

計畫名稱：普通高級中學課程海洋教育資源中心
101 年度工作計畫

期末成果報告

委託單位：教育部中等教育司
辦理單位：國立新店高級中學
計畫主持人：郭清榮校長

中華民國 102 年 1 月 25 日

目 錄

第一章 前言	1
壹、計畫沿革及依據.....	1
貳、計畫目標.....	2
第二章 學科中心組織架構與人力配置	3
壹、任務職掌.....	3
貳、人員編制.....	4
第三章 學科中心年度工作任務	11
壹、學科中心年度工作計畫	11
貳、學科中心年度工作推動時程.....	15
第四章 學科中心執行成果	17
壹、種子教師及教學資源研發與蒐整.....	17
貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能.....	22
參、辦理教師專業成長研習.....	25
肆、精進學科中心工作團隊成長策略聯盟.....	28
伍、提供優質的教學專業發展與支援機制.....	31
第五章 檢討與建議	33
壹、工作檢討.....	33
貳、建議.....	35
附 錄	38
附錄 1 101 年度種子教師及教學資源研發推廣小組進行海洋教育融入各科教學資源研發一覽表.....	38
附錄 2 101 年度各項研習及活動成果	45
附錄 3 海洋教育融入各科教學推薦講師及演講主題.....	96
附錄 4 未來研習規劃參考.....	97

第一章 前言

壹、計畫沿革及依據

- 一、教育部 94 年 2 月 2 日臺中（一）字第 0940014967 號函核定設置 22 學科中心及學科中心學校。94 年 7 月 22 日臺中（一）字第 0940098642 號函核定設置資訊學科中心及學科中心學校。
- 二、教育部 94 年 8 月 3 日臺中（一）字第 09400102298 號函核定以行政協助方式委託國立臺灣師範大學辦理「普通高級中學課程推動工作小組—課程與教學組（含 22 個學科中心）工作實施計畫」（第 1 期），計畫期程 94 年 1 月 1 日至 95 年 7 月 31 日。94 年 9 月 30 日臺電字第 0940134716 號函核定資訊學科中心計畫，計畫期程 94 年 10 月 1 日至 95 年 7 月 31 日（第 1 期）。
- 三、教育部 95 年 9 月 29 日核定以限制性招標採購方式辦理「普通高級中學課程學科中心第 2 期實施計畫（課程與教學組及 23 個學科中心）」。得標廠商國立臺灣師範大學，履約期程 95 年 8 月 1 日至 96 年 12 月 31 日（採購契約編號：95-0146336）。
- 四、教育部 96 年 12 月 27 日臺中（一）字第 0960187539A 號函行政指示委請國立宜蘭高級中學統籌協調執行普通高級中學課程課務發展工作圈及學科中心 97 年度工作計畫。
- 五、教育部 97 年 11 月 5 日臺中（一）字第 0970216739 號簽奉部長核可以行政指示繼續委請國立宜蘭高級中學擔任 98 年度普通高級中學課程課務發展工作圈總召集學校，統籌規劃辦理 98 年度普通高級中學課程課務發展工作圈及 23 個學科中心工作計畫，以順利推動普通高級中學課程綱要。
- 六、教育部 98 年 8 月 31 日臺中（三）字第 0980142479A 號函以行政指示請國立宜蘭高級中學統籌規劃辦理 99 年度至 102 年度各年度普通高級中學課程課務發展工作圈及學科中心工作計畫。
- 七、教育部 98 年 12 月 28 日臺中（三）字第 0980218092B 號函核定「普通高級中學課程課務發展工作圈及學科中心 99 年度工作計畫」。
- 八、教育部 100 年 1 月 11 日臺中（三）字第 0990227059 號函核定以行政指示國立宜蘭高級中學統籌辦理普通高級中學課程課務發展工作圈及學科中心 100 年度工作計畫。
- 九、教育部 101 年 1 月 30 日臺中（三）字第 1000233553A 號函核定以行政指示國立宜蘭高級中學統籌規劃辦理 101 年度普通高級中學課程課務發展工作圈及學科中心工作計畫。

貳、計畫目標

工作項目	第一期	第二期	97年	98年	99年	100年	101年	102年
推廣普通高級中學課程暫行綱要	●	●	●	●	●			
協助推廣海洋教育及重大議題融入教學				●	●	●	●	●
編製教師研習教材及辦理教師研習活動	●	●	●	●	●	●	●	●
蒐集普通高級中學課程暫行綱要相關經驗與意見，以作為98學年度新課程綱要修訂之參考	●	●						
持續開發學科資源，並應用開發之學科資源		●	●	●	●	●	●	●
強化學科中心分享專業資源的功能		●	●	●	●	●	●	●
建置教學資源研發推廣小組作為種子教師萌芽和深耕之引導機制		●	●	●	●	●	●	●
蒐整發展學科教學資源，規劃教師增能進修，促進教師專業成長，提升新課程教學品質			●	●	●	●	●	●
充實、維護學科中心網站，設立e化教學平台，提供教師教學專業對話與諮詢窗口			●	●	●	●	●	●
推動各學科或科際間之專業發展活動，促進課程推動之成效並落實課程改革理想。			●	●	●	●	●	●
建立全國高中課程推動的輔導網絡系統，協助學校本位課程的推動與實施			●					
研發及蒐整地球與環境學科教學資源			●	●	●	●		
研發及蒐整海洋教育教學資源				●	●	●	●	●
協助各分區及縣市推動教師專業成長研習					●	●	●	●
精進學科中心工作團隊成長策略聯盟						●	●	●
協助學科教師辦理教師專業發展評鑑						●		
結合師培大學及夥伴學校，發揮師資培育策略聯盟合作機制						●	●	●
其他(優質的教學專業發展與支援機制)						●	●	●

第二章 101 年度組織人力架構

壹、任務職掌

為達成海洋教育資源中心（原為地球與環境學科中心）學校任務，本中心置主任 1 人，由校長兼任；學科中心副主任 1 人，由教務主任兼任；專任助理 2 名，兼任助理由 9 位種子教師共同擔任，兼任網管 1 人。工作任務編制設置「行政支援組，課程發展與教學研發組、網站維護組」等三組，並聘請海洋教育領域之專家學者共 13 人擔任諮詢委員，負責提供學科中心所需之專業協助，教學資源研發推廣小組及種子教師共 28 人（其中有 4 人於 101 年 08 月新加入），共同研發新課程之教材、教案與教具，並擔任研習、工作坊及相關活動之講師。其職務架構如圖 1 所示：

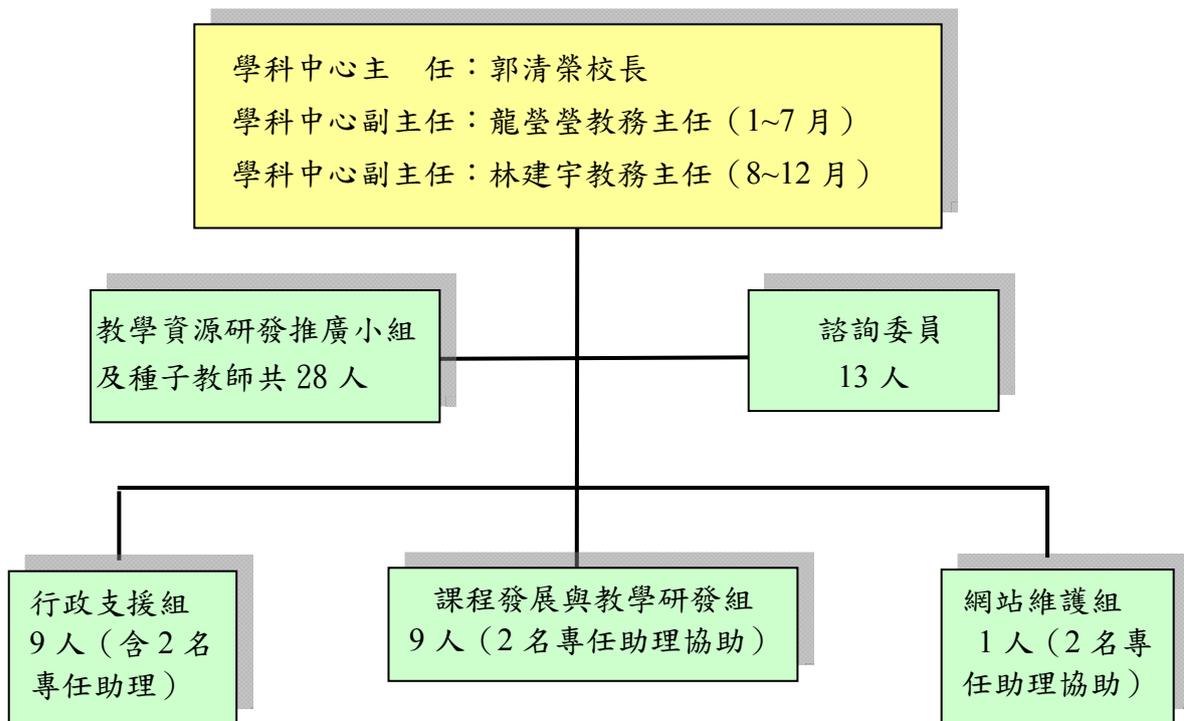


圖 1 海洋教育資源中心職務架構

依上述設置之架構，各組任務與職掌如下：

- 一、學科中心主任：由本校校長擔任學科計畫主持人兼學科中心主任，負責規劃和推動學科中心任務。
- 二、學科中心副主任：由本校教務主任擔任，協助主任規劃和推動學科中心任務，為學科中心主任之代理人。
- 三、行政支援組：設專任助理 2 名，工作人員 7 名，職掌：
 - （一）公文收發與處理。
 - （二）辦理各單位聯絡與協調工作。
 - （三）各項工作計畫與簽陳擬定。

- (四) 掌控課綱意見處理機制。
- (五) 編輯與寄發電子報。
- (六) 檢核工作任務執行狀況。
- (七) 辦理各項請購，含薪資、工作費、物品等。
- (八) 各種會議通知與紀錄。
- (九) 文書資料整理。

四、課程發展與教學研發組：設兼任助理各 9 名，並由 2 名專任助理協助。職掌：

- (一) 提供最新教學資源與資訊。
- (二) 研發小組連繫工作。
- (三) 參與研發小組會議。
- (四) 協助研發教材。
- (五) 協助進行研發教材試教。
- (六) 提供教學建議。
- (七) 協助辦理各項活動。

五、網站維護組：設兼任網管 1 名，並由 2 名專任助理協助。職掌：

- (一) 建置並維護行政資訊平台，經營管理學科中心專屬網站。
- (二) 設立 e 化教學平台。
- (三) 建立教學資料庫。
- (四) 提供研發小組資訊技術支援。

六、專任助理提供各組工作支援。

貳、人員編制

一、海洋教育資源中心學校 101 年度諮詢委員名單：

職稱	姓名	服務單位	職稱	學科專長領域/主要諮詢主題
諮詢委員	張俊彥	國立臺灣師範大學地球科學系	教授 兼科教中心主任	科學教育、科學學習、電腦輔助學習、地球科學
諮詢委員	范光龍	國立臺灣大學海洋研究所	兼任教授	海洋環境、物理海洋學、海洋污染
諮詢委員	許瑛珺	國立臺灣師範大學地球科學系	教授 兼科教所所長	科學探究式學習、電腦輔助學習、評量、師資培育
諮詢委員	唐存勇	國立臺灣大學海洋研究所	教授	海洋物理、海洋觀測

職稱	姓名	服務單位	職稱	學科專長領域/主要諮詢主題
諮詢委員	江愛華	國立臺灣海洋大學教育研究所暨師資培育中心	教授	教育行政、學習型組織、學校效能、海洋文化教育
諮詢委員	吳朝榮	國立臺灣師範大學地球科學系	教授 兼海環所所長	物理海洋、海洋數值模式
諮詢委員	吳靖國	國立臺灣海洋大學教育研究所暨師資培育中心	教授	教育哲學、生命教育、海洋教育
諮詢委員	黃麗生	國立臺灣海洋大學海洋文化研究所	教授	海洋文化研究、歷史教育
諮詢委員	邵廣昭	中央研究院生物多樣性中心	研究員	海洋生態學、魚類分類學
諮詢委員	王佳惠	國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系	助理教授	漁業生物學
諮詢委員	汪其楣	拈花微笑聲劇團 (國立成功大學國文學系)	藝術總監 (退休教授)	文學創作、表演藝術
諮詢委員	羅燦煥	世新大學性別研究所	教授 所長	性別社會學
諮詢委員	陳明溥	國立臺灣師範大學資訊教育研究所	教授 兼教務長	資訊科技融入教學

二、海洋教育資源中心學校 101 年度教學資源研發推廣小組及種子教師名單

姓名	服務單位職稱	學科專長領域/主要工作主題	聯絡方式
蔣錦繡	國立中和高級中學 教師兼導師	國文/設計海教育融入國文科教案(如作文教學等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	chins101@yahoo.com.tw
顏明進	國立北門高級中學 教師	歷史/設計海洋教育融入歷史科教案、試題評量、進行教學演示、擔任講師	hialbt.hialbt@msa.hinet.net
陳金寅	國立林口高級中學 教師	地理/設計海洋教育融入地理科教案、試題評量、進行教學演示、擔任講師	jinylnlu@seed.net.tw
黃琇苓	國立苗栗高級中學 教師兼導師	國文/設計海教育融入國文科教案(如海洋文學創作等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	yolynnkimo@hotmail.com
劉承珩	國立苗栗高級中學 設備組長	地球科學/設計海教育融入地球科學科教案(如海洋沉積物等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	cutestar66@hotmail.com

姓名	服務單位職稱	學科專長領域/主要工作主題	聯絡方式
張祖德	國立馬公高級中學 教師兼導師	歷史/設計海教育融入歷史科教案(如離島文化等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	juderchang@hotmail.com
劉桂芬	國立馬公高級中學 教師	美術、藝術與生活/設計海教育融入美術科教案(如離島建築等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	pescadoresgirl@hotmail.com
周漢強	國立清水高級中學 教師	地球科學/提供每月電子報教學資源及新知、設計海教育融入重大議題教案(如沉默的地平線等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	hanchiangchou@gmail.com
白佩宜	國立新店高級中學 教師	地球科學/擔任科際統籌主要角色、設計教學教法等課程、試題評量、進行教學演示、擔任講師	earth02@htsh.ntpc.edu.tw
吳美育	國立暨南國際大學 附屬高級中學教師	公民與社會/設計海教育融入公民與社會科教案(如漁業資源和保育等議題)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	titi543kimo@yahoo.com.tw
林金山	基隆市立中山高級 中學輔導主任	生物、生命教育/設計海教育融入生物及生命教育科教案(如海洋保育等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	teac001@yahoo.com.tw
高淑玲	基隆市立安樂高級 中學教師	公民與社會/設計海教育融入公民與社會科教案(如海洋移民等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	leslie0936@yahoo.com.tw
季紅菱	新北市私立辭修高 級中學教師	地球科學/協助發展潮間帶線上研習單元教案、試題評量、進行教學演示、擔任講師	iichi@pchome.com.tw
葉宏毅	臺中市私立致用高 級中學教師兼自然 科召集人	生物/設計海教育融入生物科教案(如生物多樣性與資源等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	teachbio@me.com
廖振順	臺北市立萬芳高級 中學教師	地理/設計海教育融入地理科教案(如 Google Earth 應用等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	t0919374704@gmail.com

姓名	服務單位職稱	學科專長領域/主要工作主題	聯絡方式
邱怡禎	臺北市立萬芳高級中學教師兼導師	地球科學/設計海教育融入地球科學科教案(如海洋探險等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	cyc1128@yahoo.com.tw
周岳虹	臺北市立萬芳高級中學教師	地理/設計海教育融入地理科教案(如海岸地形等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	chou.chinyu@msa.hinet.net
江豪章	臺北市立建國高級中學衛生組長	地球科學/設計海教育融入地球科學科教案(如太平洋垃圾帶等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	oskarjiang@gmail.com
陳詩正	國立臺中高級工業學校教師	資訊/設計海教育融入資訊科教案(如網頁製作等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	musedoulos@yahoo.com.tw
簡偉全	國立羅東高級工業學校教師	體育/設計海教育融入體育科教案(如海洋休閒等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	dawan9402@yahoo.com.tw

三、高中海洋教育資源中心學校 101 年度資源研發小組名單

姓名	服務單位職稱	學科專長領域/主要工作主題	聯絡方式
洪嘉璘	國立旗美高級中學教師	地理/設計海教育融入地理科教案(如社區總體營造等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	grassysummit@gmail.com
蘇敬怡	國立羅東高級中學教師兼導師	地球科學/設計海教育融入地球科學科教案(如黃色小鴨等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	su.janni@gmail.com
林沛潔	臺北市立中正高級中學教師	生物/設計海教育融入生物科教案(如生物多樣性等)、試題評量、進行教學演示、擔任講師	t0543@tms.slsh.tpc.edu.tw
楊嵐雅	新北市立明德高級中學	地理/設計海洋教育融入地理科教案、試題評量、進行教學演示、擔任講師	alberta1008@yahoo.com.tw
李逸萱 (101.08 加入)	高雄市立瑞祥高級中學註冊組長	生物/設計海教育融入生物科教案、試題評量、進行教學演示、擔任講師	lysball@gmail.com

姓名	服務單位職稱	學科專長領域/主要工作主題	聯絡方式
陳美虹 (101.08 加入)	國立屏東女子高級 中學教師	公民與社會/設計海教育融入公 民與社會科教案、試題評量、進 行教學演示、擔任講師	may@ptgsh.ptc.edu.tw
黃詩婷 (101.08 加入)	國立苗栗高級農工 職業學校教師	英文/設計海教育融入英文科教 案、試題評量、進行教學演示、 擔任講師	Littleant2160@yahoo.com.tw
趙振寰 (101.08 加入)	臺北市立萬芳高級 中學教師	生物/設計海洋教育融入生物科 教案、試題評量、進行教學演 示、擔任講師	okleypell@pchome.com.tw

四、海洋教育資源中心學校工作小組編制如下：

工作小組	職稱	姓名	(一)學科專長領域 (二)主要負責工作項目
學科中心主任	校長	郭清榮	(一)學校行政 (二)督導規劃和推動學科中心任務
學科中心副主任	教務主任	龍瑩瑩 (1~7月) 林建宇 (8~12月)	(一)學校行政 (二)督導規劃和推動學科中心任務
行政支援組	專任助理	專任助理 陳純慧 (1~3月)	(一)海洋生物 (二)1.公文處理。2.辦理經費編審與控 管，並處理請購與核銷相關事宜。 3.定期編輯與寄發電子報。4.年度計 畫及成果報告撰寫。5.各單位聯絡 與協調工作。6.各種會議通知與紀 錄。7.籌辦各項會議與研習活動。 8.辦理臨時交辦工作。
	專任助理	專任助理 楊竣菘	(一)漁業科學 (二)1.公文處理。2.辦理經費編審與控 管，並處理請購與核銷相關事宜。 3.定期編輯與寄發電子報。4.年度計 畫及成果報告撰寫。5.各單位聯絡與 協調工作。6.各種會議通知與紀錄。 7.籌辦各項會議與研習活動。8.辦理 臨時交辦工作。

工作小組	職稱	姓名	(一)學科專長領域 (二)主要負責工作項目
	專任助理	專任助理 杭祐 (4~12月)	(一)教育政策與行政研究 (二)1.辦理各項採購事宜。2.編輯電子報。3.各單位聯絡與協調工作。4.各種會議通知與紀錄。5.文書資料整理。6.籌辦各項會議與研習活動。7.辦理臨時交辦工作。
	工作人員	會計主任 沈愛莉	協助督導辦理經費核銷事宜
	工作人員	會計組員 李正文	協助辦理經費核銷事宜
	工作人員	總務主任 林建宇 (1~7月) 王威凱 (8~12月)	協助督導辦理學科中心相關總務工作
	工作人員	出納組長 謝菊枝	協助辦理學科中心相關出納工作
	工作人員	文書組長 林碧珍	協助辦理學科中心收發公文工作
	工作人員	庶務組長 劉邦仁	協助辦理學科中心相關採購工作
	工作人員	出納幹事 林素鈴	協助辦理學科中心相關出納工作
課程發展 及教學研發組	專任助理	專任助理 陳純慧 (1~3月)	(一)海洋生物 (二)1.種子教師暨研發小組連繫工作。2.參與種子教師暨研發小組會議。3.協助研發教材。4.彙整教學資源。5.協助教學資源推廣。
	專任助理	專任助理 楊竣菘	(一)漁業科學 (二)1.種子教師暨研發小組連繫工作。2.參與種子教師暨研發小組會議。3.協助研發教材。4.彙整教學資源。5.協助教學資源推廣。
	專任助理	專任助理 杭祐 (4~12月)	(一)教育政策與行政研究 (二)1.種子教師暨研發小組連繫工作。2.參與種子教師暨研發小組會議。3.協助研發教材。4.彙整教學資源。5.協助教學資源推廣。
	兼任助理	種子教師 白佩宜	(一)地球科學教學 (二)1.參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助製作線上研習。
	兼任助理	種子教師 周漢強 (外聘)	(一)地球科學教學 (二)1.參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助製作線上研習。4.協助規劃研習。

