

臺北市 108 學年度

海洋教育素養導向評量成果彙編



臺北市府教育局
DEPARTMENT OF EDUCATION
TAIPEI CITY GOVERNMENT

指導單位：臺北市政府教育局

主辦單位：臺北市國小自然領域輔導團

承辦單位：臺北市金華國民小學

指導委員：曾燦金、何雅娟、鍾德馨、張爰珏、林文仙、曾振富、卓家夙、王萌光

編輯委員：曾振富、卓家夙

出版日期：中華民國 109 年 06 月

目錄

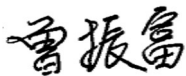
一、前言.....	02
二、實施計畫.....	04
三、專題講座：海洋素養導向命題設計概念.....	08
四、素養導向評量示例.....	20

作品名稱	作者	
世界僅存金山「蹦火仔」 礮火捕魚法	金華國小 曾振富	20
老梅綠石槽成為孤兒？	長春國小 楊世昌	26
神明淨港平安賜福	國語實小 王郁軒	33
疫情意外讓生態恢復元氣？溫柔鯨鯊驚喜現身墾丁！	興雅國小 李汪聰	39
嘉南平原的鹽鄉風光	芝山國小 卓家夙	44
德翔臺北貨輪漏油汙染事件	士林國小 柯孟昌	48
悲情寄居蟹	文昌國小 陳佩雯	54
海洋微塑膠，要塑膠還是要地球？	雙園國小 魯俊賢	59
瘋狗浪是海洋的過動兒	胡適國小 陳明仁	64
美麗的海洋花園	實踐國小 蔣育霖	70
淨不淨？美不美？淨灘藝術	石牌國小 曾建程	75
用胸鰭滑翔的飛魚	士林國小 柯孟昌	80
告別海廢 歡迎淨灘	志清國小 陶 玉	83
環繞臺灣的洋流與臺灣島民的生活	西松國小 張硯荼	89

拒吃魷仔魚	市大附小 武秀韻	96
淡水河發展	志清國小 周秀華	102
鄭成功 VS 荷蘭人	志清國小 周秀華	107
離島旅遊	志清國小 周秀華	110
「御風的舞者」基隆港的老鷹	松山國小 徐家莆	114
環島看海~跟著社會課本去旅行	日新國小 黃美月	119
誰有民俗詮釋權？東港迎王正名再議	銘傳國小 陳彥如	124
小琉球海邊拾煙蒂，20 分鐘撿起 4019 根	銘傳國小 陳彥如	129
申請成為垃圾島國公民？你不該忽視大海的無奈	明德國小 蔡馨霈	134
海中的熱帶雨林~珊瑚礁	公館國小 楊以欣	141

前 言

臺北市雖然沒有靠海，但是對於海洋教育的推動可說是不餘遺力。在課程與教學這一組，繼去年辦理海洋教育教學設計活動甄件之後，今年更以評量即學習(assessment as learning)的理念，辦理素養導向的海洋教育評量工作坊，邀請臺灣海洋教育發展中心的蔡良庭老師講座，為參與甄件活動的教師們增能。整個甄件活動，在金華國小曾校長的示範試題引導下，另外產出 23 件優質的作品。經由兩位評審教授的評選結果，選出王郁軒老師的《神明淨港平安賜福》、卓家夙老師的《嘉南平原的鹽鄉風光》、柯孟昌老師的《用胸鰭滑翔的飛魚》、黃美月老師的《環島看海~跟著社會課本去旅行》、陳彥如老師的《小琉球海邊拾煙蒂，20 分鐘撿起 4019 根》、及楊以欣老師的《海中的熱帶雨林~珊瑚礁》的 6 件優秀作品接受公開表揚。整個活動圓滿順利進行，除了要感謝教育局給予最大的資源與支援外，也要謝謝國小自然科及社會科輔導團的鼎力支持與參與，才能讓活動的成果豐碩。也要謝謝金華國小團隊的卓家夙老師，及王萌光組長在行政及相關文書編輯等事務的努力，才能讓這本成果付梓，提供臺北市教師們參考與使用。

臺北市金華國民小學校長  謹識

中華民國 109 年 05 月 20 日

臺北市 108 學年度海洋教育素養導向評量工作坊計畫

壹、依據

- 一、教育部國民及學前教育署補助辦理十二年國民基本教育精進國中小教學品質要點
- 二、臺北市 108 學年十二年國民基本教育精進國中小教學品質計畫
- 三、臺北市 108 學年度國民中小學海洋教育資源中心維運計畫

貳、目標

- 一、落實十二年國教課程教學與評量相關方案，活化教師海洋教育素養導向評量內涵，提升教師海洋教育議題融入教學評量品質。
- 二、藉由工作坊的進行，產出素養導向的海洋教育議題融入評量設計，提供國小學教師參酌與實施。

參、辦理單位

- 一、主辦單位：臺北市政府教育局
- 二、承辦單位：臺北市國小自然與生活科技輔導團、臺北市金華國民小學

肆、辦理對象及人數

臺北市公私立國民小學教師及代理代課教師計 20 人為原則，參與人員給予公假派遣，參與者請全程戴口罩。

伍、辦理時間

- 第一階段：109 年 04 月 23 日(四)全天(9:00-16:00)、海洋教育講座及素養導向評量設計案例分享與實作
- 第二階段：109 年 05 月 07 日(四)上午(9:00-12:00)，素養導向評量設計成果分享

陸、辦理地點及聯絡方式：

地 點：臺北市金華國民小學 3 樓圖書館會議室

承辦人：王萌光組長 02-23917402#812 聯絡信箱：kuang222@mail.cups.tp.edu.tw

柒、報名及辦理方式

請於 109 年 04 月 22 日前至臺北市教師在職研習網 <http://insc.tp.edu.tw/index/DefBod.aspx> 報名。本次工作坊為產出型研習，每人須完成一件評量設計。工作坊共分二日進行，第一天全天為海洋教育講座及素養導向評量設計案例分享與實作，第二天半天為素養導向評量設計成果分享。發展之素養導向評量設計範圍為與「海洋教育」內涵有關之主題：(一)海洋休閒 (二)海洋社會 (三)海洋經濟活動 (四)海洋科學 (五)海洋文化，如海洋民俗信仰與祭典、海洋歷史 (六)海洋文學 (七)海洋藝術 (八)海洋資源 (九)海洋保護與生態保育 (十)其他相關主題。

捌、獎勵辦法

- 一、參與並完成發展評量設計者，敘嘉獎 2 次以資鼓勵，承辦學校以小功 1 次 1 人，嘉獎 2 次 2 人獎勵；經評選優秀作品若干件公開表揚。
- 二、所有作品將收集於成果光碟專輯中，以達教學資源共享之目的。

玖、預期效益

- 一、透過工作坊的學習與實作，產出海洋教育素養導向之評量設計，提供全市教師參考實施。
- 二、經由評量設計成果的分享，有效提升全市國小學教師對海洋教育素養導向之評量設計能力。

拾、經費需求：由教育局申請教育部專案經費支應（配合由教育局年度相關經費支應）。

拾壹、實施：本計畫經陳報教育局核定後實施，修正時亦同。

附件 1：

108 學年度臺北市海洋教育素養導向評量設計作品授權書

作品名稱	
授權人	
授權人身分證字號	
授權人服務單位	
被授權人	臺北市政府教育局

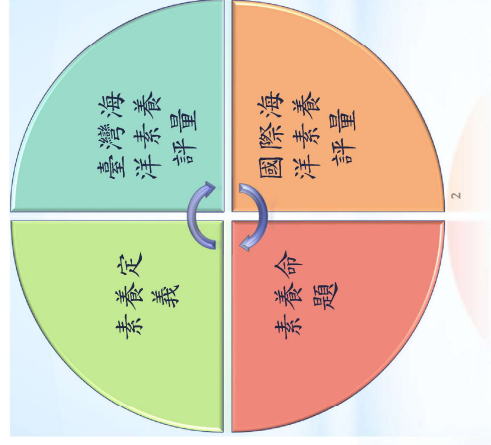
授權說明：

1. 僅授權臺北市政府教育局為上述作品擁有非專屬使用權，得以任何形式於非商業用途重製、推廣、公佈發行之權利。
2. 若已(或日後)授權其他商業用途需主動告知臺北市政府教育局。
3. 本作品作者擔保作品內容合法和有效存在，未侵害或抄襲他人之著作，特此聲明。本作品作者若有違反智慧財產權之情事，作者願負擔一切法律責任。

此致

臺北市政府教育局

授權人簽章：



2

(海洋) 素養導向命題設計概念

蔡良庭

副研究員

臺灣海洋教育中心

liangting.tsai@gmail.com



* 何謂素養 literacy?

- 素養是兼顧認知、技能、情意？
- 新課綱總綱：「核心素養」是指一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度(教育部，2017)。

4

* 何謂海洋素養 ocean literacy?

* 如何進行海洋素養評量?

3

* 何謂素養 literacy?

● 素養具備面向

- * **普遍性**：是每個人所需具備的，而不是專業上所要求的。
- * **未來性**：是未來在生活及工作上能產生加值效果的。
- * **適應性**：是能夠適應環境、條件的變化而彈性調整，於面對問題或發現問題時，能將知識應用在問題解決上的。
- * **持續性**：是能夠產生終身學習的習慣與知能的

6

* 何謂素養 literacy?

提升國民素養實施方案

● 語文素養的定義與內涵

* 可促進個人與他人和睦的交換資訊和想法，進而養成自我學習，並且從容自若地適應各種文化環境的語文能力與態度。它是個人累積學術知識和克服環境挑戰的重要基礎，因此其內涵除了語言的符號系統，如語言的語音、字形、詞彙、語法等元素，尚有功能性的內容。如一個人透過語文與其他個人、團體共處與溝通的能力。

● 科學素養的定義與內涵

* 具備思考和判斷科學現象的知識，具備辨別與解決生活中科學問題的能力，以及具備積極面對生活中的疑難並作出理性判斷和決定的態度。

* 何謂海洋素養 ocean literacy?

● NMEA海洋素養的定義

「能夠理解海洋對你的影響及你對於海洋的影響」 (Ocean literacy is an understanding of the ocean's influence on you-and your influence on the ocean) (Ocean Literacy Network, 2014)。

8

* 何謂海洋素養 ocean literacy?

● 海洋教育議題實質內涵

* 海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學與技術、海洋資源與永續

● 教育目標

B. S. Bloom (布魯姆)		D. R. Krathwohl (克拉斯霍爾)	
認知領域的教育目標		態度、感情、欣賞的教學目標	
知識&理解	應用&分析	綜合&評鑑	接受&反應
理解	應用	評價	感受
		鑑賞	組織&整合
			表現

7



* 何謂海洋素養 ocean literacy?

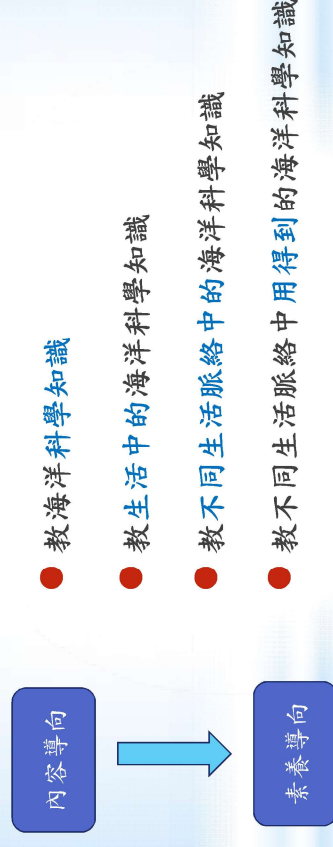


9

* 何謂海洋素養 ocean literacy?

- 一位具有海洋素養的民眾，能夠瞭解海洋的基本起源與基礎的概念、可以用有意義的方式進行海洋知能的傳遞及能對於海洋及其資源做明確及重要的結論（Kean, Posnanski, Wisniewski, & Lundberg, 2004）。

* 海洋素養導向教學?



11

* 國際PISA素養試題範例

12

PM857Q01

問題 1：小清騎單車

在一趟路程中，小清在前 10 分鐘騎了 4 km，接著的 5 分鐘騎了 2 km。

下列哪一個敘述是正確的？

A 小清前 10 分鐘的平均速度比後 5 分鐘的平均速度快。

B 小清前 10 分鐘的平均速度與後 5 分鐘的平均速度相同。

C 小清前 10 分鐘的平均速度比後 5 分鐘的平均速度慢。

D 從上述資料無法判斷小清的平均速度。

小清騎單車—問題 1 計分

題目：

題目描述：根據已知的距離和所花時間比較平均速度

內容領域：改變與關係

情境脈絡：個人的

數學歷程：應用

滿分

代碼 1：B. 小清前 10 分鐘的平均速度與之後 5 分鐘的平均速度相同。

零分

代碼 0：其他答案。

代碼 9：沒有作答。

PM857Q02

問題 2：小清騎單車

小清騎了 6 km 到阿媽家。她的測速器顯示整個路程的平均速度是 18 km/h。

下列哪一個敘述是正確的？

A 小清花了 20 分鐘到達阿媽家。

B 小清花了 30 分鐘到達阿媽家。

C 小清花了 3 小時到達阿媽家。

D 無法判斷小清花了多少時間到達阿媽家。

小清騎單車—問題 2 計分

題目：

題目描述：根據已知的平均速度和路程距離去計算所花時間

內容領域：改變與關係

情境脈絡：個人的

數學歷程：應用

滿分

代碼 1：A. 小清花了 20 分鐘到達阿媽家。

零分

代碼 0：其他答案。

代碼 9：沒有作答。

PM857Q01

小清騎單車



問題 1：小清騎單車

在一趟路程中，小清在前 10 分鐘騎了 4 km，接著的 5 分鐘騎了 2 km。

下列哪一個敘述是正確的？

A 小清前 10 分鐘的平均速度比後 5 分鐘的平均速度快。

B 小清前 10 分鐘的平均速度與後 5 分鐘的平均速度相同。

C 小清前 10 分鐘的平均速度比後 5 分鐘的平均速度慢。

D 從上述資料無法判斷小清的平均速度。

問題 2：小清騎單車

小清騎了 6 km 到阿媽家。她的測速器顯示整個路程的平均速度是 18 km/h。

下列哪一個敘述是正確的？

A 小清花了 20 分鐘到達阿媽家。

B 小清花了 30 分鐘到達阿媽家。

C 小清花了 3 小時到達阿媽家。

D 無法判斷小清花了多少時間到達阿媽家。

問題 3：小清騎單車

小清從家中騎單車到 4 km 外的河邊，花了 9 分鐘。騎回家時她抄了一條較短的近路，這條路程長 3 km，只花了 6 分鐘。

小清往返河邊路程的平均速度是多少？答案以 km/h 表示。

路程的平均速度：km/h

13

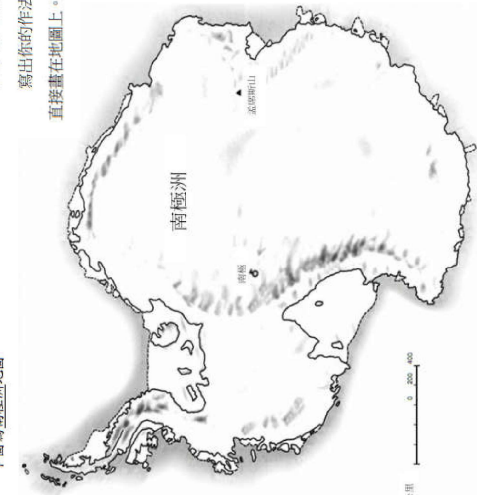
MT14Q02

大陸面積

大陸面積

利用地圖的比例尺，估算出南極洲的面積。

寫出你的作法並解釋你是如何估計的。(若利用作圖能幫助你估計的話，可直接畫在地圖上。)



大陸面積

問題 2：大陸面積

PM857Q03-019

問題 3：小清騎單車

小清從家中騎單車到 4 km 外的河邊，花了 9 分鐘。騎回家時她抄了一條較短的近路，這條路程長 3 km，只花了 6 分鐘。

小清往返河邊路程的平均速度是多少？答案以 km/h 表示。

路程的平均速度：km/h

小清騎單車—問題 3 計分

題目：

題目描述：根據已知的兩段距離和兩個所花時間計算兩段路程的平均速度

內容領域：改變與關係

情境脈絡：個人的

數學歷程：應用

滿分

代碼 1：28

零分

代碼 0：其他答案。

• 28.3 [不正確的方法：二個數值 (28.07 和 30) 的平均速度]

代碼 9：沒有作答。

學生常犯的錯誤：

- 計算面積，比例尺用錯或未使用比例尺。
- 14400km^2 ，以一個矩形把整個南美洲圍住，再計算矩形的面積就大約是整個南美洲的面積。
- 將南美洲切割成兩個梯形及一個正方形，用尺寸最大的長度再用比例尺計算 $[2(5+2)/2+(5+2)/2+2^2] \times 400=5000$ 。
- 先畫一個正方形，再把多出來的面積割成空缺的地方（只有敘述，沒有計算過程，也沒有使用比例尺）。
- 沒有作答。

作答建議：

- 比例尺的問題，在真實生活中經常使用，在 PISA 數學試題也很經常出現。此類型試題的答案通常是一個範圍或區間，因此，作答時建議：
1. 使用測量工具，例如：尺，可以提高估計值的準確性，確保估計值會落在正確答案的範圍裡。
 2. 要把計算結果依比例尺轉換成實際數值。另外，因為轉換後的實際數值通常比較大，建議使用計算機作為輔助，避免計算錯誤。
 3. 正確使用比例尺。比例尺並不是都以 1 公分：50 公里（或 100 公里）的換算方式，在各例題中的比例尺比較特殊是 0.7 公分：200 公里，換算時要特別注意。
 4. 儘量作答，可根據題意就填寫一些換算或計算，都有機會獲得分數。

大陸面積 問題 2 計分

估計方法	代號	滿分	部份分數	零分
		正確答案：介於 12,000,000 和 18,000,000 平方公里之間。	正確方法但答案不正確或不完整。	
畫一個長方形	21	11		—
畫一個圓	22	12		—
增加一些規則的圖形	23	13		—
其他正確方法	24	14		—
沒有顯示	25	—	—	—
周長	—	—	—	01
其他不正確方法	—	—	—	02
沒有作答	—	—	—	99

命題檢核表

以下的試題檢核表，旨在提供命題者逐一檢查所命試題幹是否符合命題之各種注意事項或原則，以期提升命題品質。

檢 查 項 目	是	否
一、試題的表達方式是否切合試題之性質內涵？		
二、試題是否有重複表達題意？		
三、試題之專有名詞是否為慣用的術語？		
四、試題內容是否已單純化，未過於繁雜？		
五、試題是否提問一個問題以上？		
六、題幹是否未極分別？		
七、題幹中之關鍵詞或否定詞是否已加底線？		
八、在本選項中重複出現之文字是否置於題幹內？		

試題選項檢核表

以下的試題選項檢核表，旨在提供命題者逐一檢查所命試題選項是否符合命題之各種注意事項或原則，以期提升命題品質。

檢 查 項 目	是	否
一、各別選項是否基於受試者具備該題幹內涵上之素養？		
二、各別選項是否基於受試者不具備該題幹內涵上之素養？		
三、選項與題幹之說法是否一致？		
四、選項與題幹之邏輯是否一致？		
五、選項之表達方式是否條件一致？		
六、選項間是否存在邏輯上之違背？		
七、選項內容是否按邏輯順序排列？		
八、各別問題之機會是否已避免受到評量內涵以外之其他因素影響？		
九、錯誤選項是否具有誘惑力？		

年級課業量調查表格

年級課業量調查表格		命題人員簽名：	
測驗年級別	☐ 六年級 ☐ 九年級 ☐ 十二年級		
1.題幹：			
2.題幹：選擇題（四選一，不列他）			
3.試題內容：			
12. 題度：			
署名：	作者：	實名：	
出版年月：	出版地：		
13. 試題是否具有原創性，或是參酌成果直接沿用既有試題？ ☐ 完全原創 ☐ 參酌但有修改 ☐ 直接沿用未修改 若有參酌或是直接沿用，請列出原所試題內容及其明確出處（請參考命題注意事項）。			

試題品質審查意見：（請命題委員簽名後填寫）

- ☐良好試題
- ☐修正後方可採用（請簡述理由並列出修正後試題內容）
- ☐不宜採用（請簡述理由）

試題分析：（請試題分析委員分析後填寫）

難易度：_____ 鑑別度：_____

* 測量三原則

- * 客觀
- * 標準化
- * 行為樣本

22

* 試題編寫原則

21

* 選擇題的編寫原則

一、題目的內容

3.若想評量較高層次的思考能力，建議採用學生陌生的題材。

若想評量學生高層次的思考能力，應避免以課堂上討論過的上課內容，作為命題的題材。因為經過課堂上的講解與討論，容易讓原本欲評量學生高層次的思考，造成實際上只是評量到學生的記憶能力。因此，可考慮採用學生不熟悉的課外資料，作為命題的素材。

4.避免題目與題目之間具有相關連性。

* 選擇題的編寫原則

一、題目的內容

- 1.每道試題需反映特定的內容與特定的行為。
- 2.每道試題應評量重要的學習內容，而非評量細微的內容。

*選擇題的編寫原則

一、題目的內容

5.避免過度特定或過度廣泛的題目

6.避免以意見作為命題的依據

意見的陳述並沒有絕對的對錯，若採意見作為命題的依據，容易造成有爭議性的答案。為了避免產生見仁見智的見解，題目的內容應以學術界所認可的知識，作為命題的依據。

- () 1.在今天以前，你認識幾種海洋能源？(海 e10■評鑑)
- (1)無。
(2)1種。
(3)2種。
(4)超過3種。

- () 3. 1. 如果你製作一個可以浮在水上的浮具，你會選擇那一種材料？(海 e10■理解應用)

- (1)銅鐵。
(2)石頭。
(3)木頭。
(4)玻璃。

- () 4. 3. 河口生態系，在江河入海，淡水及鹹水交會處的入海口是所有生態系統中最富饒之處，地狹的臺灣有幾條重要河川注入海洋？(海 e3■理解)

- (1)一條。
(2)五條。
(3)十條。
(4)十九條。

小昌的學校重視閱讀，小昌特別喜歡看有關海洋的書籍，他看到「**達悟族：飛魚之神**」這本書，非常喜歡並與同學分享關於達悟族的「飛魚文化」！每年三月，飛魚隨著黑潮洄游到蘭嶼的海域，達悟人舉行召請飛魚前來的招魚祭之後，開始捕飛魚，但只限於晚上以火炬照明，以吸引魚群，到了四月，允許白天用小船釣大魚，夜間則休息。五～七月，開放白天捕飛魚，這幾個月也是最繁忙的季節，但除了飛魚以外，其他的魚類不准撈捕。

而達悟人把飛魚評鑑分為：老人魚(只有老人可以食用)、男人魚(味腥、皮如砂紙，女人不能食用)、女人魚(肉質鮮美，任何人皆可食用)。因此，一個達悟男子在捕魚時，必須捕撈到不同種的魚，以供應家裡的男女老少享用。小昌愈講愈佩服達悟族的原住民！達老師聽了都認為是大家學習的模範！

已註解 [C12]: 1. 前言文字要修改，原文各句號後應改為飛魚分為男人魚、女人魚、老人魚、飛魚是男人、女人、老人都可以食用的魚。
2. 第3題題目要修改，答案2翻倍來說也沒錯

* 四、選擇題的編寫原則

四、題幹的撰寫

- 14.確定每道試題的題幹有明確的答題方向
- 15.試題的主要概念應出現在題幹而非出現在選項
- 16.題幹避免過度冗長
- 17.盡量避免採用否定字詞，必要時以劃底線或粗體字，強調否定字眼。

根據腳這種植物的原產地是在東南亞和太平洋上的島嶼，由於它的種子很輕，又能抵抗海水的鹹性，因此可以順著海水飄流到臺灣的恒春半島、鵝鑾等地方。人類的海洋運輸，大多利用船舶。現代輪船每個部份的設計對於航行都有功用，船首通常設計成球型，以降低海浪的阻力；船舵則置於船尾，主要是為了讓推進器(即螺旋槳)排出的強大大水流打在舵面上，產生側向推力，船才能夠轉彎。傳統的蘭嶼拼板舟沒有船舵、船槳，船身是由27塊(大船)或21塊(小船)板子拼接而成，飛魚洄游至臺灣東岸時，過去的達悟族人便會駕著拼板舟出海捕魚，現在有些族人則改用動力漁船捕魚。

- (1) 1. 達悟族人能夠遠渡太平洋，來到臺灣落地生根的原因，是下列哪一項？(海 e10 理解)
 - (1) 洋流。
 - (2) 颱風。
 - (3) 磁力。
 - (4) 地心引力。
- (2) 2. 海水中的高鹽分，常會侵蝕樹的生命力，下列哪一種植物，能夠抵抗鹽分，是臺灣海濱的常見植物？(海 e11 理解記憶)
 - (1) 腔樹。
 - (2) 木加皮。
 - (3) 紅檳木。
 - (4) 臺灣欖樹。
- (4) 3. 請問船舵為何設置於船的尾端？(海 e12 應用)
 - (1) 能大幅減低海水的阻力。
 - (2) 能穩定船隻，讓船 **不再保持** 前進。
 - (3) 能提供更多動力，讓船加速。
 - (4) 能夠更精確的控制船的方向。
- (3) 4. 蘭嶼拼板舟的船底多使用臺灣欖樹、蘭嶼赤楠、福壽木、桃仔木等木材，請問這些木材可能來自北臺灣、中臺灣或南臺灣？

- (2) 4.浮潛活動的配備中，面鏡、呼吸管、防寒衣、蛙鞋、手套、調節式浮力救生衣、調節器、潛水儀表、潛水電腦表、配重帶、氣瓶，哪些配備壞了較易導致生命危險？(海 e3 應用)
 - (1)面鏡、防寒衣。
 - (2)呼吸管、調節器、氣瓶。
 - (3)潛水儀表、潛水電腦表。
 - (4)配重帶、蛙鞋、手套調節式浮力救生衣。

- (3) 1. 莫蘭蒂風強雨大掃過南臺灣，高雄港內更傳出大型貨櫃輪變觸斷裂，在港內而任意漂流的危險狀況，請問貨櫃輪屬於何種船舶？
 - (1) 原住民舟艇。
 - (2) 大型貿易船。
 - (3) 小型舟艇。
 - (4) 大型軍艦。

11	Sand on the shoreline is:	海岸線上的沙：
	likely to stay on the same beach for hundreds of years.	可能留在同一座沙灘上達數百年之久。
	**continually transported by waves and currents.	**會持續受到波浪和潮汐的運送。
	continually transported by activities of animals that live there.	會持續受到當地動物活動的運送。
	likely to be transported inland by wind and rivers.	可能藉由風和河流運往內陸。

- () 11. 關於海岸線上的沙，下列敘述何者正確？
 - (A) 可能留在同一座沙灘上達數百年之久
 - (B) 會持續受到波浪和潮汐的運送
 - (C) 會持續受當地動物活動的運送
 - (D) 可能藉由風和河流運往內陸

- (1) 2. ~~要想保護自己國家的領土~~ 哪方面的研究最有相關？ ~~下列那個教育議題和保護國家領土最有相關？~~

- (1) 海洋法政。
- (2) 氣候變遷。
- (3) 魚類保育。
- (4) 發展能源。

已註解 [C9]: 第二題之選項應該 4 個答案皆可，保護國土分積極作法及消極作法，(2)(3)(4)均符合國際海洋法之規範，其安全性不可忽略。

* 選擇題的編寫原則

五、選項的撰寫

18.盡可能撰寫較多的有效選項

選擇題的選項大部分是由3至5個所組成，其中，學校的評量最常使用4個選項，若是重大的升學考試，則較常使用5個選項。若每個選項的誘答力都很高，則選項越多，作答者猜對題目的機率就越低。

19.確定所有選項中，只有一個正確答案

20.正確選項的位置應該隨機排列

* 選擇題的編寫原則

五、選項的撰寫

24.選項的長度應該相等

25.謹慎使用「以上皆非」的選項

26.避免採用「以上皆是」的選項

27.選項採用正向的敘述，避免負向的敘述

28.避免提供正確答案的線索

* 選擇題的編寫原則

五、選項的撰寫

21.選項採用邏輯或數字順序的呈現方式

選項的排列，若沒有依據邏輯或數字順序排列，容易擾亂學生的閱讀。

22.選項必須彼此獨立，避免選項有重疊的部分

23.選項在內容與文法結構上，應該具有同質性

*選擇題的編寫原則

五、選項的撰寫

29.誘答選項應具有似真性

() 鳳梨是台南市哪個區的特產？ () 鳳梨是台南市哪個區的特產？

- A. 關廟
- B. 仁德
- C. 鹽水
- D. 白河

30.以學生較常犯的錯誤，作為誘答選項

() $5 \times 8 - 6 \div 2 = ?$

- A. 5
- B. 17
- C. 25
- D. 37

(4) 4. 下列何者是關於「王船祭」的重要事蹟？

- (1) 王船祭就是恭請王爺坐船到海上救人。
- (2) 王船祭就是祭拜媽祖，驅除瘟疫。
- (3) 住在內陸的人遭受瘟疫，燒王船祈求平安。
- (4) 東港的王船祭是海洋民俗文化的重要祭典。

(2) 2. 白沙屯海瓜子保育區規定，每年12月開始到隔年3月為禁捕期，請問史塔安在端午節這天到了海瓜子保育區，哪種作法最適當？

- (1) 完全不能挖海瓜子，因為現在是禁捕期。
- (2) 可以挖走體型較大的海瓜子回家食用。
- (3) 可以挖海瓜子，為了可以多吃幾天，多挖一些沒關係。
- (4) 抓走1元硬幣大小的螃蟹回家炒三杯。

(2) 4. ~~你~~你知道太平島的主權出現國際爭議的新開端嗎？，太平島目前是歸屬那個地方管轄嗎？(海e6應用)。

- (1)基隆市中正區
- (2)高雄市旗津區
- (3)澎湖
- (4)菲律賓

(3) 2.有開海洋礦物資源的產地，以下何者為非？

- (1)黑潮。
- (2)臺灣海峽。
- (3)嘉南大圳。
- (4)香山濕地。

(4) 4. 位於臺灣西部沿海地區的居民，在世界海洋日當中可以舉辦何種活動？

- (1) 在玄武岩自然保留區淨灘。
- (2) 不破壞、不採集珊瑚礁生物。
- (3) 舉辦的賞鯨活動，觀察鯨豚。
- (4) 舉辦永續海鮮543，用餐桌守護海洋。

* 試題檢驗與分享

臺灣因地形影響，河川成東西分流，故河運不甚發達。然而臺灣四面環海，且對外貿易興盛，海運相對發達，多屬貨運為主。如因應臺灣經濟起飛，十大建設期間於**基隆區**興建(1.)港，為中部縣市農工產品的出入門戶。(2.)始建自清光緒12年，接近政治經濟中心之臺北都會地區，為臺灣之重要國際港阜。(3.)則位於東部海岸，係以人工開鑿，由防護堤合攔而成的人工港，未來將開發大型遊憩親水區，推展海上觀光。(4.)則是臺灣最大的港阜，港域寬闊，腹地廣大，在灣區房為漁網，近期也開放遊客觀光。

(2) 1. 試問(1)為何港口？

- (1) 彰化港
- (2) 臺中港
- (3) 雲林港
- (4) 苗栗港

(1) 2. 試問(2)為何港口？

- (1) 基隆港
- (2) 臺北港
- (3) 淡水港
- (4) 蘇澳港

(4) 3. 試問(3)為何港口？

- (1) 臺東港
- (2) 宜蘭港
- (3) 基隆港
- (4) 花蓮港

(3) 4. 試問(4)為何港口？

- (1) 安平港
- (2) 馬公港
- (3) 高雄港
- (4) 臺南港

Thanks for your attention!

