推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫

期末報告

行政院環境保護署毒物及化學物質局編印

（定稿本）

受託單位：晶淨科技股份有限公司

計畫執行期間：108 年 5 月 2 日至 108 年 12 月 31 日

中華民國 108 年 12 月 印製

推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫

期末報告

（定稿本）

計畫執行單位：晶淨科技股份有限公司

計畫執行期間：108 年 5 月 2 日起至 108 年 12 月 31 日止

計畫經費：新臺幣肆佰零伍萬元整

計畫執行人員：魏敏裕、李佩雯、廖立潔、闕乃羚、陳凌虹、陳妤亭、黃家傑、陳怡蒼、林彥妏、廖尹瑄、林英佐、陳亭瑋

中華民國 108 年 12 月 印製

推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫
期末審查意見回覆表

駱委員尚廉

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
一、本計畫工項甚多，能如期完成，相當不容易。	謝謝委員肯定。	—	—
二、知識教育互動平臺雖已初步完成，但需要一段使用時日，調查民眾使用之反應，持續予以修正，方可逐漸發揮功能。	謝謝委員指導。本計畫已於新版化學知識地圖各頁面後臺程式設定 Google Analytics 功能，未來均能持續統計使用情形，據以作為網站整體營運調整參考，滾動調整網站營運策略。	5.2	P.5-30
三、秋行軍蟲防疫、登革熱防疫流感防疫等，似乎不屬於化學物質範疇內。	謝謝委員指導。秋行軍蟲案例雖非屬化學物質風險溝通，惟其風險溝通步驟及成效頗豐，實為我國風險溝通之重要參考案例，故本計畫深入瞭解其內容；另於本計畫專家諮詢會議中，委員亦建議可蒐集秋行軍蟲案例，爰本計畫彙整作為案例參考。	2.1.3	P.2-22
四、未來對中、小學教師應有一些培訓計畫，並從問卷調查資料，進一步修正資料或作教材分級之規劃。	謝謝委員意見。化學局已執行「化學物質安全使用風險溝通計畫-以社區及學校為對象」、「綠色化學思維之全民教育深耕與安全替代推動計畫」、「環境荷爾蒙危害與風險溝通計畫」等計畫，提供文宣素材供學校老師使用，建議其未來可納入回饋機制。	—	—

吳委員秋美

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
一、本期末報告敘述清楚，各章節、附表及進度查核呈現均有條理，容易閱讀，對報告製作人員的用心與仔細表示肯定。同時，本案工項多，雖仍有部分項目仍在進行中，但大部分均如期如質完成，所提未來工作建議亦具體且實在，對執行團隊的努力亦表肯定。	謝謝委員肯定。	—	—
二、對轉譯資訊建構化學知識的做法，執行團隊有一套差異化呈現的做法，能趨近目標眾的想法，頗佳。	謝謝委員肯定。	3.1	P.3-1~ P.3-2
三、社群經營沉穩，並提出未來操作建議，但實際上粉絲數增加不多，要再努力，並請持續追蹤粉絲的黏著度。執行團隊亦可瞭解並搭配數位行銷趨勢與技術，以增加對年輕族群溝通的管道。	謝謝委員意見。本年度以自然發酵方式經營本粉專，與其他科普類粉專自然成長率相比，表現在平均值中。另本粉專營運以來均以「非官方身份」面對社群，在現有經營原則下，若要增加粉絲黏著度，建議可增加與其他同質性粉專互動。	4.1.2	P.4-4
四、化學知識地圖網站更新後已上線，版面美編清爽但不好用；網站可搜尋到的為舊網站，更新後之新網站需從官網進入，建議儘速上架新網站。（以下為舊版內容之意見）：	感謝委員意見。新版化學知識地圖網站已於 9 月底上線，目前新網站須由官網進入，本計畫提出建議可將舊版網站提早下線，使線上使用者能完全轉移使用新網站，亦能提高新網站之瀏覽人次。	5.2	P.5-34
(一) 影片專區沒有影片、點不進去；	感謝委員意見。經檢視新版化學知識地圖網站，確認「教育宣導影音」專區已可連結至化學局之教育宣導影音頁面。	—	—

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
(二) 「前瞻新知」只能連到中研院的「研之有物」，而不是報告中所說的 7 個知識型網站；	感謝委員意見。經檢視新版化學知識地圖網站，確認「前瞻新知」已可連結至 10 個知識型網站，符合報告內容。	5.1.2	P.5-24
(三) 「新聞事件簿」連結到化學局官網，不是報告中所說的 3 個化學新聞網站；	感謝委員意見。經檢視新版化學知識地圖網站，確認「新聞事件簿」已可連結至 3 個化學新聞網站，符合報告內容。	5.1.2	P.5-25
(四) 專欄的最後更新日期仍停留在 20190620，且列出日期與寫作日期有 2 年的時間差，是否容易使讀者有「文章過期」的疑惑？	感謝委員意見。經檢視新版化學知識地圖網站，「化學主題【專欄】」文章日期係以刊登日期為準，均為 108 年重新刊登，避免讀者產生過時感。	5.1.2	P.5-12
(五) 遊戲的說明內容有錯誤（毛巾、防火塗料）、日光燈缺少文字說明、場景更換不順暢。	感謝委員意見。經檢視新版化學知識地圖網站，「互動遊戲」已重新製作為 3D 遊戲，運作順暢；並已確認新版互動遊戲中毛巾、防火塗料及日光燈之文字說明正確性。	5.1.1	P.5-16
五、所提風險溝通建議「未來溝通重點物質」（四）與「分析民眾關切物質」（六）的差異何在？	謝謝委員指導。「未來溝通重點物質」係以本計畫彙整之資訊，盤點較受各界關注之物質作為溝通建議；而「分析民眾關切物質」則為建議未來可以民眾角度為出發點，以網路平台或其他回饋方式調查民眾較有印象、較想瞭解之化學物質。此兩項建議未來亦可互相搭配，篩選排序化學物質風險溝通之優先度。	7.2	P.7-5

李委員宗桂

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
一、報告大綱及摘要內容仍有對「化學局」用「本局」或「環保署化學局」之不一致用法，建議統一。	謝謝委員意見。已依文章撰述逐一修正。	—	—
二、化學知識地圖未來將分眾三級式，執行不易做好，建議在淺白文字同時對專業用詞以連結延伸閱讀方式處理。	謝謝委員意見。已納入委員意見，建議初期先以文字淺顯及延伸閱讀方式增加理解程度，後期再評估分級網站設計之可行性。	5.2 7.2	P.5-33 P.7-7
三、結案報告除對執行成果文字敘述之外，應儘量檢附證據且證據應可辨識，必要彩色呈現者，則以彩色頁方式。	謝謝委員意見。已依本計畫製作之各文宣成果，截取影片畫面及相關露出管道之圖片，	3	
四、P.2-57 緊急事件對個人及民眾之溝通工具，建議加入 Line 及廣播。	謝謝委員意見。已於「緊急事件」溝通中納入「廣播」及「社群媒體」（包含 Line），詳請參閱圖 2.2-3。	2.2	P.2-56
五、P.3-4 環保署 FB 粉專追蹤人數應為 2 萬 5,000 多人。	謝謝委員指導。已再次確認環保署 FB 粉專追蹤人數為 25,996 人，並更新第三章之內容。	3.2	P.3-3
六、附錄 5-1 之「109-112 風險溝通措施規劃」應列入本文內容。	謝謝委員意見。已將 109-112 風險溝通措施規劃納入本文，詳請參閱表表 2.5-2「化學局 109 年至 112 年風險溝通措施規劃建議」。	2.5	P.2-96~ P.2-103
七、表 1.5-1 工作期程及進度表之執行摘要欄可對執行情形與成果再檢視補充，例：工作項目「完成汞水俣公約及塑化劑影片製作」，應加入投入行銷平臺之作為。工項三-8「每篇文章點閱數」，	謝謝委員意見。已針對工作期程及進度表之執行摘要補充納入執行情形，詳請參閱表 1.5-1。 而 1 月至 4 月粉專貼文，因非固定一週五篇，若以篇數平均貼文觸及人數為 6,944 人次。	1.5 4.1	P.1-9~ P.1-15 P.4-4

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
可摘入「5-11 月每篇文章點閱數平均超過 6,500 人，較以往之 3,200 多人，成長一倍」。	5 月至 11 月粉專貼文，每週發布五篇貼文，平均貼文觸及人數為 7,877 人次。		

林委員閣雍

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
一、建議未來網站經營與內容經營合一，網站維修可以另外。	謝謝委員建議。目前本計畫 ChemLife 臉書粉絲專頁及化學知識地圖之各工作項目確實並未明確分工，若未來有機會再與化學局合作將特別注意網站經營及內容製作負責單位統一。	—	—
二、偶爾可以有依據熱門網路謠言作專題或貼文。	謝謝委員建議。本計畫已有針對網路謠言之貼文「謠言追追追」FB 貼文系列。另因應網路資訊越來越發達，本計畫已提出建議後續可針對各類網路平台進行分析，彙整相關新聞作為後續風險溝通之重點，並可以此製作主題文章或於化學局各相關網站貼文。	7.2	P.7-5
三、整體而言績效良好，應多結合其他政府部門網路協同行銷，補充國人常識。	謝謝委員肯定。本計畫已初步與政府相關單位之粉絲專頁協同行銷，如「行政院環境保護署」、中研院「研之有物」及臺大科教中心「科學史特龍」等，使自然流量（觸及人數）提升。未來亦可考量是否與更多政府部門粉絲專頁合作。	4.1	P.4-4

陳委員振南

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
一、簡要版摘要：附錄應有九項。「化學物質風險溝通範本程序」之名稱與 P.2-47 內文宜一致。	謝謝委員指導。已依報告內文修正簡要版摘要之「化學物質風險溝通範本程序」名稱。	—	—
二、詳細版摘要：目的與 P.1-2 計畫目標之標題宜一致。另質量化成果宜與目的呼應。	謝謝委員指導。因應詳細版摘要格式，修正 1.2 節名稱為「計畫目的」。計畫成果部分，則重新依據計畫目的分類。	1.2	P.1-2
三、報告大綱出現「本局」，另內文順暢性宜再行檢視。	謝謝委員意見。已依文章撰述逐一修正。	—	—
四、目錄頁之索引標題，宜檢視文字之嚴謹性。	謝謝委員意見。已重新檢視目錄之各章節標題，均以計畫工作項目名稱為主要依據。	目錄	P.I~ P.III
五、P.1-7 摘圖出現「本局」。	謝謝委員意見。已修正圖 1.4-1 為「協助化學局」。	1.4	P.1-7
六、P.1-9 期程之預定與實際進度宜加入查核點符號。	謝謝委員指導。已於表 1.5-1 中標註各階段查核點，包括第一次進度報告、期中報告及期末報告。	1.5	P.1-15
七、P.1-17 表 1.5-2 之差異分析註記應與期程進度表一致。	謝謝委員指導。已調整表 1.5-2 之差異分析，工作內容原則已如期如質完成，符合預定進度。	1.5	P.1-16~ P.1-20
八、P.2-13 圖 2.1-4 文字應譯成中文，並於內文中說明其意涵。	謝謝委員指導。已將圖 2.1-4 文字譯為中文並於內文中說明，「風險溝通」已為風險管理各步驟循環之核心，包括「危害辨識」、「風險評估」、「政策研擬」、「政策執行」及「政策評估」。	2.1.2	P.2-13

綜合規劃組

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
一、計畫工項繁多，但工作完成度及委辦公司配合度俱佳。	謝謝化學局肯定。	—	—
二、請重新確認本計畫結論與建議，如 P.7-2 及 P.7-4 中涉及內部溝通作業之工作檢討，不需納入報告中。	遵照辦理。已刪除第 7.2 節之建議中涉及內部溝通作業之工作檢討部分。	7.2	P.7-1~ P.7-3
三、專有名詞於報告中首次出現時應詳加敘述，如：「聯合國兩公約一計畫」、「新增修列管物質」等。	遵照辦理。已補充相關專有名詞之說明，包括聯合國各國際公約（斯德哥爾摩公約、鹿特丹公約及汞水俣公約），「新增修列管物質」則修正為「新公告列管毒性化學物質」，以茲更加明確。此外於報告中新增「中英文名詞對照表」，便於閱讀報告時對照使用。	2.5	P.2-91
四、P.7-3 提及粉絲專頁增加 700 多人，應說明此成果是否良好。P.7-5 建議宣導物質部分，本局已盤點歷年宣導物質及宣導方式，可與承辦科討論哪些物質應加強或利用何種工具宣導，再據以提出建議。	謝謝指導。計畫開始後總粉絲人數增加 858 人（平均每月成長率為 0.283%）；與同性質粉專相較，《PanSci 泛科學》每月平均成長率為 0.3%，故 ChemLife 成長成效及成長幅度約與同性質粉專相仿。 另已檢視歷年宣導物質盤點成果，比對近期關注物質並據以提出宣導物質建議；溝通工具部分，則提出建議可因應流行文化評估更多元溝通管道，如桌面遊戲、網路遊戲及手機應用程式等，或可嘗試辦理 TED 會議，期藉新型態溝通工具加強年輕族群之風險溝通。	4.1.2 7.1 7.2	P.4-4 P.7-2 P.7-5
五、P.7-7 建議「題材應以食品及貼身相關民生商品為主」，本局已確實以此前提作為	遵照辦理。化學局已以食品及貼身相關民生商品作為宣導原則，修正建議為未來可加強	4.1	P.4-8、 P.4-13~

審查意見	答覆說明	修正	
		章節	頁次
宣導原則，建議修正;「與其他同類型粉專競爭之建議」部分，本局網站及粉絲團之經營方式係以相互合作為目標，並非意圖與其競爭。	針對本粉絲專頁的主要粉絲年齡層能引發共鳴之主題分享。 已將報告中「競爭對手粉絲專頁」修正為「同質性粉專」	7.2	P.4-14 P.7-7
六、本計畫建議臉書粉絲團發文時間調整至下午17:30，未來可測試觸及效果。	謝謝指導。關於調整 ChemLife 粉絲專頁貼文時間，可於明年度嘗試調整，分析化學知識地圖瀏覽變化以測試觸及效果。	7.2	P.7-7
七、P.4-9 表 4.1-2 中分析貼文熱門程度，某些熱度較低之議題亦相當優秀，可再分析其原因，測試是標題還是內容較不引人注目，重複貼文亦無妨。	謝謝指導。熱度較低的議題中，許多為每年一度的主題活動日，推測原因可能為標題較不易引起民眾興趣，可於明年度相同時間進行測試，如搭配時事下標。	4.1 7.2	P.4-8 P.7-7
八、本局已製作許多環境教育教材，且免費提供學校老師使用，未來可提出回饋機制，瞭解使用者、使用情形及內容建議，作為後續宣導檢討依據。	謝謝指導。	—	—

「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」

期末報告基本資料表

<table>
<tr><td>委辦單位</td><td colspan="2">行政院環境保護署毒物及化學物質局</td></tr>
<tr><td>執行單位</td><td colspan="2">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td>參與計畫人員姓名</td><td colspan="2">魏敏裕、李佩雯、廖立潔、闕乃羚、陳凌虹、陳妤亭、黃家傑、陳怡蒼、林彥妏、廖尹瑄、林英佐、陳亭瑋</td></tr>
<tr><td>年　　度</td><td colspan="2">108</td></tr>
<tr><td>研究性質</td><td colspan="2">□基礎研究　■應用研究　□技術發展</td></tr>
<tr><td>研究領域</td><td colspan="2">化學物質風險管理及溝通之研析推廣</td></tr>
<tr><td>計畫屬性</td><td colspan="2">□科技類　■非科技類</td></tr>
<tr><td>全程期間</td><td colspan="2">107 年 5 月～ 108 年 12 月</td></tr>
<tr><td>本期期間</td><td colspan="2">107 年 5 月～ 108 年 12 月</td></tr>
<tr><td rowspan="5">本期經費</td><td colspan="2">0 億 4,050 千元</td></tr>
<tr><td>資本支出</td><td>經常支出</td></tr>
<tr><td>土地建築 0 千元</td><td>人事費 891.000 千元</td></tr>
<tr><td>儀器設備 0 千元</td><td>業務費 2566.094 千元</td></tr>
<tr><td>其　他 0 千元</td><td>材料費 0 千元</td></tr>
<tr><td></td><td>其　他 592.906 千元</td></tr>
</table>

摘要關鍵詞（中英文各三則）

風險溝通　risk communication

科普教育　popular science education

化學知識宣導　chemical knowledge advocacy

觀念轉換　conceptual change

化學知識轉譯　chemical knowledge translation

行政院環境保護署毒物及化學物質局計畫成果
中英文摘要（簡要版）

一、中文計畫名稱：

推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫

二、英文計畫名稱：

Plan for Promote Green Living Chemical Risk Interactive Educational Platform

三、計畫編號：

-

四、執行單位：

晶淨科技股份有限公司

五、計畫主持人（包括計畫經理）：

李佩雯、廖立潔、陳凌虹

六、執行開始時間：

108/05/02

七、執行結束時間：

108/12/31

八、報告完成日期：

108/11/15

九、報告總頁數：

報告內文（第一章至第七章）共 287 頁，附錄（附錄一至附錄八）

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫期末報告.pdf

十二、報告電子檔格式：

PDF

十三、中文摘要關鍵詞：

風險溝通、科普教育、化學知識宣導、觀念轉換、化學知識轉譯

十四、英文摘要關鍵詞：

risk communication, popular science education, chemical knowledge advocacy, conceptual change, chemical knowledge translation

十五、中文摘要（約三百至五百字）

彙整國外化學物質風險評估發展現況，蒐集風險溝通社會經濟影響 8 例，提出「化學物質管理風險溝通策略方針」；依風險溝通利害人行動專章提出「我國化學物質風險溝通範本程序」草案，進行 4 例案例驗證，並於 108 年 7 月辦理專家諮詢會議，依委員建議修正「我國化學物質風險溝通範本程序」。

本計畫完成動態之 3 式「科普電子影像化教材」影片、7 式「指定語音教材內容」動畫與 7 項「化學物質暴露風險圖像化教育知識」影片，及靜態之 6 篇「主題文章」、6 組「懶人包」、3 張「傳播圖片」與 1 冊「生活中的化學物質第 2 輯」環教教材，均刊登於化學知識地圖、Chem Life 粉絲專頁及化學局局網；另透過公益資源管道，包含「環藥須知」與「進口毒化物須知」2 則燈箱刊登於桃園機場，及「汞公約」及「塑化劑」2 則公播影片，提升民眾化學物質正確認知。

本計畫亦完成 Chem Life 粉絲專頁維運及擴充化學知識地圖網站。108 年 5 月起進行舊版化學知識地圖網站維運及更新 30 篇專欄文章、前瞻新知更新連結至「研之有物」，及連結至化學新聞網站，至 108 年 9 月新版化學知識地圖網站正式上線後，協助內容資訊之維運、更新及擴充資訊內容，新增 51 篇專欄文章、最新消息、前瞻新知、新聞事件簿及互動遊戲等。創意回饋部分則設計化學局主題人物（小燒瓶）運用於本計畫影片中。

此外，完成盤點石綿相關危害並訂定執行策略，配合辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」，及協助於 Chem Life 粉絲專頁露出環保政令及相關活動宣導共 14 則。

十六、英文摘要：

For this project, information on current development of chemical risk assessment overseas has been compiled, and 8 examples of the social and economic impact of risk communication have been gathered, to propose a draft of the responsibilities of the Toxic and Chemical Substances Bureau under the “chemical risk management communication strategy”. Furthermore, a draft for “Taiwan Chemical Risk Communication Procedure Template” has been proposed in accordance with the contents of the risk communication action plan for interested parties, and verification of 4 cases was carried out. After proposing the above drafts, expert consultation meetings were held in July 2019 and the drafts were revised based on committee members’ suggestions.

In terms of promotional materials, 3 “popular science educational video” films, 7 “specified teaching material films” and 7 “chemical exposure risk educational” films were completed; 6 “popular science articles” were written, and 6 sets of “short version

of chemical knowledge” and 3 types of “comic picture” were made, and created an environmental education material “Chem Life II” . The various video films, articles, short versions and comic pictures was published on “Chemical Knowledge Map” and Facebook fan pages “Chem Life”, and the Toxic and Chemical Substances Bureau’s website. 2 lightboxes of Executive Yuan “Important Information about Environmental Agents” and “Important Information about Imported Toxic Chemicals” were also displayed at the Taoyuan International Airport, and the films “Minamata Convention on Mercury” and “Plasticizers” produced under this project were also screened to the public in main traffic station.

In terms of Internet campaign, Facebook fan page “Chem Life” continues to be maintained. For “Chemical Knowledge Map”, maintained the old version web since May, past totaling 30 popular science articles; when the new version web officially online since September, column popular science articles continue to be expanded and all past articles have been uploaded, totaling 51 articles, updated the web page “Latest News”, “Foresight“, “News”, and have been updated the interactive games to 3D view. The Toxic and Chemical Substances Bureau’s thematic character (Little Flask) proposed was also used across all promotional materials under this project.

Furthermore, inventory the asbestos hazard were completed, supported the “2019 International Chemical and Mercury Management Conference”, and assisted TCSB with past the environmental protection information on Facebook fan page “Chem Life”.

報告大綱

本報告共分為七個主要章節，包含「計畫概述」、「提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通」、「透過轉譯資訊建構文字化、圖像化、影像化化學知識」、「協助化學局風險溝通互動式教材編纂及普及」、「賡續擴充化學知識地圖網站」、「協助化學局化學物質管理事項」，及「結論與建議」。章節大綱概述如下：

第一章「計畫概述」，說明本計畫之緣起、目的、工作項目、本計畫於化學局之定位架構、執行期程及查核點，另說明本計畫創意回饋內容，包括演唱會宣導、廣播及設計主題代表人物（小燒瓶），並充分運用於本計畫文宣影片中。

第二章「提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通」，說明蒐集彙整國外風險評估發展現況及風險溝通策略及作法，包括美國、歐盟、加拿大、OECD、聯合國及世界衛生組織；以及風險溝通社會經濟影響案例 8 例，據以提出「化學物質管理風險溝通策略方針」。此外，賡續去(107)年度成果，提出「我國化學物質風險溝通範本程序」草案，辦理 1 場次專家諮詢會議，依委員建議修正草案，完善「我國化學物質風險溝通範本程序」。同時彙整化學局近 3 年之風險溝通措施及素材，搭配化學局未來政策重點規劃 109~112 年之風險溝通措施。

第三章「透過轉譯資訊建構文字化、圖像化、影像化化學知識」，說明本計畫影像、文宣之訂定主題原則，以及編製 3 式「科普電子影像化教材」影片、協助規劃公益資源管道數位電子看板 4 則（包括 2 則機場公益燈箱及 2 則數位多媒體電子看板公播）、及 7 式依指定之語

音教材內容製成影像化成品動畫製作成果。

第四章「協助化學局風險溝通互動式教材編纂及普及」，主要說明本計畫維運「生活中的化學物質 Chem Life」臉書粉絲專頁執行成果，內容包含：每週一至週五每日至少 1 則貼文，貼文時間為每日下午 5:00，計畫期間共經營 34 周，發布超過 210 則貼文，每週提交週報，分析粉絲增加人數、按讚數、留言數、分享數、總觸及人數、粉絲來源分析、活動成效報告、發文及議題操作記錄、回應粉絲紀錄等，並舉辦 5 次粉絲相互活動，統計至 108 年 12 月總粉絲數 44,734 人，增加人數約 858 人。另外，說明文宣素材執行成果，包含：撰寫 6 篇「主題文章」、製作 6 組「懶人包」、製作 3 張社群軟體傳播使用之圖片，以及編輯印刷 1 冊「生活中的化學物質第 2 輯」環教教材，教材內容彙集 15 篇文章、11 則新增化學 Q&A、18 則懶人包，共 44 篇，並提供網路版供民眾下載。

第五章「賡續擴充化學知識地圖網站」，首先說明化學知識地圖新、舊網站緣起，及本計畫與各單位協調情形。接續說明擴充化學物質暴露風險圖像化教育知識執行成果，內容包含：5 則 Light 科學動畫及 2 則知識小學堂之真人拍攝影片，共計 7 則動畫影片，所有影片均已於化學局局網之「教育宣導影音」、化學知識地圖網站、Chem Life 粉絲專頁及化學局 Youtube 刊登播出。再則說明化學知識地圖網站更新情形，本計畫於新版網站上線前以更新舊版網站及協助進行新網站功能測試為主；新網站上線後則轉為擴充新網站資訊內容，擴充成果包含：擴充「化學主題專欄」更新 51 篇文章、新增「知識學堂」之「懶人包及四格漫畫」系列 25 則、更新 3D 互動遊戲、新增首頁「主題專區」之最新消息、前瞻新知、新聞事件簿等單元功能，以及更新「物質索引」。新版化學知識地圖已於 9 月底正式上線，本章節最後說明本計畫

執行過程中依據網站各頁面後臺程式之 Google Analytics 功能，統計分析使用情形，提供未來網站整體營運調整參考，以及強化資訊安全之相關管理。

第六章「協助化學局化學物質管理事項」，說明本計畫協助化學局盤點石綿危害問題及訂定執行策略執行成果，以及協助召開跨部會會議，配合化學局需求協助辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」之執行情形。此外，說明本計畫協助其他化學物質管理相關工作執行成果，成果包括：吹哨者條款素材製作、於「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出環保政令宣導內容及推廣環保署相關活動等。

第七章「結論與建議」，綜合統整本計畫之各項工作成果，提出未來我國於推動化學物質風險溝通之建議，以期未來執行各項政策時得更有目標性及效益。

行政院環境保護署毒物及化學物質局委託專案工作計畫成果報告摘要（詳細版）

計畫名稱：推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫

計畫執行單位：晶淨科技股份有限公司

計畫主持人（包括計畫經理）：李佩雯、廖立潔、陳凌虹

計畫期程：108 年 5 月 2 日起 108 年 12 月 31 日止

摘要(中英文各 300～500 字)

本計畫彙整國外化學物質風險評估之發展現況，並蒐集風險溝通社會經濟影響 8 例，提出「化學物質管理風險溝通策略方針」；依風險溝通利害人行動專章內容，提出「我國化學物質風險溝通範本程序」草案，進行 4 例案例驗證，並於 108 年 7 月辦理 1 場專家諮詢會議，依委員建議修正草案，完善「我國化學物質風險溝通範本程序」。

本計畫完成動態之 3 式「科普電子影像化教材」影片、7 式「指定語音教材內容」動畫與 7 項「化學物質暴露風險圖像化教育知識」影片，及靜態之 6 篇「主題文章」、6 組「懶人包」、3 張「傳播圖片」與 1 冊「生活中的化學物質第 2 輯」環教教材，透過化學知識資訊轉譯，提升民眾對化學物質之正確認知，前述均刊登於化學知識地圖、生活中的化學物質 FB 粉絲專頁及化學局局網，另透過公益資源管道，包含「環藥須知」與「進口毒化物須知」2 則燈箱刊登於桃園機場，及「汞公約」及「塑化劑」2 則公播影片，以多元呈現方式擴大能見度。

本計畫亦完成 Chem Life 粉絲專頁維運及擴充化學知識地圖網站。108 年 5 月起進行舊版化學知識地圖網站維運及更新 30 篇專欄文章、前瞻新知更新連結至「研之有物」，及連結至化學新聞網站，至 108 年 9 月新版化學知識地圖網站正式上線後，協助內容資訊之維運、更新及擴充資訊內容，

新增 51 篇專欄文章、最新消息、前瞻新知、新聞事件簿及互動遊戲等。創意回饋部分則設計化學局主題人物（小燒瓶）運用於本計畫影片中。

此外，完成盤點石綿相關危害並訂定執行策略，配合辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」，及協助於 Chem Life 粉絲專頁露出環保政令及相關活動宣導共 14 則。

For this project, information on current development of chemical risk assessment overseas has been compiled, and 8 examples of the social and economic impact of risk communication have been gathered, to propose a draft of the responsibilities of the Toxic and Chemical Substances Bureau under the “chemical risk management communication strategy”. Furthermore, a draft for “Taiwan Chemical Risk Communication Procedure Template” has been proposed in accordance with the contents of the risk communication action plan for interested parties, and verification of 4 cases was carried out. After proposing the above drafts, expert consultation meetings were held in July 2019 and the drafts were revised based on committee members’ suggestions.

In terms of promotional materials, 3 “popular science educational video” films, 7 “specified teaching material films” and 7 “chemical exposure risk educational” films were completed; 6 “popular science articles” were written, and 6 sets of “short version of chemical knowledge” and 3 types of “comic picture” were made, and created an environmental education material “Chem Life II” . The various video films, articles, short versions and comic pictures was published on “Chemical Knowledge Map” and Facebook fan pages “Chem Life”, and the Toxic and Chemical Substances Bureau’s website. 2 lightboxes of Executive Yuan “Important Information about Environmental Agents” and “Important Information about Imported Toxic Chemicals” were also displayed at the Taoyuan International Airport, and the films “Minamata Convention on Mercury” and “Plasticizers” produced under this project were also screened to the public in main traffic station.

In terms of Internet campaign, Facebook fan page “Chem Life” continues to be maintained. For “Chemical Knowledge Map”, maintained the old version web since May, past totaling 30 popular science articles; when the new version web officially online since September, column popular science articles continue to be expanded and all past articles have been uploaded, totaling 51 articles, updated the web page “Latest News”, “Foresight“, “News”, and have been updated the interactive games to 3D view. The Toxic and Chemical Substances Bureau’s thematic character (Little Flask) proposed was also used across all promotional materials under this project.

Furthermore, inventory the asbestos hazard were completed, supported the “2019 International Chemical and Mercury Management Conference”, and assisted TCSB with past the environmental protection information on Facebook fan page “Chem Life”.

前　言

伴隨著通訊科技發展，各種資訊取得越發容易，如今國人對於公眾議題之參與度與日俱增，對身體健康亦愈加重視。惟國人對於各種知識來源及正確性往往良莠不齊，此時政府部門更需要肩負引領民眾之重責大任，政府部門與民眾之溝通顯得越發重要。

政府部門與民眾之溝通即為「風險溝通」之一種，係指個人或團體間交換資訊及意見之過程，而化學物質管理之風險溝通更是相當困難。除因化學物質管理推動過程中涉及其他機關權責外，更由於民眾與專家學者、政府部門間對於化學物質之資訊及認知差異，導致各項政策推行阻力徒增。為確保我國化學物質管理順利運行，須由不同利害關係人角度切入，瞭解各種溝通之潛在困難，並及早籌劃因應方式。

目　的

一、提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質風險溝通。

二、轉譯資訊並建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，以提供社會大眾對化學物質知識正確的認知。

三、協助化學局風險溝通互動式教材編纂及全民教育策略推廣及普及並擴大能見度。

四、賡續擴充化學局化學知識地圖網站。

五、其他配合事項。

執行方法

本計畫執行之工作項目主要分成四大區塊，包括有：（1）大量蒐集彙整多國之風險溝通相關資訊及案例，並針對案例進行研析，研提「化學物質管理風險溝通策略方針」及「我國化學物質風險溝通範本程序」；（2）蒐集彙整化學局近期關注物質，包括聯合國三公約、聯合國全球化學物質展望 II(Global Chemicals Outlook II)、新增修毒性化學物質，以及 FB 臉書專頁中觸及率較高之文章等，分析後篩選作為今年度宣導主題物質，而後加強與化學局之聯繫溝通，完成各項文宣素材；（3）持續維運「生活中的化學物質 Chem Life」粉絲專頁，擴充其知識性並辦理活動維持粉絲熱度；（4）分析化學知識地圖之架構及內容，並比對新舊版本之差異，擴充其知識面。四大工作項目之間相互整合應用後產出本計畫執行成果。

結　果

本計畫完成彙整國外化學物質風險評估之發展現況，並蒐集風險溝通社會經濟影響 8 例，提出「化學物質管理風險溝通策略方針」；依風險溝通利害人行動專章內容，提出「我國化學物質風險溝通範本程序」草案，進行 4 例案例驗證，並於 108 年 7 月辦理 1 場專家諮詢會議，依專家委員建

議修正草案，以完善「我國化學物質風險溝通範本程序」。另彙整化學局近 3 年之風險溝通措施及素材，結合策略方針並搭配化學局未來政策重點，提出 109~112 年之風險溝通措施規劃及重點宣導化學物質建議。

同時透過轉譯資訊並建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，執行製作動態之 3 式「科普電子影像化教材」影片、7 式「指定語音教材內容」動畫與 7 項「化學物質暴露風險圖像化教育知識」影片，及靜態之 6 篇「主題文章」、6 組「懶人包」、3 張「傳播圖片」與 1 冊「生活中的化學物質第 2 輯」環教教材，協助化學局風險溝通互動式教材編纂，並均刊登於化學知識地圖、生活中的化學物質 FB 粉絲專頁及化學局局網，另藉由公益資源管道，包含「環藥須知」與「進口毒化物須知」2 則燈箱刊登於桃園機場，及「汞公約」及「塑化劑」2 則公播影片，以多元呈現方式，提供社會大眾對化學物質知識正確的認知，本計畫亦完成 Chem Life 臉書粉絲團維運，發布超過 210 則貼文及辦理 5 場次粉絲活動，並賡續擴充化學局化學知識地圖網站，108 年 5 月起進行舊版化學知識地圖網站維運及更新 30 篇專欄文章、前瞻新知更新連結至「研之有物」，及連結至化學新聞網站，至 108 年 9 月新版化學知識地圖網站正式上線後，協助內容資訊之維運、更新及擴充資訊內容，新增 51 篇專欄文章、最新消息、前瞻新知、新聞事件簿及 3D 互動遊戲等單元，期能推廣及普及全民教育並擴大能見度。

完成盤點石綿相關危害並訂定執行策略，並配合化學局需求協助辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」之一系列會議。另外，完成其他化學物質管理相關工作，包括：吹哨者條款素材製作，及於 FB 粉絲專頁露出政令宣導及環保活動共 14 則。透過本計畫創意回饋，設計化學局主題人物（小燒瓶），並充分運用於本計畫文宣影片中。

結　論

一、完成提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通

本計畫完成蒐集彙整國外風險評估發展現況、風險溝通策略、作法及風險溝通案例，提出「化學物質管理風險溝通策略方針」草案，作

為化學局未來風險溝通之架構；並依據國外風險溝通指引及溝通步驟，提出「化學物質風險溝通範本程序」草案，以作為化學局未來執行風險溝通之訓練方案及執行流程基準。另外，本計畫於 108 年 7 月 17 日完成辦理「化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序」專家諮詢會議，將本計畫研擬之各項草案提請專家討論，並依其建議修正本計畫成果。此外，彙整化學局近 3 年之風險溝通措施及素材，結合策略方針並搭配化學局未來政策重點，提出 109~112 年之風險溝通措施規劃及重點宣導化學物質建議。

二、完成轉譯化學知識資訊，提供社會大眾對化學物質知識正確的認知

彙整重點宣導主題，以生活中常見的化學物質為主題，製作 3 式「科普電子影像化教材」影片、7 式「指定語音教材內容」動畫，另透過公益資源管道，包含「環藥須知」與「進口毒化物須知」2 則燈箱刊登於桃園機場，及「汞公約」及「塑化劑」2 則公播影片，以多元呈現方式擴大能見度。

三、完成協助化學局風險溝通互動式教材編纂

經營維運臉書粉絲專頁「生活中的化學物質 Chem Life」，計畫期間共經營 34 周，發布超過 210 則貼文，並辦理 5 場次粉絲活動，統計至 108 年 12 月總粉絲數 44,734 人，增加人數達 858 人。另外，製作文宣素材以擴充其知識性，完成 6 篇「主題文章」、6 組「懶人包」、3 張「傳播圖片」及編輯印刷 1 冊「生活中的化學物質第 2 輯」環教教材，教材內容彙集 15 篇文章、11 則新增化學 Q&A、18 則懶人包，共 44 篇，並提供網路版供民眾下載。

四、完成擴充化學物質暴露風險圖像化教育知識及化學局化學知識地圖網站

完成擴充化學物質暴露風險圖像化教育知識，內容包含：製作 5 則 Light 科學動畫及 2 則知識小學堂之真人拍攝影片，共計 7 則動畫影片，所有影片均已於化學局局網之「教育宣導影音」、化學知識地圖網站、Chem Life 粉絲專頁及化學局 Youtube 刊登播出。另外，108 年 5 月起

進行舊版化學知識地圖網站維運及更新 30 篇專欄文章、前瞻新知更新連結至「研之有物」，及連結至化學新聞網站，至 108 年 9 月新版化學知識地圖網站正式上線後，協助內容資訊之維運、更新及擴充資訊內容，完成擴充「化學主題專欄」更新 51 篇文章、新增「知識學堂」之「懶人包及四格漫畫」系列 25 則、更新 3D 互動遊戲、新增首頁「主題專區」之最新消息、前瞻新知、新聞事件簿等單元功能，以及更新「物質索引」。新版化學知識地圖已於 9 月底正式上線，本計畫執行過程中依據網站各頁面後臺程式之 Google Analytics 功能，統計分析使用情形，提供未來網站整體營運調整參考，以及強化資訊安全之相關管理。

五、完成其他配合事項

完成參考各國處理模式，盤點石綿相關危害並訂定執行策略，並配合化學局需求協助辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」之一系列會議，其中包含召開跨部會之「汞水俣公執行約圓桌會議」。另外，完成其他化學物質管理相關工作，包括：吹哨者條款素材製作，及於「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出環保政令宣導內容及推廣環保署相關活動共 14 則。

建議事項

一、精進我國化學物質風險溝通措施

(一) 評估適用我國之本土化溝通工具，建議未來可以我國為背景，針對「溝通工具」研究各溝通對象使用各種溝通工具之頻率及偏好，評估某項工具之覆蓋面及有效程度，作為評估風險溝通工具或素材使用之參據。

(二) 建議未來建立風險溝通社會經濟影響之評估因素、方法及量化之方法及指標。

(三) 建議未來可針對化學局同仁辦理風險溝通人員教育訓練，培訓風險溝通專業知能，強化與利害關係人之溝通。

(四) 盤點化學局歷年已宣導之主題及宣導物質，建議未來宣導重點物質之優先度。建議以近年公告之物質優先，再依民眾生活中可能暴露之程度及毒性分類將其排序，已宣導過之重要議題亦可調整、持續宣導。

(五) 建議可因應時勢及流行趨勢，嘗試更多多元溝通管道，如桌面遊戲、網路遊戲及手機應用程式等，或可嘗試辦理 TED (Technology, Entertainment, Design)會議。除傳統廣告、網路宣導外，更可加強年輕民眾之風險溝通。

(六) 本計畫首度嘗試使用行政院公益資源宣導管道，成效良好，建議未來可再嘗試其他公益管道，如 LED 跑馬燈、電視廣告託播等，持續辦理。

(七) 因應網路資訊越來越發達，建議後續可針對各類網路平台進行分析，歸納民眾較關注之化學物質議題，再盤點比對其中尚未進行、或尚待加強或應持續辦理風險溝通之化學物質，以作為後續風險溝通之重點。

(八) 建議可多加利用「四格漫畫」宣導模式，將化學物質知識以故事化方式呈現，引起民眾興趣加強推廣。

二、提升生活中的化學物質 Chem Life 點閱率

(一) 化學局目前以食品及貼身相關民生商品作為未來主要議題，建議加強針對粉絲專頁的主要粉絲年齡層 25-44 歲能引發共鳴之主題分享。

(二) 針對部分熱度較低的貼文主題，搭配時事，或修改標題，進行不同年度同時間貼文測試。

(三) 建議持續進行同質性粉專分析，評估未來是否增加貼文則數。

(四) 未來建議可組成專家諮詢小組，協助檢視文章及懶人包之正確性及普及性。

(五) 分析瀏覽率較低之文章，可以修正標題或簡化文章內容嘗試再刊

登貼文，比較前後差異，作為改進之參考。

三、擴大化學知識地圖應用領域及功能效益

(一) 建議未來與其他與化學知識有相關性的網站合作，使更多線上使用者利用多元管道連結導入化學知識地圖，提升網站瀏覽人次。

(二) Chem Life 臉書專頁貼文可連結至化學知識地圖，統計化學知識地圖使用者偏好使用時間主要為下午 6 時之後，建議藉由調整 Chem Life 臉書專頁貼文時間至 5 時 30 分，增加臉書專頁粉絲點擊化學知識地圖瀏覽次數。

(三) 建議將知識性訊息難易度分級，評估設計分眾版網站之可行性，前期可先以延伸閱讀方式將專有名詞普及化，再評估化學知識地圖可依年齡、專業度等分級，設計適合不同瀏覽版本，使不同的瀏覽者都可理解。在分級上建議可分為學生版、一般群眾版及專業人士版。

(四) 建議在化學知識地圖網站之遊戲專區新增更多不同類型的線上遊戲(如線上桌遊)，使化學知識地圖網站成為寓教於樂之推廣平臺。

(五) 建議網站開放帳號及操作權限，以利能有效管理維運及即時更新資訊。

(六) 建議可持續擴充化學物質資訊，新增化學物質對於環境人體影響大事紀事件，提升網站瀏覽及使用度。

目　　錄

期末審查意見回覆表

期末報告基本資料表

行政院環境保護署毒物及化學物質局計畫成果中英文摘要（簡要版）

報告大綱

行政院環境保護署毒物及化學物質局委託專案工作計畫成果報告摘要（詳細版）

頁次

目錄 I

圖目錄 IV

表目錄 VIII

第一章　計畫概述 1-1

1.1　計畫緣起 1-1

1.2　計畫目的 1-2

1.3　工作項目 1-2

1.4　本計畫於化學局之定位架構 1-7

1.5　執行期程及查核點 1-8

1.6　本計畫創意回饋 1-21

第二章　提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，
完善我國化學物質安全管理風險溝通 2-1

2.1 彙整分析國內外化學物質風險評估之發展現況及社會經濟影響. 2-1

2.2 建立我國化學物質風險溝通範本程序，並進行案例驗證..... 2-42

2.3 辦理專家會議 2-69

頁次

2.4 風險溝通策略方針 2-72

2.5 彙整環保署化學局近 3 年之風險溝通措施，提出未來規劃 2-88

第三章 透過轉譯資訊建構文字化、圖像化、影像化化學知識 3-1

3.1 訂定主題原則 3-1

3.2 編製科普電子影像教材 3-3

3.3 協助規劃公益資源管道數位電子看板 3-10

3.4 依指定之語音教材內容製成影像化成品 3-20

第四章 協助化學局風險溝通互動式教材編纂及普及 4-1

4.1 「生活中的化學物質 Chem Life」社群維運 4-1

4.2 舉辦粉絲相互活動 4-15

4.3 撰寫主題文章 4-25

4.4 製作懶人包 4-27

4.5 製作社群軟體傳播使用之圖片 4-34

4.6 編輯「生活中的化學物質」環境教育教材 4-36

第五章 賡續擴充化學知識地圖網站 5-1

5.1 擴充化學知識地圖網站內容 5-4

5.2 提出網站執行除意見回饋之效益評估 5-30

5.3 強化資訊安全管理 5-35

第六章 協助化學局化學物質管理事項 6-1

6.1 盤點石綿危害問題及訂定執行策略 6-1

6.2 協助召開跨部會會議 6-14

6.3 協助化學物質管理相關工作 6-18

頁次

第七章　結論與建議 7-1

7.1 結論 7-1

7.2 建議 7-4

參考文獻

中英文名詞對照表

附　錄

附錄一、歷次審查會議委員意見回覆

附錄二、「化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序」專家諮詢會議紀錄

附錄三、化學局 **106** 年至 **108** 年辦理之風險溝通措施彙整表

附錄四、盤點化學局風險溝通素材及分類

附錄五、近期關注物質彙整表

附錄六、本計畫各影片分鏡腳本

附錄七、化學局業務網站評核自評調查表

附錄八、系統維護紀錄表

圖 目 錄

頁次

圖 1.4-1　本計畫於化學局之定位架構 1-7
圖 1.6-1　演唱會宣傳海報 1-22
圖 1.6-2　宣導影片播放螢幕示意圖 1-22
圖 1.6-3　演唱會螢幕宣導影片畫面 1-24
圖 1.6-4　演出手冊 1-25
圖 1.6-5　小燒瓶家族示意圖 1-30
圖 2.1-1　美國 TSCA 化學物質評估管理步驟 2-2
圖 2.1-2　加拿大 CEPA 化學物質管理架構 2-6
圖 2.1-3　加拿大風險評估工具箱之物質分類 2-6
圖 2.1-4　風險管理循環 2-13
圖 2.1-5　英國 Ince 資源回收公園 2-28
圖 2.1-6　英國珊登(Sandon)污水處理廠 2-36
圖 2.2-1　風險管理之循環圖 2-46
圖 2.2-2　化學物質風險溝通之策略、計畫及溝通程序 2-48
圖 2.2-3　依據不同情境篩選溝通工具 2-56
圖 2.2-4　台電公司重大主題分析 2-64
圖 2.3-1　專家諮詢會議辦理情形 2-71
圖 2.4-1　化學物質管理風險溝通策略方針之定位 2-73
圖 2.4-2　緊急事件溝通 222 原則 2-78
圖 2.4-3　毒災應變溝通原則 2-80
圖 2.4-4　國家化學物質管理會報 2-83
圖 2.4-5　環境保護與食品安全協調會報 2-86
圖 2.4-6　衛福部、農委會及環保署環境保護與食品安全通報處理 2-87
圖 3.2-1　汞水俣公約影片播出畫面示意圖 3-5
圖 3.2-2　汞水俣公約影片刊登情形 3-5
圖 3.2-3　塑化劑影片播出畫面示意圖 3-7

頁次

圖 3.2-4　大克蟎影片播出畫面示意圖 3-9
圖 3.3-1　「進口環境用藥須知」刊登位置 3-12
圖 3.3-2　「進口環境用藥須知」刊登情形 3-12
圖 3.3-3　「毒性及關注化學物質相關進出口須知」刊登位置 3-13
圖 3.3-4　「毒性及關注化學物質相關進出口須知」刊登情形 3-13
圖 3.3-5　燈箱廣告於化學知識地圖網站之刊登情形 3-14
圖 3.3-6　「聯合國汞水俣公約暨我國執行現況介紹」音樂公播版權 3-16
圖 3.3-7　「聯合國汞水俣公約暨我國執行現況介紹」公益 LCD 上架情形 3-17
圖 3.3-8　「塑化劑風暴，男女都當心」音樂公播版權 3-17
圖 3.3-9　「塑化劑風暴，男女都當心」公益 LCD 上架情形 3-19
圖 3.4-1　環境荷爾蒙影片播出畫面示意圖 3-25
圖 3.4-2　斯德哥爾摩公約影片播出畫面示意圖 3-27
圖 3.4-3　汞水俣公約環境教材影片播出畫面示意圖 3-29
圖 3.4-4　石綿影片播出畫面示意圖 3-31
圖 3.4-5　食衣住行育樂中環境荷爾蒙影片播出畫面示意圖 3-33
圖 3.4-6　食安一環之化學局作為影片播出畫面示意圖 3-35
圖 3.4-7　綠色化學影片播出畫面示意圖 3-37
圖 4.1-1　每月貼文粉絲、追蹤及貼文成長數分析圖 4-6
圖 4.1-2　每月流量來源分析圖 4-6
圖 4.2-1　六月份粉絲互動活動-過端午學化學 4-16
圖 4.2-2　七月份粉絲互動活動-化學知識王挑戰賽 4-18
圖 4.2-3　八月份粉絲互動活動-用化學說情話 4-20
圖 4.2-4　九月份粉絲互動活動- ChemLife 過中秋 4-22
圖 4.2-5　十月份粉絲互動活動- ChemLife feat. 《科學人》粉絲團
化學冷知識有獎徵答 4-24
圖 4.3-1　主題文章刊登於化學知識地圖示意圖 4-26
圖 4.3-2　主題文章刊登於 PanSci 泛科學網站示意圖 4-26
圖 4.4-1　懶人包刊登於化學知識地圖示意圖 4-27
圖 4.4-2　蘇丹紅懶人包 4-28

頁次

圖 4.4-3　短鏈氯化石蠟懶人包 4-29
圖 4.4-4　塑化劑懶人包 4-30
圖 4.4-5　不沾鍋懶人包 4-31
圖 4.4-6　鉛中毒懶人包 4-32
圖 4.4-7　塑膠餐具懶人包 4-33
圖 4.5-1　社群軟體傳播使用之圖片-塑化劑篇 4-34
圖 4.5-2　社群軟體傳播使用之圖片-蘇丹紅篇 4-35
圖 4.5-3　社群軟體傳播使用之圖片-玫瑰紅 B 篇 4-35
圖 4.6-1　「生活中的化學物質 第 2 輯」書本封面及尺寸 4-37
圖 4.6-2　「生活中的化學物質 第 2 輯」內頁排版設計 4-39
圖 4.6-3　另二款設計示意圖 4-41
圖 4.6-4　「生活中的化學物質 第 2 輯」教材架構 4-43
圖 5-1　化學知識地圖網站架構 5-1
圖 5.1-1　Light 科學動畫 短鏈氯化石蠟影片畫面示意圖 5-6
圖 5.1-2　Light 科學動畫 溴化阻燃劑影片畫面示意圖 5-6
圖 5.1-3　Light 科學動畫 六氯-1,3-丁二烯影片畫面示意圖 5-7
圖 5.1-4　Light 科學動畫 不沾鍋影片畫面示意圖 5-7
圖 5.1-5　Light 科學動畫 皂黃影片畫面示意圖 5-8
圖 5.1-6　真人拍攝影片製作 現場側拍 5-9
圖 5.1-7　謠言破解系列 塑化劑(DEHP)篇影片畫面示意圖 5-10
圖 5.1-8　生活知識系列 風險溝通篇影片畫面示意圖 5-10
圖 5.1-9　新版化學知識地圖網站 化學主題【專欄】畫面 5-15
圖 5.1-10　新版化學知識地圖網站 懶人包畫面 5-17
圖 5.1-11　網站遊戲互動專區 首頁更新示意 5-17
圖 5.1-12　網站遊戲互動專區 各場景更新示意 5-18
圖 5.1-13「最新消息」更新示意圖 5-26
圖 5.1-14「前瞻新知」更新示意圖 5-27
圖 5.1-15「新聞事件簿」更新示意圖 5-28
圖 5.1-16　物質索引中之「列管毒化物簡表」更新示意 5-29

頁次

圖 5.2-1　瀏覽人次統計 5-31
圖 5.2-2　瀏覽偏好統計 5-31
圖 5.2-3　瀏覽時間統計 5-32
圖 5.2-4　使用者來源統計 5-32
圖 5.3-1　內部資訊安全訓練課程教材 5-37
圖 5.3-2　內部資訊安全訓練課程教材大綱 5-37
圖 6.2-1　國際化學品及汞管理研討會相關會議露出資訊 6-15
圖 6.2-2　「國際化學品與汞 2019 管理研討會」紀念紙相框 6-16
圖 6.2-3　「國際化學品與汞 2019 管理研討會」紀念卡片 6-16
圖 6.2-4　會議相關成果 6-17
圖 6.3-1　吹哨者條款素材製作 6-18
圖 6.3-2　協助露出推廣吹哨者條款 6-19
圖 6.3-3　協助推廣禁用塑膠吸管政策 6-19
圖 6.3-4　協助露出環境用藥查核成果記者會 6-21
圖 6.3-5　協助露出推廣世界食品安全日相關資訊 6-21
圖 6.3-6　協助露出環保署訂定之環境季元年及相關宣導活動成果 6-22
圖 6.3-7　協助露出化工原料四要管理相關宣導資訊 6-22
圖 6.3-8　協助露出跨部會化學物質資訊平臺-化學雲 6-24
圖 6.3-9　協助露出校園毒化災防制安全宣導-創意微電影徵選相關活動資訊 .. 6-25
圖 6.3-10　協助露出化學技術特工隊相關介紹 6-26
圖 6.3-11　協助露出惰性氣體相關運用及化學物質局介紹 6-27
圖 6.3-12　協助露出空氣汙染防制法新法上路相關資訊 6-27

表 目 錄

頁次

表 1.5-1 本計畫工作期程及進度表 1-9
表 1.5-2 本計畫預定與實際進度及查核點說明表 1-16
表 1.6-1 演唱會影片旁白內容 1-24
表 1.6-2 廣播文字稿內容 1-26
表 2.1-1 環境掃描評估要點 2-21
表 2.1-2 秋行軍蟲案例社會經濟評估 2-24
表 2.1.3 芬普尼案例社會經濟評估 2-26
表 2.1-4 英國 Ince 資源回收公園之公眾疑慮 2-28
表 2.1-5 英國 Ince 資源回收公園案例社會經濟評估 2-30
表 2.1-6 美國關島阿加特灣案例社會經濟評估 2-34
表 2.2-1 專家諮詢會議之學者專家基本資料 2-43
表 2.2-2 專家諮詢建議 2-43
表 2.2-3 依利害關係人選擇溝通工具 2-52
表 2.2-4 台電公司篩選溝通對象 2-64
表 2.2-5 台電公司之重大議題與溝通對象關係人類別分析 2-65
表 2.2-6 台電公司篩選溝通對象之溝通方式 2-66
表 2.3-1 專家諮詢會議與會委員 2-70
表 2.3-2 專家諮詢會議議程 2-70
表 2.5-1 初步建議優先辦理宣導化學物質 2-92
表 2.5-2 化學局 109 年至 112 年風險溝通措施規劃建議 2-96
表 3.1-1 本計畫同主題設定不同文宣素材之差異化 3-2
表 3.2-1 科普電子影像教材主題及建議原因 3-3
表 3.3-1 公益資源管道數位媒體應用彙整 3-11
表 3.4-1 指定教材影像化主題 3-20
表 3.4-2 指定教材影像化參考素材 3-21
表 4.1 本計畫各文宣素材執行情形 4-2

頁次

表 4.1-1 每月貼文粉絲、追蹤及貼文成長數分析 4-5
表 4.1-2 每月排名前三及後三貼文 4-9
表 4.1-3 粉絲專頁使用者組成分析 4-14
表 4.1-4 同質性粉專競爭對手瀏覽數分析 4-14
表 4.2-1 五次互動活動成效列表（以總觸及人數排序） 4-15
表 4.3-1 文章主題及辦理情形說明 4-25
表 4.4-1 懶人包主題及辦理情形說明 4-27
表 4.5-1 社群軟體傳播使用之圖片辦理情形說明 4-34
表 4.6-1 教材內文主題說明 4-43
表 5-1　本計畫與新版化學知識地圖網站溝通建置 5-2
表 5.1-1 化學物質暴露風險圖像化教育知識主題 5-5
表 5.1-2　化學知識地圖網站更新項目彙整表 5-11
表 5.1-3　化學主題【專欄】擴充文章 5-13
表 5.1-4 遊戲互動專區新增生活用品設置說明 5-19
表 6.2-1 「國際化學品與汞 2019 管理研討會」議程 6-15
表 7-1　初步建議優先辦理宣導化學物質 7-6

1 計畫概述

第一章　計畫概述

1.1　計畫緣起

生活中不論食、衣、住、行均離不開化學物質，吃穿用度之產品千變萬化，所使用之化學物質亦多如繁星。若產品於生產過程中摻雜有毒化學物質，民眾無法辨識情形下儼然成為危害健康之隱憂，因此，如何安全生產、選擇和使用已成為當今政府首要解決之課題。此外，伴隨著通訊科技發展，各種資訊取得越發容易，如今國人對於公眾議題之參與度與日俱增，對身體健康亦愈加重視。惟國人對於各種知識來源及正確性往往良莠不齊，此時政府部門更需要肩負引領民眾之重責大任，政府部門與民眾之溝通顯得越發重要。

政府部門與民眾之溝通即為「風險溝通」之一種，係指個人或團體間交換資訊及意見之過程，而化學物質管理之風險溝通更是相當困難。除因化學物質管理推動過程中涉及其他機關權責外，更由於民眾與專家學者、政府部門間對於化學物質之資訊及認知差異，導致各項政策推行阻力徒增。為確保我國化學物質管理順利運行，須由不同利害關係人角度切入，瞭解各種溝通之潛在困難，並及早籌劃因應方式。

行政院環境保護署毒物及化學物質局（以下簡稱化學局）係為落實化學物質源頭管理而成立之統合性管理機構。化學局意識到化學物質風險溝通不能僅侷限於過往政府部門用於政策溝通之經驗，爰辦理本「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」，除接續前期「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」完善我國化學物質風險溝通外，更建構易懂之圖像、影像化學知識，透過各種網路及電子平臺提升民眾對化學物質之正確認識，強化國人化學物質風險概念及維護國民健康。

1.2 計畫目的

依據本計畫投標須知補充規定，計畫目的如下：

一、提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質風險溝通。

二、透過公部門最新資訊整合與數據分析，轉譯資訊並建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，以提供社會大眾對化學物質知識正確的認知。

三、協助化學局風險溝通互動式教材編纂及全民教育策略推廣及普及並擴大能見度。

四、賡續擴充化學局化學知識地圖網站。

五、其他配合事項。

1.3 工作項目

一、提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通：

(一) 彙整並分析國內外化學物質風險評估之發展現況及社會經濟影響至少 4 例，並依據不同利害關係人與優先順序排列建立分眾目標與風險溝通工具設計分析可行性及作法，提供化學局風險溝通小組規劃提出適用我國風險溝通宣導方案，俾使化學局對外說明時充分達到溝通成效。

(二) 依據 107 年提出之風險溝通利害關係人專章，建立我國化學物質風險溝通範本程序，內容應包含不同利害關係人之溝通、及評估風險溝通成效等，並以配合化學局推廣重點如化學物質使用與污染潛勢等實際案例驗證至少 3 例，俾利作為我國未來化學物質風險溝通程序之參據。

(三) 辦理專家會議 1 場次，邀請專家學者至少 6 人進行討論，總人數包括化學局人員以 15 人計，需提供茶水、餐點或便當。參與會議之專家學者出席費及交通費，依據行政院各機關學校出席費及稿費支給要點、國內出差旅費報支要點及化學局國內出差旅費報支表等相關規定，由得標廠商當日以現金發放支付。

(四) 協助彙整化學局近 3 年之風險溝通措施，據以規劃 109 年之風險溝通措施。

二、透過公部門最新資訊整合與數據分析，轉譯資訊並建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，以提供社會大眾對化學物質知識正確的認知：

(一) 以生活中常見的化學物質為主題，編製及剪輯不同目標年齡層均適合觀看之科普電子影像化教材 3 式，每式長度以 1-3 分鐘為限（含字幕、旁白及配音），並置於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用，廣增對化學物質知識正確的認知效益。

(二) 協助化學局針對公益資源管道數位電子看板等規劃 4 則，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。包含規劃應用程序與製作、聯絡刊登與協調應用相關事宜、資料整理、行政業務等費用（含必要之材料物品、系統維護、器材、著作權費用分攤等）。

(三) 依指定之語音教材內容搭配圖片製成動畫或其他影像化成品至少 7 式，並刊載於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用。將專訪內容轉為較易讀、好理解之呈現方式，多元利用專訪成果，提升民眾對化學物質之正確認知。

三、協助化學局風險溝通互動式教材編纂及普及，以擴大其能見度：

(一) 協助既有粉絲專頁文章轉移至化學知識地圖網站，並針對本年度需求編制專責人員負責維運於化學局化學知識地圖網站。

1. 根據粉絲團專屬化學物質資訊或特色，並配合化學局業務需求編輯、刊載、轉貼業務宣導訊息（含影音、圖文檔案），上述總計週一至週日為 8 小時內回覆訊息，特殊情形如可能招致民眾陳情之情事等，經化學局要求須立即回覆。

2. 每週至少須有 5 則貼文，貼文規劃配合時事節令等因素，並另視化學局需要，配合即時發布貼文。

3. 應於工作日期間，每日定期監看粉絲回應，並縮短回覆貼文時間，以促進粉絲互動及增加粉絲黏著度與擴大能見度。

4. 應至少舉辦 5 次以上（可配合節日或活動）與粉絲相互活動（包含化學局指定辦理之活動項目）。並規劃獎品品項及數量，及辦理獎品發放與郵寄事宜。

5. 每週進行粉絲專頁行銷數據分析報告，至少包括按讚數、觸及人數、留言數、分享數及熱門貼文排行。當週若有進行粉絲互動活動或創意企劃時，須一併提交成效分析報告（含上述週報、月報及獎品發放與郵寄清單）以備驗收。

6. 化學局得依執行狀況採定期或不定期方式提出改善意見，廠商應配合所提意見限期改善，以確保粉絲團經營品質。

(二) 配合 108 年度推廣化學物質之議題，設計整合運用化學物質風險溝通各項通路，以最佳方式呈現化學物質相關資訊。

1. 依據化學局重要普及化知識與資訊進行撰稿及主題操作文案設計，共計 6 篇（每篇約 800 至 1,200 字），文案內容需請相關背景之專家學者審核其正確性，並配合《生活中的化學物質 Chem Life》粉絲專頁、化學局其他資源宣導。（廠商可自提其他具加乘效益宣導方式）。

2. 網路行銷活動企劃每篇文章點閱數至少 3,000 人次。

3. 懶人包每份含封面製作至少須 5 張圖以上，須製作至少 6 份。

4. 根據前述主題製作 3 張適合社群軟體傳播使用的圖片 。

5. 編輯化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片（影片），結合美編圖表、文字，製作 200 頁（含封面）之「生活中的化學物質」環境教育教材 1 冊印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。

四、賡續擴充化學局化學知識地圖網站：

(一) 協助彙整化學局 107 年石綿、國際公約、綠色化學等相關計畫研究成果，並據以擴充國內常見關注化學物質暴露風險相關之圖像化教育知識（化學局將協助提供相關內容）至少 7 項。主題知識架構內涵以科學評估為基礎的數據資料，將艱深化學物質暴露風險科學知識轉化呈現圖像化或影像化易於民眾瞭解，提供社群包含兒童對降低化學物質暴露風險正確的認知。

(二) 擴充已建置的「化學知識地圖」網站品質，並評估與研提既有和後續網站內容規劃建議，持續規劃與辦理互動式教材設計及推廣。即將民眾生活中關切或與生活習習相關的化學品，創造及轉譯化學物質暴露風險知識教育，吸引不同族群瀏覽，普及危害化學物質正確知識。網站功能需強化響應式

網頁設計、使用者體驗/介面(UX/UI)與導覽，並配合審核網站績效行政事務及政府網站安全規範 Web2.0。

(三) 提出網站執行除意見回饋之效益評估成果，以質與量的角度了解使用者偏好的內容與方式。

(四) 平台之維運，應強化資訊安全管理，確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，對個人資料之蒐集、保存及處理等，需遵循個資法規範，並應有確保資料之隱密性，且防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。

五、其他配合事項

(一) 協助化學局針對相關單位（民、產、官、學）參考各國之處理模式盤點石綿危害相關問題列出清單並訂定執行策略，與每季召開一次跨部會會議檢視相關進度之行政支援事宜。

(二) 協助化學局化學物質管理相關工作之行政支援事宜。

(三) 除原訂工作外另提與計畫相關之創意回饋。

1.4　本計畫於化學局之定位架構

本計畫係化學局各項業務之綜合宣導計畫，各工項之主題均切合化學局各項業務，協助化學局其他計畫進行宣導，架構如圖 1.4-1 所示。

圖 1.4-1　本計畫於化學局之定位架構

1.5 執行期程及查核點

本計畫工作期程自 108 年 5 月 2 日至 108 年 12 月 31 日止，共計 8 個月，已與化學局充分討論後妥善規劃並如期如質完成各項工作。本計畫配合環境教育基金之時程，規劃於 12 月 20 日前完成結案，而持續性工作則持續執行至 12 月 31 日。本計畫工作期程及進度彙整如表 1.5-1 所示，實際預定進度及查核點說明如表 1.5-2 所示。截至目前為止，本計畫之各項工項進度已達 90%，符合本計畫合約進度要求。本計畫重要查核點說明如下：

一、第 1 次工作進度報告：預定於 108 年 6 月 15 日前提送，提送時間為 108 年 5 月 23 日。主要工作內容為完成本計畫各項科普電子影像化教材、互動式平台教材與活動議題規劃、依據彙整風險溝通措施成果研提 109~111 年風險溝通措施規劃建議、完成網頁流量分析程式架設、協助正聲公司演唱會宣導案並配合文化部提出化學局主題人物設計概念，累計進度達 30%。

二、期中報告：預定於 108 年 8 月 31 日前提送，提送時間為 108 年 8 月 28 日。主要工作內容為完成 1 場學者專家諮詢會議與 4 例風險溝通社會經濟影響、4 例風險驗證工作、協助發布 109 貼文、辦理 3 次粉絲互動活動、提交 18 則粉絲專頁行銷數據分析報告、刊登 2 則社群軟體傳播使用之圖片、提出 5 式系統維護紀錄、協助新版化學知識地圖網站進行功能檢測並提出建議、協助辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」及彙整石綿相關資訊，累計進度達 60%。

三、期末報告：預定於 108 年 11 月 15 日前提送。初稿提送時間為 108 年 11 月 15 日，並於 108 年 12 月 3 日召開期末報告審查會議，108 年 12 月 16 日提送修正稿。主要工作內容為完成期末報告審查及所有工作進度，累計進度達 95%。

四、各項持續維運工作：配合辦理至 108 年 12 月 31 日。

表 1.5-1　本計畫工作期程及進度表

執行進度（以甘特圖表示）										執行摘要
工作內容項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	
	年別	108	108	108	108	108	108	108	108	
	月份	5	6	7	8	9	10	11	12	
一、提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通。										
1.彙整並分析國內外化學物質風險評估之發展現況及社會經濟影響至少 4 例，並依據不同利害關係人與優先順序排列建立分眾目標與風險溝通工具設計分析可行性及作法，提供化學局風險溝通小組規劃提出適用我國風險溝通宣導方案。										• 完成彙整國外風險評估發展現況，包括美國、歐盟、加拿大及 OECD 之資料。 • 完成蒐集國外風險溝通策略及作法，包括聯合國環境規劃署「全球化學物質展望」第二版及世界衛生組織「水質：綱要、標準及健康」、「緊急公衛事件中之風險溝通」等。 • 完成蒐集社會經濟影響案例 8 例。 • 完成提出「化學物質管理風險溝通策略方針」之化學局權責及各部會權責草案。
2.依據 107 年提出之風險溝通利害關係人專章，建立我國化學物質風險溝通範本程序，內容應包含不同利害關係人之溝通、及評估風險溝通成效等，並以配合化學局推廣重點如化學物質使用與污染潛勢等實際案例驗證至少 3 例。										• 納入風險溝通利害關係人專章，完成「我國化學物質風險溝通範本程序」草案。 • 完成蒐集實際案例 4 例驗證。
3.辦理專家會議 1 場次。				▲						• 已於 108 年 7 月 17 日辦理完成。
4.協助彙整化學局近 3 年之風險溝通措施，據以規劃 109 年之風險溝通措施。										• 完成彙整 106~108 年執行之風險溝通措施。 • 完成依據彙整成果研提 109-112 年風險溝通措施建議。

工作內容項目	執行進度（以甘特圖表示）									執行摘要
	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	
	年別	108	108	108	108	108	108	108	108	
	月份	5	6	7	8	9	10	11	12	
二、透過公部門最新資訊整合與數據分析，轉譯資訊並建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，以提供社會大眾對化學物質知識正確的認知。										
1.以生活中常見的化學物質為主題，編製及剪輯不同目標年齡層均適合觀看之科普電子影像化教材 3 式，並置於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用。										● 完成汞水俣公約及塑化劑影片，並於公益 LCD 及化學局相關網站露出。 ● 完成大克蟎影片 。
2.協助化學局針對公益資源管道數位電子看板等規劃 4 則，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。										● 完成製作及協助於桃園機場勘掛公益燈箱露出 2 則。 ● 完成汞水俣公約及塑化劑影片數位多媒體電子看板露出 2 則。
3.依指定之語音教材內容搭配圖片製成動畫或其他影像化成品至少 7 式，並刊載於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用。										● 完成「環境荷爾蒙教材」、「斯德哥爾摩公約」、「汞水俣公約環境教材」、「食衣住行之環境荷爾蒙」、「食安一環」、「石綿」及「綠色化學」等 7 支影片。
三、協助化學局風險溝通互動式教材編纂及普及，以擴大其能見度。										
1.根據粉絲團專屬化學物質資訊或特色，並配合化學局業務需求編輯、刊載、轉貼業務宣導訊息（含影音、圖文檔案），上述總計週一至週日為 8 小時內回覆訊息，特殊情形如可能招致民眾陳情之情事等，經化學局要求須立即回覆。										●每工作日派員備勤回覆訊息。

執行進度（以甘特圖表示）										執行摘要
工作內容項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	
	年別	108	108	108	108	108	108	108	108	
	月份	5	6	7	8	9	10	11	12	
2.每週至少須有 5 則貼文，貼文規劃配合時事節令等因素，並另視化學局需要，配合即時發布貼文。										• 計畫執行期間共 34 周，執行至期末應至少 170 篇文。 •發布超過 210 則貼文。
3.應於工作日期間，每日定期監看粉絲回應，並縮短回覆貼文時間，以促進粉絲互動及增加粉絲黏著度與擴大能見度。										•每工作日派員備勤監看粉絲回應。
4.應至少舉辦 5 次以上（可配合節日或活動）與粉絲相互活動（包含化學局指定辦理之活動項目）。並規劃獎品品項及數量，及辦理獎品發放與郵寄事宜。			▲	▲	▲	▲	▲			• 完成辦理 5 次活動、贈送贈品。
5.每週進行粉絲專頁行銷數據分析報告，至少包括按讚數、觸及人數、留言數、分享數及熱門貼文排行。當週若有進行粉絲互動活動或創意企劃時，須一併提交成效分析報告（含上述週報、月報及獎品發放與郵寄清單）以備驗收。										• 計畫執行期間共 34 周，共提交 34 則分析報告 。
6.化學局得依執行狀況採定期或不定期方式提出改善意見，廠商應配合所提意見限期改善，以確保粉絲團經營品質。										• 已協助貼文包括「推廣禁用塑膠吸管政策」、「協助露出環境用藥查核成果記者會」、「協助推廣世界食品安全日」、「協助推廣環保署訂定之環境季元年」、「協助推廣化工原料四要管理政策懶人包」、「協助推廣跨部會化學物質資訊平臺-化學雲相關資訊」、「協助推廣校園毒化災防制安全宣導-創意微電影徵選相關活動資訊」、「協助推廣化學技術特工隊相關介紹」、「協助

工作內容項目	執行進度（以甘特圖表示）								執行摘要
月次	1	2	3	4	5	6	7	8	
年別	108	108	108	108	108	108	108	108	
月份	5	6	7	8	9	10	11	12	
									推廣惰性氣體元素相關運用及化學物質局介紹」、「協助推廣空氣汙染防制法新法上路相關資訊」等。
7.依據化學局重要普及化知識與資訊進行撰稿及主題操作文案設計，共計 6 篇（每篇約 800 至 1,200 字），文案內容需請相關背景之專家學者審核其正確性，並配合《生活中的化學物質 Chem Life》粉絲專頁、化學局其他資源宣導。									• 完成「DEHP 對性別的影響」、「生活中的塑化劑」、「簡易毒化災應變方法」「非農地除草劑」、「石綿」、「元素週期表」等 6 篇文章，並於化學知識地圖及生活中的化學物質 FB 粉絲專頁刊出。
8.網路行銷活動企劃每篇文章點閱數至少 3,000 人次。									• 1~4 月粉專貼文，因非固定一週五篇，若以篇數平均貼文觸及人數為 6,944 人次；而 5~11 月粉專貼文，每週發布五篇貼文，平均貼文觸及人數為 7,877 人次。
9.懶人包每份含封面製作至少須 5 張圖以上，須製作至少 6 份。									• 完成「蘇丹紅」、「斯德哥爾摩公約(短鏈氯化石蠟)」、「塑化劑」、「不沾鍋」、「塑膠餐具」、「鉛中毒」等 6 份懶人包，並於化學知識地圖及生活中的化學物質 FB 粉絲專頁刊出。
10.根據前述主題製作 3 張適合社群軟體傳播使用的圖片。				▲	▲			△	• 完成 8 月 7 日於 Chem Life 刊登「塑化劑篇」、9 月 12 日於 Chem Life 刊登「蘇丹紅篇」。 • 完成「玫瑰紅 B 篇」，於 12 月 22 日冬至刊登。

執行進度（以甘特圖表示）										執行摘要
工作內容項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	
	年別	108	108	108	108	108	108	108	108	
	月份	5	6	7	8	9	10	11	12	
11.編輯化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，結合美編圖表、文字，製作 200 頁(含封面)之「生活中的化學物質」環境教育教材 1 冊印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。										• 完成「生活中的化學物質第 2 輯」1 冊，收錄文章 15 篇、已完成之粉絲互動 Q&A 活動 11 則及懶人包 18 篇。
四、賡續擴充化學局化學知識地圖網站。										
1.協助彙整化學局 107 年石綿、國際公約、綠色化學等相關計畫研究成果，並據以擴充國內常見關注化學物質暴露風險相關之圖像化教育知識(化學局將協助提供相關內容)至少 7 項。										• 完成「短鏈氯化石蠟」、「溴化阻燃劑」、「全氟烷化合物」、「六氯-1,3-丁二烯」、「皂黃」等 4 項 Light 科學動畫。 • 已完成「塑化劑」、「斯德哥爾摩公約」2 支知識小學堂之真人拍攝影片。
2.擴充已建置的「化學知識地圖」網站品質，並評估與研提既有和後續網站內容規劃建議，持續規劃與辦理互動式教材設計及推廣。即將民眾生活中關切或與生活習習相關的化學品，創造及轉譯化學物質暴露風險知識教育，吸引不同族群瀏覽，普及危害化學物質正確知識。網站功能需強化響應式網頁設計、使用者體驗/介面(UX/UI)與導覽，並配合審核網站績效行政事務及政府網站安全規範 Web2.0。										• 完成所有文章擴充更新，共更新 51 篇文章。 • 完成新增擴充「懶人包」專欄，共計 25 則。 • 完成小遊戲之新 3D 版面，並擴充場景生活用品。

工作內容項目	執行進度（以甘特圖表示）								執行摘要
月次	1	2	3	4	5	6	7	8	
年別	108	108	108	108	108	108	108	108	
月份	5	6	7	8	9	10	11	12	
3.提出網站執行除意見回饋之效益評估成果，以質與量的角度了解使用者偏好的內容與方式。									• 完成使用者偏好分析，提出未來執行建議。
4.平台之維運，應強化資訊安全管理，確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，對個人資料之蒐集、保存及處理等，需遵循個資法規範，並應有確保資料之隱密性，且防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。									• 完成 8 式系統維護紀錄。 • 完成協助新版化學知識地圖網站進行功能檢測，並提出建議。 • 持續維運化學知識地圖網站。
五、其他配合事項									
1.協助化學局針對相關單位(民、產、官、學)參考各國之處理模式盤點石綿危害相關問題列出清單並訂定執行策略，與每季召開一次跨部會會議檢視相關進度之行政支援事宜。				▲					• 完成彙整石綿相關資訊。 • 完成 8 月 7~8 日辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」。
2.協助化學局化學物質管理相關工作之行政支援事宜									• 完成協助製作吹哨者條款素材簡報及 LINE@。 • 完成協助於粉絲專頁貼文宣導各項政策。
3.除原訂工作外另提與計畫相關之創意回饋									• 完成協助正聲公司演唱會宣導案。 • 完成配合文化部所提「各部會運用台灣原創漫畫或動畫宣導政策或業務」，提出化學局主題人物(小燒瓶)設計概念。

執行進度（以甘特圖表示）										執行摘要
工作內容項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	
	年別	108	108	108	108	108	108	108	108	
	月份	5	6	7	8	9	10	11	12	
六、其他化學局指定之事項										
第一次進度報告			▲(1)							• 預定 108 年 6 月 15 日前提送 • 實際 108 年 5 月 23 日提送
期中報告					▲(2)					• 預定 108 年 8 月 31 日前提送 • 實際 108 年 8 月 28 日提送
期末報告								▲(3)		• 預定 108 年 11 月 15 日前提送 • 實際 108 年 11 月 15 日初稿提送， 108 年 12 月 3 日召開期末報告審查會議， 108 年 12 月 16 日提送修正稿
預定進度累積百分比（%）		20%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	

備註： ▨ 為規劃進度； ▬ ▲ 為實際執行進度。

表 1.5-2　本計畫預定與實際進度及查核點說明表

契約書之預定進度累積百分比（%）		95%			實際執行進度（%）	95%	
工作內容項目	實際執行情形	差異分析（打√）			落後原因	困難檢討及對策	預計改善完成日期
		符合	落後	超前			
一、提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通。							
1.彙整並分析國內外化學物質風險評估之發展現況及社會經濟影響至少 4 例，並依據不同利害關係人與優先順序排列建立分眾目標與風險溝通工具設計分析可行性及作法，提供化學局風險溝通小組規劃提出適用我國風險溝通宣導方案。	已完成	√			—	—	—
2.依據 107 年提出之風險溝通利害關係人專章，建立我國化學物質風險溝通範本程序，內容應包含不同利害關係人之溝通、及評估風險溝通成效等，並以配合化學局推廣重點如化學物質使用與污染潛勢等實際案例驗證至少 3 例。	已完成	√			—	—	—
3.辦理專家會議 1 場次。	已完成	√			—	—	—
4.協助彙整化學局近 3 年之風險溝通措施，據以規劃 109 年之風險溝通措施。	已完成	√			—	—	—
二、透過公部門最新資訊整合與數據分析，轉譯資訊並建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，以提供社會大眾對化學物質知識正確的認知。							
1.以生活中常見的化學物質為主題，編製及剪輯不同目標年齡層均適合觀看之科普電子影像化教材 3 式，並置於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—

契約書之預定進度累積百分比（%）		95%			實際執行進度（%）	95%	
工作內容項目	實際執行情形	差異分析（打√）			落後原因	困難檢討及對策	預計改善完成日期
		符合	落後	超前			
2.協助化學局針對公益資源管道數位電子看板等規劃 4 則，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。	已完成	√			—	—	—
3.依指定之語音教材內容搭配圖片製成動畫或其他影像化成品至少 7 式，並刊載於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
三、協助化學局風險溝通互動式教材編纂及普及，以擴大其能見度。							
1.根據粉絲團專屬化學物質資訊或特色，並配合化學局業務需求編輯、刊載、轉貼業務宣導訊息（含影音、圖文檔案），上述總計週一至週日為 8 小時內回覆訊息，特殊情形如可能招致民眾陳情之情事等，經化學局要求須立即回覆。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
2.每週至少須有 5 則貼文，貼文規劃配合時事節令等因素，並另視化學局需要，配合即時發布貼文。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
3.應於工作日期間，每日定期監看粉絲回應，並縮短回覆貼文時間，以促進粉絲互動及增加粉絲黏著度與擴大能見度。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
4.應至少舉辦 5 次以上（可配合節日或活動）與粉絲相互活動（包含化學局指定辦理之活動項目）。並規劃獎品品項及數量，及辦理獎品發放與郵寄事宜。	已完成	√			—	—	—

契約書之預定進度累積百分比（%）		95%			實際執行進度（%）	95%	
工作內容項目	實際執行情形	差異分析（打√）			落後原因	困難檢討及對策	預計改善完成日期
		符合	落後	超前			
5.每週進行粉絲專頁行銷數據分析報告，至少包括按讚數、觸及人數、留言數、分享數及熱門貼文排行。當週若有進行粉絲互動活動或創意企劃時，須一併提交成效分析報告（含上述週報、月報及獎品發放與郵寄清單）以備驗收。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
6.化學局得依執行狀況採定期或不定期方式提出改善意見，廠商應配合所提意見限期改善，以確保粉絲團經營品質。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
7.依據化學局重要普及化知識與資訊進行撰稿及主題操作文案設計，共計 6 篇（每篇約 800 至 1,200 字），文案內容需請相關背景之專家學者審核其正確性，並配合《生活中的化學物質 Chem Life》粉絲專頁、化學局其他資源宣導。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
8.網路行銷活動企劃每篇文章點閱數至少 3,000 人次。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
9.懶人包每份含封面製作至少須 5 張圖以上，須製作至少 6 份。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
10.根據前述主題製作 3 張適合社群軟體傳播使用的圖片。	已完成	√			—	—	—

契約書之預定進度累積百分比（%）		95%			實際執行進度（%）	95%	
工作內容項目	實際執行情形	差異分析（打√）			落後原因	困難檢討及對策	預計改善完成日期
		符合	落後	超前			
11.編輯化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，結合美編圖表、文字，製作 200 頁(含封面)之「生活中的化學物質」環境教育教材 1 冊印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
四、賡續擴充化學局化學知識地圖網站。							
1.協助彙整化學局 107 年石綿、國際公約、綠色化學等相關計畫研究成果，並據以擴充國內常見關注化學物質暴露風險相關之圖像化教育知識(化學局將協助提供相關內容)至少 7 項。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
2.擴充已建置的「化學知識地圖」網站品質，並評估與研提既有和後續網站內容規劃建議，持續規劃與辦理互動式教材設計及推廣。即將民眾生活中關切或與生活習習相關的化學品，創造及轉譯化學物質暴露風險知識教育，吸引不同族群瀏覽，普及危害化學物質正確知識。網站功能需強化響應式網頁設計、使用者體驗/介面(UX/UI)與導覽，並配合審核網站績效行政事務及政府網站安全規範 Web2.0。	已完成	√			—	—	—
3.提出網站執行除意見回饋之效益評估成果，以質與量的角度了解使用者偏好的內容與方式。	已完成	√			—	—	—
4.平台之維運，應強化資訊安全管理，確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，對個人資料之蒐集、保存及處理等，需遵循個資法規範，並應有確保資料之隱密性，且防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—

契約書之預定進度累積百分比（%）		95%			實際執行進度（%）	95%	
工作內容項目	實際執行情形	差異分析（打√）			落後原因	困難檢討及對策	預計改善完成日期
		符合	落後	超前			
五、其他配合事項							
1.協助化學局針對相關單位(民、產、官、學)參考各國之處理模式盤點石綿危害相關問題列出清單並訂定執行策略,與每季召開一次跨部會會議檢視相關進度之行政支援事宜。	已完成	√			—	—	—
2.協助化學局化學物質管理相關工作之行政支援事宜	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
3.除原訂工作外另提與計畫相關之創意回饋	已完成	√			—	—	—
六、其他化學局指定之事項	持續辦理至計畫結案	√			—	—	—
第一次進度報告	已完成	√			—	—	—

查核點	預定完成時間	查核點內容說明
期中報告	108 年 8 月 31 日	完成 1 場學者專家諮詢會議與 4 例風險溝通社會經濟影響、4 例風險驗證工作，累計進度達 60%。
期末報告	108 年 11 月 15 日	主要工作內容為完成期末報告審查及所有工作進度。

備註：上表於期中、期末審查時，由執行單位提出實際執行情形，明列於報告中，做為審查依據。

1.6 本計畫創意回饋

一、演唱會行銷

綜觀本計畫之風險溝通措施，民眾觸及管道包括各式電子化影像、網路宣導及書面宣傳書冊，接觸方式則包括電子產品（電腦、手機可瀏覽網站）及交通要點（機場、火車站之宣傳面板）等。為達到化學物質教育推廣之目標，考量上述管道觸及民眾及閱聽習慣，本計畫委託演唱會穿插播出化學物質相關知識及資訊之環境教育短片，提升民眾對化學物質之正確認識。

演唱會為「2019 我為你歌唱 動人心弦演唱會」，短片內容則配合本年度之重要議題，整體成果如下：

(一) 2019 我為你歌唱 動人心弦演唱會（宣傳海報如圖 1.6-1）

1. 辦理時間：108 年 6 月 15 日（六）19 時 30 分

2. 辦理地點：國父紀念館大會堂（台北市信義區仁愛路四段 505 號）

3. 會場座位：2,600 位。

4. 預計出席客群：中年至銀髮族。

(二) 辦理成果

1. 大螢幕播放

以宣導影片（影片播放長度約 30 秒），於演唱會開場前(18:50～19:30)及中場休息 15 分鐘以背景 300 吋大螢幕循環播放（播放螢幕示意圖如圖 1.6-2 所示）。由化學局提供圖片素材及文稿，正聲公司製作影片。最終成品版權為化學局所有。

圖 1.6-1　演唱會宣傳海報

圖 1.6-2　宣導影片播放螢幕示意圖

(1) 畫面製作：影片畫面素材圖片由化學局提供，以「有色注意！食品中的可疑色素」懶人包製作，由正聲公司製成連續播放圖片 1 式，如圖 1.6-3 所示。

(2) 旁白錄製：由化學局提供主題「有色注意！食品中的可疑色素」已簽核之旁白文稿，約 140 字，內容詳表 1.6-1 所示，經正聲公司確認可符合時間需求，並錄製旁白，錄音長度約 30 秒。

(3) 影片製作：由正聲公司將連續播放畫面搭配已錄製旁白，製成影片，播放長度約 30 秒。最終成品版權為化學局所有。

2. 演出手冊

於演唱會發放之演出手冊內頁加印化學局介紹或宣導議題，本計畫協助提供演出手冊加印內容，正聲公司製成手冊（如圖 1.6-4 所示）。最終成品版權為化學局所有。

(1) 手冊封面：於宣傳手冊封面加印化學局 Logo 及 QR Code。

(2) 手冊內頁：內頁素材內容以化學局化學知識地圖中之「雙酚 A」資料為宣導議題，本計畫協助取得網頁各式圖片後重新排版，提供尺寸為 A4（29.7×21 公分）直式之 AI (Adobe Illustrator)檔。經正聲公司確認符合規格需求，並印製於演出手冊內頁中。

圖 1.6-3　演唱會螢幕宣導影片畫面

表 1.6-1　演唱會影片旁白內容

演唱會螢幕宣導影片旁白，約 140 字，錄音長度約 30 秒
環保署新增公告列管 27 種具食安風險疑慮化學物質，從源頭控管防堵流入食品供應鏈。 要杜絕食安事件，除了藉由政府單位管理、取締不肖業者外。消費者平常在挑選食品時也可以多留一份心思，選擇可靠的廠商；並且對食品的天然面貌有所認知，不要挑選太白、太黃、太鮮豔等顏色不自然的產品；自然就可以降低相關食安風險啦。

圖 1.6-4　演出手冊

二、「石綿與日常生活的關係」廣播

藉與正聲公司合作之機會，本計畫特委託正聲公司協助製作及播出石綿相關知識教育宣導廣告「石綿與日常生活的關係」。

(一) 辦理方式

1. 播放頻道：於正聲台北調頻台(FM 104.1)播放。

2. 播放時間：播放時間為 108 年 8 月 1 日至 8 月 25 日，每日播放時間為上午 6 點 57 分及下午 13 點 59 分，共播放 50 次。

3. 廣播長度：30 秒。

(二) 廣播文字稿

以兩人對話方式，簡要說明石綿危害及管理方式，最後宣導石綿危害資訊專區。全文約 170 字（詳表 1.6-2）。「石綿與日常生活的關係」廣播已上傳於化學局官網及官方 YouTube 頻道，語音連結：https://www.youtube.com/watch?v=cWbP-T4C6G0&feature=youtu.be。

表 1.6-2　廣播文字稿內容

廣播文字稿，約 170 字，錄音長度約 30 秒
A：咦，你看過石綿瓦嗎？ B：有哇！從上往下看，老舊建材還有少量石綿瓦喔！ A：你知道含石綿建材對人體健康的影響嗎? B：當然囉！石綿建材結構完整，石綿纖維不會溢散，健康危害風險很低，是可以安心居住的。但若有破損的石綿建材，就需要委託合法拆除及清除處理業者幫忙，不要自已拆除，避免石綿纖維暴露造成健康危害。 OS：以上資訊，可由環保署-石綿危害資訊專區查詢。

三、設計主題人物

依據行政院第 3648 次會議及文化部所提「各部會運用台灣原創漫畫或動畫宣導政策或業務」乙案，本計畫協助評估可因應作為，提出化學局未來執行建議。以往化學局藉由多種圖片、影像等方式進行知識及政策宣導，本計畫為執行因應推展我國原創圖像創作之指示，運用動漫或結合圖像創作元素之宣導方式，設計可代表化學局之圖像公仔，作為對外說明之圖示，進一步使外界看到圖像公仔即知道為化學局，可增加外界對化學局之印象，並有助於化學局對外說明宣傳有關化學物質管理相關業務。

本計畫已於科普電子影片「汞水俣公約」、「塑化劑」及「大克蟎」中嘗試運用小燒瓶家族公仔，並陸續於化學局官網、各主題專區、Chemi Life 及化學知識地圖網站露出，「汞水俣公約」及「塑化劑」兩支影片更利用公益 LCD 於全國各地交通要點播放，加強民眾對小燒瓶家族之印象。主題圖像公仔角色設計概念、運用方式、圖像公仔版權及後續延伸應用說明如下：

(一) 主題圖像公仔角色設計概念

本計畫針對運用動漫或結合圖像創作元素之宣導方式，提出化學局各議題代表性擬人形態圖像設計建議（小燒瓶家族），角色細部設計概念說明如下：

1. 小燒瓶

【物　　品】：三角燒瓶

【代表意涵】：化學局、食安一環，以化學實驗常使用之燒瓶代表管理化學物質之主要機關--化學局。

【代 表 色】：黃色（陽光、正向）

【說　　明】：小燒瓶個性活潑、好奇，不斷的吸納解析生活中各式各

樣的物質，最後將結果再從瓶口冒出煙霧的型態來表示，象徵化學局成立初衷的「源頭管理」，尤其對於與民生息息相關的「食安一環」更為重視。小燒瓶亦可以藉由瓶口冒出白煙或黑煙作為安全警示。（如圖 1.6-5(A)）

2. 燒瓶小胖

【物　　品】：圓底燒瓶

【代表意涵】：化學物質管理，圓形代表著圓滿管理化學物質之願景。

【代 表 色】：綠色（希望、綠色化學）

【說　　明】：頗富正義感的燒瓶小胖，圓圓大大的肚身裡蘊藏了對各式與民眾生活息息相關的化學物質管理策略，並且有著相當大的責任心，認為完善「化學物質管理」有其必要性，有了良好的管理機制，人類生活才會更加安全。（如圖 1.6-5(B)）

3. 燒瓶阿勇

【物　　品】：三口圓底燒瓶

【代表意涵】：化學物質災害應變，三口燒瓶代表著毒災事故的複雜性，強壯果敢的設定代表救災人員的勇氣。

【代 表 色】：橙色（勇敢）

【說　　明】：果敢又強壯的燒瓶阿勇，肩負毒化災害救災相關資訊的重責大任，同時也積極努力地將化學物質災害應變知識擴散普及與社會大眾知曉，期望在災害預防救助的同時，盡可能降低災害發生的風險性。（如圖 1.6-5(C)）

4. 燒瓶伯

【物　　品】：梨型燒瓶

【代表意涵】：化學物質資訊，外型如老爺爺鬍子一般的梨形燒瓶，產生充滿智慧的聯想。

【代 表 色】：藍色（智慧）

【說　　明】：上了年紀的燒瓶伯，歲月累積智慧，梨型瓶身所乘載的化學知識彷彿探不到底。深淵般的知識殿堂隨時可以排解疑惑、澄清事實釐清真相，渴望學習的它也會不斷更新新知，有任何與化學物質有關的資訊、問題儘管來問它吧！（如圖 1.6-5(D)）

(二) 運用方式

1. 化學局代表性圖像設計經奉核後，已逐步於化學局各宣導管道嘗試使用。

2. 已漸進式納入本計畫，並結合化學局 Logo 成為未來之吉祥物或代表性人物，建立起「一看到這個吉祥物就想到化學局」之聯想。

3. 針對角色設定做區別運用。如：當有食安一環資訊可運用「小燒瓶」進行議題代表；毒化災或災害應變資訊可使用「燒瓶阿勇」等，讓民眾能對資訊發布內容有即時性反應。

(三) 圖像公仔版權

本計畫設計之小燒瓶家族為原創圖像，版權均屬化學局。

(四) 後續延伸應用

評估未來繼續推展我國動漫產業，邀請本土動漫創作者針對燒瓶家族概念重新設計創作代表人物之可行性。經初步與坊間相關製作動漫業者諮詢結果，邀請動漫創作者設計代表人物會受設計複雜程度，以及是否可延用畫家現有角色或全新創作等因素影響經費需求，建議執行前除了考量創作者作品擅長風格外，應先訂定經費規模，再尋找可配合之創作者。

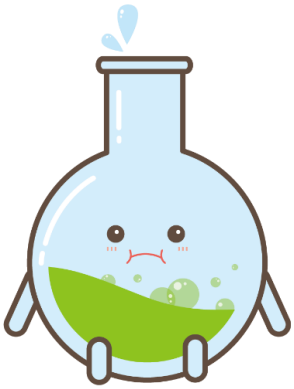
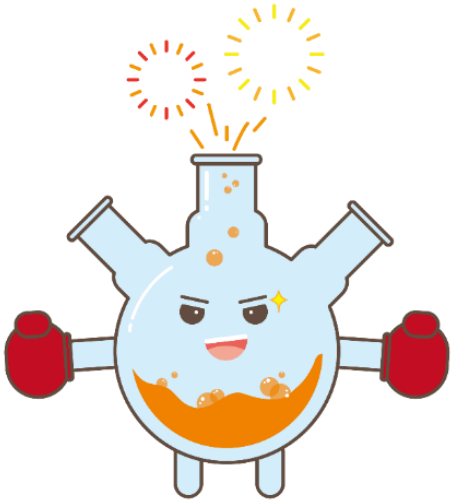
	
(A)小燒瓶	(B)燒瓶小胖
	
(C)燒瓶阿勇	(D)燒瓶伯

圖 1.6-5　小燒瓶家族示意圖

2 提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通

第二章　提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通

本計畫彙整美國、加拿大、歐盟及聯合國經濟合作暨發展組織(The Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)等國外化學物質風險評估之發展現況，完成蒐集國外風險溝通社會經濟影響 8 例，提出我國風險溝通上位計畫「化學物質管理風險溝通策略方針」。並建立「我國化學物質風險溝通範本程序」，納入 107 年化學局之「風險溝通利害關係人行動專章」，以本程序分析國內外風險溝通案例 4 例作為實際案例驗證。同時研擬各項方案草案後於 108 年 7 月 17 日辦理召開「化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序」專家諮詢會議，據以修正各項方案，有助於完善我國化學物質風險溝通。另外，協助彙整化學局近 3 年風險溝通措施，提出 109 年風險溝通措施之規劃。前述工作詳細說明如後。