工作小組		職稱	姓名	(一)學科專長領域 (二)主要負責工作項目
	兼任助理	種子教師	葉宏毅 (外聘)	(一) 生物、地球科學教學 (二) 1.參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助規劃研習。
	兼任助理	種子教師	黃琇苓 (外聘)	(一) 國文教學 (二) 1. 參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助規劃研習。
	兼任助理	種子教師	劉承珏 (外聘)	(一) 地球科學教學 (二) 1. 參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助規劃研習。
	兼任助理	種子教師	洪嘉璘 (外聘)	(一) 地理教學 (二) 1. 參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助規劃研習。
	兼任助理	種子教師	蘇敬怡 (外聘)	(一) 地球科學、地理教學 (二) 1. 參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助規劃研習。
	兼任助理	種子教師	林金山 (外聘)	(一) 生物、生命教育教學 (二) 1. 參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助規劃研習。
	兼任助理	種子教師	張祖德 (外聘)	(一) 歷史教學 (二) 1. 參與種子教師暨研發小組會議。2.協助研發教材。3.協助規劃研習。
網站維護組	兼任網管	資訊媒體 組長	廖桂華	(一) 資訊教育 (二) 1.學科中心網站維護。2.協助建置教材資料庫。3.資訊技術融入教學指導。
	專任助理	專任助理	陳純慧 (1~3月)	(一) 海洋生物 (二) 學科中心網頁編輯及維護
	專任助理	專任助理	楊竣菘	(一) 漁業科學 (二) 學科中心網頁編輯及維護
	專任助理	專任助理	杭祐 (4~12月)	(一) 教育政策與行政研究 (二) 學科中心網頁編輯及維護

第三章 學科中心年度工作任務

壹、學科中心年度工作計畫

一、研發與蒐整學科教學資源暨 101 年度種子教師實施計畫

(一) 團隊經營：

1. 以教學資源研發推廣小組及種子教師機制運作，預計 101 年度召開 7 次種子教師暨研發小組會議。
2. 於各次會議中邀請諮詢委員或專家學者與會，提供專業意見、協助整合各項教學資源，並指導「教師學習社群」之運作。
3. 透過公開遴選方式，持續擴充種子教師與研發小組。同時進行評核機制，加強團隊運作成效，並採用分組方式，進行「教師學習社群」。
4. 持續累積各項教學資源，透過各項增能研習和工作坊等機會，提昇海洋教育相關知能，培養團隊成員具有擔任全國性教師增能研習講師之能力。
5. 101 年度教案開發為海洋各領域主題，並以此進行系列相關增能研習。並透過各項研習活動增加不同領域教師間的交流與對話，分享教學經驗。

(二) 進行教學資源研發與蒐整，作為增能研習之教材：

1. 於 100 學年度第一次種子教師暨研發小組會議中，決議 101 年度欲進行研發及推廣之主題，而發展的主題同時納入性別平等教育以及資訊科技融入數位教學教材發展，並推廣第二、三期計畫成品。
2. 教案研發採取小組方式進行，依據主題規畫而有不同科目之教師組成。並於各次會議中進行分組討論，以精進教案。
3. 撰寫教學計劃參考示例；拍攝典範教學示例，供全國教師參考和使用。

(三) 教學資源推廣：

1. 教案發表會：承續 99 年、100 年經驗，持續辦理海洋教育融入各科教學教案發表會，邀請專家學者及其他學科中心與會。
2. 全國性教師增能研習：經過教案發表會後，整合專家學者、諮詢委員以及其他教師之審查回饋意見並作修正，以主題式方式進行推廣。於全國分區研習中，由種子教師分享海洋教育融入教學相關之經驗，以及教案製作過程等。
3. 網站平台：建置成果網頁並隨電子報宣傳，將無版權疑慮之教案分享於學科中心網站。
4. 教學資源光碟：編製跨學科、跨領域之教學活動設計及教學資源光碟，作為研習及推廣使用，除教案外亦含影片、照片、圖片和動畫等。

(四) 後設檢核機制：

1. 針對教師研發之教案邀請適當的專家學者、諮詢委員進行正確性、適當性之

審查，進行研發資源之後設檢核機制。

2. 於歷次全國性教師增能研習，由種子教師及研發小組分享研發之教案及其施行成效，並藉由工作坊與第一線教師們進行經驗交流。
3. 徵求自願測試種子教師及研發小組研發之教案者，進行教案實行可行性評估。

(五) 其他教學資源彙整：

1. 持續蒐集海洋教育相關參考書籍、教學影片等，並彙整成清冊。
2. 蒐集歷年升大學學力測驗海洋教育相關試題及評析以供教師參考。
3. 各項教學資源在無版權疑義後，將建置於教學資源網站上，供全國教師參考使用，同時可藉由網路平台分享及推廣。
4. 蒐集國、中小海洋教育相關教學課程及教學資源，以利銜接十二年國民基本教育。

二、利用學科中心網站平台服務功能，配合宣導十二年國民基本教育政策

(一) 網站平台：

1. 於海洋教育資源中心網站平台，新增十二年國民基本教育政策網站連結及相關政令宣達。
2. 以「使用者友善」介面為目標進行網站改版，將龐雜的資訊系統化。委外製作新的網站佈景選項功能，以利更有效管理。
3. 持續蒐整國內外學術單位、社教單位等海洋教育相關教學資源，以及各項教師進修研習資訊與時事新聞等，隨時更新於海洋教育資源中心網站平台，並以系列報導方式供教師參考使用。例如全球氣候變遷與海氣交互關係、日本（印尼）海嘯事件、全球暖化對降雨及颱風之影響、灣流是否減弱等議題。
4. 除定期更新最新消息、提供最新教學檔案下載、好書介紹、雜誌新知等，並加強討論區功能（如教學疑難雜症討論）及線上意見蒐集系統。
5. 藉由網站平台分享及推廣研發小組及種子教師之各項研發教案、教學媒材以及歷次研習檔案下載等。
6. 持續更新、維護專家學者人才庫，供相關單位辦理研習之講師參考。
7. 持續建置歷次研習成果網頁，提供研習檔案下載、線上影音瀏覽等。
8. 協助各學科中心、海洋教育相關學術單位及社會團體之活動宣導與推廣。

(二) 電子報：

1. 彙整各項最新研習與教學相關資訊並分享網路平台新增教學資源。
2. 每月發行一至兩期，發行對象除原有 2100 餘名訂戶外，將主動寄發給其他學科中心、全國各中、小學教師及相關社教單位等。
3. 電子報宣達十二年國民基本教育政策及相關政令。

(三) 線上研習系統：持續推出線上研習系統，預計推出至少一個單元。

三、辦理教師專業成長研習

- (一) 內容：規劃及辦理各分區（北、中、南三區）教師增能進修研習課程。針對海洋教育融入各科教學經驗分享、教學上迷思解答、海洋相關重大議題探討、海洋情意的培養、海洋體驗等面向進行研習，兼具海洋科學及人文社會面向。
- (二) 辦理方式：由海洋教育資源中心主辦，以確實掌握經費及執行成效。
- (三) 參與對象：凡對海洋教育有興趣的全國高中職各科教師，並鼓勵各校至少派一名教師與會。開放師培大學教育學程修課學生參加，但仍以現職教師為優先。
- (四) 辦理時數：以全年度每區各 12 小時為原則，101 年度上半年 6 小時，101 年度下半年 6 小時。
- (五) 資源共享：妥善利用各縣市夥伴學習、各學科中心資源及種子教師及研發小組所屬學校資源，辦理各項研習。
- (六) 成果分享：建置網頁，將各項研習成果、教學檔案及教材分享於海洋教育資源中心網站。
- (七) 101 年度推動教師專業成長研習實施計畫參見附件。

四、精進學科中心工作團隊成長策略聯盟

- (一) 目標：
 1. 形塑知識社群，提供專業導向之進修規劃，落實策略聯盟間的經驗分享與回饋。
 2. 共同探討教學現場問題，研究解決方案，提昇教師教學專業。
 3. 整合重要議題融入，精進教師教學專業知能，提昇教學效能。
 4. 強化同領域學科間資源整合，協助領域教師與校際間互動與交流，解決校際間教學實務問題。
- (二) 策略聯盟進行規劃如下：
 1. 主辦海洋教育融入各科教學教案發表會：邀請教案發表涉及之科目學科中心種子教師（研發小組）及專（兼）任助理與會參與跨領域教案成果發表會，瞭解各科將海洋教育內涵融入教學之可行性。並透過跨領域對話，共同探討教學現場問題，提昇教學內涵。同時與其他學科中心分享種子教師（研發小組）營運模式，達成策略聯盟之主要目的。
 2. 主辦「海洋重大議題融入教學」研習：包含生態保育、生命教育、國土主權、消費者保護與多元文化等五大主題。邀請各學科中心種子教師（研發小組）及專（兼）任助理與會，使各科教師更瞭解海洋教育之內涵，會後進行跨學科工作坊，針對教學現場遇到問題研究解決方案，並進而嘗試將海洋教育融入各科教學。
 3. 主辦「海洋科普」研習：邀請數學、自然科學科中心種子教師（研發小組）

及專（兼）任助理與會，使各科教師更瞭解海洋教育之內涵，並進而嘗試將海洋教育融入該科教學。

4. 主辦「王功生態之旅」研習：邀請對海洋教育有興趣之科目所屬種子教師（研發小組）及專（兼）任助理與會，藉由親海、愛海、知海，增進教師海洋教育相關知能。
 5. 主辦「海洋文學的想像與可能性」研習：國文學科中心合辦，邀請國文老師與其他對於文學有興趣的教師，以不同的方式重新認識文學書寫如何結合海洋精神，在傳統框架下突破既定格式與開闊視野。
 6. 參與其他學科中心辦理之「精進學科中心工作團隊成長策略聯盟」研習：
 - a. 基礎地球科學學科中心辦理之防災與環境教育主題研習，於 101 年 2 月 18 日至 19 日於南投地區辦理。
 - b. 化學學科中心辦理之「週末黏在 3M」研習，暫定於 101 年 4 月中旬（計一天次）於桃園地區辦理。
 - c. 生物學科中心辦理之「東海岸地質與生物多樣性考察」活動，於 6 月假臺東地區辦理。
 - d. 基礎地球科學學科中心辦理之地震與海洋觀測主題研習，於 101 年 10 月間於宜蘭與高雄地區辦理三場次。
- (三) 與各學科中心保持密切交流，包括透過每期電子報將各項教學資源寄送至其他學科中心，同時訂閱各科電子報；並透過與其他學科中心合作辦理各項研習，學習經營學科中心之經驗。
- (四) 101 年度精進學科中心工作團隊成長策略聯盟實施計畫參見附件。

五、提供優質的教學專業發展與支援機制

- (一) 充實海洋教育資源中心網站內容以提升教師專業：
1. 蒐整環境教育、永續發展、多元文化等重要議題融入課程之相關教學資源。
 2. 建置「教學疑難討論區」，暢通教師專業學習與經驗分享平臺，並於辦理研習時蒐整教師教學現場相關意見及問題，於每月寄發的電子報中分享相關資訊和教學資源。
 3. 期許海洋教育種子教師成為一「專業學習社群」，並鼓勵種子教師成為教學輔導教師，除提供各區學校專業協助外，其發展歷程亦可提供各校參考。
- (二) 結合師培大學及夥伴學校，發揮師資培用策略聯盟合作機制：
1. 邀請師培大學教授參與海洋教育資源中心計畫審查與諮詢。辦理分區教師研習時，開放名額提供師培大學修習教育學程之學生報名參與。
 2. 與師培大學及夥伴學校合辦各項活動，增加交流機會。

3. 提供師培大學教育學程中有關「海洋教育融入教學」之參考資源。
 4. 協助師培大學收集現職教師於第一線教學現場之意見或建議。
- (三) 與相關學術團體及社教機構合作推展各項業務，推廣海洋教育融入各科教學：
1. 持續與國內各大博物館、學術團體等合作，借重其專業辦理增能研習與推動各項海洋教育相關活動。
 2. 與海洋教育相關社教機構保持聯絡窗口暢通，推動各項增能研習及活動，互相協助宣傳其業務，形成互惠合作網絡。

六、其他

- (一) 執行「高中資訊科技融入教學—數位教材發展與推廣計畫第三期工作計畫」學科委外數位教材製作保固事宜。針對第二、三期委外開發完成之數位教材，依據合約規範進行內容檢查及彙整教學現場意見，提出須修正改進內容，供委外廠商於保固期間進行更新修改。
- (二) 藉由辦理教師專業成長研習、種子教師及研發小組增能研習之機會，辦理數位教材之推廣。

貳、101 年度工作推動時程

工作項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
壹、研發蒐整及推廣學科教學資源暨 101 年度種子教師實施計畫												
一、定期召開種子教師暨研發小組會議。		■		■	■	■			■	■		■
二、辦理種子教師暨研發小組增能研習。		■		■	■	■		■	■			
三、研發海洋教育融入各科之教案及蒐整各項教學資源。	■	■	■	■	■	■			■	■	■	
四、進行海洋教育融入各科教學教案推廣及教案發表會。				■	■	■				■	■	
五、持續擴充種子教師與研發小組。				■	■					■	■	
六、持續蒐集海洋教育相關參考書籍、教學影片等，並彙整成清冊。	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能，配合宣導十二年國民基本教育政策												
一、進行網站改版。				■	■							
二、維護及更新網站平台之海洋教育相關教學資源。	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
三、於網站平台，分享及推廣研發小組及種子教師之各項研發教案、教學媒材。	■						■	■	■		■	■

工作項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
四、持續更新、維護專家學者人才庫，供相關單位辦理研習之講師參考。												
五、每月定期寄送電子報。												
六、建置線上研習系統架構，推廣研發之教學、教案。												
參、推動教師專業成長研習												
一、規劃及辦理各分區教師增能研習。												
二、建置成果網頁。												
肆、精進學科中心工作團隊成長策略聯盟												
一、辦理教案發表會、教師增能研習，邀請其他學科中心與會，進行交流。												
二、與各學科中心保持密切交流，參與及協助辦理各項活動。												
伍、提供優質的教學專業發展與支援機制												
一、蒐整環境教育、永續發展、多元文化等重要議題融入教學之教學資源。												
二、結合師培大學及夥伴學校，發揮師資培育策略聯盟合作機制。												
三、結合相關學術團體、社教機構合作推展各項業務												
陸、成果報告撰寫及執行進度填報												
一、執行進度填報。												
二、期末報告。												

第四章 學科中心執行成果

壹、種子教師及教學資源研發與蒐整

一、**團隊經營**：建置種子教師及教學資源研發推廣小組（以下稱研發小組），進行海洋教育融入各科教材與教學資源研發，並作為各分區及縣市辦理教學資源推廣之師資。主要運作如下：

- (一) 持續運作種子教師及研發小組，透過公開遴選方式及各次研習宣傳，持續甄補成員；因課務、校務或個人因素，部份教師暫時退出團隊，而8月後有4位教師加入，經過培訓101年度共計有28位擔任種子教師及研發小組。學習社群採取區域平衡的模式，目前教師尚能夠支援各區研習。
- (二) 定期召開種子教師暨研發小組會議，為免教師奔波及耽誤學校事務，除針對年度計畫進行會議外，其餘均結合各次增能研習辦理，同時亦能節省差旅費開支。101年度共召開9次會議，討論教案設計方向及細部修正以及全國教師研習辦理之細節。其中有2次邀請諮詢委員參與會議，提供專業諮詢。
- (三) 核心小組運作：海洋教育為跨領域的學門，為蒐整更全面及完整的教學諮詢，及需要各科教師提供不同領域的專業，而使本中心對於海洋教育課程教學內容更臻完善並達成預期效果。於100年度幾次工作小組會議中討論後，101年度決定由現有種子教師中挑選各科的代表教師（共計9位），先採凝聚共識的方式，再推行相關政策，以提高可行性。核心小組成員除持續以電話、電子郵件方式聯繫外，不定期召開核心小組會議（因應討論事項的多寡，於下半年每月舉行1次），對於年度的重要方向與變革進行決策。101年度共計召開6次核心小組會議。
- (四) 辦理增能活動：
 1. 辦理目的：為使教師們能在最短的時間內瞭解海洋教育之內涵及範圍，針對年度欲開發之教案辦理研習。同時透過跨日研習活動，藉由共同聚會的時間，增進彼此的默契，培養團隊精神。
 2. 參與對象：種子教師及研發小組成員，差旅費由海洋教育資源中心支付。
 3. 辦理場次：101年度共辦理5場次（共8天次）增能研習活動，合計61小時，參與教師共101人次。亦鼓勵種子教師參與各場次多元化的教師研習；增能研習活動一覽表如下，各項研習及活動之成果摘要及活動照片詳見附錄2（第45頁起）。

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
1	2月19日 (日)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋教育導論 2. 海洋故事教學 3. 101~105年海洋教育執行計畫 4. 第三期數位教材應用暨融入教學經驗分享 5. 種子教師暨研發小組會議 	吳靖國教授(國立臺灣海洋大學教育研究所)、數位教材計畫種子教師	參與教師共23人，全程參與共核予9小時研習時數。
	2月20日 (一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋國家公園簡介及相關教育資源取得 2. 東沙環礁海洋公園現況及發展 3. 澎湖南方四島自然及文史資源及其設置概況 4. 海洋國家公園教案開發及設計 	徐韶良秘書、莊正賢課長(國家海洋公園管理處)、種子教師及研發小組	
2	4月23日 (一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火山島簡介:山野教育宣導 2. 龜山島特殊地形地貌 3. 龜山島生態 4. 龜山島歷史與人文背景 5. 焦點座談 	江協堂教授(國立宜蘭大學人文暨科學教育中心)、種子教師及研發小組	參與教師共20人，全程參與共核予6小時研習時數。
3	8月26日 (日)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 跨學科整合課程設計與研發 2. 高瞻計畫現場實務經驗分享—以海洋教育課程為例 3. "產房"導賞-海洋生態保育與視野 4. 數位教材應用推廣暨融入教學應用—以東沙概況為例 	高新建教授(國立臺灣師範大學課程與教學研究所) 鄭榮輝老師(台北市立中山女高) 郭道仁先生(海洋生態攝影工作者) 蘇敬怡老師(國立羅東高級中學) 邱怡禎老師(台北市立萬芳高級中學)	參與教師共16人，全程參與共核予6小時研習時數。
4	10月20日 (六)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高雄市立歷史博物館—港都歷史 2. 高雄陽明海洋探索館—臺灣港口與變遷 3. 駁二特區:海洋文化之內涵 	歷史博物館解說員 海洋探索館導覽人員 高雄市文化局	參與人數共22人，全程參與共核予16小時研習時數。(含教案發表會)

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
5	11月17日 (六)	1. 珊瑚生物學與繁養介紹—水族實驗中心及標本室導覽 2. 海洋生物簡介 3. 潮間帶生物相調查 4. 海洋奇幻之旅—海生館與後場維生系統參訪 5. 夜觀星斗	樊同雲教授(國立海洋生物博物館) 郭富雯博士(國立海洋生物博物館) 海生館解說人員 馬學輝先生(台大墾丁天文台觀測助理)	參與人數共25人(含種子教師20人)，全程參與共核予24小時研習時數。
	11月18日 (日)	1. 水下作業—生態系統的驚喜 2. 龜山人文生態自然解說 3. 數位資訊融入教學教材推廣—潮間帶生態 4. 最後的海岸線—阿塿壹古道社會運動 5. 旭海社區人文深度導覽 6. 傳統文物介紹—食材與器皿手作課 7. 社區發展現況與展望 8. 經濟議題與永續發展間的拉扯	海生館解說人員 洪乙霖先生(墾管處志工會長) 洪輝祥先生(屏東環境保護聯盟執行長) 林月清小姐、沈慧珍理事長(屏東旭海社區發展協會)	
	11月19日 (一)	1. 阿塿壹古道的歷史 2. 阿塿壹古道生態解說 3. 阿塿壹古道考古遺跡	旭海社區導覽解說員	

二、教學資源之研發：種子教師及研發小組主要任務為研發蒐整各項海海洋教育融入各科教材教案，並於各分區研習推廣其實行之經驗。

(一) 教案研發主軸：以3大主題為發展主軸，並採取分組方式進行，同時利用每次會議碰面的機會進行教案內容的討論。101年度發展主題包括：海洋國家公園、北極海、海洋系統等，共計有20個單元教案產出，內含124項教學元件。

(二) 教案適用領域：上列各該可應用於基礎地球科學、生物、化學、地理、歷史、公民與社會、國文、生命教育、美術、資訊等科目教學，同時也可於導師時間使用。

(三) 教案繳交：於6月底完成資料蒐集與教案架構規劃表，8月中繳交教案初稿，9月20日前繳交完稿。

(四) 教案審查：為求教案內容的正確性及可行性，事先將教案寄交給專家學者及諮詢委員，進行書面審理，並將審查意見提供給教師作為增修參考。預計於9

月 30 日前將教案整理完畢，寄送審查委員。

- (五) 教案發表會：為求教案內容的正確性及可行性，邀請專家學者及諮詢委員蒞臨指導，藉由教案發表會中委員及與會教師們書面及口頭回饋，使教案更臻完善。於 101 年 10 月 21 日～22 日辦理「101 學年度海洋教育融入各科教學教案發表會」1 場（共 2 天次），除教授審查意見外，同時彙整種子教師間互評意見。101 年度研發之教案將於 102 年度配合研習主題進行發表。

