

創新教學 × 多樣實踐

——化學教育的多元發展與應用

楊志強

國立屏東大學 師資培育中心

nzm@nptu.edu.tw

■ 前言

化學教育的價值不僅在於傳授知識，更在於啟發學生將科學原理與日常生活相結合，並培養其探究與解決問題的能力。本期專題匯集了多篇來自不同教育階段與領域的精采文章，旨在從多元面向探討化學教育的創新實踐與應用，從綠色化學的環境永續理念、生活中的科學實驗，到應用新興科技與教學模型，全面展現化學在教育與生活中的各種可能。

■ 本期文章導讀

第一篇：國小綠色化學氧化還原活動設計與實踐成果

本篇文章介紹一項專為國小學童設計的綠色化學教學活動，聚焦於「氧化還原反應」的概念與環境永續精神的融合。教學活動透過手提教具包，結合竹筷殘留漂白劑的實例，讓學生思考其與氧化還原反應的關聯，並進行實作與觀察。文章強調綠色化學的十二項原則，期望從教學源頭引導學生重視環境議題，培養其永續意識與科學探究能力。透過教學實踐與學習回饋的分析，本篇顯示即使在小學階段，也能將化學與環保結合，啟發學生的科學素養與社會責任。

第二篇：澄清石灰水快速備製方法與技術

在化學教學中，澄清石灰水是一項常用試劑，但傳統製備方法常因步驟繁瑣、耗時而影響教學效率。本篇文章提出一項結合按壓瓶與棉花設計的「快速過濾器」創新技術，能在短時間內快速製備出澄清石灰水。此技術不僅提升實驗教學的靈活度，也符合微型實驗所強調的安全、效率與環保精神。文章詳實說明其技術原理、操作流程與教學應用建議，並提出實驗數據支持其成效。這項創新方法對於現場教師具有高度實用性，有助於化學教學的推廣與資源活化。

第三篇：應用水晶寶寶建構分子滲透之教學模型

本篇文章提出以水晶寶寶作為教學媒材，建構學生對滲透作用與濃度差影響的直觀理解。透過觀察水晶寶寶在不同濃度溶液中膨脹或收縮的變化，學生能具體掌握原本抽象的分子滲透與細胞體積改變概念。文章說明此教學設計的背景與實施流程，並分析學生在學習過程中的回饋與成效。與傳統顯微鏡觀察相比，水晶寶寶教學模型更具操作性與趣味性，有效降低學生學習門檻，提升學習

動機。此案例展現了如何將生活物品轉化為具教育意義的實驗素材，結合創意與教學目標，深化學生的科學理解。

第四篇：應用AI科技協助化學科展競賽準備的一種可能

本篇文章分享國小教師運用AI科技指導學生參加科展競賽的教學經驗。學生以澎湖在地的廢棄牡蠣殼為出發點，透過AI工具進行文獻搜尋、資料統整與圖表分析，發展出以「化學固碳」為主題的研究方案。文章說明AI工具如何協助教師與學生在短時間內高效掌握研究方向，提升資料處理與表達能力，並最終結合在地關懷與全球暖化議題，將環保、科技與教育創新結合。此案例展現了新興科技在基礎教育中的應用潛力，並為未來科展輔導與跨領域教學開啟新的可能性。

第五篇：化學與生活多面向的化學應用

本篇文章從「食、衣、住、行、環境」五大生活面向出發，探討化學在日常生活中的應用實例，旨在打破化學僅存於教室與實驗室的刻板印象。文章涵蓋食品中的添加物與化學反應、衣物染整的分子結構、建築材料的化學性質、交通能源的轉化原理，以及環境污染與綠色科技的發展等議題。作者透過淺顯易懂的說明與具體案例，提供教師在設計課程與活動時的多樣素材與啟發方向。此篇不僅拓展了化學知識的應用視野，也強化學生將所學與生活連結的能力，展現化學作為一門生活科學的多樣樣貌。

■ 結語

本期專題匯集了從國小綠色化學教案、大學計量課程設計，到創新實驗技術、生活應用實例以及AI輔助科展的多元觀點，全面展現化學教育在不同場域中的創新與多樣化實踐。這些文章共同反映出教師與研究者持續探索與突破教學邊界的努力，為化學教育注入更多活力與可能。期盼這些分享能激發更多教育工作者投入創新教學的行列，讓化學不僅是課堂中的知識，更成為連結生活、實踐科學素養的重要橋樑。