



經濟成長

綠能齊步走



設計者

臺北市雙園國小 洪麗卿
桃園市大業國小 潘香汝



國際教育課程主題

全球議題—環境與永續—自然資源的使用
全球議題—環境與永續—全球暖化



永續發展目標

7 人人可負擔的永續能源



13 氣候變遷對策



學習階段

國小高年級



融入領域/類科

社會領域、自然科學
領域、數學領域

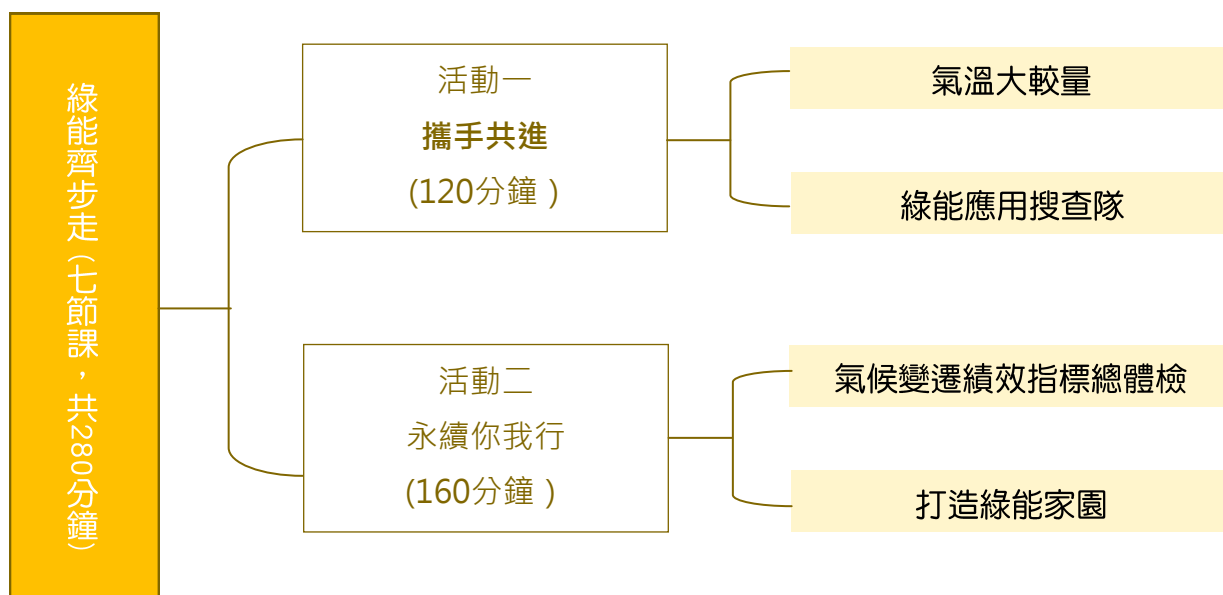


教學時數

7 節課
共 280 分鐘

| | |
|----------|---|
| SDGs目標 | <p>目標七：確保所有的人都可取得負擔的起、可靠的、永續的，以及現代的能源</p> <p>7.3 在西元2030年以前，將全球能源效率的改善度提高一倍。</p> <p>7.a 在西元2030年以前，改善國際合作，以提高乾淨能源與科技的取得管道，包括再生能源、能源效率、更先進及更乾淨的石化燃料科技，並促進能源基礎建設與乾淨能源科技的投資。</p> <p>目標十三：採取緊急措施以因應氣候變遷及其影響</p> <p>13.2 將氣候變遷措施納入國家政策、策略與規劃之中。</p> |
| 設計理念 | <p>根據美國國家海洋暨大氣總署 (NOAA) 環境資訊中心的全球資料，從2014年起全球平均地表溫度 (合併海洋與陸地溫度) 連續四年都打破過往紀錄，並在2016年創下歷史新紀錄，近年來全球年平均溫已增加近1°C左右，臺灣約增加攝氏1.3度，且增溫速度有增快的趨勢，造成地球極端氣候現象發生更頻繁。而暖化對海島環的影響境更令人擔憂，年均溫增加1°C時，海平面會上升2.3公尺，也因此自2008年以來許多國際組織設定了攝氏2度為地球均溫上升的上限值 (國家災害防救科技中心，2019) 。</p> <p>有鑑於學生在國小階段對全球能源短缺和暖化問題的衍生和防治現象 (綠色能源) 即應建立基本概念的認識，以培養全球永續的情操，因此本課程內容從提升意識、辯論活動與行動策略研擬三大活動作為教學架構。首先，以分析全球氣候改變開始，讓國小學生在讀圖技能培養歷程，學習將訊息意義化，主動發現臺灣和全球面臨全球暖化面臨的危機和問題意識。其次，藉由丹、荷、臺等國的能源永續投資和其他國家綠能發展之探究過程，理解綠能發展所需要的資源條件，以及思考臺灣可行的方向。接著，透過全球氣候變遷績效指標 (Climate Change Performance Index) 的報告數據分析和排名，反思氣候變遷宜致力的四個面向，並從能源抉擇、資金投入、經濟發展等觀點，思考在氣候變遷的議題上可負起的責任與實踐的挑戰。最後，以辯論方式評析國際合作的提案之後，引導學生能做出理性的實踐決定，以培養身為地球公民的責任感。</p> <p>本課程設計亦可安排在「我們與災難的距離」課程方案之後進行，以深化學生概念。</p> |
| 國際教育能力指標 | <p>4-2-1 瞭解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>4-3-2 體認全球生命共同體相互依存的重要性。</p> |
| 學習目標 | <p>一、認知</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能說出至少三項氣候變遷形成的原因。 2. 能理解和分析各國和臺灣致力於綠能的方法。 3. 能分析臺灣目前能源運用之情況並提出未來可努力的方向。 <p>二、情意</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能增進對環境永續發展的責任感。 2. 能樂於支持有利於全體人類安康之能源決策。 <p>三、行動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能在日常生活中改變行為，並倡議維持地球生態永續之政策方案。 |
| 探究與行動 | <p>「綠能推動策略倡議家」活動，請學生假設自己為一名臺灣能源推動者，提一項在日常生活中實踐的策略方案，最後以小小點子王活動，給予三種顏色的圓形貼紙，讓學生進行評分票選，最後將海報張貼於教室外佈告欄，並製作簽名欄，請全校師生認同者在上面簽名和聯署，以引發更多人關注與參與討論。</p> |

壹、教學活動架構



貳、教學活動

活動一：攜手共進 (共120分鐘)

一、氣溫大較量 (40分鐘)

(一) 引起動機(8分鐘)

1. 教師請學生回想最近體會到或知道的極端氣候的例子或經驗？學生回答：各地出現極端高溫或低溫、熱帶地區傳染病擴展至亞熱帶或溫帶地區、降雨量變化減少生活用水、世界各地的飢荒、瘟疫、水災、旱災等。
2. 教師播放影片《全臺四都恐遭淹沒！海平面上升成巨大威脅》(3分54秒) <https://www.youtube.com/watch?v=Q9ncwhDLfZI>
3. 教師說明：世界銀行 (World Bank) 對全球氣候變化在 2018 發布了一份前景預測，報告指出：氣候變遷將導致水源短缺、作物欠收、海平面上升、風暴潮和其他相關氣候威脅，都將使得被迫遷徙的人數升高，在未來 30 年內，非洲、拉丁美洲與南亞可能超過 1.43 億人被迫成為「氣候難民」 (<https://kknews.cc/world/zk3nala.html>)。

(二) 發展活動 (32分鐘)

