

海洋教育創新課程與教學研發基地 課程模組

(一) 基本資料

課程模組名稱 (總標題)	台灣海岸的「守滬」與永續	設計者姓名	江玉燕
適用年級	高中組 <input checked="" type="checkbox"/> 一年級 <input type="checkbox"/> 二年級 <input type="checkbox"/> 三年級	融入領域 (或科目)	自然科學 社會科學

(二) 課程模組概述

課程模組名稱	台灣海岸的「守滬」與永續		
實施年級	高一	節數	共 <u>2</u> 節， <u>100</u> 分鐘。
課程類型 ¹	<input checked="" type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 議題特色課程	課程實施時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域/科目： <u>地球科學</u> <input checked="" type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間 <input type="checkbox"/> 其他：
課程設計理念	<p>1. 發展融合「保育海洋生態」(SDGs14) 的跨領域海洋教育課程 本模組以石滬漁法的環境永續為議題，活化學生對海岸環境的體驗與關懷，並能具體感受海洋自然環境與人文社會之間的相互影響與和諧。</p> <p>2. 連結海洋與陸域水文的環境教育 本校濱臨基隆河與淡水河匯流不遠的基隆河岸，地處感潮河段的水域，河口及附近海岸的水文變化對下游河段環境的影響不言可喻，相關主題宜併入在地特色教材中發展。</p> <p>3. 提供跨領域的海洋科學探究教材 課程活動係以組內共學、組間互學的小組合作學習模式設計，並融入科學探究的技巧與精神，從不同海岸石滬的型態與空間分布解析區域海岸環境的特徵。</p> <p>4. 適時以科技輔助教學活動 應用環境監測資料庫（如 Google earth 衛星影像、Windy 天氣預報網頁）蒐集科學探索之佐證資料，以即時協作網路平台（如 Padlet.com 等）實行小組合作活動及發表共享等。</p> <p>5. 教材可彈性整合至其他課程共同推廣 本課程的單元活動可完整匯入相關課程中實施，亦可拆解部分結構融入其他課程活動。</p>		
總綱核心素養 ²	A2 系統思考與問題解決、B1 符號運用與溝通表達、B2 科技資訊與媒體素養、B3 藝術涵養與美感素養、C1 道德實踐與公民意識。 與課程綱要的對應		

<p style="text-align: center;">領域 / 學習重點</p> <p style="text-align: center;">核心素養</p>	<p>自 S-U-A2 能從一系列的觀察、實驗中取得自然科學數據，並依據科學理論、數理演算公式等方法，進行比較與判斷科學資料於方法及程序上的合理性，進而以批判的論點來檢核資料的真實性與可信性，提出創新與前瞻的思維來解決問題。</p> <p>自 S-U-B2 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，適度運用有助於探究、問題解決及預測的資訊，進而能察覺問題或反思媒體報導中與科學相關的內容，以培養求真求實的精神。</p> <p>自 S-U-B3 透過了解科學理論的簡約、科學思考的嚴謹與複雜自然現象背後的規律，學會欣賞科學的美。</p> <p>自 S-U-C1 培養主動關心自然相關議題的社會責任感與公民意識，並建立關懷自然生態與人類永續發展的自我意識。</p> <p>自 S-U-C2 能從團體探究討論中，主動建立與同儕思考辯證、溝通協調與包容不同意見的能力，進而樂於分享探究結果或協助他人解決科學問題。</p>	<p style="text-align: center;">海洋教育議題</p>	<p>海 A2 <u>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間問題。</u></p> <p>海 B1 <u>能善用語文、數理、肢體與藝術等形式表達與溝通，增進與海洋的互動。</u></p> <p>海 B2 <u>能善用資訊、科技等各類媒體，進行海洋與地球資訊探索，進行分析、思辨與批判海洋議題。</u></p> <p>海 C1 <u>能從海洋精神之宏觀、冒險、不畏艱難中，實踐道德的素養，主動關注海洋公共議題，參與海洋的社會活動，關懷自然生態與永續發展。</u></p>
<p style="text-align: center;">學習表現</p>	<p>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。</p> <p>tc-Vc-1 能比較與判斷自己及他人對於科學資料的解釋在方法及程序上的合理性，並能提出問題或意見。</p> <p>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</p>	<p style="text-align: center;">學習表現</p>	<p>海洋科學與技術、海洋資源與永續。</p>

