

國小社會領域「為海洋健康把脈」融入課程活動設計

設計者：梁添水 審查或修改者：蔡嘉惠、王郁軒

一、教學活動架構

主題	活動名稱	時間	教學重點	可融入領域能力指標	使用時機
海洋保育	活動一 海洋生態危機	40分鐘	1. 了解臺灣海域環境。 2. 知道如何維護海洋環境。	1-3-8 瞭解交通運輸的類型及其與生活環境的關係。 1-3-10 舉例說明地方或區域環境變遷所引發的環境破壞，並提出可能的解決方法。 1-3-12 瞭解臺灣具備海洋國家發展的條件及優勢。	融入社會領域學習活動
	活動二 全球海洋生態保育	40分鐘	1. 知道不當取得、消費海洋資源，對海洋生態的影響。 2. 知道如何保護海洋生態。	9-3-1 闡述全球生態環境之相互關連以及如何形成一個開放系統。 9-3-4 列舉當前全球共同面對與關心的課題(如環境保護、生物保育、勞工保護、飢餓、犯罪、疫病、基本人權、經貿與科技研究等)。	融入社會領域學習活動

二、融入教學活動設計

設計者	梁添水		
主題名稱	為海洋健康把脈	年級	六年級學生
海洋教育能力指標	2-3-3 認識國內水產或海洋產業商業活動的運作概況。 5-3-2 探討水產產業與居民飲食文化之關係 5-3-7 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線退後、海洋生態的破壞)，了解海洋遭受的危機與人類生存的關係。 5-3-8 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。		
活動目標	1. 能瞭解海域污染的情形以及對海洋生態的影響 2. 能認識海洋污染的特性 3. 能了解全球暖化對海洋生態的影響		

設計理念	海洋是孕育萬物之母，人類的生存與海洋息息相關，而海洋生態環境正面臨巨大的改變；人類及許多生物賴以為生的海洋，免於其遭受污染的災難，正是二十一世紀人類的重大任務和光榮使命。
教學方法	運用視聽媒體、電腦作為輔助教材，引導學生連結生活經驗進行探究。
教學資源	電腦、單槍投影、學習單、相關照片或圖片、教師自製 PPT、海洋保護法

學習內涵與歷程

學習(教學)活動	時間	教具	評量
<p>主題：為海洋健康把脈</p> <p>活動一：海洋生態危機</p> <p>一、準備活動</p> <p>教師準備有關海域污染的照片或簡報檔，與學生討論海域污染事件，如金山核二廠附近海域、油輪漏油污染事件。</p>	10 分	投影片	能說出臺灣海域污染的事件及污染情形
<p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請學生說說看，除了過度捕撈，還有什麼原因造成海洋生態危機。舉例說明海域污染的新聞事件，後續處置的方法，並對附近海域產生的影響。 2. 受污染的海域對海洋生物的影響，如：海洋生物變異及死亡、食物鏈改變、棲息地的破壞 3. 海洋生態的健全，漁民才有漁獲，漁村的經濟才可以維持。 4. 海域污染原因為何？如來自船舶的污染、傾倒廢物、陸地的污染等 5. 海洋污染物的種類為何？如石油等碳氫化合物、家庭及污水處理廠排放之廢物、農藥、重金屬、船舶的塗料、泥沙、電廠或工廠的溫排水等 6. 海洋環境與生態系統易受到區域性人為的活動的影響。 7. 海洋污染的特性：污染源多且複雜、累積性及持續性強、污染擴範圍廣、防治難且危害大，如太平洋中央的垃圾渦流。 8. 教師可請兒童事先收集資料，簡單介紹受污染的海域，其生態的改變，以及食用受 	20 分	投影片	能說出臺灣海域污染的原因