「101 學年度海洋教育融入各科教學教案發表會」：

1. 101 年 10 月 21 日～22 日假蓮潭國際文教會館 401 會議室辦理。
2. 今年度教案發表會除原本教授外，因應學科中心更多元化的教案內容，廣邀各領域專家學者外，並移師到南部舉行，希望藉由本次教案發表會讓更多學者了解目前海洋教育在中等教育端的實施情況，另一方面也讓種子教師得到更全方位的意見回饋，期達到雙贏的局面。共邀請：與會者—國立中山大學海洋政策研究中心胡念祖教授、國立中山大學教育學系周珮儀教授、國立臺灣師範大學地球科學學系吳朝榮教授、國立臺灣師範大學生命科學學系陳仲吉教授、國立新竹教育大學環境與文化資源學系倪進誠教授、國立三重高級中學趙祐志教師(高中歷史科教材編撰)、國立中山大學通識教育中心江政寬教授、國立彰化師範大學臺灣文學研究所葉連鵬教授、國立中山大學海下暨應用海洋物理研究所王玉懷教授、國立中山大學海洋生物科技暨資源學系陳孟仙教授、國立中山大學海洋事務研究所李政諦教授、臺灣海洋科技研究中心尤柏森研究員、國立中山大學海洋政策研究中心高世明研究員(13 位)，及書審者—國立臺灣師範大學教育學系許瑛瑄教授、國立臺灣師範大學教育學系高新建教授、淡江大學學習與教學中心游家政教授、國立台灣海洋大學教育研究所吳靖國教授、南台科技大學通識教育中心李坤崇主任、國立台灣大學海洋研究所唐存勇教授、國立臺灣海洋大學海洋環境化學與生態研究所龔國慶教授、國立中山大學海洋及環境工程學系陸曉筠教授等(8 位)，共 21 位諮詢委員蒞臨會場，提供專業諮詢建議。
3. 進行教案審查及意見彙整，以達到更多方面的資訊來源（包含種子教師間互評表）。
4. 參考審查意見表進行教案之修改，於 12 月底繳交完成並上傳至學科中心網頁中。

- (六) 各項教學資源研發清單詳見附錄 1（第 38 頁起）。

三、教學資源之推廣(含數位教材)：種子教師及研發小組主要任務為將其所研發蒐整之各項海洋教育融入各科教材教案，於各分區研習推廣其施行之經驗，並於研習中，發送教學資源光碟。

- (一) 透過海洋教育資源中心網站之平台：此為最符合經濟效率之推廣方式。建置網頁將教師撰寫之教學經驗分享、教案等上傳至「檔案下載區」等。建置於：<http://163.20.87.3/ocean/html/oceanweb/resource/oceanweb.php>。
- (二) 各分區教師專業成長研習：此為最直接有效之推廣方式。101 年度北、中、南及東區，共計辦理 **13** 場次研習，合計 **113** 小時，參與教師共 **521** 人次。另外，搭配每次辦理之研習主題，挑選適合的第二、三期委外開發完成之數位教材，辦理數位教材推廣。由種子教師擔任講師，授課內容包括創用 CC 的介紹及運用、數位教材的使用範例，以及如何取得該教材。101 年度共辦理 **10** 小時的推廣，共計 **438** 人次教師參與。
- (三) 透過各期電子報宣達：定期發行電子報，將教師撰寫之教學經驗分享、教案進行分享。
- (四) 透過各界邀請，種子教師應邀前往擔任各次研習講師，分享海洋教育融入各科教學之模式。例如：張祖德老師應邀至台北學學文創進行演講；林金山老師應邀至北市誠正國中及基隆市綜合領域輔導團分享生活中的海洋教育，協辦2012基隆市國中海洋教育暑期營隊並擔任講師及擔任宜蘭縣國民教育輔導團海洋教育輔導小組講師(議題：海洋教育融入教學之教材創新示例研討)；陳佩儀老師應邀至屏東大同高中演講(題目：海洋融入社會科教學)；廖振順老師應邀至科大演講及電視節目分享相關地理資訊；社團法人宜蘭縣教師會2012年第10屆SUPER教師暨蘭馨教師獎高中職組得主羅東高中蘇敬怡老師。

四、行政團隊支援工作事項：

- (一) 專業分工：專任助理負責聯繫、維持團隊情感，了解各種子教師及研發小組所需及所長，並與校內、外行政單位進行溝通協調，給予該團隊行政協助；101 年度兼任助理以 **9** 位教師提供專業諮詢、領導教案研發、彙整相關教學資源，及撰寫書籍介紹等。
- (二) 持續蒐集海洋教育相關教學資源：包括參考書籍、教學影片等，101 年度共蒐集國內、外海洋教育相關教學資源 **300** 份。其他各項教學資源包括海洋教育相關重大議題、教材教案、教具、網站連結、試題、教學計畫、典範教學示例及海洋相關資訊等，共 **1,051** 份。
- (三) 蒐集歷年升大學學力測驗海洋教育相關試題及評析。另外，種子教師及研發小組搭配教案設計，共開發了 **65** 題海洋教育相關題目。
- (四) 拍攝典範教學示例：前往種子教師及研發小組所屬學校，拍攝以其設計之教案上課情形，並委請教師進行前測、後測。遂後進行訪談，以了解該教案的實施情形。該拍攝片段部分及成效已於研習時與現場教師分享。例如：101 年度特別邀請國立清水高級中學周漢強老師拍攝「墨西哥灣漏油事件」線上

研習、國立中央大學吳祚任教授拍攝「海嘯」線上研習、國立苗栗高級中學劉承珏老師拍攝「海洋教育數位教材融入地球科學課程教學示例」、臺北市立中正高級中學林沛潔老師拍攝「綠色海鮮」教學課程和台中市私立致用高級中學葉宏毅老師拍攝「創新課程教學示例—角色模仿」等，共計 5 部典範教學示例。

(五) 各項教學資源在無版權疑議後，將建置於教學資源網站上，供全國教師參考使用，同時可藉由網路平臺分享及推廣。

貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能

一、網站平台：

(一) 持續維護網站平台：

1. 海洋教育資源中心網址：<http://163.20.87.3/ocean/html/>
2. 地球與環境學科中心網址：<http://163.20.87.3/newweb/earthweb/>
3. 建置海洋教育資源中心臉書，提供教師另一個獲知研習資訊的管道，網址：<http://www.facebook.com/marine100>
4. 利用資本門經費，101 年度進行網站改版設計，自 5 月到 8 月數次與設計師溝通，包括原本 XOOPS 的功能增設、佈景更新、版面編排等，於 8 月底完成改版；並在兼任網管協助下，進行資料搬遷籍資料庫設置的工作，因作業耗時，預計 102 年度上半年陸續完成建置，期提升至使用者為導向之原則，標示明確以利於搜尋。隨時更新網站資訊及內容，包括最新教學、相關新聞、研習資訊、網站連結和討論區回覆等。
5. 維護網站之討論平臺、擴充網站特色功能：例如將歷次增能研習及各項活動辦理情形彙整，並將活動議程、各項資料下載等彙整於研習成果網頁，吸引教師對於海洋教育進而產生興趣。
6. 首頁選項清楚標示：較常使用的重要選項包括
 - (1) 研習資訊：清楚羅列各時間點張貼之研習資訊。
 - (2) 海洋教育課程綱要：部分教師仍未能理解海洋教育之內涵，特將此課程綱要置頂，以供查詢。
 - (3) 海洋教育融入各科教學：將本校教師撰寫之課程計畫表分享給全國教師參閱。
 - (4) 教案比賽：將歷年教案比賽的作品建置連結，以供參閱。
 - (5) 討論區：彙整地球與環境學科中心網站及海洋教育資源中心網站之教學問題。
 - (6) 電子報：列於左上方跑馬燈，方便蒐尋各期電子報內容。
 - (7) 歷次研習成果：彙整歷次辦理研習各項成果及檔案下載，供教師們規劃研

習及教案使用之參考。

(8)歷年研發教學資源：彙整歷年來研發小組、種子教師研發之教案。

(9)其他快選單：包括最新消息、檔案下載、網路資源、人才智庫、講師推薦等，方便教師們搜尋。

7. 持續更新專家人才庫，並建置快捷連結於首頁，101 年度共新增 **52** 位專家學者。

8. 目前海洋教育資源中心網站約 61,000 瀏覽人次；地球與環境學科中心網站約 206,000 瀏覽人次。

(二) 持續維護教學疑難雜症討論區：

1. 部分教師會利用學科中心討論區，提出教學上迷思概念，學科中心會將問題提請教授、專家學者回覆，並於電子報中公布最新回覆。除原地球與環境討論區外，並同時維護海洋教育討論區。

2. 網址：

<http://163.20.87.3/newweb/earthweb/modules/newbb/viewforum.php?forum=9>

以及 <http://163.20.87.3/ocean/html/modules/newbb/viewforum.php?forum=1>。

3. 邀請諮詢委員、相關專家學者、種子教師及研發小組成員進行討論。

4. 101 年度共 **2,100** 餘人次閱覽。

5. 將海洋教育相關教學疑難雜症匯集成主題於討論區分享。

(三) 其他教學資討論區：(教學資源提供及我有話要說)

1. 由專任助理、種子教師及研發小組等不定期提供海洋教育相關教學資源。

2. 網址：<http://163.20.87.3/ocean/html/modules/newbb/>。

3. 101 年度共刊登 **62** 則，約 **4,600** 餘人次閱覽。

(四) 社群網站平台：為增加與教師溝通之便利，於 100 年 9 月 5 日建置此平台，並定期更新研習資訊。

1. 建置互動式社群網站平台，網址：<http://www.facebook.com/merc100>、粉絲頁：<http://www.facebook.com/marine100>。

2. 設立群組（高中海洋教育種子教師），使種子教師們更能即時進行交流，例如教案以及相關教學資源的資訊分享、教學上疑難雜症、會議事項宣達、提供研習照片等。惟此功能僅限於種子教師、研發小組使用。

3. 於首頁公告最新研習資訊、教案比賽、網站連結等。

二、電子報：

(一) 定期發送電子報：101 年度共發行 **12** 期電子報（第 115 至 126 期），共發行 **29,083** 份。寄送對象包括歷次參加研習、網站會員、其他學科中心、其他社教團體及主動索取電子報訂閱者等，另外也因上級單位要求而新增教育部相

關師長。電子報內容如下：

1. 提供教師相關專業發展與成長資訊：每期公告最新海洋教育相關研習資訊，101 年度共提供 **181** 則相關資訊。各研習資訊連結詳見：
<http://163.20.87.3/ocean/html/modules/tadnews/index.php?ncsn=3>
 2. 重大媒體議題蒐集：每期公告最新海洋教育相關重大媒體議題，101 年度共提供 **112** 則相關資訊。
 3. 教學資源蒐集與彙整：101 年度共提供 **300** 則國、內外相關教學資源，包括期刊、深度報導、影片分享及相關文章等，分享於網站及電子報中。
 4. 文章介紹及心得撰寫：每一至二個月刊登最新文章、書籍與教學相關內容，由種子老師撰寫，或由專任助理協助彙整連結，101 年度共計 **30** 篇。
 5. 教學疑難雜症：將老師們提問的問題，委請諮詢委員、專家學者等協助回覆，遂後將彙整後的問題建置於討論區，並隨電子報公告周知。101 年度共有 **3** 則，委請中央地質調查所陳柏淳研究員回答「地球早期甲烷何處來？」，資料彙整於(地球與環境)網頁中，網址：
http://163.20.87.3/newweb/earthweb/modules/newbb/viewtopic.php?topic_id=231&forum=9；另外，諮詢委員吳朝榮針對去年底「黑潮」，相關教學疑難雜症作整理，檔案建置於「檔案下載區」，網址：
<http://163.20.87.3/ocean/html/modules/mydownloads/visit.php?cid=29&lid=130>
並於第 119 電子報分享；及「海水熱帶地區的混合層厚度較小的原因？」，由專家學者提供的資料彙整後置於討論區，網址：
http://163.20.87.3/ocean/html/modules/newbb/viewtopic.php?viewmode=flat&topic_id=229&forum=1。
 6. 檔案下載：各項教學資源下載，由教授及教師們提供，101 年度共 **30** 則。
 7. 研習成果分享：將每次研習議程、活動內容、講師投影片、教學相關影音等製作成網頁，分享給全國教師，101 年度共 **13** 篇。
- (三) 電子報改版：利用 101 年度資本門經費進行網站改版設計，增設部份 XOOPS 的功能、佈景更新、版面編排等，於 8 月完成改版，目前正逐漸將舊有資料移至新網頁下。設計考量教師使用網站內容之頻率，調整首頁的各項欄位，提供友善使用者的環境。
- (四) 持續增加訂戶，101 年度共增加 **379** 名訂閱者。增加的訂閱者為歷次參與研習之教師與網站新加入會員，足見目前參與研習的教師族群有增大的趨勢。
- (五) 各期電子報彙整：101 年底共發行 **126** 期電子報，並彙整於以下網址：
<http://163.20.87.3/ocean/html/oceanweb/epaper/index.php>。

三、線上研習系統：本年度進行課程規劃，於新年度將與教授協調拍攝課程之時間。

- (一) 拍攝線上研習影片：101 年 3 月拍攝，「墨西哥灣漏油事件」、「海嘯」共 2 篇。
- (二) 剪輯：101 年 6~8 月剪輯。
- (三) 上傳：101 年 9~10 月編輯成串流格式，上傳教學網站，「墨西哥灣漏油事件」已完成上傳；而「海嘯」尚在作補充教材及增加內容的階段。
- (四) 發函：預計於 102 年 02 月發函周知進行線上研習，至 102 年 4 月截止，並核予時數。

參、辦理教師專業成長研習

一、**規劃並辦理各分區教師增能進修之課程**：為確保研習品質及專業度，並簡化行政作業及確實掌握經費及執行成效，採取學科中心自行規劃、自行辦理為原則，並未採行夥伴學習群之機制。此外，若以學科中心自行辦理之模式，可以更直接掌握第一線教師對於研習上的需求。另外，基於研習課程設計，結合該次研習主題，配合辦理數位教材第三期製作教案之推廣研習。

二、**課程資訊**：研習辦理區域、時間、講題、時數、講師及與會教師人數如下表，更完整資料詳見附錄 2。共計辦理 7 場次，共 54 小時，參與教師共 396 人次。

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
1	3 月 30 日 (五)	1. 能源議題初探 2. 海洋能源發展現況與展望 3. 資訊科技融入教學暨得獎作品分享-海洋來電 4. 造波槽與水下系統量測 5. 海洋能源教具展示介紹 6. 教學實務經驗分享暨綜合座談	陳建宏教授(國立臺灣海洋大學系統工程暨造船學系) 林鎮洲教授(國立臺灣海洋大學機械與機電工程學系) 臧效義教授(國立臺灣海洋大學河海工程學系) 葉宏毅老師(臺中市私立致用高級中學)	參與教師共 33 人
2	4 月 9 日 (一)	1. 引言—海洋環境新聞掃描 2. 地球氣候正在變暖嗎？從最近的寒冬談起 3. 地球環境演化與微生物的關聯 4. 海洋廢棄物 5. 綜合座談—大洋中的垃圾渦旋	許晃雄研究員(中研院環境變遷研究中心) 王珮玲教授(台大海洋研究所) 張泰迪執行長(黑潮海洋文教基金會) 周漢強老師(國立清水高級中學)	參與教師共 41 人

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
3	5月20日 (日)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋與陸地的鏡像關係：以哈瑪星社區為例 2. 海洋教育融入各科數位教材推廣 3. 社區營造人文地產景 4. 哈瑪星社區巡禮 5. 渡輪遊港觀旗後 6. 種子教師暨研發小組會議 	洪富峰教授(國立高雄師範大學地理學系) 種子教師、研發小組	參與教師共 26 人
4	5月21日 (一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 漁具漁法與海洋資源保育現況 2. 漁業文化館館藏資源介紹與參訪 3. 船舶與引航 4. 海洋教育融入各科數位教材推廣 5. 高雄港務局貨櫃調度塔簡介與參訪 	許向儀先生(高雄市政府海洋局海洋事務科科員) 徐國裕領港(高雄港資深引水人) 洪嘉璘老師(國立旗美高級中學) 洪富峰教授(國立高雄師範大學地理學系)	參與教師共 30 人
5	6月4日 (一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海岸濕地的未來想像(上)(下) 2. 海洋教育融入國文教學的理念與想法 3. 教學現場經驗分享： (1) 區域文學－海洋書寫 (2) 如果飛魚躍出 4. 綜合座談暨海洋教育融入數位教材推廣 	劉克襄先生(詩人、自然觀察作家) 吳靖國教授(國立臺灣海洋大學教育研究所) 徐千惠老師(北一女中) 黃琇苓老師(國立苗栗高級中學)	參與教師共 103 人
6	9月9日 (日)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海權觀點與海洋治理：以北冰洋區域為例 2. 數位資訊融入教學教材推廣 3. 東海與南海爭端之解析：權力與權利的觀點 4. 東沙參訪團心得分享 5. 長榮海事博物館導覽－船舶歷史與海洋文化 	蔡明彥教授(國立中興大學國際政治學研究所) 張祖德老師(國立馬公高級中學) 王冠雄教授(國立臺灣師範大學政治學研究所) 葉宏毅老師(台中市致用高級中學)、周漢強老師(國立清水高級中學)	參與教師共 100 人

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
7	9月10日 (一)	1. 深海環境、資源與探勘技術－從柯麥隆的深海探險說起 2. 數位資訊融入教學教材推廣－海底沉積物與紙模DIY 3. 深海生物及生態多樣性 4. 零下任務－南極探險之旅 5. 海洋教育融入各科教學教案分享：深海奇航 6. 國立台灣博物館導覽解說－地球環境變遷特展	李昭興教授(國立臺灣海洋大學應用地球科學研究所) 季紅菱老師(新北市辭修高級中學) 何宣慶研究員(國立海洋生物博物館/國立東華大學海洋生物與演化研究所) 劉承珽老師(國立台中女子高級中學)	參與教師共63人

三、**研習成果**：歷次研習議程、講義、相關檔案下載及各花絮照片，確認無版權問題後，建置於「歷次研習及回顧」網頁，連結於海洋教育資源中心網站首頁，便於教師搜尋，並於各期電子報主動公告周知。另外，針對主動來信、來電急迫索取檔案之教師，亦採優先處理。「歷次研習及回顧」網頁網址如下：

http://163.20.87.3/newweb/earthweb/resource/study/study_resource_index.htm。

101 年度共刊登 13 篇成果網頁。

四、**研習問卷統計**：每次辦理研習，以了解辦理情形，同時也能了解教師之需求，諸如希望辦理的形式或時間等。各項實質回饋意見亦能讓讓學科中心即時調整辦理活動的相關細節，以增進教師滿意度，更完整資料詳見附錄 2。

(一) 教師們對於學科中心的努力持與肯定，同時因為海洋教育相關研習並不多，故希望中心能夠持續辦理，尤其是知識性、專業性的課程為教師們最需要的；另外，對於教學經驗的分享，常使與會教師有不同面向的收穫，不論是在教學教法上，或者是學生的反饋均是如此；而若有機會藉由研習進行校外社教機構參訪義是增加研習深度的方式。最後，因為海洋教育核心為「親海、愛海、知海」，透過親近大自然的體驗課程，提升教師們的情意方面，往往是更能將海洋教育精神融入課程的重要關鍵。

(二) 教師們於問卷中最常反映的問題如下：

1. 研習公文：部分教師表示研習資訊係透過學科中心網頁、電子報獲全國教師進修網而獲得資訊，校方有時因為行政流程或部分原因，並未發布相關訊息讓教師獲知及未註明公假排代，使有意願參與的教師窒礙難行。
2. 研習時間：據統計，各區、各校、各科之共同不排課時間均不同，海洋教育

無法一一兼顧，所以以鼓勵的方式，在週末或週一的時間辦理研習；若為其他策略聯盟(合作)的場次，則會共同商討時間辦理。

五、辦理數位推廣研習：搭配每次辦理之研習主題，挑選適合的第二、三期委外開發完成之數位教材，辦理數位教材推廣。由種子教師擔任講師，授課內容包括創用 CC 的介紹及運用、數位教材的使用範例，以及如何取得該教材。101 年度於全國場次辦理 6 小時的推廣，共計 396 人次教師參與。

肆、精進學科中心工作團隊成長策略聯盟

- 一、目標：由於海洋教育為跨領域學科、學群所組合，兼具專業性及廣泛性，有賴與各學科中心進行合作與擷取相關資源，使海洋教育資源中心除了能與更多領域的專家交流亦能在不斷修正下走出自己的特色。精進學科中心工作團隊成長策略聯盟主要也是藉由各項活動的辦理，能夠強化學科間的資源整合，其目標如下：
- (一) 型塑知識社群：以各學科中心之專業，規劃各次專業導向之研習，並藉由工作坊型態，落實策略聯盟間的經驗分享與回饋。
 - (二) 提昇教師教學專業：藉由研習、工作坊或研討會機會，共同探討教學現場問題，研究解決方案，以提昇教師教學專業。
 - (三) 提昇教學效能：藉由研習、工作坊或研討會機會，整合重要議題融入，精進教師教學專業知能，以提昇教學效能。
 - (四) 科際整合：強化同領域學科間資源整合，協助領域教師與校際間互動與交流，解決校際間教學實務問題。

