

連結知識與行動：歐美國家氣候變遷教育的實踐經驗

【語文教育及編譯研究中心副研究員 彭致翎】

壹、前言

氣候變遷是 21 世紀最迫切的全球挑戰之一，其影響範圍涵蓋生態系統、經濟發展及能源安全等層面。根據聯合國政府間氣候變遷委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）報告指出，自工業革命以來，全球平均溫度已上升約 1.1°C，若未積極採取應對行動，至本世紀末升溫恐達 2.1°C 至 3.5°C（IPCC, 2021），對自然環境與人類社會將造成不可逆的嚴重衝擊。為此，聯合國已將氣候行動納入永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）核心，呼籲各國減少碳排放，並強化公民對氣候變遷的理解與應對能力。在此背景下，氣候變遷教育成為關鍵策略，不僅回應當前的全球危機，更致力於培養下一代具備氣候變遷的意識與行動力。本文聚焦歐美主要國家的氣候變遷教育實踐，探析其政策制定、課程創新、師資培力、研究發展、社會參與及跨域協作等面向，以提供政策規劃與實務推動借鏡與參考。

貳、各國因應氣候變遷的現況與挑戰

一、各國的現況

（一）歐洲地區

1. 英國：法制化推動的系統變革

英國是全球推動氣候變遷教育的先驅之一，2008 年即制定《氣候變化法》，成為首個以法律明定減碳目標的國家（駐英國代表處教育組，2022a，2024）。2022 年，教育部發布《永續發展與氣候變遷策略》，提出三大核心方案：虛擬國家教育自然公園、氣候領袖獎與永續領導力計畫，涵蓋氣候變遷教育、綠色技能培育、教育數位轉型、永續營運管理及國際合作等面向（駐英國代表處教育組，2022b），展現全面性的系統變革。

2. 法國：教育制度的整合

法國將環境教育和永續發展教育納入中學課綱，要求各校擬定具體行動計畫，並設置由學生擔任的「環保代表」。同時，政府規劃於 2025 年前將氣候變遷課程納為

高等教育必修學分，體現由基礎至高等教育的整體規劃（駐法國代表處教育組，2022，2023）。

3.瑞典：高等教育引領氣候行動

瑞典透過政策和立法支持大學發展氣候研究網絡，展現高等教育在推動氣候行動中的核心角色。瑞典皇家理工學院（KTH）提出 2045 年氣候中和計畫，整合教育、研究與碳排管理，提供系統性解方，推動大學邁向淨零目標（駐瑞典代表處教育組，2021a）。

4.波蘭：校際合作推動專業培訓

波蘭以克拉科夫 AGH 科技大學為首，聯合華沙經濟大學及弗羅茨瓦夫大學，成立校際氣候學院，開設氣候知識與實作並重的專業培訓課程（駐波蘭代表處教育組，2022），強調實務導向與職能培育。

（二）北美地區

1.美國：多元實踐與地方自主並存

美國的氣候變遷教育呈現高度多樣化，州際間政策與實施方式差異明顯。例如佛羅里達州限制教科書中有關氣候變遷的內容，反觀伊利諾州則明定將氣候變遷教育納入高中必修課程（駐美國代表處教育組，2023，2024；駐芝加哥辦事處教育組，2024）。在高等教育方面，史丹佛大學設立永續發展學院，猶他大學則投資設立威爾克斯氣候科學政策中心，採跨學科模式進行研究與政策建議（駐舊金山辦事處教育組，2022a，2022b），展現將科學知識轉化為實踐應用的能力。

2.加拿大：融合原住民知識與現代科學

加拿大重視原住民族群的傳統生態知識，透過氣候領導力計畫整合原住民知識與現代科學，發展具文化回應性的氣候教育模式（駐加拿大代表處教育組，2022；Government of Canada, 2023）。

二、面臨的挑戰

（一）課程標準不一與核心知識不一致

雖然歐美國家普遍重視氣候變遷教育，課程設計卻呈現高度分散，導致核心知識傳遞缺乏一致性。以英國為例，各地區課程推動進度不一，英格蘭尚處改革初期，蘇格蘭和威爾斯則已建立明確課程架構。調查顯示，多數學生對氣候變遷的認知主要來自社群媒體與非正式學習，顯示正式教育課程不足，也提高學生接收錯誤資訊的風險（駐英國代表處教育組，2022b）。美國各州政策差異更為顯著，儘管伊利諾州已推動氣候教育必修課程，但仍面臨師資與教材短缺問題（駐芝加哥辦事處教育組，2024）；佛羅里達州則因政治因素限制教學內容（駐美國代表處教育組，2024）。地方自主雖能因地制宜，卻也對全國層級的知識統整與教育成效造成挑戰。

