

物理教學示範研討會九年回顧與介紹

文/林泰生

原則上每年在暑假舉辦一次的物理教學及示範研討會，從 87 年開始在逢甲大學舉行第一屆，直至今年已進入第九屆了（表一）。許多人都會好奇，如此一個沒有固定組織、沒有固定經費支援，全靠主辦者與參加者熱心共襄盛舉的全國性物理教學研討會，為何能

夠延續並有今天的盛景？我個人認為全靠全國散居各地眾多熱心投入物理教學與演示的大中小學老師所支撐才辦到的。寫到這裡，我覺得我有必要代表歷年的主辦單位及核心籌劃的老師們，先向他們表達最崇高的敬意！

表一：歷屆物理教學示範研討會舉辦時間、單位、召集人與研習工作坊主持人。

| 屆次 | 日期 | 主辦單位/合辦或協辦單位 | 籌備會召集人 | 研習工作坊主持人 | 備註 |
|----|------------------|---|--------|-----------------|---------------------------|
| 1 | 87(1998)/9/5 | 逢甲大學物理教學研究中心/中興大學物理系/高雄師範大學物理系 | 林泰生 | 尚未舉辦 | |
| 2 | 88(1999)/8/27 | 逢甲大學物理教學研究中心/高雄師範大學物理系 | 林泰生 | 尚未舉辦 | |
| 3 | 89(2000)/8/25 | 逢甲大學物理教學研究中心/高雄師範大學物理系 | 林泰生 | 尚未舉辦 | |
| 4 | 90(2001)/8/23~24 | 東吳大學物理系 | 陳秋民 | 尚未舉辦 | |
| 5 | 91(2002)/8/22~23 | 高雄師範大學物理系/中山大學物理系/國立科學工藝博物館/海軍官校應用科學系 | 周建和 | 陳秋民、周鑑恆、周哲仲、林泰生 | |
| 6 | 92(2003)/8/21~22 | 海軍官校應用科學系/高雄師範大學物理系/中山大學物理系/陸軍官校物理系/空軍官校數理組 | 呂維理 | 周鑑恆、房漢彬 | |
| 7 | 94(2005)/2/1~2 | 中興大學物理系/中山大學物理系/高雄師範大學物理系/高雄大學應用物理系 | 曾玄哲 | 陳秋民、周鑑恆、房漢彬 | 原為 2004 舉辦，因與物理年會合併改於寒假舉行 |
| 8 | 94(2005)/8/25~26 | 清華大學物理系/交通大學電子物理系 | 施宙聰 | 周建和、周鑑恆、謝迺岳 | |
| 9 | 95(2006)/8/18~19 | 台北市立師院科教所/東吳大學物理系 | 陳義勳 | | |

猶記得物理教學示範研討會起源於一個偶然的想法。87 年我應邀至高雄為中山大學物理系嚴祖強教授的研究生口試，結束後並跟幾位老友餐敘。由於彼時剛於大學任教五年，教了數年的普通物理，越教越覺得沒有成就感，覺得很難提起學生學習興趣與動機。於是向在座的高師大物理系周建和教授及中興大學物理系曾玄哲教授討教。沒想到越談越契合，大家遂興起在該年暑假辦一個研討會，把建和兄，祖強兄請來

逢甲，指導並交流物理教學經驗的想法。這個想法，在回台中後獲得當時逢甲物理教學研究中心主任—李英德教授的認同與支持（包括人力與經費），因而開始進行籌備工作。第一次的研討會包括了上午的四場演講及下午到中興物理系參觀他們的物理示範教室。四場精闢演講的講者除祖強兄、建和兄外，尚有建和兄的學生—鄭惠凌老師，及報告逢甲正推動電腦化普物實驗工作經驗的逢甲羅道正與胡水上兩位老師。研討