	<p>計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>ai-Vc-3 體會生活中處處都會運用到科學，而能欣賞科學的重要性。</p> <p>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。</p> <p>an-Vc-2 了解科學的認知方式講求經驗證據性、合乎邏輯性、存疑和反覆檢視。</p>		
學習內容	<p>EIc-Vc-4 臺灣海峽的潮流運動隨地點不同而有所差異。</p> <p>ENa-Vc-1 永續發展對地球與人類的延續有其重要性。</p> <p>ENa-Vc-2 節用資源與合理開發，可以降低人類對地球環境的影響，以利永續發展。</p>	實質內涵	<p>海U11 了解海浪、海嘯與<u>黑潮</u>等<u>海洋的物理特性</u>，以及鹽度、礦物質等海洋的化學成分。</p> <p>海U12 了解海水結構、海底地形及<u>洋流對海洋環境的影響</u>。</p>

	ENa-Vc-3 認識地球環境有助於經濟、生態、文化及政策四個面向的永續發展。			
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 能從與石滬相關的影片及網路資訊，瞭解石滬漁法的施作狀況，以及其對海洋環境與生物資源永續發展的影響。 能利用 Google earth 衛星影像，觀測台灣海岸的石滬外觀及空間分布，並探討其與海岸地形、地質與水文等自然環境條件之間的因果關係。 能應用 Padlet 網路協作平台，發揮小組合作學習的精神，分享並彙整所有的資料。 能使用網路科技查詢潮汐資訊，了解台灣的潮流特性，以及其對石滬空間設置的影響。 			
教學資源	<ol style="list-style-type: none"> 網路資料庫：Google earth 衛星影像、Windy 天氣預報網頁。 Youtube 影片： <ul style="list-style-type: none"> ①石滬介紹 https://www.youtube.com/watch?v=6nWWzIa9oBQ ②後花園—三芝雙連石滬 https://www.youtube.com/watch?v=7wCxIVFjPAk ③【新屋石滬群】https://www.youtube.com/watch?v=2neZ52b_N7Q ④【台灣真善美】百年石滬漁法瀕臨失傳老漁民奮力守滬 https://www.youtube.com/watch?v=VdG1zFS-dDs 網頁資料： <ul style="list-style-type: none"> ①淡金海岸石滬探勘暨影像資料庫-淡水維基館 ② 澎湖石滬資訊平台 https://stoneweir.info/ ③ 澎湖知識服務平台 https://penghu.info/ 			

(三) 課程模組課程設計

課程主題名稱：台灣海岸的「守滬」與永續		
學習活動	時間	備註 (評量方式)
<p>活動一：認識石滬漁法</p> <p>1. 淡水古稱「滬尾」 (1)「滬尾」名稱的由來 (2)沙崙石滬的空間分布 (3)石滬對淡水人文風土的影響 (如淡水魚丸與魚酥等傳統特產的由來)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【教學策略～連結石滬與生活經驗】</p> <p>各地區可以連結地方資源或現有的實景作素材，如苗栗有「合歡石滬」、新屋有百年石滬群，澎湖石滬同時具有經濟及觀光效益。</p> </div> <p>2. 認識石滬漁法 (1)觀看短片～後花園—三芝雙連石滬 https://www.youtube.com/watch?v=7wCxIVFjPAk (2)小組研討問題下列問題，並抽組發表結果。 ①台灣的石滬主要分布在哪些海岸地區？ ②以片中所提及的雙連石滬為例，了解石滬的結構、尺度及考量因素。 ③造滬需考慮哪些選址的條件？ ④淡水至北海岸一帶的石滬為何會失去原有的經濟效益？ (3)觀看短片～ ①【新屋石滬群】 https://www.youtube.com/watch?v=2neZ52b_N7Q ②【台灣真善美】百年石滬漁法瀕臨失傳 老漁民奮力守滬 https://www.youtube.com/watch?v=VdGlzFS-dDs (4)小組研討問題下列問題，並抽組發表結果。 ①新屋石滬群、澎湖石滬的建滬石材和三芝雙連石滬有何不同？ ②石滬漁法在哪些部分有達到海洋環境永續的目標</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【教學策略～以媒體進行問題導向學習 (Problem based learning)】</p> <p>藉由問題來做為學習的起點，並以問題導引學生從媒體的訊息建構個人的學習認知。因此，除了影片之外，也可以篩選內容適合的網頁素材，讓學生在有限的活動時間設計內，有效率的搜尋到相關知識。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①澎湖的玄武岩～石滬漁業文化 https://basalt.nhcc.gov.tw/c/c02_02.asp ②國家文化資產網～新屋蚵間石滬群 https://nchdb.boch.gov.tw/assets/overview/culturalLandscape/20190430000001 ③澎湖石滬資訊平台～石滬知識 List?M=CAT005&S=A11&P=1">https://stoneweir.info>List?M=CAT005&S=A11&P=1 </div>	5 mins	
	20 mins	2.活動學習單 ↗研討問題 1~7 (1)上課發表與問題回饋 (2)學習單紀錄

