

出國報告(出國類別：其他-國際會議)

參加 The 26th Continuing Challenge  
Hazmat Emergency Response 研討會

服務機關：國立雲林科技大學

姓名職稱：洪肇嘉教授

派赴國家：美國

出國期間：104年9月8日~9月11日

報告日期：104年12月22日

## 摘要

於 2015 年 9 月 8-11 日參加第 26 屆 Continuing Challenge Hazmat Emergency Response Workshop 持續挑戰危害物應變研習會，主題 Building Competence: Staying Alive for the Next 25，建立勝任能力：活出另一 25 年。今年之特殊主題為之應變及安全考量，美國西北部開採的油頁岩石油，需運送到美國西、南或東部海岸提供煉製及使用，由於管線運送已無法負荷，鐵路運輸是主要方式，但也造成幾次的意外，威脅至西部及中部城市及民眾之安全。

本人參加課程：化學不相溶性及如何處理、第一應變者的環境執法、認識環境犯罪、危害物事故 App 等較為重要，於參展中也了解手機熱影像，防閃燃 A 級防護，及防災文宣之多國語言等，對中心未來應變技術參考性佳。

建議未來應考量以下，以多國語言製作防救災文宣，廣泛應用於觀光及外籍人士使用，關注新興議題與應變關係，如氣候變遷及替代燃料等。

關鍵字：危害物應變、原油鐵路運輸、多語文宣

## 目錄

一、目的.....	1
二、過程.....	1
三、心得.....	6
四、建議事項.....	6
五、附錄.....	7

## 一、目的

本人於 2015 年 9 月 8-11 日赴美國加州沙加緬度(Sacramento, California) 參加第 26 屆 Continuing Challenge Hazmat Emergency Response Workshop 持續挑戰危害物應變研習會，今年主題為 Building Competence: Staying Alive for the Next 25，建立勝任能力：活出另一 25 年。今年之特殊主題為原油鐵路運輸等。本人已連續數年參加會議，除能了解在危害物緊急應變之年度最新議題外，因研習會每年都邀請許多廠商展出新式設備、儀器及文宣等，也有不少實作型之課程，參觀這些可多了解新應變技術，對提升中心之新知及了解新應變技術之應用幫助甚大。

## 二、過程

本次第 26 屆 Continuing Challenge Hazmat Emergency Response Workshop 持續挑戰危害物應變研習會議於 2015 年 9 月 8-11 日美國加州沙加緬度(Sacramento, California) 之 Red Lion Hotel Westlake 舉行，今年主題為 Building Competence: Staying Alive for the Next 25，建立勝任能力：活出另一 25 年。本人於 9 月 8 日晨到達會場參加會議，於 9 月 10 日晚返回洛杉磯，於 12 日晚搭機返台。

本次參加會議之議程如附錄，Building Competence: Staying Alive for the Next 25，建立勝任能力：活出另一 25 年，是第 26 屆 Continuing Challenge Hazmat Emergency Response Workshop 的主題，特別課程界列於第五頁，有原油鐵路運輸，健康促進(Health and Wellness) 及生物性危害等。本人參加及完成之證書如附錄。

### 1、9 月 8 日 上午及下午

**Z806 HAZMAT Tactical Analysis Cards (HTACs) Using the Science, Not the Fear in Hazardous Materials Response by Clinton Greenwood, John Carpenter.**

危害物應變策略分析卡-利用科學而非懼怕危害物事故應變課程教導在危害物事故時應系統性組織及運作，利用 NIOSH 口袋指引及其他資源分析化學特性，教學如何利用參考資料以了解化學物特性，以發展事故行動方案及安全操作，俾利在早期應變時，從好的決策發展及支持操作的規劃。其主要討論包括：Chemical Incompatibility & How To Deal With It：化學不相容性及如何處理？

- 一般不搭配的化學品，如夫與妻，父母與青少年般的。  
酸與鹼，氰化物與酸  
熱與溶劑，過氧化氫與熱  
電與爆炸物，氧化劑與有機物
- 評估事件應考量：
  - 1、洩漏有危害威脅?
  - 2、隔離有問題的容器
  - 3、決定是否有滅火器或/及疏散要求?
  - 4、請求支援?
- 我們可做甚麼操作?
  - 1、隔離及圍堵
  - 2、降溫
  - 3、惰化(反應)
  - 4、吸附
  - 5、處置/棄置(海洋)

