

**國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心**  
**藍階/進階海洋教育者培訓課程「教案設計」**

教案名稱	神氣偵「碳」家	設計者	黃小萍
教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 高級中學		
適用領域/科目	<input checked="" type="checkbox"/> 社會領域 <input checked="" type="checkbox"/> 歷史&公民科	教學節數/	<input checked="" type="checkbox"/> 高一選修課 <input checked="" type="checkbox"/> 2 大節課/共 200 分鐘
教學設計理念	<p> <b>最原始的初心</b></p> <p>老師能為環境做什麼?最有價值的永續,是教育與真實情境結合,融入時代議題。要用最急切的海洋教育和環境教育,借場域的大力,以「教育」和「行動」推廣低碳生活。</p> <p> <b>最真實的聲音</b></p> <p>「1 公斤的垃圾」台灣人一年使用 165 億個塑膠袋,30 億根吸管,每人一天生產 1 公斤垃圾。          「你吃了幾張信用卡」台灣每人每週吃進 5 公克,約一張信用卡的塑膠量。          「4 億噸塑膠危機」全球每年生產 4 億噸塑膠,每年有 1100 萬噸塑膠流入海洋,危害生物及食物鏈,最後回到人類身上,循環的塑膠陷阱。</p> <p> <b>最緊急的現場</b></p> <p>全球的塑膠垃圾只有 9%被回收利用,而 99%的塑膠都是以化石燃料製成,若持續依賴一次性塑膠,就如同支持化石燃料工業加劇氣候危機。</p> <p> <b>我們要有解方</b></p> <p>為海洋環境發聲,你我的未來需要地球公民一起參與關注永續發展,全球源頭減塑、減緩氣候變遷、守護生物多樣性爭取地球和人類的永續未來,想和學生說 You are never too small。</p>		
學習目標	<p><b>【探究課程】</b> 1.能理解全球氣候變遷問題。</p> <p>2.能認識 2050 淨零排放基礎素養知識。</p> <p><b>【實作課程】</b> 3.能省思海岸、海洋塑膠的汙染問題。</p> <p>4.能檢視日常生活中商品碳足跡數量。</p>		
學生能力分析	<p>1. 跨班選修課程的學生,共 30 位,男生 16 人,女生 14 人。</p> <p>2. 高一新生,於暑假新生訓練期間做過選課意願調查,針對海洋議題與氣候變遷有興趣之學生。</p> <p>3. 普高學生,具備基礎閱讀文章、理解時事議題、分析批判問題的能力。</p> <p>4. 能團隊合作、上網收集資料、操作資訊工具 APP、提案簡報產出,以及戶外行動基本安全認知。</p>		

