

107 年度跨部會化學物質資訊服務平臺 (化學雲) 相關應用計畫

期末報告 (定稿本)

受託單位：關貿網路股份有限公司

計畫編號：TCSB-107-EM01-02-A020

計畫期程：107 年 3 月 16 日起至 107 年 12 月 31 日止

計畫經費：新臺幣壹仟肆佰陸拾萬元整

計畫執行人員：賴辰瑜、許震洋、姚聖屏、楊博雄、吳郁靖、

李郁婷、陳范倫、宋隆佑、范美梧、劉坤興、陳

志杰、鍾昀珊、李民祥、黃律翔、洪偉喬、彭乙

恩、黃志新、錢銅岳、黃冠傑、蔡佩君、顏世剛

行政院環境保護署毒物及化學物質局編印

中華民國 107 年 12 月 28 日

107 年度跨部會化學物質資訊服務平台（化學雲）相關應用計畫

期末報告基本資料表

委辦單位	行政院環境保護署毒物及化學物質局		
執行單位	關貿網路股份有限公司		
參與計畫人員姓名	賴辰瑜		
年 度	107 年	計畫編號	TCSB-107-EM01-02-A020
研究性質	☐ 基礎研究 ☐ 應用研究 ☒ 技術發展		
研究領域			
計畫屬性	☒ 科技類 ☐ 非科技類		
全程期間	<u>107</u> 年 <u>3</u> 月 ~ <u>107</u> 年 <u>12</u> 月		
本期期間	<u>107</u> 年 <u>3</u> 月 ~ <u>107</u> 年 <u>12</u> 月		
本期經費	<u> </u> 億 <u>14,600</u> 千元		
	資本支出		經常支出
	土地建築 <u> </u> 千元		人事費 <u>14,600</u> 千元
	儀器設備 <u> </u> 千元		業務費 <u> </u> 千元
	其 他 <u> </u> 千元		材料費 <u> </u> 千元
			其 他 <u> </u> 千元
摘要關鍵詞（中英文各三則）			
跨部會化學物質 <u>Inter-Ministerial Chemical Substance</u>			
機關跨域合作 <u>Inter-Ministerial Cooperation</u>			
警示和快報 <u>Alert and Quick Report</u>			

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：

107 年度跨部會化學物質資訊服務平臺（化學雲）相關應用計畫

二、英文計畫名稱：

Chemical Substance Information Platform and It's Applications

三、計畫編號：

TCSB-107-EM01-02-A020

四、執行單位：

關貿網路股份有限公司

五、計畫主持人（包含共同主持人）：

賴辰瑜，許震洋

六、執行開始時間：

107/03/16

七、執行結束時間：

107/12/31

八、報告完成日期：

107/11/30

九、報告總頁數：

390

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

化學雲_107 年_期末報告(修正稿)_v1.1.docx

十二、報告電子檔格式：

WORD 2016

十三、中文摘要關鍵詞：

跨部會化學物質，機關跨域合作，警示和快報

十四、英文摘要關鍵詞：

Inter-Ministerial Chemical Substance, Inter-Ministerial Cooperation, Alert and Quick Report

十五、中文摘要：

在資料擴增及維護方面，本年度共增修 5 項資料，維持 44 個系統持續拋轉，開立 278 個化學雲帳號，稽催 19 個系統拋轉，完成 2 個系統資料轉置程式調整，4 個系統自動拋轉處理，開發廠商資料整併程式，整併化學物質計 2,486 筆、廠商計 24,288 筆。為提昇化學物質及廠商資料鏈結度至 80% 以上，進行資料清洗處理，協請部會補正資料，共 4 個系統回覆補正，1 個系統回覆無法補正，其餘系統將補正資料後配合期程拋轉至環境資源資料交換平台 (Central Data Exchange, CDX)；為達資料共用共享，進行系統欄位分享調查，全部同意分享共計 30 個系統，部分同意分享計 14 個系統；另配合完成主機移轉及修改轉置程式，以降低資料庫資源使用率；完成 35 項臨時需求交辦事項處理。

在部會需求開發及介接方面，共計開發及精進 17 項功能，包含：精進化學雲系統功能 9 項，配合部會需求開發 6 項，提供毒化物及毒化物防災資訊計 2 項 Web Service 功能供部會介接使用。另外，因應敬鵬大火事件，化學雲平台執行 78 項功能調整，改善平台功能，提升消防人員查詢所需資料友善度。

在化學雲資料庫數據分析及應用方面，本年度導入巨量分析技術，整合化學雲資料庫平台內外部資料，從四個角度切入業者風險管理，並完成 4 項大數據分析功能開發與建置。第一為建立即時交易追蹤智慧化比對流程，應用介接 4 間示範業者即時化學物質交易條碼資料進行分析，比對業者身分資料，建置異常偵測模式，期迅速掌握交易流向。第二是透過網頁自動化擷取技術，分析國內外新聞事件與食安警訊異常模式，自 2018 年 5 月至今，已擷取國內新聞約 5,000 則及國外警訊 1,500 則，即時掌握時事議題並與國內業者進行比對及分析，提出警示及決策依據參考。第三是建立廠商風險預測分析模型，整合化學雲資料庫平台內外部資料，建立廠商、化學物質及運作資訊，透過風險管理分析方法，於 4,455 間業者中產出 3 家高風險廠商及 1,616 家具風險疑慮廠商，依各廠家風險程度高低，供決策人員排序稽查優先順序，進而完善化學雲管理功能。第四是建立環境監控系統跨域比對，利用環境物聯網之環境測站資料或監測數值，獲取更多動靜態資料，嘗試應用臺中市區域 767 間廠商進行整合分析，聚焦可疑空氣污染源區域及業者名單，達時效性、即時性的警示與預警。

在蒐集及彙整國際化學物質相關資訊方面，簡易爆裂物 (Improvised Explosive Device, IED) 先驅物質部分已蒐集國際化學物質管制項目，並參考美國國家防火協會 (National Fire Protection Association, NFPA) 爆炸物分類，與美國國家研究委員會「常見爆炸性化學品排名」，結合「106 年度跨部會化學物質資訊服務平臺（化學雲）相關應用計畫」分析之簡易爆裂物先驅物質計算公式，經設

定之四項評分因子進行評估後，建議列為優先管制名單計 108 種，已將該清單上傳至化學雲平台，供查詢比對。毒品先驅物風險評估篩選機制部分，彙整英、日、美、加、中國大陸、聯合國及歐盟等毒品先驅物清單，並藉由其他文獻及新聞事件，排除不適之名單，計提出 24 項優先管理建議名單。此外，亦蒐集安非他命先驅物，篩選出 36 種化學物質，原料（為毒品結構之一部分）有 22 種，助劑有 14 種。其中 24 種為我國已列管名單，其餘 12 種化學物質已包含於前述毒品先驅物優先管理建議名單之中。

評估化學物質統一申報窗口機制可行性，彙整毒性化學物質、危害物質、危險品、農藥食品添加物、先驅化學品、管制藥品及環境用藥品業者申報之欄位，研擬推行單一申報窗口優先以大量且密集運作化學物質區落，包括如工業區、科學園區、產業園區、加工出口區及大型運作廠場等著手。

結合本署物聯網(Internet of Things, IoT)或環境雲資料跨域服務，本計畫已完成 4 個污染物（銅、鋅、鎘、PM_{2.5}）關聯性案例分析。透過重金屬污染物質流分析，繪製 3 個金屬污染嚴重程度地圖。利用該分析方法以 106 年度土基會土水計畫南崁溪示範區土水銅濃度調查執行驗證，結果相符。此外，本計畫應用環保署環境物聯網空氣污染 IoT 於 107 年第二季偵測台中工業區 PM_{2.5} 濃度，利用環保署空氣盒子回傳之檢測數值，透過網格色塊分析可能的污染廠商來源。

十六、英文摘要：

In terms of data expansion and maintenance, a total of 5 data were added and revised this year, and the continuous transfer of 44 systems were maintained. As to maintenance, 278 ChemiCloud accounts were established; 19 transfer systems were managed; data transposition program adjustment of 2 systems was complete; automatic transfer processing for 4 systems were completed; supplier data integration program was developed; 2,486 data of chemical substances and 24,288 data of suppliers were integrated. In order to improve the chemical substances and suppliers' data link to more than 80%, the data cleaning process was carried out, and the related department was asked to add and rectify the information. Four systems were corrected and one system cannot be corrected. The rest systems will cooperate with the data transfer schedule and after the correction of the information, the CDX will be transferred. In order to achieve the goal of data sharing, a system field sharing survey was conducted, and a total of 30 systems agreed to share all the data and 14 systems agreed to share part of the data. In addition, the host transfer and modification of the transposition program were completed to reduce the

database resource utilization rate and 35 temporary assignments are completed.

Regarding development and interface required by the related departments, a total of 17 functions were developed and refined. Nine functions of the ChemiCloud system were improved. Six functions were developed on the request of the related departments. Two Web Service functions including toxic and poisonous disaster prevention information were provided to the related departments for use. Furthermore, in response to the fire incident of Chin Poon Industrial Company, the ChemiCloud Platform conducted 78 functional adjustments and improved the platform functions so that the fire department and units can easily search for the information they need.

From the aspect of the analysis and application of ChemiCloud database, big data analysis was introduced this year; internal and external data of ChemiCloud database platform were integrated; the risk management of the industry were conducted from four aspects and function development and construction were carried out. The first aspect is to establish an intelligent transaction tracking process for real-time transaction tracking to analyze the chemical substances possessed by suppliers and trading situations of them. The purpose is to track the operation of chemical substances in real time and quickly grasp the trading flow. The second aspect is to analyze the domestic and international news events and the food safety alert anomaly mode through web scraping technology, and compare the mode with domestic suppliers to quickly respond to abnormality detection in the investigation and early warning system to improve the efficiency of investigation. The third aspect is to set up a supplier risk prediction analysis model to integrate the internal and external data of the ChemiCloud database platform, establish suppliers, chemical substances and operation information. Through the risk management analysis method, a list of suppliers who might violate the regulations will be produced. Then list can be the reference of the risk level and the decision makers can decide the sequence for inspecting suppliers prioritize the inspection according to the list to prevent the occurrence of chemical events, and thus better the management function of the ChemiCloud. The fourth aspect is to build up a cross-domain comparison for environmental monitoring systems, adopting environmental information stations or monitoring values of environmental

IoT to obtain more dynamic and static data to achieve time-sensitive, real-time warnings and alerts.

In order to collecting and organizing the information about precursor chemicals of IED, we collected controlled chemical items. We also referred to the classification of explosives issued by the National Fire Protection Association (NFPA), and the “common explosive chemicals ranking” issued by United States National Research Council (NRC). The above data combined with the calculation formula of precursor chemicals of IED analyzed by ChemiCloud project of Toxic and Chemical Substances Bureau, EPA, Executive Yuan and then four criteria were set. A total of 108 substances were listed in the priority list for recommended assessment. The lists have already been uploaded to the ChemiCloud platform to provide cross-analysis for the declaration information. As to the screening mechanism for the risk assessment of drug precursors, we collected and organized the results from drug precursors list of the United Kingdom, Japan, the United States, Canada, China, the United Nations, the European Union, etc., and excluded the unsuitable lists and came up with 16 recommended lists. Furthermore, 8 recommended lists were derived from the literature and news events, and a total of 24 recommended lists for priority management were presented. In addition, the project also collected amphetamine precursors and 36 chemical substances were screened, including 22 types of raw materials (part of the drug structure), and 14 types of additives. Of the 36 chemical substances, 24 are listed in controlled list of Taiwan and the remaining 12 ones are included in the list of the 24 recommended lists for priority management of drug precursors.

In terms of the assessment of the possible ways of the unified declaration window mechanism for future chemical substances, we collected and organized the declaration column of toxic chemical substances, hazardous substances, dangerous goods, pesticide food additives, precursor chemicals, controlled drugs, and environmental drug users. It is suggested that a large number of areas that intensively operate chemical substances, including industrial zones, science parks, industrial parks, export processing zones, and large-scale operation plants, should be on the priority list of implementation of a single declaration window in the future.

Combined with the IoT and environmental cloud data cross-domain services of Environmental Protection Administration, Executive Yuan, the

project has completed four cases analysis related to pollution (copper, zinc, cadmium, PM_{2.5}). Through the substance flow analysis of heavy metal pollutants, three maps of metal pollution severity were drawn. The analysis method was conducted to verify the soil and water copper concentration of Nankan River pilot zone of the 2017 project of Soil and Groundwater Pollution Remediation Funds. The results were consistent with the maps drawn. In addition, the project adopted the air pollution environmental IoT of Environmental Protection Administration to detect the concentration of PM_{2.5} in Taichung Industrial Park in the second quarter of 2018 and then the test value sent back by EPA EdiGreen AirBox were analyzed through grid color blocks to find out the possible source suppliers that cause the pollution.

目次

第一章	前言	1
1.1	計畫緣起	1
1.2	專案背景	1
第二章	計畫目標	3
第三章	工作項目執行進度	5
3.1	工作進度與查核點說明	5
3.2	工作項目辦理情形	6
3.3	工作項目與執行進度彙整表	7
第四章	工作方法與執行成果	13
4.1	擴增及維護化學物質資訊服務平台資料，持續更新化學物質資訊，並開發相關軟體系統供後續應用	13
4.2	進行雲端跨域合作，導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用	107
4.3	蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，結合化學雲系統，提供化學物質主管機關管理資訊	200
4.4	提供系統操作教育訓練及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作	257
4.5	配合本計畫執行過程及會議相關資料整理，緊急突發事件及其他臨時交辦事項	265
4.6	結合本署物聯網(IoT)或環境雲資料之跨域服務，完成至少 4 個污染關聯性相關案例分析	268
4.7	完成國內化學物質事件發生事件之模組化，並利用巨量資料分析技術完成實質沙盤推演至少 2 個案例	290
第五章	結論與建議	299
5.1	結論	299
5.2	建議	302
第六章	附錄	305

圖次

圖 1-1 化學雲跨部會介接示意圖	2
圖 4-1 管理強度化學物質數量統計	15
圖 4-2 化學物質系統盤查及拋轉流程	16
圖 4-3 化學雲平台整合規劃.....	16
圖 4-4 資料轉置運作方式.....	17
圖 4-5 資料品質處理方式.....	17
圖 4-6 化工原料行 106 年輔導訪查-廠商資料	22
圖 4-7 化工原料行 106 年輔導訪查-運作化學物質及下游資料	23
圖 4-8 化工原料行 106 年輔導訪查-訪查紀錄資料.....	23
圖 4-9 化工原料行 107 年輔導訪查-廠商資料	23
圖 4-10 化工原料行 107 年輔導訪查-廠商其他及證件資訊.....	24
圖 4-11 化工原料行 107 年輔導訪查-運作化學物質資料.....	24
圖 4-12 化工原料行 107 年輔導訪查-訪查紀錄資料.....	24
圖 4-13 廠商資料查詢-輔導訪查廠商基本資料	25
圖 4-14 廠商資料查詢-輔導訪查廠商運作化學物質資料.....	25
圖 4-15 廠商資料查詢-106 年輔導訪查廠商訪查紀錄.....	26
圖 4-16 廠商資料查詢-107 年輔導訪查廠商訪查紀錄.....	27
圖 4-17 廠商資料查詢-毒化物工廠配置圖圖示	29
圖 4-18 廠商資料查詢-毒化物工廠配置圖欄位	29
圖 4-19 毒化物工廠配置圖下載呈現	30
圖 4-20 毒化物防災資料-防災基本資料表	30
圖 4-21 毒化物防災資料-緊急應變器材	31
圖 4-22 毒化物防災資料-緊急醫療網.....	31
圖 4-23 毒化物防災資料-災害防護實際負責人	31
圖 4-24 毒化物防災資料-外部支援廠商	31
圖 4-25 毒化物防災資料-檔案.....	32
圖 4-26 毒化物防災資料-毒化物.....	32
圖 4-27 毒化物防災資料-其他化學品	32

圖 4-28 毒化物防災資料-座標.....	33
圖 4-29 毒化物防災資料-貯存證件資訊	33
圖 4-30 環境用藥系統擴增欄位資料拋轉	35
圖 4-31 財政部財政資訊中心跨域應用系統介接整體作業流程	49
圖 4-32 下載 Node 資料傳送程式範例(sample code)文件	51
圖 4-33 說明介接程式範例使用參數	51
圖 4-34 說明介接程式範例檔案名稱設定	52
圖 4-35 廠商資料整併步驟.....	53
圖 4-36 廠商資料整併前、後呈現結果	55
圖 4-37 資料清洗流程.....	56
圖 4-38 資料清洗步驟.....	56
圖 4-39 資料清洗作法.....	57
圖 4-40 機關資料分享閱覽差異情形示意圖.....	67
圖 4-41 化學物質即時流向追蹤系統計畫資料範例	70
圖 4-42 化學雲-跨部會化學雲資訊服務平台功能圖	71
圖 4-43 化學雲資料應用需求單	74
圖 4-44 敏捷式開發概念.....	75
圖 4-45 廠商運作背景資訊報表範例	76
圖 4-46 警示名單推播內容.....	77
圖 4-47 警示名單附件報表.....	77
圖 4-48 可疑廠商篩選名單推播內容	78
圖 4-49 可疑廠商篩選名單附件報表	78
圖 4-50 以地址查詢附近化學物質廠家	79
圖 4-51 流向異常警示功能精進.....	80
圖 4-52 毒化物防災資料畫面-防災基本資料表	80
圖 4-53 毒化物防災資料畫面-災害防護	81
圖 4-54 毒化物防災資料畫面-緊急應變器材	81
圖 4-55 毒化物防災資料畫面-外部支援廠商	82
圖 4-56 毒化物防災資料畫面-緊急醫療網	82
圖 4-57 毒化物防災資料畫面-座標.....	82

圖 4-58 毒化物防災資料畫面-毒化物	82
圖 4-59 毒化物防災資料畫面-其他化學品	83
圖 4-60 毒化物防災資料畫面-檔案	83
圖 4-61 毒化物防災資料畫面-貯存證件資訊	84
圖 4-62 爆裂物 IED 先驅物 21 項清單功能	85
圖 4-63 國際關注物質清單查詢	86
圖 4-64 國際關注物質清單交叉比對交集查詢	87
圖 4-65 國際關注物質清單交叉比對差集查詢	88
圖 4-66 資料分享管理功能精進畫面	89
圖 4-67 「食品業者可疑廠商」功能畫面	91
圖 4-68 「食品業者可疑廠商」匯出清單	91
圖 4-69 食品添加物化學物質指引表	92
圖 4-70 「毒化物防災資料」介接-防災基本資料表	93
圖 4-71 「毒化物防災資料」介接-其他化學品	93
圖 4-72 「毒化物防災資料」介接-工廠配置圖檔案	94
圖 4-73 「毒化物防災資料」介接-緊急應變器材	94
圖 4-74 「毒化物防災資料」介接-緊急醫療網	94
圖 4-75 「毒化物防災資料」介接-災害防護實際負責人	95
圖 4-76 「毒化物防災資料」介接-外部支援廠商	95
圖 4-77 「毒化物防災資料」介接-工廠相關位置座標	95
圖 4-78 「毒化物防災資料」介接-毒化物貯存資訊	96
圖 4-79 「毒化物防災資料」介接-貯存證件資訊	96
圖 4-80 管制性化學品可疑廠商加入運作量篩選	98
圖 4-81 選定物質可疑廠商白名單	99
圖 4-82 「選定化學物質可疑廠商」功能畫面	100
圖 4-83 「單一化學物質查詢」修正-小蘇打為例	102
圖 4-84 「廠商資料查詢」修正	102
圖 4-85 金蘭食品次氯酸鈉流向追蹤流向示意圖	108
圖 4-86 台灣華可貴公司氰化鈉流向追蹤流向示意圖	108
圖 4-87 即時流向追蹤系統計畫資料範例	110

圖 4-88 化學物質追蹤條碼機制流程	110
圖 4-89 化學物質追蹤智慧化比對流程	111
圖 4-90 業者行為時間間隔分析離群值 (儲存至出倉).....	113
圖 4-91 業者行為時間間隔分析離群值 (出倉至入倉).....	113
圖 4-92 化學物質追蹤條碼機制比對毒性化學物質申報紀錄	115
圖 4-93 化學物質追蹤條碼機制-化學物質商品流向運作時間差	116
圖 4-94 化學物質追蹤條碼機制-敏感持有數量	117
圖 4-95 化學物質追蹤條碼機制-敏感持有身份	117
圖 4-96 化學物質追蹤條碼機制-異常行為	118
圖 4-97 化學物質即時流向追蹤視覺化報表畫面示意圖	119
圖 4-98 自動化擷取技術及分析比對模式流程.....	122
圖 4-99 網路擷取程式運作流程圖	124
圖 4-100 搜尋引擎的搜尋方式	124
圖 4-101 搜尋引擎的結果回傳畫面	125
圖 4-102 解析新聞網頁 HTML 結構.....	125
圖 4-103 網頁擷取結果範例.....	126
圖 4-104 網頁擷取程式擷取新聞事件儲存至資料庫	127
圖 4-105 新聞事件及食安警訊分析比對流程.....	128
圖 4-106 新聞事件對應化學物質	129
圖 4-107 重點關注化學物質清單	129
圖 4-108 二甲胺與警示廠商比對及預警流程.....	130
圖 4-109 國內新聞議題次數與需關注化學物質清單	130
圖 4-110 關鍵字「致癌」新聞及相關化學物質清單	131
圖 4-111 國外事件議題次數與需關注化學物質清單	132
圖 4-112 實際有運作新聞事件化學物質的廠商清單	133
圖 4-113 無法對應化學物質之新聞事件	133
圖 4-114 國內關鍵議題新聞分析視覺化報表示意圖	134
圖 4-115 國外關鍵議題新聞分析視覺化報表示意圖	135
圖 4-116 供應流向圖	137
圖 4-117 106 年度運作「氰化鈉」廠商流向串連結果 1	138

圖 4-118 106 年度運作「氰化鈉」廠商流向串連結果 2	138
圖 4-119 「氰化鈉」最終下游行業別統計圖	139
圖 4-120 化學物質流程圖	140
圖 4-121 規劃架構流程圖	140
圖 4-122 資料儲存裝置變化	141
圖 4-123 巨量資料在資料處理三個挑戰	142
圖 4-124 巨量資料關注議題	142
圖 4-125 圖巨量資料 4V	143
圖 4-126 巨量資料 5V	143
圖 4-127 消費通路發票統計資料格式內容	149
圖 4-128 台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表資料格式內容	149
圖 4-129 流向追蹤技術研析計畫提供資料	150
圖 4-130 廠商風險分析流程圖	152
圖 4-131 篩選 CAS No.格式示意圖	153
圖 4-132 化學物質分析資料示意圖	155
圖 4-133 廠商分析資料示意圖	160
圖 4-134 分析資料集模型建立	163
圖 4-135 Elastic Net lambda 最佳區間篩選圖	168
圖 4-136 風險因子權重表	172
圖 4-137 決策樹圖	173
圖 4-138 混亂矩陣	175
圖 4-139 風險預測分數長條圖	177
圖 4-140 廠商風險分析視覺化報表示意圖	178
圖 4-141 化學物質流向與廠商關聯分析流程圖	181
圖 4-142 物質流向及廠商關聯分析視覺化報表示意圖	183
圖 4-143 硫酸銅流向及廠商關聯呈現畫面	185
圖 4-144 硫酸銅販賣及使用業者清單與身分比對	185
圖 4-145 環境資料整合策略示意圖	187
圖 4-146 環境物聯網風險廠商分析流程圖	188
圖 4-147 介接原始資料 json 格式	188

圖 4-148 空污高風險廠商清單.....	190
圖 4-149 環境物聯網風險廠商分析示意圖	191
圖 4-150 滾動式修正流程圖.....	193
圖 4-151 以各分析風險業者清單交集產出可疑名單.....	195
圖 4-152 巨量資料分析整合可疑名單	196
圖 4-153 可疑廠商篩選名單推播內容範例	197
圖 4-154 篩選評估方法步驟.....	203
圖 4-155 簡易爆裂物先驅物質(IED)清單查詢下載.....	207
圖 4-156 簡易爆裂物先驅物質(IED)新增廠家數.....	208
圖 4-157 毒品前驅物清單下載警示功能	224
圖 4-158 數據清洗原理.....	226
圖 4-159 資料清洗流程.....	226
圖 4-160 資料清洗步驟.....	227
圖 4-161 資料清洗作法.....	228
圖 4-162 跨部會化學物質段鏈連結評估	243
圖 4-163 食安流向段鏈連結.....	244
圖 4-164 廠商運作背景資訊報表產出功能設定.....	246
圖 4-165 廠商運作背景資訊報表列表功能	246
圖 4-166 我國各主管機關化學物質間的關係.....	249
圖 4-167 化學物質統一申報窗口與各申報機關資料彙整發送示意圖.....	253
圖 4-168 課程意見調查表.....	259
圖 4-169 教育訓練整體滿意度調查	262
圖 4-170 「系統平台設計」滿意度	262
圖 4-171 「課程內容」滿意度	263
圖 4-172 「講師」滿意度.....	263
圖 4-173 環境資源資料庫資料集項目	269
圖 4-174 經濟合作暨發展組織 OECD 之物質流工具架構圖	269
圖 4-175 關切污染物物質流影響分析流程圖.....	270
圖 4-176 2016 年台灣供應鏈銅物質流與循環流狀況.....	271
圖 4-177 化學雲結合污染物物質流分析模式架構圖	272

圖 4-178 用銅『產業』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖	277
圖 4-179 用銅『廠商』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖	278
圖 4-180 比對 106 年土基會土水計畫南崁溪示範區銅濃度調查結果.....	279
圖 4-181 鋅『產業』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖	281
圖 4-182 鋅『廠商』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖	282
圖 4-183 鎘『產業』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖	284
圖 4-184 鎘『廠商』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖	285
圖 4-185 鎘『廠商』層級主要鎘環境釋放強度廠商分布圖	286
圖 4-186 環保署環境物聯網空 IoT 污染潛勢色塊分析	287
圖 4-187 化學雲平台查詢可疑廠家化學物質運作情形	288
圖 4-188 歷史食安事件的廠商	290
圖 4-189 歷史食安事件廠商示意圖	291
圖 4-190 巨量資料分析預警名單及歷史食安事件廠商	291
圖 4-191 各新聞事件對應化學物質資料情形.....	293
圖 4-192 各化學物質相關新聞次數排名	294
圖 4-193 與苯相關之新聞事件	294
圖 4-194 與二甲胺相關之新聞事件	295
圖 4-195 降血壓藥含致癌物新聞	295
圖 4-196 二甲胺新聞事件報導次數及關鍵字.....	296
圖 4-197 無法對應化學物質之新聞事件	296
圖 4-198 擷取 4/28 至 5/01 新聞事件	297
圖 4-199 敬鵬事件關鍵字使用及件數趨勢圖.....	297

表次

表 3-1 工作項目與查核點說明表	5
表 3-2 工作項目投入人月及進度一覽表	6
表 3-3 工作項目與執行進度彙整表	8
表 4-1 化學雲彙集之部會及系統	13
表 4-2 化學物質名稱指引表欄位	18
表 4-3 廠商整併表欄位	18
表 4-4 化學局 106 年輔導訪查資料欄位	19
表 4-5 化學局 107 年輔導訪查資料欄位	20
表 4-6 毒化物圖資介接欄位	28
表 4-7 環境用藥系統欄位調整一覽	34
表 4-8 化學雲評估擬擬索取之章節及介接說明	37
表 4-9 化學雲評估擬新增索取之欄位資訊	39
表 4-10 C 大類製造業介接需求說明	42
表 4-11 A 大類農林漁牧介接需求說明	44
表 4-12 G 大類批發及零售業介接需求說明	45
表 4-13 化學雲介接財稅資料項目	47
表 4-14 廠商資料整併表	54
表 4-15 各部會化學物質管理資訊系統之資料清洗結果	59
表 4-16 各系統資料補正回覆情形	65
表 4-17 各系統資料歸戶欄位內容說明表	66
表 4-18 各機關系統資料分享調查結果	68
表 4-19 化學物質流向即時追蹤系統介接欄位	70
表 4-20 化學雲平台功能說明	71
表 4-21 化學雲精進內容	103
表 4-22 化學物質流向即時追蹤系統介接欄位	109
表 4-23 時間間隔計算 Z 分數	112
表 4-24 廠商身分比對	114
表 4-25 網頁擷取程式擷取之網站	122

表 4-26 關鍵字清單	123
表 4-27 新聞紀錄欄位	127
表 4-28 「氰化鈉」最終下游行業別統計列表.....	138
表 4-29 巨量資料分析常用方法及演算法	144
表 4-30 營業稅籍之上下游資料資料欄位格式.....	146
表 4-31 下游資料賣方第一大類營業稅類別統計資訊.....	147
表 4-32 業者運作現況分析.....	150
表 4-33 運作業業者態樣分析.....	151
表 4-34 四要管理指標	151
表 4-35 選用化學物質相關分析欄位	153
表 4-36 選用廠商相關分析欄位.....	157
表 4-37 食品營業項目中文名稱對應表	158
表 4-38 營業稅別中與食品相關業別	161
表 4-39 運作行為分析資料欄位定義	162
表 4-40 全部因子的顯著性與相關性結果	164
表 4-41 脊迴歸模型相關參考文獻	167
表 4-42 最終模型影響係數表.....	168
表 4-43 第一次混亂矩陣.....	175
表 4-44 執行十次之準確率及誤判率	175
表 4-45 前十大風險廠商分數與等級.....	178
表 4-46 各系統申報紀錄具運作行為之資訊.....	179
表 4-47 食安流向主題涉及系統.....	180
表 4-48 物質流向與廠商關聯資料欄位	182
表 4-49 空氣污染介接欄位名稱.....	189
表 4-50 空污資料（以小時為單位）	189
表 4-51 系統推播項目、時間及推播對象表.....	197
表 4-52 緊急名單產出樣式.....	199
表 4-53 我國所列 21 項簡易爆裂物先驅物質(IED)與其相關管理機關.....	201
表 4-54 簡易爆裂物(IED)先驅物質評分機制.....	205
表 4-55 行政院國土辦公室 21 項爆裂物原料管制清單評分結果	206

表 4-56 國際各國毒品先驅物管理方式	210
表 4-57 我國毒品先驅物管制情形	213
表 4-58 毒品先驅物優先管理建議名單	215
表 4-59 建議各部會毒品先驅物列管名單	218
表 4-60 可合成安非他命之化學物質清單	219
表 4-61 安非他命先驅物質背景資訊	221
表 4-62 各部會化學物質管理資訊系統之資料清洗結果	230
表 4-63 各系統資料補正回覆情形	237
表 4-64 我國化工原料管理相關部會與法規盤點	238
表 4-65 我國各主管機關管制化學物質之生命週期與用途	241
表 4-66 各部會申報登錄內容	251
表 4-67 評估統一申報之欄位	254
表 4-68 各機關協調會場次表	260
表 4-69 教育訓練場次表	261
表 4-70 教育訓練意見回覆	264
表 4-71 臨時交辦事項清單	265
表 4-72 所需資料庫盤點	275
表 4-73 擷取銅廠商層級環境釋放強度前十名	276
表 4-74 擷取鋅廠商層級環境釋放強度前十名	280
表 4-75 擷取鎘廠商層級環境釋放強度前十名	283
表 4-76 四要管理指標總分分級表	291
表 4-77 爬蟲程式擷取之網站	292
表 4-78 關鍵字清單	293

報告大綱

一、前言

主要內容包含計畫緣起及專案背景的描述。

二、計畫目標

- (一) 擴增及維護化學物質資訊服務平台資料，持續更新化學物質相關資訊，並開發相關軟體系統供後續應用。
- (二) 進行雲端跨域合作，導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用。
- (三) 蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，結合化學物質資訊系統資料，提供化學物質主管機關管理資訊。
- (四) 提供系統操作教育訓練及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作。

三、工作項目執行進度

主要內容包含工作進度與查核點的說明、工作項目辦理情形及工作項目與執行進度的彙整表。

四、工作方法與執行成果

- (一) 擴增及維護化學物質資訊服務平台資料，持續更新化學物質資訊，並開發相關軟體系統供後續應用。
- (二) 進行雲端跨域合作，導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用。
- (三) 蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，結合化學雲系統，提供化學物質主管機關管理資訊。
- (四) 提供系統操作教育訓練及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作。
- (五) 配合本計畫執行過程及會議相關資料整理，本局緊急突發事件及其他臨時交辦事項。
- (六) 結合本署物聯網(IoT)或環境雲資料之跨域服務，完成至少 4 個污染關聯性相關案例分析。
- (七) 完成國內化學物質事件發生事件之模組化，並利用巨量資料分析技術完成實質沙盤推演至少 2 個案例。

五、結論與建議

針對本計畫之執行結果進行重點的結論描述，並提出建議。

六、附錄

檢附本計畫執行過程之相關附件及佐證資料。

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（詳細版）

計畫名稱：107 年度跨部會化學物質資訊服務平臺（化學雲）相關應用計畫

計畫編號：TCSB-107-EM01-02-A020

計畫執行單位：關貿網路股份有限公司

計畫主持人（包括協同主持人）：賴辰瑜、許震洋

計畫期程：107 年 3 月 16 日起 107 年 12 月 31 日止

計畫經費：新臺幣壹仟肆佰陸拾萬元整

摘要

在資料擴增及維護方面，本年度共增修 5 項資料，維持 44 個系統持續拋轉，開立 278 個化學雲帳號，稽催 19 個系統拋轉，完成 2 個系統資料轉置程式調整，4 個系統自動拋轉處理，開發廠商資料整併程式，整併化學物質計 2,486 筆、廠商計 24,288 筆。為提昇化學物質及廠商資料鏈結度至 80% 以上，進行資料清洗處理，協請部會補正資料，共 4 個系統回覆補正，1 個系統回覆無法補正，其餘系統將補正資料後配合期程拋轉至環境資源資料交換平台(Central Data Exchange, CDX)；為達資料共用共享，進行系統欄位分享調查，全部同意分享共計 30 個系統，部分同意分享計 14 個系統；另配合完成主機移轉及修改轉置程式，以降低資料庫資源使用率；完成 35 項臨時需求交辦事項處理。

在部會需求開發及介接方面，共計開發及精進 17 項功能，包含：精進化學雲系統功能 9 項，配合部會需求開發 6 項，提供毒化物及毒化物防災資訊計 2 項 Web Service 功能供部會介接使用。另外，因應敬鵬大火事件，化學雲平台執行 78 項功能調整，改善平台功能，提升消防人員查詢所需資料友善度。

在化學雲資料庫數據分析及應用方面，本年度導入巨量分析技術，整合化學雲資料庫平台內外部資料，從四個角度切入業者風險管理，並完成 4 項大數據分析功能開發與建置。第一為建立即時交易追蹤智慧化比對流程，應用介接 4 間示範業者即時化學物質交易條碼資料進行分析，比對業者身分資料，建置異常偵測模式，期迅速掌握交易流向。第二是透過網頁自動化

擷取技術，分析國內外新聞事件與食安警訊異常模式，自 2018 年 5 月至今，已擷取國內新聞約 5,000 則及國外警訊 1,500 則，即時掌握時事議題並與國內業者進行比對及分析，提出警示及決策依據參考。第三是建立廠商風險預測分析模型，整合化學雲資料庫平台內外部資料，建立廠商、化學物質及運作資訊，透過風險管理分析方法，於 4,455 間業者中產出 3 家高風險廠商及 1,616 家具風險疑慮廠商，依各廠家風險程度高低，供決策人員排序稽查優先順序，進而完善化學雲管理功能。第四是建立環境監控系統跨域比對，利用環境物聯網之環境測站資料或監測數值，獲取更多動靜態資料，嘗試應用臺中市區域 767 間廠商進行整合分析，聚焦可疑空氣污染源區域及業者名單，達時效性、即時性的警示與預警。

在蒐集及彙整國際化學物質相關資訊方面，簡易爆裂物(Improvised Explosive Device, IED)先驅物質部分已蒐集國際化學物質管制項目，並參考美國國家防火協會(National Fire Protection Association, NFPA)爆炸物分類，與美國國家研究委員會「常見爆炸性化學品排名」，結合「106 年度跨部會化學物質資訊服務平臺（化學雲）相關應用計畫」分析之簡易爆裂物先驅物質計算公式，經設定之四項評分因子進行評估後，建議列為優先管制名單計 108 種，已將該清單上傳至化學雲平台，供查詢比對。毒品先驅物風險評估篩選機制部分，彙整英、日、美、加、中國大陸、聯合國及歐盟等毒品先驅物清單，並藉由其他文獻及新聞事件，排除不適之名單，計提出 24 項優先管理建議名單。此外，亦蒐集安非他命先驅物，篩選出 36 種化學物質，原料（為毒品結構之一部分）有 22 種，助劑有 14 種。其中 24 種為我國已列管名單，其餘 12 種化學物質已包含於前述毒品先驅物優先管理建議名單之中。

評估化學物質統一申報窗口機制可行性，彙整毒性化學物質、危害物質、危險品、農藥食品添加物、先驅化學品、管制藥品及環境用藥品業者申報之欄位，研擬推行單一申報窗口優先以大量且密集運作化學物質區落，包括如工業區、科學園區、產業園區、加工出口區及大型運作廠場等著手。

結合本署物聯網(Internet of Things, IoT)或環境雲資料跨域服務，本計畫已完成 4 個污染物（銅、鋅、鎘、PM_{2.5}）關聯性案例分析。透過重金屬污染物物質流分析，繪製 3 個金屬污染嚴重程度地圖。利用該分析方法以 106 年度土基會土水計畫南崁溪示範區土水銅濃度調查執行驗證，結果相符。此外，本計畫應用環保署環境物聯網空氣污染 IoT 於 107 年第二季偵測台中工業區 PM_{2.5} 濃度，利用環保署空氣盒子回傳之檢測數值，透過網格

色塊分析可能的污染廠商來源。

In terms of data expansion and maintenance, a total of 5 data were added and revised this year, and the continuous transfer of 44 systems were maintained. As to maintenance, 278 ChemiCloud accounts were established; 19 transfer systems were managed; data transposition program adjustment of 2 systems was complete; automatic transfer processing for 4 systems were completed; supplier data integration program was developed; 2,486 data of chemical substances and 24,288 data of suppliers were integrated. In order to improve the chemical substances and suppliers' data link to more than 80%, the data cleaning process was carried out, and the related department was asked to add and rectify the information. Four systems were corrected and one system cannot be corrected. The rest systems will cooperate with the data transfer schedule and after the correction of the information, the CDX will be transferred. In order to achieve the goal of data sharing, a system field sharing survey was conducted, and a total of 30 systems agreed to share all the data and 14 systems agreed to share part of the data. In addition, the host transfer and modification of the transposition program were completed to reduce the database resource utilization rate and 35 temporary assignments are completed.

Regarding development and interface required by the related departments, a total of 17 functions were developed and refined. Nine functions of the ChemiCloud system were improved. Six functions were developed on the request of the related departments. Two Web Service functions including toxic and poisonous disaster prevention information were provided to the related departments for use. Furthermore, in response to the fire incident of Chin Poon Industrial Company, the ChemiCloud Platform conducted 78 functional adjustments and improved the platform functions so that the fire department and units can easily search for the information they need.

From the aspect of the analysis and application of ChemiCloud database, big data analysis was introduced this year; internal and external data of ChemiCloud database platform were integrated; the risk management of the industry were conducted from four aspects and function development and construction were carried out. The first aspect is to establish an intelligent transaction tracking

process for real-time transaction tracking to analyze the chemical substances possessed by suppliers and trading situations of them. The purpose is to track the operation of chemical substances in real time and quickly grasp the trading flow. The second aspect is to analyze the domestic and international news events and the food safety alert anomaly mode through web scraping technology , and compare the mode with domestic suppliers to quickly respond to abnormality detection in the investigation and early warning system to improve the efficiency of investigation. The third aspect is to set up a supplier risk prediction analysis model to integrate the internal and external data of the ChemiCloud database platform, establish suppliers, chemical substances and operation information. Through the risk management analysis method, a list of suppliers who might violate the regulations will be produced. Then list can be the reference of the risk level and the decision makers can decide the sequence for inspecting suppliers prioritize the inspection according to the list to prevent the occurrence of chemical events, and thus better the management function of the ChemiCloud. The fourth aspect is to build up a cross-domain comparison for environmental monitoring systems, adopting environmental information stations or monitoring values of environmental IoT to obtain more dynamic and static data to achieve time-sensitive, real-time warnings and alerts.

In order to collecting and organizing the information about precursor chemicals of IED, we collected controlled chemical items. We also referred to the classification of explosives issued by the National Fire Protection Association (NFPA), and the “common explosive chemicals ranking” issued by United States National Research Council (NRC). The above data combined with the calculation formula of precursor chemicals of IED analyzed by ChemiCloud project of Toxic and Chemical Substances Bureau, EPA, Executive Yuan and then four criteria were set. A total of 108 substances were listed in the priority list for recommended assessment. The lists have already been uploaded to the ChemiCloud platform to provide cross-analysis for the declaration information. As to the screening mechanism for the risk assessment of drug precursors, we collected and organized the results from drug precursors list of the United Kingdom, Japan, the United States, Canada, China, the United Nations, the European Union, etc., and excluded the unsuitable lists and came up with 16

recommended lists. Furthermore, 8 recommended lists were derived from the literature and news events, and a total of 24 recommended lists for priority management were presented. In addition, the project also collected amphetamine precursors and 36 chemical substances were screened, including 22 types of raw materials (part of the drug structure), and 14 types of additives. Of the 36 chemical substances, 24 are listed in controlled list of Taiwan and the remaining 12 ones are included in the list of the 24 recommended lists for priority management of drug precursors.

In terms of the assessment of the possible ways of the unified declaration window mechanism for future chemical substances, we collected and organized the declaration column of toxic chemical substances, hazardous substances, dangerous goods, pesticide food additives, precursor chemicals, controlled drugs, and environmental drug users. It is suggested that a large number of areas that intensively operate chemical substances, including industrial zones, science parks, industrial parks, export processing zones, and large-scale operation plants, should be on the priority list of implementation of a single declaration window in the future.

Combined with the IoT and environmental cloud data cross-domain services of Environmental Protection Administration, Executive Yuan, the project has completed four cases analysis related to pollution (copper, zinc, cadmium, PM_{2.5}). Through the substance flow analysis of heavy metal pollutants, three maps of metal pollution severity were drawn. The analysis method was conducted to verify the soil and water copper concentration of Nankan River pilot zone of the 2017 project of Soil and Groundwater Pollution Remediation Funds. The results were consistent with the maps drawn. In addition, the project adopted the air pollution environmental IoT of Environmental Protection Administration to detect the concentration of PM_{2.5} in Taichung Industrial Park in the second quarter of 2018 and then the test value sent back by EPA EdiGreen AirBox were analyzed through grid color blocks to find out the possible source suppliers that cause the pollution..

化學雲計畫執行目標如下：

- 一、擴增及維護化學物質資訊服務平臺資料，持續更新化學物質相關資訊，並開發相關軟體系統供後續應用。
- 二、進行雲端跨域合作，導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用。
- 三、蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，結合化學物質資訊系統資料，提供化學物質主管機關管理資訊。
- 四、提供系統操作教育訓練及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作。

執行方法

一、資料擴增及維護

為順利執行系統資料庫拋轉，將拋轉執行動作分為欄位盤查確認、拋轉時程確認、執行拋轉作業等，以確認系統可拋轉欄位，俾利後續進行化學物質欄位歸戶及管理強度分析。

在維護方面，持續維持現有系統定期拋轉，並持續進行化學物質及廠商資料的整併處理、化學雲帳號開立、資料稽催、轉置程式精進、資料清洗、資料分享調查、系統安全維護、臨時需求處理等。

二、部會需求開發及介接

化學雲部會需求開發及介接是以使用者需求為導向，進行相關系統功能之分析、設計及開發，俾使化學雲平台滿足使用者需要，協助使用者解決化學物質業務上事宜，並達到資料篩選、分析、警示的目的。

三、進行雲端跨域合作，導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用

導入巨量資料分析技術及人工智慧技術，將利用化學雲既有資料，整合各部會資料以及外部資料，針對各廠商預測出廠商風險分數，並進行廠商的風險評估，評估結果將回饋給相關部會，部會如有以此名單進行實地稽查或訪查並將結果回傳給化學雲，則可綜合評估不同風險管理及分析技術所產出的可疑名單，提高可疑名單產出的準確率，以達稽查效率極大化。

四、蒐集並彙整先進國家國際關注化學物質資料庫與國際管理現況

簡易爆裂物先驅物質(IED)篩選評估方法有三階段分別為建立待評清單、

建立篩選條件與評分機制、評分結果計算。參考美國國家防火協會(National Fire Protection Association, NFPA)爆炸物分類及美國國家研究委員會『非法爆炸物威脅』附表『常見爆炸性化學品排名』因子，考量我國國情以及可取得之數據，建立簡易爆裂物先驅物質(IED)評分機制。

結 果

一、資料擴增及維護

資料擴增方面，維持 44 個資料庫持續拋轉，增加了化學局 106 及 107 年度化工原料行輔導訪查資料、毒化物圖資、毒化物防災資訊及環境用藥欄位擴增，共計 5 項資料增修，以完備資料庫內容，供後續應用服務開發、跨域合作使用。

系統維護方面，持續整併化學物質及廠商資訊，特開發廠商資料整併程式，本年度整併的化學物質計 2,486 筆，廠商資料計 24,288 筆。為提昇化學物質及廠商資料的鏈結度達 80%以上，執行資料清洗處理，請部會協助補正系統資料，目前已有 4 個系統回覆補正內容，1 個系統回覆無法補正，其餘系統將配合資料拋轉期程補正資料後拋轉 CDX。為達到資料共用共享目的，執行部會系統欄位分享調查，全部同意分享的系統計 30 個系統，部分同意分享計 14 個系統。另外，開立 278 個化學雲帳號，稽催 19 個系統拋轉，完成食藥署食品業者登錄平台及化學局環境用藥系統共計 2 個系統之資料轉置程式調整，完成 4 個系統自動拋轉處理，且每季定期執行系統弱點掃描並依據掃描報告修補弱點，以維護系統安全。

在主機設備維護方面，配合環保署監資處機房管理，完成化學雲主機從東七機房移轉至文心機房。另針對環保署監資處所提出之資料庫資源使用率高的問題，進行資料轉置處理程式調整，以有效應用系統資源。

臨時需求方面，本計畫配合署內臨時交辦事項，本年度截至 107 年 11 月底前協助共完成 35 項交辦事項處理。

二、部會需求開發及介接

依據部會需求開發系統功能及資料介接，以供部會使用，本年度共計開發及介接 17 項功能，需求開發的部分為提供廠商運作背景資訊報表、警示名單及可疑廠商名單主動推播、以地址查詢附近廠家並以 GIS 呈現、流向異常警示功能查詢精進、毒化物防災資訊查詢、毒品前驅物與 IED 清單查詢、國際關注物質查詢精進、資料分享管理功能精進、食品業者可疑廠商以買方

做三階過濾、提供衛福部食藥署食品添加物化學物質指引表、提供內政部消防署「廠商運作背景資訊」功能連結、勞動部職安署管制性化學品可疑廠商功能精進、建置可疑廠商白名單、配合法規修正調整經濟部選定物質可疑廠商篩選，以上共計 15 項功能。介接的部分為介接衛福部食藥署毒化物資訊及提供內政部消防署及新北市消防局毒化物防災資料介接，共計 2 項功能。

針對消防單位需求部分，提供變時能即時產出廠商運作背景資訊報表，內容包括廠商基本資料、最近一季運作化學物質資訊、廠商進口情形、工廠內部平面配置圖及毒化物防災資訊，供消防人員參考。為利消防人員能即時使用產出本報表，特別提供鎖定帳號免登錄直接連結功能方式，以快速進入功能頁面操作處理。另外，提供毒化物圖資、消防圖資、毒化物防災資訊介接供查詢及應用。因應敬鵬大火事件，化學雲平台執行 78 項平台功能調整精進，以改善平台功能讓消防單位可方便查詢所需資料。

部會需求客製程式部分，依據與部會訪談需求調整客製化功能，包括衛福部食藥署之「食品業者可疑廠商」改為查找下游買方資訊，用買方執行三階過濾及設定關注等級，另提供食藥署戰情中心食品添加物之化學物質指引表供鏈結資料使用，及精進毒化物運作資訊介接，加入廠商地址資訊以模糊比對串連公司統一編號、工廠登記編號，補足廠商鍵值資訊，供後續資料分析應用。配合經濟部中部辦公室法規調整，修改「選定物質可疑廠商」功能，由 57 種物質調整成 33 種物質。依據勞動部職安署需求，調整「管制性化學品可疑廠商」功能，加入判斷廠商是否有運作量之篩選，供業務查詢之參考。上述可疑廠商名單，為利使用者即時取得清單內容，提供 e-mail 每月主動推播至使用者信箱中，由被動改主動方式讓使用者快速獲取資訊。另外，因應部會實際稽查結果，提供白名單廠商建置功能，以排除可疑廠商名單。

三、導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用

目前化學雲資訊平台已完成約 10 萬種化學物質自各部會機關拋轉，但僅先驅化學品及毒性化學物質具有完整流向，其餘大部分由於各機關無職掌法令要求，無法得知化學物質從製造到使用端之間的流向與運作過程。為落實各部會化學物質管理，強化化學物質管理資訊之交流，導入巨量資料分析技術，除分析現有化學雲相關資料外，並將應用於電子發票與稅籍資料，及化學物質流向即時追蹤系統之相關資料的分析，以追蹤化學物質流向，防止化學物質事件的發生為目的。

在化學雲資料庫數據分析及應用方面，本年度導入巨量分析技術，整合化學雲資料庫平台內外部資料，從四個角度切入業者風險管理，分別是即時

交易追蹤智慧化比對流程、國內外新聞事件與食安警訊分析、廠商風險預測分析以及外部環境監測分析，進行功能開發與建置。

第一為建立即時交易追蹤智慧化比對流程，針對業者持有化學物質與交易情形進行分析，目的是即時追蹤化學物質運作情形，迅速掌握其交易流向，未來當發生化學災害時，可快速釐清問題產品及關注化學物質的源頭及流向，協助管理及稽查人員即時了解化學物質被持有情形，另一方面亦可作為補足現行申報遺漏之處，並確認人工申報資料內容之正確性。

第二是透過網頁自動化擷取技術，分析國內外新聞事件與食安警訊異常模式，並與國內業者進行比對，將異常偵測快速反應在查緝與預警制度上，以提高查緝效率。

第三是建立廠商風險預測分析模型，整合化學雲資料庫平台內外部資料，建立廠商、化學物質及運作資訊，透過風險管理的分析方法，產出可能有違規行為之廠商清單，並能夠提供決策人員各廠家風險程度高低來決定稽查廠商的優先順序，防止化學物質事件的發生，進而完善化學雲的管理功能。

第四是建立跨域比較的外部環境監測分析，除利用化學雲資訊平台既有資料外，並納入環境物聯網之環境測站資料或監測數值進行分析，獲取更多動靜態資料，達到有時效性、即時性的警示與預警。

四、蒐集並彙整先進國家國際關注化學物質資料庫與國際管理現況

簡易爆裂物(IED)先驅物質部分，考量國情以及可取得之數據，以普遍性、管理完整性、易取性、易製備性四項作為評分主要因子。曾發生事件之物質被模仿的機率較高故給予較高加權分數。

據評分機制篩選行政院國土辦公室 21 項爆裂物原料管制清單結果。並以相同評分方式篩選國際各國與組織簡易爆裂物先驅物質(IED)列管項目 130 種化學物質，評分高於 21 項爆裂物原料管制清單之最低分 3 分，可建議評估列為優先清單有 108 種。

毒品先驅物風險評估篩選機制部分，彙整英、日、美、加、中國大陸、聯合國、歐盟等毒品先驅物清單結果，並排除不適之名單，提出建議 16 項名單，此外再從其他文獻與新聞事件中找到 8 項建議名單，最後合計共提出 24 項優先管理建議名單。本計畫亦將把蒐集建議名單提供於 4 月 26 日提供警政署刑事局比對清單是否有遺漏或建議之毒品先驅物，目前警政署刑事局尚無回應建議新增項目。此外，本計畫協助協助警政署瞭解製造安非他命所需之原料，故本計畫蒐集國外文獻及分析警政署查獲案例，提出一般民眾易製備之安非他命化學物質清單，作為後續警政署緝毒之參考。透過安非他命

（Stereoselective, Non-chiral 與 Classical organic syntheses 合成途徑與外加其他合成條件）與甲基安非他命類毒品合成途徑以及警政署常查獲名單中進行蒐尋，再依其化學反應之易取得性、易實現性與反應步驟簡單等的條件，進行篩選出 36 種化學物質，原料（為毒品結構之一部分）有 22 種，助劑有 14 種。此 36 種化學物質中，有 24 種為我國已列管名單，其餘 12 種化學物質也已包含在前述建議的 24 種毒品先驅物優先管理名單之中。

廠商運作背景資訊報表部分，為第一時間提供該廠商運作化學物質背景資訊，供決策者使用。建立報表模組，彙整平台中廠商背景資訊的固定資料如基本資料、配置圖、應變計畫等...與變動資料如運作數量、流向資訊等...，再與消防署訪談應變需求配合調整廠商運作背景資訊內容。內容包含：基本資料、化學物質運作清單及最新一季化學物質申報數量、化學物質流向資訊、災害防護資訊（毒化物防災基本資料表）、關務署最新一季進口資料、運作場所正門外觀照片、廠區平面（內部）配置圖、運作場所全廠（場）配置圖、危害預防及應變計畫摘要或可能發生意外事故之緊急防治措施、物質安全資料表。

跨部會化學物質段鏈連結評估部分，透過盤點各機關化學物質法規，分析各主管機關管制化學物質之生命週期與用途，化學物質法規段鏈連結評估、食安流向段鏈連結建議。提出如欲將化學物質及化學品在個運作行為及各部會機關連結管理形成迴圈，則每個機關應將觸角透過鍵值如統一編號、工廠登記號碼、化學物質 CAS No.、上下游流向彼此串連，提供未來主管機關掌握化學物質及化學品實際流向。

五、評估未來化學物質統一申報窗口機制可行方式

建議優先針對申報化學物質屬性相像、申報重疊率高、欄位相似作為首要欄位統整方向。

- 第一階段建議為危害物質、危險物品、先驅化學品、毒性化學物質、食品添加物。
- 第二階段為環境用藥、農藥、管制藥品。

申報方式可由事業單位將屬性相像的物質與系統，透過統一申報窗口之平台，以化學物質為單位，蒐集業者紀錄/申報化學物質運作情形，再由窗口彙整記錄結果，依法規頻率定期提供給相關主管機關，後續可結合事業單位企業資源規劃系統提升業者申報資料之正確性與真實性。整理現行申報系統流程要求資料項目，化學雲歸納 5 類欄位分別為化學物質歸戶、廠商資料歸戶、運作數量歸戶、流向歸戶、其他，共 54 個欄位。為有效掌握化學物質

運作情形，由大量且密集運作化學物質區落，包括如工業區、科學園區、產業園區、加工出口區及大型運作廠場等著手，將是管制成本最有效的方法。

六、結合本署物聯網(IoT)或環境雲資料之跨域服務

應用環境地理資料、永續物料資料、事業運作資料、業別型態等，透過產業層級物質流概況、產業別分析、行業別分析、廠商分析、生產動態、環境釋放、物質流層級化等六步驟，經統計計算分析污染物可能的貢獻來源。以物質流結合化學雲分析流程：

- 分析產業層級物質流概況：透過永續物料資料庫(SMM)或特定物質流分析重金屬銅、鋅、鎘等物質流，做為目標物質產業鏈分析基本資訊。
- 產業別分析：透過物質流工具，對關切物質供應鏈與循環圖與桑基圖(Sankey Chart)進行全面性分析，判斷各產業別使用重金屬銅、鋅、鎘等物質的強度進行區分。以我國總物質進口量或總使用量為分母，計算特定物質於各產業別的物质使用率，計算出後需分析所需之物質使用係數。
- 行業別分析：主計總處行業類別分類為主，對應行業標準分類表 19 大類、88 中類、247 小類、517 細項篩選與產業別相對應之行業別。
- 廠商分析：對照 5 萬家化學雲平台廠商資料，工廠之地理位置搭配事業廢棄物管理與申報系統(IWR&MS)進行資料疊和。此步驟必須具備之資料欄位有工廠名稱及代碼、工廠行業別及代碼、工廠座標、工廠位址、化學物質使用量、廢棄物量等相關資訊以利後續分析。
- 長期概況或生產動態分析：透過以上產業別分析、供應鏈分析與工廠分析後，匯入化學雲平台加總該些廠家在 2016 年各化學物質管理資訊系統化學物質使用情形，分析各廠使用的化學物質強度，包括化學物質原物料使用數量生產動態，再透過事業廢棄物申報管理系統取得廢棄物產出資訊。
- 物質流層級化：透過以上步驟，進行本計畫污染物物質流架構的三大模組分析，將物質流以廠商為基礎，給予四種屬性。

本計畫利用廠商運作化學物質運作數量，結合 Simapro 工具所提供之產業別生產主要產品的環境釋放係數，分析用銅廠商可能釋放的銅濃度污染比例，以 QGIS 熱區顯示。比對 106 年度土基會土水計畫南崁溪示範區土水銅濃度調查，與本計畫透過化學雲與環境物質流熱區計算結果相符。

本計畫應用環保署環境物聯網空氣污染 IoT 於 107 年第二季偵測台中

工業區 PM_{2.5} 濃度，利用環保署空氣盒子回傳之檢測數值，透過網格色塊分析可能的污染廠商來源。目前所分析之結果，事後驗證有一家符合中區督察大隊稽查大隊稽查結果，待結果定案後未來可將分析方法直接提供參考。

結 論

本年度將化學雲資料庫擴增至 44 個化學物質管理資訊系統，透過所彙集的資料進行大數據分析及相關應用功能開發，協助了衛福部食藥署、經濟部中部辦公室、勞動部職安署之客製化功能精進，以利部會快速取得可疑廠商清單；也協助內政部消防署、新北市消防局之毒化物防災資料介接，供消防單位後續資料應用處理。另外，針對消防單位所需資料，精進系統計 78 項功能，主要提供消防所需之工廠配置圖、毒化物防災資訊、廠商運作背景資訊，透過系統整合之資訊內容，快速提供消防人員防災救護所需資訊供參酌。

本年度化學雲導入巨量資料分析技術，除分析現有化學雲相關資料外，並將應用於電子發票與稅籍資料，及化學物質流向即時追蹤系統之相關資料的分析，以追蹤化學物質流向，並透過網頁自動化擷取技術，連結國內外事件，將異常偵測快速反應在查緝制度上，並且強化異常廠商預警機制，提供管理機關及相關單位政策上之參考。

本計畫已完成簡易爆裂物(IED)先驅物質及毒品先驅物風險評估篩選方式建立優先清單，後續如有新的需評估的化學物質，可直接套用至篩選公式，評估是否列入優先管理清單，協助化學局逐步擴增列管至少 3,000 種關注化學物質。

整理目前化學物質管理申報方式與管道，將屬性相像的物質與系統，透過統一申報窗口之平台，以化學物質為單位，蒐集業者紀錄/申報化學物質運作情形，再由窗口彙整記錄結果，依法規頻率定期提供給相關主管機關，後續可結合事業單位企業資源規劃系統提升業者申報資料之正確性與真實性。化學雲歸納 5 類欄位分別為化學物質歸戶、廠商資料歸戶、運作數量歸戶、流向歸戶、其他，共 54 個欄位。

應用環境地理資料、永續物料資料、事業運作資料、業別型態等，透過產業層級物質流概況、產業別分析、行業別分析、廠商分析、生產動態、環境釋放、物質流層級化等六步驟，經統計計算分析污染物可能的貢獻來源。本計畫利用廠商運作化學物質運作數量，結合 Simapro 工具所提供之產業別生產主要產品的環境釋放係數，分析用銅、鋅、鎘廠商可能釋放的重金屬濃度污染比例，以 QGIS 熱區顯示。比對 106 年度土基會土水計畫南崁溪示範區土水銅濃度調查，與本計畫透過化學雲與環境物質流熱區計算結果相符。本計畫應用環保署環境物聯

網空氣污染 IoT 於 107 年第二季偵測台中工業區 PM_{2.5} 濃度，利用環保署空氣盒子回傳之檢測數值，透過網格色塊分析可能的污染廠商來源。目前所分析之結果，事後驗證有一家符合中區督察大隊稽查大隊稽查結果，待結果定案後未來可將分析方法直接提供參考。

建議事項

化學雲歷經資料庫盤點、拋轉、彙整，本年度進入資料數據應用、智慧比對篩選調整與巨量資料分析階段，為使各部會資料拋轉之品質及化學物質資料應用符合現在與未來使用者需求，提出以下建議：

一、擴增維護及開發相關應用功能

- （一）消防單位所需救災資料可持續協請各部會提供，包括物質安全資料表(SDS)、緊急應變指南及機械設備配置圖等；資料拋轉方面，進行系統鍵值欄位（如：CAS No.、公司統一編號、工廠登記編號）自動檢核及通知機制，以維護資料品質。
- （二）化學雲平台建置之功能有兩項作業方式，一為被動查詢(基礎資料查詢、地理圖資分布、可疑廠商多元篩選)，另一為主動推播(廠商多元篩選法、巨量資料分析、關鍵議題新聞分析擷取、警示功能)等，後續可將化學雲平台主題式分區應用情境與功能，精簡化學雲應用介面與資訊資料投擲對象。
- （三）持續精進環境雲資料分析，結合環保署環境物聯網(Internet of Things, IoT)資訊開發內容及環境雲資料，以環境檢測項目，如環境流布計畫採樣結果、環保署各類測站污染檢測數據、排放管道資訊、製程特性，推估可能污染來源增值相關聯之跨域服務，拓展化學雲多元應用方向。

二、推展化學雲增值利用

- （一）推展國外新聞事件及食安警訊應用，設定擷取事件發布機制，除通知新聞事件或警訊內容，統計特定時間範圍內實際運作事件中化學物質之國內廠商，若超過指定門檻值即可列為潛在風險廠家，或事件數排名較高者亦視為須關注業者，提出警示。
- （二）大數據分析應用，若取得其他財稅相關資訊，例如：交易金額或數量，藉由多元分析面向調整模型及風險因子權重，再配合各領域專家學者對

因子合理性進行回饋與調整，有助於提升大數據分析模型之精準度，並於系統產出建議潛在風險廠家清單，提供相關單位後續分析應用。另外，導入機器學習技術，強化資料分析模型，應用於高風險廠商識別，提升巨量資料分析的價值。

（三）應用財政部關務署化學品相關進出口資訊，比對各機關列管事業申報資料，或分析業者進口數量與許可數量差異，將異常可疑廠家資訊，提供相關部會或機關。

（四）化學雲平台現已整合各部會化學物質管理資訊系統申報資料，蒐集危險及危害物質毒理及危害特性，依據毒理及危害特性（本質風險）、國內運作量、製程特性及歷史事故案例，建立風險矩陣分析風險。

三、精進化學物質流向追蹤，掌握化學物質流向

（一）利用化學物質即時追蹤資訊，進行化學雲資料比對，目前接收試驗資料僅為條碼與刷取時間，另業者之身分、品項、數量、地理位置等識別，需由人工方式建立，後續可增加廠商與化學物質之詮釋資料，將利於化學雲功能應用。

（二）化學物質統一申報窗口推動執行，可限制特定區域，後續可由大量且密集運作化學物質區落，例如工業區、產業園區、加工出口區及大型運作廠場等著手，有助於降低管制成本提昇效率，並可優先以經濟部設置之工業區示範。此外，化學物質統一申報窗口機制將企業資源規劃系統(Enterprise Resource Planning, ERP)結合納入研析，規劃快速申報服務流程與管道，提供相關部會機關參考，以達簡政便民之效。

第一章 前言

1.1 計畫緣起

近年臺灣來發生多起食品安全事件，嚴重影響民眾身體之健康，為防止國內食安事件的發生，行政院會議指示必須跨部會進行化學物質流向控管，各部會依權責制定化學物質管理清單，掌握化學物質及流向資料，建立追溯追蹤系統。依據 104 年 2 月 26 日行政院主持「食品雲跨部會推動規劃」會議，基於食品雲推動成效，指示環保署研擬建置化學雲，依循食品雲規劃模式，加強推動策略、時程與跨部會分工等之協調溝通，建立物質安全資訊彙集、分享與預警平台。

為達化學物質流向追溯、追蹤目標，以減少化學物質事件的發生，除了以化學雲平台運作現有各部會化學物質管理資訊系統資料進行交叉比對，選出可疑廠商以模組化方式提供部會勾稽查核外，在現有的資料結構下，本期計畫化學雲將導入人工智慧技術，蒐集國內外化學物質新聞及輿情之資料，並整合化學雲資料庫平台之資料、運用巨量資料(Big Data)、機器學習(Machine Learning)之概念，針對化學物質事件發生情境，建構化學物質追蹤、追溯及運作數據異常變化之警示功能，提升國內化學物質之管理效率，以預防化學物質事件的發生為目的。

1.2 專案背景

化學雲平台前期計畫（104 年至 106 年）建置重點為盤點、拋轉、鏈結、正規化國內化學物質主管機關相關法規與資訊系統等資料，透過環保署環境資源資料交換平台(Central Data Exchange, CDX)，整合各部會拋轉資料系統之欄位，建置化學雲共通平台及擴充化學雲增值服務與其他政府雲端系統跨域合作產出模組化多元篩選分析模式。透過化學雲資料庫中，各部會系統拋轉之資訊，雖可查詢化學物質於全國各廠商之運作分布及特定化學物質可疑廠商與運作量異常資訊，供部會進行後續勾稽查核比對作業，但對於現在食品安全事件之出現，仍無法達到有效驗證機制或預防警示之功能。

為達化學物質流向追溯、追蹤目標，以減少化學物質事件的發生，除了以現有各部會化學物質管理資訊系統資料進行交叉比對，選出可疑廠商供部會勾稽查核外，本年度化學雲將朝向智慧分析、追溯分析為重點，在 G2G 的部份將介接財資中心電子發票及稅籍資料，藉由交易金流追蹤化學物質流向；另搭配化學物質即時流向追蹤系統計畫資料的收集與分析，可評估及協助國內化學物質流向追蹤、追溯制度的建立。在 G2C 部份提供一般民眾資訊及開放資料(Open Data)，完備化學物質追溯、勾稽，並運用智慧分析，提升主動預警能力，掌握化學物質流向，強化管理化學物質，如下之示意圖：

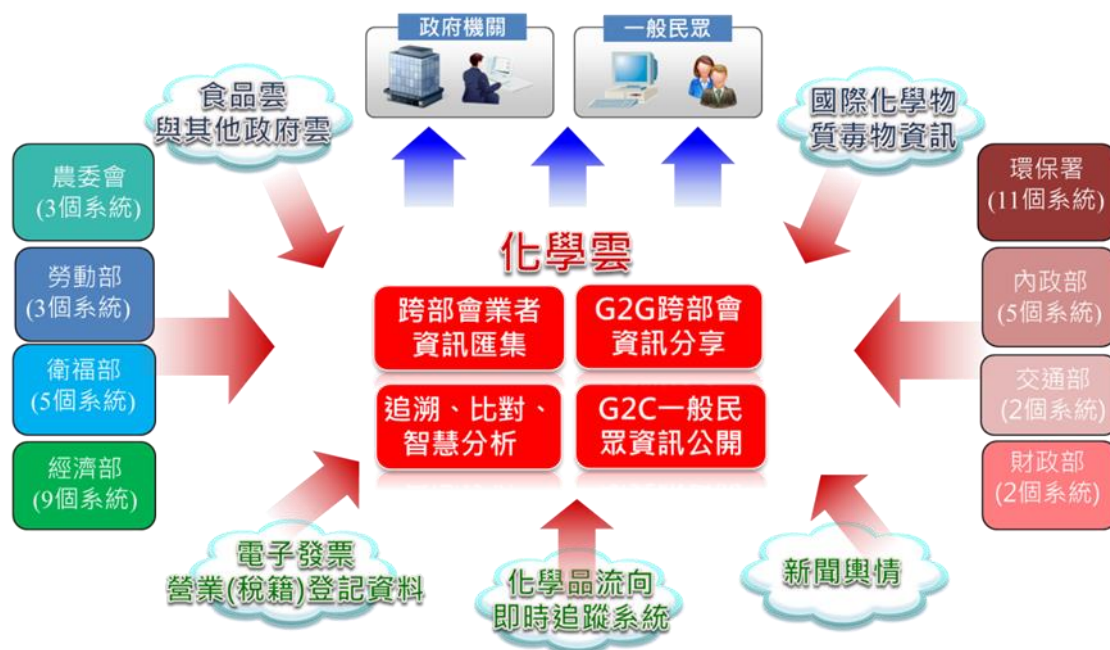


圖 1-1 化學雲跨部會介接示意圖

於 104 年度至 106 年度達成階段目標：

- 一、盤點我國現有化學物質管理主管機關之主管法令與資訊系統欄位，並完成資訊系統欄位歸戶拋轉（介接）及分析各化學物質之管理強度分類。
- 二、依各主管機關需求，建立跨系統資訊分析方法，並優先考量食安議題之需求。
- 三、擴增維護跨部會化學物質資訊服務平台，提供各化學物質主管機關管理資訊。
- 四、擴充化學雲增值服務，強化跨域服務，與其他政府雲端系統進行跨域合作，促進資訊共享互通。
- 五、配合組織再造，協助化學雲及其相關業務移轉作業。
- 六、提供系統操作教育訓練及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作。
- 七、配合計畫執行過程及會議相關資料整理，提供環保署署緊急突發事件及其他臨時交辦事項。

本案（107 年度）持續強化化學雲，達成下列目標：

- 一、擴增及維護化學物質資訊服務平台資料，持續更新化學物質相關資訊，並開發相關軟體系統供後續應用。
- 二、進行雲端跨域合作，導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用。
- 三、蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，結合化學物質資訊系統資料，提供化學物質主管機關管理資訊。
- 四、提供系統操作教育訓練及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作。

第二章 計畫目標

依招標文件規範，本案要完成之年度目標如下：

- 一、擴增及維護化學物質資訊服務平台資料，持續更新化學物質資訊，並開發相關軟體系統供後續應用。
 1. 持續進行化學雲資料庫之資料維護及更新作業，並擴增相關資訊系統之資料介接作業。
 2. 介接財政部財政資訊中心電子發票及稅籍資料，分析產品名稱與化學物質之關係，並研擬及評估發票及稅籍資料化學物質流向追蹤之應用方法及效率。
 3. 因應本局與各部會相關需求，協助開發與化學雲相關功能，供本局及各部會使用；此項工作應包含化學物質即時流向追蹤資料接收程式開發與測試，並與化學雲資料庫既有資料進行整合。
 4. 每日拋轉毒性化學物質許可管理系統 25 項欄位申報資料予相關部會。
 5. 依據使用者需求，持續精進化學雲系統使用介面。
- 二、進行雲端跨域合作，導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用。
 1. 導入新型態化學物質資訊科技管理方式，配合即時交易追蹤資料之分析，建置並測試智慧化比對系統，提供並評估化學物質流向即時比對資訊成效。
 - (1) 掌握化學物質相關流向及座落位置資訊。
 - (2) 規劃化學物質持有之身分、地區及數量資訊進行比對。
 2. 發展人工智慧技術並開發相關軟體，應用於搜尋及彙集國內外化學物質事件資料情境，並將情境條件進行模組化，分析相似模組發生之情境，找出潛在風險廠家，提出警示。
 3. 導入巨量資料分析技術，除分析現有化學雲相關資料外，並將應用於電子發票與稅籍資料，及化學物質流向即時追蹤系統之相關資料的分析，以追蹤化學物質流向，防止化學物質事件的發生為目的。
 4. 結合本署環境物聯網(Internet of Things,IoT)資訊開發內容及環境雲資料庫，推估特定區域污染物與運作廠商關聯性之跨域服務。
 5. 建立化學物質事件發生時之可疑廠商名單，提供相關單位進行勾稽查核比對，滾動修正可疑廠商名單並提出化學雲改進之建議。
- 三、蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，結合化學雲系統，提供化學物質主管機關管理資訊。
 1. 蒐集並彙整先進國家國際關注化學物質資料庫與國際管理現況，包含簡易爆

裂物(IED)先驅物質、既有與新興毒品先驅物質，依據各部會政策管理需求，提供反饋之分析資料，提升各部會化學物質管理強度。

2. 蒐集國內外新興毒品種類及其先驅物質相關之資訊及完成既有毒品先驅物風險評估篩選機制與方法，並建立上述物質優先管理名單。
3. 配合本局政策與需求，協助本局運用化學雲之跨域資料進行分析，產生相關資料報表，並根據分析結果提出相關建議。
4. 評估未來化學物質統一申報窗口機制可行方式。
 - (1) 提出化學物質統一申報窗口資訊欄位整合項目。
 - (2) 提出化學物質統一申報窗口之申報資料分流與權限管理方式。

四、提供系統操作教育訓練及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作。

1. 辦理化學雲系統之操作教育訓練，教育訓練至少 6 場次，總人次共 180 人次以上，並提供餐點及茶水。
2. 辦理化學雲相關研商或協調會議至少 12 場次至少 240 人次。
3. 提供諮詢服務，供各部會使用者提供系統操作諮詢服務，並收集使用者意見做為後續系統修正之參考。
4. 計畫執行結束後需持續提供化學雲系統維護保固至少 1 年。
5. 配合本計畫執行過程及會議相關資料整理，本局緊急突發事件及其他臨時交辦事項。

第三章 工作項目執行進度

3.1 工作進度與查核點說明

本計畫之工作項目與查核點之執行狀態說明如下表 3-1：

表 3-1 工作項目與查核點說明表

查核點	查核項目	日期	摘要	交付產品	執行狀態
P1	專案規劃	決標日起 15 工作天內	與本局完成專案啟始會議並交付工作計畫書。	1.專案啟始會議紀錄 2.工作計畫書	已於 107 年 3 月 22 日召開專案啟始會議，並於 107 年 3 月 31 日交付工作計畫書
P2	需求訪談分析設計	107 年 3 月 31 日	完成初步需求訪談，並針對需求訪談結果進行系統分析及設計；收集分析國外簡易爆裂物 (IED) 及既有與新興毒品先驅物質相關資料與管理作法	1.新增功能之需求規格書 2.系統分析報告書 3.系統設計報告書等文件 4.收集國外簡易爆裂物(IED) 5.既有與新興毒品先驅物質相關資料與管理作法	已於 107 年 3 月 31 日交付
P3	開發測試	107 年 7 月 31 日	完成新增功能開發、系統測試、系統安裝等工作、交付期中報告書	交付期中報告書。	於 107 年 3 月 31 日完成功能開發、系統測試及系統安裝等工作，並交付期中報告
P4	專案驗收	107 年 11 月 30 日	完成教育訓練及全案相關工作事項	1.交付完整功能下列文件： (1)系統分析報告書 (2)系統設計報告書 (3)系統程式規格書 (4)系統使用手冊 (5)系統維護手冊 (6)系統測試報告書 (7)資訊安全檢測報告書 2.系統軟體原始程式碼及執行碼 3.期末報告書	已於 107 年 11 月 30 日交付

3.2 工作項目辦理情形

表 3-2 工作項目投入人月及進度一覽表

項次	需求內容	投入人月	實際進度(%)	實際進度佔總進度百分比(%)
1-1	持續進行化學雲資料庫之資料維護及更新作業，並擴增相關資訊系統之資料介接作業。	4.1	91.11%	4.61%
1-2	介接財政部財政資訊中心電子發票及稅籍資料，分析產品名稱與化學物質之關係，並研擬及評估發票及稅籍資料化學物質流向追蹤之應用方法及效率。	6.5	100.00%	7.30%
1-3	因應本局與各部會相關需求，協助開發與化學雲相關功能，供本局及各部會使用；此項工作應包含化學物質即時流向追蹤資料接收程式開發與測試，並與化學雲資料庫既有資料進行整合。	4.1	91.11%	4.61%
1-4	每日拋轉毒性化學物質許可管理系統 25 項欄位申報資料予相關部會。	3.1	88.57%	3.48%
1-5	依據使用者需求，持續精進化學雲系統使用介面。	4.2	93.33%	4.72%
2-1	導入新型態化學物質資訊科技管理方式，配合即時交易追蹤資料之分析，建置並測試智慧化比對系統，提供並評估化學物質流向即時比對資訊成效。 (1)掌握化學物質相關流向及座落位置資訊。 (2)規劃化學物質持有之身分、地區及數量資訊進行比對。	8.5	100.00%	9.55%
2-2	發展人工智慧技術並開發相關軟體，應用於搜尋及彙集國內外化學物質事件資料情境，並將情境條件進行模組化，分析相似模組發生之情境，找出潛在風險廠家，提出警示。	8.5	100.00%	9.55%
2-3	導入巨量資料分析技術，除分析現有化學雲相關資料外，並將應用於電子發票與稅籍資料，及化學物質流向即時追蹤系統之相關資料的分析，以追蹤化學物質流向，防止化學物質事件的發生為目的。	8.5	100.00%	9.55%
2-4	結合本署環境物聯網(Internet of Things, IoT)資訊開發內容及環境雲資料庫，推估特定區域污染物與運作廠商關聯性之跨域服務。	8.5	100.00%	9.55%
2-5	建立化學物質事件發生時之可疑廠商名單，提供相關單位進行勾稽查核比對，滾動修正可疑廠商名單並提	8.5	100.00%	9.55%

項次	需求內容	投入人月	實際進度(%)	實際進度佔總進度百分比(%)
	出化學雲改進之建議。			
3-1	蒐集並彙整先進國家國際關注化學物質資料庫與國際管理現況，包含簡易爆裂物(IED)先驅物質、既有與新興毒品先驅物質，依據各部會政策管理需求，提供反饋之分析資料，提升各部會化學物質管理強度。	1.5	100.00%	1.69%
3-2	2.蒐集國內外新興毒品種類及其先驅物質相關之資訊及完成既有毒品先驅物風險評估篩選機制與方法，並建立上述物質優先管理名單。	1.5	100.00%	1.69%
3-3	3.配合本局政策與需求，協助本局運用化學雲之跨域資料進行分析，產生相關資料報表，並根據分析結果提出相關建議。	6.1	93.85%	6.85%
3-4	評估未來化學物質統一申報窗口機制可行方式： (1)提出化學物質統一申報窗口資訊欄位整合項目。 (2)提出化學物質統一申報窗口之申報資料分流與權限管理方式。	3.5	100.00%	3.93%
4-1	辦理化學雲系統之操作教育訓練，至少 6 場次，總人次共 180 人次以上，並提供餐點及茶水。	0.5	100.00%	0.56%
4-2	辦理化學雲相關研商或協調會議，至少 12 場次，總人次共 240 人次以上。	0.5	100.00%	0.56%
4-3	提供諮詢服務，供各部會使用者提供系統操作諮詢服務，並收集使用者意見做為後續系統修正之參考。	0	100.00%	100.00%
5-1	專案管理	8.5	94.44%	9.55%
人月數合計		86.6	86.6	97.30%

3.3 工作項目與執行進度彙整表

本計之工作項目執行進度、時程與重要查核點如下表 3-3：

表 3-3 工作項目與執行進度彙整表

預定進度												
工作內容項目	月次	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	年別	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
	月份	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.專案啟始												
(1)專案啟始會議												
(2)工作計畫書												
2.系統分析設計												
(1)本案所有新增功能的分析設計												
(2)交付新增功能之需求規格書、系統分析報告書、系統設計報告書等文件、收集國外簡易爆裂物(IED)、既有與新興毒品先驅物質相關資料與管理作法												
(3)召開工作會議												
3.系統開發測試												
(1)持續擴增相關資訊系統之資料介接作業												
(2)介接財政部財政資訊中心電子發票及稅籍資料，分析產品名稱與化學物質之關係，並研擬及評估發票及稅籍資料化學物質流向追蹤之應用方法及效率												
(3)因應本局與各部會相關需求，協助開發與化學雲相關功能，供本局及各部會使用；此項工作應包含化學物質即時流向追蹤資料接收程式開發與測試，並與化學雲資料庫既有資料進行整合												

預定進度												
工作內容項目	月次	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	年別	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
	月份	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(4)依據使用者需求，持續精進化學雲系統使用介面												
(5)導入新型態化學物質資訊科技管理方式，配合即時交易追蹤資料之分析，建置並測試智慧化比對系統，提供並評估化學物質流向即時比對資訊成效												
A.掌握化學物質相關流向及座落位置資訊												
B.規劃化學物質持有之身分、地區及數量資訊進行比對												
(6)發展人工智慧技術並開發相關軟體，應用於搜尋及彙集國內外化學物質事件資料情境，並將情境條件進行模組化，分析相似模組發生之情境，找出潛在風險廠家，提出警示												
(7)導入巨量資料分析技術，除分析現有化學雲相關資料外，並將應用於電子發票與稅籍資料，及化學物質流向即時追蹤系統之相關資料的分析，以追蹤化學物質流向，防止化學物質事件的發生為目的												
(8)結合本署環境物聯網(Internet of Things,IoT)資訊開發內容及環境雲資料庫，推估特定區域污染物與運作廠商關聯性之跨域服務												
(9)建立化學物質事件發生時之可疑廠商名單，提供相關單位進行勾稽查核比對，滾動修正可疑廠商名單並提出化學雲改進之建議												

預定進度												
工作內容項目	月次	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	年別	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
	月份	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(10)配合本局政策與需求，協助本局運用化學雲之跨域資料進行分析，產生相關資料報表，並根據分析結果提出相關建議												
(11)完成新增功能開發、系統測試、系統安裝等工作、交付期中報告書							◆					
(12)召開工作會議							◆					
4.系統維運												
(1)新增功能調整及修正												
(2)持續進行化學雲資料庫之資料維護及更新作業												
(3)每日拋轉毒性化學物質許可管理系統 25 項欄位申報資料予相關部會												
(4)評估未來化學物質統一申報窗口機制可行方式，包含 A.提出化學物質統一申報窗口資訊欄位整合項目 B.提出化學物質統一申報窗口之申報資料分流與權限管理方式												
(5)配合本計畫執行過程及會議相關資料整理，本局緊急突發事件及其他臨時交辦事項												
(6)交付完整功能文件、系統軟體原始程式碼及執行碼、期末報告書											◆	

預定進度												
工作內容項目	月次	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	年別	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
	月份	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(7)召開工作會議											◆	
5.系統操作教育訓練及諮詢服務												
(1)操作教育訓練												
(2)研商或協調會議												
6.驗收及結案												
預定進度累積百分比(%)		0	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
查核點	預定完成時間		查核點內容說明									
專案啟始會議	於 107/3/22 召開專案啟始會議		召開專案啟始會議									
工作計畫書	於 107/3/31 交付		交付工作計畫書									
交付新增功能之需求規格書等文件、收集國外簡易爆裂物(IED)、既有與新興毒品先驅物質相關資料與管理作法	於 107/3/31 交付		交付新增功能之需求規格書、系統分析報告書、系統設計報告書等文件、收集國外簡易爆裂物(IED)、既有與新興毒品先驅物質相關資料與管理作法									
完成新增功能開發、系統測試等工作、研議電子發票可行性	於 107/7/31 完成		完成新增功能開發、系統測試、系統安裝等工作、交付期中報告書									

預定進度												
工作內容項目	月次	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	年別	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
	月份	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
交付完整功能文件、系統軟體原始程式碼及執行碼、期末報告書	於 107/11/30 交付			1. 交付完整功能文件，包括： (1)系統分析報告書 (2)系統設計報告書 (3)系統程式規格書 (4)系統使用手冊 (5)系統維護手冊 (6)系統測試報告書 (7)資訊安全檢測報告書 2. 交付系統軟體原始程式碼及執行碼 3. 期末報告書								

註：◆代表查核點

第四章 工作方法與執行成果

4.1 擴增及維護化學物質資訊服務平台資料，持續更新化學物質資訊，並開發相關軟體系統供後續應用

4.1.1 持續進行化學雲資料庫之資料維護及更新作業

一、現況說明

本計畫目前共彙集了 9 個部會 44 個化學物質管理資訊系統及 2 個化學物質清單，如下表 4-1 所示。所彙集之資料依管理強度分類，經系統正規化處理，分別存入暫存資料庫及正規化資料庫，並進行化學物質名稱統整，以利後續資料分析應用。

表 4-1 化學雲彙集之部會及系統

部會序	部會名稱	系統序	系統名稱
1	經濟部	1	先驅化學品工業原料資訊網
		2	生產選定化學物質工廠申報系統
		3	工廠危險品申報系統
		4	事業用爆炸物 e 網服務系統
		5	化學原料批發零售業自主登載資訊
		6	台灣自來水公司飲用水水質處理藥劑管理系統
		7	臺北自來水事業處飲用水水質處理藥劑管理系統
		8	金門縣自來水廠飲用水水質處理藥劑管理系統
		9	連江縣自來水廠飲用水水質處理藥劑管理系統
2	環保署	10	毒性化學物質許可管理系統
		11	化學物質登錄平台
		12	環境用藥管理資訊系統
		13	801 通關簽審資料
		14	固定空氣污染源管理資訊系統
		15	水污染源管制資料管理系統
		16	土壤及地下水資訊管理系統
		17	土壤及地下水污染整治費網路申報及查詢系統
		18	事業廢棄物申報及管理資訊系統
		19	資源再利用管理資訊系統
		20	化工原料行輔導訪查資料
		21	環境保護許可管理資訊系統 (經濟部商業司公司、工廠、商業登記資料)

部會序	部會名稱	系統序	系統名稱
		清單 1	飲用水水質處理藥劑一覽表
3	衛福部	22	食品業者登錄平台
		23	食品追溯追蹤管理資訊系統
		24	邊境查驗自動化管理資訊系統
		25	藥證業務管理資訊系統
		26	化粧品產品登錄平台系統
		27	管制藥品管理資訊系統
		28	菸品資料申報系統
4	勞動部	29	化學品報備與許可平台
		清單 2	勞動部公告之化學物質清單
5	農委會	30	農藥登記管理系統
		31	農藥安全資訊資料庫平台
		32	動藥管理 e 網通整合平台
		33	肥料管理系統
		34	飼料管理系統
6	財政部	35	關港貿單一窗口
		36	菸酒管理資訊系統
7	交通部	37	危險品申報系統
		38	危險物品臨時通行證系統
8	內政部	39	消防安全檢查列管系統
		40	臺北市政府消防局消防安全檢查列管系統
		41	新北市政府消防局消防安全檢查列管系統
		42	桃園市政府消防局消防安全檢查列管系統
		43	臺中市政府消防局消防安全檢查列管系統
9	法務部	44	法務部檢察司毒品資料

化學雲平台所彙集之資料，依各部會拋轉之資料以五大歸戶（化學物質、廠商資料、運作數量、流向資料、圖資資料）分類，因圖資資料僅少數系統才具有，故以前四大歸戶進行管理強度分類並比較管理強度所得化學物質數量為如下圖 4-1 所示。



圖 4-1 管理強度化學物質數量統計

1. 管理強度最高：持有化學物質、廠商資料、運作數量與同時具有上游以及下游的流向歸戶。目前匯入並轉置完成有 2 個系統分別為經濟部工業局（先驅化學品工業原料資訊）及環保署（毒性化學物質許可管理系統），共 364 種化學物質。
2. 管理強度第二：持有化學物質、廠商資料、運作數量、單一流向來源等歸戶或持有化學物質、廠商資料、運作數量等歸戶。目前匯入並轉置完成有 29 個系統（包含管理強度最高的系統）共 28,177 種化學物質。
3. 管理強度第三：持有化學物質、廠商資料 2 項歸戶。目前匯入並轉置完成有 39 個系統（包含管理強度第二的系統）共 29,575 種化學物質。
4. 管理強度第四：持有化學物質或其他單一項歸戶。目前匯入並轉置完成有 44 個系統（包含管理強度第三的系統）共 103,267 種化學物質。

二、規劃策略及方法

為完整化學物質資料庫，將檢視現行所拋轉之化學物質管理資訊系統，針對管理強度二以下的系統執行如下圖 4-2 之盤查動作，依各部會系統建置狀況補齊五大歸戶資料，執行流程包括欄位盤查確認、拋轉時程確認、執行拋轉作業分為 8 個步驟。

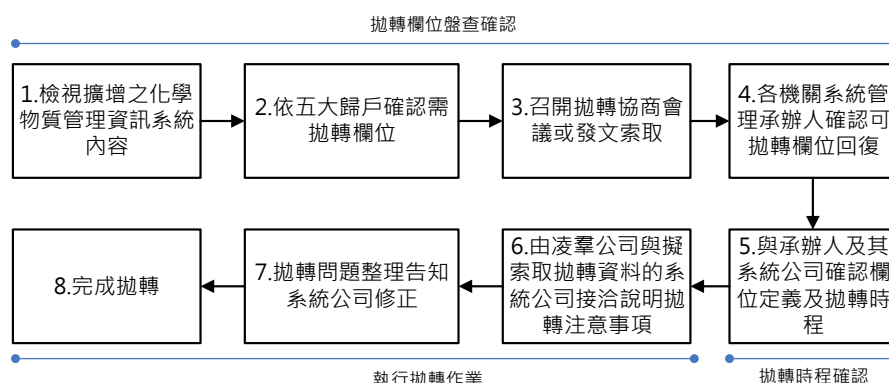


圖 4-2 化學物質系統盤查及拋轉流程

(一) 資料拋轉

本計畫依環保署環境資源資料交換平台(Central Data eXchange, CDX)所建構的資料傳輸標準格式及作業流程規範，作為統一交換窗口。由 CDX 進行資料驗證、稽核記錄及交換狀態訊息通知，以二步驟整合各主管機關拋轉資料，並客製化轉置程式與執行欄位歸戶，如圖 4-3 所示。針對需拋轉之各主管機關化學物質管理資訊系統，依其歸戶欄位多寡區分各主管機關化學物質管理資訊系統之強度。

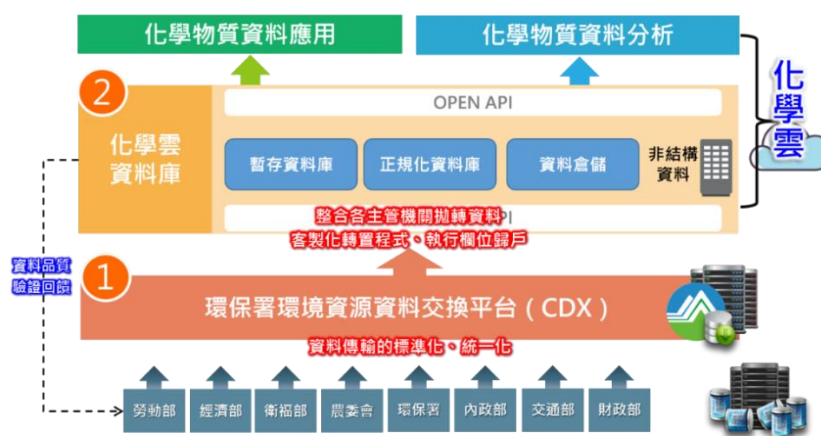


圖 4-3 化學雲平台整合規劃

(二) 資料處理

化學雲從環保署環境資源資料交換平台擷取各系統所拋轉之資料後，首先進行資料之萃取、轉換、載入，過濾不正確之資料後，將資料存放至暫存資料庫，再依據制定之化學物質管理資訊系統統一核心欄位進行資料歸戶，即化學物質歸戶、廠商歸戶、運作量歸戶、流向歸戶、圖資歸戶，將暫存資料庫資料轉入正規化資料庫及資料倉儲，如圖 4-4 所示。

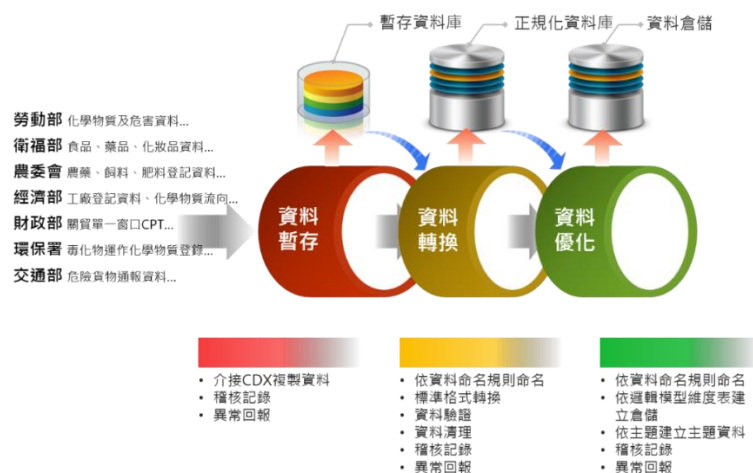


圖 4-4 資料轉置運作方式

為使匯整的資料符合資料的正確性、完整性及一致性問題，資料之品質極為重要，未免錯誤之資料造成誤判，藉由下列三種方式進行資料品質驗證，驗證檢核異常之資料將通知資料提供單位配合修正並重新傳送，相關流程示意圖如圖 4-5 所示。

1. 於資料交換過程中由環境資源資料交換平台進行語法檢查(XML Schema Validation)，如資料欄位型態為文字或數字、是否為空值等，若檢查格式有誤則產生錯誤報告 mail 給資料產製單位。
2. 於資料轉置過程中，化學雲資料庫之資料轉置機制將進行必要之語意檢核，如代碼不存在、主鍵值重複等，檢核錯誤將進行異常記錄及通知(e-mail)產製單位，進行資料修正重新傳送。
3. 使用者由化學雲對外網站發現資料問題，透過意見回饋反應意見。

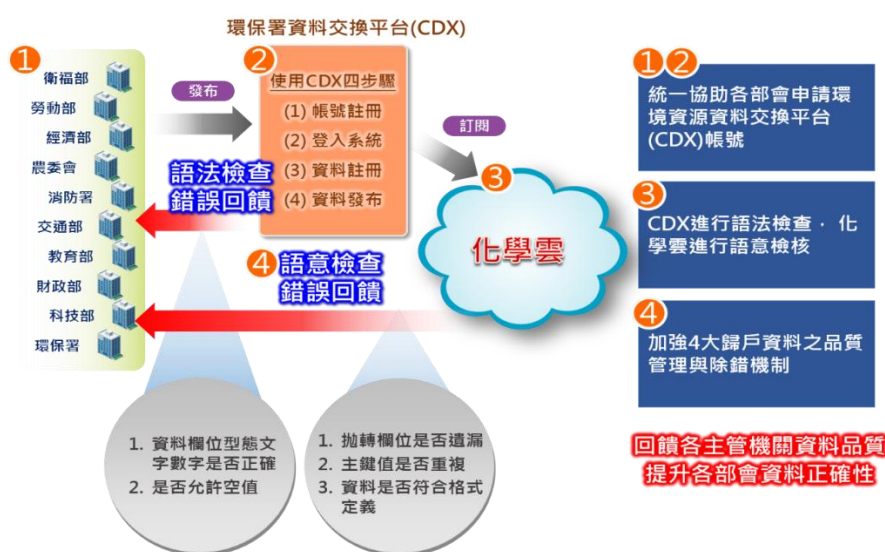


圖 4-5 資料品質處理方式

(三) 化學物質名稱統整

為呈現化學物質匯整資訊，進行化學物質名稱統整作業，建立化學物質指引表，即以人工方式依據原系統化學物質名稱，比對出 6 個識別後的欄位，分別為識別後之 CAS No.、其他 CAS No.、中文統一名稱、中文別名、英文統一名稱、英文別名，如表 4-2 所示，以利統合呈現化學物質之運作廠商、運作數量及流向等整合資訊。

表 4-2 化學物質名稱指引表欄位

來源系統化學物質名稱					整併後化學物質名稱				
CAS No.	中文名稱	英文名稱	來源部會	來源系統	CAS No. (含其他 CAS No.)	中文統一名稱	中文別名	英文統一名稱	英文別名

