

綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	Can't you "sea" food?	設計者名稱	教師一：朱曼華	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input type="checkbox"/> 小學 v 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____	教學領域 (科目或名稱)	自然領域	
教學資源	PPT、參考資料(附錄一)、海報紙、彩色筆	教學時數	4 節，200 分	
教學理念	<p>課程主要分為四個部分：</p> <p>(1) 海洋資源現況：主要透過老師講解與學生透過圖片比較，讓學生了解目前海鮮資源與漁法使用的相關性，以及不同漁法對環境影響可能性，最後可參照海鮮指南享用海鮮。</p> <p>(2) 時事分組討論：將學生分為四大組，代表政府、漁民、消費者、環保組織，各組額外加有身兼記者角色，作為後續課程之銜接伏筆。希望學生能從角色扮演中，了解不同角度下，大家的反應、決策可能不相同，此角色亦為後續課程分組代表。</p> <p>(3) 媒體識讀：老師於課堂，提供農委會漁業署漁業統計年報、科普文章，並提供蒐集資料載具，讓學生學習搜集可信力高之文獻、新聞，並透過小組討論，統整出其分組代表角色對於海鮮文化的觀點。</p> <p>(4) 科普傳播：透過懶人包的呈現，學習要如何將自己統整後的結果，快速分享給大家知道，除培養資料蒐集能力，更訓練表達分享的能力。</p>			
教學對象分析	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 學生學過如何正確蒐集有參考價值的文獻資料，並過濾所需資訊。 ◆ 學生學過基本的統計資料判讀能力(eg. 折線圖、長條圖...) ◆ 學生須盡可能提出發散性思考，以及展現創造力。 			
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		本教案學習目標	認知
	<p>海洋社會</p> <p>海U4 分析海洋相關產業與科技發展，並評析其與經濟活動的關係。</p> <p>海U5 認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。</p> <p>海洋文化</p> <p>海U8 善用各種文體或寫作技巧，創作以海洋為背景的文學作品。</p> <p>海洋科學與技術</p> <p>海U14 了解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。</p> <p>海洋資源與永續</p> <p>海U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。</p> <p>海U19 了解全球的海洋環境問題，並熟悉或參與海</p>			<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解目前臺灣海鮮資源的情形及漁法(過去/目前漁業漁法優缺點)。 2. 了解各式統計圖表代表意義。 3. 了解懶人包製作原則。(邏輯、客觀、理性，可參考永春高中葉淑芬媒體識讀課程) 4. 分析各組觀點與自己想法之異同。

洋保護行動。

領域學習重點

學習表現

ti-Vc-1 能主動察覺生活中各種自然科學問題的成因，並能根據已知的科學知識提出解決問題的各種假設想法，進而以個人或團體方式設計創新的科學探索方式並得到成果。

po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。

pa-Vc-1 能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。

pa-Vc-2 能運用科學原理、思考智能、數學、統計等方法，從探究所得的資訊或數據，形成解釋、理解、發現新知、獲知因果關係、理解科學相關的社會議題、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。

pc-Vc-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且較完整的疑問或意見。並能對整個探究過程：包括，觀察定題、推理實作、數據信效度、資源運用、活動安全、探究結果等，進行評核、形成評價並提出合理的改善方案。

pc-Vc-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，呈現探究之過程、發現或成果；並在保有個資安全與不損及公眾利益下，嘗試以報告或新媒體形式，自主並較廣面性的分享相對嚴謹之探究發現、成果、結論或主張。視需要，並能摘要描述目的、特徵、方法、發現、價值、限制、運用及展望等。

ai-Vc-2 透過科學探索與科學思考對生活週遭的事物產生新的體驗及興趣。

ah-Vc-2 對日常生活中所獲得的科學資訊抱持批判的態度，審慎檢視其真實性與可信度。

學習內容

情意

1. 了解海洋資源的有限性，反思資源稀少性的問題。
2. 如何傳達以客觀角度，傳達永續發展的概念。
3. 將永續發展的概念，延伸至生活的各項層面。
4. 團隊合作的重要性