二、辦理內容：

- (一) 承繼歷年友善良好的合作模式，除與自然科、數學學科中心合作外，更與社會科(公民、歷史)和資訊科及國文科等，擴大學科中心合作辦理活動。
 1. 辦理自然科學性質之海洋來電：3 月 30 日(五)由海洋教育資源中心主辦，邀請物理、化學、基礎地球科學、生物、資訊學科中心種子教師共同與會。
 2. 辦理海洋通識性研習：6 月 3 日(日)由海洋教育資源中心主辦，邀請數學、物理、化學、生物等科教師與會，藉由親海、近海而知海。
 3. 辦理海洋文學研習：6 月 4 日(一)由海洋教育資源中心負責規劃，國文學科中心提供講師聯繫方式及部分主持工作。
 4. 辦理海權爭奪譁風雲研習：9 月 9 日(日)由海洋教育資源中心主辦，與歷史及公民學科中心合作辦理，邀請社會科教師與會，藉由釣島與南海紛爭的時事深入剖析海上主權相關知識和參訪長榮海事博物館。
 5. 辦理深海奇觀研習：9 月 10 日(一)由海洋教育資源中心主辦，與基礎地球科學及生物學科中心合作辦理，邀請自然科教師與會，藉由講者分享深海的

特殊環境、生物生態及探測方式了解其特殊性及危險性，並藉由專業導覽臺灣博物館深海特展而達到更完整知識之能的內涵。

6. 參加策略聯盟研習：3月13日（一）由基礎地球學科中心辦理研習，本中心共3位種子教師參加；6月8日（五）由生物學科中心辦理研習，本中心由1名生物科種子教師代表參加。10月份由基礎地球科學學科中心辦理三場次海洋探測研習，本中心地科教師共3名參加。

（二）101年度研習辦理區域、時間、講題、時數、講師及與會教師人數如下頁表格，共計辦理5場次，共38小時，參與教師共318人次。各項研習及活動之成果摘要及活動照片詳見附錄2。

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
1	3月30日 (五)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能源議題初探 2. 海洋能源發展現況與展望 3. 資訊科技融入教學暨得獎作品分享-海洋來電 4. 造波槽與水下系統量測 5. 海洋能源教具展示介紹 6. 教學實務經驗分享暨綜合座談 	陳建宏教授(國立臺灣海洋大學系統工程暨造船學系) 林鎮洲教授(國立臺灣海洋大學機械與機電工程學系) 臧效義教授(國立臺灣海洋大學河海工程學系) 葉宏毅老師(臺中市私立致用高級中學)	與自然科、資訊科學科中心合作辦理。參與教師共33人。
2	6月3日 (日)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋環境教育簡介：潮間帶生物及觀察入門 2. 漁村發展實例：蚵藝文化—蚵藝創作DIY 3. 探索漁港風情：與蚵農的近距離接觸 4. 潮間帶探險與生物搜奇 5. 海洋教育融入各科數位教材推廣、綜合討論 	余季理事長(彰化縣王功蚵藝文化協會理事長) 粘清課老師(鹿港晴光文教基金會) 彰化縣王功蚵藝文化協會 林金山老師(基隆市中山高級中學)	與自然科、資訊科學科中心合作辦理。參與教師共19人。
3	6月4日 (一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海岸濕地的未來想像(上)(下) 2. 海洋教育融入國文教學的理念與想法 3. 教學現場經驗分享： (1) 區域文學—海洋書寫 (2) 如果飛魚躍出 4. 綜合座談暨海洋教育融入數位教材推廣 	劉克襄先生(詩人、自然觀察作家) 吳靖國教授(國立臺灣海洋大學教育研究所) 徐千惠老師(北一女中) 黃琇苓老師(國立苗栗高級中學)	與國文學科中心合作辦理，參與教師共103人

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
4	9月9日 (日)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海權觀點與海洋治理：以北冰洋區域為例 2. 數位資訊融入教學教材推廣 3. 東海與南海爭端之解析：權力與權利的觀點 4. 東沙參訪團心得分享 5. 長榮海事博物館導覽－船舶歷史與海洋文化 	蔡明彥教授(國立中興大學國際政治學研究所) 張祖德老師(國立馬公高級中學) 王冠雄教授(國立臺灣師範大學政治學研究所) 葉宏毅老師(台中市致用高級中學)、周漢強老師(國立清水高級中學)	與歷史、公民與社會學科中心共同辦理，參與教師共 100 人
5	9月10日 (一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 深海環境、資源與探勘技術－從柯麥隆的深海探險說起 2. 數位資訊融入教學教材推廣－海底沉積物與紙模 DIY 3. 深海生物及生態多樣性 4. 零下任務－南極探險之旅 5. 海洋教育融入各科教學教案分享：深海奇航 6. 國立台灣博物館導覽解說－地球環境變遷特展 	李昭興教授(國立臺灣海洋大學應用地球科學研究所) 季紅菱老師(新北市辭修高級中學) 何宣慶研究員(國立海洋生物博物館/國立東華大學海洋生物與演化研究所) 劉承珩老師(國立台中女子高級中學)	與生物、基礎地科學科中心共同辦理，參與教師共 63 人

三、其他：與學科中心保持密切聯繫，內容如下：

- (一) 經驗交流：與各學科中心合作辦理活動，可學習辦理活動之經驗，並且可與各學科中心請益行政事宜等。
- (二) 資訊交流：透過訂閱其他學科中心電子報或者主動發送電子報，交流教學資源及相關資訊。其他友好之學科中心亦會主動協助蒐集相關教學資源。
- (三) 保持友好關係：例如協助物理學科中心推廣校園研習。
- (四) 數位推廣研習：搭配每次辦理之研習主題，挑選適合的第二、三期委外開發完成之數位教材，辦理數位教材推廣。由種子教師擔任講師，授課內容包括創用 CC 的介紹及運用、數位教材的使用範例，以及如何取得該教材。101 年度於策略聯盟場次辦理 5 小時的推廣，共計 318 人次教師參與。

伍、提供優質的教學專業發展與支援機制

一、協助學科教師辦理教師專業發展評鑑：學科中心立於協助推廣的角色。

- (一) 蒐集並宣達各項教師專業發展評鑑相關訊息，包含評鑑概念、各校（或各科）參考規準、各校發展經驗、海洋教育議題融入教學示例等內容。
- (二) 充實海洋教育資源中心網站內容以提升教師專業：建置「教學疑難討論區」，暢通教師專業學習與經驗分享平臺。同時提供海洋教育相關教學資源，以增進教學成效。
- (三) 在諮詢委員的鼓勵下，期許種子教師成為教學輔導教師，提供各區各校專業協助。以海洋教育種子教師、研發小組為「專業學習社群」中心，並將發展歷程提供各校參考。

二、結合師培大學及夥伴學校，發揮師資培用策略聯盟合作機制：

- (一) 邀請師培大學（如臺灣大學、臺灣師大、海洋大學等）教授參與資源中心計畫審查與諮詢，101 年度採取書面審理方式。邀請師培大學教授參與教案發表會，了解現職教師對於海洋教育教材的開發情形，並提供專業意見，教學相長。
- (二) 提供師培大學教育學程中有關「海洋教育融入教學」之參考資源，預計將 101 年度研發教案匯集成冊，提供給師培大學之諮詢委員。
- (三) 協助師培大學收集現職教師於第一線教學現場之意見或建議，例如彙整「地球早期甲烷何處來？」、「黑潮」和「海水熱帶地區的混合層厚度較小的原因？」等 3 個主題教學疑難雜症，提供給師培大學教授參考，並於研習場合中或以信件方式詢問整理後，發佈於學科中心網頁中提供教師們正確的解答。

三、結合相關學術團體、社教機構合作推展各項業務，推廣海洋教育融入各科教學：

- (一) 積極與海洋教育相關系所（如國立臺灣海洋大學教育研究所、河海工程研究所、國立中山大學及台灣大學海洋研究所等）和中央研究院相關單位等，各學術團體合作，合作辦理各項海洋教育推廣研習，提升教師海洋教育專業知能及正確的觀念，並推廣正確的海洋科普教育。
- (二) 積極與中華民國海洋事務與政策協會、黑潮問教基金會、長榮海事博物館、彰化縣王功蚵藝文化協會等社教機構合作，辦理各項海洋教育研習及推廣活動。
- (三) 結合高雄市政府海洋局、海洋國家公園管理處、國立海洋科技博物館、國立海洋生物博物館及國立台灣博物館等海洋相關機構的專業及資源，辦理各項研習活動。
- (四) 配合行政院海岸巡防署、教育部、海洋國家公園管理處等辦理「2012 東沙—海域安全及國家公園生態體驗營」，並蒐集海洋國家公園主題教案之題材，並

於研習中進行實務經驗分享及推廣。

- (五) 建置網站連結：將各社教單位製作之學習單、海報、活動訊息等及相關資源建置連結，分享給更多教師使用。同時，從各社教單位徵詢各項資源，並協助宣傳各社教單位之活動，資源共享、交流互惠。透過每期電子報將各研究單位研習資訊及教學資源廣為周知。

四、辦理課程綱要實察概況觀察研究：承續往年經驗，101 年度針對種子教師設計開發之教案進行課室觀察，101 年 3 月前往國立苗栗高級中學拍攝劉承珽老師進行海洋教育融入地球科學科教學演示；101 年 5 月於新店高中邀請台北市立中正高中林沛潔老師進行海洋教育融入生物科教學示例分享；101 年 11 月於台中市私立致用高級中學拍攝葉宏毅老師「創新課程教學示例—角色模仿」教學演示。

五、其他：參與其他相關計畫或跨學科會議，共 22 場次。包括協助「2012 東沙—海域安全海域安全及國家公園生態體驗營」辦理等。

第五章 檢討與建議

壹、工作檢討

一、人力組織架構：

依據教育部 97 年 8 月 12 日台人(一)字第 0970143248 號函示，見第二章。

二、學科中心工作推行：

(一) 種子教師及教學資源研發與蒐整：

1. 跨領域整合：由於海洋教育整體範疇廣，各學科的專業性及切入角度不同，需要投入相當時間於整合各成員之觀念及理念。採行主題式開發教案，某些層面有所限制而無法深入，但另一方面卻能使教師的觸角更擴展，從與其他學科教師互動中彼此學習成長，此為經營種子教師及研發小組的中心主軸。期待培訓一段時間後，能夠兼顧專業性及廣度，提供現職教師嶄新的視野。
2. 團隊經營之重要性：由於團隊成員來自各科，專業背景及理念都有所差異，藉由各次會議及活動，設法建立團隊默契及共識，實屬重要。
3. 增能研習之辦理：為提昇教師們海洋教育領域相關素養及知能，積極辦理各類型、各領域研習，除邀請專家學者進行專業性演講、實作等，更增加了許多與實際從事海洋產業的各界人士互動，並增加許多戶外「親海」的活動(戶外教學)，使教師們對於海洋教育有深刻的體認，充分提升團隊成員授課「情意內涵」的層面。
4. 研發及推廣教案：種子教師及研發小組主要工作為研發及推廣教案。結合各次增能研習的收穫以及各科專業能力，發展各領域關於海洋教育的教案。為求嚴謹度，除進行教案審查外，同時舉辦教案發表會，邀請諮詢委員及專家學者蒞臨指導，使教案更臻完備。此外，搭配數位化教材進行分區推廣，獲得不少迴響。最重要的一點，團隊成員們在跨領域學習與教案研發的過程中獲益良多，並紛紛表示，「情意」面的授課及活動設計中，「核心能力」提升對學生的影響有時候超過「知識」面。
5. 持續招募新成員：99 年 4 月種子教師開始運作後，團隊陣容陸續增加了許多學科，共有基礎地球科學、化學、生物、地理、歷史、公民與社會、國文、美術、資訊科以及生命教育等教師參與，101 年度共有 28 位種子教師協助學科中心運作。教師們平日教學或行政事務繁忙，尚須利用個人時間進行培訓及撰寫教案，除需要相當的熱誠之外，亦需要校方的支持。目前以盡量不影響教師課務的方式(利用寒、暑假及假日等)辦理，排代費用對於各校亦不失為解決課務問題之方法。持續招募新成員亦可增加團隊的創造力及教案產出。同時，數位教材

計畫的種子教師們亦提供相當多的協助，不管是辦理研習或者提供相關教學實質意見，未來數位化計畫告段落後，應持續與該群教授維持聯繫。

6. 其他工作事項：提供教學示例、進行典範教學，持續蒐集彙整研究及社教單位所提供的海洋教育相關資源及最新研習資訊，並將各相關資源進行彙整。

(二) 充實及活化學科中新網站平台服務功能：

1. 網站平台維護及更新：以使用者導向為網頁設計原則，各項標示明確並利於搜尋。定期更新網站內容，隨時更新最新教學相關新聞、研習資訊、網站連結、討論區回覆等。
2. 提供海洋教育教學資源及各項資訊：於網站平台提供各項海洋教育相關教學資源、歷年研發教案、教學檔案下載、研習資訊、專家學者人才庫、歷次研習成果等。
3. 溝通平台：持續維護討論區，提供與第一線教師保持溝通之管道。針對教師教學上的迷思概念、疑難雜症開聘的討論專區，透過專家學者群的專業諮詢，提供各項正確性的概念回覆，以減少教學的錯誤概念傳授，並藉以增進教師們之教學技巧。
4. 電子報服務：主動將網站平台上各項教學資源彙整寄發，對象包括歷次參加研習、網站會員、其他學科中心、其他社教團體及主動索取電子報訂閱者等。
5. 多元互動平台：除上述學科中心網站平台外，新建置社群網站，亦提供更即時、廣泛及多元的互動方式。

(三) 辦理教師專業成長研習：

1. 規劃並辦理各分區教師增能進修之課程：101 年度學科中心採取自行規劃及自行辦理之模式，一方面確保研習品質及專業度，一方面能掌握第一線教師的研習需求，另外也能減少行政流程、提高執行成效。
2. 研習規劃方向：以海洋教育之五大主軸為方向，參考歷次教師填答的問卷回覆意見，並徵詢相關學者專家的建議，且搭配種子教師及研發小組所研發之教案為主軸來設計研習主題；每場次邀請專家學者或諮詢委員進行專業性演講為主軸的模式，同時也搭配數位教材的開發成品，合併辦理各項研習。兼具專業知識成長、教學經驗分享與交流，並以實察或體驗課程為輔的研習課程，充分展現海洋教育的多元面貌及豐富性。
3. 辦理成效：專業知識成長部分對於教師的收穫最多；透過種子教師的教學經驗分享與帶領，教師們發現更多種教學的可能性；實察或體驗課程則使教師藉由「親海」的機會，提升對海洋教育情意面的增加，更能有效地影響學生了解海洋教育的內涵。
4. 資源共享：歷次研習的議程規劃、聯絡單位、活動過程、研習手冊及無版權疑

慮的研習檔案均建置於網站連結，提供其他學校辦理相關研習之參考。

(四) 精進學科中心工作團隊成長策略聯盟：

1. 強化科際整合：海洋教育為跨學科、跨領域的知識系統，以其為出發點辦理各項策略聯盟研習活動，除可使教師學習到不同領域的專業和擴展教師的視野之外，並可達到宣傳海洋教育的目的，以及互相學習如何使其他科目教師了解不同領域的內涵與整合各面向知識。
2. 提昇教學效能：藉由各次工作坊及交流機會，分享各領域、科目的教學經驗，精進教師教學專業知能，以提昇教學效能。
3. 行政間支援：協助各學科中心辦理各項活動，或請其他學科中心協助辦理，可進行經驗交流，也發揮學科中心互助的精神。
4. 資訊交流與共享：與各學科中心維持良好互動，相互交流教學資源與研習資訊，擴大資料庫的建立。

(五) 提供優質的教學專業發展與支援機制：

1. 以種子教師及研發小組為中心的教學專業發展與支援機制：種子教師及研發小組在諮詢委員的協助下，朝向「專業學習社群」發展，提供各區各校專業諮詢及擔任研習講師。
2. 結合師培大學及夥伴學校，發揮師資培用策略聯盟合作機制：邀請師培大學參與學科中心計畫諮詢及審查，並於研習中邀請師培大學教授擔任講師，提供現場教師們正確的觀念及教學理念。將歷年開發之海洋教育融入教學教案匯集成冊，提供給師培大學之諮詢委員參考。
3. 結合相關學術團體、社教機構合作推展各項業務，推廣海洋教育融入各科教學：積極與海洋教育相關系所、研究單位、政府機構、社教單位、民間團體等進行合作，蒐集各項相關教學資源，並藉由其專業及資源辦理海洋教育相關研習活動。
4. 各界教學資源彙整及分享：積極與各單位聯繫，索取相關教學資源及授權；蒐集各項教學資源、媒介，藉由網站平台及電子報進行分享。
5. 典範教學示例製作：針對種子教師設計開發之教案進行課室觀察，並委請教師進行前、後測，觀察實行成效。

貳、建議

- 一、人力組織架構：建議聘用至少兩名專任助理、兩名兼任助理，以提昇業務執行效能。專任助理若能有一位具有教學經驗或者相關專業能力的教師，勢必更能符合中心長遠目標及提昇整體效能。由於團隊組成為多科目領域，屬性不同、差異性高，於101年2月起，採取「核心小組」的運作模式以增加學科中心成效。

二、學科中心工作推行：

(一) 種子教師及研發小組之運作：

1. 團隊經營策略：為整合來自不同學科、不同地域的教師，需投入較多的時間於經營團隊，藉由跨夜的研習，增加彼此互動的機會，藉由會議分享彼此對於海洋教育理念及對團隊經營的看法。然而，由於異質性高，仍會有理念相衝突的部份，由專任助理或兼任助理單獨負起整合的責任過於沉重，經過長期運作下來，也可掌握部分對中心較支持的教師，亦為「核心小組」工作項目進行運作，能有效加強目前組織的凝聚力與齊心往共同目標有所共識。
2. 團隊成員遴選機制：為保持種子教師及研發小組運作之能量，持續招募新進教師是必要的。同時，為使團隊維持健康良好的運作，須採取適當的獎勵措施及篩選機制，才能避免劣幣趨良幣的情事。
3. 教學資源研發與推廣：此為種子教師及研發小組的最主要工作任務，除需接受課程培訓、教案產出與評量，而後以其自身經驗，分享給其他現職教師，集思廣益，共同為教學、教法提升而努力。

(二) 網路平台之服務提昇及資源整併：

1. 專業諮詢平台：目前雖有不少教師會利用學科中心網路平台提出教學疑難雜症，但普遍而言頻率並不高，除本身並無疑問或不想利用該平台功能外，問題能否被即時回覆也是一個關鍵。有時因諮詢委員或專家學者忙碌而無法即時回覆，故可考慮親自拜訪或電訪的方式進行；另一方面於研習現場蒐集相關課務及教學問題，以達更完整的資料彙整。
2. 資源蒐集與整合：網站平台的功能應將各項教學資源充分彙整，方便教師搜尋，但礙於人力有限以及部分內容版權有疑慮等，該功能尚無法完全發揮，此亦新年度需繼續努力的方向。
3. 深化網站平台內容：平時應與相關社教單位維持良好聯繫，整合各界開發蒐整之資源，以加強網站平台的內容。
4. 線上研習：本年度已完成「墨西哥灣漏油」上傳至研習平台中；而「海嘯」已完成初步剪輯及課程架構，尚待請教授作內容最後的修正及增補，預計 102 年 3 月完成上傳。

(三) 教師研習：

1. 研習規劃主軸：由歷次研習的教師回饋單可見，教師們最希望安排的仍然是協助其專業成長的各項課程，惟因參加的教師科目涵括廣泛，現階段的研習型式，以廣泛推廣海洋教育觀念及配合教師開發教案而設計課程。新年度除繼續維持以科目為導向的內容，而歡迎相關科目教師參加的方式主辦，並繼續將其課程安排兼具深度與廣度，以達的優質化水準。

2. 研習廣度考量：除專業知識的研習，尚需搭配教師的教案融入教學分享，此才能避免課程過於空泛無法操作。同時亦須搭配親海及相關體驗課程，提升教師們本身的情意層面，才能給予學生們發自內心的海洋教育觀念。
3. 研習規劃支援：新年度建議採行核心小組（由種子教師、研發小組各科代表所組成的）運作方式，由各專業領域教師協同規劃，以達專業性、技術性兼備。

（四）持續進行學科中心團隊策略聯盟：

1. 加強溝通與協調：各學科中心屬性及專業背景不同，合作的時候不免有落差，透過持續的溝通與協調，細心發掘並虛心學習各學科中心的長處，才能使學科中心保持成長。
2. 持續學科中心團隊策略聯盟：海洋教育範疇廣泛，需借重各領域的專業共同推動各項事務，藉由各學科中心的專業及經驗，勢必能夠提升成效。

