

國家海洋科學研究中心目前推動的重點工作

為二十一世紀海洋文化開創新頁 - 談國家海洋科學研究中心近況

國家海洋科學研究中心 劉康克

從各種面向來看，台灣都處在一個過渡帶上。從地理位置來說，台灣恰好是在世界上最大的陸地（歐亞大陸）與最大的海洋（太平洋）之間。從文化的角度來看，台灣是從海洋伸向東亞大陸的跳板。處在過渡帶上的區域，環境因子變化多，因此，文化內涵也有多樣性。在過去被認為是邊緣的台灣，從一個現代的角度來看，卻是一個界面，是歐亞大陸與太平洋物質交換的界面，是大陸文化與海洋文化的界面。這就是台灣發展二十一世紀海洋文化最大的優勢。

有鑑於海洋對於台灣的重要性，國科會於1997年創立了國家海洋科學研究中心，到本年七月底屆滿三年。過去三年在李遠輝主任及陳民本代主任之領導下，已開創出一番新局。自八月一日起由鄙人來繼續服務，希望能使海科中心逐漸成長，為國內的海洋科學研究增加一股助力。從新的年度開始，海科中心在組織架構方面有所變動，運作方式也略做調整。海科中心的組織架構主要的改變是將過去的顧問委員會轉化為指導委員會及科學顧問委員會，前者負責海科中心的發展策略之制訂，而後者專注於科學研究成果之評量及建議。過去之執行委員會如今由海科中心業務會議所取代，業務會議之成員包括海科中心之主任、科學家及諮詢教授。新增加的一項組織是作業協調委員會，其目的是促進海洋科學之各作業及服務單位間之溝通、協調及合作。中心將邀請有深厚海洋作業經驗之學者擔任協調委員會召集人。

台灣對海洋科技的投資遠遜於臨近的日本與韓國，也缺乏專責的海洋機構。因此「海科中心」必須善用國內有限資源、促進海洋科學研究之整體發展。「海科中心」之研究與服務功能將清楚定義，二者之經費與人力都將透過跨單位之委員會來掌控，以期將決策方式制度化、透明化，並顧及各相關海洋學術單位之需求。此外，「海科中心」將更密切的與國內海洋學術界配合，一方面儘可能為各研究人員提供服務，盡力邀請國內外各海洋學術單位之資

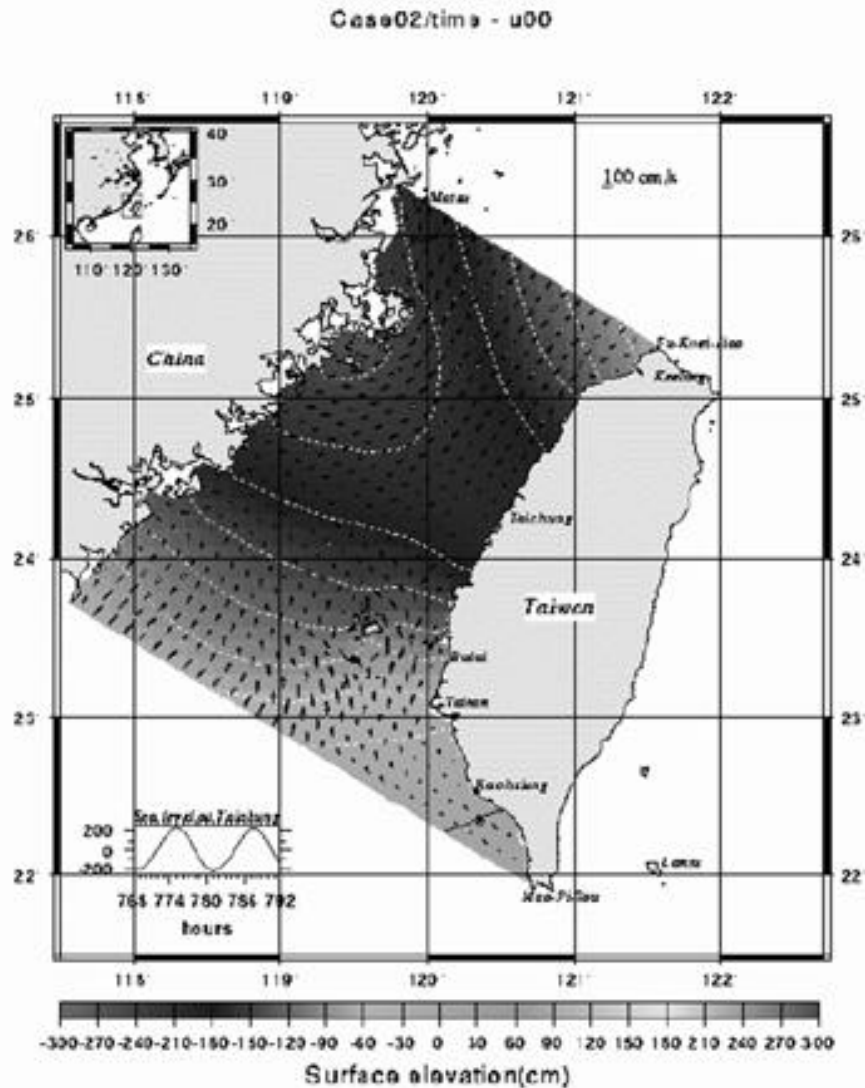
深學者共同參與，以最有效率之方式進行研究，另一方面將更有彈性的運用各種資源，與學術界共同推動重要之海洋科學研究，以厚植海洋之學術基礎。

