



活動報導

海內存知己天涯若比鄰 舟山研討會後記

邱韻如

長庚大學通識中心 物理科

壹、會議介紹

這個研討會『大學物理教學研討暨教師培訓會』是由北京清華大學物理系、浙江海洋學院數理與資訊學院和北京清華大學出版社聯合主辦，於2012年7月23日~7月27日在浙江省舟山市舉辦。此研討會的目的在於進一步提高大學物理和大學物理實驗課程的教學品質，推動大學物理教學理念、內容和方法的改革和創新，促進大學物理師資水準的提高和大學物理教師之間的交流與合作。

會議的地點在朱家尖島，是舟山群島一千多個島嶼中的第五大海島，北邊與『海天佛國』普陀山隔海相望，相距2.5公里。本次會議有一百四十多位來自各大學的物理教師與會，連同家屬共有二百多位。台灣方面有三位參加，東吳大學陳秋民和我應邀作大會演講，以及萬能科技大學的周鑑恆老師。此外，還

有曾在長庚大學客座三年的鄧新元老師也參加此會，老友相聚，格外令人興奮。

貳、會議內容剪影

一、吳念樂教授談物理教學研究

北京清華大學吳念樂教授是國際物理教育委員會委員、中國物理學會教學委員會副主任及清華大學理學院副院長，他演講的題目是：我國大學物理教學改革與教學研究的現狀和思考。首先他以數據來呈現大陸高等教育(大學)規模快速增長的現狀，他指出1999年時，學生人數409萬，2009年增加為2145萬，是十年前的5.24倍。在此十年，大學教師則由42.6萬增加為136萬，成長了3.2倍。估計每年約有6~8萬新教師投入高教市場。以2009年的統計為例，136萬的大學教師中，35歲以下佔了47%。以學位統計，學士佔52%、碩士佔33%、博士則僅有13%。大學教師中，物理專業的教師約有3.17萬，而每年選修物理的學生約有350萬。

吳教授深切的說，教學是需要經驗累積，在教師的年輕化、新老師人數持續增加以及過度重視科研而輕教學的氛圍下，加強師資的培訓是一項極為重要的工作。

接著他提到大陸很少有所謂的物理教學的研究，也就是PER (Physics Education Research)。他依序簡介AAPT(American Association of Physics Teachers美國物理教師學會)及他最近參加過的在土耳其舉辦的世界物理教育大會(WCPE: World Conference on Physics Education, July 1-6, 2012)。他提到及感慨PRST-PER(Physics Review Special Topics-Physics Education Research)的期刊(每年兩期)都沒有大陸學者的文章。



圖 1：美國物理教師協會(AAPT)



圖 2：在土耳其舉辦的 2012 世界物理教育大會

Physical Review Special Topics - Physics Education Research

Welcome

Recent Papers

Accepted Papers

About Physical Review Special Topics - Physics Education Research

Physical Review Special Topics - Physics Education Research (PRST-PER) is a peer-reviewed online open-access journal sponsored by the American Physical Society (APS), the American Association of Physics Teachers (AAPT) and the APS Forum on Education (APS FED). The articles are published by the American Physical Society under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 License.

圖 3：PRST-PER 網頁上的介紹

有鑑於大陸很少有所謂的物理教學的研究，吳教授費心組織了一個中美物理高層論壇，將於 2012 年 8 月 7~8 日在清華大學舉行，邀請 Eric Mazur、Lei Bao、AAPT 的主席 David Sokoloff (University of Oregon)、Dean Zollman (Kansas State University) 等人進行物理教學研究的交流。

吳老師在餐聚時就跟我提到在土耳其舉辦的世界物理教育大會(WCPE)的內容，還跟我說有一位台灣的老師參加，但不記得名字。回國後我剛好在臉書上得知黃福坤老師也參加此會。真是可惜他們當時互不相識啊。

很高興聽到吳念樂教授的這一席演講，他所講的，句句深入我心扉。美國的 AAPT 組織，每年有二次固定會議，網站及 Facebook 都隨時發佈新的訊息與活動。美國的一些大學物理系，如華盛頓大學，都有長期且深入的物理教學研究。我和吳念樂老師提到我很欣賞華盛頓大學的 Lillian C.

