

第六十一期 主編的話

周金城

國立臺北教育大學自然科學教育學系

cczhou62@tea.ntue.edu.tw

■ 前言

2025年第十屆亞洲化學教育研討會已於7月26日至28日圓滿舉行，由日本山形大學的Yasunao Kuriyama教授主辦。在臺灣師範大學邱美虹教授的號召下，臺灣共有近40位高中師生與大學師生參與，為除日本外參與人數最多的國家代表團。若有興趣了解更多內容，歡迎參考本屆大會網站資訊(Network of Inter-Asian Chemistry Educators, 2025)。同時，也預告第十一屆亞洲化學教育研討會將於2027年在澳洲墨爾本舉行，歡迎有興趣的讀者持續關注相關訊息並踴躍參與。



圖 1 臺灣所有參與師生與本屆會議日本主辦方、下屆會議澳洲主辦方合影紀念

■ 本期專題「創新教學 × 多樣實踐——化學教育的多元發展與應用」

本期專題主編是特別邀請到屏東大學師培育中心楊志強教授擔任專題客座主編，總共

有五篇文章。第一篇是由中原大學環境工程學系王玉純教授、臺北市立大學地球環境暨生物資源學系張育傑和國立高雄師範大學科學教育暨環境教育研究所黃琴扉合撰的〈國小綠色化學氧化還原活動設計與實踐成果〉，針對綠色化學十二項原則進行教學設計，設計適合國小學生的氧化還原素養導向實驗活動，強調從源頭防止污染、降低化學危害並培養環保意識。課程以生活情境中的竹筷漂白殘留問題為引導，運用安全易得的材料，帶領學生動手操作與觀察，理解氧化還原概念並內化綠色化學精神。活動流程包含引發動機、提出問題、開箱材料、進行實驗與理論補充。實施結果顯示，學生參與度高、滿意度達 96%，學習成效良好，顯示該活動有助於提升學生的學習興趣與理解能力，並推動綠色化學教育向下扎根。

第二篇是國立屏東大學師資培育中心楊志強教授所撰〈澄清石灰水快速備製方法與技術〉。澄清石灰水為氫氧化鈣溶液，廣泛應用於檢驗二氧化碳與沉澱反應，但傳統製備方式需長時間靜置與過濾，操作繁瑣且不利於課堂即時使用。本文提出以按壓瓶為壓力來源、棉花為過濾介質的「澄清石灰水快速備製法」，僅需將 RO 水與生石灰混合並加壓過濾，即可於短時間內取得澄清石灰水，無須靜置。此方法具備操作簡便、安全、效率高與可重複使用等優點，能有效提升教學現場的實驗時效與靈活性，也契合微型實驗精神，為傳統製備法提供具創新性與實用性的替代方案。

第三篇是高雄陽明國中謝甫宜老師所撰〈應用水晶寶寶建構分子滲透之教學模型〉，本文運用高吸水性聚合物「水晶寶寶」作為滲透作用的教學模型，協助學生透過實體模擬實驗觀察理解不同溶液濃度對細胞體積的影響。將水晶寶寶分別置於純水、未飽和與飽和食鹽水中，觀察其膨脹或收縮變化，對應高張、低張與等張溶液下細胞的反應。活動結合水晶寶寶的化學特性與生物概念，將抽象的滲透壓原理具體化，並輔以安全操作與觀察紀錄設計。結果顯示學生能清楚理解滲透作用，並延伸討論其在食品加工、農業灌溉與醫療輸液等生活情境中的應用，提升科學素養與批判性思維。

第四篇是澎湖縣馬公國小陳河開老師所撰〈應用 AI 科技協助化學科展競賽準備的一種可能〉，本文以國小化學科展作品為例，分享在探究歷程中導入 AI 工具的應用經驗。學生運用 NotebookLM 進行文獻整理、因材釐清概念、Gemini 製作圖表，並以 Edcafe 建置模擬問答機器人，加強口語表達與答辯能力。研究題材結合在地議題與化學固碳實驗，歷經設備設計、資料分析與理論修正，展現師生協作與探究精神。作者同時反思 AI 工具在創新設計上的侷限，強調人機協作的重要性，展現 AI 輔助教學於科展指導的可行性與潛力，很值得大家參考如何將 AI 科技應用於科展活動。