研究計畫

「海科中心」顧問委員會及執行委員會經多次討論後，制定中心之四項主要研究方向：(1)台灣海峽海況數值模式現報研究，(2)河口及海岸研究，(3)南海時間序列研究，(4)衛星遙測海洋水色研究。海科中心的四個不同的研究項目彼此都相互有關聯。舉例來說，台海模式之發展將有助於海岸研究，可提供其近岸流況資料，以探討物質之傳輸；南海時序研究所支助之營養鹽分析、生物探測及碳化學等三個實驗項目，不只是從事南海探測，也支援海岸研究及水色研究。此外，也隨同台海探測，一併調查化學水文及生物特性，以利用台海模式，發揮其更大之功能，以探討生態及生地化課題。衛星遙測研究亦將配合其它主題，提供多種遙測影相及數據資料。

台灣海峽海況數值模式現報研究 (TSNOW)

「台灣海峽海況數值模式現報研究」目前由詹森博士負責，預計以三年的時間模擬台灣海峽的潮汐及潮流（見圖一），本計畫最終目的在建立國家的海洋預測機制，並將這個模式系統提供給其他政府機構及學術單位使用。為此，中心將利用電腦模擬及其他的媒體（例如網際網路）來提高大眾對此研究的認識。TSNOW與其他海洋研究工作亦有密切之關連，如：中山大學陳宏遠教授主持之大型計畫TAISEC（屬國際GLOBEC計畫之一份子），已實際參與TSNOW計畫航次一同出海探測；東海LORECS計畫數值模式已應用TSNOW計畫台灣海峽流量測量結果為邊界條件；亞洲聲學計畫(ASIAEX)曾利用TSNOW計畫航次在台灣海峽南部海域施放儀器、共同進行水文探測；KUDEX計畫亦曾隨同TSNOW計畫航次，