海洋素養評量導向命題精進

蔡良庭

副研究員

臺灣海洋教育中心

liangting.tsai@gmail.com

臺北市 108 學年度海洋教育素養導向評量示範例子

世界僅存金山「蹦火仔」 礮火捕魚法

臺北市金華國小 曾振富校長

一、**設計理念**：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl (2003)以「評量即學習(assessment as learning)」的理念來發展，建議將簡短的評量融入語文、社會、或自然領域，提供教師教學的使用。題幹採用自由時報生活版中林欣漢報導(2019/09/28)的「世界僅存金山『蹦火仔』礮火捕魚法表演今晚展示」作為情境陳述的文本，評量學生對這篇海洋民俗文化活動的了解與對海洋生態永續發展的省思。透過媒體報導的文章作為評量的目的，不只是檢測學生對海洋教育的知識了解，也希望藉由評量的過程中，培養學生對海洋教育認知、技能與情意的素養。題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生在對地方性海洋民俗活動的答題過程中，可以學習到對海洋文化的感受，進而養成愛海的情懷，

二、**海洋教育學習目標**：(2) 了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、**海洋教育核心素養**：(9) 能從海洋文化與信仰中，尊重與欣賞多元文化，關心全球議題及國際情勢，發展出世界和平的胸懷。

四、**海洋教育議題實質內涵**：

海 E8 了解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。

五、**建議融入領域**：語文、社會、自然

(一) 語文領域：藉由閱讀海洋文化的相關的文本作為主要的評量情境，認識地方性海洋文化之美，以及理解海洋保育是生態保育的重要策略之一，並感受海洋文化之愛海情懷。(羅倫新、2018)

(二) 社會領域：表達對海洋文化及環境永續發展的關懷。地區的文化差異，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。(羅倫新、2018)

(三) 自然領域：藉由在地的海洋民俗文化參與，了解海洋生物生存發展的環境需求，以及人類對海洋資源過度開發的省思。

六、**融入學習階段**：第三學習階段(高年級)

七、題目：某天小明在閱讀報紙時，看到了一則報導，內容是介紹「蹦火仔」礮火捕魚法，內容如下：

世界僅存金山「蹦火仔」 礮火捕魚法

〔記者林欣漢／新北報導〕新北市北海岸在地傳統捕魚文化「蹦火仔」，是全世界僅存的手工捕漁漁法，並登錄成為新北市文化資產，但近年受到貨輪擱淺漏油、老船員退休、漁獲減少等因素影響，今年更創下船員收入的新低紀錄，居民都擔心恐將成為絕響了…。金山「蹦火仔」只在夜間進行作業，是北海岸漁民利用當地生產的硫磺石，加水產生乙炔當燃料，點火瞬間爆出強光，利用青鱗魚的趨光性，吸引魚群湧入而捕撈的傳統漁法；因點火瞬間發出蹦的聲響而稱之「蹦火仔」，這樣的捕魚作業從農曆四月開始，一直到中秋節前結束，地點大多在石門區的草里，金山的跳石海岸、中角海灣，或萬里龜吼，漁獲以青鱗魚為主。新北市市議員張錦豪說，為了保持這項優良傳統，自己7次在議會質詢，要求文化局重視，持續關注「蹦火仔」文化並予以支持，終於敲定辦理「金山礮火捕魚蹦火仔示演活動」，今天下午3點開始，有金山魚路古道體驗、7點在金山礮港舉辦蹦火船展演。

資料來源：自由時報 2019-09-28 08:53:58 生活版

- 1.() 下列哪一項是「蹦火仔」礮火捕魚法名稱的由來？
 - ①新北市議員推廣時命名
 - ②當地漁民「蹦火仔」所發明的捕魚方法
 - ③硫磺石加水後點火會瞬間發出蹦的聲響
 - ④這種捕魚法在名為「蹦火仔」的地方起源
- 2.() 下列哪一項 不是 造成「蹦火仔」礮火捕魚法恐將成為絕響的因素？
 - ①漁港觀光盛行 ②老船員退休 ③貨輪擱淺漏油 ④漁獲減少
- 3.() 下列哪一個時間適合進行手工的「蹦火仔」礮火捕魚？
 - ①春節 ②二二八紀念日 ③端午節 ④聖誕節
- 4.() 下列哪一項是推廣「蹦火仔」礮火捕魚法的最主要目的？
 - ①知道青鱗魚具有趨光性較適合晚上捕撈

- ②了解硫磺石加水後可以產生乙炔當燃料
- ③知道這種捕魚法只有在金山地區才會有
- ④了解傳統海洋民俗活動及與生活的連結

5.為了維持「蹦火仔」磺火捕魚這項優良傳統海洋文化的繼續存在，我們可以透過什麼方法來達到？(請簡單寫出兩種方法)

答： ①

②

6.你覺得世界僅存的金山「蹦火仔」傳統磺火捕魚法，對海洋生態環境保護與永續上有什麼重要的意義？(請寫出你認為最重要的影響)

答：

八、解答及試題分析：

1.(3) 下列哪一項是「蹦火仔」礮火捕魚法名稱的由來？

- ①新北市議員推廣時命名
- ②當地漁民「蹦火仔」所發明的捕魚方法
- ③硫磺石加水後點火瞬間發出蹦的聲響
- ④這種捕魚法在名為「蹦火仔」的地方起源

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道「蹦火仔」礮火捕魚法名稱的由來。

2.(1) 下列哪一項 不是 造成「蹦火仔」礮火捕魚法恐將成為絕響的因素？

(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道「蹦火仔」礮火捕魚法逐漸沒落或將面臨失傳的原因。

3.(3) 下列哪一個時間適合進行手工的「蹦火仔」礮火捕魚？

- ①春節 ②二二八紀念日 ③端午節 ④聖誕節

(三) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的轉化能力，並理解「蹦火仔」礮火捕魚法適宜在哪個季節進行。

4.(4) 下列哪一項是推廣「蹦火仔」礮火捕魚法的最主要目的？

- ①知道青鱗魚具有趨光性較適合晚上捕撈
- ②了解硫磺石加水後可以產生乙炔當燃料
- ③知道這種捕魚法只有在金山地區才會有
- ④了解傳統海洋民俗活動及與生活的連結

(四) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達要旨的能力，並理解「蹦火仔」礮火捕魚法活動與地方生活的連結。

5.為了維持「蹦火仔」礮火捕魚這項優良傳統海洋文化的繼續存在，我們可以透過什麼方法來達到？(請簡單寫出兩種方法)

可能的答案：

- ① 透過地方政治人物的推波助瀾 (文本提及)
- ② 透過居民的自覺行動
- ③ 透過專家學者的研究與發現
- ④ 透過大家對海洋文化的珍惜與親海素養
- ⑤ 透過海洋休閒活動的推廣

...

答出 ①意思的答案表示達到理解的程度，再加上其他延伸的答案，就達到應用的程度。

(五) 這題屬於理解與應用層面的評量，其目的在於評量學生理解文本所要傳達資訊、及思考其他策略的能力，並能應用相關策略方法，來維持「蹦火仔」礮火捕魚這種優良海洋文化的持續存在。

6.你覺得世界僅存的金山「蹦火仔」傳統礮火捕魚法，對海洋生態環境保護與永續上有什麼重要的意義？(請寫出你認為最重要的影響)

可能的答案

知識層面：「蹦火仔」是金山的海洋文化特色

青鱗魚是當地海洋資源

利用當地的硫磺石可以捕魚

...

理解層面：利用在地的資源捕魚，讓魚與地方環境有個平衡的發展

用手工捕魚不會趕盡殺絕，將魚補完，讓魚群可以永續生存

...

應用層面：海洋生態需要人類持續關懷與實踐才能達到永續發展

推廣像「蹦火仔」這種傳統礮火捕魚法，不但能保存傳統海洋文化，還能維持海洋資源的源源不絕

人類對海洋資源的過度開發，會使得海洋生態失去平衡，反過來影響人類的生活

(六) 這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達海洋文化背後的資訊、及思考「蹦火仔」礮火捕魚法對海洋生態環境永續經營的影響。

九、參考資源

- 林欣漢報導 (2019)。世界僅存金山「蹦火仔」礮火捕魚法表演今晚展示。
自由時報 2019-09-28 08:53:58 生活版 <https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2929477> 。
- 羅倫新 (2018)。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。**臺灣教育評論月刊**，2018，7（10），頁 08-16。臺北市：台灣教育評論學會。
- Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

老梅綠石槽成為孤兒？

臺北市長春國小 楊世昌

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl (2003)以「評量即學習(assessment as learning)」的理念來發展，將簡短的評量融入語文、社會、或自然領域，提供教師教學的使用。試題設計以「評量即學習」為理念，透過閱讀海洋數位典藏網站中海洋教育小百科，羅綸新教授所撰寫的老梅綠石槽介紹，和自由時報 2018-05-08 地方版中何玉華報導的「石門老梅綠石槽 被踐踏沒人管」兩篇文章，作為情境陳述的文本，評量學生對海洋特殊生態景觀的了解，與對生態永續發展的省思。透過媒體報導的文章作為評量的目的，不只是檢測學生對海洋教育的知識了解，也希望藉由評量的過程中，培養學生對海洋教育認知、技能與情意的素養。題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生在對特殊海洋自然景觀介紹和如何維護的答題過程中，可以學習到海洋資源和休閒的重要，進而養成愛海的情懷。

二、海洋教育學習目標（1）體驗海洋休閒與重視戲水安全之親海行為

三、海洋教育核心素養：（2）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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

（一）語文領域：藉由閱讀海洋文化的相關的文本作為主要的評量情境，認識地方性海洋生態環境之美，以及理解海洋保育是生態保育的重要策略之一，並感受海洋資源之愛海情懷。

（二）社會領域：表達對海洋生態環境及永續發展的關懷。地區的海洋自然資源有其特殊性，因而型塑臺灣海洋環境美麗豐富的內涵。

（三）自然領域：藉由海岸生態景觀的參與體驗，了解海洋生態環境保護的

需求，以及人類活動對海洋資源干擾的省思。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：許多人會利用假期到戶外踏青，享受大自然美麗。小許和家人利用假日到北海岸遊玩，在安排景點時，瀏覽了網路上一篇老梅綠石槽資料，文章內容如下：

「老梅」位於台灣北海岸公路沿線，是一個純樸安靜的小村落，「石槽」是在其沿岸沙灘處非常獨特的景觀，北海岸國家風景區管理處將之稱為「綠石槽」或「綠色海岸」。「老梅綠石槽」形成的原因，是由於幾萬年前大屯火山爆發後，遺留海岸邊的火山礁岩在波浪長期的沖刷下，質地鬆軟的部份被侵蝕，留下較堅硬的部份而形成溝槽，每年冬天北部東北季風一起，濤天的浪花滋潤了石槽的岩面，也開始滋生綠色的石蓴、海髮絲等海藻，因此形成令人驚嘆不已的「綠石槽」海岸景觀。



美麗的綠石槽吸引許多人前往觀賞

請先閱讀下列報導，再回答問題。

- 1.() 根據文章報導，老梅著名的綠石槽的形成，是大屯火山群爆發後遺留在海岸邊的火山岩塊，臺灣常見的火成岩有安山岩、花崗岩和玄武岩，綠石槽岩石成分和哪裡的火成岩最相近？

①金門的花崗岩 ②澎湖的玄武岩 ③陽明山安山岩 ④花蓮大理岩。

2.() 要觀賞著名的綠石槽景觀，哪一個節日去觀賞最適合？

①耶誕節 ②清明節 ③端午節 ④中秋節。

3.() 根據文章內容，關於綠石槽的敘述，下面哪一個最正確的？

①綠石槽是火山爆發幾年後才能見到的特殊景觀 ②石槽上的溝槽是當地人開挖做為養殖使用 ③綠石槽要經過數百年才能形成特殊景觀 ④石槽上生長的石蓴、海髮絲屬於海洋植物。

到老梅後，小許一家人立刻被這天然美景吸引，立刻衝到海灘上四處觀看，家人相互幫忙拍照，留下許多美麗的回憶。離開的路程中，小許突然想起，為何有部分的石槽上並沒有出現綠色，還是一片光禿禿，他也注意到有許多人為了拍照站在石槽上，他一直在思索這個問題。回家後，他看到一篇報導，內容如下：

被稱為「春天限定」的石門老梅綠石槽，受到遊客歡迎，卻也出現被踐踏破壞的情況，原被視為主管機關的交通部觀光局北觀處卻在四月底表示，依海岸管理法，新北市政府才是主管機關，無法告發違規；新北市議員鄭宇恩表示，市府相關單位也紛紛表示非權責單位，「老梅綠石槽淪海岸孤兒」，諷刺的成為另類可食地景。

基隆市議員楊石城在二月春節時，與家人出遊到老梅綠石槽，還拍了他站在綠石槽上的照片公開在網上，引起輿論批評；當時北觀處表示，管理機關得依「發展觀光條例」處三萬元以上十萬元以下罰鍰。

北觀處：新北市府撥用才能告發

不過，四月底網路社群有人爆料三名女子踩在綠石槽拍照，還採摘一大包海菜，北觀處則表示，海岸管理法通過後，因綠礁岩屬於未登錄地，根據國產署認定，主管機關是新北市政府，希望新北市政府能撥用，才能依法告發；未撥用前，權責主管機關仍有爭議，目前只能加強勸導。

鄭宇恩說，今年四月十一日，北觀處與新北市政府召開研商老梅石槽管理維護權責的會議中，市府城鄉局、農業局、漁業處、觀

旅局、北觀處都是自說自話，沒有人願意負起責任，中央、地方推來推去，難道要等到明年藻類生長期到，再來開會討論嗎？然後繼續踢皮球？

鄭宇恩不滿對這樣一個重要的海岸資源，官方的態度如此推諉，老梅綠石槽淪為海岸孤兒，一旦發生不可逆的毀損，誰來負責？

市府：屬國家風景區 將釐清權責

副市長李四川表示，目前法令還有一些待界定的關係，雖然照海岸管理法是屬於直轄市管理，但如果是國家公園風景區，應該由北觀處管理；將邀集相關單位一起來釐清，若該是新北市政府負責，該怎麼辦就怎麼辦；若是北觀處負責，也會要求北觀處負起責任。

觀光旅遊局局長陳國君表示，老梅綠石槽屬於國家風景區範圍，依據發展觀光條例、風景區管理規則，應由北觀處管理，「否則全部海岸都要由新北市管理了」。



許多礁石受到人為活定影響無法長出海藻

4.()根據這篇報導，提到了哪兩項破壞綠石槽景觀的行為？

[illegible]

5.根據這篇報導中，為何老梅的綠石槽變成孤兒沒人管理？ ①政府部門沒有合適的人才 ②不同政府單位相互推卸責任 ③政府缺乏經費無法妥善管理 ④當地居民反對政府進行管理。

6.綠石槽是特殊難得一見的自然景觀，但近年來出現了破壞現象，不好好的維護，可能幾年後就無法再看見，你認為如何保護這個珍貴的自然資源？(請寫出政府、民間或個人能採取的措施)

答：

八、解答及試題分析：

1. (3) 根據文章報導，老梅著名的綠石槽的形成，是大屯火山群爆發後遺留在海岸邊的火山岩塊，臺灣常見的火成岩有安山岩、花崗岩和玄武岩，綠石槽岩石成分和哪裡火成岩最相近？

①金門的花崗岩 ②澎湖的玄武岩 ③陽明山安山岩 ④花蓮的大理岩。

(一) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取訊息，並能應用火成岩的知識，知道「綠石槽」與陽明山都是屬於大屯火爆發後形成的安山岩。

2. (2) 要觀賞著名的綠石槽景觀，哪一個節日去觀賞最適合？

①耶誕節 ②清明節 ③端午節 ④中秋節。

(二) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生從文本中推論訊息的能力，透過閱讀後，推論適合欣賞「綠石槽」最佳時節。

3. (4) 根據文章內容，關於綠石槽的敘述，下面哪一個最正確的？①綠石槽是火山爆發幾年後才能見到的特殊景觀 ②石槽上的溝槽是當地人開挖做為養殖使用 ③綠石槽要經過數百年才能形成特殊景觀 ④石槽上生長的石蓴、海髮絲屬於海洋植物。

(三) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取訊息的能力，並知道「綠石槽」特殊景觀形成原因。

4.()根據這篇報導，提到了哪兩項破壞綠石槽景觀的行為？

可能的答案：

- ① 踩在綠石槽上拍照(文本提及)
- ② 隨意的採摘海菜
- ③ 綠石槽被踐踏破壞
- ④ 透過海洋休閒活動的推廣

...

(四) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生提取文本訊息的能力，並知道哪些行為會對於綠石槽造成破壞，影響生長。

5.(2)根據這篇報導中，為何老梅的綠石槽變成孤兒沒人管理？ ①政府部門沒有合適的人才 ②不同政府單位相互推卸責任 ③政府缺乏經費無法妥善管理 ④當地居民反對政府進行管理。

(五) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生能正確理解文本所要傳達資訊，並能正確提取相關的訊息。

6. 綠石槽是特殊難得一見的自然景觀，但近年來出現了破壞現象，不好好的維護，可能幾年後就無法再看見，你認為如何保護這個珍貴的自然資源？（請寫出政府、社區或個人能採取的措施）

可能的答案

個人作法：到當地遊玩時保持安全距離，不靠近踩踏綠石槽。

發現海灘有垃圾時主動清除，讓海岸更乾淨，讓海藻能生長得更好。

發現有人隨意採摘或踐踏石槽石，發揮道德精神，主動向違反規定人勸說。...

社區做法：組織社區巡守隊，協助政府做好維護工作。

透過社區營造，讓社區民眾體認綠石槽對社區的重要性，能共同愛護這個重要資源。

辦理綠石槽相關活動，邀請民眾共同維護綠石槽重要資源。

...

政府作法：盡速確認專責管理單位，做好各種維護工作。

加強各種教育宣導，讓民眾了解維護海洋資源重要性。

加強管理措施，擬定分流措施，若參觀人數過多時進行管制，避免人數過多踩踏綠石槽。

提高罰鍰金額，讓民眾不敢違反規定。...

- (六) 這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達海洋環境保護，能夠提出合理可行具體作法，以實際行動保護海洋資源，達到愛海的目標。

九、參考資源

國立臺灣大學地理環境資源學系臺灣地形研究室(2015)。老梅藻礁照片輯。

地景保育通訊，2015，7(40)，頁 19-28。臺北市：國立臺灣大學地理環境資源系。

何玉華報導 (2018)。石門老梅綠石槽被踐踏沒人管。**自由時報** 2018-05-08 06:00:00 地方版。

<https://news.ltn.com.tw/news/local/paper/1198652> 。

羅綸新。老梅綠石槽。海洋數位典藏，海洋教育小百科。

<http://meda.ntou.edu.tw/mpedia/?t=1&i=0224>

羅綸新 (2018)。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。**臺灣教育評論月刊**，2018，7 (10)，頁 08-16。臺北市：台灣教育評論學會。

Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

神明淨港平安賜福

臺北市國語實驗國民小學 王郁軒

一、設計理念：

本篇海洋教育素養導向評量示例，取材自國語日報週刊 94 年 2 月號科學版王郁軒撰文的「福爾摩莎漁鄉風情畫—野柳淨港慶元宵」作為文本，評量學生對這篇海洋民俗文化活動的了解與對海洋生態永續發展的省思。

透過鄉土自然與民俗文化的文章讓學生閱讀，進而評量，既可以檢測學生對鄉土文化的了解、海洋知識的認識，也希望藉由評量的過程中，培養學生對海洋教育認知、技能與情意的素養。

題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生在對地方性海洋民俗活動的答題過程中，可以學習到對海洋文化的感受，進而養成愛海的情懷。

二、海洋教育學習目標（2）了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：（9）能從海洋文化與信仰中，尊重與欣賞多元文化，關心全球議題及國際情勢，發展出世界和平的胸懷。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E8 了解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

（一）語文領域：藉由閱讀海洋文化的相關的文本作為主要的評量情境，認識地方性海洋文化之美，以及認識海洋文化是愛鄉護土的重要策略之一，並感受海洋文化之愛海情懷。

（二）社會領域：表達對海洋文化及環境永續發展的關懷。地區的文化差異，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。

（三）自然領域：藉由在地的海洋文化參與，了解海洋生物生存發展的環境需求，以及人類對海洋資源過度開發的省思。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：請先閱讀下列報導，再回答問題。

神明淨港平安賜福

和臺灣各地的漁港一樣，新北市萬里區的野柳漁港，也林立了大大小小的廟宇。每逢重要節慶，宮廟都擠滿了老老少少，信徒手持沉香許願，將對親人的祝福化為輕煙，飄向雲端感動上天。在這麼多民俗節慶中，最獨特的可算是保安宮所舉辦的「神明淨港文化祭」，這項熱鬧的慶典可是其他地方看不到的喔！

保安宮是野柳地區頗具規模的宮廟，主要供奉媽祖和開漳聖王兩位神明，祂們都是村民的精神寄託。出海捕魚的風險極高，漁民常年在海上航行，運氣來了，捕到大魚笑哈哈，但如果運氣不佳或遇上大風浪，不但可能空手而回，甚至還會發生危險。為了祈求平安，每年元宵節，保安宮的信徒都會請神明來為信眾賜福。

整個淨港活動由振奮人心的舞獅、擂鼓等表演揭開序幕，在大家誠心默禱下，搭載神像的漁船一艘接著一艘出發巡航，在港灣裡來回穿梭著。船上的信徒一面敲著鑼鼓、一邊燃放鞭炮，希望藉著神威來驅吉避凶。就在鑼鼓喧天、煙霧瀰漫的熱鬧氣氛下，漁船緩緩駛回靠岸，漁民們將一箱箱活蹦亂跳的螃蟹搬下船來，象徵新的一年漁獲大豐收。

緊接著，活動最高潮的淨港儀式來囉！村子裡的年輕壯漢，抬著供奉各路神明的神轎，在廟前廣場等候著，所有圍觀的人則摒氣凝神在一旁守候……

突然，一聲令下，衝啊！年輕人扛著神轎使出全力向前衝，就這麼「撲通」跳入海中，頭也不回地游向對岸。海水這麼冰冷！真替他們捏一把冷汗，但大家相信，藉由這樣的儀式，就能夠驅除污穢不祥的東西，將港灣洗滌的乾乾淨淨。

別急別急，活動還沒結束哩！這些男子漢游上岸後，還得赤腳扛著神轎衝過熊熊的火堆呢！不但如此，許多信徒也緊追在後，奮不顧身地跨過火堆，為的是祈求更多的福氣。整個活動在眾人的驚呼聲中圓滿結束，有了神明的庇祐，今後這一年一定會風調雨順、平安大豐收！

資料來源：國語日報週刊 94 年 2 月號科學版「福爾摩莎漁鄉風情畫—野柳淨港慶元宵」

作者：王郁軒

- 1.() 下列哪一個選項是新北市萬里區的野柳保安宮主要供奉的神明？
- ①佛祖和保生大帝 ②媽祖和開漳聖王 ③三山國王和土地公 ④關公和地藏王
- 2.() 每年新北市萬里區的野柳保安宮，會在什麼時候舉辦神明淨港活動？
- ①農曆一月一日 ②農曆八月十五日 ③農曆五月五日 ④農曆一月十五日
- 3.() 下列哪一個選項是野柳地區漁民年年舉辦民俗信仰慶典的最主要原因？
- ①祈求種植的農作物能夠豐收
- ②希望慶典活動吸引大量觀光客
- ③祝福漁民出海平安漁獲滿滿
- ④期待商店街生意興隆發大財
- 4.() 下列有關整個神明淨港活動的順序何者正確，請選出來？
- 甲、抬轎隊伍快跑衝過火堆祈求福氣
- 乙、扛轎躍入海中游向對岸洗滌晦氣
- 丙、漁船靠岸放下螃蟹象徵漁獲豐收
- 丁、漁船穿梭漁港燃放鞭炮趨吉避凶
- ①丁→丙→乙→甲 ②甲→乙→丙→丁 ③丁→丙→乙→甲 ④乙→甲→丁→丙
- 5.閱讀完這篇文章之後，整個野柳神明淨港慶典活動中的哪一項儀式最令你印象深刻，請寫出來，並簡單描述你的感受或想法？
- 答：
- 6.閱讀完這篇文章之後，你覺得，除了虔誠信仰之外，我們可以做哪些事情，讓出海捕魚這件事變得更安全？漁獲也能豐收？
- 答：

八、解答及試題分析：

1.(2) 下列哪一個選項是新北市萬里區的野柳保安宮主要供奉的神明？

- ①佛祖和保生大帝 ②媽祖和開漳聖王 ③三山國王和土地公 ④關公

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，**知道**野柳保安宮主要供奉哪兩位神明。

2.(4) 每年新北市萬里區的野柳保安宮，會在什麼時候舉辦神明淨港活動？

- ①農曆一月一日 ②農曆八月十五日 ③農曆五月五日 ④農曆一月十

(二) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並**理解**元宵節是農曆一月十五日。

3.(3) 下列哪一個選項是野柳地區漁民年年舉辦民俗信仰慶典的最主要原因？

- ①祈求種植的農作物能夠豐收
②希望慶典活動吸引大量觀光客
③祝福漁民出海平安漁獲滿滿
④期待商店街生意興隆發大財

(三) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並**知道**野柳保安宮年年舉辦信仰文化慶典的主要原因。

4.(1) 有關整個神明淨港活動的順序何者正確，請選出來？

- 甲、抬轎隊伍快跑衝過火堆祈求福氣
乙、扛轎躍入海中游向對岸洗滌晦氣
丙、漁船靠岸放下螃蟹象徵漁獲豐收
丁、漁船穿梭漁港燃放鞭炮趨吉避凶

- ①丁丙乙甲 ②甲乙丙丁 ③丁丙乙甲 ④乙甲丁丙

(四) 這題屬於分析層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，能分析出整個神明淨港慶典活動的進行順序。

5. 閱讀完這篇文章之後，整個野柳神明淨港慶典活動中的哪一項儀式最令你印象深刻，請寫出來，並簡單描述你的感受或想法？

可能的答案：(以下皆為例舉)

搭載神像的漁船一艘艘出發巡航，在港灣裡來回穿梭。船上信徒一面敲著鑼鼓、一邊燃放鞭炮，希望藉著神威來驅吉避凶。

我看了覺得很有趣，一艘艘漁在漁港裡來來回回穿梭，一定相當壯觀。

漁船緩緩駛回靠岸，漁民們將一箱箱活蹦亂跳的螃蟹搬下來，象徵新的一年漁獲大豐收。

哇！好多螃蟹喔，今年一定會是個豐收的好年。

村子裡的年輕人扛著神轎躍入冰冷的海中，游向對岸。藉由這樣的儀式，就能夠驅除污穢不祥的東西，將港灣洗滌的乾乾淨淨。

這些年輕人真勇敢，這麼冷的天氣，跳入海中一定要有很大的勇氣呢！希望ㄚ們不要感冒了。

游上岸的轎夫，赤腳扛著神轎衝過火堆，許多信徒也緊追在後，為的是祈求更多的福氣。

火堆不是很燙嗎？他們這樣跨過去會不會受傷，要事先做好什麼保護嗎？

(五) 這題屬於評鑑層面的評量，其目的在於評量學生是否能根據自身的經驗、理解與感受，評鑑出自己印象深刻的活動儀式，並簡單發表想法和感受。

6. 閱讀完這篇文章之後，你覺得，除了虔誠信仰之外，我們可以做哪些事情，讓出海捕魚這件事變得更安全？漁獲也能豐收？

可能的答案：(以下皆為例舉)

出海前一定要收看氣象預報，風浪過大不勉強出海。

出海前一定要做好漁船的檢查，才能避免機械故障發生危險。

遇到魚類繁殖季節時，不要捕魚，才會有生生不息的魚蝦蟹貝可以捕撈。

- (六) 這題屬於創造層面的評量，其目的在於評量學生除了對於海洋文化的了解與來由之外，更能積極創造安全、永續經營的海洋產業，讓地球生態與產業文化永續共存。

九、參考資源

王郁軒 (2005)。「福爾摩莎漁鄉風情畫—野柳淨港慶元宵」。國語日報週刊 2 月號科學版。臺北市：國語日報出版社。

疫情意外讓生態恢復元氣？溫柔鯨鯊驚喜現身墾丁！

臺北市興雅國小 李汪聰主任

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，將簡短的評量融入語文、社會、或自然領域，提供教師教學的使用。題幹採用自由時報 2020-04-27 生活版中蔡宗憲報導的「疫情意外讓生態恢復元氣？溫柔鯨鯊驚喜現身墾丁！」作為情境陳述的文本，評量學生對這篇海洋生物資源鯨鯊的認識及了解，以及對海洋生態永續發展的省思。透過媒體報導的文章作為評量的目的，不只是檢測學生對海洋教育知識的了解，也希望藉由評量的過程中，培養學生對海洋教育認知、技能與情意的素養。題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生在對臺灣周邊海域重要的海洋資源鯨鯊的答題過程中，可以學習到對海洋生物與生態的認識，進而養成探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。