活動二：利用 Google Earth 觀察石滬的空間分布

1. 說明活動目的及小組任務。

(1)說明台灣沿海石滬的區域分布。

(如圖 1，大略將其分為(A)淡金海岸、(B)桃園 - 苗栗海岸及(C)澎湖海岸三個區域。)

(2)就圖 1 三個區域的ⓐ～⑩石滬群，將學生分為 12 組，每組各分派一個地點進行石滬的探索任務。

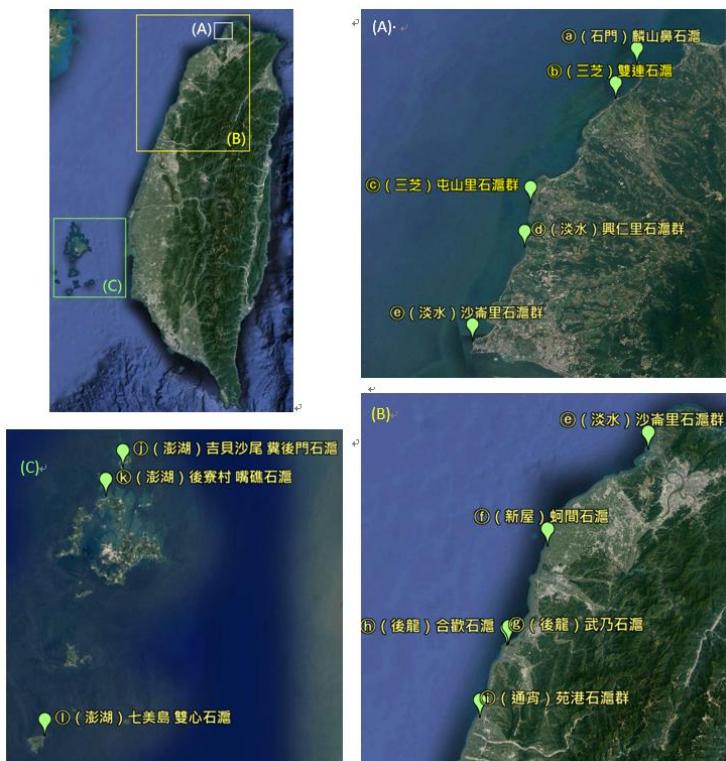


圖 1、台灣三個海岸區域的石滬分布圖。

(本圖以 google earth 衛星影像為底所編製)

(3)解釋活動流程：

依學習單表(一)所列項目，每組負責觀測一個石滬群。

在 padlet 資訊平台記錄及分享彼此的調查結果。

就(A)～(C)三海岸區各選一個石滬群，完成學習單表(一)紀錄。

比較三海岸區石滬景觀的差異。

2. 教師演示資訊軟體的操作。

(1)以 Google Earth 程式觀測各地區的石滬。

【教學策略～活動使用的載具要先下載 Google Earth 程式】

考慮網路的流量，網路版的 Google Earth 無法提供足夠解析度的衛星歷史影像，無法觀察到清晰的石滬影像，所以需先下載如右

5 mins

20 mins

上角所示的軟體，以辨惑動進行。

- ①在 Google Earth 程式左上角的「**搜尋**」欄位上，鍵入石滬所在位置的地標，並定位。
- ②運用程式中的「**時間軸**」功能，從歷史衛星影像中搜尋較清晰的完整石滬影像。
- ③擷取石滬的衛星影像，並貼附在學習單電子檔的表(一)中。
- ④觀察並記錄石滬的外觀：
 - I. 形狀～弧形滬堤、單滬房滬或雙滬房滬。
 - II. 滬房或滬堤的朝向。
- ⑤應用 Google Earth 程式的「**多邊形**」功能（圖 2），估量石滬的周長及區域面積（圖 3）。

