



**108 年臺北市海洋教育資源中心  
綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計**

教案名稱	我們吃的食物和氣候有關？買低碳海鮮，海鮮碳足跡估算。	設計者名稱	教師一：張木財	
			教師二：	
			教師三：	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input type="checkbox"/> 小學 <input checked="" type="checkbox"/> 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般名眾 <input type="checkbox"/> 其他_____	教學領域 (科目或名稱)	生活科技	
教學資源	電腦. 投影機	教學時數	45 分鐘	
教學理念	<p>「氣候變遷會殺人，末日般的熾熱焰火正燒灼著歐洲」極端熱浪自 6 月以來席捲歐陸，當中葡萄牙在 14 日創下攝氏 47 度的 7 月歷史高溫，境內有三分之一以上地區因熾熱及乾燥，面臨極大火災風險；根據《BBC》的報導，西班牙和葡萄牙在近日已至少超過 1,000 人死於高溫。</p> <p>台北市朝 2050 年淨零排放邁進，擬「台北市淨零排放管理自治條例」規範溫室氣體排放量，法案 2022/6/22 日經議會三讀通過，並於公布後 6 個月施行。</p> <p>當我們生活在地球村時，我們應該為我們的地球做出努力。也許同學能做得不多，但我們若能了解食物從哪裡來，知道食品生產過程對環境的持續影響。就可確保我們對食用的海鮮做出的選擇不會產生有害後果。</p>			
教學對象分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 此單元跟生活比較有關聯</li> <li>2 學生有基本的使用 3C 的經驗</li> <li>3 學生對於全球暖化的現象有基本的了解</li> <li>4 學生可以結合學校活動進行服務性學習，朝向對於食物里程、碳足跡的宣達與推廣</li> </ol>			
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		本教案學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 學習收集碳排放數據的技術。對收集到的食品碳排放數據進行整理和說明。</li> <li>2 思維 - 批判性思維技能。收集有關如何改善現狀的信息，並組</li> </ol>
	海 J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。			
	海 J7 探討與海洋相關產業之發展對臺灣經濟的影響。			
領域學習重點				

	<p>1 學習表現</p> <p>1.1 設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</p> <p>1.2 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。</p> <p>1.3 設 a-IV-4 能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。</p> <p>1.4 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>1.5 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。</p> <p>2 學習內容</p> <p>2.1 生 N-IV-1 科技的起源與演進。</p> <p>2.2 生 P-IV-1 創意思考的方法。</p> <p>2.3 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係。</p>		<p>織相關信息提出改進建議。</p> <p>3 能思考與分析海洋的特性與影響，並採執行動有效合宜處理海洋生態與環境之問題。</p> <p>4 能善用資訊、科技等各類媒體，進行海洋與地球資訊探索，進行分析、思辨與批判海洋議題。</p>	
對應教學目標	教學活動流程 (數量可自行調整)	時間 (分)	教學資源	教學評量
探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。	概述全球暖化，氣候變遷使得極端氣候強度更強，發生機率增加（更極端），包含極端高溫（熱浪），海岸溢淹，極端降雨以及乾旱。	10	新聞報導	能回答問題
同上	<p>講述物流運輸與食物里程</p> <p>1. 食物里程（food miles）就是「食物從生產出來，直到運送至消費者手中（或者口中）的運送距離」。</p> <p>2. 食物里程是用來瞭解食物生產對環境衝擊的一種評估因子，尤其長程的食物運送必然需使用能源來驅動運輸工具或貯存食物，增加溫室效應氣體排放，因此也將影響全球暖化的程度。</p> <p>3. 食物的運送的里程不同，其食物里程也就不同，產生的環境衝擊也因此而異。譬如，同樣是麵粉，如果是在台灣生產，其食物里程就會比從美國或澳洲進口的麵粉要少很多。</p> <p>4. 同樣的運送里程，也會因為運輸工具的不同，產生不一樣的環境衝擊。</p> <p>5. 例如：同樣運送 1 公噸的的食物，若採用空運的話，每公里將排放高達 6800g 二氧化碳，若是採用路運，以卡車運送 1 公噸的的食物每公里將排放 1800g 的二氧化碳，但是採用鐵路運輸則只排放 180g，若是採用遠洋船運的話，排放量降至 140g 二氧化碳。</p> <p>6. 另外，運送過程是否需要冷藏或冷凍，或者特殊處理方式等等，需要耗用能源卻無法納入里程估算，都讓計算食物里程對地球暖化的確實影響更為困難。</p>	10	食物別「碳」氣 <a href="https://e-info.org.tw/node/115347">https://e-info.org.tw/node/115347</a>	能認真聽講

	<p>7. 如下圖，同學選擇當季、在地食材，避免生產非當季食材所需額外的用水、冷藏、保溫等能源，也提升食品安全度；在地食材則縮短運輸里程，減少交通工具的碳排放量。</p> 			
同上	<p>介紹碳足跡</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據環保署的定義，碳足跡（Carbon Footprint）指的是一項活動或產品的整個生命週期中，直接與間接產生的溫室氣體排放量。</li> <li>2. 也就是從一個產品的（或一項活動所牽涉的）原物料開採與製造、組裝、運輸，一直到使用及廢棄處理或回收時所產生的溫室氣體排放量，都要列入碳足跡的計算。</li> <li>3. 換言之，碳足跡不只是直接從煙囪排放出來的污染，而是從消費端出發，去概算整體牽涉的碳排量。</li> <li>4. 因此，身為個人的您我，即使在生活中完全不使用直接製造碳排放的用品，仍然會因為間接的碳排而產生碳足跡。因為地球上所有的人類活動，必然會造成大小不一的環境影響與衝擊。我們能做的，是盡量選擇碳足跡較低的用品與生活方式。</li> <li>5. 舉例而言，選擇吃什麼食物，對碳足跡的影響很大。一般來說，植物性飲食比肉食的碳排低上許多，因為畜牧業是全球溫室氣體排放的重要來源之一，有 23% 的人類溫室氣體排放量來自農業和土地使用，尤其牛隻在反芻時會釋放大量甲烷（一種比二氧化碳更容易造成暖化的氣體）。</li> <li>6. 如下圖，同學使用水煮方式，少吃包裝的、加工的食品，多吃食物的原態，節能烹調，低碳、省錢又健康，且能享受食物的原味。</li> </ol>	10	<p>計算食物里程  <a href="http://www.foodmiles.com/">http://www.foodmiles.com/</a></p>	能認真聽講

				
同上	<p>概覽海鮮挑選原則 買對魚，吃對魚，海鮮挑選原則：臺灣在地生產的海鮮 &gt; 遠道而來的海鮮(耗能)</p>	15	<p>臺灣海鮮選擇指南 <a href="https://fishdb.sinica.edu.tw/seafoodguide/">https://fishdb.sinica.edu.tw/seafoodguide/</a></p>	口頭評量