1. 讀圖和現象預測:教師融入圖表識讀教學，以分組方式進行討論和資料探究，完成學習單一【氣溫大較量】。請學生比較過去一百多年全球溫度變化圖和臺灣年平均溫度變化圖 (請見學習單一)，包括百年來平均增溫速率、2000 年以後年平均溫度上升的幅度、以及查詢可能的原因

| | 全球 | 臺灣 |
|--------------------|----|----|
| 百年來平均增溫速率 | | |
| 2000 年以後年平均溫度上升的幅度 | | |
| 查詢可能的原因 | | |

2. 教師留意學生對於臺灣平均增溫速率高於全球的反應，在引發學生探究臺灣和全球氣溫持續增加的學習興趣後，請學生分組探究原因。
3. 教師請各組發表探究的結果。參考答案：臺灣是海島，海平面更容易因為海水來源多、地球自轉，加上西太平洋的海溫較高、海水匯聚多，以及熱膨脹效應等原因，上升速度加劇，因此臺灣海平面上升率，為全世界平均值的兩倍。教學時，融入圖表識讀引導，學習將訊息意義化，發現數字背後所隱含的危機和問題。
4. 教師播放影片一則影片：《一份來自聯合國的氣候警告》 (<https://www.youtube.com/watch?v=IS7bjLX6CZA>)，觀賞影片後教師提問，引導學生思考。
Q1: 全球氣溫上升的可能原因？參考答案：溫室氣體的排放、伐林、大量採用非再生能源等。
Q2: 如何減緩氣溫上升的方法？參考答案：提升再生能源發電、減少排放溫室氣體 (包括二氧化碳、甲烷、一氧化二氮、臭氧)、節約能源、改變飲食習慣 (多食蔬菜多食肉類) 等。
5. 擬聚共識：引發學生對全球暖化之問題意識，並增進對環境永續發展的責任感。

二、綠能應用搜查隊 (80分鐘) 建議課程連排

(一) 引起動機(5分鐘)

1. 全班討論：地球上的資源有限，全球皆致力於推廣綠能的發展，教師請學生想想臺灣可以發展的綠能有哪些呢？(開放學生自由回答，先不給予評論)

(二) 發展活動 1 (20分鐘)

1. 教師播放《臺灣的綠能發展到多少？》說明臺灣目前綠能發展的條件和規劃 (https://www.youtube.com/watch?v=g7Uj0_dvsXY)
影片重點：臺灣適合發展的綠能種類有六種，一為水力，但具高低差條件水庫大多已開發完全；二為陸上風力；三為生質能；四為地熱能，如宜蘭和大屯山；五為太陽能，如屏東縣的養水種電計畫。六、海上風力，目前正引入外國技術，發展當中。
2. 教師播放《離岸風力發電誰厲害？》說明丹麥、荷蘭、臺灣等國風電發展的情形 (<https://www.youtube.com/watch?v=qi5ypJtvR6E>)
3. 觀賞影片後，透過教師提問，引導學生思考及提挈重點概念：
Q1：請說出三個關鍵詞來表示這二部短片的重點
參考答案：能源轉型、結束煤炭時代、永續生活型態等。
Q2：請說出一個讓你最受益的例子。
參考答案：學生自由發表，例如使用節能 LED 燈具、充分應用自然光的綠建築等。

(三) 發展活動 2 (40分鐘)

1. 教師將學生分成 5 至 6 組，每組 5 人，請學生每一組選擇一種綠能的種類，如太陽、風力、水力、生質能、地熱進行探究，完成【綠能應用搜查隊】學習單 (請見學習單二)，蒐集時間約 30 分鐘。探究的重點，包括該國家發展綠能的種類、具備發展綠能的條件為何、以及省思為何，教師可提供「教學小錦囊」的內容以幫助學生能有效完成探究任務。

2. 探索結束後，教師進行「綠能應用旋轉盤」活動，活動步驟說明如下：

「綠能應用旋轉盤」是一項討論活動，教師提醒活動過程重視組員間相互依賴和學習專注聆聽他人報告，同時重視團體目標和個人績效，因此各組成員與同組成員，皆需要互相幫助與合作。

- (1)主題聚會：各組同一主題的小組成員先集聚一起 5 分鐘，針對剛剛探索結果題互相分享和討論，進行相關資訊的討論、研究與交換後，形成專家小組，每個人都變成該主題的專家。
 - (2)共學任務：將各組成員編號為 1~5 號，每組相同號碼組成新的小組(例如各組 1 號組成一組)，換言之，每一組各有不同研究主題的專家。各組成員將自己與他組討論後所獲得的資訊與小組成員分享，將自己所探究的內容教導給其他組員，並蒐集共學者的回饋和想法。
 - (3)返回自己原來的小組，將自己與他組討論後所獲得的資訊與小組成員分享，使組內同學針對各組綠能主題再進行一次訊息統整。
 - (4)提問回饋：原來小組進行相互提問和回饋，使各組成員均對其他國家綠能實踐情形有進一步的認識。
3. 透過「綠能應用搜查隊」，學生能發現不同的國家所具備發展的綠能條件，以及適合發展綠能的種類為何。
例如：綠能，如太陽、風力、水力、生質能、地熱等都是來自於大自然的能源，各國資源的種類會影響綠能的發展項目，例如冰島有 200 多座火山，有 250 度 C 的蒸氣池，適合發展地熱資源；肯亞因日照時間長，平面土地面積充足，可設置足夠的太陽能發電設備，2019 年起正致力發展太陽能源；丹麥位處西風帶，且臨近北海，可發展海上風力；紐西蘭地熱資源豐富，且地形具有高低差，且雨量充足，亦可發展水力發電。中國大陸為一個農業生產國，具備非糧原料之生質能源發展之條件。

教學錦囊

1. **直擊快樂能源國丹麥**:丹麥風力發電，世界第一；全球第一個離岸風場，丹麥人蓋的。目前丹麥目前陸上的風電成本，已經比任何一種發電型式都低。「丹麥模式」成為全球新能源的典範。如果矽谷是資訊產業的搖籃，丹麥就是全球風電的中樞。(資料來源: shorturl.at/nrxFJ 2019/0807)

2. **各國綠色能源發展，先替在地資源「體質」把脈**:看重綠色能源的重要性並且積極推動綠色能源發展的國家不在少數，但是細觀各國策略卻不盡相同，關鍵在於綠色能源的發展必須以各國「體質」為基礎，而非一頭熱的跟風，本文針對法國太陽能發電、德國混合型發電、丹麥風力發電作一介紹。

(資料來源: <https://www.thenewslens.com/feature/save-ourselves-and-go-green/104344> 2018/0920)

3. **《德國邁向非核家園 再生能源成全民運動》**:內容說明德國運用綠能發展的情形德國是最早決定要廢除核電廠的國家之一，大量使用太陽能板，儲存太陽能電力，建立海上風力場和設置綠建築。

<https://www.youtube.com/watch?v=IU1032jP4GU>

4. **《英國打造風機觀光熱潮》**:內容說明英國預計在 2025 年前關閉最後一波燃煤電廠。為完成減碳，英國正致力提升離岸風電發電量、核能佔比，除了離岸風電的發電量領先各國之外，在社區發展方面，以布萊頓這類地區創生的典範區域，除了賞豚、海釣等海上觀光之旅，現在又多了一種觀光行程—離岸風機之旅。

