

## 出國報告摘要

報告名稱：

2009 年海峽兩岸青年科學家學術活動月-海上污染防治及應急技術研討會

出國人員/服務機關/職稱：

傅豫東 環保署 技正 和 張志偉 環保署 約聘人員

出國類別：參訪

出國地區：中國大陸

出國期間：98 年 10 月 21 日至 10 月 29 日

報告日期：99 年 1 月 28 日

分類：海洋污染/環境保護

內容摘要：

「2009 年海峽兩岸青年科學家學術活動月-海上污染防治及應急技術研討會」由中國航海學會船舶防污染專業委員會主辦，中華民國海洋污染防治協會協辦，訂於 10 月 22、23 日兩天針對「船舶污染防治科學技術與管理」、「海上溢油污染防治與應急技術」、「油污模擬及遙測」等主題進行論文發表及分組研討。技正傅豫東及約聘人員張志偉代表行政院環境保護署以「晨曦號(morning sun)」貨輪擱淺於石門鄉油污案件發表論文(如附件)，同時將我國在海污應變急流程、油污模擬、油污鑑定等方面之努力及成效，於研討會中同兩岸專家學者交換專業意見，並於 10 月 24 日至 28 日赴威海、煙台、深圳等地參訪相關海污應變設施及壓艙水淨化處理實驗室。

出國報告（出國類別：考察）

2009 年海峽兩岸青年科學家學術活動月-海上污染防治及應急技術研討會

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：傅豫東技正，張志偉

派赴國家：大陸

出國期間：98 年 10 月 21 日至 10 月 29 日

報告日期：99 年 1 月 28 日

## 目錄

壹、目的 .....	4
貳、行程簡介 .....	5
一. 「2009 年海峽兩岸青年科學家學術活動月-海上污染防治及應急技術研討會」會議重點摘要.....	6
二. 參訪中遠集團壓載水淨化裝置岸基試驗平臺.....	12
三. 參訪煙台溢油應急中心 .....	13
四. 參訪深圳海事局 .....	17
五. 參訪深圳市檢測局 .....	19
參、心得與建議 .....	21
肆、附件	
一、海上污染防治及應急技術研討會會議議程 .....	24
二、團員名單 .....	31
三、大陸方面主要接待單位 .....	32
四、論文簡報 .....	33

## 壹、目的

自 1997 至 2007 年底，海峽兩岸試點直航船舶共營運 18740 個航次。而且自從 2008 年 11 月兩岸簽署了海峽兩岸海運協議，12 月 15 日台北、高雄、基隆等台灣 13 個港口更和大陸 63 個港口開始了直接航運業務。種種數據皆顯示了兩岸海域間航運的繁忙，同樣可預測的便是海事污染事件數量的增加。為了保障台灣海峽海洋環境的清潔及民眾財產的安全，兩岸有必要了解彼此對海上溢油事件處理的相關機制、處理方式、及損害賠償的相關規定。有鑑於此，中國航海學會船舶防污染專業委員會主辦，中華民國海洋污染防治協會協辦了「2009 年海峽兩岸青年科學家學術活動月-海上污染防治及應急技術研討會」，且於 10 月 22、23 日兩天針對「船舶污染防治科學技術與管理」、「海上溢油污染防治與應急技術」、「油污模擬及遙測」等主題進行論文發表及分組研討。技正傅豫東及約聘人員張志偉代表行政院環境保護署以「晨曦號(morning sun)」貨輪擱淺於石門鄉油污案件發表論文(如附件)，同時將我國在海污應變急流程、油污模擬、油污鑑定等方面之努力及成效，於研討會中同兩岸專家學者交換專業意見，並於 10 月 24 日至 28 日赴威海、煙台、深圳等地參訪相關海污應變設施及壓艙水淨化處理實驗室。

## 貳、 行程簡介

10月21日	桃園國際機場飛往北京
10月21日至10月24日	2009年海峽兩岸青年科學家學術活動月-海上污染防治及應急技術研討會
10月25日	北京飛往煙台，參訪中國遠洋集團威海壓載水淨化裝置岸基試驗平台
10月26日	參訪中國海事局煙台溢油應急中心
10月27日	煙台飛深圳，參訪深圳海上應急中心
10月28日	參訪深圳市計畫品質研究院及其溢油風化類比試驗系統
10月29日	深圳返回台灣

## 一. 「2009 年海峽兩岸青年科學家學術活動月-海上污染防治及應急技術研討會」會議重點摘要：

### (一). 兩岸海洋油污染緊急應變：

自 1997 至 2007 年底，海峽兩岸試點直航船舶共營運 18740 個航次。而且自從 2008 年 11 月兩岸簽署了海峽兩岸海運協議，12 月 15 日台北、高雄、基隆等台灣 13 個港口更和大陸 63 個港口開始了直接航運業務。種種數據皆顯示了兩岸海域間航運的繁忙，同樣可預測的便是海事污染事件數量的增加。為了保障台灣海峽海洋環境的清潔及民眾財產的安全，兩岸有必要了解彼此對海上溢油事件處理的相關機制、處理方式、及損害賠償的相關規定。所以在此一研討會中，兩岸專家紛紛就船舶污染防治法規、有毒有害物質航海運輸管理、海上與岸際油污清除技術及案例、及區域協作機制及合作模式等諸多議題進行學術研討。