（五）提供優質的教學專業發展與支援機制：

1. 專業及社會資源兼備：需持續與各學術單位、師培大學保持良好聯繫管道，可借重其專業邀請專業研習講師及回覆教學疑難雜症等。雖各社會團體推廣海洋教育熱情可佩，各項蒐集資源豐富，但橫向溝通及整合稍嫌不足，若將來能把各縣市資源互相合作推廣海洋教育，不僅僅是品質與經費，其效果將是事半功倍。
2. 持續蒐整口袋名單：藉由與各界合作辦理的各項活動，蒐集口袋名單，亦可作為種子教師的延伸，協助推廣海洋教育。

附錄 1

100 年度種子教師及教學資源研發推廣小組進行海洋教育融入各科教學資源研發一覽表

適用科目	對應海洋能力指標	研發主題名稱 (元件數)	類型	呈現方式 (可複選)
地理、生物、 公民與社會	5-5-4 瞭解台灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略 5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等對海洋生物資源造成的影響 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	➤ 海洋資源理財法—國際潮流海洋保護區 (7)	■ 架構 ■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 試題 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
基礎 地球科學	1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。	➤ 東沙環礁國家公園 (7)	■ 架構 ■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 試題 ■ 資源表單 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
歷史	3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。	➤ 來去小島看梯田，南方四島東嶼坪 (5)	■ 架構 ■ 投影片 ■ 教案 ■ 自拍攝照片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
藝術與生活	3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。	➤ 我居故我在 (4)	■ 投影片 ■ 教案 ■ 自拍攝照片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站

適用科目	對應海洋能力指標	研發主題名稱 (元件數)	類型	呈現方式 (可複選)
地理	2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	➤ 澎湖南方四島產業變遷 (6)	■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 心得 ■ 閱讀講義 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
地理	1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。 4-5-6 探討海岸環境的變遷。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策	➤ 探訪北方三島 (6)	■ 架構 ■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 影片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
基礎 地球科學	1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類的活動息息相關。 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。 4-5-5 瞭解洋流 (如黑潮、沿岸流) 對氣候、環境的影響。 5-5-6 瞭解全球水圈、生態與生物多樣性的關係。	➤ 下一個海洋國家公園：龜山島 (7)	■ 架構 ■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
生涯規劃	1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	➤ 綠島的生態旅遊 (6)	■ 架構 ■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 自評表 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站

適用科目	對應海洋能力指標	研發主題名稱 (元件數)	類型	呈現方式 (可複選)
體育	1-5-2 認識並積極參與安全的水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。 1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。 1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。	➤ 墾丁國家公園之海洋休閒 (5)	■投影片 ■教案 ■學習單 ■自拍攝照片 ■參考資料	■已公開(普遍性) ■投影片未公開 ■學科中心網站
公民與社會	2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。 5-5-1 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。	➤ 到此為止—永續利用與公民行動 (8)	■投影片 ■教案 ■學習單 ■活動記錄紙 ■試題 ■影片 ■參考資料	■已公開(普遍性) ■投影片未公開 ■學科中心網站
資訊科技概論	1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。 2-5-5 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。 2-5-6 區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式 2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。 2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性。			

	<p>3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。</p> <p>3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。</p> <p>3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。</p> <p>4-5-6 探討海岸環境的變遷。</p> <p>4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位（GPS）技術與衛星遙測的應用。</p> <p>5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。</p> <p>5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。</p> <p>5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。</p> <p>5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。</p> <p>5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果</p> <p>5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。</p> <p>5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p>	<p>➤ 南海指環—東沙環礁國家公園巡禮（6）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■研發內容 ■投影片 ■教案 ■自評表 ■自拍攝照片 ■參考資料 	<ul style="list-style-type: none"> ■已公開(普遍性) ■投影片未公開 ■學科中心網站
<p>基礎 地球科學</p>	<p>4-5-5 瞭解洋流（如黑潮、沿岸流）對氣候、環境的影響。</p> <p>5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。</p> <p>5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。</p>	<p>➤ 海納百川-海洋在氣候變遷裡的角色（9）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■架構 ■投影片 ■教案 ■學習單 ■實驗記錄表 ■自拍攝照片 ■參考資料 	<ul style="list-style-type: none"> ■已公開(普遍性) ■投影片未公開 ■學科中心網站
<p>基礎 地球科學</p>	<p>4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。</p>	<p>➤ 大探險家-海洋科學的發展（6）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■投影片 ■教案 ■學習單 ■遊戲記錄卡 ■參考資料 	<ul style="list-style-type: none"> ■已公開(普遍性) ■投影片未公開 ■學科中心網站

適用科目	對應海洋能力指標	研發主題名稱 (元件數)	類型	呈現方式 (可複選)
國文、歷史、 地理	3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化 4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。 4-5-5 瞭解洋流（如黑潮、沿岸流）對氣候、環境的影響。	➤ 徐福東渡（7）	■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 分組記錄表 ■ 自拍攝照片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
國文、綜合活 動	1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。 3-5-7 善用各種寫作技巧及文體，創作以海洋為背景之文學作品，表達自己對海洋之瞭解與情感。 4-5-2 瞭解海洋的基本特質（如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流）的成因、分布或變化，及其與生活的關係。 4-5-5 瞭解洋流（如黑潮、沿岸流）對氣候環境的影響。 4-5-6 探討海岸環境的變遷。 5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	➤ 魯賓遜的春天（9）	■ 架構 ■ 研發流程 ■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 影片 ■ 自拍攝照片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站

適用科目	對應海洋能力指標	研發主題名稱 (元件數)	類型	呈現方式 (可複選)
生物、數學、 公民與社會	5-5-4 瞭解台灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略 5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等，對海洋生物資源造成的影響	➤ 消失的基因 (5)	■ 架構 ■ 投影片 ■ 心智圖 ■ 自拍攝照片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
地理	4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。	➤ 北極地區概述 (4)	■ 投影片 ■ 教案 ■ 影片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
地球科學	4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。	➤ 從世界之頂看氣後變遷 (6)	■ 架構 ■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 自拍攝照片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站
公民與社會	2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性 3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	➤ 被衝擊的雪橇，全球化下的北冰洋民族 (6)	■ 投影片 ■ 教案 ■ 學習單 ■ 自拍攝照片 ■ 影片 ■ 參考資料	■ 已公開(普遍性) ■ 投影片未公開 ■ 學科中心網站

適用科目	對應海洋能力指標	研發主題名稱（元件數）	類型	呈現方式（可複選）
地球科學	4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。 4-5-13 瞭解水下潛器與觀測技術的應用。 5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。 5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。	➤ 北極海的礦產資源（5）	<input type="checkbox"/> 架構 <input type="checkbox"/> 投影片 <input type="checkbox"/> 教案 <input type="checkbox"/> 學習單 <input type="checkbox"/> 參考資料	<input type="checkbox"/> 已公開(普遍性) <input type="checkbox"/> 投影片未公開 <input type="checkbox"/> 學科中心網站
合計：101 年度研發 <u>20</u> （個）海洋教育融入各科單元教案，共計 <u>124</u> （個）教學元件。				

一、101 年度辦理研習一覽表：

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
1	2 月 19 日 (日)	6. 海洋教育導論 7. 海洋故事教學 8. 101~105 年海洋教育執行計畫 9. 第三期數位教材應用暨融入教學經驗分享 10. 種子教師暨研發小組會議	吳靖國教授(國立臺灣海洋大學教育研究所) 數位教材計畫種子教師	參與人數共 23 人
	2 月 20 日 (一)	5. 海洋國家公園簡介及相關教育資源取得 6. 東沙環礁海洋公園現況及發展 7. 澎湖南方四島自然及文史資源及其設置概況 8. 海洋國家公園教案開發及設計	徐韶良秘書、莊正賢課長(國家海洋公園管理處) 種子教師及研發小組	
2	3 月 30 日 (五)	7. 能源議題初探 8. 海洋能源發展現況與展望 9. 資訊科技融入教學暨得獎作品分享-海洋來電 10. 造波槽與水下系統量測 11. 海洋能源教具展示介紹 12. 教學實務經驗分享暨綜合座談	陳建宏教授(國立臺灣海洋大學系統工程暨造船學系) 林鎮洲教授(國立臺灣海洋大學機械與機電工程學系) 臧效義教授(國立臺灣海洋大學河海工程學系) 葉宏毅老師(臺中市私立致用高級中學)	與自然科、資訊科學科中心合作辦理。參與教師共 33 人。
3	4 月 9 日 (一)	6. 引言－海洋環境新聞掃描 7. 地球氣候正在變暖嗎？從最近的寒冬談起 8. 地球環境演化與微生物的關聯 9. 海洋廢棄物 10. 綜合座談－大洋中的垃圾渦旋	許晃雄研究員(中央研究院環境變遷研究中心) 王珮玲教授(台大海洋研究所) 張泰迪執行長(黑潮海洋文教基金會) 周漢強老師(國立清水高級中學)	參與教師共 41 人

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
4	4月23日 (一)	6. 火山島簡介:山野教育宣導 7. 龜山島特殊地形地貌 8. 龜山島生態 9. 龜山島歷史與人文背景 10. 焦點座談	江協堂教授(國立宜蘭大學人文暨科學教育中心) 種子教師、研發小組	參與教師 共 20 人
5	5月20日 (日)	7. 海洋與陸地的鏡像關係:以哈瑪星社區為例 8. 海洋教育融入各科數位教材推廣 9. 社區營造人文地產景 10. 哈瑪星社區巡禮 11. 渡輪遊港觀旗後 12. 種子教師暨研發小組會議	洪富峰教授(國立高雄師範大學地理學系) 楊嵐雅老師(新北市立明德高級中學)	參與教師 共 26 人
6	5月21日 (一)	6. 漁具漁法與海洋資源保育現況 7. 漁業文化館館藏資源介紹與參訪 8. 船舶與引航 9. 海洋教育融入各科數位教材推廣 10. 高雄港務局貨櫃調度塔簡介與參訪	許向儀先生(高雄市政府海洋局海洋事務科科員) 徐國裕領港(高雄港資深引水人) 洪嘉璘老師(國立旗美高級中學) 洪富峰教授(國立高雄師範大學地理學系)	參與教師 共 30 人
7	6月3日 (日)	6. 海洋環境教育簡介:潮間帶生物及觀察入門 7. 漁村發展實例:蚵藝文化—蚵藝創作 DIY 8. 探索漁港風情:與蚵農的近距離接觸 9. 潮間帶探險與生物搜奇 10. 海洋教育融入各科數位教材推廣、綜合討論	余季理事長(彰化縣王功蚵藝文化協會理事長) 粘清課老師(鹿港晴光文教基金會) 彰化縣王功蚵藝文化協會 林金山老師(基隆市中山高級中學)	與自然科、資訊科學科中心合作辦理。參與教師共 19 人。

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
8	6月4日 (一)	5. 海岸濕地的未來想像(上)(下) 6. 海洋教育融入國文教學的理念與想法 7. 教學現場經驗分享： (1) 區域文學－海洋書寫 (2) 如果飛魚躍出 8. 綜合座談暨海洋教育融入數位教材推廣	劉克襄先生(詩人、自然觀察作家) 吳靖國教授(國立臺灣海洋大學教育研究所) 徐千惠老師(北一女中) 黃琇苓老師(國立苗栗高級中學)	與國文學科中心合作辦理，參與教師共103人
9	8月26日 (日)	1. 跨學科整合課程設計與研發 2. 高瞻計畫現場實務經驗分享－以海洋教育課程為例 3. 「產房」導賞－海洋生態保育與視野 4. 數位教材推廣暨融入教學應用－以東沙概況為例	高新建教授(國立臺灣師範大學課程與教學研究所) 鄭榮輝老師(台北市立中山女高) 郭道仁先生(海洋生態攝影工作者) 蘇敬怡老師(國立羅東高級中學) 邱怡禎老師(台北市立萬芳高級中學)	參與教師共16人
10	9月9日 (日)	6. 海權觀點與海洋治理：以北冰洋區域為例 7. 數位資訊融入教學教材推廣 8. 東海與南海爭端之解析：權力與權利的觀點 9. 東沙參訪團心得分享 10. 長榮海事博物館導覽－船舶歷史與海洋文化	蔡明彥教授(國立中興大學國際政治學研究所) 張祖德老師(國立馬公高級中學) 王冠雄教授(國立臺灣師範大學政治學研究所) 葉宏毅老師(台中市致用高級中學)、周漢強老師(國立清水高級中學)	與歷史、公民與社會學科中心共同辦理，參與教師共100人

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
11	9月10日 (一)	7. 深海環境、資源與探勘技術－從柯麥隆的深海探險說起 8. 數位資訊融入教學教材推廣－海底沉積物與紙模DIY 9. 深海生物及生態多樣性 10. 零下任務－南極探險之旅 11. 海洋教育融入各科教學教案分享：深海奇航 12. 國立台灣博物館導覽解說－地球環境變遷特展	李昭興教授(國立臺灣海洋大學應用地球科學研究所) 季紅菱老師(新北市辭修高級中學) 何宣慶研究員(國立海洋生物博物館/國立東華大學海洋生物與演化研究所) 劉承珏老師(國立台中女子高級中學)	與生物、基礎地科學科中心共同辦理，參與教師共63人
12	10月20日 (六)	4. 高雄市立歷史博物館－港都歷史 5. 高雄陽明海洋探索館－臺灣港口與變遷 6. 駁二特區：海洋文化之內涵	歷史博物館解說員 海洋探索館導覽人員 高雄市文化局	參與人數共22人
	10月21日 (日)	一、學科中心教案發表會： 海洋國家公園	海洋教育資源中心種子教師暨研發小組	
	10月22日 (一)	二、學科中心教案發表會： 海洋系統、北極海區域	海洋教育資源中心種子教師暨研發小組	
13	11月17日 (六)	6. 珊瑚生物學與繁養介紹－水族實驗中心及標本室導覽 7. 海洋生物簡介 8. 潮間帶生物相調查 9. 海洋奇幻之旅－海生館與後場維生系統參訪 10. 夜觀星斗	樊同雲教授(國立海洋生物博物館) 郭富雯博士(國立海洋生物博物館) 海生館解說人員 馬學輝先生(台大墾丁天文台觀測助理)	參與人數共25人

場次	辦理時間	主題內容	講師/負責單位	備註
13	11月18日 (日)	9. 水下作業－生態系統的驚喜 10. 龜山人文生態自然解說 11. 數位資訊融入教學教材推廣－潮間帶生態 12. 最後的海岸線－阿塹壹古道社會運動 13. 旭海社區人文深度導覽 14. 傳統文物介紹－食材與器皿手作課 15. 社區發展現況與展望 16. 經濟議題與永續發展間的拉扯	海生館解說人員 洪乙霖先生(墾管處志工會長) 洪輝祥先生(屏東環境保護聯盟執行長) 林月清小姐、沈慧珍理事長(屏東旭海社區發展協會)	參與人數共 25人
	11月19日 (一)	4. 阿塹壹古道的歷史 5. 阿塹壹古道生態解說 6. 阿塹壹古道考古遺跡	旭海社區導覽解說員	

二、101 年度辦理各項研習成果摘要及活動照片 (部份):

場次一

研習名稱	海洋教育種子教師增能研習(主題:海洋國家公園) 暨 100 學年度第二學期第一次會議		
參與對象	海洋教育資源中心種子教師及研發小組教師		
活動時間	101 年 2 月 19 日~2 月 20 日		
主辦單位	國立新店高級中學 (海洋教育資源中心)	協辦單位	內政部海洋國家公園管理處
研習時數	9 小時	參與人數	23 位教師

<p>研習內容 與 講師名單</p>	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋教育導論 2. 海洋故事教學 3. 101~105 年海洋教育執行計畫 4. 第三期數位教材應用暨融入教學經驗分享 5. 種子教師暨研發小組會議 6. 海洋國家公園簡介及相關教育資源取得 7. 東沙環礁海洋公園現況及發展 8. 澎湖南方四島自然及文史資源及其設置概況 9. 海洋國家公園教案開發及設計 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 吳靖國教授(國立臺灣海洋大學教育研究所) 2. 徐韶良秘書(內政部海洋國家公園管理處) 3. 莊正賢課長(內政部海洋國家公園管理處)
<p>成果摘要</p>	<p>本次研習活動的首日在針對目前海洋教育的發展概況及數位教材融入教學經驗的情形作分享，吳靖國教授從中小學海洋教育的概況、101-105 年由吳教授所擔綱進行的海洋教育執行計畫，以及分享教授與多位國小教育實務現場工作者共同研發的海洋故事教學成果。吳教授建議除了在依循課綱進行海洋教育資源運用外，同時也可轉化課程綱要的指標內涵，適度就個別教師所可獲取的資源及協同合作管道，開發出不同的海洋教育教學示例。課程結束後便進行數位教材融入教學的經驗分享及討論。</p> <p>第二天研習活動在新店高中舉辦，邀請海洋國家公園管理處的徐秘書及莊課長就當前海洋國家公園的發展沿革與組織架構提出簡介，同時介紹八個國家海洋公園的自然、生態、人文及歷史背景知識。海洋國家公園管理處準備了相當豐富的文件資料提供給種子教師們參考，研習課程的資訊可謂相當豐富。課程最後，海洋國家公園管理處也提出了海洋環境教育與生態永續島嶼的概念，並藉由劃設海洋型國家公園的作為建立海洋保護區的網絡，保護具特殊性及代表性的生態地景，以永續利用海洋資源。</p>

<p>成果摘要</p>	<p>本次教師專業發展研習的統計資訊如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有 82.4%的教師表示對「海洋教育導論」課程很滿意，吳靖國教授在推動海洋教育的熱忱上，很讓與會教師感動，且具激勵作用。也有教師表示希望強化教學方式、教學素材的運用等方面的比重增加。 2. 在島嶼課程方面，有 86.1%的教師表示對「海洋國家公園簡介及相關教育資源取得」課程表示滿意；88.2%的教師表示對「東沙環礁海洋國家公園現況及發展」、「澎湖南方四島自然及文史資源及其設置概況」、「北方三島自然及文史資源及設置概況」課程表示滿意。 3. 對於徐秘書與莊課長的課程內容介紹，參與教師們均表示資料相當豐富，並補充了許多島嶼知識，相當具有系統且詳盡的介紹。亦有教師建議希望國家海洋公園管理處能規劃讓民眾或特定人士前往體驗的機會與活動，同時可以加強書籍、影片等部份的宣傳。 <p>建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋國家公園的資源是開發海洋教育相關教案的絕佳教材庫，應結合有關單位共同辦理登島實察，作為種子教師往後開發相關主題教案之用。 2. 本次課程所介紹的島嶼本身都有相當深厚的人文歷史背景，可提供給人文學科的教師作為教案研發的參考。 <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010219-20 國家海洋公園/marine_park.htm</p>
-------------	--

活動照片：

	
<p>學科中心主任郭清榮校長擔任會議主持</p>	<p>吳靖國教授講解海洋教育的發展情形</p>



吳教授闡述中小學海洋教育推展的發展現況，以及近期所致力研究的學術活動



海洋教育的整體構造討論，採取行動研究的方式長期紮根進行海洋教育的研究



種子教師及學科中心小組進行會議，討論本年度教案發表的主題及分組概要



除了討論發表教案主題外，各位老師也針對數位教材融入教學的經驗作分享



徐韶良秘書首先介紹已設置的國家海洋公園，以及目前積極推動設置國家公園的北方三島、南方四島等地區的介绍



東沙環礁國家公園的珊瑚資源介紹

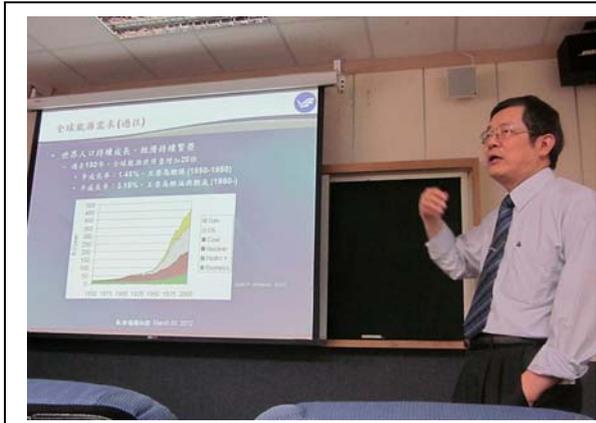
<p>蘭嶼大船文化的製作過程介紹，這艘船從蘭嶼出發，一路乘黑潮向上前往台灣本島</p>	<p>莊正賢課長為老師們介紹南方四島</p>
<p>莊課長解釋南方四島何以具備成為國家公園的條件</p>	<p>菜宅是一種旱田型式的農業地景，在南方四島上相當普遍</p>

場次二

研習名稱	101 年度教師海洋教育專業成長研習（主題：海洋能源）【北區場次】		
參與對象	全國對海洋教育有興趣之高、中職教師		
活動時間	101 年 3 月 30 日	活動地點	國立台灣海洋大學工學院
主辦單位	國立新店高級中學 (海洋教育資源中心)	合辦單位	國立臺灣海洋大學系統工程暨造船學系、河海工程學系、機械與機電工程學系 物理學科中心、化學學科中心、生物學科中心、資訊學科中心、數學學科中心
研習時數	6 小時	參與人數	33 位教師