二、海洋教育學習目標（3）探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。

三、海洋教育核心素養：（2）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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E11 認識海洋生物與生態。

海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

（一）語文領域：藉由閱讀海洋資源相關的文本作為主要的評量情境，認識臺灣周邊海域重要的海洋資源鯨鯊消失的原因，探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養，並理解海洋保育是生態保育的重要策略之一。

（二）社會領域：藉由在地的海洋資源鯨鯊出現的議題探討，認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。

（三）自然領域：藉由海洋資源鯨鯊出現在墾丁的議題，讓學生透過資料收集、討論及分享，了解海洋生物生存發展的環境需求，以及人類對海洋資源過度開發的省思。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：請先閱讀下列報導，再回答問題。

疫情意外讓生態恢復元氣？溫柔鯨鯊驚喜現身墾丁！

〔記者蔡宗憲／屏東報導〕鯨鯊（Whale Shark）被譽為「海中溫柔巨人」，因為早年捕撈嚴重，近年在台灣周邊海域越來越難看到，前幾天卻有潛水愛好者意外在墾丁海域目擊並伴游，影片 PO 網引起極大回響，有網友直呼「肺炎疫情減少人為活動，讓生態都恢復了」！

「這人品好到爆發了！」幸運與鯨鯊悠游大海的潛水愛好者邱瑞章喜出望外地說，22 日大約上午 10 點半左右，突然發現長約 4 公尺的鯨鯊出現在身邊，友善地繞著潛客們游約 3 分鐘才緩緩離開，大家上岸後都不禁興奮大叫。

鯨鯊是地球上體積最大的魚類，最大可長到 12 公尺，因個性溫馴被稱為「大憨鯊」、「海中溫柔巨人」，更是海洋夢幻明星物種，許多潛水愛好者為了與牠共游，得搭機到宿霧、馬爾地夫等地圓夢，能在墾丁完成與鯨鯊共游，消息傳出令潛界興奮不已。

近年被列入保育類的鯨鯊，早期因為獵捕嚴重，在台灣海域幾乎不見蹤跡，政府從 2008 年全面禁止捕撈，近海才偶有出現悠游身影，藝人阮經天拍攝鯨鯊紀錄片，甚至還到墨西哥去拍攝，因此，這次現身墾丁鄰近海域彌足珍貴。

屏東海生館魚類專家何宣慶表示，鯨鯊本來就是台灣很常見的物種，只是因為過去長年的捕撈，以至於沿近岸海少見，墾丁這幾年偶有鯨鯊或鬼蝠魟的出現，應該跟驚擾減少或限制捕撈有關，未必與武漢肺炎相關，未來只要有嚴格規範並維護海域生態，與鯨鯊共游可帶來相當大經濟效益，在後肺炎時代成為觀光強心針。

資料來源：自由時報 2020-04-27 00:34:07 生活版

1.() 為什麼近年在臺灣周邊海域越來越難看到鯨鯊？

①鯨鯊天敵太多 ②臺灣周邊海域汙染嚴重 ③早年捕撈嚴重 ④受武漢肺炎疫情影響。

2.() 為什麼鯨鯊又被稱為「大憨鯊」？

①因為牠很笨 ②因為牠很兇猛 ③因為牠個性急躁 ④因為牠個性溫馴

3.() 下列哪一種作法 不能 保護鯨鯊避免其生存受到危機？

①限制捕撈 ②驚擾減少 ③破壞海域生態 ④列入保育類。

4.() 鯨鯊是地球上體積最大的魚類，最大可長到多大？

①4 公尺 ② 6 公尺 ③8 公尺 ④12 公尺。

5.為了讓鯨鯊這「海中溫柔巨人」可以經常出現在臺灣周邊的海域，我們可以怎麼做？(請簡單寫出兩種方法)

答：①

②

6.你覺得鯨鯊此次出現在墾丁海域，是因為武漢肺炎的關係嗎？這對海洋生態環境有什麼重要的意義？(請寫出你的看法)

答：

八、解答及試題分析：

1.(3) 為什麼近年在臺灣周邊海域越來越難看到鯨鯊？

①鯨鯊天敵太多 ②臺灣周邊海域汙染嚴重 ③早年捕撈嚴重 ④受武漢肺炎疫情影響。

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道近年在臺灣周邊海域越來越難看到鯨鯊是因為早年捕撈嚴重。

2.(4) 為什麼鯨鯊又被稱為「大憨鯊」？

①因為牠很笨 ②因為牠很兇猛 ③因為牠個性急躁 ④因為牠個性溫馴。

(二) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道鯨鯊又被稱為「大憨鯊」是因為牠個性溫馴。

3.(3) 下列哪一種作法 不能 保護鯨鯊避免其生存受到危機？

①限制捕撈 ②驚擾減少 ③破壞海域生態 ④列入保育類。

(三) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道破壞海域生態會導致鯨鯊的生存受到危機。

4.(4) 鯨鯊是地球上體積最大的魚類，最大可長到多大？

①4 公尺 ②6 公尺 ③8 公尺 ④12 公尺。

(四) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道鯨鯊是地球上體積最大的魚類，最大可長到 12 公尺。

5.為了讓鯨鯊這「海中溫柔巨人」可以經常出現在臺灣周邊的海域，我們可以怎麼做？(請簡單寫出兩種方法)

可能的答案：

- ① 驚擾減少或限制捕撈 (文本提及)
- ② 嚴格規範並維護海域生態(文本提及)
- ③ 列入保育類(文本提及)
- ④ 不排放廢水污染海洋環境
- ⑤ 實際參與保護海洋相關活動

.....

答出 ①②③意思的答案表示答道理解的程度，再加上其他延伸的答案，就達到應用的程度。

(五) 這題屬於理解與應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、及思考其他策略的能力，並能應用相關策略方法來保護鯨鯊，讓這「海中溫柔巨人」可以經常出現在臺灣周邊的海域。

6.你覺得鯨鯊此次出現在墾丁海域，是因為武漢肺炎疫情的關係嗎？這對海洋生態環境有什麼重要的意義？(請寫出你的看法)

可能的答案

知識層面：肺炎疫情減少人為活動，讓生態恢復，鯨鯊現身墾丁
日後應該有條件的限制人類海洋活動以維護生態環境

...

理解層面：鯨鯊此次出現在墾丁海域，不見得和武漢肺炎有關係
應該跟驚擾減少或限制捕撈有關
鯨鯊等海洋資源需要人類持續關懷與實踐才能達到永續發展
人類對鯨鯊等海洋資源的過度捕撈或開發，最終會使得海洋生態失去平衡，反過來影響人類的生活或生存

....

應用層面：日後應該持續保育鯨鯊，讓鯨鯊能經常現身臺灣附近海域
可將鯨鯊或鯨豚捕撈業轉型為海洋觀光休閒漁業
讓漁民生計及海洋生態保護可以共創雙贏。

...

(六) 這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達海洋資源背後的資訊、及思考鯨鯊的出現對海洋生態環境永續經營的重要性意義。

九、參考資源

蔡宗憲報導 (2020)。疫情意外讓生態恢復元氣？溫柔鯨鯊驚喜現身墾丁！。自由時報 2020-04-27 00:34:07 生活版 <https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3146618>。

羅倫新 (2018)。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。臺灣教育評論月刊，2018，7（10），頁 08-16。臺北市：台灣教育評論學會。

嘉南平原的鹽鄉風光

臺北市芝山國小 卓家夙

一、設計理念

鹽在提供人體基本礦物質，維持體液滲透壓平衡扮演了極重要的角色。此外，不論是食用調味、保存食物、工業原料、國防工業甚至醫學用途，鹽都是不可或缺的原料。

左樹珍在「中國鹽政史」中提到：「在昔神農時代，素沙初作，煮海為鹽。」而元順帝年間，汪大淵所著的「島夷志略」上也記載，臺灣人「煮海為鹽，釀蔗漿為酒」。可見對華人而言，海鹽使用的歷史幾乎是伴隨著人類定居開始的。

高年級的學童除了由生活經驗察覺物質的溶解現象外，在自然領域教材中已操作過將一些生活物質置於水中攪拌，察覺有些物質可溶解於水中，有些無法溶解於水中，並了解水量和溫度會影響溶解量。

因此本評量立基在這樣的基礎上，透過閱讀文本探究先民引海水曬鹽的智慧，讓學生連結過去所學並連結生活應用，進而體察海洋資源與生活需求的緊密關係。

二、海洋教育學習目標：了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：

海 A3 能規劃及執行海洋活動、探究海洋與開發海洋資源之能力，發揮創新精神，增進人與海的適切互動。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。

五、建議融入領域：

(一)自然領域：認識先民曬鹽的智慧，連結溶解與蒸發的學習經驗，體悟海洋資源與生活的緊密相關。

(二)語文領域：藉由閱讀策略解構文本，理解並提取文章重點，體察鹽民藉自然環境曬鹽的智慧與辛勞，並感受海洋資源的豐富。

(三)社會領域：覺察在地海洋產業的轉型，思考對局勢改變的因應作為。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

小明趁著周休假日和家人參觀了井仔腳瓦盤鹽田，在體驗完曬鹽收鹽活動後，看著夕陽下整齊的鹽田，小明心中對鹽田充滿了好奇。鹽田遍地雪白的海鹽結晶是怎麼來的呢？這些鹽粒就是我們做菜時調味的食鹽嗎？於是他在國語日報上找到了一篇介紹曬鹽的文章。

嘉南平原的鹽鄉風光

你曾參觀過鹽田嗎？你知道鹽田遍地雪白的海鹽結晶是怎麼來的呢？

引取海水曬鹽，是老祖宗傳下來的智慧。而嘉南平原的沿海低地是台灣主要的曬鹽場所。

陽光、海水和土地，是產鹽的三大要素。嘉南平原的降雨主要集中在夏、秋季，冬、春兩季的氣候乾燥少雨，陽光充足，有利於鹽田裡的海水穩定蒸發，是主要產鹽的季節。鹽民將海水引入鹽田，在強烈陽光的照射下，海水逐漸蒸發濃縮，最後結晶成雪白的鹽粒。鹽民頂著烈日在鹽田裡辛勤採收，將混雜泥土的海鹽送至洗滌場清洗，才算大功告成，這種曬鹽多做為工業和食品加工使用。

隨著社會變遷與技術進步，傳統的人工曬鹽已逐漸被機械化曬鹽取代，不但節省人力，也提高了曬鹽的品質。雪白的鹽山吸引了觀光的人潮，結合賞鳥、潟湖生態與鹽鄉風情的知性之旅，為鹽鄉帶來了精緻休閒的新希望。

資料來源：國語日報週刊 91 年 2 月號科學版「嘉南平原的鹽鄉風光」，作者：王郁軒

1. 嘉南平原冬、春兩季具有哪些氣候特徵適合曬鹽？正確的，請在□中打✓(可複選)

☐多雨潮濕 ☐陽光充足 ☐常有颱風 ☐乾燥少雨

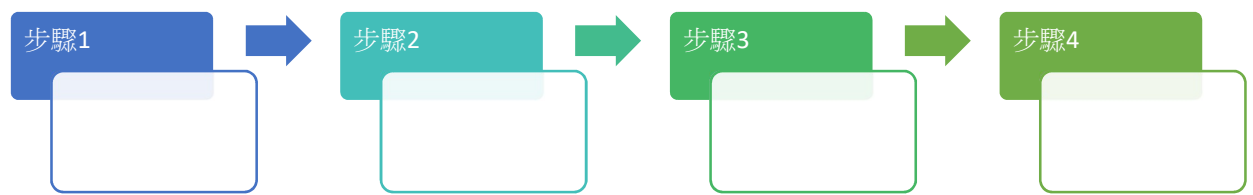
2. 依文章的敘述，曬鹽需經過哪些步驟，請依序將代號填入下方空格中。

A：海水曝曬在強烈陽光下，逐漸結晶成鹽粒

B：將鹽粒送至洗滌場清洗

C：將海水引入鹽田

D：鹽民採收鹽粒



3.嘉南平原沿海低地有廣大的鹽田，是因為哪些環境要素呢？

4.如果經常下雨，陽光不足，對曬鹽會有什麼影響呢？

5.如果你是鹽民，面臨機械化曬鹽逐漸取代傳統人工曬鹽，你會採取怎樣的措施來處理失業的問題？

6.鹽在我們的生活中有那些用途呢？請寫出至少 2 項

八、解答及試題分析：

1.嘉南平原冬、春兩季具有哪些氣候特徵適合曬鹽？正確的，請在□中打✓
☐多雨潮濕 ☒陽光充足 ☐常有颱風 ☒乾燥少雨

(一)本題屬**知識**層面的評量，目的在評量學生從文本中提取資料的能力，學生能**知道**嘉南平原冬、春兩季適合曬鹽的氣候特徵。

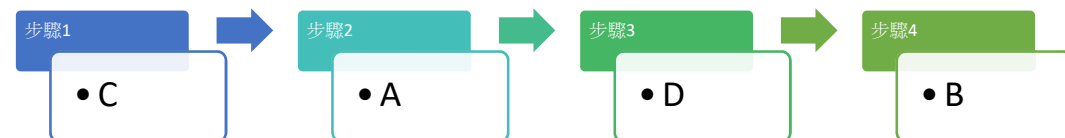
2.依文章的敘述，曬鹽需經過哪些步驟，請依序將代號填入下方空格中。

A：海水曝曬在強烈陽光下，逐漸結晶成鹽粒

B：將鹽粒送至洗滌場清洗

C：將海水引入鹽田

D：鹽民採收鹽粒



(二)本題屬**知識**層面的評量，目的在評量學生從文本中提取資料的能力，學生能**知道**引海水曬鹽的步驟。

3.嘉南平原沿海低地有廣大的鹽田，是因為哪些環境要素呢？

陽光、海水、土地

(三)本題屬**知識**層面的評量，目的在評量學生從文本中提取資料的能力，學生能**知道**引取海水曬鹽需要的環境要素。

4.如果經常下雨，陽光不足，對曬鹽會有什麼影響呢？

曬鹽需要讓海水曝曬在強烈陽光下而逐漸結晶成鹽粒，陽光不足無法讓海水結晶成鹽粒，經常下雨會讓已經結晶的鹽粒再度溶解。

(四)本題屬**解理**層面的評量，目的在評量學生能否由引海水曬鹽的步驟**推論**缺乏陽光對曬鹽可能造成的影響。

5.如果你是鹽民，面臨機械化曬鹽逐漸取代傳統人工曬鹽，你會採取怎樣的措施來處理失業的問題？

(1)轉型為觀光休閒業 (2)培養第二專長轉行

(五)本題屬**創造**層面的評量，目的在評量學生能否察覺問題並**提出**解決方法。

6.鹽在我們的生活中有那些用途呢？請寫出至少 2 項

調味、醃漬食物避免腐壞、生理食鹽水..

(六)本題屬**記憶**層面的評量，目的在引導學生搜尋長期記憶**提取**相關知識，體悟所學與生活的連結。

九、參考資源

鄭蕙如、林世華(民 93)。Bloom 認知領域教育目標分類修訂版理論與實務之探討—以九年一貫課程數學領域分段能力指標為例。《臺東大學教育學報》，15(2)，247~274。

王郁軒 (94 年 2 月)。「嘉南平原的鹽鄉風光」。《國語日報週刊》，2 月號，15。

德翔臺北貨輪漏油汙染事件

臺北市士林國民小學 柯孟昌

一、設計理念：

本評量示例，以 2016 年 3 月 10 日本國籍貨輪德翔臺北號擱淺漏油事件為題材，評量學生對海洋汙染事件對生態環境與人文活動造成的干擾與破壞。

學生閱讀新聞事件報導文章後，根據文本資訊回答問題，除了評量學生分析海洋汙染的造成因素、適切的危機處理方式，以及評估對環境發展影響的能力，亦希望由評量的過程中，培養學生對海洋時事議題的客觀評斷與持續關注。

題目包含四題封閉式的選擇題，與兩題開放性的簡答題。希望學生由答題過程中，認識汙染事件涉及的環境破壞、社會衝擊，進而培養對海洋環境永續發展的關懷。

二、海洋教育學習目標（3）探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。

三、海洋教育核心素養：（2）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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。

五、建議融入領域：社會、自然

（一）社會領域：表達對文化及環境永續發展的關懷。

（二）自然領域：利用海洋汙染、破壞、生物資源過度利用等相關議題，讓學生分析該議題的造成因素與可能解決方向。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

請先閱讀下列報導，再回答問題。

德翔臺北貨輪漏油汙染事件

2016 年 3 月 10 日一艘貨輪(德翔臺北輪)因為機械故障在新北市石門區的外海漂泊，船體被強勁的海風吹送到近海撞上礁石擱淺，船身斷成兩截，造成大量漏油汙染了附近的海岸。這已經是當地近八年來第三起的貨輪擱淺造成的漏油汙染事件了。

隨著油汙持續在海面上擴散，除了當地漁民捕不到魚，原本潔淨的北海岸沙灘也被層層的黑色油汙覆蓋，觀光旅客也大大減少，引發各界高度關切。

事件發生後，環保局清潔隊就立刻結合當地僱請的居民、漁工來幫忙清理油汙。他們先在外圍鋪設吸油棉索避免油汙擴散，由於噴灑化學散油劑可能造成沙灘二次汙染，初期只能先用杓子一匙匙撈起油汙集中清運，以吸油球吸附岩縫中的油汙，最後再利用強力水柱沖洗，過程耗時耗力。當地的小學生與來自各地的環保志工也紛紛投入淨灘活動，歷經兩個月才完成大部分的清汙作業。

在這起事件發生一年之後，當時遍佈黑色油汙的海灘已經回復得差不多，許多遊客再度回到這兒戲水、玩沙，彷彿這片沙灘未曾經歷過那場生態浩劫。

大部分人覺得油汙外洩會對海洋生態造成巨大威脅，不過學者卻認為，相較於其他有毒的化合物，石油這類物質其實沒這麼毒，只是汙染的當下，場面看起來很可怕。

油汙受到風浪拍打與陽光曝曬，就會逐漸分解成顆粒較小的油滴，而這小小的油滴經過幾個禮拜後，就會被浮游生物分解消化。因此，只要能在汙染初期避免油汙的擴散，並積極妥善處理，大自然就有能力慢慢消化這類汙染物，自己復原本來的自然生態。

- 1.() 德翔臺北貨輪在外海故障後會漂流到近海擱淺，可能與哪一種天氣現象有關？

①颱風 ②焚風 ③西南季風 ④東北季風

2.() 下列何者是這次的漏油事件對當地人們生活造成的衝擊？

- ①油汙造成當地飲用水汙染
- ②漁獲短缺影響漁民的生計
- ③油氣的空氣汙染導致學校停課
- ④戲水遊客誤食油汙而中毒

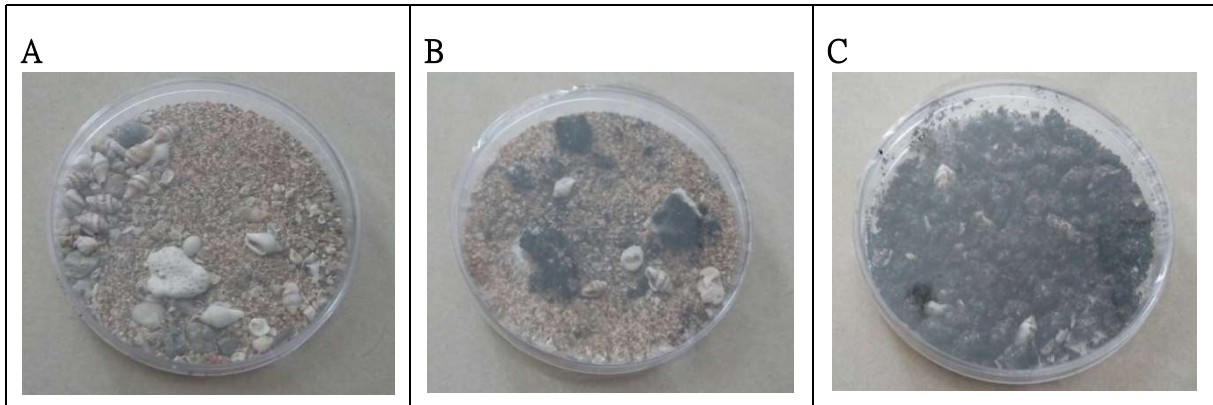
3.() 在漏油汙染事件發生後，清潔人員清理海灘油汙的步驟是什麼？

- 甲、利用強力水柱沖洗沙灘上的油汙
 - 乙、外圍鋪設吸油棉索避免油汙擴散
 - 丙、用杓子一匙匙撈起油汙集中清運
 - 丁、以吸油球吸附岩縫中殘留的油汙
- ①丁→丙→乙→甲 ②甲→乙→丙→丁
③乙→丙→丁→甲 ④乙→甲→丁→丙

4.() 學者認為海灘受油汙汙染後，能自然回復的原因是什麼？

- ①油汙會逐漸被浮游生物分解
- ②陽光曝曬海面浮油逐漸蒸發
- ③海浪拍打油污自然分解消失
- ④戲水的遊客會主動協助清理

5. 下圖 A、B、C 三盒樣本都採集自北海岸同一處海灘的海沙，只是先後各間隔一個月份採集，讀過這篇文章之後，你認為在這一起海洋汙染事件發生之後，A、B、C 這三盒海沙在時間上，哪一盒沙最早取得，哪一盒沙最晚取得？你的理由又是什麼呢？



答：

6.閱讀完這篇文章之後，你認為如果海灘受到了污染，是否還有機會回復？我們該怎麼做，才能讓海岸永遠美麗呢？

答：

八、解答及試題分析：

1.(4) 德翔臺北貨輪在外海故障後會漂流到近海擱淺，可能與哪一種天氣現象有關？

- ①颱風 ②焚風 ③西南季風 ④東北季風

(一) 本題屬於**分析**層面的評量，其目的在於評量學生能從文本中日期與擱淺原因的資訊，分析出北海岸正迎東北季風，是貨輪擱淺事件頻傳的主因。

2.(2) 下列何者是這次的漏油事件對當地人們生活造成的衝擊？

- ①油汙造成當地飲用水汙染
 ②漁獲短缺影響漁民的生計
 ③油氣的空汙導致學校停課
 ④戲水遊客誤食油汙而中毒

(二) 本題屬於**理解**層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並理解貨輪漏油汙染對當地人們生活造成最直接的衝擊。

3.(3) 在漏油汙染事件發生後，清潔人員清理海灘油汙的步驟是什麼？

甲、利用強力水柱沖洗沙灘上的油汙

乙、外圍鋪設吸油棉索避免油汙擴散

丙、用杓子一匙匙撈起油汙集中清運

丁、以吸油球吸附岩縫中殘留的油汙

①丁→丙→乙→甲 ②甲→乙→丙→丁

③乙→丙→丁→甲 ④乙→甲→丁→丙

(三) 本題屬於**理解**層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並了解海灘受油汙汙染時，清潔人員清理的標準作業流程。

4.(1) 學者認為海灘受油汙汙染後，能自然回復的原因是什麼？

①油汙會逐漸被浮游生物分解

②陽光曝曬海面浮油逐漸蒸發

③海浪拍打油污自然分解消失

④戲水的遊客會主動協助清理

(四) 這題屬於**知道**層面的評量，其目的在於評量學生對文本找到關鍵資訊的能力，了解自然界如何具有分解汙染物的能力。

5. 下圖 A、B、C 三盒樣本都來自於油汙事件前後同一處海灘的海沙，只是取得的時間先後不同，請仔細觀察後回答下列問題。讀過這篇文章之後，你認為在這一起海洋汙染事件發生之後，A、B、C 這三盒海沙在時間上，哪一盒沙最早，哪一盒沙最晚？你的理由又是什麼呢？

①符合實際情境的答案：C→B→A

可能的理由：受汙染的海灘，在經歷一段時間的自然分解與淨化後，油汙會越來越少，灘沙會回復原本的潔淨，遊客量也會逐漸地回復。

②其他答案：A→B→C

可能的理由：油汙越來越多，造成原本乾淨的海沙受到油汙汙染越來越嚴重，沙灘殘留的油汙越來越多。

(五) 這題屬於**綜合**層面的評量，其目的在於評量學生是否能綜合統整文章中描述的情境、學者說法、時間線索等訊息推論並簡單發表看法和分析邏輯，亦希望能由答題中體驗大自然的自淨能力。

6.閱讀完這篇文章之後，你認為如果海灘受到了污染，是否還有機會回復？

我們該怎麼做，才能讓海岸永遠美麗呢？

可能的答案：(以下皆為例舉)

- 多留意海洋生態議題的相關新聞，對周遭的海岸生態投注更多的關懷。
- 適時參與淨灘淨海活動，培養親海愛海的情操。
- 鼓勵民間組織結合文創巧思，設計有創意集點文物，成為流行議題，

(六) 這題屬於**創作**層面的評量，其目的在於評量學生除了對於海洋環境生態的保育，以及污染物的廓清有更積極、永續經營的觀念，共同維護海岸生態，讓人文活動與自然資源永續共存。

九、參考資源

- 1.林倩如 (2016)。北海岸生態浩劫再起 直擊「德翔臺北」擱淺油污事件。海洋環境中心。<https://e-info.org.tw/node/114146>
- 2.柯金源 (2018)。海上一片黑 遭人們淡忘的海洋污染事件。海洋環境中心。<https://e-info.org.tw/node/209792>

悲情寄居蟹

臺北市文昌國小 陳佩雯

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl (2003)以「評量即學習(assessment as learning)」的理念來發展，將簡短的評量融入社會、或自然領域，提供教師教學的使用。題幹採用自由時報 2018-0-22 蔡文居報導的「三仙台悲情寄居蟹 學者痛心：牠們幾乎都背著垃圾殼」作為情境陳述的文本，評量學生對寄居蟹現狀的了解與對海洋生態永續發展的省思。透過媒體報導的文章作為評量的目的，不只是檢測學生對海洋教育的知識，也希望藉由評量的過程中，激發學生對動物保護的概念並願意採取行動來維護海洋。題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生在答題過程中，可以學習到動物所臨的困境，進而養成愛護海洋動物的情懷。

二、海洋教育學習目標（3）探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養

三、海洋教育核心素養：（2）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

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題

五、建議融入領域：社會、自然

（一）社會領域：表達對海洋文化及環境永續發展的關懷。

（二）自然領域：用海洋污染、破壞、生物資源過度利用等相關議題，讓學依據所學之概念，分析該議題的造成因素與可能解決方向，並在考慮現實生活因素的情況下提出可行之解決方案及說 帖來說服其他組學生。

六、融入學習階段：第二學習階段(中年級)

七、題目：

請先閱讀下列報導，再回答問題。

三仙台悲情寄居蟹 學者痛心：牠們幾乎都背著垃圾殼

成功大學教授邱郁文前往台東三仙台調查寄居蟹生態，記錄到14隻短腕陸寄居蟹，竟然背的幾乎都是垃圾塑膠殼，而少數有殼可背的個體，不是殘破不堪的破殼，就是無法蔽體的小殼，讓他欲哭無淚。

邱郁文表示，寄居蟹的殼源不足，造成塑膠製品成為荒謬的替代品，很多海岸的寄居蟹也都有類似的問題，只是嚴重程度及面臨的問題不一樣。他以台南的寄居蟹為例，一樣面臨無適合的殼可背的困境，但台南這裡因靠近農地、防風林，有非洲蝸牛的殼可以代替，但蝸牛殼因薄又脆弱，對寄居蟹來說並不理想，如果是一般堅硬天然的螺殼，甚至摩托車碾過也壓不碎。

三仙台當地短腕陸寄居蟹無天然螺殼可背而改背塑膠杯。但因塑膠杯光滑的內側，導致寄居蟹無法以腹肢穩定的勾住，而塑膠蓋和破損的殼，無法讓牠們的大螯如天然螺殼一般可以有效的形成密閉的防守位置，因此除了無法有效禦敵外，更無法防止身體水分蒸發，更遑論母蟹在繁殖期可以順利抱卵釋幼。

資料來源：自由時報 2018-04-22 20:42:31 生活版

- 1.()為什麼非洲蝸牛的殼不適合讓寄居蟹使用呢？
 - ①殼的內部太光滑，腹肢無法勾住
 - ②殼太薄且脆弱
 - ③殼口太大，營養流失太快
 - ④螺類被人類大量食用
- 2.()為什麼塑膠杯不適合讓寄居蟹使用呢？
 - ①杯內部太光滑，腹肢無法勾住
 - ②殼太薄且脆弱
 - ③太靠近農地、防風林
 - ④螺類被人類大量食用
- 3.()當母寄居蟹揹著蝸牛殼，在下海產卵時可能會遇到什麼問題？
 - ①體內水分蒸散太快，讓母寄居蟹身體缺水
 - ②母寄居蟹外型不佳，無法找到公寄居蟹交配

③蝸牛殼重量太輕，容易被浪打翻，無法穩固

④ 背負的殼太重，行動太慢被摩托車碾碎

4.() 寄居蟹使用比自己需求還小的空殼，主要有什麼問題？

①容易被海水侵蝕，造成身體吸收過多鹽分

②殼太小，寄居蟹失去方向性，無法順利抱卵

③殼容易被巨大的身體撐破，造成感染

④大螯無法在殼口形成密閉的防守位置

5. 目前最迫切的，就是先幫寄居蟹找個殼，請寫出你覺得能夠做到的方法？

答：

6. 根據國立海生館的保育資料，一般來說寄居蟹都是以蝶螺及赤旋螺的殼來做家，但這些也往往也是人類喜愛食用的貝類，它們連殼帶肉被送到餐廳，為了給寄居蟹一個家，你有什麼建議呢？

答：

八、解答及試題分析：

1.(3) 為什麼非洲蝸牛的殼不適合讓寄居蟹使用呢？

①殼的內部太光滑，腹肢無法勾住 ②殼太薄且脆弱

③殼口太大，營養流失太快 ④螺類被人類大量食用

(1) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力。

2.(1) 為什麼塑膠杯不適合讓寄居蟹使用呢？

①殼的內部太光滑，腹肢無法勾住 ②殼太薄且脆弱

③太靠近農地、防風林 ④螺類被人類大量食用

(2) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力。

3.(3) 當母寄居蟹揹著蝸牛殼，在下海產卵時可能會遇到什麼問題？

- ①體內水分蒸散太快，讓母寄居蟹身體缺水
- ②母寄居蟹外型不佳，無法找到公寄居蟹交配
- ③蝸牛殼重量太輕，容易被浪打翻，無法穩固
- ④ 背負的殼太重，行動太慢被摩托車碾碎

(3) 這題屬於推論層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料 的能力，並與原有科學知識結合，推論出可能的答案。

4.(4) 寄居蟹使用比自己需求還小的空殼，主要有什麼問題？

- ①容易被海水侵蝕，造成身體吸收過多鹽分
- ②殼太小，寄居蟹失去方向性，無法順利抱卵
- ③殼容易被巨大的身體撐破，造成感染
- ④大螯無法在殼口形成密閉的防守位置

(4) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，並能將文本內容整理出可能的答案。

5. 目前最迫切的，就是先幫寄居蟹找個殼，請寫出你覺得能夠做到的方法？

(5) 這題屬於理解與應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、及思考其他策略的能力，並能提出相關策略方法，來解決問題可能的答案

- ① 蒐集貝殼寄到三仙台
- ② 鼓勵大家少買賣貝殼或寄居蟹
- ③ 透過專家學者的研究找出殼的替代方法
- ④ 用 3D 列印幫寄居蟹做殼

答出 ①意思的答案表示能理解報導內涵，倘再加上其他延伸的答案，就達到應用的程度。

6. 根據國立海生館的保育資料，一般來說寄居蟹都是以蝾螺及赤旋螺的殼來做家，但這些也往往也是人類喜愛食用的貝類，為了給寄居蟹一個家，你有什麼建議呢？

(6) 這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達海洋文化背後的資訊、及思考人類行為對海洋生態環境永續經營的影響。

知識層面：減少食用螺類

吃完螺類之後讓餐廳回收

...