## (二). 海洋油污模擬為本會議的第二個重點，本次會議發表共有四類油污模式：

### 1. Oil Map：

Oil Map 為一商業軟體，其需搭配 Hydro Map（流場預測軟體）方能使用。這一套軟體已行銷多年，並廣受 IMO 下轄的訓練中心所採用，非常簡單易學，國內高雄海洋科技大學張國棟教授的團隊已使用此一模式，並協助環保署做油污軌跡之預測。此外這一套軟體尚可搭配 Chemo Map 做化學品外洩之模擬。但是這套軟體有兩項缺點：第一，版權費很高，且需每年繳交版權費。第二，Hydro Map 只對大洋做流場預測。但是台灣沿岸地區大多以沿岸流為主，其受到風及地形的影響很大。若單純用大洋洋流作為油污漂移軌跡預測之載臺，可能會有相當之誤差，所以若要在台灣沿海地區使用，應當搭配即時近岸流場觀測系統。

### 2. GNOME 模式：

此模式為美國 NOAA 所開發的免費油污軌跡預測軟體，其以 Oil Map 為發展骨架，所以此一模式的介面非常相似 Oil Map。而且此一模型之預測結果，可以結合 Arc-GIS 系統，與本署已建置之敏感地區資訊系統相連結。此一模式的另一優點，為其可使用不同數位格點及系統的水文模式作為油污模型的載台。但是國內目前尚無任何學術機構或顧問公司，能架構涵蓋全島之近岸水文模型及水文觀測系統。大多依其所在地，建構地區型的近岸水文模型及水文觀測系統。所以未來若要使用此一系統，則可因地制宜地與不同的機構合作取得近岸水文模型。另外，美國國家海洋暨大氣總署（NOAA）已允諾

協助本署架構台灣地區之 GNOME 模式。

3. 清華大學模式：

此一模式為清華大學協同煙台海事局所開發，全中文化介面為其最大的亮點，並可快速模擬油污走向。但此套模式為了能迅速模擬油污的漂移，所以將流場的變化設定為預先輸入的資料。這種作法在大陸一些海域，由於其終年風向、海流方向變化不大，或可採取此一作法。但是台灣沿海風和沿岸流的變化非常劇烈，這種作法便無法於台灣地區使用。不過其全中文化介面的構想值得我方學習。

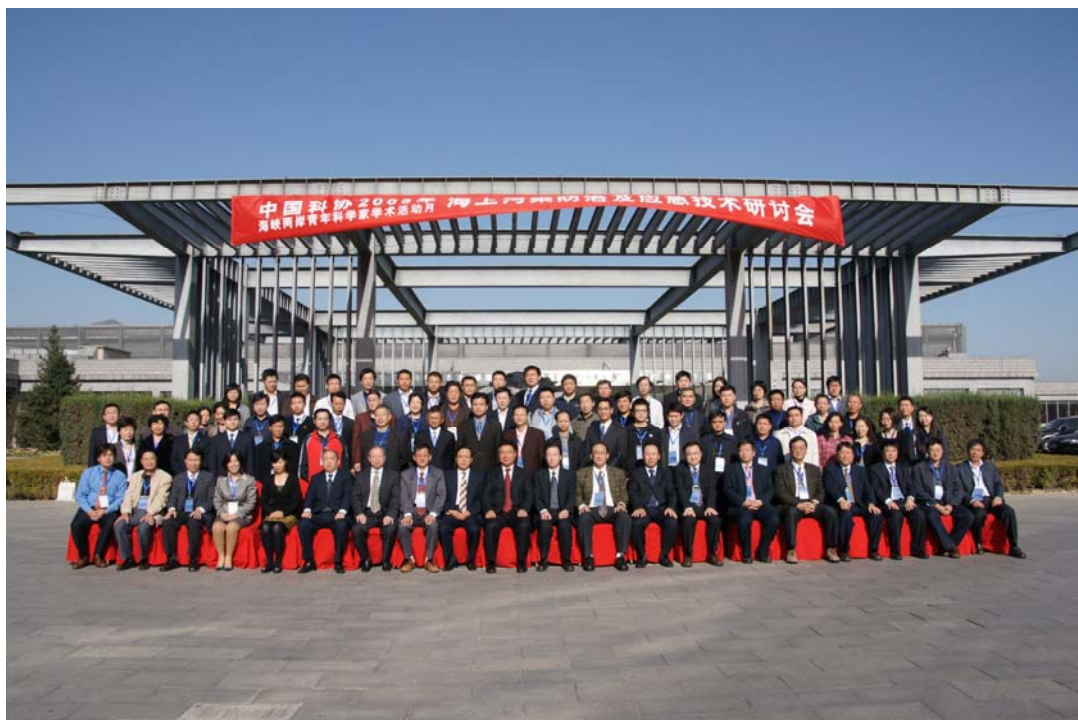
4. 大陸交通部水運科學院模式：

此一模式為喬冰博士所領導之團隊所開發，其基本架構類似美國一些生物圈模擬的模式。優點是可同步模擬海流、漂砂、油污、風場、及化學物擴散。但是在實際運行時，由於其參數及數值格點數量龐大，需要非常強力的電腦方可支持其運算，且運算時間漫長。此類模式適用於應變後期之賠償評估，或是應變預防之研究。若能克服上述電腦硬體之問題，則為現場緊急應變之良好工具。



