

出國報告(出國類別：訪問)

美國加州特別訓練機構(CSTI)回訪

服務機關：國立雲林科技大學

姓名職稱：洪肇嘉特聘教授

派赴國家：美國

出國期間：104年12月22日~105年1月3日

報告日期：104年12月31日

摘要

美國加州特別訓練機構 (California Specialized Training Institute 簡稱：CSTI) 危害物事故) 訓練相當實用及廣泛通用，也應進一步應用到國土保全與應對恐怖分子及大規模毀滅武器事件之應變。本人自 2004 年開始受訓，也取得外部訓練講師資格，本次拜訪為延續先前，除提供台灣之 CSTI 課程教學實績，並收集新教材課程，參觀訓練場地，交流 HAZMAT 應變技術及教學訓練經驗，已順利取得 2016 年 CSTI 外部 HAZMAT 講師資格，可在台灣及中國大陸推廣及開授課程。

美國的危險品運作量大，事故早就陸續發生，尤其在石化業及軍方，早期應變人員並未規範訓練，而 OSHA 29CFR 1910.120(q)(6)(iii) 規範，啟動了教育訓練的需求，加州 CSTI 即依此法建立了 CSTI HAZMAT 訓練課程，更在 1980 年代末期就建立 Outreach Instructor Program 大量訓練許多學員，可參與 Hazmat 事故防救，其課程分一般人員之 Awareness 知覺，救災現場 Operation 操作，指揮官 Incident Commander，安全官 Safety Officer，技術員 Technician 及專家 Specialist 等，主要對政府單位，消防、執法、環保、環境衛生、醫院及軍方為主，也有對企業工廠的應變人員，分類分工清楚。唯我國並無主管單位可整合這些不同訓練需求，遑論應對其應變需要之能量。美國 OSHA 其實針對的是應對危險廢棄物之操作人員及應變土壤地下水污染整治之人員，就是，我國環保署對此部分人員之保護規範尚不足，應盡早考量如何建立相關規範，才能同時保護環境及從事污染整治之人員。

關鍵字：危險品事故 (Hazardous Materials, HAZMAT)，加州特別訓練機構 (California Specialized Training Institute 簡稱：CSTI)，HAZWOPER (Hazardous Waste Operations and Emergency Response)

目錄

一、目的.....	1
二、過程.....	1
三、心得.....	4
四、建議事項.....	4
五、附錄.....	5

一、目的

本人自 2002 年起即到美國加州特別訓練機構 (California Specialized Training Institute 簡稱：CSTI) 參加的各種危害物事故 (Hazardous Material, HAZMATS) 訓練資格，也於 2004 年後取得外部訓練講師資格，去 2014 年度因未及時提送資料，於 2015 年初曾親赴 CSTI 爭取持續為外部講師資格，本次拜訪為延續先前，除提供台灣之 CSTI 課程教學實績(附件一)，並收集其新教材課程，溫故知新亦參觀訓練場地，了解及交流 HAZMAT 應變技術及教學訓練經驗，已順利取得 2016 年 CSTI 外部 HAZMAT 講師資格，可再台灣及中國大陸推廣及開授課程。

二、過程

本人 2014 年度因未及時提送 CSTI 課程教學實績資料，於 2015 年一月曾親赴爭取持續，本次拜訪為延續先前聯絡，提供台灣之 CSTI 課程教學實績(附件一)，並收集其新教材課程及考試資料作為 2016 在台灣開班之使用。同時也參觀訓練場地，交流 HAZMAT 應變技術及教學訓練經驗，

本次於 2015 年 12 月 23 日至 12 月 24 日前往美國加州 CSTI 拜訪，並提供 2015 年在台灣之 CSTI 課程教學實績(附件一)，持續擁有講師之資格，順利取得 2016 年可再台灣及中國大陸開授危害物訓練課程資格(如附件二)，並收集新的課程考試，並了解未來 CSTI 講師資格發展之法令等。

