

108 年建置我國環境用藥藥效檢測技術 規範計畫

期末報告 (定稿本)

受託單位：國立高雄大學

計畫執行期間：中華民國 108 年 3 月 4 日至 108 年 12 月 31 日

行政院環境保護署毒物及化學物質局編印

中華民國 108 年 12 月

108 年建置我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫

期末報告 (定稿本)

行政院環境保護署毒物及化學物質局委託研究

計畫執行期間：民國 108 年 3 月 4 日至民國 108 年 12 月 31 日

計畫經費：2,380 仟元

受託單位：國立高雄大學

受託單位計畫執行人員：國立高雄大學

計畫主持人：白秀華 教授

協同主持人：徐爾烈 名譽教授

專任助理：林楷宸 助理

行政院環境保護署毒物及化學物質局編印

中華民國 108 年 12 月印製

「108 年建置我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫」期末報告
基本資料表

委辦單位	行政院環境保護署毒物及化學物質局		
執行單位	國立高雄大學		
參與計畫人員姓名	白秀華、徐爾烈、林楷宸		
年度	108	計畫編號	108A011
研究性質	☒ 基礎研究	☐ 應用研究	☐ 技術發展
研究領域	環境用藥		
計畫屬性	☐ 科技類	☒ 非科技類	
全程期間	108 年 3 月~108 年 12 月		
本期期間	108 年 3 月~108 年 12 月		
本期經費	2,380 千元		
	資本支出		經常支出
	土地建築	0 千元	人事費 990 千元
	儀器設備	0 千元	業務費 1,074 千元
	其他	0 千元	材料費 0 千元
			其他 316 千元
摘要關鍵詞： 環境害蟲，環境用藥，殺蟲劑，藥效檢測，荔枝椿象 environmental pests, environmental agents, insecticides, efficacy test, <i>Tessaratoma papillosa</i>			

行政院環境保護署毒物及化學物質局計畫成果中英摘要 (簡要版)

- 一、中文計畫名稱：
108 年建置我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫
- 二、英文計畫名稱：
2019 Plan on the Establishment for the Technical Specifications of the Environmental Agents Efficacy Test in Taiwan.
- 三、計畫編號：
108A011
- 四、執行單位：
國立高雄大學
- 五、計畫主持人（包括共同主持人）：
白秀華教授，徐爾烈名譽教授
- 六、執行開始時間：
108/03/04
- 七、執行結束時間：
108/12/31
- 八、報告完成日期：
108/12/30
- 九、報告總頁數：
702
- 十、使用語文：
中文，英文
- 十一、報告電子檔名稱：
108A011.DOC
- 十二、報告電子檔格式：
WORD 5.0
- 十三、中文摘要關鍵詞：
環境害蟲，環境用藥，殺蟲劑，藥效檢測，荔枝椿象
- 十四、英文摘要關鍵詞：
environmental pests, environmental agents, insecticides, efficacy test, *Tessaratoma papillosa*.
- 十五、中文摘要

環境衛生用藥藥效測試通則，闡明環境衛生用藥不論是家庭用或專業用藥，都必須通過藥效測試才能保證具有基本的殺蟲效果；實施至今已逾 15 年，規範已不敷應用，需重新研析評估及制定藥效檢測技術規範。本計畫透過試驗 106 年已建立環境用藥藥效檢測方法、試驗規格設備及 107 年人用化學防蚊液藥效檢測方法檢討其適用性，及研議環境用藥產品新劑型及使用方法，建立及評估環境用藥藥效檢測方法技術規範，提供環境用藥申請、核發及管理之需要。

依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法及餌劑試驗裝置，進行各 3 種乳劑、超低容量劑、餌劑及凝膠餌劑之藥效檢測方法適用性之試驗及檢討，檢測結果乳劑以玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法檢測可適用於飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤）之藥效檢測，乳劑另以殘效接觸法檢測結果，可適用於爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲）之

藥效檢測；3 種超低容量劑以玻璃室法檢測可適用於飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊及普通家蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂及美洲蟑螂）之藥效檢測；3 種餌劑及凝膠餌劑以食餌試驗裝置檢測，可適用於爬行性昆蟲（蟑螂及螞蟥）之藥效檢測；利用 107 年人用化學防蚊液藥效檢測方法（人體手臂測試法、動物測試法及人工血膜法）檢測 2 種人用化學防蚊液（有效成分：敵避 7.0 % 及派卡瑞丁 20.6 %），3 種檢測方法檢測 2 種人用化學防蚊液，皆達完全保護效果（吸血率 0.00 %），可檢測產品標示之防治效果；另建立新劑型煙霧劑以玻璃室法、懸浮劑以 W.H.O cone bioassay 接觸法檢測飛行性昆蟲，以殘效接觸法檢測爬行性昆蟲，粉劑以接觸法檢測飛行性昆蟲（普通家蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂及螞蟥），建立 3 種新劑型之藥效檢測方法技術規範；及蒐集 7 筆荔枝椿象藥效檢測方法資料，研議其藥效檢測方法；本計畫實際完成進度 100 %，符合期末報告 100 % 要求。

.

十六、英文摘要：

According to the general rules for the efficacy testing of environmental agents, the effects can be guaranteed only if the environmental agents, whether for family use or professional use, pass the efficacy test. The specifications have been implemented for over 15 years, and the scope of application no longer meet the needs of today's environment, therefore it is necessary to analyze, evaluate, and develop new technical specifications for efficacy testing. This program established and evaluated the technical specifications for the efficacy testing of environmental drugs, environmental drug application, approval, release, and management by trying out the environmental drug efficacy test methods, specifications, and equipment established in 2017, reviewing the applicability of the human chemical mosquito repellent efficacy test methods in 2018, and researching new dosage forms and applications of environmental drug products.

Based on the environmental drug efficacy test methods and bait formulation test equipment established in 2017, three emulsions of each drug, including ultra-low volume emulsions, bait formulations, and gel bait formulations, were tested and reviewed for applicability. The test results showed that the emulsions could be applied to flying insects (*Aedes albopictus*, *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Musca domestica*, and *Drosophila melanogaster*) and crawling insects (*Blattella germanica*, *Periplaneta americana*, ants and fleas) by the glass column method, the glass chamber method, and the glass room method. The emulsions could also be applied to crawling insects (*Blattella germanica*, *Periplaneta americana*, ants, fleas, and *Cimex lectularius*) by the residual contact method. Three ultra-low volume emulsions could be applied to flying insects (*Aedes albopictus*, *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, and *Musca domestica*) and crawling insects (*Blattella germanica* and *Periplaneta americana*) by the glass room method, and three bait formulations and gel bait

formulations could be applied to crawling insects (cockroaches and ants) using bait devices. The human chemical mosquito repellent efficacy test methods (human hand test, animal test, and artificial vascular membrane) established in 2018 were used to test two human chemical mosquito repellents (DEET 7.0% and Picaridin 20.6%), and full protection effects (feeding rate: 0.00%) were achieved, indicating that the control effects specified on the products could be tested. In addition, the new smoke agents and suspending agents were tested by the glass room method and the WHO cone bioassay contact method, respectively, to learn the applicability to flying insects, and were tested by the residual contact method to learn the applicability to crawling insects. Powders were tested by the contact method to learn the applicability to flying insects (*Musca domestica*) and crawling insects (*Blattella germanica*, *Periplaneta Americana*, and ants). In so doing, the technical specifications for the efficacy testing of three new dosage forms of drugs were established. Seven *Tessaratomia papillosa* efficacy test methods were collected for this research. The program was 100% completed and met the final report progress of 100%.

目錄

計畫成果摘要(詳細版)	I-XIII
一、背景	1
二、計畫目標	7
三、工作內容	9
四、工作方法	11
五、執行成果與討論	33
(一) 依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法以及餌劑試驗裝置，進行乳劑、 超低容量劑、餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法適用性之試驗及檢討	33
1. 利用玻璃筒法測試市售 3 種乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效試驗	33
1-1-1. 利用玻璃筒法測試乳劑對白線斑蚊之藥效檢測結果	33
1-1-2. 利用玻璃筒法測試乳劑對埃及斑蚊之藥效檢測結果	34
1-1-3. 利用玻璃筒法測試乳劑對熱帶家蚊之藥效檢測結果	36
1-1-4. 利用玻璃筒法測試乳劑對普通家蠅之藥效檢測結果	56
1-1-5. 利用玻璃筒法測試乳劑對黑腹果蠅之藥效檢測結果	56
1-1-6. 利用玻璃筒法測試乳劑對德國蟑螂之藥效檢測結果	76
1-1-7. 利用玻璃筒法測試乳劑對美洲蟑螂之藥效檢測結果	77
1-1-8. 利用玻璃筒法測試乳劑對螞蟻之藥效檢測結果	96
1-1-9. 利用玻璃筒法測試乳劑對跳蚤之藥效檢測結果	107
1-1-10. 利用玻璃筒法測試乳劑之藥效檢測方法適用性及檢討	123
2. 利用玻璃箱法測試市售 3 種乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效試驗	127
1-2-1. 利用玻璃箱法測試乳劑對白線斑蚊之藥效檢測結果	127
1-2-2. 利用玻璃箱法測試乳劑對埃及斑蚊之藥效檢測結果	128
1-2-3. 利用玻璃箱法測試乳劑對熱帶家蚊之藥效檢測結果	128
1-2-4. 利用玻璃箱法測試乳劑對普通家蠅之藥效檢測結果	151

1-2-5. 利用玻璃箱法測試乳劑對黑腹果蠅之藥效檢測結果	151
1-2-6. 利用玻璃箱法測試乳劑對德國蟑螂之藥效檢測結果	152
1-2-7. 利用玻璃箱法測試乳劑對美洲蟑螂之藥效檢測結果	153
1-2-8. 利用玻璃箱法測試乳劑對螞蟻之藥效檢測結果	173
1-2-9. 利用玻璃箱法測試乳劑對跳蚤之藥效檢測結果	184
1-2-10. 利用玻璃箱法測試乳劑之藥效檢測方法適用性及檢討	200
3. 利用玻璃室法測試市售 3 種乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效試驗	201
1-3-1. 利用玻璃室法測試乳劑對白線斑蚊之藥效檢測結果	201
1-3-2. 利用玻璃室法測試乳劑對埃及斑蚊之藥效檢測結果	202
1-3-3. 利用玻璃室法測試乳劑對熱帶家蚊之藥效檢測結果	202
1-3-4. 利用玻璃室法測試乳劑對普通家蠅之藥效檢測結果	225
1-3-5. 利用玻璃室法測試乳劑對黑腹果蠅之藥效檢測結果	225
1-3-6. 利用玻璃室法測試乳劑對德國蟑螂之藥效檢測結果	248
1-3-7. 利用玻璃室法測試乳劑對美洲蟑螂之藥效檢測結果	248
1-3-8. 利用玻璃室法測試乳劑對螞蟻之藥效檢測結果	271
1-3-9. 利用玻璃室法測試乳劑對跳蚤之藥效檢測結果	282
1-3-10. 利用玻璃室法測試乳劑之藥效檢測方法適用性及檢討	298
2. 利用殘效接觸法測試市售 3 種乳劑對爬行性昆蟲之藥效試驗	300
2-1. 利用殘效接觸法測試乳劑對德國蟑螂之藥效檢測結果	300
2-2. 利用殘效接觸法測試乳劑對美洲蟑螂之藥效檢測結果	301
2-3. 利用殘效接觸法測試乳劑對螞蟻之藥效檢測結果	318
2-4. 利用殘效接觸法測試乳劑對跳蚤之藥效檢測結果	330
2-5. 利用殘效接觸法測試市售乳劑對臭蟲之藥效檢測結果	343
2-6. 利用殘效接觸法測試乳劑之藥效檢測方法適用性及檢討	349
3. 測試市售超低容量劑 (3 種) 對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效試驗	350

3-1. 利用玻璃室法測試超低容量劑對白線斑蚊之藥效檢測結果.....	350
3-2. 利用玻璃室法測試超低容量劑對埃及斑蚊之藥效檢測結果.....	351
3-3. 利用玻璃室法測試超低容量劑對熱帶家蚊之藥效檢測結果.....	351
3-4. 利用玻璃室法測試超低容量劑對普通家蠅藥效檢測結果.....	371
3-5. 利用玻璃室法測試超低容量劑對黑腹果蠅藥效檢測結果.....	372
3-6. 利用玻璃室法測試超低容量劑對德國蟑螂藥效檢測結果.....	385
3-7. 利用玻璃室法測試超低容量劑對美洲蟑螂藥效檢測結果.....	385
3-8. 利用玻璃室法測試超低容量劑對狂蟻藥效檢測結果.....	392
3-9. 利用玻璃室法測試超低容量劑之藥效檢測方法適用性及檢討.....	398
4. 利用食餌試驗裝置測試市售餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂及螞蟥）之藥效試驗....	399
4-1-1. 利用食餌試驗裝置測試市售 3 種餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）之藥效檢測結果.....	399
4-1-2. 利用食餌試驗裝置測試市售 3 種餌劑對爬行性昆蟲（螞蟥）之藥效檢測結果.....	427
4-2-1. 利用食餌試驗裝置測試市售 3 種凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）之藥效檢測結果.....	447
4-2-2. 利用食餌試驗裝置測試市售 3 種凝膠餌劑對爬行性昆蟲（螞蟥）之藥效檢測結果.....	472
4-3. 利用食餌試驗裝置測試餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂及螞蟥）之藥效檢測 方法適用性及檢討.....	494
(二) 利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試對市售 2 種 人用化學防蚊液之藥效試驗.....	499
1-1. 利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試對市售 2 種 人用化學防蚊液之藥效檢測結果.....	499
1-2. 利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試之適用性檢討.....	500
(三) 建立不同劑型（煙霧劑、懸浮劑及粉劑）對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測 方法技術規範，與蒐集及研議荔枝椿象藥效檢測方法資料.....	523
1-1. 建立煙霧劑對飛行性昆蟲、爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範及藥效檢測結果.....	523
1-2. 建立懸浮劑對飛行性昆蟲、爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範及藥效檢測結果.....	534
1-3. 建立粉劑對爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範及藥效檢測結果.....	543
2. 蒐集及研議荔枝椿象藥效檢測方法資料.....	549

六、預定進度及查核點	559
七、完成進度	563
八、結論	565
九、建議	569
十、參考文獻	575

表目錄

表 1-1-1. 乳劑以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (白線斑蚊北部品系) 藥效檢測結果	34
表 1-1-2-1. 乳劑以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊感性品系) 藥效檢測結果	35
表 1-1-2-2. 乳劑以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊高雄品系) 藥效檢測結果	36
表 1-1-3. 市售乳劑產品以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (熱帶家蚊北部品系) 藥效檢測結果.....	37
表 1-1-4. 市售乳劑產品以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (普通家蠅中部品系) 藥效檢測結果.....	56
表 1-1-5. 市售乳劑產品以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (黑腹果蠅臺灣品系) 藥效檢測結果.....	57
表 1-1-6. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果.....	76
表 1-1-7. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果.....	77
表 1-1-8. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (狂蟻高雄品系) 藥效檢測結果.....	96
表 1-1-9. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (貓蚤高雄品系) 藥效檢測結果.....	107
表 1-1-10-1. 市售乳劑 C 產品以玻璃筒法對蚊子之藥效檢測結果 (不同時間拉開隔板測試).....	124
表 1-1-10-2. 市售乳劑 B 產品以玻璃筒法對普通家蠅之藥效檢測結果 (不同時間拉開隔板測試).....	124
表 1-1-10-3. 市售乳劑 C 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果 (有無濾紙測試).....	125
表 1-2-1. 乳劑以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (白線斑蚊北部品系) 藥效檢測結果	127
表 1-2-2. 乳劑以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊高雄品系) 藥效檢測結果	128
表 1-2-3. 乳劑以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (熱帶家蚊北部品系) 藥效檢測結果	129
表 1-2-4. 市售乳劑產品以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (普通家蠅臺灣品系) 藥效檢測結果.....	151
表 1-2-5. 市售乳劑產品以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (黑腹果蠅臺灣品系) 藥效檢測結果.....	152
表 1-2-6. 市售乳劑產品以玻璃箱法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果.....	153
表 1-2-7. 市售乳劑產品以玻璃箱法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果.....	154
表 1-2-8. 市售乳劑產品以玻璃箱法對爬行性昆蟲 (狂蟻高雄品系) 藥效檢測結果.....	173
表 1-2-9. 市售乳劑產品以玻璃箱法對爬行性昆蟲 (貓蚤高雄品系) 藥效檢測結果.....	184
表 1-3-1. 乳劑以玻璃室法對飛行性昆蟲 (白線斑蚊北部品系) 藥效檢測結果	201
表 1-3-2. 乳劑以玻璃室法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊高雄品系) 藥效檢測結果	202
表 1-3-3. 乳劑以玻璃室法對飛行性昆蟲 (熱帶家蚊北部品系) 藥效檢測結果	203
表 1-3-4. 市售乳劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (普通家蠅臺灣品系) 藥效檢測結果.....	225
表 1-3-5. 市售乳劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (黑腹果蠅臺灣品系) 藥效檢測結果.....	226
表 1-3-6. 市售乳劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果.....	248
表 1-3-7. 市售乳劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果.....	249
表 1-3-8. 市售乳劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (狂蟻高雄品系) 藥效檢測結果.....	271
表 1-3-9. 市售乳劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (貓蚤高雄品系) 藥效檢測結果.....	282
表 2-1. 市售乳劑產品以殘效接觸法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果.....	301

表 2-2. 市售乳劑產品以殘效接觸法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果	302
表 2-3. 市售乳劑產品以殘效接觸法對爬行性昆蟲 (狂蟻高雄品系) 藥效檢測結果	318
表 2-4. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (貓蚤高雄品系) 藥效檢測結果	331
表 2-5. 市售乳劑產品以殘效接觸法對爬行性昆蟲 (溫帶臭蟲高雄品系) 藥效檢測結果	344
表 3-1. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (白線斑蚊北部品系) 之藥效檢測結果	350
表 3-2. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊高雄品系) 之藥效檢測結果	351
表 3-3. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (熱帶家蚊高雄品系) 之藥效檢測結果	352
表 3-4. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (普通家蠅臺灣品系) 之藥效檢測結果	371
表 3-5. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (黑腹果蠅臺灣品系) 之藥效檢測結果	372
表 3-6. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 之藥效檢測結果	385
表 3-7. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 之藥效檢測結果	385
表 3-8. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (狂蟻高雄品系) 之藥效檢測結果	392
表 4-1-1-1. 市售餌劑 A 產品 (益達胺 3.00%) 以食餌試驗裝置測試一次殺蟑藥效檢測結果	400
表 4-1-1-2. 市售餌劑 A 產品 (益達胺 3.00%) 以食餌試驗裝置測試連鎖殺蟑藥效檢測結果	401
表 4-1-2-1. 市售餌劑 B 產品 (安丹 1%) 以食餌試驗裝置測試一次殺蟑藥效檢測結果	401
表 4-1-2-2. 市售餌劑 B 產品 (安丹 1%) 以食餌試驗裝置測試連鎖殺蟑藥效檢測結果	401
表 4-1-3-1. 市售餌劑 C 產品 (愛美松 2%) 以食餌試驗裝置測試一次殺蟑藥效檢測結果	402
表 4-1-3-2. 市售餌劑 C 產品 (愛美松 2%) 以食餌試驗裝置測試連鎖殺蟑藥效檢測結果	402
表 4-2-1. 市售餌劑 A 產品 (芬普尼 0.01%) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果	428
表 4-2-2. 市售餌劑 B 產品 (愛美松 0.9%) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果	428
表 4-3-1. 凝膠餌劑 A 產品 (陶斯松 0.30%) 以食餌試驗裝置測試殺蟑藥效檢測結果	448
表 4-3-2. 凝膠餌劑 B 產品 (愛美松 2.0 %w/w) 以食餌試驗裝置測試殺蟑藥效檢測結果	448
表 4-3-3-1. 凝膠餌劑 C 產品 (芬普尼 0.01 %w/w) 以食餌試驗裝置測試一次殺蟑藥效檢測結果	449
表 4-3-3-2. 凝膠餌劑 C 產品 (芬普尼 0.01 %w/w) 以食餌試驗裝置測試連鎖殺蟑藥效檢測結果	449
表 4-4-1. 凝膠餌劑 A 產品 (益達胺 0.01%) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果	473
表 4-4-2. 凝膠餌劑 B 產品 (芬普尼 0.01%) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果	473
表 4-4-3. 凝膠餌劑 C 產品 (愛美松 1.0%) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果	473
表 5-1-1. 人用化學防蚊液 A 產品(含敵避 7.00%)以人體手臂測試方法之吸血率	502
表 5-1-2. 人用化學防蚊液 B 產品(含派卡瑞丁 20.6%)以人體手臂測試方法之吸血率	502
表 5-2-1. 人用化學防蚊液 A 產品(含敵避 7.00%)以動物試驗方法之吸血率	503
表 5-2-2. 人用化學防蚊液 B 產品(含派卡瑞丁 20.6%)以動物試驗方法之吸血率	503
表 5-3-1. 人用化學防蚊液 A 產品(含敵避 7.00%)以人工血膜方法之吸血率	504
表 5-3-2. 人用化學防蚊液 B 產品(含派卡瑞丁 20.6%)以人工血膜方法之吸血率	504
表 6-2-1. 市售懸浮劑 A 產品 (第滅寧 3.00%) 對飛行性昆蟲之藥效檢測結果	535

表 6-2-2. 市售懸浮劑 A 產品 (第滅寧 3.00 %) 對爬行性昆蟲之藥效檢測結果	535
表 6-3.市售粉劑 A 產品 (陶斯松 1.00 %) 對爬行性昆蟲(德國蟑螂、美洲蟑螂及螞蟥)之藥效檢測結果	543
表 7. 108 年環境用藥藥效檢測方法技術規範之適用性檢討對照表.....	567
表 8. 106 年至 107 年完成可公告藥效檢測方法技術規範 (修正及新建立規範)	570
表 9. 今年計畫完成後可公告之新建立藥效檢測方法技術規範.....	571
表 10. 106 年至 108 年適用性需再檢討藥效檢測方法技術規範.....	572
表 11. 尚未建立環境用藥藥效檢測方法技術規範.....	573

圖目錄

圖 1. 玻璃筒.....	579
圖 2. 盛蟲皿.....	580
圖 3. 玻璃箱.....	581
圖 4. 玻璃室.....	582
圖 5. 飛行性昆蟲盛蟲籠.....	583
圖 6. 壓克力藥膜管.....	584
圖 7. 磁磚殘效接觸法試驗裝置.....	585
圖 8. 波特噴霧塔 (Potter Spray Tower).....	586
圖 9. 箱型壓克力昆蟲測試裝置 (蟑螂).....	587
圖 10. 昆蟲棲息所.....	588
圖 11. 箱型壓克力昆蟲測試裝置 (螞蟥).....	589
圖 12. 石膏板蟻巢.....	590

範例目錄

範例 1-1-1. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	38
範例 1-2-1. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	44
範例 1-3-1. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	50
範例 1-1-2. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告	58
範例 1-2-2. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告	64
範例 1-3-2. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告	70
範例 1-1-3. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	78
範例 1-2-3. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	84
範例 1-3-3. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	90
範例 1-1-4. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	97
範例 1-2-4. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	102
範例 1-1-5. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	108
範例 1-2-5. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	113
範例 1-3-5. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	118
範例 2-1-1. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	130
範例 2-2-1. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	137
範例 2-3-1. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	144
範例 2-1-3. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	155
範例 2-2-3. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	161
範例 2-3-3. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	167
範例 2-1-4. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	174
範例 2-2-4. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	179
範例 2-1-5. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	185
範例 2-2-5. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	190
範例 2-3-5. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	195
範例 3-1-1. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	204
範例 3-2-1. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	211
範例 3-3-1. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	218
範例 3-1-2. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告	227
範例 3-2-2. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告	234
範例 3-3-2. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告	241
範例 3-1-3. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	250
範例 3-2-3. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	257

範例 3-3-3. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	264
範例 3-1-4. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	272
範例 3-1-5. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	283
範例 3-2-5. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	288
範例 3-3-5. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	293
範例 4-1-1. 環境用藥乳劑 A 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	303
範例 4-2-1. 環境用藥乳劑 B 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	308
範例 4-3-1. 環境用藥乳劑 C 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	313
範例 4-1-2. 環境用藥乳劑 A 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	319
範例 4-2-2. 環境用藥乳劑 B 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	323
範例 4-3-2. 環境用藥乳劑 C 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	327
範例 4-1-3. 環境用藥乳劑 A 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	332
範例 4-2-3. 環境用藥乳劑 B 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	336
範例 4-3-3. 環境用藥乳劑 C 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告	340
範例 4-1-4. 環境用藥乳劑 A 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 臭蟲藥效檢測報告	345
範例 5-1-1. 環境用藥超低容量劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	353
範例 5-2-1. 環境用藥超低容量劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	359
範例 5-3-1. 環境用藥超低容量劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告	365
範例 5-1-2. 環境用藥超低容量劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告	373
範例 5-2-2. 環境用藥超低容量劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告	379
範例 5-1-3. 環境用藥超低容量劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	386
範例 5-1-4. 環境用藥超低容量劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	393
範例 6-1-1. 環境用藥餌劑 A 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	403
範例 6-1-2. 環境用藥餌劑 B 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	411
範例 6-1-3. 環境用藥餌劑 C 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	419
範例 6-2-1. 環境用藥餌劑 A 產品 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	429
範例 6-2-2. 環境用藥餌劑 B 產品 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	436
範例 6-2-3. 環境用藥餌劑 C 產品 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	441
範例 7-1-1. 環境用藥凝膠餌劑 A 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	450
範例 7-1-2. 環境用藥凝膠餌劑 B 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	456
範例 7-1-3. 環境用藥凝膠餌劑 C 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告	464
範例 7-2-1. 環境用藥凝膠餌劑 A 產品 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	474
範例 7-2-2. 環境用藥凝膠餌劑 B 產品 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	480
範例 7-2-3. 環境用藥凝膠餌劑 C 產品 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告	486
範例 8-1. 環境用藥人用化學防蚊液 A 產品 (107 年建立規範) 藥效檢測報告	505

範例 8-2. 環境用藥人用化學防蚊液 B 產品 (107 年建立規範) 藥效檢測報告	514
範例 9. 環境用藥煙霧劑 A 產品 (108 年建立規範) 藥效檢測報告	524
範例 10. 環境用藥懸浮劑 A 產品 (108 年建立規範) 藥效檢測報告	536
範例 11. 環境用藥粉劑 A 產品 (108 年建立規範) 藥效檢測報告	544
範例 12. LT_{50} 採用 Probit analysis 公式，以 Polo Plus 軟體計算說明及範例	696

附件目錄

附件 1. 市售環境衛生用藥藥劑藥效檢測清單	591
附件 2. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃筒法(106 年建立)	594
附件 3. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃箱法(106 年建立)	597
附件 4. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃室法(106 年建立)	601
附件 5. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性類昆蟲藥效檢測方法－殘效接觸法(106 年建立) ...	605
附件 6. 環境衛生用藥超低容量劑藥效檢測方法 (106 年建立).....	609
附件 7. 環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲(蟑螂)藥效檢測方法(106 年建立).....	614
附件 8. 環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲(螞蟥)藥效檢測方法(106 年建立).....	617
附件 9. 人用化學防蚊液藥效檢測方法(107 年建立).....	620
附件 10. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 1	628
附件 11. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 2	631
附件 12. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 3 (原稿).....	632
附件 12. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 3 (繁體字稿).....	633
附件 13. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 4	635
附件 14. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃筒法(108 年修正規範)	636
附件 15. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃箱法(108 年修正規範) .	639
附件 16. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃室法(108 年修正規範) .	643
附件 17. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-殘效接觸法(108 年修正規範)	647
附件 18. 環境衛生用藥超低容量劑藥效檢測方法(108 年修正規範).....	651
附件 19. 計畫主持人及協同主持人通過人體試驗研究倫理講習班-訓練證明	656
附件 20. 計畫研究助理通過人體試驗研究倫理講習班-訓練證明	658
附件 21. 計畫主持人、協同主持人及研究助理通過臨床試驗研究利益衝突教育訓練-訓練證明.....	659
附件 22. 108 年送審國立成功大學醫學院附設醫院人體試驗委員會審查-同意人體研究證明書	662
附件 23. 初次審查意見及初審委員意見回覆說明	663
附件 24. 環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法 (108 年修正規範)	666
附件 25. 環境衛生用藥煙霧劑藥效檢測方法 (108 年新建立).....	674
附件 26. 環境衛生用藥懸浮劑藥效檢測方法－殘效接觸法 (108 年新建立)	678
附件 27. 環境衛生用藥粉劑藥效檢測方法-接觸法 (108 年新建立).....	682
附件 28. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 5	685
附件 29. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 6	686
附件 30. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 7	687
附件 31. 啟動會議環境保護署毒物及化學物質局回覆表.....	689
附件 32. 第一次工作進度報告環境保護署毒物及化學物質局回覆表.....	690

附件 33. 期中報告委員意見回覆表	691
附件 34. 期中報告環境保護署毒物及化學物質局回覆表.....	697
附件 35. 期末報告委員意見回覆表	698
附件 36. 期末報告環境保護署毒物及化學物質局意見回覆表.....	702

報告大綱

第一章 背景

介紹計畫之背景、前人研究與執行目的。

第二章 計畫目標

敘述本年度之計畫目標。

第三章 工作內容

詳細說明執行計畫之工作項目。

第四章 工作方法

敘述說明並呈現各分項工作內容之實際執行之方法。

第五章 執行成果與討論

敘述說明並呈現各分項工作內容之執行成果及相關討論。

第六章 預定進度及查核點

執行計畫預定達成進度及各查核點需完成工作項目。

第七章 完成進度

實際執行計畫完成之工作項目。

第八章 結論

敘述計畫執行工作總結論。

第九章 建議

敘述計畫執行工作建議或未來執行相關計畫之建議參考。

第十章 參考文獻

計畫報告中引用之參考文獻來源。

附 件

執行計畫相關文件與佐證資料。

計畫啟動會議意見回覆表 (附件 31，第 689 頁)。

第一次工作進度報告意見回覆表 (附件 32，第 690 頁)。

期中報告委員意見回覆表 (附件 33，第 691-696 頁)。

期中報告化學局意見回覆表 (附件 34，第 697 頁)。

期末報告委員意見回覆表 (附件 35，第 698-701 頁)。

期末報告化學局意見回覆表 (附件 36，第 702 頁)。

計畫成果摘要 (詳細版)

計畫名稱：108 年建置我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫

計畫編號：108A011

計畫執行單位：國立高雄大學

計畫主持人 (包括協同主持人)：白秀華 教授

徐爾烈 名譽教授

計畫期程：民國 108 年 3 月 4 日至民國 108 年 12 月 31 日

計畫經費：2,380 仟元

中文摘要

本計畫透過試驗 106 年已建立環境用藥藥效檢測方法、試驗規格設備及 107 年人用化學防蚊液藥效檢測方法檢討其適用性，及研議環境用藥產品新劑型及使用方法，建立及評估環境用藥藥效檢測方法技術規範，提供環境用藥申請、核發及管理之需要。

依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法及餌劑試驗裝置，進行各 3 種乳劑、超低容量劑、餌劑及凝膠餌劑之藥效檢測方法適用性之試驗及檢討，檢測結果乳劑以玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法檢測可適用於飛行性昆蟲 (白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅) 及爬行性昆蟲 (德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤) 之藥效檢測；乳劑另以殘效接觸法檢測結果，可適用於爬行性昆蟲 (德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲) 之藥效檢測；3 種超低容量劑以玻璃室法檢測可適用於飛行性昆蟲 (白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊及普通家蠅) 及爬行性昆蟲 (德國蟑螂及美洲蟑螂) 之藥效檢測；3 種餌劑及凝膠餌劑以食餌試驗

裝置檢測，可適用於爬行性昆蟲（蟑螂及螞蟥）之藥效檢測；利用 107 年人用化學防蚊液藥效檢測方法（人體手臂測試法、動物測試法及人工血膜法）檢測 2 種人用化學防蚊液（有效成分：敵避 7.0 % 及派卡瑞丁 20.6%），3 種檢測方法檢測 2 種人用化學防蚊液，皆達完全保護效果（吸血率 0.00 %），可檢測產品標示之防治效果；另建立新劑型煙霧劑以玻璃室法、懸浮劑以 W.H.O cone bioassay 接觸法檢測飛行性昆蟲，以殘效接觸法檢測爬行性昆蟲，粉劑以接觸法檢測飛行性昆蟲（普通家蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂及螞蟥），建立 3 種新劑型之藥效檢測方法技術規範；及蒐集 7 筆荔枝椿象藥效檢測方法資料，研議其藥效檢測方法；本計畫實際完成進度 100 %，符合期末報告 100 % 要求。

Abstract

This program established and evaluated the technical specifications for the efficacy testing of environmental drugs, environmental drug application, approval, release, and management by trying out the environmental drug efficacy test methods, specifications, and equipment established in 2017, reviewing the applicability of the human chemical mosquito repellent efficacy test methods in 2018, and researching new dosage forms and applications of environmental drug products.

Based on the environmental drug efficacy test methods and bait formulation test equipment established in 2017, three emulsions of each drug, including ultra-low volume emulsions, bait formulations, and gel bait formulations, were tested and reviewed for applicability. The test results showed that the emulsions could be applied to flying insects (*Aedes albopictus*, *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*,

Musca domestica, and *Drosophila melanogaster*) and crawling insects (*Blattella germanica*, *Periplaneta americana*, ants and fleas) by the glass column method, the glass chamber method, and the glass room method. The emulsions could also be applied to crawling insects (*Blattella germanica*, *Periplaneta americana*, ants, fleas, and *Cimex lectularius*) by the residual contact method. Three ultra-low volume emulsions could be applied to flying insects (*Aedes albopictus*, *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, and *Musca domestica*) and crawling insects (*Blattella germanica* and *Periplaneta americana*) by the glass room method, and three bait formulations and gel bait formulations could be applied to crawling insects (cockroaches and ants) using bait devices. The human chemical mosquito repellent efficacy test methods (human hand test, animal test, and artificial vascular membrane) established in 2018 were used to test two human chemical mosquito repellents (DEET 7.0% and Picaridin 20.6%), and full protection effects (feeding rate: 0.00%) were achieved, indicating that the control effects specified on the products could be tested. In addition, the new smoke agents and suspending agents were tested by the glass room method and the WHO cone bioassay contact method, respectively, to learn the applicability to flying insects, and were tested by the residual contact method to learn the applicability to crawling insects. Powders were tested by the contact method to learn the applicability to flying insects (*Musca domestica*) and crawling insects (*Blattella germanica*, *Periplaneta americana*, and ants). In so doing, the technical specifications for the efficacy testing of three new dosage forms of drugs were established. Seven *Tessaratoma papillosa* efficacy test methods were collected for this research. The program was 100% completed and met the final report progress of 100%.

前 言

環境保護署所屬之環境檢驗所於民國 90 年間審議通過環境用藥藥效測試通則，闡明環境用藥不論是一般環藥或特殊環藥，都必須通過藥效測試才能保證具有基本的殺蟲效果。實施至今已逾 15 年，因環境用藥與時俱進且多元，現今有許多新劑型，原先規範已不敷應用，需重新研析評估及制定藥效檢測技術規範。

本計畫透過試驗 106 年已建立環境用藥藥效檢測方法、試驗規格設備及 107 年人用化學防蚊液藥效檢測方法檢討其適用性，及研議環境用藥產品新劑型及使用方法，建立及評估環境用藥藥效檢測方法技術規範，提供環境用藥申請、核發及管理之需要。

執行方法

一、依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法及餌劑試驗裝置，進行乳劑、超低容量劑、餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法適用性之試驗及檢討，包含如下：

1. 以 106 年修正規範玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法藥效檢測方法，測試 3 種市售乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥及跳蚤）之藥效試驗。
2. 以 106 年建立殘效接觸法藥效檢測方法，測試 3 種市售乳劑對爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲）之藥效試驗。
3. 以 106 年建立超低容量劑藥效檢測方法，測試 3 種市售超低容量劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普

通家蠅及果蠅) 及爬行性昆蟲 (美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥) 之藥效試驗。

4. 以 106 年建立食餌試驗裝置及藥效檢測方法，測試市售餌劑、凝膠餌劑 (各 3 種) 對爬行性昆蟲 (蟑螂及螞蟥) 之藥效試驗。

二、以 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法 (人體手臂試驗法、動物試驗法及人工血膜法)，測試 2 種市售人用化學防蚊液之藥效試驗。

三、建立煙霧劑、懸浮劑及粉劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲 (白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅、美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、衣魚、書蝨及鰹節蟲等) 之藥效檢測方法技術規範，與蒐集荔枝椿象藥效檢測方法資料及研議荔枝椿象藥效檢測方法。

結 果

一、依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法及餌劑試驗裝置，進行乳劑、超低容量劑、餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法適用性之試驗及檢討：

(一)完成 106 年建立玻璃筒法進行市售乳劑藥效檢測之適用性檢討，玻璃筒法測試蚊子之半數擊昏時間 (KT_{50})，以噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 KT_{50} 皆大於 6 分鐘，無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆達藥效審查基準可適用；玻璃筒法測試普通家蠅之 KT_{50} ，以噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板，市售 3 種乳劑 KT_{50} 皆大於 30 分鐘，無擊昏效果，修正噴灑時間為 5 秒後拉開隔版進行藥效檢測

結果，乳劑 B 產品及 C 產品皆達效擊昏效果和致死效果，故建議將飛行性昆蟲（普通家蠅）乳劑噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板修改為噴灑藥劑 5 秒後拉開隔板測試，藥效檢測方法可適用。乳劑以 106 年建立之玻璃筒法測試 3 種乳劑對德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 81.67-96.67 % 皆達致死效果（殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %），具殺蟲效果，乳劑以玻璃筒法對德國蟑螂藥效測試方法可適用；106 年建立之玻璃筒法測試 3 種乳劑對美洲蟑螂臺灣品系，24 小時死亡率為 93.33-100.00 % 皆達致死效果，具殺蟲效果，乳劑以玻璃筒法對美洲蟑螂藥效測試方法可適用。因玻璃筒法藥劑噴灑後，多數藥劑沉降於濾紙吸附，蟑螂無法有效接觸藥劑，故另以玻璃盛蟲皿底層無鋪濾紙進行藥效檢測，藥效檢測結果顯示玻璃盛蟲皿底層無鋪濾紙，德國蟑螂及美洲蟑螂皆達藥效審查基準，乳劑對蟑螂以玻璃筒法（無鋪濾紙）藥效檢測方法可適用。測試 3 種乳劑對螞蟻高雄品系及貓蚤高雄品系之 24 小時死亡率皆達藥效審查基準，具殺蟲效果；故乳劑以玻璃筒法檢測可適用於飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、黑腹果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟻及跳蚤）。

完成 106 年建立玻璃箱法進行市售乳劑藥效檢測之適用性檢討，玻璃箱法在測試對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 KT_{50} 皆大於 6 分鐘，皆無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆能有效致死，達藥效審查基準，乳劑以玻璃箱法對蚊類藥效檢測方法可適用。玻璃箱法測試普通家蠅之市售 3 種乳劑 KT_{50} 皆大於 8 分鐘，無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆能有效致死，達藥效審查基準，乳劑以玻璃箱法對蠅類藥效檢測方

法可適用。乳劑測試德國蟑螂臺灣品系，24 小時死亡率為 80.00-91.67 % 皆達致死效果，具殺蟲效果，對美洲蟑螂臺灣品系，24 小時死亡率為 83.33-96.67 % 皆達致死效果，具殺蟲效果，故乳劑以玻璃箱法對蟑螂藥效檢測方法可適用；測試 3 種乳劑對螞蟥高雄品系及貓蚤高雄品系之 24 小時死亡率皆達藥效審查基準，具殺蟲效果；故乳劑以玻璃箱法檢測可適用於飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、黑腹果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤）。

完成 106 年建立玻璃室法進行市售乳劑藥效檢測之適用性檢討，玻璃室法測試白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 KT_{50} ，僅白線斑蚊北部品系對乳劑 A 產品（第減寧 2.8 %）小於 6 分鐘達擊昏效果，其餘皆無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆能有效致死。玻璃室法測試普通家蠅及黑腹果蠅之半 KT_{50} ，皆大於 8 分鐘，皆無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆能有效致死。以 106 年建立之玻璃室法測試德國蟑螂臺灣品系，僅乳劑 B 產品（安丹 20 %）24 小時死亡率（ 78.33 ± 2.89 %）未達藥效檢測基準，其乳劑 A 產品及 C 產品皆達藥效審查基準可適用，玻璃室法測試美洲蟑螂臺灣品系，皆達藥效審查基準可適用，測試 3 種乳劑對螞蟥高雄品系及貓蚤高雄品系之 24 小時死亡率皆達藥效審查基準，具殺蟲效果；故乳劑以玻璃室法檢測可適用於飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、黑腹果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤）。

(二)完成 106 年建立乳劑對爬行性昆蟲以殘效接觸法進行適用性檢討，以殘效接觸法測試德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系對市售 3 種乳劑第 1 天、第 7 天及第 14 天之 24 小時死亡率，僅乳

劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 $43.33 \pm 20.82\%$ ，未達致死效果 (殘效殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 70\%$)，且廠商建議使用方法為殘效噴灑達 1-2 週，第 7 天 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 5.00\%$ ，達致死效果，故乳劑 C 產品符合藥效審查基準，3 種乳劑產品皆達藥效審查基準，故爬行性昆蟲 (德國蟑螂、美洲蟑螂、跳蚤、螞蟥及臭蟲) 對乳劑藥效檢測方法以殘效接觸法檢測可適用。

(三)完成 106 年建立之環境衛生用藥超低容量劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法之適用性檢討，以玻璃室法測試白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 24 小時死亡率，僅超低容量劑 B 產品 (亞特松 50.0 %) 對熱帶家蚊北部品系 24 小時死亡率為 $60.00 \pm 5.00\%$ ，未達致死效果，其皆達藥效審查基準，具殺蟲效果，另普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 24 小時死亡率，僅普通家蠅臺灣品系對超低容量劑 B 產品 (亞特松 50.0 %) 之 24 小時死亡率為 $66.67 \pm 5.77\%$ ，未達致死效果，其皆達藥效審查基準，具殺蟲效果。爬行性昆蟲德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系對超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.2 %)，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 0.00\%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，皆達致死效果，爬行性昆蟲 (螞蟥) 狂蟻高雄品系對超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.2 %) 之 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，達致死效果；故超低容量劑以玻璃室藥效檢測方法對飛行性昆蟲 (蚊類及蠅類) 及爬行性昆蟲 (蟑螂及螞蟥) 以玻璃室法藥效檢測方法可適用。

(四)完成 106 年建立食餌試驗裝置之環境衛生用藥餌劑及凝膠餌劑

對爬行性昆蟲 (蟑螂及螞蟥) 藥效檢測方法適用性檢討，測試爬行性昆蟲德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系，市售 3 種餌劑，僅餌劑 B 產品 (愛美松 3.00 %) 對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 $48.33 \pm 2.89 \%$ ，未達致死效果，其他皆具一次殺蟑及連鎖殺蟑，皆達藥效審查基準，故 106 年建立餌劑以食餌裝置及藥效檢測方法可適用。市售 3 種凝膠餌劑，藥效檢測結果，皆達藥效審查基準，皆具有一次殺蟑及連鎖殺蟑效果，故 106 年建立凝膠餌劑以食餌裝置及藥效檢測方法可適用。測試爬行性昆蟲 (螞蟥) 狂蟻高雄品系對市售 3 種螞蟥餌劑及凝膠餌劑，藥效檢測結果皆達藥效審查基準，皆具有殺蟻、蟻巢滅效果，故 106 年建立螞蟥餌劑、凝膠餌劑以食餌裝置及藥效檢測方法可適用。

二、完成 107 年建立人用化學防蚊液之藥效檢測裝置及藥效檢測方法適用檢討，2 種人用化學防蚊液以人體手臂試驗法、動物試驗法及人工血膜法之裝置及藥效檢測方法檢測，皆達廠商建議使用防護時間，故 107 年建立人用化學防蚊液之檢測 (人體手臂試驗法、動物試驗法及人工血膜) 可適用。

三、完成建立煙霧劑以玻璃室法進行藥效檢測；懸浮劑飛行性昆蟲以 W.H.O (Cone bioassay on mosquito nets) 接觸法，爬性昆蟲以殘效接觸法進行藥效檢測及粉劑以接觸法對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲 (白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅、美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、衣魚、書蝨及鱗節蟲等) 之藥效檢測方法技術規範；蒐集 7 筆荔枝椿象藥效檢測方法資料及研議荔枝椿象藥效檢測方法，供後續荔枝椿象藥效檢測方法擬定之參考依據。

結 論

- 一、完成依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法，進行乳劑以玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效試驗，經藥效檢測後，乳劑以玻璃筒法對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、黑腹果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤）皆可適用。
- 二、完成依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法，進行乳劑以殘效接觸法對爬行性昆蟲之藥效試驗檢討，經藥效檢測後，乳劑以殘效接觸法對爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲）皆可適用。
- 三、完成 106 年已建立之環境用藥超低容量劑藥效檢測方法，進行超低容量劑以玻璃室法對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效試驗檢討，超低容量劑以玻璃室法對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂及螞蟥）皆可適用。
- 四、完成 106 年已建立之環境用藥餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法及餌劑試驗裝置，進行餌劑及凝膠餌劑對蟑螂及螞蟥之藥效試驗檢討，經藥效檢測後，以蟑螂餌劑試驗裝置檢測蟑螂餌劑及凝膠餌劑對德國蟑螂及美洲蟑螂皆可適用；以螞蟥餌劑試驗裝置檢測螞蟥餌劑及凝膠餌劑對螞蟥可適用。
- 五、完成利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法（人體手臂試驗法、動物試驗法及人工血膜），進行藥效檢測後檢討，人用化學防蚊（敵避 7.0 % 及 派卡瑞丁 20.6 %），皆達廠商建議使用防護時間，107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法可適用。

六、完成建立煙霧劑、懸浮劑及粉劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅、美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、衣魚、書蝨及經節蟲等）藥效檢測方法技術規範；蒐集 7 筆荔枝椿象藥效檢測方法資料及研議荔枝椿象藥效檢測方法，供後續荔枝椿象藥效檢測方法擬定之參考依據。

建議事項

- 一、乳劑以玻璃筒法對蠅類之藥效檢測方法，建議將噴灑藥劑後 15 秒拉開隔板，修改為噴灑藥劑後 5 秒拉開隔板。
- 二、蟑螂餌劑、凝膠餌劑藥效檢測方法，可訂定連鎖殺蟑效果之藥效審查基準。
- 三、螞蟥餌劑、凝膠餌劑藥效檢測方法，可訂定蟻巢滅效果之藥效審查基準。
- 四、人用化學防蚊液之藥效檢測方法，可訂定防蚊忌避效果或完全保護效果（吸血率為 0.00 %）之藥效審查基準。
- 五、建議可公告 106 年至 107 年完成修正或新建立且已完成適用性檢討之藥效檢測方法，如下表 A，及今年 108 年計畫完成後可公告藥效檢測方法技術規範，如下表 B。
- 六、建議 106 年已建立燻煙劑及塊劑藥效檢測方法及今年建立之煙霧劑、懸浮劑及粉劑藥效檢測方法，再進行適用性檢討評估，如下表 C 及建立其他不同劑型（如：液劑、水基乳劑等）之藥效檢測方法，及其他環境害蟲（如：蠅類）對餌劑之藥效檢測方法，如下表 D，提供環境用要申請、核發許可新產品及管理之需要。

七、為精進本計畫之建議藥效檢測技術，建議邀集其他實驗室檢視本計畫建議試驗方法適用性，以作為權責單位公告標準方法之參考。

表 A. 106 年至 107 年完成可公告藥效檢測方法技術規範 (修正及新建立規範)

藥效檢測方法技術規範	建立規範 (年度)	完成適用性 檢討(年度)
修正規範		
環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法—玻璃筒法	106	107
環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法—玻璃箱法	106	107
環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法—玻璃室法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法—玻璃筒法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法—玻璃箱法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法—玻璃室法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑塵蟎藥效檢測方法—玻璃筒法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑塵蟎藥效檢測方法—玻璃箱法	106	107
新建立規範		
環境衛生用藥片劑藥效檢測方法	106	107
環境衛生用藥空間噴霧劑藥效檢測方法—玻璃室法	106	107
環境衛生用藥防蚊網藥效檢測方法-防蚊測試裝置法	106	107
合計	11 件	

表 B. 今年計畫完成後可公告之新建立藥效檢測方法技術規範

藥效檢測方法	建立規範 (年度)	適用性檢討 (年度)
環境衛生用藥乳劑藥效檢測方法—玻璃筒法	106	108
環境衛生用藥乳劑藥效檢測方法—玻璃箱法	106	108
環境衛生用藥乳劑藥效檢測方法—玻璃室法	106	108
環境衛生用藥乳劑藥效檢測方法—殘效接觸法	106	108
環境衛生用藥超低容量劑藥效檢測方法—玻璃室法	106	108
環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑藥效檢測方法 (蟑螂)	106	108
環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑藥效檢測方法 (螞蟻)	106	108
環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法— 人體試驗法	107	108
環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法— 動物試驗法	107	108
環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法— 人工血膜法	107	108
合計	10 件	

表 C. 106 年至 108 年適用性需再檢討藥效檢測方法技術規範

藥效檢測方法	建立規範(年度)
環境衛生用藥燻煙劑藥效檢測方法	106
環境衛生用藥塊劑藥效檢測方法	106
環境衛生用藥煙霧劑藥效檢測方法-玻璃室法	108
環境衛生用藥懸浮劑藥效檢測方法-接觸法	108
環境衛生用藥粉劑藥效檢測方法-接觸法	108
合計	5 件

表 D. 尚未建立環境用藥藥效檢測方法技術規範

藥效檢測方法 (劑型)	核可數量(支)
環境衛生用藥可濕性粉劑藥效檢測方法	6
環境衛生用藥油劑藥效檢測方法	27
環境衛生用藥液劑藥效檢測方法	154
環境衛生用藥膠囊懸著劑藥效檢測方法	1
環境衛生用藥砂粒劑藥效檢測方法	3
環境衛生用藥微膠囊懸浮劑藥效檢測方法	4
環境衛生用藥膏劑藥效檢測方法	2
環境衛生用藥顆粒劑藥效檢測方法	1
環境衛生用藥水懸劑藥效檢測方法	3
環境衛生用藥膏狀鉅劑藥效檢測方法	2
環境衛生用藥水基乳劑藥效檢測方法	30
環境衛生用藥柱狀塊劑藥效檢測方法	2
環境衛生用藥糊狀劑藥效檢測方法	10
環境衛生用藥鉅劑藥效檢測方法 (蠅類)	7
合計 14 種	252

一、背景

吸血昆蟲會傳播多種蟲媒疾病，或因叮咬吸血造成傷口，干擾生活安寧，並增加感染各種疾病的機會；例如蚊蟲會傳播瘧疾、淋巴血絲蟲病、日本腦炎、西尼羅腦炎、東方馬腦炎、聖路易腦炎、裂谷熱、登革熱及登革熱重症、屈躬熱、茲卡病毒等。白蛉傳播利什曼原蟲。恙蟎傳播恙蟲病。蜱傳播克裡米亞-剛果出血熱、萊姆病、回歸熱、立克次體病（斑疹熱和 Q 熱）、蜱傳腦炎、土拉菌病等。吸血錐蝨傳播美洲錐蟲病。采采蠅傳播非洲睡眠病。蚤類傳播鼠疫、地方性斑疹傷寒。蚋傳播蟠尾絲蟲病等。臺灣缺蠓日間吸血，及臭蟲深夜吸血，雖然不傳播疾病，但叮咬後奇癢難耐，嚴重影響日常生活及安眠。蟲媒疾病每年在全世界導致 10 億多起病例和超過 100 萬人死亡。病媒傳播的疾病占有傳染病的 17 % 以上。瘧疾每年在全世界導致 40 多萬人死亡，其中大部分為 5 歲以下兒童，美洲錐蟲病、利什曼原蟲病等其它疾病，影響全世界數億人⁽¹⁾。這些疾病的分佈由複雜、動態的環境和社會因素決定。臺灣氣候溫暖潮濕，環境相當適合蚊、蠅、蟑螂、跳蚤、螞蟥、臭蟲、衣魚、書蝨、鯉節蟲及塵蟎等孳生，影響居民生活最常見之環境病媒害蟲主要為蚊、蠅類及蟑螂。

環境衛生病媒害蟲之防治首重環境衛生改善，但非一朝一夕能達此目標，治標的方式仍以殺蟲劑之使用，為防止環境用藥之危害，維護人體健康，保護環境，殺蟲劑之管理明訂於環境用藥管理法⁽²⁾：製造、加工或輸入環境用藥，應將其名稱、成分、性能、製法之要旨、分析方法、毒理報告、藥效（效力）報告及有關資料或證件，連同標示及樣品，向中央主管機關申請查驗登記，經核發許可證後，始得製造、加工或輸入；於中華民國 90 年頒布實施環境衛生用藥藥效測試通則⁽³⁾闡明環境衛生用藥不論是家庭用或專業用藥，都必須通過藥效測試才能保證具有基本的殺蟲效果；亦訂定環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法—玻璃筒法，適用於蚊蠅等飛蟲的藥效測試⁽⁴⁾、環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法—玻璃箱法，適用於蚊蠅等飛蟲的藥效測試⁽⁵⁾、環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法—玻璃室法，適用於蚊蠅等飛蟲的藥效測試等飛蟲的藥效測試⁽⁶⁾、環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法—玻璃筒法，適用於蚊、蠅、蟑螂、跳蚤、螞蟥等昆蟲的藥效測試⁽⁷⁾、環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法—玻璃箱法，適用於蚊、蠅、蟑螂、跳蚤、螞蟥等昆蟲的藥效測試⁽⁸⁾、環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法—玻璃室法，適用於蚊、蠅、

蟑螂、跳蚤、螞蟥等昆蟲的藥效測試⁽⁹⁾、環境衛生用藥噴霧劑塵蟎藥效檢測方法—玻璃筒法⁽¹⁰⁾及環境衛生用藥噴霧劑塵蟎藥效檢測方法—玻璃箱法⁽¹¹⁾及環境用藥許可證申請核發作業準則⁽¹²⁾。

因環境衛生用藥與時俱進多元，需重新研析評估及制定藥效檢測技術規範，環境用藥因主成分之化學、物理及對生物特性需製成各種劑型 (formulation) 才能施用。因應施用方法、器械及環境不同會呈現不同藥效，故在申請登記時需提供藥效試驗結果，標示防治對象、施用方法及劑量。一般環藥之測試方法依環境檢驗所「環境用藥檢測方法彙編」⁽¹³⁾，依劑型而定：(1) 噴霧劑 (aerosol, space spray) 常用玻璃室法、玻璃箱法、玻璃筒法或殘效法，由於空間體積不同，不同方法獲得藥效結果差異甚大，常賴測試者闡釋其測試結果；現行之玻璃箱法、玻璃筒法常因空間太小，常有藥劑過量及微量釋入技術問題，需加改善⁽¹⁴⁾。(2) 殘效法 (residual spray) 施藥會因介質不同而影響藥效，也應有所規範⁽¹⁵⁾。(3) 餌劑 (bait) 測試時因對象不同，如：蟑螂、螞蟥、蠅類、蚊類、鼠類，因取食方式不同，及生態習性不同，都應有不同設置。測試之設計需考量誘引、取食、連鎖殺蟲性、滅群、一次毒殺性等不同藥效⁽¹⁶⁾。(4) 發散劑劑型 (vaporizer)，如：燻煙劑、煙霧劑、水煙劑、液體電蚊香、蚊香片、蚊香等，過去可採用的方法為玻璃室法、玻璃箱法、玻璃筒法，也應因應劑量不同，需加以改善⁽¹⁷⁻²¹⁾。本研究團隊於 106 年已研析現行 10 項環境用藥藥效檢測方法修正之必要性、建立 14 種供試昆蟲之管理技術規範、建立 6 項試驗規格設備 (殘效接觸法試驗裝置、爬行性昆蟲驅出試驗裝置、防蟲試驗裝置、防蚊試驗裝置、食餌試驗裝置等)、對已建立 8 項之藥效檢測方法再評估，包括蚊香劑、電蚊香劑、液體電蚊香劑及高壓噴霧劑對供試昆蟲藥效檢測方法 (玻璃筒法、玻璃箱法、玻璃室法及殘效接觸法等) 技術規範；並建立乳劑、超低容量劑、燻煙劑、餌劑、凝膠餌劑等藥效檢測方法技術規範；及建立新劑型包括空間噴霧劑及防蚊網之藥效檢測方法技術規範⁽²²⁾；另於 107 年已研析 8 項現行規範及 8 項 106 年修正規範之再現性誤差之比較 (以玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法測試飛行性昆蟲及爬行性昆蟲對蚊香類劑型及高壓噴霧藥劑)；使用殘效接觸法試驗裝置，測試爬行性昆蟲對乳劑及噴霧劑之藥效檢測；爬行類昆蟲驅離試驗裝置及防蟲試驗裝置測試片劑、粒劑、錠劑之藥效試驗方法；已建立防蚊試驗裝置測試片劑之藥效試驗方法；及空間噴霧劑及防蚊網之藥效檢測方法技術規範再評估⁽²³⁾。

很多病媒傳播的疾病都可以通過自我防護措施加以預防，忌避劑 (repellent) 是價廉有效的方法可預防害蟲叮咬及病媒傳染病，昆蟲忌避劑也是公共醫學界推薦用於病媒害蟲及滋擾害蟲之預防，目前市售經測試常用的有效成分為 DEET、PMD、Picaridin、IR3535，未確認的天然有效成分也在市面流通。但藥效受許多因子影響，如有效成分種類、濃度、劑型(乳劑(液)、霜劑、凝膠劑、噴劑、滾珠劑、液劑、紙劑等)、施用方式、個人活動狀態、環境、昆蟲的種類及吸血行為而異。DEET—自 1946 年開始由軍方使用，1958 年開放由公眾使用迄今已近 70 年，有關毒性研究最徹底。在各地區的測試都證實 20-50 % 能完全預防蚊蟲叮咬，有效期可達 6-13 小時。是世界衛生組織最早推薦的防蚊劑。PMD 含量 30 % 的有效完全防蚊 4-6 小時⁽²²⁻²³⁾，其乃由檸檬桉提煉出的精油。Icaridin 濃度超過 20 % 後即有 6 小時的完全防蚊效果。早期的商品名有：Bayrepel, Picaridin, Saltidin。IR3535 與 DEET 藥效類似，濃度超過 20 % 後即有 7-10 小時的完全防蚊效果。DEET 使用製劑技術和佐劑之研發，不僅提供了延長有效時間的方式，而且可減少皮膚滲透。除了延長忌避時間外，在新產品開發期間，最重要的考慮因素是減少 DEET 皮膚滲透⁽²³⁾。PMD、Icaridin、IR3535 是美國環保署及世衛組織認為用於忌避劑無安全問題，但並無深入的孕期及哺乳期的安全研究資料，不建議於孕期及哺乳期期間使用，此皆與醫學相關。由於市售之昆蟲忌避劑預防需求不同，有效成分多樣、濃度不同、劑型不同，故在管理上，應就產品藥效進行測試，目前測量化學品對昆蟲之藥效，多採生物檢測法(Bioassay)，可以知曉該成分是否對預防對象有忌避性，何種劑量有忌避效果，忌避效果之時間等。目前已發表的幾種藥效測試方法為世界衛生組織的推薦方法: Guidelines for efficacy testing of mosquito repellents for human skin⁽²⁴⁾；美國測試和材料方法學會推薦方法: Laboratory testing of non-commercial repellent formulation on the skin⁽²⁵⁾；美國測試和材料方法學會推薦方法: Field testing of topical applications of compounds as repellents for medically important and pest arthropods: 1 Mosquitoes⁽²⁶⁾；美國環保署: Insect repellents for human skin and outdoor premises⁽²⁷⁾；網箱法⁽²⁸⁾及 K & D Module method⁽²⁹⁾方法。綜合以上，忌避劑 (repellent) 之藥效檢測常用人類手臂進行測試⁽²⁷⁾，另有發展動物模式或人工餵血薄膜替代。本研究團隊於 107 年已建立人用化學防蚊液之藥效裝置及檢測方法，為人體測試方法、動物測試方法及人工餵血薄膜測試方法 3 項，人體測試方法有模擬真實使用防蚊液產品及受試者

間接瞭解防蚊忌避的使用其重要性等優點，但需向人體試驗委員會 (IRB) 提出申請，時間冗長及受試者隱私保密之風險；動物測試方法無受試者隱私保密風險之優點，但受試動物的品種及齡期會影響試驗結果；人工薄膜餵血測試法無受試者隱私保密及動物照護倫理之風險，但人工血液的配製選用薄膜的類型及試驗溫度等會影響試驗結果⁽²³⁾，故 3 種已建立的人用化學防蚊液之藥效檢測方法，仍需再進一步藥效檢測評估，以利人用化學防蚊忌避劑業務之推動。

荔枝椿象 (*Tessaratoma papillosa*) 屬半翅目 (Hemiptera)、椿科 (Pentatomide) 昆蟲，這類昆蟲外表最大的特徵為前翅前半為堅硬的革質，而後半則為膜質。許多椿象具有發達的臭腺，在遭受天敵攻擊或驅離敵人時，會分泌具有強烈臭味及刺激的體液來自衛，因此被稱作「臭屁蟲」⁽³⁰⁾。荔枝椿象生活史可分為卵、若蟲及成蟲 3 個時期，卵期在 18 °C 時需 20~25 日孵化，在 22 °C 時需 7~12 日孵化天數；若蟲共有 5 個齡期，若蟲時期為 60~80 日；成蟲時期壽命長達 200~300 日，平均每隻雌蟲交尾達 10 次以上，交尾後 1~2 日即產卵於葉背，每次產卵 14 粒，一生產卵 5~10 次，雌蟲體型大於雄蟲，雌蟲腹部第 7 節中央具 1 條縱縫使腹板分成兩片，雄蟲腹部背面具凹面的交尾構造。荔枝椿象卵期季節為 2~8 月，以 4~5 月盛產；若蟲期分布於 4~10 月；成蟲則於 6~12 月出現。荔枝椿象主要分佈於南亞、東南亞及中國大陸印尼、馬來西亞、菲律賓等地區。荔枝椿象以刺吸方式危害荔枝、龍眼等植物，除落花、落果及嫩枝、幼果枯萎外，並引起荔枝果實期後期荔枝酸腐病之發生，成蟲及若蟲亦為傳播龍眼鬼帚病 (Longan witches' broom) 之媒介昆蟲，其危害常造成產量損失⁽³¹⁾。1999 年發現金門地區，其龍眼受到荔枝椿象的危害，吳等人報告指出，荔枝椿象於 2008 年入侵臺灣地區，危害台灣欒樹及龍眼等植物，2012 年農業機關發佈疫情警告，黃等人指出 2013 年荔枝椿象已散播全臺灣各都會環境中，其中以北部地區最為嚴重⁽³⁰⁾，荔枝椿象受到干擾時可將其分泌物噴向接近的動物，分泌之臭液除了氣味不佳外，接觸人的皮膚可能會產生紅腫、灼傷的過敏、黑色素沉積反應，接觸眼睛後可能會造成短暫失明，故納入醫學昆蟲領域，故可稱之為衛生害蟲，2019 年彰化縣蕭理事口述表示曾經被荔枝椿象臭液噴濺於人體皮膚，會有炙熱及刺痛感等症狀。目前荔枝椿象主要防治為化學防治方式，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局之公告，選用 50 % 芬殺松乳劑稀釋 1,000 倍、85 % 加保利可濕性粉劑稀釋 1,000 倍、40.64 % 加保扶水懸劑稀釋 1,000 倍或 2.4 % 第滅寧水懸劑稀釋

1000 倍等 4 種緊急防治藥劑擇一進行處理⁽³²⁾，但長期施藥會引起環境汙染及破壞生態及有果實農藥殘留等問題，故亦可採用物理人工摘除樹上荔枝椿象之卵塊銷毀等防治⁽³⁰⁾，或以生物防治，例如：天敵平腹小蜂等方式為主，化學防治為輔之綜合防治體系，確保果園及生活環境週遭生物多樣性及生態平衡之防治，也能避免影響農業產業及危害民眾生活環境。

本研究團隊於 106 年已完成研析現行 10 項環境用藥藥效檢測方法修正之必要性、建立 14 種供試昆蟲之管理技術規範、建立 6 項試驗規格設備 (殘效接觸法試驗裝置、爬行性昆蟲驅出試驗裝置、防蟲試驗裝置、防蚊試驗裝置、食餌試驗裝置等)、對已建立 8 項之藥效檢測方法再評估，包括蚊香劑、電蚊香劑、液體電蚊香劑及高壓噴霧劑對供試昆蟲藥效檢測方法 (玻璃筒法、玻璃箱法、玻璃室法及殘效接觸法等) 技術規範；並建立乳劑、超低容量劑、煙劑、餌劑、凝膠餌劑等藥效檢測方法技術規範；及建立新劑型包括空間噴霧劑及防蚊網之藥效檢測方法技術規範。107年已完成 8 項現行規範及 8 項106年修正規範之再現性誤差之比較 (以玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法測試飛行性昆蟲及爬行性昆蟲對蚊香類劑型及高壓噴霧藥劑)；完成使用殘效接觸法試驗裝置，測試爬行性昆蟲對乳劑及噴霧劑之藥效檢測；完成爬行類昆蟲驅離試驗裝置及防蟲試驗裝置測試片劑、粒劑、錠劑之藥效試驗方法；完成防蚊試驗裝置測試片劑之藥效試驗方法；完成空間噴霧劑及防蚊網之藥效檢測方法技術規範再評估；完成建立人用化學防蚊液之藥效裝置及檢測方法，以利人用化學防蚊忌避劑業務之推動。

本計畫藉由106 年已建立環境用藥藥效檢測方法、試驗規格設備及 107 年人用化學防蚊液藥效檢測方法，作為未來公告藥效檢測方法及環境衛生用藥許可證登記防治性能藥效檢測結果審查基準之參考；及研議環境用藥產品劑型及新使用方法，評估環境用藥藥效檢測方法技術規範，提供環境用藥申請、核發及管理之需要。

本計畫執行進度已完成期末報告 100.00 % 之需求，計畫經費為 2,380,000 元，工作要項負責執行人員：計畫主持人為國立高雄大學運動健康與休閒學系 白秀華教授 (高雄醫學院 醫學研究所博士)；計畫協同主持人為國立臺灣大學昆蟲

學系 徐爾烈名譽教授 (國立臺灣大學 農學博士)；計畫專任助理為國立高雄大學人文科技研究中心 林楷宸研究助理 (國立金門大學 食品科學系碩士班碩士)。

二、計畫目標

- (一) 本計畫透過試驗 106 年已建立環境用藥藥效檢測方法、試驗規格設備及 107 年人用化學防蚊液藥效檢測方法，作為未來公告藥效檢測方法及環境衛生用藥許可證登記防治性能藥效檢測結果審查基準之參考。
- (二) 研議環境用藥產品劑型及新使用方法，評估環境用藥藥效檢測方法技術規範，提供環境用藥申請、核發及管理之需要。

三、工作內容

計畫工作內容包含下列各項：

(一) 依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法以及餌劑試驗裝置，進行乳劑、超低容量劑、餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法適用性之試驗及檢討。

1. 利用玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法測試市售乳劑用殘效接觸法試驗裝置測試市售乳劑（3 種）對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥及跳蚤）之藥效試驗。
2. 利用殘效接觸法測試市售乳劑（3 種）對爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲）之藥效試驗。
3. 測試市售超低容量劑（3 種）對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥）之藥效試驗。
4. 利用食餌試驗裝置測試市售餌劑、凝膠餌劑（各 3 種）對爬行性昆蟲（蟑螂及螞蟥）之藥效試驗。

(二) 利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試對人用化學防蚊液（2 種）之藥效試驗。

(三) 建立不同劑型（煙霧劑、懸浮劑及粉劑）對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅、美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、衣魚、書蝨及鰹節蟲等）藥效檢測方法技術規範，與蒐集及研議荔枝椿象藥效檢測方法資料。

四、工作方法

(一) 依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法以及餌劑試驗裝置，進行乳劑、超低容量劑、餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法適用性之試驗及檢討。

1. 利用玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法測試市售乳劑（3 種）對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥及跳蚤）之藥效試驗。

(1) 供試藥劑：擬檢測市售乳劑（3 種），依廠商建議使用方法及劑量進行藥效測試（附件 1）。

(2) 供試昆蟲：飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥及跳蚤），本實驗室已建立感性品系及野外品系昆蟲為供試昆蟲，並以 106 年已建立各供試昆蟲管理技術規範飼育⁽²²⁾。

(3) 試驗裝置及方法：依 106 年建立規範「環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃筒法」⁽²²⁾、「環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃箱法」⁽²²⁾及「環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃室法」⁽²²⁾，進行藥效檢測（附件 2 至附件 4）。

(4) 藥效審查基準：依環保署公告「環境用藥許可證申請核發作業準則」之附件八、「環境衛生用藥許可證登記防治性能之藥效檢測結果審查基準」為依據，參閱下頁（附表 1），藥效審查基準判定之名詞解釋，請參閱下頁（附表 2）名詞解釋。

附表 1. 環境衛生用藥許可證登記防治性能之藥效檢測結果審查基準

環境衛生用藥許可證登記防治性能之藥效檢測結果審查基準

藥劑效果	審查基準	藥效試驗報告要件
殺蟲效果 殺蟎效果 驅蟲效果	殘效防治，致死率大於 70%。	1.二十四小時死亡率。 2.以殘效試驗方法測試爬蟲者（跳蚤除外），且適用範圍為室內者，須提出殘效時間之測試報告。
	1.致死率大於 80%。 2.有效成分具有擊昏效能者，應符合擊昏審查基準，蚊 KT_{50} 小於六分鐘、蠅 KT_{50} 小於八分鐘、蟑螂 KT_{50} 小於十一分鐘為具有擊昏效果。	1.二十四小時死亡率。 2.有效成分具有擊昏效能須有半數擊昏時間(KT_{50})。
	緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%。	須有死亡率及平均致死日數，觀察時間最長 14 日。
	驅出時間： FT_{50} 小於或等於 7 分鐘者，為具有驅出效果。	驅出劑須有半數驅出時間 FT_{50} 。
生長抑制效果	生長抑制率（或致死率）大於或等於 70%者，為具有生長調節效果。	防治蟑螂、螞蟥、火蟻等昆蟲之生長抑制率。
	抑制化蛹率、抑制羽化率大於或等於 50%者，為具有生長調節效果。	防治害蟲幼蟲、蒼蠅幼蟲、跳蚤幼蟲等須有化蛹率、羽化率。
擊昏效果 （蚊香、電蚊香、液體電蚊香）	1.蚊 KT_{50} 小於 6 分鐘、蠅 KT_{50} 小於 8 分鐘、蟑螂 KT_{50} 小於 11 分鐘為具有擊昏效果。 2.擊昏劑之致死率大於 80%者，具有防治效果。	1.擊昏劑須有半數擊昏時間(KT_{50})。 2.擊昏劑除訴求擊昏效果外，另訴求防治效果者，須有 24 小時致死亡率。
殺鼠效果	致死率大於 80%。	殺鼠劑須有死亡率及平均致死日數。
殺菌效果	殺菌率大於 99.9%。	殺菌劑明列殺菌率。（註 1）
忌避效果	忌避率大於 75%。	1.防蟲劑需有 24 小時之忌避率。 2.人用化學忌避劑之忌避率。

註 1：環境衛生用殺菌藥劑之藥效試驗應測試之菌株如下：

仙人掌桿菌	<i>Bacillus cereus</i> BCRC 10603
大腸桿菌	<i>Escherichia coli</i> BCRC 10675
綠膿桿菌	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> BCRC 10944
沙門氏桿菌	<i>Salmonella choleraesuis</i> BCRC 10744
金黃葡萄球菌	<i>Staphylococcus aureus subsp. aureus</i> BCRC12657
黑麴黴菌（註 2）	<i>Aspergillus niger</i> BCRC 30130

註 2：環境衛生用殺菌藥劑於申請許可登記之性能無防治黴菌者，無須進行黑麴黴菌之藥效試驗。

附表 2. 名詞解釋

名詞	解釋
殺蟲效果	24 小時死亡率大於 80 %。
殘效殺蟲效果	24 小時死亡率大於 70 %。 適用殘效試驗方法測試爬行性昆蟲，需出示殘效時間。
有效致死率	為有效之殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。
LT ₅₀	半數致死時間。(通常用於緩效型殺蟲劑)
KT ₅₀	半數擊昏時間。(通常用於速效型殺蟲劑)
KT ₉₅	95 % 擊昏時間。
擊昏效果	蚊類 KT ₅₀ 小於 6 分鐘；蠅類 KT ₅₀ 小於 8 分鐘；蟑螂 KT ₅₀ 小於 11 分鐘。(適用於速效型殺蟲劑)
一次殺蟑	蟑螂藥效檢測第一階段主要進行殺蟑螂藥效試驗，稱為一次殺蟑。 藥效審查基準：24 小時死亡率 > 80 %。(緩效型藥劑最長觀察 14 日)
連鎖殺蟑 (二次殺蟑)	蟑螂藥效檢測第二階段進行殺蟑螂藥效試驗，此階段試驗不提供供試藥劑，只提供水，觀察蟑螂是否進食已食毒餌之一次殺蟑螂屍體或糞便，稱為連鎖殺蟑 (二次殺蟑) ^{a,b} 。 目前無連鎖殺蟑藥效審查基準，目前以 24 小時死亡率 > 0 %，即有連鎖殺蟑效果 ^{a,b} (緩效型藥劑最長觀察 14 日)。
第一階段殺蟻	螞蟻藥效檢測第一階段先進行的殺螞蟻藥效試驗，稱為第一階段殺蟻。
第二階段殺蟻 (蟻巢滅)	螞蟻藥效檢測第二階段進行的殺螞蟻巢穴藥效試驗，稱為第二階段殺蟻或稱蟻巢滅。
完全保護效果	完全保護作用，不被蚊蟲叮咬或吸血 (吸血率= 0%)，為人用化學防蚊液試驗之用詞。

a: Grzegorz. B., CLAY W. Scherer. and GARY W. 2008. Horizontal Transfer of Bait in the German Cockroach: Indoxacarb Causes Secondary and Tertiary Mortality. J. Econ. Entomol. 101(3): 894-901.

b: Grzegorz Buczkowski, ROBERT J. KOPANIC, JR. and Coby S. 2001. Transfer of Ingested Insecticides Among Cockroaches: Effects of Active Ingredient, Bait Formulation, and Assay Procedures. J. Econ. Entomol. 94(5): 1229-1236.

A. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃筒法 (106 年建立)

(A) 設備

a. 玻璃筒試驗設備 (圖 1)

- (a) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (b) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (c) 升降檯：90 公分。
- (d) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (e) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分 (圖 2)。

b. 碼錶。

c. 計數器。

d. 排風設備。

(B) 步驟

- a. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- b. 將 20 - 25 隻供試昆蟲置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- c. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中 (藥劑噴灑時隔板需關閉)，噴完後 15 秒，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- d. 對照組：未以藥劑處理。

- e. 每一處理至少重覆試驗三次。

B. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃箱法 (106 年建立)

(A) 設備

- a. 試驗設備玻璃箱（或其他易沖洗材質）(圖 3)：為長 × 寬 × 高 = 70 公分 × 70 公分 × 70 公分之玻璃箱。前方有門及直徑 5 公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須清洗。
- b. 碼錶。
- c. 計數器。
- d. 壓克力盛蟲管或盛蟲皿。

(B) 步驟

- a. 將 20 - 25 隻供試昆蟲移入壓克力盛蟲管兩端蓋上紗布，蟑螂（10 隻）或跳蚤或螞蟥則放入直徑 15 公分之盛蟲皿中，將不正常之蟲取出；再將供試蚊（蠅）釋入玻璃箱內，蟑螂、跳蚤、螞蟥則直接將盛蟲皿置入玻璃箱內。
- b. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- c. 對照組：未經藥劑處理。
- d. 每一處理至少重覆試驗三次。

C. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃室法 (106 年建立)

(A) 設備

- a. 玻璃室藥效試驗設備（或其他易沖洗材質）(圖 4)：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。
- b. 飛行性盛蟲籠 (圖 5)：直徑 15 公分、高 5 公分具 225 網目之網布；盛蟲皿：直徑 15 公分、高 15 公分。
- c. 碼錶。
- d. 計數器。
- e. 排風設備。

(B) 步驟

- a. 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅等）釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。或將蟑螂或跳蚤或螞蟥等爬行性昆蟲，放入直徑 15 公分，高 15 公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- b. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

- c. 對照組：未經藥劑處理。
- d. 每一處理至少重覆試驗三次。

2. 利用殘效接觸法測試市售乳劑（3種）對爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲）之藥效試驗。

- (1) 供試藥劑：擬檢測市售乳劑（3種），依廠商建議使用方法及劑量進行藥效測試（附件 1）。
- (2) 供試昆蟲：飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥及跳蚤），本實驗室已建立感性品系及野外品系昆蟲為供試昆蟲。
- (3) 試驗裝置及方法：依 106 年建立規範「環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-殘效接觸法」⁽²²⁾，進行藥效檢測（附件 5）。

A. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-殘效接觸法（106 年建立）

(A) 設備

- a. 飛行性昆蟲測試裝置：
 - (a) 壓克力藥膜管（圖 6）：直徑 4.5 公分、高 12 公分具 225 網目之網布。
 - (b) Whatman No1 濾紙
- b. 爬行性昆蟲測試裝置：
 - (a) 圓形壓克力昆蟲測試裝置(直徑 15 cm×高 15 cm)（圖 7）
 - (b) 磁磚（20 cm × 20 cm）。
 - (c) 波特噴霧塔（Potter Spray Tower）（圖 8）。
- c. 碼錶。

d. 計數器。

(B) 步驟

a. 將乳劑以人工方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔 (Potter Spray Tower) 於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，圓形壓克力昆蟲測試裝置至於晾乾含藥劑之磁磚上方，放入供試昆蟲 10 隻供試爬行性昆蟲 (蟑螂等)，供應飼料及水。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

b. 以飛行性昆蟲用藥膜殘效接觸法：以乳劑噴灑噴 Whatman No1 濾紙 (直徑 5 公分，長 12 公分) 上，待風乾後備用，將濾紙置入直徑 4.5 公分，長 12 公分壓克力藥膜管中，取供試昆蟲置入藥膜管中，供以 5 % 糖水之棉花。觀察記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率；或將乳劑以人工塗抹方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔 (Potter Spray Tower) 於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，用飛行性昆蟲觀察測試裝置，黏貼於磁磚上方，將 20 - 25 隻供試飛行昆蟲雌蟲 (蚊、蠅等) 釋入有飛行性昆蟲觀察測試裝置內的磁磚上接觸，並塞上棉花。觀察記錄 30 分鐘之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

c. 對照組：未經藥劑處理。

d. 每一處理至少重覆試驗三次。

3. 測試市售超低容量劑 (3 種) 對飛行性昆蟲 (白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅) 及爬行性昆蟲 (美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥) 之藥效試驗。

- (1) 供試藥劑：擬檢測市售超低容量劑（3種），依廠商建議使用方法及劑量進行藥效測試（附件 1）。
- (2) 供試昆蟲：飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥），本實驗室已建立感性品系及野外品系昆蟲為供試昆蟲。
- (3) 試驗裝置及方法：依 106 年建立規範「環境衛生用藥超低容量劑藥效檢測方法」⁽²²⁾，進行藥效檢測（附件 6）。

A. 環境衛生用藥超低容量劑藥效檢測方法（106 年建立）

(A) 設備

- a. 玻璃室藥效試驗設備：玻璃室（或其他易沖洗材質）：
長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分
之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。
- b. 飛行性昆蟲盛蟲籠：直徑 15 公分、高 5 公分，具 100 網目之網布。
- c. 爬行性昆蟲盛蟲皿：直徑 15 公分、高 15 公分。
- d. 冷霧機：超低容量機（ULV）（需標示廠牌、型號）。
- e. 碼錶。
- f. 計數器。
- g. 排風設備。

(B) 步驟

- a. 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅...等）釋入直徑 15 公分，高 5 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於

玻璃室內上方角落，距離玻璃平面 20 公分。或將 10 隻爬行性昆蟲（蟑螂、跳蚤、螞蟥...等），放入直徑 15 公分，高 15 公分舖有濾紙之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。

- b. 噴入定量超低容量劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- c. 歸零（零點）測試：檢查機器各零件是否完整，加入 1/3 溶液至藥箱，啟動機器，熱機 15 秒，拿出透明壓克力板，放在噴藥口前 5 公分距離處，轉動流量調節鈕，觀察噴藥口噴出最小水粒的那一瞬間，即為零點，定出零點，於流量調節鈕上作記號。
- d. 超低容量機流量測試：以一盛裝容器（200 mL 量杯，以可放入藥箱為適當），將小量杯加入約 8 分滿的溶液，稱其重量，做為測定前的重量，並記錄之，將小量杯放入藥箱內，輸藥軟管小心放入量杯中，關上藥箱蓋，開啟電源熱機 15 秒，轉動流量調節鈕，開始噴灑，進行 1 分鐘流量測試，1 分鐘後關閉流量調節鈕，再關閉電源，打開藥箱將小量杯取出秤重，作為測定後之重量並記錄，重複量測 3-5 次，每次間隔約 10-15 分鐘。
- e. 對照組：未經藥劑處理。
- f. 每一處理至少重覆試驗三次。

註：噴藥操作人員需著個人安全防護裝備，依序穿著長袖

工作服及工作鞋，而後戴上防毒面具(口罩)、安全眼鏡及耳塞，最後雙手戴上耐酸鹼手套，並測試防毒面具(口罩)之氣密性。

4. 利用食餌試驗裝置測試市售餌劑、凝膠餌劑 (各 3 種) 對爬行性昆蟲 (蟑螂及螞蟥) 之藥效試驗。

- (1) 供試藥劑：擬檢測市售餌劑、凝膠餌劑 (各 3 種)，依廠商建議使用方法及劑量進行藥效測試 (附件 1)。
- (2) 供試昆蟲：爬行性昆蟲 (美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥)，本實驗室已建立感性品系及野外品系昆蟲為供試昆蟲。
- (3) 試驗裝置及方法：依 106 年建立規範「環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲 (蟑螂) 藥效檢測方法」⁽²²⁾ 及「環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲 (螞蟥) 藥效檢測方法」⁽²²⁾，進行藥效檢測 (附件 7 及附件 8)。
- (4) 藥效審查基準：一次殺蟑效果 24 小時死亡率 > 80 % (緩效型餌劑觀察最長 14 日)；二次殺蟑 (連鎖殺蟑)，目前尚未訂藥效審查基準，目前以二次殺蟑 (連鎖殺蟑) 之致死效果 (死亡率 > 0%)，即判定有連鎖殺蟑效果。

A. 環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲 (蟑螂) 藥效檢測方法 (106 年建立)

(A) 設備

- a. 箱型壓克力昆蟲測試裝置 (圖 9)：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個裝置，裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁

四面塗上 fluon 防止昆蟲逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及觀察，試驗後須全面清洗。

- b. 昆蟲棲息所 (圖 10)：長 × 寬 × 高 = 10 公分 × 10 公分 × 1 公分之 □ 字型裝置，置於箱型壓克力昆蟲測試裝置中，以提供昆蟲棲息及躲藏。
- c. 二氧化碳。
- d. 碼錶。
- e. 計數器。

(B) 步驟

- a. 第一階段殺蟑試驗：

(a) 殺蟑試驗：箱型壓克力昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水，並塞棉花供蟑螂食水，分別放入 10-20 隻供試昆蟲，經 1 日適應環境後，左側箱型壓克力昆蟲測試裝置置入餌劑及飼料。對照組僅置入飼料，試驗步驟與試驗組相同。

(b) 二次殺蟑 (連鎖殺蟑) 試驗：待殺蟑試驗結束後，取出餌劑，再分別釋入 10-20 隻供試昆蟲，任其自由活動取食。對照組僅置入飼料，試驗步驟與試驗組相同。

- b. 第二階段殺蟑試驗 (餌劑開封後之藥效檢定)：於第一階段殺蟑試驗結束後，將餌劑取出，並置於通風處，分別於滿 1 個月、 2 個月、 3 個月將餌劑再置入測試裝置，依第一階段殺蟑試驗再次進行殺蟑及連鎖殺蟑試驗。對照組僅置入飼料，試驗步驟與試驗組相同。
- c. 對照組：未以藥劑處理。

- d. 試驗期間需每日記錄其死亡率。
- e. 每一處理至少重覆試驗三次。

B. 環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（螞蟥）藥效檢測方法（106 年建立）

(A) 設備

- a. 箱型壓克力螞蟥測試裝置 (圖 11)：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個箱子，裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止螞蟥逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及以便觀察動物行為，試驗後須全面清洗。
- b. 石膏板蟻巢 (圖 12)：將石膏板：長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 15 公分 × 1 公分，置於淺盤中，再加入適量二次水，使石膏板保持潮濕。將玻璃試管 (20 cm) 裝水至 1/2 處，填入棉花塞緊，使棉花吸飽水，水不會流出，將試管平放於石膏板蟻巢上，此裝置以提供螞蟥棲息環境。
- c. 碼錶。
- d. 計數器。

(B) 步驟

- a. 第一階段殺蟥試驗：箱型壓克力螞蟥測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，將 100-200 隻供試螞蟥（包括工蟥和 1 隻蟥后）移入箱型壓克力螞蟥測試裝置內。在另一個箱型壓克力螞蟥測試裝置中，分別放入餌劑或凝膠餌劑及水，記錄

供試螞蟻取食餌劑或凝膠餌劑之時間及定時記錄螞蟻死亡隻數。對照組以果凍代替餌劑或凝膠餌劑，供螞蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。

- b. 第二階段殺蟻試驗（餌劑或凝膠餌劑開封後之藥效檢定）：
於第一階段殺蟻試驗結束後，將餌劑或凝膠餌劑取出，並置於通風處。分別於滿 1 個月、 2 個月、 3 個月將餌劑或凝膠餌劑再置入新測試裝置，如第一階段殺蟻試驗，再次進行殺蟻試驗。對照組僅以果凍供螞蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- c. 對照組：未以藥劑處理。
- d. 試驗期間需每日記錄其死亡率。
- e. 每一處理至少重覆試驗三次。

(二) 利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試對人用化學防蚊液（2 種）之藥效試驗。

- 1. 供試藥劑：擬檢測市售人用化學防蚊液（2 種），依廠商建議使用方法及劑量進行藥效測試（附件 1）。
- 2. 供試昆蟲：飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊及熱帶家蚊），本實驗室已建立感性品系昆蟲為供試昆蟲。
- 3. 試驗裝置及方法：依 107 年建立規範「人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法」⁽²³⁾，進行藥效檢測（附件 9）。

(1) 人體試驗方法：

(A) 設備：生物檢驗實驗網籠（45 cm × 45 cm × 45 cm），二側為透明壓克板，方便觀察。

(B) 步驟：

- a. 前置作業：計畫試驗相關人員需取得人體試驗委員會同意進行人體試驗證明，並參加「人體試驗研究倫理講習班」，共計 8 小時（含認證考試及格 2 小時），並取得合格證明及「臨床研究中可能發生的利益衝突-規範與管理」教育訓練（含認證考試及格 1 小時），並取得合格證明，方能進行人體試驗。
- b. 試驗對象：人體手臂（以病媒防治業或執行病媒蚊密度監測之成年作業人為優先），測試前先進行訪談，須對蚊蟲叮咬不具過敏體質，確認手臂之皮膚表面無傷口。每位受試者試前需聽計畫相關人員解說試驗流程及注意事項，並確認是自願參加試驗後，在人體研究說明及同意書簽名表示同意進行人體手臂試驗。
- c. 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊（羽化後 7-10 日）斑蚊、熱帶家蚊感性品系，（野外品系須飼育繼代 10 代以上）置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- d. 手臂測試面積：90 cm² 之面積，噴灑或塗抹忌避劑（依廠商建議使用劑量）為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 5 分鐘。以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間，記錄於記錄表。

(2) 動物試驗方法：

- (A) 設備：飼育天竺鼠鼠籠及飼養用品、生物檢驗實驗網籠 (30 cm × 30 cm × 30 cm)、麻醉天竺鼠設備。

(B) 步驟：

- a. 前置作業：計畫試驗相關人員需取得實驗動物照護及使用委員會審議通過文件，同意進行動物試驗證明。
- b. 試驗對象：以天竺鼠的腹部皮膚為試驗對象，測試先行麻醉，鼠腹部剃除毛髮以便供試雌蚊叮咬且確認皮膚表面無傷口，將藥劑塗抹或噴灑於施測皮膚表面。
- c. 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊（羽化後 7-10 日）斑蚊、熱帶家蚊感性品系，（野外品系須飼育繼代 10 代以上）置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- d. 動物測試面積：63.58 cm² 之面積，噴灑或塗抹忌避劑（依廠商建議使用劑量）為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 5 分鐘。以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間。

(3) 人工餵血膜試驗方法：

(A) 設備：人工餵血裝置、恆溫水浴槽、小型壓克力蚊籠。

(B) 步驟：

- a. 試驗對象：以豬小腸腸膜進行人工餵血，測試前先人工血液配置及組架人工餵血裝置，並維持恆溫攝氏 37~40 度。
- b. 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊（羽化後 7-10 日）斑蚊、熱帶家蚊感性品系，（野外品系須飼育繼代 10 代以上）置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。

- c. 人工餵血膜測試面積： 19.625 cm^2 之面積，噴灑或塗抹忌避劑（依廠商建議使用劑量）為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試。測試時間 5 分鐘，以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間。

(三) 建立不同劑型（煙霧劑、懸浮劑及粉劑）對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅、美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、衣魚、書蝨及鯉節蟲等）藥效檢測方法技術規範，與蒐集及研議荔枝椿象藥效檢測方法資料。

將下列藥效測試基本方法研究建立藥效檢測方法技術規範：

1. 煙霧劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃室法

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖 4）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，黏貼防漆遮塵膠布於四周面，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠：紙圈製，直徑 15 公分、高 5 公分，具 80 mesh 之網布，由 3 個紙圈組合式或盛蟲皿：玻璃筒，直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將 20 - 25 隻供試飛行昆蟲雌蟲 (蚊、蠅等) 釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。或將蟑螂或跳蚤或螞蟥等爬行性昆蟲，放入直徑 15 公分，高 15 公分底層鋪濾紙之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走；將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- B. 置入定量煙霧劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 2 小時後 (依廠商建議使用方法時間) 打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 10 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘及 2 小時之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- C. 對照組：未經藥劑處理。
- D. 每一處理需重覆試驗三次。

(3) 結果處理：

- A. 半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅): 依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。
- B. 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$$

2. 懸浮劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-殘效接觸法

(1) 設備：

- A. 飛行性昆蟲測試裝置：
 - (a) 飛行性昆蟲觀察測試裝置 (W.H.O 塑膠錐型裝置)。
 - (b) 磁磚 (20 cm × 20 cm)。
- B. 爬行性昆蟲測試裝置：
 - (a) 圓形壓克力昆蟲測試裝置 (直徑 15 cm × 高 15 cm)。
 - (b) 磁磚 (20 cm × 20 cm)。

(c) 波特噴霧塔 (Potter Spray Tower)。

C. 碼錶。

D. 計數器。

(2) 步驟：殘效接觸法

A. 飛行性昆蟲：將懸浮劑以人工塗抹方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔 (Potter Spray Tower) 於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，用飛行性昆蟲觀察測試裝置，黏貼於磁磚上方，將 20 - 25 隻供試飛行昆蟲雌蟲 (蚊、蠅等) 釋入有飛行性昆蟲觀察測試裝置內的磁磚上接觸，並塞上棉花。觀察記錄 30 分鐘之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

B. 爬行性昆蟲：將懸浮劑以人工方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔 (Potter Spray Tower) 於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，圓形壓克力昆蟲測試裝置至於晾乾含藥劑之磁磚上方，放入供試昆蟲 10-20 隻供試爬行性昆蟲，供應飼料及水；或將藥劑噴灑平均施於玻璃培養皿上或濾紙後晾乾，放入供試爬行性昆蟲。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

3. 粉劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法

(1) 設備：

A. 飛行性昆蟲裝置：直徑 15 cm，高 17 cm 之玻璃盛蟲皿。

B. 爬行性昆蟲裝置：長 40 cm，寬 30 cm 之長方形塑膠箱，箱壁塗抹凡士林。

(2) 步驟：

A. 取供試粉劑平均施於直徑 15 cm 之玻璃盛蟲皿或於長方形塑膠箱上，依照廠商建議使用方式與劑量。

B. 以二氧化碳輕度麻醉飛行性昆蟲 20 隻或爬行性昆蟲 10-20 隻，放入

經粉劑處理之容器內，飛行性昆蟲之測試組需加網蓋。

- C. 觀察記錄 24 小時死亡率。
- D. 每試驗設 3 重複試驗組。
- E. 對照組以無藥劑處理。

4. 蒐集及研議荔枝椿象藥效檢測方法資料

蒐集荔枝椿象藥效檢測方法資料研議，近年來防治荔枝椿象施用殺蟲劑資料 (殺蟲劑劑型、有效成分、施用方式等)，目前蒐集資料如下：

- (1) X.N. Zeng, D.Deng and J.M. Wang. 2001. CHLORPYRIFOS AND CYPERMETHRIN FOR THE CONTROL OF LITCHI STINK BUG (TESSARATOMA PAPILLOSA). Laboratory of Insect Toxicology, South China Agricultural University, Guangzhou 510642. China. (附件 10)
- (2) M.L.Cai. 2007. Control effects of chlorpyrifos and high-effect-cypermethrin on Tessaratoma papillosa in the field. Entomological Journal of East China. (附件 11)
- (3) 徐雪蓮、黃武仁、韓冬銀。几种药剂防治荔枝椿象的药效试验。中国南方果树。2006。中國。(附件 12)
 - A. 供試藥劑：馬拉松及賽滅寧乳油稀釋 900 倍、賽滅寧乳油稀釋 2500 倍、馬拉松乳油稀釋 1500 倍、賽洛寧乳油稀釋 3000 倍、第滅寧 2500 倍。
 - B. 檢測方法：用噴霧器噴灑整棵樹，每重複 3 株樹，進行 4 重複試驗。
 - C. 後續觀察：噴藥後第 1 天、第 3 天、第 7 天及第 14 天計算供試昆蟲死亡率；殘效測試在噴灑後第 1 天、第 3 天或第 7 天試驗。
- (4) 農業藥物毒物試驗所。2013。102 年 06 月 10 日防檢三字第 1021487121 公告緊急防治藥劑及其使用方法與範圍。(附件 13)。

防治荔枝椿象供試藥劑、使用方法、稀釋倍數、使用範圍、施藥時

期及方法及注意事項，如下表：

表 A. 農業藥物毒物試驗所公告緊急防治荔枝椿象藥劑及使用方法與範圍

農藥名稱	使用方法		使用範圍	施藥時期及方法	注意事項
	每公頃 每次用 藥量	稀釋 倍數			
芬殺松 50%EC	—	1,000	荔枝及 龍眼荔 枝椿象	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7-10天 施藥1次。	採收前10天停止施藥。
加保利 85%WP	—	850	荔枝及 龍眼荔 枝椿象	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7-10天 施藥1次。	採收前15天停止施藥。
加保扶 40.64%SC	—	1,000	荔枝及 龍眼荔 枝椿象	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7-10天 施藥1次。	採收前10天停止施藥。
第滅寧 2.4%SC	—	1,500	荔枝及 龍眼荔 枝椿象	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7-10天 施藥1次。	採收前9天停止施藥。
亞滅培 20%SP	0.2- 0.3公 斤	4,000	觀賞植 物棉絮 粉蟲	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7天施 藥1次。	1.本藥劑委託試驗之作物對象為聖誕 紅。2.試驗時加展著劑3,000倍。
布芬淨 25%WP	—	1,000	觀賞植 物棉絮 粉蟲	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7天施 藥1次。	1.本藥劑委託田間試驗之作物對象為聖 誕紅。2.藥液應噴到葉背。3.對水生物 毒性高。

五、執行成果與討論

- (一) 依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法以及餌劑試驗裝置，進行乳劑、超低容量劑、餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法適用性之試驗及檢討。

106 年已建立乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法 (玻璃筒法、玻璃箱法、玻璃室法及殘效接觸法) 技術規範，以空間噴灑方式防治，採用玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法測定，以殘效方式防治，採用殘效接觸法測定，不同的防治方式，需以不同的測定方式較符合實際操作環境用藥時之環境；因應空間噴灑和殘效噴灑技術，依據 106 年已建立之環境用藥乳劑、餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法，進行適用性之試驗及檢討如下：

1. 利用玻璃筒法測試市售 3 種乳劑對飛行性昆蟲 (白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅) 及爬行性昆蟲 (德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤) 之藥效試驗：

1-1-1. 利用玻璃筒法測試乳劑對白線斑蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 8.40 ± 1.34 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 KT_{50} 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-1)(範例 1-1-1)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 6.81 ± 1.96 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-1) (範例 1-2-1)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 6.63 ± 1.59 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-1)

(範例 1-3-1)。

表 1-1-1. 乳劑以玻璃筒法對飛行性昆蟲（白線斑蚊北部品系）藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT ₅₀ (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	實驗組	8.40±1.34	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	實驗組	6.81±1.96	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	實驗組	6.63±1.59	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 KT₅₀ < 6 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-1-2. 利用玻璃筒法測試乳劑對埃及斑蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品（含第滅寧 2.80%）利用玻璃筒法藥效檢測結果，對埃及斑蚊感性品系（Bora Bora）之半數擊昏時間（KT₅₀）為 6.39 ± 1.79 分鐘，30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 KT₅₀ 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 % (表 1-1-2-1)；對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間（KT₅₀）為 10.62 ± 0.38 分鐘，30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 KT₅₀ 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 % (表 1-1-2-2) (範例 1-1-1)。

乳劑 B 產品（含安丹 20.00%）利用玻璃筒法藥效檢測結果，對埃及斑蚊感性品系（Bora Bora）之半數擊昏時間為 5.42 ± 1.68 分鐘，30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-2-1)；對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間（KT₅₀）為 9.79±0.30 分鐘，30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 KT₅₀ 為大於 30 分鐘

，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 1-1-2-2) (範例 1-2-1)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對埃及斑蚊感性品系 (Bora Bora) 之半數擊昏時間為 5.28 ± 1.64 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-2-1)；對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間 9.49 ± 1.11 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-2-2) (範例 1-3-1)。