### (三). 船舶壓載水的淨化處理：

船舶壓載水淨化處理議題最早是由加拿大於 IMO 會議提出，其意圖為防止生物入侵。由於 zebra mussel 的入侵使美國及加拿大在五大湖區遭受嚴重之損失。目前共識為 2011 年開始強制實行，舊船則容許延遲至 2016 年底前完成淨化裝置的設置，唯一例外則為預定 2015 除役的船隻。現在國際趨勢大多以先過濾再紫外線（UV）的方式處理，以減少淨化過程中所產生的副產品及能源損失。惟此一議題含跨環保署、交通部、農委會及衛生署的權責職掌。我國若不早日因應，則有國籍輪無法停靠外國港口之虞。



2009年海峽兩岸青年科學家學術活動月-海上污染防治及應急技術研討會開幕合照



傅豫東技正主持船舶污染防治科學技術與管理研討會



張志偉工程師與陸方會員交換專業意見



傅豫東技正與台灣代表團團員研討會議內容



## 二. 參訪中遠集團壓載水淨化裝置岸基試驗平臺

中遠集團是大陸前兩名的船運及造船集團，爲了因應國際船舶壓載水淨化處理設備的要求，中遠集團勢必得爲其旗下兩千多艘船舶裝置壓載水淨化處理設備。然而若全數由國外進口裝備其所費太高，是故，中遠集團與中國清華大學合作，於威海成立海邊岸基實驗基地，自行研發船舶壓載水物理淨化處理設備。中遠集團已於 2009 年 8 月完成試驗機的生產及製造，並預期於 2010 年進入產品量產階段。我國工研院亦有此一構想，並於參訪過程中，向中遠集團提出共同研發的建議。



中遠集團王新全總經理與台灣代表團及陸方專家於完成壓載水淨化處理簡報後合影

### 三. 參訪煙台溢油應急中心

煙台溢油應急中心 2006 為中國中央示範單位，其直屬於中國海事局，為 40 人之編制，其主管業務為海事應變，溢油監視與預測、訓練、油品分析、法規訂定及國際事務。其角色類似美國 Coast Guard Strike Force 及 NOAA ERD 的綜合體。其未來以溢油監視(有人飛機及 SAR 衛星)、模式預測(model)、及油品鑑定為主。該中心的油污擴散模式主要是由北京大學及清華大學共同開發完成。此模式為中文介面模式，但其水流等資訊乃事先內建之固定參數。

(一)、 應急中心其演習以一年一次為主，並未包含實兵演練而以靜態展示及口頭兵推為主。

(二)、 應急中心油品分析室擁有 700 件以上的油料樣本，及 GC-MS 等分析器材。

(三)、 衛星監測為此中心最強項目，其可下載並分析數顆 SAR 衛星資訊。

自 921 大地震及四川大地震之後，兩岸雙方已在人道救難的基礎上，互相給予多次技術上及物資的支援與協助。我方受限於衛星軌道時間或衛星簽約數目，在緊急事件時若遇上陰雨天或夜晚，則往往無法及時取得衛星現場照片供現場應急指揮官判讀。此次參訪，煙台應急中心對我方釋出相當的善意，未來若有合適之中間機構作中轉或未來雙方簽署之 MOU 後，若我方遇到緊急狀況，則可在第一時間取得煙台應急中心已解碼之 SAR 衛星照片。



台灣代表團與煙台應急中心副主任合影



煙台應急中心介紹油污模擬軟體及衛星影像接收設備





參觀煙台應急中心設備庫（1）



參觀煙台應急中心設備庫（2）



參觀煙台應急中心設備庫 (3)



參觀煙台應急中心油品檢定實驗室



#### 四. 參訪深圳海事局

深圳海事局因其特區地位，其直屬於大陸交通部海事局。其業務以負責轄區內船舶交通安全和防止船舶污染工作為主，同時也承擔深圳海救中心的日常業務。該局下設的海事指揮中心的運作方式同香港特區一致，且 24 小時皆有人員待命。該局因轄區面積的限制，相較其他同級之海事局在編制上相對較小。但深圳為世界第五大集裝箱港口，該局除擁有自己的緊急反應基地能應付 400 噸的油污外，也有 5 家委外油污處理機構。在 2004 年的 120 噸漏油實例中，該局發現訓練和實測相差甚遠，另其衛星遙測照片亦是海事局煙台應急中心所提供。



台灣代表團於深圳海事局參訪後合影



深圳海事局船舶監控中心



深圳海事局緊急應變室

## 五. 參訪深圳市檢測局

深圳市檢測局下轄龍珠、龍華、西麗三大實驗基地。業務包含 3800 項檢測項目。其角色類似環檢所及環訓所，且有能做含海水的油品鑑定。其實驗室人員大多由若干油漆廠或化工出身。喬冰所領導的海上溢油風化模擬實驗便是與深圳市檢測局合作，委由該局分析及設計實驗平臺。



台灣代表團參訪深圳市檢測局





海上溢油風化模擬實驗裝置



深圳市檢測局油污指紋分析實驗室

## 參、心得與建議

### 一、心得：

兩岸經濟交流日增，雙方在海洋污染相關權責單位的接觸需要日益重要且急迫。但由於大陸當局海洋負責單位混雜，我方在接觸時常會找不到合適的對話窗口或對口單位。此次海上污染防治及應急技術研討會上對岸海洋局、海事局、環保部、漁業局均有派員參與，提供我方較明確的資訊。