日期	活動	註
12.22	台灣桃園機場出發，抵達美國洛杉磯	
12.23	上午:自洛杉磯開車至聖路易堡 (San Luis Obispo) 下午: 拜訪 CSTI HAZMAT 部門	路程 320 公里
12.24	上午: 參觀野外訓練場 下午: 聖路易堡開車回至洛杉磯	

CSTI 近年在美國積極發展國土安全相關領域，有做了些改變，其締屬於加州緊急服務辦公室(Office of Emergency Service, OES)，近年已轉變為加州的州際企業，專責支援訓練、演習及教育許多領域，包括緊急管理 Emergency Management、公眾安全 Public Safety、國土保安 Homeland Security、危害物質 Hazardous Materials、災後復原 Disaster Recover 及危機溝通 Crisis Communication。如 OES 副主任兼 CSTI 督導 Mr. David Fukutomi 所說，CSTI 目標在以全災害及總資源方式著眼於建立量能，提供支援訓練、演習及教育之最佳解答。

所以現在 CSTI 已不只聖路易堡的場地，含教室、HAZMAT 訓練設施、兩個射擊場及室內訓練場，也有在沙加緬度 Sacramento OES 總部、Los Amamitos 設施及許多移動式訓練模組。訓練的人員包括: 消防員、緊急管理人員、危害物應變隊員、執法人員、環境衛生人員。州政府官員及地方、市、縣、部落及州的相關人員。而其講師則來自

過去有經驗或退休之執法人員、軍方、消防隊、危害物應變專家、及緊急管理人員。許多課程也已發展，包括危害物應變 HAZMAT，緊急管理/國土保安 Emergency Management/Homeland Security、演習 Exercise、執法 Criminal Justice 等。

12月22日晚飛抵洛杉磯過夜，於隔日12月23日晨開車前往聖路易堡 CSTI 園區，位於市郊之一軍事基地。CSTI HAZMAT Program 是危害物質事故應變訓練及教育之一流單位，加州政府法令 Government Code &8574.20(e) 要求 CSTI 提供單一旦協調之標準課程，訓練及認證外部講師(Outreach Instructors)，已超過兩千位。其課程不僅全面且超過國家要求的水準，即 US Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Hazardous Materials Code 29CFR 1910.120(q)(6)(iii) and California Code of Regulation Title 19 CCR(2510-2560)。自 1989 年來已有超過 28 萬人上過 CSTI 課程必取得證書。

在下午訪問 HAZMAT Program 時，與自 2004 年級認識之現在負責人 Mr. Michael Brady 談到現在課程發展，本人上過(*及**)及 CSTI 提供的課程如下：

1. Advanced Environmental Crime Training
2. Assist Safety Office
3. CAMEO: Computer Aided Management of Emergency Operations
4. First Responder Operation *
5. First Responder Operation Decontamination*
6. Hazardous Materials Investigation
7. Hospital First Receiver: Awareness, Operations and Decon
8. Incident Commander*
9. Instructor Certification*
10. Instructor Certification for Trainers**
11. Rail Car Safety
12. Specialist Level: Module F-G
13. Technical Reference Specialist *
14. Technician Level: Module A-D
15. Technician for Private Industry
16. Technician/Specialist Refresher
17. Terrorism Response for the Technician and Specialist

CSTI HAZMAT 外部講師(Outreach Instructor)計畫自 1986 年起立法，1987 年起實施，透過其講師授證計畫，目前全加州有超過兩千名講師，有 41 萬餘人員在計畫下授證，其主要目的是提供緊急應變機構一經濟有效方法來訓練其講師及將標準的野外危害物訓練納入政府授證。其課程除上述外，還有：

1. First Responder Awareness
2. First Responder Awareness Terrorism
3. First Responder Operations Terrorism #
4. First Responder Operations Law Enforcement Field Support