(四) 廠商資料統整

以經濟部商業司商工登記公示資料系統為主，整併彙集至化學雲之廠商資料，先以程式自動處理，將各來源系統之廠商資料依工廠、公司、商業登記次序逐一進行比對整併，若比對得到經濟部商業司商工登記公示資料系統之公司統一編號、工廠登記證號、廠商名稱等欄位資訊內容相同時，則併入商工登記公示資料主要表格中，若比對不到，則建置其他表格存放，後續再以人工方式比對整併，以人工方式建置之廠商整併表如所表 4-3 示，以利呈現單一及統合之廠商資訊。

表 4-3 廠商整併表欄位

來源系統廠商名稱					整併廠商資訊			
編號	來源公司／工廠名稱名稱	來源公司／工廠地址	來源部會	來源系統	整併型態（0: 公司;1:工廠;2:商業;3: 其他）	整併後之公司統一編號／工廠登記證號	變更廠商名稱	是否整併（1:整併;2: 不整併）

三、執行進度與成果

為維持資料之完整性及即時性，持續維護 9 個部會 44 個化學物質管理資訊系統資料之定期拋轉，並擴增化學物質相關資訊系統之資料介接處理，相關工作說明如下。

(一) 擴增相關資訊系統之資料介接作業

1. 擴增化學局 106-107 年化工原料行輔導訪查資料

配合食安五環計畫，化學局與地方環保局啟動「106 年具食安風險之化學物質輔導訪查計畫」，輔導訪查國內 2 千餘家化工原（材）料販售業者，藉由化工業者實地輔導訪查，強化業者對化學物質基本認知，進一步掌握化工原料流向，避免流入食品業非法使用而危害民眾健康。

本計畫配合 106-107 年化工原料行輔導訪查結果，將相關輔導訪查資料匯入化學雲中，匯入 106 年輔導訪查欄位如下表 4-4 共計 72 個欄位。

表 4-4 化學局 106 年輔導訪查資料欄位

序號	欄位名稱	序號	欄位名稱
1	ID	2	縣市
3	統一編號	4	公司名稱
5	公司地址	6	負責人名稱
7	連絡電話	8	資料來源
9	管制編號	10	聯絡人
11	聯絡人電話	12	職稱
13	手機	14	E-Mail
15	運作現況	16	運作現況備註
17	化學物質分類	18	化學物質名稱
19	化學物質性狀	20	是否食用
21	是否食用備註	22	販賣量
23	買入量	24	買入管制編號
25	買入公司名稱	26	輸入量
27	製造量	28	儲存量
29	有實際從事化學物質運作	30	製造量
31	輸入量	32	販賣量
33	輸出量	34	使用量
35	有貯存倉庫或存貨	36	同營業登記地址
37	不同營業登記地址	38	寄倉
39	無貯存倉庫或存貨	40	是食品業者，衛福部許可登錄字號
41	是毒性化學物質運作業業者	42	是農藥運作業業者
43	有 57+1 種具食安風險化學物質	44	有 57+1 種中，第 12 至 27 及第 58 項之食品級化學物質（具許可證字號之食品添加物）
45	有 57+1 種中，第 12 至 27 及第 58 項之工業用化學物質	46	有 57+1 種以外之其他化學品
47	無食品添加物，僅貯存非食品級化學物質	48	有食品添加物及非食品級化學物質，有分區或分櫃貯存
49	有食品添加物及非食品級化學物質，無分區或分櫃貯存	50	皆販賣或使用於工業用途所以未分區貯存
51	少量販賣或使用所以未分區貯存	52	非食品級化學物質 都有中文標示「禁止用於食品」等警語

序號	欄位名稱	序號	欄位名稱
53	非食品級化學物質部分有中文標示「禁止用於食品」等警語	54	有貯存區明顯標示「化工原料（成品）區、禁止用於食品」等警語
55	無貯存區明顯標示「化工原料（成品）區、禁止用於食品」等警語	56	有不明化學物質未標示中文品名、用途說明及危害警語
57	有食品添加物但外包裝無許可證字號或標示不完全	58	販賣非食品級化學物質有主動揭露風險
59	主動口頭提醒勿使用於食品	60	於營業場所明顯處張貼「禁止用於食品」警語
61	於出貨單或發票上註明「禁止用於食品」警語	62	於外包裝製作標示「禁止用於食品」警語
63	訪查人員已告知業者，販賣任何化學原料或成品時，需善盡提醒買方勿使用於食品之責任	64	有企業用 ERP 系統
65	有記錄資料、帳冊或留存發票、單據	66	訪查人員提出四要管理改善建議
67	有意願回報改善情形	68	已回報改善情形
69	有意願接受環保署化學局提供之電子報郵件	70	業者意見與建議及其他記載事項
71	其他記載事項說明	72	訪查年度

匯入 107 年化工原料行輔導訪查欄位資料如下表 4-5 共計 110 個欄位。

表 4-5 化學局 107 年輔導訪查資料欄位

序號	欄位名稱	序號	欄位名稱
1	ID	2	縣市
3	訪查日期	4	性質
5	登錄日期	6	統一編號
7	公司名稱	8	負責人
9	公司電話	10	傳真
11	管制編號	12	聯絡人
13	職稱	14	聯絡電話
15	EMAIL	16	營業登記地址
17	運作場所地址	18	場所名稱
19	查核營業登記地址	20	查核運作場所地址
21	現況	22	化工原料行
23	烘焙原料、食品雜糧行	24	賣場、超市、百貨五金行等

序號	欄位名稱	序號	欄位名稱
25	化工原料（盤）商	26	化工原料（貿易）商
27	倉儲物流業	28	化工相關產業製造工廠
29	一般工廠	30	辦公室
31	其他	32	1、型態 - 其他說明
33	2、證照 - 毒性化學物質核可	34	2、證照 - 毒性化學物質核可 證件號碼
35	2、證照 - 食品業登錄	36	2、證照 - 食品業登錄 證件號碼
37	2、證照 - 農藥許可證	38	2、證照 - 農藥許可證 證件號碼
39	2、證照 - 飼料業許可證	40	2、證照 - 飼料業許可證 證件號碼
41	2、證照 - 其他	42	2、證照 - 其他 證件類別
43	2、證照 - 其他 證件號碼	44	3、貯存場所（或貯存行為） 1-營業登記地址（有貯存行為）
45	3、貯存場所（或貯存行為）2-店面、工廠或倉庫（有貯存行為）	46	3、貯存場所（或貯存行為）4-有 寄倉保管
47	3、貯存場所（或貯存行為） - 寄倉保管 備註文字	48	3、貯存場所（或貯存行為） 8-無貯存場所或貯存行為
49	4、58 種具食安風險化學物質	50	1-A1 類,
51	2-A2 類	52	4-B 類
53	8-C 類 食品添加物（准用品項）	54	16-C 類 同品項非准用之化學物質
55	32-D1 類	56	64-D2 類
57	5、21 種 IED 爆裂物先驅物質	58	6、25 種毒品先驅化學物質，含甲類 17 種及乙類 8 種
59	7、其他化學物質	60	1-有 其他一般化學物質
61	2-有 其他食品添加物（准用品項）	62	4-有 其他標示為食品級、食品用、Food Grade 等（如清潔用品及其原料）
63	四要管理、1、1 要_分區貯存(1)	64	四要管理、1、1 要_分區貯存(2)
65	四要管理、1、1 要_分區貯存(3)	66	四要管理、1、1 要_分區貯存(4)
67	四要管理、1、1 要_分區貯存(5)	68	四要管理、1、1 要_分區貯存(5)備註文字
69	四要管理、2、2 要_明確標示(1)	70	四要管理、2、2 要_明確標示(2)
71	四要管理、2、2 要_明確標示(3)	72	四要管理、2、2 要_明確標示(4)
73	四要管理、3、3 要_用途告知(1)	74	1-有口頭告知
75	2-營業場所有張貼警語	76	4-出貨單或發票有標示警語
77	四要管理、3、3 要_用途告知(3)	78	四要管理、4、4 要_流向記錄(1)

序號	欄位名稱	序號	欄位名稱
79	四要管理、4、4 要_流向記錄(2)	80	四要管理、4、4 要_流向記錄(2)- 系統商名稱
81	四要管理、4、4 要_流向記錄(3)	82	四要管理、4、4 要_流向記錄(4)
83	改善回報及業者意見、1、四要管理改善建議(1)	84	改善回報及業者意見、1、四要管理改善建議(2)
85	改善回報及業者意見、1、四要管理改善建議(3)	86	改善回報及業者意見、2、接受環保署化學局提供電子報意願
87	改善回報及業者意見、3、經現場確認建議排除列管本查訪對象	88	改善回報及業者意見、3、經現場確認建議排除列管本查訪對象 - 備註文字
89	改善回報及業者意見、4、業者意見與建議及其他記載事項	90	改善回報及業者意見、5、現場查核人員
91	改善回報及業者意見、6、現場查核人員聯絡方式	92	化學物質
93	CAS No.	94	是否為食品添加物
95	性狀	96	製造量
97	輸入量	98	購入量
99	使用量	100	販賣（輸出）量
101	庫存（貯存）量	102	製造量
103	輸入量	104	購入量
105	購入統編量	106	購入名稱量
107	販賣（輸出）量	108	使用量
109	庫存（貯存）量	110	訪查年度

106 年化工原料行輔導訪查內容原始檔案如下圖 4-6~圖 4-8 所示。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
序	縣	統一編號	公司名稱	公司地址	負責人姓名	連絡電話	資料來源	管編	聯絡人姓名	聯絡人電話	職稱	手機	E-Mail	運作現況	運作現況備註
1	臺中市	8660	原料有限公司	臺中市太平區	范	系統匯入	范	04-222	范	04-222				實際從事化學物質運作中	
2	臺中市	8660	原料有限公司	臺中市太平區	范	系統匯入	范	04-222	范	04-222				實際從事化學物質運作中	
3	臺中市	8660	原料有限公司	臺中市太平區	范	系統匯入	范	04-222	范	04-222				實際從事化學物質運作中	
4	臺中市	8660	原料有限公司	臺中市太平區	范	系統匯入	范	04-222	范	04-222				實際從事化學物質運作中	
5	臺中市	8660	原料有限公司	臺中市太平區	范	系統匯入	范	04-222	范	04-222				實際從事化學物質運作中	
6	臺中市	5237	原料有限公司	臺中市南屯區	林	系統匯入	林	04-247	業務	0911	林	fuy@gmail.com	實際從事化學物質運作中		
7	臺中市	5237	原料有限公司	臺中市南屯區	林	系統匯入	林	04-247	業務	0911	林	fuy@gmail.com	實際從事化學物質運作中		
8	臺中市	5237	原料有限公司	臺中市南屯區	林	系統匯入	林	04-247	業務	0911	林	fuy@gmail.com	實際從事化學物質運作中		
9	臺中市	5237	原料有限公司	臺中市南屯區	林	系統匯入	林	04-247	業務	0911	林	fuy@gmail.com	實際從事化學物質運作中		
10	臺中市	5237	原料有限公司	臺中市南屯區	林	系統匯入	林	04-247	業務	0911	林	fuy@gmail.com	實際從事化學物質運作中		
11	臺中市	5237	原料有限公司	臺中市南屯區	林	系統匯入	林	04-247	業務	0911	林	fuy@gmail.com	實際從事化學物質運作中		
12	臺中市	5237	原料有限公司	臺中市南屯區	林	系統匯入	林	04-247	業務	0911	林	fuy@gmail.com	實際從事化學物質運作中		
13	臺中市	8968	化工原料股份有限公司	臺中市北屯區	廖	04-224 系統匯入	廖	04-224	品保	0918	廖	ed@ms45.kinet.net	實際從事化學物質運作中		
14	臺中市	2308	原料有限公司	臺中市西屯區	黃	04228 系統匯入	黃	04-232	負責人	0938	黃		實際從事化學物質運作中		
15	臺中市	2319	工業有限公司	臺中市西屯區 卷24號之2	洪	04-248 系統匯入	洪	0938		0938	洪		實際從事化學物質運作中		登記地址臺中市西屯區 段786巷48號3樓

圖 4-6 化工原料行 106 年輔導訪查-廠商資料

[illegible]

107 年化工原料行輔導訪查內容原始檔案如下圖 4-9~圖 4-12 所示。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
序号	ID	出生日期	性别	注册日期	公司名称	邮编	姓氏	公司名称	姓名	性别	职位	职位	联系电话	Email	实名认证地址	通信地址	昵称/网名	实名认证	实名认证	说明
62	102	2005/04 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	69607024	王	北京股份有限公司	王	男	经理	02-261 02-261	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市丰台区	北京市丰台区					有实名认证
63	161	2005/01 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
64	161	2005/01 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
65	161	2005/01 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	60600000	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
66	199	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	66666666	王	北京股份有限公司	王	男	经理	02-261 02-261	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
67	214	2005/08 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	53655756	王	北京股份有限公司	王	男	经理	02-261 02-261	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
68	232	2005/08 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	53655756	王	北京股份有限公司	王	男	经理	02-261 02-261	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
69	233	2005/08 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	53655756	王	北京股份有限公司	王	男	经理	02-261 02-261	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
70	247	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	53655756	王	北京股份有限公司	王	男	经理	02-261 02-261	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
71	161	2005/01 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
72	161	2005/01 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
73	161	2005/01 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
74	211	2005/08 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
75	229	2005/08 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
76	250	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
77	265	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
78	280	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
79	281	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
80	281	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
81	283	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证
82	283	2005/09 上午 12:00:00	男	2005/09 上午 12:00:00	北京股份有限公司	20593204	王	北京股份有限公司	王	男	经理	06-252 06-252	wei.wei@china.kuaizai.net	北京市	北京市					有实名认证

 **關貿網路**

圖 4-10 化工原料行 107 年輔導訪查-廠商其他及證件資訊

圖 4-11 化工原料行 107 年輔導訪查-運作化學物質資料

圖 4-12 化工原料行 107 年輔導訪查-訪查紀錄資料

將化工原料行輔導訪查資料依上述提供內容，於化學雲之暫存資料庫、正規化資料庫建置相關表格，匯入暫存資料庫後，再以四大歸戶撰寫程式處理邏輯，分別依歸戶內容匯入正規化資料庫中，完成後，於化學雲平台加入訪查紀錄頁籤呈現內容，所呈現的資料如下圖 4-13～圖 4-15 所示。

資料查詢 » 廠商資料查詢

廠商的基本資料 運作的化學物質 輔導訪查紀錄

產出廠商資訊報表

：公司 ：工廠 ：商業 ：其他

工廠狀況 生產中

工廠登記證號 T070

管制編號 -

工廠土地使用分區 特定農業區

工廠地址 彰化縣鹿港鎮

工廠電話 04-777

工廠負責人 施

登記核准日期 2013/08/14

公司/商號統一編號 22781704

公司/商號名稱 有限公司

營業項目 漆料、塗料批發業；染料、顏料批發業；清潔用品批發業；工業助劑批發業；化學原料批發業；其他化學製品批發業；漆料、塗料零售業；染料、顏料零售業；清潔用品零售業；工業助劑零售業；化學原料零售業；其他化學製品零售業；國際貿易業；基本化學工業；石油化工原料製造業；其他化學材料製造業；工業助劑製造業；其他化學製品製造業；除許可業務外，得經營法令非禁止或限制之業務

運作行為 製造、輸入、販賣、貯存

來源系統、應用行為與法規資料 環保署毒物及化學物質局食安訪查化工原料行 資料

食安訪查化工原料行資料

※化學雲公司工廠之整併係以經濟部商業司全國商工行政服務入口網之公司工廠商業登記為基準，若有任何疑慮請洽凌群電腦，電話：(02)2191-6066#8925。

圖 4-13 廠商資料查詢-輔導訪查廠商基本資料

資料查詢 » 廠商資料查詢

廠商的基本資料 運作的化學物質 輔導訪查紀錄

本廠商總共使用的化學物質有以下 4 種，如下：

輸出清單報表 輸出明細報表

申報年度：全部

來源系統：全部 (共4種化學物質)

證件狀態：有效證

關鍵字篩選...

硫酸銅 申報期間：106年第4季
▲ 英文名稱：Copper Sulfate，Cas No.：7758-98-7...

醋酸/乙酸 申報期間：106年第4季
▲ 英文名稱：-，Cas No.：-...

氟化氫/氫氟酸 申報期間：106年第4季
▲ 英文名稱：-，Cas No.：-...

硼砂/硼酸鈉/四硼酸鈉/四硼酸二鈉 申報期間：106年第4季
▲ 英文名稱：-，Cas No.：-...

圖 4-14 廠商資料查詢-輔導訪查廠商運作化學物質資料

資料查詢 » 廠商資料查詢

廠商的基本資料
 運作的化學物質
 輔導訪查紀錄

年度: 106

一、營運概況

☒ 1.有實際從事化學物質運作(可複選)

☒ (1)製造

☐ (2)輸入

☒ (3)販賣

☐ (4)輸出

☐ (5)使用

☐ 2.有貯存倉庫或存貨(可複選)

☐ (1)同營業登記地址

☒ (2)不同營業登記地址

☐ (3)寄倉

☐ 3.無貯存倉庫或存貨

二、證件證號

☐ 1.是食品業者，衛福部許可登錄字號

☐ 2.是毒性化學物質運作業者

☐ 3.是農藥運作業者

三、化學物質

☒ 1.有 57+1種具食安風險化學物質

☐ (1)有 57+1種中，第12至27及第58項之食品級化學物質(具許可證字號之食品添加物)

☒ (2)有 57+1種中，第12至27及第58項之工業用化學物質

☐ 2.有 57+1種以外之其他化學品

四、分區貯存

☒ 1.無食品添加物，僅貯存非食品級化學物質

☐ 2.有食品添加物及非食品級化學物質，有分區或分櫃貯存

☐ *3.有食品添加物及非食品級化學物質，無分區或分櫃貯存

☐ (1)皆販賣或使用於工業用途所以未分區貯存

☐ (2)少量販賣或使用所以未分區貯存

五、明確標示（第1、2項為二選一，或不勾選）

☒ 1.非食品級化學物質 都有中文標示「禁止用於食品」等警語

☐ *2.非食品級化學物質 部分有中文標示「禁止用於食品」等警語

☒ 3.有貯存區明顯標示「化工原料(成品)區、禁止用於食品」等警語

☐ *4.無貯存區明顯標示「化工原料(成品)區、禁止用於食品」等警語

☐ *5.有不明化學物質 未標示中文品名、用途說明及危害警語

☐ *6.有食品添加物但外包装無許可證字號或標示不完全

六、風險揭露

☒ 1.販賣非食品級化學物質 有主動揭露風險(可複選)

☒ (1)主動口頭提醒勿使用於食品

☐ (2)於營業場所明顯處張貼「禁止用於食品」警語

☒ (3)於出貨單或發票上註明「禁止用於食品」警語

☒ (4)於外包装製作標示「禁止用於食品」警語

☒ 2.訪查人員已告知業者，販賣任何化學原料或成品時，需善盡提醒買方勿使用於食品之責任

七、進銷存記錄管理

☐ 1.有企業用ERP系統

☒ 2.有記錄資料、帳冊或留存發票、單據

八、訪查情形

☐ *1.訪查人員提出四要管理改善建議(標示*項目或其他事項)

☐ (1)有意願回報改善情形

☐ (2)已回報改善情形

☐ 2.有意願接受環保署化學局提供之電子報郵件

☒ 3.業者意見與建議及其他記載事項

九、其他記載事項

該址為 有限公司之倉庫，並非 (股)公司

圖 4-15 廠商資料查詢-106 年輔導訪查廠商訪查紀錄

資料查詢 » 廠商資料查詢

廠商的基本資料

運作的化學物質

輔導訪查紀錄

年度: 107

一、查核地址

☐ 查核營業登記地址
 ☒ 查核運作場所地址

二、型態

☐ 化工原料行
 ☐ 烘焙原料、食品雜糧行
 ☐ 賣場、超市、百貨五金行等
 ☒ 化工原料(盤)商
 ☐ 化工原料(貿易)商
 ☐ 倉儲物流業
 ☐ 化工相關產業製造工廠
 ☐ 一般工廠
 ☐ 辦公室
 ☐ 其他
 其他備註

三、證號

證照-毒性化學物質核可 ☐有 ☒無

證照-毒性化學物質核可 證件號碼

證照-食品業登錄 ☐有 ☒無

證照-食品業登錄 證件號碼

證照-農藥許可證 ☐有 ☒無

證照-農藥許可證 證件號碼

證照-飼料業許可證 ☐有 ☒無

證照-飼料業許可證 證件號碼

證照-其他 ☐有 ☒無

證照-其他 證件類別

證照-其他 證件號碼

四、儲存場所(或行為)

☐ 營業登記地址(有儲存行為)
 ☒ 店面、工廠或倉庫(有儲存行為)
 ☐ 有 寄倉保管
 ☐ 無儲存場所或儲存行為
 儲存場所(或儲存行為)-寄倉保管 備註文字

五、58種具食安風險化學物質(細項類別)

有 58種具食安風險化學物質 ☒有 ☐無

☐ A1類
 ☐ A2類
 ☐ B類
 ☐ C類 食品添加物(准用品項)
 ☒ C類 同品項非准用之化學物質
 ☐ D1類
 ☒ D2類

六、21種IED爆裂物先驅物質

有 21種IED爆裂物先驅物質 ☒有 ☐無

七、25種毒品先驅化學物質，含甲類17種及乙類8種

有 25種毒品先驅化學物質，含甲類17種及乙類8種 ☒有 ☐無

八、其他化學物質

有 其他化學物質 ☒有 ☐無

☒ 有 其他一般化學物質
 ☐ 有 其他食品添加物(准用品項)
 ☐ 有 其他標示為食品級、食品用、Food Grade等(如清潔用品及其原料)

九、四要管理

1要_分區貯存(1) ☐是 ☒非

1要_分區貯存(2) ☐是 ☐非

☐ 1要_分區貯存(3)

☐ 1要_分區貯存(4)

☐ 1要_分區貯存(5)

1要_分區貯存(5)備註文字

2要_明確標示(1) ☒全部有 ☐部分有 ☐無

2要_明確標示(2) ☒有 ☐無

2要_明確標示(3) ☐有 ☒無

2要_明確標示(4) ☐有 ☒無

3要_用途告知(1) ☒是 ☐非

☒ 3要_用途告知(2)有口頭告知

☐ 3要_用途告知(2)營業場所張貼警語

☐ 3要_用途告知(2)出貨單或發票有標示警語

☒ 3要_用途告知(3)

4要_流向記錄(1) ☒是 ☐非

4要_流向記錄(2) ☒有 ☐無

4要_流向記錄(2)-系統商名稱

鼎新資訊

4要_流向記錄(3) ☐有 ☒無

4要_流向記錄(4) ☒有 ☐無

十、改善回報及業者意見

1、四要管理改善建議(1) ☒有 ☐無

1、四要管理改善建議(2) ☒有 ☐無

1、四要管理改善建議(3) ☒有 ☐無

2、接受環保署化學局提供電子報意願 ☐有 ☒無

3、經現場確認建議排除列管本查訪對象 ☐是 ☒非

3、經現場確認建議排除列管本查訪對象-備註文字

4、業者意見與建議及其他記載事項

5、現場查核人員

6、現場查核人員聯絡方式

十一、運作行為

☐ 製造
 ☐ 輸入
 ☐ 購入
 ☒ 使用
 ☐ 販賣(輸出)
 ☒ 庫存(儲存)

圖 4-16 廠商資料查詢-107 年輔導訪查廠商訪查紀錄

tradeVan 關貿網路

27

2. 擴增毒化物圖資

為瞭解我國化學物質運作廠家廠區平面配置情形，106 年已介接內政部消防署及桃園市、臺北市、新北市、臺中市消防局之消防安全檢查列管系統的工廠配置圖，107 年度延伸擴充毒性化學物質防災基本資料表內之工廠配置圖資料，規劃以 Web Service 方式介接，提供毒化物運作人、運作場之最新圖檔連結下載位址，連結下載位址每日更新，介接內容如下表 4-6 所示。

表 4-6 毒化物圖資介接欄位

序號	欄位名稱	資料型態	長度	說明
1	運作人管編	文字	8	PK
2	運作場所管編	文字	8	PK
3	更新日期	文字	10	
4	檔案路徑	文字	300	

化學雲資料處理方式分為兩步驟，一為撰寫介接排程程式匯入毒化物圖資連結，二為連結毒化物運作人、廠以利於化學雲平台呈現圖資連結資訊，說明如下。

- (1) 撰寫介接排程程式：配合毒化物圖資之連結位置每日異動，故撰寫每日定期更新毒化物圖資資料之排程程式，以利即時更新毒化物圖資連結資訊。
- (2) 連結毒化物廠商資訊：依據毒化物圖資所提供之運作人、運作場的管制編號為主要鍵值，連結毒化物廠商證件資訊，以利資料查詢時可連結呈現毒化物之工廠配置圖。

毒化物圖資前台呈現畫面如下圖 4-17～圖 4-19 所示，點選工廠配置圖 PDF 檔案時，系統會自動於網頁上下載後開啟呈現。

基礎資料查詢 » 廠商資料查詢



Q 新日 查詢 進階查詢

第 1 頁 / 共 16 頁，共 160 筆。 排序

依據資料來源歸類廠商屬性，如持工廠登記證列入工廠，持統一編號列入公司，商業登記證列入商業登記。

：公司 ：工廠 ：商業 ：其他

股份有限公司嘉義廠 化學製品製造業 工廠登記編號：9965 地址：嘉義縣民雄鄉	科技股份有限公司 電子零組件製造業 工廠登記編號：95A0 地址：新竹科學工業園區
科技股份有限公司竹南廠 電子零組件製造業 工廠登記編號：95C0 地址：新竹科學工業園區苗栗縣	有限公司樹林廠 金屬製品製造業 工廠登記編號：9969 地址：新北市樹林區
股份有限公司 統一編號：2352 地址：嘉義縣民雄鄉	科技股份有限公司湖口模組廠 電子零組件製造業 工廠登記編號：9970 地址：新竹縣湖口鄉
科技股份有限公司新竹模組廠 電子零組件製造業 工廠登記編號：9580 地址：新竹科學工業園區	股份有限公司 金屬製品製造業 工廠登記編號：9960 地址：新北市樹林區

圖 4-17 廠商資料查詢-毒化物工廠配置圖圖示

資料查詢 » 廠商資料查詢

廠商的基本資料 運作的化學物質 輔導訪查記錄

產出廠商資訊報表

：公司 ：工廠 ：商業 ：其他

股份有限公司嘉義廠

工廠狀況 生產中

工廠登記證號 9965

管制編號 Q690

工廠土地使用分區 政府開發工業區

工廠地址 嘉義縣民雄鄉

毒化物內部配置圖

工廠電話 05 221

工廠負責人 張

登記核准日期 1991/11/08

公司/商號統一編號 2352

公司/商號名稱 股份有限公司

運作行為 製造、輸入、販賣、運送、使用、貯存

證件資訊

來源系統、應用行為與法規資料	環保署毒物及化學物質局毒性化學物質許可管理系統 環保署毒物及化學物質局食安訪查化工原料行資料 環保署空保處固定空氣污染源管理資訊系統 環保署廢管處事業廢棄物申報及管理資訊系統 環保署土基會土壤及地下水污染整治費網路申報及查詢系統 勞動部職業安全衛生署化學品報備與許可平台(優先管理化學品) 經濟部工業局中部服務處生產場定化學物質工廠申報系統	製造、輸入、輸出、買入、賣出、使用、貯存、廢棄 使用 使用 製造、輸入 化學物質清單 販賣	毒性化學物質管理法第8條 食安訪查化工原料行資料 空氣污染防治法第21條第2項 廢棄物清理法第31條 土壤及地下水污染整治費收費辦法第4條 優先管理化學品之指定及運作管理辦法第6條 經濟部辦理及督導生產場定化學物質工廠申報調查作業程序第5條
----------------	--	--	--

※化學公司工廠之整併係以經濟部商業司全國商工行政服務入口網之公司工廠商業登記為基準，若有任何疑慮請洽服務電話：(02)2191-6066#8925。

圖 4-18 廠商資料查詢-毒化物工廠配置圖欄位

毒化物內部配置圖資訊



檔案名稱	檔案更新日期	配置圖
████████股份有限公司嘉義廠平面圖20171207.pdf	2017/12/07	

關閉

圖 4-19 毒化物工廠配置圖下載呈現

3. 擴增毒化物防災資料

因應敬鵬大火，化學局特提供毒化物防災資料給消防單位，以利消防單位於化學物質事件災害發生時之應變處理參考資訊，內容包括防災基本資料表、災害防護、外部支援廠商、緊急醫療網、緊急應變器材、二度分帶座標、毒化物、其他化學品、貯存證件資訊、及相關檔案有：運作場所正門外觀照片、廠區平面（內部）配置圖、運作場所全廠（場）配置圖、危害預防及應變計畫摘要或可能發生意外事故之緊急防治措施。

本計畫每日透過毒化物系統廠商所提供的 Web Service 介接更新毒化物防災資料，介接表格如下圖 4-20～圖 4-29 所示。

資料表名稱					
Disaster_Basic					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	
	Verify_Date	datetime		審核時間	
	Verify_Action	nvarchar(50)		審核狀態	
	C_No	varchar(8)		運作人-管編	
	Place_No	varchar(8)		運作場所基本資料-管編	
	P_Comp_Name	nvarchar(50)		運作場所基本資料-名稱	
	CityCode	varchar(2)		運作場所基本資料-縣市代碼	
	CityName	varchar(18)		運作場所基本資料-縣市名稱	
	P_Comp_Addr	nvarchar(200)		運作場所基本資料-地址	
	Gis_X	varchar(15)		運作場所基本資料-經度X	
	Gis_Y	varchar(15)		運作場所基本資料-經度Y	
	Org	varchar(132)		聯防組織-已加入(名稱與組別)	
	OrgMsg	nvarchar(150)		聯防組織-未加入（原因）	

圖 4-20 毒化物防災資料-防災基本資料表

資料表名稱					
Disaster_Fire					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	
	equipment_name	nvarchar	50	器材名稱	
	quantity	int		數量	
	support_num	int		可支援數量	
	support_locations	nvarchar	200	存放位置	

圖 4-21 毒化物防災資料-緊急應變器材

資料表名稱					
Disaster_hospital					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	
	Name	nvarchar	50	名稱	
	Tel	varchar	20	電話	
	TelExt	varchar	10	分機	
	treatment	nvarchar	200	醫療項目	

圖 4-22 毒化物防災資料-緊急醫療網

資料表名稱					
Disaster_People					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	
	Name	nvarchar	50	姓名	
	Title	nvarchar	50	職稱	
	Tel	varchar	20	電話	
	TelExt	varchar	10	電話分機	
	Fax	varchar	15	傳真	

圖 4-23 毒化物防災資料-災害防護實際負責人

資料表名稱					
Disaster_Support					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	
	FName	nvarchar	50	廠商名稱	
	Name	nvarchar	50	聯絡人	
	Tel	varchar	20	電話	
	TelExt	varchar	10	電話分機	
	Support	nvarchar	200	支援事項	

圖 4-24 毒化物防災資料-外部支援廠商

資料表名稱					
Disaster_File					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	
	FileNameDoc	varchar	80	危害預防及應變計畫摘要或可能發生意外事故之緊急防治措施 運作場所全廠(廠)配置圖 運作場所之內部配置圖 運作場所正門外觀照片	
	update_Datetime	datetime		最後更新時間	
	ATP_FileName	varchar	100	檔案路徑	

圖 4-25 毒化物防災資料-檔案

資料表名稱					
Disaster_Toxic					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	
	AT_CName	nvarchar	100	產品中文名稱	
	AT_EName	nvarchar	200	產品英文名稱	
	AT_UName	nvarchar	100	產品俗名	
	Toxic_No	varchar	5	毒化物代碼	
	TName	nvarchar	200	產品所含列管物質名稱	
	qty	nvarchar	50	毒化物含量(單一、範圍、區間)	
	Store	varchar	200	毒化物經常儲量	
	CLASS	varchar	5	毒性分類	
	Container	varchar	100	貯槽容器(有無貯槽容器、單位、最大容量、常見容器一、常見容器二)	

圖 4-26 毒化物防災資料-毒化物

資料表名稱					
Disaster_Chemicals					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	
	Chemicals_Name	nvarchar	100	化學品名稱	
	Chemicals_CasNo	varchar	20	Cas No.	
	qty	nvarchar	50	含量	
	unit	varchar	5	單位	
	Pack	varchar	8000	包裝型態	
	Pack_Store	varchar	8000	容量	
	Make	varchar	30	每日最大製造量	
	Store	varchar	30	最大儲存量	
	UStore	varchar	30	經常儲量	
	Store_Name	varchar	200	儲存位置	

圖 4-27 毒化物防災資料-其他化學品

資料表名稱					
Disaster_XY					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	C_No	varchar	8	運作人	運作人(對應運作人管編)
KEY	disaster_id	int		防災基本資料表KEY	運作場所(對應防災基本資料表KEY)
	TMX	bigint		二度分帶座標X	
	TMY	bigint		二度分帶座標Y	
	XY_name	nvarchar	50	座標名稱	

圖 4-28 毒化物防災資料-座標

資料表名稱					
StoreData					
KEY	欄位名稱	資料型態	長度	說明	備註
KEY	store_no	varchar	8	管制編號	
	SName	nvarchar	50	名稱	
	per_no	nvarchar	50	取得貯存證明文件	
	add3	nvarchar	130	地址	
	TMX	varchar	10	二分帶座標X	
	TMY	varchar	10	二分帶座標Y	
	contact_name	nvarchar	10	聯絡人姓名	
	contact_tel	varchar	30	聯絡人電話	
	BUSI_CO	varchar	80	涉及業別分類	
	LAND_CO	varchar	50	註明土地分區	
	INDUST_Kind	nvarchar	200	所在區別	
	Is_Petroleum	varchar	2	是否為石化廠	
	File_Name	varchar	50	物質安全資料表	
	DataType	int		分類	

圖 4-29 毒化物防災資料-貯存證件資訊

4. 擴增環境用藥欄位資訊

為瞭解環境用藥產品及其所含化學物質成份相關資訊，作為未來資料分析之參考，特調整拋轉欄位內容。

拋轉之欄位變更如下表 4-7 所示，變更後拋轉欄位計 22 個。

表 4-7 環境用藥系統欄位調整一覽

序號	欄位中文名稱	欄位英文名稱	長度	變更說明
1	化學物質（有效成分）_CAS No.	CASNo	11	
2	化學物質（有效成分）_中文名稱	ChemicalChnName	450	
3	化學物質（有效成分）_英文名稱	ChemicalEngName	450	
4	化學物質（有效成分）_濃度	Concentration	50	
刪 1	副成份 CAS No.			刪除
刪 2	副成份化學物質名稱			刪除
刪 3	副成份濃度			刪除
5	體積百分比 V/V 或重量百分比 W/W	Percentage	10	
6	統一編號	BusinessAdminNo	14	
7	公司登記編號	CommercialRegNo	20	
8	工廠登記號碼	FactoryRegNo	15	
9	管制編號	EmsNo	8	
10	公司名稱	CompanyName	50	
11	公司地址	CompanyAddress	130	
12	品名	Name	100	增加
13	產品有效期限	valid_time	6	增加
14	環藥種類	SubConcentration	5	增加
15	品類	PermitClass	2	增加
16	劑型	SpecName	20	增加
17	防治性能	Func	100	增加
18	產製國家	CountryName	257	增加
19	許可證字號	PerNo	11	增加

序號	欄位中文名稱	欄位英文名稱	長度	變更說明
20	證件有效日期	CertificateValidDate	20	
21	證件註銷日期	CertificateCancelDate	20	
22	是否禁用	IsInhibited	20	

上述欄位調整，本計畫於 10 月 2 日接收環境用藥系統拋轉之資料，經確認資料內容及格式後，已於 10 月 11 日調整資料完成並重新傳送正確資料，傳送資料內容如下圖所示，本計畫撰寫新欄位及內容之資料轉置處理程式後，於 10 月 23 已上版完成。

```

<DocumentElement>
  <TOXIC_P_08>
    <Percentage>%</Percentage>
    <BusinessAdminNo>0463[REDACTED]</BusinessAdminNo>
    <CommercialRegNo>北市商一字第[REDACTED]號</CommercialRegNo>
    <FactoryRegNo>99-033[REDACTED]</FactoryRegNo>
    <EmsNo>A36[REDACTED]</EmsNo>
    <CompanyName>[REDACTED]股份有限公司</CompanyName>
    <CompanyAddress>臺北市中正區[REDACTED]</CompanyAddress>
    <Name>黑貓蚊香</Name>
    <valid_time>3年</valid_time>
    <PermitType>環境衛生</PermitType>
    <PermitClass>一般</PermitClass>
    <SpecName>蚊香劑</SpecName>
    <Func>防治蚊子</Func>
    <CountryName>TW中華民國台灣</CountryName>
    <PerNo>環署衛製字第[REDACTED]號</PerNo>
    <CertificateValidDate>2021-11-26T00:00:00+08:00</CertificateValidDate>
    <IsInhibited>0</IsInhibited>
  </TOXIC_P_08>
  <TOXIC_P_08>
    <Percentage>%</Percentage>
    <BusinessAdminNo>0463[REDACTED]</BusinessAdminNo>
    <CommercialRegNo>北市商一字第[REDACTED]號</CommercialRegNo>
    <FactoryRegNo>99-033[REDACTED]</FactoryRegNo>
    <EmsNo>A36[REDACTED]</EmsNo>
    <CompanyName>[REDACTED]股份有限公司</CompanyName>
    <CompanyAddress>臺北市中正區[REDACTED]</CompanyAddress>
    <Name>滅飛蚊香</Name>
    <valid_time>3年</valid_time>
    <PermitType>環境衛生</PermitType>
    <PermitClass>一般</PermitClass>
    <SpecName>蚊香劑</SpecName>
    <Func>防治斑蚊</Func>
    <CountryName>TW中華民國台灣</CountryName>
    <PerNo>環署衛製字第[REDACTED]號</PerNo>
    <CertificateValidDate>2016-01-26T00:00:00+08:00</CertificateValidDate>
    <IsInhibited>0</IsInhibited>
  </TOXIC_P_08>

```

圖 4-30 環境用藥系統擴增欄位資料拋轉

5. 擴增財政部關務署化學物質 27、28、29、32、33、34、37、38、39 章資料

(1) 現行概況

化學雲係整合各部會化學物質資訊，透過各機關間化學物質管理資訊比對，回饋相關機關篩選分析產出的風險廠家。查財政部「海關進口稅則資料」化學品涉及章節約有 2,352 種稅則號列，本局化學雲平台透過關港貿單一窗口提供環保署以及透過食藥署「邊境查驗自動化管理資訊系統」取得之稅則號列有 646 種，僅佔所有化學物質相關稅則 27.4%。

為達化學物質源頭控管之目的，分析有無業者不符合化學物質管理法令，本局需瞭解化學物質相關進口、出口之品項、數量、流向、價格資訊及其他可分析之欄位項目，比較在同營運規模、化學物質列管對象之離群差異與可能違法之灰色領域，強化化學雲勾稽比對精度效能，提出預警、篩選可疑廠商並回饋本署及各部會做為風險控管運用。

(2) 遇到問題

A. 業者未依列管稅則號列進口化學品

依據貿易法第 11 條，貨品應准許自由輸出入。但因國際條約、貿易協定或基於國防、治安、文化、衛生、環境與生態保護或政策需要，得予限制。查化學雲現有進口報單資訊，訪談相關機關過程中發現有以下情形：

- 業者以其他稅則號列進口公告列管品項。舉例：
 - 業者以貨品號列：7110.29.00.00.-0【鈹，半製品形狀】進口先驅化學品工業原料 2843.90.00.10-6【氯化鈹】
 - 業者以涉及 508 輸入規定之稅則號列進口芬普尼 Fipronil 相關產品
 - 業者可能以非食藥署 508 輸入規定之稅則號列例如 3824.99.11.00-7 等...進口食品添加物例如：氧化鎂等...

B. 進口數量與販售數量比對

廠家販售化學物質之數量大於進口之數量，但無其他購買或製造行為。

C. 相同規模、相同行業別、相同稅則號列之業者進口之稅率、單位條件差異量大

(3) 解決方式

A. 業者未依列管稅則號列進口化學品

- 化學雲利用報單貨品名稱比對相關部會列管之稅則號列名稱

- 找出同列管貨品名稱，但疑似稅則號列錯誤之品項
 - 比對該業者是否為相關機關列管廠家，並提供相關單位與關務署
- B. 進口數量與販售數量比對
- 化學雲平台已彙整化學品販售資訊計 5 個系統，透過定期申報『販售』行為之廠商篩選邏輯如下：
- 列出化學雲平台具『販售』行為之業者與品項
 - 比對業者申報化學品『進口』報單情形
 - 透過業者申報資訊、財稅資料，比對業者是否有其他『製造』或『購買』行為及數量，並將風險廠家提供關務署
- C. 相同規模、相同行業別、相同稅則號列之業者進口之稅率、單位條件差異量大
- 透過相同規模、屬性、品項之業者及貨品，比較進口價格、稅率、重量、數量之差異計算稅率及單位條件，找出離群廠商篩選出可疑廠家名單。
- (4) 建議精進介接欄位資訊
- 評估過去取得屬環保署輸出入規定之貨品資料欄位項目與未來分析統計需求，評估擬索取之章節及介接說明如下表 4-8 所示，介接需求欄位有 40 項如下表 4-9 所示，介接頻率為每月更新。

表 4-8 化學雲評估擬索取之章節及介接說明

類別	章名	介接說明
第 5 類 礦產品	第 27 章 礦物燃料、礦油及其蒸餾產品；含瀝青物質；研蠟	進口之礦物燃料及其產品與國內部分化學相關產業生態供應鏈息息相關，分析我國進口之礦物燃料、礦油及其蒸餾產品，可作為後續評估我國化學物質工業發展與化學物質管理參考依據。
第 6 類 化學或有關工業產品	第 28 章 無機化學品；貴金屬、稀土金屬、放射性元素及其同位素之有機及無機化合物	本章節大部分稅則號列具其他部會輸出入規定，如毒性化學物質、食品添加物、飼料添加物、爆炸物等其他管制輸入品項，可協助其他部會分析化學品輸出入項目、數量、金額及對象，比對是否為違法或風險廠家。
	第 29 章 有機化學品	1. 協助其他部會分析相似貨品名稱，但刻意躲避化學物質稅則號列規範。
	第 31 章 肥料	

類別	章名	介接說明
		2. 分析化學品輸出入項目、數量、金額及對象，比對是否為違法或風險廠家。
	第 32 章 鞣革或染色用萃取物；鞣酸及其衍生物；染料、顏料及其他著色料；漆類及凡立水；油灰及其他灰泥；墨類	1. 協助其他部會分析相似貨品名稱，但刻意躲避化學物質稅則號列規範，另分析有無廠商進口非食品用之色料、染料流於食品廠。 2. 分析化學品輸出入項目、數量、金額及對象，比對是否為違法或風險廠家。
	第 33 章 精油及樹脂狀物質；香水、化妝品或盥洗用品	分析是否有不肖業者進口不具衛福部輸入規定之精油及樹脂應用於香水、化妝品或盥洗用品。
第 6 類 化學或有 關工業產 品	第 34 章 肥皂，有機界面活性劑，洗滌劑，潤滑劑，人造蠟，調製蠟，擦光或除垢劑，蠟燭及類似品，塑型用軟膏，（牙科用蠟）以及石膏為基料之牙科用劑	分析是否有不肖業者進口不具衛福部輸入規定之界面活性劑、洗滌劑、潤滑劑、人造蠟、調製蠟、擦光或除垢劑應用於食品或人體、畜牧動物可接觸之產品。
	第 35 章 蛋白狀物質；改質澱粉；膠；酵素	分析是否有不肖業者進口不具衛福部輸入規定之改質澱粉如糊精及其他改質澱粉應用於食品。
	第 37 章 感光或電影用品	1. 分析進口之感光乳液與其他顯影劑、定影劑、調色劑、及其他化學製品進口對象。 2. 進口顯影劑應用於高科技產業與化學實驗室，內容可能包含劇毒物質例如「氫氧化四甲基銨」(Tetramethylammonium Hydroxide,TMAH)，為瞭解顯影劑國內進口情形與事業，分析化學品輸出入項目、數量、金額及對象，比對是否具違法或風險廠家。
	第 38 章 雜項化學產品	1. 本章節部分稅則號列具其他部會輸出入規定，如毒性化學物質、食品添加物、農藥、環境用藥等其他管制輸入品項，可協助其他部會分析相似貨品名稱，但刻意躲避化學物質稅則號列規範。 2. 分析廠商是否進口非法食品添加物流於食品廠，

類別	章名	介接說明
		另分析化學品輸出入項目、數量、金額及對象，比對是否具違法或風險廠家。
第 7 類 塑膠及其製品;橡膠及其製品	第 39 章 塑膠及其製品	分析塑膠及其製品化學物質相關進出口情形，協助相關部會分析化學品輸出入項目、數量、金額及對象，比對是否具違法或風險廠家。

表 4-9 化學雲評估擬新增索取之欄位資訊

*為擬新增索取之欄位

欄位類別	原欄位名稱	商品資料倉儲系統	原因
報關資料表編號或日期	進出口別	進出口別	資料表主鍵欄位勾稽之用，時間欄位則是當找到可疑廠商清單時，進而回溯相關廠商進口貨物時的態樣，找出不同進口管道時，是否會有不同風險
	報單類別	報單類別	
	空海運別	空海運別	
	簽證核准許可文件編號	-	
	簽證核准許可文件項次	-	
	報單號碼	報單號碼	
	報單項次	報單項次	
	裝貨港代碼	-	
	統一編號	廠商統編	
	進口日期	進口日期	
	國外出口日期	國外出口日期	
	報關日期	報關日期	
	貨品分類號列	貨品分類號列	
	生產國別代碼	生產國別（地區）	
	放行日期	放行日期	
	銷艙日期*	-	
	轉運進倉日期*	-	
	-	納稅辦法	
	-	統計方式	
	-	簽審代號	
	-	輸出許可證號碼-項次	
	-	主提單號碼	
	-	分提單號碼	
	-	托運單主號	
	-	托運單分號	
	-	廠商名稱	
	-	廠商中文名稱	
交易雙方基本資料	貨物名稱	貨物名稱	交易雙方基本資料可以用來標記具有較高風險的貨物特徵，例如：計算口岸轉運次數或者是透過起運國別串連前一年度 GDP 進行
	買方國家	國外買方國別	
	目的口岸	目的口岸	
	目的地國別（地區）	目的地國別（地區）	
	起運國別（地區）	起運國別（地區）	

*為擬新增索取之欄位

欄位類別	原欄位名稱	商品資料倉儲系統	原因
	起運口岸	起運口岸	風險分析。
	買方名稱	買方名稱	
	輸出口岸	輸出口岸	
	賣方國家	國外賣方國別	
	賣方名稱	國外賣方名稱	
	賣方地址	-	
	-	牌名	
	-	貨物規格	
物流、金流相關欄位	數量單位	-	金流方面可透過比對初次申報貨物價格與修正後的完稅價格的差異，藉由換算差異進行差異排序，找出差異較大的可疑貨物或廠商，歸類於高風險的可疑清單，同理，亦可以運用此法於分析貨物的數量與淨量欄位上，或者是黑不良廠商有高價低報的問題
	數量	-	
	淨重	-	
	離岸價格	-	
	匯率	-	
	起岸價格*	-	
	完稅價格折算率*	-	
	稅費總金額*	-	
	卸存地點代碼*	-	
	完稅價格	-	
	單價條件	-	
	單價金額	-	
	單價幣別	-	
	進口稅率-單位稅額*	進口稅率	目前化學雲尚無進口黑名單廠商，故借助其他跨部會資料，相關廠商有無退運、更改稅率和罰款等紀錄，協助廠商風險分數的評定，或是找出不良廠商有高價低報的問題。
邊境審核相關欄位	從量進口稅率-稅額單位*	-	
	貨物稅率*	貨物稅率	
	驗貨結果註記*	-	
	滯報費*	-	
	滯納金金額*	-	
	申請查驗方式*	-	
	逾期天數*	-	

目前各部會機關管理化學物質因管理方式不同而使廠商遊走列管盲點，化學雲平台希望透過比較各部會管理斷鏈，找出可能的盲點，並提供給主責機關強化跨部會化學物質管理資訊交流，促進各主管機關依職掌協力管理化學物質。其中化學物質進出口資料至為重要，透過業者進口品項與主管機關管理項目之比對、業者自己販售、製造行為以及同規模價格稅率比較找出風險廠家。

本計畫於 10 月 1 日於關務署開會討論未來資料介接方式，為使用公務憑證登入關務署之「商品資料倉儲系統」後，關務署將依據化學局需求，提供化學局所需之稅則章節資料供下載使用，以利資料分析需求。

6. 介接財政部財政資訊中心電子發票及稅籍資料

為強化化學品運作之安全管理，促進部會共同管理化學物質，行政院 103 年 2 月 26 日「食品雲跨部會推動規劃」會議交付本署研議建立國家化學物質資訊彙集、分享與預警平台「化學雲任務」，並依「行政院環境保護署毒物及化學物質局組織法」第 1 條，本局負責辦理毒物及化學物質之源頭管理、勾稽及查核業務，以維護國民健康。跨部會化學物質管理資訊服務平台（以下簡稱化學雲）現已整合 9 個部會及 44 個系統之化學物質資料，惟化學物質涉及層面廣泛仍有流向斷點無法掌握，因此擬藉由財稅交易資訊輔助追蹤化學物質流向。

行政院 104 年 3 月 12 日「部會合作推動食品雲第 2 次專案會議」裁示環保署應持續加強業管化學品之源頭管理，有效阻絕化學品非法流入食品，善加利用食品雲及化學雲進行化學品業者、流向資料的勾稽比對、風險研判及事先預警。為強化「食安五環」政策以及辦理毒物及化學物質源頭管理及勾稽查核業務，爰本署化學局與財政部討論「環保署化學局跨域應用系統介接」事宜，財政部於 106 年 10 月准予提供本局有危害食品安全之虞涉案相關化學業者（含其上游之化學業者及下游之化學或食品業者）案關期間營業稅進銷項明細資料。惟 107 年 2 月本局協請財政部財政資訊中心以化學物質「芬普尼及其產品」為例進行財稅資料分析，以「品名」中符合芬普尼之行業別資料分析結果顯示，交易內容已明確為「芬普尼」之交易情形中，大多交易行業別非僅是化學業者，顯示若僅取得上游之化學業者及下游之化學或食品業者之營業稅進銷項明細資料，仍無法有效串聯化學物質之流向。

由於化學物質普遍且廣泛充斥於民眾生活環境當中，除因不當的摻混於食品中導致危害人體健康外，台灣亦曾發生工業用的化學物質、農藥、環境用藥與動物用藥流用到飼料或畜牧產導致農畜產品受污染、飲品中添加有毒之塑化劑、兒童玩具與食器添加重金屬物質、藥物中添加毒品等，因不當運作化學物質而造成重大傷害事件層出不窮。化學物質事件無法先行預期有可能流入哪一種行業別，故需擴大範圍，針對民生接觸廣泛及潛在可能致人體健康風險的食品及化學相關產品製造業、農牧漁業及批發零售業等業別之化學物質財稅資料，進行交易分析，以即早因應可疑交易風險。

(1) 化學物質流向分析之行業別需求

為加強毒物及化學物質源頭管理、強化食安五環源頭管理，以掌握化學物質流向與提升管制措施之量能，擬擴大取得化學物質流向之行業別範

圍。查「中華民國稅務行業標準分類（第 8 次修訂）」之分類系統，擬擴大介接索取與民眾生活相關、直接或間接影響人體健康之業別，包括食品及化學相關產品製造業別、農牧漁業別及批發零售業別等 3 大類業別之財稅交易資料：

- A. C 大類「製造業」
- B. A 大類「農、林、漁、牧業」
- C. G 大類「批發及零售業」

上述 3 大行業別之財稅交易資料介接索取需求說明：

- D. C 大類「製造業」：

08 食品及飼品製造業、09 飲料製造業、10 菸草製造業、18 化學原材料、肥料、氮化合物、塑橡膠原料及人造纖維製造業、19 其他化學製品製造業、20 藥品及醫用化學製品製造業、21 橡膠製品製造業、22 塑膠製品製造業。介接需求說明如下表 4-10。

表 4-10 C 大類製造業介接需求說明

C 大類製造業
08-食品及飼品製造業 從事將農、林、漁、牧業產品處理成食品及飼品之行業，如肉類、水產及蔬果之加工及保藏、動植物油脂、乳品、碾穀、磨粉及澱粉製品與動物飼品等製造。 *介接需求說明： 1.業者為能增加食品口感、色澤及保鮮等，於食品中添加防腐劑、殺菌劑、抗氧化劑、漂白劑、保色劑等化學物質，惟業者為節省成本、增加民眾購買意願等，會摻混食品非法添加物，進而影響人體健康。 2.動物飼品中為能滿足動物營養需求、提升產值、預防動物疾病等，可能摻混非經許可含有毒性之飼料添加物，民眾食用相關農畜食品可能對於人體健康產生嚴重的影響。例如：豬雞飼料中添加工業用硫酸銅。
09-飲料製造業 從事飲料製造之行業。

C 大類製造業
*介接需求說明： 業者為能延長飲料之保存期限、色澤、成本等，而添加香料、色素、人工甘味料、品質改良劑及黏稠劑等，部分添加物對健康可能產生影響，如過去合法但目前已禁止添加的甘精、色素紅色二號等。
<u>10-菸草製造業</u> 從事以菸草或菸草代用品作為原料，製造可供吸用、嚼用、含用或聞用等菸草製品之行業。 *介接需求說明： 掌握菸草製造品之原料，預防毒品前驅物添加，期望藉由金流分析比對，預警業者非法添加化學成分。
<u>18-化學原材料、肥料、氮化合物、塑橡膠原料及人造纖維製造業</u> 從事化學原材料、肥料及氮化合物、塑膠及合成橡膠原料、人造纖維等製造之行業。 *介接需求說明： 肥料及氮化合物中若含有有害成分施作於農田，民眾食用相關農畜食品將有人體健康之虞，亦會造成環境影響，而除食安疑慮外，亦可輔助簡易爆裂物或毒品前驅物等化學物質之流向掌握。
<u>19-其他化學製品製造業</u> 從事農藥及環境用藥、塗料染料及顏料、清潔用品及化粧品等製造之行業。 *介接需求說明： 從事農藥及環境用藥、塗料染料及顏料等製造中，若摻混禁藥或不明化學品，民眾食用後將危害人體健康之虞，過去常見的減肥藥中添加毒品等。
<u>20-藥品及醫用化學製品製造業</u> 從事原料藥、西藥、醫用生物製品、中藥及醫用化學製品等製造之行業。 *介接需求說明：

C 大類製造業	
藥品中若摻混禁藥或不明化學品，民眾食用後將危害人體健康之虞，過去常見的減肥藥中添加毒品等。	
21-橡膠製品製造業 從事橡膠製品製造之行業。 *介接需求說明： 本行業別中包含橡膠衛生保健用品、橡膠地板等製造，有非法添加塑化劑或其他化學物質之案例，民眾長期接觸有危害人體健康之虞。	
22-塑膠製品製造業 從事塑膠製品製造之行業。 *介接需求說明： 塑膠製品塑膠容器、塑膠袋及塑膠玩具等，業者為增加材料的柔軟性或是材料液化添加塑化劑，食品器具容器包裝衛生標準中亦有規範不同用途之塑膠容器中不得添加相關化學物質；經濟部標檢局亦對塑膠製品有相當規範，為避免於塑膠製成中非法添加化學物質，民眾長期接觸有危害人體健康之虞。	

E. A 大類「農林漁牧」：

中類：01 農、牧業、03 漁業。介接需求說明如下表 4-11。

表 4-11 A 大類農林漁牧介接需求說明

A 大類農林漁牧	
01 農、牧業 從事農作物栽培、畜禽飼育及放牧、農事及畜牧服務等行業。 *介接需求說明： 不肖業者為提升農作物、畜禽之栽培或飼育品質，於養殖栽培時添加非法添加物，民眾食用相關農畜食品間接對於人體健康產生嚴重的影響，例如蘇丹紅雞蛋、芬普尼禽類除蟲。	
03 漁業 從事水產生物採捕或養殖之行業。	

A 大類農林漁牧

*介接需求說明：

養殖業者為提升養殖漁業產量，可能於養殖時添加非法添加物，民眾食用相關魚類、魚品間接對人體健康產生嚴重的影響，例如孔雀綠非法用於漁業養殖。

F. G 大類「批發及零售業」：

451 商品批發經濟業、452 綜合商品批發業、453 農產原料及活動物批發業、454 食品、飲料及菸草製品批發業、457 藥品、醫療用品及化粧品批發業、462 化學原材料及其製品批發業、463 燃料及相關產品批發業、469 其他專賣批發業、471 綜合商品零售業、472 食品、飲料及菸草製品零售業、474 小類 - 家用器具及用品零售業、475 藥品、醫療用品及化粧品零售業、482 燃料及相關產品零售業、485 其他專賣零售業、486 零售攤販及487 小類其他非店面零售業。介接需求說明如下：

表 4-12 G 大類批發及零售業介接需求說明

G 大類批發及零售業

45-46-批發業

從事有形商品批發、仲介批發買賣或代理批發拍賣之行業，其銷售對象為機構或產業（如中盤批發商、零售商、工廠、公司行號、進出口商等）。

- 451 小類 - 商品批發經紀業
- 452 小類 - 綜合商品批發業
- 453 小類 - 農產原料及活動物批發業
- 454 小類 - 食品、飲料及菸草製品批發業
- 457 小類 - 藥品、醫療用品及化粧品批發業
- 462 小類 - 化學原材料及其製品批發業
- 463 小類 - 燃料及相關產品批發業
- 469 小類 - 其他專賣批發業

*介接需求說明：

商品批發經紀業或批發業批發清潔、消毒劑若誤用非食品用洗潔劑將有危害人體健康之虞，且清潔劑中不得添加「環境用藥管理法」規定之環境用藥殺蟲劑

G 大類批發及零售業

成分及「農藥管理法」規定之農藥有效成分；藥品亦曾發生摻混禁藥或不明化學品，導致民眾食用後危害人體健康；另過去亦曾發生業者購買機械潤滑油塗抹食品製造機械造成食品污染，因此期望藉由金流分析比對，預警業者非法添加化學成分。

47-48 零售業

從事透過商店、攤販及其他非店面如網際網路等向家庭或民眾銷售全新及中古有形商品之行業。

- 471 小類 - 綜合商品零售業（從事以非特定專賣形式銷售多種系列商品之零售店，如連鎖便利商店、百貨公司及超級市場等。）
- 472 小類 - 食品、飲料及菸草製品零售業
- 474 小類 - 家用器具及用品零售業
- 475 小類 - 藥品、醫療用品及化粧品零售業
- 482 小類 - 燃料及相關產品零售業
- 485 小類 - 其他專賣零售業
- 486 小類 - 零售攤販
- 487 小類 - 其他非店面零售業

***介接需求說明：**

零售業可販售家庭用浴廁鹽酸、漂白水、消毒劑等化學物品，藥品中若摻混禁藥或不明化學品，民眾食用後將危害人體健康，過去亦曾發生業者購買機械潤滑油塗抹食品製造機械造成食品污染，因此為掌握對環境及人體健康有危害之虞的相關化學物品完整流向，本業別亦有介接需求。

(2) 資料欄位索取

財政部於 106 年 10 月曾准予提供本局有危害食品安全之虞涉案相關化學業者（含其上游之化學業者及下游之化學或食品業者）案關期間營業稅進銷項明細資料，需求資料範圍包括：買賣方營業人名稱、統一編號、交易日期、品項、品項金額加總級距（無品項者為營業稅申報金額級距）、

行業別、稅籍登記地址、停歇業狀態等。

為更加瞭解化學及其相關產品製造業別、農林漁牧業別及批發零售業別等之交易情形，以掌握化學物質流向，擬擴增「是否開立電子發票註記」、「食品業者識別」欄位、「營業稅申報金額」，以及原「品項金額加總級距（無品項者為營業稅申報金額級距）」修正為「品項金額」，等 4 項資料欄位，擴增及修正欄位如下表 4-13 所示。化學雲與財政部財政資訊中心之介接項目包括特定業者上下游一層廠商資料、特定業者上下游一層交易彙總資料、行業別上下游一層交易名單、以行業別調查潛在化學業者、以行業別調查交易彙總資料。

- A. 稅籍資料：比對特定時間內上下游是否又交易關係。
- B. 電子發票：比對特定品名上下游交易業者身份。

透過資料介接，以達追蹤化學物質流項目效益，並依據營業稅彙總金額級距，調查是否大量運作情形。

表 4-13 化學雲介接財稅資料項目

使用財稅資料用途	項次	需財稅提供資料明細
特定業者之「上、下游 1 層廠商相關資料」查詢	1	1、查詢條件：交易年月起迄、買/賣方、特定業者統一編號 2、資料範圍：營業稅(B2B)及電子發票(B2B)資料 3、輸出資料：交易年月、上下游（賣方）營業人統一編號、廠商名稱、所屬行業別、稅籍登記地址（縣市）、 是否開立電子發票註記 、停歇業註記 4、頻率：視需求查詢 5、介接方式：批次檔案下載 6、輸出格式：JSON
特定業者之「上、下游 1 層交易彙總資料」查詢	2	1、查詢條件：交易年月起迄、買/賣方、特定業者統一編號、品項 2、資料範圍：營業稅(B2B)及電子發票(B2B)資料 3、輸出資料：交易年月、上下游（賣方）營業人統一編號、廠商名稱、品項、 品項金額 、 營業稅申報金額 、 食品業者識別 4、頻率：視需求查詢 5、介接方式：批次檔案下載 6、輸出格式：JSON
以行業別調查潛在化學業者清單查詢	3	1、查詢條件：交易年月起迄、稅務行業標準分類編號 2、資料範圍：營業稅(B2B)及電子發票(B2B)資料

使用財稅資料用途	項次	需財稅提供資料明細
		3、輸出資料：交易年月、營業人統一編號、廠商名稱、稅籍登記地址（縣市）、買/賣/買賣方身分識別、 是否開立電子發票註記 4、頻率：視需求查詢 5、介接方式：批次檔案下載 6、輸出格式：JSON
以行業別調查化學業者交易彙總資料查詢	4	1、查詢條件：交易年月起迄、稅務行業標準分類編號、品項 2、資料範圍：營業稅(B2B)及電子發票(B2B)資料 3、輸出資料：交易年月、品項、 品項金額 、 營業稅申報金額 、買/賣品項識別 4、頻率：視需求查詢 5、介接方式：批次檔案下載 6、輸出格式：JSON
以行業別調查「上、下游 1 層交易名單」查詢	5	1、查詢條件：交易年月起迄、買/賣方、稅務行業標準分類編號 2、資料範圍：營業稅(B2B)及電子發票(B2B)資料 3、輸出資料：交易年月、營業人統一編號、廠商名稱、所屬行業別、稅籍登記地址（縣市）、 是否開立電子發票註記 、 食品業者識別 4、頻率：視需求查詢 5、介接方式：批次檔案下載 6、輸出格式：JSON

上述介接之資料欄位擴增及修正說明（粗體字部分）如下：

- 增加「是否開立電子發票註記」欄位：配合本署化學局與食藥署之聯合稽查，以了解各廠商及行業別使用電子發票之比率，藉此推廣廠商使用電子發票。
- 增加「食品業者識別」欄位：以判別業者是否具食品業者身份。
- 增加「營業稅申報金額」：可由營業稅申報金額得知特定業者之交易關係及交易規模，用以間接判斷化學品潛在來源或流向，進而鎖定應加強稽查管理之對象。
- 原「品項金額加總級距（無品項者為營業稅申報金額級距）」修正為「品項金額」欄位。

財政部於 106 年 10 月為準予提供「品項金額加總級距（無品項者為

營業稅申報金額級距)」欄位，惟化學物質所涉行業別眾多，行業經營型態多樣，規模或大或小，若僅以金額級距資料作為化學物質交易評估，仍難以有效分析評估潛在風險，為精進毒物及化學物質之追蹤追溯流向資訊，以利掌握化學物質流向與提升管制措施之量能，爰本次擬調整索取「品項金額（無品項者為營業稅申報金額）」欄位，期藉由精確的金額資訊，有效提升化學物質追源追溯以及勾稽查核業務。

(3) 財稅資料介接程序

配合財政部財政資訊中心跨域應用系統介接，整體作業流程如下圖 4-31 示，目前執行至第四步驟行文財政部作業，本計畫將積極處理以快速達成資料介接及應用、分析之目的。



圖 4-31 財政部財政資訊中心跨域應用系統介接整體作業流程

目前化學雲所彙整之 9 個部會 44 個化學物質管理資訊系統中，僅環保署化學局「毒性化學物質管理資訊系統」及經濟部「工業局先驅化學品工業原料資訊」2 個系統提供較完整的化學物質流向資訊，為補足化學物質流向資訊之不足，規劃以財稅資訊分析補充化學物質可能流入之敏感行業或廠商，爰擬向財政部財政資訊中心介接索取上述 3 大類稅務行業別之中類與小類交易資訊，提供本署化學雲查詢分析使用，檢視化學物質上下游業者交易情形，強化食安五環源頭管理，掌握化學物質流向與提升管制措施之量能，防止非食品用途之化學物質流向食品情形，達成加強毒物及

化學物質源頭管理之目標。

俟完成介接索取財政部財稅交易資料，後續跨領域應用資料部分，將依現有化學雲資料及介接財稅資料欄位項目，進行特定的化學物質流向追蹤及分析，例如具食安風險化學物質、簡易爆裂物質或毒品前驅物等化學物質，以輔助化學雲系統之化學物質流向資訊不足之處。進而瞭解未來如欲推廣化學物質運作廠家開立電子發票之量能與對象，再與食藥署公告類別之食品業者電子發票機制整合，防堵化學物質非法流用食品業者的情形發生。

目前國內已知化學物質清單數量共有 10 萬餘種。為統合健全國內各主管機關化學物質法規管制之目的、加強掌握國內化學物質、篩選評估列管化學物質管理之基礎，因此蒐集各部會化學物質資料，整合建置化學雲，建立完整之追溯、勾稽，並運用智慧分析，提升主動預警能力，掌握化學物質流向，強化跨部會共同管理。期望透過介接化學物質相關行業別之財稅資料，補強化學雲系統，達到「有效管理化學物質，建構健康永續環境」之願景。

7. 系統自動介接拋轉

由於化學雲所介接之各部會系統資料為定期拋轉，為利於各部會免於人工處理之困擾，協助各部會將所拋轉之系統資料由人工拋轉改為系統自動介接拋轉，讓系統自動定期處理，化學雲即可即時接收各部會所拋轉之資料。

本計畫協助系統廠商執行自動介接拋轉之系統有 4 個，分別為：農委會防檢局農藥登記管理資訊系統、衛福部食藥署管制藥品管理資訊系統、環保署化學局 801 通關簽審系統、衛福部食藥署食品追蹤追溯管理資訊系統，協助內容如下：

(1) 提供自動介接範例程式

本計畫透過環境資源資料交換平台(CDX)所提供之使用手冊-Node 資料傳送程式範例(sample code)，請系統廠商下載參閱，如下圖 4-32 所示。



圖 4-32 下載 Node 資料傳送程式範例(sample code)文件

(2) 範例程式說明

下載完成後，提供快速撰寫介接程式範例說明，首先說明程式使用之參數，如下圖 4-33 所示。

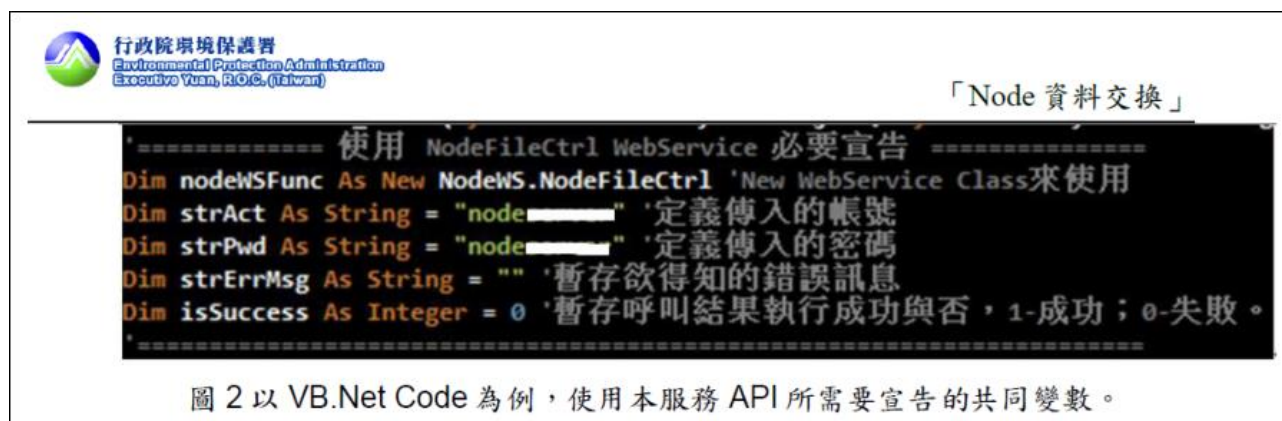


圖 4-33 說明介接程式範例使用參數

完成參數設定後，說明上傳檔案名稱需符合命名規則之設定，即”資料集代碼_流水號 10 碼_帳號.xml”，如下圖 4-34 所示，完成設定後即可透過程式自動拋轉系統資料至 CDX。

3. putFile ()，以 VB.Net Code 為例，如下圖 6。

```
用 System.IO.File.ReadAllBytes 方法讀取二進位檔並傳回到 byteFile Byte 陣列中。  
註：這邊 System.IO.File.ReadAllBytes 的檔案位置請填入欲傳入的實體檔案位置。  
Dim byteFile As Byte() = System.IO.File.ReadAllBytes("D:\TestFile.txt")  
  
'===== 呼叫 putFile() 將檔案放置於 OutBox 中。 =====  
nodeHSFunc.putFile(strAct, strPwd, "TestFile.txt", byteFile, strErrMsg, isSuccess)
```

圖 6 自行定義 strOutput(String) 參數來存取呼叫 putFile 結果。

圖 4-34 說明介接程式範例檔案名稱設定

完成系統自動介接拋轉作業，除了可省下人工處理時間，也可達到資料即時提供之需求，利於化學雲平台上所提供之資訊可即可呈現。

(二) 資料維護及更新作業

本計畫會定期檢視各部會系統拋轉情形，若有部會系統資料未依拋轉頻率拋轉，即電洽或 e-mail 承辦人或系統廠商，瞭解未拋轉原因，請其定期拋轉，本計畫上半年通知需定期拋轉的系統有：內政部消防署消防安全檢查列管系統、經濟部工業局工廠危險物品申報系統、經濟部工業局工廠選定化學物質流向申報系統、農委會防檢局動藥管理 e 網通整合平台、環保署土基會土壤及地下水污染整治費網路申報系統、環保署水保處水污染源管制資料管理系統，共計 6 個系統稽催；下半年通知需定期拋轉的系統有：經濟部工業局工廠危險物品申報系統、環保署水保處水污染源管制資料管理系統、環保署空保處固定污染源申報系統、環保署土基會土壤及地下水污染整治費網路申報系統、經濟部礦務局事業用爆炸物系統、農委會防檢局農藥登記管理系統及農藥安全資訊管理系統、經濟部工業局先驅化學品工業原料資訊網、勞動部職安署化學品報備與許可平台_管制性化學品及化學品報備與許可平台_優先管理化學品、衛福部食藥署藥證業務管理資訊系統、環保署廢管處 EMS 系統、衛福部食藥署管制藥品管理資訊系統、衛福部國健署菸品資料申報系統、臺灣自來水公司飲用水水質處理藥劑系統、環保署化學局毒性化學物質許可管理系統，共計 16 個系統稽催，去除重複稽催系統後，今年度總計進行 19 個系統稽催。

另外，針對環保署化學局環境用藥管理資訊系統及衛福部食藥署食品業者登錄平台計 2 個系統，調整資料轉置處理程式，由於此兩個系統資料每次拋轉皆提供全部系統資料，為避免資料庫留存已刪除資料，將轉置程式處理邏輯由新增及修改處理改為全部資料刪除後，再重新新增匯入，俾利整合資料完整及正確的呈現現行運作廠商名單。

在化學雲帳號開立方面，配合消防局欲使用化學雲帳號，本年度上半年開立消防單位計 74 個帳號，其餘包括化學局 15 個、食藥署 4 個、中科院 1 個、經濟部 2 個、刑事警察局 9 個，共計開立 105 個化學雲帳號；下半年度開立縣市環

保局 10 個、食藥署 1 個、縣市消防局 72 個、內政部消防署台中港務消防隊 12 個、環境檢驗所 12 個、環境督察總隊 58 個、化學局 2 個、職安署 1 個、經濟部 1 個、陸軍化生放核防護研究中心 2 個、刑事警察局 2 個，共計開立 173 個化學雲帳號。本年度總計開立 278 個化學雲帳號。

化學物質及廠商資料整併部分，今年度上半年處理之化學物整併表計 1,074 筆；下半年計 1,412 筆，上半年處理之廠商資料整併表計 14,026 筆；下半年計 10,262 筆。今年度總計處理之化學物質整併表計 2,486 筆，廠商資料整併表計 24,288 筆。

在主機設備部分，配合環保署監資處機房管理，將原先放置於東七機房的化學雲主機（Web、AP、DB 共三台），全部移轉至文心機房，本計畫於 8 月 28 日移轉完成並將 Domain 切換至新主機上。環保署監資處針對移轉完成之化學雲資料庫進行資料庫檢查，提出佔用太多資源、及記憶體使用量大及資料 LOCK 情形，要求化學雲精進改善，本計畫將調整程式針對有拋轉的資料集進行資料轉置處理，未拋轉的系統則不會執行檢查，自然可以減少資料庫資源的佔用，且處理表格減少，資料庫 LOCK 情形就會降低，程式修改調整已於 12 月 7 日完成。

在資訊安全部分，每季會定期進行化學雲平台及化學知識地圖的定期弱點掃描，以維護系統安全，本年度定期執行弱點掃描為 6 月份、9 月份、11 月份，相關報告內容詳見資訊安全檢測報告書。另外，配合署內滲透測試及相系統檢測通知，本計畫配合執行相關弱點修正及 windows update 處理，並清查網站是否有惡意程式入侵情形。此外，本計畫協助化學知識地圖弱點修正處理，並移交化學知識地圖相關文件及程式原始碼給新負責廠商。

（三）廠商資料整併說明

為利化學雲平台呈現匯整且統合的廠商資訊，先以程式自動判定來源資料之公司統一編號、工廠登記證號及廠商名稱執行廠商資料整併至經濟部商業司商工登記公示資料系統之公司、工廠或商業登記資料中，後續再以模糊比對加上人工建置廠商整併表方式，以完成廠商資料整併，處理之步驟如下圖 4-35 所示。

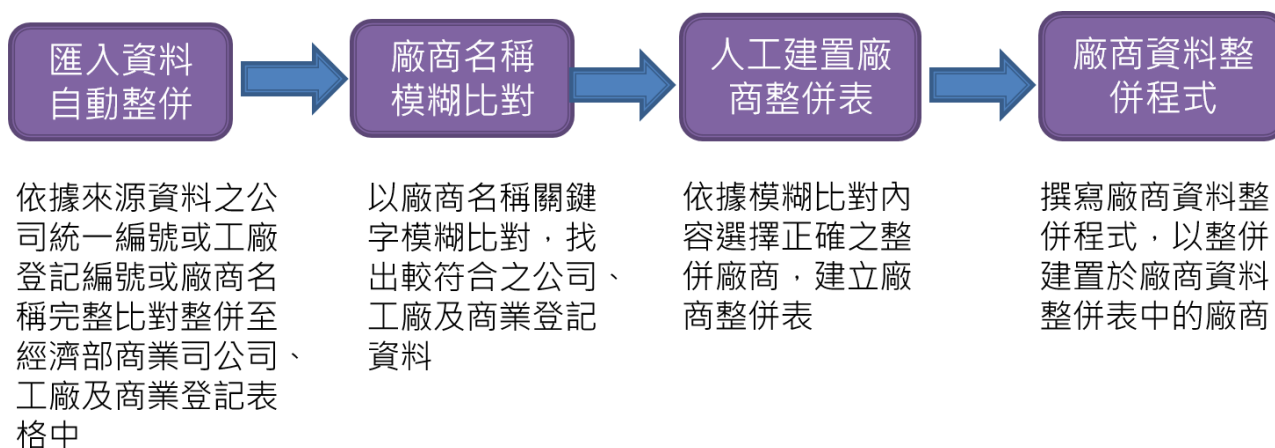


圖 4-35 廠商資料整併步驟

廠商之資料整併處理邏輯如下所示。

1. 以經濟部商業司商工登記公示資料中的公司、工廠、商業登記資料，為廠商資料主要比對表格。
2. 來源資料有提供公司統一編號、工廠登記證號者，以此號碼比對經濟部商業司商工登記公示資料後，自動併入。
3. 來源資料無提供公司統一編號、工廠登記證號者，以名稱比對經濟部商業司商工登記公示資料，比對次序為：工廠、公司、商業登記，比對得到則自動併入。
4. 環保署系統有提供管制編號者，依前述的 2、3 項處理後，比對到時寫入管制編號，若還無法比對到時，以管制編號比對列管污染源基本資料，找出相對應的公司/工廠名稱後，以名稱比對經濟部商業司商工登記公示資料，比對次序為：工廠、公司、商業登記，比對得到則自動併入，並記錄管制編號。
5. 前述比對不到經濟部商業司商工登記公示資料者，記入另一表格中，再以人工方式逐一檢視資料，建立廠商整併表，再依整併表併入經濟部商業司商工登記公示資料中。

以人工方式檢視資料後，所建立的廠商資料整併表範例如下表 4-14 所示。

表 4-14 廠商資料整併表

編號	來源公司/工廠 名稱	來源公 司/工廠 地址	整併之廠商型態 (0:公司;1:工廠;2:商 業;3:其他)	整併之統編/ 廠編	變更廠商 名稱	是否整併 (1:整併;2: 不整併)
4162	○○攝影有限公 司		0	1211○○		1
62339	○○股份有限公 司(華亞廠)		1	9962○○		1
26537	○○股份有限公 司		1	9972○○		1
57121	中○○股份有限 公司				○○股份有 限公司	0
26111	○○○○秀美		2	8102○○		1
32861	○○化工有限公 司		3	548○○		1

撰寫廠商資料整併程式，依據上述廠商資料整併表內容進行廠商資料整併

處理，以去除重複廠商，廠商整併前後呈現結果如下圖 4-36 所示。

整併前

基礎資料查詢 » 廠商資料查詢

整併後

基礎資料查詢 » 廠商資料查詢

圖 4-36 廠商資料整併前、後呈現結果

(四) 資料清洗

1. 資料清洗目的

為確保資料庫四大歸戶中的化學物質及廠商資料的主要鍵值，即化學物質之 CAS No.、化學物質中文名稱、化學物質英文名稱及廠商資料之公司統一編號、工廠登記證號、廠商名稱等欄位，於各部會所提供的資料是一致且完整，以達到資料串連及應用分析目的。

2. 資料清洗流程及步驟

故本計畫針對目前所彙集的 44 個系統進行化學物質及廠商資料之資料清洗處理，資料清洗流程處理如下圖 4-37 所示。

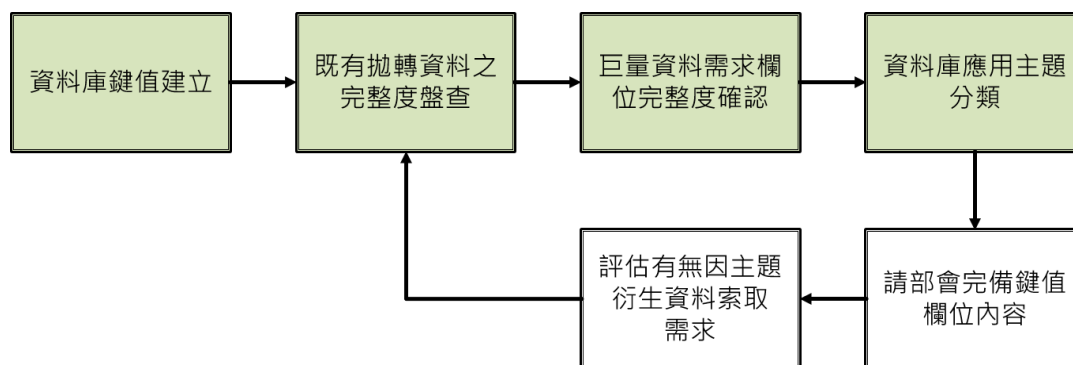


圖 4-37 資料清洗流程

為達到資料可應用於分析之目的，以下所列示之欄位必須有值才可完整建立資料連結關係，將相關資料全部串連起來，必須有值的欄位有：

- (1) CAS No.
- (2) 化學物質中文名稱
- (3) 統一編號（以經濟部登記為主）
- (4) 公司名稱（以經濟部登記為主）
- (5) 工廠登記證號（以經濟部登記為主）
- (6) 工廠名稱（以經濟部登記為主）
- (7) 資料格式：統一編號及工廠登記證號 8 碼、CAS No.前面不能是 0

為符合上述化學物質及廠商資訊等 7 項欄位條件資料，本計畫針對資料清洗處理步驟如下圖 4-38 所示。

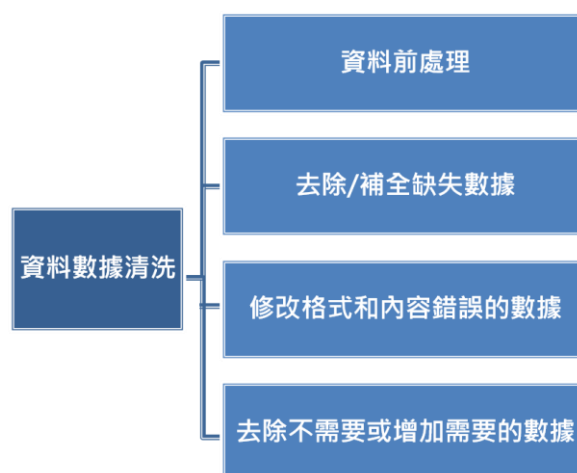


圖 4-38 資料清洗步驟

各部步驟處理說明如下：

- (8) 資料前處理：
 - A. 逐一查看原數據資料情形
 - B. 確認化學雲需求鍵值(KEY)

(9) 去除/補全缺失資料：

- A. 化學雲不會將缺失數據去除，以補正為主
- B. 針對鍵值空缺部分，以百分比方式顯示，並請機關協助補齊，並建議於原系統防呆補齊

(10) 修改格式及內容錯誤的數據：拋轉的數據如文字連在一起，例如多筆化學物質放在同一個欄位、CAS No.、統一編號、工廠登記號碼格式不符、公司、工廠名稱縮寫，請機關協助確認修正

(11) 去除不需要或增加需要的數據：

- A. 一開始資料已盤查過，進來的資料之後可能會用到，故應不用去除
- B. 考量巨量資料分析與其他部會需求，擴增需要的欄位

3. 資料清洗作法

由於各系統均有自己命名列管廠商與化學物質方式，造成跨系統資料無法串連。比對「部會原始資料」化學物質名稱可正規化百分比為 39%，廠商資料與經濟部商工系統比較可正規化百分比為 65%。

配合資料清洗原則，初步經化學雲平台透過資訊邏輯搭配人工判斷的正規化處理，即是由電腦自動完整比對化學物質 CAS No.、公司統一編號、工廠登記證號、廠商名稱後，比對不到的部分再依廠商名稱進行模糊比對，再經人工判斷並搭配化學物質整併表及廠商資料整併表之建置和處理，已完備化學物質連結度約 60%、廠商連結度 78%，如下圖 4-39 所示。為加速資料處理進度，需請部會系統配合調整原始資料，俾利資料可順利完成連結，達到資料可應用及分析之目的。



圖 4-39 資料清洗作法

4. 資料清洗問題

依據上述資料清洗步驟，盤查化學雲拋轉系統中，不符規定需補正者計

25 個系統，統合列示化學物質及廠商的原始資料問題如下：

(1) 化學物質原始資料問題

- A. 系統提供中文或英文名稱，但未提供 CAS No.
- B. 同一個欄位放置多種化學物質名稱
- C. CAS No.格式錯誤

(2) 廠商原始資料問題

- A. 原系統沒有統編或廠編
- B. 原系統公司、工廠名稱、統一編號、工廠登記號碼與經濟部工商登記系統不符
- C. 廠商為自然人

5. 建議調整方式

(1) 化學物質資料原始資料問題

- A. 系統提供中文或英文名稱，但未提供 CAS No.