<p><b>教學資源</b></p>	<p>【書籍類】國發會《臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明》、《京都議定書》、《巴黎氣候協定》、《氣候變遷教育教師手冊》、《永續教科書》。</p> <p>【影片類】《全球塑膠公約》、《人類是地球最大的危機》、《地球和塑膠的戀愛故事》、《魚生 Selfish》、《回憶積木小屋》。</p> <p>【網站類】《氣候變遷因應法》，全國法規資料庫 <a href="https://reurl.cc/1Dbg4E">https://reurl.cc/1Dbg4E</a>。  《氣候變遷教學資訊平台》 <a href="https://reurl.cc/N0849m">https://reurl.cc/N0849m</a>。  《國家發展委員會》 <a href="https://reurl.cc/p6brRr">https://reurl.cc/p6brRr</a>。  《國立海洋科技博物館》 <a href="https://reurl.cc/342Nx0">https://reurl.cc/342Nx0</a>  《綠色和平》 <a href="https://reurl.cc/Mj47e3">https://reurl.cc/Mj47e3</a>。  《植境 Plantarium》 <a href="https://dogood.com.tw/">https://dogood.com.tw/</a>。  《台灣青年氣候聯盟 TWYCC》， <a href="https://reurl.cc/94AvlX">https://reurl.cc/94AvlX</a>。  《環境部產品碳足跡資訊網》 <a href="https://reurl.cc/YqVl20">https://reurl.cc/YqVl20</a>。  《RE-THINK 重新思考》 <a href="https://rethinktw.org/">https://rethinktw.org/</a>。</p> <p>【活動設計】海洋許願卡、彩繪海洋生態牆、海洋新詩小書、海廢圖鑑、海廢製冰所。</p>		
<p><b>領域學習重點</b></p>	<p><b>核心素養</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•社-U-A3 對人類生活相關議題，具備反省、規劃與實踐的素養，並能與時俱進、創新應變。</li> <li>•社-U-B2 善用各種科技、資訊、媒體，參與公共事務或解決社會議題，並能對科技、資訊與媒體的倫理問題進行思辨批判。</li> <li>•社-U-C3 珍視自我文化的價值，尊重並承認多元文化，關心全球議題，以拓展國際視野，提升國際移動力。</li> </ul>	<p><b>海洋教育議題</b></p>	<p><b>核心素養</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•海 A2 能思考分析海洋的特性與影響，採取行動有效合宜處理海洋生態與環境之問題。</li> <li>•海 B2 能善用資料媒體，進行海洋與地球資訊探索，進行分析、思辨與批判海洋議題。</li> <li>•海 C2 能以海納百川之包容精神，建立良好之人際關係，參與社會服務團隊。</li> </ul>
<p><b>學習表現</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•歷 1a-V-3 比較過去與現在的異同，並說明過去與現在的關聯性。</li> <li>•公 3d-V-1 規劃具有公共性或利他性的行動方案並評估其影響。</li> </ul>	<p><b>學習主題</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•海洋社會</li> <li>•海洋資源與永續</li> </ul>	
<p><b>學習內容</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•歷 E-V-1 從主題 B、C 或 D 挑選適當課題深入探究，或規劃與執行歷史踏查或展演。</li> <li>•歷 O-V-1 從主題 L、M 或 N 挑選適當課題深入探究，或規劃與執行歷史踏查或展演。</li> <li>•公 Dd-V-3 全球永續發展理念有哪些？全球化及永續發展間有什麼緊張關係？個人與國家如何面對挑戰？</li> </ul>	<p><b>實質內涵</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•海 U5 認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。</li> <li>•海 U4 分析海洋相關產業與科技發展，並評析其與經濟活動的關係性。</li> <li>•海 U19 了解全球的海洋環境問題，並熟悉或參與海洋保護行動。</li> </ul>	
<p><b>融入綠階/初階海洋教育者專業內涵</b></p>	<p><b>知識</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> L1-K1 海洋環境與永續發展</li> <li><input type="checkbox"/> L1-K2 體驗教學與水域安全</li> </ul> <p><b>技能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> L1-S1 教學設計與知識轉化</li> </ul>	<p><b>態度</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L1-A1 親海意識</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> L1-A2 環境關懷</li> <li><input type="checkbox"/> L1-A3 服務熱忱</li> </ul>	

對應 教學目標	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
<p>1. 能理解氣候變遷與淨零議題。</p> <p>2. 能認識減塑議題與國際 COP 大會</p> <p>3. 能具備永續氣候觀點</p> <p>4. 能提出日常生活中減塑基礎策略</p>	<p><b>單元一 Run for Teach 探究文本篇</b></p> <p>海洋教育<sup>+</sup>(教育家)</p> <p>探究氣候議題素材打開海洋永續視界</p> <p><b>【教學開端】</b></p> <p>1. 課前自製 PPT 準備。</p> <p>2. 節錄國發會、氣候議定書。</p> <p>3. 下載兩份文件全文 PDF 檔及，COP 影片連結。</p> <p><b>【教學進行】</b></p> <p><b>第一節課初階知識認知</b></p> <p>1. 導讀國發會《臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明》總論及未來生活篇。簡報說明。</p> <p>2. 自主閱讀 1997《京都議定書》、2015《巴黎氣候協定》並分享觀點。</p> <p>3. 《全球塑膠公約》影片播放並反思討論。</p> <p><a href="https://reurl.cc/7d6y6D">https://reurl.cc/7d6y6D</a>。</p> <p>4. 《COP 不可不知 3 件事》(COP28) 影片並討論。</p> <p><a href="https://reurl.cc/lbrYjV">https://reurl.cc/lbrYjV</a>。</p>  <p><b>第二節課進階知識情意態度</b></p> <p>5. 老師解釋專有名詞、重要關鍵字詞說明並舉例。(自學、共學、互學、導學策略)</p> <p>6. 老師自製氣候永續議題表單(前測)</p> <p><a href="https://reurl.cc/93grX8">https://reurl.cc/93grX8</a></p> <p>7. 老師介紹 NGO 團體 5% Design Action 社會設計平台，地球解方論壇。<a href="https://reurl.cc/KIVAx">https://reurl.cc/KIVAx</a></p> <p>8. 學習單寫作(總結評量)</p> <p><b>【教學總結】</b></p> <p>1. 分組進行氣候議題觀點分析討論與老師講評。</p> <p>2. 2050 淨零減碳議題中學生應具備的素養能力培力。</p> <p>3. 針對《全球塑膠公約》倡議簽屬並擴大影響力。</p> <p><b>【教學反思】</b></p> <p>1. 探究氣候議題文本，需建構完整教學脈絡，需長時間設計課程並實踐，積累氣候危機意識。</p> <p>2. 海洋環境教育刻不容緩，從學生日常改變、教師社群共創生態圈啟動。</p>	<p>10'</p> <p>20'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> <p>10'</p> <p>10'</p> <p>20'</p>	<p>1. 國發會碳排文本與簡報。</p> <p>2. 氣候議定書。</p> <p>3. COP28 影片。</p> <p>4. 全球塑膠公約影片。</p> <p>5. 教師自製表單。</p> <p>6. 學習單。</p> <p>7. 社會設計平台 5%Design Action</p>	<p>1. 氣候與淨零議題討論。</p> <p>2. 國際氣候大會 COP 認識。</p> <p>3. 深度理解永續與氣候相關專有名詞。</p> <p>4. 寫作學習。</p>

