



## 教學單元名稱:臺灣越來越熱

設計者	張琬翔、黃瑋琦、張裕助		融入領域	社會、自然、綜合
建議教學時間	3 節課 120 分鐘			
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識			
學習重點	綱領素養	社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 綜-E-A3 規劃、執行學習及生活計畫，運用資源或策略，預防危機、保護自己，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。		
		議題	學習主題 環境教育-氣候變遷 環境教育-災害防救 環境教育-能源資源永續利用 能源教育-行動參與 資訊教育-資訊科技與溝通表達 防災教育-災害風險與衝擊 閱讀教育-閱讀的歷程	
	實質內涵		環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的	

		行為，減少資源的消耗。 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 防 E3 臺灣曾經發生的重大災害及其影響。 閱 E7 發展詮釋、反思、評鑑文本的能力。																																
	SDG S	 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	認知：列舉氣候變遷對臺灣的自然和人為環境可能產生之衝擊。 情意：認同個人生活型態改變有助於改善氣候變遷及環境問題。 行動：養成日常生活中有助於減緩與調適氣候變遷的生活習慣。																																	
學習活動		教學時間	教學評量																															
一、 關懷同理-科普數位閱讀(創課坊電子書) (一) 課堂準備 1. 觸控式智慧電視、電腦、surface。 2. 創課坊 (二) 引起動機 1. 教師請學生安靜閱讀至「創課坊」欣賞「氣候變遷調查員 Climate Change 在地案件」電子書。 <a href="http://odata.tn.edu.tw/ebooktagapi/Intro/Index2?id=60db78862c16d199d6f2b334e5e0461e">http://odata.tn.edu.tw/ebooktagapi/Intro/Index2?id=60db78862c16d199d6f2b334e5e0461e</a> (自製創課坊電子書) 2. 欣賞「創課坊」電子書中連結的短片《一分鐘看懂臺灣氣候變遷科學報告2017》 <a href="https://youtu.be/7c2LIsqbd-c">https://youtu.be/7c2LIsqbd-c</a> (三) 閱讀理解 1. 教師提問:氣候變遷對我們臺灣		40 分鐘	表現任務:個人口頭發表 任務內容:能從科普閱讀中描述氣候變遷對台灣的影響。 任務標準: 能說明氣候變遷對臺灣溫度、季節、降雨、極端天氣事件等影響情況。 評分規準如下: <table><tr><th colspan="2">評分項目</th><th colspan="3">等第</th></tr><tr><td rowspan="3">任務態度</td><td>專心閱讀</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr><tr><td>分享意願</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr><tr><td>聆聽態度</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr><tr><td rowspan="3">任務表現</td><td>正確程度</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr><tr><td>表達技巧</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr><tr><td>獨特見解</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr></table>	評分項目		等第			任務態度	專心閱讀	優	可	待改進	分享意願	優	可	待改進	聆聽態度	優	可	待改進	任務表現	正確程度	優	可	待改進	表達技巧	優	可	待改進	獨特見解	優	可	待改進
評分項目		等第																																
任務態度	專心閱讀	優	可	待改進																														
	分享意願	優	可	待改進																														
	聆聽態度	優	可	待改進																														
任務表現	正確程度	優	可	待改進																														
	表達技巧	優	可	待改進																														
	獨特見解	優	可	待改進																														

<p>「氣溫」有什麼影響？</p> <p>學生擬答：臺灣全年平地溫度上升約<math>1.3^{\circ}\text{C}</math>，且近年增溫速度有增加的趨勢，未來將持續暖化，增加<math>1.3-3.6^{\circ}\text{C}</math>。</p> <p>2. 教師到〔台灣氣候變遷調適平台〕播放「1897年到2018年的溫度距平值變化影片」，教師提問：從這個影片你看到台灣各地溫度的如何變化？</p> <p>學生擬答：近年各地溫度都持續增高。</p> <p>3. 教師提問：氣候變遷對我們臺灣「季節」有什麼影響？</p> <p>學生擬答：臺灣夏季已增加至少27.8天、冬季減少至少29.7天，有明顯的夏季增長、冬季縮短趨勢。未來極端高溫每年可能超過100天。</p> <p>4. 教師提問：氣候變遷對我們臺灣「降雨」有什麼影響？</p> <p>學生擬答：臺灣過去百年平均降雨量趨勢變化不明顯，但未來極端降雨事件的雨量增加20%</p> <p>5. 教師提問：氣候變遷對我們臺灣「極端天氣事件」有什麼影響？</p> <p>學生擬答：極端高溫發生頻率增加；未來降雨趨於兩極化，極端多雨和極端少雨日數有增加的趨勢；未來而強颱比例則有增加的趨勢。</p> <p>6. 教師提問：氣候變遷對我們臺灣有什麼影響？</p>		
--	--	--

