

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：開 會)

出席第十屆國際河口與近岸海域物理研討會

服務機關：交通部中央氣象局
出國人職稱：副主任
姓名：徐月娟
出國地區：美國
出國期間：民國 89 年 10 月 06 日
至民國 89 年 10 月 13 日
報告日期：民國 90 年 1 月 5 日

出席第十屆國際河口與近岸海域物理研討會

摘要

第十屆國際河口與近岸海域物理研討會於公元二千年十月七至十一日在美國諾福克舉行，約有一百位來自世界各地的專家學者與會。本人於六日中午抵達，便先登船參加 Chesapeake Bay 科學巡航。次日在大會中發表論文，題目是「Numerical simulations of tide around Taiwan」。大會期間使用一個大會議室，全體人員同時出席，彼此間有充分機會意見交流及討論，此行受益良多。建議本局應盡量補助同仁出席國際海象會議，促進本局與國際海洋界之技術交流。本人又抽空參訪在 Chesapeake 的美國海洋局現場作業組，了解該組織及工作內容，其推行之 PORTS 系統的經驗及多重傳播資訊管道，可作為我國未來發展海象災害預警系統之參考。

關鍵辭：國際研討會，河口，近海，美國海洋局，物理海洋學，即時系統

出席第十屆國際河口與近岸海域物理研討會

目次

書名頁.....	1
摘要.....	2
目次.....	3
壹、目的及行程.....	4
貳、參加會議經過.....	5
參、與會心得與建議.....	8
附錄一、研討會日程表.....	9
附錄二、大會論文摘要集目錄.....	13
附錄三、本人發表論文摘要.....	21
附錄四、作業用海洋學產品和服務中心簡報資料....	25

附錄五、現場作業組簡報資料.....35

附錄六、PORTS 簡介資料.....41

出席第十屆國際河口與近岸海域物理研討會

壹、 目的及行程

第十屆國際河口與近岸海域物理之研討會(The 10th International Biennial Conference on Physics of Estuaries and Coastal Seas, 簡稱 PECS 2000)於公元二千年十月七至十一日在美國維吉尼亞州諾福克(Norfolk)舉行。此研討會每二年在美、歐、亞三大洲輪流舉行，提供物理海洋學家和海岸工程師之間一個座談機會，促進河口和近海物理學最新發展的技術交流，注重現場與實驗室的量測及診斷理論分析結果相對於數值技術應用結果的比對。本次研討會由 Center for Coastal Physical Oceanography, Department of Ocean, Earth and Atmospheric Sciences, Old Dominion University 和 the School of Marine Science, Virginia Institute of Marine Science, College of William and Mary 聯合主辦。主題是河口暫時性變化及其多樣應用，題目包括混合、鋒生、鹽交換過程、沉積物傳送等。其他有關河口和近岸海域的相關題目均包括在內。本人有幸獲得論文審查委員會接受論文發表，在本局出席國際海象會議預算項目資助下，前往美國參加 PECS 2000 國際研討會，一面將本局的發展成果公布於國際，促進本局與國際海洋界之技術交流；一面吸取最新海洋知識，作為海象業務未來發展之參考。

本人於民國八十九年十月六日搭乘長榮航空赴美，經西雅圖於晚間抵達紐約。次日轉搭美國大陸航空於中午時分抵達諾福克，便登上研究船參加在 Chesapeake Bay 的現場觀測實習，當晚參加研討會前之破冰接待餐會。七日至十一日出席 PECS 2000 國際研討會，並抽空參訪在 Chesapeake 的美國海洋局現場作業組。研討會結束後又自費休假轉往華盛頓特區，參訪位於 Silver Spring 的美國海洋局、氣象局、海洋資料中心等。以及參訪位於 Camp Spring 的美國氣象局環境預報中心、海洋預報中心、氣候預報中心、環境衛星資料及資訊服務等作業單位。十四日搭乘美國大陸航空飛紐約，再轉搭長榮航空經西雅圖，於十七日返回台北。