## 單元二 Run for Field 實作/體驗篇

海洋場域探險<sup>+</sup> (場域探險家)

察覺自然真實情境，動手實作參與

### 【教學開端】

認識台灣海岸與海洋(課前線上一小時教學)

1. 齊柏林空間 | 《逐岸》<https://reurl.cc/6dAa5y>
2. 《男人與他的海》<https://reurl.cc/QE89X2>。
3. 老師自製保護海岸簡報。

### 【教學進行】

#### 沉浸式場域體驗

1. 體驗國立海洋科技博物館 <https://reurl.cc/kXbO7G>。
2. 介紹看見齊柏林基金會 <https://www.chipolin.org/>。
3. 介紹植境 Plantarium <https://dogood.com.tw/>。

(可設計任何環境場域進行海洋減塑行動)

(本次課程因結合美感教育融入博物館設計，以海科館場域體驗，和周邊店家減塑活動設計)

#### 場域體驗暨分組挑戰賽

以海科館與周邊超商進行四階段

- <自學>自主:海科館場域主題館導覽+參觀。
- <互學>闖遊:四大關卡分組活動+闖關單。
- <共學>探索:測試碳足跡 APP、商場碳足跡盤查。
- <導學>發表:分組分議題短發表，學習單寫作。

### 【教學總結】

1. 申請館舍參訪需交通車資衍生，期待有補助。
2. 設計場域體驗活動，與館方要多次密切聯繫。
3. 將話語權留給空間，讓學生多一點時間感受。
4. 科技數位工具的概念發想，在場域中很有感。
5. 公私協力、場館館舍共享絕對創造教育最大值。
6. 認識全家基金會 <https://reurl.cc/VMdDEy>。

### 【教學反思】

1. 要注入韌性的海洋永續 DNA，喚醒永續意識。
2. 透過碳排的認識，更需要真實場域的實驗。
3. 培力成為海洋管家，為守護海洋實踐行動。
4. 創新實驗場域館舍合作，公私協力發揮影響力。
5. 善用科技、數據力看見減碳的真實力。
6. 與 NGO、NPO 團體永續行動，共創多贏。



1. 認識台灣海岸與海洋環境。
2. 能探索體驗學習多元場域活動。
3. 能實作完成 ORID 反思學習單。
4. 能檢視食用商品碳足跡量。

50'

30'  
20'

