

氣候變遷教育教學模組設計觀摩賽

淨零新世界： 2050 淨零排放目標引導的氣候變遷教育 競賽須知

一、主辦單位：教育部

二、承辦單位：國立臺灣大學、國立臺灣師範大學

三、參賽對象：全國公私立高中職、國中及國小現職教師，由 3 至 5 位教師組成代表隊伍，可跨校組隊。

四、教學模組競賽報名及繳件時間：

(一) 報名時間：請於 111 年 7 月 26 日 (二) 晚間 11 時 59 分前以電子郵件報名。

(二) 繳交作品時間：請於 111 年 9 月 10 日 (六) 晚間 11 時 59 分前以電子郵件完成作品繳交，逾時不予受理。

五、競賽規則：

(一) 教學模組設計概念與原則：以「氣候變遷」為整體議題設定，以「2050 淨零排放」(2050 Net Zero)為核心，以「永續發展」(sustainable development)為導向，結合「永續發展目標」(SDGs)，以氣候變遷的減緩(mitigation)與調適(adaptation)策略為內涵，設計氣候變遷教育之教學模組。

(二) 對「2050 淨零排放」之說明：世界各國與我國宣布之「2050 淨零排放」，為各國因應氣候變遷的關鍵減緩（溫室氣體排放減量）目標，即以 2050 年為目標年，在該年或之前達到「排放至大氣的溫室氣體總量等於或小於可以透過各種方式從大氣中固定至地表的溫室氣體總量」的目標。在氣候變遷議題分類中，「2050 淨零排放」為「減緩」與「調適」二大策略類別中的「減緩」策略的目標，並以該目標引導各種作為與轉型。

(三) 教案設計之參考主要概念包括「永續發展、國際接軌、科技創新、生活轉型、韌性調適」等，說明如下：

1. **永續發展**（跨世代正義/經濟、社會、環境的兼籌並顧）：聯合國長期以來即主張，氣候變遷無論從發生的原因、產生的衝擊、因應的策略各種角度來看，都不僅是環境範疇的議題，而與經濟、社會領域也高度相關。隨著 2021 年聯合國發布第六次氣候評估報告 (AR6) 以「共享社會經濟路徑」(Shared Socioeconomic Pathways, SSP)作為氣候模擬的情境設定，明確說明經濟與社會方為氣候變遷發生與發展的驅動因子，並強調跨世代正義的原則唯有藉由具有全方位思維的永續發展策略才能逐步趨近。聯合國

於 2015 年 9 月發布的永續發展目標(SDGs)也成為聯合國詮釋氣候變遷的衝擊與因應策略的框架，重點均為擺脫「氣候變遷僅是環境議題」的狹隘思維。

2. **國際接軌**（與國際同步，掌握關鍵情勢）：2015 年通過的巴黎協定中，即已納入 2050 淨零排放的目標，但後來數年未積極推動，直至 2021 年美國總統拜登倡議之後，全球各國紛紛宣布 2050 淨零排放或碳中和目標。我國於今(2022)年 3 月底宣布「2050 淨零排放路徑及策略」。2021 年 7 月，歐盟宣布邊境碳稅機制，引發全球關注；我國大型與中小型企業也因全球淨零排放策略與歐盟邊境碳稅等機制的共同效應，感受到直接的貿易壓力，也使得與淨零排放、氣候變遷相關的人才需求急速增加。同在亞洲的新加坡於 2021 年公布《2030 年綠色發展藍圖》(Singapore Green Plan 2030)，將「氣候變遷」教育納入國家永續發展教育的藍圖中。
3. **科技創新**（淨零排放的促成需要科技力量與創新思維）：2050 淨零排放的促成，需要在現有科技的基礎上提升效率，強化減碳額度；此外，更需要透過各種方法將科技升級，甚至採用全新的創新概念，促成科技革命，大幅度降低碳排放量。能源與系統、資通訊技術、循環經濟、工業製程、建築、農業等，都已經成為各界正努力突破、改良與部屬的科技類別。
4. **生活轉型**（消費引導生產，生活轉型引領減碳）：透過生活內容與型式的轉型，從個人消費習慣改變開始，促進集體行為改變，進而改變生產，降低碳排放量。我國於今年 3 月提出「2050 淨零排放路徑及策略」，其中在淨零生活轉型篇中，強調「結合永續發展教育，將淨零排放的相關知識融入主流化教學中，並推動跨領域知識與創新科技（元宇宙、AR 等）間的學用結合，傳遞氣候變遷新知與帶動淨零新生活」。
5. **韌性調適**（積極強化因應氣候變遷的調適作為）：2022 年 2 月正式發布的 AR6 第二冊報告中提到，「具備氣候韌性的發展」(Climate Resilient Development)是因應氣候變遷，確保永續發展的關鍵。全球與臺灣的極端天氣事件發生的頻率與尺度持續擴大，積極調適，提昇防災、生態、生活及經濟韌性，是降低未來風險的必要作為。