McDermott 教授，吳教授說 McDermott 教授曾訪問過大陸，他還與她相談甚歡呢！

從吳念樂教授的報告數據中，看到近十年來大陸大學生的人數不斷的急遽上升，而我們這邊卻面臨在大學數目激增下，少子化浪潮已逼近的窘境。我很驚訝在大陸大學生急遽增加下，他們大學師資的學歷竟然有一半還只是學士？！這和民國 57 年實施九年國教時的情況很類似，師資的匆促上路，勢必需要許多後續的師培輔導機制。

最近剛好看到一則標題為『台灣博碩士破百萬人』的新聞(2012/7/30)，內容指出：近年台灣每年畢業的博碩士超過 6 萬人，今年 6 月國內具博碩士學歷者總人數已達 97.7 萬人，將於近期升逾百萬人。值得注意的是，在國內具研究所學歷者急速增加的同時，這些高級人力的就業難度愈來愈高，博碩士失業率至今年 6 月已升至 3.54%。對照兩岸的碩博畢業人數，讓人有些哭笑不得，一方將破百萬卻可能面臨畢業即失業的窘境，一方則是急缺碩博士生任教大學。

二、郭奕玲教授賢伉儷的風範

高齡 81 歲的郭奕玲教授講起話，還是鏗鏘有調。他以許多諾貝爾物理獎得主的研究過程當作教材，來啟發激勵學生學習。演講中還播放了楊振寧、李政道等華裔諾貝爾獎得主的演講紀錄片段，發人深省。郭教授特別提到楊振寧和李政道的老師吳大猷教授，他哽咽的說，他當年來台灣特別要去拜訪吳大猷教授，但那時吳教授已在病榻上無法言語，他到了醫院，吳教授只能用紙筆寫字與他溝通。

我在高中時代參加中央大學物理營時，就有幸感受到吳大猷教授的風采。他對科學教育的投入不遺餘力，他在營隊給了專題演



圖 4：郭奕玲教授演講風采



圖 5：作者與郭奕玲教授及沈慧君教授合影

講，並在營隊的一些活動中與學員互動，我還從他的手上領到獎品過呢。幾年後，當時已高齡的吳大猷教授在師大開了一個物理的講座，我還是忠實觀眾呢！

郭奕玲教授與其夫人沈慧君教授撰寫了許多物理學史方面的書籍，本本都是我愛不釋手的教學與研究素材。

郭奕玲教授曾於 1999 年左右來過台灣訪問演講，當時我不知道此訊息而錯過了，一直以爲憾。他和東吳大學劉源俊教授是熟識多年的好友，他說劉校長是他認識的第一位台灣朋友，而劉校長每回到北京時都會去拜訪郭教授夫婦。郭教授和已故的黃湘武教授也有好交情，2008 年我第一次到北京時，特別去拜訪郭教授，這次與會，還是他先主動跟晚輩我打招呼，讓我受寵若驚。

郭教授並未曾出國留學，他的英文是自

學的，在當時缺乏中文科學史資料的年代，他寫的書都是參考英文的資料，一字一句撰寫成中文。

我最早讀到郭教授伉儷的書是 1995 年出版的《物理通史》，書中有物理學概念發展的許多詳盡的資料，對於我的教學及研究，有許多啓發和助益。下列是一些郭教授和沈教授的書，相信喜愛物理史的朋友，都因這些書而受益良多，並且佩服郭教授及沈教授的治學精神。

1. 郭奕玲、沈慧君：《物理通史》。凡異出版社。
2. 郭奕玲、沈慧君：《物理學演義》。凡異出版社。
3. 郭奕玲、沈慧君：《科學的榮耀—諾貝爾物理獎百年回顧》。科技圖書。
4. 郭奕玲、沈慧君：《諾貝爾獎的搖籃：卡文迪西實驗室》，世潮出版社。
5. 郭奕玲、沈慧君：《經典物理發展中的著名實驗》，凡異出版社。
6. 郭奕玲、林木欣、沈慧君：《近代物理發展中的著名實驗》。凡異出版社。
7. 沈慧君、郭奕玲：《觀微探幽—X 射線與顯微術》，世潮出版社。
8. 郭奕玲、沈慧君：《電子的發現者：湯姆生》。凡異出版社。
9. 郭奕玲、沈慧君：《電磁場理論的奠基人：麥克斯韋》。凡異出版社。
10. 郭奕玲、沈慧君：《光學大師：邁克耳孫》。凡異出版社。
11. 郭奕玲、林木欣，沈慧君：《牛頓和胡克》。凡異出版社。

