

第八章

教育、培訓及公眾溝通

8.1 教育

8.2 培訓

8.3 社會對話與公眾溝通

第八章 教育、培訓及公眾溝通

我國政府各部會依照各自權責範疇，辦理氣候變遷教育、人才培訓及公眾溝通計畫，呼應「聯合國氣候變化綱要公約」第 6 條對推動氣候變遷教育、培訓及公眾認知的要求。因此，本章分為三個部分，分別就「教育」、「培訓」及「公眾溝通」等面向，介紹我國氣候變遷納入教育系統、氣候減緩與調適相關人才培訓及氣候行動協力等相關內容與執行成果。

8.1 教育

依據溫管法第 8 條第 2 項第 16 款：氣候變遷調適及溫室氣體減量之教育宣導，教育部、環保署及經濟部能源局為共同主辦機關，另依據行政院核定之「國家氣候變遷調適政策綱領」及「國家氣候變遷調適行動計畫」，教育部負有提升氣候變遷認知與技能、培育因應氣候變遷人才之責任，爰規劃辦理氣候變遷教育推動相關計畫，以呼應國家政策，培育因應氣候變遷人才的任務。

2020 年訂定「教育部氣候變遷教育推動計畫策略地圖（110-112 年）」，建立未來 3 年推動方向，設立「因應氣候緊急狀態，全面加速氣候行動」為計畫願景，並研擬使命，瞭解氣候變遷，落實氣候行動，開展創新服務，深植氣候韌性、核心價值：正確認知，跨域學習，行動技能，學用連結，創新卓越，國際接與四大主題策略，包含：結合永續發展教育融入主流化教學、推動跨域教學建構創新實作能力、落實氣候行動促進學用連結、強化國際鏈結參與國際行動等細部規劃；另建置氣候變遷教學資訊平臺，提供中小學、大專校院相關氣候變遷教育推動教材；以及規劃氣候變遷相關領域生涯發展手冊，引導學生從氣候變遷角度思考未來升學發展；並配合國內外最新發展趨勢與過去計畫執行成果與任務，滾動修正推動目標、策略與行動方案。

氣候變遷教育分成氣候變遷減緩教育與氣候變遷調適教育兩大方向：在減緩教育方面，推廣校園碳盤查，使學生實際瞭解校園活動所產生的溫室氣體排放量，並進一步提出減緩方案。在加強產學連結方面，則與減緩科技、能源科技產官學研實務界合作，擴大學生實務參與機會。調適教育方面則推動校園調適行動，各校得依其校園所在地理位置之氣候與環境特色，配合生活實驗室或跨領域教學方式，選擇輔導學生進行優先調適領域行動；此外，產學連結則與氣候服務產官學研實務界合作。

依學校教育的不同學習階段分為通才與專才，通才教育以高中以下學生為對象，結合 12 年課綱與縣市環境教育輔導團提升高中以下學生氣候變遷素養，擴大與活絡教學聯盟，納入高中以下教師加入「十二年國教教學聯盟」，建立跨學制氣候變遷教學支援平臺，提供跨學制教師與學生學習與交流，與跨學制氣候變遷教學資源的整合，發揮大手攜小手的綜合效益。

專才教育則培育大專校院氣候變遷專業人才，致力將教材納入教科書，以深化我國氣候變遷教材；透過跨領域及生活實驗室落實推動氣候行動，提升學生氣候行動能力；在產學連結則依各專業領域網絡，與產官學研實務界合作建立與企業或政府交流機制，讓產業或政府出題，學校解題方式，讓產學雙方交流更具

體。另辦理氣候變遷創意實作競賽，具體落實大專學生氣候變遷實作能力，有效結合理論與實際。

以下分別介紹我國「通才」與「專才」氣候人才培育策略，以及說明我國能源教育辦理現狀。

8.1.1 氣候變遷教育

一、國民基本教育

氣候變遷通才培育，主要以國民基本教育

作為推動系統。我國國民基本教育，包含六年小學教育、三年國中教育以及四年大學教育。自 2019 年開始，我國正式實施「十二年國民基本教育課程綱要」。此計畫自 2007 年開始籌備，經過多年規劃與對話，為我國目前我國國小、國中及高中階段，最重要的指導原則。

「十二年國民基本教育課程綱要」中，明定 19 項議題，作為建立國民知識體系的架構及內涵。其中包含「環境教育」、「能源教育」、「防災教育」等多項與氣候變遷相關連議題。其內涵如下表 8.1.1-1：

表 8.1.1-1 臺灣國民基本教育與氣候變遷相關之議題及內涵

議題	學習目標
環境教育	認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰；探究氣候變遷、資源耗竭與生物多樣性消失，以及社會不正義和環境不正義；思考個人發展、國家發展與人類發展的意義；執行綠色、簡樸與永續的生活行動。
能源教育	增進能源基本概念；發展正確能源價值觀；養成節約能源的思維、習慣和態度。
防災教育	認識天然災害成因；養成災害風險管理與災害防救能力；強化防救行動之責任、態度與實踐力。

資料來源：國家教育研究院，「議題融入說明手冊」，2017 年。

19 項議題的設計理念，在於強化教育與社會的連結。學校或教師可依序學生及學校需求，將各議題融入學校課程，鼓勵學生從不同領域、同議題，發展分析、思考、跨領域解決問題的能力。針對國小、國中與高中三個階段，國家教育研究院也近一步為各議題訂定適合學生程度的「實質內涵」，協助學生循序漸進的理解氣候變遷等當代重要議題。