（二）教師專業知能不足

教師的專業能力是推動氣候變遷教育的關鍵，然而多數教師在專業知識、教學資源與跨學科教學經驗方現仍有不足。在美國，部分教師認為氣候變遷教育超出其專業範疇，而傾向避談相關議題（駐美國代表處教育組，2023）；法國教師則受限於教學時數與資源，難以有效推動跨領域課程設計與實施（駐法國代表處教育組，2023）。

（三）資源與經費短缺

資源與經費不足是推動氣候變遷教育的重要障礙。儘管英國致力於達成 2050 年淨零排放目標，部分大學仍面臨經費不足、研究進度受限等問題。調查顯示，僅 47% 的家長認為大學積極投入氣候研究，反映公眾對其貢獻尚存疑慮（駐英國代表處教育組，2022b，2022c）。在美國，即使政策已更新，基層學校仍缺乏推動課程所需的資源（駐美國代表處教育組，2023），導致不同地區與群體間的教育落差擴大。

（四）政治干擾與社會認知不足

在部分國家，氣候變遷教育受到政治立場干擾，影響課程設計與政策推動。以美國為例，部分州限制氣候相關教材內容，然而也有如紐澤西州自幼兒園起，將氣候變遷教育納入各學科中，展現積極作為（駐美國代表處教育組，2023）。此外，部分學生因長期接觸環境危機訊息而產生「生態焦慮」（Eco-anxiety），影響心理健康和學習狀態（駐英國代表處教育組，2020；駐美國代表處教育組，2023）。

（五）跨域合作推動不易

儘管跨學科與跨部門合作雖高度受到重視，實務推動仍面臨挑戰。例如法國中學分科教學，導致教師難以整合課程內容；再加上時間與資源有限，跨領域課程難以深入探討如永續發展與經濟成長等系統性議題（駐法國代表處教育組，2023）。

參、各國因應氣候變遷的對策與措施

面對氣候變遷教育實施上的多重挑戰，歐美各國採取多元策略，展現政策創新與跨域整合的作為。

一、政策與法律深化改革

英國於 2022 年修訂《環境法》，明確賦予各級學校推動氣候行動的責任，並配套推出氣候變遷教育與綠色技能發展等具體方案（駐英國代表處教育組，2022b）。法國則規劃在 2025 年前將氣候變遷課程納入高等教育必修學分，實現從中學延伸至高教制度銜接（駐法國代表處教育組，2022）。美國伊利諾州通過法案，自 2025-2026 學年起，將氣候變遷納入高中科學或社會必修課程，並提供教師專業培訓與教學資源（駐芝加哥辦事處教育組，2024）。

二、課程創新與教學深化

英國推動多元學習模式，強調戶外體驗與社團參與，並透過「國家氣候教育行動計畫」，與大學及相關機構合作，將氣候議題融入 STEM（Science, Technology, Engineering, and Mathematics）課程。在中等教育普通證書（GCSE）中增設自然歷史課程，強化學生對氣候變遷的科學理解，並推動「綠色技能與職涯」方案，將氣候變遷教育納入職業培訓體系（駐英國代表處教育組，2022b，2023）。法國則以跨領域學習為核心，結合藝術、科學展覽與生態教育，促進學生對氣候變遷的多元理解（駐法國代表處教育組，2023）。

三、教師專業發展支持

英國自 2022 年起將氣候變遷與永續發展納入科學教師專業培訓計畫，並建置典範科學課程與教學資源分享平臺（駐英國代表處教育組，2022b）。美國伊利諾州以實證導向設計教學培力課程，協助教師掌握氣候科學與社會議題（駐芝加哥辦事處教育組，2024）。加拿大湖首大學則推動全國性數位研習計畫，結合線上課程、圓桌論壇與補助機制，鼓勵教學創新與師資培力（駐加拿大代表處教育組，2023）。

四、研究創新與跨域整合

瑞典隆德大學投資 1 億瑞典克朗，推動跨學院氣候與永續研究，吸引國際學者參與，提升學術影響力（駐瑞典代表處教育組，2021b）。波蘭透過校際氣候學院建立課程聯盟，強化理論與實作連結（駐波蘭代表處教育組，2022）。美國猶他大學則透過跨學科研究，將研究成果轉化為政策建議（駐舊金山辦事處教育組，2022）。加拿大支持原住民族群主導的氣候研究，促進傳統智慧與現代科學的融合，拓展教育政策的多元視角（駐加拿大代表處教育組，2022）。