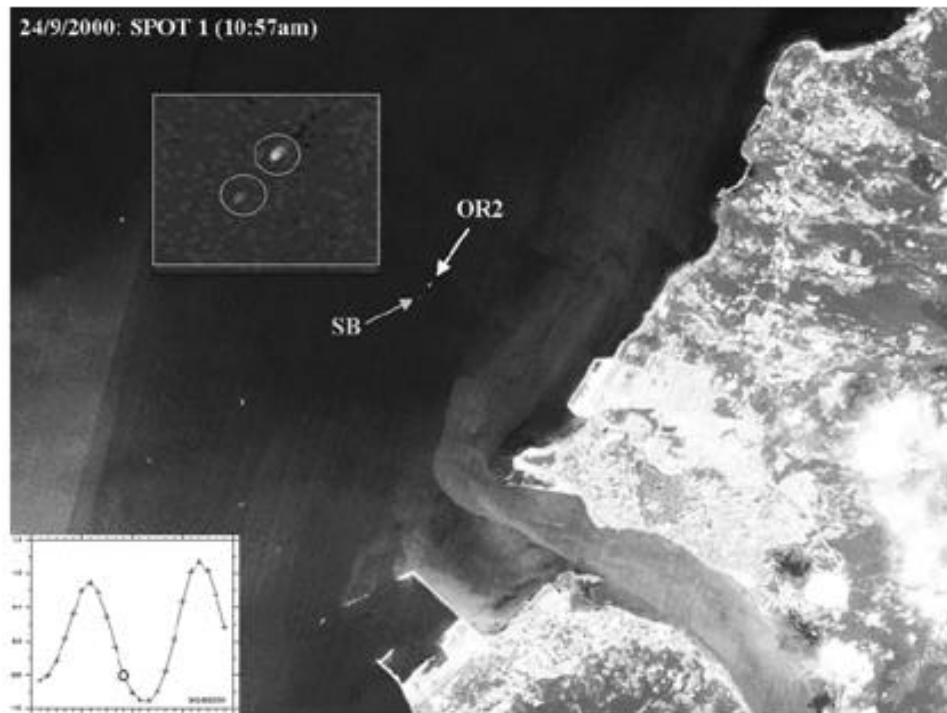
圖一 TSNOW 計劃利用正壓之三維數值程式所模擬台灣海峽潮汐之結果，本圖為低潮時潮位及潮流之分布，與實際觀測結果相較，已十分接近。

於呂宋海峽施放儀器；此外中央氣象局亦有意結合 TSNOW 的研究成果，建立台灣海岸災害預警網。

河口及海岸研究 (Coastal Watch)

河口及海岸研究目前由溫良碩博士負責。河口是連接陸地與海洋的關鍵輸送帶，由於其特殊的化學、物理、地質與生物性質，使其成為最豐富變化的生態環境。不幸的是，由於人類活動增加之影響，導致河川水質與生態產生變異，河口與沿岸海洋環境受破壞嚴重。本計畫是本年初才開始規劃執行，目前之研究重點為淡水河口及沿岸海域，已進行數次實地探測

(圖二)。本研究計劃將以淡水河沿岸附近深度一百公尺以內的淺海為研究區域，對淡水河之污染物質擴散範圍內海水之基本物理水文(溫度、鹽度、密度)、流況(潮流、沿岸流)、氣象、生化水文(懸浮顆粒量、營養鹽、葉綠素、有機/無機碳、微量元素)等，詳加探測以了解空間上的分佈、季節性變化、其地球化學通量與控制機制，並同時發展及時測報監視站與三維擴散預報數值模式。最終將運用觀測與模式二種不同的研究方式互相配合來探討淺海環境系統，提供決策單位對污染防治與突發事件之處理規範，然後再逐步推展至台灣四周沿海監測與預警的工作，以提供永續經營與利用的科學



圖二 本年九月二十四日海科中心同仁利用海研二號 (OR2) 及中華氣象號(SB)在淡水河口內外做探測，並申請中央大學遙測中心配合接收之 SPOT 衛星影像。圖中清晰可見淡水河之擴散舌，作業之兩條船經影像強化後亦隱約可見

基礎。未來將與 LOICZ 研究互相配合，並擬於明年共同舉辦河口及海岸環境生態研討會。

南海時間序列研究(SEATS)