表 1-1-2-1. 乳劑以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊感性品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT ₅₀ (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	實驗組	6.39 ± 1.79	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	實驗組	5.42 ± 1.68	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	實驗組	5.28 ± 1.64	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 KT₅₀ < 6 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 1-1-2-2. 乳劑以玻璃筒法對飛行性昆蟲（埃及斑蚊高雄品系）藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT ₅₀ (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	實驗組	10.62±0.38	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	實驗組	9.79±0.30	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	實驗組	9.49±1.11	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 KT₅₀ < 6 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-1-3. 利用玻璃筒法測試乳劑對熱帶家蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品（含第滅寧 2.80%）利用玻璃筒法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間（KT₅₀）為 14.73±1.55 分鐘，30 分鐘擊昏率為 86.67 ± 2.89 %，24 小時死亡率為 86.67±2.89 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 KT₅₀ 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 % (表 1-1-3) (範例 1-1-1)。

乳劑 B 產品（含安丹 20.00%）利用玻璃筒法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 13.93 ± 2.28 分鐘，30 分鐘擊昏率為 88.33 ± 5.77 %，24 小時死亡率為 88.33 ± 5.77 %，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-3) (範例 1-2-1)。

乳劑 C 產品（含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%）利用玻璃筒法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 13.57 ± 2.54 分鐘，30 分鐘擊昏率為 91.67 ± 2.89 %，24 小時死亡率為 95.00 ± 5.00 %，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-3) (範例 1-3-1)。

表 1-1-3. 市售乳劑產品以玻璃筒法對飛行性昆蟲（熱帶家蚊北部品系）藥效檢測結果

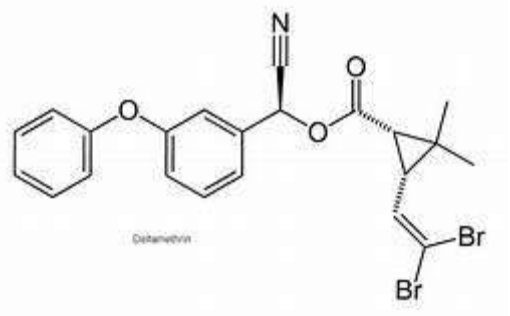
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT ₅₀ (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	實驗組	14.73±1.55	86.67±2.89	86.67±2.89
		對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	實驗組	13.93±2.28	88.33±5.77	88.33±5.77
		對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	實驗組	13.57±2.54	91.67±2.89	95.00±5.00
		對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 KT₅₀ < 6 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 1-1-1. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月3日至 民國108年4月12日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以玻璃筒法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系 (Bora Bora) 及埃及斑蚊高雄品系及 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；對熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $86.67 \pm 2.89\%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後 1-2 週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	Bora Bora 品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30×30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

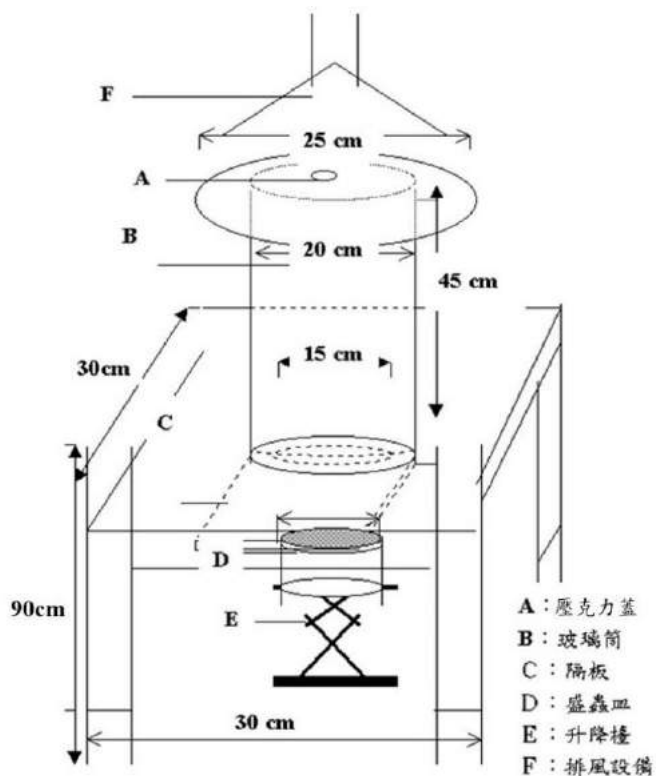
B. 碼錶。

C. 計數器。

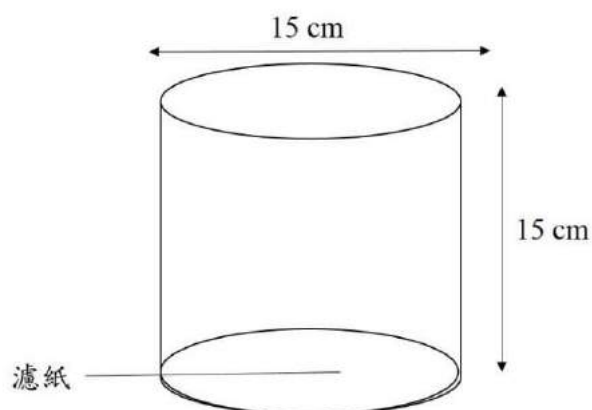
D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 釋入 20 隻供試昆蟲置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 250 倍，定量 1.57 mL 噴灑噴完後 15 秒，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5% 糖水之棉花。記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃筒法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	8.15	31.74	100.00	100.00
		重複2	7.20	26.43	100.00	100.00
		重複3	9.84	40.40	100.00	100.00
		平均值±標準差	8.40±1.34	32.86±7.05	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 Bora Bora	實驗組	重複1	4.33	13.98	100.00	100.00
		重複2	7.20	38.13	100.00	100.00
		重複3	7.63	38.64	100.00	100.00
		平均值±標準差	6.39±1.79	30.25±14.09	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	10.44	33.09	100.00	100.00
		重複2	11.05	29.74	100.00	100.00
		重複3	10.36	32.27	100.00	100.00
		平均值±標準差	10.62±0.38	31.73±1.76	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	13.06	36.51	90.00	90.00
		重複2	16.13	48.88	85.00	85.00
		重複3	14.99	47.85	85.00	85.00
		平均值±標準差	14.73±1.55	44.41±6.86	86.67±2.89	86.67±2.89
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 8.40 ± 1.34 分鐘，對埃及斑蚊感性品系(Bora Bora)之半數擊昏時間為 6.39 ± 1.79 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 10.62 ± 0.38 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 14.73 ± 1.55 分鐘，白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系 (Bora Bora) 及

埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $86.67 \pm 2.89 \%$ ，皆能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

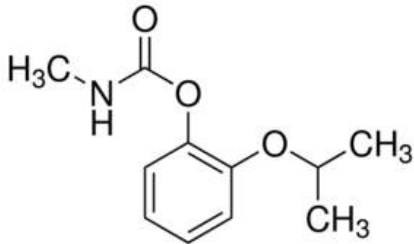
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以玻璃筒法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系 (Bora Bora) 及埃及斑蚊高雄品系及 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；對熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $86.67 \pm 2.89 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-2-1. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年4月13日至 民國108年4月18日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品以玻璃筒法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系(Bora Bora) 及埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；對熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $88.33 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	Bora Bora 品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

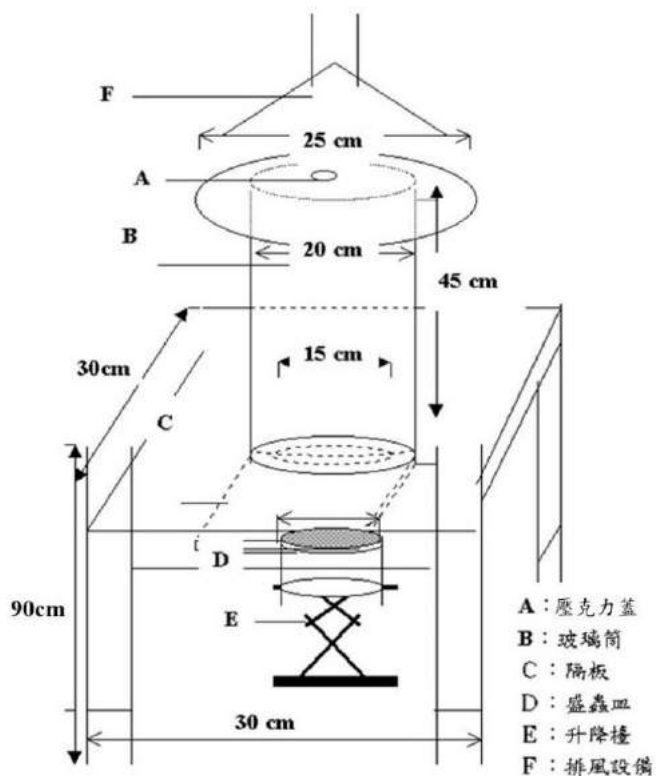
B. 碼錶。

C. 計數器。

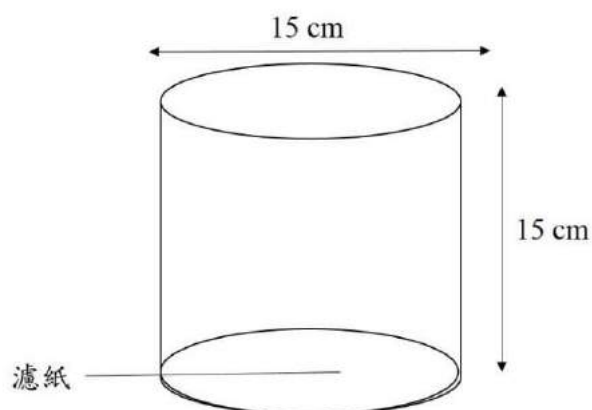
D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 將 20 隻供試昆蟲置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 100 倍，定量 1.57 mL 噴灑噴完後 15 秒，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5% 糖水之棉花。記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃筒法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	5.11	21.16	100	100
		重複2	6.37	26.68	100	100
		重複3	8.96	40.26	100	100
		平均值±標準差	6.81±1.96	29.37±9.83	100.0±0.0	100.0±0.0
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 Bora Bora	實驗組	重複1	3.57	23.08	100.00	100.00
		重複2	5.83	89.09	100.00	100.00
		重複3	6.86	58.25	100.00	100.00
		平均值±標準差	5.42±1.68	57.05±32.65	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	9.64	30.51	100.00	100.00
		重複2	10.14	27.40	100.00	100.00
		重複3	9.60	30.54	100.00	100.00
		平均值±標準差	9.79±0.30	29.48±1.80	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	11.42	34.45	95.00	95.00
		重複2	15.88	49.46	85.00	85.00
		重複3	14.49	50.31	85.00	85.00
		平均值±標準差	13.93±2.28	44.74±8.92	88.33±5.77	88.33±5.77
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃筒法進行蚊子藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 6.81 ± 1.96 分鐘，對埃及斑蚊感性品系 (Bora Bora) 之半數擊昏時間為 5.42 ± 1.68 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 9.79 ± 0.30 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 13.93 ± 2.28 分鐘，白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系(Bora Bora)

及埃及斑蚊高雄品系及之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100 \pm 0.00\%$ ，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $91.67 \pm 2.89\%$ 及 24 小時死亡率為 $95.00 \pm 5.00\%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

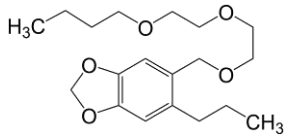
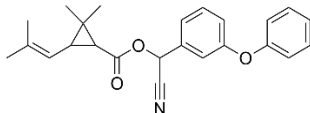
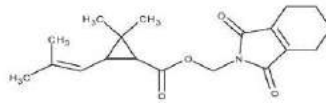
乳劑 B 產品以玻璃筒法進行蚊子藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系(Bora Bora) 及埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；對熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $88.33 \pm 5.77\%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-3-1. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年3月11日至 民國108年3月20日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide)：  賽酚寧(Cyphenothrin)：  異治滅寧 (d-Tetramethrin)： 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系(Bora Bora)、埃及斑蚊及高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，對北部品系熱帶家蚊之 30 分鐘擊昏率為 $91.67 \pm 2.89\%$ 及 24 小時的死亡率為 $95.00 \pm 5.00\%$ ，能達有效致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 0 %。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	Bora Bora 品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

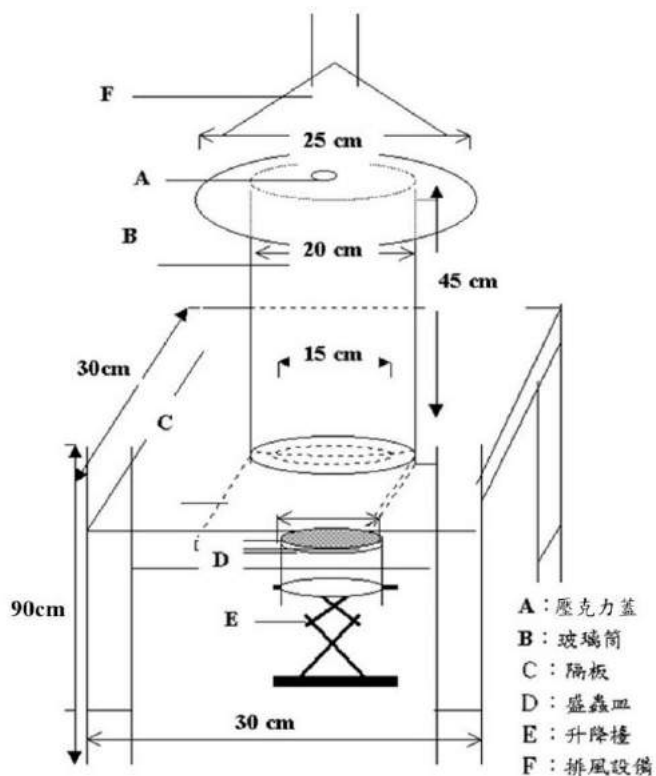
B. 碼錶。

C. 計數器。

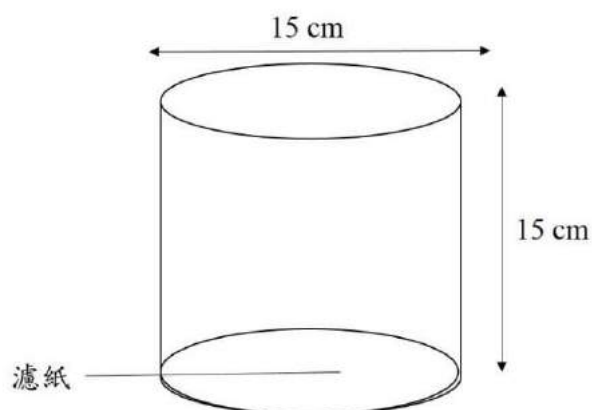
D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 將 20 - 25 隻供試昆蟲置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 140 倍，定量 1.57 mL，噴完後 15 秒，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃筒法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	5.06	23.43	100.00	100.00
		重複2	6.58	27.71	100.00	100.00
		重複3	8.24	38.50	100.00	100.00
		平均值±標準差	6.63±1.59	29.88±7.77	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 Bora Bora	實驗組	重複1	3.39	25.12	100.00	100.00
		重複2	6.28	92.56	100.00	100.00
		重複3	6.18	215.72	100.00	100.00
		平均值±標準差	5.28±1.64	111.13±96.65	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	8.33	29.15	100.00	100.00
		重複2	9.60	38.10	100.00	100.00
		重複3	10.54	40.08	100.00	100.00
		平均值±標準差	9.49±1.11	35.78±5.82	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	10.65	32.43	95.00	100.00
		重複2	15.27	43.68	90.00	90.00
		重複3	14.80	42.73	90.00	95.00
		平均值±標準差	13.57±2.54	39.61±6.23	91.67±2.89	95.00±5.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃筒法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 6.63 ± 1.59 分鐘，對埃及斑蚊感性品系 (Bora Bora) 之半數擊昏時間為 3.42 ± 0.49 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 9.49 ± 1.11 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 13.57 ± 2.54 分鐘，白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系(Bora Bora) 及

高雄品系埃及斑蚊及之 30 分鐘擊昏率及 24 小時的死亡率皆為 100 %，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 91.67 ± 2.89 % 及 24 小時的死亡率為 95.00 ± 5.00 %，皆能有效致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊感性品系 (Bora Bora)、埃及斑蚊高雄品系及之 30 分鐘擊昏率及 24 小時的死亡率皆為 100 %，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 91.67 ± 2.89 % 及 24 小時的死亡率為 95.00 ± 5.00 %，能達有效致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-1-4. 利用玻璃筒法測試乳劑對普通家蠅之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對普通家蠅中部品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $35.00 \pm 8.66 \%$ ，未能有效致死，對照組供試昆蟲 KT_{50} 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-4) (範例 1-1-2)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對普通家蠅中部品系之半數擊昏時間為 4.25 ± 1.79 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $98.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-4) (範例 1-2-2)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對普通家蠅中部品系之半數擊昏時間為 7.94 ± 0.67 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 12.58 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-4) (範例 1-3-2)。

表 1-1-4. 市售乳劑產品以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (普通家蠅中部品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	> 30.00	0.00 ± 0.00	35.00 ± 8.66
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	10倍	實驗組	4.25 ± 1.79	98.33 ± 2.89	96.67 ± 5.77
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	實驗組	7.94 ± 0.67	96.67 ± 5.77	83.33 ± 12.58
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 10 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蠅 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-1-5. 利用玻璃筒法測試乳劑對黑腹果蠅之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果

，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 7.41 ± 0.26 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $95.00 \pm 5.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 KT_{50} 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 1-1-5) (範例 1-1-2)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 4.24 ± 0.34 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-5) (範例 1-2-2)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 6.66 ± 0.92 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-1-5) (範例 1-2-3)。

表 1-1-5. 市售乳劑產品以玻璃筒法對飛行性昆蟲 (黑腹果蠅臺灣品系) 藥效檢測結果

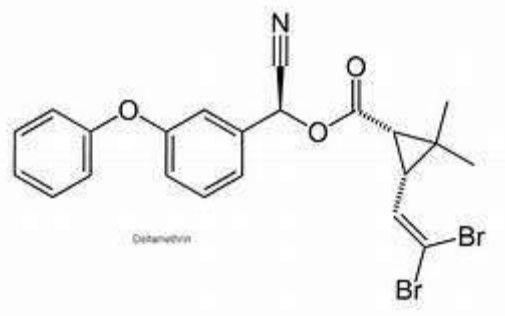
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	7.41 ± 0.26	95.00 ± 5.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	10倍	實驗組	4.24 ± 0.34	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	實驗組	6.66 ± 0.92	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 10 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蠅 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80\%$ 。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 1-1-2. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月15日至 民國108年4月30日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法進行蠅類藥效檢測結果，對普通家蠅中部品系 24 小時死亡率為 $35.00 \pm 8.66\%$ ，未能有效致死；對黑腹果蠅臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	中部品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

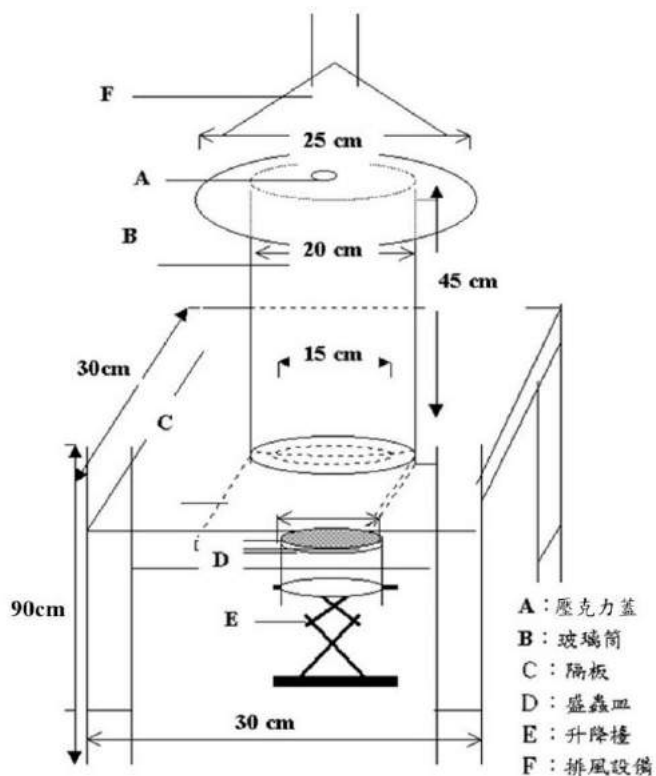
B. 碼錶。

C. 計數器。

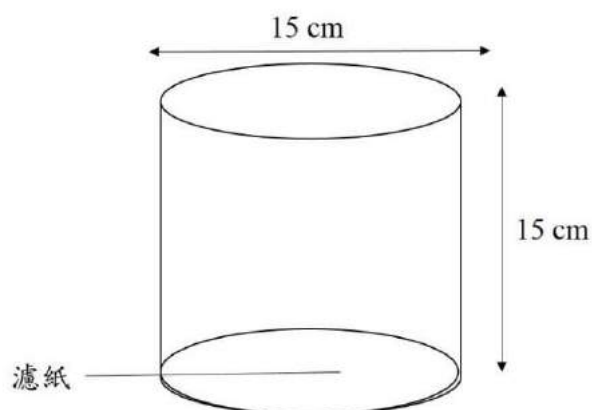
D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 將 20 隻供試昆蟲雌成蟲置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑稀釋 150 倍，自噴孔定量 1.57 mL 噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），噴完後 5 秒，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃筒法對蠅類之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 中部品系	實驗組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	25.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	40.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	40.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	35.00±8.66
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	7.69	90.00	90.00	100.00
		重複2	7.18	95.00	95.00	100.00
		重複3	7.36	100.00	100.00	100.00
		平均值±標準差	7.41±0.26	95.00±5.00	95.00±5.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法進行蠅類藥效檢測結果，對普通家蠅中部品系 30 分鐘擊昏率為 0.00 ± 0.00 ，24 小時死亡率為 $35.00 \pm 8.66\%$ ，未能有效致死；對黑腹果蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 95.00 ± 5.00 ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

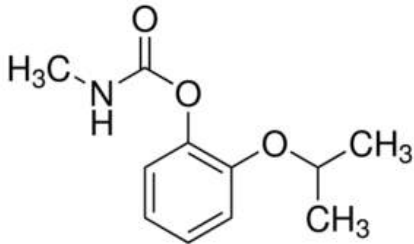
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法進行蠅類藥效檢測結果，對普通家蠅中部品系 24 小時死亡率為 35.00 ± 8.66 %，未能有效致死；對黑腹果蠅臺灣品系 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-2-2. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年4月13日至 民國108年4月18日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品以玻璃筒法進行藥效檢測結果，對中部品系普通家蠅 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，能有效致死；對臺灣品系黑腹果蠅 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	中部品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

(1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。

(2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。

(3) 升降檯：90 公分。

(4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。

(5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

B. 碼錶。

C. 計數器。

D. 排風設備。

(2) 步驟：

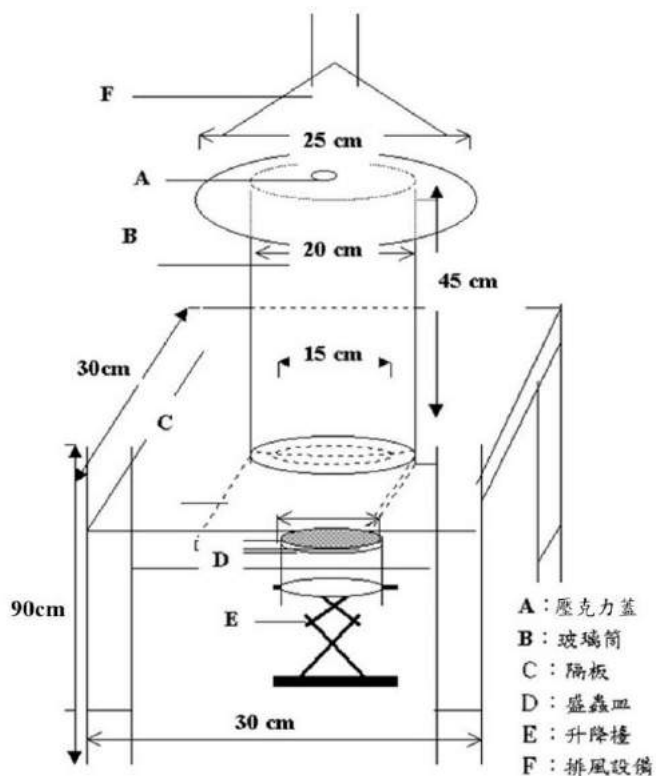
A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。

B. 將 20 隻供試昆蟲雌成蟲置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。

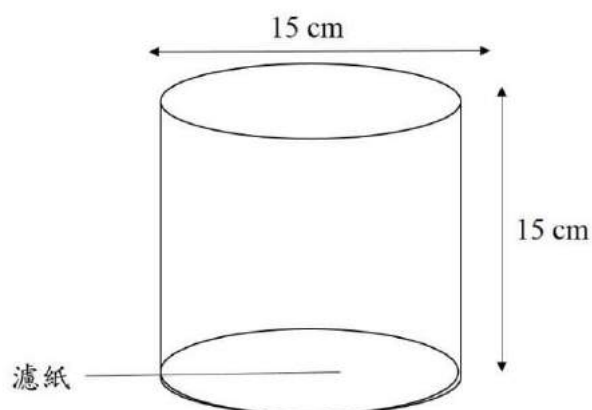
C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 10 倍，定量 1.57 mL 噴灑噴完後 5 秒，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

D. 對照組：未以藥劑處理。

E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃筒法對蠅類之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 中部品系	實驗組	重複1	3.00	100.00	100.00
		重複2	6.29	95.00	80.00
		重複3	3.44	100.00	100.00
		平均值±標準差	4.25±1.79	98.33±2.89	96.67±5.77
	對照組	重複1	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	3.85	100.00	100.00
		重複2	4.48	100.00	100.00
		重複3	4.38	100.00	100.00
		平均值±標準差	4.24±0.34	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃筒法進行藥效檢測結果，對中部品系普通家蠅之半數擊昏時間 (KT₅₀) 為 4.25 ± 1.79 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $98.33 \pm 2.89\%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，能有效致死；對臺灣品系黑腹果蠅之半數擊昏時間 (KT₅₀) 為 4.24 ± 0.34 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲之半數擊昏時間 (KT₅₀) 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0%。

五、結論：

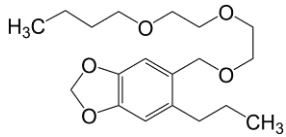
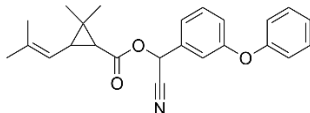
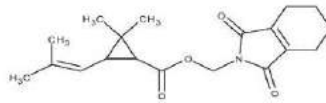
乳劑 B 產品以玻璃筒法進行藥效檢測結果，對中部品系普通家蠅 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，能有效致死；對臺灣品系黑腹果蠅 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-3-2. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年4月22日至 民國108年4月30日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法對蠅類之藥效檢測結果 (噴灑 5 秒後拉隔板)，對中部品系普通家蠅之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 12.58 \%$ ，能有效致死，黑腹果蠅中部品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	中部品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

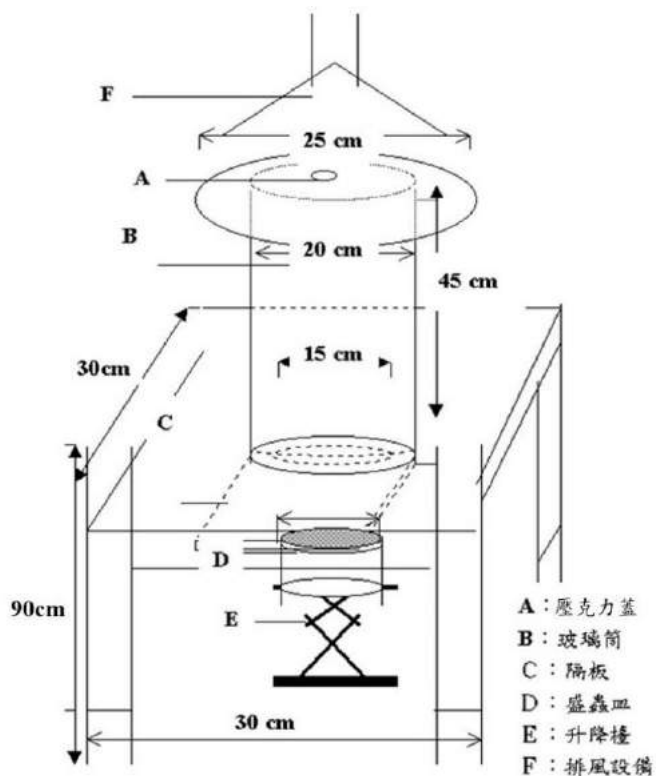
B. 碼錶。

C. 計數器。

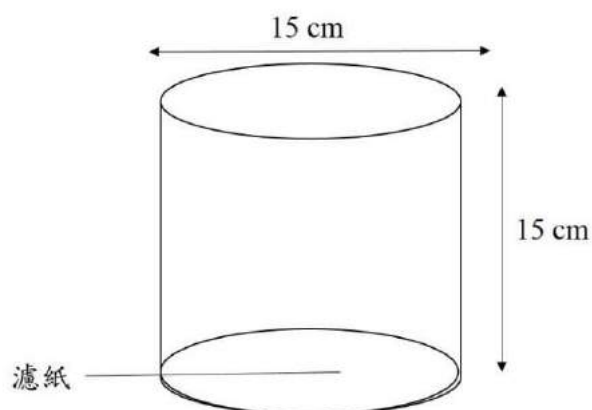
D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 將 20 隻供試昆蟲置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 80 倍，定量 1.57 mL，噴完後 5 秒，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃筒法對蠅類之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 中部品系	實驗組	重複1	7.95	100.00	75.00
		重複2	8.61	90.00	90.00
		重複3	7.27	100.00	100.00
		平均值±標準差	7.94±0.67	96.67±5.77	83.33±12.58
	對照組	重複1	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	5.97	100.00	100.00
		重複2	7.70	100.00	100.00
		重複3	6.31	100.00	100.00
		平均值±標準差	6.66±0.92	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃筒法對蠅類之藥效檢測結果 (噴灑 5 秒後拉隔板)，對普通家蠅中部品系之半數擊昏時間為 7.94 ± 0.67 分鐘，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 6.66 ± 0.92 分鐘，普通家蠅中部品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 12.58\%$ ，能有效致死效果，黑腹果蠅中部品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死效果，各供試品系對照組死亡率 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0% 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法對蠅類之藥效檢測結果 (噴灑 5 秒後拉隔板)，對中部品系普通家蠅之 30 分鐘擊昏率為 96.67 ± 5.77 %，24 小時死亡率為 83.33 ± 12.58 %，能有效致死，黑腹果蠅中部品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-1-6. 利用玻璃筒法測試乳劑對德國蟑螂之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $73.33 \pm 7.64 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 2.89 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-6) (範例 1-1-3)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $60.00 \pm 8.66 \%$ ，24 小時死亡率為 $81.67 \pm 2.89 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-6) (範例 1-2-3)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $63.33 \pm 15.28 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-6) (範例 1-3-3)。

表 1-1-6. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	73.33±7.64	96.67±2.89
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	40倍	實驗組	60.00±8.66	81.67±2.89
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	實驗組	63.33±15.28	96.67±5.77
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑達 1-2 週；B.加水稀釋 40 倍，殘效噴灑達 1-2 週；C.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑達 1-2 週。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-1-7. 利用玻璃筒法測試乳劑對美洲蟑螂之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-7) (範例 1-1-3)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $80.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-7) (範例 1-2-3)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-7) (範例 1-3-3)。

表 1-1-7. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果

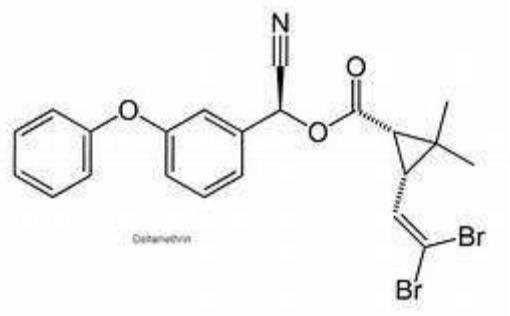
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	40倍	實驗組	80.00±10.00	93.33±5.77
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑達 1-2 週；B.加水稀釋 40 倍，殘效噴灑達 1-2 週；C.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑達 1-2 週。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 1-1-3. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月3日至 民國108年4月18日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 2.89\%$ ，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

(1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。

(2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。

(3) 升降檯：90 公分。

(4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。

(5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

B. 碼錶。

C. 計數器。

D. 排風設備。

(2) 步驟：

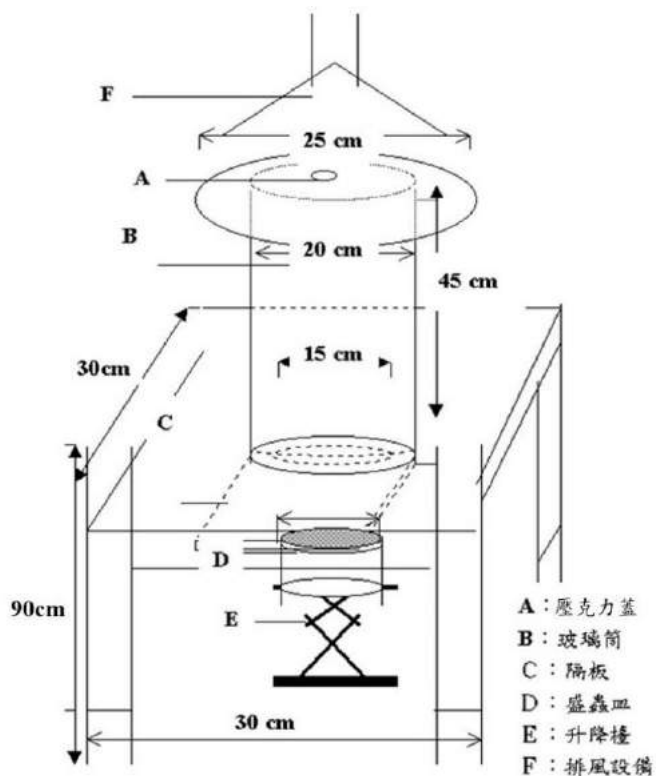
A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。

B. 德國蟑螂 20 隻及美洲蟑螂 10 隻釋入盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。

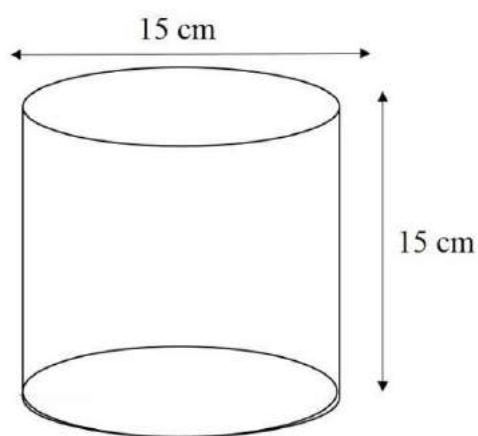
C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 150 倍，定量 1.57 mL 噴灑，讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

D. 對照組：未以藥劑處理。

E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	65.00	95.00
		重複2	75.00	95.00
		重複3	80.00	100.00
		平均值±標準差	73.33±7.64	96.67±2.89
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $73.33 \pm 7.64 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 2.89 \%$ ，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

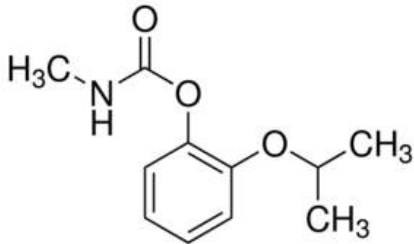
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 96.67 ± 2.89 %，能有致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-2-3. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年3月26日至 民國108年3月28日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $81.67 \pm 2.89 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死，各對照組供試品系 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

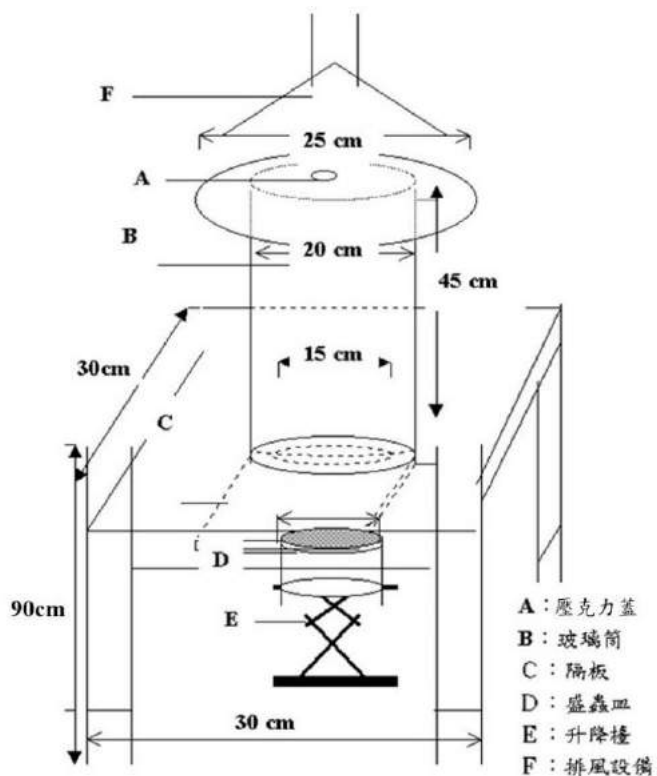
B. 碼錶。

C. 計數器。

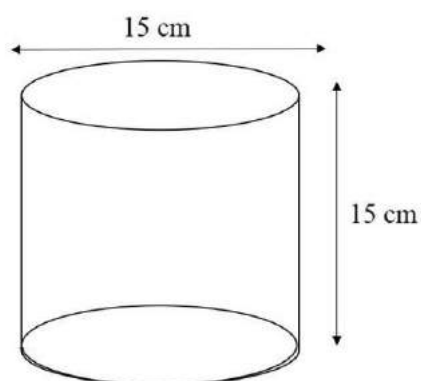
D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 德國蟑螂 20 隻及美洲蟑螂 10 隻釋入於盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 40 倍，定量 1.57 mL 噴灑，讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	50.00	80.00
		重複2	65.00	85.00
		重複3	65.00	80.00
		平均值±標準差	60.00±8.66	81.67±2.89
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	70.00	90.00
		重複2	80.00	90.00
		重複3	90.00	100.00
		平均值±標準差	80.00±10.00	93.33±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $60.00 \pm 8.66 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $80.00 \pm 10.00 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $81.67 \pm 2.89 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死，各對照組供試品系 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

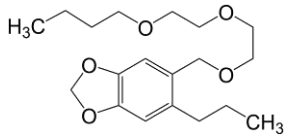
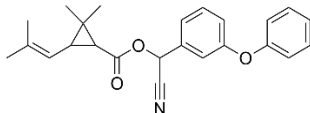
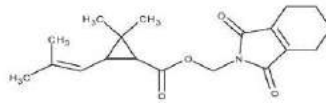
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 81.67 ± 2.89 %，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 93.33 ± 5.77 %，皆能有效致死，各對照組供試品系 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-3-3. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年3月11日至 民國108年3月20日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有致死效果，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

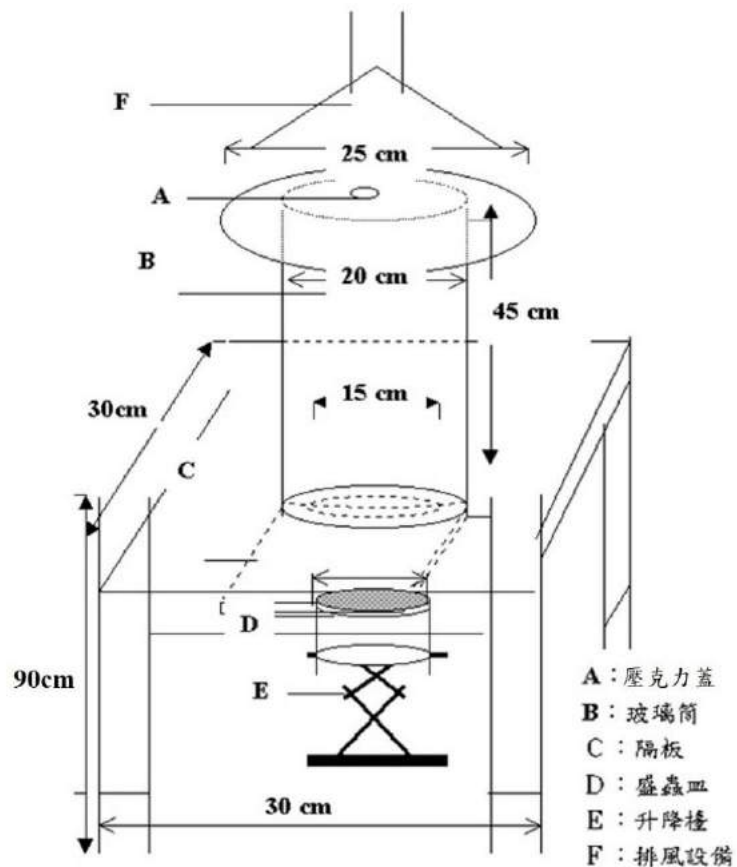
B. 碼錶。

C. 計數器。

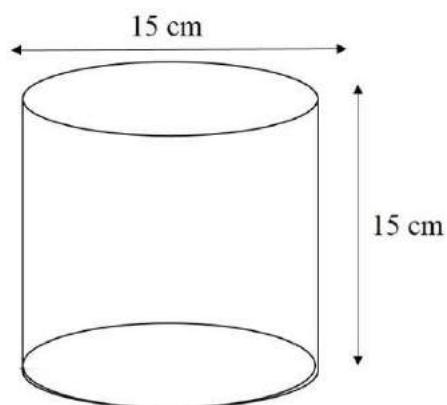
D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 釋入德國蟑螂 20 隻及美洲蟑螂 10 隻於盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 80 倍，定量 1.57 mL 噴灑，讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	80.00	100.00
		重複2	50.00	90.00
		重複3	60.00	100.00
		平均值±標準差	63.33±15.28	96.67±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $63.33 \pm 15.28 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有致死效果，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 96.67 ± 5.77 %，能有致死效果，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-1-8. 利用玻璃筒法測試乳劑對螞蟥之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-8) (範例 1-1-4)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-8) (範例 1-2-4)。

表 1-1-8. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (狂蟥高雄品系) 藥效檢測結果

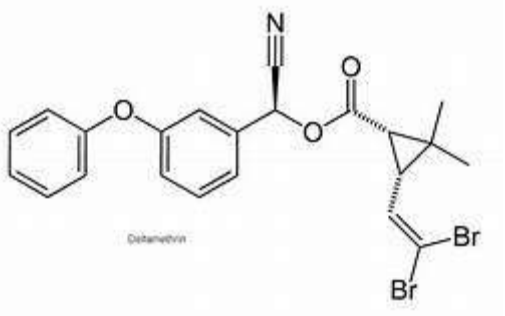
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	300倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑；B.加水稀釋 200-400 倍，殘效噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80 \%$ 。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 1-1-4. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月2日至 民國108年4月3日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法對螞蟥之藥效檢測結果，狂蟥高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效擊昏及達致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 0.00 ± 0.00 %。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟥 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度：60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

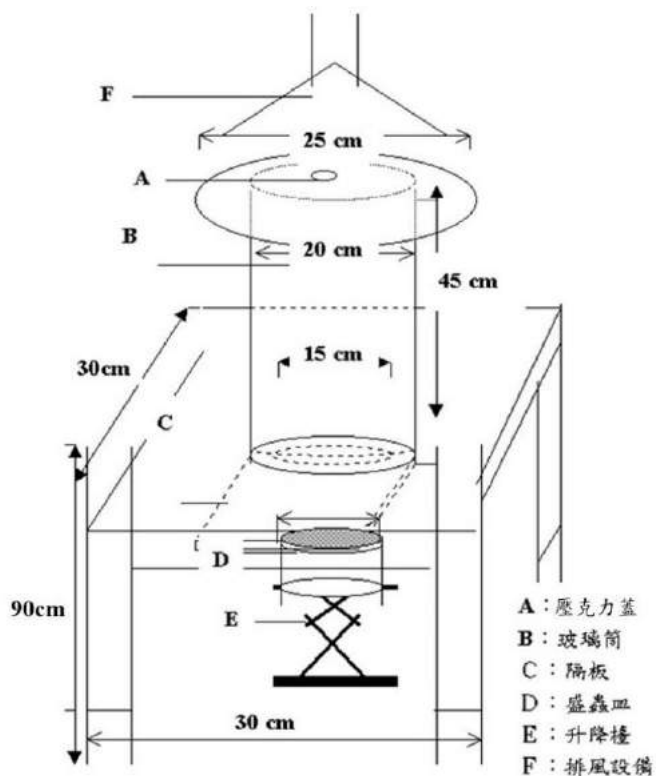
B. 碼錶。

C. 計數器。

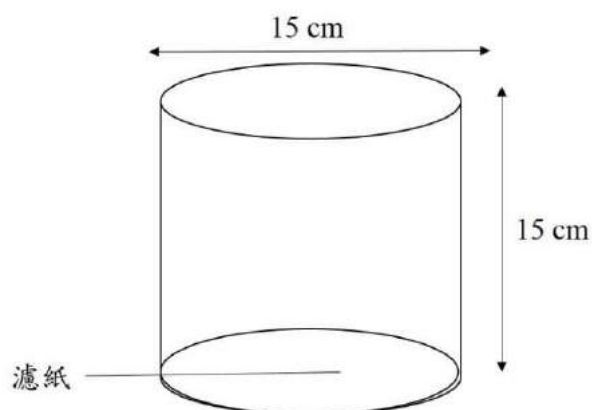
D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 釋入螞蟻 20 隻置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 150 倍，定量 1.57 mL 噴灑，讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃筒法對螞蟥高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	85.00±8.66	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法對螞蟥之藥效檢測結果，對高雄品系狂蟻之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，各供試品系對照組死亡率皆為 0% 。

五、結論：

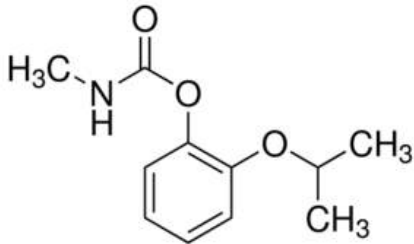
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法對螞蟥之藥效檢測結果，高雄品系狂蟻之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-2-4. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年4月8日至 民國108年4月9日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對螞蟥之藥效檢測結果，狂蟥高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟥 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備（圖一）

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30×30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。

(4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。

(5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

B. 碼錶。

C. 計數器。

D. 排風設備。

(2) 步驟：

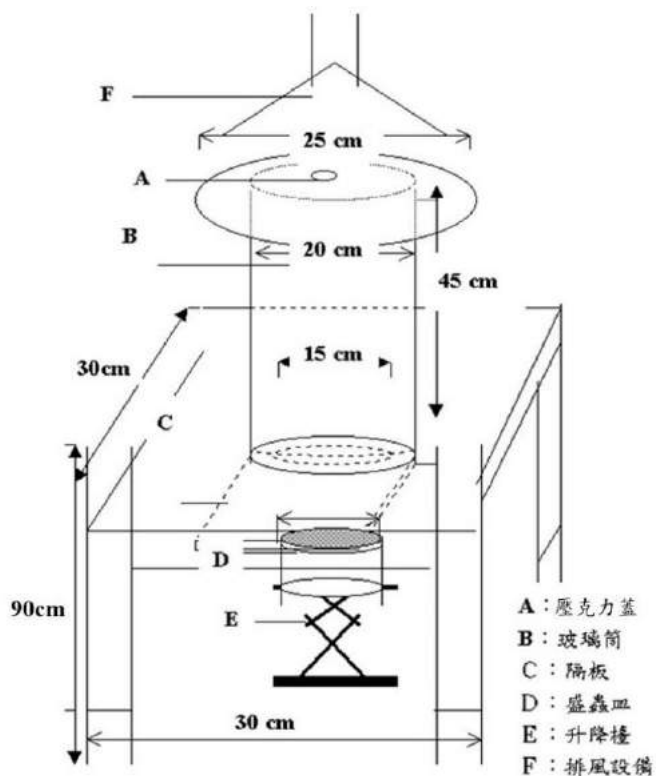
A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。

B. 釋入螞蟻 20 隻置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。

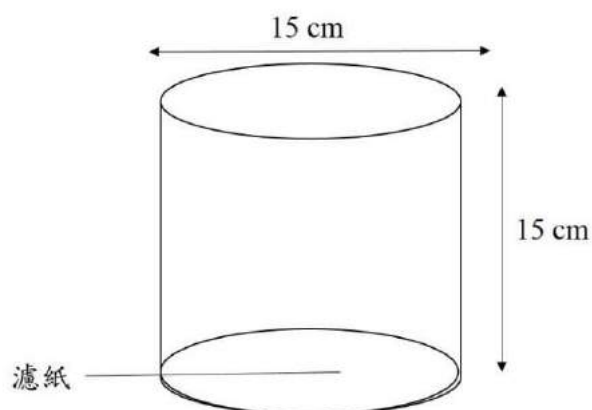
C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 300 倍，定量 1.57 mL 噴灑，讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。

D. 對照組：未以藥劑處理。

E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃筒法對狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃筒法對狂蟻之藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對蟻蟻之藥效檢測結果，狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-1-9. 利用玻璃筒法測試乳劑對跳蚤之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-9) (範例 1-1-5)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-9) (範例 1-2-5)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-1-9) (範例 1-3-5)。

表 1-1-9. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (貓蚤高雄品系) 藥效檢測結果

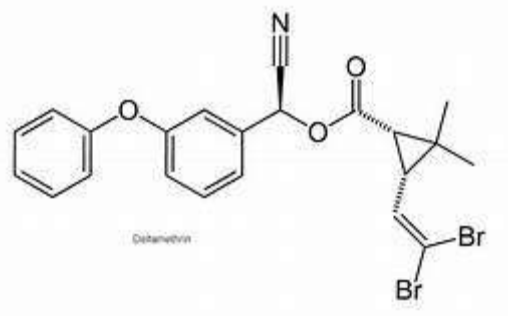
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	75倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	80倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	50倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 50-100 倍，殘效噴灑；B.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑；C.加水稀釋 20-80 倍，殘效噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 1-1-5. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月1日至 民國108年4月2日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

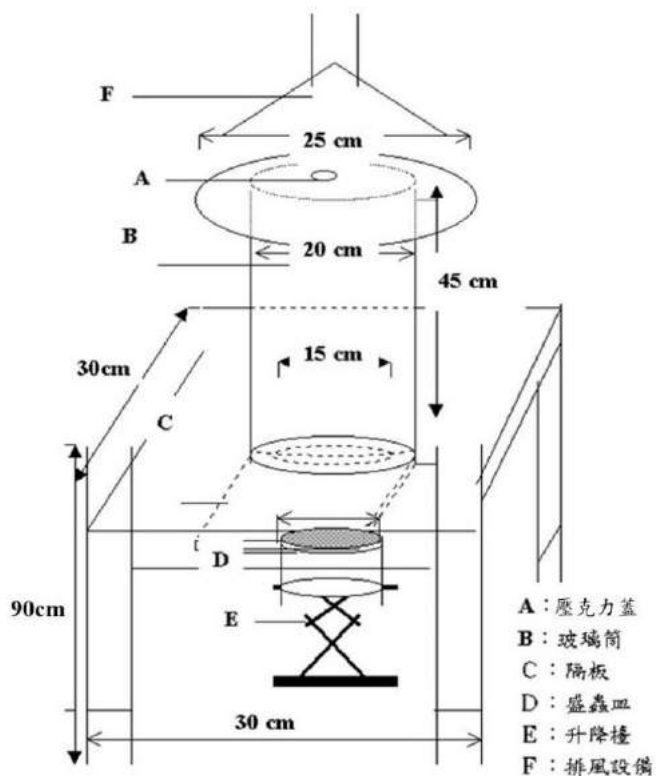
A. 玻璃筒試驗設備 (圖一)

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。
- (4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- (5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

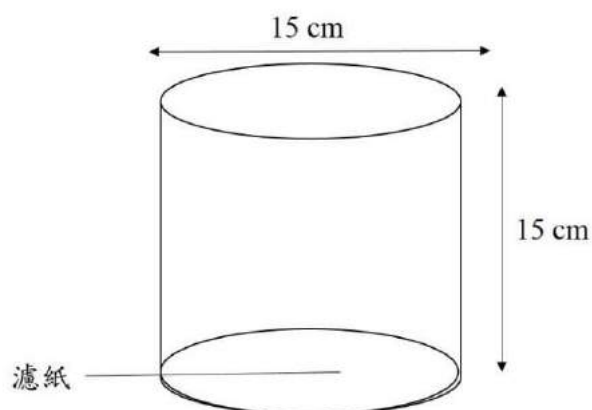
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- B. 釋入跳蚤 10 隻置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 75 倍，定量 1.57 mL 噴灑，讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5% 糖水之棉花。記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
- D. 對照組：未以藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃筒法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±100.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

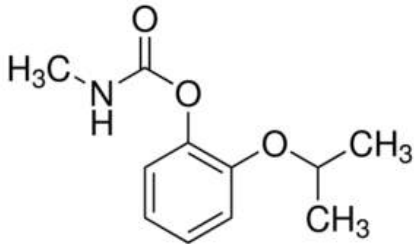
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-2-5. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年4月9日至 民國108年4月10日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃筒試驗設備 (圖一)

- (1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- (2) 正方形檯面 30×30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- (3) 升降檯：90 公分。

(4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。

(5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

B. 碼錶。

C. 計數器。

D. 排風設備。

(2) 步驟：

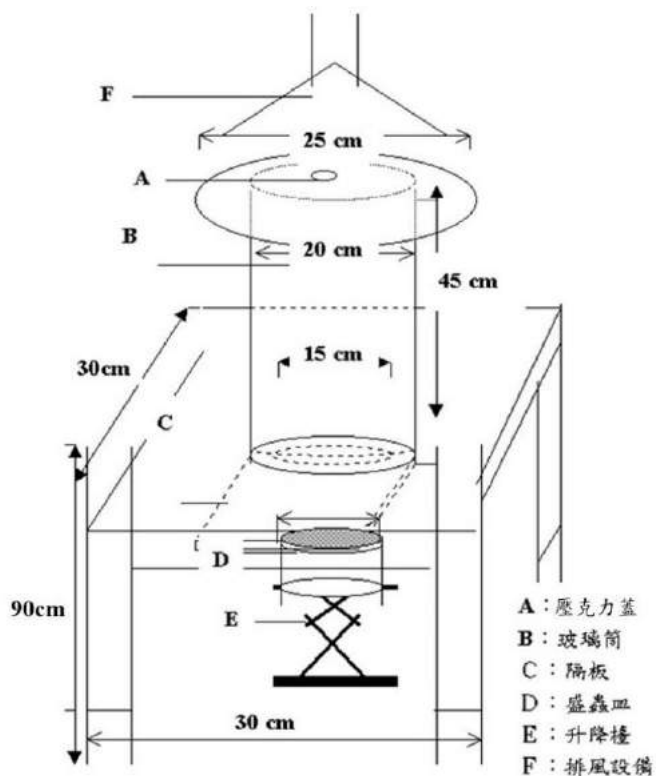
A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。

B. 釋入跳蚤 10 隻置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。

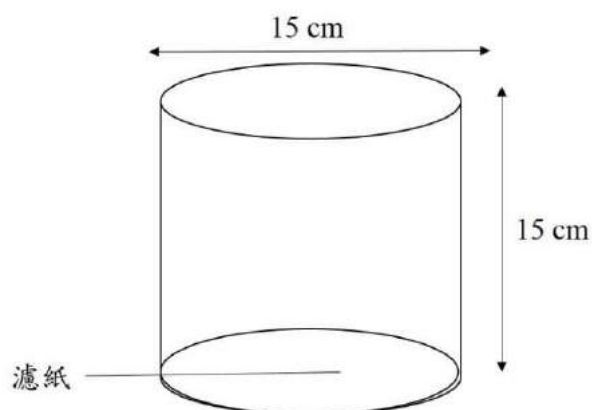
C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 80 倍，定量 1.57 mL 噴灑，讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。

D. 對照組：未以藥劑處理。

E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃筒法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃筒法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

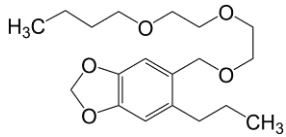
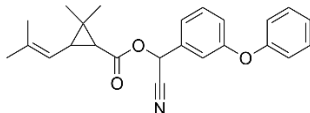
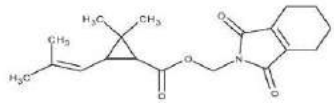
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 1-3-5. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃筒法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年3月26日至 民國108年3月27日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide)：  賽酚寧(Cyphenothrin)：  異治滅寧 (d-Tetramethrin)： 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系 30 分鐘死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃筒法進行。

(1) 設備：**A. 玻璃筒試驗設備 (圖一)**

(1) 玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。

(2) 正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。

(3) 升降檯：90 公分。

(4) 直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。

(5) 盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

B. 碼錶。

C. 計數器。

D. 排風設備。

(2) 步驟：

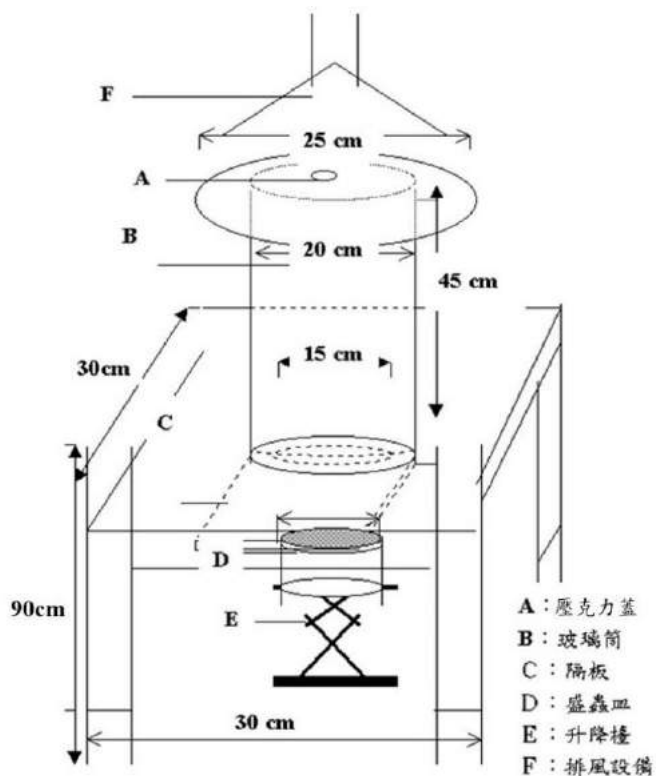
A. 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。

B. 釋入跳蚤 10 隻置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。

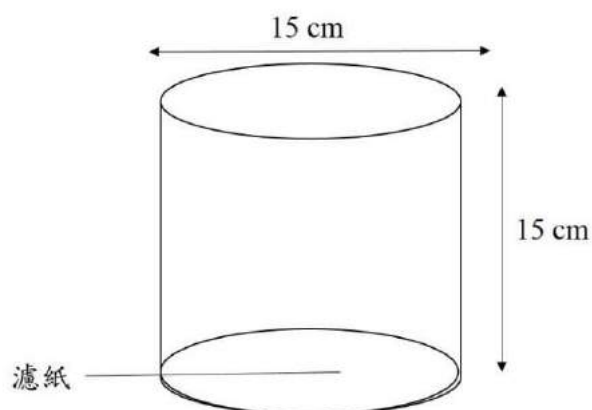
C. 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中（藥劑噴灑時隔板需關閉），試驗時以水稀釋 50 倍，定量 1.57 mL 噴灑，讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5% 糖水之棉花。記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。

D. 對照組：未以藥劑處理。

E. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃筒法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有致擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-1-10. 利用玻璃筒法測試乳劑之藥效檢測方法適用性及檢討

完成 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃筒法進行市售乳劑藥效檢測之適用性檢討，玻璃筒法在測試飛行性昆蟲（蚊子）之半數擊昏時間（KT₅₀），以噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板，對埃及斑蚊感性品系達擊昏效果（藥效檢測基準擊昏效果：蚊 KT₅₀ < 6 分鐘），但對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 KT₅₀ 皆大於 6 分鐘，無擊昏效果；另以噴灑藥劑 5 秒後拉開隔板測試，埃及斑蚊感性品系 KT₅₀ 為 3.42±0.49 分鐘較噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板測試 KT₅₀ 為 5.28±1.64 分鐘快速擊昏（表 1-1-10-1），但 24 小時死亡率皆達藥效審查基準（殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %），乳劑以玻璃筒法對蚊類藥效檢測方法可適用。玻璃筒法測試飛行性昆蟲（普通家蠅）之半數擊昏時間（KT₅₀），以噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板，市售 3 種乳劑 KT₅₀ 皆大於 30 分鐘，無擊昏效果，故試驗時以噴灑 5 秒後拉開隔版進行藥效檢測結果，乳劑 B 產品（安丹 20%）達有效擊昏效果（表 1-1-10-2）。因 106 年建立規範乳劑玻璃筒法測試飛行性昆蟲需噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板，使藥劑沉降後殺滅飛行性昆蟲，避免藥劑直接噴灑於飛行性昆蟲，但因噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板時間過冗長，部份乳劑藥劑流失散落於隔板上，故建議修改乳劑對飛行性昆蟲（普通家蠅）以玻璃筒法噴灑藥劑 15 秒後拉開隔板修改為噴灑藥劑 5 秒後拉開隔板測試，乳劑以玻璃筒法對蠅類藥效檢測方法即可適用。

表 1-1-10-1. 市售乳劑 C 產品以玻璃筒法對蚊子之藥效檢測結果 (不同時間拉開隔板測試)

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
埃及斑蚊 Bora Bora 噴灑後 15秒拉開	實驗組	重複1	3.39	25.12	100.00	100.00
		重複2	6.28	92.56	100.00	100.00
		重複3	6.18	215.72	100.00	100.00
		平均值±標準差	5.28±1.64	111.13±96.65	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 Bora Bora 噴灑後 5秒拉開	實驗組	重複1	2.93	31.97	100.00	100.00
		重複2	3.43	27.28	100.00	100.00
		重複3	3.90	54.03	100.00	100.00
		平均值±標準差	3.42±0.49	37.76±14.28	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

表 1-1-10-2. 市售乳劑 B 產品以玻璃筒法對普通家蠅之藥效檢測結果 (不同時間拉開隔板測試)

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 中部品系 噴灑後 15秒拉開	實驗組	重複1	>30.00	>30.00	20.00	20.00
		重複2	>30.00	>30.00	25.00	30.00
		重複3	>30.00	>30.00	30.00	30.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	25.00±5.00	26.67±5.77
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	>30.00	0.00±0.00
普通家蠅 中部品系 噴灑後 5秒拉開	實驗組	重複1	3.00	5.25	100.00	100.00
		重複2	6.29	13.41	95.00	80.00
		重複3	3.44	7.41	100.00	100.00
		平均值±標準差	3.42±0.49	8.69±4.23	98.33±2.89	96.67±5.77
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	>30.00	0.00±0.00

市售 3 種乳劑以 106 年建立之玻璃筒法測試爬行性昆蟲（蟑螂）之討論，因玻璃筒法藥劑噴灑後，多數藥劑沉降於濾紙吸附，蟑螂無法有效接觸藥劑，故另以玻璃盛蟲皿底層無鋪濾紙進行藥效檢測，藥效檢測結果德國蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率之無濾紙組及有濾紙組分別為 $63.33 \pm 15.28\%$ 及 $13.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率分別為 $96.67 \pm 5.77\%$ 及 $30.00 \pm 10.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率之無濾紙組及有濾紙組分別為 $100.00 \pm 0.00\%$ 及 $76.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00\%$ 及 $96.67 \pm 5.77\%$ ，藥效檢測結果顯示玻璃盛蟲皿底層無鋪濾紙，德國蟑螂及美洲蟑螂皆達藥效審查基準，建議乳劑對蟑螂以玻璃筒法，修改盛蟲皿底層無鋪濾紙之藥效檢測方法即可適用。

表 1-1-10-3. 市售乳劑 C 產品以玻璃筒法對蟑螂之藥效檢測結果（濾紙影響之測試）

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	無濾紙組	重複1	80.00	100.00
		重複2	50.00	90.00
		重複3	60.00	100.00
		平均值±標準差	63.33 ± 15.28	96.67 ± 5.77
	有濾紙組	重複1	20.00	40.00
		重複2	10.00	30.00
		重複3	10.00	20.00
		平均值±標準差	13.33 ± 5.77	30.00 ± 10.00
美洲蟑螂 臺灣品系	無濾紙組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
	有濾紙組	重複1	80.00	100.00
		重複2	80.00	90.00
		重複3	70.00	100.00
		平均值±標準差	76.67 ± 5.77	96.67 ± 5.77

106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃筒法之適用性檢討後，乳劑玻璃筒法藥效檢測方法技術規範修改重點為如下：三、干擾 （六）供試藥劑噴灑於玻璃筒中，噴完後秒數拉開隔板時間，飄浮之藥劑接觸昆蟲會影響藥效。（七）盛蟲皿底層鋪濾紙會影響藥效；七、

步驟(二) 將供試昆蟲 (飛行性昆蟲 20 隻雌成蟲，爬行性昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻、跳蚤 10 隻、螞蟥 20 隻) 釋入盛蟲皿 (爬行性昆蟲藥劑直接噴灑不需濾紙)，放置於玻璃筒下層；(三) 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中 (藥劑噴灑時隔板需關閉)，噴完後 (5 秒)，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲 (爬行性昆蟲藥劑直接噴灑不需隔版)，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數；八、結果處理 (一) 半數擊昏時間 (KT_{50}) 及 95 % 擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney (1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算等修改，詳如 附件 14。

2. 利用玻璃箱法測試市售 3 種乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤）之藥效試驗：

1-2-1. 利用玻璃箱法測試乳劑對白線斑蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品（含第滅寧 2.80%）利用玻璃箱法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間（ KT_{50} ）為 18.03 ± 0.24 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ （表 1-2-1）（範例 2-1-1）。

乳劑 B 產品（含安丹 20.00%）利用玻璃箱法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 10.08 ± 1.49 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果（表 1-2-1）（範例 2-2-1）。

乳劑 C 產品（含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%）利用玻璃箱法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 13.36 ± 0.97 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果（表 1-2-1）（範例 2-3-1）。

表 1-2-1. 乳劑以玻璃箱法對飛行性昆蟲（白線斑蚊北部品系）藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	18.03±0.24	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	10.08±1.49	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	13.36±0.97	100.00±0.00	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-2-2. 利用玻璃箱法測試乳劑對埃及斑蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 27.49 ± 5.99 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率 為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-2)(範例 2-1-1)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 14.43 ± 0.26 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-2-2) (範例 2-2-1)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 17.31 ± 2.02 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-2-2) (範例 2-3-1)。

表 1-2-2. 乳劑以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊高雄品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	27.49±5.99	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	14.43±0.26	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	17.31±2.02	100.00±0.00	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-2-3. 利用玻璃箱法測試乳劑對熱帶家蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 29.17 ± 8.26 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $98.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm$

0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 KT_{50} 為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 % (表 1-2-3)(範例 2-1-1)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 18.75 ± 0.52 分鐘，30 分鐘擊昏率為 83.33 ± 2.89 %，24 小時死亡率為 93.33 ± 2.89 %，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-2-3) (範例 2-2-1)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 23.73 ± 0.52 分鐘，30 分鐘擊昏率為 91.67 ± 5.77 %，24 小時死亡率為 95.00 ± 5.00 % (表 1-2-3) (範例 2-3-1)。

表 1-2-3. 乳劑以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (熱帶家蚊北部品系) 藥效檢測結果

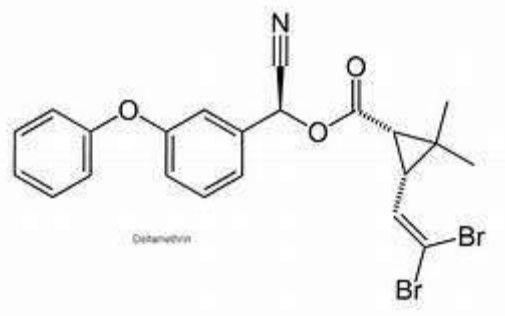
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	對照組	>30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
		實驗組	29.17 ± 8.26	98.33 ± 2.89	100.00 ± 0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	對照組	>30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
		實驗組	18.75 ± 0.52	83.33 ± 2.89	93.33 ± 2.89
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	對照組	>30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
		實驗組	23.73 ± 0.52	91.67 ± 5.77	95.00 ± 5.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 2-1-1. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月29日至 民國108年5月3日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以玻璃箱法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系及 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %；對熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率為 98.33 ± 2.89 % 及 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

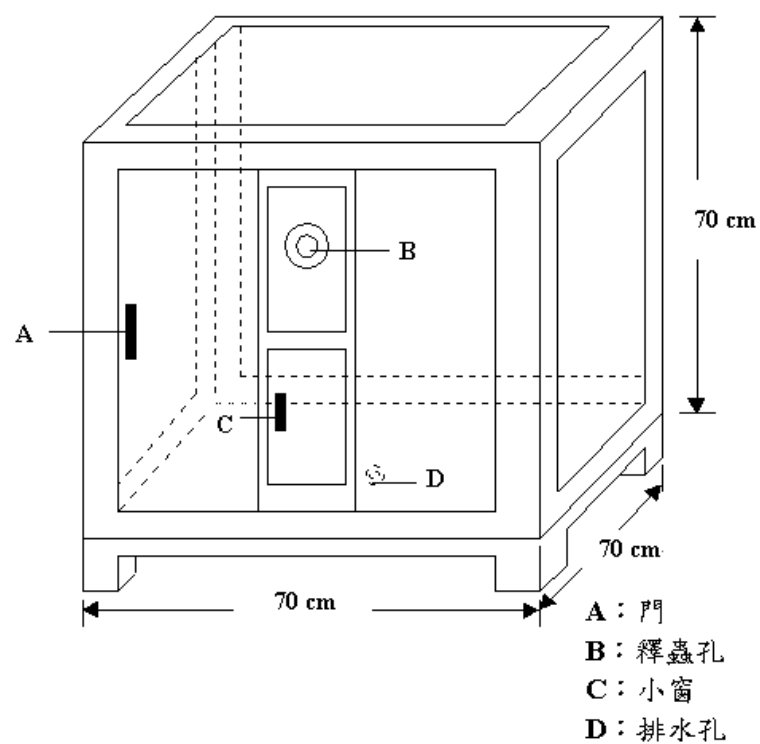
1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

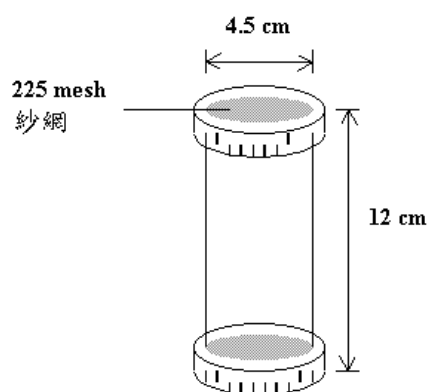
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 壓克力盛蟲管(圖二)或盛蟲皿(圖三)。

(2) 步驟：

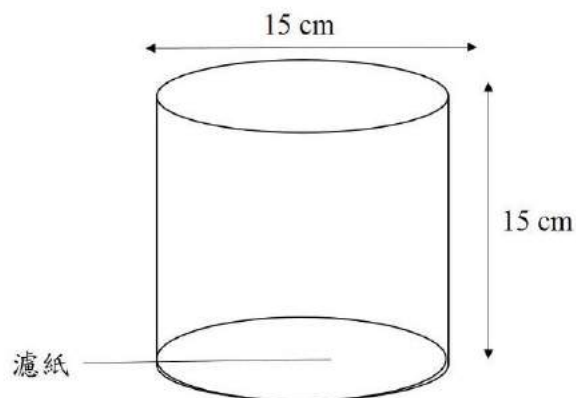
- A. 將20-25隻供試昆蟲釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出;再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處,供以5%糖水之棉花。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、壓克力盛蟲管



圖三、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃箱法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	18.05	81.99	100.00	100.00
		重複2	18.25	80.52	100.00	100.00
		重複3	17.78	79.05	100.00	100.00
		平均值±標準差	18.03±0.24	80.52±1.47	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	23.43	104.08	100.00	100.00
		重複2	24.66	94.10	100.00	100.00
		重複3	34.38	203.44	100.00	100.00
		平均值±標準差	27.49±5.99	133.87±60.45	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	23.52	96.52	100.00	100.00
		重複2	25.34	108.35	100.00	100.00
		重複3	38.65	104.23	95.00	100.00
		平均值±標準差	29.17±8.26	103.03±6.01	98.33±2.89	86.67±2.89
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃箱法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 18.03 ± 0.24 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 27.49 ± 5.99 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 29.17 ± 8.26 分鐘，白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $98.33 \pm 2.89\%$ 及 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，皆能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

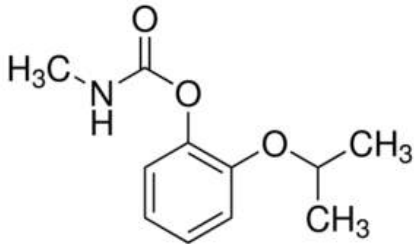
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以玻璃箱法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $98.33 \pm 2.89\%$ 及 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 2-2-1. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月6日至 民國108年5月10日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品以玻璃箱法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；對熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率為 $83.33 \pm 2.89 \%$ 及 24 小時死亡率為 $93.33 \pm 2.89 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

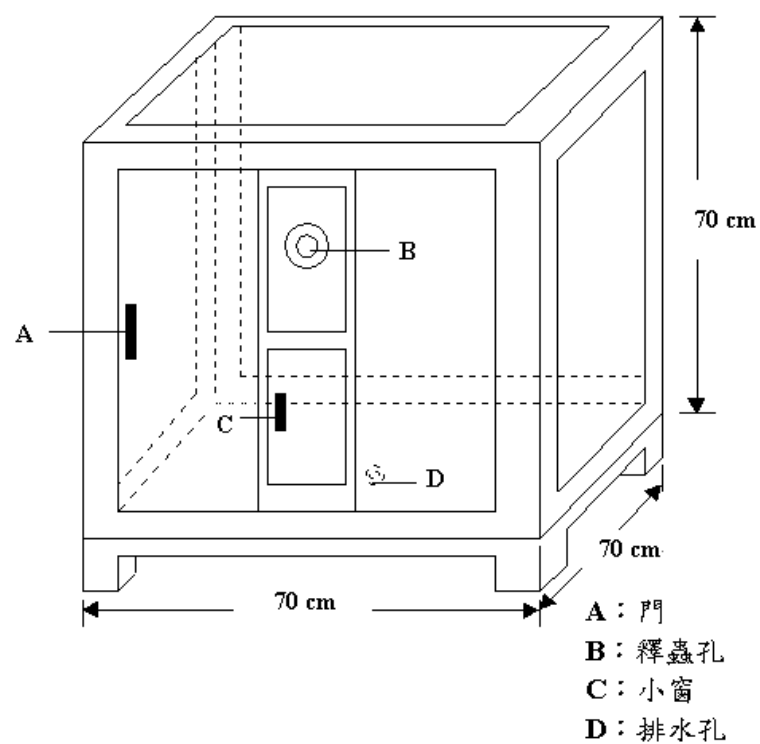
1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

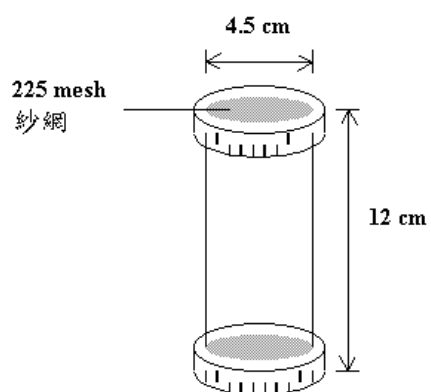
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 壓克力盛蟲管(圖二)或盛蟲皿(圖三)。

(2) 步驟：

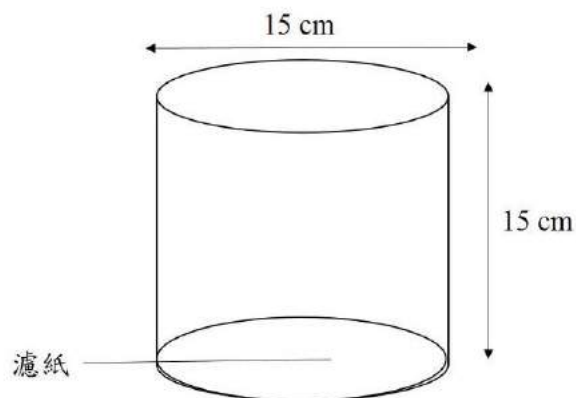
- A. 將20-25隻供試昆蟲移入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出;再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定時或定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處,供以5%糖水之棉花。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、壓克力盛蟲管



圖三、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率= (試驗組死亡率－對照組死亡率) / (100－對照組死亡率) $\times$ 100 %。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃箱法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	9.00	20.72	100.00	100.00
		重複2	9.47	24.57	100.00	100.00
		重複3	11.78	30.98	100.00	100.00
		平均值±標準差	10.08±1.49	25.42±5.18	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	14.20	36.55	100.00	100.00
		重複2	14.38	32.31	100.00	100.00
		重複3	14.71	35.94	100.00	100.00
		平均值±標準差	14.43±0.26	34.93±2.29	100.0±0.0	100.0±0.0
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	18.63	37.27	95.00	95.00
		重複2	19.31	41.96	85.00	85.00
		重複3	18.30	43.23	85.00	85.00
		平均值±標準差	18.75±0.52	40.82±3.14	83.33±2.89	93.33±2.89
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃箱法進行蚊子藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 10.08 ± 1.49 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 14.43 ± 0.26 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 18.75 ± 0.52 分鐘，白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時的死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $83.33 \pm 2.89\%$ 及 24 小時的死亡率為 $93.33 \pm 2.89\%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

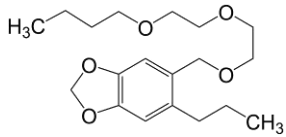
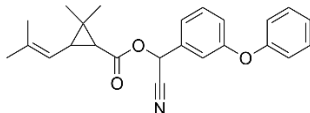
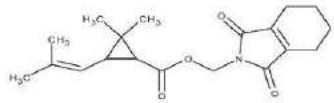
乳劑 B 產品以玻璃箱法進行蚊子藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $83.33 \pm 2.89 \%$ 及 24 小時死亡率為 $93.33 \pm 2.89 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 2-3-1. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年5月13日至 民國108年5月17日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃箱法蚊子之藥效檢測結果，白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $91.67 \pm 5.77 \%$ ；24 小時的死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $95.00 \pm 5.00 \%$ ，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系皆能達有效致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
	80-200倍		
蒼蠅	40倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	80倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

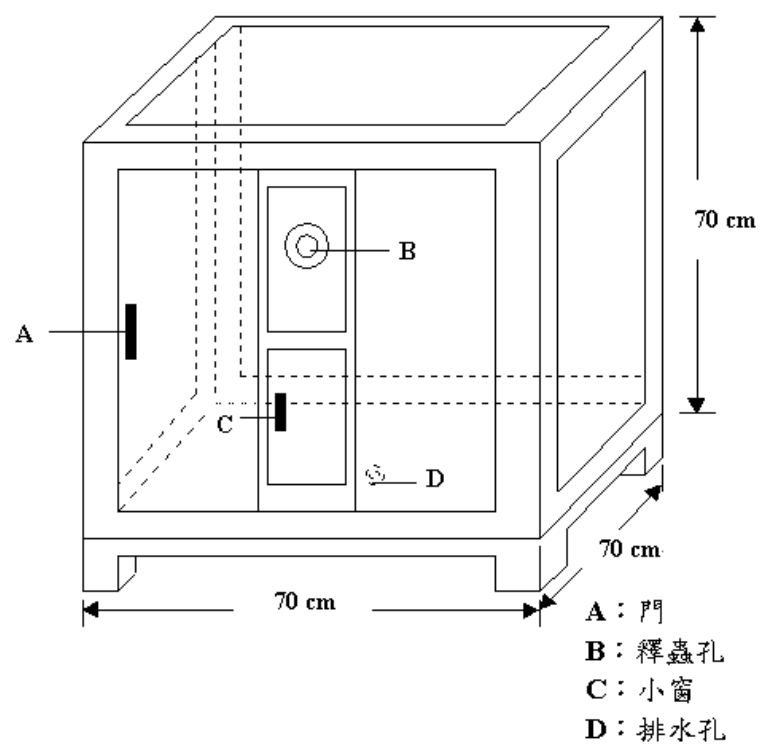
1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

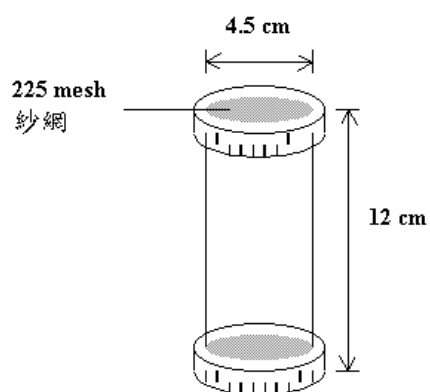
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 壓克力盛蟲管(圖二)或盛蟲皿(圖三)。

(2) 步驟：

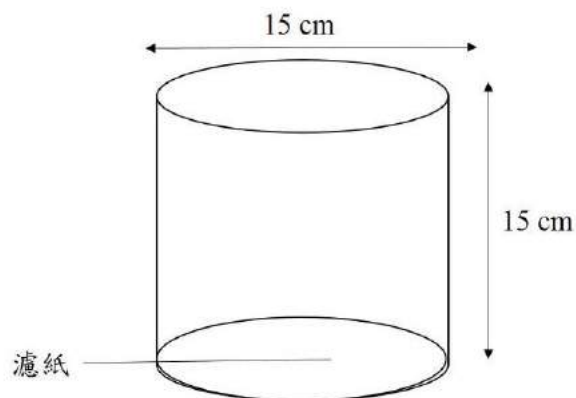
- A. 將20-25隻供試昆蟲釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出;再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處,供以5%糖水之棉花。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、壓克力盛蟲管



圖三、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃箱法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	12.32	22.35	100.00	100.00
		重複2	13.52	26.53	100.00	100.00
		重複3	14.25	27.41	100.00	100.00
		平均值±標準差	13.36±0.97	25.43±2.70	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	15.32	25.32	100.00	100.00
		重複2	17.25	26.32	100.00	100.00
		重複3	19.35	31.24	100.00	100.00
		平均值±標準差	17.31±2.02	27.63±3.17	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	23.32	36.25	95.00	100.00
		重複2	23.56	35.42	90.00	90.00
		重複3	24.32	41.23	90.00	95.00
		平均值±標準差	23.73±0.52	37.63±3.14	91.67±5.77	95.00±5.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃箱法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 13.36 ± 0.97 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 17.31 ± 2.02 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 23.73 ± 0.52 分鐘，白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率分別為 $100.00 \pm 0.00\%$ 、 $100.00 \pm 0.00\%$ 及 $91.67\% \pm 5.77\%$ ；24 小時的死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00\%$ 、 $100.00 \pm 0.00\%$ 及 $95.00 \pm 5.00\%$ ，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系皆能達有效致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃箱法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $91.67 \pm 5.77 \%$ ；24 小時死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $95.00 \pm 5.00 \%$ ，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系皆能達有效致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-2-4. 利用玻璃箱法測試乳劑對普通家蠅之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 8.78 ± 5.15 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $88.89 \pm 19.24\%$ ，24 小時死亡率為 $96.29 \pm 6.42\%$ ，未能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 1-2-4) (範例 2-1-2)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 14.72 ± 3.94 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $91.74 \pm 4.40\%$ ，24 小時死亡率為 $96.29 \pm 6.42\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-2-4) (範例 2-2-2)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 24.15 ± 4.02 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $78.33 \pm 2.89\%$ ，24 小時死亡率為 $86.67 \pm 2.89\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-2-4) (範例 2-3-2)。

表 1-2-4. 市售乳劑產品以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (普通家蠅臺灣品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	8.78±5.15	88.89±19.24	96.29±6.42
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	10倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	14.72±3.94	91.74±4.40	96.29±6.42
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	24.15±4.02	78.33±2.89	86.67±2.89

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 10 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蠅 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-2-5. 利用玻璃箱法測試乳劑對黑腹果蠅之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 9.52 ± 0.76 分

鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-5) (範例 2-1-2)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 10.75 ± 1.36 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-2-5) (範例 2-2-2)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 17.52 ± 3.54 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-2-5) (範例 2-2-3)。

表 1-2-5. 市售乳劑產品以玻璃箱法對飛行性昆蟲 (黑腹果蠅臺灣品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT ₅₀ (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	9.52±0.76	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	10倍	對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	10.75±1.36	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	17.52±3.54	100.00±0.00	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 10 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蠅 KT₅₀ < 6 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-2-6. 利用玻璃箱法測試乳劑對德國蟑螂之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $75.00 \pm 5.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $91.67 \pm 7.64 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-6) (範例 2-1-3)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果

，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $55.00 \pm 5.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $80.00 \pm 5.00 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-6) (範例 2-2-3)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $60.00 \pm 5.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $81.67 \pm 2.89 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-6) (範例 2-3-3)。

表 1-2-6. 市售乳劑產品以玻璃箱法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	75.00±5.00	91.67±7.64
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	40倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	55.00±5.00	80.00±5.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	60.00±5.00	81.67±2.89

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑達 1-2 週；B.加水稀釋 40 倍，殘效噴灑達 1-2 週；C.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑達 1-2 週。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-2-7. 利用玻璃箱法測試乳劑對美洲蟑螂之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $90.00 \pm 10.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-7) (範例 2-1-3)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $70.00 \pm 10.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 30

分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-7) (範例 2-2-3)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃筒法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $80.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $90.00 \pm 10.00 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-7) (範例 2-3-3)。

表 1-2-7. 市售乳劑產品以玻璃箱法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果

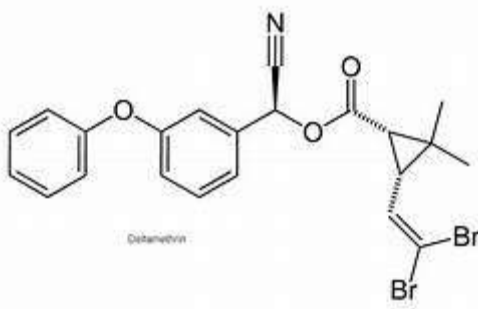
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	90.00±10.00	96.67±5.77
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	40倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	70.00±10.00	83.33±5.77
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	80.00±0.00	90.00±10.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑達 1-2 週；B.加水稀釋 40 倍，殘效噴灑達 1-2 週；C.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑達 1-2 週。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80 \%$ 。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 2-1-3. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月29日至 民國108年5月3日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○化學工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $91.67 \pm 7.64\%$ ，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

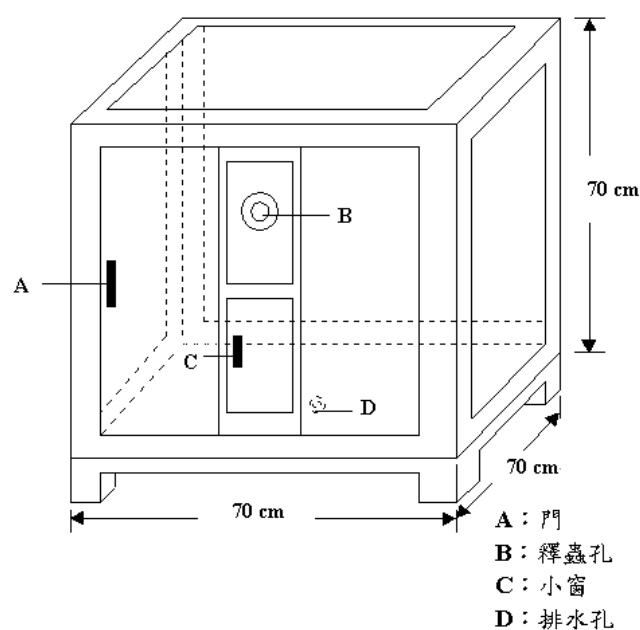
- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

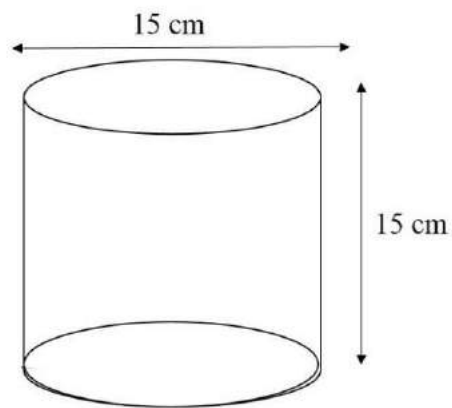
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 盛蟲皿:直徑15公分(圖二)。

(2) 步驟：

- A. 盛蟲皿底層鋪置圓形濾紙,將德國蟑螂20及美洲蟑螂10隻釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出,再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處,供以含水之棉花及狗飼料。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	70.00	85.00
		重複2	75.00	90.00
		重複3	80.00	100.00
		平均值±標準差	75.00±5.00	91.67±7.64
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	80.00	90.00
		重複3	90.00	100.00
		平均值±標準差	90.00±10.00	96.67±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $75.00 \pm 5.00 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $91.67 \pm 7.64 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $91.67 \pm 7.64 \%$ ，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

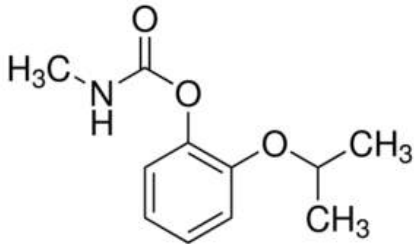
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 91.67 ± 7.64 %，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 96.67 ± 5.77 %，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 2-2-3. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月6日至 民國108年5月10日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 5.00 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

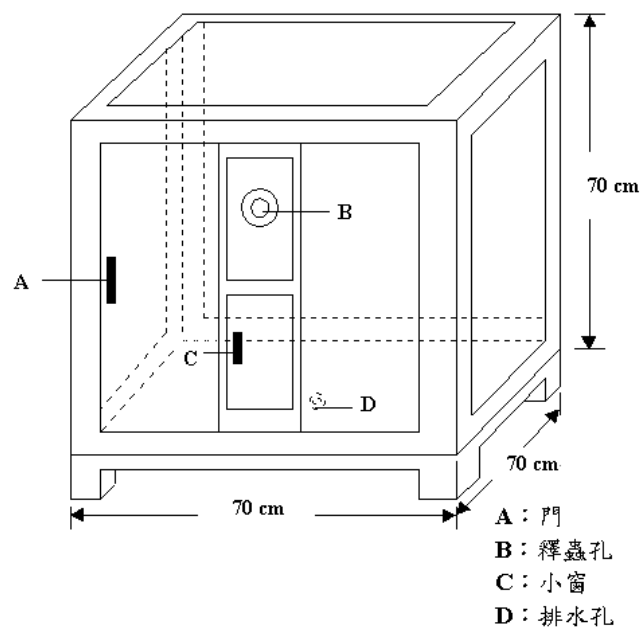
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長 × 寬 × 高 = 70 公分 × 70 公分 × 70 公分之玻璃箱。前方有門及直徑 5 公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆

蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

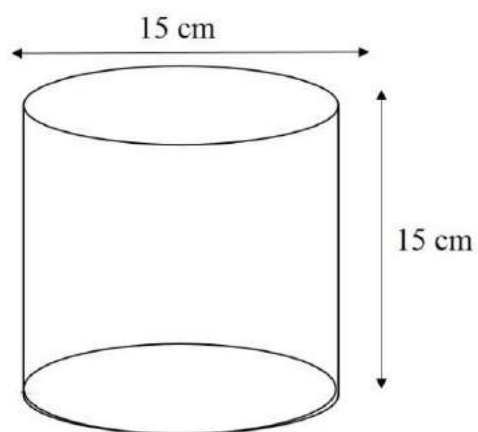
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 盛蟲皿：直徑 15 公分（圖二）。

(2) 步驟：

- A. 盛蟲皿底層鋪置圓形濾紙，將德國蟑螂 20 及美洲蟑螂 10 隻釋入盛蟲皿中，將不正常之蟲取出，再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後，移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- C. 對照組：未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	50.00	75.00
		重複2	55.00	80.00
		重複3	60.00	85.00
		平均值±標準差	55.00±5.00	80.00±5.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	60.00	80.00
		重複2	70.00	80.00
		重複3	80.00	90.00
		平均值±標準差	70.00±10.00	83.33±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $55.00 \pm 5.00 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $70.00 \pm 10.00 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 5.00 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

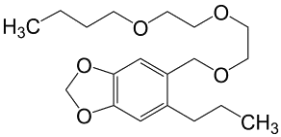
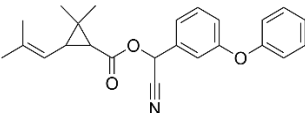
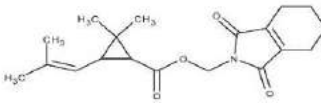
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 80.00 ± 5.00 %，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 83.33 ± 5.77 %，皆能有效致死，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 2-3-3. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年5月13日至 民國108年5月17日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide)：  賽酚寧(Cyphenothrin)：  異治滅寧 (d-Tetramethrin)： 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○化學工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 0.00 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時的死亡率為 $90.00 \pm 10.00 \%$ ，皆能有致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

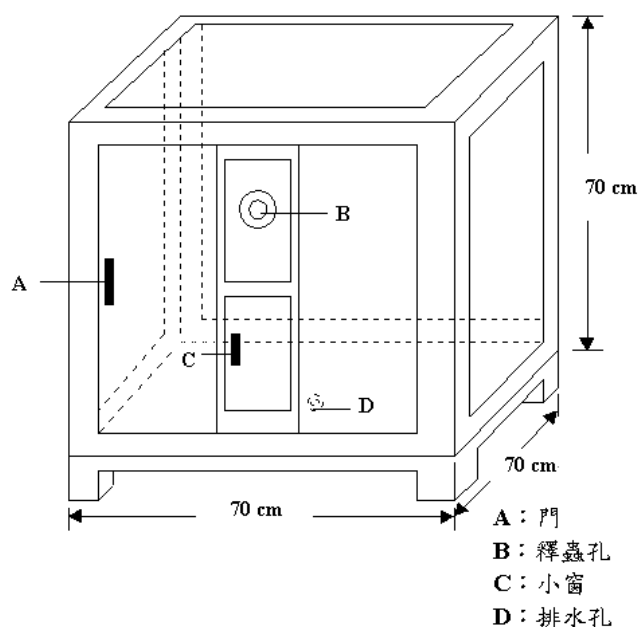
- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

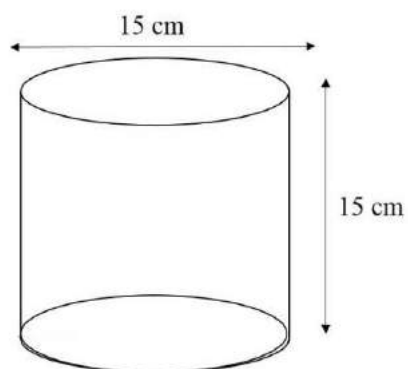
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 盛蟲皿:直徑15公分(圖二)。

(2) 步驟:

- A. 盛蟲皿底層鋪置圓形濾紙,將德國蟑螂20及美洲蟑螂10隻釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出,再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處,供以含水之棉花及狗飼料。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	55.00	80.00
		重複2	60.00	85.00
		重複3	65.00	80.00
		平均值±標準差	60.00±5.00	81.67±2.89
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	80.00	80.00
		重複2	80.00	90.00
		重複3	80.00	100.00
		平均值±標準差	80.00±0.00	90.00±10.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $60.00 \pm 5.00 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $81.67 \pm 2.89 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 0.00 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $90.00 \pm 10.00 \%$ ，皆能有致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 80.00 ± 0.00 %，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時的死亡率為 90.00 ± 10.00 %，皆能有致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-2-8. 利用玻璃箱法測試乳劑對螞蟥之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $93.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-8) (範例 2-1-4)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $76.67 \pm 7.64 \%$ ，24 小時死亡率為 $81.67 \pm 7.64 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-8) (範例 2-2-4)。

表 1-2-8. 市售乳劑產品以玻璃箱法對爬行性昆蟲 (狂蟻高雄品系) 藥效檢測結果

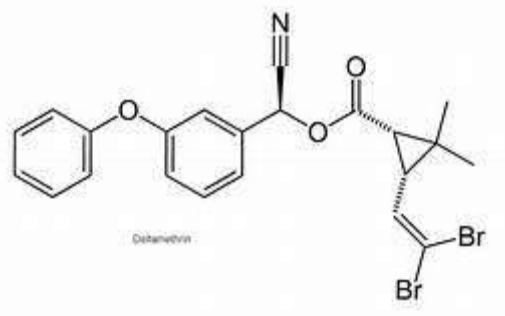
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	93.33±2.89	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	300倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	76.67±7.64	81.67±7.64

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑；B.加水稀釋 200-400 倍，殘效噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 2-1-4. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月29日至 民國108年5月3日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○化學工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃箱法對螞蟻之藥效檢測結果，狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效擊昏及達致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟻、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟻	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

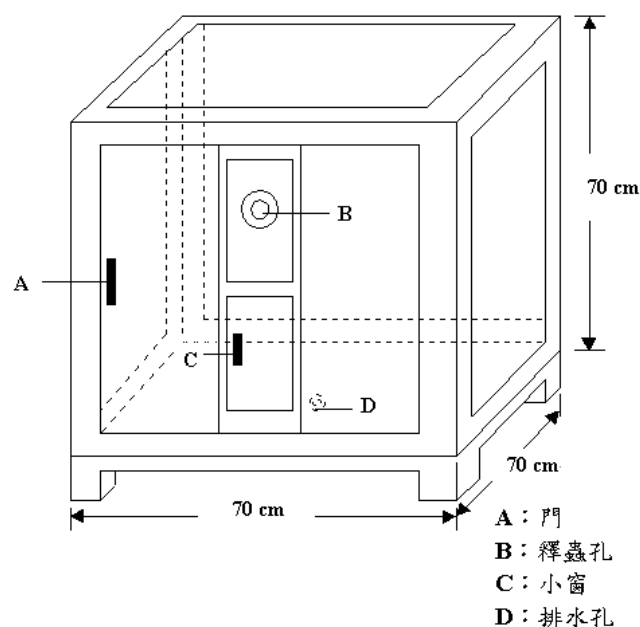
- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

