

中華化學百年今昔比

劉廣定

(國立台灣大學化學系)

今年是「國際化學年」。乃「國際純粹與應用化學聯盟」成立 100 年 (1911-2011)，也是由女化學家居禮夫人獲得諾貝爾化學獎的一百年紀念。我國的近代化學發展，可說是自民國成立才開始，迄今也正好一百年。故簡述民國初年與當下台灣「化學」的一些比較。

近代科學中的「化學」是十九世紀中葉開始，由西方傳教士輸入我國的。早期傳入的只是簡單的基礎化學，其內容也是相當落後的。例如 1869 年發現的門氏週期律，直到 1901 年才由虞和欽 (1879-1944) 從日文書刊譯出。清光緒二十九年 (1903) 頒布的「奏定學堂章程」正式納「化學教育」入新式教育體制之中，但各大學堂只是講授一些化學和應用化學的入門課。到宣統二年 (1910)，京師大學堂「格致科」才正式設立「化學門」，由英國利物浦大學化學碩士俞同奎 (1876-1962) (圖一) 主持。唯正式大學程度的高等課程，是到民國成立後才開始有的。且無任何化學學術研究可言。因此我國近代化學發展，若以京師大學堂化學門之成立為起點，迄今也正好一百年。



圖一：俞同奎像。

民國元年京師大學堂改稱「北京大學校」，仍設「化學門」，民國八年改「門」為「系」，是中華民國第一個化學系。民國二年開始招生，講授大學程度的高等化學課程。民國六年北京大學設立研究所，由俞同奎任化學門研究所主任教員。據當時《晨鐘報》載「北京大學研究所通則」中所列十項「任務」為

- (一) 學術研究
- (二) 研究教學法
- (三) 特別問題研究
- (四) 中國舊學鉤沉
- (五) 審定譯名
- (六) 譯述名著
- (七) 介紹新書
- (八) 徵集通訊研究員

劉廣定，台大化學系名譽教授，電郵：ktliu@ntu.edu.tw。

(九) 發行雜誌

(十) 懸賞徵文。

並列理科各門 (包括數學、物理、化學) 研究所之方法為：「科學史名著研究，譯名審定，中國舊學鉤沉」。故知無何近代學術研究工作可言。唯私立的「東吳大學」於民國六年 (1917) 曾頒給徐景翰 (生卒年不詳) 和陳調甫 (1889-1961) 兩人化學碩士學位，是中國人最早在國內獲得碩士學位者，惜他們的研究內容迄未能查知。

民國八年 (1919) 燕京大學建校時即設化學系。十年，南開大學、廈門大學也都成立了化學系。民國九年吳憲 (1893-1959) 自美國哈佛大學學成返國，任教於北京協和醫學院，除負責生物化學之教學外並積極在生物化學和生理化學方面開拓研究，是早期最有成就的中國化學家。

當時一般的教學研究環境很差。以「圖書」為例，民國 7 年 (1918) 3 月 1 日《北京大學日刊》上發布的《圖書館主任告白》：

(一)前據化學講演會全體會員函稱：化學書籍太少，而借出者又久不歸還，以致學者無由研究。擬請將借書規則酌加修改，凡一種書籍無兩帙以上者，不論教員、職員、學生概不借出等語，所陳甚是。除一面查照各國大學圖書館章，釐定一完善章程，請校長核准定期施行外，希望參閱化學書籍者，盡所可能在閱覽室閱覽。其餘借出各書，仍乞按期限歸還，以免多數向隅，此白。

(二).....

北京大學如此，遑論其他？民國十年以前的中國化學研究是相當落後的。根據燕京大學教授竇維廉 (William H. Adolph, 1890-1952) 的報導：1917 年之《化學撮要》(*Chemical Abstracts*，美國化學會出版) 裡只有兩篇論文是從中國發表的。一是上海某處發表有關醫藥的論文：A.R. Kilgore and J. H. Liu, *Arch. Inter. Med.*, 20, 178; (1917), *Chem. Abstr.*, 11, 2933 (1917)；另一為王寵佑 (Chung Yu Wang, 1879-1958) 有關大冶鐵礦分析之文，原載 *Bull. Am. Ins. Mining Eng.* 1917, 367-373, *Chem. Abstr.*, 11, 1119 (1917)。

