



參加新加坡海污應變技術 / 風險評估訓練之心得及啟示

文、圖 / 扶大桂、許啓業

前言

海洋污染防治法公布施行後，我國海洋污染防治工作正式進入法制化階段，不僅回應聯合國海洋法公約之呼籲，以積極的態度防治海洋污染，並與國際海洋環境保護潮流接軌，使我國朝向實質的海洋國家邁進。但處理海洋污染事件往往必須動員龐大的人力、物力及專業技術及裝備，必須先期擬定周全的計畫、完



● 海上油污應變處理訓練

成專業人員訓練、獲得特殊裝備與技術及相關專業知識，方能適時對海洋污染事件做出適當的反應及處理。是以，九十年一月阿瑪斯號油污染事件發生後，行政院立即於當（九十）年四月十日核定「重大海洋油污染緊急應變計畫」，並由行政院環境保護署（以下簡稱環保署）依據該項計畫之規定，逐年籌購應變裝（設）備、辦理人員訓練及實施狀況演練，以提昇溢油事件應變能力。本次新

加坡海污應變技術 / 風險評估訓練，即為環保署依據海洋污染防治法及「重大海洋油污染緊急應變計畫」訂定之「國內、國外海洋油污染防治及處理訓練計畫」，所舉辦之一系列符合國際海事組織（IMO）定義之海洋油污染緊急應變訓練課程，該計畫至今已執行第四年，今年國外訓練之重點係以建立國內訓練基地，提昇國內各級海洋污染緊急應變權責機關之應變能力為目標。由於本署係

海洋污染防治法所規定之執行機關，除對違法利用海洋行為負蒐證、取締及移送主管機關之責任外，當發生海上意外溢油事件時更負有於第一時間採取有效減輕危害措施之任務。因此，於參訓後特將訓練內容及有關問題予以整理探討，期使同仁對油污染應變措施有更深入的了解。

訓練內容概要

本次環保署辦理之新加坡國外海洋油污染應變訓練係委由位東亞應變公司 (East Asia Response Pte Ltd, EARL) 辦理，訓練日期自九十三年八月二十二日至九月四日，訓練期程共計十天，係屬於國際海事組織第二級 (Level 2) 海洋污染應變技術 / 風險評估之訓練課程，主要訓練目的在提昇區域及國家級油污染事件反應處理之能力，參加人員包括海巡、環保、港務、漁政及空勤機關等海污應變相關權責部會，完訓後除取得國際海事組織認證之證書外，並可強化相關權責部會間之聯繫及溝通，提昇我國海洋污染應變處理能力。訓練課程區分課堂講解、機構參訪及現場實作三大部分，茲摘述如下：

一、課程講解：

針對化學品溢漏應急、溢漏油種類及性質、溢油模型系統、作業計畫、擴散防止設施、回收油料器具、工地安全、應用除油劑及其它除油污技術、解除應變措施、遷移儲藏與棄置、油污染責任、賠償及與成本回收、緊急應變計畫、應變管理及組織、國際合作及法律架構、溢漏事件管理、證據收集、媒體聯繫及油污染實例等進行說明講解，並採取分組作業、狀況推演、收視影

帶、案例討論等方式，以提昇學習興趣，各階段課程完畢後並實施模擬狀況作業、小組討論及處置報告，讓大家共同討論應變課題與處置優缺點，確實掌握工作要領及熟悉作業程序。整個課程中以分組作業最讓人印象深刻，由於分組作業時小組成員包括各機關人員，東亞應變公司作業人員亦納入編組與學員一同研討狀況，故當授課老師提出模擬海污事件時，每位成員均努力貢獻其經驗，如環保機關學員計算化學物質安全資料、油品特性及地區敏感特性；本署成員描繪海圖、預估油污染漂流方向及到岸時間；東亞應變公司人員則提供實際經驗及修正意見，最後，整合相關資訊共同研討及評估研擬應變處置方案，各小組並推派代表說明擬定方案之考慮因素、採取之應變措施及媒體聯繫等提供各小組參考，此種以團隊作業方式之訓練，將可奠定未來海洋污染整體作戰之基礎。

二、參訪東亞應變公司及新加坡港務局災害應變系統中心：

受訓期間並安排參訪東亞應變公司及隸屬新加坡港務局 (MPA) 之災害應變中心 (Incident Management System, IMS)，除聽取簡報瞭解兩機構之組織沿革、人員編制及運作方式外，並參觀相關除污設備及應變模擬設施，讓參訓人員對於新加坡海洋污染整體應變模式及應變措施有更深入的了解。尤其東亞應變公司係全球各油業公司鑑於漏油事件難以掌控及預防，為先期完成應變準備，所共同出資成立的，其目的在藉由共同力量建立專責應變機構及設備，以減少溢油事件時之發生損失。該公司不僅擁有全球多次海洋油