應用層面：在三仙台的入口設置收集箱，遊客可以把貝殼送到現場

人類做好海洋與寄居蟹棲息地的環境維護，減少污染

九、參考資源

蔡文居報導 (2019)。三仙台悲情寄居蟹 學者痛心：牠們幾乎都背著垃圾殼。自由時報 2018-04-22 20:42:31 生活版

<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2403397>。

吳靖國，《海洋教育-海洋故事教學》，台北：五南出版社，2011。

海洋微塑膠，要塑膠還是要地球？

臺北市雙園國小 魯俊賢

一、設計理念：科學閱讀強調文本類型、閱讀歷程和自然科學領域內容特質互相結合（黃鴻博，2019）。學生學習的特點是反思自己的學習並進行調整，以便他們加深了解（WNCP，2006）。本評量以科學閱讀文本為範疇，海洋教育素養為導向進行設計。透過海洋教育素養的科學閱讀，學生可以在學習中反思自己的學習以加深了解。並在評量中融入自然及綜合領域，提供教師教學的使用。閱讀文本取材自國家地理雜誌 2019 年 06 月號「海洋微塑膠，要塑膠還是要地球？」，評量學生對海洋微塑膠的了解與對海洋生態永續發展的省思。希望藉由評量的過程中，培養學生對海洋教育認知、技能與情意的素養。題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生透過對微塑膠的了解與省思的答題過程中，可以學習到海洋生態對環境的影響，進而以行動來愛護海洋。

二、海洋教育學習目標：（3）探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。

三、海洋教育核心素養：（2）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。

四、海洋教育議題實質內涵：海 E11 認識海洋生物與生態。。

五、建議融入領域：自然、綜合

自然領域：利用海洋污染、破壞、生物資源過度利用等相關議題，分析該議題的造成因素與可能解決方向，並在考慮現實生活因素的情況下提出可行之解決方案。

綜合領域：探討生活周遭潛藏危機的情境，學會多元水域休閒活動的知識與技能，並提出化解危機的資源或策略。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

海洋微塑膠，要塑膠還是要地球？

在夏威夷外海用細網連續拖撈八分鐘，就能撈起 2459 個塑膠顆粒，大多數只有沙粒大小；細網也撈到一團碎裂的漁網（右方）和一個塑膠瓶蓋（右下方）。



我們看得到的海洋垃圾是漂浮在海面上的瓶罐、塑膠袋、廢棄漁網，以及堆積在海岸邊的廢棄物。經過長時間的陽光照射、風的吹襲與海水沖刷，垃圾最後分解成微小碎片，變成我們看不見的海洋微塑膠，這些不到 5 公釐的塑膠顆粒，對海洋生物、地球環境以及人類有什麼影響？

美國國家海洋及大氣總署的科學家在夏威夷海域執行了三年的研究計畫，發現孕育幼魚的海水表層含有數量龐大的微塑膠。在歐胡島外海，海面上薄薄一層如浮油般的表層水，富含有機微粒，各種魚類的新生幼魚都在這裡覓食，包括岩礁魚類、中層海水魚和深海魚，科學家發現海面油狀物裡的微塑膠數量是仔魚數量的七倍之多，仔魚很容易就誤食塑膠微粒。他們解剖了 650 條仔魚後發現，這些體長 8-13 公釐的仔魚，有 8.6% 體內含有塑膠。一旦仔魚吃下了微塑膠，食慾與成長速度都會降低，可能影響到生長與繁殖速度，甚至魚群的數量。大型魚類吃下小魚的同時，也吃了多少微塑膠？捕食魚類的海鳥是否也受到了影響？這些塑膠顆粒進入食物鏈之後，最終回到人類身上。

們隨意丟棄在河流與陸地的垃圾，每年平均有 900 萬公噸被沖刷入海，這些垃圾隨著海流在全球漂散。過去我們見到塑膠垃圾對海龜、鯨魚、鳥類造成傷害，而微小的塑膠顆粒，也隨著海流聚集到幼魚覓食的海水表層，引發更多我們看不見的問題，透過科學家的顯微鏡，我們可以清楚看見並同時思考，人類的行為如何衝擊著海洋環境與地球生物圈。守護海洋與地球家園已經刻不容緩，請共同加入我們的「要塑膠還是要地球」減塑行動。

資料來源：《國家地理雜誌 2019 年 06 月號》

報導，試閱讀後回答問題：

- 1.() 看得見的海洋垃圾不會經過哪一種作用分解成微小碎片？
①風的吹襲 ②海水沖刷 ③堆積在海邊 ④長時間的陽光照射
- 2.() 美國國家海洋及大氣總署的科學家執行了三年的研究發現孕育幼魚的海水表層含有什麼物質？
①瓶罐 ②廢棄物 ③塑膠袋 ④微塑膠
- 3.() 看不見的海洋微塑膠的顆粒大小大約有多大？
①5 公釐 ②8-13 公釐 ③2459 個 ④像沙粒一樣
- 4.() 科學家發現，仔魚很容易就誤食塑膠微粒，是因為海面油狀物裡的微塑膠數量是仔魚數量的幾倍？
①一半 ②3 倍 ③7 倍 ④10 倍
- 5.看得見的垃圾會對海龜、鯨魚、鳥類造成傷害，而微小的塑膠顆粒，隨著海流聚集到幼魚覓食的海水表層，會引發那些問題？試簡單寫出兩個。

答：①

②

- 6.守護海洋與地球家園已經是刻不容緩的事，我們可以一起加入減塑行動的行列。試寫出你可以做到的減塑行動。

答：

八、解答及試題分析：

- 1.(3) 看得見的海洋垃圾不會經過哪一種作用分解成微小碎片？

①風的吹襲 ②海水沖刷 ③堆積在海邊 ④長時間的陽光照射

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道海洋垃圾會被分解的原因。

- 2.(4) 美國國家海洋及大氣總署的科學家執行了三年的研究發現孕育幼魚的海水表層含有什麼物質？

①瓶罐 ②廢棄物 ③塑膠袋 ④微塑膠

(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能

力，並知道微塑膠主要分布在海水中的位置。

3.(1) 海洋微塑膠的顆粒大小大約有多大？

- ①5 公釐 ②8-13 公釐 ③2459 個 ④像沙粒一樣

(三) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道微塑膠大約的大小。

4.(3) 科學家發現，仔魚很容易就誤食塑膠微粒，是因為海面油狀物裡的微塑膠數量是仔魚數量的幾倍？

- ①一半 ②3 倍 ③7 倍 ④10 倍

(四) 這題屬於理解層面的評量，知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道微塑膠數量與仔魚數量的差距。

5.看得見的垃圾會對海龜、鯨魚、鳥類造成傷害，而微小的塑膠顆粒，隨著海流聚集到幼魚覓食的海水表層，會引發那些問題？試簡單寫出兩個。

可能的答案：

- ① 降低食慾及成長速度
- ② 影響生長與速度繁殖
- ③ 影響魚群數量
- ④ 捕食魚的海鳥生長受到影響
- ⑤ 人類吃魚受到影響...

(五) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、及思考其他策略的能力，並能從文本中理解幼魚覓食微小顆粒會對族群或群落產生哪些影響。

6.守護海洋與地球家園已經是刻不容緩的事，我們可以一起加入減塑行動的行列。試寫出兩個你可以做到的減塑行動。

可能的答案

- ①淨灘
- ②從事海上活動不丟棄垃圾
- ③參加保護海洋宣傳活動
- ④不使用塑膠製品
- ⑤隨身攜帶環保餐具...

(六) 這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達守護海洋與地球的資訊，思考自身的減塑行動對海洋生態環境永續經營的影響。

九、參考資源

劉癸楓(2019)。看不見的塑膠-危機窒息的大海。聯合新聞網 2019-06-03
https://udn.com/upf/ubrand/2019_data/oceanclean/。

李永適(2019)。海洋微塑膠，要塑膠還是要地球？。國家地理雜誌(211)，頁48-49。臺北市：大石國際文化。

黃鴻博(2019)，科學閱讀的基本理念。讀+科學-科學閱讀教學 36 問，頁 7。台北市：教育部國民及學前教育署。

Western and Northern Canadian Protocol (WNCP). (2006). Rethinking Classroom Assessment: Assessment for Learning, Assessment as Learning, Assessment of Learning. P41. Retrieved # March 1, 2012 from:
http://www.edu.gov.mb.ca/k12/assess/wncp/rethinking_assess_mb.pdf

瘋狗浪是海洋的過動兒

臺北市南港區胡適國民小學 陳明仁老師

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl (2003)以「評量即學習(assessment as learning)」的理念來發展，將簡短的評量融入語文、與自然領域，提供教師教學的使用。題幹採用《蔚藍的太平洋日記》(李潼，2010)散文集中〈瘋狗浪是海洋的過動兒〉出發，結合中央氣象局的數位「科普」知識，作為情境陳述的文本，評量學生對文本擷取意義，及統整運用相關領域知識的能力。透過文本作為評量的目的，不只是檢測學生對「瘋狗浪」知識的了解，也希望藉由評量的過程中，培養學生跳躍於「文學」、「科學」兩種文化間的經驗與能力。題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生在對「瘋狗浪」的答題過程中，可以學習到對海洋知識的了解，進而適當的親近海洋，擁抱海洋。

二、海洋教育學習目標：(1) 體驗海洋休閒與重視戲水安全之親海行為

三、海洋教育核心素養：(2) 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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E7 閱讀、分享及創作與海洋有關的故事。

海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

(一) 語文領域：藉由閱讀海洋散文及科普知識的文本作為主要的評量情境，認識「瘋狗浪是海洋的過動兒」的文學創作，感受文學的情意涵養，進而提升自身愛海情懷。

(二) 自然領域：藉由「瘋狗浪」的科學分類、解釋，使學生先對「瘋狗浪」有初步的了解，再提出適當作為，以親海、愛海。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

請先閱讀下列報導，再回答問題。

瘋狗浪是海洋的過動兒

今天是一九九六年二月三日，中午，我們的急驚波又在八斗子漁港防波堤惹禍了。

是的，你們叫它瘋狗浪；是我們太平洋最傷腦筋、最心疼的過動兒。它總不和其他潮浪同進退，它總是那樣活力充沛，那樣歡喜地四處闖蕩，總是最讓它自己高興的速度衝前竄後，總不能好好聽一次其他潮浪的教導。

它又惹禍了！

節錄自《蔚藍的太平洋日記》—李潼，2010

異常巨浪，它是湧浪、長浪的一種，發生在風平浪靜的某個瞬間，海面水位會突然產生異常的起伏，且可持續數分鐘之久的突發性波浪，若是發生於海上，對於航行船隻將造成極大的危害；若是發生在海岸，就是臺灣民間俗稱的瘋狗浪。由於瘋狗浪來得突然，每每造成傷亡，因此有「瘋狗」的俗稱。

中央氣象局(2016)表示：根據科學家目前對它的觀察與研究，可將它分為兩種：

- 一、第一類型瘋狗浪：兇猛強烈的海浪，不斷地侵襲海岸，岸邊若有人垂釣或游泳，則很容易被海浪捲入，這是「第一類型瘋狗浪」，如同真正的瘋狗，見到人就攻擊，避免災害的方式，就是遠離它，因此在某些海域可以看到警告的告示牌，提醒民眾避此區域常見瘋狗浪，避免靠近。有專家認為「瘋狗浪」是長湧浪造成的，而颱風與季風都有可能產生長湧浪。經過科學家的查證，將目前所有能找到與「瘋狗浪」事件與颱風路徑或天氣圖做比對，瘋狗浪的產生確實與颱風有關。
- 二、第二類型瘋狗浪：天氣良好，海上平靜無風，突然在岸邊出現一道大浪，衝擊海岸，此時如岸上有人，則很容易被捲入海中，這是「第二類型瘋狗浪」，就像正常的狗突然張口咬人，這種瘋狗浪更加危險，因為沒有大風浪的徵兆，遊客往往因為輕忽而來不及走避，很難預防，需要特別注意。

瘋狗浪易發生在直立海岸的礁石、直立壁上近海面的平台、海堤邊面海的消波塊，以及燈塔附近防波堤。所以，從事水上(岸)活動務比選擇遠離「瘋狗浪」的安全海域。

- 1.() 瘋狗浪與下列哪一個因素較無關？
①颱風 ②東北季風 ③西南季風 ④地震
- 2.() 李潼散文中提到的瘋狗浪發生在甚麼情況下？
①颱風 ②東北季風 ③西南季風 ④地震
- 3.() 中央氣象局的哪一項資訊可以作為是否會發生「瘋狗浪」的參考？
①風速預測 ②波浪預測 ③長浪即時訊息 ④「瘋狗浪」隨機發生，所以無可參考。
- 4.() 根據文章，請問「第一類型瘋狗浪」會發生在哪個地方？
①只有在基隆的八斗子 ②只有在臺灣的北海岸，東北角 ③臺灣東、南、西、北的海岸 ④海上、海岸都會。
5. 「瘋狗浪」分為兩種類型，面對這兩種不同的瘋狗浪請問你各可以怎麼做，以避免它的威脅？(請各簡單寫出一種方法)
- 答：①避免「第一類型瘋狗浪威脅」的方法：
_____。
- ②避免「第二類型瘋狗浪威脅」的方法：
_____。
- 6.臺灣海岸中，為什麼北部受瘋狗浪擊落海的事件數量都比東部、西部以及南部多？

答：_____。

八、解答及試題分析：

(一)

1.(4) 瘋狗浪與下列哪一個因素較無關？

- ①颱風 ②東北季風 ③西南季風 ④地震

這題屬於知識層面的評量，文本中已提及瘋狗浪與颱風及季風關係密切。影響臺灣的季風又有東北季風，以及西南季風。另海嘯常被誤以為是瘋狗浪的一種，若有此誤解的學生，就會以為會引起海嘯的地震就是形成瘋狗浪的因素之一。

因此其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並與臺灣季風的既有知識作連結。

(二)

2.(2) 李潼散文中提到的瘋狗浪發生在甚麼情況下？

- ①颱風 ②東北季風 ③西南季風 ④地震

這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生是否具備臺灣東北季風、西南季風、颱風盛行月份的知識，並運用至文本中提取資料的推理能力。

(三)

3.(3) 中央氣象局的哪一項資訊可以作為是否會發生「瘋狗浪」的參考？

- ①風速預測 ②波浪預測 ③長浪即時訊息 ④「瘋狗浪」隨機發生，所以無可參考。

這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道「瘋狗浪」雖難以預測，但它既然屬於長浪的一種，故中央氣象局的 12 小時長浪即時訊息可以作為些許參考。

(四)

4.(3) 根據文章，請問「第一類型瘋狗浪」會發生在哪個地方？

- ①只有在基隆的八斗子 ②只有在臺灣的北海岸，東北角 ③臺灣東、南、西、北的海岸 ④海上、海岸都會。

這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能

力，能夠做適度的推論。學習到「瘋狗浪」不是北海岸，東北角專屬的現象。

(五)

5. 「瘋狗浪」分為兩種類型，面對這兩種不同的瘋狗浪請問你各可以怎麼做，以避免它的威脅？(請各簡單寫出一種方法)可能的答案：

答：①避免「第一類型瘋狗浪威脅」的方法：

_____。

②避免「第二類型瘋狗浪威脅」的方法：

_____。

建議參考答案：

①避免「第一類型瘋狗浪威脅」的方法：**(1)**這些海域可以看到警告的告示牌，提醒民眾避此區域常見瘋狗浪，需避免靠近。**(2)**颱風警報或季風特報發布時，盡量不到海邊。

②避免「第二類型瘋狗浪威脅」的方法：雖難以預測，在「瘋狗浪」潛勢區須隨時提高警覺。可以參考中央氣象局的長浪即時資訊。

這題屬於知識與理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、訊息提取避免「第一類型瘋狗浪」威脅的方法，及思考整合的能力，以整合出避免「第二類型瘋狗浪」威脅的方法。

(六)

6. 臺灣海岸中，為什麼北部受瘋狗浪擊落海的事件數量都比東部、西部以及南部多？

答：_____。

建議參考答案：

(1)季風因素：東北季風比西南季風帶來較強的風，首當其衝的北海岸及東北角的北部海岸發生「瘋狗浪」的機率就較高了。

(2)颱風因素：颱風路徑，大都從東方海面過來，越接近秋天，越往東北風移動，雖未必侵直接襲臺灣，但逆時針的風勢，常帶來長浪，影響臺灣北部海岸。

(3)地形因素：臺灣北部有沖繩海溝，東邊有廣大的太平洋影響，東北角有眾多海蝕平台，故臺灣北部海岸較易形成「瘋狗浪」。

這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達的資訊，應用於高層次的推理思考。

九、參考資源

中央氣象局 (2016)。過動兒瘋狗浪。**海象**。中央氣象局數位科普網。 2020 年 4 月 27 日，取自

<https://pweb.cwb.gov.tw/PopularScience/index.php/marine/73-過動兒瘋狗浪>

中央氣象局 (2019)。瘋狗浪。**海象常識系列**。 2020 年 4 月 27 日，取自

<https://www.cwb.gov.tw/Data/knowledge/announce/marine2.pdf>

李潼 (2010)。瘋狗浪是海洋過動兒。**蔚藍的太平洋日記**。臺北市：聯經出版公司。

羅綸新 (2018)。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。**臺灣教育評論月刊**，2018，7（10），頁 08-16。臺北市：台灣教育評論學會。

Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

美麗的海洋花園

臺北市實踐國小 蔣育霖老師

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl (2003)以「評量即學習(assessment as learning)」的理念來撰寫。題幹取用於「泛科學」網站 2019/12/26 吳姿宜文章。希望藉由文章裡關於珊瑚的科普知識，讓孩子知道珊瑚對於我們環境的重要性，進而產生愛護海洋環境的態度。

二、海洋教育學習目標（3）探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。

三、海洋教育核心素養：（2）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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。

五、建議融入領域：語文、社會、藝術、自然

（一）語文領域：藉由閱讀海洋文化的相關的文本作為主要教學情境，認識海洋生態之美，以及理解海洋保育是生態保育的重要策略之一，並討論如何從自身開始守護海洋。

（二）社會領域：表達對海洋生態及環境永續發展的關懷。生態環境的差異，有其生成的時空背景，因而形塑多元豐富的海洋生態環境。

（三）自然領域：利用海洋污染、破壞、生物資源過度利用等相關議題，讓學生分組進行認養。學生依據所學之生態學理論，分析該議題的造成因素與可能解決方向，並在考慮現實生活因素的情況下提出可行之解決方案及說帖來說服其他組學生。

（四）藝術領域：可透過鑑賞海洋為主題（如海洋生物、海洋祭典、海洋活動）的藝術作品，探討海洋文化的藝術表現形式與特質，再者，以海洋為主題，進行多元形式的藝術創作與展演，如繪畫、雕塑、攝影、影片拍攝、複合媒材或裝置藝術創作，以感知與理解生活中海洋文化的意涵與重要性。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

美麗的海洋花園

珊瑚 VS 珊瑚礁

珊瑚是一種由珊瑚綱物種與其骨骼結構集結而成的群體動物，每一個個體稱為珊瑚蟲。牠們無法移動，在淺海和深海都可以見到。在生長過程中，珊瑚蟲會分泌碳酸鈣組織，隨著時間增長，不斷向外累積外骨骼。當累積碳酸鈣的速度大於被侵蝕的速度時，外骨骼就會逐漸形成壯大的礁體，也就是我們所稱的「珊瑚礁」。珊瑚提供了藻類一處棲身之地，而珊瑚的色澤取決於共生藻的濃度，藻類就能固定於海洋中不受海流飄移，而藻類進行光合作用所得到的養分也會提供給珊瑚使用，這是一項經典的共生例子。

資料來源：泛科學 2019-12-26 文／吳姿宜

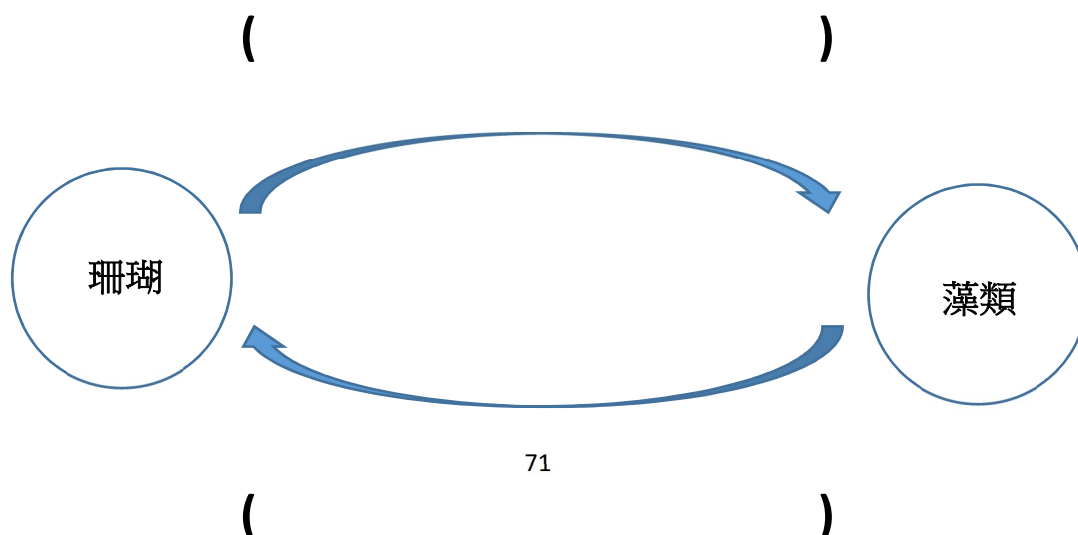
1.() 對於珊瑚與珊瑚礁的描述下列何者正確？

- ①珊瑚是不會動的海洋植物 ②珊瑚礁只會出現在淺海
③珊瑚礁是由珊瑚形成的 ④珊瑚沒有骨骼。

2.() 下列何者會影響珊瑚的顏色？

- ①珊瑚蟲的數量②共生藻的濃度③珊瑚骨骼的厚度
④珊瑚礁面積的大小。

3.請試完成珊瑚與藻類共生關係的循環圖。



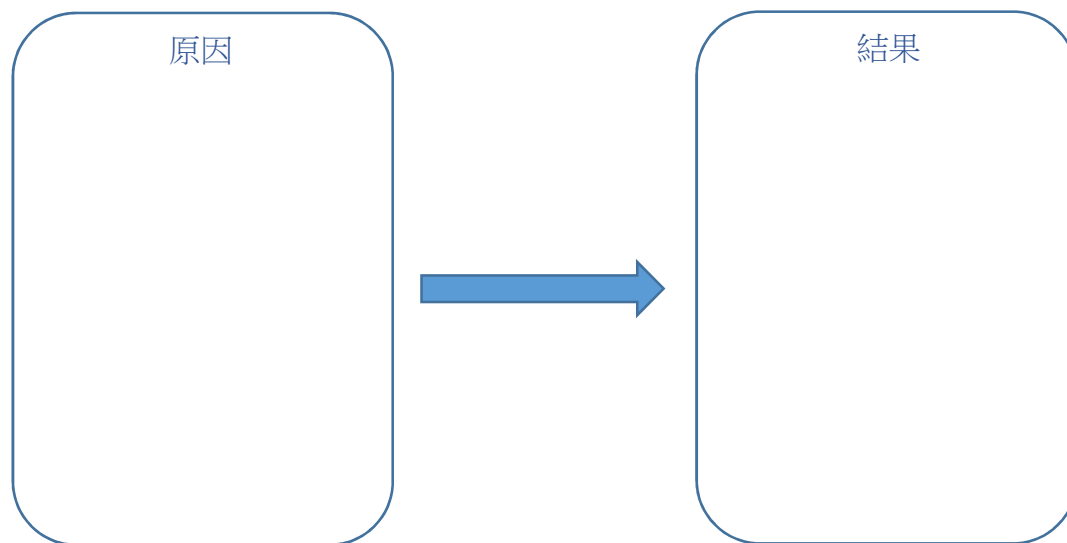
消失的珊瑚礁

形成珊瑚礁的環境海水的年平均溫度必須高於 20°C，且位於淺水域才容易使珊瑚造礁。台灣南部地區因為有黑潮經過，因此珊瑚礁群落多位於此。雖然台灣珊瑚礁的總面積占不到全世界的千分之一，卻擁有近 300 種造礁珊瑚與近 1500 種珊瑚礁魚類。淺海地區的珊瑚礁所遭受的威脅更多，例如盜採、捕撈、遊憩人口眾多、沿岸過度開發、汙染，或是全球暖化、聖嬰現象使海水溫度上升造成珊瑚白化。

近幾年的研究發現珊瑚的消失會造成大型魚類和無脊椎動物的消失。

資料來源：泛科學 2019-12-26 文／吳姿宜

4.請寫出造成珊瑚礁消失的可能原因。



5.如果哪天台灣的珊瑚礁全部都消失不見了，請問會造成甚麼影響？

答：

八、解答及試題分析：

1. (3) 對於珊瑚與珊瑚礁的描述下列何者正確？

- ①珊瑚是不會動的海洋植物 ②珊瑚礁只會出現在淺海
③珊瑚礁是由珊瑚形成的 ④珊瑚沒有骨骼。

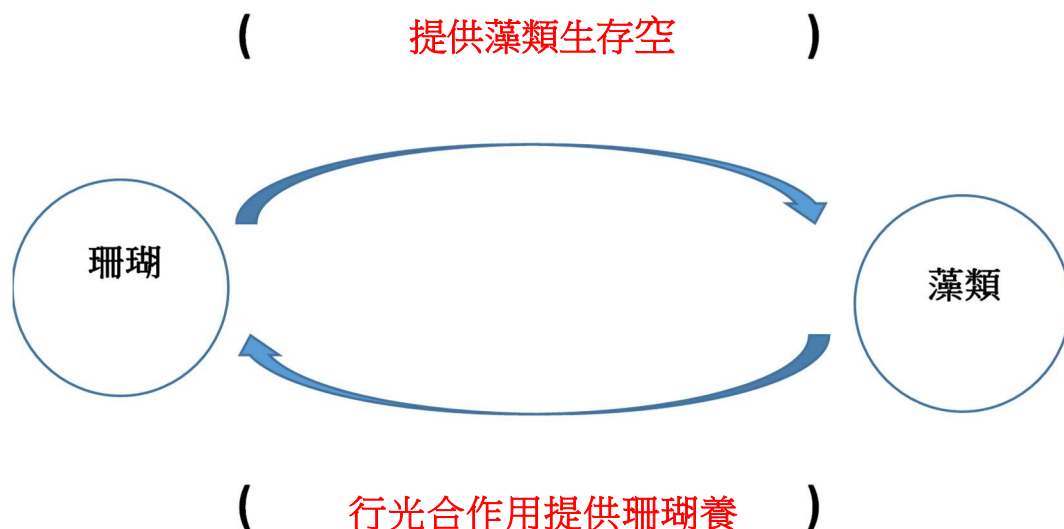
(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，知道珊瑚與珊瑚礁的關係。