中國大陸海洋污染權責單位若有五大類，五大類如下：

- (一)、 環保部：僅負責陸源污染物。
- (二)、 海洋局：海上石油開發，及海洋資源調查監測。
- (三)、 海事局：一般船舶污染。
- (四)、 農業部漁業局：漁港內的相關污染。
- (五)、 解放軍環保部：有關軍隊所造成的污染。

但實際上，海上及港口的污染應急大都由海事局啓動，進行協調指揮。而後由各單位依權責所在地進行後續處理、求償事宜。海監總隊附屬於國家海洋局，主要職能是依法律相關法規，對中國管轄海域(包含海岸帶)實施巡航監視、監督管理，但並不負責海上應急任務。各當地政府皆有委員編制搜救中心，但值班室皆設在海事局內，其經費來源則來自各方協助分攤。

## 二、建議：

針對此次研討會及參訪行程，共有三點建議：

### (一)、 兩岸會談對口及機制：

中國方面講求一套人馬兩套招牌，其官、民身分互換非常靈活。我方大都委由民間協會，惟(一)無法獲得我政府完全授權行事；(二)其成員組成複雜，背景及潛在利益不一。在互動過程中，陸方常無法判斷是我方政府意見，還是其個人之意見。建議相關會議應由我官方人員亦以協(學)會成員身份帶隊發言，以減少誤解，未來並提升到中央對中央之層級。

### (二)、 兩岸緊急應變:

中國各大海事局因中國並未加入國際船東互保組織（P&I Club）或其特殊外交考量，在遇到外國籍船隻污染事件時，常無法取得全額賠償；其本國籍之船隻亦大多未加入保險，所以索賠金額大多無法負擔應變及環境恢復的費用。兩岸自三通以來，來往船舶數量益增，我方又沒有如同美國 OPA 90 基金的設立，所以應與陸方就大陸無保險船舶無害通過我方海域乙案，先期規劃應變對策。

同時大陸緊急應變賠償金額不足的情形，也影響到海事局其日常演習大多以靜態或是兵棋推演為主。但自 2007 年起，各海事局開始有小規模的實兵操演。在硬體方面，中國沿海共有 10 個大型油污基地(含民間)，惟其未參加國際油污基金，所以在對外國籍船隻求償時，常會擔心無法獲得理賠。各

個搜救的中心的器材皆採購世界第一大品牌或大廠，並且在規模及應變能量上均可負擔 500 至 1000 噸的海上溢油事件。但是中國尚未規劃應變庫的後勤維修費用，且其設置理論過於學理，缺乏實務考驗依據，所以我方應持續觀察。

(三)、 緊急應變中心：

此行另外一個重點便是海事局煙台應急中心，如同美國 NOAA 的 OR&R, EPA 的 ERD，日本的海上災害防止中心，各國政府均有一個專責且專業的海上應變科技中心，這個中心能獨立整合並且分析衛星及無人飛機的遙測結果、預測油污軌跡、提供現場敏感地圖、分析化學品、進行油污染指紋分析、提供船上化學外洩的疏散及相關資訊、並教授應變相關知識。環保署雖然也有應變中心及類似的檢測中心或委外單位，但是這些單位大都分散在台灣各地，且受到種種限制，在緊急狀況發生時，往往很難在最短的時間內取得所需的資料。所以建議未來我方亦應籌建海洋污染緊急應變中心，以期能更有效的因應台灣海域繁重的海污案件。

## 肆、 附件

### 一、 海上污染防治及應急技術研討會會議議程

10月21日（星期三）		
8:00-18:00 酒店大堂	會議代表報到、註冊，領取會議資料	
10月22日（星期四） 上午		
09:00-10:00 酒店大會議室	開幕式	<p>主持人：丁寶成（中國航海學會 秘書長）</p> <p>喬 冰（中國航海學會船舶防污染專業委員會秘書長）</p> <p>張立鵬（臺灣海洋污染防治協會秘書長）</p> <p>演講人：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 中國航海學會劉功臣常務副理事長致開幕詞</li> <li>2、 中國科學技術協會領導致歡迎詞</li> <li>3、 共創兩岸海洋污染防治學術交流與合作(中國航海學會船舶防污染專業委員會史世武主任委員)</li> <li>4、 加強海峽兩岸合作，提高海洋污染應急能力(中國航海學會船舶防污染專業委員會智廣路名譽主任委員)</li> <li>5、 臺灣海洋污染防治協會陳筱華常務理事致詞</li> </ol>
10:00-10:30	茶歇	
10:30-12:30 酒店大會議室	主題發言	<p>主題：船舶壓載水淨化處理與水上溢油應急處理技術</p> <p>主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 智廣路名譽主任委員 徐翠明 顧問委員</p> <p>臺灣方面：臺灣高雄中山大學 田文敏 副教授</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 桃園外海漏油擴散研究，臺灣工業技術研究院 陳筱華 正研究員</li> <li>2、 水上溢油風化及其環境歸宿機理分析與模型研究交通部水運科學研究院 喬 冰 研究員</li> </ol>



		<p>3、 溢油模擬預測技術應用分析 中國海事局煙臺溢油應急技術中心 趙 譜 高工</p> <p>4、 超聲波-硫酸自由基技術處理船舶壓載水的研究，大連海事大學 劉 瑀 教授</p> <p>5、 船舶壓載水篩檢程式濾材再生率研究， 清華大學 趙京輝 博士研究生</p>
--	--	--

