

毒性化學物質災害防救技術支援體系建置計畫（中區毒災應變諮詢中心）

（定稿本）

委託單位：行政院環境保護署

執行單位：國立雲林科技大學

計畫期程：民國95年1月1日起至95年12月31日止

計畫經費：新台幣壹仟肆佰萬元整

計畫主持人：洪肇嘉

協同主持人：李樹華、郭昭吟、易逸波

研究人員：郭金鷹、謝易達、廖光裕、沈嘉捷、陳佩琪、
李旻璋、林永章、唐嘉蓮、黃國軒、王敬恒

行政院環境保護署委託研究

中華民國95年12月

「毒性化學物質災害防救技術支援體系建置計畫-中區毒災應變諮詢中心」計畫期末報告基本資料表

甲、委辦單位	行政院環境保護署環境衛生及毒物管理處			
乙、執行單位	國立雲林科技大學			
丙、年 度	95 年	計畫編號	EPA-95-J104-02-201	
丁、研究性質	<input type="checkbox"/> 基礎研究	<input type="checkbox"/> 應用研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術發展	
戊、研究領域	毒災諮詢、緊急應變			
己、計畫屬性	<input type="checkbox"/> 科技類	<input checked="" type="checkbox"/> 非科技類		
庚、全程期間	095年01月01日 ~ 095年12月31日			
辛、本期期間	095年01月01日 ~ 095年12月31日			
壬、本期經費	___億 14,000 千元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築___千元	人事費_6,142.500_千元		
	儀器設備___千元	業務費_6,299.000_千元		
	其 他___千元	旅運費_288.000_千元		
	—	其 他_1,270.500_千元		
癸、摘要關鍵詞（中英文各三則）				
<u>毒災緊急應變、諮詢中心、教育訓練</u>				
<u>Toxic Chemical Emergency Response、Information Center、Education and Training</u>				
參與計畫人力資料：				
參與計畫人員姓名	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	參與時間（人月）	聯絡電話及 e-mail 帳號

洪肇嘉	主任	雲科大環安系副教授	12	05-534260-4418 horngjj@yuntech.edu.tw
郭昭吟	應變業務組長	中心組長、雲科大環安系副教授	12	05-5342601-4423 kuocy@yuntech.edu.tw
李樹華	資訊業務組長	中心組長、雲科大環安系副教授	12	05-5342601-4414 yeric@yuntech.edu.tw
易逸波	行政業務組長	中心組長、雲科大環安系助理教授	12	05-5342601-4421 iyp@yuntech.edu.tw
廖光裕	緊急諮詢及協助報告彙整	副研究員兼執行秘書 雲科大環安所碩士	7	05-5574899 liaoky@yuntech.edu.tw
郭金鷹	廠商基本資料調查	中心助理研究員 雲科大環安系	12	05-5574899 kuochin@yuntech.edu.tw
沈嘉捷	環境監測及毒災模擬演練	中心專任助理 嘉南藥理科技大學 環境工程衛生系	7	05-5574899 shencc@yuntech.edu.tw
謝易達	實場操演	中心專任助理 嘉南藥理科技大學 工業安全衛生系	12	05-5574899 hsiehyt@yuntech.edu.tw
陳佩琪	組訓及動員講習辦理	中心專任助理 嘉南藥理科技大學 環境工程衛生系	12	05-5574899 chenpei@yuntech.edu.tw
林永章	運作廠所檢核、後果分析	中心專任助理 雲科大環安所碩士	7	05-5574899 linygg@yuntech.edu.tw
唐嘉蓮	無預警測試辦理	中心專任助理 雲科大環安所碩士	12	05-5574899 tangcl@yuntech.edu.tw
李旻璋	MSDS 等修正	中心專任助理 雲科大資管系	12	05-5574899 u8923002@yuntech.edu.tw
黃國軒	廠商基本資料調查	中心專任助理 雲科大環安所碩士	4	05-5574899 g9314724@yuntech.edu.tw
王敬恒	實場操演	中心助理研究員 雲科大環安系	4	05-5574899 g9314735@yuntech.edu.tw