2. (2) 下列何者會影響珊瑚的顏色？

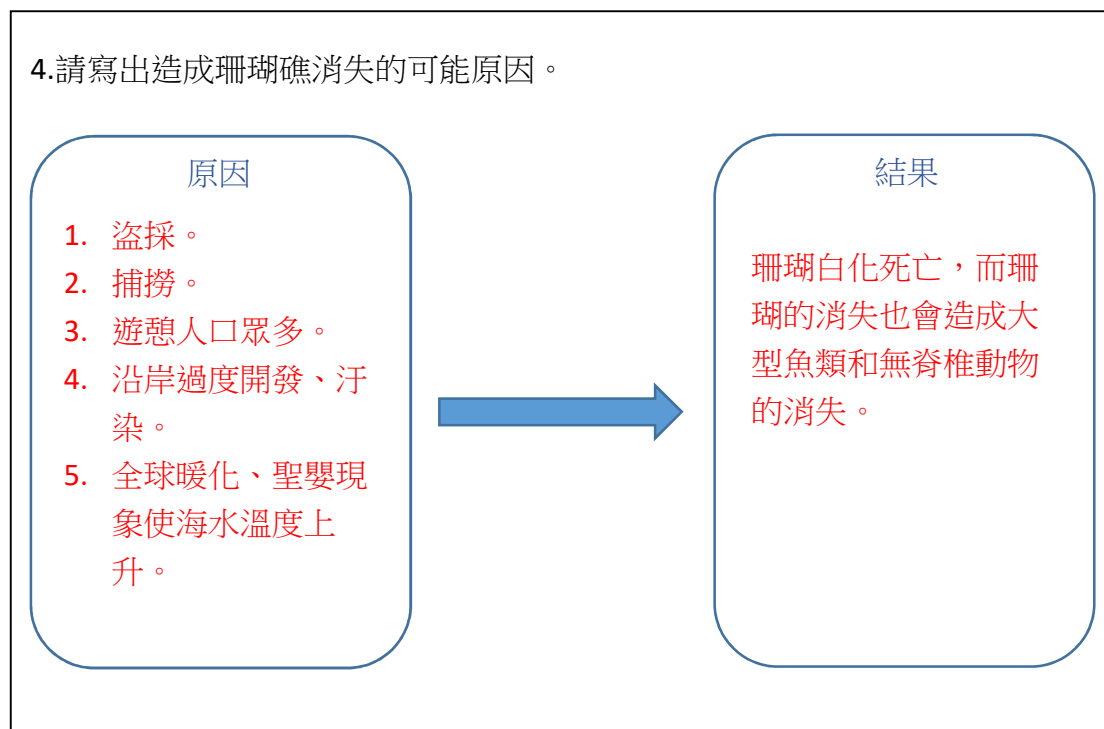
- ①珊瑚蟲的數量②共生藻的濃度③珊瑚骨骼的厚度
④珊瑚礁面積的大小。

(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道共生藻類會影響珊瑚的顏色。

3.請試著寫出珊瑚與藻類共生關係。



(三) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料後，能理解珊瑚與共生藻類的互利共生循環模式。



(四) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能理解珊瑚逐漸消失的原因與珊瑚消失後可能會造成的後果。

5.如果哪天台灣的珊瑚礁全部都消失不見了，請問會造成甚麼影響？

答：可能會有近 300 種造礁珊瑚與近 1500 種珊瑚礁魚類消失不見，並且造成大型魚類和無脊椎動物的消失，最後導致海洋生態平衡破壞。

(五) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能理解文本所要傳達資訊，珊瑚生態的重要性以及珊瑚生態被破壞後可能造成的後果，進而產生愛護海洋生態的情懷。

九、參考資源

- 1.泛科學 2019/12/26 文／吳姿宜 岌岌可危的珊瑚礁生態系。
- 2.羅倫新 (2018)。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。臺灣教育評論月刊，2018，7（10），頁 08-16。臺北市：台灣教育評論學會。
- 3.Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

淨不淨?美不美?淨灘藝術

臺北市石牌國小 曾建程

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向是根據 Earl (2003)以「評量即學習(assessment as learning)」的理念來發展，將簡短的評量融入藝術、社會、或自然領域，提供教師教學的使用。題目採用澎湖日報 2020-04-10 報導的「淨灘藝術體驗-中正國小起跑-5 校海廢聯合創作」、經濟日報 2019-11-27 報導的「萬人瘋淨灘，為何垃圾沒變少？」，作為情境陳述的文本，評量學生對這兩篇報導的了解與對海洋生態永續發展的省思。透過媒體報導的文章作為評量的目的，不只是檢測學生對海洋垃圾種類的了解，也希望藉由評量的過程中，培養學生對垃圾分類後經由創意與巧思，將垃圾轉化成美麗的藝術品。題目採用封閉式的選擇 2 題與封閉式的簡答題 1 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生在閱讀與答題過程中，可以學習到對海洋的愛護疼惜，進而養成減用塑膠製品，轉化已無法改變的塑膠製品成為藝術品，願意參與公共服務，提高海洋淨化與美化的程度。

二、海洋教育學習目標 (1)體驗海洋休閒與重視戲水安全之親水行為

(2)了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：(6) 能欣賞、創作有關海洋的藝術與文化體會海洋藝術文化之美，豐富美感體驗，分享美善事物。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E9 透過肢體、聲音、圖像、道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。

五、建議融入領域：藝術、社會、自然

(一) 藝術領域：藉由淨灘時蒐集的材料，加上感受體驗海洋的聲音與情境，動手創作出各式與海洋相關的藝術創作。

(二) 社會領域：參與對海洋文化及環境永續發展的關懷。透過淨灘之社會服務、親近海水、海岸岩灘沙灘，增加與海洋的實際連結。

(三) 自然領域：藉由在海岸撿拾的天然與人工的物品或垃圾，透過創意與動手做，透過科學知識將海洋垃圾轉化成實用的玩具或科技藝術品。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：先閱讀下列報導，再回答問題。

萬人瘋淨灘，為何垃圾沒變少？答案是源頭仍不斷有塑膠垃圾產出。

根據調查顯示，平均每人每天生產三種一次性塑膠垃圾，但是回收資訊複雜難懂，淨灘只是下游末端處理，要還給海灘乾淨面貌，應回到中上游的回收與減廢做起。

根據政院環保署統計，2018 年推動減塑政策以來，已連續兩年超過 4 萬人參與淨灘活動，清除數百公噸海廢；但同一時間，2018 年台灣民眾每人每日垃圾生產重量達 1.132 公斤，創 2001 年統計以來新高。

花旗銀行與 RE-THINK 台灣重新思考環境教育協會合作，去年推出將海洋廢棄物彙整的「海廢圖鑑」，一年過去了，發現淨灘的人變多了，但是垃圾沒有減少；今年 9 月針對網友與學生進行千分問卷調查結果發現，儘管近七成受訪者曾參與淨灘，但有九成民眾每天都會產生一次性塑膠垃圾，平均每人每天製造三種一次性塑膠垃圾；顯示環保意識與行動仍有斷層。

其中已在限塑行列的塑膠袋更高居榜首，是國人最常製造出來的塑膠垃圾，其次為紙餐盒、飲料杯、吸管及寶特瓶。

資料來源：經濟日報 2019-11-27 14:04

淨灘藝術體驗 中正國小起跑 5校海廢聯合創作世界名畫 唐采伶老師帶領課程 各校成果7月在馬公機場展出

為使學生了解海洋垃圾對生態環境造成的威脅及影響，進而從小培養孩童減塑淨塑的好習慣，教育處4月8日在中正國小辦理第一梯次「中正國小—海漂島嶼藝術體驗計畫」，進一步延伸淨灘活動，推出跨校性的海廢聯合藝術創作，規劃各校於學區海域就近淨灘，並透過校際聯展，將各校作品組合出大型海廢世界名畫，成果預計7月將在馬公機場展出！

教育處表示，本次計畫邀請到「澎湖02Lab海漂實驗室」唐采伶老師一同合作並擔任課程講師，透過唐老師多年淨灘及環境教育經驗集結：「我與海漂垃圾的每一天」，帶領澎湖學子正視海洋環境保護議題。活動將分四階段進行，第一階段是到校進行海洋環境教育，第二階段是帶領學生親近保護海洋，第三階段則是轉化學生愛海的情懷發展為創作品，第四階段在學生跨校合作學習中彼此觀摩與成長！本計畫共有5所國中小學校加入，而中正國小就是守護海岸的第一棒！

中正國小林宗彥校長特別感謝教育處蘇處長一早特地到校勉勵學生，並感謝唐老師用心規劃課程。活動在講師生動的經驗分享中開始，先引導學生慢慢了解人類生活習慣對海洋造成的傷害，隨即帶領學生前往湖西鄉的白坑沙灘，實地感受海漂垃圾帶來的震撼，激發學生想要保護海洋的心。透過淨灘小比賽為保護海洋做出實際行動，返回學校後再進行垃圾分類的小遊戲，加深學生的印象。林校長表示參與本次活動的五年美術班學生們經由「參與」、「體驗」、「感受」、「深化」、「行動」的歷程，各個收穫滿滿，上了難忘的一課！下一階段的課程將延續到4月17日進行，屆時會將今天淨灘所帶回的海漂垃圾進行藝術創作，重新賦予海廢垃圾新生命！

教育處蘇啟昌處長表示，期望經由海漂島嶼藝術體驗計畫能讓學生付諸行動淨灘，為海洋盡一份心力，將撿起的海洋廢棄物透過藝術創作傳達海洋議題，並深化體驗與感受，將所見所感化為內在素養，關心環境、海洋生命不只是教師單方面傳遞觀念，而是學生自發性的為海洋環境做出改變。108新課綱上路希望讓學生在生活情境中學習，期望透過這次活動計畫，能讓我們小朋友體會環境、生物、人類之間需要的平衡與尊重，共同維護環境保育是非常值得鼓勵的。

資料來源：澎湖日報 2020-04-10 星期五 第八版,

1.() 2011-2018 淨灘垃圾中，國人最常製造出來的垃圾中，哪一種最多？

①紙餐盒 ②塑膠袋 ③吸管 ④寶特瓶

2.() 澎湖的小學生如何處理淨灘垃圾？

①直接送到焚化爐或掩埋場 ②將廢棄物分類後做成藝術品 ③帶到回

收場去賣，賣的錢再捐出去④分類後直接帶回家

3.萬人瘋淨灘，為何垃圾沒變少？

答:

4.想想看澎湖中正國小美術班的學生們，會如何透過淨灘的垃圾，將它們變成藝術作品或玩具？(請簡單寫出兩種以上材料、兩種做法，用畫的會更好)

答：

(1)

(2)

5.我願不願意積極參加淨灘活動?①非常願意②願意③不願意④非常不願意。

理由是_____。

八、解答及試題分析：

1. (2) 2011-2018 淨灘垃圾中，國人最常製造出來的垃圾中，哪一種最多? ①紙餐盒 ②塑膠袋 ③吸管 ④寶特瓶

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道塑膠袋是淨灘中的垃圾中最多。

2.(2) 澎湖的小學生如何處理淨灘垃圾? ①直接送到焚化爐或掩埋場②將廢棄物分類後做成藝術品③帶到回收場去賣，賣的錢再捐出去④分類後直接帶回家

(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並了解澎湖美術班的小學生們合作將廢棄物分類後做成藝術品。

3.萬人瘋淨灘，為何垃圾沒變少？

答:源頭仍不斷有塑膠垃圾產出

(三) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並了解海灘垃圾持續增加的原因是源頭處仍不斷產出塑膠垃圾。

4.想想看中正國小美術班的學生們，會如何透過淨灘的垃圾，將它們變成藝術作品或玩具？(請簡單寫出兩種以上材料、兩種做法，用畫的會更好)

可能的答案：

①吸管及寶特瓶可組成美觀水漏計時器。

②紙餐盒、飲料杯可製作成小船玩具，外加馬達還能成為電動船。

③適度全部壓揉成球狀，有的大小可充當足球踢，有些大小可當棒球接。

④組成各式造型的花燈。(外加 LED 燈)

⑤製成各種藝術造型的、或實用的物品....皆可。

(四)這一題自由開放作答，原則就是永續循環的概念，讓海岸垃圾再生成各種實用玩具或藝術品。

5. 我願不願意積極參加淨灘活動?①非常願意②願意③不願意④非常不願意。理由是_____。

可能的答案：

①非常願意。我喜歡讓海灘變乾淨，讓世界因我而美麗。非常願意參加淨灘活動。做好事不能缺我一人。

②願意。我願意和家人一同出遊，到海灘淨灘撿垃圾。有時會意外找到寶貝。

③不願意。我覺得很髒，不想自己髒兮兮。

④非常不願意。我覺得海灘的垃圾與我無關，政府應該找人負責處理。

(五)此為自由作答的問卷題，沒有標準答案，藉此了解學習者的看法。

九、參考資源

澎湖日報記者報導 (2020)。淨灘藝術體驗-中正國小起跑-5 校海廢聯合創作。澎湖日報 2020-04-10 <http://www.penghutimes.com/ph/淨灘藝術體驗-中正國小起跑-5 校海廢聯合創作>。

全澤蓉 (2019)。萬人瘋淨灘，為何垃圾沒變少？ 澎湖日報 2019-11-27 <https://www.google.com.tw/amp/s/udn.com/news/amp/story/7266/4190525>

羅倫新 (2018)。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。臺灣教育評論月刊，2018，7 (10)，頁 08-16。臺北市：台灣教育評論學會。

用胸鰭滑翔的飛魚

臺北市士林國小 柯孟昌

一、設計理念

飛魚祭是蘭嶼原住民達悟族的知名慶典，不論在社會課或國語課都曾介紹過，而飛魚相關食品也是我們生活中不陌生的零食。學生在自然領域已學過魚類身體的一般構造。因此本評量立基在這樣的基礎上，透過閱讀文本引導學生察覺飛魚身體構造與功能的關係，讓學生連結過去所學，進而體察海洋生物的豐富與奧秘。

二、海洋教育學習目標：了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：

海 A3 能規劃及執行海洋活動、探究海洋與開發海洋資源之能力，發揮創新精神，增進人與海的適切互動。

四、海洋教育議題實質內涵：海 E13 認識生活中常見的水產品。

五、建議融入領域：

(一)自然領域：認識飛魚的身體構造及其功能，體悟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。

(二)語文領域：透過飛魚季的活動介紹體悟飛魚是大海給人類的珍貴禮物，並了解祭典背後生態保育及永續經營的意義。

(三)社會領域：以飛魚祭典和達悟族緊密的生活關係，介紹達悟族的傳統生活型態和對海洋的珍惜尊重。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

臺灣東海岸黑潮帶的主要魚類之一。飛魚為什麼叫飛魚？是因為牠能飛嗎？

飛魚的腹部是純白色的，從海底對著光亮的天空看時，不容易發現。飛魚的背部是灰色或藍色的，側面則是銀色帶著藍光，所以不管從水面上方或側方看過去，也和海水的顏色很類似，這樣可以讓掠食者不容易找到牠們。此外，飛魚的眼睛很大，可以很快發現漂浮在海面的小生物作為食物。

如果遇到掠食者，飛魚會馬上跳出水面，就在身體躍入空中的同時，牠們把極長的胸鰭向前伸，維持展開的姿勢，並立刻快速擺動尾鰭。飛魚尾鰭的下半部特別的長，因此在身體離開水面時，尾鰭仍能在海水上擺動形成向前飛行的推力，在順風的情況下，至少可以在海面上滑翔 100 公尺的距離呢！

雖然飛魚幾乎一半體長的胸鰭能幫助牠滑翔在海面上，但仍不如鳥類的翅膀發達，無法像鳥類拍動翅膀鼓動空氣往上飛升，只能從水裡躍出海面，在空中滑翔。

-改寫自 李文生 用胸鰭滑翔的飛魚

- () 1.飛魚在海面上滑翔的目的是什麼?①覓食②逃避覓食者③遷徙④求偶
- () 2.由文章推測，飛魚棲息在什麼樣的環境?①海面上②海洋的表層③海洋中層④海洋的最底層
- 3.請依文章的敘述畫出一條飛魚。
- 4.從文章中，你判斷飛魚的掠食者可能是誰?請在正確答案的□中打勾，可複選
- 天空中的飛鳥□海裡的大魚□漂浮在海面的小生物
- 5.你認為一條被咬斷胸鰭的飛魚是否仍然能有滑翔的能力呢?請簡述你的想法。
- 6.為什麼文章中使用「滑翔」來描述飛魚而不是使用「飛翔」呢?飛魚的「滑翔」和鳥類的「飛翔」有什麼差異呢?

八、解答及試題分析：

(②)1.飛魚在海面上滑翔的目的是什麼?①覓食②逃避覓食者③遷徙④求偶

(一)本題屬**知識**層面評量，目的在評量學生從文本題取資料的能力，學生能由文章敘述中**知道**飛魚在海面上滑翔的目的。

(②)2.由文章推測，飛魚棲息在什麼樣的環境?①海面上②海洋的表層③海洋中層④海洋的最底層

(二)本題屬**理解**層面評量，目的在評量學生能由文章擷取線索，**推測**飛魚棲息的環境。

3.請依文章的敘述畫出一條飛魚。

學生能畫出文章中飛魚的三項特徵：大眼睛、又大又長的胸鰭、下端較長的尾鰭

(三)本題屬**理解**層面評量，目的在評量學生能由文章擷取線索，**畫出**飛魚的外型特徵。

4.從文章中，你判斷飛魚的掠食者可能是誰?請在正確答案的□中打勾，可複選

☒天空中的飛鳥☒海裡的大魚☐漂浮在海面的小生物

(四)本題屬**理解**層面評量，目的在評量學生能由文章擷取線索判斷飛魚的掠食者。

5.你認為一條被咬斷胸鰭的飛魚是否仍然能有滑翔的能力?請簡述你的想法。
飛魚躍出水面後必須靠著張開的胸鰭滑翔，若胸鰭被咬斷了則無法滑翔。

(五)本題屬**分析**層面評量，目的在評量學生能由文章擷取線索，**推論**胸鰭在滑翔運動中的功能。

6.為什麼文章中使用「滑翔」來描述飛魚而不是使用「飛翔」呢?飛魚的「滑翔」和鳥類的「飛翔」有什麼差異呢?
鳥類的翅膀發達，飛翔時能拍動翅膀鼓動空氣往上飛升，而飛魚是張開特化的大胸鰭來進行滑翔，胸鰭不具拍動的能力，無法鼓動空氣往上飛。

(六)本題屬**分析**層面評量，目的在評量學生能由文章擷取線索，比較飛魚的「滑翔」和鳥類的「飛翔」的差異。

九、參考資源

李文生(民 109 年 5 月 5 日)。以胸鰭滑翔的飛魚。取自

http://www.bud.org.tw/box/box_032.htm

告別海廢 歡迎淨灘

臺北市志清國小 陶玉老師

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，形式雖似紙筆測驗，卻是以「促進學習的評量」(assessment for learning)為理念，發展評量內容，並且為跨領域、整合式的評量設計，符應十二年國教課程綱要的精神，讓學習與評量不再只是要求學生，具備點的知識或線的能力，而是希望學生能將習得的知識與能力，交織成網絡狀的素養。本示例所使用的科普文本為，改寫自 CSR@天下《淨灘有用嗎？科學家解開消失的海洋塑膠之謎：原來大多數海廢就在「這裡」》，文本中透過科學家解釋消失的海廢塑膠到哪裡去了，來說明淨灘的意義與價值。評量內容融入語文、數學及自然三個領域，評量層次分為知識、理解與應用，題目類型涵蓋選擇題、問答題及設計題，期望能透過評量活動促進學生學習。

二、海洋教育學習目標：(3) 探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。

三、海洋教育核心素養：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。

四、海洋教育議題實質內涵：海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。

五、建議融入領域：語文、數學、自然

(一) 語文領域：透過閱讀文本，不但能達到傳遞科學知識的目的，同時也能培養學生閱讀理解的能力，包含提取訊息、推論訊息、詮釋整合及比較評估等能力。此外，學習的最終目標為產出，透過評量，讓學生能運用習得的科學知識、語文能力，並發揮創意製作出一張客製化的宣傳單。

(二) 數學領域：將數據資料以統計圖(長條圖)方式呈現，評量學生報讀統計圖的能力，同時讓學生了解統計圖在生活中的應用。此外，題目中結合百分比的計算，提供學生跨領域的學習素材。

(三) 自然領域：本評量使用海洋議題的科普文本，文本中透過科學家解釋消失的海廢塑膠到哪裡去了，來說明淨灘的意義與價值，同時學生在閱讀文本的過程中，亦能獲得相關的科學知識及科學邏輯。

六、融入學習階段：第三學習階段（高年級）

七、題目：

淨灘有用嗎？～探討海廢塑膠之謎

海洋科學家指出，每年約有 800 萬噸的塑膠流進大海，但卻只能找到少於 1% 的海廢塑膠。大部分的科學家認為，這些消失的海廢塑膠，在分解成微塑膠^註後，沈入海底，或是沈入海底後，分解成微塑膠。總之，海廢塑膠最終都會在「海底」，除了一些已被動物吞食的以外。

近來，又有科學家從親身撿垃圾的經驗中發現，在沿海和外海都有海廢塑膠，只是沿海的海廢塑膠偏新，鮮少超過 5 年，上面的標籤與製造日期仍清晰可見；外海的海廢塑膠則又老又舊，從可追溯年份的海廢塑膠中得知，大多是在 1990 年以前製造，甚至還有來自西元 1977 年的塑膠籃。

這項發現顯然與之前的論點不同，如果海廢塑膠最終分解成微塑膠，並在海底，那麼漂在海上的塑膠，應該是非常新的。所以科學家認為最合理的解釋，應該是大多數的海廢塑膠，被海浪不斷的來回拖拉，反覆上演「入海、沖上岸、再下海」的戲碼，被生物附身著後變重而下沈，直到生物因缺乏氧氣或日照而死去脫落，海廢塑膠又再度浮上水面，無限循環。換句話說，99% 的海廢塑膠徘徊在海岸線和海灘之間，或者埋藏在沿海的沙石之下，一直受困於沿海，僅有 1% 的海廢塑膠能僥倖逃出，漂離沿海。

雖然其他科學家抱持不同見解，認為只靠少數能辨識年份的海廢塑膠，就作出這樣的推論，未免過於武斷，但現階段可以確認的是，淨灘並非徒勞無功，即使人們在淨灘時，常有永遠都撿不完的挫敗感，卻至少能讓「新鮮」的海廢塑膠在還未分解成肉眼難以看見、機器難以撿拾的微塑膠前，就盡快被處理掉，避免它們在海中浮沈，造成難以復原的污染。

註：微塑膠是指直徑或長度小於 5mm 的塑膠微粒，可分為二種，一種是融化後用來製造塑膠產品的原材料；另一種則是較大型的塑膠物品，在碎裂或分解後所產生的塑膠碎屑。

本文章改寫自 CSR@天下《淨灘有用嗎？科學家解開消失的海洋塑膠之謎：原來大多數海廢就在「這裡」》

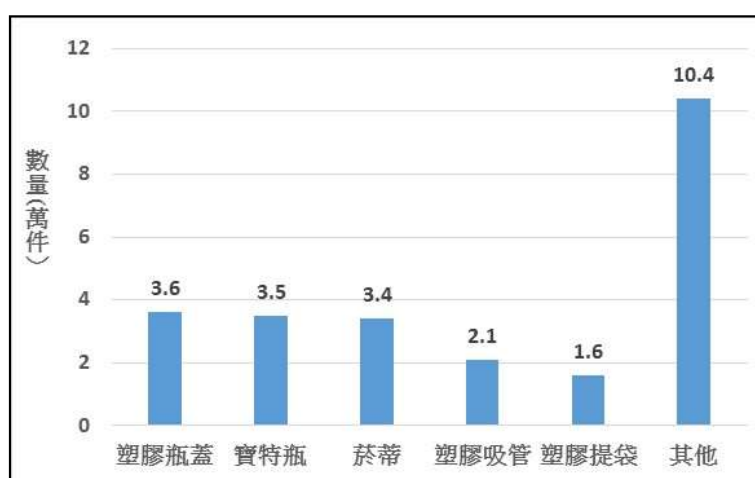
1. () 從文章中可知，大部分的科學家認為，消失的海廢塑膠大多到哪裡去了？
①被環保人士撿走 ②被海洋動物吞食 ③分解且沉到海底
④藏在沙石底下
2. () 從文章中可知，近來有科學家提出了何種新發現？
①絕大多數的海廢塑膠會一直在海上漂流，並且緩慢的分解
②絕大多數的廢塑膠可能一直都沒有離開沿海
③絕大多數的海廢塑膠會漂至外海，最後被動物吞食
④絕大多數的海廢塑膠不會分解，而是直接沉入海底

3. () 從文章中可知，科學家所提出的新發現，不能得到另一些科學家認同的原因為何？

- ①研究目的沒有敘述清楚
- ②沒有正確操作實驗器材
- ③處理數據時用錯計算公式
- ④觀察的數量不足夠

◎ 小華想發起淨灘活動，號召同學與親友一起去淨灘，於是上網查詢淨灘相關資料，並想運用蒐集到的資料，介紹與說明淨灘活動的意義……

4. () 小華查到 2019 年某場萬人參與的大型淨灘活動，參與者撿拾的海洋廢棄物前五名及其數量的統計資料（如下圖）。



請問前五名海洋廢棄物中，「海廢塑膠」占全部海洋廢棄物的百分之多少？

- ①76%
- ②58%
- ③50%
- ④44%

5. 小華為了想讓大家更了解淨灘的意義，於是上網搜尋到《淨灘有用嗎？～探討海廢塑膠之謎》，他要如何利用這篇文章，向同學與親友說明淨灘的意義？（50 字以上）

6. 為了說服並號召更多人投入淨灘行列，小華想製作與發送《告別海廢 歡迎淨灘》宣傳單。請你幫忙小華設計《告別海廢 歡迎淨灘》宣傳單。

《告別海廢 歡迎淨灘》

八、解答及試題分析：

1. (3) 從文章中可知，大部分的科學家認為，消失的海廢塑膠大多到哪裡去了？
- ①被環保人士撿走 ②被海洋動物吞食 ③分解且沉到海底
④藏在沙石底下

(一)此題屬於知識層面的評量，其目的在評量學生是否能從文本中，直接提取想要的訊息，知道大部分的科學家認為，消失的海廢塑膠大多在分解後沉到海底，或是沉到海底後分解。

2. (2) 從文章中可知，近來有科學家提出了何種新發現？
- ①絕大多數的海廢塑膠會一直在海上漂流，並且緩慢的分解
②絕大多數的廢塑膠可能一直都沒有離開沿海
③絕大多數的海廢塑膠會漂至外海，最後被動物吞食
④絕大多數的海廢塑膠不會分解，而是直接沉入海底

(二) 此題屬於知識層面的評量，其目的在評量學生是否能從文本中，直接提取想要的訊息，知道近來有科學家提出了新發現，認為 99% 的海廢塑膠一直受困於沿海，僅有 1% 的海廢塑膠能漂離沿海。

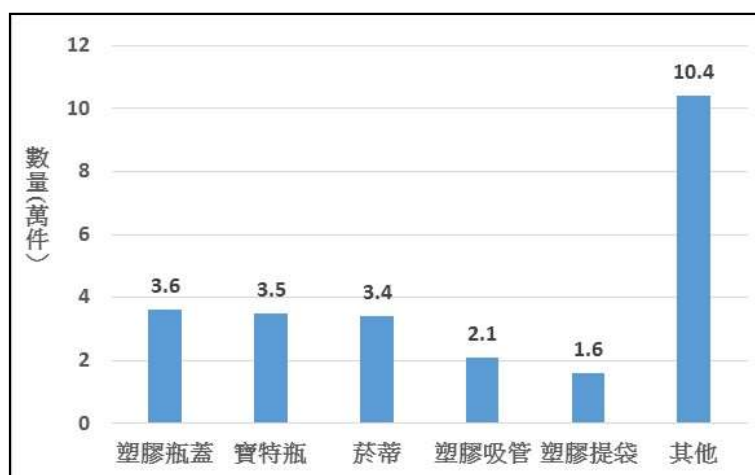
3.(4) 從文章中可知，科學家所提出的新發現，不能得到另一些科學家認同的原因為何？

- ①研究目的沒有敘述清楚
- ②沒有正確操作實驗器材
- ③處理數據時用錯計算公式
- ④觀察的數量不足夠

(三) 此題屬於理解層面的評量，其目的在評量學生是否轉化文本中的訊息，理解文本中科學家所提出的新發現，讓其他科學家抱持不同見解，是因為他們只靠少數能辨識年份的海廢塑膠，就作出推論而過於武斷，也就是指因為觀察的數量不足夠，以致另一些科學家無法認同這項新發現。

◎ 小華想發起淨灘活動，號召同學與親友一起去淨灘，於是上網查詢淨灘相關資料，並想運用蒐集到的資料，介紹與說明淨灘活動的意義……

4.(1) 小華查到 2019 年某場萬人參與的大型淨灘活動，參與者撿拾的海洋廢棄物前五名及其數量的統計資料（如下圖）。



請問前五名海洋廢棄物中，「海廢塑膠」占全部海洋廢棄物的百分之多少？

- ①44%
- ②50%
- ③58%
- ④76%

(四) 此題起，連續 3 題為同一題組之題組題，以「小華想發起淨灘活動，並號召同學與親友一起去淨灘」為情境。本題為屬於理解及應用層面的評量，其目的在評量學生是否能在了解題意後，運用已習得的數學知識(百分比的計算方式)，計算出本題的答案。前五名海洋廢棄物中，海廢塑膠共有 $3.6+3.5+2.1+1.6=10.8$ 萬件，所有的海洋廢棄物共有 $3.6+3.5+3.4+2.1+1.6+10.4=24.6$ 萬件，所以百分比為 $10.8 \div 24.6 \times 100\% = 44\%$ 。

5. 小華為了想讓大家更了解淨灘的意義，於是上網搜尋到《淨灘有用嗎？～探討海廢塑膠之謎》，他要如何利用這篇文章，向同學與親友說明淨灘的意義？（50 字以上）

【參考答案】

根據科學家的新發現，其實絕大部分的海廢塑膠都徘徊在海岸線和海灘之間，所以我們可以藉由淨灘，先將許多海廢塑膠撿走，在它們還未分解成肉眼難以看見、機器難以撿拾的微塑膠前，就盡快處理掉，避免它們漂到海洋中，造成難以復原的污染。

(五) 此題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生是否能在閱讀完文本後，理解文本所要傳達的訊息，進而應用文本的內容，來達到自己的目的。

6. 為了說服並號召更多人加入淨灘行列，小華想製作與發送《告別海廢 歡迎淨灘》宣傳單。請你幫忙小華設計《告別海廢 歡迎淨灘》宣傳單。

【參考答案】

告別海廢 歡迎淨灘

你知道臺灣的海邊有多少海廢嗎？

你知道海廢塑膠被動物吞食後，會對牠們造成什麼影響嗎？

你知道海廢塑膠形成微塑膠後，會如何影響海洋生態嗎？

你知道你有能力為海洋環境盡一份心力嗎？

- 活動目的：透過親自撿拾岸邊海廢的環保行動，身體力行減少海洋污染源，達成愛護海洋並與自然生態和諧共存的目標
- 活動時間：12/2（六）14：30～18：00
- 活動地點：萬里加投下寮海灘
- 活動時程：略
- 主辦單位：○○國小○○年○○班