<p>污染的海產對人體的影響。</p> <p>三、綜合活動 教師歸納維護海洋環境的具體作法。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止向海洋傾倒工業廢料 2. 生活汙水處理之後再排放入海 3. 塑膠垃圾回收利用，避免往海洋傾倒 	10分	投影片	能說出維護海洋環境的具體作法。
<p>活動二：全球海洋生態保育</p> <p>一、準備活動 教師準備有關漁業捕撈作業方法、海洋生態面臨的危機、以及全球暖化影響海洋生態環境的相關新聞，如墾丁及澳洲的珊瑚礁白化現象。</p>	10分	投影片	能說出全球海洋面臨的危機
<p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請兒童說說看，平日食用的魚種。 2. 教師請兒童說說看不食用魷仔魚的原因，建立兒童食用漁產的正確觀念。 3. 介紹漁業捕撈作業的方式，以及對海洋生態有何影響。 4. 全球暖化對海洋生態的影響，如海平面升高、海水溫度升高、珊瑚白化。 5. 珊瑚白化對海洋生態的影響 	20分	影片：魚線的盡頭 投影片	能說出不食用某些魚類的理由及漁業捕撈、珊瑚白化對海洋生態的影響
<p>三、綜合活動 教師歸納保護海洋生態的作法，如拒絕購買珊瑚紀念品或其他保育類海洋生物做成的產品、支持海洋保育地區，如海洋公園、國家公園，捐出時間或一些金錢幫助珊瑚礁的保育工作、不要訂購瀕臨絕種的野生動物，如海龜、魚翅及其他魚類；如果到珊瑚礁區附近進行潛水或浮潛，不要觸摸、踩踏或收集珊瑚，控制蛙鞋、氧氣筒以及其他裝備，避免撞擊到珊瑚礁，遵守當地各種對海洋生物捕捉、餵食及觸碰的相關規定，在靠近珊瑚礁區前，先在淺水處或泳池中做好充分練習，跟隨專業潛水員的帶領指示，發現珊瑚</p>	10分	投影片	能說出保護海洋生態的作法

礁受到破壞，立刻向保育及科學團體報告， 拒絕購買用珊瑚或其他保育類海洋生物做成 的產品、盡量選購了解來源的海產。			
--	--	--	--

<http://microbiology.scu.edu.tw/wong/courses/greensci/student/97/%E9%99%B3%E5%9C%8B%E7%92%A7%E7%AD%89.doc>

四、補充資料(含學習單、參考資料<照片、圖片、投影片等>)

影片：魚線的盡頭

<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!rvN.FqiYFQWhDHuca3710vQ-/article?mid=22110>

秘雕魚的秘密



秘雕魚

生成原因：

每年一到夏天炎熱的七~九月，在北部沿海野柳再往西一點的台電第二核能發電廠的出水口內，就會出現一些曾在民國八十二年夏天所發現，曾經轟動一時的「秘雕魚」。從八十二年到今年已經連續有五年以上，每年都是如此。正和位在墾丁國家公園內南灣地區的核三廠出水口附近的珊瑚白化一樣，每年夏天都會重覆發生。究竟是什麼原因會使海裏的魚兒造成這樣脊椎骨彎曲，背部隆起的畸形呢？到底是溫度、重金屬、輻射、寄生蟲或是其它的原因呢？

為了解開這個謎，中央研究院動物所的研究人員曾進行了一少列的實驗研究，證明了「秘雕魚」的產生應是純粹由水溫太高所造成，並非如外傳可能受到重金屬或輻射的污染。因為在採集到「秘雕魚」的現場一直都只有在電廠排水口內或是堤坊邊的高溫水域，這裏不論是海水或底泥始終測不到較高濃度的其它污染物質，惟有水溫偏高是大家所公認的不正常的環境因子。

降低水溫是上策：

為了證明水溫是唯一造成「秘雕魚」的原因，我們只要把一些正常的花身雞魚養在水溫攝食 37 的恆溫水槽中，經過兩週，魚苗就開始明顯的畸形，養 1-2 個月就和現場所採到的「秘雕魚」幾乎一樣了。更進一步，直接抽取電廠所排出的溫排水來作流水或的蓄養試驗，也發現利用完全相同的現場海水，當這些海水溫度維持在 37 度以上時，魚苗都會畸形，這些水自然降溫到 37 度以下時，魚苗就不會畸形。

