

「第二屆兩岸四地中學物理教學研討會」之所見

盧政良

高雄中學 物理科
addielu75@gmail.com

壹、行前

幾年前筆者藉帶學生到北京參加兩岸力學競賽之便，和一些大陸物理老師有些交流，從中獲得許多有趣的資訊，例如：北京中學老師的薪資水準已經和台灣的中學老師差不多，但他們每週的教學時數約為八到十二堂課，時數雖少，在教學績效上壓力卻是相當大。除此之外對於大陸的升學考試科目、升學方式、一胎化政策，甚至他們對台灣學生與老師的印象，都有廣泛的討論。但由於競賽活動的主角還是學生，教師之間交流的機會並不多。

今年第二屆舉辦的兩岸四地中學物理教學研討會在深圳的福田中學舉行，這個專為中學物理教學舉辦的研討會相當吸引我，經向任教於長庚大學，在物理教學與國際交流有豐富經驗的邱韻如教授請教相關細節之後，便報名參加了這次的會議，本屆台灣共計有十三位老師與教授參加。

貳、研討會內容

第一天

第一天的行程除了報到之外就是晚上的歡迎晚宴，席間我認識了任教於金華一中的物理教師陳怡，陳老師大學時代曾經來台參訪，畢業論文即是台灣與大陸地區的高中物

理課綱(大陸稱為課程標準)的比較研究，目前正逢台灣討論新課綱之際，陳老師指出大陸課程內容較少但教得較深入，例如：轉動、力矩、動量及質點系統的動量守恆都沒有涉及；而台灣物理課綱涵蓋較廣，且較具選擇性與彈性。他認為大陸課程可拓展必修內容、降低難度、增加各科協作、並重視與大學教育和現代科技的銜接。

第二天

早上是專家演講，第一場演講是由核能專家--中廣核集團的小型堆研發總設計師芮旻，針對目前最新發展的核電技術進行深入且專業的介紹，所謂的小型堆是指小型核電站技術，與當前運轉的主流核電站相比，小型核電站因其規模小、投資少、靈活性強而被認為具有很好的市場前景，特別在地質、氣象、經濟能力和電網容量都受限制的地區尤是。

第二場則由高師大理學院院長劉嘉茹教授主講「神經科學在物理教育的意涵」。以標準化的方式，由腦神經科學的角度探討腦部活動與學習過程的關聯，跳脫傳統，以另一種思維協助改進物理教學的方法。劉教授的演講高潮迭起，完全沒有冷場，現場所有老師展現高度興趣，回應相當熱烈。

第三場是中國創造協會大腦開發研究會理事長、河北大學吳祖仁教授的演講，顯見大陸近年關於腦科學與物理教與學的研究也相當重視。

演講結束，在參觀福田高中校園之際，巧遇該校高三物理老師，他們熱情地招呼我們到高三自然教師的辦公室聊天，雙方針對兩岸的教師制度、退休制度、薪水待遇，甚至當地的物價水準、房地產價位都有廣泛的訊息交換。例如大陸中學老師退休年齡男女

有別，女老師是六十歲、男老師是六十五歲退休；另外，大陸的教師甄試也是很競爭的，去年福田中學有七個缺額就吸引了三千多人來報考。

中午安排在福田中學校內的餐廳用餐，這天是星期六，福田中學仍有加強課程，許多師生在校上課，恰能實際觀察福田師生的校園生活。用餐時與澳門來的老師同桌，席間也分享了澳門地區的中學概況，得知澳門只有一所公立的高中，而且中學物理教師有供不應求的現象，很多老師並不是物理本科系畢業的，相較於台灣地區中學物理教師的競爭激烈，澳門老師表達了他們很歡迎台灣的物理老師去澳門任教，或許這會是台灣新手老師另一種不錯的選擇。



圖 1：澳門與台灣老師們合照

下午分組討論一共分為三組，我分配在第一組，首先是湖南省株洲市第二中學的黃國雄老師，主題是「和諧高效課堂的內涵」，一開始提了一個很有趣的例子：一道數學問題引發的思考—「一條船上載了 25 隻羊、19 頭牛、還有 1 位船長，要求根據已知條件求出船長的年齡是多少？」結果大多數學生居然都算出了具體的“結果”，只有少數學生對試題的合理性提出了質疑，且質疑者低年級居多、中年級次之、高年級最少。由此出發強調學習過程中學生的思考需要是主動、積極的，教學才是“有效”的。

接著是香港中文大學的吳本韓教授以及陳建樂博士，主題是「高速攝影+動畫分析軟件輔助教學」，分享了他們運用平價的高速攝影相機搭配免費的影片分析軟體 Tracker，並使用投影機的鹵素燈泡拍出效果相當棒的物理教學影片。

接著是由我發表了「學生參加物理相關研究競賽經驗分享與效益分析」，主要分享近年在高中教學指導學生參與科展、物理辯論以其各項競賽的經驗與效益評估。會後與各地的物理教師討論之後，發現很可惜的是他們參與這個區塊的老師很少，甚至很多老師根本沒聽過這些競賽活動。老師們聽了覺得很有趣，卻也很無奈的表示他們教學的績效還是來自學生的考試成績表現，因此很難挪出心力來進行這些有趣的研究活動。

