

行政院環境保護署 毒物及化學物質局

計畫編號：TCSB-107-CP03-02-A031

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

【定稿本】

受託單位：晶淨科技股份有限公司

執行期間：107年6月27日至107年12月31日

行政院環境保護署毒物及化學物質局編印

中華民國 107 年 12 月



行政院環境保護署 毒物及化學物質局

計畫編號：TCSB-107-CP03-02-A031

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

【定稿本】

計畫執行單位：晶淨科技股份有限公司

計畫執行期間：107 年 6 月 27 日至 107 年 12 月 31 日

計畫經費：新臺幣 1,900 千元整

受託單位執行人員：魏敏裕、黃仁志、駱尚廉、李文亮、黃智、陳凌虹、黃家傑、

曾楷珺、陳怡蒼、林昱伶、游文瑜、史習緯

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

「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」

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	晶淨科技股份有限公司		
參與計畫人員姓名	魏敏裕、李文亮、駱尚廉、黃智、黃仁志、 陳凌虹、黃家傑、曾楷琄、陳怡蒼、林昱伶、 游文瑜、史習緯		
年 度	107	計畫編號	TCSB-107-CP03-02-A031
研究性質	☐ 基礎研究 ☒ 應用研究 ☐ 技術發展		
研究領域	化學物質風險管理及溝通之研析推廣		
計畫屬性	☐ 科技類 ☒ 非科技類		
全程期間	107 年 6 月～ 107 年 12 月		
本期期間	107 年 6 月～ 107 年 12 月		
本期經費	0 億 1,900 千元		
	資本支出		經常支出
	土地建築 0 千元	人事費 730.35 千元	
	儀器設備 0 千元	業務費 804.022 千元	
	其 他 0 千元	材料費 0 千元	
		其 他 365.628 千元	
摘要關鍵詞（中英文各三則）			
化學物質管理 chemicals management			
風險管理 risk management			
風險溝通 risk communication			

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：
化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫
- 二、英文計畫名稱：
Analysis and Promotion Plan for Chemical Risk Management and Communication
- 三、計畫編號：
TCSB-107-CP03-02-A031
- 四、執行單位：
晶淨科技股份有限公司
- 五、計畫主持人（包括計畫經理）：
黃仁志、陳凌虹
- 六、執行開始時間：
107/06/27
- 七、執行結束時間：
107/12/31
- 八、報告完成日期：
107/12/24
- 九、報告總頁數：
報告內文（第一章至第七章）共 216 頁，附錄（附錄一至附錄六）共 69 頁
- 十、使用語文：
中文，英文
- 十一、報告電子檔名稱：
TCSB-107-CP03-02-A031.pdf
- 十二、報告電子檔格式：
Microsoft Word 97-2003
- 十三、中文摘要關鍵詞：
化學物質管理、風險管理、風險溝通
- 十四、英文摘要關鍵詞：
chemicals management, risk management, risk communication
- 十五、中文摘要（約三百至五百字）
本計畫彙整國外化學物質風險管理資訊，歸納國外風險管理一
致性作法，同時檢視我國風險管理與推廣制度及聯合國永續發展目
標，提出我國 2030 年化學物質風險管理評析報告。此外亦蒐集國外
有關化學物質之責任照顧作法、國內相關作法及規範，提出我國社
會企業責任推廣建議。
化學物質風險溝通部分，本計畫蒐集國外溝通現況、發展趨勢
及案例，比對分析我國溝通作法，提出我國風險溝通建議，並針對
不同對象設計溝通工具、策略與作法，另蒐集分析風險溝通之成本
及效益，評估各類工具成本。此外，本計畫集結本局「Chem Life」
臉書粉絲專頁內容，設計外觀、文章分類及架構而成「生活中的化
學物質」書籍。而為推廣風險溝通，本計畫分析目前可供建置風險
溝通平台之位置，結合風險溝通環境教育訓練人才方案，提出風險
溝通行動計畫專章。
本計畫已辦理 2 場次專家諮詢會議，針對化學物質風險管理及
風險溝通進行討論，並納入討論內容修正本計畫成果；此外辦理 2
次社會企業責任業者訪視，配合「我國化學物質管理綠色財務工具

研析計畫」，已訪談永光化學公司及歐萊德公司，諮詢業界針對社會企業責任之作法，使本計畫提出之社會企業責任推廣建議更具可行性。

十六、英文摘要：

The chemical risk management and analysis report for Taiwan in 2030 is prepared by sorting out a consistent approach to risk management from a compilation of chemical risk management information from overseas, and reviewing Taiwan's risk management and promotion system, and the United Nations' sustainable development goals. Furthermore, recommendations for promotion of corporate social responsibility in Taiwan are proposed after gathering information on the responsible care of chemicals approach adopted overseas, and related approach and regulations in Taiwan.

With regard to chemical risk communication, the Plan proposes recommendations for risk communication in Taiwan, and designs communication tools, strategy and approach for different target audience groups, by gathering information on current situation of communications, development trend and case examples overseas, and comparing them to Taiwan's communication approach. Information on the costs and benefits of risk communication are also gathered and analyzed, and the costs of different types of tools are assessed. Furthermore, the book "Chem Life" has been created based on the Toxic and Chemical Substances Bureau's Facebook fan page "Chem Life", its design and layout, categorization of articles and structure. To promote risk communication, the Plan analyzes currently available locations for building a risk communication platform, and proposes a risk communication action plan that combines a scheme for educating and training professionals in risk communication environment.

A total of two expert consultation meetings have been held to discuss chemical risk management and risk communication. Contents of the discussions have been included into the Plan's outcome. Furthermore, in coordination with "Taiwan's chemical management green financial tools analysis plan", visits were made to Everlight Chemical Industrial Corporation and Hair O'right International Corporation to obtain advise on the industry's approach to corporate social responsibility so as to make the Plan's recommendations on corporate social responsibility more feasible.

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

定稿本

目 錄

頁次

期末報告基本資料表

行政院環境保護署毒物及化學物質局計畫成果中英文摘要（簡要版）

目錄

圖目錄

表目錄

中英文名詞對照表

報告大綱

行政院環境保護署毒物及化學物質局計畫成果報告摘要（詳細版）

第一章 計畫概述.....	1-1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 計畫目標	1-2
1.3 工作項目	1-2
1.4 執行期程及查核點	1-6
1.5 期中報告修正審查意見、因應修正及對應章節	1-9
1.6 毒性化學物質管理法修正草案與本計畫之相關性分析	1-14
第二章 研提輔導國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施.....	2-1
2.1 蒐集彙整歐美國家風險管理與推廣相關資訊，並針對發展趨勢評析 ..	2-2
2.1.1 美國.....	2-2
2.1.2 加拿大	2-5
2.1.3 歐盟.....	2-8

2.1.4 德國	2-10
2.1.5 芬蘭	2-14
2.1.6 日本	2-16
2.1.7 綜合解析	2-18
2.2 檢視我國化學物質風險管理與推廣制度並研析聯合國永續發展目標，研擬我國 2030 年化學物質評估報告	2-20
2.2.1 分析國內化學物質風險管理與推廣制度及聯合國永續發展目標	2-20
2.2.2 研提國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施	2-26
2.3 針對我國消費行為及生產模式進行評估並納入責任照顧制度	2-28
2.4 辦理國內化學物質風險管理與推廣專家諮詢會議	2-40
第三章 提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾對化學物質之正確認識	3-1
3.1 蒐集先進國家化學物質風險管理現況與發展趨勢	3-2
3.1.1 蒐集先進國家化學物質風險溝通現況與發展趨勢	3-3
3.1.2 我國風險溝通現況評析	3-31
3.1.3 國內外風險溝通制度比對分析與我國執行建議	3-51
3.1.4 風險溝通之成本效益評估	3-73
3.2 辦理 1 場專家諮詢會議	3-88
3.3 摘譯化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊	3-92
3.4 編輯「生活中的化學物質」粉絲專頁及製作環境教材	3-104
第四章 辦理化學物質企業社會責任風險管理與溝通訪視	4-1
4.1 辦理化學物質企業社會責任風險管理與溝通訪視	4-2
4.2 研提廣續化學物質風險溝通與推廣運作機制報告	4-11

第五章 驗證化學物質風險溝通與推廣.....	5-1
5.1 配合環境教育八大專業領域範疇，規劃推廣化學物質風險溝通相關知識工具與配套措施	5-2
5.1.1 蒐集經濟合作發展組織(OECD)等國內外資訊	5-2
5.1.2 分析訪視成果，應用風險溝通於環境教育	5-4
5.2 規劃國內涉及化學物質風險評估與溝通訓練平台	5-7
5.2.1 規劃化學物質風險評估與溝通訓練平台	5-7
5.2.2 風險溝通利害關係人行動專章	5-10
第六章 協助本局事項.....	6-1
第七章 結論與建議.....	7-1
7.1 結論	7-1
7.2 建議	7-4
參考文獻	
附 錄	
附錄一 歷次審查會議委員意見回覆	
附錄二 本計畫與局內其他研究成果之相關性分析	
附錄三 環境教育手冊規劃討論會議記錄	
附錄四 我國各部會推行之化學物質教育與宣導	
附錄五 專家諮詢會議會議紀錄	
附錄六 聯合國 17 項永續發展目標	

圖 目 錄

圖 2.1-1 美國 TSCA 化學物質評估管理步驟	2-3
圖 2.1-2 加拿大 CEPA 化學物質管理架構	2-6
圖 2.1-3 CLP 危險化學物質標示更新	2-18
圖 2.1-4 歐美化學物質風險管理與推廣評析流程	2-18
圖 2.2-1 SDGs 與化學物質之相關性及影響	2-25
圖 2.3-1 我國生產與消費流程納入責任照顧制度	2-35
圖 2.4-1 「我國風險管理專家諮詢會議」辦理情形	2-42
圖 3.1-1 我國風險溝通制度建構流程	3-2
圖 3.1-2 美國風險管理架構	3-4
圖 3.1-3 美國環保署採用的風險溝通方式	3-6
圖 3.1-4 美國環保署化學與毒物主題網站	3-9
圖 3.1-5 英國風險管理架構	3-26
圖 3.1-6 英國風險溝通執行架構	3-27
圖 3.1-7 我國生活中的化學物質 Chem Life Facebook 粉絲頁	3-35
圖 3.1-8 土污基管會風險溝通成果展現	3-42
圖 3.1-9 土污基管會風險溝通指引封面	3-43
圖 3.1-10 土污基管會個案風險溝通成果展現	3-43
圖 3.1-11 空保處法案公告與澄清說明記者會	3-45
圖 3.1-12 國家環境毒物研究中心民眾風險溝通教材頁面	3-48
圖 3.1-13 農委會戴奧辛雞蛋風險危害事件專區	3-50
圖 3.1-14 <u>化學物質管理之</u> 風險溝通制度架構流程設計	3-54
圖 3.1-15 土污費收費制度修訂之風險溝通效益 SWOT 分析	3-85
圖 3.1-16 本計畫研擬之風險溝通成本效益評估建議方法	3-86

圖 3.2-1 「我國風險溝通專家諮詢會議」辦理情形	3-91
圖 3.4-1 「生活中的化學物質」書本尺寸示意圖	3-104
圖 3.4-2 參考書籍-環境正義給我的 10 堂課	3-105
圖 3.4-3 參考書籍-譚敦慈的無毒好生活	3-106
圖 3.4-4 參考書籍-環境荷爾蒙	3-107
圖 3.4-5 「生活中的化學物質」內頁編排示意圖	3-108
圖 3.4-6 「生活中的化學物質」封面設計圖	3-108
圖 3.4-7 未採納之 封面設計圖	3-109
圖 3.4-8 「生活中的化學物質」手冊架構	3-110
圖 4.1-1 永光化學公司訪視情形	4-5
圖 4.1-2 歐萊德公司訪視情形	4-8
圖 5.2-1 建立資料平台建議收集模式	5-7
圖 5.2-2 風險溝通平台連結建議	5-9
圖 5.2-3 訊息地圖之建立方法	5-16
圖 5.2-4 以炭疽病為例建立訊息地圖	5-17
圖 6-1 新聞數量趨勢圖	6-3
圖 6-2 各網路新聞平台露出數量趨勢圖	6-4
圖 6-3 各主流媒體露出數量趨勢圖	6-5
圖 6-4 文字雲熱詞	6-5

表 目 錄

表 1.2-1 本計畫工作項目及報告章節對照表	1-5
表 1.4-1 本計畫工作進度規劃表	1-6
表 1.4-2 執行進度表	1-7
表 1.5-1 期末報告審查會議意見、回覆及對應修正章節	1-9
表 2.1-1 美國 TSCA 化學物質通報規範	2-4
表 2.1-2 各國化學物質風險管理比較表	2-17
表 2.2-1 我國國家化學物質管理政策綱領管理目標與推動策略	2-21
表 2.2-2 我國各部會推行之化學物質教育與宣導方式	2-22
表 2.2-3 聯合國 17 項永續發展目標	2-23
表 2.2-4 我國化學物質風險管理評估報告	2-27
表 2.3-1 國內外社會企業責任作法比較表	2-34
表 2.4-1 「我國風險管理專家諮詢會議」與會委員	2-40
表 2.4-2 「我國風險管理專家諮詢會議」議程	2-41
表 3.1-1 加拿大風險管理程序中所需進行之風險溝通工作	3-11
表 3.1-2 OECD 常態風險溝通矩陣	3-16
表 3.1-3 各國風險溝通作法彙整分析	3-60
表 3.1-4 各國風險溝通工具的選用	3-63
表 3.1-5 我國現行風險溝通作法之比對分析	3-65
表 3.1-6 我國化學物質風險溝通利害關係者建議	3-67
表 3.1-7 我國化學物質不同溝通對象建議使用工具	3-68
表 3.1-8 我國化學物質風險溝通現況分析	3-69
表 3.1-9 我國 <u>化學物質管理之</u> 風險溝通短中長期目標與策略規劃	3-72
表 3.1-10 評估環境政策成本之成本分類定義	3-74

表 3.1-11 本計畫之風險溝通工具之成本推估內容	3-75
表 3.1-12 本計畫建議之風險溝通工具與問卷整合方式	3-78
表 3.1-13 土污費徵收修法過程之各項風險溝通作業與外顯成本估算	3-81
表 3.1-14 土污費徵收修法過程之各項風險溝通作業隱藏成本估算	3-83
表 3.2-1 「我國風險溝通專家諮詢會議」與會委員名單.....	3-89
表 3.2-2 「我國風險溝通專家諮詢會議」議程	3-90
表 3.3-1 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（一） ..	3-93
表 3.3-2 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（二） ..	3-94
表 3.3-3 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（三） ..	3-95
表 3.3-4 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（四） ..	3-96
表 3.3-5 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（五） ..	3-97
表 3.3-6 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（六） ..	3-98
表 3.3-7 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（七） ..	3-99
表 3.3-8 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（八）	3-100
表 3.3-9 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（九）	3-101
表 3.3-10 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（十）	3-102
表 3.3-11 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（十一）	3-103
表 3.4-1 「生活中的化學物質」文章分類	3-110
表 4.1-1 訪視企業	4-2
表 4.1-2 訪視議程	4-3
表 4.1-3 訪視企業背景資料	4-8
表 5.1-1 我國環境教育八大專業領域及範疇	5-4
表 5.1-2 風險溝通平台已蒐集資料	5-7
表 5.2-2 局內主題專區彙整	5-8
表 6-1 行政院新聞傳播處公益資源服務彙整	6-6

中英文名詞對照表

	英文	中文
A	American Chemistry council, ACC	美國化學理事會
B	BCSD-Taiwan	中華民國企業永續發展協會
	Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR	德國聯邦風險評估研究所
C	Canadian Environmental Protection Act, CEPA	加拿大環境保護法案
	Capacity Building	管理能量建置
	Chemical Substances Control Law, CSCL	化學物質審查及製造管理法
	Chemicals Management Plan	加拿大化學品管理計畫
	Chemikalien-Gesetz	德國化學物質法
	Chemistry Industry Association of Canada	加拿大化學工業協會
	Classification, Labelling and Packaging, CLP	歐盟化學物質及混合物之分類、標示及包裝法規
	Communicating Risk Guidance	風險溝通指引手冊
D	Domestic Substances List, DSL	國家物質清單
E	EFSA	歐洲食品安全局
	Environment Agency	英國環境署
	European Chemicals Agency, ECHA	歐洲化學物質管理局
	European Commission	歐盟執行委員會
F	Federal Environmental Agency , UBA	德國環境署
	Food and Drug Administration, FDA	美國食品藥物管理局
G	Global Product Strategy, GPS	全球產品策略
	Global Reporting Initiative, GRI	全球報告倡議組織
	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS	化學品全球調和制度
	GPS Guidance on Chemical Risk Assessment	GPS 風險評估指引
I	Institute of Environment and Health	環境與健康學會
	International Conference on Chemicals Management	聯合國國際化學品管理大會
	International Council of Chemical Association, ICCA	國際化學品協會
	International Programme on Chemical Safety, IPCS	聯合國國際化學品安全規劃署
J	Japan Chemical Industry Association	日本化學工業協會
M	Millennium Development Goals, MDGs	千禧年發展目標
N	Network of Environmental Risk Assessment and Management, NERAM	加拿大環境風險評估與管理網

O	OECD Guidance Document on Risk Communication for Chemical Risk Management	OECD 化學品風險溝通指南
	Organization for Economic Co-operation and Development, OECD	經濟合作暨發展組織
P	Pest Control Product Act	害蟲控制產品法
	prioritization	優先化
Q	Quick Start Programme, QSP	資助開發中國家化學品管理快速啟動方案
R	Registration, Evaluation, Authorization & restriction of Chemicals, REACH	歐盟化學物質註冊、評估、許可和限制法案
	Responsible Care	責任照顧
	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM	荷蘭國家公共衛生及環境研究院
	Risk Communication for Chemical Risk Management	OECD 風險溝通指導文件大綱
S	Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM	聯合國化學品管理策略方針
	Sustainable Development Goals, SDGs	永續發展目標
T	Taiwan Responsibility Care Association, TRCA	台灣化學工業責任照顧協會
	The Clean Air Act requires	清潔空氣法
	The European Chemical Industry Council, cefic	歐洲化學工業協會
	The Frank R. Lautenberg Chemical Safety for the 21st Century Act	美國弗蘭克·勞騰伯格之世紀化學品安全法案
	The German Chemical Industry Association, VCI	德國化學工業協會
	The Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management	美國總統/國會風險評估與風險管理委員會
	Toxic Substances Control Act, TSCA	美國毒性物質管理法
	Trends in Risk Communication Policies and Practices	OECD 風險溝通政策和實踐趨勢手冊
	TSCA Inventory	TSCA 物質清單
	Tukes	芬蘭安全與化學物質管理局
U	United Nations Environment Programme, UNEP	聯合國環境規劃署
	United States Environmental Protection Agency, U.S. EPA	美國環保署
W	World Summit Sustainable Development, WSSD	世界永續高峰發展會議
	World Business Council for Sustainable Development, WBCSD	世界企業永續發展協會

報告大綱

本報告共分為七個主要章節，概述如下：

第一章為「前言」，說明本計畫之緣起、目標、工作項目、執行期程、查核點、期中報告審查會議意見、因應修正及對應章節及毒性化學物質管理法修正草案與本計畫之相關性分析。

第二章為「研提輔導國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施」，本章節首先蒐集彙整歐美國家諸如：美國、加拿大、歐盟、德國、芬蘭及日本等國之風險管理與推廣相關資訊並針對發展趨勢評析，提出我國可借鏡之處。分析國內化學物質風險管理與推廣制度及聯合國永續發展目標，進而研提我國 2030 年化學物質評估報告之架構。此外另針對我國消費行為及生產模式進行評估，提出推廣納入責任照顧制度之作法。以及辦理我國風險管理專家諮詢會議一場次，並納入討論內容修正本計畫成果。

第三章為「提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾對化學物質之正確認識」，本章節蒐集先進國家化學物質風險溝通現況與發展趨勢，再針對我國風險溝通現況進行評析，提出對國內外風險溝通制度比對分析與我國執行建議，及風險溝通之成本效益評估。除了大量資訊蒐集彙整研析外，亦辦理一場次我國風險溝通專家諮詢會議，並納入討論內容修正本計畫成果。此外已摘譯 10 則化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊及編輯「生活中的化學物質」粉絲專頁及製作環境教材，建立多元化的溝通管道與工具。

第四章為「辦理化學物質企業社會責任風險管理與溝通訪視」，本章節主要說明本計畫企業社會責任業者訪視辦理情形，並依據訪視成果分析修正本計畫提出之建議。於 107 年 10 月 3 日訪視臺灣永光化學工業股份有限公司並於 107 年 10 月 30 日訪視歐萊德國際股份有限公司，藉由各面向分析訪視成果，參照我國社會企業責任優良業者之建議，修正我國提出納入責任照顧制度之管理對策。

第五章為「驗證化學物質風險溝通與推廣」，本章節主軸為針對風險溝通人才之訓練，包括風險溝通與環境教育結合、規劃訓練平台及風險溝通利害關係人行動計畫專章。主要成果包括藉由分析環境教育八大專業領域與風險溝通/管理結合

之方式，並依化學物質風險溝通之特性，提出與化學物質相關之教育領域；規劃我化學物質風險評估與溝通訓練平台，包括國內外化學物質風險溝通資料及溝通技巧之蒐集、平台位置規劃等；以及結合國內外風險溝通指引、技巧及案例，提出風險溝通利害關係人行動計畫專章。

第六章為「協助本局事項」，本章節主要為本計畫協助局內辦理事項，包括協助辦理化學物質相關知識及資訊之廣播專訪，以及協助明年度風險溝通措施應用及公眾媒體托播規劃 2 大項目。

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

行政院環境保護署毒物及化學物質局計畫成果

報告摘要（詳細版）

計畫名稱：化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

計畫編號：TCSB-107-CP03-02-A031

計畫執行單位：晶淨科技股份有限公司

計畫主持人（包括計畫經理）：黃仁志、陳凌虹

計畫期程：107 年 6 月 27 日至 107 年 12 月 31 日

計畫經費：新臺幣壹佰玖拾萬元整

摘要

本計畫彙整國外化學物質風險管理資訊，歸納國外風險管理一致性作法，同時檢視我國風險管理與推廣制度及聯合國永續發展目標，提出我國 2030 年化學物質風險管理評析報告之架構。此外亦蒐集國外有關化學物質之責任照顧作法、國內相關作法及規範，提出我國社會企業責任推廣建議。

化學物質風險溝通部分，本計畫蒐集國外溝通現況、發展趨勢及案例，比對分析我國溝通作法，提出我國風險溝通建議，並針對不同對象設計溝通工具、策略與作法，另蒐集分析風險溝通之成本及效益，評估各類工具成本。此外，本計畫集結本局「Chem Life」臉書粉絲專頁內容，設計外觀、文章分類及架構而成「生活中的化學物質」書籍。而為推廣風險溝通，本計畫分析目前可供建置風險溝通平台之位置，結合風險溝通環境教育訓練人才方案，提出風險溝通行動計畫專章。

本計畫已辦理 2 場次專家諮詢會議，針對化學物質風險管理及風險溝

通進行討論，並納入討論內容修正本計畫成果；此外辦理 2 次社會企業責任業者訪視，配合「我國化學物質管理綠色財務工具研析計畫」，已訪談永光化學公司及歐萊德公司，諮詢業界針對社會企業責任之作法，使本計畫提出之社會企業責任推廣建議更具可行性。

The chemical risk management and analysis report for Taiwan in 2030 is prepared by sorting out a consistent approach to risk management from a compilation of chemical risk management information from overseas, and reviewing Taiwan's risk management and promotion system, and the United Nations' sustainable development goals. Furthermore, recommendations for promotion of corporate social responsibility in Taiwan are proposed after gathering information on the responsible care of chemicals approach adopted overseas, and related approach and regulations in Taiwan.

With regard to chemical risk communication, the Plan proposes recommendations for risk communication in Taiwan, and designs communication tools, strategy and approach for different target audience groups, by gathering information on current situation of communications, development trend and case examples overseas, and comparing them to Taiwan's communication approach. Information on the costs and benefits of risk communication are also gathered and analyzed, and the costs of different types of tools are assessed. Furthermore, the book “Chem Life” has been created based on the Toxic and Chemical Substances Bureau's Facebook fan page “Chem Life”, its design and layout, categorization of articles and structure. To promote risk communication, the Plan analyzes currently available locations for building a risk communication platform, and proposes a risk communication action plan that combines a scheme for educating and training professionals in risk communication environment.

A total of two expert consultation meetings have been held to discuss chemical risk management and risk communication. Contents of the discussions have been included into the Plan's outcome. Furthermore, in coordination with “Taiwan's chemical management green financial tools analysis plan”, visits were made to

Everlight Chemical Industrial Corporation and Hair O' right International Corporation to obtain advise on the industry' s approach to corporate social responsibility so as to make the Plan' s recommendations on corporate social responsibility more feasible.

緣起

生活中不論食、衣、住、行均離不開化學物質，但產品組成千變萬化，若於產品生產過程中參雜有毒化學物質，民眾無法辨識情形下儼然存在危害健康隱憂，因此如何安全生產、選擇和使用，為當今首要解決課題。爰此，化學局辦理「化學物質風險管理、溝通模式研析與推廣計畫」（以下簡稱本計畫）加強化學物質風險分析層面，包含風險管理及風險溝通，透過蒐集國內外風險管理架構及風險溝通推廣資料，評估我國現行風險管理體系，以及邀請專家學者進行企業探訪，並推廣企業具備責任照顧制度，進而提升社會企業責任。此外亦進行民眾環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識，以強化國人對於化學物質風險概念及維護國民健康。

目的

- 一、研提輔導國內化學物質風險管理推廣架構與輔助措施。
- 二、提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾對化學物質之正確認識。
- 三、辦理化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視。
- 四、驗證化學物質風險溝通與推廣。

工作方法

本計畫執行之工作項目流程，主要分成四大區塊及其子項流程，包括有：（1）大量蒐集彙整歐美多國之風險管理與推廣相關資訊，並針對發展趨勢及聯合國永續發展目標進行研析，研提國內化學物質風險管理推廣架構與輔助措施；（2）蒐集先進國家化學物質風險管理現況與發展趨勢，再針對我國化學物質風險溝通現況進行評析與專家諮詢，進而提出國內化學

物質風險溝通推廣措施；(3) 透過辦理化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視，探討我國企業社會責任之實際作法，據以提出推廣作法；(4) 檢視環境教育專業領域，分析可與風險管理及溝通結合之處、以及蒐集國外風險溝通人才訓練方式及溝通案例，提出風險溝通利害關係人行動專章。四大工作項目之間相互整合應用後回饋產出本計畫執行成果。

成果

一、研提輔導國內化學物質風險管理與推廣架構。

本計畫蒐集彙整美、加、歐、德、芬蘭及日本等國家之化學物質風險管理與推廣資訊，並歸納國外一致性作法；輔以檢視我國化學物質風險管理與推廣制度，及各部會推行之化學物質教育與宣導方式，以及研析聯合國 17 項永續發展目標，提出我國 2030 年化學物質風險管理評估報告架構。

此外，本計畫於 107 年 9 月 14 日辦理「我國風險管理專家諮詢會議」，將本計畫化學物質風險管理相關內容提請逾 20 位委員討論，並依其建議修正本計畫成果。

二、針對我國消費行為及生產模式納入責任照顧制度。

本計畫蒐集國外化學物質責任照顧制度作法，包括歐洲化學工業協會、美國、德國、日本及加拿大之作法，輔以國內作法及法規，依生命週期各階段提出我國企業社會責任制度推廣作法。

三、提出我國化學物質風險溝通推廣措施。

本計畫針對美國、加拿大、OECD、歐盟與德國、英國等先進國家或組織之風險溝通策略做法與研究等進行蒐集分析，並以國內發展趨勢分析，針對環保署、農委會以及衛福部等，訂定各個風險溝通目的、時機與對象，並將國內現行各機關以採行之作法進行分類比對。比對結果發現，國內並未針對不同溝通目的訂立標準之作業流程。

風險溝通之成本與效益部分，提出風險溝通之成本與效益評估建議方法，並以環保署土基會對於土污基金之徵收過程所執行之風險溝

通作為為例，進行其成本分析與定性之效益說明。

此外，本計畫於 107 年 10 月 1 日辦理「我國風險溝通專家諮詢會議」，將本計畫化學物質風險溝通相關內容提請逾 20 位委員討論，並依其建議修正本計畫成果。

四、編輯「生活中的化學物質」粉絲專頁製作成環境教材。

本計畫已彙整「生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁」之專刊文章製作成環境教育手冊-「生活中的化學物質」，序文則邀請環保署長及化學局長撰寫。此外，考量宣導對象為民眾，將標題活潑化，除文章內容外亦納入粉絲頁 Q&A 活動。

已於 107 年 7 月 26 日召開第一次環教手冊討論會議，主要決議本次教材之選用文章及手冊架構。

五、驗證化學物質風險溝通與推廣，提出風險溝通利害關係人行動專章。

環境教育部分，本計畫檢視我國環境教育八大領域，分析其可與化學物質風險管理及風險溝通結合之方式，而後依化學物質風險溝通之特性提出「減少化學物質風險」教育領域，並與訪視成果結合作為化學物質風險溝通之參考。其主軸為降低化學物質造成之各種危害，以及減少化學物質危害可能造成之損失，故其範疇應為普及化學物質相關知識。

風險溝通利害關係人行動專章部分，本計畫已研擬風險溝通人才之訓練方案，包括風險溝通定義、溝通對象、溝通技巧及案例等，提出「風險溝通利害關係人行動專章」。

結論與建議事項

一、蒐集彙整並評析歐美國家化學物質風險管理資訊

(一)重新檢視列管物質分類

我國可吸收美國管理制度之優點，以風險評估之概念重新檢視毒

化物篩選標準，以運作、暴露量及危害性等因素綜合評估風險，並依據其風險值明定分級管理之標準。

(二)執行本土化之化學物質風險評估

我國可於有限資源下先以翻譯風險評估報告成果，再考量國情評估暴露情形，完善本土化風險評估。

二、針對我國消費行為及生產模式納入責任照顧制度

(一)一般推廣建議

- 1.加強宣導，建立知識
- 2.評比、認證措施
- 3.獎勵、優惠措施
- 4.擴大強制編撰企業社會責任報告書之範圍

(二)生命週期建議

- 1.原料
 - (1)建請經濟部檢討其再生原料之用途
 - (2)獎勵使用再生材料
 - (3)有機原料認證
- 2.製程
- 3.使用及廢棄

三、我國化學物質風險溝通推廣措施

建議我國風險溝通制度應以「目的」、「時機」、「對象」與「工具」四個層級設計，主要的溝通對象以一般民眾與利害關係者為主，並已針對所有溝通對象提出建議溝通工具。

四、化學物質風險溝通之成本與效益評估方法

成本估算建議應先建立特定風險溝通任務預算，避免過度成本耗費，且可以透過計算預算與實際成本的差異推估樽節之成本。效益評

估則需可使用 SWOT 分析或 PEST 分析架構，或德菲爾方法。呈現方式原則上會是以單位貨幣所產生的效益。

五、規劃化學物質風險評估與溝通訓練平台

化學物質風險評估與溝通訓練平台建議其架構分為背景、訓練及人員等主題，再將資料統合成為資料庫。建置地點則檢視局內網站之主題專區，建議與化學局教育宣導 7 大主題中之「主題專區」進行連結。

1 計畫概述

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

第一章 計畫概述

1.1 計畫緣起

行政院環境保護署（以下簡稱環保署）為建立毒性化學物質運作管理制度而於 75 年 11 月所制定公布「毒性化學物質管理法」（以下簡稱毒管法），至 102 年 12 月 11 日止共進行六次修正，其第一條開宗明義表明立法目的為防制毒性化學物質污染環境或危害人體健康，掌握國內化學物質各項資料，據以篩選評估毒性化學物質。

近年來來臺灣社會發生數起重大食安事件，使得食安議題備受關注，為維護食品安全及國人健康，並落實蔡英文總統「食安五環」政策之第一環為「源頭控管，設立毒物管理機構」，以提升管理機構層級，因此於環保署轄下設立中央三級機關「毒物及化學物質局」（以下簡稱化學局），其組織法於 105 年 12 月 23 日經總統公布、同年 12 月 28 日施行，以落實毒物及化學物質之源頭管理及勾稽查核。

生活中不論食、衣、住、行均離不開化學物質，但產品組成千變萬化，若於產品生產過程中參雜有毒化學物質，民眾無法辨識情形下儼然存在危害健康隱憂，因此如何安全生產、選擇和使用，為當今首要解決課題。爰此，化學局辦理「化學物質風險管理、溝通模式研析與推廣計畫」（以下簡稱本計畫）加強化學物質風險分析層面，包含風險管理及風險溝通，透過蒐集國內外風險管理架構及風險溝通推廣資料，評估我國現行風險管理體系，以及邀請專家學者進行企業探訪，並推廣企業具備責任照顧(Responsible Care)制度，進而提升社會企業責任。此外亦進行民眾環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識，以強化國人對於化學物質風險概念及維護國民健康。

1.2 計畫目標

- 一、研提輔導國內化學物質風險管理推廣架構與輔助措施。
- 二、提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾對化學物質之正確認識。
- 三、辦理化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視。
- 四、驗證化學物質風險溝通與推廣。

1.3 工作項目

- 一、研提輔導國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施：

- (一)蒐集彙整歐美至少 4 個國家至 2030 年化學物質風險管理與推廣相關資訊，並針對相關發展趨勢、業務、技術文件翻譯與評析。
- (二)檢視現行我國風險管理與推廣制度，並研析聯合國所訂定之 17 項永續發展目標，評估各項永續發展目標對於我國目前管理與推廣制度之可行性，研擬我國 2030 年化學物質風險管理評估報告。
- (三)針對聯合國所訂定之 17 項永續發展目標中之第 12 項消費行為及生產模式所訂定之目標與目前我國之消費及生產行為進行評估，並納入責任照顧(Responsible Care)制度，以達到風險管理之目標。
- (四)辦理 1 場專家諮詢會議。
 - 1.會議時間及地點需配合 貴局規定，包括專家學者至少 20 人，須提供便當及茶水，邀請對象包括相關機關及專家學者進行討論，蒐集彙整各界意見，每場次至少 5 名工作人員辦理會議相關作業。
 - 2.上述參與會議之專家學者出席費及交通費，依據行政院頒「各機關學校出席費及稿費支給要點」、「國內出差旅費報支要點」及貴局國內出差旅費報支表等相關規定，由得標廠商於當日以現金發放支付，貴局不另行支付任何費用。

二、提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾對化學物質之正確認識。

(一)蒐集先進國家對於化學物質風險管理現況與發展趨勢：

- 1.彙整至少 4 個國家化學物質風險溝通與環境教育八大領域相關研究範疇、制度、文獻資料與執行狀況。
- 2.蒐集前述範疇化學物質風險溝通之相關研究與案例。
- 3.蒐集分析國外推動國家化學物質風險溝通與我國現況提出我國執行建議與規劃報告。

(二)辦理 1 場專家諮詢會議。

- 1.會議時間及地點需配合 貴局規定，包括專家學者至少 20 人，須提供便當及茶水，邀請對象包括相關機關及專家學者進行討論，蒐集彙整各界意見，每場次至少 5 名工作人員辦理會議相關作業。
- 2.上述參與會議之專家學者出席費及交通費，依據行政院頒「各機關學校出席費及稿費支給要點」、「國內出差旅費報支要點」及貴局國內出差旅費報支表等相關規定，由得標廠商於當日以現金發放支付，貴局不另行支付任何費用。

(三)雙月摘譯 10 則化學物質風險管理或溝通等國際活動、研習、教育訓練與重大事件等資訊，以作為環境教育教材編定參考依據。

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

三、辦理化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視：

(一)優先針對經濟快速發展、環境衝擊影響或經營規模較大之工廠挑選兩家，進行實地訪視，瞭解其實際運作現況、問題與成效，每場至少要有 4 位學者專家共同訪視。

- (二)依據前述工廠實地訪查成果研提賡續化學物質風險溝通與推廣運作機制報告，以供後續產業參考。

四、驗證化學物質風險溝通與推廣。

- (一)配合環境教育八大專業領域範疇，規劃推廣化學物質風險溝通相關知識工具與配套措施之可行性：

- 1.蒐集分析包括經濟合作暨發展組織 Organization for Economic Co-operation and Development(OECD)等國內外化學物質風險管理推廣與評估之發展現況及社會經濟影響分析文獻。
- 2.根據化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視成果進行環境、經濟與社會效益評估，做為化學物質風險溝通應用於環境教育之參考。

- (二)規劃國內涉及化學物質風險評估與溝通訓練平台：

- 1.蒐集與分析國內外化學物質風險評估與溝通訓練之範疇、發展現況。
- 2.蒐集國外培養化學物質管理風險溝通與科學傳播之人才，溝通技巧的訓練，科普教材的補充，以及媒體的跨領域訓練等，提出化學物質之風險溝通小組執行方式與案例。
- 3.蒐集國外化學物質生命週期各個階段暴露化學物質之人員（生產者、產業從業人員、消費者、執法人員等）提供適當之化學物質安全教育及訓練之方式與案例分析。
- 4.提出國內風險溝通利害關係人行動計畫專章建置，以作為化學物質風險溝通教育參考依據。

五、協助 貴局化學物質管理相關工作之行政支援事宜。

六、除原訂工作外另提與計畫相關之創意回饋。

七、其他為達成工作目標 貴局指定之事項。本計畫需編列專任助理工程師一位，配合 貴局執行本計畫所有工作內容，包含資訊彙整或依業務需求協助執行相關工作。

表 1.2-1 本計畫工作項目及報告章節對照表

本計畫評選須知之工作項目及內容	章節
一、研提輔導國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施	第二章
(一)蒐集彙整歐美國家風險管理與推廣資訊及發展趨勢評析	2.1
(二)檢視我國風險管理與推廣制度並研析聯合國永續發展目標，研擬提出評估報告	2.2
(三)針對我國消費行為及生產模式目標進行評估並納入責任照顧制度	2.3
(四)辦理 1 場國內化學物質風險管理與推廣專家諮詢會議	2.4
二、提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾認識	第三章
(一)蒐集先進國家化學物質風險管理現況與發展趨勢	3.1
(二)辦理 1 場國家化學物質風險溝通推廣專家諮詢會議	3.2
(三)摘譯化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊	3.3
(四)編輯「生活中的化學物質」粉絲專欄及製作環境教材	3.4
三、辦理化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視	第四章
四、驗證化學物質風險溝通與推廣	第五章
(一)搭配環境教育規劃推廣化學物質風險溝通相關工具及措施	5.1
(二)規劃國內化學物質風險評估與溝通訓練平台	5.2

1.4 執行期程及查核點

本計畫工作期程為 107 年 6 月起至 107 年 12 月 31 日，共計 7 個月，已與局充分討論後妥善規劃各工作之進度。重要查核點部分，本計畫擬於 107 年 7 月 31 日前提報第 1 次工作進度報告，累計進度須達 15%；於進度達 30%時提送啟始工作報告書；於 107 年 9 月 30 日提報中報告，累計工作進度須達 60%；並於 107 年 11 月 15 日前完成本計畫期末報告初稿，各工作內容之進度規劃及查核點如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 本計畫工作進度規劃表

工作內容項目	107年月份	6	7	8	9	10	11	12
一、研提國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施								
1.蒐集歐美至少4個國家化學物質風險管理與推廣資訊								
2.檢視我國風險管理與推廣制度，並研析聯合國所訂定永續發展目標，評估各項永續發展目標對於我國目前管理與推廣制度之可行性								
3.針對聯合國所訂定之永續發展中消費行為及生產模式所訂定之目標與我國現況進行評估								
4.辦理1場專家諮詢會議					●			
二、提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾對化學物質之正確認識								
1.蒐集先進國家於化學物質風險溝通現況與發展趨勢								
2.辦理1場專家諮詢會議					●			
3.摘譯10則化學物質風險管理或溝通等資訊，以作為環境教育教材編定參考依據	●		●			●		●
4.編輯「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，製作200頁環境教育教材1冊印製500本，並提供網路版								
三、辦理化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視								
四、驗證化學物質風險溝通與推廣								
五、協助 貴局化學物質管理相關工作之行政支援事宜								
六、除原訂工作外另提與計畫相關之創意回饋								
七、其他 貴局指定之事項								
八、第一次進度報告、期中報告及期末報告		▲(1)			▲(2)		▲(3)	
預定進度累積百分比(%)		10%	20%	40%	60%	80%	90%	100%
查核點	預定完成時間			查核點內容說明				
▲(1)	107年7月31日前			進行第一次工作進度報告				
▲(2)	107年9月30日前			提交期中報告摘要				
▲(3)	107年11月15日前			提交期末報告初稿				

表 1.4-2 執行進度表

工作項目及內容	執行摘要	累計 執行進度	報告 章節
一、研提國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施			
1.蒐集歐美至少 4 個國家化學物質風險管理與推廣資訊	●已蒐集一定程度之國外風險管理資料，包括：美國 TSCA、加拿大 CEPA、歐盟 REACH 及 CLP，以及德國之法規。另蒐集芬蘭及日本之相關規範。 ●歸納國外之風險管理一致性作法，多遵循 REACH 作為基本架構，包括訂定法規，研擬限制或淘汰物質的規定、訂立新化學物質評估方式與限制條件、產品標示等。而若某項化學品無法替代，考量經濟仍會核准使用。	100%	CH. 2.1 (P.2-2) (P.2-18)
2.檢視我國風險管理與推廣制度，並研析聯合國所訂定永續發展目標，評估各項永續發展目標對於我國目前管理與推廣制度之可行性	●已蒐集我國化學物質風險管理與推廣制度，包括環保署、經濟部、衛福部、勞動部、農委會、教育部及內政部等；常用方式包括懶人包、學習網站、宣導影片（文宣品）及宣導會等。 ●已解析聯合國 17 項永續發展目標，其中有 7 項(第 2、3、6、9、11、12、14 項)與化學物質有一定程度相關，並分析其相關之處。 ●提出我國 2030 年化學物質風險管理評析報告架構與推廣架構輔助措施，並已依第一次專家諮詢會議委員意見修正。	100%	CH. 2.2 (P.2-20) (P.2-23) (P.2-26)
3.針對聯合國所訂定之永續發展中消費行為及生產模式所訂定之目標與我國現況進行評估	●已蒐集歐洲化學工業協會於 2018 年提出之責任照顧全球性戰略作法、台灣化學工業責任照顧協會以及國外責任照顧作法，包括美國、德國、日本及加拿大之作法。 ●已蒐集「中華民國企業永續發展協會」及「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」之推廣作法及相關規範。 ●已參照第一次專家諮詢會議委員意見，提出推廣建議，包括「一般推廣建議」及「生命週期建議」。	100%	CH. 2.3 (P.2-28) (P.2-32) (P.2-35)
4.辦理 1 場專家諮詢會議	●已於 107 年 9 月 14 日辦理完成。	100%	CH. 2.4 (P.2-39)
二、提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾對化學物質之正確認識			
1.蒐集先進國家於化學物質風險溝通現況與發展趨勢	●已蒐集國外風險溝通現況及發展趨勢資料，包括美國風險溝通行動指南、加拿大風險溝通戰略步驟及其策略、OECD 之風險溝通政策及實踐趨勢手冊、歐盟化學物質之安全使用與風險溝通指引、德國之風險溝通原則及英國之化學物質危害與風險信息有效溝通指引，並分析其作法。 ●已蒐集各國風險溝通案例，並分析其使用工具及效果。 ●已蒐集化學局、環保署不同單位、農委會以及衛服部等曾推動的風險溝通作法介紹，以及我國三會署風險溝通合作機制。 ●提出國際風險溝通制度分析，歸納溝通目的、時機、對象，以及各溝通對象所使用之溝通工具。 ●提出我國風險溝通建議，依據 OECD 及歐盟訂篩選出不同的風險溝通對象，並針對不同對象設計溝通工具、策略與作法。 ●蒐集風險溝通之成本及效益，評估不同工具之成本，並以土污費徵收所實行之溝通工具為例，計算成本及溝通效益之 SWOT 分析。	100%	CH. 3.1 (P.3-3) (P.3-28) (P.3-31) (P.3-51) (P.3-53) (P.3-73)

工作項目及內容	執行摘要	累計 執行進度	報告 章節
2.辦理 1 場專家諮詢會議	● 已於 107 年 10 月 1 日辦理完成。	100%	CH. 3.2 (P.3-88)
3.摘譯 10 則化學物質風險管理或溝通等資訊，以作為環境教育教材編定參考依據	● 已完成「加熱式菸品 IQOS 也存在成癮尼古丁及有害物質議題」、「PFAS(多氟烷類)介紹與預定辦理公聽會風險溝通活動資訊」、「鋁製無塗層食物接觸材料中釋出之鋁與鉍離子溶入食品及食物仿製品」、「滲入你的皮膚：刺青墨水中的健康風險」、「改進消費者洗衣劑的安全性」、「塑膠微粒對人體健康有風險？需要更多的研究科學數據」、「市面販售中之兒童史萊姆玩具超過歐盟潛在危險物質安全規範上限高達四倍」、「歐盟執行委員會與世界各地的水族館聯手打擊塑料污染」、「河流中的污水：飲用水的挑戰？」、「刺青相當熱門-有一半之民眾認為刺青是安全的」及「美國環保署下令禁止亞利桑那州之游泳池化學公司販售細菌及藻類抑制劑」等國際活動資訊摘譯工作共 11 篇	100%	CH. 3.3 (P.3-92)
4.編輯「生活中的化學物質」粉絲專頁專欄文章、懶人包，製作 200 頁環境教育教材 1 冊印製 500 本，並提供網路版	● 研擬手冊外觀、文章分類及架構，並於 7 月 26 日進行第一次環境教材討論。 ● 重新檢視文章內容，校正各事件時序正確性。 ● 已定稿。	100%	CH. 3.4 (P.3-104)
三、辦理化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視	● 已於 10 月 3 日訪談永光化學公司。 ● 已於 10 月 30 日訪談歐萊德公司。 ● 利用現訪行動檢視是否有施行上之困難，經分析後提出「化學物質風險溝通與推廣運作機制報告」。	100%	CH. 4 (P.4-2) (P.4-11)
四、驗證化學物質風險溝通與推廣	● 蒐集 OECD、歐洲化學工業理事會及中華民國化學工業責任照顧協會之風險溝通工具，包括宣傳冊、演講、展覽、焦點團體討論、新聞、諮詢會議、研討會/公聽會、溝通端的意見反饋、問卷調查及社群媒體系統回饋等 10 種。 ● 提出環境教育八大專業領域與風險溝通結合之可行作法，並思考環境教育其他領域與風險溝通結合。 ● 規劃風險溝通平台設置架構。 ● 提出風險溝通環境教育方案(初稿)，並彙整為「風險溝通利害關係人行動專章」。	100%	CH. 5 (P.5-2) (P.5-4) (P.5-7) (P.5-10)
執行進度總計		100%	—

1.5 期末報告審查會議意見、因應修正及對應章節

本計畫已於 107 年 12 月 4 日召開期末報告審查會議，針對會議中所提之意見，逐項因應並彙整其對應修正章節，如表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 期末報告審查會議意見、回覆及對應修正章節

會議意見	因應修正	對應章節
一、吳委員秋美		
(一) 已依本案需求提出各項研析報告，報告格式亦清楚。	●感謝委員肯定。	
(二) 雖在資料整理上有層次呈現，但仍屬概念陳述為多，建議對未來的宣導及溝通上能提出具體的溝通策略及優先順序排列（因應我國情，應有合適風險溝通的計畫）。	●感謝委員建議。遵照辦理，未來的宣導及溝通建議可以優先依資源的取得容易度以及民眾一般訊息接受管道來安排，並逐步擴大。	CH. 3
(三) 有關責任照顧制度加強對一般民眾的宣導，建議應有跨部會平臺的設計。	●感謝委員意見。加強對一般民眾之宣導亦為風險溝通之重要項目，本計畫已於風險溝通章節提出政府機關-政府內部組織者平台，以已運作之三部會署為運作範例，定期召開溝通協調會議，共同研議對策與一致性對外說明稿，此制度亦可應用於各單位共同施行教育宣導。	CH. 3.1
(四) 期待風險溝通部分能提出完整的階段性溝通策略及作法建議。（目前看起來較缺乏實務設計）	●感謝委員建議。階段性溝通策略及工作建議於本計畫圖 3.1-14 有建議之流程設計，因屬初步設計，建議未來可依流程試作後，再逐步調整至更切合實務需要。	CH. 3
二、李委員世代		
(一) 協助建立相關社會價值及專業價值。	●感謝肯定。	
(二) 確立相關公眾/公共事務平台（聚落、公部門窗口、生活圈…）、民間團體……等。	●感謝委員建議。	
(三) 通報體制及相關之人事物時地及模式後續之介入。	●感謝委員意見。將納入未來執行規劃建議。	
(四) 教育推廣含啟蒙、通識或公民（大眾）教育，種子教材（小冊？書籍？）之使用主要對象？	●感謝委員意見。本計畫設定手冊教育推廣宣導對象主要為一般民眾，且偏向資訊傳遞，故較適用單向式風險溝通工具，包含手冊/宣傳品、網站公告、社群網絡、電子報/電子郵件、新	CH. 3.1

會議意見	因應修正	對應章節
	聞稿、影片介紹、海報等。	
(五) 代表性標的物例是否含輻射核食？瘦肉精？戴奧辛？	●感謝委員建議。本計畫之文章來源為「生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁」之專刊文章，其中已包含戴奧辛相關資訊，其餘部分將再評估納入可行性。	CH. 3.4
(六) 示範訊息地圖以 Anthrax 稍有不妥，是否另循他例？	●感謝委員意見。遵照辦理，已將圖 5.2-3 新增訊息地圖建立方法步驟圖，更可適應多數情況。	CH. 5.2
(七) 懶人包未提？	●感謝委員意見。「生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁」中之文章已有局內其他計畫專責製作懶人包，故本計畫主要負責將文章集結成冊。	CH. 3.4
三、杜委員文苓		
(一) 計畫嘗試建立「通則型」風險溝通，也瞭解不同課題會選擇工具有所差異。正因化學局制度、人力、資源有限，宜依其「特質」來提供綜整風險溝通著力面向與相關設計的優先順序，例如思考哪一個國外案例與化學局較類似，可提出思考。	●感謝委員建議，本計畫蒐集先進國家化學物質風險管理現況與發展趨勢，我國風險溝通現況評析，將國內外風險溝通制度比對分析與建立我國執行建議，也可以此作為化學局制度、人力、資源的分配參考。	CH. 3
(二) 證交所「企業社會責任報告書」作業辦法，可做一更整體的檢視提出作業修正辦法之建議。	●感謝委員建議。遵照辦理，證交所「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」第三條規範，符合資格之企業須依據全球永續性報告協會(Global Reporting Initiatives, GRI)發布之準則編製前一年度之企業社會責任報告書、第四條則規範應加強揭露事項。經檢視 GRI 準則及第四條規範事項，其中並無關於揭露化學物質之相關事項。 ●綜上所述，建議環保署可函請或前往證交所溝通考量於「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」第四條中新增第四款「揭露化學物質釋放情形，包括從各介質途徑之排放量，以及減排及減少使用之數量」。	CH. 2.3
(三) 雖然期末報告以強調與媒體溝通的重要性，但仍無針對化學局內部組織培力提出具體建議，可行之處或許從化學局法中思考任務調整。	●感謝委員建議。本計畫於風險溝通制度架構流程設計中，所設定的對象「利害關係者」，也包含政府機關，政府內部組織的宣導與執行也是風險溝	CH. 3

會議意見	因應修正	對應章節
	通的任務之一，未來建議於內部組織制度加入任務式小組的成立。	
(四) P.3-82 提到風險溝通成本平均年兩百多萬，若考量風險溝通是一個持續不斷過程，回饋於風險治理品質提升，這顯然低估。	●謝謝委員意見。估算過程主要是以特定議題及少數相關溝通對象（即土污基金收費辦法修法）為標的進行，誠如委員所言，有低估之虞。主要原因包括估算僅以與修法直接相關之計畫為基礎，未納入其他間接相關計畫的成本，這類的衍生成本可能是以提供修法過程基礎數據、協助人力以及政策討論會議等，而這類的成本投入無法明確歸納於收費計畫。惟初步的估算也呈現出基礎資訊的建立與政策研擬過程的成本，遠高於辦理實質溝通會議的成本，著重於政策研擬的成本樽節與效率提升應該是風險溝通成本效益的關鍵。為能提升報告內容之清晰度，已補充說明於該節中 (P. 3-82)	CH. 3.1
(五) 由專業平臺到跨政府平臺。	●感謝委員意見。遵照辦理，經檢視台大「風險社會政策研究中心」網站，其具有電子報系統，後續可考量作為除官方網站外另一曝光方式。	CH. 5.2
四、陳委員慶和		
(一) P.2-34，圖 2.3-1 圖名（我國生產與消費流程之責任照顧評析流程）與圖之內容是否相符？各階段之「責任照顧策略」是什麼？是業者本身即應具備嗎？另外，P.2-35~P.2-38 所提之建議策略與圖 2.3-1 之關聯為何？而目前所提之策略具體性及可行性應可再檢視及強化。	●感謝委員指導。圖 2.3-1 係欲表示產品生命週期中可評估將社會責任制度納入的關鍵處，已因應圖片內容修正圖說為「我國生產與消費流程納入責任照顧制度」。 ●各階段之「責任照顧策略」本計畫建議可從環境友善的原料、低汙染排放的製程、資源化的產品、無耗材的使用及 100%零廢棄(全回收)的方式來進行、作為推廣社會企業責任之切入點，為政府可協助其增進環境績效之作法。 ●本計畫所提之生命週期建議策略係從原料、製程、使用及廢棄(產品)為插入點，呼應圖 2.3-1 之週期，由各企業努力逐項達成。 ●遵照辦理，已重新檢視策略具體性，評估擴大法規範圍可新增撰寫之社會	CH. 2.3

會議意見	因應修正	對應章節
	企業責任報告書數量，及補充證交所「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」之修正方案。	
(二) 是否應以 P.3-48~P.3-49 我國三部會署風險溝通合作機制進行 P.3-53 所提圖 3.1-14 (風險溝通制度架構) 之標定或驗證？圖 3.1-14 中「政策宣導」是否修正為「政策宣導與執行」？另外，危害事件應變階段之時機「擬定應變策略」是否修正為「擬訂應變策略及執行」？	●感謝委員指正。遵照辦理，已修正於圖 3.1-14 中。	CH. 3.1
(三) P.3-64 表 3.1-5 我國現行風險溝通作法之比較分析內容與應與圖 3.1-14 相符，建議修正補充。另外，P.3-71 表 3.1-9 風險溝通短、中、長程目標及策略規劃內容是否完整及有效？是否與圖 3.1-14 相關？策略完成後將有助於有效解決化學物質管理之風險溝通問題？	●感謝委員指正。遵照辦理，表 3.1-5 已調整，各時機階段時所需溝通的對象以及後續可使用的工具類型皆依據圖 3.1-14 之流程設計，每個階段對應的對象皆有不同，三種對象為一般民眾、媒體與利害關係者，其中的利害關係者包含政府機關、國際機構、非政府組織、企業、工商團體、受影響群體及專家學者，也會因不同的時機調整對象。目前建議之短中長期目標與策略規劃，未來尚可經由滾動式檢討進行調整，相信將有助於解決化學物質管理之風險溝通問題。	CH. 3.1
(四) 表 3.1-5 內容之有效性及具體性應可再檢視，例如：不同時機之利害關係人為何所使用之工具應該也不同？	●感謝委員指正。遵照辦理，表 3.1-5 彙整內容為我國現行風險溝通作法之比較分析(為國內使用機關實際進行風險溝通之現況)。	CH. 3.1
(五) 期中審查第 14 及 15 點意見似乎仍未有效回覆及研擬完整修正內容？相關內容是否應再強化及補充？	●感謝委員意見。遵照辦理，本計畫辦理企業訪視之目的，為瞭解業界落實社會企業責任之實際執行情形，以及討論本計畫提出推廣社會企業責任之作法。其建議已充分考量後，確實納入修正本計畫推廣建議。	CH. 4.2
五、白委員子易		
(一) P.2-2 蒐集歐美各國風險管理與推廣資訊，建議能製表比較。	●感謝委員建議。遵照辦理，本計畫已彙整製表為「表 2.1-2 各國化學物質風險管理比較表」，俾利於比較各國作法。	CH. 2.1
(二) P2.-23 在永續發展目標第二項消除飢餓中，請注意化學物質於食物鏈中累	●遵照辦理感謝委員建議。遵照辦理，已於永續發展目標第二項之解析中新	CH. 2.2

會議意見	因應修正	對應章節
積之效應。表 2.2-2 中，農委會亦有相關作法，如黑鮪魚產區標示。	增化學物質於食物鏈中累積之效應，並於表 2.2-2 中新增農委會相關產區標示網站資訊。	
(三) P.2-28，2.3 節建議能製表比較。	●感謝委員建議。遵照辦理，已彙整製表為「表 2.3-1 國內外社會企業責任作法比較表」，俾利於比較各國作法。	CH. 2.3
(四) 表 3.1-4，建議能擴充其他國家比較，不要僅止於三國。	●感謝委員建議。遵照辦理，風險溝通工具的選用上，主要以美國、OECD 及德國陳述，未來將持續蒐集相關資料以納入評估。	CH. 3.1
(五) P.3-71、表 3.1-9，雖有策略規劃，但不甚具體，建議明年度能多以案例呈現。	●感謝委員建議，後續將多以案例呈現風險溝通策略規劃。	CH. 3
(六) P.5-4，表 5.1-1，環教八大領域中，化學物質與自然保育相關性仍大，如化學物質於食物鏈中的累積，如環境荷爾蒙對自然界生物生殖系統之影響。	●感謝委員建議。遵照辦理，本計畫已重新檢視「自然教育」領域，化學物質於食物鏈中的累積可能導致生態衝擊，降低生物多樣性。可透過對民眾及業者之教育宣導，降低化學物質風險。	CH. 5.1
六、化學局		
(一) 請確實依規定格式修正報告，並校對錯字。	●遵照辦理。已重新檢視報告內容，依規定修正格式並校正錯字。	
(二) 有關風險溝通策略規劃，其中土污基金規劃及案例是否適合本案，建議再考量，另如有國外現成溝通案例，請套用策略納入補充。	●感謝委員建議。本案風險溝通策略規劃，主要是以建立方法論為基礎，土污基金規劃方式為目前國內較為明確之案例，未來建立模式仍可持續進行滾動式檢討。國外現成溝通案例可參考國際新知摘譯表內容，如：德國對於刺青墨水風險採民眾訪查方式確認一般大眾認知程度，並可以此建立風險溝通策略重點。	CH.3.1 CH.3.3

1.6 毒性化學物質管理法修正草案與本計畫之相關性分析

行政院毒物及化學物質局已於 106 年 5 月預告毒性化學物質管理法修正草案，目前完成一讀。本次修法主要修正包括新增「關注化學物質」以利擴大列管並進行分級管理，掌握物質流向，同時強化主管機關查核權限；成立基金，進行風險預防管理，並籌措因擴大之經費來源；強化環境事故應變諮詢體制檢 管理，並籌措因擴大之經費來源；強化環境事故應變諮詢體制，檢視現行中央、地方主管機關事項；導入吹哨者 (whistleblower) 條款、證人保護、民眾檢舉、公民訴訟及追繳不法利得等制度，並修正名稱為「毒性及關注化學物質管理法」。

初步分析修正草案，可能涉及風險溝通之修正部分如下所述：

一、新增關注化學物質

新增關注化學物質，其需向縣（市）主管機關申請始得運作，且同樣具有申報、標示、運送、緊急應變等相關規定。新規定會增加業者行政、管理及經濟成本提高，且納入列管之關注化學物質不得販售予自然人，某種程度上亦限縮其販售市場。

綜上，此項目主要風險溝通對象為：

(一) 販售此類物質之業者，或未來可能販售之業者

其可能因原本運作此類物質之業者減少運作量、且關注化學物質不得販售予自然人，導致其市場限縮，造成收益減少。後續修法通過後，可以社會責任（環境保護、民眾健康）為主要溝通基礎，依據本計畫提出之風險溝通措施，以「業者」對象篩選合適之溝通工具。

(二)製程中已運作此類物質，或未來可能運作之業者

其可能因行政、管理及經濟成本提高，包括申請文件費用、聘請人力進行運作量及運送聯單等紀錄及申報、規劃緊急應變計畫及額外備置各項標示等，導致其成本增加。後續修法通過後，可以社會責任（環境保護、民眾健康）及鼓勵使用替代物質等為主要溝通基礎，依據本計畫提出之風險溝通措施，以「業者」對象篩選合適之溝通工具。

(三)曾購入此類物質，或未來可能購入之自然人

其可能關注化學物質不得販售予自然人，導致其無法取得該物質。後續修法通過後，可以環境保護、民眾健康及鼓勵使用替代物質等為主要溝通基礎，依據本計畫提出之風險溝通措施，以「民眾」對象篩選合適之溝通工具。

二、新增規定「設立專業應變人員」及「聯防組織設計計畫」

設立專業應變人員及聯防組織設計計畫兩項規定，主要影響已運作毒化物或未來可能運作之業者。其需額外聘請或培訓專業應變人員，勢必增加其人事成本；檢送聯防組織設計計畫則有可能增加其行政成本。經分析，後續修法通過後，可以社會責任（環境保護、民眾健康）、減少毒災成本及鼓勵使用替代物質等為主要溝通基礎，依據本計畫提出之風險溝通措施，以「業者」對象篩選合適之溝通工具。

三、新增規定「毒災事故花費應由事故責任人負擔」

此項規定，可能影響已運作毒化物或未來可能運作之業者，於毒災事故發生時增加損失。經分析，後續修法通過後，可以加強管理、應負責任、減少國家負擔及鼓勵使用替代物質等為主要溝通基礎，依據本計畫提出之風險溝通措施，以「業者」對象篩選合適之溝通工具。

四、強化「化學物質登錄申報規定」

此項規定，主要影響各項化學物質運作業者。未來其需依規定定期申報，增加其行政成本。經分析，後續修法通過後，可以社會責任（環境保護、民眾健康）為主要溝通基礎，依據本計畫提出之風險溝通措施，以「業者」對象篩選合適之溝通工具。

五、成立基金

此項規定，主要影響各項化學物質運作業者。未來只要運作化學物質，皆需依規定徵收費用，直接增加其運作成本。經分析，後續修法通過後，可以社會責任（環境保護、民眾健康）為主要溝通基礎，依據本計畫提出之風險溝通措施，以「業者」對象篩選合適之溝通工具。

2

研提輔導國內化學物質風險管理 與推廣架構輔助措施

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

第二章 研提輔導國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施

章節摘要

本章節主軸為針對我國化學物質風險管理研擬各項推廣措施，除彙整國際資訊外，亦辦理專家諮詢會議廣納學者建議，提升本計畫成果。

- 一、蒐集彙整美國、加拿大、歐盟、德國、芬蘭及日本等國家之化學物質風險管理與推廣資訊，並歸納國外一致性作法。
- 二、檢視我國化學物質風險管理與推廣制度，並研析聯合國 17 項永續發展目標，提出我國 2030 年化學物質評估報告架構。
- 三、蒐集國外化學物質責任照顧制度作法、國內作法及法規，並依生命週期各階段提出我國企業社會責任制度推廣作法。
- 四、辦理「我國風險管理專家諮詢會議」，諮詢 20 餘位專家學者，針對我國化學物質風險管理與推廣進行討論，並納入討論內容修正本計畫成果。

2.1 蒐集彙整歐美國家風險管理與推廣資訊，並針對發展趨勢評析

化學物質的管理於國際行之有年，主要由許多國際組織率先訂立管理目標，並協助各國立法推行及開發風險評估等相關方法和工具。如經濟合作與發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 協助標準化化學物質之毒性檢測方法、訂立毒理資訊；聯合國環境規劃署(United Nations Environment Programme, UNEP)主要工作目標是評估全球、區域及個別國家間的環境條件與發展趨勢，依據相關資料研擬國際環境指導方針，編制了化學品管制法律文件等；國際化學品協會(International Council of Chemical Associations, ICCA) 則自 2006 年起推動的全球產品策略 (Global Product Strategy, GPS)，對於化學品安全使用目標的達成扮演著關鍵的角色。在國際共同管理目標與指導方針下，各國責任在於立法訂定國家政策目標與化學物質之可接受暴露限值，並對企業管理者提出具體責任義務，進一步推行管理策略與企業輔導，以達到化學物質之風險管理目的。有關歐美各國近年來對於化學物質之風險管理與推廣措施，以及相關業務發展趨勢彙整說明如后。

2.1.1 美國

美國最新毒性物質管理法(Toxic Substances Control Act, TSCA)新法修正案於 2016 年 6 月發布生效，其內容闡明透過優先化(prioritization)、風險評估(risk evaluation)及風險管理(risk management)等三階段程序，以確保既有化學物質安全性，亦保障管理在實務可行範圍下進行，整體管理架構由上述三階段的程序組成，詳圖 2.1-1 所示。



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

國際化學品政策宣導網及本計畫彙整。

圖 2.1-1 美國 TSCA 化學物質評估管理步驟

所謂優先化是根據美國環保署於 2017 年 6 月最新簽 final rule，進行 TSCA 物質清單(TSCA Inventory)重整，掌握現行流通之化學物質，提出將建立以風險為基準的篩選程序，針對指定化學物質進行風險評估的優先順序，考量的要素包括化學物質的潛在危害及暴露、運作條件與運作量等，其中暴露評估包含如化學物質的環境持久性、生物累積性、對潛在暴露或易感亞族群的暴露、貯存於重要飲用水資源附近等項目。經前述優先化篩選程序所選定之優先評估物質即進入到風險評估的階段，透過科學性評估判斷該物質是否於人體健康或生態環境造成之「不合理風險」(unreasonable risk)，亦將考量如勞工或幼童等高風險族群。一旦美國環保署認定化學品具有不可接受風險時，美國環保署必須公布風險管理規範，相關措施的考量因素包括人體健康及環境影響、法規措施的效益與經濟衝擊，法規成本與效益考量時亦須將實際之現況納入，主要風險管理措施包含化學品標示、業者通報義務、禁限用等規定。根據規劃的期程，目前已首先公布 10 項化學物質執行為期 3 年的風險評估作業，5 項加速行動之 PBT(Persistent, Bioaccumulative and Toxic)物質則預定於 2019 年 6 月前提出可實務執行之風險管理措施草案。

在風險管理之業者通報義務規範上，已公告要求過去 10 年間美國製造者、輸入者與加工者進行市場現用化學物質之通報作業，未通報「現用」(active)物質者將被劃定為「閒置」(inactive) 物質，未來若廠商有輸入、製造或加工處理「閒置」物質之需求時，必須預先通報美國環保署。通報作業係透過電子申報系統進行，該系統具第三方單位共同提交機制，協助保護商業機密資訊，包括通報物質、應通報者、通報時間與通報方式等資訊彙整如表 2.1-1 所示 (USEPA, 2018)。

表 2.1-1 美國 TSCA 化學物質通報規範

項目	回溯性通報	未來性通報
通報物質	TSCA 生效前 10 年間曾於美國製造、輸入或加工處理條件的化學物質	TSCA 物質清單劃定為「閒置」物質欲重新進入美國市場時
通報者	強制通報：製造者、輸入者 非強制通報：加工者	製造者、加工者、輸入者
通報時間	強制通報： 2017/8/12~2018/2/7(180 天) 非強制通報： 2017/8/12~2018/10/5(420 天)	重新導入該物質於美國市場之 90 天內
通報方式	透過電子申報系統填報 NOA From A	透過電子申報系統填報 NOA From B

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

國際化學品政策宣導網及本計畫彙整。

2.1.2 加拿大

化學物質的風險管理規範於加拿大環境保護法案(Canadian Environmental Protection Act, CEPA)下，第 64 條明確定義「毒性物質」為(1)已經或可能對環境產生有害影響，(2)對依賴生活的環境有危險性或可能產生危險性，或(3)對人類生命或健康具危險性或可能有危險性等任一條件物質。符合定義者被稱為 CEPA 有毒化學物質，且必須透過風險管理行動以預防及控制其風險，並訂有毒性物質清單。CEPA 對於化學物質的整體管理流程詳圖 2.1-2 所示，由風險評估、風險管理、遵循與執法、研究與監控等四個部分組成一個循環，並通過利益相關者參與的信息交流中心與其他四個組成部分相連。其中，CEPA 在風險管理工具上包含以下(Government of Canada, 2016a)：

