



## 兩岸四地中學物理教學交流

邱韻如

長庚大學通識中心 物理科

### 壹、會議概況

這個研討會是澳門大學及澳門物理暨教育研究會承辦，於2011年12月11日至13日在澳門大學舉行，兩岸四地（大陸、臺灣、香港、澳門）共有兩百多位教育專家和物理教師參加，台灣方面約有近二十多名學者及高中教師與會，有台灣師大物理系賈至達、黃福坤、陸健榮，彰化師大物理系洪連輝、吳仲卿，清華大學物理系戴明鳳，長庚大學邱韻如，中央天文所曾耀寰、文化大學物理系黃信健，高雄師大物理系何明宗，台北市物理輔導團七位物理教師（包含復興高中方淑芬校長），高中物理學科中心三位種子教師等。

本次研討會的主題是『攜手合作、改革創新、共創未來』。其宗旨為互相了解兩岸四地中學物理教學現狀和改革情況，交流探討中學物理教學的策略和演示實驗教學的發展，提供中學物理教師交換研究及教學心得的平台，以及普及提高中學物理教學成效。希望通過研討會分享課堂教學中教學思想、教材處理、教學方法、教學過程、教學效果

等方面的先進經驗，並藉由分享及交流的方式，提昇中學物理教育同仁自身專業素質及物理教學品質。期望透過本次會議建構海峽兩岸四地物理教學的協作框架和一年一度的研討會機制，籌建“中華物理教育研究聯盟”和研究網路平臺建設及出版《中華物理教育》網路版。

大會以主題報告、主題演講及分組論壇的方式研討。

### 貳、主題報告與大會演講

第一天上午的四個主題報告，分別是兩岸四地介紹各自的中學物理情況。大陸的報告人是劉峰教授，講演的主題是21世紀大陸中學物理課程改革簡介；台灣師大物理系黃福坤老師以他發展經營了近二十年的物理教學網站，介紹運用網路科技協助物理教學與物理教育，令全場驚豔；香港的伍瑞球老師和澳門的梁亦星校長分別介紹香港及澳門的中學物理教育現狀。

大會演講，每人一小時，包括吳祖仁教授『腦科學引領教育的劃時代發展』、郝柏林院士『物理是一種文化』、楊再石教授『在移動互聯網下的泛在教育』，後兩位的演講都令我驚豔不已。

郝院士已經高齡 77 歲，精神飽滿，講起話來鏗鏘有力。他從物理兩個字的起源，及物理發展的歷史脈絡介紹物理。他說，物理很簡單，只有少數大道理，要學會用少數大道理講明白很多小道理，由此，物理是講道理的學問，教我們尋根溯源、追求真理；物理學又是方法論，訓練我們如何從事實和數據出發，發現問題、解決問題，物理學幫助我們不盲從、不迷信。他說，物理學教我們心中有數，他特別強調不要把中學物理變成算數習題集。接著，他從物理發展史的脈絡

來講物理，先談不同歷史時期的高技術：18世紀的蒸氣機與內燃機、19世紀的電力與電機、19世紀下半葉的真空技術到近代物理的種種發展。在談到物理是一種藝術、是文化教育之後，談到他是怎麼喜歡物理的，最後向中學老師致敬。

楊再石老師 71 歲，他手持 iPad，以無線的方式連接上單槍，走來走去作報告。楊老師是中國物理學會教學委員會副主任及高等教育出版設教材發展研究所編審。因兩岸用語不同，初看他所報告的題目『在移動互聯網下的泛在教育』有點摸不著頭緒，他所謂的移動是 mobile，移動互聯網，就是將移動通信網與因特網(internet)二者結合起來成爲一體，他提出：移動+無線+觸控+因特網+續航能力=移動互聯網環境。泛在是無所不在的意思，是移動互聯網環境下的特徵，主要表現在四個方面：無所不在的感知—物聯網、無所不在的計算—雲計算、無所不在的知識—維基模式百科、無所不在的閱讀—移動互聯終端(例如 iPad)。他提出 E 戰略、M 戰略及 U 戰略，U 是強調人們可以在任何時間、任何地點、與任何人、藉由任何物，都可以順暢地進行信息處理與相互溝通，也就是無所不在的特性。他強調學習除了讀書之外，還要通過聽課獲得知識，領略思想、感受教師的風采，因爲生動的語言、誇張的手勢、深情的眼神，傳達的不僅僅是凝固的知識，而是活生生的傳神，現代的數位技術可以將這些風采記錄下來並廣泛的傳播。除了讀書、上課之外，還需要輔助教學的活動，如記筆記、寫作業、查辭典、找文獻、計算、推導、討論等，教學數位化要能完整的提供各種活動要件，才能真正實現泛在學習。