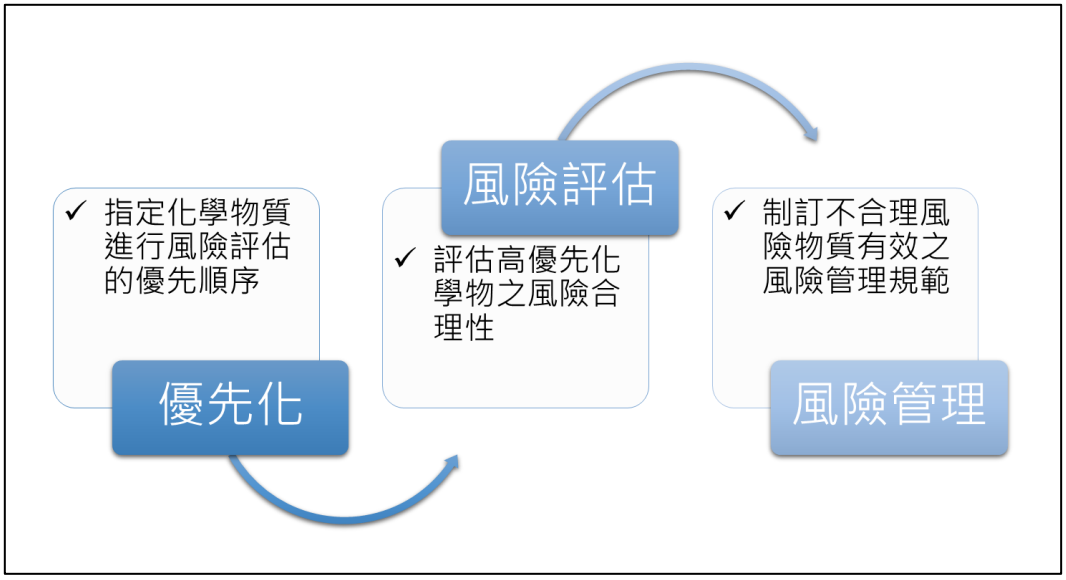
2.1　彙整分析國內外化學物質風險評估之發展現況及社會經濟影響

本計畫蒐集彙整美國、加拿大、歐盟及聯合國 OECD 等國外化學物質風險評估之發展現況、國外風險溝通策略及作法、及風險溝通之社會經濟影響案例 8 例，詳述如本節。並據此依不同利害關係人建立分眾目標及設計風險溝通工具，作為適用我國風險溝通宣導方案之參考，提出「化學物質管理風險溝通策略方針」草案（詳如 2.4 節）。

2.1.1　國外化學物質風險評估之發展現況

一、美國

美國最新毒性物質管理法(Toxic Substances Control Act, TSCA) 新法修正案於2016年6月發布生效，透過優先化(prioritization)、風險評估(risk evaluation)及風險管理(risk management)等三階段程序，確保既有化學物質安全性，亦保障管理在實務可行範圍下進行，如圖 2.1-1 所示。



資料來源：https://www.chemexp.org.tw/content/law/LawList.aspx?Type=America

圖 2.1-1　美國 TSCA 化學物質評估管理步驟

(一) 優先化

優先化係美國環保署依據 TSCA 物質清單(TSCA Inventory)掌握現行流通之化學物質，以風險為基準決定化學物質執行風險評估之優先順序，考量要素包括化學物質潛在危害及暴露、運作條件及運作量等，其中暴露一項評估包含環境持久性、生物累積性、潛在暴露或易感族群之暴露、貯存於飲用水資源附近等項目。

(二) 風險評估

經前述優先化篩選程序所選定之物質即需優先評估之物質，遂進入風險評估階段，透過科學性評估判斷該物質是否對人體健康或生態環境造成「不合理風險」(unreasonable risk)。美國環保署風險評估過程包含風險評估範圍、危害辨識、暴露評估、風險特性描述及風險確認。

1. 風險評估範圍

包含風險評估中所使用之條件、危害、暴露及潛在暴露或易感染群。其中包括透過模型評估以描述化學物質於特定使用條件下與環境及人類之相關性，以及透過分析計畫確定美國環保署用來評估暴露、影響及風險之途徑與方法。

2. 危害辨識

危害辨識包括確認其對癌症、突變、生殖、發育、呼吸、免疫、代謝、心血管影響及神經傷害等之潛在毒性，以及其劑量反應評估。

3. 暴露評估

考量暴露時間、強度、頻率、暴露次數、潛在暴露或易感族群，並利用流行病學、生物偵測及環境監測等方法進行暴露評估。

4. 風險特性描述

整合上述三步驟之資訊以判斷風險性質及是否對人體健康或環境生態產生風險。

5. 風險確認

確認化學物質於特定使用情況下是否會對人體健康或環境造成「不合理風險」，並針對各用途進行風險確認。

(三) 風險管理

一旦認定化學物質具有「不合理風險」，美國環保署必須公布風險管理規範，包含化學物質標示、業者通報義務、禁限用等規定。決定管理措施時需考量健康及環境影響、管理成本及經濟影響等情況。

二、加拿大

加拿大環境保護法案(Canadian Environmental Protection Act, CEPA)第 64 條明確定義「毒性物質」為(1)已經或可能對環境產生有害影響，(2)對依賴生活的環境有危險性或可能產生危險性，或(3)對人類生命或健康具危險性或可能有危險性等任一條件物質，符合定義者被稱為 CEPA 有毒化學物質，且必須透過風險管理行動以預防及控制其風險。

CEPA 對於化學物質的整體管理流程詳圖 2.1-2 所示，由風險評估、風險管理、遵循與執法、研究與監控等四個部分組成一個循環，並通過利益相關者參與的資訊交流中心與其他四個組成部分相連。其中風險評估部分主要由加拿大「化學品管理計畫」(Chemicals Management Plan, CMP)為主軸，以評估化學物質對人體健康及環境造成之風險，並制定風險管理措施。

CMP 已於 2016 年啟動新階段評估管理行動，評估範圍包括加拿大環境保

護法下國家物質清單(Domestic Substances List, DSL)中部分既有物質、害蟲控制產品法(Pest Control Product Act)的農藥、食品藥物管理法某些可能影響環境之成分等，主要目的在於透過正確使用、儲存與處置措施，使多數化學物質的風險降至最小，或透過化學物質風險管理措施以防止或控制可能導致危害之條件。CMP 利用風險評估工具箱(Risk Assessment toolbox)（圖 2.1-3 所示）進行物質分類：

(一) 第一類(Type 1)：過去政策已處理之物質。

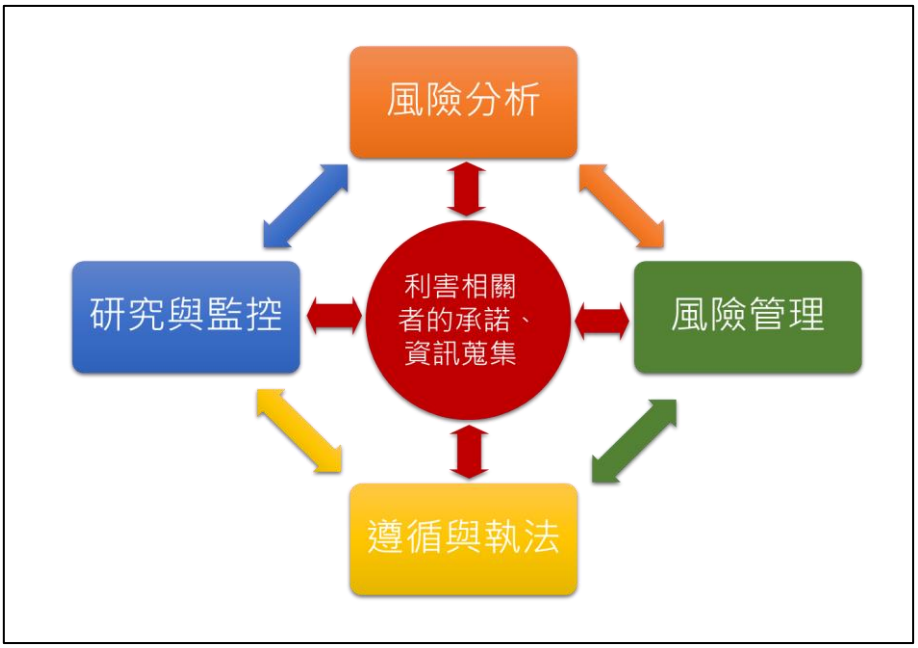
(二) 第二類(Type 2)：風險及暴露程度較低之物質。

(三) 第三類(Type 3)：需以標準風險評估方式考量生態、健康危害之物質，依評估之複雜程度分為 3 級。

1. Type 3-1：依國際現有之危害描述、生物等效性及生物監測等數據，進行較簡化之評估。

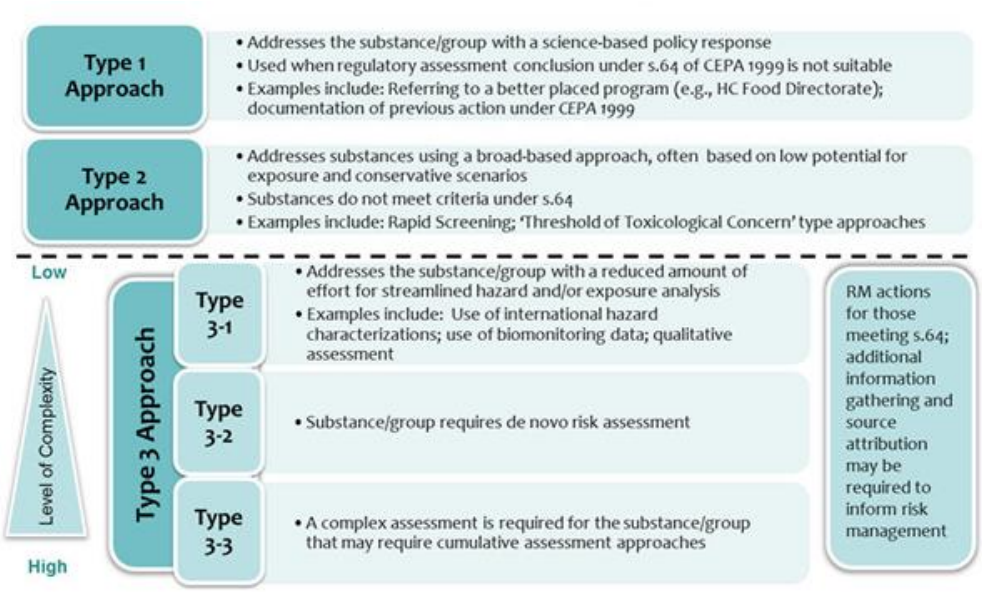
2. Type 3-2：需進行完整之暴露及危害性評估。

3. Type 3-3：須比 Type 3-2 更深入考量暴露及危害。



資料來源：https://cn.ecbos.com/tag-cepa.html

圖 2.1-2　加拿大 CEPA 化學物質管理架構



資料來源：https://www.canada.ca/en/health-canada/services/chemical-substances/fact-sheets/chemicals-management-plan-risk-assessment-toolbox.html

圖 2.1-3　加拿大風險評估工具箱之物質分類

三、歐盟

歐盟「化學物質註冊、評估、授權及限制法案」(Registration, Evaluation, Authorisation & restriction of Chemicals, REACH)透過化學物質註冊、評估、授權和限制四大流程，早期識別並優化管理化學物質，改善對人類健康及環境保護。REACH 法規賦予企業管理化學物質風險之責任，所有製造/進口商均需收集其化學物質資訊，並將其登記於中央數據庫。數據庫可針對化學物質進行深入評估，並提供消費者及專業人員查找危害資訊。

歐洲化學品管理署(European Chemicals Agency, ECHA)對化學物質之風險評估主要包括健康影響、環境影響、人體暴露評估及環境暴露評估等：

(一) 健康影響

健康影響評估主要係評估化學物質對人體之不良影響，並建立其毒理資訊。主要考量數據如下：

1. 物化特性及其對人體之健康影響。

2. 參照化學結構相似物質之數據。

3. 最新危害資料。

(二) 環境影響

主要係評估物質之環境流布特性及毒性，以作為風險評估之參據。主要考量數據如下：

1. 最新之環境危害分類。

2. 參照化學結構相似物質之數據。

3. 最新危害資料。

(三) 人體暴露評估

主要係評估化學物質之暴露途徑及暴露量。主要考量如下：

1. 濃度明顯較高之地區即定為高暴露區域。
2. 新用途及是否使用於未知產品。
3. 暴露媒介（消費產品等）。
4. 進入人體之途徑（吸入、食入或皮膚接觸）。

(四) 環境暴露評估

主要係評估化學物質進入環境中之途徑及其流布。主要考量如下：

1. 濃度明顯較高之地區即定為高暴露區域。
2. 參照化學結構相似物質之數據。
3. 檢測環境中特定化學物質之濃度是否接近「預期無效應濃度(Predicted No-Effect Concentration, PNEC)」。
4. 新用途。
5. 其他單位所作之風險評估報告。

四、OECD 組織

經濟合作發展組織(The Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)成立於 1961 年，為全球 36 個國家組成之國際組織。OECD 設置各種執行事務處及約 50 個專門委員會，從農業、稅收到化學品的安全等議題皆制定了廣泛的國際標準，為全球各國遵循的重要指標組織。

OECD 於 1991 年決定針對高產量(high production volume, HPV) 化學物質，即於一個成員國中每年生產或進口超過 1,000 噸，以合作方式進行調查。OECD 評估計畫的主要特點由各成員國分擔評估成本，各國家調查一部分物質，並接收其他國家的類似數據，減少重複測試。而為於更短時間內評估更多化學物質，減少各國進行相似的評估作業，此合作方式延伸出 OECD 化學物質合作評估計畫(OECD Cooperative Chemicals Assessment Programme, CoCAP)，該計畫包括四大要點：

(一) 撰寫化學物質危害評估結果並公開傳播

重點為評估化學物質之危害，包括 HPV、非 HPV、工業用之新化學物質及既有化學物質等。OECD 制定篩選資訊集(Screening Information Data Set, SIDS)規範化學物質評估之必需數據及評估方法，產生具有針對性之危害性評估結果。

OECD 會員國會同業界共同審查化學物質危害評估成果，以維持評估品質；審核過後之危害評估均透過「OECD 全球化學物質資訊平台」(OECD Global Portal to Information of Chemical Substances)公開。

(二) 開發、應用測試及評估方法

開發化學物質危害性測試及評估方法，擴大化學物質分類。

(三) 避免重複評估作業

隨著評估物質越來越多，重複評估之可能性也同時增加。OECD 藉由舉辦會員國評估計畫交流論壇討論，避免重複評估並增加國際合作之可能。

(四) 辦理經驗交流論壇

辦理經驗交流論壇，除分享資訊外亦可減少重複作業。交流主題包括

新開發之危害評估方法、優先評估化學物質、化學物質 GHS 分類、同時暴露於多種化學物質之交互影響、環境荷爾蒙評估及奈米材料評估等。

2.1.2 國外風險溝通策略及作法

一、聯合國環境規劃署(UN Environment)

聯合國環境規劃署(UN Environment)於 2019 年 3 月於聯合國環境大會提出「全球化學物質展望」第二版(Global Chemicals Outlook II)，針對全球化學物質管理提出解決方案。其中關於風險溝通之部分分述如下：

(一) 2020 年之前及以後之各項行動-危害評估及溝通

為加強化學物質管理，「全球化學物質展望」第二版提出 10 項行動(actions)，以便實現永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)。其中第三項為「危害評估及溝通」(assess and communicate hazards)，主要工作為補充全球數據及知識之差距，加強國際合作、推動化學物質危害評估、分類及溝通。包括：

1. 在全球範圍內共享現有之危害及評估數據，增加各國對測試數據及危害評估共享標準。
2. 建立化學物質評估及分類全球資料庫。
3. 全面了解商業用化學物質之危害。

(二) 風險溝通

「全球化學物質展望」第二版針對風險評估之改善方案之中提到了風險溝通。傳播風險資訊全球範圍之挑戰，風險溝通需要解決社會心理層面之化學物質風險知覺及管理問題。而由於不確定性，風險溝通需要靈活運用溝通工具及溝通管道。

綜上，風險溝通應斟酌利用包括社群媒體在內之新技術，通過交互式媒體進行雙向溝通，甚至可以提供反饋，有助於改進未來風險溝通策略及執行。須進行風險溝通之團體包括工人、公部門、醫護單位及媒體，早於化學物質事故發生前即向民眾提供化學產品相關資訊，並強調危害及風險之間之差異。

若無法將資訊有效傳達給需要者，就容易浪費資訊。有效之風險溝通有助於技術專家開發及共享數據、使用者能理解數據，並會影響民眾採取降低風險措施之程度。由於溝通是一個過程，因此應於風險評估之每個階段進行。

(三) 化學物質危害及風險溝通工具是否被充分了解？

「全球化學物質展望」第二版針對風險管理中之安全資料表(Safety data sheet, SDS)及標籤執行面提到，風險溝通工具之涵義須被充分的了解。化學物質風險溝通可以確保工人及民眾了解化學物質並於使用及處理時採取適當之保護措施，因此開發化學物質風險溝通工具時，需要確保化學物質危害資訊能夠被理解，且須評估其有效性。

有效之風險溝通需要考慮資訊來源、溝通管道、培訓方法及溝通受眾，性別、教育水準及文化差異為影響對標籤或 SDS 資訊理解之些關鍵因素。舉例而言，民眾對於骷髏及火焰等符號相對較為理解，但對於腐蝕性及壓

縮氣體符號則不易理解。

確保危害、風險資訊及相關安全措施之有效性因素包括：正確之標籤、標籤必須使用最終用戶之語言、最終用戶須識字並能夠閱讀標籤語言、最終用戶必須能夠理解標籤內容、最終用戶須具有實施指令之措施。

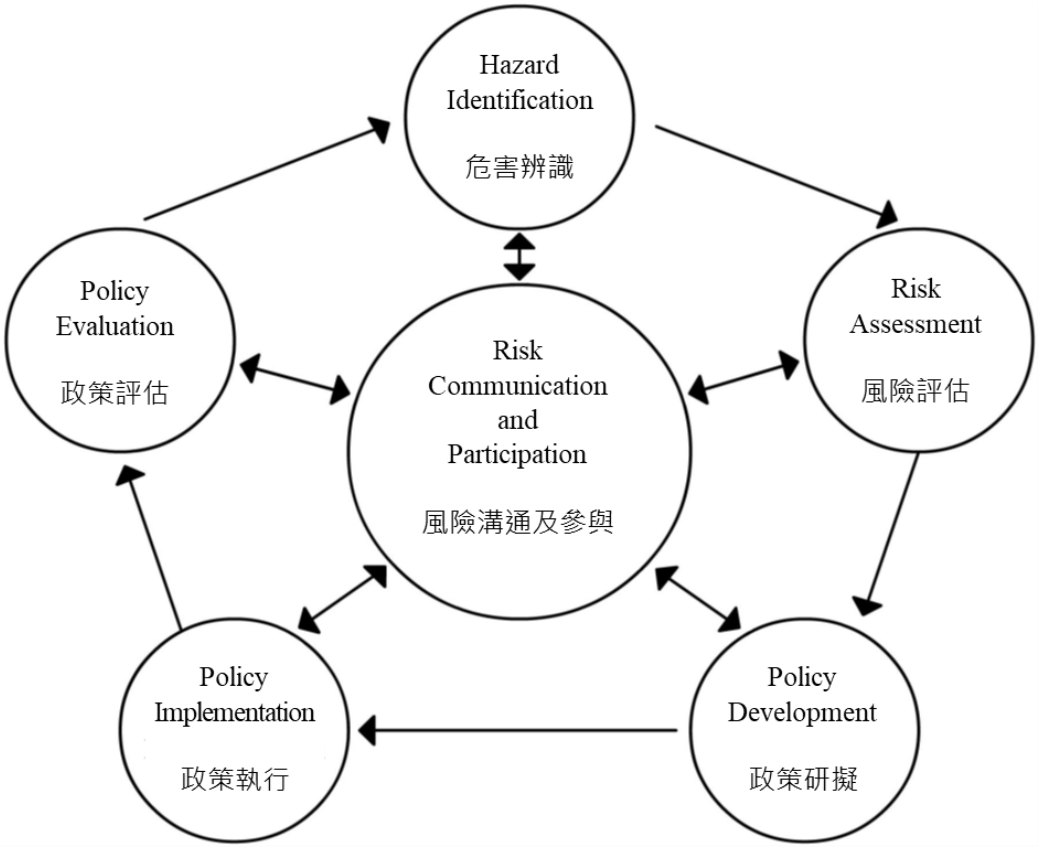
二、世界衛生組織(World Health Organization, WHO)

(一) 水質：綱要、標準及健康(Water Quality: Guidelines, Standards and Health)

世界衛生組織(WHO)於 2001 年出版「水質：綱要、標準及健康」(Water Quality: Guidelines, Standards and Health)，而其中針對水質管理及疾病預防等亦須進行風險溝通，相關作法及原則彙整如下。

1. 風險溝通

風險溝通係指各方之間傳遞資訊之行為，包括健康或環境風險程度、重要性或意義、管理決策、行動或政策等。所有利害關係人之間持續相互溝通是風險管理過程中不可或缺之一部分，風險溝通不僅僅是資訊傳播，而是為了將風險管理所需之意見納入決策。過去風險溝通可以僅告知民眾不需擔心，而如今民眾參與度更高，風險溝通已被視為風險管理各步驟循環之核心，包括「危害辨識」、「風險評估」、「政策研擬」、「政策執行」及「政策評估」等。（風險管理循環示意圖如圖 2.1-4）。



資料來源：https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/whoiwa/en/

圖 2.1-4　風險管理循環

風險溝通計畫能有許多功能，因此確立風險溝通之目的非常重要：

(1) 提升知識水準（提高目標族群對風險之理解）。

(2) 知情權（向可能暴露之族群揭露危害資訊）。

(3) 安撫（通過/質疑風險決策，提高/拒絕對某些風險來源的接受度）。

(4) 合理化（解釋風險管理措施，增強對管理過程權責及公平性之信任）。

(5) 降低風險（宣導降低個人風險之方法）。

(6) 改變行為（鼓勵採取保護性行為或支持行動）。

(7) 緊急應變（針對緊急情況提供指導或建議）。

(8) 公眾參與（提供公眾關注點及觀感予決策者）。

(9) 協調風險產生之相關爭議。

2. 各種情況之管理

(1) 媒體合作

風險溝通須確保能夠快速提供正確資訊，且需要簡潔易懂。與各方建立夥伴關係相當有益，可以減少緊急事件時之損失。舉例來說，民眾傾向從媒體獲得風險及危害資訊，媒體會對民眾態度產生重大影響，因此可以與媒體合作，邀請媒體協助傳達指示、澄清不實謠言、或依工作需要徵求公眾幫助。媒體較易關注之焦點則包括：涉及責任歸屬、涉及機秘或企圖掩蓋事件、英雄形象、罪犯以及受害者、涉及知名人士、多方衝突、不詳預兆、許多人面臨之風險、強烈視覺衝擊、性/犯罪等。

(2) 聚焦於受眾

風險溝通的目標通常是有多種利害關係人，個人經歷及觀念都可能會影響受眾之溝通需求，考量資訊接受者、響應其需求而不是負責機構之需求，識別目標受眾並熟悉其接受資訊之方式。因此必須客製化資訊，考慮不同興趣、價值觀、智商、教育程度及理解能力，更能提高溝通成效。

(3) 管理負面情緒

相對於實際情形，民眾感到憤怒時傾向於認為風險較高。

(4) 預測關注點

有助於預測溝通民眾關注重點可以採取下列方法：

A. 研究過去當地於類似情況下提出之問題。

B. 進行問卷調查以確定特定族群的關注點。

C. 持續於溝通過程中進行需求評估。

3. 長期信賴關係

如果民眾不信任風險資訊來源，就會改變行為或態度，缺乏信任多與無能、表現不佳、資訊不完整、不誠實/隱瞞信息/隱瞞決策過程、否認問題及否認既得利益等印象有關。

4. 溝通技巧

溝通時主要需考慮七個關鍵因素，包括「對溝通單位之信任」、「資訊前後一致」、「內容必須與目標有關」、「文字清晰簡單並簡化複雜問題，確保雙方理解相同」、「重複溝通，但具有變化且資訊一致」、「溝通管道」、「考量受眾能力」。其餘需考量之重點為：

(1) 資訊量

資訊量會影響記住之內容、態度以及遵守意願。負面信息需使用詳細資料和分析處理策略，告知目前情況；正面信息則告知聽眾目前的情況是無威脅的，並且不需要關注。此外，科學數據較為枯燥，可能成為理解障礙。

(2) 同理心

與憤怒之受眾溝通時，表達關切並願意承擔責任。

(3) 不確定性

民眾需要證據來反駁較為直觀之推測，此時可承認其推測符合邏輯，再調查證明並無依其推測成果。

(4) 沉默

如果無法傳達風險問題，民眾可能認為是否有資訊、是否試圖掩蓋、或是傲慢。因此若如果資訊量很少，最好說明已知資訊並說明何時可獲得進一步的資訊。

(二) 緊急公衛事件中之風險溝通(Communicating Risk in Public Health Emergencies)

世界衛生組織(WHO)於 2018 年出版「緊急公衛事件中之風險溝通」(Communicating Risk in Public Health Emergencies)，提出應對突發事件時風險溝通之框架及要素，以因應多國傳染病爆發時所需之溝通。

1. 建立信任感及與受影響者接觸

如果受眾不信任資訊來源，無論風險溝通執行得多好，都無法幫助人們於面對風險時採取保護措施。因此建立並維護信任為緊急事件風險溝通中之第一步，亦最為重要。

(1) 信任

要建立信任，風險溝通資訊需透明（不隱藏負面資訊）、清楚、即時、易於理解、承認不確定性（相關預測），並採用多種管道傳播；此外需注意不同部門及媒體之間相互協調，提供統一資訊，避免發出不同資訊。反之則會降低信任感。

(2) 說明不確定性

溝通內容應包括與風險事件及管理措施相關之不確定性資訊，並說明哪些情況已知、哪些情況未知。

(3) 社區參與

找出目標族群較信任之代表參與決策，以確保採取管理措施是可合作性、適合相關情境的。

2. 將緊急事件風險溝通納入管理系統

(1) 治理及領導

緊急事件風險溝通應於國家緊急事件防範、應對領導團隊中發揮明確作用，負責溝通人員之作用及職責也應明確界定。主要有三種作法：

A. 將緊急事件風險溝通職能納入國家管理架構。

B. 將緊急事件風險溝通人員之定位靠近工作領導者。

C. 制定支持緊急事件風險溝通之法規、政策及框架。

(2) 建立資訊系統

A. 建立跨地理、領域及國界之資訊系統，有助於相互協調及資訊流通。

B. 依據使用者需求調整資訊及溝通系統，促使當地利害關係人參與，確保資訊跨部門流動。

(3) 培訓

應定期針對緊急事件風險溝通人員進行培訓，重點關注各利害關係人間之協調。目前大多是以演練為基礎，包括桌面演練、模擬及研討課程。演練重點應該是跨機構協調、與媒體溝通能力及設計回應民眾需求資訊之能力，應可提升意識及認知。

惟目前很少針對社群媒體之運用指導，且評估緊急事件培訓成果之標準化工具較少，難以確定培訓成果。

(4) 財政

緊急事件風險溝通需要持續獲得明確預算，且該預算應該是緊急事件預防、因應及恢復工作預算之一部分。

3. 突發事件風險溝通實踐

(1) 溝通策略計畫(Strategic planning)

策略計畫主要係為於緊急事件發生前、發生時及發生後提升公眾意識並影響其行為。必須儘量提前制訂緊急事件風險溝通計畫，且應是一個持續過程。應保持對利害關係人需求敏感度、以參與方式進行，並采納來自受影響群體之回饋。

制訂計畫最佳方式是透過各部會間協調，開展合作並建立溝通方式。制訂溝通計畫時須考量不同受眾之文化及生活方式，並依據這些內容設計。應包含下列項目：

A. 使用多種管道和方式溝通災害資訊。

B. 計畫中應包含溝通人員培訓和資訊更新機制。

C. 預先準備溝通資源/材料、核心資訊、資訊（例如概況介紹）及討論內容。

D. 建立評估資訊有效性並修正之機制。

E. 應蒐集受影響群體之意見，使他們參與計畫制訂。

(2) 監測和評估工具

需要明確評估緊急事件風險溝通成果，並於當前及未來工作中進行修正。

(3) 社群媒體

A. 利用社群媒體聯繫公眾，促進對等溝通，建立情境感知，並於緊急事件中監控並回應謠言、公眾反應及關注點。社群媒體涵蓋社交網路、照片/影片共用、直播及部落格。

B. 應綜合採用社群媒體、傳統媒體及其它溝通形式，使資訊一致。政府機構需培訓或雇用社群媒體管理專員，以便與各方建立聯繫，從而於緊急事件之前、期間和之後建立信任感。

(4) 發出資訊

A. 不應用術語解釋風險。術語可能會使民眾難以理解，並阻礙民眾採取保護行動。

B. 不同資訊源發出之資訊須一致，並於事件發生初期就發出。於緊急事件中選用不同資訊源發出前後一貫之資訊可以增加民眾信任程度，發出資訊太晚則會使謠言難以根除。

C. 資訊內容應包括人們可以採取之具體行動。

2.1.3 風險溝通之社會經濟影響案例分析

本計畫已彙整國內外風險溝通社會經濟影響 8 例，並分析其社會經濟影響，提出後續執行相關建議。

一、社會經濟影響分析方法

社會影響係指人們受別人或團體影響，改變原來之認知或行為；經濟影響則主要原則為依其成本投入及生產收益，分析其對經濟影響之範圍、途徑及影響程度。

WHO 出版之「影響行為之溝通」(Communication For Behavioural Impact) 中提到，現況分析有助於風險溝通成功，而可以使用之工具為「環境掃描」(environmental scan)，其中包括社會、經濟、政治及環境等因素（如表 2.1-1 所示），其內容涵蓋了社會經濟影響分析，故本計畫案例參照「環境掃描」評估要點，分析各案例之社會、經濟及政治因素，並比較各案例中風險溝通之社會經濟層面之影響。「環境掃描」評估要點包含：

(一) 社會因素

主要為溝通目標之宗教、傳統、信仰及習俗。

1. 主要宗教信仰。
2. 宗教及文化是否會影響目標行為？
3. 地方特色。
4. 遵循習俗之程度。
5. 宗教機構之重要程度。

表 2.1-1　環境掃描評估要點

項目	評估重點	資訊取得
社會因素 宗教、傳統、信仰及習俗	- 主要宗教信仰。 - 宗教及文化是否會影響目標行為？ - 地方特色。 - 遵循習俗之程度。 - 宗教機構之重要程度。	- 宗教領袖 - 傳統治療師 - 代表性團體
經濟因素	- 是否具備實施降低風險措施之能力。 - 是否會影響工作及收入來源。 - 是否會減少食物來源。 - 交通影響。	- 政府 - 工商團體 - 經營者 - 代表性團體
政治因素 政治、種族、社會關係	- 哪些族群受到影響。 - 政府與民眾之關係。 - 信任程度。 - 是否存在衝突。	- 政府 - 地方組織 - 宗教團體 - 非政府組織 - 代表性團體
環境因素 地理、季節、氣候	- 季節、氣候或地理因素是否會產生影響。	- 政府 - 非政府組織 - 聯合國機構 - 代表性團體

參考資料：Communication for behavioural impact (COMBI)

(二) 經濟因素

1. 是否具備實施降低風險措施之能力。

2. 是否會影響工作及收入來源。

3. 是否會減少食物來源。

4. 交通影響。

(三) 政治因素

1. 主要為溝通目標之政治、種族、社會關係。

2. 哪些族群受到影響。

3. 政府與民眾之關係。

4. 信任程度。

5. 是否存在衝突。

(四) 環境因素

評估地理、季節、氣候可能之影響。

二、與化學物質議題相關之案例

(一) 秋行軍蟲防疫之溝通

秋行軍蟲案例雖非屬化學物質風險溝通，惟其風險溝通步驟及成效頗豐，實為我國風險溝通之重要參考案例，故本計畫深入瞭解其內容；另於本計畫「化學物質管風險溝通策略方針暨風險溝通範本程序」專家諮詢會議中，委員亦建議可蒐集秋行軍蟲案例，爰本計畫彙整作為案例參考。秋行軍蟲為重大農業害蟲， 108 年 5 月 12 日起開始報導中國秋行軍蟲疫情，並於 6 月 8 日發現臺灣首例，農委會即開始推廣防疫資訊。

1. 風險溝通

農委會成立緊急應變小組，針對民眾主要溝通包括文宣、影音、網路公告及社群網路等，農委會於半個月內編撰各項平面文宣至少 9 篇、宣導影片至少 5 式，此外建立「秋行軍蟲專區」網站公布相關資訊，並於農委會 FB 粉絲團傳遞防疫資訊。針對媒體，除召開記者會，亦積極發布新聞稿，於 108 年 6 月至 8 月間至少發布 17 篇新聞稿，說明秋行軍蟲相關資訊、防疫獎勵、通報方式及防疫措施。

2. 溝通成果

偵獲台灣本島成蟲數由 6 月時每日約 10 件，直至 7 月起每日零星件數，顯示防疫具有相當成效，為較成功之風險溝通案例。

3. 社會經濟影響分析

(1) 成本

依據本計畫經費推估文宣素材製作經費，5 支宣導影片及 9 篇文宣品之製作成本約 155 萬元。

而依據「秋行軍蟲緊急防治作業手冊」，秋行軍蟲案例之防治成本包括防治資材（租用設備、雇工之費用）、銷毀補助及休耕補助等，其中防治資材部分並無資料：

A.銷毀補助：視作物每分地補助 6,280 元~19,000 元，統計至 11 月共 24 公頃，至少補助 150 萬~450 萬元（未統計各別作物占比）。

B.休耕補助：休耕 3 個月，每月每公頃補助 45,000 元。

(2) 社會經濟影響分析

以「環境掃描」重點要素分析，如表 2.1-2 所示，秋行軍蟲案例主要經濟影響層面在於農業損失，社會影響層面較少，故最需加強之溝通為各項防疫補助措施。

本案例之風險溝通為較成功之案例，因一旦發現秋行軍蟲，必須將農作物銷毀、休耕，進行充分風險溝通後達到防疫目標，實質縮減後續損失。

表 2.1-2　秋行軍蟲案例社會經濟評估

項目	評估重點	影響評估
社會因素	- 主要宗教信仰。	低
	- 宗教及文化是否會影響目標行為？	低
	- 地方特色。	低
	- 遵循習俗之程度。	低
	- 宗教機構之重要程度。	低
經濟因素	- 是否具備實施降低風險措施之能力。	- 民眾可實施通報程序。 - 農民可實施通報程序及藥劑防治。
	- 是否會影響工作及收入來源。	- 影響農民收入，需溝通補助措施。
	- 是否會減少食物來源。	- 秋行軍蟲好食玉米、小麥、大麥等作物，需針對種植農民加強溝通。
	- 交通影響。	低
政治因素	- 哪些族群受到影響。	- 農民、出入境旅客。
	- 政府與民眾之關係。	- 合作。
	- 信任程度。	- 未調查。
	- 是否存在衝突。	否
環境因素	- 季節、氣候或地理因素是否會產生影響。	- 幼蟲發育速度會隨著氣溫升高而加快

(二) 芬普尼雞蛋事件

芬普尼雞蛋事件為近年較為知名之食安事件，故本計畫深入蒐集瞭解此案例風險溝通之影響。106 年 8 月歐洲國家爆發雞蛋受芬普尼污染事件，雖然雞蛋並未輸入台灣，但農委會與衛福部主動檢驗，且於 8 月檢出不合格雞蛋，並啟動後續措施。

1. 風險溝通

芬普尼雞蛋之主要溝通單位為農委會，化學局亦依權責協助進行風險溝通。農委會部分，召開 2 次專家會議，並於 106 年 8~11 月間發布 15 篇新聞稿，另針對蛋農辦理動物用藥教育訓練 42 場次及編定相關教材；而化學局部分，則針對蛋農、飼料業及畜牧業輔導化學物質自主管理，辦理訪查及宣導說明會。

2. 溝通成果

除法規外，政府加強農民用藥宣導及管理教育，惟至本(108)年度仍有案例檢測出雞蛋中芬普尼含量超標，雖檢驗工作相當確實，但風險溝通成果仍有改進空間。

3. 社會經濟影響分析

(1) 成本

主要經濟影響為雞蛋產銷及銷毀雞蛋之損失。統計 106 年度芬普尼事件，共銷毀約 156 萬顆雞蛋，損失估計約 400 萬元。

(2) 社會經濟影響分析

以「環境掃描」重點要素分析，如表 2.1-3 所示。芬普尼案例主要經濟影響層面在於農業損失，包括雞農收入及整個雞蛋產業

損失，蛋價一度跌低於成本價。社會影響層面，食安事件因與民眾切身相關，關注程度高，且因多次檢出，亦造成民眾之不信任感。

本案例之風險溝通仍有改進空間，雖檢驗不合格比率逐年下降，但每次驗出均會造成雞蛋產業嚴重損失，未計算產業損失，僅統計銷毀雞蛋即逾 400 萬元，若能加強風險溝通成效，應可減少此類損失。

表 2.1-3 芬普尼案例社會經濟評估

項目	評估重點	影響評估
社會因素	－主要宗教信仰。	低
	－宗教及文化是否會影響目標行為？	低
	－地方特色。	低
	－遵循習俗之程度。	低
	－宗教機構之重要程度。	低
經濟因素	－是否具備實施降低風險措施之能力。	－雞農可實施選擇適當動物用藥。
	－是否會影響工作及收入來源。	－影響雞農收入及雞蛋產業，蛋價一度跌低於成本價。
	－是否會減少食物來源。	－影響雞蛋產量。
	－交通影響。	低
政治因素	－哪些族群受到影響。	－雞農、產業、及食用雞蛋之民眾。
	－政府與民眾之關係。	－合作。
	－信任程度。	－較不信任。
	－是否存在衝突。	否
環境因素	－季節、氣候或地理因素是否會產生影響。	否

(三) 英國 Ince 資源回收公園

英國 Ince 資源回收公園涉及有害物質污染溝通，故本計畫深入蒐集瞭解此案例風險溝通之影響。Ince Marshes 位於英國，為面積約 100 公頃之濕地，主要由工業區所環繞，如圖 2.1-5。2006 年，一家業者提出建造資源回收公園及廢棄物垃圾衍生燃料廠 (Refuse Derived Fuel, RDF) 規劃，兩個預建案均位於港口附近未開發地區，附近亦有鐵路連接。該預建案引起民眾強烈反對，地方政府收到大量投訴信，關心之議題主要為煙囪排放有害氣體、空氣污染、噪音污染、交通擁堵及生態環境問題。

1. 風險溝通

為回應民眾疑慮，英國政府成立指導小組以進行健康影響評估，分析當地居民自我認知健康影響。當地居民透過三個公聽會（於報紙刊登廣告）及議題小組參與討論，表達意見並獲得風險認知之資訊（民眾疑慮詳表 2.1-4）。健康影響評估分析意見信及活動中提出之問題，主要包括健康影響、社會福祉及環境正義，而英國政府則針對這些問題進行調查並提出建議。

2. 溝通成果

科學證據顯示雖該設施不致對人體健康產生重大影響，但因這項規劃使當地居民產生高度焦慮及壓力，導致影響民眾心理及社會福利，最終該提案被駁回。

大多數民眾認為焚化爐並不安全，尤其民眾受到媒體影響產生情緒化反應，原因很可能為環境知識不足。

圖 2.1-5　英國 Ince 資源回收公園

表 2.1-4　英國 Ince 資源回收公園之公眾疑慮（1/2）

主題	認知健康影響
對身體健康和心理健康有直接影響	
空氣污染	哮喘發病率增加
	癌症發病率上升
	焦慮對未出生的孩子的影響
土壤污染	通過食物鏈攝取毒素導致身體不健康
水污染	河流、運河和河口污染造成的健康狀況不佳
氣味	來自植物作用的氣味
擬議的工廠	資源回收公園對健康和環境的正面作用
植物作用	噪音污染 - 現有的背景噪音增加、影響睡眠
	光污染和損害
	用於回收的設備吸引了大鼠和蒼蠅，其所引起的疾病增加

資料來源：Health Risk Perception and Environmental Problems，本計畫彙整。

表 2.1-4　英國 Ince 資源回收公園之公眾疑慮（2/2）

主題	認知健康影響
間接影響身體健康和心理健康	
運輸排放	哮喘發病率和呼吸系統疾病增加
運輸活動	發生更多的交通事故，尤其是學校附近
	運輸噪音增加
	從運載垃圾的垃圾車所產生的的氣味
工廠位置	工廠將建在常發生洪水的平原上
對社會福利的影響（生活質量）	
工業的協同效應	健康相對較差。尤其擔憂是否會對兒童和老人造成健康影響，以及其他行業是否會增加當地社區的健康負擔
重大災難	是否會進行有效的的重大災害規劃，擔心當地居民的安全。
地方經濟	降低房屋價值
	對當地經濟有利
就業	如果工作給當地人民，其對健康的正面影響
	如果工作不給當地人民帶來負面影響
運輸活動	道路交通擁堵加劇，減少了當地居民的交通便利性
工廠位置	社交網絡崩潰 - 周圍的村莊隔絕
環境正義問題	
產業的累積效應	認為當地已經過度發展，失去了對生命/自尊的控制
生態	Ince 沼澤地自然棲息地的喪失
回收	回收無用：廢物被輸入時，為什麼還要為家庭回收而煩惱？
對政府的不信任	監督過程的透明度和穩健程度
對工業的不信任	在規劃申請中提出的索賠方案被證明是假的
娛樂消遣設施	失去進入 Ince 沼澤地休閒設施的機會，導致體育鍛煉減少
	喪失視覺舒適性

資料來源：Health Risk Perception and Environmental Problems，本計畫彙整。

3. 社會經濟影響分析

英國 Ince 資源回收公園案例在風險溝通過程中英國政府有針對多方面進行分析，社會影響方面主要為對政府及業者之不信任感，而經濟影響則為房價下跌及就業影響。搭配「環境掃描」重點要素分析，如表 2.1-5 所示。

整體來說負面疑慮多於正面影響，導致與居民溝通破局而使溝通失敗，故在進行溝通時可多提出一些對當地的正面影響，來提高溝通的成功機率。

表 2.1-5　英國 Ince 資源回收公園案例社會經濟評估

項目	評估重點	影響評估
社會因素	－主要宗教信仰。	低
	－宗教及文化是否會影響目標行為？	低
	－地方特色。	低
	－遵循習俗之程度。	低
	－宗教機構之重要程度。	低
經濟因素	－是否具備實施降低風險措施之能力。	－業者可加強污染防制設施，採用新型設備。 －民眾無法降低污染風險。
	－是否會影響工作及收入來源。	－可創造就業機會並促進當地經濟發展。 －就業機會不一定提供給當地居民。 －可能降低附近房價。 －若影響健康，需花費更多醫療資源。
	－是否會減少食物來源。	否
	－交通影響。	－交通擁堵，減少便利性。
政治因素	－哪些族群受到影響。	－當地居民。
	－政府與民眾之關係。	－質疑政府監督過程之透明度。 －業者補助方案造假。
	－信任程度。	－不信任。
	－是否存在衝突。	－居民大量投訴。
環境因素	－季節、氣候或地理因素是否會產生影響。	否

(四) 美國關島阿加特灣(Agat Bay)

2001 年關島環保局(GEPA)與關島公眾健康及社會服務局(DPHSS)對關島居民提出警告：食用從 Agat Bay 捕撈的漁獲可能有安全上的風險，並且警告居民直到進一步研究完成前，應避免食用任何從此區域捕獲之海產。美國海軍採集魚體組織進行實驗以確認週遭區域對海域生態是否安全，而在魚體內測得多氯聯苯(Polychlorinated Biphenyls, PCBs)濃度不符合標準，顯示此區域受 PCB 污染。為因應 PCB 污染，GEPA、DPHSS 及馬里安納關島海軍指揮部(Commander Naval Forces Marianas COMNAVMAR)合作，提出漁獲捕撈的限制範圍，以確保漁獲不受污染、減少對人體健康影響。

1. 風險溝通

美國海軍使用之風險溝通方法包括張貼警告標示、與大眾傳播媒體合作、與當地領導者討論、舉辦公眾會議等。

(1) 警告標示

美國海軍首先在 Agat Bay 周遭張貼警告標示，以利遊客或漁民可以容易獲得資訊，同時開始進行採樣調查。完成第一階段的調查後，美國海軍重新設計警告標示，反映海產報告區域之改變並擴大張貼警告標示之場所；新標示使用豐富色彩及區域地圖以提升注意度，加上額外資訊解釋海產受 PCB 污染之可能性，並留下聯絡資訊。而張貼海報的場所也擴展至政府辦公大樓、便利商店、教堂的佈告欄、其他在警告區內周遭的佈告欄等。

(2) 與大眾傳播媒體合作

政府單位相關人員也以參加脫口秀節目與接受媒體訪談之方

式傳播風險資訊給民眾，且提供了與民眾相互交流的平台，針對大眾的疑問於也能予以回應。

(3) 與當地領導者討論、舉辦公眾會議

因關島面積不大且有許多原住民，溝通時透過地方領導者（如部落長老）、並以當地語言製作警告標示、書面說明書等。

2. 溝通成果

關島的居民指出，美國海軍進行風險溝通時所使用之詞彙太過專業簡略，需以更簡單易懂之詞彙描述，以利提升民眾理解程度。

對一般民眾解釋科學性資訊相當困難，若給予太多數據及技術性的資訊會使其不易理解，但過度簡化則可能遺漏重要資訊。兩者間需取得平衡，第一步就是編擬關鍵資訊，如何呈現讓民眾可接受、了解並且記得的資訊。研究指出，3 到 4 個簡短關鍵資訊（每個關鍵資訊又附有 2 到 4 個證據、論點支持），在溝通過程中不斷重複提起，可使民眾更容易去接受、了解以及記住資訊，同時在研究調查過程中，隨著新的發現主要資訊應被修正，並且注意誰需要這些資訊，哪些方法能夠有效的傳遞這些資訊。

3. 社會經濟影響分析

(1) 污染整治成本

位於關島之 Orote 垃圾掩埋場被發現沿海邊緣遭海水侵蝕，雖無證據顯示該掩埋場造成 PCB 污染，但依舊引起民眾疑慮。美國政府針對 Orote 垃圾掩埋場成立一個耗資超過 1,500 萬美元之修復項目，防止垃圾掩埋對海洋環境產生影響。

(2) 社會經濟影響分析

因關島之經濟結構，主要影響為觀光產業及漁業產值，搭配「環境掃描」重點要素分析，如表 2.1-6 所示。

A.觀光產業

關島經濟主要來自於觀光產業，產值占比高，每年遊客超過 100 萬人，因此當地漁獲受 PCB 污染之資訊，直接衝擊當地旅遊業。

B.漁業

美國關島環保局(GEPA)與關島公眾健康及社會服務局(DPHSS)宣告食用從 Agat Bay 捕撈的漁獲可能有安全上的風險，直接影響漁業產值及漁民的生計。

本案例之風險溝通為較成功之案例，雖無統計漁業及觀光業損失之數據，但亦無關島居民集體中毒事件發生，足見各項溝通，尤其以當地族語進行溝通，至少有達到預期「減少對人體健康影響」之目標。

表 2.1-6 美國關島阿加特灣案例社會經濟評估

項目	評估重點	影響評估
社會因素	－主要宗教信仰。	低
	－宗教及文化是否會影響目標行為？	低
	－地方特色。	－有許多原住民，需使用當地語言溝通。
	－遵循習俗之程度。	低
	－宗教機構之重要程度。	低
經濟因素	－是否具備實施降低風險措施之能力。	－漁民需擴大捕撈海域。 －民眾可減少食用當地海產。
	－是否會影響工作及收入來源。	－當地經濟主要來自於觀光產業，減少收入。 －影響漁業產值及漁民收入。
	－是否會減少食物來源。	－減少漁獲量。
	－交通影響。	無
政治因素	－哪些族群受到影響。	－漁民。 －當地居民。 －遊客。
	－政府與民眾之關係。	－居民與政府溝通不良。
	－信任程度。	未調查。
	－是否存在衝突。	未調查。
環境因素	－季節、氣候或地理因素是否會產生影響。	否

三、其他案例

其他案例為本計畫額外蒐集到有關風險溝通之案例，案例與化學物質議題關聯性較低，故無深入分析內容，僅提供化學局參考。

(一) 珊登污水處理廠

英國珊登(Sandon)污水處理廠位於利物浦，如圖 2.1-6。2000 年 4 月，為因應水質管理法規，該廠引進新生物處理法，該方法會產生有氣味之污泥，然後該污泥需要進行消化處理。儘管工廠裝設減少異味設備，但工廠下風處附近居民仍開始投訴氣味，因噁心、嘔吐及結膜炎等潛在相關症狀人數亦迅速增加。

1. 風險溝通

由於當地居民之要求，政府決定進行風險評估以瞭解氣味是否產生健康影響。經過評估，異味可能為硫化氫及硫醇造成，可能會對呼吸道、眼睛及皮膚造成刺激，但依當地居民暴露濃度，應不至於產生健康影響，最後調查結論為「沒有確立其因果關係」。

2. 溝通成果

雖評估報告推測，當地居民可能係因氣味而產生心理壓力，最終導致健康影響，無法確認就是珊登污水處理廠造成影響。然而在調查過程中，珊登污水處理廠仍實施了減排措施，最終投訴數量及看病數量都大幅下降。

3. 社會經濟影響

英國珊登(Sandon)污水處理廠案例之社會影響主要於縱使健康風險評估無虞，污水處理廠仍順應民意實施了減排措施。經濟影響部分，

則主要為：

(1) 污水處理廠負擔成本

污水處理廠負擔成本主要為實施減排措施及相關設備購置。

(2) 降低醫療資源使用

減少因氣味而造成之居民就醫次數及頻率，使當地降低大量醫療資源消耗。

圖 2.1-6　英國珊登(Sandon)污水處理廠

(二) 美國南卡羅納州垃圾掩埋場整治及再生計畫之溝通

美國南卡羅納州之斯巴騰柏格市，總人口約為 5,000 名。市政府於鄰近區域設置一處約 30 公頃之垃圾掩埋場，營運期間各項廢棄物被任意傾倒。2002 年開始，美國環保署決定移除該掩埋場並進行污染整治及開發計畫。

1. 風險溝通

美國政府首先透過辦理工作坊，培養民眾參與能力並蒐集意見，再召開專家諮詢會確認計畫合理性。之後辦理說明會說明整治計畫及開發計畫、影響及配套措施等，並與社區代表定期召開會議說明執行進度、提供執行進度、會議活動等相關資訊之文宣。

於此案例中，美國環保署於會議辦理結束後統計出席率並發放問卷進行意見回饋；而後邀請地方代表及機關代表參與訪談，針對風險溝通過程提出改善建議，最後再諮詢風險溝通專家擬訂未來執行策略。

2. 溝通成果

污染場址已移除污染物，規劃於原址及鄰近區域設置太陽能裝置、高爾夫球訓練中心。此外建置社區健康中心、更新公共建築設施。目前透過定期會議關注計畫執行進度。

3. 社會經濟影響

美國南卡羅納州垃圾掩埋場整治及再生計畫案例在風險溝通過程中美國政府有針對多方面進行分析，並與當地居民積極溝通，並於溝通成功後開始整治污染土地，目前已完成整治工作並開始開發計畫，其社會經濟影響包括開發計畫為當地帶來就業機會、新設施亦可提升居民生活品質，此溝通成功案例為當地帶來很多積極且正面之影響。

(三) Malkin's Bank 高爾夫俱樂部

Malkin's Bank 高爾夫球俱樂部位於英國桑德巴奇，該球場過去曾為廢棄物處理廠。當地居民擔心土壤中剩餘之化學物質會污染河川，認為可能因居住地附近遭受污染而導致罹患癌症。

1. 風險溝通

雖評估後發現當地並無罹癌風險增加之證據，但政府仍請流行病學專家進行調查，研究分析受影響地區及鄰近地區罹癌數據，並對當地居民公佈調查結果。該報告結論當地並無癌症病例或癌症死亡人數增加之情形，地下水調查亦無顯著污染證據。

2. 溝通成果

報告發表後當地居民並不認同調查結果，認為仍存在健康影響，最終導致民眾對政府不信任感大幅增加。

3. 社會經濟影響

Malkin's Bank 高爾夫球俱樂部案例主要之社會影響為溝通失敗導致民眾對政府的不信任；經濟影響部分則包括：

(1) 環境調查及整治成本

為了解除民眾的污染疑慮，開發前在環境調查花費大量人力及資源，及後續可能需要整治之成本。

(2) 後續追蹤

雖然英國政府研究報告結果顯示無明顯病理關聯性，但當地居民並不認同該調查結果，故後續仍需持續投入成本進行相關追

蹤，並提供相關的研究報告。

(四) 美國羅德島海軍基地彈藥訓練場－Katy Field

Katy Field 早期是美國海軍訓練炮彈攻擊的場所，1972 年時該地多數建築已被拆除，自 1974 到 1998 年間該場所提供遊憩使用。雖然在 1994 年的科學研究指出 Katy Field 作為遊憩使用是安全無虞的，但 1998 年時，美國海軍(Navy)認為無安全上之疑慮，但 EPA 卻認為存有明顯及潛在的危險，兩機構間在土地利用上的意見差異，經媒體報導後引起大眾的高度關注及恐慌，也造成了大眾對美國海軍的信任感降低。

1. 風險溝通

此事件相關的機構包含美國海軍、EPA 及毒性物質與疾病管制署(Agency for Toxic Substances and Disease Registry, ATSDR)立即召開內部會議針對使用該場所的安全問題進行討論，內容包含數據的缺失並針對兒童使用該場所進行活動進行加強管制，並討論美國海軍採用 1994 年提出的人體健康風險評估報告作為此場所安全無虞的假設是否可行，最終美國海軍同意另外採取樣本進行再分析以補充數據。對外，為減緩民眾在安全及健康上的恐慌及疑慮，美國海軍舉辦了公民會議來回應居民的相關問題，但在公民會議後，媒體只著重報導與誇大可能造成的問題與回應時參與者的憤怒程度。

由於各政府單位間於事件發生初期缺乏資訊一致性，因此在第二次政府內部會議，除討論新增樣本的數據結果，並由毒性物質與疾病管制署製作大眾健康報告，並由美國海軍準備海報展示及說明書以及回應民眾需求，而 EPA 協助進行說明與回答民眾疑問。

2. 溝通成果

由於後期政府各單位提供資訊一致，內容簡短容易了解且回應了民眾關心之議題，因此多數人不再覺得恐懼，而媒體報導也將焦點放在此區域是安全的，異於前次將焦點放在對立與爭議上。

Katy Field 案例中，可發現初期政府單位間橫向溝通不佳，資料在沒有會同其他相關單位即釋出，不正確的資訊已由新聞媒體流出，引起民眾的恐慌與憤怒。另外也可明顯看出媒體在風險溝通時扮演了相當重要的角色，由於媒體的過度報導，造成社區居民信任感下降，導致居民與美國海軍之間的不。而後期媒體與政府單位配合釋出正確的資訊，也幫助降低了民眾對此議題的關注。

3. 社會經濟影響

Katy Field 案例造成之社會影響主要為土地使用情形及民眾與政府間之信任關係。經濟影響部分則主要為 Katy Field 做為遊憩之地可進一步帶動附近土地的開發及利用，以利當地經濟及社會福利的發展，但因美國環保署所提出的疑義，使當地民眾質疑 Katy Field 的利用是否恰當，這有可能進一步降低廠商開發附近土地的意願，使當地的經濟發展停滯不前，如美國海軍後期沒有積極溝通扭轉民眾對土地的印象，則有可能使原本可利用的土地荒廢。

四、綜合分析與後續建議

綜合比較所彙整之案例，風險溝通之社會經濟影響主要為減少風險事件造成之不良影響，或者達成溝通目標之程度，故良好之風險溝通足以減少風險事件之損失。風險溝通成效較良好之案例為秋行軍蟲案例及關島阿加特灣案例，溝通成效尚有改進空間之案例為芬普尼雞蛋案例及英國 Ince 資源回收公

園案例。其中，秋行軍蟲案例主要經濟影響層面在於農業損失，而因溝通具有相當成效，達到防疫目標，實質縮減後續損失；關島阿加特灣案例則藉由多元溝通管道，並採用當地語言進行溝通，雖無統計漁業及觀光業損失之數據，但亦無居民中毒事件發生，達到預期「減少對人體健康影響」之目標。而尚待改進之案例，芬普尼雞蛋案例中雖農委會發布大量新聞稿，且針對蛋農編訂教材及辦理教育訓練 40 餘場，惟 2 年後仍檢出芬普尼超標，雖檢驗工作確實，卻也顯示溝通成效仍有加強空間；英國 Ince 資源回收公園案例則是於風險溝通中無法彌補居民對政府及業者之不信任，甚至被發現業者規劃補助方案不實，整體負面疑慮多於正面影響，最終導致溝通失敗。

依據化學局 107 年「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」，風險溝通屬於政策推動之工具之一，其成本主要包含外顯成本（溝通工具成本）及隱藏成本（時間、人力成本），因此風險溝通之成本投入評估較直接且容易量化。而風險溝通之效益部分，因其涉及行為模式改變、認知程度變化等層面，故不易將效益量化。綜整蒐集之文獻，特別針對風險溝通之經濟影響評估著墨較少，社會、經濟影響方面主要為廢棄土地開發、醫療及社會福利等概述，較缺乏針對經濟成效量化之數據，除成效不易量化外，亦可能是因風險溝通案例並無涉及後續執行情形，故無執行後各層面變化相關數據。

本計畫雖藉「環境掃描」重要因素分析社會經濟影響程度，加以延伸說明溝通成功所帶來之效益，惟風險溝通社會經濟之影響仍難以量化，建議未來可更深入研究，建立風險溝通社會經濟影響之評估因素、方法及量化之方法及指標。

2.2 建立我國化學物質風險溝通範本程序，並進行案例驗證

本計畫於去年度協助化學局研擬「風險溝通利害關係人行動專章」，其中包括「風險溝通之定義及範疇」、「風險溝通對象」及「風險溝通技巧（風險溝通之爭議及應對、不同利害關係人之溝通技巧、不同溝通工具之注意事項等）」，作為風險溝通人才之訓練方案。本年度納入上述行動專章，並優先諮詢相關學者專家訪談，納其建議，建立「我國化學物質風險溝通範本程序」，內容包含不同利害關係人之溝通與評估風險溝通之成效等。此外，已蒐集國內外風險溝通案例 3 例，據以將範本程序進行驗證，詳述如後。

2.2.1 優先諮詢相關學者專家訪談

本計畫於研擬範本程序草案時，優先諮詢相關學者專家訪談，納其建議以完善程序草案之方向。諮詢對象包含：國立臺灣大學環境工程學研究所駱尚廉教授、臺北市立大學衛生福利學系林于凱副教授、國立臺北教育大學社會與區域發展學系陳慶和教授，及總統府吳秋美參事，共計 4 位，其專長領域詳表 2.2-1、諮詢建議如表 2.2-2 所示。

依諮詢結果針對「我國化學物質風險溝通範本程序」進行修正，而後提出草案。於提出草案後再召開專家諮詢會議，藉由更多諮詢使之越趨完善。

表 2.2-1　專家諮詢會議之學者專家基本資料

學者專家	職稱	單位	專長領域
駱尚廉	教授	國立臺灣大學 環境工程學研究所	● 環境經濟分析
林于凱	副教授	臺北市立大學 衛生福利學系	● 健康風險評估
陳慶和	教授	國立臺北教育大學 社會與區域發展學系	● 環境影響與風險評估 ● 環境教育
吳秋美	參事	總統府	● 公關寫作

表 2.2-2　專家諮詢建議（1/2）

學者專家	建議
駱尚廉　教授	(一)建議詳加說明風險管理、風險溝通循環圖之說明。 (二)客製化資訊及資訊類型兩部分主題相近，可合為同一段。另外在資訊類型部分，建議蒐集是否有篩選正確資訊之機制，或者若遇到錯誤資訊應如何處理？ (三)化學物質風險溝通範本程序中擬定風險溝通計畫部分，應為擬訂「特定化學物質之風險溝通計畫」。 (四)溝通技巧部分非注意溝通技巧，應為「特殊溝通技巧」。 (五)以我國習慣用法，information 應翻譯為「資訊」。
林于凱　副教授	(一)基本上架構完整且極具參考價值。 (二)美國、加拿大、歐盟、OECD 之風險溝通與管理方式，各有其強化之部分，之前計畫已有完整之資料收集與說明，如要區分或強化，建議本節末可以用表呈現不同國家或組織於風險溝通不同階段之主要精神與內容，易於了解。 (三)初步研擬之(我國化學物質風險溝通範本程序)架構圖過於簡略，可增加說明，如注意溝通技巧部分，其語意不清；另外行動專章部分，目的與應用也不甚清楚，是設立準則? 可增加豐富性，促使一目瞭然。

表 2.2-2　專家諮詢建議（2/2）

學者專家	建議
林于凱　副教授	(四)風險溝通計畫制定流程表與文字說明有點無法契合，文字說明過於簡單，圖表又過於複雜，不易理解，請再考量圖表設計與說明。 (五)案例驗證部分是個很好的例子說明，惟必須清楚將以何種案例做說明，目前的文字內容過於抽象無法聚焦，是使用國外案例? 國內案例? 抑或是化學局已有想法? 最後案例必須與研擬的行動專章可以結合或支撐，所以案例選擇相形重要。 (六)最後，本專則是適用於毒性化學物質、關注化學物質、或是化學物質，其適用對象有定義、法規規範與數量之差異，未來應用上要特別注意與說明清楚。
陳慶和　教授	(一)化學物質風險溝通範本程序部分「範本」及「程序」之概念不同，建議將其分開，技術文件應為「範本」，而其中之溝通步驟則為「程序」。 (二)溝通程序部分，「擬定化學物質風險溝通計畫」→「篩選利害關係人」→「選擇溝通工具」→「評估成效」之流程有誤，「篩選利害關係人」、「選擇溝通工具」及「評估成效」等步驟均應於風險溝通計畫中規劃，而不是規劃計畫之後才進行篩選。 (三)有溝通目的、溝通計畫，應有風險溝通策略。 (四)越多了解國內外做法越好，可促使整體流程更趨完善。
吳秋美　參事	(一)正聲演唱會之聽眾為銀髮族，因此於演唱會宣導之各項主題應貼近聽眾，有一些太過艱澀就不適合。 (二)計畫中規劃製作之各種影片時間不宜太長，時間太長民眾就無法專注於影片。1 分鐘左右就好，2 分鐘已是極限。 (三)「苯寶寶」設計無法體現化學局特色。另外以化學物質「苯」作為造型，民眾較不了解化學知識，感受度不高。 (四)知識地圖部分，「擴充品質」部分應思考今年度計畫是需「擴充內容」還是「提升品質」，兩者有些不同。

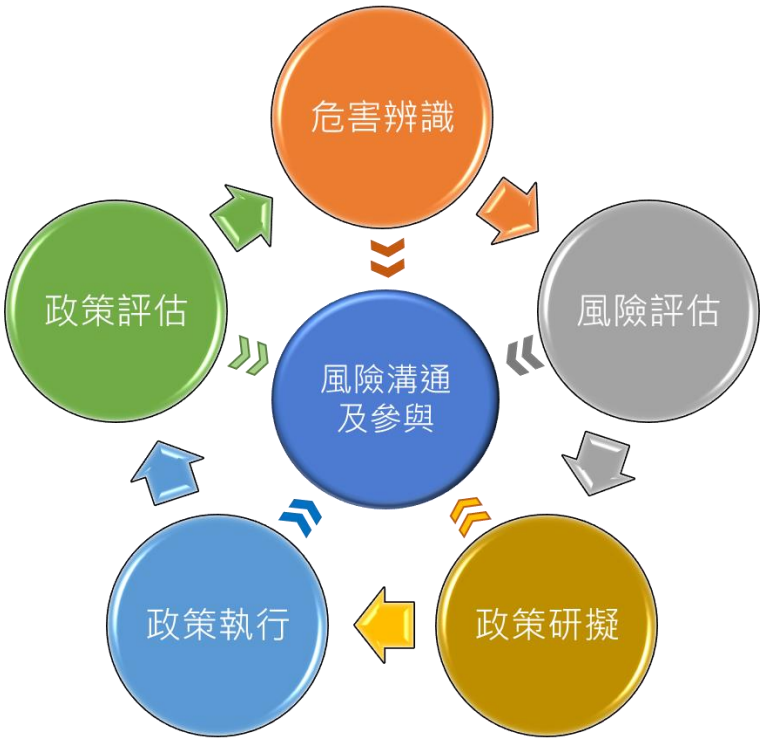
2.2.2 建立我國化學物質風險溝通範本程序

本計畫於 107 年協助化學局研擬「風險溝通利害關係人行動專章」，其中包括「風險溝通之定義及範疇」、「風險溝通對象」及「風險溝通技巧（風險溝通之爭議及應對、不同利害關係人之溝通技巧、不同溝通工具之注意事項等）」，作為風險溝通人才之訓練方案。本年度規劃納入上述行動專章，建立「我國化學物質風險溝通範本程序」，內容包含不同利害關係人之溝通與評估風險溝通之成效等。此外，已蒐集國內外風險溝通案例 4 例，據以將範本程序進行驗證。

一、化學物質管理風險溝通程序規劃依據

世界衛生組織(World Health Organization, WHO)出版之「水質：指引、標準及健康」(Water quality: Guidelines, standards and health)中提到，風險溝通係指各方之間就一系列領域傳達或傳遞資訊之行為，包括：健康或環境風險程度、健康或環境風險之重要性或意義、管理或控制健康或環境風險之決策、行動或政策等。所有利害關係人之間持續相互溝通是風險管理過程中不可或缺之一部分，風險溝通不僅僅是資訊的傳播，而是為了將風險管理所需的資訊及意見納入決策。

過去風險溝通可以僅告知民眾不需擔心，而現在民眾參與度更高，延伸工作如：提供資訊、風險評估過程的說明、依群體採取不同溝通策略、考量可接受風險不同的概念、提供資訊取得政策相關意見及最大化良性回饋，並儘量減少反對等。如今風險管理已被視為一個以風險溝通為核心的循環，即無論於危害辨識、風險評估、政策研擬、政策執行、政策成效評估等階段都應進行風險溝通。風險管理之循環圖如圖 2.2-1。



資料來源：Water quality: Guidelines, standards and health

圖 2.2-1　風險管理之循環圖

有效之化學物質風險溝通需廣泛而準確傳達資訊，故需妥善規劃溝通方式。而為達成溝通策略，則需擬定化學物質風險溝通計畫；化學物質風險溝通計畫內容則需依本計畫研擬之「化學物質風險溝通範本程序」步驟依序評估之。化學物質管理風險溝通之策略、計畫及溝通程序如圖 2.2-2。

一般情況及緊急應變之風險溝通均適用於此程序，依本程序之流程而言，緊急應變為各種溝通目的之一，基本步驟並無差異，差別在於緊急應變時程較短。

二、化學物質管理風險溝通程序

風險溝通程序包括四大項目：首先為「確定溝通目標」，其重點為考量利害關係人為何；其次為「擬定溝通資訊」，重點為透過有效管道傳達關鍵資訊；

第三為「執行風險溝通」，即於需溝通時執行溝通計畫；最後則是「評估溝通成效」，重點依據評估成效找出需改善之處，藉以加強溝通目標選擇或溝通資訊撰寫等，改善溝通成果。

(一) 確定溝通目標

風險溝通需要考量溝通中之「人為因素」，即利害關係人為何，後續才能據以擬定後續行動。具體步驟如下：

1. 確立溝通目的及目標

風險溝通之目標族群通常是多種利害關係人，因此確立風險溝通目的相當重要，需考慮不同興趣、價值觀、智商、教育程度及理解能力，更能提高溝通成效。風險溝通之目的包括：

(1) 提升知識水準（提高目標族群對風險之理解）。

(2) 知情權（向可能暴露之族群揭露危害資訊）。

(3) 安撫（通過/質疑風險決策，提高/拒絕對某些風險來源的接受度）。

(4) 解釋風險管理措施，增強對管理過程權責及公平性之信任。

(5) 降低風險（宣導降低個人風險之方法）。

(6) 緊急應變（針對緊急情況提供指導或建議）。

(7) 公眾參與（提供公眾關注點及觀感予決策者）。

(8) 協調風險產生之相關爭議。

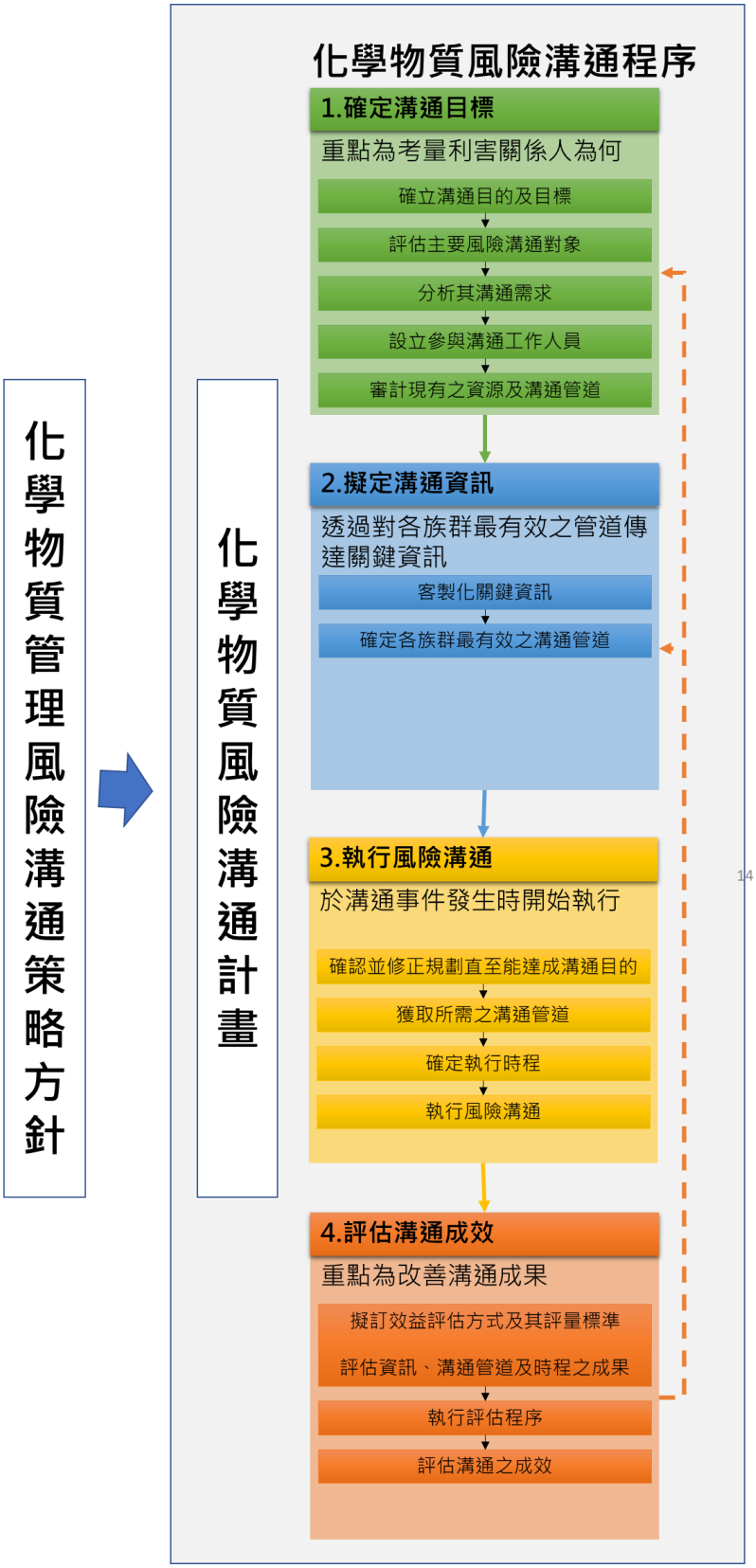


圖 2.2-2　化學物質管理風險溝通之策略、計畫及溝通程序

2. 評估主要溝通對象

依據「AA1000 利害關係人議和標準」(Stakeholder Engagement Standard 2015, SES)，五大原則以鑑別利害關係人：

(1) 依賴性(dependence)：直接或間接依賴組織之活動、產品、服務及相關績效者，或組織依賴者。

(2) 責任(responsibility)：具有法律、商業、運營或道德責任者。

(3) 關注(tensions)：於經濟、社會或環境問題上需要關注者。

(4) 影響力(influence)：可能影響運營決策者。

(5) 多元觀點(diverse perspectives)：不同觀點之團體或個人。

而另依據 SAICM 所定義之利害關係人，包括政府、區域經濟組織、政府合作組織、非政府組織及所有化學物質管理相關者等，而歐盟及 OECD 之定義則依其屬性分為風險溝通對象分為民眾、利害關係人及媒體其中利害關係人又包含有政府機關、科學專家、非政府組織(NGO)、企業與工商團體、受影響群體等。

綜上所述，考量我國溝通狀態並納入專家諮詢之建議，將風險溝通對象分為「專家學者」、「媒體及非政府組織(NGO)」、「政府機關」、「業者與工商團體」、「受影響群體」及「個人及民眾」。須注意業者、公會代表出席者之職務、背景會影響溝通成效，以化學局權責而言，環安衛部門人員為佳；而「媒體及非政府組織(NGO)」分為一類則係因為如今非政府組織已透過很多管道傳遞資訊，發揮類似媒體扮演之角色。

此外，風險溝通之對象應分析其承受之風險程度，以便作為溝通

之優先性排序，針對優先度較高之對象重點溝通。

3. 分析其溝通需求

風險溝通目標族群通常為多種利害關係人，擁有不同興趣、價值觀、智商、教育程度及理解能力，因此必須客製化資訊以提高溝通成效。個人經歷及觀念均可能會影響關注及擔憂之重點，因此識別需溝通之目標，考量其需求而不僅是相關部門想給予之資訊、熟悉其接受資訊之方式，均有助於溝通成效。可採取下列方法評估、預測目標族群較關注之焦點：

(1) 考量不同文化背景，研究過去當地於類似情況下提出之問題。

(2) 進行民意調查，以確定特定族群之關注點

(3) 持續於溝通過程中進行需求評估，了解目標族群提出之新問題，並確認是否具有其他需溝通族群。

4. 設立參與溝通工作人員

5. 確認現有之資源及溝通管道

(二) 擬定溝通資訊

透過對各族群最有效之管道傳達關鍵資訊。

1. 針對特定族群客製化關鍵資訊，並建立審查資訊之過程。

前段提及風險溝通目標擁有不同興趣、價值觀、智商、教育程度及理解能力，因此必須客製化資訊以提高溝通成效。

專業之科學數據可能成為目標族群之理解障礙，資訊量體亦可能影響目標族群能夠記住之內容，進而影響其態度及意願。當該資訊為

較負面之資訊時，需使用較詳細之資料，分析說明管理策略並告知實際情形；而較正面之資訊則主要說明目前並無風險，不需特別關注。此時需考量之要點包括：

(1) 考量目標族群能力，包括生活習慣、閱讀能力及知識程度。

(2) 連續溝通，並保持所有資訊之一致性。

(3) 資訊內容須與目標族群切身相關。

(4) 簡化複雜課題、文字清晰簡單，確保雙方能有相同之理解。

(5) 考量溝通管道，不同溝通管道能覆蓋不同目標族群。

(6) 一般民眾容易相信較直觀之推測結果，溝通時可預期此類推測可能產生之證據，再進行調查證明並無類似情形。

(7) 於已知資訊較少之時，可說明已知資訊並加強說明何時可獲得進一步資訊，避免目標族群產生意圖和諧、傲慢等不良觀感。

2. 確定各族群最有效之溝通工具。

工具選擇上，依目的及使用工具性質差異，主要可分為單向式與雙向式兩大類型：單向式工具以提供資訊為主，主要用於政策宣導；雙向式工具以獲得溝通對象之資訊回饋為主，甚至共同達到決策共識。依據溝通對象獲得資訊之習慣，配合溝通目的，選擇溝通效率較高之溝通工具，彙整如表 2.2-3 所示。

(1) 學者專家：針對學者專家之溝通主要為諮詢政策或知識之正確性，主要工具為委員諮詢會議、研討會/論壇。

表 2.2-3　依利害關係人選擇溝通工具

利害關係人	溝通目的	溝通工具
專家學者	● 諮詢政策或知識之正確性 ● 解釋風險管理措施 ● 降低風險	● 委員諮詢會議 ● 研討會/論壇
媒體及非政府組織	● 知情權 ● 解釋風險管理措施 ● 降低風險 ● 緊急應變 ● 公眾參與	● 新聞稿 ● 記者會 ● 研討會/論壇 ● 公聽會 ● 焦點團體訪談
政府機關	● 解釋風險管理措施 ● 緊急應變 ● 協調爭議	● 研討會/論壇 ● 公聽會 ● 焦點團體訪談
業者與工商團體	● 知情權 ● 安撫 ● 解釋風險管理措施 ● 協調爭議	● 研討會/論壇 ● 公聽會 ● 焦點團體訪談 ● 問卷調查/訪查
受影響群體	● 知情權 ● 安撫 ● 解釋風險管理措施 ● 降低風險 ● 緊急應變 ● 協調爭議	● 研討會/論壇 ● 公聽會 ● 焦點團體訪談 ● 問卷調查/訪查
個人及民眾	● 提升知識水準 ● 知情權 ● 安撫 ● 解釋風險管理措施 ● 降低風險 ● 公眾參與 ● 協調爭議	● 宣傳品 ● 宣導影片 ● 網站公布 　■ 官網 　■ 主題專區 ● 社群網絡 　■ FB 粉絲團 ● 說明會 ● 教育課程 ● 問卷調查/訪查

(2) 媒體及非政府組織：針對媒體之溝通方式主要為新聞稿及記者會兩大類；而針對非政府組織則是為了取得共識，主要工具包括研討會/論壇、公聽會及焦點團體訪談。

(3) 業者、公會、政府機關及受影響群體：主要係為取得資訊回饋並達成共識，主要工具包括研討會/論壇、公聽會、焦點團體訪談、問卷調查/訪查。

(4) 民眾：針對民眾主要溝通目的為資訊傳遞，主要工具包括宣傳品、宣導影片、網站公布、社群網絡、說明會及教育課程。化學局之溝通平台主要為官網，此外亦有各主題專區及 FB 粉絲團，可以溝通群眾選擇合適之平台。此外，民眾亦可擔任協助監督之角色。

不同溝通工具之注意事項：

(1) 宣導品

包括傳單、小冊子、報告等，可適用於所有風險溝通。此類溝通方式傳達資訊清晰明確、記錄持久，因此所傳播之資訊可保留並供日後研讀。

A. 提醒目標族群注意某些物質之潛在風險。如某種物質之風險出現新研究證據時，則可通過零售商發佈傳單，與民眾說明應採取哪些行動以降低風險。

B. 工廠釋放物質到環境中之情況下，可與當地民眾溝通如何管理相關風險，亦可作為從民眾方取得回饋之方法。

C. 資訊公佈前，可考量先向小部分被溝通方呈現，以測試所要傳達之資訊是否清楚，確保可產生預期之效果。

(2) 網站公布

使用網站及其他電子通訊方式時需考量下列因素：

A. 確保目標族群了解從何處可以得到相關資訊。

B. 定期更新。

C. 確保要公佈之資訊成為主要焦點，並提供連結至其他資訊（例如支持報告）或其他組織，為有興趣人士提供更多詳細資訊。

D. 提供回應方式，並列出反饋意見將如何納入考量。

(3) 說明會、公聽會

可比書面資料更有效說服目標族群風險相關資訊，同時提供提問及解答之機會。最合適之情況係需要向地方人士提供有關工業設施管理化學物質等敏感資訊時。

(4) 教育及訓練

若有需要向大眾通報特定之風險問題時，可考量是否有必要提供相關教育訓練課程，以便說明該物質之相關風險，以及如何管理該物質

(5) 新聞稿

使用新聞稿需特別注意內容真實性及是否有操控內容之意圖。新聞稿應一開始就說明最重要之資訊（名人、時間、內容、目的、原因），並把細節寫在後面。新聞稿並不適合用作教育民眾有關科學、毒理學、機率或複雜之議題，而應與特殊事件連結，提供背景知識以解釋為何會做出相關決策，必要時可增加法律、過去觀察、

機關權責等其他背景資訊。

(6) 媒體採訪及記者會

與新聞稿相同，媒體通常對備受關注之議題較感興趣，這些議題可能涉及危機情況或存在爭議，以及牽涉媒體及公眾利益，此時大眾媒體如電視媒體和廣播通常能夠比其他方式更有效地發佈資訊。媒體報導喜歡採用「衝突框架」（個人或團體間之衝突）來報導新聞事件，很少從「道德框架」（將事件置於道德下）來報導。

與媒體直接接觸時，記者經常會誘使發言人說出不當言論，因此記者會應由新聞公關官員參與處理，以於會議前提供訓練或於會議中提供保護。

(三) 執行溝通

1. 風險溝通執行步驟

依據不同情境篩選溝通工具，如圖 2.2-2 所示。計畫擬定後，於溝通事件發生時開始執行（如即將對利害關係人產生影響），執行步驟如下：

(1) 確認並修正規劃直至能達成溝通目的

(2) 獲取所需之溝通管道

(3) 確定執行時程

(4) 執行風險溝通

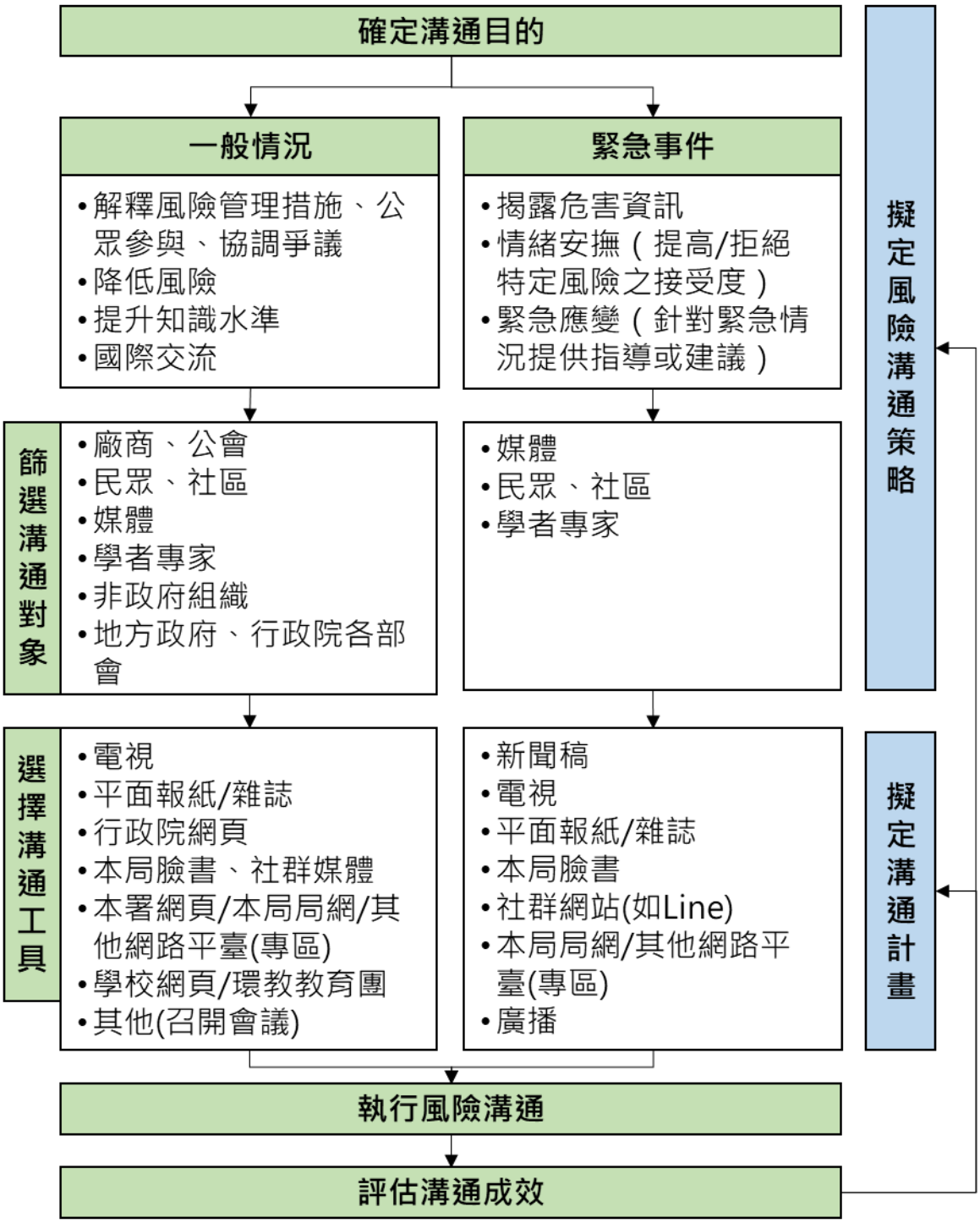


圖 2.2-3　依據不同情境篩選溝通工具

2. 篩選風險溝通工具

依據利害關係人不同，亦有不同之溝通方式。

(1) 一般民眾

由於一般民眾對化學物質及管理相關知識之認知程度並不一致，且通常並不具備足夠資訊或知識以控制風險，而個人價值觀亦不盡相同，故針對一般民眾之風險溝通需考量民眾對化學物質相關風險之看法，瞭解被溝通人之知識水準、態度、觀念及行動。

此類風險溝通需滿足民眾對特定風險之認知及期望，包括民眾對降低風險措施之偏好，故溝通方需瞭解民眾關注議題，並清楚地說明該議題已妥善處理。此外，若有提供資訊予民眾，例如宣導品及網站等，最好應有使民眾適當作出回應之方式。

(2) 媒體

媒體（包括電視媒體、電台、報紙、網路新聞等）於針對民眾提供資訊方面頗具影響力，民眾對於化學物質風險之基本認知大多源於此，因此媒體可作為短時間內大量接觸民眾之載具，成為傳達資訊之有效方式。

當宣傳與化學物質相關風險時，需注意應由專家提供意見，以確保公佈資訊之正確性；而平時溝通需求不迫切之情況下，亦應與媒體建立良好關係，以因應危機時之處理。

(3) 利害關係人

利害關係人之溝通係為了尋求未來發展之共同目標或願景，溝通方應以對話來釐清問題，並保證所有意見都會納入考量，以達

成最終共識。

3. 風險溝通之爭議及應對

由於化學物質可能要經過長期暴露後才會造成影響，因此化學物質之風險溝通相當困難。但縱使風險來源不同，有關風險溝通時之爭議仍可分為三大類，需注意不同之溝通重點。

(1) 風險發生率及損害程度

此一類型之爭議主要在於風險發生之機率以及其損害程度的客觀事實。問題在於利害關係人（如民眾）缺乏足夠之知識，於此情況下，風險溝通方式類似於「傳達風險資訊」，因此溝通重點在於提供「雙方認同」之專家意見，並且藉由雙向溝通確保利害關係人已充分理解相關資訊。此一層面之爭議中，利害關係人很可能因對案例了解程度加深而改變其立場，因此溝通者需注意於整個風險溝通過程中皆使用同一套論述。

(2) 風險溝通機關之可信度

此一類型之爭議主要在於風險及獲益之分配、以及風險溝通機關之可信度。此時專業知識已經難以起到像上一類型爭議一般之作用，需仰賴溝通者與利害關係人不斷對話，證明其可信賴並說明其決策係符合公眾利益。舉例來說，企業社會責任制度中，企業提出其於各項環境、職業安全及產品等方面之管理方式，以及其採取「雙方均可接受」之減少各種風險發生策略，最終取得信任。

(3) 價值觀不同

不同之價值觀、文化及生活方式有時會產生嚴重爭議。此時無論是知識傳播或雙向溝通都很難取得良好之成果，只能依靠雙方

協議創造共同利益或更高等之價值觀。惟因價值觀產生之爭議最難解決，協議未必能取得效果，以至於很多時候此類型之爭議最終處理方式為多數決而非取得共識。

(四) 評估溝通成效

評估有效性可使溝通更有效，應於風險溝通執行過程及結束後評估執行效益，進而改善風險溝通成果。

1. 擬訂評估方式及標準

(1) 溝通方式評估

(2) 溝通過程評估

(3) 溝通結果評估

2. 執行評估程序

3. 評估溝通之成效

風險溝通之效益評估分為三大類型：

(1) 溝通方式

不同溝通方式之效果不同，可使用之評估方法為問卷調查及訪談。前者可了解溝通後對象對於資訊實用度的想法；後者則是偏向領域專家對於溝通方式之意見。

(2) 溝通過程

評估風險溝通規劃是否完備，對於長期風險溝通改善具有相當助益。評估方法為透過詳實記錄溝通過程，找出可改善之處。

(3) 結果評估

風險溝通之成果主要為知識及行為之變化，評估方法包括透過問卷了解前後認知差異等。

A.小組座談、訪談

B.問卷調查

C.媒體/社群網站輿情監控

D.網站監控

E.案例研究

4. 評估是否需增加溝通行動或其他改進。

2.2.3 進行案例驗證

一、國內案例

(一) 秋行軍蟲防疫之溝通

秋行軍蟲為聯合國糧農組織全球預警的重大農業害蟲，一旦入侵會對農作物造成重大危害。108 年 5 月 12 日起有開始報導中國秋行軍蟲疫情，並於 6 月 8 日發現臺灣首例秋行軍蟲，農委會即開始推廣防疫資訊。

1. 確定溝通目標

因本案溝通係因疫情發生而啟動，以範本流程判斷，屬緊急應變（針對緊急情況提供指導或建議）。而溝通重點為「加強進口農產品檢疫」及「國內疫情處理」。依上述溝通目的，以範本流程判斷須溝通之對象主要為民眾、媒體及學者專家。於此案例中，主要溝通對象符合範本程序，為民眾/農民（進出口檢疫/疫情通報）、媒體及學者專家。

2. 擬定溝通資訊

(1) 學者專家：召開專家會議、建立專家群。

(2) 民眾、農民：針對民眾主要溝通目的為資訊傳遞，主要工具為單向式溝通工具，包括文宣、影音、網路公告及社群網路等。

(3) 媒體：召開記者會、發布新聞稿。

3.執行風險溝通

(1) 學者專家

農委會於 108 年 5 月 20 日召開秋行軍蟲第 1 次專家會議，即範本程序中緊急事件之「建立專家群」步驟。而後於 6 月 10 日成

立秋行軍蟲災害緊急應變小組。

(2) 民眾、農民

農委會於半個月內編撰各項平面文宣及宣導影片，平面文宣包括針對民眾之「秋行軍蟲宣導摺頁、「防治秋行軍蟲 全民通報SOP」,針對農民之「注意! 秋行軍蟲」、「秋行軍蟲入侵 儘速回報」、「感謝農民配合防疫 銷毀補帖儘速到位」、「發現本地世代秋行軍蟲成蟲 啟動第二階段強制噴藥防治」、「防治秋行軍蟲 超級密技攻略」、「巡田檢視四重點 慎用藥劑才有效」,以及說明疫情之「持續掌握秋行軍蟲行蹤 落實緊急防治」等 9 篇；宣導影片「秋行軍蟲通報方式」、「秋行軍蟲第二階段防疫」、「秋行軍蟲不速之客行政院長衝現場探勘情況」、「認識全球新興農田通緝犯秋行軍蟲」、「0619 秋行軍蟲防疫進度」等 5 則。此外建立「秋行軍蟲專區」於網站公布相關資訊，並於農委會之 FB 粉絲團傳遞防疫資訊。

(3) 媒體

農委會於 5 月 13 日起（媒體初次報導隔天）即召開記者會進行答覆，而後於 6 月 10 日至 8 月 5 日間積極發布 17 篇新聞稿，說明秋行軍蟲相關資訊、防疫獎勵、通報方式及防疫措施。

4. 評估溝通成效

農委會設立邊境偵察點 74 點及玉米、落花生、甘藷、製糖甘蔗、小麥、高粱、大豆、牧草等作物產區偵查點 426 點，並於確認案場加掛性費洛蒙誘捕器 259 點。偵獲台灣本島成蟲數由 6 月時每日約 10 件，直至 7 月起每日零星件數，顯示防疫具有相當成效。

(二) 台電公司之溝通方式

1. 確定溝通目標

台電公司為辨識利害關係人關注之重大主題，透過問卷調查進行重大性分析，如圖 2.2-3 所示。共回收台電員工 99 份、其他利害關係人 295 份。台電公司歸納各類永續議題對台電之重大性，定義重大主題矩陣中位於區塊 5 之議題為重大主題、區塊 3、4 對外部衝擊為中以上者、區塊 2 對外部衝擊為大者亦屬重大主題。

台電公司依據「AA1000 SES 利害關係人議合標準」之五大原則-「依賴性」(dependence)、「責任性」(responsibility)、「關注」(tensions)、「影響力」(influence) 及「多元觀點」(diverse perspectives)，彙整出台電重大關係人類別。而後再結合溝通目的（重大議題），分析溝通對象。如表 2.2-4、表 2.2-5 所示。