技能

1. 培養媒體識讀的能力
2. 蒐集、統整資料，過濾可用資訊的能力。
3. 了解如何繪製懶人包
4. 吸取小組成員，其他組別的建議。

相異-底拖網主要影響範圍為海底地形，可捕捉部分底棲魚類及魚貝類；刺流網主要影響範圍為網的施放範圍，可捕捉大於網目之各式魚種。)

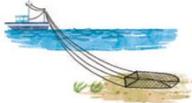
*可參考：【海鮮選擇指南 2014】世界自然基金會

捕撈野生海產的方法

捕撈野生海產的方法層出不窮，對生態系統的影響亦不盡相同，因此披露海鮮來源的資料，對評估漁業是否符合永續原則非常重要。捕撈野生海產的方法有很多，使用的工具亦各有不同，以下是較常見的方法：

挖泥捕撈

漁民把附有鈎子的重型金屬網籠，放在海床上拖行，挖起海床的沙泥，將貝類、蠕蟲和碎渣等攪起，將較大的生物物種撈起。這種方法主要用來撈取如帶子等棲居海床的貝類。



刺網捕魚



刺網就是將在海中不同深處的長方形塑膠網，頂部綁有浮標，底部則裝有鈎塊。由於刺網難以被魚發覺，魚於游動時往往會觸動鈎塊，當牠們咬住鈎塊，鈎塊會刺穿牠們的鰓，魚就會被刺網纏住而無法逃脫。刺網通常用於撈取高價等魚類。

三層刺網捕魚

這種刺網漁具由三層網籠組成，可以用來撈取不同體型的魚類，是撈取鱈魚的常用方法。



竿釣



將附有魚餌的鈎綁在魚竿的線上一，用來吸引魚類。有些魚類會咬鈎後游水，漁民會徒手或用機器收緊上的漁籠。這種方法的魚類，包括黑頭、西星和沙呢。

手釣



利用鈎和釣線，但不需魚竿的撈魚方法。漁民手攬釣線，用來撈取鱈魚、鱈魚等魚類。

指釣



釣魚架設在行船中的漁船尾端或船旁，是一種利用鈎及釣線的撈魚方法，通常用來撈取三文魚。

陷阱網具及漁籠

漁民把木村、金屬線材或塑膠製的陷阱網具和漁籠，放到海床中捕魚，有時亦會用上魚類、海洋生物會聚在陷阱或漁籠中，從生存機會很高。這種方法通常用於撈取鰻魚和泥鰻。



底拖網



這種拖網法把加有重物的漁網放到海床上拖行，用來攪起泥沙，以撈取棲居海床中的魚類。有時漁民甚至會採用重石、繩索和鈎子，方便拖網在凹凸不平的岩石海床上拖行，又兼讓漁網心漁網破爛，或被岩石阻礙前進。這種方法通常用來撈取蝦、紅花蟹和魷魚。

中層拖網



這種拖網法將漁網架設在水面或水中，通常用來撈取白鱈。

徒手捕捉



漁民徒手撈取行動緩慢的海洋生物，利用潛水裝備及套索等，撈取棲居在離水面略深位置的生物，通常用來撈取魷魚和海龜。

延繩捕魚

一如其名，延繩捕魚利用可以長達100公里的長的延繩，在設定的深度上繫上魚餌的鈎來撈魚。長的延繩可以架設於不同水深的位置，通常用於撈取紅魷魚和大蝦等各式魚類。



浮延繩捕魚



延繩的一種，長的延繩設在貼近水面的海洋，用來撈取鱈魚、鱈魚、鱈魚和鱈魚等魚類。

底延繩捕魚



這種延繩的，將長的延繩置於接近海床的位置，用來撈取鱈魚和紅花蟹等魚類。

圍網捕魚



圍網捕魚利用網具圍捕魚群，並且將魚群圍成型的漁網圍成圈，漁民會把網拉成袋狀來圍起魚類。這種方法通常用於撈取游動或群行的魚類，如沙鰻、三文魚和黃鱈等魚類。

綜合活動

1. 說明科學家提出 2048 我們即將吃不到海鮮的觀點
2. 針對以上漁法介紹，身為吃魚的我們可以選擇破壞性較小的捕撈漁法，以達永續海鮮。
3. 介紹台灣海鮮選擇指南。
4. 說明挑選原則影響因素不只漁法的使用，尚有好幾種判斷原則。