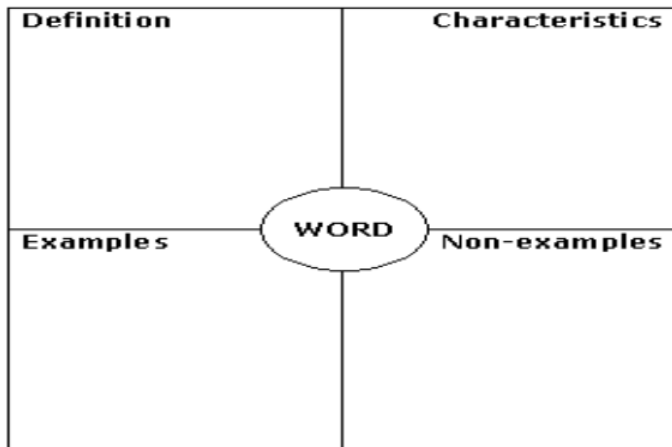
https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=nWtXZRK1gyk

5. **《紐西蘭宣布將終結燃煤，以可再生能源取代》**:內容說明西蘭 2014 年有 79.9% 電力來自可再生能源，較 2013 年提升約 5%，其中最關鍵為地熱，10 年來發電容量成長 1 倍，在 2014 年時，地熱更首度超越燃氣發電，成為紐西蘭第二大電力來源，由於地熱在夏威夷等地發展並不算成功，紐西蘭成為少數成功以地熱為主要能源之一的地區。取自<https://technews.tw/2015/08/20/new-zealand-marks-end-to-coal-power/>

(四) 統總活動(15分鐘)

1. 教師各組發下一張 A3 空白紙，並發下不同顏色便利貼，請各組學生一人一種顏色，分別寫下自己的看法，運用 Frayer Model(弗雷爾模式)進行概念深化。

Frayer Model



2. 教學步驟如下:

- (1) 選擇 Key Vocabulary：選擇【綠能】為關鍵彙。
 - (2) 提供 Frayer Model 圖形模組：請學生將 Frayer Model 畫在書面紙上。
 - (3) 舉例示範 Frayer Model 的運用方法：教師舉例示範如何撰寫，四個框格中「定義」、「事實/特性」、「舉例」、「它不是.....」。
 - (4) 任務分配：每個人需要寫出自己的看法貼在書面紙上，四格需分別分配不同的學生負責統整大家的看法。
 - (5) 分享想法：請學生或學生對與全班同學分享他們的結論，並將 Frayer Model 張貼在教室的詞彙牆上，供同學相互觀摩和參考。
 - (6) 補充說明：教師亦可將 Frayer model 四格框格的內容，改成「例子」、「非示例」、「基本特徵」、「非必要特徵」，適度彈性變化。
3. 各組學生將 Frayer Model 討論結果張貼在黑板上，之後讓學生相互觀摩其他組的想法，以拓展和加深綠能的概念。

(Climate Change Performance Index) 的報告數據分析當中，臺灣的排名是多少?是極優、中等、待改進、不佳四區中的哪一區段?並請學生說明理由為何。

參考答案: 記錄學生的回答，從中分析學生對臺灣能源發展和氣候變遷政策的理解和可能的迷思概念為何。

3. 老師說明臺灣氣候變遷績效指標在全球57個國家當中屬於不佳區，僅領先韓國、伊朗伊斯蘭共和國、美國、沙烏地阿拉伯。老師請學生思考哪些原因可能造成臺灣排名不佳呢?

參考答案: 自由回答，激發學生反思臺灣的現況和覺察目前存在的問題，思考目前臺灣對於全球氣候變遷的因應，生活中有哪些需要改進的空間，及可能面臨的兩難困境。

教學錦囊

「2019氣候變遷表現指數」(請見附件一)有四個面向，各面向各有其層面內涵，說明如下：

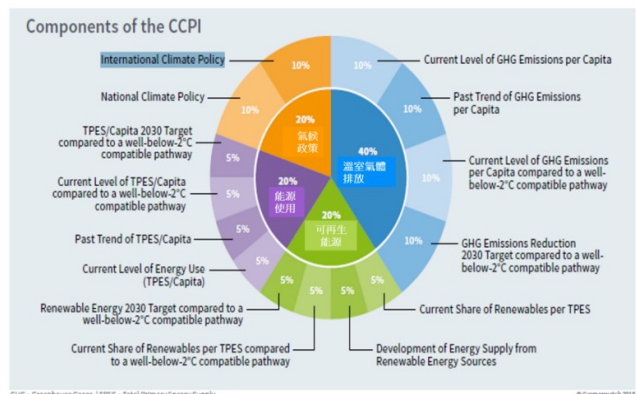
- 一、溫室氣體排放的向度 (權重40%)，包括當前人均溫室氣體排放水準 (權重10%)、過去人均溫室氣體排放水準 (權重10%)、當前溫室氣體排放人均水準與2°C兼容途徑目標相比 (權重10%)、2030年減少溫室氣體排放與2°C兼容途徑目標相比 (權重10%)。
- 二、可再生能源的向度 (權重20%)，包括當前基礎能源總量中可再生能源份額 (權重5%)、可再生能源的能源供應的發展 (權重5%)、當前原生能源總量中再生能源的比例控制在攝氏2度的目標 (權重5%)、2030年再生能源的使用控制在攝氏2度的目標 (權重5%)。
- 三、能源使用的向度 (權重20%)，包括當前能源總量使用水準 (原生能源 / 人均) (權重5%)、過去原生能源總量 / 人均趨勢 (權重5%)、當前生能源總量 / 人均控制在攝氏2度的目標 (權重5%)、2030年能源總量 / 人均控制在攝氏2度的目標 (權重5%)。
- 四、氣候政策的向度 (權重20%)，包括國家氣候政策 (權重10%)、國際氣候政策 (權重10%)。

活動二：永續你我行 (共160分鐘)

一、氣候變遷績效指標總體檢 (40分鐘)

(一) 引起動機：(5分鐘)

1. 教師播放影片：「各國元首皆無作為，瑞典少女的八年怒吼」(<https://www.youtube.com/watch?v=SUiajBoEjEg>)
2. 教師簡述氣候變遷績效指標 (Climate Change Performance Index) 的來源，是來自非政府組織「德國看守協會」所做的研究報告，請學生猜猜看臺灣在全球57個國家和地區在氣候變遷保護上做的努力程度，在氣候變遷績效指標



* GHG=Green House Gas=溫室氣體

(二) 發展活動 (30 分鐘)

教學準備: 教師可結合平板教學，引導學生進行協作討論，以了解臺灣能源發展的現況。

1. 教師請學生使用平板進入臺灣電力公司/動態圖表 (網址: <https://www.taipower.com.tw/tc/Chart.aspx?mid=194>)，並說明動態圖表之特色為各圖表橫坐標為時間軸，學生可移動滑鼠游標，滑鼠游標移可移至時間軸，可切換至其他年份占比圖，動態呈現不同時期臺灣發電結構動態。

