

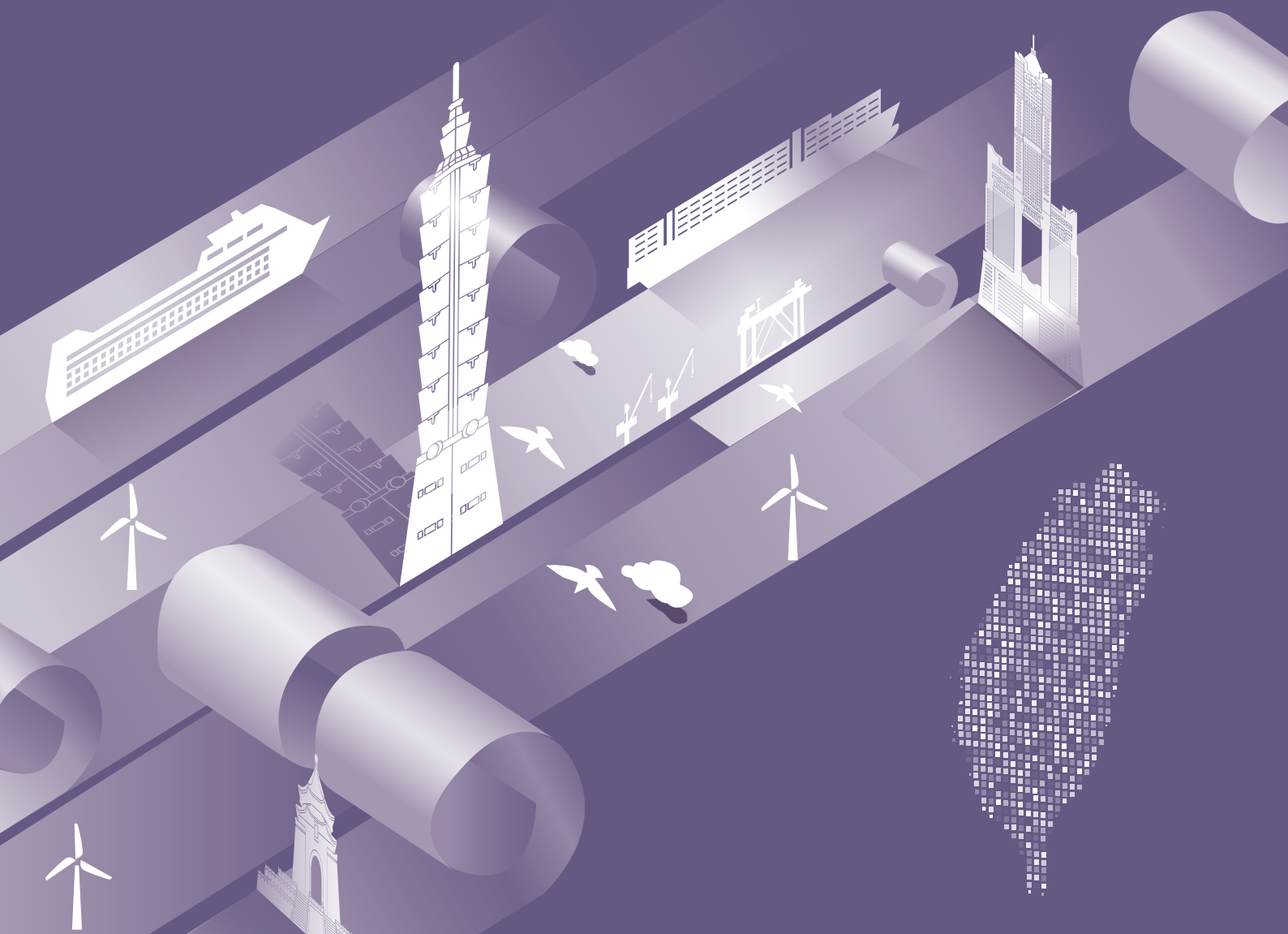
9

教育、培訓及宣導

9.1 教育

9.2 培訓

9.3 社會對話與公眾溝通



第九章 教育、培訓及宣導

我國各部會依據各自權責範疇推動氣候變遷教育、人才培訓及公眾溝通計畫，以呼應《聯合國氣候變化綱要公約》第 6 條對於推動氣候變遷教育、培訓及公眾認知的要求。因此，本章將分為三個部分，分別介紹我國在「教育」、「培訓」及「公眾溝通」等方面的措施與成果，包括將氣候變遷納入教育系統、氣候變遷減緩與調適相關人才的培訓，及氣候行動的公眾協力等行動。

9.1 教育

根據氣候法第 8 條揭示氣候變遷調適及溫室氣體減量之教育宣導事項：由教育部、環境部主辦；各中央目的事業主管機關協辦。此外，據行政院核定的「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」，教育部肩負提升氣候變遷認知與技能、培育應對氣候變遷人才的責任。為響應國家政策，教育部規劃並推動相關氣候變遷教育計畫，致力於培養能應對氣候變遷的專業人才。

2020 年教育部提出「新世代環境教育發展」(New-generation Environmental Education Development, NEED) 學習藍圖，面對現今迫在眉睫氣候緊急狀態，透過提升師生新世代環境教育素養，將氣候變遷 (Climate Change)、永續發展教育 (Education for Sustainable Development, ESD) 及永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) 知能導入既有的環境教育推行策略，以正面回應聯合國 2030 年 17 項永續發展目標。教育部提出「新世代環境教育發展政策中長程計畫 (111-114 年)」，旨在期許國內學校 (1-12 年級) 奠基環境教育推動基礎上，朝向以全校式治理進行革新和轉型 (The

whole-school approach)，包括「學校領導與治理」、「校園環境及資源管理」、「課程發展與教學」、「與社區共學」4 大面向進行系統性重整，採行創新且可替代方案的價值取向、情境教學方法、新興技術應用及促進學校參與在地社區發展等，培養學校師生永續能力，促使永續發展導向的環境教育落實於學校中。該計畫訂定 7 項策略領域（包含強化政策支持系統、深化教師專業素養、推動優質課程發展、優化學習及培訓環境、促進青年環境行動、創發地方永續解方及鏈結國際夥伴關係），研擬 17 項相對應的行動方案以及 28 項執行事項。

氣候變遷教育分為氣候變遷減緩教育與調適教育等兩大方向。減緩教育方面，推廣校園碳盤查，讓學生親自瞭解校園活動所產生的溫室氣體排放量，並鼓勵提出具體的減緩方案。同時，透過加強產學連結，與減緩科技和能源科技的產官學研界合作，為學生提供更多實務參與的機會。調適教育方面，推動校園調適行動，根據學校所在地的地理位置及氣候環境特性，結合生活實驗室或跨領域教學方法，選擇適合的調適領域並指導學生進行具體行動。此外，通過與氣候服務的產官學研界合作，進一步深化調適教育的實務應用。

依據不同學習階段的教育需求，氣候變遷教育又可分為「通才教育」與「專才教育」。通才教育針對高中以下學生，結合十二年國教課綱及縣市環境教育輔導團，提升學生的氣候變遷素養。透過擴大和活絡教學聯盟，將高中以下教師納入「十二年國教教學聯盟」，並建立跨學制的氣候變遷教學支援平台，提供教師與學生之間的學習與交流機會，整合跨學制的教學資源，發揮大手攜小手的綜合效益。

專才教育則著重於大專校院的氣候變遷專業人才培育，致力於將氣候變遷相關教材納入教科書，深化氣候變遷教育的內容。通過跨領域學習及生活實驗室，推動氣候行動，提升學生的實踐能力。在產學連結方面，根據各專業領域的網絡，與產官學研界合作，建立企業或政府出題、學校解題的交流機制，使產學合作更加具體。此外，還舉辦氣候變遷創意實作競賽，促進大專學生在氣候變遷領域的實作能力，將理論與實際結合。

以下將分別介紹我國在「通才」與「專才」氣候人才培育策略的具體做法，以及我國能源教育的現況。

9.1.1 氣候變遷教育

一、國民基本教育

氣候變遷通才培育主要透過國民基本教育體系推動。我國的國民基本教育涵蓋六年小學教育、三年國中教育以及三年高中教育。自 2019 年起，我國正式實施「十二年國民基本教育課程綱要」，這項計畫自 2007 年開始籌備，經過多年規劃與廣泛對話，成為目前國小、國中及高中階段最重要的指導原則。

在「十二年國民基本教育課程綱要」中，明確規定了 19 項議題，作為建立國民知識體系的架構和內容，其中包括「環境教育」、「能源教育」、「防災教育」等多個與氣候變遷密切相關的議題，為學生的通才教育奠定了重要基礎。其內涵如下表：

19 項議題的設計理念旨在強化教育與社會的連結。學校或教師可以根據學生及學校的需求，將各議題靈活融入課程中，鼓勵學生從不同領域和議題中發展分析、思考及跨領域解決問題的能力。針對國小、國中與高中三個階段，國家教育研究院進一步為各議題訂定了適合學生程度的「實質內涵」，以幫助學生循序漸進地理解氣候變遷等當代重要議題。

表 9.1.1- 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。

以「環境教育」議題為例，其知識內涵涵蓋五個學習主題：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。在應對人類面臨的環境挑戰中，氣候變遷主題包括全球暖化及其引發的氣候型態轉變，並探討其對人類社會的衝擊與影響。教育的重點在於提升學生對日常生活中氣候變遷的覺知，讓他們了解氣候變遷的成因及影響，並進一步在生活中實踐氣候變遷的減緩與調適措施。

在國小教育階段，重點是培養學生對氣候變遷對日常生活影響的覺知；國中教育階段則側重於理解溫室效應與氣候變遷、氣候變遷的韌性與脆弱度及相關政策的基本概念；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，並鼓勵學生參與區域性氣候變遷行動。這種分階段的教育方式旨在逐步提升學生對氣候變遷的理解和應對能力。

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及氣候變遷教育的深入瞭解，並建立氣候變遷教育的系統思維，使其與國際永續發展教育接軌，教育部推動「中小學氣候變遷教育增能與教案工作坊」。此工作坊旨在培養學校代表和教師規劃氣候變遷教育校本課程、綜合活動課程及社團課程的能力，引導教師將氣候變遷教育 (CCE) 與永續發展教育 (ESD) 融入教案模組設計，並確保其內容符合十二年國民教育課綱的要求。

為配合十二年課綱的實施，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的開設，教育部舉辦了全國性中小學氣候變遷教育教學模組比賽。該比賽選拔優秀的教學模組，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的主題。

此外，為協助發展氣候變遷校本課程，教育部遴選先導型學校，鼓勵中小學積極推動氣候變遷教育工作，結合學校及區域特色，發展氣候變遷教育校本課程，並提供其他學校觀摩、推廣或採用。同時，教育部推動發展「氣候變遷結合永續發展教育的教學模組」(CCESDG = CCE + ESD + SDG)。

截至目前，已產出適用於國小、國中及高中階段的氣候變遷相關教材及高中職以下氣候變遷調適教材共 48 套；引導教師設計符合十二年國教內容意涵的中小學氣候變遷教材 36 份；並完成了超過 30 組中小學氣候變遷教案模組，以及 1 份「高中生科普類教材」。這些教材及教案均可在「氣候變遷教學資訊平臺」下載。

（二）鼓勵措施

教育部在推動氣候變遷與十二年國民教育的同時，也積極引入「生活實驗室 (Living Laboratory)」的教學概念，以提升教學成效。「生活實驗室」強調以學生的真實生活環境作為教學場域，鼓勵持續的研究與創新，讓學生在解決生活問題的過程中獲取知識，並培養其獨立思考的能力。

「生活實驗室」的概念由麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology, MIT) 的 William Mitchell 教授提出。應用於我國的氣候變遷教育中，該概念分為初階、中階及高階三個層次。初階對應國小教育階段，重點在於讓學生察覺氣候變遷並發展調適策略；中階對應國中教育階段，除了察覺並提出策略外，還需學習背後的相關知識；高階則對應高中教育階段，著重於學生在察覺氣候變遷衝擊後，能夠獨立蒐集資料、找出可能因子、提出假說及預測，並採取行動，根據結果進行因子和模式的修正。

為了鼓勵中小學實踐「生活實驗室」的教學理念，教育部於 2010 年選出三間學校作為「中小學氣候變遷教育先導型學校」。這些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，結合學校及區域特色，發展適合本地的教學教材及活動，並回應聯合國永續發展目標。這些成果提供其他學校觀摩、推廣或採用，並協助其他學校發展相關教材與教學活動。