以「環境教育」議題為例，知識內涵必須包括五個學習主題：環境倫理、永續發展、氣

候變遷、災害防救及能源資源永續利用。氣候變遷在回應人類面臨的環境挑戰，內涵包括全球溫暖化及其誘發的氣候型態轉變，以及對人類的衝擊與影響。從日常生活中氣候變遷的覺知，了解氣候變遷的成因及影響，進而在生活中實踐氣候變遷的減緩與調適。國小教育階段以覺知氣候變遷的生活影響為主，國中教育階段以理解溫室效應與氣候變遷、氣候變遷的韌性與脆弱度及氣候變遷相關政策的概念為主，高中教育階段則強調國際氣候變遷發展與國際公約的探究及地區氣候變遷行動的參與。

二、中小學氣候變遷教育推動

(一) 教材

為促進各階段教師對氣候變遷和氣候變遷教育的瞭解，建立氣候變遷教育的系統思維，與國際永續發展教育接軌，並使參與之學校代表和教師具備規劃氣候變遷教育校本課程、綜合活動課程、社團課程等各種不同推動方式之能力，辦理「推動中小學氣候變遷教育增能與教案工作坊」，引導教師將氣候變遷教育 (CCE) 和永續發展教育 (ESD) 作為教案模組設計的主體，並使教案模組內容符合十二年國民教育的内容意涵。配合 12 年課綱實施，為鼓勵高中以下教師積極投入氣候變遷特色課程與選修課程之開設，辦理全國性中小學氣候變遷教育教學模組比賽，選拔出優良的教學模組，作為推動中小學氣候變遷教育的示範案例，引導各級學校將氣候變遷作為特色課程與選修課程之主題。

為協助發展氣候變遷校本課程，遴選先導型學校，鼓勵我國中小學積極推動氣候變遷教育工作，運用學校與區域特色，發展氣候變遷教育校本課程，提供其他學校觀摩、推廣或採用，並發展「氣候變遷結合永續發展教育的教學模組」(CCESDG = CCE + ESD + SDG)。

目前已產出國小、國中、高中氣候變遷相關教材高中職以下氣候變遷調適教材，共 48 套；引導教師將氣候變遷教育 (CCE) 和永續發展教育 (ESD) 作為教案模組設計的主體，符合十二年國民教育的内容意涵，產生符合十二年國教之中小學氣候變遷教材 36 份；產出逾 30 組中小學氣候變遷教案模組；完成「高中生科普類教材製作」1 份。以上教材及教案可至「氣候變遷教學資訊平臺」進行下載。

(二) 鼓勵措施

教育部將氣候變遷與 12 年國民教育的同時，也推動「生活實驗室 (Living

Laboratory)」的教學概念，加強教學成效。

「生活實驗室」強調以學生真實生活環境為教學場域，進行不斷的研究與創新。在解決生活問題的獲取知識，並培養獨立思考能力。

「生活實驗室」是由麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology, MIT) 的 William Mitchell 教授所提出。應用在我國氣候變遷教育，共分為初階、中階及高階。初階對應國小，以察覺氣候變遷並發展調適策略為主；中階對應國中，除察覺並提出策略外，還需學習背後的相關知識；高階對應高中，察覺氣候變遷衝擊之後，引導學生獨立蒐集資料、找出可能因子後提出假說及預測、採取行為，並依結果修正因子及模式。

為鼓勵中小學實踐「生活實驗室」，教育部推動於 2010 年選出三間學校作為「中小學氣候變遷教育先導型學校」，由國立臺灣師範大學輔導學生與教師利用「氣候變遷教學資訊平臺」上的教學資源，結合學校與區域特色，發展因地制宜的教學教材及教學活動，並回應聯合國永續發展目標。成果提供其他學校觀摩、推廣或採用，並協助其他學校發展教材與教學活動。

三、大專院校強化氣候變遷教育推動

(一) 教學聯盟及種子教師培訓

推動「氣候變遷教育教學聯盟計畫」，就氣候變遷九大領域（健康、土地使用、災害、能源供給及產業、水資源、農業生產、海岸、基礎設施 - 交通系統、生物多樣性）進行氣候變遷專業知能探討、多元交流方式，希冀培育更多氣候變遷相關專業人才，另評估各大專校院教師專業背景及教學領域，持續邀請有意願之教師組成「氣候變遷教學聯盟」，提升教師教學能量與交流經驗，推動氣候變遷教育。如圖 8.1.1-1 所示。

