

第五十九期 主編的話

周金城

國立臺北教育大學自然科學教育學系

ccchou62@tea.ntue.edu.tw

■ 前言

最近又到了各縣市中小學科學展覽會的時節。每當在科展報告中看到引用「臺灣化學教育」網站上的資料，總讓人感到欣慰與鼓舞。雖然擔任臺灣化學教育網路期刊的出版工作確實壓力不小，但想到有許多師生讀者的支持與肯定，總能成為我們持續努力的動力。

在此也誠摯邀請參與科展製作的師生們，將您的科展作品加以改寫，結合化學教育的相關內容與應用，投稿至本期刊。這不僅能讓更多讀者深入了解科展的精華與價值，也能促進化學教育的推廣與交流。

■ 本期專題主題「二氧化碳教學探究：連結溫室效應、氣體行為與碳封存的環境教育實踐」

行政院於 2022 年 3 月正式公布「2050 淨零排放路徑及策略總說明」，同年 12 月公布「12 項關鍵戰略行動計畫」。確立在 2050 年達成淨零排放的目標（國家發展委員會等，2022）。該策略以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」和「社會轉型」四大轉型為核心，並在「科技研發」與「氣候法制」兩大治理基礎上推動。而其中 12 項關鍵戰略之一就是「碳捕捉利用及封存(Carbon Capture, Utilization, and Storage，簡稱 CCUS)」(國家發展委員會，2022)。科技研發基礎中的「產業技術精進落實」項目，有 1.開發低成本的二氧化碳捕捉創新技術、2.推動二氧化碳捕捉利用轉化為低碳化學品的創新技術、3.建立可運行的二氧化碳封存場域、4.推動 CCUS 成功經驗複製擴散。其中 CCUS 內容中，最重要的就是如何減少大氣中的二氧化碳，為了將此概念落實到小學教育中，加強學生對於二氧化碳性質的認識，就需要設計更多的教學與實驗內容。因此，由我邀請幾位專家學者與國小老師共同針對此主題撰文。

本期專題主要有四篇文章，這四篇文章以「碳」為核心，從不同角度引導中小學生認識氣候變遷與科學探究的關聯，並強化實作與科技應用能力。首篇由中央大學莊佩娟教授撰寫，介紹紅樹林、海草床等藍碳生態系的碳封存潛力與風險，引導學生思考自然解方在氣候危機中的角色。第二篇由國光國小張詩敏老師撰寫，透過簡易實驗讓學生觀察二氧化碳的溫

室效應，認識碳排放與氣候變遷的關聯。第三篇由永安國小邱麗綺老師撰寫，運用紅外線熱像儀偵測氣體洩漏，讓學生從儀器操作中了解二氧化碳氣體壓力與溫度的關係及科技應用。第四篇則由北教大周金城教授撰寫，以實驗探究二氧化碳溶於水後的酸鹼變化，深化學生對碳循環與海洋酸化等議題的科學理解。整體內容兼顧科學原理、實驗設計與永續議題，是兼具知識性與操作性的優質教材。

■ 化學教學主題

由 2017 年起，台北市推動開始推動國小雙語教育政策，包含國小自然領域，在不少老師的持續耕耘下，逐步跳脫出全英語教學模式，發展出適合目前我們國小學生的雙語自然教學方式。臺北市萬華區西園國小陳英智老師投稿的《雙語「熱」——小學自然科學課堂中的實踐》，以臺北市國小六年級自然課為場域，運用 5E 探究式教學法結合 CLIL(Content and Language Integrated Learning)理念，設計出兼顧自然科學與英語學習的雙語課程，主題聚焦於「熱的影響與傳播」。課程以英語繪本導入，搭配熱現象實驗與生活應用討論，提升學生對熱傳導、三態變化等科學概念的理解，同時培養其英語詞彙與表達能力。透過 Google 表單調查，約六成學生對雙語自然課持正向態度，亦顯示語言難度與理解負荷仍為挑戰。研究建議運用動畫、圖示、實作與鷹架設計，協助學生跨越語言與科學的雙重門檻。雖然考量多方因素，自 113 學年度起，臺北市「公立國民中小學雙語教育實施計畫」中，已將自然科學課程從國小雙語課程建議科目中移除，但仍有一群認同並致力推動雙語自然教學的教師持續努力。長遠而言，發展自然科學的雙語教學確具其必要性，但在實施策略上需更具彈性與節奏，方能穩健推進。

■ 結語

本期專題聚焦二氧化碳教學探究，結合氣候變遷、碳封存與環境永續等議題，從實驗設計到科技應用，展現化學教育的多元面向。此外，自製黏合劑的實驗設計讓學生從生活中體驗化學，強化實作與探究能力；而雙語自然教學的實踐，也反映教師們在科學與語言整合上的創新與努力。我們誠摯邀請更多教育現場的師生將實作經驗與教學成果分享投稿，讓化學教育與社會議題連結得更緊密，持續在孩子心中種下科學探究的種子。

最後，再次宣傳第十屆亞洲化學教育研討會訊息(<https://www.nice2025.jp/>)，研討會將於 2025 年 7 月 26 日至 28 日在日本的 Yamagata Kokusai Hotel 舉行(見圖 1)。NICE (Network of Inter-Asian Chemical Educators) 成立於 2005 年，旨在促進亞洲地區化學教育專業人士之間的交流與合作。該會議的目標是比較亞洲各國化學教育的現狀，討論共同面臨的挑戰，並從國際視角為各國特定問題提供建議。NICE 研討會與典型的國際研討會有所不同，強調包括中學和大學教育者參與，許多報告以海報展示或小組研討的形式進行，透過面對面的交流

和實驗操作來理解彼此的想法。目前，研討會的摘要投稿和註冊已經開始，摘要投稿期限為2025年5月31日，歡迎大家踴躍投稿。

**10th NETWORK OF
INTER-ASIAN CHEMISTRY
EDUCATORS [10NICE]
CONFERENCE 2025**

YAMAGATA
26-28 JULY 2025
Venue: YAMAGATA KOKUSAI HOTEL
President: Yasunao Kuriyama (Yamagata University)
Chemistry for STEAM, SDGs,
Inquiry Based Learning

Deadline date

Early registration	: 23, May 2025	Application for presentation	: 31, May 2025
Abstract submission	: 10, June 2025	Registration	: 24, July 2025
Proceedings (Optional)	: 25, July 2025		

Organized
Yamagata University Regional Co-Creation STEAM Education Promotion Center

Co-organized
Yamagata University

Supporter
The Chemical Society of Japan
The Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan
Rimse
SHINKOSHUPPANSHA KEIRINKAN
NaRiKa Corporation

<https://www.nice2025.jp>

圖 1 2025 第十屆亞洲化學教育研討會徵稿海報

■ 參考文獻

國家發展委員會、行政院環境保護署、經濟部、科技部、交通部、內政部、行政院農業委員會、金融監督管理委員會 (2022)。臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明。20250329 取自 <https://ncsd.ndc.gov.tw/Fore/nsdn/about0/2050Path>

國家發展委員會 (2022)。十二項關鍵戰略。20250329 取自 https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=6BA5CC3D71A1BF6F