- 一、法規：可強制執行的法律，以限制化學物質的使用或釋放，限制各種條件下允許的濃度，或防止某些產品中使用特定化學物質。
- 二、污染預防計畫通知：要求企業制訂與實施污染預防計畫，以盡量減少或避免造成污染或浪費。
- 三、發布指南或行為準則：指南或行為準則可用於限制與實踐化學物質的使用、釋放或處置管理。
- 四、重要的報導通知：透過化學物質使用方式與變化的重要資訊，以便政府決定是否控制其用途。



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

加拿大環境保護法及本計畫彙整繪製。

圖 2.1-2 加拿大 CEPA 化學物質管理架構

政府透過上述的風險管理工具可有效管理 CEPA 有毒物質生命週期的各個階段，從設計/開發、製造、儲存、使用、進口、出口、運輸、處理到最終處置等。此外，加拿大政府也透過其他法令的搭配，達到風險管理的目標，包含加拿大消費品安全法案、有害生物防治產品法案與食品和藥品法案等。

加拿大化學品管理計畫(Chemicals Management Plan)是加拿大用以降低化學品風險的計畫，自 2006 年啟動，評估範圍包括加拿大環境保護法下國家物質清單(Domestic Substances List, DSL)中部分既有物質，害蟲控制產品法(Pest Control Product Act)的農藥，食品藥物管理法某些可能影響環境之成分，主要目的在於透過正確的使用、儲存與處置措施，使多數化學物質的風險降至最小，但在某些條件下，某些化學物質的生產或使用仍可能產生短期/長期的暴露風險，需透過化學物質的風險管理措施以防止或控制可能導致危害的

條件，如化學物質的使用、製造方式、處理或釋放至環境的數量/濃度等，政府的責任即是將污染源頭預防作為國家目標和環境保護的優先方式。2016 年已啟動新階段評估管理行動，針對剩餘的 1,550 種優先化學物質進行評估分類並採取對應的管理措施，並與業者攜手合作確保產品監管之責任，有關加拿大政府對於化學物質風險管理的主要行動方案包含(Government of Canada, 2016b)：

- 一、立法執行：1999 年設立加拿大環境保護法為主要管理母法
- 二、訂定芳香族胺化物和聯苯胺類物質的類別評估方法：針對 350 種可能降解產生芳香族胺化物和聯苯胺類物質進行評估
- 三、工業管理：針對工業運作、進出口等 200 種化學物質，進行資訊與流向登入等實質管理
- 四、重新進入市場或新增使用用途之限制管理：重新審核 150 種新/重新使用之化學物質
- 五、低風險化學品快速篩選：進行科學系統性的分類與篩選，並排除低風險化學物質
- 六、舊農藥重新評估：針對 200 種舊農藥進行重新評估
- 七、化妝品管理：強制規範化妝品成分標籤
- 八、藥品和個人護理產品之環境風險管理：訂定食品和藥物法案
- 九、加強對食品中環境污染物管理：訂定食品和藥物管理條例
- 十、監測和研究：建立早期預警系統
- 十一、化學物質管理：產品與進口商品標籤化

2.1.3 歐盟

化學物質是我們日常生活的重要組成部分，但一些化學物質可能嚴重損害我們的健康或環境。現代健康問題的增加，部分原因可能是化學物質的使用。歐盟(European Union, EU)制定了全面的化學物質法規，由 REACH(Registration, Evaluation, Authorisation & restriction of CHemicals) 和 CLP(Classification, Labelling and Packaging)作為基本架構，並由歐洲化學物質管理局(European Chemicals Agency, ECHA)進一步管理，旨在確保對人類健康和環境安全。而特定類別的化學物質，如殺菌劑、農藥、藥品或化妝品，都有屬於自己的立法。歐盟委員會尚有關注項目持續進行，如解決環境賀爾蒙因干擾人體內分泌系統造成不良健康影響的挑戰。

REACH(Registration, Evaluation, Authorisation & restriction of CHemicals)的目的在通過早期識別並優化管理化學物質的基礎特性，來改善對人類健康和環境安全的保護。這是通過 REACH 的四個流程完成的，即化學物質的註冊、評估、授權和限制。加強歐盟化學工業的創新和競爭力也是 REACH 的目標之一。

REACH 推動「無數據無市場」(No data no market)的企業管理作法，REACH 法規賦予企業責任來管理化學物質的風險，並提供相關物質的安全信息。所有製造商和進口商需要收集有關其化學物質屬性的信息，這將有助於安排安全處理的程序，並將相關信息登記在赫爾辛基的 ECHA 中央數據庫中。ECHA 是 REACH 系統的中心，它管理操作系統所需的數據庫，調整對可疑化學物質的深入評估，並建立公共數據庫，提供消費者和專業人員查找可能的危害信息。REACH 還要求在確定有合適的替代品時，逐步替代危害程度最高的化學物質，稱為「高度關切物」。

制定和採用 REACH 法規的主要原因之一是，歐洲近年來製造並輸出化學物質，有時數量非常高，但關於其危害的信息不足，會對人類健康和環境安全構成威脅，因此有必要填補這些資訊，以確

保相關行業能夠評估物質的危害和風險，並確定和實施風險管理措施，以保護人類和環境安全。

自 2007 年生效以來，REACH 的規定在 11 年內逐步實施。公司企業可以在 DG GROWTH(Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs 內需市場、工業、企業家精神和中小企業)或 ECHA 網站上找到關於 REACH 的解釋，並且可以聯繫各個國家協助平台。

化學物質的生產和使用是全球所有經濟體的基礎。許多國家已經開發出提供有關化學物質危險性質和控制措施信息的系統，以確保其安全生產、運輸、使用和處置。然而，這些系統目前並不總是相互兼容，並且通常需要多個標籤和安全數據表才能使用於同一產品。而參與國際貿易的公司需要遵循有關危害分類和標籤的多項規定，具體取決於他們會在哪裡開展業務，而且用戶可能會看到相同化學物質的標籤警告和安全數據表不一致。

因此，歐洲議會和理事會自 2009 年 1 月發布 CLP(Classification, Labelling and Packaging)法規，用以取代與危險物質和化學製劑的分類、包裝和標籤有關的指令的某些條款，並給予 6 年左右的過渡時間，於 2015 年 6 月起正式廢止各國不一的相關指令，統一遵循 CLP 法規。CLP 法規納入了聯合國商定的分類標準和標籤規則，全球化學物質統一分類和標籤制度(GHS)。它引入了新的分類標準、危險符號(象徵圖)和標籤短語，同時考慮到歐盟早期立法的一部分內容。該法規要求相關企業在進入市場前，對其危險化學物質進行適當的分類、標籤和包裝。其目的是通過反應危險物質可能產生危害的標籤來保護工作者、消費者健康和環境安全。標籤條款就採用了聯合國全球統一制度規定的紅色框架危險象徵圖、標示語、危險和防範說明，如圖 2.1-3 所示。CLP 還接管歐盟法規(EC)第 1907/2006 號(REACH)關於分類統一、建立協調分類清單以及建立分類和標籤清單的某些規定。



圖 2.1-3 CLP 危險化學物質標示更新

2.1.4 德國

全球趨勢顯示，越來越多的化學物質進行應用與生產，因此化學物品發展領域也隨之擴增，包含傳統工業、新興開發，還有快速增長的消費市場。德國環境署(Federal Environmental Agency, UBA)認為化學物質管理的主要目標，是社會如何從化學物質使用中受益，而不會對環境和人體健康產生負面影響。但是，仍有許多不同的利益相關者和管理方式，在化學物質管理模式上形成風險。德國的化學物質管理計畫中包含：

一、妥善處理(Proper Handling)

化學物質的妥善處理需了解有關的可能風險。為了確定如何正確處理化學物質，首先必須清楚化學物質的基本性質，並且視物質濃度的增加，確認這些物質是否會對人體健康產生不利影響。在這些研究的幫助下，化學物質可以分類為「極毒性」、「腐蝕性」、「刺激性」、「遺傳毒性」、「致畸性」或「致癌性」。為了告知消費者，化學物質需根據其性質和濃度進行標記，並提供使用說明或完全禁止與此類化學物質接觸。然而，目前大眾對於化學物質都沒有足夠的認知。當沒有提及風險時，即沒有標籤或者是否根本沒有關於它的知識，消費者無法確定使用中的化學物質是否真的安全。

二、法律基礎(Legal Foundations)

「化學物質法」(Chemikalien-Gesetz)對化學物質的主要特徵利用測試、評估、分類和標籤進行定義，並在「危險物質條例」和「禁用化學品條例」等法規中制定了危險性質分類並規定標籤說明。而這些國家法規的基礎是一系列歐盟指令，即 REACH (Registration, Evaluation, Authorisation & restriction of Chemicals)和 CLP (Classification, Labelling and Packaging)。

三、化學物質評估(Assessment of chemicals)

德國聯邦風險評估研究所(Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR)負責評估這些化學物質對人類健康的影響。化學物質評估包括：

- (一)對 1980 年 9 月 18 日以前上市的所謂現有物質的評估；
- (二)1980 年 9 月 18 日以後進入市場的所謂新物質的評估；
- (三)市場上被列為危險物品和含有危險物質的產品；
- (四)與德國各州的毒物控制中心合作記錄德意志聯邦共和國的中毒事件；
- (五)考慮的重點在於通過一系列符號和標籤設計說明，使消費者意識到可能的風險。此外，化學品立法還會規定限制和禁止許多物質和製劑，這些物質和製劑由於其毒性而通常禁止作為消費品進入市場，或者可能不會使用於消費品製造。基於保護消費者的原則，還包括當中毒發生率增加時，對已上市的化學產品進行更廣泛的評估，決定是限制銷售或完全禁止產品。例如，在評估新物質或現有物質的建議時，不得將這些物質用於製造消費品；
- (六)從法律角度看，危險物質條例和禁止化學品條例，為限制性措施提供了必要的基礎根據。

四、其他任務(Other tasks)

BfR 在化學物質安全領域的其他任務是「風險溝通」和「化學物質測試方法」的進一步發展，BfR 會以實驗動物福利為目的進一步開發這些測試。

另外，德國於 2010 年所發表化學物質風險評估內容與準則中提出，化學物質存在於日常生活的各個領域，因此處理化學物質的安全性非常重要。BfR 為消費者、企業經營者和任何可能接觸到的物質的人，評估潛在的風險，同時倡導適合的物質標籤、安全的運輸條件和可靠的檢測方法並進行管理，主要鎖定 REACH 規範下的化學物質以及植物保護性產品(農藥)和生物性殺滅劑產品(殺生劑)(Bundesinstitut für Risikobewertung, 2010)。

一、REACH 規範下的化學物質

BfR 所評估的化學物質風險，是建立在歐盟制定的 REACH 規定基礎上，廣泛的化學物質信息必須被識別，並通過供應鏈傳遞認知給消費者，也因此 REACH 在消費者、工作者和環境保護領域改善了化學品的安全性。BfR 的基於衛生和消費者保護，則通過 REACH 對化學物質進行毒理學評估，評估消費者對化學物質的暴露程度以及對物質進行風險評估。可能導致使用風險的物質需要遵循以下程序：物質毒性評估、所有可用數據評估、分類和標籤內容、高度關切物質的授權程序或限制程序。

二、植物保護性產品(農藥)和生物性殺滅劑產品(殺生劑)

植物保護產品(農藥)和生物性殺滅劑產品(殺生劑)必須經過授權才能投入使用。授權的前提是使用得當，讓所有可能接觸植物保護產品或生物殺滅劑產品或其殘留物的人體健康得到保護。產生的殘留物必須切實可行且可靠地通過分析確定，後續進行監測。

BfR 鑑別和量化毒性反應並估算每項影響的風險提出植物保護產品(農藥)和生物性殺滅劑產品(殺生劑)或其有效成分須有以下標示：

- (一)毒理學上的毒性限制；
- (二)確實的分類和標籤；
- (三)食物和飼料中的最大殘留量；
- (四)針對使用者和間接受影響人員的安全措施。
- (五)在風險管理方面則提出建議如下：
- (六)化學物質風險最小化；
- (七)對植物保護產品(農藥)和生物性殺滅劑產品(殺生劑)的分類和標籤，以及限制數值的確認；
- (八)運輸、處理和使用危險物質、殺蟲劑和殺生劑；
- (九)關於食品中和植物上的植物保護產品(農藥)和生物性殺滅劑產品(殺生劑)的最大殘留濃度。

其中，特別使用危險符號和說明的化學物質警告標籤是很重要的重要性，以確保對於消費者、使用者與營運商的安全性。歐洲關於化學物質註冊、評估、授權和限制的規定，是依據歐盟制定的 REACH，目前已經調查和評估了比以往更多的化學物質。此外，REACH 法規為高度危害物質的進入設置了高門檻，包含管制與可能替代的低危害物質(Bundesinstitut für Risikobewertung, 2010)。

2.1.5 芬蘭

芬蘭於 2013 年成立芬蘭安全與化學物質管理局(Tukes)國家級化學物質管理機構，Tukes 負責的行政操作及政府各部門分工合作，包括就業與經濟，交進在各分支機構的執行方向。Tukes 監測組負責新的化學物質管理實施和監督職責及相關的工業和消費性化學物質註冊服務。Tukes 在針對消費品的控管採行市場監督機制，並會適當教導及通知貿易商和消費者最新的市場訊息，如發現在產品中的化學物質有不合法規之事項，Tukes 會通報歐盟健康與消費者保護理事會非食品類消費商品快速警示系統(RAPEX)，替消費者把關。Tukes 也參與不同領域法規及標準的制定，合作的對象有芬蘭當地相關當局及歐洲其他歐盟的會員國，特別是作為 REACH 法規的實施和 CLP 法規負責監測和化工產品 ECHA 的重要夥伴。

芬蘭政府於 2016 年配合歐洲化學總署 ECHA 第三階段執法計畫 (REACH-EN-FORCE 3, REF-3)，展開唯一代理人 (Only Representatives, OR)稽查與海關查驗，依據歐盟 REACH 法規執行市場監督。這項業務將由 Tukes 與芬蘭海關共同執行，重點將是確保自歐盟境外輸入之化學物質，每年超過 1,000 噸之製造商、進口商與歐盟境外廠商之 OR，盡到 REACH 註冊之義務。芬蘭為歐盟會員國，其 REACH 註冊相關規範與資料繳交均受 ECHA 管理，並且在各國均有諮詢服務直接輔導業者進行登錄準備。

成品中化學品(Substances in Articles, SiA)的管理，ECHA 秉持著以下原則持續進行發揮：

- 一、業界產出成品的用途資訊報告。
- 二、業界於產品供應鏈中進行 SiA 的溝通。
- 三、當情況需要時，主管機關採取諸如限制作法等管理行動。

芬蘭海關實驗室為芬蘭境內產品安全相關管理法規之執法協助單位，依據 REACH 法規、國家食品法規、消費性產品安全法規以及化妝品等法規進行相關進關產品之檢測與抽查。芬蘭海關實驗室主要進行消費性產品安全相關的業務落在執行部門(Enforcement Department)之下。海關人員為了稽查作業與市場取樣會安排在芬蘭國內各地，並回到芬蘭海關實驗室進行檢測。基本上海關實驗室依據 Tukes 所訂定之年度執法採樣計畫進行其任務，年度執法採樣計畫除法規外亦依據 RAPEX 之風險評估架構進行設計。

海關實驗室 2016 年的年度執法目標包含有 3,500 項食品產品與 2,500 項消費性產品的抽查樣品，且主要針對第三國家或由其他歐盟會員國進口之產品。

年度執法採樣計畫主要的基本管控方向著重於最常被消費以及最常每天使用的消費性產品，針對消費性產品可能會有每天接觸可能進行基本管控，並針對較弱勢族群，如孩童相關產品進行加強管制。同時依據十項歐盟的法規針對特定產品加強管制，包含食品與飼料(Regulation (EC) 669/2009)、中國進口廚具(Regulation (EC) 284/2011).....等。海關實驗室亦分享了實務面的產品管控，實驗室除了與海關辦公室以及國家風險分析中心合作外，更與其他產品相關的主管機關合作，包含執行食品安全法規的主管機關芬蘭食品安全局(Finnish Food Safety Authority, Evira)以及 Tukes。當產品進口通報時，如有 CN code 與輸入來源國與年度執法採樣計畫之目標相符時，會優先標記，由海關人員便會派出海關稽查人員進行抽查，抽查後送樣品至海關實驗室，視產品類型不同約需 1-7 天的工作時間進行檢驗，檢驗結果再交由產品安全小組進行分析，並決定產品是否得以放行。若產品未符合歐盟境內法規，則有以下處置方式：

- 一、產品銷毀
- 二、產品標示或包裝修正
- 三、退回進口商

2.1.6 日本

日本化學物質風險管理之法案為化學物質審查及製造管理法 (Chemical Substances Control Law, CSCL、化審法)，自 1974 年開始實施。CSCL 是一個主要管理日本化學品的法案，為了將有害化學物質的影響降到最低以達到世界永續高峰發展會議 (World Summit Sustainable Development, WSSD) 2020 年的目標。(資料來源：勞動部勞動及職業安全衛生研究所-歐、日、美及韓國化學品管理及監督機制之探討)。

近年來，藉由日本化審法修正，能由源頭管制策略結合廠商合作資源，完備化學品危害辨識基礎資料和安全使用資訊，篩選出所有潛在危害的化學物質，並進行後續的授權或限制等管制措施，落實保護人類健康和環境生態之目標。日本所採取的化學物質管理分為以下：

一、新化學物質

新化學物質於生產或輸入前須申報，評估其持久性等危害特性，並依生產、輸入及使用進行必要管理；惟少量之新化學物質無須申報(1 公噸/年)。

二、既有化學物質

(一)第一類特定化學物質

為具 PBT(持久性、生物蓄積性、毒性)之物質，原則上禁止製造及輸入；僅於申請後允許必要之使用及進口。

(二)第二類特定化學物質

為具高毒性之物質，製造/進口超過 1 公斤時需進行申報，且必須妥善標示。

(三)監測化學物質

為具持久性或生物蓄積性之物質，製造/進口時需進行申報。
後續可能納入第一種特定化學物質。

(四)優先評估化學物質

製造/進口達 1 公噸時需進行申報。

此外，日本另訂有「毒物及劇物取締法」，其所列之毒物及劇物原則上不得使用，皆須需申請許可。

表 2.1-2 各國化學物質風險管理比較表

國家	法規	化學物質風險管理方式
美國	毒性物質管理法修正案	透過優先化(prioritization)、風險評估(risk evaluation)及風險管理(risk management)等三階段程序，以確保既有化學物質安全性，亦保障管理在實務可行範圍下進行。
加拿大	加拿大環境保護法	明確定義「毒性物質」，且必須透過風險管理行動以預防及控制其風險，並訂有毒性物質清單。
歐盟	REACH	通過化學物質的註冊、評估、授權和限制，早期識別並優化管理化學物質的基礎特性，來改善對人類健康和環境安全的保護。
德國	化學物質法	對化學物質的主要特徵利用測試、評估、分類和標籤進行定義，並在「危險物質條例」和「禁用化學品條例」等法規中制定了危險性質分類並規定標籤說明。
日本	化學物質審查及製造管理法	由源頭管制策略結合廠商合作資源，完備化學品危害辨識基礎資料和安全使用資訊，篩選出所有潛在危害的化學物質，並進行後續的授權或限制等管制措施，落實保護人類健康和環境生態之目標。

2.1.7 綜合評析

由上述資訊可大致歸納，不論歐盟國家、美國或加拿大政府之風險管理第一步均為訂定法規以要求企業遵循；再者則是透過科學機制，篩選對人體與環境造成一定程度風險之物質，研擬限制或淘汰物質的規定，並先排除低風險物質，以降低國家管理成本，而對於將在市場上新使用之化學物質亦訂立相關評估方式與限制條件；最後則是要求企業單位應詳細標示產品之化學物質組成，給予標籤化，並擴及至化妝品、食品與藥品領域。

值得注意的是，國際化學物質風險管理政策精神除以確保人體及環境能處於較高的保護標準，以危害、風險及衝擊評估化學品取代的可能性，亦提出應同時確保國際市場的運作及競爭力。若某項化學品具有不可替代性，就算對人體或環境有所影響，在考量經濟評估的結果，仍可能會核准使用該項化學品，並不會因環境而犧牲經濟，而是以兩者雙贏局面作為考量。



資料來源：本計畫彙整繪製。

圖 2.1-4 歐美化學物質風險管理與推廣評析流程

一、美國

評析前述資料，美國 TSCA 於化學物質管理時皆以風險管理為主要依據，考量要素包括化學物質的潛在危害、暴露評估(如環境持久性、生物累積性、潛在暴露或易感族群、貯存於重要飲用水資源附近等)、運作條件及運作量等，藉以判斷是否有「不合理風

險」，其考量之要素均為科學性評估之具體報告，資料可信度較高為其優點；惟其並無設定「不合理風險」之判斷標準，係藉由學者專家討論得出結論，有增加不確定性之虞。雖其解釋為因各項物質特性不同，需各別考量後加以討論，但沒有固定準則亦可能徒增爭議，比如無法肯定同一物質會有相同之判斷結果。

二、加拿大

加拿大之優缺點與美國類似，其雖於 CEPA 第 64 條定義何謂毒性物質，惟其定義係原則性條件，實際管制上仍需召開專家會議，依物質之風險評估結果各別討論是否納管，故其同樣有增加不確定性之虞。

三、歐盟國家

歐盟國家包括德國及芬蘭，基本上皆遵循 REACH 法規，藉由註冊、評估、授權及限制完整管理化學物質，值得我國借鏡。其中註冊部分我國已施行新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法，授權及限制則等同於我國之公告列管毒性化學物質，惟風險評估部分需耗費大量資源，實為我國弱項。

四、可借鏡之處

(一)列管物質分類

我國公告列管毒化物皆須依照篩選毒性化學物質作業原則，較不易引起爭議。但仍可吸收美國管理制度之優點，以風險評估之概念重新檢視毒化物篩選標準，以運作、暴露量及危害性等因素綜合評估風險，並依據其風險值明定分級管理之標準。

(二)化學物質風險評估

化學物質風險評估所費不貲，歐盟藉分發會員國評估以降低負擔，我國則可於有限資源下先以報告成果翻譯為危害性及毒理之依據，再考量國情評估暴露情形，完善本土化風險評估。

2.2 檢視我國化學物質風險管理與推廣制度並研析聯合國永續發展目標，研擬我國 2030 年化學物質評估報告

2.2.1 分析國內化學物質風險管理與推廣制度及聯合國永續發展目標

一、我國化學物質風險管理與推廣制度

環保署在參照國際間化學物質管理精神，並整合我國各部會職掌化學物質管理法規與政策，於 107 年 4 月最新發布「國家化學物質管理政策綱領」，其中包含化學物質 5 大管理目標，分別為國家治理、降低風險、管理量能、知識建立、跨境管理，以及 23 項推動策略，彙整詳表 2.2-1 所列。由現行我國所擬定之管理目標與推動策略，並比對國際風險管理策略做法，可將其分為風險管理與推廣制度兩大類，以建立化學物質之相關法規、制度與行動方案為主之「國家治理」目標；推動綠色化學與循環經濟，與建立化學物質風險及危害評估機制之「降低風險」目標；健全化學資訊登錄制與整合平臺的強化之「管理量能」目標；以及化學物質跨境運輸之「跨境管理」目標等四大項皆屬「風險管理」的範疇。以企業責任強化與全民教育為主之「推廣制度」目標則為「推廣制度」的範疇。有鑑於 SAICM 的範疇除了由各國管理方案共同支持達成健全化學品的管理目標外，我國以保護人體健康與環境不受化學物質使用所產生的風險威脅，並參考 SAICM 內容，集結各部會之力量及資源，訂定國家化學物質管理政策綱領，並充分納入風險管理與推廣制度的對應策略做法。

二、化學物質管理之教育與宣導

在進行化學物質管理的同時，除了制度方面之建立，化學物質管理之相關知識與概念的宣導亦十分重要，而國內環保署、經濟部、衛福部、勞動部、農委會、教育部及內政部等七個部會，亦透過不同的方式對民眾、農民與業者進行教育與宣導，透過化學物質基本資訊、危害訊息的傳遞，提升大眾對化學物質管理的重視，提

高未來推行相關政策時大眾的接受程度，使化學物質管理效果獲得提升。

表 2.2-1 我國國家化學物質管理政策綱領管理目標與推動策略

項次	管理目標	推動策略
一	國家治理	(一)建立化學物質管理相關制度，包括管制、賠償與保護制度等。 (二)完備化學物質管理相關法規。 (三)制定國家化學物質管理行動方案。 (四)成立國家化學物質管理會報或平台，建立跨部會協調機制。 (五)健全化學物質管理相關財源。
二	降低風險	(一)訂定化學物質對於勞工作業安全，及食品與民生用品健康風險、公共安全之管控措施。 (二)推動綠色化學，鼓勵業界研發低化學風險製程。 (三)配合循環經濟，提高化學物質使用效率，強化國家廢棄物處理管理方法，減少化學物質之排出及對民眾健康及環境的化學衝擊。 (四)建立化學物質風險及危害評估機制與工具，防範與緩解化學物質對健康與環境之危害。 (五)訂定受化學物質危害及污染事故之通報應變機制與復原補救措施。
三	管理量能	(一)強化化學物質資訊整合平臺。 (二)健全化學物質登錄制度，落實化學物質流向與追蹤查核管制。 (三)建置國家級檢驗單位與檢驗標準，強化檢驗與勾稽能力。 (四)推動國際關注之新興污染物質環境調查。
四	知識建立	(一)強化企業社會責任，導正媒體與利害相關者對危害化學物質之認知。 (二)強化社區知情權，促進資訊交流與協調合作，建立培訓和基礎設施。 (三)落實社區與學校之全民教育，建立對化學物質之正確認識。 (四)提升民間社會與公眾利益，促進非政府組織參與。
五	跨境管理	(一)配合國際化學物質管理相關公約，執行國際協定。 (二)訂定防制、偵察及控制有害與高風險化學物質之非法販運措施。 (三)管理化學物質跨境運輸。 (四)確保貿易與環境政策之協調。 (五)積極參與國際性化學物質管理相關組織與會議。

資料來源：本計畫參考國家化學物質管理政策綱領彙整。

表 2.2-2 我國各部會推行之化學物質教育與宣導方式

編號	機關名稱	教育宣導手法
1	環保署	- 製作與食安、石棉等化學物質相關的介紹懶人包。 - 於臉書社團(生活中的化學物質 Chem Life)上每日定期更新與化學物質相關之介紹文章與報導。 - 製作與化學物質相關之宣導影片。 - 建置不同類型化學物質專頁，介紹化學物質知識。(如化學知識地圖網站，提供居家常見化學物質資訊。)
2	經濟部	製作針對產品檢驗與商標做介紹之懶人包。
3	衛福部	- 製作毒性化學物質介紹之三分鐘短片。 - 建置「毒不添下」兒童學習網站。 - 製作與藥品、食品相關之懶人包。
4	農委會	- 於農藥資訊服務網中介紹農藥之相關知識。 - 建置農藥與植物保護主題館，介紹農藥與植物保護相關知識。 - 製作農藥使用與介紹之教育訓練教材。 - 各式農產品之產地標示專區，介紹相關資訊。
5	勞動部	- 推行勞動及職業安全衛生簡訊，不定期更新包含化學物質管理相關資訊在內之安全衛生訊息。 - 定期發表勞動及職業安全衛生研究季刊。 - 製作與化學物質相關之教育宣導品(如折頁資料)。
6	教育部	- 舉辦化學品全球調和制度(GHS)宣導會 - 製作化學品全球調和制度(GHS)教育訓練實務教材
7	內政部	製作防災教育宣導海報、手冊、動畫及影片。

資料來源：本計畫彙整。

除了上述管理法規、管理政策、相關計畫、資訊平台、風險評估、檢驗技術及教育宣導等各方面化學物質管理現況外，我國亦有相關的損害賠償機制與考核制度。如毒性化學物質管理法中有規定，從事毒化物運作之僱主或人員未依規定投保，可處罰鍰。而有投保之人員，若不幸發生意外而使化學物質對其身造成危害，則可領取相當之賠償金額。以此機制保護化學物質運作人員於受化學物質危害後能得到應有的補償。

另一方面，各部會亦會執行年度的績效考核與考評，針對每年於化學物質管理時的政策執行成果做討論，以確實執行化學物質管理，提升國內管理成效。

三、聯合國 17 項永續發展目標解析

聯合國在 2015 年 9 月擴大原有之 8 項千禧年發展目標 (MDGs, Millennium Development Goals)，發表了 17 項永續發展目標 (SDGs, Sustainable Development Goals)，以及 169 項細項目標 (Targets) 與 230 個指標，17 項永續發展目標詳表 2.2-3 所列。

表 2.2-3 聯合國 17 項永續發展目標

項次	永續發展目標	項次	永續發展目標
1	消除貧窮	10	減少不平等
2	消除飢餓	11	永續城市
3	健康與福祉	12	責任消費與生產
4	教育品質	13	氣候行動
5	性別平等	14	海洋生態
6	淨水與衛生	15	陸地生態
7	可負擔能源	16	和平與正義制度
8	就業與經濟成長	17	全球夥伴
9	工業、創新與基礎建設		

資料來源：SUSTAINABLE DEVELOPMENT KNOWLEDGE PLATFORM，

<https://sustainabledevelopment.un.org/>。

經檢視 17 項永續發展目標及 169 項細項目標（詳請參閱附錄六），根據聯合國可持續發展目標裡，其中第 2、3、6、9、11、12、14 項等發展目標所提出的子項目標，這七項內容都與化學物質的使用以及釋出等等，有直接或間接關係。分析說明如下：

(一)第二項目標為消除飢餓，除貧窮所造成之飢餓問題外，妥善的化學物質管理，將避免化學物質排放累積造成農田與生態環境破壞，以

及避免化學物質於食物鏈中累積，有利於實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展；

(二)第三項目標為健康和福祉，其子項目標即提出 2030 年前，大幅減少危險化學品和空氣、水、土壤污染和污染所造成之死亡和疾病數量，顯示化學物質在環境風險的管理重要性；

(三)第六項目標為淨水與衛生，不當的化學物質將可能影響水源的品質，子項目標中即說 2030 年前應透過減少污染、消除傾倒、和將有害化學物質和材料釋放降到最低，即透過風險管理手段阻斷化學物質對於水源暴露途徑的侵害，並將未處理廢水的比例減半，並且大幅提升全球的水資源回收和安全再利用之比例，確保水與衛生設施的可用性與永續性的；

(四)第九項目標為永續工業，建造具備防禦災害能力的基礎建設，促進具有包容性的可持續工業化，推動創新，其子項目標提出大幅提高訊息及通訊技術之普及率，力爭於 2020 年前，在最不發達之國家，以低廉價格普遍提供網際網路之服務；另提出 2030 年前，所有國家根據自身能力採取行動、升級基礎建設、改進工業以提升其可持續性、提高資源使用效率且採用環保技術改良製程；

(五)第十一項目標為永續城市和社區，其子項目標提出 2030 年前，減少城市人們對環境之不利影響，包括特別注意空氣品質、與城市及其它廢棄物管理，以化學物質生命週期的角度來看，最佳的風險管理措施即避免原物料的浪費，以及資源循環零廢棄的管理概念，才能降低化學物質的廢棄與浪費，進而造成環境之不利影響；

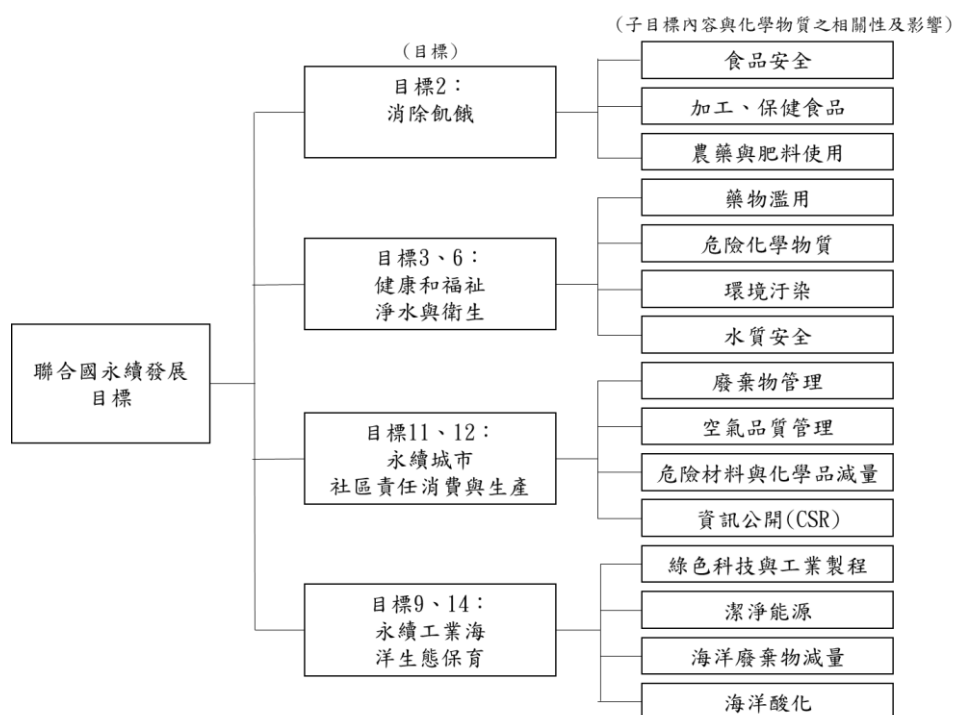
(六)第十二項目標為責任消費與生產，根據國際協議，2020 年前對於化學品與廢棄物的整體生命週期採取無害環境管理，並大幅減少其對空氣、水和土壤的釋放，來減少對人類健康和環境的不利影響；此外，2030 年前應透過預防、減量、再循環、再利用等方式大幅度減少廢棄物生成；另鼓勵大型和跨國公司採用永續做法，並將整合永

續發展相關資訊納入工商報告當中，再提出對於化學物質整體生命週期的管理重要性；

(七)第十四目標為海洋生態的保育，強調應避免和大幅減少各類型污染，特別是來自陸上活動的汙染，包括海洋廢棄物和營養物污染，意即再次說明妥善的化學物質管理策略，才能避免釋出轉移至海洋，造成其生態破壞。

上述解析之 7 大項目標當中，皆與化學物質的使用與釋出等有間接或直接關係，可看出永續經營與發展可說是永續發展目標的重點，並以第 12 項目標責任消費與生產一項與目前我國企業之前端生產與後端消費使用等最為重要。

根據以上七項永續發展目標提出的子目標內容，與化學物質之相關性及影響彙整如下：



資料來源：SUSTAINABLE DEVELOPMENT KNOWLEDGE PLATFORM，

<https://sustainabledevelopment.un.org/>，本計畫彙整。

圖 2.2-1 SDGs 與化學物質之相關性及影響

2.2.2 研提國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施

透過上述國內現行制度以及國際永續發展目標的資訊蒐集、解析，因國際永續發展目標之範疇相當廣泛，其永續發展之目標以包括糧食安全與合理性供應問題、弱勢族群的保護、疾病的預防管理、教育與性別的平等、資源(能源與水源)的安全永續供應、安全生產與消費、污染的控制削減與城市的永續發展、氣候變遷的關注、生態環境與物種的保育(陸域與水域)，以及國際共同合作等面向。本計畫擬有先篩選出與化學物質相關之發展目標與行動方案，並評析比對我國現行管理目標的符合度，針對已納入各項現行推動策略者提出可行之作法，並評估未納入之缺口是否有增列之必要與可行性，進一步研提我國 2030 年化學物質風險管理評析報告

有關本計畫之風險管理評估報告的設計，主要以說明我國未來化學物質風險管理的願景與落實風險管理政策為主軸，期能呈現我國化學物質風險管理的既有管理架構、法規制度結構、政策落實行動以及長期風險管理之目標。秉持前述的主軸，並參考不同國家以國家層級所擬定之化學物質管理評估說明資料，風險管理評估報告之內容可涵蓋以下章節：

- 一、前言：緣由、願景與管理目標
- 二、何謂風險
- 三、國際化學物質管理趨勢：國際公約、美國、加拿大、歐盟等國
- 四、化學品生命週期
- 五、我國化學物質管理現況：管理制度、法律與法規
- 六、降低風險
- 七、我國化學物質管理策略與行動方案
- 八、我國化學物質管理資訊系統
- 九、展望與結語

對於本項風險管理評估報告的內容規劃，同步考量於本計畫工作分項所會產出之成果並加以整合，以進一步發揮本計畫成果的效益，例如「背景與管理目標」可結合歐美國家之化學物質風險管理與推廣資料搜集與解析成果；「化學品生命週期」可結合對於我果化學品生產與消費的研析成果；「與國際接軌」則透過對於聯合國 17 項永續目標解析的結果，說明我國在化學品風險管理上，於 2030 年與國際組織之目標的連結。相關報告章節內容彙整如表 2.2-4。

表 2.2-4 我國化學物質風險管理評估報告

章節	預期內容	
前言	■ 緣由 ■ 管理目標	■ 化學物質管理願景 ■ 政府組織與管理架構
何謂風險	■ 風險定義 ■ 風險利害關係人為何	■ 化學物質之風險為何
國際化學制度管理趨勢	■ 國際公約 ■ 國際接軌與參與	■ 各國管理趨勢 ■ 國際合約協定與行動支援
化學品生命週期	■ 化學物質生產 ■ 化學物質輸出入 ■ 化學物質之生命週期管理	■ 化學物質之使用 ■ 廢棄化學物質
我國化學物質管理現況	■ 化學物質管理架構 ■ 相關法律與法規 ■ 工業化學品管理	■ 民生化學品管理 ■ 食品添加物管理 ■ 化學物質之生命週期管理
降低風險	■ 辨識風險	■ 降低風險
我國化學物質管理策略與行動方案	■ 推動策略 ■ 行動方案 ■ 廢棄化學物質管理	■ 永續化學物質相關研究 ■ 職安教育訓練 ■ 毒災應變
我國化學物質管理資訊系統	■ 資訊平台系統 ■ 公眾風險資訊與溝通	■ 監測與資料收集系統 ■ 資訊管理與支援系統
展望與結語	■ 化學物質風險管理未來展望	■ 結語與建議

2.3 針對我國消費行為及生產模式進行評估並納入責任照顧制度

責任照顧(Responsible Care)制度係協助企業完善工安、衛生及環保之制度。透過執行長(CEO)簽署承諾聲明(Statement of Commitment)，並制定管理準則(Codes of Management Practices)、施行自評制度(Self-Evaluation)、推行管理準則驗證(MSV, Management System Verification)、提報安環績效報告(SHE Performance Indicators Report)及推行責任照顧制度之經驗分享等。(中華民國化學工業責任照顧學會)

- 一、責任照顧是全球化工業者自主性的活動，承諾持續改善產品和製程的安全、衛生、環保績效，同時對當地社區及全體社會永續發展有所貢獻。
- 二、藉由業界管理，專注於績效、溝通和責任的改善。
- 三、經由準則或指導文件，確認並推展優良管理實務。
- 四、經由經驗分享和同業激勵以取代過去在安全、衛生、環保領域競爭的方法，進而提昇會員公司與協會間相互的支持。
- 五、鼓勵告知大眾有關業界在績效數據、成就與挑戰等方面的所作所為。
- 六、可協助業界從事與地方的、全國的或國際性的利益相關者共同作業，以傾聽並找出他們的關心和渴望之議題。
- 七、可提昇與政府和組織間的合作，制定並推展有效的法規和標準，並協助會員公司符合甚至超越這些法規要求。
- 八、可透過協會發展可靠的程序來驗證會員公司是否符合責任照顧的期許，以提昇會員公司的責任感。
- 九、藉由跨國企業推行責任照顧的經驗分享，以助於提升本土企業安全、衛生、環保績效。(中華民國化學工業責任照顧學會)

責任照顧制度是由全球性化學工業主動自願倡議的一項作法，估計已在 52 個國家推行，以改善健康、環境績效、加強安全性，以及與利益相關方就產品和流程進行溝通的獨特措施，簽署的化學企業公司必須同意致力於改善其在環境保護、職業安全、健康保護、工廠安全與產品管理等領域。責任照顧最早於 1985 年由加拿大化學工業協會(Chemistry Industry Association of Canada)發起，並於 2006 年起由歐洲化學工業協會(The European Chemical Industry Council, cefic)正式推動，歐洲化學工業協會是歐洲主要的化學工業協會，為一國際非營利協會，擔任與代表其工業會員與國際、歐盟機構、國際媒體與其他利益相關方等進行溝通與互動角色。

一、國外企業社會責任作法

(一)歐洲化學工業協會

cefic 對於責任照顧推出之全球性戰略作法(The European Chemical Industry Council, 2018)包含：

- 1.透過技術、生產流程與產品生命週期中的不斷改善，關注環境、健康、安全與防護知識，以避免對相關人員與環境造成傷害；
- 2.有效的資源利用並儘量減少浪費；
- 3.公開成果、缺失與績效報告；
- 4.讓利益相關方參與及合作，並傾聽其聲音，以了解並解決他們的擔憂與期望；
- 5.企業與政府、組織合作制定與實施有效的法規與標準，並達到或超越相關規範；
- 6.提供幫助與建議，以促進所有在產品鏈中管理與使用化學品的人員對化學品進行負責的管理。

(二)美國

1988 年美國化學理事會(ACC)透過實施責任照顧制度提高員工安全性，並使營運作業社區之居民健康及整個環境更安全與具備更永續的未來。透過責任照顧指導原則，促使加入成員和合作夥伴於整個作業系統中改善設施、流程和產品的環境、健康、安全和保全等成果，包含如下：

- 1.ACC 成員在過去十年投資 150 億美元，提高其設施安全性。
- 2.自 1992 年來，其能源效率提高 19%。
- 3.致力於改善工人和工廠的安全，其員工安全記錄是美國製造業整體平均水準的五倍，約為化學產業整紀錄的三倍。
- 4.自 1995 年起自願追蹤安全事件，減少 60%事故發生。
- 5.1988 年至 2015 年，減少空氣、土地和水體的危害物質釋放量 75%。

為了建立形象，美國企業旨在通過慈善計劃向社區提供資源和志願服務，然後對這兩個過程進行環境影響管理。美國公司傾向於關注問題與社區福利，同時撇開倡議與其生產經營密切相關。

(三)德國

1991 年 3 月德國化學工業協會(VCI)將化學與環境指導方針轉變為德國責任照顧計畫。德國化學公司在五個創始責任照顧行動領域(環境保護、產品管理、職業健康和安全、過程安全、運輸安全和溝通)進行改進。累積成果如下：

- 1.VCI 與鹿特丹港簽訂減少有害物質對萊茵河排放協議，開始實施直至 2006 年，各化學公司於萊茵河及全國範圍排放重金屬量皆大幅減少。
- 2.2012 年新增提出安全性作為之行動領域。未來化學業將更加重視價值鏈的產品管理、消費品所含化學物質和工廠安全性。

3.自 2013 年起責任照顧制度成為在德國化學工業協會(VCI)、採礦暨化學和能源工業聯盟(IG BCE)和德國化學雇主聯合會(BAVC)聯合提出的 Chemie 永續發展倡議之重要計畫。

4.VCI 成員占德國化工行業 90%以上，2015 年德國化工業銷售額約 1,900 億歐元，員工人數達 44.7 萬人。

(四)日本

1990 年由日本化學工業協會(JCIA)制定改善環境、健康安全環保指導原則，並與 ICCA 合作推廣責任照顧(RC)計畫。JCIA 並於 1995 年成立日本責任照顧委員會(JRCC)，鼓勵從事化學物質生產或處理的公司組織加入，並須依規定落實推動 RC，每年提交實施計畫與績效。

JRCC 之功能如下：

- 1.執行實施 RC。
- 2.透過彙編和出版 JRCC 年度報告，JRCC 得以報告成員的 RC 活動成果。
- 3.透過會員經驗交流或參與 RC 相關資訊會議等方式，提供支持及改善會員 RC 活動。
- 4.JRCC 推動與公眾和地方社區的對話，努力加強與社會的信任聯繫。
- 5.JRCC 與 ICCA 推廣 RC 國際合作，特別是在亞洲實施 RC 計畫。

(五)加拿大

加拿大為責任照顧制度創始國，1985 年起推出，目前責任照顧制度已經擴展為全球化學產業之志願性永續發展運動，全球已有 60 多個國家實施這項制度。這些國家的化學工業佔全球化學物質生產量約 90%。並由 ICCA 來監督指導推動情況。

加拿大化學工業致力於採取一切可行的預防措施，確保產品不會對員工、客戶、公眾或環境造成不可接受的風險。實施加拿大責任照顧制度的主要目標做法還包括：提供有關化學品危害的資訊、納入新產品和化學品生產的規劃程序、增加對化學產品可能危害的了解、並對環境和社區做出回應。加拿大化學品生產者協會的這項努力，其計劃被美國化學品製造商協會採納為責任關懷活動，也符合企業社會責任的主要目標。這不僅包括滿足公司股東的需求，還包括社區，客戶，供應商和員工的社會和環境目標。[Motivation of chemical industry social responsibility through Responsible Care]

二、我國企業社會責任作法

(一)台灣化學工業責任照顧協會

台灣化學工業責任照顧協會(Taiwan Responsibility Care Association, TRCA)為全球化工業的重要成員，為強化國內化工業的環境、安全及運輸的風險評估及安全管理，由李長榮集團在1998年成為「國際組織責任照顧協會」台灣化學工業責任照顧協會在臺灣的創始會員，集結化工業界透過供應鏈的要求，致力於工安、衛生及環保等績效提升，致力於導入國際責任照顧制度，為目前定期並持續提報安環績效報告的國內協會。在 TRCA 於2011年所發布之國際化學品協會 ICCA 產品管理指引中提出，責任照顧制度為國際化工業者在 2020 年之前達成「化學品的使用與製造均以將其對人體健康與環境造成重大負面效應盡量降至最低的方法進行。」之世界高峰會議目標的重要工作項目之一，該指引則是提供國內相關企業如何導入責任照顧精神，實施產品管理(TRCA, 2011)。

(二)中華民國企業永續發展協會

中華民國企業永續發展協會(BCSD-Taiwan)原為台灣企業永續發展委員會，1997年由中國商銀等10餘家業者發起成立，關注環境保護及資源管理，期能達成企業永續發展。企業永續發展協會於2014年引進全球報告倡議組織(GRI)之永續報告準則並長期辦理訓練課程，除改善環境績效外，業者則可藉由發行企業環境報告書以展現其管理績效、增強企業形象並作為與利害關係人之溝通工具。

企業永續發展協會亦為「世界企業永續發展協會」(World Business Council for Sustainable Development, WBCSD)之一員，扮演我國企業與全球企業永續發展接軌之橋梁。

(三)上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法

我國目前「臺灣證券交易所『上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法』」，規範規定屬食品工業、化學工業及金融保險；餐飲收入占其全部營業收入之比率達百分之五十以上或股本達新臺幣五十億元以上之業者，需依據全球永續性報告協會(Global Reporting Initiatives, GRI)發布之指南編制企業社會責任報告書。GRI特定主題準則中，關於生命週期之需揭露事項包括：

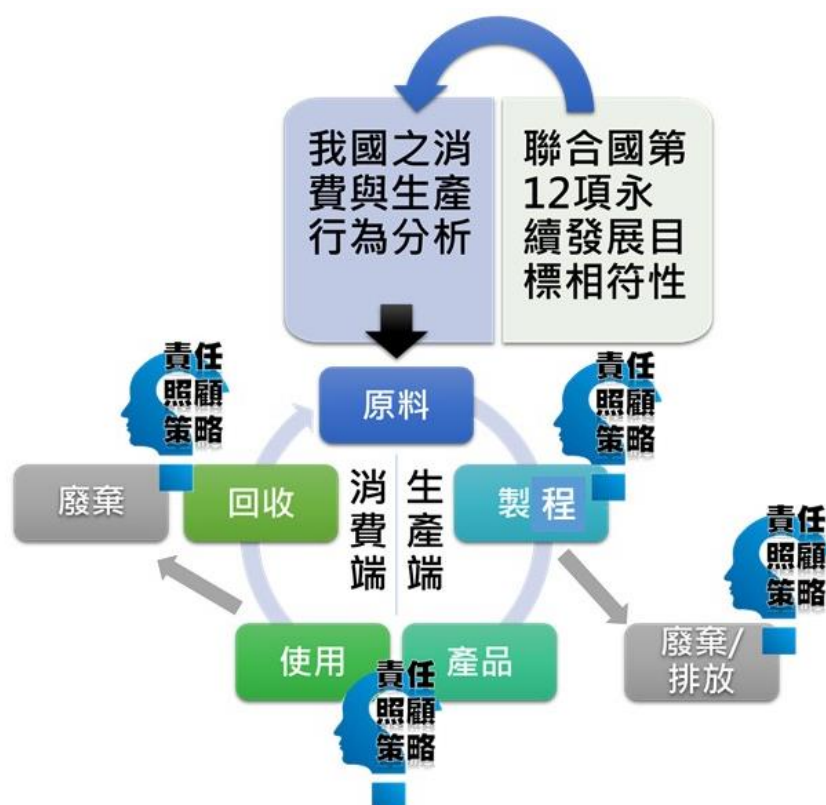
- 1.原物料：包括原物料數量及使用再生物料之百分比。
- 2.能源：包括能源消耗量及減少消耗量。
- 3.水：包括總取水量。
- 4.排放：包括溫室氣體排放量、溫室氣體減排量及氮氧化物、硫氧化物之排放情形。
- 5.廢污水及廢棄物：包括各類廢棄物之總重量。

表 2.3-1 國內外社會企業責任作法比較表

國家	單位	社會企業責任作法
國外	歐洲 歐洲化學工業協會	推出全球性戰略作法 ● 透過技術、生產流程與產品生命週期改善，關注環境、健康、安全與防護知識，避免對人員與環境造成傷害 ● 有效的資源利用並儘量減少浪費 ● 公開成果、缺失與績效報告 ● 讓利益相關方參與及合作 ● 企業與政府、組織合作制定與實施有效的法規與標準 ● 提供幫助與建議，以促進所有在產品鏈中管理與使用化學品的人員對化學品進行負責的管理
	美國 美國化學理事會	提高員工安全性，並使營運作業社區之居民健康及整個環境更安全與具備更永續的未來。促使加入成員和合作夥伴於整個作業系統中改善設施、流程和產品的環境、健康、安全和保全等成果。
	德國 德國化學工業協會	在五個創始責任照顧行動領域進行改進 ● 環境保護 ● 產品管理 ● 職業健康和安全 ● 過程安全 ● 運輸安全和溝通
	日本 日本化學工業協會	制定改善環境、健康安全環保指導原則，並與 ICCA 合作推廣責任照顧(RC)計畫。成立日本責任照顧委員會鼓勵化學物質生產或處理公司加入並須推動 RC，每年提交實施計畫與績效。
	加拿大 國際化學品協會	採取一切可行的預防措施，確保產品不會對員工、客戶、公眾或環境造成不可接受的風險；提供有關化學品危害的資訊、納入新產品和化學品生產的規劃程序、增加對化學產品可能危害的了解、並對環境和社區做出回應。
我國	台灣化學工業責任照顧協會	致力於工安、衛生及環保等績效提升，導入國際責任照顧制度，為目前定期並持續提報安環績效報告的國內協會。
	中華民國企業永續發展協會	關注環境保護及資源管理，期能達成企業永續發展。企業永續發展協會於 2014 年引進全球報告倡議組織(GRI)之永續報告準則並長期辦理訓練課程，除改善環境績效外，業者則可藉由發行企業環境報告書以展現其管理績效、增強企業形象並作為與利害關係人之溝通工具。
	臺灣證券交易所	訂定「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」，規範符合資格之業者需依 GRI 指南編制企業社會責任報告書。

三、評估我國納入企業社會責任制度

評析我國之消費與生產行為，檢核其與聯合國第 12 項永續發展目標之相符性，並納入責任照顧制度以達風險管理目標。根據前述對於第 12 項永續發展目標與責任照顧制度的解析與了解，先依據國際協議對於化學品與廢棄物的整體生命週期的評估作法，解析國內在化學工業在產品生產鏈的主要步驟，包含原料使用、製成、包裝、廢棄物生成等各個階段，以及產品進入消費市場後，在使用、回收及廢棄過程的化學品健康和環境效應，研析在各個階段中如何透過預防、減量、再循環利用等方式大幅度廢棄物生成，以符合第 12 項永續發展目標策略，亦保障因生產製程之於工作人員、產品使用之於消費大眾、廢氣排放之於整體環境所造成之風險暴露危害，以達有效風險管理目標，作法流程詳圖 2.3-1 所示。



資料來源：本計畫彙整繪製。

圖 2.3-1 我國生產與消費流程納入責任照顧制度

經檢視我國企業社會責任報告書作業辦法，茲建議策略如下：

(一)一般推廣建議

1.加強宣導，建立知識

此部分建議加強宣導對象並非針對業者，而是針對一般民眾。藉由建立民眾對於企業社會責任之認知，逐漸改變民眾消費習慣，傾向購買具有社會企業責任之業者所生產之產品，使企業社會責任較優秀之業者創造更多利潤且得到具體回饋，進而增加業者施行企業社會責任之意願。

依訪視成果，民眾對於「環境友善」產品敏感度較低，而對於「無害、健康」之產品，即使價格稍高仍較願意選購。故建議初期可先從減少危害性較高之化學物質開始，逐步改變消費習慣；而後待市售產品安全性均提高後再推行環境友善產品。

因其為針對一般民眾進行知識灌輸，故較適合使用單向式溝通工具：

(1)手冊/宣傳品

可依據不同議題設計相關宣導手冊與指南，並搭配有效宣傳管道發送，如結合社區系統由里長協助發放、搭配環境教育宣導活動進行發送等。舉例來說，本計畫今年度編輯「生活中的化學物質」環境教材，宣導各式化學物質相關知識；未來亦可以此方式宣導綠色消費概念。

(2)網路/社群網絡

可編撰相關議題文章，搭配圖文發表於化學局成立之 Facebook 粉絲頁-「生活中的化學物質 Chem Life」，除單向資訊傳播外，亦具有雙向式互動功能。

(3)影片

建議可利用行政院新聞傳播處公益資源服務，包括政令及公共服務訊息短片等，拍攝約 30 秒影片於電視台播放，有效導入欲宣導之觀念。

2.評比、認證措施

於 107 年 10 月 1 日之專家諮詢會中，有委員提到我國若擁有一項針對社會企業責任之評比認證，將可增加業者施行意願，更利推廣。然而本計畫於 107 年 10 月 3 日訪視業者時，業者建議因我國久未有此一認證，許多企業早已取得國外其他各項認證，縱使我國設立社會企業責任評比措施，對於各大企業而言並無充足誘因。此外考量化學局之角色定位，以及規劃設立認證耗時、耗力甚劇，若實際上對業者並無足夠誘因，則沒有非做不可之必要。

結合上述因子，建議我國可考量以「公告國內外具公信力之認證標章」之方式，搭配前一建議中之知識建立，令企業過去取得之認證不致浪費，民眾亦可藉此篩選社會企業責任優良之業者，進而增加業者施行企業社會責任之意願。

3.獎勵、優惠措施

建議可評估設立具體獎勵措施，如稅賦優惠等，使企業社會責任較優秀之業者能立即取得經濟誘因，進而增加業者施行企業社會責任之意願。

針對取得各項認證之業者提供補助，建議可搭配前項建議之「公告國內外具公信力之認證標章」內容，進行減稅或其他優惠。

4.擴大強制編撰企業社會責任報告書之範圍

我國目前規範規定屬食品工業、化學工業及金融保險；餐飲收入占其全部營業收入之比率達百分之五十以上或股本達新臺幣五十億元以上之業者需編制企業社會責任報告書，建議可建請證交所評估擴大法規強制範圍，可立即增加施行企業社會責任業者數量。惟此法無法保證業者施行成效，故建議可搭配前述幾項措施，增加施行品質。

經查詢我國目前股本達新台幣五十億元以上之業者約 204 家，而若將強制編撰標準降為達新台幣三十億元以上則可增加 85 家(共 289 家)、降為達新台幣二十億元以上則可增加 150 家(共 354 家)。

(二)生命週期建議

依據聯合國第 12 項永續發展之細項目標，與生命週期評估較相關之項目為「12.4 依據議定的國際架構，在化學藥品與廢棄物的生命週期中，以符合環保的方式妥善管理化學藥品與廢棄物，大幅減少他們釋放到空氣、水與土壤中，以減少他們對人類健康與環境的不利影響」以及「12.5 透過預防、減量、回收與再使用大幅減少廢棄物的產生」兩項。依生命週期各階段之特性，茲建議可施行之社會企業責任如下：

1.原料

原料端納入企業社會責任之作法主要為減少有害物質及產品原料之使用量。其中包括使用替代材料、推廣綠色化學、減少包裝及油墨使用等。

(1)建請經濟部檢討其再生原料之用途

而在推廣於原料端使用再生原料方面，「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」已規範再生原料用途，可能造成業者

選用再生原料之枷鎖。以本計畫訪視業者為例，其已研發出以咖啡渣製成可分解之洗髮精容器，卻礙於法規規範食品及飲料業產生之「植物性廢渣」僅能用於飼料、飼料原料、有機質肥料原料或雜項有機栽培介質原料等用途，最終難以實行。建議可建請經濟部檢討其再生原料之用途，以跟上業者研發之步伐。

(2)獎勵使用再生材料

依目前市場現況而言，與新製材料相比，再生材料無論製作成本如何，售價皆必須低於新製材料方能打開市場，此一情況嚴重侷限生產再生材料及欲使用再生材料之業者。故建議可針對生產及使用再生材料之業者進行補助，一方面增加生產再生材料業者之利潤，支持更多產能投入；另一方面減少使用再生材料業者之成本，創造更多商機。兩相循環下，應可擴充再生材料之市場。

(3)有機原料認證

使用有機原料部分，目前我國市售之有機原料或天然原料均由國外機構或民間機構進行認證。故建議未來可推動成立我國之「有機原料認證單位」，針對有機/天然原料進行第三方公證，使用此類原料之業者即可以此作為宣傳，進而促使業者推行企業社會責任。

2.製程

產品製造過程中，除化學物質減量、污染減排之外，亦可加強減少能源消耗及水資源使用。納入企業社會責任之作法包括提升能源使用效率、採用綠電、減少耗水量等。

此外，經檢視證交所「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」第三條規範，符合資格之企業須依據全球永續性報告協會(Global Reporting Initiatives, GRI)發布之準則編製

前一年度之企業社會責任報告書及第四條則規範應加強揭露事項，其中並無關於揭露化學物質之相關事項。

綜上所述，建議可建請證交所考量於「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」第四條中新增第四款「揭露化學物質釋放情形，包括從各介質途徑之排放量，以及減排及減少使用之數量」。

3.使用及廢棄

可於產品設計時即考量使用過程中可能之化學物質釋出量，以及廢棄後對環境可能之影響，進而採行對人體健康及環境更友善之設計，比如增加產品耐用度、使用較安全之材料及可回收材料、設計產品可替換零件等。

2.4 辦理國內化學物質風險管理與推廣專家諮詢會議

一、目的

邀請各領域專家學者針對化學物質風險管理與推廣進行討論，由不同面向研析我國與國際間化學物質風險管理差異、與化學品之責任照顧制度建議，彙整學者所提出建議，據以修正本計畫之「2030 年化學物質風險管理評估報告」內容，進而作為我國化學物質管理及推廣企業自主管理之基石，爰辦理本次「我國風險管理專家諮詢會議」。

二、參加對象

邀請國內環境工程與管理、風險管理相關專家學者至少 20 位進行討論交流，邀請對象包括本計畫顧問、本局相關專家及外聘委員等，與會委員如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 「我國風險管理專家諮詢會議」與會委員

單位	職稱	委員
國立台灣大學 環境工程學研究所	教授	駱尚廉
創聚環境管理顧問股份有限公司	總經理	黃 智
創聚環境管理顧問股份有限公司	資深經理	蔡婉楹
臺北市立大學 衛生福利學系	助理教授	林于凱
輔大附設醫院社區醫療院	教授	李世代
臺北市立大學 地球環境暨生物資源學系	教授	張育傑
國立雲林科技大學 環境與安全衛生工程系	教授	洪肇嘉
朝陽科技大學 環境工程與管理系	教授	王順成
總統府	參事	吳秋美
中華民國化學工業責任照顧協會	—	陳聖中
國立臺北科技大學 環境工程與管理研究所	教授	章裕民
國立高雄第一科技大學 環境與安全衛生工程系	助理教授	黃玉立
中國醫藥大學 風險分析中心	兼任研究員	吳勇興
國立成功大學 食品安全衛生暨風險管理所	教授兼所長	陳秀玲
中國醫藥大學 職業安全與衛生學系	教授	張大元
中國醫藥大學 職業安全與衛生學系	教授	江鴻龍
東海大學 環境科學與工程學系	教授	張鎮南
國立中央大學 環境工程研究所	教授	廖述良
國立臺灣大學 農業化學系	教授	顏瑞泓
美商傑明工程顧問股份有限公司台灣分公司	協理	賴宣婷

三、辦理時間及地點

已於 107 年 9 月 14 日上午 9 時 30 分假中國文化大學推廣教育部建國本部大夏館 9 樓頂級教室辦理。

四、會議內容與議程

本次會議內容包括國內及國外化學物質風險管理現況分析、國際化學物質風險管理與推廣制度研析、我國企業責任照顧制度作法探討，以及討論窒素株式會社（水俣病肇事業者）回饋社會之作法，是否適用於我國。

會議開始先由本計畫說明議題及簡報，接著提出本計畫擬定之各項規劃作法，並和與會專家學者進行討論與分享(議程詳表 2.4-2，會議辦理情形如圖 2.4-1 所示，會議記錄詳見附錄五)。

表 2.4-2 「我國風險管理專家諮詢會議」議程

時間	議程	主持（講）人
9：00— 9：30	報到	
9：30— 9：35	長官致詞 / 專家介紹	環保署 毒物及化學物質局 /晶淨公司 魏敏裕副總 臺灣大學環境工程學研究所 駱尚廉 教授
9：35— 9：50	國內外化學物質風險管理及 我國 2030 年化學物質風險管理	晶淨公司
9：50— 10：05	我國企業社會責任作法	晶淨公司
10：05— 10：15	窒素株式會社（水俣病肇事業者） 回饋社會之作法，是否適用於我國	晶淨公司
10：15— 11：30	綜合討論	臺灣大學環境工程學研究所 駱尚廉 教授
11：30— 11：45	臨時動議	
11：45— 12：00	決議	
12：00~	散會	



圖 2.4-1 「我國風險管理專家諮詢會議」辦理情形

五、會議成果

本計畫藉本次「我國風險管理專家諮詢會議」，諮詢達 20 餘位專家學者，廣納諸位學者之意見，逐條回應並據以修正本計畫提出之我國化學物質風險管理報告及我國企業責任照顧制度推廣作法。

3

提出國家化學物質風險溝通推廣
措施，提升民眾對化學物質之
正確認識

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

第三章 提出國家化學物質風險溝通推廣措施，提升民眾對化學物質之正確認識

章節摘要

本章節之主軸為提出化學物質風險溝通推廣措施，包括我國化學物質風險溝通建議及製作環境教育教材等，俾利後續局內化學物質管理政策更能順利推廣。

- 一、針對美國、加拿大、OECD、歐盟與德國、英國等先進國家或組織之風險溝通策略做法與研究等進行蒐集分析，並以國內發展趨勢來分析，針對環保署不同處室單位、農委會以及衛福部等曾推動的風險溝通作法說明後，訂定各個風險溝通目的、時機與對象。
- 二、說明風險溝通之成本與效益概論，並以環保署土基會對於土污基金之徵收過程所執行之風險溝通作為為例，進行其成本分析與定性之效益說明，以作為未來化學物質風險溝通作業參考。
- 三、為借鏡國外對於國外風險管理與溝通活動，已完成 6 篇國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯工作。
- 四、辦理「我國風險溝通專家諮詢會議」，諮詢 20 餘位專家學者，針對我國化學物質風險溝通進行討論，並納入討論內容修正本計畫成果。
- 五、已彙整「生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁」之專刊文章，設計製作成環境教育手冊-「生活中的化學物質」，後續將印製至少 500 本，並提供網路版供民眾下載。

3.1 蒐集先進國家化學物質風險管理現況與發展趨勢

本章節目標在於透過國際風險溝通推動與發展趨勢的研析，並與我國現行作法的比對後，針對化學物質管理之需求性，提出我國未來風險溝通建議執行策略以及短中長期規劃措施。故依據計畫目標提出整體執行架構如圖 3.1-1 所示，各項評析結果與階段性成果詳以下各節所述。

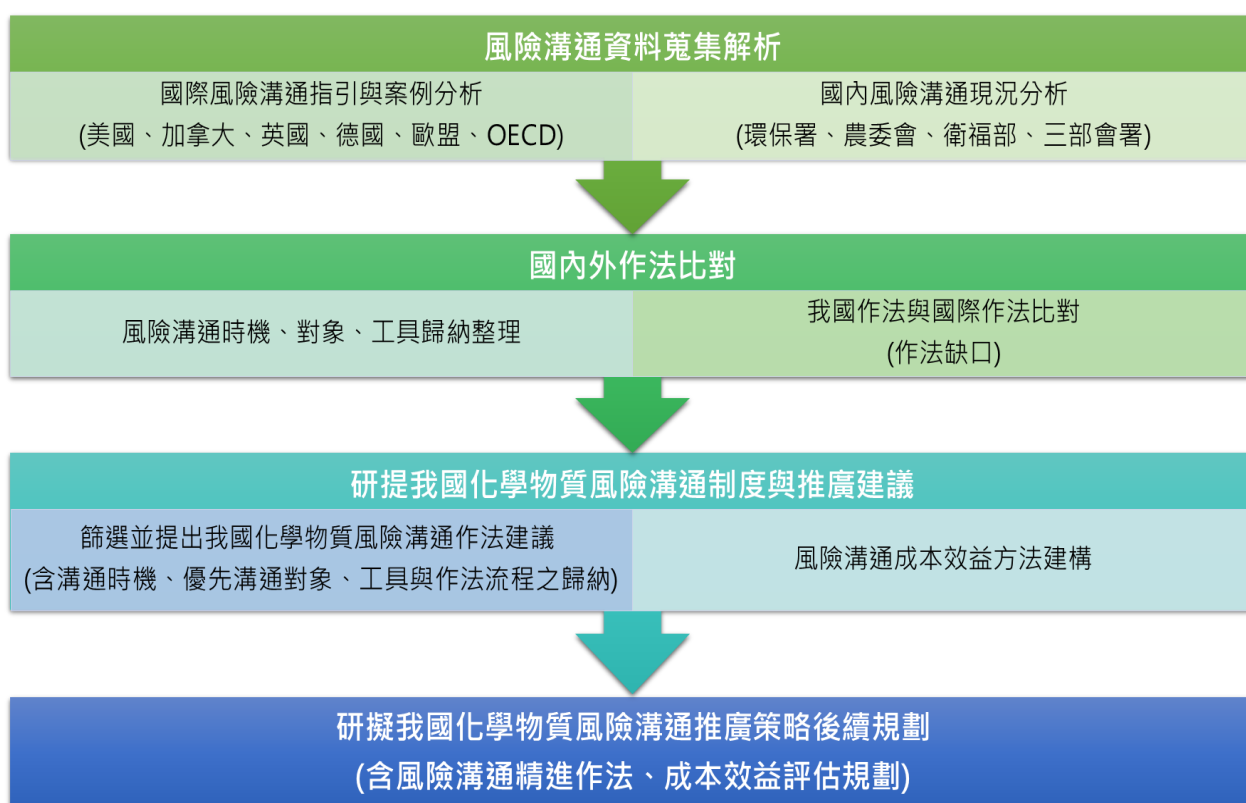


圖 3.1-1 我國風險溝通制度建構流程

3.1.1 蒐集先進國家化學物質風險溝通現況與發展趨勢

為了解國際風險溝通相關推動措施，以利提出我國建議執行作法，提升民眾對於化學物質的正確認知，以下先針對美國、加拿大、OECD、歐盟與德國、英國等先進國家或組織之風險溝通策略做法與研究等進行蒐集分析，據以研擬我國執行方案之建議與規劃。

一、美國

美國國會最早於 1990 年的空氣清淨法增修條文 (Clean Air Act Amendments, 以下簡稱 CAAA) 中授權成立專門的風險評估與風險管理委員會，針對聯邦法律採用風險評估與風險管理，於預防民眾暴露於有毒物質引發癌症與其他慢性病之執行情形，進行全面性調查評估。該委員會於 1994 年成立，稱為總統 / 國會風險評估與風險管理委員會 (The Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management)，委員會是由公共健康、職業與環境健康、醫學、小兒科、毒理學、流行病學、工程、法律與公共政策等領域之專家所組成。該委員會於 1997 年的最終調查報告中，為了協助風險管理者（包含：政府官員、私人企業與民眾個體）做出最佳的風險管理決策，提出了如圖 3.1-2 所示的風險管理系統性架構。