無法正規化型態			調整方式		
			完備 CAS No.		
成分中文名稱	成分英文名稱	CASNo	成分中文名稱	成分英文名稱	CASNo
碳酸氫鈉	Sodium Bicarbonate		碳酸氫鈉	Sodium Bicarbonate	144-55-8
酸性焦磷酸鈉	Disodium Dihydrogen Pyrophosphate		酸性焦磷酸鈉	Disodium Dihydrogen Pyrophosphate	7758-16-9
磷酸二氫鈣	Calcium Phosphate · Monobasic		磷酸二氫鈣	Calcium Phosphate · Monobasic	7758-23-8
碳酸鈉（無水）	Sodium Carbonate（Anhydrous）		碳酸鈉（無水）	Sodium Carbonate（Anhydrous）	497-19-8
燒鉀明礬	Burnt Potassium Alum		燒鉀明礬	Burnt Potassium Alum	10043-67-1
脂肪酸甘油酯	Glycerin Fatty Acid Ester (Mono-and		脂肪酸甘油酯	Glycerin Fatty Acid Ester (Mono-and	68953-43-5

飼料品目	商品名稱	Cas No.	飼料品目	商品名稱	Cas No.
飼料用礦物質	磷酸氫鈣		飼料用礦物質	磷酸氫鈣	7757-93-9
飼料用維生素	氯化膽鹼 60% Choline Chloride 60%		飼料用維生素	氯化膽鹼 60% Choline Chloride 60%	67-48-1
飼料用維生素	50%氯化膽鹼 50% Choline Chloride		飼料用維生素	50%氯化膽鹼 50% Choline Chloride	67-48-1
飼料用礦物質	鴻鶴牌磷酸氫鈣 DI-CALCIUM PHOSPHATE		飼料用礦物質	鴻鶴牌磷酸氫鈣 DI-CALCIUM PHOSPH	7757-93-9

B. CAS No.格式錯誤

無法正規化型態	調整方式																																																								
<table><tr><th>CAS No.</th><th>UN No.</th><th>化學物中文名稱</th><th>化學物英文名稱</th></tr><tr><td>00109-66-0</td><td>1265</td><td>正戊烷</td><td>N-Pentane</td></tr><tr><td>00103-11-7</td><td></td><td>丙烯酸異辛酯</td><td>2-Ethyl Hexyl Acrylate</td></tr><tr><td>00064-17-5</td><td>1170</td><td>乙醇</td><td>Ethanol</td></tr><tr><td>00064-17-5</td><td>1170</td><td>乙醇酒精</td><td>ethanol</td></tr><tr><td>00067-64-1</td><td>1090</td><td>丙酮</td><td>Acetone</td></tr><tr><td>00110-63-4</td><td>N/A</td><td>1,4-丁二醇</td><td>1,4-BUTANEDIOL</td></tr></table>	CAS No.	UN No.	化學物中文名稱	化學物英文名稱	00109-66-0	1265	正戊烷	N-Pentane	00103-11-7		丙烯酸異辛酯	2-Ethyl Hexyl Acrylate	00064-17-5	1170	乙醇	Ethanol	00064-17-5	1170	乙醇酒精	ethanol	00067-64-1	1090	丙酮	Acetone	00110-63-4	N/A	1,4-丁二醇	1,4-BUTANEDIOL	CAS No.有三個部分組成，第一部分有 2 到 7 位數字，第二部分有 2 位數字，第三部分有 1 位數字。 前面數字不為 0 <table><tr><th>CAS No.</th><th>UN No.</th><th>化學物中文名稱</th><th>化學物英文名稱</th></tr><tr><td>109-66-0</td><td>1265</td><td>正戊烷</td><td>N-Pentane</td></tr><tr><td>103-11-7</td><td></td><td>丙烯酸異辛酯</td><td>2-Ethyl Hexyl Acrylate</td></tr><tr><td>64-17-5</td><td>1170</td><td>乙醇</td><td>Ethanol</td></tr><tr><td>64-17-5</td><td>1170</td><td>乙醇酒精</td><td>ethanol</td></tr><tr><td>67-64-1</td><td>1090</td><td>丙酮</td><td>Acetone</td></tr><tr><td>110-63-4</td><td>N/A</td><td>1,4-丁二醇</td><td>1,4-BUTANEDIOL</td></tr></table>	CAS No.	UN No.	化學物中文名稱	化學物英文名稱	109-66-0	1265	正戊烷	N-Pentane	103-11-7		丙烯酸異辛酯	2-Ethyl Hexyl Acrylate	64-17-5	1170	乙醇	Ethanol	64-17-5	1170	乙醇酒精	ethanol	67-64-1	1090	丙酮	Acetone	110-63-4	N/A	1,4-丁二醇	1,4-BUTANEDIOL
CAS No.	UN No.	化學物中文名稱	化學物英文名稱																																																						
00109-66-0	1265	正戊烷	N-Pentane																																																						
00103-11-7		丙烯酸異辛酯	2-Ethyl Hexyl Acrylate																																																						
00064-17-5	1170	乙醇	Ethanol																																																						
00064-17-5	1170	乙醇酒精	ethanol																																																						
00067-64-1	1090	丙酮	Acetone																																																						
00110-63-4	N/A	1,4-丁二醇	1,4-BUTANEDIOL																																																						
CAS No.	UN No.	化學物中文名稱	化學物英文名稱																																																						
109-66-0	1265	正戊烷	N-Pentane																																																						
103-11-7		丙烯酸異辛酯	2-Ethyl Hexyl Acrylate																																																						
64-17-5	1170	乙醇	Ethanol																																																						
64-17-5	1170	乙醇酒精	ethanol																																																						
67-64-1	1090	丙酮	Acetone																																																						
110-63-4	N/A	1,4-丁二醇	1,4-BUTANEDIOL																																																						

C. 同一欄位放置多種化學物質名稱

無法正規化型態	調整方式																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>危險物品名稱</th><th>Cas No.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>氫氧化鈉、次氯酸鈉、鹽酸</td><td></td></tr> <tr> <td>二氯乙烷、甲醇</td><td></td></tr> <tr> <td>氯</td><td></td></tr> </tbody> </table>	危險物品名稱	Cas No.	氫氧化鈉、次氯酸鈉、鹽酸		二氯乙烷、甲醇		氯		從源頭系統將放在同一欄位之物質拆開 <table border="1"> <thead> <tr> <th>危險物品名稱</th><th>Cas No.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>氫氧化鈉</td><td>1310-73-2</td></tr> <tr> <td>次氯酸鈉</td><td>7681-52-9</td></tr> <tr> <td>鹽酸</td><td>7647-01-0</td></tr> <tr> <td>二氯乙烷</td><td>107-06-2</td></tr> <tr> <td>甲醇</td><td>67-56-1</td></tr> <tr> <td>氯</td><td>7782-50-5</td></tr> </tbody> </table>	危險物品名稱	Cas No.	氫氧化鈉	1310-73-2	次氯酸鈉	7681-52-9	鹽酸	7647-01-0	二氯乙烷	107-06-2	甲醇	67-56-1	氯	7782-50-5
危險物品名稱	Cas No.																						
氫氧化鈉、次氯酸鈉、鹽酸																							
二氯乙烷、甲醇																							
氯																							
危險物品名稱	Cas No.																						
氫氧化鈉	1310-73-2																						
次氯酸鈉	7681-52-9																						
鹽酸	7647-01-0																						
二氯乙烷	107-06-2																						
甲醇	67-56-1																						
氯	7782-50-5																						

(2) 廠商資料原始資料問題

A. 原系統沒有統一編號或工廠登記號碼

無法正規化型態			調整方式		
統一編號	工廠登記號碼	場所名稱	統一編號	工廠登記號碼	場所名稱
		股份有限公司中科廠	-	93	有限公司中科廠
未提供		股份有限公司台中廠	-	99	有限公司台中廠
未提供		化學股份有限公司	35891957	99	股份有限公司
未提供		廠股份有限公司	22201918	99	份有限公司
未提供		工業股份有限公司台中幼獅二廠	-	99	股份有限公司台中幼獅二廠

- 原系統提供欄位供業者填寫
- 向經濟部商工系統校正

B. 原系統公司、工廠名稱、統一編號、工廠登記號碼與經濟部工商登記系統不符

無法正規化型態			調整方式		
統一編號	工廠登記號碼	公司名稱	統一編號	工廠登記號碼	公司名稱
27		顧問有限公司	27		公司
99		股份有限公司	22	99	股份有限公司第二廠
		有限公司	27	99	有限公司台南廠
04		有限公司	04		股份有限公司

•確認業者填報廠商背景是否正確

C. 廠商為自然人

無法正規化型態	調整方式
統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如:A1281XXXX,柯○○	無須調整,但仍請協助確認業者填報廠商完整

6. 資料清洗結果

茲就各系統所提供之資料,列示資料清洗結果如下表 4-15 所示。

表 4-15 各部會化學物質管理資訊系統之資料清洗結果

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
衛福部	食品業者登錄平台	27.09%	31.26%	52.79%	94.08%	1.化學物質 CAS No.第一碼為 0,如:010094-34-5,酯類,Esters 2.未提供化學物質 CAS No.,如:3-甲基-2,3-methyl-2

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
						3.公司名稱不存在經濟部商業司中,如:振興昌商行 4.統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如:A1281XXXXX,柯○○
	食品追溯追蹤管理資訊系統	27.09%	31.26%	42.09%	68.51%	同上
	邊境查驗自動化管理資訊系統	4.79%	24.59%	87.41%	87.41%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:2-辛醇, 2-Octanol 2.公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如:萬德國際香料有限公司 3.統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如:P2235XXXXX,陳○○ 4.為國外公司,如:上海馳豐生物科技有限公司
	化粧品產品登錄平台系統	19.24%	26.39%	81.79%	87.05%	1.未提供化學物質 CAS No.及中文名稱,如:ALPHA-ARBUTIN 2.無統一編號,公司名稱比對不到,如:花王(台灣)股份有限公司 新竹廠 (改裝廠)
	藥證業務管理資訊系統	10.75%	21.94%	77.24%	77.24%	1.未提供化學物質 CAS No.及中文名稱 2.未填寫公司統一編號,如:臺欣生物科技研發股份有限公司
	菸品資料申報系統	0.34%	42.95%	91.45%	100%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:苯(benzene)
經濟部	生產選定化學物質工廠申報系統	100%	100%	98.58%	100%	1.統一編號與公司名稱不符,如:99620083,皇竣化工股份有限公司 2.公司名稱無法比對,且公司名稱為縮寫,如:台灣氯乙烯工業(股)公司林園廠;長春人造大發廠
	工廠危險物品申報系統	78.13%	78.13%	96.16%	99.96%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:丙烯酸酯寡聚體, Tertiary amine acrylate 2.化學物質 CAS No.第一碼為 0,如 :07505-85-2, 氯化鐵 ,Ferric Chloride

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
	事業用爆炸物e網	產品	僅四項為化學物質	82.08%	89.62%	1.無統一編號,以廠商名稱比對不到,如:台灣水泥股份有限公司(和平廠)
	化學原料批發零售業自主登載資訊	67.80%	100%	100%	100%	無
勞動部	優先管理化學品	23.38%	62.00%	55.66%	81.47%	1.未提供化學物質 CAS. No.,如:1-甲基-2-吡咯烷酮 2.化學物質 CAS. No.第一碼為 0,如:07505-85-2,氯化鐵溶液, Ferric Chloride Solution 3.公司名稱比對不到,如:精材科技股份有限公司(中壢二廠) 4.屬學校/法人/醫療機構,如:66007406,國立嘉義女子高級中學
	管制性化學品	55.17%	100%	52.63%	89.47%	1.統一編號與公司名稱不符,如:23928467,台灣檢驗科技股份有限公司超微量實驗室 2.為國外公司,如:江蘇仁欣化工股份有限公司
農委會	農藥登記管理系統	44.38%	57.35%	70.37%	80.00%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:巴馬松, PARATHION + MALATHION 2.有填寫公司統一編號,未填寫公司名稱,如: 99089836
	農藥安全資訊資料庫平台	97%	100%	-	-	無
	飼料管理系統	7.26%	44.89%	33.33%	94.94%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:苯酸 2.無統一編號,公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如:全興化工股份有限公司南投廠 3.為國外公司,如:東北製藥集團股份有限公司
	動藥管理e網通整合平台	X,藥品成分複雜連在一起無法拆解	X	65.56%	99.36%	1.統一編號不正確或公司名稱比對不到,如:中國化學製藥股份有限公司台南官田廠 2.藥品名稱連在一起且方式不一 AMPROLIUM

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
						HCL;ETHOPABATE、EACH KG CONTAINS : ;SALINOMYCIN SODIUM.....120GM(POT.)
	肥料管理系統	X，肥料商品名稱無化學物質名稱	X	34.43%	85.61%	1.統一編號不符合格式,如: 20217 石安牧場
內政部	消防安全檢查列管系統	3.21%	23.12%	34.84%	58.53%	1.未提供化學物質 CAS No., 如:1,2-丙二醇 2.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如:85006125,台灣糖業股份有限公司-小港廠 3.無統一編號,廠商名稱縮寫,如: 長春人造樹脂高雄廠
臺北市	消防安全檢查列管系統	66.67%	91.67%	20.50%	22.57%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:乙基丁醛 2.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如:86384764,台灣羅門哈斯電子材料股份有限公司(一廠)
新北市	消防安全檢查列管系統	67.05%	77.27%	33.49%	47.61%	3.無統一編號,以廠商名稱比對不到,如:松翊企業有限公司 4.屬工廠資料,但提供統編,以工廠名稱比對不到,如:04379292,松華實業股份有限公司-平鎮廠
桃園市	消防安全檢查列管系統	60.31%	67.53%	76.82%	95.59%	
臺中市	消防安全檢查列管系統	75.44%	89.47%	66.34%	88.86%	
交通部	危險物品申報	19.36%	48.35%	0.45%	1.65%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:1-甲氧基-2-丙醇,METHYL PROXITOL (MP) 2.無統一編號或工廠登記證號,且名稱為簡寫,無法以名稱比對到資料,如:台灣中油 3.以名稱比對不到經濟部商業司資料,如:香港商怡和船務代理有限公司台灣分公司
	危險物品臨時通行證系統	2.77%	19.12%	86.22%	86.58%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:多硫化銨 2.化學物質名稱欄位中有多種物質,且無既定格式可區分,如:氟甲烷、二氟甲烷

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
						3.統一編號、公司名稱比對不到,如:65091003,台灣中油(股)公司嘉義營業處 4.以名稱比對不到經濟部商業司資料,如:長春人造樹脂股份有限公司彰濱廠
環保署	毒性化學物質許可管理系統	84.38%	100%	69.14%	86.34%	1.無統一編號,以公司名稱無法比對,如:華榮電線電纜(股)公司 2.屬學校/法人/醫療機構,如:財團法人義大醫院 3.統一編號與公司名稱不符,如:27786405,維鴻科技顧問有限公司
	化學物質登錄平台(既有化學物質)	33.25%	33.47%	94.14%	94.97%	1.僅提供有化學物質 CAS No.,如:99402-80-9 2.無統一編號,公司名稱比對不到,如:倍斯科技有限公司 3.公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如:銳德克科技有限公司
	環境用藥管理資訊系統	57.14%	67.20%	47.39%	72.73%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:界面活性劑 2.僅提供化學物質英文名稱,如:Bacillus megaterium 3.公司已解散,如:頂利企業有限公司
	801 通關簽審資料	0%	80.88%	95.00%	95.00%	1.進出口為自然人 2.未提供化學物質 CAS No.,如:丙酮及 CAS No.不正確,如: 000079-09-4
	固定空氣污染源管理資訊系統	5.20%	13.94%	89.65%	92.64%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:2,4二異丁基苯酚 2.工廠資料未提供廠編,僅提供統編,如:23259233,銘光工業股份有限公司烏日廠 3.屬資源處理廠焚化廠資料,如:臺中市文山垃圾焚化廠 4.屬學校/法人/醫療機構,如:財團法人長庚紀念醫院桃園分院
	水污染源管制資料管理系統	27.61%	51.37%	79.67%	91.17%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:丙烯晴-苯乙烯(AS) 2.以公司統編及名稱比對不到,因公司已歇業,如:09803374,嵩發工業社 3.以統一編號,公司名稱比對兩者

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
						不符,如:03707901,台灣中油股份有限公司（大甲加油站）
	事業廢棄物申報及管理資訊系統	20.23%	54.73%	75.68%	83.78%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:1,2-氟氯烷 2.無統一編號,以公司名稱比對不到或公司已歇業,如:耀華電子股份有限公司土城四廠;辰豐興業有限公司五股廠 3.屬學校/法人/醫療機構,如:學府實和聯合診所
	資源再利用管理資訊系統	15.26%	49.06%	37.11%	44.57%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:矽酸鹽 2.無統一編號,公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如:安慶工業原料公司 3.統一編號,公司名稱比對不到,如:08311436,易圓企業社 4.統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如:G1007XXXXX,黃○○
	土壤及地下水資訊管理系統	28.78%	36.44%	57.00%	60.69%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:乙酸甲氧基乙酯 2.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如:16342101,台灣優力流通事業股份有限公司-台灣優力北安加油站 3.以公司統編及名稱比對不到,因公司已解散、歇業,如:51229008,正豐造漆工業股份有限公司 4.公司名稱為自然人,如:林○○ 5.為工廠名稱,卻只提供統編,未提供廠編,如:23101260,堅順股份有限公司三廠
	土壤及地下水污染整治費網路申報及查詢系統	62.28%	77.88%	96.68%	97.95%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:N - 亞硝二甲胺 2.化學物質名稱為”?”,如:物質代碼 03-014 3.僅提供公司統一編號,未填寫公司名稱,如: 84167897 4.為工廠名稱,卻只提供統編,未提供廠編,如:84149792,索爾思光電股份有限公司（三廠） 5.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如:84308806,默克先進科技

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
	資源再利用管理資訊系統	15.26%	49.06%	37.11%	44.57%	材料股份有限公司液態晶體廠 1.未提供化學物質 CAS No.,如:矽酸鹽 2.無統一編號,公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如:安慶工業原料公司 3.統一編號,公司名稱比對不到,如:08311436,易圓企業社 4.統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如:G1007XXXXX,黃○○
財政部	關港貿單一窗口	X	10%	86.97%	100%	1.無貨品所含化學物質,故以CCCCode 比對
	菸酒業者資訊	X,無化學物質	X,無化學物質	91.45%	100%	無

7. 系統資料補正回覆

依據化學局提供給各部會之化學物質管理資訊系統需補正資料，各部會回覆情形如下表 4-63 所示，有 4 個系統回覆檔案資料補正，1 個系統回覆無法補正，其餘系統將配合資料拋轉期程補正資料後拋轉 CDX。

表 4-16 各系統資料補正回覆情形

序號	機關別	系統名稱	回覆情形
1	財政部關務署	關港貿單一窗口	經查本署透過關港貿單一窗口拋轉至環保署資訊系統之進口報單資料（由環保署再拋轉至化學雲），因部分進口人屬個人，統一編號欄位需填寫本國人身分證字號或外國人護照號碼，部分進口人屬協會、外國駐台辦事處（如美國在臺協會），本身並無統一編號，附件 1 之進口人皆屬此類樣態，尚難補正統一編號
2	台灣自來水公司	飲用水水質處理藥劑管理系統	資料空白部分已填寫完成
3	臺中市政府消防局	消防安全檢查列管系統	資料空白部分已填寫完成
4	農委會畜牧處	飼料管理系統	資料空白部分已填寫完成
5	環保署化學局	環境用藥管理資訊	補正資料已上傳 CDX

序號	機關別	系統名稱	回覆情形
		系統	

8. 協請各部會化學物質管理資訊系統後續配合事項

協請各部會系統配合的內容有：

- (1) 於原系統功能與欄位設計部分，其廠商名稱、統一編號工廠登記號碼優先向經濟部商工登記公示系統介接校正。如廠商未於經濟部登記則請協助輔導廠商提供完整之名稱。
- (2) 針對公告列管之化學物質，建議主管機關提供 CAS No.作為系統管理用途。非公告列管化學物質之主管機關，建議於原系統功能與欄位設計，逐項增加化學物質國際辨識碼如 CAS No.與中文名稱。

(五) 化學雲應用歸戶分享調查

1. 現況說明

目前各部會所拋轉至化學雲之資料，係依據其業務管轄範圍需求所建立的欄位和資料內容，由於各部會的內容不盡相同，但仍可依其內容性質，區分成「化學物質、廠商資料、運作數量、流向資料、圖資歸戶、其他資料」等 6 項資料歸戶，各資料歸戶之欄位資訊列示如表 4-17。

表 4-17 各系統資料歸戶欄位內容說明表

資料歸戶	來源資料內容
化學物質	CAS. No.、化學物質中文名稱、化學物質英文名稱、資料來源系統名稱、資料來源機關單位全銜、UN. No.、C.C.C Code、別名、產品名稱、分子量、濃度、廢棄物代碼
廠商資料	統一編號、公司登記號碼、工廠登記號碼、管制編號、公司／工廠名稱、公司／工廠地址、行業標準分類、證件號碼、證件核發日期、證件有效期限、證件註銷日期
運作數量	製造量、輸入量、買入量、賣出量、使用量、預存量、廢棄量、單位別、可開放填入小數點後幾位數
流向資料	使用用途資訊、上游（來源）公司統編、上游（來源）公司名稱、上游（來源）公司地址、上游（來源）公司證件號碼、上游（來源）公司證件核發日期、上游（來源）公司證件有效期限、上游（來源）公司證件註銷日期、下游（來源）公司統編、下游（來源）公司名稱、下游（來源）公司地址、下游（來源）公司證件號碼、下游（來源）公司證件核發日期、下游（來源）公司證件有效期限、下游（來源）公司證件註銷日期
圖資歸戶	圖資項目、上傳日期
其他資料	製程內容、是否進用、公共危險物品種類、特性、運送公司名稱、運送聯

資料歸戶	來源資料內容
	單號碼、化學物質收貨公司統編、化學物質收貨公司名稱、或學收貨公司地址、化學物質收貨公司證件號碼、化學物質收貨公司證件核發日期、化學物質收貨公司證件有效期限、化學物質收貨公司證件註銷日期、車型、事業場所消防防災計畫書、運送數量、進口報單號碼、製造用途、輸入用途、暴露資訊、危害分類標示、安全使用資訊、物理與化學特性資訊、危害評估資訊、毒理資訊、生態毒理資訊、產品分類、成分類別

2. 歸戶調查

化學雲平台於 105 年已調查過一次資料分享勾選，有鑑化學雲平台持續接收新的系統，故針對新介接的系統內容與過去暫不同意分享的系統內容執行分享調查，需請機關確認「廠商資料、運作數量、流向資料、其他資料」歸戶資料是否同意分享其他機關，如不同意之系統其他單位將於化學雲查詢不到，化學雲平台以灰色字體顯示系統不同意分享，深黑色字體為同意分享，如圖 4-40 所示。

鄰二甲苯			
英文名稱	o-xylene		
中文別名	1,2-二甲苯; 二甲苯 二甲苯(B-7724)-1 二甲苯(XYLENE) 二甲苯(芳一組) 二甲苯(液體) 二甲苯(第三倉庫) 二甲苯(製程一區) 二甲苯(製程二區) 二甲苯(製程三區) 二甲苯-1 二甲苯-2 二甲苯-3 二甲苯-4 二甲苯-9 二甲苯T01 二甲苯T03 鄰二甲苯 鄰-二甲苯 鄰二甲苯(BDO6) 鄰二甲苯(OX) 鄰-二甲苯(O-Xylene) 鄰二甲苯(公用)		
英文別名	o-Xylol; 1,2-Dimethylbenzene; 1,2-xylene; ortho-xylene; Dimethylbenzene; Xylene ORTHO XYLENE ORTHOX YLENE ORTHOX YLENE ORTHOX YLENE ORTHOXYLENE ORTHO-XYLENE orthoXYLENES ORTHO-XYLENES ORTHXYLENE o-Xylene Xylene		
Cas No.	95-47-6		
UN No.	1307		
C.C.C Code	-		
來源系統、應用行為與法規資料	環境保護署毒物及化學物質局化學物質登錄平台(既有化學物質)	製造、輸入	化學物質及既有化學物質資料登錄辦法第18~20條
	環境保護署空保處固定空氣污染源管理資訊系統	使用	空氣污染防治法第21條第2項
	環境保護署水保處水污染源管制資料管理系統	使用	水污染防治措施及檢測申報管理辦法第73條
	環境保護署廢管處事業廢棄物申報及管理資訊系統	使用	廢棄物清理法第31條
	環境保護署土基會土壤及地下水資訊管理系統	使用	土壤及地下水污染整治法第9條第2項
	勞動部職業安全衛生署化學品報備與許可平台(優先管理化學品)	化學物質清單	優先管理化學品之指定及運作管理辦法第6條
	勞動部職業安全衛生署勞動部公告之化學物質清單	化學物質清單	CSNN化學物質登記管理公告清單查詢平臺
	經濟部中部辦公室工廠危險品申報系統	-	工廠管理輔導法第21條,工廠危險物品申報辦法第10條,工廠危險物品申報辦法第21條
	交通部公路總局危險物品臨時通行證系統	-	道路交通安全規則第84條
	交通部港務公司危險品申報系統	輸入、輸出	高雄港港區危險物品裝卸倉儲設施作業要點第6條
	內政部消防署消防安全檢查列管系統	-	公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法第47條

圖 4-40 機關資料分享閱覽差異情形示意圖

3. 歸戶調查結果

本次歸戶分享調查之系統計 24 個（包括原來 8 個部分分享系統及 16 個尚未調查系統），經各部會回覆，統計各部會化學物質管理資訊系統歸戶資料

分享調查結果如下表 4-18 所示，有 9 個系統同意全部分享，15 個系統部分分享。全部共 44 個系統裡，有 30 個系統同意全部分享，14 個系統部分分享。

表 4-18 各機關係統資料分享調查結果

機關別	系統	化學物質歸戶	廠商歸戶	運作量歸戶	流向歸戶	圖資資料	其他資料
經濟部中部辦公室	工廠危險品申報系統	V	V	V	-	-	-
經濟部工業局	先驅化學品工業原料資訊網	V	X	V	X	-	V
衛福部食藥署食品組	食品追溯追蹤管理資訊系統	V	X	X	X	-	-
衛福部食藥署藥品組	管制藥品管理資訊系統	V	X	X	-	-	-
內政部消防署	消防安全檢查列管系統	V	X	X	-	V	-
臺北市政府消防局	消防安全檢查列管系統	V	X	X	-	V	-
新北市政府消防局	消防安全檢查列管系統	V	X	X	-	X	-
桃園市政府消防局	消防安全檢查列管系統	V	X	X	-	V	-
臺中市政府消防局	消防安全檢查列管系統	V	X	X	-	V	-
勞動部職安署	化學品報備與許可平台_管制性化學許可	V	V	V	V	-	-
勞動部職安署	化學品報備與許可平台_優先管理化學品	V	V	V	-	-	V
環保署化學局	化學物質登錄平台（既有化學物質）	V	V	V	-	-	V
環保署化學局	環境用藥管理資訊系統	V	V	-	-	-	-

機關別	系統	化學物質歸戶	廠商歸戶	運作量歸戶	流向歸戶	圖資資料	其他資料
環保署化學局	801 通關簽審資料	V	V	V	V	-	V
環保署化學局	化工原料行輔導訪查資料	V	V	X	V	-	X
環保署廢管處	資源再利用管理資訊系統	V	V	V	V	-	-
環保署土基會	土壤及地下水資訊管理系統	V	X	X	-	-	-
環保署土基會	土壤及地下水污染整治費網路申報及查詢系統	V	V	X	-	-	V
財政部關務署	關港貿單一窗口	V	X	X	X	-	X
交通部港務公司	危險品申報系統	V	X	V	-	-	X
交通部公路總局	危險物品臨時通行證系統	V	V	-	-	-	V
法務部檢察司	法務部檢察司毒品資料	V	-	-	-	-	V
台灣自來水公司	飲用水水質處理藥劑管理系統	V	V	X	V	-	-
臺北自來水事業處	飲用水水質處理藥劑管理系統	V	V	V	V	-	-
金門自來水廠	飲用水水質處理藥劑管理系統	V	V	X	V	-	-

化學雲平台建置目的之一在於各部會資料的分享，經化學雲平台統一彙整並正規化各部會資料後，為達成資料共用、共享之目的，應在資料安全及管理授權的前提下，向各部會分享這些得之不易的化學相關資料，以加乘資料價值性及應用性。

(六) 化學物質即時流向追蹤資料接收程式開發與測試，並與化學雲資料庫既有資料進行整合

化學物質即時流向追蹤系統計畫其建置目的為即時追蹤化學物質流向，配合化學雲資料彙集及流向追蹤的目，確保可即時追查化學物質目前所在位置。本

計畫將納入化學物質即時流向追蹤系統目前合作廠商取得的相關化學物質流向內容（包括廠內及廠外物質所經過位置），欲介接之資料如下表 4-19 所示。

表 4-19 化學物質流向即時追蹤系統介接欄位

序號	欄位名稱	備註
1	化學物質名稱	化學物質即時流向追蹤系統計畫詮釋提供
2	業者名稱	
3	運作行為	
4	運作數量	
5	標籤編號	業者刷取時記錄
6	標籤掃描時間	

目前化學雲取得之化學物質即時流向追蹤系統計畫資料範例如下圖 4-41 所示。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	tagId	deviceId	dateTime	createTime	廠商	行為	物質	數量 (KG)
2	127	291	tablet12	2018/4/11 09:28	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
3	128	292	tablet12	2018/4/11 09:29	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
4	129	293	tablet12	2018/4/11 09:30	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
5	130	294	tablet12	2018/4/11 09:30	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
6	131	295	tablet12	2018/4/11 09:34	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
7	132	296	tablet12	2018/4/11 09:34	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
8	133	292	tablet13	2018/4/11 09:38	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
9	134	293	tablet13	2018/4/11 09:39	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
10	135	295	tablet13	2018/4/11 09:44	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
11	136	294	tablet13	2018/4/11 09:44	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
12	137	296	tablet13	2018/4/11 09:46	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
13	138	291	tablet13	2018/4/11 09:47	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
14	97	294	tablet9	2018/4/11 11:31	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
15	98	295	tablet9	2018/4/11 11:32	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
16	99	296	tablet9	2018/4/11 11:35	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
17	100	293	tablet9	2018/4/11 11:35	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
18	101	292	tablet9	2018/4/11 11:36	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
19	102	291	tablet9	2018/4/11 11:37	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50

圖 4-41 化學物質即時流向追蹤系統計畫資料範例

因配合業者每家現場環境不同，採批次將蒐集資料寫回化學物質即時流向追蹤系統主要系統資料庫，將資訊匯整後，再整批提供化學雲介接，化學雲取得所有資料後，再自行排序及篩選有用的追蹤資料。

有鑑於目前所執行之化學物質即時流向追蹤系統為測試行為，故化學雲將另以資料表或資料庫存放資料（視實際資料大小而定），以利後續應用分析使用，所以暫不併入目前所彙集之 9 個部會 44 個化學物質管理系統中。

四、效益成果

化學雲是整合各部會化學物質系統之統整資料庫，因各部會系統所提供之資料欄位不一，故希望透過鍵值進行資料整合，以利完善資料整併處理，未來才可提供大數據分析完整資料串連及資料決策應用。

4.1.2 因應本局與各部會相關需求，協助開發與化學雲相關功能，供本局及各部會使用

一、現況說明

化學雲平台匯整各部會主管機關之化學物質管理資訊系統資料，為呈現資料加值效益，以四類應用為主軸開發功能，即「基礎資料查詢」、「可疑廠商多元（條件）篩選」、「跨域比對分析」、「大數據分析」，藉由四類應用功能提供主管機關不同情境查詢比對需求。

因應化學局及各部會需求，列示目前化學雲平台功能及功能說明如圖 4-42、表 4-20 所示。

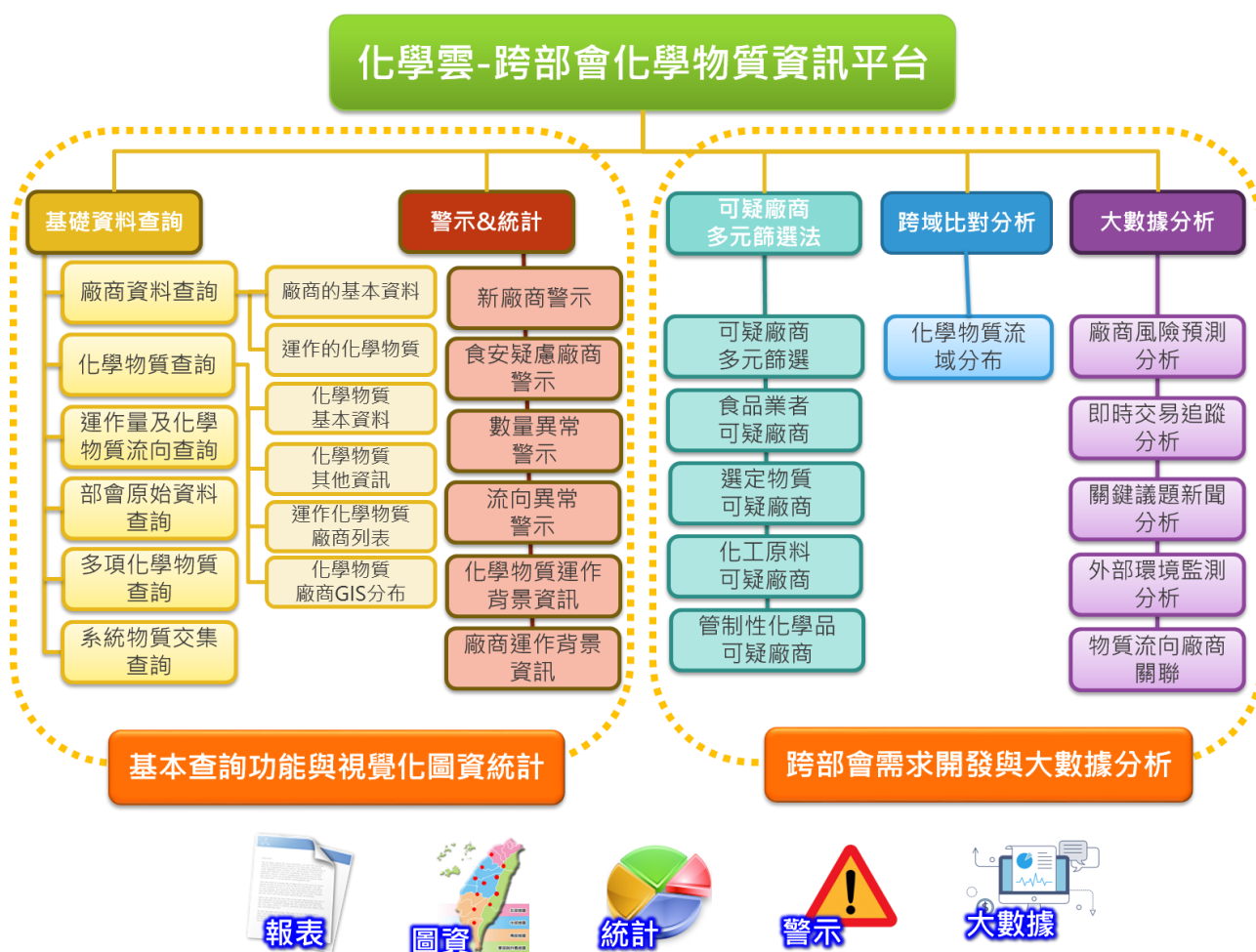


圖 4-42 化學雲-跨部會化學雲資訊服務平台功能圖

表 4-20 化學雲平台功能說明

應用分類	功能子項	功能說明
基礎資料查詢	廠商資料查詢	以廠商查詢廠商所使用之化學物質及其運作量及上下游資訊

應用分類	功能子項	功能說明
	單一化學物質查詢	以化學物質查詢所使用之廠商及其運作量及上下游資訊
	多項化學物質查詢	輸入多項化學物質查詢交集之廠商清單
	系統物質交集查詢	提供多系統之化學物質、廠商比對，找出交集之化學物質、廠商資訊
	部會原始資料查詢	查詢各部會之系統拋轉的最近一次資料，並可自行設定篩選欄位尋找所需資料
	部會連絡資訊	查詢各部會系統之承辦人連絡資訊
可疑廠商多元篩選	可疑廠商多元篩選	設定篩選模式（包括關注化學物質、交集特定領域、排除特定領域、及其他條件設定）以篩選出可疑廠商清單
	食品業者可疑廠商	以衛福部優先列入加強勾稽 37 種化學物質及經濟部中部辦公室之 57 種選定化學物質中比對與食品業者交集之廠商，再去除源頭廠商及學研、法人機構，並依衛福部所制定之關注等級呈現食品業可疑廠商清單
	選定物質可疑廠商	找出化學雲資料庫中 57 種生產選定化學物質之廠商後，去除經濟部中部辦公室已申報之廠商且運作量需大於 0，即找出 57 種生產選定化學物質未申報之可疑廠商清單
	化工原料可疑廠商	找出化工原料的可疑廠商名單，並依據衛福部優先列入加強勾稽的 37 種化學物質及經濟部中部辦公室 57 種選定物質找出與食安相關之化工原料可疑廠商清單
	管制性化學品可疑廠商	找出勞動部職安署所列管之管制性化學品，於化學雲中未申報可疑廠商
大數據分析	廠商風險預測分析	提供使用者查詢透過大數據分析後之風險業者名單，並可依規模、行業別...等條件篩選及查詢
	即時交易追蹤分析	結合化學雲資料及即時交易追蹤資料，呈現智慧化比對結果供使用者檢視並掌握實際化學物質流向及持有情形
	關鍵議題新聞分析	彙集國內新聞及國外化學物質事件資訊，提供以關鍵字或主題方式查詢特定議題資訊，掌握國內事件警訊及相關化學物質
	外部環境監測分析	配合環境物聯網推估特定運作廠商，以地圖呈現環境監測結果，並可檢示特定區域之運作廠商
	物質流向廠商關聯	彙整化學雲既有運作資訊，提供廠商關聯圖示，方便使用者檢視及掌握廠商運作群集與關鍵交易對象
地理圖資資訊分布	化學物質廠商分布	以 GIS 地圖呈現化學物質分布情形
	化學物質風險分布	以 GIS 地圖呈現化學物質風險分布（以燈號呈現）情形
	化學物質熱區分布	以 GIS 地圖呈現化學物質熱區分布（熱區示意圖）情形

應用分類	功能子項	功能說明
跨域比對分析	化學物質流域分布	結合環境雲流域資料，以 GIS 地圖呈現化學物質於各流域之分布情形
接軌國際關注物質	關注物質查詢	列示我國及國際公約所列管之化學物質，可執行交集及差集比對，並查詢化學物質在國內的運作情形
	食安事件物質查詢	以國內十年食安事件發生之化學物質，查找其化學物質於國內使用情形
	毒品前驅物與 IED 清單	提供台灣簡易爆裂物 IED 先驅物 21 項調查清單，包括管理機關、國外列管情形、法令依據、劑量管制標準等，另提供 IED 清單及各國毒品先驅物名單下載
資料統計	化學物質統計	依管理強度統計各部會系統所提供的化學物質數量
	機關單位系統統計	統計拋轉機關數及其拋轉系統數
	廠商運作行為統計	依運作行為列示有運作之廠商清單
	化學物質運作背景資訊	提供變時即時產出化學物質快報資訊，包括化學物質資訊、運作廠商資訊、廠商縣市分布資訊、進口資訊及疑似可疑廠商清單等
	廠商運作背景資訊	提供變時即時產出廠商運作背景資訊，包括廠商基本資料、運作化學物質、近期運作化學物質資訊、進口資訊、廠商平面配置圖資訊等
展示服務	資料拋轉統計	統計各部會所拋轉之單位數、系統數、資料集數、化學物質數、廠商數等統計結果
	化學物質運作排名	統計前十大運作化學物質之廠家數
	高度關注化學物質	以地理圖資輪播高度關注化學物質之廠商分布情形
警示功能	新廠商警示	針對 IED 先驅物及毒品先驅物，於化學雲查找”新”運作的廠商資訊
	食品廠商警示	依據食安疑慮之 62 種化學物質，找出運作之可疑廠商及提供本季新廠商資訊
	數量異常警示	比對定期申報化學物質運作量，計算各行為移動平均數量及 3 倍變異值，以評估是否有過量運作情形
	流向異常警示	比對食安疑慮之 62 種化學物質，找出流向廠商屬食品業者之可疑廠商
個人資料設定	修改個人資料及密碼	提供使用者修改個人資料及登入密碼。
	資料分享管理	提供各部會分享管理權限設定，由各系統負責人可動態自行調整，系統管理者擁有全部系統調整權限。
	部會資料整併一覽	檢視各部會化學物質管理資訊系統拋轉資訊，包括資料更

應用分類	功能子項	功能說明
		新日期、更新頻率、化學物質整併筆數、運作量整併筆數。

二、規劃策略及方法

在需求取得上，以化學局製定之化學雲應用需求單為主供各需求單位填寫，需求單內容如下圖 4-43 所示。

化學雲資料應用需求單

需求單位		填表日期	
連絡人		連絡電話	
連絡人電郵信箱			
需求功能說明：			
需求欄位項目：			
資料產出方式	☐ 線上功能查詢 ☐ Excel 報表 ☐ web severice 定期拋轉 ☐ 其他_____		
申請人 (職章)		單位主管 (核章)	
化學局承辦人 (職章)		單位主管 (核章)	

註：填寫完畢請回傳環保署化學局林桂如，電郵信箱：kueiju.lin@epa.gov.tw，若有任何疑問亦可來電諮詢(02)23257399#55323。

圖 4-43 化學雲資料應用需求單

在系統規劃設計方面，過去已有不少代表性之開發生命週期模型，傳統典型的瀑布式模型(Waterfall model)、快速開發但維護不易的雛形模型(Prototype model)、具反覆特性及彈性的螺旋式模型(Spiral model)、以及近來廣被應用的 Rational Unified Process(RUP)。

較熱門則為敏捷式(Agile)開發，藉由密集討論隨時修正執行方向，以符合專案預期目標，敏捷式開發重開發不強調文件，與使用者溝通較主動，敏捷式開發概念如下圖 4-44 所示。

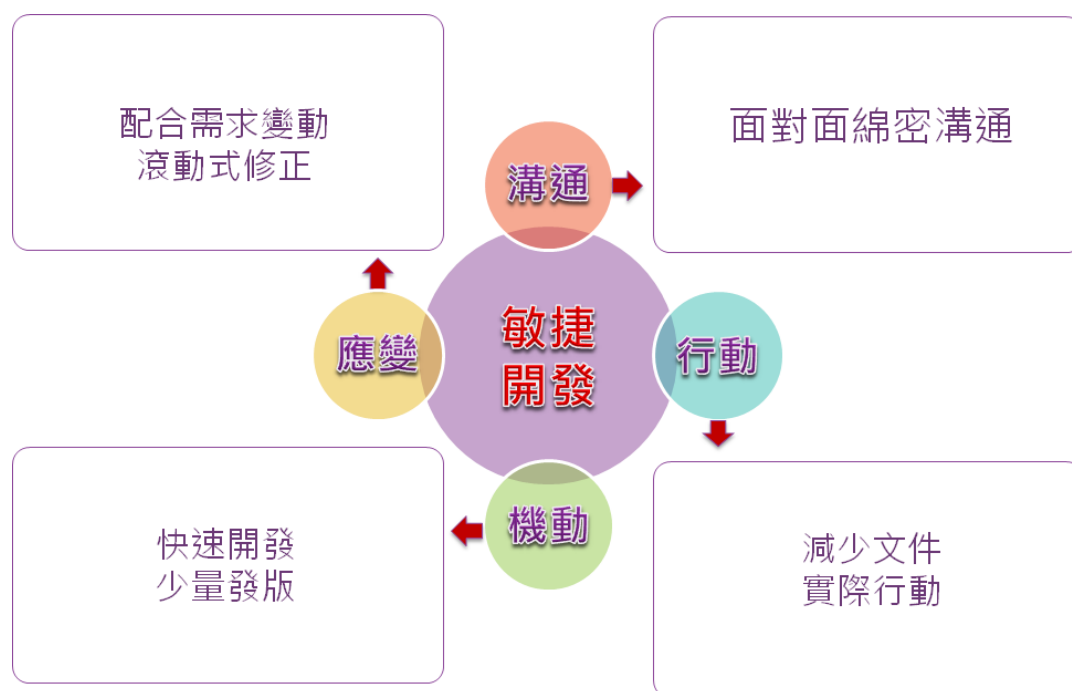


圖 4-44 敏捷式開發概念

在系統需求上仍將採以瀑布式(Waterfall)的軟體開發流程為基礎，過程中輔以敏捷開發進行溝通及快速開發，從系統規劃、分析、設計、程式製作及測試，進行專案監控、建構管理、品質管理及風險管理等，確實掌握人力成本、時程及產品品質。

三、執行進度與成果

(一) 依據使用者需求，持續精進化學雲系統使用介面

化學雲開發功能以使用者導向為主，即以使用者需求、使用者操作、使用者呈現為系統精進方向，本年度系統精進內容如下說明。

1. 廠商運作背景資訊產出

配合消防單位需求，當有消防事件發生時，可從化學雲產出該廠商之運作背景資訊，以供消防救災參考，報表內容包括公司/工廠基本資料、廠商運作化學物質數量、最新一季廠商運作化學物質情形、既有及新化學物質登錄內容、關務署關港貿單一窗口進口資料、消防及毒化物之工廠配置圖、毒化物防災資訊，產出之廠商運作背景資訊報表範例如下圖 4-45 所示。

股份有限公司平鎮三廠

文件產製日期：2018/10/22 15:00

一、基本資料

(一) 名稱：股份有限公司平鎮三廠
(二) 負責人名稱：黃
(三) 運作場所聯絡人姓名：—
(四) 運作場所聯絡人電話：—
(五) 運作場所聯絡人分類：—
(六) 地址：桃園市平鎮區、緯度 Y:24
(七) 經緯度座標：經度 X:121、緯度 Y:24
(八) 統一編號：4381
(九) 工廠登記編號：996
(十) 環保署管制編號：H51
(十一) 運作化學物質行為：買入、使用
(十二) 聯防組織名稱：—
(十三) 聯防組織未加入原因：因申請第 4 類核可文件,不需加入聯防組織
(十四) 產業別：金屬製品製造業；電子零組件製造業
(十五) 營業項目：1 ☐ 電子用印刷線路板及電子材料之製造加工買賣業務。
2 ☐ 沖床及鋼鐵類之電子用印刷線路板模其之製造加工買賣。；3 ☐ 絕緣板之製造加工買賣。；4 ☐ 前項有關進出口貿易業務。

二、化學物質運作清單及最新一季化學物質申報數量

(一) 化學工業事業運作的化學物質數量：37 種

● 毒化物

1. 環境保護署毒物及化學物質局毒性化學物質許可管理系統(107 年第 3 季)：1 種

序號	Cas No.	UN No.	化學物質名稱	申報季別	運作行為	運作量	單位
1	62-56-6	-	硫酸	107 年第 3 季	結餘	2.65	公噸

● 一般工業化學物品

2. 環境保護署空污處固定空氣污染源管理資訊系統(107 年第 2 季)：27 種

序號	Cas No.	UN No.	化學物質名稱	申報季別	運作行為	運作量	單位
1	78-93-3	1193	丁酮	107 年第 2 季	使用	1.4	公噸
2	7775-27-1	1505	過硫酸鈉	107 年第 2 季	使用	22.58	公噸
3	7722-84-1	2014	過氧化氫(雙氧水)	107 年第 2 季	使用	1.4	公噸
4	7697-37-2	2031	硝酸	107 年第 2 季	使用	36.67	公噸
5	7664-93-9	1830	硫酸	107 年第 2 季	使用	34.64	公噸
6	7647-01-0	1050	鹽酸	107 年第 2 季	使用	91.54	公噸
7	7440-50-8	-	銅	107 年第 2 季	使用	17.67	公噸

(二) 既有及新化學物質登錄情形

1. 既有化學物質
無登錄資料
2. 新化學物質
無登錄資料

三、化學物質流向資訊

無流向資訊

四、災害防護資訊(毒化物質災基本資訊表)

(一) 災害防護

序號	負責人	職稱	電話與分機	傳真
1	廖	課長	03-469	469
2	陳	工程師	03-469	469
3	彭	工程師	03-469	469

(二) 外部支援廠商

序號	廠商名稱	聯絡人	電話與分機	支援事項
1	公業社	陳	03-322	洩漏急救
2	工業股份有	郭	03-322	滅火相關器材
3	股份有限公司	黃	03-438	提供毒性化學物質相關資訊

(三) 緊急醫療網

序號	醫療院所名稱	電話與分機	醫療項目
1	廖新醫院	03-4941234	處理毒性化學物質傷害
2	敏盛醫院	03-4794151	處理毒性化學物質傷害

(四) 緊急應變器材

序號	器材名稱	數量	可支援數量	存放位置
1	滅火器	209	30	各樓層
2	室內消防栓	45	0	各樓層
3	自動搬水設備(套)	1	0	三廠廢水廠
4	火警自動警報設備(套)	1	0	三廠警衛室

(五) 二度分帶座標

無二度分帶座標資訊

(六) 毒化物

序號	產品中文名稱	產品英文名稱	產品俗名	毒化物代碼	產品所含化學物質名稱	毒化物含量	毒性分類	貯藏位置
1	硫酸	Thiosures	化學路 SN 調整劑	14401	硫酸(Thiosures (thiocarbamide))	5 至 10	1.0-1000 公斤 2.0-0 公噸 3.0-0 公噸	4
2	硫酸	Thiosures	化學路 H PLUS	14401	硫酸(Thiosures (thiocarbamide))	5 至 10	1.0-1000 公斤 2.0-0 公噸 3.0-0 公噸	4

(七) 其他化學品

無其他化學品資訊

五、關聯者最新進口資料

無進口資料

六、運作場所正門外觀照片

序號	運作場所正門外觀照片	圖章名稱	更新日期
1	運作場所正門外觀照片.pdf		2015/08/26

七、廠區平面(內部)配置圖

序號	廠區平面(內部)配置圖	圖章名稱	更新日期
1	廠區平面(內部)配置圖.pdf		2015/08/26
2	廠區平面(內部)配置圖.pdf		2015/08/26

八、運作場所全廠(場)配置圖

序號	運作場所全廠(場)配置圖	圖章名稱	更新日期
1	運作場所全廠(場)配置圖.pdf		2015/08/26

九、危害預防及應變計畫檢核表或可能發生意外事故之緊急防治措施

序號	危害預防及應變計畫檢核表或可能發生意外事故之緊急防治措施	更新日期
1	危害預防及應變計畫檢核表或可能發生意外事故之緊急防治措施.pdf	2015/08/26

十、物質安全資料表

無物質安全資料表

圖 4-45 廠商運作背景資訊報表範例

76

tradevan 關貿網路

2. 警示名單主動推播

106 年度化學雲所開發之警示功能，包括新廠商警示、食品廠商警示、數量異常警示、流向異常警示，以上四項功能皆以被動方式請使用者於化學雲平台上操作查詢最新一個月之警示名單資訊，本年度加入每月主動提供警示名單報表，以發送電子郵件方式主動推播提供給相關人員參考，以利即時因應及處理。

透過電子郵件發送的警示名單推播內容及其附件報表如下圖 4-46、圖 4-47 所示。



圖 4-46 警示名單推播內容

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
類別	Cas No.	化學物質中文名稱	化學物質英文名稱	公司統編	公司廠編	申報公司名稱	產業類別	營業項目	郵遞區號	縣市別	地址	來源單位	來源系統
1 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			股份有限公司麻豆二廠			721	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
2 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			彰縣建商營	股份有限公司		523	彰化縣	彰化縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
3 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			北市建商公	股份有限公司(火)		709	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
4 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			雲府公司字	南亞BPA廠-BPA4海豐區保養廠房		638	雲林縣	雲林縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
5 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone				室內儲存場		638	雲林縣	雲林縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
6 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone				材料股份有限公司(原碧倫生物)		268	宜蘭縣	宜蘭縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
7 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			北市商一字	工業股份有限公司-林園廠		832	高雄市	高雄市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
8 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone				廠 (PHENOL) 2L001 物料倉庫		638	雲林縣	雲林縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
9 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone				股份有限公司		709	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
10 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			84公字第111	股份有限公司(一廠)		723	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
11 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			(84)公字第0	股份有限公司(五廠)		723	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
12 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			(83)公字第0	(股)公司/二廠		710	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
13 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			公聯字000158	(股)公司		702	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
14 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			公聯字第000	公司		702	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
15 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			公聯字第000	工業有限公司(火)		702	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
16 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			新縣商營字	科技股份有限公司(二廠)		303	新竹縣	新竹縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
17 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			彰建商營字	股份有限公司		522	彰化縣	彰化縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
18 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			嘉建商登字	公司三廠		621	嘉義縣	嘉義縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
19 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			公聯字第091	股份有限公司(火)		709	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
20 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			南商字第103	股份有限公司南科廠		741	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
21 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone			無資料	有限公司(二廠)		520	彰化縣	彰化縣 內政部消防局消防安全檢查列管系統		
22 IDE	(67-64-1)	丙酮	Acetone				股份有限公司(一廠)		709	臺南市	臺南市 內政部消防局消防安全檢查列管系統		

圖 4-47 警示名單附件報表

3. 可疑廠商篩選名單主動推播

化學雲為各部會所建置之可疑廠商篩選名單計四項，即衛福部食藥署「食品業者可疑廠商」、經濟部中部辦公室「選定化學物質可疑廠商」、經濟部商

業司「化工原料業者可疑廠商」、勞動部職安署「管制性化學品可疑廠商」，目前除了經濟部商業司「化工原料業者可疑廠商」因經費關係，無法執行推廣化工原料業者於經濟部商業司進行登錄外，其餘三項功能皆為目前部會法規所規範需廠商進行申報作業，故本計畫依此建置衛福部食藥署「食品業者可疑廠商」、經濟部中部辦公室「選定化學物質可疑廠商」、勞動部職安署「管制性化學品可疑廠商」之主動推播功能。

目前化學雲所建置之各部會可疑廠商名單，為每月定期更新，請各部會每月主動登錄化學雲平台進行可疑廠商資料查詢，故可配合提供每月主動推播，以發送電子郵件方式主動提供可疑廠商清單給各需求部會，以利即時取得可疑廠商名單供業務上決策使用。

可疑廠商名單推播內容及其附件報表如下圖 4-48、圖 4-49 所示。



圖 4-48 可疑廠商篩選名單推播內容

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Cas No.	化學物質中文名稱	化學物質英文名稱	公司名稱	公司登錄字號	公司統編	工廠登記證號	行業別	營業項目	郵遞區號	縣市別	地址	來源單位	來源系統
2	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股份有限公司觀音廠			9962	化學製品	基本化學工業	328	桃園市	桃園市 環保署毒物/毒性化學		
3	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股份有限公司觀音廠	A-123526610-0000	2352		化學製品	基本化學工業	114	臺北市	臺北市 環保署毒物/毒性化學		
4	(50-00-0)	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	股份有限公司觀音廠			9962	化學製品	基本化學工業	328	桃園市	桃園市 環保署毒物/毒性化學		
5	(50-00-0)	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	股份有限公司觀音廠	A-123526610-0000	2352		化學製品	基本化學工業	114	臺北市	臺北市 環保署毒物/毒性化學		
6	(50-00-0)	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	原1-166467822-0000	6646			化學原料批發		600	嘉義市	嘉義市 環保署毒物/毒性化學		
7	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	哈斯電子材料股份有限公司			9962	化學製品	乾膜 (DR)	337	桃園市	桃園市 環保署毒物/毒性化學		
8	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	事業股份有限公司			6400	金屬製品	環境檢測服務	806	高雄市	高雄市 環保署毒物/毒性化學		
9	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	食1-113187561-00000-9			9966	食品製造	國際貿易業	906	屏東縣	屏東縣 環保署毒物/毒性化學		
10	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股份有限公司			9965	印刷及資訊	手工製造業	621	嘉義縣	嘉義縣 環保署毒物/毒性化學		
11	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	有1-186218169-00000-6			300	其他製造	布疋、衣著	333	桃園市	桃園市 環保署毒物/毒性化學		
12	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	科技股份有限公司			900	化學製品	一般儀器製造	640	雲林縣	雲林縣 環保署毒物/毒性化學		
13	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股份有限公司觀音廠			9962	化學材料	1. 尿素膠	328	桃園市	桃園市 環保署毒物/毒性化學		
14	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股份有限公司高雄廠			9966	化學製品	1. 手工藝品	820	高雄市	高雄市 環保署毒物/毒性化學		
15	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	有限公司			9967	塑膠製品	1. 壓克力	702	臺南市	臺南市 環保署毒物/毒性化學		
16	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	有限公司		459		化學分析試		108	臺北市	臺北市 環保署毒物/毒性化學		
17	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股1-A-112132033-0000	1213			1. 手工藝品		105	臺北市	臺北市 環保署毒物/毒性化學		
18	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股1-F-116894172-0000	1689			日常用品零售		244	新北市	新北市 環保署毒物/毒性化學		
19	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股1-F-116894172-0000	1689			日常用品零售		244	新北市	新北市 環保署毒物/毒性化學		
20	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股份有限公司	2237			1. 尿素膠		328	桃園市	桃園市 環保署毒物/毒性化學		
21	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	大學	4500					320	桃園市	桃園市 環保署毒物/毒性化學		
22	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	股1-K-150531334-0000	5053					351	苗栗縣	苗栗縣 環保署毒物/毒性化學		
23	(75-09-2)	二氯甲烷/dichlorometh	Dichloromethane	有限公司	5454			食品什貨、		600	嘉義市	嘉義市 環保署毒物/毒性化學		

圖 4-49 可疑廠商篩選名單附件報表

4. 以地址查詢附近廠家

配合消防單位需求，當有災害發生時，報案時主要是以輸入地址方式進行查詢，找出報案地址附近之相關廠家，以加速鎖定災害發生位置及廠商，故調整修改「化學物質廠商分布」功能，提供以地址方式查詢附近範圍之化學物質廠商及其家數，以利瞭解所發生之災害是否會影響到其他化學物質廠商之運作化學物質，功能畫面調整如下圖 4-50 所示。

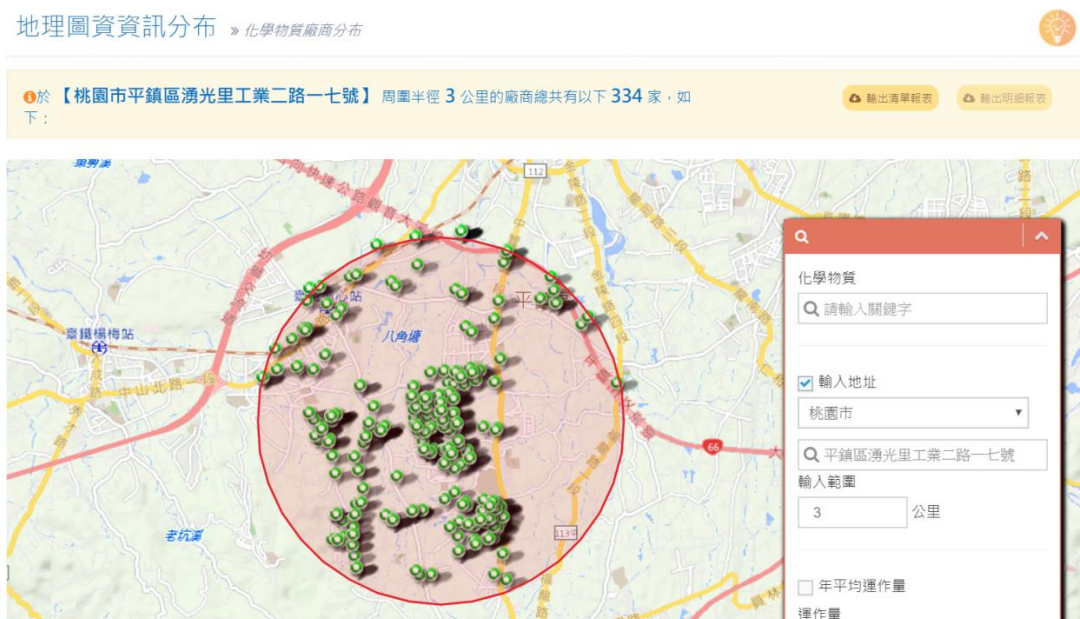


圖 4-50 以地址查詢附近化學物質廠家

5. 流向異常警示功能精進

目前化學雲平台之「流向異常警示」功能所列示之化學物質眾多，為利於查詢所需物質資訊，以同屬毒化物、同屬農藥、同屬食品添加物、非食品添加物之四類歸類查詢，再將查詢結果排除已於非登不可登錄使用該物質之廠商。另配合局內需求加入廠商身份別顯示及篩選條件，以利瞭解廠商是否非為食品業者身份而流入食品業者情形。

流向異常警示功能畫面調整如下圖 4-51 所示。

警示功能 » 流向異常警示

廠商身份: ☒ 純食品業 ☒ 非純食品業

買方身份: ☒ 純食品業 ☐ 非純食品業

分類:

化學物質:

第 1 頁/共 2 頁，廠商身份為 純食品業與非純食品業 且買方廠商為純食品業 資料共 28 筆，其中化學物質 共 8 種、申報廠商 共 10 家、買方廠商 共 16 家，查詢結果如下：

化學物質	廠商名稱	廠商身份	買方廠商名稱	買方身份	
三聚氰胺	股份有限公司	非純食品業	有限公司平鎮廠	純食品業	
三聚氰胺	股份有限公司	非純食品業	股份有限公司	純食品業	
甲醛	有限公司	非純食品業	股份有限公司	純食品業	
甲醛	有限公司	非純食品業	工業股份有限公司	純食品業	
甲醛	貿易	非純食品業	股份有限公司	純食品業	

圖 4-51 流向異常警示功能精進

6. 毒化物防災資訊查詢

為提供消防單位毒化物防災應變處理，化學雲介接毒化物系統之防災資料表，包括防災基本資料表、其他化學品、工廠配置圖檔案、緊急應變器材、緊急醫療網、災害防護實際負責人、外部支援廠商、毒化物貯存資訊、工廠相關位置座標、貯存證件資訊，並結合廠商資訊呈現在頁面上，當使用者查詢該廠商時，即可一併查詢到毒化物防災資訊。相關呈現畫面如下圖 4-52～圖 4-61 所示。

資料查詢 » 毒化物防災資訊

股份有限公司台南廠

審核時間 2018/09/11

審核狀態

運作場所管編 D32

運作場所縣市代碼 D

運作場所縣市名稱 臺南市

運作場所地址

運作場所經緯度座標 經度X:12 緯度Y:23

聯防組織-已加入 已加入(市聯防組織為組員，第 小組)

(名稱與組別)

聯防組織-未加入 -

(原因)

圖 4-52 毒化物防災資料畫面-防災基本資料表

資料查詢 » 毒化物防災資訊

防火基本資料表	災害防護	外部支援廠商	緊急醫療網	緊急應變器材	二度分帶座標	毒化物	其他化學品
儲存證件資訊	檔案						
序號	負責人	職稱	電話與分機	傳真			
1	吳	廠長	06-38	384			
2	林	工程師	06-38	384			
3	蔡	工程師	06-38	384			
4	王	工程師	06-38	384			

圖 4-53 毒化物防災資料畫面-災害防護

資料查詢 » 毒化物防災資訊

防火基本資料表	災害防護	外部支援廠商	緊急醫療網	緊急應變器材	二度分帶座標	毒化物	其他化學品
儲存證件資訊	檔案						
序號	器材名稱	數量	可支援數量	存放位置			
1	B級防化、抗腐蝕之防護衣(套)	4	2	守衛室/器材室			
2	C級防護衣(套)	8	4	守衛室/器材室			
3	護目鏡(個)	20	10	守衛室/器材室			
4	濾清式防毒面罩(個)	4	0	倉庫			
5	防護手套(耐化)(防熱)	4	2	倉庫			
6	化學防護靴	6	0	守衛室/器材室			
7	濾罐(有機溶劑)(個)	6	0	辦公室			
8	防火毯	1	0	器材室			
9	緊急醫療箱	2	0	守衛室			
10	正壓式全面型自攜式呼吸防護具(SCBA)	4	2	守衛室/器材室			
11	長筒防護手套	20	10	守衛室/器材室			
12	手提式擴音器(個)	1	1	守衛室			
13	中央警報系統	1	0	守衛室			
14	無線電對講機(部)	6	0	個人攜帶			
15	B06-1手提式偵測器(PH3)	1	0	辦公室			
16	吸液棉(公斤)	2	0	守衛室/器材室			
17	A級氣密、耐用型防護衣(套)	2	0	守衛室/器材室			
18	中央警報系統(套)	1	0	偵測及警報監控室			
19	手提式NH3偵測器	1	0	辦公室			
20	手提式SiH4偵測器	1	0	辦公室			
21	可燃性氣體偵測器	1	0	倉庫			
22	毒氣偵測設備(套)	2	1	倉庫			
23	氧氣濃度偵測設備(套)	1	0	廠區內			
24	消防泵浦	1	0	消防泵浦室			
25	消防乾沙	30	0	廠區內			
26	公司貨車	1	1	停車場			
27	消防衣(套)	2	0	守衛室/器材室			
28	堆高機	2	0	倉庫			
29	臨時路障	8	0	器材室			
30	緊急沖洗器	4	0	廠區內			
31	ERTV(砲筒)	2	0	倉庫			
32	堵漏修護包(組)	1	0	器材室			
33	鋼板修護包(組)	1	0	器材室			
34	油桶(公尺)	30	0	守衛室/器材室			
35	滅火器	40	6	廠區內			

圖 4-54 毒化物防災資料畫面-緊急應變器材

資料查詢 » 毒化物防災資訊

防災基本資料表	災害防護	外部支援廠商	緊急醫療網	緊急應變器材	二度分帶座標	毒化物	其他化學品
儲存證件資訊	檔案						

序號	廠商名稱	聯絡人	電話與分機	支援事項
1	科工區區域聯防	陳	06-384	技術指導、聯防動員(動員科工區內廠商參與聯防)
2	科工區區域聯防	陳	06-384	救災動員
3	科工區區域聯防	吳	06-384	救災動員

圖 4-55 毒化物防災資料畫面-外部支援廠商

資料查詢 » 毒化物防災資訊

防災基本資料表	災害防護	外部支援廠商	緊急醫療網	緊急應變器材	二度分帶座標	毒化物	其他化學品
儲存證件資訊	檔案						

序號	醫療院所名稱	電話與分機	醫療項目
1	奇美醫院	06-2812811	內科、外科、中毒
2	成功大學醫學院附設醫院	06-2353535	內科、外科、中毒
3	郭綜合醫院	06-2221111	內科、外科

圖 4-56 毒化物防災資料畫面-緊急醫療網

資料查詢 » 毒化物防災資訊

防災基本資料表	災害防護	外部支援廠商	緊急醫療網	緊急應變器材	二度分帶座標	毒化物	其他化學品
儲存證件資訊	檔案						

序號	座標名稱	二度分帶座標X	二度分帶座標Y
1	股份有限公司台南廠	163	25

圖 4-57 毒化物防災資料畫面-座標

資料查詢 » 毒化物防災資訊

防災基本資料表	災害防護	外部支援廠商	緊急醫療網	緊急應變器材	二度分帶座標	毒化物	其他化學品
儲存證件資訊	檔案						

序號	產品中文名稱	產品英文名稱	產品俗名	毒化物代碼	產品所含列管物質名稱	毒化物含量	毒化物經常儲量	毒性分類	貯槽容器
1	二甲基甲醯胺	N, N-Dimethyl Formamide	無	09801	二甲基甲醯胺(N,N-Dimethyl formamide)	68至95.7	1,200~8400 公斤 2,0~9000 公斤 3,0~2000 公斤	2	1. 2. 3.

圖 4-58 毒化物防災資料畫面-毒化物

資料查詢 > 毒化物防災資訊

防災基本資料表

災害防護

外部支援廠商

緊急醫療網

緊急應變器材

二度分帶座標

毒化物

其他化學品

貯存證件資訊

檔案

序號	Cas No.	化學品名稱	含量	單位	包裝型態	包裝容量	每日最大製造量	最大儲存量	經常儲量	儲存位置
1	7803-62-5	四氫化矽	99.9999	%W/W			0 公斤	12000 公斤	5000 公斤	倉庫四氫化矽儲位
2	7784-42-1	砷化氫	99.99	%W/W			0 公斤	500 公斤	50 公斤	倉庫砷化氫儲位

圖 4-59 毒化物防災資料畫面-其他化學品

資料查詢 > 毒化物防災資訊



防災基本資料表



災害防護



外部支援廠商



緊急醫療網



緊急應變器材



二度分帶座標



毒化物



其他化學品



儲存證件資訊



檔案

運作場所正門外觀照片

序號	圖資名稱	更新日期	檔案下載
1	運作場所正門外觀照片.pdf	2018/08/14	

廠區平面(內部)配置圖

序號	圖資名稱	更新日期	檔案下載
1	廠區平面(內部)配置圖.pdf	2018/08/14	

運作場所全廠(場)配置圖

序號	圖資名稱	更新日期	檔案下載
1	運作場所全廠(場)配置圖.pdf	2018/08/14	

危害預防及應變計畫摘要或可能發生意外事故之緊急防治措施

序號	圖資名稱	更新日期	檔案下載
1	危害預防及應變計畫摘要或可能發生意外事故之緊急防治措施.pdf	2018/08/14	

圖 4-60 毒化物防災資料畫面-檔案

資料查詢 » 毒化物防災資訊

防災基本資料表	災害防護	外部支援廠商	緊急醫療網	緊急應變器材	二度分帶座標	毒化物	其他化學品
---------	------	--------	-------	--------	--------	-----	-------

貯存證件資訊	檔案
--------	----

名稱	股份有限公司台南廠
取得貯存證明文件	苗縣毒輸字第 號、苗縣毒輸字第 號、苗縣毒輸字第 號
地址	臺南市安南區鹽田里工業三路三三號
二分帶座標X	16
二分帶座標Y	25
聯絡人姓名	蔡
聯絡人電話	(06)384
涉及業別分類	(1810)化學原材料製造業、(1810)基本化學材料製造業
註明土地分區	-
所在區別	-
是否為石化廠	-
分類	-

物質安全資訊表	序號	圖資名稱	檔案下載
	1	物質安全資料表.pdf	
	2	物質安全資料表.pdf	
	3	物質安全資料表.pdf	
	4	物質安全資料表.pdf	
	5	物質安全資料表.pdf	

圖 4-61 毒化物防災資料畫面-貯存證件資訊

7. 毒品前驅物與 IED 清單查詢

列示我國簡易爆裂物 IED 先驅物 21 項清單，包括列管國別、濃度、我國管理機關及其系統、法令依據、管制劑量標準等，清單資料並可提供下載，另可查詢該物質在國內的運作情形，功能畫面呈現如下圖 4-62 所示。

接軌國際關注物質 » 毒品前驅物與IED清單

IED清單下載

各國毒品前驅物名單下載

台灣簡易爆裂物IED先驅物21項調查清單

項次	IED先驅化學物質	CAS. NO	國外列管	濃度	管理機關	附屬系統	法令依據	劑量管制標準	備註
1	Aluminium phosphide(磷化鋁)	20859-73-8	1.英國	任何濃度	經濟部中部辦公室	工廠危險物品申報系統	工廠危險物品申報辦法第5條、第9條	管制量為10公斤	1.發火性液體、發火性固體及禁水性物質 2.無濃度限制
					內政部消防署	消防安全檢查列管系統	公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法第3條	第一級管制量為50公斤、第二級管制量為100公斤、第300級管制量為1,000公斤	1.發火性液體、發火性固體及禁水性物質 2.無濃度限制 3.管理公共危險物品及可燃性高壓氣體之範圍及分類、製造、儲存或處理場所之位置、構造及設備之設置標準
					農委會防檢局	農藥登記管理系統	農藥管理法第13條	無	Aluminium phosphide(磷化鋁)於農委會名稱為「好連勝」
2	Ammonium perchlorate(過氯酸銨)	7790-98-9	1.美國 2.新加坡 3.中國	含量65%以上或水溶液濃度10%以上	經濟部中部辦公室	工廠危險物品申報系統	工廠危險物品申報辦法第3條、第9條	管制量為50公斤	1.氧化性固體 2.無濃度限制
					內政部消防署	消防安全檢查列管系統	公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法第3條	第一級管制量為50公斤、第二級管制量為100公斤、第300級管制量為1,000公斤	1.氧化性固體 2.無濃度限制 3.管理公共危險物品及可燃性高壓氣體之範圍及分類、製造、儲存或處理場所之位置、構造及設備之設置標準

圖 4-62 爆裂物 IED 先驅物 21 項清單功能

8. 精進國際關注物質查詢

彙整國際（中國、日本、加拿大、美國、歐盟等）上列管之化學物質清單，以查詢該化學物質在國內運作情形，並提供清單交集或差集比對，以瞭解關注的物質清單是否有未列管及已列管的情形，功能畫面精進如下圖 4-63～圖 4-65 所示。

接軌國際關注物質 » 關注物質查詢



☒ 清單查詢 ☐ 交集查詢 ☐ 差集查詢

國際關注化學物質:

食品添加物編號:

國內或國外:

來源單位:

資料清單:

法規:

第 1 頁/共 605 頁，共 12097 筆，資料查詢結果如下：

中文名稱	英文名稱	Cas No.	毒化物管制編號	現行食藥署公告之添加物編號	台灣食品添加物T No.	國際食品添加劑編號(INS)	國內或國外	來源單位	資料清單	法規	
對-硝基氯苯	p-Nitrochlorobenzene	100-00-5	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
-	1,1,3,3,5,5,7,7-octamethyltetrasiloxane	1000-05-1	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
對硝基胺	p-Nitroaniline	100-01-6	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
對硝基酚	p-Nitrophenol	100-02-7	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
殺紋寧	Hymexazol	10004-44-1	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
-	dipotassium silicate	10006-28-7	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
-	N,N'-methanetetraylbis[1,1,1-trimethylsilylamine]	1000-70-0	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
大茴香醯氯	Anisoyl chloride	100-07-2	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
4-硝基苯甲醚	4-Nitroanisole	100-17-4	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	
-	triethylammonium, salt with phosphoric acid	10017-56-8	-	-	-	-	國內	勞動部	GHS危害物質名單	-	

圖 4-63 國際關注物質清單查詢

接軌國際關注物質 » 關注物質查詢



☐ 清單查詢
 ☒ 交集查詢
 ☐ 差集查詢

資料清單 1 : 環保署列管毒性化學物質清單

資料清單 2 : 歐盟REACH附錄17限制清單

資料清單 3 : 歐盟高度關切物質(SvHC)清單

查詢
 產出報表
 所有清單下載

第 1 頁/共 1 頁，共 16 筆，資料查詢結果如下：

中文名稱	英文名稱	Cas No.	毒化物管制編號	現行食藥署公告之添加物編號	台灣食品添加物T No.	國際食品添加劑編號(INS)	國內或國外	來源單位	資料清單	法規	
氯化鎘	Cadmium chloride	10108-64-2	037-07	-	-	-	國內、國外	環保署、歐盟	列管毒性化學物質清單、REACH附錄17限制清單、高度關切物質(SvHC)清單	毒性化學物質管理法、歐盟REACH法規	
硫酸鎘	Cadmium sulfate	10124-36-4	037-05	-	-	-	國內、國外	環保署、歐盟	列管毒性化學物質清單、REACH附錄17限制清單、高度關切物質(SvHC)清單	毒性化學物質管理法、歐盟REACH法規	
硝酸鎘	Cadmium nitrate	10325-94-7	037-06	-	-	-	國內、國外	環保署、歐盟	列管毒性化學物質清單、REACH附錄17限制清單、高度關切物質(SvHC)清單	毒性化學物質管理法、歐盟REACH法規	
十溴二苯醚	Decabromobiphenyl ether	1163-19-5	091-01	-	-	-	國內、國外	環保署、歐盟	列管毒性化學物質清單、REACH附錄17限制清單、高度關切物質(SvHC)清單	毒性化學物質管理法、歐盟REACH法規	
鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	117-81-7	068-01	-	-	-	國內、國外	環保署、歐盟	列管毒性化學物質清單、REACH附錄17限制清單、高度關切物質(SvHC)清單	毒性化學物質管理法、歐盟REACH法規	
五氧化二砷	Arsenic pentoxide	1303-28-2	045-02	-	-	-	國內、國外	環保署、歐盟	列管毒性化學物質清單、REACH附錄17限制清單、高度關切物質(SvHC)清單	毒性化學物質管理法、歐盟REACH法規	
氧化鎘	Cadmium oxide	1306-19-0	037-02	-	-	-	國內、國外	環保署、歐盟	列管毒性化學物質清單、REACH附錄17限制清單、高度關切物質(SvHC)清單	毒性化學物質管理法、歐盟REACH法規	
對-胺基聯苯	P-Aminobiphenyl	92-67-1	034-01	-	-	-	國內、國外	環保署、歐盟	列管毒性化學物質清單、REACH附錄17限制清單、高度關切物質(SvHC)清單	毒性化學物質管理法、歐盟REACH法規	

圖 4-64 國際關注物質清單交叉比對交集查詢

接軌國際關注物質 » 關注物質查詢



☐ 清單查詢 ☐ 交集查詢 ☒ 差集查詢

主要比對清單： 環保署列管毒性化學物質清單

比對清單 1： 歐盟REACH附錄17限制清單 +

比對清單 2： 歐盟高度關切物質(SvHC)清單 -

查詢 產出報表 所有清單下載

第 12 頁/共 32 頁，共 636 筆，資料查詢結果如下：

中文名稱	英文名稱	Cas No.	毒化物管制編號	現行食藥署公告之添加物編號	台灣食品添加物T No.	國際食品添加劑編號(INS)	國內或國外	來源單位	資料清單	法規	
四硼酸鈉	Sodium tetraborate	1330-43-4	-	-	-	-	國外	歐盟	高度關切物質(SvHC)清單	-	+
疊氮化鉛	Lead azide	13424-46-9	-	-	-	-	國外	歐盟	高度關切物質(SvHC)清單	-	+
-	Ammonium dihydrogenarsenate	13462-93-6	-	-	-	-	國外	歐盟	REACH附錄17限制清單	歐盟REACH法規	+
亞砷酸鉀	Potassium arsenite	13464-35-2	-	-	-	-	國外	歐盟	REACH附錄17限制清單	歐盟REACH法規	+
-	Trisilver arsenate	13510-44-6	-	-	-	-	國外	歐盟	REACH附錄17限制清單	歐盟REACH法規	+
二鉻酸	Dichromic acid	13530-68-2	-	-	-	-	國外	歐盟	高度關切物質(SvHC)清單	-	+

圖 4-65 國際關注物質清單交叉比對差集查詢

9. 精進資料分享管理功能

因應各部會化學物質管理資訊系統所提供的欄位歸戶不一，為利於使用者辨識各系統所提供的歸戶內容，若無該歸戶欄位則以灰底呈現，有歸戶欄位的部分則可開放勾選是否分享，功能畫面精進如下圖 4-66 所示。

個人資料設定 » 資料分享管理 » 管理來源系統所分享的資料情形



您可以管理的分享資料共 53 筆，資料列表如下：(若勾選以下方塊，則表示為同意分享；灰色區塊表示該系統並無提供相關資料)

來源單位	來源系統	廠商資料	運作數量	流向資料	其他資料
環境保護署毒物及化學物質局	毒性化學物質許可管理系統	☒	☒	☒	☒
環境保護署毒物及化學物質局	化學物質登錄平台(既有化學物質)	☐	☐	☐	☐
環境保護署毒物及化學物質局	化學物質登錄平台(新化學物質)	☐	☐	☐	☐
環境保護署毒物及化學物質局	環境用藥管理資訊系統	☐	☐	☐	☐
環境保護署毒物及化學物質局	801通關簽審資料	☐	☐	☐	☐
環境保護署毒物及化學物質局	化工原料行輔導訪查資料	☐	☐	☐	☐
環境保護署空保處	固定空氣污染源管理資訊系統	☒	☒	☐	☐
環境保護署水保處	水污染源管制資料管理系統	☒	☒	☐	☐
環境保護署廢管處	事業廢棄物申報及管理資訊系統	☒	☒	☐	☐

圖 4-66 資料分享管理功能精進畫面

(二) 持續每日拋轉毒性化學物質許可管理系統 25 項欄位毒化物系統申報資料予相關部會

衛福部食藥署介接環保署化學局之毒化物系統資料，分為業者資訊主檔及運作行為日紀錄資料，業者資訊主檔提供的欄位有：毒化物列管編號、運作人管編、運作場所管編、CAS No.、毒化物中文名稱、登錄業者資訊-運作行為、登錄業者資訊-運作人名稱、登錄業者資訊-統一編號、登錄業者資訊-工廠登記、涉及業別分類、運作人地址、運作場所名稱、運作場所地址、使用目的用途、備註說明：優先稽查名單；運作行為日紀錄提供的欄位有：毒化物列管編號、運作人管編、運作場所管編、日期、濃度、製造量、輸入量、輸出量、買入量、賣出量、使用量、撥入量、撥出量、儲存量（增加）、儲存量（減少）、廢棄量、其他增加、其他減少、結餘量、來源或去向之公司及廠場名稱、來源或去向-統一編號、來源或去向-工廠登記。

業者資訊主檔為每日提供，運作行為日紀錄資料由於資料量龐大，因此以年、月條件提供衛福部食藥署擷取，配合每月取得毒化物資料，故每月月底提供上個月月份之毒化物申報日紀錄資料給衛福部食藥署，並考量系統效能，提供近三年毒化物相關資訊供衛福部食藥署資料分析、比對使用。

提供衛福部食藥署介接毒化物資料之 Web Service 列示如下。

1. FoodToxicCompanyInfo：毒化物業者資訊，包含運作人、運作場、與毒化物相關資訊。
2. SerialRequest：取得毒化物日資料序號。
3. FileRequest：取得毒化物日資料之序號檔案內容。

使用 Web Service 介接需提供合法 IP 方可介接使用，另由於毒化物日紀錄資料龐大，使用者提出需求年月資料條件後，系統將先行提供取檔序號，建議待 1 小時後使用者再以取檔序號取得實際日紀錄資料檔案內容。

本計畫於本年度配合衛福部食藥署需求，提供全部毒化物證件資訊（包括有效證及無效證）之所有廠商資料（原僅提供有效證廠商）。另於 107 年 4 月修正所提供之毒化物日資料內容，去除重複筆數的運作資訊後，於 4 月 24 日重新提供衛福部食藥署介接。

本年度於 8 月 30 日至衛福部食藥署戰情中心拜會討論大數據分析可疑清單篩選原則時，食藥署戰情中心提到應用化學局所提供的毒化物資訊時，希望先行補足工廠登記證號及工廠地址資訊，並於拋轉前先行以工廠登記字號勾稽工商登記資料取得來源或去向業者統一編號，針對無法取得統編之業者，可就「業者名稱＋地址」以進行模模比對，本計畫將依食藥署戰情中心需求，完成加入業者地址欄位，以補足工廠登記證號、工廠地址、統一編號資訊，供後續資料分析應用，於 12 月 13 日完成並通知食藥署測試。

（三）部會需求開發

本計畫以部會需求為出發，本年度配合衛福部食藥署需求調整「食品業者可疑廠商」功能，配合內政部消防署及新北市消防局需求提供「毒化物防災資料」介接及廠商運作背景資訊連結，配合勞動部職安署需求調整「管制性化學品可疑廠商」功能，另提出白名單功能建置處理及配合法規調整「選定化學物質可疑廠商」功能等，詳細功能說明如下。

1. 衛福部食藥署「食品業者可疑廠商」以買方做三階過濾

配合衛福部食藥署需求，原「食品業者可疑廠商」功能匯出之資料表，係以「賣方」資料進行三階過濾法篩選，爰篩選出的「賣方」均為食品業者；然而「買方」可能從非食品業者之廠商購買非准用於食品之品項，爰此，擬請針對化學雲中「食品業者可疑廠商」匯出功能，新增以「買方」資料來進行三階過濾法篩選之功能。

另現行匯出清單中，購買二氧化氯之食品業者關注等級為 3，惟二氧化氯現為非準用之食品添加物，協助修正表中之關注等級及部分「賣方」出貨給同一「買方」之筆數會重複出現問題。

「食品業者可疑廠商」功能畫面經上述邏輯處理後，呈現之功能畫面及匯出清單如下圖 4-67、圖 4-68 所示。

廠商多元篩選法 > 食品業者可疑廠商 > 食品業者使用化學物質之廠商篩選



起始年份： (沒有年運作紀錄的資料，起始年份需選「無限制」才會顯示。)

化學物質：

關注等級： ☐ 1a ☒ 1b ☐ 1c ☐ 2 ☐ 3 ☐ 3c ☐ 4 ☐ 4c ☐ ?

第1階過濾：

第2階過濾：買方排除學校/法人/醫療機構

第3階過濾：買方排除經濟部57種化學物質已申報和下游廠商及非追不可下游廠商

查詢

食品業者使用化學物質之廠商篩選62種優先物質調查，第3階段，關注等級1b，5種化學物質，28間申報廠商資料查詢結果如下：

輸出清單報表

輸出明細報表

化學物質	公司名稱	買方公司名稱	買方身分	關注等級	本月新增
三聚氰胺、三聚氰酸/Melamine、Cyanuric acid	股份有限公司	貿易股份有限公司	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	事業股份有限公司	股份有限公司	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	股份有限公司	工業股份有限公司	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	股份有限公司高雄廠	工業股份有限公司	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	股份有限公司	貿易有限公司	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	股份有限公司	有限公司	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	股份有限公司	科技股份有限公司精密化學廠	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	電子材料股份有限公司	有限公司	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	有限公司	公司	非純食品業	1b	
二氯甲烷/dichloromethane	有限公司	工業股份有限公司	非純食品業	1b	

只生產食品添加物，未做其他食品添加物以外產品之廠商

為食品添加物業者，在食品登錄平台登錄產品，且為輸入及製造業者

1 2 3 4

圖 4-67「食品業者可疑廠商」功能畫面

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
1	CASNo	化學物質中文名稱	化學物質學名、俗名	公司登錄字號	公司登錄名稱	工廠登錄字號	工廠登錄名稱	行業別	廠址	廠址別	生產日期	產品名稱	產品類別	關注等級	關注理由	關注時間	買方公司名稱	買方身分	買方登錄字號	買方登錄名稱
2	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000001688				新北市林口區文化路四段	244	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
3	50-00-0	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	114	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
4	50-00-0	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	333	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
5	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	320	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
6	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	321	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
7	50-00-0	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	340	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
8	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	341	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
9	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	342	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
10	50-00-0	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	343	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
11	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	344	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
12	108-31-6	三氯乙酸/三氯乙酸/HCCl3	Trichloroacetic acid	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	345	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
13	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	346	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
14	50-00-0	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	347	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
15	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	348	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
16	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	349	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
17	75-09-2	二氯甲烷/dichloromethane	Dichloromethane	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	350	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
18	50-00-0	福馬林/甲醛/HCHO	Formaldehyde	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	351	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					
19	108-31-6	三氯乙酸/三氯乙酸/HCCl3	Trichloroacetic acid	股份有限公司	000002285				新北市林口區文化路四段	352	日用化學品	化學物質及化學品	非純食品業	1b	20008-4-28轉列登錄					

圖 4-68「食品業者可疑廠商」匯出清單

2. 提供衛福部食藥署食品添加物化學物質指引表

配合衛福部食藥署需求，需建立食品添加物資料鍵值，以利連結，本計畫提供食品添加物之化學物質指引表，如下圖 4-69 所示，供衛福部食藥署參酌。

A	B	C	D	E
CAS NO	中文名稱	英文名稱	中文俗名	英文俗名
100-06-1	對甲氧基苯乙酮	4-methoxyacetophenone	山植花酮; 4'-甲氧基苯乙酮; 4-甲氧基苯乙酮	p-Acetanisole; p-Acetylanisole; 4-Methoxyacetophenone
100208-62-6	喹啉黃	Aluminum, 2-(2-quinolyl)-1H-indene-1,3(2H)-one	黃色奎林 喹啉黃	QUINOLINE YELLOW LAKE, CI NO 47005:1, -
10024-66-5	檸檬酸錳	Manganese Citrate	檸檬酸錳	2,3-propanetricarboxylicacid,2-hydroxy-manganeses
10025-69-1	氯化亞錫二水合物	Stannous chloride dihydrate	二水合氯化錫(II); 氯化錫(II)二水合物; 氯化亞錫, 二水	SALT OF TIN; STANNOUS CHLORIDE; STAN
10025-73-7	三氯化鉻	Chromium Chloride	無水三氯化鉻(III); 三氯化鉻 果寡糖(含三氯化鉻)	chromium trichloride; Chromium(III) chloride; C.I.
1003-04-9	四氫噻吩-3-酮	dihydrothiophen-3(2H)-one	四氫噻吩酮; 四氫噻吩-3-酮; 4,5-二氫-3(2H)噻吩酮	4,5-Tetrahydrothiophen-3-one; Dihydro-3-(2H)-thiophen
10031-82-0	4-乙氧基苯甲醛	4-ethoxybenzaldehyde	對乙氧基苯甲醛; 乙氧基苯甲醛	p-Ethoxybenzaldehyde; Ethoxybenzaldehyde, 98%; F
10032-15-2	異戊酸己酯	hexyl 2-methylbutyrate	2-甲基丁酸己酯; 2-甲基丁酸己酯 異戊酸己酯	異戊 2-Methylbutyric acid hexyl ester; hexyl 2-methylbut
10034-76-1	硫酸鈣半水合物	CALCINED GYPSUM	半水硫酸鈣(建築用); 硫酸鈣(藥用); 食用石膏粉; 土	CALCIUM SULFATE 0.5-WATER; CALCIUM S
10043-01-3	硫酸鋁	Aluminum Sulfate	無水硫酸鋁; 無鐵硫酸鋁	aluminium sulfate; Aluminium Sulphate; Aluminium
10043-52-4	氯化鈣	Calcium Chloride	無水氯化鈣; 氯化鈣(液體); 氯化鈣(無水); 氯化鈣(藥)	PELADOW(R) SNOW AND ICE MELT; Anhydrc
10045-86-0	磷酸鐵	iron orthophosphate	磷酸鐵(3+)(1:1); 二水合磷酸鐵; 磷酸高鐵(二水); 磷	iron(iii); ironphosphate[fepo4]; Phosphoricacid,iron
10045-89-3	無水硫酸亞鐵	Ferrous Sulfate Dehydrate	硫酸亞鐵; 無水硫酸亞鐵	diammonium iron bis(sulfate); Ammonium iron(II)
10049-04-4	二氧化氯	Chlorine dioxide	CHLORINE DIOXIDE 二氧化氯 二氧化氯水溶液	Chloride Dioxide; chlorosyloxidanylchlorine dioxide
10049-21-5	磷酸二氫鈉一水合物	Phosphoric acid, monosodium salt, monohydrate	磷酸二氫鈉單水合物; 單水磷酸二氫鈉; 一水磷酸二氫	Sodium dihydrogen phosphate monohydrate; Monos
100-51-6	苯甲醇	Benzyl alcohol	苄醇; 苄基醇	BENZYL ALCOHOL Benzyl alcohol 苄基alpha-Hydroxytoluene; alpha-Toluenol; Benzenecarl
100-52-7	苯甲醛	Benzaldehyde	安息香醛; 苦香油; 天然苯甲醛; 人造杏仁油; 杏仁	Benzoic aldehyde; Phenylmethanal; BENZALADEH
10058-44-3	焦磷酸鐵	Ferric Pyrophosphate(Iron Pyrophosphate)	焦磷酸鐵	tetrairon tris(pyrophosphate); Ferric pyrophosphate;

圖 4-69 食品添加物化學物質指引表

3. 內政部消防署及新北市消防局「毒化物防災資料」介接

有鑑於消防事件發生時，工廠存放之化學物質攸關消防人員安全，故提供消防人員有關化學物質之防災資訊尤為重要，化學局為毒化物的主管機關，對於列管毒化物之防災也有建置相關資訊，配合內政部消防署需求，提供「毒化物防災資料」介接，供其應用，以利於消防事件發生時，消防人員可即時了解工廠化學物質存放狀況及應變方式。

本計畫提供之「毒化物防災資料」介接內容包括：防災基本資料表、其他化學品、工廠配置圖檔案、緊急應變器材、緊急醫療網、災害防護實際負責人、外部支援廠商、工廠相關位置座標、毒化物貯存資訊、貯存證件資訊。介接各項資訊之格式如下圖 4-70～圖 4-79 所示。

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_Basic					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	Verify_Date	datetime				審核時間
6	Verify_Action	nvarchar(50)				審核狀態
7	Place_No	varchar(8)				運作場所基本資料-管編
8	P_Comp_Name	nvarchar(50)				運作場所基本資料-名稱
9	CityCode	varchar(2)				運作場所基本資料-縣市代碼
10	CityName	varchar(18)				運作場所基本資料-縣市名稱
11	P_Comp_Addr	nvarchar(200)				運作場所基本資料-地址
12	Gis_X	varchar(15)				運作場所基本資料-經度X
13	Gis_Y	varchar(15)				運作場所基本資料-經度Y
14	Org	varchar(132)				聯防組織-已加入(名稱與組別)
15	OrgMsg	nvarchar(150)				聯防組織-未加入(原因)

圖 4-70 「毒化物防災資料」介接-防災基本資料表

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_Chemicals					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	Chemicals_Name	nvarchar(100)				化學品名稱
6	Chemicals_CasNo	varchar(20)				Cas No.
7	qty	nvarchar(50)				含量
8	unit	varchar(5)				單位
9	Pack	varchar(8000)				包裝型態
10	Pack_Store	varchar(8000)				容量
11	Make	varchar(30)				每日最大製造量
12	Store	varchar(30)				最大儲存量
13	UStore	varchar(30)				經常儲量
14	Store_Name	varchar(200)				儲存位置

圖 4-71 「毒化物防災資料」介接-其他化學品

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_File					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	FileNameDoc	varchar(80)				危害預防及應變計畫摘要或可能發生
6						意外事故之緊急防治措施
7						運作場所全廠(廠)配置圖
8						運作場所之內部配置圖
9	update_Datetime	datetime				最後更新時間
10	ATP_FileName	varchar(200)				檔案路徑

圖 4-72 「毒化物防災資料」介接-工廠配置圖檔案

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_Fire					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	equipment_name	nvarchar(50)				器材名稱
6	quantity	int				數量
7	support_num	int				可支援數量
8	support_locations	nvarchar(200)				存放位置

圖 4-73 「毒化物防災資料」介接-緊急應變器材

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_hospital					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	Name	nvarchar(50)				名稱
6	Tel	varchar(20)				電話
7	TelExt	varchar(10)				分機
8	treatment	nvarchar(200)				醫療項目

圖 4-74 「毒化物防災資料」介接-緊急醫療網

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_People					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	Name	nvarchar(50)				姓名
6	Title	nvarchar(50)				職稱
7	Tel	varchar(20)				電話
8	TelExt	varchar(10)				電話分機
9	Fax	varchar(15)				傳真

圖 4-75 「毒化物防災資料」介接-災害防護實際負責人

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_Support					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	FName	nvarchar(50)				廠商名稱
6	Name	nvarchar(50)				聯絡人
7	Tel	varchar(20)				電話
8	TelExt	varchar(10)				電話分機
9	Support	nvarchar(200)				支援事項

圖 4-76 「毒化物防災資料」介接-外部支援廠商

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_XY					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	TMX	bigint				二度分帶座標X
6	TMY	bigint				二度分帶座標Y
7	XY_name	nvarchar(50)				座標名稱

圖 4-77 「毒化物防災資料」介接-工廠相關位置座標

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	Disaster_Toxic					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	disaster_id	int			KEY	防災基本資料表KEY
5	AT_CName	nvarchar(100)				產品中文名稱
6	AT_EName	nvarchar(200)				產品英文名稱
7	AT_UserName	nvarchar(100)				產品俗名
8	Toxic_No	varchar(5)				毒化物代碼
9	TName	nvarchar(200)				產品所含列管物質名稱
10	qty	nvarchar(50)				毒化物含量(單一、範圍、區間)
11	Store	varchar(200)				毒化物經常儲量
12	CLASS	varchar(5)				毒性分類
13	Container	varchar(100)				貯槽容器(有無貯槽容器、單位、最大容量、常見容器一、常見容器二)

圖 4-78 「毒化物防災資料」介接-毒化物貯存資訊

	A	B	C	D	E	F
1	資料表名稱					
2	StoreData					
3	欄位名稱	型態	可空值	預設值	鍵值	敘述
4	store_no	varchar(8)			KEY	管制編號
5	SName	nvarchar(50)				名稱
6	per_no	nvarchar(50)				取得貯存證明文件
7	add3	nvarchar(130)				地址
8	TMX	varchar(10)				二分帶座標X
9	TMY	varchar(10)				二分帶座標Y
10	contact_name	nvarchar(10)				聯絡人姓名
11	contact_tel	varchar(30)				聯絡人電話
12	BUSI_CO	varchar(80)				涉及業別分類
13	LAND_CO	varchar(50)				註明土地分區
14	INDUST_Kind	nvarchar(200)				所在區別
15	Is_Petroleum	varchar(2)				是否為石化廠
16	File_Name	varchar(200)				物質安全資料表
17	DataType	int				分類

圖 4-79 「毒化物防災資料」介接-貯存證件資訊

以上十項資訊將以 Web Service 方式提供內政部消防署介接，已於 7 月 16 日提供介接規格供內政部消防署參考，已於 8 月 16 日提供內政部消防署介接，內政部消防署於 8 月 29 日測試介接完成。

配合新北市消防局需求，以即時查詢的方式由消防局以地址或名稱呼叫化學雲，化學雲回傳廠商基本資料清單，消防局再依特定廠商呼叫取得毒化物詳細資料。本計畫已於 10 月 12 日完成需求功能修改，提供新北市消防局所需求之 Web Service，新北市消防局系統廠商於 10 月 24 日測試介接功能完成。

4. 「廠商運作背景資訊」功能連結

為使消防單位即時取得化學雲之「廠商運作背景資訊」，提供以鎖定帳號免登錄直接連結進到化學雲平台，進入「廠商運作背景資訊」頁面，產出所需廠商報表資訊供參酌，連結網址範例如下：
<https://chemicloud.epa.gov.tw/Ch○○○C○○○/Com○○○.html?Id=F○○○U○○○>，未來將提供各連結部會一組識別 Id，即可透過上述網址連入化學雲之「廠商運作背景資訊」功能中。

本連結功能程式已於 8 月 16 日開發完成，可提供內政部消防署或各縣市消防局使用。

5. 勞動部職安署「管制性化學品可疑廠商」加入是否有運作量篩選

配合勞動部職安署需求，於「管制性化學品可疑廠商」功能中，加入是否有運作量之篩選條件，以利快速瞭解該廠商於化學雲平台是否有運作量申報資訊，調整後之功能畫面如下圖 4-80 所示。

廠商多元篩選法 > 管制性化學品廠商 > 使用管制性化學品之廠商篩選

運作量篩選：有運作量 (以近兩年運作量資料進行計算。)

☐ 第1階過濾：使用管制性化學品的廠商

☒ 第2階過濾：排除化學品報備與許可平台的廠商資料 [查詢](#)

管制性化學品之廠商篩選23種化學品調查，第2階段資料查詢結果如下：

[輸出清單報表](#)

4. 多氯聯苯

使用的廠商列表有以下11筆：

- 有限公司
- 股份有限公司
- 技中心股份有限公司檢驗室
- 份有限公司
- 委員會農業藥物毒物試驗所
- 份有限公司研發處儀分中心實驗室
- 食品藥物管理署
- 技股份有限公司台中廠
- 限公司

5. 氯甲基甲基醚

暫無使用廠商。

6. 青石棉

暫無使用廠商。

7. 褐石棉

暫無使用廠商。

8. 三氯甲苯

使用的廠商列表有以下5筆：

- 股份有限公司
- 訓練中心
- 有限公司
- 份有限公司
- 股份有限公司

9. 聯苯胺

使用的廠商列表有以下22筆：

- 廠股份有限公司
- 廠股份有限公司
- 股份有限公司
- 股份有限公司
- 份有限公司
- 有限公司
- 有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司
- 份有限公司

圖 4-80 管制性化學品可疑廠商加入運作量篩選

6. 建置可疑廠商白名單

配合衛福部食藥署、經濟部中部辦公室、勞動部職安署之稽查作業，若部會依化學雲所產出之可疑廠商清單進行勾稽查核時，當已確認無食安之虞、非製造化學物質工廠、非管制性化學品申報廠商，建請部會以書面或電子檔案回饋化學雲，化學雲將建置排除廠商清單，以利後續化學雲所產出之可疑名單不再重覆出現。

經濟部中部辦公室於 106 年度依據化學雲所建置之「選定物質可疑廠商」功能，找出 41 家可疑未申報廠家，經由經濟部中部辦公室實際稽查後，於 107 年 5 月 3 日回饋化學雲白名單廠商計 32 家，本計畫將其白名單內容匯入化學雲資料庫後，納入排除之可疑廠商名單中。

經濟部中部辦公室之「選定物質可疑廠商」白名單設定畫面如下圖 4-81 所示。

可疑廠商白名單

功能名稱：	選定物質可疑廠商
CAS No.：	
化學物質中文：	
化學物質英文：	
公司統編/工廠證號：	
公司/工廠名稱：	
查詢 新增資料	

功能名稱	化學物質順序	化學物質中文	化學物質英文	CAS No.	公司/工廠名稱	公司統編/工廠證號	流水號	
選定物質可疑廠商	1	硼砂	Borax	1344-90-7	██████科技股份有限公司		1	刪除
選定物質可疑廠商	10	硫酸銅	Copper Sulfate	7758-98-7	██████有限公司觀音廠		13	刪除
選定物質可疑廠商	10	硫酸銅	Copper Sulfate	7758-98-7	██████股份有限公司永康廠		14	刪除
選定物質可疑廠商	10	硫酸銅	Copper Sulfate	7758-98-7	██████股份有限公司大園廠		15	刪除
選定物質可疑廠商	15	碳酸鈣	Calcium carbonate	471-34-1	██████工業股份有限公司		21	刪除

圖 4-81 選定物質可疑廠商白名單

7. 配合法規調整修正功能

經濟部中部辦公室配合環保署化學局所公告之 13 種毒化物及農委會所列管之 3 項農藥，為避免廠商重覆申報，已修法調整現行 57 種選定化學物質為 33 種，本計畫配合調整「選定物質可疑廠商」功能，依公告之選定化學物質進行可疑廠商篩選。

「選定化學物質可疑廠商」功能之化學物質由 57 種調整成 33 種後，畫面如下圖 4-82 所示。

廠商多元篩選法 > 選定物質可疑廠商 > 經濟部生產選定化學物質未申報廠商篩選模式

☐ 第1階過濾：有申報33種化學物質的廠商
☒ 第2階過濾：排除經濟部33種化學物質已申報廠商且製造量大於0

[查詢](#)

經濟部生產選定化學物質未申報廠商篩選33種優先物質調查，第2階段資料查詢結果如下：

[輸出清單報表](#)

1. 礫砂

運作的廠商列表有以下**2**筆：

- 科技有限公司觀音廠
- 化學工業股份有限公司

2. 氟化氫/氫氟酸

運作的廠商列表有以下**5**筆：

- 化學工業股份有限公司
- 化學材料股份有限公司
- 股份有限公司
- 工業股份有限公司
- 科技股份有限公司

3. 亞硝酸鉀

運作的廠商列表有以下**4**筆：

- 股份有限公司
- 股份有限公司
- 股份有限公司
- 股份有限公司

4. 亞硝酸鈉

運作的廠商列表有以下**23**筆：

- 有限公司
- 工業股份有限公司
- 股份有限公司
- 公司
- 有限公司
- 科技中心股份有限公司
- 有限公司
- 股份有限公司
- 有限公司

5. 硼酸

運作的廠商列表有以下**29**筆：

- 原料股份有限公司
- 股份有限公司
- 股份有限公司
- 有限公司
- 技股份有限公司
- 科技股份有限公司
- 工業股份有限公司
- 科技股份有限公司
- 有限公司

6. 氫氧化鈉/燒鹼/火碱

運作的廠商列表有以下**24**筆：

- 化學股份有限公司
- 塑膠股份有限公司
- 股份有限公司
- 有限公司
- 思股份有限公司
- 化學材料股份有限公司
- 原料股份有限公司
- 股份有限公司
- 公司

7. 一氧化鉛(氧化鉛)

運作的廠商列表有以下**3**筆：

- 氏材料科技股份有限公司
- 能科技股份有限公司
- 廠股份有限公司

8. 含鉛之氧化鉛

暫無使用廠商。

9. 二氧化氯

運作的廠商列表有以下**6**筆：

- 股份有限公司
- 股份有限公司
- 科技股份有限公司
- 股份有限公司
- 行
- 股份有限公司

圖 4-82 「選定化學物質可疑廠商」功能畫面

四、效益成果

化學雲平台為協助各部會業務上有關化學物質管理之工具，為使用者需求導向之系統，故以使用者需求開發相關功能，本年度以消防主題為主提供部會所需功能，未來可再擴展至其他主題，讓化學雲所彙集的資料達到分享、應用之效益。

4.1.3 因應敬鵬大火執行之相關工作事項

一、現況說明

2018 年 4 月 28 日，位於台灣桃園市平鎮區的敬鵬工業平鎮三廠發生火災，於化學雲平台上查詢敬鵬三廠相關資訊時，發現化學雲不足之處如下：

(一) 資料查詢面

1. 消防廠區配置圖連結問題（5 月 3 日修復）。
2. 廠商運作之化學物質無提供年度篩選（5 月 10 日修復）。
3. 毒化物平面配置圖未上線（5 月 10 日修復）。

(二) 資料整併面

1. 廠商查詢呈現多筆，無法直覺點選操作（5 月 10 日修復）。

(三) 應變資料提供面

1. 化學雲資料庫過去設計為追蹤流向比對異常，主要以化學物質、廠商資訊、運作數量、流向資訊、運輸資訊蒐集。無化學災害應變需要的即時種類、即時存量、安全資料表 SDS、全球調和制度 GHS 之危害物質危害數據資料、緊急應變指南。
2. 廠區配置圖缺乏，消防署配置圖完整度目前僅 10%且配置圖格式不一（5 月 2 日協助草擬廠區平面配置圖建議項目與格式）。

二、規劃策略及方法

針對使用者操作使用面上，本計畫依據使用者常使用的「單一化學物質查詢」、「廠商資料查詢」功能，進行功能精進調整，以符合使用者操作需求。

(一) 單一化學物質查詢

「單一化學物質查詢」結果中，化學物質名稱無法正確導引使用者點選所需檢視的物質，故對化學物質查詢上進行排序邏輯調整處理，調整後排序處理方式如下：

1. 精確查詢：以指引表為優先，進行名稱完全比對。
2. 模糊比對：以中文別名出現次數較高者排在前面。
3. 模糊比對：依序比對整併表中的中文、英文、中文別名、英文別名欄位。

