

海洋知識活動日

編研團隊暨海洋素材論壇研習手冊



海洋教育先導型計劃辦公室

舉辦日期：98年11月7日(星期六)

舉辦地點：國立科學工藝博物館南館 S107

海洋教育

Marine Education

美與科技的領悟

To Comprehend and Appreciate the Beauty of
Marine Science/Technology

培育「海洋科技新貴」

To Cultivate "Marine Science and Technology Upstart"

型塑擁抱變化的海洋教育

To Mold and Embrace Changing Marine
Education

海洋教育先導型計畫辦公室主持人

蔡錦玲

Marine Education Enhancement Project Office

Ching-Lin Tsai

目 錄

壹、 議程	1
貳、 緣起	2
參、 研習資料	
編研團隊研究學習策略/蕭世民教授	3
基層教師參與編研團隊研究學習之分享/陳明秀教師	4
海洋素材編撰策略/趙世民研究員	5
基層教師參與海洋素材編撰之心得/周孚平教師	6
肆、 97 年度海洋素材優良作品	7
伍、 97 年度海洋素材編研團隊	8
陸、 98 年度海洋素材編研團隊	10
柒、 NOTE	

海洋知識活動日

編研團隊暨海洋素材論壇議程

- ◆ 時間：民國 98 年 11 月 7 日(星期六)
- ◆ 地點：國立科學工藝博物館南館 S107(高雄市三民區九如一路 799 號)

時間	議程內容	主持人/主講人
13:40-14:00		報到
14:00-14:10	主席致詞	蔡錦玲教授 教育部顧問室海洋教育先導型計畫辦公室
14:10-14:20	編研團隊研究學習策略	蕭世民教授 國立高雄海洋科技大學水產養殖系所
14:20-14:30	基層教師參與編研團隊 研究學習之分享	陳明秀教師 台北縣立碧華國民小學
14:30-14:40	海洋素材編撰策略	趙世民研究員 國立自然科學博物館
14:40-14:50	基層教師參與海洋素材 編撰之分享	周孚平教師 屏東縣立大同高級中學
14:50-15:30		綜合討論
15:30-		散會

聯絡人：林雪意 助理
傳真：07-5255032

連絡電話：07-5252000 轉 5032
E-mail：meep@mail.nsysu.edu.tw

緣起

由大學教師/公立社教館所或研究機構研究人員帶領基層教師研究學習形成「編研團隊」，進一步，形成「編研室」，成為在職基層教師持續學習的機制，成為分級建構「海洋素材」的永續機制。

海洋素材編撰原則

- ◆ 知識單元編撰原則
 1. 單元間必須有邏輯的聯結性
 2. 國際與本土兼俱、科技人文並重
 3. 知識性、趣味性、啟發性
 4. 知識的完整性、前瞻性、科學正確性
 5. 簡單、易懂、生動活潑
 6. 善加利用圖片或圖畫說明，並標註其來源。
- ◆ 實驗單元編撰原則
科學知識瞭解需求之實作；具科學性、可行性

編研團隊研究學習策略

從改變溝通的語言到實驗室的轉型，再與當地政府的海洋教育發展策略相結合

蕭世民博士 教授兼系所主任

國立高雄海洋科技大學水產養殖系暨研究所 智慧型水生物繁養系統實驗室

去年在台南市教育局莊崑謨督學及南台科大戴子堯老師的邀約下，我參與申請教育部顧問室大手攜小手 2008 年計畫，通過的計畫名稱為：吳郭魚類(Tilapia)的世界。小學的合作伙伴為台南市立喜樹國小官湘玲校長及黃懷慧教務主任，中學的合作伙伴為台南市立復興國中戴熒霞教師。

在討論教材內容時，很快的發現，即使準備的素材豐富且良好仍需要用適當的語言表達，才能達到教學的目的。因此編研團隊在運做過程，確實花了一番努力來擬出教材的語言表達模式。對我個人而言，真的是「**溝通語言的改變**」。

小學版的「吳郭魚的故事」就因此由喜樹國小的學生「小喜」及「大樹」的口語來表達，中學版的「吳郭魚的故事」則加入復興國中漫畫社繪製的許多作品。

今年新計畫的名稱是「海蝦養殖的過去與未來」，合作伙伴為國立台南高級海事水產職業學校水產養殖科的邱顯耀科主任、台南市立復興國中的吳家增教務主任及台南市立省躬國小的呂瓊玫教務主任。雖計畫才開始不久，應也會在教材的語言表達模式上做一些討論。聽說小學版的教材已出現「阿水伯」做為教材的代言人。

