

國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心藍階/進階海洋教育者培訓課程「教案設計」

教案名稱	想要有個家 ——製作軟絲竹叢產房	設計者	張國琳 賴凱茵 羅昫暄
教學對象	國中七年級		
適用領域/科目	國語文 自然 健體	教學節數/時數	4 節課
教學設計理念	<p>我們在國文課文章中閱讀到<u>廖鴻基</u>〈鯨生鯨世選〉對海洋與鯨豚美麗的描述，但海洋的現況真的是這樣嗎？</p> <p>為了讓學生對海洋有更深入的體認與實踐，並因應 108 課綱所重視的跨領域與素養導向教學，我們面對海洋環境遭受破壞的這個「真實生活的問題」，從海洋文學出發，與自然、健康與體育等領域教師跨域協同教學，更走出教室，邀請海洋專家帶領我們實際操作。我們的理念是認識海洋不能只是讓學生坐在教室中看看影片，望梅止渴；應該帶領學生走出課室，實際親近大海，期望連結課堂知識與戶外實境體驗，以深植學生海洋保育之觀念，並意識到身為地球一份子的公民責任，以達到「知海、親海、愛海」的理想。</p> <div data-bbox="383 1176 837 1579" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: right;">圖一 跨領域課程設計圖</p>		
學習目標	<div data-bbox="351 1624 885 2094" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: right;">圖二 課程架構圖</p>		

	<p>一、文學家： 認識海洋文學，並延伸閱讀海洋相關文學作品，了解海洋面臨的困境</p> <p>二、知識家</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識珊瑚，並了解珊瑚遭受破壞的原因</li> <li>2. 認識並分辨頭足類，了解軟絲現況與困境</li> </ol> <p>三、實踐家</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參觀潮境工作站，了解珊瑚復育現況</li> <li>2. 認識 ICC 國際淨灘模式並參與淨灘，實踐公民責任</li> <li>3. 學會網綁竹叢，協助投放海中，重建海洋生態</li> </ol>				
學生能力分析	<p>我們學校位於不靠海的都會區，學生為國中七年級，已於國文課透過廖鴻基〈鯨生鯨世選〉認識海洋文學，但對海洋現況的了解近乎淺薄，幸而天性純樸，充滿好奇心。</p>				
教學資源	<p>教師自編教材： TEDxTaipei 郭道仁--台灣多樣的海洋世界 學習單 I-PAD 小白板 活體生物 海科館潮境海洋中心 海科館專業講師與志工</p>				
領域/學習重點	核心素養	<p>A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命</p>	海洋教育議題	核心素養	<p>海 A2 能思考與分析海洋的特性與影響，並採取行動有效合宜處理海洋生態與環境之問題</p>
	學習表現	<p>5-IV-5 大量閱讀多元文本，理解議題內涵及其與個人生活、社會結構的關聯性 ah-IV-2 運用所學到的科學知識，幫助自己做出最佳決定</p>		學習主題	<p>海洋資源與永續</p>
	學習內容	<p>Bb-IV-3 對物或自然以及生命的感悟 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存</p>		實質內涵	<p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響</p>
融入綠階/初階海洋教育者專業內涵	知識	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L1-K1 海洋環境與永續發展</li> <li>■ L1-K2 體驗教學與水域安全</li> </ul>			
	技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L1-S1 教學設計與知識轉化</li> </ul>			
	態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L1-A1 親海意識</li> <li>■ L1-A2 環境關懷</li> <li><input type="checkbox"/> L1-A3 服務熱忱</li> </ul>			



<p>1.學生能統整影片中關於珊瑚的資訊。</p> <p>2.學生能認識珊瑚的基礎知識。</p> <p>3.學生能歸納珊瑚被破壞的原因。</p>	<p><b>海洋知識家之一</b></p> <p><b>珊瑚不息</b></p> <p><b>課前準備</b></p> <p>1.至水族館拍攝多種珊瑚及海葵的照片。</p> <p>2.準備小白板及白板筆。</p> <p>3.將學生分組。</p> <p><b>教師引言/準備活動</b></p> <p>1.舉例有關於珊瑚的新聞報導，讓學生思考為何珊瑚獲得許多的關注。</p> <p><b>引導提問/發展活動</b></p> <p>1.讓學生觀看影片後，詢問學生從影片中獲得了哪些關於珊瑚的資訊?</p> <p><b>綜整反思/主要活動</b></p> <p>1.介紹珊瑚基本知識。</p> <p>2.《小組競賽》 讓學生小組合作，判斷投影片中出現的生物是珊瑚還是海葵？將答案寫在小白板上併舉起小白板進行搶答。</p> <p>3.說明珊瑚的重要性(提供居所、食物)</p> <p>4.說明珊瑚現在面臨的威脅(白化、颱風、海底垃圾)</p> <p>5.了解珊瑚與軟絲的依存關係</p> <p><b>歸納總結/綜合活動</b></p> <p>1.說明國內外復育珊瑚的方式</p> <p>2.請學生分組討論在日常生活中可以做哪些事來保護珊瑚並分享</p>	<p>3 分</p> <p>5 分</p> <p>30 分</p> <p>7 分</p>	<p>1.影片： 《101 動物教室：珊瑚礁》 《國家地理》雜誌</p> <p>2.小白板、白板筆</p>	<p>1.學生積極參與小組討論。</p> <p>2.學生能在小組競賽中，正確分辨珊瑚與海葵的外型。回答越快速且正確的小組得分。</p> <p>3.學生能舉出保護珊瑚的方式。</p>
--	--	--	---	--