5. General Site Worker
6. Incident Commander Terrorism #
7. Mass Casualty Decontamination
8. Terrorism Response for the Technician and Specialist

本人也上過一些課程(#)，並於今年二月 CSTI 確認可開授下列課程：

1. First Responder Awareness
2. First Responder Operations
3. First Responder Operation Weapons of Mass Destruction
4. Incident Commander
5. Incident Commander Weapons of Mass Destruction
6. First Responder Operations Receiver Awareness and Decon (Hospital Decon)
7. First Responder Operations Receiver Operations and Decon (Hospital Decon)

因抵達已是下午及會談時間超過，參觀 HAZMAT 場地於隔日。因 CSTI HAZMT 場地係在軍事營區 National Guard，拍攝照片受限，因此採用一些圖片替代。

12 月 24 日為聖誕節前一日，大部分機關僅上午上班。因此參觀 HAZMAT 野外訓練場不到兩小時，下圖為其 CSTI 介紹圖片；右下角為其全景，其餘為受訓之設施及狀況。

因美國有危害物質主要是以鐵路運輸，CSTI 針對實際會遭遇的 HAZMAT 問題即狀況設計野外訓練場，下突圍鐵路槽車，其上有五個不同的裝置 Domes 並可連接空氣，水及液態氮，用以模擬化學品洩漏與處置；也有 13 輛鐵路槽車脫軌之模擬場景，並串接管線用以逼真模擬。其他還有一些公路槽車及槽桶(Drums and Tanks)等，有布設現場，以便各種訓練使用。這設施用在模擬可能遭遇之危害物事故，併加入如現場實際壓力之洩漏等情景。

類似工業區及工廠運作模擬，也可使用煙霧、氣體及水模擬現場狀況，運練學員之應變操作、指揮及應變策略。參觀完後，即自聖路易堡開車回洛杉磯，結束此次訪問。隨後並收到確認函，說明往後 2016 可開課之課程等資訊。