為適應這樣的改變，我的實驗室也因此「從善如流」，有了一些**轉型**，主要是在養魚設施的設計及組裝上加入「劇情」。例如蝦虎魚住在內有多層次結構的水箱中被介紹為「**會住樓房的魚**」；當養殖設施設計來保護無特定病原白蝦及低病毒的石斑，其操作使用的背景被稱為「**養殖工場保衛戰**」；而展示石斑魚生活習性的科普設計則稱為「**海盜與石斑**」。

在推動大手攜小手計畫的同時也發現，當計畫的推動與當地政府的海洋教育發展策略目標一致時，可以共同舉辦會議及各項活動，工作的推動會十分順利，參與的教師多，有事半功倍的效果。

基層教師參與編研團隊研究學習之分享

陳明秀教師
台北縣立碧華國小

生活在台灣這塊美麗島國的我，以往，對海洋的親近，僅止於看海踏浪、大啖海鮮、參與淨灘活動，卻未曾深深思量過海洋對台灣的自然生態、社會經濟、科技人文……等各層面之影響，更別提能真正為海洋的永續做些什麼。幸而，透過此次參與海洋素材編研團隊，不僅增廣海洋知識的理解，更喚起海洋環保意識。

本團隊從規劃到成型，大抵可分成「初擬草創」、「磨合協商」、「開花結果」等三個編撰研究期程。其收獲當然不單單只有「海洋素材」成冊的一項具體成果而已，更具意義的是，在涉獵不同學術領域、獲得相關專業指導，以及不斷的教育對話過程中，夥伴們都有了不同面向的成長。

期間，成員們發揮了個人特質、能力與喜好，試著以更多元且包容的思考模式，進一步合作探究、撰寫海洋素材之相關主題內容。幾個月下來，不僅開啟了多元視野，建構屬於自身對浩瀚海洋的基本智識，更學習培養轉化海洋知識的能力，相信在如此具有深廣度的學習與體認中，未來的我們都更有能力自編或改編其他適當的海洋素材，並妥切融入課程中以教育學童。

最後，由衷希望本團隊所編撰的素材，或多或少能成為提供或協助教師們，在課堂中引導或落實海洋教育的一項知識工具，對海洋教育略盡棉薄之力。

海洋素材編撰策略

趙世民研究員

台中市國立自然科學博物館動物學組

教育部已規定本研究的海洋素材格式，分為（一）學習目標（二）內文（三）學習評量 Q&A（四）編撰過程之參考資料，編撰策略已匡在此格式之下。我的作法是多利用圖片及繪圖來增加趣味性及生動性，首要前提當然是科學的正確性。

主持人先列好海洋素材每一單元大綱，請協同主持人根據國小、國中或高中內容來撰寫，每週聚會修改一次。老師們經驗豐富，會根據學生程度編寫內文，主持人主要掌握題綱即可。每個單元的內文不需太長，約 800 即可，較深入部份可用「延伸閱讀」的方式來呈現。學習評量 Q&A 也是由老師們撰寫，以問答題較佳，簡答題即可；問答題較有思考性，應避免用選擇題，以強化學生的思考及表達能力。編撰過程之參考資料則要由主持人提供，特別是期刊論文的新知識部份，老師們可能無法閱讀英文，計畫主持人可以在縱橫向會議時進行討論，讓老師們瞭解並轉化成內文。

編寫過程中，定期的聚會修改非常重要，是教材能否成功的重要關鍵，我們的定期的聚會修改是每週一次，特別是計畫結束前的三個月，而且是國中、國小分開來執行。

基層教師參與海洋素材編撰之分享

周孚平教師

屏東縣立大同高級中學

在中小學教書已經十五年了，國中學生對於教科書呈現的文字敘述，學生很難掌握住重點與組織科學概念。所以我在編撰科普教材時，希望用學生的先備知識來敘述科學概念。本人指導學生科學展覽也有常達十五年的時間，在學生分析資料與整理數據，最後呈現的成果當中，已經能夠掌握國中生的文句程度，所以盡量用國中生的口語來敘述科普知識。

我希望每一個學習主題，能夠在一頁的字句中呈現數個概念，盡量選擇不跨頁。在每一頁的新知識或科學生物名詞，都搭配圖示來說明。在每一頁的最後，來個「想一想」，讓學生能夠將這一頁的學習，透過「腦力激盪」期望學生組織與回饋。

至於要選擇哪些教材內容呢？運用以前研究所學過的科學教育方法，例如：PCK、V型圖、溫氏圖、概念圖……等等，來了解學生想要知道的「珊瑚」知識或有興趣的有哪些。然後找尋資料，將這些學生有興趣的知識，適時分別呈現於科普章節之中。

在編撰教材期間，感謝計畫主持人高慧蓮教授、研究群不同教育階段的協同主持人、海洋生物專家、同級教師、繪圖的美術系實習教師，以及研究助理的催稿與電腦協助，感謝他們的建議與討論以及互相學習的機會，終於千呼萬喚完成了這本科普教材。