所以只要電廠排放的水溫不要超過 37 度就不會再有「秘雕魚」的發生。由這個教訓，我們就會建議以後電廠在設計時一定得設法再降低溫排水的溫度，來維護我們的海域生態環境，讓不幸的「秘雕魚」或「珊瑚白化」事件永遠不再發生。

<http://bbs.qoos.com/thread-885398-1-365.html>

海洋生態環境污染對人類食用海產的後果

從小父母就告訴我們，多吃魚才會聰明。因為魚類富含 DHA，有助於人建構腦細胞膜。但在海洋生態環境受污染後，許多魚類的體內殘留不少汞、多氯聯苯和戴奧辛（如極品黑鮪魚），吃多了有礙大腦發展，中毒的話還會引發抽搐、呆滯、幻覺，甚至死亡。

人類大量食用海產對海洋生態環境產生的影響

人類一窩蜂的追逐某種魚肉料理時，漁民為了賺錢，就大量捕撈，甚至不惜使用會破壞海底生態的捕撈方法，像是海底拖網、延繩釣法、刺網、流網、炸藥或氰化物、底拖網等捕捉法。在以前巨型重網用在淺水區，現在魚類數量減少，因此到深水區使用，不但拖走了不計其數的生命，拖網上的膠輪還破壞脆弱的珊瑚礁，夷平海床形成荒漠，棲地被破壞，減少躲避掠食者的掩避物，耗盡食物的供給、和降低當地的生物龐雜度，而對當地海洋環境造成直接的傷害，並對海洋生態造成永久性的破壞。

拖網操作時網子和鏈條穿過由泥巴、石塊、沙礫、和沙子所組成的廣大區域時，就像是幾乎每樣東西都被拿走而呈淨空狀態。現在認為海床劣質化的主因，是拖網的使用干擾了底棲生物和破壞了底棲環境之構造。根據最近的估計，每兩年漁民就用拖網拖過各大洋的大陸棚至少一次，甚至有的地區一個季節就好幾次。拖網影響的範圍比全世界每年「完全砍伐」(clearcut) 的森林面積大 150 倍。

<http://www.blueangelmag.com/viewthread.php?tid=317>

全球大氣增溫造成的另一個現象是海表面平均溫度升高。只要熱帶表層水溫改變幾度，就會對珊瑚礁造成明顯的影響。溫度的改變也會影響珊瑚礁周圍局部地區的天氣系統，如聖嬰現象(ENSO)可能使強烈暴風增多。暴風除了帶來波浪，直接對珊瑚造成機械性傷害外，還會讓沉積物覆蓋在珊瑚上，干擾珊瑚的生長。在 1982~83 年的聖嬰現象中期間，全世界有很大範圍的珊瑚礁因海水溫度升高而受到嚴重傷害，產生白化情形。科學研究已經認為珊瑚白化與聖嬰現象期間，大氣環流改變造成局部地區溫度異常升高有關連性。(1997 年的聖

嬰現象對珊瑚造成的影響效應目前尚未發表。)

<http://163.23.69.5/plog/index.php?op=ViewArticle&articleId=1295&blogId=14>

【拒吃魷仔魚】 引用自 海神的信差--廖鴻基的部落格

曾和一位老船長聊天，談到漁獲現況，老船長嘆了口氣回答：「現在的魚仔，連談戀愛的機會都沒有。」一時聽不懂老船長的意思 --- 魚仔談戀愛？魚仔沒機會談戀愛？最後，老船長蹙著眉頭說：「連吃奶嘴的都不放過，哪有機會談戀愛。」

老船長沿海浪濤裡打滾四、五十年，見證了台灣沿海數十年來的枯榮；我能感受他幽默背後的沉重和沉痛。台灣沿海曾經是漁產富饒之鄉，為何短短才幾十年，我們已經走到幾乎無魚可捕的窘境？老船長說出了魚源枯竭的主要原因之一 --- 撈了太多魷仔魚。

我們愛吃魷仔魚，說是鈣質豐富、營養豐富；我們一口幾百條，一餐數千條地囫圇吞 …!？我們已經吃掉了曾經豐盛的沿海漁產資源，同時也贏得了嗜吃魚苗等只有海鮮文化沒有海洋文化的惡名。