2. 擬定溝通資訊

溝通工具部分，台電公司針對利害關係人設立溝通方式，分析其選擇之溝通工具，基本與本程序範本提出之工具相仿

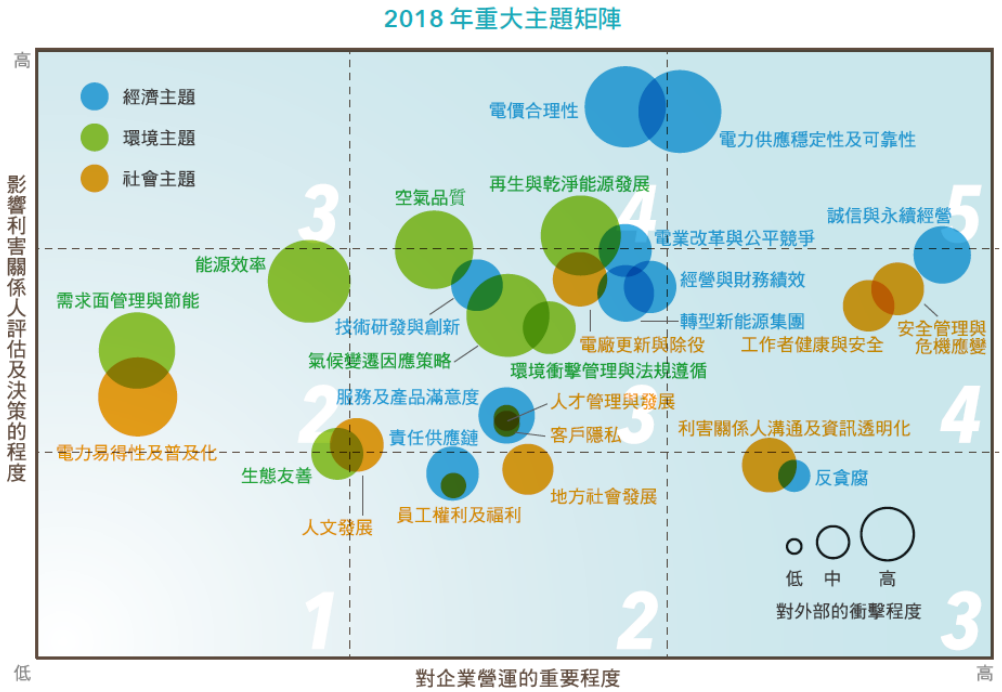
3. 執行風險溝通

針對需取得回饋之對象已辦理各式會議及訪談；而針對民眾以單向式工具為主，包括網站公告、社群網絡及文宣品為主；媒體部分則較為多元，除新聞稿、網路資訊等較常見方式外，尚會邀請記者參訪。如表 2.2-6 所示。

4. 評估溝通成效

台電公司針對評估方式之績效主要以辦理次數為主，尚無溝通成

效之資訊；而針對用戶則實施意見調查，項目包含服務本質、台電企業形象、顧客反映意見、顧客整體滿意度等，滿意程度均於 95%以上。



資料來源：台電永續發展專區，網址：
https://csr.taipower.com.tw/TC/about07.aspx?cid=54&cchk=f8922c87-6534-45eb-9af8-ef68017f936d

圖 2.2-4　台電公司重大主題分析

表 2.2-4　台電公司篩選溝通對象

利害關係人	涵蓋對象
董事會	董事
股東	所有股東
公司員工	職員工、工會
合作夥伴	承包商、民營電廠（IPP）、供應商、技術交流對象
政府單位／主管機關	經濟部、能源局、國營會、環保署、原能會、立法院、地方政府
民意代表	立法委員、鄉鎮代表
媒體	平面、電子及網路媒體
民間團體	環保團體、企業公協會、學術單位
用戶	一般及大型用戶
居民／民眾	設施附近居民、一般大眾

表 2.2-5　台電公司之重大議題與溝通對象關係人類別分析

主題	台電內部	商業關係		其他社會關係		
		合作夥伴	用戶	民間團體	政府單位	居民民眾
誠信與永續經營	■				■	
電價合理性	■				■	
電力供應穩定性及可靠性	■	■			■	
轉型新能源集團	■				■	
經營及財政績效	■				■	
技術研發與創新	■	■				
電業改革與公平競爭	■		■		■	
服務與產品滿意度	■		■			
再生與乾淨能源發展	■	■		■		
氣候變遷因應策略	■	■		■	■	
環境衝擊管理與法規遵循	■	■		■	■	■
空氣品質	■			■	■	■
能源效率	■		■		■	
需求面管理與節能	■		■			
利害關係人溝通及資訊透明化	■	■	■	■	■	■
電廠更新及除役	■				■	
電力易得性與普及化	■				■	
安全管理及危機應變	■				■	
工作者健康與安全	■	■				
人文發展	■			■		■

資料來源：台電永續發展專區，網址：
https://csr.taipower.com.tw/TC/about07.aspx?cid=54&cchk=f8922c87-6534-45eb-9af8-ef68017f936d

表 2.2-6　台電公司篩選溝通對象之溝通方式

利害關係人	溝通方式		
董事會	✓審查會議 ✓進修課程		
股東	✓股東會 ✓台電官網	✓相關網站	
公司員工	✓在職訓練 ✓勞資會議	✓演講、座談 ✓說明會	
合作夥伴	✓查核 ✓面談	✓教育訓練	
政府單位/主管機關	✓公文往返 ✓專案溝通會議		
民意代表	✓列席立法院委員會議	✓協調會、公聽會	
媒體	✓新聞稿 ✓公聽會、說明會	✓參訪 ✓台電官網	✓相關網站
民間團體	✓說明會 ✓拜會	✓參與論壇 ✓台電官網	✓相關網站 ✓台電刊物
用戶	✓供電會議 ✓專訪	✓教育訓練 ✓電費單據	✓意見信箱 ✓文宣
居民/民眾	✓粉絲團 ✓台電官網	✓相關網站	

資料來源：台電永續發展專區，網址：
https://csr.taipower.com.tw/TC/practitioners03.aspx?cid=45&cchk=b1dce85c-36b7-450b-bd12-ce13690dea64

二、國外案例

(一) 英國沃靈頓近郊釀酒廠大火之溝通

2005 年，位於沃靈頓中心約 1 英里之釀酒廠發生大火，除擔心酒精儲槽爆炸外，另一個緊急危機為該釀酒廠屋頂使用石棉水泥覆蓋，於火災期間將會釋放石棉纖維。火災過後，含石綿之碎片、灰燼覆蓋周遭約 425 個房屋及院子。

1. 確定溝通目標

此為突發事件，係屬緊急事件中之「緊急應變」。依範本流程，「緊急應變」涉及之溝通對象包括業者、民眾及媒體。而於此案例中，主要之溝通對象為受石綿碎片影響之周圍居民。

2. 擬定溝通資訊

依範本流程，針對民眾提供資訊之方式以單向式工具為主，包含手冊/宣傳品、網站公告、社群網絡、電子報/電子郵件、科學評估報告、新聞稿、影片介紹、海報、說明會議等。

3. 執行風險溝通

英國政府於火災過後 24 小時內向每位可能受影響之居民發放手冊、提供專線並發布新聞稿。此外與每個家庭進行單獨交流，提供相關之因應建議，包括避免揚塵、對小碎片灑水、清理時使用拋棄式手套等，並要求居民若有發現較大型之破片，須進行通報以協助清理。

4. 評估溝通成效

單獨交流溝通過後，居民對所提供之資訊及問題答覆感到放心，425 戶中有 93%沒有要求供進一步資訊，僅 30 名居民要求提供。

(二) 丹麥政府宣導減少使用化妝品之溝通

丹麥政府意圖宣導青少年避免使用香水、染髮劑、指甲油及紋身等化妝產品，避免造成皮膚過敏問題。

1. 確定溝通目標

以範本流程判斷，宣導避免使用化妝品係屬一般溝通中之「提升知識水準」。依範本流程，「提升知識水準」涉及之溝通對象包括業者、民眾、學者專家及媒體。而於此案例中，因丹麥政府鎖定宣導對象為青少年，溝通對象屬「民眾」。

2. 擬定溝通資訊

依範本流程，針對民眾提供資訊之方式以單向式工具為主，包含手冊/宣傳品、網站公告、社群網絡、電子報/電子郵件、科學評估報告、新聞稿、影片介紹、海報、說明會議等。

3. 執行風險溝通

此案例中，丹麥政府選擇使用其目標（青少年）最常接觸之網站作為主要溝通工具，透過容易理解之資訊說明，並於網站上設置一系列教材，包含影片介紹及宣傳手冊等進行溝通。

4. 評估溝通成效

丹麥政府於宣導前後針對溝通對象知識、態度及行為等差異進行測試，有 39%之民眾有行為改變。

2.3 辦理專家會議

一、辦理目的

本計畫已辦理「化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序」專家諮詢會議，期藉助專家學者之學識及經驗，透過以諮詢方式反思本計畫所提出「化學物質管理風險溝通策略方針」、「風險溝通程序範本」及案例驗證等草案之不足之處，俾使完善整體風險溝通模式，供化學局作為未來施政之參考。

二、出席委員

本次會議邀請國內風險溝通專家學者共計 7 位進行討論交流，與會委員如表 2.3-1 所示。

三、辦理時間及地點

已於 108 年 7 月 17 日辦假化學局 B01 會議室辦理。

四、會議議程

會議內容包括：一般及緊急情況下之風險溝通策略說明、化學物質風險溝通範本程序說明，以及相關案例驗證等部分。會議先由本計畫就上述內容進行說明後，再由與會專家學者進行討論及分享。會議議程詳見表 2.3-2。

五、會議成果

本次專家諮詢會議，諮詢相關領域之專家學者，廣納諸位學者之意見並據以修正本計畫所提出之「化學物質管理風險溝通策略方針」草案、「風險溝通程序範本」草案，並增加國內案例驗證分析以使其更符合我國國情，會議辦理情形如圖 2.3-1 所示。

表 2.3-1 專家諮詢會議與會委員

委員	職稱	單位
駱尚廉	教授	國立臺灣大學 環境工程學研究所
陳秀玲	教授兼所長	國立成功大學 食品安全衛生暨風險管理所
王順成	教授	朝陽科技大學 環境工程與管理系
余泰毅	教授	銘傳大學 風險管理與保險學系
陳信行	教授	世新大學 社會發展研究所
單信瑜	副教授	國立交通大學 土木工程學系
宋浚泙	前副處長	行政院環境保護署 環管處

表 2.3-2 專家諮詢會議議程

時間	議程	主持（講）人
9：30－10：00	報到	
10：00－10：05	長官致詞 / 專家介紹	環保署 毒物及化學物質局 綜合規劃組 劉怡焜 組長
10：05－10：25	我國「化學物質管理風險溝通策略方針(草案)」之可行性 (一) 一般情況之風險溝通策略 (二) 緊急情況之風險溝通策略	晶淨公司 魏敏裕 副總經理
10：25－10：45	我國「化學物質風險溝通範本程序(草案)」說明 (一) 化學物質風險溝通範本程序說明 (二) 相關案例驗證	晶淨公司 魏敏裕 副總經理
10：45－11：45	綜合討論	環保署 毒物及化學物質局 綜合規劃組 劉怡焜 組長
11：45－11：50	臨時動議	
11：50－ 12：00	決議	
12：00~	散會	

圖 2.3-1 專家諮詢會議辦理情形

委員意見部分及因應方式簡述如下，委員意見詳如附錄二：

(一) 策略方針之定位

數位委員提到，應先確定策略方針之定位及適用單位。因應委員建議重新思考策略方針之定位，依據化學局權責編撰為「化學物質管理風險溝通策略方針」，並納入與行政院各部會之跨部會研商機制。

(二) 應多分析國內案例

為使本計畫提出之「化學物質管理風險溝通策略方針」及「風險溝通程序範本」草案能更符合我國國情，委員建議應多蒐集國內風險溝通之案例，用以檢視是否適用我國實際情形。因應委員意見，本計畫蒐集並分析「秋行軍蟲防疫之溝通」及「台電公司之溝通方式」2 項案例，俾使我國化學物質管理風險溝通模式更趨完善。

2.4 風險溝通策略方針

參考本計畫蒐集彙整之美國、加拿大、歐盟及聯合國經濟合作暨發展組織 OECD 等國外化學物質風險評估之發展現況、國外風險溝通策略及作法及風險溝通之社會經濟影響案例，以及 108 年 7 月 17 日「化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序」專家諮詢會議之委員意見，作為適用我國風險溝通宣導方案之參考，提出「化學物質管理風險溝通策略方針」草案，並納入與行政院各部會之跨部會研商機制。

化學局以「有效管理化學物質，建構健康永續環境」為化學物質管理願景，研訂「國家化學物質管理政策綱領」為化學局上位之風險管理政策，其五大管理目標包括國家治理、降低風險、管理量能、知識建立及跨境管理。依據 8 月 28 日辦理之「預算推動小組第 4 次會議」，化學局之風險溝通最終目標為「永續經營」，藉由風險溝通，凝聚各方共識、提升民眾知識，進而以「國家化學物質管理政策綱領」23 個推動策略制訂「化學物質管理風險溝通策略方針」（草案），期最終順利推行「國家化學物質管理政策綱領」，達成有效管理化學物質之願景。化學物質管理風險溝通策略方針之定位如圖 2.4-1 所示。

一、溝通策略擬定

(一) 確定溝通目標

以「國家化學物質管理政策綱領」之施政目標，藉本計畫「風險溝通程序範本」分析，優先進行風險溝通之推動策略與溝通目標說明如下：

1. 國家治理-解釋管理措施、公眾參與、協調爭議

(1) 建立化學物質管理相關制度，包括管制、賠償與保護制度等。

(2) 完備化學物質管理相關法規。

(3) 制定國家化學物質管理行動方案。

(4) 成立國家化學物質管理會報或平台，建立跨部會協調機制。

(5) 健全化學物質管理相關財源。

2. 降低風險-宣導降低風險之方法

依據國家化學物質管理政策綱領，溝通目的分屬「宣導降低風險方法」之推動策略為「降低風險」，需優先進行風險溝通之項目如下：

(1) 訂定化學物質對於勞工作業安全，及食品與民生用品健康風險、公共安全之管控措施。

(2) 推動綠色化學，鼓勵業界研發低化學風險製程。

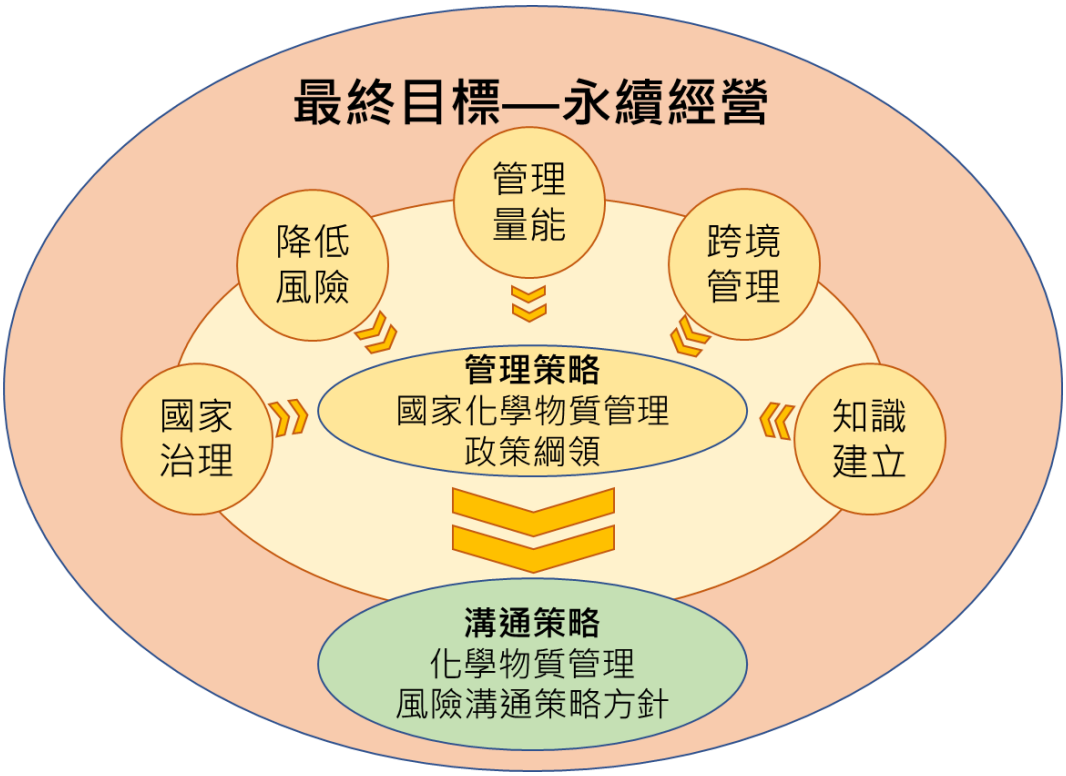


圖 2.4-1　化學物質管理風險溝通策略方針之定位

3. 管理量能-協調風險產生之爭議

依據國家化學物質管理政策綱領，溝通目的分屬「協調風險產生之爭議」之推動策略為「管理量能」，需優先進行風險溝通之項目為推動部會合作、建立部會協調合作機制，以提升化學物質管理之技術與設備能力。

4. 知識建立-提升知識水準

依據國家化學物質管理政策綱領，溝通目的分屬「提升知識水準」之推動策略為「知識建立」，需優先進行風險溝通之項目如下：

(1) 強化企業社會責任，導正媒體與利害相關者對危害化學物質之認知。

(2) 強化社區知情權，促進資訊交流與協調合作，建立培訓和基礎設施。

(3) 落實社區與學校之全民教育，建立對化學物質之正確認識。

(4) 提升民間社會與公眾利益，促進非政府組織參與。

5. 跨境管理-國際交流

依據國家化學物質管理政策綱領，溝通目的分屬「國際交流」之推動策略為「跨境管理」，需優先進行風險溝通之項目如下：

(1) 積極參與國際性化學物質管理相關組織與會議。

(2) 配合國際化學物質管理相關公約，執行國際協定。

(二) 評估利害關係人需求

當有溝通需求時，化學局依據「國家化學物質管理政策綱領」推動策略分析利害關係人需求，而溝通方式包括「平日宣導/資訊的管理和傳播」、「教育與培訓（提高公眾意識）：科普/環境教育教育」、「綜合性國家化學物質無害化管理方案」及「各利益關係人的參與」等：

1. 國家治理

「國家治理」之溝通目的為「解釋風險管理措施」，溝通內容則為「綜合性國家化學物質無害化管理方案」。故主要溝通對象為涉及管理影響之單位，包括專家學者、媒體及非政府組織、政府機關、業者與工商團體、受影響群體、個人及民眾。

2. 降低風險

「降低風險」之溝通目的為「降低風險」，溝通內容則為綜合性國家化學物質無害化管理方案」及「平日宣導/資訊的管理和傳播」。故主要溝通對象為受影響群體及民眾，進一步分析「降低風險」之推動策略，涉及勞工安全、食品安全、民生用品、公共安全及綠色化學之單位，故受影響群體中亦包括業者、公會、媒體及政府機關。

3. 管理量能

「管理量能」之溝通目的為「解釋風險管理措施」，溝通內容則為「各利益關係人的參與」，故主要溝通對象為所有利害關係人。

4. 知識建立

「知識建立」之溝通目的為「提升知識水準」，溝通內容則為「教育與培訓（提高公眾意識）：科普/環境教育教育」。故主要溝通對象為

受影響群體、民眾及媒體與政府機關，另亦需要諮詢學者專家。

5. 跨境管理

「跨境管理」之溝通目的為國際交流「解釋風險管理措施」，溝通內容則為「各利益關係人的參與」。故主要溝通對象為參與國際會議、涉及之國家或國際組織、以及國際管理趨勢影響相關單位，包括專家學者、政府機關、媒體、化學從業人員、NGO 等。

二、溝通原則

(一) 緊急事件溝通原則

依據 WHO「緊急公衛事件之風險溝通」(Communicating Risk in Public Health Emergencies, 2018)，風險溝通係緊急事件中重要組成部分，為專家、政府及民眾之間資訊、建議及意見之即時交流。有效之風險溝通能使民眾於緊急事件發生時保護自己，溝通重點為民眾需要瞭解自己面臨之風險以及可以採取哪些行動，並採用易於理解之方式及管道提供正確資訊。

緊急事件時風險溝通之成功程度取決於民眾對於溝通單位之信心。針對緊急事件，主要溝通對象為「民眾、社區、媒體及學者專家」，主要目的為闢謠或危機發生時之管理，包括揭露危害資訊、安撫民眾情緒及緊急應變（毒災事件）等。

1. 平時建立信任

(1) 將緊急事件溝通量能納入國家策略，建立跨部會組織。

(2) 制定緊急事件風險溝通之相關法規、政策。

(3) 針對風險溝通人員定期培訓，包括媒體之培訓。

(4) 設置專職社群網站運營人員，與民眾建立信任關係並可於緊急事件發生時運用。利用社群網站與民眾交流、促進溝通，並於緊急事件中監控並回應謠言、民眾反應及關注點，以便於回應。

(5) 建立民眾信任，每次溝通均透明、及時、易於理解、承認不確定性、處理受影響人群並運用多種平臺。

2. 揭露危害資訊（闢謠/澄清）

(1) 建立專家群

(2) 「222 原則」

各部會針對假新聞「標題不超過 20 字、內容不超過 200 字、提供 2 張照片」之因應原則，於事件發生後快速回應，以因應如今新聞、社群網站及通訊軟體發達之狀況（如圖 2.4-2 所示）。

(3) 分析化學局「多媒體輿情資料庫」是否有可利用之素材

化學局已建置「多媒體輿情資料庫」，彙整化學局各項素材，以利化學局製作假新聞澄清、業務推管及政令宣導等多媒體作品。其中素材包括「圖檔、音樂、影片素材區」、「各業務主題分享區」及「各組室素材分享區」，並收錄有化學局購買之圖檔及免授權音樂檔。

目前「多媒體輿情資料庫」共有影片 62 則、懶人包 30 則、文章 62 篇、Line@27 則、廣播 13 則、手冊 2 本、書籍 2 本及知識地圖網站 20 則，檢視是否有可利用之素材，以確保相關措施適合相關情境。

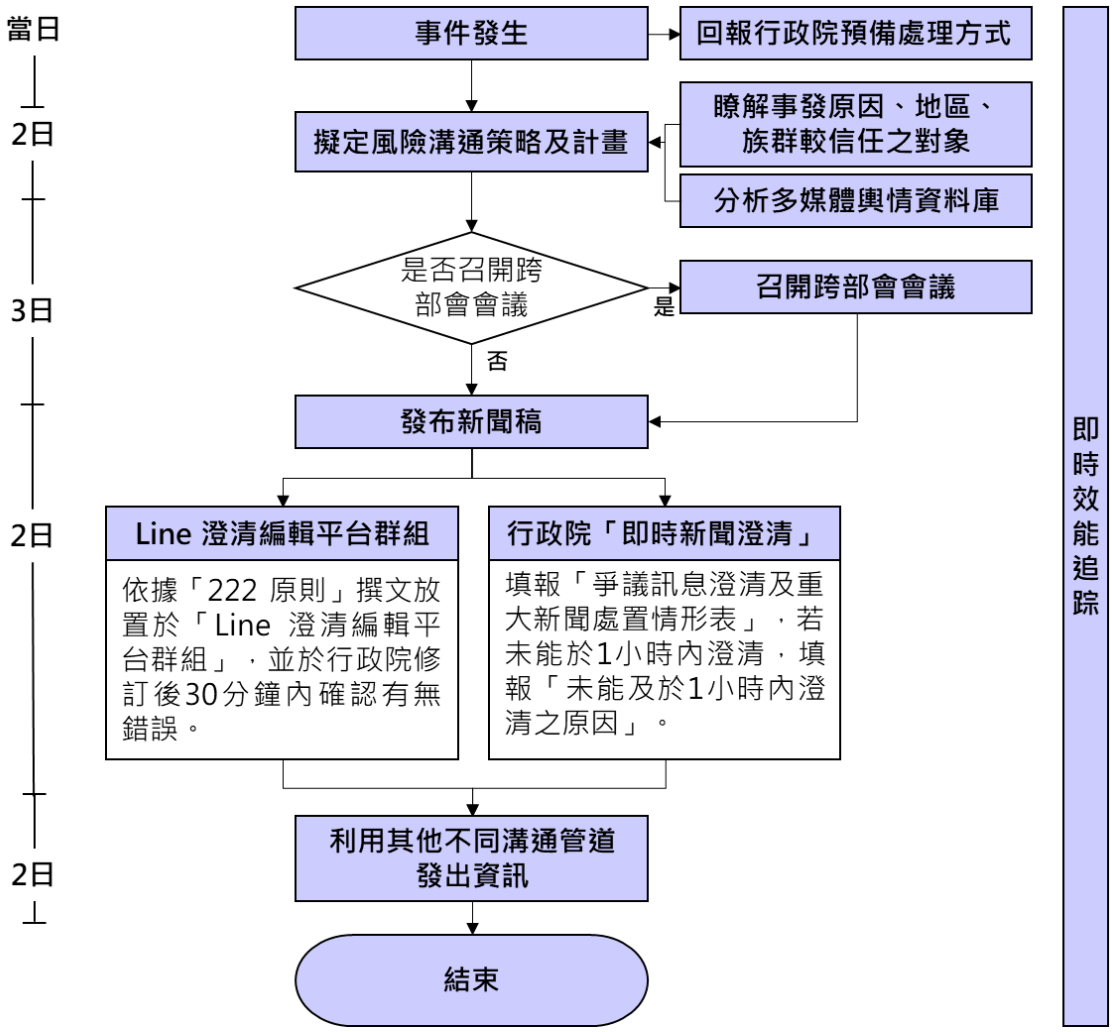


圖 2.4-2　緊急事件溝通 222 原則

(二) 毒災應變溝通原則

依據化學局《毒性化學物質災害防救業務計畫（核定本）》中「提供受災民眾災情資訊」章節，彙整針對毒災事件時之溝通重點（如圖 2.4-3 所示）包括：

1. 相關機關應掌握災民之需求，協調傳播媒體協助，將災情狀況、環境污染情況、災區受損、傷亡、災害擴大、維生管線、公共設施、交通設施等受損與修復情形、與政府有關機關所採對策等資訊，隨時傳達予民眾。

2. 適時發布正確災害資訊至平台供民眾閱覽，各項毒災情報及災情之資訊傳達上傳環保署官網，地方政府為提供民眾有關災情之諮詢，得設置專用對外窗口及諮詢專線。

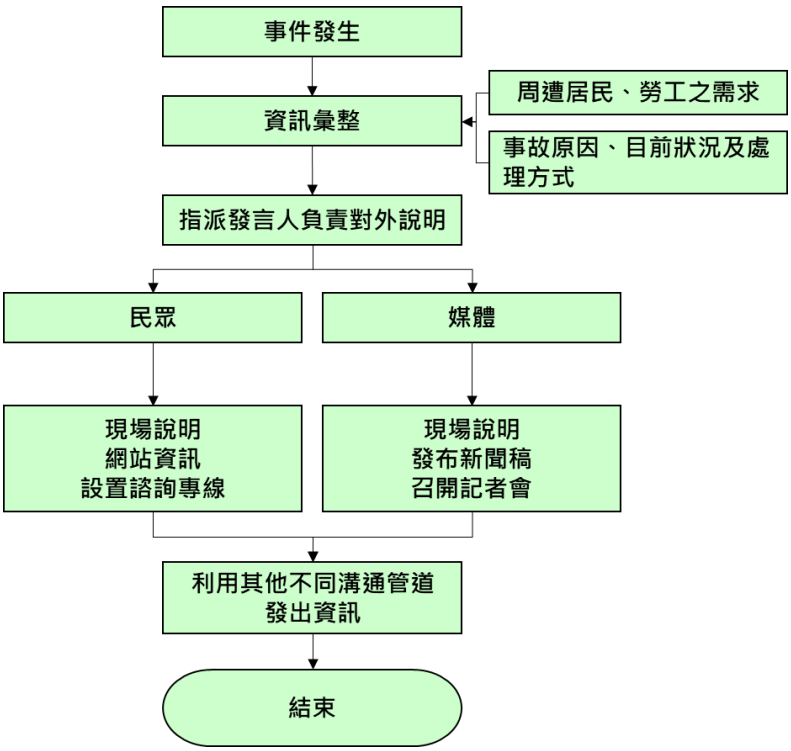


圖 2.4-3　毒災應變溝通原則

三、辨識利害關係人與溝通方式

(一) 與廠商、公會之夥伴關係

針對業界，包括廠商及公會等之溝通，主要係為解釋管理措施、取得共識，以雙向式溝通為主，包括相關會議（說明會/公聽研商會/座談會/焦點討論/諮詢/論壇）、輔導/訪查等；另可輔以單向式溝通，如教育訓練課程、文宣品（出版品/教材）及廣播等方式廣面說明政策及法規。

(二) 與民眾、社區、媒體之夥伴關係

針對民眾及社區，主要係為提升知識水準，以單向式溝通為主，包括各式文宣品(出版品/文章/動漫圖片/懶人包/影片/宣導教材)、網路宣導(化學知識地圖、局網）、教育訓練課程/環境活動、講座、廣播等；輔以少數雙向式溝通，如說明會、公聽研商會。而針對媒體之溝通，主要為新聞稿及記者會。

(三) 與學者專家、非政府組織(NGO)之夥伴關係

與學者專家之溝通主要為諮詢為主，溝通方式主要為專家諮詢會議、研討會及論壇；而針對非政府組織之溝通，主要係為取得共識，以雙向式溝通為主，包括相關會議（說明會/公聽研商會/座談會/焦點討論/諮詢/論壇）、教材、課程、培訓營/工作坊等，輔以文宣品廣面宣傳。

(四) 與地方政府之夥伴關係

與地方政府之溝通主要為相關會議(說明會/公聽研商會/焦點討論/諮詢）及會同訪查。

(五) 與行政院各部會之夥伴關係

與行政院各部會之溝通方式主要為相關會議（說明會/公聽研商會/焦

點討論/諮詢）、跨部會研商機制、共識營、課程及會同訪查。針對跨部會研商機制，目前包括國家化學物質管理會報及三部會署等方式：

1. 國家化學物質管理會報

為健全我國整體化學物質管理、協調各目的事業主管機關權責與法規，建置「國家化學物質管理諮詢會報」強化橫向溝通聯繫機制（組織架構及運作方式如圖 2.4-4 所示）。

(1) 組織架構

由行政院院長擔任召集人、副院長擔任副召集人，執行長由召集人指定行政院政務委員或相關部會首長擔任。委員為各部會首長、專家學者及民間團體代表，幕僚作業由環境保護署辦理。各部會包括：行政院政務委員、內政部、國防部、財政部、教育部、法務部、經濟部、交通部、勞動部、農業委員會、衛生福利部、環境保護署、科技部、海洋委員會、交通環境資源處、國土安全辦公室。

(2) 運作方式

本會報每半年召開會議一次，必要時得召開臨時會議；召開會議時，得視議題需要，邀請相關機關（構）代表、專家、學者與民間機構及團體代表列席。會報召開前得辦理下列幕僚作業：

A. 幕僚會議：蒐整化學物質管理相關議題，由環境保護署召集相關機關業務主管進行研議。

B. 協調會議：會報內容涉有跨部會權責時，執行長得於會前邀請各相關機關副首長與業務主管進行協調及文稿審議。

國家化學物質管理會報決議之事項，以行政院名義、依性質交

付相關部會辦理。主責部會需定期提報推動情形，所需經費由部會編列預算支應，行政院應定期追蹤管考對外公告，並納入每年向立法院提出之施政方針及施政報告。

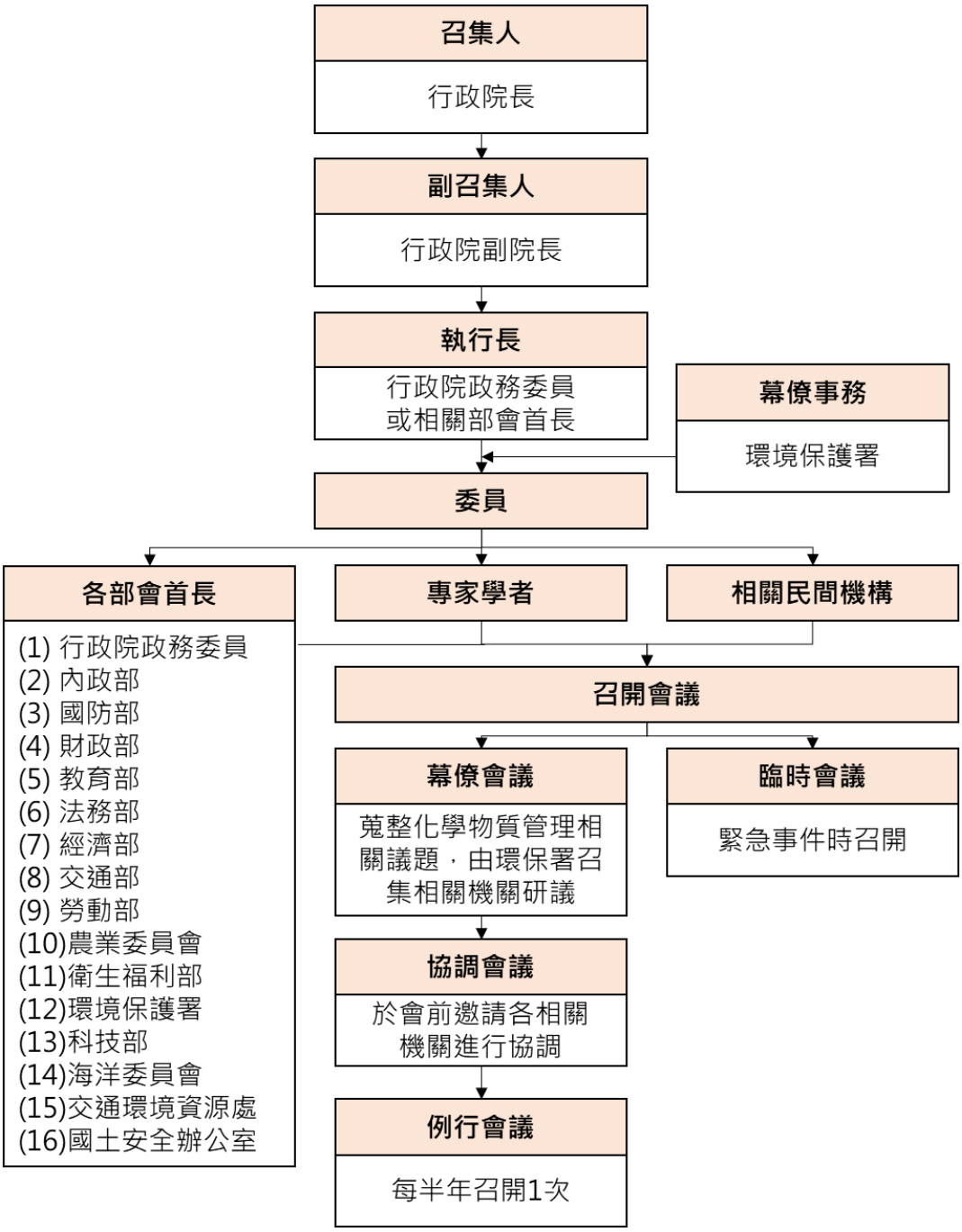


圖 2.4-4　國家化學物質管理會報

2. 三部會署

(1) 環境保護與食品安全協調會報

為加強食品中環境污染物之管理，衛福部於民國 90 年 4 月 2 日邀集相關部會成立「環境污染與食品安全協調會報」，後更名為環境保護與食品安全協調會報。藉由建立對環境、養殖區全面且持續之監測制度，監控國內污染食品衛生安全事件，並落實跨部會協調機制（組織架構及運作方式如圖 2.4-5 所示）。

A. 組織架構

由衛福部、農委會及環保署等三部會署副首長共同擔任召集人，衛生福利部食品藥物管理署擔任執行秘書，設有「食品安全評估工作小組」、「農、畜、水產品安全管理工作小組」及「環境監測及污染管理工作小組」。

環境保護與食品安全協調會報成員包括：

a. 衛生福利部（含食品藥物管理署）

b. 農業委員會（中部辦公室、漁業署、動植物防疫檢疫局、農業藥物毒物試驗所）

c. 環境保護署（含環保署環境檢驗所）

d. 消費者保護委員會

e. 標準檢驗局

B. 運作方式

三部會署分別輪流主辦召開會議，初期每年召開兩次，如遇有緊急事件，則不定期召開會議緊急協商；民國 95 年 7 月起改為每季召開。例會邀請行政院消費者保護處列席指導及邀請經濟部工業局列席參加，以即時參與討論與消費者或工業相關議題。

另為加強食品衛生源頭管理，提升跨部會協調，三部會署自民國 94 年 8 月份起輪流召集，每月再召開副首長級聯繫會議。該聯繫會議以環境污染與食品安全做源頭管理為討論重點，如遇有緊急事件，便即時召開臨時會議，立即知會其他兩機關合作處理；重要議題應達成共識後共同對外發表，共享相關資訊、互相流通。

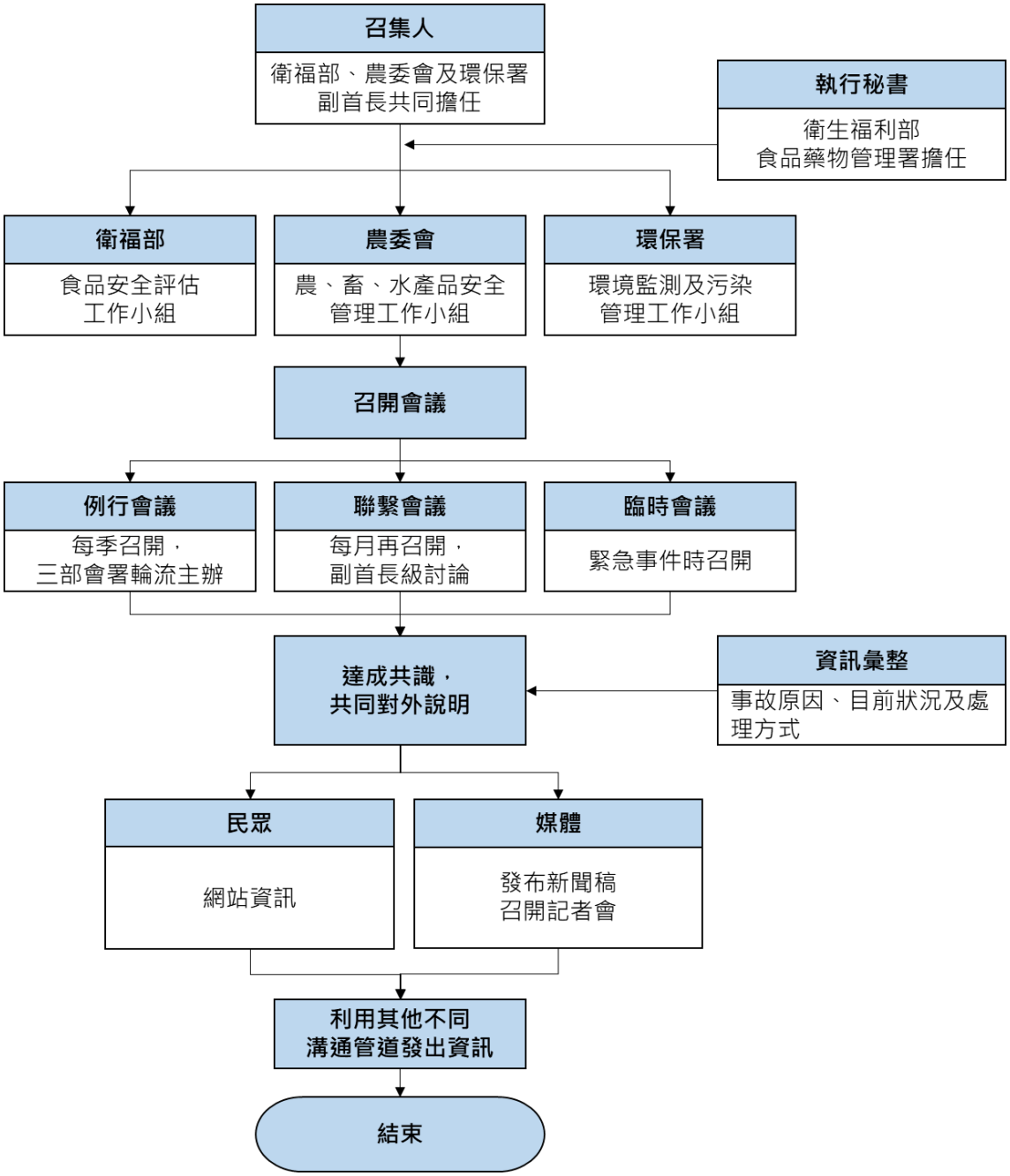


圖 2.4-5　環境保護與食品安全協調會報

(2) 衛福部、農委會及環保署環境保護與食品安全通報處理

民國 97 年 3 月，衛福部、農委會及環保署等三部會署共同制定「衛生署農委會環保署環境保護與食品安全通報及應變處理流程」，研商進口食品管理議題（組織架構及運作方式如圖 2.4-6 所示）。

A. 組織架構包含：衛生福利部、農業委員會及環境保護署。

B. 運作方式：目前本程序之通報及應變處理運作方式係於衛福部進行市售食品抽驗檢驗結果、農委會之農畜水產品檢測結果或本署環境介質及污染源調查結果偏高時，三部會署就農畜戶或污染源等進行複驗或清查以追查污染源，一經確認即進行產品移動管制及銷毀措施，並統一發布新聞對外說明處理經過及後續追蹤情形。

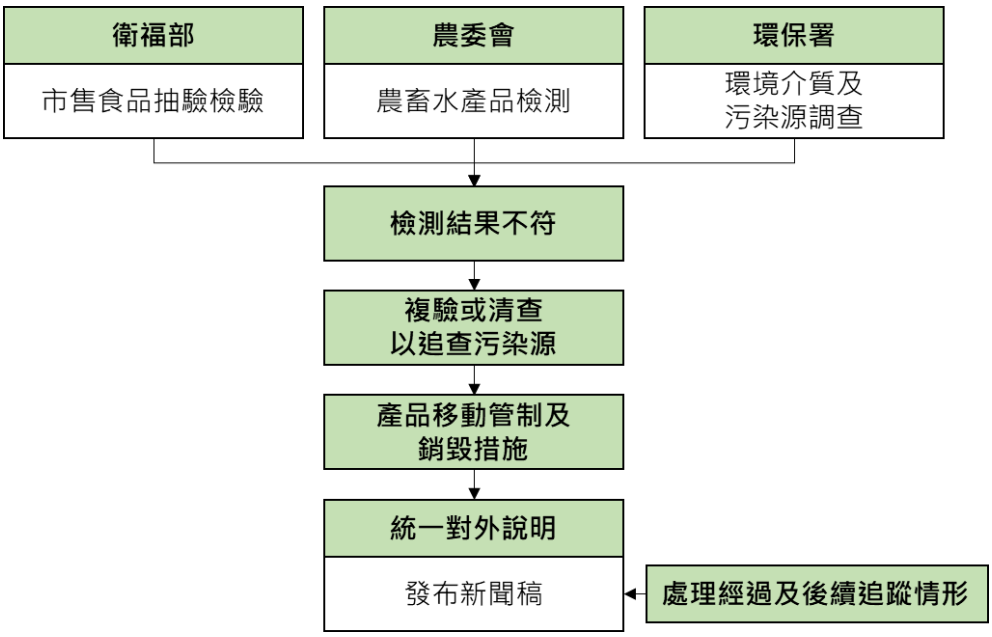


圖 2.4-6　衛福部、農委會及環保署環境保護與食品安全通報處理

2.5 彙整化學局近 3 年之風險溝通措施，提出未來規劃

一、彙整化學局近 3 年之風險溝通措施

化學局成立前，管理化學物質往往著重於事後危機處理；而成立後除化學物質管理外，亦致力於發展風險溝通，謀求議題最佳解決方式；同時持續蒐集公眾需求進行大數據分析，並為其他政府部門填補資訊缺口。

本計畫彙整化學局 106 年至 108 年之風險溝通措施，並依據「108 年度預算推動小組第 3 次會議」內容進行分類，溝通內容分為「平日宣導」、「科普教育」、「管制工具」、「社團及行政部門」之溝通等四大類別，彙整表格詳請參閱附錄三。再根據歷年已執行過之風險溝通素材及分類，盤點已溝通過之主題，俾作為未來主題規劃之參據（彙整表詳如附錄四）。

(一) 盤點針對公告列管毒性化學物質之宣導

檢視目前已公告列管之毒性化學物質，盤點比對已製作文宣之素材，共 32 種（蘇丹紅於主題文章「如何讓『蘇丹紅鴨蛋』或『芬普尼雞蛋』不再出現：談化學物質管理的秘訣撇步」中提及 8 種）。

1. 食安風險物質

包括甲醛次硫酸氫鈉、皂黃、α-苯並吡喃酮、對位乙氧基苯脲、二甲基黃、順丁烯二酸、三聚氰胺、溴酸鉀、玫瑰紅 B、苄基紫、富馬酸二甲酯、孔雀綠及蘇丹紅等，共 20 種。完成主題文章：14 則、懶人包：12 則、動畫、影片：5 式、Line@：6 式、廣播：2 式、以及於化學知識地圖網站 po 文：13 則。

2. 民生相關物質

包括石綿、甲醛、氰化鉀、短鏈氯化石蠟、環境荷爾蒙、壬基酚、鄰苯二甲酸酯類、雙酚 A、汞、全氟化合物、溴化阻燃劑、六氯-1,3-丁二烯等，共 12 種（未計算環境荷爾蒙種類）。完成主題文章：10 則、懶人包：6 則、動畫、影片：12 式、廣播：2 式、於化學知識地圖網站 po 文：5 則、手冊/文宣：6 式。

(二) 盤點針對政策之宣導

主要為化學局針對各項政策之宣導，主題包括化學物質管理、法規、食安第一環及蛋農、化工原料行之輔導訪查。

1. 政策及法規

針對化學物質管理政策宣導，包括毒管法宣導、化學物質管理政策綱領宣導、輸出入規定、化學物質登錄及非農地之環境雜草管理指引等 5 大主題。完成主題文章：2 則、懶人包：3 則、Line@：2 式、廣播：2 式、手冊/文宣：1 式。

2. 食安第一環

主要為食安第一環之介紹及管制作為，包括源頭管理宣導及芬普尼宣導影片。動畫、影片：5 式、Line@：1 式、廣播：2 式。

3. 蛋農輔導訪查

完成懶人包：1 則、動畫、影片：1 式、Line@：1 式、廣播：1 式。

4. 化工原料四要管理

完成主題文章：3 則、懶人包：1 則、動畫、影片：1 式、Line@：

1 式、廣播：2 式、手冊/文宣：2 式。

(三) 盤點針對危害控制之宣導

主要為化學局危控組業務之相關宣導。

1. 毒化災應變

完成主題文章：3 則、懶人包：1 則、動畫、影片：10 式、Line@：1 式、廣播：2 式、手冊/文宣：1 式。

2. 環境用藥

完成主題文章：4 則、懶人包：5 則、動畫、影片：19 式、Line@：3 式、廣播：5 式、手冊/文宣：16 式。

(四) 盤點因應國際趨勢之宣導

主要為化學局因應國際公約及國際趨勢之作為，包括綠色化學宣導及國際公約相關宣導。

1. 化學新趨勢-綠色化學

完成主題文章：1 則、動畫、影片：1 式、Line@：1 式、廣播：2 式、手冊/文宣：4 式。

2. 國際公約

包括斯德哥爾摩公約及聯合國汞水俣公約。完成主題文章：2 則、懶人包：2 則、Line@：1 式、廣播：1 式、手冊/文宣：2 式。

(五) 盤點化學知識之宣導

主要為化學局宣導生活相關之化學知識，包括風險評估相關知識及化

學物質知識宣導。主題包括：風險評估、居家化學物質、戴奧辛、苯甲酸、次氯酸鈉、二氧化硫、甲醇、大克蟎、元素週期表、風險溝通、亞硝酸鹽、硼酸、鉛。完成主題文章：13 則、懶人包：4 則、動畫、影片：5 式、廣播：1 式、於化學知識地圖網站 po 文：2 則、手冊/文宣：2 式。

(六) 未來宣導重點物質建議

綜合檢視化學局歷年已宣導之主題，另彙整近期關注物質，包括聯合國各公約（斯德哥爾摩公約、鹿特丹公約及汞水俣公約）、聯合國全球化學物質展望 II(Global Chemicals Outlook II)、57 種食安疑慮物質及化學局近年公告列管之毒性化學物質，建議未來宣導重點物質之優先原則如下：

1. 篩選近年公告列管之毒性化學物質及 57 種食安疑慮物質。
2. 依民眾生活中可能暴露之程度排序。
3. 依毒性分類，一、二、三類毒性化學物質優先。
4. 原則排除已宣導過之物質。

經盤點後，聯合國公約、聯合國全球化學物質展望 II(Global Chemicals Outlook II)及 57 種食安疑慮物質彙整如附錄五。依上述原則篩選，初步建議優先辦理宣導化學物質包括 6 種食安物質（二乙基黃、王金黃、鹽基性芥黃、紅色 2 號、氮紅、橘色 2 號）、丙烯醯胺、氯化萘（包括二氯萘~八氯萘 7 種）、1,2-二氯乙烷及安殺番（包括安殺番、α−安殺番、β−安殺番、安殺番硫酸鹽）。

篩選結果及初步建議優先宣導物質如表 2.5-1 所示，優先建議物質以深底色表示。

表 2.5-1　初步建議優先辦理宣導化學物質

序號	物質名稱	國際關注物質		化學局公告列管毒化物		57 種具食安風險之化學物質	暴露程度	是否已宣導
		國際公約	全球化學物質展望 II	公告年度	毒性分類			
1	二乙基黃、王金黃(塊黃)、鹽基性芥黃			107 年	4	■	高	
2	紅色 2 號、氮紅			107 年	4	■	高	
3	橘色 2 號			107 年	4	■	高	
4	丙烯醯胺			104 年	2,3		高	
5	氯化萘 (Chlorinated Naphthalenes)	■(斯)		104 年	1		高	
6	1,2-二氯乙烷			104 年	1		高	
7	安殺番、α-安殺番、β-安殺番、安殺番硫酸鹽			104 年	1,3		中	
8	十溴二苯醚 (Decabromobiphenyl ether)	■(斯)	■	108 年	1,2		高	■
9	短鏈氯化石蠟 (Short-chained chlorinated paraffins)	■(斯)		108 年	1		高	■
10	六氯-1, 3-丁二烯 (Hexachlorobutadiene)	■(斯)		108 年	1		中	■

序號	物質名稱	國際關注物質		化學局公告列管毒化物		57 種具食安風險之化學物質	暴露程度	是否已宣導
		國際公約	全球化學物質展望 II	公告年度	毒性分類			
11	全氟辛酸 (Perfluorooctanoic acid)	■(斯)	■	107 年	4		高	■
12	全氟辛烷磺酸 (Perfluorohexane sulfonic acid)	■(斯)	■	107 年	1,2		高	
13	蘇丹紅			107 年	4	■	高	■
14	月桂酸五氯苯酯			107 年	1,3		低	
15	石綿(Asbestos)		■	106 年	2		高	■
16	六羰鉻			106 年	2		低	
17	孔雀綠			106 年	4	■	高	■
18	順丁烯二酸			106 年	4	■	高	■
19	順丁烯二酸酐			106 年	4	■	高	■
20	對位乙氧基苯脲			106 年	4	■	高	■
21	溴酸鉀			106 年	4	■	高	■
22	富馬酸二甲酯			106 年	4	■	高	■
23	苄基紫			106 年	4	■	高	■
24	皂黃			106 年	4	■	高	■
25	玫瑰紅 B			106 年	4	■	高	■
26	二甲基黃			106 年	4	■	高	■

序號	物質名稱	國際關注物質		化學局公告列管毒化物		57 種具食安風險之化學物質	暴露程度	是否已宣導
		國際公約	全球化學物質展望 II	公告年度	毒性分類			
27	甲醛次硫酸氫鈉			106 年	4	■	高	■
28	三聚氰胺			106 年	4	■	高	■
29	α-苯並吡喃酮			106 年	4	■	高	■
30	甲醛			104 年	2,3		高	■
31	壬基酚			104 年	1		高	■
32	壬基酚聚乙氧基醇			104 年	1		高	—

資料來源：1.斯德哥爾摩公約，網址：http://chm.pops.int/Home/tabid/2121/Default.aspx

2.鹿特丹公約，網址：http://www.pic.int/

3.化學局，57 種具食安風險疑慮化學物質，網址：https://www.tcsb.gov.tw/lp-338-1.html

二、規劃化學局未來風險溝通措施

除依化學局權責對外進行化學物質資訊及管理之風險溝通外，亦可透過風險溝通專業學者及人士，對化學局提出專業建議及向外界說明；此外依據世界衛生組織(WHO)「緊急公衛事件中之風險溝通」內容，培訓風險溝通人員相當重要，化學局亦須參採其建議，培訓具有風險溝通專業知能之同仁，期能強化與利害關係人之溝通，促進公民參與、降低社會風險並落實政策理念。

(一) 溝通重點

結合化學局短中長期重要工作項目，本計畫初步建議未來 109 年至 112 年化學局內風險溝通之重點目標：

1. 建構與推動「化學物質綠色生活知識教育互動平臺」

建議 109 年可先著重於分析民眾關注化學物質議題，而 110～112 年則據以持續建構文字化、圖像化、影像化及知識轉譯的化學知識，提供社會大眾對化學物質知識正確的認知，以提升知識水準；此外需利用多元管道及新興媒體運用進行風險溝通，普及全民教育並擴大能見度，落實風險溝通與教育行動。

而於 109~112 年均需落實化學局同仁之教育訓練，每年辦理風險溝通教育訓練課程至少 1 場次，培訓化學局具有風險溝通專業知能的同仁，強化與利害關係人之溝通，落實政策理念。

2. 持續更新與擴充「化學知識地圖」既有網站架構及內容

包括化學物質資訊索引及化學主題專欄、擴增科普化學物質、新增化學物質對於環境人體影響大事紀事件、擴充遊戲互動（如桌遊）、分眾版本設計等，以提升網站瀏覽及使用度。

(二) 協助規劃 109 年～112 年之執行項目

針對建構與推動「化學物質綠色生活知識教育互動平臺」，以及更新與擴充「化學知識地圖」及兩大重點工作，本計畫規劃 109 年至 112 年執行項目，如表 2.5-2 所示。

表 2.5-2　化學局 109 年至 112 年風險溝通措施規劃建議

年度	「化學知識地圖」工作項目規劃	「化學物質教育平臺」工作項目規劃
109 年	1. 擴增化學物質資訊索引及化學主題專欄，配合毒管法公告及新增之關注化學主題，持續擴增更新化學知識地圖網站之「物質索引」及「化學主題專欄」。 2. 擴增科普化學物質，配合環保署化學局重要普及化知識與資訊，以物質為單元，採系列性或主題式製作科普圖像化資料，擇 10 項化學物質議題擴增化學知識地圖網站「知識學堂」之「關心化學物」，並新增生活中化學物質「漫畫塗鴉區」。 (1) 配合環保署化學局重要普及化知識與資訊，以物質為單元，擇 10 項化學物質議題，採系列性或主題式製作科普圖像化資料，增加於化學知識地圖網站「知識學堂」之「關心化學物」。 (2) 增加生活中化學物質「漫畫塗鴉區」，將環保署化學局既有創作作品結合展示，引發民眾興趣，提高網站點擊率，藉以達到化學知識之傳遞。 3. 新增化學物質對於環境人體影響大事記事件。 4. 新增化學物質知識轉譯圖像，編寫 25 項列管毒化物及 25 項關切化學物質(視公告情形調整)資訊，以摘要文字及簡潔的符號、圖形或表格，進行知識轉譯圖像化，擴增至化學知識地圖網站，提供民眾科普資料查詢。 5. 擴充遊戲互動，增加「生活場景互動區」之 5 項生活中化學物質，並新增 1 款桌遊線上遊戲。 (1) 於化學知識地圖網站「遊戲互動」之「生活場景互動區」中增加 5 項生活用品之化學物質項目。 (2) 以生活中的化學物質為主題，以系列性或主題式製作設計 1 款桌遊線上遊戲，內容包含主題規劃、線上遊戲平台架構、桌遊設計。 6. 提出化學知識地圖網站分眾版本規劃設計，依據化學知識地圖內容及程度，針對風險溝通不	1. 分析民眾關注化學物質議題，以作為後續風險溝通之重點。 (1) 針對網路社群平台進行分析，蒐集、監測及分析網路輿情，提出民眾關注議題之化學物質。 (2) 盤點公告列管毒性化學物質及關注化學物質之知識轉譯排序，蒐集彙整本年度 25 項列管毒性化學物質及 25 項關注化學物質之相關資訊，提供知識轉譯編寫。 2. 持續建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，提供社會大眾對化學物質知識正確的認知，以提升知識水準。 (1) 依據環保署化學局重要普及化知識與資訊進行 6 篇撰稿及主題文章設計，每篇約 800 至 1,200 字，並配合《生活中的化學物質 Chem Life》粉絲專頁、環保署化學局其他資源宣導。網路行銷活動企劃每篇文章點閱率期可超過 6,000 人次。 (2) 製作 6 組懶人包，每組含封面製作至少須 5 張圖以上。 (3) 製作 10 則適合社群軟體使用之圖片或四格漫畫。 (4) 設計實體化桌遊 1 式，製作 50 套「生活中化學物質桌遊」，提供學校社團活動無償取得，透過桌遊，使無聊的單向教學變成更有趣的互動式雙向教學。 (5) 編輯環保署化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，結合美編圖表、文字，製作 100 頁(含封面)之「生活中的化學物質Ⅲ」（一般版）環境教育教材 1 冊印製 500 本，及 100 頁(含封面)之「生活中的化學物質」（兒童版）環境教育教材 1 冊印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。 (6) 以化學局既有已完成風險溝通措施、文宣素

年度	「化學知識地圖」工作項目規劃	「化學物質教育平臺」工作項目規劃
	同利害關係人提出化學知識地圖網站之一般民眾版、兒童版、學生版、專業版、英文版等分眾版本規劃。 7. 提升網站瀏覽及使用度 (1) 與相關外部單位知識轉譯平台資料交換及分享，與至少 6 個知識性平台達成互相推廣合作協議。 (2) 整合 Google Analytics，進行服務跳出率、網站載入時間、平均網頁停留時間、離開百分比、網頁活動等分析，提出網站建議精進方案。 8. 系統維護管理，平台之維運，應強化資訊安全管理，確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，對個人資料之蒐集、保存及處理等，需遵循個資法規範，並應有確保資料之隱密性，且防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。	材，「生活中常見的化學物質」為主題，編製及剪輯不同目標年齡層均適合觀看之科普電子影像化教材 3 式，每式長度以 1-3 分鐘為限(含字幕、旁白及配音)，並置於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用，廣增對化學物質知識正確的認知效益。 (7) 結合化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，設計製作「生活中的化學物質」月曆 1 式，內頁共計 12 頁式樣，印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。 3. 利用多元管道及新興媒體運用進行風險溝通，普及全民教育並擴大能見度。 (1) 賡續經營環保署化學局《Chem Life 生活中的化學物質》粉絲專頁。 A. 根據粉絲團專屬化學物質資訊或特色，並配合環保署化學局業務需求編輯、刊載、轉貼業務宣導訊息（含影音、圖文檔案），上述總計週一至週日為 8 小時內回覆訊息，特殊情形如可能招致民眾陳情之情事等，經環保署化學局要求須立即回覆。 B. 每週至少須有 5 則貼文，貼文規劃配合時事節令等因素，並另視環保署化學局需要，配合即時發布貼文。 C. 應於工作日期間，每日定期監看粉絲回應，並縮短回覆貼文時間，以促進粉絲互動及增加粉絲黏著度與擴大能見度。 D. 至少舉辦 6 次以上（即每個月至少一次）與粉絲互動活動(包含化學局指定辦理之活動項目)。並規劃獎品品項及數量，及辦理獎品發放與郵寄事宜。 E. 每週進行粉絲專頁行銷數據分析報告，至少包括按讚數、觸及人數、留言數、分享數及熱門貼文排行。當週若有進行粉絲互動活動或創意企劃時，須一併提交成效分析報告（含上述週報、月報及獎品發放與郵寄清單）以備驗收。 F. 環保署化學局得依執行狀況採定期或不定期方式提出改善意見，廠商應配合所提意見限期改善，以確保粉絲團經營品質。 G. 粉絲專頁經營：廠商應指派具有相關專長之人員 1 人，於計畫執行期間擔任粉絲專頁小編。 (2) 協助環保署化學局針對公益資源管道數位電子看板等規劃 4 則，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。包含規劃應用程序與製作、聯絡刊登與協調應用相關事宜、資料整理、行政業務等費用（含必要之材料物品、系統維

年度	「化學知識地圖」工作項目規劃	「化學物質教育平臺」工作項目規劃
		護、器材、著作權費用分攤等）。 (3) C.試辦 TED 會議 1 場次。 4. 落實風險溝通與教育行動。 (1) 針對我國化學物質風險溝通進行社會經濟影響之分析 (2) 配合化學物質管理，研擬風險溝通教育宣導行動，並依據 107 年提出之風險溝通利害關係人專章及 108 提出之我國化學物質風險溝通範本程序，研擬風險溝通教育訓練辦法及教材。 (3) 針對化學局同仁，以我國化學物質風險溝通範本程序及 TED 訓練為主題，辦理風險溝通教育訓練 2 場次，提升化學局同仁風險溝通知能。
110 年	1. 賡續擴增化學物質資訊索引及化學主題專欄，配合毒管法公告及新增之關注化學主題，擴增更新化學知識地圖網站之「物質索引」及「化學主題專欄」。 2. 持續擴增科普化學物質，配合環保署化學局重要普及化知識與資訊，以物質為單元，採系列性或主題式製作科普圖像化資料，擇 10 項化學物質議題擴增化學知識地圖網站「知識學堂」之「關心化學物」，並持續更新生活中化學物質「漫畫塗鴉區」。 (1) 配合環保署化學局重要普及化知識與資訊，以物質為單元，擇 10 項化學物質議題，採系列性或主題式製作科普圖像化資料，增加於化學知識地圖網站「知識學堂」之「關心化學物」。 (2) 持續更新生活中化學物質「漫畫塗鴉區」之連載漫畫，引發民眾興趣，提高網站點擊率，藉以達到化學知識之傳遞。 3. 持續更新化學物質對於環境人體影響大事記。 4. 持續新增化學物質知識轉譯圖像，編寫 50 項列管毒化物及 50 項關切化學物質(視公告情形調整)資訊，以摘要文字及簡潔的符號、圖形或表格，進行知識轉譯圖像化，擴增至化學知識地圖網站，提供民眾科普資料查詢。 5. 擴充遊戲互動，增加「生活場景互動區」之 5 項生活中化學物質，並依據線上互動效果測試調整桌遊遊戲設計。 (1) 於化學知識地圖網站「遊戲互動」之「生活場景互動區」中增加 5 項生活用品之化學物質項目。 (2) 依據線上互動效果測試調整前期計畫製作之桌遊遊戲設計。 6. 依據前期提出化學知識地圖網站分眾版本規劃設計，製作完成化學知識地圖網站之兒童版。 7. 提升網站瀏覽及使用度 (1) 持續與相關外部單位知識轉譯平台資料交	1. 分析民眾關注化學物質議題，以作為後續風險溝通之重點。 (1) 針對網路社群平台進行分析，蒐集、監測及分析網路輿情，提出民眾關注議題之化學物質。 (2) 盤點公告列管毒性化學物質及關注化學物質之知識轉譯排序，蒐集彙整本年度 50 項列管毒性化學物質及 50 項關注化學物質之相關資訊，提供知識轉譯編寫。 2. 持續建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，提供社會大眾對化學物質知識正確的認知，以提升知識水準。 (1) 依據環保署化學局重要普及化知識與資訊進行 6 篇撰稿及主題文章設計，每篇約 800 至 1,200 字，並配合《生活中的化學物質 Chem Life》粉絲專頁、環保署化學局其他資源宣導。網路行銷活動企劃每篇文章點閱率期可超過 6,000 人次。 (2) 製作 6 組懶人包，每組含封面製作至少須 5 張圖以上。 (3) 製作 10 則適合社群軟體使用之圖片或四格漫畫。 (4) 增加印製 50 套前期設計之「生活中化學物質桌遊」，提供學校社團活動無償取得，透過桌遊，使無聊的單向教學變成更有趣的互動式雙向教學。 (5) 編輯環保署化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，結合美編圖表、文字，製作 100 頁(含封面)之「生活中的化學物質Ⅳ」（一般版）環境教育教材 1 冊印製 500 本，及 100 頁(含封面)之「生活中的化學物質」（英文版）環境教育教材 1 冊印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。 (6) 以化學局既有已完成風險溝通措施、文宣素材，「生活中常見的化學物質」為主題，編

年度	「化學知識地圖」工作項目規劃	「化學物質教育平臺」工作項目規劃
	換及分享，與至少 6 個知識性平台達成互相推廣合作協議。 (2) 進行網站優化，提高化學知識地圖網站在外部搜尋引擎內排名，廣增網站的能見度。 8. 系統維護管理，平台之維運，應強化資訊安全管理，確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，對個人資料之蒐集、保存及處理等，需遵循個資法規範，並應有確保資料之隱密性，且防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。	製及剪輯不同目標年齡層均適合觀看之科普電子影像化教材 3 式，每式長度以 1-3 分鐘為限(含字幕、旁白及配音)，並置於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用，廣增對化學物質知識正確的認知效益。 (7) 結合化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，設計製作「生活中的化學物質」月曆 1 式，內頁共計 12 頁式樣，印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。 3. 利用多元管道及新興媒體運用進行風險溝通，普及全民教育並擴大能見度。 (1) 賡續經營環保署化學局《Chem Life 生活中的化學物質》粉絲專頁。 A. 根據粉絲團專屬化學物質資訊或特色，並配合環保署化學局業務需求編輯、刊載、轉貼業務宣導訊息（含影音、圖文檔案），上述總計週一至週日為 8 小時內回覆訊息，特殊情形如可能招致民眾陳情之情事等，經環保署化學局要求須立即回覆。 B. 每週至少須有 5 則貼文，貼文規劃配合時事節令等因素，並另視環保署化學局需要，配合即時發布貼文。 C. 應於工作日期間，每日定期監看粉絲回應，並縮短回覆貼文時間，以促進粉絲互動及增加粉絲黏著度與擴大能見度。 D. 至少舉辦 6 次以上（即每個月至少一次）與粉絲互動活動(包含化學局指定辦理之活動項目)。並規劃獎品品項及數量，及辦理獎品發放與郵寄事宜。 E. 每週進行粉絲專頁行銷數據分析報告，至少包括按讚數、觸及人數、留言數、分享數及熱門貼文排行。當週若有進行粉絲互動活動或創意企劃時，須一併提交成效分析報告（含上述週報、月報及獎品發放與郵寄清單）以備驗收。 F. 環保署化學局得依執行狀況採定期或不定期方式提出改善意見，廠商應配合所提意見限期改善，以確保粉絲團經營品質。 G. 粉絲專頁經營：廠商應指派具有相關專長之人員 1 人，於計畫執行期間擔任粉絲專頁小編。 (2) 協助環保署化學局針對公益資源管道數位電子看板等規劃 4 則，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。包含規劃應用程序與製作、聯絡刊登與協調應用相關事宜、資料整理、行政業務等費用（含必要之材料物品、系統維護、器材、著作權費用分攤等）。

年度	「化學知識地圖」工作項目規劃	「化學物質教育平臺」工作項目規劃
		(3) 舉辦 TED 會議 1 場次。 4. 落實風險溝通與教育行動。 (1) 編撰我國化學物質風險溝通教育訓練教材。 (2) 針對化學局同仁，以我國化學物質風險溝通教育宣導行動及 TED 訓練為主題，辦理風險溝通教育訓練 2 場次。
111 年	1. 賡續擴增化學物質資訊索引及化學主題專欄，配合毒管法公告及新增之關注化學主題，擴增更新化學知識地圖網站之「物質索引」及「化學主題專欄」。 2. 持續擴增科普化學物質，配合環保署化學局重要普及化知識與資訊，以物質為單元，採系列性或主題式製作科普圖像化資料，擇 10 項化學物質議題擴增化學知識地圖網站「知識學堂」之「關心化學物」，並持續更新生活中化學物質「漫畫塗鴉區」。 (1) 配合環保署化學局重要普及化知識與資訊，以物質為單元，擇 10 項化學物質議題，採系列性或主題式製作科普圖像化資料，增加於化學知識地圖網站「知識學堂」之「關心化學物」。 (2) 持續更新生活中化學物質「漫畫塗鴉區」之連載漫畫，引發民眾興趣，提高網站點擊率，藉以達到化學知識之傳遞。 3. 持續更新化學物質對於環境人體影響大事記。 4. 持續新增化學物質知識轉譯圖像，編寫 50 項列管毒化物及 50 項關切化學物質(視公告情形調整)資訊，以摘要文字及簡潔的符號、圖形或表格，進行知識轉譯圖像化，擴增至化學知識地圖網站，提供民眾科普資料查詢。 5. 擴充遊戲互動，增加「生活場景互動區」之 5 項生活中化學物質，並舉辦 1 場線上桌遊遊戲競賽活動，進行推廣。 (1) 於化學知識地圖網站「遊戲互動」之「生活場景互動區」中增加 5 項生活用品之化學物質項目。 (2) 舉辦 1 場線上桌遊遊戲競賽活動。 6. 依據前期提出化學知識地圖網站分眾版本規劃設計，製作完成化學知識地圖網站之學生版。 7. 提升網站瀏覽及使用度 (1) 持續與相關外部單位知識轉譯平台資料交換及分享，與至少 6 個知識性平台達成互相推廣合作協議。 (2) 開發化學知識地圖 APP 版，提供免費下載，使溝通者透過手機更容易接觸網站。 8. 系統維護管理，平台之維運，應強化資訊安全管理，確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，對個人資料之蒐集、保存及處理等，需遵循個資法規範，並應有確保資料之隱密性，且防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或	1. 分析民眾關注化學物質議題，以作為後續風險溝通之重點。 (1) 規劃並建置環保署化學局之 Line 官方群組「化學物質知識家」，針對不同受眾，運用多元載具通訊軟體宣傳溝通，獲得民眾關注化學物質議題。 (2) 評估新媒體行銷效益，提出趨勢分析及建議及未來執行之建議。 (3) 盤點公告列管毒性化學物質及關注化學物質之知識轉譯排序，蒐集彙整本年度 50 項列管毒性化學物質及 50 項關注化學物質之相關資訊，提供知識轉譯編寫。 2. 持續建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，提供社會大眾對化學物質知識正確的認知，以提升知識水準。 (1) 依據環保署化學局重要普及化知識與資訊進行 6 篇撰稿及主題文章設計，每篇約 800 至 1,200 字，並配合《生活中的化學物質 Chem Life》粉絲專頁、環保署化學局其他資源宣導。網路行銷活動企劃每篇文章點閱率期可超過 6,000 人次。 (2) 製作 6 組懶人包，每組含封面製作至少須 5 張圖以上。 (3) 製作 10 則適合社群軟體使用之圖片或四格漫畫。 (4) 增加印製 50 套前期設計之「生活中化學物質桌遊」，提供學校社團活動無償取得，透過桌遊，使無聊的單向教學變成更有趣的互動式雙向教學。 (5) 編輯環保署化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，結合美編圖表、文字，製作 100 頁(含封面)之「生活中的化學物質Ⅴ」環境教育教材 1 冊印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。 (6) 以化學局既有已完成風險溝通措施、文宣素材，「生活中常見的化學物質」為主題，編製及剪輯不同目標年齡層均適合觀看之科普電子影像化教材 3 式，每式長度以 1-3 分鐘為限(含字幕、旁白及配音)，並置於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用，廣增對化學物質知識正確的認知效益。 (7) 結合化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁

年度	「化學知識地圖」工作項目規劃	「化學物質教育平臺」工作項目規劃
	洩漏之保護措施。	專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，設計製作「生活中的化學物質」月曆 1 式，內頁共計 12 頁式樣，印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。 3. 利用多元管道及新興媒體運用進行風險溝通，普及全民教育並擴大能見度。 (1) 賡續經營環保署化學局《Chem Life 生活中的化學物質》粉絲專頁。 A. 根據粉絲團專屬化學物質資訊或特色，並配合環保署化學局業務需求編輯、刊載、轉貼業務宣導訊息（含影音、圖文檔案），上述總計週一至週日為 8 小時內回覆訊息，特殊情形如可能招致民眾陳情之情事等，經環保署化學局要求須立即回覆。 B. 每週至少須有 5 則貼文，貼文規劃配合時事節令等因素，並另視環保署化學局需要，配合即時發布貼文。 C. 應於工作日期間，每日定期監看粉絲回應，並縮短回覆貼文時間，以促進粉絲互動及增加粉絲黏著度與擴大能見度。 D. 至少舉辦 6 次以上（即每個月至少一次）與粉絲互動活動(包含化學局指定辦理之活動項目)。並規劃獎品品項及數量，及辦理獎品發放與郵寄事宜。 E. 每週進行粉絲專頁行銷數據分析報告，至少包括按讚數、觸及人數、留言數、分享數及熱門貼文排行。當週若有進行粉絲互動活動或創意企劃時，須一併提交成效分析報告（含上述週報、月報及獎品發放與郵寄清單）以備驗收。 F. 環保署化學局得依執行狀況採定期或不定期方式提出改善意見，廠商應配合所提意見限期改善，以確保粉絲團經營品質。 G. 粉絲專頁經營：廠商應指派具有相關專長之人員 1 人，於計畫執行期間擔任粉絲專頁小編。 (2) 協助環保署化學局針對公益資源管道數位電子看板等規劃 4 則，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。包含規劃應用程序與製作、聯絡刊登與協調應用相關事宜、資料整理、行政業務等費用（含必要之材料物品、系統維護、器材、著作權費用分攤等）。 (3) 舉辦 TED 會議 1 場次。 (4) 舉辦「生活中化學物質桌遊」桌遊比賽活動 1 場次（包含活動企劃、場地費、獎品等）。 4. 落實風險溝通與教育行動。 (1)針對化學局同仁，以我國化學物質風險溝通教育訓練及 TED 訓練為主題，辦理風險溝通教育訓練 2 場次。

年度	「化學知識地圖」工作項目規劃	「化學物質教育平臺」工作項目規劃
112年	1. 賡續擴增化學物質資訊索引及化學主題專欄，配合毒管法公告及新增之關注化學主題，擴增更新化學知識地圖網站之「物質索引」及「化學主題專欄」。 2. 持續擴增科普化學物質，配合環保署化學局重要普及化知識與資訊，以物質為單元，採系列性或主題式製作科普圖像化資料，擇10項化學物質議題擴增化學知識地圖網站「知識學堂」之「關心化學物」，並持續更新生活中化學物質「漫畫塗鴉區」。 (1) 配合環保署化學局重要普及化知識與資訊，以物質為單元，擇 10 項化學物質議題，採系列性或主題式製作科普圖像化資料，增加於化學知識地圖網站「知識學堂」之「關心化學物」。 (2) 持續更新生活中化學物質「漫畫塗鴉區」之連載漫畫，引發民眾興趣，提高網站點擊率，藉以達到化學知識之傳遞。 3. 持續更新化學物質對於環境人體影響大事記。 4. 持續新增化學物質知識轉譯圖像，編寫 50 項列管毒化物、50 項關切化學物質(視公告情形調整)資訊及 10 項新興化學物質，以摘要文字及簡潔的符號、圖形或表格，進行知識轉譯圖像化，擴增至化學知識地圖網站，提供民眾科普資料查詢。 5. 擴充遊戲互動，新增 1 款「闖關學化學」APP 線上遊戲，提供免費下載，將困難之化學知識內容設計成輕鬆遊戲，寓教於樂，藉由遊戲學習化學。 6. 依據前期提出化學知識地圖網站分眾版本規劃設計，製作完成化學知識地圖網站之英文版及專業版。 7. 提升網站瀏覽及使用度 (1) 持續與相關外部單位知識轉譯平台資料交換及分享，與至少 6 個知識性平台達成互相推廣合作協議。 (2) 持續更新化學知識地圖 APP 版，提供免費下載，使溝通者透過手機更容易接觸網站。 8. 系統維護管理，平台之維運，應強化資訊安全管理，確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，對個人資料之蒐集、保存及處理等，需遵循個資法規範，並應有確保資料之隱密性，且防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。	1. 分析民眾關注化學物質議題，以作為後續風險溝通之重點。 (1) 經營環保署化學局之 Line 官方群組「化學物質知識家」，針對不同受眾，運用多元載具通訊軟體宣傳溝通，獲得民眾關注化學物質議題。 (2) 評估新媒體行銷效益，提出趨勢分析及建議及未來執行之建議。 (3) 盤點公告列管毒性化學物質及關注化學物質之知識轉譯排序，蒐集彙整本年度 50 項列管毒性化學物質、50 項關注化學物質及 10 項新興化學物質之相關資訊，提供知識轉譯編寫。 2. 持續建構文字化、圖像化、影像化的化學知識，提供社會大眾對化學物質知識正確的認知，以提升知識水準。 (1) 依據環保署化學局重要普及化知識與資訊進行 6 篇撰稿及主題文章設計，每篇約 800 至 1,200 字，並配合《生活中的化學物質 Chem Life》粉絲專頁、環保署化學局其他資源宣導。網路行銷活動企劃每篇文章點閱率期可超過 6,000 人次。 (2) 製作 6 組懶人包，每組含封面製作至少須 5 張圖以上。 (3) 製作 10 則適合社群軟體使用之圖片或四格漫畫。 (4) 編輯環保署化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，結合美編圖表、文字，製作 100 頁(含封面)之「生活中的化學物質Ⅵ」環境教育教材 1 冊印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。 (5) 以化學局既有已完成風險溝通措施、文宣素材，「生活中常見的化學物質」為主題，編製及剪輯不同目標年齡層均適合觀看之科普電子影像化教材 3 式，每式長度以 1-3 分鐘為限(含字幕、旁白及配音)，並置於化學局局網及化學物質知識地圖網站供環境教育教材使用，廣增對化學物質知識正確的認知效益。 (6) 結合化學局「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，相關照片(影片)，設計製作「生活中的化學物質」月曆 1 式，內頁共計 12 頁式樣，印製 500 本，並協助提供網路版供民眾下載。 (7) 製作 15 則 LINE@素材，提供環保署化學局之 Line 官方群組「化學物質知識家」使用。 3. 利用多元管道及新興媒體運用進行風險溝通，普及全民教育並擴大能見度。 (1) 賡續經營環保署化學局《Chem Life 生活中

年度	「化學知識地圖」工作項目規劃	「化學物質教育平臺」工作項目規劃
		的化學物質》粉絲專頁。 A. 根據粉絲團專屬化學物質資訊或特色，並配合環保署化學局業務需求編輯、刊載、轉貼業務宣導訊息（含影音、圖文檔案），上述總計週一至週日為 8 小時內回覆訊息，特殊情形如可能招致民眾陳情之情事等，經環保署化學局要求須立即回覆。 B. 每週至少須有 5 則貼文，貼文規劃配合時事節令等因素，並另視環保署化學局需要，配合即時發布貼文。 C. 應於工作日期間，每日定期監看粉絲回應，並縮短回覆貼文時間，以促進粉絲互動及增加粉絲黏著度與擴大能見度。 D. 至少舉辦 6 次以上（即每個月至少一次）與粉絲互動活動(包含化學局指定辦理之活動項目)。並規劃獎品品項及數量，及辦理獎品發放與郵寄事宜。 E. 每週進行粉絲專頁行銷數據分析報告，至少包括按讚數、觸及人數、留言數、分享數及熱門貼文排行。當週若有進行粉絲互動活動或創意企劃時，須一併提交成效分析報告（含上述週報、月報及獎品發放與郵寄清單）以備驗收。 F. 環保署化學局得依執行狀況採定期或不定期方式提出改善意見，廠商應配合所提意見限期改善，以確保粉絲團經營品質。 G. 粉絲專頁經營：廠商應指派具有相關專長之人員 1 人，於計畫執行期間擔任粉絲專頁小編。 (2) 協助環保署化學局針對公益資源管道數位電子看板等規劃 4 則，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。包含規劃應用程序與製作、聯絡刊登與協調應用相關事宜、資料整理、行政業務等費用（含必要之材料物品、系統維護、器材、著作權費用分攤等）。 (3) 舉辦 TED 會議 1 場次。 (4) 舉辦「生活中化學物質桌遊」桌遊比賽活動 1 場次（包含活動企劃、場地費、獎品等）。 (5) 結合智慧城市、智慧家庭，設計製作「環境化學暴露指南」應用程式(APP)，透過 APP 指南提供使用者查詢生活周遭之化學物質暴露影響。 4. 落實風險溝通與教育行動。 (1) 針對化學局同仁，以我國化學物質風險溝通教育訓練及 TED 訓練為主題，辦理風險溝通教育訓練 2 場次。

3 透過轉譯資訊建構文字化、圖像化、影像化化學知識

第三章　透過轉譯資訊建構文字化、圖像化、影像化化學知識

本計畫已彙整近期關注物質，包括聯合國各國際公約（斯德哥爾摩公約、鹿特丹公約及汞水俣公約）、聯合國全球化學物質展望 II(Global Chemicals Outlook II)、環境荷爾蒙管理計畫、新公告列管毒性化學物質，以及 FB 臉書專頁中觸及率較高之文章等，透過公部門最新資訊整合與數據分析，藉以提出本(108)年度宣導主題物質，並透過轉譯資訊，製作各類型文宣素材，包含：影片類之「科普電子影像化教材」、「指定語音教材影片」與「化學物質暴露風險圖像化教育知識」；以及文宣類之「主題文章」及「懶人包」等。

3.1　訂定主題原則

一、類似主題差異化

囿於溝通重點主題需更多宣傳量，故製作前先分析同主題是否使用同一宣導媒介之文宣素材（如汞水俣公約需製作「兩則」「影片」），再針對同一主題運用不同文宣素材，設定不同傳達內容，區別其差異性，以增加溝通效率。本計畫主題設定差異化詳表 3.1-1。

二、關鍵角色系列

為使各文宣素材於外觀上具有系列性，本計畫設計文宣時依據主題設定關鍵元素，並於類似主題中使用。如：汞相關主題使用貓當主題人物、環境荷爾蒙使用傳令兵、持久性有機物使用青蛙等。

三、比對化學局同年已提出之文宣素材

本計畫主題訂定後，比對本(108)年度化學局其他計畫提出之文宣素材主題，僅「食安一環化學局作為」廣播主題類似，惟本計畫係將「食安一環化學局作為」廣播加值運用製作為影片，故本計畫訂定之主題無與其他計畫宣導素材重疊之情形。

表 3.1-1　本計畫同主題設定不同文宣素材之差異化

主題	文宣素材	差異化
汞水俣公約	科普電子影像	因科普電子影像係於各地車站播放，故預設受眾對汞水俣公約瞭解程度較低。以此為前提盡量完整介紹汞水俣公約之來龍去脈。
	指定教材影片	參考「汞水俣公約資訊網站」內容，主要介紹汞相關知識，包括汞之性質、暴露來源、危害性、如何避免暴露、以及國內汞管理相關措施。
塑化劑	科普電子影像	建構塑化劑知識及環境荷爾蒙概念，說明暴露、危害性及其性別差異、降低風險方法及化學局管制。
	風險圖像化教育知識	真人拍攝影片，以解謎、問答方式介紹塑化劑相關疑問或議題。
	主題文章	第一篇「生活中的塑化劑」，主軸為塑化劑介紹及如何減少暴露風險。
		第二篇「DEHP」，主軸為 DEHP 事件回顧及對各性別危害影響之差異。
	懶人包	第一篇主題為塑化劑，係本計畫撰寫兩篇主題文章之懶人包，主軸為介紹塑化劑之危害及如何減少暴露風險。
		第二篇為「塑膠餐具」，主要針對塑膠製品危害及化學局管制作為。
斯德哥爾摩公約	指定教材影片	參考「持久性有機污染物(POPs)資訊網站」，完整介紹 POPs 相關知識、性質、環境荷爾蒙特性、危害性、暴露來源、如何避免暴露、斯德哥爾摩公約及國內管理相關措施（化學局已列管斯德哥爾摩公約之物質）等。
	風險圖像化教育知識	真人拍攝影片，以解謎、問答方式介紹持久性有機污染物相關疑問或議題。
環境荷爾蒙	指定教材影片	影片參考「環境荷爾蒙資訊網站」內容，介紹環境荷爾蒙知識，並說明我國管理環境荷爾蒙之措施（第四類毒化物管制環境荷爾蒙）。
		以宣導廣播「食衣住行育樂中環境荷爾蒙」作為基礎進行加值運用，主軸為環境荷爾蒙介紹及如何減少環境荷爾蒙之暴露風險。

3.2 編製科普電子影像教材

為避免謬誤之化學知識流竄，本計畫透過化學物質科普影片提供民眾正確之化學物質資訊，已編製完成適合不同目標年齡層觀看之科普電子影像化教材 3 式，主題設定為「汞水俣公約」、「塑化劑」及「大克蟎」，主題及建議原因詳表 3.2-1 所示，製作影片長度約 1～2 分鐘，透過生動活潑之影片，廣增民眾對化學物質之正確認知。

影片露出部分，原則上盡量於化學局相關各網路平臺刊登，力求最大觸及人數，包括：化學局官方網站、化學知識地圖網站、生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁、化學局 Youtube 及環保署 FB 粉絲專頁等網路平臺上傳刊播。另，汞水俣公約與塑化劑兩支影片更於行政院公益資源管道上架播放，透過多元資訊傳遞媒介來提升民眾對於化學物質知識之認知。其中環保署粉絲專頁約有 25,996 人追蹤（統計至 108 年 12 月），若能上傳於至環保署 FB 可增加曝光度，惟涉及環保署協助項目需特別留意內容不宜具有爭議性。

表 3.2-1　科普電子影像教材主題、建議原因及露出管道

<table>
<tr><th>主題物質</th><th>建議原因</th><th>化學局已完成</th><th>露出管道</th></tr>
<tr><td>汞水俣公約</td><td>● 配合化學局長期施政計畫
● 聯合國國際公約關注
● 觸及率最高(45,168)
● 曾製作過主題文章、懶人包及手冊等，加值運用</td><td>● 主題文章：2 則
● 懶人包：2 式
● LINE@：1 式
● 知識地圖：1 式
● 手冊：1 式</td><td rowspan="3">● 化學局官網
● 化學知識地圖
● Chem Lif
● 化學局 Youtube
● 環保署 FB 粉絲專頁
● 汞水俣公約與塑化劑兩支影片於行政院公益資源管道播放</td></tr>
<tr><td>塑化劑</td><td>● 化學局宣導重點物質
● 聯合國化學物質展望 II 關注物質
● 聯合國公約關注物質
● 曾於化學知識地圖宣導，加值運用</td><td>知識地圖：1 式</td></tr>
<tr><td>大克蟎</td><td>● 第 81 次局務會議結論重點宣導物質
● 國際熱門議題
● 聯合國公約關注物質</td><td>—</td></tr>
</table>

一、汞水俣公約

(一) 製作方式

1. 影片形式：Light 科學動畫（手繪及簡易道具之定格動畫）

2. 影片長度：約 2 分鐘

3. 影片名稱：聯合國汞水俣公約暨我國執行現況介紹

(二) 影片主軸

因科普電子影像係於各地車站播放，故預設受眾對汞水俣公約瞭解程度較低。以此為前提盡量完整介紹汞水俣公約之來龍去脈。影片大綱如下：

1. 水俣病事件的起因，包括窒素株式會社為何會排放甲基汞

2. 水俣地區發生的異常現象，包括跳舞貓咪、投海的鳥等

3. 甲基汞對人體的危害

4. 締結汞水俣公約

5. 我國因應措施，包含禁止九類含汞產品、食品及環境監測

(三) 執行情形

汞水俣公約影片已於 108 年 10 月 18 日於化學局局網之「教育宣導影音」、化學知識地圖網站、Chem Life 粉絲專頁及化學局 Youtube 上架播出，相關影片分鏡請參閱附錄六，播出畫面如圖 3.2-1 所示。刊登情形如圖 3.2-2 所示。

圖 3.2-1　汞水俣公約影片播出畫面示意圖

化學局局網「教育宣導影音」　化學知識地圖網站

Chem Life 粉絲專頁　化學局 Youtube

圖 3.2-2　汞水俣公約影片刊登情形

二、塑化劑

(一) 製作方式

1. 影片形式：2D 動畫

2. 影片長度：約 1 分鐘

3. 影片名稱：塑化劑風暴，男女都當心！

(二) 影片主軸

因科普電子影像係於各地車站播放，故預設受眾對塑化劑瞭解程度較低。以此為前提，參考「化學知識地圖」網站內容等盡量完整建構塑化劑相關知識，並導入環境荷爾蒙概念，說明暴露、危害性及其性別差異、降低風險方法及化學局主導跨部會管理。此外，因應蘇大成教授之研究，其指出國人暴露最多之塑化劑為 DEHP，且會經由呼吸吸入灰塵暴露。影片大綱如下：

1. 塑化劑之用途及種類

2. 暴露途徑及來源

3. 危害性介紹，導入環境荷爾蒙，鄰苯二甲酸酯類之類雌激素特性

4. 降低風險之方法

5. 化學局針對塑化劑之管制措施（列管 26 種鄰苯二甲酸酯類）

(三) 執行情形

塑化劑影片已於化學局局網之「教育宣導影音」、化學知識地圖網站、Chem Life 粉絲專頁及化學局 Youtube 上架播出，相關影片分鏡請參閱附

錄六，播出畫面如圖 3.2-3 所示。

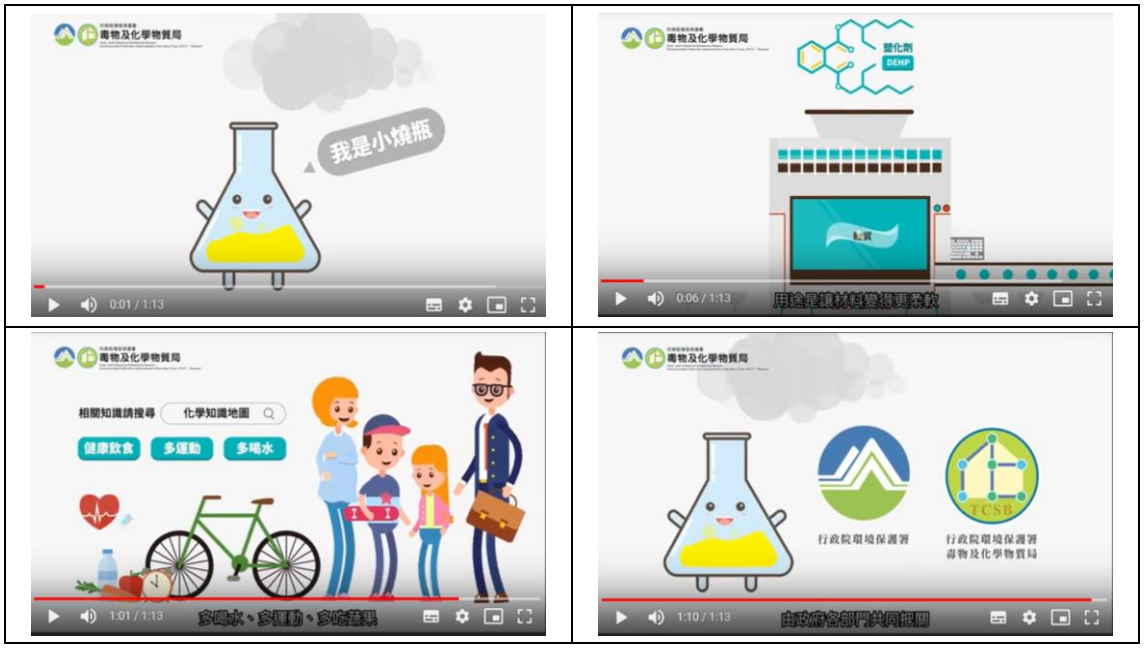


圖 3.2-3　塑化劑影片播出畫面示意圖

三、大克蟎

(一) 製作方式

1. 影片形式：2D 動畫

2. 影片長度：約 1 分鐘。

3. 影片名稱：剋蟑不是蟑，大克蟎當然也不是蟎囉！

(二) 影片主軸

參考「持久性有機污染物(POPs)資訊網站」及「農藥知識入口網大克蟎之毒理及環境流佈」等內容，主軸以貼近民眾之角度，從大克蟎之危害（生物累積性）及可能殘留之產品出發，再納入持久性有機污染物相關知識、斯德哥爾摩公約及國內管理相關措施（化學局主導持久性有機污染物跨部會管理、農委會禁用）等。影片大綱如下：

1. 什麼是大克蟎

2. 大克蟎的生物累積性及其危害

3. 持久性有機污染物及斯德哥爾摩公約

4. 國內管理相關措施（化學局主導跨部會管理、農委會禁用）

(三) 執行情形

大克蟎影片已製作完成，相關影片分鏡請參閱附錄六，播出畫面如圖 3.2-4 所示。

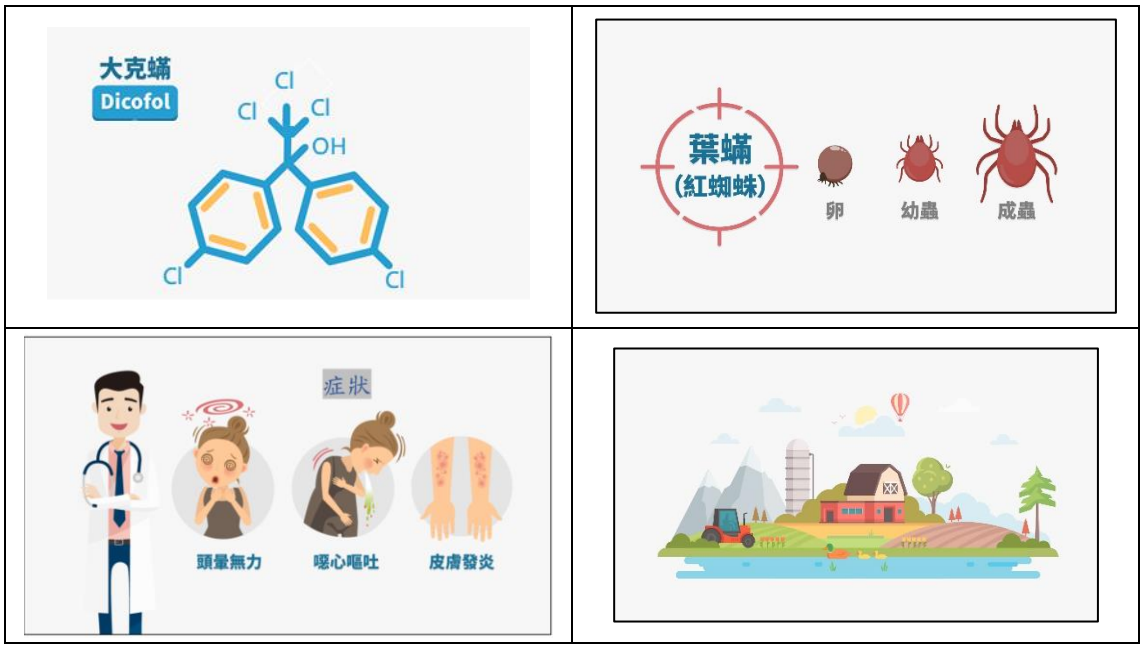


圖 3.2-4　大克蟎影片播出畫面示意圖

3.3 協助規劃公益資源管道數位電子看板

除了前述化學知識主題科普電子影像教材製作外，本計畫藉由多元宣傳管道進行化學物質知識教育，透過「行政院公益資源」主動於多元平臺上提供廣大民眾最新且正確之化學物質資訊。本計畫已協助勘掛公益燈箱露出 2 則及數位多媒體電子看板露出 2 則。公益資源管道數位媒體應用彙整詳表 3.3-1。

一、公益燈箱

考量看板位置位於國際機場，接觸人群多為出入境旅客，故以此為前提設定主題為「進口環境用藥須知」及「毒性及關注化學物質相關進出口須知」

(一) 進口環境用藥須知

第一面燈箱片「進口環境用藥須知」已於 108 年 8 月 10 日於桃園國際機場入境廳刊掛完成。

1. 規格：寬 280cm*高 156cm
2. 勘掛時間：108 年 8 月 10 至 108 年 11 月 10 止
3. 刊登地點：桃園國際機場入境廳南長廊 B10 位，位置示意如圖 3.3-1 所示，刊登情形如圖 3.3-2 所示。

(二) 毒性及關注化學物質相關進出口須知

第二面燈箱片「毒性及關注化學物質相關進出口須知」已於 108 年 10 月 1 日於桃園國際機場入境廳刊掛完成。

1. 規格：寬 280cm*高 156cm
2. 勘掛時間：108 年 10 月 1 至 108 年 12 月 31 止

3. 刊登地點：桃園國際機場入境廳南長廊 B04 位，位置示意如圖 3.3-3 所示，刊登情形如圖 3.3-4 所示。

此外，針對已設計之廣告進行加值運用，將其張貼於「化學知識地圖」首頁之顯示圖示（如圖 3.3-5 所示），並設定點選後會連結至相關管制資訊網。

表 3.3-1　公益資源管道數位媒體應用彙整

公益資源	服務內容	刊登據點
公益廣告燈箱	每次以申請 2 面為限；刊掛期間最長 3 個月，並以 1 次延長為限。	桃園國際機場 高雄國際機場
數位多媒體電子看板/LED	以數位多媒體電子看板將施政訊息以影像、文字跑馬燈、即時公告方式傳輸，每月更換 1 次，每則議題 30 分鐘循環 1 次。	全國設有 24 處，臺鐵火車站(7)、國道高速公路服務區(6)、民用航空局(3)、署立醫院(2)、國光汽車客運公司(臺中朝馬站)、臺中港務局(旅客候船中心)、外交部中部辦事處及日月潭向山旅客服務中心、行政院中部聯合服務中心。

資料來源：行政院公益資源，網址：https://www.ey.gov.tw/Page/14D22B5760E0554E。

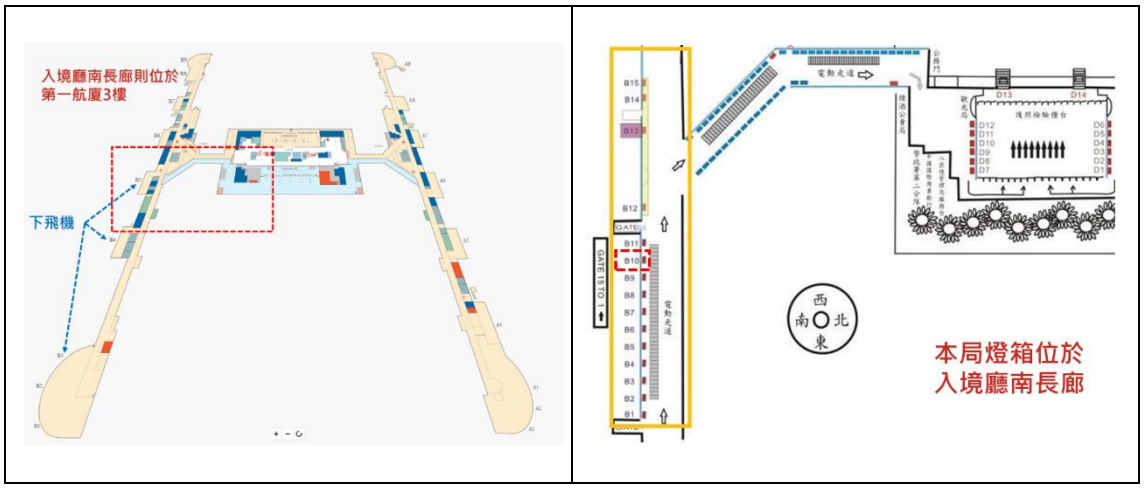


圖 3.3-1　「進口環境用藥須知」刊登位置

圖 3.3-2　「進口環境用藥須知」刊登情形

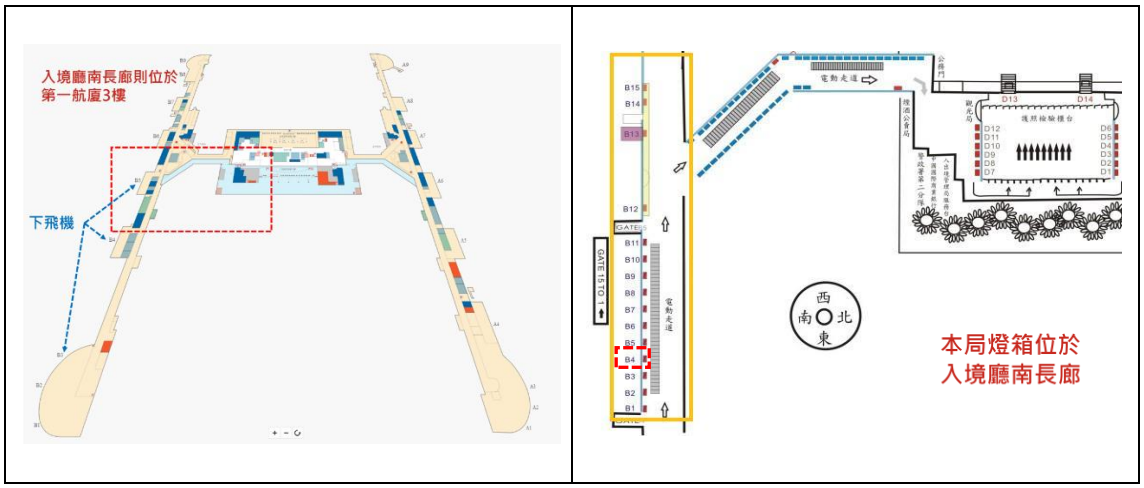


圖 3.3-3 「毒性及關注化學物質相關進出口須知」刊登位置

圖 3.3-4 「毒性及關注化學物質相關進出口須知」刊登情形

圖 3.3-5　燈箱廣告於化學知識地圖網站之刊登情形

二、數位多媒體電子看板

數位多媒體電子看板原則以本計畫產出之科普影片露出。考量看板位置，主題為汞水俣公約及塑化劑。

(一) 汞水俣公約

第一支影片「聯合國汞水俣公約暨我國執行現況介紹」已申請音樂公播版權（如圖 3.3-6），並於 108 年 10 月 28 日於公益 LCD 上架，播放時間至 108 年 11 月 30 日止。影片畫面如圖 3.2-1 及圖 3.2-2 所示，公益 LCD 上架情形如圖 3.3-7。

(二) 塑化劑

第二支影片「塑化劑風暴，男女都當心」已申請音樂公播版權（如圖 3.3-8），刻正申請公益 LCD，並於 108 年 11 月 27 日於公益 LCD 上架，播放時間至 108 年 12 月 31 日止。影片畫面如圖 3.2-3 所示，公益 LCD 上架情形如圖 3.3-9。

斐　聲　音　效　工　作　室

版　權　音　樂　使　用　同　意　說　明　書

茲將本人取得授權音樂及錄音著作：

WeAreEchoes_by_StanleyGurvich

Aries_by_RexBanne

同意使用於:

行政院環境保護署毒物及化學物質局-汞水俣公約宣導動畫

1. 授權範圍：全球
2. 授權性質：非營利之政策宣導
3. 授權期限：即日起永久使用。
4. 並得同意書所載，於授權範圍、性質，不限期限、次數、公開播放、發行等利用。
5. 本授權不得於影像影音等素材，重新製作、剪接。
6. 本同意書開立後，即有效同意之權，如有不實，願負完全之責任。

同意人:斐聲音效工作室

負責人:沈志朋

地　址:110 台北市仁愛路 4 段 434 號 3 樓

使用人:

中　華　民　國　108　年　10　月　2　日

圖 3.3-6　「聯合國汞水俣公約暨我國執行現況介紹」音樂公播版權

數位多媒體電子看板(LCD)節目帶播出表

1081028更新

編號	託播單位	影片主題	內容	長度			託播期間	
			影片	動畫	分	秒	起	迄
16	環保署	汞水俣公約簡介			2		1028	1130

圖 3.3-7 「聯合國汞水俣公約暨我國執行現況介紹」公益 LCD 上架情形

envatomarket

License Certificate

This document certifies the purchase of the following license: **MUSIC STANDARD LICENSE**.
Details of the license can be accessed from your downloads page.

