

國科會生命科學研究推動中心

高中生物自主學習 結案報告

一、基本資料

中文名稱	21 世紀地球醫-淨零排放的行動者
英文名稱	The Actors of Net Zero Emissions
中文摘要報告	<p>面對日益嚴重的氣候異常現象，如熱浪、颶風和乾旱，全球各國紛紛採取減碳措施以應對地球暖化。許多國家與企業已啟動淨零排放計劃，目標是在 2050 年達到碳中和。台灣也積極推動產業轉型與低碳技術創新，並強調與國際接軌，以保持在全球競爭中的優勢。在此過程中，跨領域合作顯得尤為重要，透過科學、技術及經濟等多方面的協作，共同應對全球環境問題，推動永續發展。本次教師營邀請了環境科學領域的專家，分享近年來有關生物碳、循環經濟及碳匯等領域的最新研究成果；同時也邀請生技產業從業者，探討業界在面對環境永續議題時的挑戰，並展望農業碳匯的未來發展與困境。透過這些分享，我們能更深入了解當前環境所面臨的核心問題，並思考如何實現淨零排放及其對於環境永續發展的影響與未來趨勢。在活動最後各個學員皆提出了不少正向回饋，如：1. 未來希望能參加更多這類型的研習活動，並且期待課程形式能更加多樣化。2. 透過此次的實作經驗，在回去後可以設計更多有創意且有效的科學實驗融入教學。本次「21 世紀地球醫·淨零排放的行動者」高中生物教師研習營，透過跨領域教學合作與知識分享，旨在提升教師學員對探究式教學法（IBSE）的理解與實踐，引導學生進行科學探究，培養科學思維、批判性思考及解決問題的能力。研習營呼應成大沈孟儒校長的核心教育理念，提供多樣化教材，將教育、科學與實際行動結合，推動台灣在淨零排放與氣候友善校園建設的發展。我們相信，參與教師未來將培育出具備 21 世紀生物觀的淨零排放行動者，為永續未來奠定堅實基礎。</p>
英文摘要報告	<p>In response to increasingly severe climate anomalies such as heatwaves, hurricanes, and droughts, countries worldwide are adopting carbon reduction measures to combat global warming. Many nations and enterprises have launched net-zero emission plans, aiming to achieve carbon neutrality by 2050. Taiwan is actively promoting industrial transformation and low-carbon technology innovations, emphasizing international alignment to maintain its competitive edge globally. In this process, interdisciplinary cooperation is crucial. Through collaboration in science, technology, and economics, we can collectively address global environmental challenges and promote sustainable development. This teacher training program invited experts from the environmental science field to share recent research findings on biochar, circular economy, and carbon sinks. Industry professionals were also invited to discuss the challenges of environmental sustainability in the</p>

	<p>biotechnology sector and explore the future development and challenges of agricultural carbon sinks. These insights provide a deeper understanding of the core environmental issues we face today, and encourage reflection on how to achieve net-zero emissions and their impact on sustainable environmental development.</p> <p>Participants offered positive feedback at the conclusion of the event. For example, they expressed hopes to attend more of these training programs in the future, with more diverse course formats. Others were inspired to create more innovative and effective scientific experiments for teaching upon returning to their classrooms.</p> <p>The “The Actors of Net Zero Emissions” High School Biology Teacher Training Camp aimed to enhance teachers’ understanding and practice of inquiry-based science education (IBSE) through interdisciplinary collaboration and knowledge sharing. The camp focused on guiding students in scientific inquiry, fostering scientific thinking, critical reasoning, and problem-solving skills. This initiative echoes President Shen Meng-Ru of National Cheng Kung University's core educational philosophy. By providing diverse teaching materials, it aims to integrate education, science, and action to promote Taiwan's progress in net-zero emissions and climate-friendly campus development. We believe that participating teachers will nurture future net-zero emission advocates with a 21st-century biological perspective, laying a solid foundation for a sustainable future.</p>
<p>目的</p>	<p>通過科學教育、跨領域合作和環境研究，我們希望能夠實現永續發展，並推動生態保護與人類健康的共同發展，應對未來的全球挑戰。科學教育強調職前教師具備探究式教學法（IBSE）的經驗，以培養學生的科學思維和解決問題的能力。跨領域合作則聚焦於全球氣候變遷和「淨零排放」的目標，推動減碳和永續發展。而環境研究強調花粉在環境監測中的價值，通過研究花粉的行為來評估生態系統的健康，進一步保護生物多樣性和維護生態平衡。</p>
<p>參加對象(含人數)</p>	<p>全國高中生物科教師（約 30 人） 實作教材影片高中推廣課程上課人數（約 122 人）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 台南女中（26 人） 2. 慈濟高中（42 人） 3. 台南一中（26 人） 4. 南科實中（28 人） <p>總人數：152 人</p>
<p>預期效益達成狀況</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增進高中教師對氣候變遷的認識。 2. 增加高中教師對淨零排放的理解。 3. 提升高中教師探究與實作教學技巧，增進科學探究能力。 4. 落實大學端社會責任，增加中等與高等教育之連結。 5. 培養高中教師設計課程之能力，引發高中生自主學習。