三、陳秋民教授的精彩演出

秋民教授的演講總是叫好又叫座，由於他去年在北京清華大學物理系客座了半年，



圖 6：秋民教授用黑色垃圾袋製成太陽能熱氣球



圖 7：晚會時之男女主持人：鄧新元老師與廣州大學馬穎老師

並在期間受邀到許多大學進行演講，在場參加研討會的教師就有不少是他的粉絲。他以『隨手可得的物理演示教學教具』為題，介紹許多利用日常生活中可取得材料來進行的物理演示，博得大家的喝采與佩服。

四、鄧新元教授的迷人風采

北京清華大學的鄧新元教授是許多台灣物理教學同好們的好朋友，他在台灣三年期間，認識了許多熱衷於物理教學的好朋友，也為兩岸大學物理教學交流搭起了橋樑。在鄧老師的牽線下，兩岸的大學物理教師建立了深刻的友誼與交流管道。

這個研討會的特色之一是同樂聯歡晚會。在會議第二天傍晚的教學討論交流之後，晚上分組進行同樂會，有表演、也有比賽，每一組教師都信誓旦旦要爭取到第一名。鄧老師擔任同樂會的主持人，讓大家的歡樂及笑聲達到最高的能量狀態。

參、參會感想

一、老友相聚、天涯共此時

每次參加物理教學的研討會，除了學術上的交流之外，更珍貴的是得以與老友相聚。這次會議地點旁，就是號稱十里金沙的美麗海灘，讓我們一群好友可以晨觀日出夜觀星，老友重逢，天涯共此時。此外，不管是與已透過文章書籍相識已久卻從未謀面的老友相見歡，還是與同樣在物理教學上投入心力的同行相識，都有一見如故情同老友的感動。

二、著書立說、以文會友

很高興這次能與郭奕玲教授及沈慧君教授有長時間的相處，他們的治學功夫及親切風範，讓我如沐春風。他們兩位所撰寫物理學史方面的書籍，對關心物理史的教師及學者，有著無遠弗屆的影響。在目前的教學及研究環境下，是否還能有郭教授伉儷這樣的學者？寫書，尤其是通俗易懂的科普書，對教學及學術的影響力，絕不下於 SCI 及 SSCI 等學術性論文。很高興國科會打算自明年起，審核研究計畫方式將不再採用過去常用的「研究表現指標」(Research Performance Index, RPI)公式，而大幅改變為以計畫本身內容和申請者過去表現來判斷該研究案是否能通過。期望在國科會的開創決策帶頭下，

能讓更多的國內學者投入寫書或通俗科普文章的場域。

這次研討會，透過吳念樂老師，感覺也與華盛頓大學的 McDermott 教授、哈佛大學的 Mazur 教授相遇，更經過 WCPE 會議，串聯到黃福坤教授。藉由郭奕玲教授的演講，得以感受吳大猷、楊振寧、李政道等教授的風采。大家都是關心物理教學的同好，真是『海內存知己，天涯若比鄰』啊！

三、物理教學、兩岸異同互見

大陸大學的普物，為配合微積分的教學，通常安排在大一下和大二上。如果是三學期的課，就安排到大二下。他們授課的內容及課程深度，都遠遠超過我們大一普物，甚至已達我們物理系高年級課程的程度，學生是否吸收得了，不得而知。除了教材的內容及深度外，相當不同的是，他們大多使用中文教科書，是由大陸的老師自編的教材，只有極少數的班級會使用『原文書』，甚至以英文授課。最近幾年和大陸的大學物理老師交流時，他們常常會送我他們寫的教科書，為此我常感到汗顏，在目前各種環境不利的情況下，哪一位大學物理老師會有時間及精力寫教科書？

台灣幾乎都是使用原文書，但學生對於原文書的閱讀，普遍存有心理障礙，除了英文障礙之外，還有一個極大的障礙是不會閱讀與自讀，這些學習障礙是需要教師在理解與瞭解之後，去協助克服的。

我在這次應邀專題演講談的主題是中學物理與大學普物之間的學習鴻溝，讓許多老師為之震撼，一來他們對兩岸中學及大學教學體制的差異很有興趣，二來許多大學教師從來沒有思考過這些學生為何程度越來越差及其中學所受的教育問題，他們對我所提到

的各種學生學習問題及學生迷思概念很有興趣。

近年來國內物理界已開始重視物理教學，但希望能更進一步認同物理教學是物理專業之一，重視物理教學研究(PER)及多參與國內外與物理教學相關的研討會。更希望高中物理和大學普物之間能有更多的交流與瞭解，教師能更加關注學生的學習問題及困難，採用適當的教材及教法。