該風險管理架構共包含 (1) 定義問題與脈絡、(2) 分析風險（亦即風險評估）、(3) 研擬方案、(4) 評估方案、(5) 執行方案與 (6) 評估結果等六個階段，並強調各階段中，利害關係人參與的必要性以及調風險管理整合風險評估、風險管理與風險削減 (Risk Reduction) 的概念。同時指出風險溝通是風險管理決策推動成敗的關鍵，並提出風險溝通的關鍵思維，例如強調利用風險比較的方式來溝通風險可以達到良好

溝通效果。以泛政府機構的風險溝通與認知的強化為目標，美國環保署於 1988 年即已提出以下風險溝通的七大準則：

- (一) 把民眾當成夥伴
- (二) 審慎計畫並評估成果
- (三) 傾聽民眾關切的重點
- (四) 真誠、坦白、公開
- (五) 與其他可靠、具有公信力的消息來源合作
- (六) 滿足媒體的需求
- (七) 帶有感情，把話說清楚



圖 3.1-2 美國風險管理架構

在 2007 年由美國環保署所出版的風險溝通行動指南中，清楚說明風險溝通之基本準則、風險溝通與訊息的反饋等，提供執行者應秉持以下原則進行風險溝通作業：

(一)風險溝通應促成專業人員與民眾之間公開性的雙向資訊交換，其中所謂專業人員包含策略制定者與相關領域專家。

(二)風險管理目標應被清晰陳述，而且風險評估與風險管理決策應該以一種具有實質意義的方式準確地並且有目的地被溝通。為了達到最大的民眾理解與參與程度，政府部門應該：

- 1.解釋評估與決策過程中所採用的假設、數據與模式，以及影響因子；
- 2.描述評估與決策過程中所面臨不確定性來源、內容與程度；
- 3.進行適當的風險比較，例如：考量民眾面臨自願性與非自願性風險的不同心態；
- 4.適時地提供民眾相關的佐證文件資料，以及合理的民意表達機會；

另外，該風險溝通行動指南亦提供三個案件實例供未來執行者參考，包含 2002 年美國發生西尼羅河病毒流行病事件；2001 年炭疽生物恐怖主義恐慌；以及 1993 年在威斯康辛州密爾沃基市發生的隱孢子蟲病飲用水暴發事件等（USEPA, 2007）。

有關美國環保署在進行風險評估與風險管理的過程，對於各階段工作所納入的利害關係人與可採用之風險溝通執行方式則可參見圖 3.1-3 所示（Zaccaria, 2006）。整體流程可被歸納分為五大溝通時機，包含定義問題階段、風險評估階段（含定性與定量風險評估作業過程）、擬定風險管理策略階段、進行風險評估結果溝通階段（屬政策執行前的溝通作業），以及第五個執行風險管理策略與監督階段。每個階段又會因議題的不同所面對與參與的溝通對象皆有所差異，溝通工具選用項目亦將依溝通者的習慣與情境況狀不同有所差異。

2013 年美國再次出版風險溝通手冊，將風險溝通整理且細分為四大原則，並歸納出風險溝通方法有 1. 面對面溝通；2. 新聞媒體傳播；3. 社交軟體使用 (social media)；4. 社區居民參與等，強調透過雙向溝通的方式，達到意見整合的功效，以利風險評估與風險管理的執行。(Lundgren, 2013)

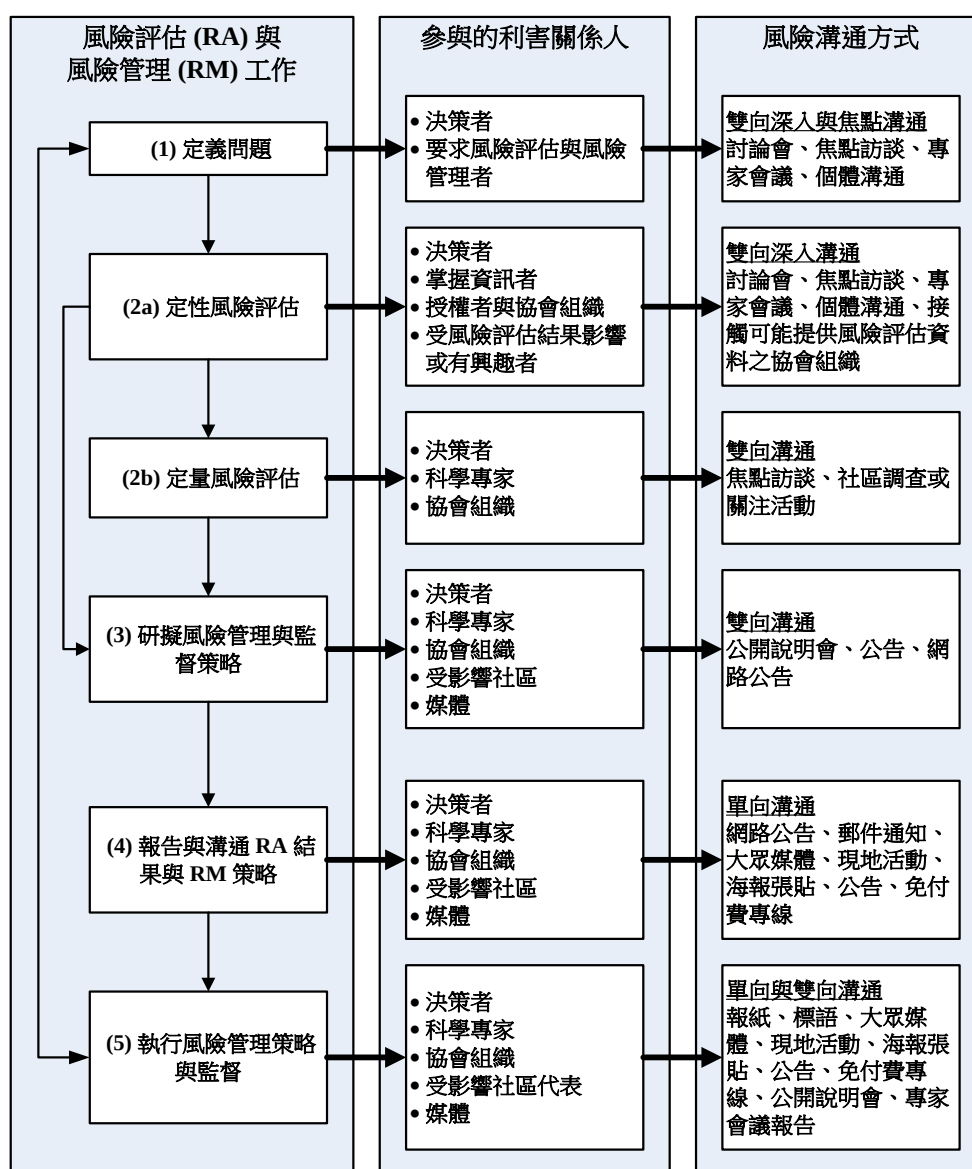


圖 3.1-3 美國環保署採用的風險溝通方式

此外，為加強化學品的管理與控制，於 2016 年 6 月由美國總統歐巴馬同意修訂 TSCA，簽署弗蘭克·勞騰伯格之世紀化學品安全法案(The Frank R. Lautenberg Chemical Safety for the 21st Century Act)，並由美國環保署要求各行業登入過去 10 年內在美國生產（包括進口）或加工的化學品，用於確定 TSCA 庫存中的哪些化學物質流通於美國商業活動中，以幫助確定化學品的管理優先順序並進行風險評估。針對危害性化學物質的管理與宣導溝通，美國環保署於 2016 年起以網站形式（如圖 3.1-4 所示）建立五大分享主題作為與利害關係人進行溝通的主要模式，提供關於特定化學品的相關信息，以及如何保護自己、家人與社區的安全資訊，民眾亦可運用網站反饋意見的管道，以及訂閱電子報，或通過社群媒體取得最新消息（USEPA, 2018）。包含：

(一)常見物質 (Common Substances)

提供美國環保署禁用物質危害特性與健康影響資料、毒物評估、防止暴露等控制方法與安全法規資訊等，主要提供常見物質資訊包含 (1) 甲醛、(2) 汞及含汞的產品、(3) 鉛、(4) 石棉化學品、(5) 「清潔空氣法」(The Clean Air Act requires) 相關之有害空氣污染物、(6) 多氯聯苯、(7) 氫氣以及 (8) 農藥化學品及農藥分類等八大項。

(二)化學安全 (Chemical Safety)

介紹化學品安全建議與行動方案，包含：

1. 輻射防護資訊，如設定保護限度、技術諮詢與因應措施；
2. 安全清潔化學品清單、概述及技術說明；
3. 安全化學品的創新設計、生產和使用策略；
4. TSCA 化學品之風險評估與控制管理資訊；

5. 評估新興化學物質與既有化學物質的潛在風險方法；
6. 綠色化學資訊。

(三) 資料庫：化學品搜索 (Databases : Search by Chemical)

化學品資料庫主要為提供完整的化學品搜尋功能，其內容資訊包含：

1. 鏈結化學結構、物理化學及毒性特性等相關網站，以簡易評估化學品危害性；
2. 提供農藥化學檢索搜尋及 CAS 編號搜尋；
3. ChemView 資料庫；
4. 整合風險訊息系統 (IRIS) 辨識化學物質健康危害；
5. 物質註冊服務 (SRS) 可辨識其他有關的信息。

(四) 排放與洩漏 (Releases and Spills)

主題內容涵蓋化學品清單及其相關之法規，提供化學品排放與污染預防活動資訊，包含：

1. 毒物釋放清單 (TRI) 提供毒性化學物質之釋放與污染資訊；
2. 油品洩漏事件之預防與應變策略；
3. 環境法規、緊急應變規劃資料；
4. 緊急應變資訊。

(五) 新聞稿 (News Releases)

透過發佈關於毒物與化學物質新聞稿，與民眾及媒體進行溝通，並透過 Facebook、Twitter 等社群網站廣泛傳遞重點資訊。

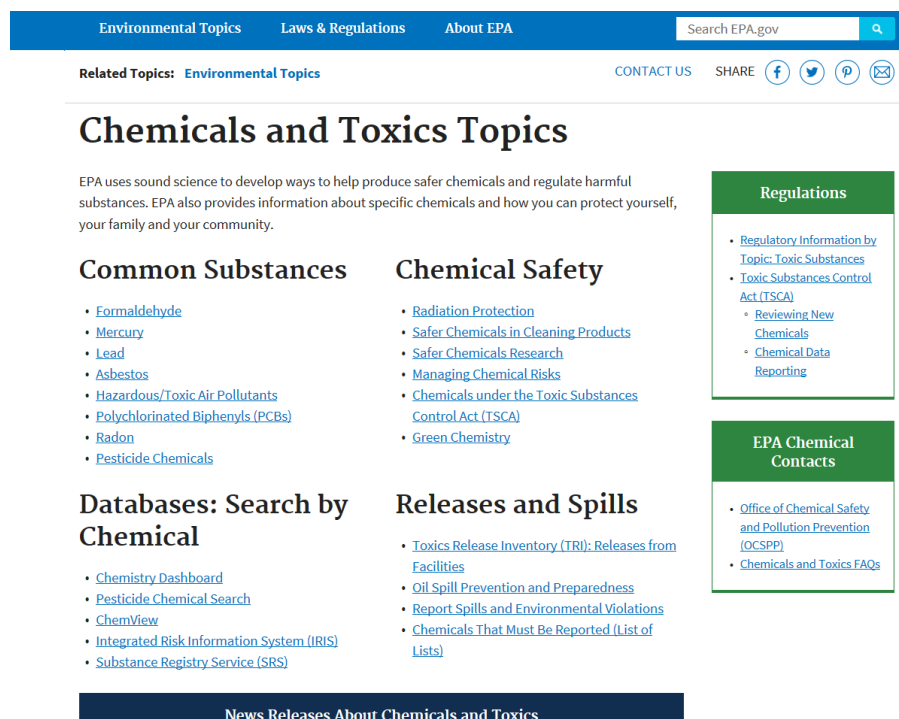


圖 3.1-4 美國環保署化學與毒物主題網站

二、加拿大的風險溝通政策

環境風險評估與管理網 (Network of Environmental Risk Assessment and Management, NERAM) 是由加拿大政府、學術界、工業界與非政府組織所組合而成的，最早於 2000 年曾提出風險管理架構中主要包含六加一個步驟，包含 (1) 開始、(2) 初步分析 (或風險鑑定)、(3) 風險估算、(4) 風險評定、(5) 風險控制與 (6) 執行 / 監督，再加上一個貫串此六步驟不可或缺的步驟－風險溝通 (Risk Communication)。其風險溝通定義為利害關係人之間任何有關於風險的存在性、本質、形式、嚴重性或可接受性的雙向溝通。而利害關係人之定義涵蓋現有或潛在可能受風險影響之族群、風險管理者與將會於執行風險來源管理時受影響之族群，可包含：決策者、社區民眾、地方政府、國民健康相關部會、企業、工會、媒體、個人與團體、環保組織以及省級與聯邦政府相關部會。

在此風險管理架構之下，相對於六個風險管理步驟所需進行之風險溝通工作如表 3.1-1 所示。由表中呈現之風險溝通工作內容，可見風險溝通確實是貫串風險管理步驟之主要調控機制，過程中不斷推動利害關係人之間的資訊交流與交互諮詢，使風險管理決策可以在利害關係人之參與共識下順利完成。此外，加拿大提出 7 個風險溝通戰略步驟，依序如下所示 (Government of Canada, 2006)。

(一)定義機會

(二)特徵描述

(三)評估利害關係人對風險、收益與權衡的認知

(四)評估利害關係人如何看待選擇

(五)制定與預測是風險溝通計畫

(六)實施風險溝通計畫

(七)評估風險溝通的有效性

有上述資訊可知，對於危害化學物質之風險溝通資訊，加拿大政府乃利用網站方式提供溝通資訊，作為與利害關係人進行溝通的主要模式，民眾亦可運用網站反饋意見。執行政策需張貼在網站上，徵詢公眾意見 60 天。目前也可透過訂閱電子報方式，或藉由 Facebook 或 Twitter 等社群網絡獲取最新消息。

表 3.1-1 加拿大風險管理程序中所需進行之風險溝通工作

項次	風險管理步驟	風險溝通策略
一	開始	■ 確認利害關係人 ■ 諮詢利害關係人對風險議題範疇定義之想法
二	初步分析	■ 蒐集分析利害關係人之背景資訊
三	風險估算	■ 與利害關係人討論污染來源與暴露情境等議題 ■ 與利害關係人溝通風險估算結果 ■ 評估於獲得新資訊之後利害關係人之知識與概念的變化
四	風險評定	■ 儘量挖掘利害關係人對風險與效益的想法及其理由 ■ 評估利害關係人對風險的可接受度
五	風險控制	■ 諮詢利害關係人之意見以作為風險控制選項鑑定與評估之輸入 ■ 通知利害關係人所選定之風險控制與財務策略 ■ 通知利害關係人有關所提風險控制選項之效益、成本與任何可能產生之新風險 ■ 評估風險控制選項與殘留風險之接受程度 ■ 評估風險取捨之可能性
六	執行 / 監督	■ 與利害關係人溝通風險控制之決策與執行內容

三、OECD 組織

經濟合作發展組織 (The Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 成立於 1961 年，是由全球 36 個市場經濟國家組成的政府間國際組織，且根據 OECD 公約第十三條，OECD 亦與歐盟進行密切合作。OECD 依其業務發展需要，衡量生產力和全球貿易等，設置各種執行事務處及約 50 個專門委員會，從農業、稅收到化學品的安全等議題皆制定了廣泛的國際標準，為全球各國遵循的重要指標組織。

在全球化學物質使用的管理與風險溝通議題上，OECD 先透過調查和文獻檢索方式蒐集相關成員國之風險管理決策資訊，藉以識別已經使用（或目前正在使用）的風險溝通方

法，並於 2000 年 9 月在德國柏林舉辦研討會議，透過第一階段的結討論果，制定風險溝通指導文件大綱 - RISK COMMUNICATION FOR CHEMICAL RISK MANAGEMENT。隨後又於 2002 年正式發布化學品風險溝通指南 - OECD GUIDANCE DOCUMENT ON RISK COMMUNICATION FOR CHEMICAL RISK MANAGEMENT。歷經多年的執行經驗，OECD 評估了各國使用風險溝通工具的程度，以及了解風險溝通工具失敗的原因，理解那些措施可有效提高風險溝通政策的有效性，且告知利益相關方他們可以採取的潛在準備和預防措施，以提高他們對於未來風險的防範能力後，並於 2016 年再次發表風險溝通政策和實踐的趨勢手冊 - TRENDS IN RISK COMMUNICATION POLICIES AND PRACTICES。(OECD, 2000; 2002; 2016)

綜合 OECD 歷年風險溝通之指引手冊內容，以下即針對風險溝通目標、風險溝通時機、風險溝通對象（利害關係者）與溝通工具等進行說明，並整合提出建立風險溝通矩陣。

（一）風險溝通目標

風險與危機溝通是不斷變化的，風險溝通是傳播信息與理解風險管理決策的重要工具，從事前的預防性溝通到危害發生時的應對策略等，這些訊息特別是如何使社交媒體成為有益的工具是管理者重要的挑戰，溝通過程中所獲得的訊息亦為利益關係者能夠做出明智決策的依據，OECD 對於風險溝通提出四大重要的功能目標，包含：

1. 教育與教化；
2. 風險培訓與誘導其行為改變；
3. 提升風險評估與風險管理機構的信心；
4. 參與風險相關決策並降低衝突。

(二) 風險溝通時機

風險溝通可在以下情況下被執行。

- 1.解釋風險影響的可能性(概率)與風險影響的可預測性(隨機);
- 2.概述風險(取決於情景)和危險(在特定區域內發現)之間的差異;
- 3.處理持久性有機污染物有關的疾病所造成之恐懼與不確定性;
- 4.處理風險與風險管理的任何長期影響;
- 5.提高對風險的術語與概念的整體理解;
- 6.了解風險管理決策將如何影響生活方式;
- 7.創造一個可以解決不確定性和回答問題的場所;
- 8.提高實施風險管理者的透明度和可信度;
- 9.處理各有關方與受影響方的利益衝突與文化問題。

歸納來說，即是可將風險溝通納入不同的評估與管理階段實施，故可根據 OECD 對於風險管理過程的分類啟動不同階段之風險溝通程序：

- 1.第 1 階段：問題辨識，其任務包括識別風險、收集數據，並進行風險評估作業。
- 2.第 2 階段：議題設定，建立風險管理流程的目標和承擔的選擇和權衡分析，風險管理的目標是控制在可接受範圍內的風險。這種權衡分析可能涉及利益相關者的投入。
- 3.第 3 階段：風險決策建議，這一階段與不同的決策選擇，對等或分析結果專家評審與利益相關者參與的比較分析，以提供一套周延的決策建議。
- 4.第 4 階段：實施和監控，實施首選方案，對履行情況進行監測和評估，以達到第 2 階段設計的目標。

(三) 風險溝通對象

風險溝通的參與對象分為兩大類，第一為參與風險管理決策的人員，包含：

1. 可以做出有關管理決定之負責或權威的人員；
2. 負責收集數據、評估與制定建議以降低風險策略的人員；
3. 可能負責實施降低風險策略的非政府組織；

第二類為利益關係者，對象群體的需求將會根據風險類型以及風險管理過程的不同階段而有所差異，故釐清不同的對象，將是風險溝通首要工作，以利後續依風險等級和風險管理階段，篩選合適資源。風險溝通對象原則上可分為三大群體，包括：

1. 個人和大眾，包含非正式公民協會以及個人；
2. 利害關係人，社團組織或公益團體與其他機構等利益相關者，如商業、教會、政府機構等；
3. 媒體。

(四) 風險溝通工具

OECD 針對化學物質風險管理提出選多類型之風險溝通的方法，例如印製宣傳小冊子、舉行公開會議、新聞發佈與利用互動型的社群媒體等。常使用的工具形式包含：

1. 宣傳冊/書面傳單
2. 公開演講與討論
3. 展覽（教育展覽）
4. 焦點團體討論
5. 新聞稿發布

6. 圓桌會議（委員諮詢會議）
7. 研討會/公聽會
8. 溝通端的意見反饋
9. 民意問卷調查
10. 社群媒體系統回饋

對於各類型的溝通對象，其風險溝通工具的選用也有所不同，故釐清風險溝通對象，將是風險溝通首要工作，以下即針對三大溝通對象，說明其所適用的溝通工具。

1. 個人和公眾：風險溝通以滿足公眾對所考慮風險的期望和公眾了解為目標，而於處理實際管理成果之前，必須了解眾偏好，以獲取彼此的信任；而透過雙向溝通誠懇且盡力聽取公眾的關注，並明確表明想法及意見，以致關切問題得到充分解決。雙向溝通需要靈活且務實是成功溝通的先決條件，雙向通信形式包括：公開會議、公共論壇或小組討論、書面或 A / V 材料（包括合併反饋）、電視或互聯網聊天室上的電視節目、展覽、設施視察（特別活動開放參觀）。
2. 利害關係人：協助利益關係團體平衡與判斷相關利益與價值。最常使用的溝通工具為圓桌會議，參加者通常代表雇主、工會、專業協會等主要社會團體，優點在於通過嚴謹的討論氛圍中互動，認知導向、反覆研討、克服聽證會之不足；與代表各機構利益關係者專家的互動中，也依據對應之風險情況可選擇專家聽證、專家委員會、專家共識會議等方式。
3. 媒體：媒體有責任將他們收到的信息或他們積極調查的信息傳達給大眾。與媒體有許多形式的溝通，屬於公共關係領域而不只是風險溝通。發言人是媒體與溝通對象之間的橋樑，培養發

言人可確保媒體的需求得到滿足，並為他們信任的記者提供背景介紹。常使用之工具包含電話採訪、記者會，以及與各種機構利益相關者的小組討論等。

(五)風險溝通矩陣

依據不同溝通時機、對象與工具的選用等，OECD 提出了一套常態性風險溝通執行方式的建議，相關內容彙整如表 3.1-2 所列。

表 3.1-2 OECD 常態風險溝通矩陣

對象 階段	個人與共眾	利害關係人	媒體
問題辨識	■ 宣傳手冊/書面傳單 ■ 焦點團體討論 ■ 社群媒體系統回饋	■ 研討會/公聽會	-
議題設定	■ 問卷調查/焦點團體討論	■ 研討會/公聽會 ■ 圓桌會議（委員諮詢會議）	-
風險決策	■ 宣傳手冊/書面傳單 ■ 研討會/公聽會 ■ 宣導教育	■ 研討會/公聽會 ■ 圓桌會議（委員諮詢會議）	■ 新聞稿
實施與監控	■ 民意調查 ■ 社群媒體系統回饋	■ 社群媒體系統回饋	■ 社群媒體系統回饋

四、聯合國

聯合國化學品管理策略方針（Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM）為全球化學物質管理之主要依循框架，各國皆依循其目標制定國家化學品管理政策與行動方案。SAICM 的主要目標為達到化學品生命週期的健全管理，其關注議題包含化學品在生產、管理與使用

過程中對人體健康與環境的衝擊降，期許 2020 年以前，化學品能以最小化顯著環境與人類健康不良衝擊的方式下製造或使用。

SAICM 透過持續的國際會議追蹤討論各國邁向此目標的作為與進度，並定期檢核全球執行成果，如 2012 年 9 月即在肯亞首都奈洛比召開第三屆聯合國國際化學品管理大會 (International Conference on Chemicals Management, ICCM3)，涵蓋議題包含 (1) 各國政府及化學產業協會發表 SAICM 執行成果與國家執行策略；(2) 延續資助開發中國家提升化學品管理之快速啟動方案 (Quick Start Programme, QSP)；(3) 新增奈米科技與奈米材料之全球行動方案 (Global Plan of Action, GPA)；(4) 舉辦聯合國 SAICM 高層對話，強化 SAICM 在全球執行策略之交流；(5) 大會通過財務行政預算、新興政策議題、強化衛生部門合作等九項決議案等。2015 年又再次舉辦第四屆聯合國國際化學品管理大會 (ICCM4)，透過會議邀請所有利害關係者充分討論與 2020 年前剩餘的挑戰目標，以及採取戰略決策。

SAICM 廣泛納入策略 (Overarching Policy Strategy, OPS) 涵蓋化學品使用範圍生命週期中農業、環境、健康、工業、經濟活動、合作發展、作業場所及相關科學中，有關各級政府、區域經濟合作組織、跨部會組織、非政府組織及個人等化學品管理的範疇，以及個人目標對象，包括消費者、勞工、雇主、農民、生產製造者、供應商、運輸人員、研究人員、法規制定執行者等。就環境、經濟、社會、健康以及勞工保護層面的化學品安全，以及農業與工業中使用化學品強調永續發展與化學品生命週期，包括最終產品的管理。並強調如何以現有的管理基礎去發展與完善，並有彈性地調整因應新情勢，避免管理資源重複與浪費，十分適合應用在已有部分化

學品管理基礎的國家，包括我國在內，在現有的制度架構由下而上發展完善並與國際行動接軌。廣泛納入策略（OPS）包含下列五個主要目標（環保署，2017）：

- (一)目標 1-風險減量：包括預防、減少、補救、最小化以及消除風險，亦包含辨識與因應新興議題；
- (二)目標 2-知識與資訊：建立化學品知識、訊息以及民眾認知與意識，以作為主管決策及化學品完善管理的基礎，包括化學品與其製成品；
- (三)目標 3-政府管理：法規制度面與各級主管政府有效的完善管理；
- (四)目標 4-能量建置與技術合作：管理能量建置（Capacity Building）與技術合作；
- (五)目標 5-非法販運：抑止非法有害物質與危險物品的跨國際販運。

其中，在 SAICM 發展的進程中，也持續辨識邁向 SAICM 2020 的重點領域以及關鍵元素，供不間斷的調整策略之用。最新辨識出的 SAICM 2020 行動領域包含有（一）加強利害關係人的責任；（二）建立並強化國家級的化學品與廢棄物之立法與管理框架；（三）將化學品與廢棄物健全管理融入永續發展規劃的主流；（四）對於新興政策議題加強執行風險減量與資訊分享；（五）促進資訊傳遞管道；以及（六）評估邁向 2020 年目標的進程等六大項。由此可見，對於化學物質管理過程中可能涉及之利害關係人，都需要長期進行風險溝通作業，以共同推動化學物質與其廢棄物的健全管理，對於利害關係人的定義上，SAICM 提出以下五者（SAICM, 2015; SAICM, 2018）：

- (一) 政府，主要參與政府成員包含巴西、美國、加拿大、墨西哥、歐洲聯盟及其成員國、海地、伊拉克等；
- (二) 區域經濟組織；
- (三) 政府合作組織，包含巴塞爾鹿特丹斯德哥爾摩公約 (BRS)、聯合國糧食及農業組織 (糧農組織)、世界衛生組織 (世衛組織) 國際化學協會理事會 (ICCA)、與聯合國環境署 (UNEP) 等；
- (四) 非政府組織，包含歐洲環境局、國際化學污染小組、國際農藥行動網絡、非政府組織衛生論壇等；
- (五) 所有化學物質管理相關涉入者等，包含企業雇主、生產者、供應商、處置者、運輸者、監管者與研究人員等與化學物質可能產生接觸與管理之個體。

五、歐盟

對於化學物質的管理，歐盟 (European Union, EU) 制定了全面的化學物質法規，由 REACH (Registration, Evaluation, Authorization & restriction of Chemicals) 與 CLP (Classification, Labelling and Packaging) 作為基本架構，並由歐洲化學物質管理局 (European Chemicals Agency, ECHA) 進一步管理，旨在確保對人類健康和環境安全。而特定類別的化學物質，如殺菌劑、農藥、藥品或化妝品，都有屬於自己的立法。

自 2007 年 REACH 生效以來，即推動一連串的化學物質風險管理策略，從註冊、評估、授權到限制等。在 REACH 法規下強調風險溝通得重要性，估於 2010 年提出化學物質之安全使用與風險溝通指引 -Guidance on the communication of information on the risks and safe use of chemicals，以下即針對

該指引中所提出之風險溝通目標、溝通對象、溝通方法等進行分述說明。(European Chemicals Agency, 2010)

(一)風險溝通目標

- 1.協助評估者得到充分的風險評估資訊並與管理組織間建立信任；
- 2.提出減輕風險的因應決策；
- 3.確保更順利地實施風險管理政策；
- 4.賦予公眾權力並使其放心；
- 5.幫助彌合實際風險與感知風險間的差距；
- 6.防止危機在發生時發展與管理。

由上述的六項目標可歸納出，前 3 項皆屬風險評估過程所需執行的溝通作業需求與目標；第 4 與第 5 項則是政策宣導過程所需的溝通重點；最後一點則為危害事件的應變。

(二)風險溝通對象

針對風險溝通對象的設定與 OECD 所提出者相同，包含公眾、媒體與利害關係人三者，概述說明如下。

- 1.個人與公眾：由於一般公眾之性質差異很大，可能部分群體對於化學品風險及其管理有較深的知識，但也有另一部分人對該領域所知甚少，且每個人的價值觀也各不相同。但相同的是，風險溝通作業應提供公眾足夠的信息來判斷他們自己的環境風險。建議的常用溝通工具中，宣傳印刷品與社群網站最常被用於公眾的溝通，值得注意的是，這些印刷品和網站都應該有適當的方式，讓公眾作出互動的回應。
- 2.媒體：電視、廣播、報紙與線上新聞等媒體在提供公眾信息方面具有很大的影響力，與媒體合作可以成為傳達信息的有效方

式，也間接影響著公眾對化學品風險的認識將基於從媒體收到的信息。主要的溝通端將分為兩種形式，第一為公眾由媒體獲得的風險資訊，第二則是對於關注性的風險議題，風險評估人員和管理人員所提供的專家意見，應確保其資訊的正確性以提供或向媒體說明。

- 3.利害關係人：相關的利害團體包含 4 大類型，第一為負責監管制度的政府當局或國際組織，如 REACH 與其成員國；第二為進行評估的科學機構與研究組織；第三為化學品相關的行業與工會；第四則是對於該議題感到興趣的非政府組織，如消費者團體或環境組織等。

(三)風險溝通工具

歐盟提出了 7 種不同風險溝通工具，各種工具不具分層或階段性，而是依據所適用的情境選擇適合的溝通工具。

- 1.手冊等印刷品：傳單、小冊子與報告等印刷品可作為所有類型的風險說明指導文件，適合提供公眾相關的化學品風險資訊，用於提醒公眾應注意某些物質或物品相關的潛在風險，例如過該類商品的宣傳文件，提醒公眾應該採取什麼行動來管控這些風險，另當工業於環境中釋出某些爭議性物質時，亦可透過印刷品形式提供當地周邊民眾適當的防範與管理訊息，也可透過問卷調查尋求公眾反饋的風險溝通資訊。
- 2.網站與其他電子通信：如電子郵件，互聯網社群媒體聊天室等。最常使用的方式可利用電子郵件資訊提供公眾與其他利益關係者相關信息，如英國政府定期以電子報方式提供 REACH 相關活動與新聞文件；網站可用於提供化學品風險相關的許多資訊，如說明與澄清化學品風險的科學信息，公開查詢有關化學品資訊，提供消費者的風險管理措施的建議，透過論壇與公眾討論、回應化學品風險的管理行動等。

- 3.關注群體調查：對於了解公眾對化學品風險的看法以及確定需要採取進一步行動或提供進一步信息的領域等非常具有幫助性，但有鑑於需要調查組織或協調人等專家的投入，該種溝通工具為相對昂貴的方法。
- 4.公開演講宣導：該中鋒險溝通手段將比書面型態更能有效說服觀眾並呈現風險信息，並可提供彼此討論與問題答覆的機會，最合適的情況是用於向當地社區提供有關工業設施化學品風險管理的敏感問題與資訊。
- 5.教育與培訓：當出現需要向公眾說明具體的風險問題時，可能要考慮透過教育與培訓方式，因此須制定化學物質風險手冊等材料，以便向公眾教育與該物質相關的風險以及如何管理這些物質；另可與相關組織合作，協助提供培訓或教育課程，以培養可代表特定群體之相關領域專家。
- 6.新聞稿：新聞稿可根據目標受眾以及傳播方式採取不同形式。常使用新聞稿資訊類型包括報告特定情況下物質風險管理有關的計畫或近期事件；管制化學品風險的新管理政策；有關化學品的新知識或事故，描述公眾面臨的潛在風險以及為避免風險應採取的行動；或是回應社會媒體大眾專注的化學品訊息等。
- 7.媒體採訪與記者會：與新聞稿相同，媒體可能感興趣的問題類型通常限於某些備受關注的議題，如涉及危機情況或存在爭議以及公眾利益的情況。電視與廣播等大眾媒體仍然是最常用且最直接的溝通方式之一，此時應由政府或相關組織內的新聞官員或公共關係官員參與處理。

六、德國

德國聯邦風險評估研究所 (Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR) 為國家法律授權執行風險溝通之機構，旨在向公眾通報食品安全、化學品安全和產品安全等相關領

域的潛在健康風險。BfR 將風險溝通視為一項重要任務，風險溝通被定義為一個持續的互動過程，其特點是與各利益相關者進行參與式對話。因此，風險溝通不僅僅向所有相關人員和感興趣的團體提供有關研究所評估工作及其結果的資訊，也會向一般公眾及時提供有關物質可能產生的健康風險，調查結果和工作結果的信息也是對話的基礎。BfR 提出三個風險溝通原則，以提高風險評估過程中所有利益相關者的信心，分別為透明度、可靠性與最大限度的開放。

需要 BfR 進行風險溝通的特點在於，除了對研究評估工作和這項工作成果的了解外，在風險溝通的過程中，必須考慮不同的價值觀念、主觀的風險認知以及對社會和相關群體的風險接受度。尤其當對象為公民進行溝通時，更需要將重要的科學研究發現，轉換為一般大眾可以理解的方式。另外，風險評估的結果則是風險溝通的基礎。在科學研究基礎上，能就劑量/效應關係以及人體暴露於該物質的持續時間和強度進行陳述。除風險評估外，風險溝通是 BfR 工作的主要部分，包括新聞媒體、公共關係的建立等。風險溝通領域須由一個專業的跨學科部門執行，而該部門由來自各個學科的專家組成，包括科學、社會學、心理學、政治和傳播研究。

在溝通作法推行參與式對話，其目標是確定各利益相關者和利益集團對風險的看法、評估和處理是否存在差異。只有在基於對話參與者個人風險評估，所依據的價值觀和規範有所認識的情況下，才能將其考慮在內。這種對話可能會以評估和管理選項的共識或異議結束。儘管如此，每次對話都為風險管理人員及其所做的決策提供了寶貴的見解。BfR 會與來自科學、工業、政治、媒體、協會、非政府組織和消費者進行交流。以下為 BfR 執行風險溝通之對象：

(一)聯邦政府和聯邦政府各部門、市政廳、地區和聯邦各級機構；

- (二)消費者協會及其利益團體；
- (三)科學機構；
- (四)非政府組織 (NGOs)；
- (五)商業界和貿易協會；
- (六)媒體。

在風險溝通過程中，必須考慮不同的價值觀念，主觀風險認知以及對社會和個別目標群體的風險接受。除了媒體之外，在向公眾提供信息時，消費者諮詢中心、消費者保護協會、食品、農業（援助）相關組織，也是重要的公開訊息平台。

BfR 於 2018 年提出德國聯邦風險評估研究所的風險溝通原則，為了保證風險相關信息能夠快速傳遞給公眾而不是最初傳遞給特定目標群體，BfR 會使用各種傳播工具進行單向溝通，包含官網、新聞稿、科學評估報告（含風險概況意見、風險評估報告等）、社群網絡、科學發表、摘要訊息、影片說明、手冊與傳單等；除了單向溝通方式，BfR 辦理各種雙向討論與溝通的會議與對話，包含委員諮詢會議、科學顧問研討會、消費者保護論壇、問卷調查、電話訪問等，另外定期舉辦專家教育/培訓（含相關證照培訓、學院課程）、焦點團體討論訪談，目的是解決因科學數據衝突或對話中的規範性評價問題而產生的決策問題，或者至少解釋異議的原因和形式，並改善決策後的規範和塑造認知的基礎，因此會在處理不同的評估和風險認知時，驗證由此產生的可信性，調查如何成為利益相關者的普遍認知，從而提出合法的行動建議。例如在處理如奈米技術和是基因改造技術評估時，理性辯論可能產生的機會和風險，在這個過程中同時也需要外部科學專業知識的參與。

七、英國

英國環境署 (Environment Agency) 及環境與健康學會 (Institute of Environment and Health) 曾於 2000 年提出環境風險管理架構如圖 3.1-5 所示，主要步驟包含問題定義、層次性風險評估作業、選擇性評估與風險管理等。選擇性風險評估是在風險評估之基礎上，進一步考量經濟、社會、技術與管理等四大面向影響後，以作成最後之風險決策，其中，社會面的考量即是民眾對於風險的認知與可接受度，而風險溝通即屬其重要的評估手段。此外，在 2003 年所公布的使用安全資料進行化學物質危害與風險信息的有效溝通指引中，可大致歸納出以下風險溝通的功能定位 (Health & Safety Executive, 2003)。

- (一)確保民眾知的權利，應依法告知民眾風險相關訊息使其作出慎重的選擇，如清楚的商品化學成分標示；
- (二)使民眾在某些知識、心態、選擇與行為改變；
- (三)確保資訊可促成風險降低行為的可行性，如有害化學物質的訊息公布；
- (四)營造民眾對於風險決策過程的信心；
- (五)確保專家與執法者針對特定環境風險決策過程相關之所有議題討論；
- (六)鼓勵利害關係人之雙向溝通，以確保最終決策能反映出更具意義與更廣泛的社會價值。

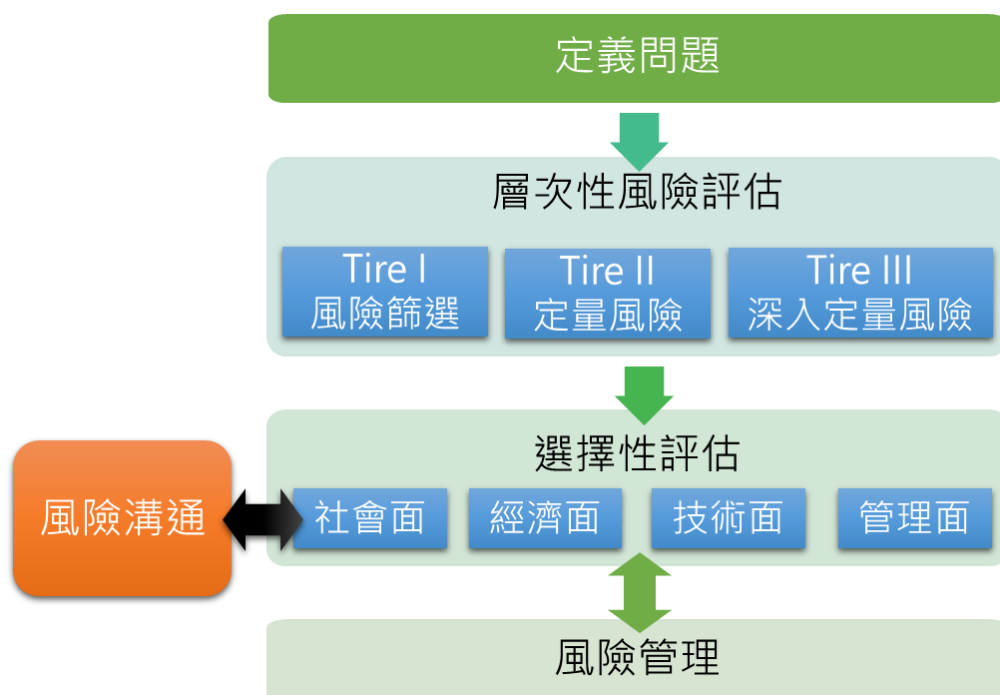


圖 3.1-5 英國風險管理架構

有鑑於風險溝通於風險分析系統中扮演的重要地位，英國於 2011 年制定風險溝通指引手冊 (Communicating Risk Guidance)，提供給欲執行風險溝通者使用。整本指引手冊是以欲執行風險溝通者可能遇到的疑問為出發，整合彙整後歸納出執行風險溝通時之基本原則以及指導方針，提供使用手冊者可以方便明瞭。指南手冊內容中將風險溝通的原則、執行過程、目標、對象等區分，內容以 5W1H 作為主軸呈現，包含風險溝通是什麼 (what)、為什麼需要進行溝通 (why)、誰來參與風險溝通 (who)、何處執行風險溝通 (where)、何時執行風險溝通 (when)、該怎麼進行風險溝通 (how)。風險溝通指引手冊中貫穿 5W1H，並規劃溝通過程需經七項步驟，詳圖 3.1-6 所示，包含確立溝通團隊 (establish a team or network)、確立溝通目標 (decide what you want to achieve)、確認利害關係人 (get to know who the stakeholders are)、決定溝通方式

(decide what form of consultation to use)、與利害關係人溝通 (engage and involve your stakeholders)、監測與評估 (monitoring and evaluating your strategy)、保持政策溝通 (maintaining the policy communication strategy) 等。(UK, 2011)

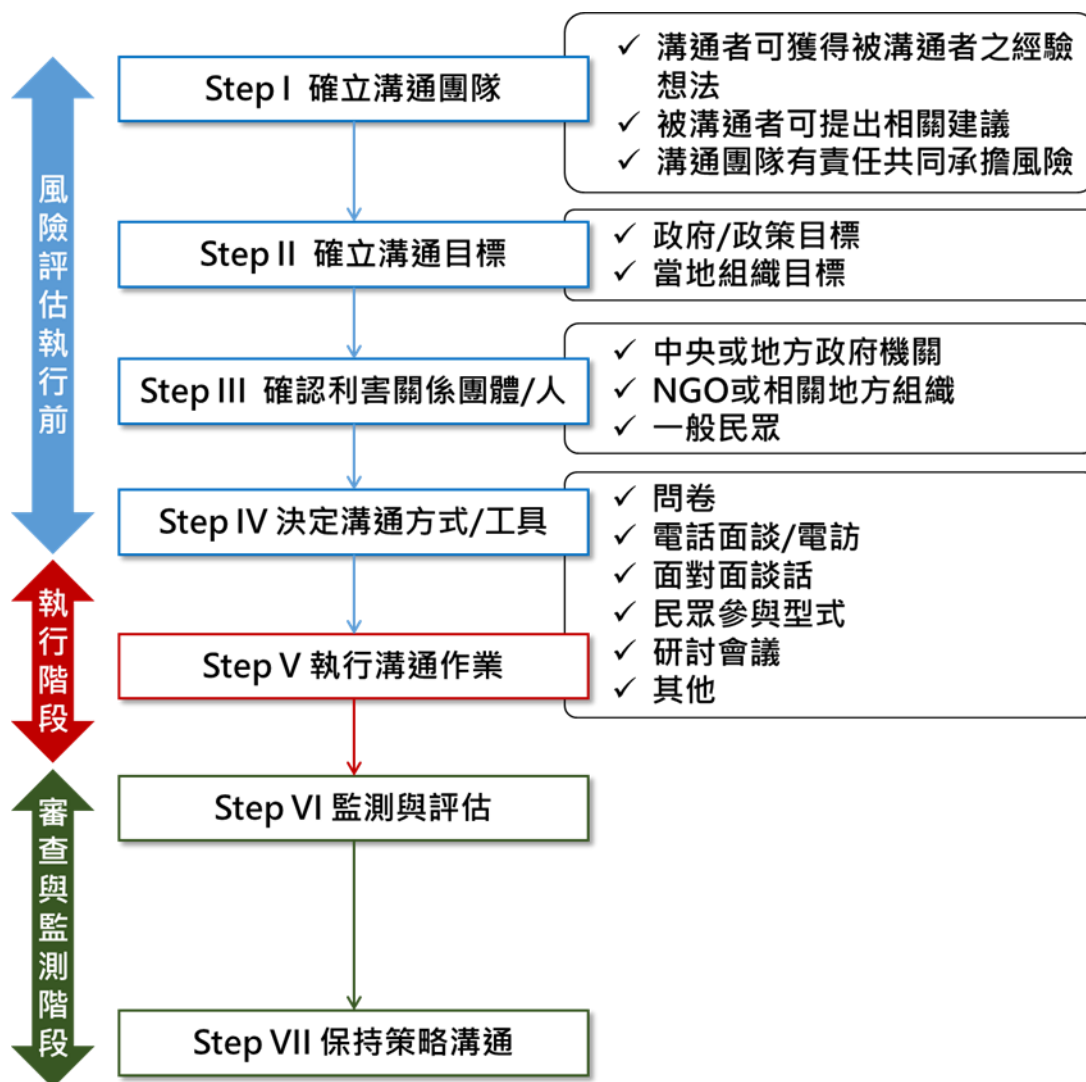


圖 3.1-6 英國風險溝執行架構

八、各國風險溝通案例介紹與分析

有鑑於風險溝通的情況與對象不同，所能選擇之工具亦相當多元，如何有效的判斷風險溝通需求與式當的應用工具，並使其發揮風險溝通的效果，為推動者與執行者重要的專業能力，以下即針對歐美各國在面對不同風險溝通議題與情境時所執行之風險溝通作法，以供未來推動者參考。

(一)策略制定的風險溝通作法

德國 BfR 會藉由調查消費者/使用者對於特定物質之健康風險的認知狀況後，進行風險溝通策略的調整。BfR 在 2017 年進行一項針對鋁製品藉由食物釋出的風險評估研究，確認鋁釋出後進入人體的可能性，尤其是食物為含鹽或是含有酸性物質者。且 BfR 通過電話訪問的方式，對 1000 名一般家庭 14 歲以上的受訪者，進行了消費者/使用者認知調查，當問及有哪些物質會透過包裝物質或容器釋出，大多數的反應是塑膠，其次是鋁，在這樣的認知背景下，約有 3/4 的受訪者也聽說過塑化劑及礦物油，調查研究報告的結果，顯示有近一半的受訪者認為，食品使用鋁製包裝或是容器盛裝，會產生很高的健康風險疑慮，而癌症是首要關注的風險問題，因此，如果有合適的替代品（如不鏽鋼），多數人會選擇避免使用鋁製品。

報告結果也表明，一部分人認知的風險與實際科學風險評估的內容尚存在差異，也就是公眾看法會有部分偏離科學評估的範疇，因為基於避免吸收到過多劑量鋁的想法，同時也可能影響原本不會造成健康風險的行為模式，儘管從科學的角度，不需要採取這樣的預防措施，例如不會讓幼兒接觸鋁製品，甚至觸摸鋁罐後要洗手。因為鋁及其化合物質被廣泛使用在食品與用品中，為了防止鋁的釋出，通常用於食品的容器，如鋁罐，都會有一層隔離的塗佈。

歐洲食品安全局 (EFSA) 基於對神經系統、生育力、懷孕中胎兒及骨骼發展的健康風險影響，制定的相關標準為，若以口服攝入，每公斤體重每周可攝入 1 毫克鋁。鋁通過食物釋出而由人體攝入時，其產生的急毒性其實很低，然而長期攝入產生的健康風險目前尚不清楚，因此，BfR 會以盡量減少鋁的任何額外攝入，作為風險溝通的宣導目標。(Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR, 2017)

(二)政策宣導的風險溝通作法

丹麥政府為了宣導青少年避免使用香水、染髮劑、指甲油與紋身等產品造成皮膚過敏問題，由環保局使用了目標溝通對象（青少年）最常接觸的網站為主要風險溝通工具，透過可理解的網站資訊說明，並對於目標溝通對象測試該項作法前後其知識、態度與行為等差異。在這項的風險溝通案例中，使執行者獲得了應該提供何種資訊給與溝通對象，以及什麼樣的資訊可使其改變其行為模式等重要經驗，並將此經驗應用於危險物質的分類、標示與包裝上，目的在於提高目標群體對於危險符號及其含義的認識，並在網站上設置廣告一系列教材，包含影像介紹與可下載的宣傳手冊文件等。並針對這項溝通作業進行了測試，測試結果提出有 39% 的溝通對象改變了其行為。(European Chemicals Agency, 2010)

因應 REACH 國際政策的推動，英國政府亦透過活動與新聞等電子媒體公告方式向公眾進行說明，如 2001 年起歐盟 REACH 正式將雜酚油納入歐盟地區限用項目，英國採用網站公告方式進行風險溝通作業，包括限制內容、風險危害以及一般民眾或工業應該因限制而採取什麼行動等資訊，並宣告於 2003 年起，英國政府要求零售商不得再向一般民眾出售雜酚油與煤焦雜酚油作為木材防腐劑使用，一般民眾亦不得在英國境內使用相關產品，工業雜酚油/煤焦油雜酚油

產品則於 2013 年起需獲得歐盟授權使用才能使用，且在英國須根據農藥管理條例批准才可進行廣告、銷售、供應、儲存或使用。(HSE, 2018)

另外，對於目標溝通對象發放宣傳手冊與文件也是常見的溝通作法，如義大利衛生部不僅在其網站上發布了化學物質安全資訊，以向大眾公開宣傳關於化學物質引起的人類健康風險相關問題，包含石棉、甲醇與亞硝酸烷基酯等。由於甲醇在西西里島被濫用作為乙醇（酒精）的替代物而造成許多中毒事件，因此，衛生部特別針對具高風險性的暴露對象（通常非本地工人），以義大利文與當地常用的方言文字製作甲醇的風險溝通手冊文宣，說明該項化學物質的危害性與緊急應變作法。(European Chemicals Agency, 2010)

(三)危害事件發生之應變時的風險溝通作法

對於危害事件的風險溝通作法有許多方式，新聞媒體與利害關係人為主要的溝通重點。依據 OECD 所提供的媒體溝通經驗，建議在盡可能的狀況下，應該由公共關係或新聞發言專家參與處理有關媒體的風險溝通問題，並在接受媒體採訪前，準備好以下重點，包含 (1) 事件如何發生、(2) 解析媒體可能想知道的問題與 (3) 對應的答案、(4) 尋找合作夥伴支持，提供案例與證據支持關發言論點、(5) 提前發布新聞稿等，並且 (6) 以互動的溝通型態，尊重媒體，保留其發問的時間與空間。(OECD, 2002)

對於利害關係人的溝通，公聽會等討論型態的風險溝通作法則較容易獲得有用的資訊。以美國 Gibbstown 工廠環境污染事件為例，自 2010 年工廠停止運營後被發現因該場址生產的廢棄物非法掩埋污染土壤，甚至造成當地地下水的限制使用，環保署對於場地進行長期監測，並安裝了地下水採集與處理系統，作為臨時清理以保護當地市民飲用安全等風

險管理措施，截至 2018 年已處理超過 20 億加侖的受污染地下水。環保署對於該項污染事件清理計畫與追蹤歷程都以網站型態公布讓相關民眾、團體查詢，另將於 2018 年 8 月透過公聽會進行交流，以獲得當地社區民眾、國家合作夥伴與開發商的共識，確定後續發展建議，以利盡快完成清理計畫，相關的意見亦可以書面資訊透過郵寄或電子郵件方式提供。(USEPA, 2018a)

對於這類型的風險危害事件，美國環保署常以公聽會等方式與利害關係人進行風險溝通作業，如同樣於 2018 年舉辦之一系列多氟烷類之公聽會議，同樣以可能受到風險危害之社區為主要風險溝通對象，透過公聽會的說明讓可能受影響的群體以及 NGO 等，說明的內容包含風險評估結果，相關化學物質的管理法定程序、對於受污染場址的整治方法開發，以及可能的替代性物質等。透過這類型的雙向溝通模式也可以直接聽取受溝通對象的意見，於會議上進行論辯與討論等，據以修正後續的管理決策。(USEPA, 2018b)

3.1.2 我國風險溝通現況評析

由國內發展趨勢來看，近年來環保署在不同領域積極推廣風險溝通概念，更期設立風險溝通平台/小組，對於「個人與共眾」類型的風險溝通作法，主要以「宣傳手冊/書面傳單」與「社群媒體系統回饋」兩種溝通工具為主；針對「利害關係人」，實際進行「專家訪談」、「焦點團體訪談」與「問卷調查」等風險工具的示範應用；在「媒體」的溝通上也因應不同風險事件發表「新聞稿件」傳達正確的訊息。以下針對環保署不同處室單位、農委會以及衛福部等曾推動的風險溝通作法介紹。

一、環保署

(一)毒物及化學物質局

1.風險溝通平台

為了建立與一般民眾的風險溝通平台，毒物及化學物質局網站針對以下 7 大主題，建立了教育宣導專區資訊，提供民眾查詢相關化學物質的風險資訊，各項主題專區介紹如下（環保署，2018a）：

(1)災害應變宣導

為因應國內毒化災害事件，環保署設立毒災防救管理資訊系統，以一般民眾與化學物質使用業者為主要的風險溝通對象，旨在使其了解不同的毒性化學物質之毒性分類與基本特性，以及當發生毒化災害時應如何應變、通報與急救，更不定期提供說明會、研討會議與專業訓練課程等方式供相關人員參加。

(2)社區知情權專區

社區知情權是為了保護一般民眾安全，提供化學物質安全相關資料公開讓民眾了解，協助社區居民及環境免於受到化學物質的危害。包含安全化學物質、污染場址所在區位、空氣品質與水體品質資訊查詢；生活中可能使用之相關物質的基本宣導資訊，如環境用藥知識、食安風險化學物質的提醒等。

(3)主題專區

主題專區的設計是以各項環境議題為主題，以網頁文字型態達到溝通宣導效果，提供有興趣者相關知識，包含環境荷爾蒙管理計畫專區、綠色化學專區、石棉危害資訊專區、汞水俣公約資訊網站、持久性有機污染物

(POPs)資訊網站、毒性化學物質環境流布調查資訊網站與化學知識地圖等。

綠色化學的推動更結合學校教育，參考美國作法，積極培育專業師資，將與教育部合作持續推動並深化高中職與大專院校之綠色化學及毒化災教育。

化學知識地圖的設計則是以食、衣、住、育、樂、個人用品等六大日常生活商品為分類主軸，提供可能添加與其材料等相關化學物質清單供大眾查詢，包含產品檢測項目、檢測標準、使用之化學物質成分以及成分中相關化學物質之物質安全資料（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、毒理資訊及生態毒理資訊），幫助使用者快速獲取及使用相關知識，且提醒與避免使用者接觸不當添加/使用之化學成分。

環境荷爾蒙管理計畫則是自民國 99 年至 106 年期間，成立跨部會推動小組，包含環保署、衛福部、農委會、經濟部、財政部與內政部等，依權責機關分工有效且迅速進行環境荷爾蒙管理法規強化，並針對日常用品、各種產品、食品抽測及對環境背景監控並加強對民眾溝通宣導，減少環境荷爾蒙物質暴露。計畫執行重點含括國內相關法規檢討及推動、環境介質及市售商品監測、民眾教育及宣導溝通等三大項目。其中，對與環境荷爾蒙的風險溝通作業行動成果豐碩，包含各部會依權責辦理各式環境荷爾蒙教育宣導會、研討會及論壇等會議；發布新聞稿、海報及廣告等文宣，宣導環境荷爾蒙議題；彙編「化學物質環保管制資訊電子報」、「國際化學物質環保管制資訊電子報」、「化學品環保管制資訊電子報」電子報等；以及建置相關宣導與資訊網站平台。

(4)教育宣導影音

整合並分類各項教育宣導影音成果，透過較為生動活潑之溝通工具，使受宣導者能快速了解主題與重點。目前分類有五大主題，分別為政策宣導類、防災宣導類、環藥小教室、認識環衛害蟲與安全用藥，設計內容多以一般民眾之教育宣導為目標，以及媒體宣傳資料等。

(5)文宣品

提供書面形式之化學物質資訊的文宣溝通工具，包含環境用藥與毒性化學物質的教育宣導資訊，設計內容對象鎖定於一般民眾，如住家殺蟲劑使用手冊、居家塵蟎防治手冊與認識家庭中的毒性物質等；另提供有針對相關廠商等利害關係人的教育資訊，如一般環境用藥零售宣導資訊與病媒防治業專業技術人員執行業務精進座談會溝通簡報等。

(6)本局出版品

提供書面形式之化學物質資訊的文宣溝通工具，目前有石綿危害與預防宣導手冊、環境用藥病媒防治業施藥人員訓練教材與施政年報。

(7)數位學堂

數位學堂的設計對象以專業人員訓練為主，以影音平台之教育學習影片提供教育訓練，主要對象與教育內容鎖定在環境事故之應變人員學習資訊。

2.生活中的化學物質 Chem Life 粉絲團

另於 2017 年「我國化學物質安全媒體整合計畫」執行成果亦可發現，目前已積極建立經營 Facebook 粉絲頁-生

活中的化學物質 Chem Life（如圖 3.1-7 所示）、專題文章撰寫，給予民眾正確資訊。



圖 3.1-7 我國生活中的化學物質 Chem Life Facebook 粉絲頁

3.對其他部會之風險溝通

(1)衛福部農委會及環保署環境保護與食品安全通報處理程序

當衛福部進行市售食品抽驗檢驗結果、農委會之農畜水產品檢測結果或環保署環境介質及污染源調查結果偏高時，衛福部立即與農委會及環保署啟動「環境保護與食品安全通報及應變處理」，就農畜戶或污染源等進行複驗或清查，以追查污染源，一經確認即進行產品移動管制及銷毀措施。並統一發布新聞對外說明政府處理經過及後續追蹤情形。

(2)跨部會資訊整合平台

- A.透過化學物質跨部會資訊整合平臺大數據分析，針對特定事件或關注物質進行勾稽檢查，產出可疑業者名單後啟動預警稽查或事後圍堵檢查等。
- B.以化學局作為跨部會協調單位，匯集跨部會之化學物質、廠商資料、運作數量、上游及下游完整流向資料，勾稽篩選風險廠商資訊，反饋相關部會主管機關掌握化學物質流向及現況資訊。
- C.針對國際關注化學物質、相關部會建議加強管理的化學物質以及社會關注物質等，邀集跨部會專家會議分析、檢視及確認危害資訊與風險評估，推動後續化學物質加強管理之措施及作法。
- D.參考「環境保護與食品安全協調會報」通報機制，建立化學物質相關問題之聯繫整合危機處理機制，於問題發生時立即召開跨部會會議。如遇有緊急事件，則不定期召開會議緊急協商。
- E.針對毒性化學物質管理法、化學物質登錄辦法等研析調整，並持續蒐集國際間化學物質管理方式之資訊，透過跨部會協調機制提出，以供相關部會評估研修相關法規之參考。

(3)拜會協商

為協商跨部會化學物質管理事宜，化學局拜會經濟部工業局及中部辦公室、勞動部職安署、衛福部食藥署、農委會畜牧處、農委會防檢局及財政部等相關業務單位，協商分階段強化管理具食安風險疑慮之化學物質、毒品先驅物列管、「57種具食安風險化學物質輔導訪查計畫」協助需求、有關環保署毒性化學物質流向系統之介接勾稽協助事項、綠色化學管理等相關議題。

(4)執行行政院核定之跨部會化學物質管理國家級計畫

化學局彙整「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫」、「我國執行聯合國水俣汞公約推動計畫」與「環境荷爾蒙管理計畫」等計畫相關部會執行成果及掌握國際管制資訊提供相關部會參考，並進行跨部會協商管制事宜；且於 106 年召開「執行聯合國水俣汞公約推動計畫」跨部會推動小組會議，協商於 2020 年淘汰含汞產品項目之具體作法。

4.對民眾之風險溝通

(1)化學物質相關知識及資訊之廣播專訪

為達到化學物質風險溝通的推廣目標，化學局特委託警察廣播電臺於「早安 morning call」節目播出專訪，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。於 107 年 8 月開始，共預計播出 12 集。

A.8 月 30 日-談兼售食品添加物之化工原料業者聯合稽查

B.9 月 6 日-談綠色化學競賽活動起跑

C.9 月 18 日-談中秋節擴大聯合稽查

D.9 月 20 日-談中秋月圓蛋蛋不要(蘇丹)紅

E.9 月 28 日-談綠色化學競賽活動起跑

F.10 月-食衣住行育樂中的環境荷爾蒙（上）

G.10 月-食衣住行育樂中的環境荷爾蒙（下）

H.10 月-生活中的化學物質—環境用藥

I.10 月-戴奧辛

J.11 月-毒災應變隊

K.11 月-蛋蛋不再憂傷-蛋農化學物質管理輔導

L.11 月-持久性有機污染物

M.12 月-湯圓裡的玫瑰紅

(2)推廣綠色化學概念

化學局與教育部合作推動「大專校院綠色化學教育推動計畫」，透過教育宣導讓化學安全教育向下扎根，使民眾有正確使用化學物質之觀念。

(3)社區推廣課程

(4)永續環境食安體驗活動

化學局於 107 年辦理大有社區永續環境食安體驗活動，食安辦、食藥署、水土保持局、化學謝局長等長官體驗與農民彎腰插秧，並以天然食材製作彩色湯圓。

(5)暑期實習學生環保專業訓練

化學局於 107 年辦理實習學生環保專業訓練，安排本局業務介紹、參訪環境事故監控中心，並與實習學生進行綜合座談讓學生們充分瞭解本局業務推動概況。

化學局於 107 年辦理臺灣大學公共衛生學系參訪活動，介紹本局業務、參訪監控中心及進行綜合座談以瞭解本局業務，並邀請林副教授靖愉介紹公共衛生學系以達互相交流目的。

(6)第 1 屆綠色化學應用及創新獎

化學局為鼓勵業界製程持續朝向綠色化學低污染、低毒性替代品之創新研發、減少毒化物應用、落實危害預防管理、強化緊急災變能力及推廣綠色化學教育，同時鼓勵推動綠色化學教育工作，辦理「第 1 屆綠色化學

應用及創新獎」，同時促使全民參與綠色化學推動工作，以實現「永續、安全、有效管理化學物質」的願景。

為讓社會各界有意參選者更加深入瞭解「第 1 屆綠色化學應用及創新獎」，化學局亦於 9 月份起陸續辦理 4 場次活動起跑說明會。

(7)第 1 屆大專校院綠色化學創意競賽

化學局為推廣綠色化學，辦理「第 1 屆大專校院綠色化學創意競賽」。競賽內容以綠色化學 12 原則為主或與生活有關的各類綠色化學實驗為主題，分為文創、教材與實驗 2 組，歡迎大專院校學生參加。

(8)芬普尼藥劑整合資訊平臺

化學局因應芬普尼雞蛋事件，化學局官網之主題專區中建置「芬普尼藥劑整合資訊平臺」，內容包括芬普尼的特性、芬普尼的合法用途、芬普尼在我國的管理相關法規、芬普尼在我國核准藥劑查詢網站、歐洲芬普尼雞蛋事件及我國芬普尼雞蛋事件等。

5.策略制定所執行之風險溝通作業

另外，透過近期化學局所執行之業務計畫成果來看，對於策略制定作業過程所執行之風險溝通作業，可以「106 年化學物質登錄制度精進措施專案計畫」為例，針對新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法修正草案的推動，曾採用公聽會型態之風險溝通作法，邀集國內化學物質製造/進口業者、化學物質管理人員、以及相關代理人機構等利害關係人，以雙向式溝通說明我國化學物質登錄業務內容、未來政策擬定方向、以及管理實務應注意事項，並蒐集與會之利害關係人建議，以提升各方對於化學物質管理法規之共識，增進政策規畫過程的溝通效益。另就登錄制度運

作推行與相關政策建置，透過 3 場次大型業界座談會與各管道，積極與利害關係人協調，據以展開既有化學物質指定標準登錄的機制建立（環保署，2017a）。

於 2017 年「我國化學物質安全媒體整合計畫」執行成果亦可發現，目前已積極建立經營 Facebook 粉絲頁-生活中的化學物質 Chem Life（如圖 3.1-7 所示）、專題文章撰寫，同時兼具有單向與雙向式的給予民眾正確資訊（環保署，2017b）。

6.我國化學物質管理風險溝通模式研析

另外，「我國化學物質管理風險溝通模式研析-以毒物及化學質基金徵收與企業溝通為例」成果報告中提出，建議在「常態性風險」、「不確定風險」、「爭議風險」與「危機狀況」等不同狀況與時機，分別針對不同利害關係人建議採用適當之風險溝通方式，並提出毒物及化學物質溝通模式指引，依溝通流程設計辨識議題、風險溝通準備、執行溝通和參與，以及評估和改進四步驟進行風險溝通，分別以公眾、媒體及利害關係相關團體為溝通對象，並且針對利害關係人，實際進行「專家訪談法」、「焦點團體訪談」與「問卷調查」等風險工具的示範應用，以取得政策推動的重要參考依據（環保署，2017c）。顯示目前對於化學物質之風險溝通作法上已建構有基本雛形。

(二)土污基管會

土污基管會的權責在於污染場址的查證與管理，早在 2000 年土污法明確將風險評估精神納入污染場址管理運用，並於 2005 年發布第一版之風險評估指引手冊-「土壤及地下水污染場址健康風險評估評析方法」，2011 年擬定污染場址之風險溝通指南（初稿）與民眾參與執行辦法（初稿），隨

後更於 2015 年依「土壤及地下水污染場址環境影響與健康風險評估小組設置要點」，正式由 16 位專家學者組成「土壤及地下水污染場址環境影響與健康風險評估小組」，以委員會與專家諮詢會方式，協助環保署確認相關規範、參數審查、風險溝通資訊化模式規劃以及風險評估計畫書或報告書審查作業等，並進一步衡量未來成立風險評估中心可行性。

除上述必要的溝通指引擬定與專家審閱制度的設計外，在風險溝通工具的應用與成果展現上，含括手冊與宣傳品的製作發放、影音媒體的溝通工具製作等針對「個人與共眾」類型的風險溝通作法，使其一般民眾了解污染預防的重要性與政府對於污染場址管理的推動策略，如 2011 年透過土淨水清宣導影片企劃與成果發表執行計畫，以卡通漫畫型式製作宣傳 DM，於成果發表會現場發送給與會者，以宣傳土地管理和土地交易應注意事項，並拍攝製作了土壤及地下水污染預防宣導短片，並於華視和東森 2 家電視台託播，另透過研討會議搭配記者會的舉辦，邀請「媒體」進行宣傳報導，其成果如圖 3.1-8 所示；105 年度土壤及地下水健康風險評估制度管理計畫中亦設計風險溝通作業手冊，以具有風險管理職責與職權之人員或機關單位為主手冊使用對象，內容除介紹風險溝通之內涵、原則與步驟之外，亦配合現行法規流程，歸納 4 個溝通階段，並輔以實際操作時可運用之工具和注意事項，其手冊封面如圖 3.1-9 所示，其內容包含 1.前言、2.適用時機與對象、3.風險溝通原則、4.風險溝通步驟、5.案例介紹與 6.結語等六大章節。而對於特定污染事件（污染場址）的管理所執行之風險溝通上，亦建構有專屬的網站資訊與定期的公聽研商會議，使「利害關係人」了解管理現況與後續規劃，並能直接與執行/管理者進行溝通，提出建議，圖 3.1-10 即為中石化（台鹼）安順廠整治場址的專屬網頁，提

供有場址介紹、污染整治、施政計畫、定期監控數據與最新會議資訊等，供利害關係人查詢。（環保署，2011；環保署，2018a；臺南市政府環境保護局，2018）



圖 3.1-8 土污基管會風險溝通成果展現

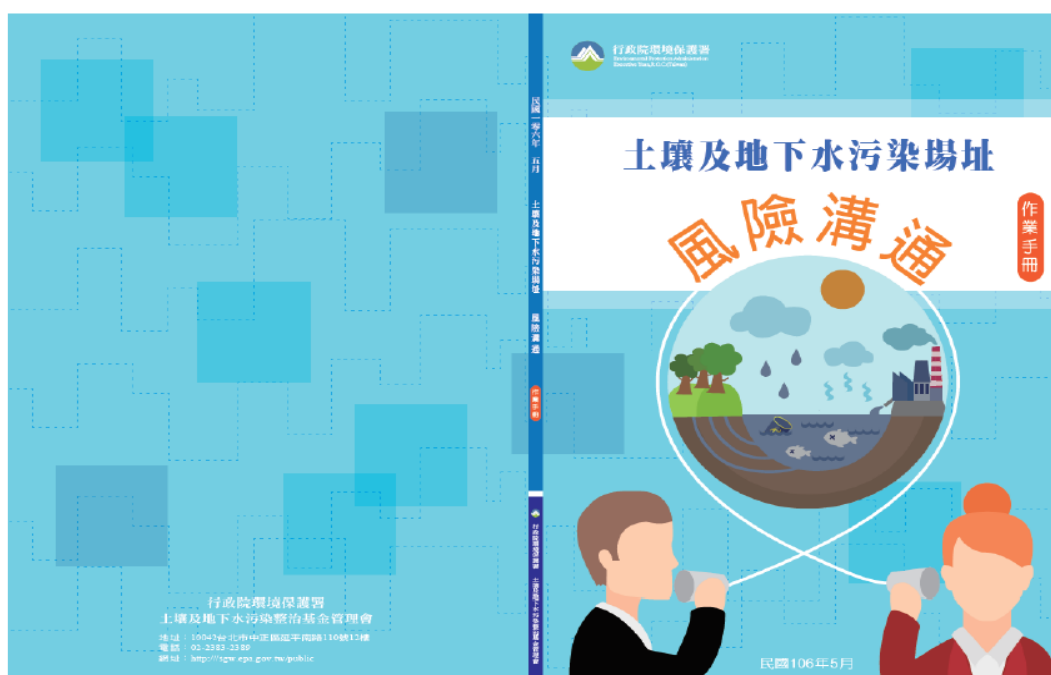


圖 3.1-9 土污基管會風險溝通指引封面

中石化(台廠)安順廠整治場址
China Petrochemical Development Corporation An-Shun Site

English 網站導覽

HOME 首頁
ABOUT DIRECTOR 局長的話
DIRECTOR'S MAILBOX 局長信箱

場址介紹 污染整治 施政計劃 污染學百科 相關法規 便民服務 新聞剪輯 整治監督

活動訊息 | EVENTS

- 2018/06/28 本府訂於107年7月3日(星期二)上午10時30分...
- 2018/05/22 本府訂於107年05月29日(星期二)09時30分...
- 2018/04/26 本府訂於107年05月01日召開「105年度中石化...
- 2018/03/31 本府訂於107年4月10日(星期二)上午10時00分...
- 2018/03/12 本府訂於107年03月22日(星期四)下午02時30...
- 2018/03/10 本府訂於107年3月20日(星期二)上午09時30分...
- 2018/03/10 本府訂於107年3月16日(星期五)上午9時30分...
- 2018/03/09 本府訂於107年3月16日(星期五)下午2時30分...
- 2018/02/21 本府訂於107年2月27日(星期二)上午9時30分...