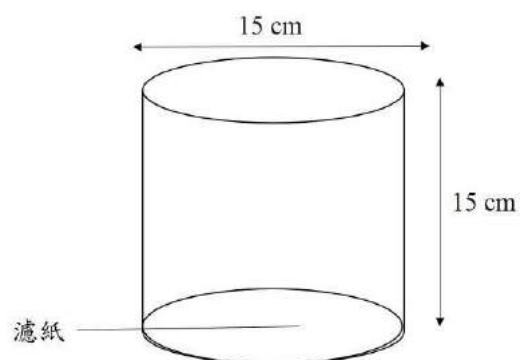
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 盛蟲皿:直徑15公分(圖二)。

(2) 步驟：

- A. 盛蟲皿底層鋪置圓形濾紙,將狂蟻20隻釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出,再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處,供以狗飼料及含水棉花。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃箱法對螞蟥高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	90.00	100.00
		重複2	90.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	93.33±5.77	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法對螞蟥之藥效檢測結果，對高雄品系狂蟻之 30 分鐘擊昏率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

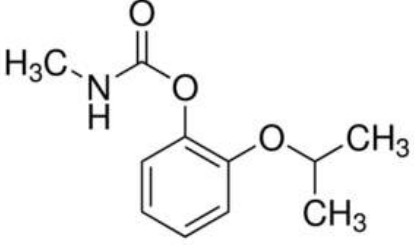
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法對螞蟥之藥效檢測結果，高雄品系狂蟻之 30 分鐘擊昏率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 2-2-4. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月6日至 民國108年5月10日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		

廠商名稱	興○股份有限公司

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃箱法對螞蟻之藥效檢測結果，狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $76.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $81.67 \pm 7.64\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟻，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

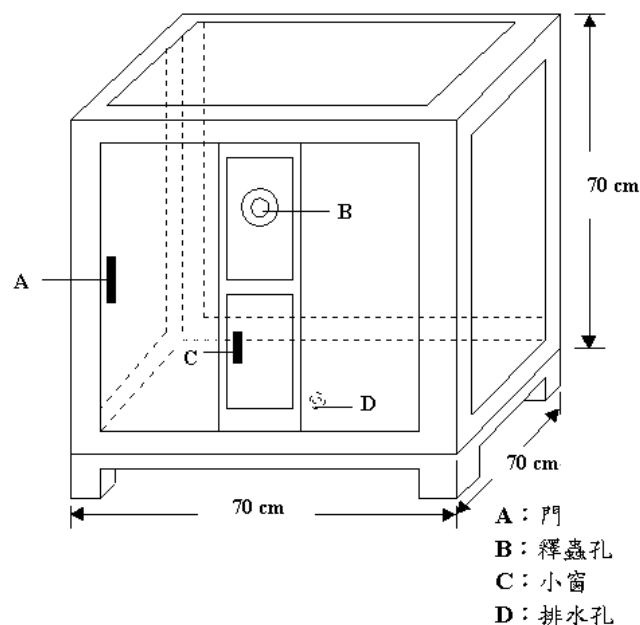
1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

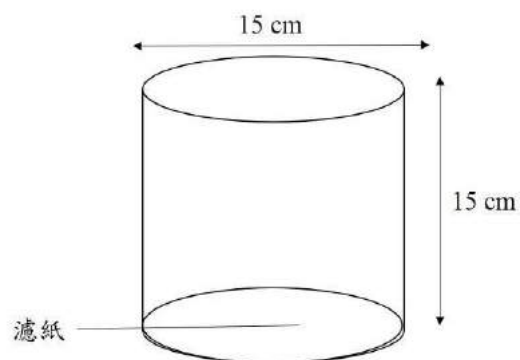
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 盛蟲皿:直徑15公分(圖二)。

(2) 步驟：

- A. 盛蟲皿底層鋪置圓形濾紙,將狂蟻20隻釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出,再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處,供以狗飼料及含水棉花。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃箱法對狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂蟻 高雄品系	實驗組	重複1	80.00	75.00
		重複2	80.00	90.00
		重複3	70.00	80.00
		平均值±標準差	76.67±5.77	81.67±7.64
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃箱法對狂蟻之藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $76.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $81.67 \pm 7.64\%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對螞蟻之藥效檢測結果，狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $76.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $81.67 \pm 7.64\%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-2-9. 利用玻璃箱法測試乳劑對跳蚤之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-9) (範例 2-1-5)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $83.33 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-9) (範例 2-2-5)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃箱法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $76.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-2-9) (範例 2-3-5)。

表 1-2-9. 市售乳劑產品以玻璃箱法對爬行性昆蟲 (貓蚤高雄品系) 藥效檢測結果

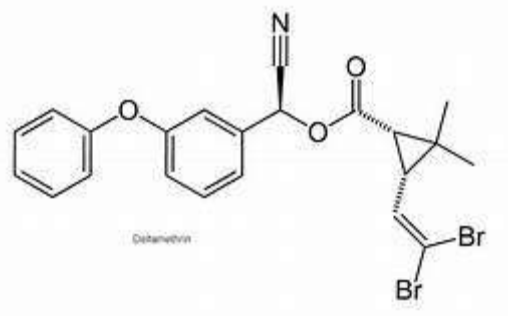
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	75倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	86.67±5.77	96.67±5.77
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	80倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	83.33±5.77	93.33±5.77
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	50倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	76.67±5.77	86.67±5.77

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 50-100 倍，殘效噴灑；B.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑；C.加水稀釋 20-80 倍，殘效噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 2-1-5. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月29日至 民國108年5月3日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃箱法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

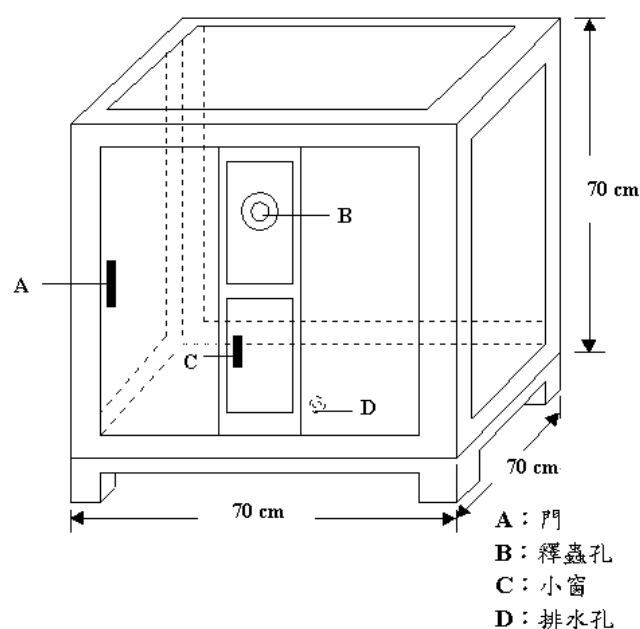
- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

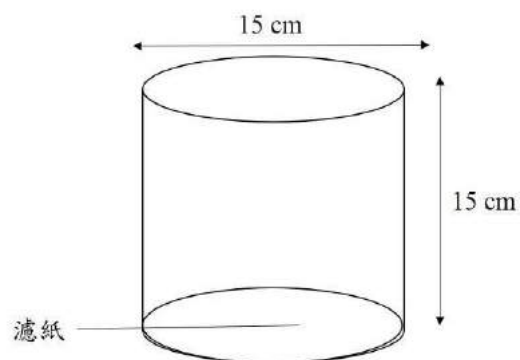
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 盛蟲皿:直徑15公分(圖二)。

(2) 步驟：

- A. 盛蟲皿底層鋪置圓形濾紙,將跳蚤10隻釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出,再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃箱法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	90.00	100.00
		重複2	80.00	90.00
		重複3	90.00	100.00
		平均值±標準差	86.67±5.77	96.67±5.77
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

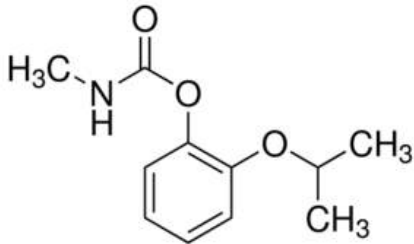
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃箱法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 2-2-5. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月6日至 民國108年5月10日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃箱法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

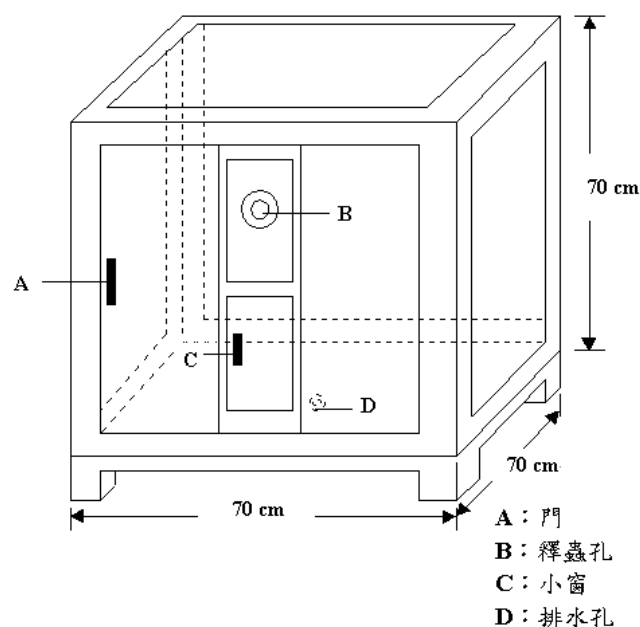
1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

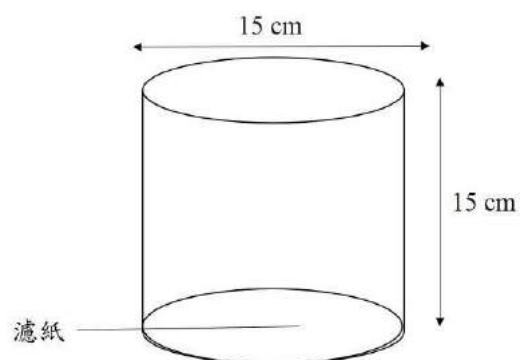
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 盛蟲皿:直徑15公分(圖二)。

(2) 步驟：

- A. 盛蟲皿底層鋪置圓形濾紙,將跳蚤10隻釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出,再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃箱法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	80.00	90.00
		重複2	80.00	90.00
		重複3	90.00	100.00
		平均值±標準差	83.33±5.77	93.33±5.77
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃筒法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

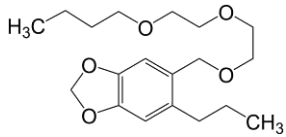
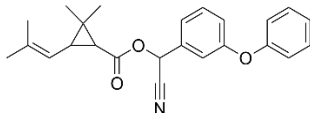
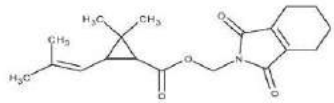
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 2-3-5. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃箱法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0003號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中000乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年5月13日至 民國108年5月17日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中000工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃箱法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系 30 分鐘死亡率為 $76.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

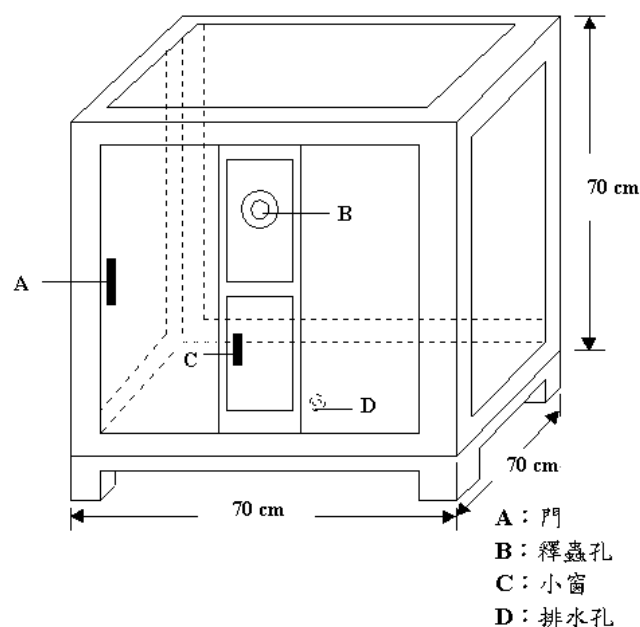
- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法進行。

(1) 設備：

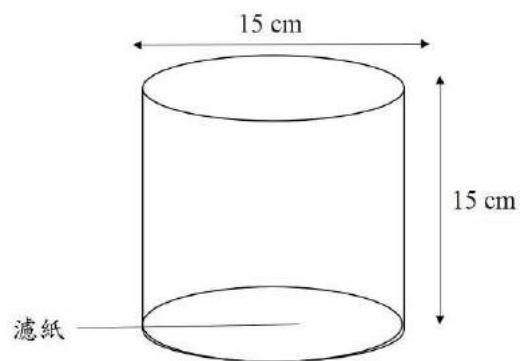
- A. 試驗設備(圖一)玻璃箱(或其他易沖洗材質):為長×寬×高=70公分×70公分×70公分之玻璃箱。前方有門及直徑5公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途,底部裝設風扇以助藥劑分佈,試驗前於底層鋪牛皮紙,玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布,試驗後須全面清洗。
- B. 碼錶。
- C. 計數器。
- D. 盛蟲皿:直徑15公分(圖二)。

(2) 步驟：

- A. 盛蟲皿底層鋪置圓形濾紙,將跳蚤10隻釋入盛蟲皿中,將不正常之蟲取出,再將盛蟲皿於玻璃箱內。
- B. 噴入定量殺蟲劑,立即計時計數被擊昏供試昆蟲數,經30分鐘後,移出供試昆蟲至通風處。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- C. 對照組:未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃箱試驗設備



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃箱法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	80.00	90.00
		重複2	70.00	80.00
		重複3	80.00	90.00
		平均值±標準差	76.67±5.77	86.67±5.77
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $76.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，能有致擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系 0 分鐘擊昏率為 $76.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-2-10. 利用玻璃箱法測試乳劑之藥效檢測方法適用性及檢討

完成 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃箱法進行市售乳劑藥效檢測之適用性檢討，玻璃箱法測試飛行性昆蟲（蚊子）之半數擊昏時間（ KT_{50} ），對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 KT_{50} 皆大於 6 分鐘（藥效檢測基準擊昏效果：蚊 $KT_{50} < 6$ 分鐘），皆無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆能有效致死（藥效檢測基準致死效果：24 小時死亡率 $> 80\%$ ），乳劑以玻璃箱法對蚊類之藥效檢測方法可適用。玻璃箱法測試飛行性昆蟲（普通家蠅）之半數擊昏時間（ KT_{50} ），市售 3 種乳劑 KT_{50} 皆大於 8 分鐘（藥效檢測基準擊昏效果：蠅 $KT_{50} < 8$ 分鐘），無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆能有效致死，乳劑以玻璃箱法對蠅類之藥效檢測方法可適用。

市售 3 種乳劑以 106 年建立之玻璃箱法測試爬行性昆蟲（蟑螂）德國蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 55.00-75.00 %，24 小時死亡率為 80.00-91.67 % 皆達致死效果（殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80\%$ ），具殺蟲效果，對美洲蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 70.00-90.00 %，24 小時死亡率為 83.33-96.67 %，皆達致死效果，故乳劑以玻璃箱法對蟑螂之藥效檢測方法可適用。

106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃箱法之適用性檢討後，乳劑玻璃箱法藥效檢測方法技術規範修改重點如下：三、干擾（六）盛蟲皿底層鋪濾紙會影響藥效；七、步驟（一）將供試昆蟲（飛行性昆蟲 20 隻雌成蟲，爬行性昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻、跳蚤 10 隻、螞蟥 20 隻）釋入盛蟲皿置入玻璃箱內。；八、結果處理（一）半數擊昏時間（ KT_{50} ）及 95 % 擊昏時間（ KT_{95} ）：依 Finney (1971) Probit Analysis 方法，以 **Polo Plus 軟體計算** 等修改，詳如 附件 15。

3. 利用玻璃室法測試市售 3 種乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤）之藥效試驗：

1-3-1. 利用玻璃室法測試乳劑對白線斑蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品（含第滅寧 2.80%）利用玻璃室法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間（ KT_{50} ）為 4.56 ± 0.37 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ （表 1-3-1）（範例 3-1-1）。

乳劑 B 產品（含安丹 20.00%）利用玻璃室法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 9.33 ± 0.81 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果（表 1-3-1）（範例 3-2-1）。

乳劑 C 產品（含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%）利用玻璃室法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 12.64 ± 1.49 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果（表 1-3-1）（範例 3-3-1）。

表 1-3-1. 乳劑以玻璃室法對飛行性昆蟲（白線斑蚊北部品系）藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	對照組	>30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
		實驗組	4.56 ± 0.37	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	對照組	>30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
		實驗組	9.33 ± 0.81	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	對照組	>30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
		實驗組	12.64 ± 1.49	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-3-2. 利用玻璃室法測試乳劑對埃及斑蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 7.62 ± 2.23 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-2)(範例 3-1-1)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 13.31 ± 1.02 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-3-2) (範例 3-2-1)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 17.27 ± 1.84 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-3-2) (範例 3-3-1)。

表 1-3-2. 乳劑以玻璃室法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊高雄品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	7.62±2.23	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	13.31±1.02	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	17.27±1.84	100.00±0.00	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-3-3. 利用玻璃室法測試乳劑對熱帶家蚊之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 12.72 ± 2.46 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $88.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $91.67 \pm 2.89 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死

亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 1-3-3)(範例 3-1-1)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 19.53 ± 0.79 分，30 分鐘擊昏率為 $88.33 \pm 2.89\%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 2.89\%$ (表 1-3-3) (範例 3-2-1)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 23.63 ± 2.08 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $81.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $88.33 \pm 2.89\%$ (表 1-3-3) (範例 3-3-1)。

表 1-3-3. 乳劑以玻璃室法對飛行性昆蟲 (熱帶家蚊北部品系) 藥效檢測結果

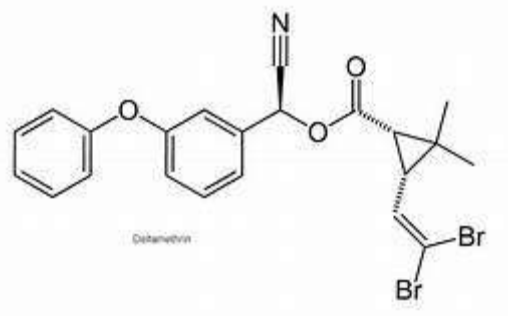
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT ₅₀ (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	250倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	12.75±2.46	88.33±2.89	91.67±2.89
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	100倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	19.53±0.79	88.33±2.89	96.67±2.89
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	140倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	23.63±2.08	81.67±5.77	88.33±2.89

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-400 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 40-160 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80-200 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蚊 KT₅₀ < 6 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 3-1-1. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內 容 量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年5月20日至 民國108年5月24日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 88.33 ± 2.89 %，24 小時死亡率為 91.67 ± 2.89 %，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

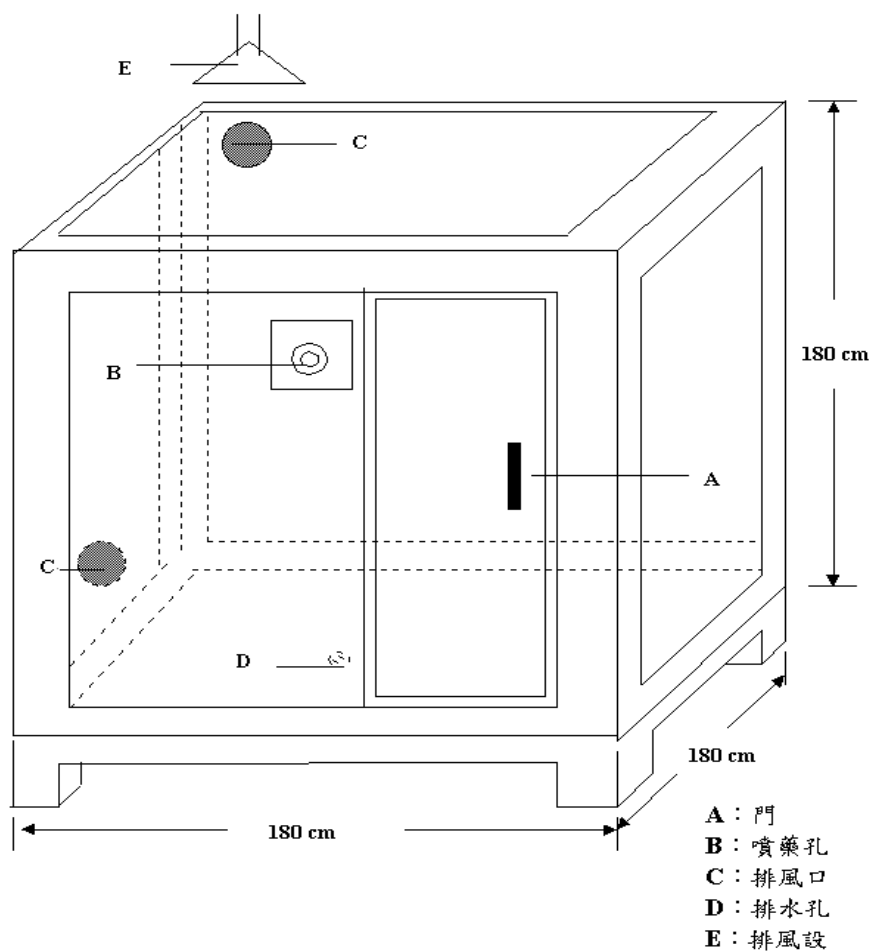
(2) 步驟：

A. 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅等）釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

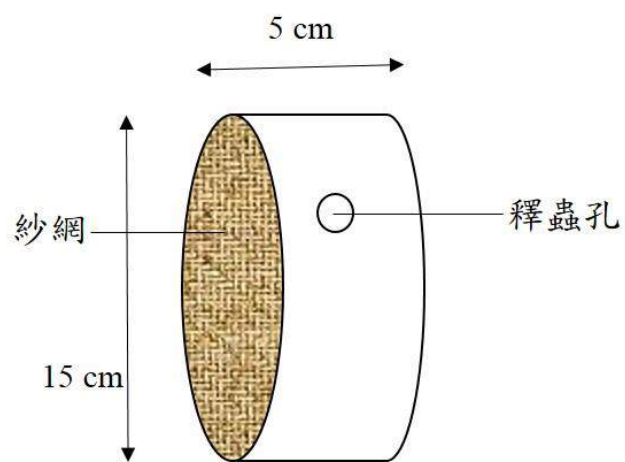
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃室法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	4.31	29.01	100.00	100.00
		重複2	4.99	46.53	100.00	100.00
		重複3	4.39	31.67	100.00	100.00
		平均值±標準差	4.56±0.37	35.74±9.44	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	6.26	48.71	100.00	100.00
		重複2	10.19	44.04	100.00	100.00
		重複3	6.40	33.73	100.00	100.00
		平均值±標準差	7.62±2.23	42.16±7.66	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	10.90	46.32	85.00	90.00
		重複2	15.55	42.00	90.00	90.00
		重複3	11.81	63.06	90.00	85.00
		平均值±標準差	12.75±2.46	50.46±11.12	88.33±2.89	91.67±2.89
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃室法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 4.56 ± 0.37 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 7.62 ± 2.23 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 12.75 ± 2.46 分鐘，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $88.33 \pm 2.89\%$ ，24 小時死亡率為 $91.67 \pm 2.89\%$ ，皆能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

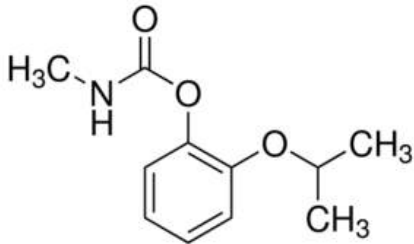
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $88.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $91.67 \pm 2.89 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-2-1. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月27日至 民國108年5月31日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果；熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $88.33 \pm 2.89 \%$ 及 24 小時死亡率為 $96.67 \pm 2.89 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

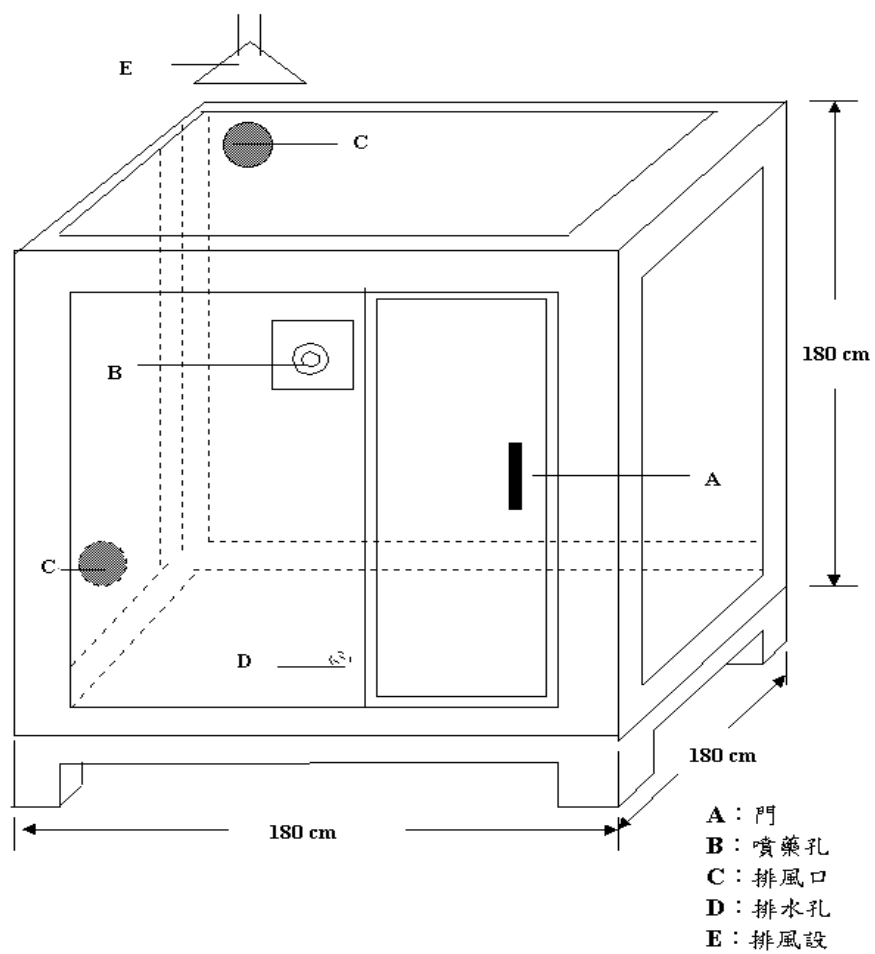
(2) 步驟：

A. 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅等）釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

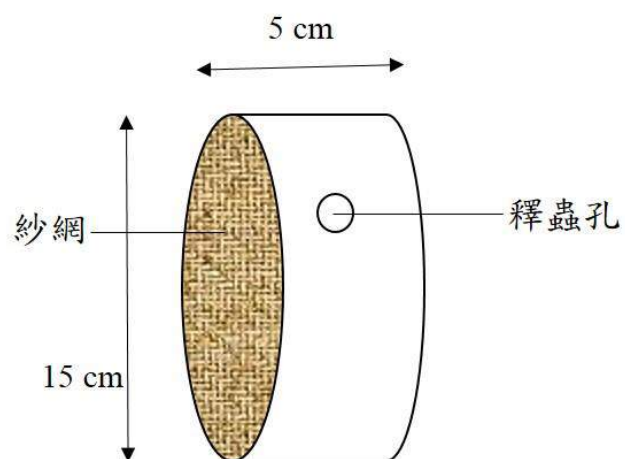
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃室法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	8.52	16.32	100.00	100.00
		重複2	10.14	18.52	100.00	100.00
		重複3	9.32	16.45	100.00	100.00
		平均值±標準差	9.33±0.81	17.10±1.23	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	13.25	22.36	100.00	100.00
		重複2	14.35	24.63	100.00	100.00
		重複3	12.32	23.42	100.00	100.00
		平均值±標準差	13.31±1.02	23.47±1.14	100.0±0.0	100.0±0.0
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	19.52	35.26	90.00	95.00
		重複2	20.32	39.42	85.00	95.00
		重複3	18.74	35.30	90.00	100.00
		平均值±標準差	19.53±0.79	36.66±2.39	88.33±2.89	96.67±2.89
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃室法進行蚊子藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 9.33 ± 0.81 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 13.31 ± 1.02 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 19.53 ± 0.79 分鐘，白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時的死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $88.33 \pm 2.89\%$ 及 24 小時的死亡率為 $96.67 \pm 2.89\%$ ，能有效致死，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

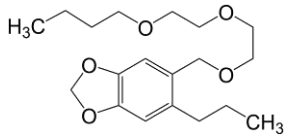
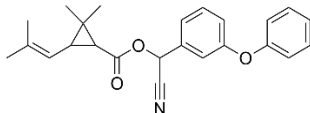
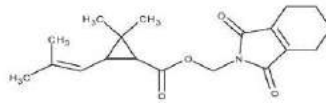
乳劑 B 產品以玻璃箱法進行蚊子藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果；熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $88.33 \pm 2.89 \%$ 及 24 小時的死亡率為 $96.67 \pm 2.89 \%$ ，能有效致死，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-3-1. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年5月13日至 民國108年5月17日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃室法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $81.67 \pm 5.77 \%$ ；24 小時的死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $88.33 \pm 2.89 \%$ ，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系，皆能達有效致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
	80-200倍		
蒼蠅	40倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	80倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

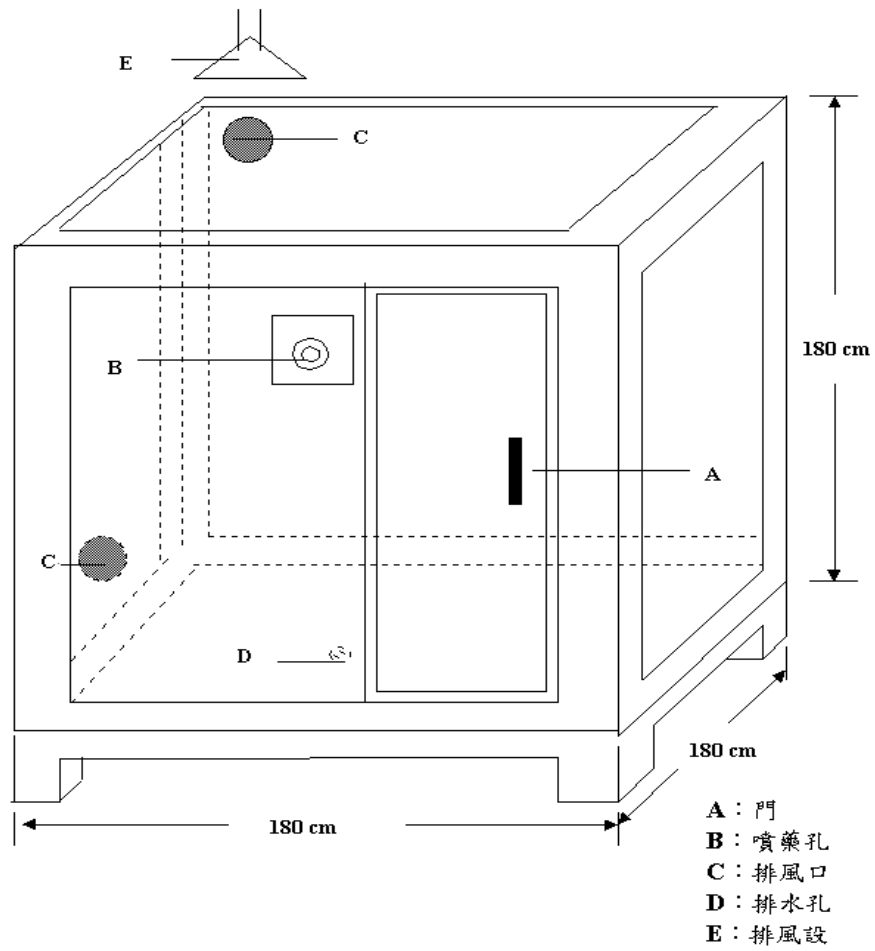
(2) 步驟：

A. 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅等）釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

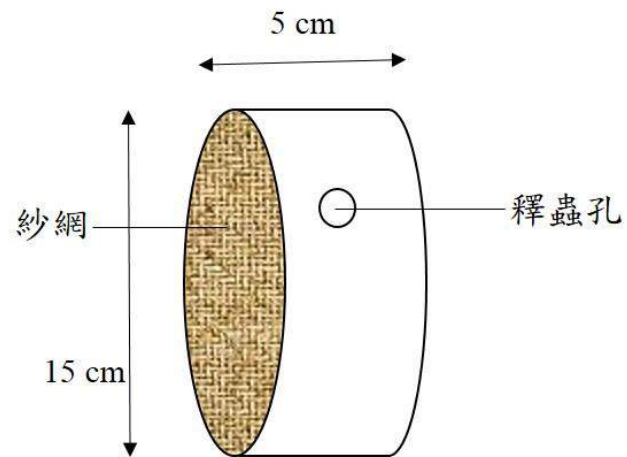
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = (試驗組死亡率－對照組死亡率) / (100－對照組死亡率) × 100 %。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃室法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	11.32	20.31	100.00	100.00
		重複2	14.25	25.42	100.00	100.00
		重複3	12.36	23.52	100.00	100.00
		平均值±標準差	12.64±1.49	23.08±2.58	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	15.36	25.36	100.00	100.00
		重複2	17.42	28.36	100.00	100.00
		重複3	19.03	34.25	100.00	100.00
		平均值±標準差	17.27±1.84	29.32±4.52	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	21.32	38.52	85.00	90.00
		重複2	24.20	44.25	80.00	85.00
		重複3	25.36	52.12	80.00	90.00
		平均值±標準差	23.63±2.08	44.96±6.83	81.67±5.77	88.33±2.89
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃室法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 12.64 ± 1.49 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 17.27 ± 1.84 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 23.63 ± 2.08 分鐘，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率分別為 $100.00 \pm 0.00\%$ 、 $100.00 \pm 0.00\%$ 及 $81.67 \pm 5.77\%$ ；24 小時死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00\%$ 、 $100.00 \pm 0.00\%$ 及 $88.33 \pm 2.89\%$ ，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃箱法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $81.67 \pm 5.77 \%$ ；24 小時死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $88.33 \pm 2.89 \%$ ，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系，皆能達有效致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-3-4. 利用玻璃室法測試乳劑對普通家蠅之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 11.51 ± 0.53 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-4) (範例 3-1-2)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 11.43 ± 1.02 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-3-4) (範例 3-2-2)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 14.10 ± 0.31 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-3-4) (範例 3-3-2)。

表 1-3-4. 市售乳劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (普通家蠅臺灣品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT_{50} (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	11.51±0.53	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	10倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	11.43±1.02	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	14.10±0.31	100.00±0.00	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 10 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蠅 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-3-5. 利用玻璃室法測試乳劑對黑腹果蠅之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 8.62 ± 0.41 分

鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-5) (範例 3-1-2)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 9.63 ± 0.48 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-3-5) (範例 3-2-2)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 12.09 ± 0.46 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (表 1-3-5) (範例 3-2-3)。

表 1-3-5. 市售乳劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (黑腹果蠅臺灣品系) 藥效檢測結果

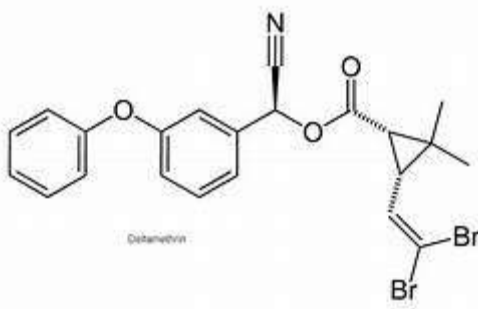
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	KT ₅₀ (分)	30分鐘擊昏率 (%)	24小時死亡率 (%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	8.62±0.41	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	10倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	9.63±0.48	100.00±0.00	100.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	對照組	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	12.09±0.46	100.00±0.00	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，空間噴灑；B.加水稀釋 10 倍，空間噴灑；C.加水稀釋 80 倍，空間噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：擊昏效果：蠅 KT₅₀ < 6 分鐘；殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 3-1-2. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年5月20日至 民國108年5月24日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃室法進行蠅類藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。
- (三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

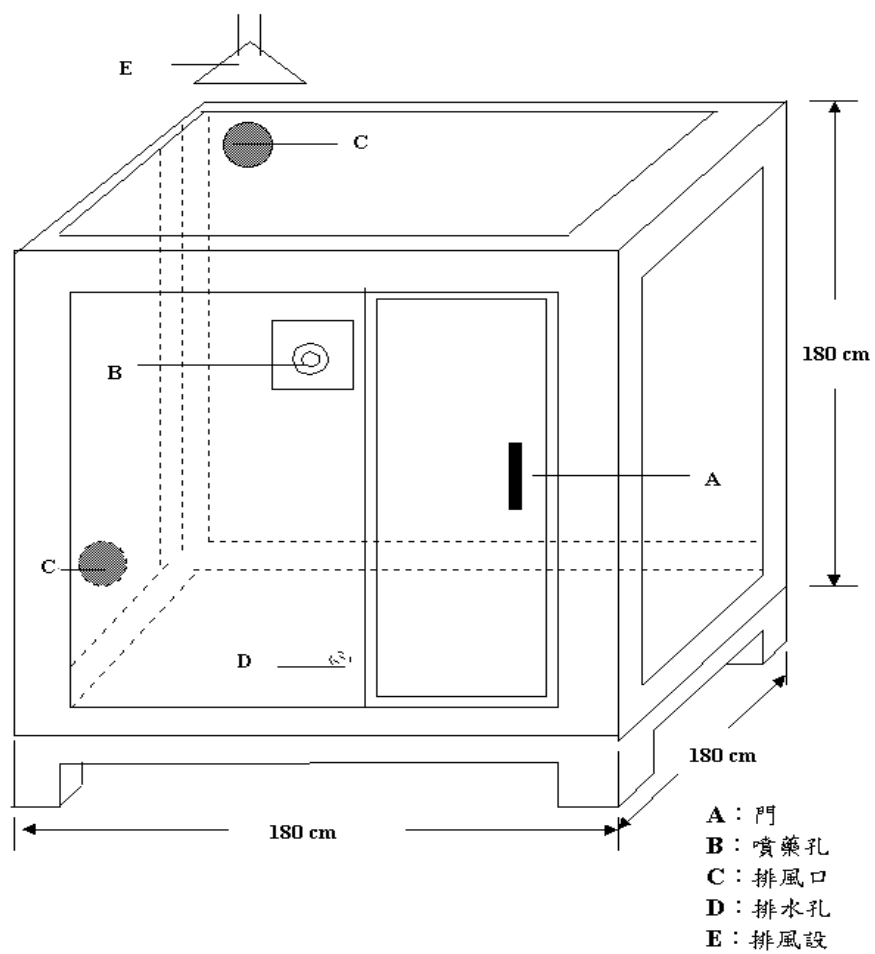
(2) 步驟：

A. 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅等）釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

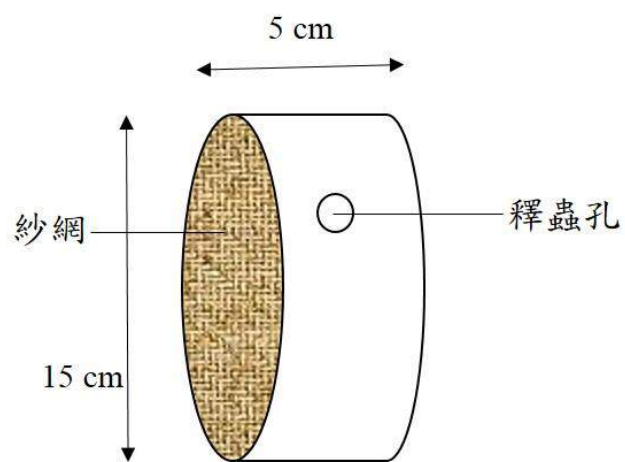
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = (試驗組死亡率 - 對照組死亡率) / (100 - 對照組死亡率) $\times$ 100 %。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃室法對蠅類之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	11.46	34.90	100.00	100.00
		重複2	11.00	32.74	100.00	100.00
		重複3	12.06	43.09	100.00	100.00
		平均值±標準差	11.51±0.53	36.91±5.46	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	9.08	23.27	100.00	100.00
		重複2	8.44	20.00	100.00	100.00
		重複3	8.33	20.25	100.00	100.00
		平均值±標準差	8.62±0.41	21.17±1.82	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃室法進行蠅類藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死；對黑腹果蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

五、結論：

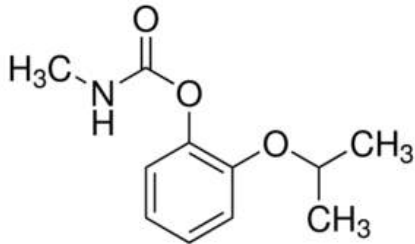
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃室法進行蠅類藥效檢測結果，對普通家蠅中部品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死；對黑腹果蠅臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-2-2. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月27日至 民國108年5月31日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品以玻璃室法進行藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

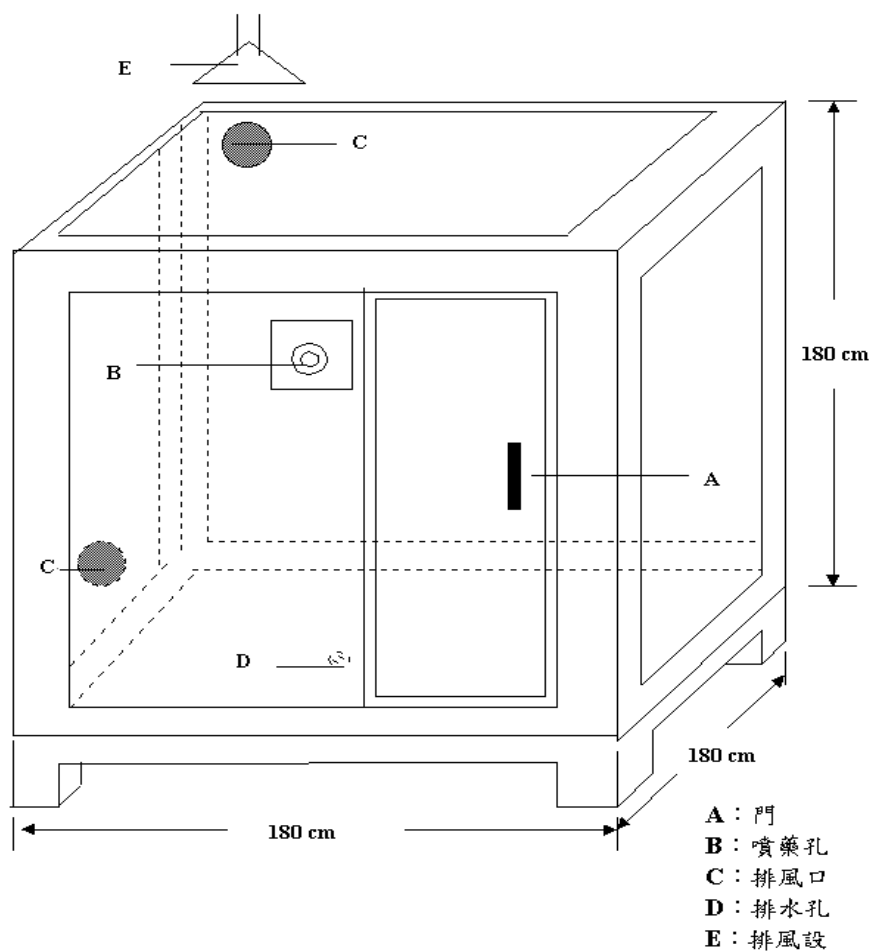
(2) 步驟：

A. 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅等）釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

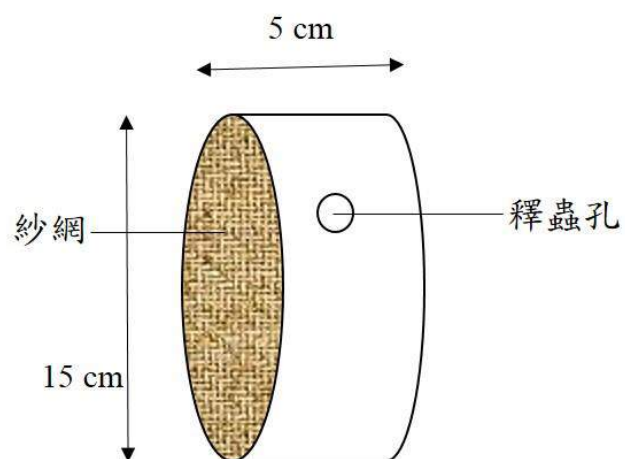
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = (試驗組死亡率－對照組死亡率) / (100－對照組死亡率) × 100 %。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃室法對蠅類之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	12.60	27.91	100.00	100.00
		重複2	10.95	26.18	100.00	100.00
		重複3	10.75	27.70	100.00	100.00
		平均值±標準差	11.43±1.02	27.26±0.94	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	9.23	21.05	100.00	100.00
		重複2	10.16	20.51	100.00	100.00
		重複3	9.49	17.35	100.00	100.00
		平均值±標準差	9.63±0.48	19.64±2.00	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃室法進行藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間 (KT₅₀) 為 11.43 ± 1.02 分鐘，30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死；對臺灣品系黑腹果蠅之半數擊昏時間為 9.63 ± 0.48 分鐘，30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲之半數擊昏時間為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

五、結論：

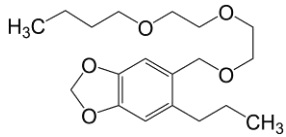
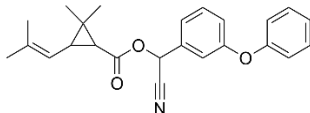
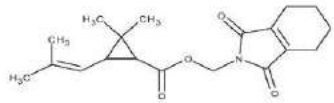
乳劑 B 產品以玻璃室法進行藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-3-2. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年6月3日至 民國108年6月9日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃室法對蠅類之藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

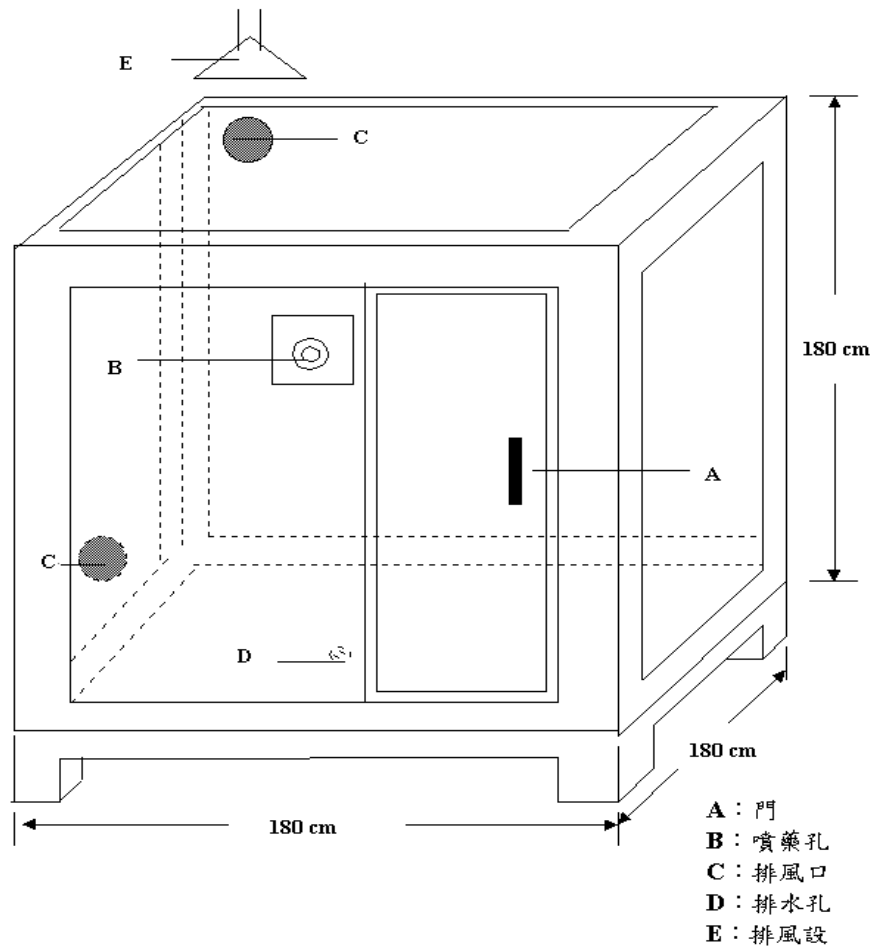
(2) 步驟：

A. 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅等）釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

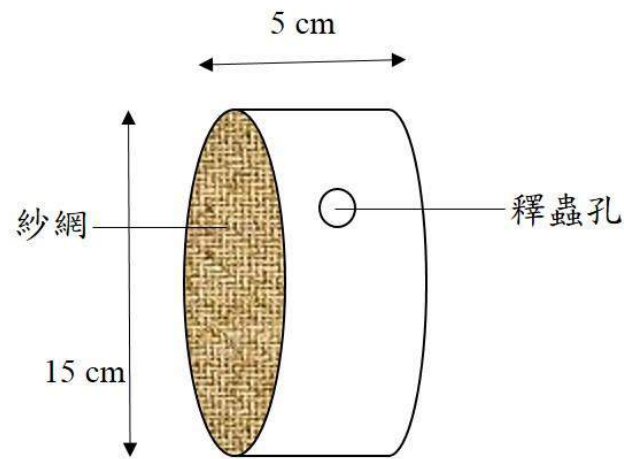
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室（Peet Grady）



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃室法對蠅類之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	13.93	34.29	100.00	100.00
		重複2	14.46	33.18	100.00	100.00
		重複3	13.92	32.58	100.00	100.00
		平均值±標準差	14.10±0.31	33.35±0.87	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	12.47	29.74	100.00	100.00
		重複2	12.21	30.73	100.00	100.00
		重複3	11.58	25.86	100.00	100.00
		平均值±標準差	12.09±0.46	28.78±2.57	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃室法對蠅類之藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 14.10 ± 0.31 分鐘，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 12.09 ± 0.46 分鐘，普通家蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死效果，黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死效果，各供試品系對照組死亡率 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃室法對蠅類之藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，皆具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-3-6. 利用玻璃室法測試乳劑對德國蟑螂之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $60.00 \pm 10.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-6) (範例 3-1-3)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $50.00 \pm 5.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $78.33 \pm 2.89 \%$ ，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-6) (範例 3-2-3)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $56.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $81.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-6) (範例 3-3-3)。

表 1-3-6. 市售乳劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	60.00±10.00	83.33±5.77
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	40倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	50.00±5.00	78.33±2.89
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	56.67±5.77	81.67±5.77

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑達 1-2 週；B.加水稀釋 40 倍，殘效噴灑達 1-2 週；C.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑達 1-2 週。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

1-3-7. 利用玻璃室法測試乳劑對美洲蟑螂之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $80.00 \pm 10.00 \%$ ，24

小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 1-3-7) (範例 3-1-3)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $56.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 1-3-7) (範例 3-2-3)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $66.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 1-3-7) (範例 3-3-3)。

表 1-3-7. 市售乳劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果

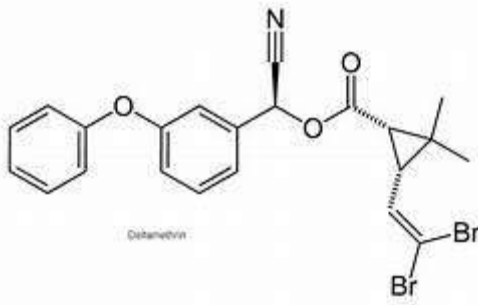
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	80.00±10.00	93.33±5.77
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	40倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	56.67±5.77	83.33±5.77
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
		實驗組	66.67±5.77	83.33±5.77

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑達 1-2 週；B.加水稀釋 40 倍，殘效噴灑達 1-2 週；C.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑達 1-2 週。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 3-1-3. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年5月20日至 民國108年5月25日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。
- (三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

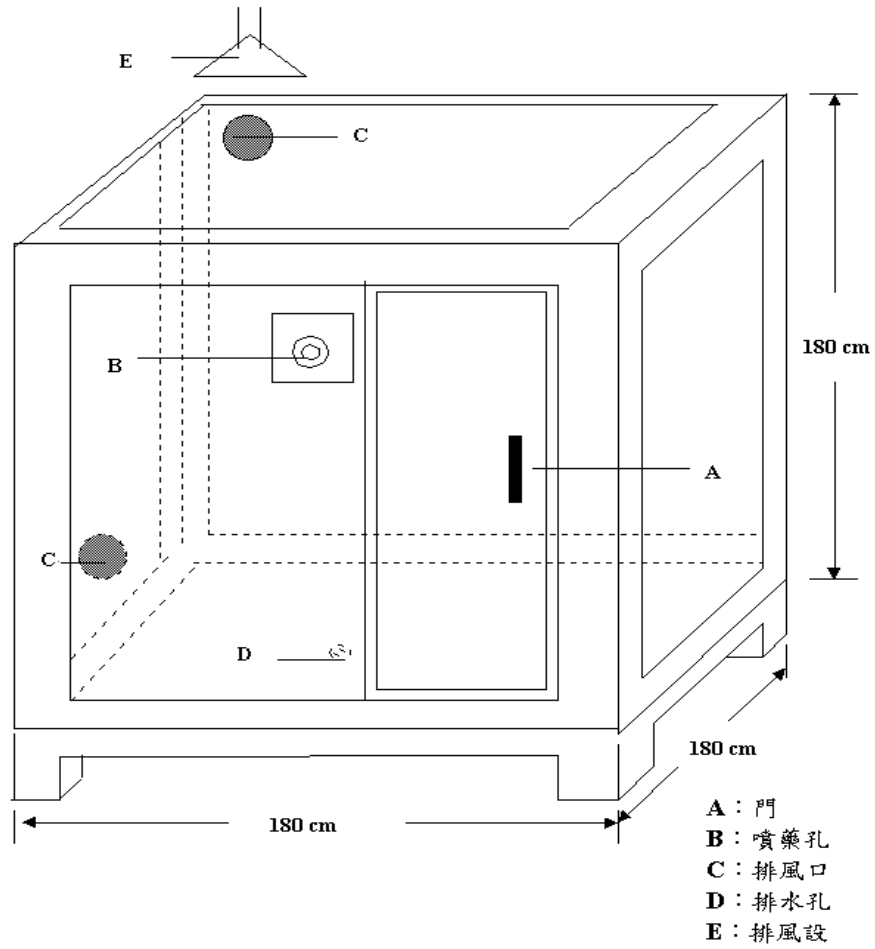
(2) 步驟：

A. 將德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻，放入直徑 15 公分，高15公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。

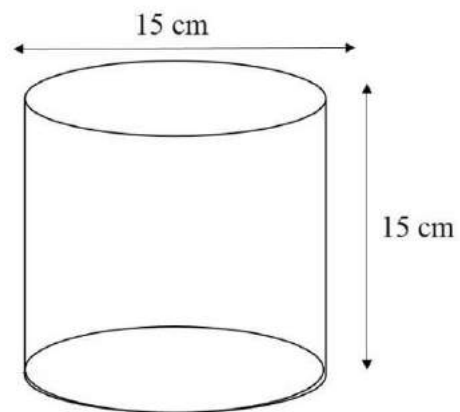
B. 噴入定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室（Peet Grady）



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	60.00	80.00
		重複2	70.00	90.00
		重複3	50.00	80.00
		平均值±標準差	60.00±10.00	83.33±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	70.00	90.00
		重複2	80.00	100.00
		重複3	90.00	90.00
		平均值±標準差	80.00±10.00	93.33±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $60.00 \pm 10.00 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $80.00 \pm 10.00 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 10.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

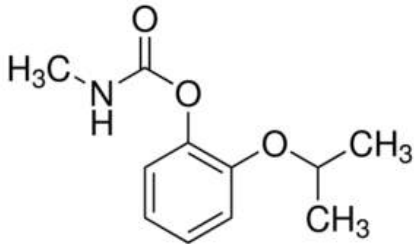
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 83.33 ± 5.77 %，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 93.33 ± 5.77 %，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-2-3. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月27日至 民國108年5月31日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 78.33 ± 2.89 ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 83.33 ± 5.77 %，能有效致死，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

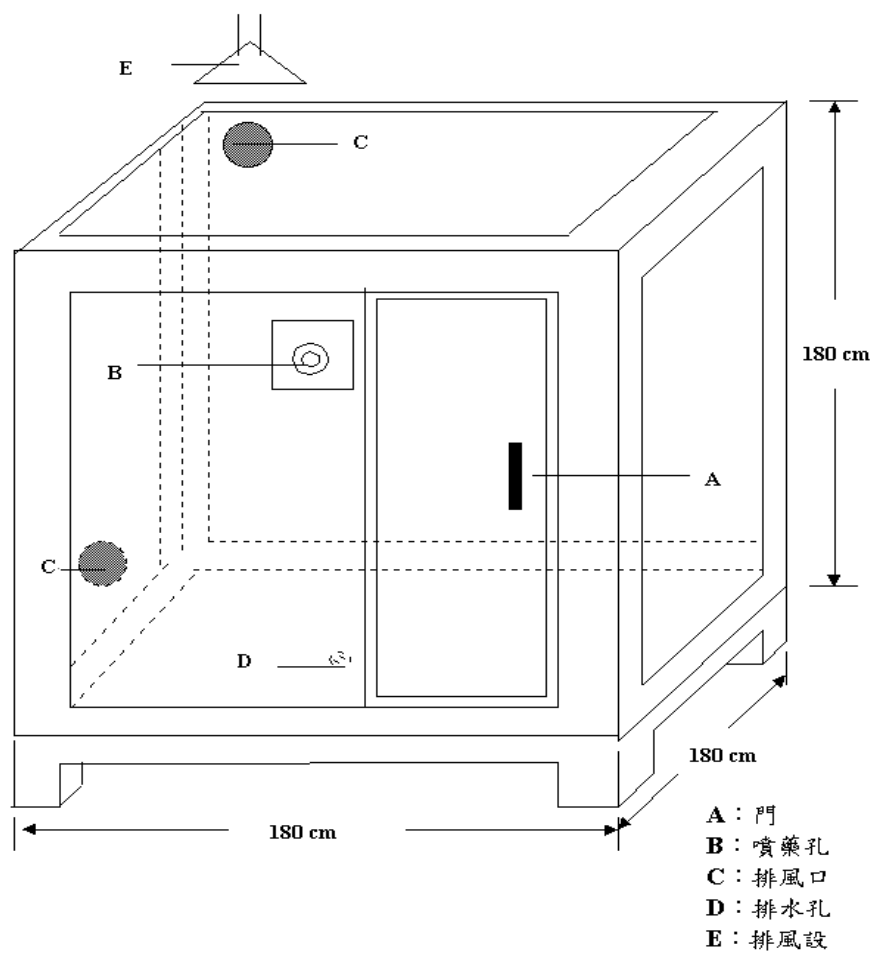
玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，

上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

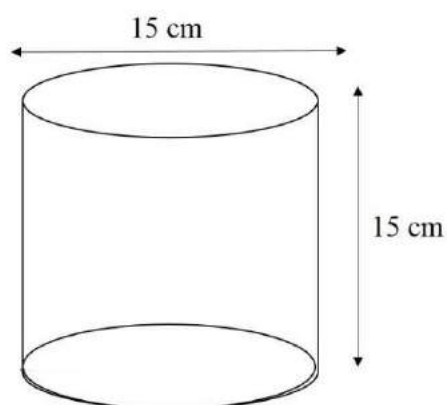
- B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。
- C. 碼錶。
- D. 計數器。
- E. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻，放入直徑 15 公分，高15公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- B. 噴入定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- C. 對照組：未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = (試驗組死亡率 - 對照組死亡率) / (100 - 對照組死亡率) $\times$ 100 %。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	50.00	80.00
		重複2	55.00	80.00
		重複3	45.00	75.00
		平均值±標準差	50.00±5.00	78.33±2.89
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	50.00	80.00
		重複2	60.00	80.00
		重複3	60.00	90.00
		平均值±標準差	56.67±5.77	83.33±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $50.00 \pm 5.00 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $56.67 \pm 5.77 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $78.33 \pm 2.89 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

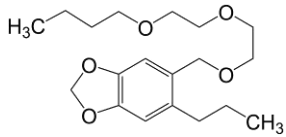
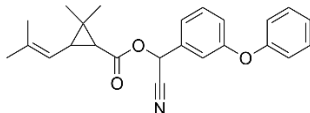
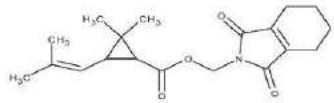
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 78.33 ± 2.89 %，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 83.33 ± 5.77 %，能有效致死，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-3-3. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年6月3日至 民國108年6月9日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $81.67 \pm 5.77\%$ ，能有效致死，臺灣品系美洲蟑螂 24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，能有致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

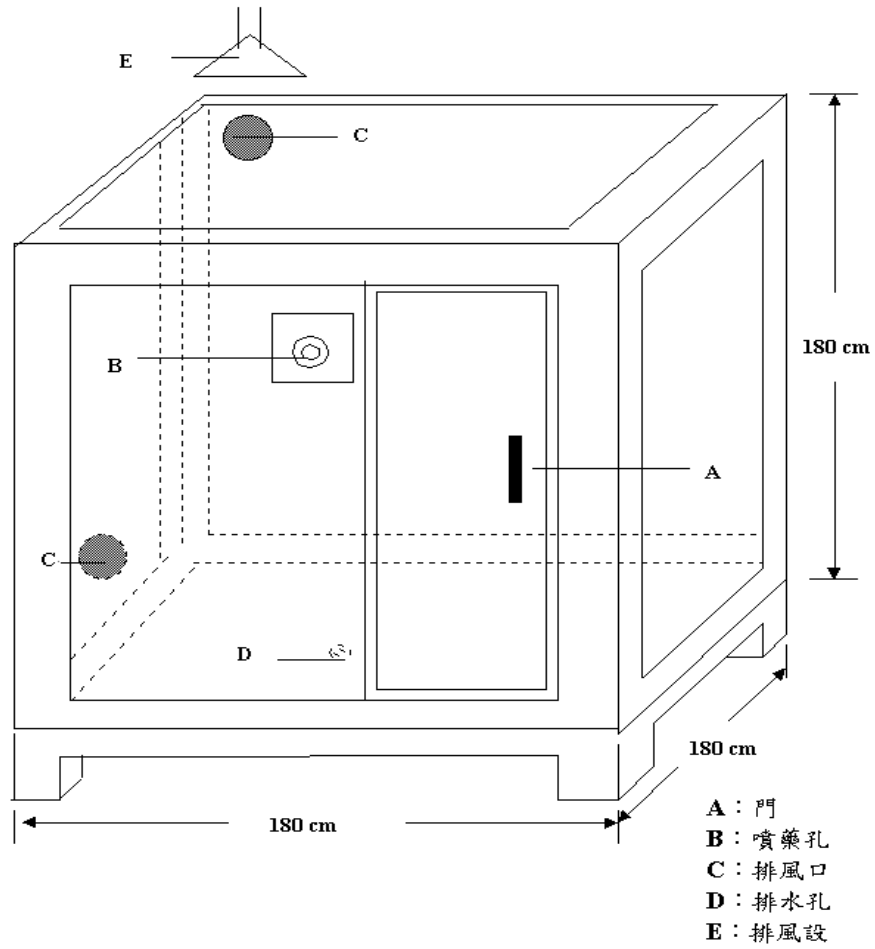
(2) 步驟：

A. 將德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻，釋入直徑 15 公分，高15公分之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。

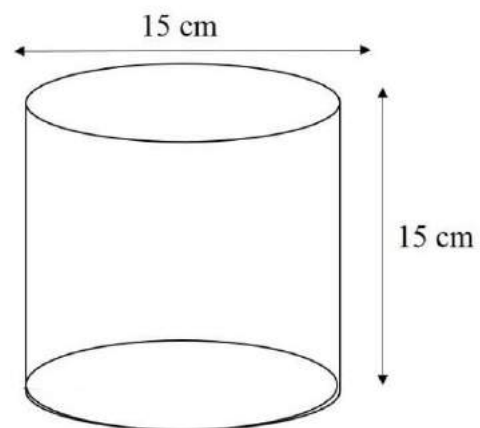
B. 噴入定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率= (試驗組死亡率－對照組死亡率) / (100－對照組死亡率) × 100 %。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	50.00	75.00
		重複2	60.00	85.00
		重複3	60.00	85.00
		平均值±標準差	56.67±5.77	81.67±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	60.00	80.00
		重複2	70.00	90.00
		重複3	70.00	80.00
		平均值±標準差	66.67±5.77	83.33±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $56.67 \pm 5.77\%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $66.67 \pm 5.77\%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時的死亡率為 $81.67 \pm 5.77\%$ ，能有致死效果，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時的死亡率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，能有致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時的死亡率為 81.67 ± 5.77 %，能有致死效果，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時的死亡率為 83.33 ± 5.77 %，能有致死效果，各供試品系對照組死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-3-8. 利用玻璃室法測試乳劑對螞蟥之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $91.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-8) (範例 3-1-4)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-8) (範例 3-2-4)。

表 1-3-8. 市售乳劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (狂蟻高雄品系) 藥效檢測結果

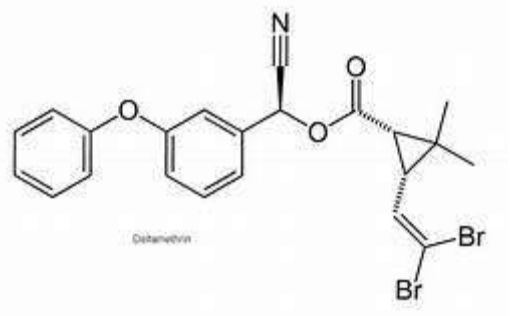
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	91.67±5.77	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	300倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑；B.加水稀釋 200-400 倍，殘效噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 3-1-4. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年5月20日至 民國108年5月25日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃室法對螞蟥之藥效檢測結果，狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $91.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效擊昏及達致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

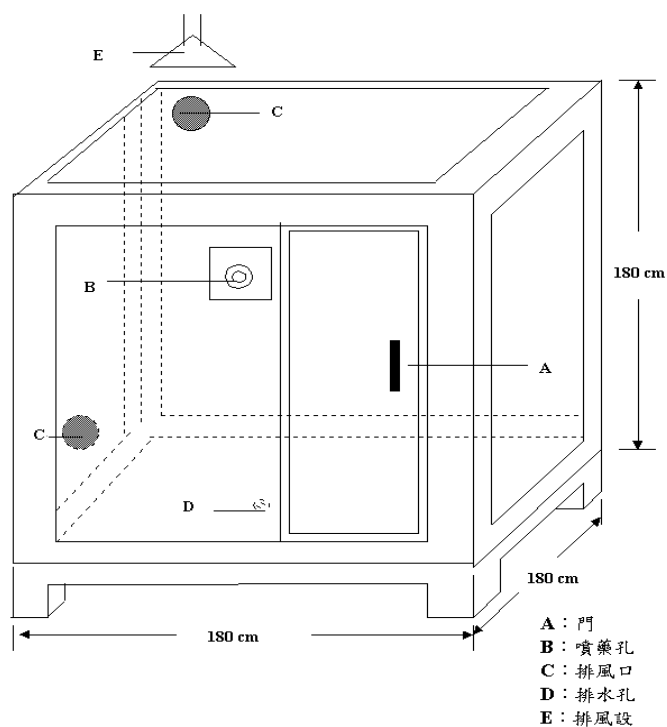
(2) 步驟：

A. 將螞蟻 20 隻，放入直徑 15 公分，高15公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室。

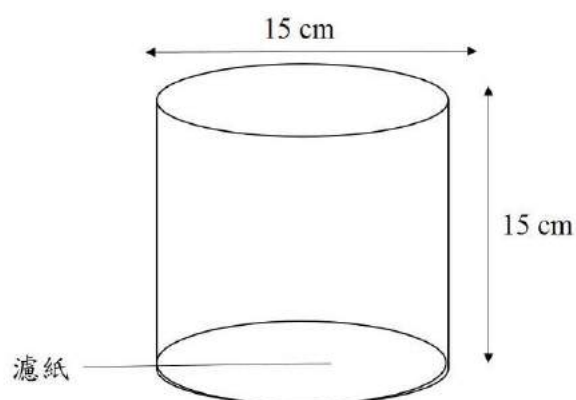
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以果凍。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室（Peet Grady）



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃室法對螞蟥高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	95.00	100.00
		重複2	85.00	100.00
		重複3	85.00	100.00
		平均值±標準差	91.67±5.77	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法對螞蟥之藥效檢測結果，對高雄品系狂蟻之 30 分鐘擊昏率為 $91.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

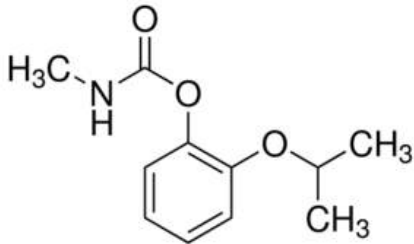
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃筒法對螞蟥之藥效檢測結果，高雄品系狂蟻之 30 分鐘擊昏率為 $91.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-2-4. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0〇〇4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺〇20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月27日至 民國108年5月31日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	興〇股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃室法對螞蟥之藥效檢測結果，狂蟥高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟥 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

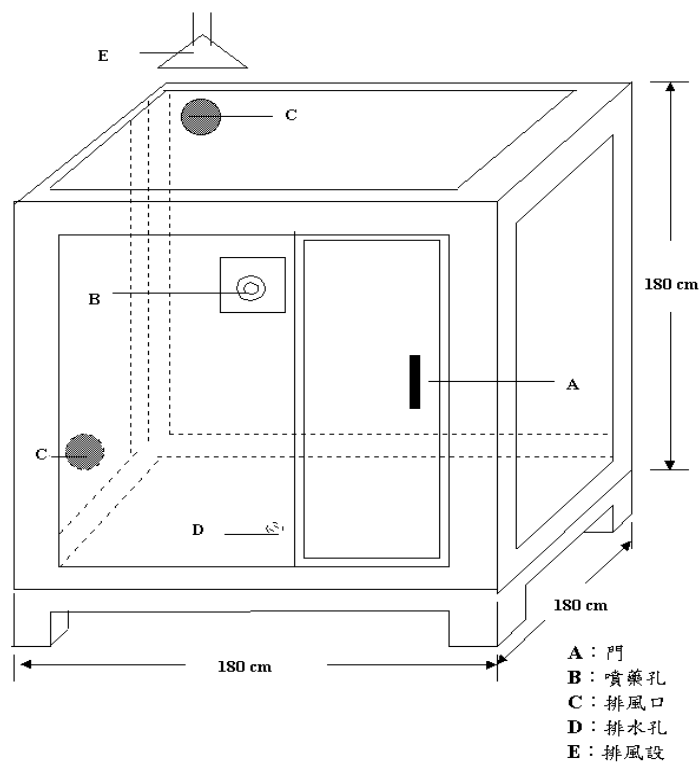
(2) 步驟：

A. 將螞蟻 20 隻，放入直徑 15 公分，高15公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室。

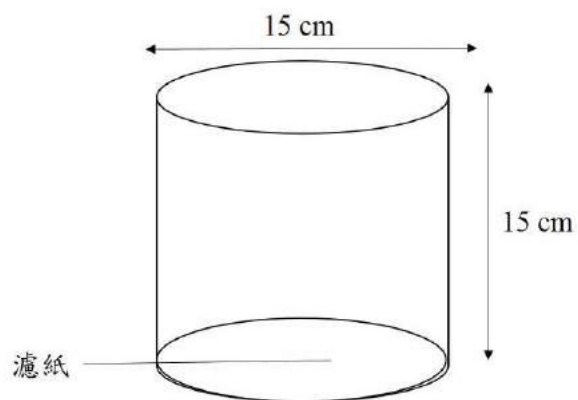
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以果凍。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃室法對狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃室法對狂蟻之藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃筒法對螞蟻之藥效檢測結果，狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-3-9. 利用玻璃室法測試乳劑對跳蚤之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-9) (範例 3-1-5)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-9) (範例 3-2-5)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 1-3-9) (範例 3-3-5)。

表 1-3-9. 市售乳劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (貓蚤高雄品系) 藥效檢測結果

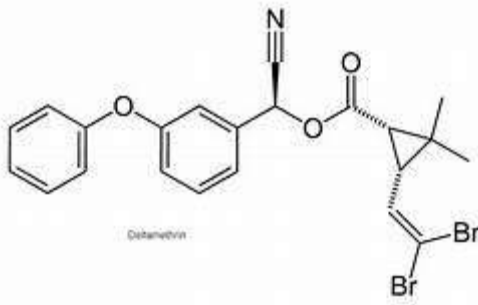
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	75倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	96.67±5.77	100.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	80倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	93.33±5.77	96.67±5.77
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	50倍	對照組	>30.00	0.00±0.00
		實驗組	86.67±5.77	96.67±5.77

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 50-100 倍，殘效噴灑；B.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑；C.加水稀釋 20-80 倍，殘效噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 3-1-5. 環境用藥乳劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年5月20日至 民國108年5月25日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃室法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後 1-2 週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 ^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

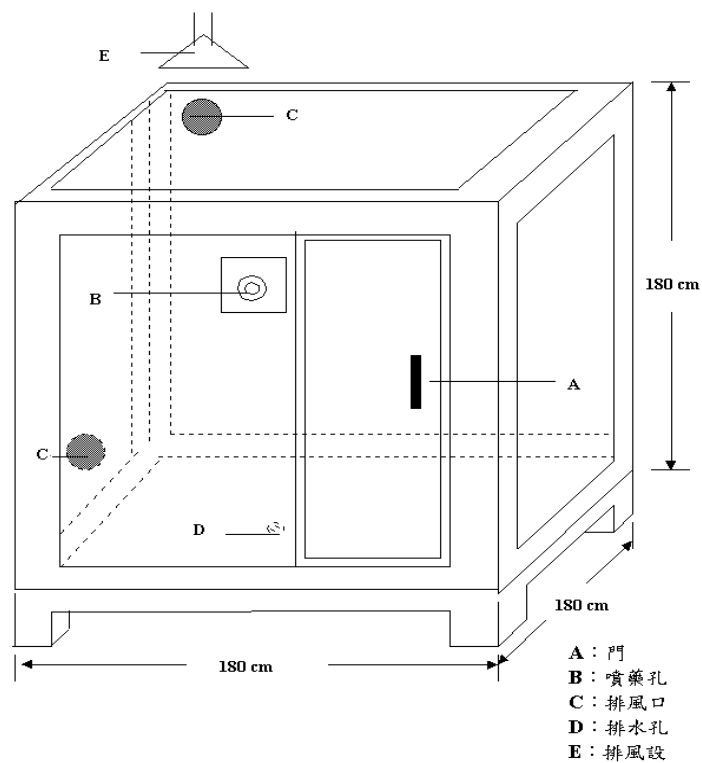
(2) 步驟：

A. 將跳蚤 10 隻，放入直徑 15 公分，高 15 公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室。

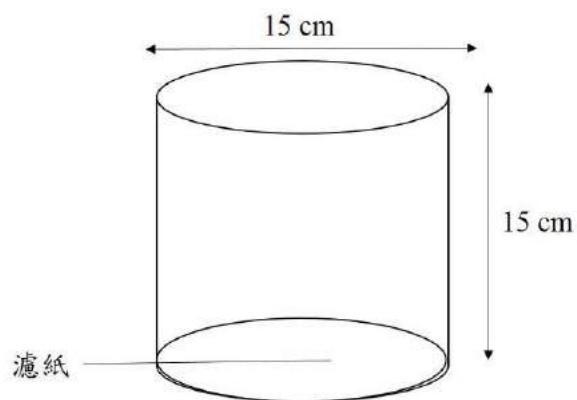
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品以玻璃室法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	90.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	96.67±5.77	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

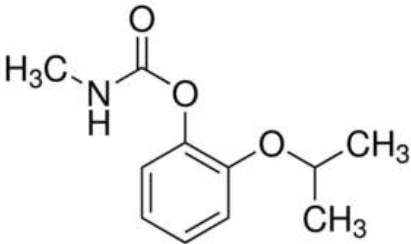
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，乳劑 A 產品以玻璃箱法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，各供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-2-5. 環境用藥乳劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年5月27日至 民國108年5月31日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃室法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

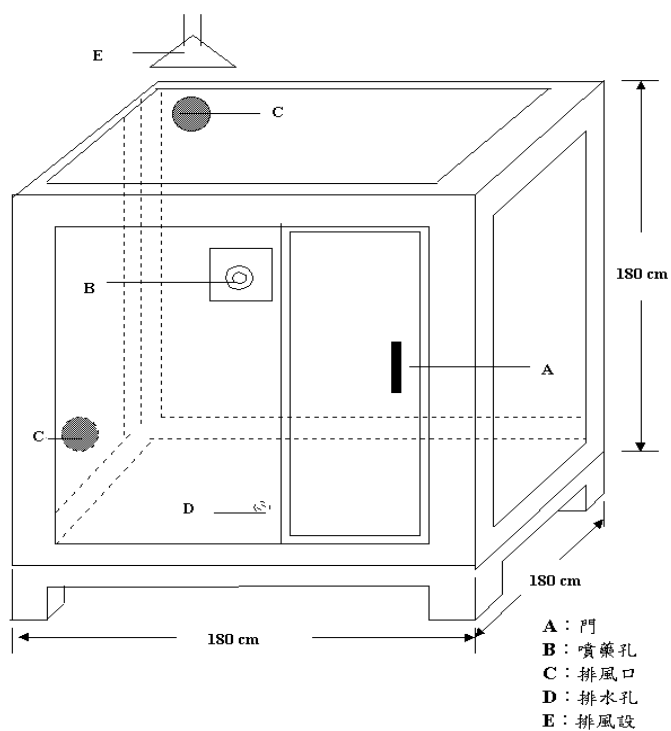
(2) 步驟：

A. 將跳蚤 10 隻，放入直徑 15 公分，高 15 公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室。

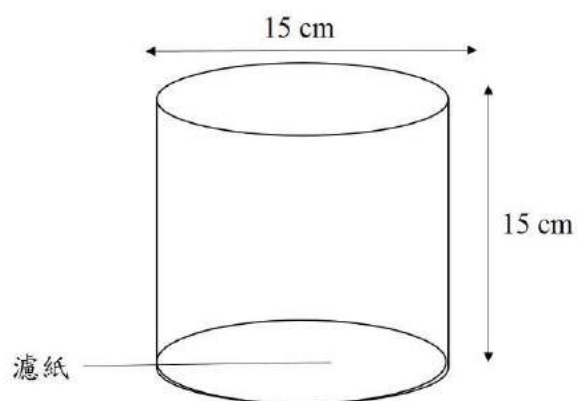
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品以玻璃室法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	100.00	90.00
		重複2	90.00	100.00
		重複3	90.00	100.00
		平均值±標準差	93.33±5.77	96.67±5.77
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品以玻璃室法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

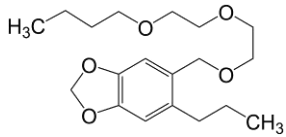
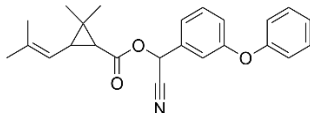
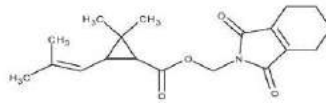
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，乳劑 B 產品以玻璃室法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 3-3-5. 環境用藥乳劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0003號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中000乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年6月3日至 民國108年6月9日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	中000工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃室法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系 30 分鐘死亡率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 ^\circ\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 碼錶。

D. 計數器。

E. 排風設備。

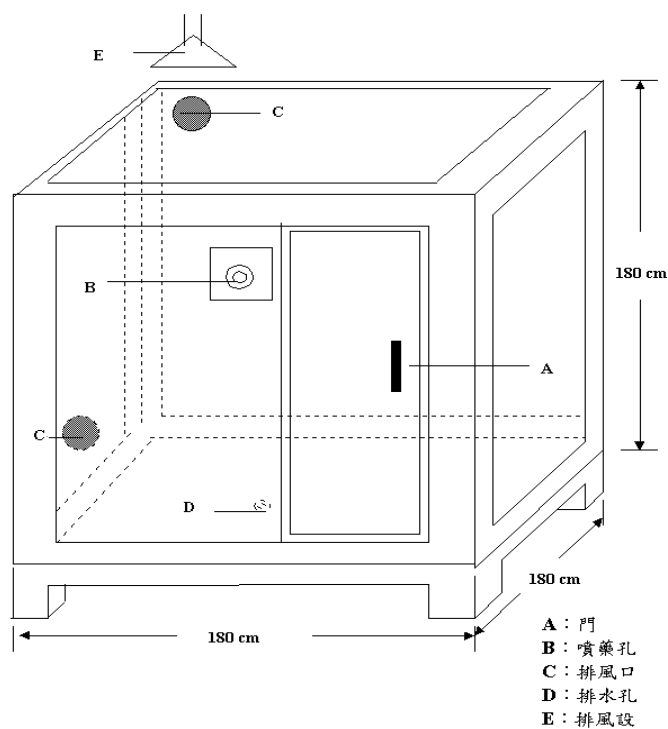
(2) 步驟：

A. 將跳蚤 10 隻，放入直徑 15 公分，高 15 公分之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室。

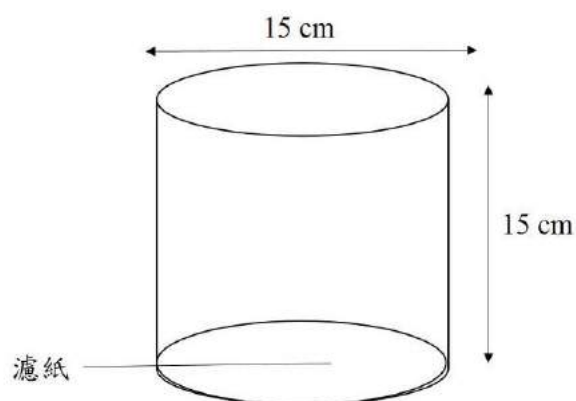
B. 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室（Peet Grady）



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品以玻璃室法對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	90.00	100.00
		重複2	90.00	90.00
		重複3	80.00	100.00
		平均值±標準差	86.67±5.77	96.67±5.77
	對照組	重複1	>30.00	0.00
		重複2	>30.00	0.00
		重複3	>30.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有致擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，乳劑 C 產品以玻璃筒法對貓蚤之藥效檢測結果，貓蚤高雄品系 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，能有效擊昏及致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-3-10. 利用玻璃室法測試乳劑之藥效檢測方法適用性及檢討

完成 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃室法進行市售乳劑藥效檢測之適用性檢討，玻璃室法在測試飛行性昆蟲（蚊類）之半數擊昏時間（ KT_{50} ），對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 KT_{50} ，僅白線斑蚊北部品系對乳劑 A 產品（第滅寧 2.8 %）小於 6 分鐘達擊昏效果（藥效檢測基準擊昏效果：蚊 $KT_{50} < 6$ 分鐘），其餘皆無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆能有效致死（藥效檢測基準致死效果：24 小時死亡率 $> 80\%$ ），故乳劑以玻璃室法對蚊類之藥效檢測方法可適用。玻璃室法測試飛行性昆蟲（普通家蠅及黑腹果蠅）之半數擊昏時間（ KT_{50} ），市售 3 種乳劑 KT_{50} 皆大於 8 分鐘（藥效檢測基準擊昏效果：蠅 $KT_{50} < 8$ 分鐘），皆無擊昏效果，但 24 小時死亡率皆能有效致死，故乳劑以玻璃室法對蠅類之藥效檢測方法可適用。飛行性昆蟲以玻璃室法 KT_{50} 未能符合藥效檢測審查基準（蚊： $KT_{50} < 6$ 分鐘；蠅： $KT_{50} < 8$ 分鐘），未來將透過其他不同劑型之藥效檢測方法技術規範再評估。

市售 3 種乳劑以 106 年建立之玻璃室法測試爬行性昆蟲（蟑螂）德國蟑螂臺灣品系，乳劑 A 產品及 C 產品皆達致死效果（殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80\%$ ），具殺蟲效果，僅乳劑 B 產品（安丹 20 %）24 小時死亡率（ $78.33 \pm 2.89\%$ ）未達藥效檢測基準，因廠商建議使用方法防治蟑螂為殘效噴灑，乳劑以空間噴灑玻璃室法噴灑後，可能爬行性昆蟲蟑螂因無法有效接觸藥劑，故乳劑 B 產品（安丹 20 %）以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果藥效較差；故乳劑以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測方法可適用。

106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃室法之適用性檢討後，乳劑玻璃室法藥效檢測方法技術規範修改重點為：三、干擾 （六）盛蟲皿底層舖濾紙會影響藥效；四、設備（二）飛行性盛蟲籠：直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布；七、步驟（一）將 20-25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲（蚊、蠅等）釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。或將爬行性昆蟲（德國

蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻、跳蚤 10 隻、螞蟥 20 隻)，放入直徑 15 公分，高 15 公分之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面；八、結果處理（一）半數擊昏時間（KT₅₀）及 95 % 擊昏時間（KT₉₅）：依 Finney（1971）Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算 等修改，詳如 附件 16。

2. 利用殘效接觸法測試市售 3 種乳劑對爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲）之藥效試驗：

2-1. 利用殘效接觸法測試乳劑對德國蟑螂之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品（含第滅寧 2.80%）利用殘效接觸法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $20.00 \pm 10.00 \%$ ，第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $93.33 \pm 5.77 \%$ 、 $80.00 \pm 5.00 \%$ 及 $73.33 \pm 2.89 \%$ ，皆能有效致死（藥效審查基準：殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80 \%$ ；殘效殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 70 \%$ ），對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-1)(範例 4-1-1)。

乳劑 B 產品（含安丹 20.00%）利用殘效接觸法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $13.33 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $86.67 \pm 5.77 \%$ 、 $93.33 \pm 5.77 \%$ 及 $80.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-1) (範例 4-2-1)。

乳劑 C 產品（含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%）利用殘效接觸法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $33.33 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $86.67 \pm 5.77 \%$ 、 $80.00 \pm 5.00 \%$ 及 $43.33 \pm 20.82 \%$ ，第 1 天及第 7 天皆能有效致死，具殺蟲效果，第 14 天未能有效致死，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-1) (範例 4-3-1)。

表 2-1. 市售乳劑產品以殘效接觸法對爬行性昆蟲（德國蟑螂臺灣品系）藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	稀釋 倍數	組別	30分鐘 擊昏率(%)	24小時死亡率(%)		
				第 1 天	第 7 天	第 14 天
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	20.00±10.00	93.33±5.77	80.00±5.00	73.33±2.89
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	40倍	實驗組	13.33±5.77	86.67±5.77	93.33±5.77	80.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	實驗組	33.33±5.77	86.67±5.77	80.00±5.00	43.33±20.82
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑達 1-2 週；B.加水稀釋 40 倍，殘效噴灑達 1-2 週；C.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑達 1-2 週。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率> 80 %；殘效殺蟲效果：24 小時死亡率> 70 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

2-2. 利用殘效接觸法測試乳劑對美洲蟑螂之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品（含第滅寧 2.80%）利用殘效接觸法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死（藥效審查基準：殺蟲效果為 24 小時死亡率> 80 %；殘效殺蟲效果為 24 小時死亡率> 70 %），對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-2) (範例 4-1-1)。

乳劑 B 產品（含安丹 20.00%）利用殘效接觸法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-2) (範例 4-2-1)。

乳劑 C 產品（含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%）利用殘效接觸法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $90.00 \pm 0.00 \%$

，皆能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 2-2) (範例 4-2-1)。

表 2-2. 市售乳劑產品以殘效接觸法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 藥效檢測結果

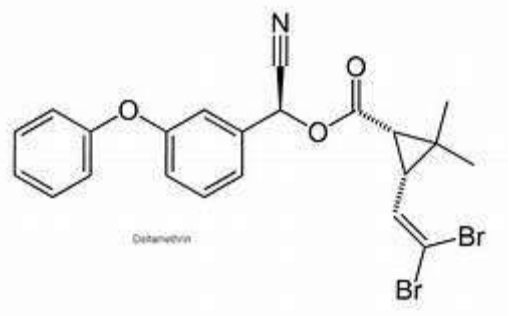
供試藥劑 有效成分	稀釋 倍數	組別	30分鐘 擊昏率(%)	24小時死亡率(%)		
				第 1 天	第 7 天	第 14 天
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	96.67±5.77	100.00±0.00	100.00±0.00	86.67±5.77
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	40倍	實驗組	96.67±5.77	100.00±0.00	100.00±0.00	93.33±5.77
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	80倍	實驗組	86.67±5.77	100.00±0.00	100.00±0.00	90.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑達 1-2 週；B.加水稀釋 40 倍，殘效噴灑達 1-2 週；C.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑達 1-2 週。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %；殘效殺蟲效果：24 小時死亡率 > 70 %。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 4-1-1. 環境用藥乳劑 A 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年3月25日至 民國108年4月8日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對德國蟑螂高雄品系第 1 天 24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ；對美洲蟑螂高雄品系第 1 天 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，德國蟑螂高雄品系及美洲蟑螂高雄品系第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(一) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(二) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後 1-2 週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10 倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400 倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50 倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000 倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200 倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4 週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4 週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- A. 磁磚 (長20 cm×寬 20cm) 。
- B. 圓筒昆蟲測試裝置：(直徑 15 cm×高 15 cm)。

(2) 步驟：

A. 試驗組：

- (A) 將供試藥劑以蒸餾水稀釋 150 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均施上 0.88 mL之藥液於直徑 15 公分之磁磚上，晾乾。
- (B) 將圓筒昆蟲測試裝置於晾乾含藥之磁磚上，供應狗飼料。
- (C) 分別放入德國蟑螂成蟲 20 隻及美洲蟑螂 10 隻，記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。
- (D) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：磁磚上以水代替藥劑。

(四) 資料分析：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. $\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘	24小時死亡率(%)		
			擊昏率(%)	第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	10.00	90.00	80.00	75.00
		重複2	20.00	100.00	75.00	75.00
		重複3	30.00	90.00	85.00	70.00
		平均值±標準差	20.00±10.00	93.33±5.77	80.00±5.00	73.33±2.89
	對照組	重複1	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	100.00	100.00	100.00	90.00
		重複2	100.00	100.00	100.00	90.00
		重複3	90.00	100.00	100.00	80.00
		平均值±標準差	96.67±5.77	100.00±0.00	100.00±0.00	86.67±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品藥效檢定結果，對德國蟑螂高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $20.00 \pm 0.00 \%$ ，第 1 天 24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，第 7 天 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 5.00 \%$ ，第 14 天 24 小時死亡率為 $73.33 \pm 2.89 \%$ ；對美洲蟑螂高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，第 7 天 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，第 14 天 24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，德國蟑螂高雄品系及美洲蟑螂高雄品系第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果，供試品系對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

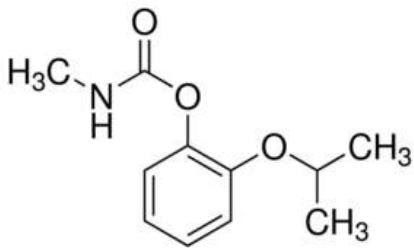
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對德國蟑螂高雄品系第 1 天 24 小時死亡率為 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，第 7 天 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 5.00 \%$ ，第 14 天 24 小時死亡率為 $73.33 \pm 2.89 \%$ ；對美洲蟑螂高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天及第 7 天 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，第 14 天 24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ，德國蟑螂高雄品系及美洲蟑螂高雄品系第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果，對照組各供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 4-2-1. 環境用藥乳劑 B 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年2月26日至 民國108年3月12日
化學結構式	安丹(Propoxur) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- A. 磁磚 (長20 cm×寬 20cm)。
- B. 圓筒昆蟲測試裝置：(直徑 15 cm×高 15 cm)。

(2) 步驟：

A. 試驗組：

- (A) 將供試藥劑以蒸餾水稀釋 40 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均塗抹 0.88 mL 之藥液於直徑 15 公分之磁磚上，晾乾。
- (B) 將圓筒昆蟲測試裝置於晾乾含藥之磁磚上，供應狗飼料。
- (C) 分別放入德國蟑螂成蟲 20 隻及美洲蟑螂 10 隻，記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。
- (D) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：磁磚上以水代替藥劑。

(四) 資料分析：

- 1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
- 2. $\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
- 3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	30分鐘 擊昏率(%)	24小時死亡率(%)			
			第 1 天	第 7 天	第 14 天	
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	10.00	80.00	90.00	80.00
		重複2	20.00	90.00	100.00	80.00
		重複3	10.00	90.00	90.00	80.00
		平均值±標準差	13.33±5.77	86.67±5.77	93.33±5.77	80.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	100.00	100.00	100.00	90.00
		重複2	90.00	100.00	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00	100.00	90.00
		平均值±標準差	96.67±5.77	100.00±0.00	100.00±0.00	93.33±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品藥效檢定結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $13.33 \pm 5.77\%$ ，第 1 天 24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77\%$ ，第 7 天為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，第 14 天為 $80.00 \pm 0.00\%$ ；對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $96.67 \pm 5.77\%$ ，第 1 天及第 7 天之 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，第 14 天為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，皆能有效致死，對照組各供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

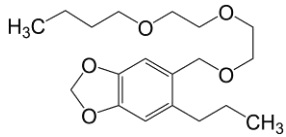
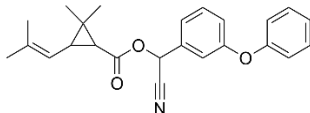
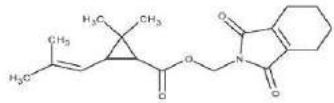
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 4-3-1. 環境用藥乳劑 C 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年3月7日至 民國108年3月22日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對德國蟑螂臺灣品系第 1 天及第 7 天皆能有效致死；美洲蟑螂臺灣品系第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
蒼蠅	80-200倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	40倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
	80倍		
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- 磁磚 (長20 cm×寬 20cm)。
- 圓筒昆蟲測試裝置：(直徑 15 cm×高 15 cm)。

(2) 步驟：

A. 試驗組：

(A) 將供試藥劑以蒸餾水稀釋 80 倍，將稀釋藥劑以人工塗抹方式，平均塗抹 0.88 mL 之藥液於直徑 15 公分之磁磚上，晾乾。

(B) 將圓筒昆蟲測試裝置於晾乾含藥之磁磚上，供應狗飼料。

(C) 分別釋入德國蟑螂成蟲 20 隻及美洲蟑螂 10 隻，記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。

(D) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：磁磚上以水代替藥劑。

(四) 資料分析：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。

2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。

3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1.乳劑 C 產品對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘	24小時死亡率(%)		
			擊昏率(%)	第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	30.00	80.00	75.00	20.00
		重複2	40.00	90.00	80.00	50.00
		重複3	30.00	90.00	85.00	60.00
		平均值±標準差	33.33±5.77	86.67±5.77	80.00±5.00	43.33±20.82
	對照組	重複1	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.0±0.0	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	90.00	100.00	100.00	90.00
		重複2	80.00	100.00	100.00	90.00
		重複3	90.00	100.00	100.00	90.00
		平均值±標準差	86.67±5.77	100.00±0.00	100.00±0.00	90.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.0±0.0	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品藥效檢定結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $33.33 \pm 5.77\%$ ，第 1 天 24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77\%$ ，第 7 天為 $80.00 \pm 5.00\%$ ，第 14 天 24 小時死亡率為 $43.33 \pm 20.82\%$ ；對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $86.67 \pm 5.77\%$ ，第 1 天 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，第 7 天為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，第 14 天為 $90.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，對照組各供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧(5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，對德國蟑螂臺灣品系第 1 天及第 7 天皆能有效致死；美洲蟑螂臺灣品系第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

2-3. 利用殘效接觸法測試乳劑對螞蟥之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用殘效接觸法藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-3) (範例 4-1-2)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用殘效接觸法藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $71.67 \pm 10.41 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-3) (範例 4-2-2)。

表 2-3. 市售乳劑產品以殘效接觸法對爬行性昆蟲 (狂蟥高雄品系) 藥效檢測結果

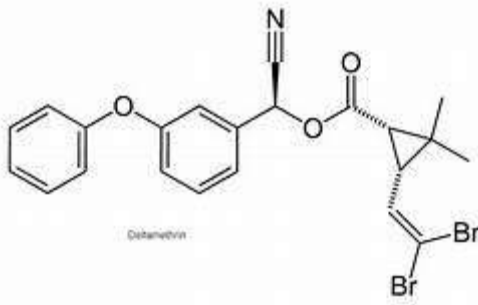
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	300倍	實驗組	71.67±10.41	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑；B.加水稀釋 200-400 倍，殘效噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80 \%$ 。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 4-1-2. 環境用藥乳劑 A 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月7日至 民國108年4月21日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對狂蟻高雄品系第 1 天 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，第 7 天 24 小時死亡率為 $90.00 \pm 5.00 \%$ ，第 14 天 24 小時死亡率為 $83.33 \pm 2.89 \%$ ，第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(一) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(二) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後 1-2 週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10 倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400 倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50 倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000 倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200 倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- A. 玻璃培養皿 (直徑 9 公分)。
- B. Whatman® NO.1 濾紙 (直徑 9 cm)。

(2) 步驟：

A. 試驗組：

- (A) 將供試藥劑依廠商建議使用劑量，試驗時以蒸餾水稀釋 300 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均施 0.32 mL 之藥液於直徑 9 公分之濾紙上，晾乾。
- (B) 將風乾後的藥膜濾紙放於玻璃培養皿內。
- (C) 釋入螞蟻 20 隻接觸，觀察記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。
- (D) 於施藥第 1 天、第 7 天及第 14 天進行藥效測試。
- (E) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：濾紙以蒸餾水代替藥劑。

(四) 資料分析：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. $\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品對狂蟻高雄品系之藥效檢測結果							
供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時死亡率(%)			
				第 1 天	第 7 天	第 14 天	
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	0.00	100.00	90.00	85.00	
		重複2	0.00	100.00	95.00	80.00	
		重複3	0.00	100.00	85.00	85.00	
		平均值±標準差	0.00±0.00	100.00±0.00	90.00±5.00	83.33±2.89	
	對照組	重複1	0.00	0.00	0.00	0.00	
		重複2	0.00	0.00	0.00	0.00	
		重複3	0.00	0.00	0.00	0.00	
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	

乳劑 A 產品藥效檢定結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 0.00 ± 0.00 %，第 1 天 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %；第 7 天 24 小時死亡率為 90.00 ± 5.00 %；第 14 天 24 小時死亡率為 83.33 ± 2.89 %，第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 0.00 ± 0.00 %。