（四）成品規格說明與內容要求

1. 參賽隊伍繳交一份以「氣候變遷」為核心主題之教學模組，包括三至四個教學單元（教案）。
2. 內容要求
 - (1) 與氣候變遷之間的關聯明確

需說明模組主題與教案，如何對應因「氣候」的「變遷」所衍生出來的各種現象與因應策略。切勿僅以「氣候變遷」為關鍵詞，但實際內容與氣候變遷關聯度不高。建議明確說明模組整體與每一個

教學單元與氣候變遷的關聯。請參閱參考資料中之「B7 模組與教案內容與氣候變遷的關聯度說明與自我檢核」。

(2) 概念與內容符合永續發展教育(ESD)原則

- A. 需符合聯合國教科文組織推動的「以永續發展教育為框架的氣候變遷教育」(CCESD, climate change education for sustainable development)精神，即以人類永續發展為依歸，以氣候變遷為議題的教育。
- B. 可以主題式或融入式設計。若以融入式設計，模組至少包括 2 個學習領域。
- C. 每個模組至少連結 3 個以上議題（十二年國民教育課綱包括 19 個議題，譬如海洋教育、環境教育、能源教育、國際教育等）。
- D. 永續發展重視經濟、社會、環境三個支柱或視角的兼籌並顧和相互平衡，因此每個模組必須兼顧氣候變遷相關之經濟、社會、環境議題與視角。以標示相關的 SDG 為基準，每個教學單元至少與 2 個 SDG 相關，模組中所有的教學單元相關的 SDG 總數至少為 5 個，且需涵蓋經濟、社會、環境相關 SDG。SDG 對應說明請參照下頁。
- E. 需對應不同時間與空間維度，即不侷限於特定時間點，且能跨地域或國家的題材、事件、方法或作為等。

(3) 概念需結合 2050 淨零排放路徑

模組所包括的教學單元（教案）中，應至少有二個與 2050 淨零排放路徑高度相關，其餘可在氣候變遷領域中，與基本科學、國際趨勢、調適策略或其他子題等有關。請參考國際能源總署(IEA)與我國之 2050 淨零排放路徑相關文件。

(五) 報名與繳件之時間與相關表格

1. 相關附件之下載處為：<https://pse.is/49z6rv>，包括附件一：報名基本資料表、附件二：教學模組基本資料表、附件三：教學模組與教學單元內容。
2. 參賽團體請於 111 年 7 月 26 日（二）晚間 11 時 59 分前，填妥「附件一：111 年度中小學氣候變遷教學模組設計觀摩賽報名基本資料表」，email 至 ntnugiee406@gmail.com，以完成報名手續。主旨請設定為「報名 2022 年氣候變遷教育教學模組設計觀摩賽」
3. 參賽團隊需於 9 月 10 日（六）晚間 11 時 59 分前將參賽作品備妥（附件二：氣候變遷教學模組與教學單元基本資訊、附件三：中小學氣候變遷教學模組細部設計），一併 email 至 ntnugiee406@gmail.com，以完成繳件程序。主旨請設定為「模組競賽：隊名」。譬如，若貴團隊名

稱為「邁向淨零」，主旨則為：「模組競賽：邁向淨零」。

4. 主辦單位將於 111 年 9 月 16 日（二）前提供參賽團隊相關建議，請參賽團隊參照建議，往下發展完整模組（依據附件二），並於 111 年 9 月 23 日（五）完成教學模組，當晚 11 時 59 分截止收件。