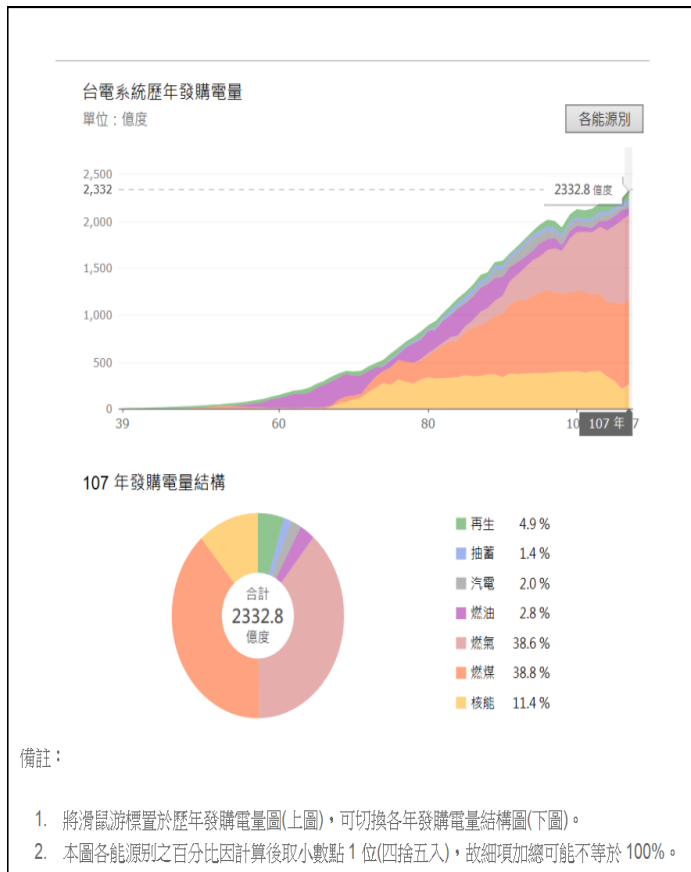


圖 1 歷年發購電量及結構圖

2. 教師先選擇一個動態圖，帶領學生讀圖、識圖，並回答問題。以「歷年發購電量及結構圖」為例，內有「歷年發購電量各能源別占比」和「歷年發購電量構成比」圖，前者記錄從民國39年至107年臺灣各能源別歷年發購電量；後者記錄從39年至107年臺灣歷年發購電量各能源別占比。引導全班分析可從「歷年發購電量及結構圖」動態圖獲得的訊息有哪些？參考答案：從圖1可發現目前臺灣有七種發電方式，107年燃煤和燃氣分別佔38.8%和38.6%，共77.4%（雖然燃氣發電幾乎不產生懸浮微粒，但碳排放與燃煤發電相比較仍然約佔燃煤發電的50%），再生能源只佔4.9%，並且核能的比例有逐年減少的趨勢，但燃煤發電的比例自80年之後持續增加，90年代以後接近四成左右。
3. 欣賞【能源首部曲-能源知多少】 (<https://www.youtube.com/watch?v=VyzyoTxyI5c>) 影片，請學生於組內以一人一分鐘的方式，簡單發表最支持及最不支持的發電方式。

4. 教師將學生分成5至6組，每組5人，請學生使用平板進入臺灣電力公司/動態圖表，從「歷程發購電量各能源別占比動態圖」、「近十年再生能源發購電量占比動態圖」、「各縣市再生能源裝置容量動態圖」當中選擇1種動態圖，探究目前臺灣發電結構的現況，以及從時間面向分析臺灣發電結構改變的歷程。
5. 發下【臺灣發電結構動態搜查隊】學習單三，進行動態圖分析。
6. 全班進行「臺灣發電結構旋轉盤」活動，依下列步驟完成共學歷程：
 - (1) 共學任務：各組成員編號為1~5號，教師可改變前次分組規則，讓每組不同號碼組成新的小組，將分享結果記錄在學習單三【臺灣發電結構動態搜查隊】學習單下方。
 - (2) 返回自己原來的小組，將自己與他組討論後所獲得的資訊與小組成員分享，使組內同學針對各組主題再進行一次訊息統整。
 - (3) 返提問回饋：原來小組進行相互提問和回饋，使各組成員均對臺灣的再生能源的運用和能源效率的實踐情形有進一步的認識。
7. 全班討論：臺灣某些能源運用比率增多，原因可能是什麼？又有哪些原因使部分能源(如再生能源)比率降低？

參考答案: 供需問題，再生能源發電量增加幅度不及每年使用電量升高幅度，因此在發購電量上呈現負成長(可參考「臺電系統歷年發購電量構成比」動態圖)。其次，再生能源的比例，自75年以後，使用比例未超過10%，且從民國100年及107年相較，發電能源比率再生能源、燃油、燃氣增多；汽電、燃煤、核能則減少。透過臺灣發電結構動態搜查隊和臺灣發電結構旋轉盤，引導學生了解目前臺灣能源運用的情形並思考可改變的方向。

(三) 綜合活動(5分鐘)

1. 教師請各組派一位代表抽出【氣候變遷表現國家卡】(附件二)(內容有績效表現極優、中等、不佳、待改進各三個國家)，並說明卡片上所列指標與「2019氣候變遷表現指數」總圖的對應情形。
2. 請各組依照所抽到的國家進行能源使用探索，搜索方向是該國的地理條件、經濟表現、氣候變遷表現、再生能源使用狀況，於下一次上課時將相關資料帶來並討論。
3. 教師發下附件三【小小聯合國提案相關閱讀文章】，並請各組事先閱讀，於下次上課時進行討論。

二、打造綠能家園 (120分鐘) 建議課程連排

教師說明本活動為本單元的總結表現，整合知識、情意及行動層面，透過先前知識層面的建構、各組探究及找資料的歷程，產生對能源政策的想法，並藉由發表、辯論形成共識，理解政策的產生過程。

(一)準備活動 (20 分鐘)

1. 教師將學生分成六組，進行附件三【小小聯合國提案相關閱讀文章】思考問題的討論。
2. 運用世界咖啡館的形式，首先，各組分配一項主題，先小組成員組內分享 3 分鐘，之後留下一位組員，負責與其他各組分享對主題的看法，並就文章內容所提出的政策說出政策或反對的理由。其次，進行時每次各組成員需先依照上次透過抽到的國家，依照卡牌上所附的資訊自己介紹，讓其他各組瞭解該國家的地理條件、氣候變遷表現、經濟表現、綠色能源推動情形，之後再表達意見。最後，原先組別留下的一位組員統整討論意見，並在下一次新的組合時，報告呈現。

(二)發展活動 (60 分鐘)

1. 教師帶領學生進行「小小聯合國」活動，首先先導讀六項提案，包括 (1) 復育 2600 萬公頃 (相當於英國國土)的森林面積。(2) 共同分攤並籌措 1000 億美元氣候基金協助開發中國家溫室氣體減量、造林等。(3) 增加交通運輸及建築物冷暖氣設備導入二氧化碳排放價格。(4) 十年期間須將國內以化石燃料的汽機車做全面汰換。(5) 各國須減少碳排放高的化石能源(油、天然氣、煤炭)至少 50%。(6) 各國應每年對前十名碳排放最大公司予以開罰。(除了參考附件四【各國辯論提案卡】所列的題目，教師另可自行搜尋適合探究的面向，列為公共議題的辯論主題。)
2. 教師於【各國辯論提案卡】(附件四)抽出一道題目，並讓各國家投票表決是否贊成，同時教師須於黑板上記下首投結果。
3. 每組討論 3 分鐘，教師先請贊成提案之國家發表論點，每組有 2 分鐘的時間闡述觀點，只能發表一次；其次，再請反對之國家發表論點，每組亦有 2 分鐘的時間闡述觀點，只能發表一次。此外，當他組在發表時，其他人不能以任何形式干擾或打斷，否則喪失此輪投票權¹。
4. 當各組皆發表結束後，給予學生討論再舉行一次投票，教師則在首投旁邊記下此次結果，對照比較有何差異。針對改變選擇的國家，邀請該組發表改變的關鍵是什麼。
5. 按照上述方式，進行下一輪提案之討論。(附件四【各國辯論提案卡】共提供 6 個提案作為參考，教師可依照上課時間、學生回應以及新聞時事，彈性選擇或增列議題進行深究與討論)
6. 最後，總結本次小小聯合國多數決所通過的提案，以及未通過提案所面臨之困境。

(三)綜合活動：綠能推動策略倡議家(40分鐘)

