

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

海洋學門研究發展推動計畫

計畫類別： 個別型計畫

計畫編號： NSC93-2114-M-002-003-

執行期間： 93 年 01 月 01 日至 93 年 12 月 31 日

執行單位： 國立臺灣大學海洋研究所

計畫主持人： 唐存勇

報告類型： 精簡報告

處理方式： 本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94 年 5 月 10 日

[illegible]

執行期間： 93 年 1 月 1 日至 93 年 12 月 31 日

計畫主持人：唐存勇

- ☐赴國外出差或研習心得報告一份
- ☐赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- ☐出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- ☐國際合作研究計畫國外研究報告書一份
- ☐博士後研究工作報告一份
- ☐本年度及下年度核定清單

執行單位：台灣大學海洋研究所

中 華 民 國 九 十 四 年 五 月 十 日

行政院國家科學委員會學門推動規劃補助計畫期末報告

海洋學門研究發展及推動計畫

Promotion of Oceanography Research and Development

計畫編號：NSC 93-2114-M-002-003

執行期限：93 年 1 月 1 日至 93 年 12 月 31 日

主持人：唐存勇 台灣大學海洋研究所

E-mail: tyt@ntu.edu.tw

中文摘要

本(九十三)年度海洋學門研究計畫申請件數為 92 件，69 件獲補助，通過率為 75%。獲補助計畫之平均經費為 167 萬元。通過的 69 件計畫中有 30 件分屬於五項整合型計畫：「東海長期觀測與研究」、「呂宋海峽內波產生機制」、「高屏河海運輸系統陸源物質之整合研究」、「北南海變動研究」及「國際海洋古全球變遷」計畫。個別型計畫有 36 件，分屬於海洋物理、海洋地質及地物、海洋生物及海洋化學等次領域。另外，國家海洋科學研究中心亦從事數項核心研究計畫，並對學界提供服務。各計畫及海科中心的目標、內容及年度成果簡述如下。

關鍵詞：

Abstract

整合型計畫

整合型計畫有五件，包含子計畫二十五件，分述如下。

1. 東海長期觀測與研究：此計畫的目的為瞭解東海陸棚生態系食物網有機碳流傳結構中各食階之生物量，生產力及代謝率。

在基礎生產力方面，藉由海上實測及衛星遙測資料，建立以海洋水色葉綠素資料來推算初級生產力的模式。配合細菌生產力、浮游植物有機碳分泌率與群聚呼吸率、浮游動物現存量與攝食率，以及無機碳與二甲基硫分布之研究，建立物理-生地化耦合模式來分析控制有機碳通量的環境因子。計劃之另一重點目標為預測未來長江三峽大壩興建後，對東海陸棚海水生物生產力，以及大氣二氧化碳交換通量的影響。建立長期的生物水文化學與污染元素現狀資料庫做為研究長江三峽大壩運轉後對東海生態環境影響之基礎。

2. 北南海變動研究：本計畫之研究重點是在於探討南海北部海域的變動特性，其探討問題包含黑潮入侵北南海的行徑為何？如何演變方式？對於整個南海環流的影響為何？北南海陸棚上海流的季節性及非季節性變化為何？其對於台灣海峽的影響為何？黑潮入潮北南海後是否會產生渦漩而影響南海環流？南海環流與季風的關係為何？南海水文環境之季節性及非季節性變化為何？其所引發的斜壓運動(內潮 內波)為何？內潮與內波進入陸棚邊緣後變化為何等議題。預定每季進行量測海洋溫、鹽構造之分佈情形，可藉斜壓場之分佈情形間接探討流況分佈狀況及斜壓渦漩的所在位置。在錨碇儀器觀測作業方面，包括 ADCP、CTD、TP 等儀器，將錨碇系統佈放在預定海域以直接量測作為流況與水文

變化監測之依據。根據現場觀測結果可以建立適當的動力學假說，然後再以數值模式驗證假說的合理性，探討南海大範圍環流的分佈與變化。利用衛星遙測資料，包含測高(TOPEX/POSEIDON)、海面溫度(TRMM/TMI，不受雲影響)、海面風場(QSCAT/NCEP)、SAR 等資料，探討大面積海域之環境演變或是作為模式之初始條件。