**10 月 22 日（星期四） 下午**

<p>14:00-16:00 酒店大會議室</p>	<p>主題發言</p>	<p>主題：航運溫室氣體減排與漁業環境保護新技術 主持人：大陸方面：中國航海學會 丁寶成秘書長 船舶防污染專業委員會 謝小梅常務委員 臺灣方面：元科科技股份有限公司 方煥銘 副總經理 高雄中山大學 陳邦富 教授</p>
		<p>1、 臺灣南部環境敏感指標(ESI)地圖之建置調查 臺灣元科科技股份有限公司 張立鵬 博士</p> <p>2、 溢油事故對天然漁業資源損害評估指標體系研究 中國水產科學研究院東海水產研究所 沈新強 研究員</p> <p>3、 推廣尾氣製冷技術提高漁船“節能、降耗、減排”技術水準 農業部漁業船舶檢驗局 魏廣東 高級工程師</p> <p>4、 船舶能耗限值及 CO<sub>2</sub> 排放研究 武漢理工大學 顏 林 工程師</p> <p>5、 中國船舶溫室氣體排放總量測算及減排機制研究 北京工業大學 張 衛 博士研究生</p>

16:00-16:30	茶歇	
-------------	----	--

<p>16:30-18:30 酒店大會議室</p>	<p>主題發言</p>	<p>主題：船舶污染防治科學技術與兩岸通航船舶污染防治與協作</p>
-------------------------------	-------------	------------------------------------

主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 黃 何

		<p>顧問委員、喬 冰 秘書長</p> <p>臺灣方面：臺灣海洋大學 高聖龍 教授 臺灣海洋污染防治協會 張立鵬 秘書長</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 運用整合性管理于海洋污染防治 高雄中山大學 張揚祺 副教授</li> <li>2、 如何提高船載 HNS 污染事故防備能力 交通部環境保護中心 王耀兵 研究員</li> <li>3、 防污染監測技術在海事監管中的應用研究 武漢海事局 丁 凡</li> <li>4、 淺談臺灣海峽污染應急協作機制的建立模式 交通部科學研究院 陳 軒 助理研究員</li> <li>5、 南海北部海面風場和平均海流場模擬 北京大學環境科學與工程學院 石慧 博士研究生</li> </ol>
<p><b>10 月 23 日（星期五） 上午</b></p>		
<p>08:30-10:00 酒店第一會議室</p>	<p>分組研討</p>	<p>主題：船舶壓載水淨化處理技術</p> <p>主持人：大陸方面：大連海事大學 劉 瑀 教授 臺灣方面：高雄中山大學 張揚祺 副教授</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 金屬過濾材料耐海水腐蝕實驗研究 清華大學 王子曦 副教授</li> <li>2、 油船採用加熱法處理壓載水方法的研究 大連海事局 楊建 高工</li> <li>3、 我國《壓載水公約》履約準備工作的建議淺析 遼寧海事局 徐曉嫻 高工</li> <li>4、 壓載水公約履約要求及海事部門對策 江陰海事局 陳凱 工程師</li> <li>5、 壓載水公約無法生效原因解析 北海海事局 畢占新 工程師</li> <li>6、 淺談關於船舶壓載水及其沉積物控制和管理的國際公約</li> </ol>

		大連海事局 薑作喜 工程師
08:30-10:00 酒店第二會議室	分組研討	<p>主題：溢油監視監測監控技術與油指紋鑒別技術</p> <p>主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 史世武 主任委員</p> <p>臺灣方面：高雄中山大學 田文敏 副教授</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 基於波譜特徵的MODIS資料溢油監測通道提取 大連海事大學 李穎 教授</li> <li>2、 整合 AIS 及 MGIS 應用於港灣油污監控 臺灣海洋大學 高聖龍 教授</li> <li>3、 機艙報警系統在船舶污染事故調查中的應用研究 日照海事局 翟磊 工程師</li> <li>4、 溢油源快速鑒別體系研究 交通部水運科學研究院 孫維維 助理研究員</li> <li>5、 風化對海面溢油三維螢光光譜的影響 深圳市計量品質檢測研究院 趙彥 工程師</li> <li>6、 原油與重質燃料油中多環芳烴分佈特徵及主成分分析 國家海洋環境監測中心 劉星</li> </ol>
08:30-10:00 酒店第三會議室	分組研討	<p>主題：漁業環境保護新技術、新能源、新材料</p> <p>主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 王西華 顧問委員</p> <p>臺灣方面：臺灣海洋污染防治協會 陳筱華 常務理事</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 中國漁業船舶玻璃鋼化是必然發展之路 農業部漁業船舶檢驗局 陳 龍</li> <li>2、 淺析固體吸附式製冷在漁業船舶上的應用 江蘇漁船檢驗局 王玉權</li> <li>3、 試分析船舶垃圾對漁業環境的影響 遼寧漁業船舶檢驗局 蔣延年</li> <li>4、 理想流場下拉格朗日漂移過程數值計算中三種</li> </ol>