分組論壇研討分三組進行口頭論文發表，分組論壇1：基於現代教育理論的物理教學

、課堂教學設計、課堂模式及評價研究；分組論壇2：基於現代教育技術的物理實驗室建設和物理實驗創新及課程資源建設研究；分組論壇3：基於腦科學的物理教育創新研究和基於技術教育的物理教育研究。

## 參、教師教學大賽

這次大會特別安排明年(2012年)12月在哈爾濱舉辦的第十屆全國中學物理青年教師教學大賽主辦省代表介紹大賽準備情況。報告人汪海老師剛好都跟我同桌吃飯，在他報告前已經從他口中聽到許多哈爾濱的中學物理教學及此次比賽的訊息。我是第一次聽到有這種比賽，很好奇『教學大賽』是怎麼比的。這個教學大賽，從第一屆至今已有 18 年歷史，每兩年舉辦一次，包括現場教學、物理自製教具、教學錄像、教學設計比賽等，分初中部、高中部共四個不同賽場展開，教學的場地大概可以容納數百人，開放所有老師觀摩，參賽的老師要以當地的學生爲對象，在現場實際教學。每個賽場一天開課七節，每天下午講課結束後，由各省市的加權評委派代表即場點評。

## 肆、兩岸四地中學物理教學

兩岸四地的中學物理教學，有許多共同的特性。雖然我們口口聲聲說台灣的升學壓力很大，但是大陸方面似乎比我們更走火入魔。反倒是澳門，相對來說，沒什麼升學壓力，物理也只是選修的科目之一，但他們重視物理教學的態度，令我們敬佩。

河北大學的劉峰是中國物理學會教學委員會中學分委會的秘書長，也是『教科版』教材的主編，他說目前大陸有五套初中教材，6 套高中教材。初中的教材符合學生的

認知結構，以『能量』聯繫聲、光、熱、力、電，重視科學態度與探究，強調實驗的重要性，他們發展所謂的『家庭實驗室』，配備包含電表、溫度計等器材的實驗包，讓學生可以在家裡配合家裡現有的器材親自進行實驗操作，是蠻新穎的方式。

分組論壇裡，我最欣賞的是廣州佛山市教研室周兆富老師的報告，主題是『基於新課程理念下物理教學評價的誤區 --- 由考試命題系列問題引發的思考』。周老師說“難海戰術是在浮躁世界裡讓學生更浮躁，訓練出學生更多的粗心及錯誤”，他給教師的忠告是“少命一點難題，降低一點要求，教師期望值的降低必然帶來學生素質的整體提升”，他還風趣的說到：“如果您想讓您的教學成績差、如果您想讓您的學生不想學物理、如果您想讓自己的未來教師生涯不幸福，就命更多的難題吧！當學生在您命的難題面前紛紛倒下之時，就是教師生涯不幸福的開始之日”。

這次參會，瞭解到兩岸四地中學物理的學制、教科書、考試、上課、師資培訓等等同與不同的地方。兩岸的教學理念及改革方向都很類似，都知道實驗操作很重要，教學要以學生為中心，更知道要帶動學生思考與探究。但在升學的桎梏下，實際教學現場常常無法落實上述的『教學理想』，學生仍在做不完的題海裡掙扎起伏。最令我驚訝的，當我問到大陸的班級人數時，他們告訴我說，『名師』的班級，在關說之下，常常可以多達近百人。

在師資的培訓及在職訓練方面，大陸各省的教育局都設有『教研室』，這次與會的老師，有許多都來自各省市的教研室，他們先前都是在第一線教育現場表現極為優秀的老師，負責在職老師教學輔導、培訓、命題研究、教材發展等工作，類似台北市物理輔導團教師或高中物理學科中心種子教師的