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。

Workshop At-A-Glance

Monday September 7	Tuesday September 8	Wednesday September 9	Thursday September 10	Friday September 11
	<p>Exhibitor Check-In Instructor Check-In Room 302 6:30 a.m. - 5:30 p.m.</p> <p>Student Check-In Room 302 6:30 a.m. - 11:00 a.m.</p> <p>(registration continues after lunch)</p> <p>General Store <i>Exhibitor Courtyard</i> 7:30 a.m. - 4:00 p.m.</p> <p>8-hour Classes begin 8:00 a.m. - 12:00 p.m.</p> <p>(sessions continue after lunch)</p>	<p>Exhibitor Check-In Room 302 6:30 a.m. - 9:30 a.m.</p> <p>Instructor Check-In Room 302 6:30 a.m. - 5:30 p.m.</p> <p>Student Check-In Room 302 6:30 a.m. - 10:00 a.m. Room 302 1:00 p.m. - 5:30 p.m.</p> <p>General Store <i>Exhibitor Courtyard</i> 7:30 a.m. - 4:00 p.m.</p> <p>Opening Ceremony • Keynote Speaker • Awards Presentation <i>Edgewater Ballroom</i> 8:00 a.m. - 10:00 a.m.</p> <p>Clash of the HazBots • Front Parking Lot 11:00 a.m. - 12:00 p.m.</p> <p>“Coffee Break” & Exclusive Exhibitor Time <i>Exhibitor Courtyard</i> 10:00 am - 12:00 pm</p>	<p>Instructor Check-In Student Check-In Room 302 6:30 a.m. - 5:30 p.m.</p> <p>No Host Continental Breakfast <i>Exhibitor Courtyard</i> 7:00 a.m. - 8:00 a.m.</p> <p>General Store <i>Exhibitor Courtyard</i> 7:30 a.m. - 4:00 p.m.</p> <p>4-hour Classes begin 2-hour Classes begin 8:00 a.m. - 9:45 a.m.</p> <p>Exhibitor Booths Open <i>Exhibitor Courtyard</i> 9:00 a.m. - 1:30 p.m.</p> <p>“Coffee Break” <i>Exhibitor Courtyard</i> 9:45 a.m. - 10:15 a.m.</p> <p>4-hour Classes <i>continue</i> 2-hour Classes <i>begin</i> 10:15 a.m. - 12:00 p.m.</p>	<p>Instructor Check-In Student Check-In Room 302 7:00 a.m. - 9:30 a.m.</p> <p>4-hour Classes <i>begin</i> 2-hour Classes <i>begin</i> 8:00 a.m. - 9:45 a.m.</p> <p>Morning Break 9:45 a.m. - 10:15 a.m.</p> <p>4-hour Classes <i>continue</i> 2-hour Classes <i>begin</i> 10:15 a.m. - 12:00 p.m.</p> <p>General Store Closed</p>
	<p>Lunch (on your own) 12:00 p.m. - 1:15 p.m.</p>	<p>Lunch <i>Edgewater Ballroom</i> 12:00 p.m. - 1:15 p.m.</p>	<p>Lunch & Exhibitor Showcase <i>Edgewater Ballroom</i> 12:00 p.m. - 1:15 p.m.</p>	<p>Lunch <i>Edgewater Ballroom</i> 12:00 p.m. - 2:00 p.m.</p>
	<p>Student Check-In <i>continues</i> Room 302 1:30 p.m. - 5:30 p.m.</p> <p>8-hour Classes <i>continue</i> 1:30 p.m. - 5:30 p.m.</p>	<p>Exhibitor Booths <i>Exhibitor Courtyard</i> Open until 6:00 p.m.</p> <p>Static Displays, & Equipment Demos <i>Front Parking Area</i> 12:00 p.m. - 6:00 p.m.</p> <p>4-hour Classes <i>begin</i> 2-hour Classes <i>begin</i> 1:30 p.m. - 3:15 p.m.</p> <p>“Afternoon Break” <i>Exhibitor Courtyard</i> 3:15 p.m. - 3:45 p.m. Sponsored by PROENGIN, Inc.</p> <p>4-hour Classes <i>continue</i> 2-hour Classes <i>begin</i> 3:45 p.m. - 5:30 p.m.</p> <p>Bar-B-Que & “Name that Unknown” Contest <i>Grove Amphitheater</i> 6:30 p.m.</p>	<p>Exhibitor Booths <i>continue</i> <i>Exhibitor Courtyard</i> Open only until 1:30 p.m.</p> <p>Static Displays, & Equipment Demos <i>Front Parking Area</i> 12:00 p.m. - 4:00 p.m.</p> <p>4-hour Classes <i>begin</i> 2-hour Classes <i>begin</i> 1:30 p.m. - 3:15 p.m.</p> <p>“Afternoon Break” 3:15 p.m. - 3:45 p.m.</p> <p>4-hour Classes <i>continue</i> 2-hour Classes <i>begin</i> 3:45 pm - 5:30 p.m.</p>	<p>Closing Ceremony <i>Edgewater Ballroom</i> 12:00 p.m. - 2:00 p.m.</p>
<p>Exhibitor Check-In Instructor Check-In Room 302 3:00 p.m. - 5:00 p.m.</p> <p>Student Check-In Room 302 3:00 p.m. - 5:00 p.m.</p>				



紅外線熱影像儀



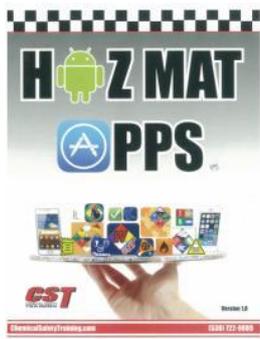
防閃燃 A 級防護衣



防災文獻



證書



APPS



APPS



CSTI 介紹圖片



鐵路槽車



公路槽車及槽桶



工廠運作模擬