五、社會參與和公眾意識提升

英國設立「氣候領袖獎」以表彰傑出貢獻者，並建置虛擬國家教育自然公園平臺，鼓勵學生參與線上學習與環保行動，強化社會參與（駐英國代表處教育組，2024）。法國推動「環保代表」制度，鼓勵學生主導校園與社區永續計畫（駐法國代表處教育組，2022）。此外，世界氣象組織（WMO）亦與媒體專業人士合作成立「無國界氣候」組織，提供社會大眾準確實用的氣候資訊，提升公眾對氣候風險的認知（駐美國代表處教育組，2023）。

六、跨部門協作與在地實踐

歐美各國積極建立教育、產業與社區的合作網絡，推動在地實踐與政策銜接。英國推行虛擬國家教育自然公園計畫與產學研合作機制，研發綠色科技與再生能源（駐英國代表處教育組，2021，2022b）。法國結合地方政府資源與全球性研究計畫，促進學生與科學家之間的跨域對話，共同探索永續方案（駐法國代表處教育組，2023）。加拿大則推動「原住民氣候領導力計畫」和「原住民護林員計畫」，支持原住民族群參與氣候行動，實現文化與科技融合的在地實踐（Government of Canada, 2023）。

肆、結語

氣候變遷的挑戰亟需全球齊力應對，而教育正是促進知識轉化為行動的關鍵策略。歐美主要國家透過多元實踐，展現教育在氣候行動中的核心角色：英國以法制化推動系統性教育變革，建立明確政策架構與執行機制；法國透過課綱整合與制度設計，強化氣候變遷教育在各級學制中的銜接與落實；瑞典展現高等教育在前瞻研究與行

動引領上的關鍵地位；波蘭發展跨校合作模式，提升氣候變遷教育的專業性與實務導向；美國呈現州層級的彈性實踐，體現地方自主特色；加拿大則結合原住民族群的生態智慧與現代科學，展現多元文化融合的創新模式。

面對課程標準分歧、教師專業不足、資源短缺、政治干擾與跨域協作困難等挑戰，各國亦積極回應，透過深化法規制度、強化師資支持、推動課程創新、促進研究整合及擴大社會參與等多元策略，逐步建構具韌性與包容性的教育體系。未來氣候變遷教育的推動，應持續朝向系統性、行動導向與跨域協作發展，深化教育與社會各界的連結，將理念轉化為守護地球的具體行動。

參考文獻

駐加拿大代表處教育組（2022）。原住民研究成為加拿大聯邦政府公布氣候變遷新版報告的亮點。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2059756

駐加拿大代表處教育組（2023）。加拿大加速推動將氣候變遷教育納入教師培訓課程。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2064883

駐法國代表處教育組（2022）。法國高等教育將納入氣候變遷課程並列為必修學分。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2060658

駐法國代表處教育組（2023）。法國將環境及永續發展教育納入中學課程。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2061916

駐美國代表處教育組（2023）。專家呼籲將氣候變遷相關知識納入多元學科教育。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2064327

駐美國代表處教育組（2024）。美國佛羅里達州政府新增法案限制教科書「氣候變遷」內容。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2065563

駐英國代表處教育組（2020）。英國教育界對全球暖化危機的因應。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2048297

駐英國代表處教育組（2021）。英國 COP26 大學網絡對氣候議題的影響力。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2059098

駐英國代表處教育組（2022a）。英國教育部宣布將永續發展與氣候變遷納入教育重點項目。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2058966

駐英國代表處教育組（2022b）。英國公布永續性和氣候變遷戰略目標報告。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2060170

駐英國代表處教育組（2022c）。英國教育部永續和氣候變遷戰略目標報告及後續研究成果。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2063345

駐英國代表處教育組（2023）。英國綠色學徒制提供永續勞動力技能培訓與就業機會。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2064099

駐英國代表處教育組（2024）。英國因應氣候變遷之政策與教育。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2065279

駐波蘭代表處教育組（2022）。波蘭成立校際氣候學院課程聯盟。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2059001

駐芝加哥辦事處教育組（2024）。美國伊利諾州眾議院的法案將讓氣候變遷成為高中正式課程之一。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2065280

駐瑞典代表處教育組（2021a）。瑞典皇家理工學院製訂 2045 年氣候中和(climate neutral)計畫。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2050712

駐瑞典代表處教育組（2021b）。瑞典隆德大學增額投資《2030 年永續發展議程》。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2055405

駐舊金山辦事處教育組（2022a）。史丹佛大學與社區組織舉辦氣候峰會並呼籲重視社區居民的意見。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2060659

駐舊金山辦事處教育組（2022b）。猶他大學宣佈投入 2000 萬美元設立全新氣候科學政策中心。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_m&xItem=2060377

Government of Canada. (2023). *Canada's partnership with indigenous peoples on climate*.

<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/indigenous-partnership.html>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>