以小蘇打為例，依上述排序邏輯處理後，會將指引表中的「碳酸氫鈉」列為首要物質供使用者點選，並以紅色字標示。



圖 4-83 「單一化學物質查詢」修正-小蘇打為例

本計畫針對「單一化學物質查詢」功能的相關精進內容有：

4. 進階查詢改以化學物名稱、CAS No.整合查詢，提供縣市別供挑選，查詢邏輯及呈現與上述查詢結果排序方式相同
5. 加入申報年度查詢條件，並依條件產出相關的清單報表及明細報表

(二) 廠商資料查詢

由於部會原始資料未提供「統一編號」、「工廠登記證號」，造成事業資料於查詢時呈現多筆情形，且操作不直覺友善，頁面層次太多使用者無法立即得到答案，故進行功能精進調整，調整內容包括以下六類。

1. 呈現毒化物及消防圖資
2. 呈現廠商地址
3. 直接說明是否有運作化學物質
4. 以縣市查詢廠商資料
5. 提供申報年度篩選
6. 提供證件資訊查詢



圖 4-84 「廠商資料查詢」修正

三、執行進度與成果

本計畫於 107 年 4 月 24 日～107 年 11 月 30 日已完成 78 項功能改善，如下表 4-21 所示。

表 4-21 化學雲精進內容

功能名稱	精進內容
版型調整	● 首頁改版設計、登入後頁面改版設計，並提供測試頁面供化學局測試使用 ● 小幫手 icon 置換 ● 左方功能列 icon 置換 ● 首頁四個色塊，調整不浮出 ● 化學雲左方第一層選單排序調整
平面配置圖	● 命名原則調整：業者名稱+平面圖+上傳日期 ● 完成圖資盤點，內政部消防署最常使用為 DOC、PDF，桃園市消防局為 DOC、PDF、JPG，臺北市消防局為 PDF、DOC，新北市消防局，臺中市消防局為 PDF、JPG ● 於 chrome 瀏覽器上可自動開啟 PDF 檔案，若使用 IE 或 FIREFOX 則需安裝 ADOBE READER 才可自動開啟
系統登入	● 修改化學雲平台密碼鎖定时，顯示系統管理員電話以供使用者洽詢 ● 將化學雲”平臺”改為”平台”
廠商資料查詢	● 下方查詢說明文字，更新為最新版 ● 廠商顯示地址及消防、毒化物圖資供點選 ● 進階查詢改以化學物名稱、CAS No.整合查詢，提供縣市別供挑選 ● 顯示經濟部商業司所有廠商（並調整查詢效能），若無運作化學物質者，顯示「本事業無化學物質運作資訊」 ● 調整查詢結果排序，將有運作量的放前面，沒有運作的放後面 ● 廠商查詢結果之排序欄位新增：類別（預設）及「有無圖資」排序 ● 進階查詢的條件，功能放在同一頁，只是預設縮合 ● 依據經濟部商業司提供之公司、工廠、商業登記之公司狀態代碼表，呈現公司、工廠、商業登記之公司／工廠現況
廠商資料查詢-廠商基本資料	● 呈現消防配置圖、毒化物內部配置圖 ● 呈現證件資訊

功能名稱	精進內容
	● 廠商多個管制編號、多個地址呈現 ● 證件註銷應不顯示 ● 廠商明細頁面，請參照查詢結果頁，增加公司或工廠的圖型（右上角也放上圖例），以方便在明細頁辨識 ● 廠商資料查詢結果於 GIS 上呈現 ● 於廠商資料查詢增加呈現工廠之產業別資訊，供使用者判別讀取用 ● 無定期申報運作量之系統，但有提供最大儲存量或年平均製造量等之運作行為之紀錄及呈現，先以廠商為 Key 作調整，將無定期申報系統以各系統提供欄位建置處理邏輯，將廠商之運作行為補入 ● 調整毒化工廠配置圖擷取毒化物防災資料中全部之工廠配置圖資訊
廠商資料查詢-運作化學物質	● 加入申報年度查詢條件，並依條件產出相關的清單報表及明細報表 ● 關鍵字篩選加入化學物質中文別名、英文別名搜尋 ● 年度改為區間查詢 ● 查詢結果將沒有申報年度的化學物質也顯示出來，但用不同的區域顯示，例如放在最下方，區域表頭顯示「未提供申報年度資料」
廠商/化學物質呈現畫面	● 呈現消防配置圖、毒化物內部配置圖 ● 呈現證件資訊 ● 廠商多個管制編號、多個地址呈現 ● 證件資訊加入食品添加物、飼料之證件呈現 ● 加入運作廠商為國外公司之排除邏輯處理背景程式
運作資訊	● 運作量從近兩年改為從 103 年度開始呈現 ● 提供非固定頻率申報的運作量呈現，如：年平均運作量、儲存量最大量等 ● 非固定頻率申報運作量有值部分顯示問題修正 ● 調整「運作量」呈現介面，以年度最新日期排序，再以運作行為排序 ● 加入毒化物運作行為之廢棄量、轉入、轉出、貯存（增加）、貯存（減少）、其他增加、其他減少、結餘量的數據呈現 ● 調整運作量之呈現頁面，若同系統之運作單位相同，則於上方呈現該運作單位之統計圖表

功能名稱	精進內容
	● 查詢貨品進口情形，調整系統呈現之重量單統一為公斤
單一化學物質查詢	● 下方查詢說明文字，更新為最新版 ● 調整化學物質查詢結果排序，以有指引表內容放在最前面，並依輸入關鍵字次數多的排在前面，提供建議點選物質，以紅字呈現，其餘在指引表內的以藍字呈現 ● 進階查詢改以化學物名稱、CAS No.整合查詢，提供縣市別供挑選，查詢邏輯及呈現與上述查詢結果排序方式相同 ● 各部會資料產出順序調整 ● 累計調整化學物質指引表計 294 筆，整併 846 筆資料 ● 將調整排序方式為 1.有整併的物質（完整比對）> 2.有整併搜尋關鍵字在別名出現次數 > 3.有整併的物質（CAS No.、中英名稱模糊比對）> 4.有整併的物質（中英別名名稱模糊比對）> 5.沒整併的物質（完整比對）> 6.沒整併的物質（CAS No.、中英名稱模糊比對）> 7. 沒整併的物質（中英別名名稱模糊比對） ● 進階查詢的條件，功能放在同一頁，只是預設縮合 ● 將 6 月 28 日公告的 16 種毒化物納入化學雲平台之毒化物列表中，調整後台之各部會列管物質建置功能及前台顯示功能
單一化學物質查詢-運作廠商列表	● 加入申報年度查詢條件，並依條件產出相關的清單報表及明細報表 ● 年度改為區間查詢 ● 查詢結果將沒有申報年度的化學物質也顯示出來，但用不同的區域顯示，例如放在最下方，區域表頭顯示「未提供申報年度資料」 ● 調整明細報表產出時，需使用者輸入年度區間條件，以產出 2 年之明細報表（此為系統效能考量，僅能產出最多 2 個年度資料）
多項化學物質查詢	● 增加「加入」按鈕，以利使用者加入化學物質
系統交集查詢	● 修正系統交集查詢功能，以解決化學物質重複出現問題
部會資料查詢	● 加入說明文字說明此功能用途 ● 修改功能名稱為「部會原始資料查詢」
新廠商警示	● 修改報表，所見即所得

功能名稱	精進內容
數量異常警示	修正「數量異常警示」功能裡，計算呈現數量之小數點後位數問題
基本資料模組產出	- 於使用者輸入化學物質後，即顯示建議之化學物質頁面供挑選 - 廠商化學物質運作背景資訊快速產出模版提供
廠商運作背景資訊	- 廠商背景運作資訊產出,配合使用者為消防機關,提供最新一季化學物質運作數量，並增加聯絡人資訊及工廠配置圖 - 廠商運作背景快報，化學物質運作清單及最新一季化學物質申報數量，各系統化學物質名稱排序請已有 CAS No.為優先依序 un no 中文名稱排序 - 輸入欲產出之廠商時,將有運作化學物質廠商排前面供挑選,並彈出視窗提供廠商統編、廠編、地址供選擇 - 將 PNG、JPG、JPEG、WMF、TIF 圖檔 merge 至 PDF 中 - 提供廠商運作背景資訊功能連結，供內政部消防署使用 - 調整廠商背景資料出現多座標問題 - 配合毒化物防災資料提供，調整廠商運作背景資訊格式
化學物質快報	- 於輸入化學物質後以彈跳視窗提供使用者選擇所需之化學物質 - 修改功能名稱為「化學物質運作背景資訊」 - 配合國內外已知化學物質清單,調整化學物質快報之國內外正面表列清單內容
化學物質廠商分布	- 於查詢條件上提供縣市選取下拉選點,化學物質欄位挑選以化學物質指引表內為主 - 提供使用者可輸入化學物質、縣市別條件,或化學物質、縣市別、地址及其範圍幾公里內，呈現廠商分布狀況 - 修正廠商地理圖資分布程式篩選條件問題 - 調整運作量呈現系統次序，以有數據的系統為先
部會資料整併一覽	修正部會資料整併一覽功能之機關與資料拋轉數

四、後續精進建議

本計畫將持續配合局內及消防單位需求，與部會協調取得消防需求相關資訊，如：物質安全資料表(SDS)、緊急應變指南及機械設備配置圖，供消防單位使用。

4.2 進行雲端跨域合作，導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用

4.2.1 導入新型態化學物質資訊科技管理方式，配合即時交易追蹤資料之分析，建置並測試智慧化比對系統，提供並評估化學物質流向即時比對資訊成效

- 1.掌握化學物質相關流向及座落位置資訊。
- 2.規劃化學物質持有之身分、地區及數量資訊進行比對。

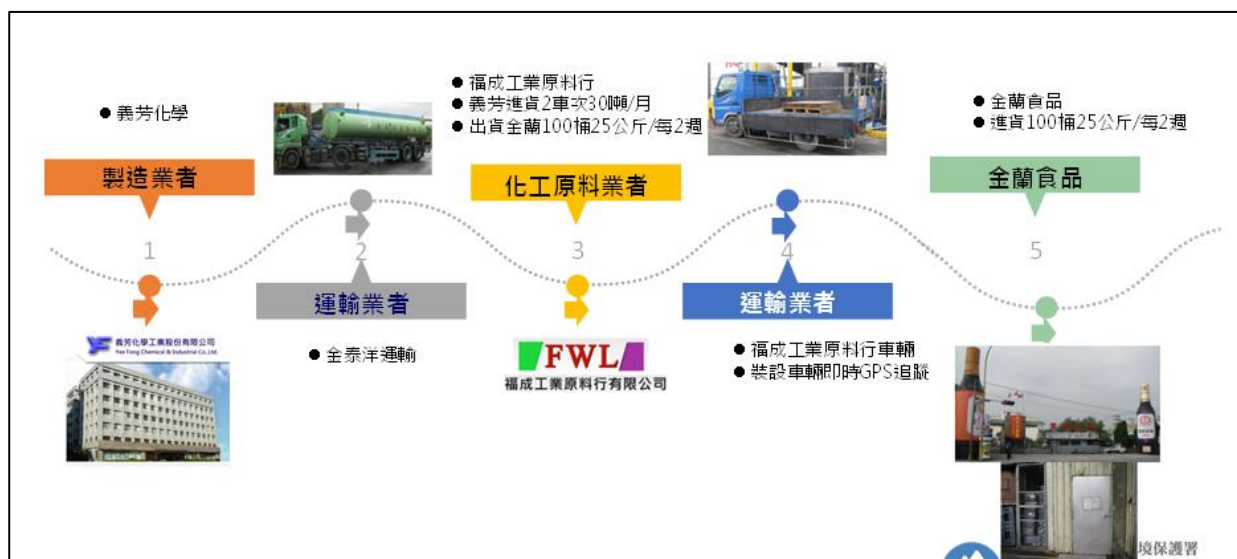
一、現況說明

為落實各部會化學物質管理，強化化學物質管理資訊之交流，建立跨部會化學物質管理資訊彙集平台「化學雲-跨部會化學物質資訊平台」，建立完整之追溯、勾稽，並運用智慧分析，提升主動預警能力，掌握化學物質流向，強化管理化學物質。

目前化學雲資訊平台已完成約 10 萬種化學物質資訊內容自各部會機關拋轉，但僅先驅化學品及毒性化學物質具有完整流向，能有效進行追溯追蹤功能與化學物質管理，而其餘大部分化學物質由於各機關無職掌法令要求，須為實行業者填寫申報或自行留存記錄，未免有人為申報錯誤或自行造假之可能性，無法得知化學物質從製造到使用端之間的流向與運作過程，使得無法有效杜絕業者非法使用化學物質之行為，且在化學物質事件發生時，即使問題產品全面下架，卻因無法即時掌握物質源頭及上下游流向，難以向上清查源頭，造成後續處理的困難度提高。

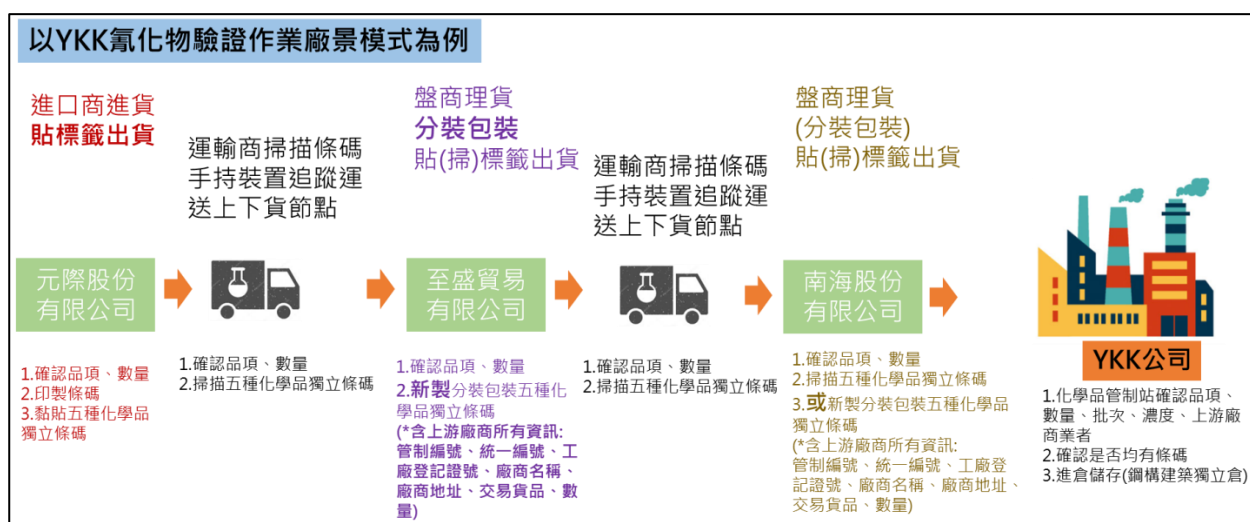
二、規劃策略及方法

配合化學局『化學物質流向追蹤技術研析計畫』，該計畫將針對毒性化學物質運作廠家以及食品業者運作廠家之特定化學物質如氰化鈉及次氯酸鈉，以 5 種流向追蹤技術紀錄化學物質從上游、中游至下游流向交易歷程，如圖 4-85 及圖 4-86 所示。



化學物質流向追蹤技術研析計畫提供

圖 4-85 金蘭食品次氯酸鈉流向追蹤流向示意圖



化學物質流向追蹤技術研析計畫提供

圖 4-86 台灣華可貴公司氰化鈉流向追蹤流向示意圖

以台灣華可貴公司(YKK)氰化物驗證作業廠景模式為例，共分為 6 個階段：

(一) 進口商進貨

進口商在進貨之後，要先確認氰化物之品項及數量，並印製條碼，共需要黏貼 5 種化學品獨立條碼後才出貨。

(二) 將貨品由進口商運輸至盤商

第 2 個階段為運輸商將貨品由進口商送至盤商，運輸商同樣需先確認品項及數量，並掃描 5 種化學品獨立條碼，再進行運送的程序。

(三) 盤商一理貨

盤商收到該批貨物後，需先確認品項及數量，再新製分裝包裝之 5 種化學品獨立標籤，資訊須包含上游廠商所有資訊（如：管制編號、統一編號、工廠登記證號、廠商名稱、廠商地址、交易貨品及數量），貼完新製標籤後即可出貨。

(四) 運輸貨品

第 4 個階段與第 2 個階段的作業流程相同，運輸業者需先確認品項內容及貨品數量，並掃描 5 種化學品獨立條碼，再進行運送的程序。

(五) 盤商二理貨

若盤商理貨後無分裝包裝即出貨，則如同第 3 階段，在確認貨物品項及數量，並掃描種化學品獨立條碼後，即可將貨品送至 YKK 公司；而若盤商理貨後有進行分裝包裝，盤商在確認品項及數量後，需再新製分裝包裝之 5 種化學品獨立標籤，資訊同樣須包含上游廠商所有資訊，貼完新製標籤後即出貨給 YKK 公司。

(六) YKK 公司進倉

最後一個階段便是 YKK 公司進倉儲存，YKK 在收到貨品時，需於化學品管制站確認品項、數量、批次、濃度、上游業者，確認所有貨品接貼有條碼後，即可將貨品儲存於鋼鐵建構之獨立倉。

利用化學物質即時流向追蹤技術，配合業者相關資訊，掌握業者持有、販賣與購買行為，有效管理上下游業者及持有狀況，供後續稽察與處理之參考。

三、執行成果說明

(一) 即時交易追蹤資料欄位與介接方式

本計畫已向『化學物質流向追蹤技術研析計畫』討論即時交易追蹤之資料欄位（包括廠內及廠外物質所經過位置），欲介接之資料欄位如表 4-22 所示：

表 4-22 化學物質流向即時追蹤系統介接欄位

序號	欄位名稱	備註
1	化學物質名稱	化學物質即時流向追蹤系統計畫詮釋提供
2	業者名稱	
3	運作行為	
4	運作數量	
5	標籤編號	業者刷取時記錄
6	標籤掃描時間	

因配合業者每家現場環境不同，預計採批次將蒐集資料寫回化學物質即時流向追蹤系統主要系統資料庫，再以 Web Service 方式提供化學雲介接。

由於目前『化學物質流向追蹤技術研析計畫』尚仍於測試階段，且資料僅含 4 間計畫示範廠商，故該計畫現階段僅以批次資料方式提供，接著由本計畫手動匯入化學雲現有資料庫中。

下圖 4-87 為實際提供資料內容範例：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	tagId	deviceId	dateTime	createTime	廠商	行為	物質	數量 (KG)
2	127	291	tablet12	2018/4/11 09:28	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
3	128	292	tablet12	2018/4/11 09:29	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
4	129	293	tablet12	2018/4/11 09:30	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
5	130	294	tablet12	2018/4/11 09:30	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
6	131	295	tablet12	2018/4/11 09:34	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
7	132	296	tablet12	2018/4/11 09:34	2018/6/13 11:18	有限公司	儲存	氰化鈉	50
8	133	292	tablet13	2018/4/11 09:38	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
9	134	293	tablet13	2018/4/11 09:39	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
10	135	295	tablet13	2018/4/11 09:44	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
11	136	294	tablet13	2018/4/11 09:44	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
12	137	296	tablet13	2018/4/11 09:46	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
13	138	291	tablet13	2018/4/11 09:47	2018/6/13 11:19	有限公司	出倉	氰化鈉	50
14	97	294	tablet9	2018/4/11 11:31	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
15	98	295	tablet9	2018/4/11 11:32	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
16	99	296	tablet9	2018/4/11 11:35	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
17	100	293	tablet9	2018/4/11 11:35	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
18	101	292	tablet9	2018/4/11 11:36	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50
19	102	291	tablet9	2018/4/11 11:37	2018/6/13 11:14	有限公司	入倉	氰化鈉	50

圖 4-87 即時流向追蹤系統計畫資料範例

流向追蹤技術研析計畫提供化學雲進行分析用資料為四間示範廠商於 2018/4/17 至 2018/4/27 期間中，運作毒化物「氰化鈉」之條碼追蹤資料，共 97 筆紀錄。

(二) 即時交易追蹤資料運作及驗證方式

以條碼技術之即時交易追蹤資料為例，於上游業者（製造輸入商）在化學物質外包裝貼上條碼，雖各行業產銷流程不盡相同，追蹤條碼必須由供應鏈的各業者進行掃讀，當化學物質有被持有、被販賣等情形發生時，持有業者必須進行條碼掃描，再交由交易對象進行掃讀（如圖 4-88），直到化學物質被終端下游使用者持有。

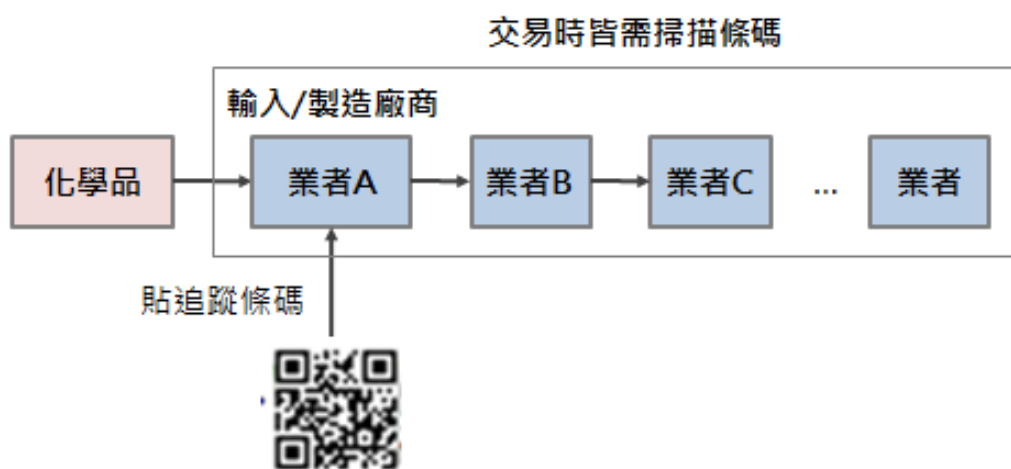


圖 4-88 化學物質追蹤條碼機制流程

利用化學物質流向追蹤技術，整合原有各機關拋轉之化學物質資訊，可完備化學雲物質追蹤功能及流向資訊，並配合業者相關資訊，呈現化學物質即時流向及座落位置資訊，掌握業者持有、販賣與購買行為，銜接從供應商、中盤商、下游業者的實體物流，發揮有關單位管理上下游業者效益，並提供持有狀況有虞對象，供後續稽察與處理之參考。

(三) 智慧化流向比對方式

即時追蹤流向機制完備化學雲物質追蹤功能及流向資訊，並透過智慧化流向比對方式進行三階段流向確認，如圖 4-89 所示，分別針對查核時間/斷點、確認持有身分及確認持有數量進行比對與查核：

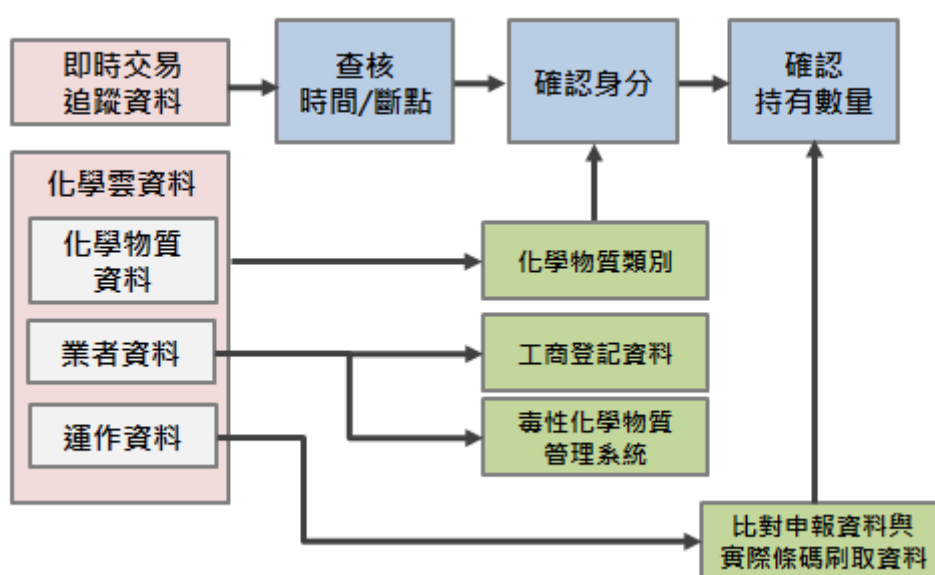


圖 4-89 化學物質追蹤智慧化比對流程

1. 查核時間/斷點

即時交易追蹤資料記錄資訊包含化學物質持有業者及運作行為時間點，可由其計算並呈現化學物質商品之流向，而由於此流向追蹤技術會紀錄化學物質被交易情形及物流運輸狀況，故若有任何化學物質於過程中漏失而未掃描條碼，或是應掃描條碼而未完成者，即可由即時交易追蹤機制呈現出異常。即時交易追蹤機制不僅可查核行為異常之業者，亦可提供業者物流相關之應用。

異常偵測的目的，是要在很多觀察對象中找到顯著不同的項目，而為了偵測異常運作行為，採用判別離群值方式來呈現不正常的項目，也就是運作行為時間間隔差異較大者，離群值又稱為極端值（outlier 或 extreme value），一般是指某一個觀察值與其他觀察值的數值呈現很大的差異，所以懷疑該觀

察值與其他觀察值並非為相同狀態所產生。極端值的檢定具有相當的實用價值，特別是擁有大量資料領域，例如透過極端值判斷技術作為異常偵測以及品質管控的機制。

藉由化學物質追蹤條碼機制，可掌握持有對象在各運作行為的時間點，並由此計算出各業者對同一化學物質商品在上階段運作行為與下階段運作行為的時間間隔，由於異常項目會與大部分的正常觀察對象有顯著偏差，所以當時間差異與其他數值相比時出現差異過大或差異過小，則表示此業者在某運作行為上出現異常狀態。

本計畫採用「標準化分數法」(Z 分數法)進行離群值判斷，先算出每筆資料離開平均值的距離，即所謂的離均差分數(deviation score)，再除以該變數的標準差。根據常態分布的性質，約有 99%資料的 Z 分數會落在平均值的 3 個標準差之內，因此有將 Z 分數「大於 3」或「小於 -3」的數據視為離群值。

以表 4-23 為例，表中「時間間隔」為假設同一化學物質商品由某業者出倉至下一交易業者之入倉時間間隔，其經過標準化分數法(Z 分數法)計算後，z 分數分別如下表 4-23：

表 4-23 時間間隔計算 Z 分數

編號	時間間隔 (小時)	平均值	標準差	Z 分數
1	5	12.75	21.61702	-0.35851
2	3			-0.45103
3	4			-0.40477
4	10			-0.12721
5	13			0.011565
6	3			-0.45103
7	10			-0.12721
8	5			-0.35851
9	3			-0.45103
10	80 (離群值)			3.110975
11	2			-0.49729
12	15			0.104085

表 4-23 所述，在分析的變數近似常態分布的前提下，如果有任何資料的 Z 分數「大於 3」或「小於 -3」，則可視該數據為離群值。若設定並根據此門檻值進行檢視，則表 4-23 中的第 10 筆資料，其相對應的 Z 值為 3.167218 超過 3，因此可以視之為離群值，也表示此化學物質商品之運作行為有異常情形發生。

流向追蹤技術研析計畫提供化學雲紀錄經分析後，運作間格時間正常，且無斷點產生，如圖 4-90 及圖 4-91 所示，皆符合時間及斷點查核，故無異常情形發生。

行為類別	編號	時間間隔(小時)	平均值	標準差	Z分數	狀態
儲存->出倉	1	22.1	22.065	0.129314	0.270658	正常
	2	22.1			0.270658	正常
	3	22.26666667			1.559506	正常
	4	22.16666667			0.786197	正常
	5	22.06666667			0.012888	正常
	6	22.1			0.270658	正常
	7	22.25			1.430621	正常
	8	22.05			-0.116	正常
	9	22.2			1.043967	正常
	10	22.08333333			0.141773	正常
	11	21.86666667			-1.53373	正常
	12	22.13333333			0.528428	正常
	13	21.98333333			-0.63154	正常
	14	21.95			-0.88931	正常
	15	21.81666667			-1.92038	正常
	16	22.1			0.270658	正常
	17	21.91666667			-1.14707	正常
	18	22.13333333			0.528428	正常
	19	22.16666667			0.786197	正常
	20	21.85			-1.66261	正常

圖 4-90 業者行為時間間隔分析離群值（儲存至出倉）

行為類別	編號	時間間隔(小時)	平均值	標準差	Z分數	狀態
出倉->入倉	1	1.6	1.453333	0.091703	1.599374008	正常
	2	1.583333333			1.417626962	正常
	3	1.366666667			-0.945084641	正常
	4	1.4			-0.581590548	正常
	5	1.45			-0.036349409	正常
	6	1.366666667			-0.945084641	正常
	7	1.433333333			-0.218096456	正常
	8	1.433333333			-0.218096456	正常
	9	1.316666667			-1.49032578	正常
	10	1.45			-0.036349409	正常
	11	1.65			2.144615147	正常
	12	1.383333333			-0.763337595	正常
	13	1.5			0.50889173	正常
	14	1.483333333			0.327144684	正常
	15	1.6			1.599374008	正常
	16	1.4			-0.581590548	正常
	17	1.466666667			0.145397637	正常
	18	1.366666667			-0.945084641	正常
	19	1.383333333			-0.763337595	正常
	20	1.433333333			-0.218096456	正常

圖 4-91 業者行為時間間隔分析離群值（出倉至入倉）

2. 確認身分/地區

利用經濟部工商登記資料之「所屬行業別」，進行持有業者身分/地區確認。利用化學物質特性與類型，對應適用產業及行業別，若有不適當或敏感身份/地區持有，則將其列為可疑業者。舉例而言，若化學物質為工業用碳酸鎂，並由即時交易追蹤機制呈現出目前持有工業用碳酸鎂之業者清單，經工商登記資料比對發現，其中有一業者為食品製造商，故將其列為可疑業者，需由主關機關及有關單位進行稽查。

本計畫運用與化學雲介接之經濟部工商登記資料，並檢視毒性化學物質許可管理系統中是否具有管制編號，針對流向追蹤技術研析計畫參與廠商進行身分比對，如表 4-24：

表 4-24 廠商身分比對

廠商名稱 [□]	產業類別 [□]	營業項目 [□]	是否具有管制編號 [□]
化學製品製造業 [□]	化學製品製造業 [□]	基本化學工業；其他化學製品製造業；工業助劑製造業；清潔用品製造業；清潔用品批發業；清潔用品零售業；毒性化學物質批發業；毒性化學物質零售業；化學原料批發業；化學原料零售業；工業助劑批發業；工業助劑零售業；機械批發業；機械器具零售業；精密儀器批發業；精密儀器零售業；國際貿易業；廢棄物清除業；除許可業務外，得經營法令非禁止或限制之業務 [□]	是 [□]
其他製造業 [□]	其他製造業 [□]	石材製品製造業；金屬結構及建築組件製造業；金屬線製品製造業；其他金屬製品製造業；拉鍊及鈕扣製造業；未分類其他工業製品製造業；門窗安裝工程業；家具、寢具、廚房器具、裝設品批發業；建材批發業；家具、寢具、廚房器具、裝設品零售業；建材零售業；國際貿易業；管理顧問業；帷幕牆工程專業營造業；電信管制射頻器材裝設工程業；玻璃安裝工程業；電信器材批發業；電信器材零售業；電信管制射頻器材輸入業；除許可業務外，得經營法令非禁止或限制之業務 [□]	是 [□]
金屬製品製造業 [□]	金屬製品製造業 [□]	熱處理業；表面處理業；除許可業務外，得經營法令非禁止或限制之業務 [□]	是 [□]
金屬製品製造業 [□]	金屬製品製造業 [□]	除許可業務外，得經營法令非禁止或限制之業務；汽車及其零件製造業；表面處理業；五金批發業；汽、機車零件配備批發業；資訊軟體批發業；電子材料批發業；五金零售業；汽、機車零件配備零售業；資訊軟體零售業；電子材料零售業；國際貿易業 [□]	是 [□]

本次流向追蹤技術研析計畫參與之 4 間廠商運作毒化物「氰化鈉」身分皆符合規定，無可疑身分之業者。

3. 確認持有數量

本計畫運用化學雲既有毒性化學物質管理系統資料，將流向追蹤技術研析計畫紀錄與毒性化學物質管理系統申報資訊進行比對，比對申報資料內容之正確性，如圖 4-92 示意圖：

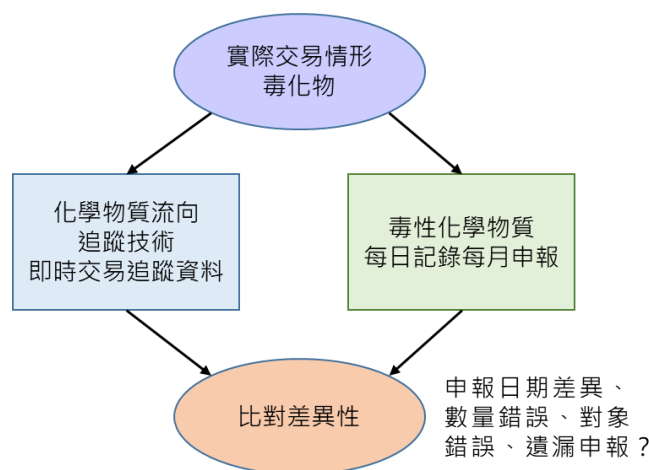


圖 4-92 化學物質追蹤條碼機制比對毒性化學物質申報紀錄

由於流向追蹤技術研析計畫提供化學雲紀錄僅含 4 間業者於 10 天內運作的部分紀錄，而化學雲既有毒化管理系統紀錄統計資訊單位為每季統計一次，也就是說，流向追蹤技術研析計畫運作數量應小於或等於毒化管理系統之紀錄，經比對過後，皆符合數量查核。

目前 4 家示範廠商，已分別針對查核時間及斷點、確認持有身份及確認持有數量進行比對，而結果皆符合預期，均為正常。若後續以系統方式介接即時交易追蹤資料，並提高使用廠商數，持續蒐集大量資料，即可針對資料特性延伸更多面向的驗證方式，以擴大掌握之範圍，例如由於可能會因為不同時間點而產生行為的差異，故可透過不同時間情境的區隔進行分析，透過分析方法定義各時間區間所適當的間隔時間範圍；或是以大量即時交易追蹤資料為基礎，加入地理相對位置關係，了解運送範圍與適當運送時間，自以上所述多角度進行流向比對分析，以掌握供需業者持有狀況。

未來若化學雲可取得財政部電子發票及稅籍資料，則亦可運用於此，由於電子發票欄位包含品項數量及金額，而營業稅資料亦有交易金額，故可藉由電子發票及營業稅資料，整合即時追蹤交易資料，確認是否有大量囤積化學物質之情形，抑或是長期只有輸入、買入或製造運作行為而未有向其他廠商交易之關係，故可視為持有數量敏感或行為異常之業者，需進一步進行稽查。

(四) 應用情境

由上述執行說明與成果呈現，透過化學物質追蹤條碼機制，有效且方便管理供應鏈流程，並導入經濟部工商登記資料，利用業者身分及產業，從化學物質流向比對可能的違規狀況，如異常交易、敏感身分持有、敏感數量存放等，下列針對幾種異常行為及敏感持有狀況進行應用情境說明：

1. 偵測異常運送與交易時間

由於化學物質流向追蹤機制規定，化學物質在進行交易過程時，每個交易身分皆須對追蹤條碼掃描，以確認化學物質之流向、時間、持有身分等，而藉此透過每一對象與前、後交易對象之時間差異，可判別是否有化學物質運作行為異常情形，例如：運送時間過長、今日送但下游業者今日沒收到、隔日收貨、交易未刷取條碼情形發生，如圖 4-93 所示。

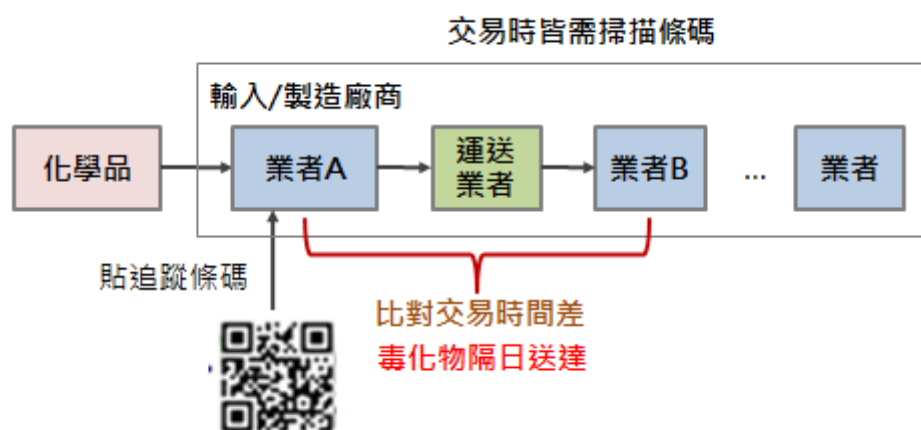


圖 4-93 化學物質追蹤條碼機制-化學物質商品流向運作時間差

2. 偵測化學物質流向與狀態以避免遺失

日前日本位於北九州市的化學產品批發商發生劇毒物質失竊事件，該化學產品批發商的員工於倉庫進行例行性檢查時，發現有容器遺失，當下向衛生局通報此案，兩個各裝有 500 公克氰化鈉粉末的容器失竊。由於氰化鈉屬於毒性化學物質，對於人體不論是皮膚接觸、吸入或是吞食，均會造成嚴重損害，嚴重者可能導致知覺喪失，甚至死亡，因此此事件顯示劇毒物質管理問題的迫切性與嚴重性。

為避免此情形發生，化學物質流向追蹤機制以流向追蹤技術紀錄化學物質被交易情形及物流運輸狀況，故若有任何化學物質於運輸過程中遺失，或是於倉庫失竊，則化學物質即時流向機制會持續進行時間間隔之累加，當累加時間達到有別於正常狀況後，藉由上述「標準化分數法」(Z 分數法)之離群值判斷方法計算其為離群值，即可呈現出為異常狀態。

3. 敏感持有狀況-數量異常

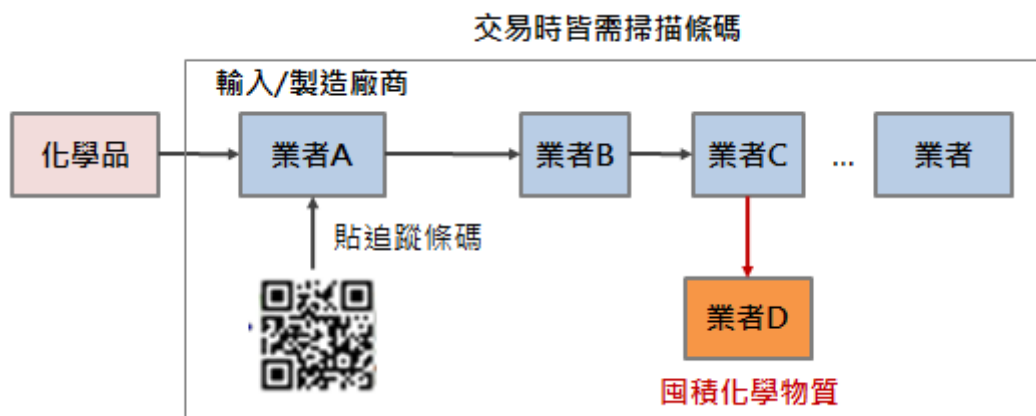


圖 4-94 化學物質追蹤條碼機制-敏感持有數量

如圖 4-94 所示，上游製造輸入業者 A 在化學物質外包裝貼上追蹤條碼後，下一階段買受業者 B、業者 C、業者 D 由於持有化學物質，皆須進行追蹤條碼掃描，透過即時流向追蹤機制紀錄運作數量，並針對歷史運作數量進行計算，計算廠商庫存量公式如下：

$$\text{庫存量} = \text{輸入量} + \text{買入量} + \text{製造量} - \text{賣出量} - \text{使用量} - \text{廢棄申報量}$$

若當系統針對業者 D 的歷史掃描紀錄資料進行計算及比對後，分析出業者 D 對於某化學物質的輸入和持有與輸出數量不一致，則標示為運作行為異常，可懷疑此業者對於某化學物質無進行販售或再製，故有囤積化學物質或是私下販售之虞。

4. 敏感持有狀況-身份異常

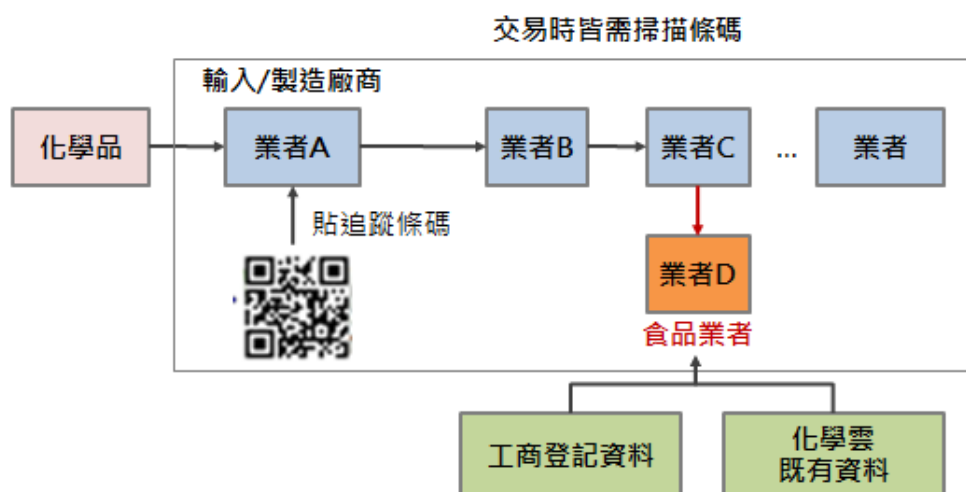


圖 4-95 化學物質追蹤條碼機制-敏感持有身份

如圖 4-95 所示，上游製造輸入業者 A 在化學物質外包裝貼上追蹤條碼後，下一階段買受業者 B、業者 C 及業者 D 由於持有化學物質，皆須進行追蹤條碼掃描，透過整合化學雲既有廠商資料與經濟部工商登記資料，掌握業者產業類型及身分。例如化學物質為工業用化學物質，而業者 D 為食品業者，則當系統透過整合化學雲既有廠商資料與經濟部工商登記資料比對後，發現業者 D 為持有身分敏感，則通知有關單位進行後續稽查與處理。

5. 異常行為

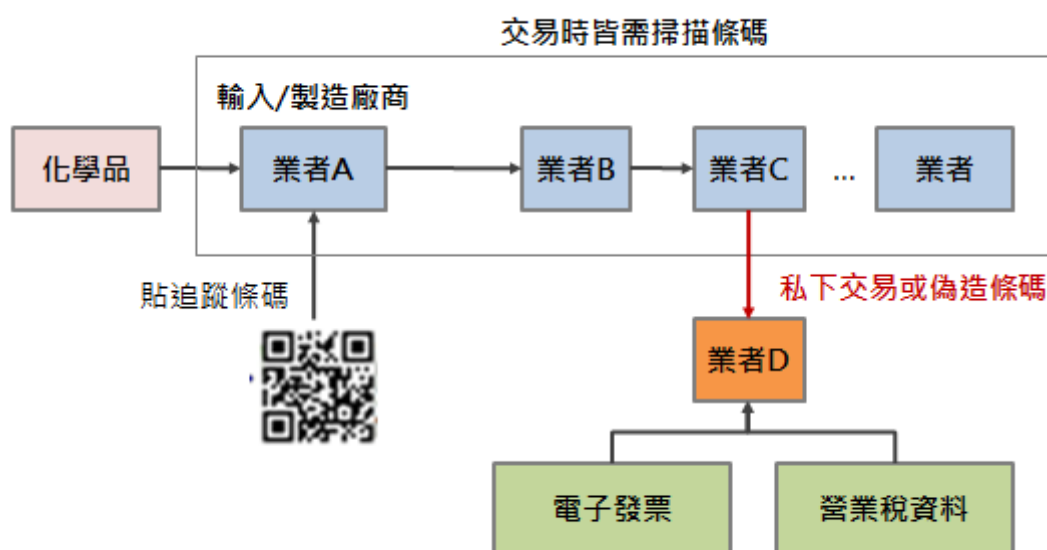


圖 4-96 化學物質追蹤條碼機制-異常行為

異常行為包含私下交易、偽造條碼。如圖 4-96 所示，上游製造輸入業者 A 在化學物質外包裝貼上追蹤條碼後，下一階段買受業者 B、業者 C 由於持有化學物質，皆須進行追蹤條碼掃描，但業者 C 與業者 D 由於為私下交易或偽造條碼，以至於系統內無業者 C 與業者 D 之間的交易關係，當系統針對業者 C 歷史資料進行比對，得知業者 C 尚有大量化學物質庫存，可判斷業者 C 有囤積化學物質或是私下販售之虞。透過介接財政部電子發票、營業稅資料補足業者間的販售情形，勾稽廠商的交易關係。

(五) 視覺化報表呈現



圖 4-97 化學物質即時流向追蹤視覺化報表畫面示意圖

導入化學物質流向追蹤技術，整合原有化學雲既有之廠商運作物質資訊，完備化學雲物質追蹤流向資訊，並配合業者相關資訊，呈現化學物質即時流向資訊，掌握業者八大運作行為，銜接實體物流，並建立自動化資料比對模式，提供持有狀況有虞對象，供後續稽察與處理之參考。

圖 4-97 為化學物質即時流向追蹤視覺化報表示意圖，配合即時交易追蹤資料，建置智慧化比對系統，掌握實際化學物質流向及持有情形。以化學物質、廠商名稱、異常情形與運作行為進行篩選，於流向追蹤網絡圖呈現交易關係及業者身分比對結果，於運作時間圖呈現所有交易行為正常及異常交易間隔，並列出業者交易詳細清單。

介面左側選單提供使用者針對交易追蹤的資訊進行篩選，包含交易的『化學物質』及『即時交易狀態』。當使用者於左側選擇篩選條件，並點選『查詢』按鈕，將會取得符合條件的即時交易資料並顯示於介面右側畫面中呈現。

【廠商流向關聯圖】呈現化學物質於各廠家交易流向情形與運作行為。圓圈節點代表有運作之廠家。曲線線段代表運作行為。由左而右代表各廠商運作之時間先後順序。當有紅色節點表示此廠家之即時交易狀態異常。

【實際交易與申報資料檢核】以表格方式針對身分及數量進行比對，檢視是

否有異常情形。結合化學雲毒化物許可管理系統申報資料與即時交易追蹤資料進行比對，檢視是否有申報與實際運作情形有差異之狀況。

【運作時間】呈現廠商各運作行為之時間間隔，檢視平均時間及異常值差異。圓點代表所有廠家每次的運作行為。虛線線段代表同一運作行為的平均時間。當有紅色圓點表示此廠家之即時交易狀態異常，藍色為正常。

【即時流向追蹤相關資料】呈現化學物質即時交易流向相關資訊及分析結果。相關資訊包含化學物質名稱、掃瞄器編號、商品編號、業者名稱、運作行為、數量、掃描時間...等。

四、 效益成果

根據以上執行策略及實施方法，預期效益說明如下：

(一) 了解化學物質流向資訊

藉由即時追蹤條碼技術，透過編碼監控方式來進行自動化供應記錄，迅速掌握化學物質的流向，大幅降低管理成本與提高成效，若發生化學災害時，可快速釐清問題產品及關注化學物質的源頭及流向，相關資訊有助於提供緊急應變參考，即時阻斷流通，提高安全性。

(二) 掌握化學物質持有情形

為完備化學物質流向資訊，建立化學物質流向追蹤條碼機制，協助管理及稽查人員即時了解化學物質被持有情形，利用業者身分及產業、地區產業分布情形，從化學物質流向比對可能的違法狀況，回饋給相關部會執行後續勾稽訪查事項。

(三) 資訊分享與透明化

透過資料分享，使化學物質在供應鏈上運作情形透明流通，任何一個在供應鏈上的相關角色，都可以透過適當的授權取得化學物質資訊，讓供應鏈管理品質提高。

(四) 比對並完整毒性化學物質人工申報資訊

化學物質流向追蹤技術根據由機器刷取化學物質條碼而自動彙整至雲端的即時追蹤資料，可補足定期人工申報方式並確認人工申報資料內容之正確性，如：申報日期是否正確、化學物質數量是否無誤、是否有對象錯誤之狀況等，未來待化學物質流向追蹤技術成熟之際，相信可在資料即時性及正確性方面提升，對於廠家及主管機關與相關單位亦可大幅降低人工申報成本。

4.2.2 發展人工智慧技術並開發相關軟體，應用於搜尋及彙集國內外化學物質

事件資料情境，並將情境條件進行模組化，分析相似模組發生之情境，

找出潛在風險廠家，提出警示

一、現況說明

近年來食安事件叢生，例如私下販賣工業原料進入食品供應鏈相關廠商，亦或是藉由國外食安事件，比對出國內廠商亦有相似食安問題，突顯出化學雲尚須建構更完善的防備機制，因此本計畫目標為在現有化學雲基礎上，強化異常廠商預警機制，連結國外工、食安事件，將異常偵測快速反應在查緝與預警制度上，以提高查緝效率與準確性，恫嚇非法行為。

二、規劃策略及方法

利用自動化資料擷取技術，收集各類化學物質管理資訊、歷史事件黑名單，例如透過擷取新聞事件之廠商作為關注廠商名單，以及現有國際關注物質當作可疑化學名單（例如：芬普尼事件）。

本計畫蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，採用 Web Crawler 自動化擷取資訊技術，以模擬人類瀏覽網頁行為，週期性、持續性地拜訪網站，並將反覆作業的流程設計為自動化。

網頁擷取程式是藉由一個或是多個種子網站，以深度優先(Depth First)方式，或是以廣度優先(Breadth Frist)方式等優先順序來拜訪及擷取網站內容。此兩種爬行策略的網頁擷取程式稱為「通用型網頁擷取」：深度優先進行深度探索與該網站相關較高之內容，缺點則可能發生過度深掘，導致缺乏資料內容廣泛性或無法跳脫該網站；廣度優先則可獲取資料的廣泛性，藉由橫向連結出去的外部網站，取得與種子網站廣義相關的內容。缺點則是不容易獲取強烈正相關的內容，導致爬行內容可能實用度不高。

綜合上述兩種爬行策略，為達成資訊蒐集用途目的，以及特定領域以及特定資料的擷取方針，本計畫採取「聚焦式網頁擷取」(Focused Crawler)，也稱做主題式網頁擷取(Topical Crawler)。藉由預先定義的主題及其相關標的網頁，利用網頁擷取程式選擇性地擷取網頁內容。主因是聚焦式網頁擷取程式僅擷取網頁上特定的內容，並且由於需要擷取的網路頁面較通用型的擷取程式少，更新時間較快，可以最佳化地節省網路資源，滿足特定用途的反覆擷取需求。例如：擷取國外化學事件的食安警訊區塊、新聞網頁的新聞事件區塊內容等。

三、執行成果說明

本計畫欲將分別說明實際做法，依序為資料來源、網站擷取階段、分析比對流程等共計三個步驟，示意圖如圖 4-98 所示。

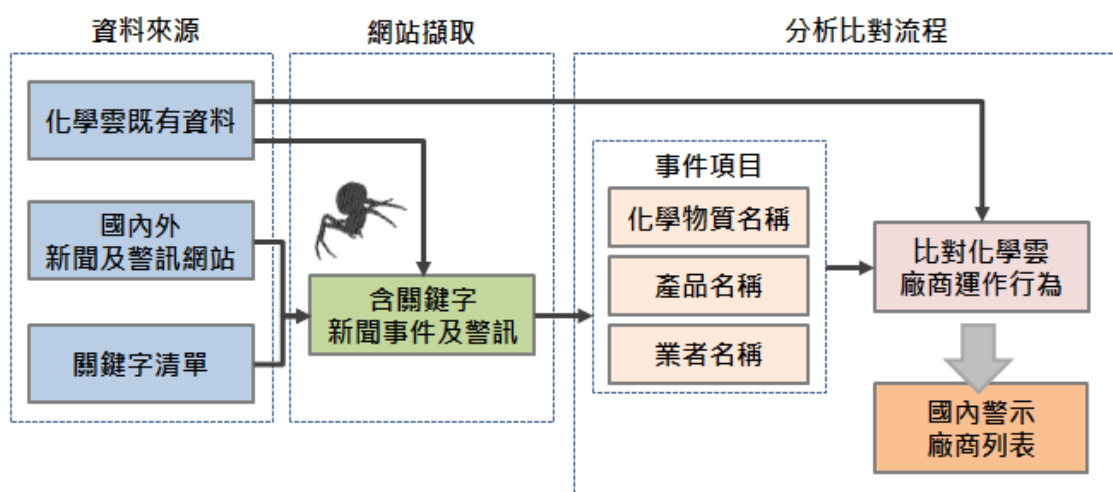


圖 4-98 自動化擷取技術及分析比對模式流程

(一) 資料來源

資料來源依性質分類共有 3 個部份，分別敘述如下：

1. 化學雲既有資料

化學雲內部所屬國內化學物質基本資訊、廠商運作資料集化學物質與產品對應資料等，並進行系統介接與欄位勾稽，以確保所有化學物質及產品能與廠商做正確的連結，進而對新聞事件及食安警訊能做正確業者之供應判斷。

2. 國內外新聞事件及食安警訊資料

針對國內外新聞事件及食安警訊資料，擷取國內新聞網站（如：「聯合新聞網」、「中時電子報」、「自由時報電子網」等），及國外化學事件及食安警訊網站（如：歐盟委員會健康暨保障消費者總署食物安全網），藉由此種資料登載的資料欄位，例如化學物質名稱、產品、相關廠商等資訊，作為優先關注對象。

經本計畫針對分析目的及網站內容與可行性評估後，目前網頁擷取程式擷取之網站頁面清單如表 4-25 所示。

表 4-25 網頁擷取程式擷取之網站

編號	國內外別	新聞網站	網址
1	國內	聯合新聞網	https://udn.com
2	國內	中時電子報	http://www.chinatimes.com/
3	國內	自由時報電子網	http://www.ltn.com.tw/
4	國內	中央通訊社	http://www.cna.com.tw/
5	國內	東森新聞報	https://www.ettoday.net/
6	國內	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com/

編號	國內外別	新聞網站	網址
7	國外	歐盟委員會健康暨保障消費者總署食物安全網	http://ec.europa.eu/food/dyna/press_rel/press_rel_ff_en.cfm
8	國外	愛爾蘭食品安全局-食物警報	https://www.fsai.ie/news_centre/food_alerts.html
9	國外	愛爾蘭食品安全局-新聞事件	https://www.fsai.ie/news_centre/news.html
10	國外	加拿大食物檢驗局	http://www.inspection.gc.ca/about-the-cfia/newsroom/food-recall-warnings/eng/1299076382077/1299076493846
11	國外	中國香港特別行政區政府食物安全中心	https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/

3. 關鍵字清單

由於自動化擷取技術，本分析模式採取特定主題來蒐集資料，利用搜尋引擎的功能，達成資料蒐集之目的，故採用訂定化學事件及食安警訊相關關鍵字方式，如「化學工廠」、「爆炸」等，並訂定網頁擷取程式擷取之網站頁面清單及關鍵字清單，共 24 個關鍵字項目，關鍵字項目內容請見表 4-26。

表 4-26 關鍵字清單

關鍵字清單				
工業用	危害	毒性	香料	添加物
化工	有毒	毒品	原物料	黑心
化災	有害	致癌	原料	漂白
化學	色料	重金屬	氣爆	爆炸
外洩	色素	食安	健康	

(二) 網站擷取階段

由於本計畫採取「主題式網頁擷取」(Topical Crawler)，針對特定主題來蒐集資料，例如化學雲經常關注的「化學工廠」，所以選用搜尋引擎的功能，以達成自動化資料擷取技術在資料蒐集的目的。

網路擷取程式運作流程如圖 4-99 所示：

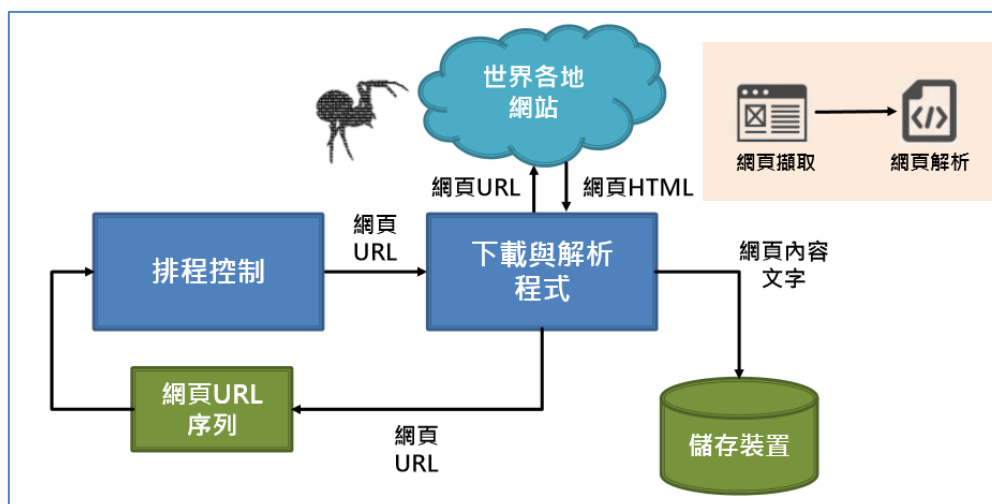


圖 4-99 網路擷取程式運作流程圖

本計畫訂定網頁擷取之網站頁面清單及關鍵字清單，共 11 個國內外網站及 24 個關鍵字項目。

以蒐集「化學工廠」關鍵字的新聞為例，於搜尋引擎中指定程式擷取之網站頁面網域及關鍵字，圖 4-100 是使用搜尋引擎的功能，搜尋引擎的搜尋方式及結果回傳畫面。

以 聯合新聞網 為例

1. 設定關鍵字
2. 設定新聞來源網站

search site:https://udn.com 化學工廠

約有 23,100 項結果 (搜尋時間: 0.44 秒)

日本福井縣化學工廠爆炸一死11傷 | 即時 | money.udn.com

https://money.udn.com › 即時

2018年7月2日 - 官員指出，日本中部福井縣一座化學工廠發生爆炸，消防當局指出，事件造成12人受傷，送醫，其中一人不治，另一人重傷昏迷。

日本福井縣化學工廠爆炸1死11傷 | 國際焦點 | 全球 | 聯合新聞網

https://udn.com/news/story/6809/3230534

2018年7月2日 - 官員指出，日本中部福井縣一座化學工廠發生爆炸，消防當局指出，事件造成12人受傷，送醫，其中一人不治，另一人重傷昏迷。

「site:https://udn.com 化學工廠」的圖片搜尋結果

更多符合「site:https://udn.com 化學工廠」的圖片

專門代工多家知名品牌洗衣精龍潭120坪化工廠起火 | 焦點事件 | 社會 | udn.com

https://udn.com/news/story/7321/3026924

關鍵字	來源網站	來源網站URL
化學工廠	中時電子報	http://www.chinatimes.com/
	聯合新聞網	https://udn.com/
	東森新聞報	https://www.ettoday.net/
	中央通訊社	http://www.cna.com.tw/
	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com/
	Yahoo新聞	https://tw.news.yahoo.com/

圖 4-100 搜尋引擎的搜尋方式



圖 4-101 搜尋引擎的結果回傳畫面

如圖 4-101 所示，搜尋引擎的結果會以結構化的方式列出關鍵字主題的新聞，並顯示每一則新聞的標題、來源、時間，以及內文摘要。為了解析搜尋引擎關鍵字搜尋結果的頁面，讀取搜尋結果頁面的 HTML 程式碼，剖析搜尋網站的結構，以取得各關鍵字主題新聞事件的 URL。另外，將搜尋結果頁面 HTML 內容另存為離線檔案，並測試程式結果與頁面內容是否一致，理由是搜尋引擎的結果會隨根據時間而調整搜尋結果，若擷取當下剛好有新聞事件發布的情形發生，容易造成程式錯誤，使得自動化資料擷取功能無法正常運行。

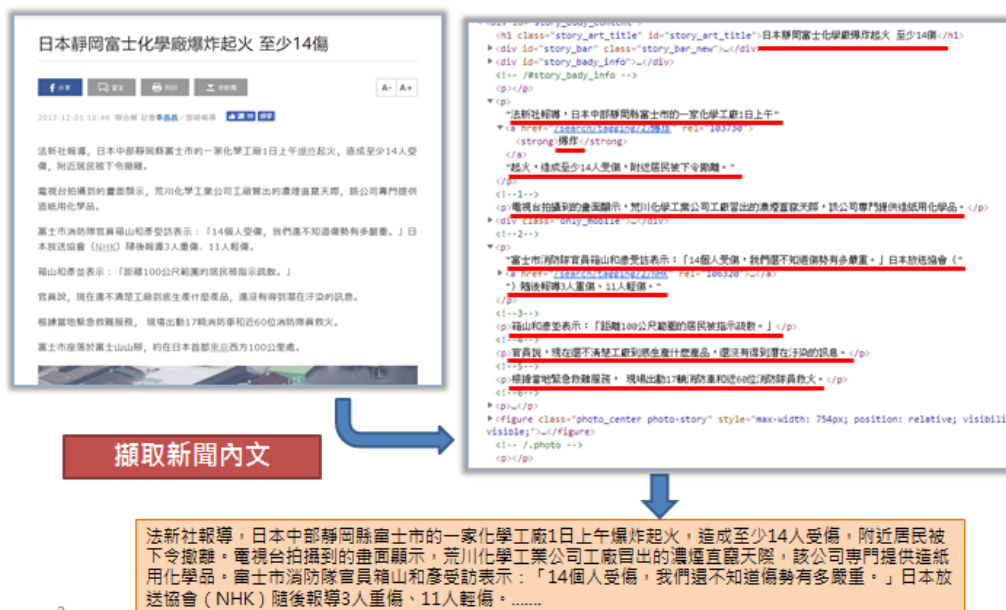


圖 4-102 解析新聞網頁 HTML 結構

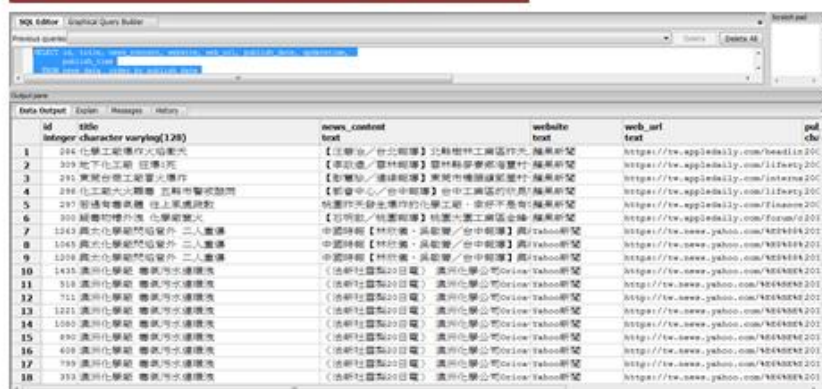
對於每一個新聞網站而言，新聞的分類、清單、內文的 HTML 排版各自不同，而網頁擷取程式透過自動化的方式向目標網站請求 (Request) 並取得資訊，因此需解析每個新聞網站的結構，並將其開發為各自獨立的網頁模板，當完成每一新聞網頁擷取程式開發後，即可將新聞事件內容完整擷取，進行後續的資料解析及分析應用。圖 4-102 為以「聯合新聞網」為例，解析其新聞網頁之結構，取得本新聞事件的標題、來源、發布時間，以及內文，如圖 4-103 所示：

編號	新聞標題	新聞內文	新聞來源	URL	發佈時間	關鍵字
8	德州災區雪上加霜 化工廠爆炸冒煙	阿科瑪集團29日自受損的工廠撤出還	聯合新聞網	https://udn.com/news/story/11448	2017-08-31	爆炸
1056	長春化工安全意外 工人手部遭砸骨折	苗栗市長春化工廠二廠今天上午11時	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com/new/real	2018-04-14	化工
2347	食品攪偽假冒怎麼罰 行政與法界看法兩極	〈中央社記者王承中台北9日電〉食藥	中央通訊社	http://www.cna.com.tw/news/ahel	2018-07-09	危害
699	化工廠爆炸 煙焰似龍捲	南投市南崗工業區內的有那化學工廠	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com/forum/d	2007-05-18	化學
23	年關低價搶市？破獲私釀紅酒 混不明化學藥劑	尾牙、春節期間紅酒需求大 保三總隊	聯合新聞網	https://udn.com/news/story/11315	2018-02-03	化學
229	敬鵬工廠高溫難進入 處理殘火持續降溫	桃園市平鎮區敬鵬工廠大火持續悶燒	聯合新聞網	https://udn.com/news/story/12056	2018-04-30	化學
2694	一帶一路抵銷貿易戰衝擊 強信今年看俏	強信-KY (4560) 因大陸及東南亞工	中時電子報	http://www.chinatimes.com/newsp	2018-07-20	工業用
2649	恐怖！市售7種牛樟精油 均含禁用致癌黃樟素	〈更新：新增影片〉衛生福利部食	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com/new/real	2018-07-18	致癌
24	【不斷更新】耀華蘇澳廠5人墜廢水槽 疑硫化氫中毒4死1傷	今天早上10時07分 蘇澳鎮頂平路36	聯合新聞網	https://udn.com/news/story/73202	2017-06-26	化學
232	台南南寶樹脂工廠火警 濃煙異味無人傷亡	台南市西港區南寶樹脂化學工廠昨天	聯合新聞網	https://udn.com/news/story/73203	2018-05-04	化學
268	路竹化學廠閃燃 3人灼傷	路竹化學廠人員操作鍋爐不慎引發閃	中時電子報	http://www.chinatimes.com/newsp	2014-09-23	化學
2310	東元越南馬達廠動土 目標年產能30萬台	〈中央社記者鍾榮峰台北5日電〉東元	中央通訊社	http://www.cna.com.tw/news/afe/2	2018-07-05	工業用
2543	疫病！暑假腸病毒不可輕忽 嘉市私立幼兒園仍有4班停課	預防腸病毒除勤洗手 學校定期稀釋家	自由時報	http://news.ltn.com.tw/news/life/br	2018-07-12	漂白
2305	蘇丹等14種食安色素 下月起聯合稽查	（記者吳亮儀／台北報導）台灣去年	自由時報	http://news.ltn.com.tw/news/life/ps	2018-06-29	工業用
2695	《鋼鐵股》股價下跌拖累 彰源填息不利	不鏽鋼廠彰源(2030)配發現金股利1	中時電子報	http://www.chinatimes.com/realtir	2018-07-20	工業用
2696	《盤前》台積利空出盡 台股再戰半年線	台積電昨(19)日法說會後 雖宣布下修	中時電子報	http://www.chinatimes.com/realtir	2018-07-20	工業用
309	地下化工廠 狂爆1死	【李政遠／雲林報導】雲林縣麥寮鄉	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com/lifestyle/	2003-07-07	化學
2657	場內掩埋有害廢棄物萬噸 千與不鏽鋼董事長羈押	〈更新：新增內容〉國內不鏽鋼	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com/new/real	2018-07-11	重金屬
2298	越南台商赴台科大徵才 鎖定化工、電子專才	（記者吳柏軒／台北報導）因應新南	自由時報	http://news.ltn.com.tw/news/life/br	2018-06-23	化工

圖 4-103 網頁擷取結果範例

當網頁擷取程式擷取完成後，將其國內外新聞事件相關資訊寫入至資料庫，示意畫面如圖 4-104，而記錄新聞事件包含「新聞標題」、「新聞內文」、「新聞發布時間」等相關資訊，相關資訊欄位及內容如表 4-27 所示，供後續比對流程分析及應用使用。

擷取新聞及國外警訊寫入資料庫



資料表欄位						
新聞標題	新聞內文	關鍵字	新聞來源網站	來源URL	新聞發布日期	爬蟲擷取日期
日本靜岡富士化學廠爆炸起火 至少14傷	法新社報導，日本中部靜岡縣富士市的一家化學工廠1日上午爆炸起火，.....	化學工廠	聯合新聞網	https://udn.com/news/story/6811/2850060	2017/12/1	2018/3/1
alert	1. alert 25/04/2018 2018.1135 Germany...		European Commission	https://webgate.ec.europa.eu/rasff-.....	2018/4/25	2018/4/26

圖 4-104 網頁擷取程式擷取新聞事件儲存至資料庫

表 4-27 新聞紀錄欄位

序號	欄位名稱
1	新聞標題
2	新聞內文
3	關鍵字
4	新聞來源網站
5	來源 URL
6	新聞發布日期
7	網頁擷取日期

(三) 分析比對流程

由於網路新聞網站經常有沿用相同新聞重複發布或轉發自其他新聞網站再次發布相同新聞之情形，基於此特性，故在進行資料庫部分會採取去除相同新聞標題及相同內文之方式，以避免重複擷取相同新聞，而更符合警示目的。

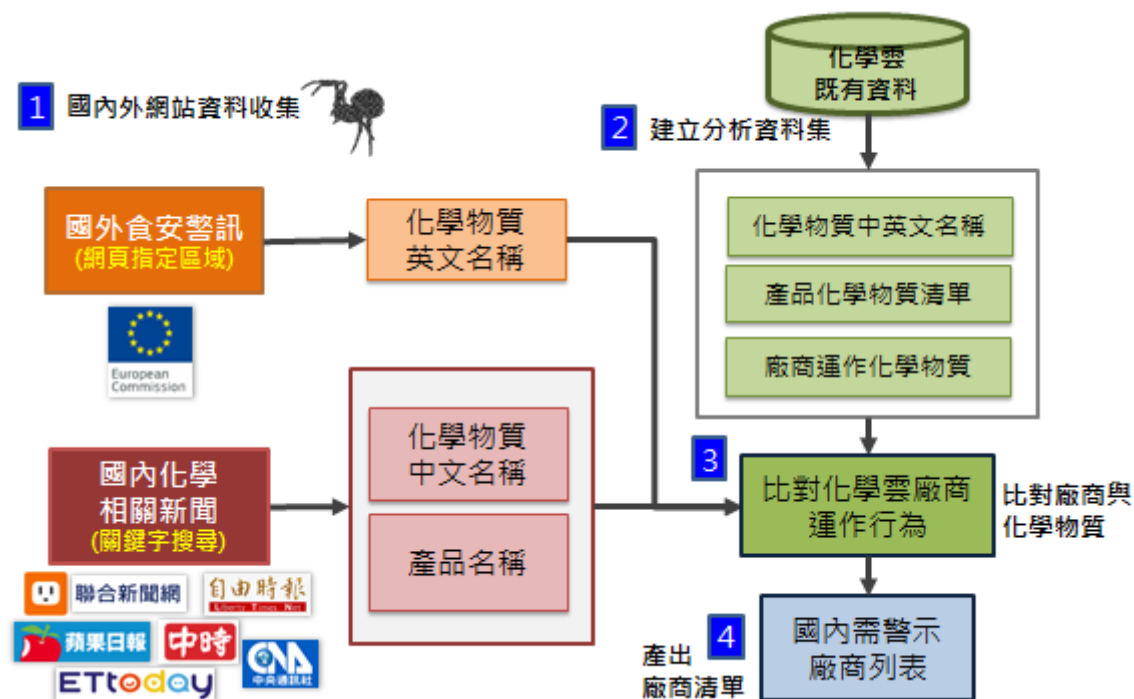


圖 4-105 新聞事件及食安警訊分析比對流程

當完成網站擷取階段後,取得所有關鍵字之新聞事件,並可掌握其新聞事件的標題、來源、發布時間及內文。

接著,由於化學雲介接所有與化學物質相關系統,涵蓋化學物質範圍廣,故利用化學雲既有資料比對新聞內文中是否含有任何化學物質名稱,化學物質對應產品清單及化學業者名稱清單,即可得知新聞內容與化學物質之關聯性,如圖 4-105 所示,化學物質清單如氯氣、一氧化碳、硫酸、二氧化硫.....等,若新聞事件中含有化學物質名稱,如圖 4-106 氯氣及二氧化硫,即可自動化比對出此兩則新聞分別與「氯氣」及「二氧化硫」相關。

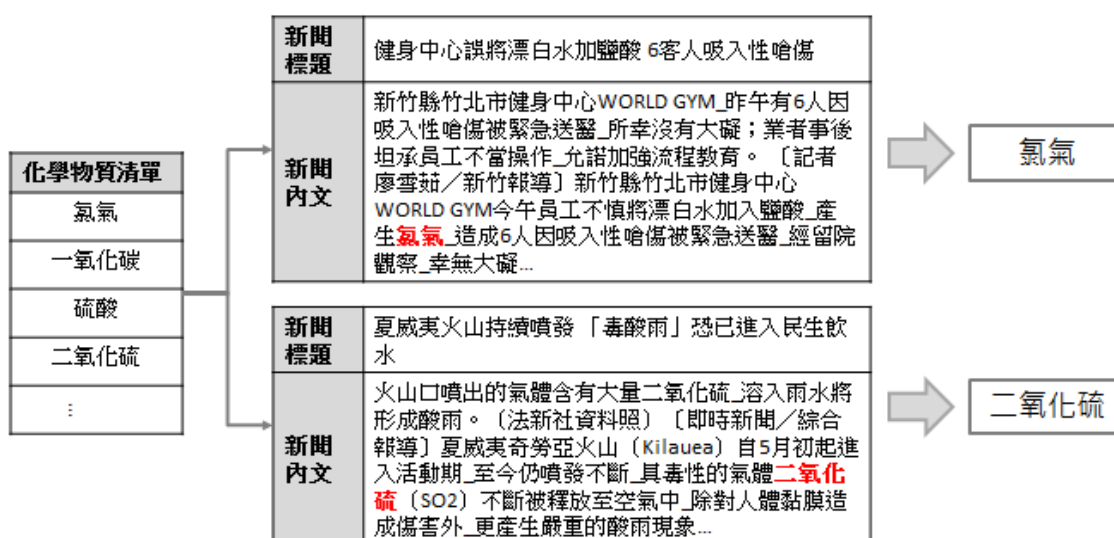


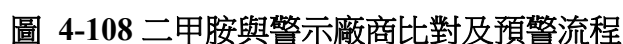
圖 4-106 新聞事件對應化學物質

為了掌握化學物質關注程度與重要性，針對新聞內文中有包含化學物質名稱的新聞事件進行次數統計，在相同分析期間內，若某一化學物質次數越高，則表示其所相關的新聞事件越多，如圖 4-107 所示為化學物質與 2018/06 至 2018/11 期間之新聞事件進行比對後，需重點關注的化學物質清單。

新聞相關化學物質資料								
化學物質	編號	新聞件數	毒化物	先驅化學品工廠原料	食品相關成分	勞動部公告之化學物質	菸品成分	化妝品成分
二甲胺	124-40-3	11	否	否	否	是	否	否
甲胺	74-89-5	11	否	是	否	是	否	否
苯	71-43-2	11	是	否	否	是	是	否
金	7440-57-5	8	否	否	否	否	否	否
鉛	7439-92-1	7	否	否	否	是	否	否
水	7732-18-15	5	否	否	否	否	否	否
汞	7439-97-6	5	是	否	否	是	否	否

圖 4-107 重點關注化學物質清單

由於化學物質相關的新聞事件越多，表示其越需要注意，以表示須特別注意有運作此化學物質的廠商，故利用化學雲既有資料將近兩年間有實際運作化學物質的廠商進行比對，如圖 4-108 以「二甲胺」為例，利用上述包含化學物質名稱的新聞事件進行次數統計後，呈現二甲胺為須關注之化學物質，再取近兩年有實際運作化學物質之廠商進行比對，以此產出須警示的廠商清單列表並寄送 E-mail 至相關人員。



關鍵議題

議題趨勢

新聞相關化學物質資料

化學物質	編號	新聞件數	毒化物	先驅化學品工廠原料	食品相關成分	勞動部公告之化學物質	菸品成分	化妝品成分
二甲胺	124-40-3	11	否	否	否	是	否	否
甲胺	74-89-5	11	否	是	否	是	否	否
苯	71-43-2	11	是	否	否	是	是	否
鉛	7439-92-1	7	否	否	否	是	否	否
汞	7439-97-6	5	是	否	否	是	否	否
水	7732-18-15	4	否	否	否	否	否	否
硫酸	7664-93-9	4	否	否	是	是	否	是

圖 4-109 國內新聞議題次數與需關注化學物質清單

圖 4-110 以關鍵字「致癌」為例，由新聞議題趨勢可了解其與「致癌」相關新聞集中於 2018/7/7 至 2018/7/12，再進一步檢視化學物質與新聞內容，發現新

聞內容大部分為日前由中國製造含致癌物質之 6 款高血壓藥，而其相關之化學物質為「二甲胺」及「甲胺」，此亦為化學局內相關單位需關注的化學物質。



圖 4-110 關鍵字「致癌」新聞及相關化學物質清單

於 2018/06 至 2018/11 期間，國外事件及食安警訊新聞事件共擷取約 1500 則，其中提及化學物質品項「MILK」有 31 則為最高，「ADDITIVES」次之，有 17 則，如圖 4-111 所示。

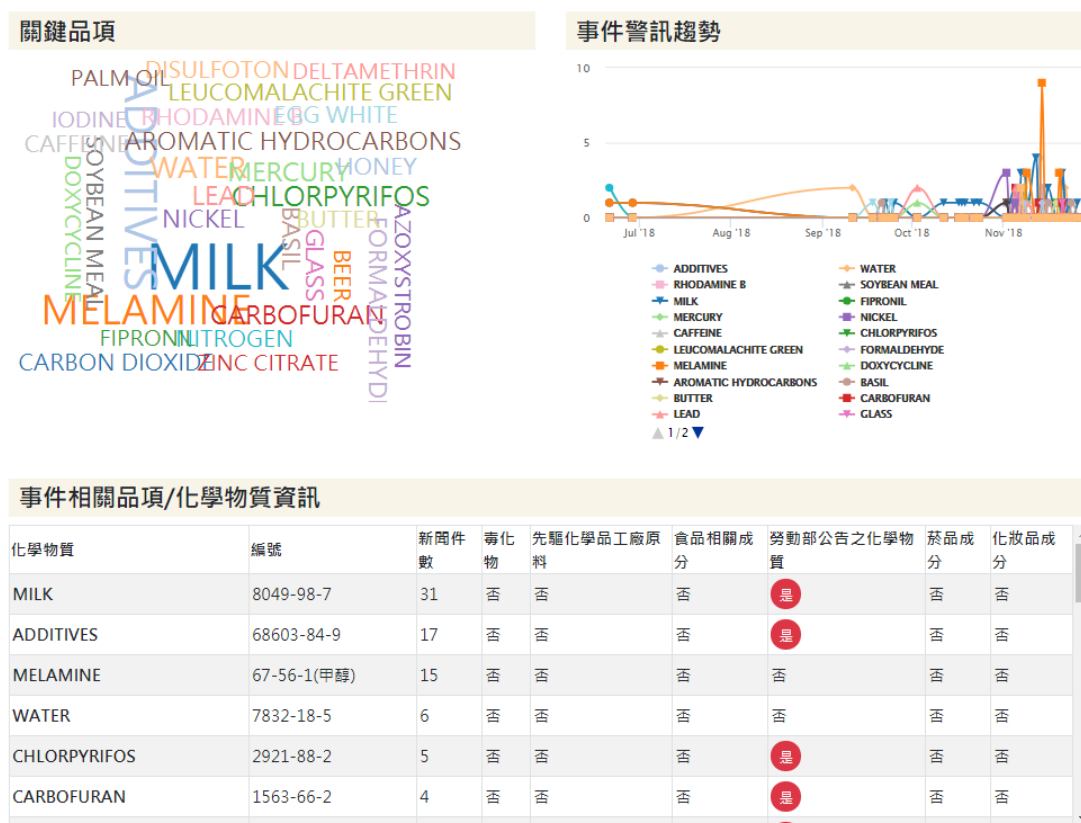


圖 4-111 國外事件議題次數與需關注化學物質清單

以上所述分析流程與比對方式能夠協助並提供化學局警示化學物質及運作廠商關注清單，由國內及國外事件所提及的化學物質中，實際有運作化學物質的廠商共有 1,075 家廠商，視為需警示廠商，如圖 4-112 所示，其中有 2 家廠商所運作的化學物質有 5 則新聞事件被提及，需進一步關注。

廠商統編	廠商名稱	計數
1		6
9		5
2		4
5		4
9		4
9		4
9		4
0		3
0		3
1		3
1		3
1		3
1		3
1		3
2		3
2		3
2		3
2		3
2		3
2		3
2		3
2		3
2		3
3		3
4		3
5		3
5		3
6		3
7		3
7		3
8		3
8		3
8		3
8		3
8		3
9		3
9		3
9		3
0		3

圖 4-112 實際有運作新聞事件化學物質的廠商清單

關鍵字詞	化學物質	來源	標題
工業用	未知	中央通訊社	逾百歲電廠老當益壯 年供千戶用電不退休
化災	未知	Yahoo新聞	台灣之星5/17災防告警訊息發送測試
		中時電子報	消防員非保全 企業別有恃無恐
			搶救現場資訊未明 消防署：救災同仁安全最重要
外洩	未知	Yahoo新聞	桃園瓦斯行氣爆大火 4人燒燙傷送醫急救
重金屬	未知	自由時報	老街溪水不要用！敬鵬惡火致水污 周邊水域重金屬仍超標
香料	未知	Yahoo新聞	下酒菜 怎麼搭最對味
			原汁原味新加坡料理 進駐一中商圈
黑心	未知	Yahoo新聞	投訴一百次也沒用 陸黑心導遊泰國逼自家人購物

圖 4-113 無法對應化學物質之新聞事件

另一方面，由於許多新聞事件與化學物質並非直接相關，如圖 4-113 所示，例如化學廠工安事件僅報導事件情形，並不會提到相關化學物質，故採用關鍵字

詞統計方式，以重要且熱門程度的新聞進行警示通知。

針對國內新聞事件發信機制，本計畫採以下規則進行通知：

1. 在所有新聞來源 URL 中，當指定之特定關鍵字詞及化學物質，在特定時間範圍內，被重複提到的次數超過特定次數時，發信通知。
2. 在所有新聞來源 URL 中，在特定時間範圍內，被重複提到的關鍵字詞及化學物質排名前 10 名者，發信通知。
3. 在特定時間範圍內，實際有運作新聞事件的化學物質廠商相關到的新聞件數排名前 10 名者，發信通知。

而針對國外新聞事件及食安警訊，由於擷取內容之性質重要性相較於國內新聞較高且重要，故其發信機制，本計畫採以下規則進行通知：

4. 當發布國外新聞事件及食安警訊時，即於特定時間範圍內發信通知。
5. 在特定時間範圍內，實際有運作新聞事件的化學物質廠商相關到的新聞件數排名前 10 名者，發信通知。

(四) 關鍵議題新聞分析視覺化報表呈現



圖 4-114 國內關鍵議題新聞分析視覺化報表示意圖



【議題趨勢】以折線圖呈現各關鍵字詞之消長趨勢，用以檢視各新聞議題之重要性或熱門程度。橫軸為時間區間，縱軸為關鍵字之新聞篇數。線段高度越高代表新聞議題熱門程度越高。

【新聞相關化學物質資料】呈現新聞相關化學物質資訊，包含化學物質名稱、編號、新聞提及次數以及化學物質相關屬性。

【新聞事件及警訊】呈現新聞事件及警訊相關資訊。包含新聞發布日期、關鍵字、化學物質、來源網站、新聞標題及新聞內文。點選特定新聞內容後，將開新網頁並提供使用者檢視原始新聞來源頁面。

四、 效益成果

由於每日於國內外發生的新聞事件及食安警訊相當多，無法盡讀，因此利用網頁擷取(Crawler)程式，針對國內外化學物質相關新聞及網站，開發自動化擷取技術與比對分析機制，協助化學局掌握時事議題之核心，並以電郵方式產出相關化學物質背景資料與廠商基礎資料分析，亦可提供日後事件參考，做為決策之參考依據。

4.2.3 導入巨量資料分析技術，除分析現有化學雲相關資料外，並將應用於電子發票與稅籍資料，及化學物質流向即時追蹤系統之相關資料的分析，以追蹤化學物質流向，防止化學物質事件的發生為目的

一、現況說明

為了落實化學物質管理，蒐集了各部會的化學物質資料，並利用目前化學雲進行化學物質的流向控管，以建立完整之追溯及勾稽。然而，除了毒性化學物質及毒品先驅化學品這兩類化學物質，可透過化學雲完整掌握上游製造商或是輸入商、中盤商到下游使用者的完整流向外，其餘像是食品添加物及具有食安疑慮的化學物質的流向管理目前尚無法完全掌握其流向，如圖 4-116 所示：

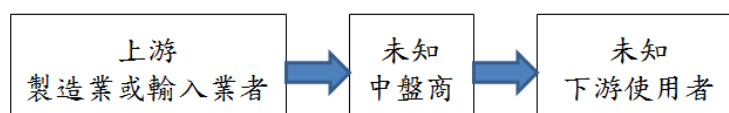


圖 4-116 供應流向圖

而這幾類的化學物質若流入食安環中，則會對於台灣民眾的食品安全造成極大的威脅，若能透過介接外部資料來完備化學雲的流向管理，便能有效保障台灣的食品安全環境。

二、規劃策略及方法

(一) 毒性化學物質流向研析-以「氰化鈉」為例

化學雲目前彙集的資料以環保署化學局「毒性化學物質許可管理系統」及經濟部工業局「先驅化學品工業原料資訊」兩個系統具有完整之四大歸戶資訊。以目前流向完整之毒化物系統試驗，擇一化學物質進行流向追蹤，以瞭解流向串連結果及是否有流向不足或異常狀況。

本計畫以「毒性化學物質許可管理系統」為主查詢「氰化鈉」流向資料，將「氰化鈉」流向串連後，查看是否有流向斷點或流向不足情形，以利研議後續處理方式。毒化物「氰化鈉」資料處理方式如下。

1. 查詢「氰化鈉」資料：找出化學雲中毒化物系統之 106 年度所申報的「氰化鈉」資料，包括運作廠商、運作量及流向資訊共 4,189 筆。共計 434 家廠商運作「氰化鈉」，上游廠商 39 家、下游廠商 284 家。
2. 「氰化鈉」流向資料串連：依據 106 年度的運作及流向資訊，將廠商的流向進行串連，以瞭解物質的流向情形，串連結果如圖 4-117 所示。

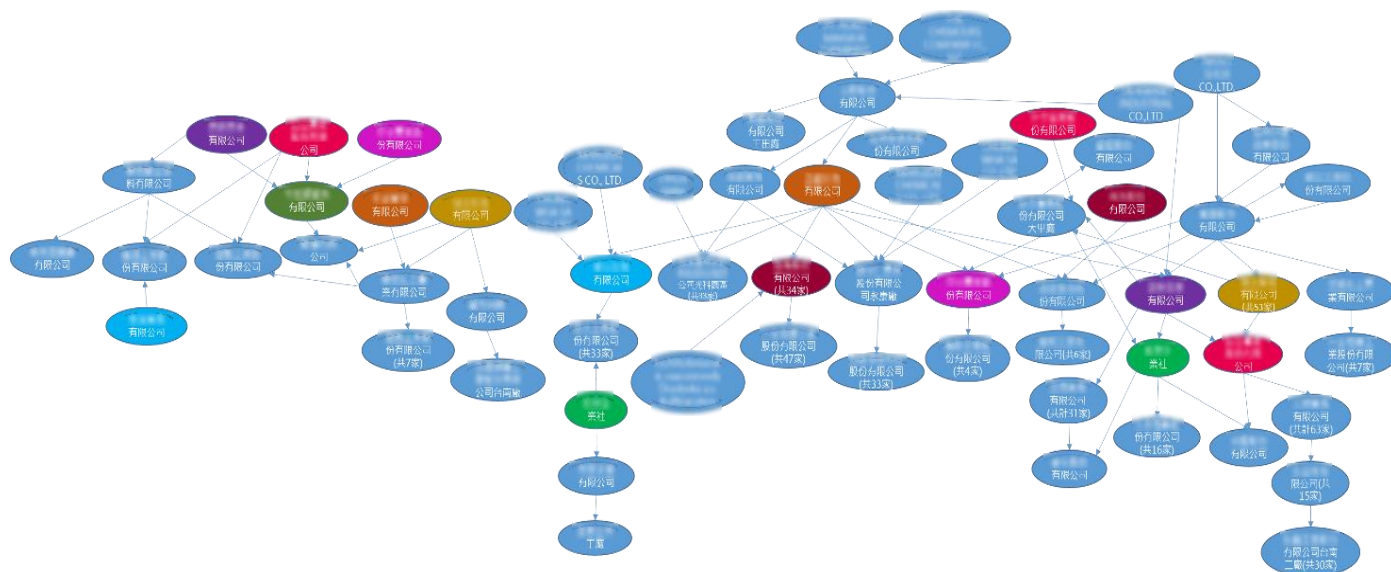


圖 4-117 106 年度運作「氰化鈉」廠商流向串連結果 1

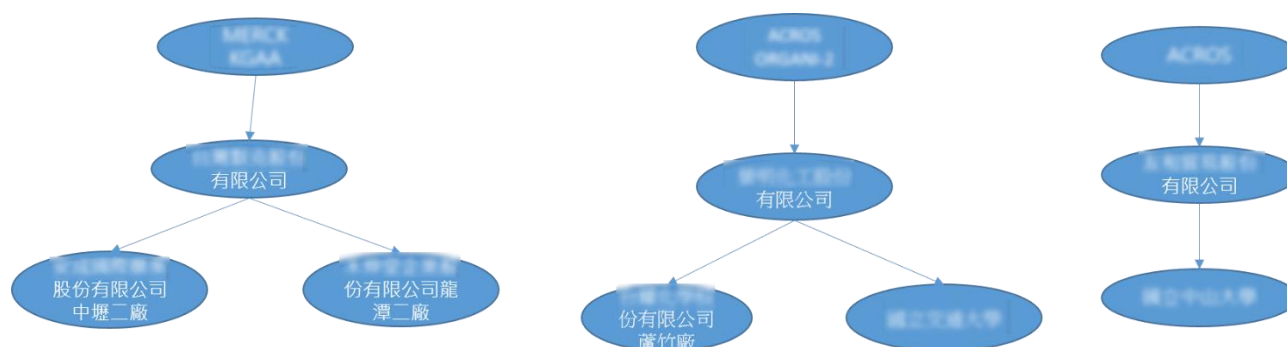


圖 4-118 106 年度運作「氰化鈉」廠商流向串連結果 2

3. 查詢「氰化鈉」最終下游：為瞭解「氰化鈉」最終下游是否有囤積化學物質或身份異常情形，例如最下游為批發零售業者非工業相關等使用者。依流向資訊逐一查找最終下游廠商，共計找到 268 家廠商，以經濟部商業司之行業別及營業項目檢視廠商身份（取其第一項），皆為金屬製品製造業、基本金屬製造業或化學材料製造業等，尚無異常情形，統計結果如下表 4-28 所示。

表 4-28 「氰化鈉」最終下游行業別統計列表

排名	行業別	廠商數	所佔百分比
1	金屬製品製造業	230	85.82%
2	基本金屬製造業	10	3.73%
3	化學材料製造業	7	2.61%
4	電力設備及配備製造業	5	1.87%
	電腦、電子產品及光學製品製造業	5	

排名	行業別	廠商數	所佔百分比
5	電子零組件製造業	3	1.12%
	化學製品製造業	3	
6	其他製造業	1	0.37%
	學研機構	1	
	藥品及醫用化學製品製造業	1	
	其他運輸工具及其零件製造業	1	
	塑膠製品製造業	1	
總計		268	100%

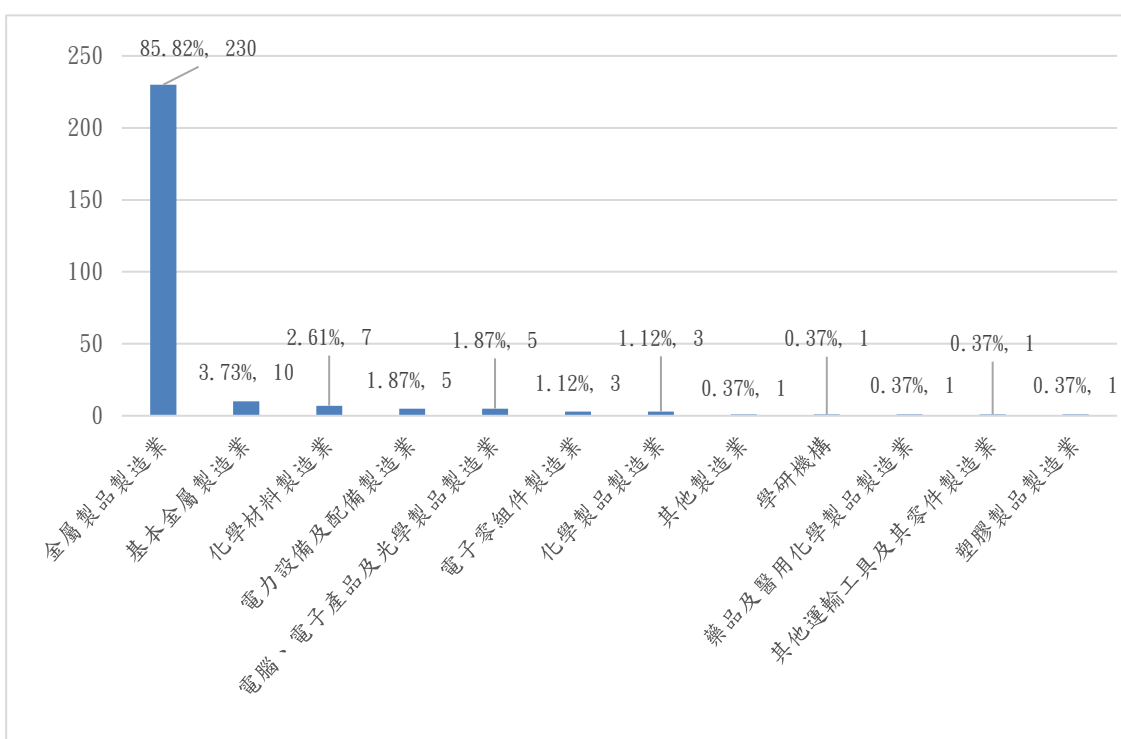


圖 4-119 「氰化鈉」最終下游行業別統計圖

由上述分析及結果可看出，毒性化學物質「氰化鈉」於毒化物系統流向實屬完整，於國外輸入後，會進入化學批發業、化學零售業乃至到化工工廠製成品，或流入學研機構，此部分的流向皆完整呈現。

(二) 導入電子發票與稅籍資料連結廠商交易記錄

依據過去經驗除毒性化學物質與先驅化學品外，化學批發業或化學零售業將化學物質流向化工原料行，再由化工原料行流入其他業者時，此部分流程皆無法掌握，如圖 4-120 虛線所示。