熱處理廠煙道尾氣即時監測值 | NUMERICAL

項目	粒狀污染物 (mg/Nm ³)	氯化氫 (ppm)	汞及其化合物 (mg/Nm ³)	周界氯態汞 (ng/Nm ³)
排放標準	80	40	0.05	150 (參考值)
即時測值	0.99	0.01	0.00	1.60
運作現況	正常運轉並符合法令排放標準。			

說明
綠燈表示測值正常；黃燈表示測值超過排放標準之80%；
紅燈表示測值超過排放標準。

場址公告範圍及管制事項

需要您配合的事

行政院環境保護署
土壤及地下水污染整治網
臺南市政府
臺南市政府 社會局
臺南市政府衛生局

最新消息 | NEWS

- 2018/04/10 中石化第13次專案小組會議 要求中石化公司應加速整治...
- 2017/09/25 市長於中石化第12次專案小組會議呼籲中石化公司停止上...
- 2017/03/01 市長於中石化第11次專案小組會議指示中石化公司應加速...
- 2016/08/12 市長於中石化第10次專案小組會議指示中石化公司應加速...
- 2016/05/25 有關中石化總公司就租市長對安順廠場址看法之聲明 環...

圖 3.1-10 土污基管會個案風險溝通成果展現

(三)環管處

因應國際環境荷爾蒙議題，早在 2006 與 2009 年環管處即透過連續 2 屆環境荷爾蒙及持久性有機污染物研討會計畫的執行，藉此學術交流的機會，集合國內相關領域之研究學者與政府相關單位以提供最新的資訊以及發表學術研究成果，並提出未來在相關工作或政策規劃上的幾點方向性建議，以作為未來民間廠商生產相關產品、政府相關單位訂定環境荷爾蒙管理政策、學術研究單位擬定研究方向、以及民眾安心生活之指引。

(四)空保處

空保處對於一般民眾的認知教育，一樣以網站形式為主要的風險溝通工具展現，提供有「空品預報資訊」、「臭氧層保護在台灣」與「空氣污染事件應變處理查詢系統」等連結網站，可供民眾隨時查詢最新空品資訊。網站中除以文字形式提供資訊外，亦設有「影音專區」，以輕鬆活潑的廣告方式教育民眾正確的空保資訊，如「拜拜有誠心 嚙免放炮呷燒金-數據篇」。此外，媒體也是環保政策宣傳的常見風險溝通工具，以 2018 年 8 月正式實施生效的空氣污染防制法為例，為向外界澄清第 36 條第 2 項規定，逼迫出廠 10 年以上舊車強制淘汰的不實說法，環保署特別發布新聞稿與舉辦記者會，未來管制政策是「只查烏賊車」，只要車輛落實必要的維護保養，符合檢驗標準，就可以正常使用，空保處並發布協助大型柴油車主減污配套方案說明會，進行法條說明，並詳列各項補助措施，以及介紹柴油車最新的污染控制技術，記者會現況詳圖 3.1-11 所示。



資料來源：<http://air.epa.gov.tw/News/news.aspx?type=news&ID=952>（環保署，2018b）

圖 3.1-11 空保處法案公告與澄清說明記者會

另外，在 105 年度的非游離輻射管理計畫專案工作計畫成果中可看到，在「持續加強非游離輻射資訊及教育宣傳」方面，辦理非游離輻射民眾教育宣導會，進行非游離輻射管制網電磁波知識區民眾版及兒童版之例行維護作業，順暢提供瞭解非游離輻射知識之途徑，與民眾進行風險溝通，以釋民眾疑慮。

(五)永續發展室

103 至 105 年度的推廣環境奈米科技知識平台及知識整合計畫，為了加強奈米技術的風險認知及溝通，皆會辦理「環境奈米科技論壇」，邀請環保署、勞安所、衛福部及學界等專家學者舉行專家座談，討論了國內最新的 nano-EHS 的政策、法規、標準及研究進展，並將環保署近期的研究成果以論文發表介紹給國內相關人士，以期達到了 nano-EHS 知識傳播及風險溝通的目的。

(六)溫室氣體減量管理辦公室

於 103 年度的推動企業落實低碳活動與碳中和專案工作計畫中，討論將建立一氣候變遷資訊平台為「建構全球氣候變遷調適溝通資料支援系統」，建立此支援系統之目的在於：1.加強提升改善以及現況掌握；2.整合國內產官學研做為目標對象；3.獨立資訊發布、協助釐清媒體專業發表；4.提升國內相關議題之風險溝通及教育能量；5.掌握國際重要議題及相關資訊。

二、農業委員會

農業委員會水保處於 102 年度起至 106 年度的整體性治山防災計畫中，皆以水土保持教育與宣導理念納入風險溝通做法中，包括 1.水土保持宣導活動，由水土保持局邀請學者、專家及相關單位團體研商年度宣導主題及內容後，請水土保持機關、學術團體及縣市政府配合執行辦理宣導活動。2.輔導水土保持戶外教室及教學園區，由水土保持局或地方政府與相關單位團體維護管理及運用，供民眾及學校參訪教學，宣導水土保持觀念與重要性。3.水土保持媒體宣導，包括電視、電台、平面等媒體，由本局依「政府採購法」委託辦理。運用及整合各單位既有資源，以「科普分享」、「交流體驗」、「學習引導」、「創意激盪」、「成果整合」等 5 項策略，串接成「教育系列活動」推動概念，將水土保持及農村再生意涵自國中小學（基礎教育）擴及大專院校，終至一般民眾。並落實水土保持戶外教室及教學園區設施維護及管理，輔導水土保持戶外教室及農村社區通過環境教育設施場所認證，輔導水土保持義工轉型與認證人員，辦理專業能力教育訓練，出版水土保持相關書籍，水土保持知識遊戲卡與農村再生桌遊等教具作品，出版水土保持季刊，辦理水土保持戶外教學宣導、觀摩研習及水土保持月等宣導活動，辦理中小學教師

水土保持教育訓練，培育水土保持種子教師，辦理水土保持教育推廣學生體驗營，補助民間團體辦理水土保持或農村教育宣導活動，辦理各縣市環境及防災教育輔導團、水土保持教案推廣等宣導活動，電子及平面媒體廣電行銷。

三、衛生福利部

近年來食安問題陸續爆發，衛生福利部逐步建構「宣導專區」與「影音專區」，在國家環境毒物研究中心網頁中，可查見毒性物質資料庫、教材園地、環境毒性知多少、食品安全資訊網與預測毒理工具箱等教育查詢資訊，圖 3.1-12 為教材園地網頁頁面，針對特定議題的風險溝通教育提供相關教材資訊。另外，在特定社會事件的因應上，衛生福利部也常以新聞稿方式向社會大眾說明政府因應對策，如 2018 年 8 月食藥署最新發布的新聞稿中可查見，因中國浙江華海製藥公司 valsartan 原料藥含動物致癌成分的不純物「N-亞硝基二甲胺」（NDMA）事件，我國食藥署已全面進行調查，並將相關調查結果與資訊公布於網路平台供民眾下載，對於異常的藥品，食藥署亦請各公司立即通知下游醫療機構及藥局下架停止供應，以確保民眾安心。（國家環境毒物研究中心，2018；衛福部，2018）



圖 3.1-12 國家環境毒物研究中心民眾風險溝通教材頁面

四、我國三部會署風險溝通合作機制

我國三部會署是由農委會、食藥署及環保署共同組成，主因近年來國內發生許多食品、藥物等問題，包含毒澱粉、戴奧辛大聞蟹案、戴奧辛鴨、國產雞蛋驗出芬普尼殘留事件等風險危害事件，因涉及層面廣泛，故透過跨部會資訊整合，可以減少人工重複作業，也可以將系統資料程序化建立預警模式，並於事件發生後，各部會依其職掌由源頭進行風險管理，以利共同有效解決風險危害事件。而透過三部會署的整合不僅可各方同步解決問題所在，亦可展現政府解決社會風險事件的決心。

以 2017 年爆發市售雞蛋驗出致癌物戴奧辛超標為例，三部會署先招集各機關代表及相關領域專家以圓桌會議方式，取得各方共識，食藥署、農委會及環保署共同召開記者會，

由部會首長或代表出席回答媒體提問，並提出相關檢驗結果與緊急解決方案，以達到解除社會大眾疑慮與建立信心之目的。各部會網站亦建有事件專區，供民眾查詢相關知識與新聞介紹查詢，以及關切議題的問答，再藉由媒體的宣傳的溝通手法，向消費者宣導，如何選購蛋品應認明履歷標章，達到對一般公眾進行風險教育與管理之目的。圖 3.1-13 為農委會針對戴奧辛雞蛋事件所建立之宣導網站頁面。

又如彰化縣線西鄉曾發生之戴奧辛鴨蛋事件，同樣因涉及含戴奧辛鴨蛋流入市面，而啟動三部會署應變與溝通機制，其啟動方式類似於前述含戴奧辛雞蛋事件，首先召集三部會署代表與專家學者舉行應變策略之專家諮詢會議，擬定即時與短期應變工作。即時應變工作是以確認潛在健康風險的高低並據以擬定公開說明會的內容與方向，因此確立由農委會與環境檢驗所進行緊急鴨蛋與相關介質的採樣檢測，確認其健康風險程度，提供後續對外風險溝通的科學資訊。另亦擬定短期應變工作，包括依據環保署與農委會的檢測資料，確認戴奧辛可能途徑的風險貢獻度，再據以確認應受管制途徑的重要性。由前述的途徑重要性結果，責成農委會檢視鴨隻與鴨蛋養殖業規範調整的必要性，亦由食藥署檢視現行法規標準，確認以風險為基準是否有調整之必要性，以落實由事件學習並延伸至長期管理策略的作法，達到長期妥善管理的目標。由前述的案例可見，三部會署應對緊急事件是以透過適當的風險資訊收集以及政府內外部專業人員的研商溝通機制，擬定相對應的對外風險溝通對策，而此等溝通均需基於適當的風險評估成果，在取得共識後再行對外溝通。此外，須由學習經驗的角度，同步擬定較長期的管理策略，方能發揮以風險評估為基礎，落實風險溝通與風險管理的完整風險分析系統的運作。



圖 3.1-13 農委會戴奧辛雞蛋風險危害事件專區

3.1.3 國內外風險溝通制度比對分析與我國執行建議

一、國際風險溝通制度比對分析

根據 3.1.1 節國外風險溝通策略與工具等資料蒐集與分析，彙整各國之風險溝通作法詳表 3.1-3 所列，要建立完成的風險溝通步驟，大致可將其歸納為「目的」、「時機」、「對象」與「工具」等 4 大重點。由各國風險溝通案例來看，溝通目的大致可歸納成三大類，分別為政策制定、政策宣導以及危害事件發生之應變等。溝通時機則主要從風險評估到風險管理階段，訂定不同必要時機點，並選擇必要的溝通對象與適用的溝通工具，建議可分為四大溝通時機，包含問題辨識階段（風險評估前）、風險評估階段、風險管理階段以及最後的追蹤與監控階段。溝通對象部分則建議參考歐盟與 OECD 的分類方式，依其屬性將其分為一般民眾、利害關係人與媒體三大類，其中，利害關係人又包含有政府機關、科學專家、非政府組織（NGO）、企業與工商團體、受影響群體等。在工具的選擇上，依目的與使用工具的性質差異，主要可分為單向式與雙向式兩大類型，單向式工具僅達到提供資訊，但險少不考慮溝通對象對相關資訊的理解能力以及回應，主要用於政策宣導，單向式風險溝通工具包含手冊/宣傳品、網站公告、社群網絡、電子報/電子郵件、科學評估報告（含風險概況意見、風險評估報告等）、新聞稿、影片介紹、海報、說明會議與專家教育/培訓等；雙向式工具則希望獲得受溝通對象的資訊回饋，甚至共同達到決策共識，故常見於風險決策使用，雙向式風險溝通工具包含研討會/論壇、公聽會、圓桌會議（委員諮詢會議）、焦點團體訪談、個體溝通、問卷調查/訪查、社群媒體系統回饋、記者會等。

其中，考量在不同溝通時機點所需面對的溝通對象不同，常使用的工具亦有所差異。因此，本計畫先以三大溝通目的

為標的，提出可能發生風險溝通的時機，再據以分類可能面臨的風險溝通對象，然考量各國對於不同風險溝通工具的選用仍有所差異，故以美國、德國（歐盟代表）與 OECD 國際組織等三者為代表，依溝通對象屬性加以歸納分類其溝通工具的選用，其彙整分析結果詳表 3.1-4 所列。綜合來說，在政策制定時，主要之風險溝通階段可能包含問題辨識階段、風險評估階段、風險管理階段等三者，並鎖定於不同利害關係人為主要溝通對象，廣泛蒐集相關之政府、非政府組織、科學專家以及相關受影響之企業、群體意見，據以作為決策訂定與修正的參考，當評估的議題涉及一般公眾時，則可能採用問卷調查方式進行民眾資訊的瞭解，以評估相關管理決策的研訂方向，如德國 BfR 曾利用電話訪問的方式，針對包裝物質或容器釋出議題進行了消費者/使用者認知調查；以政策宣導為目的之風險溝通作業則以屬於政策制定後的執行與監控階段，溝通對象將擴及一般公眾、利害關係人與媒體三大類對象，該階段選用的溝通工具以須依據目標溝通對象最常接觸的單向溝通工具為主，如青少年以社群網路為主，老年人可能選擇可聽懂的方言廣播方式，另 OECD 也建議在此階段亦可搭配問卷調查/訪查與社群媒體系統回饋等風險溝通工具，取得雙向性的回饋資訊，作為政策推動成效與未來調整的參考；危害事件的風險溝通作法旨在解除疑慮、建立信心與獲取意見為主，當事件發生時政府主管機構將邀集利害關係人進行雙向性的溝通作業，擬定相關應變作業以及統一性的對外溝通策略，並以新聞稿、記者會等方式向媒體說明，並藉以傳達使一般公眾得知政府對危機事件的處理決心與狀況，在事件處理後期則必須進入追蹤與監控階段，並藉由風險溝通作業確認危機處理決策的成效，故主要以利害關係人為溝通對象，建議可使用個體溝通、說明會、圓桌會議（委員諮詢會議）及社群媒體系統回饋等雙向性工具。

二、國內風險溝通制度評析與執行建議

遵循國際間對於風險溝通作法之「目的」、「時機」、「對象」與「工具」的彙整建議結果，訂定各個風險溝通目的、時機與對象，將國內現行各機關以採行之作法進行分類比對，依表 3.1-5 之比對結果可發現，基本上國內對於各式風險溝通工具的應用以非常廣泛，然並未針對不同溝通目的訂立標準之作業流程，且溝通目的與成效之反應上仍值得探討，故建議我國風險溝通制度之設計應先以圖 3.1-14 之流程作法為基礎，分為四個層級作設計，參考美國、加拿大與歐盟的風險評估目的需求與溝通時機，並依據我國化學物質管理所需面對的風險溝通需求，風險溝通目的包含政策制定、政策宣導以及危害事件發生之應變三項，在政策制定的溝通時機又可區分為三個時間點，分別為問題辨識階段、風險評估階段與風險管理階段（含政策執行前的溝通），主要的溝通對象以一般民眾與利害關係者為主；當政策制定後，則進入政策宣導為目的之溝通作業，此時最主要的溝通時機即是在於執行政策宣導與後續的成效監控（執行與監控階段），包含政策執行後續的調整與配套措施，因此溝通的對象也相對較為廣泛，需含括一般民眾、媒體與利害關係者等；另外，以化學局的職掌而言，其中危害事件發生之應變主要包含毒化災或芬普尼雞蛋食安事件等案例，鎖定於發生危害事件時的風險溝通作法，可能的溝通時間點包含風險評估、風險管理階段（應變策略）以及執行與監控階段，溝通對象則主要為媒體與利害關係者兩大類。

其中，溝通工具的選用通常與溝通對象有很大的關連性，對於一般民眾的風險溝通工具多屬單向式，包含常用的手冊/宣傳品、網站公告、社群網絡、電子報/電子郵件、影片介紹與海報等，以達到廣泛的政策宣傳效果；在面對涉及大眾民

生議題時，則可考慮採用雙向式的問卷調查工具，了解民眾想法，藉以擬定適宜的管理對策。而媒體的溝通作業則包含單向式的新聞稿發布與雙向式的記者會等。利害關係者的溝通則較為複雜，考量本計畫的風險溝通主要鎖定與化學物質的管理，故本計畫比對上述各國與 SAICM 對於利害關係者的定義，針對我國化學物質風險溝通之利害關係者進行分類建議詳表 3.1-6 所列，另針對所有溝通對象提出建議的溝通工具，詳表 3.1-7 所列。

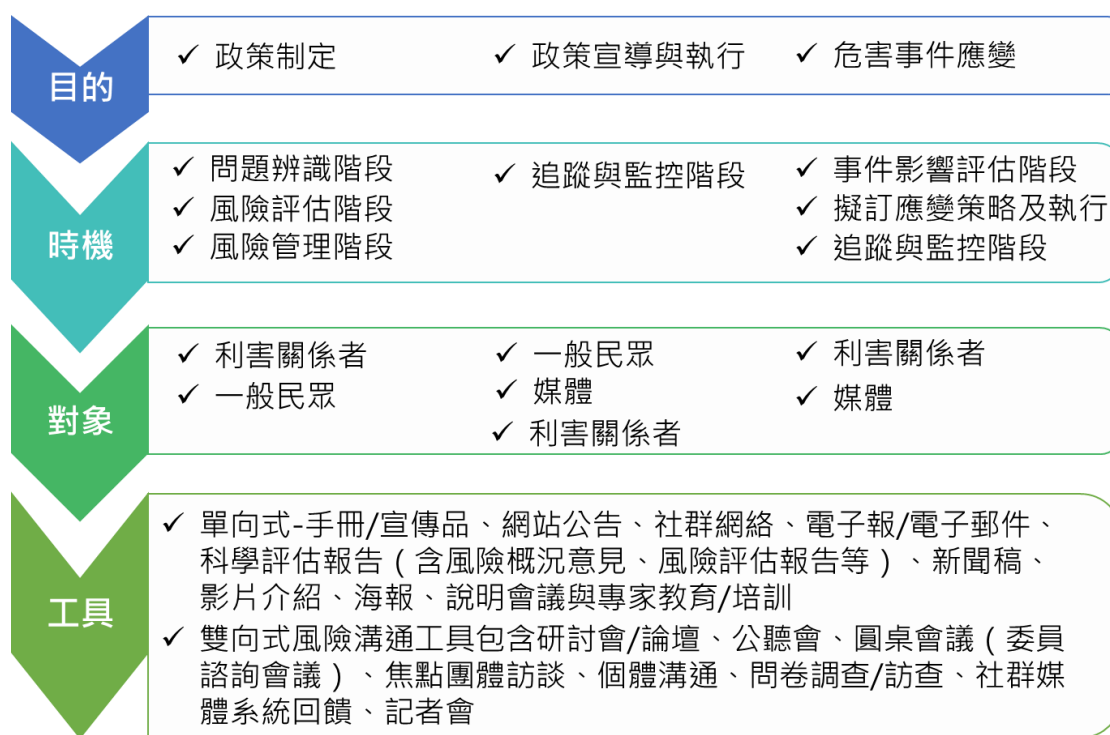


圖 3.1-14 化學物質管理之風險溝通制度架構流程設計

三、我國化學物質風險溝通規劃報告重點

前述已初步提出不同溝通目的之於各個風險溝通階段、對象所需採用之風險溝通工具建議，據此建議架構，對於化學物質未來之風險溝通措施推動策略上，建議依據溝通對象

的不同提出相關建議措施，各項溝通工具應用現況如表 3.1-8 所列。

以一般民眾來說，建議以化學知識宣導教育所採行之風險溝通作業為優先，檢核目前化學局線上資訊平台與近期推動之相關計畫成果，已充分採用各類風險溝通工具，相關溝通工具與後續建議如下：

- (一)網站：化學局網頁教育宣導資訊，建議持續更新現有化學局線上資訊平台內容；
- (二)電子報/電子郵件：化學局網站現已設有環境事故簡訊電子報與環保訊息訂閱兩項，然網站與電子報/電子郵件對於資訊的傳播仍侷限於特定民眾，故仍須搭配其他宣導手法才能擴及各個領域及年齡層民眾；
- (三)手冊/宣傳品：依據不同議題設計相關宣導手冊與指南，目前以居家安全相關化學品使用與毒化物災害通報、應變為主，包含認識家庭中的毒性物質、全民防災教育及宣導事項等等。建議未來能持續針對不同議題設計相關生活化之手冊或宣傳資料，並能搭配有效宣傳管道發送相關手冊，如本計畫將編輯「生活中的化學物質」作為環境教材，除提供網頁版供民眾下載外，然考量許多民眾未必會瀏覽本局網站，故建議該類文宣品可搭配環境教育宣導活動進行發送。此外，單頁或摺頁型的簡易宣傳品亦有助於發送，可結合社區系統，由里長協助張貼與發放；
- (四)社群網絡：因應社群網路的普遍化與發達，化學局已成立一非官方色彩之 Facebook 粉絲頁-「生活中的化學物質 Chem Life」，該網頁兼具單向資訊傳播與雙向式互動功能，未來的發展上應朝向如何擴大推廣各個領域及年齡層民眾點擊關注進行規劃；

(五)影片：影音型態的風險溝通手法，有助於輔助書面文宣傳播的不足，化學局的宣導影音內容建議應能朝向與媒體結合，與公視等教育型電視台或廣播電台定期合作，包含定期的電視或廣播影音的撥放，或特定專題的報導，以多種語言型態進行撥放，以有效導入各類型民眾正確觀念；

(六)問卷調查/訪查：該類型溝通工具的應用目的與時機有二，第一為政策評估階段，可藉由電話或問卷調查方式，了解民眾關心議題與未來政策設計之想法，據以調整與修正政策規劃方向，第二為監測階段對於施政滿意度的評量，目前化學局委辦執行中的「107-108 年度研擬化學物質基金、法規、政策及管理專業技術人員計畫」即已規劃以電話訪查方式，設計問卷進行居家安全環境化學物質民眾滿意度調查，該作法有助於了解一般民眾對於化學物質目前管理之信心程度與缺口，建議可規劃定期執行辦法，長期觀察施政滿意或信心度，據以作為後續政策施政或相關宣導重點之參考。

(七)其他-環境教育與社區活動：依據化學局施政藍圖及業務目標，目前已與教育部合作推動「大專校院綠色化學教育推動計畫」，曾在中興大學、中原大學、台灣師範大學、竹科等辦相關綠色化學教育推動計畫研習會，以提供化學物質知識與資訊，充實我國政府與民間之化學物質管理量能，該作法可避免因對於化學物質有不正確之認識衍生之風險，並透過教育宣導讓化學安全教育向下扎根，使民眾有正確使用化學物質之觀念，故建議設計各項主題式之系列完整教材，並建立種子教師培育課程。另外，一般民眾的溝通宣導最常以社區、鄰里為單位進行實際的接觸，除了透過鄰里長進行被動式的文宣品發放外，也可實際結合里民活動，例如 107 年 3 月份化學局曾與衛服部、農委會等，以食安為體共同舉辦彰化大有社區永續環境食安體驗活動。

對於媒體的溝通策略上，同樣分為兩大主軸，第一是建議以媒體作為溝通平台，定期發布化學物質安全施政之相關新聞稿件或舉辦小型記者會，與媒體達到良好的互動，藉以宣傳署內政策；另一項則是在發生危機事件時，如何立即面對媒體進行溝通，並提供正確、具有信心的應變性資訊，以降低接受媒體資訊民眾的恐懼感。不論上述何者，媒體溝通作業中如何以相當簡化之說明使閱聽者易於了解，而不作出曲解性報導為首要任務，因為溝通人員的說話技巧顯得相當重要，因此，如何進行溝通人員的訓練成為首要的建議任務。

在利害關係人的部分，化學物質之利害關係人應為化學局之主要溝通、管理對象與目標，其中又以政府機關-政府內部組織為整體法令研訂過程中之首要溝通對象，再者為政策推動過程中可能涉及之企業、工會團體、受影響群體與學者專家等溝通作業，其次為國際交流活動的推展，除上述建議之溝通時機與單向式工具的選用外，雙向式風險溝通工具應用與建議優先針對上述兩大類（政府內部與外部群體）不同利害關係人，可建立風險管理與風險溝通專家學者平台，在政府內部之風險溝通作業上，建議鎖定已運作之三部會署為運作範例，定期召開溝通協調會議，當危機事件發生時，則由主要權責單位發動協商會議-「環境保護與食品安全通報及應變處理」，共同研議對策與一致性對外說明稿（統一發布新聞對外說明政府處理經過及後續追蹤情形），避免媒體不當解讀放大，增加民眾對政府危機處理之信心度。

對於外部溝通作業部分，則建議可規劃設置我國化學物質風險溝通小組組織，由固定名單之專家學者共同組成，對於政策的評估與決策階段給予建議；考量與企業或協會團體進行合作機制設計，輔導企業使用綠色替代原料或綠色製成轉型，每年訂定相關主軸議題，共同辦理化學物質宣導活

動，可提升民眾對於政府管理及企業經營之形象；另外，設計風險溝通訓練教材，並搭配溝通人員之培訓課程的推動，建立分眾式風險溝通指引，設計風險溝通指引與訓練課程，使培訓人員能在面對企業、工商協會與受影響群體時，達到充分溝通的成效。如世界衛生組織風險溝通培訓課程的主題範圍涵蓋，溝通基礎知識、社區參與、緊急風險溝通介紹、媒體傳播、夥伴溝通等等，目前已擁有 30 名風險溝通培訓員，並積極實施全球性的培訓計畫，以支持會員國的風險溝通培訓工作。

在國際交流部分，建議除參與或舉辦國際重要研討會議，邀請歐美各國專家，就風險溝通作法與化學局共同就運作風險溝通模式，進一步討論交換實務經驗，抑或派員參加風險分析學會相關之國際研討會，另亦可比照目前土污基管會之作法，與鄰近國家簽訂合作備忘錄等協議文件，定期互訪交流並共同擬定化學物質跨境管理議題進行研究交流。

整合上述各項風險溝通策略，對於我國化學物質管理之風險溝通整體目標應為-建立良好的溝通機制，並提出以下短、中、長期風險溝通目標與執行策略供環保署參考，初步規劃詳表 3.1-9 所列，短期目標以建立我國風險溝通制度為主，建議優先以研擬豐富度差異化之風險溝通指引為未來推動目標，以及配合化學物質管理策略，研擬化學物質專業管理人員教育行動，如鎖定於環教種子教師、各類利害關係人之風險溝通訓練，依據其特性規劃分眾式推廣作法，以符合不同溝通對象的需求，產出風險溝通訓練教材，並搭配溝通人員之訓練課程的推動，建立分眾式風險溝通指引，設計風險溝通指引與訓練課程。中期目標重心則放在落實制度化產業與民眾風險溝通作業為主，包含設置我國化學物質風險溝通小組組織，協助環保署檢核與評估各項政策推行之可行性，並建立

長期評估問卷等溝通工具範本，以實際案例執行一般民眾與企業、協會等之風險溝通示範。長期目標則應修正短中期執行成果，並朝向長期推動化學物質知識教育與溝通作業為目標。

表 3.1-3 各國風險溝通作法彙整分析

國家/組織	時機	對象	工具
美國	■問題定義 ■風險評估 ■擬定風險管理策略 ■進行風險評估結果溝通 ■執行風險管理策略與監督	■風險決策者 ■風險管理者 ■科學專家 ■協會組織 ■受影響群體 ■媒體	單向工具
			■手冊/文宣 ■網路公告 ■郵件通知 ■大眾媒體 ■海報 ■專線 ■現地活動
加拿大	■開始 ■初步分析（或風險鑑定） ■風險估算 ■風險評定 ■風險控制 ■執行 / 監督	■決策者 ■社區民眾 ■地方政府 ■國民健康相關部會 ■企業 ■工會 ■媒體 ■個人與團體	雙向工具
			■討論會 ■焦點訪談 ■專家討論 ■個體溝通 ■公開說明會 ■社區調查
加拿大	■開始 ■初步分析（或風險鑑定） ■風險估算 ■風險評定 ■風險控制 ■執行 / 監督	■決策者 ■社區民眾 ■地方政府 ■國民健康相關部會 ■企業 ■工會 ■媒體 ■個人與團體	■網站公告 ■電子報 ■社群網絡 ■社群媒體系統回饋

國家/組織	時機	對象	工具
OECD	■ 問題辨識 ■ 議題設定 ■ 風險決策建議 ■ 實施和監控	■ 風險管理決策人員 ■ 利益關係者 ✓ 個人和大眾 ✓ 利害關係人，如商業、教會、政府機構等 ✓ 媒體	■ 宣傳手冊/書面傳單 ■ 焦點團體討論 ■ 社群媒體系統回饋 ■ 問卷調查/民意調查 ■ 研討會/公聽會 ■ 宣導教育 ■ 新聞稿 ■ 圓桌會議（委員諮詢會）
歐盟	■ 一般情況下的風險溝通作業 ■ 當風險及其管理存在不確定性時 ■ 具爭議可能處 ■ 危機事件下	■ 個人和大眾 ■ 媒體 ■ 利害關係人 ✓ 政府當局或國際組織 ✓ 科學機構與研究組織 ✓ 化學品相關行業與工會 ✓ 對該議題感到興趣之非政府組織，如消費者團體或環境組織	■ 手冊/印刷品 ■ 網站與其他電子通信 ■ 關注群體調查 ■ 公開演講宣導 ■ 教育與培訓 ■ 新聞稿 ■ 媒體採訪與記者會

國家/組織	時機	對象	工具
德國	■ 危機預防及協調 ■ 風險研究、感知、早期檢測及影響評估 ■ 新聞與公共關係 ■ 科學事件管理	■ 各級政府機構 ■ 消費者協會及其利益團體 ■ 科學機構 ■ 非政府組織 (NGOs) ■ 商業界和貿易協會； ■ 媒體	單向工具
			■ 專家訓練 ■ 網站 ■ 新聞稿 ■ 社群網絡 ■ 摘要訊息 ■ 影片 ■ 手冊/傳單 ■ 科學評估報告（含風險概況意見、風險評估報告等）
英國	■ 風險評估執行前 ■ 執行階段 ■ 審查與監測階段	■ 中央或地方政府機關 ■ NGO 或相關地方組織 ■ 一般民眾	雙向工具
			■ 溝通會議 ■ 論壇 ■ 問卷 ■ 電話面談/電訪 ■ 面對面談話 ■ 民眾參與型式 ■ 研討會議

表 3.1-4 各國風險溝通工具的選用

目的	時機	對象	工具		
			美國	OECD	德國
策略制定	問題辨識階段 (風險評估前)	■ 利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>專家學者</u>	■ 研討會 ■ 焦點團體訪談 ■ 專家諮詢會議 ■ 個體溝通	■ 研討會/公聽會	■ 專家諮詢會議 ■ 研討會 ■ 專家訓練
	議題設定階段	■ 一般民眾 ■ 利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>非政府組織</u> 、 <u>專家學者</u>	■ 研討會 ■ 焦點團體訪談 ■ 專家諮詢會議 ■ 個體溝通 ■ 問卷調查/訪查	■ 研討會/公聽會 ■ 專家諮詢會議	■ 科學評估報告 (風險概況意見) ■ 消費者保護論壇 ■ 問卷調查/訪查 ■ 科學評估報告 (風險評估報告)
	風險管理階段	■ 利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>企業</u> 、 <u>工商團體</u> 、 <u>受影響群體</u> 、 <u>專家學者</u>	■ 說明會 ■ 公告/網路公告	■ 研討會/公聽會 ■ 專家諮詢會議	■ 科學發表 ■ 溝通確認 (官方網站、新聞發表、社群網絡、宣傳海報)
政策宣導	追蹤與監控階段	■ 一般民眾	■ 手冊/宣傳品 ■ 公告/網站公告 ■ 電子報/電子郵件 ■ 海報	■ 問卷調查/訪查 ■ 社群媒體系統回饋	■ 網站公告 ■ 新聞發布 ■ 社群網絡 ■ 手冊/宣傳品

目的	時機	對象	工具		
			美國	OECD	德國
危害事件 發生之應變		■ 媒體	■ 新聞稿	■ 新聞稿 ■ 社群媒體系統回饋	■ 新聞稿
		■ 利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>企業</u> 、 <u>工商團體</u> 、 <u>受影響群體</u>	■ 手冊/宣傳品 ■ 公告/網站公告 ■ 電子報/電子郵件 ■ 海報	■ 社群媒體系統回饋	■ 專家教育/培訓（含相關證照培訓、學院課程） ■ 焦點團體討論訪談
	風險管理階段	■ 利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>非政府組織</u> 、 <u>企業</u> 、 <u>工商團體</u> 、 <u>受影響群體</u> 、 <u>專家學者</u>	■ 說明會 ■ 公告/網路公告	■ 個體溝通	■ 記者會
		■ 媒體	■ 新聞稿	■ 記者會 ■ 社群媒體系統回饋	■ 專家諮詢會議（含外部專業委員與科學顧問）
	追蹤與監控階段	■ 利害關係者之 <u>企業</u> 、 <u>工商團體</u> 、 <u>受影響群體</u>	■ 手冊/宣傳品 ■ 公告/網站公告 ■ 海報 ■ 說明會 ■ 專家諮詢會議	■ 個體溝通 ■ 社群媒體系統回饋	■ 電話訪問 ■ 焦點團體討論訪談

表 3.1-5 我國現行風險溝通作法之比對分析

目的	時機	對象	工具	使用機關
策略制定	問題辨識階段 (風險評估前)	■利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>專家學者</u>	■專家諮詢會議 ■研討會/論壇	■環保署土基會(管制標準修訂) ■環保署環管處(新興污染物議題研討會)
	議題設定階段	■一般民眾 ■利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>非政府組織</u> 、 <u>專家學者</u>	■問卷調查/訪查 ■專家諮詢會議 ■研討會/論壇 ■公聽會 ■說明會	■環保署土基會(整治費收費標準訂定、管制標準修訂) ■環保署永續室(奈米科技論壇)
	風險管理階段	■利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>企業</u> 、 <u>工商團體</u> 、 <u>受影響群體</u> 、 <u>專家學者</u>	■專家諮詢會議 ■焦點團體訪談 ■問卷調查/訪查 ■研討會/論壇 ■公聽會	■環保署化學局(基金徵收與企業溝通、化學物質登錄制度修訂) ■環保署土基會(土污基金徵收、管制標準修訂、風險評估小組設立)
政策宣導	追蹤與監控階段	■一般民眾 ■媒體 ■利害關係者之 <u>政府機關</u> 、 <u>企業</u> 、 <u>工商團體</u> 、 <u>受影響群體</u>	■社群媒體系統回饋	■環保署化學局(Chem Life Facebook 粉絲專頁)
			■說明會	■環保署土基會(土污基金徵收) ■環保署空保處(非游離輻射教育宣導)

目的	時機	對象	工具	使用機關
政策宣導	追蹤與監控階段	■一般民眾 ■媒體 ■利害關係者之<u>政府機關</u>、<u>企業</u>、<u>工商團體</u>、<u>受影響群體</u>	■網站公告 ■手冊/宣傳品 ■新聞稿 ■影片介紹 ■海報 ■說明會議	■環保署化學局（官網 7 大主題專區） ■環保署土基會（官網、風險溝通手冊、土水成果發表會、土地交易宣傳影片、記者會舉辦與媒體報導） ■環保署空保處（法案公告與澄清記者會、網站空品資訊查詢系統與影音專區） ■農委會（防災計畫） ■衛生福利部（網站宣導與影音專區）
危害事件發生之應變	風險管理階段	■媒體 ■利害關係者之<u>政府機關</u>、<u>非政府組織</u>、<u>企業</u>、<u>工商團體</u>、<u>受影響群體</u>、<u>專家學者</u>	■公聽會 ■個體溝通 ■焦點團體訪談 ■專家諮詢會議 ■記者會 ■新聞稿	■環保署土基會（污染場址管理追蹤） ■三部會署（食安事件專諮會與記者會）
	追蹤與監控階段	■利害關係者之<u>企業</u>、<u>工商團體</u>、<u>受影響群體</u>	■網站公告	■環保署土基會（污染場址管理追蹤） ■三部會署（網站事件專區）

表 3.1-6 我國化學物質風險溝通利害關係者建議

風險溝通對象		SAICM	OECD	德國	美國	我國對應對象建議
一般民眾						
媒體						
利害關係者	政府機關	■ 政府	■ 政府機構	■ 聯邦政府和聯邦政府各部門、市政廳、地區和聯邦各級機構	■ 風險決策者 ■ 風險管理者	■ <u>政府機關</u> - 政府內部組織，如三部會署
	國際機構	■ 區域經濟組織 ■ 政府合作組織	■ -	■ -	■ -	■ <u>國際機構</u> - 國際交流國家、組織為主
	<u>非政府組織</u>	■ 非政府組織	■ 公益團體 ■ 專業協會	■ 商業界和貿易協會	■ 協會組織	■ <u>非政府組織</u> - 國內 NGO 組織
	其他	■ 所有化學物質管理相關涉入者	■ 雇主 ■ 工會 ■ 各機構利益關係者 ■ 專家	■ 科學機構 ■ 消費者協會及其利益團體	■ 專家學者 ■ 受影響群體	■ <u>企業</u> ■ <u>工商團體</u> ■ <u>受影響群體</u> ■ <u>專家學者</u>

表 3.1-7 我國化學物質不同溝通對象建議使用工具

溝通對象		溝通工具-單向式	溝通工具-雙向式
一般民眾		手冊/宣傳品、網站公告、社群網絡、電子報/電子郵件、影片介紹與海報	社群媒體系統回饋、問卷調查/訪查
媒體		新聞稿	記者會
利害關係者	政府機關-政府內部組織	手冊/宣傳品、網站公告、電子報/電子郵件	圓桌會議、研討會/論壇、跨部會協商會議
	國際機構-國際交流國家、組織為主	-	參與國際交流活動為主，包含研討會/論壇
	非政府機構-國內 NGO 組織	手冊/宣傳品、網站公告、電子報/郵件	圓桌會議、說明會、公聽會
	其他（所有化學物質管理相關涉入者）	■ 企業	說明會、手冊/宣傳品、網站公告、電子報/郵件
		■ 工商團體	說明會、手冊/宣傳品、網站公告、電子報/郵件
		■ 受影響群體	說明會、手冊/宣傳品、網站公告、電子報/郵件
		■ 學者專家	手冊/宣傳品、網站公告、電子報/郵件
			研討會/論壇、專家諮詢會議

表 3.1-8 我國化學物質風險溝通現況分析

溝通對象	溝通工具	應用現況
一般民眾	■ 單向式-手冊/宣傳品	■ 化學局網站文宣品與出版品資料 ✓ 臺灣石綿危害宣導手冊及電子書 ✓ 戴奧辛暴露風險手冊、居家 ■ 化學物質安全指南
	■ 單向式-網站公告	■ 化學局網站教育宣導與風險溝通
	■ 單向式-社群網絡	■ 化學局 Facebook 粉絲頁 ✓ 生活中的化學物質 Chem Life
	■ 單向式-電子報/電子郵件	■ 化學局電子報訂閱 ✓ 環境事故簡訊電子報 ■ 環保訊息訂閱
	■ 單向式-影片介紹	■ 化學局網站宣導影音
	■ 雙向式-社群媒體系統回饋	■ 化學局 Facebook 粉絲頁 ✓ 生活中的化學物質 Chem Life
	■ 雙向式-問卷調查/訪查	■ 化學局委辦「107-108 年度研擬化學物質基金、法規、政策及管理專業技術人員計畫」進行居家安全環境化學物質民眾滿意度電話問卷調查

溝通對象		溝通工具	應用現況
媒體		■ 單向式-新聞稿	■ 化學局網站新聞發布專區
		■ 雙向式-記者會	■ 化學局網站新聞發布專區
利害關係者	政府內部組織		■ 環保署、農委會、食藥署三部會署聯繫機制 ■ 環境荷爾蒙管理計畫跨部會合作與推動小組 ■ 法規研修跨部會討論，如配合「執行聯合國水俣公約推動計畫」，辦理相關權管單位逐項討論及研商各項目配套措施協商會議 ■ 法規研修，如我國化學物質管理政策綱領（草案）第一次跨部會專家諮詢會議
	國際交流國家/組織		■ 研討會/論壇 ■ 國際化學品管理制度研討會 ■ 美國環境事故應變人員操作級訓練 ■ 東南亞區域國際共同研究暨培訓型合作試辦計畫
	國內 NGO 組織		■ 雙向式-焦點團體訪談 ■ 環境法律人協會訪談
	其他 （所有化學物質管理相關涉入者）	■ 企業 ■ 工商團體 ■ 受影響群體 ■ 學者專家	■ 雙向式-專家委員諮詢會議 ■ 大專校院綠色化學教育推動計畫專家諮詢會議
		■ 雙向式-問卷調查/訪查	■ 毒物及化學質基金徵收企業溝通問卷調查
		■ 雙向式-公聽會	■ 法規研修公聽會
		■ 雙向式-研討會/論壇	■ 國際化學品管理制度研討會 ■ 全國環境事故案例研討會暨資材展覽會

溝通對象			溝通工具	應用現況
				議
			■ 雙向式-焦點團體訪談	■ 毒物及化學質基金徵收企業溝通訪談 ■ 登錄制度運作推行與相關政策建置業界座談會議
			■ 單向式-說明會	■ 法規宣導說明會，如毒物及化學質基金徵收之企業說明會議、毒性化學物質釋放量計算指引及申報系統說明會
			■ 單向式-網站公告	■ 化學局-數位學堂

表 3.1-9 我國化學物質管理之風險溝通短中長期目標與策略規劃

整體目標	建立良好的溝通機制		
期程	短期	中期	長期
目標	建立我國風險溝通制度	落實制度化產業與民眾風險溝通作業	長期推動化學物質知識教育與溝通作業
策略 (工作內容)	■ 蒐集解析國際物質風險溝通推動策略與案例分析 ■ 建立分眾溝通目標與風險溝通工具設計 ■ 研擬我國化學物質風險溝通指引 ■ 配合化學物質管理策略，研擬化學物質專業管理人員教育行動 ■ 我國化學物質風險溝通小組組織設置規劃	■ 建立溝通工具範本，以實際案例執行風險溝通示範 ■ 依據化學基金徵收目標，推動企業風險溝通行動 ■ 建立企業輔導制度，實際落實產業化學物質使用管理之風險溝通案例示範 ■ 結合國際化學物質產品標示策略，實行案例評估民眾化學物質使用認知落實度 ■ 以化學物質使用與污染流布為題，執行民眾認知溝通案例示範 ■ 設置我國化學物質風險溝通小組組織	■ 配合新興化學物質管理，持續落實風險溝通與教育行動 ■ 累積我國化學物質溝通經驗案例，發行民眾溝通知識教育手冊 ■ 長期推行化學物質使用管理之企業輔導作業

3.1.4 風險溝通之成本效益評估

一、風險溝通之成本與效益理論概述

在完整的風險分析系統中，風險溝通與風險管理均屬於社會層面的元素，對於執行風險溝通所產生之成本與效益評估上，比風險評估的可量化程度低，因此在效益評估的困難度就相對地更具難度。就執行面的角度，風險溝通的成效評估是一項「期望」能被了解並可作為改進溝通方式的參考，但在實務面，這類的評估除了需要大量的資源投入外，也涉及評估結果的不確定性高，解讀與解析不易的挑戰，因此往往被忽略。

不同的風險溝通形式，不論其結果如何，均有其資源的投入，對於環境政策的成本類型的選擇，原則上可以採用三種方式 (USEPA, 2010)：

- (一)外顯成本 (explicit cost) 與隱藏成本 (implicit cost)；
- (二)直接成本 (direct cost) 與間接成本 (indirect cost)；
- (三)私部門成本 (private sector cost) 與公部門成本 (public sector cost)。

由於環境政策與法規通常是以社會成本為依歸，不論哪一種分類，均屬於描述性的概念，主要是提供一種對於成本性質的分類，有助於總體成本的估算，同時也有助於決定後續分析架構與模式的選擇決策，有關三種成本的定義彙整如表 3.1-10 所列。除了前述的主要成本分類外，尚有多項可用於評估政策行動之成本定義可參考，例如增量成本 (incremental cost)、遵循成本 (compliance cost)、資金成本 (capital cost)、維運成本 (operating and maintenance cost)、產

業成本 (industry cost)、交易成本 (transaction cost) 以及政府法規成本 (government regulatory cost) 等，至於成本分類的選擇仍要參考成本分析目的、分析標的以及可用的資料加以選擇。此外，對於政策法規成本的估算，需要充分認知其實務上的挑戰，包括不易估算量化值、不確定性的存在不同政策之間的交互影響。

表 3.1-10 評估環境政策成本之成本分類定義

分類方式	定義
外顯成本與隱藏成本	■ 外顯成本為直接用於各項支出的貨幣成本，例如公部門用於研擬法規政策的人員費用與薪資，用於執法、監測與行政的費用。 ■ 隱藏成本為不存貨幣價值的成本，因此不易量化。例如因為政策改變所可能造成成本結構的變化或轉移。
直接成本與間接成本	■ 直接成本為受政策影響之主體因法規或政策的執行所造成之成本，主體包括產業、住家與政府機構。 ■ 間接成本為非直接與政策法規有關所產生的成本，市場上通常是會轉移到產品或消費者。
私部門成本與公部門成本	■ 私部門成本為因政策法規的施行對家戶與企業所產生之成本 ■ 公部門成本為各政府機關的總成本

風險溝通屬於政策推動的元素與工具之一，就成本的評估而言，原則上可遵循前述的分類方式擇一進行分析。考量風險溝通的過程基本上可區分為溝通前的準備、溝通的執行

以及溝通後的行動，故可透過計畫的執行過程，進行不同風險溝通產出工具的潛在成本。此外，風險溝通的內涵通常是整體環境政策的研析規劃後，針對特定目的或議題進行溝通，不易採用特定成本項目加以貨幣化，具有隱藏成本的特質，故於本計畫中對於風險溝通的成本估算，採用外顯成本與隱藏成本為估算類別，以本計畫所需執行之「生活中的化學物質」環境教育教材、溝通訓練平台、專家諮詢會以及公聽會/說明會為例，其建議之成本估算內容彙整如表 3.1-11 所列。

表 3.1-11 本計畫之風險溝通工具之成本推估內容

計畫產出	外顯成本	隱藏成本
「生活中的化學物質」環境教育教材	■ 教育材料編撰 ■ 教育材料印製 ■ 教育材料遞送 ■ 行政資源（人時）	■ 網站維護 ■ 分年教材規劃 ■ 行政資源（人時）
溝通訓練平台	■ 資訊平台維護費用 ■ 實體訓練課程辦理 ■ 行政支援（人時）	■ 網站維護 ■ 分年訓練規劃 ■ 定期資訊更新 ■ 行政資源（人時）
專家諮詢會	■ 會議資料準備 ■ 會議場地 ■ 專家諮詢費用 ■ 庶務性支出 ■ 行政支援（人時）	■ 政策規劃與研析 ■ 行政資源（人時）
公聽會/說明會	■ 會議資料準備 ■ 會議場地 ■ 庶務性支出 ■ 行政支援（人時）	■ 政策規劃與研析 ■ 行政資源（人時）

此外，在風險溝通成效的表徵，最直接的就是長期追蹤溝通對象的行為改變程度或比例，但溝通訊息不盡然能產生適當的行為改變，這二個因素也致使風險溝通的效益評估有資源需求大且不確定性高的特色。然而，在政策層面需要有可行的評估方法作為效益評估的基礎，因此美國食品藥物管

理局 (Food and Drug Administration, FDA) 提出偏向定性的建議方法 (FDA, 2011)。在 FDA 的建議方法中，主要將風險溝通的效益評估分為三大類型：溝通形式 (formative evaluation)、溝通程序 (process evaluation) 以及結果評估 (outcome evaluation)，分別簡要說明如下：

- (一)溝通形式：風險溝通可以有多元的形式，例如說明會、訓練課程、文宣品與專家諮詢會等，取決於溝通對象的特質，不同的溝通形式的效果不同，因此在評估上要考量分眾的效果。可考慮的評估方法有可用性測試 (usability testing) 與關鍵資訊訪談 (key information interviews)，前者可採用問卷方式了解溝通完成後，對象對於資訊的實用度的想法，後者則是偏向領域專家對於溝通形式的專業意見與改善建議；
- (二)溝通程序：溝通程序的評估對於風險溝通規劃過程所思考的執执行程序是否完備為主，因為不同的風險溝通工具有其不同的變異性與媒介，如果在溝通程序評估上能有充分的理解，對於長期風險溝通的改善具有相當助益。考量的面向可能包括傳遞訊息的人（如講師或專家）與資訊的變異性（如同樣對象所接收之訊息是否有差異），方法上是要透過詳實的過程記錄與程序檢討，找出程序的缺口或可改善之處，是一項偏向定性的評估方法；
- (三)結果評估：風險溝通之結果或成果最直接的就是溝通對象行為改變狀況，例如溝通戒菸的重要性時，收集與解析溝通對象實際有戒菸行為的比例，然而這都需要長期且大量的母體（即溝通對象）方能使評估有意義。對於短時間要取得風險溝通的成果，可以考慮採用有限比對 (limited comparisons) 的方法或溝通前後的認知變化 (pre-versus post-communication)。例如在說明會的過程，透過問卷的方式，了解與會對象在說明會前後的認知上差異。

參考前述風險溝通效益評估方法，並以本計畫之預期產出為範例來看，有關效益的評估較適合以「結果評估」為主，除了可以呈現風險溝通的成效外，在比較能在較短時間內以定量的方式呈現效益，對於後續的風險決策品質提升預期可以有較大的幫助。

學理上，結果評估可採用的方法有三種，各有其評估考量，包括：

(一)隨機控制試驗 (randomized controlled trials)

- 1.高品質的結果評估設計
- 2.明確判定因果關係
- 3.可協助操作者驗證流程

(二)環境變動觀察 (observation of environmental change)

- 1.外部因素產生之變動有高度重要性
- 2.較適合長期關注產生的變化
- 3.將共軛控制組納入可提高對結果的信心

(三)有限比對 (limited comparisons) 或溝通前後的認知變化 (pre-versus post-communication)

- 1.可以在較低的預算框架下進行
- 2.將其他影響之因素控制得宜，則可部分判定因果關係
- 3.若執行設計成功，將能提供一定評估方向

實際執行上將採用有限比對 (limited comparisons) 或溝通前後的認知變化 (pre-versus post-communication) 進行方法論與執行程序的建議架構與流程。以多元問卷的方式，作為建立風險溝通之效益評估方法論。然實際收集不同風險

溝通工具所形成之短時間內的認知變化，可預期的是初步的資料量可能有限，評估的變異性及不確定性也高，但相關的作法如可持續，原則上可以具有長期運作與改善風險溝通之形式、程序與結果的潛力。針對不同風險溝通工具的問卷整合方式彙整如表 3.1-12 所列。

表 3.1-12 本計畫建議之風險溝通工具與問卷整合方式

計畫產出	問卷整合方式
「生活中的化學物質」環境教育教材	■ 於教材附件中納入問卷，由讀者回覆問卷 ■ 依據教材特性，以讀者對於接受資訊之實用性、認識程度改變、可能優先付諸行動的行為改變進行問卷設計 ■ 問卷可採用線上填寫的方式
溝通訓練平台	■ 依據訓練教材的內容，設計接受資訊方（如學員）對於教材的難易度、資訊的豐富度、對於未來個人落實行動之影響等設計問卷 ■ 問卷可採用線上填寫的方式
專家諮詢會	■ 針對參與化學物質風險溝通推廣措施的專家，設計有關溝通形式與溝通程序二種類型的問題，於專家諮詢會議上提請專家提供意見 ■ 問題設計以符合問卷型態的內容，取得領域專家可解析之回覆
公聽會/說明會	■ 於會議辦理過程提供與會者發言單與問卷 ■ 問卷設計以公聽會或說明會之資訊傳遞接收度、對溝通議題的理解、對會議過程的滿意度以及對於溝通議題的認同度為主 ■ 問卷可採現場發放問卷以及線上填寫的方式進行（線上填寫以開放時間限制作為控制適當回覆數）

二、風險溝通之成本與效益評估範例

依據前述對於風險溝通之成本與效益概論說明，本計畫參考環保署土基會對於土污基金之徵收過程所執行之風險溝通作為為例，進行其成本分析與定性之效益說明，以作為未來化學基金徵收之風險溝通作業參考。

土污基金的主要來源為向繳費業者徵收整治費，並依法須定期進行滾動式檢討作業，以評估檢視其運作制度之完整性，故自民國 100 年至 107 年期間，分年依序委託 5 個專案計畫進行相關修法與推動之研擬作業。由基金徵收之規劃到持續性的修法與檢討歷程來看，因涉及各利害關係人，因此，由歷年計畫執行成果可見，土基會曾籌劃並辦理相關廣泛的風險溝通作業，包含透過針對費基、費率與費額等評估模組設計進行圓桌會議（委員諮詢會議），請益各學者專家並取得相關參數因子之共識，以及為計算合理徵收費率所進行之焦點團體（地方主管機關與整治業者）訪談與問卷調查工作等，以建立資料庫；另為使企業、公（協）會能了解並配合辦理繳費，主要風險溝通工具的選擇上以法令研修過程需辦理之公聽會、說明會、諮詢管道設立等為主，並辦理相關業務人員之教育訓練作業以及大型公眾論壇等，以期公眾溝通諮詢並凝聚共識，俾利規劃方案具體可行。針對相關風險溝通歷程與執行成本統計彙整如下表 3.1-13 所列，原則上每場次專家諮詢會議以 4.5 萬元/場計算，教育訓練課程以 2.5 萬元/場計算，法規說明會議/公聽會議以 5.5 萬元/場計算，諮詢管道（問答集製作、專線或郵件回覆等）以 15 萬元/式計算，焦點團體訪談以 1 萬元/場計算，論壇以 10 萬元/場計算，合計自研議修法至實際推動過程中共歷時 7 年，合計約 343.5 萬元，平均每年辦理風險溝通作業之成本 49.1 萬元。此平均成

本均為直接用於溝通過程各項支出的貨幣成本，所以可歸類為外顯成本。

由表 3.1-13 所列主要溝通工具是以專家諮詢會議與公聽會/說明會為主，而由程序區分則可分為法案草擬階段、法案修正草案完成階段以及完成修法後的發布階段的溝通。對於隱藏成本的估算，主要考量在草擬階段與草案完成階段，相關政策研究計畫的部分成本以及主管機關因管理計畫與行政支援所投入之成本，亦即風險溝通內涵與成果的產出。由可用的資料形式與內容，對於隱藏成本的估算採用過程中相關政策研擬計畫之經費的比例做為估算基礎，詳表 3.1-14。

表 3.1-13 土污費徵收修法過程之各項風險溝通作業與外顯成本估算

時間	目的	對象	風險溝通工具	成本概估 (新台幣元)
100/8~101/8	確認整治費研擬規劃方案具體可行性	專家學者	專家諮詢會（6 場次）	27 萬
		產官學界等利害關係者	論壇（全日 1 場次）	10 萬
101/10~103/2	■ 整治費估算之細部研商 ■ 環境經濟學教育	專家學者	專家諮詢會（4 場次）	18 萬
		產官學界等利害關係者、一般大眾	論壇（全日 1 場次）	10 萬
		利害關係者	焦點團體訪談－企業、協會拜訪（7 場次）	7 萬
		利害關係者	教育訓練（7 場次）	17.5 萬
103/4~105/2	辦法修正草案初步說帖溝通作業	專家學者、利害關係者	專家諮詢會（5 場次）	22.5 萬
		利害關係者	說明會－業界研商會議（1 場次）	5.5 萬
105/4~106/3	推動新發布土壤及地下水污染整治費收費辦法	利害關係者	法規說明會（4 場次）	22 萬
		專家學者、利害關係者	專家諮詢會（11 場次）	49.5 萬
		利害關係者	政策說帖及問答集製作與專線設立	15 萬
		利害關係者	法規公聽會（2 場次）	11 萬

時間	目的	對象	風險溝通工具	成本概估 (新台幣元)
106/4~107/9	持續推動新發布土壤及地下水污染整治費收費辦法	利害關係者	焦點團體訪談－企業、協會拜訪（7 場次）	7 萬
		利害關係者	教育訓練（1 場次）	2.5 萬
		利害關係者	法規說明會（16 場次）	88 萬
		專家學者、利害關係者	專家諮詢會（3 場次）	13.5 萬
		利害關係者	教育訓練（1 場次）	2.5 萬
		利害關係者	問答專線設立	15 萬

表 3.1-14 土污費徵收修法過程之各項風險溝通作業隱藏成本估算

時間	相關計畫之經費(人事費) (新台幣元)	風險溝通議題 相關比例	風險溝通之 預估隱藏成本 (新台幣元)
100/8~101/8	308.4 萬	30%	102.8 萬
101/10~103/2	478.2 萬	50%	239.1 萬
103/4~105/2	537.9 萬	50%	268.9 萬
105/4~106/3	236 萬	50%	118 萬
106/4~107/9	326.7 萬	50%	163.4 萬
總計			892.2 萬

針對隱藏成本的估算，是以各項研究計畫之人事費用為基準並排除事務費用，主要是考量相關的溝通會議的辦理已利用外顯成本進行估算，為避免重複計算，故排除各計畫的事務費用。在風險溝通議題相關比例的估算則是針對各計畫的工作成果中，與風險溝通主題（如收費辦法修訂、費率調整、經濟評估）有關之項次所占比例加以推估，排除與收費制度修訂相關性較低之工作成果（如污染土地再利用效益評估）。行政資源的投入則以環保署管理計畫每年 100 萬元估算（承辦人員一人年），總歷程為 7 年，總計 700 萬元，故隱藏成本估計為 1592.2 萬元或平均每年 227.5 萬元。基於對於成本的估算，就土污費的收費制度修法過程，整體成本為 1936.2 萬元，其中外顯成本約占 2.5%，隱藏成本占 97.5%，可見風險溝通的成本主要在政策與制度研擬過程，相對的外顯的溝通工具應用則為其次。

對於風險溝通效益的評估，在方法上建議採用有限比對或溝通前後的認知變化的作法，在土污費收費制度修訂的案例中，溝通工具採用上以論壇、專家諮詢會議、公聽會與說明會為主，其中說

明會有進行問卷調查，但並非為評估風險溝通效益而設計，而是以對於說明會辦理狀況的滿意度為出發點，故較難以用於評估溝通前後認知的變化。為能針對各項風險溝通工具應用後的效益檢視，先透過檢視各階段論壇、專家諮詢會議、公聽會與說明會的會議內容與結論，進行定性的分析，期能了解藉以鑑別風險所在的可行性以及未來化學局在設計效益評估方法上的參考，至於定性分析的方式則是採用強弱危機分析 (SWOT Analysis) 進行。經過檢視 100 年至 107 年之相關政策研究計畫報告中各項會議的辦理狀況並研析後，彙整之 SWOT 分析內容如圖 3.1-15 所示。透過 SWOT 分析可以歸納在土污費收費制度修訂溝通過程中，前期應以設定主題方式，運用專家諮詢會議與論壇辦理，引導專家與產業界充分表達正反意見，並增加論壇之討論時間；後期則以辦理多場次的說明會，提供充分的資訊予利害關係人，提升對於制度的認知，並進行問卷調查彌補成效評估缺口，對於收費制度修訂的溝通則應專注於「收費機制」避開對於「支用方式」的探討。此等歸納乃以 SWOT 分析的核心思維「利用優勢(S)，彌補弱勢(W)，進而掌握機會(O)，避開潛在的外部威脅(T)」為基準。



圖 3.1-15 土污費收費制度修訂之風險溝通效益 SWOT 分析

三、風險溝通之成本與效益評估建議方法

風險溝通的成本效益評估有其特質，例如溝通的效益所涉及的狀態往往涉及社會層面的內涵，效益量化相對是困難，包括行為模式的改變、認知程度的變化等，都不易將之量化甚至貨幣化，相對的成本預估或推估比較直接且容易量化。因此，在成本效益的評估方法中，效益的評估方法與模式會是主要關鍵。本計畫初步依據國內外風險溝通的方式、工具與案例的內涵，研擬的建議成本效益評估方法如圖 3.1-16 所示。

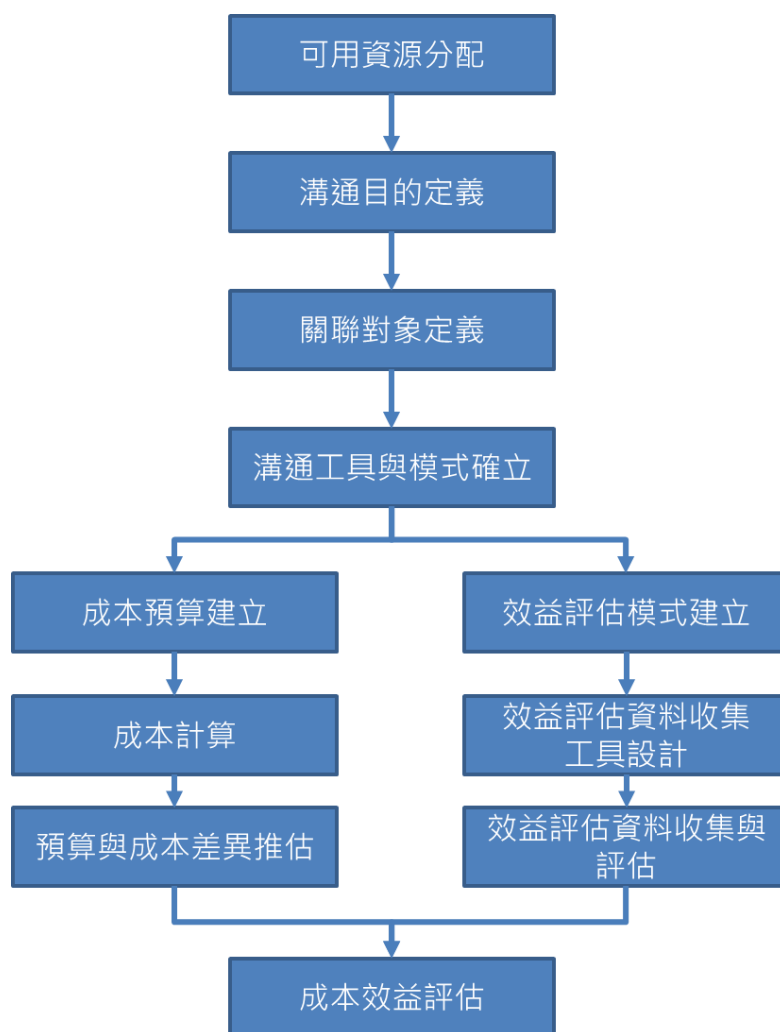


圖 3.1-16 本計畫研擬之風險溝通成本效益評估建議方法

在整體成本效益評估建議方法中，前期重要的是確立整體風險溝通的可分配資源並針對溝通目的、時機、對象與工具予以確立(參考圖 3.1-14)，基本上即是參考風險溝通制度架構流程，將特定風險溝通任務的範疇加以設定，此等範疇即會成為後續成本與效益評估的基礎。至於成本與效益評估，建議在同一基礎上，分開估算或評價，主要考量在於成本的估算在有可分配的資源與明確的範疇定義下，均可適切地加以量化，亦即量化的障礙較低。效益的評估則需要針對評估基礎或定義範疇，思考可使用的評估模式或方法，可能是定性亦可能是定量，在效益的定量方法，需要具備方

法與資料，特別是在風險溝通執行的初期，資料欠缺的條件下，需先以設定的方法或模式逐步的進行資料收集也進而調整成本效益的評估架構。以定性的方式可以腦力激盪的方式，利用 SWOT 分析或 PEST(Political, Economical, Social, Technological) 分析的架構，給予正負面效益的因子，如果有量化的絕對需求，可考慮進一步利用德菲爾 (Delphi) 方法，針對特定母體或預期溝通對象，並將各因子加以排序或輕重衡量。因此在效益評估面，設定「效益評估模式建立」、「效益評估資料收集工具設計」與「效益評估資料收集與評估」三個主要步驟。

成本的估算相對是容易量化，包括在前節所討論的案例，然而在方法中，建議應先建立特定風險溝通任務的預算，此項預算將可扮演二個角色，一為做為溝通工具選擇與風險溝通執行方法的成本底線，避免過度成本耗費；二為可以透過計算預算與實際成本的差異推估樽節之成本，並轉化為效益的一部分。

結合效益與成本估算結果，期能呈現風險溝通的效益，至於成本效益的呈現方式，原則上會是以單位貨幣所產生的效益（如認知的提升程度、對民眾健康風險的降低等）。惟現階段建議以設計之評估流程，於不同的風險溝通程序中加以執行，藉以作為後續修正的參考，同時藉以建立相關的基線資料，可為長期的風險溝通作業進行更有效的評估。

3.2 辦理 1 場專家諮詢會議

一、目的

風險溝通係風險分析系統中，個人、團體、機構之間交換資訊及意見之互動過程。時至今日，國人對於公眾議題之參與度與日俱增，惟國人對於各種風險認知來源及正確性往往良莠不齊，於是乎各項政策之風險溝通顯得越發重要。國外政策推行極注重風險溝通，甚至許多國家/組織亦提出風險溝通相關準則或指引，比如美國「風險溝通手冊」、歐盟「化學物質之安全使用與風險溝通指引」及經濟合作發展組織(OECD)「風險溝通政策實踐趨勢手冊」等等。

反觀我國，事實上我國同樣重視風險溝通，行之有年且早已採取許多國外常用之溝通工具。行政院早於民國 97 年函頒「行政院所屬各機關風險管理作業基準」，而後修正為「行政院所屬各機關風險管理及危機處理作業基準」，其中第六項、第十二項、第十九項、第二二項、第二四項及第二五項均規範各部會需善用風險溝通工具並與利害關係人充分溝通。行政院研究發展考核委員會亦於民國 98 年提出「風險管理及危機處理作業手冊」，強調「機關應在每一風險管理流程階段，竭盡所需的與內、外部利害關係人進行溝通和協商。因此，應在風險管理發展初期階段建立與內、外部利害關係人溝通及協商的計畫。」

爰此，行政院環境保護署毒物及化學物質局針對化學物質提出風險溝通之建議，並召開本次「我國風險溝通專家諮詢會議」，邀請各領域專家學者進行諮詢，係由不同面向研析我國與國際間化學物質風險溝通差異，再進行案例剖析，由實際案例進行討論。期望能統整專家學者意見，最終提出我國風險溝通方法，並可供各部會於推動化學物質風險溝通之參考。