Licensor's Author Username:	StockSounds
Licensee:	Becky Liu
Item Title:	Inspirational Acoustic
Item URL:	https://audiojungle.net/item/inspirational-acoustic/24745273
Item ID:	24745273
Item Purchase Code:	6ccb2035-c672-403f-977c-53cf047b9f07
Purchase Date:	2019-11-07 09:51:17 UTC

For any queries related to this document or license please contact Envato Support via **https://help.author.envato.com**

Envato Pty Ltd (ABN 11 119 159 741)
PO Box 16122, Collins Street West, VIC 8007, Australia

THIS IS NOT A TAX RECEIPT OR INVOICE

圖 3.3-8 「塑化劑風暴，男女都當心」音樂公播版權（1/3）

音樂公播權認證書

茲同意將下列影片所含之音樂著作、錄音著作、視聽著作(含 Jingle)授權於網路媒體及公開場合播送，此授權不包含電視媒體、廣播媒體及電影媒體。

廣告主題／篇名	環保署化學局「塑化劑風雲」
使用歌名	Inspirational Acoustic
廣告秒數	73 秒
音樂著作公播權人	☐MUST _____ ■ 國外製作 envatomarket 購買 ☐未加入_____
錄音著作公播權人	☐RPAT ☐國外製作 _____ ■ 未加入 奇思多媒體
視聽著作公播權人	☐國外製作_____ ■ 未加入 奇思多媒體
音樂授權期間	無使用效期

音樂授權單位: envatomarket （購買證明詳附件）

錄音及視聽授權單位 ： 奇思多媒體有限公司

中 華 民 國 108 年 11 月 15 日

圖 3.3-8 「塑化劑風暴，男女都當心」音樂公播版權（2/3）

Music Licenses

Need some music for your next corporate video or the next blockbuster smash hit? We have five Music Licenses (**Music Standard**, **Music Broadcast (1 Million)**, **Music Mass Production**, **Music Broadcast (10 Million)** and **Music Broadcast & Film**) that have you covered! Each license has been specifically crafted to suit the specific needs of users of production music.

	Music Standard view full license	Music Broadcast (1 Million) view full license	Music Mass Reproduction view full license	Music Broadcast (10 Million) view full license	Music Broadcast & Film view full license
Number of end products	1	1	1	1	1
Most web uses (e.g. YouTube, see FAQ for more details)	✔	✔	✔	✔	✔
TV/radio broadcast, broadcast advertising and online equivalents (What is my audience size?)	✕	Up to 1 million audience size	Up to 1 million audience size	Up to 10 million audience size	Unlimited audience size
Copies of downloaded or physical products (e.g. apps, DVDs, video games, audiobooks)	Up to 10,000 copies or downloads	Up to 10,000 copies or downloads	Unlimited copies or downloads	Unlimited copies or downloads	Unlimited copies or downloads
Film	Indie film & festival	Indie film & festival	Indie film & festival	Indie film & festival	Theatrically released film

圖 3.3-8　「塑化劑風暴，男女都當心」音樂公播版權（3/3）

數位多媒體電子看板(LCD)節目帶播出表

1081127更新

編號	託播單位	影·片·主·題	內容	長度			託播期間	
			影片	動畫	分	秒	起	迄
11	環保署	塑化劑風雲				73	1127	1231

圖 3.3-9　「塑化劑風暴，男女都當心」公益 LCD 上架情形

3.4 依指定之語音教材內容製成影像化成品

影像搭配語音之記憶程度更佳，為達到化學物質知識推廣目標，本計畫協助化學局將指定教材化為影像成品，進行加值運用，擴大其使用層面。本計畫指定教材不限於語音教材，轉以化學局各式教材 7 則為主題，將內容轉化為容易聽閱且好理解之影像呈現，完成後上傳於化學局官方網站、化學知識地圖網站及臉書生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁等網路平臺。本計畫主題如表 3.4-1 所示，使用之教材如表 3.4-2 所示。

影片露出部分，原則上盡量於化學局相關各網路平臺刊登，力求最大觸及人數，包括：化學局官方網站、化學知識地圖網站、生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁、化學局 Youtube 及環保署 FB 粉絲專頁等網路平臺上傳刊播。

表 3.4-1　指定教材影像化主題

主題物質	建議原因	化學局已完成之文宣素材
環境荷爾蒙	● 配合化學局長期施政計畫。 ● 聯合國公約關注 ● 過去曾製作過主題教材手冊，同一議題亦製作過主題文章及懶人包等，加值運用於影片。	● 主題文章：1 則 ● 懶人包：1 式 ● 廣播：1 式 ● 手冊/文宣：1 式 ● 環境荷爾蒙計畫環境教育教材
持久性有機污染物斯德哥爾蒙公約	● 配合化學局長期施政計畫。 ● 聯合國公約關注 ● 過去曾製作過主題教材手冊，同一議題亦製作過主題文章，加值運用於影片。	● 主題文章：1 則 ● 廣播：1 式 ● 手冊/文宣：1 式 ● 持久性有機污染物斯德哥爾蒙公約國家實施計畫環境教育教材
汞水俣公約	● 配合化學局長期施政計畫。 ● 聯合國公約關注 ● 過去曾製作過主題教材手冊，同一議題亦製作過主題文章、懶人包、LINE@圖片及化學知識地圖宣導等，加值運用於影片。	● 主題文章：2 則 ● 懶人包：2 式 ● LINE@：1 式 ● 知識地圖：1 式 ● 手冊/文宣：1 式 ● 汞水俣公約執行措施環境教材
石綿	● 過去曾製作過主題文章、懶人包、影片、各式教材等，加值運用於影片。	● 主題文章：1 則 ● 懶人包：1 式 ● 動畫/影片：3 式 ● 知識地圖：1 式 ● 手冊/文宣：4 式 ● 石綿危害與預防宣導手冊

主題物質	建議原因	化學局已完成之文宣素材
食衣住行育樂中的環境荷爾蒙	● 配合化學局長期施政計畫。 ● 聯合國公約關注 ● 過去曾於廣播專訪節目播出，加值運用於影片。	● 主題文章：2 則 ● 懶人包：1 式 ● 廣播：1 式 ● 手冊/文宣：1 式 ● 環境荷爾蒙計畫環境教育教材
食安一環之化學局作為	● 配合化學局短期施政計畫。 ● 過去曾於廣播專訪節目播出，加值運用於影片。 ● 同一議題亦曾製作過影片，為重點議題再宣導。	● 動畫/影片：4 式 ● LINE@：1 式 ● 廣播：1 式 ● 廣播宣導公告列管 13 項第四類毒性化學物質
綠色化學	● 配合化學局中期施政計畫。 ● 過去曾於廣播專訪節目播出，加值運用於影片。 ● 同一議題亦曾製作過影片、主題文章及 LINE@，為重點議題再宣導。	● 主題文章：1 則 ● 動畫/影片：1 式 ● LINE@：1 式 ● 廣播：2 式 ● 談綠色化學競賽活動起跑

表 3.4-2　指定教材影像化參考素材

主題物質	教材來源
環境荷爾蒙	環境荷爾蒙資訊網站：https://topic.epa.gov.tw/edcs/mp-6.html 
持久性有機污染物斯德哥爾蒙公約	持久性有機污染物(POPs)資訊網站：https://topic.epa.gov.tw/pops/mp-2.html 
汞水俣公約	汞水俣公約資訊網站：https://topic.epa.gov.tw/hg/mp-3.html 

主題物質	教材來源
石綿	● 石綿危害資訊專區：https://topic.epa.gov.tw/asbestos/mp-4.html  ● 石綿危害與預防宣導手冊 
食衣住行育樂中的環境荷爾蒙	● 警廣 107 年 10 月 4 日播出之廣播「食衣住行育樂中的環境荷爾蒙」 ● 主題文章「環境荷爾蒙就在你身邊？」 https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/cp-224-7742-904da-5.html  ● 主題文章「環境荷爾蒙是什麼? 為什麼走到哪遇到哪呢?」 https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/cp-224-7784-53d08-5.html  ● 懶人包「小心！環境荷爾蒙就在你身邊?! 」 https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/cp-243-7798-c4c9f-5.html

主題物質	教材來源
	 小心！環境荷爾蒙就在你身邊?!
食安一環之化學局作為	● 寶島新聲電臺 108 年 2 月 22 日「超級報報」節目播出之「食安一環之化學局作為」  108年2月22日至寶島新聲電臺預錄廣播單元介紹食安一環之化學局作為 ● 食安一環-食安風險疑慮化學物質源頭管理 https://www.tcsb.gov.tw/cp-248-2662-665ab-1.html  食安一環-食安風險疑慮化學物質源頭管理
綠色化學	● 警廣 107 年 9 月 6 日播出之廣播「綠色化學」 ● 主題文章「化學也能是「綠色」的？跟我們的生活有甚麼關係？」 https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/cp-224-7781-fb7f3-5.html  化學也能是「綠色」的? 跟我們的生活有甚麼關係? ● 綠色化學教材「地球人必須知道的綠色化學」 

一、環境荷爾蒙

(一) 影片長度：原則約 1~2 分鐘。

(二) 影片主軸

影片參考「環境荷爾蒙資訊網站」內容（參考素材說明詳請參閱表 3.4-2），介紹環境荷爾蒙知識、提出環境荷爾蒙管理之重要性，並說明我國管理環境荷爾蒙之措施。影片大綱如下：

1. 何謂環境荷爾蒙

2. 常見的環境荷爾蒙種類及用途

3. 環境荷爾蒙來源

4. 如何避免生活中常見的環境荷爾蒙

5. 環境荷爾蒙對人體之危害

6. 我國環境荷爾蒙管理措施（我國毒管法第四類毒化物管制環境荷爾蒙）

(三) 執行情形

環境荷爾蒙影片已製作完成，相關影片分鏡畫面請參閱附錄六，影片播出畫面如圖 3.4-1 所示。

圖 3.4-1　環境荷爾蒙影片播出畫面示意圖

二、斯德哥爾摩公約

(一) 影片長度：原則約 1～2 分鐘。

(二) 影片主軸

參考「持久性有機污染物(POPs)資訊網站」內容（參考素材說明詳請參閱表 3.4-2），主軸為介紹持久性有機污染物相關知識、其相關性質、環境荷爾蒙特性、危害性、暴露來源、如何避免暴露、斯德哥爾摩公約及國內管理相關措施等。

1. 什麼是持久性有機污染物
2. 持久性有機污染物之種類及用途
3. 持久性有機污染物對人體之危害
4. 持久性有機污染物來源及如何避免
5. 國內持久性有機污染物污染事件
6. 斯德哥爾摩公約及我國管理措施（化學局已列管斯德哥爾摩公約之物質）。

(三) 執行情形

斯德哥爾摩公約影片已製作完成，相關影片分鏡畫面請參閱附錄六，影片播出畫面如圖 3.4-2 所示。

圖 3.4-2　斯德哥爾摩公約影片播出畫面示意圖

三、汞水俣公約環境教材

(一) 影片長度：原則約 1～2 分鐘。

(二) 影片主軸

參考「汞水俣公約資訊網站」內容（參考素材說明詳請參閱表 3.4-2），主要介紹汞相關知識，包括汞之性質、暴露來源、危害性、如何避免暴露、以及國內汞管理相關措施。影片大綱如下：

1. 汞的特性

2. 汞的應用

3. 汞的暴露來源

4. 汞的危害

5. 汞水俣公約及我國因應管理

6. 如何避免汞的暴露

(三) 執行情形

汞影片已製作完成，相關影片分鏡畫面請參閱附錄六，影片播出畫面如圖 3.4-3 所示。

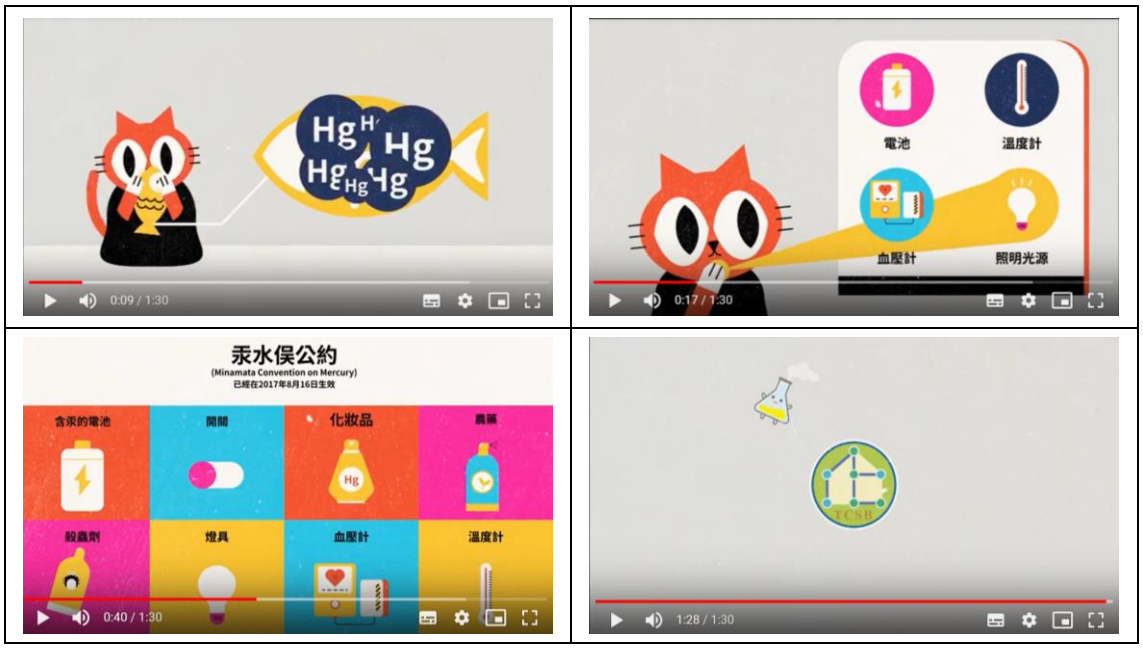


圖 3.4-3　汞水俣公約環境教材影片播出畫面示意圖

四、石綿

(一) 影片長度：原則約 1～2 分鐘。

(二) 影片主軸

參考「石綿危害資訊專區」內容，搭配化學局「石綿危害與預防宣導手冊」（參考素材說明詳請參閱表 3.4-2）進行加值運用，介紹石綿相關知識包括石綿種類、用途、來源及特性、健康影響、國內石綿原料管制現況等，影片大綱如下：

1. 石綿種類及特性

2. 石綿用途及來源

3. 石綿的健康影響

4. 國內管制作為（化學局已禁用）

(三) 執行情形

石綿影片已製作完成，相關影片分鏡畫面請參閱附錄六，影片播出畫面如圖 3.4-4 所示。

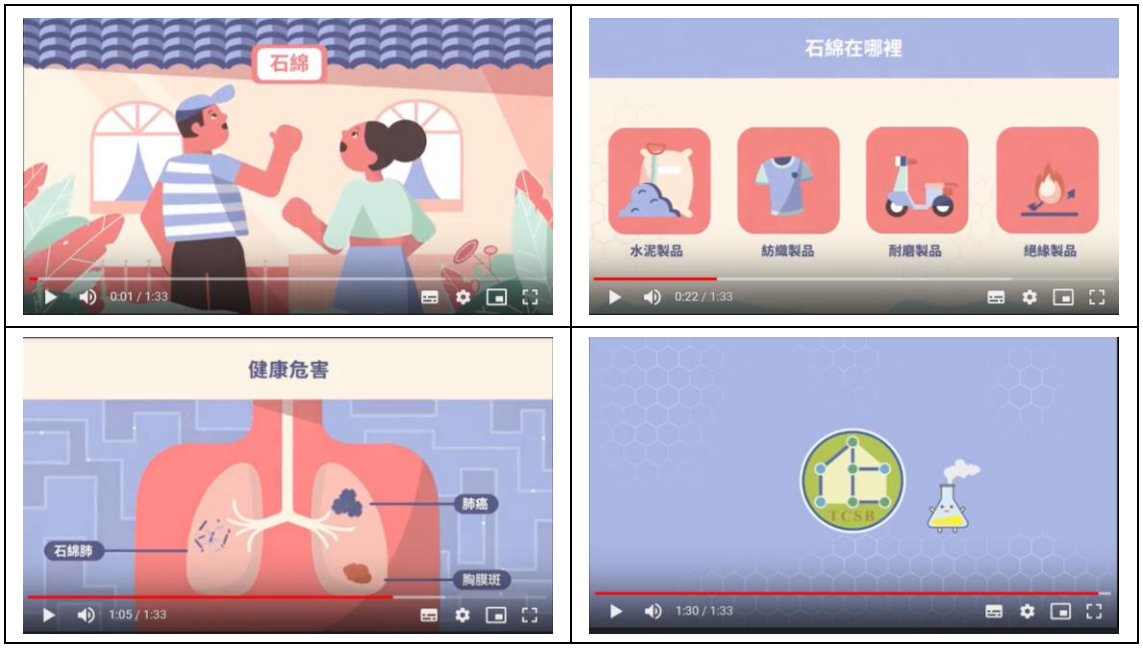


圖 3.4-4　石綿影片播出畫面示意圖

五、食衣住行育樂中環境荷爾蒙

以警廣 107 年 10 月 4 日播出之廣播「食衣住行育樂中的環境荷爾蒙」作為基礎，搭配主題文章「環境荷爾蒙就在你身邊？」、「環境荷爾蒙是什麼? 為什麼走到哪遇到哪呢?」及懶人包「小心！環境荷爾蒙就在你身邊」進行加值運用（參考素材說明詳請參閱表 3.4-2），主軸為如何減少環境荷爾蒙之暴露風險。

(一) 影片長度：宣導廣播「食衣住行育樂中環境荷爾蒙」長約 15 分鐘，依其內容重新配音製作。影片長度原則為 2 分鐘以內。

(二) 影片主軸

以宣導廣播「食衣住行育樂中環境荷爾蒙」作為基礎進行加值運用，主軸為以生活中常見之物品舉例，介紹環境荷爾蒙及如何減少環境荷爾蒙之暴露風險。

1. 環境荷爾蒙介紹

2. 環境荷爾蒙造成之影響

3. 生活中環境荷爾蒙會出現在哪裡？

4. 避免暴露環境荷爾蒙之方法

(三) 執行情形

食衣住行育樂中環境荷爾蒙影片已製作完成，相關影片分鏡畫面請參閱附錄六，影片播出畫面如圖 3.4-5 所示。

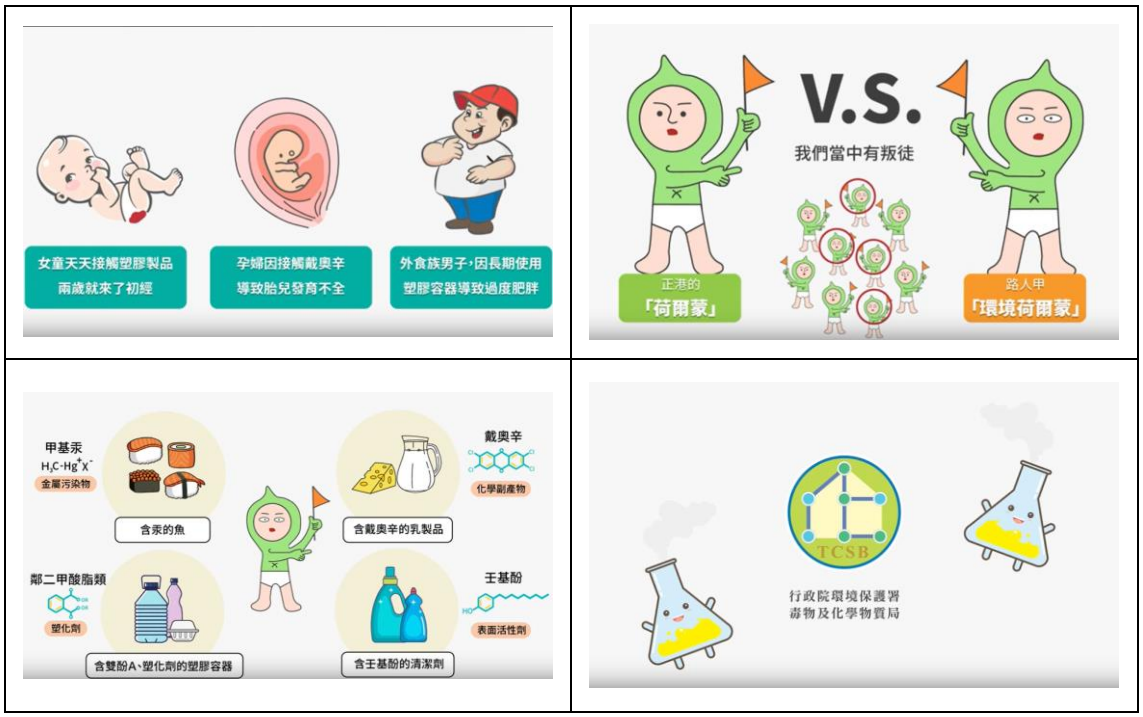


圖 3.4-5　食衣住行育樂中環境荷爾蒙影片播出畫面示意圖

六、食安一環之化學局作為

以寶島新聲電臺 108 年 2 月 22 日「超級報報」節目播出之「食安一環之化學局作為」為基礎，搭配化學局「食安一環-食安風險疑慮化學物質源頭管理」網站資料進行加值運用（參考素材說明詳請參閱表 3.4-2），說明化學局透過「食安第一環」的「源頭控管」防堵化學流入食品。

(一) 影片長度：依宣導廣播「食安一環之化學局作為」內容重新配音製作。影片長度原則以 2 分鐘以內。

(二) 影片主軸

以宣導廣播作為基礎進行加值運用，依其內容去除音樂等項目製作影片。主軸為介紹食安一環之化學局作為，說明「食安五環」政策、具食安風險疑慮化學物質有哪些、化學局預防性輔導訪查作為，以及「毒性化學物質管理法」修正管理作法。

(三) 執行情形

食安一環之化學局作為影片已製作完成，相關影片分鏡畫面請參閱附錄六，影片播出畫面如圖 3.4-6 所示。

圖 3.4-6　食安一環之化學局作為影片播出畫面示意圖

七、綠色化學

以警廣 107 年 9 月 6 日播出之廣播「綠色化學」為基礎，搭配化學局綠色化學教材「地球人必須知道的綠色化學」及主題文章「化學也能是綠色的？跟我們的生活有甚麼關係？」進行加值運用（參考素材說明詳請參閱表 3.4-2）。

(一) 影片長度：以「綠色化學推廣手冊」及宣導廣播「綠色化學」內容重新配音製作。影片長度原則以 2 分鐘以內。

(二) 影片主軸

以「綠色化學推廣手冊」及宣導廣播「綠色化學」為基礎進行加值運用，依其內容去除音樂等項目製作影片，主軸為綠色化學如何愛地球。影片大綱如下：

1. 化學工業的發展

2. 什麼是綠色化學（綠色化學 12 項原則）

3. 結語，全民充分利用綠色化學

(三) 執行情形

綠色化學影片已製作完成，相關影片分鏡畫面請參閱附錄六，影片播出畫面如圖 3.4-7 所示。

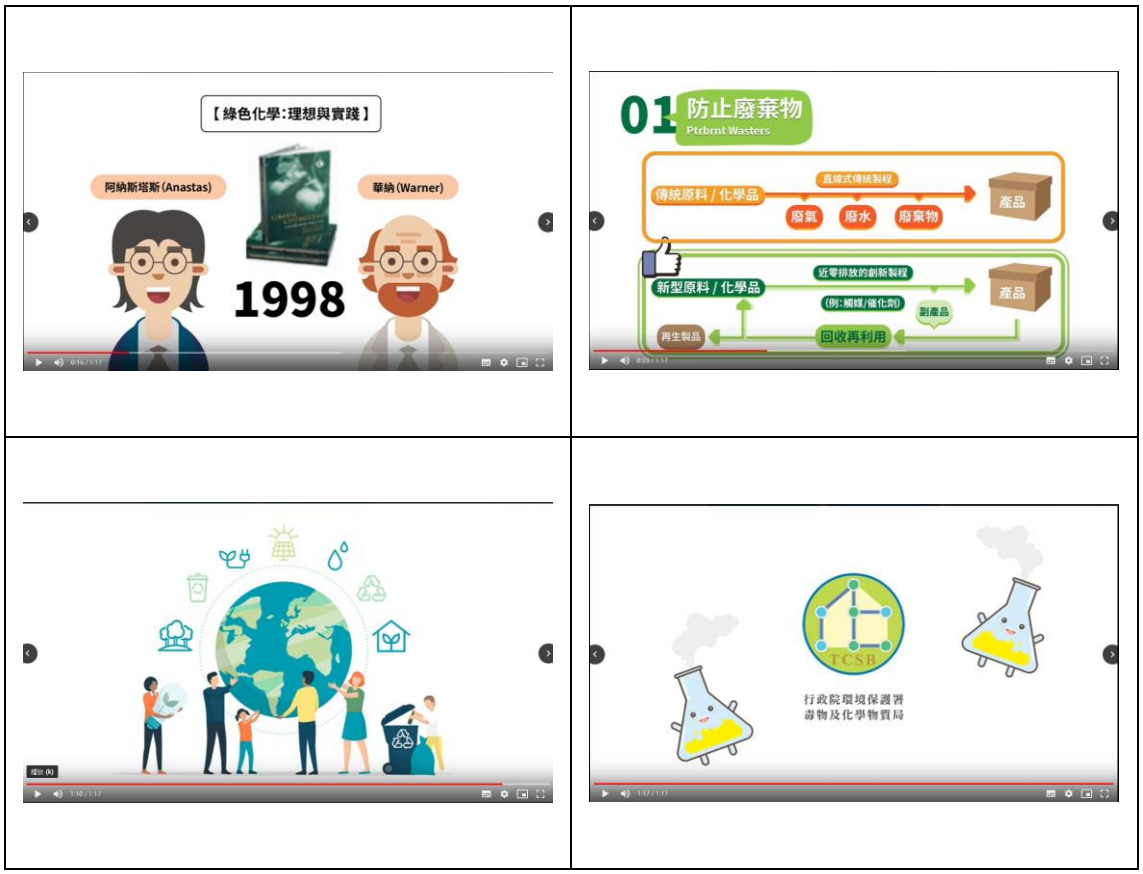


圖 3.4-7　綠色化學影片播出畫面示意圖

4 協助化學局風險溝通互動式教材編纂及普及

第四章　協助化學局風險溝通互動式教材編纂及普及

「生活中的化學物質 ChemLife」FB 粉絲專頁係為提供民眾一個吸收化學物質相關知識之管道，經營粉絲頁活躍度及正確傳遞資訊非常重要，執行至今已成為國內最大之「化學主題」資訊社群。作為知識性的社群平台，除轉載有趣知識引起粉絲討論外，傳遞化學局期望溝通之議題亦非常重要，因此，除維持粉絲專頁經營外，持續製作與化學局業務相關知識內容。本計畫已完成定期發文、相關文宣素材主題內容等。

「生活中的化學物質 ChemLife」FB 粉絲專頁經營部分（包含各項文宣素材）係先提送各文宣素材草案至化學局，經化學局初審後，本計畫依據初審意見回饋修正內容，再提送化學局進行確認，確認無誤後再刊登及發文。

為提升民眾化學物質知能，本計畫遵循「國家化學物質管理政策綱領」之「知識建立」，針對化學物質知識之風險溝通編輯製作各式文宣素材，執行情形彙整如表 4.1 所示。

4.1　「生活中的化學物質 Chem Life」社群維運

4.1.1　營運說明

一、發文排程時間

固定每週一至週五每日至少 1 則貼文，每週至少 5 則，發文時間為下午 17:00。計畫期間共經營 34 周，發布超過 210 則貼文。

表 4-1　本計畫各文宣素材執行情形

文宣素材		製作方式	執行情形
科普電子影像	水俣汞公約	Light 動畫	已完成
	塑化劑	2D 動畫	已完成
	大克蟎		已完成
指定語音教材影片	環境荷爾蒙	2D 動畫	已完成
	斯德哥爾蒙公約		已完成
	汞水俣公約		已完成
	石綿		已完成
	食衣住行育樂中環境荷爾蒙		已完成
	食安一環之化學局作為		已完成
	綠色化學		已完成
風險圖像化教育知識	不沾鍋	Light 動畫	已完成
	短鏈氯化石蠟		已完成
	溴化阻燃劑		已完成
	六氯-1,3-丁二烯		已完成
	皂黃		已完成
	知識小學堂-塑化劑(DEHP)篇	真人拍攝	已完成
	知識小學堂-斯德哥爾摩公約篇		已完成
主題文章	生活中的塑化劑	網路文章	已完成
	DEHP 對性別的影響		已完成
	毒化災應變說明		已完成
	非農地除草劑		已完成
	石綿		已完成
	元素週期表		已完成
懶人包	蘇丹紅	圖片懶人包	已完成
	斯德哥爾摩公約		已完成
	塑化劑		已完成
	不沾鍋		已完成
	塑膠餐具		已完成
	鉛中毒		已完成
社群軟體傳播使用圖片	塑化劑	四格漫畫	已完成
	蘇丹紅		已完成
	玫瑰紅 B		已完成

二、發文內容

透過與生活相關的說明引起注意，並提供相關資訊延伸閱讀連結，推薦更多內容供讀者完整參閱。期望提供民眾管道持續了解生活中化學物質相關資訊，將結合生活話題與專業化學物質知識，變成輕鬆有趣的內容，包括製作文章、懶人包，以粉絲團推廣，另外轉載外來內容、官方宣導訊息或是閒聊話題，定期建立互動抽獎活動。

轉載來源包括泛科學、科技大觀園、生活化學、一奈米的宇宙、食力及主流媒體的即時新聞等與生活相關的化學知識平台邀約轉載。

三、粉絲回覆流程

粉絲團或是發布內容相關疑問由編輯直接回應，與官方有關問題提交化學局核定回覆內容後回覆。原則上中午前收集待回覆訊息上呈化學局，化學局確認回覆方案後下午回覆訊息，平均回覆時間少於 8 小時。

粉絲互動模式方面，針對非敏感議題，小編會以讚或輕鬆留言互動回應；如為涉及公務專業之議題，則與化學局確認後再給予回應。

四、分析報告

每週一中午前提交週報給化學局。分析內容包含前七天粉絲增加人數、按讚數、留言數、分享數、總觸及人數、粉絲來源分析、活動成效報告、發文及議題操作記錄、回應粉絲紀錄。計畫期間共經營 34 周，共提交 34 篇分析報告。

4.1.2 社群經營說明

近年來，臉書改變貼文推播的演算法機制，本計畫從五月份經營 ChemLife 粉絲專頁以來，透過持續性的維運、與粉絲維持良好互動及與同性質粉絲專頁互動，如與「科學人」、「科技大觀園」合作，亦與政府相關單位之粉絲專頁協同行銷，如「行政院環境保護署」、中研院「研之有物」及臺大科教中心「科學史特龍」等，使自然流量（觸及人數）提升。依據本計畫期末審查委員建議，未來亦可考量是否與更多政府部門粉絲專頁合作。

一、粉絲數、每月貼文平均觸及數均上升（如表 4.1-1、圖 4.1-1 所示）

(一) 統計粉絲專頁數據：108 年五月初總粉絲數 43,876 人，統計至 108 年 12 月總粉絲數 44,734 人。1 月至 4 月總粉絲人數增加 487 人（平均每月成長率為 0.275%），5 月開案後，總粉絲人數增加 858 人（平均每月成長率為 0.283%）。以同為科普議題持續經營之粉專－《PanSci 泛科學》為例，每月平均成長率為 0.3%，因此整體成長成效及幅度與科普類粉專相當。

(二) 每月貼文平均觸及數：1 月至 4 月為 78,122 人次，平均每篇貼文觸及人數為 6,944 人次，開案後（5 月至 12 月）每月貼文平均觸及數成長至 157,531 人次，平均每篇貼文觸及 7,877 人次。

二、流量來源分析（如圖 4.1-2 所示）

瀏覽來源主要來自於 Facebook，其次來自於 Google，亦有部分粉絲從環保署官網及化學局官網連結進 ChemLife 粉絲專頁。粉絲專頁三次較大流量之事件為：

(一) 5/10 因蝶豆花殘留農藥，引發民眾與新聞討論。ChemLife 於 5/13 發布相關貼文，因為搭上時事，社群反應良好。

(二) 7/23 因七月份生活中的化學兩週年慶進行互動活動，而有比平常多的其他流量進入粉絲專頁。

(三) 10/15 因十月份粉絲互動活動與《科學人》雜誌合作，本次互動活動粉絲參與難度低、因此參與人數高達 146 人，貼文也有 40 次的分享，因此有一批流量進入粉絲專頁。

表 4.1-1　每月貼文粉絲、追蹤及貼文成長數分析

月份	粉絲數	成長	追蹤數	成長	貼文總觸及數	備註
一月初	43,389		45,256			
一月底	43,503		45,386		24,193	
二月底	43,618		45,521		92,015	
三月底	43,742		45,647		97,081	
四月底	43,876	487	45,801	545	99,198	1-4 月 每月平均觸及數 78,122
五月底	44,064		46,002		149,521	正式啟動
六月底	44,157		46,153		146,893	
七月底	44,343		46,318		191,628	
八月底	44,414		46,394		141,748	
九月底	44,483		46,465		127,438	
十月底	44,594		46,579		175,404	
十一月底	44,687		46,688		170,083	5-11 月 每月平均觸及數 157,531
十二月	44,734	858	46,707	906	49,466	

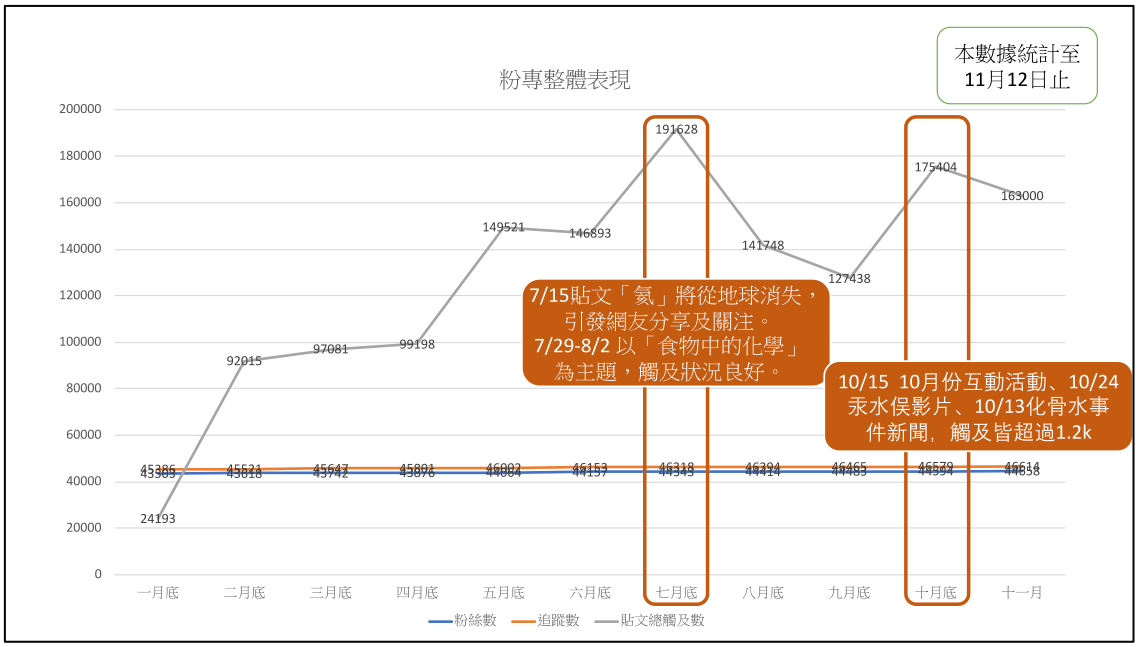


圖 4.1-1　每月貼文粉絲、追蹤及貼文成長數分析圖

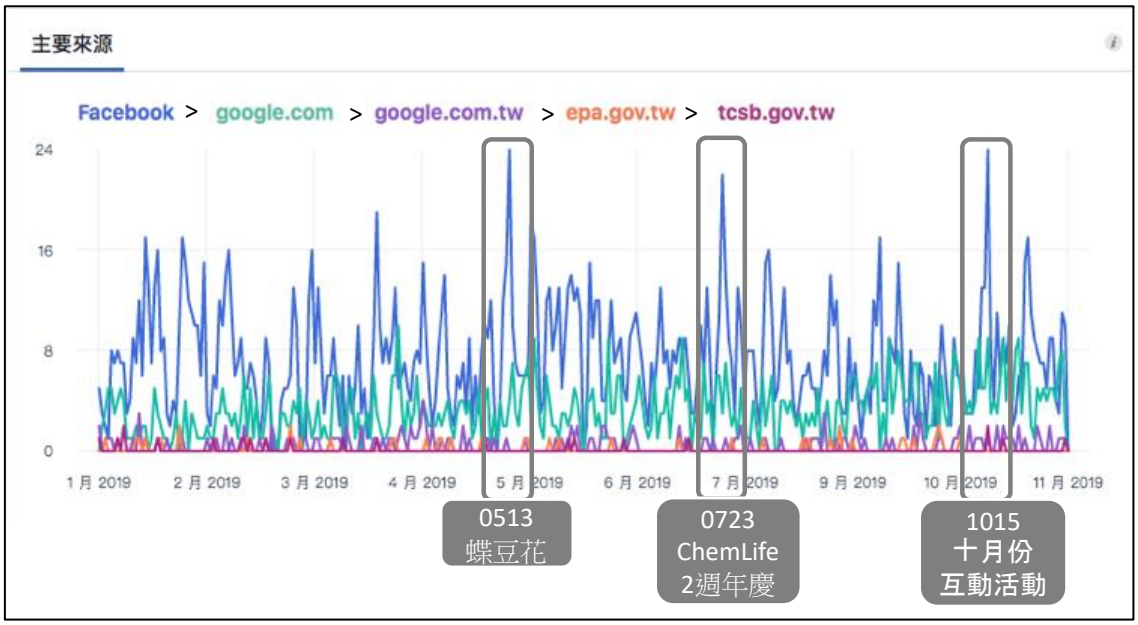


圖 4.1-2　每月流量來源分析圖

三、貼文表現分析

從五月至十一月（共七個月）貼文分析每月前三熱門貼文之觸擊人數，民眾關心的為切身相關的食安議題；單純官方訊息轉貼、或與生活經驗不易連結之議題，效果較為不佳。（每月排名前三及後三貼文如表 4.1-2）

(一) 熱門貼文分析

1. 發布於 7/15 之「氦氣」文章，是本期觸及人數最高（36,135）的貼文。「氦氣」為民眾耳熟之化學元素，手機及氣球都可能包含「氦」元素。透過留言分析，民眾因看見「氦快要消失了」而讓許多人省思並有共鳴，希望讓更多人知道這個資訊、共同善用資源，共有 452 次分享。

2. 發布於 10/15 之「feat. 《科學人》粉絲團 化學冷知識有獎徵答」活動，是本期互動人數最高（14,765）的貼文。

3. 發布於 8/7 之「七夕塑化劑」漫畫、10/24 之「汞水俣公約」動畫、11/05 之「斯德哥爾摩公約新列管對象」懶人包，皆為原生素材，觸及人數皆為該月前三名。分析原因為臉書將「原生內容」曝光權重較高，因此觸及成效佳。

(二) 冷門貼文分析

1. 發布於 6/5 之「6 月 7 日世界食品安全日」貼文，為本期觸及人數最低(963)的貼文。本議題所有新聞露出均為官方新聞稿，且素材為單一海報。若未來希望推廣本議題，建議可提前規劃原生素材。

2. 發布於 10/8 之「【流言終結者】鹽水漱口預防牙周病」之貼文，為本期互動人數的貼文（56）的貼文。「牙周病」雖與民生議題相關，但本粉絲專頁的主要粉絲年齡層(25-44 歲)，對本議題關心者較少交集。

3. 分析每月後三冷門貼文主題，其內容亦相當優秀，部分熱度較低的貼文主題甚至為每年一度的主題活動日，推測原因可能為標題較不易引起民眾興趣。

(三) 貼文綜合建議

1. 食品及貼身相關民生商品為粉絲關心議題，化學局目前即以此前提作為宣導原則，未來可加強針對本粉絲專頁的主要粉絲年齡層能引發共鳴之主題分享。

2. 部分熱度較低的貼文主題中，為每年一度的主題活動日，可於明年度相同時間，以同一貼文更換主題進行不同測試，如搭配時事下標。

3. 多使用原生素材-如漫畫、懶人包、動畫等。

4. 由於 24 歲以下社群使用者主要使用社群頻道為 IG，而 45 歲以上使用者使用習慣為瀏覽，不會主動互動（如按讚、留言、分享等）。建議本階段仍以與25-44歲使用者溝通為主，並挑選該族群適合之題材。

表 4.1-2　每月排名前三及後三貼文

排名	日期	貼文主題	網址	觸及人數	互動人數
五月份					
前三	0513	蝶豆花茶包沒違法食藥署改口：不吃下肚都行	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2327643770888614	15,197	2,297
	0528	你吃的叭噗冰，秘訣在用澱粉勾芡這一味！	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2338255776494080	14,568	2,163
	0522	為什麼台灣人喝酒特別會臉紅？來自古老部落的基因	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2333010523685272	13,854	2,445
後三	0517	開上餐盤的花朵，關於吃花的種種	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2327150167604641	2,772	110
	0506	封住雙唇的美麗！護唇膏裡的小秘密	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2322815524704772	2,659	171
	0523	0522 生物多樣性日	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2335383060114685	2,246	81
六月份					
前三	0625	保溫瓶裝茶、牛奶或氣泡飲料會腐蝕不鏽鋼，是真的嗎？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2359838914335766	13,748	2,448
	0621	新鐵鍋為何要開鍋	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2354206688232322	12,430	3,048
	0605	硼砂：讓食物變得 QQ 的月石	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2345356525784005	12,305	1,819
後三	0606	色注意！食品中的可疑色素？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2346148349038156:0	2,796	277
	0614	水果也有保養品?延長保存新發現!	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2348829	2,780	134

排名	日期	貼文主題	網址	觸及人數	互動人數
			772103347		
	0605	6 月 7 日世界食品安全日	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2345144529138538	963	90
七月份					
前三	0715	氦將從地球消失？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2376493599336964	36,135	8,678
	0703	【食品安全】吃到肚子裡的乳化劑	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2366337777019213	18,114	3,647
	0711	發臭的雨衣讓你像瘟神般討人厭！	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2371335256519465	10,431	1,658
後三	0726	001 元素-H 氫	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2376507046002286	4,332	304
	0716	「吃鈣片會造成血管鈣化？」別再聽信網路謠言亂「鈣」了！	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2382005042119153	4,324	375
	0722	粉專周年活動預告	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2382022242117433	3,572	343
八月份					
前三	0816	台灣鮮奶都是化工奶且有藥物殘留？假的！	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2399055487080775	11,127	1,157
	0820	天天吃 膠原蛋白皮膚就會變 Q 彈？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2402884516697872	8,114	1,232
	0807	#Chemlife 過七夕塑化劑漫畫	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2393798210939836	7,573	381
後三	0806	#ChemLife 快訊檢舉毒化災公害，大家一起來	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2393131094339881	3,764	193

排名	日期	貼文主題	網址	觸及人數	互動人數
	0808	標榜添加咖啡因或鋅的洗髮精 ，對生髮有幫助嗎？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2393887777597546	3,324	264
	0807	哈利波特之愛情靈藥，真的存在嗎?	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2393755007610823	3,245	239
九月份					
前三	0902	#ChemLife 快訊 越南河內燈泡工廠大火，導致水銀等化學品外洩	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2411286955857628	9,686	1,031
	0912	染紅蛋黃的「蘇丹紅」是什麼？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2421754631477527	9,478	914
	0919	「化學技術特工隊」的開箱	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2427610797558577	9,350	1,040
後三	0904	【校園毒化災防制安全宣導　創意微電影徵選】	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2415044782148512	2,689	147
	0906	【痛風的化學】 #痛風 #尿酸 #普林 #嘌呤	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2415864398733217	2,454	190
	0924	【流言終結者】外表辨別黃豆是否經過基改？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2431850097134647	2,418	128
十月份					
前三	1015	【10 月互動活動】化學冷知識有獎徵答	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2450937565225900	14,765	1,326
	1024	你知道曾經發生在熊本縣的「水俣病」嗎？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2458644767788513	14,812	1,152
	1013	高雄醫大生狠潑化骨水 翁全身冒白煙慘死	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2448208695498787	12,081	2,045
後三	1010	【週四生活知識	https://www.facebook.com/C	3,466	198

排名	日期	貼文主題	網址	觸及人數	互動人數
		家】親愛的我讓牙齒變白了！	hemMakesLife/posts/2445813155738341		
	1002	【食物中的化學】咖啡、濃茶、巧克力的咖啡因	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2438882689764721	3,340	210
	1008	【流言終結者】鹽水涑口預防牙周病	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2444063229246667	969	56
十一月份					
前三	1107	泡麵要選杯麵好？還是袋裝好？	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2472547946398195	7,075	518
	1111	【環境荷爾蒙的化學】戴奧辛會損壞孕婦胎兒免疫系統	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2477455959240727	5,330	344
	1105	「斯德哥摩爾公約」新列管對象：上黑名單的短鏈氯化石蠟到底是甚麼壞東西?	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2471654483154208:0	4,991	371
後三	1112	【流言終結者】著迷煉丹嗑藥成仙的皇帝們	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2477505082569148	3,595	236
	1108	【身體負擔的化學】文獻估 34 款藥易生成致癌不純物	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2474381796214810	3,423	149
	1108	「質譜儀」講座活動分享	https://www.facebook.com/ChemMakesLife/posts/2474625016190488	2,768	150

備註：橘底為原生素材、灰底為觸擊人數低於 2,500 之貼文。

四、使用者組成分析

統計比較男女粉絲用戶比例與年齡組成，女性占比 59%，男性占比 41%；粉絲用戶集中年齡則於 25-34 歲最多，其次為 35-44 歲，學生族群及中高齡使用者比例較少。粉絲專頁使用者組成分析詳表 4.1-3。

使用者所屬國家主要來自於亞洲，前 10 名依序排名有臺灣、香港、中國、美國、馬來西亞、澳大利亞、日本、英國、加拿大及澳門。因此使用者語言主要使用繁體中文（臺灣），其次為英語。粉絲用戶居住城市前 10 名以臺灣 6 都為主，其餘還有來自新竹市、屏東、嘉義和雲林等地的粉絲。

五、同質性粉專分析

食力 food next，粉絲數 138.7K，話題以食品科學為主，由於議題與民眾最有關的食安相關而有許多粉絲願意主動分享。科技大觀園，粉絲數 56.2K，話題以科學教育、科技新知為主。其他同質性粉專瀏覽數分析表 4.1-4。

(一) 其他同質性粉專發文密度高。食力平均每天 5 篇、科技大觀園每天 2 篇。

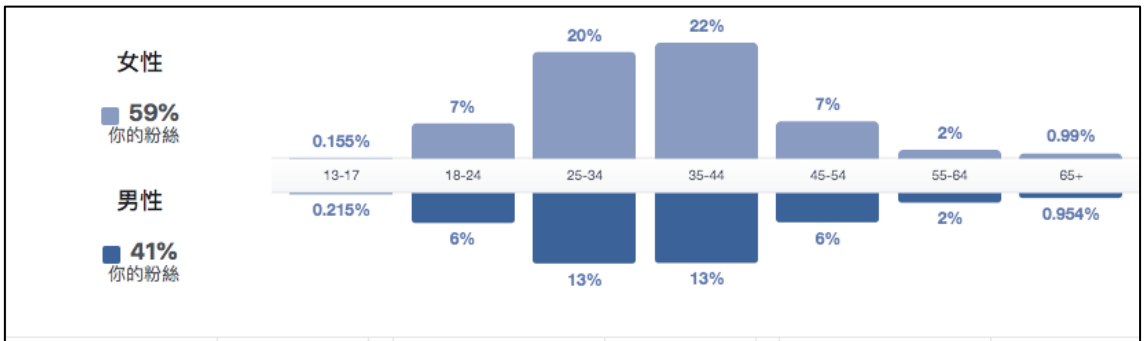
(二) 值得借鏡的是科技大觀園小編與粉絲互動佳（主動回覆留言）。

(三) 綜合建議

1. 2020 年可評估是否增加貼文則數。

2. 除了每月的互動抽獎活動外，可固定安排具有「號召力」用語之貼文，例如「按我看更多」、「分享給更多人知道」等，引導粉絲主動參與互動之具體行動。

表 4.1-3　粉絲專頁使用者組成分析



國家 / 地區	你的粉絲	城市	你的粉絲	語言	你的粉絲
台灣	42,990	臺北市	12,660	繁體中文（台灣）	42,018
香港	306	臺中市	5,866	英語（美國）	1,360
中國	213	高雄市	5,399	英語（英國）	470
美國	208	桃園區，桃園市	4,047	繁體中文（香港）	371
馬來西亞	145	臺南市	3,913	簡體中文（中國）	133
澳大利亞	125	新北市，New Taipei ...	3,460	日語	68
日本	108	新竹市	1,585	印尼語	48
英國	60	彰化市，彰化縣	773	越南語	45
加拿大	58	Pingtung	755	西班牙語	35
澳門	57	Yünlin，Yunlin	727	法語（法國）	32

表 4.1-4 同質性粉專瀏覽數分析

粉絲專頁		粉絲專頁按讚總數	自上週起	本週貼文	本週的參與互動情形
1	食力foodnext	138.7K	▲0.4%	37	75.2K
2	科技大觀園	56.2K	▲0.2%	11	8.6K
你 3	生活中的化學物質 Che...	44.7K	0%	8	5.2K

4.2 舉辦粉絲相互活動

為與 ChemLife 粉絲維持良好互動，及擴大粉絲專頁知名度，本計畫已於六月至十月間每月各完成 1 次粉絲互動活動，共 5 次。互動活動成效列表如表 4.2-1。

參與人數最高的互動活動為十月份活動，分析原因有二：

一、僅需完成一個互動條件（如上表）：單一題目、參考他人答案即可回答。因此與其他月份互動活動相比，參與難度低，因此貼文觸及人數、參與的人數較多。

二、本次與《科學人》粉絲團合作，亦有加強曝光的效果。

參與人數最低的互動活動為九月份活動，分析原因為需完成兩個互動條件（如上表）：需要有環保餐具、拍照後上傳至留言區，因此對於看到貼文當下沒有環保餐具的粉絲，或是對於不擅操作手機及不熟悉 Facebook 社群之粉絲較不友善，因此觸及人數與參與人數較低。

綜合執行期間分析粉絲的互動情形後，建議往後的互動活動的互動條件數越簡單越好。

表 4.2-1　五次互動活動成效列表（以總觸及人數排序）

月份	活動主題	發佈日期	總觸及人數	互動次數	參與人數	互動條件數
十月	ChemLife feat.《科學人》化學冷知識有獎徵答	108/10/15	14,765	1,326	146	1 個
六月	過端午學化學	108/06/07	9,416	2,154	82	1 個
八月	用化學說情話	108/08/07	5,014	685	40	2 個
七月	化學知識王挑戰賽（ChemLife 兩週年）	108/07/23	3,477	710	61	3 個
九月	ChemLife 過中秋	108/09/11	2,398	230	26	2 個

各月份活動詳如下所述：

一、六月份粉絲互動活動

(一) 活動主題：過端午學化學（圖 4.2-1）

(二) 搭配節日：端午節

(三) 活動方式：挑選與端午節最相關的化學議題-硼砂，將過去撰寫過之相關文章，留言回答正確答案，即可獲得抽獎機會。

(四) 活動題目：在臺灣，「硼砂」還有一個常用的別名是什麼？

(五) 辦理成效：

1. 觸及人次：9,416、互動次數 2,154、參加人數 82 人。

2. 得獎人數 5 人，贈品為不鏽鋼吸管。

圖 4.2-1　六月份粉絲互動活動-過端午學化學

二、七月份粉絲互動活動

(一) 活動主題：化學知識王挑戰賽（圖 4.2-2）

(二) 搭配節日：生活中的化學物質 ChemLife 兩週年慶

(三) 活動方式：挑選過去撰寫的五篇文章，設計為五題是非題，以隨機選題的 Gif 檔，讓粉絲截圖後留言回覆正確答案，可獲得抽獎機會。

(四) 活動題目：

1. 十九世紀，瘋癲的英國帽匠生病的原因是因為水銀中毒？
2. 「新家的味道」甲醛會長時間殘留，即使讓空間通風也無法改善
3. 在國外看到好用又便宜的防蚊產品，我可以一次買多一點、放到網路拍賣。
4. 發生毒化災害，除了消防隊，也會有專業的環境事故技術小組出動支援
5. 用鐵氟龍材質製造的不沾鍋，除了不易沾黏食物，還可以承受攝氏 260 度以上的高溫，是我們生活中的小幫手

(五) 辦理成效：

1. 觸及人次：3,477、互動次數 710、參加人數 61 人。
2. 得獎人數 3 人，贈品為馬克杯（1 位）及不鏽鋼吸管（2 位）。

(六) 分析與建議：

因本次活動步驟較繁複，雖已嘗試預告粉絲參與，但與上期活動相比參與度較低，未來活動粉絲操作不要超過兩個步驟。

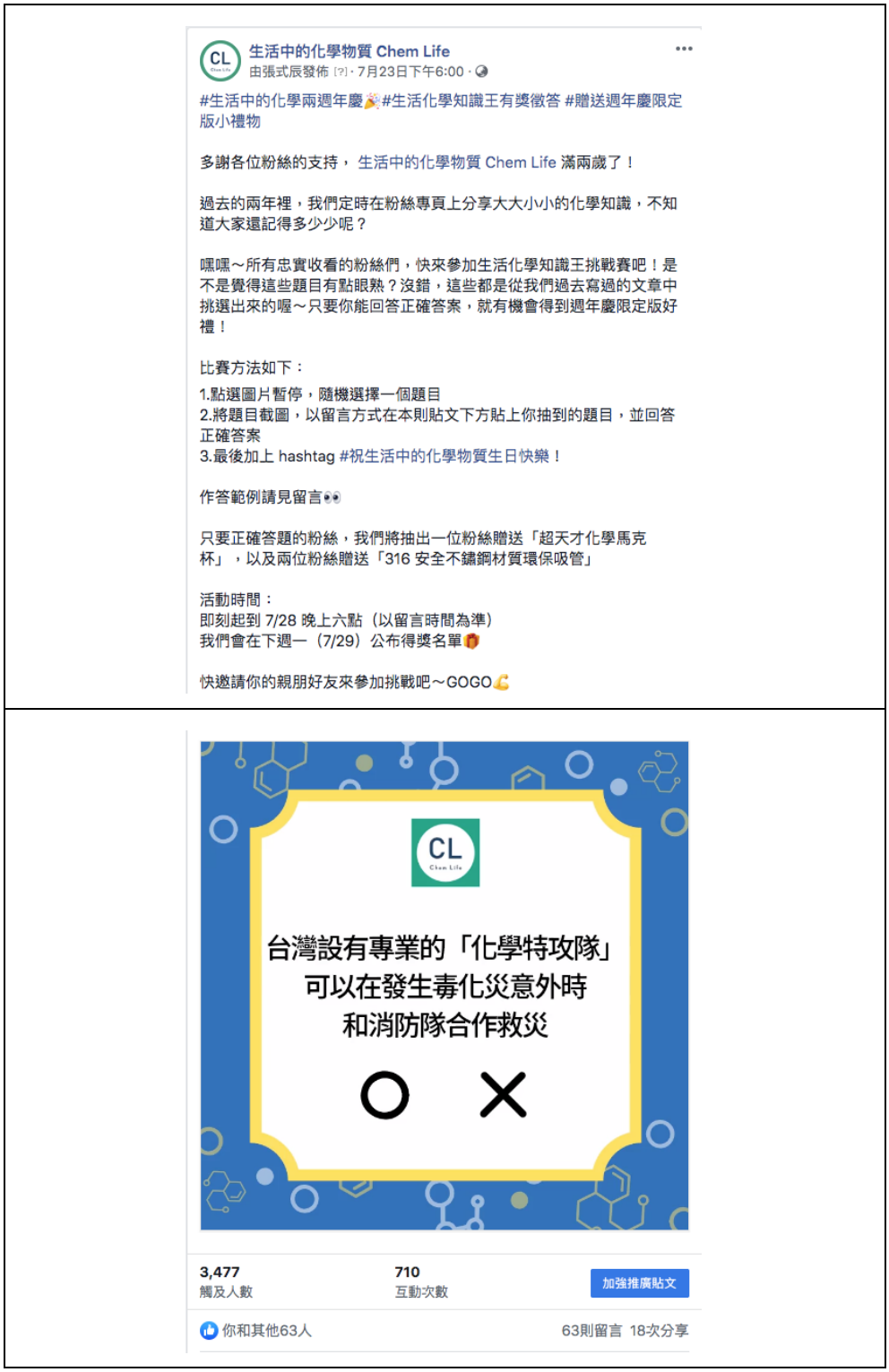


圖 4.2-2　七月份粉絲互動活動-化學知識王挑戰賽

三、八月份粉絲互動活動

(一) 活動主題：用化學說情話（圖 4.2-3）

(二) 搭配節日：七夕情人節

(三) 活動方式：粉絲選擇最適合的情話，在留言中 Tag 朋友的名字，並以化學情話告白，就可獲得抽獎機會，並且另外私訊私密情話。

(四) 化學情話：

1. 願和你度過最「鎂」好的時光

2. 這世界「鈦」危險，請讓我一直保護你

3. 當你失去「鋰」智的時候，快回到我懷裡

4. 有你的「鋅」與我同在，再忙也不累

(五) 辦理成效：

1. 觸及人次：5,014、互動次數 685、參加人數 40 人。

2. 得獎人數 5 人，贈品為海灘巾（1 位）、冰霸杯（1 位）、環保餐具（1 位）及不鏽鋼吸管（2 位）。

(六) 分析與建議：

本次活動雖然觸及有提升，但參與互動的人數較少。分析原因有二：

1. 由於本次活動為明確日期之節日，參與者大多在 8/7-8/8 留言，後續參與者較少，因此建議可提早 3 天發布活動。

2. 由於臉書演算法會將「誘發互動」的貼文（如：Tag 好友、留言洗版

+1 等）視為垃圾貼文，而減少貼文的曝光。因此成效不如預期。

圖 4.2-3　八月份粉絲互動活動-用化學說情話

四、九月份粉絲互動活動

(一) 活動主題：ChemLife 過中秋（圖 4.2-4）

(二) 搭配節日：中秋節

(三) 活動方式：粉絲在貼文留言處上傳自己的環保餐具照片，即可獲得抽獎機會。

(四) 活動題目：

每年的團聚時刻，大家常會準備塑膠餐具方便多人使用，但是酒足飯飽之後總會製造大量的垃圾，再加上 #高油和高溫的食物 碰到塑膠餐具還有比較高的風險溶出塑化劑，所以今年就讓我們一起降低接觸有毒物質的風險，一起愛自己也愛地球吧！把你為聚餐準備好的環保餐具拍照上傳，就有機會獲得好禮喔！

(五) 辦理成效：

1. 觸及人次：2,398、互動次數 230、參加人數 26 人。

2. 得獎人數 5 人，贈品為環保綠點（2 位）、冰霸杯（1 位）、環保餐具（1 位）及不鏽鋼吸管（1 位）。

(六) 分析與建議：

在五次互動活動中，本次活動參與人數成效最不佳。由於參加門檻較高，粉絲需願意拍下身旁環保餐具照片，並留言才可參與，因此比起單純留言的活動方式，參與人數相比較低。

生活中的化學物質 Chem Life
由郭宜蓁發佈 [?] · 9月11日 ·

#ChemLife過中秋　俗話說中秋月圓臉圓圓（？）連假不免要和家人一起聚餐賞月，無論你家打算要吃什麼大餐來過中秋，一定要問一句：環保餐具準備好了沒～

每年的團聚時刻，大家常會準備塑膠餐具方便多人使用，但是酒足飯飽之後總會製造大量的垃圾，再加上 #高油和高溫的食物 碰到塑膠餐具還有比較高的風險溶出塑化劑，所以今年就讓我們一起降低接觸有毒物質的風險，一起愛自己也愛地球吧！把你為聚餐準備好的環保餐具拍照上傳，就有機會獲得好禮喔！

📅活動時間：9/11 20:00～9/16 13:00（以留言時間為準）

📷活動方式：在留言區上傳你的環保餐具（筷子、吸管、環保杯、可重複使用的碗盤容器等通通OK!）

活動獎品：
✅環保綠點25,000點（2名）
加入會員即可使用，可兌換商品、住宿、旅遊景點門票，詳細使用方法可到官網查詢

活動獎品：
✅環保綠點25,000點（2名）
加入會員即可使用，可兌換商品、住宿、旅遊景點門票，詳細使用方法可到官網查詢
（https://www.greenpoint.org.tw/GP.../index.php/about/greenpoint）
✅316不鏽鋼冰霸冰炫杯（1名）
✅旅行環保餐具（1名）
✅不鏽鋼環保吸管（1名）

圖片來源：GIPHY (https://giphy.com/.../grandfathered-cheers-johnstamos-pagetbr...)

圖 4.2-4　九月份粉絲互動活動- ChemLife 過中秋

五、十月份粉絲互動活動

(一) 活動主題：ChemLife feat. 《科學人》粉絲團 化學冷知識有獎徵答（圖 4.2-5）

(二) 合作單位：《科學人》粉絲團

(三) 活動方式：挑選《科學人》過去撰寫過之文章一篇，提供冷知識題目，粉絲留言回答正確答案，即可獲得抽獎機會。

(四) 活動題目：

你知道嗎？植物其實不是你想像中的那麼沈默唷！雖然植物無法逃跑或躲藏，因此需要其他策略才能夠避免被吞食。有些植物會捲曲葉片；有些植物一旦感知到動物來襲，例如動物正對它們垂涎、開始嚼食植株或在植株上產卵，它們就會製造大量化學物質，把自己變得不好吃。

接下來要考考大家啦，美國科學家發現有一種番茄，一旦發現自己可能要被蝸牛吃掉了，就會分泌一種酵素把蝸牛趕跑，請問這種酵素的名稱是什麼呢？

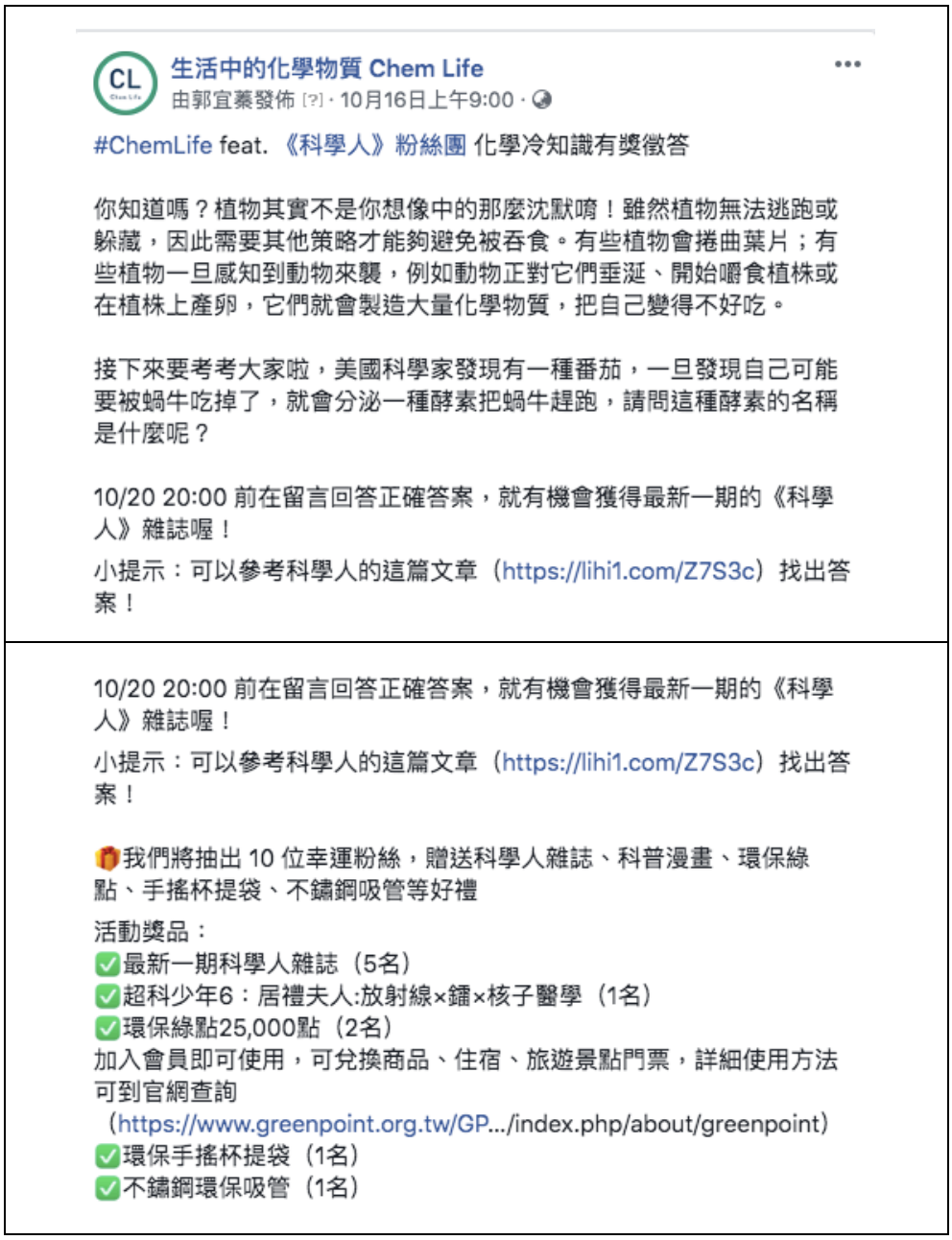
(五) 辦理成效：

1. 觸及人次：14,765、互動次數 1,326、參加人數 146 人。

2. 得獎人數 10 人，贈品為科學人雜誌（5 位）、科普書籍（1 位）、環保綠點（2 位）、環保飲料提袋（1 位）及不鏽鋼吸管（1 位）。

(六) 分析與建議：

本次活動在五次互動活動中，觸及人數最高，參與人數也是最高的。



生活中的化學物質 Chem Life
由郭宜蓁發佈 [?] · 10月16日上午9:00 ·

#ChemLife feat. 《科學人》粉絲團 化學冷知識有獎徵答

你知道嗎？植物其實不是你想像中的那麼沈默唷！雖然植物無法逃跑或躲藏，因此需要其他策略才能夠避免被吞食。有些植物會捲曲葉片；有些植物一旦感知到動物來襲，例如動物正對它們垂涎、開始嚼食植株或在植株上產卵，它們就會製造大量化學物質，把自己變得不好吃。

接下來要考考大家啦，美國科學家發現有一種番茄，一旦發現自己可能要被蝸牛吃掉了，就會分泌一種酵素把蝸牛趕跑，請問這種酵素的名稱是什麼呢？

10/20 20:00 前在留言回答正確答案，就有機會獲得最新一期的《科學人》雜誌喔！

小提示：可以參考科學人的這篇文章（https://lihi1.com/Z7S3c）找出答案！

10/20 20:00 前在留言回答正確答案，就有機會獲得最新一期的《科學人》雜誌喔！

小提示：可以參考科學人的這篇文章（https://lihi1.com/Z7S3c）找出答案！

🎁我們將抽出 10 位幸運粉絲，贈送科學人雜誌、科普漫畫、環保綠點、手搖杯提袋、不鏽鋼吸管等好禮

活動獎品：
✅最新一期科學人雜誌（5名）
✅超科少年6：居禮夫人:放射線×鐳×核子醫學（1名）
✅環保綠點25,000點（2名）
加入會員即可使用，可兌換商品、住宿、旅遊景點門票，詳細使用方法可到官網查詢
（https://www.greenpoint.org.tw/GP.../index.php/about/greenpoint）
✅環保手搖杯提袋（1名）
✅不鏽鋼環保吸管（1名）

圖 4.2-5　十月份粉絲互動活動- ChemLife feat. 《科學人》粉絲團 化學冷知識有獎徵答

4.3 撰寫主題文章

本計畫共完成 6 篇主題文章，並於化學知識地圖刊登，文章主題及辦理情形說明詳表 4.3-1。

本計畫除於化學知識地圖刊登外（於化學知識地圖刊登情形如圖 4.3-1 所示），亦於《泛科學》發布，增加曝光；PanSci 泛科學是台灣最大的科學網站及社群，其所屬之「PanSci 科學新聞網」Facebook 粉絲專頁為目前全台最受歡迎之科普社群，擁有超過 43 萬名粉絲，於泛科學貼文如圖 4.3-2 所示。建議可持續透過邀請同質性粉專分享，協助化學知識地圖文章之曝光。

表 4.3-1　文章主題及辦理情形說明

項次	主題	提出初稿	化學局修正意見	化學知識地圖瀏覽數
1	DEHP 對性別的影響	8/5	8/19、9/17	342
2	生活中的塑化劑	8/5	8/19、9/17	594
3	簡易毒化災應變方法	8/23	8/19、10/18	23
4	非農地除草劑	9/27	10/4、10/22、11/11	26
5	石綿	9/27	10/8、10/17、11/11	454
6	作夢夢到的元素週期表，如何將所有元素分門別類？	9/27	10/8、10/17	77

圖 4.3-1　主題文章刊登於化學知識地圖示意圖

圖 4.3-2　主題文章刊登於 PanSci 泛科學網站示意圖

4.4 製作懶人包

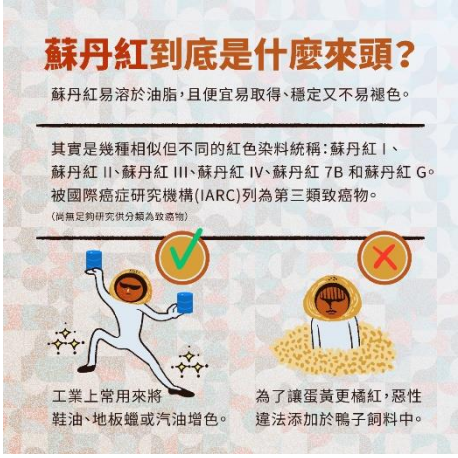
本計畫共完成 6 組懶人包，懶人包主題及辦理情形說明如表 4.4-1，於化學局知識地圖刊登情形如圖 4.4-1 所示。

表 4.4-1 懶人包主題及辦理情形說明

項次	主題	提出初稿	化學局修正意見
1	蘇丹紅	8/5	8/19、9/17、10/17
2	斯德哥爾摩公約	8/5	8/19、9/17、10/17
3	塑化劑	8/5	8/19、9/17、10/17
4	不沾鍋	9/27	10/7、11/11
5	塑膠餐具	9/27	10/7、11/11
6	鉛中毒	9/27	10/7、11/11

圖 4.4-1 懶人包刊登於化學知識地圖示意圖


你知道月餅中
可能藏有食安危機嗎?
使鹹蛋黃增色的工業用染料
蘇丹紅


蘇丹紅到底是什麼來頭?
蘇丹紅易溶於油脂,且便宜易取得、穩定又不易褪色。
其實是幾種相似但不同的紅色染料統稱:蘇丹紅 I、蘇丹紅 II、蘇丹紅 III、蘇丹紅 IV、蘇丹紅 7B 和蘇丹紅 G。被國際癌症研究機構(IARC)列為第三類致癌物。
(尚無足夠研究供分類為致癌物)
工業上常用來將鞋油、地板蠟或汽油增色。
為了讓蛋黃更橘紅,惡性違法添加於鴨子飼料中。


聞「蛋」色變的一年
2017年,臺灣先後爆發了三起與蛋有關的食安事件。
戴奧辛蛋事件
飼料污染後累積在母雞體內,於是生下戴奧辛蛋。但飼料為何受到污染,原因仍不明。
芬普尼蛋事件
部分雞農為了除蟲除蟲,噴灑含芬普尼的殺蟲劑,使用不當導致雞蛋受到污染。
蘇丹紅蛋事件
疑似於鴨飼料中違法添加蘇丹紅,累積在鴨隻脂肪中,致使鴨蛋黃的橘紅色更飽和。


有食安風險疑慮化學物質是如何進到食物中的?
大大小小的食安事件到底是怎麼發生的?途徑有以下兩點:
1
系統性流入
違法化工原料業者透過其行銷及經營系統將之販售給下游食品業者,影響範圍廣、規模大。
2
不當使用流入
食品業者以祖傳祕方或為減省成本向化工原料業購買,屬零星個案性違規。


政府如何防範?
自2018年起,化學局與農委會合作推動輔導蛋農化學物質自主管理,宣導四項主要原則:
一問再問
問來源
問成分
問字號
再確認推銷員的話是否真的
使用正確
方法要正確
劑量要正確
用途要正確
四要管理
要用政府許用藥
要分區(櫃)存放
要標示明確
要記錄跟誰購買、購買量使用量庫存量
用藥安全
不聽信偏方
包裝不明確的藥不要用
作業時注意人身防護
混摻要確認安全

圖 4.4-2　蘇丹紅懶人包

圖 4.4-3　短鏈氯化石蠟懶人包

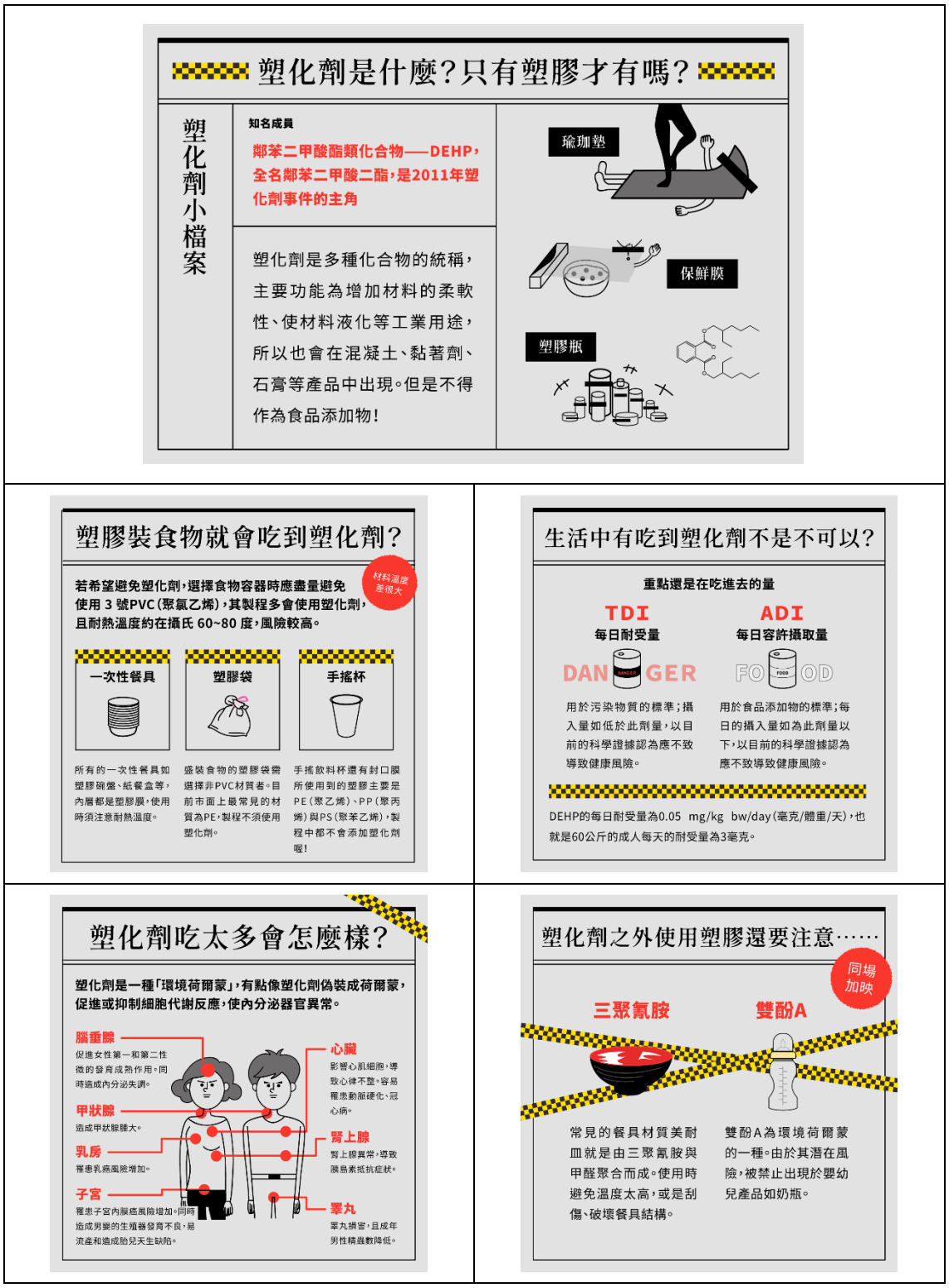

塑化劑是什麼？只有塑膠才有嗎？
塑化劑小檔案
知名成員
鄰苯二甲酸酯類化合物——DEHP，全名鄰苯二甲酸二酯，是2011年塑化劑事件的主角
塑化劑是多種化合物的統稱，主要功能為增加材料的柔軟性、使材料液化等工業用途，所以也會在混凝土、黏著劑、石膏等產品中出現。但是不得作為食品添加物！
瑜珈墊
保鮮膜
塑膠瓶
塑膠裝食物就會吃到塑化劑？
材料溫度差很大
若希望避免塑化劑，選擇食物容器時應盡量避免使用 3 號PVC（聚氯乙烯），其製程多會使用塑化劑，且耐熱溫度約在攝氏 60~80 度，風險較高。
一次性餐具
塑膠袋
手搖杯
所有的一次性餐具如塑膠碗盤、紙餐盒等，內層都是塑膠膜，使用時須注意耐熱溫度。
盛裝食物的塑膠袋需選擇非PVC材質者。目前市面上最常見的材質為PE，製程不須使用塑化劑。
手搖飲料杯還有封口膜所使用到的塑膠主要是PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）與PS（聚苯乙烯），製程中都不會添加塑化劑喔！
生活中有吃到塑化劑不是不可以？
重點還是在吃進去的量
TDI
每日耐受量
ADI
每日容許攝取量
DANGER
FOOD
用於污染物質的標準；攝入量如低於此劑量，以目前的科學證據認為應不致導致健康風險。
用於食品添加物的標準；每日的攝入量如為此劑量以下，以目前的科學證據認為應不致導致健康風險。
DEHP的每日耐受量為0.05 mg/kg bw/day（毫克/體重/天），也就是60公斤的成人每天的耐受量為3毫克。
塑化劑吃太多會怎麼樣？
塑化劑是一種「環境荷爾蒙」，有點像塑化劑偽裝成荷爾蒙，促進或抑制細胞代謝反應，使內分泌器官異常。
腦垂腺
促進女性第一和第二性徵的發育成熟作用。同時造成內分泌失調。
甲狀腺
造成甲狀腺腫大。
乳房
罹患乳癌風險增加。
子宮
罹患子宮內膜癌風險增加。同時造成男嬰的生殖器發育不良，易流產和造成胎兒天生缺陷。
心臟
影響心肌細胞，導致心律不整。容易罹患動脈硬化、冠心病。
腎上腺
腎上腺異常，導致胰島素抵抗症狀。
睪丸
睪丸損害，且成年男性精蟲數降低。
塑化劑之外使用塑膠還要注意……
同場加映
三聚氰胺
雙酚A
常見的餐具材質美耐皿就是由三聚氰胺與甲醛聚合而成。使用時避免溫度太高，或是刮傷、破壞餐具結構。
雙酚A為環境荷爾蒙的一種。由於其潛在風險，被禁止出現於嬰幼兒產品如奶瓶。

圖 4.4-4　塑化劑懶人包


不能乾燒又不能刮傷，
不沾鍋規矩為什麼這麼多？
不沾鍋不沾的秘密是？
有些不沾鍋內部為聚四氟乙烯(Polytetrafluoroethylene，PTFE)，又稱鐵氟龍（Teflon®）的塗層，這種物質有兩個特性：
摩擦係數極低，表面非常光滑
惰性強，不易跟其他物質起反應
這就是為什麼不沾鍋用少量的油就能夠完成烹調
除了不沾鍋，還有哪些地方有用到聚四氟乙烯？→
除了不沾鍋，哪裡會用到聚四氟乙烯？
醫療材料
聚四氟乙烯耐腐蝕且不會引起排斥。使用於人工關節、人工血管、縫線、隆鼻墊片等
電線外皮
聚四氟乙烯具優秀的絕緣性，可做為電線外包裝
透氣布料
有些戶外防水防風外套，材料夾層中就有聚四氟乙烯的薄膜
聚四氟乙烯很好用，卻有個嚴重的缺點→
但是，聚四氟乙烯有一點不好……
聚四氟乙烯多數製程中需要使用全氟烷化合物(PFCs)
如全氟辛烷磺酸(PFOS)或全氟辛酸(PFOA)
PFCs 可能會微量殘存在聚四氟乙烯產品中，也可能在製程中進入環境，造成污染
非常穩定，如進入環境中會長時間留存，且有生物累積特性
如進入人體，達到一定劑量可能會干擾內分泌系統；甚至影響胎兒及孩童的身體與智能發育
PFCs
使用不沾鍋該如何避免PFCs的危害？→
安心使用不沾鍋的幾個訣竅
聚四氟乙烯在常態下很安定，小心使用還是很方便的：
避免與尖銳物接觸，以免劃傷表面
有刮痕則應及時替換鍋具
避免乾燒，不沾鍋塗層加熱超過260℃可能會導致變質
目前國內有針對
PFOA/PFOS 進行管制嗎？
當然有的！
環保署化學局已於 107 年 6 月 28 日公告全氟辛酸為第四類毒化物，並因應國際管理趨勢，將第一、二類毒性化學物質全氟辛烷磺酸管制濃度，由原來的 1% 修訂為 0.01%，以擴大管理範圍。
PFCs
70
60
50

圖 4.4-5　不沾鍋懶人包


好用又好毒的重金屬：鉛
瞭解鉛的化學性質、暴露風險與應變措施
82
Pb
LEAD
207.2
鉛的好用，羅馬人都知道
古羅馬時代重金屬「鉛」就已被廣泛應用，鉛製的水管更是遍佈全城
羅馬人遺骸中可驗到高濃度的鉛。由於沒有察覺到其毒性風險，鉛中毒可能是古羅馬人的日常
羅馬覆滅是否與鉛有關，考古學家還未有定論
無論哪種化學物質，都會有其用途與風險，做好「化學物質管理」非常重要
受到羅馬人熱愛的鉛，在我們的生活裡又扮演了哪些角色？ →→
鉛在現代有哪些用途？
鉛本身有高延展度、高密度、低硬度、抗腐蝕性高等特質，是人類最早廣泛使用的金屬之一
電池
彈藥
金屬製品，如焊錫、水管
油漆等含鉛塗料
近年來，由於健康考量，含鉛的塗料、陶瓷產品、嵌縫以及管道焊接等已大幅減少使用
鉛究竟對我們的健康會有哪些危害 →→
鉛中毒會怎麼樣？
有這些症狀請就醫
短期攝取大量的鉛可造成腹痛、嘔吐和貧血
HELP!
長期攝取小量的鉛則會影響中樞神經系統，尤其是嬰幼兒特別容易受影響
邁向無鉛家園，政府怎麼做？ →→
防止鉛中毒危害，跨部會一起合作！
鉛的應用很廣，避免其危害並非單一單位就能做到的。臺灣與鉛相關的法規至少包括了「化粧品衛生安全管理法」、「食品器具包裝衛生標準」、「環境用藥管理法」、「空氣污染防制法」、「自來水水質標準」、「勞工作業場所容許暴露標準」等
行政院於107年4月2日核定「國家化學物質管理政策綱領」，以強化部會間橫向溝通與聯繫，統籌協調及推動化學物質管理行動方案。實現「有效管理化學物質，建構健康永續環境」的願景
想瞭解更多鉛？請見化學知識地圖「鉛」的小知識 →→
更多關於鉛的小知識以及暴露風險，請上「化學知識地圖」網站！
化學知識地圖：「鉛」的小知識
化學局網站傳送門
請掃描 QR code 查詢

圖 4.4-6　鉛中毒懶人包

圖 4.4-7　塑膠餐具懶人包

4.5 製作社群軟體傳播使用之圖片

本計畫共完成 3 張社群傳播使用之圖片。原定使用在 Line@，後來因 Line @停用，因此轉變為 Facebook 社群用的單張漫畫。社群軟體傳播使用之圖片辦理情形說明如表 4.5-1。社群軟體傳播使用之圖片如圖 4.5-1～圖 4.5-3 所示。