五、結論：

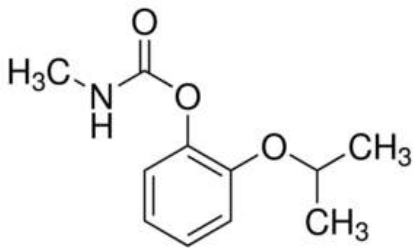
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對狂蟻高雄品系第 1 天 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，第 7 天 24 小時死亡率為 90.00 ± 5.00 %，第 14 天 24 小時死亡率為 83.33 ± 2.89 %，第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死，具殺蟲效果，對照組死亡率為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 4-2-2. 環境用藥乳劑 B 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年3月26日至 民國108年3月27日
化學結構式	安丹(Propoxur) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對狂蟻高雄品系24 小時能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- A. 玻璃培養皿 (直徑 9 公分)。
- B. Whatman® NO.1濾紙 (直徑 9 cm)。

(2) 步驟：

A. 實驗組：

- (A) 將供試藥劑依廠商建議使用劑量，試驗時以蒸餾水稀釋 300 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均施 0.32 mL 之藥液於直徑 9 公分之濾紙上，晾乾。
- (B) 將風乾後的藥膜濾紙放於玻璃培養皿內。
- (C) 釋入螞蟻 20 隻接觸，觀察記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。
- (D) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：濾紙以蒸餾水代替藥劑。

(四) 資料分析：

1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
2. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品對狂蟻之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時死亡率 (%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	5.00	100.00
		重複2	0.00	100.00
		重複3	5.00	100.00
		平均值±標準差	3.33±2.89	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品藥效檢定結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $3.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

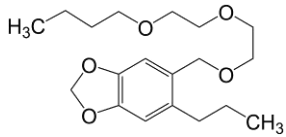
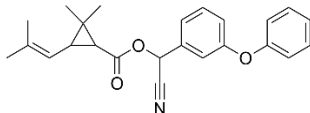
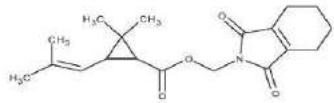
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對狂蟻高雄品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 4-3-2. 環境用藥乳劑 C 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	中○○○乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年3月7日至 民國108年3月22日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide)：  賽酚寧(Cyphenothrin)：  異治滅寧 (d-Tetramethrin)： 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對狂蟻高雄品系 24 小時能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
	80-200倍		
蒼蠅	40倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	80倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場...等蟑螂經常出沒場所
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－殘效接觸法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃培養皿 (直徑 9 公分)。

B. Whatman® NO.1 濾紙 (直徑 9 cm)。

(2) 步驟：

A. 實驗組：

- (A) 將供試藥劑依廠商建議使用劑量，試驗時以蒸餾水稀釋 300 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均施 0.32 mL 之藥液於直徑 9 公分之濾紙上，晾乾。
- (B) 將風乾後的藥膜濾紙放於玻璃培養皿內。
- (C) 釋入螞蟻 20 隻接觸，觀察記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。
- (D) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：濾紙以蒸餾水代替藥劑。

(四) 資料分析：

- 1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
- 2. $\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
- 3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品對狂蟻之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時死亡率 (%)
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	5.00	100.00
		重複2	0.00	100.00
		重複3	5.00	100.00
		平均值±標準差	3.33±2.89	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品藥效檢定結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $3.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧(5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對狂蟻高雄品系24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

2-4. 利用殘效接觸法測試乳劑對跳蚤之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用殘效接觸法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-4) (範例 4-1-3)。

乳劑 B 產品 (含安丹 20.00%) 利用殘效接觸法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-4) (範例 4-2-3)。

乳劑 C 產品 (含協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%) 利用殘效接觸法藥效檢測結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-4) (範例 4-3-3)。

表 2-4. 市售乳劑產品以玻璃筒法對爬行性昆蟲 (貓蚤高雄品系) 藥效檢測結果

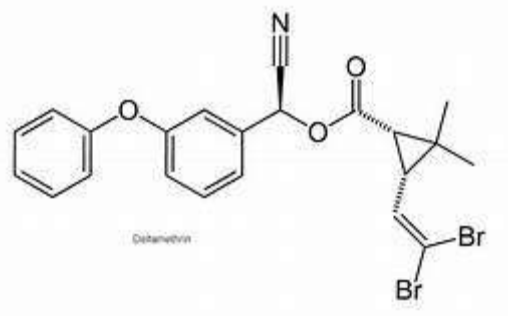
供試藥劑 有效成分	稀釋倍數	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	75倍	實驗組	0.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 B 產品 (安丹 20.00%)	80倍	實驗組	0.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
乳劑 C 產品 (協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%)	50倍	實驗組	0.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 50-100 倍，殘效噴灑；B.加水稀釋 80 倍，殘效噴灑；C.加水稀釋 20-80 倍，殘效噴灑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 4-1-3. 環境用藥乳劑 A 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第○○乳劑	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月7日至 民國108年4月21日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 0.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(一) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(二) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後1-2週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- A. 玻璃試管 (直徑 2 公分，長 20 公分)。
- B. Whatman® 濾紙 (長 15 公分，寬 12 公分)。

(2) 步驟：

A. 試驗組：

- (A) 將供試藥劑依廠商建議使用劑量，試驗時以蒸餾水稀釋 75 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均施 2 mL 之藥液於長 15 公分，寬 12 公分之濾紙上，晾乾。
- (B) 將風乾後的藥膜濾紙放於玻璃試管內。
- (C) 釋入跳蚤 10 隻接觸，觀察記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。
- (D) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：濾紙以蒸餾水代替藥劑。

(四) 資料分析：

- 1. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
- 2. $\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
- 3. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品對貓蚤高雄品系之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	0.00	100.00
		重複2	0.00	100.00
		重複3	0.00	100.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品藥效檢定結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

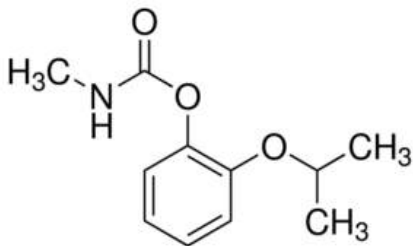
乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 4-2-3. 環境用藥乳劑 B 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0○○4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	旺○20%乳劑	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	安丹 20 % w/w	檢測期間	民國108年3月26日至 民國108年3月27日
化學結構式	安丹(Propoxur) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	興○股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對貓蚤高雄品系24 小時能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：

1. 防治蚊子，以水稀釋40-160倍，做空間噴灑。
2. 防治蒼蠅，以水稀釋10倍，做空間噴灑。
3. 防治蟑螂，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
4. 防治螞蟥，以水稀釋200-400倍，做殘效噴灑，殘效可達14天。
5. 防治白蟻，以水稀釋40倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
6. 防治跳蚤，以水稀釋80倍，做殘效噴灑，乾燥後之藥膜具有接觸殺死作用。
7. 防治小黑蚊，以水稀釋160倍，使用ULV直接噴灑。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	羽化1-3日未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- A. 玻璃試管 (直徑 2 公分，長 20 cm)。
- B. Whatman® NO.1濾紙 (直徑 9 cm)。
- C. Parafilm

(2) 步驟：

A. 實驗組：

(A) 將供試藥劑依廠商建議使用劑量，試驗時以蒸餾水稀釋 80 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均施 2 mL 之藥液於長 15 公分、寬 12 公分之濾紙上，晾乾。

(B) 將風乾後的藥膜濾紙剪成長條狀 (1.5 cm × 5 cm) 放於玻璃室管內。

(C) 釋入貓蚤 20 隻，用 Parafilm 封閉試管口，觀察記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。

(D) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：濾紙以蒸餾水代替藥劑。

(四) 資料分析：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50}) 及 95 % 擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算，以軟體 Polo plus 計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 B 產品對貓蚤之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	0.00	100.00
		重複2	0.00	100.00
		重複3	0.00	100.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 B 產品藥效檢定結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

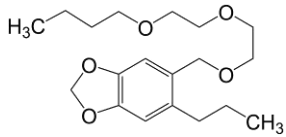
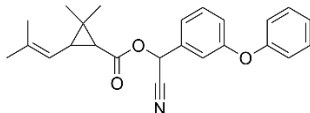
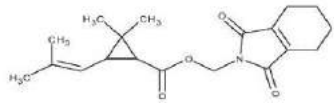
乳劑 B 產品含安丹 (20.0 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對貓蚤高雄品系24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18：265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 4-3-3. 環境用藥乳劑 C 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 跳蚤藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0993號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	乳劑 C 產品	製造日期及 批號	2017.09.07 20170907
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	協力精(8.0%w/w)、 賽酚寧(5.5%w/w)、 異治滅寧(0.75%w/w)	檢測期間	民國108年3月7日至 民國108年3月22日
化學結構式	協力精(Piperonyl butoxide) :  賽酚寧(Cyphenothrin) :  異治滅寧 (d-Tetramethrin) : 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧 (5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對德國蟑螂臺灣品系第 1 天及第 7 天皆能有效致死；美洲蟑螂臺灣品系第 1 天、第 7 天及第 14 天皆能有效致死。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 適用範圍：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊。

(二) 使用方法：本藥劑適用於居家環境及公共場所害蟲出沒。

防治對象	稀釋倍數	使用稀釋液量	使用方法
蚊子	10倍	50mL/m ²	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處
	80-160倍		
	80-200倍		
蒼蠅	40倍	50mL/m ²	噴於室內或垃圾場..等蒼蠅經常出沒場所
	80倍		
蟑螂	80倍	50mL/m ²	噴於家屋、廚房縫隙、垃圾場…等蟑螂經常出沒場所
跳蚤	20-80倍	50mL/m ²	噴於跳蚤經常出沒場所
小黑蚊	80-160倍	50mL/m ²	噴於小黑蚊常出沒場所
	400-800倍		

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
貓蚤 (<i>Ctenocephalides felis</i>)	高雄品系	羽化1-3日未吸血成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- 玻璃試管 (直徑 2 公分，長 20 cm)。
- Whatman® NO.1 濾紙 (直徑 9 cm)。
- Parafilm

(2) 步驟：

A. 實驗組：

- (A) 將供試藥劑依廠商建議使用劑量，試驗時以蒸餾水稀釋 80 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均施 2 mL 之藥液於長 15 公分、寬 12 公分之濾紙上，晾乾。
- (B) 將風乾後的藥膜濾紙剪成長條狀 (1.5 cm × 5 cm) 放於玻璃室管內。
- (C) 釋入貓蚤 20 隻，用 Parafilm 封閉試管口，觀察記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。
- (D) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：濾紙以蒸餾水代替藥劑。

(四) 資料分析：

- 1. 半數擊昏時間 (KT₅₀)及 95 %擊昏時間 (KT₉₅)：依 Finney(1971) Probit Analysis 計算，以軟體 Polo Plus 計算。
- 2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
- 3. Abbott 校正死亡率 = (試驗組死亡率 - 對照組死亡率) / (100 - 對照組死亡率) × 100 %。
- 4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 C 產品對貓蚤之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
貓 蚤 高雄品系	實驗組	重複1	0.00	100.00
		重複2	0.00	100.00
		重複3	0.00	100.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 C 產品藥效檢定結果，對貓蚤高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，對照組死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 C 產品含協力精 (8.0 % w/w)、賽酚寧(5.5 % w/w)、異治滅寧 (0.75 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對貓蚤高雄品系24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

2-5. 利用殘效接觸法測試市售乳劑對臭蟲之藥效檢測結果：

乳劑 A 產品 (含第滅寧 2.80%) 利用殘效接觸法藥效檢測結果，對溫帶臭蟲高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $86.67 \pm 5.77 \%$ 、 $66.67 \pm 5.77 \%$ 及 $16.67 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天 24 小時能有效致死，具殺蟲效果 (藥效審查基準：殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80 \%$ ；殘效殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 70 \%$)，第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率未能有效致死，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 2-5) (範例 4-4)。

表 2-5. 市售乳劑產品以殘效接觸法對爬行性昆蟲 (溫帶臭蟲高雄品系) 藥效檢測結果

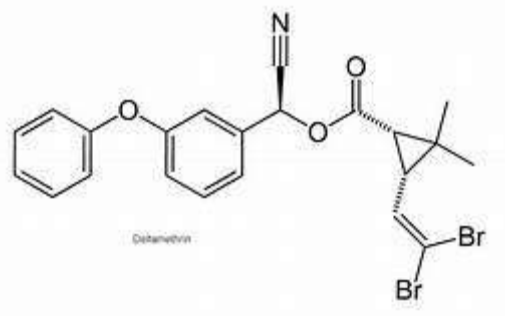
供試藥劑 有效成分	稀釋 倍數	組別	30分鐘 擊昏率(%)	24小時死亡率(%)		
				第 1 天	第 7 天	第 14 天
乳劑 A 產品 (第滅寧 2.80%)	150倍	實驗組	0.00 ± 0.00	86.67 ± 5.77	66.67 ± 5.77	16.67 ± 5.77
		對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：A.加水稀釋 100-200 倍，殘效噴灑可 1-2 週再噴灑一次。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80 \%$ ；
殘效殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 70 \%$ 。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 4-1-4. 環境用藥乳劑 A 產品-殘效接觸法 (106 年建立規範) 臭蟲藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1865號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	乳劑 A 產品	製造日期及 批號	2019.01.31 20190131
劑型	乳劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	第滅寧 2.8 % w/w	檢測期間	民國108年4月3日至 民國108年4月18日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	中○○○工業股份有限公司		

一、摘要：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對溫帶臭蟲高雄品系第 1 天 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，第 7 天及第 14 天未能有效致死。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲。

(二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

(三) 使用方法：本劑以煤油或水稀釋後，用適當之噴霧器具依下表使用方式噴灑。防治跳蚤或臭蟲時，於第一次噴藥後 1-2 週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

防治對象	稀釋倍數	使用量	施用方法	施用器具
蚊子	10 倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	100-400 倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
小黑蚊	50 倍	1 mL/m ²	空間噴灑	ULV
	500-1000 倍	50 mL/m ²		噴霧筒或噴霧機
蒼蠅	100-200 倍	50 mL/m ²	空間噴灑	噴霧筒或噴霧機
蟑螂	100-200 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
螞蟥	100-200 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
白蟻	200-800 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
跳蚤	50-100 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機
臭蟲	75-100 倍	50 mL/m ²	殘效噴灑	噴霧筒或噴霧機

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
溫帶臭蟲 (<i>Cimex lectularius</i>)	高雄品系	2-4 週齡成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

- 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—殘效接觸法進行。

(1) 設備：

- A. 玻璃培養皿 (直徑 9 公分)。
- B. Whatman® NO.1 濾紙 (直徑 9 cm)。

(2) 步驟：

A. 試驗組：

- (A) 將供試藥劑依廠商建議使用劑量，試驗時以蒸餾水稀釋 85 倍，將稀釋之藥劑以人工塗抹方式，平均施 0.32 mL 之藥液於直徑 9 公分之濾紙上，晾乾。
- (B) 將風乾後的藥膜濾紙放於玻璃培養皿內。
- (C) 釋入臭蟲 10 隻接觸，觀察記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時之死亡率。
- (D) 於施藥第 1 天、第 7 天及第 14 天進行藥效測試。
- (E) 每試驗進行三次重複。

B. 對照組：濾紙以蒸餾水代替藥劑。

(四) 資料分析：

- 1. 半數擊昏時間 (KT_{50}) 及 95 % 擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算，以軟體 Polo plus 計算。
- 2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
- 3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
- 4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 乳劑 A 產品對溫帶臭蟲之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	30分鐘 擊昏率(%)	24小時死亡率(%)		
			第 1 天	第 7 天	第 14 天
溫帶臭蟲 高雄品系	實驗組	重複1	0.00	90.00	70.00
		重複2	0.00	80.00	60.00
		重複3	0.00	90.00	70.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	86.67±5.77	66.67±5.77
	對照組	重複1	0.00	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00	0.00
	平均值±標準差		0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

乳劑 A 產品藥效檢定結果，對溫帶臭蟲高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，第 1 天 24 小時死亡率為 $86.67 \pm 5.77 \%$ ；第 7 天 24 小時死亡率為 $66.67 \pm 5.77 \%$ ；第 14 天 24 小時死亡率為 $16.67 \pm 5.77 \%$ ，第 1 天能有效致死，具殺蟲效果，第 7 天及第 14 天未能有效致死，對照組死亡率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

乳劑 A 產品含第滅寧 (2.8 % w/w)，以殘效接觸法試驗結果，對溫帶臭蟲高雄品系第 1 天 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，第 7 天及第 14 天未能有效致死，供試品系對照組死亡率皆為 0 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

2-6. 利用殘效接觸法測試乳劑之藥效檢測方法適用性及檢討：

完成 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對爬行性昆蟲藥效檢測方法－殘效接觸法進行市售乳劑藥效檢測之適用性檢討，以殘效接觸法測試爬行性昆蟲（蟑螂）德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系對市售 3 種乳劑第 1 天、第 7 天及第 14 天之 24 小時死亡率，僅乳劑 C 產品（協力精 8.0%、賽酚寧 5.5%、異治滅寧 0.75%）對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 $43.33 \pm 20.82\%$ ，未達致死效果（殘效殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 70\%$ ），且廠商建議使用方法為殘效噴灑達 1-2 週，第 7 天 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 5.00\%$ ，達致死效果，故乳劑 C 產品符合藥效審查基準，乳劑 A 產品及乳劑 B 產品蟑螂也皆達藥效審查基準，與上節以玻璃筒法測試蟑螂藥效檢測結果相比較得知，表示相同殺蟲劑以不同藥效檢測方法檢測，藥效檢測結果也截然不同，因多數廠商建議使用防治蟑螂方法為殘效噴灑，及以本研究藥效檢測結果評估，故建議蟑螂乳劑藥效檢測方法以殘效接觸法檢測較適宜。

106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-殘效接觸法之適用性檢討後，乳劑殘效接觸法藥效檢測方法技術規範修改，如 附件 17，四；設備、（五）器具清潔：將盛裝皿或壓克力盛蟲管浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。；七、步驟、（一）將乳劑以人工塗抹方式、噴霧儀器，如：波特噴霧塔（Potter Spray Tower）、玻璃筒於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，圓形壓克力昆蟲測試裝置至於晾乾含藥劑之磁磚上方，放入供試昆蟲 **10 隻供試爬行性昆蟲（蟑螂等）（爬行性昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻、螞蟥 20 隻、跳蚤 10 隻及臭蟲 10 隻）**，供應飼料及水。

3. 測試市售超低容量劑 (3 種) 對飛行性昆蟲 (白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅) 及爬行性昆蟲 (美洲蟑螂、德國蟑螂及螞蟥) 之藥效試驗：

3-1. 利用玻璃室法測試超低容量劑對白線斑蚊之藥效檢測結果：

超低容量劑 A 產品 (含賽滅寧 1.2%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 6.04 ± 0.86 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-1) (範例 5-1-1)。

超低容量劑 B 產品 (含亞特松 50.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 24.98 ± 1.59 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $71.67 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $85.00 \pm 5.00 \%$ ，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-1) (範例 5-2-1)。

超低容量劑 C 產品 (含必列寧 1.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 15.67 ± 1.53 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-1) (範例 5-3-1)。

表 3-1. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (白線斑蚊北部品系) 之藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	噴藥劑量 (mL)	組別	KT_{50}	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.20%)	1.46	實驗組	6.04 ± 0.86	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
超低容量劑 B 產品 (亞特松 50.00%)	1.62	實驗組	24.98 ± 1.59	71.67 ± 2.89	85.00 ± 5.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
超低容量劑 C 產品 (必列寧 1.00%)	5.83	實驗組	15.67 ± 1.53	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

3-2. 利用玻璃室法測試超低容量劑對埃及斑蚊之藥效檢測結果：

超低容量劑 A 產品 (含賽滅寧 1.2%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 7.14 ± 0.69 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 3-2) (範例 5-1-1)。

超低容量劑 B 產品 (含亞特松 50.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 29.38 ± 1.87 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $63.33 \pm 7.64\%$ ，24 小時死亡率為 $80.00 \pm 5.00\%$ ，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 3-2) (範例 5-2-1)。

超低容量劑 C 產品 (含必列寧 1.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 19.37 ± 1.06 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $10.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 3-2) (範例 5-3-1)。

表 3-2. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (埃及斑蚊高雄品系) 之藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	噴藥劑量 (mL)	組別	KT_{50}	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.20%)	1.46	實驗組	7.14 ± 0.69	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
超低容量劑 B 產品 (亞特松 50.00%)	1.62	實驗組	29.38 ± 1.87	63.33 ± 7.64	80.00 ± 5.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
超低容量劑 C 產品 (必列寧 1.00%)	5.83	實驗組	19.37 ± 1.06	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

3-3. 利用玻璃室法測試超低容量劑對熱帶家蚊之藥效檢測結果：

超低容量劑 A 產品 (含賽滅寧 1.2%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對熱帶家蚊高雄品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 $14.62 \pm$

2.07 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-3) (範例 5-1-1)。

超低容量劑 B 產品 (含亞特松 50.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對熱帶家蚊高雄品系之半數擊昏時間為 35.40 ± 1.95 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $48.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $60.00 \pm 5.00 \%$ ，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-3) (範例 5-2-1)。

超低容量劑 C 產品 (含必列寧 1.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對熱帶家蚊高雄品系之半數擊昏時間為 22.32 ± 3.51 分，30 分鐘擊昏率為 $78.33 \pm 7.64 \%$ ，24 小時死亡率為 $85.00 \pm 5.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-3) (範例 5-3-1)。

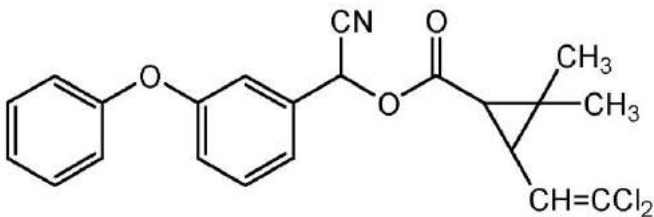
表 3-3. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (熱帶家蚊高雄品系) 之藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	噴藥劑量 (mL)	組別	KT ₅₀	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.20%)	1.46	實驗組	14.62±2.07	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
超低容量劑 B 產品 (亞特松 50.00%)	1.62	實驗組	35.40±1.95	48.33±2.89	60.00±5.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
超低容量劑 C 產品 (必列寧 1.00%)	5.83	實驗組	22.32±3.51	78.33±7.64	85.00±0.00
		對照組	> 30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 5-1-1. 環境用藥超低容量劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效
檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	超○○	製造日期及 批號	2019.03.22 01
劑型	超低容量劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	賽滅寧 1.2 % w/w	檢測期間	民國108年10月21日至 民國108年10月28日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	澄○○○有限公司		

一、摘要：

超低容量劑 A 產品含賽滅寧 (1.2 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、小黑蚊。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。
- (三) 使用方法：使用超低容量機(ULV)防治斑蚊時，每公頃噴灑 2.5-4.5公升；防治家蚊時，每公頃噴灑4.5-9公升；防治蒼蠅時，每公頃噴灑36公升；防治小黑蚊時，每公頃噴灑4.5-9公升，防治蟑螂時，每公頃噴灑 18-36公升使用量。

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

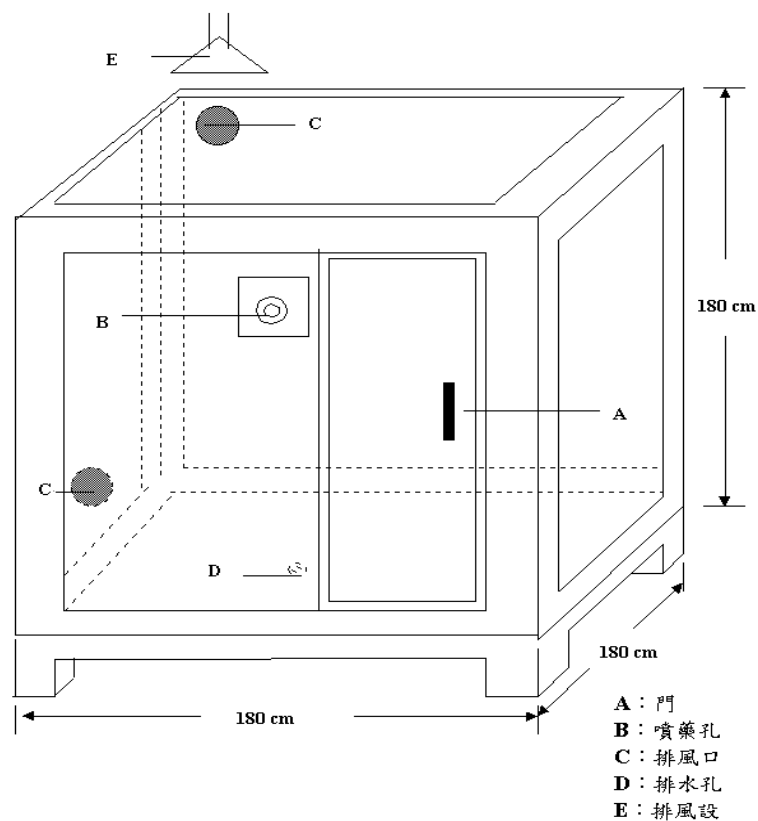
(1) 設備：**A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。**

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

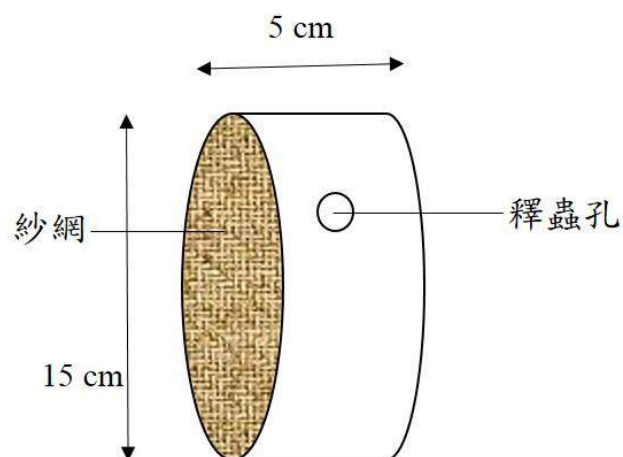
- B. 飛行性昆蟲盛蟲籠 (圖二): 直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布。
- C. 超低容量機 (ULV)
- D. 碼錶。
- E. 計數器。
- F. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將 20 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蚊類) 釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。
- B. 噴入定量之殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- C. 對照組：未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 超低容量劑 A 產品以玻璃室法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	6.20	13.99	100.00	100.00
		重複2	6.81	14.28	100.00	100.00
		重複3	5.12	14.78	100.00	100.00
		平均值±標準差	6.04±0.86	14.35±0.40	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	7.54	15.57	100.00	100.00
		重複2	7.55	14.64	100.00	100.00
		重複3	6.35	24.97	100.00	100.00
		平均值±標準差	7.14±0.69	18.39±5.71	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	12.32	24.15	100.00	100.00
		重複2	15.23	26.35	100.00	100.00
		重複3	16.32	31.25	100.00	100.00
		平均值±標準差	14.62±2.07	27.25±3.63	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

超低容量劑 A 產品以玻璃室法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 6.04 ± 0.86 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 7.14 ± 0.69 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 14.62 ± 2.07 分鐘，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，皆能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

五、結論：

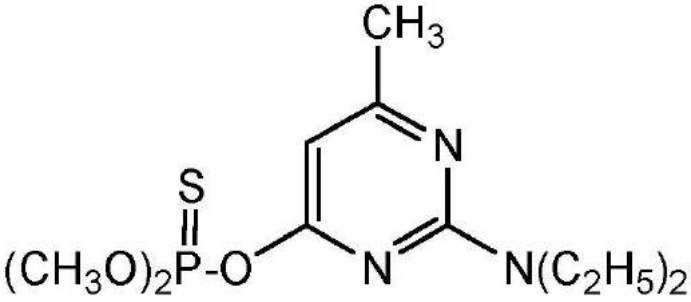
超低容量劑 A 產品含賽滅寧 (1.2 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 5-2-1. 環境用藥超低容量劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效
檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0007號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	艾0050%超低容量 劑	製造日期及 批號	2019.03.27 01
劑型	超低容量劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	亞特松 50.0 % w/w	檢測期間	民國108年10月9日至 民國108年10月14日
化學結構式	 <chem>CC1=CN(C(=N1)N(C)C)C(COP(=O)(OC)OC)=C</chem>		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	宇000股份有限公司		

一、摘要：

超低容量劑 B 產品含亞特松 (50.0 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率分別為 $71.67 \pm 2.89 \%$ 、 $63.33 \pm 7.64 \%$ 及 $48.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率分別為 $85.00 \pm 5.00 \%$ 、 $80.00 \pm 5.00 \%$ 及 $60.00 \pm 5.00 \%$ ，白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所之室外環境。
- (三) 使用方法：防治蚊子、蒼蠅時，以超低容量機直接使用。每公頃使用 5000-10000 mL 空間噴灑之。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7 日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7 日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7 日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具

80 mesh之網布。

C. 超低容量機 (ULV)

D. 碼錶。

E. 計數器。

F. 排風設備。

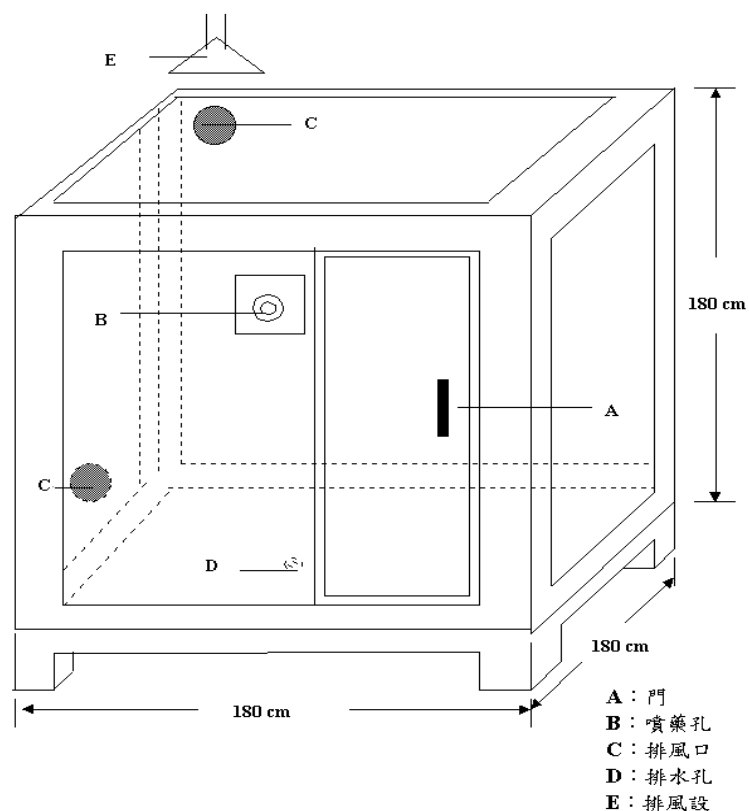
(2) 步驟：

A. 將 20 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蚊類) 釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

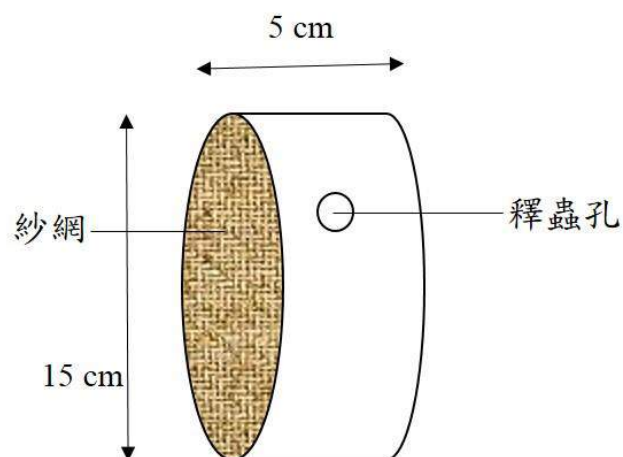
B. 噴入定量之殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 超低容量劑 B 產品以玻璃室法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	23.23	44.32	75.00	85.00
		重複2	25.36	47.63	70.00	80.00
		重複3	26.35	51.21	70.00	90.00
		平均值±標準差	24.98±1.59	47.72±3.45	71.67±2.89	85.00±5.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	27.52	53.20	70.00	85.00
		重複2	29.36	57.63	65.00	80.00
		重複3	31.25	60.23	55.00	75.00
		平均值±標準差	29.38±1.87	57.02±3.55	63.33±7.64	80.00±5.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	33.52	62.30	50.00	55.00
		重複2	35.26	68.52	50.00	65.00
		重複3	37.42	71.23	45.00	60.00
		平均值±標準差	35.40±1.95	67.35±4.58	48.33±2.89	60.00±5.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

超低容量劑 B 產品以玻璃室法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 24.98 ± 1.59 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 29.38 ± 1.87 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 35.40 ± 1.95 分鐘，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率分別為 $71.67 \pm 2.89\%$ 、 $63.33 \pm 7.64\%$ 及 $48.33 \pm 2.89\%$ ，24 小時死亡率分別為 $85.00 \pm 5.00\%$ 、 $80.00 \pm 5.00\%$ 及 $60.00 \pm 5.00\%$ ，白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系皆能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

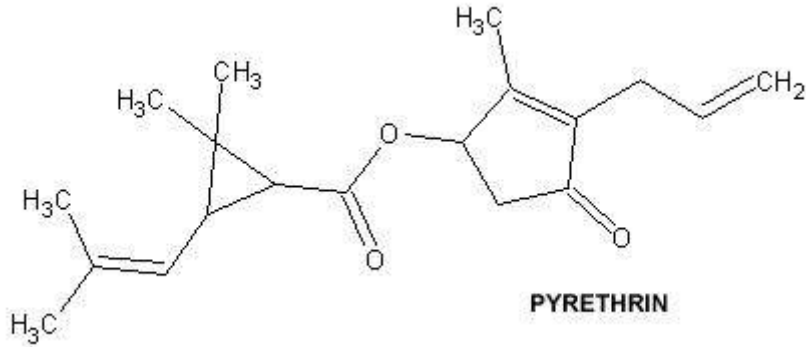
超低容量劑 B 產品含亞特松 (50.0 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率分別為 $71.67 \pm 2.89 \%$ 、 $63.33 \pm 7.64 \%$ 及 $48.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率分別為 $85.00 \pm 5.00 \%$ 、 $80.00 \pm 5.00 \%$ 及 $60.00 \pm 5.00 \%$ ，白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 5-3-1. 環境用藥超低容量劑 C 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蚊類藥效
檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○2號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	超○○○	製造日期及 批號	2019.05.27 01
劑型	超低容量劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	必列寧 1.0 % w/w	檢測期間	民國108年10月14日至 民國108年10月21日
化學結構式	 PYRETHRIN		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	澄○○○有限公司		

一、摘要：

超低容量劑 C 產品含必列寧 (1.0 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 78.33 ± 7.64 %，24 小時死亡率為 85.00 ± 5.00 %，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、小黑蚊。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。
- (三) 使用方法：以 ULV 超低容量噴灑防治蚊子時，每 10 平方公尺使用 18 毫升；防治小黑蚊時，每 10 平方公尺使用 2 毫升。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具

80 mesh之網布。

C. 超低容量機 (ULV)

D. 碼錶。

E. 計數器。

F. 排風設備。

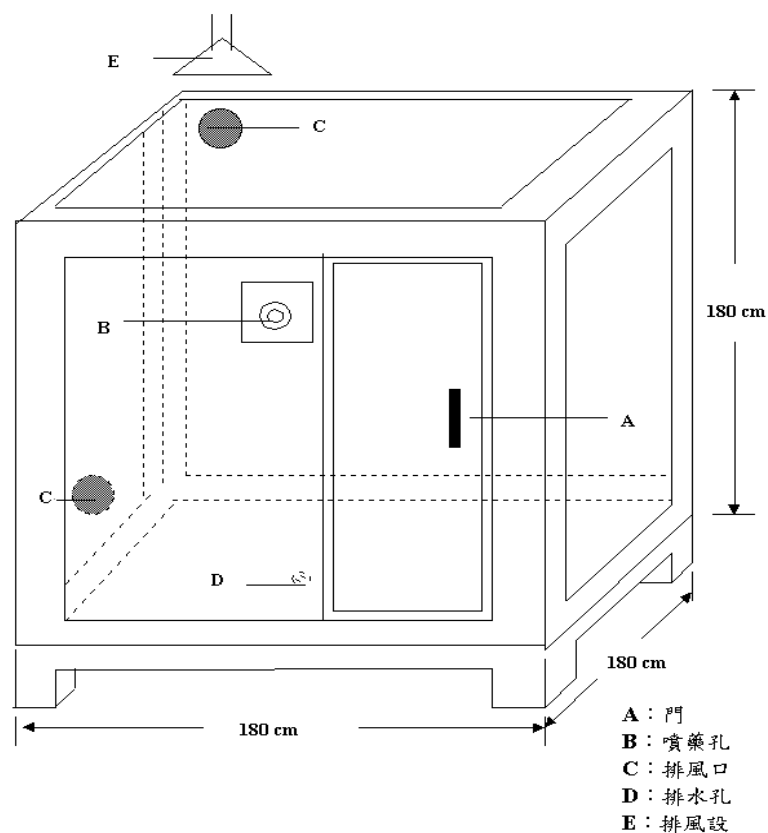
(2) 步驟：

A. 將 20 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蚊類) 釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

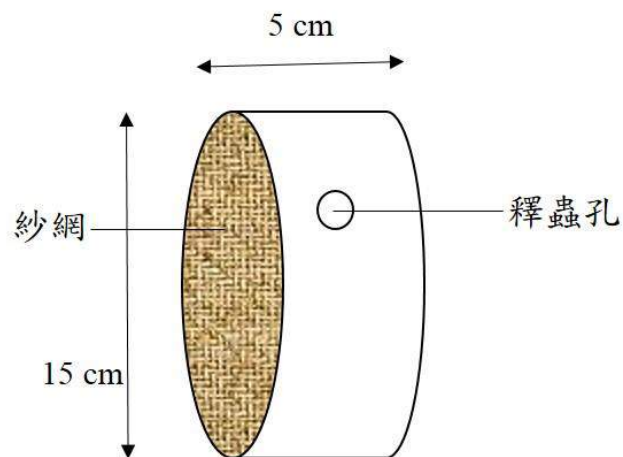
B. 噴入定量之殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 超低容量劑 C 產品以玻璃室法對蚊子之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	實驗組	重複1	15.32	26.35	100.00	100.00
		重複2	14.36	28.32	100.00	100.00
		重複3	17.35	34.25	100.00	100.00
		平均值±標準差	15.67±1.53	29.64±4.11	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	實驗組	重複1	18.32	38.25	100.00	100.00
		重複2	19.35	37.36	100.00	100.00
		重複3	20.44	39.52	100.00	100.00
		平均值±標準差	19.37±1.06	38.38±1.09	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	實驗組	重複1	21.23	38.25	85.00	90.00
		重複2	23.20	42.50	80.00	85.00
		重複3	25.32	49.63	70.00	80.00
		平均值±標準差	22.32±3.51	43.46±5.75	78.33±7.64	85.00±5.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

超低容量劑 C 產品以玻璃室法蚊子之藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系之半數擊昏時間為 15.67 ± 1.53 分鐘，對埃及斑蚊高雄品系之半數擊昏時間為 19.37 ± 1.06 分鐘，對熱帶家蚊北部品系之半數擊昏時間為 22.32 ± 3.51 分鐘，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 $78.33 \pm 7.64\%$ ，24 小時死亡率為 $85.00 \pm 5.00\%$ ，皆能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

超低容量劑 C 產品含必列寧 (1.0 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，對熱帶家蚊北部品系之 30 分鐘擊昏率為 78.33 ± 7.64 %，24 小時死亡率為 85.00 ± 5.00 %，皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

3-4. 利用玻璃室法測試超低容量劑對普通家蠅藥效檢測結果：

超低容量劑 A 產品 (含賽滅寧 1.2%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 14.24 ± 1.04 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-4) (範例 5-1-2)。

超低容量劑 B 產品 (含亞特松 50.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 28.72 ± 1.42 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $58.33 \pm 7.64 \%$ ，24 小時死亡率為 $66.67 \pm 5.77 \%$ ，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-4) (範例 5-2-2)。

表 3-4. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (普通家蠅臺灣品系) 之藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	噴藥劑量 (mL)	組別	KT_{50}	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.20%)	1.46	實驗組	14.24 ± 1.04	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
超低容量劑 B 產品 (亞特松 50.00%)	1.62	實驗組	28.72 ± 1.42	58.33 ± 7.64	66.67 ± 5.77
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

3-5. 利用玻璃室法測試超低容量劑對黑腹果蠅藥效檢測結果：

超低容量劑 A 產品 (含賽滅寧 1.2%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間 (KT_{50}) 為 9.90 ± 0.48 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-5) (範例 5-1-2)。

超低容量劑 B 產品 (含亞特松 50.00%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為大於 30 分鐘，30 分鐘擊昏率為 $3.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率為 $23.33 \pm 2.89 \%$ ，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-5) (範例 5-2-2)。

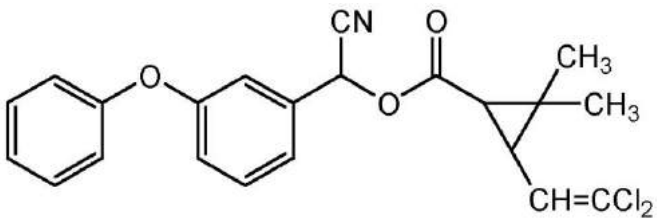
表 3-5. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對飛行性昆蟲 (黑腹果蠅臺灣品系) 之藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	噴藥劑量 (mL)	組別	KT_{50}	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.20%)	1.46	實驗組	9.90 ± 0.48	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
超低容量劑 B 產品 (亞特松 50.00%)	1.62	實驗組	23.90 ± 1.58	63.33 ± 2.89	80.00 ± 5.00
		對照組	> 30.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 5-1-2. 環境用藥超低容量劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效
檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	超○○	製造日期及 批號	2019.03.22 01
劑型	超低容量劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	賽滅寧 1.2 % w/w	檢測期間	民國108年10月21日至 民國108年10月28日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	澄○○○有限公司		

一、摘要：

超低容量劑 A 產品含賽滅寧 (1.2 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、小黑蚊。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。
- (三) 使用方法：使用超低容量機(ULV)防治斑蚊時，每公頃噴灑 2.5-4.5公升；防治家蚊時，每公頃噴灑4.5-9公升；防治蒼蠅時，每公頃噴灑36公升；防治小黑蚊時，每公頃噴灑4.5-9公升，防治蟑螂時，每公頃噴灑 18-36公升使用量。

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaste</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (黑腹果蠅室溫 $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$)；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

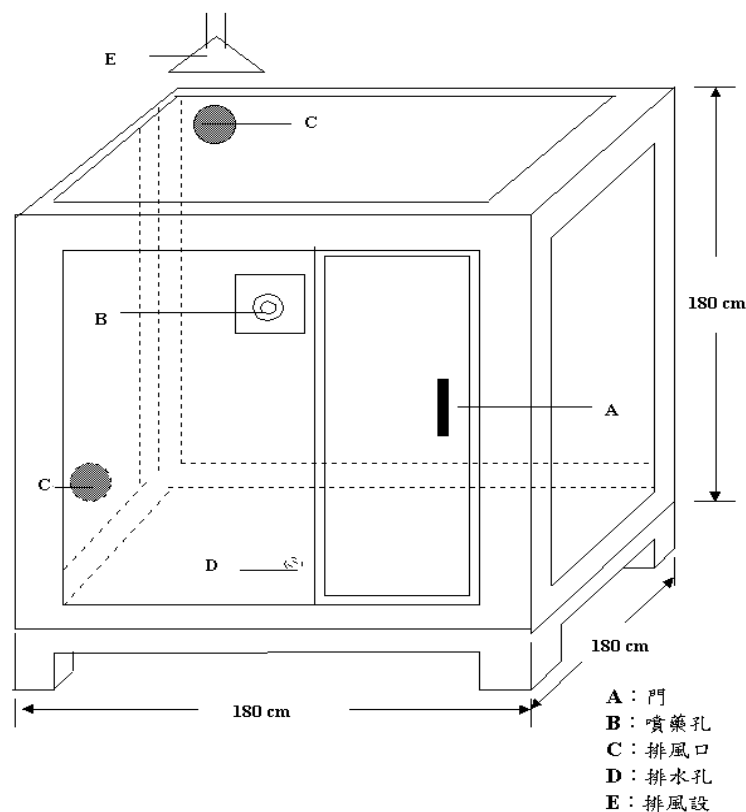
(1) 設備：**A. 玻璃室藥效試驗設備 (圖一)。**

玻璃室 (或其他易沖洗材質)：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

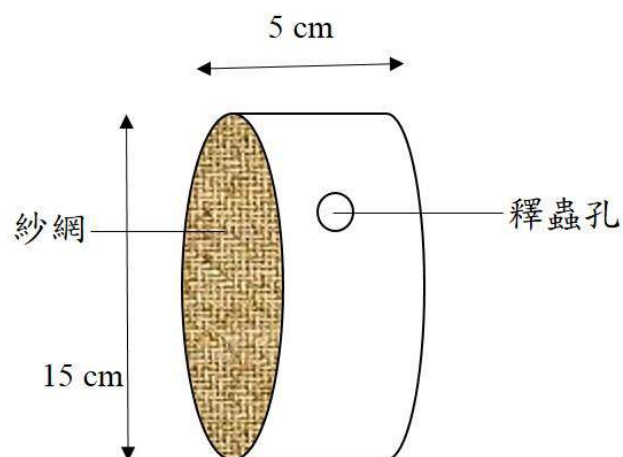
- B. 飛行性昆蟲盛蟲籠 (圖二): 直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh之網布。
- C. 超低容量機 (ULV)
- D. 碼錶。
- E. 計數器。
- F. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將 20 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蠅類) 釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。
- B. 噴入定量之殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- C. 對照組：未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率= (試驗組死亡率－對照組死亡率) / (100－對照組死亡率) $\times$ 100 %。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 超低容量劑 A 產品以玻璃室法對蠅類之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	13.25	26.32	100.00	100.00
		重複2	15.32	28.52	100.00	100.00
		重複3	14.15	27.44	100.00	100.00
		平均值±標準差	14.24±1.04	27.43±1.10	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	10.12	18.15	100.00	100.00
		重複2	9.35	16.25	100.00	100.00
		重複3	10.24	19.42	100.00	100.00
		平均值±標準差	9.90±0.48	17.94±1.60	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

超低容量劑 A 產品以玻璃室法檢測蠅類之藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 14.24 ± 1.04 分鐘，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 9.90 ± 0.48 分鐘，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100.00 ± 0.00 %，皆能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

五、結論：

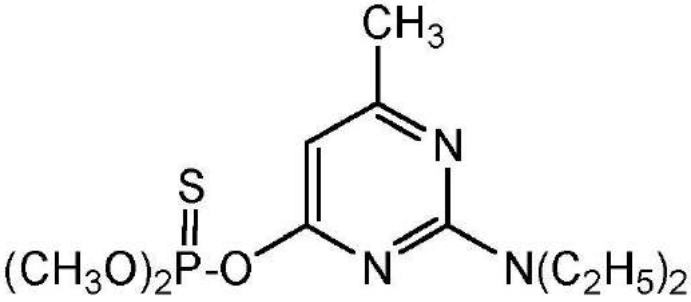
超低容量劑 A 產品含賽滅寧 (1.2 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 5-2-2. 環境用藥超低容量劑 B 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蠅類藥效
檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第0007號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	艾0050%超低容量 劑	製造日期及 批號	2019.03.27 01
劑型	超低容量劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	亞特松 50.0 % w/w	檢測期間	民國108年10月9日至 民國108年10月14日
化學結構式	 <chem>CC1=CN(C(=N1)C(=N2C(=NC=C2)N(C)C)COP(=O)(OC)OC)N(C)C</chem>		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
申請者名稱	宇000股份有限公司		

一、摘要：

超低容量劑 B 產品含亞特松 (50.0 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率分別為 $58.33 \pm 7.64 \%$ 及 $63.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率分別為 $66.67 \pm 5.77 \%$ 及 $80.00 \pm 5.00 \%$ ，黑腹果蠅台灣品系能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所之室外環境。
- (三) 使用方法：防治蚊子、蒼蠅時，以超低容量機直接使用。每公頃使用 5000-10000 mL 空間噴灑之。

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ (黑腹果蠅室溫 $22 \pm 2^\circ\text{C}$)；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：**A. 玻璃室藥效試驗設備 (圖一)。**

玻璃室 (或其他易沖洗材質)：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

B. 飛行性昆蟲盛蟲籠 (圖二)：直徑 15 公分、高 5 公分具 80 mesh 之網布。

C. 超低容量機 (ULV)

D. 碼錶。

E. 計數器。

F. 排風設備。

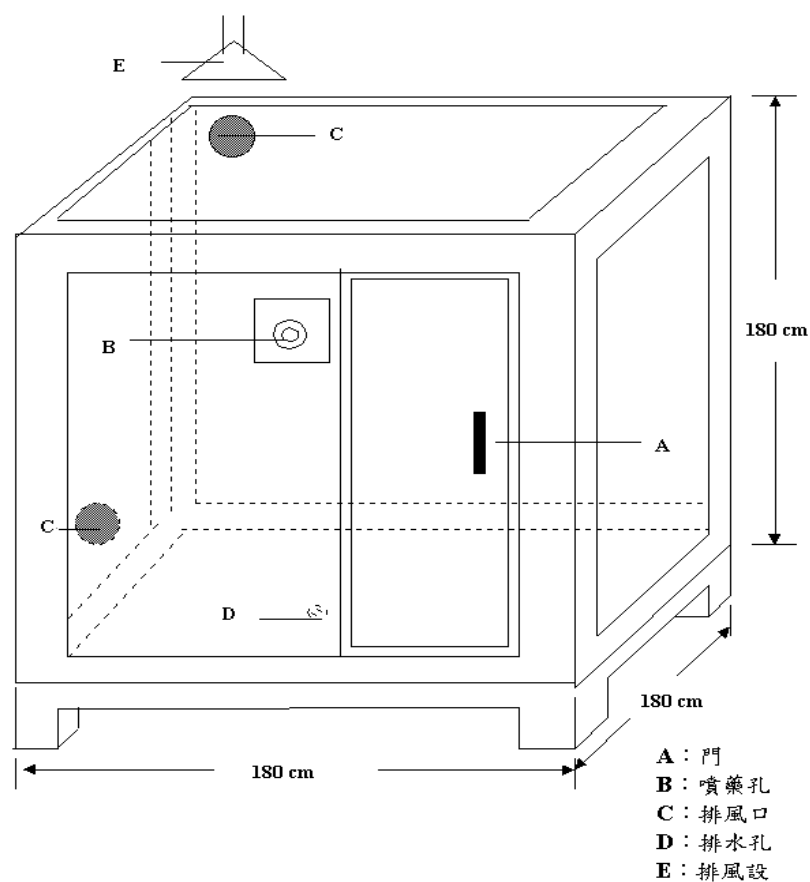
(2) 步驟：

A. 將 20 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蚊類) 釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。

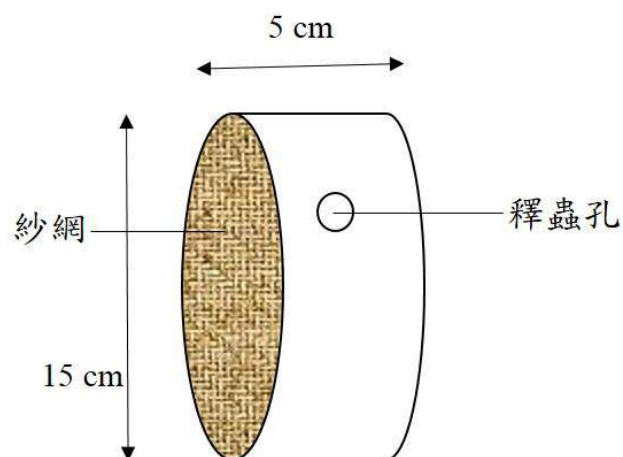
B. 噴入定量之殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 超低容量劑 B 產品以玻璃室法對蠅類之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	28.52	55.42	60.00	70.00
		重複2	30.23	62.30	50.00	60.00
		重複3	27.41	56.74	65.00	70.00
		平均值±標準差	28.72±1.42	58.15±3.65	58.33±7.64	66.67±5.77
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	實驗組	重複1	22.22	39.36	65.00	85.00
		重複2	25.36	47.52	65.00	80.00
		重複3	24.12	46.30	60.00	75.00
		平均值±標準差	23.90±1.58	44.39±4.40	63.33±2.89	80.00±5.00
	對照組	重複1	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複2	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		重複3	>30.00	>30.00	0.00	0.00
		平均值±標準差	>30.00	>30.00	0.00±0.00	0.00±0.00

超低容量劑 B 產品以玻璃室法，檢測蠅類之藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 28.72 ± 1.42 分鐘，對黑腹果蠅臺灣品系之半數擊昏時間為 23.90 ± 1.58 分鐘，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率分別為 $58.33 \pm 7.64\%$ 及 $63.33 \pm 2.89\%$ ，24 小時死亡率分別為 $66.67 \pm 5.77\%$ 及 $80.00 \pm 5.00\%$ ，黑腹果蠅臺灣品系能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

超低容量劑 B 產品含亞特松 (50.0 % w/w)，以玻璃室法進行藥效檢測結果，對普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 30 分鐘擊昏率分別為 $58.33 \pm 7.64 \%$ 及 $63.33 \pm 2.89 \%$ ，24 小時死亡率分別為 $66.67 \pm 5.77 \%$ 及 $80.00 \pm 5.00 \%$ ，黑腹果蠅台灣品系能有效致死，達殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

3-6. 利用玻璃室法測試超低容量劑對德國蟑螂藥效檢測結果：

超低容量劑 A 產品 (含賽滅寧 1.2%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 20.00 ± 10.00 %，24 小時死亡率為 80.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 % (表 3-6) (範例 5-1-3)。

表 3-6. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (德國蟑螂臺灣品系) 之藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	噴藥劑量 (mL)	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.20%)	1.46	實驗組	20.00±10.00	80.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

3-7. 利用玻璃室法測試超低容量劑對美洲蟑螂藥效檢測結果：

超低容量劑 A 產品 (含賽滅寧 1.2%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 100.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 0.00 ± 0.00 % (表 3-7) (範例 5-1-3)。

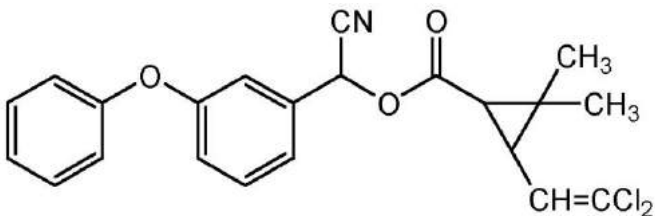
表 3-7. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (美洲蟑螂臺灣品系) 之藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	噴藥劑量 (mL)	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.20%)	1.46	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 5-1-3. 環境用藥超低容量劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	超○○	製造日期及 批號	2019.03.22 01
劑型	超低容量劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	賽滅寧 1.2 % w/w	檢測期間	民國108年10月21日至 民國108年10月28日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	澄○○○有限公司		

一、摘要：

超低容量劑 A 產品含賽滅寧 (1.2 % w/w)，超低容量劑 A 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 80.00 ± 0.00 %，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，皆能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、小黑蚊。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。
- (三) 使用方法：使用超低容量機(ULV)防治斑蚊時，每公頃噴灑 2.5-4.5公升；防治家蚊時，每公頃噴灑4.5-9公升；防治蒼蠅時，每公頃噴灑36公升；防治小黑蚊時，每公頃噴灑4.5-9公升，防治蟑螂時，每公頃噴灑 18-36公升使用量。

三、檢測方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥超低容量劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清

洗。

B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

C. 超低容量機 (ULV)

D. 碼錶。

E. 計數器。

F. 排風設備。

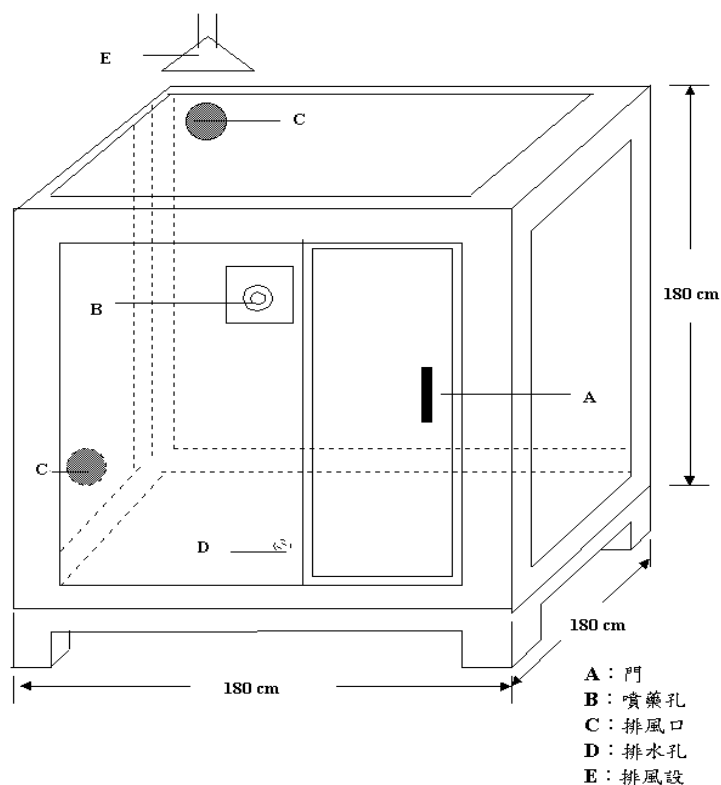
(2) 步驟：

A. 將德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻，放入直徑 15 公分，高 15 公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Flulon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。

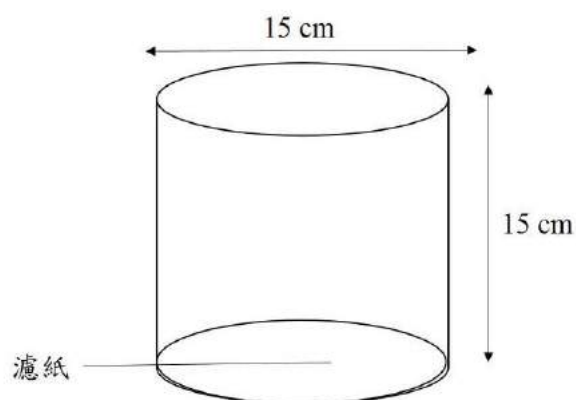
B. 噴入定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

C. 對照組：未經藥劑處理。

D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室（Peet Grady）



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 超低容量劑 A 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	20.00	80.00
		重複2	10.00	80.00
		重複3	30.00	80.00
		平均值±標準差	20.00±10.00	80.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

超低容量劑 A 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $20.00 \pm 10.00 \%$ ，對美洲蟑螂臺灣品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

超低容量劑 A 產品含賽滅寧 (1.2 % w/w)，超低容量劑 A 產品以玻璃室法對蟑螂之藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 80.00 ± 0.00 %，能有效致死，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 0.00 ± 0.00 %。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18：265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

3-8. 利用玻璃室法測試超低容量劑對狂蟻藥效檢測結果：

超低容量劑 A 產品 (含賽滅寧 1.2%) 利用玻璃室法藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-8) (範例 5-1-4)。

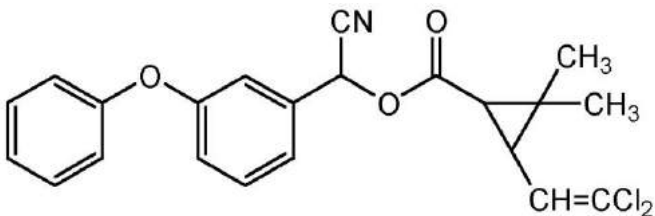
表 3-8. 市售超低容量劑產品以玻璃室法對爬行性昆蟲 (狂蟻高雄品系) 之藥效檢測結果

供試藥劑 有效成分	噴藥劑量 (mL)	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
超低容量劑 A 產品 (賽滅寧 1.20%)	1.46	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
		對照組	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：殺蟲效果：24 小時死亡率。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 5-1-4. 環境用藥超低容量劑 A 產品-玻璃室法 (106 年建立規範) 螞蟥藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	超○○	製造日期及 批號	2019.03.22 01
劑型	超低容量劑	內容量	1000 mL
樣品有效成分 及含量	賽滅寧 1.2 % w/w	檢測期間	民國108年10月21日至 民國108年10月28日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	澄○○○有限公司		

一、摘要：

超低容量劑 A 產品含賽滅寧 (1.2 % w/w)，超低容量劑 A 產品以玻璃室法對螞蟥之藥效檢測結果，狂蟻高雄品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

- (一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、小黑蚊。
- (二) 適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。
- (三) 使用方法：使用超低容量機(ULV)防治斑蚊時，每公頃噴灑 2.5-4.5公升；防治家蚊時，每公頃噴灑4.5-9公升；防治蒼蠅時，每公頃噴灑36公升；防治小黑蚊時，每公頃噴灑4.5-9公升，防治蟑螂時，每公頃噴灑 18-36公升使用量。

三、檢測方法：**(一) 供試昆蟲**

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	兵蟻、工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依 106 年建立之環境衛生用藥超低容量劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

- A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

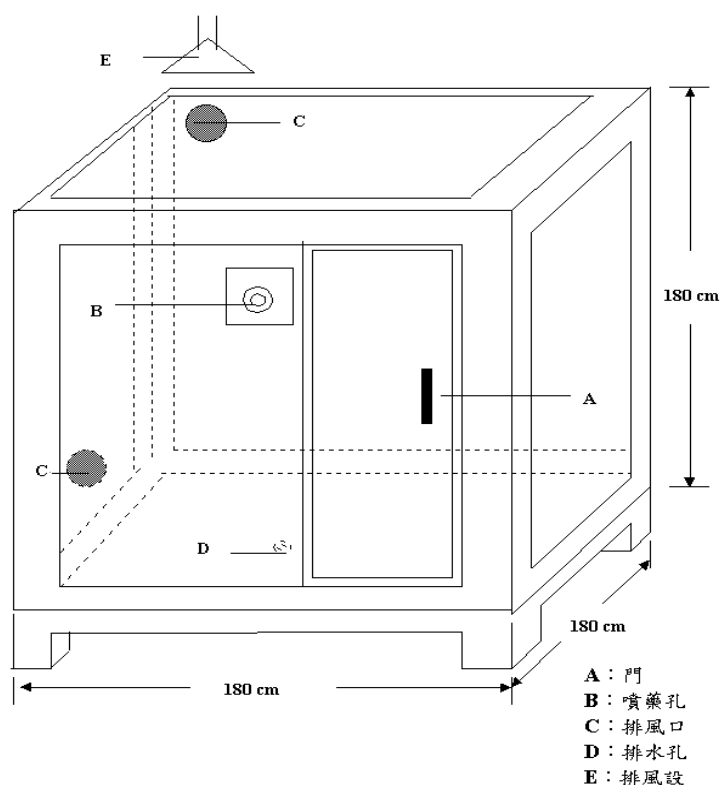
- B. 盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分。

- C. 超低容量機 (ULV)

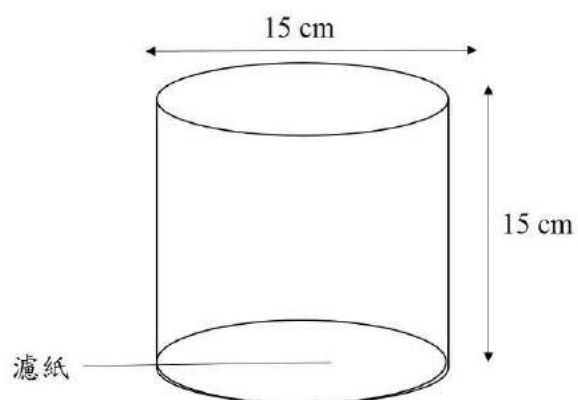
- D. 碼錶。
- E. 計數器。
- F. 排風設備。

(2) 步驟：

- A. 將螞蟻 20 隻放入直徑 15 公分，高 15 公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- B. 噴入定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以含水之棉花及狗飼料。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- C. 對照組：未經藥劑處理。
- D. 每一處理至少重覆試驗三次。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、盛蟲皿

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney(1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率 = $(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢測結果：

表1. 超低容量劑 A 產品以玻璃室法對螞蟻之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
狂蟻 高雄品系	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

超低容量劑 A 產品以玻璃室法對螞蟻之藥效檢測結果，對狂蟻高雄品系之 30 分鐘擊昏率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

超低容量劑 A 產品含賽滅寧 (1.2 % w/w)，超低容量劑 A 產品以玻璃室法對螞蟻之藥效檢測結果，狂蟻高雄品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果，各對照組供試品系死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 。

參考資料：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

3-9. 利用玻璃室法測試超低容量劑之藥效檢測方法適用性及檢討：

完成 106 年建立之環境衛生用藥超低容量劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法進行市售超低容量劑藥效檢測之適用性檢討，以玻璃室法測試飛行性昆蟲（蚊類），白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系及熱帶家蚊北部品系之 24 小時死亡率，僅超低容量劑 B 產品（亞特松 50.0 %）對熱帶家蚊北部品系 24 小時死亡率為 $60.00 \pm 5.00 \%$ ，未達致死效果（殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80 \%$ ），其白線斑蚊北部品系及埃及斑蚊高雄品系對超低容量劑 A 產品、B 產品及 C 產品及熱帶家蚊北部品系對超低容量劑 A 產品及 C 產品，皆達藥效審查基準，具殺蟲效果，故超低容量劑以玻璃室藥效檢測方法對飛行性昆蟲（蚊類）可適用。另飛行性昆蟲（蠅類），普通家蠅臺灣品系及黑腹果蠅臺灣品系之 24 小時死亡率，僅普通家蠅臺灣品系對超低容量劑 B 產品（亞特松 50.0 %）之 24 小時死亡率為 $66.67 \pm 5.77 \%$ ，未達致死效果，其普通家蠅臺灣品系對超低容量劑 A 產品及黑腹果蠅臺灣品系對超低容量劑 A 產品及 B 產品，皆達藥效審查基準，具殺蟲效果，故超低容量劑以玻璃室藥效檢測方法對飛行性昆蟲（蠅類）可適用。

爬行性昆蟲（蟑螂）德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系對超低容量劑 A 產品（賽滅寧 1.2 %），德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 0.00 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆達致死效果，故超低容量劑以玻璃室藥效檢測方法對爬行性昆蟲（蟑螂）可適用。另外，目前環保署公告核可 7 支超低容量劑，皆無防治對象為螞蟥，故本研究以同防治爬行性昆蟲，超低容量劑 A 產品為檢測藥劑，爬行性昆蟲（螞蟥）狂蟻高雄品系對超低容量劑 A 產品（賽滅寧 1.2 %）之 24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，達致死效果，故超低容量劑以玻璃室藥效檢測方法對爬行性昆蟲（螞蟥）可適用。

106 年建立之環境衛生用藥超低容量劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法之適用性檢討後，超低容量劑玻璃室法藥效檢測方法技術規範修改，如 附件 18。

4. 利用食餌試驗裝置測試市售餌劑、凝膠餌劑（各 3 種）對爬行性昆蟲（蟑螂及螞蟥）之藥效試驗：

4-1-1. 利用食餌試驗裝置測試市售 3 種餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）之藥效檢測結果：

蟑螂餌劑 A 產品（含益達胺 3.00 %）利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系一次殺蟑之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $15.00 \pm 5.00 \%$ 、 $71.67 \pm 7.64 \%$ 及 $95.00 \pm 5.00 \%$ ，能有效致死，具殺蟲效果（藥效審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80 \%$ ，觀察時間最長 14 日）（表 4-1-1-1）；二次殺蟑（連鎖殺蟑）之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 、 $15.00 \pm 5.00 \%$ 及 $45.00 \pm 10.00 \%$ ，具連鎖殺蟑效果（表 4-1-1-2）。對美洲蟑螂臺灣品系之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $13.33 \pm 5.77 \%$ 、 $53.33 \pm 11.55 \%$ 及 $70.00 \pm 0.00 \%$ ，未能有效致死，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ （表 4-1-1-1）；二次殺蟑（連鎖殺蟑）之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 、 $17.95 \pm 8.89 \%$ 及 $38.46 \pm 13.33 \%$ ，具連鎖殺蟑效果（表 4-1-1-2）（範例 6-1-1）。

蟑螂餌劑 B 產品（含安丹 1.00 %）利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系一次殺蟑之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 、 $20.00 \pm 5.00 \%$ 及 $48.33 \pm 2.89 \%$ ，未能有效致死（表 4-1-2-1）；二次殺蟑（連鎖殺蟑）之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $0.00 \pm 0.00 \%$ 、 $13.33 \pm 2.89 \%$ 及 $25.00 \pm 5.00 \%$ ，具連鎖殺蟑效果（表 4-1-1-2）。對美洲蟑螂臺灣品系之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $26.67 \pm 15.27 \%$ 、 $70.00 \pm 10.00 \%$ 及 $90.00 \pm 10.00 \%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ （表 4-1-2-1）；二次殺蟑（連鎖殺蟑）之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $0.00 \pm 0.00 \%$

、 $23.33 \pm 5.77\%$ 及 $60.00 \pm 0.00\%$ ，具連鎖殺蟑效果 (表 4-1-2-2)(範例 6-1-2)。

蟑螂餌劑 C 產品 (含愛美松 2.00 %) 利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系一次殺蟑之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $8.33 \pm 2.89\%$ 、 $48.33 \pm 7.64\%$ 及 $95.00 \pm 5.00\%$ ，能有效致死 (表 4-1-3-1)；二次殺蟑 (連鎖殺蟑) 之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $0.00 \pm 0.00\%$ 、 $33.33 \pm 7.64\%$ 及 $73.33 \pm 2.89\%$ ，具連鎖殺蟑效果 (表 4-1-3-2)。對美洲蟑螂臺灣品系之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $13.33 \pm 5.77\%$ 、 $56.67 \pm 11.55\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 4-1-3-1)；二次殺蟑 (連鎖殺蟑) 之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $0.00 \pm 0.00\%$ 、 $23.33 \pm 5.77\%$ 及 $66.67 \pm 5.77\%$ ，具連鎖殺蟑效果 (表 4-1-3-2)(範例 6-1-3)。

表 4-1-1-1. 市售餌劑 A 產品 (益達胺 3.00%) 以食餌試驗裝置測試一次殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	15.00 ± 5.00	71.67 ± 7.64	95.00 ± 5.00
	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	13.33 ± 5.77	53.33 ± 11.55	70.00 ± 0.00
	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑 (如餌劑) 殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80\%$ ，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-1-1-2. 市售餌劑 A 產品 (益達胺 3.00%) 以食餌試驗裝置測試連鎖殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂	實驗組	0.00±0.00	15.00±5.00	45.00±10.00
臺灣品系	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂	實驗組	13.33±5.77	17.95±8.89	38.46±13.33
臺灣品系	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-1-2-1. 市售餌劑 B 產品 (安丹 1%) 以食餌試驗裝置測試一次殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	0.00±0.00	20.00±5.00	48.33±2.89
美洲蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	26.67±15.27	70.00±10.00	90.00±10.00

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-1-2-2. 市售餌劑 B 產品 (安丹 1 %) 以食餌試驗裝置測試連鎖殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	0.00±0.00	13.33±2.89	25.00±5.00
美洲蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	0.00±0.00	23.33±5.77	63.33±5.77

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-1-3-1. 市售餌劑 C 產品 (愛美松 2%) 以食餌試驗裝置測試一次殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	8.33±2.89	48.33±7.64	95.00±5.00
美洲蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	13.33±5.77	56.67±11.55	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-1-3-2. 市售餌劑 C 產品 (愛美松 2 %) 以食餌試驗裝置測試連鎖殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	0.00±0.00	33.33±7.64	73.33±2.89
美洲蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	0.00±0.00	23.33±5.77	66.67±5.77

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置餌劑。

註 2：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 6-1-1. 環境用藥餌劑 A 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

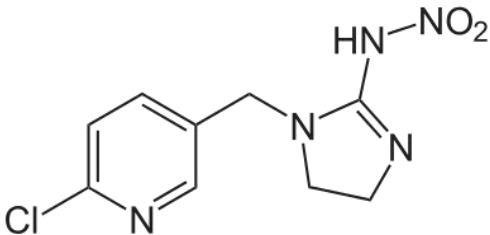
許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第2〇〇2號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	家〇蟑螂藥	製造日期 製造批號	2018.11.08 F13
劑型	餌劑	內容量	3公克/個
樣品有效成分 及含量	益達胺 3.0 % w/w	檢測期間	民國108年2月22日至 民國108年3月22日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片			
廠商名稱	家〇產品股份有限公司		

圖1. 包裝外觀及內容物

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂餌劑 A 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $95.00 \pm 5.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $70.00 \pm 0.00\%$ ；二次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $45.00 \pm 10.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $38.46 \pm 13.33\%$ ，證實蟑螂餌劑 A 產品對德國蟑螂臺灣品系具一次殺蟑及二次殺蟑（連鎖殺蟑）效果，對美洲蟑螂具二次殺蟑效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：蟑螂。

適用範圍：公、私場所之室內環境。

使用方法：1. 一般廚房流體台角落、流理台內側水管旁及冰箱下面縫隙處、櫥櫃、寢室、化妝室等蟑螂出沒及藏身處，多放幾處效果更佳。

2. 約4-5坪大之空間擺放一個。若防治面積較大，如餐飲業、公共營業場所倉庫等，則可增加餌盒擺放數量。

三、檢定材料與方法：

（一）供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半

（二）實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

（三）依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

（1）箱型壓克力昆蟲測試裝置（圖 1）

（ $35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 2 = 85,750\text{ cm}^3$ ）。

（2）爬行性昆蟲棲息所

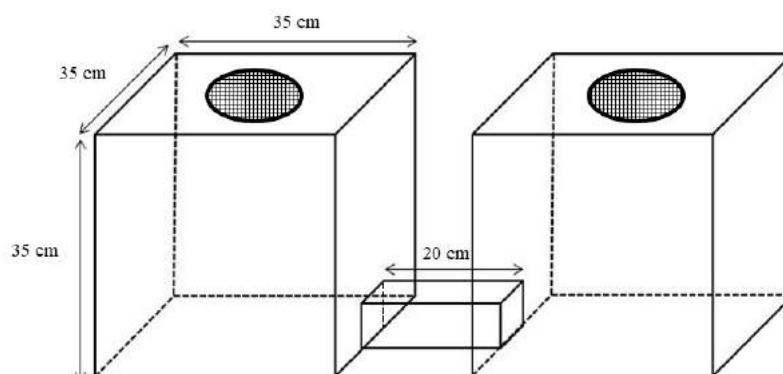


圖 1. 箱型壓克力昆蟲測試裝置

2. 步驟：

(1) 殺蟑試驗：

- A. 箱型壓克力昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花供蟑螂食水。
- B. 分別接入供試昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻。
- C. 經 1 日適應環境後，置入餌劑及狗飼料於左側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落為狗飼料，左下方角落為餌劑，右側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落置入狗飼料。
- D. 對照組以狗飼料取代餌劑，步驟與試驗組相同。
- E. 試驗期間每日記錄其致死率。
- F. 每試驗 3 重複。

四、檢定結果：

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 A 產品之一次殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	實驗組	對照組	實驗組	對照組
第 1 日	15.00	0.00	20.00	0.00
	10.00	0.00	10.00	0.00
	20.00	0.00	10.00	0.00
	15.00±5.00	0.00±0.00	13.33±5.77	0.00±0.00
第 2 日	30.00	0.00	40.00	0.00
	25.00	0.00	20.00	0.00
	35.00	0.00	30.00	0.00
	30.00±5.00	0.00±0.00	30.00±10.00	0.00±0.00
第 3 日	45.00	0.00	60.00	0.00
	40.00	0.00	30.00	0.00
	55.00	0.00	60.00	0.00
	46.67±7.64	0.00±0.00	50.0±17.32	0.00±0.00
第 4 日	55.00	0.00	60.00	0.00
	50.00	0.00	40.00	0.00
	65.00	0.00	50.00	0.00
	56.67±7.64	0.00±0.00	50.00±10.00	0.00±0.00
第 5 日	65.00	0.00	60.00	0.00
	55.00	0.00	40.00	0.00
	75.00	0.00	50.00	0.00
	65.00±10.00	0.00±0.00	50.00±10.00	0.00±0.00
第 6 日	65.00	0.00	60.00	0.00
	55.00	0.00	40.00	0.00
	75.00	0.00	60.00	0.00
	65.00±10.00	0.00±0.00	53.33±11.55	0.00±0.00
第 7 日	70.00	0.00	60.00	0.00
	65.00	0.00	40.00	0.00
	80.00	0.00	60.00	0.00
	71.67±7.64	0.00±0.00	53.33±11.55	0.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 A 產品之一次殺蟑藥效結果 (續)

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	實驗組	對照組	實驗組	對照組
第 8 日	75.00	0.00	60.00	0.00
	80.00	0.00	40.00	0.00
	85.00	0.00	60.00	0.00
	80.00±5.00	0.00±0.00	53.33±11.55	0.00±0.00
第 9 日	80.00	0.00	60.00	0.00
	85.00	0.00	50.00	0.00
	85.00	0.00	70.00	0.00
	83.33±2.89	0.00±0.00	60.00±10.00	0.00±0.00
第 10 日	90.00	0.00	60.00	0.00
	85.00	0.00	50.00	0.00
	85.00	0.00	70.00	0.00
	86.67±2.89	0.00±0.00	60.00±10.00	0.00±0.00
第 11 日	95.00	0.00	60.00	0.00
	90.00	0.00	60.00	0.00
	85.00	0.00	70.00	0.00
	90.00±5.00	0.00±0.00	63.33±5.77	0.00±0.00
第 12 日	95.00	0.00	60.00	0.00
	90.00	0.00	60.00	0.00
	85.00	0.00	70.00	0.00
	90.00±5.00	0.00±0.00	63.33±5.77	0.00±0.00
第 13 日	95.00	0.00	60.00	0.00
	100.00	0.00	70.00	0.00
	90.00	0.00	70.00	0.00
	95.00±5.00	0.00±0.00	66.67±5.77	0.00±0.00
第 14 日	95.00	0.00	70.00	0.00
	100.00	0.00	70.00	0.00
	90.00	0.00	70.00	0.00
	95.00±5.00	0.00±0.00	70.00±0.00	0.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

蟑螂餌劑 A 產品一次殺蟑藥效檢測結果，蟑螂餌劑 A 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，德國蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 8 日死亡率為 80.00 ± 5.00 %，第 14 日死亡率為 95.00 ± 5.00 %，達藥效檢測基準；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 日後

開始死亡，第 7 日死亡率為 $53.33 \pm 11.55 \%$ ，第 14 日死亡率為 $70.00 \pm 0.00 \%$ 。

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 A 產品之連鎖殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	實驗組	對照組	實驗組	對照組
第 1 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
第 2 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
第 3 日	10.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	7.69	0.00
	5.00	0.00	7.69	0.00
	5.00±5.00	0.00±0.00	5.13±4.44	0.00±0.00
第 4 日	10.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	7.69	0.00
	5.00	0.00	15.38	0.00
	5.00±5.00	0.00±0.00	7.69±7.69	0.00±0.00
第 5 日	10.00	0.00	7.69	0.00
	0.00	0.00	15.38	0.00
	5.00	0.00	15.38	0.00
	5.00±5.00	0.00±0.00	12.82±4.44	0.00±0.00
第 6 日	15.00	0.00	7.69	0.00
	10.00	0.00	23.08	0.00
	5.00	0.00	23.08	0.00
	10.00±5.00	0.00±0.00	17.95±8.89	0.00±0.00
第 7 日	15.00	0.00	7.69	0.00
	20.00	0.00	23.08	0.00
	10.00	0.00	23.08	0.00
	15.00±5.00	0.00±0.00	17.95±8.89	0.00±0.00

2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 A 產品之連鎖殺蟑藥效結果(續)

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	實驗組	對照組	實驗組	對照組
第 8 日	25.00	0.00	7.69	0.00
	30.00	0.00	30.77	0.00
	10.00	0.00	23.08	0.00
	21.67±10.41	0.00±0.00	20.51±11.75	0.00±0.00
第 9 日	30.00	0.00	15.38	0.00
	35.00	0.00	30.77	0.00
	15.00	0.00	23.08	0.00
	26.67±10.41	0.00±0.00	23.08±7.70	0.00±0.00
第 10 日	40.00	0.00	15.38	0.00
	40.00	0.00	38.46	0.00
	20.00	0.00	23.08	0.00
	33.33±11.55	0.00±0.00	25.64±11.75	0.00±0.00
第 11 日	45.00	0.00	23.08	0.00
	40.00	0.00	46.15	0.00
	20.00	0.00	23.08	0.00
	35.00±13.23	0.00±0.00	30.77±13.32	0.00±0.00
第 12 日	50.00	0.00	23.08	0.00
	45.00	0.00	46.15	0.00
	25.00	0.00	30.77	0.00
	40.00±13.23	0.00±0.00	33.33±11.75	0.00±0.00
第 13 日	55.00	0.00	30.77	0.00
	45.00	0.00	53.85	0.00
	35.00	0.00	30.77	0.00
	45.00±10.00	0.00±0.00	38.46±13.33	0.00±0.00
第 14 日	55.00	0.00	30.77	0.00
	45.00	0.00	53.85	0.00
	35.00	0.00	30.77	0.00
	45.00±10.00	0.00±0.00	38.46±13.33	0.00±0.00

蟑螂餌劑 A 產品二次殺蟑藥效檢測結果，蟑螂餌劑 A 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，德國蟑螂臺灣品系取食 3 日後開始死亡，第 7 日死亡率為 $15.00 \pm 5.00 \%$ ，第 14 日死亡率為 $45.00 \pm 10.00 \%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 日後開始死亡，第 7 日死亡率為 $17.95 \pm 8.89 \%$ ，第 14 日死亡率為 $38.46 \pm 13.33 \%$ 。

五、結論：

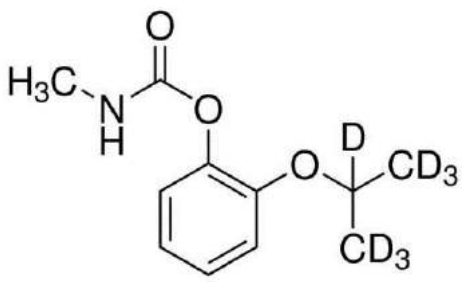
依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂餌劑 A 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $95.00 \pm 5.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $70.00 \pm 0.00\%$ ；二次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $45.00 \pm 10.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $38.46 \pm 13.33\%$ ，證實蟑螂餌劑 A 產品對德國蟑螂臺灣品系具一次殺蟑及二次殺蟑（連鎖殺蟑）效果，對美洲蟑螂具二次殺蟑效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 6-1-2. 環境用藥餌劑 B 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第2〇〇4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	除〇一號	製造日期 製造批號	2018.11.08 F13
劑型	餌劑	內 容 量	3公克/個
樣品有效成分 及含量	安丹 1 % w/w	檢測期間	民國108年6月24日至 民國108年7月24日
化學結構式	 <chem>CNC(=O)Oc1ccccc1OC(C)(C)C</chem>		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	澄〇有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂餌劑 B 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 2 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $48.33 \pm 2.89\%$ ，未具一次殺蟑效果；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $90.00 \pm 10.00\%$ ；連鎖殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $25.00 \pm 5.00\%$ ，具連鎖殺蟑效果；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $63.33 \pm 5.77\%$ ，證實蟑螂餌劑 B 產品對美洲蟑螂具一次殺蟑及連鎖殺蟑效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：蟑螂。

適用範圍：公、私場所之室內之周圍環境。

使用方法：請將餌劑擺放於蟑螂出沒或棲息處，可依蟑螂密度酌量增減用量，建議 2-3 個月後更換新品。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半

(二) 實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力昆蟲測試裝置（圖 1）

$(35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 2 = 85,750\text{ cm}^3)$ 。

(2) 爬行性昆蟲棲息所

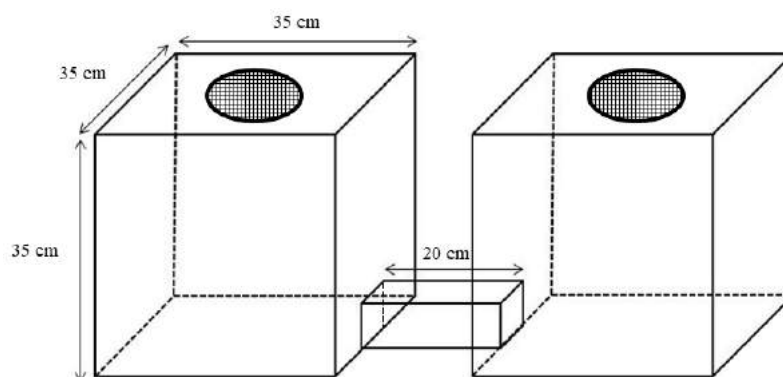


圖 1. 箱型壓克力昆蟲測試裝置

2. 步驟：

(1) 殺蟑試驗：

- A. 箱型壓克力昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花供蟑螂食水。
- B. 分別釋入供試昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻。
- C. 經 1 日適應環境後，置入餌劑及狗飼料於左側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落為狗飼料，左下方角落為餌劑，右側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落置入狗飼料。
- D. 對照組以狗飼料取代餌劑，步驟與試驗組相同。
- E. 試驗期間每日記錄其致死率。
- F. 每試驗 3 重複。

四、檢定結果：

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 B 產品之一次殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 1 日	0.00	0.00	0.00	40.00
	0.00	0.00	0.00	10.00
	0.00	0.00	0.00	30.00
	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	26.67±15.28
第 2 日	0.00	0.00	0.00	40.00
	0.00	0.00	0.00	40.00
	0.00	10.00	0.00	40.00
	0.00±0.00	3.33±5.77	0.00±0.00	40.00±0.00
第 3 日	0.00	0.00	0.00	50.00
	0.00	0.00	0.00	50.00
	0.00	15.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	5.00±8.66	0.00±0.00	53.33±5.77
第 4 日	0.00	5.00	0.00	60.00
	0.00	0.00	0.00	50.00
	0.00	15.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	6.67±7.64	0.00±0.00	56.67±5.77
第 5 日	0.00	5.00	0.00	70.00
	0.00	0.00	0.00	50.00
	0.00	20.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	8.33±10.41	0.00±0.00	60.00±10.00
第 6 日	0.00	15.00	0.00	80.00
	0.00	10.00	0.00	60.00
	0.00	25.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	16.67±7.64	0.00±0.00	70.00±10.00
第 7 日	0.00	20.00	0.00	80.00
	0.00	15.00	0.00	60.00
	0.00	25.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	20.00±5.00	0.00±0.00	70.00±10.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 B 產品之一次殺蟑藥效結果 (續)

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 8 日	0.00	25.00	0.00	80.00
	0.00	20.00	0.00	80.00
	0.00	30.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	25.00±5.00	0.00±0.00	80.00±0.00
第 9 日	0.00	35.00	0.00	80.00
	0.00	30.00	0.00	80.00
	0.00	35.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	33.33±2.89	0.00±0.00	83.33±5.77
第 10 日	0.00	40.00	0.00	80.00
	0.00	35.00	0.00	80.00
	0.00	40.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	38.33±2.89	0.00±0.00	83.33±5.77
第 11 日	0.00	40.00	0.00	80.00
	0.00	40.00	0.00	80.00
	0.00	40.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	40.00±0.00	0.00±0.00	83.33±5.77
第 12 日	0.00	45.00	0.00	80.00
	0.00	45.00	0.00	80.00
	0.00	50.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	46.67±2.89	0.00±0.00	83.33±5.77
第 13 日	0.00	50.00	0.00	80.00
	0.00	45.00	0.00	90.00
	0.00	50.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	48.33±2.89	0.00±0.00	86.67±5.77
第 14 日	0.00	50.00	0.00	80.00
	0.00	45.00	0.00	90.00
	0.00	50.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	48.33±2.89	0.00±0.00	90.00±10.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

蟑螂餌劑 B 產品一次殺蟑藥效檢測結果，蟑螂餌劑 B 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，德國蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 $48.33 \pm 2.89\%$ ，未達藥效檢測基準；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 7 日死亡率為 70.00

± 10.00 %，第 14 日死亡率為 90.00 ± 10.00 %。

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 B 產品之連鎖殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 1 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
第 2 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
第 3 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	1.67±2.89	0.00±0.00	3.33±5.77
第 4 日	0.00	0.00	0.00	10.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	5.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	3.33±2.89	0.00±0.00	6.67±5.77
第 5 日	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	5.00	0.00	20.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00±0.00	5.00±0.00	0.00±0.00	13.33±5.77
第 6 日	0.00	10.00	0.00	20.00
	0.00	10.00	0.00	20.00
	0.00	10.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	10.00±0.00	0.00±0.00	20.00±0.00
第 7 日	0.00	10.00	0.00	20.00
	0.00	15.00	0.00	30.00
	0.00	15.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	13.33±2.89	0.00±0.00	23.33±5.77

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 B 產品之連鎖殺蟑藥效結果 (續)

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 8 日	0.00	10.00	0.00	30.00
	0.00	15.00	0.00	40.00
	0.00	15.00	0.00	30.00
	0.00±0.00	13.33±2.89	0.00±0.00	33.33±5.77
第 9 日	0.00	10.00	0.00	40.00
	0.00	20.00	0.00	40.00
	0.00	15.00	0.00	40.00
	0.00±0.00	15.00±5.00	0.00±0.00	40.00±0.00
第 10 日	0.00	10.00	0.00	60.00
	0.00	20.00	0.00	50.00
	0.00	15.00	0.00	40.00
	0.00±0.00	15.00±5.00	0.00±0.00	50.00±10.00
第 11 日	0.00	15.00	0.00	60.00
	0.00	25.00	0.00	50.00
	0.00	20.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	20.00±5.00	0.00±0.00	53.33±5.77
第 12 日	0.00	15.00	0.00	60.00
	0.00	25.00	0.00	60.00
	0.00	20.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	20.00±5.00	0.00±0.00	56.67±5.77
第 13 日	0.00	15.00	0.00	60.00
	0.00	30.00	0.00	60.00
	0.00	25.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	23.33±7.64	0.00±0.00	60.00±0.00
第 14 日	0.00	20.00	0.00	60.00
	0.00	30.00	0.00	60.00
	0.00	25.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	25.00±5.00	0.00±0.00	63.33±5.77

蟑螂餌劑 B 產品連鎖殺蟑藥效檢測結果，蟑螂餌劑 B 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，德國蟑螂臺灣品系取食 3 日後開始死亡，第 7 日死亡率為 $13.33 \pm 2.89\%$ ，第 14 日死亡率為 $25.00 \pm 5.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 日後開始死亡，第 7 日死亡率為 $23.33 \pm 5.77\%$ ，第 14 日死亡率為 $63.33 \pm 5.77\%$ 。

五、結論：

依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂餌劑 B 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 2 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $48.33 \pm 2.89\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $90.00 \pm 10.00\%$ ；連鎖殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $25.00 \pm 5.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $63.33 \pm 5.77\%$ ，證實蟑螂餌劑 B 產品對美洲蟑螂具一次殺蟑及連鎖殺蟑效果。

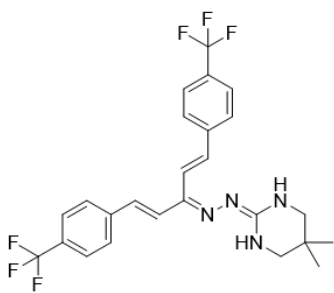
參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關

資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 6-1-3. 環境用藥餌劑 C 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛輸字 第00006號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	威0000-s	製造日期 製造批號	2018.05.24 YV24589852
劑型	餌劑	內 容 量	1.5公克/個
樣品有效成分 及含量	愛美松 2 % w/w	檢測期間	民國108年9月24日至 民國108年10月24日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	台灣漢○股份有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂餌劑 C 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $95.00 \pm 5.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；連鎖殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 2 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $73.33 \pm 2.89\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $66.67 \pm 5.77\%$ ，證實蟑螂餌劑 C 產品對美洲蟑螂具一次殺蟑及連鎖殺蟑效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：蟑螂。

適用範圍：本品適用於公、私場所之室內之周圍環境。

使用方法：威滅含愛美松有效成分，可有效抑制蟑螂代謝系統，並藉蟑螂分食同伴屍體及糞便習性，將藥劑散播在整個族群，達到連鎖殺蟑效果。使用時拆開透明包裝袋，取出餌盒（餌蓋不需要打開）放置於蟑螂易出沒處如牆角及櫥櫃後方牆壁，以垂直或水平方式放置。建議每二到三個月更換新餌盒。

三、檢定材料與方法：

（一）供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半

（二）實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

（三）依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

（1）箱型壓克力昆蟲測試裝置（圖 1）

（ $35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 2 = 85,750\text{ cm}^3$ ）。

（2）爬行性昆蟲棲息所

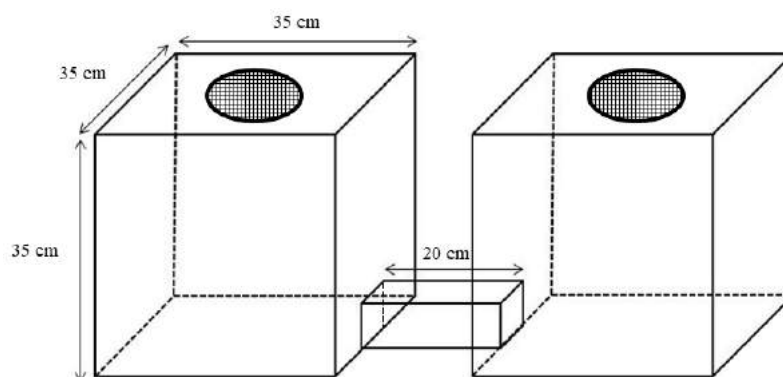


圖 1. 箱型壓克力昆蟲測試裝置

2. 步驟：

(1) 殺蟑試驗：

- A. 箱型壓克力昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花供蟑螂食水。
- B. 分別釋入供試昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻。
- C. 經 1 日適應環境後，置入餌劑及狗飼料於左側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落為狗飼料，左下方角落為餌劑，右側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落置入狗飼料。
- D. 對照組以狗飼料取代餌劑，步驟與試驗組相同。
- E. 試驗期間每日記錄其致死率。
- F. 每試驗 3 重複。

四、檢定結果：

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 C 產品之一次殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 1 日	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	10.00	0.00	10.00
	0.00	10.00	0.00	10.00
	0.00±0.00	8.33±2.89	0.00±0.00	13.33±5.77
第 2 日	0.00	10.00	0.00	10.00
	0.00	15.00	0.00	10.00
	0.00	20.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	15.00±5.00	0.00±0.00	13.33±5.77
第 3 日	0.00	20.00	0.00	20.00
	0.00	25.00	0.00	10.00
	0.00	25.00	0.00	30.00
	0.00±0.00	23.33±2.89	0.00±0.00	20.00±10.00
第 4 日	0.00	25.00	0.00	20.00
	0.00	25.00	0.00	20.00
	0.00	30.00	0.00	30.00
	0.00±0.00	26.67±2.89	0.00±0.00	23.33±5.77
第 5 日	0.00	30.00	0.00	20.00
	0.00	30.00	0.00	30.00
	0.00	35.00	0.00	40.00
	0.00±0.00	31.67±2.89	0.00±0.00	30.00±10.00
第 6 日	0.00	30.00	0.00	40.00
	0.00	40.00	0.00	40.00
	0.00	40.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	36.67±5.77	0.00±0.00	43.33±5.77
第 7 日	0.00	40.00	0.00	50.00
	0.00	50.00	0.00	50.00
	0.00	55.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	48.33±7.64	0.00±0.00	56.67±11.55

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 C 產品之一次殺蟑藥效結果(續)

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 8 日	0.00	45.00	0.00	50.00
	0.00	50.00	0.00	60.00
	0.00	60.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	51.67±7.64	0.00±0.00	60.00±10.00
第 9 日	0.00	60.00	0.00	60.00
	0.00	65.00	0.00	60.00
	0.00	70.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	65.00±5.00	0.00±0.00	66.67±11.55
第 10 日	0.00	65.00	0.00	70.00
	0.00	70.00	0.00	70.00
	0.00	75.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	70.00±5.00	0.00±0.00	73.33±5.77
第 11 日	0.00	75.00	0.00	70.00
	0.00	75.00	0.00	80.00
	0.00	85.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	78.33±5.77	0.00±0.00	76.67±5.77
第 12 日	0.00	80.00	0.00	80.00
	0.00	80.00	0.00	80.00
	0.00	90.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	83.33±5.77	0.00±0.00	83.33±5.77
第 13 日	0.00	90.00	0.00	90.00
	0.00	95.00	0.00	100.00
	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	91.67±2.89	0.00±0.00	96.67±5.77
第 14 日	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00	100.00	0.00	100.00
	0.00	95.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	95.00±5.00	0.00±0.00	100.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

蟑螂餌劑 C 產品一次殺蟑藥效檢測結果，蟑螂餌劑 C 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，德國蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 95.00 ± 5.00 %，達藥效檢測基準；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 100.00 ± 0.00 %。

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 C 產品之連鎖殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 1 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
第 2 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	5.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	1.67±2.89	0.00±0.00	0.00±0.00
第 3 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00±0.00	3.33±2.89	0.00±0.00	6.67±5.77
第 4 日	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	10.00	0.00	10.00
	0.00	10.00	0.00	10.00
	0.00±0.00	8.33±2.89	0.00±0.00	10.00±0.00
第 5 日	0.00	10.00	0.00	10.00
	0.00	20.00	0.00	20.00
	0.00	20.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	16.67±5.77	0.00±0.00	16.67±5.77
第 6 日	0.00	20.00	0.00	10.00
	0.00	25.00	0.00	20.00
	0.00	20.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	21.67±2.89	0.00±0.00	16.67±5.77
第 7 日	0.00	35.00	0.00	20.00
	0.00	40.00	0.00	20.00
	0.00	25.00	0.00	30.00
	0.00±0.00	33.33±7.64	0.00±0.00	23.33±5.77

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂餌劑 C 產品之連鎖殺蟑藥效結果(續)