<p>研習內容 與 講師名單</p>	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能源議題初探 2. 海洋能源發展現況與展望 3. 資訊科技融入教學暨得獎作品分享-海洋來電 4. 造波槽與水下系統量測 5. 海洋能源教具展示介紹 6. 教學實務經驗分享暨綜合座談 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 陳建宏教授(國立臺灣海洋大學系統工程暨造船學系) 2. 林鎮洲教授(國立臺灣海洋大學機械與機電工程學系) 3. 臧效義教授(國立臺灣海洋大學河海工程學系) 4. 葉宏毅老師(臺中市私立致用高級中學)
<p>成果摘要</p>	<p>本次研習從能源利用的議題談起，邀請到海洋大學的陳建宏、林鎮洲及臧效義教授，在資源有限的情況下尋求海洋能源的利用。同時引介海洋能源的可利用性、利用海洋進行發電的方式。除此之外，本場次邀請葉宏毅老師分享資訊科技融入教學的心得，以及展示葉老師親手打造的「威爾斯渦輪」模型供參與研習的老師們體驗。最後講解海洋大學的造波槽運作原理，並實地帶領師生參觀海洋能源特色實驗室，及展示一系列的海洋教具。</p> <p>本次教師專業發展研習的統計資訊如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「海洋能源發展現況與展望」課程：100%的教師表示滿意。參與研習的教師表示，本場次的研習大幅增進了教師們在再生能源上的專業知識，在專業發展上有長足的進步。 2. 「資訊科技融入教學暨得獎作品分享」課程 100%的教師表示滿意，亦有教師表示希望能夠了解更多海洋能源發展的工程部分知識內容。 3. 「造波槽與水下系統量測」課程：82.6%的教師表示表示相當滿意。實地參觀過造波槽的教師們對於海洋大學所模擬製作的 Oyster 蛤型發電設備相當感興趣，並且希望獲得更多的相關資訊，以作為日後教學上的示例參考。 <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010330 海洋能源/marine_energy.htm</p>

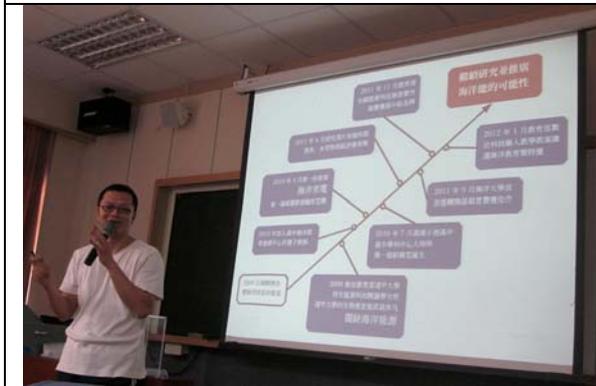
活動照片：



陳教授分析過往全球能源需求之情形



陳教授為老師們講解洋流能與潮汐流能的應用情形



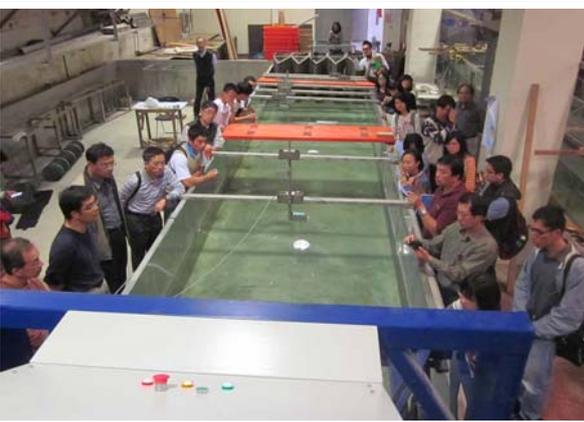
葉宏毅老師分享開發教案的心路歷程



老師們實際體驗威爾斯渦輪模型運作方式



林鎮洲教授和大家分享 Oyster2 蛤型發電設備的影片



老師們在臧效義教授的帶領之下，實地了解造波槽的運作

	
<p>臧效義教授為老師們展示得獎的教具</p>	<p>謝謝海大教授，開心留影...</p>

場次三

研習名稱	101 年度教師海洋教育專業成長研習—主題：海洋環境變遷【全國性】		
參與對象	全國對海洋教育有興趣之高、中職教師		
活動時間	101 年 4 月 9 日	活動地點	國立臺中女子高級中學
主辦單位	國立新店高級中學	協辦單位	國立臺中女子高級中學
研習時數	8 小時	參與人數	41 位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引言—海洋環境新聞掃描 2. 地球氣候正在變暖嗎？從最近的寒冬談起 3. 地球環境演化與微生物的關聯 4. 海洋廢棄物 5. 綜合座談—大洋中的垃圾渦旋 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 許晃雄研究員(中央研究院環境變遷研究中心) 2. 王珮玲教授(國立台灣大學海洋研究所) 3. 張泰迪執行長(黑潮海洋文教基金會) 4. 周漢強老師(國立清水高級中學) 		

<p>成果摘要</p>	<p>本次研習目的係使參與研習的教師們對於海洋環境的變化與氣候變遷、海洋環境保育等主題能有更進一步的認識。研習活動開始首先邀請周漢強老師與大家分享近期的海洋環境新聞 — 北極臭氧洞作為引介，進而請許晃雄研究員解說影響氣候變暖的因素，以及自然氣候擾動、北極震盪等議題。王珮玲教授則探討地球環境演化與微生物的關聯，深入探討地球適宜生命演化的因素、極端生物等精彩的內容。</p> <p>研習後半部分則從海洋廢棄物的議題討論，除了結合近年來盛行的「淨灘」時事外，也談及了太平洋上的垃圾島、中途島的信天翁之死等問題，藉著突顯海洋廢棄物對生態環境造成的重大影響，喚起所有人對海洋環境保育的重視並採取實際行動，共同為改善海洋環境而努力。</p> <p>本次研習相關統計如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「引言－海洋環境新聞掃描」課程：97.1%滿意。 2. 「地球氣候正在變暖嗎？－從最近的寒冬談起－」課程：97.1%滿意。 3. 「地球環境演化與微生物的關聯」課程：82.3%的教師感到滿意。 4. 「海洋廢棄物」課程：97.1%表示相當滿意。 5. 「綜合座談－大洋中的垃圾渦旋」課程：100%。 6. 91.2%的教師認為本次研習內容在專業知識的成長方面有相當大的收穫。 7. 44.1%的教師認為本次研習內容在海洋教育融入教學方面有相當大的收穫。 <p>建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 針對「地球環境演化與微生物的關聯」課程中極端環境生物部分的講義內容，有教師認為偏難，希望在日後的研習課程中有機會更深入了解此部分的議題。 2. 參與研習的教師表示希望能學習如何將淨灘行動的議題應用於課堂教學中，讓學生了解到海洋廢棄物對環境生態的嚴重影響，並於未來能結合課外活動之形式，實地進行淨灘的體驗，讓學生能從實作中學習維護環境生態的重要性。 <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010409_海洋環境變遷/marine_change.htm</p>
-------------	---

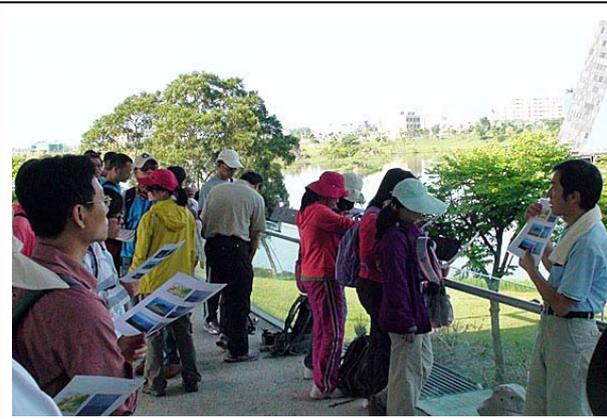
活動照片：

<p>周漢強老師解說北大西洋的垃圾渦旋成因，以及其目前的概況</p>	<p>許冕雄研究員以美國科羅拉多州天氣多變的例子，說明近期氣候劇變的可能成因</p>
<p>採取虛擬實境的方式可進一步分析自然、人為等因素對全球暖化所造成的影響</p>	<p>王珮玲教授解釋地球生成時(海洋)所具備孕育生命的要素</p>
<p>代理的賴威任主任向老師們說明海岸遊憩產生的垃圾類型及現況</p>	<p>中途島上盡是海洋漂流廢棄物，嚴重影響當地野生動物的棲息與環境生態</p>

場次四

研習名稱	101 年度海洋教育種子教師增能研習—主題：龜山島		
參與對象	種子教師、研發小組		
活動時間	101 年 4 月 23 日	活動地點	宜蘭縣頭城鎮龜山島
主辦單位	國立新店高級中學	協辦單位	
研習時數	6 小時	參與人數	共 20 位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 火山島簡介：山野教育宣導 2. 龜山島特殊地形地貌 3. 龜山島生態 4. 龜山島歷史與人文背景 5. 焦點座談 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 江協堂教授(國立宜蘭大學人文暨科學教育中心) 2. 種子教師與研發小組 		
成果摘要	<p>為使學科中心種子教師對龜山島的生態、地形地貌及人文歷史風采有所瞭解，本次研習特別安排龜山島的登島行程，並延請宜蘭大學人文暨科學教育中心的江協堂教授為種子教師實際解說龜山島的地形地貌與其成因，並帶領教師們登上四〇一高地。午後教師們於龜山島的龜尾湖週邊進行人文歷史巡禮，探察龜山島過往的發展歷史及當時居民的生活風貌。</p> <p>本次研習活動的統計資訊如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「火山島簡介：山野教育宣導」課程：100%滿意。 2. 「龜山島特殊地形地貌」課程課程：93.6%滿意。種子教師表示在江協堂教授的詳盡解說之下，對這座已有 7,000 多年歷史的島嶼的地形地貌有了更進一步的認識。 3. 「龜山島生態」課程課程：89.3%的教師感到滿意，種子教師表示希望未來有機會能再次造訪龜山島，進一步針對當地生態作深入的了解。 4. 「龜山島歷史與人文背景」課程：96.2%表示相當滿意。 5. 100%的教師認為本次研習內容在專業知識的成長方面有相當大的收穫。 6. 85.9%的教師認為本次研習內容在海洋教育融入教學方面有相當大的收穫。 <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010423_龜山島/kamejima.htm </p>		

活動照片：



江協堂教授於行前進行基礎知識解說



種子教師們準備好要上船前往龜山島



航向龜山島途中所見到的海象資料浮標



江教授正解說島上捕獲岩的成因，老師們專心聆聽



種子教師們登上四〇一高地，合影留念
(征服的快感.....)



蘇敬怡老師向同行的種子教師解釋龜尾湖一塊巨岩經歷了哪些生成變化

	
<p>龜山島人文歷史解說</p>	<p>龜山八景的解說，有自然有人文</p>

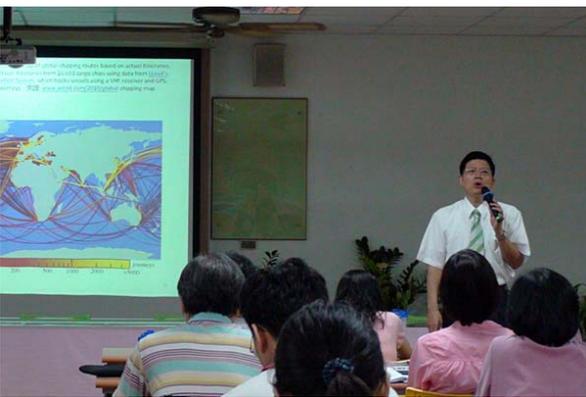
場次五、

研習名稱	101 年度教師海洋教育專業成長研習—主題：社區總體營造【全國性】		
參與對象	全國對海洋教育有興趣之自然人文社會科高、中職教師。		
活動時間	101 年 5 月 20 日	活動地點	高雄市鼓山國民小學
主辦單位	國立新店高中	協辦單位	國立高雄師範大學地理系 高雄市鼓山區鼓山國民小學
研習時數	8 小時	參與人數	共 26 位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋與陸地的鏡像關係：以哈瑪星社區為例 2. 海洋教育融入各科數位教材推廣 3. 社區營造人文地產景 4. 哈瑪星社區巡禮 5. 渡輪遊港觀旗後 6. 種子教師暨研發小組會議 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 洪富峰教授(國立高雄師範大學地理學系) 2. 楊嵐雅老師(新北市立明德高級中學) 		

<p>成 果 摘 要</p>	<p>探討海洋議題時，不能忽略其與陸地之間的關係，本次研習邀請高師大地理系的洪富峰教授以「海洋與陸地的鏡像關係」為題，試圖翻轉過往偏向以陸地為思考主軸及發展重心的既定印象。課程中安排任教於明德高中的楊嵐雅老師分享數位教材的實際運用方式與推廣。</p> <p>除此之外，耕耘社區總體營造多年的洪教授也從人、文、地、產、景的概念分析社區總體營造的要素，並於下午實際帶領教師們走訪高雄哈瑪星社區，與上午的課程內容交互印證。最後，洪教授秉持著海洋教育落實於體驗的理念，特地安排了「渡輪觀旗後」的行程，讓老師們實際上船，以海的視角捕捉陸地景色，讓每位老師都體驗了海洋與陸地的鏡像關係。</p> <p>本次研習的統計資訊及意見回饋如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「海洋與陸地的鏡像關係：以哈瑪星社區為例」課程：97%以上的教師表示相當滿意，另有教師表示希望能將投影片中部分未列入講義資訊的內容提供給學員參考。 2. 「海洋教育融入各科數位教材推廣」課程：93.5%的教師表示相當滿意「社區營造人文地產景」課程：100%的教師表示相當滿意，其中有教師表示希望能了解更多哈瑪星社區營造的起源、所面臨的問題，以及如何突破等特色，將更有助於教師進行教案開發。 3. 「哈瑪星社區巡禮」課程：95.5%的教師表示相當滿意，同時有教師表示希望能聽到來自社區營造的民間團體或在地人士講述生活經驗以跳脫純粹的理論講述，學員在吸收各方資訊時，可獲得更為寬廣的論述面向。 4. 研習內容對於專業知識成長、教學現場與教案設計，以及海洋教育融入教學的幫助意見如下：(1) 100%的教師肯定研習內容在專業知識成長的幫助；(2) 97%的教師認為研習內容確實能啟發相當程度的靈感，在教學實務上得以有所發揮；(3) 86%的教師認為研習內容對於海洋教育融入教學有相當的幫助。
----------------	---

<p>成果摘要</p>	<p>建議事項：</p> <p>海洋教育的推展除了從認知面著手，和各學科的課程經驗進行連結之外。教師對海洋的體驗更為重要。未來在研習設計上可以更著重參與研習教師的體驗，讓教師本身便能作到知海、親海、愛海的目標，在教案開發與設計上，也會更能將自身的海洋體驗融入課程中，在課堂上引起學生的迴響。</p> <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010520-21/0520_哈瑪星/hamasen.htm</p>
-------------	---

活動照片：

	
<p>高師大地理系的洪教授從高雄港的發展歷史談起，並帶入海洋與陸地關係探討</p>	<p>洪教授解說世界重要的航道及利用的程度</p>
	
<p>參與研習的老師們相當認真，思考如何將海洋議題融入本身所教學的科目中</p>	<p>明德高中的楊嵐雅老師介紹數位教材的內容，並分享運用數位教材的教學方式</p>



電子書的運用也是增進教學效能的一項利器，使學生跳脫紙本，增進學習效率



前往哈瑪星社區的行前討論，並提示參訪重點



洪教授解說哈瑪星社區在交通上的潛力無窮，能進一步開發對社區必然更有益處



社區踏察中亦有人文風貌，高雄三信所帶有的巴洛克風格，見證了過往的風華



今日的代天宮為前高雄市役所(市政府)舊址，是社區居民的信仰中心



行程圓滿結束，大家都獲益良多

場次六

活動名稱	101 年度教師海洋教育專業成長研習—主題：船舶與港口【全國性】		
參與對象	全國對海洋教育有興趣之自然科高、中職教師		
活動時間	101 年 5 月 21 日	活動地點	高雄市海洋局漁業文化館、 高雄港務局 VTC 管制塔台
主辦單位	國立新店高級中學	協辦單位	高雄市政府海洋局、 高雄港務分公司港務處
研習時數	8 小時	參與人數	30 位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 漁具漁法與海洋資源保育現況 2. 漁業文化館館藏資源介紹與參訪 3. 船舶與引航 4. 海洋教育融入各科數位教材推廣 5. 高雄港務局貨櫃調度塔簡介與參訪 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 許向儀先生(高雄市政府海洋局海洋事務科科員) 2. 徐國裕領港(高雄港資深引水人) 3. 洪嘉璘老師(國立旗美高級中學) 4. 洪富峰教授(國立高雄師範大學地理學系) 		
成果摘要	<p>本場次研習希望透過實際介紹船舶科技的運作，以及引水人的實務經驗分享，進而使老師們對於船舶與引航方面能有更進一步的認識。研習的上午部份首先參觀了高雄市政府海洋局的漁業文化館，在海洋事務科科長的簡單提要，及科員許向儀先生的導覽之下，老師們對漁業運作及基礎漁業知識有了初步的瞭解。下午則請到具有船長資歷、擔任高雄港多年引水人的徐國裕領港為老師們介紹船舶引航方式，並播放實際進行引船入港的影片，讓老師們瞭解到船舶管理實務的運作。</p> <p>最後，研習團隊驅車前往位於旗津的高雄港務局 VTC 塔台，從船舶管理的重鎮，實際體驗港口運作的方式，同時在塔台管制人員的細心介紹下，老師們也對船舶自動辨識系統、海港挖泥拋泥等港務管理知識有了更進一步的瞭解。</p>		

<p>成果摘要</p>	<p>以下是本次研習的統計資訊：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「漁具漁法與海洋資源保育現況」課程：有 95%的教師表示相當滿意，且導覽解說人員的內容相當豐富與詳盡，時間掌握上也不會影響到後面的議程，非常好。 2. 「漁業文化館館藏資源介紹與參訪」課程：100%的教師表示相當滿意。 3. 「船舶與引航」課程：75%的教師表示相當滿意，有部分教師認為場地雜音太多，講師的豐富的內容受到些微干擾，在場地上希望日後能做到不影響優質的研習內容。 4. 100%的教師認為本次研習內容對於專業知識成長方面有相當大的助益，有 88.2%的教師表示對於現場教學應用與教案設計有幫助。其中有多位教師提及參觀 VTC 管制塔台部份，學到了許多有關船舶、引航方面的基本知識，並表示日後希望能開辦船舶見習或海洋實地見習的課程，把更多的實務經驗帶進來。除了能夠增進各科教師在海洋領域的相關知識，更可激發教師在教案設計上的想像與創意。 <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010520-21/0521_船舶與港口/vessel.htm</p>
-------------	--

活動照片：

	
<p>由高雄市海洋局海洋事務科科長為各位作簡介，並進行海洋資源保育現況簡報</p>	<p>海洋事務科許向儀先生進行漁具漁法及海洋資源永續理用的課程介紹</p>



講解雙網漁船如何進行捕漁作業



近來受矚目的離島—東沙，其地理位置與海洋資源也是介紹的重點之一



高雄港的資深引水人徐國裕領港探討船舶與引航知識



徐領港具有船長、引水人經驗，同時撰寫過教科書並在大學授課



國立旗美高中的洪嘉璘老師擔任數位教材推廣的講者



善用數位教材中的各式元件，地理課也能躍然紙上。



本日研習行程最後一站是高雄港務局的 VTC 管制塔台，位於旗津



管制塔台值班人員向各位老師解釋 VTC 塔台的重要任務與功能



管制塔台值班人員實際操作船舶辨識系統



針對船舶管理與監控提出問題與討論的老師及管制塔台人員

場次七

研習名稱	101 年度精進學科中心工作團隊成長策略聯盟研習活動 主題：王功知性之旅		
參與對象	自然學科中心種子教師		
活動時間	101 年 6 月 3 日	活動地點	王功蚵藝協會
主辦單位	國立新店高中	協辦單位	生物學科中心 數學學科中心 化學學科中心 基礎地球科學學科中心
研習時數	8 小時	參與人數	共 19 位教師