會參加者共 27 位，除上述幾位演講者，還有清華大學物理系施宙聰教授、大葉大學電機系宋皇輝教授、張仁聰老師與周哲仲教授（現於逢甲任職）暨夫人、中興大學物理系曾玄哲與電機系江雨龍二位教授、曉明女中柯閔耀老師（現於豐原高中任職）等外，逢甲的老師佔了一半多。細究人數較少的原因，主要是舉辦時間緊迫及宣傳不夠。單從第一次研討會出席狀況，任誰也無法想像以後會發展成動則近兩百人左右規模的全國性研討會。但從第一次的成果，也確立了彼此交流物理教學經驗、心得及設計與方法，並互相觀摩為目標的研討會宗旨。在此也要感謝並向周、嚴二位仁兄致敬。他們除了一起發起物理教學示範研討會外，凡是歷屆參加研討會的同好，必會發現他們除了要貢獻並提供個人寶貴教學研究成果論文與報告外，還常要策劃與推動往後研討會的模式，並忙進忙出地協助議程的順利進行，更不要說還戮力盡心的主辦其中一屆的研討會！

辦完了第一屆之後，接受了周嚴二位仁兄為了建立往後研討會經常性模式的想法，第二屆(88 年)，第三屆(89 年)仍在逢甲舉行。在這二屆的研討會及往後三屆的研討會，確立了後來研討會的特色、固定模式與一些活動的形式。茲列舉如下：

(1)每屆皆有主題邀請演講。主題邀請演講邀請學者專家除了介紹講述物理原理在教學上的闡釋外，更有教學方法、教材與實例的探討與介紹，及極易引發學習興趣的教學示範與教具當場生動且感受深刻的介紹演示（如圖一～圖五）。



圖 1：88 年（第二屆）台師大黃福坤教授生動精彩的邀請演講。



圖 2：88 年（第二屆）逢甲機電系林源堂教授的邀請演講。當場示範了天燈製作與施放。



圖 3：90 年（第四屆）高師大周建和教授令人難忘的邀請演講。當場參與的夥伴同好，手牽手重新體驗 260 前巴黎聖母院前廣場的示範：被泡沫紅茶杯製成的萊頓瓶電到！



圖 4a、4b：90 年（第四屆）清華物理系呂助增教授的精彩專題演講。圖中女孩為東吳陳秋民教授的女兒。



圖 5：91 年（第五屆）在科學工藝博物館舉行時邀請演講的盛況。

(2)第三屆(89 年)開始確立教學方法或點子壁報，及示範展示作品的徵稿（如圖六~七）。從 89 年開始徵求論文投稿時有 15 篇投稿論文（包括邀稿），到目前動輒三十篇以上的論文投稿。投稿論文數量的穩定增加、更豐富與水準的提升，也更展現物理教學的多面性與多元性。



圖 6：89 年（第三屆）開始有教學方法與示範的壁報展示。



圖 7：91 年（第五屆）高師大物理系舉辦時的教學方法與示範壁報展示。

(3)第三屆(89 年)開始建立從優秀壁報或展示發表中徵選口頭發表，使投稿者有機會說明其想法及作品（如圖八）。



圖 8：91 年（第五屆）高師大物理系舉辦時的教學方法與示範口頭發表。

(4)第三屆(89 年)開始建立所有發表者皆同時有壁報展示，以使有興趣者能有更充分的時間做觀摩與研討。

(5)研討會時間，從 87 年第一屆半天開始，逐漸拉長至 88 年第二屆一天，再到 90 年第四屆一天半，最後拉長到 91 年以後至目前的二天。研討會時間的增加，反應了參加者的熱烈及議程多樣性的需求。

(6)第三屆(89)開始邀請或徵求物理教學器材或書籍廠商來參展。一方面尋求經費上的贊助，另一方面也藉此展示教學可以運用的儀器與書籍。

(7)尋求教育部或國科會的經費補助。從最早第二屆(88)開始申請並獲得教育部顧問室研討會舉辦補助後。在兩年後顧問室不再有舉辦研討會補助項目時，第四屆(90 年)開始獲得國科會科教處與自然處物理推動中心的支持與補助。而到 94 年與物理年會合併舉辦那一屆開始，也獲得物理學會的支持與贊助。在此也要代表歷屆舉辦單位感謝教育部、國科會與物理學會的支持，使物理教學示範研討會能一直持續下來。

(8)第三屆(89)開始除了第一屆即開始有的議程與會議摘要等會刊外，研討會結束後，並請所有投稿者寄送完整論文，編輯出版有 ISBN 號碼的會議論文集（如圖九）。（註 1）



