

從江蘇化工廠爆炸事件 看兩岸毒化災防救體系發展近況

◆ 文 / 洪肇嘉

國立雲林科技大學環境事故
應變諮詢中心主任

一、前言

由於科技發展化學品種類及數量自 1990 年代後遽增，而工廠的設備與操作也愈為複雜，持續採用危害及特殊化學品的種類與數量更多，尤其在新興、經濟轉型及開發中國家更是迅速，中國大陸在 2000 年後，每年增長 24%，每三年倍增，在 2009 年後化學品產能及出口已是世界第一，相對的事故量也增加。台灣的化學品出口在 2017 年則是世界十三位。化學品密集化之三個主要因素：(一) 各種產品的增加及生產和使用，已從高度工業化國家轉移至發展中和經濟轉型期的國家。(二) 通過銷售與使用，化學原料密集型產品已全球化滲透到國民經濟。(三) 主要經濟部門發展就會造成化學品排放(及事故)的增加。

在 2010 年代後近年全球也發生多起重大化學事件，導致世界各國都更加注重化學品管理及安全，這些案例如 2012 韓國龜尾市化工廠洩漏有毒氣體、2013 山東黃島輸油管道發生爆炸、2013 美國德州肥料工廠爆炸、2015 天津濱海新區化學儲倉爆炸、2015 台灣高雄丙烷管線氣爆、2016 德國巴斯夫工廠爆炸及最近江蘇鹽城響水化工廠爆炸等災情，常可見到因意外、操作不當、製程問題及人為因素等致化學品危害事故益受關注。因此，各國在發展經濟與科技時，也重視化學品管理、防災與事故應變，避免重大事件造成人員、財產與環境的損失，衝擊社會、經濟及國家發展。

2016 年 12 月 28 日環境保護署成立毒物及化學物質管理局，乃為統整管理目前由 11 部會、17 部法規處理的化學物質源頭流向，作為蔡總統「食安五環」政見中的「源頭控管」一環，和另外四環「生產履歷」、「市場查驗」、「加重生產者責任」、「全民監督」相輔相成。首要任務之一即是擴大化學物質源頭流向管理。未來 5 年內，將計劃查核 3000 種關注化學物質，以整合及完善政府現有 36 套化學物質管理系統的資料。

二、近年兩岸危險品事故案例

人為災變發生迅速，且常無預警，災害的演變、轉移亦相當快速複雜，應變決策在時間壓力與資訊不足狀況下，其型態及規模瞬息萬變，更造成搶救指揮協調之困難，不僅工廠搶救員工因此傷亡，災害搶救人員及附近居民也可能受到傷害。化災發生於：

- 工廠在產製、應用或處理特殊危害化學物質時，產生事故。
- 儲存設施損壞，導致危害化學物質洩漏而引發事故。
- 在運送特殊危害化學物質時產生事故。
- 污染物因不當處理產生緊急環境污染事故（不是一般因長期空氣污染、水污染或廢棄物處理，引起污染事故）。
- 人為或蓄意使用特殊危害化學物，故意造成污染或事故，影響他人之化學恐怖攻擊。

(一) 中國大陸江蘇省鹽城市響水化工廠爆炸事故

2019年3月21日，江蘇省陳家港化工園區「天嘉宜化工有限公司」(天嘉宜)工廠內的危險化學品 - 苯儲槽發生燃燒爆炸，至少造成78人死亡，617人受傷。現場炸出直徑170公尺的大洞，爆炸近3.0級地震，事故發生後政府先後調派12個消防救援支隊，9台重型工程機械趕赴現場處置。天嘉宜主要產品為染料、化工原料染料中間體，為大陸地區第二大的苯二胺(m-Phenylenediamine)生產廠商，員工280多人。燃燒爆炸時影響及園區其他廠家，應變人員到達後也要求園區內所有企業陸續停產，疏散員工。關閉園區與外界相連的閘壩，以防止消防廢水外漏。

基於安全，官方(1)要求相關部門全力搶救、搜救，做好善後工作與維護社會穩定。(2)加強監測預警、防控環境污染，嚴防二次災害。(3)盡速調查事件發生原因，即時發佈權威訊息，加強輿情引導。

