

中華民國六十九年度 北區理化教師 教學研討會簡介

國立臺灣師範大學
物理系 沈青嵩

今天是個變化迅速的世界，科學發展日新月異；科學教育人員肩負科學生根及介紹科學新知的雙重使命，需隨時接觸最新科技知識並了解世界科學教育之趨勢，因此除教師同仁平日相互交換教學心得外，各級教育行政機構與學術團體更應提供機會，使國內各級教師經常有機會與世界各國教師間進行學術交流，以收相互砥礪觀摩之效。

國立台灣師範大學多年來與美國威斯康辛大學雷和校區進行學術合作，相互交換學生教授，成效良好。為進一步促進中美雙方在教育文化上的相互認識與瞭解而有舉行中美理化教師教學研討會之議。該項建議在威大教授高希均博士穿針引線下，經師大郭校長及宗教務長大力贊助後，由師大理學院趙金祁院長及威斯康辛大學雷和校區文理學院院長Dr. R. D. Swensen 多次連繫並分別召開有關係主任教授們研商後始具雛形。最後由威斯康辛大學高希均教授，國科會黃季仁組長，高雄師範學院薛光祖院長、省立教育學院張植珊院長暨師範大學郭為藩校長、宗亮東教務長、趙金祁院長等七人組成籌備委員會，並由師範大學郭校長擔任召集人，展開籌備工作，籌措經費。經教育部，行政院國家科學委員會，台灣省教育廳、台北市政府教育局及高雄市政府教育局大力支援，經費有了著落，於是正式報請教育部

核准實施。茲將本研討會計畫內容、實施狀況及特色等分別介紹於後，以饗讀者。

壹 計畫內容

一、計畫目標：本研討會訂定目標如下：

(一)瞭解美國理化教育趨勢，以爲我國中學理化教材修訂之參考。

(二)研討理化教學方法，以促進我國中學理化教學之更新。

(三)交換科學教育新知，以增強我國科技之基礎。

(四)加強中美學術交流，以敦睦兩國民間實質邦交。

從上述目標看出：研討會的目標是多重的，除教師間教學心得的交流外，側重中美雙方對物理、化學教育環境狀況的相互認識，以收「他山之石，可以攻錯」之效，更希望透過學術的交流，爲兩國民間實質外交貢獻一份心力。

二、執行單位：

(一)國立台灣師範大學：負責執行大專教師及北區中學理化教師之研討會。

(二)台灣省立教育學院：負責執行中區中學理化教師之研討會。

(二)台灣省立高雄師範學院：負責執行南區中學理化教師之研討會。

三、合作單位：

美國威斯康辛大學雷和校區，特派請三位教授專程至我國參與研討會，他們是文理學院院長 Dr. R.D. Swensen，前物理系主任 Dr. C.O. Larson，化學系主任 Dr. J.W. Hill。

四、贊助單位：

三位美籍教師的往返機票是由行政院國家科學委員會贊助的，其餘經費分由教育部、台灣省政府教育廳、台北市政府教育局及高雄市政府教育局負擔。

五、參加人員：

參與本研討會教師可區分兩大部份：大專教師部份與中學教師部份。大專教師計有五十名，其中大學及技職專校普通物理及普通化學教師共廿五名，師範（教育）院校教材教法教師十名，國立台灣師範大學科學教育中心中學理化課程研究計畫組研究委員十名。中學物理、化學教師共計一百五十位，其中台北市廿五名，台灣省一百一十名，高雄市十五名。以上參加人員均為平素熱心科學教育的物理、化學教師。

六、研討時間及地點：

(一)北區：假國立台灣師範大學舉行，共分大專教師與中學教師兩梯次。大專教師部份自民國六十九年二月廿六日起至二月廿七日止，計五十位參加；中學教師部份自六十九年二月廿七日起至二月廿九日止，計有台北市廿五位教師及新竹以北包括宜蘭、花蓮的台灣省教師廿五位，共計五十位參加。