加分作業

有興趣的同學，可延伸探索其他挑選原則被列出的可能性。

10'

海鮮實用指南

加分作業

	<p>參考自：【臺灣海鮮選擇指南】中研院生物多樣性中心</p> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">海鮮挑選原則</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 臺灣在地生產的海鮮 > 遠道而來的海鮮(耗能) <input type="checkbox"/> 有永續標章或溯源履歷 > 沒有標章或履歷 <input type="checkbox"/> 底食原則：買食物鏈底層的小型魚蝦貝類 不買食物鏈高層的大型掠食魚(汞等重金屬含量高) <input type="checkbox"/> 不買撈捕漁法或養殖過程對環境造成嚴重衝擊的漁獲 <input type="checkbox"/> 養殖：以植物性餌料飼養 > 魚粉或下雜魚餌料飼養 <input type="checkbox"/> 野撈：常見種(量多) > 稀有種 <input type="checkbox"/> 體色：銀白色(洄游性魚類) > 彩色(珊瑚礁魚類) <input type="checkbox"/> 洄游種(種類少、數量多) > 定棲種(種類多、數量少) <input type="checkbox"/> 沙泥棲性(種類少、數量多) > 岩礁棲性(種類多、數量少) </div>			
<p>認知-2 情意-3 情意-4</p>	<p>課程二，聽聽大家怎麼說？(時事：黑鮪魚捕撈情形)</p> <p><u>準備活動</u></p> <p>1. 課堂分組：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 一班 40 人為例，每組 5 人，共 8 組。 · 組合兩小組，分成四大組：政府、漁民、消費者、環保組織。 · 每一位同學，需扮演記者此角色，做為討論活動結束後，與組員共同整理組內觀點、向外發表的代表(可作為課程三、課程四的伏筆)。 <p>2. 引起動機：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 詢問同學是否吃過鮪魚？台灣的食用鮪魚文化？ (預期回答：鮪魚生魚片、東港文化...) · 放影片-【大魚傳說】片段(目的：說明鮪魚文化遍布全球，各海域的鮪魚數量深受人為捕撈活動影響) https://www.youtube.com/watch?v=ROHLxBHMUcg · 看完影片後，回答以下問題： (創意思考，無須針對影片內容回答) (1) 鮪魚為何出現在特定海域？ (2) 漁民在海上，如何判斷此片海域就是黑鮪魚出沒的地方？ (3) 為何現在較難找到大型黑鮪魚？ 	<p>(50') 15'</p>	<p>影片 PPT</p>	

(4) 要如何使黑鮪魚的數量回復？

3. 銜接發展活動：

- 放影片：全台第一鮪出爐 黑鮪魚重量逾 180 公斤
<https://www.youtube.com/watch?v=CjosL8h1d60>
- 說明又到了一年一度的黑鮪季(每年 4~6 月)，當大家慶祝今年第一鮪時，而東港黑鮪魚季於 2001 年開始舉辦，猜想這幾年中台灣鮪魚數量變化？

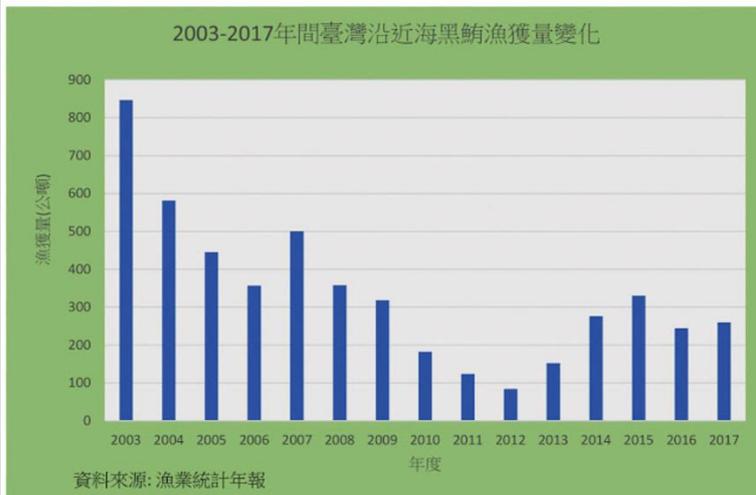
影片

發展活動

1. 說明黑鮪季到了，在慶祝捕撈到的第一條黑鮪魚時，卻有文章透過漁業統計年報(政府資料)發現臺灣黑鮪魚獲量變化趨勢，從 2003 年開始，黑鮪魚漁獲量，實則越捕越少。