根據水產試驗所一份研究報告指出，魷仔魚是兩百多種魚類幼苗的統稱，牠們是海洋魚種數量及海洋食物鍊的基礎。海域若失去了這樣的基礎，研究報告中已清楚的指出後果 --- 這樣的捕撈情況若是不加以管理和改善的話，最後，可能導至整個沿岸漁業的滅亡。

照理說，魷仔魚除了是多種魚類的數量基礎，同時牠們也是多種魚類願意靠岸覓食的主要原因。魷仔魚的確是重要的食物，但是是許多種魚類賴以生存的重要食物，而絕不是人類賴以生存的重要食物。

沒人不曉得，沒有小魚就沒有大魚的簡單道理，而我們吃魷仔魚竟然一吃吃了一百多年，那樣無骨、無刺、糊里糊塗地吃掉了我們的海洋生機。日本人發明魷仔魚雙拖網後，很快的，日本漁業當局瞭解這是一種嚴重破壞沿岸魚類資源的不當作業，因此日本早已停止使用魷仔魚雙拖網作業。台灣在 1977 年間大量從日本引進他們已經禁止使用的漁具及捕撈技術，並在我們的沿岸海域如火如荼地大肆捕撈；並且，還將魷仔魚大量外銷到日本。

從沿岸漁撈統計資料不難解讀，自 1977 年後，我們的沿岸漁獲量直線下墜，從此，台灣沿海再也沒有春天。魷仔魚雙拖網作業效率高，撈獲量大，最終的網

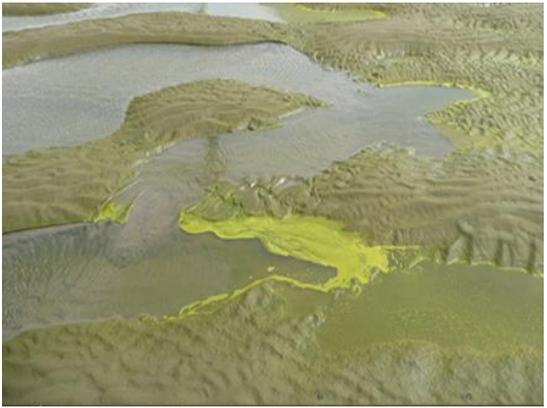
袋網目僅 1.4mm，差不多就是我們家裡紗窗網目的大小。

研究報告清楚指出，自 1977 年後，台灣沿岸漁村已經起了生態性的變化 ---

1. 沿岸漁場消失
2. 沿岸漁村經濟衰退
3. 漁民間因資源掠奪性漁法的介入而糾紛不斷
4. 捕不到魚，漁民無以為生終至鋌而走險走私危禁品戕害台灣社會。

理由十分充分，證據也十分明顯，我們沒有道理放任這樣嚴重傷害海域資源的漁撈行為繼續下去。如果還想看到沿海魚群跳躍，還想繼續有魚可捕的話，我們必需有所覺悟及有所抉擇：再也不能像過去那樣橫霸地姿態大小通吃、糊里糊塗的吃。況且，把那樣出生不久，彷彿還在吃奶嘴的小魚苗像吃米粉一樣的扒著吃，確實有失我們所以為一個人、為一個海洋國家子民的基本風度。

消費者有絕對力量來影響生產者的方向，拒吃魷仔魚，讓我們展現對鄉土的大愛。

	
漏油污染海岸	潮間帶污染
	
海水因污染而變色	螃蟹沾滿油污

照片提供:許民陽

2008 年 11 月台北石門外海油輪漏油事件照片：



為海洋健康把脈

六年_____班

小朋友，你是否認為海洋非常大，漁獲非常多，不可能被吃完；丟再多的垃圾也沒問題，但海洋健康的確亮起紅燈，現在請你停下腳步，為海洋的健康把脈。

★在什麼情況下我們吃了海裡的魚會損害健康：

★想想看，海洋受到污染的原因為何：

★想想看，要如何維護海洋生態環境？