推動「氣候變遷教育教學聯盟計畫」的目的在於圍繞氣候變遷的九大領域（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）進行深入的專業知能探討與多元交流。此計畫旨在培育更多具備氣候變遷專業知識的人才，並針對各大專校院教師的專業背景與教學領域，進行評估。為了推動氣候變遷教育，計畫持續邀請有意願的教師加入「氣候變遷教學聯盟」，以提升教師的教學能量和交流經驗。該計畫如圖 9.1.1-1 所示。

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

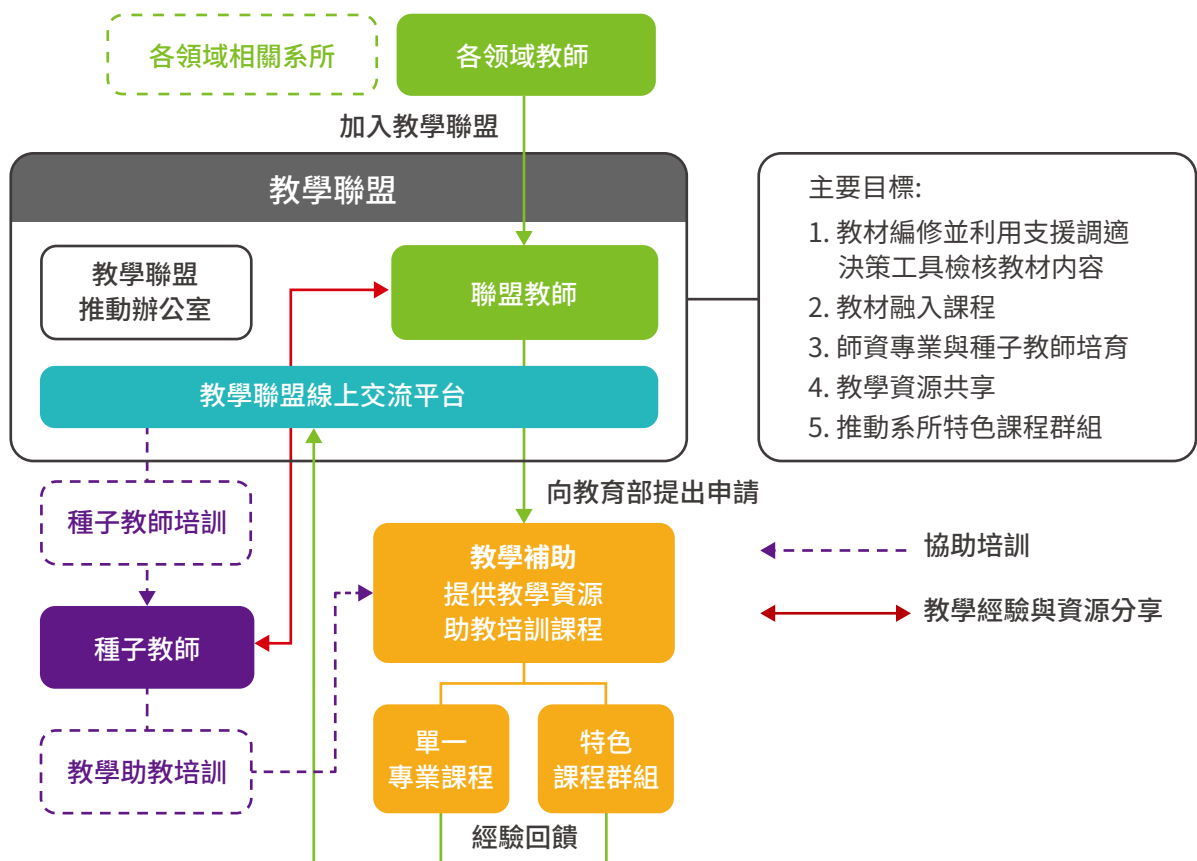


圖 9.1.1- 1 氣候變遷調適教育教學聯盟運作機制

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

為使大專校院學生有機會學習氣候變遷相關議題，並落實國家氣候變遷調適政策，推動氣候變遷專業人才的培育，教育部設立了補助大專校院氣候變遷教學活動計畫。該計畫鼓勵大專校院提出氣候變遷相關領域或跨領域的課程教學，開發專業融入的補充教材或組織相關教學活動，以提升學生對氣候變遷的素養與能力，並培育具備氣候變遷知識與技能的人才。

除了補助開設課程外，教育部也編撰了適用於各領域的氣候變遷教材供教師使用。目前，已完成大專校院通識課程的氣候變遷教材，包括 7 個核心模組和 9 個專業模組，共計 16 個模組。此外，針對氣候變遷專業融入課程，教育部開發了 9 大領域專業課程的融入補充教材和實作教材，各 9 套，共計 18 套教材。

同時，還完成了跨領域教學實施指南、生活實驗室推動（實施）指南，以及氣候特調系列影片的數位教材和英文精簡版教材。以上資料均可在「氣候變遷教學資訊平臺」上下載或瀏覽。

（三）跨領域教學

跨領域教學與實作技能旨在建構學生的氣候行動能力。跨領域教學強調不同領域間學生或教師的交流。近年來，透過各式跨領域活動，如創意競賽、課程補助、座談會、工作坊、微講堂及交流活動等，促進不同領域的學生和教師相互學習與理解。這些活動不僅加深了對其他領域的認識，也進一步深化了對跨領域概念的理解。參與者在這些過程中無形中融入跨領域思維，並將其具體反映在學習和教學中。如圖 9.1.1-2 所示。



圖 9.1.1- 2 第七屆 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

氣候變遷教學資訊平臺於 2019 年發布了「生活實驗室 (Living Laboratory) 實施指南」，該指南旨在收集我國大專院校生活實驗室的成功案例，並協助聯盟教師在深入理解生活實驗室 (Living Lab) 核心精神的基礎上進行規劃與推動。「生活實驗室」的概念由

麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology, MIT) 的 William Mitchell 教授提出，應用於我國氣候變遷教育時，強調以學生真實的生活環境作為教學場域，進行持續的研究與創新，從解決生活問題中獲取知識，並培養學生的獨立思考能力。

依據「全機構式做法」(Whole-Institute Approach)，以學校為生活實驗室(Living Laboratory)的理念推動行為教育，旨在落實學生對氣候行動的實踐。在中小學階段，這一

理念體現為「綠色學校」的推動，而在大學階段，則進一步發展為「綠色大學」、永續校園或校園生活實驗室的形式，以全面提升校園的可持續發展教育和實踐。如圖 9.1.1-3。



圖 9.1.1- 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，旨在培養學生對氣候變遷議題的深刻理解，同時激發大專學生在氣候變遷調適方面的創意思維。通過學理論述的強化，學生能夠將創意轉化為實作，以提升對氣候變遷調適的認識與實踐能力。自 2016 年起，教育部規劃並舉辦各大專校院的「氣候變遷創意實作競賽」及相關增能營隊，讓大專校院學生積極參與氣候變遷議題，發揮創意，探索應對氣候變遷的解決方案。

這些創意實作的作品形式多樣，不拘一格，鼓勵參賽學生通過積極的氣候行動帶來正向的「改變」，並運用創意和跨領域思考，創造更多永續發展的可能性和機會。最終得獎作品的主题涵蓋教育、都市規劃、建築、都市農場、養殖、產品設計等多個領域，充分反映氣候變遷議題的多樣性和廣泛性，並獲得審查委員的高度肯定，成果十分豐碩。如表 9.1.1-2 所示。

表 9.1.1- 2 2023 年創意實作競賽獲獎名單

| 名次 | No. | 隊名 | 作品名稱 | 指導老師 | 隊員校系所 | 隊員 | | | |
|------------------|-------------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------|--|---|-----|-----|-----|
| 金獎 | 05 | 「膜淨」之膜術師 | 黃河之水天 Sun 來 | 童國倫 | 國立臺灣大學 化學工程學系 | 周鼎勳 | 吳柏均 | 葉侑觀 | |
| 銀獎 | 14 | 太空 wet 基 | 燒包菇菇 | 謝瑞青 | 國立勤益科技大學 機械工程系 | 廖朕浩 | 謝易騏 | 張介謀 | |
| 銀獎 | 23 | 綠色未來 | 負碳綠電 | 張家耀 | 國立臺灣科技大學 化學工程系、 國防大學理工學院 化學與材料工程系 | 張博原 | 柯品 | | |
| 銅獎 | 07 | 伯爵鮮奶茶 | 茶枝培育杯 | 李錯朮 | 國立臺北教育大學 藝術與造形設計學系 | 陳昱廷 | 林仲威 | | |
| 銅獎 | 02 | 龜媽咪 | 海龜防護罩 | 李錯朮 | 國立臺北教育大學 藝術與造形設計學系 | 薛凱潔 | 常勛宇 | | |
| 佳作 | 11 | 鳳梨梨 | 再生鳳梨包 | 李錯朮 | 國立臺北教育大學 藝術 與造形設計學系、明志 科技大學 工業設計系 | 張妍 | 簡語連 | | |
| 佳作 | 13 | 我不是流氓 我是建竹師 | 竹藝復興 - 透過設計 打造臺灣竹林 負碳循環經濟 | 張國賓 | 國立臺中科技大學 創 意商品設計系 | 鄭毅誠 | 呂澤旻 | | |
| 佳作 | 16 | 牛魚之千秋 | HWP 都市森林 - 碳量計算平台 | 邱祈榮 | 國立臺灣大學 森林環境暨資源學系 | 許庭瑜 | 程訓謙 | 曾雲靖 | |
| 佳作 | 01 | 師大工教 | 開發閉迴路演算法於 線纜絕緣製程 達到減 少對地球衝擊之研究 | 郭金國 | 國立臺灣師範大學 工業教育學系碩士班科 技應用管理組 | 宋俊毅 | 陳柏年 | | |
| 佳作 | 24 | 水美眉 | 來來網網 | 尤宏章 | 國立雲林科技大學 創意生活設計系 | 林怡君 | 鍾易芯 | 詹宜臻 | |
| 最佳人氣獎 | 03 | 配送好難 | 循環包裹實體應用 | 林陳佑 | 國立陽明交通大學 運輸與物流管理學系 | 葉鴻逸 | 林崙彪 | 黃名菲 | |
| 農業部 農業 特別獎 | 金獎 | 09 | 零食怪獸 | 食物銀行 | 林士平 | 國立陽明交通大學 科技管理所、工業工程 與管理所 | 朱祥宇 | 吳品萱 | 張銘皓 |
| | 銀獎 | 22 | 菜雞種菜 | 校園健康減碳生活 養成遊戲 - 小雞農莊 | 蘇瑛敏 | 國立臺北科技大學 建築 與都市設計碩士班 | 林奕萱 | 周家棟 | 林馥鈺 |
| | 銅獎 | 11 | 鳳梨梨 | 再生鳳梨包 | 李錯朮 | 國立臺北教育大學 藝術與造形設計學系、 明志科技大學 工業設計系 | 張妍 | 簡語連 | |
| | 銅獎 | 16 | 牛魚之 千秋 | HWP 都市森林 - 固碳量計算平台 | 邱祈榮 | 國立臺灣大學 森林環境暨資源學系 | 許庭瑜 | 程訓謙 | 曾雲靖 |
| 環境部 特別獎 | 淨零轉 型實踐 特別獎 | 14 | 太空 wet 基 | 燒包菇菇 | 謝瑞青 | 國立勤益科技大學 機械工程系 | 廖朕浩 | 謝易騏 | 張介謀 |
| | 調適能 力建構 特別獎 | 24 | 水美眉 | 來來網網 | 尤宏章 | 國立雲林科技大學 創意生活設計系 | 林怡君 | 鍾易芯 | 詹宜臻 |

資料來源：氣候變遷教學資訊平臺。

9.1.2 氣候變遷調適教育

教育部推動之校園氣候變遷專才培育，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，可於線上交流平臺獲取教學資源補助，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「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，以此直接或間接觸及全國 30 所大專院校護理學系。2023 年聯盟完成「2023 年版氣候變遷調適專業融入補充教材-健康領域」教材，針對第二章「氣候變遷下溫度的健康衝擊與調適」，除彙整納入近期國內外文獻資料外，亦將健康領域與中央研究院、奇美醫院，透過產學研的跨域合作，研究並提出因應氣候變遷高溫熱傷害之整備與應變機制，建立預警系統及高溫熱傷害防治調適因應指引、發展衛教素材，並將相關研究內容及文獻資料綜整於補充教材相關章節之中，提供聯盟教師教學素材參考。

目前聯盟已完成各領域教材開發，同時在教學過程中，吸收聯盟教師的回饋加以改善並持續更新。

9.1.3 能源教育

教育部將能源教育議題納入正式課程，列入十二年國民基本教育課程綱要（總綱）中的 19 項議題之一。並為此訂定與能源教育相關的學習主題與實質內容。透過編製能源教育相關補充教材，教育部利用既有的教育體系，讓學生瞭解能源對環境和經濟的正面及負面影響，以及能源使用的價值。此外，這些教材也納入了國家綠能發展及能源轉型的重要政策內涵，強調能源資源的永續利用。藉此，學生能夠在學習中實踐這些理念，並培養成為具備獨立思辨能力的公民。