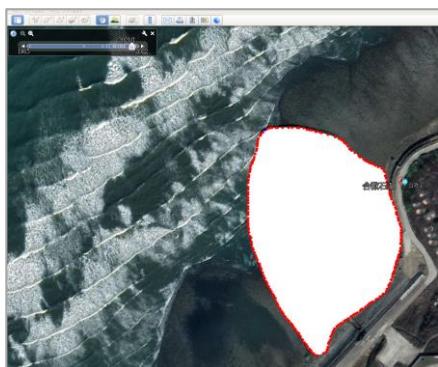


圖 2



圖 3

(上列兩張圖皆節錄自 google earth 程式執行過程之影像)

(2) 觀察石滬所在鄰近海域的潮流

- ①上網查詢氣象局當日的潮汐預報（乾潮及滿潮時間），判斷當下石滬附近海域的潮汐狀況（漲潮或退潮）。
氣象局潮汐預報～<https://www.cwb.gov.tw/V8/C/M/tide.html>
- ②在「windy.com」網頁 (<https://www.windy.com>) 觀察石滬鄰近海域當下的潮流方向（如圖 4 紅色箭頭所示）。



圖 4

(本圖節錄自 windy 網頁的澎湖海域漲潮流影像)

(3)講解台灣海峽的潮流會隨著漲、退潮的變化，發生週期反向流動的變化。		
<p>【教學策略～觀察整個潮汐週期的海面潮流變化】 節錄台灣海峽乾潮、滿潮、漲潮及退潮四個時段的 windy.com 潮流影像，可讓學生直接感受潮流的週期變化。</p>		
(4)應用「windy.com」網頁的潮流資訊，判斷石滬附近海面的落潮流方向，並記錄於學習單的表(一)中。		
(3)說明 padlet 資訊共享平台共享石滬資料的方式。		
①遵照學習單上的操作步驟，將石滬影像及相關資訊載入 padlet 資訊共享平台。		
<p>【教學策略～在學習單中適時補充資訊科技的操作步驟】 在學習單附有 padlet 等資訊媒體詳實的步驟說明，可以引領學生自我學習操作，以顧全資訊能力落差較大的學生。</p>		
②從 padlet 平台上，就自己未觀測的另兩個海岸區，各選擇一個石滬群的影像及觀測資料，記錄於表(一)中。	10 mins	3-1. 活動學習單表(一)的記錄 3-2. padlet 平台上的記錄
3. 各組依分派的石滬進行觀測與紀錄，並上傳至 padlet 平台（如圖 5）。		
	20 mins	4.活動學習單表(一)的記錄
圖 5 (本圖節錄自本單元課程活動進行中的 padlet 影像)		
4. 各組分享 padlet 平台的石滬資料，並完成學習單。		
活動三：總結活動		
1. 綜觀比較(A)淡金海岸、(B)桃園 - 苗栗海岸及(C)澎湖海岸三個區域石滬的差異。 (1)抽組發表比較結果。 (2)教師歸納比較結果。 2. 學生自評並反思學習歷程。	15 mins 5 mins	1.活動學習單 研討問題 8 (1)上課發表與問題回饋 (2)學習單紀錄 2.活動學習單