<p>學生擬答:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 夏季增長27.8天，冬季縮短29.7天</li><li>● 極端高溫發生頻率增加</li><li>● 鄰近海平面平均每年上升3.4 mm</li><li>● 乾溼季節愈加分明，降雨趨於兩極化</li><li>● 淹水或乾旱的發生機率也會提升</li><li>● 強颱比例與平降雨強度都有增加的趨勢</li></ul>																															
<p>二、習得知識-深化學科知識(密室逃脫遊戲)</p> <p>教師請學生分組合作至〔密室逃脫遊戲 Holiyo 翻轉學習平台〕上網闖關解題「氣候變遷大考驗_在地案件 Q&amp;A」。(自製密室逃脫遊戲 Holiyo)</p> <p><a href="https://holiyo.tn.edu.tw/game/game_platform/edit/play.jsp?id=0c5eec9a&amp;data=a00001010.1-06d49632c9dc9bcb62aeaf99612ba6b.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-6d5ababb65e9ff214b73e891b4afe6e8.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740&amp;fe=uu--u-u-u-u-u-uu&amp;title=%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%AE%8A%E9%81%B7%E5%A4%A7%E8%80%83%E9%A9%97%E5%9C%A8%E5%9C%B0%E6%A1%88%E4%BB%B6Q&amp;A&amp;time=1588401217602">https://holiyo.tn.edu.tw/game/game_platform/edit/play.jsp?id=0c5eec9a&amp;data=a00001010.1-06d49632c9dc9bcb62aeaf99612ba6b.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-6d5ababb65e9ff214b73e891b4afe6e8.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740&amp;fe=uu--u-u-u-u-u-uu&amp;title=%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%AE%8A%E9%81%B7%E5%A4%A7%E8%80%83%E9%A9%97%E5%9C%A8%E5%9C%B0%E6%A1%88%E4%BB%B6Q&amp;A&amp;time=1588401217602</a></p> <p>(一) 素養閱讀題 Holiyo-1</p> <table><tr><td>題目內容</td><td>從台灣各地溫度距平值圖你看到什麼變化趨勢?</td></tr><tr><td>選項</td><td>① 逐漸變熱 ② 慢慢變冷 ③ 保持不變</td></tr></table> <p>(二) 素養閱讀題 Holiyo-2</p> <table><tr><td>題目</td><td>看表後選出正確答案</td></tr></table>	題目內容	從台灣各地溫度距平值圖你看到什麼變化趨勢?	選項	① 逐漸變熱 ② 慢慢變冷 ③ 保持不變	題目	看表後選出正確答案	20 分鐘	<p>表現任務:分組闖關遊戲</p> <p>任務內容:閱讀科普文章/圖表後能找關鍵意義或重點。</p> <p>任務標準:能順利完成六題 Holiyo 素養閱讀題。</p> <p>評分規準如下:</p> <table><tr><th colspan="2">評分項目</th><th colspan="3">等第</th></tr><tr><td rowspan="2">任務態度</td><td>專心閱讀</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr><tr><td>團隊合作</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr><tr><td rowspan="2">任務表現</td><td>正確程度</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr><tr><td>完成時間</td><td>優</td><td>可</td><td>待改進</td></tr></table>	評分項目		等第			任務態度	專心閱讀	優	可	待改進	團隊合作	優	可	待改進	任務表現	正確程度	優	可	待改進	完成時間	優	可	待改進
題目內容	從台灣各地溫度距平值圖你看到什麼變化趨勢?																														
選項	① 逐漸變熱 ② 慢慢變冷 ③ 保持不變																														
題目	看表後選出正確答案																														
評分項目		等第																													
任務態度	專心閱讀	優	可	待改進																											
	團隊合作	優	可	待改進																											
任務表現	正確程度	優	可	待改進																											
	完成時間	優	可	待改進																											