另外，推動「永續能源跨域應用人才培育計畫」，以呼應聯合國永續發展目標 SDGs，培育永續能源跨域應用人才為目標，除持續深化創能、節能、儲能人才培育外，更強化智能化技術、能源管理、智慧電網、淨零排放等綠電技術等相關教學實務實作推展，以培育具跨域多元科技整合能力之綠電人才。另為呼應國家能源轉型政策，亦導入環境、經濟、金融、法政等人文社科跨域議題，促進各級學校師生對臺灣能源發展與現況具有較整體性的認知，以提升其能源素養與對能源議題之思辨能力。如圖 9.1.3-1 所示。



圖 9.1.3-1 教育部教育推動架構圖

資料來源：能源教育資源總中心網。

9.1.4 淨零綠生活教育

環境部以食、衣、住、行 / 樂及購面向，建構國中以下淨零綠生活繪本及教材，結合教育部綠色學校夥伴網路，推廣校園淨零綠生活教育，傳遞淨零綠生活資訊及做法，教育扎根，提升民衆淨零綠生活認知及行動。



圖 9.1.4- 1 食、衣、住、行、育樂、購各面向繪本



圖 9.1.4- 2 淨零綠生活教材、教案 15 冊

環境部結合公私立大專院校，2024 年核定 7 家學校合辦或補助案件，執行校園淨零綠生活教案、建構綠生活示範場域、舉辦綠生

活體驗活動及發掘公正轉型利害關係人、議題及因應策略，因地制宜，將淨零綠生活理念擴散於鄰近社區、園區、企業等場域。

9.2 培訓

考量到未來氣候變遷的衝擊將不僅限於特定部門和職業，我國積極推動氣候變遷職業人才的培訓工作。這項工作由各部門的業務主管機關負責，根據各職業的特殊需求進行培訓。以下將分別介紹我國在「減緩」與「調適」兩個方面目前正在推行的培訓措施。

9.2.1 氣候減緩相關人才

我國氣候變遷因應法除了將能源、製造、運輸、住商、農業及環境六大部門作為分類基礎，針對各產業制定溫室氣體減量策略外，要求六大部門辦理與減緩相關的人才培訓活動。以下將舉例說明六大部門所推行的減緩人才培訓措施。

一、能源部門

經濟部能源署為提升地方能源業務人員之能源治理量能，自 2018 年起，每年至少辦理 3 場「地方能源治理培力課程」，課程包含協助地方政府盤點地方議題、利害關係人辨識、地方能源數據分析、再生能源或節能策略規劃與執行、公民參與機制規劃等。為強化青年世代能源認知，另自 2022 年起每年辦理「青年能源議題審議人才培力課程」。此外，

經濟部能源署亦建立「能源管理學院」數位學習平台，旨在依「能源管理法」第 11 條、「能源用戶自置或委託技師或合格能源管理人員設置登記辦法」及「技師或能源管理人員辦理能源管理業務資格認定辦法」規定，在國內推動能源管理相關人員整體培訓計畫，使工商企業普遍落實能源管理，達到降低能源支出、提高使用效率之目的。目前該平臺於 2024 年開設「能源管理人員訓練班」。

二、製造部門

為輔導企業會算會申報，符合法規或供應鏈要求，經濟部產業發展署自 2022 年起透過與工業總會、產業公協會、地方工業會、工業區廠商聯合總會及專業法人等共同合作辦理人才培訓相關說明會，透過低碳化人培課程、建立數位服務平台、提供企業輔導，協助產業建構碳盤查及減碳能力。培訓部份分別提供 CEO 專班、講習會、種子班、碳足跡、歐盟碳邊境調整機制 (CBAM)1 日訓練班等課程，協助打造產業人才培力，自 2022 年累計至 2024 年 6 月底，總計已辦理 3 場次人才培訓相關說明會、945 班，培訓超過 34,000 人次；其中包含經濟部產業發展署自 2024 年 4 月起開辦 iPAS 精修班，為經濟部發證，教育部認可，產業界支持之專業工程師考試，合計 29 班 1,075 人次，以鼓勵學員報考 iPAS 取得「淨零碳規劃管理師」能力鑑定。

人才培訓

製造業低碳化管理人才培訓



圖 9.2.1- 1 製造業人才培訓課程

三、運輸部門

為推廣淨零綠運輸之生活型態，交通部於 2023 年針對學生族群進行推廣與體驗之試辦活動，透過課堂宣導與說明及互動，讓參與者從知識面與行為面認識與體驗綠運輸生活，進而促進參與者更樂於採行綠運輸。交通部觀光署亦於各國家風景區管理處「環境教育設施場所」推展綠色旅遊遊程，2023 年度共推出 27 條綠色旅遊遊程，另透過認證輔導工作之推動，於 2024 年舉辦取得標章業者授證及 2024 國際綠色標章認證說明會。

國營臺灣鐵路公司於 2024 年啓動 3 車種（自強、莒光、區間）之旅客運輸服務碳足跡、4 個特等站及 28 個一等站共 32 個車站之組織型溫室氣體盤查，為使同仁增進相關職能，於 2024 年 5 月 23 日、24 日、28 日及 29 日辦理 4 場次教育訓練，共 137 人參與；並於 2024 年 7 月 20 日、27 日辦理 ISO 14067 碳足跡內部查證員教育訓練，共訓練 30 人次。

臺灣港務公司 2022 至 2024 共辦理 35

場次有關氣候變遷、永續治理、減碳等相關課程，其中包含「ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查導入及查證培訓」及「ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查標準主導查證員訓練」，以提高該公司執行溫室氣體盤查品質及量能；另亦邀請港區業者共同參加相關課程，以提高業者因應氣候變遷及碳管理相關意識。此外，中華郵政公司為因應氣候變遷、配合國家 2050 淨零排放政策並落實 ESG 永續發展，於 2024 年 4 月 8 日至 9 日辦理「中華郵政邁向淨零排放訓練」課程，以加強同仁環境永續議題專業知能。

四、住商部門

住宅部門為推廣落實建築節能、提升建築物能源使用效率及強化綠建築觀念普及全民，於 2022 至 2023 年間辦理 112 場次建築節能相關講習會、說明會、案例參訪、培訓課程及宣導活動，廣邀中央機關、大專院校、建築師、冷凍空調技師公會與一般民眾等參與，以全面推廣節能減碳之相關理念，共計 7,238 人次參與；商業部門持續透過辦理減碳人才訓

練班、校園節能減碳人員培育等不同業別與對象之節能減碳課程協助培訓服務業節能減碳人才，並結合公協會會員大會、產業交流座談會、教育訓練等活動與宣導及訓練教材，於 2022 年至 2023 年間辦理 286 場次節能減碳推廣活動，培養及提升服務業因應溫室氣體減緩之相關知能，觸及超過 2 萬 6 千人次。

五、農業部門

農業部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利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。

農業部於 2021 年完成包含 18 場次在地參與、4 場次地方治理，以及 5 場次的產業焦點座談，深入全國各縣市，邀請在地農民、農企業、農村社區、農業相關單位、法人團體與官方機構交流討論，經逐項歸納與收斂，綜整為「減量」、「增匯」、「循環」、「綠趨勢」等 4 大主軸、19 項策略、59 項措施。後續為推廣淨零相關知識，加強培育農業部各場試所人員成為種子講師；同時為了強化社會溝通，傳達淨零排放的重要性，對各級政府、農會、農業學（協）會及相關從業人員等，採取分區分群分眾的方式，辦理推廣課程。

六、環境部門

環境部為強化政府部門氣候治理，促使企業及產業加速減碳轉型，落實淨零扎根等目標，持續推動氣候變遷人才培育計畫，提供專業的氣候變遷課程，訓練對象包含中央及目的事業主管機關及各級環保機關從事氣候變遷人員、企業、查驗機構、綠領青年及民眾等，辦理基礎與專業課程，協助公私部門推動氣候變遷減緩。

自 2022 年度起執行「淨零綠生活訓練推廣工作計畫」，辦理種子人員培訓課程 5 場次計 223 人次參訓，辦理淨零綠生活推廣訓練課程 22 場次計 965 人參訓。2023 年度執行「淨零排放企業轉型技術訓練計畫」、「淨零排放全民推廣計畫」及「溫室氣體盤查專業人員培育及企業淨零排放交流研習計畫」，2023 年度計培訓 2,060 人次。2024 年度持續執行「淨零人才培育推廣計畫」及「氣候變遷及循環經濟環保專業人力培育計畫」，預計培訓 2,500 人次。

9.2.2 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

國家科學及技術委員會為應對不同災害情境，建置全臺及各縣市尺度的災害風險地圖，推動了「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫」（詳見第六章）。水利署則在執行水災災害防救策進計畫中，推動全民防災觀念，並在全國各縣市推動水患自主防災社區，招募並培訓志工，以建構全民防災應變能力。此外，為加強水庫集水區的保育治理，水利署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。同時，文化資產局因應極端氣候發生頻率增加對考古遺址的影響，每年辦理相關的調適教育訓練。原住民族委員會也推動原鄉地區傳統遺址及生態資源維護計畫，以因應天災對原住民族傳統領域造成的衝擊。

二、維生基礎設施領域

在運輸人員的氣候變遷調適專業知能培育上，交通部運輸研究所於 2023 至 2024 年規劃辦理一系列調適相關課程，邀請交通部相關部內單位暨部屬機關（構）、各鐵路及捷運公司、地方政府交通主管機關，以及執行交通運輸相關計畫之顧問公司參加，課程內容涵蓋氣候變遷及氣候災害、氣候變遷風險評估與調適案例、國家調適法規與政策、氣候風險決策參考資訊等基礎課程外，也包含國內氣候變遷情境資訊應用等工具 / 指引類課程，期透過一系列課程拓展運輸人員對氣候變遷調適的專業知能，進而強化整體運輸系統調適能力，以降低運輸設施面對氣候變遷衝擊之風險。

在強化公路系統規劃階段調適能力方面，交通部運輸研究所於 2023 年辦理「公路系統規劃階段氣候變遷調適指引及案例演示」2 場次教育訓練，共約 40 人次參與。另於 2023 年辦理專家工作坊，邀請氣候變遷專家、公路系統主管機關，以及國內主要工程顧問公司等協助確認公路系統調適指引之妥適性與可操作性。

三、水資源領域

農業部為應對氣候變遷對農業水資源利用造成的衝擊，推動了農田水利設施更新改善和加強灌溉水質管理維護計畫，並搭配培訓課程，提升農業從業人員對氣候變遷調適的能力。此外，經濟部水利署也針對產業用水的氣候變遷衝擊，推廣產業用水輔導節水計畫，於北、中、南三區同時執行，共完成 1,069 家大用水戶的諮詢服務，輔導後總節水潛力達 21,511 公噸 / 天，並通過節水獎勵措施，進一步加強產業從業人員的氣候變遷調適能力。

四、土地利用領域

為有效降低土地利用的脆弱性，內政部及直轄市、縣（市）政府根據我國空間計畫體

系，擬定了國土計畫、都市計畫與國家公園計畫，並持續培養相關空間規劃人才。這些計畫旨在應對氣候變遷衝擊，採取適應策略。國家公園中程計畫中，未來將著重培育保育研究人才，涵蓋生態、動植物、森林、濕地及海洋等研究領域，並提供保育研究人員長期調查及監測的研究場域。此外，計畫還包括培育涉及人文、地質、景觀、遊憩、環境教育、自然保育及工程等跨領域經營管理的專業人員。

五、海岸及海洋領域

中央氣象署為強化我國海象及氣象災防環境服務系統的人才培訓，於 2019 至 2023 年間舉辦了「海象環境資訊平台應用講習會」，邀請產官學災防機關代表參與，推廣氣象災防相關資訊，並吸引多個學術團隊的加入。此外，中央氣象署還與美國國家海洋暨大氣總署 (NOAA) 所屬的國家劇烈風暴實驗室 (NSSL) 合作，舉辦人才培訓活動，引入自動即時預報系統以及自主雷達資料處理與研發人才，以增強我國在海洋及氣象災防領域的應變能力。

六、能源供給及產業領域

經濟部能源署持續辦理能源產業氣候變遷調適專業人員教育訓練，並蒐研國際氣候變遷調適議題最新發展趨勢，發行「能源部門因應氣候變遷調適電子報」，提升能源產業調適意識；經濟部產業發展署持續辦理「製造業氣候變遷調適宣導說明會」，透過氣候變遷調適工作坊，提供調適資訊與實務演練；經濟部中小及新創企業署持續透過宣導及培訓，協助中小企業建立氣候變遷新知及因應能力。

