

# 素養導向課程設計

## 課程名稱：「海」好有你

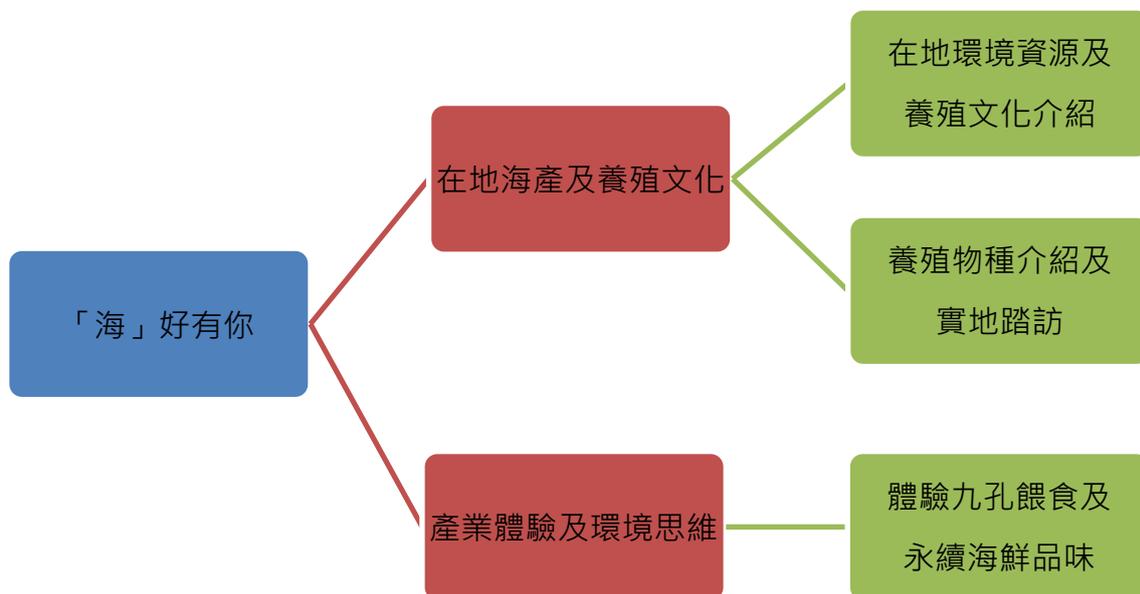
### 一、設計理念

臺灣四周環海，國人對於海鮮相關飲食並不陌生，但卻對於其來源、生產及加工應用等認知較少，故設計一套海鮮養殖業生產與加工的食農課程方案，讓學生了解從水產養殖到餐桌的整個過程，並透過實際操作與理論知識的結合，提升對永續食物生產的認識。課程的設計理念以多面向學習為基礎，包含知識傳授、技能培養和環境意識啟發。

該課程的設計核心還在於引導學生思考永續發展的議題。課程將探討如何減少水產養殖對環境的負面影響，並介紹現代環保養殖技術及循環經濟的概念，鼓勵學生在日常生活中選擇具責任感的消費模式。

整體來說，這個課程方案旨在培養學生的綜合能力，包含科學知識、實際操作及環境保護意識，讓他們能夠更全面地理解海鮮養殖業的挑戰與機遇，並在未來的飲食選擇中作出更具環保意識的決策。

### 二、課程架構



|       |    |     |     |
|-------|----|-----|-----|
| 領域/科目 | 自然 | 設計者 | 謝宗叡 |
|-------|----|-----|-----|

|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 實施年級 | 5-9 年級   | 教學節次                                                                                                                                                                                                                                             | 共 3 節 |
| 單元名稱 | 「海」好有你   |                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
| 設計依據 |          |                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
| 學習重點 | 學習表現     | <ul style="list-style-type: none"> <li>ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</li> </ul>                                                                                                          | 核心素養  |
|      | 學習內容     | <ul style="list-style-type: none"> <li>INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。</li> <li>INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。</li> <li>INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</li> <li>INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。</li> </ul> |       |
| 議題融入 | 實質內涵     | <ul style="list-style-type: none"> <li>食 E2 認識農產品生長過程及農業生產方法的演變，透過農業相關體驗活動，體會農業工作的樂趣與價值。</li> <li>食 J2 參與農業產銷相關工作場域的體驗活動，探索農業相關的職業與生涯發展。</li> <li>食 E10 瞭解食物從農場到餐桌的過程，辨別及選擇對環境較低傷害的農產品。</li> </ul>                                               |       |
|      | 所融入之學習重點 | <ul style="list-style-type: none"> <li>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</li> <li>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</li> <li>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</li> </ul>                                                                              |       |