1. 教師發給各組一張海報紙，引導各組思考，請學生假設自己為一名臺灣能源推動者具有決定臺灣能源推動權，請提出一項在日常生活中實踐的策略方案，並將推動策略的提案及理念寫在海報上²。
2. 教師請各組發表推動策略，每組有3分鐘的時間說明制定的構想為何。
3. 全班討論：當你身為能源推動者時，考量的面向有哪些？為什麼？(引導方向：可從經濟成長、環境永續、國家土地面積等考慮面向引導學生思考。)
4. 小小點子王活動：教師發給學生每生三個圓點貼紙，分別為紅、藍、黃三種顏色，紅色代表最有創意、最大膽的，藍色代表最可行、最可持續的，黃色代表你認為其他人可能選擇的策略。(引導方向：透過投票活動和擬定臺灣因應全球氣候變遷發展的推動策略方向的歷程，肯認學生的想法，並培養學生提升批判思考能力。)
5. 全班討論：在小小聯合國辯論會和綠能推動策略倡議家的討論過程，你覺得收穫最多的部分有哪些？(引導方向：此部分側重情意方面的引導，讓學生體會身為公民應持何種態度參與及理性的討論重大議題，應以事實性的論點取代情緒性的發表。)
6. 教師將海報張貼於教室外佈告欄，並製作簽名欄，請全校師生認同者在上面簽名和聯署，以引發更多人關注與參與討論。

1. 教師可視情況每位學生發下小白板/平板，請學生將觀點寫在小白板/平板上，作為發表說明不足時的補充說明。
2. 若課堂時間足夠，教師也能引導學生於課餘時間錄製短片，並放在公開播放平臺上讓大家瀏覽及討論。

參、學習評量

| 學習目標 | 形成性評量 | 總結性評量 |
|-------------------------------|--|------------------|
| 能說出至少三項氣候變遷形成的原因。 | 【氣溫大較量】學習單 | 綠能推動策略倡議家海報製作和聯署 |
| 能理解和分析各國和臺灣致力於綠能的方法。 | 【綠能應用搜查隊】學習單 | |
| 能增進對環境永續發展的責任感。 | 【氣溫大較量】、【綠能應用搜查隊】、【小小聯合國】、【綠能推動策略倡議家】等口語發表 | |
| 能樂於支持有利於全體人類安康之能源決策。 | 【小小聯合國】、【綠能推動策略倡議家】資料蒐集、小組討論、口語發表 | |
| 能在日常生活中改變行為，並倡議維持地球生態永續之政策方案。 | 【綠能推動策略倡議家】資料蒐集、小組討論、口語發表 | |

肆、教學資源

一、參考書籍

1. 國家災害防救科技中心 (2019) 臺灣氣候變遷關鍵指標圖集。出版：作者。

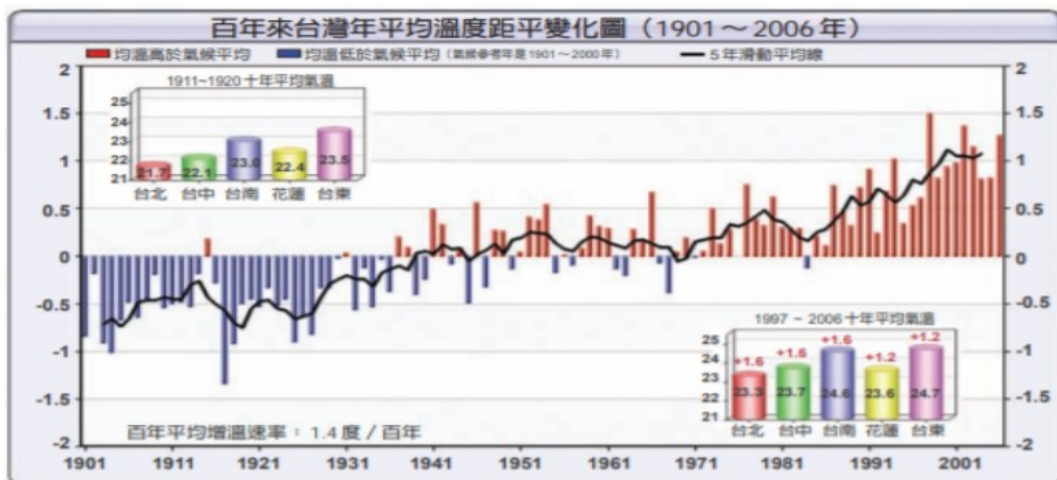
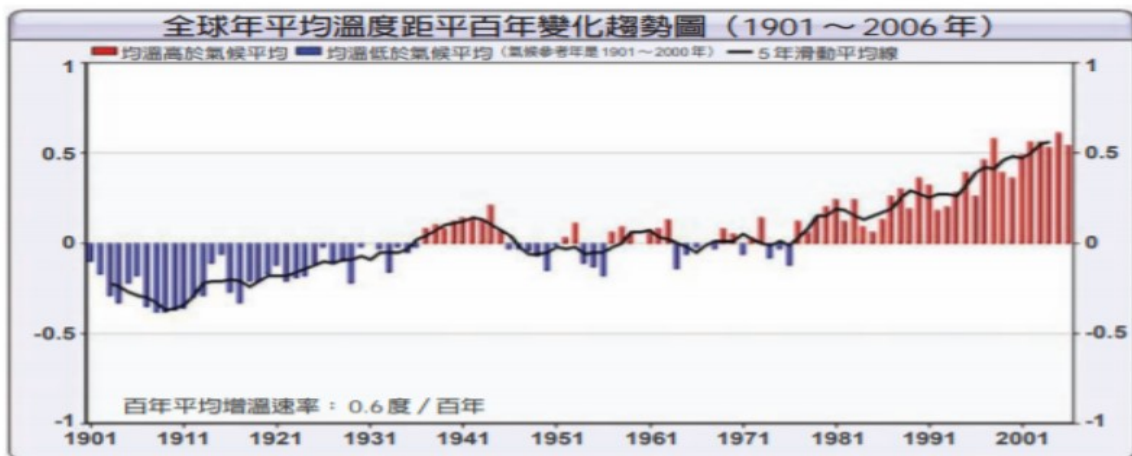
二、網站資料