表 4.5-1　社群軟體傳播使用之圖片辦理情形說明

項次	主題	提出初稿	化學局修正意見	目前進度
1	塑化劑	8/5	8/6	已刊登
2	蘇丹紅	8/26	8/29	已刊登
3	玫瑰紅 B	8/26	8/29	已完成

圖 4.5-1　社群軟體傳播使用之圖片-塑化劑篇

圖 4.5-2　社群軟體傳播使用之圖片-蘇丹紅篇

圖 4.5-3　社群軟體傳播使用之圖片-玫瑰紅 B 篇

4.6 編輯「生活中的化學物質」環境教育教材

本計畫去(107)年度已協助化學局編輯「生活中的化學物質」乙書，共收錄FB 粉絲專頁文章集結成 220 餘頁之環境教材。本書甫出版即廣受好評，各方詢問度極高，可於網路書店、國家書店等處購得。此外本計畫亦與印刷業者達成合作，委託其保存該書之印刷製版（需特殊設備保存不致變質）至 108 年 9 月，使「生活中的化學物質」得於後續再加印時減少印刷成本，而本(108)年 6 月時化學局加印恰有善加運用。

針對本年度之環境教材，本計畫延續 107 年度已編修完成之教材書冊，本年度持續彙整「生活中的化學物質 Chem Life」粉絲專頁之專刊文章，並新增化學 Q&A 活動及懶人包，製作完成環境教育教材--「生活中的化學物質 第 2 輯」，含封面至少 200 頁，印製至少 500 本，並提供網路版供民眾下載。此外，亦與配合印刷業者協商印刷製版的保存期限供化學局後續再版印刷使用。

一、教材外觀

(一) 教材書冊尺寸及紙質

仿照已出版之「生活中的化學物質」之規格，採用 A5 尺寸（約 210 mm × 148 mm）製作本書冊（如圖 4.6-1 所示）。紙質部分於封面擬定採用 250P 雪銅紙，並因應期中審查委員建議，於封面文字部分局部上亮膜以呈現書冊整體質感。內頁部分因考量閱讀者的保眼舒適感，則是採用 70～80P 米黃色經典印刷紙印製。

圖 4.6-1 「生活中的化學物質 第 2 輯」書本封面及尺寸

(二) 教材版面

因宣導對象以較關心身體健康及環境保護之民眾為主，故整體設計以輕鬆活潑、容易閱讀為主軸，增強閱讀舒適度及閱讀意願。封面、文字內容及版面係指派 107 年度執行編輯「生活中的化學物質」之美編專長人員製作。

本計畫之教材書冊「封面」及「排版」設計採日常食品風格，經由化學局奉核，詳細畫面請參閱圖 4.6-2。此外另提送二款設計（家居設計風、生活用品風）如圖 4.6-3，供化學局未來參考。

1. 封面設計

(1) 以特大書名及緊鄰在旁不同顏色副標註記，直接為本書帶來破題效果，讓讀者對本書欲傳達之專業訊息一目瞭然。

(2) 書冊封面設計部分，同樣以簡單素色之基底搭配生活化元素圖案。

(3) 因應期中審查委員意見，將書背文字設定為直式書寫。

2. 內頁排版

(1) 108 年度教材書頁將持續仿照前冊採用由右而左開啟，橫式書寫方式編輯。

(2) 內容文字編排多留白空間，視覺效果乾淨俐落舒適。

(3) 全書以文字說明佐以圖表、照片相為呼應，另外用顏色區分內文主題與副標，讓閱讀上更有層次感。

(4) 每篇文章底部設計文字條，加強篇章間之分段感。

圖 4.6-2 「生活中的化學物質 第 2 輯」內頁排版設計（1/2）

圖 4.6-2　「生活中的化學物質 第 2 輯」內頁排版設計（2/2）

圖 4.6-3　另二款設計示意圖

二、教材架構

因本年度主題較豐富，教材架構設計與前冊稍有不同。於開始設置「序文」，而後依主題性質分為「粉絲專頁專刊文章」、「懶人包」及「Q&A」等主題，「序文」則邀請環保署長及化學局長撰寫。部分懶人包因內容與收錄文章相呼應，視情況排入該文章後篇，如圖 4.6-4 所示。

三、收錄主題及數量

107 年完成之「生活中的化學物質」收錄至 106 年底發表之文章共 31 篇，而本(108)年度「生活中的化學物質 第 2 輯」則收錄尚未集結成冊之 107~108 年專刊文章計 15 篇、粉絲互動 Q&A 活動 11 則及懶人包 18 篇，共 44 篇。（詳表 4.6-1）

四、協助申請「國際標準書號」及「出版品預行編目」

本計畫已協助申請「國際標準書號」(International Standard Book Number, ISBN) 及「出版品預行編目」(Cataloging in Publication, CIP)。ISBN 為國際通用之出版物代碼，每式出版物僅對應一個 ISBN；而 CIP 則是將新書予國家圖書館編目，以便於圖書管理。

五、書籍印刷成果

本(108)年度製作之「生活中的化學物質第 2 輯」，規格如前述規劃採用 A5 尺寸（約 210 mm × 148 mm），紙質則採用 250P 雪銅紙並於封面文字部分局部上亮膜；內頁採用 70P 米黃色印刷紙。整書含封面共 283 頁，印製 500 本並提供網路版供民眾下載。

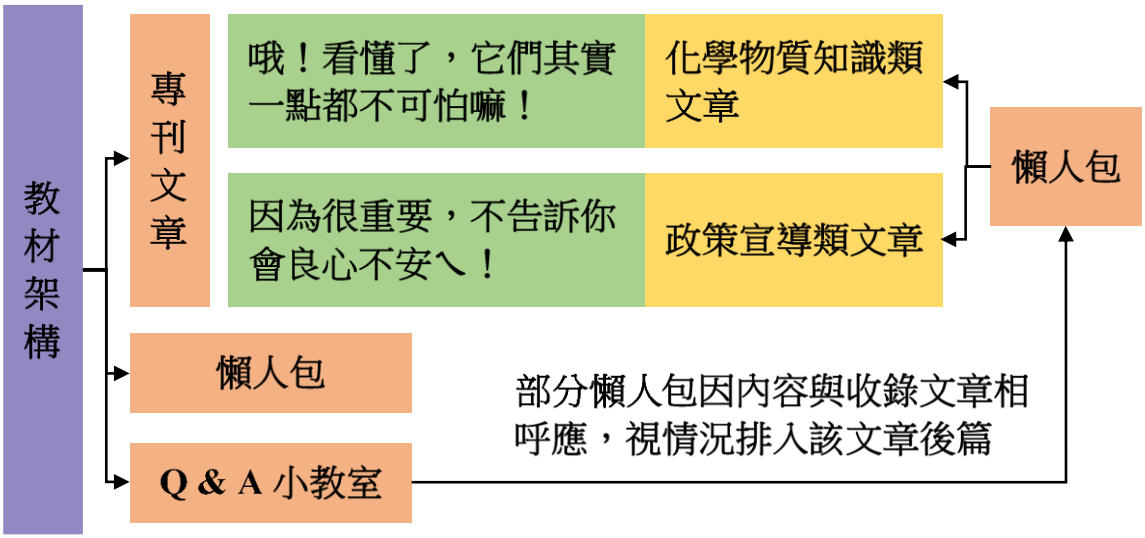


圖 4.6-4 「生活中的化學物質 第 2 輯」教材架構

表 4.6-1 教材內文主題說明

分類	項次	規劃主題/文章連結	規劃原因
哦！看懂了，它們其實一點都不可怕嘛！	1	二氧化硫：上年貨大街前先漂白一下 2018/02/13 https://pansci.asia/archives/135840	FB 粉絲專頁尚未收錄文章
	2	苯甲酸：乾貨們擺脫不了的防腐劑？ 2018/02/13 https://pansci.asia/archives/135827	
	3	夏日防蚊大作戰：防蚊液真的都有用嗎？又該怎麼使用呢？ 2018/06/27 https://pansci.asia/archives/143061	
	4	「斯德哥爾摩公約」新列管物質—短鏈氯化石蠟有哪些危害？又該如何取代？ 2018/07/04 https://pansci.asia/archives/143368	
	5	不能乾燒又不能刮傷，使用不沾鍋的規矩為什麼這麼多？ 2018/08/08 https://pansci.asia/archives/145616	
	6	化學也能是「綠色」的?跟我們的生活有甚麼關係 2018/09/12 https://pansci.asia/archives/147327	
	7	汞水俣公約生效之後：我們的生活會有那些改變？2018/09/14 https://pansci.asia/archives/147334	
	8	歷史悠久的消毒水：次氯酸鈉的過去與今天 2018/10/19	

分類	項次	規劃主題/文章連結	規劃原因
		https://pansci.asia/archives/148876	
	9	蟲蟲危機如何應對：環境用藥的選擇與注意事項　2018/10/26 https://pansci.asia/archives/149329	
	10	環境荷爾蒙是什麼？為什麼走到哪遇到哪呢？　2018/11/10 https://pansci.asia/archives/149704	
因為很重要，不告訴你會良心不安ㄟ！	1	認識化學物質管理政策綱領，阻止古羅馬帝國覆滅？！ 2018/06/06 https://pansci.asia/archives/141128	
	2	這……可以吃嗎？從源頭「四要」管理化學物質，不讓不能吃的上餐桌！　2018/06/13 https://pansci.asia/archives/141971	
	3	如何讓「蘇丹紅鴨蛋」或「芬普尼雞蛋」不再出現：談化學管理的秘訣撇步　2018/07/11 https://pansci.asia/archives/143963	
	4	花甲男孩防蚊記：環境用藥愛注意，上網團購廣告小心觸法 2018/08/15 https://pansci.asia/archives/145627	
	5	小鎮村的工廠爆炸啦，搶救毒化災的「化學特攻隊」，出動！ 2018/10/17 https://pansci.asia/archives/148797	
懶人包	1	為何「石綿」會是健康的隱形殺手？	懶人包，連結網址：https://www.facebook.com/pg/ChemMakesLife/photos/?tab=albums
	2	小心！環境荷爾蒙就在你身邊?! （放置於文章「環境荷爾蒙是什麼？為什麼走到哪遇到哪呢？環境荷爾蒙是什麼？為什麼走到哪遇到哪呢？」後）	
	3	戴奧辛為什麼是世紀之毒？	
	4	19 世紀的帽匠為什麼瘋瘋癲癲的？——「汞」的二三事 （放置於文章「汞水俣公約生效之後：我們的生活會有那些改變？」後）	
	5	解開神秘疾病「跳舞貓咪與中毒烏鴉」——汞水俣（ㄩˇ）公約的故事（放置於文章「汞水俣公約生效之後：我們的生活會有那些改變？」後）	
	6	亞硝酸鹽會致癌，是真的嗎？	
	7	八十多年前的食安問題—二戰時期的合法奶油黃	
	8	那些年，用皂黃染色的豆干	
	9	紫色的五十道化學謎題	
	10	有色注意！食品中的可疑色素？	
	11	喜氣紅湯圓與來自實驗室的你	

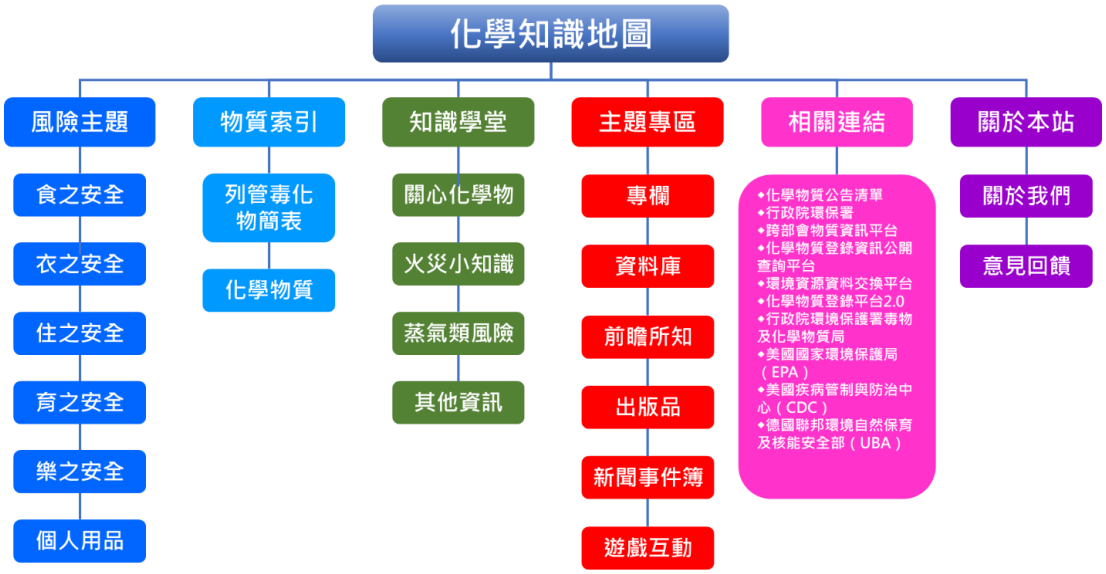
分類	項次	規劃主題/文章連結	規劃原因
	12	違法食品添加物吊白塊——讓潤餅皮常保美白不腐敗的兇手	
	13	化學物質也要「身家調查」？——以芬普尼為例 （放置於文章「如何讓「蘇丹紅鴨蛋」或「芬普尼雞蛋」不再出現：談化學管理的秘訣撇步」後）	
	14	毒管法是什麼？	
	15	關於環境用藥你可能不知道的事——以殺蟲劑為例（放置於文章「蟲蟲危機如何應對：環境用藥的選擇與注意事項」後）	
	16	夏日防蚊大作戰（放置於文章「夏日防蚊大作戰：防蚊液真的都有用嗎？又該怎麼使用呢？」後）	
	17	揭開環境用藥面紗——如何安全使用環境用藥，安心遠離蟲害？（放置於文章「蟲蟲危機如何應對：環境用藥的選擇與注意事項」後）	
	18	化學特工隊，出動！！（放置於文章「小鎮村的工廠爆炸啦，搶救毒化災的「化學特攻隊」，出動！」後）	
Q&A 小教室	1	時間：106.07.24 夏天是荔枝盛產的季節，沒吃晚餐且有點營養不良的兒童，開心地在地上撿了荔枝食用。荔枝中的次甘胺酸與 MCPG，阻礙了身體的糖質新生與代謝作用，無法及時供應血糖，加上本來就沒吃晚餐，血糖就較低，各種因素疊加造成的嚴重低血糖相關症狀（抽搐、口齒不清、精神恍惚、像小孩做惡夢）。請問應該如何避免？	粉絲專頁 Q&A 活動
	2	時間：106.08.23 「假」的巧克力就是完全不含可可脂，而是用氫化植物油取代（氫化植物油 = 你去超商買麵包時可看到印上素食可食字樣...那個都寫成分為植物油~會讓你誤以為很健康）。然而，歷經這麼多年的食品風暴，我們都很清楚：氫化植物油＝反式脂肪的危害。那是因為植物油本身並不含反式脂肪，而是經過『xx 作用』後，反式脂肪數量增加，危害並不亞於飽和脂肪。反式脂肪不但影響身體脂肪酸代謝，也會阻礙細胞膜合成及荷爾蒙製造，增加心血管疾病風險。請問『xx 作用』是指？	
	3	時間：106.09.25 美國食品藥物管理署（FDA）建議 pH 值低於 6 的酸性食物，都不適合用銅質容器裝盛，例如某些果汁、醋、紅酒等飲品。為什麼呢？	
	4	時間：106.11.20 題目一：坊間的重組肉依據需求有不同的製造方式，請問下列哪些「不是」重組肉的製作方式之一？ 題目二：在料理中加糖，可以讓食物在烹飪過程中產生「棕色	

分類	項次	規劃主題/文章連結	規劃原因
		反應」，看起來顏色漂亮又好吃。請問以下哪一個化學反應「不屬於」棕色反應？	
	5	化學物質「甲醛」常被添加在油漆、建材、紡織品中，下列避免中毒或者過敏的方法何者「不正確」？	
	6	時間：107.11.16 題目一：我們經常會用到的消毒水為什麼能消毒？其實是靠一種生活中無所不在的化學反應破壞細菌的細胞機能，以達到殺菌的效果。請問這個化學反應是什麼？ 題目二：含有次氯酸鈉的消毒水既然可以消毒，也代表它具有一定的生物毒性，如果要安全的使用，需要注意那些事情呢？	
	7	時間：106.11.13 題目一：請問下列哪些是違法的豆乾染色劑？ 題目二：想要檢驗紅湯圓中是否有非法添加物「玫瑰紅Ｂ」，可以使用下列哪一種工具？	
	8	喝到添加甲醇的假酒之後產生的「代謝性酸中毒」主要是由兩種化學物質所引起，請問下列選項何者「不是」造成代謝性酸中毒的物質？	
	9	時間：107.02.08 問題一：自古以來甜味對於人類來說就是美好的味道，因此除了從天然原料中獲取甜味，我們也發明了許多人工甜味劑。請問根據人工甜味劑的定義，下列選項中何者不是屬於人工甜味劑？ 問題二：現在化學技術先進，我們創造了各種不同的甜味劑，其中有些被國際癌症研究署(IARC)列為目前尚無足夠動物或人體的資料，以供分類該物質是否為人類致癌物的第三類致癌物，必須限制使用範圍以及用量。請問下列何種人工甜味劑不在第三類致癌物清單中？	
	10	時間：107.06.30 目前在台灣能夠買到的防蚊產品當中的有效成分，不包含下列四種成分的哪一種？	
	11	時間：107.10.05 題目一：導致日本發生水俣病的起因，是由於熊本縣水俣市當地的肥料工廠，將下列哪一種汞化合物排入海中？ 題目二：預計在 2020 年之後，大部分含汞的產品將禁止生產。不過在日常生活中仍有可能出現含有汞的用品，我們該免除汞的危害？	

5 賡續擴充化學知識地圖網站

第五章　賡續擴充化學知識地圖網站

化學局依據聯合國「國際化學品管理策略方針」(Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM)中「知識與資訊之建立」管理精神，建置「化學知識地圖」網站，運用地圖標記概念，將日常生活中經常使用之產品分門別類，點選後彈出檢測項目、檢測標準、使用之化學物質成分及其物質安全資料表等資訊。網站上另設置「知識學堂」供民眾了解化學物質相關名詞及其意義，以圖像化內容讓使用者快速獲取、理解化學物質相關知識，網頁架構如圖 5-1 所示。



資料來源：本計畫團隊彙整。

圖 5-1　化學知識地圖網站架構

一、化學知識地圖概況

化學局考量原化學知識地圖網站為 HTML 網頁，且無可供更新之後臺，導致內容更新不便，爰於本(108)年度重新建置新版化學知識地圖網站，並委託本計畫於新版化學知識地圖網站正式上線前，108 年 5 月起持續進行舊版化學知識地圖網站維運及更新，至 108 年 9 月新版化學知識地圖網站正式上線後，協助新版網站內容資訊之維運、更新及擴充。

本計畫舊版化學知識地圖網站主要採用使用者體驗/介面(UX/UI)分析設計以及進行響應式網站(RWD)的製作，在維運期間配合審核網站績效行政事務及政府網站 Web2.0 安全規範。

二、更新項目

前段所述，本計畫著重於知識內容擴充，擴充包括教育影音、「化學主題專欄」、知識學堂、物質索引中之知識及擴增「遊戲互動專區」等。

三、執行期間遭遇之困難

舊版化學知識地圖網站由於其為 HTML 網頁，且無可供更新之後臺，每次在網站內容更新及單元功能擴充時，均需繁複及耗時作業，使網站無法即時展示更新之內容。此問題在新版化學知識地圖網站建置完成後已消除。

四、與各單位協調合作

綜上述，舊版化學知識地圖網站由本計畫進行網站維運，並於執行期間持續協助新版化學知識地圖網站後臺建置進度、討論網站架構，及網頁分析程式建置。新網站測試期間，協助比對新舊網站之功能性及各結點是否適當，俾使化學知識地圖網站更趨完善。計畫期間與各相關單位橫向溝通良好，最終促成新版化學知識地圖於 9 月底正式上線，協作內容如表 5-1 所示。

表 5-1　本計畫與新版化學知識地圖網站之協作內容

日期	本計畫提供新版網站協作事項	新版網站請本計畫協助事項
5 /10	—	• 提供化學知識地圖系統架構資訊附檔
5 /14	• 溝通化學知識地圖網站內容 • FB 及 GA 追蹤碼設定相關事宜 • 化學知識地圖程式問題	—
5 /20	• 洽詢已製作完成之內頁畫面	—
6/3~6	—	• 溝通新版首頁及網站架構
7/2	—	• 化學物質資料檢視確認
718~23	• 溝通化學知識地圖建置進度	—
7/23~24	—	• 回覆建置進度
7/24	• 針對建置進度提供建議	—
8/28	• 溝通缺漏懶人包	—
9/2	—	• 上線測試通知
9/3	• 上線測試其他配合事項	—
9/6	—	• 通知完成 AP 部分
10/21	• 前瞻新知連結更新	—
10/23	• 知識地圖網站後台 google 分析報告相關事宜確認	—
10/24	• 首頁輪播圖更新、3 篇文章及 3 則懶人包上架	—
10/30	• 網站轉載臉書連結錯誤搶修	—
10/31	• 首頁輪播圖尺寸協調確認	—
11/04	• 2 篇文章上架、首頁輪播圖點選連結指向修改	—
11/08	• 1 篇文章內文修正、1 篇文章上架	—
11/13	• 最新消息資訊更新	—
11/18	• 新聞事件簿畫面及資訊更新、1 篇文章上架	—
11/26	• 2 篇文章上架、物質索引資訊修正、2 篇文章標題修正	—
11/27	• 前瞻新知連結更新上架	—
11/28	• 2 篇文章內容更新修改、2 則懶人包更新上架	—
11/29	• 不沾鍋懶人包圖片畫素調整	—
12/02	• 冬至漫畫更新後預定上架時間	—
12/03	• 文章內容跑圖狀況溝通修正	—
12/06	• 文章各篇點擊率後台彙整方式詢問	—
12/10	• 1 則懶人包上架、1 最新消息上架	—

5.1 擴充化學知識地圖網站內容

5.1.1 化學物質暴露風險圖像化教育知識

本(108)年度已協助製作化學物質暴露風險圖像化教育知識 7 則，主題架構為科學評估數據資料，將艱深之化學物質暴露風險科學知識轉化為淺顯易懂之圖像化型態，擴充網站的化學物質暴露風險教育知識，提供社群包含兒童對降低化學物質暴露風險正確認知，影片主題如表 5.1-1 所示。

已完成之化學物質暴露風險圖像化教育知識 7 則動畫影片，包含 5 則 Light 科學動畫（成果畫面示意圖如圖 5.1-1～圖 5.1-5）及 2 則知識小學堂之真人拍攝影片（拍攝過程及成果如圖 5.1-6～圖 5.1-8 所示），所有影片均於化學局局網之「教育宣導影音」、化學知識地圖網站、Chem Life 粉絲專頁及化學局 Youtube 刊登播出。

本(108)年度於執行動畫製作時，曾有於參與綠色化學相關研討會時，有講者提及與影片不同之觀點「不沾鍋中的全氟烷化合物是副產品非添加劑」。經檢視及討論，因本計畫於撰寫腳本時係參考國家環境毒物研究中心及衛福部相關資料，故建議未來如有相關不同學術意見，宜參考化學物質溝通範本程序，以國家部會之資訊為主，保持政府機構資訊之一致性，更有利於培養民眾信任感。

表 5.1-1　化學物質暴露風險圖像化教育知識主題

影片主題	製作原因	盤點化學局已完成風險溝通措施	製作方式
短鏈氯化石蠟	● 毒管法新列管物質 ● 聯合國公約關注物質	● 主題文章：1 則 ■「斯德哥爾摩公約」新列管物質—— 短鏈氯化石蠟有哪些危害？又該如何取代？ ● 懶人包：1 式 ■「斯德哥爾摩公約」新列管物質—— 短鏈氯化石蠟有哪些危害？又該如何取代？	Light 動畫
溴化阻燃劑	● 毒管法新修正列管物質 ● 聯合國化學物質展望 II 關注物質 ● 聯合國公約關注物質	—	Light 動畫
六氯-1,3-丁二烯	● 毒管法新修正列管物質 ● 聯合國公約關注物質	—	Light 動畫
全氟烷化合物	● 聯合國化學物質展望 II 關注物質 ● 聯合國公約關注物質	● 主題文章：1 則 ■ 不能乾燒又不能刮傷，使用不沾鍋的規矩為什麼這麼多？	Light 動畫
皂黃	● FB 關注議題(觸及率 11,904)	● 主題文章：1 則 ■ 我家豆乾很乖的，都是皂黃帶壞它:好豆干應該是甚麼顏色? ● 懶人包：3 式 ■ 那些年，用皂黃染色的豆干 ■ 如何管理具有食安風險物質 ■ 有色注意！食品中的可疑色素？ ● LINE@：1 式 ■ 食安風險-黃色 ● 知識地圖：1 式 ■ 風險主題-食之安全	Light 動畫
知識小學堂-塑化劑(DEHP)篇	● 化學局爭議訊息澄清重點物質 ● 聯合國化學物質展望 II 關注物質	● 知識地圖：1 式 ■ 關心化學物-塑化劑	真人拍攝
知識小學堂-斯德哥爾摩公約篇	● 化學局短期施政目標	—	真人拍攝

圖 5.1-1　Light 科學動畫 短鏈氯化石蠟影片畫面示意圖

圖 5.1-2　Light 科學動畫 溴化阻燃劑影片畫面示意圖

圖 5.1-3　Light 科學動畫 六氯-1,3-丁二烯影片畫面示意圖

圖 5.1-4　Light 科學動畫 不沾鍋影片畫面示意圖

圖 5.1-5　Light 科學動畫 皂黃影片畫面示意圖

圖 5.1-6　真人拍攝影片製作 現場側拍

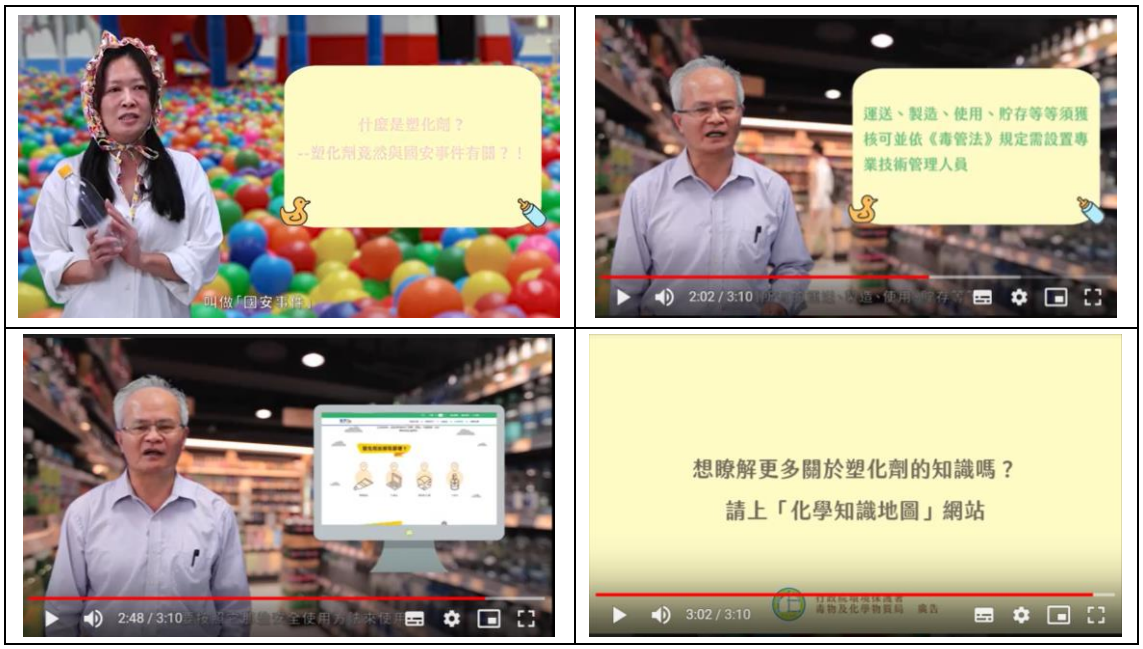


圖 5.1-7　謠言破解系列 塑化劑(DEHP)篇影片畫面示意圖

圖 5.1-8　生活知識系列 風險溝通篇影片畫面示意圖

5.1.2 擴充化學知識地圖網站

隨著全球對環保議題的日趨重視，化學物質相關知識將不再只是冷知識，群眾對生活周遭息息相關的化學知識越趨渴望，賡續擴充化學知識地圖網站很有其必要性。本(108)年度針對化學知識地圖之擴充，108 年 5 月起持續進行舊版化學知識地圖網站維運及更新，更新主要為更新 30 篇專欄文章、前瞻新知更新連結至「研之有物」，及更新連結至化學新聞網站；108 年 9 月起配合新版化學知識地圖正式上線，協助新版網站內容資訊之維運、更新及擴充，新版網站更新及擴充內容包含首頁版面配置、首頁橫幅、主題專區（前瞻新知、最新消息、新聞事件簿）、化學主題【專欄】、知識學堂、列管毒化物簡表及遊戲互動等九大項目，更新內容摘述如表 5.1-2。

表 5.1-2 化學知識地圖網站更新項目彙整表

項目	舊版網站既有內容	本計畫更新內容	
		舊版網站	新版網站
首頁版面配置	—	—	更新首頁畫面。
首頁橫幅	—	—	更新本計畫兩張燈箱廣告內容，並設定連結至管制資訊。
前瞻新知	連結至「PTS 台灣公共電視」	更新連結至「研之有物」	更新連結至「研之有物」等 10 個知識型網站
最新消息	—		同步更新環保新聞，共 20 篇
新聞事件簿	—	更新連結至化學新聞網站	更新連結化學新聞網站，連結至「Chemical watch」等 3 個化學新聞網站。
專欄	—	更新 30 篇文章	更新為「化學主題【專欄】」，更新內容達 51 篇文章
知識學堂	—	—	新增「懶人包」，更新達 25 篇
列管毒化物簡表	未更新至最新公告數量	—	更新至最新公告列管數量 340 種
遊戲互動	2D 遊戲	—	更新遊戲為 3D 畫面，每個場景新增一項生活用品。

一、更新舊版化學知識地圖網站

如前所述，本計畫自 108 年 5 月起持續更新舊版化學知識地圖。舊版網站既有內容尚未有收錄文章，本計畫擴增化學主題專欄文章頁面，並分二階段彙整歷年「生活中的化學物質 Chem Life」粉絲專頁之化學物質相關知識文章上傳刊登至舊版網站上，共計更新 30 篇專欄文章，文章日期係以刊登日期為準。

(一) 第一階段擴充

第一階段以未刊登於化學局官網之文章為主，更新至舊版化學知識地圖網站以提高露出率。第一階段擴充已於 6 月 20 日更新完畢，共 15 篇，擴充文章如表 5.2-3 所示。

(二) 第二階段擴充

第二階段已於 8 月 29 日更新完畢，共 15 篇。

二、更新及擴充新版化學知識地圖網站內容

本計畫自 108 年 9 月起，於新版化學知識地圖網站上線後，協助新版化學知識地圖網站更新及擴充網站單元及內容，包含首頁版面配置、首頁橫幅、主題專區（前瞻新知、最新消息、新聞事件簿）、化學主題【專欄】、知識學堂、列管毒化物簡表及遊戲互動等。更新項目彙整如表 5.1-2 所示，各更新細項如下後所述。

(一) 化學主題【專欄】

本計畫於新版化學知識地圖上線後，先將前二階段更新之文章轉移至新版網站之化學主題【專欄】，並將剩餘文章刊登，此外配合本(108)年度撰寫之主題文章同步更新。共收錄 51 篇專欄文章，文章日期係以刊登日

期為準，更新情形圖 5.1-9 所示，更新文章如表 5.1-3 所示。

表 5.1-3　化學主題【專欄】擴充文章

執行日期	序號	文章
6/20 前更新於舊版網站	1	瘋癲的帽匠怎麼了：從汞談化學生命週期
	2	<暴露評估傳>：疑似有麝香來襲，甄嬛該怎麼做？
	3	「甲醛」建材中都會看到的小小身影
	4	翻開覆蓋的陷阱卡--「石綿」健康的隱形殺手
	5	環境用藥「殺蟲劑」為什麼能殺蟲？它對人體有害嗎？
	6	斯德哥爾摩公約—污染才不管哪邊哪國呢
	7	化學災害的幕後英雄：化學技術特工出動！（上）
	8	化學災害的幕後英雄：化學技術特工出動！（下）
	9	認識化學物質管理政策綱領，阻止古羅馬帝國覆滅！
	10	夏日防蚊大作戰：防蚊液真的都有用嗎？又該怎麼使用呢？
	11	短鏈氯化石蠟有哪些危害？又該如何取代？
	12	不能乾燒又不能刮傷，使用不沾鍋的規矩為什麼這麼多？
	13	花甲男孩防蚊記：環境用藥愛注意，上網團購廣告小心觸法
	14	化學也能是綠色? 跟我們的生活有甚麼關係
	15	歷史悠久的消毒水：次氯酸鈉的過去與今天
8/29 前更新於舊版網站	1	實驗室的好朋友「玫瑰紅 B」，怎會深藏在喜氣的紅湯圓裡？
	2	我家豆乾很乖的，都是皂黃帶壞它：好豆干應該是甚麼顏色?
	3	「二甲基黃」在二戰時期引起的食安危機
	4	珍珠變 Q 變硬的秘密和順丁烯二酸-化製澱粉，這就是所謂 Q 彈的代價
	5	那些 QQ 的食物和不該出現的順丁烯二酸酐
	6	喔你的甜蜜，刺痛了我的心！從甘精看甜味劑發展史（對位乙氧基苯脲）
	7	孔雀綠是甚麼？又為何會出現在水產品裡？
	8	紅茶冰裡的香豆素，是危險的好氣味？α-苯並吡喃酮（香豆素）
	9	不該在牛奶裡的「三聚氰胺」，是能吃的東西嗎？
	10	為什麼會有咬人的沙發？富馬酸二甲酯是抗黴良品還是毒藥？
	11	藏在柔軟有彈性麵包裡的魔鬼「溴酸鉀」
	12	吊白塊：讓潤餅皮常保美白、不易腐敗的壞東西？

執行日期	序號	文章
	13	紫色一號「苄基紫」：如此豔麗的紫色，真的能吃嗎？
	14	是生活好幫手還是食物中的隱藏毒物？令人又愛又恨的「硼酸」
	15	硼砂的應用—讓食物變得 QQ 的月石
配合主題文章更新新版網站	1	汞水俣公約生效之後：我們的生活會有那些改變？
	2	小鎮的工廠爆炸了啦，搶救毒化災的化學特攻隊出動
	3	蟲蟲危機如何應對：環境用藥的選擇與注意事項
	4	環境荷爾蒙是什麼？為什麼走到哪遇到哪呢？
	5	這是毒還是藥？先搞懂「每日容許攝取量」和「最大殘留安全容許量」吧!
	6	好毒的意外：化學工業的歷史共業「戴奧辛」
	7	芬普尼是惡魔還是天使？在聊芬普尼但前先來一份風險管理吧!
	8	不想老是喝掛？煉金術師提供的小秘訣：「劑量-反應」曲線。
	9	「甲醇」假酒中毒用真酒治，真的假的!
	10	是福是禍，總之躲不過--亞硝酸鹽有新發現，切開了致癌的鎖鏈？
	11	推理系作品中兇手的最愛「氰化物」，它真的有那麼致命嗎？
	12	環境荷爾蒙就在你身邊？
	13	二氧化硫：上年貨大街前先漂白一下
	14	苯甲酸：乾貨們擺脫不了的防腐劑？
	15	如何讓「蘇丹紅鴨蛋」或「芬普尼雞蛋」不再出現：談化學管理的秘訣撇步
	16	生活中到處都是塑膠製品? 幾個降低暴露塑化劑的注意事項
	17	塑化劑風暴八年回顧：談 DEHP 對性別的影響與被污染的起雲劑
	18	我們與毒化災的距離：談毒化災的覺察與應變
	19	認識「除草劑」的風險與非農地環境雜草管理
	20	你知道嗎？石綿危害的處置，往往就是這麼樸實無華，且枯燥
	21	歡慶國際化學元素週期表年，你知道元素週期表幾歲了嗎？

圖 5.1-9　新版化學知識地圖網站 化學主題【專欄】畫面

(二) 知識學堂

知識學堂部分，本計畫於新版化學知識地圖中擴充「懶人包」專欄，彙整歷年 Chem Life 粉絲專頁製作之化學物質懶人包及四格漫畫刊登之，共計 25 則，刊登情形如圖 5.1-10 所示。

(三) 擴增「遊戲互動專區」

化學知識地圖網站中設有「遊戲互動專區」，藉以實際案例的互動過程中讓線上使用者有更深刻的知識印象。原化學知識地圖網站遊戲互動專區內設置有 5 個生活場景，分別為浴室、房間、飯廳、廚房及客廳，並就個別場景內設定各有三個可能含有化學物質之生活日常用品。除了讓民眾瞭解可能會碰到的化學物質外，亦能透過遊戲互動的方式將該化學物質的相關知識傳達給民眾知曉。互動模式不僅適用於一般線上使用者，更適合幼兒兒童族群，透過簡單遊戲認識艱澀知識，進而達到全面降低化學物質暴露風險之目標。

本計畫已於新版網站每個遊戲場景內增設一項生活用品品項、針對遊戲進行視覺上改版，亦檢視內容之正確性，避免文字缺漏，期擴充民眾對於化學物質的認識。

1. 更新設計遊戲頁面

已設計更新遊戲首頁 3D 版面，如圖 5.1-11 及 5.1-12 所示。

2. 增設生活用品品項

已於每個遊戲場景內增設一項生活用品品項，並於新增之用品品項中增添進階知識功能，遊戲使用者點選出正確答案後的畫面中，設置該化學物質資訊連結，供使用者能對相關化學物質有興趣時能有管道來深入瞭解其相關資訊。新增用品、物質及說明如表 5.1-4 所示。

圖 5.1-10　新版化學知識地圖網站 懶人包畫面

圖 5.1-11　網站遊戲互動專區 首頁更新示意

圖 5.1-12　網站遊戲互動專區 各場景更新示意

表 5.1-4　遊戲互動專區新增生活用品設置說明

場景	生活用具	第一層	第二層	第三層
浴室	衛生紙（螢光增白劑）	鄰苯二甲酸丁基苯甲酯	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		螢光增白劑	答對了！ **衛生紙-螢光增白劑** **目的用途** 螢光增白劑是一種螢光染料，於紫外光照射下產生使淺色物品增白的效果。其中可分成「非遷移性螢光劑」及「可遷移性螢光劑」，可遷移性螢光劑就是指這些螢光增白劑會經洗滌、流汗或是接觸而轉移。 **注意事項與危害說明** 雖目前並無螢光增白劑的毒性證據，但對嬰兒或皮膚敏感的人可能會造成皮膚過敏。 **災害（應變）處理方式** 選購時注意相關標識，儘量選購正規廠商的產品。	—
		塑化劑	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		鉛	嗚~失敗~請再接再勵!	—

場景	生活用具	第一層	第二層	第三層
房間	軟膠桌墊（鄰苯二甲酸丁基苯甲酯）	汞	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		壬基酚	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		鄰苯二甲酸丁基苯甲酯	答對了！ **軟膠桌墊-鄰苯二甲酸丁基苯甲酯** **目的用途** 主要用途：塑化塗料、地板、密封劑、皮革及布之塗層、鞋面、皮包、行李、壓延薄膜、包裝膜、壓延地板、牆壁、塗料及油墨、接著劑、PVC、硬塑膠、化妝品、嬰兒用品、玩具等。 **注意事項與危害說明** 用途很廣，對環境造成不小的污染，通常透過飲水、食物鏈及空氣接觸或呼吸進入人體，其中又以食入為主。 **災害（應變）處理方式** 避免使用非檢驗合格的物品及玩具，避免兒通直接咬取攝入。 更進一步了解鄰苯二甲酸丁基苯甲酯	更進一步了解鄰苯二甲酸丁基苯甲酯，請上： 風險主題-育之安全-軟膠桌墊 https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-D0001-13-5.html
		鉛	嗚~失敗~請再接再勵!	—

場景	生活用具	第一層	第二層	第三層
餐廳	塑膠餐盤（塑化劑）	環境荷爾蒙	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		汞	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		壬基酚	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		塑化劑	答對了！ **塑膠餐盤-塑化劑** **目的用途** 塑化劑，又稱為增塑劑、可塑劑，是一種增加材料柔軟性或使材料液化的添加劑。可能出現在塑膠製品、3C 產品、膠黏劑/石膏、化妝品；潛藏塑化劑的生活用品則包括食器類、日常用品、嬰幼兒用品、美妝用品、建築材料、衣物家居、醫療用品及汽車內塑膠製品等。 **注意事項與危害說明** 塑化劑含有類似女性賀爾蒙的作用，長期大量暴露，恐增加罹患乳癌、子宮內膜癌等的風險。孕婦尿液中塑化劑代謝物濃度越高，其生產男嬰生殖器官先天性異常風險越高、生殖器官到肛門距離越短。 **災害（應變）處理方式** 飲食前多洗手、少用塑膠杯裝飲料、外時自備便當盒、多喝開水、多吃蔬果，避免讓孩童在塑膠地板上玩耍活動、多運動、用吸塵器吸掉室內灰塵。 更進一步了解塑化劑	更進一步了解塑化劑，請上： 知識學堂-關心化學物-塑化劑 https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/cp-244-7879-b060e-5.html

場景	生活用具	第一層	第二層	第三層
廚房	殺蟲劑	環境荷爾蒙	答對了！ **殺蟲劑-環境荷爾蒙** **目的用途** 除了殺蟲劑(包含農業用藥)外，常見有環境荷爾蒙的用途有：清潔用品、工業用溶劑、電子電器產品、個人衛生保健用品、塑膠製品、衣物紡織品及兒童用品等。 **注意事項與危害說明** 它會對人體造成之危害有：自閉或過動傾向、甲狀腺癌增加、干擾代謝及免疫系統、神經系統受損、肝腎功能損傷及男女生殖系統的損害等，甚至會透過母親影響胎兒。 **災害（應變）處理方式** 少吃高脂肪量食物、少食食物鏈上層海鮮、減少塑膠類產品使用、避免塑膠容器加溫使用情形及少用化學殺蟲劑與清潔劑。盡量選用有環保認證標章產品。 更進一步了解環境荷爾蒙	更進一步了解環境荷爾蒙，請上： 環境荷爾蒙資訊網站-環境荷爾蒙知識 https://topic.epa.gov.tw/edcs/np-155-6.html
		鄰苯二甲酸丁基苯甲酯	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		塑化劑	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		汞	嗚~失敗~請再接再勵!	—

場景	生活用具	第一層	第二層	第三層
客廳	溫度計（汞）	壬基酚	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		汞	答對了！ **溫度計-汞** **目的用途** 汞是是一種有光澤、銀白色、無臭味的液體。可能會出現在溫度計/血壓計、電器/電子器材、補牙填料、化妝品/傳統藥物/殺蟲劑。 **注意事項與危害說明** 汞的暴露來源，大致可分為職業性的空氣吸入、食用受污染的魚類、以及直接接觸攝入，會造成噁心嘔吐、肺功能損傷、行為失常、記憶力減退、腎功能受損等。 **災害（應變）處理方式** 應避免過量進食深海大魚、避免購買來歷不明的貨品。如果濺灑出大量的汞，必須戴上手套並連同手套棄置於密封容器內；受污染的房間應打開門窗，確保空氣流通；之後請聯繫相關部門協助處理。 更進一步了解汞	更進一步了解汞，請上： 知識學堂-關心化學物-汞 https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/cp-244-7880-b566f-5.html
		鄰苯二甲酸丁基苯甲酯	嗚~失敗~請再接再勵!	—
		塑化劑	嗚~失敗~請再接再勵!	—

(四) 更新首頁各「主題專區」

化學知識地圖網站首頁建構有各「主題專區」，本計畫經檢視內容，與化學局討論後更新新版網站之最新消息、前瞻新知、新聞事件簿及出版品等四大專區。

1. 最新消息

原最新消息僅收錄化學局至 108 年 7 月之新聞稿，已檢視化學局最新消息，更新新增新聞稿 18 篇，共 20 篇（如圖 5.1-13 所示）。

2. 前瞻新知

原「前瞻新知」係連結至「PTS 台灣公共電視」之 Youtube 頻道，經與化學局討論後更新連結通往 10 大知識型網站(如圖 5.1-14 所示)。

(1) 中央研究院「研之有物」及其 Youtube 頻道

(2) 科技大觀園

(3) 科學 Online

(4) Case 報科學

(5) Compound Interest 及其 FB 粉絲團

(6) 持久性有機污染物國內消息及國外消息

(7) 汞水俣公約國內消息及國外消息

3. 新聞事件簿

「新聞事件簿」則為空白連結，經與化學局討論後更新連結通往 3 大化學新聞網站（如圖 5.1-15 所示）。

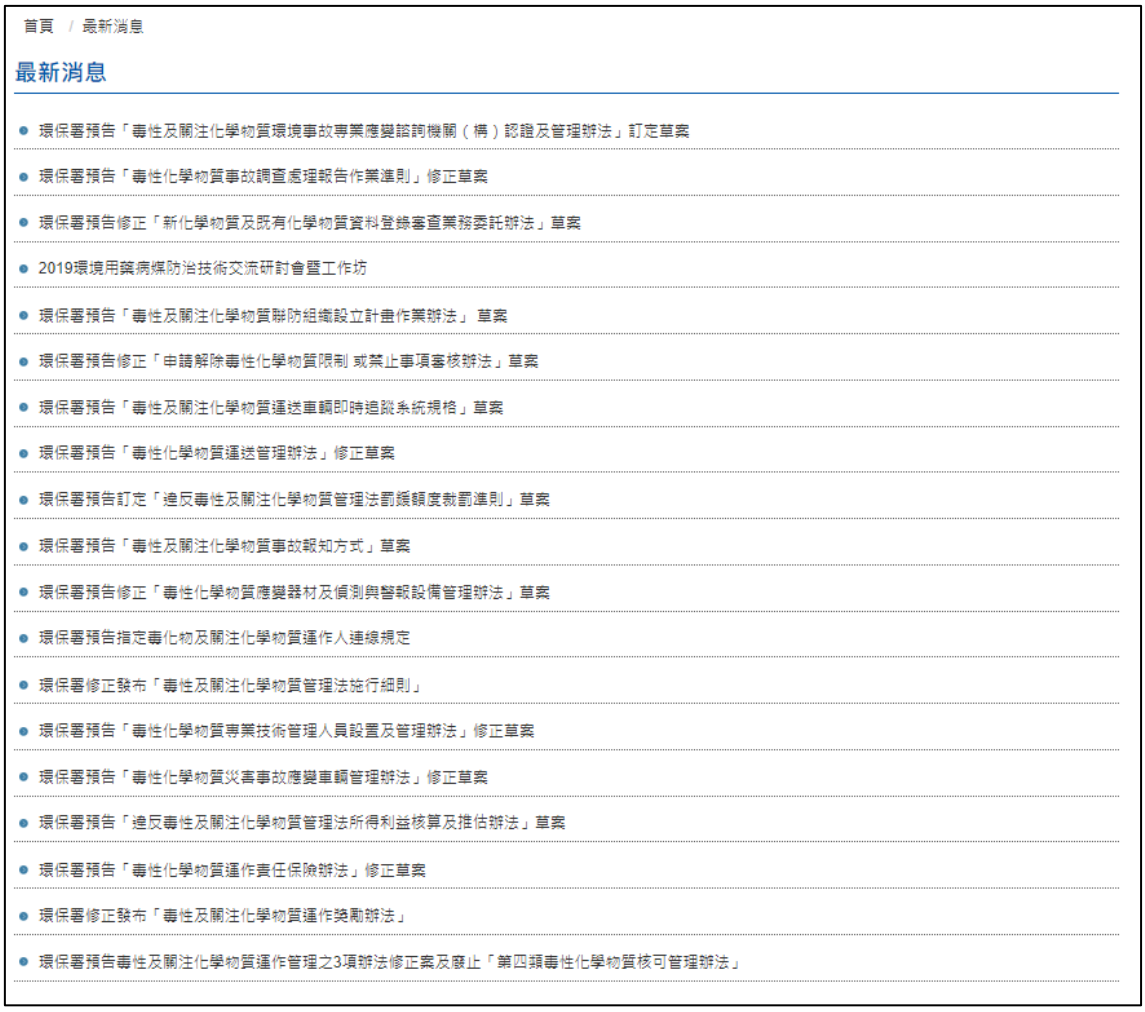
(1) 化學局「最新消息」

(2) 經濟部工業局「國際化學品政策宣導網」

(3) 「Chemical watch」網站之新聞

(五) 更新「物質索引」

舊版化學知識地圖物質索引中之「列管毒化物簡表」僅收錄 339 種公告列管毒性化學物質之資訊，本計畫已比對最新列管物質，並更新將全數 340 種毒化物納入新版網站，新增畫面如圖 5.1-16 所示。


首頁 / 最新消息

最新消息

- 環保署預告「毒性及關注化學物質環境事故專業應變諮詢機關（構）認證及管理辦法」訂定草案
- 環保署預告「毒性化學物質事故調查處理報告作業準則」修正草案
- 環保署預告修正「新化學物質及既有化學物質資料登錄審查業務委託辦法」草案
- 2019環境用藥病媒防治技術交流研討會暨工作坊
- 環保署預告「毒性及關注化學物質聯防組織設立計畫作業辦法」草案
- 環保署預告修正「申請解除毒性化學物質限制 或禁止事項審核辦法」草案
- 環保署預告「毒性及關注化學物質運送車輛即時追蹤系統規格」草案
- 環保署預告「毒性化學物質運送管理辦法」修正草案
- 環保署預告訂定「違反毒性及關注化學物質管理法罰鍰額度裁罰準則」草案
- 環保署預告「毒性及關注化學物質事故報知方式」草案
- 環保署預告修正「毒性化學物質應變器材及偵測與警報設備管理辦法」草案
- 環保署預告指定毒化物及關注化學物質運作人連線規定
- 環保署修正發布「毒性及關注化學物質管理法施行細則」
- 環保署預告「毒性化學物質專業技術管理人員設置及管理辦法」修正草案
- 環保署預告「毒性化學物質災害事故應變車輛管理辦法」修正草案
- 環保署預告「違反毒性及關注化學物質管理法所得利益核算及推估辦法」草案
- 環保署預告「毒性化學物質運作責任保險辦法」修正草案
- 環保署修正發布「毒性及關注化學物質運作獎勵辦法」
- 環保署預告毒性及關注化學物質運作管理之3項辦法修正案及廢止「第四類毒性化學物質核可管理辦法」

圖 5.1-13 「最新消息」更新示意圖

前瞻新知首頁

科技大觀園

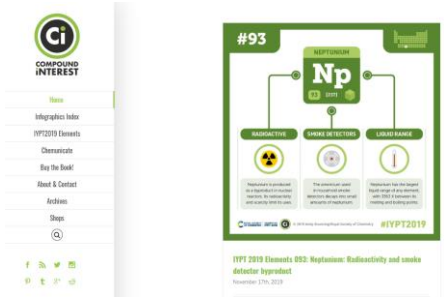
中央研究院「研之有物」

中央研究院「研之有物」

科學 Online

Case 報科學

Compound Interest



Compound Interest

圖 5.1-14 「前瞻新知」更新示意圖

圖 5.1-15 「新聞事件簿」更新示意圖

首頁 / 物質索引 / 列管毒化物簡表

列管毒化物簡表

條件查詢

經公告列管毒化物可依特性區分為第一至四類毒化物，目前共列340種。
第一類（難分解物質）：在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。
第二類（慢毒性物質）：有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。
第三類（急毒性物質）：化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。
第四類（疑似毒化物）：非前三類而有污染環境或危害人體健康之虞者。

No.	中文名稱	英文名稱	CAS No.	檢視	下載
1	多氯聯苯	Polychlorinated biphenyls	1336-36-3		PDF
2	甲醛	Formaldehyde	50-00-0		PDF
3	三氯甲烷	Chloroform	67-66-3		PDF
4	二氯甲烷	Dichloromethane ＜Methylenechloride＞	75-09-2		PDF
5	乙腈	Acetonitrile	75-05-8		PDF
6	重鉻酸鉀	Potassium dichromate	7778-50-9		PDF
7	二甲基甲醯胺	N,N-Dimethyl formamide	68-12-2		PDF

圖 5.1-16　物質索引中之「列管毒化物簡表」更新示意

5.2 提出網站執行除意見回饋之效益評估

關於本(108)年度化學知識地圖網站之效益評估，除網站內設置之電子郵件信箱收納使用者意見回饋外，本計畫於新版化學知識地圖各頁面後臺程式設定 Google Analytics 功能，針對網站中各個頁面進行後臺程式 code 設定，統計使用情形後交叉比對分析使用者所偏好之內容與瀏覽模式，據以提出網站分析供未來網站整體營運調整參考。未來亦可持續統計使用情形，即時滾動調整網站營運策略。

一、使用者偏好分析

因新版化學知識地圖網站於 9 月 21 日正式上線，故統計自 10 月 1 日至 12 月新版化學知識地圖網站之使用情形。

(一) 瀏覽人次

正式上架至今總瀏覽人次共計 1,679，新訪客及回留訪客比例分別為 89%及 11%，顯示網站瀏覽新使用者持續成長，然回流使用者比例較不穩定，仍有成長空間，統計如圖 5.2-1 所示。

(二) 瀏覽偏好

針對使用者喜好頁面進行統計，新版化學知識地圖網站中點擊率前三高之頁面為懶人包、化學物質索引及化學主題【專欄】，統計如圖 5.2-2 所示。

而在瀏覽時間部分，網站使用者上線瀏覽時間偏重於下午六點以後的時間，其次還有中午休息時段，統計如圖 5.2-3 所示。

(三) 使用者來源

統計顯示，大多數之使用者是來自臉書專頁導入，其次才是其他管道及化學局官方網站，統計如圖 5.2-4 所示。

圖 5.2-1　瀏覽人次統計

網頁	網頁瀏覽量	不重複網頁瀏覽量	平均網頁停留時間	入站	跳出率	離開百分比	網頁價值
	5,210 % 總計: 100.00% (5,210)	3,186 % 總計: 100.00% (3,186)	00:01:33 資料檢視平均值: 00:01:33 (0.00%)	1,439 % 總計: 100.00% (1,439)	66.85% 資料檢視平均值: 66.85% (0.00%)	27.62% 資料檢視平均值: 27.62% (0.00%)	US$0.00 % 總計: 0.00% (US$0.00)
1. /chemiknowledgemap/mp-5.html	991 (19.02%)	394 (12.37%)	00:02:24	321 (22.31%)	38.63%	23.21%	US$0.00 (0.00%)
2. /chemiknowledgemap/cp-243-7996-c6283-5.html	621 (11.92%)	515 (16.16%)	00:02:36	483 (33.56%)	83.64%	76.97%	US$0.00 (0.00%)
3. /chemiknowledgemap/sp-toxic-list-5.html	274 (5.26%)	99 (3.11%)	00:01:21	18 (1.25%)	33.33%	14.23%	US$0.00 (0.00%)
4. /chemiknowledgemap/sp-chemical-5.html	224 (4.30%)	101 (3.17%)	00:02:28	38 (2.64%)	31.58%	15.62%	US$0.00 (0.00%)
5. /chemiknowledgemap/lp-243-5.html	222 (4.26%)	89 (2.79%)	00:00:34	14 (0.97%)	0.00%	6.76%	US$0.00 (0.00%)
6. /chemiknowledgemap/cp-224-7998-a36b5-5.html	181 (3.47%)	167 (5.24%)	00:04:01	151 (10.49%)	91.39%	86.19%	US$0.00 (0.00%)
7. /chemiknowledgemap/lp-224-5.html	130 (2.50%)	74 (2.32%)	00:00:45	8 (0.56%)	0.00%	6.92%	US$0.00 (0.00%)
8. /chemiknowledgemap/cp-224-8001-5e170-5.html	121 (2.32%)	112 (3.52%)	00:01:26	104 (7.23%)	91.35%	84.30%	US$0.00 (0.00%)
9. /chemiknowledgemap/cp-266-7870-13841-5.html	104 (2.00%)	47 (1.48%)	00:00:15	13 (0.90%)	38.46%	8.65%	US$0.00 (0.00%)
10. /chemiknowledgemap/lp-244-5.html	96 (1.84%)	36 (1.13%)	00:00:36	2 (0.14%)	50.00%	2.08%	US$0.00 (0.00%)

顯示列數： 10　前往： 1　1 - 10 項 (共 368 項)

圖 5.2-2　瀏覽偏好統計

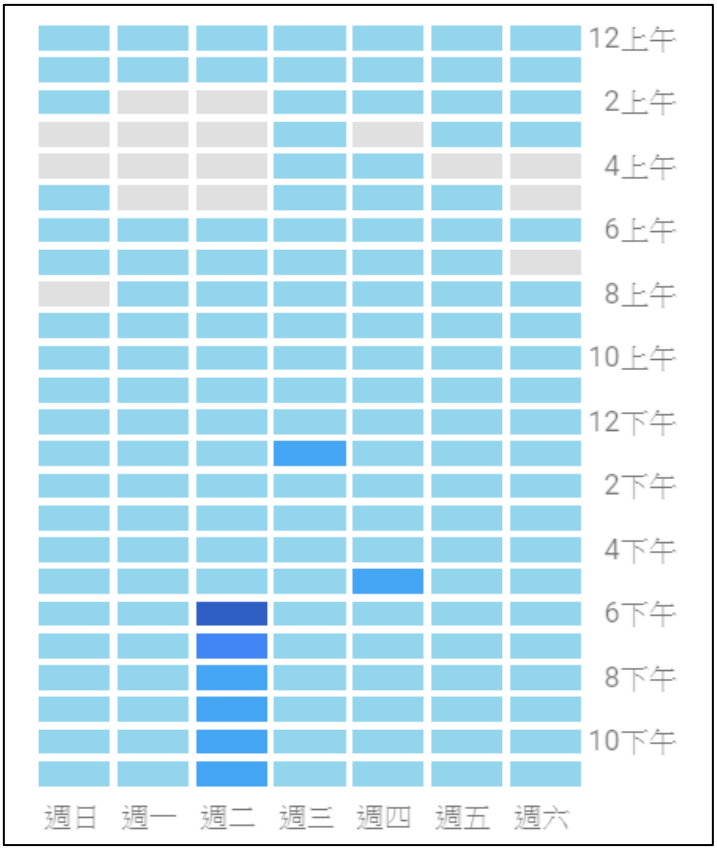


圖 5.2-3　瀏覽時間統計

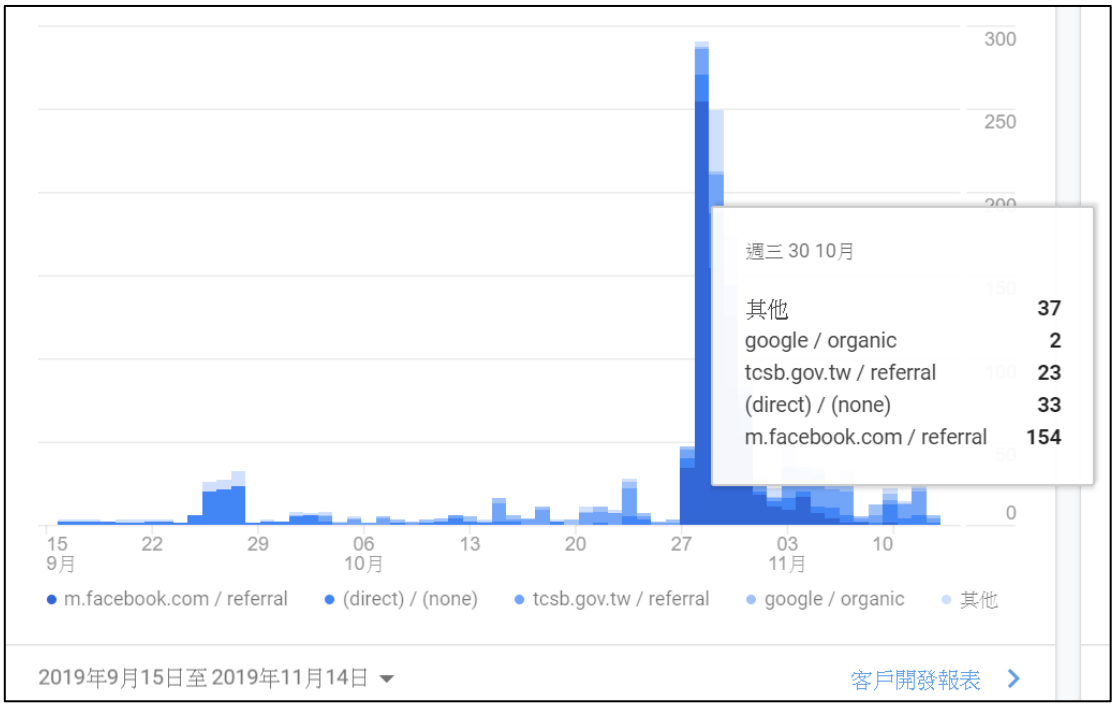


圖 5.2-4　使用者來源統計

二、網站未來執行建議

本計畫針對化學知識地圖網站提出精進建議：

(一) 利用多元管道

本計畫建議未來化學局在經營新版化學知識地圖網站時，除了可在內容知識豐富度加以擴充之餘，也可利用多元管道方式增加網站曝光率，亦或是於網站上不定期辦理相關互動活動提高民眾使用率及觸及率。

由圖 5.2-2 可知臉書專頁對於該網站瀏覽人次有很大的輔助效果，因此建議未來能多利用由臉書專頁導入的方式提升網站瀏覽人次，而化學局官方網站也是不可遺漏的宣傳管道，另外也可以和其他與化學知識有相關性的網站、臉書粉絲專頁及社團等管道合作，使更多線上使用者能接收到有化學知識地圖這樣一個關於化學知識的專業性網站的資訊。

(二) 將知識性訊息難易度分級，設計分眾版網站

因化學相關知識性資訊其內容多偏專業，使一般民眾在閱讀理解上會較為費力，建議可前期可先以延伸閱讀方式將專有名詞普及化，未來再評估化學知識地圖分級，設計適合不同瀏覽族群之版本可行性，著重點為使不同的瀏覽族群均可理解知識性訊息所描述之內容。

本計畫建議化學知識地圖後期可將各式知識性訊息依年齡、專業度等分級，設計出適合不同瀏覽族群之版本，可在製作各式知識性訊息時，依不同年齡層或不同瀏覽族群進行分級，在分級上建議可分為學生版、一般群眾版及專業人士版，使不同的瀏覽族群都可理解知識性訊息所描述之內容。

(三) 使用較多元之宣導方式

另外，本計畫建議化學知識地圖網站除了知識性訊息傳遞外，亦可結合局內實體化學知識廣宣、教育推廣等方式，來增加網站的趣味性及觸達率，以本年度計畫推動重點之「汞公約」為例，若是規劃以汞議題為素材來製作相關主題之教材、教具（如桌遊）等時，亦可於化學知識地圖網站上建置一套與主題相關的虛擬遊戲，除了能使網站內容更豐富多元外，也可使化學知識地圖網站成為雙向推廣平臺，讓民眾可藉由化學知識地圖網站來認識化學局、瞭解化學局與社會大眾間的關聯性。

(四) 新舊網站併行

新化學知識地圖網站已於本(108)年 9 月 21 日正式上線，舊化學知識地圖網站之資訊也都於新網站完成上架，而舊網站從新網站上線後已併行逾 2 個月，由於新舊網站同時併行，可能使線上使用者仍舊使用舊網站而非新網站，故本計畫建議舊網站於 11 月底正式下線，使線上使用者能完全轉移使用新網站，來提高新網站之瀏覽人次。

(五) 調整 Chem Life 貼文時間

使用者偏好統計顯示使用化學知識地圖網站之時間主要為下午 6 時之後，而 Chem Life 粉絲專頁則是於下午 5 時進行轉貼文章，建議可調整 Chem Life 貼文時間至 5 時 30 分，提高民眾使用率及觸及率。

5.3 強化資訊安全管理

一、強化資訊安全管理

依「資通安全管理法」及「資通安全責任等級分級辦法」,「化學知識地圖」網站為化學局維運自行或委外開發之資通系統，安全責任等級為 C 級，皆須依照該辦法相關規定辦理。

配合化學局「資通安全維護計畫」，強化資訊安全管理：

(一) 通行碼管理

1. 通行碼長度 12 碼以上。

2. 通行碼複雜度應包含英文大寫小寫、特殊符號或數字三種以上。

3. 使用者每 90 天應更換一次通行碼。

(二) 使用資通系統前應經授權，並使用唯一之使用者帳號，除有特殊營運或作業必要經核准並紀錄外，不得共用。

(三) 使用者無繼續使用資通系統時，應立即停用或移除帳號，本計畫需定期清查使用者之權限。

此外，本計畫執行團隊協助檢視進行安全性檢測，配置充足且經適當之資格訓練、擁有資通安全專業經驗之人員 1 名。已協助進行網站評核（詳如附錄七），另依據契約書內容，每月進行例行性系統維護作業，並依契約書格式撰寫系統維護紀錄表，於本(108)年度 5 月至 12 月進行 8 次網站系統維護及 2 次季報，詳加紀錄於維護紀錄表內（詳如附錄八）。

二、協助新版網站測試

本計畫協助新版化學知識地圖測試網站後臺部分，原定應於本(108)年度六月底前上線，整體工作進度延至八月底方於 8 月 22、29 日兩日進行上線前測試。新版化學知識地圖於 9 月底始正式上線營運。

(一) 測試結果

經本計畫協助測試，比對新版化學知識地圖網站與舊版網站功能，分析兩版本差異：

1. 化學知識地圖網站測試時尚未取得任何關於弱點掃描與無障礙標章驗證測試報告，手機版於測試時尚未進行完整測試。而後於其上線時再次檢視，均已符合標準。
2. 「物質索引」中列管毒化物簡表之資料順序與舊版網站之排序方式不同。
3. 「化學主題【專欄】」文章發布日期與舊版網站不同。
4. 化學知識地圖整個後臺架構僅為 CMS(content management system)內容管理系統之一個分類項目（駐場管理員有最高權限可檢視完整後臺將包含汞公約等複數網站都被納入），未來要進行維護更新甚至擴充靈活度將有難度。

(二) 因應建議

針對新版化學知識地圖網站更新方面提出建議，因目前資料更新均需仰賴化學局內部駐點資訊人員，各網站資訊更新為不同計畫主導，建議未來可給與各網站計畫執行團隊操作權限，以利能有效管理維運及更新資訊。

三、資安訓練

為維護網站資訊安全，本計畫已辦理內部資訊安全課程一場次，辦理情形如圖 5.3-1 所示。透過內部資訊安全訓練課程（內部資訊安全訓練課程教材大綱如圖 5.3-2 所示），使本計畫人員皆了解基本資安規定，確保化學知識地圖網站維運無礙。

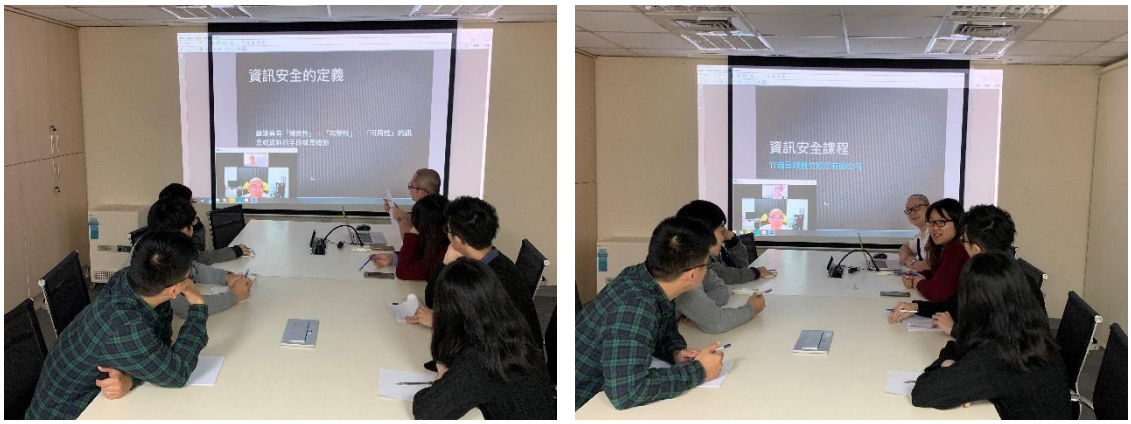


圖 5.3-1　內部資訊安全訓練課辦理情形

圖 5.3-2　內部資訊安全訓練課程教材大綱

6 協助化學局化學物質管理事項

第六章　協助化學局化學物質管理事項

本計畫依契約要求，完成協助化學局針對相關單位（民、產、官、學）參考各國之處理模式，盤點石綿危害相關問題列出清單，並訂定執行策略，詳請參閱本報告第 6.1 節；同時，配合化學局需求協助辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」，研討會包含召開跨部會之「汞水俣公執行約圓桌會議」，詳請參閱本報告第 6.2 節。另外，本計畫協助其他化學物質管理相關工作包括：吹哨者條款素材製作、於「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出環保政令宣導內容及推廣環保署相關活動等，詳請參閱本報告第 6.3 節。

6.1　盤點石綿危害問題及訂定執行策略

一、盤點石綿危害問題

石綿(Asbestos)為纖維狀水合矽酸鹽礦，主要可分為溫石綿及角閃石（褐石綿、青石綿、角閃石、陽起石及透閃石），因其防火、耐高溫、耐磨損等特性而廣泛運用；而後石綿被證實對人體有害，世界衛生組織(World Health Organization , WHO)已將石綿列為一級致癌物，禁用石綿已成為世界趨勢。本計畫彙整石綿所造成之危害問題如下：

(一) 石綿所造成之危害

美國衛生與人群服務部(Department of Health and Human Services, DHHS)、世界衛生組織(WHO)及美國環保署(U.S Environmental Protection Agency, EPA)均認為石綿具有致癌性。吸入石綿纖維會增加致癌機率，石綿引起之疾病主要包括石綿肺症(asbestosis)、惡性間皮細胞瘤(malignant mesothelioma)、肺癌、胸膜斑(pleural plaques)及瀰漫性胸膜增厚等。

1. 石綿肺症

石綿肺症為一種塵肺症，肺部瀰漫性間質纖維化，其肺纖維化程度與暴露石綿之濃度及時間有關。石綿肺症與其他類型塵肺症具有相似之臨床症狀與組織學特徵，但若患者有明顯石綿暴露史或於細胞組織中檢測到石綿綿纖維，則可診斷為石綿肺症。石綿肺之症狀通常是漸進式呼吸困難，合併乾咳。

2. 惡性間皮瘤

惡性間皮瘤為間皮細胞惡性病變之罕見癌症，原發部位可能為胸膜、心包膜或腹膜之漿膜裡襯，潛伏期可長達 40 年。男性惡性間皮瘤有 85~90%可歸因於職業性石綿暴露，若加上間接性職業暴露及環境暴露，則有高達 98%之男性間皮瘤可歸因於石綿暴露。各國間皮瘤死亡率與 30~40 年前石綿之消耗量呈正比，因此可推測先進國家之惡性間皮瘤發生率將會在 2010~2020 年間達到高峰。

3. 肺癌

石綿暴露與肺癌發生率有關，潛伏期大約 20 年。先進國家中肺癌是男性最常見之癌症，而石綿暴露係職業重要致病因素，石綿暴露累積量越大，罹患肺癌之風險就越高。石綿累積暴露量一般以「纖維-年」(fiber-year)計算，超過 25 纖維-年之肺癌患者則可認定為職業性肺癌。

4. 肋膜病變

(1) 良性石綿胸膜積液(benign asbestos pleural effusion)

良性石綿胸膜積液是一種滲出性且多為出血性胸膜積液，通常於暴露石綿 10 年內發生，一般不會有症狀，但有些人可能會有發燒、胸膜疼痛、發炎指數升高等情形。

(2) 胸膜斑(pleural plaque)

石綿暴露最常見之疾病為胸膜斑，潛伏期約 20~30 年。胸膜斑呈白黃色，經常分布於側後胸壁、橫膈穹頂及縱膈腔肋膜部分，與胸膜下組織有明顯界線，且晚期常有鈣化情形。

(3) 瀰漫性胸膜增厚(diffuse pleural thickening)

瀰漫性胸膜增厚的表現是廣泛性之臟層胸膜增厚，常與壁層臟膜粘連而使胸膜腔消失，纖維化常會延伸至肺內。症狀可能包括侷限性肺功能障礙。

(4) 圓形肺塌陷(rounded atelectasis, Blesovsky’s syndrome)

圓形肺塌陷主要是胸膜沾黏及纖維化導致肺變形與小支氣管彎曲。

(二) 潛在暴露來源

石綿之加工過程皆有機會破碎成細小纖維，造成粉塵污染。考量其生命週期，可能暴露石綿之場所包括開採、製造石綿製品、更換及維修、石綿製品破損後逸散、拆除石綿建材及廢棄處置等，除職業暴露外亦可能造成環境污染。

1. 生活中石綿來源

(1) 自然界：石綿礦經由風化與侵蝕作用暴露在空氣中，形成石綿纖維懸浮。

(2) 礦物開採：採礦開鑿、破碎、擠壓、研磨等過程，使石綿纖維暴露至空氣中。

2. 石綿產品製造業

(1) 石綿水泥及建材業：石綿板、石綿管、石綿水泥、纖維水泥板，石綿水泥瓦、石綿隔熱磚、石綿磁磚。

(2) 石綿耐磨業：剎車來令片、離合器片、變速器襯裏、工業用耐磨物質。

(3) 石綿隔熱絕緣業：防火、隔熱、保溫材料、絕熱填充材料、防漏墊圈、石綿油漆填充物。

(4) 石綿紡織業：防火隔熱布、石綿毯、石綿防火衣與防火手套、石綿帶、石綿繩索、石綿墊片等等。

3. 建築工程相關產業：包括建築工人、建材生產工人、建築工程師、水泥工、砌磚師傅、屋瓦修理、防火施工等。房舍維修中含石綿建材之裝設，破損，移除及修繕，都可能有石綿暴露。建築拆除作業工人由於石綿建材所含粉塵飛揚於空氣中，暴露程度更為嚴重。

4. 海運/船艙作業/造船業相關產業：造船工、維修技工、接管工、拆船工人。

5. 汽機車製造與維修產業：剎車來令片材料含有石綿。除生產線工人外，汽車技師及維修工等等均可能暴露。

6. 電氣工程相關產業：包括電路工程師、電線及電話線路維修員等等。

7. 鐵路工業：早期蒸汽火車鍋爐作業，大量填充石綿。

8. 航太製造業：包括飛機及飛彈製造。

9. 鍋爐製造相關產業：鍋爐使用大量隔熱材質，早期用石綿。

10. 其他

(1) 工人即使配戴完整的防護用具，石綿纖維仍可能殘留於防護衣、面罩、手套上，脫下防護具時產生暴露。

(2) 石綿工人衣物可能帶著石綿纖維回家，家人就可能暴露。

二、參考各國管理模式並訂定策略

(一) 國外管理模式

1. 美國

(1) 毒性物質管理法(Toxic Substances Control Act, TSCA)

1989 年美國環保署針對石綿訂定 5 種禁用產品及新用途(new uses of asbestos)、19 項豁免用途，尚未全面禁用。2019 年 4 月，美國環保署針對石綿產品使用公告一項最終規則，加強政府專門機構針對石綿產品之管理權限，包括禁止使用石綿產品或實施相關限制之權限，確保石綿產品於銷售前經過嚴格審查。最終規則將於 2019 年 6 月 24 日生效，根據這個最終規則：

A. 石綿不得於市場販售。惟某些聚乙烯石綿地磚、絕緣材料、其他建築材料、服裝及製造業，於審查前禁止生產及銷售。

B. 禁止石綿新用途。業者須於開始生產、進口或加工石綿或含石綿產品前 90 天通報。審查並實施任何必要限制（包括禁止使用）前禁止販售石綿產品。

C. 1989 年禁止石綿使用項目仍持續禁止。

最終禁止進入市場之產品共 18 項：① 黏合劑、密封劑、屋頂

和非屋頂防漏材料(Adhesives, sealants, roof and non-roof coatings)、② 電弧槽(Arc chutes)、③打漿機-添加襯墊(Beater-add gaskets)、④水泥產品(Cement products)、⑤擠壓密封膠帶和其他膠帶(Extruded sealant tape and other tape)、⑥用於乙炔氣瓶的填料(Filler for acetylene cylinders)、⑦摩擦材料(Friction materials)、⑧高級電工紙(High grade electrical paper)、⑨高密度纖維板(Millboard)、⑩導彈襯套(Missile liner)、⑪填料(Packings)、⑫管線包覆材料(Pipeline wrap)、⑬強化塑膠(Reinforced plastics)、⑭屋頂氈製品(Roofing felt)、⑮燃料電池和蓄電池的分離器(Separators in fuel cells and batteries)、⑯乙烯聚體石綿地板磚(Vinyl-asbestos floor tile)、⑰梭織產品(Woven products)、⑱其他建築產品(Other building products)。

(2) 空氣清淨法(The Clean Air Act, CAA)

針對石綿訂定禁止用途，包括禁止用於石綿隔離管、設備用石綿隔離塊及禁止使用含 1%以上石綿之表面噴鍍產品等。

(3) 消費者保護法(Consumer Product Safety Act, CPSA)

規範石綿禁止用於人造壁爐灰及修補牆壁用品。

2. 歐盟

歐盟「化學物質註冊、評估、授權及限制法案」(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, REACH)之附錄十七已全面禁止使用石綿，惟於 2005 年 1 月 1 日前安裝之含石綿纖維成品，以及含溫石綿之電解裝置可持續使用至使用年限為止。

3. 日本

日本「勞動安全衛生法」已於 2012 年全面禁止石綿製造、進口、

運輸、提供及使用石綿及含量超過 0.1%之產品。

4. 國際勞工組織及世界衛生組織

考量過去大量使用石綿，相關疾病不斷增多，且某些國家仍持續使用溫石綿、使用量甚至成長，因此國際勞工組織(International Labour Organization, ILO)及世界衛生組織(World Health Organization, WHO)於 2014 年共同公告「為消除石綿相關疾病制定國家規劃的綱要」(Outline for the Development of National Programmes for Elimination of Asbestos-Related Diseases)，促進各國（尤其是仍在使用溫石綿之國家）建立消除石綿相關疾病之國家規劃，並涉及各國預防因接觸已使用中之各種石綿及過去使用石綿而引起相關疾病所作出之努力。消除石綿相關疾病之國家規劃應包括：戰略政策、國家概況、提高認識、能力建設、機構框架以及消除石綿相關疾病之國家行動計畫，可依具體國情、當地條件以及可使用資源對該文件加以調整並實施。

國際勞工組織及世界衛生組織在該文件中針對石綿產品之使用、拆除及國家應採取之對策提出相關建議，其內容如下：

(1) 石綿產品之使用及拆除建議

考量溫石綿及閃石類石綿之致癌性沒有證據表明具有閾值，且於接觸水準較低之人群中亦觀察到癌症風險增加，所以消除石綿相關疾病最有效之方法為全面停用石綿。建築業中使用之溫石綿水泥尤其值得關注，因為工作人員眾多，很難控制其接觸石綿建材之情形，而石綿建材老化、改建、維修及拆除工作亦造成風險。應以避免使用含石綿產品，用纖維材料或健康風險較小之產品取代石綿之各種應用，採取禁用石綿產品措施。

處理石綿時，須採用嚴格工程預防措施避免工作人員接觸石綿，例如：封裝、濕法操作、局部排氣通風並進行過濾和定期清洗等。確定石綿種類（例如溫石綿或閃石類石綿）並於施工地點監測濃度評估工程措施之有效性，使用個人防護裝備如：專用呼吸器、安全防護鏡、保護性手套及服裝，並為這些裝備提供去污設施。

國家必須建立醫學監測，以便早期發現接觸石綿造成之健康問題，並為石綿工人建立國家登記冊，資料保存至少 40 年，內容應當包含暴露記錄（強度、頻率和時間長短）、體檢資料及雇主、企業資訊。

(2) 國家應採取之對策

國家級措施應建立有利於消除石綿相關疾病之政策、管理及社會環境之框架，包括：

A. 消除石綿相關疾病之政治承諾，如編寫關於消除石綿相關疾病之國家報告，內容應包含：過去及目前石綿產品之使用情形資訊、評估繼續使用溫石綿對健康、經濟及社會所產生之不良效應、逐步停止使用及預防/控制石綿相關疾病應採取之措施建議。

B. 執行國際公約（國際勞工組織第 162 和 139 號公約、巴塞爾公約和鹿特丹公約），制定專法及條例以防止民眾接觸不同種類之石綿產品，逐步停止使用並確實預防與石綿相關疾病。

C. 減少使用溫石綿之財政機制，如：進口稅、消費稅、鼓勵研發使用替代技術之貸款、設立消除石綿相關疾病之國家基金。

D. 更新並落實各種石綿職業暴露容許量管理，如遵循國際化學品安全規劃之容許量、建立相關資料庫以確定石綿形態並監測石

綿於空氣中之濃度、採用實用之工具評估及管理潛在暴露風險及建立國家實驗室等。

E. 提供有效檢查制度，透過加強勞動、營建、環境、公衛、認證及標準化等領域內執法機構之權力,執行技術標準和安全措施，為企業及經濟事業提供石綿管理指導方針。

F. 透過提高診斷能力以早期發現石綿相關疾病，設立石綿相關疾病早期發現、通報、登記、報告及補償制度；確立肺癌及喉癌與石綿暴露之因果關係；將石綿相關疾病納入國家職業病清單並制定診斷及暴露標準;為補償石綿相關疾病受害者設立基金。

G. 提供業者、勞工及房屋業主關於石綿替代品之政府諮詢服務，採取預防措施，並提高民眾對使用石綿產品可能產生風險之認識。

H. 加強國際合作，促進國家間分享石綿替代技術及預防疾病之做法。

(3) 地方層面應採取之對策

地方政府通常負責發放建築許可證、監督住宅存量、堆填區等，此外地方政府可雇用工人對樓房進行維修、修繕及拆除：

A. 規範業者使用替代品並禁止生產及使用石綿產品。

B. 確保僅有獲得許可之業者方能進行石綿相關工作，如：拆除、修繕及清除含石綿之建築。

C. 採取適當之措施處理含石綿廢棄物，如：澆濕、封閉運輸、特定廢棄物掩埋區及噴灑可形成抗腐蝕外殼之製劑。

E. 提高民眾對樓房拆除、清除及修繕作業中易碎之石綿廢棄物危害認識，宣導樓房中存在未拆除石綿可能會產生之相關風險。

F. 對可能於工作中暴露石綿之工人建立醫學監測。

(二) 我國管制現況

我國涉及石綿管制之部會包含環境保護署（毒物及化學物質局、廢棄物管理處）、經濟部（標準檢驗局）、勞動部（職業安全衛生署）及內政部（營建署）等部會。各部會管制情形敘述如下：

1. 環保署

環保署涉及石綿之主管法規為「毒性及關注化學物質管理法」及「廢棄物清理法」，分別管理石綿之原料管理及廢棄處理。

(1) 毒性及關注化學物質管理法

石綿已於「列管毒性化學物質及其運作管理事項」中公告列管石綿為第二類毒性化學物質，並已於 107 年 1 月 1 日起全面禁止使用青石綿(Crocidolite)及褐石綿(Amosite)，除於 106 年 5 月 10 日前取得用於製造剎車來令片證照之業者可使用至屆期外，僅能用於研究、試驗、教育。

(2) 廢棄物清理法

石綿已於「有害事業廢棄物認定標準」規範廢棄物判定基準，係指具有含有百分之一以上石綿且具有易飛散性質之廢棄物。另「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」中亦規定其處理方法，應經潤濕處理，再以厚度萬分之六十公分以上之塑膠袋雙層盛裝，開口綁緊後袋口反折再綑綁一次後，置於堅固之容器中，或採

具有防止飛散措施之固化法處理。

(3) 環保署施政主軸-永續大地

依據本署施政主軸規劃，石綿業務歸屬於「永續大地-(三)強化安全永續化學環境」，內容包括跨部會含石綿建物管理及石綿危害宣導，持續更新跨部會之石綿危害資訊專區網站，出版宣導教材、持續跨部會針對室內裝修、營造業、廢棄物清除處理業等高風險族群辦理說明會。

此外，跨部會研商含石綿建物管理，於 108 年每 3 個月定期召開跨部會會議，持續推動。

2. 經濟部

經濟部涉及石綿之主要權責為建立國家標準及「商品檢驗法」中之應施行檢驗商品。目前已廢止所有石綿產品標準 41 種，並制定石綿檢驗法標準 3 種，制訂 11 種建築材料不得含有石綿，如「CNS 3802 纖維水泥板」及「CNS 10843 矽酸鈣板」等。

3. 勞動部

勞動部之主要權責為作業環境暴露相關規範，目前已禁止勞工從事製造或使用青石綿及褐石綿，而尚未禁用之白石綿作業則於「勞工作業場所容許暴露標準」中亦規定石綿纖維工作場所中之八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)為 0.15 f/cc。此外，應採取預防職業災害之相關設備及措施，包括設置密閉設備或局部排氣裝置、提供防護具及將粉體石綿加濕等相關規定。

「勞工作業環境監測實施辦法」中亦規範製造、處置或使用石綿之作業場所，應每 6 個月監測其濃度一次。

4. 內政部

內政部則為含石綿建築物之拆除規定及拆除機構管理等。「建築物拆除施工規範」中規範拆除含石綿老舊建材，應於拆除前施工勘查報核、拆除中對環境及施工人員之污染防護、拆除後之清除處理已訂有相關規範，並應檢附拆除物有無含石綿報告書。

(三) 建議後續執行策略

參考美國環保署針對住家中石綿建材辨識及處理方式，提供民眾辨識住家中石綿建材之方法相關建議。

1. 如何識別可能含有石綿之建材

一般而言民眾無法通過外觀來判斷建材是否包含石綿。如民眾對建材有疑慮，可請經過培訓及許可之石綿專業人員檢查住宅是否含有石綿材料，由石綿專業人員採集樣品進行分析，且如果採樣方法不正確，採樣過程可能產生暴露，不建議民眾自行取樣，特別是下列情形：

(1) 改建，可能會破壞建築材料

(2) 有已損壞之建築材料，如破碎之牆壁及絕緣材料

如果家中建築材料沒有損擾，則不需要進行石綿測試，狀態良好之建材應該保持不變。

2. 如果家中有石綿之作法

狀態完整之含石綿建材不會釋放石綿纖維，不太可能造成健康風險。如果民眾認為家中可能有石綿也不必驚慌，密切注意含石綿建材之使用情形，並檢查它們是否有磨損或損壞跡象。

對於輕微損壞含石綿建材，最佳處理方法是限制進入該區域。如要進行維修或拆除，則需由石綿專業人員操作。

3. 屋主注意事項

(1) 確保含石綿建材未損壞。

(2) 應盡量減少於有受損石綿建材附近活動，包括限制兒童接觸可能含有石綿之建材。

(3) 避免損壞含石綿建材。

(4) 由石綿專業人員進行取樣、拆除及整修。

(5) 請勿對可能含有石綿之碎屑進行除塵、清掃或吸塵。

(6) 不要在含石綿建材中鋸、磨、刮或鑽孔。

(7) 不要在可能含石綿之地板上使用剝線鉗。

(8) 不要打磨石綿地板或其背襯。需要更換石綿地板時，在其上覆蓋新地板。

(9) 使用濕拖把清潔受損建材附近區域。

6.2 協助召開跨部會會議

本計畫配合化學局需求協助辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」，其中研討會包含召開跨部會之「汞水俣公執行約圓桌會議」及「汞水俣公執行措施研討會」。

一、辦理時間：108 年 8 月 7、8 日。

二、辦理地點：張榮發基金會國際會議中心（臺北市中山南路 11 號）

三、宣傳會議資訊

本計畫於 108 年 8 月 4 日於「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出化學局辦理之國際化學品及汞管理研討會相關資訊，包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.2-1 所示。

四、會議議程（詳表 6.2-1）

(一) 第一日（8 月 7 日）

第一日主要為邀請國外專家學者進行大師論壇，另於下午以邀請方式邀集各部會及相關學者專家舉行「汞水俣公執行約圓桌會議」。

(二) 第二日（8 月 8 日）

第二日分為「汞水俣公執行措施研討會」及「國際化學物質管理研討會」，本計畫主要協助「汞水俣公執行措施研討會」。

圖 6.2-1　國際化學品及汞管理研討會相關會議露出資訊

表 6.2-1　「國際化學品與汞 2019 管理研討會」議程

8月7日	
8:30	**開始報到** (1樓大廳)
9:30	**大師論壇：無毒家園、綠色首都、永續社會** (1101會議室)
13:30 至 15:00	**國際化學物質管理研討會** (1101會議室) 以最新動物測試替代方法提升化學物質交叉參照信度 / 臺灣毒管法修法亮點

8月8日	
9:00	**開始報到** (801會議室 / 1001會議室)
10:00 至 12:00	**汞水俣公約執行措施研討會** (801會議室) 日本建構環境模範都市歷程及經驗分享 / 執行汞水俣公約挑戰與契機-全球含汞產品廢棄回收及處理概況 / 美國淘汰含汞產品之管理策略、現況及展望 / 臺灣因應聯合國汞水俣公約之汞管理策略、現況及未來挑戰
	國際化學物質管理研討會 (1001會議室) 瑞典化學品法規近況及展望 / 芬蘭化學品法規進程與挑戰 / 越南法規近況及發展
13:30 至 17:00	**汞水俣公約執行措施研討會** (801會議室) 印尼淘汰含汞產品之管理 / 越南因應聯合國汞水俣公約管理作法及未來挑戰 / 汞管理的國際法律制度：汞水俣公約，巴塞爾和鹿特丹公約 / 捷克執行歐盟汞管理規範的挑戰與契機以及國際最新進展 / 瑞典含汞產品淘汰歷程及未來汞管理展望
	國際化學物質管理研討會 (1001會議室) 美國TSCA化學品管理現況與未來展望 / 歐盟REACH法規推動經驗與部會合作 / 韓國化學品法規近況及發展

五、會議成果

本計畫除協助化學局進行現場拍照及攝影紀錄，設計製作來賓紀念品，包括紙相框、卡片及紀念照等，紙相框及卡片如 6.2-2 及 6.2-3 所示，會議相關成果圖如 6.2-4 所示。

圖 6.2-2　「國際化學品與汞 2019 管理研討會」紀念紙相框

圖 6.2-3　「國際化學品與汞 2019 管理研討會」紀念卡片

圖 6.2-4　會議相關成果

6.3 協助化學物質管理相關工作

本計畫於執行期間持續配合化學局需求，協助各項化學物質管理相關工作，成果如下所述：

一、吹哨者條款素材製作

配合行政院通過「揭弊者保護法」草案，協助化學局製作相關素材，包括簡報及懶人包，強化宣傳法案保護食安及污染內部吹哨者，並宣導既有檢舉管道。所有協助製作內容均經化學局法規相關部門檢視並修正，成果圖如 6.3-1 所示。並於 108 年 8 月 6 日第二次協助於「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出推廣相關資訊，包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.3-2 所示。

二、協助推廣禁用塑膠吸管政策

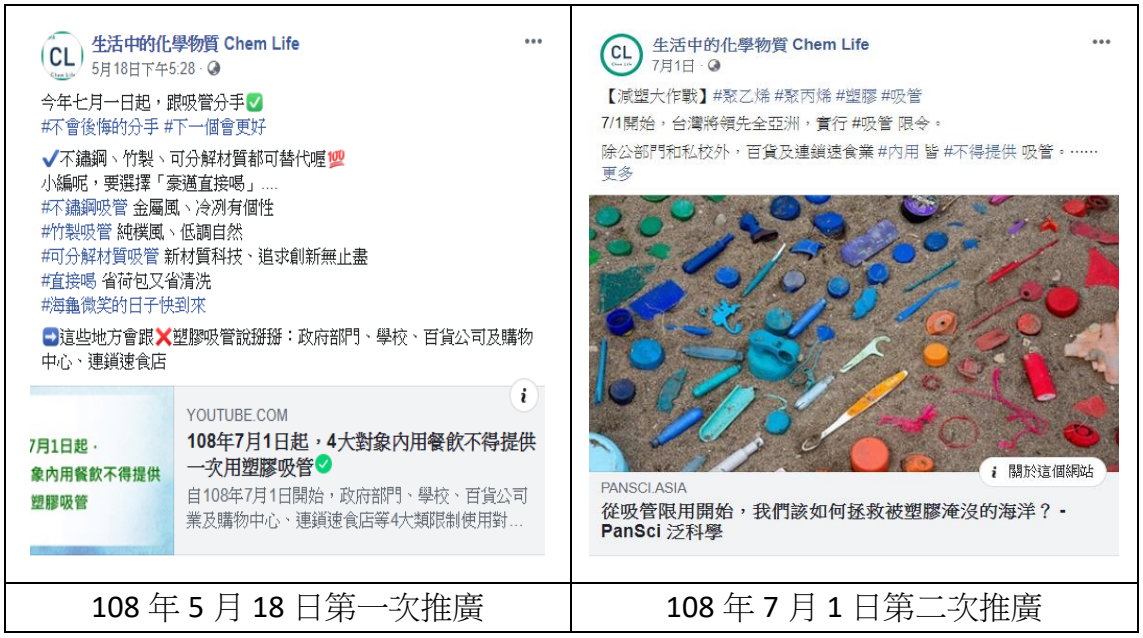
本計畫協助推廣環保署禁用塑膠吸管政策，於 108 年 5 月 18 日在「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出相關政令宣導內容，包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，成效頗豐；並於 108 年 7 月 1 日第二次協助露出環保署禁用吸管政策，如圖 6.3-3 所示。