六、相關活動與研習說明

- （一）主辦單位將於 111 年 8 月中旬，舉行氣候變遷教育工作坊，提供參賽團隊相關資訊，透過討論釐清模組設計要件。每個報名的團隊至少要有一名老師全程參與。
- （二）主辦單位將於 111 年 10 月 8 日到 9 日，在臺北市松山文創園區 2-4 號倉庫（臺北市信義區光復南路 133 號）舉行「臺灣氣候行動博覽會」(<https://www.twcae.icdi.network/>)，包含展示活動和論壇，歡迎參賽團隊前往參觀，或聆聽論壇之線上直播/影片，瞭解世界與我國因應氣候變遷相關行動的最新概況。

七、評審標準：

- （一）與氣候變遷之關聯度(40%)
- （二）與氣候變遷相關學科知識（自然科、社會科、數學科等）之內容正確性(20%)
- （三）模組之跨領域整合性與教學執行可行性(20%)
- （四）與本次活動核心概念：「永續發展、國際接軌、科技創新、生活轉型、韌性調適」之符合程度(20%)

八、獎項及名額

- （一）參賽隊伍以組別為單位，如期繳交教學模組，且符合成品規格者，由主辦單位審查通過，得獲頒參賽證明。
- （二）經主辦單位邀集專家組成審查委員會，經評審錄取金獎、銀獎、銅獎各 1 名，另取佳作 3 名，各獎項名額得由審查委員會決議調整或從缺。
 1. 金獎(1 隊)：獎狀每人乙紙，並頒發團體獎金 100,000 元。
 2. 銀獎(1 隊)：獎狀每人乙紙，並頒發團體獎金 50,000 元。
 3. 銅獎(1 隊)：獎狀每人乙紙，並頒發團體獎金 30,000 元。
 4. 佳作(3 隊)：獎狀每人乙紙，並頒發團體獎金 12,000 元。
- （三）成績公告日期：預計於 2022 年 9 月 30 日前於教育部氣候變遷教學資訊平臺(<https://climatechange.tw/>)公布競賽結果。

九、參考資料（請至與前述相同網址下載參考：<https://pse.is/49z6rv>）

- （一）主辦單位提供若干相關資料，以利各校團隊參考，包括以下幾類內容：

1. 氣候變遷與氣候變遷教育
2. 永續發展教育與永續發展目標
3. 聯合國氣候變遷教育相關參考資料
4. 十二年國教相關
5. 2050 淨零排放路徑及策略總說明
6. 氣候變遷教育教師手冊

(二) 模組與教案內容與氣候變遷的關聯度說明與自我檢核說明。

十、活動聯絡窗口：國立臺灣師範大學環境教育研究所，助理：陳彥樺小姐
ntnugice406@gmail.com

十一、其他注意事項

- (一) 參賽作品須為報名者親作，且無著作權問題。如發現複製、抄襲或違反著作權法者，由主辦單位追回獎金與獎狀；其相關法律責任概由當事人自行負責。
- (二) 團隊同意遵守由主辦單位決定規則並接受評審委員的決定，必要時得以「從缺」或「調整獎項數量」辦理，並有權不公開參賽者/參賽團隊之得分成績，且參賽者/參賽團隊應尊重評審委員之決定，對評審結果不得異議。
- (三) 得獎團隊不得對主辦單位及其所指定之第三人行使智慧財產權人格權（包括專利及著作人格權），得無償授權予教育部實作競賽及主辦單位進行非營利、推廣及學校教學之目的使用，得公開於教育部相關網站及報告使用，不限時間與地域，進行紙本印刷、宣傳、展覽、書籍發表、數位化、重製等加值流程後收錄於資料庫，並以電子形式透過單機、網際網路、無線網路或其他公開傳輸方式，提供進行檢索、瀏覽、下載、傳輸、列印及拍攝影像紀錄等。
- (四) 本次競賽依據行政院於 104 年 11 月 18 日以院授人給字第 1040052045 號函訂定發布之「跨主管機關及區域性競賽活動核發獎金或等值獎勵支給表」所訂支給條件（獲獎人占參賽人比例應在 20% 以下），視當年度參賽人數頒發其獎項名額；以及依「公立學校教師獎金發給辦法」附表 8「教師參加競賽獎金」辦理。
- (五) 根據教育部個人資料保護管理要點，本觀摩賽實施個資收集同意宣告。
- (六) 如有以上未盡事宜，將另案公告，主辦單位保有計畫解釋權及最終決定權。
- (七) 凡參加報名者，視為已閱讀並完全同意遵守本活動之一切規定。