1. 看見齊柏林基金會。
2. 自製簡報。
3. 海科館場域。
4. 商家場域。
5. 學習單。

1. 場域闖關學習單寫作。
2. 海科館體驗影片拍攝。
3. 商品碳足跡盤查。
4. 繪製未來海洋創基地地圖。



## 【單元一 Run for Teach】探究文本篇

初階專有名詞認識

1. 【什麼是氣候變遷？全球暖化的原因？有哪些影響？懶人包一次告訴你】

<https://reurl.cc/ZV8OpA>。

2. 【溫室效應是什麼？溫室氣體有哪些？與全球暖化有什麼關係？有哪些解決方案？】

<https://reurl.cc/7dYXG1>。

3. 【氣候變遷危機！關於海平面上升，你需要知道的 7 件事】

<https://reurl.cc/eyQxeM>。

4. 【氣候正義再下一城！國際海洋法法庭：溫室氣體是海洋污染物】

<https://reurl.cc/WNzdje>。







# 【單元一 Run for Teach】探究文本學習單

## 城市偵「破」家大出沒

2024/00/00

班級: 座號: 姓名:

壹【認識減塑議題工作室】<https://reurl.cc/VMQqAY>

### 那些海龜教我的「塑」

在減塑網站，我們將一同探索海洋中的古老生物——海龜。臺灣的氣候與地理位置是綠蠵龜的產卵場，也是理想的棲息地，因此我們在海岸線時常能夠見到這些海中紳士的蹤跡。

海龜正面臨著嚴重的困境。海洋廢棄物對海龜構成了致命的威脅，誤食和纏繞使牠們遭受傷害，甚至死亡。而這些海洋垃圾有一部分來自於臺灣的飲食文化與消費習慣，根據統計臺灣一年會用掉 180 億個塑膠袋，幾乎是整個歐盟四年的用量。

我們將以海龜為起點，帶領參與者深入了解水下的海洋生物，培養對海洋的認同感。從海龜面臨的垃圾污染問題，揭示人類行為對環境的深遠影響。講座內容不僅強調減塑的重要性，也說明我們的生活習慣、垃圾處理系統以及海洋垃圾之間的關聯，引導大家理解每個人都是改變環境的關鍵力量，每一次減少一個塑膠袋或垃圾，都是積極的環保行動。

貳【探究知識動起來】我們的先備知識

1.環保衛生紙製程大公開 <a href="https://reurl.cc/ReEQKx">https://reurl.cc/ReEQKx</a>	2.不知不可七大類回收塑膠 <a href="https://reurl.cc/VMQQpy">https://reurl.cc/VMQQpy</a>	3.海廢圖鑑 <a href="https://reurl.cc/7dLLRl">https://reurl.cc/7dLLRl</a>	4.回收大百科 <a href="https://reurl.cc/vv446l">https://reurl.cc/vv446l</a>

參【聽減塑大師的話，我要……】反思與心得

寫下你的觀點，一與海洋、二與減塑有關，三你有什麼觀念改變？

---



---



---



---

期待你的作品(各 100 字)