南海時序計畫(SEATS)目前由高樹基博士負責，將與南海生地化研究(SIBEX)密切配合，SEATS 以探討時序之變化為主，而 SIBEX 以探討空間之變化為主。希望由 SEATS 之時序研究去探索南海生地化狀態受到各種物理作用之後果，也就是要了解季風、颱風、聖嬰現象等對南海生態系之影響。在過去之時序航次中，已發現南海之水文化學及生物量(葉綠素)有明顯之季節性變化，主要是受到季風之影響。目前 SIBEX 計畫下所新購之 ADCP 錨碇，已於本年十月安放成功，SEATS 計劃將利用錨碇之連續數據及一年四次之船測資料，探討物理作用與生地化現象之關係。

近來固氮作用備受重視，海科中心訪問學者吳景鋒與中心之鍾仕偉博士發現南海時間序列站表層水中的溶解無機磷顯現出季節性變化，而這特殊現象在北太平洋近 Hawaii 處之 HOT 時間序列站並未出現。我們預期在夏季，

旺盛的固氮作用會減少表層水無機磷的濃度會降至到一個比北太平洋更低的水平。SEATS 計畫將針對此現象做深入之追蹤調查。

衛星遙測海洋水色研究

海科中心之遙測實驗室由林依依博士領軍，自 2000 年 1 月 1 日開始，從完全沒有研究設備(軟、硬體)及人員，到現在已粗具雛形。衛星遙測研究計畫有以下兩個特質：

- (1) 配合航次，在出海前一週即接收研究區域之遙測影像來幫助站位點的規劃。並在數小時內，將遙測資料傳到研究船上來即時定站位。中央大學太空及遙測中心、香港科技大學及海洋科學中心基隆實驗站也大力配合推動此計畫。最近，在淡水河口的探測，即已顯現遙測影像對海上探測之幫助(見圖二)。
- (2) 多重遙測方式之配合：因為中心各研究區域有不同的特質及範圍，同時因不同遙測資料有不同的互補性，如 SeaWiFS 有較多波段但較粗空間解析度(1Km)，而 SPOT 有較少波段但高空間解析度

(20m)，而微波的 SAR 影像則彌補以上兩者受雲遮蔽的限制。因此我們研究利用多種遙測資料的互補性來配合不同研究課題做 optimal sensor complementarity 的研究，以對不同課題找出最合適的遙測資料組合。

服務計畫

海科中心的服務性計畫有重大的調整，所有服務功能都將在海科中心網頁中詳細說明，並提供單一窗口服務。此外，亦將提供各種海洋相關之服務資訊。三艘研究船之責儀中心運作計畫將分別由三校各自管理，但海科中心將促成各單位間之協調與合作。此外，中山大學「穩定同位素實驗室」計畫將轉化為以「沉積物收集器」服務為主的「國家海洋科學研究中心高雄實驗站」計畫，海洋大學「衛星資料接收及岩心庫實驗室」計畫將改名為「國家海洋科學研究中心基隆實驗站」計畫，二者都將強化服務功能。

基本水文化學分析

海科中心可協助學術界進行基本水文化學分析，各單位人員將可於線上或書面申請。服

務項目包括溶氧、鹽度、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽，可提供採樣容器、試劑、自動分析儀器及其它現場觀測使用之儀器或探針可資借用，提供分析方法之指導，維持分析儀器之最佳狀況，並開放實驗室供各單位人員來進行水樣分析。

海洋資料庫

我國海洋資料分散於中央氣象局、台灣大學、海軍海測局，成大水工試驗所、台灣省水產試驗所及海下技術協會。資料未經整合，使得國內海洋界使用較為不便，國科會為整合海洋資料，特別責成「海洋科學研究中心」成立「海洋資料庫」，以原附屬於「海研一號貴重儀器中心」的「資料庫」為主，在第一年首先建立「水文、洋流、水深、底質」等四項資料的資料庫，於第二年起，再逐漸擴充，「地球物理、海洋環境、海洋生態」等的資料，以供全國使用。資料的收集仍以海研一、二、三號的資料為主，配合水試一號及達觀艦所收集的資料，建立一個國家級的「海洋資料庫」。

海科中心網址：<http://www.ncor.ntu.edu.tw>