「課程模組核心概念說明」

CCESDG (= CCE + ESD +SDG)

以 2050 淨零排放為目標，推動以永續發展教育(ESD)為導向，結合永續發展目標(SDGs)的氣候變遷教育(CCE)

氣候變遷(climate change)為人類面臨的最大挑戰之一，且嚴重程度逐年擴大中。國際社會非常關切氣候變遷相關議題，除了科學研究之外，也透過國際條約、貿易機制、消費模式等各種不同面向的努力，希望能夠減緩(mitigation)（降低溫室氣體排放量），也致力於調適(adaptation)（調整與適應氣候帶來的衝擊）。氣候變遷與人類的永續發展(sustainable development)密切相關，人類的經濟活動是氣候變遷發生的基本原因，社會因素在其中也扮演相當重要的角色，而環境則承受氣候變遷的衝擊。2021年8月IPCC公布的第六次評估報告(AR6)更直接以「分享社會經濟路徑」(Shared Socioeconomic Pathway, SSP)作為未來氣候變遷情境的設定。聯合國教科文組織(UNESCO)於2010年發布「以永續發展教育為導向的氣候變遷教育」(CCESD)，考慮氣候變遷的跨領域特性。同時，聯合國於2016年至2030年以永續發展目標(sustainable development goals, SDGs)為框架，推動全球永續發展。

因此，本次氣候變遷教育之教學模組設計比賽的核心思維即為「以永續發展教育(ESD)為導向的氣候變遷教育(CCE)，並參照永續發展目標(SDGs)」，請設計團隊以跨領域、多面向的視角看待氣候變遷，結合不同領域的教師與專長，參照聯合國永續發展目標，設計出具有永續發展教育意涵的氣候變遷教學模組。

2019年歐盟宣布2050碳中和目標；2020年下半年，中國大陸、日本、韓國相繼宣布碳中和目標；2021年美國總統拜登就任後，即宣布美國重返巴黎協定與2050碳中和目標。在COP26氣候會議通過格拉斯哥氣候協議後，2050淨零排放目標已經成為各國致力讓地表升溫控制在攝氏1.5度之內的基準，更需持續更新2030的排放減量目標。全世界進入了「2050淨零排放」情境，我們的生產與生活內容勢必將有重大改變，相關議題也不可避免地將成為教育的重點。

我國亦於今(2022)年3月底宣布「2050淨零排放路徑及策略」，說明了從現在開始到2050年，我國達到淨零排放的策略與過程大要。其中，「生活轉型」篇強調「將淨零排放知識結合永續發展教育融入主流化教學中，並推動跨領域知識與創新科技間的學用結合」，以科技創新和生活轉型加速推動減碳及適應未來淨零新生活。為接軌國際、掌握未來發展趨勢，以科技力、研究力及實作力厚植我國韌性實力，並藉此邁向2050淨零排放及達到永續發展目標，而為達成此目的，需要深耕我國氣候變遷教育。

本次徵件之參考主要概念包括「永續發展、國際接軌、科技創新、生活轉型、韌性調適」等，已於前頁說明。建議參賽團隊老師以「氣候變遷威脅人類永續發展，人類需因應氣候變遷才能永續發展」為基本思維，建構模組內容。

◆ 永續發展目標(SDG)對應說明

聯合國永續發展目標一共有 17 個，包括各種面向的目標。為求簡化，在本競賽中，使用下列的簡化歸類：

- 經濟類 SDG：7, 8, 9, 12
- 社會類 SDG：1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 16
- 環境類 SDG：6, 13, 14, 15



資料來源：「氣候變遷教育議題特性和近期發展」，葉欣誠，2019，<https://reurl.cc/D99xE5>。

中文版 SDGs 之 17 個目標與 169 標的之圖卡，可至下列連結下載運用：

<https://pse.is/3twnhe>