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要

- 一、 中文計畫名稱：
毒性化學物質災害防救技術支援體系建置計畫-中區毒災應變諮詢中心
- 二、 英文計畫名稱：
The 2006 Annual Report for the Middle Region Information Center of Emergency Response for Toxic Chemical Incident
- 三、 計畫編號：
EPA-95-J104-02-201
- 四、 執行單位：
國立雲林科技大學
- 五、 計畫主持人：
洪肇嘉
- 六、 執行開始時間：
2006/01/01
- 七、 執行結束時間：
2006/12/31
- 八、 報告完成日期：
2006/12/31
- 九、 報告總頁數：
230 頁
- 十、 使用語文：
中文，英文
- 十一、 報告電子檔名稱：
EPA95J10402201.DOC
- 十二、 報告電子檔格式：
WORD XP
- 十三、 中文摘要關鍵詞：
毒災緊急應變、諮詢中心、教育訓練
- 十四、 英文摘要關鍵詞：
Toxic Chemical Emergency Response, Information Center, Education and Training
- 十五、 中文摘要：

本年度（95 年）中心提供中區縣市政府及事業單位毒化物防災諮詢、教育訓練與宣導、到場緊急應變、救災諮詢、監測採樣及災後除污復原等協助，以降低及減少毒性化學物質災害與影響為設立目標。完成下列工作：

- (一)、本年度於教育宣導方面，中心印行之文宣及編製，危害特性及防護手冊，廣為散發，推廣毒化物運作之安全預防及應變知識，也改進網站內容及發行電子報，並推廣網路課，已有不少成果。
- (二)、強化災害應防救能量上，中心緊急支援及協助廠家毒災模擬演練達 26 場次以上，71%於一小時內到達，收集媒體達 213 次，也進行現場監測、採樣及送檢分析，妥善現場應變及協助防制環境污染，並協助有毒災設備車之縣市整備其設備，提昇可運用率。
- (三)、在預防整備上，除中心持續訓練人員外，也提供實場訓練單元，訓練中區毒化物運作廠家達 113 人次，並協助無預警試 63 場，後果分析 16 場次及臨場輔導 32 場次，也配合日常監測採樣，並持續辦理聯防小組組訓、動員講習及全國案例研討會，諮詢專家會議等，有一千餘人次參與。
- (四)、另實驗室認證，文件已備妥，仍需配合完成訓練課程，方能送審。也為業務銜接，本年度中心仍持續緊急出勤，協助各項緊急應變，也以反恐部份工作項目及其他相關經費折抵，共約 116.6 萬餘元。其他臨時支援項目也有 100 多人天之投入。

關鍵字：毒災緊急應變、諮詢中心、教育訓練

十六、英文摘要：

This year the Emergency Response Information Center at the National Yulin University of Science and Technology (YERIC) continued to provide the services on prevention consultation, education and training, emergency response on site, mitigation consultation, monitoring and sampling, and decontamination and recovery for the governmental units and manufacture plants in the region. The main objectives are to mitigate and to reduce the effects of the toxic chemical incidents. The achievements include the follows.

1. On promotion and education fronts, the center printed various types of booklets and folders as well as organized the hazardous characteristic and mitigation

manuals in order to promote and increase the prevention, safety, and emergency response knowledge. The website was updated, electronic newsletters were delivered, and web-based courses of Hazmat school were tried out with some positive results.