本課程內容在過去其他課程即有，本中心在應變時已使用類似原則及參考資訊，下午改至其他課程。

### **Z809 Environmental Enforcement for First Responders by Alan Ito, Glenn Forman**

#### **第一應變者的環境執法**

課程設計為協助危害化學物應變者如何辨識環境犯罪，及記錄期發現。參加者可學習到的技巧包括，辨識何為危害物事故? 建立環境犯罪之基礎概念，課程由加州環保局負責主講，訓練可能到現場的應變者。其內容摘要如下：

- **認識環境犯罪：**  
評估及評量威脅、漁獵犯罪、危險廢棄物單據、應變策略及資源。
- **通知給誰?**
  - 消防
  - 醫療
  - 聯防機構
  - 聯邦 EPA
  - EPA 犯罪調查
  - 超級基金協助及應變
  - 國土安全部
  - 國家公園
  - 美國海巡
  - 檢調
  - 聯邦調查局
  - 國家應變中心

- 地理因素：衝擊及改變事件；洩漏能量；固、液、氣態；影響環境事故；消散、擴散、停滯
- 地區文化：山區、港/海灘、工業/都會、郊區、農業、休閒，影響表現事故之可能型態，會不會是大事件？
- 環境執法野外採樣目的：
  - 有紀錄可能違法證據的需求
  - 無資訊
  - 資訊缺乏
  - 資訊可疑
  - 法律需求
- 依 USEPA SW-846 方法執行。須個人保護使用，防護衣 A,B,C,D 級。
  - 基本採樣設備：
    - 依介質，固，液相
    - 依操作地點，汙泥池，槽桶

利用相片或影片佐證，相片採證原則：每一檢視均照相，可能是唯一證據，從外面照相，再取鏡中間及近照，採證時的相片及清理前/後。利用空照圖加註洩漏或事故地點、比較年代等。

其他操作考量：天氣、未明容器、採樣量、其他現場事宜

要利用樣本鏈，適當送到分析實驗室。樣本可建立好的事例，好的調查始於最佳採證，正確樣本是好證據。記得下列四件事：

1. 取得授權
2. 使用乾淨設備、耗材，避免汙染及做好 QA/QC
3. 取得“代表性”樣本
4. 維護樣本鏈

## 2、9月9日 上午

上午參加研習會開幕式，主要由 Mr. Timothy Butters 主講，美國現任運輸部管線及危害物運輸署(Department of Transportation's Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, PHMSA)之副署長，他之前任 Virginia 州 Fairfax 市消防局副局長，負責緊急應變與醫療，也任過 International Association of Fire Chiefs (IAFC) Hazardous Materials Committee 主席，及在 American Chemistry Council 下 Chemical Transportation Emergency Center (CHEMTREC) 任職行經理達十年，及在 United States Fire Administration (USFA)/Federal Emergency Management Agency (FEMA) 任資深經理，有 25 年以上危害物應變及 15 年主管經驗。

P H M S A 是現在美國運輸部重要單位，其目的在保護人們及環境不受運輸風險的侵襲，其致力執行法規包括，須保證安全、有效及環保運作 230 萬英里（370 萬公里）的天然氣及化學管線運輸，及以鐵路、公路、海運及航空運輸之每日一百萬噸之各種危險化學品。台灣目前管線運輸以石化產品為主，主管單位為經濟部，相當不同之管理方式。

他在演講裡提到 P H M S A 未來發展走向，其中對在美國西北部開採的油頁岩石油，需運送到美國西、南或東部海岸提供煉製及使用，由於管線運送已無法負荷，鐵路運輸是主要方式，但也造成幾次的意外，威脅至西部及中部城市及民眾之安全，在運輸安全需特別注意及訂定新規範，包括車輛及運作方式。此外，因開採油源造成之汙染及安全事故，也是未來注意及立法管制之重點。

此次會議重點之一即是鐵路運輸原油之應變及安全考量，請見附錄一議程手冊，第五頁，列出相關課程有四門，及一門實作訓練。

- T419 Crude by Rail Emergency Response(鐵路運輸原油事故之緊急應變)
- T232 Assessing Tank Car Damage(評估槽車損害狀況)
- T 271 Emerging Threat and our Response—Climate Change, Alternative Fuel, Bakken Oil(新興威脅及應變：氣候變遷、替代燃料及巴庫原油)
- T212 Bakken Crude and Oil Shipment by Rails into California(鐵路運送巴庫原油到加州)
- TransCaer Train—Response to Incidents involving rail shipment of chlorine and crude oil(訓練車輛：應變鐵路運輸氯氣及原油之事故)