<p>研習內容 與 講師名單</p>	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋環境教育簡介：潮間帶生物及觀察入門 2. 漁村發展實例：蚵藝文化--蚵藝創作 DIY 3. 探索漁港風情：與蚵農的近距離接觸 4. 潮間帶探險與生物搜奇 5. 海洋教育融入各科數位教材推廣、綜合討論 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 余季理事長(彰化縣王功蚵藝文化協會理事長) 2. 粘清課老師(鹿港晴光文教基金會) 3. 林金山老師(基隆市中山高級中學)
<p>成果摘要</p>	<p>本次增能研習目的在於帶領種子教師實際前往彰化王功地區的潮間帶及王功蚵藝協會，藉親身體驗的方式來瞭解潮間帶的生態、沿海地區漁村社區發展的方式與成果。課程當中除了安排粘清課老師講授海洋環境教育的概要簡介之外，同時也安排了手工實作DIY的活動，讓種子老師們親手利用廢棄的蚵殼製作出美麗的藝術品，從而體驗到海洋環境的維護可以從廢棄物的轉化與再生做起。</p> <p>接著，粘清課老師帶領種子老師前往王功蚵藝協會附近的環境進行漁港週邊環境的探索，除了得以窺見漁港邊休漁的漁船、全台島內最高的芳苑燈塔的美麗景致之外，研習團隊更前往潮間帶進行生物搜奇，讓種子教師們透過鏟子親自探索生物的足跡外，立於潮間帶一望無垠的養殖蚵田，也顯示出漁村風光的美麗與純樸。</p> <p>對於本次增能研習，相關統計如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「海洋環境教育簡介：潮間帶生物及觀察入門」課程：有 97.3%的教師表示相當滿意，有教師表示蚵藝協會於一開始所播放的生態簡介影片相當令人印象深刻，同時為接下來的實地踏察活動做了相當好的引介。 2. 「漁村發展實例：蚵藝文化—蚵藝創作 DIY」課程：87.6%的教師表示相當滿意，其中有教師表示未曾想過廢棄的蚵殼可以透過藝術之手將其轉化成美的作品。也有老師表示在 DIY 過程中發現這些材料是廢材，但卻可以發揮如此大的創意，感到相當神奇。

<p>成果摘要</p>	<p>3. 「探索漁港風情」課程：93.1%的教師表示相當滿意，在粘清課老師的解說與帶領之下，瞭解到所謂的流刺網的實際運用方式，在漁港邊正在工作的漁民們也為參與研習的教師提供了一幅最真切的漁港風情畫。</p> <p>4. 「潮間帶探險與生物搜奇」課程：有 100%的教師表示相當滿意。多位教師表示能夠親自踏上潮間帶，探索其間的生物足跡，是相當難得且幸福的事。</p> <p>5. 本次研習中有 93.8%的認為本次研習在專業知識成長方面有很大收穫，特別是潮間帶的生態觀察部份給予自己助益最多；另外有 95.3%的教師認為濕地生態的簡報對於自己在設計教案、融入教學當中有所幫助。</p> <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010603 王功/wanggong.htm</p>
-------------	--

活動照片：

	
<p>王功蚵藝文化館一隅</p>	<p>粘清課老師解釋文化館內藝術品的製作過程與其背後的創作故事</p>



粘清課老師首先解說台灣漁業生態保育的發展現況，並進行環境教育推廣



蚵藝協會人員帶領老師們體驗手工DIY製作簡單藝術品的樂趣



老師們相當認真地製作著，完成後的成品如同右方所示，是一隻小貓頭鷹



潮間帶的生物探索，粘清課老師擔任解說潮間帶生態的角色



陽光下辛勤工作的蚵農

場次八

研習名稱	101 年度精進學科中心工作團隊策略聯盟研習活動【全國性】 主題：海洋文學的想像與可能性		
參與對象	全國高、中職國文科教師及對海洋教育有興趣之各科教師		
活動時間	101 年 6 月 4 日	活動地點	國立臺中女子高級中學
主辦單位	國立新店高中	合辦單位	國文學科中心
研習時數	8 小時	參與人數	共 103 位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海岸濕地的未來想像(上)(下) 2. 海洋教育融入國文教學的理念與想法 3. 教學現場經驗分享： <ol style="list-style-type: none"> (1)區域文學－海洋書寫 (2)如果飛魚躍出 4. 綜合座談暨海洋教育融入數位教材推廣 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 劉克襄先生(詩人、自然觀察作家) 2. 吳靖國教授(國立臺灣海洋大學教育研究所) 3. 徐千惠老師(北一女中) 4. 黃琇苓老師(國立苗栗高級中學) 		
成果摘要	<p>本場次研習與國文學科中心共同合辦，議題上融合海洋議題與文學書寫，希望夠過跨學科領域的議題探討，更為深入地將海洋教育的知識範疇融入到國文學科當中。研習開始首先請到知名的生態保育作家及詩人劉克襄先生分享個人接觸濕地的經驗，並比較中國、香港及台灣在濕地生態保育、濕地規劃具體作為等部份的知識。</p> <p>接著，由海洋大學教育研究所的吳靖國教授主講海洋教育融入國文教學的理念與作法，從議題融入的哲學面、課程面及教材運用面給出相當豐沛的資訊，讓與會老師們清楚地瞭解到海洋議題與國文教學之間交織發展的可能性。</p> <p>最後由北一女中的徐千惠老師、苗栗高中的黃琇苓老師的兩篇教案示例，讓參與本次研習的老師們在自行研發教案時，能有所效法、參考的依據，同時也請琇苓老師就自身應用數位教材、及「拓展台灣數位典藏計畫」資料庫的經驗與各位老師分享，並說明如何讓史料豐沛且隨手可得的數位教材，轉化為課堂中激發學生思考，提升學生學習成效的元素。</p>		

成果摘要

對於本次增能研習，相關統計如下：

1. 「海岸溼地的未來想像（上）（下）」課程：有 96.9%的教師表示相當滿意，多位老師表示在劉克襄老師的演講中，瞭解了溼地的意義，以及守護自然的必要性。更有老師表示，有許多有心人士努力為大自然付出，自己也應該發出共鳴。在本課程中不僅激發了老師們的對溼地的想像，也激發出對於海洋領域的想像，參與課程的老師在問卷中表示希望能有更多機會參與海洋學科中心未來辦理的相關活動。
2. 「海洋教育融入國文教學的理念與想法」課程：82.6%的教師表示相當滿意，吳靖國教授的演講內容在風趣幽默之餘又能發人深省，由淺白易懂的簡報，逐漸引領各位老師深入思考海洋之於國文教學上的意義，在演講末了時又詳盡介紹相關可運用的海洋媒材，對與會的老師來說無疑是獲得了無比豐富的教學資源。但也有
3. 「教學現場經驗分享」課程：98.4%的教師表示相當滿意，兩位分享現場教學經驗的老師都各具特色：千惠老師口條及思路均相當清晰，教案範例旁徵博引，取譬適當，是非常優秀的教案示例。而琇苓老師的資料相當詳實且具教學核心概念，情意相當充分。特別在「單一故事的危險性」部分，藉著 TED 影片分享的段落內容，將「故事敘說的不完整」問題指出，這是超越教案之外的深層思考。另外也有教師表示琇苓老師最末的數位教材分享一口氣給出了相當多的參考資源，對於未來應用於國文教學上，有相當程度的幫助。
4. 最後，多位教師表示本次國文學科中心與海洋學科中心策略聯盟辦理之研習在講師、講題，以及研習活動中的各項安排均相當用心，並表示相當期待下學期海洋學科中心將舉辦的相關研習活動，除了樂見海洋學科中心繼續與各領域學科中心攜手合作辦理研習外，也表示希望能繼續參與海洋學科中心在未來舉辦的各種研習。

建議事項：

1. 部份老師表示吳教授的演講時間較短，缺乏聽眾與講者的互動，是本課程略為可惜的部份。
2. 琇苓老師分享教案時的語速較快，部分老師表示在消化內容上有些許吃力之處。

成果網頁：

http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010604_海洋文學/marineliterature.htm

活動照片：



劉克襄老師以個人年輕時期喜愛拍攝候鳥的經驗，作為自身與濕地聯結的起點



除此之外，也分享了個人如何投身於環保運動及寫作的心路歷程



劉老師提到規劃濕地應該以生物棲息為優先思考，而非以觀光導向發展



與會老師提出腳踏車道規劃對於濕地的影響問題



海洋大學吳靖國教授講述海洋議題如何與國文教學進行連結



吳教授試從歌曲、繪畫、小說、文化、電影等方面舉例



北一女中的徐千惠老師以「海洋書寫的理論與應用」為題，分享所開發的教案



從課室中的角色扮演開始，以情意引導學生對海洋思考的作法也是本教案的特色



苗栗高中的黃琇苓老師分享「如果飛魚躍出」教案



琇苓老師的教案在認知、技能、情意等三個面向均有清楚的目標與說明



繼續請琇苓老師解說如何應用資訊科技、數位教材於國文教學之中



數位教材中的多媒體檔案，足以提供學生學習時的脈絡知識，補充課本知識以外的世界觀

場次九

研習名稱	101年海洋教育種子教師增能研習 主題：跨學科整合課程設計與"產房"導賞		
參與對象	海洋教育資源中心種子教師與研發小組		
活動時間	101年8月26日	活動地點	公務人力發展中心
主辦單位	國立新店高中	合辦單位	
研習時數	6小時	參與人數	共16位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 跨學科整合課程設計與研發 2. 高瞻計畫現場實務經驗分享—以海洋教育課程為例— 3. 「產房」導賞—海洋生態保育與視野 4. 數位教材推廣暨融入教學應用—以東沙概況為例 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高新建教授(國立臺灣師範大學課程與教學研究所) 2. 鄭榮輝老師(台北市立中山女高) 3. 郭道仁先生(海洋生態攝影工作者) 4. 蘇敬怡老師(國立羅東高級中學) 5. 邱怡禎老師(台北市立萬芳高級中學) 		
成果摘要	<p>本次增能研習為能提升種子教師與研發小組成員的跨學科課程與教材設計研發知能，並對教師專業社群發展有初步概念之瞭解，特邀請任教於師大課程與教學研究所的高新建教授蒞臨，講授跨學科整合課程設計與研發的理論與實務，並邀請曾執行中山女高「高瞻計畫」的鄭榮輝老師，分享實務經驗及討論課程研發在學校現場的實施情形，作為日後建構教師專業社群可借鑑之參考。</p> <p>除課程研發的研習講次外，增能活動中亦緊扣海洋教育的主軸，導入海洋生態保育工作者現身說法，請到紀錄片「產房」的主角郭道仁教練，分享其在台灣東北角進行軟絲復育的心得，以及所面臨來自各方的挑戰。最後，由甫自7月份東沙生態保育活動歸來的蘇敬怡及邱怡禎老師，以數位教材融入教學應用的方式，與各位與會的教師共同分享東沙環礁國家公園的資訊，以及參與該次行程之心得。</p>		

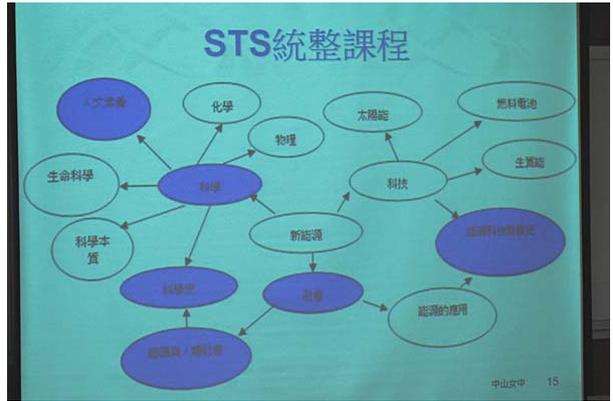
<p>相關統計資訊 及建議事項</p>	<p>本次研習活動中教師針對課程研發的部分提出一些意見與想法，整理如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有教師認為跨學科整合課程設計與研發部分過於偏重理論，但在實際操作的比例偏低，且不同教學實施現場的情形各有不同，如何落實跨學科似仍有待研議。 2. 與中山女高鄭榮輝老師進行對談後，對於高瞻計畫這種的新課程在高中實施上的意義與困境有了更深刻的體會，特別是課程研發部分要集結不同科別的老師共同構思同一主題的主軸，又要兼顧個別科目的課程內容，著實是一項挑戰。 <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010826/curriculum.htm</p>
-------------------------	---

活動照片：

	
<p>會議由學科中心新店高中郭清榮校長致詞</p>	<p>進入主題：統整課程的意涵、設計與實施</p>
	
<p>解說主題導向的議題架構圖，從主題至概念的建構，以及進一步規劃學習活動</p>	<p>種子教師分享自身在進行學校本位課程實施的經驗，並向高教授提問</p>



中山女高鄭榮輝老師分享高瞻計畫過程中，課程研發對於老師們的意義



中山女高的高瞻計畫是「STS 課程」，亦在進行跨領域的學科知識架構工作



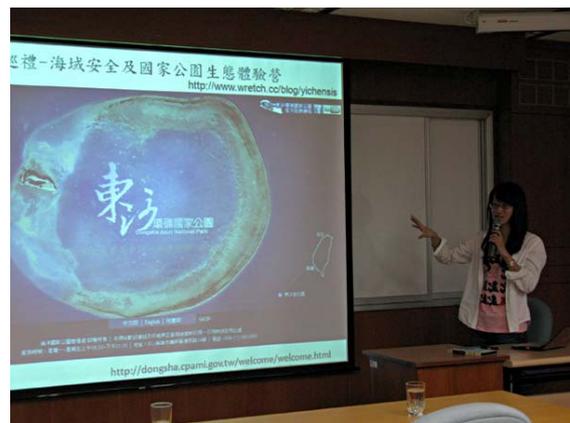
郭道仁教練就自身進行軟絲復育工作的經驗，談海洋生態保育的重要性



郭道仁教練及林雋硯同學(圖中右二)與種子教師分享架設竹叢的甘苦談



學科中心種子教師蘇敬怡老師分享前往東沙的心得感想



萬芳高中的邱怡禎老師亦為本次東沙行的成員之一，共同分享相關資訊

場次十

研習名稱	101 年度精進學科中心工作團隊策略聯盟研習活動【全國性】 主題：海權爭奪譁風雲		
參與對象	全國對海洋教育有興趣之自然人文社會科高、中職教師。		
活動時間	101 年 9 月 9 日	活動地點	長榮海事博物館
主辦單位	國立新店高中	合辦單位	財團法人張榮發基金會、 歷史學科中心、 公民與社會學科中心
研習時數	8 小時	參與人數	共 100 位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海權觀點與海洋治理：以北冰洋區域為例 2. 數位資訊融入教學教材推廣 3. 東海與南海爭端之解析：權力與權利的觀點 4. 東沙參訪團心得分享 5. 長榮海事博物館導覽---船舶歷史與海洋文化 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蔡明彥教授(國立中興大學國際政治學研究所) 2. 張祖德老師(國立馬公高級中學) 3. 王冠雄教授(國立臺灣師範大學政治學研究所) 4. 葉宏毅老師(台中市致用高級中學)、周漢強老師(國立清水高級中學) 		
成果摘要	<p>本次有關「海權」主題之研習活動主要從海權的基本概念與要素、並以北極海地區周邊區域的國家所嚐試一連串對北極海的掌控，說明海洋治理在政治、經濟、航運及軍事上的重要性，作為核心議題之一。接下來則從與海權有關的實際議題—東海與南海爭端進行討論，王冠雄教授從國際關係的「權力」與國際法中的「權利」兩個觀點切入，不僅分析了釣魚台的爭端對於台灣在主權、漁業資源等方面的重要性。參與本次研習的教師們均表示海權議題在過去較為陌生，但藉本次研習機會，有了初步的認識，覺得相當滿意。</p> <p>學科中心亦安排了數位教材融入教學的推廣，請國立馬公高中歷史科的張祖德老師就海洋教育融入歷史中的經驗，以及數位教材中可搭配進行的教學元件作介紹。張祖德老師亦提出數個有關歷史課中的海洋教育議題的問題，與現場與會的教師們共同思考。</p> <p>此外，學科中心亦請另外兩位參與東沙行程的心得分享，將海洋相關資訊推廣給參與研習的教師們。</p>		

<p>成 果 摘 要</p>	<p>課程最後部分則在長榮海事博物館的參訪與導覽下進行海事、船舶知識的巡禮，為本次的海權議題研習畫下完美的句點。</p> <p>本研習場次的相關統計資訊，整理如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「海權觀點與海洋治理：以北冰洋區域為例」課程：有 92.8%的教師表示相當滿意，多位公民老師表示蔡明彥教授從國際法的法律觀點探討北冰洋的議題非常切合現場教學需求，是一門來的及時的課程。並且，演講內容同時能夠涵蓋歷史、地理及公民領域的議題，讓與會的老師們對海權、海洋治理的概念及北冰洋問題的概況有了更進一步的瞭解。 2. 「東海與南海爭端之解析：權力與權利的觀點」課程：98.8%的教師表示相當滿意，王冠雄教授從政治、軍事面向的「權力」與各國在國際法上法理主權的「權利」兩個觀點，探析近來東海與南海的爭議，見解相當精闢。更有老師表示聽完演講後才瞭解到原來南海上各個島礁或礁石對於一個國家在海上主權及經濟資源的意義是如此重要。一位老師說：「看到日本花大錢保護一塊雙人床大小差不多的礁石，不難想像其背後的用意有多重要。」足見本次研習活動已然使得海權的觀念在老師們的心中逐漸萌芽。 3. 「東沙參訪團成員心得分享」課程：88.6%的教師表示相當滿意，兩位進行現場分享的老師，均各以生動活潑的方式呈現出他們所見的東沙。有老師對於葉弘毅老師的圖畫，以及 police/policy 的說法特別有共鳴，也期許未來政府對於東沙島的發展除能維持現狀的綿密管理之外，更應朝向積極活化的政策治理，讓人民能對東沙有更多的瞭解，甚至是能夠親自接觸這只「福爾摩沙的指環」。而漢強老師所提出的「用地球人的高度」去看待自然生態環境的保育，以及用這樣的價值觀去珍惜我們的國家海洋公園，也引起現場老師的認同。 4. 現場有 65.1%的與會老師認為研習最大收穫是專業知識成長，12%則認為是對現場教學應用與教案設計的幫助、16.9%的老師則認為對融入教學有幫助，3.6%認為是與他校教師交流。另外在滿意度部份，有 97.6%的老師對本次研習內容在專業知識成長上表示相當滿意；而 95.2%的老師認為對於教學現場與教案設計上表示相當滿意；而在海洋教育融入教學部分的滿意度則高達 95.7%。
----------------	---

<p>成果摘要</p>	<p>5. 有關於其他相關研習主題或未來發展的建議，摘要數點於下：</p> <p>(1) 希望參加海洋體驗的相關活動</p> <p>(2) 希望研習主題：大航海時代的臺灣、地理大發現後的歐洲勢力崛起</p> <p>(3) 可以增設、介紹各國(各區)海洋生態的發展，以及各族群對海洋的認知</p> <p>(4) 海洋教育在台灣應該要有更多的關注與推動，配合自然與人文相關議題對海洋的討論應該是不錯的主題</p> <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010909/0909power.htm</p>
-------------	--

活動照片：

	
<p>中興大學國際政治研究所蔡明彥教授以北冰洋為例，探討海權觀點與海洋治理</p>	<p>面對嶄新的海洋議題，老師們莫不專注地撰寫筆記</p>
	
<p>馬公高中歷史科的張祖德老師分享歷史科的數位教材推廣經驗</p>	<p>海洋與歷史如何交互輝映，造就今天的世界樣貌？這是該場次最發人深省的提問</p>



師大政治所的王冠雄教授從時事—東海、南海的爭端作解析



王教授亦不忘將海權中的基本知識與實例分析作連結，



致用高中葉宏毅老師分享東沙參訪的心得



清水高中的周漢強老師更將東沙環礁公園編寫成教案，以做教學之用



參訪長榮海事博物館中的船舶收藏品，志工正解說船舶科技的演進歷史



針對較少機會深入接觸的船舶知識，各位老師均相當專注地學習

場次十一

研習名稱	101 年度精進學科中心工作團隊策略聯盟研習活動【全國性】 主題：深海奇觀		
參與對象	全國對海洋教育有興趣之自然人文社會科高、中職教師。		
活動時間	101 年 9 月 10 日	活動地點	國立台灣博物館
主辦單位	國立新店高中	合辦單位	國立台灣博物館、 生物學科中心、 基礎地球科學學科中心
研習時數	8 小時	參與人數	共 63 位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 深海環境、資源與探勘技術－從柯麥隆的深海探險說起 2. 數位資訊融入教學教材推廣－海底沉積物與紙模 DIY 3. 深海生物及生態多樣性 4. 零下任務－南極探險之旅 5. 海洋教育融入各科教學教案分享：深海奇航 6. 國立台灣博物館導覽解說---地球環境變遷特展 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 李昭興教授(國立臺灣海洋大學應用地球科學研究所) 2. 季紅菱老師(新北市辭修高級中學) 3. 何宣慶研究員(國立海洋生物博物館/國立東華大學海洋生物與演化研究所) 4. 劉承珽老師(國立台中女子高級中學) 		
成果摘要	<p>本次研習主要介紹深海的環境資源、探勘技術與相關研究的介紹。首先由海洋大學應用地球科學所的李昭興教授分享其在深海探勘上的經驗，李教授曾搭乘日本「深海6500」前往龜山島進行海底地質、生物生態的勘察，同時談及深海探勘的未來發展與潛能，並提及台灣東部的海底地震觀測系統(媽祖計畫)。接著則邀請學科中心的種子教師季紅菱老師分享其教授地科課程中有關海底沉積物的教案內容，使與會教師得以觀摩在探討海底沉積物、中洋脊等教材單元時，可採取的教學方法與創意。</p> <p>第三部分則請到曾遠赴南極大陸進行考察研究工作，現任職於屏東海生館的何宣慶研究員分享南極科學考察的心得，以及在南極進行調查時的所見所聞。此外，也請何研究員講授有關深海生物與生態多樣性的課程。過去大眾普遍的印象認為深不見光的海底深處或許是一片荒漠，但從何研究員的介紹中，老師們發現了許多過去未曾見過的奇妙生物。</p>		