2. On raising the mitigation ability, the center engaged on real on-site emergency response and simulation exercises for 26 times. More than 71% of emergency responses arrived in one hour as well as the works of site monitoring, sampling, and analysis. The center also collected more than 213 cases from media monitoring. In addition, the center also assisted the equipment trucks in the region in order to increase their applicability.
3. For the prevention measures, the center continued to train our personnel and manufacturers' personnel(113). Many works on un-notified tests on emergency response (63), 32 site-visit, and 16 consequence analysis were conducted along with the sampling and monitoring. The center also held the group meeting of mutual aids, governmental units, and an annual conference on response cases. There were more than 1000 attendants on those meetings.
4. For the certification of lab testing, the tests and documents were completed without some personnel training due to the schedule arrangement. In order to continue the previous works, the center also conducted the emergency responses and assistances this year. The expense were deducted from some assigned works, including anti-terrorist preparation and others, with the amount of NT\$1,166,000. Other urgent or necessary assistances were also significant with 100 man-day.

Key word: Toxic Chemical Emergency Response, Information Center, Education and Training

計畫名稱：毒性化學物質災害防救技術支援體系建置計畫

計畫編號：EPA-95-J104-02-201

計畫執行單位：國立雲林科技大學

計畫主持人（包括協同主持人）：洪肇嘉、李樹華、郭昭吟、易逸波

計畫期程：095 年 01 月 01 日起 095 年 12 月 31 日止

計畫經費：14,000 仟元

摘要

本年度（95 年）中心提供中區縣市政府及事業單位毒化物防災諮詢、教育訓練與宣導、到場緊急應變、救災諮詢、監測採樣及災後除污復原等協助，以達成降低及減少毒性化學物質災害與影響之設立目標。

完成下列工作：

- 一、本年度於教育宣導方面，中心印行及編製之文宣，危害特性及防護手冊，廣為散發，推廣毒化物運作之安全預防及應變知識，也改進網站內容及發行電子報，並推廣網路課程，已有不少成果。
- 二、在強化災害應防救能量上，中心緊急支援及協助廠家毒災模擬演練達 26 場次以上，71%於一小時內到達，收集媒體達 213 次，進行現場監測、採樣及送檢分析，妥善進行現場應變及協助防制環境污染，並協助有毒災設備車之縣市整備其設備，提昇可運用率。
- 三、在預防整備上，除中心持續訓練人員外，也提供實場訓練單元，訓練中區毒化物運作廠家達 113 人次，並協助無預警試 63 場，後果分析 16 場次及臨場輔導 32 場次，也配合日常監測採樣，並持續辦理聯防小組組訓、動員講習及全國案例研討會，諮詢專家會議等，共有一千餘人次參與。
- 四、另實驗室認證，文件已備妥，仍需配合完成訓練課程，方能送審。也為業務銜接，本年度中心仍持續緊急出動，協助各項緊急應變，也以反恐部份工作項目及其他相關經費折抵，共約 116.6 萬餘元。其他臨時支援項目也有 100 多人天之投入。

關鍵字：毒災緊急應變、諮詢中心、教育訓練

Abstract

This year the Emergency Response Information Center at the National Yulin University of Science and Technology (YERIC) continued to provide the services on prevention consultation, education and training, emergency response on site, mitigation consultation, monitoring and sampling, and decontamination and recovery for the governmental units and manufacture plants in the region. The main objectives are to mitigate and to reduce the effects of the toxic chemical incidents. The achievements include the follows.

1. On promotion and education fronts, the center printed various types of booklets and folders as well as organized the hazardous characteristic and

mitigation manuals in order to promote and increase the prevention, safety, and emergency response knowledge. The website was updated, electronic newsletters were delivered, and web-based courses of Hazmat school were tried out with some positive results.

2. On raising the mitigation ability, the center engaged on real on-site emergency response and simulation exercises for 26 times. More than 71% of emergency responses arrived in one hour as well as the works of site monitoring, sampling, and analysis. The center also collected more than 213 cases from media monitoring. In addition, the center also assisted the equipment trucks in the region in order to increase their applicability.
3. For the prevention measures, the center continued to train our personnel and manufacturers' personnel(113). Many works on un-notified tests on emergency response (63), 32 site-visit, and 16 consequence analysis were conducted along with the sampling and monitoring. The center also held the group meeting of mutual aids, governmental units, and an annual conference on response cases. There were more than 1000 attendants on those meetings.
4. For the certification of lab testing, the tests and documents were completed without some personnel training due to the schedule arrangement. In order to continue the previous works, the center also conducted the emergency responses and assistances this year. The expense were deducted from some assigned works, including anti-terrorist preparation and others, with the amount of NT\$1,166,000. Other urgent or necessary assistances were also significant with 100 man-day.