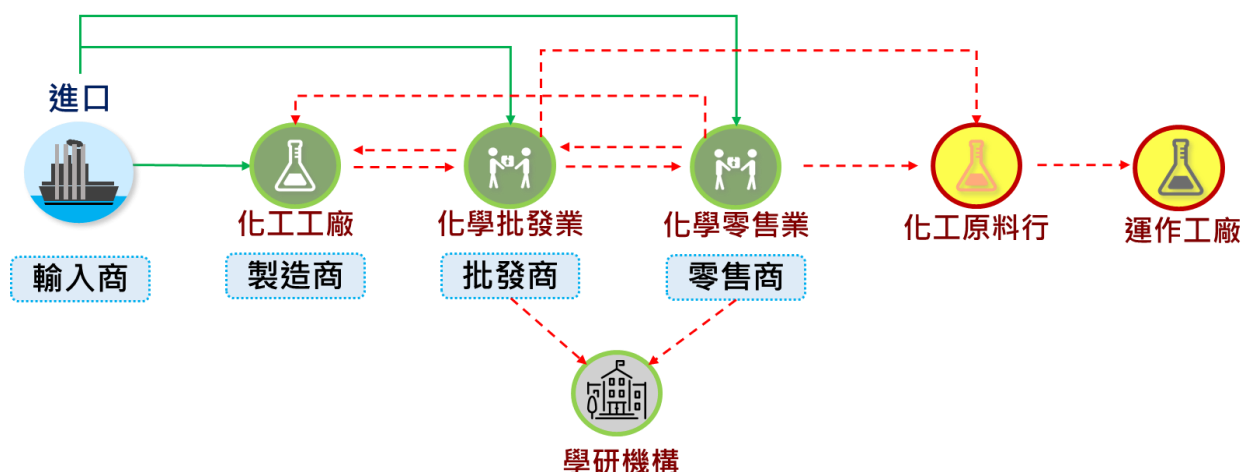


圖 4-120 化學物質流程圖

分析此部分流向無法掌握的原因有：

1. 化工原料行所取得的毒性化學物質尚未達法規規定之濃度，故無需申報。
2. 化工原料行所販售的皆無毒性化學物質，為一般化學物質，非列管範圍，故無需申報。

本計畫導入巨量資料分析技術，除分析現有化學雲既有資料外，透過廠商金流相關紀錄，例如：應用電子發票及稅籍資料連結廠商之間的交易紀錄進行勾稽，補足化學物質流向不明的供應關係，以追蹤化學物質流向，並透過風險管理的分析方法，產出可能有違規行為之廠商清單，提供給決策人員，並能夠根據風險程度高低來決定稽查廠商的優先順序，防止化學物質事件的發生，進而完善化學雲的流向管理功能，另外亦參考外部政府部門開放相關資料，擴展分析欄位面向的多元性。廠商風險預測分析架構流程圖如圖 4-121：

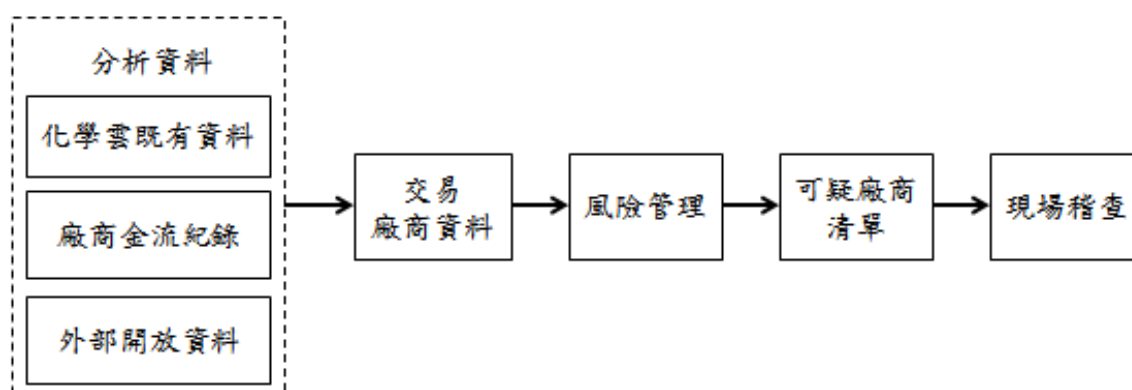


圖 4-121 規劃架構流程圖

以下針對巨量資料定義與分析技術進行說明：

(三) 巨量資料定義

巨量資料(Big Data)，指的是所涉及的資料量規模巨大到無法透過人工，在

合理時間內達到擷取、管理、處理、並整理成為人類所能解讀的形式的資訊。在總資料量相同的情況下，與個別分析獨立的小型資料集(data set)相比，將各個小型資料集合併後進行分析可得出許多額外的資訊和資料關聯性，可用來察覺商業趨勢、判定研究品質、避免疾病擴散、打擊犯罪或測定即時交通路況等；這樣的用途正是大型資料集盛行的原因。在許多領域，由於資料集過度龐大，科學家經常在分析處理上遭遇限制和阻礙。然而，隨著時間推進，資料量只會越來越龐大。有趣的是，隨著資料量上升，儲存的裝置也同時在演進，如圖 4-122 所示。

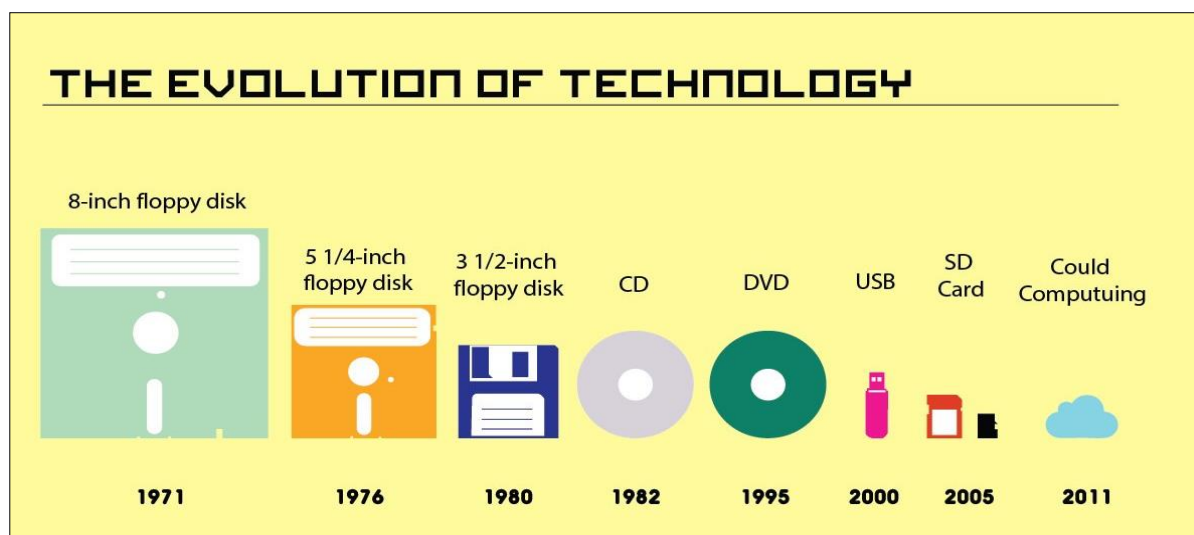


圖 4-122 資料儲存裝置變化

巨量資料幾乎無法使用大多數的資料庫管理系統處理，而必須使用「在數十、數百甚至數千台伺服器上同時平行運行的軟體」。「Big Data」這個詞最早由 IBM 提出，2010 年才真正開始受到注目，算是「巨量資料」的正式問世。而在 2012 年時，《紐約時報》的專欄文章「The Age of Big Data」更是宣告了「巨量資料時代」的來臨。事實上，歐洲粒子物理研究中心(CERN)的科學家已經面對巨量資料的問題好幾十年了，處理著每秒上看 PB（Peta Bytes，註：PB = 1,024 TB）的資料量。因此一般來說，巨量資料涵蓋的範圍很廣，定義也各家歧異。最早由 Gartner 公司的分析師 Doug Laney 在 2001 年發表的「3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety.」一文中挑明了資料處理的三個關鍵挑戰，資料量、速度、多樣性，如圖 4-123 所示，並在 2012 年 Doug Laney 給予巨量資料一個全新的定義：「巨量資料是大量、高速、及/或類型多變的資訊資產，它需要全新的處理方式，去促成更強的決策能力、洞察力與最佳化處理。」

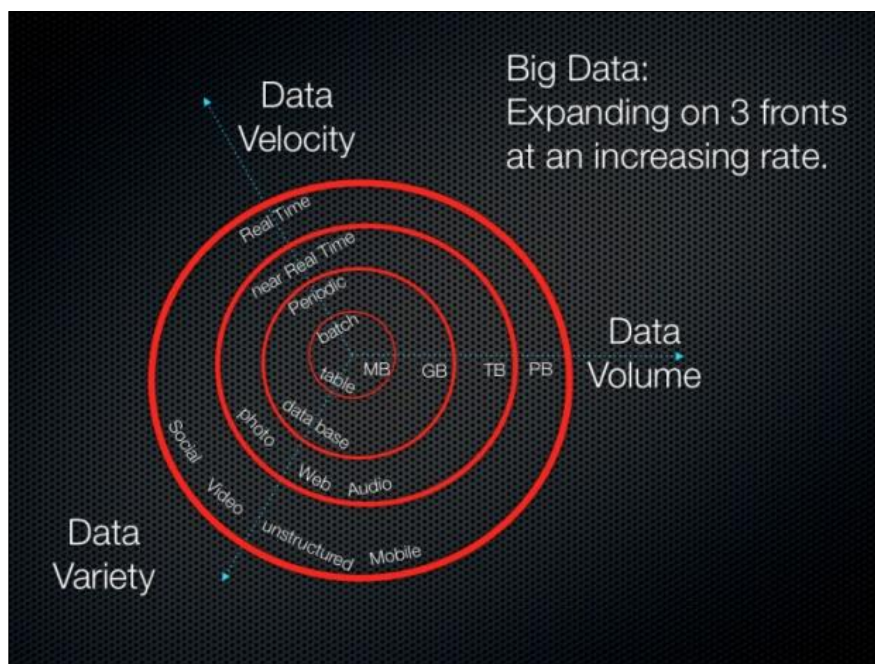


圖 4-123 巨量資料在資料處理三個挑戰

直至近幾年，巨量資料已從被期待的議題，逐漸走向技術內化。它代表的意義是，過去人們不斷討論的巨量資料議題，隨著時間推近，資料的成長速度將逐漸成為必需直接面對的問題。下圖 4-124 表示 2013 年時，人們討論海量資料的熱度已達到高點，2014 年後則走向實作。

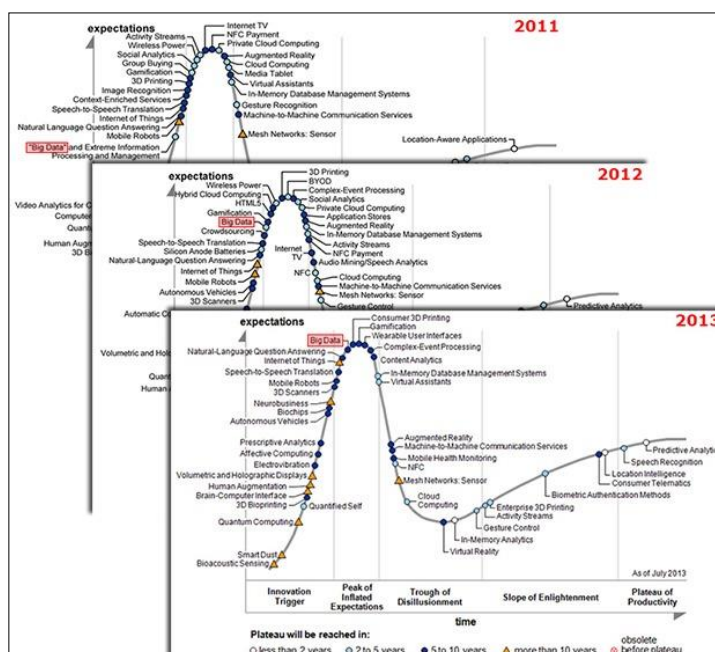


圖 4-124 巨量資料關注議題

相較於 2001 年的 3 個 V，系統化後的巨量資料開始強調第四個 V（Veracity，可用性）。這個詞由在 Express Scripts 擔任首席數據官(Chief Data Officer, CDO)的 Inderpal Bhandar 在波士頓大數據創新高峰會(Big Data Innovation Summit)的

演講中提出，認為大數據分析中應該加入這點做考慮，分析並過濾資料有偏差、偽造、異常的部分，防止這些「骯髒的資料」損害到資料系統的完整跟正確性，進而影響決策。

巨量資料中，經常被提及的速度、資料量、多樣性、可用性，實際上不容易被完全滿足。舉例來說，資料量越大，所需花費的運算時間越長。因此，巨量資料的定義取決於持有資料的機構之能力，以及其平常用來處理分析資料的軟體之能力。「對某些組織來說，第一次面對數百 GB 的資料集可能讓他們需要重新思考資料管理的選項。對於其他組織來說，資料集可能需要達到數十或數百兆位元組才會對他們造成困擾。」

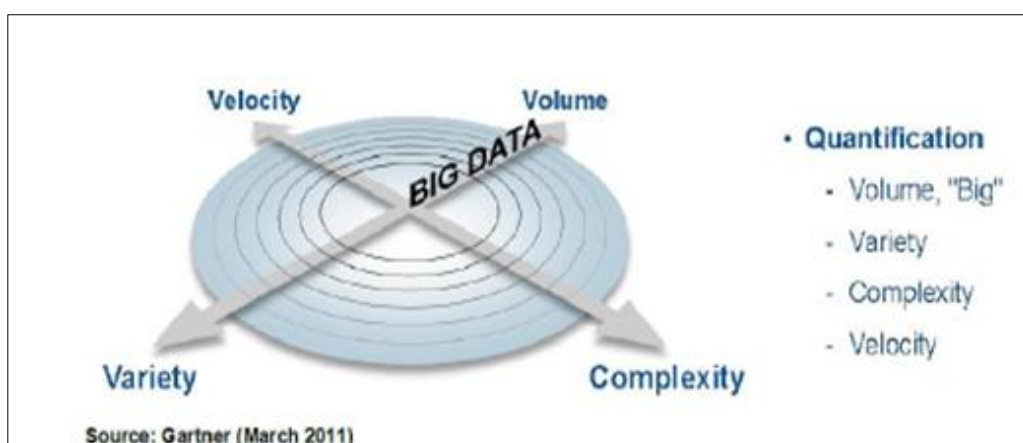


圖 4-125 圖巨量資料 4V

然而，若無法從海量般的訊息中挖掘出真正有用的資訊，縱然資料複雜度再高、資料量再大，也是枉然。因此，開始有學者提出認為還要再加上一個 V (Value, 價值)，價值才是最關鍵的特性，能使用資料做些甚麼、能帶來甚麼價值，才是最重要的。

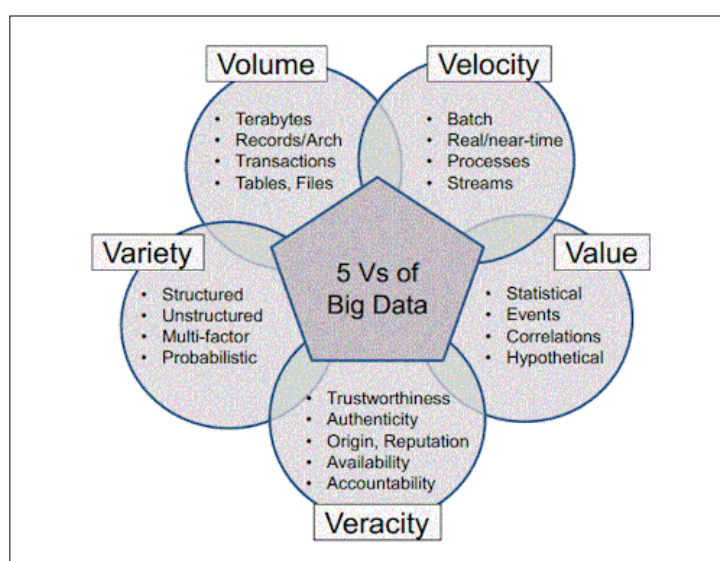


圖 4-126 巨量資料 5V

(四) 巨量資料分析技術

巨量資料分析技術，依據分析目的可分為預測與分類，而每一種分析目的還能依據分析適用情境和資料特性，再細分各種細部演算法，本計畫將常用方法與其底下細部的演算法，再依據分析目的與適用情境整理表列如下表 4-29：

表 4-29 巨量資料分析常用方法及演算法

分析目的	分析方法	細部演算法名稱	適用情境敘述
預測	迴歸	複迴歸	常見於眾多領域中，如癌症研究、保險產壽險精算、銀行經營績效評估等領域。
		計數迴歸	
		羅吉斯迴歸	
		分位數迴歸	
		逐步迴歸	
		脊迴歸	
		非線性迴歸	
	支持向量機	ksvm 算法	進行非線性的分類方法，常用工業領域。
	迴歸樹	裝袋法	先透過分支對資料進行有效分群，再結合迴規分析的特性進行個別分析。
		助推法	
		隨機森林	
		Cubist	
分類	決策樹	裝袋法	主要用於科技電子業如：耗材消耗分析、良率評估，亦有應用醫療領域如：疾病評估、檢傷分類等。
		助推法	
		隨機森林	
		CART	
		ID3	
		C4.5	
		C5.0	
	關聯規則	Apriori algorithm	常用於電商物流或財務管理等領域。
		Fp-growth	
	判別分析	線性判別分析	利用線性分類器，設立分類門檻進行二元分類，常用於分類數目較少的情形。
		混合判別分析	
	樸素貝氏分類器	EM 算法	透過重抽樣算法，進行未知分配參數的估計與模擬，亦可應用於二元分類算法。

分析目的	分析方法	細部演算法名稱	適用情境敘述
	類神經網絡	反向傳播法	最近較新機器學習應用：如人工智慧、氣象預測等領域。
		Recurrent Neural Network	
		Convolutional Neural Networks	
		Deep Neuron Networks	
		LSTM	
	k 最近鄰居分類法	knn Classification	透過設定計算距離公式，利用距離遠近的大小，進行分群，常用於電商資料分析。
	支持向量機	ksvm 算法	進行非線性的分類方法，常用工業領域。
	Multi-armed bandit	bandit	常用於製藥領域或實驗設計方面。
	Chord	chord	長應用於多目標與參數設定的情形。

表 4-29 所列之方法為一般常用之分析方法，但實際使用仍必須依據分析對象與目的，再進一步做取捨與調整，本計劃評估目前分析對象為係以廠商為主題，而建構預測風險分數，應以預測準確為目的，因此採用迴歸為主要使用分析方法，再視實際使用情況考慮羅吉斯迴歸、逐步迴歸和脊迴歸等其他細部應用，另一方面，由於使用迴歸方法較難進行高風險廠商統整與描述，因此，除了前述迴歸方法進行風險分樹預測之外，本計劃將會執行決策樹分析，而目的為能夠較具體的找出高風險廠商規則，亦能提供重要變項影響性計算，最後，比較一下此兩種模型結果，以供檢驗。

(五) 巨量資料技術應用

目前已有許多成功應用巨量資料技術於物流及金流追蹤上的案例。物流為商品販賣交易程序及所有權移轉的過程中，所帶來的商品流動的活動，包含運輸、倉儲、裝卸、包裝、流通加工等；在物流追蹤的應用包含基於條碼的倉儲貨物識別和生產物流中的貨物識別，以及基於射頻的物流追蹤技術應用在醫藥、零售等行業，在倉儲、運輸、配送和生產物流等作業中，呈現實時追蹤和可視化。物流追蹤所產生的大量即時數據，透過運用巨量資料分析技術，能夠獲得更大的應用價值，舉例來說，美國的優比速(UPS)從 1980 年代就開始追蹤包裹的移動和處理，透過裝在近五萬的卡車上的車載資訊通訊感應器，收集到了這些卡車各方面的資訊，將這些巨量資訊經過分析後，不僅呈現了這些卡車的日常績效，更以物流追蹤資料的分析結果重新規劃了行車路線，讓司機減少了 8,500 萬哩的行車

路程，從而節省了超過 840 萬加侖油料。金流的定義為買方將資金交付予賣方的過程與付款方式，目前的金流方式主要包含傳統金流中的轉帳、匯款機制，以及線上信用卡付款機制、電子錢包、線上小額付款機制、C2C 線上金流機制和行動付款機制等。在金流追蹤的巨量資料分析應用部分，食藥署所推動的食品追溯追蹤系統，便是依序以建立制度、電子申報以及電子發票三階段來實施，其中的電子發票便是一種金流追蹤的應用，透過電子發票來串起被公告應實施追溯追蹤之食品業者的上下游廠商，來進行源頭管理以及產品追蹤，實際的成果包含串聯有食安疑慮物質的產品流向及透過巨量資料分析技術，在眾多的上下游廠商中，找出潛在高風險之廠家，縮小查核範圍，加速可疑廠家的稽查作業，並大幅節省政府資源運用。

三、執行成果說明

(一) 電子發票與稅籍資料於風險分析之運用說明

財政部財政資訊中心提供 106 年具食品添加物之化工原料業者之營業稅籍之上下游資料，其中上游資料有 12,550 筆與下游資料 20,962 筆，該資料將運營食品添加物之化工原料業者，歸納出買賣業者前 4 大營業稅總額占比的產品類別，表 4-30 和表 4-31 為詳細資料欄位格式及統計賣方的前兩大類營業稅類別名稱以及其相關資訊：

表 4-30 營業稅籍之上下游資料資料欄位格式

原始欄位名稱	中文名
BUYER_BAN	買方統一編號
BUYER_BAN_NM	買方廠商名稱
BUYER_addr	買方廠商地址
BUYER_VAT_BSCD	買方第一營業稅類別名稱
BUYER_VAT_BSCD_NM	買方第一營業稅類別代碼
BUYER_VAT_BSCD1	買方第二營業稅類別名稱
BUYER_VAT_BSCD1_NM	買方第二營業稅類別代碼
BUYER_VAT_BSCD2	買方第三營業稅類別名稱
BUYER_VAT_BSCD2_NM	買方第三營業稅類別代碼
BUYER_VAT_BSCD3	買方第四營業稅類別名稱
BUYER_VAT_BSCD3_NM	買方第四營業稅類別代碼
BUYER_PFS_BSCD	買方 PFS 類別名稱
BUYER_PFS_BSCD_NM	買方 PFS 類別代碼
SELLER_BAN	賣方統一編號
SELLER_BAN_NM	賣方廠商名稱
SELLER_addr	賣方廠商地址
SELLER_VAT_BSCD	賣方第一營業稅類別名稱

原始欄位名稱	中文名
SELLER_VAT_BSCD_NM	賣方第一營業稅類別代碼
SELLER_VAT_BSCD1	賣方第二營業稅類別名稱
SELLER_VAT_BSCD1_NM	賣方第二營業稅類別代碼
SELLER_VAT_BSCD2	賣方第三營業稅類別名稱
SELLER_VAT_BSCD2_NM	賣方第三營業稅類別代碼
SELLER_VAT_BSCD3	賣方第四營業稅類別名稱
SELLER_VAT_BSCD3_NM	賣方第四營業稅類別代碼
SELLER_PFS_BSCD	賣方 PFS 類別名稱
SELLER_PFS_BSCD_NM	賣方 PFS 類別代碼

表 4-31 下游資料賣方第一大類營業稅類別統計資訊

項次	營業稅類別	數量	佔比
1	其他化學原材料及其製品批發	9563	45.6%
2	其他動植物油脂製造	1691	8.1%
3	其他化學原材料製造	1574	7.5%
4	其他塑膠原料製造	1130	5.4%
5	其他未分類化學製品製造	738	3.5%
6	化學溶劑、工業添加劑批發	717	3.4%
7	柴油批發	609	2.9%
8	石油化工原料製造	528	2.5%
9	塗料製造	427	2.0%
10	塑膠皮、塑膠布製造	342	1.6%
11	其他清潔用品批發	328	1.6%
12	汽油批發	311	1.5%
13	未分類其他全新商品零售	279	1.3%
14	農藥製造	273	1.3%
15	工業助劑製造	264	1.3%
16	染料及顏料製造	236	1.1%
17	人用西藥製造	234	1.1%
18	其他化粧品零售	200	1.0%
19	其他商品批發經紀	197	0.9%
20	其他藥品及醫療用品零售	175	0.8%
21	酸類製造	156	0.7%
22	漆料及塗料批發	121	0.6%
23	汽油製造	99	0.5%

項次	營業稅類別	數量	佔比
24	未分類其他綜合商品零售	96	0.5%
25	染料、顏料批發	83	0.4%
26	綜合商品批發	52	0.2%
27	清潔用品零售	51	0.2%
28	清潔劑製造	51	0.2%
29	漆料及塗料零售	50	0.2%
30	牙膏、潔牙粉批發	45	0.2%
31	電力設備器材批發	43	0.2%
32	肥料批發	42	0.2%
33	玻璃器皿及餐具批發	33	0.2%
34	動物飼品製造	32	0.2%
35	實驗設備批發	30	0.1%
36	基本金屬表面處理	24	0.1%
37	未分類其他食品批發	21	0.1%
38	耐火材料製造	19	0.1%
39	其他產業用機械設備維修及安裝	19	0.1%
40	其他化粧品批發	17	0.1%
41	聚酯粒製造	13	0.1%
42	中藥製造	12	0.1%
43	洗髮精、潤髮精批發	10	0.0%
44	金屬門窗批發	6	0.0%
45	動物用西藥製造	6	0.0%
46	電子器材、電子設備批發	5	0.0%
47	中藥批發	4	0.0%
48	未分類其他專門營造	3	0.0%
49	家電材料批發	2	0.0%
50	未分類其他橡膠製品製造	1	0.0%

另外，在電子發票部分，除預計於明年與財政部洽談介接電子發票交易資料外，本計畫蒐集財政部於「財政部電子發票整合服務平台」提供之政府開放資料【消費通路發票統計】，以及「財政部財政資訊中心網站」提供之政府開放資料【台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表】資料，用以作為大數據資料分析素材。

關於財政部提供的政府開放資料【消費通路發票統計】，財政部於電子發票平台提供消費通路發票統計，以電子發票張數、載具索取發票張數等無從識別當事人或納稅義務人之數據，以地區別、時間別、行業別等區段化方法進行每個月

份的電子發票數量與金額統計，共 45,278 筆資料，資料提供範圍自 2015 年 1 月至 2018 年 2 月，資料格式及內容如圖 4-127 所示。

發票年月	縣市	縣市代號	行業別	載具類別	電子發票張數	電子發票金額
2018/2/1	新竹縣	J	運動、娛樂及休閒服務業	無載具	2848	6599831
2018/2/1	新竹縣	J	運動、娛樂及休閒服務業	使用載具	2293	2453021
2018/2/1	新竹縣	J	運輸輔助業	無載具	39963	5629905
2018/2/1	新竹縣	J	運輸輔助業	使用載具	26	17655
2018/2/1	新竹縣	J	傳播及節目播送業	無載具	2385	10544355
2018/2/1	新竹縣	J	傳播及節目播送業	使用載具	59433	71196149
2018/2/1	新竹縣	J	業務及辦公室支援服務業	使用載具	41358	21516246
2018/2/1	新竹縣	J	資料處理及資訊供應服務業	無載具	762	1075721
2018/2/1	新竹縣	J	資料處理及資訊供應服務業	使用載具	4	7560
2018/2/1	新竹縣	J	農、牧業	無載具	705	444993

圖 4-127 消費通路發票統計資料格式內容

財政部財政資訊中心網站公開的政府開放資料【台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表】，提供各縣市每年營利事業家數且無從識別當事人或納稅義務人之數據，以地區別、時間別等區段化方法進行每年的營利事業家數統計，共 182 筆資料，資料提供範圍自民國 99 年至民國 106 年，資料格式及內容如圖 4-128 所示：

年度	縣市地區	家數↓
99,	臺北市,	217449↓
99,	新北市,	202755↓
99,	臺中市,	77300↓
99,	臺南市,	50013↓
99,	高雄市,	100024↓
99,	金門縣,	9893↓
99,	連江縣,	914↓
99,	基隆市,	18279↓
99,	新竹市,	26344↓
99,	嘉義市,	16340↓
99,	宜蘭縣,	26672↓
99,	桃園縣,	97120↓
99,	新竹縣,	23240↓
99,	苗栗縣,	25764↓
99,	臺中縣,	90205↓
99,	彰化縣,	68852↓
99,	南投縣,	23698↓
99,	雲林縣,	28956↓
99,	嘉義縣,	19415↓

圖 4-128 台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表資料格式內容

(二) 流向即時追蹤系統資料於風險分析之運用說明

本計畫納入流向即時追蹤系統資料，結合化學雲資料，透過巨量資料技術進

行流向分析，以追蹤化學物質流向，防止化學物質事件的發生。由於目前『化學物質流向追蹤技術研析計畫』尚仍於測試階段，且資料僅含 4 間計畫示範廠商，故該計畫現階段僅提供一次性資料，因此，流向追蹤部份暫時利用化學雲現有資料代替，以進行流向分析。

圖 4-129 為化學物質流向追蹤技術研析計畫提供化學雲作為分析用之素材資料簡介，以及實際提供資料內容之範例：

id	tagId	deviceId	dateTime	createTime	廠商	行為	物質	數量 (KG)
63	261	tablet3	4/17/2018 10:31	5/23/2018 9:28	份司	儲存	氰化鈉	50
62	262	tablet3	4/17/2018 10:29	5/23/2018 9:28	份司	儲存	氰化鈉	50
61	263	tablet3	4/17/2018 10:28	5/23/2018 9:28	份司	儲存	氰化鈉	50
66	264	tablet3	4/17/2018 10:33	5/23/2018 9:28	份司	儲存	氰化鈉	50
67	265	tablet3	4/17/2018 10:34	5/23/2018 9:28	份司	儲存	氰化鈉	50

圖 4-129 流向追蹤技術研析計畫提供資料

流向追蹤技術研析計畫提供化學雲進行分析用資料為四間廠商於 2018/4/17 至 2018/4/27 期間中，運作毒化物「氰化鈉」之條碼追蹤資料，共 97 筆紀錄。

(三) 廠商風險分析流程說明與分析結果

由於近年來食安事件頻傳，例如部份不良廠商以工業級化學原料，誤用於食品產品製造鏈中，使得國人健康受到危害，因此，本計畫評估現有化學雲所有資料欄位後以及其他相關資料後，決定以化學局 106 年度食安相關廠商之訪查資料為評分參考，該資料共訪查 3,117 筆廠商，業者運作現況與調查態樣分析如表 4-32、表 4-33：

表 4-32 業者運作現況分析

項次	業者運作現況	業者家數	百分比
1	已歇業	764	24.51%
2	名單重複	71	2.28%
3	未運作化學物質	564	18.09%
4	實際運作化學物質業者	1,718	55.12%

項次	業者運作現況	業者家數	百分比
合計（已完成訪查業者）		3,117	100.00%

表 4-33 運作業業者態樣分析

項次	業者樣態	業者家數	百分比
1	登錄為食品業者	160	9.31%
2	毒化物運作業業者	319	18.57%
3	販賣 58 種食安風險化學物質業者	1,107	64.44%
4	販賣孔雀綠 13 種化學物質業者	159	9.25%
5	化工原料兼營食品添加物業者	325	18.92%
合計（實際運作化學物質業者）		1,718	100.00%

本計畫以此評分結果為基礎，進一步整合化學雲資料庫內廠商所有相關欄位，例如：廠商基本資料、曾經運作化學物質以及廠商曾經運作上下游流向等資訊，進行風險模型建模分析，另外，也蒐集歷史曾經發生食安的事件，將其所有相關事件可對應之廠商皆備妥，進行風險的判定，提供此訪查風險等級判定表，如表 4-34。

表 4-34 四要管理指標

四要管理指標	
紅色指標	高標指數 8.5-10
紅色指標	高標指數 7-8.5
黃色指標	中標指數 5-7
黃色指標	中標指數 3-5
綠色指標	低標指數 1.5-3
綠色指標	低標指數 0-1.5

本計畫設定黃色指標當作區分風險廠商為危險等級，即超過 5 分而，則表示風險等級高，需要進一步關注，反之低於 5 分則被歸於低風險廠商，此定義將會應用於後續分析。

風險模型建模分析的目的是將透過實際訪查評分，利用統計分析的方法，先找出顯著影響評分可能的欄位，並透過多元脊迴歸方法(Ridge regression)作為風險管理主要使用的分析方法，以及透過 CART 決策樹進行變項權重之計算，以便評估各分析欄位的重要性，提供後續視覺化模板呈現之用，接著建立模型預測的評分機制，最後，將這套預測機制套用到沒有被評分到的廠商，透過模型所產出的預測評分去分類未知廠商風險等級。

分析資料主要是針對廠商資訊以及運作化學物質進行分析，而商業司登記之廠商家數共有 1,624,388 筆左右，但為了使分析模型可考量廠商運作化學物質相關資料，故採用化學雲資料庫內可掌握具有運作資訊的廠商，共有 8,308 筆資料。接著再勾稽【106 年度食安相關廠商之訪查資料】內實際有訪查記錄廠商，最後僅剩 398 家廠商資料都有資料，因此，後續資料分析將以此資料集當作訓練資料基底，進一步利用廠商統一編號與 CAS No.勾稽其他分析欄位。分析流程圖如圖 4-130 所示。

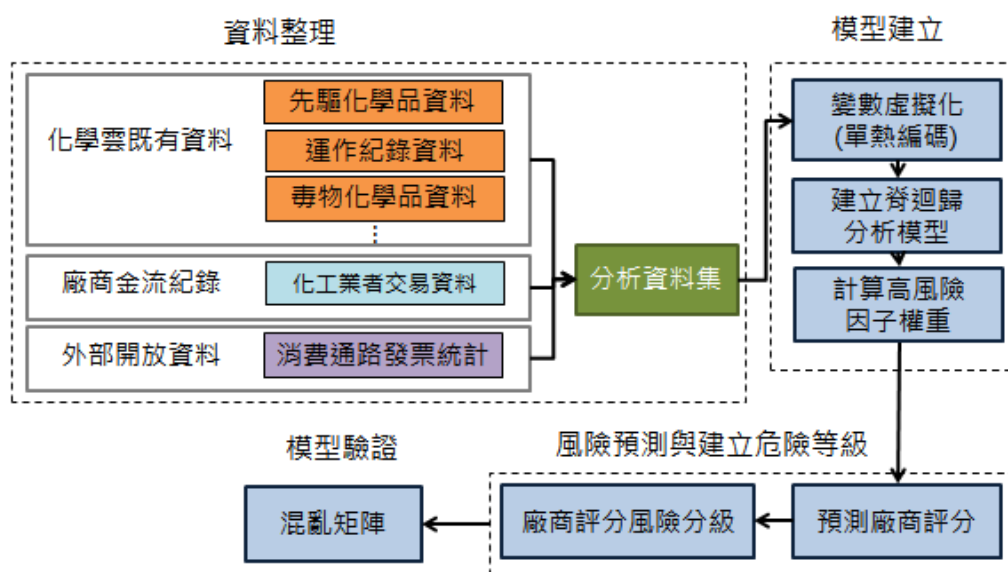


圖 4-130 廠商風險分析流程圖

1. 資料運用與勾稽：

資料整理階段主要為對分析資料集進行資料整合、清理與勾稽的階段，而本計畫將整合化學雲資料庫、廠商金流紀錄和外部資料，接著再依據欄位性質分成三種分析情境，分別為化學物質資訊、廠商基本資訊與運作行為資訊，而前述每種情境皆可以視為獨立於其他分析情境之外，本計畫使用拆分情境方式目的為方便後續分析檢驗結果時，可以回推分析情境使用欄位是否充足，提供資料分析精進方向，此三種分析情境如下說明：

(1) 化學物質資訊

第一種分析情境是化學物質資訊，而由於在篩選化學物質時需採用化學物質 CAS No.進行跨資料表的對應，但進行資料勾稽階段時發現，化學雲內部資料表中有發現 CAS No.出現格式不一的情形，因此，僅取出 CAS No.有符合正式格式的化學物質才進行後續分析，而符合正式格式示意圖如圖 4-131：

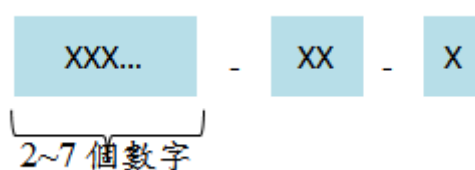


圖 4-131 篩選 CAS No.格式示意圖

篩選出符合此格式之化學物質後，同時為了排除人工誤填所導致錯誤的 CAS No.產生，亦排除 CAS No.第一碼為 0 的化學物質，最後共有 77,588 種化學物質納入分析，佔全體化學雲內部所有 CAS No.總數（已扣除重複的部分）75% (77588/104314)，接著盤點目前化學雲所有資料表，整理廠商於非登不可系統或是其他毒化物的歷史申報紀錄，標記出是否與上述選定之化學物質有關的資料表或是曾經被記錄於申報資料表內，用以紀錄化學物質之相關特徵與申報紀錄，並整理最後使用於化學物質相關欄位如表 4-35 所示，而化學物質實際資料表如圖 4-132 所示。

表 4-35 選用化學物質相關分析欄位

欄位定義方式	資料表名稱	分析欄位名稱
是否為該表內紀錄化學物質	毒化物 CCCCode 對應表	is_ToXChemi
是否為該表內紀錄化學物質	先驅化學品工業原料資料	is_TChemicalMaterials
是否為該表內紀錄化學物質	批發零售業販售化學品資訊	is_TWhsleChemiInfo
是否為該表內紀錄化學物質	工廠危險物品申報資料	is_TFactoryDanger
是否為該表內紀錄化學物質	環境用藥管理資料	is_TEnvironmentMdc
是否為該表內紀錄化學物質	運作紀錄資料 (毒性化學物質許可管理)	is_TToXChemiOperation
是否為該表內紀錄化學物質	既有化學物質資料	is_TExistingChemical
是否為該表內紀錄化學物質	勞動部公告之化學物質清單	is_TNewChemiRegMgr
是否為該表內紀錄化學物質	管制性化學許可資料	is_TRegulatoryChemical
是否為該表內紀錄化學物質	優先管理化學品清單	is_TPriorityChemicalMgr
是否為該表內紀錄化學物質	食品業者登錄資料	is_TFadenBook
是否為該表內紀錄化學物質	藥證管理資料	is_TMedicinalCertMgrInfo
是否為該表內紀錄化學物質	菸品成分資料	is_TTobaccoIngredient
是否為該表內紀錄化學物質	農藥安全資訊資料	is_TCosmeticProduct
是否為該表內紀錄化學物質	化粧品產品登錄平台系統	is_TPesticideSafety
是否為該表內紀錄化學物質	801 通關簽審資料	is_TClearanceSignify801
該化學物質用於食品添加類別數目	食品業者登錄資料	num_ProductCategory

欄位定義方式	資料表名稱	分析欄位名稱
適用用途	801 通關簽審資料	Use_GoalList_major
是否為原體	801 通關簽審資料	Use_GoalListMain_major
是否為食安辦建議優先勾稽 37 種名單	食安辦建議優先勾稽 37 種 名單	是否為食安辦建議優先 勾稽 37 種名單
是否為經濟部中部辦公室公 告之 57 種生產選定物質	經濟部中部辦公室公告之 57 種生產選定物質	是否為經濟部中部辦公 室公告之 57 種生產選定 物質
是否為毒化物公告一覽表物 質	毒化物公告一覽表	是否為毒化物公告一覽 表物質

工作方法與執行成果

	CASNo	is_ToXChemi	is_TChemicalMaterials	is_TWhseChem...	is_TFactory...	is_TEnvironmentMdc	is_TToXChemiOperation	is_TExistingChemical	is_TNewChemiRegMgr	is_TRegulatoryChemical	is_TPriority...	is_TFade...	is_TMedicinalCe...	is_TTobaccoIngr...	is_TCosm...
1	1000015-89-3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	1000264-89-0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	1000402-07-2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	100043-01-4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	100044-32-4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	100054-23-7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	100-07-2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8	1000789-06-9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	100080-82-8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10	100084-96-6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11	100085-25-4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	100085-62-9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
13	10009-20-8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	100-09-4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
15	1001347-91-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1001416-18-7	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
17	10016-20-3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
18	100-16-3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19	100165-88-6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20	1001861-56-8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21	1001911-22-3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	1001911-35-8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23	100208-97-7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
24	100209-23-2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
25	100209-33-4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
26	100209-44-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
27	100209-45-8	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
28	100209-50-5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
29	100-21-0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
30	10022-13-6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31	10022-70-5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
32	100231-68-3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
33	10024-64-3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
34	10024-93-8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

圖 4-132 化學物質分析資料示意圖

(2) 廠商基本資訊

第二種情境為廠商基本資訊，使用資料來源為化學雲內部已介接【公司基本資料表】、【營利事業基本資料表】，公司基本資料表主要是納入「廠商所在縣市」、「已成立年份」和資本額等廠商基本資料，另外，亦針對與食品相關欄位進行跨資料表的比對，例如：「是否為非登業者」、「是否營業項目與食品相關」、「是否為食品業別」等等進階食品相關欄位比對結果。

此外，在電子發票及稅籍資料運用部分，利用財政部於「財政部電子發票整合服務平台」提供之政府開放資料【消費通路發票統計】資料以及「財政部財政資訊中心網站」提供之政府開放資料【台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表】，納入廠商風險分析模型中進行評估。

由於財政部於電子發票平台提供之消費通路發票統計及台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表，無從識別當事人或納稅義務人，故以縣市別或行業別作為與各廠商對應之方式，由【消費通路發票統計】資料建立各廠商所在之縣市的「歷年平均電子發票數總張數」、「歷年平均電子發票金額」，以及由【台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表】資料建立各廠商所在之縣市的「各縣市營業家數」和「各縣市營業家數與去年相比成長率」等風險指標，針對廠商所在縣市及其行業別進行風險評估，評估各縣市民眾於各行業消費情形以及各縣市營利事業規模及成長情形是否對於廠商風險具有顯著影響，如表 4-36 所示：

表 4-36 選用廠商相關分析欄位

欄位定義方式	資料表名稱	分析欄位名稱
廠商所在縣市	公司基本資料	companyCity
已成立年份	公司基本資料	years
建立年份	公司基本資料	estab_year
資本額	公司基本資料	CapAmt
是否為食品業別	公司基本資料	is_type
是否非登業者	食品業者登錄資料	is_foodcomp
是否為非登不可廠商 但無營業食品項目	食品業者登錄資料、商業 基本資料（EMS 經濟部商 業司）	is_foodcomp_nofood
是否營業項目與食品相關	商業基本資料（EMS 經濟部商 業司）	is_businessitem_food
是否為歷史食安事件廠商	歷史食安事件廠商	is_blackhistory_company
歷年平均電子發票數總張數	消費通路發票統計	avg_count_invoice
歷年平均電子發票金額	消費通路發票統計	avg_val_invoice

欄位定義方式	資料表名稱	分析欄位名稱
各縣市營業家數	台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表	num_company
各縣市營業家數與去年相比成長率	台閩地區各縣市營利事業家數增長情形統計表	growth_num_company
是否農藥運作者	農藥安全資訊資料	is_TCosmeticProduct_company
是否運營食品添加物業者	食品業者登錄資料	is_TFadenBook_company
是否運營 57 種食安風險化學物質業者	106 年度食安相關廠商之訪查資料	Is_57_casno_company
是否運營 57 種食安風險化學物質但未經衛生福利部查驗登記	106 年度食安相關廠商之訪查資料	Is_57_casno_company_nofadenbook_company
是否有工廠	工廠基本資料（EMS 經濟部商業司）	Is_FactoryRegNo
廠商員工數	工廠基本資料(EMS 經濟部商業司)	Company_staff
證照等級	證照資訊	證照等級
是否運營 57 種食安風險化學物質業者是否為具食安風險的食品供應廠商	57 種食安風險化學物質、食品業者登錄資料	是否運營 57 種食安風險化學物質業者是否為具食安風險的食品供應廠商
是否運營 57 種食安風險化學物質但未經衛生福利部查驗登記	57 種食安風險化學物質	是否運營 57 種食安風險化學物質但未經衛生福利部查驗登記
是否運營食品添加物業者	食品業者登錄資料	是否運營食品添加物業者

其中，「食品業別」定義為判斷廠商行業別是否為以下業別：未分類其他食品製造業、冷凍調理食品批發業、其他食品及飲料、菸草製品零售業、其他食品製造業、食品飲料為主之綜合商品零售業、食品製造業、烘焙炊蒸食品製造業、調理食品製造業、麵條、粉條類食品製造業。

廠商若符合其中一項業別，則判斷該廠商為食品業，食品營業項目判斷方式廠商申報營業項目代碼至少有一項符合食品相關，即判斷該廠商所經營營業向為食品相關營業項目，以下整理篩選如表 4-37：

表 4-37 食品營業項目中文名稱對應表

營業項目代碼	相對應中文
C1	食品、飲料及菸類製造業
C2	食品、飲料及菸類製造業
F101	農、畜、水產品批發業

營業項目代碼	相對應中文
F102	食品什貨、菸酒、飲料批發業
F103	飼料批發業
F201	農、畜、水產品零售業
F202	飼料零售業
F203	食品什貨、菸酒、飲料零售業
F301020	其他綜合零售業
F5	飲食業

最後串出廠商分析分析資料筆數為 1,624,388 筆，而實際廠商分析資料表如下圖 4-133 所示：

BusinessAdminNo	CompanyZipCode	companyCity	years	estab_year	OrgType	CompanyStatus	CapAmt	is_type	is_foodcomp	is_foodcomp_nofood	is_businessitem_food	is_blackhistory_company
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	800	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	800	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	2000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	02	1000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	61	1957	01	05	4500000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	800	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	800	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	0	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	800	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	900	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	3000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	10000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	3000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	2000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	02	20000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	5000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	5000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	51	1967	06	01	300000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	3000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1500	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	02	1500	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	5000	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	06	01	1000	0	0	0	0	0

圖 4-133 廠商分析資料示意圖

(3) 運作行為資訊

第三種情境為運作行為資訊，目的是從運作行為中分析各廠商曾經交易的上下游廠商，然後再透過比對上下游廠商相關資訊來檢視此交易關係是否正常，例如：比對廠商運作之上游廠商是否曾經與黑名單廠商有運作紀錄，只要有此類運作紀錄，即標記為「上游業者為黑名單」，另外亦使用財政部財政資訊中心提供 106 年具食品添加物之化工原料業者之營業稅籍之上下游資料，擷取其流向交易運相關紀錄。

本計畫將廠商將運作資訊分成「廠商類型」及「運作型態」，用來檢視與各廠商有運作或交易關係之身分或行為是否正常。

在廠商運作類型部分，將所有廠商分成 3 種類型，第一種為純食品廠商，定義是公司運營曾經申報過非報不可或者是營業稅籍資料包括食品相關項目，整理營業稅別中與食品相關業別如表 4-38：

表 4-38 營業稅別中與食品相關業別

食品相關業別	
調味料零售	食用醋製造
禽肉零售	魚類批發
辛料、香料批發	特殊營養食品製造
菸酒零售	其他非酒精飲料製造
罐頭批發	果汁粉製造
豆類、麥類及其他雜糧批發	膳食及菜餚罐頭製造
肉汁製造	醃漬蔬菜、醃漬果實製造
麵食品批發	肉鬆、肉乾、火腿、臘味零售
外燴（辦桌）承包	醃漬水產品零售
飲料零售	非乳製食用冰品製造
冷凍調理蔬果製造	青草零售
黃豆粉製造	奶粉製造
稻米零售	麵粉製造
其他水產加工及保藏	湯類罐頭製造
麵店、小吃店	茶葉批發
禽肉批發	成禽批發
豬飼育	冷凍冷藏水產製造

但其所有運營化學物質不可有申報化學雲有毒化學物質紀錄，例如：先驅化學品工業原料、工廠危險物品、優先管理化學品、既有化學物質資料等資料表內之紀錄，第二種是混合運營廠商，定義則是運營化學物質同時運營曾經申報過非報不可或者是營業稅籍資料包括食品相關項目，且所

有運營化學物質亦有申報化學雲有毒化學物質紀錄，第三種則是排除掉運營化學物質同時運營曾經申報過非報不可或者是營業稅籍資料包括食品相關項目之廠商，亦有申報化學雲有毒化學物質紀錄之之廠商。

而運作型態則分成兩類，先以固定上游廠商說明，並找出下游之所有廠商類型，觀察廠商類型是「皆為」或者是「曾為」，例如：「下游皆為純食品廠商 1」表示該上游廠商之所有下游皆為純食品廠商，而「下游曾為純食品廠商 1」表示該上游廠商之過去所有下游廠商至少有一間廠商為純食品廠商，而下游廠商亦同，最後前述分類交錯組合，共可以歸納出 12 種運作資訊分析欄位，

最後將廠商運作類型歸納出 142,215 筆廠商運作流向資訊紀錄，共計 15 種欄位，運作行為資訊如表 4-39 所示：

表 4-39 運作行為分析資料欄位定義

欄位定義方式	資料表名稱	分析欄位名稱
上游業者為黑名單	運作資訊	上下游廠商統一編號
下游業者為黑名單	運作資訊	上下游廠商統一編號
上下游業者為黑名單	運作資訊	上下游廠商統一編號
下游皆為純食品廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
下游皆為混合運營廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
下游皆為非食品運營廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
上游皆為純食品廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
上游皆為混合運營廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
上游皆為非食品運營廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
下游曾為純食品廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
下游曾為混合運營廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
下游曾為非食品運營廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
上游曾為純食品廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
上游曾為混合運營廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號
上游曾為非食品運營廠商	運作資訊、營業稅籍資料	上下游廠商統一編號

綜上所述，最後還需要將化學物資分析資料、廠商分析資料與運作行為分析資料整合在一起，因此，本計畫透過化學雲內部資料表，先使用「運作資訊」的對應表代碼和「化學物質與公司對應表」串連，找出運作行為的化學物質與運作對象廠商，再把化學物資分析資料的 CAS No.以及廠商分析資料的廠商統一編號，當成主鍵串進上述出運作行為對應表，最後可獲得最終分析資料集，該表共計 142,215 筆資料，資料示意圖如圖 4-134 所示：

dco...	is_busines...	is_black...	下游業者...	上游業者...	上下游業者...	AdminNo	CASNo	is_...	is_TChemi...	is_T...	is_TFa...	is_...	is_TTox...	is_T...	is_TN...	is_TRegu...	is_TPriorit...	is_TF...	is...	is_TT...	is_TC...	is...	is
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	100289-84-7	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	100-44-7	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	107-18-6	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	108-10-1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	110-86-1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	107-13-1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	108-78-1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	112-41-4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	108-90-7	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	119-53-9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	110-82-7	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	122-39-4	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	111-42-2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	123-91-1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	123-72-8	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	121-44-8	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	1268631-90-8	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	128152-19-2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	12304-65-3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	127-18-4	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	136753-21-4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	140-66-9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	126019-82-7	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	151-50-8	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	143-33-9	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
/	NULL	NULL	0	0	0	01000038	2440-22-4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 4-134 分析資料集模型建立

如前面章節所述，因實際有完整訪查分數以及明確廠商統一編號的廠商僅有 398 家，而觀察分析的應變項為連續型變項，因此，初步篩選分析使用方法將以迴歸方法為主，而為了能夠同時獲得各變項之影響性，將採用「多元迴歸模型」進行初步分析，以便了解各分析欄位顯著情況，通常初步會篩選變項相關性與顯著性，進而找出何種最佳組合變項對預測分數有高度相關，與其相關性之影響方向，先放全部顯著與相關性結果如表 4-40：

表 4-40 全部因子的顯著性與相關性結果

分析欄位	影響係數	P 值	顯著性	相關性
(Intercept)	8.733	0.000	正相關	不顯著
廠商所在縣市南投縣	-4.212	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市嘉義市	-4.391	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市嘉義縣	-6.515	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市宜蘭縣	-6.541	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市屏東縣	-6.188	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市彰化縣	-5.042	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市新北市	-5.061	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市新竹市	-4.703	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市新竹縣	-5.500	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市桃園市	-4.398	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市臺中市	-4.987	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市臺北市	-3.717	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市臺南市	-7.265	0.000	負相關	不顯著
廠商所在縣市苗栗縣	-6.389	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市雲林縣	-4.430	0.000	負相關	顯著
廠商所在縣市高雄市	-5.028	0.000	負相關	顯著
已成立年份	0.015	0.000	正相關	顯著
建立年份	0.001	0.000	正相關	顯著
資本額	-0.094	0.000	負相關	顯著
是否為食品業別 1	1.485	0.000	正相關	顯著
是否非登業者 1	0.450	0.015	正相關	顯著
是否食品營業項目 1	1.101	0.000	正相關	顯著
是否為商業登記營業項目 1	-0.829	0.000	負相關	顯著
是食品業別否非登業者 1	4.112	0.000	正相關	顯著
下游業者為黑名單 1	1.172	0.000	正相關	顯著
上游業者為黑名單 1	2.240	0.000	正相關	顯著
毒化物 CCCCode 對應表 1	0.044	0.289	正相關	顯著
先驅化學品工業原料資料 1	0.251	0.043	正相關	顯著

分析欄位	影響係數	P 值	顯著性	相關性
批發零售業販售化學品資訊 1	-0.034	0.828	負相關	顯著
工廠危險物品申報資料 1	0.029	0.177	正相關	顯著
環境用藥管理資料 1	0.587	0.000	正相關	顯著
運作紀錄資料 1	-0.036	0.407	負相關	顯著
既有化學物質資料 1	-0.331	0.000	負相關	顯著
勞動部公告之化學物質清單 1	0.309	0.000	正相關	顯著
管制性化學許可資料 1	-0.006	0.946	負相關	顯著
優先管理化學品清單 1	0.008	0.716	正相關	顯著
食品業者登錄資料 1	0.112	0.027	正相關	顯著
藥證管理資料 1	0.503	0.737	正相關	顯著
菸品成分資料 1	0.065	0.338	正相關	顯著
農藥安全資訊資料 1	0.060	0.028	正相關	顯著
化粧品產品登錄平台系統 1	-0.266	0.047	負相關	顯著
適用用途 1	0.114	0.386	正相關	顯著
適用用途 2	-0.463	0.157	負相關	顯著
適用用途 6	-0.281	0.442	負相關	顯著
適用用途 7	0.248	0.464	正相關	顯著
適用用途 8	0.208	0.421	正相關	顯著
適用用途 9	-0.274	0.024	負相關	顯著
適用用途 10	0.444	0.469	正相關	顯著
適用用途 14	0.067	0.777	正相關	顯著
適用用途 17	-0.239	0.479	負相關	顯著
適用用途 18	-0.495	0.383	負相關	顯著
適用用途 19	-0.542	0.470	負相關	顯著
是否為原體 2	0.254	0.493	正相關	顯著
is_食安辦建議優先勾稽 37 種名單 1	-0.040	0.748	負相關	顯著
is_經濟部中部辦公室公告之 57 種生產選 定物質 1	0.535	0.207	正相關	顯著
下游皆為純食品廠商 1	0.553	0.003	正相關	顯著
下游皆為純食品廠商 NA	-1.650	0.007	負相關	顯著
下游皆為混合運營廠商 1	-0.148	0.018	負相關	顯著
下游皆為非食品運營廠商 1	0.158	0.213	正相關	顯著
上游皆為純食品廠商 1	-0.470	0.337	負相關	顯著
上游皆為混合運營廠商 1	-0.964	0.000	負相關	顯著
下游曾為純食品廠商 1	0.989	0.000	正相關	顯著
下游曾為混合運營廠商 1	-0.361	0.000	負相關	顯著

分析欄位	影響係數	P 值	顯著性	相關性
下游曾為非食品運營廠商 1	-1.006	0.000	負相關	顯著
上游曾為純食品廠商 1	0.074	0.022	正相關	顯著
上游曾為純食品廠商 NA	1.523	0.013	正相關	顯著
上游曾為混合運營廠商 1	-0.001	0.994	負相關	顯著
上游曾為非食品運營廠商 1	0.518	0.000	正相關	顯著
是否運營 57 種食安風險化學物質業者 1	-0.535	0.199	負相關	顯著
是否運營 57 種食安風險化學物質但未經衛生福利部查驗登記 1	0.227	0.119	正相關	顯著
是否運營食品添加物業者 1	-0.925	0.000	負相關	顯著
是否有工廠 1	-0.830	0.000	負相關	顯著
廠商員工數	0.000	1.000	正相關	顯著
證件等級無	0.061	0.139	正相關	顯著
證件等級登記文件	0.038	0.130	正相關	顯著
證件等級第四類核可	-0.030	0.175	負相關	顯著
證件等級許可證	-0.022	0.366	負相關	顯著
上下游業者為黑名單 1	-	-	-	-
該化學物質用於食品添加類別數目	-	-	-	-
是否為原體 1	-	-	-	-
下游皆為混合運營廠商 NA	-	-	-	-
下游曾為混合運營廠商 NA	-	-	-	-
下游曾為非食品運營廠商 NA	-	-	-	-
下游皆為非食品運營廠商 NA	-	-	-	-
上游皆為純食品廠商 NA	-	-	-	-
上游皆為混合運營廠商 NA	-	-	-	-
下游曾為純食品廠商 NA	-	-	-	-
上游曾為混合運營廠商 NA	-	-	-	-
上游曾為非食品運營廠商 NA	-	-	-	-

-：表示資料提供資訊不足，模型無法估計。

由表 4-40 分析結果顯示部分欄位因為資料提供模型估計資訊不足，導致模型估計無法得到良好的估計結果，或者是有嚴重共線性情況發生，使得真實影響的變項變得不顯著，即便是使用逐步迴歸仍然會因過濾掉太多重要變項，導致，因此，本計畫參考 Zou and Hastie 於 2002 所提出的方法「Elastic Net」，此方法將線性模型、懲罰項和脊迴歸整合成一個新的估計式，透過多種 lambda 參數去調控每個變項估計參數影響力，並評估所有 lambda 參數所對應模型參數的收斂性，此法能有效幫助模型篩選，進行變項個數的評估，

並且可以透過增加參數求解限制式，避免掉無法求解情形，因而讓此模型能從共線性較高的變項，萃取出更關鍵的因子的估計，以豐富解釋變項之多元性，Elastic Net 參數估計公式如下所示：

$$\hat{\beta}_{en}(\lambda) = \underset{\beta}{\operatorname{argmin}} \left(\frac{\|\mathbf{Y} - \mathbf{X}\beta\|_2^2}{n} + \lambda_2 \|\beta\|^2 + \lambda_1 \|\beta\|_1 \right)$$

上述式子為 Elastic Net 最小優化的估計式，而 Elastic Net lambda 參數選取方式是，先給定 Elastic Net lambda 區間，並於建立模型時將 Elastic Net lambda 區間切割為多個不同的 Elastic Net lambda 參數，透過採取 Cross-validation 方式，從所有的 Elastic Net lambda 參數選取收斂程度最好的 Elastic Net lambda 參數，然後將所對應的變項估計參數取出，作為模型估計的變項參數。

Elastic Net 分析模型需要耗費大量運算時間求取最佳 Elastic Net lambda 參數，因此，為了簡化分析流程，以達到加速模型產出速度，本計劃研析當 $\lambda_2 = 0$ 時可加速模型產出，同時平衡時間成本與效益，而當 $\lambda_2 = 0$ 上述公式恰好等於使用「脊迴歸模型」估計(Ridge regression)，另外整理相關參考文獻如表 4-41：

表 4-41 脊迴歸模型相關參考文獻

文獻名稱	文獻連結
Friedman, J., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2008) Regularization Paths for Generalized Linear Models via Coordinate Descent	https://web.stanford.edu/~hastie/Papers/glmnet.pdf
Journal of Statistical Software, Vol. 33(1), 1-22 Feb 2010	http://www.jstatsoft.org/v33/i01/
Simon, N., Friedman, J., Hastie, T., Tibshirani, R. (2011) Regularization Paths for Cox's Proportional Hazards Model via Coordinate Descent, Journal of Statistical Software, Vol. 39(5) 1-13	http://www.jstatsoft.org/v39/i05/
Tibshirani, Robert., Bien, J., Friedman, J., Hastie, T., Simon, N., Taylor, J. and Tibshirani, Ryan. (2012) Strong Rules for Discarding Predictors in Lasso-type Problems, JRSSB vol 74,	http://statweb.stanford.edu/~tibs/ftp/strong.pdf
Stanford Statistics Technical Report	Glmnet Vignette https://web.stanford.edu/~hastie/glmnet/glmnet_alpha.html

將資料透過 Elastic Net lambda 篩選變項最佳模型，首先，呈現 Elastic Net lambda 參數最佳估計區如圖 4-135：

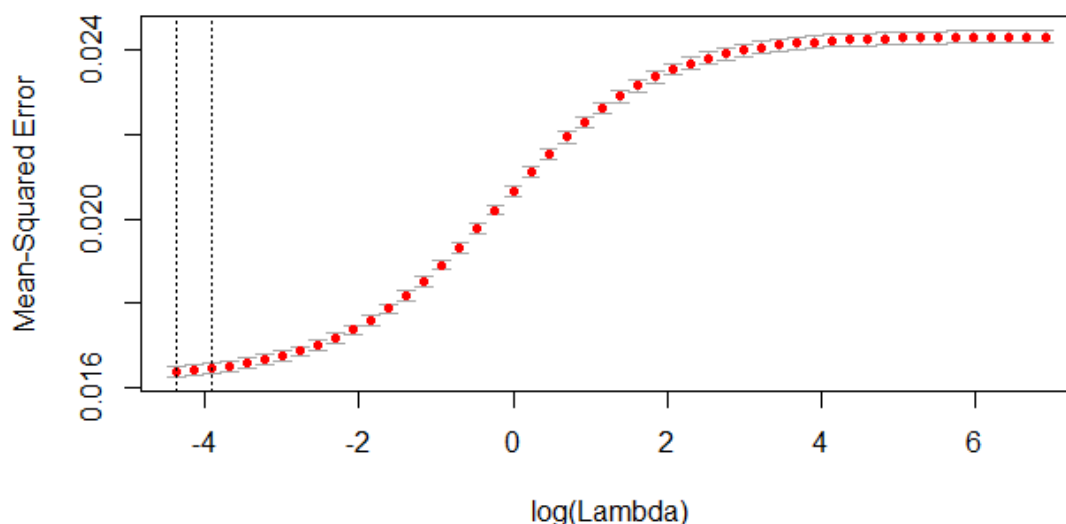


圖 4-135 Elastic Net lambda 最佳區間篩選圖

上圖顯示當 $\log(\text{Lambda})$ 取 -4 左右時，模型能達到最高效益，另外，上圖顯示兩條虛線中間即是透過 Cross-validation 方式建議之使用 $\log(\text{Lambda})$ 之最佳區間，因此，將上述所求出之 Elastic Net lambda 最佳區間，以求取得各欄位的影響係數，建構風險評分模型，再進行未知風險廠商的模型預測評分，最終模型計算各欄位之影響係數如表 4-42：

表 4-42 最終模型影響係數表

變數名稱	模型 1	模型 2
(Intercept)	4.408	5.710
廠商所在縣市南投縣	0.010	0.874
廠商所在縣市嘉義市	-0.027	0.725
廠商所在縣市嘉義縣	-0.102	-1.213
廠商所在縣市宜蘭縣	-0.016	-0.304
廠商所在縣市屏東縣	0.001	-0.767
廠商所在縣市彰化縣	-0.071	-0.357
廠商所在縣市新北市	-0.015	-0.858
廠商所在縣市新竹市	0.010	0.502
廠商所在縣市新竹縣	-0.048	-0.322
廠商所在縣市桃園市	0.013	0.209
廠商所在縣市臺中市	-0.042	-0.857
廠商所在縣市臺北市	0.078	0.455
廠商所在縣市臺南市	-0.155	-2.512
廠商所在縣市苗栗縣	-0.158	-1.389

變數名稱	模型 1	模型 2
廠商所在縣市雲林縣	-0.016	0.566
廠商所在縣市高雄市	-0.040	-0.500
已成立年份	-0.001	0.007
建立年份	0.000	-0.001
資本額	-0.003	-0.064
是否為食品業別 1	0.064	1.128
是否非登業者 1	0.040	-0.045
是否食品營業項目 1	0.068	0.718
是否為商業登記營業項目 1	-0.017	-0.733
是食品業別否非登業者 1	0.087	3.207
下游業者為黑名單 1	0.064	0.654
上游業者為黑名單 1	0.070	1.558
上下游業者為黑名單 1	0.064	0.635
毒化物 CCCCode 對應表 1	-0.014	0.047
先驅化學品工業原料資料 1	0.006	0.210
批發零售業販售化學品資訊 1	-0.007	0.030
工廠危險物品申報資料 1	-0.005	0.017
環境用藥管理資料 1	0.022	0.493
運作紀錄資料 1	-0.015	-0.063
既有化學物質資料 1	-0.002	-0.296
勞動部公告之化學物質清單 1	0.002	0.260
管制性化學許可資料 1	-0.007	0.017
優先管理化學品清單 1	-0.004	0.012
食品業者登錄資料 1	0.000	0.071
藥證管理資料 1	0.000	0.186
菸品成分資料 1	-0.014	-0.007
農藥安全資訊資料 1	0.008	0.056
化粧品產品登錄平台系統 1	-0.024	-0.293
該化學物質用於食品添加類別數目	0.000	0.069
適用用途 1	-0.010	0.053
適用用途 2	-0.009	-0.354
適用用途 6	0.008	-0.311
適用用途 7	-0.004	0.337
適用用途 8	0.001	0.171
適用用途 9	-0.010	-0.225
適用用途 10	0.076	0.545

變數名稱	模型 1	模型 2
適用用途 14	-0.009	0.068
適用用途 17	-0.002	-0.163
適用用途 18	0.031	-0.404
適用用途 19	0.027	-0.491
是否為原體 1	-0.010	0.053
是否為原體 2	-0.001	0.155
是否食安辦建議優先勾稽 37 種名單 1	-0.013	-0.080
是否經濟部中部辦公室公告之 57 種生產選定物質 1	-0.006	0.049
下游皆為純食品廠商 1	-0.058	0.240
下游皆為純食品廠商 NA	-0.017	-0.036
下游皆為混合運營廠商 1	0.007	-0.275
下游皆為混合運營廠商 NA	-0.017	-0.032
下游皆為非食品運營廠商 1	0.025	0.240
下游皆為非食品運營廠商 NA	-0.017	-0.029
上游皆為純食品廠商 1	-0.064	-0.465
上游皆為純食品廠商 NA	-0.017	-0.027
上游皆為混合運營廠商 1	-0.048	-0.902
上游皆為混合運營廠商 NA	-0.017	-0.026
下游曾為純食品廠商 1	0.028	0.841
下游曾為純食品廠商 NA	-0.017	-0.022
下游曾為混合運營廠商 1	-0.017	-0.324
下游曾為混合運營廠商 NA	-0.017	-0.020
下游曾為非食品運營廠商 1	-0.020	-0.685
下游曾為非食品運營廠商 NA	-0.017	-0.021
上游曾為純食品廠商 1	0.021	0.046
上游曾為純食品廠商 NA	-0.017	0.029
上游曾為混合運營廠商 1	-0.020	-0.140
上游曾為混合運營廠商 NA	-0.017	0.021
上游曾為非食品運營廠商 1	0.024	0.416
上游曾為非食品運營廠商 NA	-0.017	0.015
歷年平均電子發票數總張數	0.000	0.000
歷年平均電子發票金額	0.000	0.000
各縣市營業家數	0.000	0.000
各縣市營業家數與去年相比成長率	1.169	-1.090
是否運營 57 種食安風險化學物質業者 1	-0.007	-0.055

變數名稱	模型 1	模型 2
是否運營 57 種食安風險化學物質但未經衛生福利部查驗登記 1	0.000	0.220
是否運營食品添加物業者 1	0.041	-0.174
是否有工廠 1	-0.029	-0.549
廠商員工數	-0.001	-0.001
證件等級無	-0.014	0.033
證件等級登記文件	0.012	0.054
證件等級第四類核可	0.002	-0.035
證件等級許可證	0.006	-0.014

表 4-42 為透過 Elastic Net 模型透過數值分析求解最佳解，概念是透過梯度下降，逐步找到極值，因此，若是 Elastic Net 模型同時找到極值相同的影響係數，則模型將會同時提供兩者估計結果，需要透過專家進一步研析其影響係數合理性，再進行挑選，如表 4-42，但經過比較影響兩者參數結果，模型 1 估計係數結果與比模型 2 結果相比差異不大，但也有出現部分風險因子於兩者模型估計呈現反向，例如：【下游皆為純食品廠商 1】、【下游皆為混合運營廠商 1】等等風險因子，因此，為了能滿足解釋合理性，本計劃同時選擇模型 1 和模型 2 的參數結果，分別進行預測風險分數，再將兩者推估之分數進行平均，當作最終模型估計結果，也建議後續可以邀請專家學者，就此部分進行進一步討論。

上述建模過程主要是先透過多元迴歸模型進行試探性建模，發現的確有不少強共線性因子，然而再透過脊迴歸分析後，發現的確能夠改善，另外，為了後續圖表分析能呈現出不同變項的重要性評分，並進行標準化處理，能夠讓用戶能夠進行不同變項的同時比較，本計畫亦透過「CART 決策樹」去計算均方差(Mean Square error)與節點潔淨度(Gini index)，再對這兩項指標進行整合與標準化。

分析變項	權重
歷年平均開立電子發票張數	12.8%
各縣市營業家數	12.0%
歷年平均開立電子發票金額	12.0%
廠商所在縣市為臺北市	11.9%
資本額	9.6%
各縣市營業家數增長率	7.9%
已成立年份	3.8%
建立年份	3.8%
廠商為農藥運作業者	3.3%
廠商所在縣市為苗栗縣	2.7%
廠商為運營食品添加物業者	2.4%
廠商所在縣市為高雄市	2.0%
廠商具食品營業項目	1.9%
廠商員工數	1.4%
廠商所在縣市為臺南市	1.3%
化學物質為是運作紀錄資料	1.3%
廠商是非登業者	1.3%
化學物質為毒化物CCCCode對應表	1.1%
上下游業者為黑名單	1.0%
下游業者為黑名單	1.0%
上游業者為黑名單	1.0%
廠商有衛福部許可登錄字號	1.0%

圖 4-136 風險因子權重表

得到各風險因子權重後，想再進一步找出高風險廠商特徵，因此，提供 CART 決策樹如圖 4-137：

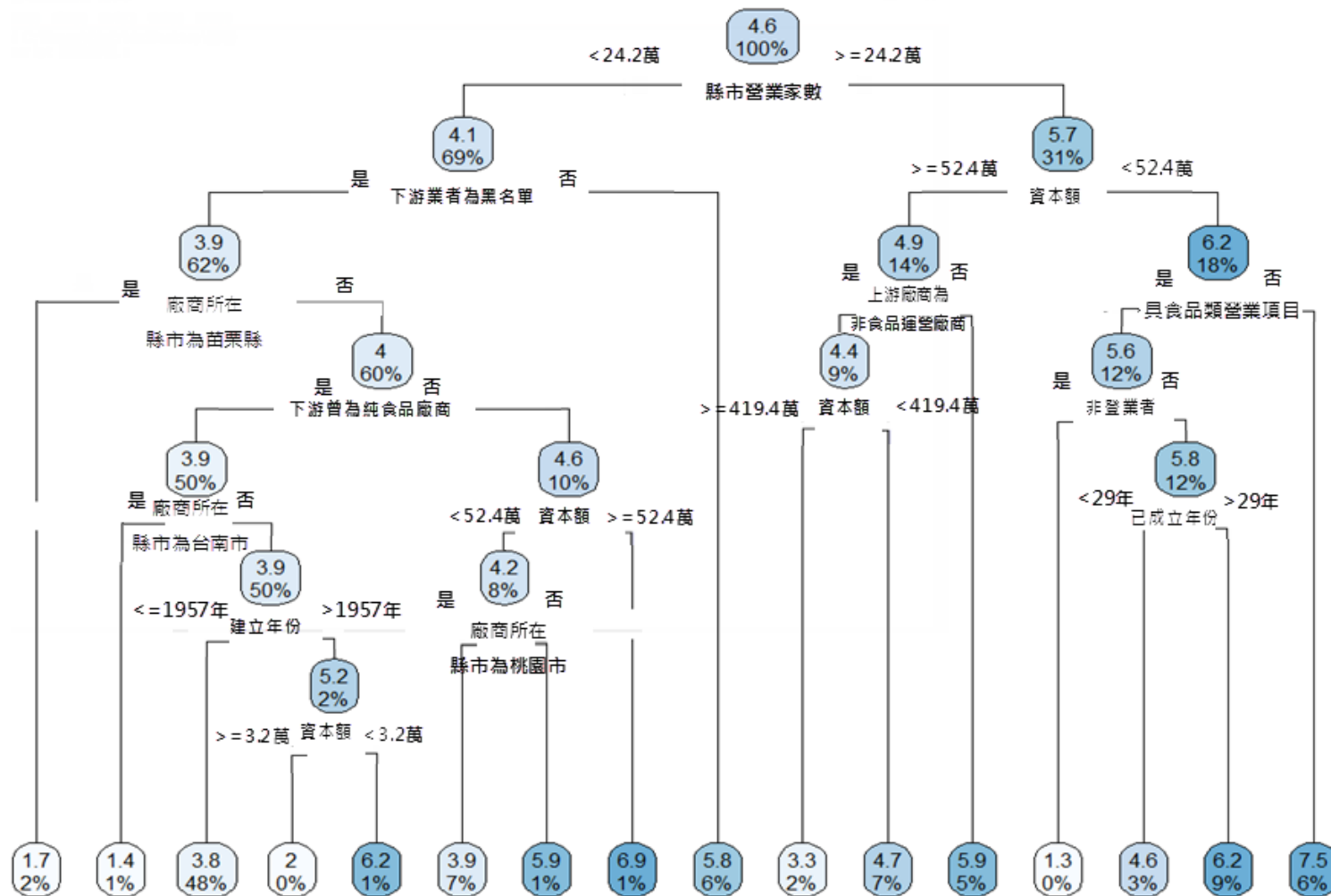


圖 4-137 決策樹圖

從上述圖 4-137 發現，各縣市營業家數（家數）、特定的縣市別（台北市、桃園市、台南市）、資本額（取自然對數後）、上游是否曾為非食品廠商、是否食品營業項目、下游曾為純食品廠商、是否為非登業者、建立年份、成立年份等因子，對於決策樹來說具有一定的影響力，而從權重表來看是各縣市營業家數、歷年平均電子發票數總張數、廠商所在縣市臺北市、資本額、各縣市營業家數與去年相比成長率、建立年份、成立年份、是否運營食品添加物業者 1 等風險因子權重較大。模型判定之重要因子，例如：上圖決策樹中，最上一層節點使用切分欄位為各縣市營業家數，表示當使用 CART 決策樹利用 GINI index 計算時，CART 決策樹判定此變項較其他變項來說為最重要的變項，因此，決策樹將此欄位放於頂部樹頭，其餘變項將依據其重要性進行類推擺放，最後可以看出風險最高組別占比為 6%，此組別平均分數為 7.5，而此組別底下特徵是營業家數（家數）超過 24.2 萬家之縣市以及資本額小於 52.4 萬元，同時沒有運營食品類別的營業項目之廠商。

總合決策樹與脊迴歸結果來看，基本上兩種方法找出主要影響較大變項，幾乎為廠商基本資料、運營物流有關，而廠商基本資料方面具有影響力的變項有廠商建立年份、資本額和所在縣市，值得關注的有兩點，第一點是以決策樹結果來看，過去交易「下遊廠商不曾是純食品廠商」，其風險會相較於純食品廠商來的高，此現象亦出現於脊迴歸模型「上游曾為純食品廠商 1」之影響係數最高 0.841，第二點是上游廠商是食品運營廠商，其風險會相較於「上游廠商非食品運營廠商」來的高，此現象亦出現於脊迴歸模型「上游廠商非食品運營廠商」之影響係數最低至-0.685。

2. 模型驗證

本計劃將依據用以評估模型的預測指標，來選取最佳之模型，以評估分類將先計算混亂矩陣方式，說明如圖 4-138：

	預測合格	預測不合格
合格	Ture Negative(TN)	False Positive(FP)
不合格	False Negative(FN)	Ture Positive(TP)

圖 4-138 混亂矩陣

接著將據訪查紀錄資料切分為 80：20，其中隨機抽取 80%資料拿來當作訓練資料集（30,973 筆），而剩下 20%當做驗證資料集，接著計算驗證資料的混亂矩陣，為模型評估測試集模型分類的正確率，其公式如下：

$$\text{測試集準確率} = \frac{\text{模型與實際相比模型判斷正確的樣本}}{\text{測試集全部樣本}} = \frac{\text{TN} + \text{TP}}{\text{TN} + \text{FP} + \text{FN} + \text{TP}}$$

首先將模型預測等級分級，對比實際真實訪查危險分級結果，訂定分數大於或等於 5 分為風險廠商，整理第一次混亂矩陣如表 4-43：

表 4-43 第一次混亂矩陣

		預測分數	
		小於 5	大於或等於 5
實際分數	小於 5	298	2434
	大於或等於 5	629	4296

而依據驗證資料的準確率公式可求得其值約為

$$60.0\% (= (298 + 4855) / 7657)$$

接著為了計算模型誤判低風險廠商比例，定義誤判率如下：

$$\text{測試集誤判低風險廠商比例} = \frac{\text{實際廠商預測分數小於5的樣本}}{\text{預測分數大於或等於5的樣本}} = \frac{\text{FP}}{\text{FP} + \text{TP}}$$

而依據驗證資料的模型誤判低風險廠商比例公式可求得其值約為

$$36.2\% (= 2434 / (2434 + 4296))$$

為了能避免抽樣誤差，因此將重複執行上述動作十次，以評估可用性，

表 4-44 為執行十次準確率結果。

表 4-44 執行十次之準確率及誤判率

項次	準確率	誤判率
1	60.00%	36.2%
2	60.70%	36.9%
3	61.20%	37.2%
4	60.70%	35.9%
5	61.20%	36.5%
6	59.90%	36.4%
7	60.70%	37.0%
8	60.60%	36.5%
9	61.20%	36.7%
10	59.90%	36.8%

平均來說驗證資料集準確率應有 60% 以上，以過去經驗來看，模型表現結果算是中等，但若後續若能增加風險因子，持續擴充分析資料集，以提高準確率，使得該模型進行高風險廠商分數預測時，應能較為精準進行風險分數預測，從化學雲既有資料庫中找出高風險的廠商態樣，另外，由於前述驗證機制是根據歷史資料進行風險預測，未來執行稽查計劃時，應可優先從建議清單之風險廠商，進一步執行專案稽查，以減少稽查人力、時間和金錢成本虛耗。

3. 風險預測與建立危險等級

此處風險預測將採用上述 Elastic Net 求出之多元脊迴歸模型，並將沒有進行訪查記錄的廠商進行風險預測，其總筆數 93,604 筆，廠商約 4,455 間廠商數，圖 4-139 為驗證資料集風險預測分數長條圖：

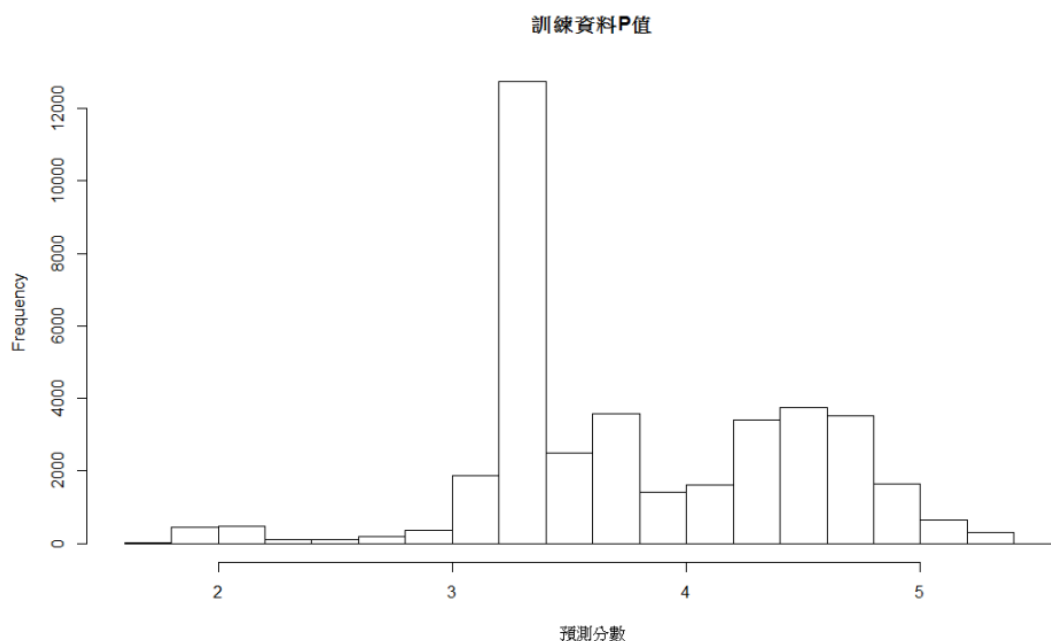


圖 4-139 風險預測分數長條圖

接著為說明風險廠商清單得產出方式，風險廠商判斷標準是依據模型預測分數，並將所有分數進行排序，並歸納廠商底下所有運作化學物質中，模型預測所得之最高分數去代表最終廠商風險值，整理前十大風險廠商統一編號、廠商名稱、風險分數和風險等級，表 4-45 所示。

表 4-45 前十大風險廠商分數與等級

統一編號	廠商名稱	風險分數	風險等級
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.7906288	紅色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.7230843	紅色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.7048449	紅色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.6737615	黃色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.6706619	黃色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.6489499	黃色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.6331966	黃色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.6125816	黃色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.6007044	黃色指標
100000000	廣發興化學股份有限公司	0.5990473	黃色指標

4. 廠商風險分析視覺化報表呈現



圖 4-140 廠商風險分析視覺化報表示意圖

透過建立風險管理分析模型，從潛在廠商交易清單中，根據風險評估指

標，產出可疑廠商清單。

圖 4-140 為可疑化學物質廠商風險分析視覺化報表，利用廠商相關資訊，建立風險分析預測模型，提供高風險關注廠商，以防止化學事件發生。以縣市、資本額級距、行業別與業者名稱與統編進行篩選，於圖中呈現各風險因子影響程度及可疑廠商分布、統計，並列出國內可疑廠商詳細清單。

介面左側選單提供使用者針對廠商的相關資料進行篩選，包含廠商的『縣市』、『資本額級距』、『行業別』及『廠商名稱/統編』。當使用者於左側選擇廠商篩選條件，並點選『查詢』鈕，將會取得符合條件的廠商資料並顯示於介面右側畫面中呈現。

【風險影響因子權重】之縱軸為風險程度權重，橫軸為各風險評估因子。依照風險因子之風險權重高低進行排序，長條越長、排序越前面表示為較重要、影響性較大之風險因子。

【廠商所在縣市】根據廠商所在縣市，坐落於地圖位置上，並以圓餅圖呈現該縣市之風險程度（高、中、低）之分布情形。圖中的每一個圓圈分別表示一個縣市，紅、黃、綠顏色組成分別表示風險程度之高、中、低。

【業者資本額】呈現各資本額級距之廠家風險程度數量佔比。圖中縱軸為資本額級距，橫軸為廠家風險程度數量佔比。藉由此表查看資本額級距與風險程度之關係，以觀察特定資本額級距的風險是否有集中情形。

【業者廠家資料明細】呈現各業者相關資訊。如圖 4-140 所示，包含廠家名稱、行業別、所在縣市、資本額、成立年數、是否為食品業者、風險程度及分數。

(四) 化學物質流向與廠商關聯分析執行方法與成果

本計畫運用現有化學雲運作資料，並結合廠商金流交易相關紀錄，以補足化學物質流向不明的供應關係，以連結廠商之間的運作關係，並透過使用者視覺化操作分析介面，呈現化學物質流向及廠商業者間之交易關係，以追蹤化學物質流向。

1. 資料運用及勾稽：

我國化學物質之管理並非由單一特定管理機關負責，而是由化學物質各目的事業主管機關依權責分工管理。雖化學雲平台已彙整 9 個部會 44 個化學物質管理相關系統，但分散式申報因廠商申報習慣不同，難以全盤瞭解化學物質實際運作狀況。表 4-46 及表 4-47 為化學雲平台針對各系統申報化學物質資料彙整其具運作行為之資訊：

表 4-46 各系統申報紀錄具運作行為之資訊

法規或系統	運作行為							
	製造	輸入	販賣	輸出	使用	運送	廢棄	貯存
毒性化學物質管理法	V	V	V	V	V	V	V	V
新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法	V	V						
先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法	V	V	V	V	V			V
經濟部辦理及督導生產選定化學物質工廠申報調查作業程序	V		V					
環境用藥管理法	V	V	V	V	V			
農藥管理法	V	V	V					
農藥安全資訊資料庫平台								
飲用水管理條例					V			
空氣污染防治法					V			
水污染防治措施及檢測申報管理辦法					V			
土壤及地下水污染整治法					V			
土壤及地下水污染整治費收費辦法	V	V						
食品安全衛生管理法					V			
藥事法					V			
管制藥品管理條例					V			
化粧品產品登錄平台系統					V			
菸害防制法					V			
菸酒管理法					V			
動物用藥品管理法	V	V						
飼料管理法					V			
肥料管理法					V			
管制性化學品之指定及運作許可管理辦法	V	V	V		V			V
優先管理化學品之指定及運作管理辦法	V	V	V		V			V
事業單位化學品自主網路申報平台					V			V
道路交通安全規則管理危險品運輸						V		V
廢棄物清理法							V	
工廠危險物品申報	V				V			V
消防法								V
危險品申報系統		V		V				
事業用爆炸物管理條例	V	V			V			V

表 4-47 食安流向主題涉及系統

部會別	系統別	備註
環保署	毒性化學物質許可管理系統	公告列管化學物質系統，流向掌握度完整
衛福部 食藥署	食品業者登錄平台	具食安疑慮物質，僅具第一層販賣業者或
	食品追溯追蹤管理資訊系統	

部會別	系統別	備註
	邊境查驗自動化管理資訊系統	沒有中間商販售流向資訊
經濟部 中部辦公室	生產選定化學物質工廠申報系統	
經濟部 商業司	化學原料批發零售業自主登載資訊	
環保署	食安訪查化工原料行資料	
	化學物質登錄平台（既有化學物質）	
	環境用藥管理資訊系統	
	資源再利用管理資訊系統	
農委會	飼料管理系統	
	農藥登記管理系統	
財政部 關務署	報單進口資訊	

由表 4-47 可知，化學雲既有運作行為資訊中，具有食安流向主題有 13 個系統，除毒性化學物質許可管理系統外，大部分系統雖具食安疑慮物質，但僅可掌握其第一層販賣業者或是無法追溯其販售流向資訊。

為補足化學物質流向不明的供應關係，本計畫利用化學雲既有資料為基礎，整合財資中心營業稅交易資料，相互勾稽各廠商曾交易的上下游廠商。

圖 4-141 為化學物質流向與廠商關聯分析流程圖：

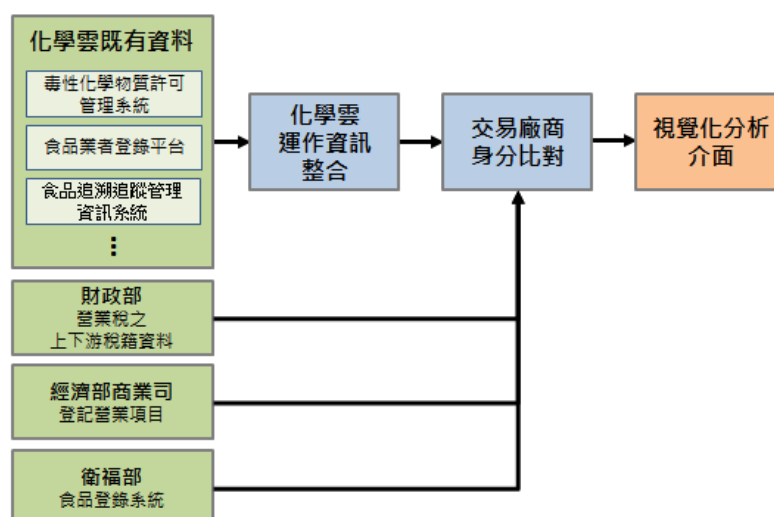


圖 4-141 化學物質流向與廠商關聯分析流程圖

由於財政部財政資訊中心提供 106 年具食品添加物之化工原料業者之營

業稅籍之上下游資料，其中上游資料有 12,550 筆與下游資料 20,962 筆。雖然財政部財政資訊中心提供之上下游資料無提供業者間交易品項，但有提供運營食品添加物之化工原料業者與其交易業者之前四大營業類別，故可作為廠商商業別身分辨識之參考。

交易流向與運作行為資料欄位如表 4-48 所示。

表 4-48 物質流向與廠商關聯資料欄位

欄位名稱	資料表來源
CAS No.	化學雲運作資訊
化學物質名稱	化學雲運作資訊
上游廠商名稱	化學雲運作資訊
上游廠商統編	化學雲運作資訊
上游廠商類別	1.經濟部工商登記 2.財資中心營業稅交易資料
下游廠商名稱	化學雲運作資訊
下游廠商統編	化學雲運作資訊
下游廠商類別	1.經濟部工商登記 2.財資中心營業稅交易資料
運作季別	化學雲運作資訊
運作行為類別	化學雲運作資訊
運作量	化學雲運作資訊

2. 化學物質流向與廠商關聯分析使用者視覺化分析介面

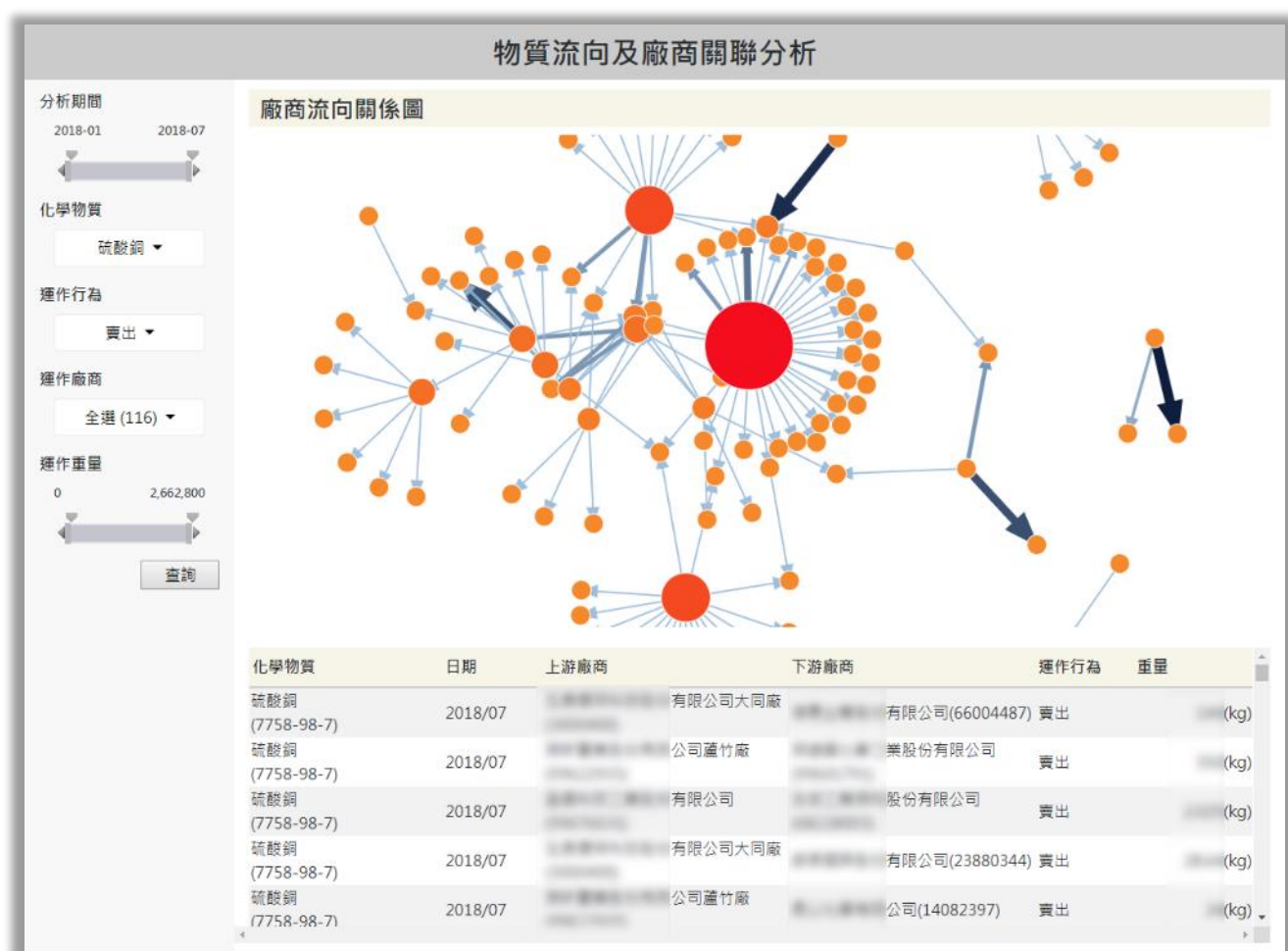


圖 4-142 物質流向及廠商關聯分析視覺化報表示意圖

透過建立化學物質流向與廠商關聯分析，從廠商交易及運作關係中，根據化學物質特性與交易廠商身份辨識，產出可疑廠商清單。

圖 4-142 為物質流向及廠商關聯分析視覺化報表，藉由化學雲既有運作資料，呈現物質流向及廠商運作關聯，掌握廠商運作群集與關鍵交易對象。以分析期間、化學物質、運作行為、運作廠商與運作數量進行篩選，於畫面中呈現物質流向及廠商運作關聯，掌握廠商運作群集與關鍵交易對象，藉以找出高風險交易業者。

介面左側選單提供使用者針對廠商運作行為進行篩選，包含廠商運作的『運作期間』、『化學物質』、『運作行為』、『運作廠商』及『運作重量』。當使用者於左側選擇篩選條件，並點選『查詢』按鈕，將會取得符合條件的廠商及運作資料，顯示於介面右側畫面中呈現。

【廠商流向關係圖】以關聯圖呈現化學物質流向及廠商運作關聯，可掌握交易群聚關係。節點圓圈為各家廠商，節點圓圈大小為與其交易的廠商總

數。箭頭方向為交易方向，由上游廠商至下游廠商。箭頭線條粗細為其運作量多寡。使用者可於圖中點選指定廠商(節點圓圈)，檢視指定廠家交易關係。

【運作資訊】以表格方式呈現運作相關資訊。使用者可點選欄位標題進行欄位資料內容排序。

3. 應用案例-硫酸銅流向分析

國內近來發生工業級硫酸銅加入動物飼料事件，讓消費者不安。日前有媒體報導，國內最大印刷電路板蝕刻液回收廠將原本只能用來作為染料、電池的工業級硫酸銅，販賣給飼料商，混入豬雞飼料中，飼料商再將混和硫酸銅之飼料再賣給豬雞農讓豬雞食用，而最後當民眾食用動物內臟後，極可能會因為將毒重金屬食入體內造成危害。

另外，硫酸銅亦經常被使用於製作皮蛋的製程中，由於皮蛋是以鹼滲入蛋中，而使蛋白凝膠，逐漸轉為透明化，使質地轉為富彈性，部分業者為提高製成率會添加硫酸銅或氧化銅。

銅雖是身體必需的微量營養素，根據聯合國糧農組織、世界衛生組織食品添加物專家委員會針對重金屬銅所訂定之每日攝取容許量暫定值為每公斤體重耐受量為 0.05-0.5 毫克，而且飼料級硫酸銅多取自天然銅礦，而工業級硫酸銅多取自工業廢棄物，如印刷電路板、IC 設計板、半導體電鍍銅製程等，若將這些煉製出來的硫酸銅混入飼料或食材中，畜禽及民眾吃下肚後恐有重金屬殘留，進而影響民眾健康。

由於業者於購買硫酸銅時都無法確保飼料中的硫酸銅的來源，事實上這情形正是目前食品安全所面臨的考驗，有鑑於此，本計畫透過現有化學雲運作資料，經過串接與調整資料以連結廠商之間的運作關係，並利用經濟部工商登記資料與財政部營業稅稅籍資料欄位之「所屬行業別」，進行持有業者身分確認。利用化學物質特性與類型，對應適用產業及行業別，若有不適當或敏感身份持有，則將其列為可疑業者，最後再以使用者視覺化介面呈現，提供管理單位容易了解及快速掌握的呈現方式。