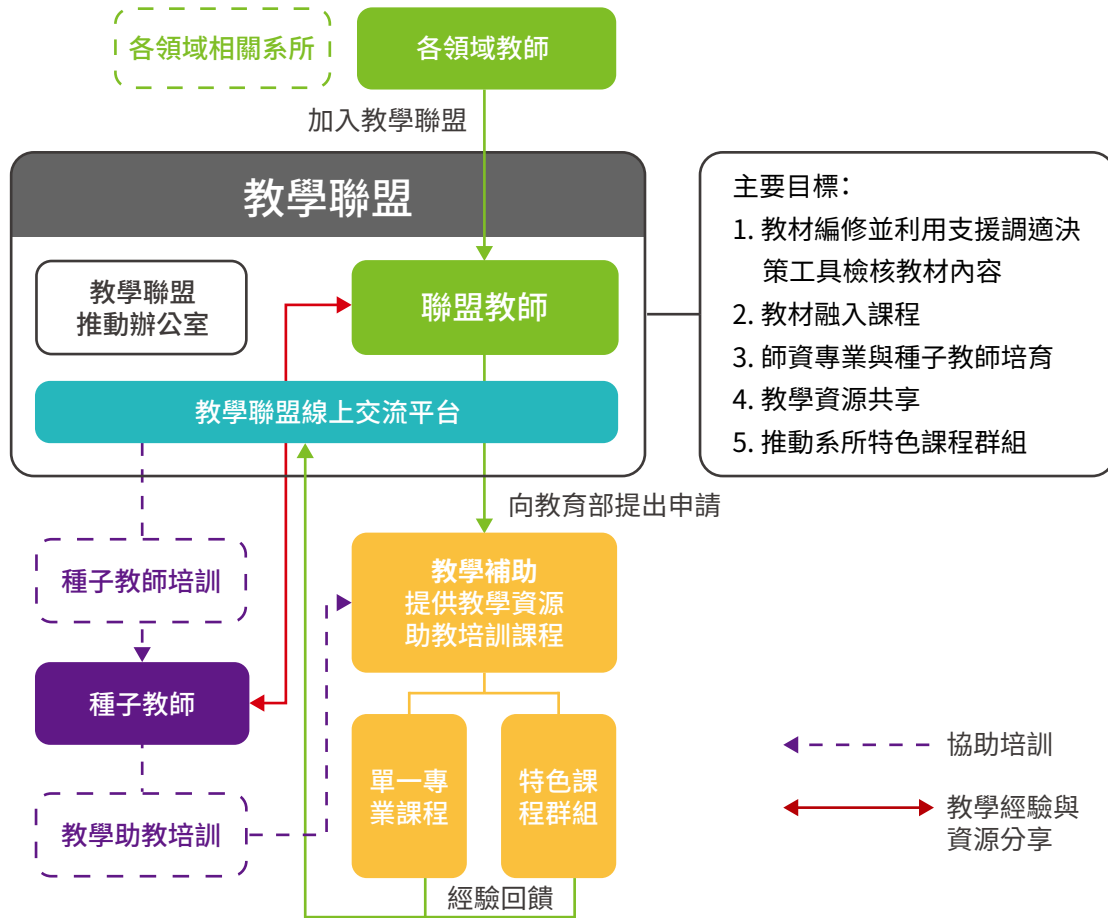


圖 8.1.1-1 氣候變遷調適教育教學聯盟運作機制

資料來源：氣候變遷教學資訊平臺。

(二) 教學活動補助及教材產出

補助大專校院氣候變遷教學活動計畫為使大專校院學生有學習氣候變遷相關議題之機會，並執行國家氣候變遷調適政策，推動氣候變遷專業人才培育，鼓勵大專校院提出氣候變遷相關領域或跨領域之課程教學、發展專業融入補充教材、或相關教學活動，以提昇學生氣候變遷素養與能力，並培育具備氣候變遷知能之人才。

除了補助開設課程外，教育部也編撰適用於各領域之氣候變遷教材供教師使用。目前大專校院通識課程氣候變遷教材，計有 7 核心

模組及 9 個專業模組，共 16 個模組；大專氣候變遷專業融入教材，9 大領域專業課程融入補充教材 9 套及實作教材 9 套，共 18 套教材；完成跨領域教學實施指南及生活實驗室推動（實施）指南，南北區團隊各 1 份；完成「國際環境行動案例影音教材」1 份；9 大領域「跨領域教材模組設計」將領域專業教材模組化；英文精簡版教材編製。以上資料可至「氣候變遷教學資訊平臺」進行下載。

(三) 跨領域教學

跨領域教學與實作技能建構氣候行動能力。跨領域教學著重於不同領域間學生或是教

師交流，近年透過各式跨領域活動 辦理，例如：創意競賽、課程補助、座談會、工作坊、微講堂、交流活動等，讓不同領域的學生或是老師加深對其它領域的認識，甚至更進一步加

深對跨領域的概念，激發參與者無形中對於跨領域思維的融入並有形的反應於學習或教學上。如圖 8.1.1-2。



圖 8.1.1-2、第四屆 SDGs 生態城鄉實踐跨校交流工作坊

資料來源：教育部

(四) 生活實驗室

「生活實驗室」是由麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology, MIT) 的 William Mitchell 教授所提出。應用在我國氣候變遷教育，強調以學生真實生活環境為教學場域，進行不斷的研究與創新。在解決生活問題的獲取知識，並培養獨立思考能力。

以學校為生活實驗室 (Living Laboratory) 理念，依據「全機構式做法」(Whole-Institute Approach)，透過行為教育的推動來落實學生氣候行動之實踐，在中小學可稱為綠色學校，在大學則為「綠色大學」或永續校園或校園生活實驗室。如圖 8.1.1-3。



圖 8.1.1-3、水資源領域教學聯盟生活實驗室「灌溉與排水工程」課程

資料來源：教育部

（五）氣候變遷創意實作競賽

教育部近年來積極推動氣候變遷相關教育專案，除了培養學生對於氣候變遷議題的瞭解外，也期望可以激發大專學生對於氣候變遷調適的創意，並經學理論述加強之後，能夠進行實作，以深化大專學生對於氣候變遷調適的認識與實作能力，自 105 年起規劃辦理各大專校院「氣候變遷創意實作競賽」和相關增能營隊，讓大專校院學生參與氣候變遷議題，發

揮創意，為因應氣候變遷問題找尋解決方案，創意實作的作品形式不拘，鼓勵參賽學生以積極的氣候行動做出正向「改變」，善用創意及跨領域思考，創造永續發展的更多可能性和機會。最終得獎作品的主題涵蓋教育、都市規劃、建築、都市農場、養殖、產品設計等 同面向，反映氣候變遷議題的多元特性，並受審查委員肯定，成果豐碩。如圖 8.1.1-4 所示。



圖 8.1.1-4、氣候變遷創意實作競賽金獎碳治郎「偵碳觀點」

資料來源：教育部

8.1.2 氣候變遷調適教育

我國氣候變遷專才培育，主要以「氣候變遷教學聯盟」為主要機制。主要運作目的，為協助大專院校教師推廣氣候變遷調適知識教育，協助與業界接軌，培育氣候變遷調適之專業人才。大專院校教師加入聯盟後，可於線上交流平台獲取教學資源補助，包含教材、助教培訓課程，以及來自種子教師的經驗傳承，

