

# 上海化學教學參訪與經驗交流： 化學科科展作品交流與參訪心得（下）

劉曉倩

國立彰化高級中學

教育部高中化學學科中心

[torrina01092002@yahoo.com.tw](mailto:torrina01092002@yahoo.com.tw)

【承「[上海化學教學參訪與經驗交流：化學科科展作品交流與參訪心得（上）](#)」】

## ■ 研發成果發表交流感想

會場內共有三位老師（曉蘭老師、雲瑞老師及本人，圖九）同時成果發表及實作實



圖九：同會場三位老師合影

驗，時間很緊湊，每個老師只有約 15 分鐘的時間做分享及實作，所以三位老師先以 PPT 方式將成果及實驗步驟先講解再做實作，來自上海學校代表的化學老師對於以毛筆沾取硝酸鉀飽和溶液寫字反應良好，筆者本以為上海的老師毛筆字應該會寫得較好，結果發現大家毛筆字體創意十足，大家看到自己寫的字體燒出來的時候露出滿意的笑容。

同時也將自己的字與台灣帶來的手工抄紙一起護貝，當作此次研習活動的紀念，與會中老師們也討論起其他化學藥品是否也可以做類似的實驗？同時針對手工抄紙作了實驗細節分享，交流過程中發現中國的老師十分重視教學的目標、井然有序的課程設計及數據歸納分析，主要還是以「單向講述」為主要教學方式，雖然教學過程中也會採用混合式學習（講述加上活動），但整體上還是以「老師」為學習主體，對於啟發學生學習興趣及學校教育最重要的一環「創造力」較為缺乏。反之，台灣在推行十二年國教後，極力想擺脫以升學制度為導向的教育型態，促進「教」與「學」的改變，提倡老師「應以學生為主體」的教學模式，積極推動教師專業成長及活化教學。

本研習會場有：高雄女中呂雲瑞老師提出的「學習共同體」在教學上的實際應用及心得分享；筆者的研發成果發表是以學生在日常生活中觀察到的自然現象，共同討論研究主題及動手做實驗研發新的產品，落實「做中學」；新北高中鍾曉蘭老師的「美容品 DIY」，讓學生將所學的化學應用到美容聖

品，共同打造【參與、分享、樂趣、實踐】的學習殿堂，內容十分精采！

## ■ 參與成效及心得分享

10月10日上海交流活動第一站，上海實驗性示範性重點高中金山中學，現任校長是上海市特級校長徐曉燕老師，學校設施一流，設備先進，當教學管理部教師帶領參觀



圖十：創新實驗室

「創新實驗室」時，見識到直逼大學實驗室設備的一流實驗儀器：高壓液相層析儀(圖十)、多參數水質分析儀、迴旋蒸發裝置、藥物殘留檢測儀...等等，甚至還有「智能機器人創新實驗室」(圖十一)！斥資2.5億人民幣教育經費，讓參訪的老師十分羨慕，學校還提供設施一流的公寓化住宿，遠超乎一般學校的學習環境。同時學校擁有一支優秀的教師團隊，凝成了「嚴格、勤奮、踏實、活躍」



圖十一：智能機器人實驗室

的優良校風。校長簡報時特別提到學校在每個月都會辦理十大校園節氣文化，例如義工節、社區節、科技節、讀書節...等等，培養「思想高素質」、「學習高質量」及「生活高品味」的教育觀，十分值得學習！

10月13日參訪第二站，上海海外國語大學附屬大境中學，參與「聚焦實驗 改進教學—2014年上海—臺灣化學實驗及教學交流研討活動」，整個活動是由上海市中學化學實驗研究中心主任、大境中學校長姚曉紅主持，由來自上海市中學化學實驗研究中心、上海市化學青年教師研修班、黃浦區教育學會理化生專業委員會及各區縣化學教師代表一百餘人參加了此次活動。

早上與上海市化學特級教師代表進行座談，大境中學青年教師馮晴使用「弱電解質的電離」展示數位化資訊技術在化學實驗中應用。專家們對兩地化學教育理念、課堂教學實踐、實驗研究、高考和教育改革等進行了全方位深入交流，燃起了與會專家和教師的熱情。會談中印象最深刻的是，實驗室管理方面，中國每八到十個班級可以有一位化學實驗管理人員，而且一節課是40分鐘，主要採取的教學方式是以講述法為主。同時教師有分級制度，明訂於教師法及教師考核制度，中小學教師設高級、一級、二級、三級教師，令大家好奇的「特級教師」其實是一種尊稱，為了鼓勵中小學教師長期為教育事業貢獻，提高其社會地位。

下午施建輝、鍾曉蘭、廖旭茂等老師交流了「化學百寶箱在教學上的應用」、「模型化教學和POEC教學法」、「行動電化學

教具和行動學習」等，並分享了研究的實驗作品，吸引了與會全體教師，臺上臺下一起互動做實驗，把會場變成了一個大型的化學實驗樂園。謝耀隆老師展示「看見氣體的性質實驗影片分享」（圖十二），王瓊蘭老師也分享了一連串的趣味化學實驗（圖十三），吸引了大家的好奇心及探索科學精神。



圖十二：耀隆老師氣體性質示範



圖十三：瓊蘭老師示範趣味化學

來自上海化學實驗研究中心的代表唐增富、薑家祥、吳民生老師交流了「化學實驗改進與創新設計」、「數位化化學實驗研究與探索」和實驗作品，讓學生個性發展，給傳統化學實驗帶來了巨大的教學變革。