		<p>數值方法的比較試驗 國家海洋環境預報中心 李雲</p> <p>5、水運工程對漁業資源物種多樣性的影響研究 交通部水運科學研究院 蘭 儒 助理研究員</p> <p>6、海上溢油風化模擬過程中海水水質變化的研究 深圳市計量品質檢測研究院 李思源 高級工程師</p>
10:00-10:30	茶歇	
10:30-12:00 酒店第一會議室	分組研討	<p>主題：船舶污染防治科學技術與管理</p> <p>主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 王耀兵 委員</p> <p>臺灣方面：臺灣環境保護署水保處 傅豫東 技正</p>
		<p>1、立法和船舶實踐相結合，共同提升海上污染防治與應急技術 中海發展股份有限公司油輪公司 陳貴 工程師</p> <p>2、淺議《國際控制船舶有害防汗底系統公約》的實施和對策 江蘇太倉海事處 郭保春 工程師</p> <p>3、淺析“Neftegaz 67”輪打撈工程中的防油污工作 廣州打撈局 胡志輝</p> <p>4、《2009年香港國際安全與無害環境拆船公約》釋義及我國履約對策 青島海事局 呂安勤 工程師</p> <p>5、船舶塑膠垃圾在海事監管中存在的問題及對策 遼寧海事局 樊江 工程師</p> <p>6、探析船舶非應急情況排汗行為整治 日照海事局 許濤 工程師</p>
10:30-12:00 酒店第二會議室	分組研討	

主題：海上溢油污染防治與應急技術研究進展

主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 王新全

		<p style="text-align: center;">副主任委員</p> <p style="text-align: center;">臺灣方面：臺灣環境保護署水保處 張志偉 工程師</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 基於 KML 的海洋資源及海洋環境監測平臺的分析與設計 電子科技大學自動化工程學院 王小亭 博士</li> <li>2、 溢油敏感資源預警系統初探 交通部水運科學研究院 劉春玲 助理研究員</li> <li>3、 溢油事故污染損害賠償、評估和影響範圍的相互關係 交通部水運科學研究院 劉敏燕 研究員</li> <li>4、 欽州灣突發性溢油事故的數值模擬 中交第二航務工程勘察設計院有限公司 曾小輝 工程師</li> <li>5、 海上溢油風化模擬實驗中油品組成的變化 深圳市計量品質檢測研究院 凌 萍 工程師</li> <li>6、 在溢油事件中看待溢油應急設備和技術的實用性 芬蘭勞模公司北京分公司 吳 越 工程師</li> </ol>
<p style="text-align: center;">10:30-12:00 酒店第三會議室</p>	<p style="text-align: center;">分組研討</p>	<p>主題：溢油應急反應預案與應急決策支援技術</p> <p>主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 褚家成 副主任委員</p> <p style="text-align: right;">臺灣方面：海暉環境科技有限公司 柳大雄 副總經理</p>

		<p>1、 瀾滄江－湄公河中、老、緬、泰四國船舶溢油應急協作的研究 交通部科學研究院 耿紅 副研究員</p> <p>2、 巴拿馬籍晨曦號貨輪擱淺石門外海泄油污染應變解析 臺灣環境保護署水保處 傅豫東技正</p> <p>3、 港口企業海上溢油應急預案編制技術研究及實例分析 交通部水運科學研究院 朱 利 工程師</p> <p>4、 內河船舶溢油應急網路聯防體系建設探索與實踐 佛山海事局 李紹賢</p> <p>5、 建立世博水域保障應急體系的思考 上海東安海上溢油應急中心有限公司 葉軍明</p> <p>6、 建立我國船舶油污損害賠償機制的構想 河池海事局 陳聰</p>
<b>10 月 23 日（星期五） 下午</b>		
14:30-17:30 頤和園	分組座談	<p>主題：船舶污染防治科學技術與管理</p> <p>主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 徐石明 委員 臺灣方面：高雄中山大學 陳邦富 教授</p>
14:30-17:30 頤和園	分組座談	<p>主題：兩岸通航船舶污染防治與協作</p> <p>主持人：大陸方面：船舶防污染專業委員會 鄂海亮 副主任委員 臺灣方面：臺灣海洋污染防治協會 陳筱華 常務理事</p>

## 二、 團員名單

姓名	供職單位	研究領域	職務職稱	學位
陳邦富	中山大學海洋環境及工程學系	海洋工程 海洋能源開發	教授	博士
高聖龍	台灣海洋大學運輸與航海科學系	地理資訊系統、移動通訊、電子航儀、研究方法論	教授	理學 博士
田文敏	中山大學海洋環境及工程學系	海洋探測、水下目標物搜尋與辨識	副教授	博士
張揚祺	中山大學海洋環境及工程學系	海洋環境系統分析	副教授	博士
傅豫東	行政院環境保護署水保處	海洋污染緊急應變	技正	博士 候選人
張志偉	行政院環境保護署水保處	海洋污染擴散模式	工程師	博士
柳大雄	海暉環境科技股份有限公司	油汙防治計劃、海汙專業教育訓練	顧問	大專
侯勃有	海歷企業有限公司	海洋緊急應變、環境資訊應用與管理、空氣污染防制與管理	經理	大專
陳筱華	工業技術研究院能源與環境研究所	海洋污染及環境工程	正研究員	博士
方煥銘	元科科技股份有限公司	海事工程&船體結構&船舶打撈&油汙應變	副總經理	碩士
張立鵬	元科科技股份有限公司	海洋緊急應變、環境資訊應用與管理、空氣污染防制與管理	經理	博士