本計畫以「硫酸銅」作為分析化學物質，並採用資源再利用管理資訊系統、事業廢棄物申報及管理資訊系統、生產選定化學物質工廠申報系統、優先管理化學品，調查以上系統具硫酸銅運作行為資訊之廠商資料，將其運作行為連結出各廠商之間的運作關係，並呈現於視覺化介面中，如下圖 4-143。



圖 4-143 硫酸銅流向及廠商關聯呈現畫面

其中，每個圓球節點代表各家業者，當圓球越大、連線越多，表示其涉及及交易的廠商越廣泛，故鎖定此圖中圓球最大之業者做為分析對象，其為廢酸性蝕刻液再利用業者，共有 45 間下游業者，並針對此 45 間有運作關係之下游業者是否有異常情形發生，下圖 4-144 為販賣及使用業者清單與身分比對。

業者身分	業者營業項目/用途	業者及數量
具食品相關營業項目	蛋品公司	2 間 源興和蛋品有限公司、廣益蛋品
具飼料相關營業項目	飼料添加劑銷售	2 間 台灣寶豐飼料公司、上海廣利源
具農藥肥料相關營業項目	植物營養劑銷售	1 間 裕豐企業股份有限公司
化學工業相關營業項目	化工原料批發業	16 家
	半導體與印刷電路版	15 家
	再利用業者	3 家
	電鍍化學品	3 家
	化學產品研發	2 家
	染料業	1 家

圖 4-144 硫酸銅販賣及使用業者清單與身分比對

由圖 4-144 可知，此廢酸性蝕刻液再利用業者販售硫酸銅成品的販賣對樣廣泛，其中有 2 家蛋品公司、2 家飼料添加劑銷售公司、1 家植物營養劑銷售公司身分較可疑，並將其列為可疑業者，提供主關機關及有關單位進行後續稽查，加強流向管理。

四、 效益成果

本計畫針對化學雲廠商風險流向分析效益成果有以下三點：

- (一) 風險廠商分析可找出影響訪查結果的重要影響因子，用於歸納危險等級的規則及識別高風險廠商行為與狀態，提供管理機關及相關單位作為改善及決策之參考。
- (二) 產出高風險等級之潛在風險廠家清單，提供給主管機關及相關單位人員進行查察，以防止化學物質事件的發生為目的。
- (三) 藉由化學物質流向與廠商關聯分析，呈現物質流向及廠商運作關聯，掌握廠商運作群集與關鍵交易對象。

4.2.4 結合環境物聯網(Internet of Things,IoT)資訊開發內容及環境雲資料庫，推估特定區域污染物與運作廠商關聯性之跨域服務

一、現況說明

目前環境資源資料庫規劃整合「大氣」、「水」、「地」、「林」及「生態」等環境資源資料，現已整合大氣、水以及污染防治等環境資源資料，提供不同查詢條件，提供特定主題的整合效果。其中，監測數值之資料更新頻率，多數皆為每月、每季甚至以上，雖然可以根據已聚合、整理過之資訊進行應用，卻難以應用於即時系統。因此，為了解決此一困境，我們可藉由環境資源資料庫現有之資訊以及環境物聯網資料，利用資料來源當中的測站資料、流域資料、監測值資料、...等與環境監測相關資訊，結合化學雲涵蓋之產業資訊、GIS 資訊、...等，獲取更多動靜態資料，達到有時效性、時間性的有價值資訊。

二、規劃策略及方法

由環境雲與環境物聯網可整合之資料，作為本計畫項目基礎資料來源。根據雙向可結合之資料，將兩大資料進行整合。藉由環境雲長期累積之資料，提供細部資訊、藉由環境物聯網即使蒐集之資料，提供資料滾動更新。舉例來說，環境雲空污資訊與懸浮微粒測站資料，可與化學雲資料庫中各化學工廠資料進行整合，藉由不同測站位置所量測數值，比對可能影響之鄰近化學工廠位置，糾舉不良工廠或其它應用。

如圖 4-145 所示，本計畫根據化學雲資料進行整合與環境偵測蒐集之資料，並進行資料持續更新。舉例來說，空氣測站監測值可與化學雲資料庫中各化學工廠基本資料進行整合，藉由不同測站位置所量測單位時間潛勢分數，比較過去一段時間或是同時間其他測站有無顯著的異常，再利用異常測站所在位置與化學雲工廠之經緯度資料，糾舉異常測站附近之不良工廠或進行其它應用。

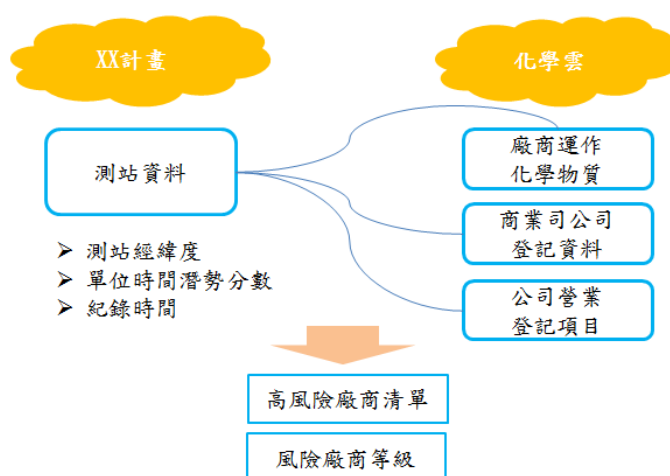


圖 4-145 環境資料整合策略示意圖

三、執行成果說明

（一）外部環境監測分析流程

針對外部環境監測分析，本計畫整合化學雲既有廠商基本資料與工商登記資料，再介接空氣測站數據，找出高風險危害的潛在區域，並依據以下流程圖進行，如圖 4-146 所示：

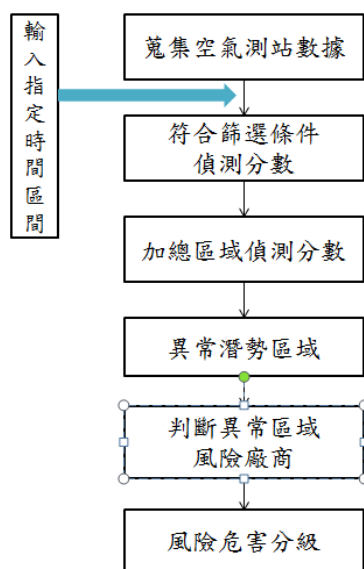


圖 4-146 環境物聯網風險廠商分析流程圖

先設定多個關注地點為圓心，並取半徑 500 公尺的圓，但是兩兩圓心相距不會超過 300 公尺，依據指定時間區間的空氣測站數據篩選出來，並將圓內偵測分數作個別加總，當作圓心的該查詢時段的累積分數，並以 json 檔格式當作介接的格式，如圖 4-147：

```
{
  "count": 1011,
  "data": [
    {
      "lon": 120.60154,
      "lat": 24.131392,
      "score": 10,
      "circle_id": "1314"
    },
    {
      "lon": 120.60468,
      "lat": 24.131392,
      "score": 10,
      "circle_id": "1315"
    }
  ]
}
```

圖 4-147 介接原始資料 json 格式

該 json 檔記錄資料為系統計算每個圓心編號所對應的分數、測站經度、測站緯度和圓心編號，因此本計畫透過上述 json 檔需要進一步整理介接欄位，整

理介接欄位名稱如表 4-49 所示。

表 4-49 空氣污染介接欄位名稱

序號	介接欄位名稱	中文名稱
1	lon	測站經度
2	lat	測站緯度
3	score	測站分數
4	circle_id	圓心編號

由於所有感測器時間更新頻率為每小時，本計畫會透過排程方式，以每一個小時送出查詢的方式，記錄每個圓心的累積分數，並傳回資料庫，如表 4-50 所示：

表 4-50 空污資料（以小時為單位）

時間區間	測站經度	測站緯度	測站分數	圓心編號
2018/7/12 08:00	120.60154	24.13139	10	1314
2018/7/12 08:00	120.60468	24.13139	10	1315
2018/7/12 08:00	120.5984	24.13489	7	1316
2018/7/12 08:00	120.60468	24.13488	8	1317

最後，比較不同時空背景下所有圓心累積分數的高低，利用累積分數將偵測區域分成以下三種等級，並列出高風險廠商清單，如圖 4-148 所示：

1. 紅色等級：此時段相較於其他區域，出現多次異常超標事件。
2. 黃色等級：此時段相較於其他區域，有時會出現異常超標事件。
3. 綠色等級：此區域會出現偶發性的污染事件。

統編	高風險廠商名稱
87	公司
87	公司二廠
29	公司
76	有限公司
76	有限公司第一廠
50	公司
87	限公司
87	限公司二廠
21	公司
21	有限公司
79	有限公司
21	公司二廠
26	有限公司
24	有限公司
24	有限公司二廠
24	公司
84	有限公司
21	公司
55	公司
87	公司
96	公司
29	份有限公司
82	限公司
22	有限公司
21	公司二廠
96	公司中港廠
55	公司
27	
76	公司
25	公司

圖 4-148 空污高風險廠商清單

(二) 視覺化報表呈現



圖 4-149 環境物聯網風險廠商分析示意圖

透過空氣污染環境物聯網資料，可掌握空氣污染監測指標變動情形，並根據化學雲既有廠商資訊及廠房位置，將其進行串接與整合，藉由不同測站位置所評估數據，比對可能影響之鄰近化學工廠位置，糾舉不良工廠或其它應用。

圖 4-149 為可疑化學物質廠商風險分析視覺化報表，配合環境物聯網資料，推估特定運作廠商，利用外部環境監測資料，掌握廠商運作於環境之影響。以分析時間、行業別、風險程度、及業者名稱和統編進行篩選，於圖中呈現測站於地理網格評估風險情形及污染來源可疑廠商分布，並列出可疑污染來源可疑廠商詳細清單。

左側選單提供使用者針對廠商相關資訊進行篩選，包含廠商的『分析時間』、『縣市』、『行業別』、『廠商名稱與統編』及『風險程度』。當使用者於左側選擇篩選條件，並點選『查詢』按鈕，將會取得符合條件的廠商及監測資料，顯示於介面右側畫面中呈現。

【環境監測地圖】呈現空氣觀測評估數值之地圖網格，檢視空氣污染對於地理位置分布關係。區塊顏色為各區域空氣汙染風險等級。使用者可於圖中點選指

定區域，檢視位於此區之廠家資訊。

【風險程度佔比】以圓餅圖呈現廠家風險程度佔比與組成。角度及區塊大小為廠家數量多寡。

【行業別與風險程度】以表格方式呈現各行業別的廠家其風險程度佔比與組成。

【廠商相關資訊】呈現廠商相關資訊。包含廠商名稱、廠商統編、所在縣市、廠家類別、行業別、用地類型及地址。

四、 效益成果

本計畫藉由蒐集空氣測站分數，將地圖切成許多網格，並將上述累積分數透過視覺化方式進行跨域比較，找出可能異常排放的廠商，且具有以下效益：

- (一) 使用者可透過關注欄位進行篩選，以視覺化方式凸顯當前可能被污染的網格，縮小需要實際訪查對象，提高相關執行人員效率。
- (二) 以圖表方式凸顯高風險廠商的特徵（行業別、營業項目等）以及公司相關基本資料，最後產出風險廠商清單，以供第一線查緝人員進行訪查與其他應用。

4.2.5 建立化學物質事件發生時之可疑廠商名單，提供相關單位進行勾稽查核比對，滾動修正可疑廠商名單並提出化學雲改進之建議

一、現況說明

於目前化學雲資料分析及應用屬於靜態分析事後處理，當在化學物質事件發生後，僅供有關當局及相關單位針對發生化學物質事件業者進行稽查，而事件後並無長期性追蹤與回饋。

二、規劃策略及方法

由於靜態的風險管理系統無法提供相關單位永續性的風險監控，而有效的風險控制來自於系統能夠不斷反饋分析結果，本計畫以滾動式修正針對可疑名單進行調整，提高可疑名單產出的準確率，以達稽查效率極大化。

故本計畫結合不同種類的評估方式及風險管理系統，提供分析步驟的細部調整，提高可疑名單產出的準確率，以達到稽查效率極大化，例如綜合評估不同風險管理及分析技術所產出的可疑名單，決定優先查核的順序，再依據查核結果的正確性，進一步回饋到篩選出的名單，放大其篩選特徵的權重。

除此之外，對於即時化學災害突發事件，針對引發化學災害之化學物質，透過提高相對應之權重為最高權重，將與此化學物質有關的供應廠商篩選進入到風險管理分析流程裡。

三、執行成果說明

(一) 滾動修正可疑廠商名單產出

本計畫依據 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4 小節所述，整合成滾動式品質管理循環(Plan-Do-Check-Act, PDCA)修正流程圖，規劃流程圖如圖 4-150：

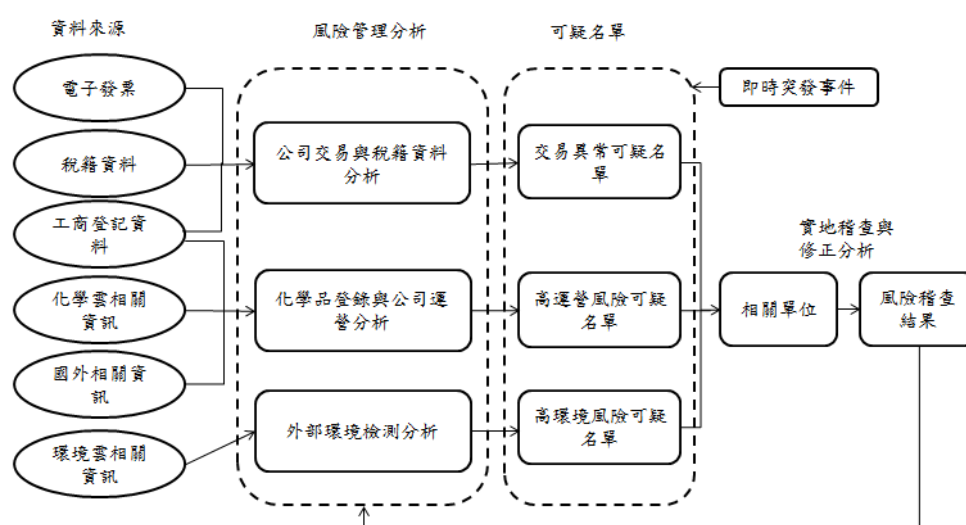


圖 4-150 滾動式修正流程圖

此滾動式分析流程共分成 4 個部分，分別為資料來源、風險管理分析、可疑名單、實地稽查與修正分析，分別敘述如下：

1. 資料來源

整合 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4 小節所使用之資料，共可分為六大類資料，分別為電子發票、稅籍資料、工商登記資料、化學雲相關資料、國外相關資料與環境雲相關資訊等。

由於目前『化學物質流向追蹤技術研析計畫』尚仍於測試階段，且資料僅含 4 間計畫示範廠商，故該計畫現階段僅以批次資料方式提供，接著由本計畫手動匯入化學雲現有資料庫中。流向追蹤技術研析計畫提供化學雲進行分析用資料為四間示範廠商於 2018/4/17 至 2018/4/27 期間中，運作毒化物「氰化鈉」之條碼追蹤資料，共 97 筆紀錄。

另外，財政部財政資訊中心提供 106 年具食品添加物之化工原料業者之營業稅籍之上下游資料，其中上游資料有 12,550 筆與下游資料 20,962 筆。雖然財政部財政資訊中心提供之上下游資料無提供業者間交易品項，但有提供運營食品添加物之化工原料業者與其交易業者之前四大營業類別，故將作為廠商業別身分辨識之參考。

而針對環境雲資料部分，原本預計使用環境物聯網水科技物聯網之水質資料，但因為環境物聯網水科技物聯網的計畫尚未結案，無法取得水質污染資料，因此本計畫將改採用署內空污計畫之資料，作為資料來源。

故現階段高風險名單產出以化學雲既有資料為主，國內外新聞事件、即時流向追蹤資料及空氣污染物聯網資料為輔，於資料分析階段進行分析與報表產出。

2. 風險管理分析及產出可疑名單

依據 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4 小節所述之分析方法及風險管理分析，依序為即時交易追蹤分析、國內外事件食安警訊分析、廠商風險預測分析以及外部環境監測分析，由於其資料來源及分析特性不同，分別進行獨立性的風險分析，並產出的可疑名單。

整合以上四種由不同面向進行分析的可疑名單，提供給相關單位進行後續稽查，整合方式透過分析四種名單之重疊性，將同時出現在此四種可疑名單之廠商，列為最高風險。另一整合可方式可訂定四種分析面向之違規情形，給定重視程度，進行加權計分，計算所有位於四種可疑名單中的廠商之違規分數，提供廠商風險關注程度清單，如圖 4-151 所示。

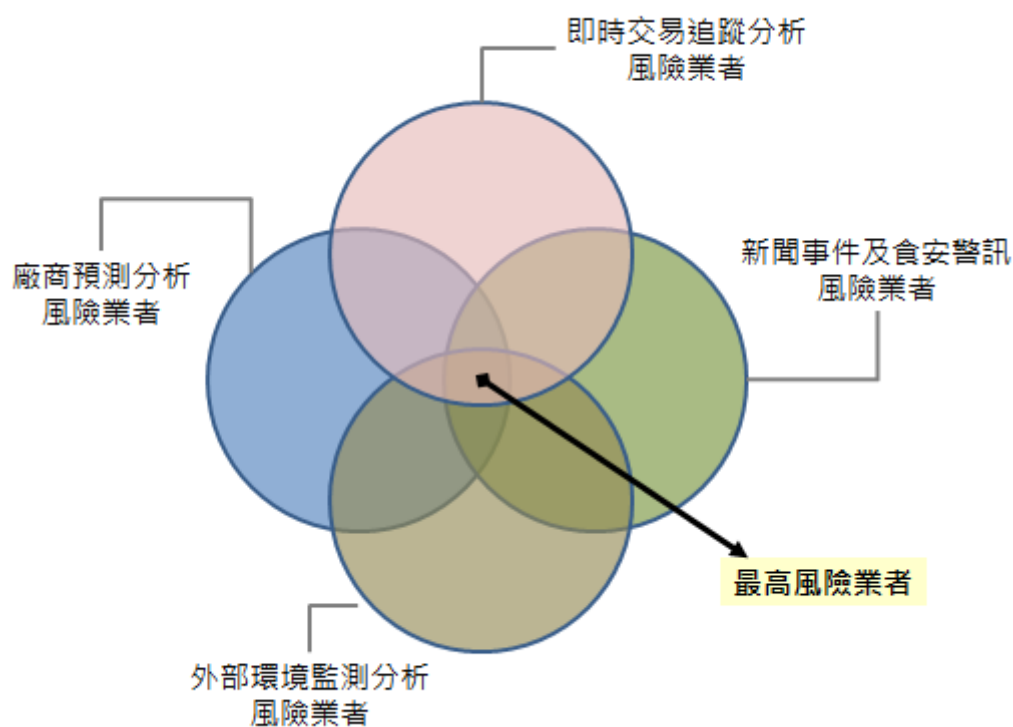


圖 4-151 以各分析風險業者清單交集產出可疑名單

經整合以上巨量資料分析產出之可疑名單，透過分析名單之重疊性，將同時出現所有可疑名單之廠商，列為最高風險，出現兩次同一廠商為次級風險，最後僅出現一次為最低風險廠商，圖 4-152 為大數據分析廠商整合預警名單最終警示廠商清單。

廠商統編	廠商名稱	廠商風險 預測分析 預警	事件分 析預警	預測分數	國內外事 件相關新 聞件數	廠商所 在縣市	成立 年數	是否為 歷史食 安事件	是否登 記業別 為食品	是否營 業項目 與食品	是否運 營食品 添加物	是否運 營 57 種 食安風	是否運 營 57 種 食安風	是否運 營毒化 物	是否運 營食安 辦建議	是否運 營經濟 部中部	資本額
		是	是	6.3319655	3	臺北市	28	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5000000
		是	是	7.0484494	1	臺北市	31	1	0	0	1	0	0	1	0	0	10500000000
		是	否	7.2308426	0	桃園縣	37	0	1	0	1	0	0	0	0	0	28680000
		是	否	6.4894988	0	基隆市	32	1	1	1	1	1	1	0	0	1	100000000
		是	否	6.7066194	0	臺北市	59	0	1	0	1	1	1	0	0	1	160000000
		是	否	6.1258156	0	臺北市	34	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5000000
		是	否	6.0070437	0	臺北市	31	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20000000
		是	否	7.906288	0	臺北市	40	0	1	1	1	0	0	0	0	0	29000000
		是	否	6.7376148	0	臺北市	23	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7700000
		否	是	3.1832229	3	臺中市	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14600000
		否	是	4.9890298	3	臺北市	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5000000
		否	是	4.9000602	3	臺北市	65	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6000000000
		否	是	4.9236291	3	臺北市	29	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7200000
		否	是	4.2089103	3	桃園縣	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160000000
		否	是	5.7683313	3	臺北市	33	0	1	1	0	0	0	1	0	0	29000000
		否	是	4.309567	3	臺中市	16	0	0	0	0	0	0	1	0	0	18000000
		否	是	5.2495266	3	桃園縣	23	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1000000
		否	是	5.4168026	3	臺北市	34	0	0	0	0	0	0	1	0	0	65000000
		否	是	1.2526079	3	臺南市	25	0	0	1	1	0	0	1	0	0	5000000
		否	是	2.8456968	3	苗栗縣	31	0	0	1	0	0	0	1	0	0	25000000
		否	是	3.6952122	3	屏東縣	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000000000
		否	是	1.9863773	3	臺南市	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145200000
		否	是	3.6039256	3	南投縣	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1980000000
		否	是	3.6865604	3	高雄市	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3500000000
		否	是	4.6241085	3	臺北市	20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	25000000
		否	是	5.5314459	2	臺北市	30	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1690000000
		否	是	1.7142901	2	臺南市	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000000000
		否	是	3.727908	2	高雄市	30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	20000000
		否	是	2.1240829	2	臺南市	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	368000000
		否	是	4.4566422	2	新竹市	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.705E+11
		否	是	1.1063478	2	臺南市	52	0	0	1	0	0	0	1	0	0	240000000
		否	是	3.896513	2	臺北市	16	0	0	1	0	0	0	1	0	0	43854999730

圖 4-152 巨量資料分析整合可疑名單

名單欄位包括：廠商統編、廠商名稱、是否為廠商風險預測分析預警名單、是否為國內外事件分析預警名單、預測分數、國內外事件相關新聞件數、廠商所在縣市、成立年數、是否為歷史食安事件業者、是否登記業別為食品類、是否營業項目與食品相關、是否運營食品添加物業者、是否運營 57 種食安風險化學物質業者、是否運營 57 種食安風險化學物質但未經衛生福利部查驗登記、是否運營毒化物、是否運營食安辦建議優先勾稽 37 種名單、是否運營經濟部中部辦公室 57 種生產選定物質、資本額，共計 18 個欄位。

3. 實地稽查與修正分析

實施實地稽查與修正分析目的為增強風險管理分析的穩健性與有效性，因此，藉由相關單位稽查結果反饋 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4 小節所述之風險管理分析中，再進行相關調整，例如異常門檻值調整、模型參數修正以及事件重新定義的方式，以達到自我修正的效果，舉例來說，透過風險分析發現當重要因子為廠商上下游申報不完整比率時，即可透過調整該因子權重大小或是風險等級，進行風險分析調校。

(二) 定期產出風險名單與推播功能規劃

1. 例行性產出名單

除 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4 小節產出之風險名單外，本計畫於 106 年度所開發之警示功能與客製化可疑名單比對功能，包括衛福部食藥署「食品業

者可疑廠商」、經濟部中部辦公室「選定化學物質可疑廠商」、經濟部商業司「化工原料業者可疑廠商」、勞動部職安署「管制性化學品可疑廠商」。關注的化學物質之新運作廠商警示、食安疑慮物質流入食品廠商警示、數量異常警示、流向異常警示，過去上述 8 項功能皆以被動方式請使用者於化學雲平台上操作查詢，考量各部會資料更新頻率，調整為每月提供相關警示資訊主動推播，即發送電子郵件方式主動提供給相關人員瞭解，以利即時因應及處理。提供警示推播內容建議如下圖所示。

收件者...

副本(C)...

傳送(S)

主旨(U) 「食品業者可疑廠商」名單通知

附件(T) 食品業者可疑廠商_20180126.xlsx (20 KB)

您好：

化學雲「食品業者可疑廠商」功能，本月共計查出 39 種物質、774 家可疑廠商，

其中關注等級 1b 有 9 種物質、4 家可疑廠商；關注等級 2 有 1 種物質、1 家可疑廠商。

相關可疑廠商資訊如附件所示。詳細內容請上化學雲平臺(<https://chemicloud.epa.gov.tw>)上查詢。

化學雲計畫執行廠商 敬上

圖 4-153 可疑廠商篩選名單推播內容範例

有關系統推播項目、時間及推播對象列示如表 4-51 所示。

表 4-51 系統推播項目、時間及推播對象表

項次	推播項目	說明	推播窗口	推播時間
1	食品業者可疑廠商	提供 62 種食安疑慮物質之可疑廠商名單	衛福部食藥署	每月 10 日
2	選定物質可疑廠商	提供 33 種工廠選定物質未申報廠商名單	經濟部中部辦公室	每月 10 日
3	管制性化學品可疑廠商	提供 23 種管制性化學品未申報廠商名單	勞動部職安署	每月 10 日
4	流向異常警示	提供 62 種食安疑慮物質流向異常廠商名單	衛福部食藥署	每月 10 日
5	廠商風險預警名單	提供大數據分析於廠商風險預測分析產出之高風險可疑名單。	環保署毒化局	每月 10 日
6	關鍵新聞及食安	提供大數據分析於國	環保署毒化局	每月 10 日

項次	推播項目	說明	推播窗口	推播時間
	警訊相關廠商名單	內外新聞事件及食安警訊分析產出之相關廠商名單。		
7	大數據分析整合預警廠商名單	整合廠商風險預測預警名單及國內外事件相關廠商，透過名單之重疊性，提供預警名單。	環保署毒化局	每月 10 日

2. 緊急產出名單

本計畫於 106 年度完成了化學物質快報資料產出，為即時因應使用者需求，完備化學物質相關資訊，已於今年度本計畫完成國外輿情分析與國內新聞輿情蒐集，以及透過廠商實際運作資料比對，掌握警示業者，並規劃未來可透過系統主動推播方式將相關資訊寄送至各業務單位人員信箱裡，方便即時且迅速的查看相關內容，第一時間以電子郵件方式自動產出化學物質或廠商背景緊急快報(Quick Report)。

3. 廠商快報資料

廠商快報資料，內容包括公司/工廠基本資料、部會與運作化學物質數量、關務署關港貿單一窗口進口資料、運作敏感化學物質品項如毒性化學物質、先驅化學品、食安疑慮物質、簡易爆裂物(IED)先驅物質、既有與新興毒品先驅物質等...，廠商快報資料格式。

4. 化學物質快報資料

化學物質快報資料，內容包括化學物質基本資料、既有化學物質登錄人登錄資訊、部會與運作廠商數量、關務署關港貿單一窗口進口資料、廠商地理位置分布與營業項目分析、流向訊息、國內正面表列情形、國外法規正面表列情形、食安疑慮物質三階過濾篩選可疑廠商清單。

表 4-52 緊急名單產出樣式

化學物質基本資料快報

蘇丹紅四號 (Sudan IV)

一、基本資料

(一) 中文名稱：蘇丹紅四號
(二) 英文名稱：Sudan IV
(三) 其他名稱：蘇丹紅四號；1-(2-甲基-4-(2-甲基苯基偶氮)苯基偶氮)-2-萘酚；蘇丹紅 IV；C.I.溶劑紅 24；油溶紅；128 濁紅；油紅；蠟燭紅油；400 油溶蠟紅；3902；濁紅；透明塑料紅 301；鄰甲基偶氮鄰甲基偶氮-2-萘酚；蘇丹 IV；蘇丹 IV；蘇丹紅 IV
(四) CAS NO：85-83-6

二、化學局既有化學物質登錄人登錄資訊

(一) 前三大用途資訊：

項次	項目	個數
1	基礎化學原料	4
2	聚合物製造用原料、製成品及產品	3
3	織物染色、後處理、漂漬與漂白用產品	2
	油漆、塗布、稀釋劑及水油溶劑、油墨及碳粉、皮革鞣制、染色、後處理、漂漬及保護用產品、紙張或紙板染色、後處理、漂漬用、漂白用產品及其它加工助劑、織物染色、後處理、漂漬與漂白用產品	2

(二) 主要來源：輸入

(三) 化學物質登錄平台登錄概況

年度	運作行為	廠家數	中位數
105	輸入	15	38446.66 公斤

三、部會與運作廠商數量

(一) 跨部會化學物質資訊平台（化學雲）廠商運作數量：18 家。

(二) 部會機關別：

1. 化學局化學物質登錄平台（既有化學物質）：18 家

(三) 運作行為

1. 製造：0 家次
2. 輸入：18 家次
3. 輸出：0 家次
4. 販售：0 家次
5. 使用：0 家次
6. 貯存：0 家次

四、關務署關港貿單一窗口進口資料

(一) 2017 進口廠家數：2 家

統一編號	公司名稱	數量	單位
168	股份有限公司	5	EAC
235	股份有限公司	1	PCE

廠商基本資料快報

股份有限公司大社廠

一、基本資料

(一) 統一編號：030
(二) 工廠登記編號：996
(三) 管制編號：S2
(四) 公司/工廠名稱：股份有限公司大社廠
(五) 公司/工廠地址：高雄市
(六) 工廠負責人：
(七) 運作行為：製造、輸入、販賣、運送、使用、貯存、廢棄
(八) 行業別：化學材料製造業
(九) 營業項目：—

二、部會與運作化學物質數量

(一) 跨部會化學物質資訊平台（化學雲）化學物質運作數量：68 種。

(二) 部會機關系統：

1. 交通部危險物品臨時通行證系統：1 種
2. 經濟部中部辦公室工廠危險品申報系統：9 種
3. 勞動部化學品報備與許可平台（優先管理化學品）：11 種
4. 經濟部先驅化學品工業原料資訊：4 種
5. 環保署土壤及地下水污染整治費網路申報及查詢系統：2 種
6. 化學局毒性化學物質許可管理系統：44 種
7. 環保署固定空氣污染源管理資訊系統：14 種
8. 環保署事業廢棄物申報及管理資訊系統：12 種

三、關務署關港貿單一窗口進口資料

(一) 股份有限公司進口數量：

年度	貨品分類號列	貨品名稱	數量	單位
105	2802000006	MOLTEN SULPHUR PACKING IN BULK	4100	TNE
105	2811229000	MERCAPTOALKYL 4 FUNCTIONALISED SILICA	500	KGM
105	2814100000	ANHYDROUS AMMONIA IN BULK	4500	TNE
105	2814100000	FULLY REFRIGERATED ANHYDROUS AMMONIA IN BULK	277711.87	TNE
105	2825601004	(TEST SAMPLE) GERMANIUM DIOXIDE CATALYST GRADE	0.02	KGM

四、效益成果

根據以上執行策略及實施方法，預期效益說明如下：

- (一) 當國外化學災害網站出現有關新化學物質討論文章時，就本計畫來說，該有虞化學物質會透過國外相關資料管道，進入到化學品登錄與公司運營分析之可疑名單中，可提供相關單位進行優先稽查的對象。
- (二) 針對所有可疑名單，同時比對其重疊性後，列出須優先稽查對象的可疑名單，同時出現在 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4 小節所篩選出的可疑名單，即為危險性極高的廠商，須請相關單位進行跨部會的聯合稽查。

4.3 蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，結合化學雲系統，提供化學物質主管機關管理資訊

4.3.1 蒐集並彙整先進國家國際關注化學物質資料庫與國際管理現況，包含簡易爆裂物(IED)先驅物質、既有與新興毒品先驅物質，依據各部會政策管理需求，提供反饋之分析資料，提升各部會化學物質管理強度

一、現況說明

行政院國土辦公室多次召開「爆裂物原料管理機制諮詢會議」，針對我國部會機關現行列管之化學物質與 2013 年歐盟爆裂物先驅化學物質買賣及使用管制規章〔Regulation [EU] No. 98/2013〕及澳洲等國管制情形比較，列出 21 項爆裂物原料管制清單。本計畫為瞭解是否還有其他簡易爆裂物先驅物質(Improvised Explosive Device, IED)，協助篩選逐漸建立後續優先管理清單。

二、國內外管制情形

(一) 國際管制情形

近年歐盟各國受到許多經簡單化學程序製造而得的自製炸藥(Hhome Made Explosive, HME)及 IED 恐怖攻擊，故 2008 年 4 月歐盟提出並通過了「加強爆裂物安全行動計畫(EU Action plan on Enhancing the Security of Explosives)」，此計畫方針主要加強宣導歐盟國家對於 IED 方面的管制觀念，包括 IED 的前驅物的買賣、利用、儲存、運送、流向、檢測及各歐盟國家相關之協調等事務，並於 2013 年 1 月 15 日，歐盟正式通過「Regulation (EU) No 98/2013」管制規章，主要針對爆裂先驅物的買賣與使用進行相關的管理策略，在此規章中明訂列管過氧化氫等 15 項爆裂先驅物質。

除歐盟外，其他國家與國際組織如美國、加拿大、澳洲、新加坡、英國等國及世界關稅組織(WCO)都有相關的法令規章進行爆裂先驅物的管制，其相關的管制規章如下，詳細管理方式列表如附件一：

1. 歐盟：Regulation[EU] No. 98/2013

歐盟於 2013 年 1 月 15 日針對銷售與使用爆裂前驅物制定法規，列出 7 種需申請許可證或註冊之物質以及 8 種如發現有可疑交易需記錄申報之物質。

2. 美國：國土安全部化學品設施反恐標準(Chemical Facility Anti-Terrorism Standards, CFATS)化學物質注意清單 Chemicals of Interest

為預防恐怖攻擊美國國土安全部提出化學物質高風險名單，依據運作該

些物質之化學工廠進行化學物質設施風險分析。

3. 加拿大：爆裂物法(Explosives Act)

製造、運送爆裂物前需申請許可證，個人不得販售爆裂物，每年需申報本年度製造、進口、出口、使用遺失與銷毀數量。

4. 澳洲：爆裂物與危險品條例(Explosive and Dangerous Goods (Explosives) Regulations 1963)

製造、儲存、販賣、進口須由礦務與工業監管安全部核發許可證。販售爆裂物應記錄買方名稱、地址、品項、數量，並保留憑證供警務人員查閱。

5. 新加坡：武器與爆裂物法(Arms & Explosive Act Cap 13)

製造、進口、出口須由內政部新加坡警察部隊核發許可證。製造、進口出口、販售、轉讓、轉移均需申報，記錄應保存三年。

6. 英國：毒藥與先驅爆裂物管制(The Control of Poisons and Explosives Precursors Regulations 2015)

購買、進口、販賣、持有（使用）須由英國內政部核發許可證。

7. 中國大陸：易制爆危險化學品名錄

從事易制爆危險化學品經營的企業，應當向所在地設區的市級人民政府安全生產監督管理部門提出申請。未經許可任何單位和個人不得經營。運輸劇毒化學品或者易制爆危險化學品的，還應當向當地公安機關報告。生產、儲存可用於製造易制爆危險化學品單位應當如實記錄其「生產」、「儲存」的數量、流向。如上述化學品丟失，應當立即向當地公安機關報告。

8. 世界關稅組織(World Custom Organization)：全球防護計畫(Programme Global Shield)

確保全球供應鍊和加強公共安全，防止可用於製造簡易爆炸裝置的前體化學品走私和非法轉用。

(二) 我國對於簡易爆裂物前驅物(IED)的管制情形

105 年 7 月由國土安全辦公室召開「105 年爆裂物原料管理機制諮詢會議」，會議中就我國現行法規所列管化學物質進行比對，參考歐盟 2013 年建立爆裂物先驅化學物質買賣及使用之管制規章(Regulation[EU] No. 98/2013)及澳洲等國管制情形，列出 21 項爆裂物原料管制清單，相關的管理單位包括經濟部中部辦公室、內政部消防署、農委會防檢局、環保署化學局、勞動部職安署、經濟部工業局及農委會農糧署等機構，如表 4-53 所示。

表 4-53 我國所列 21 項簡易爆裂物先驅物質(IED)與其相關管理機關

項次	IED 先驅物	相關管理機關
1	磷化鋁 (Aluminum Phosphide)	A, B, C
2	過氯酸銨 (Ammonium Perchlorate)	A, B
3	氯氣 (Chlorine)	D, E
4	過氧化氫 (Hydrogen Peroxide)	A, B, E
5	硝酸 (Nitric Acid)	A, B, E
6	硝基甲烷 (Nitromethane)	A, B, E
7	氯酸鉀 (Potassium Chlorate)	A, B
8	氰化鉀 (Potassium Cyanide)	D
9	硝酸鉀 (Potassium Nitrate)	A, B, E
10	過氯酸鉀 (Potassium Perchlorate)	A, B
11	疊氮化鉀 (Potassium Azide)	A, B
12	氯酸鈉 (Sodium Chlorate)	C
13	氰化鈉 (Sodium Cyanide)	D
14	硝酸鈉 (Sodium Nitrate)	A, B, E
15	過氯酸鈉 (Sodium Perchlorate)	A, B
16	環六甲基四胺 (Hexamine)	E
17	硫酸 (Sulfuric Acid)	E, F
18	丙酮 (Acetone)	A, B, E, F
19	硝酸鈣 (Calcium Nitrate)	A, B, G
20	硝酸銨鈣 (Calcium Ammonium Nitrate)	G
21	硝酸銨 (Ammonium Nitrate)	A, B, G

A：經濟部中部辦公室，B：內政部消防署，C：農委會防檢局，D：環保署化學局，E：勞動部職安署，F：經濟部工業局，G：農委會農糧署

分析國際各國與組織簡易爆裂物先驅物質(IED)列管項目，瞭解各國 IED 管制項目上雷同，包含前述 21 種 IED 前驅物物質清單計 128 種化學物質，可列為後續加強管制之評估清單。

三、篩選評估方法與結果

本計畫簡易爆裂物先驅物質(IED)篩選評估方法有三階段分別為建立待評清單、建立篩選條件與評分機制、評分結果計算，如圖 4-154 所示。

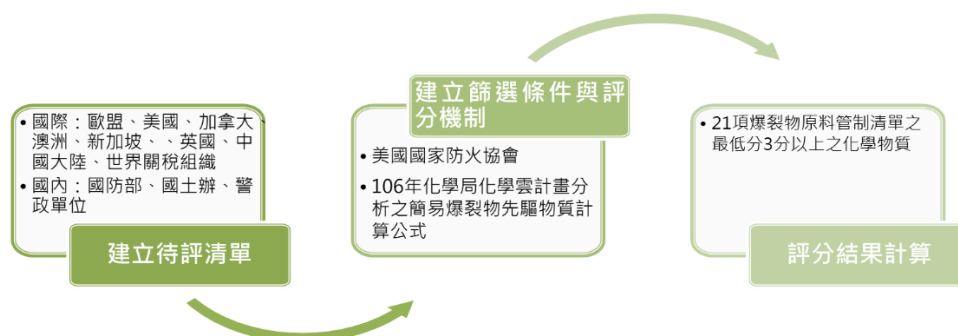


圖 4-154 篩選評估方法步驟

(一) 建立待評清單

1. 第一步：除國際各國與組織所提之簡易爆裂物先驅物質(IED)外，評估納入由相關部會（國防部、國土辦、警政單位等）提供常見簡易爆裂物先驅物質(IED)初步清單，再將相似替代物結合產出初步清單。
2. 第二步：設定條件移除特定物質產生待評清單。如：移除沸點小於 50°C、常溫下為氣體者、國內無運作數量。
3. 第三步：建立評估篩選機制與因子，建立待評清單篩選。

(二) 建立篩選條件與評分機制

1. 簡易爆裂物篩選條件

參考美國國家防火協會(National Fire Protection Association, NFPA)爆炸物分類，可瞭解以下四類型屬性可成為簡易爆裂物(IED)先驅物質，分別為：

(1) 參與反應

係指化學物質無易爆炸性，但易參與反應製成毒性爆裂物。如氰化鉀、氰化鈉與酸反應產生氰化氫有毒氣體。

(2) 炸藥原型

化學物質經混合後即為炸藥原料。如：鋁粉、鎂粉與氧化劑混合、硫與煙煤或硝酸鉀混合。

(3) 高氧化性

高氧化性化學物質（氧化劑）、易製炸彈物質(NFPA)。氯酸鉀與磷反應、硝酸製造硝酸甘油、硝酸鉀與硫磺或碳粉反應。

(4) 高爆炸性

美國國家防火協會(National Fire Protection Association, NFPA)爆炸性屬 3 或 4 等級屬爆炸性之物質。如：疊氮化鈉、疊氮化鉛、三硝基甲苯。

2. 計算因子選擇

(1) 美國國家研究委員會

本計畫參考美國國家研究委員會於 1998 年出版之『非法爆炸物威脅¹』一書附表『常見爆炸性化學品排名』，並結合 106 年化學局化學雲計畫分析之簡易爆裂物先驅物質計算公式。

- 可用性與易取性，年產量(Availability and accessibility)
- 化學物質狀態，易於製作炸彈(Ease of use in bomb making)
- 成本(Cost)
- 過去用於簡易爆裂物歷史(History of prior use in illegal explosives)

(2) 化學雲平台資料

- 化學物質管理完整性

本計畫分析各部會機關化學物質管理化學物質資訊內容，依據歸戶項目化學物質、廠商資料、運作數量、流向資料，廠商提供部會機關資料情形，當提供資料越完整，代表該化學物質受到比較多管理方式。

- 化學物質登錄級距

計算化學局化學物質登錄平台提供之既有化學物質登錄製造與輸入數量級距中位數，代表該些化學物質在我國易取得參考數值。

3. 評分機制

本計畫將上述收集之待評清單排列進行評分，考量國情以及可取得之數據，以普遍性、管理完整性、易取性、易製備性四項作為評分主要因子。考量曾發生事件之物質被模仿的機率較高故給予較高加權分數。

- 國內外是否曾發生事件（普遍性）加權 3
 - 大於 10 年：1
 - 小於 10 年：0.5
 - 沒有發生：0
- 化學雲歸戶資料完整性（管理完整性）加權 2

¹Containing the Threat from Illegal Bombings (An Integrated National Strategy for Marking, Tagging, Rendering Inert, and Licensing Explosives and Their Precursors), National Research Council, 1998

- 1-2 個歸戶：1.0
- 3 個歸戶：0.5
- 4 個歸戶：0
- 化學物質登錄數量級距（易取性）加權 2
 - ≥ 1000 噸/年 $R5 = 1.0$
 - 100 噸/年 < 1000 噸/年 $R4 = 0.8$
 - 10 噸/年 < 100 噸/年 $R4 = 0.6$
 - 1 噸/年 < 10 噸/年 $R4 = 0.4$
 - 100 kg/年 < 1 噸/年 $R4 = 0.2$
 - ≤ 100 kg/年 $R4 = 0$
- 易製備攜帶 IED 物質（易製備）加權 2
 - 固態 = 1
 - 液態 = 0.5
 - 催化物質 = 0.1

本計畫設計評分機制如表 4-54：以硝酸鈉為例，硝酸鈉 = $3 \times 1.0 + 2 \times 0.5 + 2 \times 1 + 2 \times 1 = 8.2$ 。

表 4-54 簡易爆裂物(IED)先驅物質評分機制

Si (總分) = $\sum_{j=1}^4 (W_j \times R_j)$; $W_j = [3, 2, 2, 2]$			
國內外是否曾發生事件 ≤ 10 年 $R_2 = 1.0$ < 10 年 $R_2 = 0.5$ 無涉及 $R_2 = 0$	化學雲歸戶資料完整性 1-2 個歸戶 $R3 = 1.0$ 3 個歸戶 $R3 = 0.5$ 4 個歸戶 $R3 = 0$	化學物質登錄數量級距 ≥ 1000 噸/年 $R5 = 1.0$ 100 噸/年 < 1000 噸/年 $R4 = 0.8$ 10 噸/年 < 100 噸/年 $R4 = 0.6$ 1 噸/年 < 10 噸/年 $R4 = 0.4$ 100 kg/年 < 1 噸/年 $R4 = 0.2$ ≤ 100 kg/年 $R4 = 0$	易製備 IED 物質 固態 = 1 液態 = 0.5 催化物質 = 0.1

(三) 評分結果

依據上述評分機制篩選行政院國土辦公室 21 項爆裂物原料管制清單結果如

表 4-55 所示。並以相同評分方式篩選國際各國與組織簡易爆裂物先驅物質(IED)列管項目 130 種化學物質，詳細評分如附件二，評分高於 21 項爆裂物原料管制清單之最低分 3 分，有 108 種。

表 4-55 行政院國土辦公室 21 項爆裂物原料管制清單評分結果

序號	中文名稱	是否曾發生事件 (加權 3)	歸戶資料完整性 (加權 2)	登錄數量級距 (加權 2)	易製備 IED 物質 (加權 2)	總評分
1	硝酸鈣	1.0	0.5	1.3	1.0	8.6
2	硝酸鈉	1.0	0.5	1.1	1.0	8.2
3	硝酸銨鈣	1.0	0.5	1.1	1.0	8.2
4	氰化鈉	1.0	0.0	1.5	1.0	8
5	硝酸銨	1.0	0.5	0.9	1.0	7.8
6	過氧化氫	1.0	0.5	1.3	0.5	7.6
7	過氯酸鉀	1.0	0.5	0.8	1.0	7.6
8	硝酸鉀	1.0	0.5	0.8	1.0	7.6
9	疊氮化鈉	1.0	0.5	0.7	1.0	7.4
10	丙酮	1.0	0.5	1.2	0.5	7.4
11	硝酸	1.0	0.5	1.6	0.1	7.4
12	氰化鉀	1.0	0.0	1.1	1.0	7.2
13	硫酸	1.0	0.5	1.4	0.1	7
14	過氯酸銨	1.0	1.0	0.0	1.0	7
15	氯酸鈉	0.0	0.5	1.9	1.0	6.8
16	氯酸鉀	1.0	0.5	0.4	1.0	6.8
17	氯氣	1.0	0.0	1.3	0.5	6.6
18	硝基甲烷	0.5	0.5	0.9	0.5	5.3
19	環六甲基四胺、 烏洛托品	0.0	0.5	1.1	1.0	5.2
20	過氯酸鈉	0.0	0.5	1.0	1.0	5
21	磷化鋁	0.0	0.5	0.0	1.0	3

(四) 管理作法建議

為擴大對化學物質的管理，除持續依毒管法「篩選認定毒性化學物質原則」，評析公告列管毒化物，另將綜合考量國際管制趨勢、化學物質特性及危害性、運作狀況、風險評估及暴露途徑分析、污染流布調查結果等因子，並透過跨部會研商，逐批蒐集分類關注化學物質觀察名單。

避免重複列管，本計畫將篩選出來之 108 種簡易爆裂物先驅物質(IED)管制建議清單，比對本計畫整理之「國內外化學物質清單彙整表」。具正面表列列管

且與 108 種管制建議清單重疊的為「勞動部優先管理化學品」有 44 種、「毒性化學物質列管清單」有 7 種。去除重複後，建議未來可評估列入化學局關注化學物質觀察名單之物質計 62 種，如附件二所示。

四、系統功能開發

(一) 列示簡易爆裂物先驅物質(IED)管制清單

列示經上述篩選步驟之簡易爆裂物先驅物質(IED)管制清單，建置於化學雲平台，接軌國際關注物質，『毒品前驅物與 IED 清單』提供各部會瞭解相關機關管制法令、管制標準與廠商分布狀況。內容包括項次、化學物質名稱、CAS No.、國外列管情形、國外管制濃度、我國管理機關、附屬系統、法令依據、我國劑量管制標準、備註，如圖 4-155 所示。

您所在位置：接軌國際關注物質

接軌國際關注物質 > 毒品前驅物與 IED 清單

IED清單下載 各國毒品前驅物名單下載

台灣簡易爆裂物IED先驅物21項調查清單

序次	IED先驅化學物質	CAS. NO	國外列管	濃度	管理機關	附屬系統	法令依據	劑量管制標準	備註
1	Aluminium phosphide(磷化鋁)	20859-73-8	1.美國	任何濃度	經濟部中部辦公室 內政部消防署	工廠危險物品申報系統 消防安全檢查系統	工廠危險物品申報辦法第5條、第9條 公共危險物品及可燃性液體之貯藏、運送、使用及處理法第3條	管制量為10公斤 第一級管制量為50公斤，第二級管制量為100公斤，第三級管制量為1,000公斤	1.發火性液體、發火性固體及禁水性物質 2.無濃度限制 3.發火性液體、發火性固體及禁水性物質 4.管理公共危險物品及可燃性液體之貯藏、運送、使用及處理法第3條
2	Ammonium perchlorate(過氯酸銨)	7790-98-9	1.美國 2.新加坡 3.中國	含量65%以上或水溶液濃度10%以上	經濟部中部辦公室 內政部消防署	工廠危險物品申報系統 消防安全檢查系統	工廠危險物品申報辦法第3條、第9條 公共危險物品及可燃性液體之貯藏、運送、使用及處理法第3條	管制量為50公斤 第一級管制量為50公斤，第二級管制量為100公斤，第三級管制量為1,000公斤	1.氧化性固體 2.無濃度限制 3.管理公共危險物品及可燃性液體之貯藏、運送、使用及處理法第3條
3	Chlorine(氯氣)	7782-50-5	-	氣瓶包裝	環保署環境管理處 經濟部工業局 勞動部職業安全衛生署	毒性化學物質許可管理系統 飲用水水質處理與監測一覽表 化學品報備與許可平台(優先管理化學品)	毒性化學物質管理辦法第7條及第11條 飲用水管理條例第13條 優先管理化學品之指定及運作管理辦法第2條	1%(V/V %) 99.5% 無	- 液態 -
4	Hydrogen peroxide(雙氧水;過氧化氫)	7722-84-1	1.歐盟 2.美國 3.加拿大 4.澳洲60% 5.新加坡20%以上 6.美國12%以上 7.世界衛生組織	與其他化學品混合時，濃度大於15%	勞動部職業安全衛生署 經濟部中部辦公室	化學品報備與許可平台(優先管理化學品) 工廠危險物品申報系統	優先管理化學品之指定及運作管理辦法第2條 工廠危險物品申報辦法第8條、第9條	無 管制量50噸 管制量為300公斤	1.氧化性液體 2.無濃度限制 3.管理公共危險物品及可燃性液體之貯藏、運送、使用及處理法第3條 4.管理公共危險物品及可燃性液體之貯藏、運送、使用及處理法第3條

圖 4-155 簡易爆裂物先驅物質(IED)清單查詢下載

(二) 警示功能

本計畫將上述 21 項簡易爆裂物先驅物質(IED)管制清單建置於化學雲平台，利用 44 個系統廠商運作化學物質比對，尋找有無廠家為新運作簡易爆裂物先驅物質(IED)，提供相關機關單位下載廠商資訊。

警示功能 >> 新廠商警示：針對IED先驅物及毒品先驅物，於化學雲查找「新」運作的廠商資訊

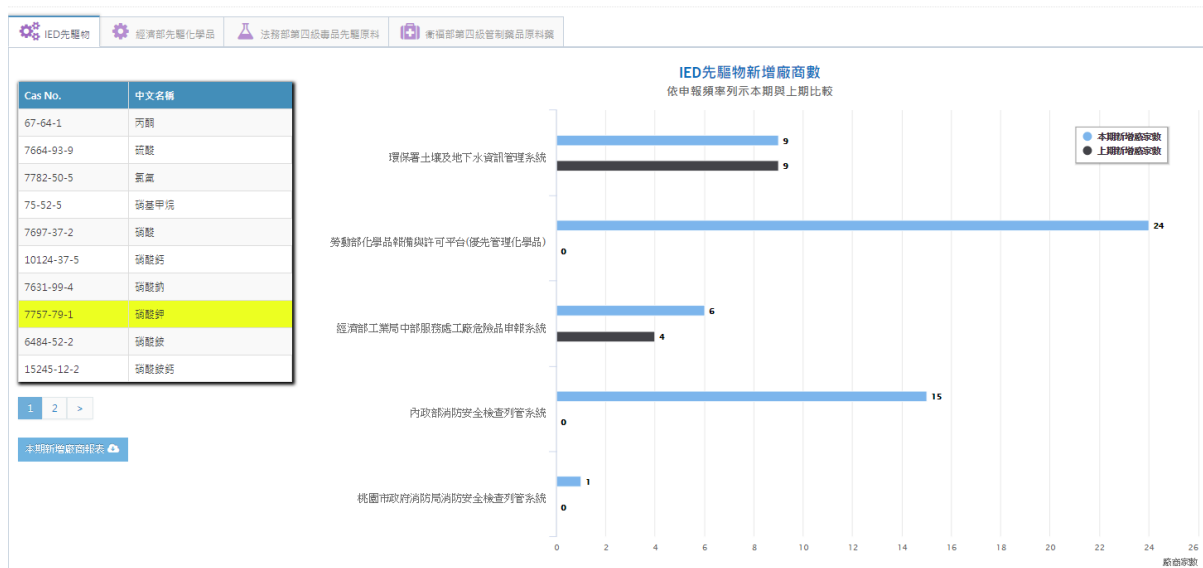


圖 4-156 簡易爆裂物先驅物質(IED)新增廠家數

五、效益成果

本工作項之成果有三點：

- (一) 參考美國國家研究委員會常見爆炸性化學品，依據國內目前掌握化學物質背景資訊，羅列因子比重計算及篩選國際各國與組織簡易爆裂物先驅物質(IED)，並比對我國尚未列管之化學物質，提出未來可評估列入化學局關注化學物質觀察名單有 64 種。此外本計畫已將上述清單電子化建至化學雲平台，提供消防單位與化學局及相關機關下載最新運作簡易爆裂物先驅物質(IED)之廠家名單及運作數量。
- (二) 透過申報資訊交叉分析，比對業者是否為過去未運作，但最新申報季別卻顯示有運作行為，應注意該些廠家運作用途與數量有無異常。
- (三) 計算前一年與今年申報數量，有突然無大量運作（比去年平均數還大三倍之情形）之廠商，運作數量異常激增表示該些廠商運作 IED 物質之風險提升，建議列為觀察對象。

4.3.2 蒐集國內外新興毒品種類及其先驅物質相關之資訊及完成既有毒品先驅物風險評估篩選機制與方法，並建立上述物質優先管理名單

一、背景說明

除國際上已公告之毒品先驅物外，新興影響精神物質(New Psychoactive Substances, NPS)的濫用卻在各地迅速竄起，影響國家經濟，也對全球人類的健康構成威脅。

根據聯合國毒品與犯罪辦公室(United Nations Office for Drug Control and Crime, UNODC)對 NPS 的定義為：「某物質有被濫用的情形，但未在 1961 年麻醉藥品單一公約及 1971 年精神藥物公約的規範之內，且可能造成公共衛生上的威脅稱之。」分為九大類，如合成大麻類(Sythetic cannabinoids)、氨基茛菪類(Aminoindanes)、合成卡西酮類(Synthetic cathinones)、K 他命與苯環利定類(PCP)、苯乙胺類(Phenethylamines)、哌嗪類(piperazines)、色胺類(Tryptamines)、植物類物質以及其他類等。

NPS 主要是以化學合成的方式，模仿非法藥物的結構並加以微幅修改，因此種類繁多且發展相當迅速，服用後能產生類似服用非法藥物的效果。但由於部分的 NPS 未在列管的範圍內，故可規避法律的制裁，也因此 NPS 在市場上常被稱為狡詐家藥物(Designer drugs)、合法興奮劑(Legal Highs)、浴鹽(Bath Salts)等名稱²。

這些 NPS 常混合後被包裝成茶包、咖啡包、飲料、香菸等樣式，容易讓青少年喪失警覺心而落入毒品的陷阱，衍生的健康危害及社會問題甚鉅。且依據 UNODC 的資料顯示，自 2009 年至 2016 年，國際間 NPS 通報累積品項已高達 739 個，且通報品項有逐年升高趨勢，故 UNODC 不斷呼籲各國重視 NPS 濫用問題，並需適時提出管控措施。

有鑑於此，為因應日益嚴重的 NPS 濫用問題，且落實「食安五環」第一環「強化源頭控管」之推動，並擴增化學雲資料庫之完整性，擬納入既有與新興毒品先驅物質，以符合國際潮流，充分達到源頭管制及預防毒品先驅物的目標，並保障國民健康。

二、毒品先驅物質國內外管理現況

(一) 國外管理現況

聯合國關注麻醉藥品和精神藥物的非法生產、需求及販運，構成了對人類健康和幸福的嚴重威脅，並對社會的經濟、文化及政治基礎帶來了不利的影響。依據聯合國國際麻醉品管制局『聯合國禁止非法販運麻醉藥品和精神藥物公約』所列之「經常用於非法製造受國際管制的麻醉藥品和精神藥物的前體和化學品清

²參考資料：管制藥品簡訊第五十九期，張釗銘

單」有 26 種化學物質。各國毒品規範與管理方式寬嚴不一，本計畫收集分析英國、美國、加拿大、日本、中國大陸、聯合國、歐盟針對毒品前驅物管理品項與方式如表 4-56。

各國毒品先驅物質管理方式均為經許可後才能運作，且要求定期申報，英國（26 種化學物質）、日本（31 種化學物質）為每年申報，美國（42 種化學物質）、加拿大（30 種化學物質）為每季申報，中國大陸（30 種化學物質）為 30 日內申報、聯合國（26 種化學物質）、歐盟（26 種化學物質）。

此外本計畫也收集彙整國內外毒品先驅物清單，整理如附件三所示，共有 61 種化學物質，其中有 22 種化學物質未列於我國管理之物質清單中（目前國內列管 39 種），但其中麻黃為植物，三氯甲烷沸點低易揮發且目前無查獲記錄，苯甲氯與甲基異丁酮為已列管毒化物，司來吉蘭為藥品，離胺右旋安非他命列為二級毒品，因此最後從未列管的名單中提出 16 項可為後續加強管制評估清單之一。

表 4-56 國際各國毒品先驅物管理方式

項目	台灣	英國	美國	加拿大	日本	中國
管理方式	毒品先驅原料 14 項，不得持有管制藥品，輸入輸出製造需逐批向食藥署申請同意書 先驅化學品工業原料甲類每季定期申報，乙類自行登錄備查	取得許可或註冊登錄才准進口、出口、製造銷售 每年定期申報	取得註冊登錄後才准進口、出口、製造、採購 每季定期申報	取得許可才准進口、出口、製造、銷售 設立數量管制標準 每季定期申報	設立原料取締數量標準	規範易製毒化學品的生產、經營、購買、運輸和進口、出口行為 針對生產、經營、購買、運輸和進口、出口實行分類管理和許可制度 公安部門會同食品藥品監督管理部門、安全生產監督管理部門、商務主管部門、衛生主管部門和海關總署提出方案
分類	毒品先驅原料、管制藥品、先驅化學品（甲類、乙類）	第一類：主要藥物前驅物 第二類：較不敏感前體與前驅物前體	表 1：主要原料 表 2：化學配劑 特別觀察清單 設備	A 類：主要原料 B 類：化學配劑	未分類	第一類：主要原料 第二類：化學配劑

項目	台灣	英國	美國	加拿大	日本	中國
		第三類： 化學配劑				
標示	無	無	-	包裝大小不可超過規範	標明產品的名稱、數量	產品包裝和使用說明書，標明產品的名稱（含學名和通用名）、化學分子式和成分
作法	毒品先驅原料 14 項，不得持有管制藥品，輸入輸出製造需逐批向食藥署申請同意書運作（輸出入、生產、銷售、使用、貯存）先驅化學品工業原料甲類每季定期申報，運作（輸出、輸入）乙類自行登錄備查	依據進出口是否為歐盟國家及規定數量，要求是否需申請許可或註冊登錄提供 excel 表單記錄每年進出口情形	製造、採購、進口、出口前需註冊登錄每季定期申報採購、進口、出口需記錄名稱、地址、日期、數量、運轉方式，記錄保存 2 年。	製造包裝、進口、出口、銷售均需申請許可證記錄存放地點、名稱數量、日期、購買者名稱、地址、電話、進出口國家名稱、公司名稱，記錄保存 2 年，每季申報。	製造：紀錄品項、數量公司名稱、地址 進出口：說明輸出入品種、數量、輸出入期間。輸出入者名稱與地址 經營單位：紀錄品項、數量公司名稱、地址	製造：第一類，藥品類，向省級食品藥品監督管理部門申請生產許可證；非藥品類，向安全生產監督管理部門申請。生產、經營第二類與第三類 30 日內向地方安全生產監督管理部門備案品種、數量、流向 購買：第一類，藥品類，向省級食品藥品監督管理部門申請生產許可證和合法使用證明，非藥品類，向安全生產監督管理部門申請許可證和合法使用證明。第二類、第三類購買前向縣級人民政府公安機關備案購買品種與數量。少量的高錳酸鉀無須備案。 經營單位：紀錄銷售品種、數量、日期、購買方建立 2 年備查。使用第一類建立

項目	台灣	英國	美國	加拿大	日本	中國
						使用台帳，2 年備查。 運輸：運送前向公安機關申請許可證（第一類：單次，第二類：3 個月，第三類：12 個月）。 進出口：向商務主管部門取得許可證。
主管機關	法務部、衛福部、經濟部	內政部	緝毒局	衛生部、皇家騎警	厚生勞動省	公安部、商務部、衛生部、海關總署、國家安全生產監督管理總局、國家食品藥品監督管理局
資料來源	http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=C0000008	https://www.gov.uk/guidance/precursor-chemical-licensing	https://www.dea.gov/diversion.usdoj.gov/chem_prog/34chemicals.htm	https://www.canada.ca/en/health-canada/services/health-concerns/controlled-substances-precursor-chemicals.html	http://law.e-gov.go.jp/html/data/S28/S28HO014.html	http://www.gov.cn/zwqk/2005-11/23/content_30777.htm

（二）我國對於毒品先驅物的管制情形

針對毒品先驅物我國目前有三個部會在管理，分別為經濟部、法務部、衛福部，項目彙整如表 4-57 所示，以下分別說明：

1. 經濟部「先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法」

依據經濟部「先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法」第 3 條規定，本條例所稱先驅化學品工業原料，係指可流供製造毒品之原料，依其特性分為二類。

- （1）甲類：參與反應並成為毒品之化學結構一部分者或經主管機關公告列入之製毒化學品，有 17 種，要求每季定期申報。

- (2) 乙類：參與反應或未參與反應並不成為毒品之化學結構一部分者，有 8 種製造、輸入業者自行登錄。

2. 法務部「毒品危害防制條例」

依據法務部「毒品危害防制條例」第 2 條規定，本條例所稱毒品，指具有成癮性、濫用性及對社會危害性之麻醉藥品與其製品及影響精神物質與其製品。毒品依其成癮性、濫用性及對社會危害性分為四級，其中第四級為濫用性較第三級為低之影響精神藥品，或有管制必要之前驅化學物質，有 14 種化學物質。

3. 衛福部「管制藥品管理條例」

依據衛福部「管制藥品管理條例」第 3 條規定，管制藥品限供醫藥及科學上之需用，依其習慣性、依賴性、濫用性及社會危害性之程度，分四級管理，其中第四級為管制藥品原料藥（包括其鹽類）有 7 種化學物質。

表 4-57 我國毒品先驅物管制情形

序號	CAS No.	中文名稱	英文名稱	台灣毒品 先驅原料 第四級 (法務 部)	台灣管制 藥品原料 藥 (衛福 部)	台灣先驅 化學品工 業原料 (甲類)	台灣先驅 化學品工 業原料 (乙類)
1	299-42-3	麻黃鹼	Ephedrine	V	V		
2	60-79-7	麥角新鹼	Ergometrine	V	V		
3	113-15-5	麥角胺鹼	Ergotamine	V	V		
4	82-58-6	麥角酸	Lysergic acid	V	V		
5	14838-15-4	去甲麻黃鹼（新 麻黃鹼）	Norephedrine	V	V		
6	90-82-4	假麻黃鹼	Pseudoephedrine	V	V		
7	552-79-4	甲基麻黃鹼	Methylephedrine	V	V		
8	89-52-1	2-乙醯胺基苯甲酸 (N-乙醯-鄰-胺基 苯甲酸)	N-Acetylanthranilic acid			V	
9	120-58-1	異黃樟油素	Isosafrole			V	
10	4676-39-5	1-(1, 3-苯並二噁 茂-5-基)-2-丙酮	1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)acetone			V	
11	103-82-2	苯醋酸	Phenylacetic acid			V	
12	120-57-0	胡椒醛(3, 4-亞甲 基二氧基苯甲醛)	Piperonal			V	

序號	CAS No.	中文名稱	英文名稱	台灣毒品 先驅原料 第四級 (法務 部)	台灣管制 藥品原料 藥 (衛福 部)	台灣先驅 化學品工 業原料 (甲類)	台灣先驅 化學品工 業原料 (乙類)
13	94-59-7	黃樟油素	Safrole			V	
14	108-24-7	醋酸酐(乙酐)	Acetic anhydride			V	
15	118-92-3	氨基酸(鄰-胺基苯 甲酸)	Anthranilic acid			V	
16	110-89-4	六氫吡啶	Piperidine			V	
17	7719-09-7	亞硫酰氯	Thionyl chloride			V	
18	7647-10-1	氯化鈀	Palladium chloride			V	
19	7723-14-0	紅磷	Red Phosphorus			V	
20	7553-56-2	碘	Iodine			V	
21	10034-85-2	氫碘酸	Hydriodic acid			V	
22	6303-21-5	次磷酸	Hypophosphorous acid			V	
23	74-89-5	甲胺	Methylamine			V	
24	140-29-4	苯乙腈	Benzyl cyanide(phenylacetone nitrile)			V	
25	7722-64-7	過錳酸鉀	Potassium permanganate				V
26	67-64-1	丙酮	Acetone				V
27	60-29-7	二乙醚(乙醚)	Ethyl ether				V
28	7647-01-0	氯化氫(鹽酸)	Hydrochloric acid				V
29	78-93-3	丁酮(甲基乙基酮)	Methyl ethyl ketone				V
30	7664-93-9	硫酸	Sulphuric acid				V
31	108-88-3	甲苯	Toluene				V
32	93-89-0	苯甲酸乙酯	Benzoic acid ethyl ester (Ethyl benzoate)				V
33	103-79-7	苯基丙酮	1-Phenyl-2-propanone	V			
34	4468-48-8	2-苯基乙醯基乙腈	alpha- phenylacetoacetonitrile	V			
35	90717-16-1	鹽酸羥亞胺	Hydroxylamine	V			
36	6740-85-8	鄰-氯苯基環戊基 酮	o-Chlorophenyl cyclopentyl ketone、2-Chlorophenyl cyclopentyl ketone、o- Chlorobenzoylcyclopentane	V			

序號	CAS No.	中文名稱	英文名稱	台灣毒品 先驅原料 第四級 (法務 部)	台灣管制 藥品原料 藥 (衛福 部)	台灣先驅 化學品工 業原料 (甲類)	台灣先驅 化學品工 業原料 (乙類)
37	33522-95-1	去甲癮嗎啡酮	Noroxymorphone	V			
38		氯麻黃鹼	Chloroephedrine	V			
39		氯假麻黃鹼	Chloropseudoephedrine	V			

三、管理建議

依據彙整英、日、美、加、中國大陸、聯合國、歐盟等毒品先驅物清單結果，並排除不適之名單，提出建議 16 項名單，此外再從其他文獻與新聞事件中找到 8 項建議名單，最後合計共提出 24 項優先管理建議名單，如表 4-58 所示。

本計畫已先蒐集各優先管理名單之化學物質用途，並分析其是否具醫療用途、工業用途，或既不具醫療及工業用途，為非法份子為規避已列管物質合成之中間物質者。例如麻黃素為製造感冒藥之原料，具醫療用途，醋酸酐為化工、紡織業（染整）及醫藥業之工業原料，鹽酸經亞胺及鄰-氯苯基環戊基酮為 K 他命之前驅物，經加熱及胺化反應即可製成 K 他命，對社會危害性大。

最後再依據其各物質之用途，判斷該由何部會列管較為適宜。如具醫療用途建議列入衛福部之管制藥品原料藥；具工業用途以及需經數個製程步驟才可變成毒品為經濟部管控；1~2 製程步驟即可合成毒品且既不具醫療用途及工業用途，但對社會危害性大建議列入法務部第四級毒品先驅原料管控，各部會建議列管名單如下

表 4-59 所示。建議衛福部列管 3 種，經濟部列管 16 種，法務部列管 5 種。本計畫亦將把蒐集建議名單提供於 4 月 26 日提供警政署刑事局比對清單是否有遺漏或建議之毒品先驅物，目前警政署刑事局尚無建議新增項目。

表 4-58 毒品先驅物優先管理建議名單

序號	CAS No.	中文名稱	英文名稱	可合成之毒品	建議列管緣由
1	100-52-7	苯甲醛	Benzaldehyde	安非他命	具工業用途 為毒品結構一部分 國內外曾被查獲
2	79-24-3	硝基乙烷	Nitroethane	安非他命 對氯安非他命	具工業用途 為毒品結構一部分 國內曾被查獲
3	39742-60-4	N-苯乙基-4-哌啶酮	N-Phenethyl-4-piperidinone (NPP)	吩坦尼(fentanyl)	為合成吩坦尼的重要原料 不具醫療用途且疑似無工業用途

序號	CAS No.	中文名稱	英文名稱	可合成之毒品	建議列管緣由
					聯合國有管控
4	21409-26-7	4-苯基氨基-1- 苯乙基哌啶	4-anilino-N- phenethylpiperidine (ANPP)	吩坦尼(fentanyl)	為合成吩坦尼的重要原料 不具醫療用途且疑似無工 業用途 聯合國有管控
5	110-63-4	1,4-丁二醇	1,4-Butanediol	液態搖頭丸(GHB) 或俗稱神仙水	工業用途廣泛 雖為毒品結構，但國內未 有被查獲案例 聯合國、歐盟等未列管
6	96-48-0	γ-丁內酯	Gamma-Butyrolactone	液態搖頭丸(GHB) 或俗稱神仙水	工業用途廣泛 雖為毒品結構，但國內未 有被查獲案例 聯合國、歐盟等未列管
7	8006-80-2	黃樟油	Sassafras oil	搖頭丸(MDMA)	含高濃度黃樟素，具工業 用途 為毒品結構一部分者
8	459-03-0	四氟苯基丙酮	4-Fluorophenylacetone	安非他命	為合成苯丙酮的原料 不具醫療用途且疑似無工 業用途
9	511-08-0	麥角克鹼	Ergocristine	一粒沙(LSD)	為麥角新鹼、麥角胺鹼、 麥角酸的前驅物 可用於製造子宮收縮、偏 頭痛等，具醫療用途
10	54680-46-5	去甲假麻黃鹼	Norpseudoephedrine	安非他命	是偽麻黃鹼的衍生物 可當作交感神經興奮劑及 食慾抑制劑具醫療用途
11	51018-28-1	N-甲基偽麻黃 鹼	N- Methylpseudoephedrin e	安非他命	與麻黃素結構類似 可製造第二型糖尿病藥物 具醫療用途
12	17279-39-9	二甲基苯丙胺	dimethamphetamine	安非他命	為毒品結構一部分 合成 PMMA 後再經過數個 步驟後才轉換成安非他命
13	14703-60-7	1-苯基-1-氯-2- 二甲氨基丙烷	chloromethylephedrine	安非他命	與安非他命結構類似，去 氯

序號	CAS No.	中文名稱	英文名稱	可合成之毒品	建議列管緣由
					不具醫療用途且疑似無工業用途
14	122-84-9	α -對甲氧基苯丙酮	4-methoxy-P-2-P	安非他命	為毒品結構一部分 合成 PMMA 後再經過數個步驟後才轉換成安非他命
15	103-81-1	苯乙醯胺	2-phenylacetamide	安非他命(P2P 製法)	為合成苯丙酮的原料 不具醫療用途且疑似無工業用途
16	1451-82-7	2-溴-4'-甲基苯丙酮	2-bromo-4'-methylpropiophenone	4-甲基甲基卡西酮 (俗稱喵喵)	為合成喵喵的重要原料 不具醫療用途且疑似無工業用途
17	12185-10-3	白磷	White Phosphorus	安非他命	具工業用途 不是毒品結構的一部分 聯合國、歐盟等未列管
18	60-12-8	苯乙醇	phenylethyl alcohol	安非他命(P2P 製法)	具工業用途 為毒品結構一部分
19	75-04-7	乙胺	Ethylamine	K 他命	具工業用途 不是毒品結構的一部分 聯合國、歐盟等未列管
20	593-51-1	甲胺鹽酸鹽	Methylamine hydrochloride	K 他命	具工業用途 曾被查獲 去鹽就會變成甲胺
21	123-62-6	丙酸酐	Propionic anhydride	吩坦尼(fentanyl)	具工業用途 是毒品結構的一部分 聯合國、歐盟等未列管
22	7631-90-5	亞硫酸氫鈉	sodium bisulfite	Phencyclidine(PCP) 天使塵	具工業用途 不是毒品結構的一部分 聯合國、歐盟等未列管
23	16853-85-3	氫化鋁鋰	lithium aluminium hydride	新興毒品 TMA, 2C-B, DMA	具工業用途 不是毒品結構的一部分 聯合國、歐盟等未列管
24	10101-50-5	過錳酸鈉	Sodium Permanganate	Cocaine (古柯鹼)	具工業用途 不是毒品結構的一部分 聯合國、歐盟等未列管

表 4-59 建議各部會毒品先驅物列管名單

衛福部	經濟部		法務部
	甲類	乙類	
麥角克鹼	苯甲醛	1,4-丁二醇	N-苯乙基-4-哌啶酮
去甲假麻黃鹼	硝基乙烷	γ -丁內酯	4-苯基氨基-1-苯乙基哌啶
N-甲基偽麻黃鹼	黃樟油	白磷	四氟苯基丙酮
	二甲基苯丙胺	乙胺	1-苯基-1-氯-2-二甲氨基丙烷
	α -對甲氧基苯丙酮	丙酸酐	2-溴-4'-甲基苯丙酮
	苯乙醯胺	亞硫酸氫鈉	
	苯乙醇	氫化鋁鋰	
	甲胺鹽酸鹽	過錳酸鈉	
合計共 3 種	合計共 8 種	合計共 8 種	合計共 5 種

四、安非他命先驅物

(一) 安非他命先驅物國外文獻查找

為協助警政署瞭解製造安非他命所需之原料，故本計畫蒐集國外文獻及分析警政署查獲案例，提出一般民眾易製備之安非他命化學物質清單，作為後續警政署緝毒之參考。

透過安非他命³ (Stereoselective, Non-chiral 與 Classical organic syntheses 合成途徑與外加其他合成條件) 與甲基安非他命類⁴毒品合成途徑以及警政署常查獲名單中進行蒐尋，再依其化學反應之易取得性、易實現性與反應步驟簡單等的條件，進行篩選出 36 種化學物質，原料（為毒品結構之一部分）有 22 種，助劑有 14 種。此 36 種化學物質中，有 24 種為我國已列管名單，其餘 12 種化學物質也已包含在前述建議的 24 種毒品先驅物優先管理名單之中，詳細說明如下表。

表 4-60 可合成安非他命之化學物質清單

編號	類別	中文名稱	英文名稱	CAS No.	備註
1	原料	苯基丙酮	Phenylacetone (P-2-P)	103-79-7	已列管
2	原料	去甲麻黃鹼（新麻黃鹼）	Norephedrine	14838-15-4	已列管
3	原料	苯乙腈	Benzyl cyanide	140-29-4	已列管
4	原料	苯醋酸	2-phenylacetic acid	103-82-2	已列管
5	原料	2-苯基乙醯基乙腈	α -phenylacetoacetonitrile	4468-48-8	已列管
6	原料	麻黃鹼	Ephedrine	299-42-3	已列管
7	原料	假麻黃鹼	Pseudoephedrine	90-82-4	已列管
8	原料	氯麻黃鹼	Chloroephedrine	-	已列管
9	原料	氯假麻黃鹼	Chloropseudoephedrine	-	已列管
10	原料	甲胺	Methylamine	74-89-5	已列管
11	原料	甲基麻黃鹼	Methylephedrine	552-79-4	已列管
12	原料	苯甲氯	Benzyl chloride	100-44-7	毒化物已列管
13	原料	去甲假麻黃鹼	Norpseudoephedrine	54680-46-5	未列管，但已在建議名單中
14	原料	苯甲醛	benzaldehyde	100-52-7	未列管，但已在建議名單中
15	原料	二甲基苯丙胺	dimethamphetamine	17279-39-9	未列管，但已在建議名單中
16	原料	苯乙醇	phenylethyl alcohol	60-12-8	未列管，但已在建議名單中
17	原料	硝基乙烷	Nitroethane	79-24-3	未列管，但已在建議名單中
18	原料	苯乙醯胺	2-phenylacetamide	103-81-1	未列管，但已在建議名單中
19	原料	α -對甲氧基苯丙酮	4-methoxy-P-2-P	122-84-9	未列管，但已在建議名單中
20	原料	N-甲基偽麻黃鹼	N-Methylpseudoephedrine	51018-28-1	未列管，但已在建議名單中

³參考文獻：A. Allen, R. Ely. Synthesis methods for amphetamine a review

⁴參考文獻：Forensic Science International 224 (2013) 8–26

編號	類別	中文名稱	英文名稱	CAS No.	備註
21	原料	1-苯基-1-氯-2-二甲氨基丙烷	chloromethylephedrine	14703-60-7	未列管，但已在建議名單中
22	原料	四氟苯基丙酮	4-Fluorophenylacetone	459-03-0	未列管，但已在建議名單中
23	助劑	氯化鈀	Palladium chloride	7647-10-1	已列管
24	助劑	次磷酸	Hypophosphorous acid	6303-21-5	已列管
25	助劑	氫碘酸	Hydriodic acid	10034-85-2	已列管
26	助劑	醋酸酐(乙酐)	Acetic anhydride	108-24-7	已列管
27	助劑	硫酸	Sulfuric acid	7664-93-9	已列管
28	助劑	鹽酸	Chlorohydric acid	7647-01-0	已列管
29	助劑	紅磷	Red Phosphorus	7723-14-0	已列管
30	助劑	碘	Iodine	7553-56-2	已列管
31	助劑	亞硫酰氯	Thionyl chloride	7719-09-7	已列管
32	助劑	丙酮	Acetone	67-64-1	已列管
33	助劑	甲苯	Toluene	108-88-3	已列管
34	助劑	甲基異丁酮	Methyl Isobutyl Ketone (MIBK)	108-10-1	毒化物已列管
35	助劑	氫化鋁鋰	lithium aluminium hydride	16853-85-3	未列管，但已在建議名單中
36	助劑	白磷	White Phosphorus	12185-10-3	未列管，但已在建議名單中

(二) 安非他命先驅物國外文獻查找

本計畫蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，提供化學物質主管機關管理資訊。整理管制建議評估摘要如附件四，表 4-61 所示，內容包含簡要說明、管理建議、基本資料（CAS No.、外觀及氣味、用途）、在毒品合成中扮演的角色、查獲情形、國外管制、國內管制、參考文獻。

表 4-61 安非他命先驅物質背景資訊

簡要說明

(一) 苯甲醛(Benzaldehyde)

1. 醫藥、染料、香料和樹脂工業的重要原料
2. 與硝基乙烷經縮合反應，進而合成安非他命，為毒品結構一部分
3. 美國列為毒品先驅化學品第一類管控，為許可制
4. 國內外皆有曾被查獲之案例

(二) 硝基乙烷(Nitroethane)

1. 用作樹脂、硝化纖維素、醋酸纖維素、蠟、脂肪和染料等的溶劑和火箭燃料，也是一種重要的合成農藥、醫藥和染料的中間體。
2. 與苯甲醛經縮合反應，進而合成安非他命，為毒品結構一部分
3. 美國列為毒品先驅化學品第一類管控，為許可制
4. 國內外皆有查獲案例

(三) 氫化鋁鋰(lithium aluminium hydride)

1. 是有機合成中非常重要的還原劑
2. 毒品合成過程中，使用氫化鋁鋰來還原中間體的雙鍵和硝基，產出安非他命，非屬毒品結構一部分
3. 國際間各國尚未列入毒品先驅化學物質管控
4. 國內外皆有獲案例

管理建議

項次	化學品	毒品	部會	建議列管類別
1	苯甲醛(Benzaldehyde)	安非他命	經濟部	先驅化學品工業原料甲類
2	硝基乙烷(Nitroethane)	安非他命	經濟部	先驅化學品工業原料甲類
3	氫化鋁鋰(lithium aluminium hydride)	安非他命	經濟部	先驅化學品工業原料乙類

說明：

一、基本資料

(一) 苯甲醛(Benzaldehyde)

1. CAS No.：100-52-7
2. 外觀及氣味：無色至淡黃色液體，具有特殊的杏仁氣味
3. 用途：醫藥、染料、香料和樹脂工業的重要原料，可用作溶劑、增塑劑和低溫潤滑劑等，為扁桃酸的合成以苯甲醛為初始試劑，也是生產調配食用香精、香水、香料和合成某些苯胺染料的重要中間產物，被廣泛用作商業食品調味品和工業溶劑，還可用作溶劑、塑膠添加劑等。

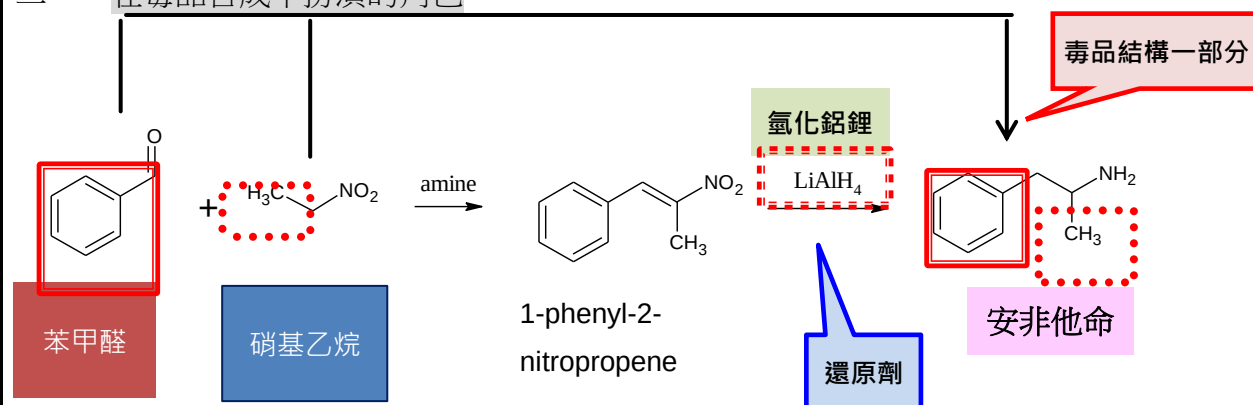
(二)硝基乙烷(Nitroethane)

1. CAS No. : 79-24-3
2. 外觀及氣味：無色油狀液體，有令人不愉快的氣味
3. 用途：一種優良的極性溶劑，對硝基纖維素、醋酸纖維素、聚醋酸乙烯酯等有良好的溶解能力。用作樹脂、硝化纖維素、醋酸纖維素、蠟、脂肪和染料等的溶劑和火箭燃料，也是一種重要的合成農藥、醫藥和染料的中間體。

(三)氫化鋁鋰(lithium aluminium hydride)

1. CAS No. : 16853-85-3
2. 外觀及氣味：白色晶狀固體
3. 用途：縮寫為 LAH，是有機合成中非常重要的還原劑，尤其是對於酯、羧酸和醯胺的還原。如可將醛、酮、酸、酸酐、酯、內酯、醌、酰氯等還原為醇，將腈還原為胺，將鹵代烷被還原成烷烴。用作聚合催化劑、還原劑、噴氣發動機燃料，也用於合成藥物。

二、在毒品合成中扮演的角色



苯甲醛與硝基乙烷經縮和反應產生中間產物-苯基-2-硝基丙烯(1-phenyl-2-nitropropene,)，再使用氫化鋁鋰來還原該中間體的雙鍵和硝基，產出安非他命。

三、查獲情形

(一) 苯甲醛(Benzaldehyde)

1. 2013~2014 澳大利亞緝獲 10 噸
2. 2015 年奧地利緝獲 270 公升、墨西哥緝獲 4000 公升
3. 2016 於墨西哥緝獲 3500 公升、美國緝獲 33900 公升
4. 2011 警政署破獲雲林許姓鴛鴦藥頭新型態 P2P 化學製程安毒工廠案

(二) 硝基乙烷(Nitroethane)

1. 2015 年奧地利破獲 250 公升
2. 2016 年美國緝獲 700 公升、德國及西班牙緝獲約 20 公升
3. 102 年反毒報告書 2012 年警政署破獲 4 起安非他命製毒工廠

(三) 氫化鋁鋰(lithium aluminium hydride)

1. 2016 愛沙尼亞有緝獲

2. 2011 警政署破獲雲林許姓鴛鴦藥頭新型態 P2P 化學製程安毒工廠案

四、 國外管制

(一) 苯甲醛(Benzaldehyde)

1. 美國之毒品先驅化學物質第一類，屬許可制
2. 墨西哥-2015 年列入—2015 聯合國年度報告

(二) 硝基乙烷(Nitroethane)

1. 美國之毒品先驅化學物質第一類，屬許可制
2. 墨西哥-2015 年列入—2015 聯合國年度報告

(三) 氫化鋁鋰(lithium aluminium hydride)

無

五、 國內管制

(一) 苯甲醛(Benzaldehyde)：食品添加物

(二) 硝基乙烷(Nitroethane)：危險品

(三) 氫化鋁鋰(lithium aluminium hydride)

六、 參考文獻

- [1] 苯甲醛(Benzaldehyde)的基本資料，網址：
http://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_CN_CB6852588.htm
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%8B%AF%E7%94%B2%E9%86%9B>
- [2] 硝基乙烷(Nitroethane)，網址：
<https://en.wikipedia.org/wiki/Nitroethane>
http://www.chemicalbook.com/CAS_79-24-3.htm
- [3] 氫化鋁鋰(lithium aluminium hydride)，網址：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B0%A2%E5%8C%96%E9%93%9D%E9%94%82>
http://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_CN_CB7318252.htm
- [4] 安非他命合成反應式，網址：
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amphetamine_Knoevenagel_synthesis.svg。
 - J. Med. Chem. 31(8), 1558-66, 1988
- [5] 聯合國(incb)先驅化學品 2015~2017 年度報告，網址：
https://www.incb.org/incb/en/precursors/technical_reports/precursors-technical-reports.html
- [6] 偵破許姓鴛鴦藥頭新型態 P2P 化學製程安毒工廠案，網址：
http://www.myaena.net/newspaper.php?news_id=2770

五、 系統功能開發毒品前驅物清單下載

列示經上述彙整國際管制與文獻的毒品先驅物清單，提出支 24 項優先管理建議名單，已放置至化學雲平台接軌國際關注物質，毒品前驅物與 IED 清單提供平台使用者下載，如圖 4-157 所示。

您所在位置 > 接軌國際關注物質

接軌國際關注物質 > 毒品前驅物與IED清單

IED清單下載 各國毒品先驅物名單下載

DrugPrecursor (1).xlsx - Excel

序號	Can No.	中文名稱	英文名稱	可製毒品項目	日本藥師及影響精神藥劑	日本警察廳	中國海關毒品管理條例第一	中國海關毒品管理條例第二	中國海關毒品管理條例第三	聯合國國際藥物管制局第一	聯合國國際藥物管制局第二	聯合國國際藥物管制局第三
1	299-42-3	麻黃鹼	Ephedrine	安非他命		V	V			V		V
2	69-79-7	麥角新鹼	Ergometrine	一粒沙(LSD)	V		V			V		V
3	113-15-5	麥角鹼	Ergotamine	一粒沙(LSD)	V		V			V		V
4	82-58-6	麥角鹼	Lysergic acid	一粒沙(LSD)	V		V			V		V
5	14838-15-4	去甲麻黃鹼(新麻黃鹼)	Norephedrine	安非他命		V	V			V		V
6	90-82-4	假麻黃鹼	Pseudoephedrine	安非他命		V	V			V		V
7	552-79-4	甲基麻黃鹼	Methylephedrine	安非他命		V	V					
8	89-52-1	2-乙酰噻吩羧基甲酯(N-乙酰-噻吩羧基)	N-Acetylthiophene acid	Methualone(白粉)	V		V			V		V
9	120-58-1	異丙腎上腺素	Isosafrole	MDMA, MDEA, MDA(快藥丸; 搖頭丸)	V		V			V		V
10	4676-39-5	1-(1,3-苯基-2-噁吩-5-基)-2-丙酮	1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)acetone	MDMA, MDEA, MDA(快藥丸; 搖頭丸)	V		V			V		V
11	103-82-2	苯醋酸	Phenylacetic acid	安非他命(P2P製法)		V	V		V	V		
12	120-57-0	胡椒鹼(3,4-亞甲基二氧基苯甲酯)	Piperonal	MDMA, MDEA, MDA(快藥丸; 搖頭丸)	V		V			V		V
13	94-59-7	香樟油素	Safrole	MDMA, MDEA, MDA(快藥丸; 搖頭丸)	V		V			V		V
14	108-24-7	醋酸酐(乙酸)	Acetic anhydride	Heroin(海洛因); Amphetamine(安非他命); Methualone(白粉)	V				V	V		

圖 4-157 毒品前驅物清單下載警示功能

六、效益成果

本工作項之成果有三點：

- (一) 蒐集國際與文獻毒品先驅物管理品項，比對我國已列管情形，排除不適之名單，如植物，提出 24 項優先管理建議名單。
- (二) 協助警政署瞭解製造安非他命所需之原料，本計畫蒐集國外文獻及分析警政署查獲案例，提出一般民眾易製備之安非他命化學物質清單，作為後續警政署緝毒之參考。篩選出 36 種化學物質，原料（為毒品結構之一部分）有 22 種，助劑有 14 種。其中有 24 種為我國已列管名單，其餘 12 種化學物質也已包含在建議列管的優先管理名單之中。
- (三) 本計畫已將建議列管的毒品前驅物依據物質特性、毒品結構與用途依據部會職掌分類，建議未來視管理需要提供相關機關加強管理。

4.3.3 配合本局政策與需求，協助本局運用化學雲之跨域資料進行分析，產生相關資料報表，並根據分析結果提出相關建議

4.3.3.1 化學雲平台資料清洗正規化

一、現況說明

資料清洗是資料採擷與分析過程中不可缺少的一個環節，化學雲平台整合 9 個部會 44 個化學物質管理資訊系統，共有 63 個資料集約 2,500 萬筆整合拋轉資料。各主管機關對於化學物質管理目的與管理強度有所差異，其規範業者提供資料需求也不盡相同，為使資料識別具有一致性與辨識性，將所得之欄位依資料欄位特性分為五大歸戶，即：化學物質歸戶、廠商資料歸戶、運作數量歸戶、流向歸戶及圖資歸戶。但這麼龐大的資料來源，實際內容於應用前應需檢查數據一致性、處理無效值和缺失值等。

化學雲平台所獲化學物質管理資訊資料係來自各部會機關，一開始建立時與部會協商過程，先求有，部會機關願意提供可分析的「欄位」，再求好，要求資料「內容」的品質。化學雲無法控制來源系統蒐集業者資料時的完整性與正確性，透過資料資訊比對與邏輯歸類，搭配人工處理，再建立邏輯反饋資訊比對使資料鍵值(Key)完善。

二、策略規劃與方法

為使主題中各化學物質管理資訊系統段鏈可串連，利用財稅資料與關務資料分析流向前，要建立化學物質(CAS No.)與廠商（統一編號、工廠登記號碼）識別的共同語言，以利分析風險廠家。

(一) 主題段鏈問題提出

本計畫將已接收各化學物質管理資訊系統依關注主題區分，列為食安流向主題、防災應變主題、毒品前驅物與簡易爆裂物(IED)主題、環境主題。由於各系統均有自己命名列管廠商與化學物質方式，造成跨系統資料無法串連。原始化學物質名稱整併低落連結度約 39%，原始廠商資料與商業司整併連結度約 65%，透過資訊邏輯搭配人工判斷，本計畫建立化學物質與廠商整併指引表，提升化學物質名稱連結度至 60%，廠商名稱連結度提升至 78%，但可應用的資料連結度仍有所限制，故需原單位來源資料處理修正。

(二) 清洗正規化定義

數據清洗是指發現並糾正數據文件中可識別的錯誤，包括檢查數據一致性，處理無效值和缺失值等。依據文獻⁵說明髒數據透過數據清理策略與規則達滿足數據品質。故本計畫整理出化學物質與廠商名稱錯誤項目反饋原機關釐清。

⁵數據清理綜述.電腦應用研究.楊輔祥,劉雲超,段智華等.2002,19(3):3-5

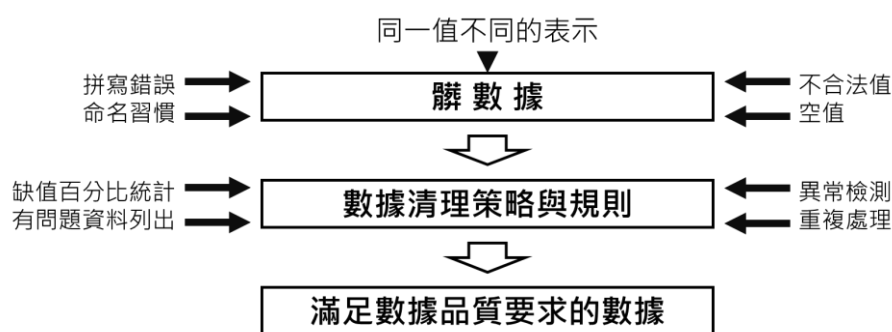


圖 4-158 數據清洗原理

(三) 執行方法

1. 資料清洗流程及步驟

本計畫針對目前所彙集的 44 個系統進行化學物質及廠商資料之資料清洗處理，資料清洗流程處理如圖 4-159 下所示。

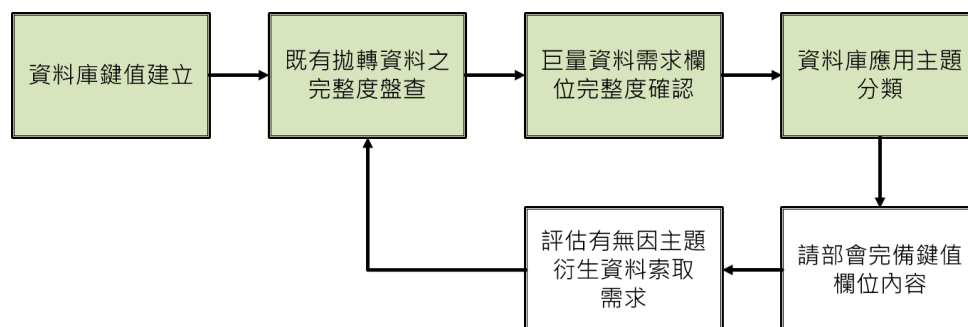


圖 4-159 資料清洗流程

為達到資料可應用於分析之目的，以下所列示之欄位必須有值才可完整建立資料連結關係，將相關資料全部串連起來，必須有值的欄位有：

- (1) CAS No.
- (2) 化學物質中文名稱
- (3) 統一編號（以經濟部登記為主）
- (4) 公司名稱（以經濟部登記為主）
- (5) 工廠登記證號（以經濟部登記為主）
- (6) 工廠名稱（以經濟部登記為主）
- (7) 資料格式：統一編號及工廠登記證號 8 碼、CAS No.前面不能是 0

為符合上述化學物質及廠商資訊等 7 項欄位條件資料，本計畫針對資料清洗處理步驟如下圖 4-160 所示。

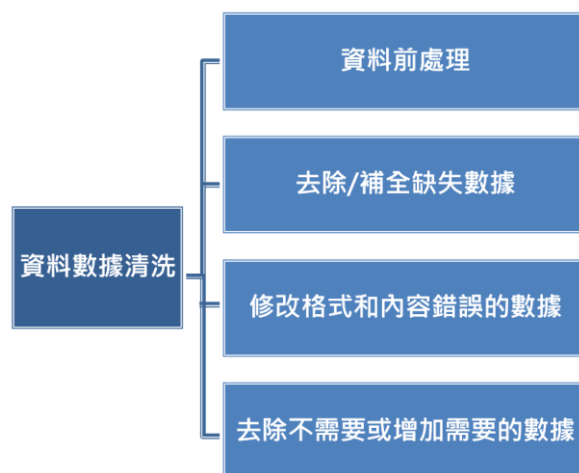


圖 4-160 資料清洗步驟

各部步驟處理說明如下：

- (1) 資料前處理：
 - A. 逐一查看原數據資料情形
 - B. 確認化學雲需求鍵值(KEY)
- (2) 去除/補全缺失資料：
 - A. 化學雲不會將缺失數據去除，以補正為主
 - B. 針對鍵值空缺部分，以百分比方式顯示，並請機關協助補齊，並建議於原系統防呆補齊
- (3) 修改格式及內容錯誤的數據：拋轉的數據如文字連在一起，例如多筆化學物質放在同一個欄位、CAS No.、統一編號、工廠登記號碼格式不符、公司、工廠名稱縮寫，請機關協助確認修正。
- (4) 去除不需要或增加需要的數據：
 - A. 一開始資料已盤查過，進來的資料之後可能會用到，故應不用去除
 - B. 考量巨量資料分析與其他部會需求，擴增需要的欄位

2. 資料清洗作法

由於各系統均有自己命名列管廠商與化學物質方式，造成跨系統資料無法串連。比對「部會原始資料」化學物質名稱可正規化百分比為 39%，廠商資料與經濟部商工系統比較可正規化百分比為 65%。

配合資料清洗原則，初步經化學雲平台透過資訊邏輯搭配人工判斷的正規化處理，即是由電腦自動完整比對化學物質 CAS No.、公司統一編號、工廠登記證號、廠商名稱後，比對不到的部分再依廠商名稱進行模糊比對，再經人工判斷並搭配化學物質整併表及廠商資料整併表之建置和處理，已完備化學物質連結度約 60%、廠商連結度 78%，如下圖 4-161 所示。為加速資料

處理進度，需請部會系統配合調整原始資料，俾利資料可順利完成連結，達到資料可應用及分析之目的。



圖 4-161 資料清洗作法

三、化學雲段鏈連結問題與清洗結果

(一) 問題資料清洗

1. 廠商資料原始資料問題

- (1) 原系統沒有統一編號或工廠登記號碼
- (2) 原系統廠商名稱與統一編號、工廠登記號碼與經濟部工商登記系統不符
- (3) 廠商為自然人

2. 化學物質資料原始資料問題

- (1) 提供物質中英文名稱但無 CAS No.
- (2) CAS No.格式錯誤
- (3) 同一欄位放置多種化學物質名稱

(二) 建議調整方式

1. 化學物質資料原始資料問題

(1) 系統提供中文或英文名稱，但未提供 CAS No.