Key word: Toxic Chemical Emergency Response, Information Center, Education and Training

前 言

行政院環境保護署為加強對台灣地區的事業單位及地方環保機關毒性化學物質危害預防及緊急應變技術諮詢與協助，於 90 年底規劃建置北、中、南區三

個毒性化學物質災害應變諮詢中心，並於 91 年初陸續成立。本計畫為國立雲林科技大學（以下簡稱本校）受行政院環境保護署委託合設「中區毒災應變諮詢中心」，主要工作包括於災害通報後兩小時內到達、協助現場指揮與疏散、現場搶救技術諮詢、災後除污技術諮詢，及一般性毒化物災害預防與應變技術諮詢等工作。工作內容則包括毒化物相關資訊與資料庫收集、提供毒化物災害資訊、災害應變演練等。

本中區毒災應變諮詢中心服務範圍包括有台中縣市、彰化縣市、南投縣、雲林縣、嘉義縣市與金門縣等縣市，諮詢對象包括毒化物運作事業單位 1,400 餘家及地方環保、消防、警察及軍事機關等毒化物防災諮詢，到場緊急應變、救災諮詢及災後除污等協助，強化毒性化學物質災害預防、防災宣導、事故救難等機制。

研究方法

- 一、強化毒化物網路學習及資訊交流機制，達成無時間及無地域限制之宣導目標，以提昇毒化物運作安全與災害防救知識，加強毒化物標示及雙語化宣導，並更新及編印毒化物危害特性及防護手冊。

完成規劃建立中區毒災應變諮詢中心網頁建置 (<http://yeric.yuntech.edu.tw>) 網站內容主要包括中心介紹、毒災防救教育、毒災應變資訊、其他業務、相關資料連結、網路資源內容，並提供最新資訊及案例報導等，規劃發行中心電子報，加強毒化災相關資訊宣導及中心辦理之業務及活動之宣傳及推廣，並利用 e-hazmat school 之線上學習及線上測驗功能進行毒化物安全運作及防救知識之終生學習，規劃課程、教案及測驗等教學工具，並藉網路互動模組及資訊平台擴大學習管道及職業技術發展方向，提供專任之諮詢員及應變人員線上回訓及新進人員訓練。

配合地方縣市協助各項大型環保宣導活動，辦理毒性化學物質標示說明及 GHS 雙語化宣導標示觀摩會，製作 GHS 雙語化宣導文宣海報及「毒性化學物質容器包裝運作場所設施標示及物質安全資料表設置要點」宣傳摺頁，並參考 Tomes Plus 資訊系統、北美應變指南 2004 版等資訊國內外緊急應變相關文獻，更新列管編號 055 至 106 之毒性化學物質的緊急應變卡、災害防救手冊、物質安全資料表，編撰此毒性化學物質災害緊急查詢手冊及毒性化學物質防救手冊紙本，供緊急應變及管理人員使用。

- 二、強化中部地區毒化物運作安全與災害防救應變能量，提昇中心一般諮詢、緊急諮詢及監測採樣分析等技術能量，全年無休 24 小時專責應變諮詢、監測及採樣分析人員待命，事故發生後提供專家趕赴現場應變指導，立即進行環境污染與危害之監測工作，並提供環境污染之採樣與分析及災後除污技術指導。