肆【有獎徵答，送禮一直拿】可回收打◎部分回收△一般垃圾✗



【氣候變遷表單前測】



## 【單元二\_海科館場域 ORID反思&闖關單】

班級：••• 座號：•• 姓名： 2024.00.00

1.	<b>O-Objective</b>	觀察外在 客觀、事實	<ul style="list-style-type: none"> <li>*看到了什麼？(海科館外形像什麼)</li> <li>*記得什麼？(五個公共藝術是什麼/印象最深刻)</li> <li>*發生了什麼事？(你尋找的過程中...)</li> </ul>
關卡 1   我看見	Q:手繪海科館外觀建築(幾何繪圖) 		<b>ANS:(範例)</b> 像極了一艘大船的設計，外牆的顏色是灰黑，材質是硬質地的鐵件和花崗岩，其實我有發現 3 個場館彼此設計不同。我對泡泡遇的公共藝術設計很感興趣，很有意象，象徵從海面上、海底的生物的呼吸泡泡，無限生物的相遇和相見，在大海洋上，而且顏色相當繽紛快樂極了。
2.	<b>R-Reflective</b>	重視內在 感受、反應	<ul style="list-style-type: none"> <li>*有什麼地方讓你很感動/驚訝/難過/開心？</li> <li>*什麼是你覺得比較困難/容易/處理的？</li> <li>*令你覺得印象深刻的地方？</li> </ul>
關卡 2   我吃到	Q:尋找一個海味的食物(貼上照片) 		<b>ANS:(範例)</b> 學生們分組各找到了海鹽汽水、生魷魚、海貢丸和章魚燒，我設計了 50 元內找到場域內外有販賣的海的味道食物，期待學生以自己的發現和隨機應變同組分工合作能力，真實感受和找尋屬於此處的味道，留下深可得時的記憶。
3.	<b>I-Interpretive</b>	詮釋 意義、價值、經驗	<ul style="list-style-type: none"> <li>*為什麼這些讓你很感動/驚訝/難過/開心？</li> <li>*引發你想到了什麼？有什麼重要的領悟嗎？</li> <li>*對你而言，重要的意義是什麼？學到了什麼？</li> </ul>
關卡 3   我拍片	Q:介紹海科館樓層展覽(影片連結) 舉例: 1.「海海人生」 2. <a href="https://reurl.cc/7RYv55">https://reurl.cc/7RYv55</a> (設短連結) 3.(訂題目+放上 YT 連結)4.照片一		<b>ANS:(範例)</b> 我定名為“海海人生”期待我這次的看見，透過手機、單眼相機、和 GO PRO 和空拍機，紀錄下今天此刻我感受到的景象，在同學協力合作下完成短影片說著親海、愛海、知海，我對海洋的愛護，我知道:海洋好、台灣好、世界好。
4.	<b>D-Decisional</b>	找出 決定、行動	<ul style="list-style-type: none"> <li>*有什麼我們可以改變的地方？</li> <li>*接下來的行動/計劃會是什麼？</li> <li>*還需要什麼資源或支持才能完成目標？</li> <li>*未來你要如何應用？</li> </ul>
關卡 4   我走過	Q:潮境公園的海事故事(貼一張照片) 		<b>ANS:(範例)</b> 基隆海科館與潮境公園周邊旅遊景點規劃，我建議有更多年輕快閃不定期活動和市集和攤位駐點，雖然基隆天氣不穩定，觀光客人流未必湧流，但積極的創意設計和公私協力的統籌規劃，有文青點心坊、各式創意海味餐食，更重要是價格的平易和青年回流，相信回頭率的觀光人潮會帶來正向效益和價值。





## 【單元二\_氣候變遷知多少 學習單】

### 城市偵「碳」家大出沒

【第二堂】2024/00/00

班級： 座號： 姓名：

#### 壹【Part1 認識綠色和平】

- ✓ 分享 10 個值得銘記的時刻 <https://reurl.cc/1bKAVp>
- ✓ 官網: <https://reurl.cc/g6RyAp>
- ✓ 認識成立:綠色和平成立於 1971 年，從北美地區起步，逐步拓展至全球超過 55 個國家及地區，推動氣候、海洋、森林、減塑等議題，國際間具影響力的環保倡議組織。
- ✓ 核心使命:以行動帶來正面改變，守護地球環境與和平  
綠色和平是獨立的國際環保組織，通過科學研究、政策倡議及和平行動，揭露全球環境問題並提出相應解決方案。
- ✓ 行動理念:綠色和平為脆弱的地球發聲。
- ✓ 六大目標:我們必須以行動為地球帶來改變。
  - 海洋推動設立海洋保護區
  - 氣候避免地球加速升溫
  - 減塑提高減塑意識
  - 森林保護地球珍貴林蔭
  - 北極保護北極動物生活圈
  - 生活宜居城市生活平衡

#### 貳【測驗測起來】

Q1: Green Future 《最後一棵樹》系列動畫 | EP2 餐桌

<https://reurl.cc/2jKGGa> 03'25"

Q2: 一分鐘測出你的氣候人格！你是四型人格哪一型？擅長的能力是什麼面向？瞭解自己和世界互動的方式，關心氣候和環境更有力！

<https://reurl.cc/lyzrbE>

Q3: 誰是減碳高手！你也知道氣候變遷越來越嚴重？也常聽說應該要減碳？事實是碳排放的減少，的確可以減緩氣候變遷！

<https://reurl.cc/rvEGj1>

#### 參【有獎徵答送禮一直拿】

1. 觀看教育部 Youtube 「戶外教育宣言」影片：  
<https://reurl.cc/7d7lX9>
2. 填寫問卷並答對所有問題：<https://reurl.cc/A2AmKY>

#### 肆【看一支會發人深省的動畫\_氣候變遷】

回憶積木小屋 <https://reurl.cc/ReenAz> (12' 03" )



#### 反思與心得

關於氣候變遷現在的認識，與海洋的關係，你可以做些什麼？

---

---

---

---

---

期待你的作品(各 100 字)