二、邀請主講人姓名及學經歷

姓名	學歷	經歷	現任
王育民	國防醫學院 生命科學所博士	國立成功大學基礎醫學研究所合聘教授 國立成功大學藥理所合聘教授 生物資訊與訊息傳遞研究所教授 國立成功大學生物科技與產業科學系教授 成功大學生物資訊與訊息傳遞研究所所長 教育部雲嘉南區域教學資源中心主任 國立成功大學教學發展中心主任 國立成功大學教務處副教務長 國立成功大學特聘教授 國立成功大學教務長 現任國立成功大學生物科學與科技學院院長	國立成功大學 生物科學與科技學院院長
林雅玲	中興大學生物科技 學研究所博士	現任正瀚生技股份有限公司 董事長特助	正瀚生技股份有限公司 董事長特助
黃浩仁	英國牛津大學 生物化學博士	國立成功大學生物系助理教授 國立成功大學生命科學系副教授 國立成功大學生命科學系教授 國立成功大學生命科學系特聘教授 國立成功大學生命科學系系主任兼所長 國立成功大學熱帶植物科學研究所所長 國立成功大學生物科學與科技學院副院長 現任國立成功大學生命科學系特聘教授兼系主任	國立成功大學生命科學系 特聘教授兼系主任
黃良銘	美國威斯康新大學 麥迪遜分校 土木環工博士	美國威斯康辛大學土木環工系博士後研究員 國立成功大學環境工程學系助理教授 美國南伊利諾卡本岱爾校區土木暨環境工程學系兼任助理教授 國立成功大學環境工程學系副教授 國立成功大學環境資源管理研究中心主任 國立成功大學環境工程學系教授 國立成功大學環境工程學系主任 現任國立成功大學環境工程學系特聘教授	國立成功大學 環境工程學系特聘教授
劉保文	美國威斯康辛大學 麥迪遜分校博士	國立成功大學環境研究中心 中華醫事科技大學環境與安全衛生工程系助理教授 中華醫事科技大學環境與安全衛生工程系副教授 中華醫事科技大學環境與安全衛生工程系系主任 中華醫事科技大學環境與安全衛生工程系教授 中華醫事科技大學環境與安全衛生工程系民生學院 院長 現任中華醫事科技大學環境與安全衛生工程系教授	中華醫事科技大學 環境與安全衛生工程系教授