全年 24 小時視訊影像監控與錄存國內、外有線新聞電視頻道 7 台以上。配合使用 MMS 等現場視訊影像傳輸，協助進行災情評估及指

揮，24 小時專責應變諮詢人員待命（全時維持至少 4 人以上，其中至少 2 人以上 24 小時專責值班），派遣諮詢員及專家趕赴現場協助。

持續收集與更新中區毒性化學物質運作廠場防救基本資料 400 家以上（含基本資料 400 份、應變資材 800 筆及廠場配置圖 800 份），並進行資料比對及更新，持續修訂毒性化學物質運作廠場運作與應變檢核表及中心人員應變訓練手冊（level 1 及 2），提供專任之諮詢員及應變人員線上回訓及新進人員訓練。

- 三、強化中區毒性化學物質災害預防、應變及區域防救能量，建置實務專家諮詢、應變資材調度及廠商防救災資訊系統，持續辦理組訓研討及動員作業說明會，協助整備中區應變資材，提昇毒災事故之政府與廠商預防、自救及聯防功能。

挑選中區高機率或高危險之毒性化學物質運作廠場 30 場次進行毒性化學物質運作管理與應變輔導，完成 15 家後果分析，協助中區地方環保機關規劃及進行運作毒性化學物質運作工廠的無預警測試 40 場次。

辦理中區毒災聯防小組組訓研討及縣市環保局、消防局及軍事單位動員作業說明會；並依地域特性更新及編組中區專家群，辦理專家會議；舉辦全國毒災事故調查及案例分析研討會；協助中區縣市 4 部毒災應變車組及使用人員訓練，並協助車組之監測器材校正及耗材補充。

建立毒性化學物質運作廠場 FTIR 監測與背景值，每場至少 4 小時，全年監測至少執行 20 場次 200 筆以上，並完成 20 家運作場址，每家 5 個樣品，共完成 100 個樣品，與分析標準程序。

- 四、協助規劃運輸及儲槽毒災事故訓練實場操練單元、演訓教材及教案等，訓練政府與廠商應變相關人員，提昇毒災事故應變搶救能力及技術。

預計規劃止漏作業前之危害標示辨識、鋼瓶止漏、管線止漏及槽桶止漏等四項共 10 種訓練單元，並完成教案進行試教，教學運作廠商 70 人次以上，對象為毒化物運作工廠人員，小班制有效提昇上課品質。

- 五、配合我國毒化物反恐應變作業，蒐集整理國內外工業毒化物應變相關資訊，評估毒化物反恐因應程序、宣導注意事項及編製防護手冊，提昇政府與廠商應變知識及實務能力：**【以其他工作折抵本年度不辦理】**