無法正規化型態			調整方式		
			完備 CAS No.		
成分中文名稱	成分英文名稱	CASNo	成分中文名稱	成分英文名稱	CASNo
碳酸氫鈉	Sodium Bicarbonate		碳酸氫鈉	Sodium Bicarbonate	144-55-8
酸性焦磷酸鈉	Disodium Dihydrogen Pyrophosphate		酸性焦磷酸鈉	Disodium Dihydrogen Pyrophosphate	7758-16-9
磷酸二氫鈣	Calcium Phosphate · Monobasic		磷酸二氫鈣	Calcium Phosphate · Monobasic	7758-23-8
碳酸鈉（無水）	Sodium Carbonate（Anhydrous）		碳酸鈉（無水）	Sodium Carbonate（Anhydrous）	497-19-8
燒鉀明礬	Burnt Potassium Alum		燒鉀明礬	Burnt Potassium Alum	10043-67-1
脂肪酸甘油酯	Glycerin Fatty Acid Ester (Mono-and		脂肪酸甘油酯	Glycerin Fatty Acid Ester (Mono-and	68953-43-5

飼料品目	商品名稱	Cas No.	飼料品目	商品名稱	Cas No.
飼料用礦物質	磷酸氫鈣		飼料用礦物質	磷酸氫鈣	7757-93-9
飼料用維生素	氯化膽鹼 60% Choline Chloride 60%		飼料用維生素	氯化膽鹼 60% Choline Chloride 60%	67-48-1
飼料用維生素	50%氯化膽鹼 50% Choline Chloride		飼料用維生素	50%氯化膽鹼 50% Choline Chloride	67-48-1
飼料用礦物質	鴻鶴牌磷酸氫鈣 DI-CALCIUM PHOSPHATE		飼料用礦物質	鴻鶴牌磷酸氫鈣 DI-CALCIUM PHOSPH	7757-93-9

(2) CAS No.格式錯誤

無法正規化型態	調整方式																																																								
<table><tr><th>CAS No.</th><th>UN No.</th><th>化學物中文名稱</th><th>化學物英文名稱</th></tr><tr><td>00109-66-0</td><td>1265</td><td>正戊烷</td><td>N-Pentane</td></tr><tr><td>00103-11-7</td><td></td><td>丙烯酸異辛酯</td><td>2-Ethyl Hexyl Acrylate</td></tr><tr><td>00064-17-5</td><td>1170</td><td>乙醇</td><td>Ethanol</td></tr><tr><td>00064-17-5</td><td>1170</td><td>乙醇酒精</td><td>ethanol</td></tr><tr><td>00067-64-1</td><td>1090</td><td>丙酮</td><td>Acetone</td></tr><tr><td>00110-63-4</td><td>N/A</td><td>1,4-丁二醇</td><td>1,4-BUTANEDIOL</td></tr></table>	CAS No.	UN No.	化學物中文名稱	化學物英文名稱	00109-66-0	1265	正戊烷	N-Pentane	00103-11-7		丙烯酸異辛酯	2-Ethyl Hexyl Acrylate	00064-17-5	1170	乙醇	Ethanol	00064-17-5	1170	乙醇酒精	ethanol	00067-64-1	1090	丙酮	Acetone	00110-63-4	N/A	1,4-丁二醇	1,4-BUTANEDIOL	CAS No.有三個部分組成，第一部分有 2 到 7 位數字，第二部分有 2 位數字，第三部分有 1 位數字。 <u>前面數字不為 0</u> <table><tr><th>CAS No.</th><th>UN No.</th><th>化學物中文名稱</th><th>化學物英文名稱</th></tr><tr><td>109-66-0</td><td>1265</td><td>正戊烷</td><td>N-Pentane</td></tr><tr><td>103-11-7</td><td></td><td>丙烯酸異辛酯</td><td>2-Ethyl Hexyl Acrylate</td></tr><tr><td>64-17-5</td><td>1170</td><td>乙醇</td><td>Ethanol</td></tr><tr><td>64-17-5</td><td>1170</td><td>乙醇酒精</td><td>ethanol</td></tr><tr><td>67-64-1</td><td>1090</td><td>丙酮</td><td>Acetone</td></tr><tr><td>110-63-4</td><td>N/A</td><td>1,4-丁二醇</td><td>1,4-BUTANEDIOL</td></tr></table>	CAS No.	UN No.	化學物中文名稱	化學物英文名稱	109-66-0	1265	正戊烷	N-Pentane	103-11-7		丙烯酸異辛酯	2-Ethyl Hexyl Acrylate	64-17-5	1170	乙醇	Ethanol	64-17-5	1170	乙醇酒精	ethanol	67-64-1	1090	丙酮	Acetone	110-63-4	N/A	1,4-丁二醇	1,4-BUTANEDIOL
CAS No.	UN No.	化學物中文名稱	化學物英文名稱																																																						
00109-66-0	1265	正戊烷	N-Pentane																																																						
00103-11-7		丙烯酸異辛酯	2-Ethyl Hexyl Acrylate																																																						
00064-17-5	1170	乙醇	Ethanol																																																						
00064-17-5	1170	乙醇酒精	ethanol																																																						
00067-64-1	1090	丙酮	Acetone																																																						
00110-63-4	N/A	1,4-丁二醇	1,4-BUTANEDIOL																																																						
CAS No.	UN No.	化學物中文名稱	化學物英文名稱																																																						
109-66-0	1265	正戊烷	N-Pentane																																																						
103-11-7		丙烯酸異辛酯	2-Ethyl Hexyl Acrylate																																																						
64-17-5	1170	乙醇	Ethanol																																																						
64-17-5	1170	乙醇酒精	ethanol																																																						
67-64-1	1090	丙酮	Acetone																																																						
110-63-4	N/A	1,4-丁二醇	1,4-BUTANEDIOL																																																						

(3) 同一欄位放置多種化學物質名稱

無法正規化型態	調整方式																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>危險物品名稱</th><th>Cas No.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>氫氧化鈉、次氯酸鈉、鹽酸</td><td></td></tr> <tr> <td>二氯乙烷、甲醇</td><td></td></tr> <tr> <td>氯</td><td></td></tr> </tbody> </table>	危險物品名稱	Cas No.	氫氧化鈉、次氯酸鈉、鹽酸		二氯乙烷、甲醇		氯		從源頭系統將放在同一欄位之物質拆開 <table border="1"> <thead> <tr> <th>危險物品名稱</th><th>Cas No.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>氫氧化鈉</td><td>1310-73-2</td></tr> <tr> <td>次氯酸鈉</td><td>7681-52-9</td></tr> <tr> <td>鹽酸</td><td>7647-01-0</td></tr> <tr> <td>二氯乙烷</td><td>107-06-2</td></tr> <tr> <td>甲醇</td><td>67-56-1</td></tr> <tr> <td>氯</td><td>7782-50-5</td></tr> </tbody> </table>	危險物品名稱	Cas No.	氫氧化鈉	1310-73-2	次氯酸鈉	7681-52-9	鹽酸	7647-01-0	二氯乙烷	107-06-2	甲醇	67-56-1	氯	7782-50-5
危險物品名稱	Cas No.																						
氫氧化鈉、次氯酸鈉、鹽酸																							
二氯乙烷、甲醇																							
氯																							
危險物品名稱	Cas No.																						
氫氧化鈉	1310-73-2																						
次氯酸鈉	7681-52-9																						
鹽酸	7647-01-0																						
二氯乙烷	107-06-2																						
甲醇	67-56-1																						
氯	7782-50-5																						

2. 廠商資料原始資料問題

(1) 原系統沒有統一編號或工廠登記號碼

無法正規化型態			調整方式		
統一編號	工廠登記號碼	場所名稱	統一編號	工廠登記號碼	場所名稱
		華邦電子股份有限公司中科廠	-	93A00026	華邦電子股份有限公司中科廠
未提供		廣源造紙股份有限公司台中廠	-	99633395	廣源造紙股份有限公司台中廠
未提供		慶泰樹脂化學股份有限公司	35891957	99635016	慶泰樹脂化學股份有限公司
未提供		建榮造漆廠股份有限公司	22201918	99635253	建榮造漆廠股份有限公司
未提供		永信藥品工業股份有限公司台中幼獅二廠	-	99633163	永信藥品工業股份有限公司台中幼獅二廠

無法正規化型態	調整方式
	- 原系統提供欄位供業者填寫 - 向經濟部商工系統校正

(2) 原系統公司、工廠名稱、統一編號、工廠登記號碼與經濟部工商登記系統不符

無法正規化型態			調整方式		
統一編號	工廠登記號碼	公司名稱	統一編號	工廠登記號碼	公司名稱
27786405		維鴻科技顧問有限公司	27786405		東炫有限公司
99620083		皇竣化工股份有限公司	22418894	99620083	皇竣化工股份有限公司第二廠
		倍斯科技有限公司	27496383	99711250	倍斯科技有限公司台南廠
04379292		松華股份有限公司	04379292		松華實業股份有限公司
			•確認業者填報廠商背景是否正確		

(3) 廠商為自然人

無法正規化型態	調整方式
統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如:A1281XXXXX,柯○○	無須調整,但仍請協助確認業者填報廠商完整

(三) 資料清洗結果

茲就各系統所提供之資料,列示資料清洗結果如下表 4-62 所示。

表 4-62 各部會化學物質管理資訊系統之資料清洗結果

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
衛福部	食品業者登錄平台	27.09%	31.26%	52.79%	94.08%	1.化學物質 CAS No.第一碼為 0,如:010094-34-5,酯類,Esters 2.未提供化學物質 CAS No.,如:3-甲基-2,3-methyl-2 3.公司名稱不存在經濟部商業司中,如:振興昌商行 4.統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如:A1281XXXXX,柯○○
	食品追溯追蹤管理資訊系統	27.09%	31.26%	42.09%	68.51%	同上
	邊境查驗自動化管理	4.79%	24.59%	87.41%	87.41%	1.未提供化學物質 CAS No.,如:2-辛醇, 2-Octanol 2.公司名稱不存在經濟部商業司資料

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
	資訊系統					中,如：萬德國際香料有限公司 3.統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如：P2235XXXXX,陳○○ 4.為國外公司,如：上海馳豐生物科技有限公司
	化粧品產品登錄平台系統	19.24%	26.39%	81.79%	87.05%	1.未提供化學物質 CAS No.及中文名稱,如：ALPHA-ARBUTIN 2.無統一編號,公司名稱比對不到,如：花王（台灣）股份有限公司 新竹廠（改裝廠）
	藥證業務管理資訊系統	10.75%	21.94%	77.24%	77.24%	1.未提供化學物質 CAS No.及中文名稱 2.未填寫公司統一編號,如：臺欣生物科技研發股份有限公司
	菸品資料申報系統	0.34%	42.95%	91.45%	100%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：苯 (benzene)
經濟部	生產選定化學物質工廠申報系統	100%	100%	98.58%	100%	1.統一編號與公司名稱不符,如：99620083,皇竣化工股份有限公司 2.公司名稱無法比對,且公司名稱為縮寫,如：台灣氯乙烯工業（股）公司 林園廠;長春人造大發廠
	工廠危險物品申報系統	78.13%	78.13%	96.16%	99.96%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：丙烯酸酯寡聚體, Tertiary amine acrylate 2.化學物質 CAS No.第一碼為 0,如：07505-85-2,氯化鐵, Ferric Chloride
	事業用爆炸物 e 網	產品	僅四項為化學物質	82.08%	89.62%	1.無統一編號,以廠商名稱比對不到,如：台灣水泥股份有限公司（和平廠）
	化學原料批發零售業自主登載資訊	67.80%	100%	100%	100%	無

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
勞動部	優先管理化學品	23.38%	62.00%	55.66%	81.47%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：1-甲基-2-吡咯烷酮 2.化學物質 CAS No.第一碼為 0,如：07505-85-2,氯化鐵溶液, Ferric Chloride Solution 3.公司名稱比對不到,如：精材科技股份有限公司（中壢二廠） 4.屬學校/法人/醫療機構,如：66007406,國立嘉義女子高級中學
	管制性化學品	55.17%	100%	52.63%	89.47%	1.統一編號與公司名稱不符,如：23928467,台灣檢驗科技股份有限公司超微量實驗室 2.為國外公司,如：江蘇仁欣化工股份有限公司
農委會	農藥登記管理系統	44.38%	57.35%	70.37%	80.00%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：巴馬松, PARATHION + MALATHION 2.有填寫公司統一編號,未填寫公司名稱,如：99089836
	農藥安全資訊資料庫平台	97%	100%	-	-	無
	飼料管理系統	7.26%	44.89%	33.33%	94.94%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：苯酸 2.無統一編號,公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如：全興化工股份有限公司南投廠 3.為國外公司,如：東北製藥集團股份有限公司
	動藥管理 e 網通整合平台	X, 藥品成分複雜連在一起無法拆解	X	65.56%	99.36%	1.統一編號不正確或公司名稱比對不到,如：中國化學製藥股份有限公司台南官田廠 2.藥品名稱連在一起且方式不一 AMPROLIUM HCL;ETHOPABATE、EACH KG

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
						CONTAINS：;SALINOMYCIN SODIUM.....120GM(POT.)
	肥料管理系統	X，肥料商品名稱無化學物質名稱	X	34.43%	85.61%	1.統一編號不符合格式,如：20217石安牧場
內政部	消防安全檢查列管系統	3.21%	23.12%	34.84%	58.53%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：1,2-丙二醇 2.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如：85006125,台灣糖業股份有限公司-小港廠 3.無統一編號,廠商名稱縮寫,如：長春人造樹脂高雄廠
臺北市	消防安全檢查列管系統	66.67%	91.67%	20.50%	22.57%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：乙基丁醛 2.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如：86384764,台灣羅門哈斯電子材料股份有限公司（一廠）
新北市	消防安全檢查列管系統	67.05%	77.27%	33.49%	47.61%	3.無統一編號,以廠商名稱比對不到,如：松翊企業有限公司 4.屬工廠資料,但提供統編,以工廠名稱比對不到,如：04379292,松華實業股份有限公司-平鎮廠
桃園市	消防安全檢查列管系統	60.31%	67.53%	76.82%	95.59%	
臺中市	消防安全檢查列管系統	75.44%	89.47%	66.34%	88.86%	
交通部	危險物品申報	19.36%	48.35%	0.45%	1.65%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：1-甲氧基-2-丙醇,METHYL PROXITOL (MP) 2.無統一編號或工廠登記證號,且名稱為簡寫,無法以名稱比對到資料,如：

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
						台灣中油 3.以名稱比對不到經濟部商業司資料,如：香港商怡和船務代理有限公司台灣分公司
	危險物品臨時通行證系統	2.77%	19.12%	86.22%	86.58%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：多硫化鉍 2.化學物質名稱欄位中有多種物質,且無既定格式可區分,如：氟甲烷、二氟甲烷 3.統一編號、公司名稱比對不到,如：65091003,台灣中油（股）公司嘉義營業處 4.以名稱比對不到經濟部商業司資料,如：長春人造樹脂股份有限公司彰濱廠
環保署	毒性化學物質許可管理系統	84.38%	100%	69.14%	86.34%	1.無統一編號,以公司名稱無法比對,如：華榮電線電纜（股）公司 2.屬學校/法人/醫療機構,如：財團法人義大醫院 3.統一編號與公司名稱不符,如：27786405,維鴻科技顧問有限公司
	化學物質登錄平台（既有化學物質）	33.25%	33.47%	94.14%	94.97%	1.僅提供有化學物質 CAS No.,如：99402-80-9 2.無統一編號,公司名稱比對不到,如：倍斯科技有限公司 3.公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如：銳德克科技有限公司
	環境用藥管理資訊系統	57.14%	67.20%	47.39%	72.73%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：界面活性劑 2.僅提供化學物質英文名稱,如：Bacillus megaterium 3.公司已解散,如：頂利企業有限公司
	801 通關簽審	0%	80.88%	95.00%	95.00%	1.進出口為自然人 2.未提供化學物質 CAS No.,如：丙酮

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
	資料					及 CAS No.不正確,如： 000079-09-4
	固定空氣污染源管理資訊系統	5.20%	13.94%	89.65%	92.64%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：2,4-二異丁基苯酚 2.工廠資料未提供廠編,僅提供統編,如：23259233,銘光工業股份有限公司烏日廠 3.屬資源處理廠焚化廠資料,如：臺中市文山垃圾焚化廠 4.屬學校/法人/醫療機構,如：財團法人長庚紀念醫院桃園分院
	水污染源管制資料管理系統	27.61%	51.37%	79.67%	91.17%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：丙烯晴-苯乙烯(AS) 2.以公司統編及名稱比對不到,因公司已歇業,如：09803374,嵩發工業社 3.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如：03707901,台灣中油股份有限公司（大甲加油站）
	事業廢棄物申報及管理資訊系統	20.23%	54.73%	75.68%	83.78%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：1,2-氟氯烷 2.無統一編號,以公司名稱比對不到或公司已歇業,如：耀華電子股份有限公司土城四廠;辰豐興業有限公司五股廠 3.屬學校/法人/醫療機構,如：學府實和聯合診所
	資源再利用管理資訊系統	15.26%	49.06%	37.11%	44.57%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：矽酸鹽 2.無統一編號,公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如：安慶工業原料公司 3.統一編號,公司名稱比對不到,如：08311436,易圓企業社 4.統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如：G1007XXXXX,黃○○

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
	土壤及地下水資訊管理系統	28.78%	36.44%	57.00%	60.69%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：乙酸甲氧基乙酯 2.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如：16342101,台灣優力流通事業股份有限公司-台灣優力北安加油站 3.以公司統編及名稱比對不到,因公司已解散、歇業,如：51229008,正豐造漆工業股份有限公司 4.公司名稱為自然人,如：林○○ 5.為工廠名稱,卻只提供統編,未提供廠編,如：23101260,堅順股份有限公司三廠
	土壤及地下水污染整治費網路申報及查詢系統	62.28%	77.88%	96.68%	97.95%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：N -亞硝二甲胺 2.化學物質名稱為”?”,如：物質代碼 03-014 3.僅提供公司統一編號,未填寫公司名稱,如：84167897 4.為工廠名稱,卻只提供統編,未提供廠編,如：84149792,索爾思光電股份有限公司（三廠） 5.以統一編號,公司名稱比對兩者不符,如：84308806,默克先進科技材料股份有限公司液態晶體廠
	資源再利用管理資訊系統	15.26%	49.06%	37.11%	44.57%	1.未提供化學物質 CAS No.,如：矽酸鹽 2.無統一編號,公司名稱不存在經濟部商業司資料中,如：安慶工業原料公司 3.統一編號,公司名稱比對不到,如：08311436,易圓企業社 4.統一編號為身份證字號,公司名稱為自然人,如：G1007XXXXX,黃○○
財政部	關港貿	X	10%	86.97%	100%	1.無貨品所含化學物質,故以

機關別	系統別	原始化學物質資料可用率	化學物質整併率	原始廠商資料可用率	廠商整併率	無法整併案例
	單一窗口					CCCCode 比對
	菸酒業者資訊	X，無化學物質	X，無化學物質	91.45%	100%	無

(四) 系統資料補正回覆

依據化學局提供給各部會之化學物質管理資訊系統需補正資料，各部會回覆情形如下表 4-63 所示，目前有 4 個系統回覆已補正，1 個系統回覆無法補正。

表 4-63 各系統資料補正回覆情形

序號	機關別	系統名稱	回覆情形
1	財政部關務署	關港貿單一窗口	經查本署透過關港貿單一窗口拋轉至環保署資訊系統之進口報單資料（由環保署再拋轉至化學雲），因部分進口人屬個人，統一編號欄位需填寫本國人身分證字號或外國人護照號碼，部分進口人屬協會、外國駐台辦事處（如美國在臺協會），本身並無統一編號，附件 1 之進口人皆屬此類樣態，尚難補正統一編號
2	台灣自來水公司	飲用水水質處理藥劑管理系統	資料空白部分已填寫完成
3	臺中市政府消防局	消防安全檢查列管系統	資料空白部分已填寫完成
4	農委會畜牧處	飼料管理系統	資料空白部分已填寫完成
5	環保署化學局	環境用藥管理資訊系統	補正資料已上傳 CDX

(五) 各部會化學物質管理資訊系統後續配合事項

未來協請各部會系統配合的內容有：

1. 於原系統功能與欄位設計部分，其廠商名稱、統一編號工廠登記號碼優先向經濟部商工登記公示系統介接校正。如廠商未於經濟部登記則請協助輔導廠商提供完整之名稱。
2. 針對公告列管之化學物質，建議主管機關提供 CAS No.作為系統管理用途。非公告列管化學物質之主管機關，建議於原系統功能與欄位設計，逐項增加化學物質國際辨識碼如 CAS No.與中文名稱。

4.3.3.2 跨部會化學物質段鏈連結評估

一、現況說明

我國化學物質管理方式主要係由各主管機關依其權責根據化學物質生命週期、目的用途、運作之廠所、管制階段，採分工方式分別立法及管制，分段式及分項式共同管理國內化學物質製造、輸出入、使用、販賣、運送、廢棄、貯存等行為。主管機關針對化學物質的管理，大致可分為環保署所主管之毒性化學物質及環境用藥，勞動部主管之危險物與有害物，經濟部所主管之先驅化學品工業原料辦理及督導生產選定化學物質、行政院消防署所主管之公共危險物品等化學物質、衛福部食品添加物、農委會農藥。

雖分段式及分項目式管理使個別機關掌握度高，機關間管理責任歸屬容易釐清，但難以將化學物質及其產品、商品下游與下游關係串連起來，導致在事件發生時難以推估影響規模。如要將化學物質及其化學品需一條龍鏈結，釐清現行法規限制與配合事項，掌握化學物質流向，強化管理化學物質。

二、執行策略與方法

盤點各機關化學物質法規，分析各主管機關管制化學物質之生命週期與用途，化學物質法規段鏈連結評估、食安流向段鏈連結建議。

三、評估事項

（一）我國化工原料管理部會與法規盤點

彙整我國化工原料管理之目的事業主管機關與法規，與其主管之業務，表 4-64 所示。表中列出各目的事業主管機關與其各法規管理範疇，包括環保署、農委會、衛福部、勞動部、經濟部等，分別依據環境用藥、毒化物、農藥、藥品、化妝品、危害通識、工廠等管理法規與要點，對國內製造、輸入、販賣、運作、儲存之化學品、化工原料、化學物質依其使用目的進行監督與管理。

表 4-64 我國化工原料管理相關部會與法規盤點

主管機關	法規	最新修訂更新年份	主要管制對象與內容
勞動部	職業安全衛生法（母法）	2013	雇主對於工作場所的環境、設備；特殊工作環境下之勞工的工時、勞工健康檢查、操作危險設備之勞工訓練；禁止童工、女工、懷孕婦女施作之工作項目
勞動部	危害性化學品標示及通識規則	2014	規定符合定義之危險物與有害物，雇主須提供標示及安全資料表(SDS)予勞工，並執行相關通識措施
勞動部	新化學物質登記管理辦法	2015	源頭製造、輸入的新化學物質須向主管機關登記
勞動部	優先管理化學品之指定及運作管理辦法	2014	指定優先管理化學品需報請備查
勞動部	管制性化學品之指定及運作許可管理辦法	2014	指定管制性化學品須申請許可
環保署	毒性化學物質管理法（母法）	2013	公告列管毒性化學物質，並依其毒理特性分級分量管制：

主管機關	法規	最新修訂 更新年份	主要管制對象與內容
			第一類毒性化學物質（生物蓄積性）、第二類毒性化學物質（慢毒性）、第三類毒性化學物質（生態急毒性）、第四類毒性化學物質（有危害健康之虞）
環保署	新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法	2014	新及既有化學物質之源頭製造、輸入廠商需向中央主管機關逕行登錄
環保署	環境用藥管理法（母法）	2016	環境衛生用藥、經中央主管機關公告之污染防治用藥品及環境用藥微生物製劑
經濟部	工廠管理輔導法	2014	促進工業發展，健全工廠管理及輔導
經濟部工業局	先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法	2015	先驅化學品工業原料，即可供製造毒品之原料，分為甲類及乙類
經濟部中部辦公室	工廠危險物品申報辦法	2018	製造、加工或使用危險物品達管制量以上之工廠應向直轄市、縣（市）主管機關申報
經濟部工業局	經濟部辦理及督導生產選定化學物質工廠申報調查作業程序	2017	選定化學物質需進行流向登記申請 9 限經濟部所轄工業區）
農委會	農藥管理法（母法）	2018	成品農藥及農藥原體
衛生福利部	藥事法（母法）	2018	藥品及醫療器材
衛生福利部	管制藥品管理條例	2017	成癮性麻醉藥品、影響精神藥品、其它認為有加強管理之必要的藥品
衛生福利部	化粧品衛生管理條例（母法）	2018	施於人體外部，以潤澤髮膚，刺激嗅覺，掩飾體臭或修飾容貌之物品
衛生福利部	食品安全衛生管理法（母法）	2018	食品、食品添加物、食品器具、食品容器、食品包裝、食品用洗潔劑
衛生福利部	食品及其相關產品追溯追蹤系統管理辦法	2018	食品業者及食品及相關產品，包括食品、特殊營養食品、食品添加物、食品器具、食品容器或包裝及食品用洗潔劑等。

資料彙整：化學雲計畫，2018 年依據修法現況更新

（二）國內化工原料流向與供應鏈傳遞管理現況

我國工業用化工原料在供應鏈中的流向管理機制，包括化工原料在國內的商業活動流向與政府部門依據現行法規進行把關的歷程如下所述：

邊境管制：當化學品從國外輸入時，由衛生福利部、關務署及國貿局透過食品添加物貨品分類號列之「輸入規定」，進行化工原料與食品的分流管理，因此只有進口報單上填列食品用途的化學原料才能用在食品中。

製造或輸入作為食品或食品添加物的化學品：由衛生福利部依據「食品安全衛生管理辦法」規定業者登錄以及追蹤食品流向，以落實對業者之輔導與稽查並強化業者自我管理。自 104 年 7 月 31 日起新增及擴大強制登錄的食品業者類別及規模，全面掌握源頭食品業者資料，同時，要求十大類食材製造及輸入業者強制進行產品買賣追蹤追溯管理，業者應以紙本或電子方式，留存相關產品資訊及流向等資料，提供食品生產鏈上一手與下一手之成品追蹤記錄，及分階段使用電子發票追蹤買賣紀錄，同時主管機關也祭出嚴懲條款，遏止不肖業者登錄或追蹤不實資訊。

新化學物質與既有化學物質：不受食安法管轄的化學物質由環保署「新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法」與勞動部「新化學物質登記管理辦法」分別要求源頭登錄/登記核准後，才能夠在國內製造或輸入，涵蓋進口商與國內製造商。藉此主管機關取得源頭業者的基本資料以及化學物質的使用量、安全評估報告等等。既有化學物質依毒管法應進行第一階段登錄以及指定化學物質標準登錄，得依共同登錄方式進行測試報告及安全評估報告繳交，但僅限於源頭製造或輸入商。

工廠中的化學物質：化工原料進入工廠者，將受到勞動部進一步的管理以保障作業場所勞工安全，同時要求危害性化學品的供應鏈傳遞，依據「危害性化學品標示及通識規則」，要求危害性化學品的製造者、輸入者或供應者，應提供下游業者標示以及安全資料表，以傳遞安全使用資訊，後續經中央主管機關指定具危害之化學物質，則須依化學品分級管理、作業環境監測、優先管理化學品報備、以及管制性化學品許可申請等管制其場廠中的流向。

毒性化學物質：被環保署列為毒性化學物質的化工原料將受到「毒性化學物質管理法」嚴加管理並掌握其流向。廠商應進行申報、以及許可核可等管理，同時也應傳遞下游安全資料表。另外，被認定為環境用藥、藥品、農藥、菸品、化妝品、飼料者等特定化學品則由各目的事業主管機關管理。

特定製造業：另因應食安問題，經濟部訂定「經濟部辦理及督導生產選定化學物質工廠申報調查作業程序」，如製造業者符合此辦法規範對象，包括為中華民國行業標準分類第十七類石油及煤製品製造業、第十八類基本化學材料製造業、第十九類化學製品製造業，製造之化工原料為選定之 57 項選定化學物質之一，經經濟部工業局通知時，業者應依此作業程序規定提交流向申報表，繳交資訊包括工廠基本資訊、化學物質資訊以及銷售對象基本資料等等。此外，依據經

濟部「工廠設立許可或核准登記附加負擔辦法」規定，上述提到之三類製造業者，應建立產品流向資訊，包括下游廠商的資訊。且如果業者製造未經核准作為食品添加物使用之產品，應於外包裝明顯處標示「禁止用於食品」之字樣，並不得販售予食品製造工廠作為食品添加物使用。

除毒化物外，我國現行法規中化工原料流向與供應鏈傳遞生命週期彙整如表 4-65，各機關管理化學物質關注生命週期運作行為不一，除非個別機關八大運作行為均有列管，否則以現行管理方式難以串連，食品及食品添加物的流向追蹤與供應鏈溝通受衛福部「食安法」強制要求；而具有危害性的化工原料在整個供應鏈中，依勞動部職安法傳遞安全資料表，以及中央主管機關指定之管制性化學品報備許可管制。

表 4-65 我國各主管機關管制化學物質之生命週期與用途

物質對象	運作場所	用途	法規或系統	化學物質生命週期	登錄申報方式	化學物質數量	主管機關
一般化學物質	一般場所	工商用途	毒性化學物質管理法	製造、輸入、輸出、使用、販賣、運送、廢棄、貯存	每月申報	公告毒性化學物質 339 種	環保署
			新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法	製造、輸入	運作前登錄	既有化學物質 26,816 種 新化學物質 1,636 筆	環保署
			先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法	製造、輸入、輸出、使用、販賣、貯存	每季申報	公告先驅化學品 25 種	經濟部
			經濟部辦理及督導生產選定化學物質工廠申報調查作業程序	製造、販賣	每半年申報	公告食安疑慮物質 33 種	經濟部
	一般場所	環境用	環境用藥管理法	製造、輸入、輸出、販賣、使用	每年申報施作紀錄	環境用藥 76 種	環保署
			農藥管理法	製造、輸入、販賣	每季申報	農藥 451 種	農委會
			農藥安全資訊資料庫平台	-	-	農藥 401 種	農委會
	製程或廠址用		飲用水管理條例	使用	-	公告 21 種	環保署
			空氣污染防治法	使用	每季申報	化學雲平台接收 997 種	環保署
			水污染防治措施及檢測申報管理辦法	使用	每季申報	化學雲平台接收 342 種	環保署
			土壤及地下水污染整治法	使用	每月申報	化學雲平台接收 329 種	環保署
			土壤及地下水污染整治費收費辦法	製造、輸入	每季申報	公告 152 種化學物質	環保署
	民生用		食品安全衛生管理法	使用	每月申報	公告 799 項化學物質	衛福部
			藥事法	使用	-	化學雲平台接收 1,770 種	衛福部
			管制藥品管理條例	製造、輸入、使用	每月紀錄	公告 7 項化學物質	衛福部
			化粧品產品登錄平台系統	使用	-	化學雲平台接收 1,088 種	衛福部

物質對象	運作場所	用途	法規或系統	化學物質生命週期	登錄申報方式	化學物質數量	主管機關
			菸害防制法	使用	-	化學雲平台接收 1,088 種	衛福部
			菸酒管理法	使用	-	-	財政部
			動物用藥品管理法	製造、輸入	-	-	農委會
			飼料管理法	使用	-	化學雲平台接收 119 種	農委會
			肥料管理法	使用	-	-	農委會
	勞 工 作 業 場所	勞 工 作 業 環境	管制性化學品之指定及運作許可管理辦法	製造量、輸入量、販售量、使用量、貯存量	每年申報	公告 14 項化學物質	勞動部
			優先管理化學品之指定及運作管理辦法	製造量、輸入量、販售量、使用量、貯存量	每年申報	公告 503 種化學物質	勞動部
			事業單位化學品自主網路申報平台	使用、貯存	自主申報	已蒐集 2,100 種化學物質	科技部
	運送		道路交通安全規則管理危險品運輸	運送	運送前申報	化學雲平台接收 742 種	交通部
	廢棄	最 終 管制	廢棄物清理法	廢棄	每月申報	化學雲平台接收 604 種	環保署
危險物品及高壓氣體	工 廠 安全	工廠危險物品申報	製造量、使用量、貯存量	每半年申報	9 大類危險品 化學雲平台接收 800 種	經濟部	
		公 共 安全	消防法	貯存量	每半年申報	6 大類公共危險物品 化學雲平台接收 468 種	內政部
		危險品申報系統	輸入量、輸出量	運送前申報	9 大類危險品 化學雲平台接收 274 種	交通部	
		事業用爆炸物管理條例	製造、輸入、使用、貯存	每月申報	化學雲平台接收 3 種	經濟部	

本計畫繪製

(三) 繪製化學物質管理鏈結鍵值

化學物質運作可分為八大運作行為輸入、輸出、製造、販賣、運送、使用、貯存、廢棄。以下針對涉及國內化學物質及化學品移轉之行為繪製管理連結順序，行為包括輸入、運送、販賣、使用、製造、成品販售。為追蹤化學相關製品後續販售流向以利事件來臨時，立即執行處置做為與分析影響範圍，故增加成品銷售之運作行為。

我國化學列管項目可分為化學物質及化學品共十類。分別為以化學物質管理，成分揭露如：新化學物質及既有化學物質、毒性化學物質、危害物質、農藥、環境用藥、管制性用藥；以化學品管理如：先驅化學品、食品添加物、危險品、動物用藥。如要將各化學物質與化學品運作廠商連結，需在每一運作階段運作資訊以 CAS No. 及統一編號、工廠登記號碼鍵值串連，如遇到貨品或商品則應提供成分 CAS No.，這樣才能繪製使化學物質運作物質流，如圖 4-162 所示。

輸入運作前登錄，提供 CAS No.、統一編號與工廠登記號碼；實際進口時進口人提供統一編號、稅則號列、貨品名稱及成分 CAS No.、運送時增加提供每一化學品運送路線及重量；販售時販賣業提供上下游販售對象；使用/製造提供統一編號與工廠登記號碼、商品名稱、成分 CAS No.、運作數量；成品販售提供統一編號、銷售成品之商品名稱、成分 CAS No.，如原料已不存在商品則解除追蹤。



圖 4-162 跨部會化學物質段鏈連結評估

(四) 食安流向段鏈連結建議

目前已介接之化學物質管理資訊系統中，毒性化學物質、農藥、環境用藥已具有源頭、中間商、使用端完整之申報流向。具食安疑慮物質無中間商販售資料，無法串連。以運作行為來看，食安流向分為製造輸入、販賣、使用涉及機關係統如下，圖 4-163：

1. 源頭（製造、輸入）

涉及具食安疑慮物質之製造、輸入機關係統為：

- (1) 輸入：關務署進口資料、衛福部食品追蹤追溯管理資訊系統。
- (2) 製造：經濟部中部辦公室生產選定化學物質工廠申報系統、勞動部優先管理化學品系統、化學局化工原料業及兼售食品添加物業者自主管理作業指引（無電子化申報資料）。

2. 中間商（販賣）

● 現況

- (1) 暫無系統要求中間商申報流向資訊
- (2) 經濟部商業司化工原料批發零售業自主登載資訊

● 建議

(3) 建議衛福部食品追蹤追溯管理資訊系統與勞動部優先管理化學品增加流向申報。

(4) 建議農委會飼料管理系統完備飼料添加物供應來源與流向。

3. 使用端（使用）

(1) 衛福部食品業者登錄平台

(2) 勞動部優先管理化學品系統

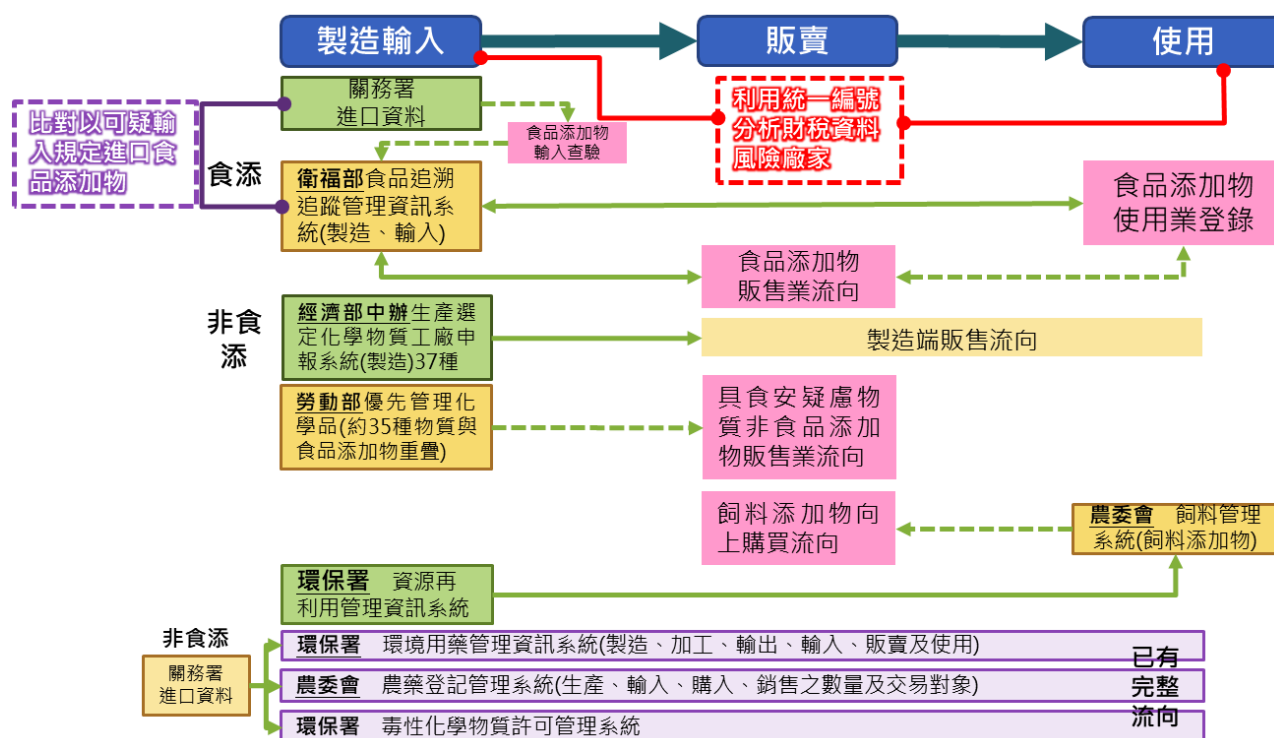


圖 4-163 食安流向段鏈連結

四、效益成果

依據目前化學物質管理限制如各機關未將觸手像其他管理機關延伸，形成一個迴圈，則化學物質管理僅能各管各的無法合作，亦無從得知實際化學物質之物質流向。藉由關鍵運作行為應提出的鍵值如統一編號、工廠登記號碼、化學物質 CAS No.、上下游流向，則可建立化學物質物質流管理迴圈，提供未來主管機關掌握化學物質及化學品實際流向。

4.3.3.3 廠商運作背景資訊報表

一、現況說明

化學雲平台為透過模組化功能，達到平時提供警示名單，應變時提供快速報表。在蘇丹紅事件發生時，中午化學雲平台接獲通報立即產出化學物質運作背景資訊找出 2 家具地緣關係廠家。後續已陸續提供化學物質資訊產出背景資料。化學雲雖已協助彙整各部會機關化學物質管理資訊，但在特定工廠事故來臨時無一廠商背景資訊可立即產出。

二、規劃策略及方法

當事業發生事故需在第一時間提供該廠商運作化學物質背景資訊，供決策者使用。建立報表模組，彙整平台中廠商背景資訊的固定資料如基本資料、配置圖、應變計畫等...與變動資料如運作數量、流向資訊等...，再與消防署訪談應變需求配合調整廠商運作背景資訊內容。

三、報表內容

報表內容整合化學雲平台接收之 44 個系統產出廠商化學物質運作背景資訊，並結合毒化物防災基本資料表及消防毒化物圖資。包含以下項目：

(一) 基本資料

名稱、負責人名稱、運作場所聯絡人姓名、運作場所聯絡人電話、運作場所聯絡人分類、地址、經緯度座標、統一編號、工廠登記編號、環保署管制編號、運作化學物質行為、聯防組稱名稱、聯防組稱未加入原因、產業別、營業項目。

(二) 化學物質運作清單及最新一季化學物質申報數量

1. 該廠於各系統申報**近一年來最新申報**的所有化學物質，顯示申報季別、運作行為、運作數量

(1) 系統排序方式：毒化物、危險品、危害物質、一般工業化學品、先驅化學及管制藥品、農藥、環境用藥及動物用藥、食品添加物及食安疑慮物質、業者自主申報資訊、產品之成分、進口資料

(2) 運作行為排序：結餘量、貯（儲）存（含平均最大貯存量）、使用（含平均最大使用量）、製造、買入、賣出、輸入、輸出

2. 既有及新化學物質登錄情形

(三) 化學物質流向資訊

(四) 災害防護資訊（毒化物防災基本資料表）：

災害防護、外部支援廠商、緊急醫療網、緊急應變器材、二度分帶座標、毒化物申報情形、其他化學品。

(五) 關務署最新一季進口資料

- (六) 運作場所正門外觀照片
- (七) 廠區平面（內部）配置圖
- (八) 運作場所全廠（場）配置圖
- (九) 危害預防及應變計畫摘要或可能發生意外事故之緊急防治措施
- (十) 物質安全資料表

四、系統功能設計

(一) 背景資訊資料產出

本計畫開發「廠商運作背景資訊」功能，於功能中設定所需產出快報之化學物質，設定完成後，系統即自動產出快報資料，設定畫面如下圖 4-164 所示。

資料統計 >> 廠商運作背景資訊

圖 4-164 廠商運作背景資訊報表產出功能設定

(二) 背景資訊資料內容

欲檢視快報資料產出內容，點選圖 4-164 右上方的「資料列表」，即顯示如下圖 4-165 畫面。

資料統計 >> 廠商運作背景資訊 >> 廠商運作背景資訊結果列表

WORD檔資料下載 PDF檔資料下載 重新產出 刪除 重新整理					
快報名稱	廠商名稱	統一編號	工廠登記編號	建立時間	處理狀態
魏鋒企業股份有限公司	魏鋒企業股份有限公司	-	99624774	2018/06/12/ 23:21:14	完成
台塑	台塑能源科技股份有限公司觀音廠	-	68001489	2018/06/01/ 14:47:56	完成
台塑	台塑石化股份有限公司麥寮一廠	-	99653002	2018/06/01/ 13:40:52	完成
敬鵬	敬鵬工業股份有限公司平鎮三廠	-	99627260	2018/05/24/ 17:22:00	完成

圖 4-165 廠商運作背景資訊報表列表功能

4.3.4 評估未來化學物質統一申報窗口機制可行方式

一、現況說明

蒐集近年來國際管理相關資訊及國內管理法規與權責分工情形，目前國際主流國家已推動化學物質源頭管制，朝向化學物質註冊、評估、授權和限制之化學物質管理機制和目標發展。在化學物質源頭登錄制度部分，自 103 年起由環保署設置統一窗口受理申請，採兩機關共同審查，統一窗口彙整及通知審查結果之作業模式，不僅提升我國對化學物質資料之掌握度，更樹立跨部署合作之良好典範。

我國化學物質之管理與國際各國一樣，非由單一特定管理機關負責，而是由化學物質各目的事業主管機關依權責分工管理。在化學物質各生命週期如研發階段、輸入、輸出、道路運輸過程、進入製造程序、商業行為、使用、回收再利用及廢棄處理等階段，分別由經濟部、內政部、交通部、環保署、農委會、勞動部、衛福部、財政部等各主管部會進行法令規章訂定及管理。部分的化學物質使用用途或依已知危害特性，以申請運作許可證之方法或記錄、申報方式管理，例如食品添加物、化粧品、藥品、毒性化學物質、環境用藥、農藥、危害物質、危險物品等。然而，為配合各部會法令，依不同法規之申報頻率要求，業者需定期將數據上傳至不同網站填報，被列管的法規越多所需申報的網頁也越多，往往造成忘記申報或申報錯誤。

二、執行策略與方法

本工作項評估非為取代原申報形式與管道，而是瞭解哪些機關管理的化學物質品項與申報欄位相同，未來相關機關如要導入統一窗口，可提出整合建議優先運行。其他因特定要求向主管機關申報之內容，則應個別提供原機關。

(一) 資料「去中心化」與「中心化」

在對等式網路(Peer-to-Peer, P2P)上建立分散式帳本，可用現有管理方式向各機關申報，無需單一機構控管，稱為區塊鏈技術，不過欄位需統一，且所有交易驗證全是透過區塊鏈網路計算，過程全自動化，不用人力介入。藉由資料時間順序性，比對先前的交易紀錄來驗證交易是否合法或正確，故交易紀錄的時間順序不能串改，如串改其交易可能會出錯。

資料「中心化」概念為集中管理，由單一機關或平台擔任主要資料接收窗口，各列管業者從主要申報窗口申報，再由該窗口發送申報訊息至各列管機關，減少業者重複申報情形。「去中心化」為指業者仍在個機關提供申報資料無統一管理，機關對於申報欄位自主性較高可隨時調整。但無論後續朝向申報資料「去中心化」或「資料中心化」，均需評估建立申報欄位統整，整合收集事業單位之化學物質運作資訊。

(二) 化學物質運作資料彙整資訊

雖化學雲平臺已彙整 9 個部會 44 個化學物質管理相關系統，但目前分散式申報因廠商申報資訊不對等，難以全盤瞭解化學物質實際運作狀況。本計畫參考

新公共建設計畫『化學物質安全管理與危害預防應變計畫』之「化學物質運作熱區（聚落）管理旗艦計畫」，評估廠商申報化學物質運作資料單一服務窗口，減少廠商資料填報行政庶務，並統一產出既有對外申報資料與最終結合工廠化學品進銷庫存及安全管理系統，提供通盤性管理服務功能與紀錄。

(三) 調查各化學物質相關管理法令、化學物質品項

1. 化學物質相關管理法令與品項

我國化學物質管理相關工作涉及經濟部、勞動部、農委會、衛福部、環保署、財政部、交通部、科技部、法務部、內政部等部會業務。登錄申報大致可分為環保署所主管之毒性化學物質與環境用藥；勞動部主管之危險物與有害物；經濟部所主管之先驅化學品工業原料、辦理及督導生產選定化學物質、內政部消防署所主管之公共危險物品等化學物質，農委會農藥、飼料添加物及衛福部食品添加物。針對上述列管化學物質，其中部分化學物質在主管機關管制歸類上有互相重疊之處，如**錯誤！找不到參照來源**。圖 4-166 為我國各部會主要的化學物質管制狀況。

- (1) 危險物品（6 大類）：涉及單位為，內政部「公共危險物品及可燃性高壓氣體」、經濟部「工廠危險物品」。
- (2) 危險品（9 大類）：涉及單位為，勞動部「危害物質」、環保署「毒性化學物質」、交通部「危險品」。
- (3) 農藥與環境用藥：涉及單位為，農委會「農藥」、環保署「環境用藥」。
- (4) 毒品前驅物管制藥品原料藥：涉及單位為，經濟部「先驅化學品工業原料」。法務部「毒品先驅原料」、衛福部「第四級管制藥品原料藥」。
- (5) 食品添加物與具食安疑慮物質：涉及單位為，衛福部「食品添加物」、經濟部「生產選定化學品」。
- (6) 飼料添加物（金屬鹽類）：涉及單位為，環保署「金屬廢液再利用，硫酸銅」、農委會「飼料添加物」。

物質、勞動部危害物質、化學物質登錄之既有化學物質及新化學物質、農委會農藥、環保署環境用藥。

（二）化學物質申報登錄欄位

羅列我國管理化學物質需登錄申報之部會法規，有環保署、勞動部、衛福部、消防署及經濟部等，雖各主管機關申報的內容、格式、方式、頻率有些不同，但主管機關欲透過申報登錄系統掌握化學物質分布的目的是一致的。因各主管機關管理標的不同，事業單位往往需以相似的內容，用不同的申報格式、管道與方式，對不同主管機關重複申報。

因格式稍異，使不同申報登錄制度間的資料比對有困難，同一個物質可能申報不同數值或漏報的狀況，阻礙後續數據分析與應用，造成主管機關與事業單位很大的作業負擔。以下針對各部會申報登錄管理方式作介紹並整於表 4-66。

申報之資料內容，大致上蒐集業者化學物質申報資訊相關欄位包括化學物質、廠商資料、運作數量、流向資料、圖資資料。分析未來如執行統一申報窗口機制應可涵蓋上述 5 類欄位。

表 4-66 各部會申報登錄內容

部會別	環保署		勞動部		衛福部	消防署	經濟部		勞研所
系統名稱	毒性化學物質登記申報系統	化學物質登錄平台	CSNN 化學物質登記管理	化學品報備與許可平台	非追不可 3.0 系統（食品追溯追蹤管理資訊系統）	消防安全檢查列管系統	工廠危險物品申報網	生產選定化學物質工廠申報系統	事業單位之危害物自主網路申報平台
法規	毒性化學物質運作及釋放量記錄管理辦法	新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法/新化學物質登記管理辦法	優先管理化學品之指定及運作管理辦法/管制性化學品之指定及運作許可管理辦法	食品及其相關產品追溯追蹤系統管理辦法	公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法	工廠危險物品申報辦法	經濟部辦理及督導生產選定化學物質工廠申報調查作業程序	-	
化學物質管理範圍	公告列管毒性化學物質 (323 種)	排除辦法第四條所列的化學物質/排除辦法第三條所列的化學物質	優先管理化學品（參考辦法第二條及附表二）及管制性化學品（參考辦法第二條及附表二）	食品及其相關產品	公共危險物品（參考辦法第三條）及可燃性高壓氣體（參考辦法第四條）	工廠危險物品（參考辦法第二條到第八條及附表一）	選定化學物質（57 種）	危害物	
資料內容	<u>化學物質</u> ：化學物質名稱、濃度 <u>廠商資料</u> ：列管編號、證件號碼 <u>運作數量</u> ：	<u>化學物質</u> ：CAS No.、中文名稱、英文名稱、其他名稱、物質組成、物質類型、登錄級別、分子式、分子量、簡化分子線性輸入規範符號、物質描述、物質純度 <u>廠商資料</u> ：登錄人和物質基本辨	<u>化學物質</u> ：化學品名稱、CAS No.、危害分類、危害成分辨識、化學品物理狀態、 <u>廠商資料</u> ：統一編號 <u>運作數量</u> ：、運作數量及行為	<u>化學物質</u> ：食品添加物 <u>廠商資料</u> ：廠商、國內負責廠商之名稱、食品業者登錄字號、地址、	<u>化學物質</u> ：CAS No.、UN NO.、中文名稱、英文名稱、分子式 <u>廠商資料</u> ：統一編號	<u>化學物質</u> ：CAS No.、UN No.、中文名稱、英文名稱、分子式 <u>廠商資料</u> ：	<u>化學物質</u> ：品項、CAS No.、分子式、中文名稱、英文名稱 <u>廠商資料</u> ：統一編號	<u>化學物質</u> :CAS No.、化學品名稱、廠商識別、化學品物理狀態、前三含量物質 <u>廠商資料</u> ：統	

部會別	環保署		勞動部	衛福部	消防署	經濟部		勞研所
	製造、輸入、輸出、販賣、使用、貯存、廢棄、數量、單位、 <u>流向資料</u> ：流向(廠商名稱、統一編號)	識資訊 <u>運作數量</u> ：年總量 <u>其他</u> ：物質製造/用途和暴露資訊、危害分類與標示、安全使用資訊、物理與化學特性資訊、毒理資訊、生態毒理資訊、危害評估資訊、暴露評估資訊、雜質、聚合物額外資訊、聚合物單體/反應體的資訊、分析資訊說明、用途資訊、暴露與釋放資訊、製造及使用過程中產生的廢棄物...等。	<u>其他</u> ：運作用途說明、暴露工作者人數等	聯絡人及聯絡電話 <u>其他</u> ：產品名稱、主副原料、淨重、容量、數量或度量、有效日期及製造日期、包裝容器、儲存條件、製造	<u>運作數量</u> ：數量 <u>其他</u> ：用途、放置方式、放置位置	統一編號 <u>運作數量</u> ：數量 <u>其他</u> ：範圍、用途、放置方式、放置位置		一編號、工廠登記號碼 <u>運作數量</u> ：平均/最大使用量 <u>其他</u> ：使用位置、作業情形、使用人數、作業環境檢測項目、儲存量、儲存位置、危害分類...等
資料欄位數量	少於 20 項	少量登錄-少於 20 項、簡易登錄-少於 50 項、標準登錄-少於 100 項	少於 20 項	少於 20 項	少於 20 項	少於 20 項	少於 10 項	少於 20 項
參考資料	毒性化學物質申請書表及證件格式	新化學物質少量、簡易、標準登錄表單	辦法附表四-優先管理化學品運作資料內容及參考格式/辦法附表三-管制性化學品運作資料內容及參考格式	辦法第四條、第五條、第六條	-	辦法之附表二：工廠危險物品申報表	作業程序之附表一-選定化學物質表及附表二-選定化學物質流向申報表	科學園區危害物質地理圖資料庫建置研究

1. 階段性評估統一申報窗口之項目

本計畫建議優先針對申報化學物質屬性相像、申報重疊率高、欄位相似作為首要欄位統整方向。

- 第一階段建議為危害物質、危險物品、先驅化學品、毒性化學物質、食品添加物。依 CNS15030 具由物理及健康性危害之廠內運作物質與食品添加物自主申報，並上傳該物質之物質安全資料表 (SDS)。
- 第二階段為環境用藥、農藥、管制藥品。

申報方式可由事業單位將屬性相像的物質與系統，透過統一申報窗口之平台，以化學物質為單位，蒐集業者紀錄/申報化學物質運作情形，再由窗口彙整記錄結果，依法規頻率定期提供給相關主管機關，後續可結合事業單位企業資源規劃系統提升業者申報資料之正確性與真實性，如圖 4-167。

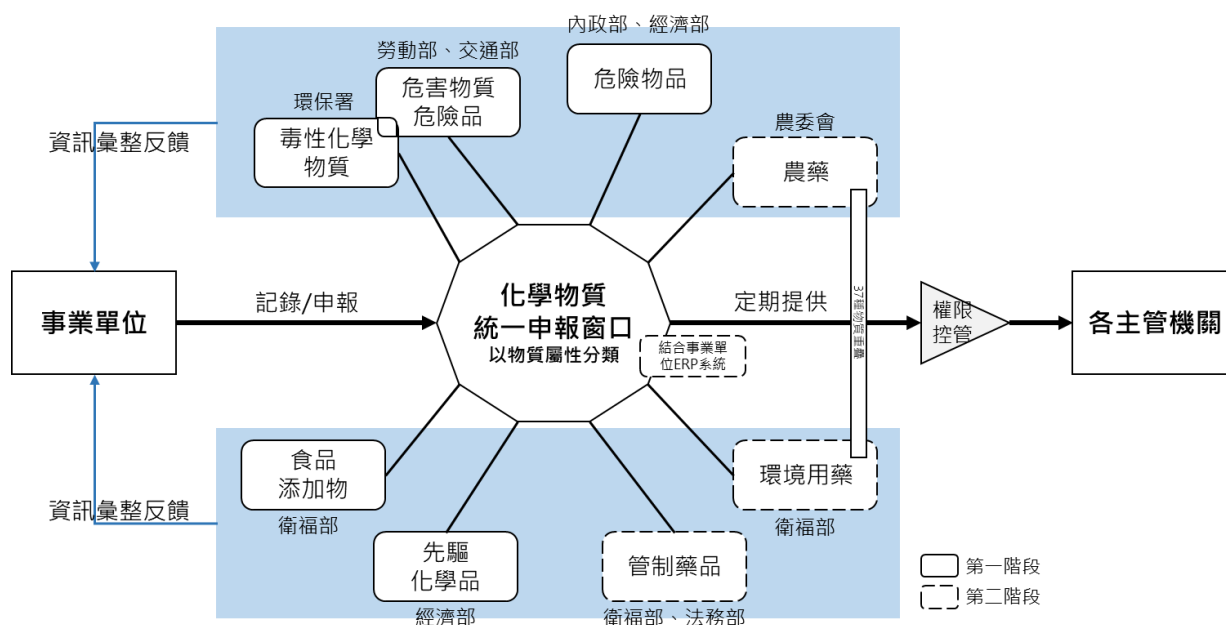


圖 4-167 化學物質統一申報窗口與各申報機關資料彙整發送示意圖

2. 分析化學物質統一申報窗口格式與內容

以現行申報系統流程要求資料項目及化學雲歸納的 5 類欄位，評估統一申報之欄位如下表 4-67。

表 4-67 評估統一申報之欄位

產品（化學品）名稱											
CAS No.	UN No.	化學物質登錄碼	中文名稱	英文名稱	廠商定義名稱	物質狀態 (固、液、氣)					
產品（化學品）成分_化學物質											
含量最高(主成分)CAS No.	含量最高(主成分)中文名稱	含量最高(主成分)濃度%(w/w)	含量第二高(副成分)CAS No.	含量第二高(副成分)中文名稱	含量第二高(副成分)濃度%(w/w)	含量第三高(副成分)CAS No.	含量第三高(副成分)中文名稱	含量第三高(副成分)濃度%(w/w)	其他成分		
廠商資料歸戶											
公司統一編號	公司名稱	公司地址	公司管制編號	工廠編號	工廠名稱	工廠地址	工廠管制編號	其他部會公司代碼	其他部會工廠代碼		
運作數量（以每月為最小單位）											
製造量	輸入量	輸出量	販賣量	買入量	撥入/轉入	撥出/轉出	使用量	廢棄量	貯存量（結餘量）		
流向資料											
來源公司統一編號	來源公司名稱	來源公司地址	來源工廠編號	來源工廠名稱	來源工廠地址	去向公司統一編號	去向公司名稱	去向公司地址	去向工廠編號	去向工廠名稱	去向工廠地址
其他											
平面配置圖		貯存位置		使用位置		危害分類		危害級別			

(1) 化學物質歸戶

化學物質歸戶如：產品（化學品）名稱、UN No.、C.C.C. Code、含量最高（第二高、第三高）之 CAS No.、中文名稱（成分）、英文名稱（成分）、濃度。建議判別化學物質之核心欄位為 CAS No.，其次為中文名稱、英文名稱、成分名稱，與其他化學物質識別代碼。

另可評估因管理需要其他形容化學物質之特徵、物質狀態、運作用途、濃度、俗/別名則應另開欄位註記說明，避免寫在同一名稱欄位，導致無法與其他系統相同物質比對。

(2) 廠商資料歸戶

廠商資料歸戶如：統一編號、工廠登記號碼、管制編號、公司名稱、公司地址、工廠名稱、工廠地址、行業標準分類、證件號碼、證件核發日期、證件有效期限、證件註銷日期、製程代碼。為有效判別廠商資料正確資訊，其核心欄位應為統一編號，如為工廠則應增加工廠登記號碼等資訊。廠商基本資料可參考全國工商行政服務入口網查詢。

(3) 運作數量歸戶

- A. 運作行為：列管業者化學物質申報運作數量如：製造量、輸入量、輸出量、販賣量、買入量、使用量、貯存量、運送量、廢棄量。
- B. 申報運作數量型態：實質運作數量、每月平均、每年平均、每月最大運作量、每年最大運作量、經常運作量。

(4) 流向歸戶

如需申報化學物質交易之上游及下游業者資訊，欄位應包括上游（統一編號、公司名稱、公司地址、工廠名稱、工廠地址）、下游（統一編號、公司名稱、公司地址、工廠名稱、工廠地址）。

(5) 其他

平面配置圖、貯存位置、使用位置、危害分類、危害級別。

(三) 推行單一申報窗口機關

為有效掌握化學物質運作情形，由大量且密集運作化學物質區落，包括如工業區、科學園區、產業園區、加工出口區及大型運作廠場等著手，將是管制成本最有效的方法。而現階段僅科技部建置管轄科學園區內廠家之「化學品自主網路申報平台」，其餘各園區內廠商均因應不同法令規定，分別提送應申報資料，而無統一整合系統來管理相關資訊。故為全面提升工業區及區外一定規模運作量廠場化學物質運作熱區之資訊管理、流向追蹤與危害應變，本計畫建議優先由經濟部設置之工業區示範做起（經濟部管轄工業區運作與服務對象涵蓋 7 個加工出口區管理處、46 個工業區管理機構、63 個工業區區域聯防組織、約 13,500 家工業區廠商），運用資訊整合管理技術，結合巨量資料分析全面掌握工業區化學物質流向與風險，落實工業區災害預防管理策略，達成工業區化學物質安全運作目標，擴大跨部會資訊傳遞及資訊共享。且為強化與環保署之整合管理機制，全系統與環保署化學局建構同步資訊傳遞機制，可協助化學局掌握工業區化學物質運作脈動，強化災前整備，防堵災害發生。而於系統測試與運作穩定後，再擴大至其他地方政府設置的工業區及區外一定規模運作廠場。

(四) 統一窗口申報流程

上述欄位與優先推行之化學物質品項整合完成後，可再導入以下流程，完善統一申報窗口之可行性。

1. 導入環保署管制編號機制

評估一個工廠登記證號及統一編號有多處工廠廠址，建議導入環保署管制編號機制，一個廠址一個管制編號，再以工廠登記證號及統一編號連結，有效串連環保、消防、勞安身份，方便管理後續工廠自主申報內容。

2. 上傳事業廠內平面配置圖

廠商登入後，依據配給之管制編號提供各樓層空間廠內平面配置圖與機械配置圖。

3. 建立化學物質清單與繪製化學品位置

利用平面配置圖為背景，針對 CNS15030 具由物理及健康性危害之廠內運作物質與食品添加物，內鑲運作化學品座落位置、成分、數量、流向、危害分類與級別及物質安全資料表(SDS)。

4. 介接化學雲平台反饋相關機關

化學雲平台接收表 4-67 之廠場資訊，後續做為反饋其他機關與數據分析使用。

四、效益成果

本計畫提出化學物質統一申報窗口機制，以化學物質屬性、申報欄位歸類，彙整 5 類必要之欄位 54 個項目。建議推行單一申報窗口機關，評估以由大量且密集運作化學物質區落，包括如工業區、科學園區、產業園區、加工出口區及大型運作廠場等著手。導入環保署管制編號機制於登錄自主申報時依據上傳事業廠內平面配置圖，建立化學物質清單與繪製化學品位置，介接化學雲平台反饋相關機關。後續協助事業單位化學品管理、緊急應變、瞭解廠區健康危害、內部控管與規劃危害預防措施等。以達呼應新公共建設計畫『化學物質安全管理與危害預防應變計畫(草案)』之「化學物質運作熱區（聚落）管理旗艦計畫」與「統合化學雲建置災防圖資旗艦計畫」。

4.4 提供系統操作教育訓練及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作

一、教育訓練與協調會規範

依服務建議書規範，於結案前教育訓練與協調會至少包含以下內容：

- (一) 辦理化學雲系統之操作教育訓練，教育訓練至少 6 場次，總人次共 180 人次以上，並提供餐點及茶水。
- (二) 辦理化學雲相關研商或協調會議至少 12 場次至少 240 人次。

二、教育訓練計畫

(一) 目標

為強化化學物質管理資訊之交流，促進各主管機關依職掌協力管理化學物質，另期望化學雲得以提供各區消防局防災應變等資訊，預定於本年度舉辦「化學雲-跨部會化學物質資訊平台教育訓練」，針對平台提供詳盡解說，以利相關人員熟悉系統功能及操作模式，成為協助其業務上之工具。

(二) 教育訓練日期、地點

場次	日期及時間	地點
大數據簡介	107 年 3 月 20 日 (二)	臺北市大安區大安路二段 132 巷 35 弄 1 號 化學局 B01 會議室
高雄場	107 年 10 月 22 日 (一)	高雄市苓雅區苓南路 2 號 實踐大學推廣教育部高雄中心 1101 電腦教室
臺中場	107 年 10 月 25 日 (四)	臺中市西屯區台灣大道三段 658 號 3 樓-台中教育中心 306 電腦教室
臺北場(1)	107 年 10 月 29 日 (一)	臺北市南港區三重路 19-13 號 7 樓 關貿網路股份有限公司七樓訓練教室
臺北場(2)	107 年 10 月 31 日 (三)	臺北市南港區三重路 19-13 號 7 樓 關貿網路股份有限公司七樓訓練教室
臺北場(3)	107 年 11 月 6 日 (二)	臺北市南港區三重路 19-13 號 7 樓 關貿網路股份有限公司七樓訓練教室

(三) 教育訓練課程規劃

各場次課時數為 2 小時，預定每場次至少有 30-50 名學員參加，課程內容及目的說明如下：

1. 平台功能及架構介紹，讓學員初步認識平台整體架構。
2. 系統功能操作解說，使學員了解各功能之目的及操作方式。
3. 實機操作，提升學員系統操作之熟悉度。

議程內容規劃如下表：

時間	課程內容	主講人
13:30-14:00	報到（領取資料及撥放性別平等宣導短片）	
14:00-14:20	「化學雲-跨部會化學物質資訊平台」 平台現況說明、架構簡介	關貿網路 股份有限公司
14:20-15:00	「化學雲-跨部會化學物質資訊平台」 系統功能操作說明	
15:00-15:10	休息時間	
15:10-15:40	「化學雲-跨部會化學物質資訊平台」 學員實機操作	
15:40-16:00	QA 時間	
散會		

(四) 教學品管

1. 配合本案提出相關教育訓練與廣宣計畫，並於完成教育訓練後，將簽到冊、活動成果等資料彙整，送請本局確認。
2. 每場次教育訓練課程結束後，均以問卷調查滿意度，以下為教育訓練課程意見調查表之範例。



107年化學雲平台教育訓練課程問卷

感謝您出席本次訓練課程，期望能帶給您豐富的啟示，並期望您對本次課程提供一些寶貴意見，可作為稍後評估與改進的參考，謝謝！

***必填**

一、化學物質資訊服務平台(化學雲)系統調查 *

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
化學雲的操作方式明確易懂	☐	☐	☐	☐	☐
化學雲平台資料呈現方式相當友善	☐	☐	☐	☐	☐
化學雲內之資料有助於貴單位後續相關處理及運用	☐	☐	☐	☐	☐
化學物質資訊服務平台的整體認同度	☐	☐	☐	☐	☐

二、整體教育訓練滿意度調查 *

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
授課內容有助於了解系統操作	☐	☐	☐	☐	☐
授課內容難易度適中	☐	☐	☐	☐	☐
授課內容清楚實用	☐	☐	☐	☐	☐
講師回答問題清晰明確	☐	☐	☐	☐	☐
講師在課程主題的專業能力	☐	☐	☐	☐	☐

三、意見回饋

您的回答

四、個人資料

單位名稱

您的回答

聯絡人姓名

您的回答

聯絡人電話

您的回答

聯絡人電子信箱

您的回答

[提交](#)

圖 4-168 課程意見調查表

三、執行進度及成果

（一）協調會

1. 場次資訊

本計畫為彙集各主管機關現有化學物質管理資訊系統及資料欄位，及為瞭解各主管機關對化學雲平臺需求狀況，目前化學雲辦理各主管機關協調會共有 16 場次，合計 264 人次，列示如下表 4-68。

表 4-68 各機關協調會場次表

序號	會議日期	會議名稱	出席人次
1	107/5/11	化學雲-化學品救災資訊整合需求」跨部會研商	36
2	107/5/24	環保署化學局介接財政資料需求調整討論	8
3	107/6/1	消防署介接討論	14
4	107/6/7	刑事局需求訪談	10
5	107/6/13	化學雲資料串連現況與異常交易行為監控意見交流會議	10
6	107/6/19	化學雲與中科院交流討論會議	11
7	107/7/30	化學雲與關務署介接討論會議	18
8	107/8/8	消防體系介接討論會議	41
9	107/8/17	新北市消防局介接討論會議	8
10	107/8/24	勞動部職安署介接討論會議	4
11	107/8/30	食藥署食品組需求討論會議	6
12	107/8/30	食藥署食藥戰情中心需求討論會議	10
13	107/9/5	經濟部中辦需求討論會議	7
14	107/9/14	新化學物質登錄介接討論會議	8
15	107/10/1	關務署介接需求討論會議	8
16	107/10/24	跨部會研商會議	65

2. 執行成果說明

透過 16 場次的協調會議，於不同部會間進行溝通協調，除了訪談各部會之需求外，也向財政部、關務署、食藥署...等部會提出索取資料的需求，以下說明幾個重點成果：

（1）消防體系介接需求

提供內政部消防署「廠商運作背景資訊」功能連結，內政部消防署及新北市消防局毒化物防災資料介接，改善平台功能讓消防單位可方便查詢所需資料。

(2) 關務署介接

與關務署開會討論未來資料介接方式，為使用公務憑證登入關務署之「商品資料倉儲系統」後，關務署將依據化學局需求，提供化學局所需之稅則章節資料供下載使用，以利資料分析需求。

(3) 財政部介接

協請財政部財政資訊中心以化學物質「芬普尼及其產品」為例進行財稅資料分析，以分析串聯化學物質之流向資訊。

(4) 跨部會協調會議

本次會議主要達到部會拋轉資料名稱正規化，並完成資訊欄位內容分享的調查，另外也讓跨部會使用者了解消防機關訪談需求結果及化學雲平台資訊推播方式，透過不定期的會議，以促進部會合作及溝通，期強化化學物質資訊整合平台之目標。

(二) 教育訓練

1. 教育訓練列表

本計畫辦理「化學雲平臺教育訓練」，化學雲辦理之教育訓練共有 6 場次，合計 213 人次，列示如下表 4-69。

表 4-69 教育訓練場次表

序號	教育訓練日期	教育訓練人次
1	107/3/20	27 人
2	107/10/22	44 人
3	107/10/25	40 人
4	107/10/29	32 人
5	107/10/31	41 人
6	107/11/6	29 人

2. 教育訓練成果報告(6/6~6/15)

本計畫於 107 年 10 月 22 日、10 月 25 日、10 月 29 日、10 月 31 日及 11 月 6 日所舉辦之「系統操作教育訓練」，參與人次共 186 人，非常同意及同意之比率達 92%，如下圖 4-169 所示，本次活動回收之有效問卷共 158 份，詳細統計結果如下所述。

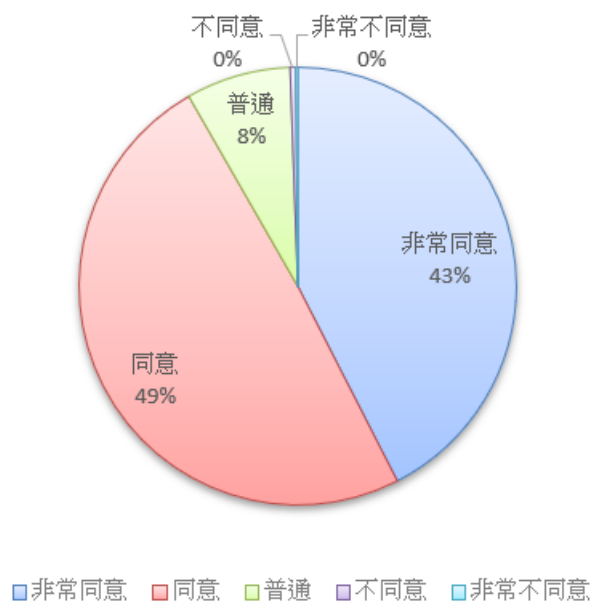


圖 4-169 教育訓練整體滿意度調查

(1) 問卷統計

此次化學雲平臺實機教育訓練，分系統平台設計、課程內容、及講師能力三個部分進行滿意度問卷調查統計，以五個級距進行滿意程度之勾選，即非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意，統計說明如下：

- A. 「系統平台設計」部分：化學雲的操作方式明確易懂、化學雲平台資料呈現方式相當友善、化學雲內之資料有助於貴單位後續相關處理及運用及化學物質資訊服務平臺的整體認同度，非常同意有 40%、同意有 50%，普通為 10%，如下圖 4-170 所示。

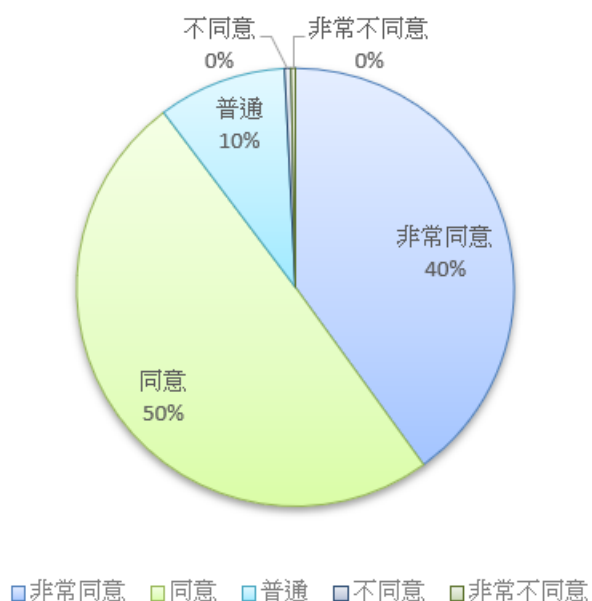


圖 4-170 「系統平台設計」滿意度

- B. 「課程內容」部分：授課內容有助於了解系統操作、授課內容難易度適中及授課內容清楚實用，非常同意有 44%、同意有 49%，普通為 7%，如下圖 4-171 所示。

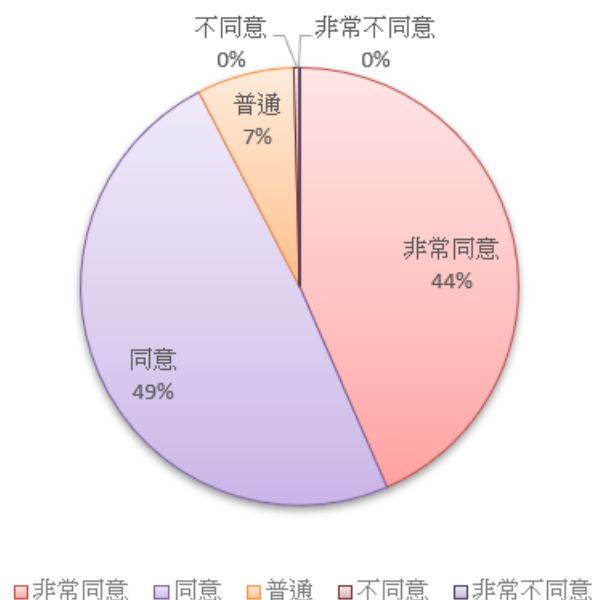


圖 4-171 「課程內容」滿意度

- C. 「講師」部分：講師回答問題清晰明確及講師在課程主題的專業能力，非常同意有 46%、同意有 49%、普通為 5%，如下圖 4-172 所示。

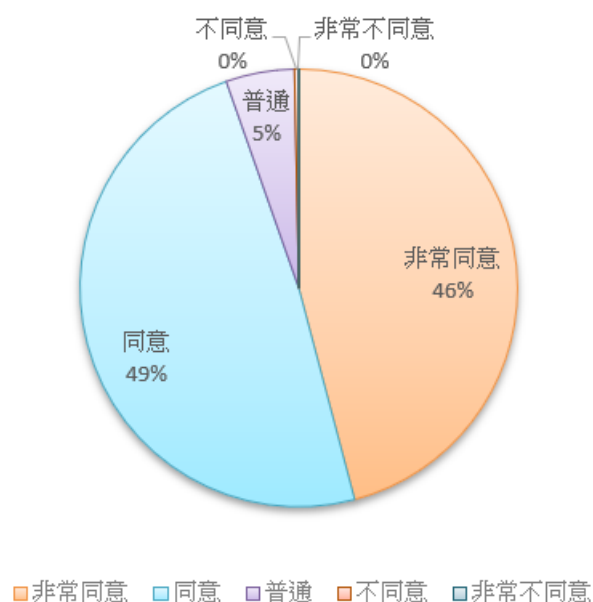


圖 4-172 「講師」滿意度

(2) 教育訓練意見及回覆

本次教育訓練共有 3 個單位提出系統精進功能意見，本計畫回覆列示如表 4-70 下所示，已將使用者需求納入系統精進功能中。

表 4-70 教育訓練意見回覆

提出單位	意見內容	本計畫回覆
各縣市消防單位	欲申請系統帳號	請使用者於問卷調查之「相關意見回饋」得高下欲申請帳號之聯絡資訊，於會後提供帳號申請表單供提出單位使用。
台中消防局	開放單位帳號申請，如：由一單位申請帳號供單位內多數人使用。	以局內的規劃，建議一人一帳號以方便管控，如有同一帳號多人使用的特殊狀況，可向化學局提出討論。
台南市消防局	1 查詢化學物質可分縣市呈現資料，而非全台灣。 2. 資料庫內廠商名單可分類別呈現。	1. 目前在化學進階查詢即可使用縣市查詢 2. 目前廠商名單查詢功能即可用廠商所在的縣市條件進行篩選；另外查詢結果也可匯出清單，以利使用者做進一些的篩選及利用。
嘉義市消防局	請提供化學雲建置緣起 PPT 及操作手冊檔案分享或 mail 至個人。	本次之教育訓練資料，皆已置於本系統(化學雲)之公告資訊，請使用者至本系統公告區下載即可。
高雄市消防局	建議本平台可擴增 SDS 相關資料的查詢，因在操作時，查詢物質或以廠商多元選法查詢工廠內化學物質時，均有缺少 SDS 資料之情形。	因 SDS 相關資訊並非本署管轄之業務範圍，但相關的消防單位已向本局建議多次，目前已與相關管轄的主管機關接洽資料介接事宜，待取主管機關同意後即可開放使用。
新竹縣消防局	建議增加緊急應變指南、化學物質危險特性及注意事項	將再與局內負責的組室確認相關資料的取得及開放權限。

4.5 配合本計畫執行過程及會議相關資料整理，緊急突發事件及其他臨時交辦事項

本計畫配合臨時交辦事項列示如下表 4-71 所示，共計處理 35 項臨時需求，如下：

表 4-71 臨時交辦事項清單

項次	交辦事項	交辦內容
1	106 年科技發展計畫報告書	提供 106 年科技發展計畫報告書以及參考文件
2	關注化學物質篩選	提供 4,033 種化學物質之 104~106 年度運作行為及其運作量資訊統計
3	106 年中油桃園煉油廠前十大輸入、製造量	配合新聞消息，於化學雲產出桃園煉油廠背景資料
4	危險品資料查詢	查詢危險品資料，包括：內政部消防署消防安全檢查列管系統、臺北市、新北市、桃園市、臺中市消防局消防安全檢查列管系統，經濟部中部辦公室工廠危險品申報系統，交通部港務公司危險品申報系統、交通部公路總局危險物品臨時通行證系統，共有 8 個系統。分系統列出 104 年起到現在的化學物質（CAS No.、中文名稱、英文名稱）的運作行為的各年度總量
5	營業項目找廠商資料	從列示之化學及食品之營業項目，找出其登記廠商資訊
6	108 年度先期計畫	108 年度先期計畫之計畫書及簡報資料提供
7	108 年度政府科技發展計畫先期作業之初審會議擬答題	協助撰擬國發會 108 年度政府科技發展計畫先期作業之擬答題
8	提供消防單位申請化學雲帳號及使用情形	立法委員要求化學雲應主動整合消防防災資訊及工作配置圖，提供申請帳號數及使用情形排名表供參酌
9	計算 IED130 物質登錄級距平均分數	協助計算附件 130 種 IED 化學物質 103 年~106 年化學物質登錄平均數
10	資訊發展現況與資訊資源調查表	配合行政院調查各單位維運資料，協助填寫「4_資訊系統」及「5_網站」詳細資料內容
11	法定色素品目表比對	依法定色素品目表,以 CAS No.比對裡面是否有 323

項次	交辦事項	交辦內容
		種毒化物及 62 種食安疑慮化學物質
12	化學局風險評估及處理表	協助填寫化學雲風險評估及處理表，預設風險情境為化學雲遭駭客攻擊，救災時無法即時取得救災資料，提出「現有控制機制」及「新增控制機制」，俾利後續處理
13	歐盟清單篩選	協助篩選歐盟清單，提供運作資訊、管理情形及海關進出口資料
14	製造安非他命所需化學原料與毒品前驅物化學雲相關功能	提供依據目前已公告之毒品前驅物（含法務部、衛福部、經濟部），製造安非他命所需化學原料與毒品前驅物化學雲相關功能
15	溴素資料產出	配合新聞事件，產出溴素之化學物質背景資訊
16	科技論壇專家座談	協助草擬 5-10 題供長官勾選
17	消防機關現場調查欄位整理	提供消防機關現場調查應檢視之欄位內容
18	優先訪查名單資訊提供	提供 111 家優先訪查名單之廠商名稱、負責人、聯絡電話、地址資訊
19	圖資盤點	完成盤點圖資，列示各系統所提供之檔案格式及其提供比率
20	經濟部礦物局「事業用爆炸物 e 網服務系統」擴充研析	配合經濟部礦物局「事業用爆炸物 e 網服務系統」之系統擴充，提供該系統計 17 個欄位需求，請其評估後續系統擴充及拋轉化學雲之可行性
21	「關港貿單一窗口」資料篩選	6 月 5 日篩選「關港貿單一窗口」之 106 年 1 月 1 日～107 年 5 月 31 日空、海運進口資料給承辦人
22	未來計畫內容討論	6 月 5 日與元緒討論 108、109 年後之工作方向及內容
23	17 種化學物質廠商篩選	配合毒化物公告，進行 17 種化學物質廠商資料篩選
24	化學物質指引表提供	提供戰情中心所需之食品添加物的化學物質指引表，計 1,311 筆化學物質資料
25	國內外已知化學物質清單 EXCEL 表	供整併國內外已知化學物質清單 EXCEL 表，結合環興提供的荷爾蒙與 PIC 清單
26	TGOS 加值應用獎申請	撰寫 TGOS 加值應用獎申請書

項次	交辦事項	交辦內容
27	新化學物質登錄推播	與登錄系統廠商討論新化學物質登錄推播處理方式及資料呈現內容
28	二苯甲酮和甲氧基肉桂酸辛酯資料篩選	配合局內需求，篩選二苯甲酮和甲氧基肉桂酸辛酯的廠商資料供使用
29	關注化學物質篩選	篩選關注化學物質資料，查出國內運作情形及數量，於 10 月 23 日寄交給承辦人
30	工業區資料撈取	依據工業區名單撈取化學雲中使用物質資料，另以縣市鄉鎮地區統計廠商家數
31	篩選 10 項毒化物資料	篩選 10 項毒化物廠商運作資訊，包括運作物質、廠商、地址、電話、聯絡人、運作量及資料來源系統
32	台大砷化氫洩漏事件	因應台大砷化氫洩漏事件，查詢砷化氫於化學雲之背景資料
33	撈取 12 種毒化物物質	配合其他計畫需求，撈取 12 種毒化物物質之運作資訊，包括物質名稱、廠商名稱、行業別、營業項目、年度、運作行為、運作量、來源單位及其系統
34	撈取碳 9 在國內的運作情形	因應泉州港洩漏事故，撈取碳 9、輕質芳香烴石油腦、三甲苯、異丙苯、乙基甲苯在國內的運作情形
35	撈取重金屬「鉛鎘汞鎳鉻」相關化合物廠商資訊	配合資料分析使用，撈取重金屬「鉛鎘汞鎳鉻」之使用廠商及其行業別或營業項目資訊

4.6 結合本署物聯網(IoT)或環境雲資料之跨域服務，完成至少 4 個污染關聯性相關案例分析

4.6.1 結合環境雲分析相關聯之跨域服務

為擴增化學雲平台應用，藉由其他政府機關不同資料庫及雲端系統資訊比對，期望透過此關聯性的研究，增加化學雲的應用。本工作項分析環保署環境資訊雲端服務系統（簡稱環境雲），包含環境資源資料交換平臺(CDX)、環境資源資料庫(ERDB)、環境資源資料開放平臺(OpenData.epa)與巨量資料分析共享平臺、永續物料管理資料庫可用資訊(SMM)，從產業層級物質流角度觀察化學物質原物料使用與重金屬污染物分布情形，瞭解未來如某一重金屬主要的污染產業相關工廠開立，可能影響之污染範圍，此應用方法在未來可提供相關機關先一步執行管理作為。

一、現況說明

配合行政院「雲端產業及應用發展方案」，環保署於 99 年起至今導入環境資訊雲端服務（環境雲）。環境雲與化學雲資料庫平臺於資料蒐集情形類似，非自己產製資料，資訊資料來自不同部會機關。目前已整合大氣、水、地、林、生態與其他等項目，惟部分資料集內容數據呈現係已經過轉置、敘述性資料或為一般污染檢測品項，如：空氣品質監測日值、空氣污染指標概況，非原始細部資料，如：空氣污染陳情案件處理統計、事業廢水污染管制情形（稽查件數）、廢[污]水削減量（排放水量）等，在資料分析上無法使用。

二、環境雲資料集與化學雲資料應用項目

（一）環境雲資料集

環境雲與化學雲資料庫平臺資料應用，建立在化學物質與污染物連結。前一期計畫，已分析環境雲包含環境資源資料交換平臺(CDX)、環境資源資料庫(ERDB)、環境資源資料開放平臺(OpenData.epa)與化學物質具關連性之資料集，利用『水污染』相關資料集如「水污染源許可及申報資料」與「各類水體污染物排放總量」及『空氣污染』相關資料集如光化學測站資料「高雄大林蒲鄰近空品測站檢測資料」，2 類污染資料。

由於剩下其他環境雲資料多為經過轉置、敘述性資料或為一般污染檢測品項，無法結合化學雲化學物質運作數量分析，如圖 4-173。故今年本工作項應用環境資訊雲端服務系統之永續物料管理資料庫(SMM)為可用資訊。

2 選擇下列欲下載的資料集項目
(選擇的資料集時間區間為2018年04月至2018年11月)

大氣 ▲

酸雨監測值	+	i	酸雨日平均	+	i	空氣品質測站	+	i
空氣品質監測日值	+	i	空氣品質監測月值	+	i	固定污染源CEMS監測數據紀錄值資料集	+	i
非游離輻射檢測資料	+	i	雨量測站基本資料	+	i	紫外線測站	+	i
氣象測站基本資料	+	i	三十天觀測資料	+	i	焚化廠空污檢測資料	+	i

水 ▲

自來水水質抽驗資料	+	i	地下水水質監測井	+	i	水源保育與回饋計畫執行成果經費統計(保護區)	+	i
潮汐預報	+	i	水庫水質監測點	+	i	河川水質監測與指標資料	+	i
河川水質測站	+	i	海洋保護區面積	+	i			

圖 4-173 環境資源資料庫資料集項目

(二) 永續物料管理資料庫(SMM)

永續物料管理(Sustainable Materials Management, SMM)，旨在促進物質永續使用，以物質生命週期概念貫穿、整合各種行動，降低環境負面衝擊及保育自然資源，同時考量經濟效率及社會公平。環境污染包括長期性累積，與發生意外的瞬間釋放，本計畫透過化學雲申報資訊結合永續物料管理資料庫(SMM)方式，建立銅、鋅、鎘污染組成以及污染熱區地圖，分析其脆弱區位，進而推估未來如某一重金屬主要的污染產業相關工廠開立，可能影響之污染情形，可提供相關機關先一步執行管理作為。不同的物質流分析有不同的考量架構，由經濟觀點而言，可由產業、企業與產品三個角度切入，而環境污染觀點下，可由全國、地區或特定元素追溯進行分析，如圖 4-174 所示。

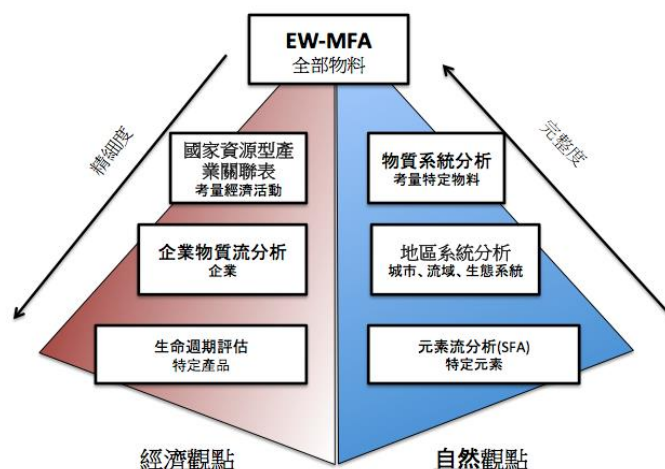


圖 4-174 經濟合作暨發展組織 OECD 之物質流工具架構圖

(三) 化學雲平台應用資料

本計畫雖已彙整 9 個部會 44 個化學物質管理資訊系統申報資訊，但非為每個系統化學物質運作申報均與環境污染資訊有關。本工作項彙整環保署申報資訊系統，如：事業廢棄物申報及管理資訊系統、固定空氣污染源管理資訊系統、水污染源管制資料管理系統、資源再利用管理資訊系統、毒性化學物質許可管理系統之化學物質列管廠家申報資訊。加總 2016 年各化學物質管理資訊系統化學物質使用情形，分析各廠使用的化學物質數量，包括化學物質原物料使用數量生產動態，再透過環境保護許可管理資訊系統取得廠商分布地點。

三、執行策略與方法

為瞭解環境污染風險潛勢與廠商運作化學物關係，本計畫應用環境雲（環境地理資料、永續物料資料）、化學雲（事業運作資料、業別型態）等，透過產業層級物質流概況、產業別分析、行業別分析、廠商分析、生產動態、環境釋放、物質流層級化等六步驟，經統計計算分析污染物貢獻熱區，如圖 4-175 所示。



圖 4-175 關切污染物物質流影響分析流程圖

(一) 產業面物質流到環境排放模式架構建立

本計畫以國家資源型產業關聯表為主要物質流分析架構，並透過化學雲平台業者化學物質運作情形與其他輔助資訊，將物質流分析結果空間化呈現可能之污染環境潛勢。

1. 物質流工具說明

工具包括國家資源型產業關聯表、環保署永續物料管理資料庫(Sustainable Materials Management, SMM)與特定物質流分析方法(類似於元素流分析)。

- (1) 國家資源型產業關聯表：整合三大項資料，包括經濟資料、物料投入資料、及物料產出資料，為由上而下的產業層級物質流分析工具，以我國總體經濟分析工具產業關聯表為基礎，觀察待選物料與產業供應鏈情形。另外，屬於生命週期末端的廢棄性物料（廢棄資源、再生資源）之產業投入與產出資訊亦於資源表當中，因此「國家資源型產業關聯表」可供跨行業、跨物料、跨年比較，以鑑定優先管理之標的。
- (2) 永續物料管理資料庫(Sustainable Materials Management, SMM)：輔助與延伸國家資源型產業關聯表，彌補國家資源型產業關聯表基本資訊儲存問題，以及協助視覺化我國物質流產業層級桑基圖。其主要功能為半定量方法輔助政策規劃與現況分析。
- (3) 特定物質流分析方法採用工業局「製造業產品環境足跡與資源永續推動計畫期末報告」銅物質流分析結果，繪製我國重金屬-同物質在產業間使用狀況，較國家資源型產業關聯表要完整。

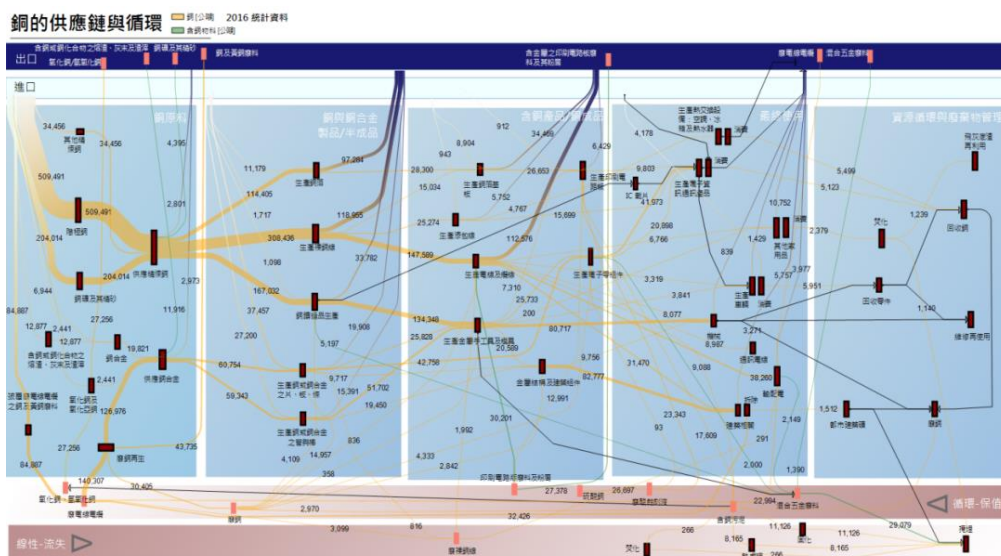


圖 4-176 2016 年台灣供應鏈銅物質流與循環流狀況

(二) 重金屬環境污染以物質流結合化學雲分析流程

1. 分析產業層級物質流概況：透過永續物料資料庫(SMM)或特定物質流分析重金屬銅、鋅、鎘等物質流，做為目標物質產業鏈分析基本資訊。
2. 產業別分析：透過物質流工具，對關切物質供應鏈與循環圖與桑基圖