### 展區參觀：

隨後參觀廠商展覽現場，今年展出新的事務較少，新儀器以手機用紅外線熱影像儀最受矚目。如下圖，將在進一步了解其運用限制等，考量在台灣應變時之應用。

在防護設施上，以防閃燃 A 級防護衣最受關切，本中心已於去年購置上述可抵擋閃燃之 A 級防護衣。

此外，本次會展上特別注意及美國聯邦及州政府對於防災文獻等，皆有多國語言之文宣，如下圖，有英文、中文、越南及韓文著作，地震時保護家庭，對新移民或不熟英文住民提供貼心之服務。

而我國目前各種防救災文宣較少多國語言撰寫，通常僅部分標示有英文，未來考量台灣觀光客及外籍工作人員與學生日益增加，應多考慮多國語言著作相關防救災資訊。

### 3、9月9日 下午

#### ➤ W273 HazMat Appetizers (APPS) by Brian Heinz, Joyce Boghosian(危害物事故 App)

由於危害物事故應變如第一線應變者及技術員等，使用智慧型手機及平板等工具已是趨勢，尤其是在災害現場之最初運用，如快速搜尋化學物之特性及化學知識等，課程探討各種 APP，不論是 iPhone or Android 手機或平板應用，並協助分類及檢討其優劣點，並討論各種應用之可能，常見如附錄。

### 4、9月10日

今天分別參加了幾個課程，以評估一些主題，最新主提包括：應對農業恐怖攻擊，因美國德州依農業肥料工廠爆炸，影響及附近社區數百人傷亡，肇因於無水氨之運用，先前在美國中部也曾因使用肥料作為爆炸物替代品，以至於爆炸政府大樓，有造成傷亡與損失，因而應特別著重肥料之製造、儲存及使用，更要避免人為惡意破壞，及應用於恐怖攻擊之材料，更不能忽視持續農業發展。

實驗室緊急事故應變因科學家於研發之蓬勃發展，實驗室裡化學品、輻射物質、生物製劑、特殊氣體、複雜之設備與儀器，加以複雜之實驗室布置，都會造成在應變事故時的困難，應採取現地現況評估、採風險為本之決策、及應變者安全優先等原則，方能安全有效之應變。

而今年特殊主題，原油鐵路運輸及事故應變，尤其是油頁岩採集之巴庫油 Bakken 的運輸，更需重視，因巴庫油揮發性高，所帶來危害與重質原油不同，需特別於鐵路載運時注重。另有一些新主題及想法也帶來一些討論，主講人僅提出問題並無法提出可行之道，如應變新挑戰應如何考慮及氣候變遷？新替代燃料及燃料電池？油頁岩石油？如何準備及評估可能危害？這些都還在討論研議及尋求經驗階段，尚待整合新想法及收集更多經驗。

然而亦有不少課程仍持續受歡迎，如鐵路槽車損害評估、鐵路危害物事故之實做幾及應變訓練、現場運用之化學(Streetsmart Chemistry)，CAMEO 軟體使用訓練等等。本研習會其實有來自全美各地之講師，且多有長年從事危險物事故應變經驗之教師，每年除新主題及新課程外，仍有很多是重複訓練，經與數位講師深談後才瞭解，因政府單位人員更替迅速，若無持續訓練則有斷層危機，而危害物之運作在美國發展工商業是必須的，相對的，也須有應對這些可能災害之隨時準備及能量，個人深有同感。

因九月十一日僅當天早上有課程，且多為先前已聽過，故於 9 月 10 日晚自 Sacramentos 搭機返回洛杉磯，準備搭機返台。



### 三、心得

於參加此次第 26 屆 Continuing Challenge Hazmat Emergency Response Workshop，主題是 Building Competence: Staying Alive for the Next 25，建立勝任能力：活出另一 25 年，感想如下：

1. 第 26 屆 Continuing Challenge Hazmat Emergency Response Workshop 的主題 Building Competence: Staying Alive for the Next 25，建立勝任能力：活出另一 25 年，今年特別課主題為原油鐵路運輸，也特別邀請 Mr. Timothy Butters 主講，他是美國現任運輸部管線及危害物運輸署(Department of Transportation's Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, PHMSA)之副署長，也談及新規範之必要。
2. 本次會議參與課程對由加州環保局負責主講，認識環境犯罪及協助第一應變者的環境執法印像深刻，尤其是採樣及蒐證程序，應多注重相片拍攝及運用。
3. 在化學不相容性及如何處理課程裡，因其可能造成火災、爆炸、毒氣釋放或新問題，故評估事件應考量 1.洩漏有危害威脅?隔離有問題的容器、決定是否有滅火器或/及疏散需求及是否請求支援? 在應變操作則有:隔離及圍堵、降溫、惰化(反應)、吸附、及處置/棄置(海洋)。