工作成果

- 一、完成中區毒災應變諮詢中心首頁設計及上線<http://yeric.yuntech.edu.tw>，並完成毒化物線上教育訓練網站(<http://e-hazmatschool.yuntech.edu.tw>)，目前完成教育訓練網站廠商學員註冊人數達 316 人，總瀏覽人數：30,416 人，並完成 30 套課程內容建置，並發行中區毒災中心電子報 4 期，每期發行人數已經提升至 346 人。針對毒性化學物質運作廠商辦理毒性化學物質雙語化標示說明及GHS宣導會，『毒性化學物質全民防救災小常識標示篇-營造英語生活環境行動方案』，宣傳文案經環保署核定後，製作宣傳DM 10,000 份，發送 8,000 份，並於組訓、動員講習及案例研討會等場合發送。本年度更新毒性化學物質快速查詢手冊，經環保署審定後發送產官學界人員共計 2,500 份。
- 二、全時維持至少備勤 4 人以上，其中至少 2 人以上 24 小時專責值班。本年度諮詢案件電子媒體監控 213 件、緊急諮詢 59 件、到場緊急出動 22 次，合計參與應變諮詢人員 84 人次、車輛 60 車次、檢測 VOC 及 FTIR 共 1,010 筆、防護裝備 290 套等，提供現場緊急應變諮詢協助與採樣分析。全年中心諮詢人員平均趕赴現場抵達時間 58 分鐘、1 小時內到場率達 71%；並利用電信 MMS 系統傳送現場照片共 28 次，也啓用手机簡訊發送 139 次事故共 6,725 則簡訊。本年度並完成共計 9 場次之毒災應變模擬演練。新增 3 種毒化物及更新毒列管編號 55~106 號物質之毒理資料，急救方法及解毒劑等為本年度主要更新項目，並委請秀傳紀念醫院急診室阮祺文主任進行校稿，提升資料準確性及正確性。完成救災資訊調查表 405 份（含基本資料 405 份、應變資材 810 筆及廠場配置圖 810 份），並持續修訂中心人員應變訓練手冊。
- 三、本年度辦理毒性化學物質運作管理與應變輔導 32 場次、毒性化學物質廠外後果分析 16 場次。並完成各縣市 63 家毒化物運作廠家之無預警測試，FTIR 日常監測共完成 20 廠家 800 筆，日常環境採樣分析共計完成 22 家 130 筆數據。辦理中區聯防小組組訓 2 場次，參與人數 459 人，辦理中區動員講習 2 場次共計 172 人與會。為強化中區毒性化學物質應變技術傳承及中心未來發展之方向，辦理全國毒災案例研討會及中區實務專家會議共計 3 場次。並依地域特性更新中區專家群，新聘任 7 位專家。
- 四、本年度實場訓練規劃以鋼瓶與槽桶止漏及管線止漏等教育訓練課程，並於 6 月 29 日及 7 月 14 日辦理二梯次之毒性化學物質災害應變實場教育訓練，邀請毒性化學物質運作廠商共計 113 人參訓，另本中心配合學校教學舉辦 5 場次實務教學，參與學生人數共 161 人

結論

- 一、本年度於教育宣導方面，中心印行之文宣及編製，危害特性及防護手冊，廣為散發，推廣毒化物運作之安全預防及應變知識，也改進網站內容發行電子報，並推廣網路課程，已有不少成果。
- 二、強化災害應防救能量上，中心緊急支援及協助廠家毒災模擬演練達 26 場次以上，71%於一小時內到達，也收集媒體達 213 次，也進行現場監測、採及送檢分析，妥善現場應變及協助防制環境污染，並協助有毒災設備車之縣市整備其設備，提昇可運用率。
- 三、在預防整備上，除中心持續訓練人員外，也提供實場訓練單元，訓練中區毒化物運作廠家達 113 人次，並協助無預警試 63 場，後果分析 16 場次及臨場輔導 32 場次，也配合日常監測採樣，並持續辦理聯防小組組訓、動員講習及全國案例研討會，諮詢專家會議等，有一千餘人次參與。
- 四、另實驗室認證，文件已備妥，仍需配合完成訓練課程，方能送審。也為業務銜接，本年度中心仍持續緊急出勤，協助各項緊急應變，也以反恐部份工作項目及其他化相關經費折抵，共約 116.6 萬餘元。其他臨時支援項目也有 100 多人天之投入。

建議

- 一、中心將於明年度轉型為應變隊，原有諮詢員大部分將轉任為應變隊員，少部分不適宜人員轉以行政助理方式聘任，主要工作為從事臨場輔導、無預警測試及作為事故留守之備勤人員。
- 二、全國諮詢中心與應變隊相關分工例如媒體監控、平台輸入、事故報告、災因調查、毒理資料更新及採樣後之樣品分析需儘速釐清，以順利進行交接工作。
- 三、本中心準備之實驗室認證相關工作，已大致準備妥善，由於需配合環訓所對主管，簽證及工作人員之各項訓練時間，目前尚缺實驗室主管之訓練，另有委員意見，實驗室認證需妥善考量，本中心已著手準備各種相關認證文件，將待主辦單位意見後送審。
- 四、本中心四年來聘任共 32 位專家顧問，成員包括工廠廠長、大學教授、醫院急診室主任等單位，將來或可由全國諮詢中心統合全國實務專家群，持續提供諮詢服務。