|                                                                                                                                            |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 與其他領域/科目的連結                                                                                                                                | ● 食農教育、環境教育    |
| 教材來源                                                                                                                                       | 自編             |
| 教學設備/資源                                                                                                                                    | 海鮮養殖場域、教學簡報及圖卡 |
| <b>學習目標</b>                                                                                                                                |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 提升對於養殖文化認知。</li> <li>● 了解水產養殖相關加工產業及製程。</li> <li>● 水產養殖實務操作。</li> <li>● 對海洋永續議題有進一步啟發。</li> </ul> |                |

| 教學活動設計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|
| 教學活動內容及實施方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 時間    | 備註                           |
| <p><b>活動一、在地伍肆叁</b></p> <p>介紹養殖場地理環境地形地貌及產業發展</p> <p>引導者帶領學生走訪戶外養殖池，並藉由提問及小提示，引導學生觀察周遭環境的地形地貌，並於過程中藉由此QA方式，讓學生了解新北市貢寮九孔養殖的發展歷程。</p> <p>以下為互動提問資料參考：</p> <p>Q：為什麼貢寮適合養殖九孔？</p> <p>A：新北市貢寮區地形主要以海岸線和山丘為主，結合了豐富的海洋資源和獨特的地貌特徵，此區養殖場周圍海岸線曲折蜿蜒，形成許多天然的海灣和礁岩地形，這些海灣有效地減緩海浪的衝擊，提供穩定的水流，讓九孔得以在水質較佳、污染少的環境中生長；另外此區海水溫度適中、鹽度穩定，且受東北季風影響，其具備良好水流交換能力，為九孔養殖提供了優越的自然條件。</p> <p>Q：貢寮的九孔怎麼養？</p> <p>A：鮮物本舖的九孔採半野放養殖，海水養殖本身的天然環境具有地利優勢，伴隨著一天中的兩次漲退潮，促成了天然的換水循環，也確保了水質的潔淨，讓九孔得以在乾淨的環境中長大。收成時工人負責將躲在石板底下的九孔收集在籃子裡，平均一池有三~四萬顆石頭（天然的石頭質地堅硬）以交錯排列的方式，留些空隙主要是為了讓龍鬚菜能順利掉入孔中，增加九孔覓食的機會，另外也能提高水中含</p> | 20min | 能夠認識及概略說明九孔產地的地景地貌及九孔產業發展歷程。 |

氧量，相較於一般籠養的九孔口感自然好很多。鮮物本舖的九孔養殖場與自然環境和諧共存，並讓沿岸海洋生物可以自由進出，不僅維持了當地的生態平衡，也有效減少對海岸環境的影響；養殖場周邊沿岸區域分布著大量的藻類、海草等海洋植物，為九孔提供了天然的飼料來源，進一步促進其健康生長。此外，貢寮地區水質清澈，少有工業污染，海域生態環境良好，吸引了多種海洋生物棲息，形成多樣性的生態系統；整體而言，貢寮九孔養殖場的周遭環境得天獨厚，結合了自然海岸線、良好的水質條件及多樣的生態系統，成為台灣重要的九孔養殖基地之一。

Q：東北角九孔產業怎麼開始？

50年前臺灣九孔產業開始萌芽，東北角漁民會依據氣候變化，定期在沿岸潛水捕撈野生九孔販售。1977年到1979年間正逢臺灣經濟起飛，中國農村復興聯合委員會（簡稱農復會，今農委會前身）逐步輔導漁民在東北角沿岸潮間帶鑿池蓄養九孔，之後有業者前往國外學習鮑魚繁殖技術，並建立九孔苗人工繁殖技術；發展人工繁殖技術後，解決九孔種苗來源不穩定的問題，吸引越來越多人投入養殖。但東北角鑿池養九孔的熱潮，在『東北角海岸風景特定區』的設立工作開始後，畫下了休止符。

Q：所以在這邊養九孔萬無一失？

A：九孔原本是以海底池養殖（潮間帶養殖）作為主要方式，雖然這樣的方式不需要抽水耗電，但天然開放的養殖環境卻也造成產量不穩定，因此業者在海底池養殖方式確立後，逐步發展陸上養殖。2003年，不知名的疾病如瘟疫般蔓延九孔池，從那時起，全臺灣的九孔存活率大幅降低。因此陸上養殖池也逐漸廢棄、產業業者逐步退出。

Q：養殖九孔的池子和養魚的有什麼不同嗎？

A：(引導者可帶領學生至養殖場第一代、第二代及第三代九孔池觀察其特殊地方)潮間帶九孔池的進排水是依據大海的潮汐，因此特色為九孔池外圍會有一個個的洞洞，與一般養殖業不同。通常養殖業者會站在九孔池的走道上面餵食海菜；而且這邊附近也是老鷹群-黑鳶的居住區。