<p>1. 學生能回憶生活中與頭足類動物的連結。</p> <p>2. 學生能分辨不同生物的身體特徵。</p> <p>3. 學生能建立有系統的問答模式。</p> <p>4. 學生能評估一個方案的優缺點。</p>	<h2 style="text-align: center;">海洋知識家之二</h2> <h3 style="text-align: center;">花枝魷魚麵？What's your name？</h3> <p><b>課前準備</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至市場購買鎖管、軟絲、魷魚、花枝。</li> <li>2. 準備小白板、白板筆。</li> <li>3. 將學生分組</li> </ol> <p><b>教師引言/準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詢問學生有沒有到市場買過或在家裡吃過吃過鎖管、軟絲、魷魚、花枝等頭足類動物。</li> </ol> <p><b>引導提問/發展活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 展示市場購買的鎖管、軟絲、魷魚、花枝，請學生觀察後，在小白板上畫出四隻生物的特徵，並判斷為何類頭足類動物。</li> </ol> <p><b>綜整反思/主要活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹各類頭足類的基礎知識</li> <li>2. 《猜猜我是誰》 讓學生分組討論分辨各類頭足類動物的技巧，並輪流派一位組員上台抽題，該組員在詢問三個是非題內需回答該題頭足類的名稱。</li> <li>3. 說明頭足類現在面臨的危機(過漁、棲地破壞)</li> </ol> <p><b>歸納總結/綜合活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《幫他找一個家》 請學生分組討論，當我們要幫軟絲建造一個可以產卵的家時，應該選用什麼材質，並舉出其優缺點(竹子?海底垃圾?鐵絲網?)</li> </ol>	<p>2 分</p> <p>5 分</p> <p>28 分</p> <p>10 分</p>	<p>1. 活體生物</p> <p>2. 小白板、白板筆</p>	<p>1. 學生能觀察並畫出各類頭足類的特徵。</p> <p>2. 學生能團隊合作討論答題策略，詢問一題是非題後回答正確答案得 3 分，兩題後得 2 分，三題後得 1 分。</p>
--	---	---	----------------------------------	--



## 二、活動時間流程圖

時間	活動主題	活動流程
9:00—12:00	望海巷海灣淨灘	1.開場與解說 ICC 國際淨灘流程 20min 2.分組與淨灘工具分配 10min 3.撿拾海漂垃圾 60min 4.海漂垃圾分類與統計與資料上傳 40min 5.工具清洗回收與場地復原 30min 6.學生回饋 20min
12:00—13:00	午餐	
13:00—14:30	製作軟絲竹叢產房	1.認識頭足類生物 30min 2.教練製作解說 15min 3.分組進行鋸竹子與繩結網綁 45min 4.運送竹叢至抽水站 10min
14:30—15:30	海洋生物多樣性教學	認識海洋生物多樣性與觀察小丑魚、珊瑚及軟絲復育現況 60min
15:30—16:00	竹叢投放展演	潮境公園
16:00—16:30	師生省思與反饋	議題討論 面對海洋的困境，我們可以做一些什麼？ 30min

### 相關活動 指導單位

1. 淨灘：海科館展示教育組洪麗智
2. 頭足類生物介紹：海科館產學交流組廖運志
3. 軟絲竹叢產房：活塞教練王銘祥、郭道仁教練
4. 海洋生物多樣性教學：海科館產學交流組廖運志

### 活動危機 應變與規 劃

1. 如遇雨天，戶外體驗則穿著雨衣進行。
2. 海灣淨灘，因岩石不平或濕滑易跌倒，提醒要專心、小心行進。
3. 撿拾到危險物品，如針筒、碎玻璃等，要請老師與志工協助。
4. 使用切割工具時，提醒要謹慎小心。
5. 若有學生受傷，視情況至海科館救護站或後送醫院處理。

**預期效益部分**

1. 延續海洋課程設計的完整性。
2. 學生能體認減塑生活的重要性。
3. 讓學生實際走入海洋並參與海洋保育的工作，培養正確的環境關懷態度，以期環境的永續發展。
4. 從臺灣出發，培養學生身為地球公民的責任心，並開拓國際視野，關心國際事務。