## ■ 結語

上海是中國基礎教育最發達的地區之一，甚至在國際公認的學生能力國際學生能力評量計劃(PISA)中，連續兩屆(2009年、2012年)在全部三個單項(數學、科學、閱讀)測試中均列世界第一，此評量結果顯示上海的義務教育優質且均衡程度高的特點。以往在我們的印象中，中國學生過多的考試，缺乏獨立思考能力。此次參訪中，在內心產生很大的震撼！想像中的上海天空是帶著灰色的霾害，人們在機車陣裡呼吸著虛弱的氧氣，外灘的浦東區充斥租界區與老上海新舊交錯的宏偉建築，帶著繁華落盡的異國情調。沒想到此次交流一下飛機除了飽覽宏偉壯觀的建築外，令人印象深刻的就是磁浮列車(圖十四)！雖然內裝配備還有進步的



圖十四：上海磁浮列車

空間，但只需40元人民幣即可享受超高速快感，線路西起上海軌道交通2號線龍陽路站，東到上海浦東國際機場，大大解決連接浦東機場和市區的大運量高速交通需求，單線運行時間約8分鐘，設計最高運行速度為每小時431公里，是世界上速度最快的商業運營列車線路！再者即是連接各個區域的16條四通八達的地鐵網，可以迅速遊覽大上海



區！而穿梭街道間的居民幾乎全面騎乘電動機車，街道旁的樹蔭讓遊覽閒逛的人消弭了大半暑氣，難怪有老師說上海這幾年進步很多，四處可見的標語倡導著「和平演奏者」及建立「精神文明社會」潛移默化教導居民。上海是中國最大的商業、金融中心，素有「東方巴黎」、「購物天堂」的美譽。參訪期間週休二日拜訪了豫園、城隍廟、思南路、田子坊、南京東路步行區、法國租界區...等等，穿梭在時空交錯的安靜街道是一種享受，值得放慢腳步，捕捉最美的風景，累了就坐下來喝杯拿鐵，名人故居外的咖啡廳可以想見當年歷史的繁華，如今知性恬淡，自成獨特韻味。

上海沒有雄偉壯麗的名山大川，也沒有千年歷史的名勝古蹟，但是上海一直以她獨有的風韻，吸引著無數的中外遊客綻放獨特的丰采。

此次探訪上海重點高中，驚覺上海傳統的教育方式正快速地在改變，強調解決問題和創造性思維，從中央到地方，上下一致，想法簡單：權威的、條理分明的和激勵教師教學多元。因此中國大陸中央非常重視教師的分級制度，除了教師分級制度，大陸的教師還有分骨幹教師，學科帶頭人等職稱，主要是一種專業上的認可，並非終身職。反觀，目前台灣教育制度並沒有教師分級制，所以教學方式十分多元，近幾年政府致力實施十二年國教，極力想擺脫舊有的教育體制，一張講台、一支粉筆，「以教師為中心」的課堂已逐漸消失，取而代之的是「以學生為中心」的課堂。希望老師能以「主動參與、同儕分享、激發學習樂趣、行動實踐」的精神為主

軸，透過「翻轉教育、學習共同體平台」展開老師之間的對話、教室的大門越來越開放，教師也從一人的單打獨鬥轉變成教學團隊。

上海教育體制中上海教師的轉變是教育當局透過各種教師研習，把老師推到教改方向，轉變他們的教學方式，因此有綿密的學習網絡、備課組規劃，每個學校、每位教師都必須定期的上公開課讓其他教師觀課、評課。所有的教師研習都聚焦於教學能力的提昇。若我們能夠吸取別人的成功經驗，成為我們教育的活水源頭，教育就會有一番新的氣象與面貌。

此外美國現行的制度，依學生的測試成績為教師評級，但在測試中得分高的國家或地區，未有以學生測試分數來定教師薪酬或解僱教師，但這幾年根據國際 PISA 公布，英、美的排名則在 20 名以外。有美國專家指，美國若再不改善中小學教育制度，學生的水平將難追上亞洲地區。

金山中學及大境中學都是上海的重點高中，整體而言學生素質很高，筆者利用觀課及發表研習空檔在教學區四處走走，發現上課時學生眼神十分專注，老師聲音鏗鏘有力，除了版書以外也會使用電腦教學及電子白板等，教室後的佈告欄「教學園地」除了小區域張貼例行公事外，可伸縮式黑板寫滿了師生交流讀書心得及難題挑戰，與台灣中小學教室後貼滿各式創意的卡通圖案及標語明顯不同，此外全面禁止電子產品在教學區域使用，解決了台灣老師的心頭之痛。反思我們台灣一直以來引以為傲的自由、民主是

否也造成教育當局的包袱及阻力？

## ■ 致謝

感謝台灣師範大學邱美虹教授、新北市立新北高中鍾曉蘭老師、上海師範大學吳俊明教授、教育部高中化學學科中心協助辦理，台灣及上海各級單位行政人員全力配合。

## ■ 參考資料

1. 國立台灣師範大學化學研究所(民78)，「高中化學教師示範實驗」，教育部中小學科學教育專案研究報告。
2. 教育部高中化學學科中心，<http://chem.kshs.kh.edu.tw/>。
3. 百度百科，<http://baike.baidu.com/view/357085.htm>。
4. 上海海外國語大學附屬大境中學網站，<http://dj.hpe.sh.cn/>。