二、參加對象

邀請國內環境工程與管理、風險管理相關專家學者至少 20 位進行討論交流，對象包括本計畫顧問、本局相關專家及外聘委員等，與會委員如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 「我國風險溝通專家諮詢會議」與會委員名單

單位	職稱	委員
中山醫學大學 職業安全衛生學系	副教授	李文亮
國立台灣大學 環境工程學研究所	教授	駱尚廉
臺北市立大學 衛生福利學系	助理教授	林于凱
國立政治大學 公共行政學系	教授	杜文苓
中國醫藥大學 健康風險管理學系	教授	張大元
中國醫藥大學 健康風險管理學系	教授	江舟峰
國立成功大學 食品安全衛生暨風險管理所	教授兼所長	陳秀玲
朝陽科技大學 環境工程與管理系	教授	王順成
臺北醫學大學 食品安全學系	教授	簡伶朱
國立臺灣師大學 環境教育研究所	教授兼所長	葉欣誠
國立臺灣大學 地質科學系	教授	劉雅瑄
國立高雄科技大學 環境與安全衛生工程系	教授	樊國恕
國立東華大學 環境教育中心	退休教授	梁明煌
國立臺北教育大學 社會與區域發展學系	教授	陳慶和
國立臺中教育大學 環境教育及管理碩士班	教授	白子易
財團法人中技社	博士	楊顯整
國立市立大學 地球環境暨生物資源學系	教授	徐榮崇
美商傑明工程顧問股份有限公司臺灣分公司	協理	賴宣婷
中山醫學大學 職業安全衛生學系	教授	巖正傑
臺北自來水事業處	副處長	陳曼莉
創聚環境管理顧問股份有限公司	總經理	黃 智
中國醫藥大學 健康風險管理學系	教授	江鴻龍

三、辦理時間及地點

於 107 年 10 月 01 日假化學局內 B01 會議室（臺北市大安區大安路二段 132 巷 35 弄 1 號）辦理。

四、會議內容及議程

本次會議擬以「我國風險溝通專章」為主題，以本計畫提出之風險溝通專章為主體，於會議中說明國內及國外化學物質風險溝通現況及分析。

會議開始先說明國內及國外化學物質風險溝通指引及分析，包含國內外風險溝通之案例，接著提出本計畫之我國風險溝通建議，最後和與會者進行討論與分享，除報到時間外，總體會議約 180 分鐘（議程詳表 3.2-2，會議辦理情形如圖 3.2-1 所示，會議記錄詳見附錄五）。

表 3.2-2 「我國風險溝通專家諮詢會議」議程

時間	議程	主持（講）人
13：30— 14：00	報到	
14：00— 14：05	主席致詞	環保署毒物及化學物質局 謝燕儒 局長
14：05— 14：25	國內及國外化學物質 風險溝通指引及分析	環保署毒物及化學物質局 黃慧芬 高級環境技術師
	我國風險溝通建議	
	風險溝通環境教育訓練方案	
14：25— 16：00	綜合討論： 一、我國風險溝通建議 （一）我國風險溝通制度作法之可行性 （二）溝通工具選用之適切性 二、風險溝通環境教育訓練方案之適切性	
16：00— 16：30	臨時動議	
16：30— 17：00	決議	
17：00~	散會	



圖 3.2-1 「我國風險溝通專家諮詢會議」辦理情形

五、會議成果

本計畫藉本次「我國風險溝通專家諮詢會議」，諮詢達 20 餘位專家學者，廣納諸位學者之意見，逐條回應並據以修正本計畫提出之我國風險溝通建議及風險溝通環境教育訓練方案。

3.3 摘譯化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊

為借鏡國外對於國外風險管理與溝通活動，並更新國內相關資訊，本計畫將以下列機構網站為搜尋標的，針對其發布之化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊，本計畫將摘譯 10 則化學物質風險管理或溝通等國際活動、研習、教育訓練與重大事件等資訊，以作為環境教育教材編定參考依據，如更新化學物質暴露標準、因應中毒事件增加後的安全性措施、使用化學物質產品對健康風險提出建議、動物試驗的替代方案等，以達到本計畫工項目標。主要蒐集之國際活動資訊來源如下：

一、美國環保署網站

二、加拿大政府網站

三、歐洲化學局 (European Chemicals Agency, ECHA) 網站

四、經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 網站

五、荷蘭國家公共衛生及環境研究院網站

六、化學物質管理計畫新聞網

(<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/chemical-substances/latest-news.html>)

七、歐盟(European Commission, EC)環境化學物質新聞網

(http://ec.europa.eu/environment/chemicals/news_en.htm)

八、德國聯邦風險評估研究所科學新聞網

(<http://www.bfr.bund.de/en/selected-scientific-publications.html>)

已完成共 11 篇國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯工作，其摘譯與分析成果如表 3.3-1 至表 3.3-11 所列。

表 3.3-1 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（一）

主題	加熱式菸品 IQOS 也存在成癮尼古丁及有害物質
發布日期	2018 年 5 月 15 日，修改日期 2018 年 5 月 17 日
發布單位	荷蘭國家公共衛生及環境研究院（Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM）
新聞內容	加熱式菸品在市場上為新興菸品。此產品為 IQOS（一種看起來像電子煙的設備）加熱設備。加熱設備仍會導致形成致癌物質和其他有害物質並對健康有害，但可能比吸煙的危害更小。由於許多煙草相關疾病需要很長時間才能出現，RIVM 尚未能確定短期和長期的有害健康影響。然而，很明顯，IQOS 加熱設備的排放物包括尼古丁，致癌物質和其他物質。煙草棒確定會釋放高度致癮的物質尼古丁。使用 IQOS 加熱設備時，吸入空氣中的物質數量的確低於香煙煙霧，但這並不意味著健康風險同樣較低。目前還不清楚這種使用煙草的新方法是否鼓勵非吸煙者吸煙。
國內相關資訊分析	依據衛生福利部國民健康署 105 年 8 月 22 日國建教字第 1050005125 號函釋之意旨，關於 iQOS 電子煙內芯(菸草部份)，應屬菸酒管理法與菸害防制法所稱之菸品；至其支撐器及充電器(電子煙器具)部份，因其形狀類似菸品，依菸害防制法第 14 條規定禁止輸入。
資料來源	https://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Common_and_Present/Newsmessages/2018/Addictive_nicotine_and_harmful_substances_also_present_in_heated_tobacco

表 3.3-2 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（二）

主題	美國環保署發布之 PFAS(多氟烷類)污染物資訊與於 Horsham 舉行多氟烷類 (PFAS)社區公聽會活動
發布日期	2018 年 6 月 5 日與 2018 年 7 月 12 日
發布單位	美國環保署 (United States Environmental Protection Agency, U.S. EPA)
新聞內容	PFAS 屬一類包括 PFOA, PFOS, GenX 等多種人造化學物質。此類物質被製造出來並於全球的各個工業中使用，美國從 1940 年代亦開始製造使用。其中 PFOA, PFOS 是研究且生產量最多的物質，這兩類物質容易長期殘留於環境及人體中的，具有不易被分解且生物累積性等特性，許多研究跡象也顯示暴露於 PFAS 中對人體會有負面的影響。美國境內隨著 PFOA 管理計畫的推行，工業已停止生產此二類物質，雖然美國國內不再產出，但國外含有此類物質的商品仍會被進口。有研究指出 PFOA, PFOS 會對實驗動物的肝、腎臟、生殖、成長、免疫系統皆有所影響。這兩種物質都會使動物身上長出腫瘤，在流行病學的調查中也一致地發現有膽固醇量升高的現象，也有少數個案呈現 1.出生幼體體重偏輕 2.免疫系統影響 3.癌症(PFOA)4.甲狀腺激素分泌異常等現象。對於 PFAS 的風險暴露主要因使用抗污、防潑水、不沾黏的產品，或該類產品廢棄後釋出至環境介質中，另外則是生產 PFAS 過程中造成工作人員的暴露行為。 針對這個課題，美國環保署 2018 年 7 月於賓夕法尼亞州 Hatboro-Horsham High School 舉辦多氟烷類社區的公聽會活動，以達到風險溝通目標，讓 EPA 能直接聽取州民、中大西洋地區及當地合作夥伴的意見，以幫助各州及民眾面對此議題。PFAS 議題具國家級之優先度，EPA 於 5 月時於華盛頓哥倫比亞特區舉行的國家領袖高峰會中聲明了四步驟的行動計畫：1. EPA 開始評估 PFOA 及 PFOS 的最大污染物容許濃度，召集各州合作夥伴並檢驗飲用水中對以上物質所知道的任何事物；2.開始進行將以上物質納入「危險物質」的法定程序，包括 CERCLA 法案第 102 款；3.針對受以上兩物質污染之場址，開發其地下水整治方法；4.與各州夥伴密切合作評估 GenX（PFAS 的替代物）與 PFBS 之毒性量值。 除本次的風險溝通活動外，EPA 也預定於科羅拉多與北卡羅萊納州舉行，並於後續利用國家領袖高峰會、社區公聽會等活動蒐集公眾意見，EPA 預定於今年底提出 PFAS 管理計畫。
國內相關資訊分析	PFOA 於 2013 年 6 月 20 日因其持久性、生物累積及毒性物質(PBT)性質而被歐盟列為高度關切物質(SVHC)，2014 年德國及挪威提案將 PFOA、其鹽類及 PFOA 相關物質之製造、置於市場及使用進行限制。經過決議，已於 2017 年 6 月 13 日公告新增 PFOA、其鹽類及 PFOA 相關物質之限制規範，歸類為第一類和第二類毒性物質。 目前國內並無針對 PFOA 等物質相關的規制，不過經濟部工業局曾提醒廠商，面對日趨嚴格法規要求，建議加速安全物質替代的腳步，化學品管理的整體策略，以確保全球市場之競爭力。未來政府除透過跨部會研議制定國家標準外，亦可參考美國風險溝通作法與經驗，獲得公眾意見，以納入修法或訂定相關風險管理計畫之考量。
資料來源	https://www.epa.gov/pfas/basic-information-pfas https://www.epa.gov/newsreleases/epa-releases-agenda-horsham-pfas-community-engagement-event

表 3.3-3 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（三）

主題	鋁製無塗層食物接觸材料中釋出之鋁與鉍離子溶入食品及食物仿製品
發布日期	2018 年 7 月 23 日
發布單位	由德國風險管理研究所引用自 PLOS ONE 期刊研究
新聞內容	為了研究食品接觸材料中鋁離子的釋放，使用不同食材及模擬物至於三種鋁製托盤中，並根據 Cook&Chill 程序控制時間與溫度條件，同時也將運送儲藏時間的溫度上升納入考量。結果發現鋁離子釋放超過歐洲理事會所訂定的 5 mg/kg 釋放限制高達六倍。另外，也檢測到預期之外的鉍釋放。動力實驗發現鋁合金中鋁、錳、鈮都的表現量相當，相對而言，根據鉍的表現量曲線，其應是製品表面受到的汙染造成。另外，也對野營燉鍋在三次重複使用下釋放的離子做試驗統計，結果與無塗層之鋁合金托盤相當。在這項研究中，鋁離子釋放至酸性食品的過程可歸因於外部氧化層的初步溶解及隨後的純金屬溶解。鉍的發現，主要是來自製品表面。可能是由塊鋁在箔的壓製處理中轉移至表面或壓製油汙染，應該查明此汙染的來源。以 Cook&Chill 程序處理之樣品，若隨後模擬移動餐車之情況於高溫下儲存，可以在酸性食品及仿製樣品中檢測到大量的鋁離子。有鑑於鋁製品對一般民眾的高接觸度，應該設法減少不必要的暴露情形。鋁製托盤及重複性使用的野外炊具都釋放出大量鋁離子，應儘量避免使用以上器皿烹調酸性食品。
國內相關資訊分析	現行含鋁食品添加物，包括硫酸鋁、硫酸鋁鈉、硫酸鋁鉀、硫酸鋁銨及酸式磷酸鋁鈉等，其使用範圍及限量均為可於各類食品中視實際需要適量使用。為減少國人「鋁」的暴露風險，衛福部分別於民國 103 年及 105 年，2 次預告含鋁食品添加物的使用範圍及限量暨規格標準，限用於特定水產加工品、醃漬蔬菜、油炸膨脹食品、糕餅等食品，並訂有限量，然而對於鋁製容器之限量標準未明訂。
資料來源	https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0200778 Release of aluminium and thallium ions from uncoated food contact materials made of aluminium alloys into food and food simulant

表 3.3-4 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（四）

主題	滲入你的皮膚：刺青墨水中的健康風險
發布日期	2018 年 1 月
發布單位	BfR 2 GO 德國聯邦風險評估研究所科學雜誌
新聞內容	據統計 25~34 歲的德國人口中，五位中就有一位有刺青，人數甚至占了所有女性的一半。然而，刺青與健康風險是很少被放在一起討論的。刺青對於健康有許多預期外的影響，如開放性傷口可能經刺青過程，造成皮膚遭細菌、病毒污染的墨水而受到感染。此外，刺青墨水的成分也可能會誘發過敏反應，特別是針對特定可能致癌的成分研究正在進行中。雖然現行規範中有排除禁止使用的物質，但並不是所有的危險物質都在此規範中，歐盟也正針對這些風險性物質提出修正以納管。依據歐盟規範，由於墨水是運用於皮膚裏層而非外層，故製造商無須提供相關毒性安全報告，而德國關於刺青墨水的動物實驗也因道德問題而沒有開放，亦沒有現存的流行病學研究。以上種種原因也造成健康風險管理的基礎科學數據不足。 BfR 研究團隊為了模擬色素在雷射的高溫下分解，他們利用色素粉末於攝氏 800 度下進行熱裂解，在此作法下的產物可以利用氣相層析分離並以質譜儀鑑定。研究結果顯示，36 種色素經雷射後，有些意料之外的物質產生，包括部分具致癌性的初級芳香胺，及因高耐光性之銅酞青反映變化也是本研究中關注的項目，它在熱裂解後轉變為氰化氫、苯等高毒性風險物質。此外，當色素處於老鼠皮膚底下約 42 天後，預估約有 30% 的色素會消失，研究顯示有刺青者的淋巴結通常會有肥大或顏色較深的現象，更進一步驗證了這個學界長期假設的現象。
國內相關資訊分析	2018 年 7 月疾管署正在研擬刺青業者需訂風險同意書之注意事項，同意書中必須載明刺青可能會造成的風險以告知消費者，且刺青前也必須讓民眾簽署同意書以減少消費糾紛，以達到風險管理與溝通的目的。此外，該注意事項內容也包含刺青器械使用注意事項、各種消毒方法等，希望業者遵循。根據調查顯示，大概有 21% 的 C 型肝炎患者病原是刺青及紋身造成，但因各國對於刺青的管理方式不一，台灣國內民眾大多認為刺青較屬藝術文化內涵層面，因此疾管署希望依消保法精神來做規範。若發現刺青業者未照注意事項進行，民眾可主張業者違反消費者保護法，來保障自身權益。注意事項上路後會設輔導期輔導業者，也會請刺青相關工會協助推廣、輔導，由於此辦法仍在研商當中，因此上路日期也還未確定。
資料來源	http://www.cna.com.tw/news/ahel/201807220114-1.aspx

表 3.3-5 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（五）

主題	改進消費者洗衣劑的安全性
發布日期	2018 年 5 月
發布單位	歐盟執行委員會 European Commission
新聞內容	歐盟執行委員會擬訂了針對可溶性膠囊中之液體洗衣劑的安全措施規範，起因是最近歐洲地區的幼童因接觸到這些膠囊而發生中毒事件，且傳統的膠囊包裝也讓這些中毒事件的發生更為頻繁且嚴重。提案的目標在主要希望透過相關規範的要求以減少相關事件的發生及嚴重性；如於膠膜中添加苦味物質以阻止孩童將其置於口中，或使包裝讓孩童更難以開啟，這些包裝亦應標示以警告家長或保姆，避免讓孩童接觸這些產品。清潔劑製造業者也會自發性的輔助提高針對可溶性清潔劑包裝提案的關注度並採取相關措施。目前，委員會已正將液體洗衣膠囊可能的風險報告呈於經濟合作暨發展組織 (OECD) 層級以引導全球性的關注。
國內相關資訊分析	國內雖然鮮少案例，但美國青年之間今年初流行「汰漬洗衣膠囊挑戰」(Tide Pod Challenge)，他們咬破含有濃縮有毒物質的洗衣膠囊，讓液體流出。汰漬公司早在 2012 年推出亮麗的洗衣膠囊後，就曾被不少小孩誤以為是糖果吞下去。此款清潔用品外表小巧可愛，表層有透明膠，丟進水中會自動溶解，但如果被人吞下，溶解後的高濃度有毒物質恐怕會導致消化系統、口部灼傷，出現嘔吐、呼吸困難等症狀，嚴重更會喪命。此外，汰漬在官網列出安全建議，如果消費者不慎吞下產品，應立即飲用牛奶或是清水，並盡速送醫處理。
資料來源	https://www.ettoday.net/news/20180125/1099984.htm

表 3.3-6 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（六）

主題	塑膠微粒對人體健康有風險？需要更多的研究科學數據
發布日期	2018.10.29
發布單位	BfR 德國聯邦風險評估研究所
新聞內容	奧地利聯邦環境局與維也納醫學大學共同發表了一項關於塑膠微粒於人類的前導性研究。在此研究中，在八位受試者的糞便中發現了塑膠微粒。ESFA 也提出了相關的概念與意見，雖然有可能透過口服攝取到某些大小的微粒，但對於其於腸道中的命運與可能降解路徑的調查仍不足。而現有的研究指出微粒於齧齒類動物腸道中的吸收率是很低的。只有直徑小於 150 微米的微粒能跨越腸道，且僅有直徑小於 1.5 微米的微粒得以深入其他器官。 而 BfR 的研究中，並未發現任何其傷害腸道組織或沉積在腸道中的相關證據。家庭用品方面，他們認為健康的皮膚是不會被面膜、沐浴乳等用品中含有的微粒(大於 1 微米)所影響的。就算不慎誤食，也可以假設可能被腸道所吸收的微粒是小範圍的且大小僅有幾微米，大部分的微粒會隨著糞便一同排除。而從他們的觀點來看，這些由聚乙烯組成的微粒在經過腸道時所釋放出的乙烯也不足以影響健康。 而有關某些物質得以在微粒上聚集的描述，這些物質多是以自身的物理-化學表面性質而與微粒產生連結。而因微粒本身的非極性、親脂性性質，導致 PCBs 與 PAHs 這兩項物質在此被納入討論。但是關於人類因攝入微粒而暴露於上述兩項物質的現象尚無研究。在一個 EFSA 的模組計算中，蚌貝類透過攝入受污染的微粒對此二物質的日攝取量相較於其他攝入路徑，PCBs 只多出了 0.006%而 PAHs 則增加了 0.004%以下。 也有一些描述提到，某些細菌會在呈現浮體狀態的微粒(例如：水中)上聚集而形成菌落。而也還沒有任何對於這些微粒是否能及扮演哪些對食安、健康具影響的細菌及病毒載體的研究。 塑膠微粒流入環境及食物鏈的來源是很多樣的。目前也無法制定出一個較合適的保護措施規範。因此目前最需要的是研究塑膠微粒是否及在哪些狀況下會有潛在危害。其進入環境與食物鏈的途徑及預防方法仍需要更多後續的研究。
國內相關資訊分析	環保署 2018/9/25 公布了國內塑膠微粒含量首次調查結果，包括海水、自來水、海灘與貝類在內，大部分的樣品中都含有塑膠微粒，自來水中檢出塑膠皆為纖維狀，每公升為 0 至 6 根，海水中的微型塑膠數量為每 1000 公升有 1000 至 1 萬 8500 個，沙灘砂礫則是每公斤 26 至 2400 個，養殖及野生貝類為每公克 0.2 至 5.2 個。來源多是常見的塑膠用品，例如寶特瓶、塑膠袋、瓶蓋、吸管、塑膠飲料杯及各種人造纖維產品等裂解後在環境中停留達千百年。這些塑膠微粒恐經過食物鏈，最終回到人體，但實際的健康風險評估與安全容許標準，目前世界各國都還未有具體研究出爐。
資料來源	https://e-info.org.tw/node/214172

表 3.3-7 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（七）

主題	市面販售中之兒童史萊姆玩具超過歐盟潛在危險物質安全規範上限高達四倍
發布日期	2018.07.17
發布單位	英國消費者組織 Which?
新聞內容	經測試發現硼含量超標歐盟允許標準四倍後，Which?警告家長對孩童的水晶黏土（史萊姆）多加關注。暴露於過量的硼中短期內可能會有神經性刺激、腹瀉、嘔吐及抽蓄等症狀。更令人擔憂的是，高劑量硼對動物的影響研究中指出可能與出生體重偏低、生殖缺陷、發展遲緩等現象相關。歐盟聲明暴露於高劑量硼中將會妨害生育也會對懷孕中胚胎造成傷害。自我們報導以來，Amazon 已經將八款水晶黏土（史萊姆）下架。我們呼籲所有具潛在不安全性的水晶黏土（史萊姆）都應被下架且政府應採取動作以保護孩童的健康安全。 我們測試了十一款水晶黏土（史萊姆）且發現其中八款硼含量超過歐盟所訂定的標準。其中最差的一款甚至超標四倍之多，僅三款各由 Amazon, Smyths, The Works 取得的商品符合標準。當我們聯絡 Amazon 時，它表示：「所有賣家必須遵守我們的行銷方針，否則會限制其行動，包括帳號的移除。有問題的商品將無法再取得。」 在孩童玩具中，硼的最大容許上限為 300mg/kg，在我們的樣品中，情況最糟的含有 1400mg/kg，接著是 1000, 980mg/kg。Mini Bucket Putty 玩具的供應商 Baker Ross 聲明，他的產品應該被公認為黏土而非水晶黏土（史萊姆），因而符合規範。然而，因為它的材料與成分，我們的專家實驗室有相當自信認為它應該被分類為水晶黏土（史萊姆）。在後續調查中，他告訴我們 Mini Bucket Putty 已經被下架。 水晶黏土（史萊姆）中使用的硼砂使它們呈凝膠狀。硼砂及其他硼衍生物，例如硼酸也能在一些家用品中發現，如殺蟲劑、面霜、隱眼液、家用清潔劑及洗衣精等。 若你買到了有高劑量硼的水晶黏土（史萊姆），它算是瑕疵品且違反了安全規範，你可以將商品退回或換貨。不論其是否已經開封。若它已經對你造成傷害，你便可以透過 Consumer Protection Act 提出額外的補償。 義大利消費者組織也抽檢從書報攤雜誌中附贈的史萊姆，發現有三分之一硼超標。他們也將結果報告給義大利健康局。我們也把這些發現回報給 OPSS 辦公室，也請他們調查這些產品是如何流入孩童手中。Which? 的研究與出版總監 Nikki Stopford 說：「如果你有正值學齡的孩子，你可能很熟悉水晶黏土（史萊姆）在遊樂場造成的旋風。孩子們很喜歡，家長在購買這些商品時需要是安心的，所以當他們發現這些玩具對孩子的健康有風險時應該很震驚。」 產品安全系統需要有重大的改變，生產者必須停止製造不安全的商品。英國人民正因危險商品而不知情地置身於風險中，這也是為何我們呼籲需要進行重大改革以防止危險產品進入我們的家中。
國內相關資訊分析	2018.07.14，新北市經發局近期抽查轄內受歡迎 263 件玩具中，多達 45 件不合格，不合格率達 17%，其中孩童們最愛的水晶黏土（史萊姆）違規件數最多，部分水晶黏土成分可能含有硼砂，加上未標示使用方法、注意事項與警告字體過小，都可能造成誤食傷身。此次抽查標示不合格商品，已全數依違反商品標

	示法，要求業者限期改善，並辦理複查，逾期未改善者，將依法處新台幣 2 萬元以上至 20 萬元以下罰鍰，嚴重者將函令下架。
資料來源	https://udn.com/news/story/11322/3253143

表 3.3-8 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（八）

主題	歐盟執行委員會與世界各地的水族館聯手打擊塑料污染
發布日期	2018.10.26
發布單位	歐盟執行委員會
新聞內容	歐盟執委會正與聯合國環境計畫和國際夥伴聯合發起一個水族館的聯盟以對抗塑料污染。全世界的水族館將會組織一項永久的活動並改變它們的採購政策，例如在食堂、販賣部禁止產品中塑料的單獨使用。這項活動聲明也伴隨著一場本周在歐洲議會執委會提案在 2021 年禁止某些塑膠單一使用的壓倒性投票。 自 2014 年始，「我們的海洋」會議吸引了超過 100 的國家的高層參加者，包括州長、部長、大企業、NGO、慈善組織等。2017 年歐盟主辦的會議中，展現了史無前例的野心：433 項有形且可衡量的承諾、72 歐元的財政預算和 250 萬平方公里的水生動物保護區。 國際水族館的全球聯盟交由歐盟執委會、聯合國環境計畫進行協調。至今為止，已有自 33 個國家的 106 家水族館承諾協助這個新聯盟。 大量的塑膠廢物正污染著我們海洋及海岸線也對大部份的海洋生物造成威脅。除必要且重要的淨灘工作外，改變我們的消費與生產習慣也是很迫切的。這項行動也是歐盟執委會加速邁向循環經濟的其中一個方式。在 2018.01.16 他們採用了第一次針對塑膠的大歐洲策略。5 月 28 日，此法案被建議鎖定 10 項常出現在歐洲海灘及海洋的單一使用塑膠製品，像是廢棄或遺失的釣具，這項提案也在 10 月 23 日取得歐洲議會的同意。 作為減少廢棄物（特別是塑膠廢棄物）的努力的一部份，專員 Vella 帶領了大約 40 位歐洲商務代表的代表團前往印尼研商循環經濟議題與尋找合作的管道。歐盟、印尼當局及商業夥伴也針對塑膠、海洋垃圾、廢棄物、化學物質及企業社會責任進行交流。這次行程是歐盟「循環經濟任務」-政務及商務高層會議提倡全球永續政策，為歐盟綠能公司及企業開啟市場。至今，歐盟代表團已造訪智利、中國、伊朗、南非、哥倫比亞、印度及日本。
國內相關資訊分析	今年 4 月 22 日是「世界地球日」，年度主題是「終結塑膠污染」，多個 NGO 組織指出，台灣每年使用 30 億根吸管，165 億個塑膠袋，平均一人一天就會用兩個塑膠袋，然而當中能進入回收系統的卻少之又少，環團共同呼籲應從生活中減少塑膠製品的用量，否則未來地球的生態環境將承擔嚴重後果。 環保署廢棄物管理處也支持民間團體「終結塑膠污染」的行動，環保署推出階段性限塑政策，希望訂出目標並鼓勵業者創造減塑環境，未來法規政策的減塑時程，塑膠袋部分應該會從每人每年使用 700 個，減少到 400，到 2025 年減少到 100 個，也可以有些新模式，例如以租代買或是環保袋、紙袋的交換等。
資料來源	http://www.peoplenews.tw/news/a1df0d05-b243-4f88-93eb-d00f01747d9d

表 3.3-9 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（九）

主題	河流中的污水：飲用水的挑戰？
發布日期	2018.10.17
發布單位	德國環境局 UBA
新聞內容	廢水經處理後通常會排入河流。UBA 的一項研究評估了廢水於德國境內地表水中的含量及量化了抽取飲用水的潛在風險。此研究結果建議預防健康相關指標數值的超標但也指出當廢水量增加時，大眾健康並不一定會受到威脅。在德國，約 17% 的飲用水是水體過濾及人工地下水補給所供應的。河流與湖泊在此扮演了重要角色。然而，降雨、農業、工業廢水及廢水處理廠排出的污水可能會為地表水帶來化學污染物及病原。 此研究結果指出，在流量趨於平均值的水體的上游區域，廢水組成約佔 0~5%。而在都會區等低流量水體的上下游，>5~10% 與 >10~20% 的案例則佔大多數。當處於低流量時，狀況會有劇烈變化。境內的大多數水體廢水量約佔 >10~20%。少數水體則呈現 >20~30% 的量。也有河流的部分區域及支流測得廢水量達 >30~50%。更有處於低流量狀態的部分河口及中下游區測得高於 50% 的廢水量。由於境內飲用水的來源關係，這些情況的單獨發生並不會對人體健康有潛在風險。風險評估重點應在於水生生物及土壤通道傳輸等場址特徵上。此研究中的案例也指出了哪些條件可能造成化學污染物的健康相關數值超標。其研究結果強調當水源是自水體過濾或地下水補給所供應，尤其是當使用水體過濾法的區域含有大量的廢水時，對水體動力學的全盤了解是很重要的。目前很多的案例都還未有相關風險評估。 關於減少水中之微污染物的相關方法在 UBA 近期的背景文件已有概述。此研究的發現也應與其他地表水的利用納入考量(如：農業灌溉)。尤其當低流量時，廢水的出現較容易造成污染物與病原發生。這也必須與水資源的再利用一同納入討論-在缺乏風險評估的狀態下，我們無法假設地表水更安全或比再生水更適合灌溉。因此，我們需要的是一個整體觀念以確保一個健康的生態系、安全飲用水的獲取或灌溉的需求。
國內相關資訊分析	屏東縣政府環保局於 11 月 30 日接獲民眾陳情，內埔工業區內有自不明涵管偷排放廢水，造成大排水溝污染，環保局派員到場稽查，往上游逐一查核，發現污染元凶為一家食品製造業，依違反水污染防治法開罰。稽查員巡視內埔工業區內大排水溝，確實發現有灰白色廢水自不明涵管排放，造成污染。人員立即至其中勘察，並再往上游巡視至工業區服務中心逕流水口處，發現有廢水排放，再逐一巡視工業區內可能污染源，發現有一家食品製造廠正將廢水由未經核准的放流口，排放至公共水體，造成河川污染，稽查人員立即採集水樣比對查證後，確認為其所排放，已違反水污染防治法規定，環保局將依法處 6 萬元以上 2000 萬元以下罰鍰。 2015 年修正後，水污染防治法罰鍰上限大幅提高，尤其對於故意繞流排放、稀釋排放廢污水或放流水嚴重超標等違規行為皆加重處罰，罰款上限從 60 萬元提高至 2000 萬元。環保局不定時規畫稽查行動，呼籲業者切勿心存僥倖，以免遭到重罰。
資料來源	http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2629237

表 3.3-10 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（十）

主題	刺青相當熱門-有一半之民眾認為刺青是安全的
發布日期	2018 年 11 月 19 日
發布單位	由德國聯邦風險評估機構發表在消費者監督網站
新聞內容	德國聯邦風險評估機構最近研究發現大多德國人認為刺青對健康是安全的，且在德國約有九成的民眾皆有刺青並相信刺青是無害的。鮮少民眾知道刺青的墨水並無檢驗。德國聯邦風險評估機構之教授 Dr. Andreas Hensel 提及有科學證實刺青墨水可進到人體之淋巴系統，並建議為了提供民眾更多的資訊，應進一步進行實驗已確認這些刺青墨水中之物質在人體中的分布及對人體健康之效應。因此，為了宣導民眾刺青的風險性，德國聯邦風險評估機構針對住在德國 14 年以上的民眾進行電話訪談。許多受訪者有意識刺青會帶來感染和過敏且孕婦為高危險群，儘管如此，幾乎一半的受訪者認為刺青的風險極為低且三分之一的受訪者認為刺青的墨水是完全留皮膚上的。德國聯邦風險評估機構亦進行實驗分析刺青中的物質是如何在人體內分布，實驗結果得知刺青顏料會帶著重金屬物質以奈米顆粒的型態永久存在於淋巴球中，若這些物質經由淋巴系統傳輸至身體器官，可能會產生具危害性的代謝產物危害健康。即使如此，這些研究並無減少刺青的普及，約 12 % 的受訪者有刺青，而其中以女人較男人普遍。另外有 54 % 的民眾至少有兩個刺青而會有 7% 無刺青之民眾將會進行刺青。另關於雷射除青技術，有三分之一的受訪者對此技術在健康上無疑慮，然有 47% 的紋身民眾對此技術非常懷疑，認為雷射除青是不安全的。實際上雷射除青技術是具有健康風險的，在除青的過程中可能會釋放一些物質對人體是有危害性的。目前刺青之顏料並無認證，只由製造商對於他們的產品之安全性進行保證，還未有足夠有效之資料及顏料在體內影響之證據進行全面性的風險評估。不過肯定的是確定對人體具有害的物質已被禁止使用在刺青顏料中。
國內相關資訊分析	因刺青紋眉對人體具侵入性，若使用的針頭及染劑有問題，會造成健康危害。故過去政府指定由衛生署主管，然因經濟部營業登記項目尚無刺青紋身紋眉這些業別，業者只能分散登記在美甲、美髮、飾品等項，因此有關行業資訊的掌握與納管都有困難。目前這些行業市場逐漸增加，因此今年六月始刺青紋身及紋眉業者可登記在正確之行業別，且消保會議決議由衛福部召集研商並重新納管。
資料來源	https://www.bfr.bund.de/en/press_information/2018/42/tattoos_are_popular_half_of_all_germans_regard_tattoo_inks_as_safe-207850.html https://www.chinatimes.com/newspapers/20180116000533-260114

表 3.3-11 國際化學物質風險管理或溝通等國際活動資訊摘譯成果（十一）

主題	美國環保署下令禁止亞利桑那州之游泳池化學公司販售細菌及藻類抑制劑
發布日期	2018 年 7 月 11 日
發布單位	美國環保署
新聞內容	亞利桑那農業部於今年七月發現游泳池化學公司販售之一用來消毒游泳池的產品未註冊，隨即下令禁止販售。根據聯邦法規，公司須提供化學式及產品資料予環保署以註冊農藥產品。此規定係對消費者確保產品的功效及資訊完整性。註冊之產品會在美國生產且產品之化學式及數據會提供給環保署對於產品之效果進行評估。然而此產品卻未經註冊而進行販售並在中國進行生產。而在中國購買此產品之消費者可連繫當地廢棄物管理機關尋求諮詢及處理。聯邦農藥法針對農藥產品及生產設備皆需進行註冊並且需有適當的標籤及包裝。這些要求之目的在於保護民眾健康及環境並減少農藥的生產、使用、儲存及棄置的風險。
國內相關資訊分析	國家環境毒物研究中心於食品安全網站上提醒民眾除了「歐盟殺生物劑法規」之規範，殺生物劑產品需經授權後方可在市場上販售，且殺生物劑產品內所含的有效成分也必須獲得主管機關的核准後才可使用，民眾平時使用時應注意以下幾項要點：(1) 購買時，應注意殺生物劑產品上的標示，例如為「殺菌」或「驅蟲」之用途；(2) 確實遵照產品標示的指示使用；(3) 將殺生物劑存放於原容器，並且放置於安全、遠離兒童或寵物可拿取之處；(4) 使用完畢應確實關緊或密封；(5) 應妥善處理殺生物劑廢棄物。
資料來源	https://www.epa.gov/newsreleases/us-epa-orders-arizona-pool-chemical-company-stop-sales-bacteria-and-algae-control http://nehrc.nhri.org.tw/foodsafety/news.php?&id=143

3.4 編輯「生活中的化學物質」粉絲專頁及製作環境教材

本計畫已彙整「生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁」之專刊文章，製作成環境教育手冊-「生活中的化學物質」，後續將印製至少 500 本，並提供網路版供民眾下載。

一、手冊外觀

(一)書本尺寸及紙質

經參考多項已出版書籍，採用 A5 尺寸（約 210 mm × 148 mm）製作本書冊（如下圖 1 所示）。紙質部分擬於封面採用 250P 雪銅紙上亮膜以呈現書冊整體質感，內頁部分則考量閱讀者保眼舒適感，採用 70~80P 米黃色經典印刷紙印製。

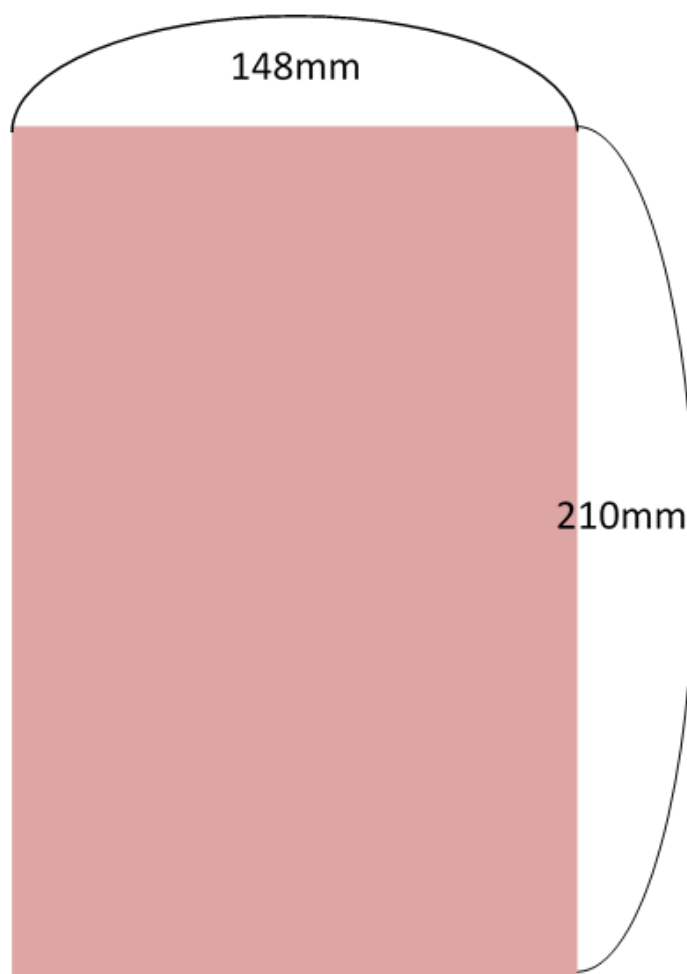


圖 3.4-1 「生活中的化學物質」書本尺寸示意圖

(二)內文版面

封面、文字內容及版面係參考局內及署內過去出版之環境教育教材及市售書籍，由本計畫之美編專長人員重新編輯製作。

1. 版型參考書籍「環境正義給我的 10 堂課」

- (1) 文字編排較為中規中矩，整體外觀設計乾淨俐落多留白空間，視覺效果舒適。
- (2) 全書主要是以文字說明為主導，再佐以少量的圖表、照片與文字內容相為呼應，著重在用大量的文字來傳達該書想要傳遞給讀者們的訊息。
- (3) 適用對象較傾向於專業授課教學人員，不會過於複雜的設計規劃，提供教學人員在上課時能簡單明瞭地傳授資訊。但對於一般讀者來說較為生硬。



圖 3.4-2 參考書籍-環境正義給我的 10 堂課

2. 版型參考書籍「譚敦慈的無毒好生活」

- (1) 以多元色彩但不複雜的設計編排為主，全書亦強調整體留白空間，重視讀者在閱讀時的視覺效果舒適感。
- (2) 以鮮明的字體大小來區分篇幅內的重點所在，讓讀者能翻閱的同時立刻抓住該篇內容重點所在。
- (3) 大量與該書內容息息相關的圖文緊鄰在文字邊上編排，讓讀者能在閱讀的同時馬上有畫面可以相佐證，不需另外透過想像力或尋求其他視覺管道來確認文字裡的各種專業說明。
- (4) 此類書籍也許對於授課人員來說，尚須針對專業議題提供更多的補充說明，才能徹底達到授業的目的，但對於讀者來說卻是一本容易上手的工具書。

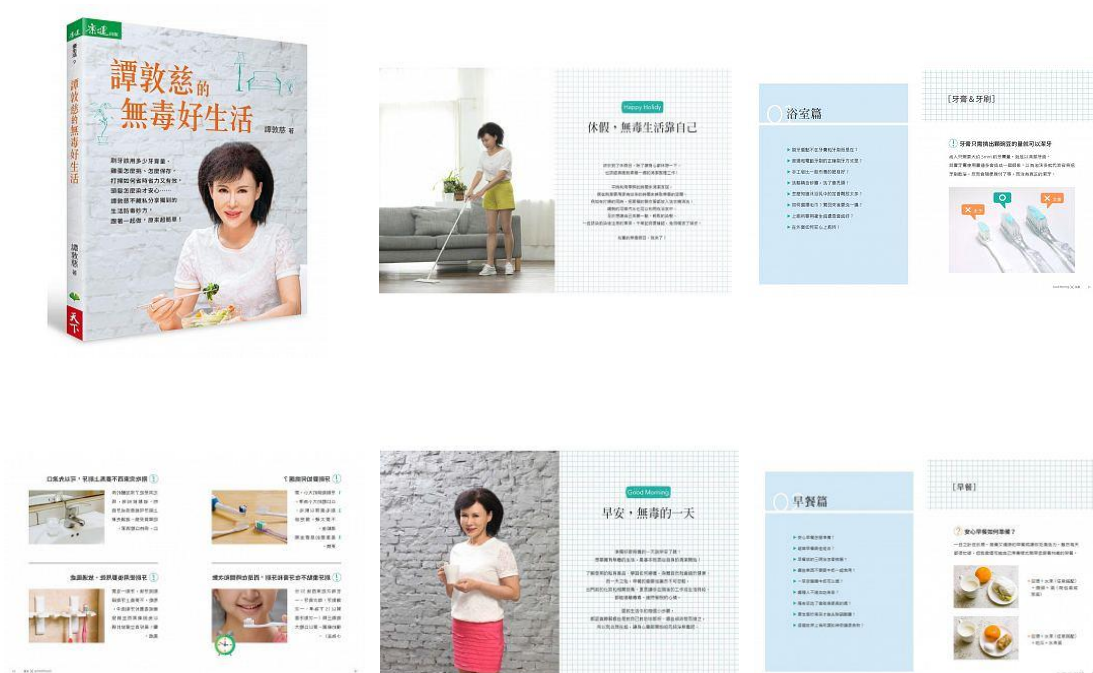


圖 3.4-3 參考書籍-譚敦慈的無毒好生活

3. 版型參考書籍「環境荷爾蒙」

- (1) 書冊封面特大書名設計及緊鄰在旁的不同顏色副標註記，直接為本書帶來破題效果，讓讀者能對本書欲傳達的專業訊息一目瞭然。
- (2) 內容文字字數編輯數量適中，不會讓過多的文字造成閱讀上的負荷，另外特別用顏色區分內文主題與副標，讓閱讀上更有層次感。
- (3) 各篇文章下標方式更趨生活化，藉由貼近廣大群眾的說明標題讓讀者在閱讀上不會有距離感，本書意欲傳遞的知識便能較為快速為讀者所接收。
- (4) 大量運用淺顯易懂的生活性圖畫、照片等彩色畫面，作為專業性內容的輔助說明，讓閱讀此類專業書籍不再艱澀難懂而是更為有趣。



圖 3.4-4 參考書籍-環境荷爾蒙

4. 書冊版型設計

書頁由右而左開啟，橫式書寫編排設計



圖 3.4-5 「生活中的化學物質」內頁編排示意圖

5. 書冊封面設計

簡單素白的基底設計，搭配俐落的線條及令人一目瞭然的生活化元素圖案，冷暖色系的交互配色，恰恰貼近本書名稱「『生活中』的化學物質」，雖然是以化學物質為本書主題，卻與我的日常生活息息相關。



圖 3.4-6 「生活中的化學物質」封面設計圖

6. 未採用之設計

除定稿之封面設計外，本計畫另外設計 4 款不同風格之封面，未來若「生活中的化學物質」欲出版續集，亦可挑選使用。



圖 3.4-7 未採納之封面設計圖

二、手冊架構

考量宣導對象為較關心身體健康及環境保護之民眾為主，本計畫依據 Chem Life 粉絲專頁專刊文章之知識性質，設計環境教育手冊架構並將標題活潑化，包括「序文」、「飲食篇」（標題：不要啊！你餵了我吃什麼?!）及「生活篇」（標題：嗚痾痾痾！我中招了!）等主題，序文則邀請環保署長及化學局長撰寫。

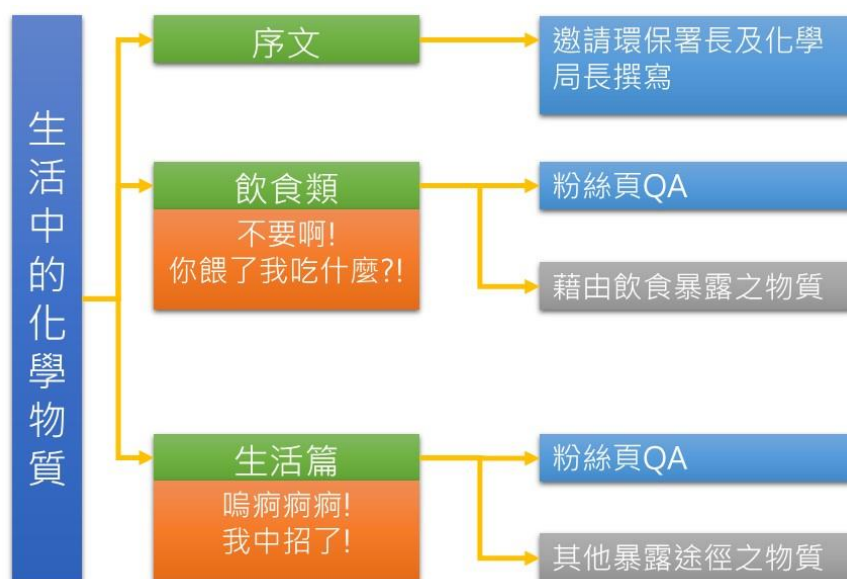


圖 3.4-8 「生活中的化學物質」手冊架構

三、文章分類

截至 106 年 12 月 31 日止，Chem Life 粉絲專頁之專刊文章共計 31 篇，各文章分類如表 3.4-1 所示。除文章內容外，亦納入粉絲頁 Q&A 活動。此外，本計畫已修正各文章內容中因時空背景不同而過時之時序。

表 3.4-1 「生活中的化學物質」文章分類

分類	標題
不要啊! 你餵了我吃 什麼?!	實驗室好朋友「玫瑰紅 B」，怎會深藏在喜氣的紅湯圓裡？
	我家豆干很乖的，都是皂黃帶壞它：好豆干應該是什麼顏色？
	「二甲基黃」在二戰時期引起的食安危機：該讓人民心慌慌，還是繼續食用致癌奶油黃？
	「甲醇」假酒中毒用真酒治，真的假的！
	珍珠變 Q 變硬的秘密和順丁烯二酸——毒澱粉，這就是所謂 Q 彈的代價？(上)
	那些 QQ 的食物和不該出現的順丁烯二酸酐——毒澱粉，這就是所謂 Q 彈的代價？(下)
	喔你的甜蜜，刺痛了我的心！從甘精看甜味劑發展史
	孔雀綠是什麼？又為何會出現在水產品裡？
	紅茶冰裡的香豆素，是危險的好氣味？
	不該在牛奶裡的「三聚氰胺」，是能吃的東西嗎？

分類	標題
	為什麼會有咬人的沙發？富馬酸二甲酯是抗黴良品還是毒藥？
	藏在柔軟有彈性麵包裡的魔鬼「溴酸鉀」
	讓潤餅皮常保美白不腐敗的兇手：吊白塊
	「苋基紫」—— 美麗鮮豔的色彩，真的適合人的胃嗎？
	是生活好幫手還是食物中的隱藏毒物？令人又愛又恨的「硼酸」
	是福還是禍，總之躲不過 — 亞硝酸鹽有新發現，切開了致癌的鎖鏈？
	硼砂的應用-讓食物變得 QQ 的月石
	這是毒還是藥？先搞懂「每日容許攝取量」和「最大殘留安全容許量」吧！
	芬普尼是惡魔還是天使？在聊芬普尼蛋前先來一份風險管理吧！
	不想老是喝掛？煉金術師提供的小秘訣：「劑量—反應」曲線
嗚痾痾痾！ 我中招了！	瘋癲的帽匠怎麼了：從汞談化學生命週期
	好毒的意外：化學工業的歷史共業「戴奧辛」
	《暴露評估傳》：疑似有麝香來襲，甄嬛該怎麼做？
	「甲醛」建材中都會看到的小小身影
	翻開覆蓋的陷阱卡——「石棉」健康的隱形殺手
	化學災害的幕後英雄：化學技術特工出動！（上）
	化學災害的幕後英雄：化學技術特工出動！（下）
	生活中的化學物質—環境用藥
	推理系作品中兇手的最愛「氰化物」，它真的有那麼致命嗎？
	斯德哥爾摩公約：污染才不管哪邊哪國呢
	環境荷爾蒙就在你身邊？

四、環教手冊討論會

已於 107 年 7 月 26 日召開第一次環教手冊討論會議，主要決議本次教材之選用文章及手冊架構建議，會議紀錄詳請參閱附錄三。

4

辦理化學物質企業社會責任風險

管理與溝通訪視

行政院環境保護署毒物及化學物質局

「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」

正式報告

第四章 辦理化學物質企業社會責任風險管理與溝通訪視

章節摘要

隨著社會脈動與變遷，逐漸衍生出了企業倫理、企業治理及環境保護等不同議題，企業之社會責任也就無法單從經濟層面之獲利情形來決定。然而，近幾年化學物質之製造與研發成就各國經濟發展與社會進步，惟不當之化學物質使用與管理將對人類造成危害及環境污染，其影響不可忽視。因此藉由訪視溝通瞭解企業責任風險之管理，達到有效管理並降低化學物質之風險。

本章節主要說明本計畫企業社會責任業者訪視辦理情形，並依據訪視成果分析修正本計畫於第二章針對我國產品生命週期提出納入責任照顧制度之管理對策。主要成果如下：

- 一、於 107 年 10 月 3 日訪視臺灣永光化學工業股份有限公司。
- 二、於 107 年 10 月 30 日訪視歐萊德國際股份有限公司。
- 三、從各面向分析訪視成果，參照我國社會企業責任優良業者之建議，修正我國提出納入責任照顧制度之管理對策。

4.1 辦理化學物質企業社會責任風險管理與溝通訪視

一、計畫規定工作項目

- (一)優先針對經濟快速發展、環境衝擊影響或經營規模較大之工廠挑選兩家，進行實地訪視，瞭解其實際運作現況、問題與成效，每場至少要有 4 位學者專家共同訪視。
- (二)依據前述工廠實地訪查成果研提廣續化學物質風險溝通與推廣運作機制報告，以供後續產業參考。

二、訪視對象及辦理時間

- (一)訪視對象優先針對企業社會責任表現較優秀之業者進行訪查，研討責任風險管理及實際運作狀況，可藉此機會與業者交流，檢視本計畫所彙整之國外企業社會責任作法與國內作法之差異性，可作為後續推廣之參據。
- (二)參照歷年遠見 CSR 獎項之得獎業者配合本局「我國化學物質管理綠色財務工具研析計畫」訪查名單，篩選 2 家業者訪視，詳如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 訪視企業

企業名稱	篩選原因	聯絡地址	辦理時間
臺灣永光化學工業股份有限公司	● 企業永續發展協會會員	臺北市大安區敦化南路二段 77 號 6 樓	107 年 10 月 3 日
歐萊德國際股份有限公司	● 遠見 CSR 2014 年中小企業組首獎 ● 遠見 CSR 2017 年 CSR 年度大調查：傳產製造組首獎 ● 遠見 CSR 2018 年 CSR 年度大調查：傳統產業組楷模獎	桃園市中豐路高平段 18 號	107 年 10 月 30 日

三、訪視議程

訪視議程首先由業者進行現況說明，初步了解業者之企業社會責任作法及化學物質使用情形；而後再由業者及委員針對責任

照顧制度進行討論，包括企業作法及推廣策略等。議程規劃如表 4.1-2 所示，總體訪查時間約 120 分鐘，另因與本局「我國化學物質管理綠色財務工具研析計畫」連袂辦理，故議程中亦包含其議題。

表 4.1-2 訪視議程

時間	議程	主持（講）人
10 分鐘	長官致詞	環保署化學局
30 分鐘	綠色化學暨企業社會責任 實施成果介紹	廠商代表
45 分鐘	綠色化學推動成果 意見交換與經驗分享	會同專家學者/廠商
45 分鐘	企業社會責任推動成果 意見交換與經驗分享	會同專家學者/廠商
20 分鐘	綜合討論	環保署化學局

四、辦理情形

(一)臺灣永光化學工業股份有限公司

- 1.辦理時間：107 年 10 月 3 日。
- 2.辦理地點：臺北市大安區敦化南路二段 77 號 6 樓
- 3.出席委員

機關(構)名稱	職稱	姓名	邀請原因/專長
國立臺灣大學 環境工程學研究所	教授	駱尚廉	● 「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」顧問
臺北市立大學 衛生福利學系	系主任	林于凱	● 「大專校院綠色化學教育推動計畫」計畫主持人/協同主持人
國立臺北科技大學環境 工程與管理研究所	教授	張添晉	● 「建立我國化學物質安全替代制度可行性研析專案工作計畫」計畫主持人/協同主持人
工業技術研究院 綠能與環境研究所	經理	陳范倫	● 化學物質管理

4.業者及委員意見

姓名	意見
駱尚廉 教授	● 台灣永光化學工業股份有限公司以正派經營、愛心管理、品格教育為中心理念，並已自願性加入國際有害化學物質零排放聯盟，2015 年成立循環經濟委員會，為我國推動化學物質管理尚可諮詢與合作之優良企業。 ● 永光化學 CSR Report 中，特別提到執行聯合國永續發展目標的議題，有 SDGs 第 5、6、7、8、9、12 及 13 項，各項均能列出具體的數據成效。其中第 12 項確保採用永續的消費和生產模式，第 2 項具體作為視：永光化學成立產品責任處，專責提供產品不含有毒、禁制物質的保證，並與客戶交流，宣導有害化學物質零排放組織(ZDHC)之資訊，為化學物質風險管理、溝通之楷模，甚值得推廣。 ● 永光目前有利害關係人與重大主題鑑別與溝通，其溝通方式與鑑別分析流程，已及考量面邊界說明等，有許多值得參考與借鏡者。
林子凱 系主任	● 永光在環安、CSR 的相關表現相當好，公司內部是否有專業(責)單位設立，尤其是 CSR 的管理上，是否具有行動計畫與期程，過去推動經驗或可納入宣傳案例。 ● 公司在研發與社會溝通上是否有政府可以協助，均以公司自我經費支持？相關預算上主要支持項目有何考量，有專業之溝通或推廣團隊，如何訓練？ ● 色料為永光公司主要產品，有害物質與潛在關注物質的使用與研發上有無策略，尤其是加入國際團體或本土團體(環保)有何助益與建議事項。 ● 公司許多成效是否與科研或學校合作，如果未來辦理觀摩活動是否可能或有初步意願？是否有商業機密考量？
張添晉 教授	● 永光企業多年來從事環境友善化學品，經近年之努力已逐漸透過低碳排放、綠色採購、清潔生產及綠色會計(包括環境會計、成本會計物質流)，重視品牌之安全認證，實現循環經濟中之工業循環。 ● 商業模式中之改變可朝新思維及新作為為方向努力，包括與客戶研究減量、再使用、再塑造及再生利用，並重視設計及製造階段，以創造更大循環經濟體。 ● 未來企業可能面臨之風險管理主要為永續生產之挑戰，包括再生能源和再生資源之使用以及對溫室氣體排放之減量，以實現 2020 年之綠金願景。
陳范倫 經理	● 水性安定劑有效降低 VOC 的排放。 ● 早期推動高風險化學物質管理制度，從風險鑑別、後果分析、事故整備及演練實施，值得肯定。 ● 落實公司安全文化及指揮系統，透過危機管理及企業持續營

姓名	意見
	運規劃(BCP、BCM)進行 CER 的工作。 ● 除了廠內常見事故類型的定義外。針對「The worst case」之風險管理及溝通機制為何？ ● 針對產品的運送，可能造成之 Incident，如何善盡社會責任？ ● 部分的化學品風險來自鄰廠，如何定義？
臺灣永光化學工業股份有限公司	● 社會企業責任撰寫標準之 GRI 準則中，並無揭露有關 PM_{2.5} 等之空氣污染物質排放情形，本公司主動公開。 ● 關於社會企業責任認證，我國之優良企業早已取得國際多項認證，建議可朝向公告「具公信力之標章」形式辦理。

5.辦理成果

本次訪視主要成果為永光公司針對我國社會企業責任推廣之建議，包括建議「社會企業責任報告書」之規範揭露事項中可增加 PM_{2.5} 等空氣污染物質排放量，以及我國未來如何加強社會企業責任認證之建議等，辦理情形如圖 4.1-1 所示。



圖 4.1-1 永光化學公司訪視情形

(二)歐萊德國際股份有限公司

1.辦理時間：107 年 10 月 30 日。

2.辦理地點：桃園市中豐路高平段 18 號

3.出席委員

機關(構)名稱	職稱	姓名	邀請原因/專長
中山醫學大學 職業安全衛生學系	教授	李文亮	● 「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」顧問 ● 「我國化學物質管理風險溝通模式研析-以毒物及化學物質基金徵收與企業溝通為例」計畫主持人/協同主持人
中原大學 環境工程學系	系主任	王玉純	● 「大專校院綠色化學教育推動計畫」計畫主持人/協同主持人
國立臺灣大學 地質科學系	副教授	劉雅瑄	● 「大專校院綠色化學教育推動計畫」邀請專家 ● 「我國風險溝通專家諮詢會議」邀請專家
國立中興大學 土壤環境科學系	教授	張家銘	● 「大專校院綠色化學教育推動計畫」邀請專家

4.業者及委員意見

姓名	意見
李文亮 教授	● 運用 O' right 的行銷，製程廢棄物再利用及綠能、綠建築案能力，協助國內化學物質的風險溝通技術，與社會大眾進行教育溝通。 ● 綠色化學挑戰獎的設計。 ● 持續在學校推動綠色化學教育，並設計獎項推廣。 ● 產業分級為管理、溝通推廣之效益工具，舉例而言，如何透過公會(相關)與協會作為介面，進行政府、產業及公協會三方溝通，再邀請溝通專家(化學+社會學家)。
王玉純 系主任	● 上下游對應廠商之永續推動確保？ ● 除了綠色包材主訴求，是否考量再生素材可能之化學污染物之存在與風險。 ● 清潔劑材料的生態與健康風險分析。 ● 綠色化學教育的可能推動方式，除了企業參訪。 ● LCA 在整個製程的導入？

姓名	意見
劉雅瑄 副教授	● 綠色化學已經與「化學」有關，對於廠商標榜天然無毒已有牴觸，對於廠商參與的意願降低。 ● 全國科展中可增列獎項，讓國小、國中的學生可參與並了解歐萊德的理念，有助於推廣綠色經營的理念。 ● 環保標章的訂定宜再商討修正。
張家銘 教授	● 化學物質風險管理方法可引進歐盟最新的評估方法，以減少成本，評估大量化學品之風險。 ● 替代溶劑可依循國外設計方法改良，應有助於製程安全。
歐萊德國際股份有限公司	● 市場上所宣稱的有機、天然原料僅國外或民間機構認證，缺乏公開審議過的有機協會，因此自產有機原料無法進行具公信力的認證。 ● 再生材料的使用無補助資源，並且需與新製材料繳交相同的回收基金。 ● 「綠色工廠」減稅或其他優惠鼓勵措施。 ● 「環保標章」認證標準中要求產品中不得使用勞動部職業安全衛生署化學品全球分類及標示調和制度(GHS)判定具有部分項目具有危害警告訊息或危害防範措施之物質，包括「吞食有害、皮膚接觸有害、吸入有害、可能對母乳餵養的孩童造成傷害...等等」。此類要求與實際情況不相符，所有肌膚毛髮清潔劑產品應無法達到可吞食的地步。 ● 化學產品包羅萬象，舉凡食衣住行任何想得到的東西皆與化學有關，若一開始就將所有產業納入減量、減毒管理的話，其影響難以估計。 ● 建議依對人體或環境之風險程度將產業進行分級，對列入具高度風險或污染之產業，政府應介入強制要求產業擬定短中長期之減量、減毒目標，而政府對產業投入減量、減毒之研發或製程改善或設備升級給予輔導補助(專家現場問題診斷或經費支持等)。對於中度及低度風險產業則給予輔導獎勵，由產業自願性申請。 ● 研發人員要熟知綠色化學十二原則並據以實施，這點可從教育著手。 ● 針對危害性化學物質建議替代性原料資料庫供企業在研發階段參考。 ● 設立綠色產品之相關認證或標章(低毒、環保、永續...等)。 ● 對於不符合現況之法規或行政命令加以檢討以符合產業需求。 ● 對於取得綠色產品或綠色工廠認證或標章者，給予經濟上之補貼，或減免其租稅之比例。 ● 可再生原料礙於法規無法再利用。

5.辦理成果

本次訪視主要成果為我國社會企業責任推廣之建議，包括建議社會企業責任之教育可由更基層之學童開始推廣，此外，亦可舉辦更多競賽，以實作方式更易了解環保議題。辦理情形如圖 4.1-2 所示。



圖 4.1-2 歐萊德公司訪視情形

五、訪視企業簡介

訪視企業背景資料如表 4.1-3 所示，詳細介紹如後：

表 4.1-3 訪視企業背景資料

業者	資本額(元)	年營業額(千元)	雇員數
臺灣永光化學工業股份有限公司	54 億 7,752 萬	9,169,000	1,250 人
歐萊德國際股份有限公司	2 億 350 萬元	—	250 人

備註：年營業額為 2017 年數據。

(一)臺灣永光化學工業股份有限公司

臺灣永光化學工業股份有限公司成立於民國 61 年，資本額逾 80 億元。作為我國第一家建置環境成本的本土企業，永光化學在永續經營的理念下不惜增加環保支出、提高資源生產力，減少生產過程對環境的衝擊。自 1988 年起，領先國內業界第一家導入環境會計制度(又稱綠色會計)，藉此紀錄、分析環境相關的成本

效益，建立完整的環境財務資訊，各類環保支出，包括：企業營運成本(含預防水質污染、一般事業廢棄物處理及處置、預防空氣污染、預防土壤污染、有害事業廢棄物處理及其他)和管理活動成本。可正確反映生態效益與資源生產力，對銷售決策助益頗多。多年來，綠色會計已經內化成為永光的企業管理文化，持續改善，精益求精。

永光化學的環境會計制度，其首要目的在符合法令規定，依照上市公司「公開發行公司年報應行記載事項準則」，必須提供環保相關資訊。其次目的在可提供決策者作為經營決策參考，將公司的環境成本與一般成本予以區分。第三、綠色會計制度可降低環境的相關成本，並進一步創造效益。環境會計制度主要在記錄、彙總、揭露與企業環境保護有關的成本、活動、預算、執行成果等。

據此，永光化學的環境會計制度主要依據相關財務與管理會計理論，設置相關制度，俾以記錄、表達環境相關成本與效益，並且可資以進一步評估與環境活動相關的成本效益。因此該制度的內容或設計，必須清楚地將公司的環保活動予有效分類；也根據公司環保活動，釐清並定義了環保活動的項目名稱，並且將環保活動的分類分為六個層級。同時，為方便環保成本的記錄、彙總與表達，公司也設計適當的會計科目。對於無法有效歸屬，或為決策成本的需求，也根據管理會計制度設計了共同科目的分攤。

除了導入環境會計制度有成外，永光化學並不滿足，並將持續改善制度，例如：(1)提供資訊協助評估清潔生產、污染防治設備及其他資本支出投資案。(2)減少產品或製程對環境的影響，設計出具有環境保護優先的產品及製程。(3)做好環境成本效益管理。(4)企業環境報告書的製作。(5)預測分析以了解未來環境對成本的衝擊。

(二)歐萊德國際股份有限公司

12 年對環保的堅持，歐萊德國際已是國產綠色髮妝第 1 品牌，資本總額也已成長為逾 3 億元以上。董事長葛望平也以臺灣唯一代表的身份，第 2 屆聯合國 2014 亞太碳足跡網路研討會上分享經驗與果，憑 1 瓶洗髮精，讓臺灣登上聯合國會議舞台發表演講。歐萊德推出全球首創第 1 瓶會長樹的洗髮精，「瓶中樹」從瓶蓋、瓶身及種子槽都採用生物可分解材質，使用完畢後，只要掩埋在適當的環境 1 年，生物分解成二氧化碳及水，不造成汙染；瓶底藏種子，瓶身分解後可長成 1 棵樹，為地球製造新氧氣。歐萊德所有的包材都有環保功能，包括玻璃均使用回收玻璃；紙箱 80%都是回收紙，箱內絕對不用保麗龍，而是使用成本較高的氣柱包裝；連提袋，也是三個月後會自行分解的材質。至於包裝紙盒，一張說明書，只要往裡面澆水，一個星期就長出一棵波斯菊，因為每張說明書都附一棵種子。緊接著綠色產品後的是綠色製程。歐萊德每一罐洗髮精瓶身的印刷，都是採用環保的大豆油墨原料。為說服供應商使用環保油墨，拿到碳足跡標籤並不容易。從上游原料，一直到產品壽終正寢後的包裝回收等，都必須有著完整的綠色供應鏈配合才能達成。

在產品原料供應方面，歐萊德致力於引導供應商共同成立綠色永續供應鏈，在企業社會責任的想法與作為下，納入原物料選用原則、採購政策、品質維護等各面向。同時歐萊德亦敦促供應商簽署企業社會責任行為準則，邀請供應商於公司治理、環境保護、勞工人權及職業衛生與安全等項目共同努力，以共同善盡企業的社會責任，進一步共創雙贏局面，共同發揮綠色影響力，讓地球的明日更為美好。

4.2 研提廣續化學物質風險溝通與推廣運作機制報告

本計畫於第二章針對我國消費及生產模式評估納入責任照顧制度，分析生產及消費行為之生命週期提出風險管理對策。為了解評估內容是否適用我國業者推行，擬利用前章節之現訪行動了解業者實際施行企業社會責任之現況，檢視是否有施行上之困難，並諮詢蒐集業者意見作為修正評估報告及後續政策推行之依據，經分析後已提出「化學物質風險溝通與推廣運作機制報告」。

本項工作主要藉由分析原對策之可行性，並納入訪視業者意見進行修正：

一、法規面

法規面之重點為分析本計畫提出之責任照顧制度推廣與現行法規制度之配合性。

(一)企業社會責任報告書

本計畫原提出建議可擴大強制編撰企業社會責任報告書之業者範圍，可立即增加施行企業社會責任業者數量。然於業者討論後，發現除可增加業者數量外，法規規範之企業社會責任報告書準則亦有可以改進之處，其需揭露資訊中並無「化學物質」使用情形。

故以此為基礎，最終修正建議為「可建請證交所於法規中增列需揭露化學物質釋放情形，包括從各介質途徑之排放量，以及減排及減少使用之數量」。

(二)使用再生原料

推廣於原料端使用再生原料方面，「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」已規範再生原料用途，可能造成業者選用再生原料之枷鎖。以本計畫訪視業者為例，其已研發出以咖啡渣製成可分解之洗髮精容器，卻礙於法規規範食品及飲料業產生之「植物性

廢渣」僅能用於飼料、飼料原料、有機質肥料原料或雜項有機栽培介質原料等用途，最終難以實行。

(三)有機原料認證

使用有機原料部分，目前我國市售之有機原料或天然原料均由國外機構或民間機構進行認證。故加強原建議論述，建議未來可推動成立我國之「有機原料認證單位」，針對有機/天然原料進行第三方公證，使用此類原料之業者即可以此作為宣傳，進而促使業者推行企業社會責任。

二、技術面

為達妥善管理風險，是否有技術或工具上之困難，不足以支援本計畫提出之責任照顧制度推廣策略。

(一)環保標章

我國「環保標章」中規範產品中不得使用勞動部職業安全衛生署「化學品全球分類及標示調和制度」(GHS)判定具有危害警告訊息或危害防範措施之物質，如吞食有害等。現訪業者認為某些產品，如肌膚毛髮清潔劑，吞食機率較低，且難以達到環保標章之標準。

惟經查訊我國已獲得環保標章之清潔劑，其中已有 12 種產品取得標章，類型包括洗手乳、沐浴乳及洗髮精等，故暫不建議修正環保標章標準。

三、經濟面

檢視本計畫提出之責任照顧制度推廣策略是否有無法承擔之成本。

(一)社會企業責任相關認證/標章

本計畫原提出建議可設立「社會企業責任評比/認證」之標章，以推廣責任照顧制度。然於業者討論後，發現因我國未曾有

此一認證，許多企業早已取得國外其他各項認證，縱使我國設立社會企業責任評比措施，對於各大企業而言並無充足誘因。此外考量化學局之角色定位，以及規劃設立認證耗時、耗力甚劇，若實際上對業者並無足夠誘因，則沒有非做不可之必要。