觀察時間	德國蟑螂死亡率(%)		美洲蟑螂死亡率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 8 日	0.00	35.00	0.00	20.00
	0.00	40.00	0.00	40.00
	0.00	40.00	0.00	40.00
	0.00±0.00	38.33±2.89	0.00±0.00	33.33±11.55
第 9 日	0.00	40.00	0.00	40.00
	0.00	50.00	0.00	50.00
	0.00	40.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	43.33±5.77	0.00±0.00	46.67±5.77
第 10 日	0.00	55.00	0.00	40.00
	0.00	60.00	0.00	50.00
	0.00	60.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	58.33±2.89	0.00±0.00	50.00±10.00
第 11 日	0.00	55.00	0.00	50.00
	0.00	65.00	0.00	60.00
	0.00	65.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	61.67±5.77	0.00±0.00	56.67±5.77
第 12 日	0.00	70.00	0.00	50.00
	0.00	75.00	0.00	60.00
	0.00	70.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	71.67±2.89	0.00±0.00	60.00±10.00
第 13 日	0.00	75.00	0.00	50.00
	0.00	75.00	0.00	70.00
	0.00	70.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	73.33±2.89	0.00±0.00	63.33±11.55
第 14 日	0.00	75.00	0.00	60.00
	0.00	75.00	0.00	70.00
	0.00	70.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	73.33±2.89	0.00±0.00	66.67±5.77

蟑螂餌劑 C 產品連鎖殺蟑藥效檢測結果，蟑螂餌劑 C 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，德國蟑螂臺灣品系取食 2 日後開始死亡，第 7 日死亡率為 $33.33 \pm 7.64\%$ ，第 14 日死亡率為 $73.33 \pm 2.89\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 日後開始死亡，第 7 日死亡率為 $23.33 \pm 5.77\%$ ，第 14 日死亡率為 $66.67 \pm 5.77\%$ 。

五、結論：

依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂餌劑 C 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $95.00 \pm 5.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；連鎖殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 2 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $73.33 \pm 2.89\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $66.67 \pm 5.77\%$ ，證實蟑螂餌劑 C 產品對美洲蟑螂具一次殺蟑及連鎖殺蟑效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

4-1-2. 利用食餌試驗裝置測試市售 3 種餌劑對爬行性昆蟲（螞蟥）之藥效檢測結果：

螞蟥餌劑 A 產品（含芬普尼 0.01 %）利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系第一階段殺蟥之第 3 小時、第 24 小時、第 48 小時及第 72 小時死亡率分別為 $7.83 \pm 4.29\%$ 、 $39.93 \pm 4.71\%$ 、 $80.99 \pm 4.44\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果（藥效審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80\%$ ，觀察時間最長 14 日）（表 3-1-2）；第二階段殺蟥（開封後 1 個月）之第 3 小時、第 24 小時、第 48 小時及第 72 小時之死亡率分別為 $2.05 \pm 0.80\%$ 、 $53.15 \pm 9.67\%$ 、 $91.33 \pm 7.51\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟥效果（表 3-1-2）（範例 6-2-1）。

螞蟥餌劑 B 產品（含愛美松 0.9 %）利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系第一階段殺蟥之第 3 小時、第 24 小時、第 48 小時、第 72 小時及第 96 小時死亡率分別為 $1.48 \pm 0.84\%$ 、 $33.10 \pm 10.74\%$ 、 $69.19 \pm 11.42\%$ 、 $84.97 \pm 8.09\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果（藥效審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80\%$ ，觀察時間最長 14 日）（表 3-2-2）（範例 6-2-2）。

螞蟥餌劑 C 產品（含硼酸 3.5 %）利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系第一階段殺蟥之第 3 小時、第 6 小時、第 24 小時、第 96 小時及第 240 小時死亡率分別為 $0.00 \pm 0.00\%$ 、 $0.34 \pm 0.59\%$ 、 $9.82 \pm 5.08\%$ 、 $91.40 \pm 7.15\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果（表 3-3-2）（範例 6-2-3）。

表 4-2-1. 市售餌劑 A 產品 (芬普尼 0.01%) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

組別		24小時死亡率(%)			
		第 3 小時	第 24 小時	第 48 小時	第 72 小時
第一階段殺蟻 (開封後)	實驗組	7.83±4.29	39.93±4.71	80.99±4.44	100.00±0.00
	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
第二階段殺蟻 (開封後 1 個月)	實驗組	2.05±0.80	53.15±9.67	91.33±7.51	100.00±0.00
	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：螞蟻易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-2-2. 市售餌劑 B 產品 (愛美松 0.9 %) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

組別	24小時死亡率(%)				
	第 3 小時	第 24 小時	第 48 小時	第 72 小時	第 96 小時
對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
實驗組	1.48±0.84	33.10±10.74	69.19±11.42	84.97±8.09	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：螞蟻易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-2-3. 市售餌劑 C 產品 (硼酸 3.5 %) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

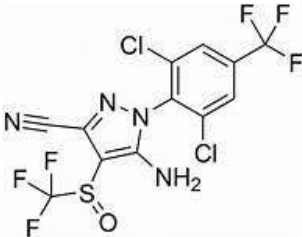
組別	24小時死亡率(%)				
	第 3 小時	第 24 小時	第 48 小時	第 72 小時	第 96 小時
對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
實驗組	1.48±0.84	33.10±10.74	69.19±11.42	84.97±8.09	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：螞蟻易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 6-2-1. 環境用藥餌劑 A 產品 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛輸字 第0006號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	威〇〇蟻隊	製造日期 製造批號	2018.12.14 YU14Z82132
劑型	餌劑	內容量	1.5公克/個
樣品有效成分 及含量	芬普尼 0.01 % w/w	檢測期間	民國108年3月22日至 民國108年3月25日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	台灣漢〇股份有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻餌劑 A 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段殺蟻狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 72 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，第二階段殺蟻狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 72 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；證實螞蟻餌劑 A 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：螞蟻。

適用範圍：公、私場所之室內外環境。

使用方法：1. 分開相連餌盒，直接擺在螞蟻常出沒處，上蓋不用打開，並寫上日期。
2. 螞蟻爬進餌盒，將藥劑帶回蟻窩，與其他螞蟻分食，引發窩內螞蟻的一連串死亡，達到連鎖殺蟻效果。
3. 請 2-3 個月定期更換新盒。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻及蟻后

(二) 實驗室條件：

溫度： 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（螞蟻）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力螞蟻測試裝置：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個箱子（圖 1），裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止螞蟻逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及以便觀察動物行為，試驗後須全面清洗。

(2) 石膏板蟻巢：將石膏板：長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 15

公分 × 1 公分，置於淺盤中，再加入適量二次水，使石膏板保持潮濕。將一隻 20 cm 玻璃試管裝水至 1/2 處，填入棉花塞緊，使棉花吸飽水，水不會流出，將試管平放於石膏板蟻巢上，此裝置以提供螞蟻棲息環境（圖 2）。

2. 步驟：

(1) 滅巢試驗：

- A. 先在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟻（包括工蟻和 1 隻蟻后）移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入凝膠餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食凝膠餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。

(2) 藥效試驗：

- A. 先在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟻移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入凝膠餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食凝膠餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。
- E. 待凝膠餌劑開封第一個月後、第二個月後、第三個月後與第四個月後，分別重複試驗步驟 A-D，以進行餌劑藥效殘效試驗。

(四) 結果處理：

- A. 半數死亡時間 (LT_{50})：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算，以 Polo Plus 軟體計算。

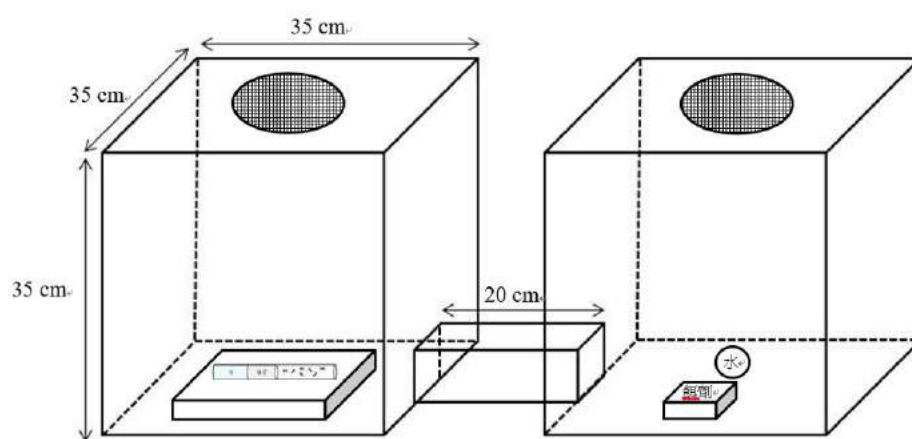


圖 1. 箱型壓克力螞蟻測試裝置

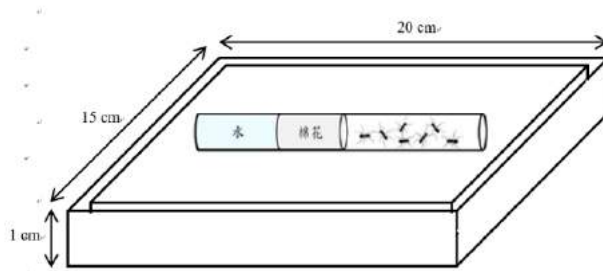


圖 2. 石膏板蟻巢

四、檢定結果：

表1. 狂蟻對螞蟥餌劑 A 產品第一階段殺蟻之藥效檢測結果

觀察時間	螞蟥死亡率 (%)	
	實驗組	對照組
第 3 小時	7.22	0.00
	3.88	0.00
	12.40	0.00
	7.83±4.29	0.00±0.00
第 6 小時	15.46	0.00
	20.39	0.00
	22.31	0.00
	19.39±3.53	0.00±0.00
第 24 小時	44.33	0.00
	34.95	0.00
	40.50	0.00
	39.93±4.72	0.00±0.00
第 48 小時	76.29	0.00
	81.55	0.00
	85.12	0.00
	80.99±4.44	0.00±0.00
第 72 小時	100.00	0.00
	100.00	0.00
	100.00	0.00
	100.00±0.00	0.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

螞蟥餌劑 A 產品第一階段殺蟻試驗藥效檢測結果，螞蟥餌劑 A 產品施放於螞蟥經常爬行活動出沒處，高雄品系狂蟻取食 3 小時後開始死亡，第 48 日死亡率為 80.99 ± 4.44%，第 72 小時死亡率為 100.00 ± 0.00%。

表2. 狂蟻對螞蟥餌劑 A 產品第二階段殺蟻之藥效檢測結果 (開封後1個月)

觀察時間	螞蟥死亡率 (%)	
	實驗組	對照組
第 3 小時	2.17	0.00
	1.19	0.00
	2.78	0.00
	2.05±0.80	0.00±0.00
第 6 小時	15.22	0.00
	34.52	0.00
	28.70	0.00
	26.15±9.90	0.00±0.00
第 24 小時	42.39	0.00
	55.95	0.00
	61.11	0.00
	53.15±9.67	0.00±0.00
第 48 小時	86.96	0.00
	100.00	0.00
	87.04	0.00
	91.33±7.51	0.00±0.00
第 72 小時	100.00	0.00
	100.00	0.00
	100.00	0.00
	100.00±0.00	0.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80 %，觀察時間最長 14 日。

五、結論：

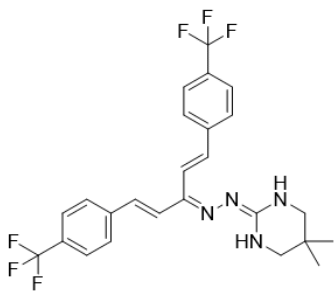
依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻餌劑 A 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段殺蟻高雄品系狂蟻取食 3 小時後開始死亡，第 48 小時死亡率為 $80.99 \pm 4.44\%$ ，第 72 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，第二階段殺蟻狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 72 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；證實螞蟻餌劑 A 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 6-2-2. 環境用藥餌劑 B 產品 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	蟻○○	製造日期 製造批號	106.03.13 01
劑型	餌劑	內容量	5公克/個
樣品有效成分 及含量	愛美松 0.9 % w/w	檢測期間	民國108年6月22日至 民國108年7月22日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	斯○○股份有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻餌劑 B 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段殺蟻狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 96 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，證實螞蟻餌劑 B 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：螞蟻、火蟻、蟑螂。

適用範圍：公、私場所之室內外周圍環境。

使用方法：1. 防治螞蟻、蟑螂：將餌劑倒入取食盒內或小紙片上，並放置於螞蟻、蟑螂易出沒活動之處所。
2. 防治火蟻：(1)將餌劑直接均勻撒佈在蟻丘上或去打擾蟻丘。(2)大面積防治時，每公頃撒佈約1-1.5公斤。
3. 定期檢查餌劑取食之情形，酌予調整劑量或更換餌劑設置點。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻及蟻后

(二) 實驗室條件：

溫度： 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10 \%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（螞蟻）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力螞蟻測試裝置：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個箱子（圖 1），裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止螞蟻逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及以便觀察動物行為，試驗後須全面清洗。

(2) 石膏板蟻巢：將石膏板：長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 15 公分 × 1 公分，置於淺盤中，再加入適量二次水，使石膏

板保持潮濕。將一隻 20 cm 玻璃試管裝水至 1/2 處，填入棉花塞緊，使棉花吸飽水，水不會流出，將試管平放於石膏板蟻巢上，此裝置以提供螞蟻棲息環境（圖 2）。

2. 步驟：

(1) 殺蟻藥效試驗：

- A. 在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將約 100 隻供試螞蟻移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供螞蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。

(3) 結果處理：

- A. 半數死亡時間 (LT_{50})：依 Finney (1971) Probit Analysis 公式，計算以 Polo Plus 軟體計算。

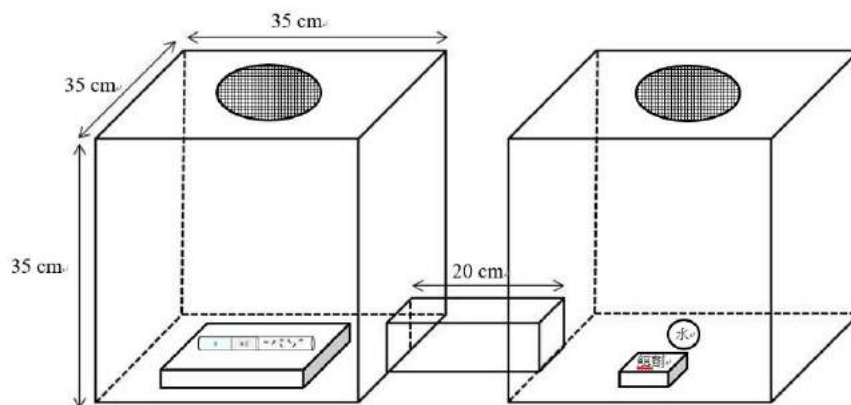


圖 1. 箱型壓克力螞蟻測試裝置

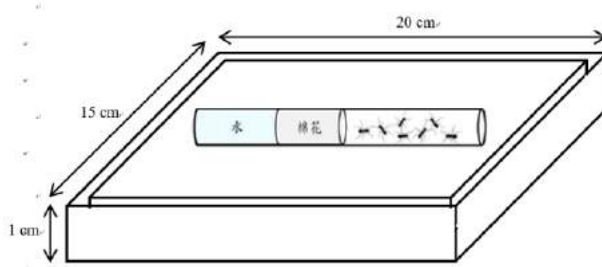


圖 2. 石膏板蟻巢

四、檢定結果：

表1. 狂蟻對螞蟻餌劑 B 產品殺蟻之藥效檢測結果

觀察時間	螞蟻死亡率 (%)	
	對照組	實驗組
第 3 小時	0.00	0.93
	0.00	1.06
	0.00	2.44
	0.00±0.00	1.48±0.84
第 6 小時	0.00	6.54
	0.00	6.38
	0.00	8.94
	0.00±0.00	7.29±1.43
第 24 小時	0.00	22.43
	0.00	32.98
	0.00	43.90
	0.00±0.00	33.10±10.74
第 48 小時	0.00	59.81
	0.00	81.91
	0.00	65.85
	0.00±0.00	69.19±11.42
第 72 小時	0.00	77.57
	0.00	93.61
	0.00	83.74
	0.00±0.00	84.79±8.09
第 96 小時	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00±0.00	100.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

螞蟻餌劑 B 產品殺蟻試驗藥效檢測結果，螞蟻餌劑 B 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，高雄品系狂蟻取食 3 小時後開始死亡，第 72 日死亡率為 $84.97 \pm 8.09\%$ ，第 96 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻餌劑 B 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，殺蟻高雄品系狂蟻取食 3 小時後開始死亡，第 72 小時死亡率為 $84.97 \pm 8.09\%$ ，第 96 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，證實螞蟻餌劑 B 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 6-2-3. 環境用藥餌劑 C 產品 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第2○○5號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	隨○○	製造日期 製造批號	2018.12.06 01
劑型	餌劑	內容量	80公克/個
樣品有效成分 及含量	硼酸 3.5% w/w	檢測期間	民國108年10月5日至 民國108年11月5日
化學結構式	$ \begin{array}{c} \text{H}-\text{O} \\ \\ \text{O}-\text{B}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{O}-\text{H} \quad \quad \text{O}-\text{H} \end{array} $		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	澄○○○有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻餌劑 C 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段殺蟻狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 96 小時死亡率為 $91.40 \pm 7.15\%$ ，第 240 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，證實螞蟻餌劑 C 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：螞蟻、疣胸琉璃蟻。

適用範圍：公、私場所之室內外螞蟻出沒聚集處。

使用方法：將藥劑擠出至於容器內，放於螞蟻出沒處，如蟻群被吸引出且持續數日，把餌劑帶回巢穴，即可發揮效果。觀察螞蟻取食狀況，若無取食跡象，建議更換位置。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻及蟻后

(二) 實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（螞蟻）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力螞蟻測試裝置：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個箱子（圖 1），裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止螞蟻逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及以便觀察動物行為，試驗後須全面清洗。

(2) 石膏板蟻巢：將石膏板：長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 15 公分 × 1 公分，置於淺盤中，再加入適量二次水，使石膏板保持潮濕。將一隻 20 cm 玻璃試管裝水至 1/2 處，填入棉花塞緊，使棉花吸飽水，水不會流出，將試管平放於石膏

板蟻巢上，此裝置以提供蟻蟻棲息環境（圖 2）。

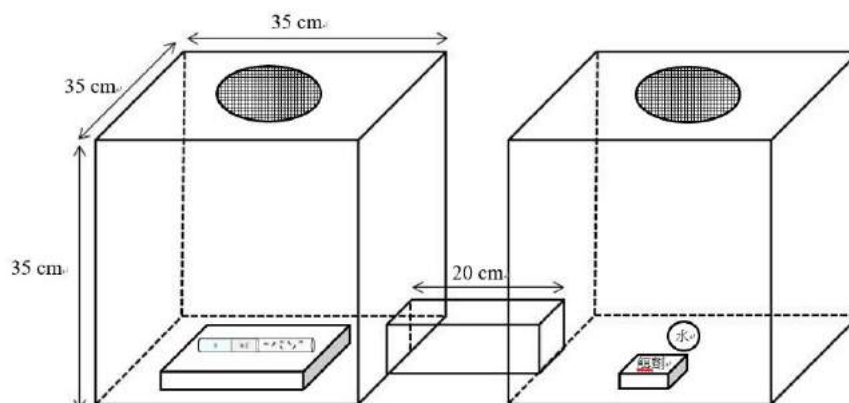


圖 1. 箱型壓克力蟻蟻測試裝置

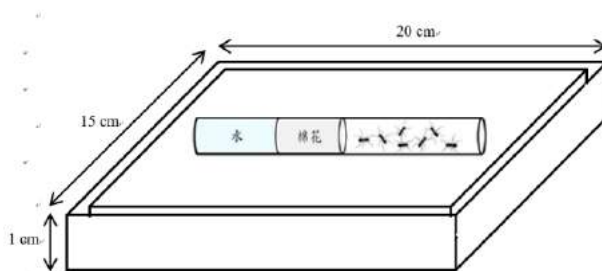


圖 2. 石膏板蟻巢

2. 步驟：

(1) 殺蟻藥效試驗：

- A. 在箱型壓克力蟻蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將約 100 隻供試蟻蟻移入箱型壓克力蟻蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力蟻蟻測試裝置中分別放入餌劑與水，開始記錄供試蟻蟻取食餌劑之時間及定時記錄死亡蟻蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供蟻蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。

(四) 結果處理：

- A. 半數死亡時間 (LT_{50})：依 Finney (1971) Probit Analysis 公式，計算以 Polo Plus 軟體計算。

四、檢定結果：

表1. 狂蟻對螞蟥餌劑 C 產品殺蟥之藥效檢測結果

觀察時間	螞蟥死亡率 (%)	
	對照組	實驗組
第 3 小時	0.00	0.00
	0.00	0.00
	0.00	0.00
	0.00±0.00	0.00±0.00
第 6 小時	0.00	0.00
	0.00	0.00
	0.00	1.03
	0.00±0.00	0.34±0.59
第 9 小時	0.00	1.53
	0.00	0.93
	0.00	6.19
	0.00±0.00	2.88±2.88
第 24 小時	0.00	8.40
	0.00	5.61
	0.00	15.46
	0.00±0.00	9.82±5.08
第 48 小時	0.00	41.22
	0.00	30.84
	0.00	42.27
	0.00±0.00	38.11±6.32
第 72 小時	0.00	65.64
	0.00	42.99
	0.00	68.04
	0.00±0.00	58.89±13.82
第 96 小時	0.00	96.18
	0.00	83.18
	0.00	94.85
	0.00±0.00	91.40±7.15

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80 %，觀察時間最長 14 日。

表1. 狂蟻對螞蟻餌劑 C 產品殺蟻之藥效檢測結果(續)

觀察時間	螞蟻死亡率 (%)	
	對照組	實驗組
第 120 小時	0.00	100.00
	0.00	94.39
	0.00	100.00
	0.00±0.00	98.13±3.24
第 144 小時	0.00	100.00
	0.00	94.39
	0.00	100.00
	0.00±0.00	98.13±3.24
第 168 小時	0.00	100.00
	0.00	94.39
	0.00	100.00
	0.00±0.00	98.13±3.24
第 192 小時	0.00	100.00
	0.00	94.39
	0.00	100.00
	0.00±0.00	98.13±3.24
第 216 小時	0.00	100.00
	0.00	94.39
	0.00	100.00
	0.00±0.00	98.13±3.24
第 240 小時	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00±0.00	100.00±0.00

註1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於80%，觀察時間最長14日。

螞蟻餌劑 C 產品殺蟻試驗藥效檢測結果，螞蟻餌劑 C 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，高雄品系狂蟻取食 6 小時後開始死亡，第 72 小時死亡率為 $58.89 \pm 13.82\%$ ，第 96 小時死亡率為 $91.40 \pm 7.15\%$ ，第 240 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻餌劑 C 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，殺蟻高雄品系狂蟻取食 6 小時後開始死亡，第 96 小時死亡率為 $91.40 \pm 7.15\%$ ，第 240 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，證實螞蟻餌劑 C 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

4-2-1. 利用食餌試驗裝置測試市售 3 種凝膠餌劑對爬行性昆蟲 (蟑螂) 之藥效檢測結果：

蟑螂凝膠餌劑 A 產品 (含陶斯松 0.30%) 利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系一次殺蟑之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $1.67 \pm 2.89 \%$ 、 $45.00 \pm 5.00 \%$ 及 $83.33 \pm 2.89 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果 (藥效審查基準：緩效型藥劑 (如餌劑) 殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80 \%$ ，觀察時間最長 14 日)，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-2-1)。對美洲蟑螂臺灣品系之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $53.33 \pm 20.82 \%$ 、 $86.67 \pm 5.77 \%$ 及 $93.33 \pm 5.77 \%$ ，皆能有效致死，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-2-1)(範例 7-1-1)。

蟑螂凝膠餌劑 B 產品 (含愛美松 2.0 %w/w) 利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系一次殺蟑之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $3.33 \pm 5.77 \%$ 、 $68.33 \pm 11.55 \%$ 及 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果 (藥效審查基準：緩效型藥劑 (如餌劑) 殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80 \%$ ，觀察時間最長 14 日)，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-2-1)。對美洲蟑螂臺灣品系之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $10.00 \pm 10.00 \%$ 、 $83.33 \pm 20.82 \%$ 及 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-2-2)(範例 7-1-2)。

蟑螂凝膠餌劑 C 產品 (含芬普尼 0.01 %w/w) 利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對德國蟑螂臺灣品系一次殺蟑之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $15.00 \pm 5.00 \%$ 、 $93.33 \pm 2.89 \%$ 及 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆能有效致死，具殺蟲效果，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ (表 3-2-3-1)。對美洲蟑螂臺灣品系之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24

小時死亡率分別為 $26.67 \pm 5.77\%$ 、 $90.00 \pm 10.00\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，皆能有效致死，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 3-2-3-1)；對德國蟑螂臺灣品系連鎖殺蟑之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $1.67 \pm 2.89\%$ 、 $58.33 \pm 5.77\%$ 及 $88.33 \pm 2.89\%$ ，具連鎖殺蟑效果，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 3-2-3-2)。對美洲蟑螂臺灣品系連鎖殺蟑之第 1 天、第 7 天及第 14 天 24 小時死亡率分別為 $6.67 \pm 5.77\%$ 、 $56.67 \pm 5.77\%$ 及 $73.33 \pm 11.55\%$ ，具連鎖殺蟑效果，對照組供試昆蟲第 14 天 24 小時死亡率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ (表 3-2-3-2) (範例 7-1-2)。

表 4-3-1. 凝膠餌劑 A 產品 (陶斯松 0.30%) 以食餌試驗裝置測試殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	1.67 ± 2.89	45.00 ± 5.00	83.33 ± 2.89
	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	53.33 ± 20.82	86.67 ± 5.77	93.33 ± 5.77
	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置凝膠餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80\%$ ，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-3-2. 凝膠餌劑 B 產品 (愛美松 2.0 %w/w) 以食餌試驗裝置測試殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂 臺灣品系	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
	實驗組	3.33 ± 5.77	68.33 ± 11.55	100.00 ± 0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
	實驗組	10.00 ± 10.00	83.33 ± 20.82	100.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置凝膠餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80\%$ ，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-3-3-1. 凝膠餌劑 C 產品 (芬普尼 0.01 %w/w) 以食餌試驗裝置測試一次殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	15.00±5.00	93.33±2.89	100.00±0.00
美洲蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	26.67±10.00	90.00±10.00	100.00±0.00

註 1：廠商建議防治：蟑螂易出沒處放置凝膠餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

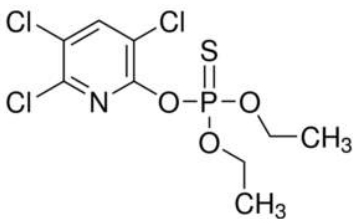
註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-3-3-2. 凝膠餌劑 C 產品 (芬普尼 0.01 %w/w) 以食餌試驗裝置測試連鎖殺蟑藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	24小時死亡率(%)		
		第 1 天	第 7 天	第 14 天
德國蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	1.67±2.89	58.33±5.77	88.33±2.89
美洲蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	6.67±5.77	56.67±5.77	73.33±11.55

註 1：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 7-1-1. 環境用藥凝膠餌劑 A 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○3號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	針○○除蟑凝膠 (Go-100%)	製造日期 製造批號	2018.06.19 01
劑型	凝膠餌劑	內容量	10 公克
樣品有效成分 及含量	陶斯松(Chlorpyrifos) 0.3 % w/w	檢測期間	民國108年3月10日至 民國108年3月24日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	澄○○○有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂凝膠餌劑 A 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，德國蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $83.33 \pm 2.89\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，證實蟑螂凝膠餌劑 A 產品對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系具殺蟑效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：蟑螂。

適用範圍：適用於公、私場所室內外周圍環境。

使用方法：擠出藥劑於容器或紙片上，置於蟑螂覓食或棲息處，吸引蟑螂誘食，或直接將藥劑施於蟑螂出沒之隙(裂)縫。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半

(二) 實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力昆蟲測試裝置（圖 1）

$(35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 2 = 85,750\text{ cm}^3)$ 。

(2) 爬行性昆蟲棲息所

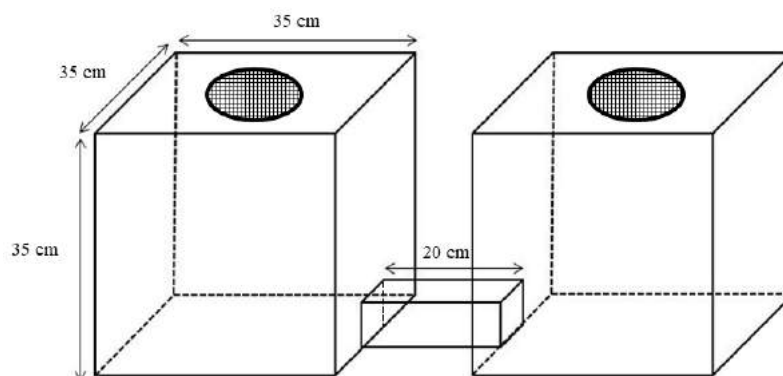


圖 1. 箱型壓克力昆蟲測試裝置

2. 步驟：

(1) 殺蟑試驗：

- A. 箱型壓克力昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花供蟑螂食水。
- B. 分別接入供試昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻。
- C. 經 1 日適應環境後，置入凝膠餌劑及狗飼料於左側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落為狗飼料，左下方角落為凝膠餌劑，右側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落置入狗飼料。
- D. 對照組以狗飼料取代凝膠餌劑，步驟與試驗組相同。
- E. 試驗期間每日記錄其致死率。
- F. 每試驗 3 重複。

四、檢定結果：

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 A 產品之一次殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	實驗組	對照組	實驗組	對照組
第 1 日	0.00	0.00	70.00	0.00
	5.00	0.00	60.00	0.00
	0.00	0.00	30.00	0.00
	1.67±2.89	0.00±0.00	53.33±20.82	0.00±0.00
第 2 日	5.00	0.00	70.00	0.00
	15.00	0.00	60.00	0.00
	5.00	0.00	40.00	0.00
	8.33±5.77	0.00±0.00	56.67±15.28	0.00±0.00
第 3 日	10.00	0.00	80.00	0.00
	25.00	0.00	70.00	0.00
	15.00	0.00	50.00	0.00
	16.67±7.64	0.00±0.00	66.67±15.28	0.00±0.00
第 4 日	15.00	0.00	90.00	0.00
	30.00	0.00	80.00	0.00
	20.00	0.00	60.00	0.00
	21.67±7.64	0.00±0.00	76.67±15.28	0.00±0.00
第 5 日	25.00	0.00	90.00	0.00
	35.00	0.00	90.00	0.00
	25.00	0.00	70.00	0.00
	28.33±5.77	0.00±0.00	83.33±11.55	0.00±0.00
第 6 日	30.00	0.00	90.00	0.00
	40.00	0.00	90.00	0.00
	35.00	0.00	70.00	0.00
	35.00±5.00	0.00±0.00	83.33±11.55	0.00±0.00
第 7 日	40.00	0.00	90.00	0.00
	50.00	0.00	90.00	0.00
	45.00	0.00	80.00	0.00
	45.00±5.00	0.00±0.00	86.67±5.77	0.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 A 產品之一次殺蟑藥效結果(續)

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	實驗組	對照組	實驗組	對照組
第 8 日	50.00	0.00	90.00	0.00
	55.00	0.00	90.00	0.00
	55.00	0.00	80.00	0.00
	53.33±2.89	0.00±0.00	86.67±5.77	0.00±0.00
第 9 日	60.00	0.00	90.00	0.00
	65.00	0.00	90.00	0.00
	65.00	0.00	80.00	0.00
	63.33±2.89	0.00±0.00	86.67±5.77	0.00±0.00
第 10 日	70.00	0.00	90.00	0.00
	70.00	0.00	90.00	0.00
	70.00	0.00	90.00	0.00
	70.00±0.00	0.00±0.00	90.00±0.00	0.00±0.00
第 11 日	75.00	0.00	90.00	0.00
	80.00	0.00	90.00	0.00
	75.00	0.00	90.00	0.00
	76.67±2.89	0.00±0.00	90.00±0.00	0.00±0.00
第 12 日	75.00	0.00	90.00	0.00
	80.00	0.00	90.00	0.00
	75.00	0.00	90.00	0.00
	76.67±2.89	0.00±0.00	90.00±0.00	0.00±0.00
第 13 日	85.00	0.00	90.00	0.00
	85.00	0.00	90.00	0.00
	80.00	0.00	90.00	0.00
	83.33±2.89	0.00±0.00	90.00±0.00	0.00±0.00
第 14 日	85.00	0.00	100.00	0.00
	85.00	0.00	90.00	0.00
	80.00	0.00	90.00	0.00
	83.33±2.89	0.00±0.00	93.33±5.77	0.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

五、結論：

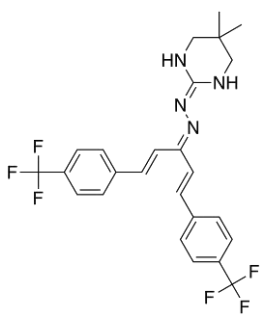
試驗結果顯示，蟑螂凝膠餌劑 A 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，德國蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 $83.33 \pm 2.89\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 $93.33 \pm 5.77\%$ ，證實蟑螂凝膠餌劑 A 產品對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系具殺蟑效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 7-1-2. 環境用藥凝膠餌劑 B 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛輸字 第0003號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	一〇〇2%凝膠餌劑	製造日期 製造批號	2018.09.27 201809
劑型	凝膠餌劑	內容量	10 公克
樣品有效成分 及含量	愛美松(2.00%w/w)	檢測期間	民國108年4月10日至 民國108年6月10日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	台灣巴〇〇股份有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂凝膠餌劑 B 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 13 天死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；連鎖殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 3 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $90.00 \pm 0.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 2 天後開始死亡，第 13 天死亡率為 $90.00 \pm 17.32\%$ ，證實蟑螂凝膠餌劑 B 產品對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系具一次殺蟑及連鎖殺蟑效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：蟑螂。

適用範圍及使用方法：

1. 適用於公、私場所之室內外周圍環境。
2. 建議以每平方公尺 0.25-0.5 公克之藥量施於小型蟑螂出沒區域(每克凝膠約可打 4-5 點，每點約米粒大小)，若蟑螂體型較大，則以每平方公尺 0.5-1 公克之藥量防治；另可根據蟑螂密度調整用藥量。
3. 請將凝膠直接施用於陰暗的角落或縫隙等蟑螂喜愛棲息之處。
4. 施藥 7-10 天後即可有效果，觀察餌記是否有發霉情形，如有發霉應再更換新餌。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4 週齡雄、雌成蟲各半
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4 週齡雄、雌成蟲各半

(二) 實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）藥效檢測方法（106 年建立規範）。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力昆蟲測試裝置 (圖 1)

($35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 2 = 85,750\text{ cm}^3$)。

(2) 爬行性昆蟲棲息所

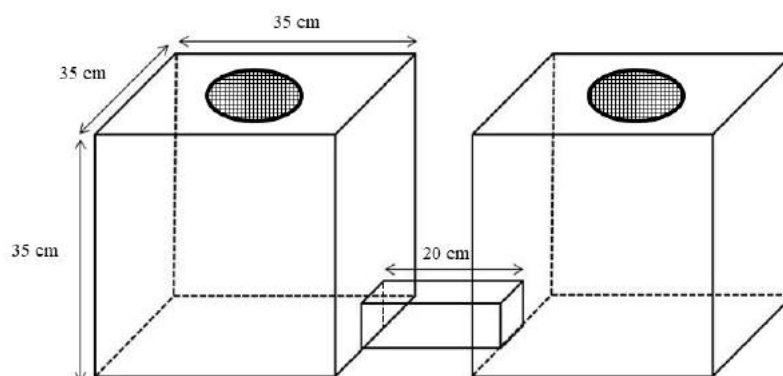


圖 1. 箱型壓克力昆蟲測試裝置

2. 步驟：

(1) 殺蟑試驗：

- A. 箱型壓克力昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花供蟑螂食水。
- B. 分別釋入供試昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻。
- C. 經 1 日適應環境後，置入凝膠餌劑及狗飼料於左側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落為狗飼料，左下方角落為凝膠餌劑，右側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落置入狗飼料。
- D. 對照組以狗飼料取代凝膠餌劑，步驟與試驗組相同。
- E. 試驗期間每日記錄其致死率。
- F. 每試驗 3 重複。

四、檢定結果：

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 B 產品之一次殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 1 日	0.00	0.00	0.00	10.00
	0.00	10.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	3.33±5.77	0.00±0.00	10.00±10.00
第 2 日	0.00	10.00	0.00	20.00
	0.00	25.00	0.00	20.00
	0.00	5.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	13.33±10.41	0.00±0.00	30.00±17.32
第 3 日	0.00	20.00	0.00	40.00
	0.00	35.00	0.00	40.00
	0.00	15.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	23.33±10.41	0.00±0.00	46.67±11.55
第 4 日	0.00	30.00	0.00	60.00
	0.00	45.00	0.00	60.00
	0.00	20.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	31.67±12.58	0.00±0.00	66.67±11.55
第 5 日	0.00	45.00	0.00	90.00
	0.00	50.00	0.00	60.00
	0.00	40.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	45.00±5.00	0.00±0.00	76.67±15.28
第 6 日	0.00	70.00	0.00	100.00
	0.00	70.00	0.00	60.00
	0.00	55.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	65.00±8.66	0.00±0.00	83.33±20.82
第 7 日	0.00	75.00	0.00	100.00
	0.00	75.00	0.00	60.00
	0.00	55.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	68.33±11.55	0.00±0.00	83.33±20.82

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 B 產品之一次殺蟑藥效結果(續)

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 8 日	0.00	75.00	0.00	100.00
	0.00	80.00	0.00	60.00
	0.00	55.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	70.00±13.23	0.00±0.00	83.33±20.82
第 9 日	0.00	80.00	0.00	100.00
	0.00	85.00	0.00	60.00
	0.00	60.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	75.00±13.23	0.00±0.00	83.33±20.82
第 10 日	0.00	85.00	0.00	100.00
	0.00	90.00	0.00	80.00
	0.00	60.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	78.33±16.07	0.00±0.00	93.33±11.55
第 11 日	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00	95.00	0.00	90.00
	0.00	65.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	83.33±16.07	0.00±0.00	96.67±5.77
第 12 日	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00	100.00	0.00	90.00
	0.00	75.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	88.33±12.58	0.00±0.00	96.67±5.77
第 13 日	0.00	95.00	0.00	100.00
	0.00	100.00	0.00	100.00
	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	95.00±5.00	0.00±0.00	100.00±0.00
第 14 日	0.00	100.00	0.00	100.00
	0.00	100.00	0.00	100.00
	0.00	100.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	100.00±0.00	0.00±0.00	100.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 B 產品之連鎖殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 1 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
第 2 日	0.00	0.00	0.00	10.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	3.33±5.77
第 3 日	0.00	10.00	0.00	10.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00±0.00	6.67±2.89	0.00±0.00	10.00±0.00
第 4 日	0.00	10.00	0.00	20.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	10.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	8.33±2.89	0.00±0.00	16.67±5.77
第 5 日	0.00	20.00	0.00	20.00
	0.00	15.00	0.00	20.00
	0.00	20.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	18.33±2.89	0.00±0.00	20.00±0.00
第 6 日	0.00	30.00	0.00	20.00
	0.00	20.00	0.00	20.00
	0.00	25.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	25.00±5.00	0.00±0.00	20.00±0.00
第 7 日	0.00	35.00	0.00	30.00
	0.00	25.00	0.00	30.00
	0.00	30.00	0.00	30.00
	0.00±0.00	30.00±5.00	0.00±0.00	30.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 B 產品之連鎖殺蟑藥效結果(續)

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 8 日	0.00	45.00	0.00	40.00
	0.00	35.00	0.00	30.00
	0.00	35.00	0.00	40.00
	0.00±0.00	38.33±5.77	0.00±0.00	36.67±5.77
第 9 日	0.00	55.00	0.00	50.00
	0.00	50.00	0.00	40.00
	0.00	45.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	50.00±5.00	0.00±0.00	46.67±5.77
第 10 日	0.00	75.00	0.00	50.00
	0.00	60.00	0.00	40.00
	0.00	50.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	61.67±12.58	0.00±0.00	46.67±5.77
第 11 日	0.00	80.00	0.00	70.00
	0.00	70.00	0.00	60.00
	0.00	60.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	70.00±10.00	0.00±0.00	63.33±5.77
第 12 日	0.00	85.00	0.00	90.00
	0.00	75.00	0.00	80.00
	0.00	70.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	76.67±7.64	0.00±0.00	76.67±15.28
第 13 日	0.00	85.00	0.00	100.00
	0.00	85.00	0.00	100.00
	0.00	85.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	85.00±5.00	0.00±0.00	90.00±17.32
第 14 日	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00	90.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	90.00±0.00	0.00±0.00	90.00±17.32

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

五、結論：

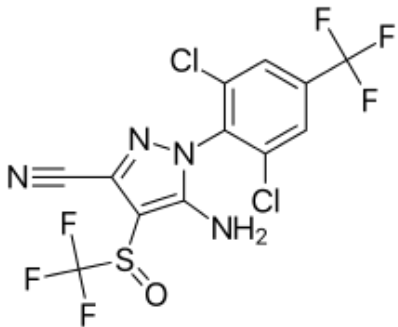
蟑螂凝膠餌劑 B 產品含愛美松 (2.00 % w/w)，試驗結果顯示，蟑螂凝膠餌劑 B 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 100.00 ± 0.00 %；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 13 日死亡率為 100.00 ± 0.00 %；連鎖殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 3 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 90.00 ± 0.00 %；美洲蟑螂臺灣品系取食 2 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 90.00 ± 17.32 %，證實蟑螂凝膠餌劑 B 產品對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系具一次殺蟑及連鎖效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 7-1-3. 環境用藥凝膠餌劑 C 產品 (106 年建立規範) 蟑螂藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛輸字 第0006號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	威○○○凝膠餌 劑-f	製造日期 製造批號	2018.03.09 YV09388011
劑型	凝膠餌劑	內容量	8 公克
樣品有效成分 及含量	芬普尼 (0.01%w/w)	檢測期間	民國108年10月15日至 民國108年11月15日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	台灣漢○股份有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，蟑螂凝膠餌劑 C 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 11 天死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 10 天死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；連鎖殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $88.33 \pm 2.89\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 天後開始死亡，第 14 天死亡率為 $73.33 \pm 11.55\%$ ，證實蟑螂凝膠餌劑 C 產品對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系具一次殺蟑及連鎖殺蟑效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

1. 防治對象：蟑螂。
2. 適用範圍及使用方法：適用於公、私場所之室內、外周圍環境。打開瓶蓋並擠出瓶內之凝膠。每平方公尺使用 0.25-0.5 公克之凝膠，以點狀方式施用於牆角、縫隙、裂縫中。使用完後蓋緊瓶蓋。當膠體顆粒變小時，請著量替補，維持良好防治效果。
3. 凝膠與噴劑勿同時使用或將噴劑噴於凝膠上，避免產生蟑螂忌避。請勿將凝膠施用於電器內或覆蓋電器。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半

(二) 實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力昆蟲測試裝置（圖 1）

$(35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 2 = 85,750\text{ cm}^3)$ 。

(2) 爬行性昆蟲棲息所

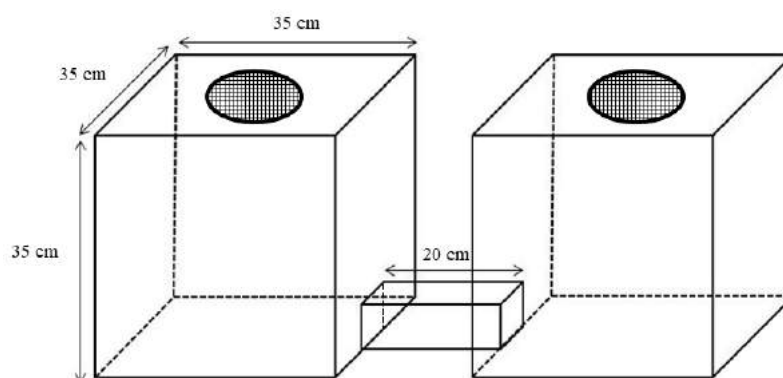


圖 1. 箱型壓克力昆蟲測試裝置

2. 步驟：

(1) 殺蟑試驗：

- A. 箱型壓克力昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花供蟑螂食水。
- B. 分別釋入供試昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻。
- C. 經 1 日適應環境後，置入凝膠餌劑及狗飼料於左側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落為狗飼料，左下方角落為凝膠餌劑，右側之箱型壓克力昆蟲測試裝置，左上方角落置入狗飼料。
- D. 對照組以狗飼料取代凝膠餌劑，步驟與試驗組相同。
- E. 試驗期間每日記錄其致死率。
- F. 每試驗 3 重複。

四、檢定結果：

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 C 產品之一次殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 1 日	0.00	10.00	0.00	20.00
	0.00	15.00	0.00	30.00
	0.00	20.00	0.00	30.00
	0.00±0.00	15.00±5.00	0.00±0.00	26.67±5.77
第 2 日	0.00	30.00	0.00	40.00
	0.00	40.00	0.00	40.00
	0.00	40.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	36.67±5.77	0.00±0.00	43.33±5.77
第 3 日	0.00	50.00	0.00	60.00
	0.00	65.00	0.00	60.00
	0.00	65.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	60.00±8.66	0.00±0.00	63.33±5.77
第 4 日	0.00	70.00	0.00	80.00
	0.00	75.00	0.00	80.00
	0.00	80.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	75.00±5.00	0.00±0.00	83.33±5.77
第 5 日	0.00	80.00	0.00	90.00
	0.00	85.00	0.00	80.00
	0.00	90.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	85.00±5.00	0.00±0.00	86.67±5.77
第 6 日	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00	95.00	0.00	80.00
	0.00	95.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	93.33±2.89	0.00±0.00	90.00±10.00
第 7 日	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00	95.00	0.00	80.00
	0.00	95.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	93.33±2.89	0.00±0.00	90.00±10.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 C 產品之一次殺蟑藥效結果(續)

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 8 日	0.00	90.00	0.00	100.00
	0.00	95.00	0.00	80.00
	0.00	95.00	0.00	90.00
	0.00±0.00	93.33±2.89	0.00±0.00	90.00±10.00
第 9 日	0.00	95.00	0.00	100.00
	0.00	95.00	0.00	90.00
	0.00	100.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	96.67±2.89	0.00±0.00	96.67±5.77
第 10 日	0.00	95.00	0.00	100.00
	0.00	95.00	0.00	100.00
	0.00	100.00	0.00	100.00
	0.00±0.00	96.67±2.89	0.00±0.00	100.00±0.00
第 11 日	0.00	100.00	-	-
	0.00	100.00	-	-
	0.00	100.00	-	-
	0.00±0.00	100.00±0.00	-	-
第 12 日	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
第 13 日	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
第 14 日	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）致死率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

註 2：- 為實驗組死亡率已達 100.00%，試驗結束。

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 C 產品之連鎖殺蟑藥效結果

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 1 日	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	5.00	0.00	10.00
	0.00	0.00	0.00	10.00
	0.00±0.00	1.67±2.89	0.00±0.00	6.67±5.77
第 2 日	0.00	15.00	0.00	10.00
	0.00	15.00	0.00	20.00
	0.00	15.00	0.00	20.00
	0.00±0.00	15.00±0.00	0.00±0.00	16.67±5.77
第 3 日	0.00	25.00	0.00	20.00
	0.00	30.00	0.00	40.00
	0.00	25.00	0.00	40.00
	0.00±0.00	26.67±2.89	0.00±0.00	33.33±11.55
第 4 日	0.00	35.00	0.00	30.00
	0.00	35.00	0.00	50.00
	0.00	35.00	0.00	40.00
	0.00±0.00	35.00±0.00	0.00±0.00	40.00±10.00
第 5 日	0.00	40.00	0.00	40.00
	0.00	45.00	0.00	50.00
	0.00	40.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	41.67±2.89	0.00±0.00	46.67±5.77
第 6 日	0.00	45.00	0.00	50.00
	0.00	55.00	0.00	50.00
	0.00	45.00	0.00	50.00
	0.00±0.00	48.33±5.77	0.00±0.00	50.00±0.00
第 7 日	0.00	55.00	0.00	50.00
	0.00	65.00	0.00	60.00
	0.00	55.00	0.00	60.00
	0.00±0.00	58.33±5.77	0.00±0.00	56.67±5.77

表 2. 德國蟑螂及美洲蟑螂對蟑螂凝膠餌劑 C 產品之連鎖殺蟑藥效結果(續)

觀察時間	德國蟑螂致死率(%)		美洲蟑螂致死率(%)	
	對照組	實驗組	對照組	實驗組
第 8 日	0.00	65.00	0.00	60.00
	0.00	70.00	0.00	70.00
	0.00	65.00	0.00	70.00
	0.00±0.00	66.67±2.89	0.00±0.00	66.67±5.77
第 9 日	0.00	75.00	0.00	60.00
	0.00	75.00	0.00	70.00
	0.00	65.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	71.67±5.77	0.00±0.00	70.00±10.00
第 10 日	0.00	80.00	0.00	60.00
	0.00	85.00	0.00	70.00
	0.00	80.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	81.67±2.89	0.00±0.00	70.00±10.00
第 11 日	0.00	85.00	0.00	60.00
	0.00	90.00	0.00	70.00
	0.00	85.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	86.67±2.89	0.00±0.00	70.00±10.00
第 12 日	0.00	85.00	0.00	60.00
	0.00	90.00	0.00	70.00
	0.00	85.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	86.67±2.89	0.00±0.00	70.00±10.00
第 13 日	0.00	85.00	0.00	60.00
	0.00	90.00	0.00	80.00
	0.00	90.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	88.33±2.89	0.00±0.00	73.33±11.55
第 14 日	0.00	85.00	0.00	60.00
	0.00	90.00	0.00	80.00
	0.00	90.00	0.00	80.00
	0.00±0.00	88.33±2.89	0.00±0.00	73.33±11.55

五、結論：

蟑螂凝膠餌劑 C 產品含芬普尼 (0.01 %w/w)，試驗結果顯示，蟑螂凝膠餌劑 C 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，一次殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 11 日死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 10 日死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；連鎖殺蟑德國蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 $88.33 \pm 2.89\%$ ；美洲蟑螂臺灣品系取食 1 日後開始死亡，第 14 日死亡率為 $73.33 \pm 11.55\%$ ，證實蟑螂凝膠餌劑 C 產品對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系具一次殺蟑及連鎖效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

4-2-2. 利用食餌試驗裝置測試市售 3 種凝膠餌劑對爬行性昆蟲 (螞蟥)

之藥效檢測結果：

螞蟥凝膠餌劑 A 產品 (含益達胺 0.01 %) 利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系第一階段殺蟥之第 3 小時、第 24 小時、第 48 小時及第 72 小時死亡率分別為 $1.34 \pm 1.51\%$ 、 $50.06 \pm 15.84\%$ 、 $85.50 \pm 9.45\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (藥效審查基準：緩效型藥劑 (如餌劑) 殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80\%$ ，觀察時間最長 14 日) (表 3-2-2-1) (範例 7-2-1)。

螞蟥凝膠餌劑 B 產品 (含芬普尼 0.01%) 利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系第一階段殺蟥之第 3 小時、第 24 小時、第 48 小時、第 96 小時及第 120 小時死亡率分別為 $3.29 \pm 2.23\%$ 、 $37.74 \pm 11.08\%$ 、 $51.40 \pm 14.21\%$ 、 $85.48 \pm 8.84\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果 (藥效審查基準：緩效型藥劑 (如餌劑) 殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80\%$ ，觀察時間最長 14 日) (表 3-2-2-2) (範例 7-2-2)。

螞蟥凝膠餌劑 C 產品 (含愛美松 0.01%) 利用食餌試驗裝置測試藥效檢測結果，對狂蟥高雄品系第一階段殺蟥之第 3 小時、第 24 小時、第 96 小時、第 144 小時死亡率分別為 $2.58 \pm 2.97\%$ 、 $48.72 \pm 6.09\%$ 、 $87.13 \pm 8.30\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，能有效致死，具殺蟲效果；第二階段殺蟥 (蟥巢滅) 之第 3 小時、第 24 小時、第 96 小時、第 168 小時死亡率分別為 $2.03 \pm 1.25\%$ 、 $44.55 \pm 10.01\%$ 、 $82.43 \pm 5.84\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，且 3 重複蟥后皆於第 96 小時至第 120 小時死亡，具蟥巢滅效果。(表 3-2-2-2) (範例 7-2-3)。

表 4-4-1. 凝膠餌劑 A 產品 (益達胺 0.01 %) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

組別		24小時死亡率(%)			
		第 3 小時	第 24 小時	第 48 小時	第 72 小時
第一階段殺蟻	實驗組	1.34±1.51	50.06±15.84	85.50±9.45	100.00±0.00
	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：螞蟻易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-4-2. 凝膠餌劑 B 產品 (芬普尼 0.01 %) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

組別		24小時死亡率(%)			
		第 3 小時	第 24 小時	第 48 小時	第 72 小時
第一階段殺蟻	實驗組	1.34±1.51	50.06±15.84	85.50±9.45	100.00±0.00
	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：螞蟻易出沒處放置餌劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 4-4-3. 凝膠餌劑 C 產品 (愛美松 1.0 %) 以食餌試驗裝置測試狂蟻高雄品系之藥效檢測結果

組別		24小時死亡率(%)				
		第 3 小時	第 24 小時	第 96 小時	第144小時	第168小時
第一階段殺蟻	實驗組	2.58±2.97	48.72±6.09	87.13±8.30	100.00±0.00	-
	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	-
第二階段殺蟻 (蟻巢滅)	實驗組	2.03±1.25	44.55±10.01	82.43±5.84	98.79±1.05	100.00±0.00
	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00

註 1：廠商建議防治：螞蟻易出沒處放置餌劑。

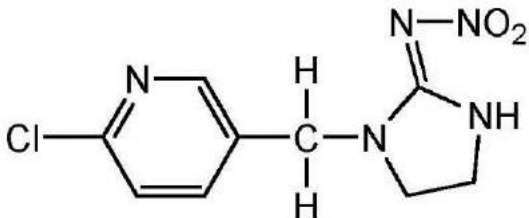
註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：第 1 重複及第 2 重複蟻后皆於第 120 小時死亡、第 3 重複蟻后於第 96 小時死亡。

註 4：- 為實驗組死亡率達 100.00%，試驗結束。

註 5：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 7-2-1. 環境用藥凝膠餌劑 A 產品 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛輸字 第0006號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	易00除蟻餌膠 (ECOGEL HORMIGAS)	製造日期 製造批號	2018.02.01 M258
劑型	凝膠餌劑	內容量	10 公克/個
樣品有效成分 及含量	益達胺 0.01 % w/w	檢測期間	民國108年4月22日至 民國108年5月20日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	興0有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻凝膠餌劑 A 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段殺蟻高雄品系狂蟻取食 3 小時後開始死亡，第 72 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ；證實螞蟻凝膠餌劑 A 產品對高雄品系狂蟻具有殺蟻效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：螞蟻。

適用範圍：公、私場所之室內外環境。

使用方法：沿螞蟻出沒路線上，每隔 50 公分施打約 1 點（約 0.1 公克藥劑），或在螞蟻出入處所施打藥劑，以吸引螞蟻取食，螞蟻數量較密集之處，可距離 10 - 20 公分處施打 1 點，施藥 2 - 3 天後觀察螞蟻取食情形，視狀況補充餌膠，效果更佳。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻及蟻后

(二) 實驗室條件：

溫度： 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（螞蟻）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力螞蟻測試裝置：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個箱子（圖 1），裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止螞蟻逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及以便觀察動物行為，試驗後須全面清洗。

(2) 石膏板蟻巢：將石膏板：長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 15 公分 × 1 公分，置於淺盤中，再加入適量二次水，使石膏板保持潮濕。取一支 20 cm 玻璃試管裝水至 1/2 處，填入棉

花塞緊，使棉花吸飽水，水不會流出，將試管平放於石膏板蟻巢上，此裝置以提供螞蟻棲息環境（圖 2）。

2. 步驟：

(1) 滅巢試驗：

- A. 先在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟻（包括工蟻和 1 隻蟻后）移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入凝膠餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食凝膠餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。

(2) 藥效試驗：

- A. 先在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟻移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入凝膠餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食凝膠餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。
- E. 待凝膠餌劑開封第一個月後、第二個月後、第三個月後與第四個月後，分別重複試驗步驟 A-D，以進行餌劑藥效殘效試驗。

(3). 結果處理：

- A. 半數死亡時間（LT₅₀）：依 Finney（1971）Probit Analysis 計算。

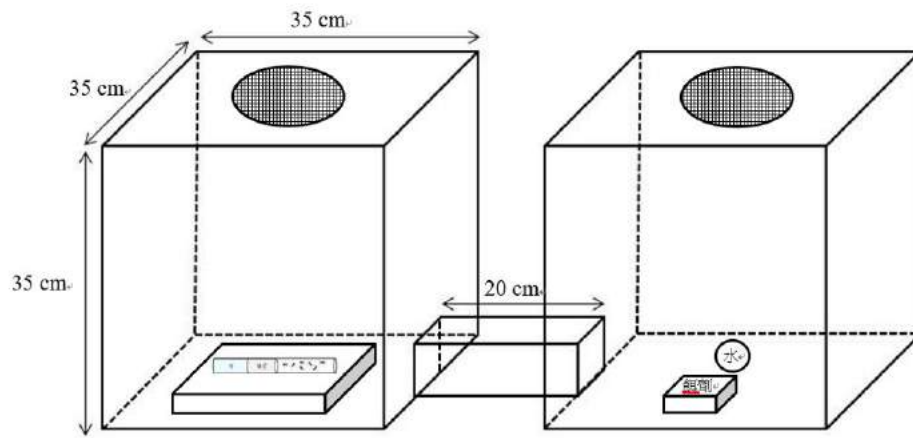


圖 1. 箱型壓克力螞蟻測試裝置

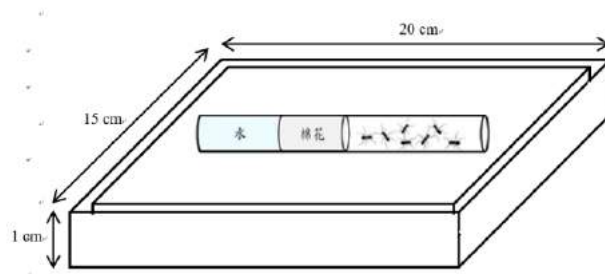


圖 2. 石膏板蟻巢

四、檢定結果：

表1. 狂蟻高雄品系對螞蟥凝膠餌劑 A 產品第一階段殺蟥之藥效檢測結果

觀察時間	螞蟥死亡率 (%)	
	實驗組	對照組
第 3 小時	2.97	0.00
	1.05	0.00
	0.00	0.00
	1.34±1.51	0.00±0.00
第 6 小時	14.85	0.00
	16.84	0.00
	2.06	0.00
	11.25±8.02	0.00±0.00
第 24 小時	61.39	0.00
	56.84	0.00
	31.96	0.00
	50.06±15.84	0.00±0.00
第 48 小時	77.21	0.00
	95.79	0.00
	83.51	0.00
	85.50±9.45	0.00±0.00
第 72 小時	100.00	0.00
	100.00	0.00
	100.00	0.00
	100.00±0.00	0.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80 %，觀察時間最長 14 日。

螞蟥凝膠餌劑 A 產品第一階段殺蟥試驗之藥效檢測結果，螞蟥凝膠餌劑 A 產品施放於螞蟥經常爬行活動出沒處，狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 48 日死亡率為 85.50 ± 9.45 %，第 72 小時死亡率達 100.00 ± 0.00 %。

五、結論：

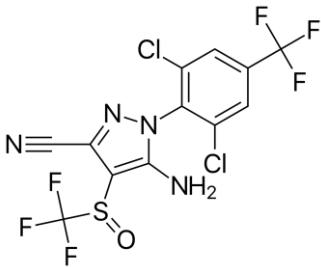
依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻凝膠餌劑 A 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 48 小時死亡率為 $85.50 \pm 9.45\%$ ，第 72 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；證實螞蟻凝膠餌劑 A 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 7-2-2. 環境用藥凝膠餌劑 B 產品 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○1號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	速○○螞蟻甜食性 凝膠餌寶-A	製造日期 製造批號	2019.01.16 A01
劑型	凝膠餌劑	內容量	5 公克/個
樣品有效成分 及含量	芬普尼(0.01%w/w)	檢測期間	民國108年7月22日至 民國108年8月22日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	薇○○股份有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻凝膠餌劑 B 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，高雄品系狂蟻取食 3 小時後開始死亡，第 120 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ；證實螞蟻凝膠餌劑 B 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：螞蟻。

適用範圍：公、私場所之室內外周圍環境。

使用方法：1. 於馬以經常出沒或躲藏處，直接將本季推出約 0.1 克之亮點狀施藥或注入約 1 克藥劑於餌盒，吸引螞蟻誘食。
2. 為達防治效果，於螞蟻聚集較密集之處，建益彩多點施藥之方式，每點施藥距離約為 30-50 公分左右；或依螞蟻密度放置已注入藥劑之餌盒(一般家用廚房建議放置 5 個)。
3. 施藥 2-5 天後觀察螞蟻之取食情形及活動密度，並視需要調整藥劑量及施藥位置，以達防治效果。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻及蟻后

(二) 實驗室條件：

溫度： 27 ± 2 °C；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲(螞蟻)藥效檢測方法(106年建立規範)。

1. 設備：

(1) 箱型壓克力螞蟻測試裝置：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個箱子(圖 1)，裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止螞蟻逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及以便觀察動物行為，試驗後須全面清洗。

(2) 石膏板蟻巢：將石膏板：長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 15 公分 × 1 公分，置於淺盤中，再加入適量二次水，使石膏板保持潮濕。取一支 20 cm 玻璃試管裝水至 1/2 處，填入棉花塞緊，使棉花吸飽水，水不會流出，將試管平放於石膏板蟻巢上，此裝置以提供螞蟻棲息環境（圖 2）。

2. 步驟：

(1) 滅巢試驗：

- A. 先在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟻（包括工蟻和 1 隻蟻后）移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入凝膠餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食凝膠餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。

(2) 藥效試驗：

- A. 先在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟻移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入凝膠餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食凝膠餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。
- E. 待凝膠餌劑開封第一個月後、第二個月後、第三個月後與第四個月後，分別重複試驗步驟 A-D，以進行餌劑藥效殘效試驗。

(3) 結果處理：

- A. 半數死亡時間（LT₅₀）：依 Finney（1971）Probit Analysis 計算。

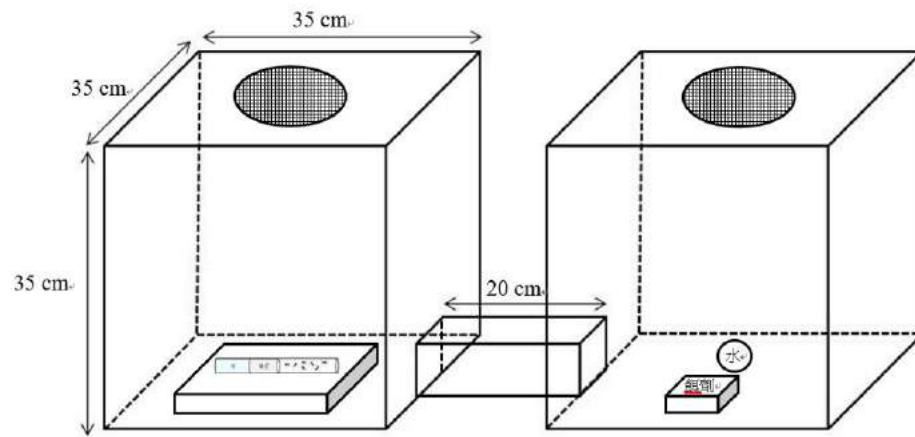


圖 1. 箱型壓克力螞蟻測試裝置

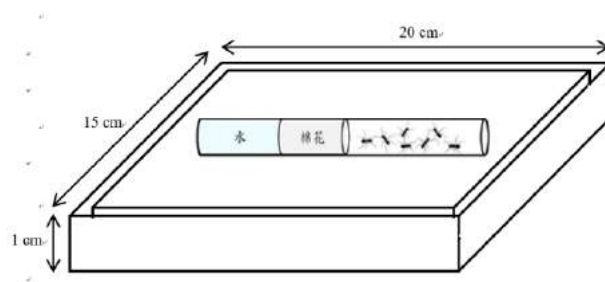


圖 2. 石膏板蟻巢

四、檢定結果：

表1. 狂蟻高雄品系對螞蟥凝膠餌劑 B 產品第一階段殺蟥之藥效檢測結果

觀察時間	螞蟥死亡率 (%)	
	對照組	實驗組
第 3 小時	0.00	1.67
	0.00	2.36
	0.00	5.83
	0.00±0.00	3.29±2.23
第 6 小時	0.00	5.83
	0.00	7.87
	0.00	13.59
	0.00±0.00	9.10±4.02
第 24 小時	0.00	10.00
	0.00	13.39
	0.00	22.33
	0.00±0.00	15.24±6.37
第 48 小時	0.00	27.50
	0.00	36.22
	0.00	49.51
	0.00±0.00	37.74±11.08
第 72 小時	0.00	70.00
	0.00	74.02
	0.00	81.55
	0.00±0.00	75.19±5.86
第 96 小時	0.00	75.83
	0.00	87.40
	0.00	93.20
	0.00±0.00	85.48±8.84
第 120 小時	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00±0.00	100.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80 %，觀察時間最長 14 日。

螞蟻凝膠餌劑 B 產品第一階段殺蟻試驗之藥效檢測結果，螞蟻凝膠餌劑 B 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 96 小時死亡率為 $85.48 \pm 8.84\%$ ，第 120 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ 。

五、結論：

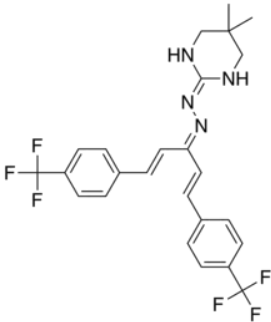
依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻凝膠餌劑 B 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 48 小時死亡率為 $85.50 \pm 9.45\%$ ，第 72 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00\%$ ；證實螞蟻凝膠餌劑 B 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 7-2-3. 環境用藥凝膠餌劑 C 產品 (106 年建立規範) 螞蟻藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第2○○8號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	終○○○	製造日期 製造批號	2018.08.29 01
劑型	凝膠餌劑	內容量	5 公克/個
樣品有效成分 及含量	愛美松 (1.0%w/w)	檢測期間	民國108年10月8日至 民國108年11月8日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	澄○○○有限公司		

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟻凝膠餌劑 C 產品含愛美松 1.0 % w/w，施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 72 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %；證實螞蟻凝膠餌劑 C 產品對狂蟻高雄品系具有殺蟻效果；第二階段蟻巢滅試驗之藥效檢測結果，螞蟻凝膠餌劑 C 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 168 小時死亡率達 100.00 ± 0.00 %，且蟻后皆於第 96 小時至第 120 小時死亡，達蟻巢滅效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：螞蟻。

適用範圍：適用於公、私場所之室內外周圍環境。

使用方法：擠出藥劑於容器或紙片上，置於螞蟻出沒處，吸引螞蟻誘食，或直接將藥劑施於螞蟻出沒之巢穴或蟻道上，每次擠出約 0.5-1 公克藥劑。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻及蟻后

(二) 實驗室條件：

溫度： 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 依據環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（螞蟻）藥效檢測方法（106年建立規範）。

1. 設備：

- (1) 箱型壓克力螞蟻測試裝置：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個箱子（圖 1），裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止螞蟻逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及以便觀察動物行為，試驗後須全面清洗。

- (2) 石膏板蟻巢：將石膏板：長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 15 公分 × 1 公分，置於淺盤中，再加入適量二次水，使石膏板保持潮濕。取一支 20 cm 玻璃試管裝水至 1/2 處，填入棉花塞緊，使棉花吸飽水，水不會流出，將試管平放於石膏板蟻巢上，此裝置以提供螞蟻棲息環境（圖 2）。

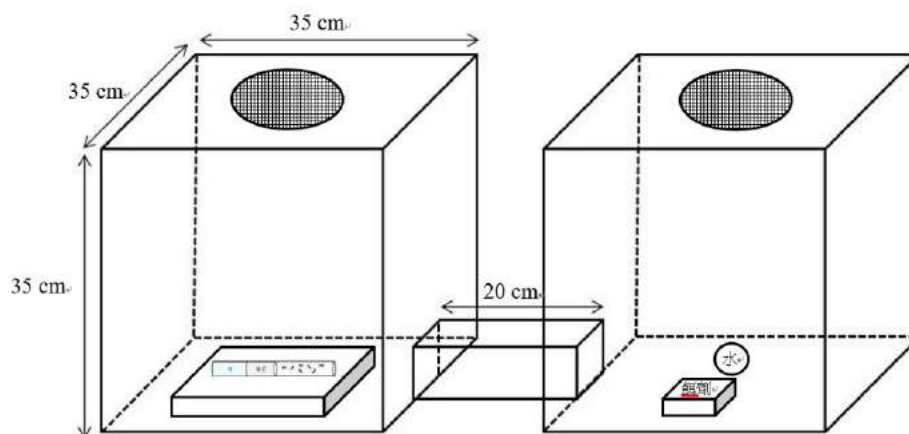


圖 1. 箱型壓克力螞蟻測試裝置

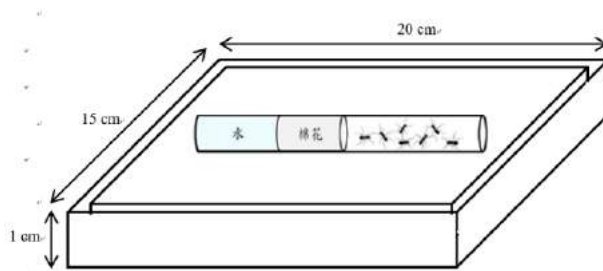


圖 2. 石膏板蟻巢

2. 步驟：

(1) 滅巢試驗：

- 先在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟻（包括工蟻和 1 隻蟻后）移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入凝膠餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食凝膠餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- 對照組：以果凍代替餌劑供螞蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- 每一處理至少重覆試驗 3 次。

(2) 藥效試驗：

- A. 先在箱型壓克力螞蟻測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟻移入箱型壓克力螞蟻測試裝置內。
- B. 在另一個箱型壓克力螞蟻測試裝置中分別放入凝膠餌劑與水，開始記錄供試螞蟻取食凝膠餌劑之時間及定時記錄死亡螞蟻數量。
- C. 對照組：以果凍代替餌劑供螞蟻取食，試驗步驟與試驗組相同。
- D. 每一處理至少重覆試驗 3 次。
- E. 待凝膠餌劑開封第一個月後、第二個月後、第三個月後與第四個月後，分別重複試驗步驟 A-D，以進行餌劑藥效殘效試驗。

(四) 結果處理：

1. 半數死亡時間 (LT_{50})：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。

四、檢定結果：

表1. 狂蟻高雄品系對螞蟥凝膠餌劑 C 產品第一階段殺蟥之藥效檢測結果

觀察時間	螞蟥死亡率 (%)	
	對照組	實驗組
第 3 小時	0.00	0.00
	0.00	1.92
	0.00	5.83
	0.00±0.00	2.58±2.97
第 6 小時	0.00	5.79
	0.00	10.58
	0.00	12.17
	0.00±0.00	9.51±3.32
第 24 小時	0.00	46.28
	0.00	44.23
	0.00	55.65
	0.00±0.00	48.72±6.09
第 48 小時	0.00	63.64
	0.00	74.04
	0.00	71.30
	0.00±0.00	69.66±5.39
第 72 小時	0.00	71.07
	0.00	77.88
	0.00	86.09
	0.00±0.00	78.35±7.52
第 96 小時	0.00	77.69
	0.00	93.27
	0.00	90.43
	0.00±0.00	87.13±8.30
第 120 小時	0.00	95.87
	0.00	93.27
	0.00	98.26
	0.00±0.00	95.80±2.50
第 144 小時	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00±0.00	100.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

表2. 狂蟻高雄品系對螞蟥凝膠餌劑 C 產品第二階段蟻巢滅之藥效檢測結果

觀察時間	螞蟥死亡率 (%)	
	對照組	實驗組
第 3 小時	0.00	0.93
	0.00	1.77
	0.00	3.39
	0.00±0.00	2.03±1.25
第 6 小時	0.00	7.40
	0.00	12.39
	0.00	13.56
	0.00±0.00	11.12±3.27
第 24 小時	0.00	33.33
	0.00	47.79
	0.00	52.24
	0.00±0.00	44.55±10.01
第 48 小時	0.00	50.00
	0.00	58.41
	0.00	66.95
	0.00±0.00	58.45±8.45
第 72 小時	0.00	65.74
	0.00	65.49
	0.00	79.66
	0.00±0.00	70.30±8.11
第 96 小時	0.00	77.78
	0.00	80.54
	0.00	88.98
	0.00±0.00	82.43±5.84
第 120 小時	0.00	91.67
	0.00	92.04
	0.00	98.31
	0.00±0.00	94.01±3.73

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80%，觀察時間最長 14 日。

註 2：第 1 重複及第 2 重複蟻后皆於第 120 小時死亡、第 3 重複蟻后於第 96 小時死亡。

表2. 狂蟻高雄品系對螞蟻凝膠餌劑 C 產品第二階段蟻巢滅之藥效檢測結果(續)

觀察時間	螞蟻死亡率 (%)	
	對照組	實驗組
第 144 小時	0.00	98.15
	0.00	98.23
	0.00	100.00
	0.00±0.00	98.79±1.05
第 168 小時	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00	100.00
	0.00±0.00	100.00±0.00

註 1：依環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑（如餌劑）死亡率大於 80 %，觀察時間最長 14 日。

螞蟻凝膠餌劑 C 產品第一階段殺蟻試驗之藥效檢測結果，螞蟻凝膠餌劑 C 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 96 小時死亡率為 $87.13 \pm 8.30\%$ ，第 144 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ；第二階段蟻巢滅試驗之藥效檢測結果，螞蟻凝膠餌劑 C 產品施放於螞蟻經常爬行活動出沒處，狂蟻高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 96 小時死亡率為 $82.43 \pm 5.84\%$ ，第 168 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，蟻巢滅試驗中，蟻后皆於第 96 小時至第 120 小時死亡，達蟻巢滅效果。

五、結論：

依據廠商推薦方法之試驗，螞蟥凝膠餌劑 C 產品施放於螞蟥經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，第一階段狂蟥高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 72 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；證實螞蟥凝膠餌劑 C 產品對狂蟥高雄品系具有殺蟥效果；第二階段蟥巢滅試驗之藥效檢測結果，螞蟥凝膠餌劑 C 產品施放於螞蟥經常爬行活動出沒處，狂蟥高雄品系取食 3 小時後開始死亡，第 168 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，且蟥后皆於第 96 小時至第 120 小時死亡，達蟥巢滅效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

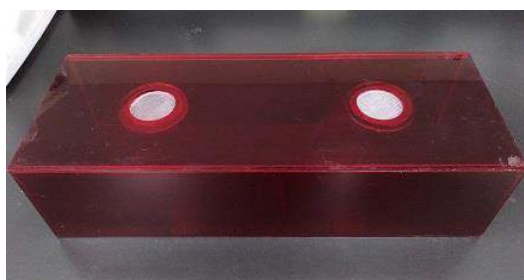
4-3. 利用食餌試驗裝置測試餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲 (蟑螂及螞蟥)之藥效檢測方法適用性及檢討

4-3-1-1. 環境用藥餌劑及凝膠餌劑蟑螂藥效檢測現行方法與 106 年建立規範差異性：

- (1) 106 年建立規範之箱型昆蟲壓克力測試裝置由 1 個箱型空間，增加為 2 個箱型空間 (附圖 1 及附圖 2)，並增加昆蟲棲息所 (附圖 3)。
- (2) 106 年建立規範之箱型昆蟲壓克力測試裝置需在底部鋪設濾紙及組裝，前置作業 (塗 fluon、剪裁、黏貼濾紙及組裝) 所需作業時間較冗長，且藥效試驗開始至試驗結束前無法移動，需事先規劃好進行試驗之場地。
- (3) 106 年建立規範之箱型昆蟲壓克力測試裝置因昆蟲活動空間由 1 個箱型空間增加為 2 個箱型空間，同時置入飼料及餌劑，供試昆蟲需移動至另 1 個空間才能取食，且有兩種選擇，相較於現行檢測方法只有 1 個空間且角落皆點上餌劑，供試昆蟲僅能取食餌劑，並無飼料可取食，106 年規範之供試昆蟲食餌試驗速度較現行檢測方法緩慢。
- (4) 106 年建立規範均儘量模擬環境害蟲危害之真實情境設計，106 年建立規範之蟑螂食餌(劑)試驗裝置設計，為兩側測試裝置均有食物，提供蟑螂有選擇性的進食，與現行檢測方法裝置設計之無選擇性強迫進食不同，於藥效試驗後其致死時間亦有所延長，其乃較符合實際環境之情境。



附圖 1. 106 年建立規範之昆蟲 (蟑螂) 壓克力測試裝置



附圖 2. 現行檢測方法之昆蟲壓克力測試裝置



附圖 3. 昆蟲棲息所

4-3-1-2. 利用食餌試驗裝置測試餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂）之藥效檢測方法適用性：

完成 106 年建立食餌試驗裝置之環境衛生用藥餌劑及凝膠餌劑對爬行性昆蟲（蟑螂及螞蟥）藥效檢測方法進行適用性檢討，測試爬行性昆蟲（蟑螂）德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系對市售 2 種餌劑及 2 種凝膠餌劑第 1 階段一次殺蟑效果，餌劑 A 產品（益達胺 3.00 %）對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 95.00 ± 5.00 %，達致死效果，對美洲蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 80.00 ± 0.00 %，達致死效果（緩效型劑型殺蟲效果：24 小時死亡率 > 80 %，觀察最長為 14 天）；餌劑 B 產品（愛美松 3.00 %）對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 48.33 ± 2.89 %，未達致死效果，對美洲蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 90.00 ± 10.00 %，德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系皆具有連鎖殺蟑效果；餌劑 C 產品（愛美松 2.00 %）對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 95.00 ± 5.00 %，達致死效果，對美洲蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系皆具有連鎖殺蟑效果，市售 3 種餌劑，僅餌劑 B 產品（愛美松 3.00 %）對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 48.33 ± 2.89 %，未達致死效果，其餘具一次殺蟑及連鎖殺蟑，皆達藥效審查基準，故 106 年建立餌劑以食餌裝置及藥效檢測方法可適用。

凝膠餌劑 A 產品（陶斯松 0.3 %）對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 83.33 ± 2.89 %，對美洲蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 93.33 ± 5.77 %，皆達致死效果；凝膠餌劑 B 產品（愛美松 2.00 %）一次殺蟑對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系第 14

天 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆達致死效果，連鎖殺蟑對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 $90.00 \pm 0.00 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 $90.00 \pm 17.32 \%$ ，皆具連鎖殺蟑效果。凝膠餌劑 C 產品（芬普尼 0.01 %）一次殺蟑對德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，皆達致死效果，連鎖殺蟑對德國蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 $88.33 \pm 2.89 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系第 14 天 24 小時死亡率為 $73.33 \pm 11.55 \%$ ，皆具連鎖殺蟑效果。市售 3 種凝膠餌劑，藥效檢測結果，皆達藥效審查基準，皆具有一次殺蟑及連鎖殺蟑效果，故 106 年建立凝膠餌劑以食餌裝置及藥效檢測方法可適用。

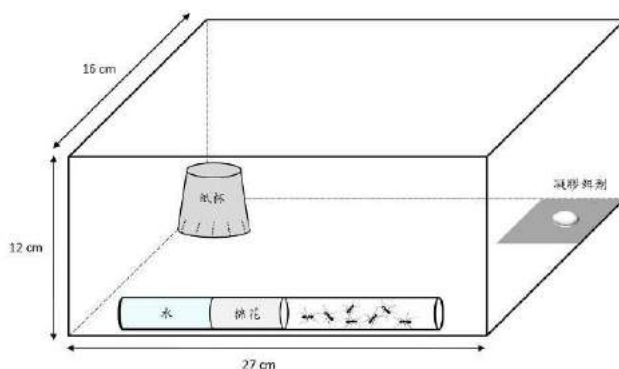
106 年建立裝置有環境害蟲危害之真實情境設計，提供蟑螂有選擇性的進食，與現行檢測方法裝置設計之無選擇性強迫進食不同，其乃較符合實際環境之情境，及以本研究藥效檢測結果評估，106 年建立蟑螂食餌試驗裝置及藥效檢測方法適用。

4-3-2-1. 環境用藥餌劑及凝膠餌劑螞蟻藥效檢測現行方法與 106 年建立規範差異性：

- (1) 106 年建立規範方法是模擬野外螞蟻群聚棲息所（蟻巢）及覓食行為所需較大空間，以一箱型壓克力測試裝置（35 × 35 × 35 公分）提供為螞蟻之棲息環境，螞蟻餌劑則放置在另一側壓克力箱（附圖 4 及附圖 5）。經工蟻離巢取食餌劑後，工蟻再以交哺行為餵食餌劑給蟻后和其他工蟻和幼蟲，達到滅巢撲殺螞蟻群聚之效果，以此試驗設計方式來檢測螞蟻餌劑之藥效。



附圖 4. 106 年建立規範之昆蟲(螞蟻)壓克力測試裝置



附圖 5. 現行檢測方法之昆蟲(螞蟻)壓克力測試裝置

- (2) 106 年建立規範方便清楚觀察到工蟻離開棲息所（蟻巢）到另一個壓克力箱的覓尋食行為，當工蟻取食餌劑後，再回到棲息所（蟻巢）交哺餵食蟻后與其他工蟻所引發的連鎖殺蟻效應。

4-3-2-2. 利用食餌試驗裝置測試餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲（螞蟥）之藥效檢測方法適用性：

測試爬行性昆蟲（螞蟥）狂蟥高雄品系對市售 2 種餌劑及 2 種凝膠餌劑第 1 階段殺蟥效果，螞蟥餌劑 A 產品第 48 小時死亡率為 $80.99 \pm 4.44\%$ ，72 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，達致死效果（緩效型劑型殺蟲效果：24 小時死亡率 $> 80\%$ ，觀察最長為 14 天），螞蟥餌劑 B 產品第 72 小時死亡率為 $84.97 \pm 8.09\%$ ，96 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，達致死效果。螞蟥餌劑 C 產品（硼酸 3.5 %）第 72 小時死亡率為 $84.79 \pm 8.09\%$ ，96 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，達致死效果，市售 3 種螞蟥餌劑，藥效檢測結果，皆達藥效審查基準，皆具有殺蟥效果，故 106 年建立螞蟥餌劑以食餌裝置及藥效檢測方法可適用。

螞蟥凝膠餌劑 A 產品第 48 小時死亡率為 $85.50 \pm 9.45\%$ ，72 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，皆達致死效果，螞蟥凝膠餌劑 B 產品第 96 小時死亡率為 $85.48 \pm 8.84\%$ ，120 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，皆達致死效果，螞蟥凝膠餌劑 C 產品第一階段殺蟥試驗，第 96 小時死亡率為 $87.13 \pm 8.30\%$ ，144 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，第二階段蟥巢滅試驗，第 96 小時死亡率為 $82.43 \pm 5.84\%$ ，168 小時死亡率達 $100.00 \pm 0.00\%$ ，且蟥后皆於第 96 小時至第 120 小時死亡，達蟥巢滅效果，故 106 年建立螞蟥食餌試驗裝置及藥效檢測方法，以本研究藥效檢測結果評估，106 年建立螞蟥食餌試驗裝置及藥效檢測方法可適用。

106 年建立螞蟥食餌裝置為經工蟥離巢取食餌劑後，工蟥再以交哺行為餵食餌劑給蟥后和其他工蟥和幼蟲，達到滅巢撲殺螞蟥群聚之效果，以此試驗設計方式來檢測螞蟥餌劑之藥效，且為透明裝置設計，方便清楚觀察到工蟥離開棲息所（蟥巢）到另一個壓克力箱的蒐尋食行為，當工蟥取食餌劑後，再回到棲息所（蟥巢）交哺餵食蟥后與其他工蟥所引發的連鎖殺蟥效應。

(二) 利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試

對市售 2 種人用化學防蚊液之藥效試驗。

依據 107 年已建立人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法 (參考世界衛生組織的推薦藥效檢測方法 - Guidelines for efficacy testing of mosquito repellents for human skin)，前置作業計畫主持人、協同主持人及研究助理已於 2018 年 3 月 10 日參加由財團法人醫學研究倫理基金會與行天宮醫療志業醫療財團法人恩主公醫院聯合舉辦之「人體試驗研究倫理講習班」，共計 8 小時 (含認證考試及格 2 小時)，合格證明 (附件 19)；研究助理於 2018 年 9 月 22 日參加由財團法人醫學研究倫理基金會與高雄醫學大學附設中和紀念醫院聯合舉辦之「人體試驗研究倫理講習班~GCP」，共計 8 小時 (含認證考試及格 2 小時)，合格證明 (附件 20)。計畫主持人、協同主持人及研究助理於 2018 年 9 月 14 日參加臺大醫院臨床試驗中心主辦「臨床研究中可能發生的利益衝突-規範與管理」教育訓練 (含認證考試及格 1 小時)，合格證明 (附件 21)。

本研究室已於民國 108 年 3 月 28 日向國立成功大學醫學院附設醫院人體試驗委員會 (IRB) 提出申請，送審 108 年人用化學防蚊液之藥效檢測計畫審查計畫編號：A-BR-108-029，同意人體研究證明書，詳如 附件 22，初次審查意見及初審委員意見回覆說明，詳如 附件 23。

1-1. 利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試

對市售 2 種人用化學防蚊液之藥效檢測結果：

人用化學防蚊液 A 產品 (含敵避 7.0 %) 利用人體手臂測試方法藥效檢測結果，實驗組第 0 小時、第 1 小時及第 2 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，第 3 小時為 $10.00 \pm 5.00 \%$ ，對照組為 $82.00 \pm 9.08 \%$ (表 4-1) (範例 8-1)；利用動物試驗方法藥效檢測結果，實驗組第 0 小時、第 1 小時及第 2 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，第 3 小時為 $8.33 \pm 5.77 \%$ ，對照組為 $90.83 \pm 12.81 \%$ (表 4-2) (範例 8-1)；利用人工血膜方法藥效檢測結果，實驗組第 0 小時、第 2 小時、第 4 小時、第 8 小時、第 12 小時及第 24 小時吸血率皆為 0.00 ± 0.00

%，對照組為 $87.50 \pm 5.24\%$ (表 4-3)(範例 8-1)。

人用化學防蚊液 B 產品 (含派卡瑞丁 20.0 %) 利用人體手臂測試方法藥效檢測結果，實驗組第 0 小時、第 1 小時至第 8 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，第 9 小時為 $14.00 \pm 8.22\%$ ，對照組為 $87.00 \pm 5.70\%$ (表 4-1) (範例 8-2)；利用動物試驗方法藥效檢測結果，實驗組第 0 小時、第 1 小時至第 9 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，第 10 小時為 $12.00 \pm 5.70\%$ ，對照組為 $83.00 \pm 5.70\%$ (表 4-2) (範例 8-2)；利用人工血膜方法藥效檢測結果，實驗組第 0 小時、第 1 小時、第 24 小時至第 48 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，對照組為 $85.00 \pm 3.54\%$ (表 4-3) (範例 8-2)。

1-2. 利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試之適用性檢討：

市售人用化學防蚊液 A 產品 (含敵避 7.00 %)，以人體手臂試驗，實驗組第 0 小時至第 2 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，完全保護達 2 小時，與廠商建議使用方法每 2 小時塗抹防蚊皆同，人用化學防蚊液 B 產品 (含派卡瑞丁 20.6 %)，實驗組第 0 小時至第 8 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，完全保護達 8 小時，與廠商建議使用方法可長達 8 小時防蚊效果皆同，對照組吸血率為 $87.00 \pm 5.70\%$ 。

市售人用化學防蚊液 A 產品 (含敵避 7.00 %)，以動物試驗 (天竺鼠腹部)，實驗組第 0 小時至第 2 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，完全保護達 2 小時，與廠商建議使用方法防蚊效果長達 2 小時皆同，對照組吸血率為 $90.83 \pm 12.81\%$ ；人用化學防蚊液 B 產品 (含派卡瑞丁 20.6 %)，實驗組第 0 小時至第 9 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，完全保護達 9 小時，與廠商建議使用方法防蚊效果長達 8 小時符合，對照組吸血率為 $83.00 \pm 5.70\%$ 。

市售人用化學防蚊液 A 產品 (含敵避 7.00 %)，以人工血膜試驗法，實驗組第 0 小時至第 24 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，對照組吸血率為 $87.50 \pm 5.24\%$ ，完全保護達 24 小時，與廠商建議使用方法防蚊效果長達 2 小時符合，人用化學防蚊液 B 產品 (含派卡瑞丁 20.6 %)，實驗組第 0 小時至第 24 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，對照組吸血率為 $85.50 \pm 3.54\%$ ，完全保護

達 24 小時，與廠商建議使用方法防蚊效果長達 8 小時符合。

綜合上述，人體手臂試驗法、動物試驗法及人工血膜之裝置及藥效檢測方法檢測，皆達廠商建議使用防護時間，107 年建立人用化學防蚊液之檢測(人體手臂試驗法、動物試驗法及人工血膜)可適用，但以人工血膜試驗法，實驗組第 0 小時至第 24 小時，甚至第 48 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，完全保護達 48 小時，可能有高估藥效之疑慮，因觀察試驗其人工血膜裝置之人工血液不易保存(超過 24 小時已變質)，且推測人用化學防蚊液殘留於薄膜上不易揮發，與實際使用人體皮膚有所差異，本研究曾以 Parafilm、乳膠套、紗布、保鮮膜及人工膚料等材質試驗，但效果皆不彰，目前人工血膜以豬腸衣為最合適，但有殘留藥劑之疑率，故人工血膜材質可再研議評估。

107 年建立之環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法之適用性檢討後，環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法技術規範修改，如 附件 24。

表 5-1-1. 人用化學防蚊液 A 產品(含敵避 7.00 %)以人體手臂測試方法之吸血率

組別	吸血率(%)
實驗組 - 0 小時	0.00±0.00
實驗組 - 1 小時	0.00±0.00
實驗組 - 2 小時	0.00±0.00
實驗組 - 3 小時	10.00±5.00
對照組	82.00±9.08

註 1：試驗結果以 5 重複試驗平均值±標準差表示。

註 2：觀察測試時間皆為 5 分鐘。

註 3：藥劑量為按壓 1 下 0.14 mL，共按壓 2 下 (供試面積 90 cm²)。

表 5-1-2. 人用化學防蚊液 B 產品(含派卡瑞丁 20.6 %)以人體手臂測試方法之吸血率

組別	吸血率(%)
實驗組 - 0 小時	0.00±0.00
實驗組 - 1 小時	0.00±0.00
實驗組 - 2 小時	0.00±0.00
實驗組 - 6 小時	0.00±0.00
實驗組 - 8 小時	0.00±0.00
實驗組 - 9 小時	14.00±8.22
對照組	87.00±5.70

註 1：試驗結果以 5 重複試驗平均值±標準差表示。

註 2：觀察測試時間皆為 5 分鐘。

註 3：藥劑量為按壓 1 下 0.10 mL，共按壓 2 下 (供試面積 90 cm²)。

表 5-2-1. 人用化學防蚊液 A 產品(含敵避 7.00 %)以動物試驗方法之吸血率

組別	吸血率(%)
實驗組 - 0 小時	0.00±0.00
實驗組 - 1 小時	0.00±0.00
實驗組 - 2 小時	0.00±0.00
實驗組 - 3 小時	8.33±5.77
對照組	90.83±12.81

註 1：試驗結果以 5 重複試驗平均值±標準差表示。

註 2：觀察測試時間皆為 5 分鐘。

註 3：藥劑量為按壓 1 下 0.14 mL，共按壓 1 下 (供試直徑 9 公分，面積 63.585 cm²)。

表 5-2-2. 人用化學防蚊液 B 產品(含派卡瑞丁 20.6 %)以動物試驗方法之吸血率

組別	吸血率(%)
實驗組 - 0 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 1 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 2 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 6 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 8 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 10 小時	12.00 ± 5.70
對照組	83.00 ± 5.70

註 1：試驗結果以 5 重複試驗平均值±標準差表示。

註 2：觀察測試時間皆為 5 分鐘。

註 3：藥劑量為按壓 1 下 0.10 mL，共按壓 1 下 (供試直徑 9 公分，面積 63.585 cm²)。

表 5-3-1. 人用化學防蚊液 A 產品(含敵避 7.00 %)以人工血膜方法之吸血率

組別	吸血率(%)
實驗組 - 0 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 2 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 4 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 8 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 12 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 24 小時	0.00 ± 0.00
對照組	87.50 ± 5.24

註 1：試驗結果以 5 重複試驗平均值±標準差表示。

註 2：觀察測試時間皆為 5 分鐘。

註 3：藥劑量為按壓 1 下 0.14 mL，共按壓 1 下 (供試直徑 5 公分，面積 19.625 cm²)。

表 5-3-2. 人用化學防蚊液 B 產品(含派卡瑞丁 20.6 %)以人工血膜方法之吸血率

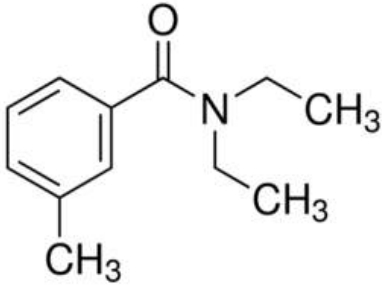
組別	吸血率(%)
實驗組 - 0 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 2 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 4 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 8 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 12 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 24 小時	0.00 ± 0.00
實驗組 - 48 小時	0.00 ± 0.00
對照組	85.00 ± 3.54

註 1：試驗結果以 5 重複試驗平均值±標準差表示。

註 2：觀察測試時間皆為 5 分鐘。

註 3：藥劑量為按壓 1 下 0.10 mL，共按壓 1 下 (供試直徑 5 公分，面積 19.625 cm²)。

範例 8-1. 環境用藥人用化學防蚊液 A 產品 (107 年建立規範) 藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○2號		
樣品品名(如有 外文品名需加 註)	免○○防蚊液	製造日期 及批號	2018年07月09日 A01
劑型	液劑	內容量	80 mL/瓶
樣品有效成分 及含量	敵避(7.0%w/w)	檢測期間	民國108年7月26日至 民國108年8月24日
化學結構式	化學名稱：N,N-Diethyl-3-methylbenzamide 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀 (80 mL)		
申請者名稱	薇○○股份有限公司		

一、摘要：

人用化學防蚊液 A 產品 (含敵避 7.0%w/w, 80 mL/瓶) 經觸壓開啟閥二次噴出定量殺蟲劑後, 利用人體手臂測試方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時及第 2 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 第 3 小時為 $10.00 \pm 5.00\%$, 對照組為 $82.00 \pm 9.08\%$; 利用動物試驗方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時及第 2 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 第 3 小時為 $7.00 \pm 5.70\%$, 對照組為 $90.83 \pm 12.81\%$; 利用人工血膜方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時、第 2 小時、第 12 小時及第 24 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 對照組為 $87.50 \pm 5.24\%$ 。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

1. 適用範圍：適用於公私場所室內外周圍環境及人體外露之皮膚。
2. 使用方法：
 - (1) 本品可直接塗抹於人體皮膚, 每隔 2 小時使用 1 次, 忌避效果約 2 小時。
 - (2) 直接噴灑於活動範圍內之固形物表面, 如：紗窗、紗門、帳篷等。

三、檢定方法：依據107年建立人用化學防蚊液藥效檢測方法。

1. 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	感性品系	羽化後3-7日齡未吸血雌成蚊
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	Bora Bora	羽化後3-7日齡未吸血雌成蚊

2. 實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

3. 藥效試驗法：

(1) 人體測試方法

- A. 試驗對象：人的手臂 (以病媒防治業或執行病媒蚊密度監測之成年作業人), 測試前先進行訪談, 須對蚊蟲叮咬不具過敏體質, 確認手臂之皮膚表面無傷口。每位受試者試前需聽計畫相關人員解說試驗流程及注意事項, 並確認是自願參加

試驗後，在人體研究說明及同意書簽名表示同意進行人體手臂試驗。

- B. 試驗裝置：生物檢驗實驗網籠 (45 cm × 45 cm × 45 cm)，二側為透明壓克板，方便觀察。
- C. 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊 (羽化後7-10日) 斑蚊感性品系，(野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- D. 手臂測試面積：90 cm²之面積，噴灑或塗抹防蚊液 1 mL 為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 5 分鐘。以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間，記錄於記錄表。

(2) 動物測試方法

- A. 試驗對象：以天竺鼠的腹部皮膚為試驗對象，測試先行麻醉，鼠腹部剃除毛髮以便供試雌蚊叮咬且確認皮膚表面無傷口，將藥劑塗抹或噴灑於施測皮膚表面。
- B. 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊 (羽化後7-10日) 斑蚊感性品系 (野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- C. 動物測試面積：25 cm² 之面積，噴灑或塗抹防蚊液 1 mL 為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 5 分鐘。以處理組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間。

(3) 人工餵血測試方法

- A. 試驗對象：以豬小腸腸膜進行人工餵血，測試前先人工血液配置及組架人工餵血裝置，並維持恆溫攝氏37- 40℃。
- B. 試驗蚊種：20隻雌性成蚊 (羽化後7-10日) 斑蚊感性品系，(野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- C. 人工餵血膜測試面積：25 cm² 之面積，噴灑或塗抹防蚊液 1 mL為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試。測試時間 5 分鐘，以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間。

四、結果處理：

1. 完全保護時間 (完全保護為吸血率 0.00 %，吸血率 > 0.00 % 則失去完全保護效果)，試驗至失去完全保護效果終止。
2. 試驗皆以 5 重複平均值 $\pm$ 標準差表示。

五、檢測結果

人用化學防蚊液 A 產品噴灑藥量檢定結果如表 1，經觸壓開啟閥每次噴出定量，平均消耗量為 0.1359 ± 0.0085 (克/下)。

表1. 人用化學防蚊液 A 產品噴灑藥量測試結果

噴灑時間 (秒/下)	組別	噴灑前重量(克)	噴灑後重量(克)	平均消耗量(克/下)
1	實驗組	83.9312	83.8043	0.1269
		83.8043	83.6750	0.1293
		83.6750	83.5268	0.1482
		83.5268	83.3875	0.1393
		83.3875	83.2517	0.1358
平均值		-	-	0.1359±0.0085

人用化學防蚊液 A 產品以人體試驗方法 (人體手臂) 藥效測試結果如表 2，測試時間 0 小時對照組吸血率為 $82.00 \pm 9.08\%$ ，實驗組測試時間 0 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 1 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 2 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 3 小時吸血率為 $7.00 \pm 5.70\%$ ，失去完全保護率。