內容	 <p>臺南測站溫度觀測值年際變化表</p>		
選 項	① 2018年的最高溫比1900年低 ② 1900年的平均溫比2018年高 ③ 2018年的最低溫比1900年高		
(三)	素養閱讀題 Holiyo-3		
題 目 內 容	閱讀後選出正確答案 臺灣周遭海域測站數據顯示，1961-2003年間臺灣鄰近海平面平均每年上升2.4 mm 1994-2013年間臺灣鄰近海平面平均每年上升3.4 mm。		
選 項	① 海平面高度固定 ② 上升速度變快了 ③ 近年升高2.4 mm		
(四)	素養閱讀題 Holiyo-4		
題 目 內 容	閱讀後選出正確答案 臺灣平均降雨量會隨年代變化，但長期趨勢則不明顯。豪雨日數（日降雨> 200 mm）微增加，總雨量變化趨勢不明顯；小雨日數（日降雨0.1~1 mm）減少。		
選 項	① 下雨日數逐漸變多 ② 總雨量數逐漸變少 ③ 乾溼季節愈加分明		
(五)	素養閱讀題 Holiyo-5		
題 目 內	閱讀後選出正確答案 臺灣氣候變遷科學報告預估未來極端降雨可能受到暖化影響		



容	而趨於兩極化。多雨日數與豪雨日數的推估結果都會增加；年降雨日數減少，而年最大連續無雨日數則有增加的趨勢。		
選 項	① 兩極地因暖化降雨減少 ② 臺灣未來降雨總量增加 ③ 未來乾旱發生機率提升		
(六) 素養閱讀題 Holiyo-6			
題 目 內 容	閱讀後選出正確答案 依據過去資料，西北太平洋颱風生成個數與侵台颱風個數無明顯的變化，但侵台強颱風比例增加。未來推估，侵台颱風個數有減少的趨勢，但受到暖化影響，強颱風比例與平降雨強度都有增加的趨勢。		
選 項	① 西北太平洋颱風數量變多 ② 未來侵台颱風個數會增加 ③ 颱風可能變少但強颱風變多		
<b>三、 體驗實踐-發想低碳妙法</b> <b>(GOOGLE 資料檢索)</b> <b>(一) 任務解講-問題說明</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>教師請學生用曼陀羅思考法，請從食、衣、住行、育、樂等方面，構思7種低碳生活的可行方法。</li> <li>教師先展示曼陀羅思考九宮格圖片，說明以中心格子(問題)為主，向外逐一填寫空格(解答)，即運用從中心向四周發散的放射性的思維方式，讓學生瞭解曼陀羅的思考技法。</li> <li>先鼓勵學生自由發想低碳環保</li> </ol>		40 分鐘	表現任務:簡報發表分享 任務內容:能規劃與報告「我的低碳生活妙法」簡報 任務標準: 基礎-能列舉食衣住行各 1 種低碳生活方法。 進階-能構思學習、休閒和跨域的低碳生活方法。

生活妙招，但提示學生可以用「低碳生活」和「環保」等關鍵字上網搜尋答案。



4. 教師提醒學生如有參考網路文章，務必註記資料來源，例如：網址、網頁名稱、學者專家姓名、報章雜誌新聞日期。

## (二) 任務實踐-問題解決

1. 指導學生用簡報軟體完成曼陀羅思考簡報說明「我的低碳生活妙法」。
2. 鼓勵學生使用「瀏覽/提示訊號策略」，利用提示訊號（如標題、引言、分段開頭與結尾、標示語、字體、插圖等）瀏覽篇章及初步掌握新聞報導內容重點。
3. 提醒學生善用「關鍵字搜尋技巧」：關鍵字前後加上雙引號「“”」。

## 四、 分享表達-低碳生活妙法(學習吧繳作業)

- (一) 雲端分享：學生上傳自己製作「我的低碳生活妙法」簡報至〔學習吧〕平台。

評分規準如下：

評分項目		等第		
任務態度	撰寫歷程	優	可	待改進
	分享意願	優	可	待改進
	聆聽態度	優	可	待改進
任務表現	內容完整	優	可	待改進
	正確程度	優	可	待改進
	資料蒐集	優	可	待改進
	口語表達	優	可	待改進
	獨特見解	優	可	待改進

20 分鐘

同上



## (二) 作品觀摩與發表

1. 請學生「兩人配對」進行提問、回應、練習、分享、討論等合作學習活動。
2. 師生依據五步驟分享策略進行互動，其步驟如下：
  - 第1步驟:學生講給自己聽，引導全班再次檢視自己的作品。
  - 第2步驟:兩人一組猜拳，贏的先講「我的低碳生活妙法」簡報內容給對方聽。
  - 第3步驟:換輸的同學講「我的低碳生活妙法」簡報內容給對方聽。
  - 第4步驟:教師挑選學生上台發表「我的低碳生活妙法」簡報。
  - 第5步驟:教師統整學生作品優缺點、學生相互回饋。