簡報

LINE@

圖 6.3-1 吹哨者條款素材製作

圖 6.3-2　協助露出推廣吹哨者條款



108 年 5 月 18 日第一次推廣	108 年 7 月 1 日第二次推廣

圖 6.3-3　協助推廣禁用塑膠吸管政策

三、協助露出環境用藥查核成果記者會

本計畫協助推廣化學局 107 年環境用藥查核成果記者會，於 108 年 5 月 17 日在「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出記者會相關資訊。包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.3-4 所示。

四、協助推廣世界食品安全日

本計畫協助推廣世界食品安全日相關資訊，於 108 年 5 月 24 日在「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出相關資訊。包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.3-5 所示。並於 108 年 6 月 5 日第二次協助露出環保署之世界食品安全日宣導活動成果，如圖 6.3-5 所示。

五、協助推廣環保署訂定之環境季元年

本計畫協助推廣環保署訂定之環境季元年及相關宣導活動成果資訊，於 108 年 6 月 17 日在「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出相關資訊。包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.3-6 所示。

六、協助推廣化工原料四要管理政策懶人包

本計畫已於 108 年 8 月 28 日協助於「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出化工原料四要管理政策懶人包。包括撰寫貼文及提供懶人包，如圖 6.3-7 所示。

圖 6.3-4　協助露出環境用藥查核成果記者會

108 年 5 月 24 日
協助露出推廣世界食品安全日相關資訊

108 年 6 月 5 日
協助露出世界食品安全日宣導活動成果

圖 6.3-5　協助露出推廣世界食品安全日相關資訊

圖 6.3-6　協助露出環保署環境季元年及相關宣導活動成果

圖 6.3-7　協助露出化工原料四要管理相關宣導資訊

七、協助推廣跨部會化學物質資訊平臺-化學雲相關資訊

本計畫協助推廣跨部會化學物質資訊平臺-化學雲相關資訊，於 108 年 8 月 29 日於「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出化學雲相關資訊。包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.3-8 所示。

八、協助推廣校園毒化災防制安全宣導-創意微電影徵選相關活動資訊

本計畫協助推廣校園毒化災防制安全宣導-創意微電影徵選相關活動資訊，於 108 年 9 月 4 日在「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出相關活動資訊。包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.3-9 所示。並於 108 年 10 月 25 日第二次協助露出校園毒化災防制安全宣導-創意微電影徵選相關活動資訊，如圖 6.3-9 所示。

九、協助推廣化學技術特工隊相關介紹

本計畫協助推廣化學技術特工隊相關介紹，於 108 年 9 月 19 日在「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出相關介紹。包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.3-10 所示。

十、協助推廣惰性氣體元素相關運用及化學物質局介紹

本計畫協助推廣惰性氣體元素相關運用及化學物質局介紹，於 108 年 10 月 2 日在「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出惰性氣體元素相關運用及化學物質局介紹影片。包括撰寫貼文及提供影片連結，如圖 6.3-11 所示。

十一、協助推廣空氣汙染防制法新法上路相關資訊

本計畫協助推廣空氣汙染防制法新法上路相關資訊，於 108 年 10 月 15 日在「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出相關資訊。包括撰寫貼文及提供環保署相關連結，如圖 6.3-12 所示。

圖 6.3-8　協助露出跨部會化學物質資訊平臺-化學雲

圖 6.3-9　協助露出校園毒化災防制安全宣導-創意微電影徵選相關活動資訊

圖 6.3-10　協助露出化學技術特工隊相關介紹

圖 6.3-11　協助露出惰性氣體相關運用及化學物質局介紹

圖 6.3-12　協助露出空氣汙染防制法新法上路相關資訊

7 結論與建議

第七章　結論與建議

7.1　結論

本計畫期程自 108 年 5 月 2 日起，至 108 年 12 月 31 日止，各項工作均依計畫需求如質如期完成，茲說明如下：

一、提出我國化學物質綠色生活知識教育與溝通訓練方案，完善我國化學物質安全管理風險溝通

本計畫已蒐集彙整國外風險評估發展現況，包括美國、歐盟、加拿大、OECD 等之資料；另彙整聯合國及世界衛生組織之風險溝通策略及作法；以及風險溝通社會經濟影響案例 8 例，以此為基礎提出「化學物質管理風險溝通策略方針」草案，作為化學局未來風險溝通之架構。依本計畫彙整之案例分析，針對風險溝通之經濟影響文獻較少，溝通成果為增加管理策略之效益並減少損失。

此外延續去(107)年度成果，依據國外風險溝通指引及溝通步驟，考量納入我國國情，提出「化學物質風險溝通範本程序」，作為化學局未來執行風險溝通之訓練方案及執行流程基準。工作檢討部分，本計畫雖已完成國外風險溝通作法及社會影響案例蒐集，但目前國際上針對經濟影響及成本方面之資料較有限，後續建議加強經濟影響及成本需求方面之分析。

實務面部分，本計畫於完成上述兩項針對風險溝通之大方向指引後，彙整化學局近 3 年之風險溝通措施及素材，結合策略方針並搭配化學局未來政策重點，提出 109~112 年之風險溝通措施規劃及重點宣導化學物質建議。

此外，本計畫於 108 年 7 月 17 日辦理「化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序」專家諮詢會議，將本計畫研擬之各項草案提請

專家討論，並依其建議修正本計畫成果。

二、完成轉譯化學知識資訊，提供社會大眾對化學物質知識正確的認知

彙整化學局近期關注物質，包括聯合國各國際公約（斯德哥爾摩公約、鹿特丹公約及汞水俣公約）、聯合國全球化學物質展望 II(Global Chemicals Outlook II)、新公告列管毒性化學物質，以及 FB 臉書專頁中觸及率較高之文章等，分析以生活中常見的化學物質為主題，製作 3 式「科普電子影像化教材」影片、並利用化學局既有環境教育教材加值運用製作 7 式「指定語音教材內容」動畫。

透過行政院公益資源管道，包含「環藥須知」與「進口毒化物須知」2 則燈箱刊登於桃園機場；另於全國 24 個交通要點公播 2 則本計畫製作「聯合國汞水俣公約暨我國執行現況介紹」及「塑化劑風暴，男女都當心！」影片，原則上各播出約 1 個月，以多元呈現方式擴大能見度，提升民眾對化學物質之正確認識。

三、完成協助化學局風險溝通互動式教材編纂

本計畫協助化學局經營維運臉書粉絲專頁「生活中的化學物質 Chem Life」，計畫期間共經營 34 周，發布超過 210 則貼文，並辦理 5 場次粉絲活動，統計至 108 年 12 月總粉絲數 44,734 人，增加人數約 858 人（平均每月成長率為 0.283%）。以同為科普議題持續經營之粉專－《PanSci 泛科學》為例，每月平均成長率為 0.3%，因此整體成長成效及幅度與科普類粉專相當。另外，製作文宣素材以擴充其知識性，完成 6 篇「主題文章」、6 組「懶人包」、3 張「傳播圖片」及編輯印刷 1 冊「生活中的化學物質第 2 輯」環教教材，教材內容彙集 15 篇文章、11 則新增化學 Q&A、18 則懶人包，共 44 篇，並提供網路版供民眾下載。

四、完成擴充化學物質暴露風險圖像化教育知識及化學局化學知識地圖網站

完成擴充化學物質暴露風險圖像化教育知識，內容包含：製作 5 則 Light 科學動畫及 2 則知識小學堂之真人拍攝影片，共計 7 則動畫影片，所有影片均已於化學局局網之「教育宣導影音」、化學知識地圖網站、Chem Life 粉絲專頁及化學局 Youtube 刊登播出。另外，針對化學知識地圖之知識內容進行擴充更新，完成擴充「化學主題專欄」更新 51 篇文章、新增「知識學堂」之「懶人包及四格漫畫」系列 25 則、更新 3D 互動遊戲、新增首頁「主題專區」之最新消息、前瞻新知、新聞事件簿等單元功能，以及更新「物質索引」。

此外，由於舊版化學知識地圖為 HTML 網頁，並無後臺功能，資料更新不便，爰於本(108)年度重新建置新版化學知識地圖網站，本計畫於新版化學知識地圖網站正式上線前，108 年 5 月起持續進行舊版化學知識地圖網站維運及更新，至 108 年 9 月新版化學知識地圖網站正式上線後，協助新版網站內容資訊之維運、更新及擴充。本計畫於建置新版化學知識地圖網站時協助確認新、舊網站各功能及節點是否相符、有效，並針對新網站提出建議。新版化學知識地圖已於 9 月底正式上線，本計畫執行過程中依據網站各頁面後臺程式之 Google Analytics 功能，統計分析使用情形，提供未來網站整體營運調整參考，以及強化資訊安全之相關管理。

五、完成其他配合事項

完成參考各國處理模式，盤點石綿相關危害並訂定執行策略，並配合化學局需求協助辦理「國際化學品與汞 2019 管理研討會」之一系列會議，其中包含召開跨部會之「汞水俣公執行約圓桌會議」。

另外，完成其他化學物質管理相關工作，包括：吹哨者條款素材製作，及於「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁露出環保政令宣導內容及推廣環保署相關活動共 14 則。

7.2 建議

本計畫建議事項茲說明如下：

一、精進我國化學物質風險溝通措施

(一) 評估適用我國之本土化溝通工具，建議未來可以我國為背景，針對「溝通工具」研究各溝通對象使用各種溝通工具之頻率及偏好，評估某項工具之覆蓋面及有效程度，作為評估風險溝通工具或素材使用之參據。

本計畫提出之「我國化學物質風險溝通範本程序」，針對風險溝通流程提出可供依循之作法，包括分析溝通對象、依對象選擇溝通工具、客製化資訊及效益評估等。溝通流程及溝通對象均可參照國外文獻及相關指引，惟各國文化、背景、生活習慣及關心議題均有所差異，建議未來可以我國為背景研究各個溝通目標使用各種溝通工具之頻率及偏好，後續進行風險溝通時得視溝通需求，據以選擇適用於我國、溝通效率最高之工具。

(二) 建議未來建立風險溝通社會經濟影響之評估因素、方法及量化之方法及指標。

綜整本計畫蒐集之文獻，針對風險溝通之經濟影響評估著墨較少，較缺乏針對經濟成效量化之數據，本計畫雖藉「環境掃描」重要因素分析社會經濟影響程度，加以延伸說明溝通成功所帶來之效益，惟風險溝通社會經濟之影響仍難以量化，建議未來可更深入研究，建立風險溝通社會經濟影響之評估因素、方法及量化之方法及指標。

(三) 建議未來可針對化學局同仁辦理風險溝通人員教育訓練，培訓風險溝通專業知能，強化與利害關係人之溝通。

本計畫已提出「我國化學物質風險溝通範本程序」，可作為風險溝通之依循，故建議未來可針對化學局同仁辦理風險溝通人員教育訓練，強化

與利害關係人之溝通，促進公民參與、降低社會風險並落實政策理念。

(四) 盤點化學局歷年已宣導之主題及宣導物質，建議未來宣導重點物質之優先度。建議以近年公告之物質優先，再依民眾生活中可能暴露之程度及毒性分類將其排序，已宣導過之重要議題亦可調整、持續宣導。

檢視化學局歷年已宣導之主題及宣導物質，以公告列管毒性化學物質為原則，盤點後建議未來宣導重點物質之優先度。依此原則篩選建議物質如表 7-1 所示。

(五) 建議可因應時勢及流行趨勢，嘗試更多多元溝通管道，如桌面遊戲、網路遊戲及手機應用程式等，或可嘗試辦理 TED (Technology, Entertainment, Design)會議。除傳統廣告、網路宣導外，更可加強年輕民眾之風險溝通。

經盤點化學局歷年風險溝通措施，並比對國外風險溝通之指引文獻，可發現化學局已囊括所有溝通工具類別。為更深入加強宣導，建議可因應流行文化評估更多元溝通管道，藉新型態溝通工具更加強年輕民眾之風險溝通。

(六) 本(108)年度首度嘗試使用行政院公益資源宣導管道，成效良好，建議未來可再嘗試其他公益管道，如 LED 跑馬燈、電視廣告託播等，持續辦理。

(七) 因應網路資訊越來越發達，建議後續可針對各類網路平台進行分析，歸納民眾較關注之化學物質議題，再盤點比對其中尚未進行、或尚待加強或應持續辦理風險溝通之化學物質，以作為後續風險溝通之重點。

因應網路資訊越來越發達，建議後續可針對各類網路平台進行分析，並可以此製作主題文章或於化學局各相關網站貼文。與「未來宣導重點」比較，「未來宣導重點」係以本計畫彙整之資訊盤點較受各界關注之物質作為溝通建議；而「分析民眾關切物質」則為建議未來可以民眾角度為出

發點，以網路平台或其他回饋方式調查民眾較有印象、較想瞭解之化學物質。此兩項建議未來亦可互相搭配，篩選排序化學物質風險溝通之優先度。

(八) 因本計畫製作之傳播圖片成效良好，建議可多加利用「四格漫畫」宣導模式，將化學物質知識以故事化方式呈現，引起民眾興趣加強推廣。

表 7-1　初步建議優先辦理宣導化學物質

序號	物質名稱	國際公約關注	化學局公告列管毒化物		57 種具食安風險之化學物質	暴露程度	曾經宣導
			公告年度	毒性分類			
1	二乙基黃、王金黃(塊黃)、鹽基性芥黃		107 年	4	■	高	否
2	紅色 2 號、氮紅		107 年	4	■	高	否
3	橘色 2 號		107 年	4	■	高	否
4	丙烯醯胺		104 年	2,3		高	否
5	氯化萘	■(斯)	104 年	1		高	否
6	1,2-二氯乙烷		104 年	1		高	否
7	安殺番、α-安殺番、β-安殺番、安殺番硫酸鹽		104 年	1,3		中	否

註：國際公約欄位中之「(斯)」，係指「斯德哥爾摩公約」，網址：http://chm.pops.int/Home/tabid/2121/Default.aspx

二、提升生活中的化學物質 Chem Life 點閱率

(一) 化學局目前以食品及貼身相關民生商品作為主要議題，建議加強針對本粉絲專頁的主要粉絲年齡層 25-44 歲能引發共鳴之主題分享。

(二) 針對部分熱度較低的貼文主題，搭配時事，或修改標題，進行不同年度同時間貼文測試。

(三) 建議持續進行同質性粉專分析，評估未來是否增加貼文則數。

(四) 未來建議可組成專家諮詢小組，協助檢視文章及懶人包之正確性及普及性。

(五) 分析先前刊登瀏覽率較低之文章，可以修正標題或簡化文章內容嘗試再刊登貼文，比較前後差異，作為改進之參考。

三、擴大化學知識地圖應用領域及功能效益

(一) 建議未來與其他與化學知識有相關性的網站合作，使更多線上使用者利用多元管道連結導入化學知識地圖，提升網站瀏覽人次。

臉書專頁對於網站瀏覽人次有很大的輔助效果，因此建議未來能多利用臉書專頁導入的方式提升網站瀏覽人次；另外也可以和其他與化學知識有相關性的網站、臉書粉絲專頁及社團等管道合作，使更多線上使用者能接收到有化學知識地圖之資訊。

(二) Chem Life 臉書專頁貼文可連結至化學知識地圖，統計化學知識地圖使用者偏好使用時間主要為下午 6 時之後，建議藉由調整 Chem Life 臉書專頁貼文時間至 5 時 30 分，增加臉書專頁粉絲點擊化學知識地圖瀏覽次數。

依據化學知識地圖使用者偏好統計建議可調整 Chem Life 貼文時間至 5 時 30 分，未來可於 Chem Life 粉絲專頁嘗試調整，分析化學知識地圖瀏覽變化以測試觸及效果。

(三) 建議將知識性訊息難易度分級，評估設計分眾版網站之可行性，前期可先以延伸閱讀方式將專有名詞普及化，再評估化學知識地圖可依年齡、專業度等分級，設計適合不同瀏覽版本，使不同程度之瀏覽者都可理解。在分級上建議可分為學生版、一般群眾版及專業人士版。

因化學相關知識性資訊其內容多偏專業，使一般民眾在閱讀理解上會較為費力，著重點為使不同的瀏覽者均可理解知識性訊息所描述之內容。

(四) 建議在化學知識地圖網站之遊戲專區新增更多不同類型的線上遊戲(如線上桌遊)，使化學知識地圖網站成為寓教於樂之推廣平臺。

(五) 建議網站開放帳號及操作權限，以利能有效管理維運及即時更新資訊。

(六) 建議可持續擴充化學物質資訊，新增化學物質對於環境人體影響大事紀事件，提升網站瀏覽及使用度。

參考文獻

參考文獻

1. Application under Section 36 of the Electricity Act 1989 and Appeal under Section 78 of the Town & Country Planning Act 1990 by Peel Environmental Ince Ltd
2. Chemicals Management Plan Risk Assessment toolbox，https://www.canada.ca/en/health-canada/services/chemical-substances/fact-sheets/chemicals-management-plan-risk-assessment-toolbox.html
3. Communication for behavioural impact (COMBI)
4. Effective Communication and Influence，https://www.mitre.org/publications/systems-engineering-guide/enterprise-engineering/transformation-planning-and-organizational-change/effective-communication-and-influence
5. EPA Actions to Protect the Public from Exposure to Asbestos，https://www.epa.gov/asbestos/epa-actions-protect-public-exposure-asbestos#2019finalrule
6. Government of Canada (2016a) Risk management of chemical substances，2018，https://www.canada.ca/en/health-canada/services/chemical-substances/canada-approach-chemicals/risk-management.html

7. Government of Canada (2016b) Chemicals Management Plan，2018，https://www.canada.ca/en/health-canada/services/chemical-substances/chemicals-management-plan.html
8. Health Risk Perception and Environmental Problems: Findings from ten case studies in the North West of England.
9. History: From the HPV Chemicals Programme to the Cooperative Chemicals Assessment Programme，http://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-assessment/history-cocap-cooperative-chemicals-assessmentprogramme.htm
10. How EPA Evaluates the Safety of Existing Chemicals，https://www.epa.gov/assessing-and-managing-chemicals-under-tsca/how-epa-evaluates-safety-existing-chemicals#eval
11. List of Uses Covered under April 2019 Final Rule; Restrictions on Discontinued Uses of Asbestos，https://www.epa.gov/asbestos/list-uses-covered-under-april-2019-final-rule-restrictions-discontinued-uses-asbestos
12. Manual for the Assessment of Chemicals，http://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-assessment/manualfortheassessmentofchemicals.htm
13. Occupational Safety and Health Admin., Labor，https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2011-title29-vol8/pdf/CFR-2011-title29-vol8-sec1926-1101.pdf

14. OECD (2016) Trend in Risk Communication Policies and Practices.

15. OECD Cooperative Chemicals Assessment Programme (CoCAP)，http://www.oecd.org/env/ehs/risk-assessment/cocap-cooperative-chemicals-assessment-programme.htm

16. Orote Landfill Shore Protection in Guam; 2002; Russell H. Boudreau, P.E. ; Eric E. Wetzstein ; Lawrence L. Lansdale ; and Michael E. Breitenstein, P.E.; Coastal Disasters Conference 2002.

17. Regina E. Lundgren and Andrea H. McMakin (2013) Risk Communication : A Handbook for Communicating Environmental, Safety, and Health Risks

18. Relating to a Refuse Derived Fuel Plant & a Resource Recovery Park on Land at Ince Marshes, Cheshire (2008)

19. Risk Evaluations for Existing Chemicals under TSCA，https://www.epa.gov/assessing-and-managing-chemicals-under-tsca/risk-evaluations-existing-chemicals-under-tsca

20. Rotterdam Convention，http://www.pic.int/

21. Stockholm Convention，http://chm.pops.int/Home/tabid/2121/Default.aspx

22. USEPA (2018) TSCA Chemical Substance Inventory，2018，https://www.epa.gov/tsca-inventory/tsca-inventory-notification-active-inactive-rule

23. Water quality: Guidelines, standards and health，https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/whoiwa/en/

24. WHO，Communicating risk in public health emergencies: a WHO guideline for emergency risk communication(ERC) policy and practice

25. 为消除石棉相关疾病制定国家规划的纲要，https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_360428/lang--en/index.htm

26. 石綿的健康危害與台灣現況，2016，勞動者雜誌 187 期 https://issuu.com/laborfront/docs/ebook187

27. 行政院研究發展考核委員會，2009，風險管理及危機處理作業手冊。

28. 行政院農業委員會 動植物防疫檢疫局，2019，秋行軍蟲緊急防治作業手冊（第 5 版）。

29. 行政院農業委員會 動植物防疫檢疫局，秋行軍蟲專區。https://faw.baphiq.gov.tw/index.php

30. 行政院農業委員會，雞蛋驗出芬普尼事件。https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2506657

31. 行政院環保署 毒物及化學物質局，57 種具食安風險疑慮化學物質，https://www.tcsb.gov.tw/lp-338-1.html

32. 行政院環境保護署，2017，我國化學物質管理風險溝通模式研析-以毒物及化學質基金徵收與企業溝通為例。

33. 行政院環境保護署，2018，土壤及地下水污染場址風險溝通作業參考手冊。

34. 行政院環境保護署，2018，化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫。

35. 行政院環境保護署，2018，國家化學物質管理政策綱領（核定本）。

36. 行政院環境保護署毒物及化學物質局，2017，歐洲化學總署第 12 屆利害關係人會議

37. 李文亮，2016，我國化學物質管理風險溝通模式研析-以毒物及化學物質基金徵收與企業溝通為例，中山醫藥大學

38. 陳志峰，2017，2017 台灣家禽統計手冊。

39. 陳柏磊、郭浩然，2018，職業暴露石綿引起之石綿肺症認定參考指引。

40. 陳羿孜、蘇銘千、高年信，2007，風險溝通之應用-以美國海軍污染復育為例。

41. 黃慧芬、謝燕儒，從毒管法修法看我國消費者食安保護之未來，消費者保護研究第 23 輯。

42. 衛生福利部食品藥物管理署，本署新聞。
https://www.fda.gov.tw/TC/newsContent.aspx?cid=4&id=t448554

43. 職場石綿暴露與勞工職業病調查研究，2018，勞動部勞動及職業安全衛生研究所。

中英文名詞對照表

序號	中文	英文
1	黏合劑	Adhesives
2	毒性物質與疾病管制署	Agency for Toxic Substances and Disease Registry, ATSDR
3	褐石綿	Amosite
4	電弧槽	Arc chutes
5	石綿	Asbestos
6	石綿肺症	Asbestosis
7	危害評估及溝通	Assess and communicate hazards
8	打漿機-添加襯墊	Beater-add gaskets
9	良性石綿肋膜積液	Benign asbestos pleural effusion
10	加拿大環境保護法案	Canadian Environmental Protection Act, CEPA
11	水泥產品	Cement products
12	化學品管理計畫	Chemicals Management Plan, CMP
13	氯化萘	Chlorinated Naphthalenes
14	馬里安納關島海軍指揮部	Commander Naval Forces Marianas COMNAVMAR
15	緊急公衛事件中之風險溝通	Communicating Risk in Public Health Emergencies
16	影響行為之溝通	Communication For Behavioural Impact
17	消費者保護法	Consumer Product Safety Act, CPSA
18	內容管理系統	Content management system, CMS

序號	中文	英文
19	青石綿	Crocidolite
20	十溴二苯醚	Decabromobiphenyl ether
21	美國衛生與人群服務部	Department of Health and Human Services, DHHS
22	瀰漫性胸膜增厚	Diffuse pleural thickening
23	多元觀點	Diverse perspectives
24	國家物質清單	Domestic Substances List, DSL
25	關島公眾健康及社會服務局	DPHSS
26	內分泌干擾物	Endocrine disrupting chemicals
27	環境荷爾蒙	Environmental hormone
28	環境掃描	Environmental scan
29	歐洲化學品管理署	European Chemicals Agency, ECHA
30	擠壓密封膠帶和其他膠帶	Extruded sealant tape and other tape
31	美國食品藥物管理署	FDA
32	用於乙炔氣瓶的填料	Filler for acetylene cylinders
33	摩擦材料	Friction materials
34	美國關島環保局	GEPA
35	「全球化學物質展望」第二版	Global Chemicals Outlook II
36	危害辨識	Hazard Identification
37	六氯-1,3-丁二烯	Hexachlorobutadiene
38	高級電工紙	High grade electrical paper
39	高產量	High production volume, HPV

序號	中文	英文
40	國際癌症研究署	International Agency for Research on Cancer, IARC
41	國際勞工組織	International Labour Organization, ILO
42	惡性間皮細胞瘤	Malignant mesothelioma
43	高密度纖維板	Millboard
44	導彈襯套	Missile liner
45	美國海軍	Navy
46	新用途	New uses of asbestos
47	媒體及非政府組織	NGO
48	OECD 化學物質合作評估計畫	OECD Cooperative Chemicals Assessment Programme, CoCAP
49	OECD 全球化學物質資訊平台	OECD Global Portal to Information of Chemical Substances
50	為消除石綿相關疾病制定國家規劃的綱要	Outline for the Development of National Programmes for Elimination of Asbestos-Related Diseases
51	八小時日時量平均容許濃度	PEL-TWA
52	全氟辛烷磺酸	Perfluorohexane sulfonic acid
53	全氟辛酸	Perfluorooctanoic acid
54	持久性有機污染物	Persistent organic pollutants, POPs
55	害蟲控制產品法	Pest Control Product Act
56	管線包覆材料	Pipeline wrap
57	胸膜斑	Pleural plaques
58	政策研擬	Policy Development
59	政策評估	Policy Evaluation

序號	中文	英文
60	政策執行	Policy Implementation
61	多氯聯苯	Polychlorinated Biphenyls, PCBs
62	預期無效應濃度	Predicted No-Effect Concentration, PNEC
63	優先化	Prioritization
64	廢棄物垃圾衍生燃料廠	Refuse Derived Fuel, RDF
65	化學物質註冊、評估、授權及限制法案	Registration, Evaluation, Authorisation & restriction of Chemicals, REACH
66	強化塑膠	Reinforced plastics
67	風險評估	Risk Assessment
68	風險評估工具箱	Risk Assessment toolbox
69	風險溝通及參與	Risk Communication and Participation
70	風險管理	Risk management
71	屋頂和非屋頂防漏材料	Roof and non-roof coatings
72	屋頂氈製品	Roofing felt
73	鹿特丹公約	Rotterdam Convention
74	圓形肺塌陷	Rounded atelectasis, Blesovsky’s syndrome
75	安全資料表	Safety data sheet, SDS
76	篩選資訊集	Screening Information Data Set, SIDS
77	密封劑	Sealants
78	燃料電池和蓄電池的分離器	Separators in fuel cells and batteries
79	短鏈氯化石蠟	Short-chained chlorinated paraffins
80	AA1000 利害關係人議和標準	Stakeholder Engagement Standard 2015, SES

序號	中文	英文
81	持久性有機污染物斯德哥爾摩公約	Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants
82	國際化學品管理策略方針	Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM
83	溝通策略計畫	Strategic planning
84	永續發展目標	Sustainable Development Goals, SDGs
85	空氣清淨法	The Clean Air Act, CAA
86	汞水俣公約	The Minamata Convention on Mercury
87	經濟合作發展組織	The Organization for Economic Cooperation and Development, OECD
88	其他建築產品	The building products
89	毒性物質管理法	Toxic Substances Control Act, TSCA
90	TSCA 物質清單	TSCA Inventory
91	美國環保署	U.S Environmental Protection Agency, EPA
92	聯合國環境規劃署	UN Environment
93	不合理風險	Unreasonable risk
94	乙烯聚體石綿地板磚	Vinyl-asbestos floor tile
95	水質：綱要、標準及健康	Water Quality: Guidelines, Standards and Health
96	世界衛生組織	World Health Organization, WHO
97	梭織產品	Woven products

附　錄

附錄一 歷次審查會議委員意見回覆

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」評選會
針對評選委員意見廠商答覆

<table>
<tr><td>廠商名稱</td><td colspan="3">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.請以楷書書寫以利辨識。
2.請詳細列出答覆委員提問或建議事項之內容情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">審查意見</td><td colspan="2">廠商答覆情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">陳委員
1. 化學物質之教育訓練與風險溝通之國內外案例如何評估其有效性與完整性。
2. 為確保所製作的各種化學物質知識中基本是民眾所關心的，如何獲取民眾的需求？
3. P3-20 粉絲團除分析報告外，可增加因應策略。
4. P3-24 網路行銷每篇文章點閱數至少 3000 人次，具體之機制為何？
5. P5-2 進度規劃表宜增加期中階段之查核點。
6. 泛科知識支援本案之比重為何？經費如何分配？
7. 本計畫可能遭遇的問題應先行預備解決流程規劃。</td><td colspan="2">1.感謝指教，針對國外資訊之有效性，本計畫團隊將確認蒐集資訊為最新資訊，並將各國案例通盤比較以檢視是否有不合理之處；完整性部分則會將所有蒐集資訊交由計畫經理進行品質控管，確認資料內容完整性可達本計畫作業需求。
2.感謝指教，為掌握民眾關心之議題，本計畫將會採用社群輿情資料庫搜尋去年同期化學局業務相關之熱門議題，作為後續議題規劃方向，以貼近民眾需求。
3.遵照辦理，粉絲團因應策略如下：
(1)因應臉書演算法特性，加強前三行文字的吸引力，吸引使用者點選「繼續更多」。
(2)使用吸睛圖片素材，增加民眾之關注度。</td></tr>
<tr><td>投標廠商代表簽名</td><td>李佩雯</td><td>時間</td><td>108 年 4 月 17 日</td></tr>
</table>

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」評選會
針對評選委員意見廠商答覆

<table>
<tr><td>廠商名稱</td><td colspan="3">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.請以楷書書寫以利辨識。
2.請詳細列出答覆委員提問或建議事項之內容情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">審查意見</td><td colspan="2">廠商答覆情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">8. 本案所完成之化學物質教材可與大專院校通識課程結合，有助於增加執行宣傳推廣之能量。</td><td colspan="2">4.感謝指教，點閱人數之機制為搭配臉書後台數據分析，動態調整關鍵字行銷投放策略。
5.感謝指教，本計畫於期中報告時應完成事項，包括學者專家諮詢會議、風險溝通社會經濟影響 4 例及風險驗證工作 3 例，後續將於報告之進度規劃表中標註。
6.感謝指教，泛科公司於本計畫主要協助網路宣導部分，包括 Chemlife 粉絲專頁及化學知識地圖網站之維運及擴充；經費部分則係以業務費支出，依其工作項目及完成度支應。</td></tr>
<tr><td>投標廠商代表簽名</td><td>李佩雯</td><td>時間</td><td>108 年 4 月 17 日</td></tr>
</table>

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」評選會
針對評選委員意見廠商答覆

<table>
<tr><td>廠商名稱</td><td colspan="3">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.請以楷書書寫以利辨識。
2.請詳細列出答覆委員提問或建議事項之內容情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">審查意見</td><td colspan="2">廠商答覆情形</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">7.遵照辦理，依據過往執行經驗檢討本計畫執行可能遭遇之問題，初步推測可能為宣導品吸引力不足，導致影片點擊率偏低。故未來作業時將諮詢專業行銷公司，俾使宣導更具成效。
8.感謝指教，目前「生活中的化學物質」書籍已開始於市面販售，並參加文化部金鼎獎政府出版品類。未來可聯繫環境教育相關學者推薦本書，俾增加推廣能量。</td></tr>
<tr><td>投標廠商代表簽名</td><td>李佩雯</td><td>時間</td><td>108 年 4 月 17 日</td></tr>
</table>

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」評選會
針對評選委員意見廠商答覆

<table>
<tr><td>廠商名稱</td><td colspan="3">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.請以楷書書寫以利辨識。
2.請詳細列出答覆委員提問或建議事項之內容情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">審查意見</td><td colspan="2">廠商答覆情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">李委員
1. 如何將 chem life FB 粉絲頁及化學知識地圖網站之使用效益更為提升？（1）內容之充實與平易近人畫面之作法？（2）兩平台之推廣有何更創新作為，例如利用知識型生活類網紅之協助行銷？
2. 建議有些用詞除原有名詞之外能增加其俗名，例如順丁烯二酸（又名馬來酸）。</td><td colspan="2">1.感謝指教，提升粉絲頁及化學知識地圖之使用效益之方式如下：
(1)依照觸及數據，動態調整行銷投放之族群設定，以觸及更多使用者。
(2)兩平台推廣，將採用行銷活動保持使用者黏著度，並配合近來影音趨勢，規劃 100 秒內之短影片，協助本案議題行銷。
2.遵照辦理，後續於專刊文章中將會納入化學物質之俗名，以利提升民眾閱讀意願。</td></tr>
<tr><td>投標廠商代表簽名</td><td>李佩雯</td><td>時間</td><td>108 年 4 月 17 日</td></tr>
</table>

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」評選會
針對評選委員意見廠商答覆

<table>
<tr><td>廠商名稱</td><td colspan="3">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.請以楷書書寫以利辨識。
2.請詳細列出答覆委員提問或建議事項之內容情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">審查意見</td><td colspan="2">廠商答覆情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">李委員
3. 如何將 chem life FB 粉絲頁及化學知識地圖網站之使用效益更為提升？（1）內容之充實與平易近人畫面之作法？（2）兩平台之推廣有何更創新作為，例如利用知識型生活類網紅之協助行銷？
4. 建議有些用詞除原有名詞之外能增加其俗名，例如順丁烯二酸（又名馬來酸）。</td><td colspan="2">1.感謝指教，提升粉絲頁及化學知識地圖之使用效益之方式如下：
(1)依照觸及數據，動態調整行銷投放之族群設定，以觸及更多使用者。
(2)兩平台推廣，將採用行銷活動保持使用者黏著度，並配合近來影音趨勢，規劃 100 秒內之短影片，協助本案議題行銷。
2.遵照辦理，後續於專刊文章中將會納入化學物質之俗名，以利提升民眾閱讀意願。</td></tr>
<tr><td>投標廠商代表簽名</td><td>李佩雯</td><td>時間</td><td>108 年 4 月 17 日</td></tr>
</table>

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」評選會
針對評選委員意見廠商答覆

<table>
<tr><td>廠商名稱</td><td colspan="3">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.請以楷書書寫以利辨識。
2.請詳細列出答覆委員提問或建議事項之內容情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">審查意見</td><td colspan="2">廠商答覆情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">吳委員
1. 請說明與泛科知識公司的分工情形及資訊交流及統籌職掌。
2. 本服務建議書較多於去年風險溝通標案的成果去做延伸，對於知識教育及訓練部分著墨較少，請補強。
3. FB 經營管理分配預算僅 10 多萬，合理性與產生效益為何？
4. 資安訓練的執行規劃為何？
5. 有關石綿的跨部會會議執行的方式如何能產出未來的執行策略？</td><td colspan="2">1.感謝指教，泛科公司於本計畫主要協助網路宣導部分，包括 Chemlife 粉絲專頁及化學知識地圖網站之維運及擴充；此外本季畫團隊於執行期間將每周召開一次討論會議，加強橫向聯繫並掌握雙方之執行進度。
2.感謝指教。
(1)今年度計畫關於民眾知識教育部分主要包括實體宣導品以及網路宣導，實體宣導品包括影片、平面宣導品及環境教育書籍等；網路宣導則主要為「Chemlife 粉絲專頁」及「化學知識地圖」網站內容擴充。
(2)而針對內部人員，後續將與化學局討論是否有需要針對化學局人員辦理風險溝通範本程序等溝通方式之說明會議。</td></tr>
<tr><td>投標廠商代表簽名</td><td>李佩雯</td><td>時間</td><td>108 年 4 月 17 日</td></tr>
</table>

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」評選會
針對評選委員意見廠商答覆

<table>
<tr><td>廠商名稱</td><td colspan="3">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.請以楷書書寫以利辨識。
2.請詳細列出答覆委員提問或建議事項之內容情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">審查意見</td><td colspan="2">廠商答覆情形</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">3.感謝指教，本計畫係依據過往執行經驗，評估經營素材製作及維運「Chemlife 粉絲專頁」之預算，預計可結合生活話題及化學知識，轉變成輕鬆有趣之內容，提供民眾一個可持續瞭解生活中化學物質資訊之便利管道。經費需求將與化學局充分討論，若有調整之必要則再行調整。
4.感謝指教，有關「化學知識地圖」網站資安部分將依化學局需求協助完成弱點掃描及風險修補，如需廠商參與化學局指定資安課程，亦將派員前往。
5.感謝指教，針對石綿執行策略，規劃將比較石綿國際管制方式、作法及國內法規，彙整其差異後作為各部會參考建議，並請各部會依其權責及執行量能提出策略意見，並於跨部會會議中提出執行成果及後續工作。</td></tr>
<tr><td>投標廠商代表簽名</td><td>李佩雯</td><td>時間</td><td>108 年 4 月 17 日</td></tr>
</table>

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」評選會
針對評選委員意見廠商答覆

<table>
<tr><td>廠商名稱</td><td colspan="3">晶淨科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.請以楷書書寫以利辨識。
2.請詳細列出答覆委員提問或建議事項之內容情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">審查意見</td><td colspan="2">廠商答覆情形</td></tr>
<tr><td colspan="2">主席
1. 是否可再強化影音內容製造並運用於 FB 及 Line 等社群平台上？（因影音較口語易懂）
2. 預算中及計畫中針對 Line 之傳播計畫，請問是用於哪一個 Line 官方帳號或 Line@帳號？
3. 內容製作詳實，但目標對象似乎針對較高學歷者，以及懶人包示意圖顯然在手機上閱讀較為辛苦，建議可將懶人包以語音自動播放簡報之影片讓一般人容易轉傳。
4. 謠言及錯誤知識的糾正需要比謠言本身更吸睛，既然製造了好內容，瀏覽人次一篇 3,000 人實在可惜。</td><td colspan="2">1.遵照辦理，目前本計畫規劃撰寫 6 篇文章、6 組懶人包、3 幀 Line 素材及 7 隻短動畫，均以新媒體趨勢潮流規劃，另影音內容企劃亦會依照當下新媒體溝通環境動態調整，提供化學局運用於社群平台。
2.感謝指教。本計畫提及之 Line，僅指素材製作，目前尚無帳號經營。
3.遵照辦理，後續將使用共享軟體，讓本計畫懶人包可使用語音自動播放。
4.感謝指教，將盡力擴大本計畫撰寫之文章瀏覽人次，3,000 人僅為最低標準。</td></tr>
<tr><td>投標廠商代表簽名</td><td>李佩雯</td><td>時間</td><td>108 年 4 月 17 日</td></tr>
</table>

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」
啟動會議指（裁）示事項及因應作法

啟動會議指（裁）示事項	因應作法
一、各項宣導主題請優先考量本局施政重點，包括短中長程施政計畫、食安一環、化工原料產業與蛋農輔導訪查、公告 27 種化學物質後之稽查、綠色化學、國際公約與社區溝通等推廣及民眾應如何配合，配合節日加強宣導。	● 遵照辦理。 ● 本計畫已重新檢視各項宣導主題，後續將以化學局施政重點為宣導主軸，提出主題建議後與承辦科充分討論。 ● 初步建議主題包括毒化物及關注化學物質不得郵購、水俣汞公約及食安議題等，涵蓋短中長程施政計畫及食安一環等施政重點。
二、計畫使用之宣導工具應考量適宜性，燈箱公益廣告適合政策宣導如環境用藥、毒化災應變等；Chem Life 及化學知識地圖可強化科普知識，主軸仍應以本局公告列管毒化物之化學物質特性介紹為主，搭配其他民眾關切之物質來吸引粉絲關注度。	● 遵照辦理。 ● 經檢視公益燈箱主題，已依其地點篩選合適之政策主題，包括入境旅客攜帶自用環境用藥限量規定及或毒化物不得郵購等之相關規範。 ● 針對 Chem Life 及化學知識地圖之主題文章，後續將以本局公告列管毒化物為宣導主軸，主題建議包括 DEHP 及十溴二苯醚等。
三、重要議題即使過去曾宣導過亦可再次宣導，可針對宣導內容及宣導方式更新、精進及其他加值應用來執行。	● 遵照辦理。 ● 本計畫已著手盤點過去 106~107 年之各項宣導措施，後續將依主題進行分類，篩選較重要之議題並考量其是否再次納入今年度計畫中加強宣導。
四、本計畫研擬之「化學物質風險溝通範本程序」，經學者專家審查確認可行後，下一階段作為本局人員內部教育訓練課程與辦理風險溝通案例研習。	● 遵照辦理。 ● 後續待專家諮詢會議審查通過後，將協助製作內部訓練課程所需之資料，並配合化學局期程及需求辦理研習。

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」
第一次工作進度審查意見及答覆說明

一、評估管理組：

審查意見	答覆說明
(一) 關於宣導主題篩選，除了主觀認定較為重要之議題外，亦可瞭解過去露出之資訊中哪些受眾量較高（即以銷售量為導向之思考模式），以結果論來判斷哪些為較關注議題，優先考量。	● 遵照辦理。 ● 本計畫文宣素材除依據本局重點宣導物質及國際關注議題外，另統計近年「生活中的化學物質 ChemLife」粉絲團中觸及率較高之文章，分析文章類型以作為文宣素材主題之建議。 ● 此外，分析本局權責及各重點議題之相關性，優先採用與本局相關性較高者，如塑化劑、各國際公約等。 ● 本計畫已提出所有文宣素材主題建議並奉核。
(二) 建議可「公器善用」，如善用公益管道等等，亦可將所有相關資料蒐集後再經由中央函知各地方環保局，請其協助轉知環教相關組織（如教育局），藉公器力量導回流量。	● 感謝指導。 ● 本計畫利用之公益管道有兩部分，一為於桃園國際機場刊登 2 則公益燈箱廣告，目前已刊登 1 則「進口環藥須知」並已設計「毒化物進出口須知」；其二為於車站之數位多媒體電子看板(LCD)播放宣導影片 2 式，影片規劃為本計畫製作之「汞公約」及「塑化劑」影片，刻正製作中。 ● 後續與局內討論是否能將「生活中的化學物質」環境教育書籍發送給各教育局，加強宣導。
(三) 化學物質管理風險溝通範本程序驗證，請應用實際案例以檢視篩檢、聚焦、與溝通工具選擇與分析溝通結果，並據以作為與學者專家研商會議說明之	● 遵照辦理。 ● 針對化學物質管理風險溝通範本程序之案例驗證，本計畫先蒐集彙整國外風險溝通案例，並利用本程序分析其溝通對象、工具及成效。 ● 而後依據 7 月 17 日辦理之專家諮詢

審查意見	答覆說明
依據。	會議委員意見，再蒐集國內相關案例進行補充分析，最終分析案例共 4 則，包括國內案例「台電風險溝通」及「農委會秋行軍蟲」，以及國外案例「石綿廠大火」及「減少使用化妝品宣導」。

二、綜合規劃組：

審查意見	答覆說明
(一) 目前所提之 109-111 年風險溝通措施規劃，與本局目前現行與未來政策不盡相同，請修改。	● 遵照辦理。 ● 已依據化學局短、中、長期重要工作項目，搭配過去風險溝通措施，以「平日宣導」、「科普教育」、「管制工具」、「社團及行政溝通」內容分類，重新規劃 109~111 年之風險溝通措施。
(二) 關於機場燈箱設計主題建議，標題宜為：對出入境遊客可能發生之攜帶行為之宣導。公益燈箱廣告刊登部分應由本局確認主題。	● 遵照辦理。 ● 考量機場燈箱位置及可能觸及之旅客，宣導主題定位於出入境相關議題。與局內充分討論後主題訂為「進口環藥須知」及「禁止攜帶毒化物出入境」。 ● 目前已完成「進口環藥須知」之刊登，於 108 年 8 月 7 日上架；「禁止攜帶毒化物出入境」則已設計完成。
(三) 本年度計畫內各主題應與局內業務有更高度相關性，或是多參考類似劑量反應與風險相關之本局列管物質、環境荷爾蒙或持久性有機污染物等知識性宣導。關於 Chem Life 中提出之 12 個主題文案建議主題，建議刪除與局內業務關聯性較低者；並請配合行政院指示以	● 遵照辦理。 ● 本計畫已重新檢視文宣素材主題，優先篩選局內業務相關或知識性宣導主題提出建議，目前均已奉核。 ● 針對 Chem Life 之主題文案，與本局業務相關之部分包括：本局列管毒化物相關之「塑化劑」、「DEHP 之影響」、「石綿屋」；毒災應變之「簡易毒化災應變說明」；另加入時事議題「非農地除草劑」及

審查意見	答覆說明
動漫畫方式呈現之政策執行。	「元素週期表」吸引民眾興趣。 ● 配合行政院指示以動漫畫宣導部分，本計畫已提出代表本局之圖像公仔「小燒瓶家族」，作為本局對外說明之用，初步試用於科普影片中。
(四) 啟動會議時曾提出，苯寶寶設計可能會有侵權疑慮，請確認，並請考量苯寶寶作為本局主題人物設計之適宜性，小燒瓶部分請規劃幾個圖案供本局挑選。	● 遵照辦理。 ● 經檢視本局主題人物之適宜性，目前不再建議苯寶寶之設計，以燒瓶為設計主軸。 ● 本計畫已提出「小燒瓶家族」設計建議，4 種不同燒瓶分別代表本局不同權責及意涵，包括黃色之三角燒瓶【小燒瓶】，代表化學局、食安一環、陽光正面；、圓底燒瓶【燒瓶小胖】，代表化學物質管理、綠色化學；三口圓底燒瓶【燒瓶阿勇】，代表化學物質災害應變、勇敢；以及梨型燒瓶【燒瓶伯】，代表化學物質資訊、智慧。
(五) 關於風險溝通範本之參考案例，請參酌聯合國及國內案例，以期程序能夠落實，另請規劃將實際案例與已完成之各項文宣素材整合，於明年度生活中的化學物質專書中以破除謠言或真相(事實)方式呈現。	● 遵照辦理。 ● 針對化學物質管理風險溝通範本程序之案例驗證，本計畫已蒐集彙整國內外相關案例並加以分析，包括「台電風險溝通」及「農委會秋行軍蟲案例」等。 ● 本計畫今年度文宣素材影片中已初步嘗試兩支破除謠言系列影片，包括「謠言破解系列-塑化劑篇」及「生活知識系列-斯德哥爾摩公約篇」，若迴響良好，未來可考量撰成文章收錄於生活中的化學物質專書中呈現。

三、會議決議：

審查意見	答覆說明
(一) 風險溝通範本中之範例驗證，可參考國內案例。	● 遵照辦理。 ● 針對化學物質管理風險溝通範本程序之案例驗證，本計畫已依據 7 月 17 日辦理之專家諮詢會議委員意見，再蒐集國內相關案例進行補充分析，最終分析案例共 4 則，包括國內案例「台電風險溝通」及「農委會秋行軍蟲」，以及國外案例「石綿廠大火」及「減少使用化妝品宣導」。
(二) 簡報附錄中之風險溝通規劃及過去主題彙整資訊並未整合，請重新確認做為本局風險溝通規劃措施並提出加值運用建議。	● 遵照辦理。 ● 依據本局 8 月 27 日第四次預算推動小組會議，本局風險溝通之上位目的為「永續經營」，以此為前提依據化學局短、中、長期重要工作項目，包括「毒物及化學物質管理」、「毒物及化學物質國際合作、科技發展」、「毒物及化學物質綜合研究」、「毒物及化學物質國家標準之跨部會協調」、「毒物及化學物質資訊系統」、「其他有關毒物及化學物質綜合規劃事項」等六大權責，納入 6 月 18 日第三次預算推動小組會議結論，重新規劃 109 年之風險溝通措施。
(三) 請協助製作關於「風險溝通」適用於課程或對外教育訓練之中英文簡報，內容包括「風險溝通內涵」、「未來化學局須辦理事項」、「未來溝通方向及各年度重點」等，以期建構完整之風險溝通藍圖。此外目前化學局規劃之風險溝通課程亦可納入。	● 遵照辦理。 ● 本計畫目前已完成「化學物質管理風險溝通策略方針(本局權責)」及「風險溝通範本程序」草案，後續將配合局內需求，據以製作為風險溝通課程簡報。

審查意見	答覆說明
(四) 目前局內每兩個月會針對全球資訊網站召開會議，運用 Google Analytics（GA）數據分析了解點閱族群、閱覽偏好、關心議題等，請針對此類方向進行加強。	● 遵照辦理。 ● 目前臉書粉絲專頁之分析係使用臉書內建之數據分析程式，可分析粉絲性別、年齡、國家、居住地及流量來源。 ● 化學知識地圖部分，本計畫已與凌網公司協調合作，於新版頁面後台運用 Google Analytics 分析，於上架後即可開始統計使用者偏好。
(五) 關於石綿議題，請蒐集國外相關處理案例、方法及相關補償措施，例如日本等，可納入後續報告。	● 遵照辦理。 ● 本計畫已蒐集國外相關管制方式、拆除建議及如何登記石綿建材，後續將蒐集石綿相關疾病患者之補償措施。 ● 此外本計畫已蒐集美國辨識石綿民眾住家中石綿建材之方法及處理建議。

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「推動化學物質綠色生活知識教育互動平臺計畫」
期中報告會議審查意見及答覆說明

吳委員秋美：

審查意見	答覆說明
一、本計畫工項繁多，受託單位執行時與化學局緊密溝通，各項宣導主題均已奉核定，進度符合規定，並努力提升執行品質，用心值得肯定。惟仍有以下幾點建議供參考：	謝謝委員肯定。
(一) 就期中報告格式而言，有關執行進度計算方式不明，且預定進度與執行進度分開呈現，無法清楚明白檢視真正執行情形。	謝謝委員意見。已重新繪製預定進度之呈現方式，使之得與執行情形相互對照，了解已執行及尚未執行之比例。本計畫工作配合環境教育基金之時程，規劃於 12 月 20 日前完成結案，而持續性工作則持續執行至 12 月 31 日，故於 11 月 15 日預計進度為 90%，實際進度為 90%。
(二) 工項內容若有變更，建議言簡意賅說明即可（如 6.2 節)。	謝謝委員意見。已重新撰寫第 6.1 節有關石綿之工項執行說明，及第 6.2 節協助辦理「2019 國際化學品與汞管理研討會」之相關跨部會會議。
(三) 報告中多次出現「本局」字眼，直覺本報告為化學局同仁所撰，委託與受託單位定位混淆。	謝謝委員意見。已依文章撰述逐一修正。
(四) 若干章節工作成果仍出現「需」、「預計」、「將」等字眼，並有錯漏字，建議專人檢視全本報告，減少錯誤。	謝謝委員意見。已依文章撰述逐一修正。
(五) 第七章著重後續工作重點，建議增列本期工作檢討與後續	謝謝委員建議。已將工作檢討納入報告中，詳請參閱第 7.1 節；未來建議詳請參

審查意見	答覆說明
執行建議。	閱第 7.2 節。
(六) 執行細節部分建議如下：	
1. 化學局主題人物（小燒瓶）設計多款，但代表意涵不易了解，恐需做深度說明與推廣，才能產生印象（即品牌建立概念）。	謝謝委員建議。各主題人物代表意涵以加強說明如表 1.6-5，推廣部分，本計畫已於本計畫各文宣影片中嘗試運用，影片亦於化學局官網、Chemi Life 及化學知識地圖網站露出，「汞水俣公約」及「塑化劑」兩支影片更會利用公益 LCD 於全國各地交通要點播放，加強民眾對小燒瓶家族之印象。
2. 有關影像拍攝或製作工項，仍有多部尚處於分鏡階段（如科普影像、指定教材影像化...），請注意時程掌控。	謝謝委員建議。本計畫各項文宣素材均邀請不同動畫業者同步進行製作，並均已如期於預定時程完成各項工作。
3. 汞水俣公約影片既已初剪，為何還要修正分鏡？報告中檢附塑化劑的影片分鏡，訊息亦容易了解；大克蟎的腳本建議再多貼近民眾生活角度。	謝謝委員指導。有關汞水俣公約影片，本計畫已提出初剪影片，但為求影片更能完整傳達資訊，經與化學局充分討論後，依據化學局建議，針對影片之資訊量及畫面呈現進行修正，故同步修正分鏡腳本。 大克蟎的腳本亦依委員建議調整再多貼近民眾生活角度。
4. Chem Life 社群維運沉穩，有關與粉絲互動模式的具體建議為何？	有關 Chem Life 社群與粉絲互動模式建議：針對非敏感議題，小編會以讚或輕鬆留言互動回應；如為涉及公務專業之議題，則與化學局確認後給予回應。
5. 有關「生活中的化學物質」教材印刷規格，建議封面局部上光即可，另已奉核之封面(P.4-21)書背之書名呈現方式建議為直式。	謝謝委員建議。針對「生活中的化學物質」教材封面，將採局部上光。書背之書名呈現方式以直式呈現。
6. 化學知識地圖網站後臺上線延宕之原因為何？該網站影片	謝謝委員指導。有關化學知識地圖網站後臺建置係由化學局委託「毒物及化學物質

審查意見	答覆說明
「短鏈氯化石蠟」腳本不易了解，建議核心訊息集中於「須申報」、「與民眾日常生活的關聯」，口語直白陳述。	局宣導網站整合建置暨維運案」辦理，本計畫協助進行內容提供、測試及進度追蹤，並已加強聯繫追蹤進度，自 108 年 9 月 21 日起化學知識地圖網站新版之各項主題及內容均已陸續上線，新舊版網站擬併行至 11 月底。另外，網站之「短鏈氯化石蠟」影片，經與化學局充分討論，以短鏈氯化石蠟危害性及暴露來源為主軸，核心強調「與民眾日常生活的關聯」，最後於影片後段說明管制作法「須申報流向」。
7. 化學知識地圖網站遊戲部分挺有趣，但其中有關「目的用途... 」等說明，建議再白話些。	謝謝委員建議。已於更新互動遊戲時，納入新版介紹說明。
8. 化學知識地圖網站內容豐富，也很實用，建議化學局可多加推廣，並進一步瞭解使用者的概況(profile)。	謝謝委員肯定。有關化學知識地圖網站之使用者概況部分，本計畫已與「毒物及化學物質局宣導網站整合建置暨維運案」（凌網公司）合作，於新版之化學知識地圖網站中串聯 Google Analytics 功能，針對網站中各個頁面進行後台程式 code 設定，統計使用情形後分析使用者所偏好之內容與瀏覽模式。
9. 有關化學物質溝通訓練方案，建議提出具體執行建議。	謝謝委員建議。本計畫已依據「我國化學物質風險溝通範本程序」，針對「國家化學物質管理政策綱領」之五大管理目標提出「化學物質管理風險溝通策略方針」，包括溝通內容、溝通對象及溝通工具，作為後續建議。 此外，本計畫提出化學局未來 109-112 年之風險溝通措施規劃，納入每年辦理風險溝通教育訓練課程，培訓化學局具有風險溝通專業知能的同仁，強化與利害關係人之溝通，落實政策理念。

林委員閣雍

審查意見	答覆說明
一、化學知識地圖可以更精進，例如「新聞事件簿」是「敬請期待」，卻放在比製作完成的遊戲互動更顯眼的區域。	謝謝委員建議。新版化學知識地圖各主題內容均已於 108 年 9 月 21 日陸續上線，包含：「新聞事件簿」之連結至化學局官網的「最新消息」、經濟部工業局「國際化學品政策宣導網」及「chemical watch」網站之新聞(news)，詳細連結請見第 5.2 節，新舊版網站擬併行至 11 月底。
二、內容行銷需加強：例如 YouTube 的頁籤設計，及影片瀏覽人數都有很大的進步空間，列為網站首頁的「石綿小知識」影片才 27 人觀看，請加油。	謝謝委員意見。目前化學局之 YouTube 頻道為配合化學局影片露出之平臺，已於本計畫之「化學知識地圖」及「生活中的化學物質」FB 粉絲專頁中貼文及連結推廣，協助讓更多民眾知道化學局 YouTube 頻道。
三、網站中「前瞻新知」為什麼是連到「臺灣公共電視」之 YouTube 頻道？	本計畫已修正將「前瞻新知」連結至中央研究院之「研之有物」之官網及 Youtube 頻道、「科技大觀園」、「科學 Online」、「Case 報科學」、「Compound Interest」及其 FB，詳細連結請見第 5.2 節。
四、廣播語音過短，直接影音化於網路使用恐效益太低。	謝謝委員意見。本計畫使用之廣播語音為錄製節目之廣播，長度約 15 分鐘，雖無語音過短之問題，惟仍須因應直接影音化效益問題，故已重新規劃廣播語音之製作方式，將內容彙整後另外旁白配音製作成影片。

李委員宗桂

審查意見	答覆說明
一、摘要內容應就執行成果與檢討建議事項，擇要簡略補入。	謝謝委員意見。已重新檢視「摘要」中之「主要執行內容」部分，簡要納入執行成果，包括文宣素材、Chemi Life 經營情形及化學知識地圖更新情形，並納入檢討建議。
二、表 1.5-2，累積執行進度表有些對應之報告章節有出入，應再檢視無誤。	謝謝委員意見。已重新檢視累積執行進度表。
三、P.1-20 之第 1.6 節「本計畫於本局之定位架構」是否移改為第 1.4 節（置於節 1.3 節「工作項目」之後）較合宜？	已將「本計畫於本局之定位架構」章節更名為「本計畫於化學局之定位架構」，並調整為第 1.4 節。
四、設計 4 式圖像公仔，是否過於複雜？擇 1 式設計更生動些，可配合議題做表情變化，較易引人識別，且應構思日後運用規劃，才能產生效益。	謝謝委員意見。因化學局權責範圍較廣，故擬維持四個人物設計。針對燒瓶家族表情變化部分，目前除藉由不同燒瓶代表不同議題外，另可藉冒煙及噴出物質之顏色作為危險程度之區別。運用部分，本計畫各文宣影片中嘗試運用，影片亦於化學局官網、Chemi Life 及化學知識地圖網站露出，「汞水俣公約」及「塑化劑」兩支影片更會利用公益 LCD 於全國各地交通要點播放，加強民眾對小燒瓶家族之印象。
五、Chem Life FB 粉專已辦理 3 次活動，未來 2 次活動如目標為增加粉絲數，可採跨界合作方式操作。	謝謝委員指導。針對 9 月、10 月份，9 月份活動以請粉絲留言分享環保餐具方式辦理，增加有趣性及互動性。而 10 月分活動則與「科學人」粉專專合作，辦理化學冷知識有獎徵答，總觸及人數為 5 次活動中最多之一次。
六、對於報告內容形式，建議對目錄、標題、副標題適度運用字體、字型之變化，提升閱讀層次感與清晰度。	謝謝委員建議。已修改報告標題、副標題及內文字體大小，以作區別。

審查意見	答覆說明
七、有些涉及圖像設計之書面資料，建議以彩色方式呈現，較能看出設計品質。	謝謝委員建議。已針對文宣素材，包括影片、公益燈箱、懶人包及圖片等設計採彩色印刷方式呈現。

陳委員振南

審查意見	答覆說明
一、摘要內容、目錄之各節次標題多處提及「本局」，似有不妥。	謝謝委員意見。已依文章撰述逐一修正。
二、P.1-12 期程進度宜標示各工作項目之預定進度、實際進度以及重要查核點內容。P.1-17 舉辦 5 次以上粉絲活動，不易瞭解原先進度與目前進度之差異。	謝謝委員意見。已重新繪製預定進度之呈現方式，使之得與執行情形相互對照，了解已執行及尚未執行之比例。
三、P.4-2 表格內五月份粉絲數與 P.4-1 內文不一致。	謝謝委員意見。P.4-2 原表格五月份粉絲數為「五月底」的數量，而 P.4-1 內文的粉絲數為五月初數量，目前已全數更新。
四、P.5-26 所提之建議事項，宜有期程規劃完成時間。	謝謝委員建議。由於目前新版化學知識地圖網站係由化學局委託「毒物及化學物質局宣導網站整合建置暨維運案」（凌網公司）協助建置，本計畫協助測試及追蹤，目前已完成上線，新舊版網站擬併行至 11 月底。
五、附錄之頁碼有誤，附錄三、附錄四之次頁與紅色隔頁標題不一致；附錄六未編頁碼，另第一篇系統維護紀錄表之「原因分析」中，「上稿分析」文字誤植。	謝謝委員意見。已修正附錄三、四之頁首、頁碼，以及修正附錄六之誤植文字並加入頁碼。
六、期中報告大致依進度執行，內容亦豐富，前述建議請執行團隊於期末報告撰寫時酌參。	感謝委員肯定。

附錄二 「化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序」專家諮詢會議紀錄

行政院環境保護署毒物及化學物質局

化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序

專家諮詢會議紀錄

壹、時間：108 年 7 月 17 日（星期三）上午 10 時 00 分

貳、地點：本局 B01 會議室

參、主席：劉組長怡焜　　紀錄：黃慧芬

肆、出（列）席單位及人員：（詳如會議簽到表）

伍、主席致詞：（略）

陸、議題報告：（略）

柒、委員意見（依發言順序紀錄）

一、 單委員信瑜

（一）在討論策略方針前應先定義欲針對「化災」或「化學品使用風險」，是侷限在毒化災或擴大到化災？例如輪胎回收廠大火是否化學物質管理風險溝通策略方針範疇內。

（二）風險管理的目的在於降低風險，風險溝通之目的在於促使風險當責者(risk owner)、利害相關人了解風險意

涵及風險內涵，並採取可有效降低風險的處理手段。本計畫應先釐清 risk owner。

（三）行政院風管手冊對象是機關，標的是政策及實務風險，與毒化災（災害）風險管理意涵不同，風險溝通之目的也不同。

（四）風險管理中的利害關係人，應先行分析其受毒化災/工廠運化的風險排序，以便區分成重要性及溝通之優先性。例如社區/民眾（運作場所週邊）、公司行號、學校、基層地方政府、醫療院所機構等；學者專家需重新定位，NGO 溝通優先性需提升。

（五）溝通計畫主要溝通的內涵應為：「風險告知」、「風險管理手段告知」、「應變程序告知」、「配合事項告知」。

（六）平時依法（潛勢公開辦法、疏散避難原則）公開相關資訊，災時採取應急資訊管理。「無意外」(no surprise)原則：民眾有知的權力，必須知道自己的風險，平時建立信任，溝通才會有效，包括：

1 應有事故現場指揮體系(Incident Command System,ICS) 及發言人(Public. Information Officer, PIO)制度。

2.環保署 EPA/環保局 EPB/地方政府應變資訊揭露分工及格式、範本。

3.工廠/工業區/科管局。

（七）可參考原能會核安溝通，雖然只有三廠，但作法已有精進：

1.社區溝通。

2.核災演練。

3.第一線應變手冊 vs.毒化災演練/區演練。

4.應變兵推工作坊。

（八）應變溝通應即時，目前規劃的時間太長：

1.事故原因及影響。

2.目前狀況。

3.後續處理善用影片影像、動畫、圖表。

（九）建議分析案例：

1.敬鵬大火。

2.高雄氣爆。

3.后里輪胎大火。

4.大發工業區、潮寮國中。

5.日月光廢水。

（十）科普不是重點，應納入 108 課綱、學校教育。其他化學知識，從後果端及法制端區分釐清哪些風險與環保署相關才去做。

二、 駱委員尚廉

（一）目前國外案例用於說明是足夠的，但若是用來驗證則案例數量稍嫌不足，建議可用國內近年來發生之案件

往前追溯，資料愈完整愈好，可以透過標準程序評估案例可改進之處。

（二）大抵上已經相當不錯，但有些改善建議：跨境管理在一般情況下，最重要的並不是參加國際會議，而是與國家或是國際組織建立合作。召開或參與很多國際會議，開完就無法繼續追蹤，可發揮力量有限。

（三）有關分類及選擇溝通對象方面，建議將非政府組織及媒體放在一類，很多非政府組織已會透過很多管道發揮類似媒體扮演之角色。

（四）建議平日就和一些專家學者或相關單位建立良好溝通關係，披露各種資訊；甚至可以跟消基會溝通看有沒有相關委員會也能吸收相關資訊，將平日打底作業完善，在緊急事件發生時，媒體訪問的口徑會比較一致，不會引起消費者恐慌。

三、 陳委員秀玲

（一）風險溝通策略方法方針之定位是作為化學局、環保署還是各機關之手冊(Handbook)？目前食藥署與土基會皆有風險溝通指引，且針對實際案例，例如桃園 RCA 進行案例解析，因此本方針之適用性與範圍應可再思考。

（二）對於一般物質之風險溝通內容，可參考美國、法國針對國內化學物質進行分組：毒性、排放篩選 emission

screening，選出應先準備客製化資訊，提供正確知識資料給民眾，可改變民眾對該物質之風險意識。

（三）針對一般化學物質風險溝通，化學局可作為資訊提供者，提升知識；針對緊事件，可依據規劃進行風險溝通。

（四）於緊急狀況時所提供之風險資訊和事件過後之資訊可能會有差異。

（五）風險溝通不會降低風險，但可改變風險意識。

四、 王委員順成

（一）化學物質風險溝通策略中，建議溝通對象在臺灣應做適度之順序調整，調整為：

1.專家群之建立。

2.媒體。

3.stakeholder 利害關係人。

4.個人民眾。

（二）簡報中「化學物質管理風險溝通策略方針(草案)」P.2，化學物質風險溝通目標之（一），加入媒體之資訊及傳播及教育。

（三）緊急情況之風險溝通策略建議：

1.建立緊急應變之專家群。

2.緊急應變組織架構。

3.形成緊急應變之計畫書。

4.緊急應變之即時效能追踪。

5.主管對緊急應變之掌握能力。

6.比較經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development，OECD), Risk Communication for chemical risk management, OECD workshop, Berlin Germany, 18-20，5 Sept. 2000 與本案內容之差異。

7.希望以國內案例舉例，較能檢討整個溝通範本程序及緊急溝通，比較貼近台灣溝通面臨之問題。

8.本溝通草案及緊急應變措施之細部內容應落實。

五、 宋委員浚泙

（一）建議可以運用既有的風險溝通平台，檢討目前運作機制的優缺點，作為參考。

（二）有關化學物質管理風險溝通策略方針，化學局的職權範圍內分別有涉及民生事件及災害發生事件二大類，建議就不同的類別檢討是否均能適用。

（三）緊急事件之溝通對象，建議就國內現況再檢討，納入其他對象。

（四）有關「化學物質管理風險溝通策略方針(草案)」圖 3「緊急情況之風險溝通策略之時程」，請再檢討是否合宜。

（五）案例驗證部分，請以國內案例進行驗證。

（六）可以建立專家群。

六、 陳委員信行

（一）風險溝通之要點為政府知道多少事情，以及尚不明確事情皆須揭露。以秋行軍蟲為例，農委會亦於溝通時說明哪些是無法控制的部分。

（二）事件溝通時各部會口徑不一致也無妨，但須注意內容要容易理解。

（三）溝通對象所述之業者、公會較為單一。事實上業界代表出席者之職務、背景差異很大，溝通效果也不同。

（四）單雙向溝通工具不宜一刀切分，如某空氣汙染案例，民眾不僅是接收資訊，亦擔任協助監督、補充儀器偵測限制之角色。

七、 余委員泰毅

（一）風險事件的分類與定位由誰來做？需要委員會嗎？委員會的功能為何？委員會的組成？

（二）風險溝通的溝通平台預計有那些，溝通平台宜與溝通對象扣合其溝通方式（單向、雙向）。

（三）建立一致性的對外發言單位（例如發言人制度、公關室），目前本局對於權責單位之規劃？

（四）建置風險事件之專家群團體（例如食安、化學品、一般商品）。

捌、結論：感謝委員提供本局在研訂「化學物質管理風險溝通策略方針（草案）暨化學物質風險溝通範本程序（草案）」之寶貴意見與建議，本局將據以參考作為後續研修訂之依據。

玖、散會：上午 12 時 00 分

附錄三 化學局 106 年至 108 年辦理之風險溝通措施彙整表

附錄三　化學局 106 年至 108 年辦理之風險溝通措施彙整表

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
平日宣導	環境教育課程	大專校院綠色化學教育研習會	5 場次	大有社區永續環境食安體驗活動	1 場次	食安從小札根，認識生活中的化學物質	45 場次
				社區推廣「認識生活中的化學物質-讓你吃的安心（用的放心）」	1 場次	認識生活中的化學物質	10 場次
				食安共識營	1 場次	宣導推廣之講師培訓	3 場次
				暑期實習學生環保專業訓練	1 場次	社區及學校演講宣傳活動	15 場次
				大專院校綠色研習營	1 場次	環境季活動	5 場次
				小學教師綠色化學研習營	1 場次	生活中的化學、產業應用化學為主題	6 場次
				環教輔導團綠色化學參訪活動	1 場次	108 年風險評估訓練課程	11 堂課
				國中生綠色化學實作體驗課程	1 場次		
				高中生綠色化學實作體驗課程	1 場次		
				食品安全研習營	1 場次		
	創意競賽			第 1 屆綠色化學應用及創新獎			
				第 1 屆大專校院綠色化學創意競賽			
	展覽			環境荷爾蒙、持久性有機污染物及汞管理跨部會執行成果發表會	1 場次		

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
平日宣導	問卷調查			我國化學物質安全媒體整合民調、網路民調	1 式	民眾環境用藥購買或使用習慣及管理滿意度調查	1 式
						民眾食品安全及化學物質管理滿意度調查	1 式
						民眾住家石綿認知度調查	1 式
	網路宣導	建立《Chem Life 生活中的化學物質》FB 粉絲頁	1 式	持續經營《Chem Life 生活中的化學物質》FB 粉絲頁	1 式	持續經營《Chem Life 生活中的化學物質》FB 粉絲頁	1 式
		粉絲互動活動	6 場次	粉絲互動活動	6 場次	粉絲互動活動	5 場次
		擴充「化學物質知識地圖」	1 式	芬普尼藥劑整合資訊平臺	1 式	更新化學知識地圖互動遊戲	1 式
		「隨堂考」遊戲試玩版	1 式	化學知識地圖互動遊戲	1 式		
		更新環境用藥安全使用宣導網站	1 式				
		增設「社區知情權專區」	1 式				
科普教育	懶人包					蘇丹紅	1 式
						斯德哥爾摩公約	1 式
						塑化劑	1 式
						不沾鍋	1 式
						塑膠餐具	1 式
						鉛中毒	1 式

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
科普教育	環境教材	彙編「化學物質-戴奧辛暴露風險」手冊	1 式	編撰「Chem Life 生活中的化學物質」環境教材	1 式(500 冊)	編撰「Chem Life 生活中的化學物質」環境教材	1 式(500 冊)
		宣導預防石綿危害簡報教材	1 式			更新化學物質環境流布調查成果手冊	1 式(100 份)
		石綿防護應有的認知與知識科普文章	1 式			生活中的化學、產業應用化學為主題	8 式
		適合一般民眾之預防石綿宣導手冊	1 式			綠色化學產業應用推廣年報出版品	1 式(100 冊)
		政府與民間鑑別疑似石綿產品資料之 Q&A	1 式			產業推動綠色化學之替代化學品或做法範例(10 項毒化物)	1 式(50 冊)
		編撰「工作實錄手冊」	1 式(100 冊)				
		彙編「居家化學物質安全」指南	1 式				
	文宣/海報	石綿衛教海報	1 則			進口環境用藥公益廣告燈箱	1 式
						進口毒化物公益廣告燈箱	1 式
						正聲廣播演唱會雙酚 A 宣導手冊	1 式
科普教育	宣導影片	宣導預防石綿危害教學影片	1 式	石綿宣導短片	1 式	水俣汞公約科普影片(同步公益宣導)	1 式
		甄嬛傳-麝香是流產的真兇？ 三大招 教你確認有沒有毒！	1 式	石綿長篇教學短片	1 式	塑化劑科普影片(同步公益宣導)	1 式

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
科普教育	宣導影片	每日容許攝取量與最大殘留安全容許量	1 式	食安五環第一環源頭管理影片	5 式	大克蟎知識宣導科普影片	1 式
		食安防身術-劑量反應曲線	1 式	環境用藥廣告	3 則	環境荷爾蒙教材影像化	1 式
				綠色化學影片	8 式	水俣汞公約教材影像化	1 式
						斯德哥爾蒙公約教材影像化	1 式
						環境荷爾蒙廣播影像化	1 式
						食安一環廣播影像化	1 式
						綠色化學廣播影像化	1 式
						石綿	1 式
						不沾鍋材料 Light 科學影片	1 式
						短鏈氯化石蠟 Light 科學影片	1 式
						溴化阻燃劑 Light 科學影片	1 式
						六氯-1,3-丁二烯 Light 科學影片	1 式
						皂黃 Light 科學影片	1 式
						真人實境拍攝影片「謠言破解系列-塑化劑篇」	1 式
						真人實境拍攝影片「生活知識系列-斯德哥爾摩公約」	1 式
						化學物質安全使用宣導影片	1 式
						正聲廣播演唱會食用色素宣導影片	1 式

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
科普教育	廣播			警察廣播電臺「早安 morning call」	13 則	正聲廣播石綿知識宣導	1 式
	網路宣導	專刊文章	32 則	專刊文章	20 則	專刊文章(塑化劑、DEHP 、毒化災應變說明、非農地除草劑、石綿屋及元素週期表)	6 則
				line@圖片	15 則	化學局法令政策推播	6 則
				臉書社團宣導環境教育手冊	10 個	line@圖片	3 則
				化學知識地圖網站知識宣導	20 則		
	新聞稿/記者會	「慎選防蚊液，防蚊才有效」報紙	1 則				
		認識環境用藥安全用藥	2 則				
		大專校院綠色化學教育記者會	1 場次				
管制工具	懶人包	化學物質使用安全宣導懶人包	10 則	懶人包	10 則		
		毒性化學物質公告列管宣導之懶人包	1 則				
管制工具	環境教材			環境荷爾蒙計畫環境教育教材精簡版/推動計畫書/執行成果	1 式		
				執行聯合國汞水俣公約計畫環境教育教材精簡版/推動計畫書/執行成果	1 式		

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
管制工具	環境教材			持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫環境教育教材精簡版/推動計畫書/執行成果	1 式		
				汞水俣公約執行措施環境教材	1 式		
				環境荷爾蒙計畫環境教育教材精簡版/推動計畫書/執行成果	1 式		
				執行聯合國汞水俣公約計畫環境教育教材精簡版/推動計畫書/執行成果	1 式		
				持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫環境教育教材精簡版/推動計畫書/執行成果	1 式		
				汞水俣公約執行措施環境教材	1 式		
	文宣/海報	化工原料業者四要宣導	1 式				
	廣播	警廣播宣導公告列管 13 項第四類毒性化學物質	15 天	國立教育廣播電臺預錄廣播單元介紹毒管法修法內容	2 則	正聲電臺廣播單元介紹毒管法修法內容	1 則
		環境用藥廣播小單元	10 則(播放 70 次)			寶島新聲電臺廣播單元介紹食安一環之化學局作為	1 則
		環境用藥影音小單元	10 式			新修毒管法重點說明	2 則

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
管制工具	廣播	環境用藥廣播專訪	2 式			加強毒災應變防範與應變	1 則
		環境用藥影音專訪	1 式			環境用藥安全	1 則
						化學局法令政策推播	6 則
	毒災訓練			107 年度「美國環境災害事故應變專業訓練高階訓練」活動	1 場次	108 年高雄市全民防衛動員（民安 5 號）暨災害防救演習	1 場次
				107 年「國際專業毒化災應變交流研討會」及「毒化災應變實務操作訓練交流」	1 場次	108 上半年度北中南三區聯防組訓	3 場次
				107 年化學災害搶救指揮官班開訓典禮	1 場次		
				107 年環境事故應變「帶隊官」訓練	1 場次		
				107 年度「環境災害事故應變專業訓練」技術訓練	1 場次		
				107 年度大專校院毒化災防制教育推廣活動	1 場次		
				107 年環境事故應變「專業級」訓練	1 場次		
				2018 年新南向國際化災培訓交流計畫-化災 FRO 級(First Responder Operations，第一線應變操作員級)訓練	1 場次		
				107 年度北部、中部、南部毒性化學物質災害防救聯防小組組訓	3 場次		
				107 年度毒性化學物質災害中央災害應變中心開設演練	1 場次		
				本署與內政部消防署合辦「高科技廠房化災搶救共識營」	1 場次		

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
管制工具	毒災訓練			臺日化災應變安全管理國際研討會及專題研習	1 場次		
				107 年度聯防組織實場應變能力觀摩演練暨分享會議	1 場次		
	新聞稿/記者會	「網拍防蚊掛片 當心觸法受罰」新聞稿	1 則	「網路廣告『藥』注意 當心觸法又傷財」記者會	1 場次		
				食安守護網 食添安心購 啟動 107 年兼售食品添加物之化工原料業聯合稽查暨公告蘇丹紅等 16 種物質為毒化物記者會	1 場次		
	網路宣導					石綿管理相關法規修正更新及宣導之訊息	1 式
社團及行政部門	論壇	2017 年持久性有機污染物暨汞管理論壇	1 場次	環境荷爾蒙危害與風險溝通論壇	1 場次	環境荷爾蒙座談會	3 場次
				107 年度全國大專校院環境安全衛生主管聯席會議	1 場次	高潛勢污染場域新興污染物風險管理及溝通先期計畫諮詢會	2 場次
				「食安五環之第一環源頭管理論壇」	1 場次		
				永續綠色化學與循環經濟政策研析講習課程	1 場次		
				臺美化學物質管理工作坊	1 場次		
				中華民國環境工程學會第三十屆(2018)年會-「化學物質源頭管理與風險評估論壇」	1 場次		
				環境荷爾蒙危害與風險溝通論壇	1 場次		
				宣導及化學相關媒體記者研習營	1 場次		
				產業與循環經濟、綠能、化學意外應變研討會與論壇	1 場次		

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
社團及行政部門	跨部會會議	化學物質管理風險溝通模式研析焦點團體討論會議	4 場次	「執行聯合國汞水俣公約推動計畫」含汞產品 2020 年淘汰期程研商會議	1 場次	斯德哥爾摩公約、汞水俣公約、環境荷爾蒙管理計畫跨部會研商會議	6 場次
		化學物質管理風險溝通模式研析焦點團體說明會	2 場次	「執行聯合國汞水俣公約推動計畫」107 年跨部會推動小組會議	1 場次	化學雲跨部會會議	2 場次
		環境荷爾蒙管理計畫推動小組 106 年第一次推動小組會議	1 場次	「環境荷爾蒙管理計畫（第二期）」107 年跨部會推動小組會議	1 場次	邊境管理參訪、課程及論壇	7 場次
		跨部會「食安共識營」	1 場次	「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫(NIP)」107 年推動小組會議	1 場次	飼料管理宣導（與農委會合作）、節慶時令食品稽查抽驗專案（與食藥署合作）、蛋農抽驗專案（與農委會合作）	7 場次
		持久性有機污染物斯德哥爾摩公約跨部會國家實施計畫推動小組會議	1 場次	107 年國際環境夥伴計畫/臺美環保合作計畫活動 汞水俣公約相關執行措施研習會及參訪活動	1 場次		
		汞水俣公約推動計畫跨部會推動小組會議	1 場次	斯德哥爾摩(POPs)公約締約國、工作小組及相關會議	1 場次		
		聯合國汞水俣公約 2020 年含汞產品（血壓計）淘汰研商會	1 場次	我國執行聯合國汞水俣公約推動現況及成果研商會議	1 場次		
		化學雲各主管機關協調會	15 場次	107 年食品安全管理檢討會	1 場次		
	專家諮詢會議	建立跨部會「化學物質管理諮詢委員會」	1 場次	「臺灣重大環境公害-多氯聯苯事件」座談會	1 場次	化學物質管理風險溝通策略方針暨化學物質風險溝通範本程序專家諮詢會議	1 場次
		我國化學物質管理政策綱領跨部會學者專家諮詢會議	4 場次	我國風險管理專家諮詢會議	1 場次	與綠色化學、毒化物管理及安全替代作法策略專家諮詢會議	2 場次
		我國化學物質跨境管理跨部會暨學者專家諮詢會議	3 場次	我國風險溝通專家諮詢會議	1 場次	斯德哥爾摩公約、汞水俣公約專家諮詢會議	1 場次
		我國化學物質管理基金學者專家諮詢會議	3 場次	綠色化學導入綠色金融研商會議	1 場次		
		大專校院綠色化學教育專家諮詢會議、諮詢會會前會	3 場次	環境用藥管理專家諮詢會議	2 場次		

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
社團及行政部門	專家諮詢會議	我國化學物質安全替代準則專家諮詢會議	2 場次				
		石綿教育手冊宣導學習成效之評估工具專家諮詢會議	3 場次				
	公聽/研商/說明會	毒管法修法公聽、研商、協調、諮詢、說明會	7 場次	環境用藥安全使用說明會	4 場次	毒性及關注化學物質管理法北、中、南、東說明會	8 場次
		化工原料販售業者輔導說明會	18 場次	石綿危害及含石綿建材管理宣導說明會	1 場次	獎勵辦法、揭弊者扶助法規草案公聽研商會	1 場次
		新增公告 13 種風險疑慮化學物質輔導說明會	25 場次	補助地方政府或公立機構及學校與團體辦理綠色化學-生活中的化學補（捐）助計畫執行暨輔導說明會	1 場次	施行細則草案法規公聽研商會	1 場次
		我國化學物質管理政策綱領（草案）說明會	1 場次	「第 1 屆綠色化學應用及創新獎」活動起跑說明會	1 場次	新修毒管法重點說明會	至少 16 場次
		石綿教育宣導手冊與教材說明會	1 場次	毒性及關注化學物質管理法中央目的事業主管機關說明及討論會	1 場次	化學物質登錄說明會	12 場次
		跨部會、地方政府稽查實務研討會	1 場次	毒性化學物質釋放量計算及申報系統廠家宣導說明會	1 場次	化工原料業輔導說明會議	每地方環保局至少各 1 場次
		化學物質運作廠商諮詢會議	1 場次	毒性化學物質登記申報系統操作說明會	1 場次	毒性化學物質釋放量計算及申報系統廠家宣導說明會	1 場次
		化學雲平臺教育訓練	6 場次	蛋農化學物質安全管理說明會	1 場次	毒性化學物質管理法法規說明會	9 場次
				新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法修正草案公聽會	3 場次	化學物質流向管理交流會議	1 場次
				列管毒性化學物質及其運作管理事項第一項附表一、第二項附表二、第三項附表三及第四項附表四修正草案研商暨公聽會議	1 場次	非農地勿用除草劑說明會	10 場次

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
社團及行政部門	公聽/研商/說明會			「環境用藥各項許可申請及檢驗收費標準」第 2 條、第 4 條修正草案、「環境用藥專供試驗研究教育示範專案防治或登記用申請作業準則」第 3 條、第 5 條修正草案及「用於防制環境衛生病媒之微生物製劑為環境用藥微生物製劑」修正草案研商暨公聽會	1 場次	毒性化學物質管理說明會	2 場次
				「列管毒性化學物質及其運作管理事項」公告事項第四項、第十六項及公告事項第一項附表一、公告事項第二項附表二、公告事項第三項附表三、公告事項第四項附表四草案研商暨公聽會	1 場次	化工原料業輔導訪查說明會	2 場次
				國家化學物質管理行動方案(草案)跨部會研商會議	1 場次	「公告修正汞毒性化學物質管理事項」研商暨公聽會	1 場次
				國家化學物質管理政策綱領及行動方案成果研討會	1 場次	獎勵辦法、揭弊者扶助法規草案公聽研商會	1 場次
				107 年全國環境事故案例研討會	1 場次	施行細則草案法規公聽研商會	1 場次
				配合國際公約我國化學物質進出口事前通知作業方式研商會	1 場次		
				2018 臺美除害劑（Pesticide）管理及安全使用研習會暨研討會	1 場次		
				107 年度北、中、南區毒性化學物質災害防救動員研討會	3 場次		
	訪視/輔導	全國及各縣市化工原料公會訪視輔導、座談	4 家	社會企業責任業者訪視	2 場次	產業供應鏈上下游宣導推廣策略訪查	1 式(10 場)
		化工原料業者現場訪視輔導	3,117 家	綠色財務工具企業訪視	5 場次	化工原料業輔導訪查	3000 家次

溝通內容	溝通方式	辦理措施					
		106 年		107 年		108 年	
社團及行政部門	訪視/輔導	漁會訪視輔導	1 家	與環境法律人協會等訪談	1 場次	釋放量申報運作業者現場輔導訪查	25 場次
		綠色化學訪視	5 家	兼售食品添加物之化工原料業者專案聯合稽查期中座談會	1 場次	斯德哥爾摩公約物質推動專案查核	3 場次
				病媒防治業施藥人員訓練機構輔導訪查	6 場次	化學品後市場輔導查核及抽驗	至少 260 家次
				聯合國汞水俣公約 2020 年淘汰血壓計業者座談會	1 場次	化工原料業輔導會同訪查	100 場次
				聯合國汞水俣公約 2020 年淘汰含汞照明光源(高壓汞燈)業者座談會	1 場次	輔導業者應用化學物質流向追蹤科技及建置化學物質空間分布配置影像(跨部會合作)	40 家以上
				聯合國汞水俣公約 2020 年淘汰含汞開關和繼電器業者座談會	1 場次		
	問卷調查	針對業者調查基金設置問卷	1 式				
	新聞稿/記者會			「圓滿中秋食在安心 跨部會署齊心守護」三部會署中秋食安聯合記者會	1 場次	「跨部會署勤守護 食安五環迎新春」跨部會聯合記者會	1 場次
				「跨部會署勤把關 食安五環護粽香」跨部會聯合記者會	1 場次		
				「食安守護網-食添安心購」全民運動跨部會記者會	1 場次		
				「跨部會署勤守護 食安五環迎新春」跨部會聯合記者會	1 場次		

附錄四

盤點化學局風險溝通素材及分類

附錄四_盤點化學局風險溝通素材及分類-簡表

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
1.公告列管毒性化學物質 － 主題文章：24 則 － 懶人包：18 則 － 動畫、影片：17 式 － Line@：6 式 － 廣播：4 式 － 知識地圖：18 則 － 手冊/文宣：6 式	1-1.食安風險物質 － 主題文章：14 則 － 懶人包：12 則 － 動畫、影片：5 式 － Line@：6 式 － 廣播：2 式 － 知識地圖：13 則	1.甲醛次硫酸氫鈉	1	1	1			1	
		2.皂黃	1	3	2	1		1	
		3.α-苯並吡喃酮	1					1	
		4.對位乙氧基苯脲	1					1	
		5.二甲基黃	1	2	1	1		1	
		6.順丁烯二酸	2					1	
		7.三聚氰胺	1	1				1	
		8.溴酸鉀	1					1	
		9.玫瑰紅 B	1	1		2	1	1	
		10.苄基紫	1	1				1	
		11.富馬酸二甲酯	1					1	
		12.孔雀綠	1					1	
		13.蘇丹紅	1	3	1	2	1	1	
	1-2.民生相關物質 － 主題文章：10 則 － 懶人包：6 則 － 動畫、影片：12 式 － 廣播：2 式	1.石綿	2	1	4		1	1	4
		2.甲醛	1						
		3.氰化鉀	1						
		4.短鏈氯化石蠟	1	1	1				
		5.環境荷爾蒙	1	1	1		1		1

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
	- 知識地圖：5 則 - 手冊/文宣：6 式	6.壬基酚						1	
		7.鄰苯二甲酸酯類	2	1	2	1		1	
		8.雙酚 A						1	1
		9.汞	1	1	1			1	
		10.全氟化合物	1	1	1				
		11.溴化阻燃劑			1				
		12.六氯-1,3-丁二烯			1				
2.政策宣導 - 主題文章：5 則 - 懶人包：5 則 - 動畫、影片：7 式 - Line@：5 式 - 廣播：7 式 - 手冊/文宣：3 式	2-1.政策及法規 - 主題文章：2 則 - 懶人包：3 則 - Line@：2 式 - 廣播：2 式 - 手冊/文宣：1 式	1.毒管法		1		2	2		
		2.化學物質管理政策綱領	1						
		3.輸出入規定		1					1
		4.化學物質登錄		1					
		5.非農地之環境雜草管理指引	1						
	2-2.食安第一環 - 動畫、影片：5 式 - Line@：1 式 - 廣播：2 式	1.源頭管理			4	1	2		
		2.芬普尼			1				
	2-3.輔導訪查 - 懶人包：1 則 - 動畫、影片：1 式	蛋農輔導		1	1	1	1		

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
	- Line@：1 式 - 廣播：1 式								
	2-4.化工原料四要管理 - 主題文章：3 則 - 懶人包：1 則 - 動畫、影片：1 式 - Line@：1 式 - 廣播：2 式 - 手冊/文宣：2 式		3	1	1	1	2		2
3.危害控制 - 主題文章：7 則 - 懶人包：6 則 - 動畫、影片：29 式 - Line@：4 式 - 廣播：7 式 - 手冊/文宣：17 式	3-1.毒化災應變 - 主題文章：3 則 - 懶人包：1 則 - 動畫、影片：10 式 - Line@：1 式 - 廣播：2 式 - 手冊/文宣：1 式		3	1	10	1	2		1
	3-2.環境用藥 - 主題文章：4 則 - 懶人包：5 則 - 動畫、影片：19 式 - Line@：3 式		4	5	19	3	5		16

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
	- 廣播：5 式 - 手冊/文宣：16 式								
4.國際趨勢 - 主題文章：3 則 - 動畫、影片：3 式 - Line@：2 式 - 廣播：3 式 - 手冊/文宣：6 式	4-1.化學新趨勢 - 主題文章：1 則 - 動畫、影片：1 式 - Line@：1 式 - 廣播：2 式 - 手冊/文宣：4 式	綠色化學	1		1	1	2		4
	4-2.國際公約 - 主題文章：2 則 - 動畫、影片：2 式 - Line@：1 式 - 廣播：1 式 - 手冊/文宣：2 式	1.斯德哥爾摩公約	1		1		1		1
		2.聯合國汞水俣公約	1		1	1			1
5.化學知識宣導 - 主題文章：13 則 - 懶人包：4 則 - 動畫、影片：5 式 - 廣播：1 式 - 知識地圖：2 則 - 手冊/文宣：2 式		1.風險評估	4	1	3				
		2.居家化學物質							1
		3.戴奧辛	1	1			1	1	1
		4.苯甲酸	1						
		5.次氯酸鈉	1						
		6.二氧化硫	1						
		7.甲醇	1						

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	**Line@**	廣播	知識地圖	手冊/文宣
		8.大克蟎			1				
		9.元素週期表	1						
		10.風險溝通			1				
		11.亞硝酸鹽	1	1					
		12.硼酸	2						
		13.鉛		1				1	

附錄四_盤點化學局風險溝通素材及分類-總表

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
1.公告列管毒性化學物質	1-1.食安風險物質管理	1.甲醛次硫酸氫鈉	1.甲醛次硫酸氫鈉：吊白塊：讓潤餅皮常保美白、不易腐敗的壞東西？	1.違法食品添加物吊白塊：讓潤餅皮常保美白不腐敗的兇手	1.清明時節「吃潤餅」			1.風險主題-食之安全	
		2.皂黃	1.我家豆乾很乖的，都是皂黃帶壞它：好豆干應該是甚麼顏色?	1.那些年，用皂黃染色的豆干 2.如何管理具有食安風險物質 3.有色注意！食品中的可疑色素？	1.我家豆乾很乖的，都是皂黃帶壞它：好豆干應該是甚麼顏色? 2.有色注意！食品中的可疑色素？	1.食安風險-黃色		1.風險主題-食之安全	
		3.α-苯並吡喃酮	1.紅茶冰裡的香豆素，是危險的好氣味？					1.風險主題-食之安全	
		4.對位乙氧基苯脲	1.喔你的甜蜜，刺痛了我的心！從甘精看甜味劑發展史					1.風險主題-食之安全	
		5.二甲基黃	1.「二甲基黃」在二戰時期引起的食安危機：該讓人民心慌慌，還是繼續食用致癌奶油黃？	1.八十多年前的食安問題—二戰時期的合法奶油黃 2.有色注意！食品中的可疑色素？	1.有色注意！食品中的可疑色素？	1.食安風險-黃色		1.風險主題-食之安全	

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
		6.順丁烯二酸	1.珍珠變 Q 變硬的秘密： 順丁烯二酸化學澱粉 ──這就是所謂 Q 彈的代價？（上） 2.那些 QQ 的食物和不該出現的添加物「順丁烯二酸酐」──這就是所謂 Q 彈的代價？（下）					1.風險主題-食之安全	
		7.三聚氰胺	1.不該在牛奶裡的「三聚氰胺」，是能吃的東西嗎？	1.使用塑膠餐具有哪些注意事項？				1.風險主題-食之安全	
		8.溴酸鉀	1.藏在柔軟有彈性麵包裡的魔鬼「溴酸鉀」					1.風險主題-食之安全	
		9.玫瑰紅 B	1.實驗室好朋友「玫瑰紅 B」，怎會深藏在喜氣的紅湯圓裡？	1.喜氣紅湯圓與來自實驗室的你		1.食安風險-紅色 2.牛郎與織女-玫瑰紅 B 篇	1.湯圓裡的玫瑰紅	1.風險主題-食之安全	
		10.苄基紫	1.紫色一號「苄基紫」：如此豔麗的	1.紫色的五十道化學謎題				1.風險主題-食之安全	

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
			紫色，真的能吃嗎？						
		11.富馬酸二甲酯	1.為什麼會有咬人的沙發？富馬酸二甲酯是抗黴良品還是毒藥？					1.風險主題-食之安全	
		12.孔雀綠	1.孔雀綠是什麼？又為何會出現在水產品裡？					1.風險主題-食之安全	
		13.蘇丹紅	1.如何讓「蘇丹紅鴨蛋」或「芬普尼雞蛋」不再出現：談化學管理的秘訣撇步	1.有色注意！食品中的可疑色素？ 2.如何讓「蘇丹紅鴨蛋」或「芬普尼雞蛋」不再出現：談化學物質管理的秘訣撇步 3.使鹹蛋黃增色的工業用染料-蘇丹紅	1.有色注意！食品中的可疑色素？	1.食安風險-蘇丹紅 2.牛郎與織女-蘇丹紅篇	1.談中秋月圓蛋蛋不要(蘇丹)紅	1.風險主題-食之安全	
	1-2.民生相關物質	1.石綿	1.翻開覆蓋的陷阱卡--「石綿」健康的隱形殺手 2.你知道嗎？石綿危害的處置，往往就是這麼樸實無華，且枯燥	1.為何「石綿」會是健康的隱形殺手？	1.宣導預防石綿危害教學影片 2.石綿宣導短片 3.石綿長篇教學短片 4.石綿環境教材		1.石綿與日常生活的關係	1.關心化學物-石綿	1.宣導預防石綿危害簡報教材 2.政府與民間鑑別疑似石綿產品資料之Q&A