故以此為基礎，最終修正建議為以「公告國內外具公信力之認證標章」之方式推廣，令企業過去取得之認證不致浪費，民眾亦可藉此篩選社會企業責任優良之業者。

(二)補助措施

本計畫提出之推廣計畫中包括提供社會企業責任執行較優良業者之補助措施，經訪視後業者建議可以兩大方向優先補助：

1.使用再生材料

依目前市場現況而言，與新製材料相比，再生材料無論製作成本如何，售價皆必須低於新製材料方能打開市場，此一情況嚴重侷限生產再生材料及欲使用再生材料之業者。

故建議可針對生產及使用再生材料之業者進行補助，一方面增加生產再生材料業者之利潤，支持更多產能投入；另一方面減少使用再生材料業者之成本，創造更多商機。兩相循環下，應可擴充再生材料之市場。

2.取得相關認證

針對取得各項認證之業者提供補助，建議可搭配前項建議之「公告國內外具公信力之認證標章」內容，進行減稅或其他優惠。

5

驗證化學物質風險溝通與推廣

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

第五章 驗證化學物質風險溝通與推廣

章節摘要

本章節主軸為針對風險溝通人才之訓練，包括風險溝通與環境教育結合、訓練平台及風險溝通利害關係人行動計畫專章。主要成果如下：

- 一、彙整經濟合作發展組織(OECD)、歐洲化學工業理事會(CEFIC)及中華民國化學工業責任照顧協會之風險溝通工具。
- 二、分析環境教育八大專業領域與風險溝通/管理結合之方式，並依化學物質風險溝通之特性，提出與化學物質相關之教育領域；並與訪視成果結合，作為化學物質風險溝通之參考。
- 三、規劃我化學物質風險評估與溝通訓練平台，包括國內外化學物質風險溝通資料及溝通技巧之蒐集、平台位置規劃等。
- 四、結合國內外風險溝通指引、技巧及案例，提出風險溝通利害關係人行動計畫專章。

5.1 配合環境教育八大專業領域範疇，規劃推廣化學物質風險溝通相關知識工具與配套措施

5.1.1 蒐集經濟合作發展組織(OECD)等國內外資訊

一、經濟合作發展組織(OECD)之風險溝通工具

OECD 於 2016 年發表之風險溝通政策和實踐的趨勢手冊中，除第三章所述之溝通目標及溝通時機外，另提出風險溝通之工具，如文宣品、新聞稿等。常用之工具包括：

- (一)宣傳冊/書面傳單
- (二)公開演講與討論
- (三)展覽（教育展覽）
- (四)焦點團體討論
- (五)新聞稿發布
- (六)圓桌會議（委員諮詢會議）
- (七)研討會/公聽會
- (八)溝通端的意見反饋
- (九)民意問卷調查
- (十)社群媒體系統回饋

對於各類型的溝通對象，其風險溝通工具的選用也有所不同，故釐清風險溝通對象，將是風險溝通首要工作，以下即針對三大溝通對象，說明其所適用的溝通工具。

- (一)個人和公眾：風險溝通以滿足公眾對所考慮風險的期望和公眾了解為目標，而於處理實際管理成果之前，必須了解眾偏好，以獲取彼此的信任；而透過雙向溝通誠懇且盡力聽取公眾的關注，並明確表

明想法及意見，以致關切問題得到充分解決。雙向溝通需要靈活且務實是成功溝通的先決條件，雙向通信形式包括：公開會議、公共論壇或小組討論、書面或 A/V 材料（包括合併反饋）、電視或互聯網聊天室上的電視節目、展覽、設施視察（特別活動開放參觀）。

(二)利害關係團體：協助利益關係團體平衡與判斷相關利益與價值。最常使用的溝通工具為圓桌會議，參加者通常代表雇主、工會、專業協會等主要社會團體，優點在於通過嚴謹的討論氛圍中互動，認知導向、反覆研討、克服聽證會之不足；與代表各機構利益關係者專家的互動中，也依據對應之風險情況可選擇專家聽證、專家委員會、專家共識會議等方式。

(三)媒體：媒體有責任將他們收到的信息或他們積極調查的信息傳達給大眾。與媒體有許多形式的溝通，屬於公共關係領域而不只是風險溝通。發言人是媒體與溝通對象之間的橋樑，培養發言人可確保媒體的需求得到滿足，並為他們信任的記者提供背景介紹。常使用之工具包含電話採訪、記者會，以及與各種機構利益相關者的小組討論等。

二、歐洲化學工業理事會(European Chemical Industry Council，CEFIC)及中華民國化學工業責任照顧協會

歐洲化學工業理事會(European Chemical Industry Council，CEFIC)及中華民國化學工業責任照顧協會於 2012 年出版「全球產品策略 ICCA 化學風險評估指引」，皆使用國際化學品協會(International Council of Chemical Associations, ICCA)提出之「GPS 風險評估指引」(GPS Guidance on Chemical Risk Assessment)，其中之風險溝通係用於提供安全化學品處置及環境保護必要資訊給消費者及供應商，主要方法包括物質安全資料表、產品標示及教育訓練。

5.1.2 分析訪視成果，應用風險溝通於環境教育

一、與化學物質風險管理或風險溝通結合

經檢視我國環境教育八大領域，分析可與化學物質風險管理及風險溝通結合之方式，如表 5.1-2 所示。以環境教育領域來看，與風險溝通較相關之領域包括學校及社會環境教育、災害防救、自然保育、公害防治、環境及資源管理以及社會參與。

二、篩選較合適之溝通工具

環境教育之對象包括民眾、各類團體及事業，甚至事政府機關等不同目標，故應依其性質篩選較合適之風險溝通工具，如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 我國環境教育八大專業領域及範疇

項目	領域範疇	與化學物質風險管理/溝通結合之具體作法	溝通對象
學校及社會環境教育	包含由學齡前到大學等具有層級架構之環境教育；針對社會大眾而設計之環境教育活動；及透過大眾媒體等方式傳遞環境教育之理念。	● 透過文宣大眾媒體或網路進行風險溝通，包括廣播、環境教育手冊及粉絲團等。(風險溝通) ● 於基層教育中辦理宣導課程，使學員可回家與家人、父母及長輩分享所學，與傳統的針對成年民眾宣導不同方向，由下而上傳導，目標族群互補達到更全面之宣導成效。(風險溝通) ● 透過環訓所等訓練中心，培訓風險溝通專責人員。(風險溝通)	民眾
氣候變遷	包括氣候自然變遷與人類活動影響下氣候變化，及透過各種措施以減緩全球暖化，並能透過調適策略及能力建構予以因應，以及如何藉由「減緩」與「調適」等措施予以因應。	相關性較低。	—
災害防救	透過各種方式及措施，有效預防災害發生，並能提高災害應變能力及迅速完成災後復原重建工作。其災害種類包括：風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害等天然災害及火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、森林火災、毒性化學物質災害等災害。	● 利用毒災事件可能造成之損失，作為風險溝通時之說服業者進行風險管理之依據。(風險溝通) ● 透過化學物質管理，如各項申報、運送監控及應變計畫等，減少毒災事件發生之機率及可能造成之危害。(風險管理)	事業
自然保育	推動拓展人們保護自然的完整性與多樣性之相關作法，包括生物多樣性、自然地景/地形維護及保育法規等，以滿足人們於當代及未來自然保育之需求與期望。	● 化學物質於食物鏈中的累積可能導致生態衝擊，降低生物多樣性。透過對民眾及業者之教育宣導，降低化學物質風險。(風險溝通、風險管理)	民眾、事業

項目	領域範疇	與化學物質風險管理/溝通結合之具體作法	溝通對象
公害防治	為預防及整治因人為因素導致生存環境破壞或國民健康損害，所採取之行為或措施，涵蓋科學事實、公害整治、公害預防及政策法規等。其範圍包括水污染、空氣污染、土壤污染、海洋污染、噪音、振動、異味污染物、廢棄物、毒性物質污染、光害、地盤下陷及非游離輻射公害等。	● 訂定化學物質使用規範及公開排放資訊之法規。(風險管理) ● 推行企業社會責任，以企業形象作為誘因，提高化學物質自主管理、減少化學物質污染之風險。(風險管理)	民眾、事業、各類團體
環境及資源管理	為環境及資源與自然社會間之經營管理，兼顧需要及保護間之平衡，以同時保有當代及下一世代之環境。其包含：土地使用、水經營、能源管理、綠色消費、資源循環再利用等之永續發展(環境/經濟/社會)面向。	● 推行企業社會責任，以企業形象作為誘因，提高化學物質自主管理、減少化學物質污染之風險。(風險管理)	事業
文化保存	將人與人、人與環境、人與超自然等三方面互動過程中具有歷史、藝術、科學等價值之文化，如古蹟、歷史建築、聚落、遺址、文化景觀、傳統藝術、民俗及有關文物、古物及自然地景等加以保存或維護。	相關性較低。	—
社會參與	為促進社區及社會之環境永續發展，增進居民福利，建設安和融洽、團結互助之公民社會，透過社區或社群於自然資源、社會正義、環境保護經營管理之參與及行動，得以實現。	● 可將小型工廠與鄰近住宅等利害關係人納入溝通對象，如，發生污染或災害時，社區居民亦為受害者。(風險溝通)	民眾、事業、各類團體

資料來源：新竹縣政府環保局，<http://www.hcepb.gov.tw/ct/filesys/files/0610/附件一-%20%20環境教育八大專業領域範疇.pdf>

三、依據訪視成果，重新檢視環境教育與風險溝通之結合方式

跳脫環境教育固有之窠臼，從八大領域外重新檢視環境教育與風險溝通之結合方式，以實際執行角度重新分析，提出其他可結合風險溝通之領域「減少化學物質風險」。其主軸為降低化學物質造成之各種危害，以及減少化學物質危害可能造成之損失，故其範疇應為普及化學物質相關知識，包括：常見物質之毒性、危害性、暴露途徑，以及避免風險之作法。

(一)環境效益

可藉由強調知情權，使居民了解附近工廠排放化學物質情形，進而關心業者是否妥善管理，最終減少環境影響。

以訪視業者為例，其除了公告「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」中規範之項目外，額外公開其空氣污染數值；另規範項目中並無「化學物質」使用情形，可建請證交所於法規中增列需揭露化學物質釋放情形，包括從各介質途徑之排放量，以及減排及減少使用之數量。

(二)經濟效益

針對一般民眾進行化學物質風險溝通，逐漸建立民眾傾向購買綠色產品，使業者能得到具體回饋；再以民眾擁有綠色消費概念作為風險溝通中說服更多業者進行化學物質減量之論述，減少化學物質或使用替代物質。依訪視成果建議，民眾對於「環境友善」產品敏感度較低，而對於「無害、健康」之產品，即使價格稍高仍較願意選購。故初期可先從減少危害性較高之化學物質開始，逐步改變消費習慣；而後待市售產品安全性均提高後再推行環境友善產品。

(三)社會效益

1.基層教育宣導

依據訪視成果，辦理宣導課程時除傳統針對成年民眾之課程外，亦可針對基層教育學生辦理宣導，如體驗營、科展、競賽等，訪視業者亦開放民眾參觀其綠建築廠區。與傳統的針對成年民眾宣導不同方向，意使學員參與學習，對議題有一定程度瞭解後可回家與家人、父母及長輩分享，係由下而上傳導，目標族群互補達到更全面之宣導成效。

2.結合環境保護人員訓練所課程

建議可規劃「減少化學物質風險」之訓練課程，內容包括化學物質風險相關知識，以及化學物質風險溝通之技巧，並設立公務員學習時數，俾利未來推動化學物質管理政策時，可更有效率進行風險溝通，取得更好之成果。

5.2 規劃國內涉及化學物質風險評估與溝通訓練平台

5.2.1 規劃化學物質風險評估與溝通訓練平台

將化學物質風險評估之發展現況及社會經濟影響分析之文獻蒐集並分析完成後，本計畫提供國內涉及化學物質風險評估與溝通訓練平台規劃方案作為化學物質風險溝通教育參考依據。

平台架構建議分為背景、訓練及人員等主題，再將資料統合成為資料庫；包括國內外化學物質風險評估與溝通訓練之範疇、發展現況、提出化學物質之風險溝通小組執行方式與案例以及國外化學物質生命週期各個階段暴露化學物質之人員之化學物質安全教育及訓練之方式與案例分析等（如圖 5.2-1 所示）。

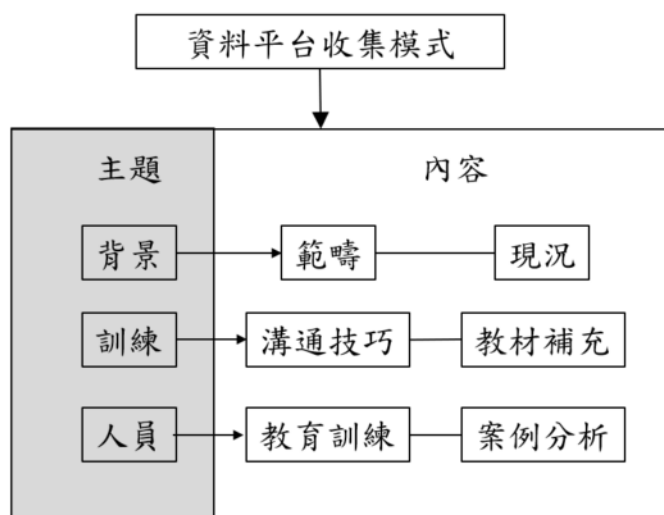


圖 5.2-1 建立資料平台建議收集模式

一、已蒐集資料

本計畫已蒐集風險溝通訓練之案例及資料，目前整理資料如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 風險溝通平台已蒐集資料

主題	內容	蒐集資料
背景	範疇	美國-風險溝通行動指南 加拿大-環境風險評估與管理網 OECD-風險溝通指導文件大綱 OECD-化學品風險溝通指南 OECD-常態風險溝通矩陣 英國-使用安全資料進行化學物質危害與風險信息的有效溝通指引
	現況	加拿大-風險溝通戰略步驟 OECD-風險溝通政策和實踐的趨勢手冊 歐盟-安全使用與風險溝通指引 德國-風險溝通原則
訓練	溝通技巧	英國-風險溝通指引手冊
人員	案例分析	西尼羅河病毒流行病事件 炭疽生物恐怖主義恐慌 隱孢子蟲病飲用水暴發事件 美國 Gibbstown 工廠環境污染事件 美國環保署化學與毒物主題網站 丹麥政府宣導青少年避免使用香水、染髮劑、指甲油與紋身等產品造成皮膚過敏 英國採用網站公告雜酚油限用方式進行風險溝通 德國藉由調查消費者認知狀況後，進行風險溝通策略調整 OECD 媒體溝通經驗

二、建置位置

經檢視局內網站之主題專區，風險溝通與各大主題稍有不同，建議於建構完整風險溝通訓練平台後，與化學局教育宣導 7 大主題（如本報告 3.1.2）中之「主題專區」進行連結。

表 5.2-2 局內主題專區彙整

專區名稱	主題
綠色化學專區	何謂綠色化學
化學知識地圖	化學物質基礎知識
環境用藥安全使用宣導	認識環境衛生用藥
石棉危害資訊專區	提供民眾最完整直接之石棉資訊
汞水俣公約資訊網站	提供汞知識
毒性化學物質環境流布調查資訊網站	環境流布調查資料及宣導
毒性化學物質釋放量公開資料	公開毒化物釋放量資訊
持久性有機污染物(POPs)資訊網站	斯德哥爾摩公約資料
環境荷爾蒙管理計畫專區	環境荷爾蒙之資料及管理
毒災防救管理資訊系統	毒災管理及宣導
毒性化學物質運作績優獎勵評選活動	毒災管理及宣導
全國毒化物事故應變案例研討會	歷年研討會資料



圖 5.2-2 風險溝通平台連結建議

此外，經檢視台大「風險社會政策研究中心」網站，其雖無可與其他知識網站之相關連結，但具有電子報系統，後續可考量作為除官方網站外另一曝光方式。

5.2.2 風險溝通利害關係人行動專章

本計畫已研擬風險溝通人才之訓練方案，包括風險溝通定義、溝通對象、溝通技巧及案例等，構成「風險溝通利害關係人行動專章」。

一、風險溝通之定義及範疇

風險溝通係風險分析系統三大領域（風險評估、風險管理及風險溝通）中之一塊，相關定義如下說明：

(一)風險（Risk）

依據「行政院所屬各機關風險管理及危機處理作業基準」，風險係指「潛在影響組織目標之事件，及其發生之可能性與嚴重程度」。而依據聯合國國際化學品安全規劃署（International Programme on Chemical Safety, IPCS）之定義，風險為「生物、系統或人群於特定情況下暴露於某種因素而產生不良健康影響之機率」。

(二)風險管理（Risk Management）

依據「行政院所屬各機關風險管理及危機處理作業基準」，風險管理之定義為「為有效管理可能發生事件並降低其不利影響，所執行之步驟與過程」。簡而言之，風險管理即是因應風險，盡量減少成本及損失之作法。

(三)風險溝通（Risk Communication）

依據「行政院所屬各機關風險管理及危機處理作業基準」，風險溝通定義為「與利害關係人進行風險意識之傳播與交流，包括傳達內容、溝通方式及溝通管道」。簡而言之，風險溝通即是與民眾、團體、機構等，可能受某些決策或活動影響之個人或組織，交換資訊、意見以及論述風險管理影響範圍之互動過程。

二、風險溝通對象

依據「溝通對象」不同，訓練不同之側重技巧。比如說針對一般民眾之雙向溝通需有什麼注意要點等。溝通對象分類則建議依前章節所述，參考歐盟與 OECD，依其屬性將其分為一般民眾、利害關係人與媒體三大類，其中，利害關係人又包含有政府機關、科學專家、非政府組織 (NGO)、企業與工商團體、受影響群體等。

三、風險溝通技巧

(一)風險溝通之爭議及應對

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

1.風險發生率及損害程度

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

2.風險溝通機關之可信度

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

理方式，以及其採取「雙方均可接受」之減少各種風險發生策略，最終取得民眾信任。

3.價值觀不同

不同之價值觀、文化及生活方式有時會產生嚴重爭議。此時無論是知識傳播或雙向溝通都很難取得良好之成果，只能依靠雙方協議創造共同利益或更高等之價值觀。惟因價值觀產生之爭議最難解決，協議未必能取得效果，以至於很多時候此類型之爭議最終處理方式為多數決而非取得共識。

(二)不同利害關係人之溝通技巧

依據利害關係人不同，亦有不同之溝通技巧。

1.一般民眾

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

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

2.媒體

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

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

與媒體進行溝通或透過媒體傳播訊息之工具為新聞稿、訪談、新聞發佈會等。

3.利害關係人

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

(三)不同溝通工具之注意事項

1.印刷品

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

- (1)提醒民眾注意某些物質之潛在風險。如某種物質之風險出現新研究證據時，則可通過零售商發佈傳單，與民眾說明應採取哪些行動以降低風險。
- (2)工廠釋放物質到環境中之情況下，印刷品可與當地民眾溝通如何管理所釋放物質之相關風險，亦可作為從民眾方取得回饋之方法（例如透過問卷調查）。
- (3)以印刷品作為溝通的工具時，需於不失去準確性之前提下確保所提供之資料足以使議題得以被充分理解，並以最簡單的方式呈現。
- (4)以淺顯易懂的語言呈現訊息，以令外行人也能理解。
- (5)訊息公佈前，可考量先向小部分被溝通方呈現，以測試所要傳達之訊息是否清楚，並確保可產生預期之效果。

2.網頁及其他電子通訊方式

網路能以非常廣泛且通用之形式向大量民眾提供大量訊息，其中適合用於化學物質風險溝通之工具包括：

- (1)電子郵件。可有效向民眾及利害關係人提供日常活動及特定議題之相關訊息。
- (2)網站。可提供與化學物質風險相關之各種訊息，包括相關部會執法活動、澄清化學物質風險之科學資訊及風險評估等資料，並解釋之、提供有關化學物質及產品之風險管理措施建議等。
- (3)網路論壇。允許民眾就政府管理化學物質相關政策提供回饋及意見。
- (4)與相關專家進行線上討論。

使用網站及其他電子通訊方式時需考量下列因素：

- (1)確保民眾了解從何處可以得到相關的訊息。
- (2)定期更新。
- (3)確保要公佈之訊息成為主要焦點，並提供連結至其他資訊（例如支持報告）或其他組織，以便為有興趣人士提供更多詳細訊息。
- (4)提供回應方式，並列出反饋意見將如何納入考量。

3.公開演講及論壇

可比書面資料更有效說服觀眾風險相關訊息，同時提供民眾提出問題及解答之機會。最合適之情況係需要向地方人士提供有關工業設施管理化學物質等之敏感資訊時。

4.教育及訓練

若有需要向大眾通報特定之風險問題時，應當考量是否有必要提供相關教育訓練課程以保護環境或保障人體健康。

- (1)編製教材，以便說明該物質之相關風險，以及如何管理該物質
- (2)與可以協助提供課程之相關機構組織合作。

5.新聞稿

新聞稿係風險溝通者及媒體之間之書面溝通，大多數情況下新聞稿是同時發給所有相關媒體，亦可依據溝通目標及傳播方式而採取不同的形式，例如風格迥異之日報及期刊等。使用新聞稿需特別注意內容真實性及是否有操控內容之意圖。

新聞稿應一開始就說明最重要之資訊（著名之人、時間、內容、目的、原因），並把細節寫在後面。於風險溝通之範疇上，新聞稿並不適合用作教育民眾有關科學、毒理學、機率或複雜之監管議題，新聞稿應與特殊事件連結，提供背景知識以解釋為何會做出相關決策，必要時可增加法律、過去觀察、機關權責等其他背景資訊。

下列情況得使用新聞稿作為溝通工具：

- (1)近期事件中，化學物質之風險管理。
- (2)控制化學物質風險之最新法規。
- (3)有關化學物質之新知識，包括潛在風險及避免風險可採取之行動。
- (4)報導涉及化學物質之事故事件，包括其潛在風險及為管理風險而採取之行動。
- (5)回應已引起媒體高度關注之議題。。

6.媒體採訪及記者會

與新聞稿相同，媒體通常對備受關注之議題較感興趣，這些議題可能涉及危機情況或存在爭議，以及牽涉媒體及公眾利益，此時大眾媒體如電視媒體和廣播通常能夠比其他方式更有效地發佈訊息。與媒體直接接觸時，記者經常會引誘風險管理

者發表其可能會後悔之言論，因此，記者會應由新聞相關官員或公共關係官員參與處理，以於會議前提供訓練或於會議中提供保護。

(四)通用應答技巧

而在風險溝通時可使用一些通用應答技巧，幫助溝通者回應利害關係人之問題。如建立訊息地圖，於溝通開始前預測可能關注之議題，並預擬回答備用，溝通時即能將這些訊息快速完整表達。圖 5.2-3 為示範訊息地圖之建立方法。

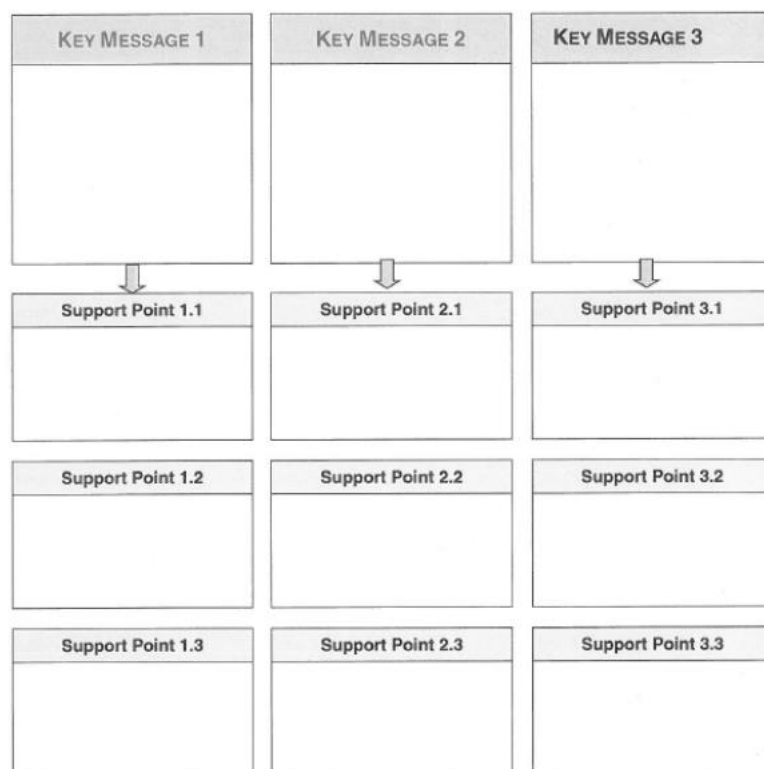


圖 5.2-3 訊息地圖之建立方法

What should I know about anthrax ?

<i>1. Anthrax is a disease that can affect people & animals.</i>	<i>2. Anthrax occurs naturally in the soil.</i>	<i>3. Anthrax is a both preventable and treatable.</i>
1a. Anthrax is caused by bacteria that form spores.	2a. Anthrax occurs worldwide.	3a. Effective vaccines are available for livestock.
1b. The spore can be inhaled, swallowed or enter the skin(contact).	2b. Spore are resistant to man disinfectants.	3b. Vaccines for humans are developed & can be used prior to or after exposure.
1c. Animals most commonly affected are cattle, sheep & goats.	2c. Anthrax spores can survive for many years in soil without an animal host.	3c. Early treatment with antibiotics can be effective.

資料來源：美國馬里蘭大學食品安全風險管理課程與研習共同合作議題，農委會，104 年。

圖 5.2-4 以炭疽病為例建立訊息地圖

四、風險溝通案例

有鑑於風險溝通的情況與對象不同，所能選擇之工具亦相當多元，如何有效的判斷風險溝通需求與適當的應用工具，並使其發揮風險溝通的效果，為推動者與執行者重要的專業能力。本計畫蒐集之風險溝通案例已列舉於本報告第 3.1 節，本處不再贅述。

6

協助本局事項

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

第六章 協助本局事項

章節摘要

本章主要說明本計畫協助局內辦理事項，包括協助辦理化學物質相關知識及資訊之廣播專訪，以及協助明年度風險溝通措施應用及公眾媒體托播規劃 2 大項目。

一、協助辦理化學物質相關知識及資訊之廣播專訪

為達到化學物質風險溝通的推廣目標，化學局特委託警察廣播電臺於「早安 morning call」節目播出專訪，進行化學物質相關知識及資訊之環境教育，提升民眾對化學物質之正確認識。於 107 年 8 月開始，共預計播出 13 集。

(一)8 月 30 日播出，主題：談兼售食品添加物之化工原料業者聯合稽查

(二)9 月 6 日播出，主題：談綠色化學競賽活動起跑

(三)9 月 18 日播出，主題：談中秋節擴大聯合稽查

(四)9 月 20 日播出，主題：談中秋月圓蛋蛋不要(蘇丹)紅

(五)9 月 28 日播出，主題：談綠色化學競賽活動起跑

(六)10 月播出，主題：食衣住行育樂中的環境荷爾蒙（上）

(七)10 月播出，主題：食衣住行育樂中的環境荷爾蒙（下）

(八)10 月播出，主題：生活中的化學物質—環境用藥

(九)10 月播出，主題：戴奧辛

(十)11 月播出，主題：毒災應變隊

(十一)11 月播出，主題：蛋蛋不再憂傷-蛋農化學物質管理輔導

(十二)11 月播出，主題：持久性有機污染物

(十三)12 月播出，主題：湯圓裡的玫瑰紅

二、明年度風險溝通措施應用及公眾媒體托播規劃

如今國人對於公眾議題之參與度與日俱增，惟國人對於各種知識來源及正確性往往良莠不齊，徒增推行阻力，於是乎各項政策之風險溝通顯得越發重要。

爰此，本計畫協助彙整本局今年之各項風險溝通措施，結合局內提供之今年輿情分析以及行政院可利用之公益托播資源，比

對後規劃明(108)年可採納之風險溝通作法，以及可使用之溝通工具等，並於 107 年 10 月 1 日赴局討論未來本局因應媒體溝通之作法。

(一)化學局 2017 年全年輿情分析

本計畫彙整去(106)年之輿情，藉分析本局新聞發布情形及民眾關注議題，了解民眾較習慣接收資訊之方式，俾利後續利用公眾媒體作為風險溝通之工具。

- 1.時間區間：2017.01.01~2017.12.31
- 2.資料庫涵蓋平台：平面報刊、即時新聞、社群、討論區
- 3.新聞總量：675 則
- 4.分析面向：新聞總趨勢圖、各平台露出說明

(1)總趨勢圖：七月、八月兩月為新聞量高峰

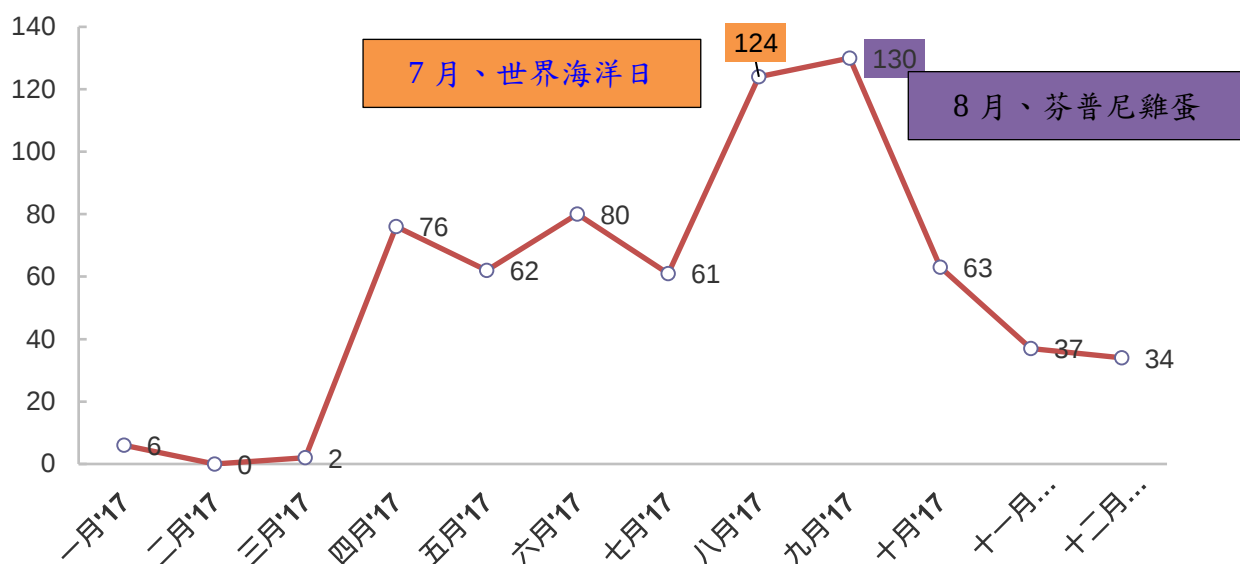


圖 6-1 新聞數量趨勢圖

(2)各平台露出說明

A.聯合新聞網 104 則（平面加即時）最多、新聞入口網站 PC home 的 102 則居次。

B.解讀：其中，七月世界海洋日新聞起點，為新聞稿發佈，而八月的芬普尼雞蛋，則是以抽驗結果為新聞起點，且主要利害關係部會為食藥署、農委會。

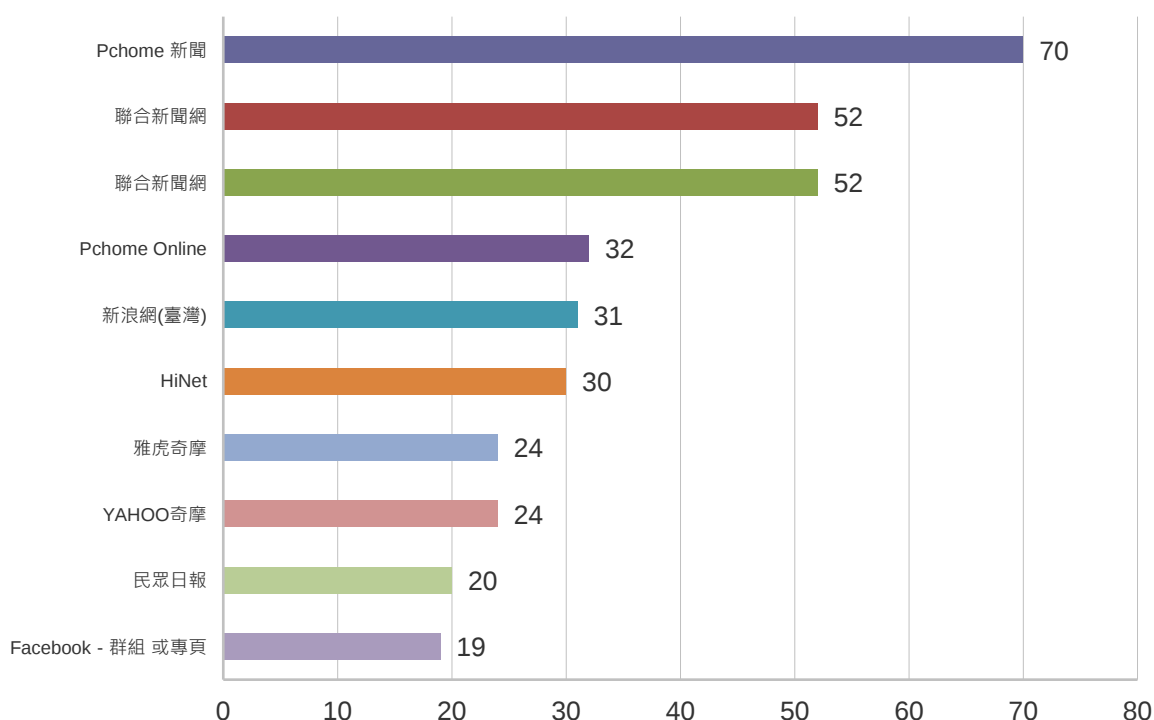


圖 6-2 各網路新聞平台露出數量趨勢圖

(3)主流與新媒體的露出說明

A.解讀：主流媒體露出數量，每月均在 10 則以下，但全年仍有曲線高峰值。

B.原因：因為七月世界海洋日，及八月芬普尼雞蛋兩大議題，在新媒體平台，以重複露出及檢驗結果的發佈，累積新聞量。

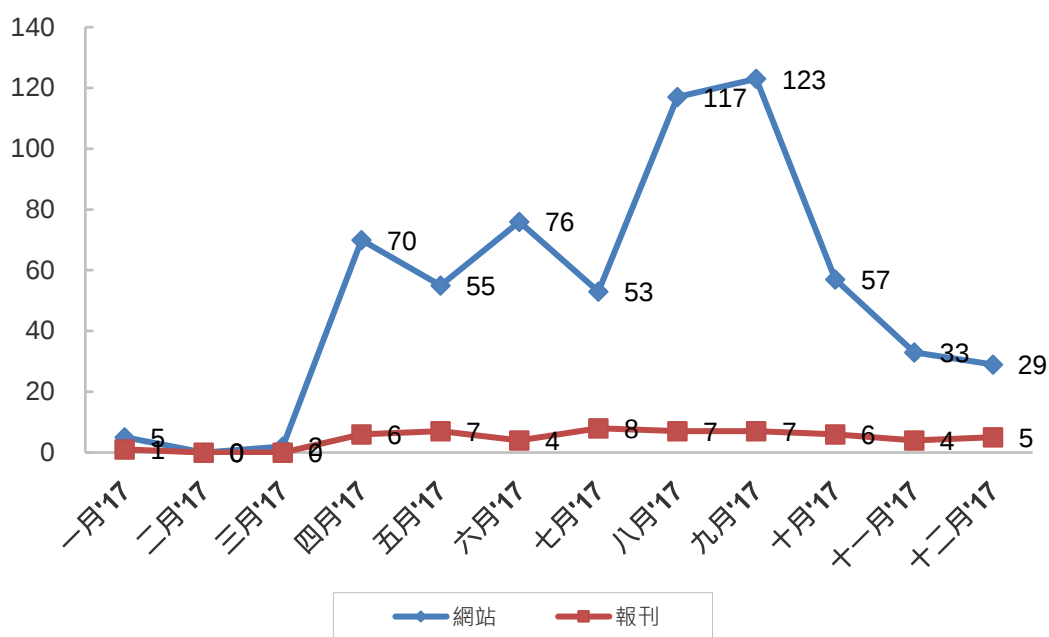


圖 6-3 各主流媒體露出數量趨勢圖

(4)文字雲熱詞

- A.熱詞群組一：「與民生密切相關的議題」環保、食安、戴奧辛、芬普尼（及相關）
- B.環保署是最大熱詞：原因－議題發言機關。



圖 6-4 文字雲熱詞

二、行政院新聞傳播處公益資源服務

已彙整行政院新聞傳播處之免費公益資源，包括項目及服務內容等資訊，以供局內作為明(108)年度風險溝通工具之選擇。

表 6-1 行政院新聞傳播處公益資源服務彙整

公益資源	服務內容	備註
公益廣告燈箱	於桃園及高雄2大國際機場設立燈箱宣導，每次以申請2面為限；刊掛期間最長3個月，並以1次延長為限。	桃園國際機場 高雄國際機場
政令及公共服務訊息短片	短片長度原則30秒或以10秒為單位，至多40秒。托播期限以1個月為限，延長以1次為限。	台視、中視、華視、民視、客家電視、原民電視
廣播公共服務	全國200家廣播電台公益時段排播30秒廣告，托播期間以1個月為原則。	全國200家廣播電台，如正聲廣播電台、內政部警政署警察廣播台等。
LED公共服務訊息	全國73處LED跑馬燈據點，以每2周例行更換1次，每次同步傳輸20~25則訊息，每則訊息約20~25分鐘循環1次。	全國73處LED跑馬燈據點，台鐵火車站(14)、國道高速公路服務區(17)、衛福部所屬醫院(17)、交通部公路總局監理站(17)、稅捐稽徵處(3)
數位多媒體電子看板/LED	以數位多媒體電子看板將施政訊息以影像、文字跑馬燈、即時公告方式傳輸，每月更換1次，每則議題30分鐘循環1次。	全國設有25處，台鐵火車站(7)、國道高速公路服務區(6)、民用航空局(3)、署立醫院(2)、國光汽車客運公司(台中朝馬站)、台中港務局(旅客候船中心)、外交部中部辦事處及日月潭向山旅客服務中心、行政院中部聯合服務中心。

7 結論與建議

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

第七章 結論與建議

7.1 結論

本計畫期程自 107 年 6 月 27 日起，至 107 年 12 月 31 日止，各項工作均依計畫需求如實完成，茲說明如下：

一、研提輔導國內化學物質風險管理與推廣架構

本計畫蒐集彙整美國、加拿大、歐盟、德國、芬蘭及日本等國家之化學物質風險管理與推廣資訊，並歸納國外一致性作法；輔以檢視我國化學物質風險管理與推廣制度，包括「國家化學物質管理政策綱領」及各部會推行之化學物質教育與宣導方式，以及研析聯合國 17 項永續發展目標，提出我國 2030 年化學物質風險管理評估報告架構。

評估報告架構包括前言（緣由、願景與管理目標）、何謂風險、國際化學物質管理趨勢（國際公約、美國、加拿大、歐盟等）、化學品生命週期、我國化學物質管理現況（管理制度、法律與法規）、降低風險、我國化學物質管理策略與行動方案、我國化學物質管理資訊系統及展望與結語等主題。內容除化學物質管理外，納入降低風險之概念，進而引出我國風險溝通之需求，與後續章節遙相呼應。

此外，本計畫於 107 年 9 月 14 日辦理「我國風險管理專家諮詢會議」，將本計畫化學物質風險管理相關內容提請逾 20 位委員討論，並依其建議修正本計畫成果。

二、針對我國消費行為及生產模式納入責任照顧制度

本計畫蒐集國外化學物質責任照顧制度作法，包括歐洲化學工業協會、美國、德國、日本及加拿大之作法，輔以國內作法及法規，包括台灣化學工業責任照顧協會、中華民國企業永續發展協會之作法

及上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法，依生命週期各階段提出我國企業社會責任制度推廣作法。

建議策略包含一般推廣建議及生命週期建議兩大區塊，並輔以訪視 2 間社會企業責任優秀之業者，諮詢其依法規面、技術面及經濟面之可行性，並據以分析修正本計畫之推廣建議。

三、提出我國化學物質風險溝通推廣措施

本計畫先針對美國、加拿大、OECD、歐盟與德國、英國等先進國家或組織之風險溝通策略做法與研究等進行蒐集分析，並以國內發展趨勢來分析，針對環保署不同處室單位、農委會以及衛福部等曾推動的風險溝通作法說明後，訂定各個風險溝通目的、時機與對象，將國內現行各機關以採行之作法進行分類比對，比對結果可發現，基本上國內對於各式風險溝通工具的應用以非常廣泛，然並未針對不同溝通目的訂立標準之作業流程，且溝通目的與成效之反應上仍值得探討。

風險溝通之成本與效益部分，提出風險溝通之成本與效益評估建議方法，並以環保署土基會對於土污基金之徵收過程所執行之風險溝通作為為例，進行其成本分析與定性之效益說明，以作為未來化學物質風險溝通作業參考。

此外，本計畫於 107 年 10 月 1 日辦理「我國風險溝通專家諮詢會議」，將本計畫化學物質風險溝通相關內容提請逾 20 位委員討論，並依其建議修正本計畫成果。

四、編輯「生活中的化學物質」粉絲專頁製作成環境教材

本計畫已彙整「生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁」之專刊文章 31 篇，製作成環境教育手冊-「生活中的化學物質」。紙質、封面、文字內容及版面設計均參考局內及署內過去出版之環境教育教材及市售書籍，由本計畫之美編專長人員重新編輯製作，序

文則邀請環保署長及化學局長撰寫。此外，考量宣導對象為民眾，將標題活潑化，除文章內容外亦納入粉絲頁 Q&A 活動。

已於 107 年 7 月 26 日召開第一次環教手冊討論會議，主要決議本次教材之選用文章及手冊架構。

五、驗證化學物質風險溝通與推廣，提出風險溝通利害關係人行動專章

環境教育部分，本計畫檢視我國環境教育八大領域，分析其可與化學物質風險管理及風險溝通結合之方式，包括「學校及社會環境教育」、「災害防救」、「公害防治」、「環境及資源管理」以及「社會參與」等。而後跳脫環境教育固有窠臼，從八大領域外重新檢視環境教育與風險溝通之結合方式，依化學物質風險溝通之特性提出「減少化學物質風險」教育領域，並與訪視成果結合作為化學物質風險溝通之參考。其主軸為降低化學物質造成之各種危害，以及減少化學物質危害可能造成之損失，故其範疇應為普及化學物質相關知識，包括：常見物質之毒性、危害性、暴露途徑，以及避免風險等。

風險溝通利害關係人行動專章部分，本計畫已研擬風險溝通人才之訓練方案，包括風險溝通定義、溝通對象、溝通技巧及案例等，提出「風險溝通利害關係人行動專章」。

7.2 建議

本計畫建議事項茲說明如下：

一、蒐集彙整並評析歐美國家化學物質風險管理資訊

由本計畫所蒐集之國際資訊大致歸納，不論歐盟國家、美國或加拿大政府之風險管理第一步均為訂定法規以要求企業遵循；再者則是透過科學機制，篩選對人體與環境造成一定程度風險之物質，研擬限制或淘汰物質的規定，並先排除低風險物質，以降低國家管理成本，而對於將在新市場上新使用之化學物質亦訂立相關評估方式與限制條件；最後則是要求企業單位應詳細標示產品之化學物質組成，給予標籤化，並擴及至化妝品、食品與藥品領域。可借鏡之處茲建議如下：

(一)重新檢視列管物質分類

我國公告列管毒化物皆須依照篩選毒性化學物質作業原則，較不易引起爭議，但仍可吸收美國管理制度之優點，以風險評估之概念重新檢視毒化物篩選標準，以運作、暴露量及危害性等因素綜合評估風險，並依據其風險值明定分級管理之標準。

(二)執行本土化之化學物質風險評估

化學物質風險評估所費不貲，歐盟藉分發會員國評估以降低負擔，我國則可於有限資源下先以報告成果翻譯為危害性及毒理之依據，再考量國情評估暴露情形，完善本土化風險評估。

二、針對我國消費行為及生產模式納入責任照顧制度

(一)一般推廣建議

1.加強宣導，建立知識

建議針對一般民眾加強宣導，藉由建立民眾對於企業社會責任之認知，傾向購買具有社會企業責任之業者所生產之產品，

使企業社會責任較優秀之業者創造更多利潤且得到具體回饋，進而增加業者施行企業社會責任之意願。民眾對於「環境友善」產品敏感度較低，而對於「無害、健康」之產品，即使價格稍高仍較願意選購。故建議初期可先從減少危害性較高之化學物質開始，逐步改變消費習慣；而後待市售產品安全性均提高後再推行環境友善產品。

因其為針對一般民眾進行知識灌輸，故較適合使用單向式溝通工具：

(1)手冊/宣傳品

可依據不同議題設計相關宣導手冊與指南，並搭配有效宣傳管道發送，如結合社區系統由里長協助發放、搭配環境教育宣導活動進行發送等。

(2)網路/社群網絡

可編撰相關議題文章，搭配圖文發表於化學局成立之 Facebook 粉絲頁-「生活中的化學物質 Chem Life」，除單向資訊傳播外，亦具有雙向式互動功能。

(3)影片

建議可利用行政院新聞傳播處公益資源服務，包括政令及公共服務訊息短片等，拍攝約 30 秒影片於電視台播放，有效導入欲宣導之觀念。

2.評比、認證措施

因我國久未有此一認證，許多企業早已取得國外其他各項認證，縱使我國設立社會企業責任評比措施，對於各大企業而言並無充足誘因。此外考量化學局之角色定位，以及規劃設立認證耗時、耗力甚劇，若實際上對業者並無足夠誘因，則沒有非做不可之必要。

結合上述因子，建議我國可考量以「公告國內外具公信力之認證標章」之方式，搭配前一建議中之知識建立，令企業過去取得之認證不致浪費，民眾亦可藉此篩選社會企業責任優良之業者，進而增加業者施行企業社會責任之意願。

3.獎勵、優惠措施

建議可評估設立具體獎勵措施，如稅賦優惠等，使企業社會責任較優秀之業者能立即取得經濟誘因，進而增加業者施行企業社會責任之意願。

針對取得各項認證之業者提供補助，建議可搭配前項建議之「公告國內外具公信力之認證標章」內容，進行減稅或其他優惠。

4.擴大強制編撰企業社會責任報告書之範圍

我國目前規範規定屬食品工業、化學工業及金融保險；餐飲收入占其全部營業收入之比率達百分之五十以上或股本達新臺幣五十億元以上之業者需編制企業社會責任報告書，建議可建請證交所評估擴大法規強制範圍，可立即增加施行企業社會責任業者數量。惟此法無法保證業者施行成效，故建議可搭配前述幾項措施，增加施行品質。

經查詢我國目前股本達新台幣五十億元以上之業者約 204 家，而若將強制編撰標準降為達新台幣三十億元以上則可增加 85 家(共 289 家)、降為達新台幣二十億元以上則可增加 150 家(共 354 家)。

(二)生命週期建議

依生命週期各階段之特性，茲建議如下：

1.原料

原料端納入企業社會責任之作法主要為減少有害物質及產品原料之使用量。其中包括使用替代材料、推廣綠色化學、減少包裝及油墨使用等。

(1)建請經濟部檢討其再生原料之用途

而在推廣於原料端使用再生原料方面，「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」已規範再生原料用途，可能造成業者選用再生原料之枷鎖。以本計畫訪視業者為例，其已研發出以咖啡渣製成可分解之洗髮精容器，卻礙於法規規範食品及飲料業產生之「植物性廢渣」僅能用於飼料、飼料原料、有機質肥料原料或雜項有機栽培介質原料等用途，最終難以實行。建議可建請經濟部檢討其再生原料之用途，以跟上業者研發之步伐。

(2)獎勵使用再生材料

依目前市場現況而言，與新製材料相比，再生材料無論製作成本如何，售價皆必須低於新製材料方能打開市場，此一情況嚴重侷限生產再生材料及欲使用再生材料之業者。故建議可針對生產及使用再生材料之業者進行補助，一方面增加生產再生材料業者之利潤，支持更多產能投入；另一方面減少使用再生材料業者之成本，創造更多商機。兩相循環下，應可擴充再生材料之市場。

(3)有機原料認證

使用有機原料部分，目前我國市售之有機原料或天然原料均由國外機構或民間機構進行認證。故建議未來可推動成

立我國之「有機原料認證單位」，針對有機/天然原料進行第三方公證，使用此類原料之業者即可以此作為宣傳，進而促使業者推行企業社會責任。

2.製程

產品製造過程中，除化學物質減量、污染減排之外，亦可加強減少能源消耗及水資源使用。納入企業社會責任之作法包括提升能源使用效率、採用綠電、減少耗水量等。

此外，經檢視證交所「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」第三條規範，符合資格之企業須依據全球永續性報告協會(Global Reporting Initiatives, GRI)發布之準則編製前一年度之企業社會責任報告書及第四條則規範應加強揭露事項，其中並無關於揭露化學物質之相關事項。

綜上所述，建議可建請證交所考量於「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」第四條中新增第四款「揭露化學物質釋放情形，包括從各介質途徑之排放量，以及減排及減少使用之數量」。

3.使用及廢棄

可於產品設計時即考量使用過程中可能之化學物質釋放量，以及廢棄後對環境可能之影響，進而採行對人體健康及環境更友善之設計，比如增加產品耐用度、使用較安全之材料及可回收材料、設計產品可替換零件等。

三、我國化學物質風險溝通推廣措施

建議我國風險溝通制度之設計應先以國際間對於風險溝通作法之「目的」、「時機」、「對象」與「工具」四個層級作設計，參考美國、加拿大與歐盟的風險評估目的需求與溝通時機，並依據我國化學物質管理所需面對的風險溝通需求，風險溝通目的包含

政策制定、政策宣導以及危害事件發生之應變三項，在政策制定的溝通時機又可區分為三個時間點，分別為問題界定階段、風險評估階段與風險管理階段（含執行前的溝通），主要的溝通對象以一般民眾與利害關係者為主，並已針對所有溝通對象提出建議的溝通工具，提出我國執行方案之精進作法。

四、化學物質風險溝通之成本與效益評估方法

整體成本效益評估建議方法中，前期重要的是確立整體風險溝通的可分配資源並針對溝通目的、時機、對象與工具予以確立。至於成本與效益評估，建議在同一基礎上，分開估算或評價，主要考量在於成本的估算在有可分配的資源與明確的範疇定義下，均可適切地加以量化，亦即量化的障礙較低。成本估算建議應先建立特定風險溝通任務預算，避免過度成本耗費，且可以透過計算預算與實際成本的差異推估樽節之成本，並轉化為效益的一部分。

效益的評估則需要針對評估基礎或定義範疇，思考可使用的評估模式或方法，可能是定性亦可能是定量。定性方式可以 SWOT 分析或 PEST 分析的架構，給予正負面效益的因子；如果有量化的絕對需求，可考慮進一步利用德菲爾方法，針對特定母體或預期溝通對象，並將各因子加以排序或輕重衡量。因此在效益評估面，設定「效益評估模式建立」、「效益評估資料收集工具設計」與「效益評估資料收集與評估」三個主要步驟。

結合效益與成本估算結果，期能呈現風險溝通的效益，至於成本效益的呈現方式，原則上會是以單位貨幣所產生的效益（如認知的提升程度、對民眾健康風險的降低等）。惟現階段建議以設計之評估流程，於不同的風險溝通程序中加以執行，藉以作為後續修正的參考，同時藉以建立相關的基線資料，可為長期的風險溝通作業進行更有效的評估。

五、規劃化學物質風險評估與溝通訓練平台

化學物質風險評估與溝通訓練平台建議其架構分為背景、訓練及人員等主題，再將資料統合成為資料庫；包括國內外化學物質風險評估與溝通訓練之範疇、發展現況、提出化學物質之風險溝通小組執行方式與案例以及國外化學物質生命週期各個階段暴露化學物質之人員之化學物質安全教育及訓練之方式與案例分析等。

建置地點則檢視局內網站之主題專區，建議與化學局教育宣導 7 大主題中之「主題專區」進行連結。此外，經檢視台大「風險社會政策研究中心」網站，其雖無可與其他知識網站之相關連結，但具有電子報系統，後續可考量作為除官方網站外另一曝光方式。

參考文獻

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

參考文獻

1. 「105 毒性化學物質運作績優評選活動」環保署。
(<https://www.youtube.com/channel/UC51LM1ec87iz4ufeGi9WCNQ>)
2. Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR of Germany (2017) Spezial Aluminium Im Lebensmittelbereich.
3. Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR of Germany (2018) Risk communication in practice.
4. European Chemicals Agency (2010) Guidance on the communication of information on the risks and safe use of chemicals.
5. FDA (2011) Communicating Risks and Benefits: An Evidence-Based User's Guide, Chapter 3-Evaluation, Published by the Food and Drug Administration, US Department of Health and Human Services, Silver Spring, MD 20993, U.S.A.
6. Government of Canada (2006) A Framework for Strategic Risk Communications Within the Context of Health Canada and the PHAC's Integrated Risk Management ,
<https://www.canada.ca/en/health-canada/corporate/about-health-canada/reports-publications/strategic-risk-communications-framework-health-canada-public-health-agency-canada.html>
7. Government of Canada (2016a) Risk management of chemical substances , 2018 ,
<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/chemical-substances/canada-approach-chemicals/risk-management.html>
8. Government of Canada (2016b) Chemicals Management Plan , 2018 ,
(<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/chemical-substances/chemicals-management-plan.html>)
9. Health & Safety Executive (2003) Effective communication of chemical hazard and risk information using a multimedia safety data sheet.
10. HSE (2003) Effective communication of chemical hazard and risk information using a multimedia safety data sheet, Health & Safety Executive.

11. HSE (2018) Creosote/coal tar creosote wood preservatives, Health & Safety Executive. (<http://www.hse.gov.uk/biocides/copr/creosote.htm>)
12. OECD (2000) Risk Communication for chemical management.
13. OECD (2002) OECD Guidance Document on Risk Communication for chemical management ..
14. OECD (2016) Trend in Risk Communication Policies and Practices.
15. Regina E. Lundgren and Andrea H. McMakin (2013) Risk Communication : A Handbook for Communicating Environmental, Safety, and Health Risks
16. SAICM (2015) Overall orientation and guidance for achieving the 2020 goal of sound management of chemicals, June.
17. SAICM (2018) Stakeholders' inputs to the Intersessional Process on SAICM and the sound management of chemicals and waste beyond 2020. (<http://www.saicm.org/Beyond2020/IntersessionalProcess/Stakeholdersinputs/tabid/6098/Default.aspx>)
18. The European Chemical Industry Council (2018) The chemical industry's commitment to sustainability , 2018 , <http://www.cefic.org/Responsible-Care/>
19. UK (2011) Communicating Risk Guidance.
20. USEPA (2007) Risk Communication in Action : The Risk Communication Workbook.
21. USEPA (2010) Guideline for Preparing Economic Analysis (updated May 2014), National Center for Environmental Economics Office of Policy, U.S. Environmental Protection Agency, Washington DC, USA.
22. USEPA (2018) Chemicals and Toxics Topics. (<https://www.epa.gov/environmental-topics/chemicals-and-toxics-topics>)
23. USEPA (2018) TSCA Chemical Substance Inventory , 2018 , <https://www.epa.gov/tsca-inventory/tsca-inventory-notification-active-inactive-rule>

24. USEPA (2018a) News Releases- Cleanup Proposed for Hercules, Inc. Superfund site in Gibbstown, N.J. (<https://www.epa.gov/newsreleases/cleanup-proposed-hercules-inc-superfund-site-gibbstown-nj>)
25. USEPA (2018b) News Releases-EPA Releases Agenda for Horsham PFAS Community Engagement Event. (<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-releases-agenda-horsham-pfas-community-engagement-event>)
26. Zaccaria D. (2006) Guidance on Risk Communication
27. 台灣永光化學工業股份有限公司，<http://www.ecic.com.tw/>。
28. 李文亮，2016，我國化學物質管理風險溝通模式研析-以毒物及化學物質基金徵收與企業溝通為例，中山醫藥大學
29. 李長榮化學工業股份有限公司，<https://www.lcygroup.com/lcy/tc/>。
30. 南亞塑膠工業股份有限公司，<https://www.npc.com.tw/j2npc/zhtw>。
31. 胡憲倫、許家偉、蒲彥穎，2006，策略的企業社會責任：企業永續發展的新課題，應用倫理研究通訊，第 40 期，37-50 頁
32. 風險管理及危機處理作業手冊，2009，行政院研究發展考核委員會
33. 國家環境毒物研究中心 (2018) 教材園地。
(<http://nehrc.nhri.org.tw/toxic/materials.php>)
34. 郭金鷹、洪肇嘉、廖光裕，2011，台灣化學品管理現況及未來展望，2011 區域與環境資源永續發展研討會
35. 葉保強，2002，建構企業的社會契約，鵝湖出版社，33-39 頁
36. 農委會 (2013-2017) 整體性治山防災計畫。
37. 農委會 (2017) 雞蛋戴奧辛監測專區。
(<https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2506281>)
38. 臺南市政府環境保護局 (2018) 中石化(台鹼)安順廠整治場址。
(<http://epb3.tainan.gov.tw/cpdc/ch/default.asp>)

39. 衛福部 (2018) 107 年衛生福利部新聞-食藥署全面調查 valsartan 原料藥異常事件說明。(https://www.mohw.gov.tw/cp-3797-43064-1.html)
40. 駱尚廉，2017，國家化學物質管理政策研析，財團法人環境與發展基金會
41. 環保署 (2011) 土淨水清宣導影片企劃與成果發表執行計畫。
42. 環保署 (2014) 推動企業落實低碳活動與碳中和專案工作計畫。
43. 環保署 (2014-2016) 推廣環境奈米科技知識平台及知識整合計畫。
44. 環保署 (2016) 非游離輻射管理計畫專案工作計畫。
45. 環保署 (2017) 106 年化學物質登錄制度精進措施專案計畫。
46. 環保署 (2017a) 我國化學物質管理風險溝通模式研析-以毒物及化學質基金徵收與企業溝通為例。
47. 環保署 (2017b) 我國化學物質安全媒體整合計畫。
48. 環保署 (2018a) 105 年度土壤及地下水健康風險評估制度管理計畫。
49. 環保署 (2018b) 空氣品質改善維護資訊網。
(http://air.epa.gov.tw/News/news.aspx?type=news&ID=952)
50. 環保署建立我國化學物質安全替代制度可行性研析。

附 錄

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

附錄一

歷次審查會議委員意見回覆

行政院環境保護署毒物及化學物質局

「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」

正式報告

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

期末報告審查會議意見、因應修正及對應章節

會議意見	因應修正	對應章節
一、吳委員秋美		
(一) 已依本案需求提出各項研析報告，報告格式亦清楚。	●感謝委員肯定。	
(二) 雖在資料整理上有層次呈現，但仍屬概念陳述為多，建議對未來的宣導及溝通上能提出具體的溝通策略及優先順序排列（因應我國情，應有合適風險溝通的計畫）。	●感謝委員建議。遵照辦理，未來的宣導及溝通建議可以優先依資源的取得容易度以及民眾一般訊息接受管道來安排，並逐步擴大。	CH. 3
(三) 有關責任照顧制度加強對一般民眾的宣導，建議應有跨部會平臺的設計。	●感謝委員意見。加強對一般民眾之宣導亦為風險溝通之重要項目，本計畫已於風險溝通章節提出政府機關-政府內部組織者平台，以已運作之三部會署為運作範例，定期召開溝通協調會議，共同研議對策與一致性對外說明稿，此制度亦可應用於各單位共同施行教育宣導。	CH. 3.1
(四) 期待風險溝通部分能提出完整的階段性溝通策略及作法建議。（目前看起來較缺乏實務設計）	●感謝委員建議。階段性溝通策略及工作建議於本計畫圖 3.1-14 有建議之流程設計，因屬初步設計，建議未來可依流程試作後，再逐步調整至更切合實務需要。	CH. 3
二、李委員世代		
(一) 協助建立相關社會價值及專業價值。	●感謝肯定。	
(二) 確立相關公眾/公共事務平台（聚落、公部門窗口、生活圈…）、民間團體……等。	●感謝委員建議。	
(三) 通報體制及相關之人事物時地及模式後續之介入。	●感謝委員意見。將納入未來執行規劃建議。	
(四) 教育推廣含啟蒙、通識或公民（大眾）教育，種子教材（小冊？書籍？）之使用主要對象？	●感謝委員意見。本計畫設定手冊教育推廣宣導對象主要為一般民眾，且偏向資訊傳遞，故較適用單向式風險溝通工具，包含手冊/宣傳品、網站公告、社群網絡、電子報/電子郵件、新聞稿、影片介紹、海報等。	CH. 3.1
(五) 代表性標的物例是否含輻射核食？瘦肉精？戴奧辛？	●感謝委員建議。本計畫之文章來源為「生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁」之專刊文章，其中已包含戴奧辛相關資訊，其餘部分將再評估納入可行性。	CH. 3.4
(六) 示範訊息地圖以 Anthrax 稍有不妥，	●感謝委員意見。遵照辦理，已將圖	CH. 5.2

會議意見	因應修正	對應章節
是否另循他例？	5.2-3 新增訊息地圖建立方法步驟圖，更可適應多數情況。	
(七) 懶人包未提？	●感謝委員意見。「生活中的化學物質 Chem Life 粉絲專頁」中之文章已有局內其他計畫專責製作懶人包，故本計畫主要負責將文章集結成冊。	CH. 3.4
三、杜委員文苓		
(一) 計畫嘗試建立「通則型」風險溝通，也瞭解不同課題會選擇工具有所差異。正因化學局制度、人力、資源有限，宜依其「特質」來提供綜整風險溝通著力面向與相關設計的優先順序，例如思考哪一個國外案例與化學局較類似，可提出思考。	●感謝委員建議，本計畫蒐集先進國家化學物質風險管理現況與發展趨勢，我國風險溝通現況評析，將國內外風險溝通制度比對分析與建立我國執行建議，也可以此作為化學局制度、人力、資源的分配參考。	CH. 3
(二) 證交所「企業社會責任報告書」作業辦法，可做一更整體的檢視提出作業修正辦法之建議。	●感謝委員建議。遵照辦理，證交所「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」第三條規範，符合資格之企業須依據全球永續性報告協會(Global Reporting Initiatives, GRI)發布之準則編製前一年度之企業社會責任報告書、第四條則規範應加強揭露事項。經檢視 GRI 準則及第四條規範事項，其中並無關於揭露化學物質之相關事項。 ●綜上所述，建議環保署可函請或前往證交所溝通考量於「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」第四條中新增第四款「揭露化學物質釋放情形，包括從各介質途徑之排放量，以及減排及減少使用之數量」。	CH. 2.3
(三) 雖然期末報告以強調與媒體溝通的重要性，但仍無針對化學局內部組織培力提出具體建議，可行之處或許從化學局法中思考任務調整。	●感謝委員建議。本計畫於風險溝通制度架構流程設計中，所設定的對象「利害關係者」，也包含政府機關，政府內部組織的宣導與執行也是風險溝通的任務之一，未來建議於內部組織制度加入任務式小組的成立。	CH. 3
(四) P.3-82 提到風險溝通成本平均年兩百多萬，若考量風險溝通是一個持續不斷過程，回饋於風險治理品質提升，這顯然低估。	●謝謝委員意見。估算過程主要是以特定議題及少數相關溝通對象（即土污基金收費辦法修法）為標的進行，誠如委員所言，有低估之虞。主要原因包括估算僅以與修法直接相關之計畫為基礎，未納入其他間接相關計畫的成本，這類的衍生成本可能是以提供修法過程基礎數據、協助人力以及政策討論會議等，而這類的成本投入無	CH. 3.1

會議意見	因應修正	對應章節
	法明確歸納於收費計畫。惟初步的估算也呈現出基礎資訊的建立與政策研擬過程的成本，遠高於辦理實質溝通會議的成本，著重於政策研擬的成本樽節與效率提升應該是風險溝通成本效益的關鍵。為能提升報告內容之清晰度，已補充說明於該節中 (P. 3-82)	
(五) 由專業平臺到跨政府平臺。	●感謝委員意見。遵照辦理，經檢視台大「風險社會政策研究中心」網站，其具有電子報系統，後續可考量作為除官方網站外另一曝光方式。	CH. 5.2
四、陳委員慶和		
(一) P.2-34，圖 2.3-1 圖名（我國生產與消費流程之責任照顧評析流程）與圖之內容是否相符？各階段之「責任照顧策略」是什麼？是業者本身即應具備嗎？另外，P.2-35~P.2-38 所提之建議策略與圖 2.3-1 之關聯為何？而目前所提之策略具體性及可行性應可再檢視及強化。	●感謝委員指導。圖 2.3-1 係欲表示產品生命週期中可評估將社會責任制度納入的關鍵處，已因應圖片內容修正圖說為「我國生產與消費流程納入責任照顧制度」。 ●各階段之「責任照顧策略」本計畫建議可從環境友善的原料、低污染排放的製程、資源化的產品、無耗材的使用及 100%零廢棄(全回收)的方式來進行、作為推廣社會企業責任之切入點，為政府可協助其增進環境績效之作法。 ●本計畫所提之生命週期建議策略係從原料、製程、使用及廢棄(產品)為插入點，呼應圖 2.3-1 之週期，由各企業努力逐項達成。 ●遵照辦理，已重新檢視策略具體性，評估擴大法規範圍可新增撰寫之社會企業責任報告書數量，及補充證交所「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」之修正方案。	CH. 2.3
(二) 是否應以 P.3-48~P.3-49 我國三部會署風險溝通合作機制進行 P.3-53 所提圖 3.1-14（風險溝通制度架構）之標定或驗證？圖 3.1-14 中「政策宣導」是否修正為「政策宣導與執行」？另外，危害事件應變階段之時機「擬定應變策略」是否修正為「擬訂應變策略及執行」？	●感謝委員指正。遵照辦理，已修正於圖 3.1-14 中。	CH. 3.1
(三) P.3-64 表 3.1-5 我國現行風險溝通作法之比較分析內容與應與圖 3.1-14 相符，建議修正補充。另外，P.3-71 表 3.1-9 風險溝通短、中、長程目標及	●感謝委員指正。遵照辦理，表 3.1-5 已調整，各時機階段時所需溝通的對象以及後續可使用的工具類型皆依據圖 3.1-14 之流程設計，每個階段對應的	CH. 3.1

會議意見	因應修正	對應章節
策略規劃內容是否完整及有效？是否與圖 3.1-14 相關？策略完成後將有助於有效解決化學物質管理之風險溝通問題？	對象皆有不同，三種對象為一般民眾、媒體與利害關係者，其中的利害關係者包含政府機關、國際機構、非政府組織、企業、工商團體、受影響群體及專家學者，也會因不同的時機調整對象。目前建議之短中長期目標與策略規劃，未來尚可經由滾動式檢討進行調整，相信將有助於解決化學物質管理之風險溝通問題。	
(四) 表 3.1-5 內容之有效性及具體性應可再檢視，例如：不同時機之利害關係人為何所使用之工具應該也不同？	●感謝委員指正。遵照辦理，表 3.1-5 彙整內容為我國現行風險溝通作法之比對分析(為國內使用機關實際進行風險溝通之現況)。	CH. 3.1
(五) 期中審查第 14 及 15 點意見似乎仍未有效回覆及研擬完整修正內容？相關內容是否應再強化及補充？	●感謝委員意見。遵照辦理，本計畫辦理企業訪視之目的，為瞭解業界落實社會企業責任之實際執行情形，以及討論本計畫提出推廣社會企業責任之作法。其建議已充分考量後，確實納入修正本計畫推廣建議。	CH. 4.2
五、白委員子易		
(一) P.2-2 蒐集歐美各國風險管理與推廣資訊，建議能製表比較。	●感謝委員建議。遵照辦理，本計畫已彙整製表為「表 2.1-2 各國化學物質風險管理比較表」，俾利於比較各國作法。	CH. 2.1
(二) P.2-23 在永續發展目標第二項消除飢餓中，請注意化學物質於食物鏈中累積之效應。表 2.2-2 中，農委會亦有相關作法，如黑鮪魚產區標示。	●遵照辦理感謝委員建議。遵照辦理，已於永續發展目標第二項之解析中新增化學物質於食物鏈中累積之效應，並於表 2.2-2 中新增農委會相關產區標示網站資訊。	CH. 2.2
(三) P.2-28，2.3 節建議能製表比較。	●感謝委員建議。遵照辦理，已彙整製表為「表 2.3-1 國內外社會企業責任作法比較表」，俾利於比較各國作法。	CH. 2.3
(四) 表 3.1-4，建議能擴充其他國家比較，不要僅止於三國。	●感謝委員建議。遵照辦理，風險溝通工具的選用上，主要以美國、OECD 及德國陳述，未來將持續蒐集相關資料以納入評估。	CH. 3.1
(五) P.3-71、表 3.1-9，雖有策略規劃，但不甚具體，建議明年度能多以案例呈現。	●感謝委員建議，後續將多以案例呈現風險溝通策略規劃。	CH. 3
(六) P.5-4，表 5.1-1，環教八大領域中，化學物質與自然保育相關性仍大，如化學物質於食物鏈中的累積，如環境荷爾蒙對自然界生物生殖系統之影響。	●感謝委員建議。遵照辦理，本計畫已重新檢視「自然教育」領域，化學物質於食物鏈中的累積可能導致生態衝擊，降低生物多樣性。可透過對民眾及業者之教育宣導，降低化學物質風險。	CH. 5.1

