

# 主編的話

邱美虹

國立臺灣師範大學科學教育研究所教授  
國際純粹化學與應用化學聯盟 (IUPAC) 化學教育委員會主任委員  
中國化學會(臺灣)教育委員會主任委員  
[mhchiu@ntnu.edu.tw](mailto:mhchiu@ntnu.edu.tw)

科學中理論與實驗間有唇齒相依的關係，彼此相輔相成。科學家透過實驗探究未知的世界進而建構理論，同時也透過理論解釋科學現象的結構與機制。其中化學更與實驗有著密不可分的關係，「化學」觀其名，即為變化的科學。而 Chemistry 這個英文字也常被解讀為“Chem” is “Try”，兩個語詞充分說明化學的本質在於變化與嘗試（實驗），也意味著可為人類帶來探究與驚喜的無限可能。化學家透過嚴謹的實驗設計探討化學過程，也透過周延的理論去解釋化學成分、結構與反應的關係。

2013 年瑞典皇家科學院將化學諾貝爾的桂冠獎頒給了以電腦模型演算法預測複雜化學過程的三位科學家：美國哈佛大學和法國史特拉斯堡大學的馬丁·卡普拉斯 (Martin Karplus) 教授、美國史丹佛 (Stanford University) 的麥可·李維特 (Michael Levitt) 教授，和美國南加州大學 (University of Southern California) 的艾瑞·瓦歇爾 (Arieh Warshel) 教授，這種計算模擬實驗改變了傳統實驗的觀點，也成為理解分子複雜世界的一個新典範。

由於化學常在世界中扮演重要的角色，如食、衣、住、行、育、樂，皆可見其蹤影。而其解釋往往必須依賴微觀世界的科學語言、符號、模型來解釋。這些複雜的科學系統對化學學習形成高度的認知負荷，雖然實驗趣味性高，卻因化學符號和計算使得學生對化學的學習產生畏懼感。根據兩項國際調查 (PISA: the Programme for International Student Assessment 和 TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study) 顯示，臺灣學生在科學表現上屬於高成就、低興趣，尤其是對化學的興趣竟呈現低於「經濟合作暨發展組織」(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 參與國平均值的現象，這樣的結果不失為對教育工作者及政策決策者的一項警惕。

有鑑於化學教育的使命、所面臨的挑戰與可能創造的機會，吾人希望透過本期刊之發行與推廣可以提供廣大讀者對於化學教育的重視，同時也藉此搭起

大學與高（國）中化學教育的橋樑。本期刊在作者方面以大學教授和高（國）中教師為主。此次創刊號包括透過化學小故事了解化學史，如洪振方教授的《波以耳與近代化學的誕生》和胡景瀚教授和林奕秀小姐的《蠟燭的化學史》（特別感謝兩位譯者無償讓本刊刊登以饗讀者）。Lakatos 曾說：「沒有科學史的科學哲學是空洞的；沒有科學哲學的科學史是盲目的。」這兩篇著（譯）作應可引起讀者對科學意涵的深層思考。為使教學與新興科技接軌，翁榮源教授的《行動學習模式在化學教育之應用研究》為化學教學融入新科技的元素；而鐘建坪老師的《複雜系統觀點在擴散教學的應用》，目的在呼應巨、微觀交互作用的教學觀。在實驗與理論以及實驗與生活結合部分，施建輝老師的《製備碘化亞銅與其一系列反應》為化學實驗教學解惑、呂雲瑞和林明祥兩位老師的《自組裝分子膜製程開發及性質研究—防偽標章之製作》提供化學應用的實例、王楨同學和楊水平教授的家庭化學實驗《馬鈴薯電池的電化學實驗》和鍾曉蘭老師的《個人化的保養品—DIY 樂趣多》將化學與生活結合，而陳政修同學和傅麗玉教授的《久久酒科學》則是將化學的觸角推向多元文化的面向，這些文章拓展師生對化學理論的應用深層認識。而許綺婷老師的《高中論證教學設計—以蠟燭燃燒水面上升為例》正好與此次特刊《蠟燭的化學史》呼應，作為一個教學實例說明如何在教學中培養學生論證的能力。此外，林靜雯教授提供豐富的最新國內、外化學教育交流訊息，供讀者參考。

最後，感謝各專欄編輯協助邀稿、審稿、撰稿、與專題規劃，同時感謝台大化學系教授並為中研院前副院長的彭旭明院士、台大化學系及科學教育發展中心主任陳竹亭教授、國立台北教育大學前副校長連啟瑞教授和國立屏東教育大學李賢哲校長為本創刊號撰寫賀創刊賀詞、化學界與化學教育界前輩同意擔任本期刊顧問，以及中國化學會（台灣）協助網域和文章版權相關事宜的處理，使本創刊號得以順利發行。最後，我們選在五月四日德先生（民主）和賽先生（科學）的特殊日子發刊，希望透過此刊物肩負起承先啟後的使命，推動科學思維、科學方法、和科學態度的培養，未來經營此刊物還有賴大家集思廣益、共襄盛舉。