教師於教學聯盟所獲得的教材後，可依系所需求，開設可於一學期內教授完畢的「單一專業課程」，或安排一系列跨學期、難度循序漸進的「特色課程群組」。課程以系所專業出

發，將本系所使用之專業教課書，與聯盟提供之「專業融入補充教材」及「專業融入實作教材」結合，讓學生在培養專業能力之外，同時理解自身專業與氣候變遷的關聯性，有別於前一節所述，以基本概念為主之「通才」教育。

以我國「國家氣候變遷調適政策綱領」中的「健康領域」為例，「氣候變遷教學聯盟」檢視目前護理系所使用之社區衛生護理學教科書，分析其中與氣候變遷調適相關聯之部分，並編寫「氣候變遷與健康調適之專業融入實作教材」，成為系所必修課的一部份。預計可直接與間接接觸全國 30 所大專院校護理學系。

目前聯盟已完成 9 個「專業融入補充教材」以及 9 個「專業融入實作教材」，除持續開發其他領域外，也在教學過程中，吸收聯盟教師的回饋加以改善。

8.1.3 能源教育

教育部依據「環境基本法」第 23 條規定及能源轉型白皮書推動事項，配合法令政策，將能源教育議題納入正式課程實施，列入十二年國民基本教育課程綱要（總綱）19 項議題之中，並訂定與能源教育相關議題學習主題與實質內容。

透過編製能源教育相關補充教材，藉由既有教育體系讓學生瞭解能源對環境和經濟正、負面影響及使用價值，並納入國家綠能發展及能源轉型重要政策內涵，落實能資源永續利用之學習與實踐，培養學生成為具獨立思辨之公民。



圖 8.1.3-1、教育部教育推動架構圖

資料來源：能源教育資源總中心網

另外，教育部亦配合行政院「綠能科技產業推動方案」，教育部推動「潔能系統整合與應用人才培育計畫」，一方面聚焦大專能源科

技人才的培育，另一方面扎根中小學能源科技與節能減碳的體驗與學習。透過課程模組、創意實作、產學接軌等策略，培養學生能源創新、專業技術、實作實務及系統整合能力，以培育臺灣推動能源科技研究及產業發展所需的專業人才，如圖 8.1.3-1 所示。

8.2 培訓

考量未來氣候變遷衝擊，並不限於特定部門與職業別。因此我國推動氣候變遷職業人才培訓，由各部門業務主管機關，依各職業特殊需求辦理。以下分別以「減緩」及「調適」，介紹我國現正推行之培訓措施。

8.2.1 氣候減緩相關人才

我國溫管法及「溫室氣體減量推動方案」，除了以能源、製造、運輸、住商、農業及環境六大部門別為分類，劃分各產業的溫室氣體減量策略外，也要求六大部門辦理與減緩相關之培訓活動。以下舉例說明六大部門所辦理的減緩人才培訓措施。

一、能源部門

經濟部能源局為健全能源產業溫室氣體減量管理策略與機制，自 2005 年開始協助與輔導能源產業進行溫室氣體減量申報、盤查、登錄作業、查詢平台及抵換專案等操作；為強化能源產業因應氣候減緩能力與提升產業競爭力，經濟部能源局辦理「能源產業溫室氣體減碳管理專業人才培訓」課程，培訓對象包含民間顧問機構、能源服務公司 (Energy Service Company, ESCO) 與其他對於氣候減緩培訓課程有興趣之單位或個人。

二、製造部門

經濟部工業局為推動產業節能減碳技術輔導，降低溫室氣體排放密集度，推動中小企業節能管理與相關培訓課程，累計培訓 160 人次取得合格證書；科技部提供氣候相關人才培訓課程，分為一般訓練課程及短期技術訓練課程或研討會，每年預估辦理約 15 場次，預估每年可培育 500 人次。

三、運輸部門

為推廣綠色運輸系統，交通部自 2012 年至 2020 年之間，以短、中期逐年辦理推動「綠色運輸知識建構與行銷推廣」與「綠色運輸系統教育宣導網站」。目前成果為臺中市成立低碳城市推動小組，其中低碳運輸面向推動方案包括加強自行車路網串聯、推動綠色交通運具、建構安全交通環境、完成大眾捷運系統、建構智慧型運輸系統、加速客運車輛汰舊換新、加速二行車機車汰換等。

四、住商部門

住宅部門方面，環保署於補助地方政府執行低碳家園建構等相關計畫之工作重點，規範地方政府應結合績優村里，辦理人員因應氣候變遷教育培訓及宣導工作，以擴散「低碳永續家園評等推動計畫」之執行成果；商業部門方面，經濟部商業司與地方政府協力，推動地方商業聚落或商場進行自主節能減碳，教導企業節能規劃與使用節能財務分析系統，例如舉辦「商業服務業節能規劃師」培訓課程等。

五、農業部門

農委會為面對全球暖化氣候變遷的新環境挑戰，自 2014 年起持續推動「農田水利建設應用生態工法規劃設計與監督管理作業要點」，且為更加落實生態工程推廣與節能減碳應用政策，自 2016 年持續維護與更新農田水

圳工程節能減碳評估系統，並辦理進階培訓各農田水利會導覽解說種子人員等培訓課程。

六、環境部門

為增進環境教育人員之氣候變遷專業知識，環保署環境保護人員訓練所自 2015 年起開辦「環境教育人員核心科目及專業領域 120 小時訓練架構」，出版氣候變遷專業領域訓練教材，內容涵蓋氣候變遷減緩與調適、溫室氣體排放趨勢及策略、碳稅與碳市場、產品碳足跡評估、環境足跡量化工具實作與應用等。