貳、 參加會議經過

PECS 2000 國際研討會在位於美國維吉尼亞州東南方的諾福克港邊的 Sheraton Norfolk Waterside Hotel 舉行，飯店面向 Chesapeake Bay 景色優美。沿 Chesapeake Bay 可上溯 Potomac River 至華盛頓特區，海灣開口則向著大西洋。許多現場觀測實驗計劃和數值模擬研究均在此海灣進行。本次會議由 Center for Coastal Physical Oceanography, Department of Ocean, Earth and Atmospheric Sciences, Old Dominion University 的 Arnoldo Valle Levinson 教授和 the School of Marine Science, Virginia Institute of Marine Science, College of William and Mary 的 Carl Friedrichs 教授共同主持，約有 100 位來自世界各地的專家學者與會。本人於十月六日中午抵達諾福克，便與其他 20 多位開會人員登上研究船，參加由 Arnoldo Valle Levinson 教授率領的科學巡航。研究船配備有 Echo-sounder 和 GPS (Global Position System)，探測資料不斷得展示在一台顯示器上，可看出水深的變化及通過的魚群或污染物。Arnoldo Valle Levinson 教授另在船上佈放 ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) 及拖曳一架 CTD (Conductivity Temperature Depth) 橫越 Chesapeake Bay 灣口，現場觀測數據直接輸入一台連線之手提式電腦中，資料隨即經過處理後，將溫度、流況等時空剖面展示於電腦銀幕上。當晚參加大會安排之破冰接待餐會，一面欣賞海灣夜景，一面與其他學者專家見面交談。

PECS 2000 國際研討會自七日至十一日舉行，議程如附錄一。其中 63 篇報告論文，29 篇張貼論文，收錄於大會論文摘要集，目錄如附錄二。大會期間每天更換當天領域之張貼論文。每天一開始先由各「張貼論文」作者上台報告 5 分鐘其論文重點；然後是各「報告論文」作者上台報告 15 分鐘論文及接受 5 分鐘問題答詢。研討主題涵蓋下列領域：1. 近海與陸棚流體動力學 (Coastal/Shelf Hydrodynamics)，2. 河口混合過程和鋒面 (Estuarine Mixing and Fronts)，3. 河口流體動力學 (Estuarine Hydrodynamics)，4. 海口和河口形態動力學 (Inlet and Estuarine Morphodynamics)，5. 入海口和河床的潮汐

流體動力學(Tidal Inlet and Channel Hydrodynamics) , 6.近海沉積物傳送和形態動力學(Coastal Sediment Transport and Morphodynamics) , 7. 河口沉積物傳送(Estuarine Sediment Transport)。大會期間只使用一個大會議室，全體與會人員同時出席，所有意見交流及討論均十分透澈。本人發表的論文題目是「Numerical simulations of tide around Taiwan」如附錄三，被安排為第一天「近海與陸棚流體動力學」的第四篇張貼論文。當上台報告 5 分鐘重點時，同時在銀幕上展示潮汐模擬動畫，給予現場聽眾深刻印象，在張貼論文和點心時間獲得迴響，也得到很多寶貴建議。本人的張貼海報是採用 CorelDRAW 9 軟體製作，並獲地震測報中心協助以其大型彩色印表機輸出，效果良好。