表2. 人用化學防蚊液 A 產品以人體試驗方法 (人體手臂) 藥效測試結果

測試時間	組別		吸血率(%)
0 小時	對照組	重複1	75.00
		重複2	70.00
		重複3	85.00
		重複4	90.00
		重複5	90.00
		平均值±標值差	82.00±9.08
0 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
1 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
2 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
3 小時	實驗組	重複1	5.00
		重複2	10.00
		重複3	15.00
		重複4	15.00
		重複5	5.00
		平均值±標值差	10.00±5.00

人用化學防蚊液 A 產品以動物試驗方法 (天竺鼠) 藥效測試結果如表 3，測試時間 0 小時對照組吸血率為 $82.00 \pm 9.08\%$ ，實驗組測試時間 0 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 1 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 2 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 3 小時吸血率為 $7.00 \pm 5.70\%$ ，失去完全保護率。

表3. 人用化學防蚊液 A 產品以動物試驗方法 (天竺鼠) 藥效測試結果

測試時間	組別		吸血率(%)
0 小時	對照組	重複1	75.00
		重複2	70.00
		重複3	85.00
		重複4	90.00
		重複5	90.00
		平均值±標值差	82.00±9.08
0 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
1 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
2 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
3 小時	實驗組	重複1	5.00
		重複2	10.00
		重複3	15.00
		重複4	0.00
		重複5	5.00
		平均值±標值差	7.00±5.70

人用化學防蚊液 A 產品以人工血膜試驗方法藥效測試結果如表4，測試時間 0 小時對照組吸血率為 $87.00 \pm 5.70\%$ ，實驗組測試時間 0 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 1 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 2 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 3 小時、6小時、11 小時、12 小時及 24 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，未失去完全保護率。

表4. 人用化學防蚊液 A 產品以人工血膜試驗方法藥效測試結果

測試時間	組別		吸血率(%)
0 小時	對照組	重複1	85.00
		重複2	80.00
		重複3	90.00
		重複4	95.00
		重複5	85.00
		平均值±標值差	87.00 ± 5.70
0 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00 ± 0.00
2 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00 ± 0.00
4 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00 ± 0.00
8 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00 ± 0.00

表4. 人用化學防蚊液 A 產品以人工血膜試驗方法藥效測試結果(續)

測試時間	組別	吸血率(%)	
10 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
11 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
12 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
24 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
48 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00

六、結論：

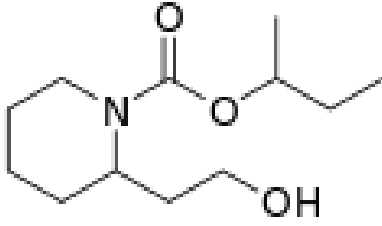
人用化學防蚊液 A 產品 (含敵避 7.0% w/w, 80 mL/瓶) 經觸壓開啟閥每次噴出定量, 平均消耗量為 0.1359 ± 0.0085 (克/下), 利用人體手臂測試方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時及第 2 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 第 3 小時為 $10.00 \pm 5.00\%$, 對照組為 $82.00 \pm 9.08\%$; 利用動物試驗方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時及第 2 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 第 3 小時為 $7.00 \pm 5.70\%$, 對照組為 $90.83 \pm 12.81\%$; 利用人工血膜方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時、第 2 小時、第 12 小時及第 24 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 對照組為 $87.50 \pm 5.24\%$ 。

參考資料：

- (一) 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。107 年建置我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫。TCSB-107-HC04-02-A105。行政院環境保護署毒物及化學物質局
- (二) 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局 1985。
- (三) 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁 1985。
- (四) Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
- (五) Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

範例 8-2. 環境用藥人用化學防蚊液 B 產品 (107 年建立規範) 藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛輸字 第0○○1號		
樣品品名(如有 外文品名需加 註)	瑞○○○防蚊乳 液	製造日期 及批號	2019年01月31日
劑型	乳劑	內容量	100 mL/瓶
樣品有效成分 及含量	派卡瑞丁 (20.6%w/w)	檢測期間	民國108年10月19日至 民國108年11月17日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀 (100 mL)		
申請者名稱	基○○○有限公司		

一、摘要：

人用化學防蚊液 B 產品 (含派卡瑞丁 20.6%w/w, 100 mL/瓶) 經觸壓開啟閥每次噴出定量, 平均消耗量為 0.0977 ± 0.0004 (克/下), 利用人體手臂測試方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時至第 8 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 第 9 小時為 $14.00 \pm 8.22\%$, 對照組為 $87.00 \pm 5.70\%$; 利用動物試驗方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時至第 8 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 第 10 小時為 $12.00 \pm 5.70\%$, 對照組為 $83.00 \pm 5.70\%$; 利用人工血膜方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時、第 8 小時、第 12 小時、第 24 小時及第 48 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 對照組為 $85.00 \pm 3.54\%$ 。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

1. 適用範圍：適用於公私場所室內外周圍環境及人體外露之皮膚。
2. 使用方法：
 - (1) 本品可直接塗抹於人體皮膚, 每隔 2 小時使用 1 次, 忌避效果約 2 小時。
 - (2) 直接噴灑於活動範圍內之固形物表面, 如：紗窗、紗門、帳篷等。

三、檢定方法：依據107年建立人用化學防蚊液藥效檢測方法。

1. 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	感性品系	羽化後3-7日齡未吸血雌成蚊
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	Bora Bora	羽化後3-7日齡未吸血雌成蚊

2. 實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

3. 藥效試驗法：

(1) 人體測試方法

- A. 試驗對象：人的手臂 (以病媒防治業或執行病媒蚊密度監測之成年作業人), 測試前先進行訪談, 須對蚊蟲叮咬不具過敏體質, 確認手臂之皮膚表面無傷口。每位受試者試前需聽計畫相關人員解說試驗流程及注意事項, 並確認是自願參加

試驗後，在人體研究說明及同意書簽名表示同意進行人體手臂試驗。

- B. 試驗裝置：生物檢驗實驗網籠 (45 cm × 45 cm × 45 cm)，二側為透明壓克板，方便觀察。
- C. 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊 (羽化後7-10日) 斑蚊感性品系，(野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- D. 手臂測試面積：90 cm²之面積，噴灑或塗抹防蚊液 1 mL 為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 5 分鐘。以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間，記錄於記錄表。

(2) 動物測試方法

- A. 試驗對象：以天竺鼠的腹部皮膚為試驗對象，測試先行麻醉，鼠腹部剃除毛髮以便供試雌蚊叮咬且確認皮膚表面無傷口，將藥劑塗抹或噴灑於施測皮膚表面。
- B. 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊 (羽化後7-10日) 斑蚊感性品系 (野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- C. 動物測試面積：25 cm² 之面積，噴灑或塗抹防蚊液 1 mL 為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 5 分鐘。以處理組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間。

(3) 人工餵血測試方法

- A. 試驗對象：以豬小腸腸膜進行人工餵血，測試前先人工血液配置及組架人工餵血裝置，並維持恆溫攝氏37- 40℃。
- B. 試驗蚊種：20隻雌性成蚊 (羽化後7-10日) 斑蚊感性品系，(野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- C. 人工餵血膜測試面積：25 cm² 之面積，噴灑或塗抹防蚊液 1 mL為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試。測試時間 5 分鐘，以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間。

4. 結果處理：

- (1) 完全保護時間 (完全保護為吸血率 0.00 %，吸血率 > 0.00 % 則失去完全保護效果)，試驗至失去完全保護效果終止。
- (2) 試驗皆以 5 重複平均值 $\pm$ 標準差表示。

四、檢測結果

人用化學防蚊液 B 產品噴灑藥量檢定結果如表 1，經觸壓開啟閥每次噴出定量，平均消耗量為 0.0977 ± 0.0004 (克/下)。

表1. 人用化學防蚊液 B 產品噴灑藥量測試結果

噴灑時間 (秒/下)	組別	噴灑前重量(克)	噴灑後重量(克)	平均消耗量(克/下)
1	實驗組	117.6613	117.5632	0.0981
		117.5632	117.4652	0.0980
		117.4652	117.3676	0.0976
		117.3676	117.2704	0.0972
		117.2704	117.1728	0.0976
平均值		-	-	0.0977±0.0004

人用化學防蚊液 B 產品以人體試驗方法 (人體手臂) 藥效測試結果如表 2，測試時間 0 小時對照組吸血率為 $87.00 \pm 5.70\%$ ，實驗組測試時間 0 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 1 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 8 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 9 小時吸血率為 $14.00 \pm 8.22\%$ ，失去完全保護率。

表2. 人用化學防蚊液 B 產品以人體試驗方法 (人體手臂) 藥效測試結果

測試時間	組別		吸血率(%)
0 小時	對照組	重複1	95.00
		重複2	85.00
		重複3	80.00
		重複4	85.00
		重複5	90.00
		平均值±標值差	87.00±5.70
0 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
1 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
8 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
9 小時	實驗組	重複1	25.00
		重複2	10.00
		重複3	5.00
		重複4	10.00
		重複5	20.00
		平均值±標值差	14.00±8.22

人用化學防蚊液 B 產品以動物試驗方法 (天竺鼠) 藥效測試結果如表 3，測試時間 0 小時對照組吸血率為 $83.00 \pm 5.70\%$ ，實驗組測試時間 0 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 1 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 8 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 10 小時吸血率為 $12.00 \pm 5.70\%$ ，失去完全保護率。

表3. 人用化學防蚊液 B 產品以動物試驗方法 (天竺鼠) 藥效測試結果

測試時間	組別		吸血率(%)
0 小時	對照組	重複1	80.00
		重複2	75.00
		重複3	85.00
		重複4	85.00
		重複5	90.00
		平均值±標值差	83.00±5.70
0 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
1 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
8 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
10 小時	實驗組	重複1	10.00
		重複2	15.00
		重複3	20.00
		重複4	10.00
		重複5	5.00
		平均值±標值差	12.00±5.70

人用化學防蚊液 B 產品以人工血膜試驗方法藥效測試結果如表4，測試時間 0 小時對照組吸血率為 $85.00 \pm 3.54\%$ ，實驗組測試時間 0 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 1 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 8 小時吸血率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，測試時間 10 小時、12小時、24 小時及 48 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，未失去完全保護率。

表4. 人用化學防蚊液 B 產品以人工血膜試驗方法藥效測試結果

測試時間	組別		吸血率(%)
0 小時	對照組	重複1	85.00
		重複2	80.00
		重複3	85.00
		重複4	85.00
		重複5	90.00
		平均值±標值差	85.00 ± 3.54
0 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00 ± 0.00
2 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00 ± 0.00
4 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00 ± 0.00
8 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00 ± 0.00

表4. 人用化學防蚊液 B 產品以人工血膜試驗方法藥效測試結果(續)

測試時間	組別	吸血率(%)	
10 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
12 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
24 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00
48 小時	實驗組	重複1	0.00
		重複2	0.00
		重複3	0.00
		重複4	0.00
		重複5	0.00
		平均值±標值差	0.00±0.00

五、結論：

人用化學防蚊液 B 產品 (含派卡瑞丁 20.6% w/w, 100 mL/瓶) 經觸壓開啟閥每次噴出定量, 平均消耗量為 0.0977 ± 0.0004 (克/下), 利用人體手臂測試方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時及第 8 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 第 9 小時為 $14.00 \pm 8.22\%$, 對照組為 $87.00 \pm 5.70\%$; 利用動物試驗方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時及第 8 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 第 10 小時為 $12.00 \pm 5.70\%$, 對照組為 $83.00 \pm 5.70\%$; 利用人工血膜方法藥效檢測結果, 實驗組第 0 小時、第 1 小時、第 8 小時、第 12 小時、第 24 小時及第 48 小時吸血率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$, 對照組為 $85.00 \pm 3.54\%$ 。

參考資料：

- (一) 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。107 年建置我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫。TCSB-107-HC04-02-A105。行政院環境保護署毒物及化學物質局
- (二) 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局 1985。
- (三) 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁 1985。
- (四) Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
- (五) Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

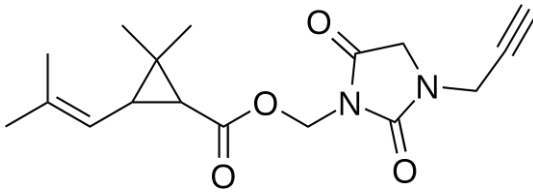
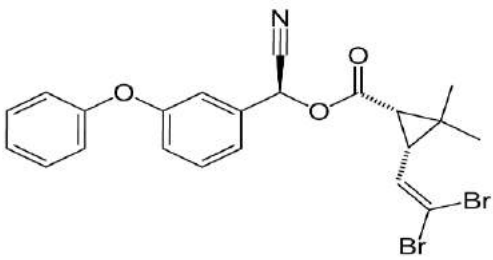
(三) 建立不同劑型 (煙霧劑、懸浮劑及粉劑) 對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲 (白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅、美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、衣魚、書蟲及鰹節蟲等) 藥效檢測方法技術規範，與蒐集及研議荔枝椿象藥效檢測方法資料。

1-1. 建立煙霧劑對飛行性昆蟲、爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範及藥效檢測結果：

建立煙霧劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範，因煙霧劑防治使用方式為空間，故採用玻璃室法測定，參閱下列建立之環境衛生用藥煙霧劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法 (108 年新建立) (附件 25) 及環境衛生用藥煙霧劑藥效檢測報告 (範例 9)。

煙霧劑 A 產品含依普寧 (0.5%w/w) 及第滅寧 (0.2%w/w)，以玻璃室法進行藥效試驗結果，白線斑蚊北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，熱帶家蚊 北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，普通家蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，黑腹果蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，德國蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 $73.33 \pm 5.77 \%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77 \%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，狂蟻高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，絨毛衣魚臺北品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，嗜書書蟲高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %，鰹節蟲臺中品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100 %。

範例 9. 環境用藥煙霧劑 A 產品 (108 年建立規範) 藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第2〇〇9號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	頑〇〇〇〇煙霧寶	製造日期 及批號	2019年1月15日 A01
劑型	煙霧劑	內容量	45克/罐
樣品有效成分 及含量	依普寧(0.5%w/w)、 第滅寧(0.2%w/w)	檢測期間	民國108年8月19日至 民國108年8月30日
化學結構式	依普寧(Imiprothrin)：  第滅寧(Deltamethrin)： 		
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 檢測樣品包裝外觀		
廠商名稱	薇〇〇股份有限公司		

一、摘要

煙霧劑 A 產品含依普寧 (0.5%w/w) 及第滅寧 (0.2%w/w)，以玻璃室法進行藥效試驗結果，白線斑蚊北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，熱帶家蚊 北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，普通家蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，黑腹果蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，德國蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 $73.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，狂蟻高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，絨毛衣魚臺北品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，嗜書書蝨高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100%，經節蟲臺中品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100%。

綜合上述，白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系、熱帶家蚊北部品系、普通家蠅臺灣品系、黑腹果蠅臺灣品系、德國蟑螂臺灣品系、美洲蟑螂臺灣品系、狂蟻高雄品系、絨毛衣魚臺北品系、嗜書書蝨高雄品系及經節蟲臺中品系皆能迅速擊昏，達到致死效果。

二、廠商建議防治對象、適用範圍及使用方法：

(一) 防治對象：防治蚊子、蒼蠅、小黑蚊、蟑螂、螞蟥、跳蚤、塵蟎、衣魚、書蝨、白蟻、蜘蛛、蚤蠅、跳蟲、驅出蟑螂。

(二) 適用範圍：公、私場所之室內場所。

(三) 使用方法：

1. 本劑依照不同的內容量使用於不同之空間，依空間比例，增加使用罐數。

坪數(g)	1-2	3-6	8-10	12-15
內容量(g)	3	15	45	65

2. 使用前請先搖動均勻，將椅子、桌子或架子置於房間中央，並墊以報紙，作為本劑使用時的放置處。
3. 為避免罐內藥物直接上噴後沾染臉部，請將噴頭傾斜遠離臉部。
4. 用力按下位於噴頭的按鈕使其卡住固定，直到確定煙物產生。
5. 將本劑放置於報紙處，立即離開房間。

三、檢定方法：

(一) 供試昆蟲

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7日齡未吸血雌成蟲
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7日齡雌成蟲
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄蟲
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻
絨毛衣魚 (<i>Ctenolepisma villosa</i>)	臺北品系	成蟲
嗜書書蝨 (<i>Liposcelis bostrychophila</i>)	高雄品系	成蟲
經節蟲 (<i>Dermetis Spp.</i>)	臺中品系	大若蟲

(二) 實驗室條件：

溫度：室溫 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 實驗方法：

1. 依新建立環境衛生用藥煙霧劑藥效檢測方法—玻璃室法進行。

(1) 設備：

A. 玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

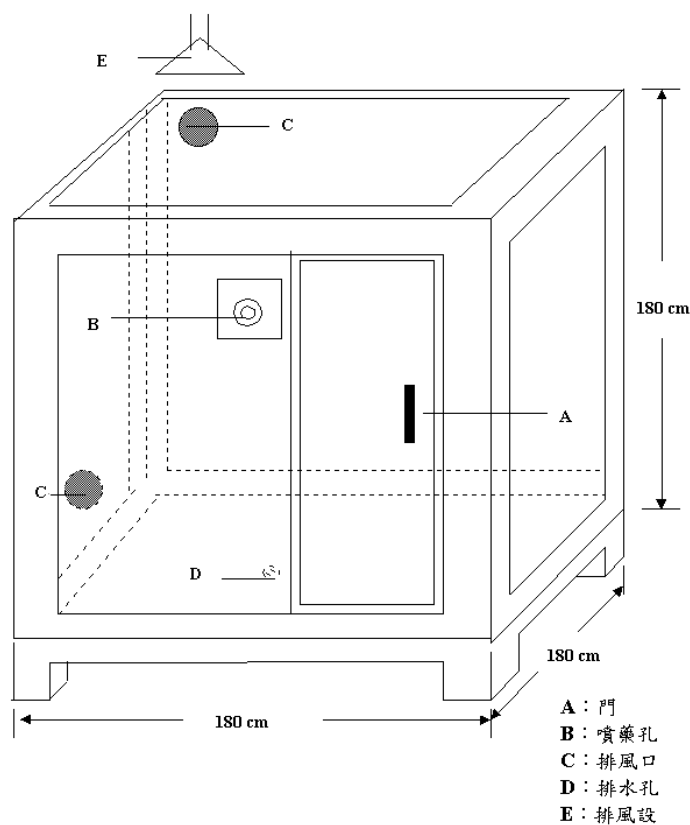
玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，黏貼防漆遮塵膠布於四周面，試驗後全面清洗。

B. 爬行性昆蟲盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 15 公分；
飛行性昆蟲盛蟲籠（圖三）：直徑 15 公分、高 15 公分具 100 網目之網布。

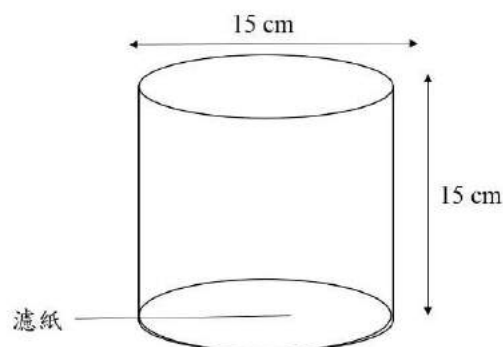
C. 碼錶。

D. 計數器。

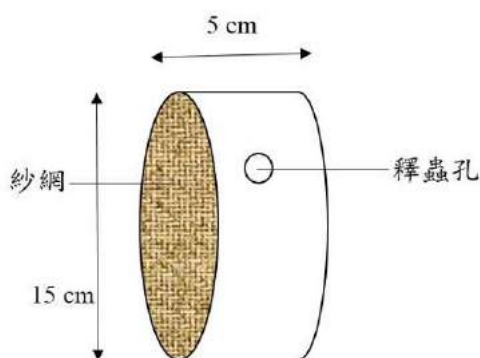
E. 排風設備。



圖一 玻璃室（Peet Grady Chamber）



圖二 爬行性昆蟲盛蟲皿



圖三 飛行性昆蟲盛蟲籠

(2) 測試步驟：

- A. 將蟑螂、螞蟥、書蟲等爬行性昆蟲，放入直徑 15 公分，高 15 公分鋪有濾紙之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹Fluon避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- B. 將蚊子、蠅類等飛行性昆蟲，放入直徑 15 公分，高5公分之盛蟲籠中，將盛蟲籠懸掛於玻璃室上方角落，距離玻璃平面各 20 公分，將不正常之昆蟲取出。
- C. 置入定量煙霧劑 (依廠商建議劑量)，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 2小時後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內、2小時之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- D. 對照組：未經藥劑處理。
- E. 每一處理至少重覆試驗三次或五次。

(四) 實驗結果處理：

1. 半數擊昏時間 (KT_{50})及 95 %擊昏時間 (KT_{95})：依Finney (1971) Probit Analysis，以 Polo Plus 軟體計算。
2. 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
3. Abbott 校正死亡率= (試驗組死亡率－對照組死亡率) / (100－對照組死亡率) ×100 %。
4. 表中試驗結果以三次重複試驗值及平均值表示。

四、檢定結果：

表1. 飛行性昆蟲對煙霧劑 A 產品之藥效檢定結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	KT ₅₀ (分)	KT ₉₅ (分)	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	重複1	4.52	8.52	100.00	100.00
	重複2	5.03	11.32	100.00	100.00
	重複3	5.24	11.41	100.00	100.00
	平均值	4.93±0.37	10.42±1.64	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	>120	>120	0.00	0.00
	重複2	>120	>120	0.00	0.00
	重複3	>120	>120	0.00	0.00
	平均值	>120	>120	0.00±0.00	0.00±0.00
埃及斑蚊 高雄品系	重複1	6.41	11.32	100.00	100.00
	重複2	6.52	11.50	100.00	100.00
	重複3	8.41	14.32	100.00	100.00
	平均值	7.11±1.12	12.38±1.68	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	重複2	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	重複3	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	平均值	>120.00	>120.00	0.00±0.00	0.00±0.00
熱帶家蚊 北部品系	重複1	10.23	20.32	100.00	100.00
	重複2	12.32	23.42	100.00	100.00
	重複3	15.14	28.28	100.00	100.00
	平均值	12.56±2.46	24.01±4.01	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	重複2	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	重複3	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	平均值	>120.00	>120.00	0.00±0.00	0.00±0.00
普通家蠅 臺灣品系	重複1	8.05	16.24	100.00	100.00
	重複2	12.32	23.02	100.00	100.00
	重複3	13.25	24.15	100.00	100.00
	平均值	11.21±2.77	21.14±4.28	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	重複2	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	重複3	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	平均值	>120.00	>120.00	0.00±0.00	0.00±0.00
黑腹果蠅 臺灣品系	重複1	8.05	15.33	100.00	100.00
	重複2	5.62	10.42	100.00	100.00
	重複3	9.42	17.41	100.00	100.00
	平均值	7.70±1.92	14.39±3.59	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	重複2	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	重複3	>120.00	>120.00	0.00	0.00
	平均值	>120.00	>120.00	0.00±0.00	0.00±0.00

※ KT₅₀：50%(半數)擊昏時間；KT₉₅：95%擊昏時間。

表2. 爬行性昆蟲對煙霧劑 A 產品之藥效檢定結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	重複1	70.00	80.00
	重複2	70.00	80.00
	重複3	80.00	90.00
	平均值	73.33±5.77	83.33±5.77
對照組	重複1	0.00	0.00
	重複2	0.00	0.00
	重複3	0.00	0.00
	平均值	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	重複1	100.00	100.00
	重複2	100.00	100.00
	重複3	100.00	100.00
	平均值	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	0.00	0.00
	重複2	0.00	0.00
	重複3	0.00	0.00
	平均值	0.00±0.00	0.00±0.00
狂蟻 高雄品系	重複1	100.00	100.00
	重複2	100.00	100.00
	重複3	100.00	100.00
	平均值	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	0.00	0.00
	重複2	0.00	0.00
	重複3	0.00	0.00
	平均值	0.00±0.00	0.00±0.00
絨毛衣魚 臺北品系	重複1	100.00	100.00
	重複2	100.00	100.00
	重複3	100.00	100.00
	平均值	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	0.00	0.00
	重複2	0.00	0.00
	重複3	0.00	0.00
	平均值	0.00±0.00	0.00±0.00

表2. 爬行性昆蟲對煙霧劑 A 產品之藥效檢定結果(續)

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
嗜書書蟲 高雄品系	重複1	100.00	100.00
	重複2	100.00	100.00
	重複3	100.00	100.00
	平均值	100.00±0.00	100.00±0.00
對照組	重複1	0.00	0.00
	重複2	0.00	0.00
	重複3	0.00	0.00
	平均值	0.00±0.00	0.00±0.00
經節蟲 臺中品系	重複1	100.00	100.00
	重複2	100.00	100.00
	重複3	100.00	100.00
	平均值	100.00±0.00	100.0±0.00
對照組	重複1	0.00	0.00
	重複2	0.00	0.00
	重複3	0.00	0.00
	平均值	0.00±0.00	0.00±0.00

五、結論

煙霧劑 A 產品含依普寧 (0.5%w/w) 及第滅寧 (0.2%w/w)，以玻璃室法進行藥效試驗結果，白線斑蚊北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，熱帶家蚊 北部品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，普通家蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，黑腹果蠅臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，德國蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 $73.33 \pm 5.77\%$ ，24 小時死亡率為 $83.33 \pm 5.77\%$ ，美洲蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，狂蟻高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，絨毛衣魚臺北品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為100%，嗜書書蟲高雄品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100%，經節蟲臺中品系 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 100%。

綜合上述，白線斑蚊北部品系、埃及斑蚊高雄品系、熱帶家蚊北部品系、普通家蠅臺灣品系、黑腹果蠅臺灣品系、德國蟑螂臺灣品系、美洲蟑螂臺灣品系、狂蟻高雄品系、絨毛衣魚臺北品系、嗜書書蟲高雄品系及經節蟲臺中品系皆能迅速擊昏，達到致死效果。

參考資料：

- (1) 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局 1985。
- (2) 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁 1985。
- (3) Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
- (4) Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

1-2. 建立懸浮劑對飛行性昆蟲、爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範及藥效檢測結果：

建立懸浮劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範，因懸浮劑防治使用方式為殘效噴灑，故採用殘效接觸法測定，對飛行性昆蟲藥效檢測方法依據世界衛生組織 (W.H.O) 之塑膠錐型杯罩黏貼於磁磚上，呈 45 度斜面使飛行性昆蟲接觸測試 (Cone bioassay on mosquito nets)⁽³³⁾，對爬行性昆蟲藥效檢測方法使用磁磚殘效接觸法，供試藥劑人工塗抹或波特噴霧塔噴霧於磁磚上，使爬行性昆蟲接觸測試，參閱下列建立之環境衛生用藥懸浮劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法 (108 年新建立) (附件 26) 及環境衛生用藥懸浮劑藥效檢測報告 (範例 10)。

懸浮劑 A 產品含第滅寧 (3.00%w/w)，對飛行性昆蟲藥效結果，白線斑蚊北部品系 24 小時死亡率為 $88.00 \pm 4.00 \%$ ；埃及斑蚊高雄品系 24 小時死亡率為 $84.00 \pm 4.90 \%$ ，皆達致死效果；熱帶家蚊北部品系 24 小時死亡率為 $78.00 \pm 4.00 \%$ ，未達致死效果；普通家蠅臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 6.32 \%$ ，黑腹果蠅臺灣品系 24 小時死亡率為 $82.00 \pm 7.48 \%$ ，皆達致死效果。

懸浮劑 A 產品對爬行性昆蟲藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系稀釋 150 倍 24 小時死亡率為 $6.67 \pm 2.89 \%$ ，稀釋 100 倍 24 小時死亡率為 $78.33 \pm 5.77 \%$ ，稀釋 75 倍 24 小時死亡率為 $85.00 \pm 5.00 \%$ ，達致死效果；美洲蟑螂臺灣品系稀釋 150 倍、100 倍及 75 倍之 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，達致死效果。

表 6-2-1. 市售懸浮劑 A 產品 (第滅寧 3.00 %) 對飛行性昆蟲之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	1小時 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
北部品系	實驗組	80.00±6.32	88.00±4.00
埃及斑蚊	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
高雄品系	實驗組	74.00±4.90	84.00±4.90
熱帶家蚊	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
北部品系	實驗組	64.00±4.90	78.00±4.00
普通家蠅	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	64.00±8.00	80.00±6.32
黑腹果蠅	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
臺灣品系	實驗組	70.00±6.32	82.00±7.48

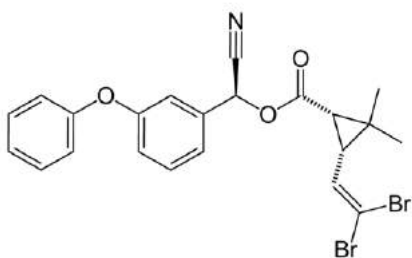
註 1：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

表 6-2-2. 市售懸浮劑 A 產品 (第滅寧 3.00 %) 對爬行性昆蟲之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
稀釋150倍	實驗組	0.00±0.00	6.67±2.89
稀釋100倍	實驗組	1.67±2.89	78.33±5.77
稀釋 75倍	實驗組	8.33±2.89	85.00±5.00
美洲蟑螂	對照組	0.00±0.00	0.00±0.00
稀釋150倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
稀釋100倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00
稀釋 75倍	實驗組	100.00±0.00	100.00±0.00

註 1：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 10. 環境用藥懸浮劑 A 產品 (108 年建立規範) 藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第2〇〇4號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	第〇〇3%懸浮劑	製造日期 製造批號	2018.09.25 01
劑型	懸浮劑	內容量	公克/罐
樣品有效成分 及含量	第滅寧(3.00%w/w)	檢測期間	民國108年7月1日至 民國108年8月6日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片	 圖1. 包裝外觀及內容物		
廠商名稱	中〇〇〇工業股份有限公司		

一、摘要：

懸浮劑 A 產品含第滅寧 (3.00%w/w)，對飛行性昆蟲藥效結果，白線斑蚊北部品系 24 小時死亡率為 $88.00 \pm 4.00\%$ ；埃及斑蚊高雄品系 24 小時死亡率為 $84.00 \pm 4.90\%$ ，皆達致死效果；熱帶家蚊北部品系 24 小時死亡率為 $78.00 \pm 4.00\%$ ，未達致死效果；普通家蠅臺灣品系 24 小時死亡率為 $80.00 \pm 6.32\%$ ，黑腹果蠅臺灣品系 24 小時死亡率為 $82.00 \pm 7.48\%$ ，皆達致死效果。對爬行性昆蟲藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系稀釋 150 倍 24 小時死亡率為 $6.67 \pm 2.89\%$ ，稀釋 100 倍 24 小時死亡率為 $78.33 \pm 5.77\%$ ，稀釋 75 倍 24 小時死亡率為 $85.00 \pm 5.00\%$ ，達致死效果；美洲蟑螂臺灣品系稀釋 150 倍、100 倍及 75 倍之 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00\%$ ，達致死效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：蚊子、蟑螂、蒼蠅、跳蚤。

適用範圍：適用於公、私場所之室內外環境。

使用方法：本劑以水稀釋後，用適當之噴霧器具均勻噴佈於害蟲出沒處或棲息地即可。防至跳蚤時，於第一次噴藥後 1-2 週，再均勻噴灑一次，以撲滅剛羽化之成蟲。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
白線斑蚊 (<i>Aedes albopictus</i>)	北部品系	5-7 日齡未吸血雌成蟲
埃及斑蚊 (<i>Aedes aegypti</i>)	高雄品系	5-7 日齡未吸血雌成蟲
熱帶家蚊 (<i>Culex quinquefasciatus</i>)	北部品系	5-7 日齡未吸血雌成蟲
普通家蠅 (<i>Musca domestica</i>)	臺灣品系	3-7 日齡雌成蟲
黑腹果蠅 (<i>Drosophila melanogaster</i>)	臺灣品系	3-7 日齡雌成蟲
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4 週齡成蟲
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4 週齡成蟲

(二) 實驗室條件：

溫度： 27 ± 2 °C；相對溼度： 60 ± 10 %。

(三) 依據環境衛生用藥懸浮劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法 (108年建立規範)。

1. 設備：

(1) 飛行性昆蟲測試裝置：

A. 飛行性昆蟲觀察測試裝置。

B. 磁磚 (20 cm × 20 cm)。

(2) 爬行性昆蟲測試裝置：

A. 圓形壓克力昆蟲測試裝置 (直徑 15 cm × 高 15 cm)。

B. 磁磚 (20 cm × 20 cm)。

C. 波特噴霧塔 (Potter Spray Tower)。

(3) 碼錶。

(4) 計數器。

2. 步驟：殘效接觸法

(1) 飛行性昆蟲：將懸浮劑以人工塗抹方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔 (Potter Spray Tower) 於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，用飛行性昆蟲觀察測試裝置，黏貼於磁磚上方，將 20 - 25 隻供試飛行昆蟲雌蟲 (蚊、蠅等) 釋入有飛行性昆蟲觀察測試裝置內的磁磚上接觸，並塞上棉花。觀察記錄 30 分鐘之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

(2) 爬行性昆蟲：將懸浮劑以人工方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔 (Potter Spray Tower) 於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，圓形壓克力昆蟲測試裝置至於晾乾含藥劑之磁磚上方，放入供試昆蟲 10-20 隻供試爬行性昆蟲，供應飼料及水；或將藥劑噴灑平均施於玻璃培養皿上或濾紙後晾乾，放入供試爬行性昆蟲。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

四、檢定結果：

表 1. 飛行性昆蟲對懸浮劑 A 產品之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		1小時 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
白線斑蚊 北部品系	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		重複4	0.00	0.00
		重複5	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
	實驗組	重複1	90.00	90.00
		重複2	70.00	90.00
		重複3	80.00	90.00
		重複4	80.00	90.00
		重複5	80.00	80.00
		平均值±標準差	80.0±6.32	88.00±4.00
埃及斑蚊 高雄品系	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		重複4	0.00	0.00
		重複5	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
	實驗組	重複1	80.00	80.00
		重複2	70.00	80.00
		重複3	80.00	90.00
		重複4	70.00	80.00
		重複5	70.00	90.00
		平均值±標準差	74.00±4.90	84.00±4.90
熱帶家蚊 北部品系	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		重複4	0.00	0.00
		重複5	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
	實驗組	重複1	60.00	80.00
		重複2	60.00	80.00
		重複3	70.00	80.00
		重複4	60.00	80.00
		重複5	70.00	70.00
		平均值±標準差	64.00±4.90	78.00±4.00

表 1. 飛行性昆蟲對懸浮劑 A 產品之藥效檢測結果(續)

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		1小時 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
普通家蠅 臺灣品系	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		重複4	0.00	0.00
		重複5	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
	實驗組	重複1	60.00	80.00
		重複2	50.00	90.00
		重複3	70.00	70.00
		重複4	70.00	80.00
		重複5	70.00	80.00
		平均值±標準差	64.00±8.00	80.00±6.32
黑腹果蠅 臺灣品系	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		重複4	0.00	0.00
		重複5	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
	實驗組	重複1	70.00	80.00
		重複2	80.00	90.00
		重複3	70.00	80.00
		重複4	60.00	70.00
		重複5	70.00	90.00
		平均值±標準差	70.00±6.32	82.00±7.48

懸浮劑 A 產品對飛行性昆蟲藥效檢測結果，白線斑蚊北部品系 60 分鐘擊昏率為 $80.0 \pm 6.32\%$ ，24 小時死亡率為 $88.00 \pm 4.00\%$ ；埃及斑蚊高雄品系 30 分鐘擊昏率為 $74.00 \pm 4.90\%$ ，24 小時死亡率為 $84.00 \pm 4.90\%$ ，皆達致死效果；熱帶家蚊北部品系 30 分鐘擊昏率為 $64.00 \pm 4.90\%$ ，24 小時死亡率為 $78.00 \pm 4.00\%$ ，未達致死效果；普通家蠅臺灣品系 60 分鐘擊昏率為 $64.00 \pm 8.00\%$ ，24 小時死亡率為 $80.00 \pm 6.32\%$ ；黑腹果蠅臺灣品系 60 分鐘擊昏率為 $70.00 \pm 6.32\%$ ，24 小時死亡率為 $82.00 \pm 7.48\%$ ，皆達致死效果。

表 2. 爬行性昆蟲對懸浮劑 A 產品之藥效檢測結果(續)

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
稀釋150倍	實驗組	重複1	0.00	10.00
		重複2	0.00	5.00
		重複3	0.00	5.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	6.67±2.89
稀釋100倍	實驗組	重複1	5.00	85.00
		重複2	0.00	75.00
		重複3	0.00	75.00
		平均值±標準差	1.67±2.89	78.33±5.77
稀釋75倍	實驗組	重複1	10.00	85.00
		重複2	5.00	90.00
		重複3	10.00	80.00
		平均值±標準差	8.33±2.89	85.00±5.00
美洲蟑螂 臺灣品系	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
稀釋150倍	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
稀釋100倍	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00
稀釋75倍	實驗組	重複1	100.00	100.00
		重複2	100.00	100.00
		重複3	100.00	100.00
		平均值±標準差	100.00±0.00	100.00±0.00

懸浮劑 A 產品對爬行性昆蟲藥效檢測結果，德國蟑螂臺灣品系稀釋 150 倍 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率為 $6.67 \pm 2.89\%$ ，稀釋 100 倍德國蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 $1.67 \pm 2.89\%$ ，24 小時死亡率為 $78.33 \pm 5.77\%$ ，稀釋 75 倍德國蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 $8.33 \pm 2.89\%$ ，24 小時死亡率為 $85.00 \pm 5.00\%$ ，達致死效果；美洲蟑螂臺灣

品系稀釋150 倍、100 倍及 75 倍 之 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率皆為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，達致死效果。

五、結論：

依據廠商推薦方法之試驗，懸浮劑 A 產品施放於蟑螂、螞蟥經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，德國蟑螂臺灣品系、美洲蟑螂臺灣品系及狂蟻高雄品系 30 分鐘擊昏率皆為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率分別為 $98.33 \pm 2.89 \%$ 、 $100.00 \pm 0.00 \%$ 及 $100.00 \pm 0.00 \%$ ，證實懸浮劑 A 產品對德國蟑螂臺灣品系、美洲蟑螂臺灣品系及狂蟻高雄品系具殺蟲效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

1-3. 建立粉劑對爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂及螞蟥）藥效檢測方法技術規範及藥效檢測結果：

建立粉劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂及螞蟥）藥效檢測方法技術規範，因粉劑防治使用方式為平均撒佈於害蟲易出沒處環境，故採用接觸法測定，建立之環境衛生用藥粉劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法（108 年新建立）（附件 27）及環境衛生用藥粉劑藥效檢測報告（範例 11）。

粉劑 A 產品（含陶斯松 1.00 %）利用接觸法試驗，試驗劑量依廠商建議使用劑量（每平方公尺 1.5 公克）藥效檢測結果，對爬行性昆蟲（蟑螂）德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率皆為 0.00 ± 0.00 %，德國蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 98.33 ± 2.89 %，美洲蟑螂臺灣品系 24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，皆能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 0.00 ± 0.00 %（表 4）（範例 4-1）。對爬行性昆蟲（螞蟥）狂蟻高雄品系 30 分鐘擊昏率為 0.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率為 100.00 ± 0.00 %，能有效致死，對照組供試昆蟲 24 小時死亡率為 0.00 ± 0.00 %（表 4）（範例 4-1）。

表 6-3. 市售粉劑 A 產品（陶斯松 1.00 %）對爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂及螞蟥）之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別	30分鐘擊昏率(%)	24小時死亡率(%)
德國蟑螂	實驗組	0.00 ± 0.00	98.33 ± 2.89
臺灣品系	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
美洲蟑螂	實驗組	0.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
臺灣品系	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
狂蟻	實驗組	0.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
高雄品系	對照組	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00

註 1：廠商建議防治：昆蟲易出沒處均撒粉劑。

註 2：環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準：緩效型藥劑殺蟲效果為 24 小時死亡率 > 80 %，觀察時間最長 14 日。

註 3：本計畫試驗生物種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系。

範例 11. 環境用藥粉劑 A 產品 (108 年建立規範) 藥效檢測報告

許可證字號 (無者免填)	環署衛製字 第1○○9號		
樣品品名(如有 外文品名需加註)	愛○○○○粉劑	製造日期 製造批號	2018.09.25 01
劑型	粉劑	內容量	公克/罐
樣品有效成分 及含量	陶斯松 (1 % w/w)	檢測期間	民國108年4月24日至 民國108年4月26日
化學結構式			
樣品物理性狀 之照片			
廠商名稱	澄○○○○有限公司		

圖1. 包裝外觀及內容物

一、摘要：

依據廠商推薦方法之試驗，粉劑 A 產品施放於蟑螂及螞蟥經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，德國蟑螂臺灣品系及美洲蟑螂 臺灣品系 30 分鐘擊昏率皆為 $0.00 \pm 0.00\%$ ，24 小時死亡率分別為 $98.33 \pm 2.89\%$ 、 $100.00 \pm 0.00\%$ 及 $100.00 \pm 0.00\%$ ，達有效致死效果，證實粉劑 A 產品對德國蟑螂臺灣品系、美洲蟑螂臺灣品系及狂蟻高雄品系具殺蟲效果。

二、廠商建議適用範圍及使用方法：

防治對象：蟑螂、螞蟥、跳蚤、白蟻、火蟻。

適用範圍：公、私場所之室內外之周圍環境。

使用方法：使用時依每平方公尺 1.5 公克之使用量輕輕施用藥劑。平均撒佈於害蟲棲息、出沒的地方，可依害蟲密度調整藥劑用量。

三、檢定材料與方法：

(一) 供試昆蟲：

昆蟲種類	昆蟲品系	昆蟲年齡及測試條件
德國蟑螂 (<i>Blattella germanica</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半
美洲蟑螂 (<i>Periplaneta americana</i>)	臺灣品系	2-4週齡雄、雌成蟲各半
狂蟻 (<i>Paratrechina longicornis</i>)	高雄品系	工蟻

(二) 實驗室條件：

溫度： $27 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相對溼度： $60 \pm 10\%$ 。

(三) 依據環境衛生用藥粉劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法 (108年建立規範)。

1. 設備：

(1) 飛行性昆蟲及爬行性昆蟲 (螞蟥) 測試裝置：直徑 15 公分，高 17 公分之玻璃盛蟲皿。

(2) 爬行性昆蟲 (蟑螂) 測試裝置：箱型塑膠昆蟲測試裝置 (或其他易沖洗材質)：長 × 寬 × 高 (內徑) = 34 公分 × 26 公分 × 15 公分，裝置上方有蓋子有通氣紗窗，裝置內壁塗 Fluon 防止昆蟲逃逸。

- (3) 噴粉器。
- (4) 昆蟲棲息所。

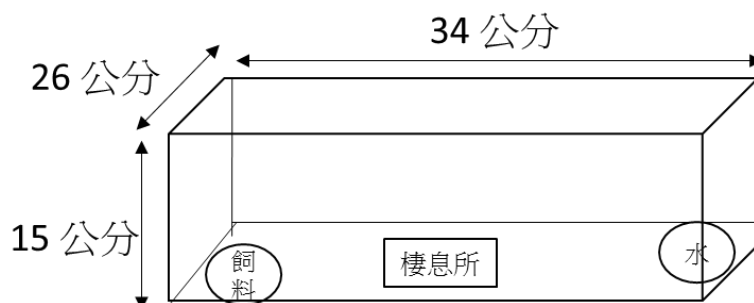


圖 1. 箱型塑膠昆蟲測試裝置

2. 步驟：

蟑螂：

- (1) 依廠商建議使用藥劑量 (每平方公尺 1.5 公克)，試驗時以 0.13 克劑量，用噴粉器平均撒佈於箱型塑膠昆蟲測試裝置內，裝置內壁塗 Fulon，防止供試昆蟲逃逸。
- (2) 箱型塑膠昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花及裝飼料於裝置角落，爬行性昆蟲棲息所擺放於中間，供蟑螂食水、取食及躲藏。
- (3) 分別釋入供試昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻。
- (4) 記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
- (5) 對照組以無藥劑處理，步驟與試驗組相同。
- (6) 每試驗 3 重複。

螞蟻：

- (1) 依廠商建議使用藥劑量 (每平方公尺 1.5 公克)，試驗時以 0.03 克劑量，用噴粉器平均撒佈於昆蟲盛蟲皿內，內壁塗 Fulon，防止供試昆蟲逃逸。
- (2) 昆蟲盛蟲皿內以玻璃試管裝水並塞以棉花於角落，爬行性昆蟲棲息所擺放於中間，供食水及躲藏。
- (3) 分別釋入供試昆蟲螞蟻 20 隻。
- (4) 記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
- (5) 對照組以無藥劑處理，步驟與試驗組相同。
- (6) 每試驗 3 重複。

四、檢定結果：

表 1. 德國蟑螂及美洲蟑螂對粉劑 A 產品之藥效檢測結果

供試昆蟲 昆蟲品系	組別		30分鐘 擊昏率(%)	24小時 死亡率(%)
德國蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	0.00	100.00
		重複2	0.00	95.00
		重複3	0.00	100.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	98.33±2.89
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
美洲蟑螂 臺灣品系	實驗組	重複1	0.00	100.00
		重複2	0.00	100.00
		重複3	0.00	100.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00
狂 蟻 高雄品系	實驗組	重複1	0.00	100.00
		重複2	0.00	100.00
		重複3	0.00	100.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	100.00±0.00
	對照組	重複1	0.00	0.00
		重複2	0.00	0.00
		重複3	0.00	0.00
		平均值±標準差	0.00±0.00	0.00±0.00

粉劑 A 產品施放於蟑螂經常爬行活動出沒處，德國蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $98.33 \pm 2.89 \%$ ，達藥效檢測基準；美洲蟑螂臺灣品系 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ ；狂蟻高雄品系 30 分鐘擊昏率為 $0.00 \pm 0.00 \%$ ，24 小時死亡率為 $100.00 \pm 0.00 \%$ 。

五、結論：

依據廠商推薦方法之試驗，粉劑 A 產品施放於蟑螂、螞蟥經常爬行活動出沒處，試驗結果顯示，德國蟑螂臺灣品系、美洲蟑螂臺灣品系及狂蟻高雄品系 30 分鐘擊昏率皆為 0.00 ± 0.00 %，24 小時死亡率分別為 98.33 ± 2.89 %、 100.00 ± 0.00 % 及 100.00 ± 0.00 %，證實粉劑 A 產品對德國蟑螂臺灣品系、美洲蟑螂臺灣品系及狂蟻高雄品系具殺蟲效果。

參考文獻：

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊重光。1985。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

資料儲存：本報告相關文件表單、原始數據、最終報告等相關資料自報告出具日起於本檢測單位至少保存 3 年。

2. 蒐集及研議荔枝椿象藥效檢測方法資料：

2.1 蒐集荔枝椿象藥效檢測方法資料：近年來防治荔枝椿象施用殺蟲劑資料(殺蟲劑劑型、有效成分、施用方式等)，目前蒐集共 7 筆資料，如下：

(1) X.N. Zeng, D.Deng and J.M. Wang. 2001. CHLORPYRIFOS AND CYPERMETHRIN FOR THE CONTROL OF LITCHI STINK BUG (TESSARATOMA PAPILLOSA). Laboratory of Insect Toxicology, South China Agricultural University, Guangzhou 510642. China. (附件 10)

A. 供試藥劑：55 % 馬拉松及賽滅寧 (10:1) 乳劑

B. 檢測方法：於華南農業大學 4 年齡荔枝園林進行，取若蟲及過冬成蟲釋入籠裡，用 PWS 型噴霧器噴灑整棵樹，隨機選取 4 個區域進行試驗。

C. 後續觀察：噴藥後第 1 天、第 3 天及第 7 天計算供試昆蟲死亡率；殘效測試在噴灑後第 1 天、第 3 天或第 7 天試驗。

(2) M.L.Cai. 2007. Control effects of chlorpyrifos and high-effect-cypermethrin on Tesseractoma papillosa in the field. Entomological Journal of East China. (附件 11)

A. 供試藥劑：陶斯松及高效賽滅寧殺蟲劑

B. 檢測方法：噴灑法。

C. 後續觀察：噴藥後 24 小時死亡率。

(3) 徐雪蓮、黃武仁、韓冬銀。幾種藥劑防治荔枝椿象的藥效試驗。中國南方果樹。2006。中國。(附件 12)

A. 供試藥劑：馬拉松及賽滅寧乳油稀釋 900 倍、賽滅寧乳油稀釋 2500 倍、馬拉松乳油稀釋 1500 倍、賽洛寧乳油稀釋 3000 倍、第滅寧 2500 倍。

B. 檢測方法：用噴霧器噴灑整棵樹，每重複 3 株樹，進行 4 重複試驗。

C. 後續觀察：噴藥後第 1 天、第 3 天、第 7 天及第 14 天計算供試昆蟲死亡率；殘效測試在噴灑後第 1 天、第 3 天或第 7 天

試驗。

(4) 農業藥物毒物試驗所。2013。102 年 06 月 10 日防檢三字第 1021487121 公告緊急防治藥劑及其使用方法與範圍。(附件 13)。

防治荔枝椿象供試藥劑、使用方法、稀釋倍數、使用範圍、施藥時期及方法及注意事項，如下表：

表 A. 農業藥物毒物試驗所公告緊急防治荔枝椿象藥劑及使用方法與範圍

農藥名稱	使用方法		使用範圍	施藥時期及方法	注意事項
	每公頃每次用藥量	稀釋倍數			
芬殺松 50%EC	-	1,000	荔枝及龍眼荔枝椿象	害蟲發生時間開始施藥，必要時隔 7-10 天施藥 1 次。	採收前 10 天停止施藥。
加保利 85%WP	-	850	荔枝及龍眼荔枝椿象	害蟲發生時間開始施藥，必要時隔 7-10 天施藥 1 次。	採收前 15 天停止施藥
加保扶 40.64%SC	-	1,000	荔枝及龍眼荔枝椿象	害蟲發生時間開始施藥，必要時隔 7-10 天施藥 1 次。	採收前 10 天停止施藥
第滅寧 2.4%SC	-	1,500	荔枝及龍眼荔枝椿象	害蟲發生時間開始施藥，必要時隔 7-10 天施藥 1 次。	採收前 9 天停止施藥
亞滅培 20%SP	0.2-0.3 公斤	4,000	觀賞植物棉絮粉蝨	害蟲發生時間開始施藥，必要時隔 7-10 天施藥 1 次。	1.本藥劑委託試驗之作物對象為聖誕紅。2.試驗時加展著劑 3000 倍。
布芬淨 25%WP	-	1,000	觀賞植物棉絮粉蝨	害蟲發生時間開始施藥，必要時隔 7-10 天施藥 1 次。	1.本藥劑委託田間試驗之作物對象為聖誕紅。2.藥液應噴到葉背。3.對水生誤毒性高。

- (5) Jaipal, S.C., Moanaro, Naiyar, N. and M.D., Idris. 2015. Determination bio-efficacy of insecticides against litchi stink bug , *tessaratomia javanica* (Thunberg) (Hemiptera: tessaratomidae): an emerging major pest of litchi, *litchi chinensis* sonn⁽³⁵⁾. (附件 28)。

- A. 供試藥劑：益達胺 (Imidacloprid) 17.8 % 液劑、敵敵畏 (Dichlorvos , DDVP) 76 % 乳劑、拜裕松 (Quinalphos) 25 % 乳劑、氟大滅 (Flubendiamid) 480 水懸劑、因滅汀 (Emamectin benzoate) 5 % 水溶性粒劑、毆殺松 (Acephate) 75 % 水溶性粉劑、因得克 (Indoxacarb) 14.5 % 水懸劑、諾伐隆 (Novaluron) 10 % 乳劑、三落松 (Triazophos) 40 % 乳劑、亞滅培 (Acetamiprid) 20 % 水溶性粉劑、剋安勃 (Chlorantraniliprole) 18.5 % 水懸劑、布芬淨 (Buprofenzin) 25 % 水懸劑、賜滅芬 (Spiromesifen) 22.9 % 水懸劑、賜諾殺 (Spinosad) 2.5 % 水懸劑、硫敵克 (Thiodicarb) 75 % 可溼性粉劑、汰芬隆 (Diafenthiuron) 50 % 可溼性粉劑及賽果培 (Thiacloprid) 水懸劑 21.7 %，共 17 種殺蟲劑，藥劑劑量用建議的劑量。
- B. 供試昆蟲：用來自 ICAR 研究農場 *T. javanica* 的 1 齡及 3 齡幼蟲，若蟲帶入實驗室並保持在 25°C。
- C. 檢測方法：將供試昆蟲釋入 10 公分培養皿中，用噴霧器 (Hand atomizer sprayer) 將殺蟲劑直接噴灑供試昆蟲後，移至插有荔枝新鮮嫩芽的罐子中，罐子裡用濕潤的棉布包裹，以保留新鮮並在生長室中保持在 25°C，用相同的方法處理未處理的對照組 (僅噴蒸餾水)。
- D. 後續觀察：觀察記錄噴藥後 24 小時死亡率。

- (6) 黎柳鋒、王鳳英、廖仁昭、廖世純。10 種殺蟲劑對荔枝椿象的防治效果。廣東農業科學。2015。中國⁽³⁶⁾。(附件 29)。

A. 供試藥劑：煙鹼類殺蟲劑 (菸鹼類殺蟲劑)：5 % 啉蟲脒微乳劑 (亞滅培微乳劑)、50 % 噻蟲胺水分散粒劑 (可尼丁水分散粒劑)、10 % 吡蟲啉可濕性粉劑 (益達胺可濕性粉劑)、25 % 噻蟲嗪水分散粒劑 (賽速安水分散粒劑)；除蟲菊酯類殺蟲劑 (除蟲菊酯類殺蟲劑)：2.5 % 敵殺死乳油 (第滅寧乳劑)、2.5 % 功夫懸浮劑 (功夫懸浮劑)、20 % 甲氰菊酯乳油 (賽滅寧乳劑)、10 % 醚菊酯懸浮劑 (依酚寧懸浮劑)；大環內酯雙糖類化合物 (大環內酯雙糖類化合物)：1.8 % 阿維菌素乳油；噻二嗪類昆蟲生長調節劑 (噻二嗪類昆蟲生長調節劑)：25 % 噻嗪酮可濕性粉劑 (噻嗪酮可濕性粉劑)。

B. 供試昆蟲：室內試驗由田間採回，挑選 3~4 齡的荔枝椿象若蟲，接在新鮮的荔枝嫩枝上飼養，置於養蟲籠中備用，每籠 30 隻若蟲。

C. 檢測方法：

(A) 室內試驗：試驗藥劑按使用濃度配成 1000 倍、2000 倍、3000 倍稀釋液，採用手持噴霧器對養蟲籠中的荔枝椿象若蟲進行噴霧處理，噴施至葉片滴水為止，對照組噴施水代替，每個處理重複 4 次。處理完後將養蟲籠置於濕度在 75 % ~ 80 %，溫度 26 °C 的空調房中，分別於藥後 24 及 72 小時觀察記錄統計死亡率。

(B) 田間試驗：在廣西南寧市武鳴華僑農場平良村二隊的龍眼園進行，樹齡均在 10 年以上。採用利農 HD-400 型手動背負式噴霧器進行施藥，均勻噴霧至葉片滴水為止，對照組噴施等量清水。每個處理 3 重複，每個重複調查 2 株樹，各處理間設隔離保護行，每株按東、南、西、北及中間 5 點取樣調查 1~2 枝樹梢並標記，分別於施藥前調查蟲口數量，以及施藥後第 1 天、第 3 天及第

7 天調查活蟲數，計算蟲口減退率和防治效果。

(7) 農委會動植物防疫檢疫局。荔枝椿象防治藥劑藥效試驗設計書。台灣。2019。(由化學局請農委會提供資料)(附件 30)。

A. 供試藥劑：丁基加保扶 48.34 % 乳劑、丁基加保扶 48.34% 水基乳劑、丁基加保扶 25 % 可溼性粉劑、丁基加保扶 40 % 可溼性粉劑、可尼丁 16 % 水溶性粒劑、免扶克 20 % 乳劑、免扶克 25 % 可溼性粉劑、免扶克 40 % 水懸劑、亞滅培 20 % 水溶性粉劑、氟尼胺 10 % 水分散性粒劑、益達胺 9.6 % 水懸劑、益達胺 9.6 % 液劑、益達胺 18.2 % 水懸劑、益達胺 28.8 % 液劑、陶斯松 50.0 % 可溼性粉劑、陶斯松 22.5 % 乳劑、陶斯松 40.8 % 乳劑、陶斯松 44.9 % 乳劑、陶斯松 40.8 % 水基乳劑、陶斯松 75.0 % 水分散性粒劑、陶斯松 25.0 % 可溼性粉劑、陶斯松 50.0 % 水基乳劑、賽洛寧 1.0 % 可溼性粉劑、賽洛寧 5.0 % 水分散性粒劑、賽洛寧 2.8 % 乳劑、賽洛寧 2.8 % 水懸劑、賽洛寧 2.5 % 微乳劑、賽速安 10 % 水溶性粒劑及賽速安 25 % 水溶性粒劑。

B. 供試昆蟲：荔枝椿象。

C. 檢測方法：

(A) 試驗區規劃：植株株齡與行株距、荔枝椿象發生數量與齡期，採行之田間設計與重複數。

(B) 處理(施藥)方法：

- a. 施藥部位：全株均勻噴施。
- b. 間隔及次數：害蟲發生時開始施藥，每隔 7 天施藥 1 次，共計 3 次。
- c. 器械：選用之器械需先校正，以確認施藥量準確且分布均勻。

- d. 施藥器械：選用定壓式噴霧器，並記錄噴頭規格。
 - e. 噴頭校正：於固定壓力、時間內測定噴頭之流速，重複數次，差異度超過 $\pm 10\%$ 時須立即更換噴頭。
 - f. 記錄器械校正過程。
- (C) 藥液量：以 1500 公升/公頃為基準（實際噴施藥液量依施藥時作物大小決定），記錄重複(小區)藥液量，小區間之差異不可超過 $\pm 10\%$ 。

2.2 研議蒐集荔枝椿象藥效檢測方法：

- A. 供試昆蟲：荔枝椿象 (齡期：大若蟲或成蟲；雄雌各半)。
- B. 供試方法：大多數為田野殘效噴灑藥效檢測。
- C. 供試藥劑：有效成分 (丁基加保扶、可尼丁、免扶克、亞滅培、氟尼胺、益達胺、陶斯松、賽洛寧及賽速安等)、劑型 (乳劑、可溼性粉劑、水基乳劑、粒劑、水懸劑、微乳劑等)，詳如表 6。
- D. 檢測方法：
 - (A) 試驗區規劃：植株株齡 (台灣欒樹、荔枝、龍眼等無患子科植株，植株約 100-120 公分) 與行株距離、荔枝椿象 (每重複 10-20 隻)，採行田間試驗與重複數 (3 重複或 4 重複)。
 - (B) 處理(施藥)方法：
 - a. 施藥部位：全株均勻噴施。
 - b. 間隔及次數：害蟲發生時開始施藥，每隔 7 天施藥 1 次，共計 2-3 週，採殘效方法。
 - c. 器械：需先校正，以確認施藥量準確且分布均勻。
 - d. 施藥器械：選用定壓式噴霧器，並記錄噴頭規格。
 - e. 噴頭校正：於固定壓力、時間內測定噴頭之流速，重複至少 3 重複，差異度超過 $\pm 10\%$ 時須立即更換噴頭。
 - f. 記錄器械校正過程。
 - (C) 藥液量：以 50 mL/m^2 為基準 (實際噴施藥液量依施藥時作物大小換算)，記錄重複藥液量。

表 6. 荔枝椿象防治藥劑 (34 筆) (由農委會提供)

普通名稱	含量	劑型代碼	每公頃每次用藥量	稀釋倍數	使用時期	施藥間隔	注意事項
丁基加保扶	48.340	EC	0.6-1.5 公升	1,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
丁基加保扶	48.340	EW	0.6-1.5 公升	1,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
丁基加保扶	25.000	WP	0.8-2 公斤	750	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
丁基加保扶	40.000	WP	0.5-1.3 公斤	1,200	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
可尼丁	16.000	SG	0.2-0.5 公斤	3,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
免扶克	20.000	EC	0.8-1.9 公升	800	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
免扶克	25.000	WP	0.6-1.5 公斤	1,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
免扶克	40.000	SC	0.4-0.9 公升	1,600	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
免扶克	20.000	EC	0.8-1.9 公升	800	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
免扶克	25.000	WP	0.6-1.5 公斤	1000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
免扶克	40.000	SC	0.4-0.9 公升	1600	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
亞滅培	20.000	SP	0.2-0.4 公斤	4,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
氟尼胺	10.000	WG	0.2-0.5 公斤	3,000	害蟲發生時開始施藥	7	
益達胺	9.600	SC	0.3-0.8 公升	2,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
益達胺	9.600	SL	0.3-0.8 公升	2,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
益達胺	18.200	SC	0.2-0.5 公升	3,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
益達胺	28.800	SL	0.1-0.3 公升	6,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。

表 6. 荔枝椿象防治藥劑 (34 筆) (由農委會提供) (續)

普通名稱	含量	劑型代碼	每公頃每次用藥量	稀釋倍數	使用時期	施藥間隔	注意事項
陶斯松	50.000	EW	0.3-0.8 公升	1,800	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
陶斯松	25.000	WP	0.6-1.5 公斤	1,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
陶斯松	50.000	WP	0.3-0.8 公斤	1,800	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
陶斯松	22.500	EC	0.6-1.5 公升	1,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
陶斯松	40.800	EC	0.3-0.8 公升	2,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
陶斯松	44.900	EC	0.3-0.8 公升	2,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
陶斯松	40.800	EW	0.3-0.8 公升	2,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
陶斯松	75.000	WG	0.2-0.4 公斤	3,500	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽洛寧	1.000	WP	0.9-2.1 公斤	700	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽洛寧	5.000	WG	0.2-0.4 公斤	3,500	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽洛寧	2.800	EC	0.3-0.8 公升	2,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽洛寧	2.800	SC	0.3-0.8 公升	2,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽洛寧	2.500	ME	0.3-0.8 公升	2,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽速安	10.000	SG	0.2-0.5 公斤	3,000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽速安	25.000	SG	0.1-0.2 公斤	7,500	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽速安	10.000	SG	0.2-0.5 公斤	3000	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。
賽速安	25.000	SG	0.1-0.2 公斤	7500	害蟲發生時開始施藥	7	避免於開花期使用。

六、預定進度及查核點

(一) 計畫預定進度及查核點

工作內容項目	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	年別	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
	月次	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 計畫公開徵求； 招標及簽約				A									
2. 研究計畫相關 文獻、資料蒐集				B									
3. 玻璃筒法、玻璃箱法 及玻璃室法測試 3 種 乳劑適用性檢討					C				D				
4. 殘效接觸法測試 3 種乳劑適用性檢討				E									
5. 測試 3 種超低容量 劑適用性及檢討												F	
6. 食餌裝置測試 3 種 餌劑藥效檢測					G				H			I	
7. 食餌裝置測試 3 種 凝膠餌劑藥效檢測					J				K			L	
8. 人用化學防蚊液 2 種之藥效檢測									M			N	
9. 建立煙霧劑、懸浮劑 及粉劑藥效檢測方 法技術規範									O				
10. 蒐集研議荔枝椿象 藥效檢測方法資料												P	
11. 資料整合及分析												Q	
12. 期末報告撰寫及 辦理結案													R
預定進度累積百分比(%)		0	0	10	30	40	50	55	60	70	80	90	100
查核點	預定完成時間						查核點內容說明						
第一次工作進度報告	按環保署化學局通知						A, B, C, E, G, J,						
期中報告	按環保署化學局通知						D, H, K, M, O,						
期末報告	108 年 11 月 30 日						F, I, L, N, P, Q, R						

註 1：第 1 期款於本計畫工作內容甘特圖預定整體執行進度達 25%、第 1 次工作進度報告及完成殘效接觸法測試市售乳劑 (3 種) 對爬行性昆蟲藥效試驗，並經機關審核通過後，撥付計畫經費 25%。

註 2：第 2 期款於期中報告完成煙霧劑、懸浮劑及粉劑對飛行性昆蟲及及爬行性昆蟲藥效之檢測方法技術規範，經機關審核通過後，撥付計畫經費 30%。

註 3：第 3 期款於符合本局專業(技術或資訊)服務委辦類採購契約書補充條款第 4 條第 1 項規定及期末報告，並經機關審核通過後，撥付計畫經費 45%。

(二) 實際預定進度及查核點說明

契約書之預定進度累積百分比 (%)		100.00%			實際執行進度 (%)		100.00%
工作內容項目	實際執行情形	差異分析 (打√)			落後原因	占比例 (%)	完成比例 (%) (細項完成比例)
		符合	落後	超前			
1. 計畫公開徵求招標及簽約 (A)	已完成	√				5.00	5.00 (1/1)
2. 研究計畫相關文獻、資料蒐集 (B)	已完成	√				5.00	5.00 (1/1)
3. 玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法測試 3 種乳劑適用性檢討 (C, D)	已完成玻璃筒法測試 3 種乳劑適用性檢討	√				15.00	15.00 (9/9)
4. 殘效接觸法測試 3 種乳劑適用性檢討 (E)	已完成殘效接觸法測試 3 種乳劑適用性檢討	√				5.00	5.00 (3/3)
5. 測試 3 種超低容量劑適用性及檢討 (F)	已完成 3 種超低容量劑適用性及檢討	√				5.00	5.00 (3/3)
6. 食餌裝置測試 3 種餌劑藥效檢測 (G, H, I)	已完成食餌裝置測試 3 種餌劑藥效檢測	√				10.00	10.00 (3/3)
7. 食餌裝置測試 3 種凝膠餌劑藥效檢測 (J, K, L)	已完成食餌裝置測試 3 種凝膠餌劑藥效檢測	√				10.00	10.00 (3/3)
8. 人用化學防蚊液 2 種之藥效檢測 (M, N)	已完成 2 種人用化學防蚊液藥效檢測	√				10.00	10.00 (2/2)

(二) 實際預定進度及查核點說明 (續)

工作內容項目	實際執行情形	差異分析 (打√)			落後原因	占比例 (%)	完成比例 (%)
		符合	落後	超前			
9. 建立煙霧劑、懸浮劑及粉劑藥效檢測方法技術規範 (O)	已 完 成 建 立 煙 霧 劑、懸 浮 劑 及 粉 劑 藥 效 檢 測 方 法 技 術 規 範	√				15.00	15.00 (3/3)
10. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料 (P)	已 完 成 蒐 集 研 議 荔 枝 椿 象 藥 效 檢 測 方 法 資 料	√				10.00	10.00 (3/3)
11. 資料整合及分析 (Q)	已 完 成 資 料 整 合 及 分 析	√				5.00	5.00 (3/3)
12. 期末報告撰寫及辦理結案 (R)	於 期 末 查 核 及 辦 理 結 案	√				5.00	5.00 (1/1)
查核點		預定完成時間			查核點內容說明		
第一次工作進度報告		按環保署化學局通知			A, B, C, E, G, J,		
期中報告		按環保署化學局通知			D, H, K, M, O,		
期末報告		108 年 11 月 30 日			F, I, L, N, P, Q, R		

計算方式：

1. 計畫公開徵求招標及簽約、研究計畫相關文獻資料蒐集、資料整合及分析及期末報告撰寫及辦理結案各占 5 %，共 20 %。
2. 乳劑 (玻璃筒法、玻璃箱法、玻璃室法及殘效接觸法) 及超低容量劑玻璃室法測試 3 種適用性檢討各占 5 %，共 25 %。
3. 餌劑、凝膠餌劑 (蟑螂及螞蟥) 各 3 種藥效檢測，各占 10 %，共 20 %。
4. 人用化學防蚊液 2 種之藥效檢測各占 5 %，共 10 %。
5. 建立煙霧劑、懸浮劑及粉劑藥效檢測方法技術規範各占 5 %，共 15 %。
6. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料，共 10 %。
7. 綜合上述完成總進度共計 100 %。

七、完成進度

本計畫執行進度已完成總體工作項目之 100.00 %，符合期末進度報告 100.00 % 要求，已完成執行工作項目如下：

(一) 完成依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法以及餌劑試驗裝置，進行乳劑、餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法適用性之試驗及檢討。

1. 完成利用玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法測試市售 3 種乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥及跳蚤）之藥效試驗。
2. 完成利用殘效接觸法測試 3 種市售乳劑對爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲）之藥效試驗。
3. 完成測試 3 種市售超低容量劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥）之藥效試驗。
4. 完成利用食餌試驗裝置測試市售餌劑、凝膠餌劑（各 3 種）對爬行性昆蟲（蟑螂及螞蟥）之藥效試驗。

(二) 完成利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法測試對市售 2 種人用化學防蚊液之藥效試驗。

1. 完成人用化學防蚊液之人體試驗前置作業：計畫主持人、協同主持人及研究助理已有「人體試驗研究倫理講習班」、「人體試驗研究倫理講習班~GCP」及「臨床研究中可能發生的利益衝突-規範與管理」教育訓練合格證明；並且向國立成功大學醫學院附設醫院人體試驗委員會（IRB）提出申請且同意研究人用化學防蚊液之人體試驗（計畫編號：A-BR-108-029）。
2. 完成 2 種市售人用化學防蚊液之藥效試驗。

(三) 完成建立不同劑型 (煙霧劑、懸浮劑及粉劑) 對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範，與蒐集及研議荔枝椿象藥效檢測方法資料。

1. 完成建立 3 種劑型 (煙霧劑、懸浮劑及粉劑) 對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法技術規範。
2. 完成蒐集 7 筆荔枝椿象藥效檢測方法資料，及研議荔枝椿象藥效檢測方法。

八、結論

- (一) 完成依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法，進行乳劑以玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效試驗，經藥效檢測後，僅普通家蠅中部品系以玻璃筒法，未達藥效審查基準（建議藥效檢測方法修改為噴灑藥劑後 5 秒拉開隔版），乳劑以玻璃筒法對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、黑腹果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥及跳蚤）皆可適用（表 7）。
- (二) 完成依據 106 年已建立之環境用藥藥效檢測方法，進行乳劑以殘效接觸法對爬行性昆蟲之藥效試驗檢討，經藥效檢測後，乳劑以殘效接觸法對爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂、螞蟥、跳蚤及臭蟲）皆可適用（表 7）。
- (三) 完成 106 年已建立之環境用藥超低容量劑藥效檢測方法，進行超低容量劑以玻璃室法對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效試驗檢討，超低容量劑以玻璃室法對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅）及爬行性昆蟲（德國蟑螂、美洲蟑螂及螞蟥）皆可適用（表 7）。
- (四) 完成 106 年已建立之環境用藥餌劑及凝膠餌劑藥效檢測方法及餌劑試驗裝置，進行餌劑及凝膠餌劑對蟑螂及螞蟥之藥效試驗檢討，經藥效檢測後，以蟑螂餌劑試驗裝置檢測蟑螂餌劑及凝膠餌劑對德國蟑螂及美洲蟑螂皆可適用；以螞蟥餌劑試驗裝置檢測螞蟥餌劑及凝膠餌劑對螞蟥可適用（表 7）。
- (五) 完成利用 107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法，進行對市售 2 種人用化學防蚊液藥效試驗，經藥效檢測後檢討，市售 2 種人用化學防蚊（敵避 7.0 % 及 派卡瑞丁 20.6 %），皆

達廠商建議使用防護時間，107 年研發人用化學防蚊液之試驗裝置及藥效檢測方法可適用，但人工血膜之材質可再研議，供後續防蚊液藥效擬定之參考依據，以利人用化學防蚊忌避劑業務推動。

- (六) 完成建立煙霧劑以玻璃室法、懸浮劑以接觸法及粉劑以接觸法對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅、美洲蟑螂、德國蟑螂、螞蟥、衣魚、書蝨及鰹節蟲等）藥效檢測方法技術規範；蒐集 7 筆荔枝椿象藥效檢測方法資料及研議荔枝椿象藥效檢測方法，供後續荔枝椿象藥效檢測方法擬定之參考依據。

表 7. 108 年環境用藥藥效檢測方法技術規範之適用性檢討對照表

供試昆蟲	乳劑 玻璃筒法	乳劑 玻璃箱法	乳劑 玻璃室法	乳劑 殘效接觸法	超低容量劑 玻璃室法	餌劑 食餌裝置	凝膠餌劑 食餌裝置
埃及斑蚊	V	V	V	-	V	-	-
白線斑蚊	V	V	V	-	V	-	-
熱帶家蚊	V	V	V	-	V	-	-
普通家蠅	V*	V	V	-	V	-	-
黑腹果蠅	V	V	V	-	V	-	-
德國蟑螂	V	V	V	V	V	V	V
美洲蟑螂	V	V	V	V	V	V	V
貓 蚤	V	V	V	V	V	-	-
狂 蟻	V	V	V	V	V	V	V
臭 蟲	-	-	-	V	-	-	-

註 1：V 表示藥效檢測方法適用；X 表示藥效檢測方法不適用。

註 2：V* 表示玻璃筒法測試乳劑對普通家蠅之藥效檢測方法，噴灑藥劑 15 秒拉開隔板，修改為噴灑藥劑 5 秒拉開隔板，皆可適用。

註 3：為精進本計畫之建議藥效檢測技術，建議邀集其他實驗室檢視本計畫建議試驗方法適用性，以作為權責單位公告標準方法之參考。

九、建議

- (一) 乳劑以玻璃筒法對蠅類之藥效檢測方法，建議將噴灑藥劑後 15 秒拉開隔板，修改為噴灑藥劑後 5 秒拉開隔板。
- (二) 蟑螂食餌裝置之餌劑、凝膠餌劑藥效檢測方法，可訂定試驗觀察天數及連鎖殺蟑殺蟲效果之藥效審查基準。
- (三) 螞蟥食餌裝置之餌劑、凝膠餌劑藥效檢測方法，可訂定試驗觀察天數及蟻巢滅效果之藥效審查基準。
- (四) 人用化學防蚊液之藥效檢測方法，可訂定試驗防蚊忌避率或完全保護效果(吸血率為 0.00 %) 之藥效審查基準。
- (五) 建議可公告 106 年至 107 年完成修正或新建立且已完成適用性檢討之藥效檢測方法，如 **表 8** 及今年 108 年計畫完成後可公告藥效檢測方法技術規範如 **表 9**。
- (六) 建議 106 年已建立燻煙劑及塊劑藥效檢測方法及今年建立之煙霧劑、懸浮劑及粉劑藥效檢測方法，再進行適用性檢討評估 (**表 10**)，及建立其他不同劑型 (如：液劑、水基乳劑等) 之藥效檢測方法，及其他環境害蟲 (如：蠅類) 對餌劑之藥效檢測方法 (**表 11**)，提供環境用要申請、核發許可新產品及管理之需要。
- (七) 為精進本計畫之建議藥效檢測技術，建議邀集其他實驗室檢視本計畫建議試驗方法適用性，以作為權責單位公告標準方法之參考。

表 8. 106 年至 107 年完成可公告藥效檢測方法技術規範 (修正及新建立規範)

藥效檢測方法技術規範	建立規範 (年度)	完成適用性 檢討(年度)
修正規範		
環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法－玻璃筒法	106	107
環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法－玻璃箱法	106	107
環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法－玻璃室法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法－玻璃筒法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法－玻璃箱法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法－玻璃室法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑塵蟎藥效檢測方法－玻璃筒法	106	107
環境衛生用藥噴霧劑塵蟎藥效檢測方法－玻璃箱法	106	107
新建立規範		
環境衛生用藥片劑藥效檢測方法	106	107
環境衛生用藥空間噴霧劑藥效檢測方法－玻璃室法	106	107
環境衛生用藥防蚊網藥效檢測方法-防蚊測試裝置法	106	107
合計	11 件	

表 9. 今年計畫完成後可公告之新建立藥效檢測方法技術規範

藥效檢測方法	建立規範 (年度)	適用性檢討 (年度)
環境衛生用藥乳劑藥效檢測方法－玻璃筒法	106	108
環境衛生用藥乳劑藥效檢測方法－玻璃箱法	106	108
環境衛生用藥乳劑藥效檢測方法－玻璃室法	106	108
環境衛生用藥乳劑藥效檢測方法－殘效接觸法	106	108
環境衛生用藥超低容量劑藥效檢測方法－玻璃室法	106	108
環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑藥效檢測方法 (蟑螂)	106	108
環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑藥效檢測方法 (螞蟥)	106	108
環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法－ 人體試驗法	107	108
環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法－ 動物試驗法	107	108
環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法－ 人工血膜法	107	108
合計	10 件	

表 10. 106 年至 108 年適用性需再檢討藥效檢測方法技術規範

藥效檢測方法	建立規範 (年度)
環境衛生用藥熏煙劑藥效檢測方法	106
環境衛生用藥塊劑藥效檢測方法	106
環境衛生用藥煙霧劑藥效檢測方法-玻璃室法	108
環境衛生用藥懸浮劑藥效檢測方法-接觸法	108
環境衛生用藥粉劑藥效檢測方法-接觸法	108
合計	5 件

表 11. 尚未建立環境用藥藥效檢測方法技術規範

藥效檢測方法 (劑型)	核可數量(支)
環境衛生用藥可濕性粉劑藥效檢測方法	6
環境衛生用藥油劑藥效檢測方法	27
環境衛生用藥液劑藥效檢測方法	154
環境衛生用藥膠囊懸著劑藥效檢測方法	1
環境衛生用藥砂粒劑藥效檢測方法	3
環境衛生用藥微膠囊懸浮劑藥效檢測方法	4
環境衛生用藥膏劑藥效檢測方法	2
環境衛生用藥顆粒劑藥效檢測方法	1
環境衛生用藥水懸劑藥效檢測方法	3
環境衛生用藥膏狀鉅劑藥效檢測方法	2
環境衛生用藥水基乳劑藥效檢測方法	30
環境衛生用藥柱狀塊劑藥效檢測方法	2
環境衛生用藥糊狀劑藥效檢測方法	10
環境衛生用藥鉅劑藥效檢測方法 (蠅類)	7
合計 14 種	252

十、參考文獻

1. W.H.O. 2009. Guidelines for efficacy testing of mosquito repellents for human skin.
2. 環境用藥管理法。中華民國八十六年十一月十日總統（86）華總一義字第 8600241460 號令制定公布全文 56 條。
3. 行政院環境保護署。環境衛生用藥藥效測試通則。2001。環署檢字第 0014086 號公告。
4. 中華民國行政院環境保護署環境檢驗所。2001。環境用藥檢測方法編號：D920.00C 環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法－玻璃筒法。
5. 中華民國行政院環境保護署環境檢驗所。2001。環境用藥檢測方法編號：D921.00C 環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法－玻璃箱法。
6. 中華民國行政院環境保護署環境檢驗所。2001。環境用藥檢測方法編號：D922.00C 環境衛生用藥蚊香藥效檢測方法－玻璃室法。
7. 中華民國行政院環境保護署環境檢驗所。2001。環境用藥檢測方法編號：D923.00C 環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法-玻璃筒法。
8. 中華民國行政院環境保護署環境檢驗所。2001。環境用藥檢測方法編號：D924.00C 環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法-玻璃箱法。
9. 中華民國行政院環境保護署環境檢驗所。2001。環境用藥檢測方法編號：D925.00C 環境衛生用藥噴霧劑藥效檢測方法-玻璃室法。
10. 中華民國行政院環境保護署環境檢驗所。2001。環境用藥檢測方法編號：D927.00C 環境衛生用藥噴霧劑塵蟎藥效檢測方法－玻璃筒法。
11. 中華民國行政院環境保護署環境檢驗所。2001。環境用藥檢測方法編號：D928.00C 環境衛生用藥噴霧劑塵蟎藥效檢測方法－玻璃箱法。
12. 行政院環境保護署。環境用藥許可證申請核發作業準則。
13. 行政院環境保護署環境檢驗所。環境用藥檢測方法彙編。
<http://www.niea.gov.tw/>
14. Jane, A. S., Bonds, M. G., Jame, C., and Ventt, P. 2010. Caged mosquito bioassay studies on cage exposure pathways effects of mesh on pesticide filtration and mosquito containment J. of the American Mosquito Control Association. 26(1) : 50-56.

15. W.H.O. 2009. Guidelines for Efficacy testing of insecticides for indoor and outdoor ground applied space spray applications.
16. W.H.O. 2006. Guidelines for testing mosquito adulticides for indoor residual spraying and treated of mosquito net.
17. W.H.O. 2009. Guidelines for efficacy testing of mosquito repellents for human.
18. W.H.O. 2013. Guidelines for efficacy of testing of spatial repellents.
19. Chareonviriyaphap T., Prabaripai A, and Sungvornyothin S. 2002. An improved excito-repellency test chamber for mosquito behavioral tests. *Journal of Vector Ecology December*:250-252.
20. Finlayson C., Saingamsookb J., Somboonb P. 2015. A simple and affordable membrane-feeding method for *Aedes aegypti* and *Anopheles minimus* (Diptera: Culicidae) *Acta Tropica* 152 : 245-251.
21. W.H.O. 2009. Guidelines for efficacy testing of household insecticide products, liquid vaporizers, ambient emanators and aerosols.
22. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範期末報告。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
23. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、王璿、劉軒豪。2018。107 年建置我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫期末報告。TCSB-107-HC04-02-A015。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
24. W.H.O. 2009. Guidelines for efficacy testing of mosquito repellents for human skin.
25. ASTM International Standards Worldwide .2006. Laboratory testing of non-commercial repellent formulation on the skin. E 951-94.
26. ASTM International Standards Worldwide .2006. Field testing of topical applications of compounds as repellents for medically important and pest arthropods: I Mosquitoes. E 939-94.

27. U.S. EPA. 1982. Insect repellents for human skin and outdoor premises.
#712-C-99-369 OPPTS 810.3700.
28. Debboun M., Frances SF., Strickman D. 2007. Insect repellents: Principles, Methods, and Uses. CRC Press London, New York.
29. Klun, J.A. and Debbounia M. 2000. New module for quantitative evaluation of repellent efficacy using human subjects. *J. Med. Entomol.* 35. 177.
30. 黃基森、何旻遠。2013。都會環境新興害蟲-荔枝椿象(*Tessaratoma papillosa*)。教育部 102 年度校園外來入侵種與動植物疫病防治輔導團電子報第 9 期。
31. 何健鎔。2000。荔枝椿象。檢疫害蟲圖鑑。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。
32. 行政院農委會動植物防疫檢疫局。2013。「荔枝及龍眼荔枝椿象」及「觀賞植物棉絮粉蝨」之緊急防治藥劑及其使用方法與範圍。
33. W.H.O. 2006. Guidelines for testing mosquito adulticides for indoor residual spraying and treatment of mosquito nets.
34. C.D.C. 2013. Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for Evaluating Insecticide Resistance in Vectors Using the CDC Bottle Bioassay.
35. Jaipal, S.C., Moanaro, Naiyar, N. and M.D., Idris. 2015. Determination bio-efficacy of insecticides against litchi stink bug , *tessaratoma javanica* (Thunberg) (Hemiptera: tessaratomidae): an emerging major pest of litchi, litchi *chinensis* sonn. *NEA.The.Biocan.*10 (1) 217-220.
36. 黎柳鋒、王凤英、廖仁昭、廖世纯。2015。10 种杀虫剂对荔枝椿象的防治效果。广东农业科学。中國。

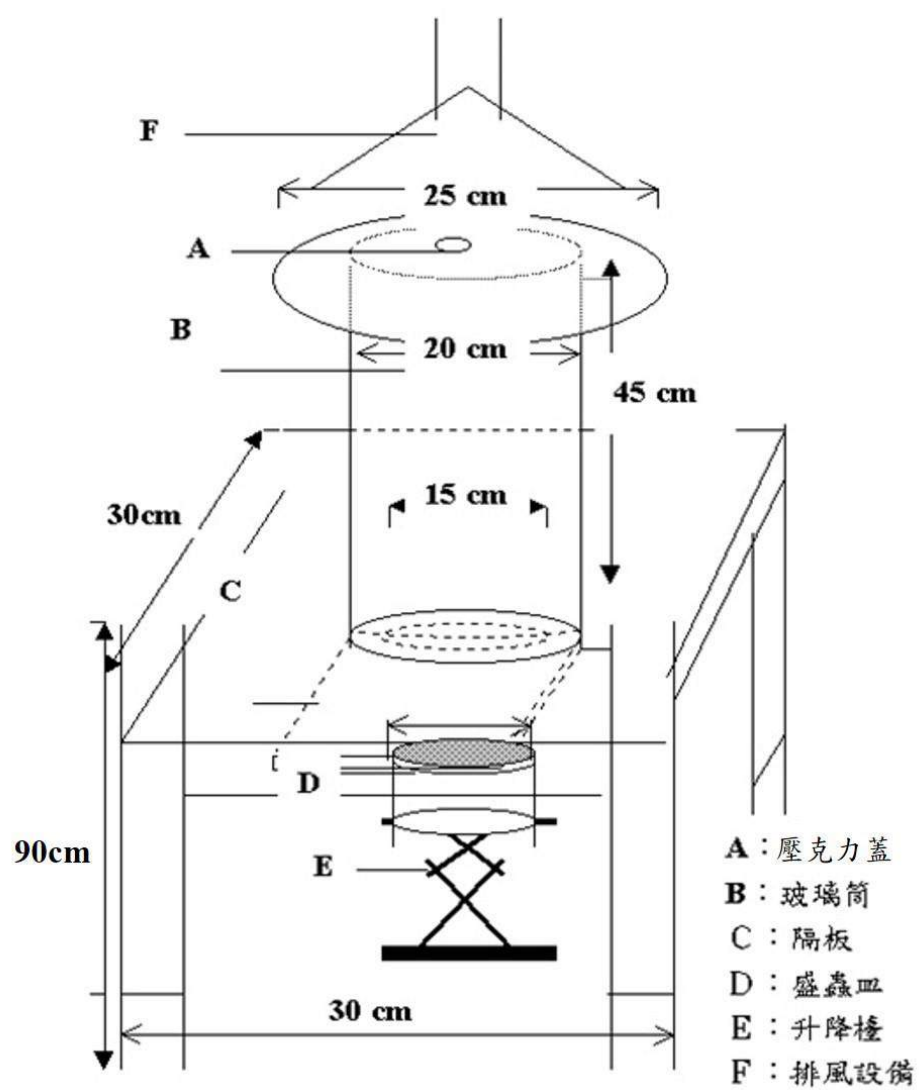


圖 1. 玻璃筒

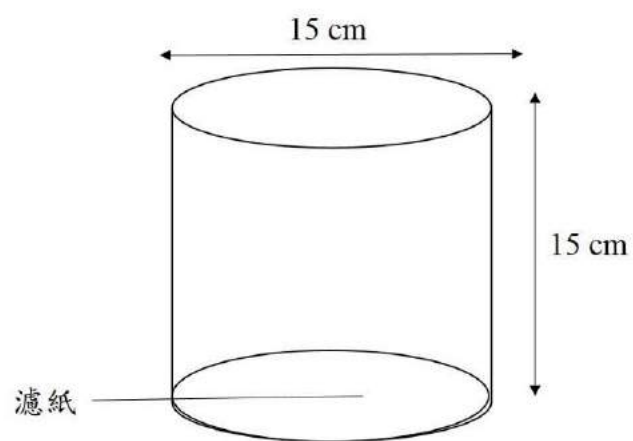


圖 2. 盛蟲皿

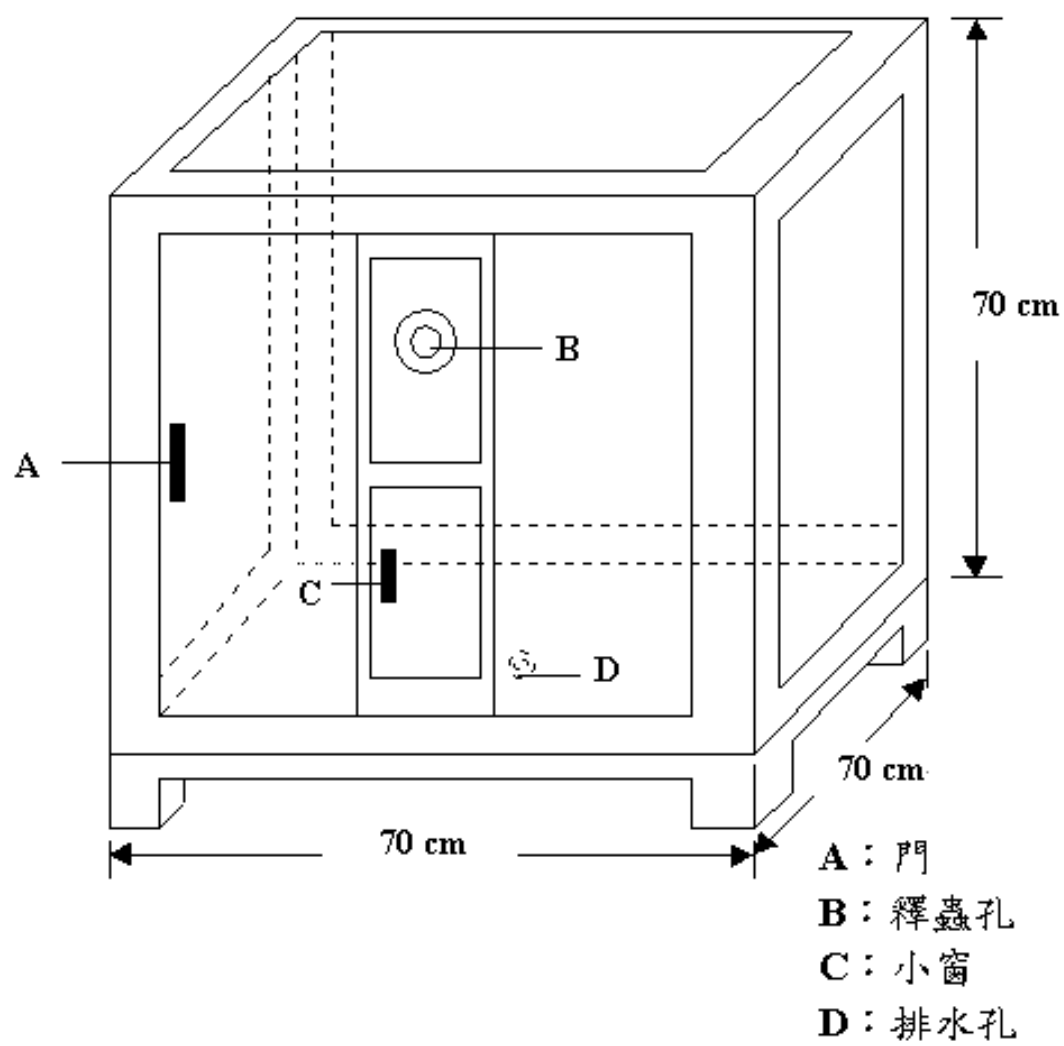


圖 3. 玻璃箱

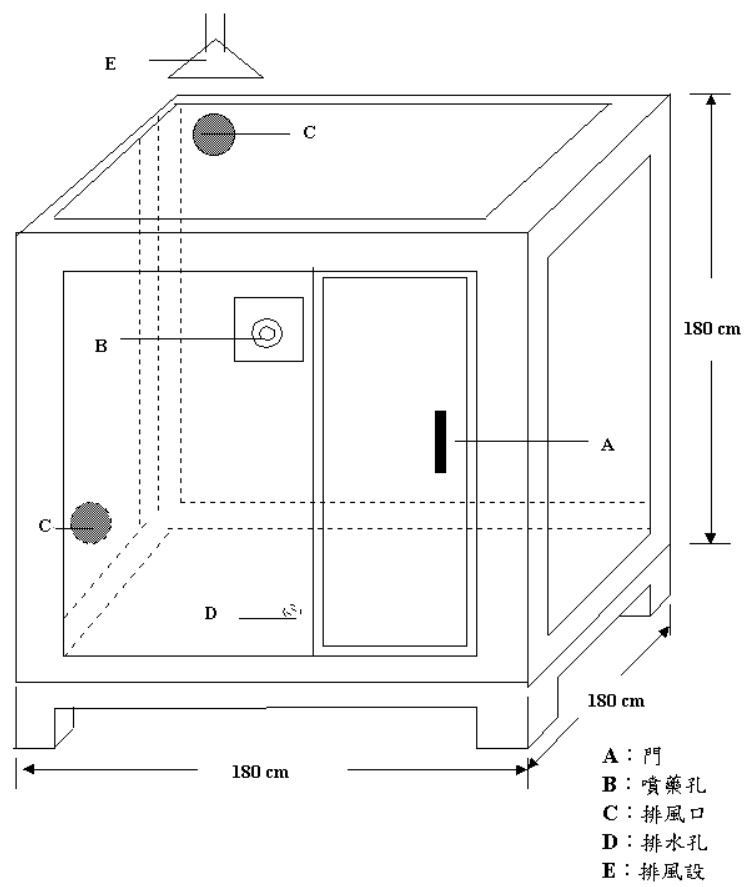


圖 4. 玻璃室

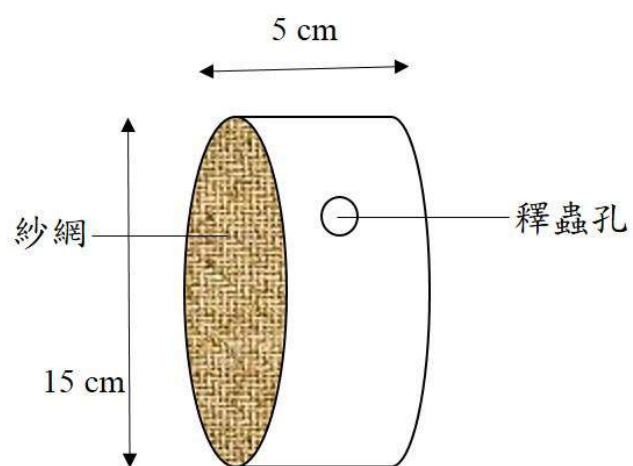


圖 5. 飛行性昆蟲盛蟲籠

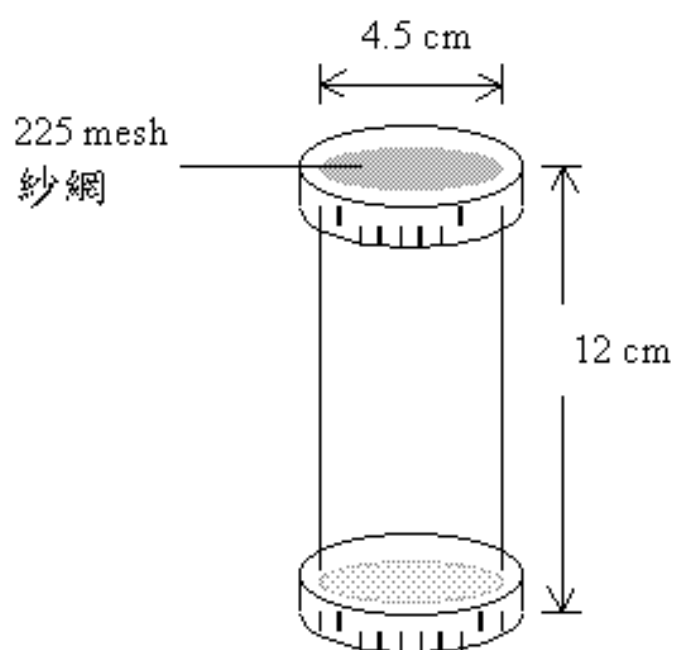


圖 6. 壓克力藥膜管



圖 7. 磁磚殘效接觸法試驗裝置



圖 8. 波特噴霧塔 (Potter Spray Tower)

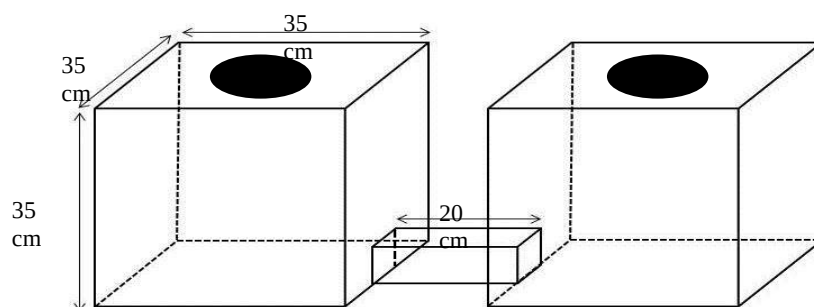


圖 9. 箱型壓克力昆蟲測試裝置 (蟑螂)

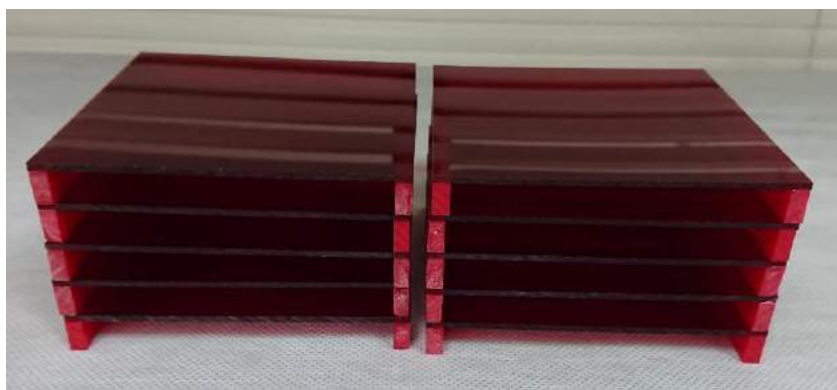


圖 10. 昆蟲棲息所

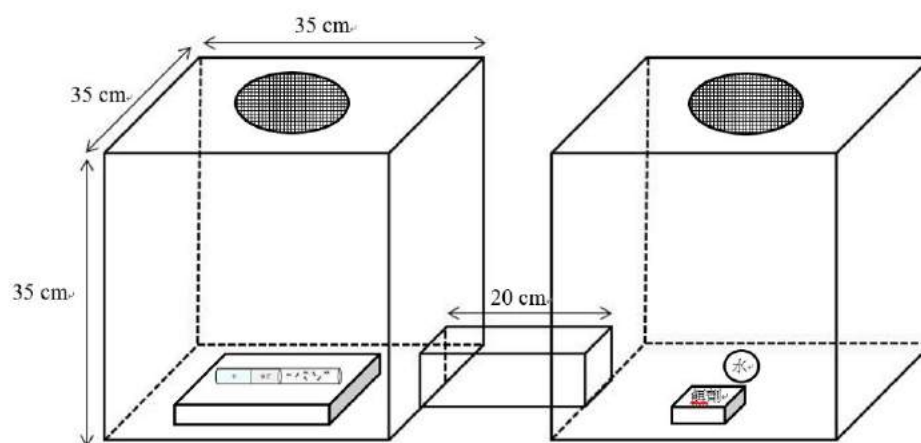


圖 11. 箱型壓克力昆蟲測試裝置 (螞蟻)