8.2.2 氣候調適相關人才

我國最新一期「國家氣候變遷調適行動方案」，除了以災害、維生基礎設施、水資源、土地使用、海岸、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性、健康等八大領域，劃分氣候變遷調適行動外，也要求各主責部會辦理調適相關之人力培訓。以下舉例說明八大領域所辦理的減緩人才培訓措施。

一、災害領域

科技部為建置我國在不同災害情境下，全台及縣市尺度之災害風險地圖，推動「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫」（詳見第六章）；水利署執行水災災害防救策進計畫，推動全民防災觀念，於全國各縣市推動水患自主防災社區，召募培訓逾志工，建構全民防災應變能力；水利署為加強水庫集水區保育治理計畫，2019 年針對水庫集水區範圍進行整治、水土災害預警應變與防砂調查檢討；文資局因應極端氣候發生頻率遞增對整體考古文物帶來的影響，於 2019 年辦理文資相關調適教育訓練等；原民會因應天災對原住民族傳統領域造成之淺再衝擊，於 2019 年推動原鄉地區傳統遺址及生態資源維護計畫。

二、維生基礎設施領域

交通部臺灣鐵路管理局為因應氣候變遷對鐵路安全的衝擊，核定鐵路邊坡養護手冊，加強管理人員之培訓與管理，降低鐵路邊坡之災害潛勢與危害度；政府補助電信業者建置定點式與機動式防救災行動通訊平台，並將調適概念納入培訓及實務演練，提升災害後基地台、衛星傳輸等設備存活率。

三、水資源領域

農委會因應未來氣候變遷，對農業水資源利用造成的衝擊，推廣農田水利設施更新改善與加強灌溉水質管理維護計畫，並搭配培訓課程，加強農業從業人員對氣候變遷調適的能力。此外，經濟部水利署因應未來氣候變遷，對產業用水造成的衝擊，已推廣產業用水輔導節水計畫，於北、中、南三區域同時執行，共完成 1,069 大用水戶諮詢服務，輔導後總節水潛力為 21,511 噸/天，並搭配給予落實節水獎勵，以加強產業從業人員對氣候變遷調適的能力。

四、土地利用領域

為有效地採取調適策略以降低土地利用脆弱度，土地使用規劃與國土保育為有效應對氣候變遷衝擊的管理方法。內政部會同農委會與經濟部，針對國內現行空間架構，分別擬定都市計畫與國家公園計畫。在國家公園中程計畫中，未來規劃培育保育研究人才，包含生態、動植物、森林、濕地與海洋等研究領域，提供保育研究人員長期調查及監測之研究場域；培育涉及人文、地質、景觀、遊憩、環境教育、自然保育及工程等國家公園跨領域經營管理之專業從業人員。

五、海岸及海洋領域

氣象局為強化我國海象及氣象災防環境

服務系統之人才培訓，於 2019 年舉行「臺灣海象災防環境資訊平臺應用講習會」，邀請產官學 58 個災防機關會晤，推廣氣象災防相關資訊，並邀請多個學術團隊加入。此外，氣象局也與美國國家海洋暨大氣總署（National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA）所屬之國家劇烈風暴實驗室（NSSL）辦理人才培訓活動，引入自動及時預報系統，以及自主雷達資料處理與研發人才。

六、能源供給及產業領域

經濟部能源局於 2012 年至 2021 年間，針對能源產業辦理能源產業氣候變遷調適專業人員教育訓練，並蒐研氣候變遷調適議題最新發展，每雙週發行「能源部門因應氣候變遷調適雙週報」供外界參考；經濟部工業局於 2014 至 2018 年間，辦理「製造業氣候變遷調適宣導說明會」，另外透過「製造業氣候變遷調適示範專案」及「製造業氣候變遷調適指引與評估工具」，協助廠商培育氣候變遷調適管理概念與風險評估專業人員；經濟部中小企業處於 2013 至 2018 年間，辦理「企業因應氣候變遷調適講習」，另於 2019 年「氣候變遷調適與氣候保險發展趨勢研討會」，培訓對象為多位技術服務業及製造業從業人員。

七、農業生產及生物多樣性領域

農委會為降低氣候變遷對於農業生產的影響，持續推動強固型溫網室設施、作物災害危害系統、農業保險等措施，同時辦理農業氣候變遷調適人才培訓。目前透過產學合作方式、教材推廣、企業講座、專題演講等方式，提高農業調適能力及創新力；農委會於 2019 年起，於臺北市推行學校午餐每週至少食用 1 餐有機蔬菜活動，強化學生對有機農業、環境教育以及食農教育等相關議題的瞭解；環保署號召餐飲業者響應成為惜食店鋪，目前已有

超越 80 間餐廳響應，從消費端降低食物生產對氣候變遷的衝擊。

八、健康領域

勞動部為避免勞工於高溫下於戶外從事作業所帶來職業傷害，於 2019 年起辦理「高氣溫戶外作業危害預防宣導會」，加強雇主及勞工對未來極端高溫危機所帶來之職業安全認知；並針對氣候變遷下極端高溫事件與職業安全關聯，完成「氣候變遷造成營造業熱壓力與體力負荷影響之研究」

