




## J1（正負2度C）

設計者	丁富彬	融入領域	自然、綜合領域
建議教學時間	90 分鐘		
總綱核心素養	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解		
學習重點	領綱核心素養	自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力 綜-J-B2 善用科技、資訊與媒體等資源，並能分析及判斷其適切性，進而有效執行生活中重要事務。	
	議題	學習主題	環境教育 - 氣候變遷 防災教育 - 災害風險與衝擊
		實質內涵	環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用...。 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。
		SDGs	 目標 3 良好健康與福祉：確保健康的生命與促進在各年齡層的所有人的福祉。  目標 12 負責任的消費與生產：確保永續的消費與生產型態。  目標 13 氣候行動：採取緊急行動，以對抗氣候變遷與其衝擊。
學習目標	覺知全球暖化的嚴重性。 認識國際全球暖化的因應政策。 認識減緩暖化問題的生活應變方法並實踐。		

能利用資訊能力，將暖化問題與實踐推廣他人。		
學習活動	教學時間	教學評量
<p>影片欣賞：正負 2 度 C 臺灣必須面對的真相 <a href="https://youtu.be/PLmmHDM0VUM">https://youtu.be/PLmmHDM0VUM</a></p> <p>影片介紹：（影片撥放：45 分鐘）</p> <p>《±2°C》（全名：±2°C—臺灣必須面對的真相），是首部以臺灣觀點出發的氣候暖化紀錄片，宏地闡述全球暖化帶給臺灣的衝擊。本片希望並呼籲臺灣土地上的人民面對地球暖化所帶來的問題。議題同時觸及在全球暖化下，臺灣在科技、工業以及經濟上必需面臨的改變。</p> <p>影片中強調，在氣候變遷之下，臺灣很可能成為全球的「第一批」暖化難民。亦即，當馬爾地夫等小島國成為第一批沉沒的氣候難民時，臺灣嘉義的東石港、屏東的林邊東港、雲林的麥寮等，有可能會和馬爾地夫相同，逃不過被海水淹沒的命運。</p> <p>小組活動：</p> <p>1. 小組討論：正負 2 度 C。</p> <p>(1) 分組：4-6 人一組。</p> <p>(2) 分組討論影片內的內容。</p> <p>2. 介紹溫室效應、溫室氣體</p> <p>溫室效應：溫室效應（英語：Greenhouse effect）是指行星的大氣層因為吸收輻射能量，使得行星表面升溫的效應。由於溫室效應，行星表面溫度會比沒有大氣層時的溫度還要高。以往認為其機制類似溫室使其中氣溫上升的機制，故名為「溫室效應」。不少研究指出，人為因素使地球上的溫室效應異常加劇，而造成全球暖化的效應。</p> <p>太陽輻射主要是因為短波輻射，而地面輻射和大氣輻射則是長波輻射。大氣對於長波輻射的吸收力較強，對短波輻射的吸收力較弱。白天時，太陽光照射到地球上，部分能量被大氣吸收，部分被反射回宇宙，大約 47% 的能量被地球表面吸收。晚上地球表面以紅外線的方式向宇宙散發白天吸收的熱量，其中也有部分被大氣吸收。</p> <p>大氣層像覆蓋玻璃的溫室一樣，保存了一定的熱量，使得地球不至於像沒有大氣層的月球一樣被太陽照射時溫度急劇升高，不受太陽照射時溫度急劇下降。一些理論認為，由於溫室氣體的增加，使地球整體所保留的熱能增加，導致全球暖化。</p> <p>如果沒有溫室效應，地球就會冷得不適合人類居住。據估計，如果沒有大氣層，地球表面平均度</p>	<p>45</p> <p>45</p>	<p>各組討論、質性評量</p> <p>口頭分組報告</p>

<p>會是-18°C。正是有了溫室效應，使地球平均溫度維持在 15°C，然而當下過多的溫室氣體導致地球平均溫度高於 15°C。</p> <p>目前，人類活動使大氣中溫室氣體含量增加，由於燃燒化石燃料及水蒸氣、二氧化碳、甲烷等生排放的氣體，經紅外線輻射吸收留住能量，導致全球表面溫度升高，加劇溫室效應，造成全球暖化。為了解決此問題，聯合國制定了氣候變化框架公約，控制溫室氣體的排放量，防止地球的溫度上升，影響生態和環境。</p> <p>1.全世界各國做了哪些努力？</p> <p>(1)1997 年《京都議定書》：使溫室氣體控制或減排成為已開發國家的法律義務。</p> <p>(2)2007 年通過《峇里島路線圖》的規定。</p> <p>(3)2009 年《哥本哈根協議》。</p> <p>(4)2015 年 12 月 12 日《巴黎協定》：由 195 國 2015 年聯合國氣候峰會中通過，取代京都議定書，冀望能共同遏阻全球暖化失控趨勢。</p> <p>2.我們在生活中可以做哪些改變，減緩溫室效應？</p> <p>製作宣導短片：</p> <p>1.小組辯論-正負 2 度 C，是一個好的影片嗎？</p> <p>&lt;藉由此活動融入：善用科技、資訊與媒體資源，並能分析及判斷其適切性，進而有效執行生活中重要事務&gt;藉由影片來探討：影片的張力及重點是否有更好的空間？</p> <p>2.發揮你的想像力，以你的現在能力能做的事情、努力，各組製作一份宣導影片（大約 3 分鐘），能夠影響你四周圍的同學、親友及鄰居。</p>	45	<p>讓學生藉由辯論，來增加媒體判讀的能力。</p> <p>各組產出影片</p>
參考資料	<p>1.巴黎協定 - 維基百科  <a href="https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%B7%B4%E9%BB%8E%E5%8D%94%E8%AD%B0">https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%B7%B4%E9%BB%8E%E5%8D%94%E8%AD%B0</a></p> <p>2.行政院環境保護署 / 溫室氣體排放統計  <a href="https://www.epa.gov.tw/ct.asp?xItem=10052&amp;ctNode=31352&amp;mp=epa">https://www.epa.gov.tw/ct.asp?xItem=10052&amp;ctNode=31352&amp;mp=epa</a></p> <p>3.環境資訊中心 <a href="https://e-info.org.tw/">https://e-info.org.tw/</a></p> <p>4.甚麼是全球氣候變化？它的影響又如何？香港天文臺 [2016-08-19]（原始內容存檔於 2007-09-26）【中文（繁體）】</p> <p>5.什麼是溫室效應？. 交通部中央氣象局. [2016-08-19] 【中文（繁體）】</p> <p>6.John Tyndall, Heat considered as a Mode of Motion (500 pages; year 1863, 1873)</p> <p>7.2010 臺灣回顧：正負二度 C 紀錄片 大力推廣氣候變遷議題 <a href="https://e-info.org.tw/node/62732">https://e-info.org.tw/node/62732</a></p>	