第五篇是國立屏東教育大學化學與生物學系退休洪文東教授所撰〈化學與生活多面向的化學應用〉，以「食、衣、住、行、環境」五大面向為主軸，探討化學在日常生活中的多元應用與教育意涵。「食」說明食品化學在品質、安全與風味控制的角色；「衣」介紹纖維、

染整技術與綠色化學的創新實踐；「住」聚焦居家化學品的功能與風險管理；「行」強調交通中材料與能源化學的重要性；「環境」則論述污染防治與資源循環的關鍵技術。本文強調化學深植生活各層面，透過跨領域實例可提升科學素養、批判思維與永續意識，為化學教育與科學普及提供實務與啟發並重的資源。

■ 化學教學主題

本期有兩篇化學教學主題的文章，臺北市立龍山國中鄭志鵬老師在〈AI 輔助科學申論題練習工具開發與課堂實作〉一文中，運用 Gemini AI 結合 Google Classroom 平台，開發出一套能即時評分與回饋的實驗設計練習系統。學生根據題目，將提供的步驟字卡拖曳排列，並將結果貼回作答區後，AI 會依據預設標準進行評分，給予等第、優點與具體改進建議。學生可依建議反覆修正，逐步完成完整的實驗流程，提升探究與實驗設計能力。此系統亦具備差異化教學功能，並開放原始碼供教師下載修改，促進此教學模式的推廣

第二篇是由四位中學教師沈秀君老師、鍾曉蘭老師、鐘建坪老師與游珮均老師所共同撰寫的〈查理定律創新教學實踐：從實驗操作到概念理解的探究之路〉，以探究實作為核心，設計出一套結合真實實驗與數位模擬實驗的教學流程。課程首先透過閱讀文本引導學生進行實驗設計，接著安排氣體體積測量之空氣柱製作與實驗操作，並引導學生進行數據分析與討論。之後，學生利用 PhET「Gases Intro_氣體概念介紹」模擬實驗，探索溫度與氣體體積的關係，進一步推算絕對零度，並比較真實實驗與模擬實驗所得到的結果差異，思考其背後的原因。此教學歷程不僅幫助高中學生深入理解查理定律的科學意涵，也引導他們體驗從觀察、建模到推論的科學探究過程，進而掌握模型在科學發展中的角色與侷限。

■ 化學歷史介紹

本期有一篇與化學史有關的文章，是義守大學通識教育中心張濬教授撰寫的〈羅存德的元素名詞〉一文。由此文我們可以看到，化學元素中文名稱的發展其實經歷了一段多元而混亂的過程。早期科學家和傳教士在翻譯元素名稱時，並沒有一致的標準，因此出現了許多不同的中文譯名。這些名稱在當時並存競爭，隨著時間的推移，透過多次科學名詞會議與學界的討論，才逐漸建立起今天我們熟悉、統一的元素中文名稱。而在這段歷史中，德國傳教士羅存德所創造的元素譯名雖一度在日本的科學書籍中被採用，但在中國並未造成長久影響，最終逐漸被後來的譯名體系所取代。

■ 結語

臺灣化學教育的發展正處於多元創新與持續深化的階段，無論是在課程設計、教學實踐、科技應用或歷史文化的再探索上，都展現出豐富的面貌與活力。期待更多教師、研究者與教育工作者能夠積極投入，彼此交流專業經驗與教學創意，共同推動臺灣化學教育的創新與成

長。也誠摯邀請各位讀者持續關注本刊，關心化學教育的最新動態，並踴躍參與相關研討與實踐活動，讓我們攜手打造更具深度與影響力的化學教育環境。

■ 參考文獻

Network of Inter-Asian Chemistry Educators. (2025). *10th Network of Inter-Asian Chemistry Educators* (2025 年第十屆亞洲化學教育研討會). <https://www.nice2025.jp/theme/index.html>