(二) 雲林縣麥寮鄉六輕工業區 OO 芳香烴三廠爆炸事故

2019年4月7日，雲林離島式基礎工業區 OO 公司芳香烴三廠發出巨大爆炸聲響及濃煙，初步認為是液化石油洩漏引發閃燃氣爆，雲林縣附近地區居民同時感受巨大聲響，由於廠內尚存有大量化學品，引起鄰近民眾恐慌。

該公司芳香烴三廠主要產品為苯、甲苯、二甲苯及重組油，總年產量為156.2萬公噸，此次火災認為是LPG(液化石油氣)管線洩漏導致，隨即隔離事故區域，園區消防隊入廠滅火，無人員受傷。所幸未波及其他有毒化學品，雲林縣縣長指示：(1)成立事故調查小組，三天內提出發生原因與真相。(2)要求六輕進行管線總體檢，進行具體管線汰換等相關工程。(3)雲林縣府將依空污法第32條重罰新台幣500萬元。(4)鄰近漁塢、民宅如有損

害，由六輕負責修復。(5)事故發生範圍內，於調查報告出爐前，勒令停工。(6)鑑於六輕為亞洲最大石化廠區，當負起企業責任，研議成立國際級災害應變小組，嚴謹做好相關工安工作。而經濟部工業局除加強工安督導外，也要求企業提升營運安全，滾動式檢討製程安全、環保及能源績效進行，確實掌握該工業區整體工廠之安全管理成效。

(三) 中國大陸江蘇省昆山漢鼎精密加工粉塵爆炸事故

2019年3月31日在昆山市發生粉塵爆炸，漢鼎精密金屬公司的鎂粉粉塵造成7人罹難，5人受傷。

粉塵爆炸發生於廢棄物存放區，現場工作人員少。此次事故初步研判為鎂合金加工時使用含水較高的乳化切削液，收集的鎂合金碎屑廢物未除水，致鎂與水放熱反應，且碎屑廢物集中致散熱不易，反應加劇引發貨櫃發生爆炸，造成火災。

粉塵爆炸係懸浮於空氣的可燃粉塵觸及火源時發生的爆炸現象，粉塵的微小顆粒表面積大易著火。常見粉塵包括金屬(如鎂粉、鋁粉)、煤炭、糧食(麥粉、淀

▼ 六輕多年來在當地引發不少環保爭議。



圖 / flickr: inmediahk



▲ 華孚子公司昆山漢鼎精密金屬 3 月 31 日發生燃爆事故，造成 7 死 5 傷。

粉)、飼料(血粉、魚粉)、農副產品(棉花、煙草)、林產品(如紙粉、木粉)、合成材料(塑料、染料)等。粉塵爆炸往往發生二次爆炸，因第一次爆炸把沉積在地面、設備上的粉塵揚吹，而爆炸後負壓吸入周圍新鮮空氣，再與揚起的高濃度粉塵混合，引發二次爆炸且威力更大。

三、兩岸毒化災防救體系之發展近況

世界先進國家在處理化災時，一般是消防隊先抵達現場，如發現有化學物牽涉在內，將自行查閱相關資訊或應變指引(如緊急應變指引 Emergency Response Guide 2016)或電話諮詢相關單位，提供這些化學物資訊及應變策略為 Level 1，若派遣專家到現場協助為 Level 2，Level 3 為派遣應變團隊至現場協助。此外，各國也設立醫療協助之中毒控制中心(Poison Control Center, PCC)及化學物緊急應

變中心(Chemical Emergency Response Center, CERC)。

綜整兩岸化災防救災發展，台灣在毒化學災害防救發展，於 1985 年成立 PCC (Poison Control Center, PCC) 及 1996 年成立化學災害現場預防協調小組 (OSPCT)，均早於中國大陸。