30'

PPT

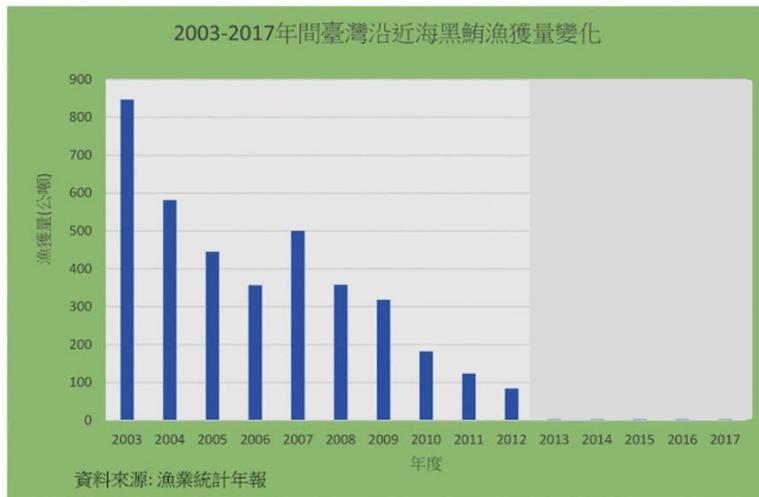


2003-2017年間臺灣沿近海黑鮪魚獲量變化

參考自：【「黑鮪季」的真相與反思】奧秘海洋 99 期

2. 引導小組討論 2003~2017 年間，漁獲量的趨勢變化(根據事實判斷)，推測改變可能原因(抽象推理)。
3. 假設時間回到為 2012 年，四大組(政府、漁民、消費者、環保組織)，皆了解往年漁獲量越來越少之前提(如下圖)。

小組參與
程度



2003-2017年間臺灣沿近海黑魷魚獲量變化

4. 小組討論以下目標問題

討論目的：

- 政府-制定、決議漁業政策
- 漁民-最大利益漁獲
- 消費者-購買想吃的魚(欲望為主要考量)
- 環保組織-永續發展的訴求

討論問題：

- 如果你是政府，會如何決策下一年的黑魷季？(eg. 停辦、修改捕撈策略、更換主題-櫻花蝦...)
- 如果你是漁民，會如何因應這樣的變化？(eg. 使用更激烈的手段捕魚、換捕其他魚...)
- 如果你是消費者，我該選擇甚麼魚吃？(eg. 口腹之慾最重要，吃爆、委曲求全換吃魚...)
- 如果你是環保組織，該如何達成永續漁法的訴求？(eg. 消極態度、積極態度...)

5. 討論後，分別派出組代表，上台發表討論問題。
(每一大組 2 人[代表每一小組各派 1 人]，共 8 人)。

綜合活動

1. 每組聽完各組的發表，需紀錄並給予回饋。

紀錄方式：

- (1) **繪製 icon**：可使用手機或想像力，繪製數個代表報告組別的簡單 icon，並做公正理性客觀的簡單描述。(作為記者角色的產出，可銜接後續懶人包課程)
- (2) **反思**：同學聽報告時，可紀錄下報告組與其代

表達分享

5'