(六) 此題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生是否能整合自己所習得的知識與能力，並發揮創意產出一件作品。

九、參考資源

淨灘有用嗎？科學家解開消失的海洋塑膠之謎：原來大多數海廢就在「這裡」。

網址：<https://csr.cw.com.tw/article/41175>

吳璧純（2013）。從三種評量類型看多元評量的意義。*新北市教育季刊*，8，頁20-24。

環繞臺灣的洋流與臺灣島民的生活

臺北市西松國小 張硯綦老師

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl（2003）以「評量即學習（assessment as learning）」的理念來發展，將簡短的評量融入語文、社會、或自然領域，提供教師教學的使用。題幹採孫秀如（2010）刊登在環境資訊中心網頁之「飄洋過海來臺灣—洋流與島民的生活」為主要文本，評量學生對環繞臺灣的洋流的認知，這幾道洋流對臺灣的影響，文本中一併說明「氣候變遷」對洋流的干擾，會連帶影響到海島居民的生活。

檢測題目採用封閉式選擇題 4 題，開放性的簡答題 3 題，期許透過文本與素養導向評量增加學生對環繞臺灣四周洋流的認知，培養學生對海洋教育認知、技能與情意的素養，可以學習到海洋洋流的相關知識，進而養成珍愛海洋環境的情懷。

二、海洋教育學習目標：（3）探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。

三、海洋教育核心素養：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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。

海 E13 認識生活中常見的水產品。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

（一）語文領域：藉由閱讀洋流相關的文本作為主要的評量情境，傳遞洋流的學科知識，理解洋流與在大尺度方面，與全球的天氣系統息息相關，在小尺度的沿海居民海島居民，在日常生活、經濟都有著密不可分的關係。

（二）社會領域：本測驗情境與文本讓學生了解：洋流在不同的國家、不同文化差異下會衍生不同的詮釋。例如：「聖嬰現象」、烏魚（烏金）。在社會領域的學科知識中，不同地區民的經濟活動亦是重要的教學內容。

（三）自然領域：本評量以洋流為主題的的科普文本，讓學生在自然領域的學科知識上，學到海溫、鹽分、流速……等差異，會形成洋流。洋流會有固定流經的海域，在不同時節也會有

交會現象，而不同洋流的相遇，如同河流出海口一樣，匯集不同環境的生物，使得生態系豐富多樣。洋流雖然是海洋中水團的移動，但影響層面卻可廣及全球氣候。

六、融入學習階段：第三學習階段（高年級）

七、題目：

請先閱讀下列文本，再回答問題。（文章經過改寫，資料來源詳見文末出處與網址）

飄洋過海來臺灣——洋流與島民的生活

洋流是指海洋中海水的大規模流動，有著相對穩定的速度與方向。若按水溫來分類有寒暖、暖流；若是用地理位置來區分，則有赤道流、大洋流、極地流及沿岸流。洋流協助海洋的熱能與養份進行交換與運送，以達到生態上的平衡，和生物間的關係十分密切，尤其是依海而生的島嶼。



臺灣週邊的洋流——黑潮

黑潮是太平洋洋流的一環，是全球第二大洋流。從菲律賓開始，穿過臺灣東部海域，沿著日本往東北方向流，因為是由低緯度的熱帶向高緯度的寒帶方向流動，所以黑潮屬於暖流，年平均水溫約攝氏 24-26 度，冬季約為 18-24 度，夏季甚至可達 22-30 度。

「黑」潮雖然以「黑」稱之，但本身水質顏色並不黑。而是因為黑潮海水雜質少、清澈透明，可見水下 40 公尺之深。當太陽照射到黑潮海面，大量光線被海水吸收，僅剩下被反射回來的藍光，所以比起周遭的海水顯得色澤較深，因此有了「黑潮」的稱號。

魚群迴游的高速公路

黑潮是臺灣附近的主要洋流，但冬季時因為季風等因素，臺灣海峽會有另一股方向由北向南的中國沿岸流流經，在臺灣西南沿海與黑潮的支流相遇，形成重要的漁場。臺灣由於有這些洋流的流經與交會，而使得海洋生物種類種類繁多，約佔全球物種的 1/10。

在這麼多海洋生物中，有一種魚格外特別：「烏魚」。烏魚從魚苗長至成熟約需 2~3 年，原本洄游在中國長江口，喜愛在水溫較高（約攝氏 20~22 度）產卵，所以一到冬天產卵期就成群結隊南下。根據歷史記載，臺灣捕烏

魚已有 3 百多年的歷史，由於每年冬季都會準時造訪臺灣，所以漁民也將烏魚叫做「信魚」。

烏魚又有「烏金」之稱，冬至前後十天的烏魚汛期更是稱為「黃金季節」。由於烏魚子的高單價，再加上中國對烏魚的需求量大增，大量烏魚群早在長江口即被捕撈一空，每年能夠洄游至臺灣海域的野生烏魚群越來越少，「烏金」是否會走入歷史？恐怕有成真的一天。

氣候亂了 洋流也亂了

近年來大家耳熟能詳的「聖嬰現象」也和洋流有極大關係。南美洲秘魯及厄瓜多爾當地的漁民所發現，他們觀察到每隔數年當地的海水就會開始異常升溫，由於時間點在聖誕節前後，於是稱此海水升溫的現象為「聖嬰現象」。

海水升溫連帶影響大氣，使氣候劇烈改變，有些地區乾旱成災、造成森林大火；另一些地區則又降雨過多，形成水患。突然升高的海溫度使冷水魚群大量死亡，原本豐沛的漁場失去生機，造成以捕漁為業的國家莫大損失。當然，聖嬰現象不只發生在南美洲，也不只是影響海洋，是全球性的氣候變遷現象。

1. (3) 有關洋流的敘述，以下何者正確？
①去海邊玩，腳踝旁邊的白色浪花是洋流的一種 ②海裡的洋流與陸地的天氣無關 ③洋流的流速、方向都相對穩定 ④黑潮是水溫比較涼冷的海水
2. (2) 下列有關黑潮的敘述何者不正確？
①黑潮的顏色比周圍海水深 ②因為環境汙染所以形成的黑色洋流
③是屬於較溫暖的洋流 ④黑潮的流速快
3. (1) 臺灣西南沿海有個重要的漁場，是由哪些洋流交會而成的？
①黑潮與中國沿岸流 ②黑潮與赤道流 ③黑潮與大洋流
④黑潮與極地流
4. (4) 下列有關「聖嬰現象」的描述何者正確？
①聖嬰現象會影響鄰近海洋國家的氣候，不會受影響內陸國家的氣候 ②是每年萬聖節前後固定會發生的海溫升高現象 ③溫暖的海水提供海洋生物良好的生活環境，是魚獲量大豐收的期間 ④聖嬰現象會使海溫異常升高，造成全球性的氣候變遷。
5. 有哪些洋流環繞臺灣島四周？（作答內容要包含洋流名稱以及水溫性質）

答：① _____

② _____

6.你認為黑潮與臺灣居民的生活有什麼關係？回想一下，你的生活經驗中有沒有哪些狀況或什麼情境與黑潮相關的呢？（兩個問題可以一併做整體性回答）

答：_____

7.為什麼洋流交會的地方，海洋生物的種類會比一般海域多，重要的形成漁場？

答：_____

八、解答及試題分析：

1.(3)有關洋流的敘述，以下何者正確？

- ①去海邊玩，腳踝旁邊的白色浪花是洋流的一種
- ②海裡的洋流與陸地的天氣無關
- ③洋流的流速、方向都相對穩定
- ④黑潮是水溫比較涼冷的海水

（一）這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，知道「洋流」、「黑潮」的性質，以及洋流是指海洋中海水的大規模流動，所以拍打在海岸邊的碎浪不能稱之為洋流。

2.(2)下列有關黑潮的敘述何者不正確？

- ①黑潮的顏色比周圍海水深
- ②黑潮是因為環境汙染所以形成的黑色洋流
- ③是屬於較溫暖的洋流
- ④黑潮的流速快

(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，知道「黑潮」水色較深與污染無關，反而是因為海水雜質少，清澈透明，陽光照射海面時，海水吸收大部分光線所形成的。

3.(1)臺灣西南沿海有個重要的漁場，是由哪些洋流交會而成的？

- ①黑潮與中國沿岸流
- ②黑潮與赤道流
- ③黑潮與大洋流
- ④黑潮與極地流

(三) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，知道「黑潮」與「中國沿岸流」交會之處，使得海洋生物種類多，形成魚場。

4.(4)下列有關「聖嬰現象」的描述何者正確？

- ①聖嬰現象會影響鄰近海洋國家的氣候，不會受影響內陸國家的氣候
- ②是每年萬聖節前後固定會發生的海溫升高現象
- ③溫暖的海水提供海洋生物良好的生活環境，是魚獲量大豐收的期間
- ④聖嬰現象會使海溫異常升高，造成全球性的氣候變遷。

(四) 這題屬於知識層面的評量，評量學生從文本中提取資料的能力，知道「聖嬰現象」是在聖誕節前後，南美洲秘魯及厄瓜多爾海水異常升溫的現象。

5.有哪些洋流環繞臺灣島四周？（作答內容要包含洋流名稱以及水溫性質）

答：① _____
② _____

(五) 本題屬於知識與理解層面的評量。在素養導向命題測驗時，讀「圖表」也是重要的科學技能之一。學生在素養導向命題的測驗中，容易忽略圖表欲傳達的資訊。其目的在於評量學生從文本、圖表中提取資料的能力，知道海溫較高的「黑潮主流」從菲律賓開始，穿過臺灣東部海域；且「黑潮支流」會沿著臺灣海峽向北。在臺灣冬季時，受東北季風的影響，「黑潮」會與海溫較低、涼冷的「中國沿岸流」交會。以上這些洋流環繞臺灣四周。

6.為什麼洋流交會的地方，海洋生物的種類會比一般海域多，重要的形成漁場？

可能的答案：

理解層面：

- 1.不同溫度的洋流有不同的生物，兩種不同溫度的洋流交會，就有不同海洋生態的生物聚集。
- 2.除了溫度之外，不同洋流鹽分也不同，浮游生物也不同，形成不同的食物鏈，洋流是不同食物鏈聚集的地方，所以海洋生物的種類更加豐富。

（六）這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生思考、推論文本所傳達的洋流交會之處形成魚場的原因。本概念可由六下第三單元「生物與環境：河口濕地因為淡水、鹹水交會，固有兩種不同生態的生物共存，生物能同時適應淡、鹹水兩種環境。」推論而來。

7.你認為黑潮與臺灣居民的生活有什麼關係？回想一下，你的生活經驗中有沒有哪些狀況或什麼情境與黑潮相關的呢？（兩個問題可以一併做整體性回答）

可能的答案：

知識層面：黑潮與烏魚相關，臺灣捕烏魚已有 3 百多年的歷史……

理解層面：臺灣的西南沿海由於有溫暖的黑潮的支流與水溫較低的中國沿岸流交會，形成了一個重要的漁場，海洋生物種類豐富。

應用層面：每年過年前後，市場、大賣場可見烏魚上市，烏魚子是年節互贈的禮物之一，不論是烏魚還是烏魚子都是當季食材，餐桌上經常可見。

看過相關新聞報導

看過曬烏魚子的圖片或影片

（七）這題屬於理解與應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本中黑潮與天氣的關聯性，黑潮與社會經濟活動（尤其是漁民的生計），以及民眾在日常生活中「食」的部分，年節送禮的文化……。

九、參考資源

中央氣象局數位科普網（2016）。海上的高速公路—黑潮。取自 <https://reurl.cc/V6MkNY>

行政院農業委員會農業兒童網（2017）。「烏金」出沒～烏魚子製成不簡單！取自 https://kids.coa.gov.tw/view.php?func=kids_learning&category=A01&id=126&print=1

孫秀如（2010）。飄洋過海來臺灣—洋流與島民的生活。環境資訊中心。取自 <https://e-info.org.tw/node/58121>。

張蕙芬（2018）。冬天餐桌上的烏魚子，你知道他的故事嗎？文章摘錄自我的食物地圖。取自 <https://bookzone.cwgv.com.tw/topic/details/13629>

拒吃魷仔魚

臺北市立大學附設實驗國民小學 武秀韻老師

- 一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量融入語文、社會、或自然領域，提供教師教學的使用。題幹採用海洋文學作家廖鴻基部落格中的一篇文章「拒吃魷仔魚」作為情境陳述的文本。評量的目的不只是檢測學生對海洋教育的知識了解，也希望藉由評量的過程中，培養學生對海洋教育認知、技能與情意的素養。題目採用封閉式的選擇題 5 題，搭配開放性的簡答題 3 題。希望學生在答題過程中，可以學習到對海洋捕撈活動的了解並對海洋生態永續發展的省思，進而建立海洋生態保育觀念。
- 二、海洋教育學習目標（3）探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養
- 三、海洋教育核心素養：（7）海 C1 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。
- 四、海洋教育議題實質內涵：

海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。
- 五、建議融入領域：語文、社會、自然
 - （一）語文領域：藉由閱讀環保生態的相關的文本作為主要的評量情境，以及覺察「海鮮文化」導致魚源的枯竭，將使漁業資源無法永續利用。
 - （二）社會領域：表達對環境永續發展的關懷。建立消費者的正確觀念與發揮群眾的力量，改變無節制的消費模式以保護海洋生態。
 - （三）自然領域：認知過度捕撈行為嚴重傷害海洋資源，瞭解海洋資源過度開發如何影響海洋生物的生存並建立海洋生態保育觀念。
- 六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)
- 七、題目：拒吃魷仔魚

閱讀下列報導，再回答問題。

拒吃魷仔魚

台灣沿海曾經是漁產富饒之鄉，但近年來已經走到幾乎無魚可捕的窘境，魚源枯竭的主要原因之一就是撈了太多魷仔魚。

我們愛吃魷仔魚，說是鈣質、營養豐富，一口幾百條且一餐數千條地吞食，這樣不但吃掉了曾經豐盛的沿海漁產資源，同時也贏得了只有海鮮文化而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，牠們是多種魚類的數量及海洋食物鏈的基礎，同時牠們也是許多種魚類賴以生存的重要食物，卻不是人類賴以生存的重要食物。

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漁類資源的不當作業，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，從沿岸漁撈統計資料得知，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，如果這樣嚴重傷害海域資源的漁撈行為繼續下去終究會造成漁業資源的失衡。

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，把剛出生不久，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。

資料來源：修改自廖鴻基部落格

- 1.() 魷仔魚指的是什麼魚？①很多種類的小魚 ②不可以吃的小魚
③很有營養的小魚 ④很像米粉的小魚。
- 2.() 我們台灣為什麼得到「只有海鮮文化而沒有海洋文化」的惡名？
①只會破壞美麗海岸，而不會維護海洋生態。
②只會享用各種海鮮，而不會維護海洋生態。
③只會舉辦淨灘活動，而不重視漁業的發展。
④只會維護海洋生態，而不重視漁業的發展。
- 3.() 自 1977 年後，我們的沿岸漁獲量直線下墜的原因和下列哪一項因素有關？
①由於地球暖化，影響到魚類的生長與數量。
②海洋遭受垃圾汙染，導致魚類吃到垃圾死亡。
③日本提供支援我們魷仔魚雙拖網的技術。
④我們引進了日本的魷仔魚雙拖網的技術。
- 4.() 本文提到「魷仔魚是許多種魚類賴以生存的重要食物，卻不是人類賴以生存的重要食物」這句話的意思指的是什麼？
①許多魚類必須吃魷仔魚才能活命，對人類來說卻非必要。
②許多魚類必須吃魷仔魚才能活命，對人類來說也是一樣。
③許多不同種的魚類和魷仔魚都是人類賴以為生的食物。
④許多不同種的魚類和魷仔魚都不是人類賴以為生的食物。
- 5.() 下列哪一個選項的意思類似「消費者有絕對力量來影響生產者的方向」這句話？①吃飯皇帝大，先吃再說。 ②吃飯皇帝大，先抓再說。
③沒有人吃就不會有人抓。 ④要先有人抓才會有人吃。

6.請根據本文的敘述，寫出三個理由說明魷仔魚對海洋生態的重要性？

答：①

②

③

7.文章中提到「魷仔魚雙拖網最終的網袋網目僅 1.4mm」，請問網目的大小和海洋生態有什麼關聯？

答：



8.我們作為一個有理性、有基本風度的消費者，應該如何選擇或食用海鮮？
(請簡單寫出兩種方法)

答：

八、解答及試題分析：

1.(1) 魷仔魚指的是什麼魚?①很多種類的小魚 ②不可以吃的小魚
③很有營養的小魚 ④很像米粉的小魚。

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，知道魷仔魚是指很多種類的小魚。

2.(2) 我們台灣為什麼得到「只有海鮮文化而沒有海洋文化」的惡名？
①只會破壞美麗海岸，而不會維護海洋生態。
②只會享用各種海鮮，而不會維護海洋生態。
③只會舉辦淨灘活動，而不重視漁業的發展。
④只會維護海洋生態，而不重視漁業的發展。

(二) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，並理解「只有海鮮文化而沒有海洋文化」的涵義。

3.(4) 自 1977 年後，我們的沿岸漁獲量直線下墜的原因和下列哪一項因素有關？
①由於地球暖化，影響到魚類的生長與數量。
②海洋遭受垃圾汙染，導致魚類吃到垃圾死亡。
③日本提供支援我們魷仔魚雙拖網的技術。
④我們引進了日本的魷仔魚雙拖網的技術。

(三) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，並理解沿岸漁獲量直線下墜的原因。

4.(1) 本文提到「魷仔魚是許多種魚類賴以生存的重要食物，卻不是人類賴以生存的重要食物」這句話的意思指的是什麼？
①許多魚類必須吃魷仔魚才能活命，對人類來說卻非必要。
②許多魚類必須吃魷仔魚才能活命，對人類來說也是一樣。
③許多不同種的魚類和魷仔魚都是人類賴以為生的食物。
④許多不同種的魚類和魷仔魚都不是人類賴以為生的食物。

(四) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，並理解「魷仔魚是許多種魚類賴以生存的重要食物，卻不是人類賴以生存的重要食物」這句話的意思。

5. (3) 下列哪一個選項的意思類似「消費者有絕對力量來影響生產者的方向」這句話？①吃飯皇帝大，先吃再說。②吃飯皇帝大，先抓再說。③沒有人吃就不會有人抓。④要先有人抓才會有人吃。

(五) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，學生要先理解「消費者有絕對力量來影響生產者的方向」這句話的涵義，才能推論出選項中最接近的意思。

6. 請根據本文的敘述，寫出三個理由說明魷仔魚對海洋生態的重要性？

三個理由(依據文本提取訊息)：

- ① 魷仔魚是海洋魚種數量的基礎
- ② 牠們也是多種魚類願意靠岸覓食的主要原因
- ③ 數量減少導致整個沿岸漁業的滅亡

(六) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、的能力，並能依據文本提出魷仔魚對海洋生態重要性的三個理由。

7. 文章中提到「魷仔魚雙拖網最終的網袋網目僅 1.4mm」，請問網目的大小和海洋生態有什麼關聯？

評分標準

全對的答案

網目太小代表捕撈時就會大魚和小魚全部一起抓起來，造成海洋生態的浩劫。

答案不完整，因果關係說出一部分，扣一半分

- ①網目太小，捕撈時就會大魚和小魚全部一起抓起來（未說明和海洋生態的關係）
- ②網目太小，造成海洋生態的浩劫（未仔細說明網目太小的後果）
- ③捕撈時就會大魚和小魚全部一起抓起來，造成海洋生態的浩劫（未仔細說明網目是大還是小）

沒寫或答不出重點，以及說明中未點出任何因果關係的意思，全扣分

- ①所有魚都抓起來、可以抓很多魚、可以抓魚
- ②魷仔魚吃太多會造成海洋生態的浩劫

(七) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達捕撈過量對海洋生態的影響，學生要理解網目的大小和海洋生態的關聯。

8.我們作為一個有理性、有基本風度的消費者，應該如何選擇或食用海鮮？
(請簡單寫出兩種方法)

可能的答案：

- ①拒吃魷仔魚(文本提及)
- ②有限度地吃海鮮
- ③吃養殖類的海鮮
- ④不吃繁殖季節中的魚類
- ⑤減少食用野生捕撈的幼魚
- ⑥要有包裝標示可以食用的海鮮
- ⑦透過教育推廣如何正確的吃海鮮
- ⑧選擇對生態較有利或友善的捕撈漁獲
- ⑨選擇同樣營養價值的食物替代吃魷仔魚
- ⑩吃數量多的魚種或海鮮(不吃數量少的魚種或頻臨絕種的海鮮)

...

回答①表示達到理解的程度，再加上其他延伸的答案，就達到應用的程度。

(八) 這題屬於理解與應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、及思考其他策略的能力，並能應用相關策略方法，來維持海洋生態的平衡，使海洋魚類資源可以永續。

九、參考資源

廖鴻基 (民 87)。**拒吃魷仔魚**。海神的信差：廖鴻基的部落格。2019-05-13 21:30 <http://blog.udn.com/HungGee/1814748>。

廖鴻基 (民 102)。**拒吃魷仔魚挑**。載於許育健、林冬菊、周宏智 (主編)，**挑戰閱讀理解力③**，頁 37-42。新北市：螢火蟲出版社。

廖鴻基 (民 107)。**海鮮文化與海洋文化**。行政院農委會農業知識入口網。2019-05-12-16:10
https://kmweb.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=news&sub_theme=agri_life&id=55094

淡水河發展

臺北市志清國小 周秀華老師

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據素養導向評量的精神來發展，期望透過生活化的試題來源，培養學生養成領域核心素養的能力。題幹選擇淡水河與臺北盆地的發展作為主要內涵，評量學生對於家鄉水域的認識，並且省思河流與人之間的交互關係。本題以「評量即學習(assessment as learning)」的概念出發，透過文本與地圖呈現評量內容，除了檢測學生對海洋知識的理解，也希望藉由評量的過程中，增進學生對圖表的閱讀能力與對臺北盆地發展史的了解。題目採用封閉式的選擇題 4 題，希望透過客觀可靠的題組，提供教師教學診斷所需的訊息，並讓學生學習到海洋社會的特色，進而養成親海愛海的情懷。

二、海洋教育學習目標：(2) 了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：(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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。

五、建議融入領域：語文、社會

(一) 語文領域：藉由閱讀淡水河發展的相關的文本與地圖作為主要的評量情境，找出河濱新興城市與河流的相對關係，並理解河流對人的意義與影響。

(二) 社會領域：臺北市雖不臨海，卻有綿長的淡水河貫穿全市。淡水河流域的興衰起落與產業變遷，牽動著臺北盆地發展，可說是臺北盆地發展的縮影。透過認識家鄉的河川特色與發展歷程，理解河流可以是城市發展的重要推手。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

貫穿臺北盆地的淡水河系，擁有大漢溪、基隆河與新店溪三大支流，從清領時期開始，就是繁榮臺灣北部的重要推手。八里首先在海口迎接移民登陸，是流域中第一個繁榮的市街。河運之利讓新莊取代八里，主宰了盆地內的貿易發展。基隆河沿岸富藏煤礦，使平溪等山城繁華一時；郭錫瑠自新店溪引水，建造瑠公圳使稻米豐收自足。然而，河港淤塞使得大船無法在新莊靠岸，艋舺因此成了新一代霸主。而艋舺同樣因為船隻擱淺，使得貿易重心轉移至大稻埕。1860年淡水開港通商後，美國人陶德在大稻埕設立製茶廠。除了茶葉之外，稻米、樟腦等貨物也經由河運銷往世界各地，淡水河流域的開發更加蒸蒸日上。在首任巡撫劉銘傳的積極經營下，臺北城逐漸取代臺南府城，成為臺灣新的政經中心。臺灣發展工業後，淡水河一度飽受汙染，整治成功後才重新恢復光彩，只是乘載遊客的藍色渡輪取代了戎克船，賦予淡水嶄新風貌。



*瑠公圳，位於臺北的灌溉水圳系統，灌溉今臺北市東側松山地區的農田。

*艋舺，今日萬華地區。

(1) 下列哪一項物品不是淡水河畔曾經出現的產業？

- ① 煤炭
- ② 茶葉
- ③ 稻米
- ④ 牡蠣

(2) 查理在 1860 年來到淡水港灣，下列何者可能是淡水的日常景象。

- ① 原住民划著獨木舟與漢人交易。
- ② 漢人移民搭乘船隻開墾新家園。
- ③ 水面千帆林立，貿易往來興盛。
- ④ 居民灑網捕魚，撿拾水中貝類。

(3) 新莊、艋舺、大稻埕三市鎮興起的原因，和何者最相關？

- ① 綿密的水運網路
- ② 肥沃的廣闊平原
- ③ 便利的水圳系統
- ④ 政府的積極經營

(4) 臺北城逐漸成為臺灣新的政經中心，和淡水河的哪一項功能最相關？

- ① 運輸貨物
- ② 灌溉農田
- ③ 捕撈漁獲
- ④ 提供民生用水

(5) 淡水河是臺灣河流中少數有運輸功能的河川，河運需要什麼條件？

- ① 支流眾多主流長
- ② 河道寬廣水夠深
- ③ 水流湍急流量大
- ④ 富含泥土與細砂

(6) 北市政府曾推行「活化淡水河」活動，以「新河流、新水岸、新城市」作為願景，請問這項活動的主要目的是什麼？

- ① 以河流運貨，使淡水河重現榮景。
- ② 以淡水提供工業用水，發展經濟。
- ③ 改善水質，使市民親近淡水河。
- ④ 紀念劉銘傳對經營臺北的貢獻。

八、解答及試題分析：

1. (4) 下列哪一項物品不是淡水河畔曾經出現的產業？

- ① 煤炭
- ② 茶葉
- ③ 稻米
- ④ 牡蠣

(一)第一題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生是否能從文本中提取資料，以分辨淡水河沿岸曾出現的產業活動。

2.(3) 查理在 1860 年來到淡水港灣，下列何者可能是淡水的日常景象。

- ① 原住民划著獨木舟與漢人交易。
- ② 漢人移民搭乘船隻開墾新家園。
- ③ 水面千帆林立，貿易往來興盛。
- ④ 居民灑網捕魚，撿拾水中貝類。

(二)第二題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生能否明白文本資料的順序，了解不同時序在淡水河畔出現的景象。

3.(1) 新莊、艋舺、大稻埕三市鎮興起的原因，和何者最相關？

- ① 綿密的水運網路
- ② 肥沃的廣闊平原
- ③ 便利的水圳系統
- ④ 政府的積極經營

(三)第三題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能否從文本資料發現水上運輸的重要性及其對河濱區域帶來的影響，推論出河岸市鎮興起的原因。

4.(1) 臺北城逐漸成為臺灣新的政經中心，和淡水河的哪一項功能最相關？

- ① 運輸貨物
- ② 灌溉農田
- ③ 捕撈漁獲
- ④ 提供民生用水

(四)第四題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能否從文本資料推論貿易與水運對城市發展帶來的影響，判斷出淡水河牽動城市發展的原因。

5.(2) 淡水河是臺灣河流中少數有運輸功能的河川，河運需要什麼條件？

- ① 支流眾多主流長
- ② 河道寬廣水夠深
- ③ 水流湍急流量大
- ④ 富含泥土與細砂

(五)第四題屬於分析層面的評量，其目的在於評量學生能否從文本資料分析新莊、艋舺沒落的原因，以此判斷出適合運輸的河流要件。

(六)這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生能否理解文本淡水河已轉型為觀光景點訊息，並將此訊息應用於評估政府政策推行的意義。

6.(3) 臺北市政府曾推行「活化淡水河」活動，以「新河流、新水岸、新城市」作為願景，請問這項活動的主要目的是什麼？

- ①以河流運貨，使淡水河重現榮景。
- ②以淡水提供工業用水，發展經濟。
- ③改善水質，使市民親近淡水河。
- ④紀念劉銘傳對經營臺北的貢獻。

九、參考資源

1. 經濟部水利署全球知識網

<https://e-river.wra.gov.tw/default.aspx>

2. 公共電視我們的島

<https://ourisland.pts.org.tw/content/%E6%B4%BB%E6%B0%B4%E6%BA%AF%E6%BA%90-%E6%93%BA%E6%B8%A1%E2%80%A7%E6%B7%A1%E6%B0%B4%E6%B2%B3>

3. 經典雜誌 <http://www.rhythmsmonthly.com/?p=6082>

鄭成功 VS 荷蘭人

臺北市志清國小 周秀華老師

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據素養導向評量的精神來發展，期望透過生活化的試題來源，培養學生養成領域核心素養的能力。題幹選擇荷蘭人、鄭成功占領臺灣的經過作為主要內涵，評量學生對於海洋與家鄉開拓史的認識，並且省思海洋與臺灣發展的交互關係。本題以「評量即學習(assessment as learning)」的概念出發，透過文本與地圖呈現評量內容，除了檢測學生對海洋知識的理解，也希望藉由評量的過程中，增進學生對圖表的閱讀能力與對臺灣發展史的了解。題目採用封閉式的選擇題 3 題，希望透過客觀可靠的題組，提供教師教學診斷所需的訊息，並讓學生學習到海洋社會的特色，進而養成親海愛海的情懷。

二、海洋教育學習目標：(2) 了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：(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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E5 探討臺灣開拓史與海洋的關係。

五、建議融入領域：語文、社會

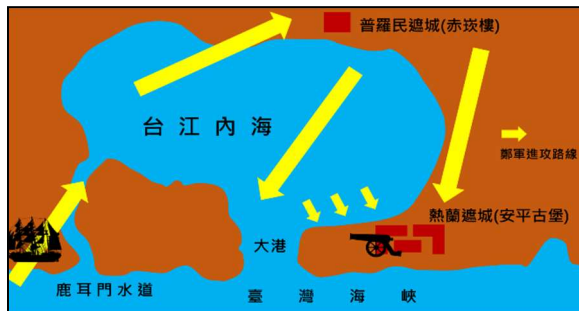
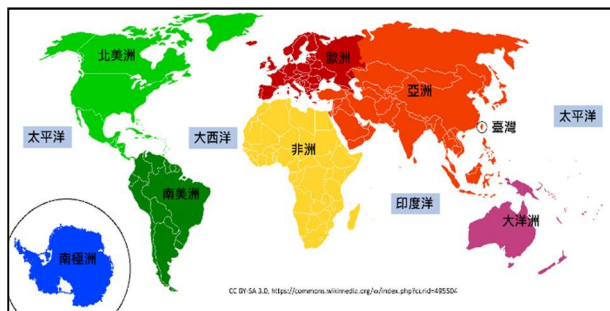
(一) 語文領域：藉由閱讀文本與地圖作為主要的評量情境，找出臺灣在亞洲與太平洋的交界，理解其戰略與貿易地位的重要性。