(一) 台灣毒化災防救體系之發展

台灣毒化災防救體制之制度化始於 1994 年「災害防救法」，規定環保署為毒化物災害防救體系之中央主管機關，主責推動毒性化學物質災害預防及防救工作。環保署於 1995 年開始投入建置毒化災應變體系，初期以電話提供毒化物及應變資訊諮詢服務，建立化學災害現場預防協調小組 (OSPCT) 協助現場防救災。民國 2003 年環保署擴大委託民間技術機構成立北、中、南區毒化災應變諮詢中心(由財團法人工業技術研究院、國立雲林科技大學及國立高雄科技大學承接)，並逐漸將電話技術諮詢延伸至到場諮詢，2006 年籌組建置北、中、南部 7 個「環境毒化災應變隊」，24 小時全年無休執勤輪值，執行毒化物防災業務與到場支援緊急應變，2013 年更名為「環境事故諮詢監控中心」及「環境事故專業技術小組」。行政院環境保護署毒物及化學物質局於 2016 年 12 月 28 日成立，「環境事故諮詢監控中心」及「環境事故專業技術小組」等隨業務移撥至化學局，持續 24 小時全年無休執勤輪值，執行毒化物防災業務與到場支援緊急應變，強化專業訓練軟硬體設施，落實毒性化學物質業界聯防組織運作，如圖 1。

(二) 中國大陸毒化災防救體系之發展近況

為應對災害類型之轉變及危害化學物之災害，2018 年 3 月 17 日中國大陸第十三屆全國人民代表大會第一次會議通過《關於國務院機構改革方案的決定》，批准《國務院機構改革方案》組建應急管理部，綜合原國家安全生產監督管理總局職



圖 1：毒化災防救體系之變革

證、申報、登記、許可制度之相關資料，建立資料庫及流向追蹤之作法，期能從第一線把關，協助防止有毒物質流入食品。於 2018 年 4 月 2 日核定之「國家化學物質管理政策綱領」，將參照國際間化學物質管理精神，整合我國各部會職掌化學物質管理法規與政策，建構化學物質管理 5 大目標（國家治理、降低風險、管理量能、知 建立、跨境管理），強化部會間橫向溝通與聯繫，統籌協調及推

動化學物質管理行動方案的執行工作。

2018 年 12 月 21 日毒性化學物質管理法修正案經立法院三讀通過，更名為「毒性及關注化學物質管理法」，此次修法有 7 大亮點，包括：(1) 新增「關注化學物質」擴大並分級管理；(2) 增列「事故預防及緊急應變」專章；(3) 設置「國家化學物質管理會報」整合跨部會事宜；(4) 成立毒物及化學物質基金用於風險管理；(5) 縮短業者事故通報時間為 30 分鐘；(6) 禁止列管毒性及關注化學物質以電子購物方式進行買賣；(7) 增訂追繳不法利得與吹哨者條款。

雖我國防災體系自 1994 年成立以來，歷經了多次災害的挑戰，吸收了許多經驗，相關防災體系也藉此不斷精進其應變技術能量，然而，依據近年相關化學品災害發生之原因，更應該了解預防的重要性，除落實各項防救災演練及培訓外，應善用新興的防災科技與傳媒工具，主動、即時傳遞訊息，並隨時檢討制度變革，提升整體防災能量。

兩岸政府近年對於危害性化學品之緊急應變，均有擴大投入之趨勢，化學品運作工廠平時也應依照各自之危害特性，做好安全防護，以達到保護生命財產及環境永續發展之目標。



責，國務院辦公廳應急管理職責，公安部消防管理職責，民政部救災職責，國土資源部的地質災害防治、水利部的水旱災害防治、農業部的草原防火、國家林業局的森林防火相關職責，中國大陸地震局的震災應急救援職責以及國家防汛抗旱總指揮部、國家減災委員會、國務院抗震救災指揮部、國家森林防火指揮部的職責整合，組建為應急管理部。

應急管理部成立後，公安消防部隊、武警森林部隊與安全生產等應急救援隊為綜合性常備應急骨幹力量。但災害處理仍分級負責，一般性災害由地方各級政府負責，應急管理部代表中央響應支援；發生特別重大災害時，應急管理部作為指揮部，協助中央指定的負責組織應急處置工作，保證政令暢通、指揮有效。

四、結語

2016 年 12 月底行政院環境保護署設立中央三級機關「毒物及化學物質局」，是因應行政院食安五環政策的第一環「源頭管制」，藉以落實毒物及化學物質之源頭管理及勾稽查核，將有毒物質與成分，透過整合各部會依法或權責所建立之化學物質管理資訊，包括認