七、農業生產及生物多樣性領域

農業部為降低氣候變遷對於農業生產的影響，持續推動結構加強型溫網室設施、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。包括風險評估應用工具「農業氣候情境查詢圖臺」、及災害監測及預警系統「農作物災害預警平台」等教育訓練，並辦理耐（抗）逆境栽培技術及新型設施之講習會，以及各式講座、專題演講等，加強從業人員及相關利害關係人之調適觀念。

目前透過產學合作方式、教材推廣、企業講座、專題演講及企業 ESG 等方式，提高農業調適能力、創新力及增加海洋棲地多樣性增裕漁業資源；農業部於全臺 22 個縣市（含直轄市），3,100 中小學 179 萬名學生午餐採用有機食材；環境部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。

內政部推動國家公園碳管理計畫，訓練國家公園員工具備自我碳盤查及管理能力，以推動溫室氣體減量及低碳旅遊。

另中華郵政公司於 2024 年 4 月 2 日舉辦「從氣候變遷的調適及淨零談臺灣農業的永續」專題演講，從氣候變遷談及對農業的影響，啟發同仁因應改變並朝永續經營之思維。

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或觀摩活動及修訂高氣溫戶外作業勞工熱危害預防指引，並完成「氣候變遷造成營造業熱壓力與體力負荷影響之研究」，分析氣候變遷下極端高溫造成戶外勞工熱危害暴露風險程度，作為後續相關專業研究之基礎，以提升雇主及勞工對極端高溫之認知並強化職場因應對策。

九、能力建構領域

金融監督管理委員會 2022 年 9 月 26 日

發布「綠色金融行動方案 3.0」，內容包含「培力」等五大推動面向，推動金融機構強化訓練及培育永續金融人才，以將永續金融的理念由上而下深植於金融機構的組織與文化，並擴及至投融资對象，以影響整體產業及社會，加速我國淨零轉型的進程，辦理情形如下：

- (一) 強化金融業董事、高階主管及一般職員永續金融相關訓練：銀行公會、證券期貨三大公會、產壽險公會已將董監事、高階經理人及一般職員之永續金融訓練規劃納入自律規範。
- (二) 規劃永續金融相關證照：金融監督管理委員會已於 2024 年 1 月 25 日發布新聞稿對外公佈永續金融證照於 2024 年第 1 季啓動，已於 2024 年 4 月辦理「永續發展基礎能力測驗」，並預計於 2024 年 7 月開辦「基礎能力」及「進階能力」課程。
- (三) 將綠色及永續金融之知識與理念納入金融教育宣導，促進綠色及永續相關議題之社會溝通：
 1. 2023 年截至第 4 季止，共計辦理 85 場「綠色及永續金融」主題相關之金融教育宣導活動，逾 8 萬人參加。
 2. 「金融業淨零推動工作平台」國內外推廣工作群於 2023 年 12 月 6 日舉辦永續金融論壇，邀請亞洲公司治理協會 (ACGA)、國內外金融業及國內企業代表進行專題演講及座談，並就企業低碳轉型、金融業與客戶議合、永續治理與轉型等議題意見交流。
- (四) 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，以及推動金融業做好氣候變遷風

險管理；2022 年舉辦 86 個班次，計 5,826 人次參訓；2023 年舉辦 171 班次，計 10,177 人次參訓；2024 年截至 6 月底，並已舉辦 90 班次，計 4,812 人次參訓。

交通部中央氣象署為協助各領域因應氣候變遷衝擊進行氣候風險管理與調適韌性，與臺灣氣候服務聯盟於 2023 年起共同辦理「氣候服務職能訓練」系列課程，提供氣象基礎及實務能力培訓，提高氣象資訊基礎判讀及跨域應用實務能力，加強綠能、氣候金融等應用之需求與認知，已完成課程規劃包括離岸風電氣象資訊應用及氣候資料在 TCFD 之應用。離岸風電氣象資訊應用課程截至 2024 年 6 月，已舉辦 4 班次，計 108 位學員；氣候資料在 TCFD 之應用課程預計於 2024 年下半年舉辦 2 班次。

中華郵政公司於 2024 年 1 月 16 日舉辦「金融助力永續及韌性發展」專題演講，探討從氣候變遷延伸至綠色金融商品及企業之淨零轉型。

環境部為強化政府部門氣候治理，促使企業及產業加速減碳轉型，落實淨零扎根等目標，持續推動氣候變遷人才培育計畫，提供專業的氣候變遷課程，訓練對象包含中央及目的事業主管機關及各級環保機關從事氣候變遷人員、企業、查驗機構、綠領青年及民眾等，辦理基礎與專業課程，協助公私部門推動氣候變遷減緩。

自 2022 年度起執行「淨零綠生活訓練推廣工作計畫」，辦理種子人員培訓課程 5 場次計 223 人次參訓，辦理淨零綠生活推廣訓練課程 22 場次計 965 人參訓。2023 年度執行「淨零排放企業轉型技術訓練計畫」、「淨零排放全民推廣計畫」及「溫室氣體盤查專業人員培育及企業淨零排放交流研習計畫」，2023 年度計培訓 2,060 人次。2024 年度持

續執行「淨零人才培育推廣計畫」及「氣候變遷及循環經濟環保專業人力培育計畫」，預計培訓 2,500 人次。

9.3 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。

9.3.1 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了完備的公眾參與機制，除了依據法規要求召開專家諮詢會及公聽會，還透過直播、座談會等形式，擴大並深化社會溝通。近年來，在政策規劃階段也逐步導入公眾參與機制，集結各界力量共同探討淨零排放的關鍵技術或議題。

為了進一步促進公眾參與，政府建置「氣候公民對話平臺」，提供互動式政策資訊與網路意見徵詢，讓民眾能夠更直接地參與政策討論。通過工作圈、大型研討會等形式，政府與代表性群體在特定議題上共同協作，廣泛徵詢公眾的意見，以完善整體政策規劃。這種多元化的公眾參與機制，不僅增強了政策的透明度，也促進了政策的包容性和可行性。

一、12 項關鍵戰略社會對話成果

(一) 風電 / 光電

1. 離岸風電

(1) 與經濟部簽署行政契約之 18 座離岸

風場，開發業者均確實配合經濟部要求，風場規劃前先行避開敏感區位，並依風場籌設應備文件，取得各利害關係人意見書或同意文件。

- (2) 經濟部持續督導各開發業者，確實於開發前依環境影響評估法及環境影響評估公開說明會作業要點之相關規定，舉行公開說明會，落實資訊公開及民衆參與，增進相關利害關係人對離岸風電開發之認識。

2. 太陽光電

- (1) 為凝聚各方對於光電發展共識，能源用地白皮書草案草擬過程向中央部會、地方能源主管機關、光電公會、專家學者、公民團體與農漁產業者等對象進行訪談，說明未來光電與空間政策之發展規劃並蒐集各方意見，截至 2023 年底共訪談 47 場次。另辦理 5 場次分衆意見徵詢會，並邀請其中 19 位與會者至嘉義、臺南已營運之漁電共生案場及農電共生試驗案場現地勘查，與會者現場進行交流並回饋白皮書後續可推動方向，且對於辦理此類現勘活動給予正面肯定。
- (2) 透過成立光電設置熱區工作站，在主要地區（嘉義、臺南）即時解決在地居民反映事項，如路損、噪音、光害、蚊蟲等陳情，以避免光電設置影響當地民衆生活。
- (3) 經濟部設置漁業環境友善公積金，補助農業部及經濟部轄下相關機關及地方政府，辦理動植物保育及相關措施、生態環境監測調適工作、養殖輔導及漁電共生推廣，以改善整體漁業養殖與光電設置環境。

- (4) 為銜接國土計畫並規劃未來光電發展，經濟部自 2022 年起編撰「能源用地白皮書（光電篇）」，梳理光電發展現況、原則及空間使用順序。該白皮書作為跨部會溝通與社會對話基礎，已歷經近 50 場利害關係人訪談、5 場分衆意見徵詢會及 2 場跨部會會議，廣納各界意見並多次修正，形成「能源用地白皮書 1.0（光電篇）」並於 2024 年 8 月公告。

(二) 氫能

1. 能源署於 2023 年 11 月 1 日公告「加氫站銷售氫燃料經營許可管理辦法」，明定加氫站之用地、設備、申請程序及經營管理等規範，加氫站設置涉及相關利害關係人，須進行社區溝通一節，中油公司已洽訪地方民意代表、村里長、意見領袖等，與公衆溝通事宜。
2. 能源署於 2023 年 8 月 10 日及 2024 年 3 月 6 日邀集相關利害關係人（中央及地方單位、加油站業者），召開「加油站設置管理規則」增修加油站兼營加氫站修正條文草案研商會議進行溝通，並獲共識，已完成修正「加油站設置管理規則」部分條文並於 2024 年 6 月 28 日公告。

(三) 前瞻能源

1. 地熱發電

- (1) 針對一般民衆積極參與大型展覽活動，如「再生能源週」、「臺灣創新技術博覽會」等，以模型、影片、現場解說等活潑互動方式，並舉辦相關說明會，協助大眾認識地熱發電之基本概念與優點。

- (2) 針對利害關係人辦理相關利害關係人會議或說明會，介紹地熱發電之基本概念與優點，以及政府推動現況與相關修法進度，強化社會參與與利害關係人溝通。
- (3) 「再生能源發展條例」地熱專章子法「地熱能探勘與開發許可及管理辦法」已於 2024 年 5 月 13 日公布施行，統一地熱探勘及開發申設程序，地熱探勘及開發許可由中央會同地方等相關部會共同聯審；水權年限從原先 2 至 3 年增加至 20 年，使水權與地熱電廠營運年限匹配。此外並要求地熱發電後進行尾水回注達 90% 以上，確保自然資源永續；要求地熱業者須提出溫泉產業影響分析報告及落實原住民族諮商程序。

2. 生質能及海洋能

- (1) 經濟部能源署於 2023 年 9 月 5 日召開「113 年度再生能源電能躉購費率計算公式 - 風力發電、生質能及其他再生能源發電期初設置成本參數」座談會，邀集相關各部會、學者專家及團體滾動式檢討及訂定各類別再生能源電能躉購費率，以確保推動再生能源（如生質能）可落實減碳與持續促進環境永續多重效益。
- (2) 2023 年參與「2023 臺南國際綠色產業展」（5 月 24-26 日）、「2023 臺灣創新技術博覽會」（10 月 12-14 日）及「2023 臺灣國際智慧能源週」（10 月 18-20 日）等生質能推廣活動；以專人說明及影片方式展示向民衆介紹相關技術內容，讓民衆瞭解發展生質能效益。

(四) 電力系統與儲能

1. 台電公司為辦理最新年度再生能源加強電力網費用之滾動檢討更新，故召開說明會議與公 / 協會等利害關係人初步溝通說明辦理方式，俾了解並收集再生能源開發業者遭遇影響及關注議題，有助於後續電業主管機關審核台電公司研提方案。針對業界反映費用相關議題，台電公司已於會議上妥為說明回應；惟部分議題涉府法規 / 制度層面範疇，爰彙整各公協會代表所提建議分類紀錄，供電業主管機關參酌審所提修正「再生能源加強電力網工程費用分攤原則及計費方式」方案。
2. 完成 2 場次輔導儲能廠商技術升級暨政府補助資源說明會（臺北場及臺南場），共 43 位產學研的專家學者進行產業交流座談，分享政府補助資源申請方法及國內儲能業者技術現況。
3. 為保障國內大量設置戶外儲能系統之安全，標準局已公告「戶外電池儲能系統案場驗證技規範」，為使技術規範條文銜接各業管機關規定，後續持續與國內戶外儲能案廠業者及各界專家溝通說明，於 2023 年 5 月 2 日召開說明會，就戶外電池儲能系統案場驗證制度相關規定與技術規範修訂說明等相關議題進行討論。

(五) 節能

1. 內政部業於 2023 年 12 月召開 4 場建築淨零社會溝通會議，邀請政府機關、NGO 團體、產業公協會及法人智庫等，針對內政部淨零建築路徑之推動主軸有關提高新建建築物能源效率、改善既有建築物能源效率及建築能源管理等議題進行意見交流及對話，聆聽並彙集各界意見，以蒐集各界對推動淨零建築的建言。