圖 9：.歷年結集出版的論文集。

(9)第二屆(88 年)開始，會議最後固定舉行論文競賽頒獎典禮、論壇或座談，以交流彼此的想法與意見做為結束（如圖十）。



圖 10：91 年（第五屆）研討會最後的論壇與座談。

(10)舉辦穿插於會議中或晚上的物理競賽或活動。例如第三屆的迴旋鏢製作與比賽（如圖十一），第四第五屆的夜間觀星活動（如圖十二）。



圖 11：89 年（第三屆）在逢甲舉行的迴旋鏢大賽。

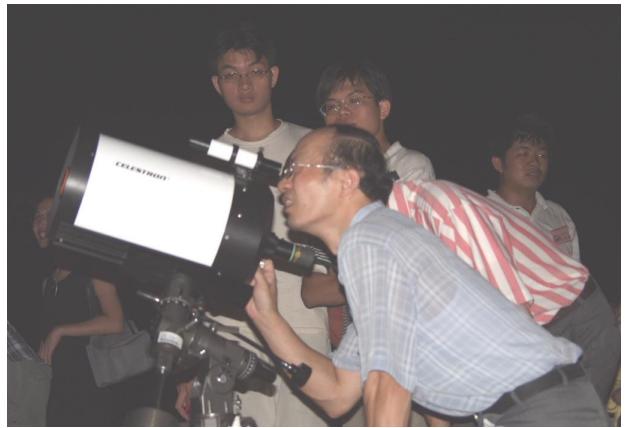


圖 12：90 年（第四屆）在東吳舉行時的夜間觀星活動。

(11)第五屆(91)高雄師範大學物理系周建和教授接辦時，又確立了廣受參與者歡迎的研討會開幕前的研習工作坊。值得一提的是工作坊的引入，使很多各層級的物理老師能學到他人示範教具絕活，回去後教學功力增長數倍，教學成就也頓時提昇甚多。這項活動也成為後續研討會的最重要常態之一。

(12)東吳舉辦的第四屆(90)也開始增加並確立了往後會議論文集、活動照片與相關資訊光碟的出版(如圖十三)，及會議網頁與網路報名的設立(註 2)。在這資訊化的時代，上述之舉無疑是將豐盛研討會成果做最深最廣傳播的舉動。



圖 13：90 年（第四屆）以後出版的論文集光碟。

(13)東吳舉辦的第四屆(90 年)也開始了晚宴的舉辦。我想參加過歷年無數屆教學示範研討會的夥伴們，尤其難忘海軍官校舉辦的那一屆：伴隨著優雅古箏樂音的豐盛大草坪夜光晚宴。

(14)東吳舉辦的第四屆與高師大主辦的第五屆，都舉行了盛大的開幕記者會，以宣傳及介紹物理教學示範研討會（如圖十四）。



圖 14：90 年（第四屆）研討會開幕前，東吳物理系陳秋民教授主持的記者會。

(15)第五屆高師大周建和教授也開創了與高雄科學工藝博物館一起合辦的盛大模式。該次也是目前為止歷屆舉辦場地最好、最大，而且參加人數最多的一次。

(16)另外在研討會之餘的非常態參觀活動，創自高師大所舉辦的第五屆（參觀科工館與高雄港）。到了海官舉辦的第六屆，更是非常難得的實地進入拉法葉軍艦參觀造訪。這些都是非常難忘且愉快的回憶。

在幾屆的物理教學示範研討會的會場中，我們也看到許多志同道合的夥伴、同好與先進，不論是大學、高中、國中、甚至小學老師及其他有志於物理教學的先進與同好，逐漸現身參加。更值得高興的是，原來在台下聽講及觀看壁報展示的觀眾，也逐漸願意提出自己獨家珍藏，到台上報告或貼壁報展現，與大家交流分享。這真正達到當初創此研討會的最大宗旨—交流、分享與觀摩。猶有進者，一些更熱心且值得大家感恩的先進與同好，甚至主辦了後來的物理教學示範研討會。這些先進與同好中，首先要提的是，從在清華攻讀學位時就影響我們幾位——算是物理教學示範研討會發起者——對物理教學產生興趣，且從舉辦第一屆研討會開始就一路參與並支持的清華施宙聰教授（主辦了 94 年暑假的第八屆；祖強兄、哲仲兄與我的博士論文指導教授）。另外幾位更值得我們尊敬與感謝的是：東吳物理系的陳秋民（目前著名的物理科普推廣者）、蕭先雄等教授，海軍官校的呂維理教授，中興大學物理系曾玄哲教授，與台北市立教育大學科教所的陳義勳教授（今年研討會將由陳教授於暑假八月十八、十九在台北舉辦，網址 <http://web.tmue.edu.tw/physteaching/main.htm>）。他們不僅參加、發表，更自願付出接下研討會主辦的棒子以造福服務大家。此外老師輩的：清華呂助增教授，交大褚德三教授，台大蔡尚芳教授等的現身指導，更是對參與與舉辦的所有後學有鼓勵與示範之作用。