### 三、大陸方面主要接待單位：

- (一)、 中國科學技術協會
- (二)、 中國航海學會
- (三)、 中國航海學會船舶防污染專業委員會
- (四)、 交通部水運科學研究院
- (五)、 中國遠洋運輸集團總公司
- (六)、 中國海運集團總公司
- (七)、 中國海事局煙臺溢油應急技術中心
- (八)、 深圳海事局
- (九)、 深圳市計量品質檢測研究院



#### 四、 論文發表

# 巴拿馬籍Morning Sun(晨曦號) 汽車貨輪擱淺台北縣石門鄉外海 油污染緊急應變報告

環境保護署

報告人：水質保護處 傅豫東

2009年10月23日



## Panama Cargo Ship-Morning Sun(177) 巴拿馬籍貨輪晨星號

### Subject

- 2008, 11/10 22:20 巴拿馬籍貨輪晨星號於石門外海擱淺
- 海巡隊及基隆港務局於5分鐘內便回報環保署
- 環保署於0:00, 11/11, 收集好船東即保險公司資訊



# 油料洩漏實景



## 緊急應變中心運作

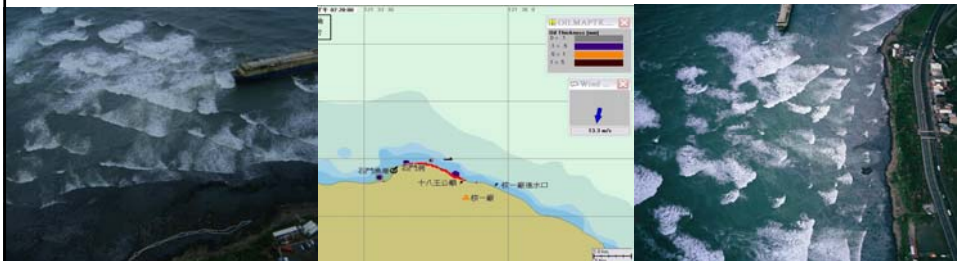
- 依重大海洋油污染緊急應變計畫啟動緊急應變機制，台北縣政府環保局及海巡署整備污染應變器材，趕赴現場即時應變。
- 環保署沈署長、邱副署長、水保處陳處長與海巡署王署長、鄭副署長、海岸總局賀總局長於11日2時起，陸續到達現場坐鎮指揮
- 陸續調集北部區域海巡、航政、中油及環保機關吸油棉(索)、攔油索、汲油器等應變器材於11日清晨前運抵事故地點岸際備便
- 11日10時召開第一次應變會議



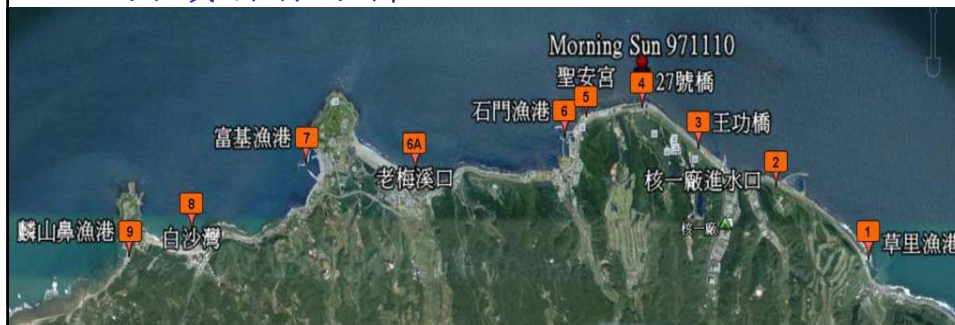


- 預估約污染3公里海岸線。海面油污面積長約3公里、寬約300米。擱淺初期預估洩漏重油約100公秉（噸），嚴重污染事故地點至聖安宮，主要集中分佈於長約700公尺、寬約50公尺潮間帶。
- 商借石門鄉公所會議室成立跨部會前進指揮所。

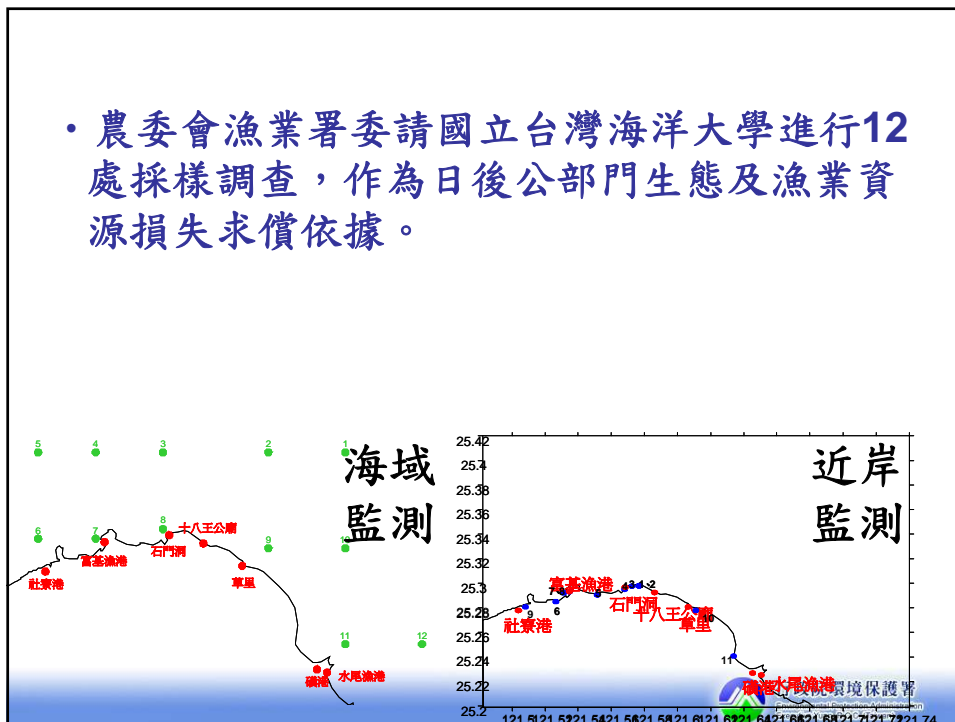
- 應用擴散模式及遙測技術監控污染，支援緊急變決策。
  - 無人載具(UAV)及遙控直升機即時監控油污去向。
  - OILMAP油污染擴散模式模擬油污擴散趨勢，以利公應變決策參考採取預防措施。
- 衛星監控比對船體位移變化，研判結構危害情形。
- 勘查確認環境敏感指標(ESI)，採行適當清除技術。