2. 經濟部能源署於 2023 年間舉辦 25 場次社會溝通會議，邀請政府機關及相關產業討論節能推動政策，主題涵蓋節能績效保證、廢熱與廢冷回收、設備補助、法規研修等議題，彙整收集與會人員意見，協助落實淨零目標。截至 2024 年 6 月底，已舉辦 16 場次社會溝通會議。
3. 經濟部產業發展署另於 2022 年 11 月 23 日舉辦實體及線上的「節能戰略-工業節能」社會溝通會議（如圖 9.3.1-1），邀請專家學者、產業公協會、公民團體及政府相關單位參與，透過會議達到與社會雙向溝通和意見交換的目的，提供政府相關單位評估納入未來節能工作規劃方向，以逐步落實相關減碳工作。



圖 9.3.1- 1 2022 年 11 月 23 日「節能戰略 - 工業節能」社會溝通會議

（六）碳捕捉利用及封存

國家科學及技術委員會社科團隊於 2023 年 6 月 5 日由國家科學及技術委員會人文社會科學研究中心及國立臺灣大學舉行之「臺灣的公正轉型之路：概念、評估與實踐」活動中，針對如何把相關概念在臺灣脈絡下更細緻討論、該怎麼界定臺灣轉型衝擊的重點產業與區域、如何把抽象原則落地成具體作法等議題，向在場學者、NGO 團體、及相關部會官員說明臺灣如何公正轉型。

論壇內容從公正轉型的概念界定、淨零轉型可能造成的衝擊、相關法制工作以及社會對話等角度切入，廣邀各領域學者、NGO 團體、以及相關部會官員參與討論。

能源署、臺灣電力公司、臺灣中油公司推動執行「二氧化碳捕捉及封存試驗計畫」，

包含社會溝通項目及活動，如建造教育展示中心、智慧溫室植物工廠、蒐集環境監測數據，辦理科普教育等在地居民或利害關係人溝通活動，並製作網路科普廣宣圖卡、短影片，宣導碳封存正確資訊及減碳重要性。

國家科學及技術委員會另投入公正轉型策略研析規劃研究，蒐集並研析國際相關案例，以作為社會溝通之指引與政策建議基礎。

（七）運具電動化及無碳化

為確保我國淨零轉型過程「公正」，並落實「盡力不遺落任何人」公正轉型核心價值，交通部 2023 年 11 月 28 日辦理關鍵戰略七「運具電動化及無碳化」2023 年度社會溝通會議「電動時代 淨零未來」行動論壇，邀集政府單位、學界、研究單位、公私協會、公民團體與會，由交通部報告「運具電動化及無碳

化」推動現況及成果，並針對「加速運具電動化之政策推動方向與發展」、「社區內建置充電樁之措施及方向」、「加速提升關鍵技術國產化能量及完善我國電動車產業人才發展之策略」三大議題進行交流。

交通部已將各方意見收斂聚焦，並納入2024年2月23日召開「關鍵戰略7『運具電動化及無碳化』行動措施計畫113年第1次管考會議」中討論，持續滾動檢討行動措施計畫，逐步推動運輸部門邁向淨零未來。



圖 9.3.1- 2 2023 年 11 月 28 日「電動時代·淨零未來」行動論壇

資料來源：環境部，「運具電動化及無碳化」關鍵戰略112年年度執行成果報告，2024。

(八) 資源循環零廢棄

為降低本戰略相關工作執行對於利害關係人造成負面影響，並確保有足夠的管道參與政策推動過程經由現場訪視、會議交流等方式傳遞相關訊息，並徵求意見、展開對話與合作，促進社會參與及共享責任落實公正轉型精神。

各關鍵項目之推動措施及工作於規劃、推動執行階段，皆分別進行利害關係人之辨識，並透過研商會、說明會及記者會等方式進行溝通與討論，並將相關意見納入考量，促進彼此共識與合作。

(九) 自然碳匯

1. 森林碳匯

- (1) 林業保育署 2022-2023 年於各縣市原住民鄉鎮辦理計 28 場次竹林更新獎勵作業政策說明會，與會人數共約 970 人，以擴大原住民保留地竹林更新面積，提升竹林健康及碳吸存功能，並生產高品質竹材。
- (2) 林業保育署於 2023 年 5 月至 10 月間辦理 2024 年推動地區新興竹產業發展計畫研習工作坊 4 場次（與會人數 106 人），透過輔導員與專家引導縣市承辦，思考在地竹產業發展資源與優勢，累積輔導共 12 縣市，完成計畫提案架構 17 式，以擘劃 2024 年工作項目。



圖、新興竹產業發展計畫研習工作坊輔導情形

圖 9.3.1- 3 2023 年新興竹產業發展計畫研習工作坊輔導情形

(3) 林業保育署於 2022 年 12 月 18 日於臺北辦理「2022 年臺灣竹論壇—Next Generation 次世代竹論壇」為「2024 世界竹論壇暨博覽會」第一場前導活動。2024 年 4 月 18 日

至 22 日於新竹及南投辦理「2024 世界竹論壇」，由 17 位國際講者分享從循環經濟到永續住居、建築到設計、社區發展到環境保護，共同探索竹在不同領域的潛力與創新。



圖 9.3.1- 4 「2024 世界竹論壇」與會貴賓大合照

(4) 林業保育署為展現「新興竹產業發展計畫」推動成果，於 2022 年 11 月 4 日於臺北、2023 年 11 月 20 日於屏東辦理「永續發展 - 新興竹產業焦點論壇」，邀請國際竹產業推

動標竿案例創辦人 Arief Rabik，與國內竹產業生產、技術開發及應用之學研專家、產業人士，共同交換各界經驗，齊力推動新興竹產業永續發展。累積活動與會人數 242 人。



圖 9.3.1- 5 「永續發展 - 新興竹產業焦點論壇」與會貴賓大合照

(5) 林業保育署為振興竹產業、協助有心提升竹產品加工技術及竹製品應用之竹產業相關企業，於 2022 年 10 月 7 日、2023 年 12 月 4 日於臺中舉辦「竹夢踏實、點竹成金」跨域整合技術即時協助示範成果發表暨媒合會

表暨媒合會，藉由學研單位跨域技術整合能量，針對竹產業相關業者進行即時輔導協助技術升級，建立全竹高值化之應用，開發具有特色與品牌的優良國產竹產品，提升臺灣竹產業技術與競爭力。



圖 9.3.1- 6 「竹夢踏實、點竹成金」跨域整合技術即時協助示範成果發表暨媒合會

(6) 林業保育署於 2021 年 10 月 15-17 日、2023 年 4 月 28-30 日、2024 年 4 月 26-28 日辦理森林市集，2021 年 12 月 9-12 日、2022 年 12 月 8-11 日、2023 年 12 月 7-10 日參與臺北國際建材展，參展

期間超過上萬人次參觀，帶領民眾認識國產木竹材等森林特色產品，並響應全球碳中和、彰顯森林碳匯的重要性及森林保護的重要，讓國產材更貼近民眾生活，也同時打響臺灣木材的國際能見度。



圖 9.3.1- 7 2023 年森林市集



圖 9.3.1- 8 2023 年建材展

- (7) 林業保育署於 2023 年 4 月至 5 月期間針對林業發展潛力地區辦理獎勵輔導造林及林業永續多元輔導方案政策說明會計 5 場次，邀集民眾及業務人員對談溝通，參加人次累計 502 人次，作為研擬獎勵輔導造林辦法及林業永續輔導方案修正參考依據，以增加造林及森林經營誘因，進而提升森林覆蓋面積及碳匯量。



圖 9.3.1- 9 獎勵輔導造林及林業永續多元輔導方案政策說明會

- (8) 林業保育署於 2023 年 1 月 27 日及 2024 年 3 月 5 日公告辦理兩次獎勵輔導造林辦法修正草案預告，公開徵求各界意見，並於 2023 年 5 月 3 日、2023 年 9 月 6 日邀集公民團體、學研單位及相關政府部門等召開獎勵輔導造林辦法修正草案研商座談會，2024 年 6 月 3 日邀集專家學者、林農召開專家會議，針對爭議議題進行雙向討論溝通，進一步研商修正法規，以利後續造林政策執行及推廣。
- 國際論壇 1 場次，約 390 人次參加，另辦理農田土壤有機碳監測、報告與查證技術工作坊 3 場次、科技計畫成果參訪 3 場次及教育訓練 4 場次，累積 738 人次參加，有效傳達正確土壤碳匯知識。

2. 土壤碳匯

辦理土壤碳匯發展現況與企業 ESG

3. 海洋碳匯

- (1) 農業部漁業署於 2023 年 12 月 15 日假國立臺灣海洋大學辦理「海洋碳匯量測方法學研究研討會」，邀請環境部、水產試驗所及大專院校之海洋碳匯專家學者針對「濱海藍碳量測方法」及「海洋棲地碳儲量測方法」2 項主題，分享國家溫室氣體排放現況與 2023 年海洋碳匯

研究成果，現場計有中央部會及縣（市）政府、大專院校及漁民團體代表等 140 餘人參加會議，透過公私協力，就海洋碳匯量測方法與排放係數研究成果集思廣益與討論交流，共同朝向淨零排放目標邁進。

- (2) 農業部水產試驗所辦理相關講習及知識擴散活動：針對潛在海草復育區於澎湖重光社區、虎井社區及港子社區及水產試驗所澎湖漁業生物研究中心青灣種原庫，辦理海草復育教育推廣活動 4 場次，參與共計 249 人次。及辦理海洋教育向下紮根 - 教師及學生研習，培訓海洋教育種子教師、認識海草床生態與保育課程及海洋沿岸生物多樣性研習營等共 7 場次，參與共計 260 人。
- (3) 海委會於 2023 年 5 月 18 日假嘉義縣布袋國中辦理「嘉義縣海洋碳匯復育推動業務交流會」，邀集內政部國土管理署城鄉發展分署、嘉義縣政府、海委會海洋保育署、專家學者及在地團體等與會人員計約 15 位，就嘉義縣沿海海洋碳匯現況及經營管理情形，及後續復育工作評估與推動進行意見交流。
- (4) 農業部水產試驗所與海委會海洋保育署於 2023 年 7 月 34 日於澎湖舉辦「海草及珊瑚復育工作坊」，與 60 餘位來自學界、中央機關、地方政府以及民間企業與團體共同討論促進海草床與珊瑚復育工作。為因應全球氣候變遷及淨零碳排議題，各界對於海洋碳匯期望甚深，工作坊不僅就最新科學研究新知交換意見，也實際到重光海域體驗種植海草、澎湖海洋保育教育中心種植珊

瑚，不僅連結跨單位交流，更創造各單位串聯的契機，為臺灣跨域推動藍碳保護及復育帶來更多可能性。

- (5) 海委會於 2023 年 9 月在臺北舉行「第 22 屆 APEC 企業 / 私人部門參與海洋環境永續性圓桌會議」，邀請日本等 5 國 APEC 海洋與漁業工作小組會員經濟體，共同探討氣候變遷、海洋環境保育及永續利用領域的解方。
- (6) 海委會海洋保育署 2023 年 10 月 13 日邀集各縣市政府召開「地方政府參與海洋棲地復育推動」會議，請各相關縣市政府參照海委會海洋保育署提供之海洋碳匯相關資料，盤點所屬轄區適合保育、復育地點及建議其優先順序。
- (7) 海委會於 2023 年 10 月 17 日辦理「淨零公正轉型知能培力」互動式講座課程，共計 39 名海委會暨所屬同仁參與，由工業技術研究院羅凱凌博士就淨零公正轉型的基本概念、國際發展脈絡、國際案例及國內關注面向等議題，與參與同仁做互動式交流與分享，從基礎建構對淨零公正轉型的概念。
- (8) 農業部水產試驗所與海委會合作於 2023 年 11 月 4 至 5 日舉辦「藍色新視界公正轉型視角下的海洋與淨零」論壇與「海洋與淨零公正轉型的協商實踐」劇場展演，邀集海洋、藍碳、海岸社區和淨零公正轉型領域的利害關係方代表、學者專家、民間團體和政府機關等 200 餘人次參與，從海洋視角探討、建構與環境、社會、經濟共榮共好的淨零轉型協商路徑進行意見交流。