(二) 社會領域：荷西時期與鄭成功政權是臺灣史上重要的一頁，藉由閱讀文本理解海洋與臺灣開拓的關係，並明白海權的重要性。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

15 世紀開始，歐洲船隊出現在東方的海洋上，尋找新的貿易路線。西元 1624 年，荷蘭人在臺灣南部建立政權，並且趕走了隨後來到北部的西班牙人。他們從中國收購絲織品、瓷器，再轉賣到日本、歐洲，也將臺灣的稻米、蔗糖出口到世界各地。西元 1661 年，鄭成功因為需要反清復明的基地，決定出兵臺灣。當時南部的海岸線有連串沙洲，造成鹿耳門的水道狹窄，適合大船通行的港口旁，卻築有熱蘭遮城守衛。鄭成功左思右想，決定在農曆初一從鹿耳門上岸，出兵前他焚香向上天祝禱，果然當夜海水大漲，鄭軍順利穿越鹿耳門直入台江內海，讓荷蘭軍方措手不及，最終投降離開，就此開啟臺灣以漢人為主的新社會。



(1) 17 世紀時，歐洲人想佔領臺灣的主要原因是什麼？

- ① 臺灣是歐洲人抵達亞洲的第一站。
- ② 臺灣地大物博，是良好貿易對象。
- ③ 臺灣可做為在太平洋上的轉運站。
- ④ 臺灣可控制歐洲通往日本的航道。

(2) 下列哪一個最可能是台江內海的景觀？。

- ① 波浪將泥沙推上陸地堆積。
- ② 波濤洶湧，時常出現漩渦。
- ③ 海水侵蝕海岸，礁石林立。
- ④ 海中遍布珊瑚礁與熱帶魚。

(3) 鹿耳門附近的海水在農曆初一大漲，是因為什麼原因？

- ① 梅雨
- ② 潮汐
- ③ 東北季風
- ④ 神明幫助

八、解答及試題分析：

1. (3) 17 世紀時，歐洲人想佔領臺灣的主要原因是什麼？

- ① 臺灣是歐洲人抵達亞洲的第一站。
- ② 臺灣地大且物產豐富，適合貿易。
- ③ 臺灣可做為在太平洋上的轉運站。
- ④ 臺灣可控制歐洲通往日本的航道。

(一)第一題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生是否能從文本中提取資料，了解臺灣作為轉口貿易站的功能。

(二)第二題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能否推論沙洲與內海(潟湖)地形，來自於海水堆積的現象，並推測內海的海面現象。

2. (1) 下列哪一個最可能是台江內海的景觀？

- ① 波浪將泥沙推上陸地堆積。
- ② 波濤洶湧，時常出現漩渦。
- ③ 海水侵蝕海岸，礁石林立。
- ④ 海中遍布珊瑚礁與熱帶魚。

(三)第三題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能否從文本資料發現農曆初一與十五潮水大潮，並以此推論潮汐現象。

3. (2) 鹿耳門附近的海水在農曆初一大漲，是因為什麼原因？

- ① 梅雨
- ② 潮汐
- ③ 東北季風
- ④ 神明幫助

九、參考資源

1. 公視十點全紀錄_台灣人民的歷史_2 福爾摩沙

<https://www.youtube.com/watch?v=YGnkLrxXA8M&list=PLVYwXyS-zfHhO8qagtmU-fka7beVo8W&index=3&t=0s>

2. 黃美傳(2018)。《一看就懂臺灣地理》，臺北:遠足文化

離島旅遊

臺北市志清國小 周秀華老師

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據素養導向評量的理念來發展，期望透過適當的評量實務，培養學生養成領域核心素養的能力。題幹選擇臺灣離島中和海洋休閒活動關係最密切的澎湖、綠島、蘭嶼作為主要內涵，評量學生對於海洋休閒活動與安全的認識，並且省思旅遊與生態的關係。透過文本與海報式的旅遊活動呈現評量內容，不只是檢測學生對海洋知識的理解，也希望藉由評量的過程中，增進學生的閱讀能力，以「評量即學習(assessment as learning)」的概念提升學生能力。題目採用封閉式的選擇題 4 題，希望透過客觀可靠的題組，提供教師教學診斷所需的訊息，並讓學生學習到海洋休閒文化的特色，進而養成親海愛海的情懷。

二、海洋教育學習目標：(1) 體驗海洋休閒與重視戲水安全之親海行為

三、海洋教育核心素養：(海 A1) 能從海洋探索與休閒中，建立合宜的人生觀，探尋生命意義，並不斷精進，追求至善。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

(一) 語文領域：藉由閱讀離島風光的相關的文本作為主要的評量情境，認識地方性海洋之美，理解海洋保育是生態永續發展的重要策略之一，感受海洋文化之愛海情懷。

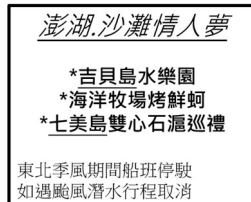
(二) 社會領域：離島地區的人文風情差異，各有其產生的背景因素，形塑出臺灣豐富多元的文化內涵。

(三) 自然領域：離島擁有豐富多樣的海洋生物資源，藉由了解海洋生物對環境的需求，反思人類對海洋資源的過度開發。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

臺灣周邊有許多離島，擁有蔚藍的海岸與美麗的沙灘，可以進行各種水上活動，其中利用呼吸管在海面上游泳的浮潛，由於可以近距離觀賞海底生物，更是大受歡迎。近年來，離島的觀光人數不斷成長，創造數十億的商機。以下是旅行社推出的行程海報：



(1) 2012 年澎湖成為「世界最美麗海灣組織」會員，下列哪一個景色，是澎湖旅遊的特色？

- ①參觀一半位於地底的傳統屋
- ②達悟族人划著拚板舟捕飛魚
- ③在潔白的沙灘享受海底溫泉
- ④跨上充氣香蕉船去乘風破浪

(2) 進行浮潛活動時，下列哪一個行為是正確的？

- ①悟能離開同伴尋找秘境
- ②三藏觸摸水母增加體驗
- ③悟淨頻頻觀察海水流向
- ④悟空站在珊瑚上練習蛙泳

(3) 悟空想要去澎湖玩水，請問何時進行水上活動較不受天氣影響？

- ①1-3 月
- ②4-6 月
- ③7-9 月
- ④10-12 月

(4) 近年來的旅遊方式逐漸重視「保護當地資源」，下列哪一個行為較能維護自然環境使資源永續？

- ①選擇當地盛產的蔬菜水果食用
- ②到海鮮吃到飽餐廳大快朵頤
- ③下水之前先擦好防曬乳液
- ④騎機車進行環島小旅行

八、解答及試題分析：

1.(4) 2012 年澎湖成為「世界最美麗海灣組織」會員，下列哪一個景色，是澎湖旅遊的特色？

- ①參觀一半位於地底的傳統屋
- ②達悟族人划著拺板舟捕飛魚
- ③在潔白的沙灘享受海底溫泉
- ④跨上充氣香蕉船去乘風破浪

(一)第一題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生是否能從文本中提取資料，以分辨澎湖的海上活動特色。

2.(3) 進行浮潛活動時，下列哪一個行為是正確的？

- ①悟能離開同伴尋找秘境
- ②三藏觸摸水母增加體驗
- ③悟淨頻頻觀察海水流向
- ④悟空站在珊瑚上練習蛙泳

(二)第二題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能否從文本資料了解浮潛活動的特性，並推論正確從事浮淺的方式。

3.(2) 悟空想要去澎湖玩水，請問何時進行水上活動較不受天氣影響？

- ①1-3 月
- ②4-6 月
- ③7-9 月
- ④10-12 月

(三)第三題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能否從文本資料發現東北季風與颱風對水上活動帶來的影響，並推論最合適的旅遊季節。

4.(1) 近年來的旅遊方式逐漸重視「保護當地資源」，下列哪一個行為較能維護自然環境使資源永續？

- ①選擇當地盛產的蔬菜水果食用
- ②到海鮮吃到飽餐廳大快朵頤
- ③下水之前先擦好防曬乳液
- ④騎機車進行環島小旅行

(四)這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生能否理解文本「觀光人數不斷成長」訊息並轉換為保護環境的能力。

九、參考資源

1. 交通部觀光局 <https://www.taiwan.net.tw/>
2. 澎湖縣政府旅遊處 <https://www.penghu.gov.tw/tourism/>

「御風的舞者」基隆港的老鷹

臺北市松山國小 徐家莆

一、設計理念：本篇參考風傳媒 (2018)報導以及專書《鷹飛基隆》改編，作為情境脈絡的文本，並以海洋教育素養導向評量為導向，文本以閱讀理解策略融入語文、社會、或自然領域，提供做為海洋議題跨領域教學。評量學生對這篇海洋休閒活動的理解與對海洋生態永續發展的素養。透過報導改編的文章作為評量的情境，檢測學生對海洋教育的知識、行動和態度，題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。

二、海洋教育學習目標（2）了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：（9）海 A1 能從海洋探索與休閒中，建立合宜的人生觀，探尋生命意義， 並不斷精進，追求至善。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

（一）語文領域：藉由閱讀海洋文化的相關的文本作為主要的評量情境，認識地方性海洋文化之美，以及理解海洋保育是生態保育的重要策略之一，並感受海洋文化之愛海情懷。

（二）社會領域：表達對海洋文化及環境永續發展的關懷。地區的文化差異，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。

（三）自然領域：藉由在地的海洋文化參與，了解海洋生物生存發展的環境需求，以及人類對海洋資源過度開發的省思。

六、融入學習階段：第二學習階段(中年級)

七、題目：

請先閱讀下列文章，再回答問題。

「御風的舞者」基隆港的老鷹

臺北市雖然不臨海，但是卻距離海洋很近，只要花 30 分鐘的車程就能抵達海邊，基隆港是鄰近臺北市的國際商港，也是北臺灣首要的海運樞紐，港區主要以貨櫃和商業為主，並有固定的國際郵輪航班停靠和臺北市同屬於一個生活圈（北北基）。

每到假日基隆港總是吸引許多遊客及攝影愛好者到此，他們聚集在海洋廣上觀賞老鷹飛翔的姿態，老鷹或是迎風滑翔或是高空盤旋，忽然又高速向下俯衝入水捕食、得手後振翅而去，彷彿是天空中最優雅的舞者、御風的精靈，整個港區都是老鷹的地盤，所以基隆港也被稱為「老鷹之港」，更是臺灣海洋休閒重要據點。

俗稱老鷹的「黑鳶」是臺灣的猛禽留鳥，主要靠腐食維生，也抓活魚及小動物，為什麼基隆港會聚集這麼多老鷹呢？主要是因為食物來源豐富。基隆港是一個深入市區的良港，港區緊鄰熱鬧的街道，附近也有著名許多市場，如仁愛市場、廟口夜市、「炭仔頂」魚市等，長期以來攤商將處理完禽、畜、魚後的有機廢棄物(如內臟、腸子等)丟入排水溝，匯入河川最後排入港區，餵養了當地的老鷹，早已形成基隆港獨特的生態系。

但近年來因為環保意識抬頭，加上旭川的整治使得這些有機廢棄物流出變少，2017 年 6 月以後又規定禁止餵食老鷹，於是食物的來源就變少了，根據生態專家陳世一表示，當地黑鳶的數量在半年內減少了 45 隻。陳世一呼籲，老鷹不是為了調查研究而存在，也不是工具或實驗品，而是生態系中重要的一環，因為禁止餵食後基隆港老鷹的數量大減，希望有關單位能注意此一危機，未雨綢繆，努力思考對策平衡港區整治和生態保護議題。他深怕基隆港的老鷹數量持續減少，進而影響生態平衡，更傷害了臺灣海洋休閒的重要資源。

資料來源：風傳媒 <https://www.storm.mg/article/412892>

- 1.() 下列哪一個國際港口距離臺北市很近(車程 1 小時內)，且有國際郵輪固定航班停靠，並位在「北北基」生活圈中？

①臺北港②蘇澳港 ③基隆港 ④花蓮港

2.() 老鷹聚集在基隆港的原因是？

①當地地形和氣候適合老鷹棲息②附近市場將有機廢棄物排入港區，提供豐富的食物來源③基隆港魚類豐富，適合老鷹捕食 ④附近多山區適合老鷹棲息。

3.() 假日到基隆港海洋廣場觀賞老鷹是一項很好的休閒活動，下列哪些行為是正確的？

①揮動鮮豔衣服或旗幟吸引老鷹注意②準備碎肉或小魚餵食老鷹③用手觸摸老鷹④以望遠鏡觀察或用相機拍攝老鷹

4.() 基隆港老鷹數量減少的原因是原本食物來源減少，下列哪一項不是造成食物減少的原因

①基隆市觀光沒落，廟口夜市遊客減少 ②2017 年起禁止餵食老鷹 ③河川整治後有機廢棄物少流出④環保意識抬頭攤商減少將有機廢棄物(內臟或其他組織)丟入河川

5.你認為「基隆港河川整治」和「老鷹生態維持」哪個議題更重要？為什麼?(請寫出原因)

答：①

②

6. 如果你是基隆市長，為了維持老鷹的數量達到生態平衡，你會採取哪些方法？(請簡單寫出一種方法)

答：

八、解答及試題分析：

1. (3) 下列哪一個國際港口距離臺北市很近(車程 1 小時內)，且有國際郵輪固定航班停靠，並位在「北北基」生活圈中？
①臺北港②蘇澳港 ③基隆港 ④花蓮港

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道「基隆港」距離臺北市很近，屬於同一個「北北基」生活圈。

2.(2) 老鷹聚集在基隆港的原因是？

- ①當地地形和氣候適合老鷹棲息
- ②附近市場將有機廢棄物排入港區，提供豐富的食物來源
- ③基隆港魚類豐富，適合老鷹捕食
- ④附近多山區適合老鷹棲息。

(二) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力後，並判斷基隆港老鷹聚集的原因。

3.(3) 假日到基隆港海洋廣場觀賞老鷹是一項很好的休閒活動，下列哪些行為是正確的？

- ①揮動鮮豔衣服或旗幟吸引老鷹注意
- ②準備碎肉或小魚餵食老鷹
- ③用手觸摸老鷹
- ④以望遠鏡觀察或用相機拍攝老鷹

(三) 這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力後能認識家鄉常見的河流與海洋資源，並培養珍惜自然資源的態度。

4.(1) 基隆港老鷹數量減少的原因是原本食物來源減少，下列哪一項不是造成食物減少的原因

- ①基隆市觀光沒落，廟口夜市遊客減少
- ②2017 年起禁止餵食老鷹
- ③河川整治後有機廢棄物少流出
- ④環保意識抬頭攤商減少將有機廢棄物(內臟或其他組織)丟入河川

(四) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，並理解基隆港老鷹數量減少的原因。

5. 你認為「基隆港河川整治」和「老鷹生態維持」哪個議題更重要？為什麼？(請寫出原因)

答：

① 「基隆港河川整治」或「老鷹生態維持」或二者一樣重要

② 維持環境生態的重要性

③大家應該珍惜海洋的資源

④透過海洋休閒活動的推廣，人民能更親近海洋

⑤河川整治和生態維護一樣重要，應該取得平衡

答出 ①意思的答案表示理解後做出的判斷，再加上其他延伸的答案，就達能評量出理解的程度。

(五) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、及思考理解後做出判斷，再加上其他延伸的答案，就能評量出對於此議題理解的程度。

6. 如果你是基隆市長，為了維持老鷹的數量達到生態平衡，你會採取哪些方法？(請簡單寫出一種方法)

可能的答案

理解層面：利用在地的資源，讓老鷹與地方環境有個平衡的發展
用方法增加老鷹食物來源，讓老鷹可以永續生存...

應用層面：修改法令，適度開放並規範餵食，以提供更多食物來源

設立親海區域仿效日本能餵食老鷹

派專人餵食老鷹

想辦法提供老鷹更多食物來源

人類對海洋資源的過度開發，種會使得海洋生態失去平衡，反過來影響人類的生活...

(六)這題屬於理解與應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、及思考其他策略的能力，並能應用相關策略方法，來維持基隆港老鷹的數量，維持生態平衡。

九、參考資源

風傳媒 (2018)。〈北部老鷹半年銳減 45 隻?學者:基隆港河川整治、餵食禁令導致食物減少〉。風傳媒 <https://www.storm.mg/article/412892>。

陳世一 (2017)。《鷹飛基隆》。臺北市：新自然主義.幸福綠光股份有限公司出版。

環島看海~跟著社會課本去旅行

臺北市日新國小 黃美月

- 一、設計理念：臺灣是個被海洋環繞的海洋國家，我們應充分認識臺灣水域及其可利用的產業。本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl (2003)以「評量即學習(assessment as learning)」的理念來發展，將簡短的評量融入社會領域學習後的知識進行推論分析，提供教師教學的使用。
- 二、題幹為自編，評量學生對臺灣島水域名稱的認識，及不同海岸地形對產業發展的影響理解，也希望藉由評量的過程中，培養學生對海洋教育認知、技能與情意的素養。題目採用封閉式的選擇、配合題 3 題，搭配開放性的簡答題 1 題。藉以探究海洋教育政策白皮書中所列之學習目標（3）探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。
- 三、海洋教育核心素養：海 A3 能規劃及執行海洋活動、探究海洋與開發海洋資源之能力，發揮創新精神，增進人與海的適切互動。
- 四、海洋教育學習主題及實質內涵：海洋社會/海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。
- 五、建議融入領域：社會領域~表達對海洋文化及環境永續發展的關懷。地區的文化差異，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。
- 六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：請先閱讀題本，再回答問題。

環島看海~跟著社會課本去旅行

惟惟的暑假記事

在五年級的社會課本裡學到好多關於臺灣的知識，爸爸說：「讀萬卷書，不如行萬里路；仁者樂山、智者樂水。今年我們先當個有智慧的人吧!」所以，這個暑假，我們全家跟著社會課本一起走訪臺灣海岸線，深度了解臺灣的水域與資源。

我們從臺北往南走，環島一圈，探訪臺灣這個海島周遭的水域，依序看到的是臺灣海峽、巴士海峽、太平洋、東海。

環島過程中，我們還注意到臺灣本島東西南北各地區的海岸地形和景觀不盡相同。臺灣西部屬於沙岸地形，海岸線平直，出海口有潟湖、濕地。南部是珊瑚礁海岸，有許多珍貴的生態環境。東部地區是岩岸地形，地形陡峭，尤其是花蓮清水斷崖更是如此。在東北角海岸，看到凹凹凸凸的岬灣海岸和被風化與海浪侵蝕的奇形怪石，非常有趣。

因為各地的海岸地形不同，因應當地海岸地形可以發展的產業也不盡相同，我後來整理成一份配合題的考題題庫，打算開學後，給我的同學們一份大考驗呢，真期待開學的到來!

1. 右圖為臺灣海岸簡圖，請你依據文本所提，為甲乙丙丁填出正確的臺灣周遭的水域名稱

甲：()
乙：()
丙：()
丁：()



2. ()右圖為臺灣某一個地方的海岸簡圖，依其地貌觀察，你覺得應該是臺灣哪一種海岸地形?

- ①沙岸
- ②岩岸
- ③岬灣海岸
- ④珊瑚礁海岸



3. 下面這一份就是惟惟所整理的配合題題庫，請你可以先作答喔。

各地的海岸地形不同，因應當地海岸地形可以發展的產業也不盡相同，請依臺灣各區海岸地形，填入正確的代號。

A. 西部沙岸 B. 東部岩岸 C. 南部珊瑚礁海岸 D. 東北部岬灣海岸

1. ()有許多地方可以游泳、踏浪，是全家人親近海洋的好地方。
2. ()參加海上浮潛活動，海水清澈溫暖，可欣賞海洋豐富多樣的生態。
3. ()山地與深海相臨，擁有較多天然水深的海港，可發展漁業。
4. ()海岸景觀豐富多變，可以看到如燭台石、女王頭的地形。
5. ()有出海口、潟湖和溼地，潟湖上又有大量的蚵架分布，據說是當地居民長久以來賴以維生的養殖漁業。

4. 惟惟非常愛海，長大後的志願是開一間離海洋很近的民宿，可以帶領住宿的客人參加那些親海、愛海的活動，將愛好和工作結合。請你依臺灣海岸的特性與產業的發展，建議惟惟適合的地點，並依此地點規劃適合的活動。(備註：若以本測驗第三題中所舉產業做為建議理由，不予計分。)

選擇一個海岸地形，在□中打✓	規劃適合所選海岸的地形規劃的親海、愛海的活動
☐ 西部沙岸 ☐ 東部岩岸 ☐ 南部珊瑚礁海岸 ☐ 東北部岬灣海岸	

八、解答及試題分析：

1. 右圖為臺灣海岸簡圖，請你依據文本所提，為甲乙丙丁填出正確的臺灣周遭的水域名稱。

甲：(東海)

乙：(臺灣海峽)

丙：(巴士海峽)

丁：(太平洋)



- (一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從記憶知識與文本的提示提取資料的能力，並可正確寫出正確的臺灣周遭的水域名稱。

2. (3) 右圖為臺灣某一個地方的海岸簡圖，依其地貌觀察，你覺得應該是臺灣哪一種海岸地形？

- ①沙岸
- ②岩岸
- ③岬灣海岸
- ④珊瑚礁海岸



(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料與閱讀地圖的能力，並知道「岬灣海岸的海岸地貌特色」。

3. 下面這一份就是惟惟所整理的配合題題庫，請你可以先作答喔。

各地的海岸地形不同，因應當地海岸地形可以發展的產業也不盡相同，請依臺灣各區海岸地形，填入正確的代號。

A. 西部沙岸 B. 東部岩岸 C. 南部珊瑚礁海岸 D. 東北部岬灣海岸

1. (A) 有許多地方可以游泳、踏浪，是全家人親近海洋的好地方。
2. (C) 參加海上浮潛活動，海水清澈溫暖，可欣賞海洋豐富多樣的生態。
3. (B) 山地與深海相臨，擁有較多天然水深的海港，可發展漁業。
4. (D) 海岸景觀豐富多變，可以看到如燭台石、女王頭的地形。
5. (A) 有出海口、潟湖和溼地，潟湖上又有大量的蚵架分布，據說是當地居民長久以來賴以維生的養殖漁業。

(三) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對臺灣各地的海岸地貌景觀對產業發展影響的理解，透過文本的提示推論選項中之具體實例是可在哪一種海岸地形可發展的產業。

4. 惟惟非常愛海，長大後的志願是開一間離海洋很近的民宿，可以帶領住宿的客人參加那些親海、愛海的活動，將愛好和工作結合。請你依臺灣海岸的特性與產業的發展，建議惟惟適合的地點，並依此地點規劃適合的活動。(備註：若以本測驗第三題中所舉產業做為建議理由，不予計分。)

選擇一個海岸地形，在□中打✓	規劃適合所選海岸地形規劃親海、愛海的活動
☐ 西部沙岸	西部沙岸：可以帶著客人參加鹽田的參訪活動，當在

☐ 東部岩岸 ☐ 南部珊瑚礁海岸 ☐ 東北部岬灣海岸	夕陽時，黃澄澄的陽光灑在白色的鹽山上，一幅美麗夕照景象，是海邊吸引人的景象。 西部沙岸、南部珊瑚礁海岸：可以帶著客人參訪沙雕、玩風帆、水上摩托車等活動，陪著他們親近海洋、愛上海洋。 東部岩岸、東北部岬灣海岸：可以帶著客人坐船出海垂釣、有海風的吹拂，聽著海鳥的鳴叫，有機會還可以有鯨豚的尾隨，並可享受海魚的美味。
---	--

- (四) 這題屬於高層次層面的評量，是第三題的延續，其目的雖也是在於評量學生對臺灣各地的海岸地貌景觀對產業發展影響，但只能透過文本提示另舉實例進行說明，並強調規劃親海、愛海的活動，頗符合海洋教育 A3 核心素養：能規劃及執行海洋活動、探究海洋與開發海洋資源之能力，發揮創新精神，增進人與海的適切互動。

九、參考資源

康軒出版社教科書編纂委員會編(2019)。國民小學國小社會領域課本第五冊課本。臺北市：康軒。

翰林出版社教科書編纂委員會編(2019)。國民小學國小社會領域課本第五冊課本。臺南市：翰林。

教育部（2017）。海洋教育政策白皮書。教育部，臺北。

羅倫新（2018）。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。**臺灣教育評論月刊**，2018，7（10），頁 08-16。臺北市：臺灣教育評論學會。

Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

誰有民俗詮釋權？東港迎王正名再議

臺北市銘傳國小 陳彥如

一、設計理念：

本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl (2003)以「評量即學習(assessment as learning)」的理念來發展，也就是透過評量活動來促進學生學習，本評量融入語文、社會領域，提供教師檢核、學生學習使用。題幹改寫梁竣雅所撰寫的誰有民俗詮釋權？東港迎王正名再議」作為情境陳述的文本，評量學生對東港迎王平安祭的內容與其名稱的省思。

透過東港在地高中生所撰寫的文章作為評量的目的，不只期待學生能感受到居民對當地海洋文化的感情，也希望藉由閱讀及答題，檢測學生對海洋教育的知識理解，透過此評量，促進學生對海洋文化的認知與培養珍愛海洋的素養。

題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配勾選題 1 題。希望學生在閱讀文章以及作答的過程中，思考地方性海洋民俗活動對居民生活的互動關係，了解臺灣的海洋文化，並能擁有親海、愛海的情懷。

二、海洋教育學習目標（2）了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：（9）能從海洋文化與信仰中，尊重與欣賞多元文化，關心全球議題及國際情勢，發展出世界和平的胸懷。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E8 了解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。

五、建議融入領域：語文、社會

（一）語文領域：藉由閱讀海洋文化的相關的文本作為主要的評量情境，認識地方性海洋文化之美，並思考如何了解海洋、從自身開始守護海洋文化。

（二）社會領域：表達對海洋文化及環境永續發展的關懷。地區的文化差異，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

請先閱讀下列報導，再回答問題。

梁竣雅是屏東縣 東港鎮的高中生，他在網路上寫了一篇討論迎王的文章，引起了大家的注意，他指出「迎王」是屏東縣東港鎮當地一項傳承久遠的祭典，迎王的意義在於：恭請代天巡狩的千歲爺來到民間驅除瘟疫和鬼魅邪煞，層層複雜的禮節、禁忌，成為東港獨具特色的文化風景，從請水到送王，講究嚴謹的儀式凸顯了居民虔敬迎接、祈求的態度，歡騰背後，其實是居民對千歲爺的尊敬之心。

二十多年前縣府誤用「王船祭」來宣傳東港迎王，經地方文史工作者點出燒王船只是迎王 13 道程序中的其中一環，這不單只是一場「燃燒」可以詮釋的慶典。「東港迎王平安祭典」於 2010 年列為國家無形文化資產，並更正其正確的名稱，不料至今大部分人仍是分不清，將祭典簡化的稱呼，這有扭曲其文化意義疑慮。

梁竣雅強調，當大家都在講東港每三年花八百萬燒王船時，這不是正面宣傳也並非文化事實，還可能對迎王文化造成傷害。

文章來源：<https://opinion.udn.com/opinion/story/11373/2633051>

資料來源：民俗亂彈 2017-08-09

1.() 請問東港鎮位於圖中的哪一個縣市？

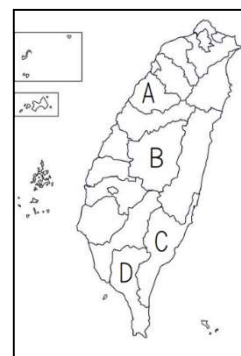
①A ②B ③C ④D。

2.() 迎王文化的目的在於？

- ①請千歲爺保佑大家長命百歲
- ②感謝千歲爺讓大家能大豐收
- ③邀請千歲爺享受佳餚與美食
- ④祈求千歲爺趕走疾病及邪靈

3.() 下列哪一個選項最適合做為文章標題？

- ①東港迎王平安祭，歷史悠久慶豐收
- ②東港王船祭，歡迎大家一同來參加
- ③東港迎王平安祭典 花八百萬燒船！



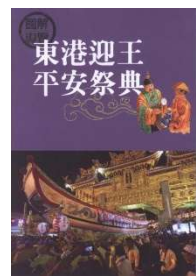
④東港迎王「王船祭」？ 呼籲正名

4.()梁竣雅寫這篇文章的主要目的是什麼？

- ①邀請更多的人來到家鄉，參與東港迎王平安祭典
- ②希望政府能夠投入更多的經費，盛大舉辦此祭典
- ③希望民眾能更認識此祭典的內涵，講對祭典名稱
- ④希望每年都能舉辦一次祭典，驅除疾病以及邪靈

5. 下列哪一項作法，能夠守護東港的海洋文化？（勾選題）

- ☐①東港居民們的團結一心，積極參與祭典，深耕當地文化。
- ☐②其他地區的民眾，可參與此祭典，但必須遵守祭典規範。
- ☐③參加祭典時，可以拿相機與錄影機隨意拍照，留作紀念。
- ☐④如果了解祭典的歷史，可上借閱政府出版的相關書籍。
- ☐⑤如果了解祭典的內容，維基百科是可信度很高的網站。



八、解答及試題分析：

1.(4) 請問東港鎮位於圖中的哪一個縣市？

- ①A ②B ③C ④D。

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生是否能從臺灣地圖中指出屏東縣的位置。

2.(2) 迎王文化的目的在於？

- ①請千歲爺保佑大家長命百歲 ②祈求千歲爺趕走疾病及邪靈
③邀請千歲爺享受佳餚與美食 ④感謝千歲爺讓大家能大豐收

(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道迎王文化的目的在於祈求千歲爺能驅除瘟疫和鬼魅邪煞。

3.(3) 下列哪一個選項最適合做為文章標題？

- ①東港迎王平安祭，歷史悠久慶豐收
- ②東港王船祭，歡迎大家一同來參加
- ③東港迎王「王船祭」？呼籲正名
- ④東港迎王平安祭典 花八百萬燒船！

(三) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中推論的能力，並知道文章的重點在於提醒民眾此祭典的正確名稱為「東港迎王平安祭典」。