### 【單元結束】

## 參考資料

- 十二年國教課綱環境教育課程 3「氣候變遷」主題教學示例手冊 <https://www.greenschool.moe.edu.tw/>
- 台灣氣候變遷調適平台 <https://adapt.epa.gov.tw/>
- 台灣國家公園 <https://np.cpami.gov.tw/知識學習/全球暖化.html>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 尼克·阿諾(2011)。神奇酷科學5地球的生態危機。台北:小天下。</li> <li>● 全球暖化海水溫度上升 大堡礁白化規模歷來最嚴重 <a href="https://www.bastillepost.com/hongkong/article/6234095?variant=zh-tw">https://www.bastillepost.com/hongkong/article/6234095?variant=zh-tw</a></li> <li>● 林秀雲（2013）。低年級閱讀課堂教學實務。圖書教師電子報，24。資料來源: teacherlibrarian.lib.ntnu.edu.tw/vj-attachment/TL024/TL024_01.doc</li> <li>● 氣候變遷生活網 <a href="https://ccis.epa.gov.tw/">https://ccis.epa.gov.tw/</a></li> </ul>
自製教學媒體	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 張琬翔(2020)。氣候變遷調查員 Climate Change 在地案件(自製創課坊電子書)。資料來源: <a href="http://odata.tn.edu.tw/ebooktagapi/Intro/Index2?id=60db78862c16d199d6f2b334e5e0461e">http://odata.tn.edu.tw/ebooktagapi/Intro/Index2?id=60db78862c16d199d6f2b334e5e0461e</a>(自製創課坊電子書)</li> <li>● 張琬翔(2020)。氣候變遷大考驗_在地案件 Q&amp;A (自製密逃遊戲 Holiyo)。資料來源: <a href="https://holiyo.tn.edu.tw/game/game_platform/edit/play.jsp?id=0c5eec9a&amp;data=a00001010.1-06d49632c9dc9bcb62aeaf99612ba6b.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-6d5ababb65e9ff214b73e891b4afe6e8.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740&amp;fe=uu--u-u-u-u-u-u-uu&amp;title=%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%AE%8A%E9%81%B7%E5%A4%A7%E8%80%83%E9%A9%97_%E5%9C%A8%E5%9C%B0%E6%A1%88%E4%BB%B6Q&amp;A&amp;time=1588401217602">https://holiyo.tn.edu.tw/game/game_platform/edit/play.jsp?id=0c5eec9a&amp;data=a00001010.1-06d49632c9dc9bcb62aeaf99612ba6b.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-6d5ababb65e9ff214b73e891b4afe6e8.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740.1-309fc7d3bc53bb63ac42e359260ac740&amp;fe=uu--u-u-u-u-u-u-uu&amp;title=%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%AE%8A%E9%81%B7%E5%A4%A7%E8%80%83%E9%A9%97_%E5%9C%A8%E5%9C%B0%E6%A1%88%E4%BB%B6Q&amp;A&amp;time=1588401217602</a></li> </ul>

## 學習單



Low-Carbon Life

**低碳生活曼陀羅**

請從食、衣、住、行、育、樂等方面，構思7種低碳生活的可行方法。  
\* 可上網搜尋資料參考



食:	衣:	住:
行:	<b>我的低碳生活妙法</b>	育(學習):
樂(休閒):	跨域:	參考資料:

## 學習單範例



Low-Carbon Life

**低碳生活曼陀羅**

請從食、衣、住、行、育、樂等方面，構思7種低碳生活的可行方法。  
\* 可上網搜尋資料參考



食: 「食在地、食當季！」吃在地生產的當季食物	衣: 回收衣服減少消費石化原料，還能再製人造纖維	住: 少開冷氣多開窗，空調設定為26-28℃。
行: 多騎腳踏車、利用大眾運輸系統，多人共乘汽車	<b>我的低碳生活妙法</b>	育(學習): 使用環保再生紙製作的筆記本，減少用螢光筆
樂(休閒): 多到戶外親自大自然，參加健行爬山、淨灘活動	<b>作品範例</b>	參考資料: 氣候變遷生活網 <a href="https://ccis.epa.gov.tw/know/detail3">https://ccis.epa.gov.tw/know/detail3</a>