污染應變之處理經驗，並致力於辦理國際海洋污染訓練及專業研討會議，二〇〇一年六月更與著名的英國油污染應變有限公司（Oil Spill Response Ltd, OSRL）結合為聯盟，成為全球最著名的油污染應變聯盟，該公司已建立完整的油污染應變處理模式、購置各式應變設備，以模組化方式運送及囤儲，值得政府有關部門學習。

三、現場實作：

包括海岸線清理及海上圍堵及回收兩大部分；海岸地區由於地形複雜，一旦油污到達岸際，將使清理工作更為困難，故首要工作在於評估油污流向及可能影響區域。實作時東亞應變公司以其實際處理污染事件時所使用之表格，讓學員針對可能遭污染區域進行現場安全評估及污染情況勘查與紀錄，學習如何評估現場後勤設施之設置、存在之危險因素、建議處理時之人身保護配備及完成現場氣候、海向及地形特徵之記錄，並實際布放沙灘型攔油索及使用汲油器。至於海上圍堵及回收方面，一方面必須掌握海象狀況、溢漏油類型及除污技術，另一方面必須考量除污技術所造成的後果，例如在水深十公尺以內之海面使用除油劑，將導致水中珊瑚及浮游生物死亡而破壞海洋生態，處理時就必須格外小心謹慎。實作時搭乘兩艘雙船體除污船並搭配兩艘小艇至新加坡御榔島南方海域作業，並讓學員實際布放外海型攔油索及汲油器，由實際操作演練累積實務經驗，強化油污染應變設備之使用技巧，以提昇應變能力。

研習心得探討

臺灣位處東南亞交通樞紐，日常通過週邊海域的油輪數量相當頻繁，平均每年經由各國際港進口之原油量高達五千五百五十九萬餘公噸、三千七百二十四艘次^[1]，海洋油污染事件發生之機率極高。阿瑪斯號溢油事件發生後，各油污染應變有關機關如環保署及本署等均積極加強各項應變準備工作，如完成油污染應變計畫、購置除污裝（設）備、辦理人員專業訓練及定期實施狀況演練等，使我國海洋污染應變準備工作漸趨完備，在區域級油污染處理方面應已具備獨立應變處置能力。然而，經過本次新加坡訓練課程與國外相關處置作法相印證後，發現國內油污染事前預防與事後求償等方面，仍有值得繼續加強之處，謹就觀察所得探討如后：

一、預防整備措施部分

台灣目前已公告之自然保留區面積概約六萬四千四百七十七公頃，其中岸際部分地區計六百七十六餘公頃，漁業資源保育區達四千七百餘公頃^[2]，所保育對象包含黑面琵鷺、紅樹林、溼地或九孔、龍蝦等，為我國自然生態保育重點區域，再加上全國多處濱海觀光遊憩地區，都是海洋污染應變計畫之所應保護之重點區域，但國內各主管機關迄今仍未針對前揭敏感地區完成調查或繪製敏感性地圖，納入海洋污染應變計畫中加強保護。為提昇海域海岸生態保育成效，降低可能危害，各主管機關宜參考美國大氣暨海洋總署（NOAA）分類方式，按海岸特性及敏感性區分，調查附近水文、海象與考量可能溢油危害等因素，繪製敏感性地圖，並預先研擬預防及處置作為，

完成環境整體利益分析 (Net Environment Benefit Analysis, NEBA)，俾於事故發生時迅速判斷整體污染地區危害狀況，立即採取適當對策，避免生態環境遭受嚴重污染。其次，臺灣周邊海域各類型商、貨輪進出頻繁，以中油公司為例，其所屬油輪總噸數區分為四萬、十萬、十五萬、二十二萬及二十六萬噸等類，其中二十六萬噸油輪每艘約可裝一八〇萬桶原油（每桶五十加侖），每月均進出臺灣海峽一次，一旦發生意外事件，將有九千萬加侖原油傾洩入海^[3]，加以中國大陸、日本、韓國及東南亞鄰近國家平時通過我國附近海域之油輪更不可勝數，顯見我國四週海域是屬於海洋油污染高風險區域。鑑此，政府除已訂定「重大海洋油污染緊急應變計畫」律定應變層次區分三級應變外，環保署及地方政府環保單位亦陸續於各地區籌購、分儲各類溢油應變裝（設）備，以因應海洋污染事件發生，政府部門積極的作法值得我們肯定。然而諷刺的是，主要會引發海洋油污染的企業單位—石油業者，至今仍將油污染應變工作視為政府的責任，不僅未依海洋污染防治法第二十九條規定設置污染物收受設施，更遑論籌購第一級（小型）溢油應變裝備，以即時防杜溢油事件擴大，或協助政府處理其他的污染事件，這些都相對的降低整體防污成效^[4]。因此，即使公部門已在平時舉辦相關污染演練，具備處理區域級污染應變能力，惟從整體準備方面觀察，對於大型溢油事件處置經驗與能量仍有不足。