<p>成果摘要</p>	<p>課程的第四部分，則邀請任教於台中女中的劉承珽老師（亦為海洋教育資源中心種子教師暨研發小組成員）分享海洋教育融入地球科學科的教案示例。課程尾聲在協辦單位台博館的志工導覽下，共同參觀了地球環境的變遷特展，讓老師們在認識深海生物之外，從更整體的層面去關心我們的地球環境。</p> <p>本研習場次的相關統計資訊，整理如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「深海環境、資源與探勘技術—從柯麥隆的深海探險說起」課程：有 92.9%的教師表示相當滿意，老師們除了對李昭興教授的深海探測經驗，以及前往各國去研究海嘯的研究分享表示驚豔外，同時也希望能對於李教授所討論到的「媽祖計畫」、以及智利海嘯後佈站的過程能有更進一步的瞭解。 2. 「海洋教育融入各科教案分享：海底沉積物」課程：94.6%的教師表示相當滿意，老師們對於季紅菱老師實地製作沉積物教具的精神感到相當佩服外，也有不少老師與紅菱老師討論海底沉積物在地球科學課程現場教學的甘苦談及心得。 3. 「深海深物及生態多樣性」課程：98.2%的教師表示相當滿意，對於何宣慶教授的課程內容，有老師表示後半段演講的深海生物發光機制、發光功用等部分，對生物學科來說相當受用，未來若有可能，也希望可以再安排此部分的演講，另外也可建議課程編輯小組增加此部分內容。有老師認為，高中課程中海洋生物的部分較少，台灣四面環海，應將更多的海洋知識放入課程中，同時也感嘆在高中生物的教材中對於深海生物的介紹較少，希望未來高中生物課程中可以增加深海生物、深海熱泉生態系等主題的內容。 4. 「零下任務：南極探險之旅」課程：99.7%的教師表示相當滿意。老師們表示在何宣慶教授的介紹下，引領了大家進入了與以往認知不同的極地世界。除了令人印象深刻的永晝、變化倏忽的海象之外，極地地區的生物行為(海豹上岸睡覺)，以及極地研究站的研究生活介紹等部分，讓老師們對極地研究有了多一分瞭解外，同時也對這些能處於極端氣候仍努力工作的研究員表示敬意。 5. 「數位資訊融入教學教材推廣—深海奇航與紙模 DIY」課程：85.7%的教師表示相當滿意。有老師表示劉承珽老師的教學分享對於教學現場相當有幫助，並且對於劉老師在假期出國遊玩時仍秉持熱愛地球科學與海洋的精神，而前往參觀相關博物館的活動，感到相當
-------------	---

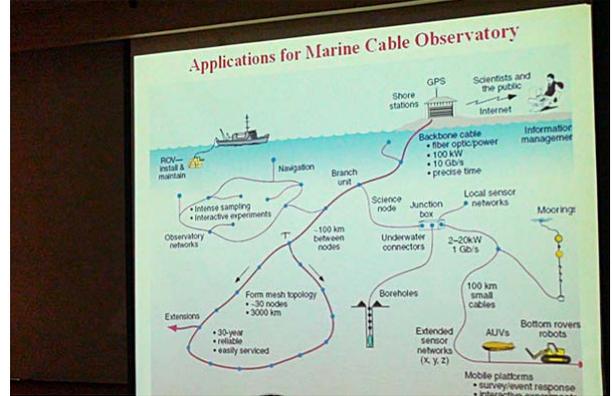
<p>成果摘要</p>	<p>敬佩。同時也有老師表示希望未來學科中心辦理研習時，也能將探測、研究船參觀的活動列入考量選項中。而紙模 DIY 的運用除激發了學生學科以外的能力，同時也引起現場老師的熱烈迴響，表示將在自己的課堂上也試圖引入紙模教學來搭配課程的進行。</p> <p>6. 現場有 50%的與會老師認為研習最大收穫是專業知識成長，26.8%則認為是對現場教學應用與教案設計的幫助、19.6%的老師則認為對融入教學有幫助，3.6%認為是與他校教師交流。另外在滿意度部份，有 94.6%的老師對本次研習內容在專業知識成長上表示相當滿意；而 96.2%的老師認為對於教學現場與教案設計上表示相當滿意；而在海洋教育融入教學部分的滿意度則高達 92.9%。</p> <p>7. 有關於其他相關研習主題或未來發展的建議，摘要數點於下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 多辦理海洋生物、生態實察等研習活動 (2) 海研五號體驗航行、龜山島探訪 (3) 參訪漁村文化的活動(例如：東港、小琉球、澎湖) (4) 希望能有野外探測，研究船參觀等部分的活動 (5) 海洋生態系的介紹及保育，以及現狀下面臨的危機等 (6) 介紹台灣沿海的海洋生物資源、不同海洋深層的生物種類與特性，以及傳統漁民的捕魚技術 (7) 深海生物標本或海洋生物探察活動，或魚市場一日遊等活動 <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1010910/0910deepwater.htm</p>
-------------	---

活動照片：

	
<p>李昭興教授講授深海環境資源與探勘課程，並將個人的深海探測經驗與老師分享</p>	<p>目前所能潛至水下最深的船隻是哪一艘？李教授請在場的各位老師共同思考</p>



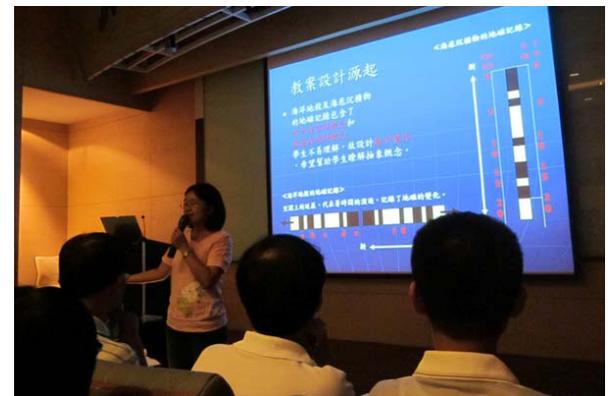
李教授介紹「海底地震及海嘯監測系統」
即俗稱的「媽祖計畫」



透過架設在海底的地震儀、海嘯壓力計、溫鹽儀等設備，將更有效掌握海底資訊



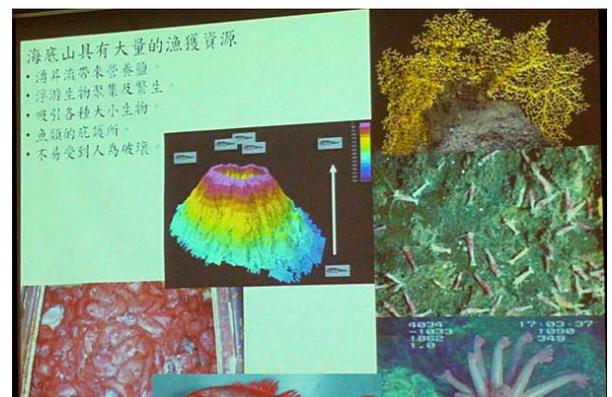
季紅菱老師分享她在地科教學上如何融入海洋的議題探討



季老師說明海底沉積物教案的設計源起：以實作的方式轉化抽象、複雜的概念



何宣慶研究員講授深海生物與生態多樣性課程，讓老師們大開眼界



深海所蘊藏的礦產及生物資源，仍有待科學家們進一步探索及瞭解



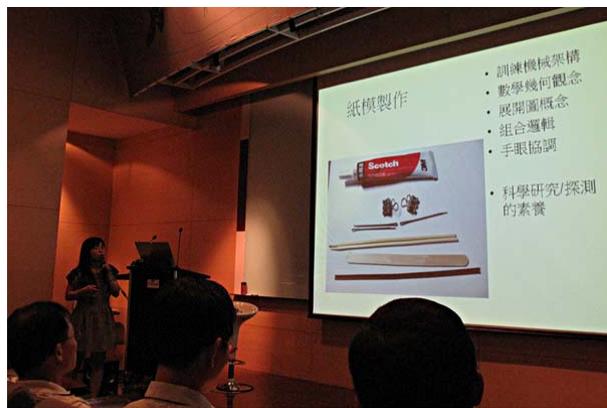
除了介紹深海生物之外，何研究員亦分享了前往南極進行科學考察的心得



極區的冰芯鑽破及採樣工作，透過分析這些冰芯來瞭解氣候變遷的資訊



台中女中的劉承珺老師分享「深海不思議」的教案



在此教案中，安排了紙模製作的學習活動，藉此培養學生科學探究與實作的素養

場次十二

研習名稱	101年度海洋教育融入各科教案成果發表會		
參與對象	海洋教育資源中心種子教師暨研發小組		
活動時間	101年10月21~22日	活動地點	高雄蓮潭會館
主辦單位	國立新店高中	合辦單位	無
研習時數	16小時	參與人數	共22位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 活動內容 由種子教師暨研發小組成員發表教案，採取以下三大主題進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋國家公園 2. 海洋系統 3. 北極海區域 <p>(二) 講師名單：種子教師暨研發小組成員</p> <p>(三) 形式：以研討會形式進行教案發表，並請審查委員進行講評</p> <p>(四) 評核方式：書面審查、現場講評</p>		
成果摘要	<p>本年度的教案生成(撰寫編修)採取主題式的模式，共計發表20篇教案，除一名教師因故無法親臨現場發表，採取書面資料呈現的方式進行外，共有19名教師與會發表，教案發表會活動分為兩天進行，首日為海洋國家公園(共11名教師發表)，次日上半場為海洋系統(共5名教師)、下半場為北極海區域(共4名教師)。</p> <p>本次教案發表會邀請之審查委員在背景上較往年更為多元，涵括海洋科學、海洋社會、海洋文學，以及教育研究領域之專家學者，期能以更全面的意見與觀點來評析，促進種子教師與研發小組成員在教案研發上的勵進與創新，而此方式也為本中心具有多面向領域之特色所作的嘗試。</p> <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1011021-22/presentation.htm</p>		

活動照片：



教案審查委員較以往更為多元，期許能激盪出思維與創新的火花



旗美高中地理科的洪嘉璘老師向審查委員說明教案設計之構想、概念



審查委員各從其不同的背景與專長，提供教師們相關建議與可行的教案發展方向



來自中山大學教育研究所的周珮儀教授提供了課程設計與教案撰寫上的建議



教師們利用休息時間向海洋政策專家：胡念祖教授請益海洋法政方面的知識



多元的審查委員組成，促成了不同領域的教師、專家相互學習與瞭解的機會

場次十三

研習名稱	101 年度海洋種子教師增能研習 主題：海洋探索與古道巡禮		
參與對象	海洋教育資源中心種子教師暨研發小組		
活動時間	101 年 11 月 17~19 日	活動地點	國立海洋生物博物館、屏東旭海社區、旭海—觀音鼻自然保留區
主辦單位	國立新店高中	合辦單位	
研習時數	24 小時	參與人數	共 25 位教師
研習內容 與 講師名單	<p>(一) 研習內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 珊瑚生物學與繁養介紹—水族實驗中心及標本室導覽 2. 海洋奇幻之旅—海生館與後場維生系統參訪 3. 龜山人文生態自然解說 & 阿塿壹古道社會運動史 4. 旭海社區人文深度導覽 & 食材與手做器皿課 5. 社區發展的現況與展望 & 經濟議題與永續發展間的拉扯 6. 阿塿壹古道的歷史、生態解說與考古遺跡 <p>(二) 講師名單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 樊同雲教授(國立海洋生物博物館/國立東華大學海洋生物與演化研究所) 2. 郭富雯博士(國立海洋生物博物館) 3. 海生館解說員 4. 馬學輝先生(台大墾丁天文台觀測助理) 5. 洪乙霖先生(墾管處志工會長) 6. 洪輝祥先生(屏東環境保護聯盟執行長) 7. 林月清小姐、沈慧珍理事長(屏東旭海社區發展協會) 		
成果摘要	<p>本次種子教師增能研習以海洋生物的探索及生態廊道：阿塿壹古道踏察為主軸，籌畫了綿密且充實的研習課程。第一天由海生館的樊同雲教授講授「台灣珊瑚礁的生態保育」課程，下午時段則結合海生館的珊瑚繁養及維生系統等參觀活動，實地讓教師們認識、接觸、與瞭解珊瑚的生態，與目前海生館持續進行的珊瑚繁養工作，以及參訪標本室—珍藏研究人員參與南極科考行程的相關資料及深海生物的標本。隨後於海生館的台灣水域館、珊瑚王國館進行參訪，加深教師們對河川水域、海洋等區域中的生物的認知，以深化海洋知能及素養。夜間更有天文觀測的課程，提供種子教師天文知識的增進。</p>		

<p>成 果 摘 要</p>	<p>研習課程在第二天則導入人文歷史面向的課程知識，以海生館附近的龜山為實察對象，由墾管處的志工會長吳乙霖先生帶領教師們實地登上龜山，並於沿途詳盡解說生態及歷史文物遺跡。下午的課程則邀請屏東環境保護聯盟的洪輝祥執行長，就阿塿壹古道的社會運動發展史為題進行介紹，並由古道的自然生態延伸出對人與環境共處的思考議題，作為行腳阿塿壹古道的暖身課程，並於課程完畢後驅車前往屏東旭海社區，在當地社區解說員的引導下，進行在地的人文深度導覽。晚間則規劃小型座談會，以旭海社區的發展現況與展望為題，在當地居民生活經驗的分享下，進一步探究永續發展的可能。</p> <p>第三天的研習課程為阿塿壹古道實察，在專業解說員的帶領下，教師們於行腳古道的過程中，對阿塿壹的歷史緣由、生態景觀以及考古價值有了更深的認識。此外，有教師表示前一天的課程中所討論的相關知識能與古道實察配合，是很好的課程安排方式。</p> <p>本研習場次的相關統計資訊，整理如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「珊瑚生物學與繁養介紹」及「水族實驗中心導覽」課程：有 93.1% 的老師表示相當滿意。有老師表示，對於能夠結合理論知識與實地參訪，讓課堂的授課素材可更為豐富。另外也有老師表示，繁養珊瑚的技術部份若能再帶入實地體驗或是提供更多書面資料，將有助於教師們在此部分的專業知識理解與吸收。 2. 「海洋生物簡介—館藏標本室導覽」課程：有 90.6% 的老師表示相當滿意。亦有老師建議海生館的標本室若能製作導覽手冊，或針對不同區位的館藏設置更為明確的說明文字標示，將更有助於參觀的民眾或教師進行學習。另外也有老師表示能實地看見先前在 9 月 10 日「深海奇觀」場次中，何宣慶教授所提及的南極任務的相關設備與服裝，認為研習的前後場次能有所呼應，非常滿意。 3. 「海洋奇幻之旅」與「潮間帶生物相調查」課程：有 85.7% 的老師表示相當滿意，惟當日天候不甚理想，潮間帶踏查所獲不多，但「海洋奇幻之旅」部分的研習有多位老師認為能完整觀察到台灣水域館內自溪流上游至下游的魚類生態，以及在珊瑚王國館內記錄下多種珊瑚的生態，是最有收穫的課程內容之一。
----------------	---

<p>成果摘要</p>	<p>4. 「夜探珊瑚—後場維生系統參訪」及「夜觀星斗—墾丁天文台導覽」課程：有 97.2%的老師表示相當滿意。有老師表示後場維生系統課程中，水母飼育體驗部分的體驗讓老師們從實際動手做當中瞭解到海洋生物的習性，是相當好的課程編排方式。</p> <p>5. 墾丁天文台導覽的課程則讓老師們具體瞭解星象觀測的儀器，並表示樂意推廣墾丁天文台所舉辦的高中生天文營隊。</p> <p>6. 「龜山人文自然生態解說」課程：有 100%的教師表示相當滿意：藉由講師的翔實解說，老師們瞭解到踏上由珊瑚礁構成的龜山，承載的不僅只是生態及生物的美景，同時對於龜山的人文歷史(史前遺址、日軍犯台等歷史部分...)有所了解。更有南部學校的教師表示，未來希望能與海生館合作，帶學生前來龜山進行校外實察活動。</p> <p>7. 「最後的海岸線：阿塿壹古道社會運動史」課程：92.1%的教師表示滿意。公民與社會科的與會教師表示，阿塿壹古道的社會運動深具教育意義，能夠透過公民自決來維護寶貴的先民遺跡與自然生態，是作為現代社會公民最重要的一項實踐。亦有老師表示自己也參與連署的行列，並藉由這次實地踏查的機會，終於能夠前往當初熱心關切投入保護的古道，是非常難得的事。</p> <p>8. 有 81.6%的教師認為旭海社區的人文深度導覽及晚間的座談會 — 「社區發展的現況與展望」及「經濟議題與永續發展間的拉扯」等兩個主題表示滿意，並建議可將座談會的方向再加以聚焦，方能增進對話討論的密度與延續可能；亦有與會教師表示，當地居民分享的社區歷史與個人經歷故事有助於我們瞭解社區發展的歷史意義，未來若有機會或可比較不同的偏鄉部落社區在社區發展上的策略異同情形，作為後續研習的思考方向。</p> <p>成果網頁： http://163.20.87.3/newweb/earthweb/activity/1011117-19/alangyi.htm</p>
-------------	--

活動照片：



樊同雲教授進行珊瑚生態保育的解說



於水族實驗中心實地瞭解珊瑚繁養的相關技術，以及固定珊瑚的方式



教師與參訪民眾共同聆聽標本室內的深海生物介紹



2009年海生館研究人員參與南極科學考察任務的相關文物亦珍藏於此



於珊瑚王國館內，實地瞭解珊瑚的生態



後場維生系統參訪：水母飼育課程解說



晚間的天文觀測課程，介紹墾丁天文台相關設備與天文觀測知識



龜山的人文歷史及生態解說課程



龜山歷史遺緒之一：軍事用坑道
這凸顯出龜山在當時的重要性



屏東環盟的洪輝祥執行長講授
「阿塿壹古道的社會運動史」



旭海社區的人文風貌：
傳統工藝—月桃葉編織技術示範



晚間的座談會：社區發展的現況與展望



當地文史工作者潘進茂潘大哥分享旭海社區的在地歷史與故事



於阿塿壹古道途中進行的生態解說



地質考察：阿塿壹古道沿岸有硬頁岩的「潮州層」，以及薄層砂岩的「牡丹層」



參與課程的教師表示：親自踏上這片寶貴的海岸線，學習到的比想像更多

附錄 3

101 年度海洋教育融入各科教學推薦講師及演講主題					
組別		姓名	服務單位	任教	演講題目
海洋國家公園	研	洪嘉璘	國立旗美高級中學	地理	海洋資源理財法－國際潮流海洋保護區
	種	周漢強	國立清水高級中學	地科	東沙環礁國家公園
	種	張祖德	國立馬公高級中學	歷史	來去小島看梯田·南方四島東嶼坪
	種	劉桂芬	國立馬公高級中學	美術	我居故我在－澎湖傳統民居與建築
	種	陳金寅	國立林口高級中學	地理	澎湖南方四島產業變遷
	種	陳佩儀	國立臺東高級中學	地理	探訪北方三島
	研	蘇敬怡	國立羅東高級中學	地科	下一個海洋國家公園－龜山島
	種	林金山	基隆市立中山高級中學	生物	綠島的生態旅遊
	種	簡偉全	國立羅東高工	體育	墾丁國家公園之海洋休閒
	種	吳美育	國立暨南大學附屬高中	公民	到此鮪止－永續利用與公民行動
	種	陳詩正	國立臺中高工	資訊	資訊系統：以「南海指環」為例
海洋系統	研	劉承珽	國立臺中女子高級中學	地科	海納百川－海洋在氣候變遷裡的角色
	種	邱怡禎	臺北市立萬芳高級中學	地科	大探險家－海洋科學的發展
	種	蔣錦繡	國立中和高級中學	國文	徐福東渡
	種	黃琇苓	國立苗栗高級中學	國文	魯賓遜的春天
	種	葉宏毅	臺中市致用高級中學	生物	跨學科整合教案示例(消失的基因)
北極海區域	種	周岳虹	臺北市立萬芳高級中學	地理	北極地區概述
	種	季紅菱	新北市私立辭修級中學	地科	從世界之頂看氣候變遷
	種	江豪章	臺北市立建國高級中學	地理	北極海的礦產資源
	種	高淑玲	基隆市立安樂高級中學	公民	被衝擊的雪橇：全球化下的因紐特人

附錄 4

未來研習規劃參考

101 年度歷次研習統計教師欲參加之海洋教育相關研習一覽表：

類型一、海洋科學領域：包括海水運動、海洋科學儀器操作原理、氣候變遷、溫鹽環流、潮汐發電等。

類型二、海洋議題：海岸變遷、海洋生態保育、海洋汙染、濱海石化業對環境及經濟之影響、能源議題、臺灣海洋開發政策及現況。

類型三、海洋文化領域：漁村發展與經濟的影響、各國海洋文化之比較、各國海洋文學及藝術等。

類型四、資訊媒體操作：GIS 及 Google Earth 操作、福衛系統的認識。

類型五、實察：發電廠參訪等。

其他：參考種子教師及研發小組教案主題辦理。