最後感謝教育部海洋總計畫，給予我們有學習編撰科普的機會。萬分感謝。

97 年度海洋素材優良作品

國小級

海洋與人類/陳琪芳教授、陳明秀教師、張伶宜教師、李柏儀教師、蔡沛綦教師

海洋生命力/邱棋鴻教授、劉芳遠校長、曾玉蓮主任、薛仁祥主任

海星/趙世民研究員、林煥雯教師、劉中慧教師

珊瑚/高慧蓮教授、周孚平教師、林福甦教師、吳淑珍教師

吳郭魚類與我/蕭世民教授、官湘玲校長、戴熒霞教師、黃懷慧主任

虱目魚的世界/戴子堯教授、劉昆忠主任、李貞慧主任、吳承隆主任

國中級

奇妙的海星/趙世民研究員、林煥雯教師、劉中慧教師

珊瑚/高慧蓮教授、周孚平教師、林福甦教師、吳淑珍教師

臺灣的吳郭魚/蕭世民教授、官湘玲校長、戴熒霞教師、黃懷慧主任

進入深藍的內太空/葉孟宛教授、葉昭松教師、賴麗琴教師

高中職級

無人載具 ROV/陳瓊興教授、曾偉智主任、潘志偉教師、郭鈴惠校長

進入深藍的內太空/葉孟宛教授、葉昭松教師、賴麗琴教師

97 年度海洋素材編研團隊

計畫主題	計畫主持人/ 協同主持人	服務單位
打開海洋科學的扉頁 國小級、國中級	陳琪芳教授	國立臺灣大學
	李柏儀教師	臺北縣立福和國中
	蔡佩蓁教師	臺北縣立福和國中
	陳明秀教師	臺北縣立碧華國小
	張伶宜教師	臺北縣立江翠國小
海洋能源 國小級、國中級、高職級	蘇達貞副教授	國立臺灣海洋大學
	許修豪主任	國立基隆高級海事職業學校
	林鳳鈴主任	臺北縣立欽賢國中
	曾文正教師	臺北縣立海山國小
海洋生命力 國小低、中、高年級	邱棋鴻助理教授	臺北海洋技術學院
	劉芳遠校長	新竹市立南寮國小
	曾玉蓮主任	新竹市立南寮國小
	薛仁祥主任	新竹市立南寮國小
海星 國小級、國中級	趙世民研究員	國立自然科學博物館
	林煥雯教師	臺中市立忠明中學
	劉中慧教師	臺中市立永春國小
鐵甲武士—甲殼動物 國小、國中、高中職級	李奇英教授	國立彰化師範大學
	鄒浚鑫教師	國立嘉義高中
	吳素華教師	高雄縣立路竹中學
	劉慧芬教師	臺南縣立復興國中
水下科技—無人載具(ROV) 國小級、國中級、高職級	陳瓊興教授	國立高雄海洋科技大學
	曾偉智主任	高雄市立中正高工
	潘志偉教師	高雄市立後勁國中
	郭鈴惠校長	高雄市立龍華國小
海洋的嬌客～翻車魚 國小級、高中級	張永州講師	慈濟大學
	李銘珠教師	慈濟大學附屬高中
	陳美美教師	慈濟大學實驗小學
由船探究人類對自然資源之應用 國小級、國中級	葉蓉樺研究員	國立自然科學博物館
	胡金枝校長	臺中市立立人國中
	曹文娟教師	臺中市立黎明國小

97 年度海洋素材編研團隊

計畫主題	計畫主持人/ 協同主持人	服務單位
珊瑚生態 國小中、高年級、國中級	高慧蓮教授	國立屏東教育大學
	周孚平教師	屏東縣立大同高中
	林福賍教師	屏東縣立東興國小
	吳淑珍教師	屏東縣立瑞光國小
吳郭魚類(Tilapia)的世界 國小級、國中級	蕭世民教授	國立高雄海洋科技大學
	官湘玲校長	臺南市立喜樹國小
	戴熒霞教師	臺南市立復興國中
	黃懷慧主任	臺南市立喜樹國小
濕地的多樣面貌 國小級、國中級、高中級	楊樹森副教授	國立新竹大學
	許慶文教師	國立新竹高中
	呂宜芳教師	新竹縣立新埔國中
	黃淑珍教師	新竹市立大庄國小
進入深藍的內太空 國中級、高中級	葉孟宛助理教授	國立臺灣師範大學
	葉昭松教師	台北市立建國高中
	賴立琴教師	台北市立大同高中
虱目魚的世界 國小級、國中級	戴子堯助理教授	南台科技大學
	劉昆忠主任	臺南市立安順國中
	李貞慧主任	臺南市立億載國小
	吳承隆主任	臺南市立龍崗國小
海洋能源 國小級、國中級、高中級	劉金源教授	國立中山大學
	林俊呈教師	高雄市立新興高中
	蔡伊倫教師	高雄市立福山國中
	詹文洲教師	高雄市立龍華國小
海藻 國小級、國中級、高中級	王瑋龍教授	國立彰化師範大學
	王永昌校長	國立鹿港高中
	宋維煌校長	彰化縣立鹿港國中
	林春和校長	彰化縣立鹿東國小