3. 國際海洋古全球變遷：瞭解東亞與全球最近三十萬年之氣候變化過程與機制為本計畫之主要目標之一。本年度計畫重點為延續我國科學家所主導的 IMAGES 1997 & 2001 年於西太平洋邊緣海：自班達海、南海、東海、日本外海、至鄂霍次克海所採取之二十餘支高品質的巨型活塞岩心研究。這些岩心的採取位置皆位於高沈積速率海域，適合高解析度古氣候研究用。這些海洋沈積物岩心的分佈涵括整個西太平洋重要的海洋－氣候特徵區域，提供我國古海洋研究群珍貴的研究材料。本年度具體研究成果包括南海北部岩心 MD972146 所顯示之百年至千年尺度陸源物質輸入量與全新世氣候震盪；南海岩心 MD972142 & MD012394 古海水表面溫度記錄東西向之溫度梯度之軌道力週期與反映之東亞冬季季風變化；沖繩海槽中部岩心 MD012404 與 ODP1202 之有孔蟲穩定同位素與生源沉積物記錄；西太平洋基於浮游有孔蟲化石群之海水表溫度估測方法綜合比較與南海南部岩心 MD972151 所顯示之全新世與最近一次冰盛期海表溫差值；與鄂霍次克海之高解析度岩心 MD012414 古地磁學與環境磁學、黏土礦物群組合、矽藻化石群所反應之最近二百萬年之西北太平洋古氣候變化研究。未來 IMAGES 研究群將持續岩心資料綜合分析與發表，將於 Elsevier 期刊【*Global and Planetary Change*】發表西太平洋古海洋研究成果專輯，並領導【國際赤道太平洋之古氣候動力，PEPD】工作小組，規畫完成 2005 年 IMAGES 西赤道太平洋航次岩心採取，並持續參與 IMAGES

& IODP 航前位址調查航次與計畫書的撰寫，與配合新研究船設計規畫與國家海洋科學研究中心建置計畫，提供未來長管活塞岩心設備與岩心分析新技術等資訊。

4. 呂宋海峽內波產生機制：結合我國、美國及菲律賓學者的研究計畫，共同探討呂宋海峽內內波的形成、演化及傳播，以及由多個點波源產生的內波如何合成一個較大的波，以及為何在台灣南部會形成線狀的波峰。

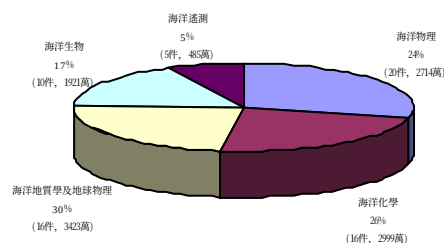
5. 高屏河－海輸運系統中陸源物質之宿命整合研究：此計畫旨在探討高屏河流域內所產生的陸源物質在其流域內、河口、陸棚、及附近高屏海底峽谷系統之傳輸、轉變和沉積過程。針對高屏峽谷的物質包括營養鹽、懸浮顆粒、生物源物質、鹽度及溫度等進行分析，藉此了解物質在峽谷分佈受季風影響情形，及物質移動對峽谷變化的研究及模式的建立。2004 年 5 月 25 日至 6 月 27 日進行計劃主要的大型實驗，分高屏峽谷海域（海上部分）以及高屏河流域（河裡部分）兩部分同時進行。在高屏峽谷以及高屏溪口一個月的錨碇觀測期間，同時亦進行數次高屏溪的採樣以及高屏峽谷 CTD 與 ADCP 的觀測。此大型實驗所獲取之同步資料主要有三種形式，一、連續觀測之間序列數值資料；二、河、海水樣；三、顆粒（懸浮、沈積物收集器、岩心）樣本。樣本處理，分析所需之工作量非常龐大，現在正在持續進行中。

個別型計畫

個別型計畫件數有 36 件，研究區域以東部海域、台灣海峽、台灣沿海及南海為主；研究內容包括：南灣底層冷水團特性、內孤立波在海底變化地形上的傳遞、台灣沿海水位波動現象、水波的完全頻率間隙現象、海洋表面混合層中 Langmuir 紊流生成機制的數值模擬、河口淡水舌擺盪與河口沉積物分部關係及動力機制數值研究、衛星測高分析東海環流渦旋時空變化、南