- (9) 海委會國家海洋研究院與農業部水產試驗所於 2023 年 10 月 23 日共同發佈跨部會合作於水產試驗所海水養殖研究中心建置大型海藻培育場，首度於國內離岸風場海域成功養殖大型海藻，顛覆過去認為亞熱帶的臺灣周邊海域因夏季高水溫及貧營養鹽之海洋環境無法養殖大型海藻之觀念。透過海洋人工表層藻場的建置技術，未來採收海藻可高值化應用於食品、生醫、能源及環保等產業，可廣泛應用於海洋藻場碳匯、離岸風場與漁業共享海域之研究，並可配合推展政府「臺灣 2050 淨零轉型」政策，提升我國海洋碳匯增量功能及海洋生態護育效益。
- (10) 2024 年 3 月 26 日農業部業已將與海委會（海洋保育署）合作撰擬「海草復育」及「紅樹林植林」之新溫室氣體減量方法草案、應用範例及申請書函送環境部審定。
- (11) 海委會調查臺灣海域 14 處海草床之棲地環境資料，以選擇最適復育棲地，建構海草最適復育棲地模型及復育指引，2024 年於小琉球肚仔坪進行棲地恢復與海草復育實驗，作為邇後評估大規模復育的參考。
- (12) 農業部水產試驗所澎湖漁業生物研究中心於 2024 年 3 月 1 日舉辦 2024 世界海草日澎湖宣言活動，邀請澎湖相關單位、關係人（港子、重光、虎井、講美及南寮等社區）、學校與媒體，參與人次共計 60 人次。
- (13) 農業部水產試驗所與中信金控進行海草復育合作，於 2024 年 4 月至 7 月間，已辦理海草宣講與海草復育活動各 2 場次，並邀請港子社區及復育區鄰近學校師生，參與人次共計 161 人次。
- (14) 內政部辦理濕地保育政策推動系列說明會，2023 年 5 月 17 日於臺東縣池上鄉公所辦理「大坡池重要濕地國家級保育利用計畫第 1 次檢討」公開展覽說明會、2023 年 5 月 18 日於陽明山國家公園管理處辦理「夢幻湖重要濕地國家級保育利用計畫第 1 次檢討」公開展覽說明會、於 2023 年 7 月 28 日辦理彰化海岸濕地講座、於 2023 年 7 月至 10 月共辦理 8 場工作坊及環境教育活動、2023 年 8 月 4 日於高雄市左營區公所辦理「洲仔重要濕地（國家級）保育利用計畫（第 1 次檢討）」公開展覽說明會、2023 年 8 月 5 日於福寶濕地辦理「福興鄉濕地環境教育計畫」淨灘活動及座談會、2023 年 10 月 21 日辦理「臺東縣關山人工濕地操作維護管理計畫」濕地復育成果交流座談會、2023 年 10 月 28 日於高雄市洲仔濕地生態管理中心辦理「大高雄濕地聯合成果發表座談會」、2023 年 11 月 12 日、25 日於臺南市港尾溝溪滯洪池內的二仁溪流域教育中心辦理「臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫」成果座談會、2023 年 11 月 27 日辦理「內寮重要濕地保育推廣計畫」濕地復育成果座談會、2023 年 12 月 5 日於雲林縣成龍社區辦理「成龍濕地保育利用計畫」成果發表會等，總計超過上千人次參與。

(十) 淨零綠生活

1. 推廣計畫性採買及餐具共享

- (1) 計畫性採買：辦理相關會議 4 場，使業者瞭解政策方向，並蒐集業者推動上窒礙難行之處，共同努力推動一次用飲料杯減量。
- (2) 餐具共享：辦理相關會議 31 場，透過說明會請行政機關及學校了解「行政機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水」作業方式，並與相關業者研商，請其協助以循環容器提供外送。

2. 延長物品使用壽命

- (1) 審慎評估用品需求，盡量延長使用、回收舊物、購買再生材料用品：辦理相關會議 1 場，建立學校、社區、機關團體及企業間不用品流通觀念之宣傳。
- (2) 強化廢床墊回收：辦理相關會議 2 場，研商會議，使業者了解政策方向，並蒐集業者提升處理效能技術層面及廢床墊再利用方法之建議。

3. 延長物品使用壽命

獎 / 鼓勵產品共享經濟服務：辦理相關會議 4 場，透過相關會議辦理，使業者了解政策方向，並蒐集業者推動上窒礙難行之處，共同努力推動一次用飲料杯減量。

4. 共同行動

- (1) 2023 臺德淨零生活轉型國際交流座談會：為促進臺灣淨零生活轉型政策與國際接軌，環境部與德國在臺協會於 10 月 25 日首度合作辦理

「2023 臺德淨零生活轉型國際交流座談會」，邀請臺灣與德國專家及產業代表分享如何提升民衆綠生活素養與行為改變，並說明推動產業共享經濟之經驗，提供未來精進生活轉型推動策略參考。

- (2) 「減碳行為改變研究」國際工作會議：邀請日本住環境計畫研究所 (JYURI)，分享以應用行為科學知識 (Nudge) 研究節能脫碳措施，說明行為改變減碳研究成果，及英國行為洞察團隊新加坡辦公室 (BIT)，分享以應用行為科學的概念解決社會問題，實際推動淨零減碳的經驗，並與國內專家學者討論交流，有助我國淨零綠生活各項措施落實執行。
- (3) 「2023 行為改變碳足跡分析模型」國際座談會議：邀請日本國立環境研究所 (NIES) 分享行為改變碳足跡分析模型，與 5 位經濟領域的國內專家學者與談交流，評估我國建立本土的淨零綠生活減碳模型可行性，掌握淨零綠生活的多元效益，進而從生活中落實執行。
- (4) 「落實食物零廢棄 - 消費者行為改變設計」廠商溝通會議：邀請 Winnow 英國企業新加坡辦公室，分享 AI 運用於食物零廢棄，說明推動食物零廢棄作法，以及商業模式如何推動食物減廢，另以案例介紹民衆行為改變之設計，並與國內企業經驗交流，蒐集參與企業實務意見，滾動檢討淨零綠生活關鍵戰略執行。

(十一) 綠色金融

1. 透過舉辦座談會、說明會方式，與金融業及其投融資對象、上市櫃公司等利害關係人等進行溝通交流

- (1) 金融監督管理委員會（下稱金管會）於 2023 年 3 月 28 日發布「上市櫃公司永續發展行動方案」，為完善該行動方案，金管會於 2023 年 3 月 14 日以實體方式召開座談會，邀集相關政府單位、NGO 及工商團體、證券周邊單位、銀行、壽險、證券及投信投顧同業公會、上市櫃公司、會計師事務所、第三方查證機構等，共計 53 個單位、約 100 人進行意見交流，後續並將視國際永續發展趨勢及國內實務運作情形，逐年滾動檢討修正，結合公、私部門力量，共同協助上市櫃公司邁向永續發展，提升國際競爭力。
- (2) 2023 年辦理首屆永續金融評鑑作業，由金管會會同金融服務業聯合總會、相關周邊單位及外聘專家學者組成「永續金融評鑑委員會」，及由金融研訓院、證基會及保發中心聯合組成評鑑作業小組，已於 2023 年 12 月 26 日公布評鑑結果，辦理過程中，請工作小組先於 2023 年 3 月分別對銀行業、證券業、保險業舉辦說明會，再於 2023 年 4 月 28 日辦理「第一屆永續金融評鑑宣導線上說明會」，以利金融機構瞭解評鑑作業方式及指標內容，約 480 人參加。
- (3) 辦理「精進我國永續經濟活動認定參考指引」委託研究案，為蒐集相關產業實務意見，受託研究單位於

2023 年 12 月間辦理 8 場產業公聽會，2024 年 1 至 3 月辦理 8 場產業工作坊及 1 場跨部會諮詢會議，邀請本研究案涉及產業之相關政府單位、產業公協會及企業，合計約 480 人參加。受託研究單位將參酌業者意見，研訂在地化且具可操作性的判斷標準，供企業作為減碳轉型之參考方向，以及金融業投融資評估參考，已於 2024 年 4 月完成研究報告。金管會刻正參考委託研究報告建議，規劃與相關部會共同研議精進本指引內容及推動做法，暫定 2024 年底公告指引內容。

2. 透過規劃建置永續金融網站及辦理國內外推廣與投資人及社會大眾等溝通交流

金管會透過與金融總會協力成立「金融業淨零推動工作平台」，由永續金融先行者聯盟成員、聯徵中心及證基會擔任五大工作群召集人，偕同周邊單位及金融同業公會共同發展相關的工具、指引或資料庫等。工作平台下之「資金與統計」工作群，蒐集成員意見提供永續金融網站架構之建議，金管會續於 2023 年委外辦理建置永續金融網站，提供投資人永續金融相關產品資訊及數據，讓投資人、企業及社會大眾等利害關係人等瞭解我國永續金融之進展，該網站已於 2024 年 1 月正式上線。

金管會也透過工作平台下之「國內外推廣」工作群，融之知識與理念納入金融教育宣導，促進綠色及永續相關議題之社會溝通，2023 年共計辦理 85 場「綠色及永續金融」主題相關之金融教育宣導活動，逾 8 萬人參加。

此外，金管會亦於 2023 年及委外辦理研析國外永續評比機構監管機制，以做為研議建構相關監理規範之參考，期能促進 ESG 評等流程透明化及標準化，該委託案已於 2023 年 11 月完成。

3. 透過參與座談會或召開會議方式與公民團體溝通交流

金管會亦於 2023 年 1 月 17 日參與環境部舉辦之「淨零轉型關鍵戰略行動計畫座談會」，並就涉及金管會綠色金融相關議題，適時回應公民團體等與會單位意見。

此外，金管會也針對相關環保團體於 2023 年第 20 屆全國 NGOs 環境會議結論致總統建言書中，就「離岸風電資金應用有效用於回饋海洋」一項所提建議，即時邀集相關部會與上開環保團體溝通瞭解，並回應其訴求。

(十二) 公正轉型

為強化淨零公正轉型公民參與，國發會已於 2022 年 8 月 10 日、9 月 30 日及 10 月 5 日辦理 3 場次的專家諮詢會議，分別邀請 19 位、11 位及 9 位學者專家，就淨零公正轉型的概論、風電光電及運具電動化等，展開諮詢對話，以為政策規劃參考。會議重點整理如次：

1. 我國國情與國際有別，應配合我國經社背景，規劃因地制宜的公正轉型策略

(1) 考量臺灣具許多特殊性議題，例如缺乏石化能源條件，在發展再生能源上需考慮高能源安全需求及土地使用限制等，為因應獨特且艱鉅的挑戰，建議應基於自身脈絡，找出社會需求，匯集對於工作與社區盤點、轉換與創造新工作類型的想法，並嘗試發掘在轉型過程中同時解決在地多重社會需求的可能性。

(2) 目前討論許多國際推動淨零公正轉型的方法，如何落實到臺灣是很大的關鍵。尤其須尊重原住民部落的民主機制，提早展開對話，建立參與機制促成有效對話、影響決策，才能辨識出真正的課題、尋找可行解方。

(3) 以環境參與權為例，提醒須留意臺灣既有的公眾參與條件，國際間常以蘇格蘭公正轉型委員會及政策內容做為參考模型，但在蘇格蘭的發展脈絡中，英國已有簽屬賦予環境參與權之奧爾胡斯公約，且政府訂有公開資訊及民眾參與的相關程序，如公開資訊應有一定之足夠時間讓民眾審閱的規定，英國民間亦有不少為落實環境參與權之溝通指引設計，保障民眾參與權益。讓民眾願意參與環境決策並有被接納的可能，始有討論公正轉型內容的基礎。

2. 為利各部會推動淨零公正轉型，並降低淨零轉型過程對勞動市場的衝擊，建議強化公正轉型政策規劃的證據基礎。

(1) 國內淨零公正轉型在利害關係人範圍界定及其協助方面，尚有方法論或知識的缺口待填補，建議可參考國際案例及相關研究；或可考量嘗試找一個議題，把公正轉型的過程或方案試行一次，用以建立方法學，至少把利害關係人辨識，及公正轉型需要處理的範疇及其正向的影響等予適度釐清。

(2) 不論立法或區域轉型案例，均需完整的知識基礎，各國藉由國內的個案研究，如特定部門如採礦、化石燃料、能源密集工業與農業等案例，有助深入理解與公正轉型及尊嚴工作的國內、國際準則，進而透過社會對話過程，界定與指引公正轉型工作的優先領域。

- (3) 美國、英國及歐盟已就淨零轉型過程對勞動市場的衝擊進行模擬及估算，未來能源轉型如再加上數位轉型，對整個工作的影響及衝擊如何，將是社會政策及勞動政策最應關切的部分，對於其可能衝擊，建議先行預估並預為綢繆。

3. 專家學者就定義與辨識利害關係人及脆弱群體提出不同建議。

- (1) 公正轉型取向從勞工就業權利移轉至環境正義運動，其實是反映過去經濟發展造成的環境損益分配不公平情形，如廢棄物不公平的分配到原住民、工人階級、少數族裔、弱勢族群身上，公正轉型倡議這些利害關係人應受到肯認，並納入涉及環境相關的決策過程。
- (2) 從社會學角度切入，氣候變遷不只是科學或技術的議題，它本質上是一個社會不平等的問題，包含富國富人與窮國窮人的碳排不平等，或其他社會不平等的結構，公正轉型的討論可能會觸及到對既有結構的挑戰。