## 活動二、九孔吃播秀

帶領學生至九孔池，輪流體驗利用噴水管噴海菜餵食九孔。

噴灑前，引導人員可與學生說明九孔食物為海菜，但由於九孔爬行速度緩慢，因此噴海菜需要「均勻」，每格九孔池都需要完整噴到，避免有九孔沒有東西吃，說明後可先示範一次標準噴灑動作給學生看，爾後讓學生排隊依序體驗（每人約體驗 2 分鐘）。



## 活動三、海怪與他們的產地

介紹養殖場的特殊養殖技術及養殖生物實體接觸體驗

養殖場以飼養九孔、海水白蝦、海葡萄為主，會將九孔池的水抽入白蝦池由海葡萄淨化水質，最終水會排入大海中，有別於過去各自抽取海水，可以有效節省電力。白蝦及海葡萄養殖池皆為過去陸上高密度立體式九孔養殖的廢棄場域，經過重新整理後，可養殖白蝦及海葡萄

30min

體驗養殖產業的辛苦，並了解養殖九孔過程。

30min

認識養殖場生態並實際觀察及接觸海洋生物，認知海洋生物多樣性。

等高經濟物種。

操作方式：活動前先準備 3~5 種養殖池內會出現的生物，並分開裝桶，待解說後，可讓每組同學分組實際觀察及接觸體驗。

### 介紹白蝦\*<sup>1</sup>

白蝦（凡納對蝦）形態特徵等介紹參考網站，

臺灣最普遍養殖及食用蝦類，在全世界也很普遍，可海水、半鹹水養殖，貢寮白蝦為純海水養殖，從蝦苗開始養 4-5 月即可上市；白蝦身體半透明並滿佈墨綠色小點；養殖體長約 15 公分。肉質清甜、有彈性。

### 介紹海葡萄\*<sup>2</sup>

海葡萄又稱「長莖葡萄蕨藻」，是一種生長於海中的藻類，擁有一顆顆膨大圓球型且晶瑩剔透的綠色顆粒，外型酷似葡萄般一串串，因而有「海葡萄」俗稱。因為營養豐富、口感特殊，並且含有人體所需多種氨基酸與維生素，具保健價值，在沖繩也有「長命草」的別稱；因口感特殊有如魚子醬般，故亦被稱為「植物中魚子醬」。海葡萄養殖籃浮於蝦池上，可以吸收水中氨氣、淨化池水，並帶來高經濟價值。

### 介紹九孔池可能出現的其他生物\*<sup>3</sup>

海膽：白棘三列海膽俗稱馬糞海膽，棲息於珊瑚礁區，礁石區可提供其躲藏與避敵的場所，有時牠們也會用管足背負大型藻或海中雜物來偽裝躲避敵人。白棘三列海膽食性為雜食偏草食，於自然環境中啃食礁石上的藻膜、碎屑、海草及大型藻，進食速度快且食量大；在珊瑚礁區，白棘三列海膽可說是除藻高手，能抑制珊瑚礁區大型藻過度生長，是生態系中重要的物種。當大型藻繁衍速度超過珊瑚的生長速度時，珊瑚的生存空間會被大型藻覆蓋，導致珊瑚體內共生藻無法行光合作用，造成珊瑚白化死亡，導致珊瑚礁生態系的劣化，造成海洋棲地的流失，所以白棘三列海膽的族群密度會直接影響珊瑚礁生態系的健康。

(引導員可視時間及場域生物狀況介紹海參、螃蟹、河豚等其他可能出現在九孔池的海洋生物。)

直接接觸海葡萄，說明

並介紹在九孔池飼養或跑進來的生物，包含海膽、河豚等。



#### 活動四、尚青的底加啦

##### 九孔基本形態構造介紹\*4 及炙燒九孔品嚐

帶入室內場域座位區，說明九孔雄雌、殼色、食物、器官...等。  
最後回到座位區，大家可以體驗炙燒九孔，品嚐九孔的美味。

40min

進一步認識養殖物種並品嚐其滋味，以分辨漁獲的鮮度。

#### 參考資料：(若有請列出)

\*註 1：白蝦 [https://fae.moa.gov.tw/map/food\\_item.php?type=AS01&id=366](https://fae.moa.gov.tw/map/food_item.php?type=AS01&id=366) (食農教育資訊整合平台)

\*註 2：海葡萄 <https://www.newsmarket.com.tw/blog/165524/> (上下游報導)、  
<https://www.agriharvest.tw/archives/120032> (農傳媒)

\*註 3：馬糞海膽 <https://www.agriharvest.tw/archives/106345> (農傳媒)

\*註 4：九孔 [https://fae.moa.gov.tw/map/food\\_item.php?type=AS01&id=323](https://fae.moa.gov.tw/map/food_item.php?type=AS01&id=323) (食農教育資訊整合平台)

附錄：