1. BBC News 中文 (2018)。一份來自聯合國的氣候警告。2018年10月28日。取自：<https://www.youtube.com/watch?v=IS7bjLX6CZA>
2. TVBSNEWS (2019)。全臺四都恐遭淹沒！海平面上升成巨大威脅。2019年5月17日。取自<https://www.youtube.com/watch?v=Q9ncwhDLfZI>
3. Tccip臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平臺 (2017)。臺灣氣候的過去與未來：臺灣氣候變遷科學報告2017。取自<https://tccip.ncdr.nat.gov.tw>
4. 經濟部 (2016)。臺灣的綠能發展到多少。2016年1月10日。取自https://www.youtube.com/watch?v=g7Uj0_dvsXY
5. 百齡果NEWS (2019)。16歲瑞典少女 Greta Thunberg 含淚對世界領袖怒吼。2019年9月24日。取自<https://www.youtube.com/watch?v=K1h6N956LUU>
6. 臺灣電力公司 (2019)。動態圖表。2019年10月01日。取自<https://www.taipower.com.tw/tc/Chart.aspx?mid=194>
7. 經濟部 (2014)。能源首部曲-能源知多少。取自<https://www.youtube.com/watch?v=VyzyoTxyIsc>
8. 李四端的雲端世界 (2019)。各國元首皆無作為，瑞典少女的八年怒吼。取自<https://www.youtube.com/watch?v=SUiajBoEjEg>
9. 綠色貿易資訊網 (2015)。挪威可望成為「歐洲的綠色能源電池」。取自shorturl.at/prVZ5
10. APEC能源國際合作資訊網 (2017)。印度因應國際能源局勢變遷的國際合作。取自<https://apecenergy.tier.org.tw/report/article25.php>
11. 科技新報 (2018)。抵達重大綠能里程碑，英國再生能源裝置已超越化石燃料。取自<https://technews.tw/2018/11/10/uk-renewable-energy-capacity-surpasses-fossil-fuels-for-first-time/>
12. 再生能源資訊網 (2019)。德國可再生能源發電佔比再創新高。取自<https://www.re.org.tw/news/more.aspx?cid=199&id=2928>
13. 臺灣經貿網 (2019)。中國可成為全球再生能源超級強國。取自shorturl.at/rsAB7
14. 中央通訊社 (2017)。再生能源產電 巴西居金磚之首。取自<https://www.cna.com.tw/topic/newsworld/98/201708180022.aspx>
15. 科技新報 (2017)。太陽能2016年日本貢獻4.3% 電力，再生能源高達 14.2%。取自<https://technews.tw/2017/01/25/solar-power-2016-to-japan-electric/>
16. 再生能源資訊網 (2019)。每年成長一個百分點，美國再生能源裝置容量首次超過燃煤。取自<https://www.re.org.tw/news/more.aspx?cid=199&id=2873>
17. 風傳媒 (2019)。電價是臺灣當前能源、經濟及環境問題之根源。取自<https://www.storm.mg/article/1592031>
18. 創業新聞 (2019)。再生能源支撐全國37%發電量的西班牙，是綠能新創的表現舞臺？取自<https://meet.bnext.com.tw/articles/view/42974>
19. 再生能源資訊網 (2018)。印尼大力發展可再生能源。取自<https://www.re.org.tw/news/more.aspx?cid=199&id=1277>
20. 科技新報 (2015)。紐西蘭宣布將終結燃煤，以可再生能源取代。取自<https://technews.tw/2015/08/20/new-zealand-marks-end-to-coal-power/>

【氣溫大較量】

| | 全球 | 臺灣 |
|-------------------|----|----|
| 百年來平均增溫速率 | | |
| 2000年以後年平均溫度上升的幅度 | | |
| 查詢可能的原因 | | |

資料來源:Tccip臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平臺 (2017)。臺灣氣候的過去與未來:臺灣氣候變遷科學報告2017。取自 <https://tccip.ncdr.nat.gov.tw>



由台北、台中、台南、花蓮及台東 5 個百年氣象站記錄的平均溫度資料，可清楚觀察到台灣變暖的現象。平均而言，過去 100 年台灣的氣溫大約上升了攝氏 1.4 度，而且增溫的腳步又以最近的 30 年最快。

【綠能應用搜查隊】

班級： 年 班 姓名：

小朋友，請蒐集一篇有關國際上有關「再生能源」的應用和發明報導，附在學習單背面，之後在課堂上請與同學傳閱分享

新聞一則分享



肯亞 首間太陽能造水廠

在非洲等發展較慢的國家中，通常都是將海水淡化轉變為飲用水，不過傳統的海水淡化廠不僅造價高昂，而且還會消耗大量的電力，對於貧窮的人民來說並不是一個合適的選擇。而去年NGO終於在肯亞建造了世界首座「太陽能產水能源場」，這座水源廠每天轉換的淡水量足以供應35000人，而且生產出來的淡水比海水淡化廠更香甜好喝！

(路克新聞-2019-08-27) http://www.itislooker.com/post01192851082124?utm_source=LOOKER.news&utm_medium=recommend

我要分享的文章

| | | | |
|-----------|--|----|--|
| 國家 | | 來源 | |
| 新聞標題 | | | |
| 綠能的種類 | | | |
| 具備發展綠能的條件 | | | |
| 我的想法 | | | |

新的小組共學者

| | | |
|--------|----|----|
| 簽名 | 1. | 4. |
| | 2. | 5. |
| 共學者的回饋 | | |

【臺灣發電結構動態搜查隊】

班級： 年 班 姓名：

| | |
|---|-------------------------------|
| 動態圖名稱 | |
| 動態圖分析結果 | 可從目前臺灣發電結構的現狀、從時間面向分析改變歷程作分析。 |
| 我的想法與反思 | |
| 新的小組共學者 | |
| 分享者 | 分享內容 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| 聽完同學的分享，我對於臺灣的再生能源的運用和能源效率的看法是.....(至少寫出三點) | |

2019氣候變遷表現指數

| Rank | Country | Score** | |
|------|--------------------------|---------|--|
| 1.* | - | - | |
| 2. | - | - | |
| 3. | - | - | |
| 4. | Sweden | 76.28 | |
| 5. | Morocco | 70.48 | |
| 6. | Lithuania | 70.47 | |
| 7. | Latvia | 68.31 | |
| 8. | United Kingdom | 65.92 | |
| 9. | Switzerland | 65.42 | |
| 10. | Malta | 65.06 | |
| 11. | India | 62.93 | |
| 12. | Norway | 62.80 | |
| 13. | Finland | 62.61 | |
| 14. | Croatia | 62.39 | |
| 15. | Denmark | 61.96 | |
| 16. | European Union (28) | 60.65 | |
| 17. | Portugal | 60.54 | |
| 18. | Ukraine | 60.09 | |
| 19. | Luxembourg | 59.92 | |
| 20. | Romania | 59.42 | |
| 21. | France | 59.30 | |
| 22. | Brazil | 59.29 | |
| 23. | Italy | 58.69 | |
| 24. | Egypt | 57.49 | |
| 25. | Mexico | 56.82 | |
| 26. | Slovak Republic | 56.61 | |
| 27. | Germany | 55.18 | |
| 28. | Netherlands | 54.11 | |
| 29. | Belarus | 53.31 | |
| 30. | Greece | 50.86 | |
| 31. | Belgium | 50.63 | |
| 32. | Czech Republic | 49.73 | |
| 33. | China | 49.60 | |
| 34. | Argentina | 49.01 | |
| 35. | Spain | 48.97 | |
| 36. | Austria | 48.78 | |
| 37. | Thailand | 48.71 | |
| 38. | Indonesia | 48.68 | |
| 39. | South Africa | 48.25 | |
| 40. | Bulgaria | 48.11 | |
| 41. | Poland | 47.59 | |
| 42. | Hungary | 46.79 | |
| 43. | Slovenia | 44.90 | |
| 44. | New Zealand | 44.61 | |
| 45. | Estonia | 44.37 | |
| 46. | Cyprus | 44.34 | |
| 47. | Algeria | 42.10 | |
| 48. | Ireland | 40.84 | |
| 49. | Japan | 40.63 | |
| 50. | Turkey | 40.22 | |
| 51. | Malaysia | 38.08 | |
| 52. | Russian Federation | 37.59 | |
| 53. | Kazakhstan | 36.47 | |
| 54. | Canada | 34.26 | |
| 55. | Australia | 31.27 | |
| 56. | Chinese Taipei | 28.80 | |
| 57. | Republic of Korea | 28.53 | |
| 58. | Islamic Republic of Iran | 23.94 | |
| 59. | United States | 18.82 | |
| 60. | Saudi Arabia | 8.82 | |

Index Categories

- GHG Emissions (40% weighting)
- Renewable Energy (20% weighting)
- Energy Use (20% weighting)
- Climate Policy (20% weighting)




*None of the countries achieved positions one to three. No country is doing enough to prevent dangerous climate change. **rounded

© Germanwatch 2018




資料來源: Climate Change Performance Index · P7。

https://www.germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/CCPI2019_Results.pdf