隨著研討會的內容越來越豐富，模式越來越齊備，規模也隨之越來越盛大。從最開始第一屆的二十七人，第二屆七十多人，第三屆一百一十人，第四屆

參加人數近二百人，到第五屆高師大舉辦時更將近三百位參加者！也因此有第七屆與物理學會年度論文成果發表盛事——物理年會一起合併舉行的美事。許多人樂意參加每年一次的物理教學示範研討會，不僅是報名費完全免費（至少目前為止皆是！），更是經常「有得吃還有得帶」，可以帶回有用的教學戰利實品，回去融入自己的教學當中。這真多虧也同時要感謝歷年主辦者，努力去找補助來維持此一傳統。

這麼幾年下來，一些先進與同好們也關心物理教學示範研討會將來何去何從？如何兼顧學術性與普及性？是否會像美國物理教師協會(AAPT)年會有更多的分項(section)？有更多的參與人數？或者成立一個類似組織來負責這個研討會的舉辦？我想到目前為止還未有一個肯定的答案，一切也仍順其自然！但是有一件事是肯定的，就是我們都有心盡力維持這樣一個提供先進同好們交流、觀摩與研習物理教學心得與方法的研討會。

懷著感恩的心，衷心感謝歷屆所有參加者、主辦者、贊助者與指導者，沒有您們就沒有物理教學示範研討會今日的盛況。研討會的延續，在於參與者能不斷的參與，不斷的注入新的思維。就像台灣師大黃福坤教授在第三屆最後的座談討論所建議大家的：「只要有一小點教學心得都值得提出與大家切磋交流！」的確，唯有靠這樣，研討會才能不斷的成長與新生。所以，我們誠摯的在此邀請所有盡心物理教學的先進與老師們，請不吝貢獻出自己的獨門教學法寶——那怕是小小的心得，在往後的物理教學示範研討會中分享、傳授、切磋及交流，激盪成更完善的教學點子及方法。當然我們最崇高的目標是藉此研討會的舉辦，使物理教學變得更能引起學生興趣，更能使更多的老師與學生沉浸在教與學的樂趣與成就當中。

感謝東吳大學物理系陳秋民教授及高師大物理系周建和教授同意 2001 年及 2002 年研討會部份照片的刊登使用。文中若有歷年物理教學示範研討會相關重要事項未提及，此皆受限於作者手中資料及所知仍有有限之故，謹此致歉。

【註 1】目前有出版論文集的屆次如下：2000 年（ISBN：957-744-251-X），2001 年（未申請 ISBN），2002 年（ISBN：957-01-2795-3），2003 年（ISBN：957-01-6040-3）。2005 年二月與物理年會合辦那一屆，僅出論文集光碟。2005 年暑假在清華舉辦的那一屆，論文集紙本及光碟皆還未出版。

【註 2】目前各屆研討會的網頁連結多已移除。以下為仍存在的歷次物理教學示範研討會網頁：

1998：<http://knight.fcu.edu.tw/~physics/meeting/w1998.htm>

1999：<http://knight.fcu.edu.tw/~physics/meeting/w1999.htm>

2000：<http://knight.fcu.edu.tw/~physics/meeting/w2000.htm>

2005：http://2005.phys.nsysu.edu.tw/program_edu.htm/

2005（暑假）：<http://physteach.phys.nthu.edu.tw/>

作者簡介：

林泰生教授 Tyson Lin

逢甲大學光電學系暨物理教學研究中心

E-mail: tyson@fcu.edu.tw