再者，我國領海及鄰接區法第十二條第一項，雖有為預防海洋環境受到污染，得要求無害

通過的外國船舶遵守一定海道或分道通航制之規定，但實務上，目前我國港務機關僅針對部分交通較繁忙之港區水域劃定固定海道，形同放棄國際海洋法為保障沿海國航行與海域利益所賦予之執行權，使海洋生態暴露於可能危害中，以二〇〇二年十一月十九日發生於西班牙北部海岸五〇〇公里的威望號（當時載有七萬七千噸燃油）溢油事件為例，雖然當時法國、西班牙結合先進裝備與大批人力處置，但仍造成三億歐元以上之經濟損失，並嚴重危害當地環境生態。嗣後，兩國記取此一教訓，立即於同年十一月二十七日達成協議，凡是載運原油、燃料油等危險貨品，且船齡在十五年以上的單殼船隻經過兩國領海，皆必須符合兩國所定安全保障措施^[5]。前述海事先進國家之做法殊值我國借鏡，尤其海洋污染防治工作應在平時即完成最壞的打算，研擬可能遭遇到之嚴重海污危害，預擬應變處置方案，並與國際第三級（跨國）油污染應變組織訂定處置協定，俾於事件初期爭取應變時效，降低污染危害。

就實務上來說，環境行政是以「預防→管制→救濟」為規範的主要架構，惟大部分領域的環境保護及污染防治，都是以預防的觀點從事管制的工作，我國對環境保護主要仍著重在資源保護與具體被害發生相關之立法，對於未有直接被害關聯的環境保全理念，則尚未能充分接受^[6]。因此，未來國內若不能加強預防準備措施，僅著重於亡羊補牢之末節，將很難做好海洋溢油應變相關工作。

二、溢油損失求償部分

我國首件大型溢油求償案為九十年一月十四

日發生之阿瑪斯號溢油事件，阿瑪斯號因失去動力擱淺於鵝鸞鼻東方龍坑海域，造成一千一百公噸燃油外洩，污染面積達二十公頃，嚴重破壞當地海洋生態環境與珍貴的墾丁國家公園海洋生物資源。環保署以其對環境造成之重大危害，要求船東賠付一億餘元，全案目前仍在審理中，迄今（九十三）年六月二十五日止，船東（賴比瑞亞籍）已繳付九百餘萬元罰款，六千餘萬元代清除費用^[7]，而民間求償部分歷經兩年多的談判，船東保險公司（挪威籍）於八月給付美金三百六十餘萬元，折合新台幣一億二千餘萬元賠償金，這也是事件發生近四年來，民間收到的第一筆賠償金^[8]。事實上，海洋污染案件求償可分為「油污之損害賠償責任」及事故衍生之「清除或處理措施費用負擔責任」，係分屬兩個不同的法律概念，前者屬民事之侵權行為責任及法定責任，後者則為行政上之法定責任。依我國海商法第二十四條第四款規定，對於船舶因油污染所生之損害賠償，須負完全的賠償責任，此與國際間一九九二年國際油污損害民事責任公約（CLC92）及一九九二年基金公約（FC92）採取嚴格限制責任並規定責任的最高額度，實有明顯的不同，而且由於我國非公約締約國，因此當船舶所有人未能履行賠償責任時，我國將較難以獲得基金的補償^[9]。

另一方面，依據國際海洋法第一百九十四條第一、二項與第三項第三款、一九五四年國際防止海上油污染公約（OILPOL）及一九七三年船舶污染防止國際公約（MARPOL 73/78）之規定，均課以船旗國對設籍船舶實施管轄之義務，以確保沿海國海洋環境利益；然我國海洋污染防治法有

關刑罰之處分，並未區分本國籍與外國籍船舶，只要有污染結果發生便予以適用，似與國際法強調船旗國優位的原則相違，是否能於實務上落實仍有待觀察。以油污事件發生之處理來看，降低損害及獲得事後迅速且適當的賠償應為首務，若徒有法令卻難以落實將無助於解決問題，因此，謀求一個均衡的解決之道方屬良策。