		自我學習檢測表
教學實踐、省思與建議		
課程模組實踐情形與成果	<p>執行成果：</p> <p>1. 試教狀況</p> <p>(1) 校內授課</p> <p>① 上、下學期各一個班；對象均為高一多元選修課程的學生，人數約 20 人，課程活動以 2 人為一組，共分為 10 小組。上學期修課學生大多還未上過高一基礎地球科學，因此以國中階段的授課標準做為活動前的先備知識基準；下學期學生已修過基礎地球科學。</p> <p>② 授課時間係以學期之第 10 週星期四早上 10:10~11:00 及 11:10~12:00 兩節課，實施教學活動。</p> <p>③ 授課地點在校內的探究教室，室內備有資訊講桌、投影機，每組實驗桌皆備有網路設備之桌機電腦，每個人另配有平板電腦。</p> <p>④ 上學期每位學生皆有書面學習單，但只需將全組研討過的結果彙整於一份繳交。下學期則嘗試以數位檔案形式的學習單設計，並強化資訊科技的融入與應用。</p> <p>⑤ 課間的問答表現、資訊科技的應用及學習單紀錄，大多能達成原訂之學習目標。</p> <p>(2) 下學期 4 月中旬，另在台北市立華江高中進行校外試教推廣，並邀請學界及社團專家現場觀課及指導。</p> <p>2. 經由校內及校外的多次施教與研討修訂，課程活動設計已趨於穩定且符合高中之教學目標及精神。</p> <p>3. 學生的活動學習單都有完成繳交，但下列的狀況需再商榷：</p> <p>① 課堂沒有充裕的時間讓所有小組完成學習單，帶回家完成則無法讓小組研討的功能完全貫徹。</p> <p>② 學生在學習單上的文字表達常會出現詞不達意、偏離重點或出現文法上的瑕疵。</p> <p>③ 學習單上的紀錄可容許圖文並茂或其他更多元形式的表達。</p> <p>教學實踐遇到之狀況：</p> <p>1. 本教材在高一選修課實施，學生的先備知識、探究能力及科技應用存在較大的差異，「小組完成活動任務的時間需求」會有嚴重的落差。</p> <p>2. 坊間有關石滬主題的影片雖然很多，但多以活動紀錄或區域人物的採訪為主，若要在課堂有限時間內做為簡捷高效能的解說教材，需要剪輯多部影片的部分內容；另一方面，部分影片也涉及私人版權的問題，需再額外處理。</p>	教學省思：
課程模組		

省思與建議	<ol style="list-style-type: none">以往大部分學生對海洋的相關知識，大多是被動從教科書索取，本單元嘗試融入資訊科技的素養，讓學生能由多元的管道汲取相關知識，並憑藉資訊科技的技能協助學習，解決問題。本教材融合了自然與人文的海洋環境議題，學生可以從中感受知識的獲得及科技的應用都是要解決生活上的問題，也能深切理解海洋教育的重要。海洋環境的空間與時間變化尺度都很大，藉由遙測技術的精進，落實了天涯若比鄰的生活圈，拉近了學生與海洋的距離，也讓學生能具體從實景的觀察、分析和批判等探究歷程，了解造就海洋環境的因子及其彼此交互作用的影響。
附錄	活動學習單及參考答案。

附錄資料

活動一、台灣海岸的「守滬」與永續

班級：_____ 組別：_____

組員	班級座號姓名	班級座號姓名	班級座號姓名	班級座號姓名	評分
負責工作					

一、認識石滬漁法

(一)以淡金海岸的三芝雙連石滬為例，了解石滬的結構、規格與建構條件。

■ 參考影片 ~後花園 - 三芝雙連石滬 <https://www.youtube.com/watch?v=7wCxIVFjPAk>

► 研討問題 1、除了澎湖，台灣的石滬主要分布在哪些海岸地區？

〈諸羅縣志・風俗志・蕃俗〉中有記載：「自吞霄至淡水，砌溪石沿海，名曰漁滬；」，可見西部海岸從苗栗通宵到淡水-石門一帶的整個海岸區域自清朝時期就普遍已有石滬分布，但因未持續維護而多被海浪沖蝕而毀損。

► 研討問題 2、請記錄影片中有關雙連石滬尺度的論述：

滬堤高約 **4尺**，此高度是要考量該處的 **潮差**；
滬堤寬度在 **3尺~6尺** 範圍之間，寬度必需考量該處的 **潮流大小**；
滬堤是由大小約在 **上百斤~千餘斤** 範圍的石頭所堆砌而成，最後並藉由水中的 **黑尺牡蠣** 附著在石頭上，以鞏固滬堤的強度。