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
									3.宣導石綿衛教海報 4.石綿危害與預防宣導手冊
		2.甲醛	1.「甲醛」建材中都會看到的小小身影						
		3.氰化鉀	1.推理系作品中兇手的最愛「氰化物」，它真的有那麼致命嗎？						
		4.短鏈氯化石蠟	1.「斯德哥爾摩公約」新列管物質 ── 短鏈氯化石蠟有哪些危害？又該如何取代？	1.「斯德哥爾摩公約」新列管物質：上黑名單的短鏈氯化石蠟到底是什麼壞東西？	1.藏在皮革、輪胎、橡膠裡的小惡魔_短鏈氯化石蠟				
		5.環境荷爾蒙	1.環境荷爾蒙是什麼？為什麼走到哪遇到哪呢？	1.小心！環境荷爾蒙就在你身邊?!	1.環境荷爾蒙環境教育		1.食衣住行育樂中的環境荷爾蒙		1.環境荷爾蒙計畫環境教育教材
		6.壬基酚						1.關心化學物-壬基酚	
		7.鄰苯二甲酸酯類	1.生活中到處都是塑膠製品？幾個降低暴露塑化劑的注意事項	1.塑化劑是什麼？只有塑膠才有嗎？	1.塑化劑風雲，男女都當心！	1.牛郎與織女-塑化劑篇		1.關心化學物-塑化劑	

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
			2.塑化劑風暴八年回顧：談 DEHP 對性別的影響與被污染的起雲劑		2.謠言破解系列-塑化劑(DEHP)篇(真人實拍)				
		8.雙酚 A						1.關心化學物-雙酚 A	1.演唱會廣告文宣-雙酚 A 小知識
		9.汞	1.瘋癲的帽匠怎麼了：從汞談化學生命週期	1.19 世紀的帽匠為什麼瘋瘋癲癲的？──「汞」的二三事	1.汞環境教育教材			1.關心化學物-汞	
		10.全氟化合物	1.不能乾燒又不能刮傷，使用不沾鍋的規矩為什麼這麼多？	1.不能乾燒又不能刮傷，不沾鍋規矩為什麼這麼多？	1.為什麼使用不沾鍋有這麼多規矩？				
		11.溴化阻燃劑			1.溴化阻燃劑				
		12.六氯-1,3-丁二烯			1.六氯-1,3-丁二烯				
2.政策宣導	2-1.政策及法規	1.毒管法		1.毒管法是什麼？		1.「看過來！防狼噴霧的成分」：含有哪些列	1.毒管法修法 2.化學局法令政策推播		

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
						管的毒化物 2.化學局 2 歲生日			
		2.化學物質管理政策綱領	1.認識化學物質管理政策綱領，阻止古羅馬帝國覆滅？！	1.好用又好毒的重金屬：鉛-化學物質管理都在做什麼？					
		3.輸出入規定		1.輸入規定 801 第 5 項新制上路					1.毒性及關注化學物質相關進出口須知燈箱片
		4.化學物質登錄		1.原來化學物質登錄這麼重要					
		5.非農地之環境雜草管理指引	1.認識「除草劑」的風險與非農地環境雜草管理						
	2-2.食安第一環	1.源頭管理			1.食安五環第一環源頭管理影片 2.春節食安守門員陪您安全過好年 3.食安守門員 化學局從源頭把關	1.飼要管理!讓你六畜興旺，食安有保障	1.廣播宣導公告列管 13 項第四類毒性化學物質 2.食安一環本局作為		

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
					4.食安五環之第一環源頭管理論壇				
		2.芬普尼			1.認識生活中的化學物質 環境用藥芬普尼				
	2-3.輔導訪查	蛋農輔導		1.芬普尼是惡魔還是天使？在聊芬普尼蛋前先來一份風險管理吧！	1.蛋農朋友的化學物質管理-蛋蛋不再憂傷	1.蛋蛋不再憂傷－蛋農化學物質管理輔導	1.蛋蛋不再憂傷-蛋農化學物質管理輔導		
	2-4.化工原料四要管理		1.化工原料四要管理-化學管理有秘訣，這有幾招好撇步 2.認識化工原料四要管理，食安風雲快遠離！ 3.這……可以吃嗎？從源頭「四要」管理化學物質，不讓不能吃的上餐桌！	1.化工原料四要管理	1.化學物質安全使用宣導	1.化工原料四要管理	1.談兼售食品添加物之化工原料業者聯合稽查 2.談中秋節擴大聯合稽查		1.化工原料業及兼售食品添加物業者自主管理作業指引 2.化工原料業者四要宣導
3.危害控制	3-1.毒化災應變		1.槽車翻覆、化工廠大火、幕後化學技	1.化學特工隊，出動！！	1.2017 年國際交流（越南）毒化災訓練	1.毒化災應變	1.毒災應變隊		1.全民防災教育及宣導事項

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
			術特工出動(上)(下) 2.小鎮的工廠爆炸了啦，搶救毒化災的化學特攻隊出動 3.我們與毒化災的距離：談毒化災的覺察與應變		2.2018 年國際交流（越南、菲律賓、印度）毒化災訓練 3.107 年度法國環境災害事故應變專業訓練技術訓練 4.107 年度大專校院毒化災防制教育推廣 5.107 年 11 月 21 日中央應變中心開設 6.107 年 6 月 16 日至 25 日 107 年度美國環境災害事故應變專業訓練高階訓練 7.中央毒化災應變體系宣導影片 8.106 年度大專院校毒化災防制教育推廣		2.加強毒災應變防範與應變		

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
					9.106 年 9 月 19 日打造仿真模組車輛，讓毒化災訓練情境更逼真! 10.106 年 6 月 19 日至 23 日新加坡環境事故現場高階應變人員訓練				
	3-2.環境用藥		1.環境用藥「殺蟲劑」為什麼能殺蟲？它對人體有害嗎？ 2.夏日防蚊大作戰：防蚊液真的都有用嗎？又該怎麼使用呢？ 3.花甲男孩防蚊記：環境用藥愛注意，上網團購廣告小心觸法 4.蟲蟲危機如何應對：環境用藥的選擇與注意事項	1.關於環境用藥你可能不知道的事──以殺蟲劑為例 2.夏日防蚊大作戰 3.什麼是環境用藥呢 4.蟲蟲危機如何應對：環境用藥的選擇與注意事項 5.關於環境用藥你可能不知道的事──以殺蟲劑為例	1.環藥小教室第 1 集 認識環境衛生用藥 2.環藥小教室第 2 集 環保署對環境用藥的管制 3.環藥小教室第 3 集 正確防治藥領 4.環藥小教室第 4 集 適用範圍、非適用範圍 5.環藥小教室第 5 集 如何購買合法且合格的環藥	1.網路購買環境用藥之相關規定 2.環境用藥-搭配春節 3.蟲蟲危機如何應對：環境用藥的選擇與注意事項	1.生活中的化學物質—環境用藥 2.環境用藥廣播小單元 3.環境用藥廣播專訪 4.環境用藥影音專訪 5.環境用藥安全		1.居家塵蟎防治手冊 2.居家蟲鼠宣導資料 3.住家殺蟲劑使用手冊 4.不得不知的防蟑「藥」領 5.病媒防治業專業技術人員執行業務精進座談會溝通簡報 6.慎選防蚊液防蚊才有效 7.選對防蚊液，防蚊很給力

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
					6.環藥小教室第 6 集 藥怎麼使用才安全 7.環藥小教室第 7 集 網拍防蚊掛片 恐怕會觸法 8.環藥小教室第 8 集 國外郵寄快遞防蚊掛片 恐觸法 9.環藥小教室第 9 集 出國攜帶藥品限制 10.環藥小教室第 10 集 如何洽詢合法病媒防治業 11.網路廣告『藥』注意 當心觸法又傷財記者會 12.認識環衛害蟲 13.107 年 7 月 10 日環境用藥安全使用說明會				8.安全用「環」藥 4 要 9.認識環境衛生用藥 安全用藥沒煩惱 10.環境衛生用藥 5W+1H 11.環境衛生用藥施藥使用注意事項 12.居家防蟲「藥」注意，網拍廣告「藥」不得 13.網路廣告「藥」注意，無照網拍「藥」不得 14.郵寄進口防蚊掛片，恐成違法輸入偽藥 15.一般環境用藥零售商宣導 16.進口環藥須知燈箱片

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
					14.什麼是環境用藥 15.如何選用及安全使用合格的環境用藥產品 16.如何購買環境用藥宣導短片 17.認識殺蚊蟲的環境衛生用藥及蚊蟲種類 18.利用清掃代替用藥 19.正確使用環境用藥搭配清掃我最ㄅㄧㄠ、				
4.國際趨勢	4-1.化學新趨勢	綠色化學	1.化學也能是綠色?跟我們的生活有甚麼關係		1.綠色化學影片	1.綠色化學專區	1.綠色化學 2.談綠色化學競賽活動起跑		1.綠色化學產業應用推廣年報 2.產業推動綠色化學之替代化學品或做法範例(10 項毒化物) 3.環境教育素材(小學生)

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
									4.生活中的化學、產業應用化學(大學生)
	4-2.國際公約	1.斯德哥爾摩公約	1.斯德哥爾摩公約─污染才不管哪邊哪國呢		1.斯德哥爾蒙公約環境教育		1.持久性有機污染物		1.持久性有機污染物斯德哥爾蒙公約國家實施計畫環境教育教材
		2.聯合國汞水俣公約	1.汞水俣公約生效之後：我們的生活會有那些改變？		1.聯合國汞水俣公約暨我國執行現況介紹	1.汞水俣公約生效之後：我們的生活會有那些改變？			1.汞水俣公約執行措施環境教材
5.化學知識宣導		1.風險評估	1.<暴露評估傳>：疑似有麝香來襲，甄嬛該怎麼做？ 2.芬普尼是惡魔還是天使？在聊芬普尼蛋前先來一份風險管理吧! 3.不想老是喝掛？煉金術師提供的小秘訣：「劑量-反應」曲線。	1.化學物質也要「身家調查」?--以芬普尼為例	1.甄嬛傳-麝香是流產的真兇？ 三大招 教你確認有沒有毒！ 2.每日容許攝取量與最大殘留安全容許量 3.食安防身術-劑量反應曲線				

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
			4.這是毒還是藥？先搞懂「每日容許攝取量」和「最大殘留安全容許量」吧！						
		2.居家化學物質							1.「居家化學物質安全」指南
		3.戴奧辛	1.好毒的意外：化學工業的歷史共業「戴奧辛」	1.戴奧辛為什麼是世紀之毒？			1.戴奧辛	1.關心化學物-戴奧辛	1.「化學物質-戴奧辛暴露風險」手冊
		4.苯甲酸	1.苯甲酸：乾貨們擺脫不了的防腐劑？						
		5.次氯酸鈉	1.歷史悠久的消毒水：次氯酸鈉的過去與今天						
		6.二氧化硫	1.二氧化硫：上年貨大街前先漂白一下						
		7.甲醇	1.「甲醇」假酒中毒能用真酒治療？真的假的！						
		8.大克蟎			1.剋蟑不是蟑，大克蟎當然也不是蟎囉！				

分類			過去曾用過之溝通方式						
大分類	子分類	化學物質	主題文章	懶人包	動畫、影片	Line@	廣播	知識地圖	手冊/文宣
		9.元素週期表	1.歡慶國際化學元素週期表年，你知道元素週期表幾歲了嗎？						
		10.風險溝通			1.生活知識系列-風險溝通篇(真人實拍)				
		11.亞硝酸鹽	1.是福還是禍，總之躲不過 ：亞硝酸鹽的新發現，切開了致癌的鎖鏈？	1.亞硝酸鹽會致癌，是真的嗎？				1.風險主題-食之安全	
		12.硼酸	1.是好幫手還是壞朋友？令人又愛又恨的「硼酸」 2.硼砂：讓食物變得QQ 的月石						
		13.鉛		1.好用又好毒的重金屬：鉛-化學物質管理都在做什麼？				1.關心化學物-鉛	

附錄五　近期關注物質彙整表

附錄五_近期關注化學物質彙整表

一、國際關注化學物質彙整表

序號	關注物質	聯合國關注物質			化學局已列管
		斯德哥爾摩公約	鹿特丹公約	全球化學物質展望 II	
1	阿特靈(Aldrin)	■(94 年)	■		■
2	可氯丹(Chlordane)	■(94 年)	■		■
3	滴滴涕 (Dichlorodiphenyltrichloroethane, DDT)	■(94 年)	■		■
4	地特靈(Dieldrin)	■(94 年)	■		■
5	安特靈(Endrin)	■(94 年)			■
6	飛佈達(Heptachlor)	■(94 年)	■		■
7	六氯苯(Hexachlorobenzene, HCB)	■(94 年)	■		■
8	滅蟻樂(Mirex)	■(94 年)			■
9	毒殺芬(Toxaphene)	■(94 年)	■		■
10	戴奧辛(Dioxins)	■(94 年)		■	
11	呋喃(Furans)	■(94 年)			
12	多氯聯苯(Polychlorinated biphenyl, PCBs)	■(94 年)	■	■	■
13	α-六氯環己烷 (Alpha hexachlorocyclohexane)	■(98 年)			
14	β-六氯環己烷 (Beta hexachlorocyclohexane)	■(98 年)			
15	商用八溴二苯醚其中之六溴二苯醚及七溴二苯醚(Hexabromodiphenyl ether and heptabromodiphenyl ether)	■(98 年)	■		■
16	商用五溴二苯醚其中之四溴二苯醚及五溴二苯醚 (Tetrabromodiphenyl ether and pentabromodiphenyl ether)	■(98 年)	■		■
17	十氯酮（克敵康，Chlordecone）	■(98 年)			■
18	六溴聯苯(Hexabromobiphenyl)	■(98 年)			■
19	靈丹(Lindane)	■(98 年)	■		■

序號	關注物質	聯合國關注物質			化學局已列管
		斯德哥爾摩公約	鹿特丹公約	全球化學物質展望 II	
20	五氯苯(Pentachlorobenzene)	■(98 年)			■
21	全氟辛烷磺酸及其鹽類和全氟辛基磺醯氟 (Perfluorooctane sulfonic acid, its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride)	■(98 年)	■		■
22	安殺番(Endosulfan)	■(100 年)	■		■
23	六溴環十二烷 (Hexbromocyclododecane, HBCD)	■(102 年)	■		■
24	氯化萘(Chlorinated naphthalene)	■(104 年)			■
25	五氯酚及其鹽類和酯類 (Pentachlorophenol, its salts and esters)	■(104 年)	■		■
26	六氯-1,3-丁二烯 (Hexachlorobutadiene)	■(104 年)			■
27	十溴二苯醚 (Decabromobiphenyl ether)	■(106 年)		■	■
28	短鏈氯化石蠟 (Short-chain chlorinated paraffins)	■(106 年)	■		■
29	四氯丹(Captafol)		■		■
30	2, 4, 5-涕及其各種鹽類和酯類 2,4,5-T and its salts and esters		■		
31	甲草胺(Alachlor)		■		
32	涕滅威(Aldicarb)		■		
33	谷速松(Azinphos-methyl)		■		
34	樂殺螨(Binapacryl)		■		
35	丁基加保扶(Carbofuran)		■		
36	殺蟲脒(Chlordimeform)		■		
37	克氯苯(Chlorobenzilate)		■		■
38	4,6-二硝基-鄰-甲酚 (Dinitro-ortho-cresol)		■		■
39	地樂酚及其鹽類和酯類 Dinoseb and its salts and esters		■		
40	二溴乙烷(二溴乙烯)EDB (1,2-dibromoethane)		■		■
41	1,2-二氯乙烷(Ethylene dichloride)		■		■

序號	關注物質	聯合國關注物質			化學局已列管
		斯德哥爾摩公約	鹿特丹公約	全球化學物質展望 II	
42	環氧乙烷(Ethylene oxide)		■		■
43	氟乙醯胺(Fluoroacetamide)		■		■
44	六六六(混合異構體) HCH (mixed isomers)		■		
45	汞化合物，包括無機汞化合物、烷基汞化合物和烷氧烷基及芳基汞化合物(Mercury compounds, including inorganic mercury compounds, alkyl mercury compounds and alkyloxyalkyl and aryl mercury compounds)		■		■
46	甲胺磷(Methamidophos)		■		
47	久效磷(Monocrotophos)		■		
48	巴拉松(Parathion)		■		
49	福瑞松(Phorate)		■		
50	三丁錫化合物 (Tributyl tin compounds)		■		■
51	三氯鬆(Trichlorfon)		■		
52	磷胺(Phosphamidon)		■		
53	陽石棉(Actinolite asbestos)		■		■
54	直閃石棉(Anthophyllite asbestos)		■		■
55	鐵石棉(Amosite asbestos)		■		■
56	青石棉(Crocidolite asbestos)		■		■
57	透閃石棉(Tremolite asbestos)		■		■
58	多溴聯苯 Polybrominated Biphenyls (PBBs)		■		■
59	多氯三聯苯 Polychlorinated Terphenyls (PCTs)		■		■
60	四乙基鉛(Tetraethyl lead)		■		
61	四甲基鉛(Tetramethyl lead)		■		
62	三(2,3-二溴丙基)-磷酸酯(Tris(2,3 dibromopropyl)phosphate)		■		■
63	全氟化物			■	■
64	DEHP、鄰苯二甲酸酯類			■	■

序號	關注物質	聯合國關注物質			化學局已列管
		斯德哥爾摩公約	鹿特丹公約	全球化學物質展望 II	
65	雙酚 A			■	■
66	鎘			■	■
67	砷			■	
68	嘉磷塞			■	
69	柔珠(塑膠微粒)			■	
70	類尼古丁			■	
71	多環芳香烴			■	
72	三氯沙			■	
73	鉛			■	
74	雙氯芬酸			■	

資料來源：1.斯德哥爾摩公約，網址：http://chm.pops.int/Home/tabid/2121/Default.aspx

2.鹿特丹公約，網址：http://www.pic.int/

二、國際關注化學物質撰寫主題文章盤點表

序號	關注物質	聯合國關注物質			化學局已列管	主題文章
		斯德哥爾摩公約	鹿特丹公約	全球化學物質展望 II		
1	阿特靈(Aldrin)	■(94 年)	■		■	
2	可氯丹(Chlordane)	■(94 年)	■		■	
3	滴滴涕 (Dichlorodiphenyltrichloroethane, DDT)	■(94 年)	■		■	
4	地特靈(Dieldrin)	■(94 年)	■		■	
5	安特靈(Endrin)	■(94 年)			■	
6	飛佈達(Heptachlor)	■(94 年)	■		■	
7	六氯苯(Hexachlorobenzene, HCB)	■(94 年)	■		■	
8	滅蟻樂(Mirex)	■(94 年)			■	
9	毒殺芬(Toxaphene)	■(94 年)	■		■	
10	戴奧辛(Dioxins)	■(94 年)		■		■
11	呋喃(Furans)	■(94 年)				
12	多氯聯苯(Polychlorinated biphenyl, PCBs)	■(94 年)	■	■	■	
13	α-六氯環己烷 (Alpha hexachlorocyclohexane)	■(98 年)				
14	β-六氯環己烷 (Beta hexachlorocyclohexane)	■(98 年)				
15	商用八溴二苯醚其中之六溴二苯醚及七溴二苯醚 (Hexabromodiphenyl ether and heptabromodiphenyl ether)	■(98 年)	■		■	
16	商用五溴二苯醚其中之四溴二苯醚及五溴二苯醚 (Tetrabromodiphenyl ether and pentabromodiphenyl ether)	■(98 年)	■		■	
17	十氯酮（克敵康，Chlordecone）	■(98 年)			■	

序號	關注物質	聯合國關注物質			化學局已列管	主題文章
		斯德哥爾摩公約	鹿特丹公約	全球化學物質展望 II		
18	六溴聯苯(Hexabromobiphenyl)	■(98 年)			■	
19	靈丹(Lindane)	■(98 年)	■		■	
20	五氯苯(Pentachlorobenzene)	■(98 年)			■	
21	全氟辛烷磺酸及其鹽類和全氟辛基磺醯氟 (Perfluorooctane sulfonic acid, its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride)	■(98 年)	■	■	■	■
22	安殺番(Endosulfan)	■(100 年)	■		■	
23	六溴環十二烷 (Hexbromocyclododecane, HBCD)	■(102 年)	■		■	
24	氯化萘(Chlorinated naphthalene)	■(104 年)			■	
25	五氯酚及其鹽類和酯類 (Pentachlorophenol, its salts and esters)	■(104 年)	■		■	
26	六氯-1,3-丁二烯 (Hexachlorobutadiene)	■(104 年)			■	
27	十溴二苯醚 (Decabromobiphenyl ether)	■(106 年)		■	■	
28	短鏈氯化石蠟 (Short-chain chlorinated paraffins)	■(106 年)	■		■	■
29	四氯丹(Captafol)		■		■	
30	2, 4, 5-涕及其各種鹽類和酯類 2,4,5-T and its salts and esters		■			
31	甲草胺(Alachlor)		■			
32	涕滅威(Aldicarb)		■			
33	谷速松(Azinphos-methyl)		■			
34	樂殺螨(Binapacryl)		■			
35	丁基加保扶(Carbofuran)		■			
36	殺蟲脒(Chlordimeform)		■			

序號	關注物質	聯合國關注物質			化學局已列管	主題文章
		斯德哥爾摩公約	鹿特丹公約	全球化學物質展望 II		
37	克氯苯(Chlorobenzilate)		■		■	
38	4,6-二硝基-鄰-甲酚 (Dinitro-ortho-cresol)		■		■	
39	地樂酚及其鹽類和酯類 Dinoseb and its salts and esters		■			
40	二溴乙烷(二溴乙烯)EDB (1,2-dibromoethane)		■		■	
41	1,2-二氯乙烷(Ethylene dichloride)		■		■	
42	環氧乙烷(Ethylene oxide)		■		■	
43	氟乙醯胺(Fluoroacetamide)		■		■	
44	六六六(混合異構體) HCH (mixed isomers)		■			
45	汞化合物，包括無機汞化合物、烷基汞化合物和烷氧烷基及芳基汞化合物(Mercury compounds, including inorganic mercury compounds, alkyl mercury compounds and alkyloxyalkyl and aryl mercury compounds)		■		■	■
46	甲胺磷(Methamidophos)		■			
47	久效磷(Monocrotophos)		■			
48	巴拉松(Parathion)		■			
49	福瑞松(Phorate)		■			
50	三丁錫化合物 (Tributyl tin compounds)		■		■	
51	三氯鬆(Trichlorfon)		■			
52	磷胺(Phosphamidon)		■			
53	陽石棉(Actinolite asbestos)		■		■	■
54	直閃石棉(Anthophyllite asbestos)		■		■	

序號	關注物質	聯合國關注物質			化學局已列管	主題文章
		斯德哥爾摩公約	鹿特丹公約	全球化學物質展望 II		
55	鐵石棉(Amosite asbestos)		■		■	
56	青石棉(Crocidolite asbestos)		■		■	
57	透閃石棉(Tremolite asbestos)		■		■	
58	多溴聯苯 Polybrominated Biphenyls (PBBs)		■		■	
59	多氯三聯苯 Polychlorinated Terphenyls (PCTs)		■		■	
60	四乙基鉛(Tetraethyl lead)		■			
61	四甲基鉛(Tetramethyl lead)		■			
62	三(2,3-二溴丙基)-磷酸酯(Tris(2,3 dibromopropyl)phosphate)		■		■	
63	DEHP、鄰苯二甲酸酯類			■	■	■
64	雙酚 A			■	■	
65	鎘			■	■	
66	砷			■		
67	嘉磷塞			■		
68	柔珠(塑膠微粒)			■		
69	類尼古丁			■		
70	多環芳香烴			■		
71	三氯沙			■		
72	鉛			■		
73	雙氯芬酸			■		

資料來源：1.斯德哥爾摩公約，網址：http://chm.pops.int/Home/tabid/2121/Default.aspx

2.鹿特丹公約，網址：http://www.pic.int/

三、57 種具食安風險疑慮化學物質

序號	關注物質中文名稱	英文名稱	化學局已列管
1	鄰苯二甲酸二丁酯	Dibutyl phthalate (DBP)	■
2	鄰苯二甲酸二異壬酯	Di-isononyl phthalate(DINP)	■
3	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	Di(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	■
4	鄰苯二甲酸二辛酯	Di-n-octyl phthalate(DNOP)	■
5	鄰苯二甲酸二異癸酯	Di-isodecyl phthalate(DIDP)	■
6	鄰苯二甲酸二異丁酯	Di-iso-butyl phthalate(DIBP)	■
7	甲醛	Formaldehyde	■
8	五氯酚鈉	Sodium pentachlorophenate	■
9	孔雀綠	Malachite green	■
10	順丁烯二酸（馬來酸）	Maleic acid	■
11	順丁烯二酸酐	Maleic anhydride	■
12	對位乙氧基苯脲（甘精）	（4-Ethoxyphenyl）urea、Dulcin	■
13	溴酸鉀	Potassium bromate	■
14	富馬酸二甲酯	Dimethyl fumarate（DMF）	■
15	苄基紫	Benzyl violet 4B	■
16	皂黃	Metanil yellow	■
17	玫瑰紅 B	Rhodamine B	■
18	二甲基黃	Butter yellow	■
19	甲醛次硫酸氫鈉（吊白塊）	Sodium hydroxymethanesulfinate	■
20	α-苯並吡喃酮（香豆素）	Coumarin	■
21	三聚氰胺	Melamine	■
22	蘇丹 1 號	Sudan 1	■
	蘇丹 2 號	Sudan 2	■
	蘇丹 3 號	Sudan 3	■
	蘇丹 4 號	Sudan 4	■
	蘇丹紅 G	Sudan Red G	■
	蘇丹橙 G	Sudan Orange G	■
	蘇丹黑 B	Sudan Black B	■
	蘇丹紅 7B	Sudan Red 7B	■
23	二乙基黃	Diethyl yellow/Solvent yellow 56	■
24	王金黃（塊黃）	Basic orange 2	■
25	鹽基性芥黃	Auramine	■

序號	關注物質中文名稱	英文名稱	化學局已列管
26	紅色 2 號	Red No.2	■
27	氮紅	Azorubine	■
28	橘色 2 號	Orange2	■
29	三氯松	Trichlorfon	
30	二氯松	Dischlorvos	
31	磷化鋁	Aluminium phosphide	
32	亞硫酸鈉	Sodium sulfite	
33	亞硝酸鉀	Potassium nitrite	
34	亞硝酸鈉	Sodium nitrite	
35	碳酸氫鈉（小蘇打）	Sodium hydrogen carbonate	
36	鈉明礬（硫酸鋁鈉）	Sodium Alum	
37	鉀明礬（硫酸鋁鉀）	Potassium Alum	
38	氫氧化鈉（燒鹼/火碱）	Sodium hydroxide	
39	碳酸鈣	Calcium carbonate	
40	氯化鎂	Magnesium chloride	
41	硫酸銅	Copper Sulfate	
42	硼酸	Boric acid	
43	碳酸鎂	Magnesium carbonate	
44	喹啉黃（奎黃）	Quinoline yellow	
45	檸檬酸	Citric acid	
46	醋酸（乙酸）	Acetic acid	
47	二氧化氯	Chlorine dioxide	
48	一氧化鉛（氧化鉛）	Lead oxide	
49	含鉛之氧化鉛	Leadoxide,Lead-contg.	
50	β-茶酚	β-naphthol	
51	水楊酸	2-Hydroxybenzoic acid	
52	氟化氫（氫氟酸）	Hydrogen fluoride	
53	硫氰酸鈉	Sodium thiocyanate	
54	硼砂	Borax	
55	矽酸鈉（泡化鹼/水玻璃）	Sodium silicate	
56	硫化鈉	Sodium sulfide	
57	甲醇	Methanol	

資料來源：環保署化學局，57 種具食安風險疑慮化學物質，

網址：https://www.tcsb.gov.tw/lp-338-1.html

四、57 種具食安風險疑慮化學物質

序號	關注物質中文名稱	英文名稱	化學局已列管	主題文章
1	鄰苯二甲酸二丁酯	Dibutyl phthalate (DBP)	■	
2	鄰苯二甲酸二異壬酯	Di-isononyl phthalate(DINP)	■	
3	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	Di(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	■	■
4	鄰苯二甲酸二辛酯	Di-n-octyl phthalate(DNOP)	■	
5	鄰苯二甲酸二異癸酯	Di-isodecyl phthalate(DIDP)	■	
6	鄰苯二甲酸二異丁酯	Di-iso-butyl phthalate(DIBP)	■	
7	甲醛	Formaldehyde	■	■
8	五氯酚鈉	Sodium pentachlorophenate	■	
9	孔雀綠	Malachite green	■	■
10	順丁烯二酸（馬來酸）	Maleic acid	■	■
11	順丁烯二酸酐	Maleic anhydride	■	■
12	對位乙氧基苯脲（甘精）	（4-Ethoxyphenyl）urea、Dulcin	■	■
13	溴酸鉀	Potassium bromate	■	■
14	富馬酸二甲酯	Dimethyl fumarate（DMF）	■	■
15	苄基紫	Benzyl violet 4B	■	■
16	皂黃	Metanil yellow	■	■
17	玫瑰紅 B	Rhodamine B	■	■
18	二甲基黃	Butter yellow	■	■
19	甲醛次硫酸氫鈉（吊白塊）	Sodium hydroxymethanesulfinate	■	■
20	α-苯並吡喃酮（香豆素）	Coumarin	■	■
21	三聚氰胺	Melamine	■	■
22	蘇丹 1 號	Sudan 1	■	■
	蘇丹 2 號	Sudan 2	■	
	蘇丹 3 號	Sudan 3	■	
	蘇丹 4 號	Sudan 4	■	
	蘇丹紅 G	Sudan Red G	■	
	蘇丹橙 G	Sudan Orange G	■	
	蘇丹黑 B	Sudan Black B	■	
	蘇丹紅 7B	Sudan Red 7B	■	
23	二乙基黃	Diethyl yellow/Solvent yellow 56	■	
24	王金黃（塊黃）	Basic orange 2	■	

序號	關注物質中文名稱	英文名稱	化學局已列管	主題文章
25	鹽基性芥黃	Auramine	■	
26	紅色 2 號	Red No.2	■	
27	氮紅	Azorubine	■	
28	橘色 2 號	Orange2	■	
29	三氯松	Trichlorfon		
30	二氯松	Dischlorvos		
31	磷化鋁	Aluminium phosphide		
32	亞硫酸鈉	Sodium sulfite		
33	亞硝酸鉀	Potassium nitrite		■
34	亞硝酸鈉	Sodium nitrite		
35	碳酸氫鈉（小蘇打）	Sodium hydrogen carbonate		
36	鈉明礬（硫酸鋁鈉）	Sodium Alum		
37	鉀明礬（硫酸鋁鉀）	Potassium Alum		
38	氫氧化鈉（燒鹼/火碱）	Sodium hydroxide		
39	碳酸鈣	Calcium carbonate		
40	氯化鎂	Magnesium chloride		
41	硫酸銅	Copper Sulfate		
42	硼酸	Boric acid		■
43	碳酸鎂	Magnesium carbonate		
44	喹啉黃（奎黃）	Quinoline yellow		
45	檸檬酸	Citric acid		
46	醋酸（乙酸）	Acetic acid		
47	二氧化氯	Chlorine dioxide		
48	一氧化鉛（氧化鉛）	Lead oxide		
49	含鉛之氧化鉛	Leadoxide,Lead-contg.		
50	β-茶酚	β-naphthol		
51	水楊酸	2-Hydroxybenzoic acid		
52	氟化氫（氫氟酸）	Hydrogen fluoride		
53	硫氰酸鈉	Sodium thiocyanate		
54	硼砂	Borax		■
55	矽酸鈉（泡化鹼/水玻璃）	Sodium silicate		
56	硫化鈉	Sodium sulfide		
57	甲醇	Methanol		■

資料來源：化學局，57 種具食安風險疑慮化學物質，網址：https://www.tcsb.gov.tw/lp-338-1.html

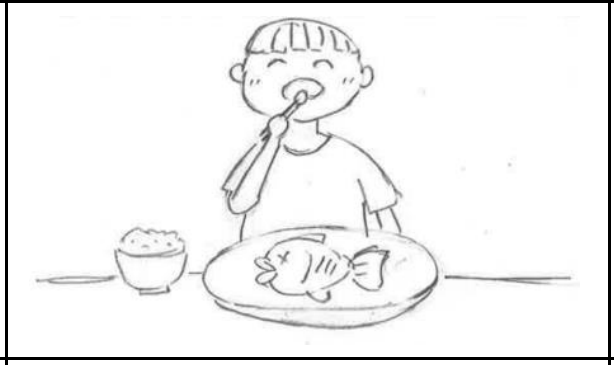
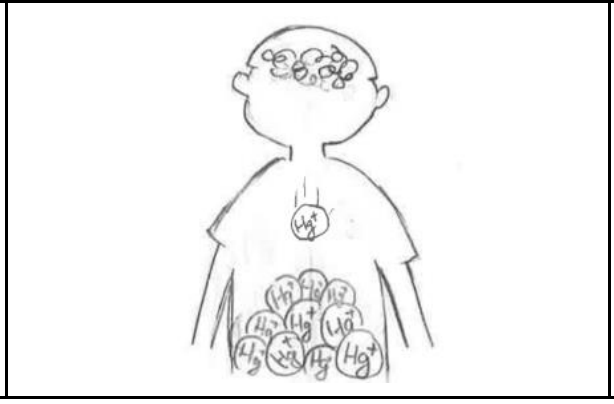
附錄六 本計畫影片分鏡腳本

附錄六_本計畫各影片分鏡腳本

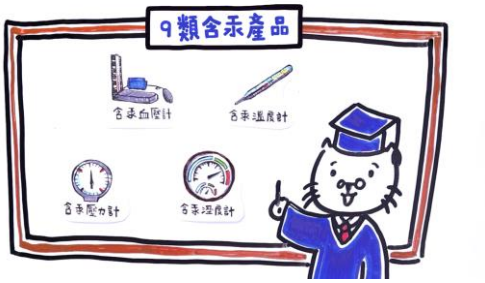
一、科普電子影像

(一) 汞水俣公約

畫面呈現		旁白
1-1		1956 年左右，位在日本沿海的水俣市，發生了一連串令人費解的事件。
2-1		不只當地魚類大量死亡，連貓咪也莫名發顛、像跳舞般地抽搐，甚至是投海自殺。
2-2		不久之後，當地市民們開始出現失去視力、精神異常、肢體扭曲的症狀

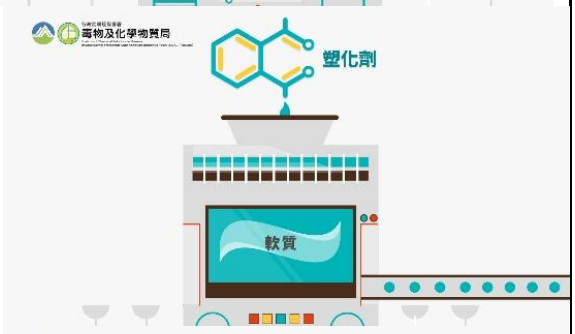
畫面呈現		旁白
2-3		不少患者在痛苦掙扎中死亡，人們稱這種怪病為「水俣病」。
3-1		經過調查，罪魁禍首指向了附近的窒素肥料工廠，他們將含有甲基汞的廢水排入海灣，污染了當地賴以為生的海鮮，才造成了這起慘絕人寰的「汞中毒事件」。
4-1		甲基汞進入人體後很難被排出，長期累積會損害大腦，
4-2		智力、感覺功能和運動功能都會因此衰退，讓人精神錯亂、行為失常。

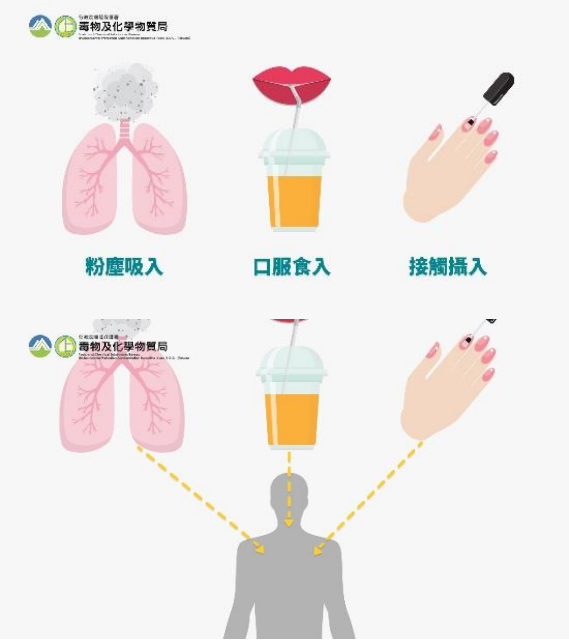
畫面呈現		旁白
5-1		水俣市的悲劇，喚起了世界對汞污染的重視。聯合國終於在 2013 年通過了「汞水俣公約」，要求 128 個締約國，例如美國、法國、荷蘭等等，提出對應的限汞政策。
6-1		臺灣依公約期程，從 2021 年起禁止生產、出口及進口九類含汞產品。
7-1		包括含汞的電池、開關、化妝品、農藥、殺蟲劑
7-2		特殊用途的燈具

畫面呈現		旁白
7-3		以及像是血壓計、溫度計等非電子測量產品，都將全面替換成無汞材質。
8-1		同時，政府也會針對食品抽查含汞量，以及使用液相萃取、吹氣捕捉等方法來監測河川、土壤與空氣中的汞污染。
8-2		徹底拒絕汞危害，守護大家健康的未來！
9-1		想了解更多，請搜尋「汞水俣」

畫面呈現		旁白
9-2		
		(化學局 logo)

(二) 塑化劑

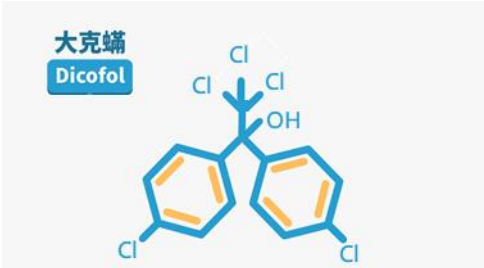
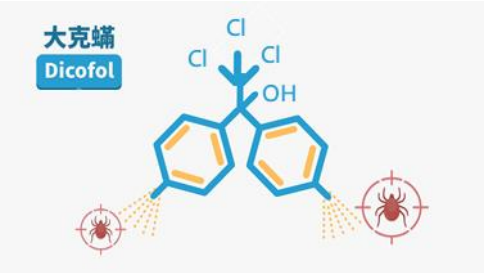
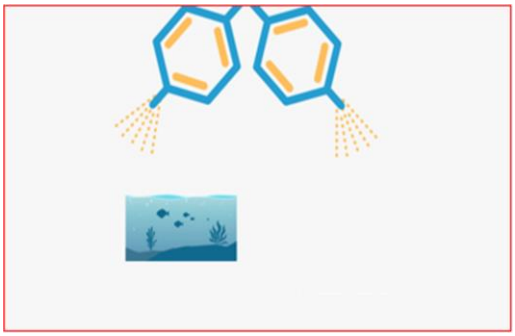
畫面呈現		旁白
2s		
5s	  	塑化劑是一種添加劑，它們種類非常多 用途是讓材料變得更柔軟，產品可以做個造型 而我國民眾暴露最多的塑化劑之一就是鄰苯二甲酸酯類的DEHP (蘇大成醫師研究)

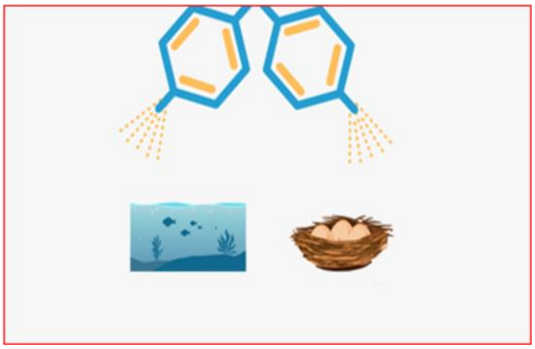
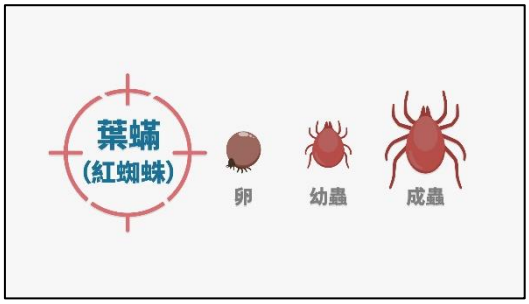
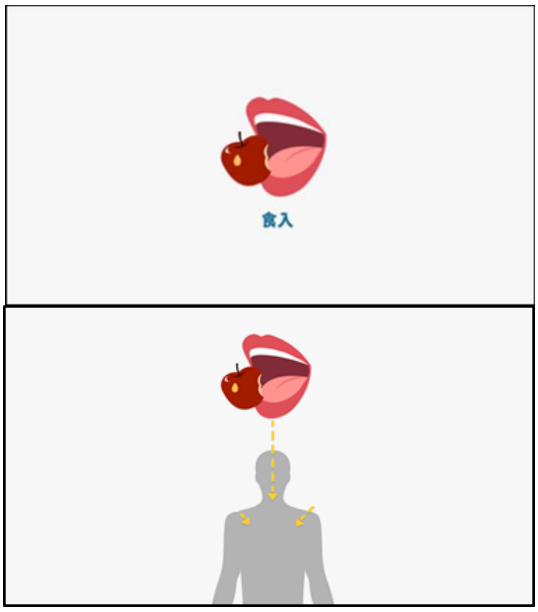
畫面呈現		旁白
		
6s		而鄰苯二甲酸酯類塑化劑是一種「環境荷爾蒙」，進入人體會產生類似雌激素的作用，引起內分泌紊亂
5s		常用於食品容器、嬰幼兒用品，美妝用品、建築材料、電子產品等…
5s		這些塑化劑跑出來之後，可能透過空氣中的灰塵吸入、食入或接觸攝入的方式進入人體

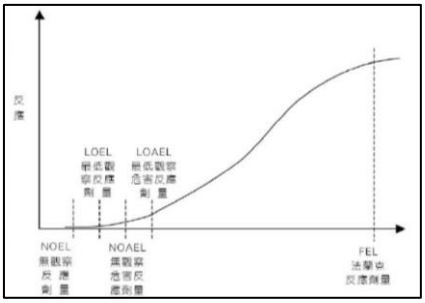
畫面呈現		旁白
4s		孕婦及嬰幼兒 易造成早產、過敏或異位性皮膚炎
5s		男性的話 青少年容易產生隱睪症和雌化現象 成年男性則易提高罹癌率、肝腎功能損傷和生殖功能異常
7s		女性的話 少女容易性早熟、干擾子宮發育 成年女性同樣會提高罹癌率、肝腎功能損傷外，也會增加子宮肌腺症風險
8s		如果想減少暴露 我們應該注意保鮮膜不要接觸食物、平常自備便當盒、少用塑膠杯裝飲料，使用吸塵器清掃及避免孩童於塑膠地墊玩耍等…

畫面呈現		旁白
5.5s		想維持健康的身體，多喝水、多運動及多吃蔬果，才是不二法門喔！
4.5s		不過也不用太擔心，我國跨部會執行「環境荷爾蒙管理計畫」，由政府各部門共同把關，其中就當然有包括 DEHP 囉
3s		

(三) 大克蟎

畫面呈現		旁白
1		
2	 	大克蟎是一種農業用的有機氯殺蟎劑
3-1		具有生態急毒性及生物累積性，會讓水中生物中毒、累積，

畫面呈現		旁白
3-2		也會讓鳥類蛋殼變薄。
4		大克蟎多用於柑橘、蘋果、草莓、茶葉等農作物
5		功用為防治葉蟎
6-1 6-2		一般民眾可能會吃進殘留大克蟎的食物

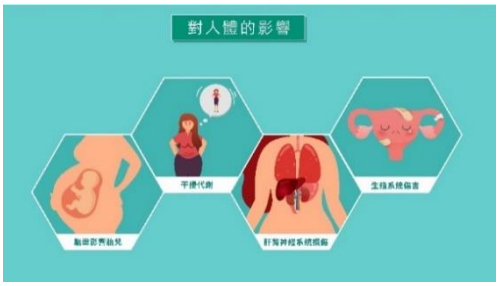
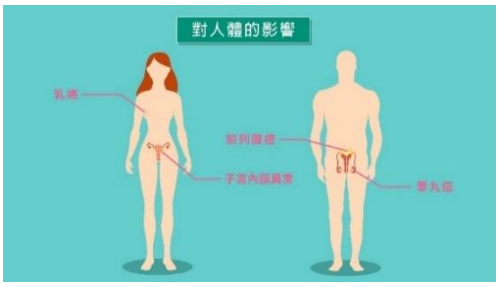
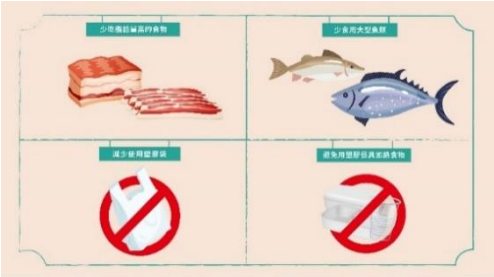
畫面呈現		旁白
7		如果超過相當劑量
8		則可能會出現頭暈無力、噁心嘔吐，皮膚發炎等症狀。
9		這些考量下，臺灣參照斯德哥爾摩公約的討論及決議
10		於 107 年 8 月 1 日禁止大克蟎用於農藥，此外，亦不得用於環境用藥。
11		而且，化學局還召集相關部會一起管理斯德哥爾摩公約禁限用的物質，共同把關

畫面呈現		旁白
11-1 11-2	 	一起打造更好的生活品質！

二、指定語音教材影片

(一) 環境荷爾蒙

畫面呈現		旁白
01		又來亂了！ 又是那些披著「荷爾蒙」外衣的冒牌貨！！
02		環境荷爾蒙，也被稱為「內分泌干擾物」，進到人體內會模擬荷爾蒙的作用，影響生理機能。
03		有些環境荷爾蒙具有長期存在、持久不易分解、具生物濃縮及蓄積性、對生物具有毒性，及不溶於水等特性。
04		常見的環境荷爾蒙包括塑化劑、重金屬、農藥、多環芳香烴。

畫面呈現		旁白
05 06		一般生活可能會有環境荷爾蒙的產品包括清潔用品、保健用品、紡織品、工業用溶劑、農藥、塑膠製品、電器產品
07		如超過一定劑量會干擾代謝，可能胎兒會透過母親胎盤造成早產或畸形；成人會造成肝腎神經損傷及生殖系統傷害等症狀。
08		成人男性症狀有前列腺癌、精蟲數下降；女性症狀則有乳癌、子宮內膜癌、卵巢癌
09		在生活中，可以少吃脂肪量高的食物或大型魚類、減少使用塑膠製品盛裝食物或加熱食物

畫面呈現		旁白
10		日常生活中也可以多選擇環保標章商品、保持室內通風
11		此外，多喝水、多吃蔬果、多運動也會幫助身體排出較多毒物喔。
12		環保署早已跨部會推動「環境荷爾蒙管理計畫」來進行管制，
13		希望可以讓所有的人都遠離環境荷爾蒙！
14		請搜尋 環境荷爾蒙資訊網

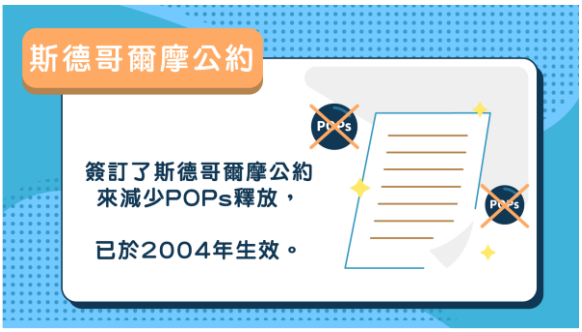
畫面呈現		旁白
		
15		

(二) 斯德哥爾摩公約

畫面呈現		旁白
01		什麼是持久性有機污染物？
02		持久性有機污染物是指某些具有四大特性的化學物質。
03		持久性---難以被分解，且能在水體、土壤及底泥中殘留很長的時間。
04		半揮發性---能夠從土壤、水體揮發到空氣中，存在空氣中或吸附在顆粒物上，遠距離遷移。

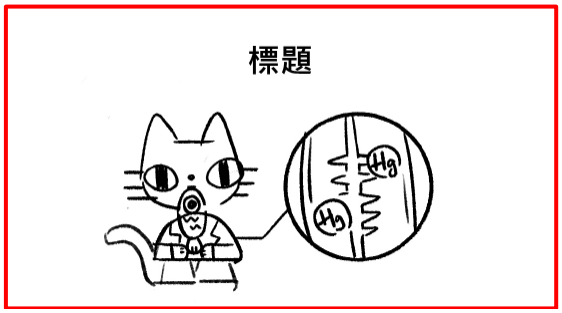
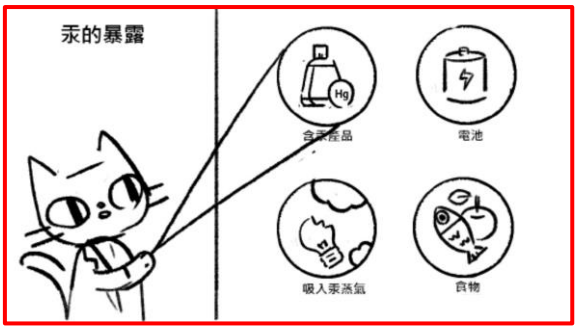
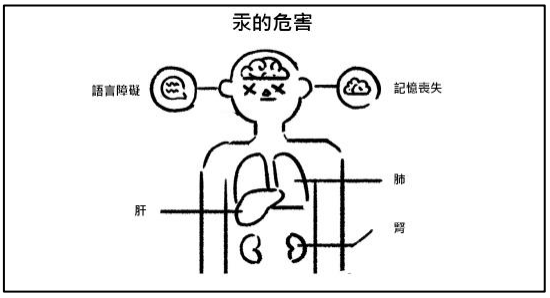
畫面呈現		旁白
05		生物累積性---在生物鏈越頂端的物種其體內累積濃度將越高，危害性也越大。
06		高毒性---許多 POPs 具有致癌性、致畸性、致突變性。而且還會因為持久性不停影響。
07		持久性有機污染物可能是農藥、工業用化學物質或者化學反應過程無意衍生的物質。
08		生活中可能透過吸入被污染的空氣、食入被污染的食物，皮膚接觸被污染的物品等暴露。

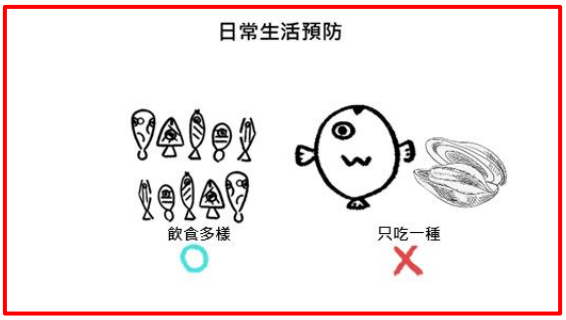
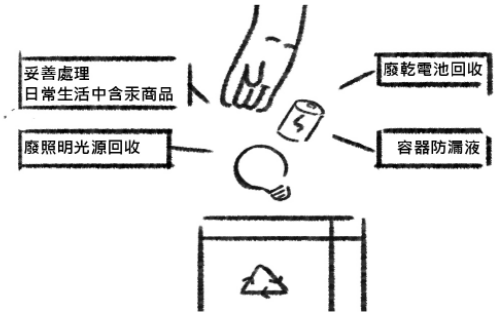
畫面呈現		旁白
09		也可能透過胎盤或哺乳影響嬰兒，影響發育。
10		這些暴露可能會造成包括注意力不集中、免疫系統影響、生殖系統疾病，甚至引發癌症。
11		至於減少暴露的方法，可以均衡飲食，少吃脂肪、內臟，多吃蔬果；蔬果沖洗再吃。
12		生活方面，室內儘量保持清潔及通風，適量運動及經常洗手也有助避免危害！

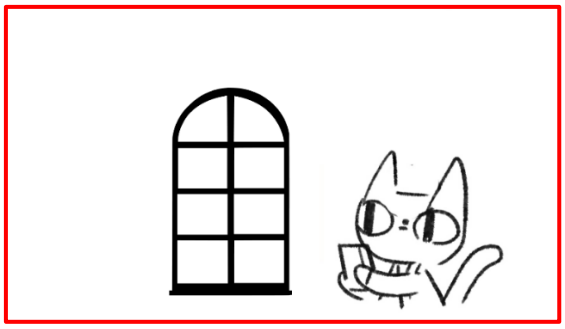
畫面呈現		旁白
13		此外，聯合國簽訂了斯德哥爾摩公約來減少持久性有機污染物釋放，已於 2004 年生效。
14		而我國化學局也跨部會號召「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫」
15		將 26 種公約物質公告為毒性化學物質，保護國人免受危害。
16		請蒐尋 持久性有機污染物

畫面呈現		旁白
		

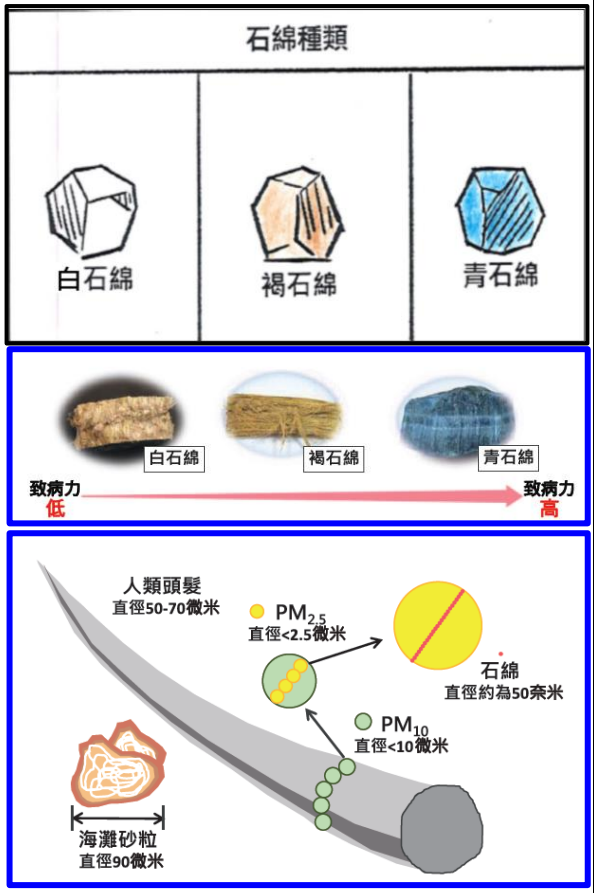
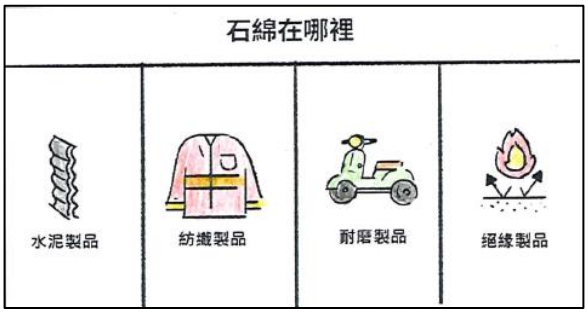
(三) 汞水俣公約環境教材

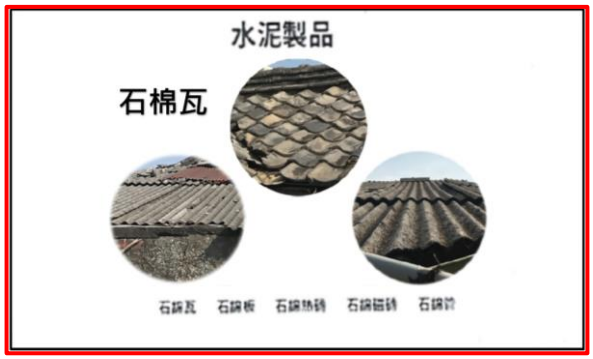
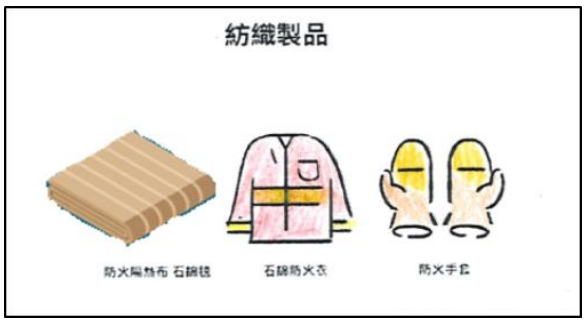
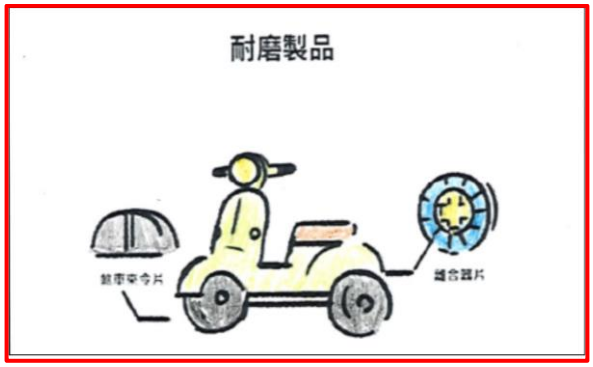
畫面呈現		旁白
01		貓咪最愛吃魚了，但如果吃到受汞污染的魚類，就有可能吃進汞！ 因為汞具有生物累積性，主要以甲基汞形態在魚體累積，若是吃到會造成健康危害！
02		汞，是一種金屬，過去不少產品中都有添加汞，例如補齒劑、電池等。弄破含汞產品並吸入汞蒸氣，或者誤食受到汞污染的食物，可能會造成暴露。
03		汞具有神經毒性，超過一定劑量、長期累積就會傷害神經系統，甚至還會損傷肝、腎、肺。
04		因為汞是這麼的危險，因此聯合國「汞水俣公約」，規範必須管制產品中的汞，包括電池、開關、燈泡、化妝品、農藥與溫度計、血壓計等。

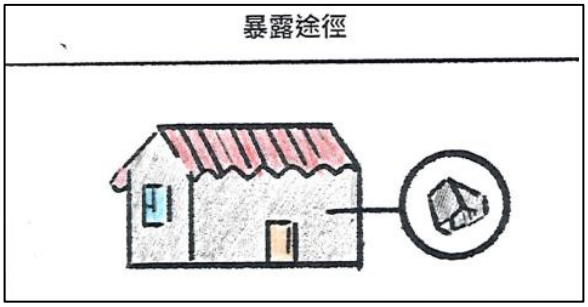
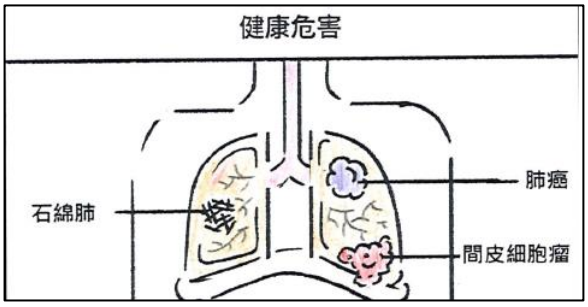
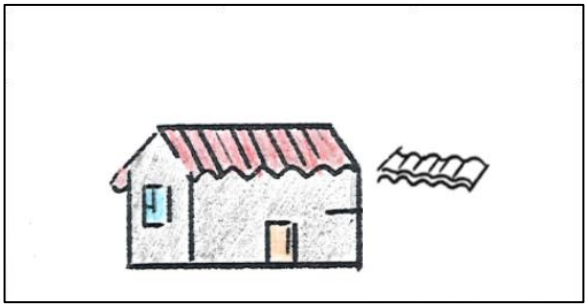
畫面呈現		旁白
05		臺灣當然不落人後，化學局不僅將汞及甲基汞公告列管為第一類毒化物，限制汞的使用用途；甲基汞則是限制製造、輸入、販賣及使用，僅能用在研究、試驗或教育。
06		更由環保署化學局協調跨部會推動「執行聯合國汞水俣公約推動計畫」，讓民眾免受傷害。
07		生活中也有幾招可以預防汞的暴露。例如：飲食多樣化；不要只吃某幾種魚貝類。
08		另外也不要購買標示不清的商品、選購符合 CNS 國家標準或具有環保標章的商品。
09		最後就是讓我們更遠離汞的傷害的步驟，包括：妥善處理日常生活中含汞商品，像是廢乾電池及廢照明光源回收等。

畫面呈現		旁白
10		如果不小心打破含汞產品，請打開窗戶加強空氣流通、關掉空調設備
11		再用工具收集汞並以氣密容器貯存，聯絡環保局或清潔隊協助 絕對不要加熱它，也不要擦拭，避免擴散
12		請搜尋 汞水俣

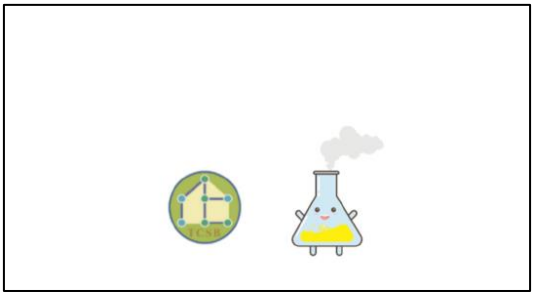
(四) 石綿

畫面呈現		旁白
01		
02		石綿是纖維狀水合矽酸鹽礦之總稱，大小只有人類頭髮的1/1000 ！以白石綿用量最大。
03		石綿因為它絕緣、絕熱、隔音、耐高溫、耐腐蝕、耐磨損等特性，適合運用在各處，例如：

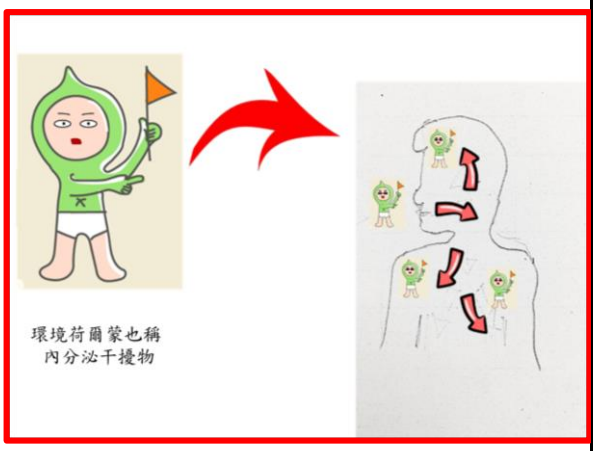
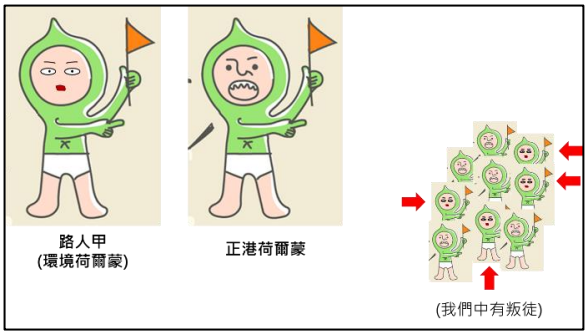
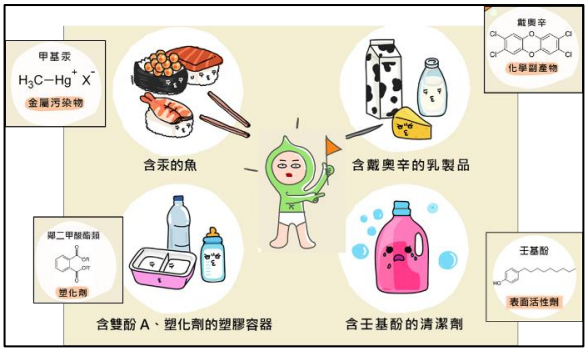
畫面呈現		旁白
04		水泥製品：石綿瓦、石綿板、隔熱磚、石綿瓷磚及石綿管等。
05		紡織製品：防火隔熱布、石綿毯、石綿防火衣與防火手套等。
06		耐磨製品：煞車來令片、離合器片等。
07		絕緣製品：絕熱填充材料、防漏墊圈、石綿油漆填充物等。

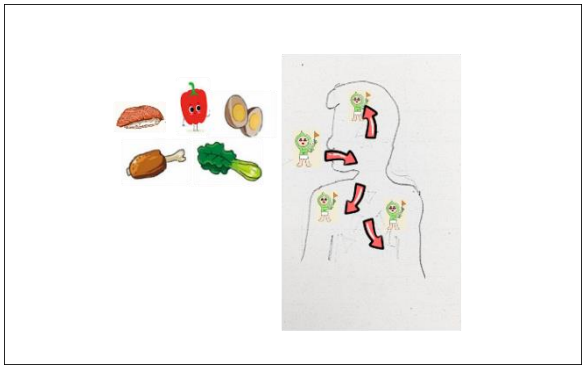
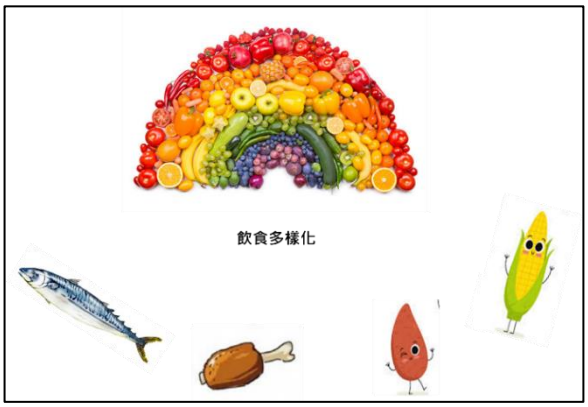
畫面呈現		旁白
08	 	目前除了戶外空氣中微量石綿及開採石綿礦的勞工外，暴露來源還有可能是含石綿建材的破損或拆除！
09		危害性最高的青石綿，會導致潛伏期約 30 年的石綿肺症、肺癌，以及最典型的間皮細胞瘤。
10		不過也不用太擔心！石綿建材若是沒有破損就不至於造成健康影響，
11		而且環保署、經濟部、勞動部及內政部也各依權責採取管制措施。

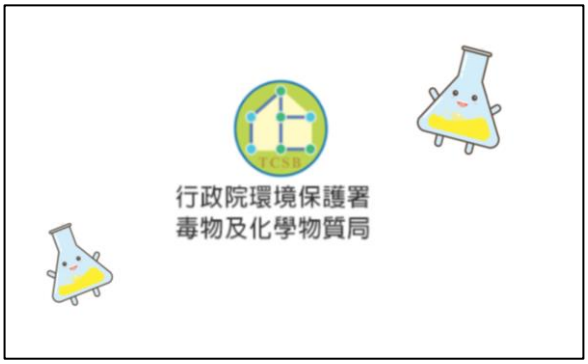
畫面呈現		旁白
12		若有石綿建材需要拆除，記得委託合法的業者進行拆除作業，做防護，
13		不要自行拆除囉！ 如果有需要檢驗、清運等資訊，
14	 	請搜尋 石綿危害資訊專區

畫面呈現		旁白
		

(五) 食衣住行育樂中環境荷爾蒙

	畫面呈現	旁白
01		女童兩歲來了初經、胎兒發育不全、外食族過度肥胖，這些新聞都跟「環境荷爾蒙」相關，什麼是「環境荷爾蒙」？
02		「環境荷爾蒙」也被稱為「內分泌干擾物」，指進入人體後能夠影響荷爾蒙作用及健康的化學物質。
03		如果荷爾蒙是身體裡的傳令兵，那「環境荷爾蒙」就是穿很像的路人，造成錯誤反應。
04		環境荷爾蒙可能存在我們的生活中，包括汞、戴奧辛、雙酚 A、王基酚等等。

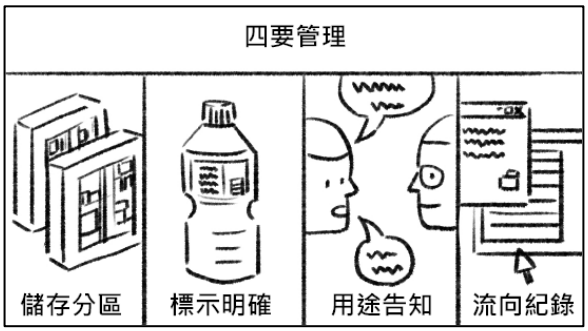
畫面呈現		旁白
05		大多來自於「食物」，只需要採取簡單的方法，就可以保護自己
06		避免環境荷爾蒙的方法有：飲食多樣化，減少化學物質在體內累積、
07		做好資源回收，避免化學物質造成污染。
08	 	慎選容器，最好附有安全標章。

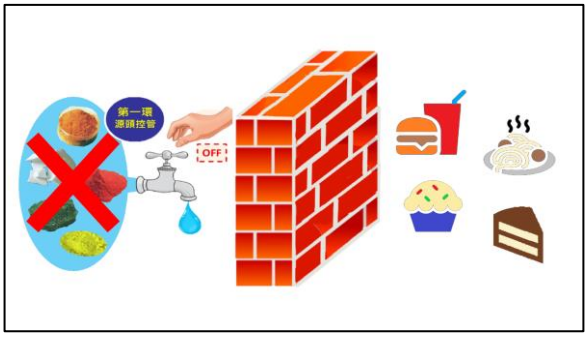
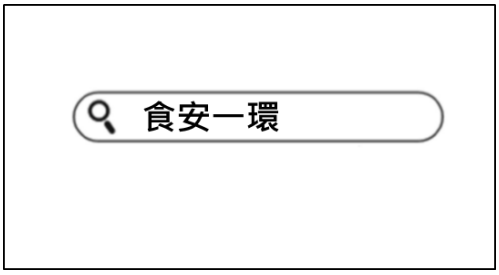
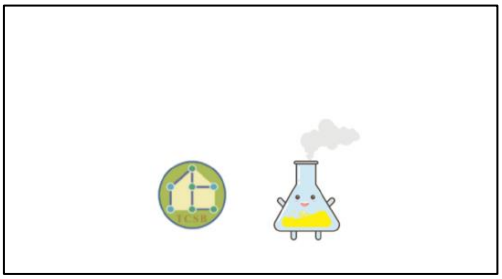
畫面呈現		旁白
09		遵照使用注意事項，避免使用塑膠餐具，如需使用塑膠餐具，則絕不重複使用，這樣就可以有效保護自己囉
10		(化學局 logo)

(六) 食安一環之化學局作為

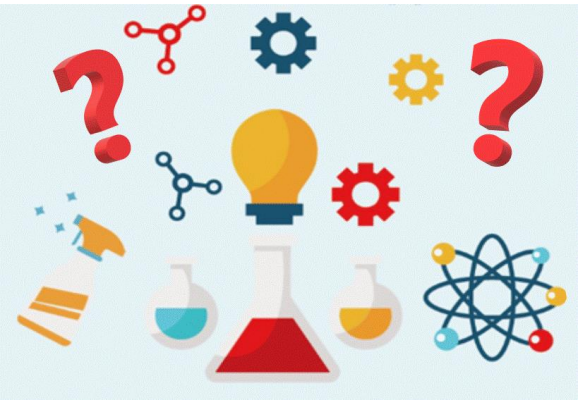
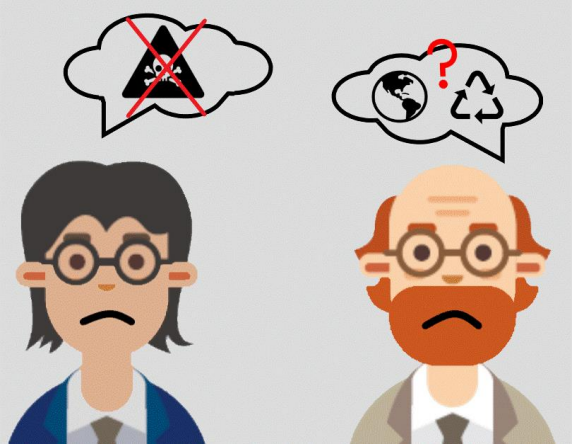
畫面呈現		旁白
01		近年來政府屢屢發現非食品添加物化學物質流入食品
02		於是行政院協調各部會共同執行「食安五環」政策。
03		化學局為「食安五環」的第一環「源頭控管」，透過法規面及源頭面雙管齊下，防堵化學物質流入食品！

畫面呈現		旁白
04		法規面部分，化學局優先管控國內外發生過食安事件的化學物質。
05		於 106 年 9 月 26 日公告孔雀綠等 13 種物質為第四類毒性化學物質。
06		又於 107 年 6 月 28 日公告包含蘇丹色素等 14 種。
07		公告 27 種具食安風險疑慮化學物質為毒性化學物質後，由環保機關查核業者業者運作情形，包含申報運作紀錄，進行包裝容器、運作場所標示及備妥安全資料表。

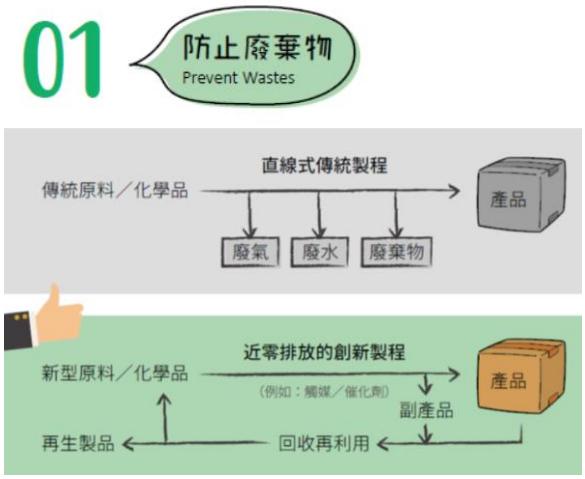
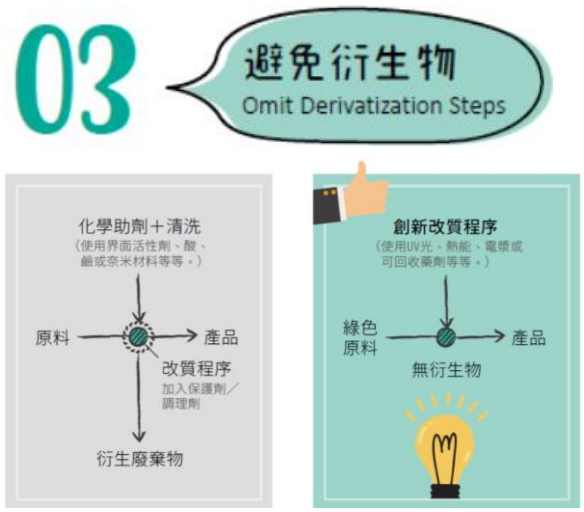
畫面呈現		旁白
08		另外新增「關注化學物質」列管食安物質。 被列管後，業者就需要依規定申報，不能擅自買賣給沒有經核可的業者！
09		而預防面部分：透過輔導業者落實「四要管理」（分區貯存、明確標示、用途告知及流向記錄），提供自主管理及風險認知。
10		此外，也與農委會合作，提升蛋農、飼料業及畜牧業者化學物質管理觀念。
11		化學局持續輔導訪查化工原料行，強化化學物質源頭管理。

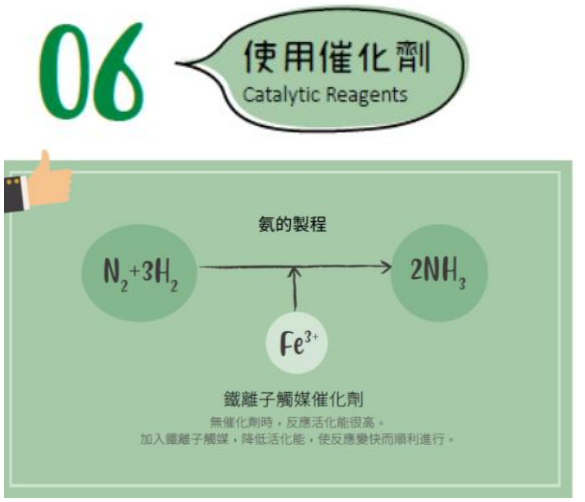
畫面呈現		旁白
12		透過這些作為，化學局防堵非食品添加物化學物質流入食品供應鏈，保障我們的健康！
13	  	具食安風險疑慮化學物質詳細資料，可上化學局網站「食安源頭管理」查詢。

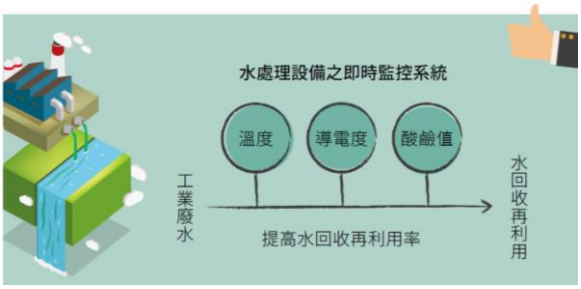
(七) 綠色化學

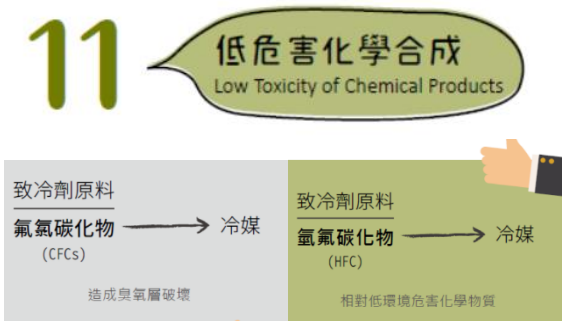
畫面呈現		旁白
01		化學工業發展造就繁榮、卻也污染了環境。
02		過去以生產效率為目標，而現在開始反省化學能不能夠更安全？
03		在 20 世紀末，因環境問題而發起了綠色化學

畫面呈現		旁白
04		1998 年，英國學者阿納斯塔斯（Anastas, P. T.)和華納(Warner, J. C）提出綠色化學 12 項原則（PRODUCTIVELY）
05		核心概念為開發對環境友好的化學技術

畫面呈現		旁白
06		這 12 項原則分別代表：P 預先防止廢棄物產生
07		R 將廢棄的化學產品回收再利用
08		O 選無毒或低毒物料

畫面呈現		旁白
09		D 產物在使用後應可降解
10		U 盡量不使用助劑
11		C 使用催化劑

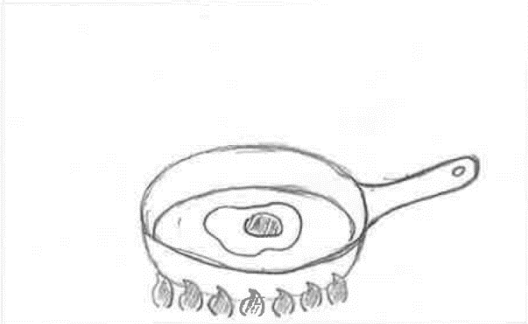
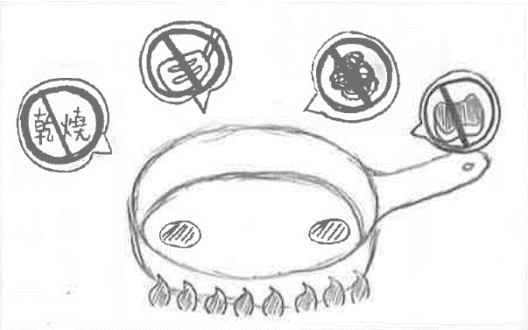
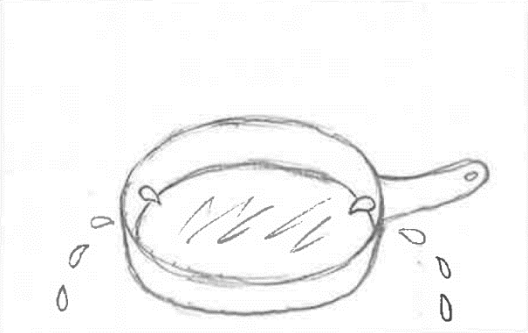
	畫面呈現	旁白
12		T 採用可再生資源代替消耗性資源
13		I 即時監控有可能產生的有害物質
14		V 選擇可分解無害的化學品和產品

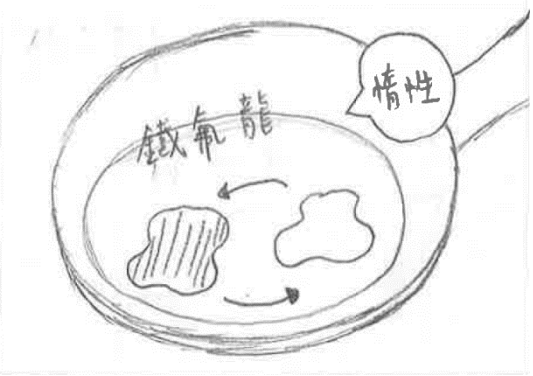
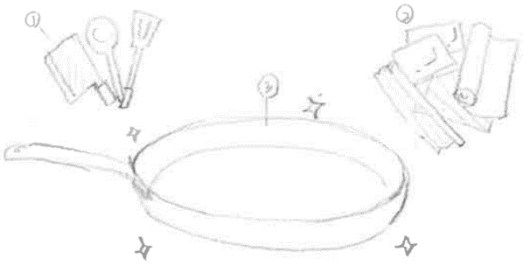
畫面呈現		旁白
15		L 用最少的原料製造出最高比例的產物
16		E 使用對人類和環境毒性最低的原料
17		Y 使用與生產可降低意外事故的化學品

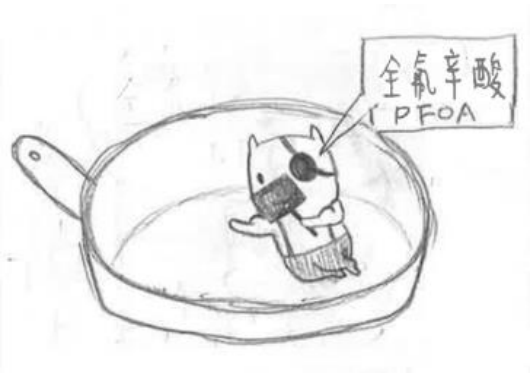
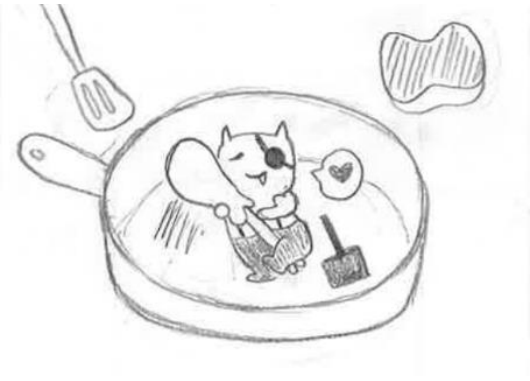
畫面呈現		旁白
18		地球只有一個，為了永續發展，除了生產者要採用綠色化學，消費者更要選用綠色產品！
19		

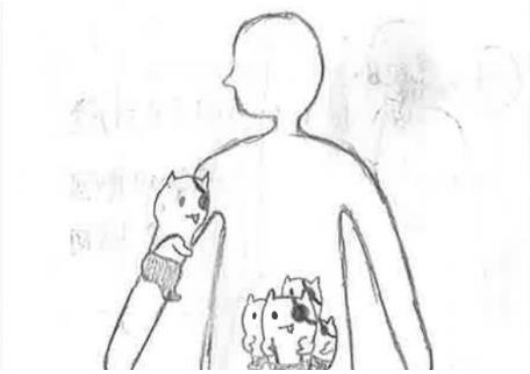
三、風險圖像化教育知識

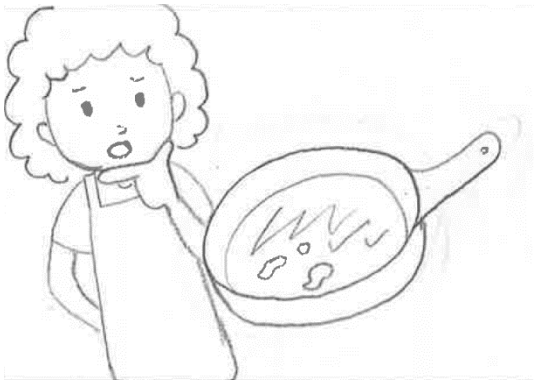
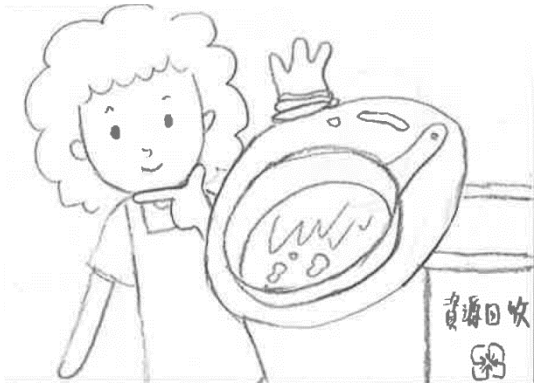
(一) 不沾鍋材料

畫面呈現		旁白
1		用不沾鍋煎炒料理，就算不放油也不會沾黏鍋面，方便又好用！
2		但是，不沾鍋非常嬌貴，除了不能乾燒、不能使用鐵鏟、還不能用鋼絲絨或菜瓜布刷洗清潔。
3		為什麼使用不沾鍋有這麼多規矩呢？如果刮傷不沾鍋，又會發生什麼事呢？
4		Light 科學片頭

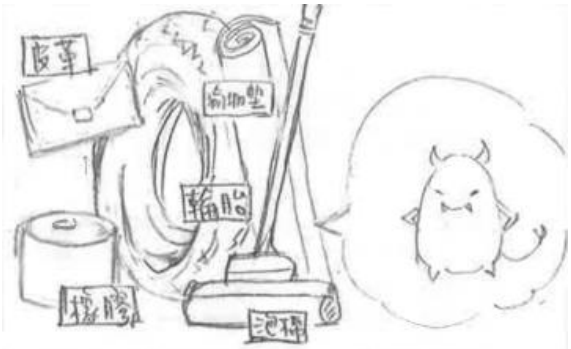
畫面呈現		旁白
5		有些不沾鍋表面有一層叫「鐵氟龍」的塗料，它具有特殊的惰性，不容易與其他物質產生反應，讓不沾鍋防油又防水！
6		同時，鐵氟龍的低摩擦係數，也讓食物不會沾黏於鍋壁，不用加油也能輕鬆料理！
6-1		鐵氟龍的誕生，是因為杜邦的工程師的一個小意外。
6-2		由於鐵氟龍的特性，讓它很適合被用在廚具、建材塗層等各種領域。 當然也包含我們最熟悉的不沾鍋。

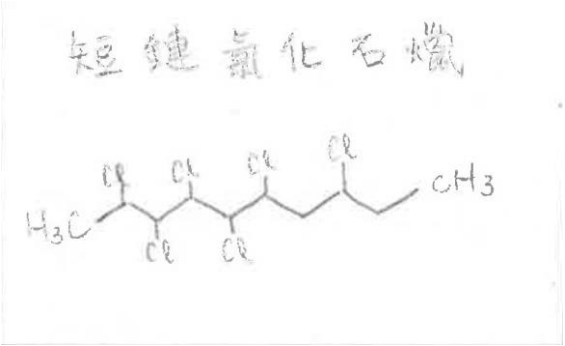
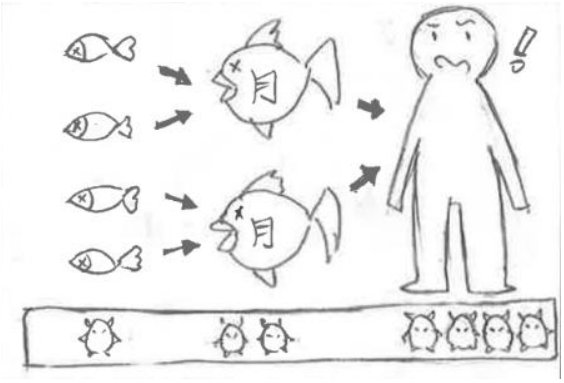
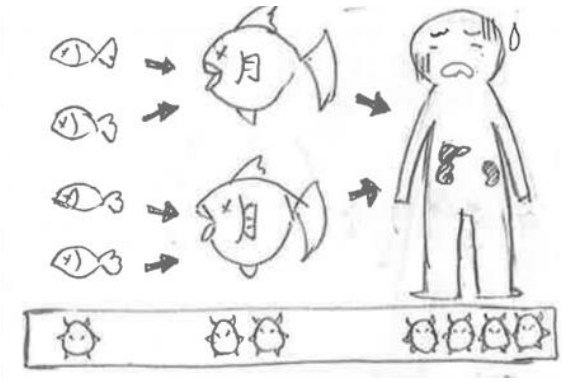
畫面呈現		旁白
7		但是，在製作不沾鍋的過程中，工廠會添加全氟辛酸(PFOA)這種屬於「全氟烷基化合物（PFCs)」的物質，來幫助鐵氟龍的生成。
8		雖然不沾鍋中的全氟辛酸非常穩定，一般來說不會釋出，
9		但只要不沾鍋乾燒到攝氏 260 度以上，
10		或是塗料被鐵鏟、菜瓜布刮傷，都有可能讓全氟辛酸被釋放，污染到我們的食物。

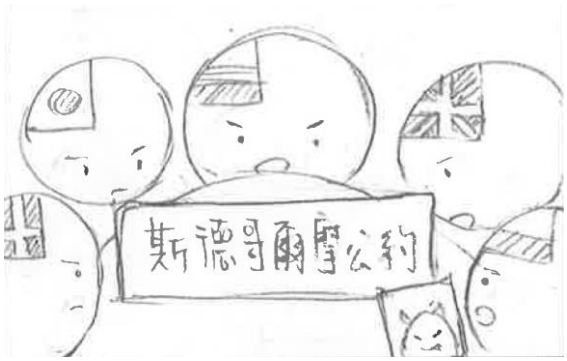
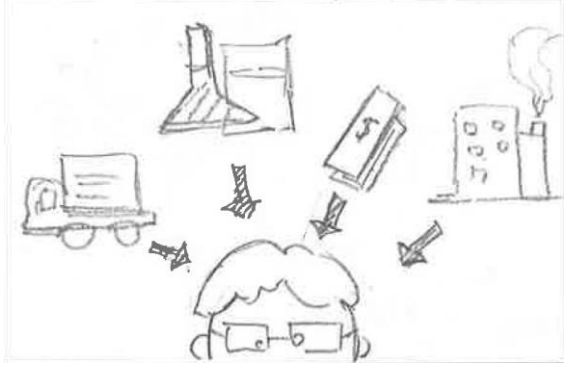
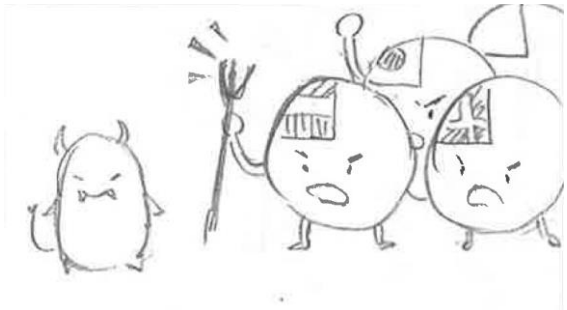
畫面呈現		旁白
11		研究顯示，全氟辛酸能透過皮膚進入人體，在人體內累積並殘留數年之久。
12		而在動物實驗中發現，全氟辛酸對免疫系統具有毒性，也可能造成動物腫瘤增生、新生兒死亡等影響。
13		鐵氟龍不只存在於有不沾鍋，我們生活周遭還有各式各樣的製品都與它有關。
14		2019 年斯德哥爾摩會議(COP-9)已經將全氟辛酸列入為禁用名單。 為了將毒性物質的傷害降到最低，環保署化學局也開始將全氟辛酸列入第四類毒化物，加強其管制。

畫面呈現		旁白
15		而對於一般民眾來說，我們能做的，就是檢查家中不沾鍋，如果表面有刮痕，甚至塗料開始剝落
16		為了降低對全氟辛酸的暴露風險，請合理的使用鍋具並小心保養，有問題的鍋子，就狠心丟掉吧！
17	TCSB 行政院環境保護署 毒物及化學物質局	(化學局 Logo)

(二) 短鏈氯化石蠟

畫面呈現		旁白
1-1		在皮革、輪胎、橡膠和泡棉類產品裡，藏著一個你很可能沒看過也沒聽過的小惡魔，暗地裡威脅我們的健康。
2-1		聯合國將他列為頭號毒物公敵，要求各國讓它消失在所有產品當中，這個惡名昭彰的化合物就是－－「短鏈氯化石蠟」。
2-2	 (Light 科學片頭)	（片頭）
3-1		短鏈氯化石蠟常被當作阻燃劑或塑化劑，在塑膠製品很容易看到它的身影。儘管名稱拗口，但短鏈氯化石蠟的構造其實非常簡單。

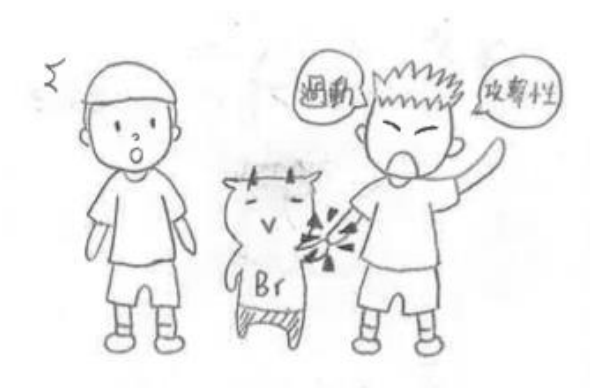
畫面呈現		旁白
4-1		「石蠟」代表它是由碳原子組成的烷類化合物，「短鏈」代表一個分子僅包含 10-13 個碳原子鏈結；而「氯化」則是因為氯取代了部分連結在碳上的氫原子。
5-1		不過，小小的短鏈氯化石蠟，卻會對環境造成大大的破壞。短鏈氯化石蠟對水生生物具有極大的毒性，
6-1		不只很難被代謝掉，更可能隨著生物累積傷害整條食物鏈，當然，也包括喜歡吃蝦吃魚吃海鮮的我們。
6-2		在人體內，它會干擾內分泌系統，破壞腎臟與肝臟，同時也被懷疑是引起特定癌症的原因之一。