接著還有深圳市沙頭角中學的吉寧虎老師的「在開放的數字化實驗課堂上探究安培力」。

佛山市教育局教研室的周兆富老師的「佛山物理教學雲平台」、寧波市教育局教研室的董克劍老師的「基於 Tracker 軟件的視頻分析方法」，最後是長庚大學的邱韻如教授主講「有效物理實驗教學之實踐基礎與問題探討」和台中一中陳余各主任分享「QRcode 融入創新物理教學與科普教育」。

會後主辦單位帶著與會老師參觀深圳市區，沿途由深圳市教科院物理教研員湯幸初老師與深圳市福田區教研中心物理教研員楊春生老師做了生動又精彩的介紹，才知道深圳市原來是個只有五萬人的小漁村，在短短時間內發展成一千多萬人的大都會。深圳市就有約兩千三百位高中物理教師，光是福田區的物理教研室一年有兩、三千萬人民幣的經費，著實令人相當震撼。

第三天

早上是幾位大陸中學校長與教研員的專題演講，印象比較深刻的是北京教科院基教研中心的陶昌宏主任的演講，和大家分享當物理老師真好，並對大陸航天員王亞平的太空授課給予極高評價，他並針對十八屆三中全會對考試招生制度改革做精簡的整理，其中包含許多面向，例如推動考試招生制度改革，探索考招分離、學生考試多次選擇、學校依法自主招生、社會參與監督的運行機制等。究其目的，也是希望能從根本上解決一考定終身的弊端。其它尚有試行學區制和九年一貫對口招生，推動義務教育免試就近入學、推行初高中學業水平考試和綜合素質評價、加快推進職業院校分類招考或註冊入學、逐步推行普通高校基於統一高考和高中學業水平考試成績的綜合評價多元錄取機制、探索全國統考減少科目、不分文理科、外語等科目社會化考試一年多考、試行普遍高校、高職院校、成人高校之間學分轉換、拓寬終身學習通道。並期勉以後的大陸學生高考後不再發生撕書撕考卷的現象。

成都市七中育才學校楊光榮校長主講「一對一數字化學習」，也就是每一個學生都有一件數位化學習終端機，如：筆記型電腦，平板電腦、手機等可移動的學習終端機，並能夠運用所提供的平台與資源，進行自主的學習，而且是隨時、隨地、隨意地學習使學生回饋更加及時，讓老師能更明確了解學生的學習情形，能夠更及時的調整教學步調與策略。他們也開發了很多「微課」，針對特定主題製作出約 10 至 15 分鐘的教學短片，對於教師的教學與學生的學習很有幫助。

黃國雄老師分享湖南省株洲二中被該市訂為高中物理學科基地，並獲得經費 300 萬人民幣，有獨立的空間，規劃出物理實驗室、

閱讀室、討論室、資訊室，提供全市師生的使用，也分享了製作風光互補路燈的寶貴經驗，關於風扇的粗細、葉片角度的選擇、尾端微凹的設計都有其物理原理。

雲南昆明五華教師進修學校校長、五華教育科研中心主任趙堅老師則提出提高教師的專業水平是實現有效課堂教學效益的重要保障。

最後由劉鋒教授做總結報告，提及本次會議的籌辦很匆促，從籌備到舉辦前後只有兩個多月的時間，但整個研討會的效果還是很不錯的，也宣布將成立「中華物理教育聯盟」並創辦「中華物理教育」網路版期刊。

參、收穫與感想

雖然是短短不到三天的研討會，但讓我有深刻的印象。研討會雖然名為兩岸四地，但光是大陸各地的中學物理教學就有非常顯著的差異，更凸顯這個研討會為華語地區的中學物理教師提供交流平台的重要性。

另一方面，行前在網路上查到大陸也有舉辦類似「科學展覽」與「物理辯論」的活動，名稱為「全國青少年科技創新大賽」與「中國高中生物物理創新競賽」，本來期待能和有相關經驗的老師交流分享，但出乎意料之外的是，我所接觸到老師們幾乎沒有相關的指導經驗，深感可惜。

最後，值得一提的是在通訊軟體的使用習慣方面，由於在大陸上網無法使用「臉書」，他們也幾乎都不知道“LINE”這套軟體，大陸老師們習慣使用的是「微博」和「QQ」，這和我們台灣比較常使用的「臉書」與“LINE”很不一樣。唯一有交集的是「微信」這個 APP，然而在分享彼此的教學資料與考卷時，得知“QQ”這個 APP 真的非常好用，除了對談和語音通話之外，“QQ”可以直接傳

送任何檔案，還可以直接手寫繪圖，尤其在寫方程式或傳送教學檔案時真的非常方便。建議大家以後如有機會與大陸的老師們交流的話，先安裝“QQ”這個 APP 吧!