► 研討問題 3、造滬時，除了要注意上述的論點之外，還需考慮哪些的選址條件？

- ①潮流及洋流的流向；
- ②潮間帶要寬、潮差要大；
- ③要有大量的石塊（玄武岩塊、安山岩塊、咾咕石或大塊礫石）；
- ④藻礁提供食物及良好的生態環境。

► 研討問題 4、時至今日，淡水至北海岸一帶的石滬俱已失去原有的經濟效益！一般認為是下列三個主因所造成：

社會經濟轉型，機動漁船取代傳統漁撈模式

海岸環境汙染嚴重

漁產資源過度捕撈而匱乏

(二)桃園-苗栗海岸與澎湖的石滬

■ 參考影片 ~①【新屋石滬群】https://www.youtube.com/watch?v=2neZ52b_N7Q

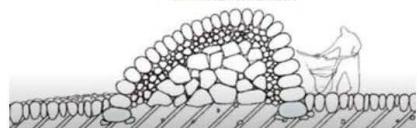
②【台灣真善美】百年石滬漁法瀕臨失傳 老漁民奮力守滬

<https://www.youtube.com/watch?v=VdGIzFS-dDs>

► 研討問題 5、新屋石滬群、澎湖石滬的建滬石材和三芝雙連石滬有何不同？

新屋石滬群主要是由河流出海口的鵝卵石為建滬的主要材料（右圖為合歡石滬），澎湖則以玄武岩和珊瑚礁岩（咾咕石）等為石材，有別於淡金海岸的安山岩及珊瑚礁石。

合歡石滬剖面構造圖

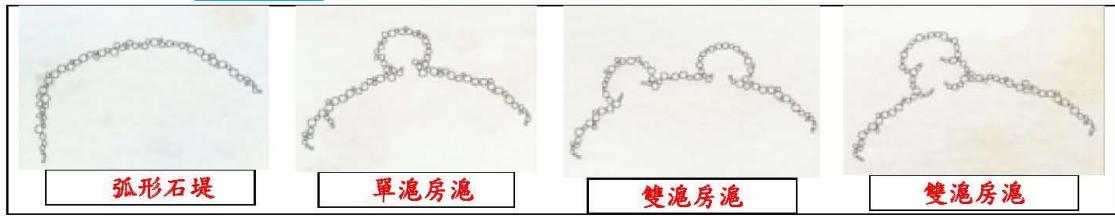


(資料來源：苗栗縣後龍外埔石滬群文化景觀調查研究及保存維護計畫)