(二)中區：假台灣省立教育學院舉行，自六十

九年三月三日起至三月五日止，計有苗栗以南雲林以北的台灣省中學教師五十位參加。

(三)南區：假台灣省立高雄師範學院舉行，自六十九年三月六日起至三月八日止，計有高雄市中學教師十五位，台灣省嘉義以南包括台東、澎湖中學教師卅五位共五十位參加。

七、組織：

除前述的籌備委員會外，各區為有效率推動研討會工作，在區主任下，分設議事、接待及總務三組；以北區為例，係由師大理學院院長趙金祁博士擔任北區主任，議事組由師大物理系主任郭鴻銘博士擔任，接待組由師大化學系主任陳鏡潭博士擔任，總務組則由師大理學院事務組主任陳紹箕先生負責。

八、研討教師待遇：

大專教師部份，來回旅費及膳食，概由研討會酌予補助，住宿則自理。中學教師部份則由各校支付旅費，研討會供應膳宿，研討用教材亦由研討會免費供應。

九、研討內容：

(一)大專教師部份

開幕典禮後，由師大宗教務長主持主題演講，演講人係威大文理學院院長 Dr. Swensen，講題為「社會、科學與文化」。隨後展開分組教學演講，物理組由郭鴻銘博士主持，先聽取 Dr. Larson 的「主修與非主修科學學生的物理教學」及「音樂中的物理教學」兩專題演講，然後開始綜合討論；化學組則由陳鏡潭博士主持，在 Dr. Hill 的「非主修科學學生之化學教學」及「化學實驗教學」專題演講後，亦開始綜合討論。第二天則以討論我國科學教育為主題，由師範大學科教中心主任趙金祁博士主持，先簡報該中

心的業務並回顧與展望我國科學教育的發展，後即開始綜合討論，集合國內外科學教育專家及熱心人士的智慧，共同為我國科教發展而貢獻心力。中午並參觀師大物理、化學兩系的教學研究設施與特別為本研討會舉辦之理化教學媒體展覽。

(二)中學教師部份

在Dr. Swensen主題演講後即展開兩輪的教學演講與討論，演講的題目分別為Dr. Larson的「美國中等學校的物理教育」與「主修與非主修科學學生的物理教學」，Dr. Hill的「美國中等學校的化學教育」與「化學的實驗教學」，不分組，共同研商討論。接著至高中、國中參觀物理、化學的實驗教學演示，隨即舉行討論會，檢討目前高中中實驗教學所存在的問題，並與美籍教授討論解決之道及瞭解美國的情形。最後為綜合討論，全面檢討我國中學理化之教材教法及教師在職進修等問題。另外值得一提的是利用中午休息時間，舉辦理化教學媒體展、科學影片放映及兩系全面開放，供教師觀賞。

貳 實施情況

各區均按原訂計畫，順利進行，大專教師研討會開幕典禮由師大郭校長主持，行政院國家科學委員會主任委員徐賢修博士，科導會主任吳大猷博士等均蒞會指導，盛況空前。主題演講，威斯康辛大學雷和校區文理學院院長Dr. Swensen在「社會、科學與文化」中，強調科學對社會生活、人類文化的貢獻，並主張科學及科學的研究應與社會需要相銜接，期望透過科學研究所得的創造力及偉大心智的想像力，以促進地球上人類共同了解及和平共存；Dr. Swensen多次來我國訪問，對我國文化認識極深，十二歲時即開始接觸我國文化，對我國文化的博大精深極為敬佩，對我國古代科技的瞭解更令人贊嘆，演說中多次舉實際例證，以說明我國古代科技成就對人類文

明的影響。

在主題演講開宗明義後，即進入教學演講及討論，美籍教授的講題均與大中學物理、化學教學有關，例如「主修與非主修科學學生的物理、化學教學」，即介紹威斯康辛大學雷和校區和美、加上百的其他學院所嘗試的一套新實驗課程，詳細介紹對非科學主修學生、就業班學生、相關科學生和主修本科學生的課程（包含實驗）安排方式，具體而詳實。又如「美國中等學校的物理、化學教育」，則介紹美國中學理化科學教育的發展經過，課程的演變、師資的訓練及目前的實施情況，更預測未來美國理化科學教育的動向及提出他們個人對科學教育發展的期望，使與會老師洞悉世界理化科學教育的趨勢與方向，收穫良多。