工作，不同的是，台灣的輔導團或學科中心都是現職的教師，而大陸教研室的老師不必在第一線教學。

在近幾年兩岸物理教學交流互動中，我個人感覺大陸對教學方面的重視，遠大於我們，他們是由上而下重視基層教師的教學。他們的中國物理學會下設『教學委員會』，是這次會議的主辦單位。教學委員會下設有『中學分委會』，負責全國中學的教學相關研究與發展。北京師大所出版的《高中數理化》期刊，每月出刊兩期，令我們嘆為觀止。反觀台灣，我們的『物理學會』及『物理教育學會』並沒有足夠的心力與人力特別關注到中小學的物理教學。他們的中學分委會比較類似各縣市的輔導團的工作，而我們剛開張的『國立教育研究院』的工作究竟重點為何，還不得而知。至於師範體系呢？似乎一直在瓦解崩落中。

他山之石可以為錯可以攻玉，多次與大陸物理教學研討與交流，看到他們對教學的重視及不斷的投入經費與人力發展，讓我們汗顏。希望國內物理界及各大學的校方，能真正開始重視物理教學，認同物理教學是物理專業之一，校方能投入經費、開展空間與支援人力，重視物理教學。更希望國內物理界能重視中小學的物理教學與教學環境，因為沒有像樣的中學物理教學，大學物理教學也難以進步。

認知結構，以『能量』聯繫聲、光、熱、力、電，重視科學態度與探究，強調實驗的重要性，他們發展所謂的『家庭實驗室』，配備包含電表、溫度計等器材的實驗包，讓學生可以在家裡配合家裡現有的器材親自進行實驗操作，是蠻新穎的方式。

分組論壇裡，我最欣賞的是廣州佛山市教研室周兆富老師的報告，主題是『基於新課程理念下物理教學評價的誤區 --- 由考試命題系列問題引發的思考』。周老師說“難海戰術是在浮躁世界裡讓學生更浮躁，訓練出學生更多的粗心及錯誤”，他給教師的忠告是“少命一點難題，降低一點要求，教師期望值的降低必然帶來學生素質的整體提升”，他還風趣的說到：“如果您想讓您的教學成績差、如果您想讓您的學生不想學物理、如果您想讓自己的未來教師生涯不幸福，就命更多的難題吧！當學生在您命的難題面前紛紛倒下之時，就是教師生涯不幸福的開始之日”。

這次參會，瞭解到兩岸四地中學物理的學制、教科書、考試、上課、師資培訓等等同與不同的地方。兩岸的教學理念及改革方向都很類似，都知道實驗操作很重要，教學要以學生為中心，更知道要帶動學生思考與探究。但在升學的桎梏下，實際教學現場常常無法落實上述的『教學理想』，學生仍在做不完的題海裡掙扎起伏。最令我驚訝的，當我問到大陸的班級人數時，他們告訴我說，『名師』的班級，在關說之下，常常可以多達近百人。

在師資的培訓及在職訓練方面，大陸各省的教育局都設有『教研室』，這次與會的老師，有許多都來自各省市的教研室，他們先前都是在第一線教育現場表現極為優秀的老師，負責在職老師教學輔導、培訓、命題研究、教材發展等工作，類似台北市物理輔導團教師或高中物理學科中心種子教師的

工作，不同的是，台灣的輔導團或學科中心都是現職的教師，而大陸教研室的老師不必在第一線教學。

在近幾年兩岸物理教學交流互動中，我個人感覺大陸對教學方面的重視，遠大於我們，他們是由上而下重視基層教師的教學。他們的中國物理學會下設『教學委員會』，是這次會議的主辦單位。教學委員會下設有『中學分委會』，負責全國中學的教學相關研究與發展。北京師大所出版的《高中數理化》期刊，每月出刊兩期，令我們嘆為觀止。反觀台灣，我們的『物理學會』及『物理教育學會』並沒有足夠的心力與人力特別關注到中小學的物理教學。他們的中學分委會比較類似各縣市的輔導團的工作，而我們剛開張的『國立教育研究院』的工作究竟重點為何，還不得而知。至於師範體系呢？似乎一直在瓦解崩落中。

他山之石可以為錯可以攻玉，多次與大陸物理教學研討與交流，看到他們對教學的重視及不斷的投入經費與人力發展，讓我們汗顏。希望國內物理界及各大學的校方，能真正開始重視物理教學，認同物理教學是物理專業之一，校方能投入經費、開展空間與支援人力，重視物理教學。更希望國內物理界能重視中小學的物理教學與教學環境，因為沒有像樣的中學物理教學，大學物理教學也難以進步。