記錄學習單

記錄回饋

	<p>表組，不同或沒有想到的觀點、差異性。</p> <p>2. 針對以上紀錄，說明漁業議題，受各不同角色間相互影響，儘管目標相同，達成共識相當重要，卻也充滿衝突。</p> <p>3. 說明</p> <p>(1)下兩堂課程：進行活動-懶人包</p> <p>(2)回家作業：回家蒐集、閱讀可代表組別之有用資料，並於下堂課帶至課堂。如沒方向，可使用老師提供之資料(如附錄一)，供大家參考。</p>			回家作業
<p>認知-2</p> <p>認知-3</p> <p>情意-2</p> <p>情意-4</p> <p>技能-1</p> <p>技能-2</p> <p>技能-3</p>	<p>課程三，媒體識讀</p> <p><u>準備活動</u></p> <p>1. 說明課程主要進行流程。</p> <p>(1)針對上次的回家作業統整、過濾可用資料。</p> <p>(2)選擇組中想要分享的觀點，繪製懶人包。</p> <p>(3)完成懶人包，上台分享。</p> <p><u>發展活動</u></p> <p><u>懶人包課程說明</u></p> <p>1. 請大家回憶懶人包有何特性(eg. 圖片、icon 為主，標示重點文字，呈現明確清楚的圖表...)</p> <p>教學方法：可呈現好的懶人包與不好的懶人包 可參考：https://relab.cc/blog/%E6%87%B6%E4%BA%BA%E5%8C%85</p> <p>2. 說明懶人包設計原則-邏輯、客觀、理性，3W (WHAT、WHY、HOW)與多元面向呈現說明。</p> <p>3. 說明文章中統計圖表的意義，並可提示這些資料中，有不夠適當的圖表，重繪可作為懶人包的素材。</p> <p>4. 強調懶人包目的：能傳播公正理性客觀的報導</p> <p><u>課堂操作</u></p>	<p>(50')</p> <p>3'</p> <p>17'</p> <p>30'</p>	<p>PPT</p> <p>PPT</p>	

	2. 填寫組內/組間互評表			互評表
--	---------------	--	--	-----

附錄一 老師可提供之參考資料

政府出版品

- 【民國 108 年(2019)漁業統計年報】行政院農業委員會漁業署
- 【臺灣海鮮選擇指南】中研院生物多樣性中心

科普文章

- 【「黑鮪季」的真相與反思】奧秘海洋 99 期
 - 【臺灣在太平洋鮪漁業的角色：確保永續漁業】綠色和平
 - 【海鮮選擇指南 2014】世界自然基金會
 - 【漁業管理新思維—以生態系為基礎】2012 年 10 月 科學發展
 - 【活動紀實】PanSci TALK：討海】2015/09/30 泛科學
- <https://pansci.asia/archives/86040>
- 【海洋：魚跟海都遭殃了，人還能撐多久？】2014/08/19 泛科學 <https://pansci.asia/archives/65824>

新聞社論

- 【2048 年人類將再也享受不到海鮮！拯救海洋從選擇食用魚種開始】2019/06/11 李偉文
- <https://www.foodnext.net/column/columnist/paper/5616329262>
- 【吃海鮮也能顧生態：海洋資源的永續發展】2017/12/21 李偉文
- <https://vocus.cc/article/5a8ea300eceaedde8df7dd7b>
- 【漁業從業人員觀點：黑鮪魚季是造成台灣黑鮪資源枯竭的原因嗎？】2015/06/18 關鍵評論
- <https://www.thenewslens.com/article/18765>
- 【太平洋黑鮪 60 年剩 3.6% 黑鮪季力圖轉型】2013/04/27 環境資訊中心 廖靜蕙
- <https://e-info.org.tw/node/85442>
- 【被吃掉的海洋系列報導 1~4】2012 上下游特約作者 黃惠玲
- <https://www.newsmarket.com.tw/blog/12360/>
- 【Op-ed: Stop the misinformation – the oceans will not run out of fish by 2048】
- 2017/10/12 Nora Eddy and Gina Auriemma
- <https://www.seafoodsource.com/features/op-ed-stop-the-misinformation-the-oceans-will-not-run-out-of-fish-by-2048%EF%BB%BF>

媒體影片

- 【海鮮選擇指南 消費者行動救海洋浩劫】2019/09/28 公視早安新聞
- <https://www.youtube.com/watch?v=Vxf0gtJf8J4>
- 【慢魚運動·完整版】優秀島民都該問的一件事：請問我的魚哪裡來？】2017/2/16 天下雜誌
- <https://www.cw.com.tw/video/video.action?id=438>
- 【海洋要永續，才能年年都有魚 | 科學大爆炸 EP.74】2016/6/28 泛科學
- https://www.youtube.com/watch?v=aBeJyv_a4A
- 【黑鮪將擴大捕撈 陷絕種危機】2014/11/18 華視
- <https://news.cts.com.tw/cts/international/201411/201411181541315.html>