最後，國際海污求償案件由於涉及國際公約、各國國內法規範差異及舉證要求等因素，較一般單純的船舶碰撞及海難救助等海事案件更為複雜，特別是損害舉證部分，若非事件反應前已有充分準備，否則在國際訴訟中將難以為法庭採信，而獲得應有賠償。因此，在執行污染事件反應前或人員訓練期間，應特別提示作業人員落實執行紀錄，將事件全部過程（自預防措施以至棄置處理）所使用之裝（設）備、耗用時間與各項資源成本等詳實記載，俾於事件處理後提供為求償之依據。目前國內對於污染應變處理之紀錄尚無統一規範，東亞應變公司已有多次大型油污應變與求償作業經驗，該公司污染應變之執行紀錄表格，可作為我國爾後建立記錄之參考。

結論與建議

本次參加新加坡海洋污染訓練課程與國際油污應變機構接觸後，不僅使各機關參訓學員獲得全新的觀念及啟發，對於整體應變作戰模式、預防整備規劃及除污實務經驗的累積等均有實質的助益。此外，海污事件發生後若未及時處理，僅在事後汲汲於亡羊補牢的工作（如求償或復育），往往無助於已瀕於萬劫不復的生態環境，

且需要極大的代價來撫平污染所留下的傷口。我國自阿瑪斯號溢油事件後，雖然帶來環境之傷害，但也無異是給國人上了生態維護的一課，喚醒民眾重視海洋污染議題。近年來，經過各級政府、目的事業主管機關努力下，比較幾年前的海洋污染整備狀況已有長足進步，但鑑往知來，仍有許多議題猶待持續加強，才能完備整體應變程序，減少油污染事件對環境的危害。

謹就此次參加海洋污染訓練後，就國內相關海污應變工作提出建議整理如次：

一、加強預防整備，提昇防治成效

(一) 預先建立環境敏感性地圖，完成環境整體利益分析。

(二) 建立企業第一級應變機制，並結合國外組織共同防處大型油污事件。

(三) 針對特殊船舶，指定固定航道與安全標準，以落實管制成效，避免危害發生。

(四) 賡續籌建防污能量，強化人員培訓及演練，增進應變能力。

二、完備相關法制，落實處置求償

(一) 參考國際相關規範，檢討修訂國內法令，發揮管制成效。

(二) 修法強制石油企業加入國際油業聯盟，提升應變處置效能。

(三) 強化專業污染求償機制，保障事後環境保育資金。

三、建立團隊作業及整體作戰之應變模式

(作者扶大桂、許啓業任職於海巡署巡防處專員)

【註釋】

[1] 自 83 年至 92 年平均運油船總噸位，交通部統計月報，港埠類表 6-4，台灣地區各港進港船舶按船種分類，網址：<http://www.motc.gov.tw/hypage.cgi?HYPAGE=stat06.asp&catid=7>，2004 年 10 月 15 日。

[2] 富聯工程顧問有限公司，海岸巡防機關執行海洋環境保護工作能量之研究報告，行政院海岸巡防署委託研究，附錄一，92 年 12 月。

[3] 陳邦富，國立中山大學防災研究中心籌備構想，<http://www.npf.org.tw/e-newsletter/report/900225-SD-R13.htm>，2004 年 10 月 13 日。

[4] 國外大型石油企業均參加國際石油聯盟或組織，以進口石油總噸為標準繳付年費，成立如本文 OSRL 或 EARL 之溢油應變公司；倘發生溢油時，即由渠等公司即時處置，以降低污染損害，並減少該石油企業事後所須負擔之賠償金，可謂一舉兩得之舉；惟國內石油企業均未加入類似國際組織或基金，致僅能由政府負責溢油應變，成為公部門沉重負擔。

[5] 西班牙、法國達成防止海洋污染協議，新華社，2002 年 11 月 27 日，<http://www.people.com.cn/BIG5/huanbao/259/9646/9647/20021127/876157.html>，2004 年 10 月 8 日。

[6] 魏靜芬，海洋污染防治之國際法與國內法，神州出版社，2002 年 4 月初版，頁 246。

[7] 阿瑪斯號理賠金入庫，大紀元新聞網，<http://www.epochtimes.com/b5/4/6/25/n578335.htm>，2004 年 9 月 13 日。

[8] 阿瑪斯油污賠償金發放，自由新聞網，<http://www.libertytimes.com.tw/2004/new/aug/26/today-e5.htm>，2004 年 9 月 15 日。

[9] 魏靜芬，前揭文，頁 232-243。