4.(1) 作者梁竣雅主要訴求是什麼？

- ①希望民眾能更認識此祭典的內涵，講對祭典名稱
- ②希望政府能夠投入更多的經費，盛大舉辦此祭典
- ③邀請更多的人來到家鄉，參與東港迎王平安祭典
- ④希望每年都能舉辦一次祭典，驅除疾病以及邪靈

(四) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，並理解作者主要的訴求，是呼籲大眾能更了解此祭典正確的名稱，並澄清對此祭典的誤會。

5. 下列哪一項作法，能夠守護東港的海洋文化？（勾選題）

- ☒ ①東港居民們的團結一心，積極參與祭典，深耕當地文化。
- ☒ ②其他地區的民眾，可參與此祭典，但必須遵守祭典規範。
- ☐ ③參加祭典時，可以拿相機與錄影機隨意拍照，留作紀念。
- ☒ ④如果了解祭典的歷史，可上借閱政府出版的相關書籍。
- ☐ ⑤如果了解祭典的內容，維基百科是可信度很高的網站。

(五) 這題屬於理解與應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、及思考其他策略的能力，並能應用相關策略方法，來守護東港特有的海洋文化。

九、參考資源

梁竣雅 (2018)。誰有民俗詮釋權？東港迎王正名再議。民俗亂彈 2019-08-09
<https://opinion.udn.com/opinion/story/11373/2633051>

羅倫新 (2018)。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。臺灣教育評論
月刊，2018，7（10），頁 08-16。臺北市：台灣教育評論學會。

Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

小琉球海邊拾煙蒂 20 分鐘撿起 4019 根

臺北市銘傳國小 陳彥如

一、設計理念：

本篇海洋教育素養導向評量示例，是根據 Earl (2003)以「評量即學習(as sessment as learning)」的理念來發展，也就是透過評量活動來促進學生學習，本評量融入語文、社會領域，提供教師檢核、學生學習使用。

題幹將游璇如(2020)所撰寫的「小琉球海邊拾煙蒂 20 分鐘撿起 4019 根」改寫為國小學生的日記，作為情境陳述的文本，評量學生對海洋廢棄物對生態影響的理解與省思。透過國小學童的日記內容作為評量的目的，除了期待學生能感受到居民對當地海洋的感情，也希望藉由閱讀及答題，檢測學生對海洋教育的知識理解，透過此評量，促進學生對海洋生態的認知與培養珍愛海洋的素養。

題目包含選擇題 4 題、勾選題 1 題以及開放題 1 題。希望學生在閱讀文章以及作答的過程中，思考海洋與居民生活的互動關係，並了解臺灣的海洋正受到嚴重的污染，進一步的思考行動方案，且能擁有親海、愛海的情懷。

二、海洋教育學習目標（2）了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷

三、海洋教育核心素養：（2）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。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

- （一）語文領域：藉由閱讀海洋的相關的文本作為主要的評量情境，認識地方性海洋之美，並思考如何從自身開始守護海洋生態環境。
- （二）社會領域：表達對海洋文化及環境永續發展的關懷。
- （三）自然領域：透過媒體導入的方式，以學生日記方式呈現海洋廢棄物問題，以了解人類活動對環境和其他生物的衝擊影響。

六、融入學習階段：第二學習階段(中年級)

七、題目：禹瑄是一位住在小琉球的國小學生，以下是他的日記內容，請先閱讀文章，再回答問題。

2020.04.22 天氣 晴 地點：小琉球海灘

今天老師帶我們去海邊要進行一場特別的活動－撿菸蒂。當老師按下計時器後，我們就開始在雜草堆裡、海灘上撿拾菸蒂，並放在自備的寶特瓶內。

雖然天氣非常炎熱，但大家都很努力的完成任務，一方面是好奇到底會撿到幾根菸蒂，另一方面，則是希望能一起讓海灘變得更乾淨。二十分鐘後，大家開始清點寶特瓶內的菸蒂數量，總共撿了4,019根菸蒂，這驚人的數字，讓每個人都露出訝異的表情。

老師說，提到海灘廢棄物，一般人可能想到吸管、寶特瓶、保麗龍等無法分解的物品，其實，那些不起眼、隨手一丟的菸蒂，也會讓海洋遭受汙染，因為菸蒂的濾嘴，也是無法分解的塑膠。老師進一步的說明，當石化產業興起後，香菸的濾嘴多是用「醋酸纖維」的塑膠所組成，每根濾嘴約含有1萬2千根塑膠纖維。而醋酸纖維在自然環境至少要花費12年以上才能完全分解。

爸爸曾說，在他印象中，小琉球的海邊是美麗而乾淨，但是，在我眼前的海邊卻遭受到許多的汙染，希望那些來海邊的遊客，能夠一起維護環境，讓我們的海洋再度美麗。

文章來源：<https://www.mirrormedia.mg/story/20200430tour001/>

資料來源：鏡週刊 2020-05-02 09:26

1.() 請問小琉球位於圖中哪一處？

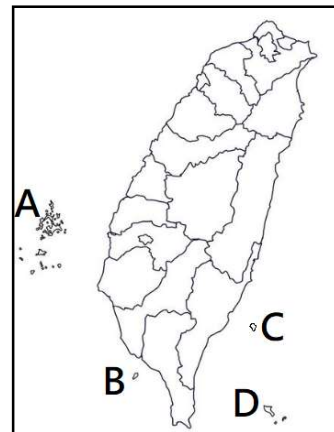
①A ②B ③C ④D。

2.() 下列哪一項物品不屬於海洋廢棄物？

①吸管 ②寶特瓶 ③海草 ④保麗龍

3.() 為什麼老師要帶大家去海邊撿菸蒂？

- ①因為這些菸蒂可當石化產業的原料
- ②因為這些廢棄的菸蒂可以回收利用
- ③因為要將這些菸蒂拿去製作寶特瓶
- ④因為這些廢棄菸蒂可能會汙染海洋



4.()將菸蒂丟在海灘上，可能會造成什麼結果？

- ①大約在一兩個月內，菸蒂就能夠自然分解
- ②菸蒂可能會被鳥類或魚類誤食，傷害生命
- ③下雨時，菸蒂會被沖到海洋中能加速分解
- ④菸蒂在太陽照射下能快速分解，作為肥料

5. 下列哪一項作法，能夠守護海洋，讓海洋美麗又乾淨？（勾選題）

- ☐①到海邊遊玩的時候，只留下美麗的回憶，不留垃圾。
- ☐②選擇塗抹對海洋生態友善的防曬乳，避免汙染海洋。
- ☐③看到海灘上有垃圾，主動撿起來，拿去垃圾桶丟棄。
- ☐④垃圾不小心遺留在海灘上沒關係，別丟在海裡就好。
- ☐⑤日常生活中，少用塑膠製品，自備環保餐具、吸管。

6. 如果你是這片小琉球海灘的管理員，你會如何對遊客宣導，邀請民眾一同來守護海洋？（①字數規定：30 字以上 ②能寫出具體做法）

八、解答及試題分析：

1.(2) 請問小琉球位於圖中哪一處？

- ①A ②B ③C ④D。

(一) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生是否能從臺灣地圖中指出小琉球的位置。

2.(3) 下列哪一項物品不屬於海洋廢棄物？

- ①吸管 ②寶特瓶 ③海草 ④保麗龍

(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力，並知道哪些物品屬於海洋廢棄物。

3.(4) 為什麼老師要帶大家去海邊撿菸蒂？

- ①因為這些菸蒂可當石化產業的原料
- ②因為這些廢棄的菸蒂可以回收利用
- ③因為這些廢棄菸蒂可能會汙染海洋
- ④因為要將這些菸蒂拿去製作寶特瓶

(三) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生從文本中推論的能力，了解老師帶大家去海邊撿菸蒂是為了將這些可能會汙染海洋的物品撿起來，一起守護海洋。

4.(2) 將菸蒂丟在海灘上，可能會造成什麼結果？

- ①大約在一兩個月內，菸蒂就能夠自然分解
- ②菸蒂可能會被鳥類或魚類誤食，傷害生命
- ③菸蒂被雨水沖到海洋中，可提供魚群養分
- ④菸蒂在太陽照射下能快速分解，作為肥料

(四) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊的能力，並了解菸蒂若遺留在海灘上、草叢裡除了會汙染海洋外，生物也可能會誤食，威脅性命。

5. 下列哪一項作法，能夠守護海洋，讓海洋美麗又乾淨？（勾選題）

- ☒ ①到海邊遊玩的時候，只留下美麗的回憶，不留垃圾。
- ☒ ②選擇塗抹對海洋生態友善的防曬乳，避免汙染海洋。
- ☒ ③看到海灘上有垃圾，主動撿起來，拿去垃圾桶丟棄。
- ☐ ④垃圾不小心遺留在海灘上沒關係，別丟在海裡就好。
- ☒ ⑤日常生活中，少用塑膠製品，自備環保餐具、吸管。

(五) 這題屬於理解與應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達資訊、及思考其他策略的能力，並能應用相關策略方法，共同守護海洋。

6. 如果你是這片小琉球海灘的管理員，你會如何對遊客宣導，邀請民眾一同來守護海洋？（①字數規定：30 字以上 ②能寫出具體做法）

可能的答案：

①親愛的遊客，小琉球的海洋是我們親愛的朋友，請勿亂丟垃圾，讓我們的朋友變得髒亂不堪，受到汙染。

②我們歡迎珍愛海洋的遊客拍攝美麗的照片，留下美麗的回憶，但請不要留下垃圾，汙染海洋、影響生態。

(六) 這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生對文本所要傳達海洋汙染議題背後的資訊、及思考該如何將愛護海洋的態度落實於生活中，共同維護海洋生態環境，永續經營。

九、參考資源

游璇如(2020)。小琉球海邊拾煙蒂 20 分鐘撿起 4019 根。鏡週刊 2020-05-02
<https://www.mirrormedia.mg/story/20200430tour001/>

羅倫新 (2018)。十二年國民教育海洋教育議題融入各領域。臺灣教育評論月刊，2018，7（10），頁 08-16。臺北市：台灣教育評論學會。

Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

申請成為垃圾島國公民？你不該忽視大海的無奈

臺北市明德國小 蔡馨霈

一、設計理念

第三學習階段的學生在過往的學習歷程中，已具備環保常識與自然生態的概念。透過閱讀文本及試題引導，帶領學生認識塑膠垃圾對全球生態的傷害，瞭解日常生活各項檢塑方案的推動原因，並思考如何以多元的方式，參與並實踐世界公民的責任與義務。

二、海洋教育學習目標

3. 探究海洋科學與永續海洋資源的知海素養。

三、海洋教育核心素養

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。

四、海洋教育議題實質內涵

海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。

五、建議融入領域

- (一) 語文領域：閱讀海洋永續相關文本，瞭解當前海洋垃圾問題及永續發展的問題，感受人類與海洋之間的密切關聯。
- (二) 社會領域：體認海洋垃圾問題的全球關聯，關注人類與自然環境之間的互動關係，進一步反思自身的生活方式，以及國際政府組織的角色，展現國際公民意識。
- (三) 自然領域：從全球海洋垃圾的問題，瞭解人類活動對自然永續發展的影響，並省思如何改變人類行為減緩對生態環境所造成的傷害。
- (四) 藝文領域：認識全球海洋垃圾問題的嚴重性，觀察並思考圖像意涵，透過創作傳達減少塑膠輻、維護海洋生態永續發展的理念。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目

有個國家正在向聯合國申請成為第 196 個新成員國，而且有許多名人是這個國家的國民呢！

申請成為垃圾島國公民？你不該忽視大海的無奈

一個區域正以「垃圾島」(Trash Isles) 名義向聯合國 (UN) 申請正式國家登記。一旦成功加入聯合國，成員國的國民都應受到妥善的環境保護。

全世界的人們從前都抱持著「眼不見為淨」的心態，工業廢棄物、垃圾廢料、未經處理的殘渣就這樣毫無保留的沖刷至大海，隨著洋流的飄散、累積，成了滯留在太平洋中的「太平洋垃圾帶」，大小跨越了 160 萬平方公里，這是法國領土的 3 倍，更是臺灣領土面積 3 萬 6000 平方公里的 44 倍大。

由於全球每年製造出的塑膠用品越來越多，卻只有 5% 的產品能夠被有效回收，而塑膠需要花上 500 至 1000 年的時間才能被分解。海洋中的塑膠數量之多，可以環繞地球 400 多圈。而且隨著塑膠脆化變成細微的碎片，塑膠微粒難以清除、無所不在，不僅污染了水域，更殺死海洋生物，一旦破壞海洋循環功能的運作，將無法吸收二氧化碳，造成全球暖化加劇。

資料摘自：《遠見雜誌》網站 2018-05-09 <https://reurl.cc/d0ngl8>

1. () 申請成為聯合國第 196 個會員國的「垃圾島國」是如何形成的？
 - ①垃圾掩埋場堆積
 - ②焚化廠無法處理
 - ③洋流的帶動累積
 - ④環保團體的虛構。
2. () 下列何者不是全球塑膠垃圾的數量只增不減的原因？
 - ①塑膠製品要上百年的時間才會被分解
 - ②塑膠垃圾數量達到可申請國家的規模
 - ③人類生活對於塑膠製品需求越來越大
 - ④塑膠類回收再利用的比例仍然不夠高。
3. () 從文中內容判斷，塑膠會對海洋、甚至地球造成的影響，下列哪個

敘述較不合理？

- ①塑膠微粒難以清除嚴重污染水域
- ②環繞地球 400 多圈空氣無法循環
- ③破壞生態循環造成全球暖化加劇
- ④海洋生物誤食塑膠而生病或喪命。

4. () 從文中判斷，申請「垃圾島國」加入聯合國，對於解決海洋垃圾問題可能產生重要的影響與幫助，下列何者為非？

- ①海洋垃圾已經是沒有國界的全球性問題
- ②成立垃圾島國引起話題帶動討論與重視
- ③垃圾島國廣大的面積可能威脅各國領土
- ④聯合國得必須正視並處理海洋垃圾問題。

5.各國的商家與人民，其實都已經開始在為減塑做努力。在生活中，你曾看過哪些減少塑膠製品用量的作法？請舉出 2 個具體例子。

① _____

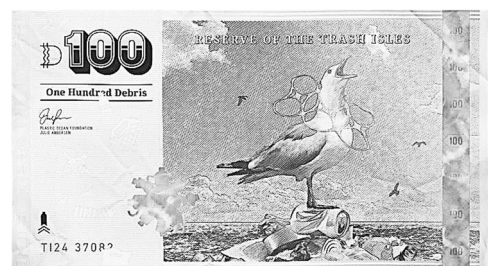
② _____

6.請你觀察並判斷，下面哪個圖像最可能成為垃圾島國的紙鈔圖案？請在 () 中打並寫下你觀察到什麼。

()



()



()



()



原因：

7.請你想想海洋垃圾對地球的威脅，以及垃圾島國申請加入聯合國的用意，試著替垃圾島國設計一面國旗吧！並寫下你的設計理念。



設計理念

八、解答及試題分析：

1. (③) 申請成為聯合國第 196 個會員國的「垃圾島國」是如何形成的？

- ①垃圾掩埋場堆積
- ②焚化廠無法處理
- ③洋流的帶動累積
- ④環保團體的虛構。

(一) 知識層面評量，評量學生從文本中提取資料的能力，並知道洋流會帶動垃圾漂流、堆積。

2. (②) 下列何者不是全球塑膠垃圾的數量只增不減的原因？

- ①塑膠製品要上百年的時間才會被分解
- ②塑膠垃圾數量達到可申請國家的規模
- ③人類生活對於塑膠製品需求越來越大
- ④塑膠類回收再利用的比例仍然不夠高。

(二) 知識層面評量，評量學生從文本中提取資料的能力，並知道塑膠製品生產度遠快於分解速度，且回收再利用的比例很低，使全球塑膠垃圾快速增加

3. (②) 從文中內容判斷，塑膠會對海洋、甚至地球造成的影響，下列哪個敘述較不合理？

- ①塑膠微粒難以清除嚴重污染水域
- ②環繞地球 400 多圈空氣無法循環
- ③破壞生態循環造成全球暖化加劇
- ④海洋生物誤食塑膠而生病或喪命

(三) 知識層面評量，評量學生提取文本資料的能力，知道塑膠微粒會污染海洋並威脅海洋生物生存，影響生態平衡，破壞海洋循環將造成全球暖化加劇

4. (③) 從文中判斷，申請「垃圾島國」加入聯合國，對於解決海洋垃圾問題可能產生重要的影響與幫助，下列何者為非？

- ①海洋垃圾已經是沒有國界的全球性問題
- ②成立垃圾島國引起話題帶動討論與重視
- ③垃圾島國廣大的面積可能威脅各國領土
- ④聯合國得必須正視並處理海洋垃圾問題。

(四) 理解層面評量，評量學生解讀文本能力，並理解提出垃圾島國加入聯合國目的在呼籲各國政府正視並處理海洋垃圾問題，同時彰顯全球關聯性。

5.各國的商家與人民，其實都已經開始在為減塑做努力。在生活中，你曾看過哪些減少塑膠製品用量的作法？請舉出 2 個具體例子。

- ① 大賣場不再提供免費塑膠提袋。
- ② 麥當勞/星巴克等部分餐飲店改提供紙吸管。
- ③ 外出用餐自備環保餐具。
- ④ 店家提供自備環保袋或環保杯的折扣優惠……等。

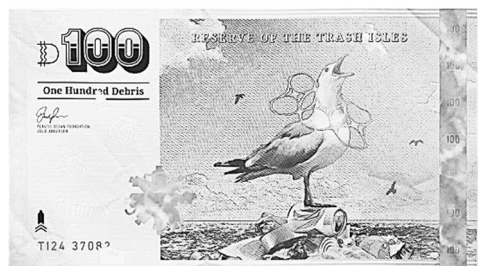
(五) 理解與應用層面評量，評量學生是否能連結文本資訊與日常生活，進一步思考有哪些減少塑膠製品用量的措施。

6. 請你觀察並判斷，下面哪個圖像最可能成為垃圾島國的紙鈔圖案？請在 () 中打並寫下你觀察到什麼。

()



(✓)



()



()



參考答案：

圖案中的海鳥站在飄滿垃圾的海上，脖子也被垃圾所纏繞住。

(六) 理解應用層面評量，評量學生是否能理解文本中，海洋塑膠垃圾對海洋生態可能造成的影響，。

7.請你想想海洋垃圾對地球的威脅，以及垃圾島國申請加入聯合國的用意，試著替垃圾島國設計一面國旗吧！並寫下你的設計理念。

(七) 理解應用層面評量，評量學生是否能理解文本中塑膠垃圾對海洋與地球造成的危害，並能透過構思視覺圖像，表達關懷生態的公民意識。

九、參考資源

- 魯皓平 (2018)。申請成為垃圾島國公民？你不該忽視大海的無奈。遠見雜誌 2018-05-09 https://www.gvm.com.tw/article/44228?utm_source=Facebook&utm_medium=GV_post_webonly&utm_campaign=20181227_2130&fbclid=IwAR0a15YMhDXx4-f6WsNAMgM2Q5jVPtvf1IZ-NfVOBDJYEzIJj_jLeMJq_qM
- Eleanor Gibson (2017). *Petition launched to recognise Great Pacific Garbage Patch as a country* Dezeen 2017-09-13 <https://www.dezeen.com/2017/09/13/trash-isles-great-pacific-garbage-patch-dalandmike-ladbible-the-plastic-oceans-foundation/>

海中的熱帶雨林~珊瑚礁

臺北市公館國小 楊以欣老師

一、設計理念：本篇海洋教育素養導向評量示例，題幹採用美國國家海洋暨大氣總署「保護珊瑚礁的 10 種方法」海報作為情境陳述的文本，評量學生對珊瑚礁生態系的了解與對海洋生態永續發展的省思。題目採用封閉式的選擇題 4 題，搭配開放性的簡答題 2 題。希望學生在答題過程中，認識台灣海域擁有的珊瑚礁生態系資源，並學習到珍惜自然的情懷及永續海洋資源的能力。

二、海洋教育學習目標（3）探究海洋科學與永續海洋資源的知海素養

三、海洋教育核心素養：（7）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，參與海洋保育的社會活動，關懷自然生態與永續發展。。

四、海洋教育議題實質內涵：

海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。

五、建議融入領域：語文、社會、自然

（二）社會領域：表達對文化及環境永續發展的關懷。

（三）自然領域：利用海洋污染、破壞、生物資源過度利用等相關議題，讓學生分組進行認養。學生依據所學之生態學理論，分析該議題的造成因素 與可能解決方向，並在考慮現實生活因素的情況下提出可行之解決方案及說帖來說服其他組學生。

六、融入學習階段：第三學習階段(高年級)

七、題目：

請閱讀以下短文並瀏覽海報後，再回答問題。

珊瑚是一種由個體與其骨骼結構集結而成的群體動物，每一個個體稱為珊瑚蟲，珊瑚蟲毀以觸手捕捉海中的浮游生物，或是利用體內的共生藻行光合作用所產生的能量為食。在生長過程中，珊瑚蟲會分泌碳酸鈣組織，隨著時間增長，不斷向外累積外骨骼，也就是我們所稱的「珊瑚礁」。

珊瑚礁喜歡生長在熱帶或是亞熱帶的淺海，位置大約位在南北緯 25 度之內(尤其是赤道附近)、海水溫度 23-28℃ 的地方。除此之外，適合珊瑚礁形成的環境還須具備正常的海水鹽度、充足的日照、清澈的水質和低營養鹽濃度等。

科學家稱「珊瑚礁生態系」為「海中的熱帶雨林」，據統計，全世界有四分之一的海洋生物都生活在這裡，生物種類眾多、蘊藏量豐富。珊瑚蟲在形成外骨骼的過程中，也會吸收大氣中的二氧化碳，達到減碳的效果。

近幾年的研究發現，目前淺海地區的珊瑚礁生態系正面臨衰退的危機。人為的盜採、沿岸過度開發、汙染，或是氣候變遷下的全球暖化、海水溫度上升造成珊瑚白化等，都會威脅到珊瑚的生存。珊瑚礁生態系的未來，正急需大家共同來保育。

10種方法保護珊瑚礁

- 1 珊瑚已是大海的贈禮。請勿購買珊瑚飾品/禮品**
珊瑚礁結構的形成非常緩慢，需耗時數十年以上，所以把珊瑚留在礁石上吧
- 2 聰明首選 節能家電**
氣候變遷是威脅珊瑚礁生存的主因，選用節能家電能減少溫室氣體排放
- 3 學習珊瑚礁 & 珊瑚礁生態系相關知識**
當你了解了相關知識，也可以幫助更多人了解珊瑚的脆弱和珊瑚礁生態系的價值
- 4 選擇永續海鮮**
如何吃海鮮的同時也能守護珊瑚礁呢？永續海鮮指南請看這 goo.gl/CFA4Yb
- 5 潛水時請勿觸摸**
珊瑚是生物，潛水時如果揚沙或隨意觸摸，可能導致珊瑚死亡
- 6 做個淨海淨灘小尖兵**
除了撿起自己製造的垃圾，也把他人留下的廢棄物一併帶走
- 7 珍惜水資源**
節約用水即可減少排入大海裡的廢水汙染
- 8 擔任志工**
參與淨灘、珊瑚清潔志願服務，或參與守護水域（河川、湖泊）活動
- 9 請勿將化學物質排入海域之中**
豐富的營養鹽會導致藻類過度增生，阻擋珊瑚生長所需陽光
- 10 船隻謹慎選點下錨**
避開珊瑚與海草周遭 選擇沙地區域下錨

oceanservice.noaa.gov
中文版編譯：雪梨不要鬧

- 1.() 珊瑚喜歡生長在南北回歸線以內的熱帶及亞熱帶海域，無大河注入、沿海有堅硬底質的地方。依此條件，台灣珊瑚礁發育較好的地方應該集中在何處？

①台灣西部 ②台灣北部 ③台灣東部 ④台灣南部

2.() 下列哪一項因素 不是 珊瑚生長需要的條件？

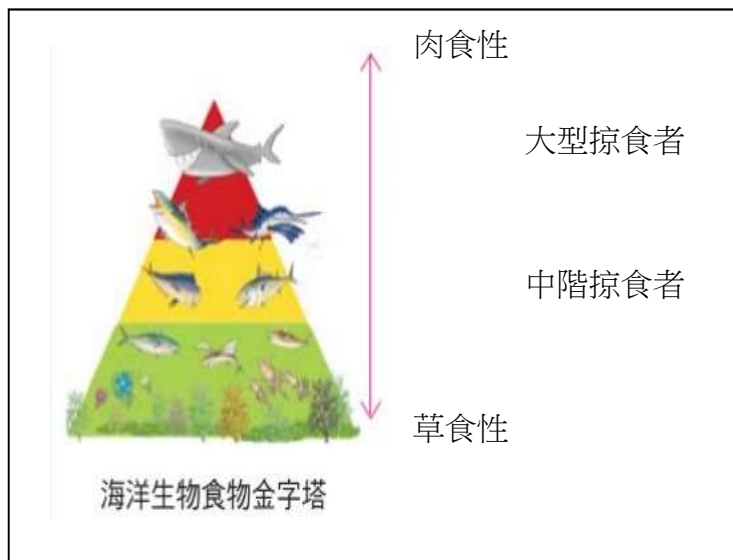
①豐富的營養鹽 ②充足的陽光 ③適度的水溫 ④清澈的海水

3.() 珊瑚礁生態系被稱為「海中的熱帶雨林」，下列哪一項 不是 它獲得此一稱號的原因？

①珊瑚礁生長在溫暖的海域 ②珊瑚蟲會行光合作用 ③珊瑚礁可固碳

④具有生物多樣性

4.() 珊瑚礁生態系中珊瑚和海中的海藻形成競爭的關係，珊瑚礁生態系的食物金字塔如下圖所示。所以，除了保育草食性魚類之外，保育下列何種海洋生物也能達到守護珊瑚礁的目的？



①中階掠食者

②海星

③大型掠食者

④海參

5.你覺得珊瑚礁生態系對人類社會與環境提供了哪些有益的功能？(請簡單寫出兩種)

答：①

②

6.海報中敘述了十種保護珊瑚礁的方法，這十種方法中，哪些方法可以防止外力損傷海中的珊瑚?哪些方法可以保護珊瑚生長的环境?哪些方法則有助於提升人類保育珊瑚的能力呢?請將它們分類並寫下來。

答：①

②

③

7.假設你是一位參與保育珊瑚活動的小志工，你會怎麼向一般民眾宣傳珊瑚保育的重要性及保護珊瑚的方法呢?請寫出 30~50 字的文宣為保育活動做宣傳。

答：

八、解答及試題分析：

1. (4) 珊瑚喜歡生長在南北回歸線以內的熱帶及亞熱帶海域，無大河注入、沿海有堅硬底質的地方。依此條件，台灣珊瑚礁發育較好的地方應該集中在何處？

①台灣西部 ②台灣北部 ③台灣東部 ④台灣南部

(一) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生根據文本資訊推論的能力。

2.(1) 下列哪一項因素 不是 珊瑚生長需要的條件？

①豐富的營養鹽 ②充足的陽光 ③適度的水溫 ④清澈的海水

(二) 這題屬於知識層面的評量，其目的在於評量學生從文本中提取資料的能力。

3. (2) 珊瑚礁生態系被稱為「海中的熱帶雨林」，下列哪一項 不是 它獲得此一稱號的原因？

①珊瑚礁生長在溫暖的海域 ②珊瑚蟲會行光合作用 ③珊瑚礁可固碳
④具有生物多樣性

(三) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生根據文本資訊推論的能力。

- 4.(3) 珊瑚礁生態系中珊瑚和海藻形成競爭的關係，因此除了保育草食性魚類之外，保育下列何種海洋生物也能達到守護珊瑚礁的目的？
①中階掠食者 ②海星 ③大型掠食者 ④海參

(四) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生根據文本資訊推論的能力

5. 你覺得珊瑚礁生態系對人類社會與環境提供了哪些有益的功能？(請簡單寫出兩種)

可能的答案

知識層面：漁業資源

觀光資源

理解層面：固碳，減少溫室氣體

(五) 這題屬於知識與理解層面的評量，其目的在於評量學生掌握文本所要傳達資訊及推論的能力。

- 6.海報中敘述了十種保護珊瑚礁的方法，這十種方法中，哪些方法可以防止外力損傷海中的珊瑚？哪些方法可以保護珊瑚生長的环境？哪些方法則有助於提升人類保育珊瑚的能力呢？請將它們分類並寫下來。

可能的答案：

①勿購買珊瑚飾品、勿觸摸珊瑚、謹慎下錨

②擔任志工、潔淨海灘、珍惜水資源、節能家電、選擇永續海鮮、勿排化學物入海

③學習珊瑚的知識

(六) 這題屬於理解層面的評量，其目的在於評量學生歸納、分類文本資訊的能力。

7.假設你是一位參與保育珊瑚活動的小志工，你會怎麼向一般民眾宣傳珊瑚保育的重要性及保護珊瑚的方法呢？請寫出 30~50 字的文宣為保育活動做宣傳。

可能的答案：珊瑚為地球固碳減少溫室氣體，珊瑚礁生態系具有豐富生物，保育珊瑚，不吃、不買、不捕捉，節能減碳做回收，珊瑚更健康。.....

知識層面：抄錄文本所提資訊

理解層面：整理、安排文本資訊再敘述

應用層面：應用並發揮文本所提供資訊、提及文本未提到的方法、考慮宣傳對象使用宣傳文字.....

(七) 這題屬於應用層面的評量，其目的在於評量學生掌握文本所要傳達資訊以及應用所學知識，思考海洋生態環境永續經營的方法，提出可行之解決方案的能力。

九、參考資源

- 1.海報圖片來源：美國國家海洋暨大氣總署 NOAA. What can I do to protect coral reefs? National Ocean Service website,<https://goo.gl/VPL12i>,10/10/17.中文編譯：雪莉不要鬧
- 2.「海洋生物食物金字塔」圖片來源：中華民國自然生態保育學會
<http://www.swan.org.tw/pg.php?pgid=111>