► 研討問題 6、石滬漁法在哪些部分有達到海洋環境永續的目標？

- ①石滬的建置符合生態工法；
- ②石滬漁法是友善的永續漁法；
- ③石滬多孔隙的特性類似漁礁的功能，促進鄰近海域環境永續的發展。

✿ 研討問題 7、石滬可分為弧形石堤、單滬房滬及雙滬房滬 3 種類型，下列圖示各應為哪一種？
 參考網頁 ~石滬的類型及主要結構~國立自然科學博物館



二、勘查台灣沿海石滬的外觀與空間分布

(一) 勘查活動前的準備

1. 先在電腦中灌入 Google Earth 程式。
2. 連結到老師所提供的 padlet 路徑。

(二) 分派各組任務～本小組要負責勘查的是編號 **(a)** 的 **麟山鼻** 石滬。

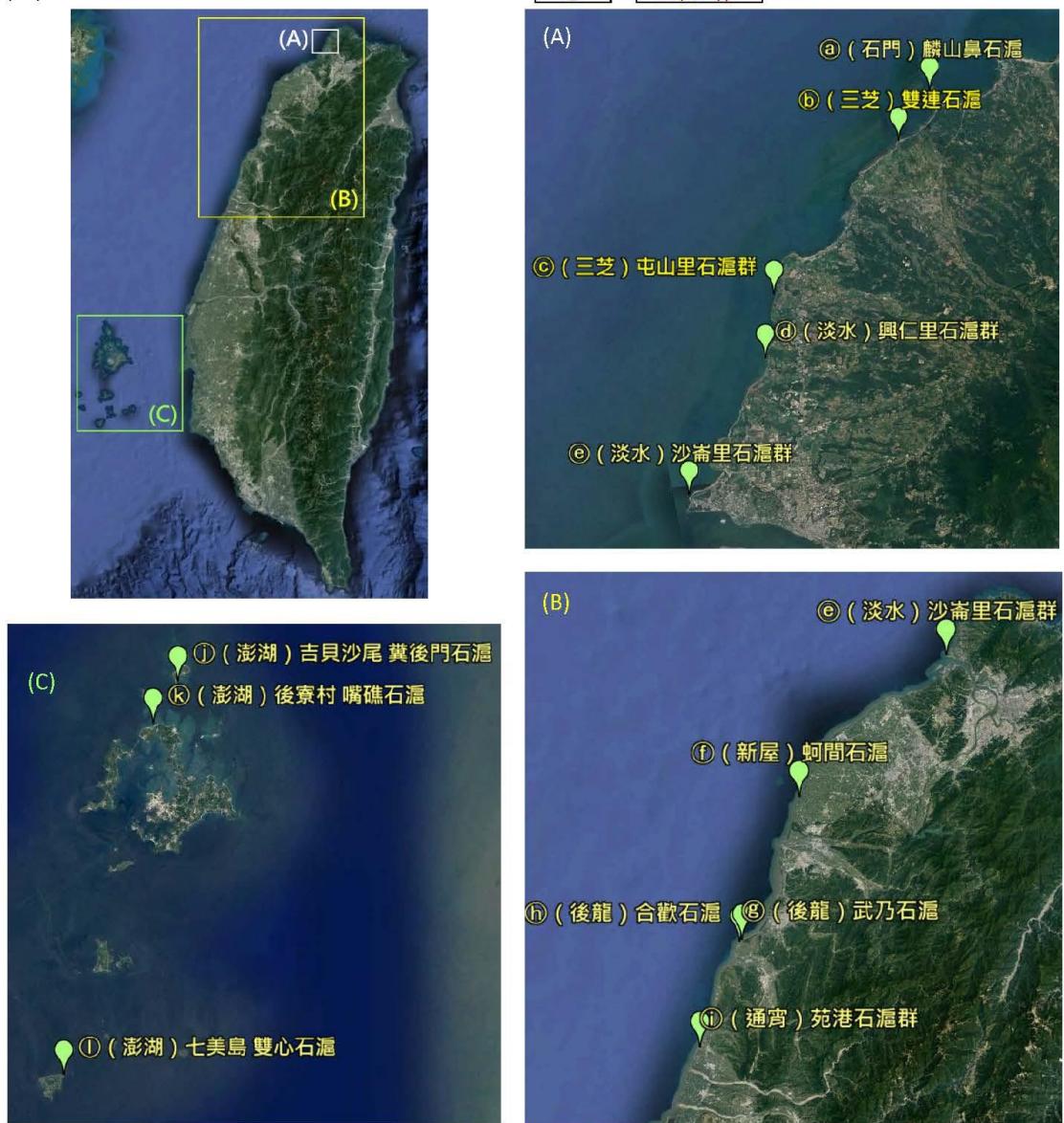


圖 1

台灣海岸的「守滬」與永續 2

(三) 參考圖 1 台灣海岸的石滬分布圖，勘查 Googl Earth 中石滬的衛星影像；

1. 請依小組所分配到的石滬編號，在 Googl Earth 的歷年衛星影像中，擷取清晰的石滬影像。

如何擷取螢幕的圖？

同時按下鍵盤的 **[Shift]**、**[Alt]** 及 **[S]** 三個鍵，就可以滑鼠拖拉圖片的大小

2. 在表(一)中記錄你所截取圖的大致經、緯度。
3. 將上述的影像貼於小畫家（如圖 2），再儲存成 JPG 格式的圖檔。
4. 將上述圖檔貼入圖 2，並標注「石滬名稱」。
5. 依表(一)所列的特性，逐一觀測石滬的衛星影像：
形狀（弧形石堤、單滬房滬及雙滬房滬）、數量、單一石滬的周長及面積、滬房或滬堤的朝向等。

(四) 查索氣象局網頁，根據最鄰近現在的乾、滿潮時間，判斷目前是漲潮或退潮？記錄於表。

參考網頁 ~氣象局之潮汐預報 <https://www.cwb.gov.tw/V8/C/M/tide.html>

(五) 連結 WINDY 網站（如下方框所列），點選  功能，看看目前石滬附近海面的水流流向，猜猜看！屆時落潮流的流動方向與石滬的空間方位可關係？



(六) 將小組分析所得的石滬資料上傳 padlet，進行分享。

1. 先將本學習單中表(一)石滬的「圖表」整個擷取成一張圖（如圖 3），再以繪圖程式（如小畫家）存成圖檔（如 jpg 格式）。
2. 承上一步驟，將圖檔傳至 padlet 地圖上的正確位置。

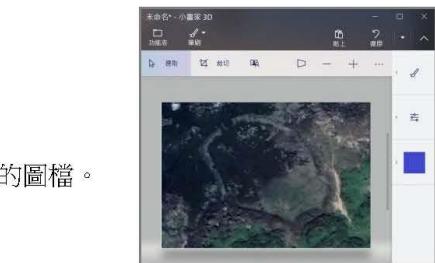


圖 2

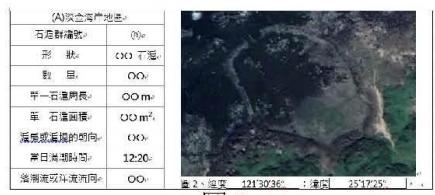


圖 3

如何在 padlet 上公布圖資

(1) 依老師給的路徑，進入 padlet 網頁。

(2) 點按右下角的  功能，便會出現如左下圖之功能表，以滑鼠按住表中的  符號，拖拉至地圖上正確的石滬位置，即可。檢查看看位置的經、緯度（如左二圖）是否有錯？對了就按它一下！圖標就會固定下來。