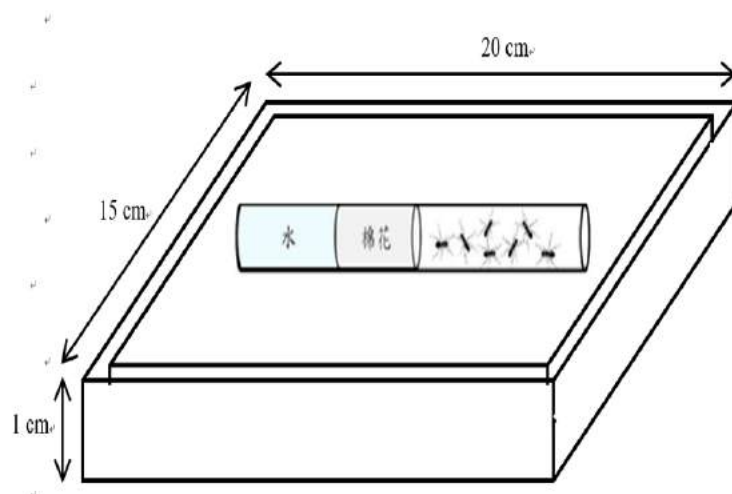


圖 12. 石膏板蟻巢

附件 1. 市售環境衛生用藥劑藥效檢測清單

劑型	許可證字號	品名	有效成分(含量)	廠商公司	防治對象
乳劑	環署衛製字第 1005 號	第○○乳劑	第滅寧(2.8%w/w)	中○○○○○股份有限公司	蚊子、蒼蠅、蟑螂、螞蟻、白蟻、小黑蚊、跳蚤、臭蟲
	環署衛製字第 0004 號	旺○20%乳劑	安丹(20%w/w)	興○股份有限公司	蚊子、蟑螂、跳蚤、白蟻、蒼蠅、螞蟻、小黑蚊
	環署衛製字第 0003 號	中○○○乳劑	協力精(8.000%w/w)、 賽酚寧(5.500%w/w)、 異治滅寧(0.750%w/w)	中○○○○○股份有限公司	蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、小黑蚊、驅出蟑螂
超低容量劑	環署衛製字第 1005 號	超○○	賽滅寧(1.2%w/w)	澄○○○有限公司	蚊子、蒼蠅、蟑螂、小黑蚊
	環署衛製字第 0007 號	艾○○50% 超低容量劑	亞特松(50%w/w)	宇○○○股份有限公司	蚊子、蒼蠅
	環署衛製字第 2008 號	酷○○ULV 劑	賽滅寧(1.00%w/w)、 協力克(0.95%w/w)	中○○○○○股份有限公司	蚊子、蒼蠅、小黑蚊
餌劑 (蟑螂)	環署衛製字第 2002 號	家○蟑螂藥	益達胺 3.0%w/w	家○○○股份有限公司	蟑螂
	環署衛製字第 2004 號	除○○○	安丹 1%w/w	澄○○○有限公司	蟑螂
	環署衛輸字第 0006 號	威○○○○-s	愛美松 2%w/w	台灣漢○股份有限公司	蟑螂

附件 1. 市售環境衛生用藥劑藥效檢測清單 (續)

劑型	許可證字號	品名	有效成分(含量)	廠商公司	防治對象
凝膠餌劑 (蟑螂)	環署衛製字 第 10003 號	針○○除蟑凝膠	陶斯松 0.3%w/w	澄○○○有限公司	蟑螂
	環署衛輸字 第 00003 號	一○○2%凝膠餌劑	愛美松 2.000%w/w	台灣巴○○股份有限公司	蟑螂
	環署衛輸字 第 00006 號	威○○○凝膠 餌劑-f	芬普尼 0.01%w/w	台灣漢○股份有限公司	蟑螂
餌劑 (螞蟥)	環署衛輸字 第 00006 號	威○○○○	芬普尼(0.01%w/w)	台灣漢○股份有限公司	螞蟥
	環署衛製字 第 10003 號	蟻○○	愛美松(0.9%w/w)	斯○○股份有限公司	螞蟥、火蟻、蟑螂
	環署衛製字 第 20005 號	隨○○	硼酸(3.5%w/w)	澄○○○有限公司	螞蟥、防治疣胸琉璃蟻
凝膠餌劑 (螞蟥)	環署衛輸字 第 00006 號	易○○除蟻餌膠	益達胺(0.01%w/w)	興○有限公司	螞蟥
	環署衛製字 第 10001 號	速○○螞蟥甜食性 凝膠餌寶-A	芬普尼(0.01%w/w)	薇○○股份有限公司	螞蟥
	環署衛製字 第 20008 號	終○○○	愛美松(1.0%w/w)	澄○○○有限公司	螞蟥

附件 1. 市售環境衛生用藥劑藥效檢測清單 (續)

劑型	許可證字號	品名	有效成分(含量)	廠商公司	防治對象
人用化學 防蚊液	環署衛輸字 第 0001 號	瑞○○○防蚊乳液	派卡瑞丁(20.6%w/w)	基○○有限公司	蚊子忌避
	環署衛製字 第 1002 號	免○○防蚊液	敵避(7.0%w/w)	薇○○股份有限公司	蚊子忌避
煙霧劑	環署衛製字 第 2009 號	頑○○○○煙霧寶	依普寧(0.5%w/w) 、 第滅寧(0.2%w/w)	薇○○股份有限公司	蚊子、蒼蠅、蟑螂、 螞蟥、跳蚤、塵蟎、書 蝨、衣魚、白蟻、蜘蛛、 蚤蠅、跳蟲
懸浮劑	環署衛製字 第 2004 號	第○○3%懸浮劑	第滅寧(3.00%w/w)	中○○○○股份有限公司	蚊子、蒼蠅、蟑螂、 跳蚤
粉劑	環署衛製字 第 1009 號	愛○○○粉劑	陶斯松(1%w/w)	澄○○○有限公司	蟑螂、螞蟥、跳蚤、 白蟻、火蟻

※本年度選擇市售環境用藥之規劃為：殺蟲劑為考量民眾或病媒防治業者普遍常使用或易購買之殺蟲劑 (無單一特定廠商)，列為選用依據。上述擬定檢測藥劑若更換，則以同劑型藥劑列為檢測藥劑。

附件 2. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃筒法 (106 年建立)

一、方法概要

本方法係用玻璃筒檢測乳劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃筒的底部放置供試昆蟲，將供試藥劑自上方定量噴下，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑之分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）直接噴藥會影響對供試昆蟲之藥效。
- （四）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （五）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

（一）玻璃筒試驗設備（圖一）

- 1.玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
- 2.正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
- 3.升降檯：90 公分。
- 4.直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
- 5.盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。

（二）碼錶。

（三）計數器。

（四）排風設備。

五、試劑

（一）劑型：乳劑。

（二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊（*Culex quinquefasciatus*）、地下家

蚊(*Culex molestus*)、埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)、白線斑蚊(*Aedes albopictus*) 為 3 - 7 日齡未吸血雌成蟲。蠅 — 家蠅(*Musca domestica*) 為 3 - 7 日齡內雌成蟲。蟑螂 — 美洲蟑螂(*Periplaneta americana*)及德國蟑螂(*Blatella germanica*)之成蟲。蚤 — 貓蚤(*Ctenocephalides felis*)及鼠蚤(*Xenopsylla cheopis*)之未吸血成蟲。螞蟥為工蟥。

七、步驟

- (一) 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。
- (二) 將 20 - 25 隻供試昆蟲置於鋪有濾紙之盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。
- (三) 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中(藥劑噴灑時隔板需關閉)，噴完後 15 秒，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (四) 對照組：未以藥劑處理。
- (五) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間(KT₅₀)及 95 % 擊昏時間(KT₉₅): 依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。
- (二) 死亡率，依 Abbott 校正死亡率公式計算。

$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%。$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、器具清潔

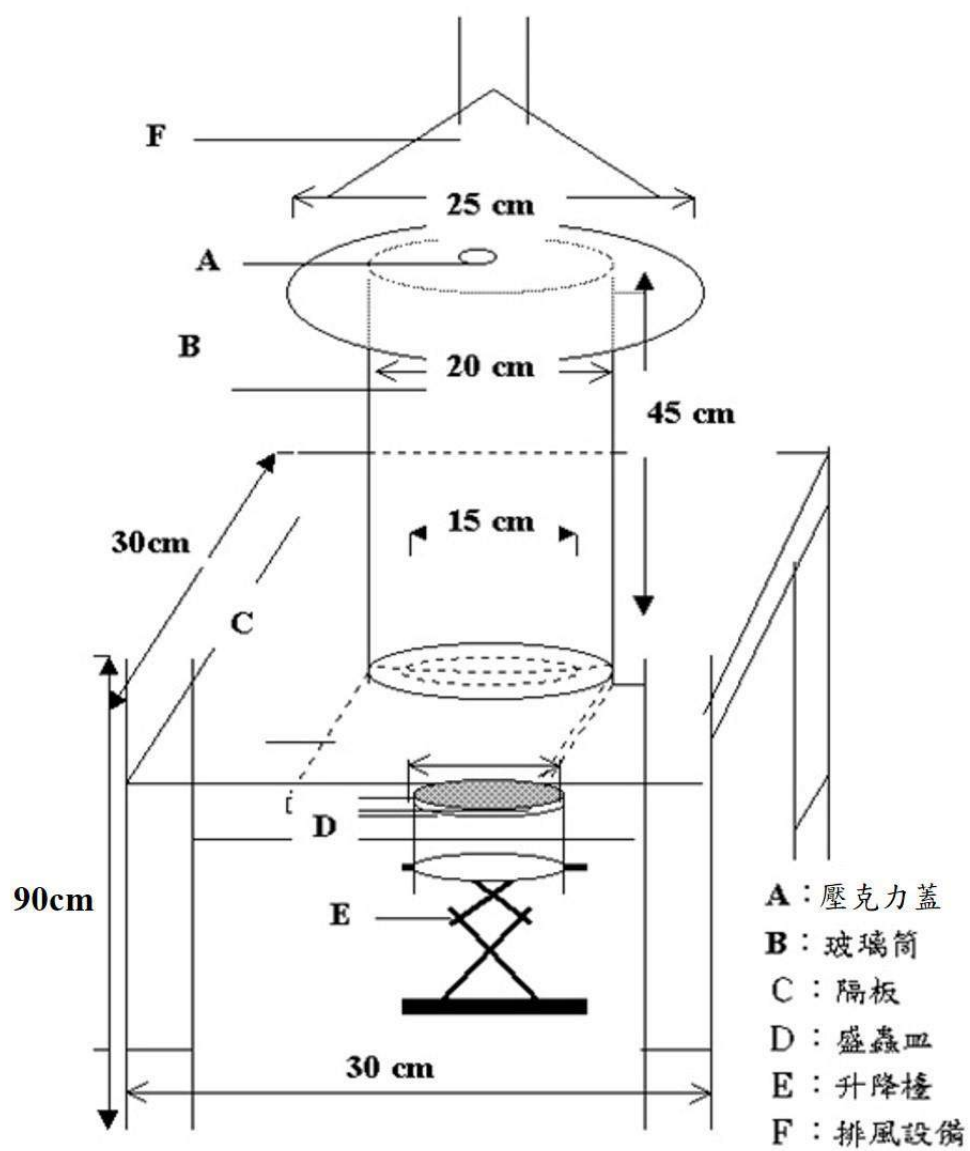
將盛裝皿浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

十一、參考資料

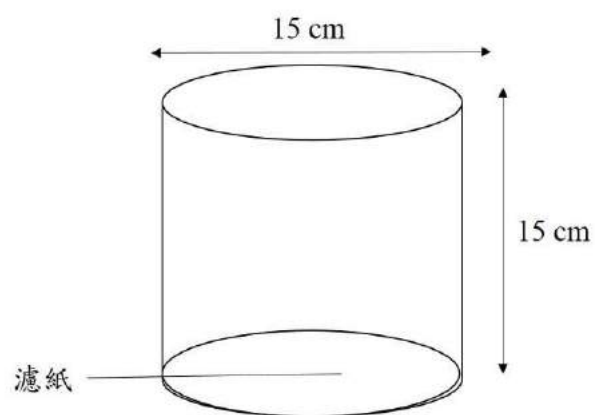
1. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP-72-05-005。行政院衛生署環境保護局。1985。
2. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。1985。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

備註：試驗廢棄物之處理

- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

附件 3. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃箱法 (106 年建立)

一、方法概要

本方法係用玻璃箱檢測乳劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃箱中，放入供試昆蟲，噴灑藥劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑之分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （四）直接噴藥會影響對供試昆蟲之藥效。
- （五）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

- （一）試驗設備（圖一）玻璃箱（或其他易沖洗材質）：為長 × 寬 × 高 = 70 公分 × 70 公分 × 70 公分之玻璃箱。前方有門及直徑 5 公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。
- （二）碼錶。
- （三）計數器。
- （四）壓克力盛蟲管（圖二）或盛蟲皿（圖三）。

五、試劑

- （一）劑型：乳劑。
- （二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊（*Culex quinquefasciatus*）、地下家蚊（*Culex molestus*）、埃及斑蚊（*Aedes aegypti*）、白線斑蚊（*Aedes albopictus*）為 3 - 7 日齡未吸血雌成蟲，蠅 — 家蠅（*Musca domestica*）為 3 - 7 日齡內雌成蟲，蟑螂 — 美洲蟑螂（*Periplaneta americana*）及德國蟑螂

(*Blatella germanica*) 之成蟲，蚤 — 貓蚤 (*Ctenocephalides felis*) 為未吸血成蟲、螞蟥為工蟻。

七、步驟

- (一) 將 20 - 25 隻供試昆蟲移入壓克力盛蟲管兩端蓋上紗布，蟑螂 (10 隻) 或跳蚤或螞蟥則放入直徑 15 公分之盛蟲皿中，將不正常之蟲取出；再將供試蚊 (蠅) 釋入玻璃箱內，蟑螂、跳蚤、螞蟥則直接將盛蟲皿置入玻璃箱內。
- (二) 噴入定時或定量殺蟲劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三) 對照組：未經藥劑處理。
- (四) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅)：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。見範例。
- (二) 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、器具清潔

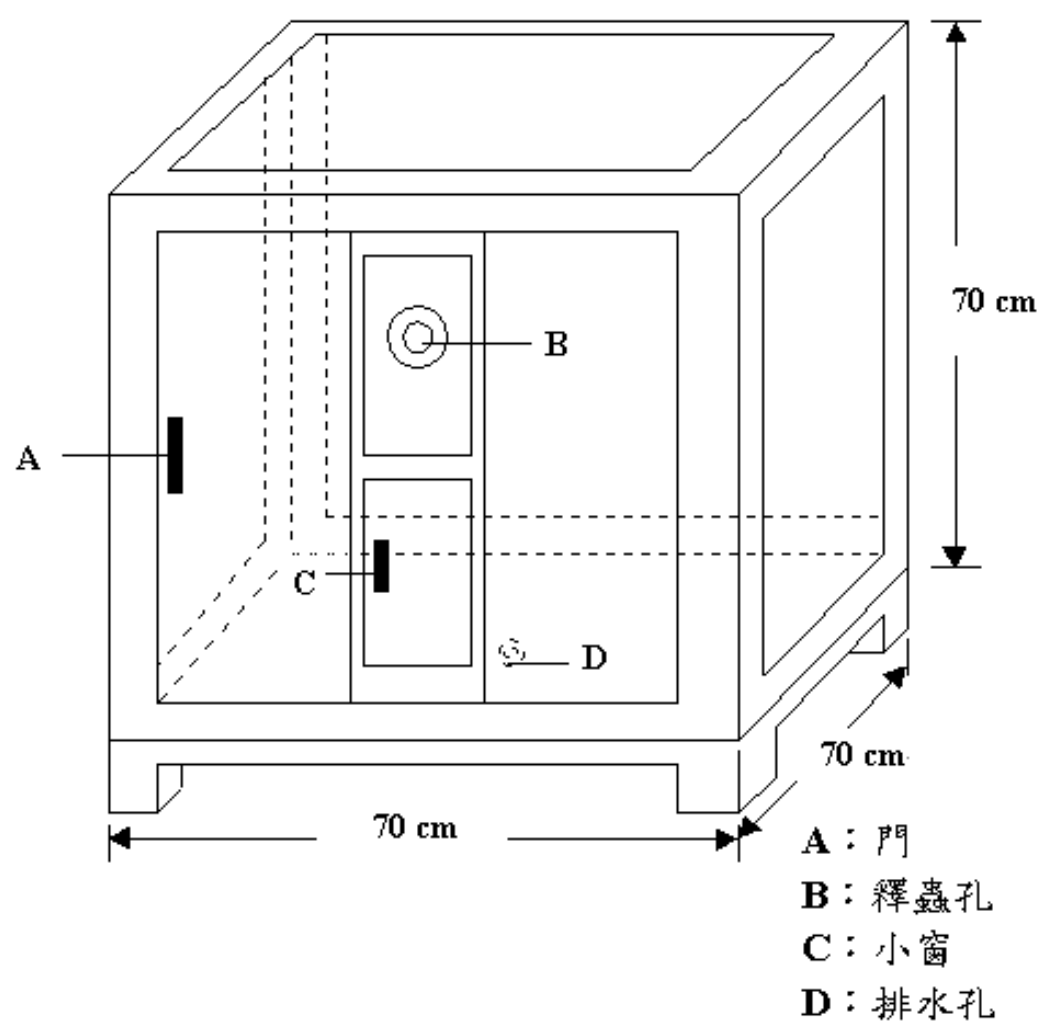
將盛裝皿浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

十一、參考資料

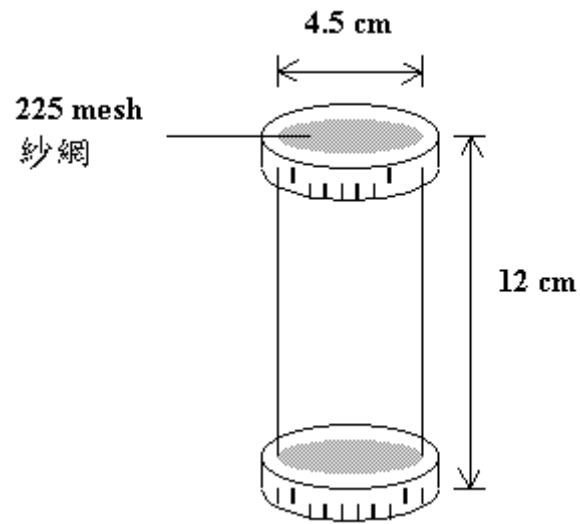
1. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局。1985。
2. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁。1985。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

備註：試驗廢棄物之處理

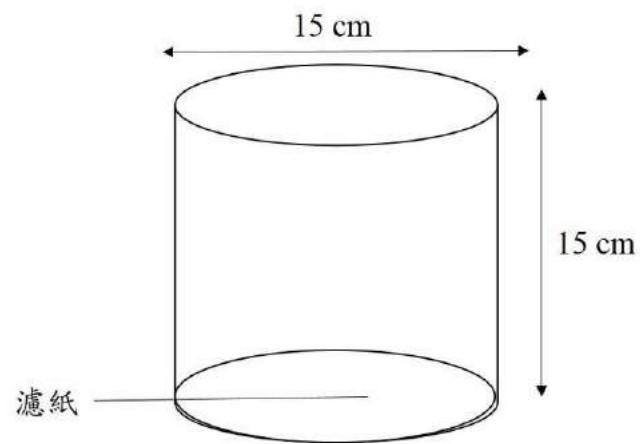
- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃箱 (Glass Chamber)



圖二、壓克力盛蟲管



圖三、盛蟲皿

附件 4. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法－玻璃室法 (106 年建立)

一、方法概要

本方法係用玻璃室檢測乳劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃室中，放入供試昆蟲，噴灑藥劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）直接噴藥會影響對供試昆蟲之藥效。
- （四）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （五）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

- （一）玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室(或其他易沖洗材質):長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

- （二）飛行性盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具 225 網目之網布；盛蟲皿（圖三）：直徑 15 公分、高 15 公分。

- （三）碼錶。
- （四）計數器。
- （五）排風設備。

五、試劑

- （一）劑型：乳劑。
- （二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊 (*Culex quinquefasciatus*)、地下家

蚊(*Culex molestus*)、埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)及白線斑蚊(*Aedes albopictus*)為 3 - 7 日齡未吸血雌成蟲，蠅 — 家蠅(*Musca domestica*)為家蠅(*Musca domestica*)，蟑螂 — 美洲蟑螂(*Periplaneta americana*)及德國蟑螂(*Blatella germanica*)之成蟲，蚤 — 貓蚤(*Ctenocephalides felis*)及鼠蚤(*Xenopsylla cheopis*)之未吸血成蟲，螞蟥為工蟻。

七、步驟

- (一) 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蚊、蠅等) 釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。或將蟑螂或跳蚤或螞蟥等爬行性昆蟲，放入直徑 15 公分，高 15 公分之鋪有濾紙盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- (二) 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三) 對照組：未經藥劑處理。
- (四) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅): 依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。
- (二) 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、器具清潔

將盛裝皿浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

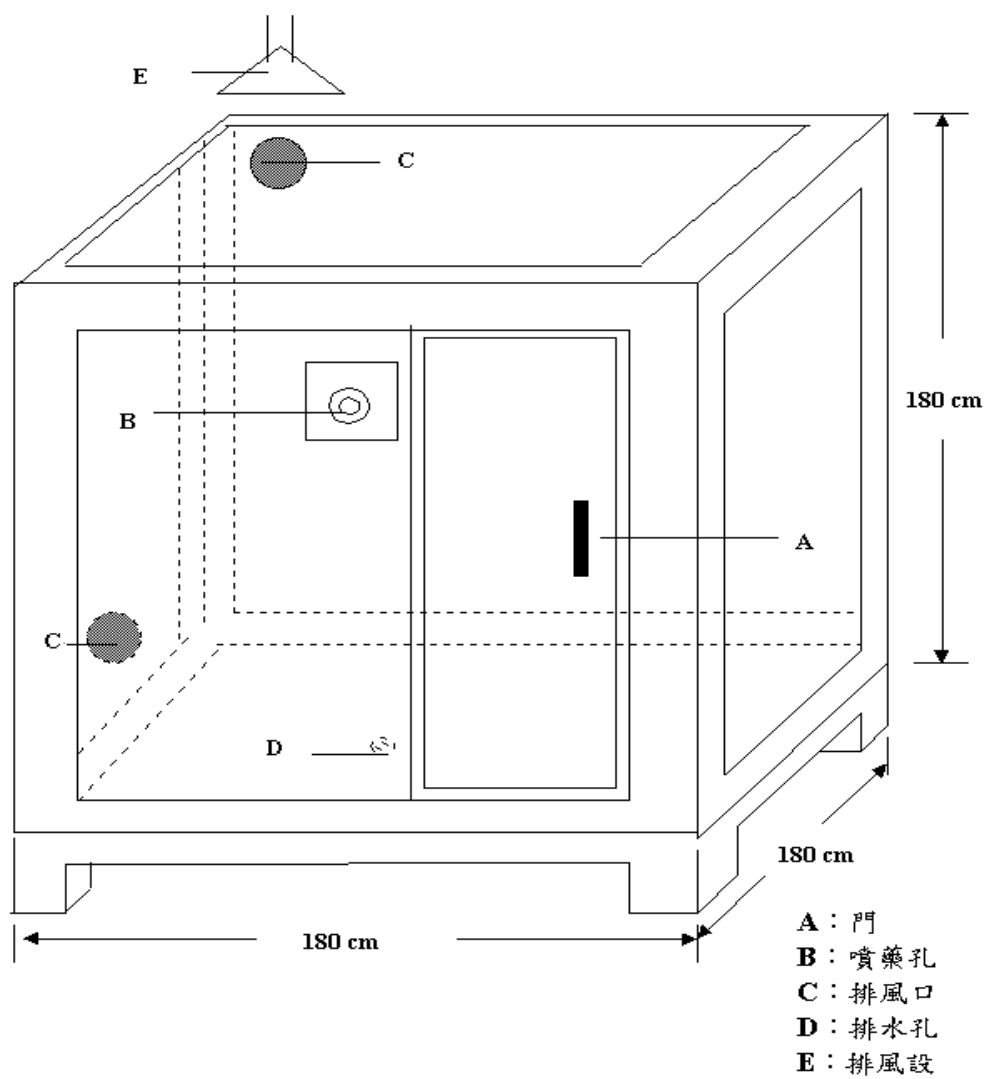
十一、參考資料

1. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局。1985。
2. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁。1985。
3. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
4. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

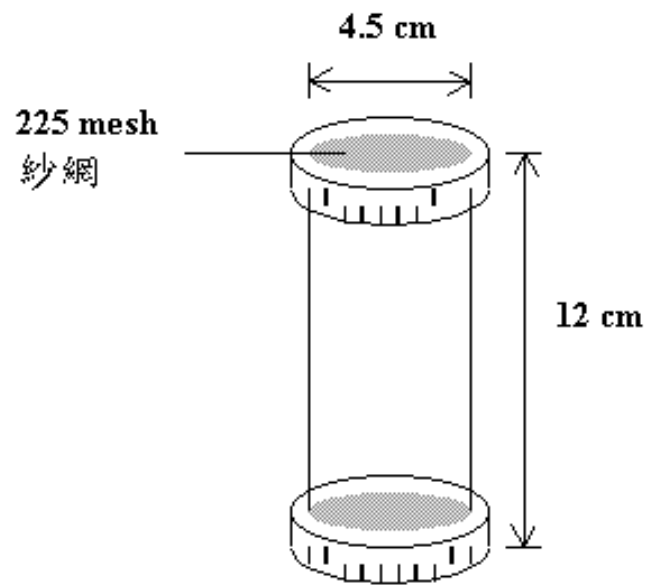
備註：試驗廢棄物之處理

(一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。

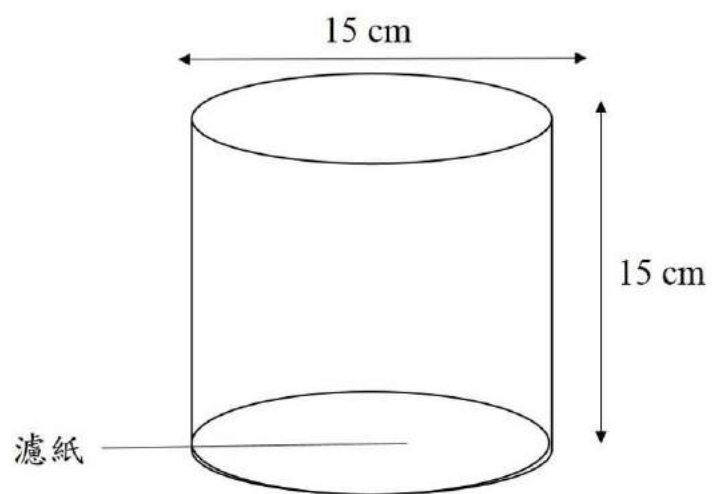
(二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃室（Peet Grady）



圖二、壓克力盛蟲管



圖三、盛蟲皿

附件 5. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性類昆蟲藥效檢測方法— 殘效接觸法 (106 年建立)

一、方法概要

本方法係用殘效接觸法檢測乳劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於含有殺蟲劑之磁磚或藥膜中，放入供試昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （四）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

（一）飛行性昆蟲測試裝置：

1. 壓克力藥膜管：直徑 4.5 公分、高 12 公分具 225 網目之網布（圖 1）。

2. Whatman No1 濾紙

（二）爬行性昆蟲測試裝置：

1. 圓形壓克力昆蟲測試裝置（直徑 15 cm × 高 15 cm）（圖 2）。

2. 磁磚（20 cm × 20 cm）（圖 2）。

3. 波特噴霧塔（Potter Spray Tower）（圖 3）。

（三）碼錶。

（四）計數器。

五、試劑

（一）劑型：乳劑。

（二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊—熱帶家蚊（*Culex quinquefasciatus*）、地下家蚊（*Culex molestus*）、埃及斑蚊（*Aedes aegypti*）及白線斑蚊（*Aedes albopictus*）為 3-7 日齡未吸血雌成蟲，蠅—家蠅（*Musca domestica*）為家蠅（*Musca*

domestica)，蟑螂 — 美洲蟑螂(*Periplaneta americana*)及德國蟑螂(*Blatella germanica*)之成蟲，蚤 — 貓蚤(*Ctenocephalides felis*)及鼠蚤(*Xenopsylla cheopis*)之未吸血成蟲，螞蟥為工蟻。

七、步驟

- (一)將乳劑以人工方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔 (Potter Spray Tower) 於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，圓形壓克力昆蟲測試裝置至於晾乾含藥劑之磁磚上方，放入供試昆蟲 10 隻供試爬行性昆蟲 (蟑螂等)，供應飼料及水。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (二)以飛行性昆蟲用藥膜殘效接觸法：以乳劑噴灑噴 Whatman No1 濾紙 (直徑 5 公分，長 12 公分) 上，待風乾後備用，將濾紙置入直徑 4.5 公分，長 12 公分壓克力藥膜管中，取供試昆蟲置入藥膜管中，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三)對照組：未經藥劑處理。
- (四)每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

- (一)半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅)：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。見範例。
- (二)死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、器具清潔

將盛裝皿或壓克力盛蟲管浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

十一、參考資料

- 1.徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局 1985。
- 2.徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁 1985。
- 3.Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
- 4.Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

備註：試驗廢棄物之處理

- (一)試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二)試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。

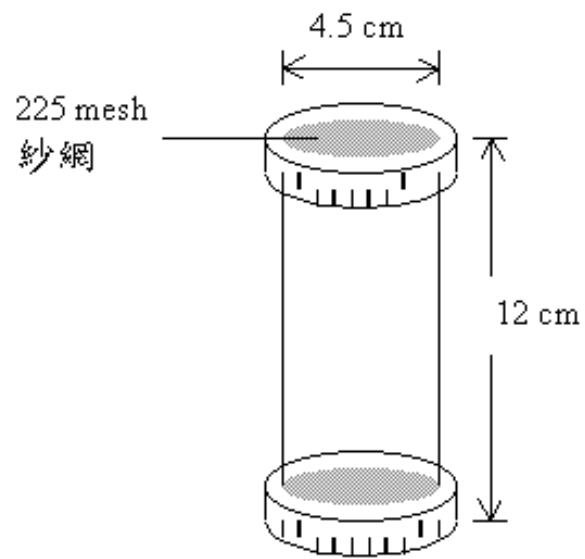


圖 1. 壓克力藥膜管



圖 2. 圓形壓克力昆蟲測試裝置及磁磚



圖 3. 波特噴霧塔 (Potter Spray Tower)

附件 6. 環境衛生用藥超低容量劑藥效檢測方法 (106 年建立)

一、方法概要

本方法係用玻璃室檢測超低容量劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃室中，放入供試昆蟲，噴灑超低容量劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測超低容量劑對蚊、蠅、蟑螂、跳蚤、螞蟥等昆蟲的藥效。

三、干擾

- (一) 超低容量劑驅動壓力會影響藥劑分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- (二) 盛蟲容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- (三) 直接噴灑超低容量劑影響對供試昆蟲之藥效。
- (四) 供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- (五) 檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

- (一) 玻璃室藥效試驗設備 (圖一)。

玻璃室 (或其他易沖洗材質): 長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備, 上方裝置有排氣設備, 裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途, 底部裝設風扇以助藥劑分佈, 試驗前於底層鋪牛皮紙, 玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布, 試驗後須全面清洗。

- (二) 飛行性昆蟲盛蟲籠 (圖二): 直徑 15 公分、高 5 公分, 具 100 網目之網布。
- (三) 爬行性昆蟲盛蟲皿 (圖三): 直徑 15 公分、高 15 公分。
- (四) 冷霧機: 超低容量機 (ULV) (需標示廠牌、型號)。
- (五) 碼錶。
- (六) 計數器。
- (七) 排風設備。

五、試劑

- (一) 劑型: 超低容量劑等。
- (二) 劑量: 依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊 (*Culex quinquefasciatus*)、地下家蚊 (*Culex molestus*)、埃及斑蚊 (*Aedes aegypti*) 及白線斑蚊 (*Aedes albopictus*) 為 3-7 日齡未吸血雌成蟲，蠅 — 家蠅 (*Musca domestica*)，蟑螂 — 美洲蟑螂 (*Periplaneta americana*) 及德國蟑螂 (*Blatella germanica*) 之成蟲，蚤 — 貓蚤 (*Ctenocephalides felis*) 及鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 之未吸血成蟲，螞蟥為工蟻。

七、步驟

- (一) 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蚊、蠅...等) 釋入直徑 15 公分，高 5 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方角落，距離玻璃平面 20 公分。或將 10 隻爬行性昆蟲 (蟑螂、跳蚤、螞蟥...等)，放入直徑 15 公分，高 15 公分鋪有濾紙之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- (二) 噴入定量超低容量劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三) 歸零 (零點) 測試：檢查機器各零件是否完整，加入 1/3 溶液至藥箱，啟動機器，熱機 15 秒，拿出透明壓克力板，放在噴藥口前 5 公分距離處，轉動流量調節鈕，觀察噴藥口噴出最小水粒的那一瞬間，即為零點，定出零點，於流量調節鈕上作記號。
- (四) 超低容量機流量測試：以一盛裝容器 (200 mL 量杯，以可放入藥箱為適當)，將小量杯加入約 8 分滿的溶液，稱其重量，做為測定前的重量，並記錄之，將小量杯放入藥箱內，輸藥軟管小心放入量杯中，關上藥箱蓋，開啟電源熱機 15 秒，轉動流量調節鈕，開始噴灑，進行 1 分鐘流量測試，1 分鐘後關閉流量調節鈕，再關閉電源，打開藥箱將小量杯取出秤重，作為測定後之重量並記錄，重複量測 3-5 次，每次間隔約 10-15 分鐘。
- (五) 對照組：未經藥劑處理。
- (六) 每一處理至少重覆試驗三次。

註：噴藥操作人員需著個人安全防護裝備，依序穿著長袖工作服及工作鞋，而後戴上防毒面具(口罩)、安全眼鏡及耳塞，最後雙手戴上耐酸鹼手套，並測試防毒面具(口罩)之氣密性。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間 (KT_{50}) 及 95 % 擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。
- (二) 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。

$$\text{Abbott 校正死亡率 (\%)} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) /$$

$(100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。

(三) 流量測試：(測定前重量-測定後重量) / 操作時間 (分鐘) = 平均每分鐘 的流量 (每一處理至少重覆試驗 3 至 5 次取平均值)

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、器具清潔

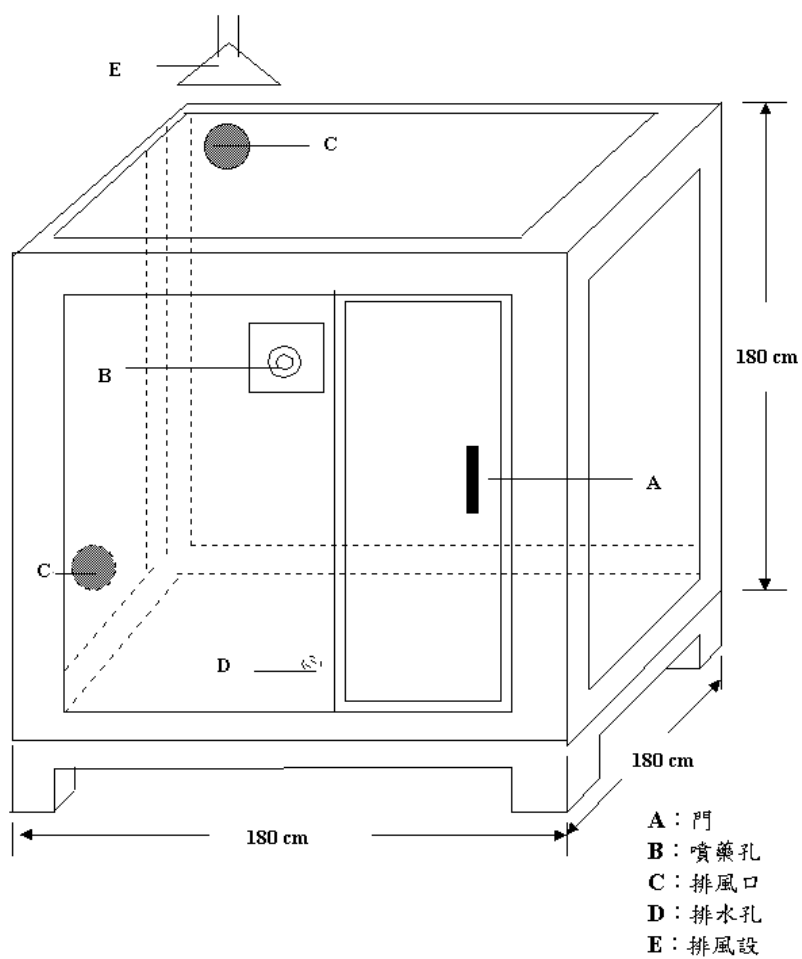
將盛裝皿浸泡中性清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

十一、參考資料

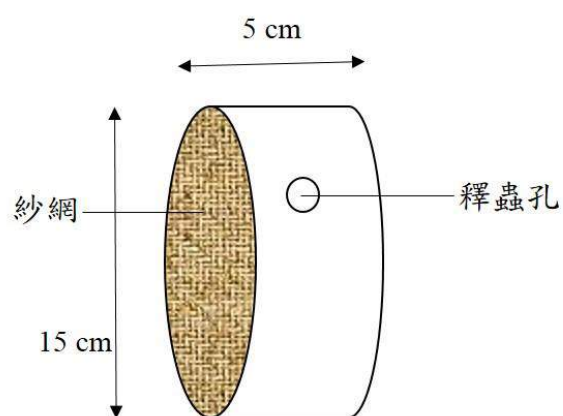
1. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局 1985。
2. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁 1985。
3. Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
4. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.
5. W.H.O. 2009. Space spray application of insecticides for vector and public health pest control A practitioner's guide.
6. 夏維泰、林懿薇。藥劑顆粒大小對殺蚊效果的影響。DOH94-DC-2012。行政院衛生署疾病管制局。2005。

備註：試驗廢棄物之處理

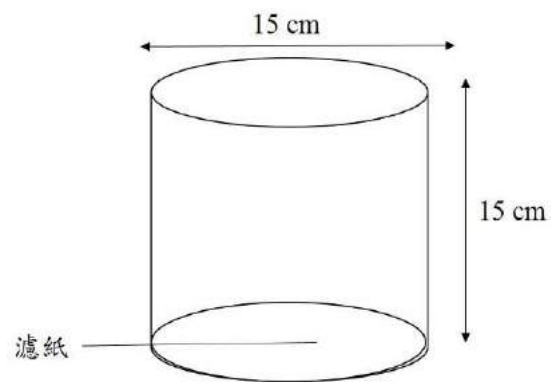
- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃室（Peet Grady Chamber）



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠



圖三、爬行性昆蟲盛蟲皿



圖四、ULV

附件 7. 環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲(蟑螂)藥效檢測方法 (106 年建立)

一、方法概要

本方法係用檢測餌劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於箱型壓克力昆蟲測試裝置放入供試昆蟲，將供試餌劑放入，立即計時計數被擊昏及致死供試昆蟲數、24 小時之死亡率及緩效性。

二、適用範圍

本方法可用於檢測餌劑對爬行性昆蟲 (蟑螂) 的藥效。

三、干擾

- (一) 容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- (二) 供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- (三) 檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

- (一) 箱型壓克力昆蟲測試裝置：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個裝置，裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止昆蟲逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及觀察，試驗後須全面清洗 (圖一)。
- (二) 昆蟲棲息所：長 × 寬 × 高 = 10 公分 × 10 公分 × 1 公分之 Γ 字型裝置，置於箱型壓克力昆蟲測試裝置中，以提供昆蟲棲息及躲藏 (圖二)。
- (三) 二氧化碳。
- (四) 碼錶。
- (五) 計數器。

五、試劑

- (一) 劑型：餌劑、凝膠餌劑等。
- (二) 劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蟑螂—美洲蟑螂 (*Periplaneta americana*) 及德國蟑螂 (*Blatella germanica*) 之成蟲。

七、步驟

- (一) 第一階段殺蟑試驗：

1. 殺蟑試驗：箱型壓克力昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花

供蟑螂食水，分別放入 10-20 隻供試昆蟲，經 1 日適應環境後，左側箱型壓克力昆蟲測試裝置置入餌劑及飼料。對照組僅置入飼料，試驗步驟與試驗組相同。

2. 二次殺蟑 (連鎖殺蟑) 試驗：待蟑螂死亡後，取出餌劑，再分別放入 10-20 隻供試昆蟲，任其自由活動取食。對照組僅置入飼料，試驗步驟與試驗組相同。

(二) 第二階段殺蟑試驗 (餌劑開封後之藥效檢定)：

1. 於第一階段殺蟑試驗結束後，將餌劑取出，並置於通風處，分別於滿 1 個月、 2 個月、 3 個月將餌劑再置入新測試裝置，依第一階段殺蟑試驗再次進行殺蟑及連鎖殺蟑試驗。對照組僅置入飼料，試驗步驟與試驗組相同。

(三) 對照組：未以藥劑處理。

(四) 試驗期間需每日記錄其死亡率。

(五) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

(一) 半數擊昏時間 (KT_{50}) 及 95 % 擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。見範例。

(二) 死亡率，依 Abbott 校正死亡率公式計算。

$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、器具清潔

將箱型壓克力昆蟲測試裝置浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

註：箱型壓克力昆蟲測試裝置，試驗前裝置內部底部需黏貼濾紙，用 3M 膠帶固定。

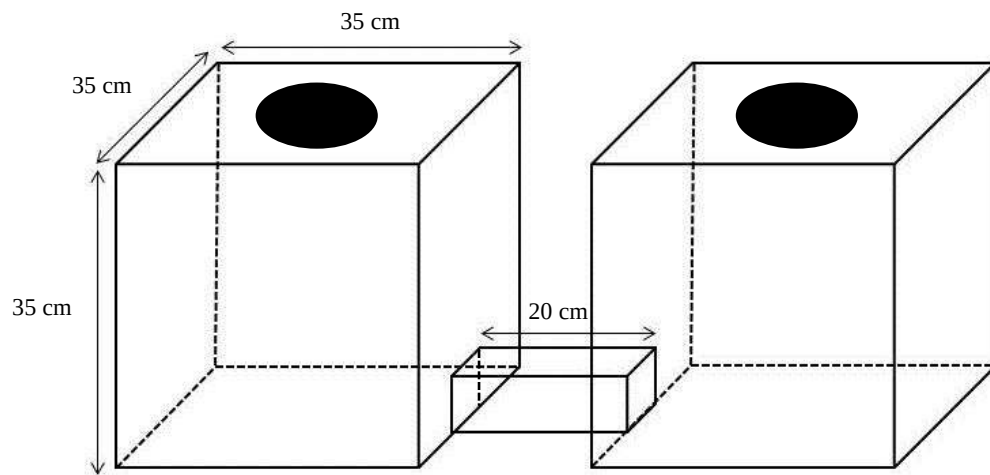
十一、參考資料

1. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局 1985。
2. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁 1985。
3. Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
4. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

備註：試驗廢棄物之處理

(一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。

(二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、箱型壓克力昆蟲測試裝置



圖二、昆蟲棲息所

附件 8. 環境衛生用藥餌劑、凝膠餌劑對爬行性昆蟲(螞蟥)藥效檢測方法 (106 年建立)

一、方法概要

本方法係用檢測餌劑、凝膠餌劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於箱型壓克力昆蟲測試裝置放入供試昆蟲，將供試餌劑放入，立即計時計數被擊昏及致死供試昆蟲數、24 小時之死亡率及緩效性。

二、適用範圍

本方法可用於檢測餌劑對爬行性昆蟲 (螞蟥) 的藥效。

三、干擾

- (一) 容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- (二) 供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- (三) 檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

- (一) 箱型壓克力螞蟥測試裝置：長 × 寬 × 高 = 35 公分 × 35 公分 × 35 公分之藥效試驗裝置 2 個，中間有長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 5 公分 × 5 公分的通道連接 2 個箱子，裝置箱上蓋有通氣紗窗，裝置箱內壁四面塗上 fluon 防止螞蟥逃逸，試驗前於箱底部鋪上白色濾紙，以防止藥劑污染及以便觀察動物行為，試驗後須全面清洗 (圖 1)。
- (二) 石膏板蟻巢：將石膏板：長 × 寬 × 高 = 20 公分 × 15 公分 × 1 公分，置於淺盤中，再加入適量二次水，使石膏板保持潮濕。將一隻 20 cm 玻璃試管裝水至 1/2 處，填入棉花塞緊，使棉花吸飽水，水不會流出，將試管平放於石膏板蟻巢上，此裝置以提供螞蟥棲息環境 (圖 2)。
- (三) 碼錶。
- (四) 計數器。

五、試劑

- (一) 劑型：餌劑、凝膠餌劑。
- (二) 劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。螞蟥為工蟻，若需蟻巢滅則需蟻后及蟻巢。

七、步驟

- (一) 第一階段殺蟻試驗：

在箱型壓克力螞蟥測試裝置中設立 1 組石膏板蟻巢，再將 100-200 隻供試螞蟥 (包括工蟻和 1 隻蟻后) 移入箱型壓克力螞蟥測試裝置

內。在另一個箱型壓克力螞蟥測試裝置中分別放入餌劑或凝膠餌劑與水，記錄供試螞蟥取食餌劑或凝膠餌劑之時間及定時記錄螞蟥死亡隻數。對照組以果凍代替餌劑或凝膠餌劑，供螞蟥取食，試驗步驟與試驗組相同。

(二) 第二階段殺蟥試驗 (餌劑或凝膠餌劑開封後之藥效檢定)：

於第一階段殺蟥試驗結束後，將餌劑或凝膠餌劑取出，並置於通風處。分別於滿 1 個月、 2 個月、 3 個月將餌劑或凝膠餌劑再置入新測試裝置，如第一階段殺蟥試驗，再次進行殺蟥試驗。對照組僅以果凍供螞蟥取食，試驗步驟與試驗組相同。

(三) 對照組：未以藥劑處理。

(四) 試驗期間需每日記錄其死亡率。

(五) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

(一) 半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅)：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。見範例。

(二) 死亡率，依 Abbott 校正死亡率公式計算。

Abbott 校正死亡率 = (試驗組死亡率 - 對照組死亡率) / (100 - 對照組死亡率) × 100 %。

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、器具清潔

將箱型壓克力螞蟥測試裝置浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

註：箱型壓克力螞蟥測試裝置，試驗前裝置內部底部需黏貼濾紙，用 3M 膠帶固定。

十一、參考資料

- 1.徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP-72-05-005。行政院衛生署環境保護局 1985。
- 2.徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271-285 頁 1985。
- 3.Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
- 4.Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

備註：試驗廢棄物之處理

(一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。

(二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。

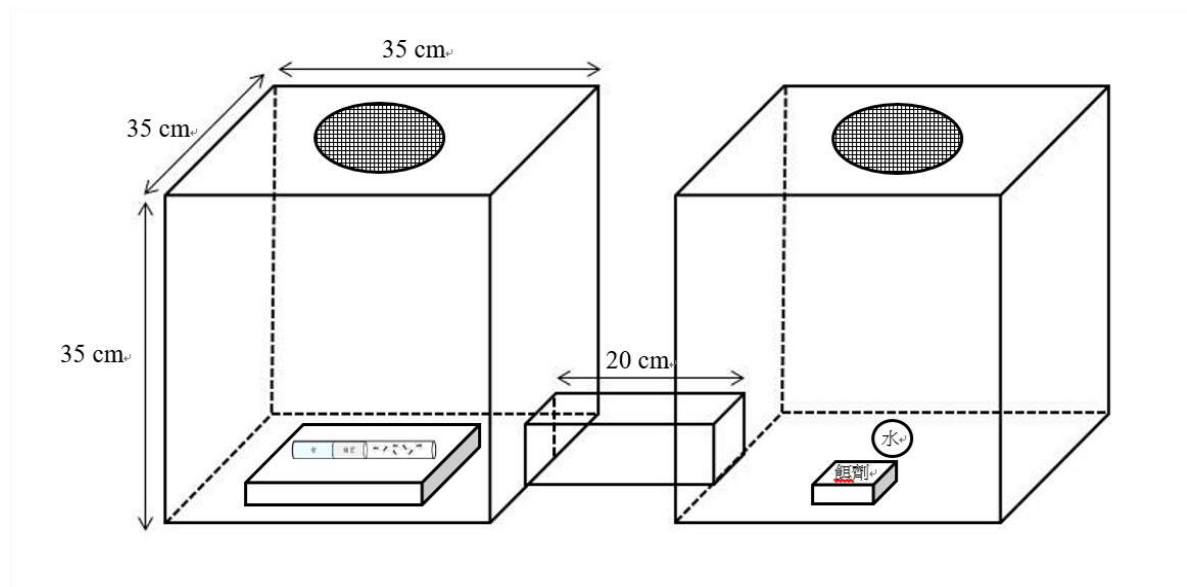


圖 1. 箱型壓克力昆蟲測試裝置

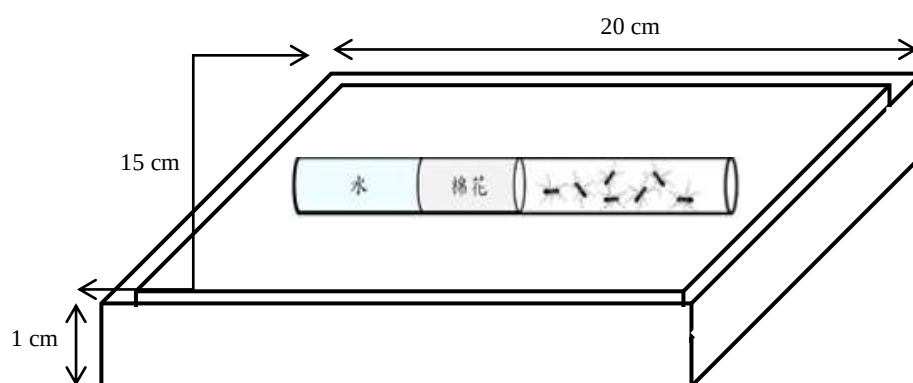
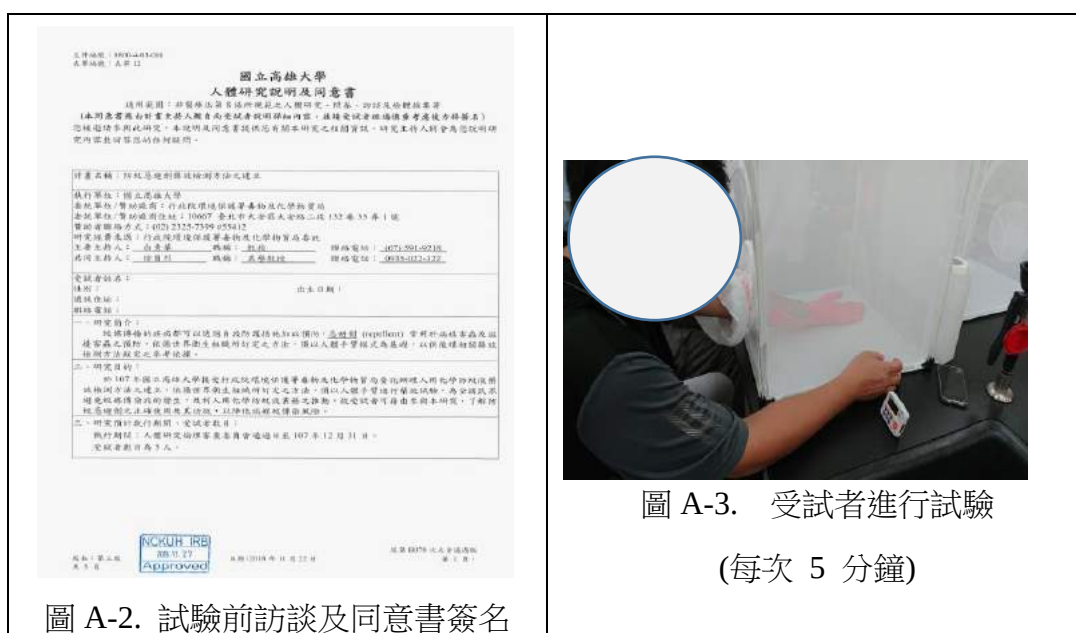


圖 2. 石膏板蟻巢

附件 9. 人用化學防蚊液藥效檢測方法 (107 年建立)

1. 人體測試方法

- (1) 試驗對象：人的手臂（以病媒防治業或執行病媒蚊密度監測之成年作業人），測試前先進行訪談，須對蚊蟲叮咬不具過敏體質，確認手臂之皮膚表面無傷口。每位受試者試前需聽計畫相關人員解說試驗流程及注意事項，並確認是自願參加試驗後，在人體研究說明及同意書**(附件 A)** 簽名表示同意進行人體手臂試驗。
- (2) 試驗裝置：生物檢驗實驗網籠 (45 cm × 45 cm × 45 cm)，二側為透明壓克板，方便觀察 **(圖 A-1)**。
- (3) 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊（羽化後 7-10 日）斑蚊、熱帶家蚊感性品系，（野外品系須飼育繼代 10 代以上）置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- (4) 手臂測試面積：90 cm² 之面積，噴灑或塗抹忌避劑 1 mL (以 DEET 7 % 或 15 % 溶於 95 % 乙醇中) 為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 3 至 5 分鐘。以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間，記錄於記錄表 **(附件 B)**。



附件 A. 人體研究說明及同意書

文件編號：8800-4-03-001
表單編號：表單 12

國立高雄大學 人體研究說明及同意書

適用範圍：非醫療法第 8 條所規範之人體研究、問卷、訪談及檢體採集等

(本同意書應由計畫主持人親自向受試者說明詳細內容，並請受試者經過慎重考慮後方得簽名)

您被邀請參與此研究，本說明及同意書提供您有關本研究之相關資訊，研究主持人將會為您說明研究內容並回答您的任何疑問。

計畫名稱：防蚊忌避劑藥效檢測方法之建立		
執行單位：國立高雄大學 委託單位/贊助廠商：行政院環境保護署毒物及化學物質局 委託單位/贊助廠商住址：10667 臺北市大安區大安路二段 132 巷 35 弄 1 號 贊助者聯絡方式：(02) 2325-7399 #55412 研究經費來源：行政院環境保護署毒物及化學物質局委託 主要主持人：白秀華 職稱：教授 聯絡電話：(07) 591-9218 共同主持人：徐國烈 職稱：名譽教授 聯絡電話：0935-022-322		
受試者姓名： 性別： 出生日期： 通訊住址： 聯絡電話：		
一、研究簡介： 蚊媒傳播的疾病都可以透過自我防護措施加以預防， <u>忌避劑</u> (repellent) 常用於病媒害蟲及滋擾害蟲之預防，依循世界衛生組織所訂定之方法，須以人體手臂模式為基礎，以供後續相關藥效檢測方法擬定之參考依據。		
二、研究目的： 於 107 年國立高雄大學接受行政院環境保護署毒物及化學物質局委託辦理人用化學防蚊液藥效檢測方法之建立，依循世界衛生組織所訂定之方法，須以人體手臂進行藥效試驗，為全國民眾避免蚊媒傳染病的發生，及利人用化學防蚊液業務之推動，故受試者可藉由參與本研究，了解防蚊忌避劑之正確使用及其功效，以降低病媒蚊傳染風險。		
三、研究預計執行期間、受試者數目： 執行期間：人體研究倫理審查委員會通過日至 107 年 12 月 31 日。 受試者數目為 5 人。		

版本：第三版
共 5 頁



日期：2018 年 11 月 22 日

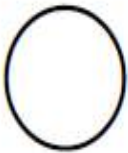
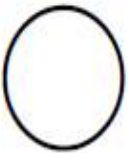
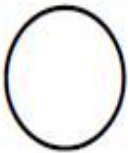
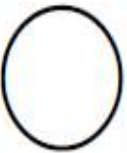
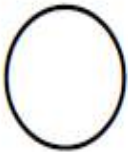
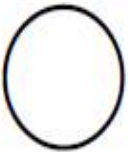
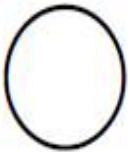
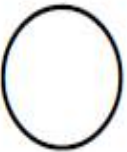
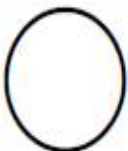
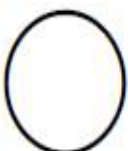
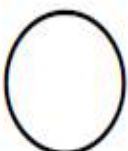
經第 B078 次大會通過版
第 1 頁，

附件 B. 人用化學防蚊液之試驗藥效檢測記錄表

實驗日期：____年____月____日 時間：____時____分

溫度：____℃ 濕度：____% 蚊種：____ 品系：____

藥劑：____ 濃度：____

				
隻數 1	隻數 2	隻數 3	隻數 4	隻數 5
				
隻數 6	隻數 7	隻數 8	隻數 9	隻數 10
				
隻數 11	隻數 12	隻數 13	隻數 14	隻數 15
				
隻數 16	隻數 17	隻數 18	隻數 19	隻數 20

2. 動物測試方法

- (1) 試驗對象：以天竺鼠的腹部皮膚為試驗對象，測試先行麻醉，鼠腹部剃除毛髮 (圖 B-1) 以便供試雌蚊叮咬且確認皮膚表面無傷口，將藥劑塗抹或噴灑於施測皮膚表面。
- (2) 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊 (羽化後 7-10 日) 斑蚊、熱帶家蚊感性品系，(野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- (3) 動物測試面積： 25 cm^2 之面積，噴灑或塗抹忌避劑 1 mL (以 DEET 7 % 或 15 % 溶於 95 % 乙醇中) 為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 3 至 5 分鐘。以處理組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間(圖 B-2)。



圖 B-1.注射藥劑麻醉動物後剃毛



圖 B-2.動物測試方法(天竺鼠)

-接觸面積 25 cm^2

3. 人工餵血測試方法

- (1) 試驗對象：以豬小腸腸膜進行人工餵血，測試前先人工血液配置及組架人工餵血裝置，並維持恆溫攝氏 37~40 度 (圖 C-1)。
- (2) 試驗蚊種：20 隻雌性成蚊 (羽化後 7-10 日) 斑蚊、熱帶家蚊感性品系，(野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。
- (3) 人工餵血膜測試面積：25 cm² 之面積，噴灑或塗抹忌避劑 1 mL (以 DEET 7 % 或 15 % 溶於 95 % 乙醇中) 為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試。測試時間 3 至 5 分鐘，以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間 (圖 C-2 至圖 C-4)。

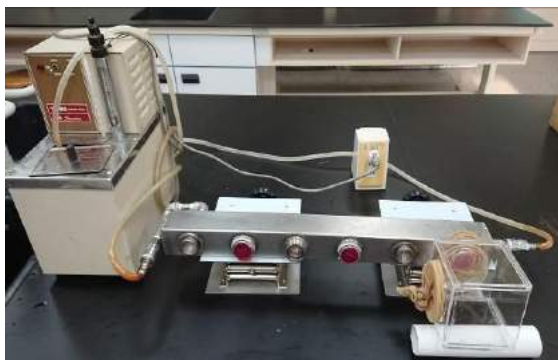


圖 C-1. 人工餵血膜裝置



圖 C-2. 人工餵血膜裝置測試

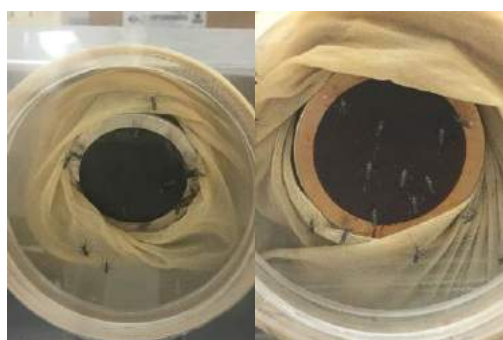


圖 C-3. 人工餵血膜測試



圖 C-4. 人工餵血膜測試 -
吸飽人工血之供試蚊

附件 10. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 1

CHLORPYRIFOS AND CYPERMETHRIN FOR THE CONTROL OF LITCHI STINK BUG (*TESSARATOMA PAPILLOSA*)

Xin-Nian Zeng, Dong Deng and Jian-Min Wang
Laboratory of Insect Toxicology, South China Agricultural University,
Guangzhou 510642, China
China

Keywords: control, knockdown, susceptibility

Abstract

For finding alternatives to the long used trichlorophon, mixture of chlorpyrifos and cypermethrin (10:1) was tested against adults and nymphs of litchi stink bug. The mixture was highly effective against the overwintered adults. Treatment with the mixture at a concentration as low as 138 ppm caused 100% mortality after 7 days compared to 1125 ppm trichlorophon. Although the mixture caused less mortality than trichlorophon on the first day, it gave 100% knockdown of the adults. They were severely affected and lost their ability to feed, fly and walk and were left with trembling antennae, wings and legs. The results from residual tests indicated that the mixture at 550 ppm rate remained active for a longer time although the overwintered adults were easily killed by immediate contact with leaves treated with trichlorophon. Similar results were obtained with early instar nymphs. However, trichlorophon provided lower mortality of the early instar nymphs than of the overwintered adults, while the mixture insecticide was slightly better. This might imply that there are differences in susceptibility to insecticides between nymphs and adults.

1. Introduction

Stink bug (*Tessaratoma papillosa* (Drury)) is one of the most important pests of litchi and longan fruit production (Lin and Qian, 1991). It develops one generation a year, but the fecundity of females is very high. Crop losses result from severe damage caused by the sap sucking of adults and nymphs. It has also been reported that stink bug is a vector of longan witches' broom disease (Xu *et al.*, 1993). With the increase of exports of fruit and its economic importance, the acreage of litchi production is rapidly increasing and the technique of pest control becomes an important requirement of farmers. Though biological and manual control are useful for the control of stink bug (Chen *et al.*, 1990), chemical control is still the most important measure. As an effective chemical control agent, trichlorophon has been successfully used to control the bugs for decades (Chiu *et al.*, 1964). Though no evidence of resistance was found, for reducing selection pressure, it is necessary to find some alternatives to its use.

2. Materials and Methods

A 55% emulsifiable concentrate of chlorpyrifos and cypermethrin (10:1) was prepared and three different concentrations were used in the test. Ninety-percent trichlorophon (crystalline) was used as the comparative insecticide. Experiments were carried out in a 4-year-old litchi grove close to the campus of the South China Agricultural University. Nymphs and over-wintered adults were collected and caged in the labeled trees. Whole trees were sprayed with a PWS-model sprayer. Treatments had 4 replicates randomized blocks. The number of dead insects was counted after 1, 3 and 7 days. For the residual efficacy test, the insects were exposed 0, 3, or 7 day after spraying. Observations were made 1 and 3 days after exposure.

3. Results

附件 10. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 1 (續)

Chlorpyrifos and cypermethrin at the tested rates was highly effective against the overwintered adults (Table 1). Treatment with the mixture as low as 138 ppm caused 94 and 100% mortality within 3 and 7 days, respectively, and did not differ significantly from trichlorophon at 1125 ppm. Though the mixture caused less mortality than trichlorophon on the first day, it gave 100% knockdown to the adults, which were severely affected and lost the ability to feed, fly and walk and were left with trembling antennae, wings and legs. The knockdown was attributed to cypermethrin.

The results from residual tests indicated that the mixture remained active longer than trichlorophon although the over-wintered adults were easily killed by immediate contact with the leaves treated with trichlorophon (Table 2). Adults caged on the treated trees on the same day were quickly knocked down by the mixture above 366 ppm, or were killed by trichlorophon. On the third day after the first inoculation, no significant difference between the chemicals could be found, whereas at the third day after the second inoculation, mortality of 550 ppm treatment of the mixture was significantly higher than that of trichlorophon. The longer residual of the mixture was attributed to chlorpyrifos.

Similar results were obtained with early instar nymphs. However, trichlorophon gave lower mortality in the early instar nymphs than in the overwintered adults, while mortality of the mixture slightly higher. This might imply differences in susceptibility between nymphs and adults.

4. Discussion and Conclusion

Chemical control of pests in agriculture will continue to play a major role in integrated pest management. However, one of the most important problems encountered in chemical control is resistance to pesticides. The best procedure is to use mixtures or alternate between chemicals.

Chlorpyrifos plus cypermethrin can be used as an alternative to trichlorophon for the control of stink bug. The knockdown and long lasting properties of the mixture make it suitable for control of both over-wintered adults and early instar nymphs at a lower dosage and spray frequency. However, the toxicity of the mixture of chlorpyrifos and cypermethrin to nontarget organisms need further evaluation. Studies have revealed that the over-wintered adults are more susceptible to insecticides compared with those of other stages (Chiu *et al.*, 1964; Zhang and Liu, 1973; Chen and Chiu, 1988). Due to their reproductive activities, the contents of lipids and glycemia in the body of over-wintered adults decreases, while the activity of cholinesterase, and respiratory intensity increases, resulting in a decrease of natural tolerance to insecticides. Chemical control at this period is safe and effective, and reduces the population of adult bugs before they lay eggs.

References

- Chen, W.K. and Chiu, S.F. 1988. Effects of trichlorophon on the esterases in fat body and its ultra-structure of litchi stink bug (*T. papillosa* (Drury)). J. Sth. China Agric. Univ. 9: 30-34.
- Chen, Y.H., Lin, L.Q. and Chen, J.Y. 1990. A preliminary study on the control of litchi stink bug (*T. papillosa* (Drury)) by release of parasite wasps. Fujian Agric. Sci. and Tech. (2): 15-16.
- Chiu, S.F., Chen, G.B. and Huang, Z.X., *et al.* 1964. Field trials on the application of trichlorophon to control litchi stink bug (*T. papillosa* (Drury)). Acta Phytopathol. Sinica 3: 123-130.
- Lin, H. and Qian, J.M. 1991. Control of common pests and diseases in citrus, litchi, banana and grape. Agriculture Press, Beijing, China, 67-69.
- Xu, C.F., Chen, J.Y. and Li, K.B., *et al.* 1993. Studies on the transmission of virus of longan witches' broom disease by litchi stink bug (*T. papillosa* (Drury)). J. East. China

附件 10. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 1 (續)

Entomol. 2: 60-64.
Zhang, W.Q. and Liu, X.Q. 1973. Seasonal variations in physical characters and reducing power of the haemolymph of litchi stink bug (*T. papillosa* (Drury)). Acta Entomol. 16: 15-24.

Tables

1. Efficacy of the insecticides against over-wintered adults (% mortality). Means within columns followed by the same letter are not significantly different at the 5% level of probability using Duncan's multiple range test.

Treatment	Day 1	Day 3	Day 7
Chlorpyrifos and cypermethrin			
138 ppm	81 b	94 a	100
366 ppm	89 a	95 a	100
550 ppm	91 a	98 a	100
Trichlorphon 1125 ppm	92 a	100 a	100
Control	0 c	0 b	1

2. Residual efficacy of the insecticides against overwintered adults (% mortality). Means within columns followed by the same letter are not significantly different at the 5% level of probability using Duncan's multiple range test.

Treatment	1st inoculation		2nd inoculation	
	Day 1	Day 3	Day 1	Day 3
Chlorpyrifos and cypermethrin				
138 ppm	8.8	76.3 b	10.0	30.0 c
366 ppm	41.3	91.3 a	20.0	32.5 c
550 ppm	47.5	92.5 a	27.5	47.5 a
Trichlorphon 1125 ppm	100	100 a	22.5	42.5 b
Control	3.8	6.3 c	3.8	5.0 d

《Entomological Journal of East China》 2007-03

[Add to Favorite](#) [Get Latest Update](#)

Control effects of chlorpyrifos and high-effect-cypermethrin on Tesseractoma papillosa in the field

**CAI Mei-lan(Jiaowei Twon Center for Agriculture
Technique of Xianyou,Xianyou,Fujian
351253,China)**

By means of three index including insect pest population dynamic,pest individual depress ratio and revised pest individual depress ratio,the control effects of chemical pesticide chlorpyrifos and high-effect-cypermethrin on Tesseractoma papillosa Drury were measured.The results showed that 4.5% of high-effect-cypermethrin(1500×),9% of mixture for chlorpyrifos and high-effect-cypermethrin(1000×) could decrease the pest amount effectivly and sustainably.However,mixture for chlorpyrifos and high-effect-cypermethrin couldn't enhance its control effect on T.papillosa,which should be used in a time of low individual density of the pest in litchi orchard.

【CateGory Index】： S436.67

几种药剂防治荔枝椿象的药效试验

徐雪莲 黄武仁 韩冬银 符悦冠

(中国热带农业科学院环境与植物保护研究所 儋州 571737)

荔枝椿象 *Tessaratoma papillosa* Drury 是荔枝、龙眼上的重要害虫,由于此虫成虫寿命长,多次产卵,若虫、成虫共同取食,且为害期长,致使一年中花果和各期新梢受其反复为害。该虫以若虫和成虫刺吸幼果、嫩芽和嫩梢的汁液,植株被害部分发育缓慢,受害花、果脱落,受害严重的植株甚至枯死。大发生的年份严重影响荔枝、龙眼的产量,一般受害减产 20%~30%,严重的减产 70%~80%,甚至绝收^[1]。为了探索防治荔枝椿象有效的药剂,笔者应用 16%马拉硫磷·氯氰菊酯乳油、4.5%氯氰菊酯乳油等几种农药对荔枝椿象进行了大田防效试验。

1 材料与方法

供试药剂为:16%马拉硫磷·氯氰菊酯乳油(河北省沧州中天化工有限责任公司)、4.5%氯氰菊酯乳油(中法合资宜兴兴农化工有限公司)、45%马拉硫磷(广东省高州化工总厂)、2.5%三氯氟氰菊酯乳油(江苏省先正达南通作物保护有限公司)和 2.5%溴氰菊酯乳油(浙江威尔达化工有限公司)。供试作物为 4~5 年生妃子笑荔枝。

试验地点在海南省儋州市郊,设马拉硫磷·氯氰菊酯乳油 900 倍液、氯氰菊酯乳油 2 500 倍液、马拉硫磷乳油 1 500 倍液、三氯氟氰菊酯乳油 3 000 倍液、溴氰菊酯乳油 2 500 倍液及对照(清水)等 6 个处理。每处理 3 株树,4 次重复,随机排列。2005 年

5 月 19 日,于荔枝椿象发生高峰期均匀喷雾。分别在喷药前调查虫口基数,喷药后第 1 天、3 天、7 天和 14 天调查活虫数量,计算虫口减退率和防治效果。试验期间调查荔枝有无药害。

2 结果与分析

试验结果看出,氯氰菊酯乳油 2 500 倍液、三氯氟氰菊酯乳油 3 000 倍液、溴氰菊酯乳油 2 500 倍液、马拉硫磷·氯氰菊酯乳油 900 倍液防治荔枝椿象效果显著,持效期可达 7 天以上。喷药后 1 天、3 天、7 天和 14 天的防治效果,氯氰菊酯乳油 2 500 倍液分别为 97.02%、94.90%、86.27%、78.34%;三氯氟氰菊酯乳油 3 000 倍液分别为 80.66%、89.90%、88.79%、83.74%;溴氰菊酯乳油 2 500 倍液分别为 96.25%、96.21%、93.33%、83.38%;马拉硫磷·氯氰菊酯乳油 900 倍液分别为 82.07%、83.35%、75.57%、67.60%。马拉硫磷乳油 1 500 倍液分别为 61.74%、76.04%、65.68%、66.98%。氯氰菊酯乳油和溴氰菊酯乳油防治荔枝椿象速效性较好,持效期长,它们之间防效差异不显著,但显著优于其他供试药剂。三氯氟氰菊酯乳油和马拉硫磷·氯氰菊酯乳油防治荔枝椿象的效果也比较好,防治效果在 80%左右;45%马拉硫磷防治效果较差(见表 1)。调查表明,这几种农药对荔枝比较安全,未发现药害。

表 1 氯氰菊酯等药剂防治荔枝椿象的效果

处 理	喷药前 虫口基数 /头	喷药后 1 天		喷药后 3 天		喷药后 7 天		喷药后 14 天	
		虫口 减退率 /%	校正防效 /%	虫口 减退率 /%	校正防效 /%	虫口 减退率 /%	校正防效 /%	虫口 减退率 /%	校正防效 /%
马拉硫磷·氯氰菊酯乳油	256	77.34	82.07bB	75.39	83.35cC	60.51	75.57cC	38.67	67.60cB
氯氰菊酯乳油	239	96.23	97.02aA	92.47	94.90aA	77.82	86.27bB	59.00	78.34bA
马拉硫磷	240	51.67	61.74cC	64.58	76.04dD	44.58	65.68dD	37.50	66.98cB
三氯氟氰菊酯乳油	221	75.57	80.66bB	85.07	89.90bB	81.90	88.79bAB	69.23	83.74aA
溴氰菊酯乳油	232	95.26	96.25aA	94.39	96.21aA	89.22	93.33aA	68.53	83.38aA
对照(清水)	205	-26.34	-	-47.80	-	-61.45	-	-89.27	-

注:表中数据为 4 次重复平均值。同列数据后不同大写字母间表示 0.01 水平上差异显著;不同小写字母间表示 0.05 水平上差异显著,邓肯氏新复极差法(DMRT)统计分析。

幾種藥劑防治荔枝椿象的藥效試驗

徐雪蓮 黃武仁 韓冬銀 符悅冠

荔枝椿象 *Tessaratoma papillosa* Drury 是荔枝、龍眼上的重要害蟲。由於此蟲成蟲壽命長，多次產卵，若蟲、成蟲共同取食，且為害期長，致使一年中花果和各期新梢受其反復為害。該蟲以若蟲和成蟲刺吸幼果、嫩芽和嫩梢的汁液，植株被害部分發育緩慢，受害花、果脫落，受害嚴重的植株甚至枯死。大發生的年份嚴重影響荔枝、龍眼的產量，一般受害減產 20 %~30 %，嚴重的減產 70 %~80%，甚至絕收。為了探索防治荔枝椿象有效的藥劑，筆者應用 16% 馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油、4·5% 氯氰菊酯乳油等幾種農藥對荔枝椿象進行了大田防效試驗。

1. 材料與方法

供試藥劑為 16% 馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油 (河北省滄州中天化工有限責任公司)、45%氯氰菊液分別為酯乳油 (中法合資宜興興農化工有限公司)、45%馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油 (廣東省高州化工總廠)、25%三氟氯氰菊 (江蘇省先正達南通作物保護有限公司) 和液分別為 25%溴氰菊酯乳油 (浙江威爾達化工有限公司)，供試作物為 4~5 年生妃子笑荔枝。

試驗地點在海南省儋州市郊，設馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油 900 倍液、氯氰菊酯三氟氯氰菊酯乳油和馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油 900 倍液、氯氰菊酯乳油 2500 倍液、馬拉硫磷乳油 1500 倍液、三氟氯氰菊酯乳油 3000 倍液、溴氰菊酯乳油 2500 倍液及對照(清水)等 6 個處理。每處理 3 株樹，4 次重複，隨機排列。2005 年乳油 2500 倍液、馬氯氰菊酯乳油防治荔枝椿象的效果也比較好，防治 拉硫磷乳油 1500 倍液、三氟氯氰菊酯乳油 3000 倍，效果在 80 % 左右；45 % 馬拉硫磷防治效果較差 (見液、溴氰菊酯乳油 2500 倍液及對照(清水)等 6 個 (表 1)。調查表明，這幾種農藥對荔枝比較安全，未處理。每處理 3 株樹，4 次重複，隨機排列。2005 年 5 月 19 日，於荔枝椿象發生高峰期均勻噴霧。分別在噴藥前調查蟲口基數，噴藥後第 1 天、3 天、7 天和 14 天調查活蟲數量，計算蟲口減退率和防治效果。

2. 結果與分析

試驗結果看出，氯氰菊酯乳油 2500 倍液、三氟氯氰菊酯乳油 3000 倍液、溴氰菊酯乳油 2500 倍液、馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油 900 倍液防治荔枝椿象效果顯著，持效期可達 7 天以上。噴藥後 1 天、3 天、7 天和 14 天的防治效果，氯氰菊酯乳油 2500 倍液分別為 97 02%、94 90%、86 27%、78 34%；三氟氯氰菊酯乳油 3000 倍液分別為 80 66%、89 90%、88 79%、83 74%；溴氰菊酯乳油 2500 倍分別為 96 25%、96 21%、93 33%、83 28%；馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油 900 倍液分別為 82 07%、83 38%、75 57%、67 60%，馬拉硫磷乳油 1500 倍液分別為 64 74%、76 04%、65 68%、66 98%。氯氰菊酯乳油和溴氰菊酯乳油防治荔枝椿象速效性較好，持效，持效期長，它們之間防效差異不顯著，但顯著優於其他供試藥劑。三氟氯氰菊酯乳油和馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油防治荔枝椿象的效果也比較好，防治效果在

80 % 左右；45 % 馬拉硫磷防治效果較差 (見表 1)，調查表明，這幾種農藥對荔枝比較安全，未發現藥效。

3. 小結與討論

三氟氯氰菊酯乳油和溴氰菊酯乳油對荔枝椿象的防效前人已有報導 [2,3]。本次大田試驗的結果再次證明，25 % 三氟氯氰菊酯乳油和 25 % 溴氰菊酯乳油仍然是防治荔枝椿象的較好藥劑；45 % 氯氰菊酯乳油和 16 % 馬拉硫磷·氯氰菊酯乳油也是防治荔枝椿象的較好藥劑，噴藥後 7 天，防效在 80 % 以上，可以與上述農藥交替使用，以延緩抗藥性的產生。

海南省特殊的氣候條件非常有利於作物害蟲的生殖繁衍，盲目施藥容易導致害蟲抗性產生。本試驗結果對於交替使用農藥，快速、持效地防治荔枝椿象，防止荔枝椿象抗藥性的產生具有重要參考價值。

表 1. 氯氰菊酯等藥劑防治荔枝椿象的效果

處理	噴藥前蟲口基數/類	噴藥後 1 天		噴藥後 3 天		噴藥後 7 天		噴藥後 14 天	
		蟲口減退率/%	校正防效/%	蟲口減退率/%	校正防效/%	蟲口減退率/%	校正防效/%	蟲口減退率/%	校正防效/%
馬拉硫磷、 氯氰菊酯乳油	256	77.34	82.07bB	75.39	83.35cC	60.54	75.57cC	38.67	67.60cB
氯氰菊酯乳油	239	96.23	97.02aA	92.47	94.90aA	77.82	86.27bB	59.00	78.34bA
馬拉硫磷	240	51.67	61.74cC	64.58	76.04dD	44.58	65.68dD	37.50	66.98cC
三氟氯氰菊酯 乳油	221	75.57	80.66bB	85.07	89.90bB	81.90	88.79bAB	69.23	83.74aA
溴氰菊酯乳油	232	95.26	92.25aA	94.39	96.21aA	89.22	93.33aA	68.53	83.38aA
對照(清水)	205	26.34	-	47.80	-	61.46		89.27	

参考文献

- [1] 翁志輝，林國華，福建農業科技,1994(5): 35 ~ 36
- [2] 林仁魁，蔡慧娟，王惠媛等.25 %三氟氯氰菊酯乳油防治荔枝椿象，農藥，2000，39(6): 26-27
- [3] 陳國作，陳秀戀，敵殺死對荔枝椿象藥效試驗，福建農業科技；1997(1): 20

收稿日期:2005 - 10 - 08;修回日期:2006 - 03 - 15

附件 13. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 4

102年06月10日防檢三字第1021487121公告緊急防治藥劑及其使用方法與範圍

tactri.gov.tw/Item/Detail/102年06月10日防檢三字第10214

農藥名稱	使用方法		使用範圍	施藥時期及方法	注意事項
	每公頃 每次用 藥量	稀釋 倍數			
芬殺松 50%EC	—	1,000	荔枝及 龍眼荔 枝椿象	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7-10天 施藥1次。	採收前10天停止施藥。
加保利 85%WP	—	850	荔枝及 龍眼荔 枝椿象	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7-10天 施藥1次。	採收前15天停止施藥。
加保扶 40.64%SC	—	1,000	荔枝及 龍眼荔 枝椿象	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7-10天 施藥1次。	採收前10天停止施藥。
第滅寧 2.4%SC	—	1,500	荔枝及 龍眼荔 枝椿象	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7-10天 施藥1次。	採收前9天停止施藥。
亞滅培 20%SP	0.2- 0.3公 斤	4,000	觀賞植 物棉絮 粉蟲	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7天施 藥1次。	1.本藥劑委託試驗之作物對象為聖誕 紅。2.試驗時加展著劑3,000倍。
布芬淨 25%WP	—	1,000	觀賞植 物棉絮 粉蟲	害蟲發生時開始施 藥，必要時隔7天施 藥1次。	1.本藥劑委託田間試驗之作物對象為聖 誕紅。2.藥液應噴到葉背。3.對水生物 毒性高。

附件 14. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-玻璃筒法 (108 年修正規範)

一、方法概要

本方法係用玻璃筒檢測乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃筒的底部放置供試昆蟲，將供試藥劑自上方定量噴下，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑之分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）直接噴藥會影響對供試昆蟲之藥效。
- （四）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （五）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。
- （六）供試藥劑噴灑於玻璃筒中，噴完後秒數拉開隔板時間，飄浮之藥劑接觸昆蟲會影響藥效。
- （七）盛蟲皿底層鋪濾紙會影響藥效。

四、設備

- （一）玻璃筒試驗設備（圖一）
 - 1.玻璃筒：直徑 20 公分，高 45 公分。
 - 2.正方形檯面 30 × 30 公分，檯面具直徑 15 公分之圓孔及高 90 公分之支撐架，下有抽取式隔板。
 - 3.升降檯：90 公分。
 - 4.直徑 25 公分之玻璃蓋，中有直徑 3 公分之圓孔。
 - 5.盛蟲皿：直徑 15 公分，高 15 公分（圖二）。
- （二）碼錶。
- （三）計數器。
- （四）排風設備。
- （五）器具清潔：將盛裝皿浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

五、試劑

(一) 劑型：乳劑。

(二) 劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊 (*Culex quinquefasciatus*)、地下家蚊 (*Culex molestus*)、埃及斑蚊 (*Aedes aegypti*)、白線斑蚊 (*Aedes albopictus*) 為 3 - 7 日齡未吸血雌成蟲。蠅 — 家蠅 (*Musca domestica*) 為 3 - 7 日齡內雌成蟲。蟑螂 — 美洲蟑螂 (*Periplaneta americana*) 及德國蟑螂 (*Blatella germanica*) 之成蟲。蚤 — 貓蚤 (*Ctenocephalides felis*) 及鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 之未吸血成蟲。螞蟥為工蟻。

七、步驟

(一) 將直徑 20 公分，高 45 公分之玻璃筒放置於有直徑 15 公分圓孔之檯面上，檯下放置升降檯，玻璃筒口以有孔玻璃板罩住。

(二) 將 ~~20—25 隻~~供試昆蟲 (飛行性昆蟲 20 隻雌成蟲，爬行性昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻、跳蚤 10 隻、螞蟥 20 隻) 釋入於盛蟲皿，放置於玻璃筒下層。

(三) 將供試之藥劑自噴孔定量噴灑於玻璃筒中 (藥劑噴灑時隔板需關閉)，噴完後 ~~15 秒~~ (5 秒)，拉開隔板讓飄浮之藥劑接觸昆蟲 (爬行性昆蟲藥劑直接噴灑不需隔板)，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。

(四) 對照組：未以藥劑處理。

(五) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

(一) 半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅)：依 Finney (1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。

(二) 死亡率，依 Abbott 校正死亡率公式計算。

$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、參考資料

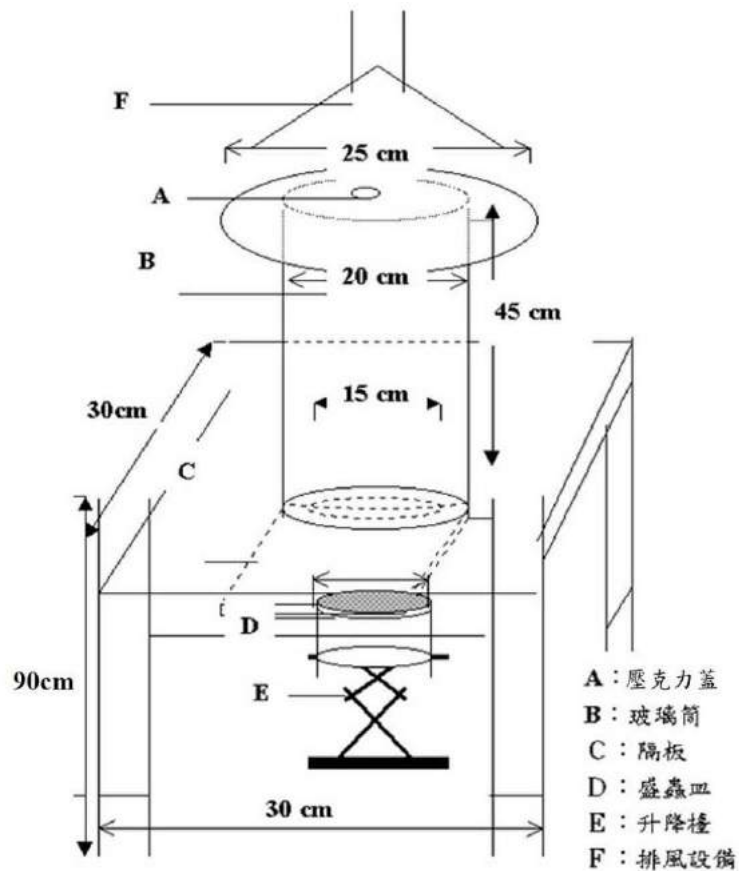
1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範期末報告。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。

2. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局。1985。

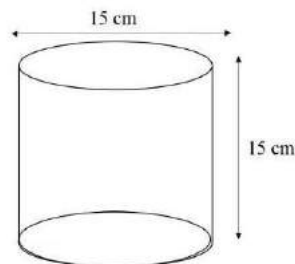
3. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯：271 - 285 頁。1985。
4. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
5. Finney, D. J. 1971. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge.

備註：試驗廢棄物之處理

- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃筒試驗設備



圖二、盛蟲皿

附件 15. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃箱法 (108 年修正規範)

一、方法概要

本方法係用玻璃箱檢測乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃箱中，放入供試昆蟲，噴灑藥劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑之分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （四）直接噴藥會影響對供試昆蟲之藥效。
- （五）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

（六）盛蟲皿底層鋪濾紙會影響藥效。

四、設備

- （一）試驗設備（圖一）玻璃箱（或其他易沖洗材質）：為長 × 寬 × 高 = 70 公分 × 70 公分 × 70 公分之玻璃箱。前方有門及直徑 5 公分之釋蟲孔。裝置小窗以為釋放供試昆蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃箱四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。
- （二）碼錶。
- （三）計數器。
- （四）壓克力盛蟲管（圖二）或盛蟲皿（圖三）。

（五）器具清潔：將盛裝皿浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

五、試劑

- （一）劑型：乳劑。
- （二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊（*Culex quinquefasciatus*）、地下家

蚊(*Culex molestus*)、埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)、白線斑蚊(*Aedes albopictus*) 為 3 - 7 日齡未吸血雌成蟲，蠅 — 家蠅(*Musca domestica*) 為 3 - 7 日齡內雌成蟲，蟑螂 — 美洲蟑螂(*Periplaneta americana*) 及德國蟑螂(*Blatella germanica*) 之成蟲，蚤 — 貓蚤(*Ctenocephalides felis*) 為未吸血成蟲、螞蟥為工蟥。

七、步驟

- (一) 將 ~~20—25 隻~~供試昆蟲 (飛行性昆蟲 20 隻雌成蟲，爬行性昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻、跳蚤 10 隻、螞蟥 20 隻) 置於鋪有濾紙之盛蟲皿置入玻璃箱內。移入壓克力盛蟲管兩端蓋上紗布，~~蟑螂 (10 隻) 或跳蚤或螞蟥則放入直徑 15 公分之盛蟲皿中，將不正常之蟲取出；再將供試蚊 (蠅) 釋入玻璃箱內，~~蟑螂、跳蚤、螞蟥則直接將盛蟲皿置入玻璃箱內。
- (二) 噴入定時或定量殺蟲劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三) 對照組：未經藥劑處理。
- (四) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅)：依 Finney (1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
- (二) 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$$

九、品質管制

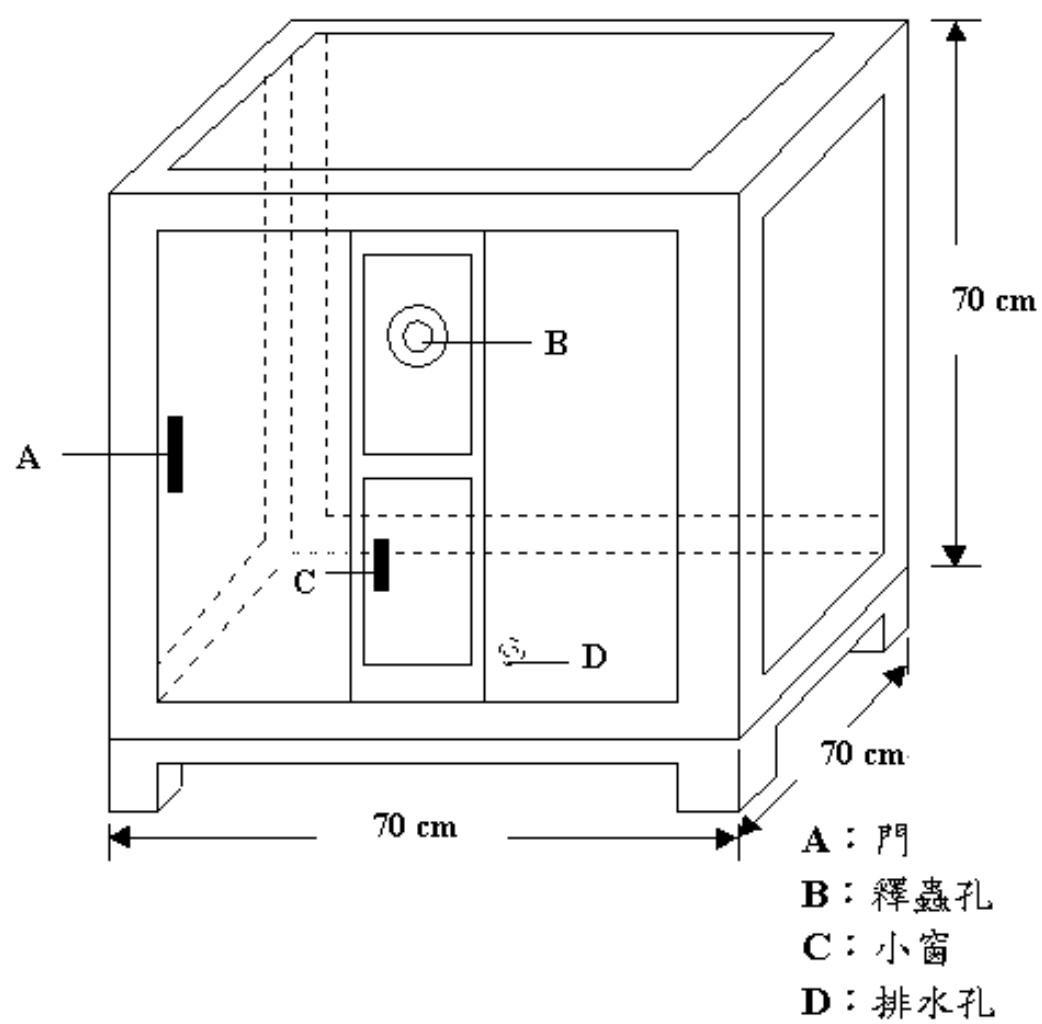
對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、參考資料

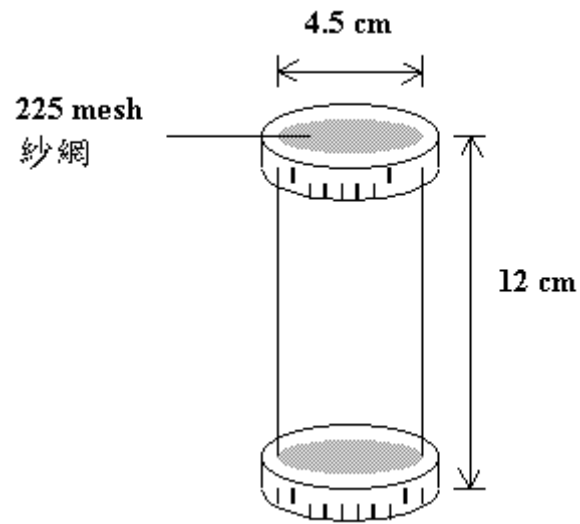
1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範期末報告。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局。1985。
3. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁。1985。
4. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.
5. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

備註：試驗廢棄物之處理

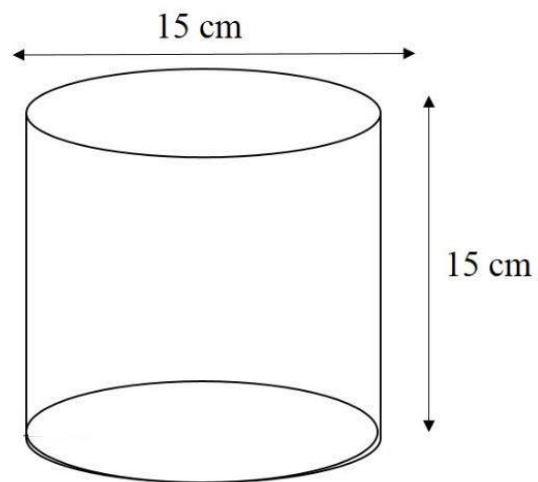
- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃箱（Glass Chamber）



圖二、壓克力盛蟲管



圖三、盛蟲皿

附件 16. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法—玻璃室法 (108 年修正規範)

一、方法概要

本方法係用玻璃室檢測乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃室中，放入供試昆蟲，噴灑藥劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅及果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）直接噴藥會影響對供試昆蟲之藥效。
- （四）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （五）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

（六）盛蟲皿底層鋪濾紙會影響藥效。

四、設備

- （一）玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室(或其他易沖洗材質):長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

- （二）飛行性盛蟲籠（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分具 **80 mesh** 之網布；盛蟲皿（圖三）：直徑 15 公分、高 15 公分。

- （三）碼錶。

- （四）計數器。

- （五）排風設備。

（六）器具清潔：將盛裝皿浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

五、試劑

- （一）劑型：乳劑。
- （二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊 (*Culex quinquefasciatus*)、地下家蚊 (*Culex molestus*)、埃及斑蚊 (*Aedes aegypti*) 及白線斑蚊 (*Aedes albopictus*) 為 3 - 7 日齡未吸血雌成蟲，蠅 — 家蠅 (*Musca domestica*) 為家蠅 (*Musca domestica*)，蟑螂 — 美洲蟑螂 (*Periplaneta americana*) 及德國蟑螂 (*Blatella germanica*) 之成蟲，蚤 — 貓蚤 (*Ctenocephalides felis*) 及鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 之未吸血成蟲，螞蟥為工蟥。

七、步驟

- (一) 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蚊、蠅等) 釋入直徑 15 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。或將蟑螂或跳蚤或螞蟥等爬行性昆蟲 (德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻、跳蚤 10 隻、螞蟥 20 隻)，釋入直徑 15 公分，高 15 公分盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- (二) 噴入定時或定量殺蟲劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三) 對照組：未經藥劑處理。
- (四) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間 (KT_{50}) 及 95 % 擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney (1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。
- (二) 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

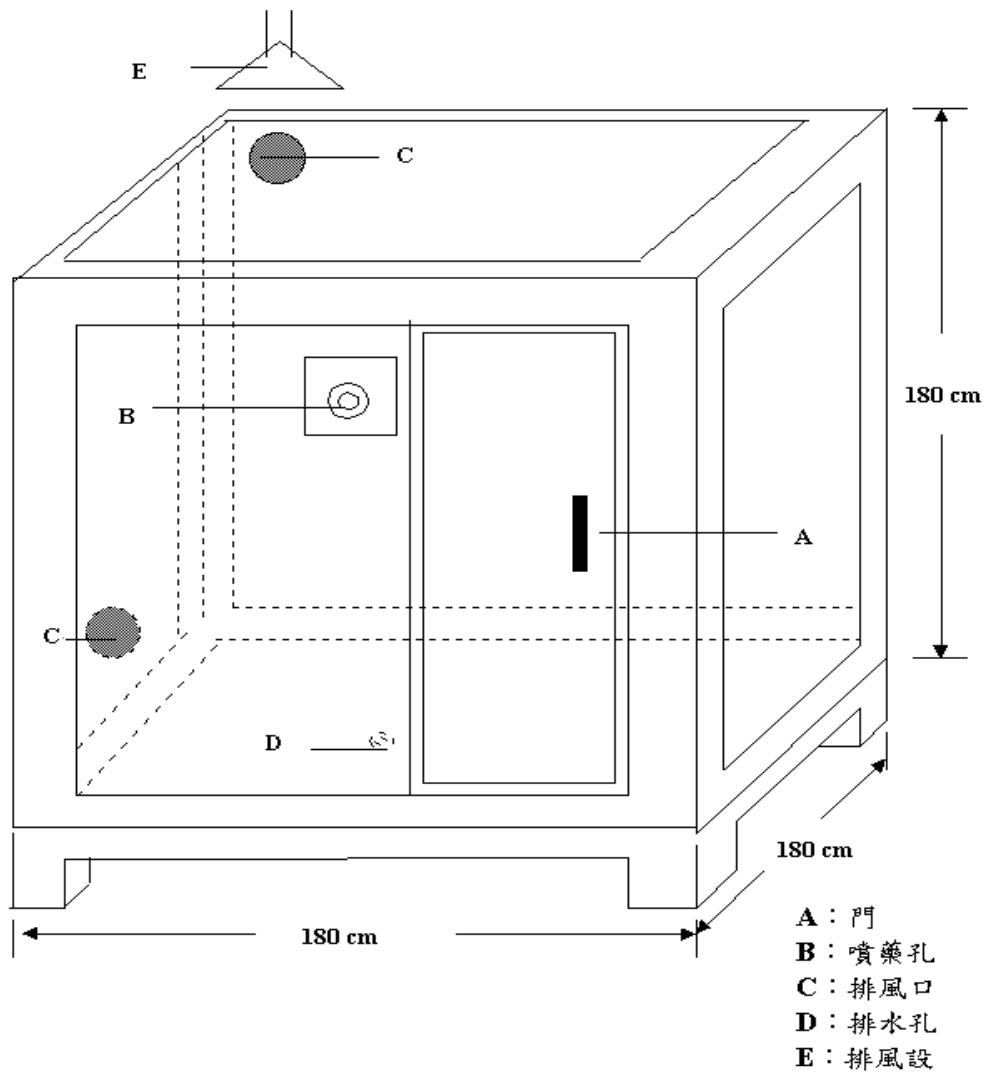
十、參考資料

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範期末報告。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局。1985。
3. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁。1985。
4. Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267.