		活動前	活動後
好 處 / 量 化	不認識珊瑚及其在海洋生態圈的重要性 40 人	能認識珊瑚及其在海洋生態圈的重要性 40 人	
	不能了解海洋廢棄物對珊瑚的危害 40 人	能了解海洋廢棄物對珊瑚的危害 40 人	
	不能分辨頭足類生物之外型特徵 40 人	能分辨頭足類生物之外型特徵 40 人	
	不能明白 ICC 國際淨灘流程 40 人	能明白 ICC 國際淨灘流程 40 人	
	不瞭解海洋環境保護與生活的關係 40 人	能瞭解海洋環境保護與生活的關係 40 人	
	不能身體力行減塑生活，付諸行動保護海洋 40 人	能身體力行減塑生活，付諸行動保護海洋 40 人	

預期效益  
與結語

**結語**

教師結合鄰近縣市之戶外教育場域資源特色，透過多樣化活動（觀察、體驗、調查），豐富學生學習經驗，深化戶外教育課程內涵，以達成教學目標，並促進學生和環境連結。教學目標多元多面向(感受、理解、探索、體驗、操作)，擴展學習經驗外，亦有助建立學生和環境友善、和他人友善的關係。以學生為主體的課程規劃，重視啟發、強調互動，並營造學生多元能力表現的情境和機會。以分組合作學習方式進行活動，除可強化同儕互動機會外，亦讓每個孩子都有展現自我的空間。因此，歸納出下列幾點建議：

1. 關心海洋不能只是坐在教室裡看影片、聽演說，而是該走進海洋、實際投身海洋現場。
2. 教師應協同多元師資進行課程的規劃與進行，並在專業人員的帶領下，拓展學生的學習視野。
3. 深化連結學生與海洋的互動，形成有意義的學習，讓學生不僅具備了知識、能力，也能以正確的態度去解決實際生活中所面臨的問題。



## 海洋文學家

主題人物—郭道仁教練

### 《動物達人》郭道仁 十年復育百萬尾軟絲 2007.03.19 中國時報 何醒邦

五月初的東北季風只剩殘喘的餘威，柔柔地在東北角的金沙灣海域吹拂。水下有一群身穿潔白舞衣，裙襖搖搖、悠游自若的「軟絲仔」，自四面八方湧入。當下，盛會正式開始。

第一對參宴的伴侶下場了，牠們用身體兩側寬大的肉鰭婆娑起舞，緊緊相擁三秒後，雄軟絲把精莖傳給雌軟絲；不一會兒，舞步停留在水底枝葉茂密的竹叢裡，雌軟絲輕伸十條觸手，將晶瑩剔透的卵囊黏入枝葉間，隨後與雄軟絲比翼同游，牠們的下一代自此在這間「產房」孕育而生…。

郭道仁做夢也沒想到，他竟然可以親眼目睹這場盛會。

#### 海底拍片 驚覺魚源枯竭

台北出生，現年五十歲的郭道仁，小時候常去海邊戲水，自此迷戀上海洋。他退伍後正式「下海」擔任潛水教練，並在各海域拍攝水底生態紀錄片，與海為伍已卅個年頭。「海中處處充滿了驚喜，每次我下水拍攝，隨時都可以加入魚群的行列，只見牠們在我四周游動，不會排斥人，是我想持續待在海裡的原因。」他感動的說。

一九九八年他到馬來西亞潛水，發現海域水質清澈、珊瑚豔麗，擁有成群的魚隻，跟台灣的綠島實在很像；當下他就將綠島的影片播放給外國友人欣賞，但五分鐘後友人即意興闌珊，只冒出一句：「沒有魚啊！魚怎麼可能不在水裡？」

郭道仁才猛然想起，多年前到海底打魚就像是逛魚市場般，可以自己設計魚種當晚餐，還可以挑選魚類的大小與尺寸，但現代人什麼都一網打盡。他有感而發的說，「一個好的獵人是會經營獵場的，會讓生物繁衍，不會竭澤而漁。」

因國外海域與魚的互動性很高，他認為，沒有魚類的海洋，「就像花園裡沒有蝴蝶一樣，花再美也無法襯托出來。」這次經驗，讓他驚覺魚類資源復育的重要性。

當時他也觀察到，馬國潛水業者利用椰子葉做成浮魚礁，吸引許多軟絲聚集依附與產卵。郭道仁頓時突發奇想，想嘗試以各種不同的材質，在東北角金沙灣海域如法炮製，打造一個生態潛水觀光的海灣。