4. 鑒於各國在推動公正轉型的過程，相當強調社會對話及參與，盡可能讓相關的倡議團體及利害關係人，有表達意見的機會，以減少不信任及釐清與解決爭議，建議臺灣宜強化公民參與相關機制

- (1) 應於相對應之法制上強調民衆參與並賦予法律效果或積極推出指引作法，讓實務上的利害關係人溝通有實際的積極改變。
- (2) 建立公民參與的機制，給予公民應該要有的資源，培力公務員及民衆，包含培養參與討論所需能力，或由專業審議或諮詢團隊提供討論所需

協助等，讓公民在機制裡討論問題與解方。

- (3) 考量執行量能合理性，建議分眾分平臺，先界定不同議題及其處理必要性與優先順序，再進行分組分工，擇 1 至 2 個議題先予試行，持續累積社會對話推動經驗。
- (4) 以多元管道直接與間接蒐集公民意見，經由召開公聽會，或經由投書、社群媒體等蒐集意見。

5. 發展韌性社區的重要性

- (1) 過去仰賴外部投資、大投資、大創業的邏輯，不利建構社區的韌性經濟，建議可藉由盤點社區資源，結合當地非營利組織、非政府組織、中小企業主，挖掘在地特色，發展社區的韌性經濟。
- (2) 思考在地的方法，臺灣原有的機制如地方創生、區域發展等，可搭配數位轉型的創意、新創或社會企業等，提供私部門創意做法，協助利害關係人與脆弱群體。

二、氣候變遷相關政府平台

(一) 氣候公民對話平臺

環境部於 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「溫室氣體減量行動方案」、「2050 淨零路徑」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。



圖 9.3.1- 10 「氣候公民對話平臺」視覺化政策資訊

資料來源：環境部氣候公民對話平臺。

(二) 氣候資訊公開平臺

近來國內搜尋引擎網站「淨零排放」、「溫室氣體」等關鍵字網路聲量持續飆升，顯見整合氣候資訊對外公開確有必要。為了氣候變遷因應法強化資訊公開公眾參與機制，於2024年地球日正式上線對外公開「氣候資訊公開平臺」為各級政府機關氣候變遷因應法定資訊公開之單一專責網站，以Climate Info Hub的概念，打造氣候政策資訊透明公開及公眾參與管道，整合「氣候公民對話平臺」等對外內容型網站，提供民眾最新最正確的氣候資訊，且致力於將網站資訊雙語化，讓我國氣候治理成果接軌國際。

(三) 行政院國家永續發展委員會 - 臺灣 2050 淨零排放

為了讓民眾能夠快速找到所需資訊，行政院國家永續發展委員會 - 淨零專區網站涵蓋了臺灣2050淨零路徑相關資訊，這個網站內容包括：認識淨零轉型、臺灣2050淨零路徑、最新資訊及相關連結，並已將2025年1月23日總統府氣候變遷對策委員會公布之臺灣減碳新目標、臺灣總體減碳行動計畫，以及六大部門減碳行動計畫等新資訊提供各界知悉，

未來將持續更新淨零政策推動進展資訊。同時，網站將定期更新新聞和事件資訊，讓使用者可以跟上最新進展，促進公眾對2050淨零排放目標的理解和參與。

為落實賴總統「國家希望工程」揭示「綠色成長與2050淨零轉型」五大策略，並接軌國際訂定國家自定貢獻(NDC)目標，擬訂「臺灣總體減碳行動計畫」，穩健務實達成2050淨零目標。「臺灣總體減碳行動計畫」由上而下聚焦六大部門「減碳旗艦計畫」，加碼減碳力道，並由部會由下而上提出「部門自主減碳計畫」，滾動調整推動策略；再搭配科技創新、金融支持、碳排有價、法規調適、綠領人才及社區驅動等六大支柱，系統性整合六大部門減碳作為，並完備所需財務配套規劃。期盼達成能源轉型更多元、產業轉型更創新、生活轉型更低碳、社會轉型更韌性等四大轉型願景，並降低空氣污染、提高能源自主、帶動民間投資、培育綠領人才，進一步驅動綠色成長，提升社會福祉。

三、綠領人才培育

為落實2050淨零轉型，綠領人才需求快速增長。環境部與104人力銀行於2024年

12月發布《綠領人才就業趨勢報告》，顯示2024年有近3,600家企業徵才，平均每月需求2.2萬人，8年內成長3.29倍，接近AI產業的人才缺口。上市櫃公司將於2025年起編制永續報告書，2026年起高碳排企業將開徵碳費，預估綠領需求仍有1至3倍成長空間。電子資訊/半導體業需求最旺，工程研發、環境安全、專案管理等職缺快速增加。環境專業證照要求提升，科系限定逐漸鬆綁，以吸納跨領域人才。環境部規劃2025年成立淨零綠領培育聯盟，每年培訓至少3,500人次，以應對綠領人才短缺問題。

9.3.2 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。

2024年4月22日蔡英文總統偕同賴清德副總統接見「2024年第21屆全國NGOs環境會議環保團體代表」，感謝所有環保夥伴協助政府推動各項政策，對臺灣環保工作貢獻心力。並指出，從2019年建立列管制度到現在，環保團體這5年所提出的建言案，已經有將近七成解除列管，這是各位夥伴和各部會共同努力的成果，也代表臺灣各項環保問題，一步步找到公私協力的解決方法。相信過去政府和民間一起面對過許多複雜且困難的議題，未來也能共同尋求最好的解決方案，讓臺灣邁向永續發展。



圖 9.3.2-1 總統與副總統於世界地球日接見「2024年第21屆全國NGOs環境會議環保團體代表」

資料來源：總統府網站。



左圖：總統府



右圖：臺北 101 大樓

圖 9.3.2- 2 臺灣指標建築物響應「地球一小時」

資料來源：yahoo 新聞網，「臺灣關燈一小時 2024 減碳量創新高」，2024 年 3 月 23 日；vogue，「2024 世界關燈日 (Earth Hour)！響應地球關燈一小時，總統府、臺北 101、世貿中心攜手展現環保意識」，2024 年 3 月 22 日。

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，關閉不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。2024 年 3 月 23 日主辦單

位 O'right 歐萊德「零碳綠建築」，臺灣各地積極響應，包括產、官、學界，以及 572 家企業、6980 間連鎖門市，攜手參與。這場節電行動成果，節省了約 28.9 萬瓩電力，相當於減少約 14 萬 3,055 公斤二氧化碳的排放量，希望喚起大眾對氣候變遷、節能減碳的關注。

三、RE10x10

綠色和平自 2020 年底發起 RE10x10 企業綠電倡議，截至目前已得到 102 家企業的積極響應，涵蓋中小企業、用電大戶和上市櫃公司，並且跨足各行各業，若倡議企業全數實現倡議目標，預計在 2025 年將使用至少 8,170 萬度的綠電，減碳每年超過 4 萬公噸，相當於 103 座大安森林公園每年可以達成的吸碳量。目前已有 40 家企業開始使用綠電，其中 18 家成功達成 10% 綠電承諾，甚至有 11 家突破 20% 綠電用量，成為激勵臺灣中小企業使用綠電的新指標。



圖 9.3.2-3 「RE10X10 企業綠電倡議 2023 年度報告」記者會暨交流茶會

資料來源：綠色和平網站。

四、世界海草日

為彰顯呼籲全球保護海草床的決心，聯合國將海草生態系統在 2020 年納入全球生物多樣性框架和生物多樣性公約 (CBD)，為確保生物多樣性存續並防止海洋環境劣化，將 3 月 1 日訂為世界海草日 (World Seagrass Day)，旨在提高人們對海草床生態系統所面臨威脅的認識，推動和促進海草修護與養護，進而藉此加強生態環境的保育與重視。農業部水產試驗所為響應世界海草日並與國際接軌，延續前期所投入海草床修復與保育的努力，特於 2024 年辦理「2024 第二屆世界海草日-澎湖宣言」活動，更是臺灣首次辦理。

五、臺灣淨零行動聯盟

為鼓勵產業界善盡企業社會責任，推動永續發展、促進全球再生能源發展以及協助企業達成全球減碳目標，臺灣淨零行動聯盟發起倡議，並組建「淨零排放聯盟」。聯盟將建構我國對接淨零排放資訊與資源交流平台，引領聯盟成員、政府機關、各領域產業、學界、研究機構、非營利組織之協同合作，並進行社會大眾聯署活動等全面性教育宣導，致使全國各界共同為達到溫室氣體淨零排放之目標努力。

為鼓勵我國各界善盡社會責任，邁向永續發展，鼓勵透過節能措施、製程改善、能源替代、森林管理、碳捕捉與封存等方式，以及利

用碳權抵換，達成淨零 (Net Zero) 目標。透過「淨零標章」之推廣，經由「承諾」及「達成」兩階段，號召組織率先推動辦公室據點於

2030 年前、生產與服務據點於 2050 年前達成淨零目標，截至 2023 年已有 23 家企業申請該標章。



圖 9.3.2- 4 臺灣淨零行動聯盟成立大會

資料來源：臺灣淨零行動聯盟網站。

六、永續金融先行者聯盟

為配合 2050 年淨零排放政策，因應氣候變遷及促進永續發展，2022 年 9 月 5 日由元大金控、中信金控、玉山金控、第一金控及國泰金控五家金控公司（依筆畫排序）成立第一屆「永續金融先行者聯盟」，承諾在「綠色採購」、「投融資與議合」、「資訊揭露」、「協助與推廣」及「國際接軌」等五大議題採

取更積極的行動，為國家及產業淨零轉型增添動力。

第 2 屆成員擴增至 6 家金控，新增兆豐金控，持續以永續金融的力量推動臺灣淨零發展，由自身做起，審慎因應氣候變遷之實體與轉型風險，採取具體行動減碳，並導引客戶與發揮同儕效應，帶動產業及社會朝永續發展的目標邁進。



圖 9.3.2- 5 永續金融先行者聯盟第二屆啟動記者會

資料來源：經濟日報，永續金融先行者聯盟玉山掌舵。

七、2050 淨零城市展

2050 淨零城市展由行政院國家永續發展委員會指導，國家發展委員會、臺北市電腦公會、臺灣智慧城市產業聯盟主辦，旨在期許透過連結國內外城市，分享數位轉型與淨零科技的解決方案，加速臺灣實現淨零目標的步伐、並彰顯臺灣與全球城市攜手、共同實現數位和綠色轉型的決心。整體活動設計架構圍繞行政院核定的 2050 淨零排放計畫之 12 項關鍵戰略：風電 / 光電、氫能、前瞻能源、電力系統及儲能、節能、碳捕捉利用及封存、運具電動化及無碳化、資源循環零廢棄、自然碳匯、淨零綠生活、綠色金融及公正轉型；藉由展會與論壇等活動，突顯國家淨零決心作為和相關成果。

此外，該活動也舉辦「淨零城市系列論壇」，包含「淨零城市國際峰會」、「淨零轉型論壇」以及，「全球碳市場論壇」，邀請國內外城市代表與產官學專家，透過專題演講與關注實現淨零城市的三大轉型重點：能源轉型、公正轉型和生活轉型等議題，交流淨零轉型經驗。

整體活動設計架構圍繞行政院核定的 2050 淨零排放計畫之 12 項關鍵戰略：風電 / 光電、氫能、前瞻能源、電力系統及儲能、節能、碳捕捉利用及封存、運具電動化及無碳化、資源循環零廢棄、自然碳匯、淨零綠生活、綠色金融及公正轉型；藉由展會與論壇等活動，突顯國家淨零決心作為和相關成果。

- (一) 臺灣淨零願景館：由國發會與 12 項關鍵戰略相關之主責部會共同展出各單位淨零排放計畫行動方案之成果，計有國家發展委員會、內政部、經濟部、環境部、交通部、國家科學及技術委員會、金融監督管理委員會與財政部等 8 大部會設立願景館，展出各單位淨零的階段性成果以及未來行動方案。
- (二) 城市淨零願景館：淨零轉型的推動，地方政府扮演著至關重要的角色。今年有雲林縣、新北市、嘉義市等單位展出，透過城市的角度展示地方政府如何提出因地制宜的淨零行動計畫推動永續發展。
- (三) 淨零產業轉型區：為因應四大供應鏈的減碳需求，採「先大後小、以大帶小」模式，由淨零標竿企業及國營事業展示與淨零排放相關的解決方案。除了鴻海、成運汽車都將展出新款電動巴士以因應智慧城市及淨零的趨勢、韓商樂鐵更首次在臺灣展出軌道智慧方案、全球矚目的輝能科技將展示電動汽車使用的固態電池將取代目前容易著火液態電池；東元、大同的各項電能方案、聯齊科技的能源管理平台，及台達電的智慧園區管理平台。
- (四) 淨零科技主題區：匯集各部會所屬之研究型法人機構，呈現與 2050 淨零排放計畫相關之淨零先進技術的研發計畫與成果。今年特別邀請自詡為『國際海洋產業領航者』的海洋大學配合建校 70 周年特別擴大參展，率領全校在海洋能源、無人機及海洋藍碳等三大領域海洋科技研發成果及漁電共生、航運港灣等領域的產學研發成果進行展示。
- (五) 綠色金融區：綠色金融是推動淨零排放的重要力量，財政部及金融監督管理委員會率領 20 家公股及民營銀行展示企業綠色轉型所需的各項綠色金融商品，如此龐大的金融力量，充分顯示出 NO ESG、NO Money 的重要趨勢。
- (六) 新創主題區 (Smart Startup Program)：SSP 匯聚全球創新團隊和加速器，今年總共招募 10 家新創加速器率團隊 (Qualcomm、中華電信、聯合創新及新北寶高數位基地) 參加，共有 87 家新創單位；海外 49 家占 56%，國內 38 家占 44%，展示綠色轉型產業未來的無限可能性。