民國初期，化學的研究性工作大致可分為「中文化學名詞之制定」及「工業化學」兩類。前者是將「科學」中文化，本土化之必需條件，而後者是促成中國現代化的基礎之一。當時從事國產原料及工業品之調查分析的有韓組康 (1894-1968) 和曹元宇

(1898-1988) 等。韓組康發表的「潞鹽之分析」(載《科學》，第 4 卷 642~645 頁，1919 年)，報告分析山西運城所產粗製和精製「潞鹽」之成分，很可能是中國人在中國發表的第一篇中文化學論文。

百年來，我國的「近代化學」可說是從零開始，而現已走到了世界的前端。以中華民國在台灣的成就而言，年有進步，有些領域的成就已是國際一流。例如國際一流化學期刊多次採用我國的研究成果作為封面特寫，有人因發表的論文有創新性和重要性而受到研究資料中心的專訪，更有研究發現已成一家之言，或為大學基礎教科書所採用 (圖二)。

若就 SCI 收錄所發表之「化學」論文數量而言，2000 年一月到 2010 年十二月兩岸共有 201537 篇。其中台灣 20041 篇，為亞太地區第五多 (少於大陸、日本、印度和南韓)，屬於 2010 年內發表者約兩千篇。雖中華民國在台灣所發表的 SCI 論文，各領域皆

有許多佳作，但一般水準若以每篇被引用之平均次數而論，則在亞太地區還不及新加坡、澳洲、日本、紐西蘭與南韓，僅居第六位，在全世界也只是第 26 名，且略低於平均值 (9.32/11.19)。然多年來一直都在進步中。若考慮每五年的「相對影響力」(relative impact) (即以全世界五年總篇數除總引用次數後所得之商為基準 1，代表平均水準)，台灣的「化學論文」自 1985-1989 的 0.48，1995-1999 的 0.66 到 2005-2009 的 0.89，則可預計到達世界平均水準已為期不遠。

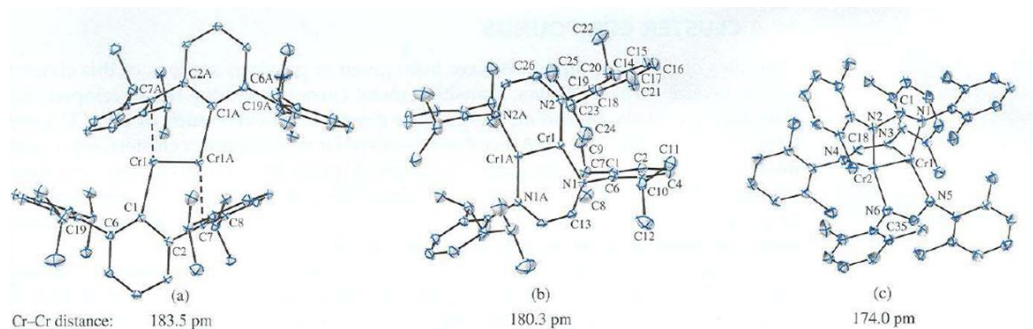


FIGURE 15.11 Chromium(I) Complexes with Extremely Short Metal-Metal Bonds.

(a) From T. Nguyen, A. D. Sutton, M. Brynda, J. C. Fettinger, G. J. Long, and P. P. Power, *Science*, **2005**, *310*, 844. Reprinted with permission from AAAS. (b) Reprinted with permission from K. Kreisel, G. P. A. Yap, O. Dmitrenko, C. R. Landis, and K. H. Theopold, *Journal of the American Chemical Society*, **2007**, *129*, 14162. Copyright 2007 American Chemical Society. (c) Y.-C. Tsai, C.-W. Hsu, J.-S. K. Yu, G.-H. Lee, Y. Wang, and T.-S. Kuo. Remarkably Short Metal-Metal Bonds: A Lantern-Type Quintuply Bonded Dichromium(I) Complex. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2008**, *47*, 7251. Copyright Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. Reproduced with permission.)

圖二：新竹清華大學蔡易州教授研究團隊 2007 年首先製成含 Cr-Cr 五鍵化合物，載入「無機化學」教科書(Muessler and Tarr, *Inorganic Chemistry*, 4th edition, 2011) 中，此為頁 607 之部分書影。

收件日期：2011 年 10 月 11 日

定稿日期：2011 年 10 月 15 日