- 空勤總隊及民間航空公司協助進行船員緊急撤離及污染勘察作業。
- 海巡署協助巡查、監控海面及岸際油污污染情形。
- 台北縣環保局於難船擱淺地點附近進行海域水質採樣分析，



- 農委會漁業署委請國立台灣海洋大學進行12處採樣調查，作為日後公部門生態及漁業資源損失求償依據。



## 敏感區防護

- 老梅景觀區灘際佈設吸油棉與海上設置移離式攔油索
- 石門漁港港口設置防護式攔油索
- 核一廠取水口設置防護式攔油索



## 岸際油污清除準備期—油污防護





## 岸際油污染清除－灘際油泥回收



## 岸際油污染清除－灘岸垃圾清除





## 岸際油污染清除－清理初期



## 岸際油污染清除－二次污染防止



## 岸際油污染清除－灘岸垃圾清除



## 岸際油污染清除－人力沖洗灘面





### 岸際油污清除—人力沖洗灘面



### 岸際油污清除—灘岸前後對照



岸際油污染清除－灘岸前後對照



岸際油污染清除－灘岸前後對照

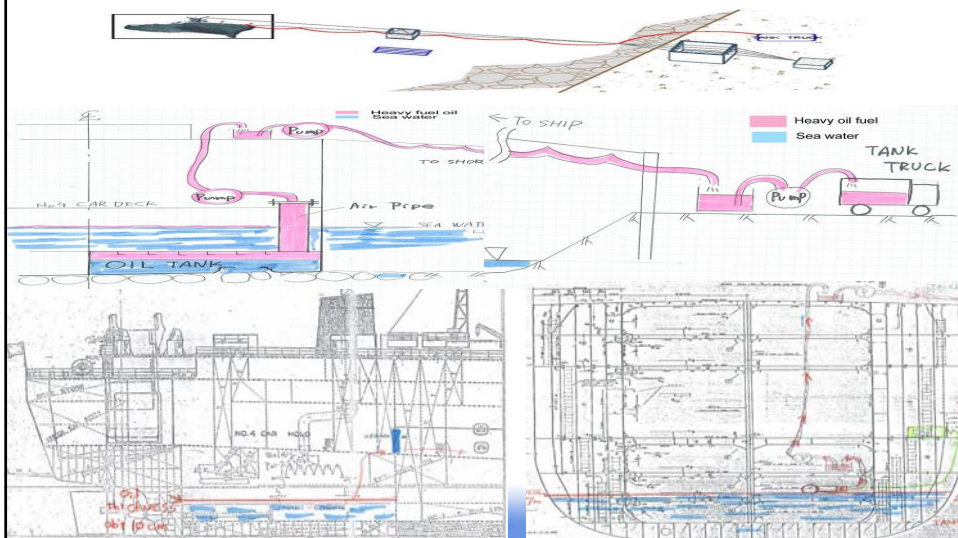




## 岸際油污清除—灘岸前後對照



## 船艙殘油移除—作業示意圖



船艙殘油移除－準備作業（11月17日－11月19）



船艙殘油移除－艙間安全通風架設





船艙殘油移除—圍堵集中回收殘油



船艙殘油移除—艙體殘留廢油水清理



## 船艙殘油移除－以泵浦或人力移除艙油



## 船艙殘油移除－殘油抽抵岸際





## 船艙殘油移除－實地現勘完工成果



- 岸際油污清除至98年1月8日共計285.7公噸
- 船艙殘油污抽除至98年1月8日共計215公噸
- 廢棄物清理至98年1月8日共計901.04公噸
- 參與油污清除及殘油抽除人力至98年1月8日共計9,817人次

- 事件油污染清除已接近完成，達成階段性應變目標，前進指揮所將縮編運作，並回歸各機關依權責分工運作，主要有：
  - ✓ 交通部基隆港務局監督船東儘速完成船體移除作業。
  - ✓ 環保署彙整各機關參與緊急應變行政支出費用，儘速要求船東支付。
  - ✓ 農委會漁業署儘速提出海洋生態及漁業損害評估報告，並向船東求償。





報告完畢