氣候變遷績效表現極優國家或區域代表

| | | |
|---|--|---|
| <p>Norway挪威</p>  <p>氣候變遷表現排名：12 再生能源比例：98.5% · 多為水力 經濟表現排名：17(降1) 電力低價排行：11 資訊：挪威可望成為「歐洲的綠色能源電池」</p> | <p>India印度</p>  <p>氣候變遷表現排名：11 再生能源比例：11.7% · 多為天然氣 經濟表現排名：68(降10) 電力低價排行：29 資訊：印度因應國際能源局勢變遷的國際合作</p> | <p>UK英國</p>  <p>氣候變遷表現排名：8 再生能源比例：40% · 多為風力發電。 經濟表現排名：9(降1) 電力低價排行：24 資訊：抵達重大綠能里程碑 · 英國再生能源裝置已超</p> |
|---|--|---|

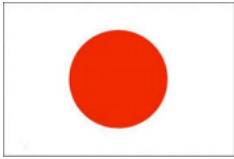


氣候變遷績效表現中等國家或區域代表

| | | |
|--|--|---|
| <p>Germany德國</p>  <p>氣候變遷表現排名：27 再生能源比例：47.3% · 多為風力發電。 經濟表現排名：7(降4) 電力低價排行：31 資訊：德國可再生能源發電佔比再創新高</p> | <p>China中國</p>  <p>氣候變遷表現排名：33 再生能源比例：37.4% · 多為風力發電。 經濟表現排名：28(持平) 電力低價排行：2 資訊：中國可成為全球再生能源超級強國</p> | <p>Brazil巴西</p>  <p>氣候變遷表現排名：22 再生能源比例：80.4% · 多為水力發電。 經濟表現排名：71(升1) 電力低價排行：30 資訊：再生能源產電 巴西居金磚之首</p> |
|--|--|---|

氣候變遷績效表現待改進國家或區域代表

| | | |
|---|--|--|
| <p>Spain 西班牙</p>  <p>氣候變遷表現排名：35 再生能源比例：37% · 多為風力發電。 經濟表現排名：23(升3) 電力低價排行：29</p> <p>資訊：綠能新創的表現舞臺？</p> | <p>Indonesia 印尼</p>  <p>氣候變遷表現排名：35 再生能源比例：12.62% · 多為水利及地熱發電。 經濟表現排名：50(降5)</p> <p>資訊：印尼大力發展可再生能源</p> | <p>New Zealand 紐西蘭</p>  <p>氣候變遷表現排名：44 再生能源比例：80.8% · 多為地熱發電 經濟表現排名：19(降1) 電力低價排行：貴</p> <p>資訊：紐西蘭宣布將終結燃煤，以可再生能源取代</p> |
|---|--|--|

氣候變遷績效表現不佳國家或區域代表

| | | |
|--|---|--|
| <p>Japan 日本</p>  <p>氣候變遷表現排名：49 再生能源比例：14.2% · 多 為太陽能。 經濟表現排名：6(降1) 電力低價排行：25</p> <p>資訊：太陽能2016年日本貢獻4.3% 電力，再生能源高達14.2%</p> | <p>United States 美國</p>  <p>氣候變遷表現排名：59 再生能源比例：21.56% · 多 為太陽能。 經濟表現排名：2(降1) 電力低價排行：9</p> <p>資訊：美國再生能源裝置容量首次超過燃煤</p> | <p>Chinese Taipei 中華民國</p>  <p>氣候變遷表現排名：56 再生能源比例：4% · 多為水 力發電。 經濟表現排名：12(升1) 電力低價排行：3</p> <p>資訊：電價是臺灣當前能源、經濟及環境問題之根源</p> |
|--|---|--|

附註1：依據「從巴黎協議看全球氣候變遷議題走向」、非政府組織「德國看守協會」(Germanwatch) 2018年底出版的「2019氣候變遷表現指標」報告，分別從表現極優、中等、待改進、不佳等四區中各選三國。CCPI2019

附註2：經濟表現是根據瑞士世界經濟論壇(WEF)「2019年全球競爭力報告」(The Global Competitiveness Report 2019)排名而來。The Global Competitiveness Index 4.0 2019 Rankings

附註3：電價則依據國際能源總署(IEA)2019年之最新統計資料與亞鄰各國電價資料。臺灣電力公司

氣候危機最有效的方法為「全球性植樹」

1. 發表於「科學」期刊的最新論文分析，截至目前為止，在全世界種下上兆棵樹是因應氣候危機最有效也最省錢的辦法。樹木生長便能吸收和固定二氧化碳。科學家估計，這種規模的全球性植樹計畫可以吸收多達 2/3 人為碳排。
科學家首先計算在不縮減農田或都市地區的情況下，可以種植多少樹木，發現全球有 17 億公頃的無樹土地，可供 1.2 兆棵原生樹苗自然生長。這個面積約佔全球陸地的 11%，相當於美國和中國的面積總和。根據衛報報導，研究團隊動員數百人測量 Google Earth 上 8 萬張高解析度衛星圖像中的樹木覆蓋面積。接著，用人工智慧運算將這些資料與 10 個關鍵土壤、地形和氣候因素相結合，畫出全球可植樹地圖。
結果顯示，全球陸地還有 2/3 即 87 億公頃的面積適合種植森林，而其中 55 億公頃的土地上已經有樹木。剩下 32 億公頃的無樹土地中，15 億公頃已經是農地，17 億公頃是過去劣化或植被稀疏的潛在林地。
2. 研究主持人、瑞士大學蘇黎世聯邦理工學院克勞瑟 (Tom Crowther) 教授對衛報表示，這項新的定量研究顯示，重建森林不僅是氣候變遷解決方案之一，而是最重要的解決方案。他也強調，淘汰化石燃料和防止森林破壞導致碳排增加仍然是非常重要的工作，是阻止氣候危機惡化的必要條件，因為研究所設想的森林重建，仍需花上 50 至 100 年才能完全吸收 2,000 億噸的碳排。
3. 克勞瑟也認為，最有效的計畫就是花每棵樹 30 美分的成本進行復育工作，3000 億美元就能種下 1 兆棵，「是截至目前為止最便宜的解決方案」。他指出，用獎勵金鼓勵地主種樹是唯一的實踐辦法，而對億萬富翁慈善家們和大眾募款 3000 億美元並非遙不可及。
4. 潛在森林重建面積有約一半在全世界最大的 6 個國家 - 俄羅斯、加拿大、中國、美國、巴西和澳洲。其他科學家則補充，應避免單一栽培人工林，並尊重當地居民和原住民，才能確保成功復育森林、減少碳排放和增加野生動植物。

思考與討論

1. 請將四項要點「政策背景、解決方案、方案成本、其他建議」於本文1-4段對照後，標示在數字旁。
2. 請將各段重點以畫線或圈選方式表示，以利於後續復育森林的政策討論。
3. 請說出你贊成或反對這項政策，並說明一項具體理由。

從巴黎協議看溫室氣體減量責任的重新分配

「共同但有區別責任」的減量策略概念始於京都議定書時代，惟京都議定書中，僅明文要求國家（多為已開發國家）必須有積極進行溫室氣體減量工作的義務及目標，對於開發中國家，則多以鼓勵其主動減量代替強制要求，但在環境保護與經濟發展的權衡下，開發中國家多半仍以國內發展為主要考量，因而實際上造成「有共同減量目標，責任大多由先進國家承擔」的情形。

不同於以往京都議定書，巴黎協議要求已開發的先進國家承擔大部分全球溫室氣體減量的責任。近年來也意識到，開發中國家為經濟發展需求，在能源使用或土地開發面積均呈現快速成長，致其所產生的溫室氣體排放量增長，不但抵銷先進國家依京都議定書所執行的減量成效，甚而更成為國際間探討氣候變遷因應策略時，所必須要求減量的目標對象。