於是這位「工頭」開始號召一群海洋志工，利用周末假日上山砍竹子，將十幾根綁成一網，再帶到距岸邊四、五百公尺遠的海中，開始幫魚類蓋社區。志工們都笑說，「平時吃牠們，總要有點回饋。」他們用沙包固定長約四公尺的竹叢，上面還吊起浮球以拉直繩索，一座座造型奇特的「海洋豪宅」於焉誕生。郭道仁解釋，竹叢魚礁不僅材料便宜，且搭建快速，但二、三個月後，竹葉與竹枝就會開始腐爛，也容易受到颱風與巨浪的破壞，所以每年都要搭建好幾次，「現在社區蓋好了，就

看住戶要不要來住了。」誰也沒想到這社區竟出乎意料的搶手！不僅有各類魚種來串門子，而且軟絲仔還情有獨鍾，不到幾天，竹叢上面就掛滿了軟絲一串串晶瑩剔透的白色卵包。

### 與軟絲共舞 發願要顧「家」

郭道仁說明，平常要看到軟絲並不容易，神秘又敏感的牠們只有在每年五至九月，會迴游到東北角海域產卵；有「水中幽靈」之稱的牠們，「看到人，咻一下就不見了。」近年來，由於颱風及人為因素，產卵環境更遭到嚴重破壞。

看到卵包後，郭道仁就時常守在竹叢邊，期待能與軟絲見上一面。某次他已在水裡待了一整天，正打算要上岸時，突然間見到兩百多隻體色半透明、彷彿穿著潔白舞衣的專業舞者，在海中漫「天」飛舞，並以優雅的泳姿，不急不徐地游到他面前爭偶、交配和產卵，「幾乎伸手可及，能見到牠們，實在是上天給我的恩賜。」這就是他與軟絲的「第一次親密接觸」。

### 憂心遭捕獵 增加投放量

「這樣也有效！」郭道仁心中大笑，但他上岸後，半小時內無法言語，一則以喜一則以憂。喜的是軟絲對他毫無防備，而憂的是如果被獵人發現，後果將不堪設想。他憑著一股執著，只要竹叢遭漁獵侵擾就更換地點和增加投放數量。年復一年的「顧家」結果，九年來，郭道仁的保育團隊，已在海中陸續搭建了近二百座竹叢，約成功復育了一百多萬尾的軟絲。

如今保育團隊已邁入第十個年頭，問他為何獨獨鍾情於軟絲？他自己也不明白，「寧願相信是牠們選擇了我。」

接下來，他要繼續從事海洋倫理的推動，將還停滯在陸地上的環保觀帶進海洋，扮演火車頭的角色。

### 《小檔案》心情起伏 牠有卅幾種面貌

軟絲仔的中文種名叫萊氏擬烏賊，體長約二十至三十公分，身體的外套膜兩側有兩片寬大的肉鰭，飄然上下擺動，因而稱做「軟絲」或「軟翅」。主要分布於西太平洋的暖水域，屬迴游性頭足魚類，台灣主要分布在東北角海域。

四到九月為其產卵季，在自然的情況下，牠會把卵產在珊瑚或海藻上面，但當天然環境慢慢被破壞後，只能因陋就簡地把卵產在垃圾、枯枝或廢魚網上，如此成魚數量相對慢慢減少，整個食物鏈也受到影響。

軟絲是一種可以把「喜怒哀樂」表現出來的海洋生物，交配時、產卵時、遇到外來者入侵時，牠的身體與觸手會擺出不同的姿勢，而身上的色彩也會瞬間改變；根據國外文獻顯示，共可排列出三十幾種不同的變化，就像是一種表情或語言，要表達牠現在的心情，生態學家也急欲解開其中的奧妙。

閱讀素養學習單

<p>1. 郭道仁教練是哪一方面的專家？</p> <p>整整三十年海洋一直吸引郭教練的原因是： 海洋是：</p> <p>海洋裡面是：</p>	<p>2. 郭教練用對比的方式來說明台灣人與外國人在面對海洋生物時的差異，請你將兩者的差異條列於下。</p>	
<p>3. 郭教練說：「<b>台灣只有海鮮文化，而沒有海洋文化</b>。」你對這句話的詮釋是什麼？</p>	<p>台灣</p>	<p>外國</p>
<p>6. 透過影片與文章，你認為最讓郭教練願意持續接觸海洋，願意無償為海洋付出的原因是什麼？</p>	<p>4. 因為對海洋的熱愛與感受到環境對軟絲的迫害，郭教練決定做一件什麼事？請描述教練怎麼做？</p>	<p>5. 承上題，這件事使軟絲與海洋生態有了什麼轉變？郭教練的感受是什麼？</p>
	<p>7. 在影片中、文章中，郭教練如何形容「軟絲」？請寫下他的描述。</p>	<p>8. 請你透過描述或上網查找，畫出軟絲的模樣。</p>