### 四、建議事項

1、參觀廠商展覽現場，今年展出新的事務較少，新儀器以手機用紅外線熱影像儀最受矚目，將進一步了解其運用限制等，考量在台灣應變時之應用。而美國聯邦及州政府對於防災文獻等，皆有多國語言之文宣，對新移民或不熟英文住民提供貼心之服務，台灣目前各種防救災文宣無多國語言撰寫，通常僅部分標示有英文，考量台灣觀光客及外籍工作人員與學生日益增加，未來應多考慮以多國語言著作相關防救災資訊，方便及全面化使用。

2、本研習會其實有來自全美各地之講師，且多有長年從事危險物事故應變經驗之教師，每年除新主題及新課程外，仍有很多是重複訓練，有不少課程仍持續受歡迎，如鐵路槽車損害評估、鐵路危害物事故之實做幾及應變訓練、現場運用之化學(Streetsmart Chemistry)，CAMEO 軟體使用訓練等等。經與數位講師深談後才瞭解，因政府單位人員更替迅速，若無持續訓練則有斷層危機，而危害物之運作在美國發展工商業是必須的，相對的，也須有應對這些可能災害之隨時準備及能量，個人深有同感。

3、本次課程也有實驗室緊急事故應變因科學家於研發之蓬勃發展，其實實驗室裡有許多化學品、輻射物質、生物製劑、特殊氣體、複雜之設備與儀器，加以複雜之實驗室布置，都會造成在應變事故時的困難，應採取現地現況評估、採風險為本之決策、及應變者安全優先等原則，方能安全有效之應變。鑒於中心亦擔任教育部中區教學資源中心協助實驗室安全之教育宣導計畫，這些案例及原則將納入未來新教學課程之參考。