演講後的討論更是熱烈，這群在科學教育第一線上辛勤工作的中學教師們，將他們平素觀察到、感受到的問題，毫不保留的提出來，共同研討問題癥結之所見，相互交換觀點，聽取國內外專家教授的意見，了解美國方面這些問題的處理方式，相互比較，從討論中大家發現了答案。過程緊湊而氣氛熱烈，無怪乎多數與會老師說是他們參加過最具意義的研討會了。

北區的實驗教學演示，國中是在台北市南門國中舉行，高中則在師大附中觀摩，主辦學校做得盡善盡美，使美籍教授對我國中等學校的理化教育留下深刻的印象，也對我國青少年的天真活潑，奮勵向上感動不已，在南門國中參觀後舉行討論會之前，還特別參觀小學部的教學（南門國中辦有小學部），對課間體操更感新鮮，事後多次的跟陪同人員說他們看到我國學童的臉上永遠是掛著幸福滿足的微笑，很令他們感動。

研討會做到與會人員的充分溝通，除了討論時間的意見溝通外，每天上下午均有咖啡時間，與會中學教師在這段期間三、五成群的與美籍教

授交談，英語大家總是學了多年，何況研討會還特別請有翻譯呢？（例如北區是由英語系的何慧玲老師擔任）最後一天晚間舉行惜別晚宴，北區是由台北市教育局出錢請客的（中區由省教育廳，南區則由高雄市教育局請客），宴會裡中美主賓雙方互送紀念品，並舉杯互祝，象徵著中美雙方民間深厚的友誼。

叁 研討會特色與成效

就作者多日參與及觀察，本研討會之特色掣大者如下：

一、是國際性的研討會：

固然只是中美兩國的教授教師參與規模不算大的研討會，但鑒於美國在科學教育居於領導的地位及我國科學教育深受美國之影響，其意義不容忽視，整個研討會內容側重增進與會者對雙方科學教育的相互認識與了解，而非單方向的請益。

二、是動態的研討，而非靜態的演講：

整個過程是以討論會為經，以觀摩實驗教學為緯構成的，專題演講只是個引子，所佔時間亦短，故過程生動緊湊而不枯燥，也唯有如此才能做到完全的交換意見，相互溝通。

三、著重實際理化教學問題之探討，而非研究高深學問的會議：

由於與會者主要為實際在教育崗位上教學的老師，實際問題的探討比理論研究對他們有益得多。例如研討會預先擬訂的討論主題有：(1)普通物理科實驗及示範教學的內容及其進行方式之討

論。(2)如何利用現有設備設計與日常生活更有關係及更具意義之實驗？(3)如何加強各級學校實驗教學？(4)教具在教學及實驗指導中所佔地位如何？如何改善？(5)如何處理化學的廢物？(6)如何鼓勵非主修科學學生選修科學，使科學教育成為他們大學完整教育的一部份？(7)科教中心應具怎樣的功能？(8)大學物理系、化學系如何因應社會經濟需要調整其發展的趨勢？(9)中等學校物理、化學教育之討論。(10)主修與非主修科學之學生的物理、化學教學之討論。(11)高中物理化學實驗教學之研討。(12)國中物理化學教材教法之研討。(13)教師在職進修問題的討論等等。當然教師發言時並非一定要在上述的範圍內才可，老師們往往提出更具體切身的問題，如實驗室管理問題，能力分班與教學效果之關係的討論等。

四、研討結果均做成記錄：

將隨同總報告送請教育當局參考改進，以期研討會的成果不致落空。

五、加強中美學術交流，敦睦兩國民間實質邦交：

實質邦交的增進有賴全體國民在不同方向去努力匯積而有成，所謂「涓涓之流可以成河」之謂也。

總之，本研討會是成功的，與會教師們除相互交換教學心得外，透過討論發掘問題尋找答案，更能瞭解中美兩國理化教學的現況及相互比較優劣點，作為我國改進中學理化教學之參考；類似的研討會實在值得繼續舉辦，更應推廣至其他學科上，使我國全盤教育，蒸蒸日上，更臻至善至美之境界。