九、能力建構領域

金融監督管理委員會持續促請金融研訓院規劃安排相關訓練課程、研討會，邀集國內外專家進行經驗分享與交流，發展出適合我國之綠色專案融資模式，充實在地專案融資放款能量。相關訓練及研討會課程內容包括：「離岸風電融資風險研討會」、「推動赤道原則對太陽光電業發展籌融資商機及挑戰座談會」、「再生能源專案融資人才培訓研習班」、「金融高階主管儲訓計畫 (LEAP)- 綠色金融創新趨勢」、「公司治理講堂 -ESG 與永續治理及氣候變遷下金融業的進與退系列講堂」、「氣候變遷風險管理研習班」及「ESG 模式發展與信用風險研習班」等。

金融研訓院 2018 年已舉辦 45 個班次，計 2,327 人次參訓；2019 年舉辦 25 個班次，計 1,109 人次參訓；2020 年舉辦 15 班次，計 422 人次參訓，並舉辦大型研討會活動「2020 綠色金融新時代高峰論壇」，參與人數達 239 人次；又針對社會大眾舉辦金融知識巡迴列車活動與金融知識樂學習講座活動計 5 場次，參加人數達 290 人；該院 2021 年截至 6 月，並已舉辦 4 班次，計 196 人次參訓。

8.3 社會對話與公眾溝通

氣候變遷之因應有賴政府與民間協力參與，透過公眾溝通之落實，完善政策制定，並藉由公私合作倡議，推動氣候培力，共同創建永續環境。以下分別介紹我國氣候與能源政策之社會對話及公眾參與，以及公民社會團體推動氣候培力相關行動。

8.3.1 氣候與能源政策之社會對話及公眾參與

我國在政策執行階段已建立完備的公眾參與機制，除依法規要求召開專家諮詢及公聽會，亦搭配直播、座談會等形式，擴大及深化社會溝通。近年在政策規劃階段也逐漸導入公眾參與機制，如啟動淨零排放路徑專案工作組，集結各界共同探討淨零排放之關鍵技術或議題、能源轉型白皮書之訂定，藉由擴大公民參與規劃未來能源政策、建置「氣候公民對話平臺」，提供互動式政策資訊與網路意見徵詢。透過工作圈、大型研討會等形式，在特定議題上與代表性群體共同協作政策，廣泛諮詢公眾之意見，以完善整體政策規劃。

一、淨零排放路徑專案工作組

為因應國際推動 2050 溫室氣體淨零排放 (Net-zero Emission) 之趨勢，行政院能源及減碳辦公室於 2020 年 12 月正式啟動淨零排放路徑評估。

為於規劃階段納入公眾意見，特別設立願景組，於 2021 年 3 月至 8 月展開為期半年的社會對話，擘劃我國淨零轉型之願景想像。願景組針對推動淨零排放所需之各項關鍵技術或議題，涵蓋負碳技術、去碳能源、淨零建築、綠運輸、低碳產業、經濟工具及公正轉型

等，以工作坊形式，邀請各界參與對話，包含政府相關業務主管機關、各領域專家學者、重

要產業協會及公民團體，共 110 位民間代表，如圖 8.3.1-1 所示。



圖 8.3.1-1、「淨零排放路徑專案工作組」社會願景對話

資料來源：行政院環境保護署

二、能源轉型白皮書

2017 年 4 月核定之「能源發展綱領」修正案，將「能源轉型白皮書」列為落實推動機制，由經濟部能源局推動政府與民間協作產出機制，透過預備會議、工作小組、公民會議、分眾會議及網路徵詢等方式，邀集各領域專家及民眾參與政策制定。

第 1 階段為搜集公眾關注內容及既有措施盤點，作為白皮書草案以及下一階段討論依據。2017 年於北、中、南、東區分別辦理預備會議，邀集民眾及公民團體對談，共 617 人次參與，蒐集 605 則意見。同時，盤點 174 項現正推動的能源政策與措施，並將現有措施

與民眾意見初步整理，提出 21 項「重點方案（計畫）項目」，其中 19 項由現有政策發展而來，2 項由民眾意見整理而成。

第 2 階段成立不同領域之 5 大工作小組，包含能源治理、節約能源、電力、新及再生能源及綠能科技產業，分別研擬重點方案具體內容。各小組由 12 名委員組成，包含具備能源專業知識的學者、政府、產業研究機構與公民代表，共同協作產出「能源轉型白皮書」內各項「重點方案（計畫）」草案。草案於 2018 年 7 月完成後，公布於網路供民眾參考並徵求意見。

第3階段為深入瞭解民衆對於草案的批評與建議，在2018年辦理分衆會議、公民會議及網路意見諮詢，如圖8.3.1-2所示。分衆會議為主題導向，分別邀請產業團體、學研團體及公民團體實務討論充分溝通；公民會議則以抽樣方式進行，按全國人口與實際報名情形於選出足以代表我國的公民成為代表，針對白皮書重點推動方案草案展開對談。除了

上述機制外，民衆也可利用「國發會公共政策網路參與平台」，自由發表對於草案的意見。公民意見蒐集彙整後，供五大工作小組參考，修改「能源轉型白皮書」，最終於2020年11月由行政院核定通過，為我國能源政策透過各界協作撰擬的模式樹立典範，驅動政府網能源轉型的目標持續邁進。



圖 8.3.1-2、「能源轉型白皮書」第三階段公民工作坊

資料來源：經濟部能源局網站

三、氣候公民對話平臺

環保署於2020年建置「氣候公民對話平臺」，透過視覺化、互動式介面，呈現各部門溫室氣體減量數據及溫室氣體減量措施執行進展，並匯集國內外重要氣候政策資訊及各部會相關網站，以利使用者快速掌握我國氣候政

策之推動情形。此外，「氣候公民對話平臺」也是我國辦理氣候議題公眾對話的主要網路管道，針對「溫室氣體減量及管理法」修法、「第二階段管制目標」等重大氣候政策，透過平臺蒐集民衆意見，並公布意見參採情形之政府回覆，如圖8.3.1-3所示。