## 五、附錄

# Workshop At-A-Glance

<b>Monday</b> September 7	<b>Tuesday</b> September 8	<b>Wednesday</b> September 9	<b>Thursday</b> September 10	<b>Friday</b> September 11
	<p><b>Exhibitor Check-In</b> <b>Instructor Check-In</b> Room 302 6:30 a.m. - 5:30 p.m.</p> <p><b>Student Check-In</b> Room 302 6:30 a.m. - 11:00 a.m.</p> <p>(registration continues after lunch)</p> <p><b>General Store</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> 7:30 a.m. - 4:00 p.m.</p> <p><b>8-hour Classes begin</b> 8:00 a.m. - 12:00 p.m.</p> <p>(sessions continue after lunch)</p>	<p><b>Exhibitor Check-In</b> Room 302 6:30 a.m. - 9:30 a.m.</p> <p><b>Instructor Check-In</b> Room 302 6:30 a.m. - 5:30 p.m.</p> <p><b>Student Check-In</b> Room 302 6:30 a.m. - 10:00 a.m. Room 302 1:00 p.m. - 5:30 p.m.</p> <p><b>General Store</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> 7:30 a.m. - 4:00 p.m.</p> <p><b>Opening Ceremony</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keynote Speaker</li> <li>• Awards Presentation</li> </ul> <p><i>Edgewater Ballroom</i> 8:00 a.m. - 10:00 a.m.</p> <p><b>Clash of the HazBots</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Front Parking Lot</li> </ul> <p>11:00 a.m. - 12:00 p.m.</p> <p><b>“Coffee Break” &amp; Exclusive Exhibitor Time</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> 10:00 am - 12:00 pm</p>	<p><b>Instructor Check-In</b> <b>Student Check-In</b> Room 302 6:30 a.m. - 5:30 p.m.</p> <p><b>No Host Continental Breakfast</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> 7:00 a.m. - 8:00 a.m.</p> <p><b>General Store</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> 7:30 a.m. - 4:00 p.m.</p> <p><b>4-hour Classes begin</b> <b>2-hour Classes begin</b> 8:00 a.m. - 9:45 a.m.</p> <p><b>Exhibitor Booths Open</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> 9:00 a.m. - 1:30 p.m.</p> <p><b>“Coffee Break”</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> 9:45 a.m. - 10:15 a.m.</p> <p><b>4-hour Classes</b> <small>continue</small> <b>2-hour Classes</b> <small>begin</small> 10:15 a.m. - 12:00 p.m.</p>	<p><b>Instructor Check-In</b> <b>Student Check-In</b> Room 302 7:00 a.m. - 9:30 a.m.</p> <p><b>4-hour Classes begin</b> <b>2-hour Classes begin</b> 8:00 a.m. - 9:45 a.m.</p> <p><b>Morning Break</b> 9:45 a.m. - 10:15 a.m.</p> <p><b>4-hour Classes</b> <small>continue</small> <b>2-hour Classes</b> <small>begin</small> 10:15 a.m. - 12:00 p.m.</p> <p><b>General Store</b> Closed</p>
	<p><b>Lunch</b> (on your own) 12:00 p.m. - 1:15 p.m.</p>	<p><b>Lunch</b> Edgewater Ballroom 12:00 p.m. - 1:15 p.m.</p>	<p><b>Lunch &amp; Exhibitor Showcase</b> Edgewater Ballroom 12:00 p.m. - 1:15 p.m.</p>	<p><b>Lunch</b> Edgewater Ballroom 12:00 p.m. - 2:00 p.m.</p>
	<p><b>Student Check-In</b> <small>continues</small> Room 302 1:30 p.m. - 5:30 p.m.</p> <p><b>8-hour Classes</b> <small>continue</small> 1:30 p.m. - 5:30 p.m.</p>	<p><b>Exhibitor Booths</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> Open until 6:00 p.m.</p> <p><b>Static Displays, &amp; Equipment Demos</b> <i>Front Parking Area</i> 12:00 p.m. - 6:00 p.m.</p> <p><b>4-hour Classes</b> <small>begin</small> <b>2-hour Classes</b> <small>begin</small> 1:30 p.m. - 3:15 p.m.</p> <p><b>“Afternoon Break”</b> <i>Exhibitor Courtyard</i> 3:15 p.m. - 3:45 p.m. Sponsored by PROENGIN, Inc.</p> <p><b>4-hour Classes</b> <small>continue</small> <b>2-hour Classes</b> <small>begin</small> 3:45 p.m. - 5:30 p.m.</p> <p><b>Bar-B-Que &amp; “Name that Unknown” Contest</b> <i>Grove Amphitheater</i> 6:30 p.m.</p>	<p><b>Exhibitor Booths</b> <small>continue</small> <i>Exhibitor Courtyard</i> Open only until 1:30 p.m.</p> <p><b>Static Displays, &amp; Equipment Demos</b> <i>Front Parking Area</i> 12:00 p.m. - 4:00 p.m.</p> <p><b>4-hour Classes</b> <small>begin</small> <b>2-hour Classes</b> <small>begin</small> 1:30 p.m. - 3:15 p.m.</p> <p><b>“Afternoon Break”</b> 3:15 p.m. - 3:45 p.m.</p> <p><b>4-hour Classes</b> <small>continue</small> <b>2-hour Classes</b> <small>begin</small> 3:45 pm - 5:30 p.m.</p>	<p><b>Closing Ceremony</b> <i>Edgewater Ballroom</i> 12:00 p.m. - 2:00 p.m.</p>
<p><b>Exhibitor Check-In</b> <b>Instructor Check-In</b> Room 302 3:00 p.m. - 5:00 p.m.</p> <p><b>Student Check-In</b> Room 302 3:00 p.m. - 5:00 p.m.</p>				



紅外線熱影像儀



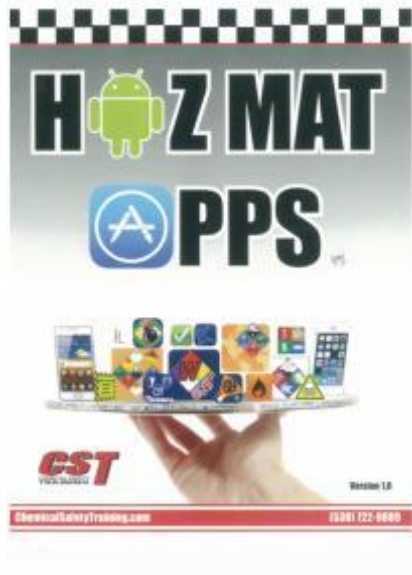
防閃燃 A 級防護衣



防災文獻



證書



APPS



APPS