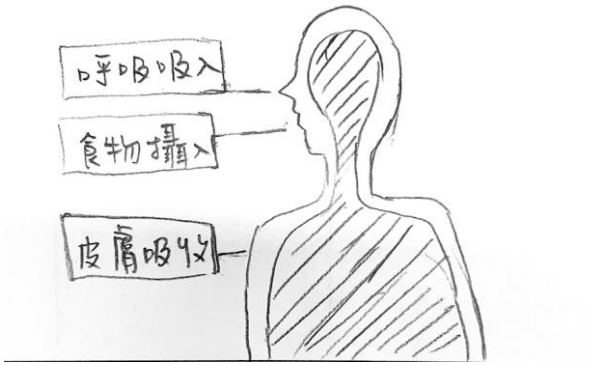
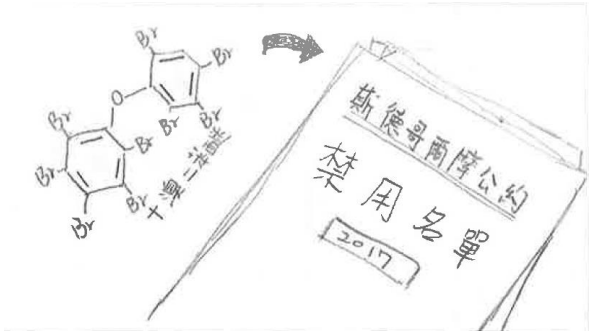
畫面呈現		旁白
7-1		各國為了消除持久性有機污染物而訂定的「斯德哥爾摩公約」，已經在 2017 年將短鏈氯化石蠟新增為列管污染物。
8-1		而我們的環保署化學局也因應趨勢，將短鏈氯化石蠟歸類為第一類毒化物。
8-2		不論是運送、製造、販賣或使用短鏈氯化石蠟，都必須跟政府申請，以掌握污染物流向。
9-1		與短鏈氯化石蠟的戰爭已經開打，勢必要將它逐出家門！

畫面呈現		旁白
10-1	行政院環境保護署 毒物及化學物質局	(化學局 logo)

(三) 溴化阻燃劑

畫面呈現		旁白
1		天乾物燥，除了要小心火燭，也能請「溴化阻燃劑」來幫忙。
2		它是多種含溴有機化合物的總稱，不僅能減少起火可能性，還可阻止大火的蔓延。【註 1】
3		在我們生活中，電腦外殼、手機零件、紡織品等等會用它來防火防災防自燃，堪稱是防火界的黑暗騎士！【註 2】
4		Light 科學片頭

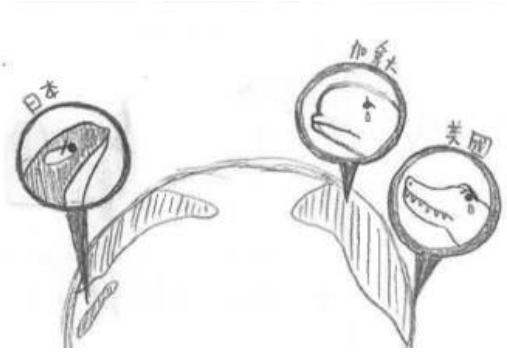
畫面呈現		旁白
5		雖然溴化阻燃劑防火效果極佳，
5-1		但是，如果暴露量太大，就會對身體產生危害。
6		有研究發現：常常過量接觸溴化阻燃劑的兒童，有過動或有攻擊性傾向。
7		不僅如此，其他研究也指出，一般人如果接觸到含過量溴化阻燃劑的物品，

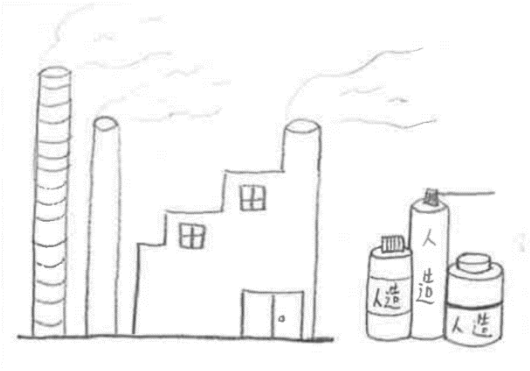
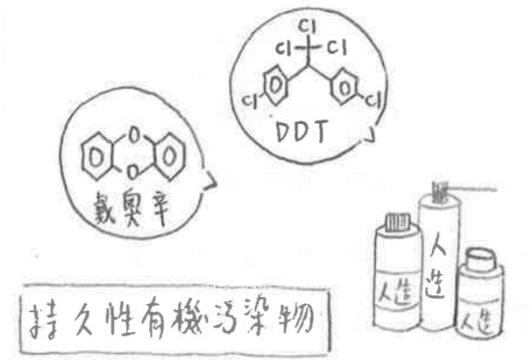
畫面呈現		旁白
7-1		暴露途徑如透過呼吸吸入、食物攝入或皮膚吸收，
7-2		都可能會引發內分泌失調等問題。
8		另外，更需要擔心的是，溴化阻燃劑具有生物累積性，會在生態圈內生生不息地循環，遍佈全世界
9		而屬於溴化阻燃劑之一的十溴二苯醚，也被斯德哥爾摩公約列入了禁用名單。

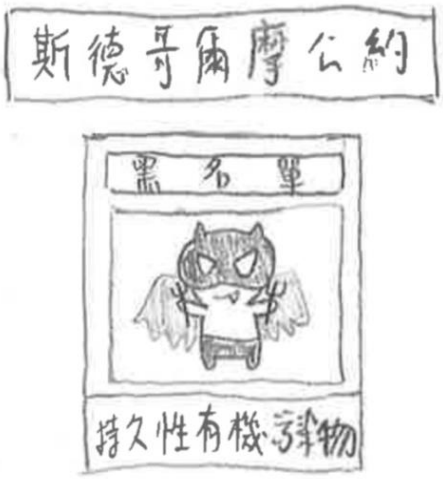
畫面呈現		旁白
9-1		至於臺灣環保署化學局同樣修正十溴案苯醚為第一、二類毒化物，管制濃度修正百分之一。
10		另外，化學局已禁止部分溴化阻燃劑用在電子產品當中。
11		雖然溴化阻燃劑能防火防災，但它造成的危害卻更勝一籌，
12		為了身體健康，我們還是和這把雙面刃 say goodbye 吧～

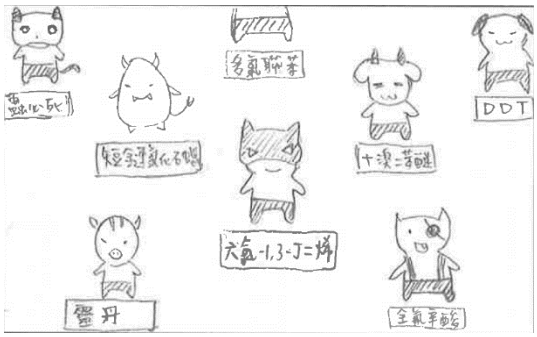
畫面呈現		旁白
13	行政院環境保護署 毒物及化學物質局	(化學局 Logo)

(四) 六氯-1,3-丁二烯

畫面呈現		旁白
1		日本海域的虎鯨瀕臨滅絕、加拿大的白鯨罹癌率上升、美國佛羅里達的鱷魚失去了生育能力。
2		這三起生態浩劫事件，案發地點相隔了數千萬公里，但，背後的兇手卻是同一個？
3		Light 科學片頭
4		經過調查，科學家懷疑罪魁禍首是「持久性有機污染物」！

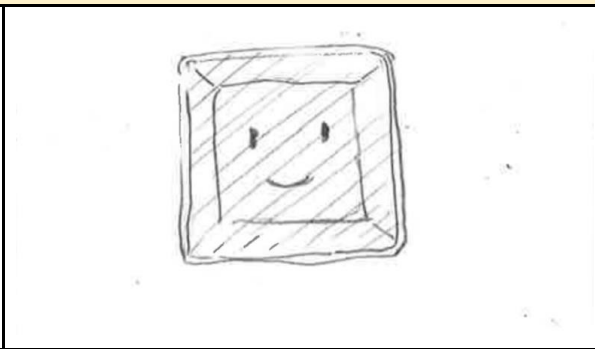
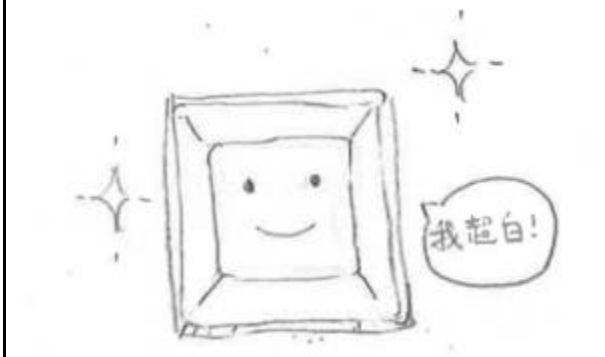
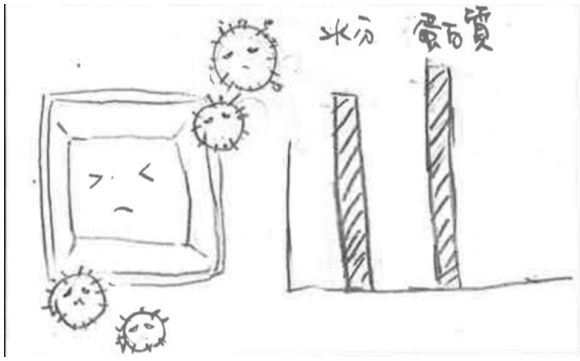
畫面呈現		旁白
5		從 20 世紀開始，工業發展提升了生活品質，卻也為地球帶來了各式各樣、前所未見的人造化合物，
5-1		「持久性有機污染物」就是其中一類，包括 DDT、戴奧辛等，是最棘手的化學物質類別之一。
6		這些化合物不僅具有生物毒性、在環境中還極難分解
6-1		而且可能會隨著大氣、海流被運送到地球的各個角落。

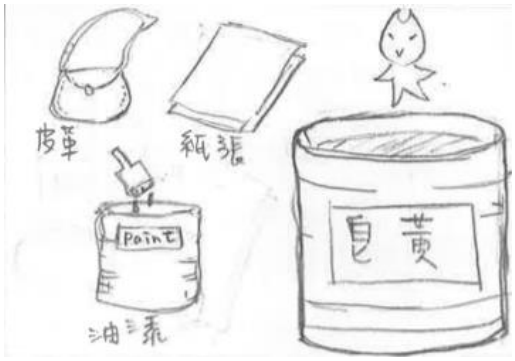
畫面呈現		旁白
7		為了降低持久性污染物的危害，聯合國訂定持久性有機污染物斯德哥爾摩公約，要求締約國遵守公約禁用或限制生產的規定。
8		例如在 2017 年名單中增列的「六氯-1,3-丁二烯」，就是一種常用於
8-1		橡膠、潤滑劑中的有機污染物。
9		人類如果不小心攝取到很高的劑量，

畫面呈現		旁白
9-1		可能會引起痙攣、抽搐、呼吸衰竭等中毒反應，長時間接觸也可能降低生育能力！
10		在臺灣，環保署為與國際接軌，和其他機關跨部會合作，加強限制六氯-1,3-丁二烯的使用。
11		除了六氯-1,3-丁二烯，還有數十種持久性有機污染物由各國共同攜手清除。
12		這將會非常艱難，也會是一場長期抗戰，但斯德哥爾摩公約已經開出了革命的第一槍，大家一起加油吧！！

畫面呈現		旁白
13	行政院環境保護署 毒物及化學物質局	(化學局 Logo)

(五) 皂黃

畫面呈現		旁白
1		你印象中的豆干，是白色、黃色還是咖啡色的呢？
2		Light 科學片頭
3		其實，剛製作好的豆干比較接近白色，
3-1		但豆製品含水量及蛋白質含量較高、容易腐敗，

畫面呈現		旁白
3-2		傳統上會再以糖烏滷製以延長保存期限，現在則使用冷凍技術與真空包裝來防止豆干變質。
4		不過，由於人們腦中已經有了「黃豆干才是傳統好豆干」的印象，
5		有些黑心業者為了讓賣相好看、降低成本，會偷偷使用「皂黃」將豆干染成鮮豔又漂亮的黃色。
5-1		皂黃是一種工業用色素，常作為紙張、油漆和皮革的染料。

畫面呈現		旁白
5-2		它過量時具有肝毒性，有致癌風險，就算下鍋煮也煮不掉，如果長時間過量攝取皂黃，對身體的危害不容小覷。
6		為了避免皂黃再次出現在食物中，經濟部將它列為「具食安風險疑慮化學物質」，並由環保署化學局公告為毒化物
6-1		從源頭加強控管，降低流入食品加工廠的機率。
7		回到源頭，如果不想買到假豆干，我們可以試著不再以貌取物，

畫面呈現		旁白
7-1		拒絕購買顏色太鮮黃或有藥水味、來源不明的加工食物，才不會把問題吃下肚！
8	TCSB 行政院環境保護署 毒物及化學物質局	(化學局 Logo)

(六) 知識小學堂-塑化劑(DEHP)篇

標題：謠言大破解——塑化劑篇

本片片長：180 秒內

《拍攝採訪大綱》

（嬰兒）

今天要講一個嚴肅的議題，我是一個悲傷的嬰兒，有關國安危機，就是塑化劑。

大家還記得 2011 年…

成也塑化劑、敗也塑化劑…

塑化劑可代謝排出…

DEHP 對性別的影響…

政府管控措施（科長）

一般大眾如何減少暴露，注意劑量、選購合格標示相關商品。（科長）

結論：（科長）

Q1 原來是講塑化劑啊？那塑化劑到底是什麼呢？我們日常生活中是不是常常會吃到塑化劑？

A1 還記得前幾年發生的食安事件…不肖廠商惡意添加塑化劑 DEHP 到起雲劑事件嗎？

實際上，塑化劑是很多種化學物質的代稱，

舉例來說，PVC 的材質相當堅硬，就是我們常見硬式水管的材料，但只要加入塑化劑，就能將其製成柔軟、易伸縮的材質，如在市面上常見食物用的保鮮膜，絕大部分為有添加塑化劑的 PVC 材質。

除了保鮮膜外，我們生活中最常接觸到塑化劑的來源可說是一系列的美妝用品，指甲油、化妝品、洗髮精、沐浴乳中，也常使用鄰苯二甲酸酯類作為定香劑。除了可以讓商品保持香料氣味外，也讓指甲油擦起來看起來更光滑。

Q2 塑化劑對健康可能有哪些危害？？（嬰兒）

A2 塑化劑的種類很多，塑化劑有優點也有缺點，它讓便宜的塑膠成為我們更隨心所欲的材料，人類生活更便利。

常見塑化劑屬鄰苯二甲酸酯類，多數的代謝速度很快，如其中的 DEHP 大部分代謝物會於 24 到 48 小時內排出體外；另一種 DINP 則是在 72 小時內由糞便或尿液排出。

因此，若非大量食用，而是日常生活中的少量暴露，其實並沒有太大的安全風險。

但如果長時間高劑量接觸，某些種類的塑化劑也是一種「環境荷爾蒙」，食入後對人體具有類似雌激素的效果，若長時間高劑量使用 DEHP，有

可能導致男嬰生殖器發育不良、女童性早熟，以及成年男性精蟲減少等問題。

TDI（每日耐受量）

Q3 政府單位對於塑化劑有哪些管控措施？（科長）

A3 近年來經過修法，除了第一至第四類毒化物的管控外，還增加了「關注化學物質」列管非屬毒化物，但可能造成食安等問題的化學物質。塑化劑的成員目前已經公告的 26 種鄰苯二甲酸酯類，其中過去曾引發食安事件的 DEHP 和 DNOP、BBP、DINP、DIDP、DEP、DIBP、DMP、DBP 等共 9 種塑化劑，由於毒理特性明確，早已公告為列管第一類及第二類毒化物。

使用、販售等皆需登記並控管流向。

以下列出鄰苯二甲酸酯的致癌性及生殖毒性比較，致癌性部份以國際癌症研究機構（IARC）的分類為主。

塑化劑毒性比較[8] [9]

塑化劑	用途	致癌性[10] [11]	生殖毒性	內分泌干擾物質（環境荷爾蒙）
DEHP	食品包裝 醫療器材 建築材料 塑化劑	動物:有 2B[11] 3類[10]	動物:有 是	
DINP	鞋底 建築材料 塑化劑	動物:有 未列入致癌物分類中	動物:不明顯	不是
DNOP	地板膠 聚乙烯磁磚 帆布 塑化劑	未列入致癌物分類中	動物:不明顯	不是
DIDP	電纜線 膠鞋 地毯黏膠 橡膠墊	未列入致癌物分類中	動物:不明顯	不是
DIBP	油漆 紙漿 紙板 接著劑 塑化劑 黏度調整劑	未列入致癌物分類中	動物:不明顯	不是
DBP	食品包裝 乳膠黏合劑 溶劑	未列入致癌物分類中	動物:有	是
BBP	建築材料（含PVC） 人造皮革 汽車內飾 塑化劑	動物:有 3類[10]	動物:有	是
DEP	溶劑 護理用品 油墨	未列入致癌物分類中	動物:有	是
DMP	溶劑 個人衛生用品 護理用品 油墨	未列入致癌物分類中	動物:不明顯	不是

Q4 一般的大眾，在日常生活中可以如何降低攝取到塑化劑的機會？（科長）

A4 在日常生活中，我們要做到不只是避免塑化劑，也要避免一般餐具可能的溶出物，使用上可以注意：

1. 選擇可靠、有合格標示的廠商產品。
2. 遵照產品標示的注意事項，包括適用溫度範圍、清洗方式等。

3. 即使是耐高溫的塑膠材質，仍應避免長時間接觸高溫、酸性或油性食物。
4. 塑膠製品如出現任何磨損、霧面或變質的跡象，則應立即拋棄換新。

結論：

不過大家其實不用太過擔心！

從食品安全的角度來說，法規允許的食具材質只要是以「正確的方式」使用，即使可能溶出像是塑化劑這樣化學物質，其劑量都十分微小，所以可以不用太過擔心。

《影片呈現大綱》

	分場字卡內容	備註
場 1（10 秒） 字卡+旁白	塑化劑謠言？！	畫面：列舉 3-5 項常見跟塑化劑有關的新聞或謠言字卡（例如：含有塑化劑的飲料？高溫消毒會讓嬰兒吃到塑化劑？塑膠容器溶出塑化劑？吃塑化劑不孕？）
場 2 道具：籤筒 (20 秒)	這麼多謠言中，本次要解謎的是？	畫面：黃仙仙抽籤，抽出本次謠言破解議題。 抽出「塑化劑謠言」
場 3（50 秒） 真人博士說明	塑化劑到底是什麼？有哪些健康危害？	畫面：各式塑膠材料，包括保鮮膜、人造皮套、瑜珈墊、海綿
場 4（50 秒） 真人博士說明	政府有哪些作為防止塑化劑的危害？	畫面：毒管法第一、第二、第三類毒化物「關注化學物質」示意表格。
場 5（20 秒） 真人博士說明	如何安全地使用塑膠餐具？	
場 6（20 秒）	結尾	

(七) 知識小學堂-斯德哥爾摩公約篇

「環保署化學局」知識小學堂－生活知識系列-風險溝通篇（斯德哥爾摩公約）

標題：我們與斯德哥爾摩的距離——持久性有機污染物

本片片長：180 秒內

《拍攝採訪大綱》

青蛙與斯德哥爾摩公約的關係…

1999 年美國有個報告，青蛙雄性雌性化…

「蚱蜢效益」…

《斯德哥爾摩公約》締約時間、目的（如果時間太長可刪）

臺灣跨部會合作平台管理（技正）

生活中如何避免 POPs（技正）

結語小題醒（青蛙）

Q1 POPs 是什麼？什麼是斯德哥爾摩公約？

A1 回答這個問題之前，首先要知道 POPs 的全文是甚麼…Persistent Organic Pollutants, POPs(請下字卡)

他是指具有以下四大特性的化學物質：

包括**持久性、半揮發性、生物累積性與高毒性**

而 POPs 則是「持久性有機污染物」的簡稱，來源主要分為兩類：

1.有意生產或使用物質，如工業用化學物質及農藥

2.無意衍生物質，如戴奧辛及呋喃

由於持久性有機污染物在環境中之遷移主要是依靠「蚱蜢效應」（grasshopper effect）作遷移。

「蚱蜢效應」主要因為 POPs「持久性」和「半揮發性」，讓 POPs 在溫暖的地方揮發，藉由大氣和顆粒物作物媒介，抵達寒冷的地方再沉降，而過程中即使受風吹日曬雨淋也依舊能維持原狀與毒性。

蚱蜢效應讓 POPs 可以在環境中進行長距離遷移，也讓它的污染影響全球化，受污染地可以離排放地非常遙遠，包括高山地區、北極、南極洲等。

因為影響廣泛，需要做的事情也很多，出現了《斯德哥爾摩公約》一個集結國際眾人之力，來列管消除「持久性有機污染物」的國際公約。

Q2 斯德哥爾摩公約的內容有哪些？（青蛙）

A2 《斯德哥爾摩公約》2001 年在瑞典簽訂，截至 2019 年已經列管了 28 種化學物質，主要有幾個目的：

第 1 個目的：先消除最危險的持久性有機污染物；

第 2 個目的：支持各國尋找安全替代品；

第 3 個目的：對更多的污染物採取行動；

第 4 個目的：清除儲存的持久性有機污染物和清除含有持久性有機污染物的設備；

第 5 個目的：共同致力於沒有持久性有機污染物的未來 。

Q3 因應公約，臺灣做了哪些事情呢？（技正）

A3 臺灣雖沒能參與簽立斯德哥爾摩公約，仍然積極參與相關管制的工作。

除了依據 POPs 列管相關物質，也訂立「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫」，做為國內推動工作之具體依據。

也隨著公約近年來增列的化學物質決議，逐步完成實施計畫之修訂，以符合國際管制趨勢。

Q4 在生活中，我們應該要如何避免 POPs 的危害呢？（技正）

A4　POPs 的來源主要來自工業用化學物質及農藥，以及無意衍生的戴奧辛及呋喃。而這些被 POPs 污染的空氣、水、食物等，很容易就會透過呼吸、吃飯、飲水等方式進入人體。

（青蛙）

因此除了盡量減少接觸可能被 POPs 污染的物品以外，也建議大家可以採取以下三種行動，減少 POPs 的危害：

- 建議均衡飲食與適量運動。
- 少吃皮、肉、脂肪、內臟，多吃蔬菜水果。
- 蔬菜水果需要用清水沖洗三次以上，減少農藥殘留。

《影片呈現大綱》

	拍攝場景	綠幕背景（可後製特效背景）
	大綱	備註
場 1（10 秒） 字卡+旁白	我們與斯德哥爾摩的距離	以字卡顯示問題：什麼是「持久性有機污染物」？
場 2（50 秒） 真人博士說明	斯德哥爾摩公約管什麼？什麼是	畫面：生活常見的污染物質例如：DDT 殺蟲劑；戴奧辛蛋 畫面：以環境中的循環圖，表示 POPs 的特性
場 3（20 秒） 真人博士說明	因應公約臺灣做了哪些事情？	畫面：以表格列舉相關部會
場 4（50 秒） 真人博士說明	避免生活中的危害，可以怎麼做？	畫面：參考期相關民生用品 https://topic.epa.gov.tw/pops/cp-77-87-0a1fb-2.html
場 5（20 秒） 字卡+旁白	結尾	

附錄七 化學局業務網站評核自評調查表

附錄七_化學局業務網站評核自評調查表

一、化學知識地圖資訊調查及檢評（108 年 6 月）

1. 網站資訊調查表

(1) 填表人資訊

填表單位	晶淨科技股份有限公司
填表人	陳凌虹
填表日期	2019 年 6 月 6 日

(2) 網站基本資訊 (勾選符號☑)

網站名稱	化學知識地圖
網址	https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/
網站類型	☑主題宣導 □申報管理 □查詢檢索 □機關網站
網站建置目的/簡介	知識地圖是以視覺化的方式表現所取得的知識文件、來源、架構、和應用系統之所在。因為知識地圖是透過特殊資訊型態與結構，可以提升讀取效率。方便知識傳遞與分享。
服務對象	・服務對象： ☑民眾 □業者 □環保機關 □學術單位 □其他： 1. 2. 3. ・外語：□English □其他： ・□行動版
網站帳號登入	帳號： 密碼： 測試機網址： (請**申報管理類型**的網站提供可登入檢視的帳號權限，**如不方便提供正式機登入進行檢視，則可提供測試機網址及帳號密碼**。)
網站 HTTPS 加密連線	網站是否以 HTTPS 加密傳輸： ☑是（☑全網站加密 □僅線上表單加密） □否

網站 UTF-8 編碼	網站是否採用 UTF-8 編碼：☑是 □否
網站初期建置時間	107 年 12 月 07 日
是否還有在維護	☑是 □否
是否有改版的預算	□是 ☑否

(3) 網站服務資訊

<table>
<tr><td>響應式網頁設計
(RWD)</td><td>網站是否提供跨平台使用，可自動偵測使用者上網的裝置尺寸，能針對不同螢幕的大小而自動調整網頁圖文內容：☑是 □否</td></tr>
<tr><td>社群媒體</td><td>網站是否結合建立社群網絡媒體官方帳號，如有請填寫該社群網址。
<table>
<tr><th>No.</th><th>社群媒體</th><th>網址</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Facebook</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Youtube</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Flickr</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Instagram</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>SlideShare</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
(如上述未列出，請自行填寫。)</td></tr>
<tr><td>線上申辦</td><td>是否提供線上申辦項目：
□是，網址：
☑否</td></tr>
</table>

(4) 網站維護資訊

<table>
<tr><td>業管單位</td><td>化學局</td></tr>
<tr><td>業管人員</td><td></td></tr>
<tr><td>廠商名稱</td><td></td></tr>
<tr><td>聯絡人</td><td></td></tr>
<tr><td>聯絡電話</td><td></td></tr>
<tr><td>主機資訊</td><td>（由凌網協助與環保署確認網站備份、備援機制）
<table>
<tr><th>網站主機</th><th>主機名稱</th><th>主機 IP</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

	前臺		
	後臺		
	資料庫		

資安掃描	□是，自行掃描，前次掃描日期： 年 月 日、掃描頻率： □是，依環保署資安政策掃描並配合修改。 □否，完全沒有。

2. 檢評結果

網站名稱	化學知識地圖		
網址	https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw		
檢核日期	2019 年 6 月 4 日		
評核成績	84	必要項成績	74
		加分項成績	10
評核等級	良好		

(1) 必要性指標（請依網站類型，填寫所需評核的指標項目）

指標項目	檢核結果	得分
版面規劃(6 分)	【檢核說明】提供版面組成要素。 【給分方式】符合 1 項-給 1 分(最高給 6 分)，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 符合項目： ☑網站名稱或標誌(Logo) ☑網站資料開放宣告 ☑隱私權及資訊安全宣告 ☑完整通訊地址(含郵遞區號) ☑聯絡電話(含電話區碼)，格式為(00)000-0000。 ☑網站圖示(Favicon) 檢核網址：https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw	6

指標項目	檢核結果	得分
		
網站導覽 (3 分)	【檢核說明】網站導覽功能組成要素： (1)頁首提供「網站導覽」 、(2)提供路徑導覽列、(3)提供 Sitemap.xml 文件 【給分方式】符合 1 項-給 1 分(最高給 3 分) ，無-給 0 分。 【不適用類別】申報管理、查詢檢索 【檢核畫面及結果】 符合項目：□指標不適用本網站 ☑頁首提供「網站導覽」，檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw ☑提供路徑導覽列，檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Guides □提供 Sitemap.xml 文件，檢核網址： 	2
內容分類(2 分)	【檢核說明】網站提供的資訊內容，應依據其屬性，類型適當分類 【給分方式】有-給 2 分，無-給 0 分。 【不適用類別】主題宣導、申報管理、查詢檢索 【檢核畫面及結果】□指標不適用本網站 ☑符合 □不符合 檢核網址：https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw	2

指標項目	檢核結果	得分
		
資料正確(2 分)	【檢核說明】錯誤的內容包含： (1)各類名稱、圖徽或電話於異動後未更新。 (2)存在不予推廣的政策或不宜公開的過期活動。 (3)文字、圖片、檔案錯誤及其他非正確之內容。 【給分方式】1 筆資料錯誤扣 1 分，至多扣 3 分 【不適用類別】主題宣導、申報管理、查詢檢索 【檢核畫面及結果】□指標不適用本網站 ☑符合 □不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/	1

指標項目	檢核結果	得分
		
相關連結 (2 分)	【檢核說明】相關連結應包含(1)上級機關(化學局)網站連結、(2)相關專業性質網站連結。 【給分方式】符合 1 項-給 1 分(最高給 2 分)，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 符合項目： ☑化學局網站連結，檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/ ☑相關網站連結，檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/ 	2

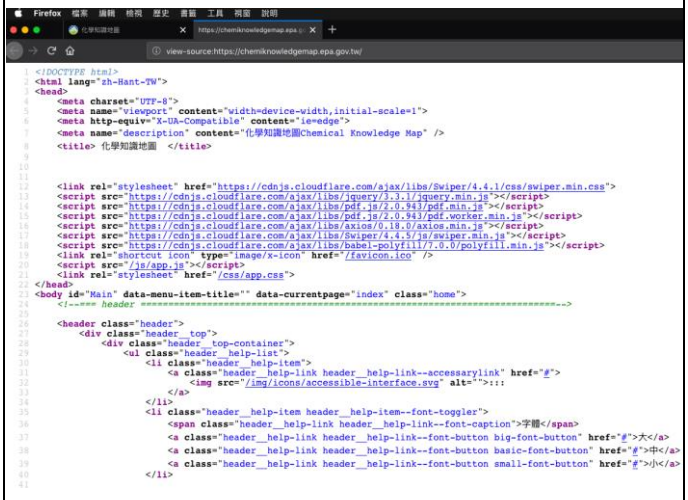
指標項目	檢核結果	得分
內容品質 (5 分)	【檢核說明】用詞是否一致。 內容用詞應使用一致的詞語來撰寫，特別是機關名稱、專門術語等，應有一致的標準。 【給分方式】1 項不符合扣 1 分，至多扣 5 分。 【不適用類別】申報管理、查詢檢索 【檢核畫面及結果】□指標不適用本網站 ☑符合 □不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/	5
重要內容 (5 分)	【檢核說明】避免使用罕見或艱澀的字詞，文章標題與重點應明確標示，文字及資訊的呈現應方便民眾使用，以利快速瀏覽與理解內容。如：提供專有名詞解釋。 【給分方式】內容提供專有名詞解釋，有-給 5 分，無-給 0 分。 【不適用類別】申報管理、查詢檢索 【檢核畫面及結果】□指標不適用本網站 ☑符合 □不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/	5
意見信箱 (2 分)	【檢核說明】網站提供「意見信箱」並將連結指向環保署首長信箱。 (設意見信箱但未指向環保署首長信箱，或使用諮詢信箱、聯絡我們、email…等名稱者視同未設) 環保署首長信箱： https://epamail.epa.gov.tw/front/mailboxhome 【給分方式】有-給 2 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/	2

指標項目	檢核結果	得分
	 	
文件格式(3 分)	【檢核說明】提供下載之文件應提供通用格式，並標示檔案格式(通用格式為 PDF 或 ODF，Word 文件應轉成副檔名為 odt、Excel 文件應轉成副檔名為 ods、PowerPoint 文件應轉成副檔名為 odp)。 【給分方式】1 筆不符合扣 1 分，至多扣 3 分 【檢核畫面及結果】 (1) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Chemicals/Dangerous (2) □符合□不符合 檢核網址： (3) □符合□不符合 檢核網址：	3

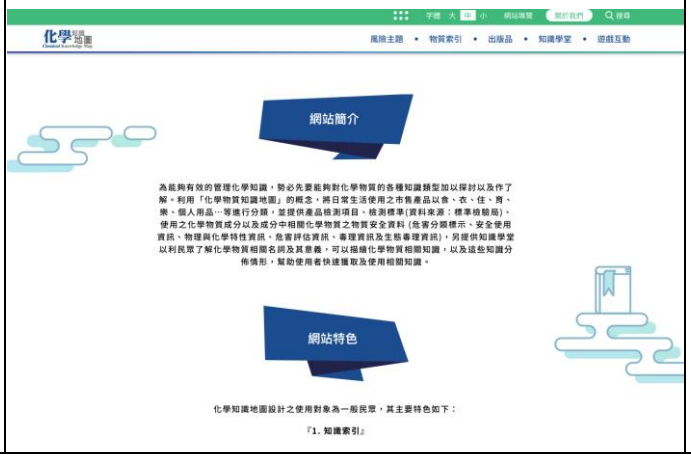
指標項目	檢核結果	得分
	 	
搜尋服務 (3 分)	【檢核說明】提供站內搜尋服務，搜尋輸入框應置於版面明顯之處，且可搜尋近期發布之內容 【給分方式】隨機抽檢 3 個近期文章內容之關鍵字，符合 1 項-給 1 分(最高給 3 分)，無-給 0 分。 【不適用類別】申報管理、查詢檢索 【檢核畫面及結果】□指標不適用本網站 (1) ☑符合□不符合 搜尋關鍵字：石綿  (2) ☑符合□不符合	3

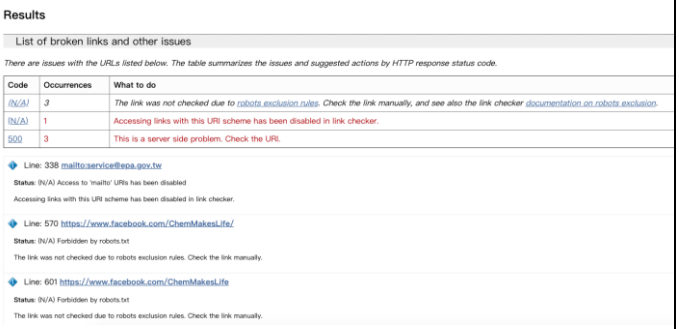
指標項目	檢核結果	得分
	搜尋關鍵字：甲醛  (3) ☑符合□不符合 搜尋關鍵字：蒸氣壓  	
更新頻率(3 分)	【檢核說明】統計 3 個月內網站內容更新數量，例如最新消息、活動資訊、新聞稿或公告等 【給分方式】3 筆以上-給 3 分、2 筆-給 2 分、1 筆-給 1 分、無-給 0 分 【不適用類別】查詢檢索 【檢核畫面及結果】□指標不適用本網站 ☑ 3 筆以上	3

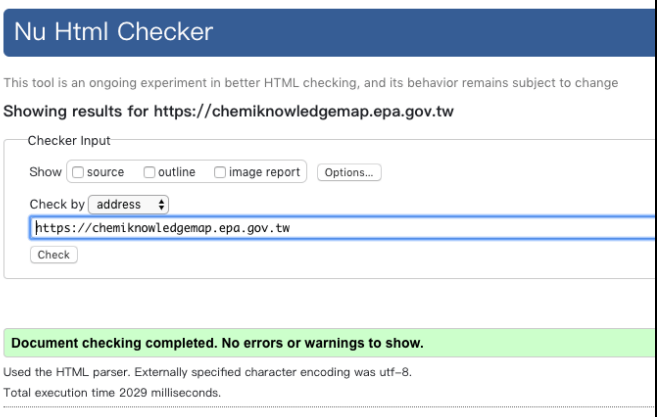
指標項目	檢核結果	得分
	□ 2 筆 □ 1 筆 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/News  	
資料即時(5 分)	【檢核說明】 適用類別：主題宣導、申報管理、機關網站 1.網站最新消息、新聞稿或公告資訊，應逐條標示更新日期，並依日期由新至舊排列。 2.所有網頁均應註明最後更新日期，且最後更新日期不可超過 1 年。 適用類別：查詢檢索 網站應註明最後更新日期，且最後更新日期不可超過 1 年。 【給分方式】1 筆不符合扣 1 分，至多扣 5 分 【檢核畫面及結果】 (1) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/News/1 (2) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/News/2 (3) ☑符合□不符合	5

指標項目	檢核結果	得分
	檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/News/3  	
語系編碼 (2 分)	【檢核說明】網站語系編碼為 UTF-8 格式。 【給分方式】有-給 2 分，無-給 0 分。 【檢測工具】Firefox「檢視頁面資訊」 【檢核畫面及結果】 ☑符合 □不符合  	2
網頁優化 (5 分)	【檢核說明】為網頁提供有意義的視窗標題，網頁標題不應全站的每一頁都相同。網站首頁以網站名稱為標題、其他頁面的網頁標題應提供有意義的視窗標題。	5

指標項目	檢核結果	得分
	【給分方式】隨機抽檢 5 個網頁，1 個網頁標題未符合該頁面資料扣 1 分，2 個網頁未符合扣 2 分…餘類推，最低 0 分。 【檢核畫面及結果】 (1) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Subject  (2) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Chemicals/Dangerous  (3) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Guides	

指標項目	檢核結果	得分
	 (4) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Games/  (5) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/AboutUs  	

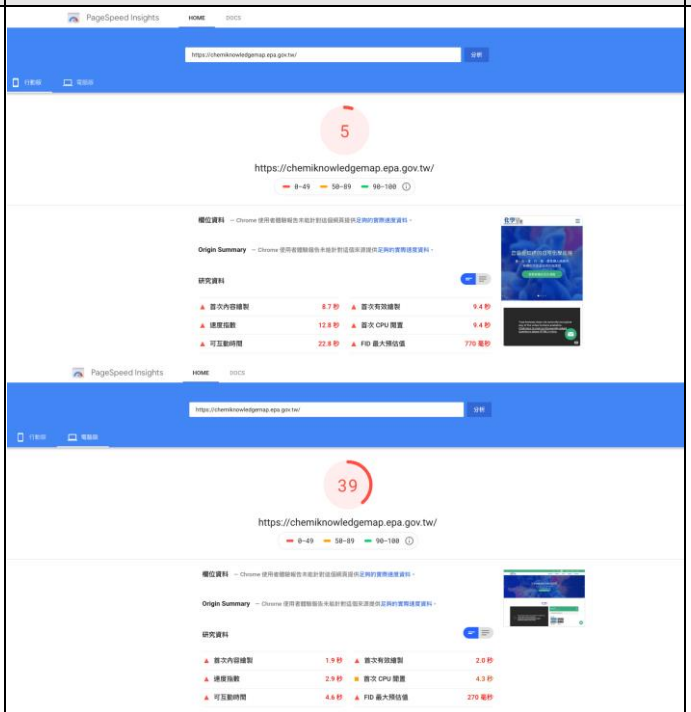
<table>
<tr><th>指標項目</th><th>檢核結果</th><th>得分</th></tr>
<tr><td>有效連結
(5 分)</td><td>【檢核說明】網站提供之連結，應確保其連結有效性
不可存在失效或錯誤的連結(連結顯示之文字與連結內容不符為錯誤連結)。
【給分方式】皆為有效-給 5 分、1 筆無效-給 3 分、2 筆無效-給 1 分、
3 筆以上-給 0 分
【檢測工具】W3C Link Checker - https://validator.w3.org/checklink
【檢核畫面及結果】
☑全部有效 □1 筆無效 □2 筆無效 □3 筆以上無效
檢測結果：共檢測到 0 筆無效連結。
 
Results
List of broken links and other issues
There are issues with the URLs listed below. The table summarizes the issues and suggested actions by HTTP response status code.
<table>
<tr><th>Code</th><th>Occurrences</th><th>What to do</th></tr>
<tr><td>(N/A)</td><td>3</td><td>The link was not checked due to robots exclusion rules. Check the link manually, and see also the link checker documentation on robots exclusion.</td></tr>
<tr><td>(N/A)</td><td>1</td><td>Accessing links with this URI scheme has been disabled in link checker.</td></tr>
<tr><td>500</td><td>3</td><td>This is a server side problem. Check the URI.</td></tr>
</table>
Line: 338 mailto:service@epa.gov.tw
Status: (N/A) Access to 'mailto' URIs has been disabled
Accessing links with this URI scheme has been disabled in link checker.
Line: 570 https://www.facebook.com/ChemMakesLife/
Status: (N/A) Forbidden by robots.txt
The link was not checked due to robots exclusion rules. Check the link manually.
Line: 601 https://www.facebook.com/ChemMakesLife
Status: (N/A) Forbidden by robots.txt
The link was not checked due to robots exclusion rules. Check the link manually.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>流量統計
(3 分)</td><td>【檢核說明】網站導入流量統計工具(例如 Google Analytics 或類似工具)
【給分方式】有-給 3 分、無-給 0 分
【檢核畫面及結果】
□符合☑不符合
使用工具：□Google Analytics □其他：_____
請提供近 3 個月內之流量統計畫面之截圖：</td><td>0</td></tr>
<tr><td>符合 HTML 標準
(3 分)</td><td>【檢核說明】通過國際組織 W3C 提供的 HTML 檢測工具檢測
【給分方式】無檢測出錯誤(Error)-給 3 分、檢測出錯誤-給 0 分
【檢測工具】W3C Html Checker - https://validator.w3.org/nu/
【檢核畫面及結果】</td><td>3</td></tr>
</table>

指標項目	檢核結果	得分
	☑符合 □不符合 檢測畫面截圖：  	
符合 CSS 標準 (3 分)	【檢核說明】通過國際組織 W3C 提供的 CSS 檢測工具檢測 【檢測工具】W3C CSS Validator - https://jigsaw.w3.org/css-validator/ 【給分方式】無檢測出錯誤(Error)-給 3 分、檢測出錯誤-給 0 分 【檢核畫面及結果】 ☑符合 □不符合 檢測畫面截圖：  	3
瀏覽器相容性 (5 分)	【檢核說明】網頁於 Chrome、Firefox、Safari 等主要品牌瀏覽器均應正常顯示與操作。 【給分方式】隨機抽檢 5 個網頁，瀏覽器均可正常顯示與操作者給 5 分，1 個網頁有相容性問題者扣 1 分，至多扣 5 分。	5

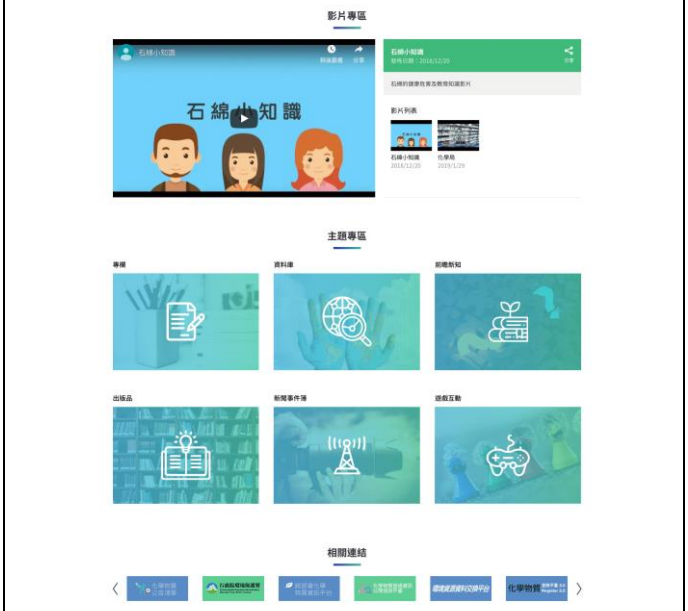
指標項目	檢核結果	得分
	【檢測工具】Chrome、Firefox、Safari。 【檢核畫面及結果】 (1) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Subject  (2) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Chemicals/Dangerous  (3) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Guides	

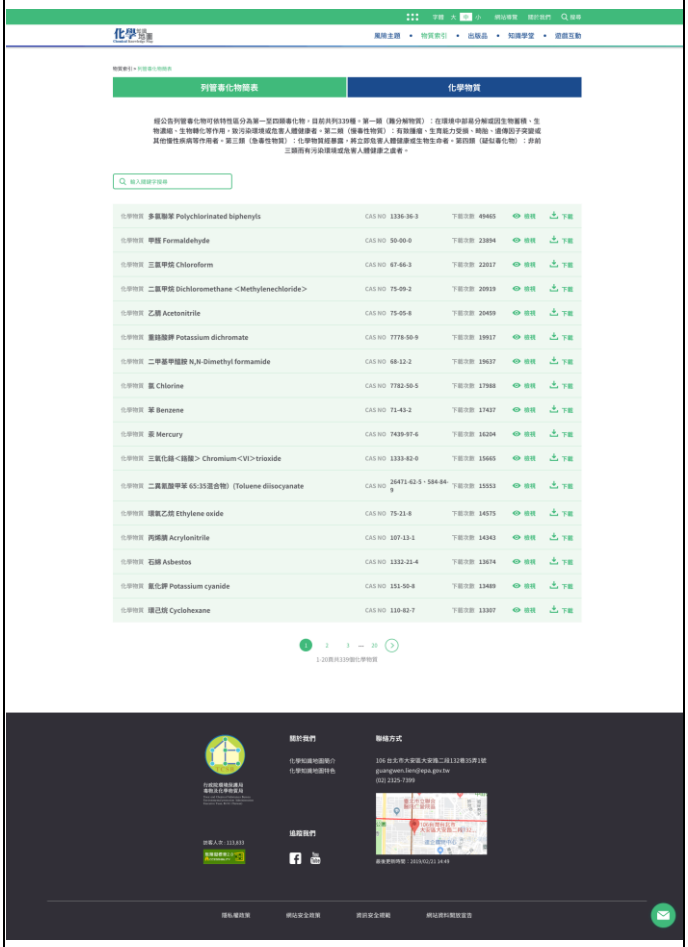
指標項目	檢核結果	得分
	 (4) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Games/  (5) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/AboutUs 	
響應式設計 (3 分)	【檢核說明】網站使用響應式設計(RWD)，可依據顯示裝置自動調整版面配置，使網頁內容易於瀏覽。	3

指標項目	檢核結果	得分
	【給分方式】具備 RWD-給 3 分，無-給 0 分。 【檢測工具】行動載具：平板、手機 【檢核畫面及結果】 ☑符合 □不符合  	
網頁載入 (6 分)	【檢核說明】網站應確保網頁載入所需的時間維持適當的水準，以免影響使用體驗(本項使用 PageSpeed Insights 檢測工具) 平均分數=(行動版得分+電腦版得分)/2 【給分方式】平均 70 分以上-給 6 分，平均 50 分以上-給 4 分，平均 30 分以上-給 2 分，平均未滿 30 分-給 0 分。 【檢測工具】PageSpeed Tools - https://developers.google.com/speed/pagespeed/ 【檢核畫面及結果】 行動版： 5 分、電腦版：39 分 平均分數= 41.5 檢測畫面截圖：	2

指標項目	檢核結果	得分
		
社群分享 (2 分)	【檢核說明】網站提供社群網路媒體分享功能，方便使用者即時分享網頁內容 【給分方式】有-給 2 分，無-給 0 分 【不適用類別】申報管理、查詢檢索 【檢核畫面及結果】□指標不適用本網站 □符合☑不符合 檢核網址：	0
表單設計 (2 分)	【檢核說明】表單標明必填或非必填項目。 【給分方式】有-給 2 分，無-給 0 分。 【不適用類別】主題宣導、機關網站 【檢核畫面及結果】☑指標不適用本網站 □符合☑不符合 檢核網址：	0
表單設計 (2 分)	【檢核說明】表單格式錯誤或未填寫的資料應告知使用者正確的處理方式。 【給分方式】有-給 2 分，無-給 0 分。 【不適用類別】主題宣導、機關網站 【檢核畫面及結果】☑指標不適用本網站 □符合 □不符合	0

指標項目	檢核結果	得分
	檢核網址：	
網頁動畫 (2 分)	【檢核說明】網頁動畫或互動式內容採用開放標準，確保使用者可跨瀏覽器瀏覽，應移除 Flash 文件。 【給分方式】無檢測出 Flash 文件-給 2 分，檢測出 Flash 文件-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 以 Google 搜尋網站中是否有包含.swf 檔案：□是 ☑否 Google 搜尋關鍵字： site:*chemiknowledgemap.epa.gov.tw* filetype:swf 檢測畫面之截圖：  	2
加密連線 (5 分)	【檢核說明】網站所有頁面應符合 https 傳輸協議並顯示安全鎖符號。 【給分方式】隨機抽檢 3 個網頁，皆使用 HTTPS-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 (1) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/	5

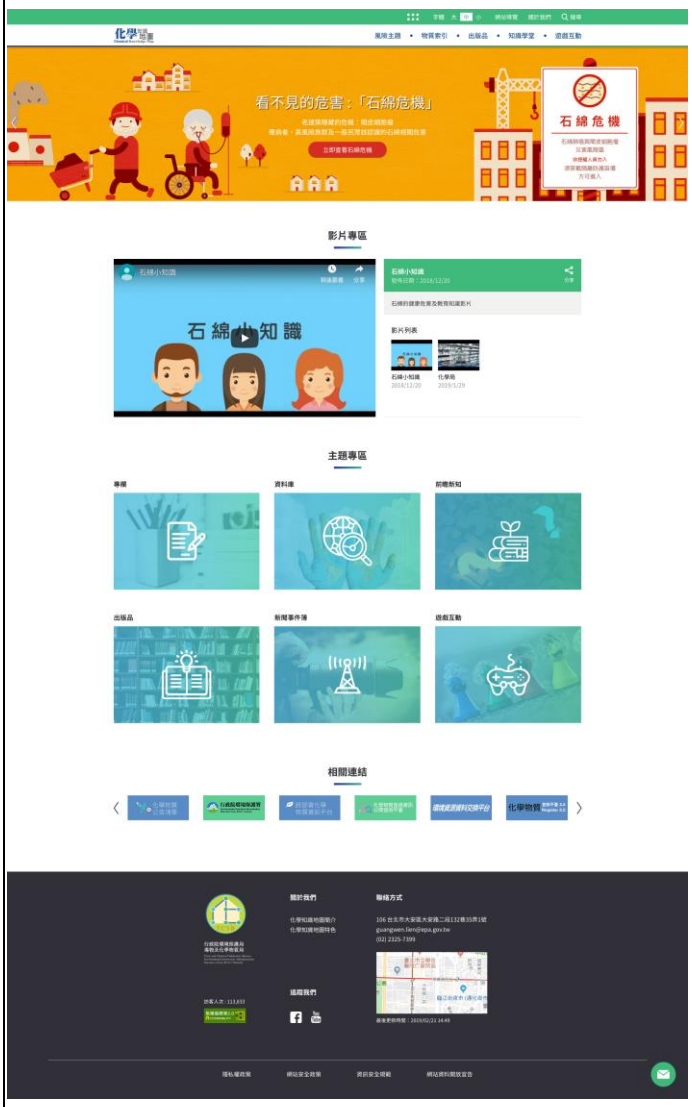
指標項目	檢核結果	得分
	   (2) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Subject 	

指標項目	檢核結果	得分
	(3) ☑符合□不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Chemicals/Dangerous  	
資安掃描 (5 分)	【檢核說明】資安掃描(依環保署資安政策掃描並配合修改) 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 資安掃描 □有，自行掃描，前次掃描日期：　年　月　日、掃描頻率： □有，依環保署資安政策掃描並配合修改。 □無，完全沒有。	0
災難復原能力 (5 分)	【檢核說明】具備備份能力(異機備份) 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。	0

指標項目	檢核結果	得分
	【檢核畫面及結果】 由凌網與環保署確認，結果如下： □符合 □不符合	
災難復原能力 (5 分)	【檢核說明】具備備援能力(異地備援) 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 由凌網與環保署確認，結果如下： □符合 □不符合	0

(2) 建議性指標(加分項)

指標項目	檢核結果	得分
資訊圖像化 (5 分)	【檢核說明】提供重要業務資訊或熱門議題之資訊圖表或資訊圖像，可搭配原始資料來源或說明，以利使用者掌握機關重要業務資訊 。 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 ☑符合 □不符合 檢核網址： https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/School  	5
無障礙網頁 (5 分)	【檢核說明】符合無障礙網頁開發規範，並取得無障礙標章。 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 □符合 □不符合	0

指標項目	檢核結果	得分
	無障礙標章資訊連結網址(標章狀態為"啟用")：	
個資防範 (5 分)	【檢核說明】若有個資，有做相關防範 (1)個人資料欄位於 DB 加密(截圖佐證) (2)承辦人員應檢視放在網站上有關業務的資料或檔案，是否有違反個人資料保護法蒐集、處理與利用之規範，若有請立即自行刪除 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 ☑符合 □不符合 個人資料欄位於 DB 加密的截圖畫面：  	5
業務網站外語版	【檢核說明】考量外語人士之使用需求，提供業務網站外語版本服務。	0

指標項目	檢核結果	得分
(5 分)	【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 □符合 □不符合 檢核網址：	
網站服務創新 (5 分)	【檢核說明】網站服務以使用者為導向，提供對話機器人服務、群眾外包機制、視覺設計等 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 □對話機器人服務 □群眾外包機制 □視覺設計 檢核網址：	0
流量儀表板 (5 分)	【檢核說明】網站加入國發會流量儀表板服務，呈現政府網站流量數據 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 □符合 □不符合 檢核網址：	0
線上申辦 (5 分)	【檢核說明】業務(或主題)網站提供線上申辦服務 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 □符合 □不符合 檢核網址：	0
搜尋建議 (5 分)	【檢核說明】找不到相符資料時，主動提供人性化搜尋建議 【給分方式】有-給 5 分，無-給 0 分。 【檢核畫面及結果】 □符合 □不符合 檢核網址或畫面：	0

二、化學知識地圖網站巡查檢核評分表（108 年 10 月）

網站名稱/網址：化學知識地圖 / https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap
巡檢日期：108/10/7
Chrome/Firefox/Safari 版本：77.0.3865.90 / / /

項次	檢核指標	檢核內容	評分說明	得分
1	基本要件(5 分)	1. 機關名稱或業務主題名稱。 2. 網站資料開放宣告。 3. 隱私權及資訊安全宣告。 4. 完整通訊地址(含郵遞區號)。 5. 聯絡電話(含電話區碼)。	全部符合者給 5 分，不符合項目者每項扣 1 分，最低 0 分。	5
2	導覽功能(3 分)	1. 頁首提供「網站導覽」。 2. 提供 sitemap.xml 文件。 3. 提供路徑導覽列。	全部符合者給 3 分，不符合項目者每項扣 1 分，最低 0 分。	3
3	有效連結(15 分)	不可存在失效或錯誤的連結(連結顯示之文字與連結內容不符為錯誤連結)。	連結全部有效及正確者給 15 分、發現 1 個失效或錯誤連結者扣 1 分、發現 2 個扣 2 分…餘類推，最低 0 分。	14
4	資料正確(15 分)	錯誤的內容包含： 1.各類名稱、圖徽或電話於異動後未更新。 2.存在不予推廣的政策或不宜公開的過期活動。 3.文字、圖片、檔案錯誤及其他非正確之內容。	資料全部正確者給 15 分，發現 1 個資料錯誤者扣 1 分、發現 2 個扣 2 分…餘類推，最低 0 分。	0
5	資料即時(15 分)	1. 網站最新消息、新聞稿或公告資訊，應逐條標示更新日期，並依日期由新至舊排列。 2. 所有網頁均應註明最後更新日期，且最後更新日期不可超過 1 年。	全部符合者給 15 分，若有下列情形者，發現 1 個扣 1 分、發現 2 個扣 2 分…餘類推，最低 0 分。 1. 最新消息、新聞稿或公告資訊未逐條標示更新日期。 2. 最新消息、新聞稿或公告資訊未	15

			按新至舊排列。 3. 網頁未註明最後更新日期。 4. 網頁最後更新日期超過 1 年。	
6	資安事件(10 分)	1. 網站所有頁面應符合 https 傳輸協議並顯示安全鎖符號。 2. 不可發生駭客資安事件，或經他機關通知之中高風險資安事件(由監資處彙整)。。	全站使用 https 加密連線，且無資安事件者 10 分，若有下列情形者扣分，最低 0 分。 1. 發現 1 個網頁未顯示安全鎖符號者扣 2 分、發現 2 個扣 4 分…餘類推。 2. 發現 1 個中風險扣 2 分，高風險扣 4 分，駭客事件扣 8 分。	10
7	動畫格式(4 分)	網頁動畫或互動式內容採用開放標準，不可存在 Flash 文件。	無檢測出 Flash 文件者 4 分，發現 1 個 Flash 文件者扣 2 分、發現 2 個以上 0 分。	4
8	文件格式(7 分)	提供下載之文件應提供通用格式，並標示檔案格式(通用格式為 PDF 或 ODF， Word 文件應轉成副檔名為 odt、Excel 文件應轉成副檔名為 ods、PowerPoint 文件應轉成副檔名為 odp)。	全部下載文件皆提供通用格式並標示檔案格式者 7 分，發現一個僅提供非通用格式或未標示檔案格式者扣 1 分、發現 2 個扣 2 分，…餘類推，最低 0 分。	7
9	意見信箱(7 分)	應設有「意見信箱」並指向首長信箱。(設意見信箱但未指向首長信箱，或使用諮詢信箱、聯絡我們、email…等名稱者視同未設) 。	全站皆設有意見信箱者 7 分，發現 1 個網頁未設意見信箱者扣 1 分、發現 2 個扣 2 分…餘類推，最低 0 分。(設意見信箱但未指向首長信箱，或使用諮詢信箱、聯絡我們、email…等名稱者視同未設)	7

10	跨瀏覽器(6 分)	網頁於 Chrome、Firefox、Safari 等主要品牌瀏覽器均應正常顯示與操作。	於主要品牌瀏覽器均正常顯示與操作者 6 分，發現 1 個網頁有相容性問題者扣 1 分、發現 2 個扣 2 分…餘類推，最低 0 分。	6
11	跨裝置(5 分)	網站使用響應式設計(RWD)，可依據顯示裝置自動調整版面配置，使網頁內容易於瀏覽，	具備 RWD 者 5 分，無則 0 分。	5
12	載入速度(8 分)	網站應確保網頁載入時所需的時間維持適當水準，以免影響使用體驗。 (本項使用 PageSpeed Insights 檢測工具檢測行動版與電腦版之平均分數應達 50 分以上)	平均 50 分以上者 8 分。 平均 15 分以上未滿 50 分者 4 分。 平均未滿 15 分者 0 分。	8
	小計			84
13 (加分)	外語版本(2 分)	考量外語人士之使用需求，提供業務網站外語版本服務。	本項採加分制，若有符合，總分加 2 分。	0
	合計			84

2. 網站檢核評分說明

1.基本要件	得分： 5
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	
業務單位回覆意見：	

2.導覽功能	得分： 3
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	

業務單位回覆意見：

3.有效連結	得分： 14

不符合內容說明：

點選「資訊安全規範」所跳連結無反應

不符合內容畫面：

https://chemiknowledgemap.epa.gov.tw/Subject/ProductDetail

業務單位回覆意見：此處為舊知識地圖網站之「資訊安全規範」，新網站已確認為正確連結。

4.資料正確	得分： 0

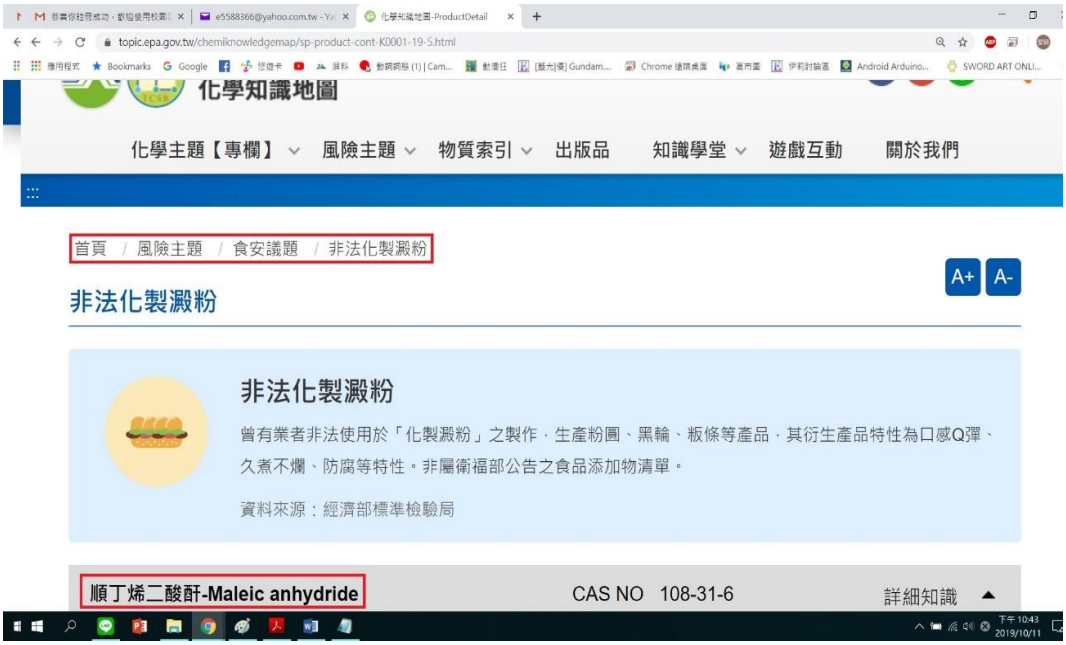
不符合內容說明：

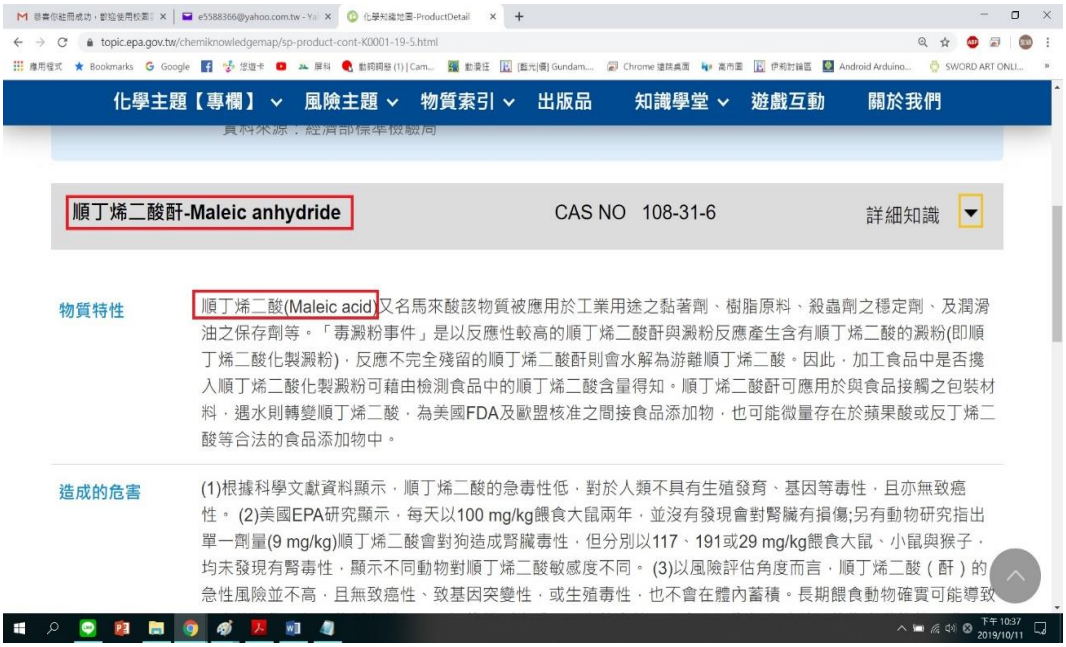
1. 首頁>遊戲互動，化學知識地圖遊戲互動中，客廳的部分點選日光燈，選擇汞，答案說明為-嬰幼兒服飾遊離甲醛
2. 首頁>風險主題>食安議題>非法化製澱粉，介紹順丁烯二酸酐，詳細內容卻是順丁烯二酸，與順丁烯二酸內容一致。
3. 首頁>風險主題>食品用具>塑膠類(一般規定)，「總乳酸」資料不齊全
4. 首頁>風險主題>食品用具>塑膠類(一般規定)，「鄰苯二甲酸二酯」資料不齊全
5. 首頁>風險主題>食品用具>塑膠類(一般規定)，「鄰苯二甲酸二異癸酯」資料不齊全
6. 首頁>風險主題>衣之安全>兒童雨鞋，「菲」資料不齊全
7. 首頁>風險主題>衣之安全>兒童雨鞋，「六價鉻」資料不齊全
8. 首頁>風險主題>衣之安全>兒童雨鞋，「三苯基錫」資料不齊全
9. 首頁>風險主題>衣之安全>兒童雨鞋，「三丁基錫」資料不齊全
10. 首頁>風險主題>住之安全>卜特蘭水泥，「矽酸三鈣」資料不齊全
11. 首頁>風險主題>住之安全>卜特蘭水泥，「氧化鐵」資料不齊全
12. 首頁>風險主題>住之安全>銅合金製廚房用水龍頭，「甲萘」資料不齊全
13. 首頁>風險主題>住之安全>銅合金製廚房用水龍頭，「甲基丙苯」資料不齊全
14. 首頁>風險主題>住之安全>銅合金製廚房用水龍頭，「鉬」資料不齊全
15. 首頁>風險主題>住之安全>銅合金製廚房用水龍頭，「鄰,間,對二甲苯」資料不齊全
16. 首頁>風險主題>住之安全>銅合金製廚房用水龍頭，「苯乙酮」資料不齊全
17. 首頁>風險主題>住之安全>調合漆、瓷漆，「正磷酸鹽」資料不齊全
18. 首頁>風險主題>個人用品>衛生紙，「鎘」資料重複

不符合內容畫面：

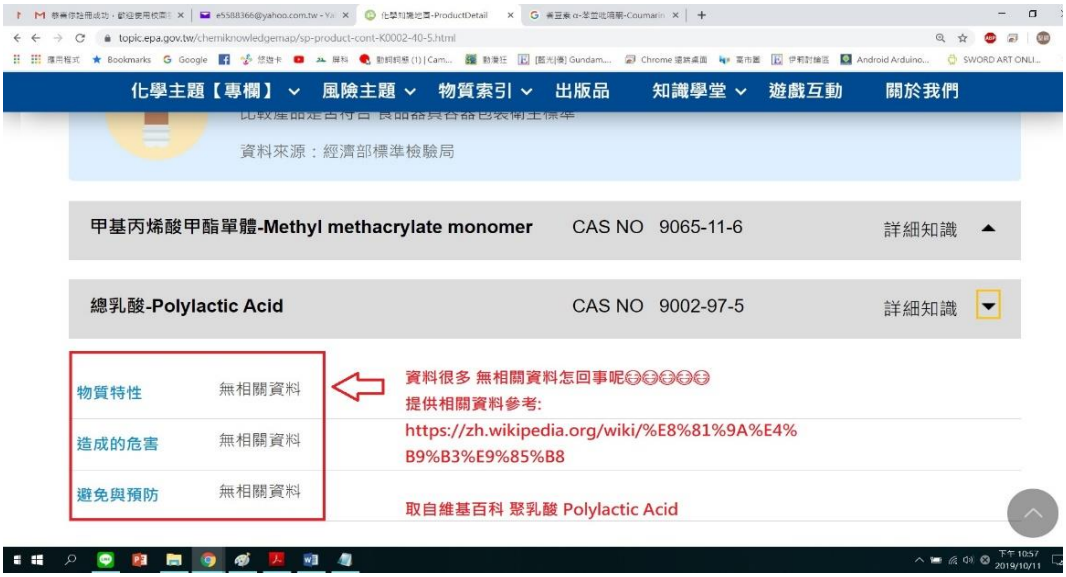
1. http://idben.updog.co/ckmap2019/

2. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-K0001-19-5.html

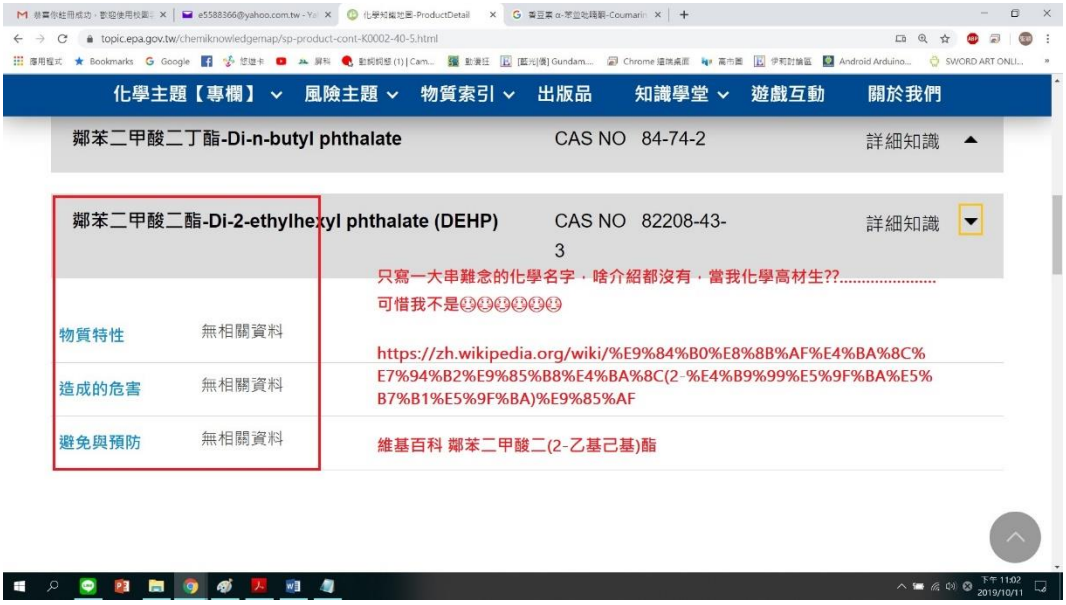




3. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-K0002-40-5.html

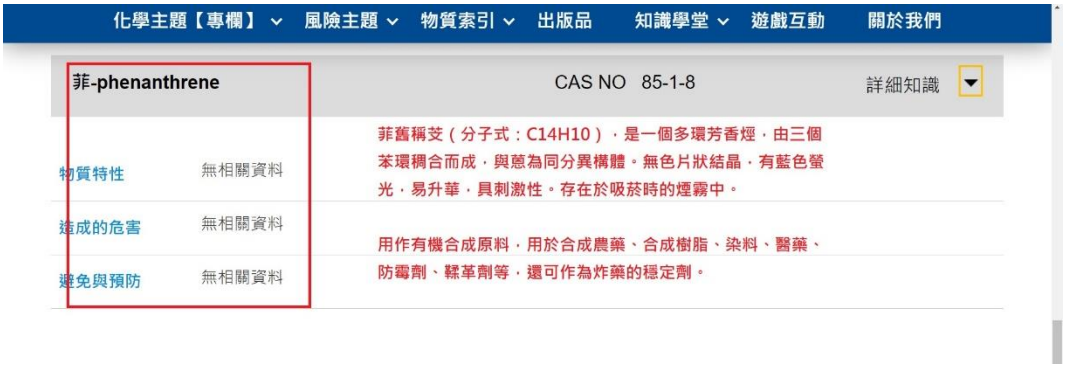


4. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-K0002-40-5.html



5. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-K0002-40-5.html

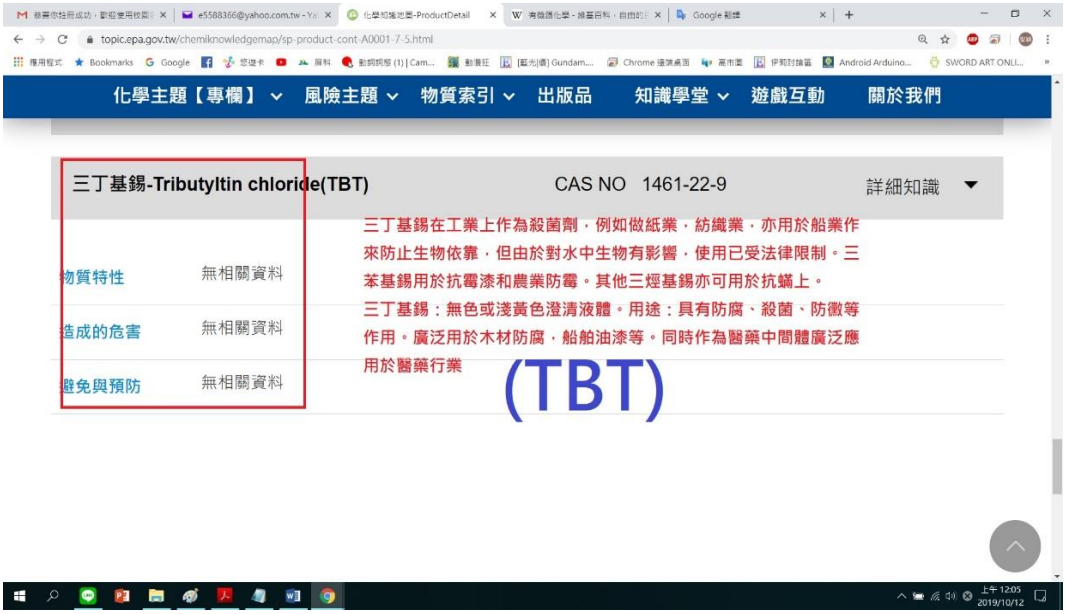
6. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-A0001-7-5.html



7. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-A0001-7-5.html

8. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-A0001-7-5.html

9. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-A0001-7-5.html



10. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-B0001-12-5.html

11. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-B0001-12-5.html

12. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-B0001-1-5.html

13. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-B0001-1-5.html

14. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-B0001-1-5.html

15. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-B0001-1-5.html

16. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-B0001-1-5.html

17. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-B0001-9-5.html

18. https://topic.epa.gov.tw/chemiknowledgemap/sp-product-cont-F0001-3-5.html

業務單位回覆意見：

1.確認錯誤資訊，11/26 已修正。

2.經確認資料與舊化學知識地圖網站一致，逐步修正。

3.「總乳酸」，經確認與舊化學知識地圖網站一致（無資料），逐步修正。

4.「鄰苯二甲酸二酯」，經確認與舊化學知識地圖網站一致（無資料），逐步修正。

5.「鄰苯二甲酸二異癸酯」，舊化學知識地圖網站內有資訊，11/26 已補充修正。

6.「菲」，舊化學知識地圖網站內有資訊，11/26 已補充修正。

7.「六價鉻」，舊化學知識地圖網站內有資訊，11/26 已補充修正。

8.「三苯基錫」，經確認新化學知識地圖網站內資料齊全。

9.「三丁基錫」，舊化學知識地圖網站內有資訊，11/26 已補充修正。

10.「矽酸三鈣」，舊化學知識地圖網站僅有物質特性，11/26 已補充修正。

11.「氧化鐵」，經確認與舊化學知識地圖網站一致（無資料），逐步修正。

12.「甲萘」，經確認與舊化學知識地圖網站一致（無資料），逐步修正。

13.「甲基丙苯」，經確認與舊化學知識地圖網站一致（無資料），逐步修正。

14.「鉬」，舊化學知識地圖網站內有資訊，11/26 已補充修正。

15.「鄰,間,對二甲苯」，經確認與舊化學知識地圖網站一致（無資料），逐步修正。

16.「苯乙酮」，舊化學知識地圖網站內有資訊，11/26 已補充修正。

17.「正磷酸鹽」，經確認與舊化學知識地圖網站一致（無資料），逐步修正。

18.「鎘」新化學知識地圖網站資料重複，11/26 已補充修正。

5.資料即時	得分： 15
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	
業務單位回覆意見：	

6.資安事件	得分： 10
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	

業務單位回覆意見：

7.動畫格式	得分： 4
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	
業務單位回覆意見：	

8.文件格式	得分： 7
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	
業務單位回覆意見：	

9.意見信箱	得分： 7
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	
業務單位回覆意見：	

10.跨瀏覽器	得分： 6
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	
業務單位回覆意見：	

11.跨裝置	得分： 5
不符合內容說明： 不符合內容畫面：	
業務單位回覆意見：	

12.載入速度	得分： 8
不符合內容說明：網頁載入速度平均 50 分以上者 8 分 不符合內容畫面：  	
業務單位回覆意見：無	

附錄八 系統維護紀錄表

附錄八_系統維護紀錄表

五月份系統維護紀錄表

<table>
<tr><td>表單代號</td><td>0513</td><td colspan="2">需求單位： 環保署</td><td colspan="2">申請日期：2019/05/13</td></tr>
<tr><td>系統代號</td><td>CKM</td><td colspan="4">系統名稱：化學局「化學知識地圖系統網站」</td></tr>
<tr><td colspan="3">問題／需求說明</td><td>問題類別</td><td colspan="2">■系統維護□問題需求</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 檢視專欄分類功能
2. 檢視專欄內容
3. 評估是否可以進行更新與程式調整</td></tr>
<tr><td colspan="3">希望完成日期：2019/05/13</td><td colspan="3">預計時數：</td></tr>
<tr><td colspan="5">原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 因先前專欄功能與專欄內容並無後台可以進行上稿更新，導致專欄文章功能一直無法使用</td></tr>
<tr><td colspan="5">處理情形</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 檢視主機程式碼確認開發語言為 .net
2. 需要時間進行程式解構與需求判斷是否可進行更新，將由資訊部保亦協助提供目前主機原始檔案進行資料判讀。</td></tr>
<tr><td colspan="3">實際完成日期：2019/06/30</td><td colspan="3">完成時數：</td></tr>
<tr><td colspan="2">維護單位</td><td colspan="2">維護單位確認</td><td>需求單位</td><td>需求單位確認</td></tr>
<tr><td colspan="2">晶淨科技(股)</td><td colspan="2">陳凌虹</td><td>環保署</td><td></td></tr>
</table>

六月份系統維護紀錄表

<table>
<tr><td>表單代號</td><td>0619</td><td colspan="2">需求單位： 環保署</td><td>申請日期：2019/06/19</td></tr>
<tr><td>系統代號</td><td>CKM</td><td colspan="3">系統名稱：化學局「化學知識地圖系統網站」</td></tr>
<tr><td colspan="3">問題／需求說明</td><td>問題類別</td><td>■系統維護□問題需求</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 更新專欄分類功能
2. 更新專欄內容</td></tr>
<tr><td colspan="3">希望完成日期：2019/06/30</td><td colspan="2">預計時數：</td></tr>
<tr><td colspan="5">原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 因先前專欄功能與專欄內容並無後台可以進行上稿更新，導致專欄文章功能一直無法使用</td></tr>
<tr><td colspan="5">處理情形</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 目前已完成手動更新專欄內容，且更新至主機上。
2. 因原網站設計特殊，必須要重新啟動伺服器才能看到更新結果，故在隔天主機服務申請重新啟動後即可看到更新內容，如附圖一所示。</td></tr>
<tr><td colspan="3">實際完成日期：2019/06/30</td><td colspan="2">完成時數：</td></tr>
<tr><td>維護單位</td><td>維護單位確認</td><td>需求單位</td><td colspan="2">需求單位確認</td></tr>
<tr><td>晶淨科技(股)</td><td>陳凌虹</td><td>環保署</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

六月份系統維護紀錄表（續）

附圖一

化學知識地圖 Chemical Knowledge Map

風險主題 • 物質索引 • 出版品 • 知識學堂 • 遊戲互動

日期	文章標題
20190620	瘋癲的帽匠怎麼了：從汞談化學生命週期
20190620	《暴露評估傳》：疑似有麝香來襲，甄嬛該怎麼做？
20190620	「甲醛」建材中都會看到的小小身影
20190620	翻開覆蓋的陷阱卡：「石綿」健康的隱形殺手
20190620	化學災害的幕後英雄：化學技術特工出動！（上）
20190620	化學災害的幕後英雄：化學技術特工出動！（下）
20190620	環境用藥「殺蟲劑」為什麼能殺蟲？它對人體有害嗎？
20190620	斯德哥爾摩公約：污染才不管哪邊哪國呢
20190620	認識化學物質管理政策綱領，阻止古羅馬帝國覆滅？！
20190620	夏日防蚊大作戰：防蚊液真的都有用嗎？又該怎麼使用呢？
20190620	「斯德哥爾摩公約」新列管物質—— 短鏈氯化石蠟有哪些危害？又該如何取代？
20190620	不能乾燒又不能刮傷，使用不沾鍋的規矩為什麼這麼多？
20190620	花甲男孩防蚊記：環境用藥愛注意，上網團購廣告小心觸法
20190620	化學也能是「綠色」的？跟我們的生活有甚麼關係？
20190620	歷史悠久的消毒水：次氯酸鈉的過去與今天

最後更新日期：20190620

七月份系統維護紀錄表

<table>
<tr><td>表單代號</td><td>0725</td><td colspan="2">需求單位： 環保署</td><td>申請日期：2019/07/20</td></tr>
<tr><td>系統代號</td><td>CKM</td><td colspan="3">系統名稱：化學局「化學知識地圖系統網站」</td></tr>
<tr><td colspan="3">問題／需求說明</td><td>問題類別</td><td>■系統維護□問題需求</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 依自檢表評分項目計，網站載入速度過慢。
2. 檢視基本要件是否缺少</td></tr>
<tr><td colspan="3">希望完成日期：2019/07/25</td><td colspan="2">預計時數：</td></tr>
<tr><td colspan="5">原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 評估網站載入速度過慢之因素，其原因為現行化學知識地圖網站並無後台程式控制，當瀏覽器開啟網站時需一次讀取整個網站(數個網頁內容)、載入大量.net 元件模組，而不是讀取單一網頁，且不會有效釋放記憶體。此類情況下，因其於一開始即讀取大量內容導致前期讀取速度較慢，但後續開啟網站內其他網頁時速度較快。
2. 經檢視自檢表項目，基本要件項目包括「機關名稱或業務主題名稱」、「網站資料開放宣告」、「隱私權及資訊安全宣告」、「完整通訊地址(含郵遞區號) 」及「聯絡電話(含電話區碼) 」等 5 項，擬依自檢表項目檢視現行網站。</td></tr>
<tr><td colspan="5">處理情形</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 考量使用者未必需要讀取整個網站資料，修正方向朝讀取到該頁面才需載入.net 元件模組；惟目前並無後台程式控制，暫無法優化，故本局已請凌網公司建置後台系統，未來新版網站上線後將不會有這類型問題，可有效加快載入速度。
2. 依自檢表項目檢視現行網站，並無基本要件缺少情形，詳請參考附圖一。另測試超連結，均正常連結至署內網頁政策及宣告內容。</td></tr>
<tr><td colspan="3">實際完成日期：2019/07/31</td><td colspan="2">完成時數：</td></tr>
<tr><td>維護單位</td><td>維護單位確認</td><td>需求單位</td><td colspan="2">需求單位確認</td></tr>
<tr><td>晶淨科技(股)</td><td>陳凌虹</td><td>環保署</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

七月份系統維護紀錄表（續）

附圖一

八月份系統維護紀錄表

<table>
<tr><td>表單代號</td><td>0822</td><td colspan="2">需求單位： 環保署</td><td>申請日期：2019/08/26</td></tr>
<tr><td>系統代號</td><td>CKM</td><td colspan="3">系統名稱：化學局「化學知識地圖系統網站」</td></tr>
<tr><td colspan="3">問題／需求說明</td><td>問題類別</td><td>■系統維護□問題需求</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 協助檢驗本局委外之新版「化學知識地圖」網站更新進度。
2. 更新「化學知識地圖」專欄文章。</td></tr>
<tr><td colspan="3">希望完成日期：2019/08/31</td><td colspan="2">預計時數：</td></tr>
<tr><td colspan="5">原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 根據本局規範，無法遠端連線進行測試，故赴局內進行檢驗。
2. 定期更新「化學知識地圖」專欄文章，主機帳號及密碼由局內保管，故赴局內進行檢驗。</td></tr>
<tr><td colspan="5">處理情形</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 現場檢視後發現新網站僅 HTML 純網頁檔可供瀏覽，仍無後台管理介面，進度落後，可能影響九月上線交接之期程。已回報相關人員祈請協助處理。
2. 因無主機帳號及密碼，且承辦人另有要事、時間上無法配合，將另擇日赴本局進行更新。</td></tr>
<tr><td colspan="3">實際完成日期：2019/08/31</td><td colspan="2">完成時數：</td></tr>
<tr><td>維護單位</td><td>維護單位確認</td><td>需求單位</td><td colspan="2">需求單位確認</td></tr>
<tr><td>晶淨科技(股)</td><td>陳凌虹</td><td>環保署</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

九月份系統維護紀錄表

<table>
<tr><td>表單代號</td><td>0912</td><td colspan="2">需求單位： 環保署</td><td>申請日期：2019/09/12</td></tr>
<tr><td>系統代號</td><td>CKM</td><td colspan="3">系統名稱：化學局「化學知識地圖系統網站」</td></tr>
<tr><td colspan="3">問題／需求說明</td><td>問題類別</td><td>■系統維護□問題需求</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 檢視確認物質索引之列管毒化物簡表與化學物質兩項功能是否完善
2. 確認 GA 與 Facebook Pixel 是否安裝
3. 確認後續維護是否凌網可繼續協助</td></tr>
<tr><td colspan="3">希望完成日期：2019/09/30</td><td colspan="2">預計時數：</td></tr>
<tr><td colspan="5">原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 因上次缺少物質索引之列管毒化物簡表與化學物質兩項功能，無法確認進度。
2. 因爲測試站無法檢視確認是否安裝追蹤碼
3. 因主要功能尚未上線到測試機，無法確認是否可繼續協助與可協助範圍。</td></tr>
<tr><td colspan="5">處理情形</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 確認已經更新，且搜尋與下載功能正常。
2. 凌網以提供埋設之像素截圖，因尚未完成相關弱點掃描作業，無法對外，待正式機上線後進行統計分析判讀。
3. 凌網承諾後續如果有需要協助的調整將會提供必要之協助。</td></tr>
<tr><td colspan="3">實際完成日期：2019/09/30</td><td colspan="2">完成時數：</td></tr>
<tr><td>維護單位</td><td>維護單位確認</td><td>需求單位</td><td colspan="2">需求單位確認</td></tr>
<tr><td>晶淨科技(股)</td><td>陳凌虹</td><td>環保署</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

十月份系統維護紀錄表

<table>
<tr><td>表單代號</td><td>1014</td><td colspan="2">需求單位： 環保署</td><td>申請日期：2019/10/14</td></tr>
<tr><td>系統代號</td><td>CKM</td><td colspan="3">系統名稱：化學局「化學知識地圖系統網站」</td></tr>
<tr><td colspan="3">問題／需求說明</td><td>問題類別</td><td>■系統維護□問題需求</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 增加列管毒化物簡表資料—短鏈氯化石蠟 Short-chain chlorinated paraffins（SCCPs）
2. 新增化學主題專欄—生活中的化學物質：生活中到處都是塑膠製品? 幾個降低暴露塑化劑的注意事項
3. 新增化學主題專欄—生活中的化學物質：塑化劑風暴八年回顧：談 DEHP 對性別的影響與被污染的起雲劑</td></tr>
<tr><td colspan="3">希望完成日期：2019/10/14</td><td colspan="2">預計時數：</td></tr>
<tr><td colspan="5">原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 不定時更新維護</td></tr>
<tr><td colspan="5">處理情形</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 即時新增列管毒化物簡表資料與 PDF 檔案
2. 新增化學主題專欄兩項</td></tr>
<tr><td colspan="3">實際完成日期：2019/10/14</td><td colspan="2">完成時數：</td></tr>
<tr><td>維護單位</td><td>維護單位確認</td><td>需求單位</td><td colspan="2">需求單位確認</td></tr>
<tr><td>晶淨科技(股)</td><td>陳凌虹</td><td>環保署</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

十一月份系統維護紀錄表

<table>
<tr><td>表單代號</td><td>1111</td><td colspan="2">需求單位： 環保署</td><td>申請日期：2019/11/11</td></tr>
<tr><td>系統代號</td><td>CKM</td><td colspan="3">系統名稱：化學局「化學知識地圖系統網站」</td></tr>
<tr><td colspan="3">問題／需求說明</td><td>問題類別</td><td>■系統維護□問題需求</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 新增化學主題專欄—生活中的化學物質：我們與毒化災的距離：談毒化災的覺察與應變
2. 確認互動遊戲新增品項與內容及修改更新增加完整資訊超連結
3. 資訊安全課程教育訓練</td></tr>
<tr><td colspan="3">希望完成日期：2019/11/29</td><td colspan="2">預計時數：</td></tr>
<tr><td colspan="5">原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 互動遊戲新增品項需由局裡確認項目與發佈內容，故花費較多時間。
2. 雖網站管制上網環境與可使用人員，但還是需要進行資訊安全課程教育訓練。</td></tr>
<tr><td colspan="5">處理情形</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 新增化學主題專欄
2. 確認互動遊戲新增品項與內容及，修改更新增加完整資訊超連結（期中報告意見）
3. 為強化資訊安全之課程，以期改善使用者習慣增強資訊安全保護。</td></tr>
<tr><td colspan="3">實際完成日期：2019/11/29</td><td colspan="2">完成時數：</td></tr>
<tr><td>維護單位</td><td>維護單位確認</td><td>需求單位</td><td colspan="2">需求單位確認</td></tr>
<tr><td>晶淨科技(股)</td><td>陳凌虹</td><td>環保署</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

十二月份系統維護紀錄表

<table>
<tr><td>表單代號</td><td>1203</td><td colspan="2">需求單位： 環保署</td><td>申請日期：2019/12/03</td></tr>
<tr><td>系統代號</td><td>CKM</td><td colspan="3">系統名稱：化學局「化學知識地圖系統網站」</td></tr>
<tr><td colspan="3">問題／需求說明</td><td>問題類別</td><td>■系統維護□問題需求</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 修正「浴室」場景之衛生紙，考量壬基酚已禁用，故修正為其他物質。
2. 增加最新消息：「108 年食品安全管理檢討會議」： 檢視食安五環執行成效，精進我國食品安全管理機制</td></tr>
<tr><td colspan="3">希望完成日期：2019/12/30</td><td colspan="2">預計時數：</td></tr>
<tr><td colspan="5">原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 修正「浴室」場景之衛生紙，因壬基酚已禁用，故修正為其他物質。</td></tr>
<tr><td colspan="5">處理情形</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 修正「浴室」場景之衛生紙，修正為其他物質。
2. 增加最新消息：「108 年食品安全管理檢討會議」： 檢視食安五環執行成效，精進我國食品安全管理機制</td></tr>
<tr><td colspan="3">實際完成日期：2019/12/30</td><td colspan="2">完成時數：</td></tr>
<tr><td>維護單位</td><td>維護單位確認</td><td>需求單位</td><td colspan="2">需求單位確認</td></tr>
<tr><td>晶淨科技(股)</td><td>陳凌虹</td><td>環保署</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

「行政院環境保護署化學知識地圖網站系統系統」維護

108 年 5 月~6 月季工作報告

維護期間：2019/05/2 ~ 2019/06/30

項目	工作內容	備註	負責人
1	1.檢視專欄分類功能 2.檢視專欄內容 3.評估是否可以進行更新與程式調整	先前專欄功能與專欄內容並無後台可以進行上稿更新，導致專欄文章功能一直無法使用，檢視主機程式碼確認開發語言為 .net。	晶淨科技股份有限公司陳凌虹
2	1.更新專欄分類功能 2.更新專欄內容	已完成手動更新專欄內容，且更新至主機上。因原網站設計特殊，必須要重新啟動伺服器才能看到更新結果，故在隔天主機服務申請重新啟動後即可看到更新內容。	晶淨科技股份有限公司陳凌虹

「行政院環境保護署化學知識地圖網站系統系統」維護

108 年 7 月～9 月季工作報告

維護期間：2019/07/01 ~ 2019/09/30

項目	工作內容	備註	負責人
1	評估網站載入速度過慢之因素，其原因為現行化學知識地圖網站並無後台程式控制，當瀏覽器開啟網站時需一次讀取整個網站(數個網頁內容)、載入大量.net 元件模組，而不是讀取單一網頁，且不會有效釋放記憶體。此類情況下，因其於一開始即讀取大量內容導致前期讀取速度較慢，但後續開啟網站內其他網頁時速度較快。	考量使用者未必需要讀取整個網站資料，修正方向朝讀取到該頁面才需載入.net 元件模組；惟目前並無後台程式控制，暫無法優化，故本局已請凌網公司建置後台系統，未來新版網站上線後將不會有這類型問題，可有效加快載入速度。	晶淨科技股份有限公司陳凌虹
2	經檢視自檢表項目，基本要件項目如下： 1.機關名稱或業務主題名稱。 2.網站資料開放宣告。 3.隱私權及資訊安全宣告。 4.完整通訊地址(含郵遞區號)。 5.聯絡電話(含電話區碼)。	依自檢表項目檢視現行網站，並無基本要件缺少情形，詳請參考附圖一。另測試超連結，均正常連結至署內網頁政策及宣告內容。	晶淨科技股份有限公司陳凌虹

「行政院環境保護署化學知識地圖網站系統系統」維護

108 年 10 月~12 月季工作報告

維護期間：2019/10/01 ~ 2019/12/31

項目	工作內容	備註	負責人
1	1. 增加列管毒化物簡表資料—短鏈氯化石蠟 Short-chain chlorinated paraffins（SCCPs） 2. 新增化學主題專欄—生活中的化學物質:生活中到處都是塑膠製品? 幾個降低暴露塑化劑的注意事項 3. 新增化學主題專欄—生活中的化學物質:塑化劑風暴八年回顧:談 DEHP 對性別的影響與被污染的起雲劑	1. 即時新增列管毒化物簡表資料與 PDF 檔案 2. 新增化學主題專欄兩項	晶淨科技股份有限公司陳凌虹
2	1. 新增化學主題專欄—生活中的化學物質:我們與毒化災的距離:談毒化災的覺察與應變 2. 確認互動遊戲新增品項與內容及修改更新增加完整資訊超連結 3. 資訊安全課程教育訓練	1. 新增化學主題專欄 2. 確認互動遊戲新增品項與內容及，修改更新增加完整資訊超連結（期中報告意見） 3. 為強化資訊安全之課程，以期改善使用者習慣增強資訊安全保護。	晶淨科技股份有限公司陳凌虹
3	1. 修正「浴室」場景之衛生紙，考量壬基酚已禁用，故修正為其他物質。	1. 修改調整浴室場景之衛生紙成分內容與連結	晶淨科技股份有限公司陳凌虹