海表層熱量變化、南海非線性內波、南海水色衛星觀測…等。海洋地質及地球物理則以探討地體構造理論及台灣附近河口沉積作用為主，如：海濱區地形變異調查、南海北部隱沒碰撞過渡帶的地體構造及沉積研究、嗜硫菌種的硫同位素分化研究、南中國海東北部地殼速度構造研究、二維海洋震測資料全波場逆推與應用、南沖繩海槽濁流沉積物之分布及傳輸途徑之研究…等。海洋生物方面的研究計畫包括：海洋環境對珊瑚族群散布及群聚結構的影響、南海海域新生產力之時空變動、綠蠵龜產後迴游行為與洋流關係探討、底棲生物群聚與底質環境之相關性之研究…等。海洋化學方面的研究計畫有：台灣東部海域之脂質、溶解性微量元素鐵之化學型態與生物利用、南海之生地化研究：顆粒及沉積物特性、水團混和、台灣西南海域動力及營養鹽通量數值模式之建立、近岸海域中疏水性有機物地化行為、南海北部上層有機碳、氮、磷之生地化動力、南海時間序列測站海水碳同位素之研究…等。

93 年度海洋科學學門次領域研究計畫經費分布大致如下：



國家海洋科學研究中心

國家海洋科學研究中心本年度主要工作有以下四方向：(1) 與海洋學界共同推動與執行具有學術上的重要性、且關連於國家之需求與民生議題的尖端研究計畫；(2) 積極提昇海科中心之服務功能；(3) 整合與更新海洋研究船隊；及(4) 爭取成立跨校海洋卓越研究中心，並積極推動海科中心法人化。

在學術研究方面，臺灣河口與沿岸海

域環境變遷研究將從日夜變化至季內震盪等不同時間的尺度來探討營養鹽與微量金屬元素，研究他們由陸上及近岸來源被傳送到海洋的過程中可能發生的相轉移、物種轉變、反應動力，也將研究營養鹽及重金屬在淡水、河口、及海水環境中與懸浮顆粒、膠體、有機物、具特殊官能基的生物分子、及浮游生物之間可能發生的交互作用。本計畫今年將著重於河口擴散舌之生地化現象、顆粒體表面化學及移除作用、沉積化學、水質生地化模式驗證等研究方向。南海時間序列研究計劃則與國內各大學重要實驗室合作，研究成果累積至今已相當豐富，於 2004 年 5 月於桃園舉辦的海洋會議及於八月美國夏威夷舉辦的西太平洋地球物理會議中，均安排了南海生地化的專屬場次發表論文，另外亦預計於 2005 年底將成果以專刊方式發表於國際論文雜誌上。台灣海域數值與觀測系統以過去六年海科中心執行的「台灣海峽短期預報系統」(TSNOW) 的經驗為基礎，將研究範圍擴展至台灣周邊海域，發展三維數值模式（水平網格 1/12 度、垂直 30 層），同時進行現場量測以校驗模式，計畫重點著重於模式的建立及運行，並運用資料同化技術以提高模式準確度。本計畫將朝向長期執行的方向規劃，將運用數值模式、現場錨碇量測、及衛星遙測等資源，來探討台灣東部西太平洋海域之海洋物理（流場、溫度場、中尺度渦旋）、海氣交互作用（颱風強度與上層海洋溫度場之關連、海氣介面通量模式）等議題。

在服務海洋學界的工作方面，本年度的工作重點在規劃籌建一個海洋虛擬資料中心，以為未來逐步達成建立國家海洋資料中心作準備。在經過與相關部會兩次會議討論之後，了解國內海洋資料分散的實際情況，並瞭解各單位參與實際執行的意願，訂出虛擬海洋資料庫的實際運作架構，朝向「統一窗口服務，但資料分散儲存」的方式發展。未來將依據多數資料提供單位所達成的共識，建立虛擬中心網站，實際規劃並發展共同介面之軟體系

統，並且定期檢討，即時修正。未來使用者將可利用便捷的網路，查詢所需要的海洋相關資料，並可立即下載相關的數據或圖幅。