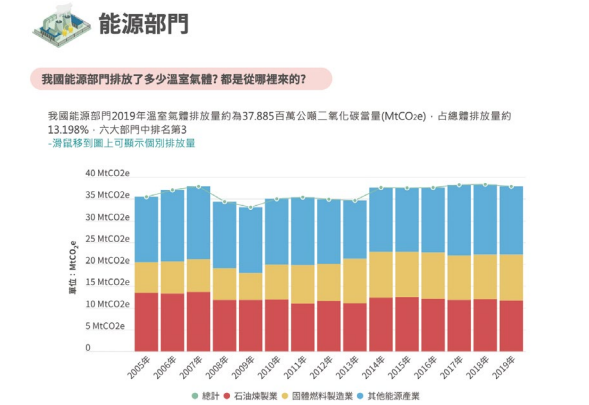


圖 8.3.1-3、「氣候公民對話平臺」視覺化政策資訊

資料來源：行政院環境保護署

8.3.2 公民社會團體推動氣候培力

我國非政府組織發展蓬勃，除了以氣候變遷及永續發展為焦點的氣候團體外，廣泛性環境議題的環境團體、聚焦地方議題的在地社區團體、以及由民間投資所成立的基金會，皆關切及響應氣候變遷議題。以下分別介紹我國政府與公民社會團體共同響應國際之環境保護行動、公民社會團體推動之企業永續發展相關倡議，以及政府、青年團體推動之青年氣候培力相關活動。

一、世界地球日

世界地球日 (Earth Day) 是從 1970 年開始，並於每年 4 月 22 日舉行，主要目的為提高人們對於環境保護意識而成立的活動，至今

已發展至全球 193 個國家、吸引超過 10 億公民的參與。2021 年主題為「修復地球 (Restore Our Earth)」，呼籲人們付出實際行動表達對地球的關懷，思考如何減少對地球的影響、改善恢復我們的地球環境，共同防止環境破壞所引發的災害。

蔡英文總統每年於世界地球日皆會接見國內環保團體代表，以了解大家對於環保議題的看法及建議，期能將民間的聲音納入政府機關決策時的考量，讓施政能更周全。蔡總統於今年出席了「永續·地球解方－聯合設計行動」開幕典禮，於會中表示要找出最符合臺灣永續發展的氣候治理路徑，將減碳挑戰轉換成產業與就業的新機會。此外，也正積極部署在 2050 年達到淨零排放目標的可能路徑。

賴清德副總統亦於世界地球日下午出席「比爾蓋茲『如何避免氣候災難』新書發表暨座談會」時表示，面對氣候災難的問題，臺灣沒有豁免權，應該積極面對、積極參與；針對

零碳排放，未來臺灣也要誠實面對問題、務實擬定對策、踏實解決問題，走出一條國家永續的新方向。上述活動照片如圖 8.3.2-1 所示。



圖 8.3.2-1、總統與副總統於世界地球日活動出席情形

資料來源：總統府網站

二、地球一小時

地球一小時 (Earth Hour) 是由世界自然基金會 (The World Wide Fund for Nature, WWF) 所發起之節能倡議活動，邀請全世界各單位於每年三月底的星期六晚上 8 點半至 9 點半，關閉 必要的電燈及耗能產品一小時，藉以喚起全球對於節能及全球暖化的意識。

澳洲雪梨在 2007 年舉辦首次地球一小時活動，我國非政府組織、企業界及各級政府單

位自 2010 年起陸續響應，2021 年共有超過 1,178 間企業參與，包含總統府在內的各級政府機關、臺北 101 大樓及臺電大樓等指標建築物。根據臺灣電力公司公開資訊推算，我國自 2010 年參與活動至今，累積節電近 90 萬度。再加上公私各部門合作倡議所產生的大眾教育宣導效益，皆為我國氣候變遷政策推動帶來巨大助益，也是我國政府、民間協力，響應國際倡議的具體案例，如圖 8.3.2-2 所示。



圖 8.3.2-2、臺灣指標建築物響應「地球一小時」

資料來源：荒野保護協會

三、氣候遊行

2020 年的「青年抗暖大遊行」由國內 11 個關注環境的非政府組織主辦，並獲得近 50 個非政府組織連署，以「氣候改革刻不容緩」為主軸，邀請各界人士走上街頭，響應「週五護未來」（Fridays for Future）全球行動，呼籲政府加快氣候變遷推動力道。

除遊行活動之外，非政府組織也於會場設置「氣候共學堂」，參考聯合國氣候變遷綱要公約的九大利害關係人社群，邀集各領域利害關係人對談，當天也邀請多位立法委員及議員到場，分享民意代表參與氣候變遷政策推動的經驗，使遊行兼具倡議及氣候公眾溝通、教育的意義，並獲國際重要氣候平台 Climate Home News 報導，如圖 8.3.2-3 所示。



圖 8.3.2-3、青年抗暖大遊行

資料來源：台灣青年氣候聯盟

四、RE10x10

RE10x10 由國際環保組織綠色和平在 2020 年發起，旨在推動我國企業加速轉用再生能源，實踐氣候與環境責任，邀請我國中小企業共同在「2025 年達成轉用 10% 以上綠

電」，獲得台積電、台泥與玉山金控等 14 家企業主率先加入。2021 年第 2 屆「RE10x10 綠電論壇」逾 600 家企業代表報名並以線上形式參與，如圖 8.3.2-4 所示。