會議意見	因應修正	對應章節
六、化學局		
(一) 請確實依規定格式修正報告，並校修錯字。	●遵照辦理。已重新檢視報告內容，依規定修正格式並校正錯字。	
(二) 有關風險溝通策略規劃，其中土污基金規劃及案例是否適合本案，建議再考量，另如有國外現成溝通案例，請套用策略納入補充。	●感謝委員建議。本案風險溝通策略規劃，主要是以建立方法論為基礎，土污基金規劃方式為目前國內較為明確之案例，未來建立模式仍可持續進行滾動式檢討。國外現成溝通案例可參考國際新知摘譯表內容，如:德國對於刺青墨水風險採民眾訪查方式確認一般大眾認知程度，並可以此建立風險溝通策略重點。	CH.3.1 CH.3.3

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

啟動會議意見、因應修正及對應章節

會議意見	因應修正	對應章節
一、工作內容中包含研提「我國 2030 年化學物質風險管理評估報告」，其架構設計應較偏向風險管理報告，本計畫提交本報告應先將範疇界定清楚，俾利聚焦。	本報告之內容定調著重於我國化學物質管理與推廣之政策。	CH. 2.2
二、責任照顧制度應為企業自願倡議作法，請補充國外政府在風險溝通或具體措施。	●已初步完成蒐集歐洲化學工業協會、台灣化學工業責任照顧協會、以及國外責任照顧作法，包括美國、德國、日本及加拿大之作法。 ●國外風險溝通具體措施部分，以歐盟為例，其提出 7 種風險溝通工具，包括：手冊等印刷品、網站與其他電子通信（如電子郵件，互聯網社群媒體聊天室等）、關注群體調查、公開演講宣導、教育與培訓（如制定化學物質風險手冊等材料）、新聞稿及媒體採訪與記者會。	CH. 2.3 CH. 3.1
三、工作團隊已初步比對本局完成與本計畫相關成果，請留意可作為本計畫執行參考之部分，避免行政資源浪費。	遵照辦理。除重新檢視過去局內至 106 年之研究成果報告並新增參考內容外，亦檢視今年局內執行中之計畫，加強橫向聯繫。	附錄二
四、有關與本組其他計畫橫向聯繫方面，如若需針對同一廠商進行現訪，可聯袂同行辦理，減少資源浪費及徒增業者困擾。	●經與同樣需針對業者訪查之「我國化學物質管理綠色財務工具研析計畫」橫向交流，發現兩計畫皆規劃拜訪「李長榮化學工業股份有限公司」，後續可討論一起辦理或更換本計畫訪查對象。 ●本計畫持續與綠色財務等計畫密切交流，相互了解重要工作及互相協作之可能性。 ●已掌握過去「大專校院綠色化學教育推動計畫」訪查內容及業者，因應修正訪查規劃。	CH. 4.1
五、針對企業訪視作業，本局可派員陪同出席；另請彙整訪視企業之背景資料，如資本額、營業額及雇員數等，俾利分析其企業社會責任執行較優異之原因，亦可作為推廣企業社會責任制度之參據。	已初步彙整兩間建議訪談業者及一間備選業者之背景資料，包括資本額、營業額及雇員數，以利後續分析其企業社會責任表現優異之原因。	CH. 4.1

會議意見	因應修正	對應章節
六、本計畫重點在於研提風險溝通措施，請工作團隊彙整分析各國相關作法、準則或實施步驟，規劃一套本局適用之風險溝通作業原則、以及風險溝通人員訓練教材，可作為本局未來實施風險溝通之基礎；另於蒐集國際風險溝通推廣措施時，請蒐集國外是否有設置類似「生活中的化學物質 Chem Life」之知識平台相關資訊。	●遵照辦理，已初步完成各國相關作法、準則或實施步驟，後續將提出我國風險溝通專章。 ●國外知識平台部分，美國環保署建置有「化學物質急毒性物質主題網 (Chemicals and Toxics Topics)」，除其列管之 6 大項物質資訊外亦有一些化學物質風險及管理法規等；而美國環保署之 FaceBook 粉絲團則較多政策及公眾議題，與 Chem Life 差異較大。此外歐盟 ECHA 亦設有 FaceBook 粉絲團，內容多為化學物質知識及公眾議題，類似於我國 Chem Life。	CH. 3.1
七、目前毒性及關注化學物質管理法修正草案已完成一讀，請工作團隊協助了解本計畫研提之成果與修法內容中未來施行需與各界進行風險溝通部分。	遵照辦理，已研讀毒管法修法草案，並分析與本計畫之相關性。	CH. 1.6

第一次工作進度審查會議意見、因應修正及對應章節

會議意見	因應修正	對應章節
一、林委員于凱		
(一) 資料蒐集完整，後續建議應彙整各國作法中之一致性及原則，本計畫重點應以蒐集之國內外實際成功案例與分析，作為提供我國化學物質管理風險溝通制度規劃之參考。	●感謝委員肯定。 ●化學物質管理部分，初步將已蒐集到的國外化學物質管理風險溝通之資料（如美國、加拿大、歐盟、德國、日本、芬蘭）進行一致性分析，並參考、規劃出適合我國之化學物質管理及風險溝通制度政策。 ●風險溝通制度部分，已依委員建議整合提出國際風險溝通一致性作法，以及評析國內外風險溝通案例，依據「目的」、「時機」、「對象」與「工具」等 4 大重點，於第一次進度報告修正稿中比對分析我國現行風險溝通作法。後續亦將針對化學物質的管理為核心，篩選一個關鍵的風險溝通對象，設計對應之溝通策略與作法流程。	CH. 2.1 CH. 3.1
(二) 針對不同溝通對象，會採取不同溝通工具及策略，如第三方驗證等，建議可以考量挑選一個目標族群（歸納國內外成功案例/署內風險溝通案例）、以化學局下半年度將要執行之業務規劃主題，擬出風險溝通策略制度規劃及執行方案實地操作，可做為未來應用在校園課程教材規劃依據。	●將依委員建議，針對化學物質的管理為核心，篩選一個關鍵的風險溝通對象，設計對應之溝通策略與作法流程。	CH. 3.1
二、徐委員宏德		
(一) 化學物質或化學品的管理機制是有差異，請執行團隊應釐清並於計畫內容補充說明。	●經本計畫查詢，化學品(Chemicals)較偏向化學製品，範圍較廣，如化學品全球調和制度(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS) 及 歐 盟 REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)，除化學物質外亦包括農藥、殺蟲劑、藥品及化妝品等；化學物質(Chemical substance)則較偏向純物質，如美國 TSCA 之化學物質清單 (TSCA Chemical Substance Inventory)。 ●管理機制部分，則同樣係針對危害性較高之化學品/物質訂定法規，以限制	CH. 2.1

會議意見	因應修正	對應章節
	其使用或掌握流向。	
(二) 化學物質管理策略規劃及風險評估機制，可分別以質及量兩大分類進行分類：質為具體蒐集資料等，而量則為單項工作之具體目標(簡報 p.18)。建議本計畫應依據學理模式就單一個案來舉例說明具體風險溝通成效分析。	●化學物質管理策略規劃部分，將使用決策分析方法中之層級分析法來進行風險溝通中利害關係人與溝通工具之最佳成效。 ●風險溝通成效部分，後續將篩選一個關鍵的風險溝通對象，設計對應之溝通策略與作法流程。	CH. 2.2
(三) 推廣面向方面化學局 Face Book 粉絲團「Chem Life」屬社群網站行銷平臺之內容較針對消費者，故文字以淺顯易懂為主，而若針對企業則需要較專業資訊如局內相關獎勵措施或法規制定，目前許多企業設有風險評估部門並有相關機制對應，本計畫所規劃之風險溝通制度應考量推廣對象的不同來衡量溝通成效。	●考量溝通對象不同，教材文字之編排亦不相同，故定位本計畫「生活中的化學物值」環境教材之宣導對象為消費者，文字及章節編排將以貼近生活、輕鬆活潑為原則，盡可能激發閱讀興趣。 ●風險溝通制度將以 SAICM 所稱之利害關係人((1)政府、(2)區域經濟組織、(3)政府合作組織、(4)非政府組織與(5)所有化學物質管理相關涉入者等)來使用不同的溝通工具(如宣傳手冊、公聽會、社群媒體、諮詢會議、問卷調查)規劃風險溝通制度。	CH. 3.4 CH. 3.1
三、美商傑明公司		
我國財團法人塑膠工業技術發展中心長期協助業者分析塑膠產品及其化學物質之暴露評估，建議可參考其經驗，會後可提供聯絡方式供參。	●感謝指導。	—
四、綜合規劃組		
(一) 請規劃風險溝通未來 3~5 年之工作或目標，今年無法完成之規劃亦可建議納入明年工作項目。	●已初步規劃我國風險溝通之短、中、長期目標，未來 3~5 年之規劃包括落實產業與民眾之風險溝通，以及推動化學物質知識教育等工作。	CH. 3.1
(二) 針對我國 2030 年化學物質風險管理評估報告，請瞭解聯合國或其他國家於 2020 年後之規劃及趨勢，並結合 SAICM 永續發展目標。	●遵照辦理。 ●後續將了解國外管理趨勢，於期中報告補充，並特別留意結合 SAICM 永續發展目標。	—
(三) 請蒐集彙整國內曾使用過之風險溝通工具，以及國外曾使用之溝通工具或者案例，盤點後可作為後續我國風險溝通工具選擇之參考。	●國內目前曾使用過之風險溝通工具有「宣傳手冊」、「公聽會」、「社群媒體」、「諮詢會議」、「問卷調查」，將針對利害關係人進行最有成效之分析。 ●另將持續蒐集彙整國外風險溝通工具及案例並分析，於第二次進度報告呈現。 ●已依委員建議盤點並整合提出國際風險溝通一致性作法，並評析國內外風	CH. 3.1 CH. 3.1

會議意見	因應修正	對應章節
	險溝通案例，依據「目的」、「時機」、「對象」與「工具」等 4 大重點，於第一次進度報告修正稿中比對分析我國現行風險溝通作法，據以提出我國後續風險溝通工具應用參考與發展規劃。	
(四) 如何量化風險溝通之成效？	●建議參考美國 FDA 風險溝通的效益評估類型，並檢核目前國內可搭配評估之風險溝通工具，包含「生活中的化學物質」環境教育教材、溝通訓練平台與專家諮詢會議等，提出以問卷作為成本效益評估之整合方法建議。而對於風險溝通成效之量化上，因需透過長期監測結果取得可運算數據，故於本計畫中將先篩選一項風險溝通工具，針對其資源投入進行評估分析，具以提出量化風險溝通成本之方法論，以作為未來相關工具設計的參考。	CH. 3.1
(五) 本局之 FaceBook 粉絲團「Chem Life」廣受局內外人士好評，有關環境教育教材之編撰，請增加其文章內容價值及應用，妥為編輯環境教材。	●規劃「生活中的化學物質」環境教材中，於每章節前導入學習說明，並於章節結尾設置互動復習單元，增加記憶度及有趣度。此外，規劃於適當段點設置延伸閱讀資訊，如 QR Code 網路連結、小故事或國家網路資源介紹等，納入多元學習方向，更增其價值。	CH. 3.4
(六) 日本面對企業造成污染時，未必會勒令停工，而是賦予其彌補回饋社會大眾之責任，如此社會責任做法是否適用於我國？如我國廢水排放事件業者成立公益基金。	●後續擬於企業社會責任章節研析造成水俣病之窒素株式會社案例，分析其回饋作法是否適用於我國。 ●後續亦會將此議題納入專家諮詢會議中討論。	CH. 2.4
(七) 危害控制組每年均表揚風險管理表現良好之業者，亦可考量作為企業社會責任訪查對象。	●初步了解，化學局每年皆舉辦「毒性化學物質運作績優評選」活動，後續將彙整表現優秀之業者，考量做為企業社會責任之訪查對象。	CH. 4.1
(八) SAICM 內含 5 大類利害關係者，再加上國際溝通共 6 大類溝通對象，請彙整國內外相關案例，提出不同方案。瞭解有何種工具可參考運用，有助於後續建構方法論。	●將以 SAICM 所定義之利害關係人彙整出相關案例，並以決策分析方法進行風險溝通工具之建議。依據 SAICM 提出之五大化學物質利害關係者，分別為(1)政府、(2)區域經濟組織、(3)政府合作組織、(4)非政府組織與(5)所有化學物質管理相關涉入者等，後續將於完成國際風險溝通制度歸納後，針對上述五大利害關係者與國際溝通等 6	CH. 3.1

會議意見	因應修正	對應章節
	大類對象，篩選出國內可能之風險溝通對象，並參考國內外溝通案例歸納結果，提出適用之風險溝通工具與作法。	
(九) 請依本次會議討論內容，調整風險管理報告架構。本報告亦可提至專家諮詢會議中討論。	● 遵照辦理。 ● 後續將重新檢視「我國 2030 年化學物質風險管理評估報告」，依會議討論內容調整其架構。 ● 已規劃第一次專家諮詢會議之主題，並將本報告納入議程。	—
(十) 目前所提出之我國風險溝通執行建議係為過去成果之累積彙整，而本計畫需針對目前案例分析成果，如：土污基金、空保、綠色化學及廠商訪視等案例。資料蒐集已相當豐富，惟尚無各資料間之相關性。	● 感謝委員肯定，目前已依委員建議整合提出國際風險溝通一致性作法，以及評析比較國內外風險溝通案例，據以了解國內於不同時機與對象之風險溝通工具使用現況，並補充納入第一次工作進度報告修正稿。	CH. 3.1
(十一) 本計畫雙月摘譯國際資訊之資料，請提送至局內呈閱；此外應與經濟部工業局之國際資訊翻譯作出差異性，避免重複翻譯。	● 感謝委員提醒，將遵照指示辦理。 ● 本計畫主要針對國際之化學物質風險管理或溝通等資訊，包括國際活動、研習、教育訓練與重大事件等。	CH. 3.3
(十二) 針對環境教材之編輯，建議可參考「環境荷爾蒙」，本書之整體編排方式屬中等專業程度，民眾容易閱讀。	● 本計畫已購入「環境荷爾蒙」乙書，後續將分析其編排方式，同時配合其他書籍分析，提出 2 種不同編排版本供局內參考。	CH. 3.4
(十三) 有關「生活中的化學物質」環境教材，已於 7 月 26 日召開討論會議，請根據會議意見修改後提送規劃書至本局審核。	● 本計畫已將討論會議意見納入考量，後續將於提出 2 種不同版本後，提送規劃書至局內審核。	CH. 3.4

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

第一次工作進度（修正稿）審查會議意見、因應修正及對應章節

會議意見	因應修正	對應章節
一、專家諮詢會議		
(一) 請依兩次會議主題不同，分別提出建議學者專家名單；並請彙整學者聯絡資訊，以便後續函發開會通知單。	●已依會議主題邀請不同學者專家，並協助提供聯絡資訊供局內涵發開會通知單。	CH. 2.4 CH. 3.2
(二) 請注意兩次專家諮詢會議之討論議題及議程需對應本計畫工作項目標規。	●已依契約書標規修正兩次專家諮詢會議之討論議題，詳請參閱本報告第 2.4 節及第 3.2 節。	CH. 2.4 CH. 3.2
(三) 請依第一次工作進度報告審查會議記錄，修改我國風險管理評估報告架構。	●已依據第一次工作進度報告審查會議紀錄及第一次專家諮詢會議之意見，修正我國風險管理評估報告架構。	CH. 2.2
(四) 針對第一場會議議題納入水俣市窒素株式會社案例討論，原則同意，但請特別注意資料完整及正確性。	●已妥善蒐集水俣病及窒素株式會社案例，並納入第一次專家諮詢會議中討論其是否適用於我國。	CH. 2.4
(五) 請於 107 年 8 月 31 日前提出兩場會議之企劃書及會議資料，俾利簽核、邀請長官出席。	●遵照辦理。	—
二、環境教材		
(一) 請檢視本局網站及懶人包之圖片，分析是否可用於本教材。	●已分析本局網站及懶人包圖片，著重使用其構圖元素，納入「生活中的化學物質」乙書。	CH. 3.4
(二) 請檢視各懶人包中適宜於本教材之繪圖風格，以利後續委託懶人包製作。	●已檢視分析懶人包圖片適用「生活中的化學物質」乙書部分。	CH. 3.4
三、風險溝通		
(一) 請統一 Stakeholder 之譯詞。	●遵照辦理，已依據「行政院所屬各機關風險管理及危機處理作業基準」統一譯詞為「利害關係人」。	CH. 2.1
(二) 請依據國外不同之利害關係人分類，分析定義我國利害關係人對象。	●建議參考歐盟與 OECD 的分類方式，依其屬性將其分為一般民眾、利害關係者與媒體三大類，其中，利害關係者又包含有政府機關、科學專家、非政府組織 (NGO)、企業與工商團體、受影響群體等。	CH. 3.1
(三) 以我國利害關係人為基礎，依國外經驗提出不同對象可選擇之風險溝通工具，並分析我國適用性。	●不同溝通時機點所需面對的溝通對象不同，常使用的工具亦有所差異。建議以溝通目的為標的，提出可能發生風險溝通的時機，再據以分類可能面臨的風險溝通對象。本計畫已歸納美國、德國與 OECD 等，依溝通對象選用溝通工具，並提出我國建議利害關係人，並針對其提出溝通工具。	CH. 3.1

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

期中報告審查會議意見、回覆及對應修正章節

會議意見	因應修正	對應章節
一、陳委員慶和		
(一) 2.1 節國外風險管理與推廣資訊及綜合評析內容中相關文獻及圖表應註明出處（不應只註明本計畫彙整）（2.2 節及 2.3 節之回顧亦同，含二次引用或抄襲之問題？）；而且相關內容不應只聚焦於內容的翻譯（建議相關內容應檢視是否涉及二次引用或抄襲之問題？），特別是綜合評析內容之具體性及有效性應再檢視及修正？建議應以「擬採用及借鏡為導向」，加以深入剖析，才能彙整出一些有意義的論述當作風險管理與推廣架構輔助措施研提之參考。	●感謝委員提醒。遵照辦理，將資料內化分析後重新撰寫，並明確標示所引用之資料來源處，避免二次引用或抄襲之疑慮， 若有不足之處，將於期末報告時審慎檢視報告內容。	CH. 2.1
(二) 目前已進行國內外相關文獻之回顧，但是，2.2.2 節針對國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施內容中風險管理評估報告之章節架構與預期內容之具體性及有效性則需再檢視及修正？P.2-23 何謂「行動願景」？	●感謝委員意見。遵照辦理，本計畫設定風險管理評估報告之主軸為化學物質風險管理，將再檢視其有效性後納入期末報告中。 ●本報告內之「行動願景」係指聯合國 17 項永續發展目標(原文為 Goals)，已將其翻譯更正為「發展目標」，後續將加強檢視文字翻譯正確性。	CH. 2.2
(三) p.2-21 為何只有聯合國第 2, 3, 6, 9, 11, 12, 14 項永續發展目標與化學物質有關？	●感謝委員意見。遵照辦理，經重新檢視聯合國可持續發展目標之 17 項目標及 169 細項目標，其中第 2、3、6、9、11、12 及 14 項等 7 項內容與本計畫主題：「化學物質 風險 管理及溝通」較有直接或間接關係，相關詳細分析結果將納入期末報告中加強說明。	CH. 2.2 附錄六
(四) p.2-25 一整頁之內容引用自何處？	●感謝委員意見。遵照辦理，已重新檢視報告內容及資料原文語意，將資料內化後重新撰寫，並已補上所引用之資料來源。	CH. 2.3
(五) 似乎未確實有效對針對聯合國第 12 項消費行為與生產模式所訂定之與我國之消費及生產行為評估？因此恐無法有效的將責任照顧制度納入，進而達成風險管理之目標？目前所提之建議策略具體性及有效性似乎不足？似乎也未說明如何有效的將責任照顧制度納入？圖 2.3-1 有說明在哪一個階	●感謝委員意見。遵照辦理，有關企業社會責任之推廣建議，已初步針對產品生命週期各階段建議可採取之措施，加強策略具體性，相關詳細分析結果將納入期末報告中說明。	CH. 2.3

會議意見	因應修正	對應章節
段需有責任照顧策略，但未交代何種策略？建議應有系統的修正補充（應同時強化評估內容）。		
(六) 第三章國內外相關文獻之回顧，亦應檢視是否有第 1 點問題之狀況。	●感謝委員意見。遵照辦理，將重新檢視相關引用文獻來源。	CH. 3.1
(七) p.3-39 提及「政策研擬作業過程（訂定管理決策）」之論述是否正確？	●感謝委員意見。遵照辦理，經研議後已修正為「策略制定」作業過程。	CH. 3.1
(八) 本報告試圖把「風險管理溝通推廣措施設計流程」整理如 p.3-51 圖 3.1-14 是值得肯定，然而這個是否為化學局因應化學品管理所衍生的相關風險而訂定之風險溝通框架？若是，則此框架僅適用於環保署？還是適用於我國各部會？還是各國都以此框架作風險溝通？建議應再檢視及修正。另外，圖名與內容是否相符？而目的、時機及對象內容皆問題？也未就較可能及有效工具加以歸類，建議應加以修正及補充。風險溝通的「目的」之一為「訂定管理決策」，可是管理又如何決策？管理事實上就是決策。狹義的決策是聚焦於「產生及選定方案」，其為管理程序中的規劃階段；而廣義的決策就是「管理（規劃—執行—管制三個循環程序）」或「系統分析」，亦為解決問題之程序。另外，假如後續為「政策宣導」，則前面階段應以「政策制定」更為合適，在政策制定或規劃的過程中，就自然會涉及到須進行風險溝通之問題。管理的觀念和方法不外乎就是規劃、執行、管制三部分，先規劃出政策，在政策執行的過程需要進行宣導，接著就需要進行執行結果之追蹤管制或管理管制。在規劃階段、執行階段及管制階段皆有可能都需要進行風險溝通，重點是需先知道有哪些風險，利害關係者是誰，風險溝通之策略為何？此即風險管理中規劃階段之重點（風險評估及風險減輕策略研擬）。	●感謝委員肯定及意見。遵照辦理，本計畫主題為「化學物質管理及溝通」故擬定架構乃因應化學局管理化學物質所衍生的相關風險而訂定之風險溝通框架，相關細部設計與圖 3.1-14 已依委員建議進行修正。 ●另針對不同溝通對象建議之使用工具則彙整於表 3.1-7 所列，已提出通案型建議，然因風險溝通無法套用制式，故建議執行風險通作業前仍須依據個案性質條件，選擇適合之溝通方式與技巧，並即時回饋修正，才能真正達到有效的溝通。	CH. 3.1
(九) 「風險危害事件應變」所指的是什麼？國內的防救災程序指的是減災、整備、應變、復原，放諸世界各國皆是如此。減災指的是在危害事件發生之前擬定減災策略並為此準備，並在	●感謝委員意見。本計畫主題為「化學物質 風險 管理及溝通」，故依據化學局的管理權責，「風險危害事件應變」包含毒化災或芬普尼雞蛋食安事件等案例，故目前本計畫鎖定於發生危害事	CH. 3.1

會議意見	因應修正	對應章節
災害發生時進行應變。因此此處的「風險危害事件應變」，是在進行災害前的減災規劃，還是危害事件發生當下要進行的溝通？	件時(已發生當下)的風險溝通作法之研擬評估。	
(十) 在時機的部分，首先風險不可決策，所以「風險決策階段」意指為何？評估是規劃的基礎，規劃是管理的主軸，經評估後不可能立刻進行決策，一定是先擬定減輕風險的策略或行動方案，在規劃減輕風險的策略或行動方案過程中；或執行減輕風險的策略或行動方案過程中皆可能需要進行溝通與監督。若方法或方式擬定錯誤，則後續所使用的工具或溝通對象都會出現錯誤。	●感謝委員意見。報告中所指的「風險決策階段」為風險管理的決策，已依據本計畫專家諮詢會議各委員之建議內容，進行名詞修正為「風險管理階段」，以避免造成誤會。	CH. 3.1
(十一) 在訂定管理決策的部分所牽涉的對象不應只包括利害關係人，應該要包括民眾和媒體；在應變的階段更應該有民眾的參與，而且應該要進行可行性研究，才能提升政策執行的績效。	●感謝委員意見。遵照辦理，已依委員建議補充納入各目的之風險溝通可能涉及的主要溝通對象。	CH. 3.1
(十二) 有關環境教育部分，不應為了環境教育而教育，也不要被八大專業領域的框架所限制。以「可搭配項目」為例，是要搭配什麼？環境教育機構需要訓練行政人員和教師，環境教育場所要讓民眾來參訪，如何能與化學物質風險溝通來搭配？學校與社會環境教育的教材的部分，沒有看到可以讓政策切入及配合的可能性，建議再詳細研究。	●感謝委員指導。本報告第五章提及之「可搭配項目」原係指「我國環境教育八大領域『可搭配』化學物質風險管理／溝通之領域」，現已修正為「與化學物質風險管理或風險溝通結合」。 ●已依委員意見重新檢視環境教育與風險溝通之結合方式，以實際執行角度重新分析，提出其他可結合風險溝通之領域「減少化學物質風險」；惟與我國環境教育八大領域結合為本計畫工作項目，故仍須保持本報告中。 ●有關環境教育機構人員之化學物質風險溝通訓練，本計畫已初步提出風險溝通人才之訓練方案，後續將完善本方案作為未來訓練溝通專才之參據；民眾參訪部分，除可開辦化學物質知識課程外，建議亦可透過於訓練機構中發放文宣品進行風險溝通。 ●學校與社會環境教育部分，建議可於基層教育中辦理宣導課程，使學員可回家與家人、父母及長輩分享所學，與傳統的針對成年民眾宣導不同方向，由下而上傳導，目標族群互補達到更全面之宣導成效。	CH. 5.1

會議意見	因應修正	對應章節
(十三) p.3-71，表 3.1-9 標題及內容是否正確？何謂策略目標？	●感謝委員意見。遵照辦理，已依委員建議將標題修正為我國化學物質管理之風險溝通目標與策略，並以整體目標、階段性目標與各階段目標之策略(工作內容)呈現。	CH. 3.1
(十四) p.3-72，3.1.4 節風險溝通之成本效益評估方法及範例說明是否合理？是否有效？	●感謝委員意見。對於風險溝通之成本效益評估方法乃參考美國 FDA 之建議作法所擬訂，初期以建立方法論為目標，並以土基會基金徵收作業過程為例，進行量化成本估算，以作為後續化學基金徵收之參考，另在效益部分則暫以 SWOT 分析方式進行定性效益說明，待未來可取得相關量化參數後，再據以規劃可行之量化效益評估方式。	CH. 3.1
(十五) 企業訪視之目的是否達成？訪視成果是否可作為研提化學物質風險溝通與推廣運作機制報告之參考？	●感謝委員意見。本計畫辦理企業訪視之目的為得到業界辦理社會企業責任之實際執行情形；而以第一次訪視「永光化學公司」為例，其建議亦已納入本計畫推廣建議之中。	CH. 4.1
二、杜委員文苓		
(一) 風險溝通如何回饋到風險管理。毒管法修法草案，主要溝通對象在業者，但後續討論著重在民眾。不過民眾並非同質的群體，其可能因為消費需求，社區鄰近設施而有需要獲取化學品資訊。換言之，在化學局主管權責之下，應是掌握我國化學品流布，協助社會大眾掌握化學品風險，增進對於廠商，生產者的管制、管理能力。因此，要做好風險管理，溝通研析的推廣，需考量在有限資源下，如何理出優先順序，而必須先進行我國大宗化學物品使用爭議的盤點，建議從幾個重大化災事件，從中盤點問題（試問自己何以目前流程沒能促使民眾掌握風險，政府、企業環節疏失在哪？如何加強管理？）	●感謝委員建議，目前本計畫目標在於先建立通則型的風險溝通制度，然因面對不同課題，所執行風險溝通作業方式與選擇工具類型都會有所差異。因此，即如委員所建議，下一階段目標應是檢視化學局之職掌範圍下，考量在有限資源下，理出哪些政策為主要執行風險溝通之優先順序，據以盤點其可能的溝通時機與對象，並提出其風險溝通作業規劃。	CH. 3.1
(二) 可以思考與盤點「資訊轉譯」資源，如 gov、中研院、台大風險社會中心（目前有風險溝通媒體中心），重視資訊轉譯的需投入的能量。	●感謝委員建議。	
(三) 對於「企業社會責任」部分，可能要思考「化學局」的角色，不適合提出「CSR 認證」，但應朝向結合證交所	●感謝委員的指導，有關社會企業責任認證部分，結合委員及訪視業者之意見，建議可朝向公告國外具公信力之	CH. 2.3

會議意見	因應修正	對應章節
訂定之作業辦法，增列「化學品使用揭露」項目。	認證或標章，而非辦理本國 CSR 認證。 ●已提出社會企業責任可建議「臺灣證券交易所『上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法』」中揭示化學物質釋放情形，包括從各介質途徑之排放量，以及減排及減少使用之數量。	
(四) 目前計畫書有提出目標、時機、對象、工具幾個執行建議，不過「誰發動」(特別事涉跨部會)、「如何發動」「如何訂定目標」、「如何與不同利害關係人協商、溝通」，可能要進一步思考需要什麼樣的「能力建置」(如英國 p.3-25 確立溝通團隊)或機關外(如第三方?)，相同工作小組組成需要什麼樣的專業能力。	●感謝委員提醒，目前先針對化學局所需加強的風險溝通工具與能力進行盤點與檢討，並據以提出未來有設立風險溝通平台組織，以及建立風險溝通訓練課程及教材之必要性，對於風險溝通組織的設立方式與訓練作法將建議納入後續中長期規劃。	CH. 3.1
(五) ppt p.51，有關風險溝通人才訓練，誰應被納入受訓對象？誰來提供訓練方案？ p.3.1.3 國內外風險溝通制度比較分析，可更在地的思考其應用。如 p.51，利害關係者似乎定義的很簡略，如消防隊、業者等在圖 3.1-14 沒有看到。	●風險溝通人才訓練還須依照不同目的需求，提出分眾教材與課程內容設計，建議可先以化學局內部承辦人員為主要對象，依其業務需求提供訓練，再進一步落實至對業者以及其他相關之利害關係人，如透過與公協會的交流與訓練過程，可了解彼此想法並建立共識，再藉其與企業的交流關係達到良善的風險溝通目標。另委員所提之利害關係人定義，本計畫乃參考歐盟、OECD 與 SIACM 的分類方式提出建議對象，包含政府機關、科學專家、非政府組織 (NGO)、企業與工商團體、受影響群體等，業者與消防隊(屬溝通的政府機關對象)皆含括在內。	CH. 3.1

附錄二

本計畫與局內其他研究成果之相關性分析

行政院環境保護署毒物及化學物質局

「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」

正式報告

化學物質風險管理計畫工作內容與本局研究成果以及執行中計畫之相關性分析

1070803

本計畫內容摘要	本局相關研究		
	研究名稱	相關性	可參考部分
一、研提輔導國內化學物質風險管理與推廣架構輔助措施。			
(一) 蒐集彙整歐美國家化學物質風險管理與推廣相關資訊，並針對相關發展趨勢、業務、技術文件翻譯與評析。	● 106 年化學物質登錄制度精進措施專案計畫(財團法人安全衛生技術中心，2017/12/31)	中	● 蒐集分析聯合國國際化學物質管理方針(SAICM)等國際化學品管理作法。 ● 蒐集研析 WHO、歐洲食品安全局等國際推動化學物質登錄資料分類管理之作法。
(二) 檢視現行我國風險管理與推廣制度，並研析聯合國所訂定之 17 項永續發展目標，評估各項永續發展目標對於我國目前管理與推廣制度之可行性，研擬我國 2030 年化學物質風險管理評估報告。	● 國家化學物質管理政策研析(財團法人環境與發展基金會，駱尚廉，2017/06/06)	高	● 蒐集國際化學物質管理推動策略(SAICM)及管理架構相關資料及國內化學物質管理現況。 ● 對應 SAICM 各工作領域行動計畫，研擬化學物質管理行動方案內容。
	● 我國化學物質跨境管理研究計畫(財團法人中華經濟研究院，溫麗琪，2017/12/31)	中	● 蒐集「國際化學物質跨境風險管控制度」。

本計畫內容摘要	本局相關研究		
	研究名稱	相關性	可參考部分
	● 104-105 年化學物質登錄制度精進措施專案計畫(第2年)(財團法人安全衛生技術中心, 李政憲, 2016/12/31)	高	● 收集國際 SAICM 執行現況, 提出我國可參考之建議, 並至國際化學品專業管理機構進行交流。
	● 推動化學物質登錄審查管理專案計畫(財團法人安全衛生技術中心, 李政憲, 2014/12/31)	中	● 蒐集國際間源頭管理趨勢與現況資訊, 提供聯合國 SAICM 國家化學物質管理策略。
	● 化學物質登錄及管理策略推動專案計畫(財團法人安全衛生技術中心, 李政憲, 2013/12/31)	中	● 蒐集國際源頭管理趨勢與現況資訊, 提供聯合國 SAICM 國家化學物質管理策略, 並邀請歐洲化學總署與日本經產省化學品管理專家來台交流。
(三) 針對聯合國所訂定之消費行為及生產模式目標與目前我國之消費及生產行為進行評估, 並納入責任照顧制度。	本工項於本局至 106 年之研究報告列表中尚無可參考之成果		
二、提出國家化學物質風險溝通推廣措施, 提升民眾對化學物質之正確認識。			
(一) 蒐集先進國家對於化學物質風險管理現況與發展趨勢。	● 我國化學物質管理風險溝通模式研析-以毒物及化學物質基金徵收與企業溝通為例(中山醫學大學, 李文亮副教授, 2017/12/31)	中	● 蒐集研析歐美國家風險溝通策略, 並提出不同利害關係人之溝通模式探討, 搭配問卷的發放方式實際執行風險溝通案例示範。
1. 彙整國外化學物質風險溝通與環境教育八大領域相關研究範疇、制度、文獻資料與執行狀況。			

本計畫內容摘要	本局相關研究		
	研究名稱	相關性	可參考部分
2. 蒐集前述範疇化學物質風險溝通之相關研究與案例。			
3. 蒐集分析國外推動化學物質風險溝通與我國現況提出我國執行建議與規劃報告。			
(二) 摘譯化學物質風險管理或溝通等國際活動、研習、教育訓練與重大事件等資訊。	本工項於本局至 106 年之研究報告列表中尚無可參考之成果		
(三) 編輯「生活中的化學物質」粉絲專頁，製作環境教育教材並協助提供網路版。	● 我國化學物質安全媒體整合計畫(泛科知識股份有限公司，馮瑞麒，2017/07/04)	高	● 涉及 Facebook 粉絲頁運營、專題文章撰寫等，給予民眾正確資訊。
三、辦理化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視。			
(一) 針對兩家工廠進行實地訪視，瞭解其實際運作現況、問題與成效。	● 大專校院綠色化學教育推動計畫(臺北市立大學，林于凱，2017/09/01)	高	● 已掌握其辦理之 5 家業者訪視，以及其訪查內容及意見回饋，因應修正訪查規劃。
	● 我國化學物質管理綠色財務工具研析計畫(本年度執行中)	高	● 經與同樣需針對業者訪查之「我國化學物質管理綠色財務工具研析計畫」橫向交流，發現兩計畫皆規劃拜訪「李長榮化學工業股份有限公司」，後續可討

本計畫內容摘要	本局相關研究		
	研究名稱	相關性	可參考部分
			論一起辦理或更換本計畫訪查對象。
(二) 依據前述工廠實地訪查成果研提廣續化學物質風險溝通與推廣運作機制報告。	本工項於本局至 106 年之研究報告列表中尚無可參考之成果		
四、驗證化學物質風險溝通與推廣。			
(一) 配合環境教育八大專業領域範疇，規劃推廣化學物質風險溝通相關知識工具與配套措施。	● 大專校院綠色化學教育推動計畫(臺北市立大學，林于凱，2017/09/01)	中	● 彙整收集國外開放綠色化學相關課程、教材、競賽及活動相關資訊，涉及環境教育。
1. 蒐集分析經濟合作暨發展組織(OECD)等國內外化學物質風險管理推廣與評估之發展現況及社會經濟影響分析文獻。	● 建立我國化學品清冊及新化學物質管理計畫(財團法人安全衛生技術中心，李政憲，2011/12/31)	高	● 與歐洲化學總署及 OECD 新化學物質資訊交換中心、美、日、韓、澳、中各國主管機關進行資訊交流，並完成中英文之研擬績效文宣作為政策說帖。
2. 根據化學物質社會企業責任風險管理與溝通訪視成果進行環境、經濟與社會效益評估。	本工項於本局至 106 年之研究報告列表中尚無可參考之成果		
(二) 規劃國內涉及化學物質風險評估與溝通訓練平台。			

本計畫內容摘要	本局相關研究		
	研究名稱	相關性	可參考部分
1. 蒐集與分析國內外化學物質風險評估與溝通訓練之範疇、發展現況。	本工項於本局至 106 年之研究報告列表中尚無可參考之成果		
2. 蒐集國外培養化學物質管理風險溝通與科學傳播之人才訓練等，提出化學物質風險溝通小組執行方式與案例。	● 大專校院綠色化學教育推動計畫(臺北市立大學，林于凱，2017/09/01)	中	● 彙整收集國外開放綠色化學相關課程、教材、競賽及活動相關資訊，涉及化學物質管理人才訓練。
3. 蒐集國外化學物質生命週期各個階段暴露化學物質之人員(生產者、產業從業人員、消費者、執法人員等)提供適當之化學物質安全教育及訓練之方式與案例分析。	本工項於本局至 106 年之研究報告列表中尚無可參考之成果		
4. 提出國內風險溝通利害關係人行動計畫專章建置，以作為化學物質風險溝通教育參考依據。	● 乾洗業者使用四氯乙烯及石油系乾洗劑之環境污染研究專案工作計畫(財團法人環境資源研究發展基金會，2017/07/27)	中	● 實際透過問卷訪查與化學物質使用業者(利害關係人)了解風險暴露情況等風險溝通作業。
	● 我國化學物質管理風險溝通模式研析-以毒物及化學物質基金徵收與企業溝通為例(中山醫學大學，李文亮副教授，2017/12/31)	中	● 蒐集研析歐美國家風險溝通策略，並提出不同利害關係人之溝通模式探討，搭配問卷的發放方式實際執行風險溝通案例示範。

附錄三

環境教育手冊規劃討論會議記錄

行政院環境保護署毒物及化學物質局

「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」

正式報告

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」

環境教育手冊規劃會議紀錄

壹、時間：107 年 7 月 26 日（星期四）上午 10 時 00 分

貳、地點：毒物及化學物質局 B01 會議室

參、主席：黃慧芬博士

肆、主席致詞：（略）

伍、工作報告：（略）

陸、決議：

- 一、針對手冊架構大綱，建議工作團隊於序與內文間增加如「導讀」或「學習目的」等章節，期藉由諸如此類說明引導讀者方便閱讀。
- 二、在手冊文章分類上，可篩選較趨近於生活化之文章，並以較親民之標題分類，例如：食、衣、住、行、育樂等較為貼近民眾生活之種類，藉以提升民眾閱讀之意願。
- 三、承上，考量本教材編纂方向趨於生活化，不需納入綠色化學議題。
- 四、手冊文章內容參考，目前以去年度「生活中的化學物質 Chem Life」粉絲團中刊登之 31 篇文章為主要參考使用對象，另外可以用運用初階、進階及高階此類循序漸進方式來思考手冊整體規劃模式。

- 五、手冊內容除了主要分類文章規劃外，建議工作團隊在整體內容上尚可加入其他附加價值規劃，例如在手冊末頁附上學習單互動模式設計。另外也因應民眾高度運用 3C 智慧型產品之習慣，可在內容設計其他相關性文章閱讀連結 QRcode 掃描圖示提供以及延伸性知識獲取管道的附錄等。
- 六、關於手冊整體大小、內文編排方式、主視覺意象設計及手冊製作材質上，建議工作團隊提出 3~4 種版型規劃，分別說明不同版型在閱讀群眾分類、教材使用方式差異及民眾接受度上的影響程度。
- 七、以上所有規劃修正，工作團隊將於 8 月份第一次工作進度會報上一併呈現更為詳細之規劃建議，供本局參考後能盡快決議手冊整體製作方式，俾利後續執行進度。
- 柒、散會：上午 11 時 30 分

附錄四

我國各部會推行之化學物質教育與宣導

行政院環境保護署毒物及化學物質局

「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」

正式報告

我國各部會推行之化學物質教育與宣導方式

壹、環保署

一、製作與食安、石棉等化學物質相關的介紹懶人包。

(一)食安懶人包

環保署網站中設有政策懶人包，共 51 個。其中包括各處室及食安等之懶人包。



圖 1 行政院環保署政策懶人包



圖 2 如何管理具有食安風險物質-一般民眾

(二)石綿專區

由環保署會同勞動部、衛生福利部、經濟部及內政部營建署共同設立，提供民眾最完整直接之石綿資訊。



圖 3 石綿危害資訊專區

二、臉書社團

於臉書社團每日定期更新與化學物質相關之介紹文章與報導。



圖 4 生活中的化學物質 Chem Life 粉絲團

三、宣導影片。

環保署及化學局網頁中均有宣導影片專區。



圖 5 環保署宣導影片



圖 6 環保署化學局宣導影片

四、建置不同類型化學物質專頁

化學局建置多項專區，如化學知識地圖等，介紹化學物質知識。



圖 7 化學局各式專頁



圖 8 化學知識地圖專頁

貳、經濟部

製作針對產品檢驗與商標做介紹之懶人包。



圖 9 經濟部圖文懶人包網頁



圖 10 網路販賣應施檢驗商品須知懶人包

參、衛福部

一、「毒不添下」兒童學習網站



圖 11 衛福部毒不添下網站

二、農藥與植物保護主題館

介紹農藥與植物保護相關知識。



圖 15 農委會農藥資訊服務網介紹農藥知識

三、農藥使用與介紹之教育訓練教材



圖 16 安全用藥宣傳摺頁

伍、勞動部

一、勞動及職業安全衛生簡訊

推行勞動及職業安全衛生簡訊，不定期更新包含化學物質管理相關資訊在內之安全衛生訊息。

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR

回首頁 | 網站導覽 | RSS | English | 雙語詞彙 | 民意信箱 | 字級: A A A

請輸入關鍵字 查詢 推薦搜尋
職業預防 勞工安全 法規 職業災害

▼ 研究所介紹 ▼ 熱線消息 ▼ 研究成果 ▼ 勞動主題館 ▼ 政府資訊公開 ▼ 便民服務

首頁 / 研究成果

勞動及職業安全衛生簡訊

共 1 筆資料, 第 1/1 頁, 每頁顯示: 10 筆 [1] [H]

標題	單位	發布日期	最後更新日期
勞動及職業安全衛生簡訊	勞工安全衛生展示館	105-08-03	107-04-30

共 1 筆資料, 第 1/1 頁, 每頁顯示: 10 筆 [1] [H]

年度 請選擇 類別 請選擇 關鍵字 查詢 清除

出版時間	類別	專題名稱	檔案下載
107年7月	18	開通清潔小心！無風地下室藏危機 1. 開通清潔小心！無風地下室藏危機 2. 索「頸」區域預防姿勢正確少誤傷 3. 物照鏡於職場環境監測之應用 4. 看不見、聽不見的非游離輻射 5. 認知難得的壓力 - 噪音源 6. 毒害很多種！正確選用身體健康無煩惱... 7. 新實業資訊防少給 面試成功請避免吃虧	檔案下載
107年4月	17	消除不安全的行為 被檢獲職災不再多 1. 消除不安全的行為 被檢獲職災不再多 2. 無塵通訊監控器Easy定位搜尋勞工更Safe 3. 職安防護局升級 手持巡檢器先機 4. 職安救難 職安箱的結構工藝 5. 彈性的勞動人員發展 整合區域資源應變 6. 智慧整合在地人事務 創新關係加好去處 7. 退休了，我要繼續工作嗎？	檔案下載
		汽機職場知多少危害防制先做好 1. 汽機職場知多少危害防制先做好 2. 汽機職場知多少危害防制先做好	

圖 17 勞動及職業安全衛生簡訊

二、勞動及職業安全衛生研究季刊

定期發表勞動及職業安全衛生研究季刊。

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR

回首頁 | 網站導覽 | RSS | English | 雙語詞彙 | 民意信箱 | 字級: A A A

請輸入關鍵字 查詢 推薦搜尋
職業預防 勞工安全 法規 職業災害

▼ 研究所介紹 ▼ 熱線消息 ▼ 研究成果 ▼ 勞動主題館 ▼ 政府資訊公開 ▼ 便民服務

首頁 / 研究成果

勞動及職業安全衛生研究季刊

分享 [Facebook] [Twitter] [YouTube] [Line] [Email] [Print]

最新資訊
線上投稿、稿件查詢與審核系統

提醒：依據本部及所屬機關委託研究計畫作業要點，委託研究計畫需經本部審議同意，俾得對外發表

本研究所公告不負單位責任

類別 請選擇 類別 請選擇 關鍵字 查詢 清除

出版年度	卷期	篇名
107年6月	第26卷第3期	1. 生產環境應急預警系統之探討 2. 瓶裝啤酒包裝製程之工作安全分析 3. 以ALPHA及WISER探討聚乙稀標準之危害範圍 4. 大學生職業安全衛生知識介入成效評估 5. 職業安全衛生管理系統之管理績效持續改善探討 6. 金屬製品製造業作業環境和應付特性之研究
107年6月	第26卷第1期	1. 先期開發與評估應用於石化產業建設之智慧預知維護方法 2. BBS-APP導入建築工程勞工行為改變之有效性探討 3. 一般作業鞋子之低電阻性能測試與探討 4. 簡便輸入系統自動調整最佳化參數研究 5. 區域勞動價值之資源整合模式建立研究 6. 初探職業安全訓練評估制度對訓練機構績效之影響
106年12月	第25卷第4期	1. 特殊形狀電力容器的有限元素分析強度檢核與驗證方法探討 2. 職業性海內塵暴露及手套防護效能評估研究 3. 科學園區危害物質地理資訊資料庫建置研究 4. FDS與ALPHA軟體評估石化工廠火災之分析 5. 臺灣地區職業安全與健康研究

圖 18 勞動及職業安全衛生研究季刊

陸、教育部

舉辦化學品全球調和制度(GHS)宣導會及製作教育訓練實務教材



圖 19 教育部化學品全球調和制度(GHS)宣導資料



圖 20 教育部化學品全球調和制度(GHS)宣導會

第 1 章 化學品全球調和制度 (GHS) 系統導覽

化學品全球分類及標示調和制度 (Globally Harmonized System for Classification and Labelling of Chemicals, 簡稱 GHS 或全球調和制度), 主要是針對化學品分類、標示以及物質安全資料表內容制定全球調和一致的規範, 為全球化學品安全使用奠定重要的基礎。

1.1 GHS 緣起

GHS 係集合了十多年工作的成果, 參與此項工作的專家來自許多國家、國際組織和相關

圖 21 教育部化學品全球調和制度(GHS)教育訓練實務教材

柒、內政部

製作防災教育宣導海報、手冊、動畫及影片。

內政部消防署 本署資訊網
本署介紹 ▾ 資訊公開 ▾ 互動遊戲 ▾ 便捷查詢 ▾ 交流園地 ▾

最新消息 活動訊息 防災知識 防災教材 緊急救護 119報案 消防志工 下載專區
首頁 > 下載專區 > 報章／海報 > 防災須知

下載專區

影片
手冊／書籤
報章／海報

防災須知

標題	下載次數
防災須知-颱風洪水.jpg	1008
防災須知-緊急避難包.jpg	1863
防災須知-核子事故.jpg	372
防災須知-地震.jpg	1423
防災須知-火災.jpg	1648

內政部消防署
www.nfa.gov.tw

防災須知 颱風洪水

- 一、颱風警報發布後，要隨時注意颱風最新動態的訊息，做好事前防範工作，例如固定廣告看板、陽台盆栽，或準備沙包。
- 二、颱風可能導致停水、停電，請預先儲備清水、乾糧、手電筒、電池，並檢查緊急發電機是否正常。
- 三、低窪地區民眾，請預先做好避難疏散的準備，一旦颱風侵襲，請配合村里長、警察、消防人員之指示，前往臨時避難處所。
- 四、家中備有防水閘門者，應於颱風來臨前以正確方式安裝好防水閘門。
- 五、颱風警報發布後，登山者應立即折返下山，或儘速尋覓安全處所避難，並以電話告知親友自己的避難狀況。
- 六、颱風期間請勿到海邊或河邊，從事觀潮、戲水、釣魚、溯溪等戶外活動。
- 七、颱風侵襲時，儘量避免外出；不得已外出時，請小心廣告招牌、大型鷹架等掉落物，以及行道樹、電線桿之傾倒。
- 八、車子通過地下道時，請特別留意積水高度，勿強行通過，以免車子拋錨。
- 九、行車遇到強風暴雨時，請減速慢行，或是停在安全處所暫時避難，並開警示車燈。
- 十、颱風警報解除後，往往伴隨著豪大雨，請勿輕易外出巡視農田設施、漁業養殖場。



圖 22 內政部防災教育宣導

附錄五

專家諮詢會議會議紀錄

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

我國風險管理專家諮詢會議意見、因應修正及對應章節

會議意見	因應修正	對應章節
一、國立成功大學食品安全衛生暨風險研究所 — 陳秀玲 教授		
(一) 我國 2030 年化學物質風險管理，是以環保署或整個政府的角度提出管理，白皮書應先釐清，如果是化學局或環保署的角度，則可從化學物的來源（製造、輸入）→流向（販賣、加工）→流布或廢棄。整體目前已逐漸聚合於化學雲中，所以對於化學雲資料完整度與正確度應予重視。另那些物質應提昇管理層會，如風險評估認定為高風險則可加強流布調查或管理強度，如果本計畫是以政府角度提出，則應先視各部會化學理法令之交聯，以免多頭馬車，事倍功半。	●感謝委員的建議，已修正報告架構，於「前言」部分納入政府組織及管理架構章節。	CH. 2.2
(二) 2030 管理架構(P.8)順序應檢討與修正，國際趨勢雖為重要，但如參考所有國家之做法，則管理方式將會時時修正，因此在整體架構不變狀況之下，那些部分可參考國際趨勢修正應詳加討論。	●感謝委員的提醒，後續於撰寫「國際化學制度管理趨勢」時將特別注意於整體架構不變之情況下，酌情參考國際趨勢。	CH. 2.2
(三) 風險評估-風險管理-風險溝通非獨立主題。風險評估可大可小，例如加拿大有風險初篩；風險管理有強有弱，所有會有新興、關注、毒化物等不同管理層面；風險溝通則是由各部會依據不同 stakeholder 採取不同策略。三者之間非獨立作業，而是聯集啟動。	●感謝委員的建議，已於報告架構中增加「何謂風險」及「降低風險」兩章節，將風險評估、風險管理及風險溝通三大主題相互連結。	CH. 2.2
(四) 2030 年之管理策略是否有短、中、長期目標	●感謝委員的提醒，目前於「前言」章節中已規劃納入管理目標，惟尚未規劃分成短、中、長期目標。	CH. 2.2
(五) 目前許多大公司已開始 CSR 推動，其中部分乃依據國際貿易需求而推動，臺灣應可收集提出優良案給予企業參考。	●感謝委員的提醒，已蒐集國內多間企業之企業社會責任報告書，包括歐萊德公司、永光化學公司、毛寶公司、昶昕實業等企業。惟這些企業社會責任報告書量體龐大，如有參考需求亦可提供予業者。	—
(六) 目前執行計畫過程中發現企業放廢水超標，但仍持續排放中，政府除了罰鍰外，是否可以以 CSR 導向進行輔導與企業形象建立。	●感謝委員的建議，本計畫已初步提出社會企業責任之推廣建議，包括宣導、評比及獎勵等，建立民眾對於企業社會責任之認知，逐漸改變民眾消費習慣，傾向購買具有社會企業責任	CH. 2.3

會議意見	因應修正	對應章節
	之業者所生產之產品，使之創造更多利潤且得到具體回饋，進而增加業者施行企業社會責任之意願。	
(七) 如同中石化案例，確實有賠償問題，政府應可代為求取賠償，因此企業不可倒，但如何讓繼續營運的廠商能正常安全的營運才是管理重點。	●感謝委員的提醒。	—
七、中國醫藥大學風險分析中心 - 江舟峰教授（吳勇興 兼任研究員代）		
(一) 目前提供之風險管理架構缺乏明確的文獻或國外指引依據，建議提出明確之依據，再據以研析國內之適用性及必要之調整。	●感謝委員的提醒，目前之風險管理架構已參考及整理國外文獻，並參照我國「國家化學物質管理政策綱領」後所擬定。	CH. 2.2
(二) 企業社會責任係根源於國家法令之要求及企業之自主性管理，倘國家法令有明確可依循之要求與作法，企業理應願意全面配合。	●感謝委員的提醒，本計畫目前初步提出法規面之建議，係建議臺灣證券交易所可擴大「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」中強制編撰企業社會責任報告書之範圍，納入更多企業。	CH. 2.3
(三) 肇事企業回饋涉及污染溯源及因果關係之推論，通常難以確認企業責任，建議建立明確法規排放及最佳可行性控制技術 (Maximum achievable control technology, MACT)管理要求較具可行性。	●感謝委員的提醒。	—
(四) 風險管理涉及法令管制，建議建立管理架構時，應同時釐清各法令及部會之間的權責分工。	●感謝委員的建議，已修正報告架構，於「前言」部分納入政府組織及管理架構章節。後續於撰寫時將針對法令及部會間之權責分工進行說明。	CH. 2.2
三、總統府－吳秋美 參事		
(一) 風險管理與風險溝通二項工作不應切割、各自操作。目前在「管理政策綱領」中似乎僅重視目標呈現，對於達成目標的策略述敘可以再具體明確些，策略具體後，後續的執行操作事項才能周延。	●感謝委員的建議，已於報告架構中增加「何謂風險」及「降低風險」兩章節，將風險管理及風險溝通兩大主題相互連結。	CH. 2.2
(二) 企業社會責任在國內仍屬新興概念，一般企業尚缺對社會回饋的想法，依目前國內推廣狀況來看，似乎還在paper work 階段，化學局在此時直接訴諸企業社會責任，有點跳得太快一些。建議在推動企業社會責任要求時可加強知識與態度的建立，企業才有可能進一步在生產、製作過程中納入其工作面向的安排。	●感謝委員的提醒，本計畫目前提出初步推廣建議，首先一項即為「加強宣導，建立知識」，期能藉由建立民眾對於企業社會責任之認知，逐漸改變民眾消費習慣，傾向購買具有社會企業責任之業者所生產之產品，使企業社會責任較優秀之業者創造更多利潤且得到具體回饋，進而增加業者施行企業社會責任之意願。	CH. 2.3

會議意見	因應修正	對應章節
(三) 化學物質管理有許多專業知識，且與民眾生活相關性高，建議在進行產業管理前先進行溝通過程，溝通與管理應相輔相成，目前看來風險溝通着力較少。	●感謝委員的提醒，本計畫已依不同利害關係人之特性，建議合適之風險溝通工具；此外亦初步規劃風險溝通環境教育人才之訓練方案，強化風險溝通，期與風險管理相互扶持。	CH. 3.1 CH. 5.2
(四) 日本水俣病案例是否可適用或借鏡一事考量社會情境（國情）的不同，恐無法直接借用，建議再多尋找更多案例，尤其是狀況與我國相近者進行討論才有意義。	●感謝委員的提醒。	—
四、中國醫藥大學職業安全與衛生學系－張大元 教授		
(一) 對於我國未來之化學物質管理，宜確立國內擬參考的系統或架構。以我國作為貿易導向的產業特色為例，歐盟的 REACH 架構是最能反映我國產業特色的架構，宜深究 REACH 架構下，歐盟化學物質管理局所扮演之角色，以進行跨部會相關業務之協調與整合。	●感謝委員的建議，目前之風險管理架構係參考及整理各國文獻，並參照我國「國家化學物質管理政策綱領」後所擬定；後續於撰寫時將特別注意各國管理架構與我國之適用性。	CH. 2.2
(二) 有關化學物質之風險評估部分，面對每年上千種之新產品進入市場，政府單位能夠充分掌握能力有限，宜規劃與指導廠商如何進行，再與由化學局進行稽核管理即可。	●感謝委員的建議。我國目前因應新化學物質之對策為「新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法」，經由先期登錄確認物質特性及危害性，並透過建立之化學物質登錄資料以進行管理。	—
(三) 對於責任照顧制度如何提升至國家化學品管理層級，宜聚焦於該制度對於製造與生產化學品廠商的風險評估作法，從中瞭解國內化學局未來可以提供何種評估方法，供國內廠商進行化學品的風險評估。	●感謝委員的建議。本計畫目前提出之建議中，有一項包括設立評比、認證措施，搭配民眾知識建立，增加業者施行企業社會責任之意願。	CH. 2.3
(四) 日本 Chisso 公司案例的特性為單一污染源（汞）、員工幾乎都是居民以及企業能夠誠實面對，勇於負責的作法。相較於國內目前的企業文化，有明顯的落差。建議宜再收集其他類似案例，並深入瞭解 Chisso 公司案例中政府相關單位扮演的角色與對該公司的之要求，以擬定適合國情之制度。	●感謝委員的建議。	—
五、創聚環境管理顧問股份有限公司－黃智 總經理		
(一) 我國毒管法架構已具備考量生命週期管理的概念，有相當的完整性，惟針對風險管理的部分，似乎僅止於標示與安全資料表(SDS)的資訊揭露要求，建議能就化學物質風險管理的完整架構再加以細化，以利鑑別管理策	●感謝委員的建議。	—

會議意見	因應修正	對應章節
略重點。		
(二) CSR 目前國內上市櫃公司已有強制化的要求，國際間（如 Dow Jones Sustainability Index）亦有要求，建議嘗試由其指標中篩選與化學品管理有關之指標，或進一步了解未來規範風險管理的方向，促進企業將物質管理納入 CSR。	●感謝委員的提醒，我國關於企業社會責任之規範為臺灣證券交易所「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」，規範一定特性及規模之業者需編制企業社會責任報告書。 ●該報告書須依據全球永續性報告協會（Global Reporting Initiatives, GRI）發布之指南揭露各項事項，包括：原物料使用、能源消耗、總取水量、氣體排放量及廢污水及廢棄物量等。 ●本計畫目前初步提出建議臺灣證券交易所可擴大「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」中強制編撰企業社會責任報告書之範圍，納入更多企業。	CH. 2.3
(三) 政府管理機制中回饋或補償，建議先有責任主體認定與責任比例的認定方式，且有基金的支撐政府提供補償機制。	●感謝委員的建議。	—
六、創聚環境管理顧問股份有限公司－蔡婉楹 資深經理		
(一) 以水俣病案件來看，國內除了要有配套法律外，最重要的是如何導入風險溝通，與受影響民眾取得合理的溝通共識才能取得社會認同，同意不停工事件。	●感謝委員的提醒，本計畫已依不同利害關係人之特性，建議合適之風險溝通工具；此外亦初步規劃風險溝通環境教育人才之訓練方案，強化風險溝通，期與風險管理相互扶持。	CH. 3.1 CH. 5.2
(二) 企業社會責任對推動最重要的是要蘿蔔與棒子皆備，才易落實。規範、法規、稽查是棒子，輔導、獎勵是蘿蔔，應分別提出確實作法。	●感謝委員的提醒，本計畫目前初步提出企業社會責任推廣作法，包含法規面之擴大強制編撰企業社會責任報告書之範圍；以及獎勵面之評比、認證措施及獎勵、優惠措施等。	CH. 2.3
(三) 風險管理以政府角度的第一步是法規的擬定，但以國內目前現狀來看，連最基本的標準都有差異，如同一化學物質在土污有標準，但農產品卻沒有，如何在事件發生後進行有效管理？	●感謝委員的提醒。	—
七、國立雲林科技大學環境與安全衛生工程系－洪肇嘉 教授		
(一) 化學物質的範圍為何？是否應再縮限？如關切具有毒性、危害性的化學品，也才能「辨識危害」，進行「風險評估」，找出「降低風險」的策略及措施，再進到風險溝通、監督與檢討。歐盟的 REACH 僅到「風險評估」，的「預防」措施，如何降低風	●感謝委員的提醒。本計畫目前修正過後之管理架構中，已納入「降低風險」章節，規劃內容包辨識及降低風險。 ●資訊溝通部分，本計畫已依不同利害關係人之特性，建議合適之風險溝通工具；此外亦初步規劃風險溝通環境	CH. 2.2 CH. 3.1 CH. 5.2

會議意見	因應修正	對應章節
險，保護大眾的「保護」措施及後續資訊溝通？	教育人才之訓練方案，強化風險溝通。	
(二) 建議將現今政府各單位列管的化學物，整合為政府關切的化學物，可能有不同危害，需跨部會的管理機制，並應包括預防與保護策略及措施。	●感謝委員的建議。	—
(三) 企業的社會責任及造成事故應付與責任，建議可參考土基會，土壤及地下水源整治法對污染行為人/關係人的責任/義務要求。	●感謝委員的建議。	—
(四) 我國 2030 年化學物理風險管理評估報告，在名稱及章節上都需再考量，如配合政策綱領的目標與策略等。	●感謝委員的提醒，本計畫目前已修正化學物理風險管理評估報告之架構，重新規劃各章節內容並新增風險相關之章節。	CH. 2.2
(五) 考量風險管理，歐盟除 REACH 外，也要有針對減少重大危害的 SEVESO Directive I, II, III 等，如何將這些納入或整合至我之管理等綱領。	●感謝委員的提醒，目前之風險管理架構係參考及整理各國文獻，並參照我國「國家化學物質管理政策綱領」後所擬定；後續於撰寫時將特別注意歐盟法規於我國適用性及整合之可行性。	—
八、國立高雄科技大學環境與安全衛生工程系－黃玉立 助理教授		
(一) 有關化學物質風險管理與溝通之議題，環保署歷年來應該已經做了不少相關研究，目前狀況是甚麼？已經擬定的風險管理「方案」如何執行？尚未規劃的項目是甚麼？本次會議中無從瞭解。端此，現況與需求為何，足以影響未來的規劃。	●感謝委員的提醒，本計畫目前已蒐集環保署之風險溝通作法，並參照國外作法，比對分析後提出我國之執行建議。	CH. 3.1
(二) 風險管理必須有風險評估為參照依據，才能具體規劃及執行，而認定「可接受風險」則是必要的關鍵。從決策者的觀點及立場，風險管理的目標在哪裡？應該如何認定？目前的風險基線如何，是否需要管控？也足以影響風險管理目標的認定。	●感謝委員的提醒。本計畫已於報告架構中增加「何謂風險」及「降低風險」兩章節，將風險評估、風險管理及風險溝通三大主題相互連結。	CH. 2.2
(三) 風險評估的方式多樣，管理的模式更為複雜，從政府機構的觀點，或許應該先思考如何進行有意義的風險評估，然後如何具體、明確認定風險管理的目標，而管理方案則或可交由業者自行擬定，政府單位則基於上述原則加以監督、評核。	●感謝委員的提醒。本計畫已於報告架構中增加「何謂風險」及「降低風險」兩章節，將風險評估、風險管理及風險溝通三大主題相互連結。	CH. 2.2

會議意見	因應修正	對應章節
(四) 總結來說，化學物質風險管理的目標是什麼？做法或許不必然限定，但目標應該要明確認定，風險管理與溝通才不會流於形式。	●感謝委員的提醒，後續於撰寫本報告之「管理目標」時將特別注意管理目標應明確，後續管理與溝通才不會流於形式。	CH. 2.2
九、中國醫藥大學職業安全與衛生學系－江鴻龍 教授		
(一) 應請整理國外化學物質，其於國內生產、國外進口之管理制度，及對整體化學品管理之方法。國內跨部、局之整理確認目前制度與國外之差異性，以作為國內後續發展管理制度參考。	●感謝委員的建議。本計畫已蒐集歐美國家風險管理與推廣相關資訊，包括美國、加拿大、歐盟、德國、芬蘭及日本，並針對發展趨勢進行評析。	CH. 2.1
(二) 台灣以中小企業居多，企業規模如何落實企業責任制度(CSR)，應再強化宣導說明。求償部份應請彙整國內各類型不同案例處理狀況。可應用個案分析評估，研析化學物質管理制度的可行性。	●感謝委員的提醒，本計畫目前提出初步推廣建議，首先一項即為「加強宣導，建立知識」，期能藉由建立民眾對於企業社會責任之認知，逐漸改變民眾消費習慣，傾向購買具有社會企業責任之業者所生產之產品，使企業社會責任較優秀之業者創造更多利潤且得到具體回饋，進而增加業者施行企業社會責任之意願。	CH. 2.3
(三) 中小企業因應外銷執行登錄化學品管理等作為，應確認瞭解化學物質衍生之公共風險等。目前現況應可為未來管理辦法訂定之參考。	●感謝委員的提醒。	—
十、臺北市立大學地球環境暨生物資源學系－張育傑 教授		
(一) 議題一，我國 2030 年化學物質風險管理架構，建議要有完備性檢視，在「我國化學物質管理策略與行動方案」中的策略建議與我國國家化學物質管理政策綱領中的推動策略為基礎。	●感謝委員的提醒，本計畫目前已修正化學物理風險管理評估報告之架構，重新規劃各章節內容並新增風險相關之章節。	CH. 2.2
(二) 議題二，責任照顧制度由業者自願性辦理，另外，除了供應鏈要求，政府於賦稅等政策之鼓勵之外，民眾的溝通亦可間接促成業者的意願。	●感謝委員的提醒，本計畫目前提出初步推廣建議，首先一項即為「加強宣導，建立知識」，期能藉由建立民眾對於企業社會責任之認知，逐漸改變民眾消費習慣，傾向購買具有社會企業責任之業者所生產之產品，使企業社會責任較優秀之業者創造更多利潤且得到具體回饋，進而增加業者施行企業社會責任之意願。	CH. 2.3
(三) 議題三，可參考環境責任險制度，建構配套措施。	●感謝委員的建議。	—

會議意見	因應修正	對應章節
十一、東海大學環境科學與工程學系－張鎮南 教授		
(一) 目前諸多規範（產品）如：RoHs、ISO、加州 65 法案、EEE、WEEE、HACCP 使用單位應進行追蹤並作全面管制(LCA)，預防勝於治療。	●感謝委員的建議，後續將在深入了解相關規範。	—
(二) 前環保檢驗系統可以引用，生產事業自行建立化學品管 QA/QC 制度，應落實追蹤。	●感謝委員的建議。	—
(三) 可以併 ISO，做為追蹤管理業者之參考，目的事業單位應協業者建立制度，化學局進行稽核即可。	●感謝委員的建議。	—
十二、臺北市立大學衛生福利學系－林于凱 助理教授		
(一) 議題一關於我國化學物質風險管理部分，架構中似未見風險評估的方法與技術研擬的項目，建請考量與評估。	●感謝委員的提醒，本計畫目前已修正化學物理風險管理評估報告之架構，重新規劃各章節內容並新增風險相關之章節。	CH. 2.2
(二) 議題一有關優先列管或關注化學物質部分似可突顯，選擇最優先管制物質製成管理與溝通範例，可加強宣傳與教育。	●感謝委員的建議，本計畫已依不同利害關係人之特性，建議合適之風險溝通工具。	CH. 3.1
(三) 推動社會責任議題上建請增加調查企業要求上的了解，可增加企業協力與落實之誘因相關補助與獎勵措施亦可配套提出。	●感謝委員的提醒，本計畫目前初步提出企業社會責任推廣作法，包含法規面之擴大強制編撰企業社會責任報告書之範圍；以及獎勵面之評比、認證措施及獎勵、優惠措施等。	CH. 2.3.
	●此外本計畫亦於本(107)年度訪視企業社會責任表現優秀之業者，了解業界之具體想法及建議。	CH. 4.1
(四) 企業社會責任涵義與框架宣傳可增加，凝聚共識，增加概念接受性。	●感謝委員的提醒，本計畫目前提出初步推廣建議，首先一項即為「加強宣導，建立知識」，期能藉由建立民眾對於企業社會責任之認知，逐漸改變民眾消費習慣，傾向購買具有社會企業責任之業者所生產之產品，使企業社會責任較優秀之業者創造更多利潤且得到具體回饋，進而增加業者施行企業社會責任之意願。	CH. 2.3
十三、國立臺灣大學農業化學系－顏瑞泓 教授		
(一) 化學物質風險管理，建議從化學物質「風險評估」的方法及規定建立為優先手段，完成評估才能擬定風險管理的策略，進而擬定管理的政策，同時與民眾進行風險溝通。	●感謝委員的提醒，本計畫目前已修正化學物理風險管理評估報告之架構，重新規劃各章節內容並新增風險相關之章節。	CH. 2.2