(Sankey Chart)進行全面性分析，判斷各產業別使用重金屬銅、鋅、鎘等物質的強度進行區分。以我國總物質進口量或總使用量為分母，計算特定物質於各產業別的物质使用率，計算出後需分析所需之物質使用係數。

3. 行業別分析：主計總處行業類別分類為主，對應行業標準分類表 19 大類、88 中類、247 小類、517 細項篩選與產業別相對應之行業別。
4. 廠商分析：對照 5 萬家化學雲平台廠商資料，工廠之地理位置搭配事業廢棄物管理與申報系統(IWR&MS)進行資料疊和。此步驟必須具備之資料欄位有工廠名稱及代碼、工廠行業別及代碼、工廠座標、工廠位址、化學物質使用量、廢棄物量等相關資訊以利後續分析。
5. 應用化學雲資料瞭解化學物質長期概況或生產動態分析：透過以上產業別分析、供應鏈分析與工廠分析後，匯入化學雲平台加總該些廠家在 2016 年各化學物質管理資訊系統化學物質使用情形，分析各廠使用的化學物質數量，包括化學物質原物料使用數量生產動態，再透過環境保護許可管理資訊系統取得廠商分布地點。
6. 物質流層級化：透過以上步驟，進行本計畫污染物物質流架構的三大模組分析，將物質流以廠商為基礎，給予四種屬性。

(三) 架構說明

為能較清楚說明本計畫所採用之工具，透過前述摘要說明工具發展背景，本計畫利用化學雲及環境資料與物質流分析架構，以瞭解重金屬污染物質流在產業中及鄰境環境可能的流動分布狀況為主進行設計，主要分為以下三個模組，如圖 4-177。

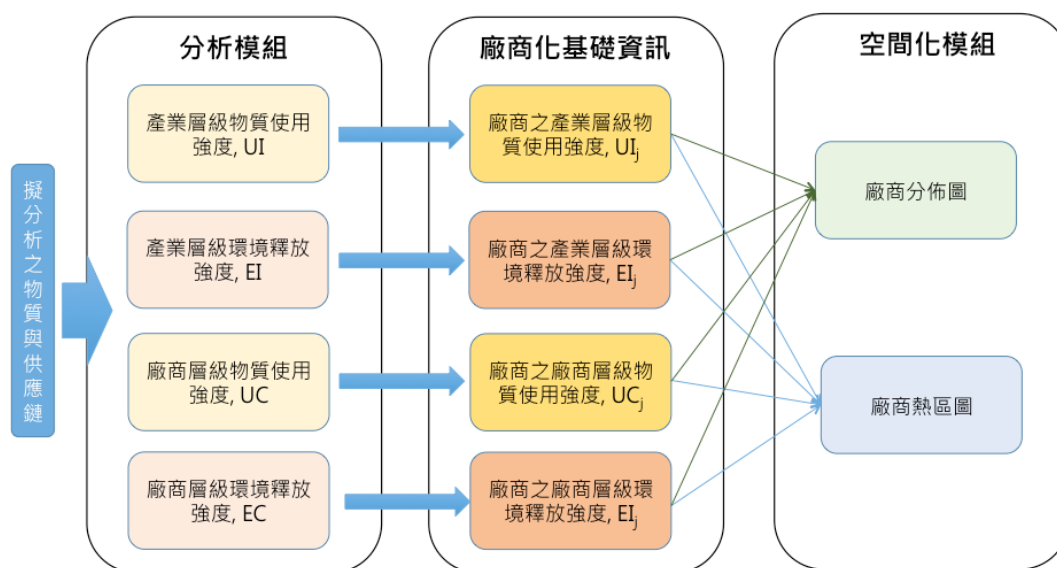


圖 4-177 化學雲結合污染物物質流分析模式架構圖

1. 分析模組

會產生重金屬污染的相關目標產業及其供應鏈，進行以下四項物質使用相關分析。

- (1) 產業層級物質使用強度分析(Usage intensity at industrial level, UI)：此部分是透過物質流產業層級分析，將各產業強度依百分比區分，如以銅物質流舉例，供應精煉銅產業用銅量 747,961 公噸訂為 100%時，銅鑄造品生產則可訂為 22.3%，生產金屬手工具及模具為 18%，機械業訂為 9%等，依此類推。其用意在於將銅物質流網路圖無因次化，並在假設此種供應鏈在數年間不會產生大變化的同時，可適應於逐年分析，乘上歷年銅總進口量即可推估各產業用銅狀況。
- (2) 產業層級環境釋放強度分析(Emission intensity at industrial level, EI)：此部分是在強度分析上，乘上該產業層級環境釋放強度係數(Emission, E)。此項環境釋放強度係數透過文獻、廠商申報資訊或專家意見，定義各產業環境釋放強度。如以銅物質為例，供應精煉銅其製程牽涉豎爐精煉，故可能有銅環境釋放問題，此時可假設其釋放強度為 0.1%，亦即煉一公噸銅，有一克之釋放。
- (3) 廠商層級物質使用強度(Usage intensity at corporation's level, UC)：此部分是強化在同一產業層級中，不同廠商的差異，如同為供應精煉銅業中共有五家廠商，透過其生產動態資料，如進料資料、產品資料或廢棄物申報資料，以無因次的廠商生產強度比例(Production rate, PR)，以百分比分出五家廠商的差異。與產業層級分析不同的是，並非每家廠商皆有生產資料，如未登記工廠即可能無法得知歷年資訊，故缺乏歷年生產資料者，可以產業層級分析為主。
- (4) 廠商層級環境釋放強度(Emission intensity at corporation's level, EC)：亦是強化前述產業層級環境釋放強度分析，乘上廠商生產強度比例。

2. 廠商化基礎資訊模組

透過前述四種物質使用相關分析，每一個廠商將具備以下四個參數，待透過後續空間化模組進行分析。分別為化學物質運作使用強度無因次比例(PR_j)、物質流計算各流向產業別使用重金屬物質比例(R_i)、產業別環境釋放比例，透過生命週期評估軟體(Simapro)工具計算各產業別生產主要產品(E_i)、每一個產業別下的廠商的加總(∑_i)，進行以下四個公式的計算：

- (1) 廠商之產業層級物質使用強度(UI_j)

- (2) 廠商之產業層級環境釋放強度(EI_j)
- (3) 廠商之廠商層級物質使用強度(UC_j)
- (4) 廠商之廠商層級環境釋放強度(EC_j)

其公式化表達如下：

$$UI_j = R_i \forall i$$

$$UC_j = R_i \times PR_j \forall i$$

$$EI_j = R_i \times E_i \forall i$$

$$EC_j = R_i \times E_i \times PR_j \forall i$$

Where

$$PR_j = \frac{PQ_j}{\sum PQ_j}$$

其中 i 代表 i 產業別，j 代表個別廠商，R_i 代表 i 產業別的物質使用強度百分比，PR_j 代表 j 廠商的生產強度無因次比例，透過生產參考量(Production quantity, PQ)進行計算，分母為 i 產業所有 PQ 的總和。

3. 空間化模組

透過前述分析，利用免費軟體量子地理資訊系統 Quantum GIS, QGIS，在全國範圍內每一個廠商皆具備產業層級與廠商層級之物質流使用強度與環境釋放基礎資訊，透過下列兩個方式進行空間化分析。

- (1) 分布圖：將廠商的空間資訊，與前述產業層級與廠商層級之物質流使用強度與環境釋放基礎資訊進行融合，以利配合與風險潛勢地圖的整合，同時也有助於風險潛勢地圖聚焦於某些重要政策的分析。
- (2) 熱區圖：將分布圖的資訊繪製成熱區，本計畫暫以 2.5 公里為半徑進行繪製，嘗試間接表現產業鏈物質流可能形成的聚落範圍、可能產生的環境影響範圍、與可能產生的運輸與相關意外洩漏範圍等，在無實證資料時，此種分析有助於縮小調查範圍，或觀察污染是否與熱區重疊過高，若重疊過高者，則表示污染與供應鏈的相關性高，也表示相關政策可能需要調整，或應加強相關環境管理。

4. 所需資料庫盤點

為了進行關切污染物利用環境資料與化學雲跨域分析，本計畫在關切污染物物質流影響分析流程中，主要考量可能納入的資料庫有永續物料管理

Sustainable Materials Management, SMM、事業廢棄物申報管理系統 Industrial Waste Report and Management System, IWR&MS、環境保護許可管理系統 Enviromental Management system, EMS、環境資源資料庫 Environment Resourece Databace, ERDB、列管污染源資料查詢系統 Pollutant Release and Transfer Register, PRTR、水利署的公開地理圖資，建立關切污染物質與空間的關係。說明主要使用之資料庫進行介紹以及本工作項分析之角色。

表 4-72 所需資料庫盤點

序號	資料庫	介紹及應用
1	永續物料管理 (Sustainable Materials Management, SMM)	因應循環經濟的概念漸漸在全球擴張，台灣自然資源缺少，生產物料大多仰賴進口，環保署從 2011 年開始推動永續物料管理的概念，將物料的生命週期從傳統的線性廢棄模式轉變為循環使用模式，致力於將物料利用價值發揮極大，對環境的污染傷害降至最小，本計畫利用 SMM 的國家及指標與趨勢分析資訊展示雛形系統當中的桑基圖(Sankey Chart)，其背後分析之資料庫具備能源平衡表與物料使用量資料庫、進出口物料資訊、產業關連表-產業間交易資訊、關務署之進出口統計等等。 網址： http://smmdb.epa.gov.tw/smm/webpage/enter.aspx?v=LF
2	事業廢棄物申報管理系統 (Industrial Waste Report and Management System, IWR&MS)	透過行政院環保署架設的事業廢棄物申報管理系統，配合建置的法規制度掌握全國事業廢棄物之產出流向，除了強制業者填寫事業廢棄物清除計畫書，也主動追蹤清運機具進行廢棄物處理全程之軌跡監控。由永續物料管理系統(SMM)分析出關切污染物質於國內主要流向之主要產業別與行業別後，使用事業廢棄物申報管理系統界接生產動態所需數據以及廠商基本資料。 網址： https://waste.epa.gov.tw/prog/IndexFrame.asp?Func=3&dd=2
3	環境保護許可管理系統 (Enviromental Management system, EMS)	由環保署廢棄物處理科建置的整合空、水、廢、毒四種污染物排放許可證資料申請系統，使業者省去過去重複填寫申請資料的繁瑣步驟，或在許可證有異動情況時能一次性的送出變更申請，避免業者有疏漏申請之事件發生，與環境保護許可管理系統界接可得到全台擁有空水廢毒四種污染排放許可證之廠商資料。 網址： https://ems.epa.gov.tw/Default.aspx
4	列管污染源資料查詢系統 (Pollutant Release and Transfer Register, PRTR)	環保署建置的列管污染源資料查詢系統為開放式資料庫，供民眾自由查詢，備有合法申報污染源排放之廠商資料，可區域性的搜尋空水廢毒分別四種列管污染源工廠之事業基本資料、列管類別之申報資料以及近五年裁處歷史資訊，也可透過關鍵字搜尋與特定管制編號、事業名稱、地址、行業別、工業區以及污染物等等有關的列管污染源資料，可得到歷史申報排放污染資料，本團隊計畫用於建置污染熱區地圖。 網址： http://prtr.epa.gov.tw/FacilityInfo/Data
5	環境雲-環境資源資料庫 (Environment Resourece Databace, ERDB)	蒐集及整合六大環境類別（大氣、水、地、林、生態與污染管制）之各部會所屬機關資料，目前已彙整 23 個機關總共 245 個資料集，並且設定為可供民眾公開查詢之平台，並設置了地圖式直覺性搜索平台，分成點、線、面三種搜尋模式，搭配測站、河川及縣市分布地圖，未來可使用此系統搜尋示範場域地區之水污染及

序號	資料庫	介紹及應用
		土壤污染情形，除了線上檢索資料以外，也搭載了資料集下載功能，本團隊將利用之幫助關切污染物質流分析模組以及未來污染熱區地圖之建置。 網址： https://erdb.epa.gov.tw/
6	經濟部水利署-河川地理圖資資料	本計畫利用此空間疊圖內包含之資料集需包含全台之河川流域範圍圖資(KML)、河川河道圖資(KML)、河川支流圖資(KML)、土壤污染管制區範圍圖(KML/SHP)、各縣市土壤及地下水污染整治場址(CSV)具有廠址地號、公告管制發文、列管狀態、污染物質、廠址面積。

四、跨域服務分析結果

(一) 重金屬-銅

分析化學雲平台涉及銅產業行業有 57 類業別 2,067 家廠家。針對於銅重金屬分布狀況，本計畫使用 106 年工業局「製造業產品環境足跡與資源永續推動計畫」國內銅物質流布圖進行分析，釋放係數參考「環保署 104 年度廢棄工廠土壤及地下水污染潛勢評估及調查計畫」之 TRI 台美轉換係數填入。以下為全台用銅廠商之產業、廠商層級的使用強度與環境釋放強度分布圖及熱區圖圖 4-176。

1. 產業別

涉及行業別有 57 類如鍊銅業、設備製造業、銅材軋延、擠型、伸線業、銅鑄造業、建築工程業零件/元件製造業等...。以產業來看前五大銅污染釋放較高者為鍊銅業、有害廢棄物處理業、無害廢棄物處理業、銅材軋延、擠型、伸線業、銅鑄造業。

2. 事業別

結合化學雲化學物質運作資訊，環境釋放強度前五大廠家為有害廢棄物處理業之中 XX 源股份有限公司、台 XX 聯股份有限公司及鍊銅業之第一伸銅科技股份有限公司臨海廠、金 XX 發銅箔股份有限公司斗六一廠、銅 XX 業有限公司。

表 4-73 擷取銅廠商層級環境釋放強度前十名

事業名稱	PR _j	E _i	R _i	UI _j	UC _j	EI _j	EC _j
中 XXX 股份有限公司	0.640	1.040	0.467	0.467	0.299	0.485	0.311
第 XXX 科技股份有限公司臨海廠	0.419	0.596	1.000	1.000	0.419	0.596	0.250
金 XXX 銅箔股份有限公司斗六一廠	0.281	0.596	1.000	1.000	0.281	0.596	0.167
銅 XXX 有限公司	0.185	0.596	1.000	1.000	0.185	0.596	0.110
台 XXX 股份有限公司	0.189	1.040	0.467	0.467	0.088	0.485	0.092
古 XXX 股份有限公司	0.097	0.596	1.000	1.000	0.097	0.596	0.058
泰 XXX 股份有限公司	0.048	1.040	0.467	0.467	0.022	0.485	0.023
聯 XXX 股份有限公司義新廠	0.482	0.039	0.726	0.726	0.350	0.028	0.014
映 XXX 有限公司屏東廠	0.319	1.040	0.037	0.037	0.012	0.039	0.012
弘 XXX 工程股份有限公司	0.310	1.040	0.037	0.037	0.012	0.039	0.012

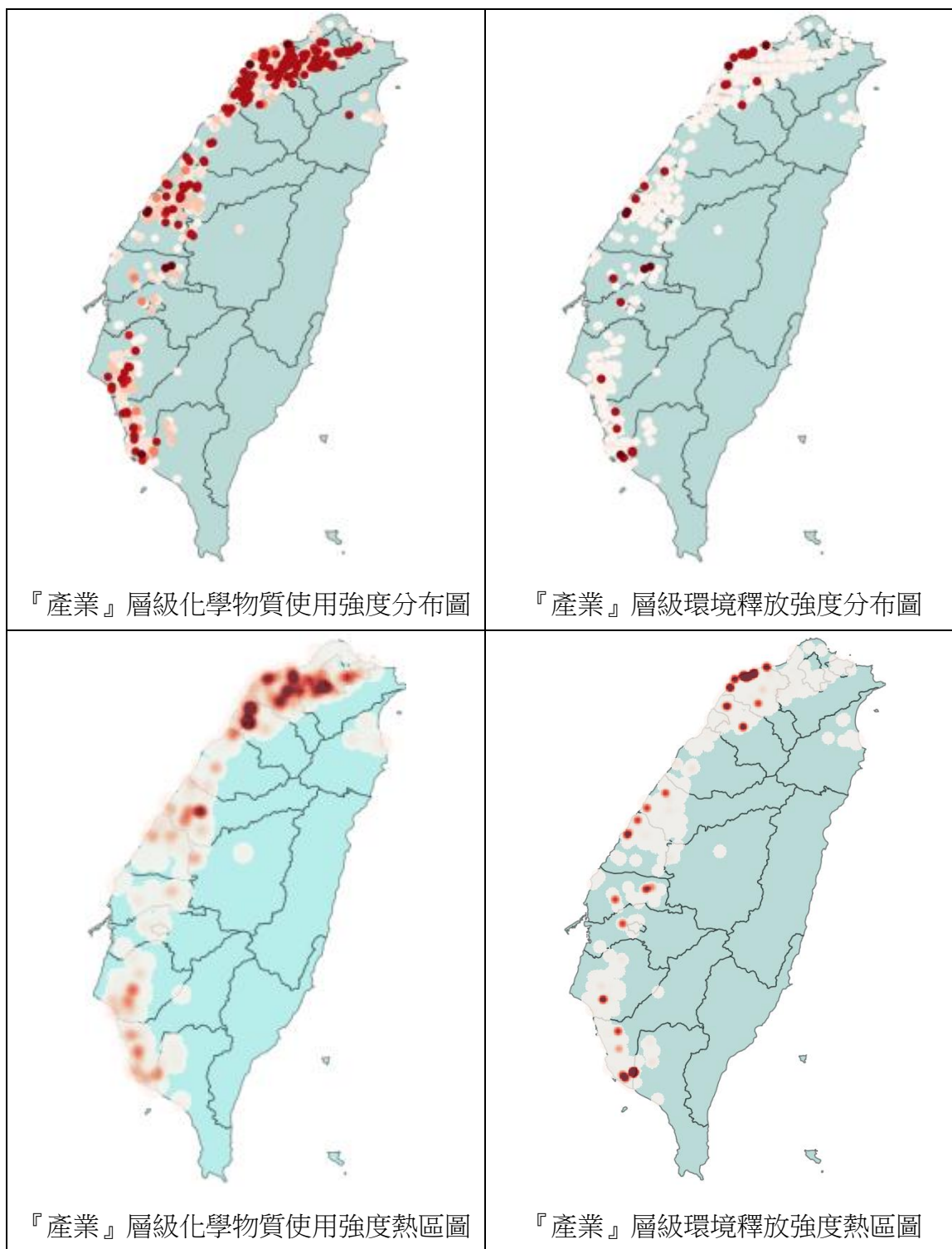


圖 4-178 用銅『產業』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖

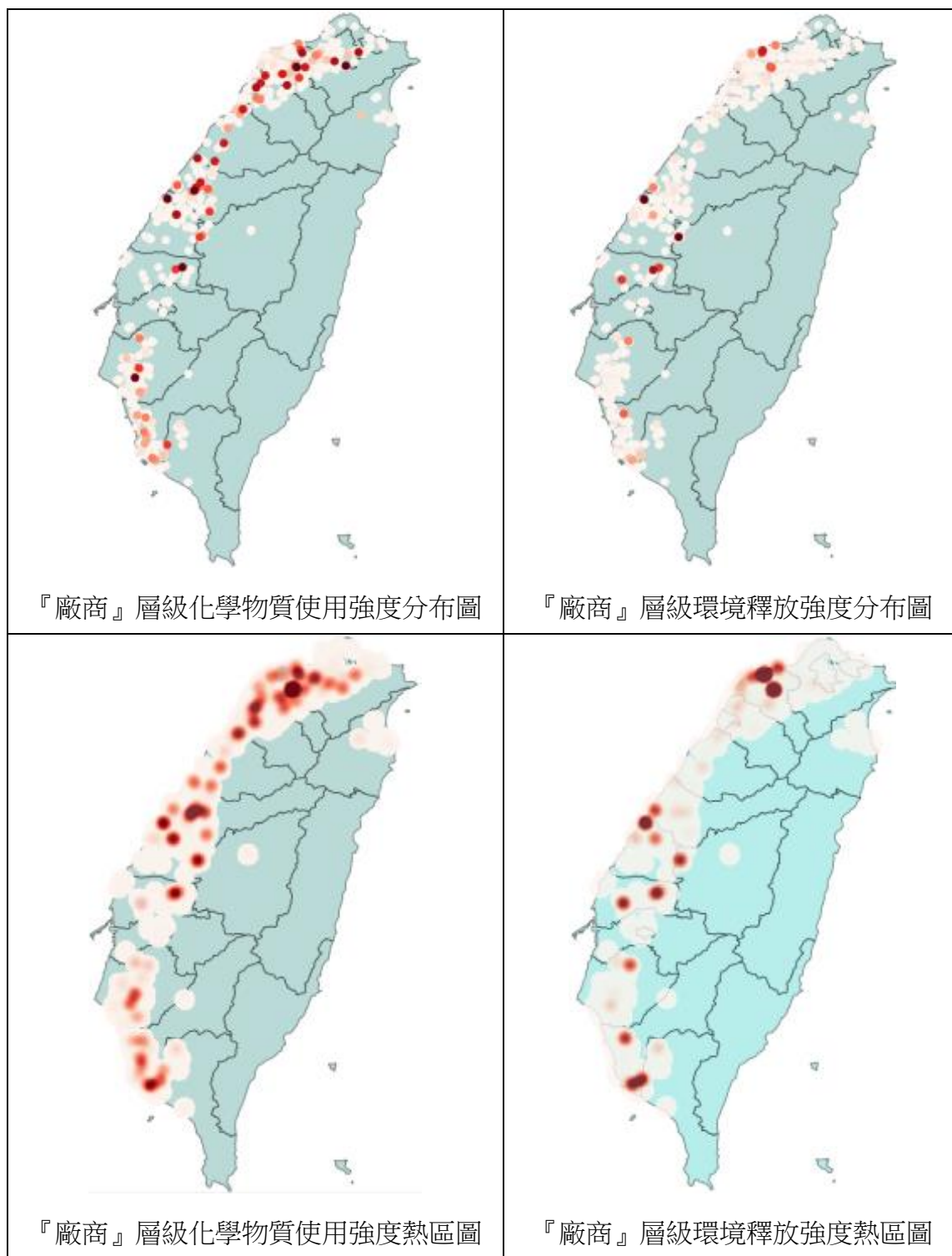


圖 4-179 用銅『廠商』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖

3. 驗證

本計畫利用廠商運作化學物質運作數量，結合 Simapro 工具所提供之產業別生產主要產品的環境釋放係數，分析用銅廠商可能釋放的銅濃度污染比例，以 QGIS 熱區顯示。比對 106 年度土基會土水計畫南崁溪示範區土水銅濃度調查，與本計畫透過化學雲與環境物質流熱區計算結果相符。藍色網格線狀為土基會土水計畫調查結果，紅色無線為本計畫分析結果，兩者以熱區繪製結果相符，如圖 4-180。

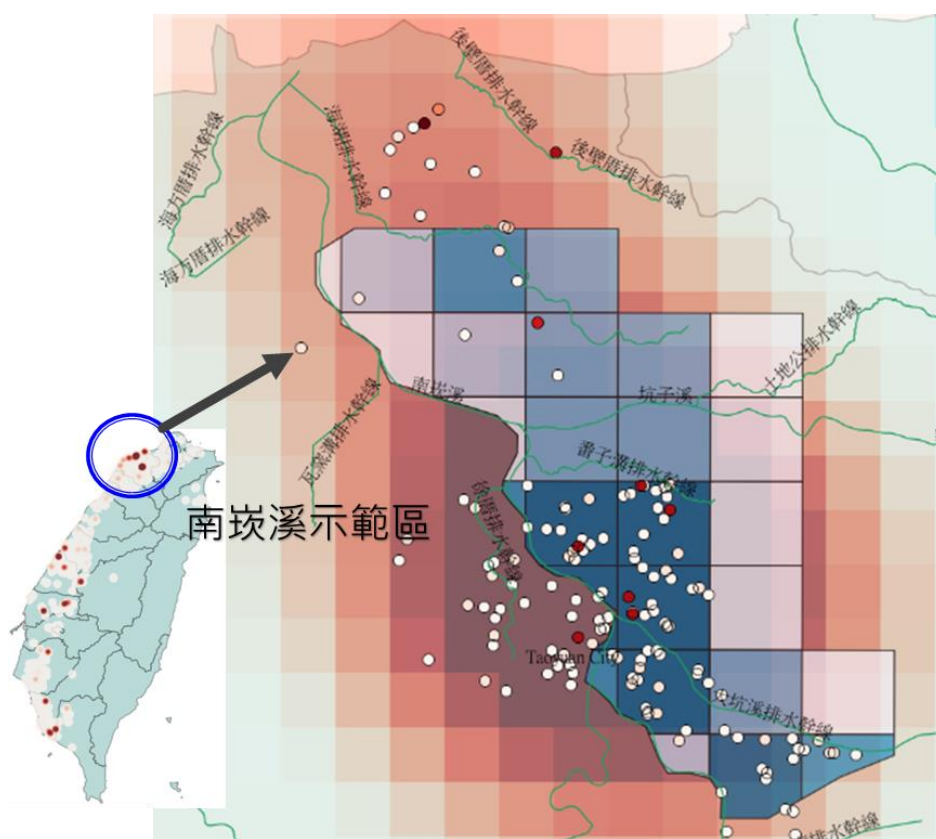


圖 4-180 比對 106 年土基會土水計畫南崁溪示範區銅濃度調查結果

(二) 重金屬-鋅

鋅重金屬分布狀況，本計畫使用本計畫利用環保署永續物料管理(Sustainable Materials Management, SMM)資料庫自動化物質流分析模式，分析重金屬-鋅於我國產業分布情形，永續物料管理資料庫內與鋅相關之物料有 9 種，進口量佔最大宗為「未經塑性加工鋅物料」，結合使用該物料與延伸物料的化學物質，於化學雲平台涉及的產業有 201 類 9,276 家廠家，分析運作工廠鋅污染物在產業及廠商層級之使用強度結果。

1. 產業別

涉及行業別有 202 類，以產業來看前五大鋅污染釋放較高者為原料藥製造業、鋼鐵鑄造業、其他橡膠製品製造業、預拌混凝土製造業、基本化學材料製造業。

2. 事業別

結合化學雲化學物質運作資訊，環境釋放強度前五大廠家為台 XX 用器材股份有限公司、中 XX 管股份有限公司龍潭廠、東 XX 業股份有限公司桃園廠、台 XX 學纖維股份有限公司新港廠、建 XX 業材料股份有限公司楊梅廠。

表 4-74 擷取鋅廠商層級環境釋放強度前十名

事業名稱	PR _j	E _i	R _i	UI _j	UC _j	EI _j	EC _j
台 XXX 器材股份有限公司	0.640	1.040	0.467	0.203	0.098	0.156	0.752
中 XXX 股份有限公司龍潭廠	0.419	0.596	1.000	0.038	0.037	0.037	0.366
東 XXX 股份有限公司桃園廠	0.281	0.596	1.000	0.041	0.040	0.037	0.362
台 XXX 纖維股份有限公司新港廠	0.185	0.596	1.000	0.164	0.058	0.089	0.316
建 XXX 材料股份有限公司楊梅廠	0.189	1.040	0.467	0.041	0.027	0.033	0.220
台 XXX 股份有限公司麥寮一廠	0.097	0.596	1.000	0.164	0.035	0.100	0.213
大 XXX 股份有限公司桃園廠	0.048	1.040	0.467	0.041	0.028	0.028	0.197
冠 XXX 股份有限公司第二廠	0.482	0.039	0.726	0.022	0.022	0.019	0.187
炎 XXX 有限公司薄膜二廠	0.319	1.040	0.037	0.091	0.033	0.049	0.175
臺 XXX 纖維股份有限公司	0.310	1.040	0.037	0.164	0.047	0.045	0.128

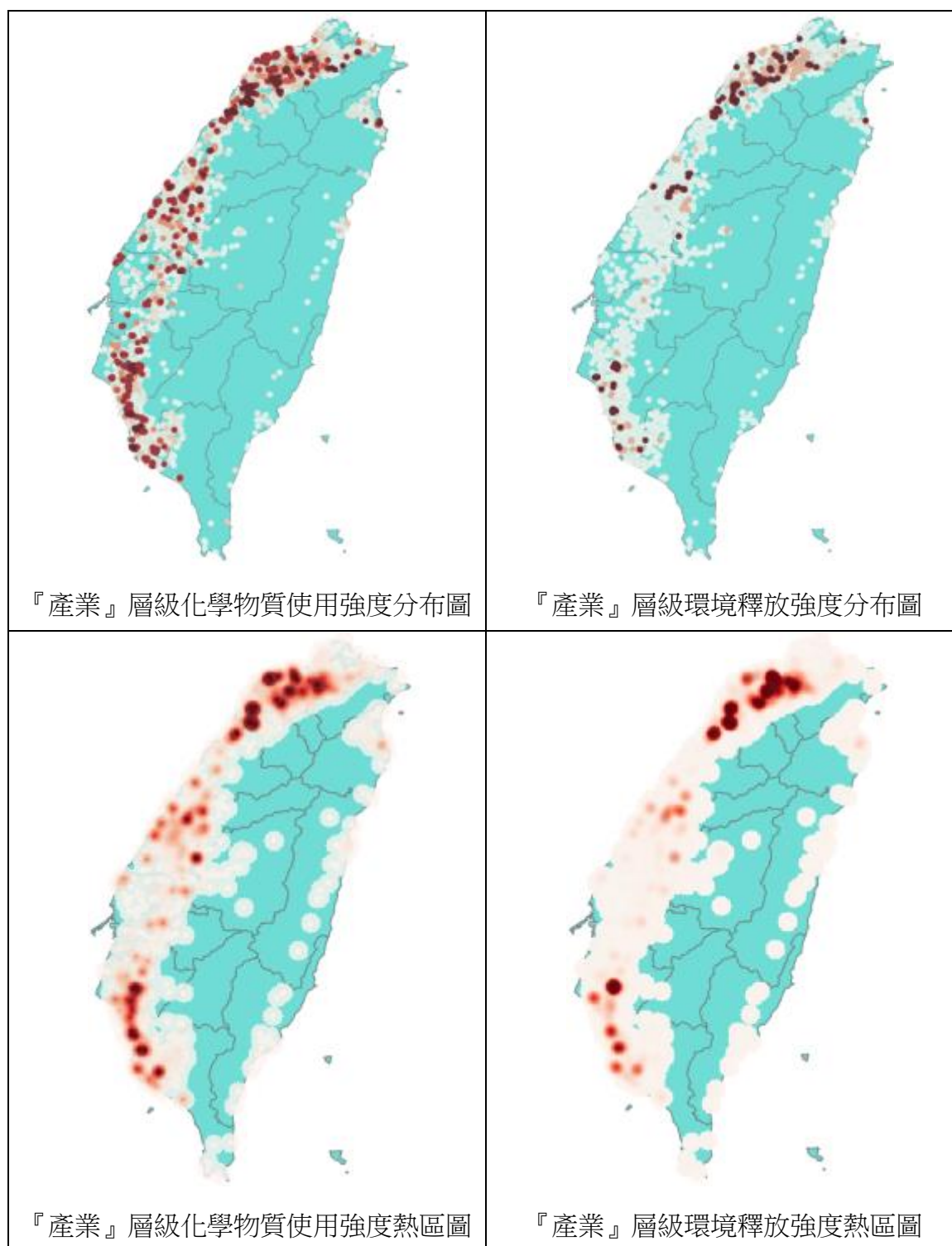


圖 4-181 銻『產業』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖

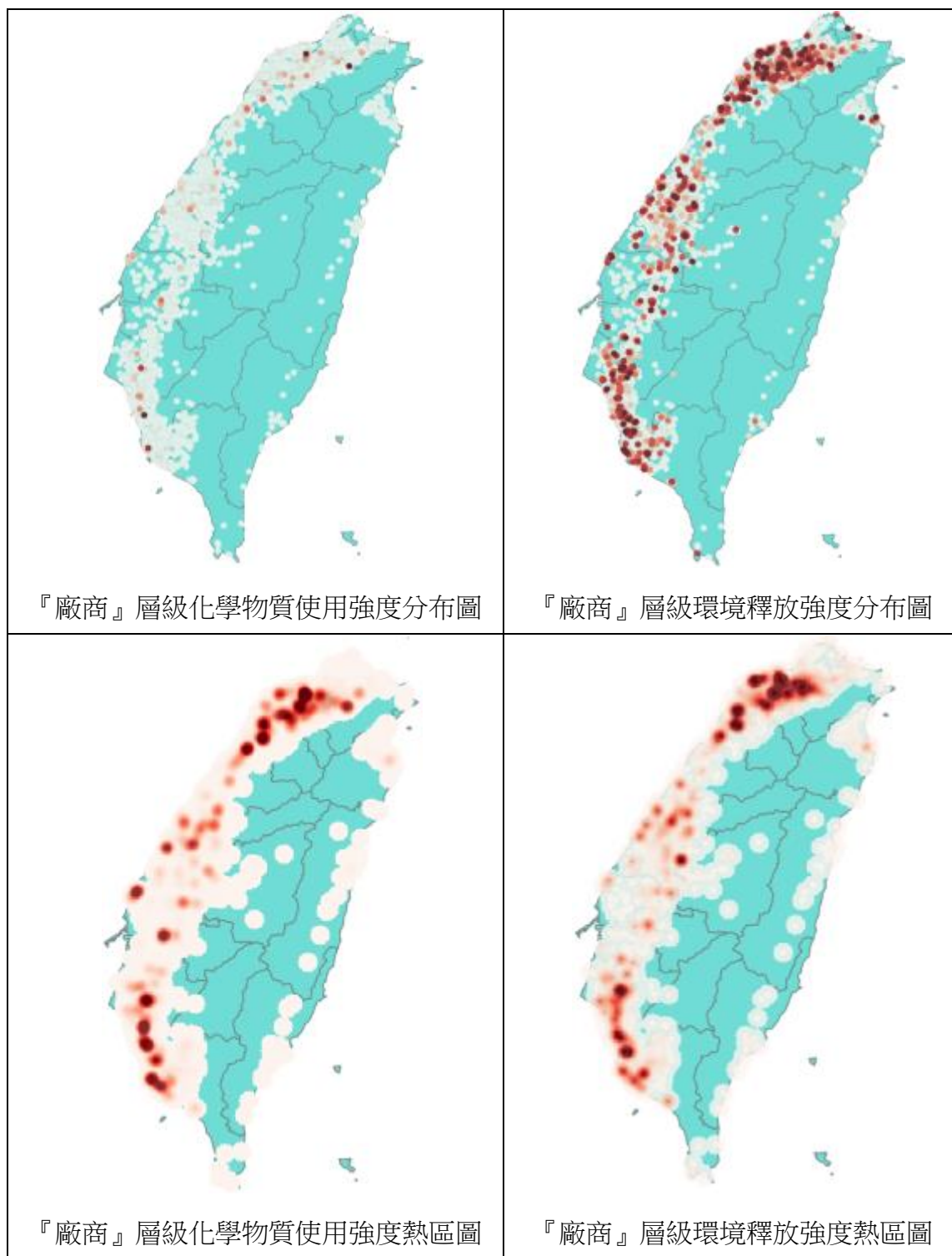


圖 4-182 銜『廠商』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖

(三) 重金屬-鎘

針對於鎘重金屬分布狀況，本計畫使用本計畫利用環保署永續物料管理 (Sustainable Materials Management, SMM) 資料庫自動化物質流分析模式，分析重金屬-鎘於我國產業分布情形，於化學雲平台涉及的產業有 201 類 9,175 家廠家，分析運作工廠鎘污染物在產業及廠商層級之使用強度結果。

1. 產業別

涉及行業別有 202 類，以產業來看前五大鎘污染釋放較高者為鋼鐵冶煉業、銅材軋延、擠型、伸線業、其他基本金屬鑄造業、鋁鑄造業、電線及電纜製造業。

2. 事業別

結合化學雲化學物質運作資訊，環境釋放強度前五大廠家為台 XX 箔股份有限公司、大 XX 鐵股份有限公司南投廠、中 XX 業股份有限公司臨海廠、中 XX 管股份有限公司龍潭廠、國 XX 技工業股份有限公司湖口二廠。

表 4-75 擷取鎘廠商層級環境釋放強度前十名

事業名稱	PR _j	E _i	R _i	UI _j	UC _j	EI _j	EC _j
台 XXX 股份有限公司	0.341	0.959	0.050	0.050	0.017	0.048	0.016
大 XXX 股份有限公司南投廠	0.432	0.908	0.039	0.039	0.017	0.036	0.015
中 XXX 股份有限公司臨海廠	0.309	0.938	0.031	0.031	0.009	0.029	0.009
中 XXX 股份有限公司龍潭廠	0.980	0.989	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
國 XXX 工業股份有限公司湖口二廠	0.801	0.789	0.008	0.008	0.007	0.007	0.005
台 XXX 造船股份有限公司	0.977	0.921	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
台 XXX 股份有限公司仁武廠	1.000	1.000	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
台 XXX 摩爾股份有限公司桃園廠	0.162	0.413	0.046	0.046	0.007	0.019	0.003
華 XXX 股份有限公司新莊一廠	0.142	0.253	0.085	0.085	0.012	0.021	0.003
高 XXX 鐵股份有限公司屏東分公司屏南廠	0.182	0.160	0.087	0.087	0.016	0.014	0.003

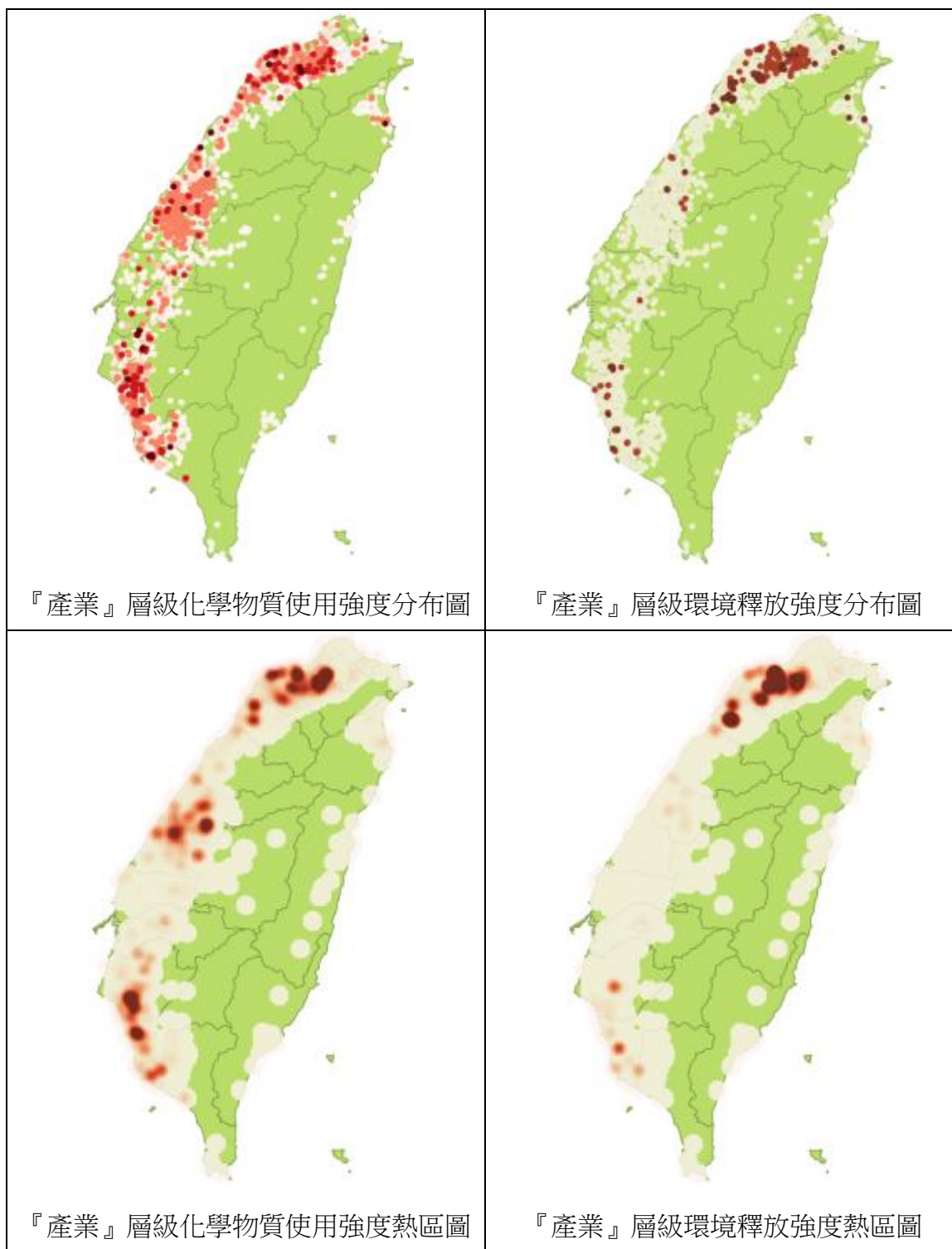


圖 4-183 錫『產業』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖

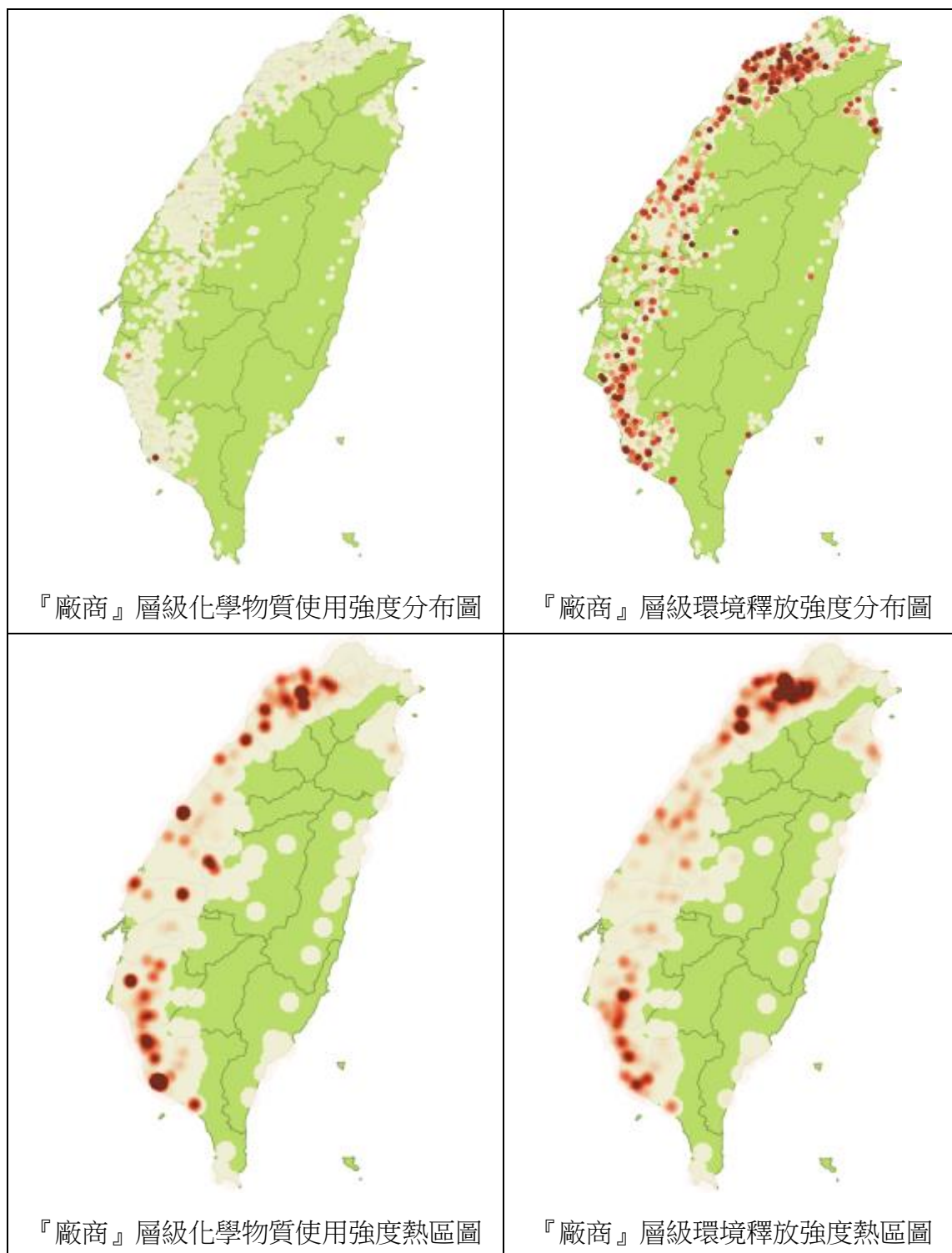


圖 4-184 錫『廠商』層級化學物質使用與環境釋放強度與熱區分布圖

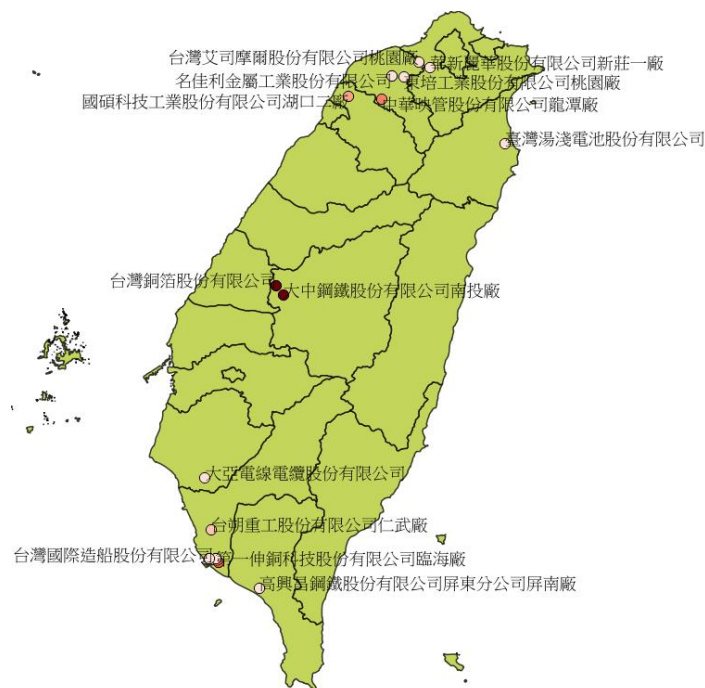


圖 4-185 鎘『廠商』層級主要鎘環境釋放強度廠商分布圖

五、效益成果

本計畫應用化學雲廠商化學物質運作資訊，結合環境資料庫與環境地理資料，完成 3 個重金屬污染關聯性分析分別為銅、鋅、鎘。首先分析重金屬供應鍊、產業別及行業別計算物重金屬物質使用比例，利用化學雲廠商運作化學物質資訊分析化學物質運作情形，透過 QGIS 繪製熱區。以現有資訊疊合其他計畫土水排放濃度調查，與本計畫相符。該方法未來可用於執行重金屬或其他污染排放情形之調查，協助聚焦可能會污染的區域。後續在安排調查或稽查人員現地採樣，縮短作業時間。另外，未來如得知影響重金屬排上之廠商將進駐某一區域，可利用本計畫計算之產業層級化學物質及環境釋放強度，先一步瞭解該廠商對於鄰境環境之風險。

未來可加入廠商產銷存產品生產動態以及管道排放與廢棄物產出情形，比對化學物質原物料使用及外部污染物濃度檢測結果與事業生產動態及管道排放與廢棄物產出之關係。

4.6.2 結合環境物聯網空 IoT 偵測熱區

一、現況說明

化學雲計畫目前已接收向監資處索取環境雲 16 項資料集包含空氣、水質定期與不定期監檢測資料，但上述索取之資料非為連續性資料，且資料取得時間間隔大，依法令要求約每季或每半年更新一次。為擴增化學雲平台應用，藉由其他政府機關不同資料庫及雲端系統資訊比對，透過此關聯性的研究，增加化學雲的應用。

二、應用環保署環境物聯網空 IoT 結合化學雲平台

本工作項應用環保署環境物聯網空氣污染 IoT 於 107 年第二季偵測台中工業區 PM_{2.5} 濃度，利用環保署環境物聯網空氣污染 IoT 布建之空氣盒子回傳的檢測數值，透過網格色塊協助分析可能的污染廠商來源，未來可輔助其他機關聚焦稽查輔導對象。

(一) 空氣污染 IoT 提供析欄位

本計畫與環境物聯網空氣污染 IoT 團隊先行索取台中工業區 PM_{2.5} 資料執行分析，分析欄位包含指定查詢開始時間、指定查詢結束時間、指定查詢區域、污染數值、潛勢 ID、緯度、經度。

(二) 網格色塊分析

本計畫利用環保署環境物聯網空氣污染 IoT 提供之污染數值與潛勢 ID 畫出深紅、紅、黃、綠風險潛勢位置，如圖 4-186 所示。

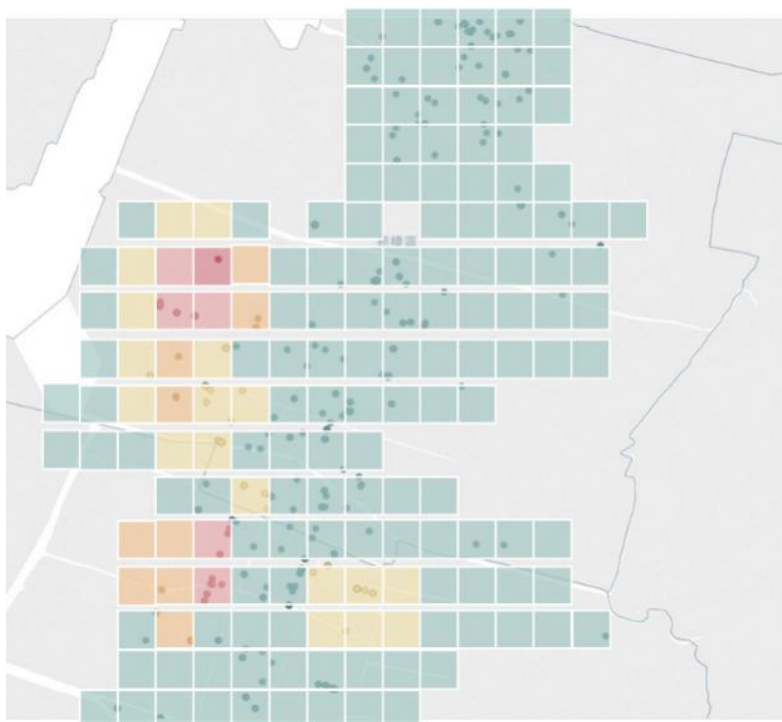


圖 4-186 環保署環境物聯網空 IoT 污染潛勢色塊分析

(三) 標註高風險廠家

1. 潛勢區域業別分析

分析深紅色與紅色潛勢色塊廠家有 19 家。有 11 個行業別，套用國家毒物研究中心之民國 99 年全國行業別排放統計順序依序為，非金屬礦物製品製造業、化學材料製造業、紡織業、金屬製品製造業、化學製品製造業、電子零組件製造業、塑膠製品製造業、機械設備製造業、藥品及醫用化學製品製造業、印刷及資料儲存媒體複製業、育樂用品相關。

2. 潛勢區域廠商化學品應用分析

(1) 分析可能造成污染的化學物質項目

查 19 個廠家所使用可能造成 PM_{2.5} 上升的化學品有 7 種，分別為：4~6 號重油、油墨、油墨稀釋劑、切削油、潤滑油、活性碳、粉體塗料（漆料）。

(2) 篩選使用量最高之廠商

使用量最高為，印刷及資料儲存媒體複製業的三 XXX 股份有限公司之 4~6 號重油，其 2018 年第二季運作量為 72 公噸。

第二運作量較高者為金屬製品製造業的宇 XXX 股份有限公司二廠，其切削油為 3.831 公噸。查化學雲平台該運作工廠申報資訊，如圖 4-187 所示，於 2018 年第二季相較同期較高，可能為 PM_{2.5} 來源。

圖 4-187 宇 XXX 股份有限公司二廠與 切削油 的運作量關係，如下：

運作量查詢區間：106年第1季 至 107年第3季

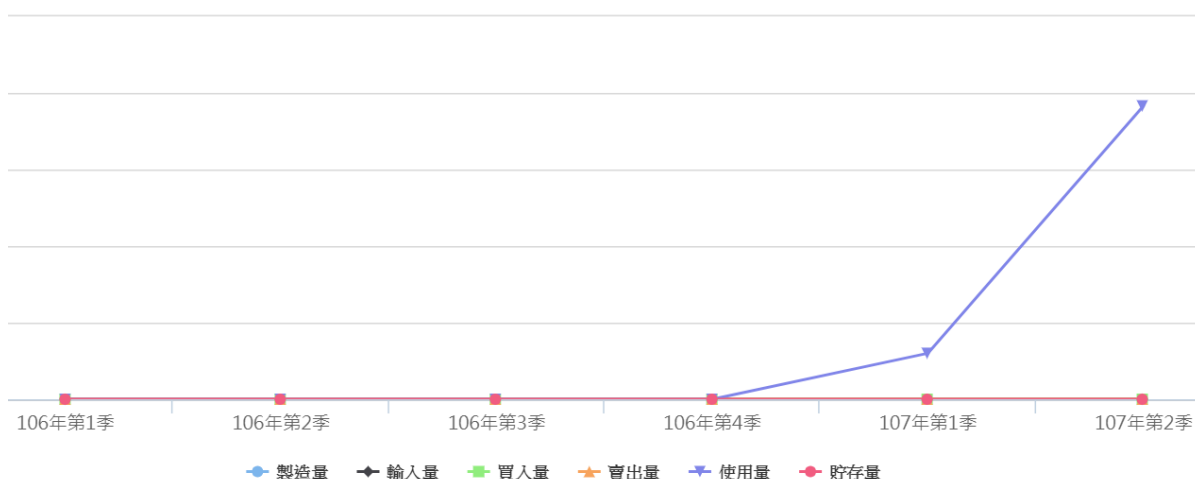


圖 4-187 化學雲平台查詢可疑廠家化學物質運作情形

(3) 比對驗證輔訪結果

將本工作項所篩選出來潛勢區域內之廠商，事後提供環境物聯網空氣污染 IoT 團隊，依據目前所分析之結果，事後驗證有一家符合中區督察大隊稽查大隊稽查結果，待結果定案後未來可將分析方法直接提供參考。

三、效益成果

本計畫利用環保署環境物聯網空氣污染 IoT 潛勢圖，結合廠商化學物質申報資訊，分析潛勢區中廠商之業別型態與化學物質運作數量趨勢，交集之風險名單與環保署中區督察大隊稽查對象相符，未來應用上亦可先交集可疑廠商名單提供稽查人員稽查。

由於本工作項目前持有之資料為廠商化學物質申報數量、廠商分佈位置、部分污染物質直接測量之連續數值，分析項目有限。且廠商使用的原物料與污染物是否有直接關係仍有不確定因素，未來可評估分析廠商排放管道排放數值與數量品項，完備分析結果。

4.7 完成國內化學物質事件發生事件之模組化，並利用巨量資料分析技術完成實質沙盤推演至少 2 個案例

以下分別根據 4.2.3 節所述之分析流程建立歷史食安事件風險廠商預測模型，以及 4.2.2 節描述之以自動化擷取技術及分析比對流程找出重點關注國內化學物質事件：

一、廠商風險分析預測模型於歷史食安事件廠商

資料使用來源為本計畫整理之自 2008 年 2 月起，至 2017 年 9 月間，曾經發生食安事件的廠商，共計 73 家廠商，如圖 4-188 所示。

公司統一編號	公司中文名稱	公司英文名稱	公司地址
1		95	
2		65	
4		94	
1		84	
2		96	
3		13	
5		35	
2		52	
7		28	
5		45	
3		22	
8		55	
3		26	
1		28	
1		13	
2		13	
4		27	
5		44	
1		72	
5		41	
1		97	
6		95	
8		62	
5		84	
4		18	
5		95	
1		55	
2		78	
6		65	
5		45	
1		62	
2		92	
5		12	
3		84	
1		12	
4		26	
2		1	

圖 4-188 歷史食安事件的廠商

由於風險分析預測模型需同時評估業者、運作物質及運作行為，為了可將歷史食安事件廠商納入風險分析預測模型中進行分析，將圖 4-188 歷史風險廠商清單利用化學雲既有資料串接與對應出「化學物質與公司對應表」，以找出歷史食安事件廠商曾經運作的化學物質。

透過將歷史食安事件廠商資料勾稽化學雲既有運作行為，產出歷史食安事件運作之化學物質，共含有 73 家廠商，但由於化學雲既有運作行為之資料表，並未含有

部分廠商申報流向資料的記錄，也就是未含有其運作資料，所以無法得知此廠商過去曾經運作之化學物質，共計有 66 家業者無法掌握其運作化學物質，如圖 4-189 所示。

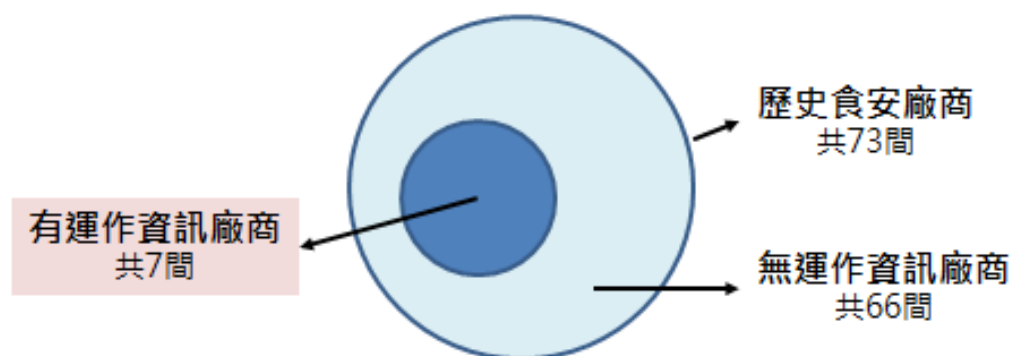


圖 4-189 歷史食安事件廠商示意圖

排除無法得知運作化學物質的廠商後，將其餘可掌握運作化學物質的業者有 7 家，並檢視藉由巨量資料分析技術分析後，其所產出的預警名單中，可涵蓋歷史食安事件之比例。

下圖 4-190 為巨量資料分析後所產出的預警名單，及其所可涵蓋的歷史食安事件廠商。

風險排名	廠商統編	廠商名稱	預測分數	國內外事件 相關新聞件數	廠商風險 預警名單	國內外事件 預警名單	是否為 歷史食安 事件業者
1			6.331966	3	是	是	否
2			7.048449	1	是	是	是
3			7.230843	0	是	否	否
4			6.489499	0	是	否	是
5			6.706619	0	是	否	否
6			6.125816	0	是	否	否
7			6.007044	0	是	否	否
8			7.906288	0	是	否	否
9			6.737615	0	是	否	否

圖 4-190 巨量資料分析預警名單及歷史食安事件廠商

其中，圖 4-190 中的風險預測分數可對應至 106 年食安相關廠商訪查所訂定之四要管理指標，四要指標總分分級表如下表 4-76 所示。

表 4-76 四要管理指標總分分級表

四要管理指標		
紅色指標	高標指數	8.5–10
紅色指標	高標指數	7–8.5
黃色指標	中標指數	5–7
黃色指標	中標指數	3–5
綠色指標	低標指數	1.5–3
綠色指標	低標指數	0–1.5

根據表 4-76 定義之四要管理指標及圖 4-190 預測結果，模型預測分數最高為 7.9，總共有 3 家廠商，依據風險預測模型預測分數與四要指標判定為紅色指標風險廠商，分數分別為 7.9、7.2 和 7.0，其餘皆屬於黃色指標風險廠商，共有 4 家廠商。

觀察分析結果發現風險分數較高之廠商，皆為廠商登記所在地接近北部之廠商，例如：台北市、桃園市與基隆市，且企業資本額皆為偏大的族群，另一方面，從成立年數來判斷皆為超過 30 年以上之大企業，因此，可推測其應為設有多個營業據點或工廠，而將公司登記地點於北部，不論脊迴歸分析或是決策樹分析皆屬於合理結果。從資料面歸納，可從 2 個面向剖析，第一是風險較高的廠商，皆為運營食品添加物業者；第二是廠商過去曾經交易之上游對象，涉及非食品運營廠商，表示可能有非食品級別化學物質，販賣至食品添加物風險業者；第三，由廠商登記資料檢視，此類廠商沒有工廠登記所在地以及廠商員工數等資訊，故建議管理機關可就廠商實際運營情況進行訪查。

另一方面，其餘 5 家廠商雖為歷史食安事件業者，卻沒有達到較高預測風險分數之原因，例如：「頂 XXX 公司」、「達 XXX 原料行」和「大 XXXX 公司」，推測有可能原因是雖此類廠商資本額與成立年數較高，但由於設立地點為低風險縣市，例如：彰化縣，因此會拉低該風險廠商分數，低至 4.9 左右，因此，建議未來可以依據地區或縣市，建立不同的風險控管模型，因地制宜找出各區或各縣市的風險廠商，應可以避免掉因為區域主導因子過多導致模型誤判。

二、自動化擷取國內新聞事件分析比對重點關注化學物質事件

近年來工安及食安事件叢生，為強化異常廠商預警機制，本計畫以自動化擷取技術及分析比對流程找出重點關注國內化學物質事件，提供化學雲建構更完善的防備機制，快速反應異常情形，以提高查緝效率與準確性。

針對國內新聞事件，經本計畫針對分析目的及網站內容與可行性評估後，目前爬蟲程式擷取之網站頁面共 6 個國內新聞網站，清單如表 4-77 所示。

表 4-77 爬蟲程式擷取之網站

編號	國內外別	新聞網站	網址
1	國內	聯合新聞網	https://udn.com
2	國內	中時電子報	http://www.chinatimes.com/
3	國內	自由時報電子網	http://www.ltn.com.tw/
4	國內	中央通訊社	http://www.cna.com.tw/
5	國內	東森新聞報	https://www.ettoday.net/
6	國內	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com/

由於自動化擷取技術，本計畫分析模式採取特定主題來蒐集資料，利用搜尋引擎的功能，達成資料蒐集之目的，故採用訂定化學事件及食安警訊相關關鍵字方式，如「化學工廠」、「爆炸」等，並訂定爬蟲程式擷取之網站頁面清單及關鍵字清單，共 24 個關鍵字項目，關鍵字項目內容請見表 4-78。

表 4-78 關鍵字清單

關鍵字清單				
工業用	危害	毒性	香料	添加物
化工	有毒	毒品	原物料	黑心
化災	有害	致癌	原料	漂白
化學	色料	重金屬	氣爆	爆炸
外洩	色素	食安	健康	

針對表 4-78 爬蟲擷取 6 個國內新聞網站，並針對 24 個關鍵字進行識別，擷取自 2018 年 04 月至 2018 年 07 月的新聞報導，共有 773 則含關鍵字之化學相關新聞，並取得其新聞事件的標題、來源、發布時間，以及內文。

利用化學雲既有資料比對新聞內文中是否含有任何化學物質名稱，即可得知新聞事件與化學物質之關聯性，為了掌握化學物質關注程度與重要性，針對新聞內文中有包含化學物質名稱的新聞事件進行次數統計，在相同分析期間內，若某一化學物質次數越高，則表示其所相關的新聞事件越多，須特別注意有運作此化學物質的廠商。如圖 4-191 所示，以下為各新聞事件對應化學物質資料情形。

編號	關鍵字	化學物	標題	內文	來源	URL	發佈日期
338	化學	未知	湖口工廠酸性物質氣爆 4 人受傷送醫	〈中央社記者詹鋼駿新竹縣 2 日電〉新竹縣	中央通訊社	http://www.cna.com.tw	2018-04-02
2368	有毒	未知	有毒！iPhone 正牌手機殼含致癌物質超標 50 倍	深圳消委會調查發現，透明手機殼容易發黃	中時電子報	http://www.chinatime.com	2018-04-13
769	化工	未知	【波及消防車】韓國仁川化工廠大火 300 人疏散	〈更新：新增動新聞〉韓國仁川一	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com	2018-04-13
1056	化工	未知	長春化工工廠意外 工人手部遭砸骨折	苗栗市長春化工廠二廠今天上午 11 時許驚	蘋果新聞	https://tw.appledaily.com	2018-04-14
671	化工	未知	長春化工苗栗廠高壓桶掉落 3 人輕重傷	〈中央社記者管瑞平苗栗縣 14 日電〉長春	中央通訊社	http://www.cna.com.tw	2018-04-14
258	化工	未知	關西牛欄河自救會 25 日發動抗議桃園市政府	新竹縣關西鎮牛欄河河堤上游化工廠汙染	中時電子報	http://www.chinatime.com	2018-04-19
237	化學	未知	苗栗民安演習 民代全缺席	苗栗縣全民防衛動員暨災害防救（民安 4 號	聯合新聞網	https://udn.com/news	2018-04-19
2533	黑心	未知	全球第 2 大咖啡豆生產國爆黑心 業者竟用電池芯混雜	（即時新聞／綜合報導）越南相關部門日前	自由時報	http://news.ltn.com.tw	2018-04-20
318	化工	未知	不滿被桃園汙染 關西人抗議	桃園市龍潭區一間工廠日前發生火警（右圖）	中時電子報	http://www.chinatime.com	2018-04-20
16	化學	酚	中碳：越鋼 3 號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼 第 2 號高爐預計今年 5 月	聯合新聞網	https://udn.com/news	2018-04-23
16	化學	苯	中碳：越鋼 3 號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼 第 2 號高爐預計今年 5 月	聯合新聞網	https://udn.com/news	2018-04-23
16	化學	煤焦油	中碳：越鋼 3 號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼 第 2 號高爐預計今年 5 月	聯合新聞網	https://udn.com/news	2018-04-23
241	化學	未知	中碳：越鋼 3 號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼 第 2 號高爐預計今年	聯合新聞網	https://www.udn.com	2018-04-23
276	化學	未知	中碳：越鋼 3 號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼 第 2 號高爐預計今年	聯合新聞網	https://udn.com/news	2018-04-23
564	化學	酚	中碳：越鋼 3 號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼 第 2 號高爐預計今年 5 月	Yahoo 新聞	https://tw.news.yahoo	2018-04-24
564	化學	苯	中碳：越鋼 3 號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼 第 2 號高爐預計今年 5 月	Yahoo 新聞	https://tw.news.yahoo	2018-04-24
564	化學	煤焦油	中碳：越鋼 3 號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼 第 2 號高爐預計今年 5 月	Yahoo 新聞	https://tw.news.yahoo	2018-04-24
1835	工業用	未知	台灣去年機械出口額 256 億美元 歷年新高	根據經濟部統計資料，今（2017）年 1	聯合新聞網	https://udn.com/news	2018-04-27
2023	工業用	未知	台機械業出口創新高 觀察美中貿易戰發展	〈中央社記者廖禹揚台北 27 日電〉受惠於	中央通訊社	http://www.cna.com.tw	2018-04-27

圖 4-191 各新聞事件對應化學物質資料情形

針對各化學物質，有包含化學物質名稱的新聞事件進行次數統計，結果呈現如圖 4-192 所示，自 2018 年 04 月至 2018 年 07 月的新聞報導中，除了「未知」以外，「苯」為所有化學物質中，與最多新聞事件相關，其次為「二甲胺」及「甲胺」，第三則為「鉛」。

排名	化學物質	次數
1	未知	704
2	苯	13
3	二甲胺	11
3	甲胺	11
5	鉛	8
6	硫酸	7
7	汞	5
8	酚	4
8	煤焦油	4
8	鎳	4

圖 4-192 各化學物質相關新聞次數排名

日期	關鍵字詞	化學物質	來源	標題	
2018/7/19	重金屬	苯	蘋果新聞	【正方說法】制訂時期限望已是國際趨勢（翁瑞宏）	在著名的卡通電影《玩具總動員..
2018/7/15	毒性	苯	蘋果新聞	絕不可能會「移污轉煤電 毒性增高倍」（蔡鴻德）	為廣納大眾意見_加速改善空氣..
				環保署空品處長：絕不可能會「移污轉煤電 毒性增高倍」	蔡鴻德 / 環保署空氣品質保護及..
2018/7/9	色料	苯	中時電子報	旺季需求加持 和桐、永光6月業績走揚	和桐(1714)因近年大陸使用液態..
2018/7/5	有害	苯	蘋果新聞	【2D動畫】防廢乳害珊瑚礁死亡 怎做才防廢又環保	許多人喜歡去海邊衝浪、潛水..
	毒性	苯	自由時報	防垃圾車再發生氣爆 宜縣研議推動使用透明垃圾袋	蘇澳鎮垃圾車上週五晚間發生氣..
2018/7/2	化工	苯	聯合新聞網	這錢林鳳營是「化工」鮮奶 碩士男與味全和解判緩刑	有碩士學歷的黃姓男子上「批踢..
2018/7/1	化學	苯	中時電子報	指考》化學科考基本觀念 學生覺得不難	大學指考首日由自然組考生上陣..
2018/6/28	工業用	苯	中時電子報	防毒鹹蛋、豆乾 環保署公告蘇丹色素等毒化物	環保署化學局說明化工原料的貯..
	食安	苯	自由時報	蘇丹色素等16種物質為毒化物 7/1啟動稽查業者	保障食安_防止不良業者在食品..
2018/6/11	漂白	苯	自由時報	檢驗粽子配料「九如商號」淡釋菜漂白劑超標	【記者周彥妤 / 台北報導】下週..
2018/4/24	化學	苯	Yahoo新聞	中玻：越鋼3號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼_第2號高..
2018/4/23	化學	苯	聯合新聞網	中玻：越鋼3號高爐點火才配合設廠	台塑企業轉投資越鋼_第2號高爐..

圖 4-193 與苯相關之新聞事件

上圖為與「苯」相關之 13 則新聞事件，由新聞內文中可發現，關於「苯」之新聞報導角度相當廣泛，有玩具製作、空氣污染、電動車議題、海洋保護、垃圾車氣爆、大學指考、食安議題、股市投資議題等，其與「苯」的特性有重要關係。

由於「苯」苯是一種石油化工基本原料，是工業上常用的溶劑，最重要的用途是製作化工原料，亦可以合成一系列苯的衍生物，與石油化工發展水準有密切關係，但由於苯有毒，且揮發性大，暴露於空氣中很容易擴散，人和動物吸入或皮膚接觸大量苯進入體內，會引起急性和慢性苯中毒。因為如此，藉由化學物質次數統計呈現出新聞報導非常重視苯所造成的影響，以達到提醒民眾不要忽視「苯」的重要程度與影響性。

日期	關鍵字詞	化學物質	來源	標題	
2018/7/18	原料	二甲胺	自由時報	改變製程釀禍！中國製降血壓藥6年前恐已含致癌物	中國製降血壓原料藥傳出含有致癌物風..
2018/7/12	致癌	二甲胺	蘋果新聞	血壓藥恐致癌 加拿大、歐洲也急下架	加拿大《Global News》報導，預防高..
	原料	二甲胺	蘋果新聞	中國原料藥出包 嘉縣下架6款高血壓藥品	中國浙江華海製藥公司生產高血壓治療..
2018/7/9	化學	二甲胺	Yahoo新聞	6款高血壓藥疑含致癌物 全台回收	台北市 / 潘潔瑩 蔡昆北 報導提醒高血壓..
	致癌	二甲胺	Yahoo新聞	6款高血壓藥含致癌物 市占率達4成	台北市 / 陳孟萱 李詩健 報導中國生產高..
			自由時報	用到中國疑含致癌物的原料藥 / 國內6款藥市占率低 別..	【記者林惠琴 / 台北報導】中國製原料..
2018/7/8	致癌	二甲胺	自由時報	用到中國原料藥// 6款高血壓藥 驚爆有致癌物	【記者吳亮儀 / 台北報導】繼冰島之後..
	原料	二甲胺	蘋果新聞	6款高血壓藥恐致癌 1049萬顆下架	【生活中心／台北報導】衛福部昨晚宣布..
2018/7/7	致癌	二甲胺	自由時報	糗了！中國製疑致癌原料藥 台灣6款血壓藥中槍	【記者吳亮儀 / 台北報導】中國浙江華..
			蘋果新聞	6款高血壓藥含動物致癌成分 8/7前回收1049萬顆	(新增醫師說法) ..
2018/7/1	致癌	二甲胺	Yahoo新聞	中國致癌成分原料藥流入 監委查主管機關責任	台灣疑流通多項由中國製藥公司生產含..

圖 4-194 與二甲胺相關之新聞事件

糗了！中國製疑致癌原料藥 台灣6款血壓藥中槍

2018-07-07 20:41

〔記者吳亮儀 / 台北報導〕中國浙江華海製藥公司所生產高血壓治療藥品原料藥valsartan發現含「N-亞硝基二甲胺」(NDMA)，這有動物致癌性，食藥署今天緊急清查國內製劑品許可證發現，台灣竟有6款高血壓用藥用到這個中國製原料藥。

有6項藥品使用該原料藥，分別為「生達」舒心樂膜衣錠160毫克、「生達」舒心樂膜衣錠80毫克、「瑪科隆」科適壓膜衣錠80/12.5毫克、「永信」樂速降膜衣錠160毫克、「永信」樂速降膜衣錠80毫克及凡內膜衣錠160毫克。

食藥署今天馬上要求業者啟動回收作業，並通知醫療機構和藥局立刻下架、暫停供應，並要在下月7日前完成回收。

食藥署初步統計，目前清查資料為46批藥品，共約出貨1049萬顆。

此外，食藥署也提醒正在使用該等藥品的患者，該等藥品主要用於高血壓等需定期服藥控制之疾病，故不...



圖 4-195 降血壓藥含致癌物新聞

圖 4-195 為與「二甲胺」相關之 11 則新聞事件及其一新聞內文，由新聞內文中可發現，在 11 則新聞事件，皆為報導關於「降血壓藥含致癌物」之新聞事件，且由圖 4-196 呈現出與「二甲胺」相關之新聞事件，新聞報導大部分使用「致癌」作為內容描述，且自 2018/07/01 開始爆發事件，此新聞持續被報導至 2018/07/18，且可反映其事件影響程度較高。

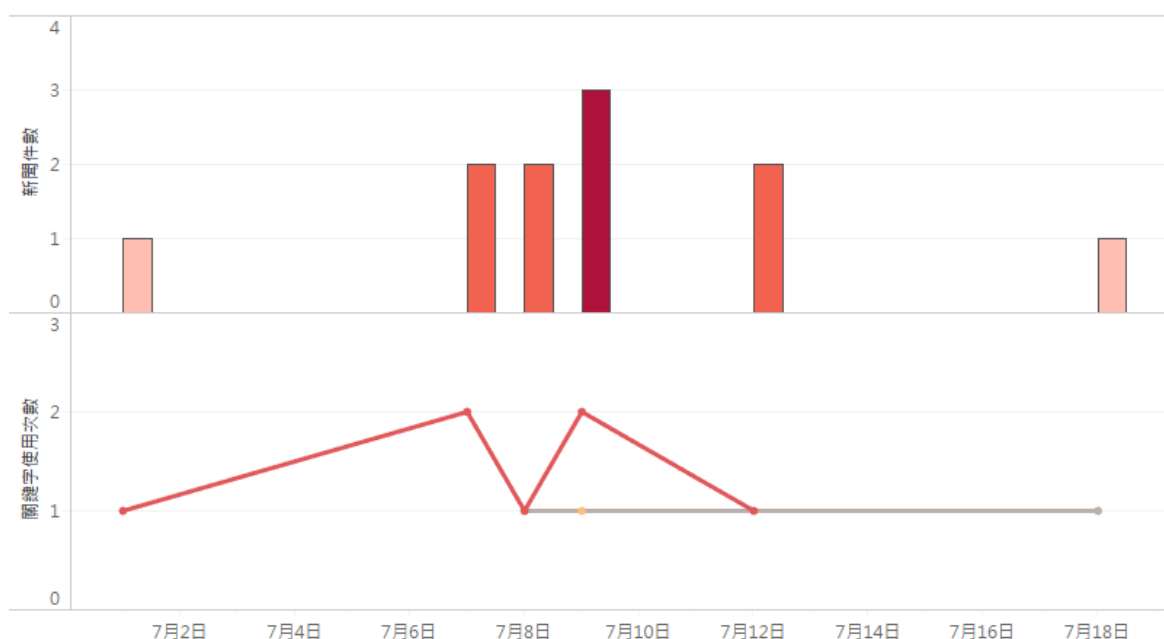


圖 4-196 二甲胺新聞事件報導次數及關鍵字

另一方面，針對各化學物質對新聞事件進行次數統計，自 2018 年 04 月至 2018 年 07 月的新聞報導中，第一名為「未知」。原因是由於許多新聞事件與化學物質並非直接相關，如圖 4-197 所示，化學廠工安事件僅會報導事件情形，例如敬鵬工業平鎮大火、桃園瓦斯行氣爆大火，並不會提到相關化學物質，故採用關鍵字詞統計方式，以重要且熱門程度的新聞進行警示。

關鍵字詞	化學物質	來源	標題
工業用	未知	中央通訊社	逾百歲電廠老當益壯 年供千戶用電不退休
化災	未知	Yahoo新聞	台灣之星5/17災防告警訊息發送測試
		中時電子報	消防員非保全 企業別有恃無恐
			搶救現場資訊未明 消防署：救災同仁安全最重要
外洩	未知	Yahoo新聞	桃園瓦斯行氣爆大火 4人燒燙傷送醫急救
重金屬	未知	自由時報	老街溪水不要用！敬鵬惡火致水污 周邊水域重金屬仍超標
香料	未知	Yahoo新聞	下酒菜 怎麼搭最對味
			原汁原味新加坡料理 進駐一中商圈
黑心	未知	Yahoo新聞	投訴一百次也沒用 陸黑心導遊泰國逼自家人購物

圖 4-197 無法對應化學物質之新聞事件

以 2018/04/28 所發生的「敬鵬工業平鎮大火」事件為例，圖 4-198 及圖 4-199 呈現 2018/04/28 至 2018/05/01 根據關鍵字清單擷取的新聞事件，以及其使用的關鍵字及件數趨勢，其中僅少數提及化學物質，其餘為只報導事件狀況及發展現況，而且在事件發生時，使用關鍵字大部分為「化學」及「爆炸」。

日期	關鍵字	化學物質	來源	標題
2018/5/1	工業用	丁烷	自由時報	天然氣、桶裝瓦斯雙漲！瓦斯每月多花36元
		丙烷	自由時報	天然氣、桶裝瓦斯雙漲！瓦斯每月多花36元
		未知	中央通訊社	逾百歲電廠老當益壯 年供千戶用電不退休
	化災	未知	Yahoo新聞	台灣之星5/17災防告警訊息發送測試
			中時電子報	消防員非保全 企業別有恃無恐
	化學	未知	Yahoo新聞	搶救現場資訊未明 消防署：救災同仁安全最重要
				消防署：工廠遇災 主動提供化學品資訊
			中央通訊社	敬鵬大火 廠場化學品揭露草案 兩週內出爐
			聯合新聞網	消防署：工廠遇災 主動提供化學品資訊
	外洩	未知	Yahoo新聞	桃園瓦斯行氣爆大火 4人燒燙傷送醫急救
	重金屬	未知	自由時報	老街溪水不要用！敬鵬惡火致水污 周邊水域重金屬仍超...
	香料	未知	Yahoo新聞	下酒菜 怎麼搭最對味
				原汁原味新加坡料理 連駐一中商團
2018/4/30	黑心	未知	Yahoo新聞	投訴一百次也沒用 陸黑心導遊泰國逼自家人購物
	化學	未知	Yahoo新聞	化學品 + 高溫高壓 PCB每年燒一座
				平均每年燒一座！化學廠副處理不當 PCB廠事故頻傳
			中時電子報	敬鵬工廠高溫難進入 消防化學車加入救災 (圖)
				化學品 + 高溫高壓 PCB每年燒一座
	爆炸	未知	聯合新聞網	總統蔡英文上香悼念殉職消防員 指示加強化學工廠管理
				敬鵬工廠高溫難進入 處理殘火持續降溫
			聯合新聞網	新聞眼 / 夢眼救災？火場危險因子通報SOP在哪
				敬鵬大火3天燒出建物開口 消防局首次動用化學泡沫
2018/4/29	工業用	未知	自由時報	車勢林場桐花盛開 正是賞花賞螢好時節
	化學	未知	中央通訊社	PCB工廠火災風險高 敬鵬廠安2年5項違規
			聯合新聞網	桃園工廠大火 印刷電路板製程高危險性易釀災
				敬鵬工廠大火 P3廠5樓最先傳出火警訊息
	硫酸	未知	蘋果新聞	【敬鵬惡火】鎮南橋下水質「重酸」 業者將遭罰
				平鎮工廠大火 時代力量提議開放消防員募組工會
	爆炸	未知	聯合新聞網	平鎮工廠大火 時代力量提議開放消防員募組工會

圖 4-198 擷取 4/28 至 5/01 新聞事件

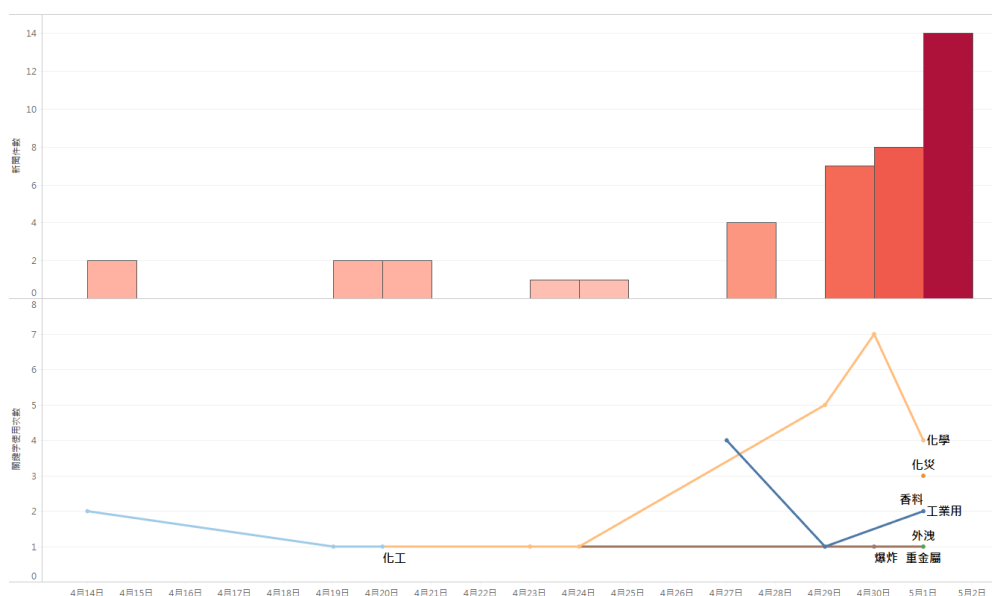


圖 4-199 敬鵬事件關鍵字使用及件數趨勢圖

上圖為自 4/14 開始自敬鵬事件發生時之關鍵字使用及新聞件數趨勢圖，由此圖可以推測，當化學工廠大火事件發生時，「化學」出現在新聞報導內文中的次數會大幅提升，以此為基礎進行電郵警示通知機制，即可快速反應異常情形，建構更完善的防備機制。

第五章 結論與建議

5.1 結論

本計畫執行時間自 107 年 3 月 16 日起至 107 年 12 月 31 日，目前執行進度已達 97.3%，符合期末報告進度目標。說明如下：

一、擴增化學雲，提供化學物質主管機關管理資訊

- (一) 本年度化學雲增加化學局 106 及 107 年度化工原料行輔導訪查資料、毒化物圖資、毒化物防災資訊及環境用藥欄位等，以完備資料庫內容，供後續應用服務開發及跨域合作使用。
- (二) 為整併廠商資訊，本年度開發廠商資料整併處理程式，以利檢視廠商資料，並建置化學物質及廠商整併表，由進行整併處理，本年度化學物質整併計 2,486 筆，廠商資料整併計 24,288 筆。透過資料清洗處理，原化學物質資料及廠商資料鏈結度分別為 60%及 78%，期可逐步提升鏈結度至 80%以上，於 10 月 24 日跨部會會議請各部會配合提供相關鍵值資訊，目前已有 4 個部會回覆補正內容，1 個部會回覆無法補正，其餘系統將配合資料拋轉期程補正資料後拋轉至 CDX。另為使化學雲資料可與各部會共用共享，進行系統欄位分享調查，亦提請各部會同意與其他部會分享系統資料，統計全部 44 個系統裡，共計 30 個系統同意全部資料分享，另計 14 個系統同意部分分享。
- (三) 部會需求開發及介接方面，提供廠商運作背景資訊報表、警示名單及可疑廠商名單主動推播、以地址查詢附近廠家並以 GIS 呈現、查詢功能精進（流向異常警示、毒化物防災資訊、毒品前驅物與 IED 清單及國際關注物質）、資料分享管理功能精進、增加介接予衛福部食藥署所需之毒化物資訊欄位及協助資料介接處理、食品業者可疑廠商三階過濾邏輯調整、提供衛福部食藥署食品添加物化學物質指引表、提供內政部消防署「廠商運作背景資訊」功能連結、勞動部職安署管制性化學品可疑廠商功能精進、建置可疑廠商白名單、配合法規修正調整經濟部選定物質可疑廠商篩選、提供內政部消防署及新北市消防局毒化物防災資料介接，共計 17 項功能。另外，因應敬鵬大火事件，化學雲平台執行計 78 項功能調整精進，以改善平台功能使消防單位更方便查詢防救災資料。
- (四) 系統維運方面，開立 278 個化學雲帳號，稽催 19 個系統拋轉，完成食藥署食品業者登錄平台及化學局環境用藥系統共計 2 個系統資料轉置程式調整，完成 4 個系統自動拋轉處理，每季定期執行系統弱點掃描，並依據掃描報告修補弱點，以

維護系統安全。

- (五) 配合環保署監資處機房管理，於 8 月 28 日完成化學雲主機從東七機房移轉至文心機房。環保署監資處針對移轉之化學雲資料庫進行資料庫檢查，提出佔用資源及記憶體情形，配合調整資料轉置程式，已於 12 月 7 日完成。
- (六) 臨時需求方面，配合臨時交辦事項，本年度截至 107 年 11 月底前協助共完成 35 項交辦事項處理。

二、導入巨量分析及人工智慧技術，進行化學雲資料庫數據分析及應用

大數據分析方面，導入巨量資料分析技術及人工智慧技術，利用化學雲既有資料，整合各部會及外部資料，完成 4 項大數據分析功能開發與建置。

- (一) 應用介接 4 家示範廠商即時追蹤條碼資料進行分析，對持有情形及業者身分建置異常偵測流程與比對模式，期迅速掌握化學物質的流向，大幅降低管理成本與提高成效，協助管理及稽查人員即時瞭解化學物質運作情形，利用業者身分及產業、地區產業分布情形，從化學物質流向比對異常情形，回饋相關部會執行後續勾稽訪查事項。
- (二) 廠商風險預測分析中，以化學雲既有資料為基礎，與電子發票及稅籍資料作為廠商資料連結及勾稽，補足化學物質流向串連不足問題，透過風險管理分析方法及廠商風險預測分析模型，於 4,455 間業者中產出高風險廠商 3 家及具風險疑慮廠商共 1,616 家，未來可依各廠家風險程度高低排序稽查優先順序，進而完善管理功能。
- (三) 根據化學雲資料進行整合與環境偵測資料蒐集，建立跨域比對環境監控系統，利用異常測站所在位置與化學雲工廠廠址進行分析，於台中市區域 767 家廠商中找出 19 家高風險廠家。另結合化學雲以物質流方式分析銅、鋅、鎘可能的貢獻熱區。
- (四) 本年度針對國內外化學物質相關新聞及網站，開發自動化擷取技術與比對分析機制，自 2018 年 5 月至今，已擷取國內新聞約 5,000 則及國外警訊 1,500 則進行分析，協助掌握時事議題之核心，並規劃以電郵方式產出相關化學物質背景資料與廠商基礎資料分析，可提供日後事件參考，做為決策之參考依據。

三、蒐集及彙整國際化學物質相關資訊，結合化學雲系統，提供化學物質主管機關管理資訊

- (一) 參考美國國家研究委員會「常見爆炸性化學品排名」，並結合「106 年度跨部會化學物質資訊服務平臺（化學雲）相關應用計畫」分析之簡易爆裂物先驅物質計算公式，建立簡易爆裂物(IED)先驅物質評分機制，參考因子如國內外是否曾發

生事件（普遍性）、化學雲歸戶資料完整性（管理完整性）及易製備攜帶 IED 物質（易製備）等。依據評分機制篩選行政院國土辦公室 21 項爆裂物原料管制清單結果，並以相同評分方式篩選國際各國與組織簡易爆裂物(IED)先驅物質列管項目 130 種化學物質，比對我國未列管之簡易爆裂物先驅物 IED，提出 62 種建議列入關注物質篩選名單。

- (二) 彙整英、日、美、加、中國大陸、聯合國、歐盟等毒品先驅物清單與其他文獻與新聞事件中，提出建議 24 項毒品先驅物優先管理建議名單。依物質用途進行歸類，如具醫療用途為管制藥品原料藥類；具工業用途且需經數個製程步驟成為毒品為先驅化學品類；經 1 個至 2 個製程步驟即可合成毒品且不具醫療用途及工業用途，但對社會危害性大為第四級毒品先驅原料類。建議各部會評估列管名單，衛福部 3 種，經濟部 16 種，法務部 5 種。此外，透過文獻對安非他命與甲基安非他命類，依化學反應之易取得性、易實現性與反應步驟簡單程度等條件進行篩選出 36 種化學物質，此 36 種化學物質中，有 24 種為我國已列管名單，其餘 12 種化學物質亦包含於前述建議 24 種毒品先驅物優先管理名單。
 - (三) 為使主題中各化學物質管理資訊系統段鏈可串連，進行資料清洗，建立識別之共同語言，化學物質以 CAS No.與廠商以統一編號或工廠登記號碼為鍵值，後續可再透過主題性系統區分，如食安流向主題、防災應變主題等，提出資料不完整問題。
 - (四) 統一申報窗口可優先評估申報化學物質屬性相像、申報重疊率高、欄位相似作為首要欄位統整方向，並以現行申報系統流程要求資料項目及化學雲歸納的五大歸戶，評估統一申報之欄位。
 - (五) 化學雲平台資訊結合環境地理資料、永續物料資料、事業運作資料、業別型態等，透過產業層級物質流概況、產業別分析、行業別分析、廠商分析、生產動態、環境釋放及物質流層級化等六步驟，統計分析重金屬銅、鋅、鎘污染物可能來源，並繪製關係廠家化學物質使用強度與環境釋放強度分布圖。此外，應用環保署環境物聯網空氣污染 IoT 於 107 年第二季偵測台中工業區 PM_{2.5} 濃度，以空氣盒子回傳之檢測數值，透過網格色塊分析 19 家可能污染廠商來源。
- 四、提供系統操作及諮詢服務，增進使用者熟悉系統操作，與臨時需求。

於 107 年 3 月 20 日完成 1 場次大數據應用之教育訓練，另分別於 107 年 10 月 22 日、10 月 25 日、10 月 29 日、10 月 31 日及 11 月 6 日，辦理 5 場「化學雲平臺操作教育訓練」，以上 6 場次共計 213 人次參加；協商或協調會完成 16 場，共計 264 人次。

臨時需求方面，本計畫配合臨時交辦事項，本年度截至 107 年 11 月底前協助共

完成 35 項交辦事項處理。

5.2 建議

化學雲歷經資料庫盤點、拋轉、彙整，本年度進入資料數據應用、智慧比對篩選調整與巨量資料分析階段，為使各部會資料拋轉之品質及化學物質資料應用符合現在與未來使用者需求，提出以下建議：

一、擴增維護及開發相關應用功能

- (一) 消防單位所需救災資料可持續協請各部會提供，包括物質安全資料表(SDS)、緊急應變指南及機械設備配置圖等；資料拋轉方面，進行系統鍵值欄位（如：CAS No.、公司統一編號、工廠登記編號）自動檢核及通知機制，以維護資料品質。
- (二) 化學雲平台建置之功能有兩項作業方式，一為被動查詢（基礎資料查詢、地理圖資分布、可疑廠商多元篩選），另一為主動推播（廠商多元篩選法、巨量資料分析、關鍵議題新聞分析擷取、警示功能）等，後續可將化學雲平台主題式分區應用情境與功能，精簡化學雲應用介面與資訊資料投擲對象。
- (三) 持續精進環境雲資料分析，結合環保署環境物聯網(Internet of Things, IoT)資訊開發內容及環境雲資料，以環境檢測項目，如環境流布計畫採樣結果、環保署各類測站污染檢測數據、排放管道資訊、製程特性，推估可能污染來源增值相關聯之跨域服務，拓展化學雲多元應用方向。

二、推展化學雲增值利用

- (一) 推展國外新聞事件及食安警訊應用，設定擷取事件發布機制，除通知新聞事件或警訊內容，統計特定時間範圍內實際運作事件中化學物質之國內廠商，若超過指定門檻值即可列為潛在風險廠家，或事件數排名較高者亦視為須關注業者，提出警示。
- (二) 大數據分析應用，若取得其他財稅相關資訊，例如：交易金額或數量，藉由多元分析面向調整模型及風險因子權重，再配合各領域專家學者對因子合理性進行回饋與調整，有助於提升大數據分析模型之精準度，並於系統產出建議潛在風險廠家清單，提供相關單位後續分析應用。另外，導入機器學習技術，強化資料分析模型，應用於高風險廠商識別，提升巨量資料分析的價值。
- (三) 應用財政部關務署化學品相關進出口資訊，比對各機關列管事業申報資料，或分析業者進口數量與許可數量差異，將異常可疑廠家資訊，提供相關部會或機關。
- (四) 化學雲平台現已整合各部會化學物質管理資訊系統申報資料，蒐集危險及危害物質毒理及危害特性，依據毒理及危害特性（本質風險）、國內運作量、製程特性及歷史事故案例，建立風險矩陣分析風險。

三、精進化學物質流向追蹤，掌握化學物質流向

- (一) 利用化學物質即時追蹤資訊，進行化學雲資料比對，目前接收試驗資料僅為條碼與刷取時間，另業者之身分、品項、數量、地理位置等識別，需由人工方式建立，後續可增加廠商與化學物質之詮釋資料，將利於化學雲功能應用。
- (二) 化學物質統一申報窗口推動執行，可限制特定區域，後續可由大量且密集運作化學物質區落，例如工業區、產業園區、加工出口區及大型運作廠場等著手，有助於降低管制成本提昇效率，並可優先以經濟部設置之工業區示範。此外，化學物質統一申報窗口機制將企業資源規劃系統(Enterprise Resource Planning, ERP)結合納入研析，規劃快速申報服務流程與管道，提供相關部會機關參考，以達簡政便民之效。

第六章 附錄

附錄一、107 年度化學雲合約書.....	附錄 1
附錄二、工作進度報告會議紀錄.....	附錄 2
附錄三、工作會議紀錄、協調會及教育訓練.....	附錄 3
附錄四、其他附件.....	附錄 4
附件一、國際各國爆裂物(IED)先驅物質管理方式.....	附件 1
附件二、簡易爆裂物(IED)先驅物質優先管理清單評分.....	附件 2
附件三、國內外毒品先驅物清單.....	附件 3
附件四、毒品先驅物質建議物質管制建議評估.....	附件 4