

《臺灣化學教育》慶祝十週年專刊

邱美虹

國立臺灣師範大學(名譽教授)

國際理事會(International Science Council)治理委員會委員及會士(Fellow)

中國化學會(臺灣)教育委員會主任委員

美國國家科學教學研究學會(NARST)前理事長

mhchiu@gapps.ntnu.edu.tw

■ 前言

本期刊自 2014 年由本人和彰化師範大學楊水平教授和國立臺北教育大學周金城教授共同策畫，在該年 5 月 4 日出版創刊號，十年間共出刊 55 期 768 篇文章，文字量近 370 萬字，讀者來自世界各地(包括北美、南美、歐洲、亞洲、澳洲、紐西蘭)，包括有教學、課程、探究、評量、實驗、新興科技、化學與藝術、化學與飲食、大學入學考試試題評析、女性議題、科學展覽以及科普等主題。十年來，筆路藍縷兢兢業業，若沒有近 600 位作者群和 55 期特約主編的鼎力相助，就沒有今天的期刊呈現在各位眼前。

由美國化學會(American Chemical Society, ACS)出版的「化學教育期刊(*Journal of Chemical Education*, JCE)」(註 1)在 1924 年成立，今年剛好滿 100 年，值得慶祝。該期刊的內容通常涉及化學內容、實驗室實驗、教學方法和教學法等，發表文章須具備學術性、新穎性、教學性、實用性和演示性。該期刊基本上是作為全球對化學教學感興趣的人(如教師、研究生、專業人員等)交流的途徑(<https://pubs.acs.org/page/jceda8/about.html>)(註 2)，其影響因子(Impact Factor)為 3.0。英國皇家化學會(Royal Society of Chemistry)於 2000 年出版的「化學教育研究與實踐(Chemical Education Research and Practice (CERP))」是以面向各級化學教育的教師、研究人員和相關從業人員的期刊，至今已有 25 年歷史。在英國皇家化學會教育委員會的贊助下，該期刊每年以電子版形式出版四期，供讀者免費下載。內容包括化學教育研究、化學教學中的創新實踐、深入分析與化學教育直接相關的問題，其影響因子亦為 3.0。本期刊剛滿十年，相較於 JCE 或是 CERP 可能還是個嬰兒或是幼兒剛起步，但是我們不忘初衷，堅持一步一腳印的持續出版高品質且具化學教育價值的文章，希望未來亦能進入 Scopus 或者是 Web of Science 的名單中，與世界各國知名化學期刊齊名，相信這是指日可待的。

■ 本期專題文章簡介

首先感謝現任化學會理事長陳玉如博士撰寫賀詞，祝賀本期刊滿十周年。以下依次介紹本期刊的各篇文章。

牟中原院士一文是以(2001-2023)諾貝爾化學獎的演化來看化學研究角色的轉變已朝向“功能主義”邁進，同時與其他學科的關聯密切，以化學為中心的思考或許面臨挑戰，同時，學校教育缺乏系統思考(systems thinking)的培養，面對未來全球議題(如氣候變遷、瘟疫、能源等)將令人擔憂。

邱美虹等人一文分析過去十年期刊發表論文以及讀者相關訊息，包括每年閱讀網頁和訪客、每月閱讀網頁和訪客、每日平均閱讀網頁、讀者群閱讀網頁排序、讀者群閱讀網頁的推薦者、讀者群的地理分布(包括網頁訪問量和訪客、全球和臺灣訪客地理分布圖)、全球和臺灣訪客數據表等，文中分析可見讀者遍及五大洲，且讀者群閱讀頻率較高的多為實用性和動手做實驗的文章為主，與本期刊設立的宗旨相符，然仍鼓勵教師對化學教學的基礎理論宜多加關注，以深化教學的品質。

楊水平教授一文以作者群發表文章的量化分析為主要的架構，其內容包括發表文章篇數分析、作者群發表文章分析、作者群服務機構分析、所有文章標題分析、專題名稱與特約主編分析等，分析結果顯示所有文章標題的關鍵詞，排序居首的關鍵詞是「化學」約占七成，其次是「實驗」(約佔二成五)和「教學」(約佔二成一)，至於目前較為重要的「探究與實作」或是「系統思考」較較為缺乏，宜為未來努力的方向。

林靜雯教授和張秉鈞亦以本期刊的所有文章進行分析，分析向度包含有學習階段的關注、作者背景和文章類別與主題，文中指出作者多為高中職和大學教師，國中小教師較少投稿，至於文章類型則以教學、實驗、課程和教育交流為主，期刊彰顯多元性與實用性。

鐘建坪理化教師則以科學建模為主題進行所有文章的分析，結果顯示以此文主題的文章集中於幾位研究者，而有些文章著重在理論闡述，未來此類文章可多與教學連結，以利落實於課堂教學中。

張馨云和余瑞琳講師一文完整的介紹臺灣大學普化課程的規畫、實施與成效，內容豐富頗具啟發性。每年要為全校約 4000 名學生提供普化實驗課程，這項艱鉅的任務，沒有深諳教材與實驗技巧是很難妥善安排，並提供學生最佳的實驗技巧之訓練。文中並提供教學資源，深具實驗教學參考之價值。

廖旭茂化學教師以自身投稿經驗回顧其個人於 2014-2024 年這 10 年間對化學實驗文章投稿經驗之分享，文中展現個人對化學實驗的熱情以及精益求精不斷改善實驗設計的精神，充分展現化學人鍥而不捨、力求完美、求真求實的特質。從化學實驗器材的改良，拓展到程式撰寫，以及創意教學，相信

其歷程除個人的專業成長外，也可啟發其他教師朝向創新與改變的方向去努力。

周欣誼、周佳誼、周金城教授一文透過 3D 列印技術，將教科書中抽象的原子概念轉變為可視覺化、可觸摸的立體模型實為創作，以動手做來體驗週期表中各原子的相對大小與質量差異協助學生建立有意義的知識表徵，這種第一手具體可行的教材製作，相信不僅可以提提升學生的學習興趣，並可以引發學生思考具體與抽象表徵之間的關係，對化學概念有更深層的認識。

■ 結語

化學從單一學科慢慢走向跨學科整合與應用，縱向而言，化學內容的持續發展，從基礎化學、應用化學到尖端化學研究；橫向而言，化學在各領域以達功能性的角色，從分子生物、奈米科技甚至到醫學，以及對人類與環境的永續發展都扮演關鍵的角色。在學校化學教育中，除基礎化學教育的內容、實驗技能與科學態度等科學素養的培養為重心外，對於科學史哲的發展與內涵、多元教學與評量、新興科技的運用、與其他學科的融合以及面對社會性科學議題(socio-scientific issue, SSI)的重視，如氣候變遷、海洋酸化、生物系統、新物質的引進等等，無不與化學有關，因此本期刊希望能藉由專題方式引介重要議題，與時俱進，以促進化學教育的正向發展，未來亦仍會秉持設立本期刊的初衷，朝向創新與永續的方向邁進。

■ 附註

1. Journal of Chemical Education (JCE). <https://pubs.acs.org/page/jceda8/about.html>
2. Chemical Education Research and Practice (CERP). <https://pubs.rsc.org/en/journals/journalissues/rp#!recentarticles&adv>