會議意見	因應修正	對應章節
(二) 部分化學物質於國內已有相關管理法規，先進行彙整與研析，不同用途化學物質其風險評估方式與風險管理力度不同。農藥、環藥、動物用藥、食品添加物等皆須先行盤點。	●感謝委員的建議，目前之報告架構已於「前言」部分納入政府組織及管理架構章節。後續於撰寫時將針對法令及部會間之權責分工進行說明。	CH. 2.2
(三) 建議能要求廠商更多風險溝通的責任，寧可將經費用於溝通勝於賠償。	●感謝委員的建議。	—
十四、朝陽科技大學環境工程與管理系—王順成 教授		
(一) 化學物質風險管理之監測與研究是十分重要的，尤其是早期預警系統是本國亟待建立。	●感謝委員的建議。	—
(二) 海關實驗室作為產品相關管理法規之執行協助單位是良好境外阻絕危險化學品之重要手段之一，本國可仿效並評估其功能。	●感謝委員的提醒，後續將於撰寫時特別考量芬蘭海關實驗室制度於我國之適用性及可行性。	—
(三) 我國國家化學物質管理政策綱領管理目標表 2 之(1)健全化學物質管理相關財源；(2)建立化學物質管理相關制度包括管制、賠償及保護制度。降低風險，訂定化學物質危害及污染事故應變機制與後續補救措施等可列為本計畫實施重點項目。	●感謝委員的建議。	—
(四) 化學物質管理趨勢資料收集應加入日本、大陸；化學生產與消費部分應加入流向。	●感謝委員的建議，本計畫已蒐集日本之化學物質管理方式，包括「化學物質審查及製造管理法」及「毒物及劇物取締法」等。	CH. 2.1
	●本計畫目前之報告架構已納入「化學品生命週期」章節，自化學物質生產起評估整個流向。	CH. 2.2
(五) 企業社會責任應重視評比或獎勵方式。	●感謝委員的提醒，本計畫目前初步提出企業社會責任推廣作法，包含評比、認證措施及獎勵、優惠措施等，使企業社會責任較優秀之業者能立即取得經濟誘因，進而增加業者施行企業社會責任之意願。。	CH. 2.3
十五、國立中央大學環境工程研究所—廖述良 教授		
(一) 化學物質風險管理架構內容應大幅修定以符合所謂的管理架構。	●感謝委員的提醒，本計畫目前已修正化學物理風險管理評估報告之架構，重新規劃各章節內容並新增風險相關之章節。	CH. 2.2
(二) 化學物質風險管理架構之擬定應以系統分析方式進行而非僅參考國外的法制與措施，基本上，應先確認化學局的設置目的，並界定化學物質後再針對所有的化學物質要求生產者進行其	●感謝委員的提醒，目前之風險管理架構係參考及整理各國文獻，並參照我國「國家化學物質管理政策綱領」後所擬定。	CH. 2.2

會議意見	因應修正	對應章節
風險評估、衝擊及管理與必要的保險等。化學局主要是收集世界各國的相關資料（包括政府與研究）以提供生產者與消費者參考，其次再抽檢、抽測及分析部分化學物質以降低風險。		
(三) 化學物質管理應該是以風險評估與管理為基礎。	●感謝委員的提醒。本計畫已於報告架構中增加「何謂風險」及「降低風險」兩章節，將風險評估、風險管理及風險溝通三大主題相互連結。	CH. 2.2
(四) 企業的社會責任應是在符合化學物質管理法規後，對其產稱過程的員工與產品銷售後的使用者的意外傷害的賠償或照顧等責任。	●感謝委員的建議。	—
(五) 生產過程的傷害與產品使用過程的傷害應以生產者的投保賠償為主，但對慢性傷害情況，則應由政府負責一定程度的賠償為主（畢竟生產者有繳稅，政府有核准其生產製造與販賣）。	●感謝委員的建議。	—
十六、輔大附設醫院－李世代 教授		
(一) 本案係採民間立場或官方立場，亦或暫不強調。	●感謝委員的提醒，本計畫係以官方角度出發，研擬我國化學物質風險管理及風險溝通之策略及推廣。	—
(二) 風險管理在健康代價不宜僅以醫藥角度切入，醫療只能支持性治標，且難以達標或解決；宜加入保健、(長期)照護(照顧、支持及保護)之角度，補償或代償亦然。國內自己開創資料參數不易，故常態性蒐集先進國家資料累積之經驗難以避免。	●感謝委員的建議。	—
(三) 此案欲落實，須有社會價值之基礎，宜有啟蒙、通識、公民教育，以及專業性研究及執行等設計或安排。	●感謝委員的提醒，本計畫目前提出初步推廣建議，首先一項即為「加強宣導，建立知識」，期能藉由建立民眾對於企業社會責任之認知，逐漸改變民眾消費習慣，傾向購買具有社會企業責任之業者所生產之產品，使企業社會責任較優秀之業者創造更多利潤且得到具體回饋，進而增加業者施行企業社會責任之意願。	CH. 2.3
(四) 參考先進國家經驗時，大國之州別(如美國之加州)、省別(如加拿大之卑詩、安大略、魁北克等)是否特別強調或著重，可列為國內優先參考推動之對象。	●感謝委員的提醒。	—

會議意見	因應修正	對應章節
(五) 本案之訴求是否包括提出執行面之管理辦法，其內容包括政策、制度、管理，以及教育、通報或認定等策略(tactics/strategy)。	●感謝委員的建議，本計畫係研擬我國化學物質風險管理及風險溝通之策略及推廣為主要目標，尚不包含教育、通報或認定等策略。	—
十七、國立臺北科技大學 環境工程與管理研究所—章裕民 教授		
(一) 推動企業責任應先釐清「業者負此責任之條件與範疇」，因我國相關法令，如環境污染或公害，背後有相關罰則，勿（避免）重疊之，尤其對「開發中的國家」(註：勿套用已開發國家的模式用在開發中或未開發國家)。	●感謝委員的提醒。	—
(二) 我國現階段先不用以極端（或較惡劣）的水俣事件，作為版本擬定TSRM，相較下，可先就台灣已有的案例，先提出著重在企業責任與賠償（含復原等）相關的管制措施，邊實施邊修正，尤其重大賠償仍宜以基金運作方式。	●感謝委員的提醒。	—
(三) 建議先想清楚「政府有多少能量（人員、財源、查核案）」才有機會評估可做到何種程度。	●感謝委員的提醒。後續於規劃管理目標時，將特別注意國外政府於管理制度中之人力，以及我國政府之執行量能，避免形成空泛且無法達成之目標。	—
(四) 在風險管理架構下，先以台灣案例，提出跨部會之「協調機制或運作SOP」。	●感謝委員的提醒。目前我國已有三部會署風險溝通合作機制，由農委會、食藥署及環保署共同組成。因許多事件涉及層面廣泛，故透過跨部會資訊整合減少人工重複作業，也可以將系統資料程序化建立預警模式，並於事件發生後，各部會依其職掌由源頭進行風險管理。 ●以 2017 年戴奧辛雞蛋，三部會署先招集各機關代表及相關領域專家會議，取得各方共識；之後共同召開記者會，由部會首長或代表出席回答媒體提問，並提出相關檢驗結果與緊急解決方案，以達到解除社會大眾疑慮與建立信心之目的。各部會網站亦建有事件專區，供民眾查詢相關知識與新聞介紹查詢，以及關切議題的問答，再藉由媒體的宣傳的溝通手法，向消費者宣導，如何選購蛋品應認明履歷標章，達到對一般公眾進行風險教育與管理之目的。	CH. 3.1

會議意見	因應修正	對應章節
十八、行政院環境保護署毒物及化學物質局－黃慧芬 博士		
(一) 請將本局計畫，短中長程規劃，及政策綱領、SDG 與 2030 風險管理報告章節比對，是否有遺漏處，請做一份比較表。	●感謝委員的建議，已初步於期中報告修正管理報告章節架構，後續之比較表將於期末報告呈現。	CH. 2.2
(二) 風險管理架構報告加上： 1.風險定義； 2.化學物質管理的風險是什麼？ 3.風險利害關係人為何（為了對應風險利害關係人專長準備）？	●感謝委員的建議，已於風險管理報告架構中增加「何謂風險」章節，內容規劃包括風險定義、風險利害關係人、化學物質管理的風險等。	CH. 2.2
(三) 國外是否有類似報告？請提出文獻說明與政策綱領、SDG、2030 風險管理報告及行動方案等內容做比較、比對。	●感謝委員的建議，後續將進一步分析政策綱領、SDG、2030 風險管理報告及行動方案等內容，於期末報告中呈現。	—
(四) 加入辨識風險。	●感謝委員的建議，已於風險管理報告架構中增加「降低風險」章節，內容規劃包括辨識風險及降低風險。	CH. 2.2
(五) 另外說明台灣的現況。	●感謝委員的建議，已蒐集國家化學物質管理政策綱領內容，分析其管理目標及推廣策略，並據以研擬我國化學物質風險管理評估報告之架構。	CH. 2.2
(六) 尋求塑膠中心的協助，詢問第三方認證為一個公司可做為風險溝通案例。	●感謝委員的建議，已初步聯繫財團法人塑膠工業技術發展中心許祥瑞經理，諮詢第三方認證案例	—
(七) 化學物質中的劑量、濃度、時間彼此間形成的風險問題。	●感謝委員的建議，已於風險管理報告架構中增加「何謂風險」及「降低風險」兩章節，其中之辨識風險內容即涉及劑量-反應評估。	CH. 2.2
(八) CSR、ISO 差異化比較。	●感謝委員的建議。以 CSR 之 GRI 永續報告指南及 ISO 14001 國際環境管理系統驗證為例，經初步比較，ISO 14001 較著重於環境影響管理方面，而 CSR 除環境則除了於環境影響管理方面揭露企業各項環境相關項目之使用及排放情形，尚包含有與利害關係人之風險溝通章節。 ●後續將增加「CSR、ISO 差異化比之較」，於期末報告呈現。	—

化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫

我國風險溝通專家諮詢會議意見及因應修正

會議意見	因應修正
一、臺北市立大學地球環境暨生物資源學系 - 徐榮崇 教授	
(一) 對於一般民眾與成年人的風險溝通教育，可以考量解決民眾問題，切身關係為優先。	●感謝委員提醒，未來設計風險溝通教育議題時，建議可優先篩選與民眾切身關係者。
(二) 對於溝通的工具，可以多配合新形式的現代溝通工具，如：遠距、互聯網等。	●感謝委員建議，目前化學局除既有官網建置有相關知識平台、電子報/電子郵件、影片介紹外，另設置有 Facebook 粉絲頁-生活中的化學物質 Chem Life 專題文章撰寫，同時兼具有單向與雙向式的給予民眾正確資訊。
(三) 環境教育溝通方式，應有說帖、SOP，以便相關人員進行溝通。	●感謝委員建議，已於本計畫中初步研擬風險溝通人才之訓練方案，其中包括風險溝通定義、溝通對象、溝通技巧及案例等，以便未來相關人員進行溝通。
二、國立臺灣師範大學環境教育研究所 - 葉欣誠 所長	
(一) 化學局以風險溝通的角度處理相關議題，相當正面。	●感謝委員肯定。
(二) 臺灣民眾對於「風險」本身的理解，也就是風險溝通中對於風險本身的教育，可以在相關活動中強調。	●誠如委員所言，如何落實一般民眾對於「風險」本身之理解與正確的觀念為國內當前重要課題，故化學局期望透過環境教育與風險溝通知識的結合，向下扎根作法以培育正確風險知識，此外，亦可結合社區里民活動，以社區、鄰里為單位進行實際的接觸，以擴大教育民眾年齡層。
(三) 風險溝通本身雖是化學、科學議題，然風險溝通的重點包括科學的認知(cognition)與情感面(affection)，美國內閣辦公室也致力於此多年。有時，是否有受到重視與尊重的感覺，甚至比科學認知更重要。	●感謝委員提醒，情感面的溝通技巧需透過專業溝通人員教育的培養逐步建立，故建議推動溝通人員之培訓課程，建立分眾式風險溝通指引，設計風險溝通指引與訓練課程，使培訓人員能在面對企業、工商協會與受影響群體時，達到充分溝通的成效。
(四) 以解決問題為導向是可以考慮的原則，可更應該讓各權益相關者覺得與其更相關。可以調查民眾、媒體、NGO 等最在意的問題，提供其工具。	●感謝委員提醒，參考國際作法後建議可採用問卷調查/訪查方式，設定關注議題進行調查。如政策評估階段，可藉由電話或問卷調查方式，了解民眾關心議題與未來政策設計之想法，據以調整與修正政策規劃方向；或於監測階段對於施政滿意度進行評量，有助於了解一般民眾對於化學物質目前管理之信心程度與缺口，長期觀察施政滿意或信心度，據以作為後續政策施政或相關宣導重點之參考。
三、臺北自來水事業處 - 陳曼莉 副處長	
(一) 風險溝通的時機及溝通的內容與溝通效果有極大的相關性，科學數據如何轉化為一般民眾或媒體等利益相關人	●感謝委員提醒，科學數據轉化為大眾所得理解的語言乃屬溝通技巧的訓練，故建議以風險溝通為主題設計相關訓練課程，以培訓指導第一線溝通

會議意見	因應修正
可以瞭解的語言，方能不致造成認知上的扭曲。	人員，避免造成溝通阻礙與誤解。
(二) 建議設置各類不同專家之諮詢資料庫，俾利於在需要或事件發生時提供諮詢，或協助進行溝通。	●感謝委員建議，目前已建議規劃設置我國化學物質風險溝通小組組織，由固定名單之專家學者共同組成，對於政策的評估與決策階段給予建議。
(三) 案例之介紹應有相當實用性，成功的案例固然極具參考價值，失敗的案例若能經過檢討，亦不失為極佳案例。	●感謝委員建議，將納入後續資料蒐集重點。
(四) 人才的培訓部分很重要，建議能以workshop方式強化溝通效果。	●感謝委員建議，將納入規劃設計。
四、國立東華大學環境學院環境教育中心 – 梁明煌 副教授	
(一) 與風險溝通相關環境溝通、生態保育溝通、災害預防，都有類似的管理、推動工具，橫向之間的經驗交流有助於毒性物質風險溝通的政策發展。	●感謝委員提醒，本計畫風險溝通案例蒐集已不再侷限於環境溝通，亦包含政策宣導類、管理決策類及公害事件等之溝通。
(二) 政策單位與企業單位為本的化學物質風險管理、溝通目的是不相同的！政策單位應思考促進企業推動的政策法律支持、財務機制及如何將風險溝通納入企業商業模式！至於政策等單位本身的操作規範可以先回顧。	●感謝委員提醒。本計畫將持續蒐集與分析政策單位與對企業單位的風險溝通案例，以作為後續規劃建議之參考。
(三) 風險溝通為一專業，一個面向是鏈結科學分析、管理規劃的知識及策略，另一個面向是與利害關係人的對話、互動，需要嚴謹的訓練，且是跨科際領域的人才培育，因此不宜與環境教育現在認證的八大類別融入！最好獨立出來另外弄出一科來培訓相關企業所需的風險溝通人才！	●感謝委員提醒。本計畫已建議未來可規劃建構風險溝通專業人員培訓課程，建立分眾式風險溝通指引，設計風險溝通指引與訓練課程，除科學數據的解讀與語言的轉化外，亦須加強情感面的溝通技巧教育，使培訓人員能在面對企業、工商協會與受影響群體時，達到充分溝通的成效。
(四) 溝通與參與的工具是相當多元的，且會日新又新，可以由有經驗的溝通團隊自行依照調適性管理原則去面對不同的事件、毒性物質個案。可以優先彙整國內已經出現過的案例！	●誠如委員所言，溝通工具的種類與選擇相關豐富，通常由溝通團隊自行依照個案選擇執行。目前報告中亦已彙整國內外不同風險溝通目的與時機狀況下可選擇之工具列表，供執行參考使用。
五、國立臺中教育大學環境教育及管理碩士班 – 白子易 教授	
(一) 溝通對象中，民眾及 NGO 對風險之認知宜再強化，尤其何謂「風險」，民眾及 NGO 之認知與科學數據之間之落差相當大。	●感謝委員提醒。如何強化溝通對象對於何謂「風險」的認知，建議可納入後續環境教育議題進行設計，以淺移默化方式逐步使民眾團體了解風險的定義。
(二) 資訊越公開越可直接讓民眾或 NGO 參與監督。	●以風險溝通的精神來說，資訊越公開透明，可使民眾與 NGO 等相關團體參與及檢視程度越高，並增加其對政府之信心，避免不必要之猜測與解讀。

會議意見	因應修正
(三) 環保署目前有許多民眾關切的指標，例如空污旗、AQI、紫外線指數等，是否有風險燈號、風險地圖之可能性？	●目前環保署土污基管會已針對如工業區等高風險地區，建有污染風險燈號，並建置污染場址風險地圖建置系統。如有必要，未來化學局亦可仿效其作法，針對化學物質的使用、儲存與管理等建立相關風險地圖設計。
(四) 環境教育相關內容除「化學物質風險溝通」外，是否包括綠色化學？建議以局的整體事務規劃環教教材。	●感謝委員提醒，本計畫目前為規劃風險溝通人員訓練方案，未來局內若需依主題規劃環境教材，將特別注意遵循局內整體事務，並納入綠色化學議題。
(五) 其實環境教育不一定要與環教八大領域結合，但是以毒性化學物質的定義來看，舉凡生物濃縮、生物累積的現象，皆與毒性化學物質有關。例如農委會目前有對黑鮪魚進行產區標示，顯示毒性化學物質與食衣住行育樂皆有關，與自然保育亦有關。	●感謝委員提醒。
六、國立政治大學公共行政學系 - 杜文苓教授	
(一) 臺灣對於化學物質管理/分析的需求？溝通的需求是什麼？（誰需要溝通？溝通什麼？）因為議題設定不同會有不同溝通目的（教育民眾？建立對政府信任？危機處理？增加民眾監督？），不同的策略與做法，也可能涉及政府跨部會權責釐清、資料整合等問題，此時溝通規劃可能要有跨部分努力。溝通需要專業轉譯，根據不同目標安排，這部分風險溝通建置，協助討論與政策對焦。	●目前計畫已初步歸納並提出針對不同溝通目的、對象與工具之框架建議，並解析國內風險溝通現況，提供各類風險溝通工具未來應用上的建議作法，針對委員的提醒亦將納入後續報告中說明。
(二) 風險溝通從前端政策分析、資源整理、轉譯，結合風險評估、風險溝通→利害關係人(工具)→政策作為應用。	●感謝委員提醒。
(三) 建立信任：美國 superfund 運用 technical fund 讓居民請自己信任的專家來進行風險溝通。	●該作法屬專家代理制度，目前環保署土污基管會曾於 101 年參考其作法提出專家代理制度指引。感謝委員提醒與建議，如有必要，未來亦可參考其作法進行相關規劃設計，供化學局之風險管理與風險溝通作業參考。
(四) 國內風險溝通研究盤查，政府風險溝通能力建置的重要性及目標確立。	●本計畫所建立之風險溝通機制將以化學局對於化學物質管理相關之溝通作業為主要目的。
七、中國醫藥大學風險分析中心 - 江舟峰教授（吳勇興 兼任研究員代）	
(一) 目前貴局規劃提供之風險溝通工具對於風險評估報告及結果之揭露較為缺乏，在科學資訊不足之下進行溝通，容易導致利益關係人之決策或意見容易偏頗。建議加強科學評估資訊之揭	●感謝委員建議。風險評估成果，確為溝通過程的重要資訊來源，未來應可考慮仿效 IARC 或美國環保署的做法，針對特定或學物質彙整單行本的風險評估報告，除了達到資訊揭露之目的外，亦可做為未來列管特定化學物質的說帖。

會議意見	因應修正
露，尤其是風險評估過程之各種假設或參數/數據之來源說明。	
(二) 風險與利益於風險溝通時，應有平衡揭露的機會。可接受風險與可獲得利益同時衡量，方能做出明智決策。	●感謝委員建議。
(三) 由於風險的溝通過程涉及不同領域人員及團體之間的溝通，彼此間風險認知差異可能很大，倘若缺乏適當的調解人員居中協調，可能難以達成良性的互動。	●感謝委員建議，調解人員的作法將有助於提高溝通時的信任度，如透過公協會為媒介與企業進行溝通，或透過村里長為媒介與民眾進行溝通交流等方式。後續將於報告中納入相關建議作法。
(四) US EPA 針對風險溝通提出七大準則，這應該是 US EPA 長期執行風險溝通之後所建立的最高指導原則，問題是這樣的原則倘若缺乏體驗訓練難以為人所理解，更難以落實。建議收集案例進行解析說明如何達成這些準則。	●感謝委員建議，後續將持續蒐集風險溝通相關案例作為參考。
(五) 目前所收集彙整的風險溝通資料偏向各國指引，建議可以收集相關學術研究成果，較能掌握溝通問題之關鍵。	●感謝委員建議，後續將持續蒐集風險溝通相關學術研究成果作為計畫參考。
八、國立高雄科技大學環境與安全衛生工程系 - 樊國恕 教授	
(一) 資料彙集相當周全，規劃的架構亦相當完整。	●感謝委員肯定。
(二) 在溝通上，主要對象是業者，然其基於本身利益，不易改變其行為。固然，在策略上，除直接外亦應強調間接的溝通，來營造一個須要改變的環境（包括壓力及誘因等），如此方可收水到渠成之效。	●感謝委員提醒，後續將建議可針對現行化學品管理過程，篩選可能涉及與業者之風險溝通議題，提供相關建議策略。
(三) 溝通架構及制度的規劃完整，在投入面除了全面推動外，應有重點的示範試點計畫。	●感謝委員建議，後續將建議化學局可篩選相關議題，進行重點的示範試點計畫，以實際落實風險溝通，並以實際經驗達到修正風險溝通作法之目標。
(四) 在資訊揭露方面，建議增列替代品的資訊。	●感謝委員建議。
(五) 與 NGO 的溝通日益重要，如何建立一個互信及參與的機制。	●謝謝委員意見。對於與 NGO 的溝通，資訊的公開是與建立溝通信任度為第一步驟，原則上會建議以資訊對等與多元管道溝通方式作為重點。
(六) 建立重點的溝通 target groups。	●目前已依據歐盟、OECD 與 SAICM 所建議之風險溝通對象為主，並依據國內化學物質管理需求進行調整，提供未來主要風險溝通對象分類。
(七) 環教對象要明確，不同對象不同教材。	●感謝委員提醒，本計畫目前為規劃風險溝通人員訓練方案，未來局內若需依主題規劃環境教材，將特別注意依溝通對象設計環境教育教材。

會議意見	因應修正
九、國立臺灣大學環境工程學研究所 - 駱尚廉 教授	
(一) 採用四階段及三對象之風險溝通制度，應是比較合適我國的。但四階段之名稱應予確定：「問題辨識」較「問題擬定」合適些；「風險評估」較「議題設定」合適些；「風險決策」建議改為「風險管理」；第四階段建議以「追蹤與監控」較合適。三對象可以消費者（民眾）、利害關係人及媒體為分類。四個階段都應對三對象進行溝通。	●將依委員建議進行修正。
(二) 將風險溝通納入環境教育訓練要循序漸進，目前以將風險定義、風險溝通定義，溝通技巧及案例為內容較合宜。	●感謝委員建議，已於本計畫中初步研擬風險溝通人才之訓練方案，其中包括風險溝通定義、溝通對象、溝通技巧及案例等，以便未來相關人員進行溝通。
十、臺北醫學大學公共衛生學系 - 簡伶朱 教授	
(一) 毒性化學物質管理法的修正草案中新增三項規定，其中需設立專業應變人員，業者規模多大需設立？另外基金的成立也會增加成本，因此與業者的風險溝通是特別需要加強，例如何種溝通方式與管道？	●謝謝委員意見。原則上對於企業規模的分界，可以營業額與化學物質運作量為基礎，惟仍須考量分界點所可能造成的衝擊。有關基金成立過程的溝通，原則上以說明會或公聽會為主要管道，惟建議可以考慮以分眾的方式辦理。
(二) 溝通時利害關係人在意的點，才是最重要的方向，瞭解修法後可能對他們的影響。	●謝謝委員建議。有關法規的說明，亦可採用分眾的方式進行，而法規的說明亦應依據溝通對象調整。
(三) 進行風險溝通環境教育訓練方案，建議以臺灣的案例為主，或以某個最優先關心的化學物質為主。	●感謝委員建議，後續案例蒐集將加強國內案例之數量。
十一、中山醫學大學職業安全衛生學系 - 嚴正傑教授	
(一) 溝通是雙向的，且管道是多元化適用於不同族群。由表 7 中雙向式溝通工具多集中於訪談、公聽會、問卷等，少了即時反應管道設計（FB 網頁上的意見反應管道可再升級、增強功能及實用性）。	●感謝委員提醒，將於表中補充即時反應管道之風險溝通工具。
(二) 化學物質特性複雜，會因為不同暴露模式、管道、頻率及濃度，甚至受暴露族群不同而有不同的安全與健康危害。在建構風險溝通管道時，應同步組織專家顧問群，在釋出訊息時先整理出正確資訊，再轉換成適用不同專業領域所需資訊釋出（相關專業網站資料亦可參考）。	●感謝委員提醒，本計畫建議化學局未來可成立風險溝通小組或專家平台，達成先行溝通之目標，以各方角度提供政府單位政策推動的建議。
(三) 化學物質分管於政府各機關，各不同領域使用化學物質可能由不同機關負	●為能有效整合政府資源與達有效的溝通目的，目前國內已成立有三部會署之溝通機制，未來意見

會議意見	因應修正
責，在風險溝通時，如何整合或分工？	亦可朝此合作模式，達到部會整合與有效分工之目的。
(四) 考量風險溝通內容多偏專業及生硬，如何適度修飾適合一般民眾（或非專業領域人士）閱讀與瞭解，並提高滲透率。	●感謝委員提醒，本計畫目前為規劃風險溝通人員訓練方案，未來局內若需依主題規劃環境教材，將特別注意依溝通對象適度修飾環境教育教材內容。
十二、國立成功大學食品安全衛生暨風險管理所 – 陳秀玲 所長	
(一) 計畫目標三、CSR 中如何溝通訪視？及四、如何驗證風險溝通與推廣，本次內容皆未提及。	●本計畫之訪視係優先針對企業社會責任表現較優秀之業者進行訪查，研討責任風險管理及實際運作狀況，可藉此機會與業者交流，檢視本計畫所彙整之國外企業社會責任作法與國內作法之差異性，可作為後續推廣之參據。參照歷年遠見 CSR 獎項之得獎業者，選定歐萊德國際股份有限公司及臺灣永光化學工業股份有限公司為今年度訪視對象。 ●依據前述工廠實地訪查成果研提廣續化學物質風險溝通與推廣運作機制報告，以供後續產業參考。
(二) 溝通目的分成三大類：政策宣導、管理決策、危害事件。於是溝通內容深淺、media、subjects 皆可明確架構，可以以此分類框架臺灣的風險溝通架構。	●感謝委員建議，目前我國化學物質之風險溝通策略架構設計將以政策宣導、管理決策、危害事件為三大分類進行細部設計，包含不同溝通目的之溝通對象與使用工具建議等。
(三) 英國的 5W1H 可參用，例如：何時該執行(when) and 誰來參與(who)。目前之溝通常是多頭馬車，同一個事件有許多的版本的溝通說帖，是不是有一個跨部會的平台可整合所有資料，各自參採或整合。	●為避免多頭馬車以即不一致的發言狀況，造成民眾的不信任感，目前國內已成立三部會署，定期召開溝通協調會議，當危機事件發生時，則由主要權責單位發動協商會議-「環境保護與食品安全通報及應變處理」，共同研議對策與一致性對外說明稿（統一發布新聞對外說明政府處理經過及後續追蹤情形），避免媒體不當解讀放大，增加民眾對政府危機處理之信心度。
(四) Stakeholder 包含一般民眾，但民眾對議題不夠關注時，手冊…常淪為多此一舉，因此結合活動或融入教育單位之基層環教實為重要。ex.是否可設計 for 科普之多媒體材料，甚至是小遊戲等看溝通成效而進行風險溝通策略的調整。	●感謝委員建議，如本計畫未來需協助局內規劃風險溝通方式，將提出多媒體材料工具設計之建議。
(五) 案例非常重要，但目前資料所呈現幾乎是片段，很難有完整面貌可供學習，宜再加強。臺灣已有相當成功案例，ex.Dioxin 蛋事件。	●感謝委員建議，後續將持續蒐集風險溝通相關案例作為參考。
十三、國立臺灣大學地質科學系 – 劉雅瑄 教授	
(一) 風險溝通是一門學問，需有一個團隊組織的專業且應對於問題有深入的了	●感謝委員提醒。

會議意見	因應修正
解與界定，另外應與其他部分有暢通的溝通管道，因此，對於溝通的對象除了利害關係人、一般民眾、媒體等之外，政府部門部會間的溝通也是很重要的一環。	
(二) 風險評估與風險溝通之間的連結？另可包含各種臺灣在地案例的統整，不論成功失敗的之案例均可列為 data base，以利建構一個縱向網絡的架構，ex.不同的對象有不同的溝通方式…etc.。	●感謝委員建議，本計畫將持續蒐集各類風險溝通案例做為參考。
(三) 對於某種「信念」的溝通或許不是以科學的角度可解決，可尋求各專業團體先行溝通。	●本計畫建議化學局未來可成立風險溝通小組或專家平台，達成先行溝通之目標，以各方角度提供政府單位政策推動的建議。
(四) 不同的問題不同的急迫性，因此時程、方法的溝通也都是需要有所區分。	●感謝委員提醒。
十四、創聚環境管理顧問股份有限公司 - 黃智 總經理	
(一) 風險溝通的過程相對是複雜而多元，過去協助其他單位規劃風險溝通過程/指引，大致上有幾個主要的挑戰： 1.指引是容易的，能把指引的工作完整落實是困難的。 2.「人」的因素是重要的，包括溝通者的特質與決策力，訓練課程的內容設計、資訊釋出與接受的工具。 3.溝通者位階的定義。	●謝謝委員建議。相關的因子將會納入溝通程序設計的考量。
(二) 風險溝通的對象仍是多樣的，實務上還是「人」。因此需要視之為一種專業訓練與專業人員，必要時建議設置專責人員。	●謝謝委員建議。目前對於訓練課程設計即為強化溝通人員素質的一環，至於是否設置專責溝通人員，仍須考量行政組織上的可行性，但確實是可以考慮的重點。
十五、中國醫藥大學職業安全與衛生學系暨碩士班 - 張大元教授	
(一) 目前各國已有完善的風險溝通制度，而我國在之前的風險議題上也有國內自己的經驗與作法。在考慮與國際接軌的趨勢下，宜選定一個參考典範作為符合國情的修正。對於風險溝通的目的、對象及工具而言，大抵各國的想法與作法一致，唯採取的時機在各國仍有很大的差異。在考慮建立國內跨部會的指引情況下，對於風險溝通的情況應有平時與特殊情況下的不同作法，以符合國內面對多種緊急或新興議題之處理，因此歐盟是比較好的做法。	●本計畫提出之風險溝通制度與建議作法主要將以歐盟、OECD 與 SAICM 為參考依據，並依據國內需求進行調整。

會議意見	因應修正
(二) 風險溝通是作為風險評估結果與風險管理（含政策制定）的橋樑，因此所採取的架構宜與採取化學品風險評估之作法一致。	●感謝委員提醒，將以化學品風險評估作法即需求為導向，提供相關風險溝通制度設計建議。
(三) 歐盟對於風險溝通之利害關係人已有具體與之政策與作法，可以作為我國在制定指引之參考。	●本計畫提出之風險溝通制度與建議作法主要將以歐盟、OECD 與 SAICM 為參考依據，並依據國內需求進行調整。
(四) 對於風險溝通之教育訓練方案宜納入國內重要之案例，如中科后里開發案或中石化事件等，以擬定符合國情且確實可行的方案。	●感謝委員建議，後續案例蒐集將加強國內案例之數量。
十六、臺北市立大學衛生福利學系 - 林子凱 助理教授	
(一) 國際組織與速國家相關資料收集完整，相關風險溝通原則及做法均清楚條列，如結合臺灣本地之政治與經濟特性後彙整出可行策略或準則，將可作為本局之重要參考依據。	●感謝委員肯定。
(二) 所收集之資料內容相對較多，如後續製作為宣傳手或教育訓練教材可納入參考，尤其是局裡同仁後續如有相關教育訓練課程，似可做為優先教育訓練之對象，因化學品的風險管理中幾乎每個步驟都需要有溝通的概念與技巧，訓練回饋也可供作為未來正式風險溝通指引之參考。	●感謝委員建議，本計畫以將風險溝通人員培訓納入後續推動重點建議。
(三) 風險溝通立基於整體風險評估的科學性報告，所謂科學性風險評估方法或模式同容易引起爭論，尤其是對於民眾與關心（利益）團體更容易爭論方法的正確與合理性，因此如何建立風險評估方法與技術平台讓民眾、團體、甚至專家學者、媒體提供質疑與意見相形重要，因此建議化學局需強化風險評估科學性專業的建立與意見收集平台之設置，有助於架構一個可科學性、理論性實際討論的框架。	●感謝委員建議，有關強化風險評估科學性專業的建立與意見收集平台之設置，本計畫已建議可先朝向建立風險管理與風險溝通專家學者平台作法，逐步建構一個專業且實際討論的框架組織。
(四) 風險、實際風險、感知風險之概念需要廣泛性教育，讓專業從業人員（公務機關、學校教育）與一般民眾有基本之認識，在真實概念上具有差異，但常混為一談，就像大部分人知道股票或基金投資有風險，那風險是金融風險，我們談的是生態、環境、毒化災、健康風險等，因此如何教育民眾有哪些基本風險概念，會有助於後續	●感謝委員提醒，對於民眾的風險概念基礎教育本計畫建議結合環境教育課程、里民活動的舉辦，以及大眾媒體的正確訊息傳播等方式，淺移默化的落實於不同年齡層級的民眾生活中。

會議意見	因應修正
的溝通與管理措施的介入。	
(五) 風險溝通之策略與工具已經有相當多介紹與分析，惟不同溝通工具適合對象與工具間之搭配似乎因主題、個案與國情有所不同，化學局掌管毒化物與關注物質，或許可以先界定或挑選主要關鍵化學物，依指引或本計畫建議方式，整體性篩選與評估列出優先關注物質，提出溝通策略與時程，建立後續溝通策略評估機制，然後逐步跨大列管範圍，增加實務應用上的參考性。	●誠如委員所言，風險溝通策略無法一體適用之，故本計畫先針對國內各類風險工具之使用現況提供未來發展建議，並後續則將依化學局之執政目標優先序，篩選與評估列出優先關注物質，提出溝通策略與時程，建立後續溝通策略評估機制。
(六) 風險溝通對象之分析上或許可以在細部探討，目前本計畫將溝通對象分為一般民眾、媒體、利益團體或業者等，因溝通對象因主題與範疇有所不同，因此在大項下是否要更細緻的小分類，將會提供更多參考價值，例如業者廠商，有些是收費需要、有些使用，有些是無太直接性廠商，如何針對關連性與相依性進行更小規模對象進行討論，也有助於溝通之效果。	●感謝委員提醒，後續將針對政策需求之主要溝通對象進行分類，並提出相關分眾風險溝通作法之建議。
(七) 風險溝通之環境訓練教材設計部分，由於國內各部會與環保署的權責有所不同，因此在主題設定與教材之設計上盡量需依照化學局綱領與主要工作任務為原則，似乎主題上過於發散，可再做檢討與修正，仍以毒物與關注化學品之管理為最重要事項。	●感謝委員提醒，本計畫目前為規劃風險溝通人員訓練方案，未來局內若需依主題規劃環境教材，將特別注意遵循局內綱領及主要工作任務，以毒化物及關注化學物質管理為首要議題。
十七、中國醫藥大學健康風險管理學系 – 江鴻龍 教授	
(一) 溝通應無法穿制服，如何傳達正確的訊息將是非常重要的一件事。署內可以整理過去以往之經驗，彙整資料，結果作為後續溝通之參考。	●誠如委員所言，目前所提供之資料僅能以通案行考量提供溝通者在執行做為參考，實際溝通的重點仍在溝通者是否能有效傳達正確的訊息，以及與被溝通者達成信任與共識，仍需透過風險溝通人員的專業訓練。
(二) 對風險的了解概念不足，如何溝通？對議題的瞭解，溝通的時機、產生互動，是達成溝通重要的事。	●感謝委員提醒。
(三) 溝通的定位、方向，目前規劃的方向是通案的溝通或個案而溝通應可再思考。	●目前規劃僅能針對不通溝通時間與對象劑型初步規劃後提出通案型建議，即如委員所提，風險溝通無法穿制服，故執行風險通作業前仍須依據每個個案性質，選擇適合之溝通方式與技巧，並即時回饋修正，才能真正達到有效的溝通。
十八、中山醫學大學職業安全衛生學系 – 李文亮 副教授	
(一) 溝通的矩陣十分完整，但是溝通的時	●感謝委員提醒，委員意見將納入後續報告修正參

會議意見	因應修正
機可以考量，因為溝通主要在不在對象不同應以其不同急迫性設計，例如：災害防救溝通雖為事業體為主，但 NGOs 也須協作。	考。
(二) 以 NGOs or 公會（協會）建構三角溝通效益較大。	●感謝委員建議，後續報告中將針對 NGOs 或公會（協會）的溝通作法與效益性進行補充說明。
(三) 結合風險溝通之自然與社會科學專家，應對媒體、民眾的需求，並解決其疑慮與問題。	●感謝委員提醒。
十九、朝陽科技大學環境工程與管理系 – 王順成 教授	
(一) P.2 新增關注化學物質與歐盟高度關注物質定義混淆，請定義新增關注化學物質內容及說明。	●感謝委員提醒。
(二) 化學物質風險溝通指引以歐盟版本最適合本國援引，因為其說明及進行方式清晰有條理，只要加上本國的民情文化即大部分通用。	●本計畫提出之風險溝通制度與建議作法主要將以歐盟、OECD 與 SAICM 為參考依據，並依據國內需求進行調整。
(三) 在臺灣利用 2013 Regina E. Lundgren 和 Andrea H. McMakin 之溝通手冊中之四大原則是溝通重要方向。 1.面對面溝通 2.新聞媒體傳播 3.社交媒體應用 4.社區居民參與 5.網站（另應添加）	●感謝委員提醒，除此四大原則外，網站亦為本計畫建議之溝通工具之一。
(四) 可仿照美國環保署化學與毒物主題網站，設置本國網站，資料庫設立需設定閱覽之權限。	●感謝委員建議，目前本局於官網設計多項主題專區揭露資訊外，亦成立「生活中的化學物質」粉絲專頁，提供民眾化學物質相關知識。
(五) 非農地雜草管理之風險溝通是近期成功案例風險溝通之案例 1.政府擬定宣傳政策 2.科研及專家設定宣傳印刷品，專家訓練宣傳導師 3.與地方社區、里民結合宣導 4.由非政府 NGO 組織執行 5.媒體導入 6.網站設立（類似文中 P.18）	●感謝委員提供之案例資料，後續將納入報告案例中說明。
(六) 風險溝通成功案例步驟，國際形成風險溝通人才庫。	●本計畫將持續蒐集各類風險溝通案例作為參考。
二十、國立臺北教育大學社會與區域發展學系 – 陳慶和 教授	
(一) 書面資料 P.43 有關「各國風險溝通作法彙整分析」應是根據原文來編寫，然而表格中有關各國風險溝通之「目的」卻都是一樣，對嗎？建議再詳細檢視及修正。	●感謝委員提醒，將重新檢視並修正。

會議意見	因應修正
(二) 顧問公司試圖把「風險管理溝通推廣措施設計流程」整理如 P.42 圖 7 是值得肯定，然而這個是否為化學局因應化學品管理所衍生的相關風險而訂定之風險溝通框架？若是，則此框架僅適用於環保署？還是適用於我國各部會？還是各國都以此框架作風險溝通？建議應再檢視及修正。	●感謝委員提醒，本架構乃因應化學局管理化學物質所衍生的相關風險而訂定之風險溝通框架，相關細部設計將依委員建議進行修正。
(三) 承上，風險溝通的「目的」之一為「訂定管理決策」，可是管理又如何決策？管理事實上就是決策。狹義的決策是聚焦於「產生及選定方案」，其為管理程序中的規劃階段；而廣義的決策就是「管理(規劃-執行-管制三個循環程序)」或「系統分析」，亦為解決問題之程序。另外，假如後續為「政策宣導」，則前面階段應以「政策制定」更為合適，在政策制定或規劃的過程中，就自然會涉及到須進行風險溝通之問題。管理的觀念和方法不外乎就是規劃、執行、管制三部分，先規劃出政策，在政策執行的過程需要進行宣導，接著就需要進行執行結果之追蹤管制或管理管制。在規劃階段、執行階段及管制階段皆有可能都需要進行風險溝通，重點是需先知道有哪些風險，利害關係者是誰，風險溝通之策略為何？此即風險管理中規劃階段之重點(風險評估及風險減輕策略研擬)。	●將依委員建議修正名詞用法，避免造成錯誤解讀。
(四) 「風險危害事件應變」所指的是什麼？國內的防救災程序指的是減災、整備、應變、復原，放諸世界各國皆是如此。減災指的是在危害事件發生之前擬定減災策略並為此準備，並在災害發生時進行應變。因此此處的「風險危害事件應變」，是在進行災害前的減災規劃，還是危害事件發生當下要進行的溝通？	●依據化學局的管理權責，「風險危害事件應變」主要包含毒化災或芬普尼雞蛋食安事件等案例，鎖定於發生危害事件時的風險溝通作法。
(五) 在時機的部分，首先風險不可能決策，所以「風險決策階段」意指為何？評估是規劃的基礎，規劃是管理的主軸，故評估後不可能立刻進行決策，一定是先擬定減輕風險的策略或行動方案，在規劃減輕風險的策略或	●感謝委員提醒，報告中所指的「風險決策階段」為風險管理的決策，後續將於報告進行名詞修正，避免造成誤會。

會議意見	因應修正
行動方案過程中；或執行減輕風險的策略或行動方案過程中皆可能需要進行溝通與監督。若方法或方式擬定錯誤，則後續所使用的工具或溝通對象都會出現錯誤。	
(六) 利害關係者的定義不明確。若以政府單位來進行風險溝通的角度來看，利害關係者就不應只包括政府本身。	●目前對於利害關係人的定義主要乃參考歐盟、OECD 與 SIACM 的分類方式提出建議，所有對象皆屬政府單位溝通的對象。
(七) 在訂定管理決策的部分所牽涉的對象不應只包括利害關係人，應該要包括民眾和媒體；在應變的階段更應該有民眾的參與，而且應該要進行可行性研究，才能提升政策執行的績效。	●謝謝委員指正。將依委員建議納入修正。
(八) 有關環境教育的部分，不應為了環境教育而教育，也不要被八大專業領域的框架所限制。以「可搭配項目」為例，是要搭配甚麼？環境教育機構需要訓練行政人員和教師，環境教育場所要讓民眾來參訪，如何能與化學物質風險溝通來搭配？學校與社會環境教育的教材的部分，沒有看到可以讓政策切入及配合的可能性，建議再詳細研究。	●感謝委員提醒。 ●本計畫中「可搭配項目」原係指環境教育八大領域可與化學物質風險管理及風險溝通結合之項目，惟因委員提醒切勿被八大領域所侷限，後續將再詳細研擬。 ●本計畫目前規劃風險溝通人才之訓練方案，期未來局內可藉此訓練溝通人員。而教材部分，未來局內若需依主題規劃環境教材，將特別注意以民眾為溝通對象研擬教材。 ●有關學校及社會環境教育，學校部分可利用基層教育課程，從學生面傳播資訊；社會部分則可透過文宣大眾媒體或網路進行風險溝通，如本計畫之廣播、環境教育手冊及粉絲團等。
二十一、臺北醫學大學公共衛生學系 - 邱弘毅 教授	
(一) 有關 OECD 的部分，理論性的東西不用著墨太多，反而縱向網絡的溝通架構比較缺乏。在面對不同的溝通對象時的所需要溝通技巧並不相同，例如面對一般民眾時與面對信念很強烈的 NGO 團體時，溝通方式必然不一樣。	●感謝委員建議，後續將著重於不同溝通對象之溝通技巧補充。
(二) 現成有很多可供參考的案例，在溝通上有成功的也是失敗的案例，應該都彙集成教案作為日後應對的範例，再盤點化學局目前在風險溝通的弱項，分清在溝通過程中的先後順序(priority)，釐清在面對風險時在策略面和架構面的應對方式。	●感謝委員建議，將納入後續資料蒐集。
二十二、財團法人中技社 - 楊顯整 博士	
(一) 政府在與公會、協會、學會等的溝通過程中，扮演著很重要的角色。	●感謝委員提醒。公會、協會、學會等角色皆屬風險溝通之利害關係人，為後續主要溝通對象之一，將針對不同溝通需求提出相關分眾風險溝通

會議意見	因應修正
	作法建議。
(二) 政府對民眾的溝通過程中，若都講專業的話語，他們不會聽得懂而且覺得無感，要如何針對不同族群用不同的語言讓他們聽得懂且能接受，是很重要的事。	●感謝委員提醒。如何將專業術語轉化為一般民眾所能認知的語言的確非常重要，故初步建議未來可透過專業的風險溝通人員訓練課程設計，以加強溝通人員能力。
(三) 現在資訊不對稱的情況很嚴重，可以試著把所想傳達的資訊透過學校傳遞給學生，再由學生帶回家讓家長知悉。	●感謝委員建議，如本計畫未來需協助局內規劃風險溝通方式，將提出利用基層教育課程方式傳播資訊之建議。

附錄六

聯合國 17 項永續發展目標

行政院環境保護署毒物及化學物質局
「化學物質風險管理、溝通研析與推廣計畫」
正式報告

目標 2. 消除饑餓，實現糧食安全，改善營養狀況和促進可持續農業

- 2.1 到 2030 年，消除饑餓，確保所有人，特別是窮人和弱勢群體，包括嬰兒，全年都有安全、營養和充足的食物
 - 2.1.1 營養不足發生率
 - 2.1.2 根據糧食無保障情況表，中度或嚴重的糧食無保障人口發生率
- 2.2 到 2030 年，消除一切形式的營養不良，包括到 2025 年實現 5 歲以下兒童發育遲緩和消瘦問題相關國際目標，解決青春期少女、孕婦、哺乳期婦女和老年人的營養需求
 - 2.2.1 五歲以下兒童發育遲緩發病率(年齡標準身高小於世衛組織兒童生長發育標準中位數-2 的標準差)
 - 2.2.2 按類型(消瘦和超重)分列的五歲以下兒童營養不良發生率(身高標準體重大於或小於世衛組織兒童生長發育標準中位數+2 或-2 的標準差)
- 2.3 到 2030 年，實現農業生產力翻倍和小規模糧食生產者，特別是婦女、土著居民、農戶、牧民和漁民的收入翻番，具體做法包括確保平等獲得土地、其他生產資源和要素、知識、金融服務、市場以及增值和非農就業機會
 - 2.3.1 按農業/畜牧/林業企業規模分類的每個勞動單位的生產量
 - 2.3.2 按性別和土著地位分類的小型糧食生產者的平均收入

- 2.4 到 2030 年，確保建立可持續糧食生產體系並執行具有抗災能力的農
作方法，以提高生產力和產量，說明維護生態系統，加強適應氣候變化、
極端天氣、乾旱、洪澇和其他災害的能力，逐步改善土地和土壤品質
 - 2.4.1 從事生產性和可持續農業的農業地區比例
- 2.5 到 2020 年，通過在國家、區域和國際層面建立管理得當、多樣化的
種子和植物庫，保持種子、種植作物、養殖和馴養的動物及與之相關的野
生物種的遺傳多樣性；根據國際商定原則獲取及公正、公平地分享利用遺
傳資源和相關傳統知識產生的惠益
 - 2.5.1 中期或長期養護設施維持的糧食和農業動植物遺傳資源的數量
 - 2.5.2 被歸類為面臨滅絕危險、沒有危險或危險不為人所知的當地品
種的比例
 - 2.a 通過加強國際合作等方式，增加對農村基礎設施、農業研究和推
廣服務、技術開發、植物和牲畜基因庫的投資，以增強發展中國家，
特別是最不發達國家的農業生產能力
 - 2.a.1 政府支出的農業取向指數
 - 2.a.2 用於農業部門的官方資金(官方發展援助和其他官方資金流)總額
 - 2.b 根據杜哈發展回合授權，糾正和防止世界農業市場上的貿易限制
和扭曲，包括同時取消一切形式的農業出口補貼和具有相同作用的所
有出口措施

■ 2.b.1 農產品出口補貼

- 2.c 採取措施，確保糧食商品市場及其衍生工具正常發揮作用，確保及時獲取包括糧食儲備量在內的市場訊息，限制糧價劇烈波動 2.c.1 食品價格異常指標

目標 3. 確保各年齡段人群的健康生活方式，促進他們的福祉

- 3.1 到 2030 年，全球孕產婦每 10 萬例活產的死亡率降至 70 人以下
 - 3.1.1 孕產婦死亡率
 - 3.1.2 由熟練保健人員協助的分娩比例
- 3.2 到 2030 年，消除新生兒和 5 歲以下兒童可預防的死亡，各國爭取將新生兒每 1 000 例活產的死亡率至少降至 12 例，5 歲以下兒童每 1 000 例活產的死亡率至少降至 25 例 3.2.1 5 歲以下兒童死亡率
 - 3.2.2 新生兒死亡率
- 3.3 到 2030 年，消除愛滋病、結核病、瘧疾和被忽視的熱帶疾病等流行病，抗擊肝炎、水傳播疾病和其他傳染病
 - 3.3.1 每 1 000 名未感染者中愛滋病毒新感染病例數，按性別、年齡和主要群體分列
 - 3.3.2 每 100 000 人中的結核病發生率
 - 3.3.3 每 1 000 人中的瘧疾發生率

- 3.3.4 每 100 000 人中的乙型肝炎發生率
- 3.3.5 必須接受干預措施以治療被忽視的熱帶疾病的人數
- 3.4 到 2030 年，通過預防、治療及促進身心健康，將非傳染性疾病導致的過早死亡減少三分之一
 - 3.4.1 心血管疾病、癌症、糖尿病或慢性呼吸道疾病死亡率
 - 3.4.2 自殺死亡率
- 3.5 加強對濫用藥物包括濫用麻醉藥品和有害使用酒精的預防和治療
 - 3.5.1 藥物使用紊亂症治療措施的覆蓋面(藥物、心理、康復及療後護理服務)
 - 3.5.2 酒精有害飲用量，根據國情界定為一個歷年內以純酒精升數表示的人均(15 歲及 15 歲以上)消費量
- 3.6 到 2020 年，全球道路交通事故造成的死傷人數減半 3.6.1 因道路交通事故傷所致死亡率
- 3.7 到 2030 年，確保普及性健康和生殖健康保健服務，包括計劃生育、資訊獲取和教育，將生殖健康納入國家戰略和方案
 - 3.7.1 計劃生育方面需求通過現代化方法得到滿足的育齡婦女(15-49 歲)的比例
 - 3.7.2 該年齡組每 1 000 名女性的青少年生育率(10-14 歲；15-19 歲)
- 3.8 實現全民健康保障，包括提供經濟風險保護，人人享有優質的基本保

健服務，人人獲得安全、有效、優質和負擔得起的基本藥品和疫苗

- 3.8.1 基本保健服務的覆蓋面(定義為以跟蹤措施向普通和最弱勢群體提供包括生殖健康、孕產婦健康、新生兒和兒童健康、傳染性疾病、非傳染性疾病和服務能力和機會的基本服務平均覆蓋範圍)
- 3.8.2 家庭保健支出在家庭總支出或收入中所占份額大的人口比例
- 3.9 到 2030 年，大幅減少危險化學品以及空氣、水和土壤污染導致的死亡和患病人數
 - 3.9.1 家庭和環境空氣污染導致的死亡率
 - 3.9.2 不安全供水、不安全環衛設施以及缺乏個人衛生(接觸人人享有飲水、環境衛生和個人衛生項目(水衛項目)所述的不安全服務)導致的死亡率
 - 3.9.3 意外中毒導致的死亡率
- 3.a 酌情在所有國家加強執行《世界衛生組織煙草控制框架公約》
 - 3.a.1 15 歲及以上人口中目前的年齡標準化煙草使用流行率
- 3.b 支持研發主要影響發展中國家的傳染和非傳染性疾病的疫苗和藥品，根據《〈關於與貿易有關的智慧財產權協議〉與公共健康的杜哈宣言》的規定，提供負擔得起的基本藥品和疫苗，《杜哈宣言》確認發展中國家有權充分利用《與貿易有關的智慧財產權協定》中關於採用變通辦法保護公眾健康，尤其是讓所有人獲得藥品的條款 3.b.1 能

夠享用其國家方案內的所有疫苗的目標人口比例

- 3.b.2 給予醫學研究和基本保健部門的官方發展援助總數淨額

- 3.b.3 具備一套可持續獲得、負擔得起、相關和必要的核心藥物的保健設施所占比例

- 3.c 大幅加強發展中國家，尤其是最不發達國家和小島嶼發展中國家的衛生籌資，增加其衛生工作者的招聘、培養、培訓和留用 3.c.1
衛生工作者的密度和分佈情況

- 3.d 加強各國特別是發展中國家早期預警、減少風險，以及管理國家和全球健康風險的能力

- 3.d.1 遵守《國際衛生條例》的能力和保健方面應急準備

目標 6. 為所有人提供水和環境衛生並對其進行可持續管理

- 6.1 到 2030 年，人人普遍和公平獲得安全和負擔得起的飲用水 6.1.1 使用得到安全管理的飲用水服務的人口比例

- 6.2 到 2030 年，人人享有適當和公平的環境衛生和個人衛生，杜絕露天排便，特別注意滿足婦女、女童和弱勢群體在此方面的需求

- 6.2.1 使用(a) 得到安全管理的環境衛生設施服務和(b) 提供肥皂和水的洗手設施的人口所占的比例

- 6.3 到 2030 年，通過以下方式改善水質：減少污染，消除傾倒廢物現

象，把危險化學品和材料的排放減少到最低限度，將未經處理廢水比例減半，大幅增加全球廢物回收和安全再利用

- 6.3.1 安全處理廢水的比例
- 6.3.2 環境水質良好的水體比例

- 6.4 到 2030 年，所有行業大幅提高用水效率，確保可持續取用和供應淡水，以解決缺水問題，大幅減少缺水人數

- 6.4.1 按時間列出的用水效率變化
- 6.4.2 用水緊張程度：淡水汲取量占可用淡水資源的比例

- 6.5 到 2030 年，在各級進行水資源綜合管理，包括酌情開展跨境合作

- 6.5.1 水資源綜合管理的執行程度(0-100)
- 6.5.2 制定有水合作業務安排的跨界流域的比例

- 6.6 到 2020 年，保護和恢復與水有關的生態系統，包括山地、森林、濕地、河流、地下含水層和湖泊

- 6.6.1 與水有關的生態系統範圍隨時間的變化
 - 6.a 到 2030 年，擴大向發展中國家提供的國際合作和能力建設支援，幫助它們開展與水和衛生有關的活動和方案，包括雨水採集、海水淡化、提高用水效率、廢水處理、水回收和再利用
 - 6.a.1 作為政府協調開支計畫組成部分的與水和環境衛生有關的官方發展援助數額

- 6.b 支持和加強地方社區參與改進水和環境衛生管理
 - 6.b.1 已經制定業務政策和流程以促進當地社區參與水和環境衛生管理的地方行政單位的比例

目標 9. 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的可持續工業化，推動創新

- 9.1 發展優質、可靠、可持續和有抵禦災害能力的基礎設施，包括區域和跨境基礎設施，以支持經濟發展和提升人類福祉，重點是人人可負擔得起並公平利用上述基礎設施
 - 9.1.1 居住在四季通行的道路兩公里之內的農村人口所占比例
 - 9.1.2 客運和貨運量，按運輸方式分列
- 9.2 促進包容可持續工業化，到 2030 年，根據各國國情，大幅提高工業在就業和國內生產總值中的比例，使最不發達國家的這一比例翻番
 - 9.2.1 製造業附加值占國內生產總值的比例和人均值
 - 9.2.2 製造業的就業占總就業的比例
- 9.3 增加小型工業和其他企業，特別是發展中國家的這些企業獲得金融服務、包括負擔得起的信貸的機會，將上述企業納入價值鏈和市場
 - 9.3.1 小型工業在工業總附加值中的比例

- 9.3.2 小型工業中獲得貸款或信貸額度的比例
- 9.4 到 2030 年，所有國家根據自身能力採取行動，升級基礎設施，改進工業以提升其可持續性，提高資源使用效率，更多採用清潔和環保技術及產業流程
 - 9.4.1 每單位附加值的二氧化碳排放量
- 9.5 在所有國家，特別是發展中國家，加強科學研究，提升工業部門的技術能力，包括到 2030 年，鼓勵創新，大幅增加每 100 萬人口中的研發人員數量，並增加公共和私人研發支出
 - 9.5.1 研究和開發支出占國內生產總值的比例
 - 9.5.2 每百萬居民中的研究員(全時當量)人數
 - 9.a 向非洲國家、最不發達國家、內陸發展中國家和小島嶼發展中國家提供更多的財政、技術和技能支援，以促進其開發有抵禦災害能力的可持續基礎設施
 - 9.a.1 用於基礎設施的國際官方援助(官方發展援助和其他官方資金流)總額
 - 9.b 支持發展中國家的國內技術開發、研究與創新，包括提供有利的政策環境，以實現工業多樣化，增加商品附加值
 - 9.b.1 中高科技產業附加值在總附加值中的比例
 - 9.c 大幅提升資訊和通信技術的普及度，力爭到 2020 年在最不

發達國家以低廉的價格普遍提供網際網路服務

■ 9.c.1 移動網路所覆蓋的人口比例，按技術種類分列

目標 11. 建設包容、安全、有抵禦災害能力和可持續的城市和人類住區

- 11.1 到 2030 年，確保人人獲得適當、安全和負擔得起的住房和基本服務，並改造貧民窟
 - 11.1.1 居住在貧民窟和非正規住區內或者住房不足的城市人口
- 11.2 到 2030 年，向所有人提供安全、負擔得起的、易於利用、可持續的交通運輸系統，改善道路安全，特別是擴大公共交通，要特別關注處境脆弱者、婦女、兒童、殘疾人和老年人的需要
 - 11.2.1 可便利使用公共交通的人口比例，按年齡、性別和殘疾人分列
- 11.3 到 2030 年，在所有國家加強包容和可持續的城市建設，加強參與性、綜合性、可持續的人類住區規劃和管理能力
 - 11.3.1 土地使用率與人口增長率之間的比率
 - 11.3.2 已設立以民主方式定期運作的、民間社會直接參與城市規劃和管理架構的城市所占百分比
- 11.4 進一步努力保護和捍衛世界文化和自然遺產

- 11.4.1 保存、保護和養護所有文化和自然遺產的人均支出總額(公共和私人)，按遺產類型(文化、自然、混合、世界遺產中心指定)、政府級別(國家、區域和地方/市)、支出類型(業務支出/投資)和私人供資類型(實物捐贈、私人非營利部門、贊助)分列
- 11.5 到 2030 年，大幅減少包括水災在內的各種災害造成的死亡人數和受災人數，大幅減少上述災害造成的與全球國內生產總值有關的直接經濟損失，重點保護窮人和處境脆弱群體
 - 11.5.1 每 10 萬人當中因災害死亡、失蹤和直接受影響的人數
 - 11.5.2 災害造成的直接經濟損失(與全球國內生產總值相比)、重要基礎設施的損壞和基本服務的中斷次數
- 11.6 到 2030 年，減少城市的人均負面環境影響，包括特別關注空氣品質，以及城市廢物管理等
 - 11.6.1 定期收集並得到適當最終排放的城市固體廢物占城市固體廢物總量的比例，按城市分列
 - 11.6.2 城市細顆粒物(例如 PM2.5 和 PM10)年度均值 (按人口權重計算)
- 11.7 到 2030 年，向所有人，特別是婦女、兒童、老年人和殘疾人，普遍提供安全、包容、便利、綠色的公共空間
 - 11.7.1 城市建設區中供所有人使用的開放公共空間的平均比例，按

性別、年齡和殘疾人分列

- 11.7.2 過去 12 個月中遭受身體騷擾或性騷擾的受害人比例，按性別、年齡和殘疾情況及發生地點分列
- 11.a 通過加強國家和區域發展規劃，支援在城市、近郊和農村地區之間建立積極的經濟、社會和環境聯繫
 - 11.a.1 執行人口預測和資源需求一體化的城市和區域發展計畫的城市的比例，按城市規模分列
- 11.b 到 2020 年，大幅增加採取和實施綜合政策和計畫以構建包容、資源使用效率高、減緩和適應氣候變化、具有抵禦災害能力的城市和人類住區數量，並根據《2015-2030 年仙台減少災害風險框架》在各級建立和實施全面的災害風險管理
 - 11.b.1 依照《2015-2030 年仙台減少災害風險框架》通過和執行國家減少災害風險戰略的國家數目
 - 11.b.2 依照國家減少災害風險戰略通過和執行地方減少災害風險戰略的地方政府比例
- 11.c 通過財政和技術援助等方式，支援最不發達國家就地取材，建造可持續的，有抵禦災害能力的建築
 - 11.c.1 支持最不發達國家就地取材建造和翻新可持續、抗災和資源節約型建築的財政支助的比例

目標 12. 確保採用可持續的消費和生產模式

- 12.1 各國在照顧發展中國家發展水準和能力的基礎上，落實《可持續消費和生產模式十年方案框架》，發達國家在此方面要做出表率
 - 12.1.1 已制定可持續消費和生產國家行動計畫或已將可持續消費和生產作為優先事項或目標納入國家政策主流的國家數目
- 12.2 到 2030 年，實現自然資源的可持續管理和高效利用
 - 12.2.1 物質足跡、人均物質足跡和單位國內生產總值的物質足跡
 - 12.2.2 國內物質消費、人均國內物質消費和單位國內生產總值的國內物質消費
- 12.3 到 2030 年，將零售和消費環節的全球人均糧食浪費減半，減少生產和供應環節的糧食損失，包括收穫後的損失
 - 12.3.1 全球糧食損耗指數
- 12.4 到 2020 年，根據商定的國際框架，實現化學品和所有廢物在整個存在週期的無害環境管理，並大幅減少它們排入大氣以及滲漏到水和土壤的機率，盡可能降低它們對人類健康和環境造成的負面影響
 - 12.4.1 關於危險物質和其他化學品及廢物的國際多邊環境協定的締約方中按照每個相關協定的要求履行了資訊轉遞承諾和義務的締約方數目
 - 12.4.2 有害廢物人均生成量和處理的有害廢物的比例，按處理類型

分列

- 12.5 到 2030 年，通過預防、減排、回收和再利用，大幅減少廢物的產生
 - 12.5.1 國家回收利用率、物資回收噸數
- 12.6 鼓勵各個公司，特別是大公司和跨國公司，採用可持續的做法，並將可持續性資訊納入各自報告週期
 - 12.6.1 發佈可持續性報告的公司數量
- 12.7 根據國家政策和優先事項，推行可持續的公共採購做法
 - 12.7.1 實施可持續公共採購政策和行動計畫的國家數目
- 12.8 到 2030 年，確保各國人民都能獲取關於可持續發展以及與自然和諧的生活方式的資訊並具有上述意識
 - 12.8.1 (一) 全球公民教育和(二) 可持續發展教育(包括氣候變化教育)

在多大程度上在(a) 國家教育政策、(b) 課程、(c) 教師培訓和(d) 學生評估方面進入主流
 - 12.a 支持發展中國家加強科學和技術能力，採用更可持續的生產和消費模式
 - 12.a.1 對發展中國家在可持續消費和生產和無害環境技術的研究與發展的支助量
 - 12.b 開發和利用各種工具，監測能創造就業機會、促進地方文化 and 產品的可持續旅遊業對促進可持續發展產生的影響

■ 12.b.1 可持續旅遊戰略或政策的數目和利用商定監測和評價工具所實施行動計畫的數目

- 12.c 對鼓勵浪費性消費的低效化石燃料補貼進行合理化調整，為此，應根據各國國情消除市場扭曲，包括調整稅收結構，逐步取消有害補貼以反映其環境影響，同時充分考慮發展中國家的特殊需求和情況，盡可能減少對其發展可能產生的不利影響並注意保護窮人和受影響社區

■ 12.c.1 每單位國內總產值(生產和消費)的化石燃料補貼數額及其在國家化石燃料總支出中的占比

目標 14. 保護和可持續利用海洋和海洋資源以促進可持續發展

- 14.1 到 2025 年，預防和大幅減少各類海洋污染，特別是陸上活動造成的污染，包括海洋廢棄物污染和營養鹽污染
 - 14.1.1 富營養化指數和漂浮的塑膠污染物濃度
- 14.2 到 2020 年，通過加強抵禦災害能力等方式，可持續管理和保護海洋和沿海生態系統，以免產生重大負面影響，並採取行動幫助它們恢復原狀，使海洋保持健康，物產豐富
 - 14.2.1 國家級經濟特區當中實施基於生態系統管理措施的比例

- 14.3 通過在各層級加強科學合作等方式，減少和應對海洋酸化的影響
 - 14.3.1 在商定的一系列有代表性的採樣站測量平均海洋酸度(pH 值)
- 14.4 到 2020 年，有效規範捕撈活動，終止過度捕撈、非法、未報告和無管制的捕撈活動以及破壞性捕撈做法，執行科學的管理計畫，以便在盡可能短的時間內使魚群量至少恢復到其生態特徵允許的能產生最高可持續產量的水準
 - 14.4.1 在生物可持續產量水準範圍內的魚類種群的比例
- 14.5 到 2020 年，根據國內和國際法，並基於現有的最佳科學資料，保護至少 10%的沿海和海洋區域
 - 14.5.1 保護區面積占海洋區域的比例
- 14.6 到 2020 年，禁止某些助長過剩產能和過度捕撈的漁業補貼，取消助長非法、未報告和無管制捕撈活動的補貼，避免出臺新的這類補貼，同時承認給予發展中國家和最不發達國家合理、有效的特殊和差別待遇應是世界貿易組織漁業補貼談判的一個不可或缺的組成部分 3
 - 14.6.1 各國在執行為打擊非法、未報告和無管制的捕撈活動的國際文書程度上取得進展
- 14.7 到 2030 年，增加小島嶼發展中國家和最不發達國家通過可持續利用海洋資源獲得的經濟收益，包括可持續地管理漁業、水產養殖業和旅遊業
 - 14.7.1 小島嶼發展中國家、最不發達國家和所有國家的可持續漁業占

國內總產值的比例

- 14.a 根據政府間海洋學委員會《海洋技術轉讓標準和準則》，增加科學知識，培養研究能力和轉讓海洋技術，以便改善海洋的健康，增加海洋生物多樣性對發展中國家，特別是小島嶼發展中國家和最不發達國家發展的貢獻
 - 14.a.1 對海洋技術領域研究的分配額占研究活動預算總額的比例
- 14.b 向小規模個體漁民提供獲取海洋資源和市場准入機會
 - 14.b.1 各國在通過和執行承認小規模漁業並保護其市場准入權利的法律/監管/政策/制度框架方面取得的進展的程度
- 14.c 按照《我們希望的未來》第 158 段所述，根據《聯合國海洋法公約》所規定的保護和可持續利用海洋及其資源的國際法律框架，加強海洋和海洋資源的保護和可持續利用
 - 14.c.1 為養護和可持續利用海洋及其資源，通過法律、政策和體制框架，在批准、接受、執行《聯合國海洋法公約》中有關執行海洋國際法的文書方面取得進展的國家數目

圖書統一編號
TCSB-107-CP03-02-A031

- *本報告僅係受託單位或計畫主持人個人之意見，僅供本局施政之參考，不代表本署立場。
- *本報告之著作財產權屬（委辦者）所有，非經（委辦者）同意，任何人均不得重製、仿製或為其他之侵害。