(3) 先在標題輸入「石滬名稱」，再選取功能表中的  功能，將石滬資料的圖檔（如圖 3）上傳；最後，點按 ，即可。



(七) 從 padlet 分享的資料中，各擇取其他兩區域一個石滬資料，擷取該石滬的圖片張貼於表(一)，並參照其所公布的資料在表(一)中做記錄。

(八) 就(A)、(B)及(C)三區的石滬進行比較分析。

台灣海岸的「守滬」與永續 3

表 (一)

(A)淡金海岸地區	
石滬群編號	②
形 狀	弧形石堤
數 量	1
單一石滬周長	122 m
單一石滬面積	86 m ²
滬房或滬堤的朝向	西北
觀察時的潮汐現象 (漲潮 或 退潮)	漲朝
觀察時的潮流流向	西
落潮流或洋流流向	東北



圖 4、經度 121°30'36" ; 緯度 25°17'25" 。

(B)桃園-苗栗地區	
石滬群編號	
形 狀	
數 量	
單一石滬周長	
單一石滬面積	
滬房或滬堤的朝向	
觀察時的潮汐現象 (漲潮 或 退潮)	
觀察時的潮流流向	
落潮流或洋流流向	

圖 5、經度 ; 緯度 。

(C)澎湖地區	
石滬群編號	
形 狀	
數 量	
單一石滬周長	
單一石滬面積	
滬房或滬堤的朝向	
觀察時的潮汐現象 (漲潮 或 退潮)	
觀察時的潮流流向	
落潮流或洋流流向	

圖 6、經度 ; 緯度 。

► 研討問題 8、就表(一)的資料記錄，(A)淡金海岸地區、(B)桃園—苗栗地區及(C)澎湖地區各地區的石滬有何差異？

1. 在空間分布上

(A)淡金海岸地區許多石滬是利用其礁岩海岸的自然地形做設計（如麟山鼻石滬），或沿著海岸分布。

(B)桃園—苗栗地區沿海大多是出海河流或潮流所堆積的砂礫灘，石滬大多沿著海岸線分布；

(C)澎湖地區除了沿著海沿陸地延伸的石滬外，許多是擴展到礁深海域的礁台上，因此，石滬的空間方位及繁複結構都與台灣海峽的潮流流向變化有非常密切的關聯。

除此之外，三個地區在潮間帶腹地較廣的海岸多有魚鱗狀石滬群的分布，如淡水的沙崙石滬群、新屋的蚵間石滬群等。

2. 在建滬的石材上多是因地制宜，(A)淡金海岸地區及(C)澎湖地區是利用了當地緻密的火山岩塊及珊瑚礁碎塊（咾咕石）為主要的素材原料，(B)桃園—苗栗地區則以海岸可撿拾的鵝卵石為主。

三、自我學習檢測

檢測項目	完全達標	75%達標	50%達標	25%達標	完全沒達標
1. 我能完整敘述石滬捕魚的過程與方法。					
2. 我能列出三個以上的石滬選址條件。					
3. 我能具體提出三個以上的理由說明「石滬漁法有符合海洋環境永續的目標」。					
4. 我知道目前石滬漁法失去以往經濟效益的原因。					
5. 我會從 Google Earth 程式找到石滬的衛星影像。					
6. 我會從衛星影像判斷出石滬的形狀與空間分布。					
7. 我會使用 Google Earth 程式評估石滬的周長與大小。					
8. 我會利用潮汐預報資料及 windy.com 網頁判斷各地潮流流向。					
9. 我會應用 padlet 平台上傳或擷取石滬的圖資及文字資料。					
10. 我能比較出(A)淡金海岸、(B)桃園—苗栗海岸及(C)澎湖海岸三個區域的石滬差異。					
11. 我能解釋導致(A)淡金海岸、(B)桃園—苗栗海岸及(C)澎湖海岸三個區域石滬差異的自然因素。					