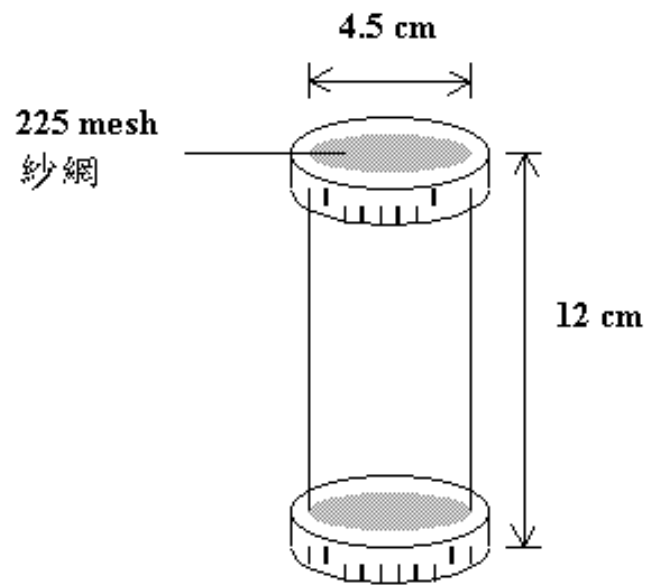
5. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

備註：試驗廢棄物之處理

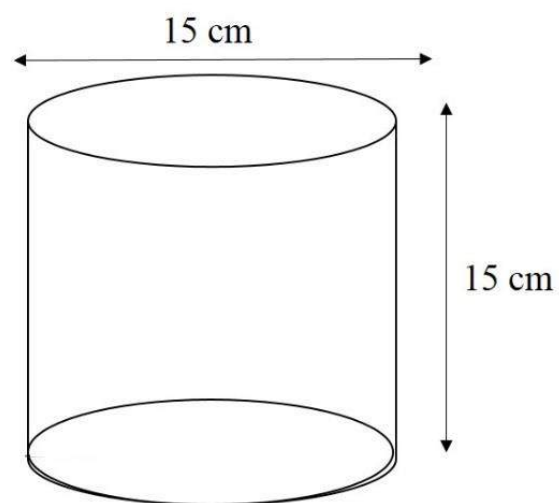
- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃室 (Peet Grady)



圖二、壓克力盛蟲管



圖三、盛蟲皿

附件 17. 環境衛生用藥乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲藥效檢測方法-殘效接觸法 (108 年修正規範)

一、方法概要

本方法係用殘效接觸法檢測乳劑對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲的擊昏及致死藥效。於含有殺蟲劑之磁磚或藥膜中，放入供試昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測乳劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （四）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

（一）飛行性昆蟲測試裝置：

1. 壓克力藥膜管：直徑 4.5 公分、高 12 公分具 225 網目之網布（圖 1）。
2. Whatman No1 濾紙。

（二）爬行性昆蟲測試裝置：

1. 圓形壓克力昆蟲測試裝置（直徑 15 cm × 高 15 cm）（圖 2）。
2. 磁磚（20 cm × 20 cm）（圖 2）。
3. 波特噴霧塔（Potter Spray Tower）（圖 3）。

（三）碼錶。

（四）計數器。

（五）器具清潔：將盛裝皿或壓克力盛蟲管浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

五、試劑

- （一）劑型：乳劑。
- （二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊－熱帶家蚊 (*Culex quinquefasciatus*)、地下家蚊 (*Culex molestus*)、埃及斑蚊 (*Aedes aegypti*) 及白線斑蚊 (*Aedes albopictus*) 為 3 - 7 日齡未吸血雌成蟲，蠅－家蠅 (*Musca domestica*) 為家蠅 (*Musca domestica*)，蟑螂－美洲蟑螂 (*Periplaneta americana*) 及德國蟑螂 (*Blatella germanica*) 之成蟲，蚤－貓蚤 (*Ctenocephalides felis*) 及鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 之未吸血成蟲，螞蟥為工蟻。

七、步驟

- (一) 將乳劑以人工塗抹方式、噴霧儀器，如：波特噴霧塔 (Potter Spray Tower)、玻璃筒於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，圓形壓克力昆蟲測試裝置至於晾乾含藥劑之磁磚上方，放入供試昆蟲 **10 隻供試爬行性昆蟲 (蟑螂等) (爬行性昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻、螞蟥 20 隻、跳蚤 10 隻及臭蟲 10 隻)**，供應飼料及水。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (二) 以飛行性昆蟲用藥膜殘效接觸法：以乳劑噴灑噴 Whatman No1 濾紙 (直徑 5 公分，長 12 公分) 上，待風乾後備用，將濾紙置入直徑 4.5 公分，長 12 公分壓克力藥膜管中，取供試昆蟲置入藥膜管中，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三) 對照組：未經藥劑處理。
- (四) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅)：依 Finney (1971) Probit Analysis 方法，以 Polo Plus 軟體計算。見範例一。
- (二) 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100 \%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、參考資料

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範期末報告。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局 1985。
3. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁 1985。
4. Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J.

Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.

5. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

備註：試驗廢棄物之處理

(一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。

(二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。

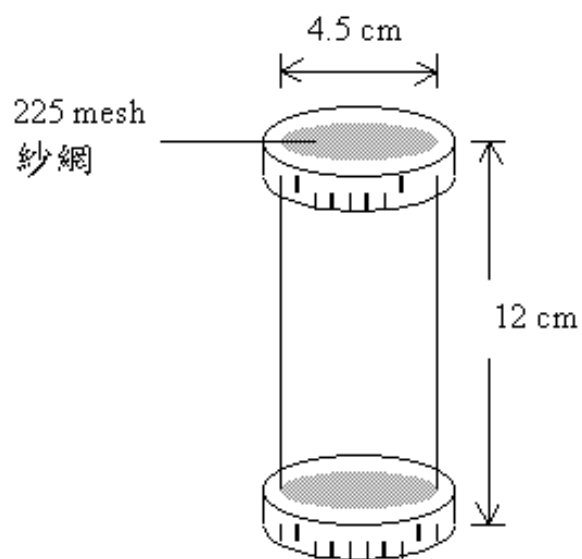


圖 1. 壓克力藥膜管



圖 2. 圓形壓克力昆蟲測試裝置及磁磚



圖 3. 波特噴霧塔 (Potter Spray Tower)

附件 18. 環境衛生用藥超低容量劑藥效檢測方法 (108 年修正規範)

一、方法概要

本方法係用玻璃室檢測超低容量劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃室中，放入供試昆蟲，噴灑超低容量劑，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測超低容量劑對蚊、蠅、蟑螂、跳蚤、螞蟥等昆蟲的藥效。

三、干擾

- (一) 超低容量劑驅動壓力會影響藥劑分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- (二) 盛蟲容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- (三) 直接噴灑超低容量劑影響對供試昆蟲之藥效。
- (四) 供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- (五) 檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

- (一) 玻璃室藥效試驗設備 (圖一)。

玻璃室 (或其他易沖洗材質): 長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備, 上方裝置有排氣設備, 裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途, 底部裝設風扇以助藥劑分佈, 試驗前於底層鋪牛皮紙, 玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布, 試驗後須全面清洗。

- (二) 飛行性昆蟲盛蟲籠 (圖二): 直徑 15 公分、高 5 公分, 具 ~~100~~ 網目 80 mesh 之 網布 紗網。

- (三) 爬行性昆蟲盛蟲皿 (圖三): 直徑 15 公分、高 15 公分。

- (四) 冷霧機: 超低容量機 (ULV) (需標示廠牌、型號)。

- (五) 碼錶。

- (六) 計數器。

- (七) 排風設備。

- (八) 器具清潔: 將盛裝皿浸泡中性清潔劑 30 分鐘, 以清水沖洗乾淨, 放置通風處乾燥後即可。

五、試劑

- (一) 劑型: 超低容量劑等。

- (二) 劑量: 依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊 (*Culex quinquefasciatus*)、地下家蚊 (*Culex molestus*)、埃及斑蚊 (*Aedes aegypti*) 及白線斑蚊 (*Aedes albopictus*) 為 3-7 日齡未吸血雌成蟲，蠅 — 家蠅 (*Musca domestica*)，蟑螂 — 美洲蟑螂 (*Periplaneta americana*) 及德國蟑螂 (*Blatella germanica*) 之成蟲，蚤 — 貓蚤 (*Ctenocephalides felis*) 及鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 之未吸血成蟲，螞蟥為工蟻。

七、步驟

- (一) 將 20 - 25 隻供試飛行性昆蟲雌蟲 (蚊類及蠅類等) 釋入直徑 15 公分，高 5 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方角落，距離玻璃平面 20 公分。或將 10 隻爬行性昆蟲 (蟑螂、跳蚤、螞蟥...等)，放入直徑 15 公分，高 15 公分鋪有濾紙之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- (二) 噴入定量超低容量劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 30 分鐘後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三) 歸零 (零點) 測試：檢查機器各零件是否完整，加入 1/3 溶液至藥箱，啟動機器，熱機 15 秒，拿出透明壓克力板，放在噴藥口前 5 公分距離處，轉動流量調節鈕，觀察噴藥口噴出最小水粒的那一瞬間，即為零點，定出零點，於流量調節鈕上作記號。
- (四) 超低容量機流量測試：以一盛裝容器 (200 mL 量杯，以可放入藥箱為適當)，將小量杯加入約 8 分滿的溶液，稱其重量，做為測定前的重量，並記錄之，將小量杯放入藥箱內，輸藥軟管小心放入量杯中，關上藥箱蓋，開啟電源熱機 15 秒，轉動流量調節鈕，開始噴灑，進行 1 分鐘流量測試，1 分鐘後關閉流量調節鈕，再關閉電源，打開藥箱將小量杯取出秤重，作為測定後之重量並記錄，重複量測 3-5 次，每次間隔約 10-15 分鐘。
- (五) 對照組：未經藥劑處理。
- (六) 每一處理至少重覆試驗三次。

註：噴藥操作人員需著個人安全防護裝備，依序穿著長袖工作服及工作鞋，而後戴上防毒面具(口罩)、安全眼鏡及耳塞，最後雙手戴上耐酸鹼手套，並測試防毒面具(口罩)之氣密性。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間 (KT_{50}) 及 95 % 擊昏時間 (KT_{95})：依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。
- (二) 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。

$$\text{Abbott 校正死亡率 (\%)} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) /$$

$(100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$ 。

(三) 流量測試：(測定前重量-測定後重量) / 操作時間 (分鐘) = 平均每分鐘 的流量 (每一處理至少重覆試驗 3 至 5 次取平均值)

九、品質管制

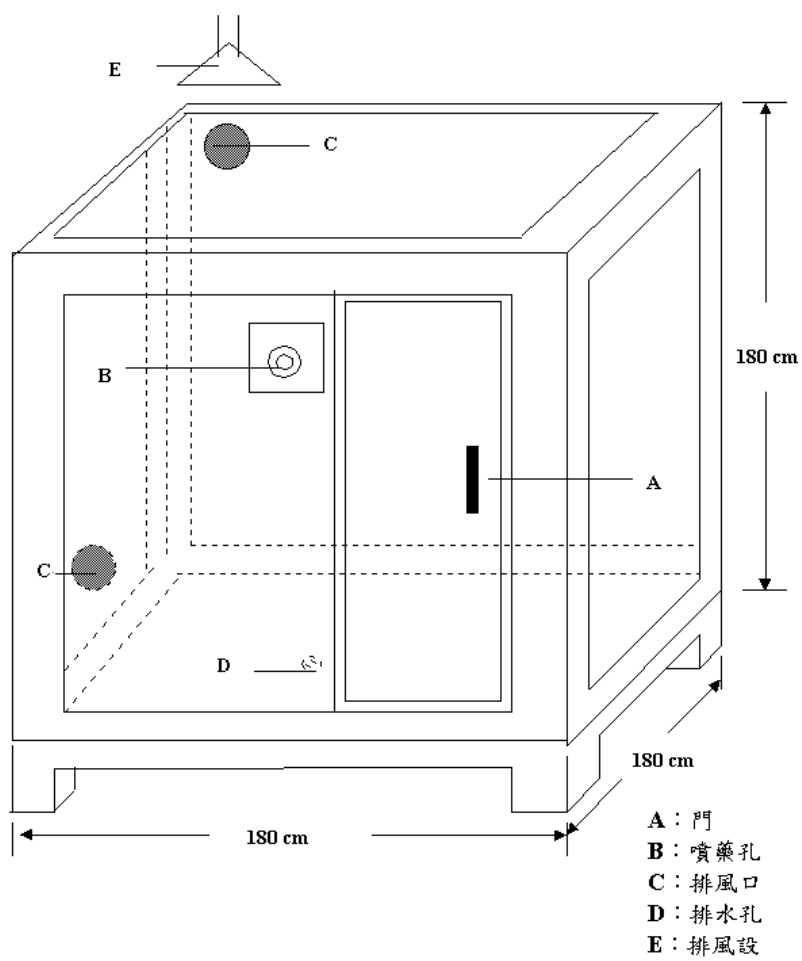
對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

十、參考資料

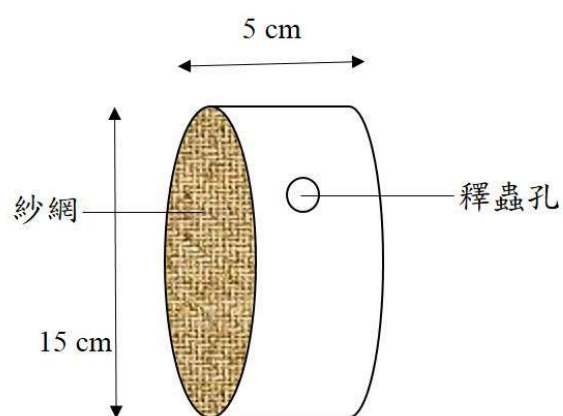
1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範期末報告。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP-72-05-005。行政院衛生署環境保護局 1985。
3. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271-285 頁 1985。
4. Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
5. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.
6. W.H.O. 2009. Space spray application of insecticides for vector and public health pest control A practitioner's guide.
7. 夏維泰、林懿薇。藥劑顆粒大小對殺蚊效果的影響。DOH94-DC-2012。行政院衛生署疾病管制局。2005。

備註：試驗廢棄物之處理

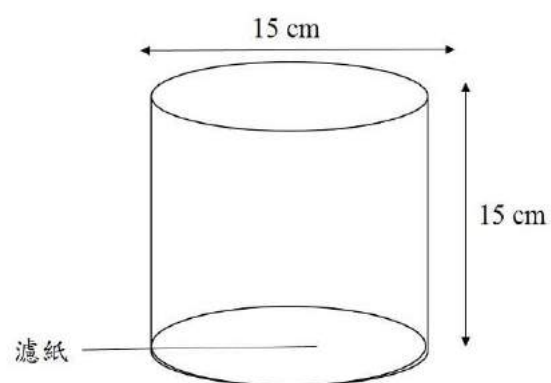
- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃室（Peet Grady Chamber）



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠



圖三、爬行性昆蟲盛蟲皿



圖四、ULV

附件 19. 計畫主持人及協同主持人通過人體試驗研究倫理講習班-訓練證明



財團法人醫學研究倫理基金會
Medical Research Ethics Foundation

證書編號：20180310-85

訓練證明

茲證明 白秀華 君(身分證字號前五碼 E2218****)參加 2018 年 3 月 10 日由財團法人醫學研究倫理基金會與行天宮醫療志業醫療財團法人恩主公醫院聯合舉辦之「人體試驗研究倫理講習班」，共計 8 小時(含認證考試及格 2 小時)，特此證明。

課程與講師：

知情同意的過程與受試者同意書	張芳維 院長 三軍總醫院澎湖分院
研究之風險及利益評估 (含易受傷害族群之特殊保護)	張芳維 院長 三軍總醫院澎湖分院
計畫主持人應具備之 倫理與法規知識	曾育裕 教授 國立臺北護理健康大學
研究倫理與利益衝突	曾育裕 教授 國立臺北護理健康大學
大數據之研究倫理	陳育群 副教授 國立陽明大學醫學院 醫學系家庭醫學科
健保資料庫雲端研究與應用	陳育群 副教授 國立陽明大學醫學院 醫學系家庭醫學科

何橈通

財團法人醫學研究倫理基金會
董事長

中 華 民 國 107 年 3 月 10 日

附件 19. 計畫主持人及協同主持人通過人體試驗研究倫理講習班-訓練證明 (續)



財團法人醫學研究倫理基金會
Medical Research Ethics Foundation

證書編號：20180310-84

訓練證明

茲證明 徐爾烈 君(身分證字號前五碼 C1011****)參加 2018 年 3 月 10 日由財團法人醫學研究倫理基金會與行天宮醫療志業醫療財團法人恩主公醫院聯合舉辦之「人體試驗研究倫理講習班」，共計 8 小時(含認證考試及格 2 小時)，特此證明。

課程與講師：

知情同意的過程與受試者同意書	張芳維 院長 三軍總醫院澎湖分院
研究之風險及利益評估 (含易受傷害族群之特殊保護)	張芳維 院長 三軍總醫院澎湖分院
計畫主持人應具備之 倫理與法規知識	曾育裕 教授 國立臺北護理健康大學
研究倫理與利益衝突	曾育裕 教授 國立臺北護理健康大學
大數據之研究倫理	陳育群 副教授 國立陽明大學醫學院 醫學系家庭醫學科
健保資料庫雲端研究與應用	陳育群 副教授 國立陽明大學醫學院 醫學系家庭醫學科

何橈通

財團法人醫學研究倫理基金會
董事長

中 華 民 國 107 年 3 月 10 日

附件 20. 計畫研究助理通過人體試驗研究倫理講習班-訓練證明



財團法人醫學研究倫理基金會
Medical Research Ethics Foundation

證書編號：20180922-58

訓 練 證 明

茲證明 林楷宸 君(身分證字號前五碼 E1239****)參加 2018 年 9 月 22 日由財團法人醫學研究倫理基金會與高雄醫學大學附設中和紀念醫院聯合舉辦之「人體試驗研究倫理講習班~GCP」，共計 8 小時(含認證考試及格 2 小時)，特此證明。

課程與講師：

電子病歷研究的 倫理與法律之初探	蔡文展 教授 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 過敏免疫風濕科
倫理審查之常見缺失與因應	蔡文展 教授 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 過敏免疫風濕科
計畫主持人應具備 之倫理思維與責任	邱世欣 主任 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 臨床試驗中心
臨床試驗受試者之 權利與責任相關法規介紹	陳錦昇 組長/委員 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 法規組/IRB
受試者同意書~知情同意 之過程與案例分享	彭武德 助理教授 高雄醫學大學 醫學社會學與社會工作學系
問卷與訪談研究的倫理考量	彭武德 助理教授 高雄醫學大學 醫學社會學與社會工作學系

何 橈 通

財團法人醫學研究倫理基金會
董事長

中 華 民 國 107 年 9 月 22 日

附件 21. 計畫主持人、協同主持人及研究助理通過臨床試驗研究利益衝突教育
訓練-訓練證明



附件 21. 計畫主持人、協同主持人及研究助理通過臨床試驗研究利益衝突教育訓練-訓練證明 (續)



附件 21. 計畫主持人、協同主持人及研究助理通過臨床試驗研究利益衝突教育訓練-訓練證明 (續)



附件 22. 108 年送審國立成功大學醫學院附設醫院人體試驗委員會審查-同意人體研究證明書

文件編號：8800-4-07-001
表單編號：表單 58

Institutional Review Board
National Cheng Kung University Hospital
138 Sheng-Li Rd, Tainan 704, Taiwan R.O.C.
TEL: 886-6-2353535 ext. 3635 FAX: 886-6-2388190

國立成功大學醫學院附設醫院
第一人體研究倫理審查委員會
台灣·台南市勝利路138號
E-mail: cm73635@mail.hosp.ncku.edu.tw

A089P

同意人體研究證明書

研究計畫名稱：市售人用化學防蚊液-敵避之藥效檢測

計畫編號/本會編號：-- / A-BR-108-029

研究執行期間：民國 108 年 05 月 07 日至民國 108 年 12 月 31 日

本次核准期間：民國 108 年 05 月 07 日至民國 108 年 12 月 31 日

核准內容/版本：

1. 計畫書：版本：第 2 版，日期：2019/04/16
2. 人體研究說明及同意書：版本：第 2 版，日期：2019/04/16

試驗機構：國立高雄大學

計畫主持人：白秀華教授(運動健康與休閒學系)

共同主持人：徐爾烈名譽教授

協同研究員：林楷宸研究助理

核准樣本數：共 5 人；收案超過原核准樣本範圍前，請向本會提出申請並經核准。

本會經中央衛生主管機關查核通過，組織與執行皆遵照法令及主管機關規範。

本計畫已於民國 108 年 05 月 07 日經本院人體研究倫理審查委員會審核通過，本次核准執行期間至民國 108 年 12 月 31 日，特此證明。

多期程之研究請於民國 108 年 11 月 30 日前繳交追蹤(期中)審查報告，追蹤(期中)審查於核准期間末日尚未獲得通過者，除維護受試者安全之必要作為外，於核准期間末日後應停止執行所有受試者相關之研究程序。

已完成之研究應於研究執行期間末日後三個月內繳交結案報告，除維護受試者安全之必要作為外，於核准期間末日後應停止執行所有受試者相關之研究程序。

計畫主持人逾核准期間末日仍未繳交報告者，列入逾期名單，本會將寄發本研究案之中止/終止通知書。逾期名單將提本會審查會議報告，經會議決議後，本會將暫停受理名單上人員所主持之新案審查申請，迄繳交應繳報告並經本會會議審查通過後，始得受理其新案審查申請。

追蹤/結案報告請以書面繳交；報告書請逕送本院人體研究倫理審查委員會辦公室；報告表格最新版本請至本會網頁(<http://www.ncku.edu.tw/~nckuhirb>)下載。

研究計畫內容有任何變更或修正(含研究執行期間變更)，須於研究執行期間內向本會提出申請，本會不受理未在研究執行期間內提出之變更或修正案。變更或修正未獲本會核准前，須依原核准範圍執行。

已獲本會同意之研究案，因故未開始執行或不繼續執行者，應申請中止/終止。

不論研究進行中或研究完成後，受試者若發生任何不良反應，須依 GCP 規範通報。

此致

國立成功大學醫學院附設醫院
人體研究倫理審查委員會
主任委員

中 華 民 國 108 年 05 月 09 日

經第 B053 次大會通過版

附件 23. 初次審查意見及初審委員意見回覆說明

文件編號：8800-4-05-008

表單編號：表單 66

國立成功大學醫學院附設醫院第一人體研究倫理審查委員會
人體研究計畫新案修正意見表(1/3)

計畫主持人：白秀華老師(國立高雄大學運動健康與休閒學系)

計畫名稱：市售人用化學防蚊液-敵避之藥效檢測(A-BR-108-029)

您所提之人體試驗計畫經委員會審查後，審查委員對計畫案之初審修正意見如下，惠請於五日內將此表連同修正文件與答覆【請依審查意見逐項說明修正內容，若有修改後之附件資料請一併附上，並將修改處明顯標示(建議以粗體加底線)；請依審查委員分開繳交】，敬請擲回門診大樓 6 樓人體研究倫理審查委員會葉蓉小姐〔分機:4826〕，謝謝。

※注意：敬請於 3 個月內回覆，逾期者將視同撤案處理。

本會歡迎意見交流；如您未能依審查意見回覆，或就委員意見、審查結果有所疑義，併請提出相關說明。

人體研究倫理審查委員會敬啟

2019.04.11

審查意見	請問： 1. 請說明收案之 5 人如何招募？ 2. 請確認所有受試者與所有主持人均不可以是主從關係，包括不可以是學生或研究助理。
計畫主持人答覆	1. 於病媒防治業者、長期病媒蚊蟲監測人員(台灣環境有害生物管理協會、各縣市病媒防治工會等)，以電話訪問有無參加本試驗意願招募。 2. 受試者與計畫主持人及協同主持人均無主從關係(包括：學生、助理等)。 【請記得簽名，若篇幅不足，請另紙繕寫】
複審意見	委員，您好： 檢送計畫主持人答覆意見乙份，敬請您確認後於三日至五日內擲回，謝謝。 人體研究倫理審查委員會敬啟 ☐已依初審意見修正計畫或回覆意見，同意執行 ☐不同意 ☐修正後提下次會議討論，並請主持人列席說明 ☐需要 ☐不需要 ☐尚需修改或補正下列事項： 審查委員簽名： 日期：

第 B076 次審查會議通過版

附件 23. 初次審查意見及初審委員意見回覆說明 (續)

文件編號：8800-4-05-008

表單編號：表單 66

國立成功大學醫學院附設醫院第一人體研究倫理審查委員會 人體研究計畫新案修正意見表(3/3)

計畫主持人：白秀華老師(國立高雄大學運動健康與休閒學系)

計畫名稱：市售人用化學防蚊液-敵避之藥效檢測(A-BR-108-029)

您所提之人體試驗計畫經委員會審查後，審查委員對計畫案之初審修正意見如下，惠請於五日內將此表連同修正文件與答覆【請依審查意見逐項說明修正內容，若有修改後之附件資料請一併附上，並將修改處明顯標示(建議以粗體加底線)；請依審查委員分開繳交】，敬請擲回門診大樓 6 樓人體研究倫理審查委員會葉蓉小姐〔分機:4826〕，謝謝。

※注意：敬請於 3 個月內回覆，逾期者將視同撤案處理。

本會歡迎意見交流；如您未能依審查意見回覆，或就委員意見、審查結果有所疑義，併請提出相關說明。

人體研究倫理審查委員會敬啟

2019.04.11

審查意見	1. 同意書第 1 頁，請補列協同研究員的資料。 2. 同意書第 2 頁的「納入條件」，建議增列「於實驗進行前須先確認手臂之皮膚表面無傷口」。 3. 同意書第 2 頁的「四、研究之主要納入與排除條件：(1)收案數 5 人.....」，因檢測防蚊液藥劑有 2 種，5 位受試者如何進行非隨機的試驗分配？請說明。 4. 同意書第 2 頁的「五、研究方法、程序及受試者應配合事項」，請補充說明若完成整個試驗程序預估所需時間約幾個小時。由於受試者必須接受測試至失去完全保護效果才能終止，試驗時間可能持續好幾小時，故計畫主持人需善盡事前告知之責任。 5. 同意書第 2 頁的「六、研究資料之保存期限及運用規劃」，請述明研究資料的保存期限。 6. 歐護噴霧式防蚊液的標示說明書中，警語標示載明「本藥劑不可噴於皮膚或衣物上」，然而本計畫的試驗方法卻採取將防蚊液直接塗抹於手臂皮膚的方式(人體手臂測試法)，並未遵循產品標示的使用說明，似乎有違政府機關核定的使用方式，恐致受試者於試驗風險之虞。 7. 承上，研究方法與標示說明書(歐護噴霧式防蚊液)之使用方式不同，如何達成受試者可藉由參與本研究了解人用化學防蚊液的正確使用及其功效之預期效益？請說明。 8. 承上，此實驗檢測的藥效結果與消費者購買產品後的使用，兩者之間恐將產生落差。請說明。 9. 本研究所選取檢測的防蚊液藥劑，有「環境用」防蚊液及「人用」防蚊液兩種類型，與計畫主題「市售人用化學防蚊液-敵避之藥效檢測」，並不完全相符。基於試驗安全考量，建議選擇符合政府核准「人用」標準的防蚊液進行研究檢測。
計畫主持人答覆	1. 已補列協同研究員資料，請參閱同意書第 1 頁。 2. 已增列「於實驗進行前須先確認手臂之皮膚表面無傷口」，請參閱同意書第 2 頁。 3. 收案 5 位受試者皆須進行對照組及實驗組(2 種市售防蚊液)藥效試驗。 4. 已補列「試驗預估每日所需時間約 8 小時，依有效成分及劑量不同，預估須進行 1-3 天」，請參閱同意書第 2 頁。 5. 已增列「資料將由研究團隊妥善保存至 2022 年屆滿後即銷毀」，請參閱同意書第 2 頁。 6. 行政院 106 年 3 月 14 日召開研商「人用化學防蚊液」之管理措施會議，會議結論為消費者保護會第 42 次會議決議已將防蚊產品分為人用藥級、環境衛生用藥級及一般商品。含派卡瑞丁(Picaridin)等成分之人用化學防蚊液非屬「藥事法」所稱之藥品，得視為會接觸人體皮膚之環境用藥。類此人用化學防蚊液之管理由行政院環境保護署主政，故將檢測藥劑環署衛輸字第 0402 號-歐護噴霧式防蚊液(環境用)更換為環署衛輸字

第 B076 次審查會議通過版

附件 23. 初次審查意見及初審委員意見回覆說明 (續)

文件編號：8800-4-05-008

表單編號：表單 66

	第0831號-瑞利長效防蚊乳液，進行藥效檢測，研商「人用化學防蚊液」之管理措施會議，及環署衛輸字第0831號-瑞利長效防蚊乳液，核訂標示說明書，請參閱附件。 7. 檢測藥劑更換為環署衛輸字第0831號-瑞利長效防蚊乳液，受試者參與試驗可瞭解防蚊液正確使用方式及有效保護時間，利於病媒防治業者或長期病媒蚊蟲監測工作人員，以降低其防治作業時之傳染風險。 8. 檢測藥劑更換為環署衛輸字第0831號-瑞利長效防蚊乳液，依據核可標示說明書使用，可直接均勻塗抹之於外露皮膚有效防蚊。 9. 感謝委員建議，檢測藥劑已更換為「人用」標準防蚊液，分別為環署衛製字第0831號-免驚蚊防蚊液及環署衛輸字第0831號-瑞利長效防蚊乳液。 【請記得簽名，若篇幅不足，請另紙繕寫】
複審意見	_____ 委員，您好： 檢送計畫主持人答覆意見乙份，敬請您確認後於三日至五日內擲回，謝謝。 人體研究倫理審查委員會敬啟 ☐ 已依初審意見修正計畫或回覆意見，同意執行 ☐ 不同意 ☐ 修正後提下次會議討論，並請主持人列席說明 ☐ 需要 ☐ 不需要 ☐ 尚需修改或補正下列事項： 審查委員簽名： _____ 日期： _____

附件 24. 環境衛生用藥人用化學防蚊液藥效檢測方法 (108 年修正規範)

一、方法概要

本方法用人用化學防蚊液檢測供試昆蟲對人體完全保護效果之藥效。於測試裝置放入供試昆蟲，塗抹人用化學防蚊液，立即計時計數供試昆蟲忌避數及完全保護效果之藥效時間。

二、適用範圍

本方法可用於檢測餌劑對飛行性昆蟲 (蚊類) 之藥效。

三、干擾

- (一) 容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- (二) 供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- (三) 檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

- (一) 人體手臂測試法試驗裝置：生物檢驗實驗網籠 (45 cm × 45 cm × 45 cm)，二側為透明壓克板，方便觀察 (圖 1)。
- (二) 動物測試法試驗裝置：生物檢驗實驗網籠 (30 cm × 30 cm × 30 cm)，上方有直徑 9 公分之圓孔，以透氣 80 mesh 紗網罩住(圖 2)。
- (三) 人工血膜法試驗裝置 (圖 3)：
 - 1. 恆溫水浴槽：循環水浴裝置，恆溫溫度為攝氏 37 ± 3 °C 間。
 - 2. 不銹鋼 6 孔恆溫水浴槽：由不銹鋼管組成，兩側接恆溫水浴槽循環之水管，裝置上有 6 個不銹鋼孔洞人工血液槽，下方有 2 個不銹鋼升降檯面墊高供試蚊蟲籠測試裝置。
 - 3. 供試蚊蟲籠：為透明壓克力方型裝置 (長、寬、高各為 12 公分)，兩側有直徑 9 公分之圓孔，以透氣 80 mesh 紗網罩住。
 - 4. 人工血液。
- (四) 碼錶。
- (五) 計數器。
- (六) 器具清潔：將測試裝置浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

五、試劑

- (一) 劑型：人用化學防蚊液。
- (二) 劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

20 隻雌性成蚊 (羽化後 7-10 日) 斑蚊、熱帶家蚊感性品系，(野外品系須飼育繼代 10 代以上) 置於網籠中試驗，測試前先行飢餓 24 小時，測

試成蚊於試驗蚊籠中穩定 1 小時後試驗。

七、步驟

(一) 人體手臂測試法：

1. 試驗對象：人體手臂（以病媒防治業或執行病媒蚊密度監測之成年作業人），測試前先進行訪談，須對蚊蟲叮咬不具過敏體質，確認手臂之皮膚表面無傷口。每位受試者試前需聽計畫相關人員解說試驗流程及注意事項，並確認是自願參加試驗後，在人體研究說明及同意書（附件 1）簽名表示同意進行人體手臂試驗。
2. 手臂測試：手臂測試面積為 90 cm^2 之面積，噴灑或塗抹市售人用化學防蚊液 1 mL（依廠商建議使用劑量），對照組則塗抹酒精進行測試，等待 10 分鐘至化學防蚊液或酒精揮發，始將手臂伸入含有 20 隻雌性成蚊蚊籠測試，測試時間 5 分鐘。以實驗組及對照組蚊蟲之吸血率，分別觀察其防護效果，每隔 60 分鐘再進行測試，觀察其完全保護時間；完全保護時間依不同濃度有所差異，故每位受試者須接受測試至失去完全保護效果即可終止。
3. 實驗結束後，將蚊子麻醉後進行計數吸血率，以實驗組及對照組之吸血率，計算防護效果（附件 2）。

(二) 動物測試法：

1. 試驗對象：以天竺鼠的腹部皮膚為試驗對象，測試先行麻醉，鼠腹部剃除毛髮（圖 2-1）以便供試雌蚊叮咬且確認皮膚表面無傷口，將藥劑塗抹或噴灑於施測皮膚表面。
2. 動物測試面積： 63.58 cm^2 之面積（直徑 9 公分），噴灑或塗抹忌避劑（依廠商建議使用劑量）為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試；未處理之皮膚以手套或防護布遮蔽。測試時間 5 分鐘。以處理組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間（圖 2-2）。
3. 實驗結束後，將蚊子麻醉後進行計數吸血率，以實驗組及對照組之吸血率，計算防護效果（附件 2）。

(三) 人工血膜法：

1. 試驗對象：以豬小腸腸膜進行人工血膜，測試前先人工血液配置及組架人工餵血裝置，並維持恆溫攝氏 $37 \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ （圖 3-1）。
2. 人工餵血膜測試面積： 19.625 cm^2 之面積，噴灑或塗抹忌避劑（依廠商建議使用劑量）為實驗組藥劑，對照組塗抹酒精進行測試。測試時間 5 分鐘，以實驗組及對照組之吸血率比計算防護效果；持續每 60 分鐘再進行測試，計算其完全保護時間（圖 3-2 至圖 3-4）。

(四) 對照組：以塗抹 75 % 酒精處理。

(五) 試驗期間需每小時記錄其完全保護率。

(六) 每一處理至少重覆試驗五次。

八、結果處理

完全保護時間 (完全保護為吸血率 0.00 %，吸血率 > 0.00 % 則失去完全保護效果)，試驗至失去完全保護效果終止。

九、品質管制

對照組叮咬吸血率低於 80 %，對照組試驗必須重做。

十、參考資料

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸。2018。107 建立我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫期末報告。TCSB-107-HC04-02-A015。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.



圖 1. 生物檢驗實驗網籠

國立高雄大學
人體研究說明及同意書

研究主題：蚊蟲叮咬反應與皮膚反應之研究
研究單位：國立高雄大學
委託單位：行政院環境保護署毒物及化學物質局
委託單位地址：10007 臺北市安寧路二號 152 樓 33 室
委託單位電話：(02) 2325-7399 分機 152
研究經費來源：行政院環境保護署毒物及化學物質局委託
主要主持人：白素華 醫師 聯絡電話：(07) 591-0210
共同主持人：陳建宏 醫師 聯絡電話：(07) 591-0210

受試者姓名：_____ 出生日期：_____
性別：_____
聯絡地址：_____
聯絡電話：_____

研究簡介：
蚊蟲叮咬反應與皮膚反應之研究，為一種 (repellent) 常用於預防蚊蟲叮咬之產品。依據世界衛生組織所訂定之方法，以人體手臂為試驗部位，以評估該產品之效果。本研究之目的，在於評估該產品之效果，並探討其對皮膚之影響。本研究之結果，將作為該產品之改進及推廣之參考。

研究目的：
本研究之目的，在於評估該產品之效果，並探討其對皮膚之影響。本研究之結果，將作為該產品之改進及推廣之參考。

研究期間：本研究之執行期間，自 107 年 12 月 31 日。

受試者權利：受試者有權隨時退出本研究，且無須承擔任何後果。

研究人員：白素華 醫師 聯絡電話：(07) 591-0210

研究單位：國立高雄大學 環境衛生研究所

研究經費：由行政院環境保護署毒物及化學物質局提供

研究人員：白素華 醫師 聯絡電話：(07) 591-0210

研究單位：國立高雄大學 環境衛生研究所

研究經費：由行政院環境保護署毒物及化學物質局提供

圖 1-2. 受試者進行試驗
(每次 5 分鐘)

圖 1-3. 對照組叮咬情形

圖 1-4. 受試者被蚊蟲叮咬給予冰敷及擦拭止癢藥膏及後續追蹤照護

附件 1. 人體研究說明及同意書

文件編號：8800-4-03-001
表單編號：表單 12

國立高雄大學 人體研究說明及同意書

適用範圍：非醫療法第 8 條所規範之人體研究、問卷、訪談及檢體採集等

(本同意書應由計畫主持人親自向受試者說明詳細內容，並請受試者經過慎重考慮後方得簽名)

您被邀請參與此研究，本說明及同意書提供您有關本研究之相關資訊，研究主持人將會為您說明研究內容並回答您的任何疑問。

計畫名稱：防蚊忌避劑藥效檢測方法之建立		
執行單位：國立高雄大學		
委託單位/贊助廠商：行政院環境保護署毒物及化學物質局		
委託單位/贊助廠商住址：10667 臺北市大安區大安路二段 132 巷 35 弄 1 號		
贊助者聯絡方式：(02) 2325-7399 #55412		
研究經費來源：行政院環境保護署毒物及化學物質局委託		
主要主持人：	白秀華	職稱：教授 聯絡電話：(07) 591-9218
共同主持人：	徐國烈	職稱：名譽教授 聯絡電話：0935-022-322
受試者姓名：		
性別：		出生日期：
通訊住址：		
聯絡電話：		
一、研究簡介： 蚊媒傳播的疾病都可以透過自我防護措施加以預防， <u>忌避劑</u> (repellent) 常用於病媒害蟲及滋擾害蟲之預防，依循世界衛生組織所訂定之方法，須以人體手臂模式為基礎，以供後續相關藥效檢測方法擬定之參考依據。		
二、研究目的： 於 107 年國立高雄大學接受行政院環境保護署毒物及化學物質局委託辦理人用化學防蚊液藥效檢測方法之建立，依循世界衛生組織所訂定之方法，須以人體手臂進行藥效試驗，為全國民眾避免蚊媒傳染病的發生，及利人用化學防蚊液業務之推動，故受試者可藉由參與本研究，了解防蚊忌避劑之正確使用及其功效，以降低病媒蚊傳染風險。		
三、研究預計執行期間、受試者數目： 執行期間：人體研究倫理審查委員會通過日至 107 年 12 月 31 日。 受試者數目為 5 人。		

版本：第三版
共 5 頁



日期：2018 年 11 月 22 日

經第 B078 次大會通過版
第 1 頁，

附件 2. 人用化學防蚊液之試驗藥效檢測記錄表

實驗日期：_____年_____月_____日 時間：____時____分

溫度：_____℃ 濕度：_____％ 蚊種：_____ 品系：_____

藥劑：_____ 濃度：_____

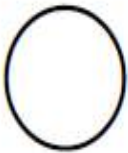
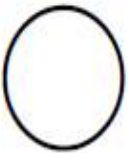
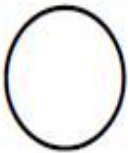
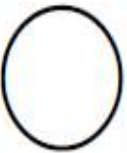
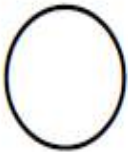
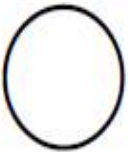
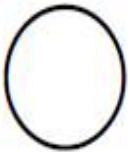
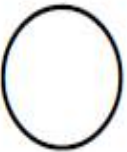
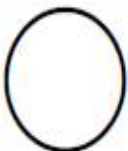
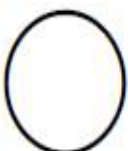
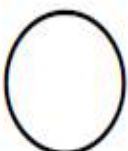
				
隻數 1	隻數 2	隻數 3	隻數 4	隻數 5
				
隻數 6	隻數 7	隻數 8	隻數 9	隻數 10
				
隻數 11	隻數 12	隻數 13	隻數 14	隻數 15
				
隻數 16	隻數 17	隻數 18	隻數 19	隻數 20



圖 2-1.注射藥劑麻醉動物後剃毛



圖 2-2.動物測試方法(天竺鼠)-接觸面積 63.58 cm^2

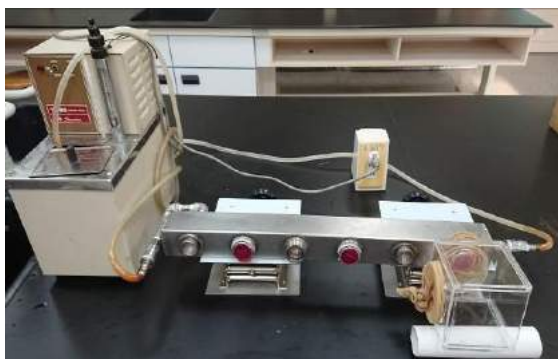


圖 3-1. 人工餵血膜裝置



圖 3-2. 人工餵血膜裝置測試

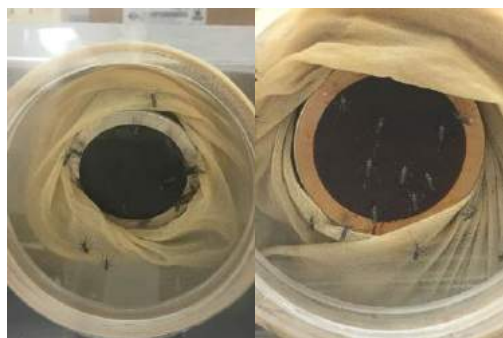


圖 3-3. 人工餵血膜測試



圖 3-4. 人工餵血膜測試 -
吸飽人工血之供試蚊

附件 25. 環境衛生用藥煙霧劑藥效檢測方法 (108 年新建立)

一、方法概要

本方法用玻璃室檢測煙霧劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於玻璃室中，放入供試昆蟲，藥劑煙霧，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測煙霧劑對飛行性昆蟲（蚊、蠅）、爬行性昆蟲（蟑螂、跳蚤、螞蟥）等昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）煙霧驅動壓力會影響藥劑分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）盛蟲容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）直接煙霧影響對供試昆蟲之藥效。
- （四）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （五）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

- （一）玻璃室藥效試驗設備（圖一）。

玻璃室（或其他易沖洗材質）：長 × 寬 × 高 = 180 公分 × 180 公分 × 180 公分之正方形之藥效試驗設備，上方裝置有排氣設備，裝置小窗以為釋放供試蟲或其他用途，底部裝設風扇以助藥劑分佈，試驗前於底層鋪牛皮紙，玻璃室四面黏貼防漆遮塵膠布，試驗後須全面清洗。

- （二）飛行性昆蟲盛蟲皿（圖二）：直徑 15 公分、高 5 公分，具 80 mesh 之紗網。
- （三）爬行性昆蟲盛蟲皿（圖三）：直徑 15 公分、高 15 公分。
- （四）碼錶。
- （五）計數器。
- （六）排風設備。
- （七）器具清潔：將盛裝皿浸泡中性清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

五、試劑

- （一）劑型：煙霧劑。
- （二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊 — 熱帶家蚊 (*Culex quinquefasciatus*)、地下家蚊 (*Culex molestus*)、埃及斑蚊 (*Aedes aegypti*) 及白線斑蚊 (*Aedes albopictus*) 為 3 - 7 日齡未吸血雌成蟲，蠅 — 家蠅 (*Musca domestica*)，蟑螂 — 美洲蟑螂 (*Periplaneta americana*) 及德國蟑螂 (*Blatella germanica*) 之成蟲，蚤 — 貓蚤 (*Ctenocephalides felis*) 及鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 之未吸血成蟲，螞蟥為工蟻。

七、步驟

- (一) 將 20 - 25 隻供試飛行昆蟲雌蟲 (蚊類、蠅類) 釋入直徑 15 公分，高 5 公分之飛行性昆蟲盛蟲籠內，懸掛於玻璃室內上方四角，距離玻璃平面 20 公分。或將 10 - 20 隻爬行性昆蟲 (蟑螂、跳蚤、螞蟥...等) 放入直徑 15 公分，高 15 公分鋪有濾紙之盛蟲皿中，盛蟲皿壁面塗抹 Fluon 避免供試蟲逃走，將不正常之昆蟲取出，盛蟲皿放於玻璃室中央地面。
- (二) 置入定量煙霧劑，立即開始計時計數被擊昏供試昆蟲數，經 2 小時後打開抽風機，移出供試昆蟲至通風處，供以 5 % 糖水之棉花。記錄 30 分鐘內、2 小時之擊昏率及 24 小時後的死亡率。
- (三) 對照組：未經藥劑處理。
- (四) 每一處理至少重覆試驗三次或五次。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間 (KT₅₀) 及 95 % 擊昏時間 (KT₉₅): 依 Finney (1971) Probit Analysis 計算。
- (二) 死亡率，依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。
$$\text{Abbott 校正死亡率 (\%)} = \frac{(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率})}{(100 - \text{對照組死亡率})} \times 100 \%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %，試驗必須重做。

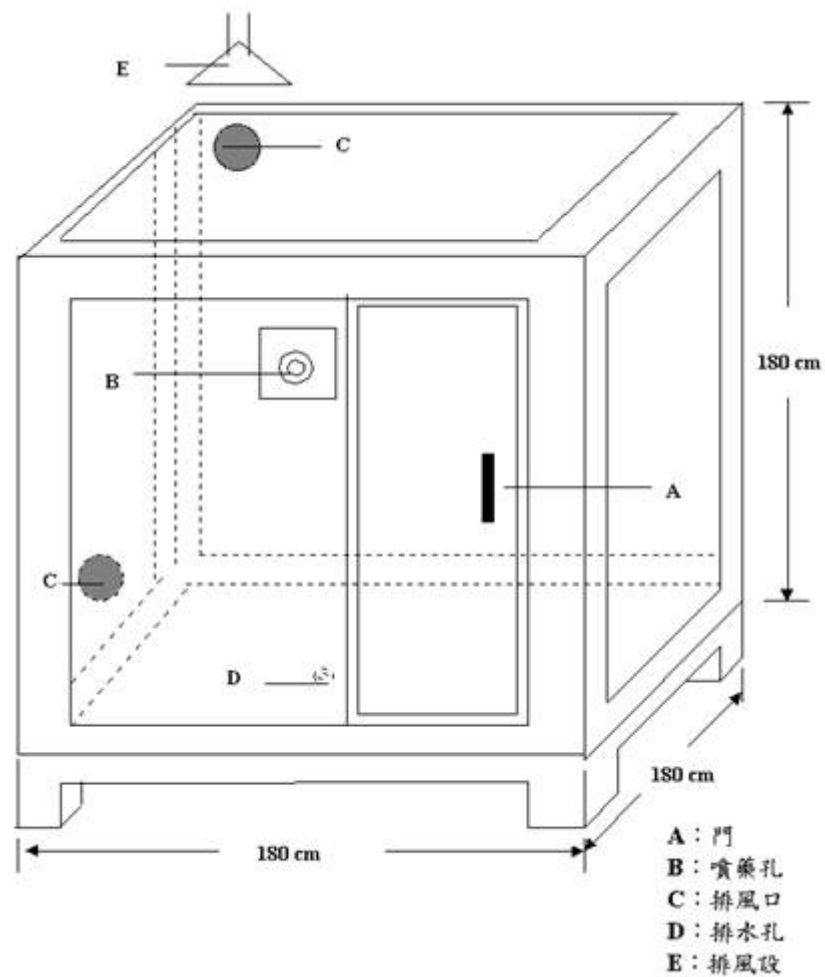
十、參考資料

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。建立我國環境用藥藥效方法技術規範成果報告。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。2017。
2. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP-72-05-005。行政院衛生署環境保護局 1985。
3. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁 1985。
4. Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.

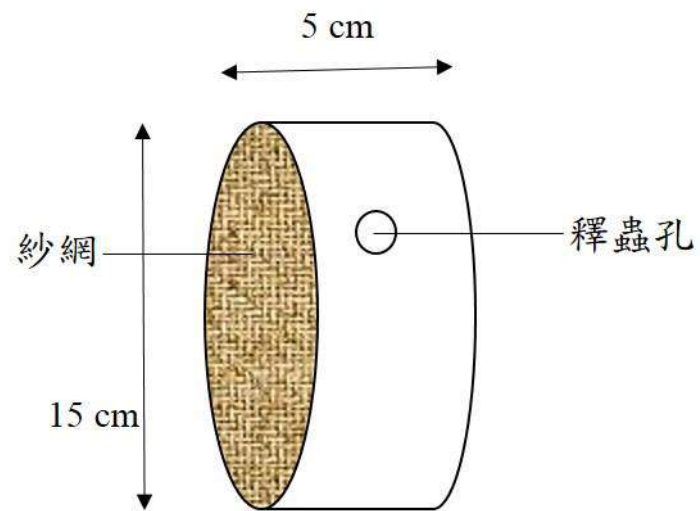
5. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

備註：試驗廢棄物之處理

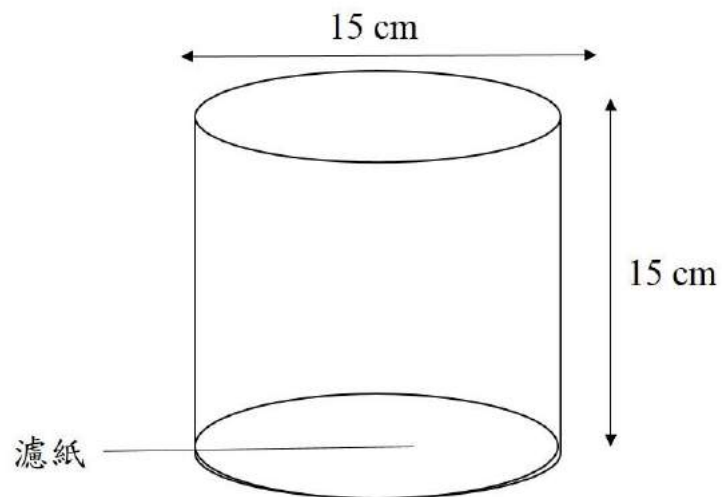
- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、玻璃室 (Peet Grady Chamber)



圖二、飛行性昆蟲盛蟲籠



圖三、爬行性昆蟲盛蟲皿

附件 26. 環境衛生用藥懸浮劑藥效檢測方法－殘效接觸法 (108 年新建立)

一、方法概要

本方法係用殘效接觸法檢測懸浮劑對供試昆蟲的擊昏及致死藥效。於含有殺蟲劑之磁磚或藥膜中，放入供試昆蟲，立即計時計數被擊昏供試昆蟲數及 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測懸浮劑對飛行性昆蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、熱帶家蚊、普通家蠅、果蠅等）及爬行性昆蟲（美洲蟑螂、德國蟑螂、書蝨、臭蟲、跳蚤及塵蟎等）昆蟲的藥效。

三、干擾

- （一）噴霧之驅動壓力會影響藥劑分佈進而影響對供試昆蟲之藥效。
- （二）容器不清潔會影響對供試昆蟲之藥效。
- （三）供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- （四）檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

（一）飛行性昆蟲測試裝置：

1. 壓克力藥膜管：直徑 4.5 公分、高 12 公分具 225 網目之網布（圖 1）。
2. Whatman No1 濾紙

（二）爬行性昆蟲測試裝置：

1. 圓形壓克力昆蟲測試裝置（直徑 15 cm × 高 15 cm）（圖 2）。
2. 磁磚（20 cm × 20 cm）（圖 2）。
3. 波特噴霧塔（Potter Spray Tower）（圖 3）。

（三）碼錶。

（四）計數器。

（五）器具清潔：將盛裝皿或壓克力盛蟲管浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥後即可。

五、試劑

（一）劑型：乳劑。

（二）劑量：依廠商建議使用劑量。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。蚊－熱帶家蚊（*Culex quinquefasciatus*）、地下家蚊

(*Culex molestus*)、埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)及白線斑蚊(*Aedes albopictus*)為3-7日齡未吸血雌成蟲，蠅—家蠅(*Musca domestica*)為家蠅(*Musca domestica*)，蟑螂—美洲蟑螂(*Periplaneta americana*)及德國蟑螂(*Blatella germanica*)之成蟲，蚤—貓蚤(*Ctenocephalides felis*)及鼠蚤(*Xenopsylla cheopis*)之未吸血成蟲，螞蟥為工蟻。

七、步驟

- (一) 飛行性昆蟲：將懸浮劑以人工塗抹方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔(Potter Spray Tower)於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，用飛行性昆蟲觀察測試裝置，黏貼於磁磚上方，將20-25隻供試飛行昆蟲雌蟲(蚊、蠅等)釋入有飛行性昆蟲觀察測試裝置內的磁磚上接觸，並塞上棉花。觀察記錄30分鐘之擊昏率及24小時後的死亡率。
- (二) 爬行性昆蟲：將懸浮劑以人工塗抹方式或噴霧儀器，如：波特噴霧塔(Potter Spray Tower)於直接噴灑平均施於磁磚上晾乾，圓形壓克力昆蟲測試裝置至於晾乾含藥劑之磁磚上方，放入供試昆蟲10-20隻供試爬行性昆蟲，供應飼料及水；或將藥劑噴灑平均施於玻璃培養皿上或濾紙後晾乾，放入供試爬行性昆蟲。記錄30分鐘內之擊昏率及24小時後的死亡率。
- (三) 對照組：未經藥劑處理。
- (四) 每一處理至少重覆試驗三次。

八、結果處理

- (一) 半數擊昏時間(KT₅₀)及95%擊昏時間(KT₉₅):依Finney(1971) Probit Analysis計算。見範例。
- (二) 死亡率，依Abbott(1925)校正死亡率公式計算。

$$\text{Abbott 校正死亡率} = (\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率}) / (100 - \text{對照組死亡率}) \times 100\%$$

九、品質管制

對照組死亡率超過20%，試驗必須重做。

十、參考資料

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。建立我國環境用藥藥效方法技術規範成果報告。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。2017。
2. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP-72-05-005。行政院衛生署環境保護局1985。
3. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院農藥毒性研討會專輯。271-285頁1985。
4. Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18: 265-267. 1925.
5. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

備註：試驗廢棄物之處理

- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。

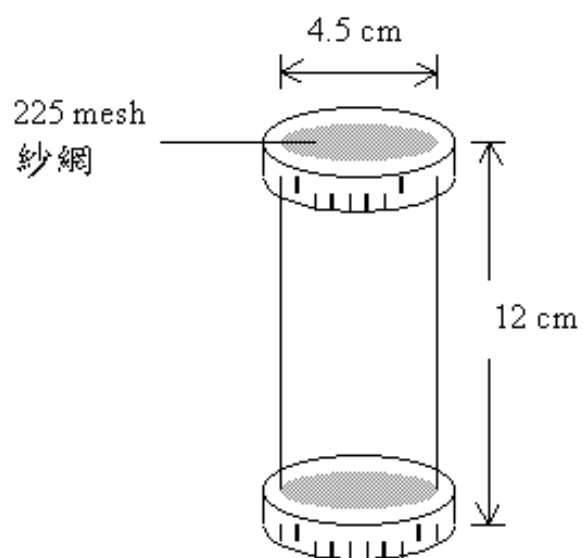


圖 1. 壓克力藥膜管



圖 2. 圓形壓克力昆蟲測試裝置及磁磚



圖 3. 波特噴霧塔 (Potter Spray Tower)

附件 27. 環境衛生用藥粉劑藥效檢測方法-接觸法 (108 年新建立)

一、方法概要

本方法檢測粉劑對供試昆蟲致死藥效。於測試裝置中，放入粉劑及供試昆蟲，計時計數供試昆蟲 24 小時之死亡率。

二、適用範圍

本方法可用於檢測粉劑對飛行性昆蟲及爬行性蟲等昆蟲之藥效。

三、干擾

- (一) 容器不清潔及水質會影響對供試昆蟲之藥效。
- (二) 供試昆蟲之日齡、營養和品系會影響藥效。
- (三) 檢測時之環境條件含溫度、濕度、照明、氣體流動等，會影響對供試昆蟲之藥效。

四、設備

(一) 藥效試驗設備：

- (1) 飛行性昆蟲及爬行性昆蟲 (螞蟥) 測試裝置：直徑 15 公分，高 17 公分之玻璃盛蟲皿。
- (2) 爬行性昆蟲 (蟑螂) 測試裝置 (圖一)：箱型塑膠昆蟲測試裝置 (或其他易沖洗材質)：長 × 寬 × 高 (內徑) = 34 公分 × 26 公分 × 15 公分，裝置上方有蓋子有通氣紗窗，裝置內壁塗 Fluon 防止昆蟲逃逸。
- (二) 噴粉器。
- (三) 昆蟲棲息所。
- (四) 碼錶。
- (五) 計數器。
- (六) 器具清潔：將塑膠測試裝置浸泡清潔劑 30 分鐘，以清水沖洗乾淨，放置通風處乾燥，於太陽光下曝曬 2 小時即可。

五、試劑

- (一) 劑型：粉劑。
- (二) 劑量：依廠商建議使用劑量 (例：每平方公尺 1.5 公克)。

六、供試昆蟲

供試昆蟲種類視試驗要求而定。野外品系使用在室內培養，不得超過十代，並需註明品系。飛行性昆蟲：蠅 - 普通家蠅 (*Musca domestica*) 為羽化後 3-7 日齡雌成蟲。爬行性昆蟲：蟑螂 - 德國蟑螂 (*Blattella germanica*)、美洲蟑螂 (*Periplaneta americana*) 為 2-4 週齡成蟲；螞蟥 - 狂蟻 (*Paratrechina longicornis*) 為工蟻。

七、步驟

(一) 將塑膠測試裝置用中性清潔劑清洗乾淨於太陽光下曝曬 2 小時。

(二) 蟑螂：

1. 依廠商建議使用藥劑量 (例:每平方公尺 1.5 公克),試驗時以 0.13 克劑量,用噴粉器平均撒佈於箱型塑膠昆蟲測試裝置內,裝置內壁塗 Fulon,防止供試昆蟲逃逸。
2. 箱型塑膠昆蟲測試裝置以小型培養皿裝水並塞以棉花及裝飼料於裝置角落,爬行性昆蟲棲息所擺放於中間,供蟑螂食水、取食及躲藏。
3. 分別釋入供試昆蟲德國蟑螂 20 隻、美洲蟑螂 10 隻。
4. 記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
5. 對照組以無藥劑處理,步驟與試驗組相同。
6. 每試驗 3 重複。

(三) 螞蟥：

1. 依廠商建議使用藥劑量 (例:每平方公尺 1.5 公克),試驗時以 0.03 克劑量,用噴粉器平均撒佈於昆蟲盛蟲皿內,內壁塗 Fulon,防止供試昆蟲逃逸。
2. 昆蟲盛蟲皿內以玻璃試管裝水並塞以棉花於角落,爬行性昆蟲棲息所擺放於中間,供食水及躲藏。
3. 分別釋入供試昆蟲螞蟥 20 隻。
4. 記錄 30 分鐘擊昏率及 24 小時死亡率。
5. 對照組以無藥劑處理,步驟與試驗組相同。
6. 每試驗 3 重複。

八、結果處理

(一) 死亡率依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。

$$\text{Abbott 校正死亡率 (\%)} = \frac{(\text{試驗組死亡率} - \text{對照組死亡率})}{(100 - \text{對照組死亡率})} \times 100 \%$$

(二) 依軟體 Polo Plus 計算結果。

九、品質管制

對照組死亡率超過 20 %, 試驗必須重做。

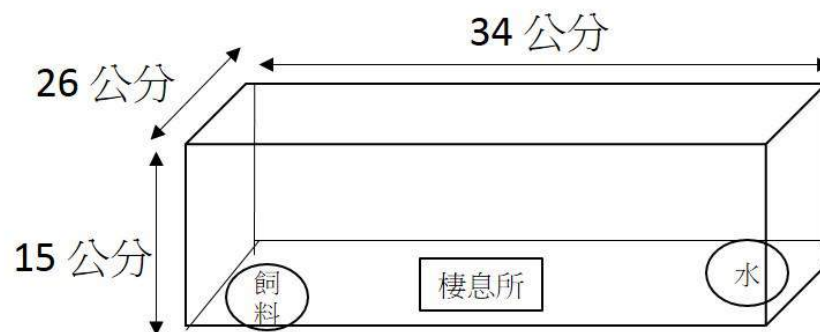
十、參考資料

1. 白秀華、徐爾烈、林楷宸、劉軒豪。2017。建立我國環境用藥藥效方法技術規範。TCSB-106-HC04-02-A008。行政院環境保護署毒物及化學物質局。
2. 徐爾烈、楊士穆。衛生害蟲用藥之生物檢定及藥效試驗規範之擬定。BEP - 72 - 05 - 005。行政院衛生署環境保護局 1985。

3. 徐爾烈、楊重光。衛生用藥試驗規範之探討。中央研究院 農藥毒性研討會專輯。271 - 285 頁 1985。
4. Abbott, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 - 267. 1925.
5. Finney, D. J. Probit Analysis. 3rd.ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1971.

備註：試驗廢棄物之處理

- (一) 試驗後之昆蟲材料以熱處理殺死，以一般廢棄物處理。
- (二) 試驗之殘餘藥劑，以有機廢液處理。



圖一、爬行性昆蟲 (蟑螂) 測試裝置示意圖



DETERMINATION BIO-EFFICACY OF INSECTICIDES AGAINST LITCHI STINK BUG, *TESSARATOMA JAVANICA* (THUNBERG) (HEMIPTERA: TESSARATOMIDAE): AN EMERGING MAJOR PEST OF LITCHI, *LITCHI CHINENSIS* SONN

JAIPAL SINGH CHOUDHARY^{1*}, MOANARO¹, NAIYAR NAAZ¹ AND MD. IDRIS²

¹ICAR Research Complex for Eastern Region, Research Centre, Plandu - 834 010, Ranchi, Jharkhand, INDIA

²ICAR Research Complex for Eastern Region, ICAR Parisar,

P. O. Bihar Veterinary College, Patna - 800 014, Bihar, INDIA

e-mail: choudhary.jaipal@gmail.com

KEYWORDS

Litchi stink bug
Litchi
LC₅₀
Tessaratomia javanica

Received on:
15.11.2014

Accepted on:
10.01.2015

* Corresponding
author

ABSTRACT

Keeping in view of damage potentiality of litchi stink bug, dose mortality response of seventeen numbers of insecticides was evaluated to find out efficacious alternative for management of litchi stink bug menace. Among the evaluated insecticides viz., Dichlorvos 76 EC showed maximum mortality (100%) followed by 86.67 per cent mortality to 1st instar nymphs by Acephate 75 SP, quinalphos 25 EC and thiodicarb 75 WP within 24 hours at field dosage of insecticides. The data on relative toxicity against 1st instar nymphs revealed that chlorantraniliprole, thiacloprid, thiodicarb and spinosad were 36.83, 27.62, 22.10 and 10.04 times more toxic with reference to novaluron, respectively. The order of toxicity based on LC₅₀ values, chlorantraniliprole, thiacloprid, thiodicarb and acephate were found efficacious. Therefore, it is suggesting that field mortality of younger stages of stink bug nymphs could be enhanced by increasing concentration of chlorantraniliprole, thiacloprid, thiodicarb and spinosad which can be incorporate into management modules of stink bugs.

INTRODUCTION

Litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) (Family: Sapindaceae) is one of the most important sub-tropical fruit tree. It is highly prized fruits in India and other part of world because of its excellent flavor and rarity. India is the second largest producer of litchi in the world after China with an area and production of 77600 ha and 497300 t, respectively during 2010-11 (Anonymous, 2012). Eastern India comprising of Bihar, Jharkhand and West Bengal accounts for 85 percent of the total litchi production in the country. In Jharkhand, litchi is grown in an area of 4300 ha with the production of 35900 tonnes of fruit (Anonymous, 2012).

It is well known that litchi can be difficult to grow, and after that consistent yields are to maintain very hard. Biotic stresses are also among major obstacles to maintaining high quality fruit and high yields (Singh, 2002). *Tessaratomia javanica* is considered as a minor pest of litchi in India and low incidence of pest has been reported from different regions of India (Kumar et al., 2008). A recent outbreak of this pest in Jharkhand has been observed in litchi orchards and drawing present attention to the researchers for effective management strategies (Choudhary et al., 2013). This stink bug also reported to causes considerable damage to the leaves, growing buds and tender young shoots of Kusum, *Schleichera oleosa* plants, an important host for kusumi strain of lac insect (Singh et al.,

2009). It has been estimated that 70-90% of losses may cause to litchi yields in worst years.

The adult as well as nymphs both causes direct damage by sucking the sap on the flowers and fruits, which may wilt and die and ultimately to fall down (Waite and Hwang, 2002). When disturbed the stink bug secrete an acid fluid which induces wilting of young leaves and causes brown spots on old leaves and fruits reducing their economical value (Bootam and Leksawadi, 1994). In sever attack it leads to heavy fruit dropping and ultimately total damage to the litchi crop. At present in available literature data for the management of litchi stink bug in India is not to a great extent. Keeping in view, an effort have been made in-vivo to select the most effective insecticides and the proper stage of bugs to suppress the population build up of litchi stink bug. The study will facilitate to develop effective management modules against this recent emerging pest.

MATERIALS AND METHODS

The laboratory bioassay was conducted to evaluate seventeen commercially available insecticides for estimation of mortality at field dose of insecticide, median lethal concentration (LC₅₀), relative toxicity against different stages of stink bug. The used insecticides belong to different chemical groups with wide range mode of action.

10 种杀虫剂对荔枝椿象的防治效果

黎柳锋, 王凤英, 廖仁昭, 廖世纯

(广西农科院植物保护研究所/广西作物病虫害生物学重点实验室, 广西 南宁 530007)

摘 要:为筛选出对荔枝椿象高效、安全的杀虫剂品种,在室内用喷雾法研究了 10 种杀虫剂不同浓度下对荔枝椿象的毒力,并在田间进行药效试验。结果表明,对荔枝椿象的毒力,2.5% 功夫 SC $\geq$ 2.5% 敌杀死 EC $>$ 20% 甲氧菊酯 EC $>$ 50% 噻虫胺 WG $>$ 10% 醚菊酯 SC $>$ 5% 啉虫脲 ME $>$ 25% 噻虫嗪 WG $>$ 1.8% 阿维菌素 EC $>$ 10% 吡虫啉 WP $>$ 25% 噻嗪酮 WP;田间对荔枝椿象的杀虫效果以 2.5% 功夫、10% 醚菊酯、2.5% 敌杀死 3000 倍和 50% 噻虫胺 2 000 倍最佳,其药后 7 d 的防效分别为 94.93%、93.46%、91.14% 和 92.93%。上述对荔枝椿象效果优良的拟除虫菊酯类及新烟碱类杀虫剂品种可轮换使用,这对环境及该虫的可持续治理将更有益。

关键词: 杀虫剂; 荔枝椿象; 毒力测定; 防治效果

中图分类号: S482.3

文献标识码: A

文章编号: 1004-874X (2015) 20-0076-04

Control effects of 10 kinds of pesticides on *Tessaratoma papillosa* Drury

LI Liu-feng, WANG Feng-ying, LIAO Ren-zhao, LIAO Shi-chun

(Institute of Plant Protection, Guangxi Academy of Agricultural Sciences/Plant Diseases and Insect Pests of Crops in Guangxi Key Laboratory of Biology, Nanning 530007, China)

Abstract: Some highly efficient, durable and safe pesticides were screened for controlling *Tessaratoma papillosa* Drury. Through indoor toxicity test, the control effects of 10 kinds of pesticides under different concentrations for controlling *T. papillosa* Drury were studied, and then field efficacy trials according to the results were designed. After 7 days of pesticide treatments, the control efficiencies of deltamethrin EC (2.5%) 3000 times, cyhalothrin SC (2.5%) 3000 times, ethofenprox SC (10%) 3000 times and clothianidin WG (50%) 2000 times were recorded as 91.14%, 94.93%, 93.46% and 92.93%, effectively and stably. Pyrethroid pesticides were still the main drug preventing *T. papillosa* Drury currently. We can improve the control effect of the pesticides and reduce the negative impact on the environment through scientific and rational rotation and complex pesticides.

Key words: pesticide; *Tessaratoma papillosa* Drury; toxicity measurement; control effect

荔枝椿象 (*Tessaratoma papillosa* Drury) 是为害荔枝、龙眼果树种植生产的主要害虫之一^[1],广泛分布于广东、广西、海南、福建等水果产地。该虫以若虫和成虫刺吸嫩梢、花穗和果实的汁液,影响新梢的生长,导致落花落果,其分泌的臭液触

及花蕊、嫩叶及幼果等可导致接触部位枯死,同时荔枝椿象还是龙眼鬼带病的主要传播媒介^[2-3],发生严重时对荔枝和龙眼的产量和品质造成极大影响。目前国内外对荔枝椿象的防治研究主要包括两个方面:(1)生物防治技术的研究:其中以平腹小蜂、卵跳小蜂^[4-6]等为代表的天敌昆虫应用研究,以及以白僵菌、淡紫拟青霉^[7-9]等生物农药对荔枝椿象的防控研究等报道较多,虽然研究取得了不错的成绩,但由于在应用中所需的时间较长以及量化生产上的问题等,离田间实际应用还有较大差距;(2)化学药剂的应用技术研究:目前在中国农业信息网正式登记防治荔枝椿象的药剂达 21 种,从 20 世纪 60 年代使用的有机磷农药敌百虫^[10-11],到后

收稿日期: 2015-06-05

基金项目: 国家现代农业产业技术体系广西荔枝龙眼创新团队建设项目 (NYCYTXGXCXTD-03-12-2); 广西农业科学院重点项目 (桂农科 2014YZ28); 广西农业科学院基本科研业务专项 (2013YZ27); 广西作物病虫害生物学重点实验室建设项目 (13-051-47-ST-01)

作者简介: 黎柳锋 (1977-), 男, 助理研究员, E-mail: gxaasf@163.com

通讯作者: 廖世纯 (1960-), 男, 研究员, E-mail: liaoshichun@126.com

附件 30. 蒐集研議荔枝椿象藥效檢測方法資料-文獻資料 7

荔枝椿象防治藥劑藥效試驗設計書

1. 試驗作物：
2. 試驗害物：荔枝椿象
3. 供試藥劑功能：預防效果
4. 處理項目：供試藥劑、參考藥劑、不施藥對照組。(藥劑名稱及來源)
5. 處理濃度(劑量)：稀釋倍數
6. 試驗區規劃：植株株齡與行株距、荔枝椿象發生數量與齡期，採行之田間設計與重複數
7. 處理(施藥)方法：
 - 7.1. 荔枝椿象施藥適期：
 - 7.2. 施藥部位：全株均勻噴施。
 - 7.3. 間隔及次數：害蟲發生時開始施藥，每隔7天施藥1次，共計3次。
 - 7.4. 器械：選用之器械需先校正，以確認施藥量準確且分布均勻。
 - 7.4.1. 施藥器械：選用定壓式噴霧器，並記錄噴頭規格。
 - 7.4.2. 噴頭校正：於固定壓力、時間內測定噴頭之流速，重複數次，差異度超過 $\pm 10\%$ 時須立即更換噴頭。
 - 7.4.3. 記錄器械校正過程。
 - 7.5. 藥液量：以 1500 公升/公頃為基準 (實際噴施藥液量依施藥時作物大小決定)，記錄重複(小區)藥液量，小區間之差異不可超過 $\pm 10\%$ 。
 - 7.6. 藥劑施用記錄：施藥日期、施藥種類、劑型、含量、生產廠商、劑量、次數、藥液量及施藥方式等。
 - 7.7. 施藥時之氣象資料：包括施藥前與施藥之溫度、濕度、風向、風速、葉面是否有露水等可能影響藥劑噴施之氣象資料。
 - 7.8. 其他注意事項：
 - 7.8.1. 水質資料：包括酸鹼值、鹽基等，必要時進行適當之調整。
 - 7.8.2. 每小區施用供試藥劑應單獨配製及施用，噴施供試藥劑時，依序自最低濃度至最高濃度噴施。
 - 7.8.3. 不同處理間以使用不同施藥器械為主，且不同器械間必須校正，使所有試驗單位間之施藥量相同；若無法使用不同器械時，須充分清洗施藥器械，並將清洗廢液攜回處理。
 - 7.8.4. 施藥時，需進行防護措施，如行株距太小，噴藥時須以塑膠板阻擋，以防止藥液飄移污染，並加以記錄。
 - 7.8.5. 清晨或黃昏溫度較低時施藥，風速超過 5-6 公尺/秒時暫停施藥，以避免交叉污染。
8. 調查及計量：
 - 8.1. 氣象資料：記錄試驗期間之田間溫度、濕度、降雨量等。必要時，以氣象局當地或鄰近地區之氣象資料作為參考。
 - 8.2. 作物資料：記錄供試作物之中文名、英文名、學名、品種等，同時記錄試驗期間之生育期及當期作之肥培管理、栽培管理資料。
 - 8.3. 害物發生調查：

8.3.1. 調查時間：於荔枝椿象之發生初期開始施藥，於每次施藥前與第三次施藥後7天各調查一次，共計調查 4 次。

8.3.2. 調查及計量方法：

蟲口數調查：本試驗在田間採非破壞性取樣。每株由四不同方位取樣，每一方位各取 5 枝主枝條，共 20 枝條。調查枝條之若蟲與成蟲數，並換算防治率。

防治率計算公式如下：

Henderson & Tilton's formula 計算公式如下：

$$\text{防治率(\%)} = \left(1 - \frac{\text{處理區施藥後活蟲數} \times \text{對照區施藥前活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數} \times \text{對照區施藥後活蟲數}} \right) \times 100$$

8.3.3. 統計分析方法：各處理之蟲數調查資料為計數資料，進行統計分析影以所調查數加 0.5 再開根號 $(X+0.5)^{1/2}$ ，以變方分析 (ANOVA) 進行顯著性測驗，若差異顯著，則以最小顯著差異性試驗 (LSD, least significant difference)，進行各處理平均值間的差異顯著性測驗，顯著水準為5%。

8.4. 對非目標生物之影響：評估農藥對蜜蜂、天敵、有益生物族群密度變化之影響，若有影響，則詳細說明密度變化的情形。

9. 紀錄：

9.1. 藥劑資料表：供試藥劑種類與稀釋倍數。

9.2. 調查紀錄：田間荔枝椿象活蟲數調查原始數據。

9.3. 對非目標生物影響之紀錄：若無影響，亦說明之。

10. 藥效試驗報告：

10.1. 荔枝椿象發生調查：調查並詳細記錄荔枝椿象為害狀及發生生態，並保留害蟲及危害狀圖片，以確認藥劑防治對象確為標的蟲害。

10.2. 試驗評估：評估不施藥對照組荔枝椿象發生情形，確認試驗期間之環境因子是否適合荔枝椿象發生。

10.3. 藥效評估：評估參考藥劑之防治，以確認試驗過程中藥劑防治效率正常。防治率以75±5%為基準，並以供試藥劑與參考藥劑進行比較，評估供試藥劑之最低有效劑量。

10.4. 根據分析結果評估供試藥劑對荔枝椿象之防治效果，擬定施藥適期、劑量、濃度、施藥間隔與次數等合理、有效施用方法。

附件 31. 啟動會議環境保護署毒物及化學物質局回覆表

化學局意見	意見回覆
1. 107 年完成之環境用藥藥效檢測技術規範草案是否會影響目前本署公告指定藥效實驗室運作，請執行單位配合本署召開之藥效實驗室座談會提供報告及說明。	配合化學局召開之藥效實驗室座談會，提供報告及說明。
2. 107 年完成之環境用藥藥效檢測技術規範建議草案，後續請送本署環檢所辦理公告作業。	配合化學局指示送環檢所辦理公告作業。

附件 32. 第一次工作進度報告環境保護署毒物及化學物質局回覆表

化學局意見	意見回覆
1. 關於啟動會議紀錄「九、主席結論(三) 請危害控制組函請農委會提供荔枝椿象藥效實驗方法，以利納入本年藥效檢測技術規範研訂。」，請依結論速函農委會提供參考辦理。	化學局已提供農委會資料，請參閱 附件 30 ，第 687-688 頁。
2. 關於建議增列蟑螂餌劑、凝膠餌劑之二次殺蟑藥效審查基準部分，除國際共識外，仍請執行單位繼續收集相關報告提供未來建立藥效規範參考。	藥效審查基準：目前無連鎖殺蟑藥效審查基準，目前以 24 小時死亡率>0 %，即有連鎖殺蟑效果。(緩效型藥劑最長觀察 14 日)。蒐集蟑螂餌劑、凝膠餌劑之二次殺蟑藥效相關報告請參閱第四章工作方法 附表 2、名詞解釋，第 13 頁，提供未來建立藥效規範參考。

附件 33. 期中報告委員意見回覆表

王委員順成	
委員意見	委員意見回覆
1.本計畫已依照預定進度完成期中報告之要求。	謝謝委員肯定。
2.本計畫選擇三種乳劑第滅寧 2.8%、安丹 20%及協力精、賽酚寧和異治滅寧進行蚊、蟑螂、果蠅、蟻、貓蚤之玻璃筒、玻璃箱、玻璃室及殘效接觸法之藥效試驗，但修正以下基本原則： A. KT_{50} 為半數擊昏之時間、全文中 LT_{50} 半數致死時間相混，請修正。 B. 20%安丹乳劑為氨基甲酸鹽劑，並無所謂 KT_{50} 及擊昏率，故從表 1-1-1 至表 2-5 相關 20%安丹乳劑之 KT_{50} 及擊昏率部分所得數據均應以“—”無表示。 C. 表 1-1 至 2-5 所有表格內對照組並無添加藥劑，故其 KT_{50} 及擊昏率均不可，以 >30 分鐘表示，而需以“—”表示。	A. KT_{50} 及 LT_{50} 全文皆已修正，請參閱期末報告。 B. 以“—”表示會誤為無進行對照組試驗，故仍保留原表示。 C. 以“—”表示會誤為無進行對照組試驗，故仍保留原表示。
3.有關本計畫之檢討各種試驗藥劑對應之實驗器材，其修正之部分應於文末建議中，以條列式說明其修正原因及應改進內容。	請參閱期末報告第五章、執行成果與討論，第 123-126、200 及 298-299 頁。
4.本文中有關各試驗藥劑，引用環保署環境用藥藥效審查基準時，如 KT_{50} 、擊昏率或 24 小時致死效率是如何規定為合格標準，如： KT_{50} 不合格、擊昏率不合格，但 24 小時致死效率合格，此藥到底合格否，請說明清楚。	廠商建議防治訴求若為致死效果，如： KT_{50} 不合格、擊昏率不合格，但 24 小時致死效率合格，此藥效為合格，依據廠商建議防治訴求判定。
5.市售殺蟑餌劑之效果判定，其二次殺蟑之效果 24 小時死亡率需 > 80%，而文中許多實驗似乎不符合此規定，如何界定效果判定標準，請於文中請一並敘明。	二次殺蟑 (連鎖殺蟑)，目前尚未訂藥效審查基準，只要有二次殺蟑 (連鎖殺蟑) 之致死效果 (死亡率> 0%)，即判定有連鎖殺蟑效果，說明於期末報告第四章、工作方法 附表 1 及附表 2，第 12-13 頁。

委員意見	委員意見回覆
6.荔枝椿象所收集之資料皆為農業上使用方法居多，而用於庭院、公園或行道樹之資料少，應加強此方面資料收集，最後並向環保署提出綜合性防治荔枝椿象實驗方法建議及篩選出適當防治荔枝椿象藥劑清單。	荔枝椿象防治藥效試驗資料，國外相關文獻多以農業上使用居多，荔枝椿象實驗方法建議及篩選出適當防治荔枝椿象藥劑清單，請參閱報告第 557-558 頁。
李委員宏萍	
委員意見	委員意見回覆
1.建置我國環境用藥藥效檢測技術規範計畫，非常重要且有所依循，並符合藥效試驗之規範，非常完整且有重要參考價值。	謝謝委員肯定。
2. P.542 (原 P.454 與 P.460) 相同，五、結論部分應為第優寧 3%懸浮劑，誤植為愛快殺蟲劑。	已修正為懸浮劑 A 產品，請參閱第 542 頁。
3. P.411(原 P.366) 除○一號(安丹 1%w/w)餌劑，結論：對美洲蟑螂有效，德國蟑螂效果？	對德國蟑螂未達一次殺蟑效果 (第 14 日死亡率為 $48.33 \pm 2.89\%$)，但具有連鎖殺蟑效果 (第 14 日死亡率 $25.00 \pm 5.00\%$)，說明於期末報告第 412 頁。
4. 108 年執行了 61 次藥效檢測報告，提供主管機關很有利之參考價值，提供環境用藥申請、核發及管理之需要，符合期中報告驗收之需求。	謝謝委員肯定。
5. 依簡報已有整合請放入報告中。	已納入期末報告請參閱第九章、建議表 8 至表 11，第 570-573 頁。
6. 市售之環境用藥之 AI 成份，請註明批號。	市售之環境用藥之 AI 成份及批號，請參閱各藥效檢測範例。
吳委員文娟	
委員意見	委員意見回覆
1.環境用藥殺蟲效果依「有效致死率」而定(P.33)，請補充認定方式(本文)。另 P.300 (原 P.305) 殘效接觸法之藥效試驗乳劑 C 對德國蟑螂第 14 天未能有效致死，意義如何？	「有效致死率」請參閱期末報告第四章、工作方法 名詞解釋第 13 頁；乳劑 C 產品廠商建議使用噴藥後 1-2 週，再均勻噴灑一次，德國蟑螂第 7 日死亡率為 80.00 ± 5.00 符合藥效審查基準，說明於期末報告第 349 頁。

委員意見	委員意見回覆
2.乳劑 B 產品對蟑螂藥效檢測未能有效致死(P.160/P.258)，因均採 106 年建立之規範，可否認為是產品效能或廠商建議之使用方法的問題？可提出後續處理建議。	乳劑 B 產品產品廠商建議使用殘效噴灑，與空間噴灑（用玻璃箱及玻璃室法）檢測，與實際使用方法不同，藥效檢測結果有所差異，建議乳劑仍依對蟑螂用殘效接觸法較適用。
3.荔枝椿象藥效檢測方法，如由環保署訂定，會與由農委會訂定方法間，會有何不同？請說明。	由環保署訂定用於檢測環境用藥，而由農委會訂定則檢測農藥；目前研議測試方法為直接噴灑法，與農委會相同，說明於期末報告第 555 頁。
4. 研議環藥藥效檢測方法時，其檢測結果與廠商當初申請時可能有不同結果，因會涉及方法、廠商提出之防治對象，適用範圍與使用方法，建議期末報告提出分析說明。	分析說明於期末報告第五章、執行成果成果與討論，第 298 及 349 頁。
張委員鼎旺	
委員意見	委員意見回覆
1.請確實增補並即時更新(至出報告書時間)評選及工作進度報告等等委員意見辦理情形回覆表，於摘述內容後標註章節及詳見頁碼。	報告大綱有標示委員意見回覆表，啟動會議、第一次工作進度報告及期中報告委員意見回覆表請參閱附件 31 至附件 34，第 689 至 697 頁。
2. (原 P.31)五、預期效益與(原 P.9)計畫工作內容完全相同，請確實增補完成本計畫後之預期效益。	期末報告已完全完成計畫工作事項，預期效益章節須刪除，增列第八章、結論與第九章、建議，第 565-573 頁。
3.請說明 106/107 年計畫(建立藥效方法技術規範)與本(108)年計畫(建置藥效檢測技術規範) 3 計畫間有何異同區隔之處？請釐清本(108)年計畫是 106/107 年成果藥效檢測方法之驗證或是重新建置檢測技術規範？	須簡述 3 年計畫內容，簡報已有整合計畫成果，詳見期末報告 一、背景，第 5 頁。
4.計畫名稱是建置檢測技術規範，雖計畫工作項目無此相關內容，建請仍宜列出建置之規範，如先檢測確認所送環藥樣品之有效成分及含量後再做後續之藥效檢測、如何維持實驗室溫溼度控制、搖搖多久後取樣、風量噴藥量速率控制及秤重、器材設備、環境要求等等維持基本品管技術門檻。	相關建置之規範已於 106 年「環境衛生用藥藥效測試通則（106 年修正規範）」建立。

委員意見	委員意見回覆
5.依照 106/107 年成果檢測方法來驗證市售環藥，發現「噴藥 15 秒後拉開隔板無擊昏效果」，而在無其他檢視檢測過程品質違失否之說明，而無研究支持下逕擬修改為「5 秒」，其邏輯論述推演基礎薄弱，建請將附件檢測方法擬修正之處，增補完整理由及支撐證據。	噴藥 15 秒後及 5 秒後拉開隔板，藥效試驗結果增列於期末報告第 123-124 頁。
楊委員喜男	
委員意見	委員意見回覆
1.建議增列專有名詞解釋章節如 KT_{50} ， LT_{50} 有效殺死，一次殺蟑，連續殺蟑之定義。	名詞解釋增列於期末報告第四章工作方法名詞解釋，第 13 頁。
2. LT_{50} 採用 Probit analysis 公式，以 Polo Plus 軟體計算，建議增列其說明及範例。	增列說明請參閱第 696 頁。
3.實驗之設備大小都有明確規範，是否可放寬尺寸。	實驗之設備大小都有明確規範，須依循此規範進行檢測。
4.測試規範相對濕度為 $60\pm 10\%$ ，此規範是否容易達到？	測試規範相對濕度為 $60\pm 10\%$ ，實驗室需有空調設備方易達到此規範。
5.預定進度及查核點時間為 1 月開始，但計畫 3 月 4 日才開始，建議修正。	已修正預定進度自 3 月開始修正後甘特圖，請參閱第 559 頁。
6.測試結果如表 1-1-1 等，建議增列測試數量及性別等資料。	每個藥效試驗皆有供試昆蟲數量及性別等測試條件，請參閱各藥效檢測範例。
7.本計畫成果未來可能會提供做為環保署公告之標準方法，建議可修正為其公告之格式，如：(十)器具清潔可列為(四)設備中。(四)改為設備與材料(六)改為採樣及保存，供試昆蟲改列為設備與材料中，(十)改為精密度與準確度。	依據環保署環訓所現行公告環境用藥類檢測方法格式修正，已將委員建議器具清潔列為(四)設備中，(六)仍然維持現行公告格式「供試昆蟲」，(十)仍然維持現行公告格式「參考文獻」，修正格式請參閱期末報告附件 14-18 第 636-655 頁，附件 24-附件 27 第 666-684 頁。

委員意見	委員意見回覆
8.人工血膜較動物試驗法及人體手臂測試法之藥效較長，可能原因為何？	人工血膜為腸衣，可能人用化學防蚊液塗抹後不易揮散，故測試法之藥效較冗長，可能原因仍待進一步探討。

範例 12. LT₅₀ 採用 Probit analysis 公式，以 Polo Plus 軟體計算說明及範例

1. 建立實驗數據 (以電腦記事本建立)

例：供試昆蟲為螞蟻，供試藥劑為愛美松，供試鉅劑 3 小時後觀察，第 1 重複死亡 3 隻，第 2 重複死亡 6 隻，第 3 重複死亡 7 隻...等，如下表依續陳列數據。

1. 觀察時間	2. 供試昆蟲總隻數	3. 供試昆蟲死亡隻數
3	100	3
3	100	6
3	100	7
6	100	12
6	100	16
6	100	21
9	100	32
9	100	35
9	100	47
12	100	56
12	100	66
12	100	67
24	100	72
24	100	76
24	100	77
48	100	82
48	100	83
48	100	89
72	100	91
72	100	93
72	100	97
96	100	99
96	100	100
96	100	100

2. 選用 Polo Plus 軟體資料分析，分析結果：LT₅₀ 及 LT₉₅ 分別為：12.65 分鐘 (11.08-14.36 分) 及 66.40 分鐘 (53.35-87.52 分)

Summary.txt		
PoloPlus Version 1.0		
Date: 25 NOV 2019		
ANT		
Data file: D:\個人資料\Desktop\新文字文件 (2).txt		
Number of preparations: 1		
Number of dose groups: 24		
Model: Probit		
Natural Response Parameter: no		
Convert doses to logarithms: yes		
LDs: 50 95		

ANT		
Hydl	subjects 2400	controls 0
	slope=2.284+-0.079	nat.resp.=0.000+-0.000
	heterogeneity=3.62	
LT50	=12.648	95% limits: 11.084 to 14.363
LT90	=66.395	95% limits: 53.351 to 87.519

附件 34. 期中報告環境保護署毒物及化學物質局回覆表

化學局意見	意見回覆
1. 請計畫執行單位於研擬編寫本計畫之環境用藥藥效檢測方法草案，格式請參採楊委員所提供本署環境檢驗所公告「生物急毒性檢測方法-水蚤靜水式法」。	遵照辦理，修正格式，已將楊委員建議器具清潔列為 (四) 設備中，(六)仍然維持現行公告環境用藥格式「供試昆蟲」，(十) 仍然維持現行公告格式「參考文獻」，修正格式請參閱期末報告附件 14- 18 第 636-655 頁，附件 24-附件 27 第 666-684 頁。
2. 期末報告製作請納入本計畫評選會議、啟動會議、工作進度報告及期中報告等會議結論及委員意見之辦理情形回覆表，並註記章節及頁次。	請參閱報告大綱章節於附件中，委員意見回覆表請參閱附件 31 至附件 34，第 689 至 697 頁。

附件 35. 期末報告委員意見回覆表

王委員順成	
委員意見	委員意見回覆
1. P.81 求 KT_{50} 表 1 缺乏 KT_{50} 值；P.82、P.87、P.94 均有同樣狀況請修正。	爬行性昆蟲用空間噴灑法(玻璃筒、玻璃箱及玻璃室) 檢測，30 分鐘擊昏率多數未達 50.00 % 無 KT_{50} 值，故刪除(四) 實驗結果處理 (1)半數擊昏時間及 95%擊昏時間，請參閱第 81、87 及 94 頁。
2. P.106 Unden 屬氨基甲酸鹽類是否需進行 KT_{50} 及擊昏率之數據，請說明。	爬行性昆蟲蟑螂 30 分鐘擊昏率多數未達 50.00 % 無呈現 KT_{50} 值，30 分鐘擊昏率為判定速效性之參考依據，故保留擊昏率之數據，以呼應真實藥效。
3. 椿象之防治方法之建議應更具體是否所有農委會之藥劑均准予登記使用，效果如何？農委會推薦於椿象之防治藥劑使用於環藥用途有何限制？	1.目前化學局核可荔枝椿象之防治藥劑有效成分為賽洛寧。 2.因農委會准予登記椿象之防治藥劑為農藥，用於農業用地，不可於環境中使用。
4. 所有試驗對照組無添加藥劑，故亦無 KT_{50} 及擊昏率，請一併修正，可用 ND 表示。	試驗對照組如有其他因素，使供試昆蟲致死或擊昏，則進行校正之死亡率，故對照組仍保留 KT_{50} 及擊昏率之數據，以呼應真實實驗數據。
5. 所有測試方法公告以前，請各實驗室研究人員做公聽會。	測試方法公告前，配合化學局辦理環境用藥藥效檢測方法技術規範公聽會。
李委員宏萍	
委員意見	委員意見回覆
1. 本年度計畫均有依計畫目標達成，藥效檢測方法環衛用藥許可證登記之藥效審查基準及藥效檢測方法技術規範，均可提供主管機關之環境用藥申請，核發及管理之參考。	謝謝委員肯定。
2. 本計畫之期末報告有參考之價值。	謝謝委員肯定。
3. 附件 14-18. P.632-651 為修訂 106 年之技術規範均有佐證資料之提供，P.123-125 1-1-10，P.199 1-2-10，P.298 1-3-10，P.349 2-6，P.398 3.9 (規範檢討)	謝謝委員肯定。

委員意見	委員意見回覆
4. 107 年所建立之技術規範均有再驗證之佐證。	謝謝委員肯定。
5. 108 年建立 3 種劑型對飛行性昆蟲及爬行性昆蟲之藥效檢測方法技術規範，附件 24-26，P.662-672	謝謝委員肯定。
6. 各認可實驗室是否可執行。	配合化學局辦理環境用藥藥效檢測方法技術規範公聽會。
吳委員文娟	
委員意見	委員意見回覆
1. 附件 1(P.12) 藥劑效果審查基準中，致死率與擊昏效能是如何認定？如 P.199 對無擊昏效果，但能有效致死之藥劑，能否核准？請補充。	殺蟲效果為 24 小時死亡率需大於 80%，具殺蟲效果；擊昏效果需蚊 KT_{50} 小於 6 分鐘，蠅 KT_{50} 小於 8 分鐘，蟑螂 KT_{50} 小於 11 分鐘。
2. 依 P.200(原 P.199)玻璃箱法測試蟑螂為「不適用」，是否檢測方法修改後(附件 15)，即可適用？請說明；P.298 玻璃室法問題相同。	空間噴灑之藥效檢測法(玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法)，因噴灑藥劑後，多數藥劑沉降於盛蟲皿底層之濾紙吸附，蟑螂無法有效接觸藥劑，故乳劑以玻璃筒法、玻璃箱法及玻璃室法，建議修改盛蟲皿底層無鋪濾紙後，藥效檢測結果皆達審查基準可適用，詳見第 200 頁及第 298 頁。
3. 第五章之四大項藥效試驗，均有說明適用性及檢討(如 P.123/P.199)，請於每項列出該系列藥劑對各類昆蟲之檢測結果，如以表格方式呈現較易查閱。	謝謝委員建議，表格將增列於期末報告第八章、結論 表 7，第 567 頁。本計畫試驗生物之種類係針對區域性品系測試，未涵蓋臺灣所有其他地區之品系，建議未來增加臺灣其他區域品系及邀集其他實驗室檢視本計畫建議試驗方法之適用性，以作為權責單位公告標準方法之參考。
4. 文中多處有「…多數廠商建議，建議…」等文字 (P.298/P.349)，如根據以訂定檢測方法，似不合宜，仍需以研究結果作為評估制定依據為妥。	本研究以供試殺蟲劑商品，依廠商建議使用方法及劑量，進行 106 年建立之藥效檢測方法技術規範適用性評估，使 106 年建立之藥效檢測方法技術規範更佳完備。

張委員鼎旺	
委員意見	委員意見回覆
1. 計畫執行工作內容如期完成，成果豐碩。	謝謝委員肯定。
2. 完成成果 21 項環境用藥藥效檢測方法技術規範，可於未來公告訂定之參考。	謝謝委員肯定，完成之藥效檢測方法技術規範，提供化學局未來公告訂定之參考。
3. 期末報告內文請增補修正： (1)P.419 請增補供試藥劑圖片。 (2)P.154~P.348 供試藥劑請統一以劑型 A 產品或以○取代。 (3)P.620-627(原 P.618-625) 附件 9 格式，建議修改與附件 2 至附件 8 相同。	(1) 已補上照片，請參閱第 419 頁。 (2) 已修正統一藥劑代稱，請參閱第 154-348 頁。 (3) 附件 9 格式已修正與附件 2 至附件 8 相同，請參閱報告附件 24，第 666-673 頁。
4. 請建議提出分年分階段應持續建立以完備環境用藥新劑型藥效檢測方法技術規範，如可濕性粉劑、液劑、油劑等劑型等。	請參閱第九章、建議，第 569-573 頁，提供化學局持續建立環境用藥新劑型藥效檢測方法技術規範之參考。
楊委員喜男	
委員意見	委員意見回覆
1. 環保署公告方法「環境衛生用藥藥效測試通則(NIEA D101.00C)」為執行環境用藥藥效檢測之基本準則，建議本案建立之各測試技術通則可供本方法未來修訂之參考。	謝謝委員建議，本計畫建立各藥效檢測方法技術規範提供未來修訂之參考。
2. 本計畫成果為國內訂定環境用藥藥效檢測技術規範之重要參考資料，未來也可能環保署公告標準方法，附件中各檢測方法建議依標準方法之格式撰寫，建議修正四更改為設備與材料、六為採樣與保存、十為精密度與準確度，原六之供試昆蟲改列為四設備與材料中，十、器具清潔改為備註。	格式依據環保署化學局公告為準。

委員意見	委員意見回覆
3. 環保署環境衛生用藥藥效檢測審查基準-擊昏效果為蚊 $KT_{50} < 6$ 分鐘；殺蟲效果為 24 小時死亡率 $> 80\%$，技術規範為執行三重覆，平均值$\pm$誤差之範圍如涵蓋基準值時 (如 KT_{50} 為 5 ± 3 時)，如何判定？	本研究結果未有 KT_{50} 為 5 ± 3 數據，若有 KT_{50} 為 5 ± 3 數據時，標準偏差甚大，需重新進行試驗。
4. 檢測結果中對照組之擊昏率及 24 小時死亡率均為 0%，未來規範是否訂為 0%或可放寬？	對照組之死亡率超過 20 %，試驗必須重做，試驗結果依 Abbott (1925) 校正死亡率公式計算。Abbott 校正死亡率 (%) = (試驗組死亡率－對照組死亡率) / (100-對照組死亡率)× 100 %，請參閱報告附件 14-附件 18，八、結果處理及九、品質管制。

附件 36. 期末報告環境保護署毒物及化學物質局意見回覆表

委員意見	委員意見回覆
1. 請將會影響環境用藥藥效檢測之干擾因素需列入。	請參閱報告附件 14-18 及附件 24-27 之三、干擾，第 636-655 頁及第 666-684 頁。
2. 報告中部份文獻資料，請將簡體字修正為繁體字。	已增列繁體字稿請參閱報告附件 12，第 633-634 頁。
3. P.155~P.349 (原 P.154~P.348)供試藥劑請統一劑型產品代稱。	已修正請參閱報告，第 P.155~P.349 頁。
4. 進度符合工作內容之要求，包含啟動會議要求請農委會提供荔枝春項藥效檢測方法，均已列入藥效檢測技術規範研訂資料。	謝謝委員肯定。