圖 9.3.2- 6 2024 淨零城市系列論壇

資料來源：國家發展委員會。

八、產業碳中和聯盟

為凝聚工業界減碳決心，並響應經濟部先大後小、以大帶小的淨零轉型推動模式，經濟部攜手全國工業總會於 2022 年 7 月成立「產業碳中和聯盟」，優先號召鋼鐵、石化、

水泥、造紙、人纖等 30 個產業公協會及會員廠商加入，期望結合經濟部及相關政府單位資源，透過大型企業帶領中小企業，傳承減碳技術與經驗，共同邁向 2050 淨零排放目標，以「強化產業碳管理能力」、「建立產

業減碳服務平台」、「推動多元化以大帶小作法」等三項重點策略推動產業淨零轉型，並持續號召公協會加入聯盟，截至 2024 年 6 月底聯盟成員已突破 100 個公協會，涵蓋會員廠商超過 3.8 萬家。



圖 9.3.2- 7 產業碳中和聯盟成立大會

資料來源：經濟部網站。

九、氣候相關論壇

表 9.3.2- 1 氣候相關論壇

| 日期 | 會議名稱 | 活動內容 |
|---------------------|------------------|---|
| 2023/4/13 | 「淨零轉型攜手前行」氣候論壇 | 召開氣候論壇，邀集我國產業能源、住商運輸、資源循環、綠色金融、綠色生活等面向實際參與實踐淨零轉型的領航者，就我國目前推動情形與各界交流互動，冀望共同攜手前行，邁向我國淨零排放目標 |
| 2023/5/29 | 2023 資源循環國際研討會 | 邀請歐洲及亞洲產官學研專家學者代表參與，探討議題包含資源循環的政策、塑膠資源循環、永續產品之生態化設計及商業模式、轉廢為能技術等，探討各國資源循環政策、資源循環產業展與創新研發成果，強化國際資源循環議題的互動交流，並加速跨領域溝通，提供各國制定資源循環相關政策參考，同時提升各新創綠色產業在國際上的能見度，向各國展現臺灣在資源循環領域的努力與成果 |
| 2023/6/30 | 「資源轉型邁向永續」資源循環論壇 | 論壇以「翻轉觀念，促進資源循環」為主軸，邀請實踐資源循六大領域領航企業，分享如何將廢棄物翻轉為資源，從改變產品及資源使用方式，建立循環供應及商業模式 |
| 2023/7/20-2023/7/22 | 2023 亞太永續論壇 | 第二屆「2023 亞太永續論壇」邀請國內數個引領續行動的產官學研及民間單位，以『RoadtoNetZero』為主題，串連公私部門、產業供應鏈、研界與社會大眾的樞紐作用，共同響應永續轉型，共同交流國內外最新 ESG 及永續資訊。 |

十、向人民團體及合作社宣導永續環境理念

內政部透過辦理大型合作社及人民團體教育訓練進行永續環境理念宣導。以 2023 年為例，共辦理全國性社會團體經營管理研習、合作社教育訓練及全國性工商業暨自由職業團體聯繫會報，各場活動共計約 1,308 人參加：

- (一) 全國性社會團體經營管理研習：2023 年 9 月 21 日、9 月 22 日於內政部辦理，該研習係以「培力」社團為理念，使社團成立後得以順利推動會務，發揮社團成立的宗旨及目標，進而從事社會公益服務。研習開放前一年新立案之全國性社會團體之選任職員及會務工作人員參加，通常對社團業務既有剛投入志業之熱情，亦有教育理念之可塑性。內政部利用課程時間向參與人員介紹永續環境理念，鼓勵出席人員在日後會務運作時力行實踐。
- (二) 合作社教育訓練：為增進合作社社員、理監事及聘任人員，認識合作社組織，建立合作社理念，提升合作社經營管理專業知能，促進合作社健全發展，內政部每年皆針對合作社社員（含籌組中之準社員）、理監事、聘任人員辦理教育訓練。合作社本為關懷在地、永續生產 / 消費之事業體，內政部利

用研討會時間向參與人員介紹永續環境理念，鼓勵合作社落實於生產過程。

- (三) 全國性工商業暨自由職業團體聯繫會報及績優團體觀摩：於 2023 年 9 月 12 日、9 月 19 日辦理，本次活動由過往會務研習活動精進改良，擴大為觀摩參觀、經驗分享、專題演講、意見交換之一日活動，以促進與團體間聯繫與交流，開放全國性工、商、自由職業團體理事長、秘書長、總幹事自由參加。本次活動參訪及觀摩單位，多有投入循環經濟、節能減碳、永續生產等核心永續發展目標，內政部也把握機會向參加成員宣導永續環境理念及制度，鼓勵其進而投入於各職業團體原企業體。

十一、低碳建築政策交流座談會

內政部近年來積極推動低碳建築相關政策，為加強產業溝通及交流，並蒐集產業建言，已會同環境部於 2024 年 6 月 7 日、6 月 11 日及 6 月 14 日，分別於臺北、臺中、高雄舉辦三場「低碳建築政策交流座談會」，邀集不動產開發公會、建築師公會、土木技師公會、營造公會等公協會團體，共計 125 人參加，討論低碳建築策略及營建成本相關議題，聆聽產業意見與基層聲音，並與各界進行充分的雙向溝通與交流，相關建議將納入施政參考。



圖 9.3.2- 8 三場低碳建築政策交流座談會

參考文獻

1. 2050 淨零城市展 Net Zero City Expo，網址：https://smartcity.org.tw/show_intro.php?k=2050NetZero
2. Earth Hour，誰說關燈沒用？全臺集眾人之力量關燈一小時創新紀錄達 15 萬盞！，網址：<https://earthhour.orientinc.com/news/items/17>
3. RE10x10，百家企業響應綠色和平 RE10X10 綠電倡議臺灣綠電價格高！企業擴展自發自用新模式，網址：<https://www.greenpeace.org/taiwan/press/39406/%E7%99%BE%E5%AE%B6%E4%BC%81%E6%A5%AD%E9%9F%BF%E6%87%89%E7%B6%A0%E8%89%B2%E5%92%8C%E5%B9%B3re10x10%E7%B6%A0%E9%9B%BB%E5%80%A1%E8%AD%B0-%E8%87%BA%E7%81%A3%E7%B6%A0%E9%9B%BB%E5%83%B9%E6%A0%BC%E9%AB%98/>
4. vogue，2024 世界關燈日 (Earth Hour)！響應地球關燈一小時，總統府、臺北 101、世貿中心攜手展現環保意識，<https://www.vogue.com.tw/article/earth-hour-taipei>
5. Yahoo! 新聞，臺灣關燈一小時 2024 減碳量創新高，<https://tw.news.yahoo.com/%E5%8F%B0%E7%81%A3%E9%97%9C%E7%87%88-%E5%B0%8F%E6%99%82-2024%E6%B8%9B%E7%A2%B3%E9%87%8F%E5%89%B5%E6%96%B0%E9%AB%98-040111756.html>
6. 臺灣淨零行動聯盟，網址：<https://www.netzero2050.com.tw/>
7. 交通部，「運具電動化及無碳化」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
8. 全國法規資料庫，「氣候變遷因應法」
9. 行政院國家永續發展委員會，公正轉型關鍵戰略行動計畫（核定本），2024。
10. 行政院國家永續發展委員會，臺灣 2050 淨零排放，<https://ncsd.ndc.gov.tw/Fore/nsdn/about0/2050PathPlanning>
11. 低碳永續家園資訊網，網址：<https://lcss.moenv.gov.tw/LcssViewPage/ab/Eval6parks.aspx?actmain=b>
12. 金融監督管理委員會，「綠色金融」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
13. 氣候資訊公開平臺，<https://www.cca.gov.tw/information-service/info/2095.html>
14. 氣候變遷教學資訊平台，第七屆 SDGs 生態城鄉實踐跨校交流工作坊成果影片，網址：<https://climatechange.tw/Result/AreaVideo/4?pagelid=169>
15. 氣候變遷教學資訊平臺，「生活實驗室 (Living Lab) 實施指南」，網址：file:///C:/Users/yulin/Downloads/%E7%94%9F%E6%B4%BB%E5%AF%A6%E9%A9%97%E5%AE%A4%E5%AF%A6%E6%96%BD%E6%8C%87%E5%8D%97_final.pdf
16. 氣候變遷教學資訊平臺，112 年創意實作競賽獲獎名單，網址：<https://climatechange.tw/Creative/SummaryOfResult>
17. 氣候變遷教學資訊平臺，2023 年版氣候變遷調適專業融入補充教材 - 健康領域，網址：<https://climatechange.tw/Climate/EducationResourcesChangeType?areald=7&pagelid=125>
18. 氣候變遷教學資訊平臺，能源供給產業，網址：<https://climatechange.tw/Climate/EducationResourcesChangeType?areald=6&pagelid=122>
19. 能源轉型白皮書網站 <https://energywhitepaper.tw/#/>
20. 荒野保護協會，「地球一小時新聞稿」，2021 年
21. 國家科學及技術委員會，「碳捕捉利用及封存」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
22. 國發會，【2024 淨零城市國際峰會】淨零轉型從城市開始，網址：https://www.ndc.gov.tw/nc_14813_37962

23. 教育部「氣候變遷教學資訊平臺」
<https://climatechange.tw/Home/Page/6?pageId=5>
24. 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>
25. 教育部，教育部「新世代環境教育發展」順應聯合國 SDGs 新趨勢，網址：
https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=F2CEE60C153A6EE1#
26. 教育部網站，重大教育政策發展歷程：
<http://history.moe.gov.tw/policy.asp?id=24>。
27. 新北市永續環境教育中心，教育部「新世代環境教育發展」政策中長程計畫（111-114 年），網址：
<https://www.sdec.ntpc.edu.tw/p/406-1000-2826,r11.php?Lang=zh-tw>
28. 經濟部，「前瞻能源」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
29. 經濟部，「風電 / 光電」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
30. 經濟部，「氫能」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
31. 經濟部，「節能」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
32. 經濟部，「電力系統與儲能」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
33. 經濟部，經濟部 7 月 17 日至 8 月 15 日辦理第一波「企業永續 ESG 課程」人才訓練班，提升企業減碳能量，攜手邁向淨零排放！，網址：
https://www.moea.gov.tw/Mns/populace/news/NewsActive.aspx?kind=4&menu_id=43&news_id=110275
34. 經濟部產業發展署，人培再充電專區低碳化、智慧化在職培訓，網址：
<https://www.italent.org.tw/IDBretraining>
35. 農業部，「自然碳匯」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
36. 歐萊德 (O'right)，綠色公益，網址：
<https://www.oright.inc/tw/about/5>
37. 環境部 <https://www.epa.gov.tw/>
38. 環境部，「淨零綠生活」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
39. 環境部，「資源循環零廢棄」關鍵戰略 112 年年度執行成果報告，2024。
40. 環境部，氣候公民對話平臺，網址：
<https://www.cca.gov.tw/climatetalks/>
41. 環境部「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>
42. 環境部「氣候公民對話平臺」
<https://www.climatetalks.tw/>
43. 總統府，總統偕同副總統接見環團代表盼與民間共同努力邁向永續發展讓臺灣各項環保問題一步步找到公私協力解決方法，
<https://www.president.gov.tw/NEWS/28353>
44. 經濟日報，永續金融先行者聯盟 玉山掌舵，
<https://money.udn.com/money/story/5613/7641998>
45. 經濟部攜手全國工業總會成立「產業碳中和聯盟」，
https://www.moea.gov.tw/Mns/populace/news/News.aspx?kind=1&menu_id=40&news_id=100757
46. 經濟部，能源用地白皮書 (光電篇)1.0，2024。