由於本局準備參考引進美國新一代自動觀測潮位系統，經由美國國家海洋局(National Ocean Services)資深工程師史興華博士的介紹，於十日下午就近順道參訪在 Chesapeake 的美國國家海洋局作業用海洋學產品和服務中心(Center for Operational Oceanographic Products and Services, 簡稱 CO-OPS)的現場作業組(Field Operation Division)。由現場作業組 Michael C. O'Hargan 組長(Chief)親自介紹組織及工作內容。作業用海洋學產品和服務中心下分四個組，分別是需求和發展組(Requirements and Development Division)、現場作業組、產品和服務組(Products and Services Division)以及資訊系統組(Information Systems Division)。作業用海洋學產品和服務中心簡報資料如附錄四，現場作業組簡報資料如附錄五。現場作業組的三大任務是：1.操作及維護國家水位觀測計劃，主要是維護國家水位觀測網(National Water Level Observation Network)，2.保持航安及其他即時觀測系統正常運作，亦即維護物理海洋學要素的即時資訊系統(Physical Oceanographic Real-Time Systems, 簡稱 PORTS)，3.管理及執行觀測系統的儀器組裝、測試、檢校、修改、更新、修理和建檔。其中 PORTS 簡介資料如附錄六。美國海洋局推行 PORTS 系統目的是作為提高水上航行安全、增進港灣效益、以及海岸海洋資源保全之決策輔助工具。目前全美有五處完

整型 PORTS 系統，及七處規模較小型 PORTS Lite 系統，能整合現場水位、流、導電率、水溫、10m 高的風、氣壓、氣溫、能見度、降水等資料，由資料獲取系統(Data Acquisition System)每 6 分鐘透過 T-1 專線、無線電或標準化電話線取得遠端現場資料，然後加以品管、處理、儲存及展示。這些 PORTS 即時資料需經過連續性作業化即時監控系統(Continuous Operational Real-Time Monitoring System，簡稱 CORMS)，由富有經驗的品管操作員 24 小時輪班監控資料。PORTS 資訊以三種方式傳播，1.文字幕(text screens)能由網際網路(internet)看到即時海氣象資訊的文字敘述，2.語音資料回應系統(PORTS Voice Data Response System)能採用按鍵式電話來選聽電腦語音海氣象資訊，內容與上述文字幕相同，3.分項圖形展示系統(PORTS Imaging Component System，簡稱 PICS)，能由網際網路或傳真回覆(Fax On Demand)看到各觀測項目的展示圖，諸如預報與觀測水位、流、風的時序列等展式圖。O'Hargan 組長又引導參觀現場作業組辦公室、各種儀器專屬的測試實驗室、以及現場作業專用設備。最後再與電子技師 Anthony C. Godette 討論水位計之超音波測距儀的率定過程。

參、與會心得與建議

國際河口與近岸海域物理之研討會出席者約有一百位，屬於規模較小的研討會。大會期間只使用一個大會議室，全體與會人員同時出席，食宿問題也大都代為集中安排，所有與會專家學者能有充分機會意見交流及討論，故幾天下來彼此之間逐漸熟稔，此乃參加本研討會受益之處。建議本局應盡量補助同仁出席國際海象會議，一面將本局的發展成果公布於國際，促進本局與國際海洋界之技術交流；一面吸取最新海洋知識，作為海象業務未來發展之參考。

美國海洋局推行 PORTS 系統作為提高水上航行安全、增進港灣效益、以及海岸海洋資源保全之決策輔助工具。使用者如在船上等情形下無網際網路可用時，還可使用按鍵式電話，利用語音資料回應系統，來選聽所需要地區之電腦語音海氣象資訊。分項圖形展示系統(PICS)則可讓使用者在網際網路上查閱最近 6 分鐘的即時海氣象資訊，並且以圖形展示式預報與觀測水位、流、風的時序列等。另外也可使用傳真回覆取得海氣象資訊展示圖。如此提供多重傳播資訊管道，讓使用者非常便利取得所需資訊。PORTS 的經驗及產品內容，可作為我國未來發展海象災害預警系統之參考。

這些 PORTS 即時資料需經過連續性作業化即時監控系統(CORMS)，除自動化品管程式處理外，尚需由富有經驗的品管操作員 24 小時輪班監控資料，才能作為水上航行安全等的決策輔助工具。我國要發展海象災害預警系統，也需注重即時資料的品管監控，才能有實質上的決策用途。然而以目前海象測報中心的人力是無法應付需求，實應加以改進。