綜上所述，積極尋求發展的開發中國家不但抵銷已開發國家所作的減量努力，甚而逐漸演變成必須被關注的新興排放大國，故巴黎協議中，也揭露應不分已開發或開發中國家，都需秉公平基礎，並衡量自己能力的原則與國情下，真正踐行「為達成共同目標，依各自能力承擔不同程度的責任」的減量策略方針，也為「共同但有區別責任」提出新的解釋。

思考與討論

1. 京都議定書中，「共同但有區別責任」的政策造成哪些負面影響？
2. 在巴黎協議中，「共同但有區別責任」新的解釋指的是什麼？
3. 對於文章中提出的溫室氣體的重新分配你贊成嗎？請說出你的看法。
4. 臺灣是否為會員國？巴黎協議對臺灣造成什麼影響？（可掃描觀看補充影片）



德國批准百億歐元氣候行動計畫

根據新計畫，德國將從 2021 年開始為運輸和建築物暖氣設備導入二氧化碳排放價格，起價為每噸 10 歐元，2022 年翻倍至 20 歐元，然後每年增加 5 歐元，到 2025 年達到 35 歐元。起始價格低於許多氣候經濟學家所倡導的 40 歐元，這表示德國企業減排的壓力也將降低。

即將上任的德國環境署主席梅斯納爾 (Dirk Messner) 對路透社表示，碳價可能會更高，在未來幾年中，政客們必須更加積極地應對氣候變遷。梅克爾承認自己的聯盟因放棄了自己設定的 2020 年減排目標而氣候聲望受損。她說政府將每年審查其進展，並在需要時採取其他措施。但是環保團體批評政府缺乏野心。

在宣布此消息前，一項公共電視民意調查顯示，有 63% 的德國人認為保護氣候比經濟增長更為重要。

財政部長舒爾茨說，此套方案「將氣候變遷視為經濟現代化的契機，並創造對未來充滿希望的就業機會。」

思考與討論

1. 本文提到的減碳新計畫，主要針對那些設備？
2. 此項計畫為何要將碳價自2021年開始逐漸攀升？
3. 你贊成或反對這項政策？請說說你的想法。
4. 此項政策若要在臺灣實施，有哪些可參考的方向？

臺灣深度減碳計畫方針

國際臺灣深度減碳計畫方針(DDPP)研究團隊提出能源轉型三大基礎，包含「能源效率」提升與節約、電力與燃料「去碳化」以及「終端能源」使用類別的轉換(如大幅度電氣化)。在規劃深度減碳途徑上，DDPP 特別強調差異性與自主性，即各國依據本國的能源環境與社會發展特性進行規劃：考量國家自主能源、經濟發展與國內需求，以維持適度經濟發展為前提，設計深度減碳途徑，排定優先次序與階段性策略。深度減碳途徑應符合全球 2°C 的目標，亦能創造在地附加效益（如改善空氣汙染與環境）與經濟契機。

研究指出，此趨勢在某些經濟體已漸被落實。英國 2015 年的排碳量已降至維多利亞女皇年代（即 19 世紀末）的水準，但過去數年，在快速減碳的同時，英國仍能維持經濟上的蓬勃發展，顯現排碳與經濟脫鉤已經是明確可行的目標，所需的是充分知識積累與布局下的轉型，與排碳措施的落實。在 2016 年報告中，列出達成 1.5°C 目標的十項短期重點方案，並逐項提出可行性分析，如下所列：

1. 電力：持續發展以再生能源與低(零)碳能源為主的電力系統，2050 年達到 100%再生與低碳電力系統。
2. 火力發電：停止興建燃煤火力發電廠，於 2025 年，減少碳排放至少 30%。2050 年電力排碳係數將低於每度電 0.1kg 二氧化碳。
3. 道路運輸：2035 年後停止販售以化石燃料為動力的汽車。
4. 航空與海上運輸：減少碳排放，制定以 1.5°C 為目標的發展願景。
5. 新建築：2020 年，所有新建築都達到近零排放標準。
6. 建築物翻修：老舊建築節能修繕比例應從 2015 年的每年 1%，2020 年提升至每年 5%。
7. 工業：2050 年之前，工業碳排降低 50%。2020 年之後建置的工業設備須符合低碳標準。工業生產極大化物料利用效率。
8. 土地利用：2020 年，森林與土地利用的碳排比 2010 年少 95%。
9. 營利性農業：碳排放量維持在目前的水準。
10. 二氧化碳移除技術：大規模負排放與碳移除技術的可行性評估(如技術、環境、經濟效益等)仍有待建立，需積極研發相關技術與進行測試，同時也需在政治、社會、立法層面尋求共識。

上述這些方法大多仍處於發展階段，尚未證實具有大規模效益，對環境的可能衝擊亦待評估。雖然不確定性仍高，卻不失為合理而有潛在可行之減碳策略。

思考與討論

1. 文章中的減碳方針中，為何要停止興建燃煤火力發電廠？請說出你的看法。
2. 其中一項方針為「2035年後停止販售以化石燃料為動力的汽車」，你認為合理嗎？請說出支持或反對的理由。

各國辯論提案卡

| 各國辯論提案卡 | |
|--|--|
| 提案一 | 提案二 |
| <p>為提升森林所能提供的碳吸存效果，以及涵養水資源與維持生物多樣性等諸多非碳效益，預計在2025年以前，依照各國國土所占全球陸地面積比例，全球每年共同復育2600萬公頃(相當於英國國土)的森林面積。</p> <p>(提案依據「氣候危機最有效的方法為全球性植樹」而來)</p> | <p>在2020年以前，開發中國家依照該國占全世界碳排放量比例，共同分攤並籌措1000億美元氣候基金協助開發中國家溫室氣體減量，並協助開發中國家發展造林、綠能能源開發等永續政策之落實。</p> <p>(提案依據「從巴黎協議看全球氣候變遷議題走向」而來)</p> |
| 提案三 | 提案四 |
| <p>各國交通運輸及建築物冷暖氣設備導入二氧化碳排放價格，起價為每噸20歐元，然後每年增加5歐元，到2025年達到35歐元。</p> <p>(提案依據「零舉債！德國批准百億歐元氣候行動計畫」而來)</p> | <p>2030年後停止販售以化石燃料為動力的汽機車(含大眾運輸系統)，也就是從現在開始後的十年期間須將國內以化石燃料的汽機車做全面汰換。</p> <p>(提案依據「臺灣深度減碳政策建議書」而來)</p> |
| 提案五 | 提案六 |
| <p>立刻停止興建火力發電廠，預計於2025年各國須減少碳排放高的化石能源(油、天然氣、煤炭)至少50%，發展再生能源取替。</p> <p>(提案依據「臺灣深度減碳政策建議書」而來)</p> | <p>為鼓勵永續產業的經營並減少碳排放量，各國應每年對於前十名碳排放最大之公司予以開罰。例如：臺灣的前三名為臺塑石化、中國鋼鐵、臺灣化鐵，印尼則針對多家棕櫚油和造紙業大廠開罰。</p> <p>(提案依據「挪威支付印尼「森林保護費」每噸破值150元」、「全球逾6成碳排放來自90家大企業」、「臺灣排放最多溫室氣體的，是哪十家企業？」而來)</p> |
| 提案七 | 提案八 |
| <p>教師可依據新聞時事自行增列題目</p> | <p>教師可依據新聞時事自行增列題目</p> |

附註：提案卡背面圖案可參考