圖 8.3.2-4、第 2 屆「RE10x10 綠電論壇」

資料來源：綠色和平 www.greenpeace.org.tw · 綠色和平為著作權人

五、台灣淨零行動聯盟

為鼓勵我國產業界善盡企業社會責任，促進全球再生能源發展，並使企業達成全球減碳目標，台灣永續能源研究基金會與國內外 27 家公司籌設成立「台灣淨零行動聯盟」，成員涵蓋傳統製造業、科技業、金融業、服務業，總計營收占 2020 年我國 GDP 比值超過四成、溫室氣體總排放量占台灣近兩成。

該聯盟的目標為共同推動企業於 2030 年達成「辦公室據點」100% 淨零排放，而最終目標為 2050 年達成全台「辦公室據點」及「生產據點」100% 淨零排放。未來也將進一步成立「台灣淨零排放協會」，專責聚焦淨零排放相關議題及教育之推動，搭建政府法令與政策之溝通平台，協助達成我國成功淨零轉型，如圖 8.3.2-5 所示。



圖 8.3.2-5、台灣淨零行動聯盟成立大會

資料來源：財團法人台灣永續能源研究基金會

六、青年與國家氣候願景論壇

環保署於 2020 年舉辦青年與國家氣候願景論壇，邀請長期專注氣候變遷議題的公民團體、青年代表、部會代表及專家學者，針對氣候變遷減緩與調適行動進行對談。活動中青年代表以科學基礎論述因應國際環保議題觀點，並就氣候政策提出訂定長期減量目標、建立公

開透明的多元對話機制、強化科學科技與氣候行動的連結、公私部門氣候變遷能力建構、引導私部門資金投入及成立跨部會主管機關等具體建議，充分展現臺灣年輕人的熱情及創新想法，也為政府施政規劃注入新的活力，如圖 8.3.2-6 所示。



圖 8.3.2-6、青年與國家氣候願景論壇

資料來源：行政院環境保護署

七、台灣青年氣候培力行動

花旗（台灣）銀行於 2021 年攜手台灣青年氣候聯盟推出一系列「花旗台灣青年氣候培力行動」，包含舉辦「氣候模擬聯合國」、首創「青年氣候外交培力論壇」，串聯台灣青年與國際 ESG（環境 Environmental、社會 Social 與治理 Governance）專家接軌國際趨勢，並在世界地球日前推出「千人響應計畫」，邀請全民上網一起加入氣候行動，希望藉以提高民衆的氣候變遷意識，把淨零碳排落實生活中。

千人響應計畫活動網站，以活潑可愛的動畫影片，深入淺出點出台灣面臨氣候變遷的挑戰，此外亦收錄氣候模擬聯合國活動中，國際氣候談判的背景與規則介紹；同時集結日前四場青年氣候外交培力論壇：「氣候 × 金融 × ESG」、「氣候 × 數位媒體」、「氣候 × 調適」與「氣候 × 聯合國」的精彩影片重播，重量級講者與年輕世代對話與討論，跨領域分享關於氣候變遷的看法，更首度連線紐約、倫敦與台北，探討 ESG 與氣候變遷議題的最新國際趨勢。四場青年氣候外交培力論壇共吸引超過 36 萬的瀏覽人次，顯示台灣年輕世代對於氣候變遷的關注度與日俱增，如圖 8.3.2-7 所示。



圖 8.3.2-7、花旗台灣青年氣候培力行動
資料來源：台灣青年氣候聯盟

八、氣候股長

歐萊德 (O'right) 公司與台灣青年氣候聯盟自 2019 年起合作推動「氣候股長」計畫，募集資源及講師，協助第一線教育者推行符合校園需求之氣候變遷教材。其構想源自於在學校班級設立如同風紀股長、衛生股長般的「氣候股長」，讓氣候議題走入校園、增加師生對氣候變遷認知，以強化整體社會的綠色影響力。台灣青年氣候聯盟協助培訓志願者及教育工作者，掌握氣候變遷基礎知識及多媒體教學資源，並且與各級學校教師合作，針對各縣市特色及學生需求，設計氣候變遷相關課程內容，並派員至班級授課，如圖 8.3.2-8 所示。



圖 8.3.2-8、氣候股長專案於各級學校推動氣候變遷教育

資料來源：台灣青年氣候聯盟

參考文獻

1. 教育部，重大教育政策發展歷程 <http://history.moe.gov.tw/policy.asp?id=24>
2. 教育部「氣候變遷教學資訊平臺」 <https://climatechange.tw/Home/Page/6?pagelD=5>
3. 教育部「國民及學前教育署 108 課綱資訊網」，關於 12 年國教 <https://12basic.edu>

tw/12about.php

4. 教育部，「節能系統整合與應用人才培育計畫」，計畫介紹 <https://www.energyedu.tw/index.php?inter=about&id=6>
5. 行政院環境保護署 <https://www.epa.gov.tw/>
6. 行政院環境保護署「同舟共濟—臺灣氣候變遷調適平臺」，「108 年能力建構成果報告」 <https://adapt.epa.gov.tw/TCCIP-1-F/TCCIP-1-F-4.html>
7. 行政院環境保護署「氣候公民對話平臺」 <https://www.climatetalks.tw/>
8. 經濟部能源局網站，「能源轉型白皮書核定本」，2020 年
9. 能源轉型白皮書網站 <https://energywhitepaper.tw/#/>
10. 能源教育資源總中心網 <https://learnenergy.tw/>
11. 國家教育研究院，「議題融入說明手冊」，2017 年
12. 荒野保護協會，「地球一小時新聞稿」，2021 年
13. 氣候股長 <https://www.facebook.com/%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%82%A1%E9%95%B7-Climate-Leader-for-Future-105310074225264>
14. 氣候變遷教學聯盟網路交流平臺 <http://sdl.ae.ntu.edu.tw/CATA/about.php>
15. Climate Home News，「As Taiwan models net zero scenarios, campaigners push for 2050 target」，2020 年