陳少燕	國立成功大學 生命科學所博士	中央研究院研植物所研究助 理 國立臺灣大學農化系研究助理 國小自然老師：(指導台北縣國小科展) 國立臺南護專生物及生物科技老師 國立成功大學原住民科學教育 團隊擔任 108、109、110 年國中小科學研究團隊 生物組指導教授 現任國立成功大學理學院科教中心負責生物科 現任國立成功大學師資培育：自然科探究與實作 現任國立成功大學生命科學系講師 現任國立成功大學師資培育：生物教材教法 現任國立成功大學生命科學系助理教授	國立成功大學生命科學系 助理教授
梁碧清	美國康奈爾大學 土壤學博士	現任國立成功大學地球科學系副教授	國立成功大學地球科學系 副教授
黃兆立	國立成功大學 生命科學系博士	現任國立成功大學熱帶植物科學研究所副教授	國立成功大學 熱帶植物科學研究所副教授

三、議程

日期	議程時間	議程講員	議題主題
2024-09-21	09:00-09:05	王育民 院長	院長致詞
2024-09-21	09:05-09:10	黃浩仁 特聘教授兼 系主任	淨零排放的行動者-2050 淨零排放
2024-09-21	09:10-10:50	梁碧清 副教授	生物碳在淨零排放的角色
2024-09-21	11:00-11:50	陳少燕 助理教授	植物健康在全球糧食安全之角色
2024-09-21	12:00-13:30	陳少燕 助理教授	午餐
2024-09-21	13:30-15:10	黃良銘 特聘教授	SDGs、水資源、碳中和、循環經濟之機 會與挑戰
2024-09-21	15:20-17:00	陳少燕 助理教授	植物花粉環境科學探究
2024-09-22	08:50-10:30	黃兆立副教授	微生物在碳匯之角色

2024-09-22	10:30-12:10	林雅玲 董事長特助	農業碳匯
2024-09-22	12:10 -13:30	陳少燕 助理教授	午餐
2024-09-22	13:30-15:10	劉保文 教授	溫室氣體的危機-建構一個氣候友善校園
2024-09-22	15:20-17:00	陳少燕 助理教授	植物花粉生態演化探究

四、活動照片和影片

- 照片(至少 10 張，請填寫照片說明)

第一天：21 世紀地球醫-淨零排放的行動者-活動照片



開場：教師營負責人黃浩仁系主任(左邊)為此次教師營活動致詞開場



活動大合照：參與「21 世紀地球醫-淨零排放的行動者」的講師與高中教師在成大學生科大樓郭士德講堂內拍攝團體合照



生物碳在淨零排放的角色：由成大地科系梁碧清副教授透過與高中教師的互動，來講述何謂碳排及如何降低碳排



植物健康在全球糧食安全之角色：由本系陳少燕助理教授透過探討植物花粉管是否會因地球暖化而有所影響造成傷害



SDGs、水資源、碳中和、循環經濟之機會與挑戰：由成大環工系黃良銘特聘教授介紹循環經濟作為淨零排放的科技發展

第二天：21世紀地球醫-淨零排放的行動者-活動照片



微生物在碳匯之角色：由成大熱植所黃兆立副教授講述土壤微生物為何重要及其與土壤碳匯之間的關聯性



農業碳匯：由正瀚生技林雅玲董事長特助，分享如何以循環經濟作為思維邁向永續的農耕體系作為發展



溫室氣體的危機：由中華醫事科技大學環境與安全衛生工程系劉保文教授講述溫室氣體對環境造成的危害



活動大合照：各組分享所觀察之結果並一起討論不同之處，結束後由參與之講師、高中教師及教學助理拍攝大合照

經濟日報

經濟日報 > 商情 > 熱門亮點

21世紀地球醫淨零排放的行動者 成大生科系辦高中生物教師研習營

本文共1239字
2024/09/24 11:53:17

經濟日報 張傑 16

活動新聞稿：經由記者投稿，本次教師研習營活動成果將被廣泛推廣，提升社會對全球氣候變遷與生物多樣性危機的關注，並期許未來更多人能參與行動，共同推動永續發展。

- 影片(1-2 分鐘精華短片，請上傳至結案報告專區，並提供檔案名稱)

錄影-實驗教學 微生物花粉共培養

其他影片雲端連結：

<https://drive.google.com/drive/folders/17ArG7daKBCYPw66vJLLdSsZvRVcPIeK1?usp=sharing>