98 年度海洋素材編研團隊

計畫主題	計畫主持人/ 協同主持人	服務單位
牡蠣 國小級、國中級、高中級	許健將副教授	國立中興大學
	陳自強教師	國立金門高中
	林永進教師	金門縣立金寧國中
	陳志偉教師	金門縣立安瀾國小
海洋科學與科技 國小級、國中級、高職級	劉啟民副教授	建國科技大學
	鍾允中主任	臺北市立士林高級商業職校
	陳怡君教師	臺北市立信義國中
	吳杏惠教師	臺北市立南湖國小
海膽 國小級、國中級	趙世民研究員	國立自然科學博物館
	彭筱君教師	臺中市立忠明高中
	劉中慧教師	臺中市立永春國小
海洋的貝類世界 國小級、國中級、高中級	高慧蓮教授	國立屏東教育大學
	周孚平老師	屏東縣立大同高中
	陳溫柔老師	屏東縣立至正國中
	陳文德主任	屏東市民生國小
海蝦 國小級、國中級、高中級	蕭世民教授	國立高雄海洋科技大學
	邱顯耀主任	國立臺南高級海事水產職校
	吳家增主任	台南市立復興國中
	呂瓊玫主任	台南市立省躬國小
海洋與大氣 幼教級、國小級、國中級	何宗儒教授	國立臺灣海洋大學
	楊宙諭老師	基隆市立二信中學
	潘辰釗老師	基隆市立武崙國小
	蔡俊麟老師	基隆市立八斗國小
悠洋雅仕海蛞蝓 國小級、國中級、高中級	陳正虔助理教授	明新科技大學
	揭維邦老師	國立新竹科學工業園區實驗高中
	林志浩老師	台北縣立濂洞國小
港埠科技 國小級、國中級、高中級	張崇山副研究員	國立科學工藝博物館
	王明政主任	屏東縣立枋寮高中
	丁文祺校長	高雄市立鼎金國中
	陳姝嫻校長	高雄市立華山國小

98 年度海洋素材編研團隊

計畫主題	計畫主持人/ 協同主持人	服務單位
海上移動的家 國小級、國中級、高中級	張文哲教授	國立臺灣海洋大學
	陳宇琦主任	國立基隆海事職校
	李健次老師	基隆市立銘傳國中
	楊宗諭組長	基隆市立忠孝國小
紅樹林 國小級、國中級、高中級	陳義雄教授	國立臺灣海洋大學
	洪逸文老師	國立臺灣師大附中
	王靖華老師	台北市立南港高中
	蕭育欣老師	基隆市立西定國小
海龜 國小級、國中級、高中級	程一駿教授	國立臺灣海洋大學
	顏一誠老師	國立澎湖高級海事水產職校
	洪嬭慧校長	澎湖縣立望安國中
	陳元仲校長	澎湖縣立望安國小
翻車魚傳宗接代的秘密 國小級、國中級、高中級	張永州講師	慈濟大學通識教育中心
	蘇啟民老師	花蓮縣慈濟大學附屬高中
	林均徽老師	花蓮縣國風國中
	吳惠貞校長	花蓮縣康樂國小
繽紛的海洋生物 國小級、國中級、高中級	楊樹森副教授	國立新竹教育大學
	許慶文老師	國立新竹高中
	呂宜芳老師	新竹縣新埔國中
	梁時峰老師	彰化縣鹿東國小
探索海洋的載具—船舶 國小級、國中級、高中級	邵揮洲教授	國立成功大學
	王榮發校長	台南第二高級中學
	顏弘洺校長	台南市南寧高中
	曾奕瑢校長	高雄縣立砂崙國小
海洋科學 國中級、高中級	王世英館長	國立教育資料館
	張正杰教師	基隆市立安樂高中
	曹瑞芸教師	基隆市立中正國中

~ N O T E ~

海 洋 教 育

Marine Education

~ N O T E ~

美與科技的領悟

To Comprehend and Appreciate the
Beauty of Marine
Science/Technology

~ N O T E ~

培育「海洋科技新貴」

To Cultivate
"Marine Science and Technology Upstart"

~ N O T E ~

型塑擁抱變化的
海洋教育

To Mold and Embrace
Changing Marine Education