

投身物理教育近半世紀的體會與感懷

劉源俊

東吳大學物理學系名譽教授



1971 年的 10 月，我在美國留學第五年，決定要在翌年取得博士學位後立即回臺，「到需要的地方去」長期服務，寄出幾封求職信。11 月下旬，我答應了東吳大學端木愷校長的邀約。

1972 年 8 月下旬，來到完全陌生的外雙溪東吳校園。9 月初，我在給大學同學林孝信的一封未寄出的信上第一段寫：「回國已十數日，將在東吳大學物理系任教。……。該校物理系初創不過兩年而已，設備全無，可謂草率。但我本著學生需要老師的理由決定在這兒長留。若能給學生們一些鼓勵，就是一件有意義的事。」

排給我的課是三年級的「近代物理」及「光學」兩門。記得開始上課時，頗為緊張。我曾在日記上寫：「學生程度大概很差，我決定教好他們，必須一方面嚴，一方面啟發。學生像是很守規矩，只要我負責，會有些效果。」當時為備課，常需開夜車。至於教課的情形，自覺「教得不好，準備不夠充分。缺乏經驗當然也是教不好的原因之一。」兩節課中間我常不下課，而近代物理課常因與學生討論問題，到十二點半才結束。

到這年 11 月，因為發現學生期中考的成績不理想，曾向父親說及感慨，他說：「當你教別人十分，學生可能只吸收一分；但你若教別人五分，學生可能會吸收四分。」甚有啟發。

起初我還不太肯定物理學系的意義——1972 年美國的物理學界氣氛低迷，同學劉容生又說應該走應用物理的方向。但任教一學年之後，我已完全肯定自己在東吳物理學系奮鬥的意義：物理學是自然科學的基礎，若能使學生在大學部打好基礎，將來做什麼都會有助益。若說要應用，也需先學好基礎物理。1973 年 10 月，我帶著助教及四年級那班同學把物理系的實驗儀器從哲生樓一樓搬到新建的超庸館二樓，又將新購儀器分別安置在五個實驗室裡。

也就在這時，沈君山當面勸我不要留在東吳，說是“waste of time”——「東吳學生隨便誰來教都一樣，」而訓練出 physicist 也無意義；建議我到國科會去做事。我告訴他，自知太年輕，到國科會推動不了事情的；在日記上寫：「我覺得在比較差的學校做教育工作亦是很有意義的一件事，即使是無形的。」

早先東吳大學物理學系的專任師資極不穩定：1972 學年只有我這位副教授

及一位講師；1973 學年那位講師離職，換另兩位講師；1974 學年兩位新聘專任講師又都離職，又新聘兩位。1975 學年兩位其中之一離職，換為另一位，一年後兩位又都離職。直到 1976 學年，物理學系的師資才逐漸穩定下來；那年我請得甫從清華大學畢業的陳國鎮，及即將自臺灣大學畢業的溫增明（惜一年後離職），王亢沛教授又介紹香港籍副教授張澤祐。（張澤祐及陳國鎮兩兄則成為後來多年東吳物理學系的骨幹。）1977 學年起，東吳物理學系有了六位專任教師（副教授以上四位，講師兩位）。之前，每年為聘新教師安排開課事宜傷神，又必須在教師突然出缺時接替。如今回顧這段歷程，有不忍細述的感慨！

往後物理學系漸入佳境，不必在此贅言。畢業生或就業或考入研究所或出國深造，都漸有所成。1982 年我任教十年，獲教育部「四維獎章」。1983 年暑假我家搬到內湖（離外雙溪更近），有了個書房。翌年春天我名之為「理得齋」，寓意「心安理得」，¹ 並寫春聯自勵。春聯其一是「因材施教 桃李滿天下，即物窮理文章報國家。」其二是「原天地美 達萬物理，究古今學 造千人福。」都清楚反映當時的心境。

1983 年 8 月我開始協助楊其銑校長當教務長。在 1984 年 1 月 18 日出刊的《東吳校友通訊》上刊載了一篇〈教務長劉源俊教授簡介〉，其中寫：「劉教授對教育工作極感興趣，當初他選擇本校，正是因為本校物理學系初創，最需要人長期獻身。民國六十三年他兼任副主任，六十三年任系主任直至七十二為止共九年，其間他可以說是慘淡經營，在師資難求、設備缺乏的情況下維持著同學們高昂的士氣，不少學生在課堂上及課餘因受到他的啟發，而對物理學培養出濃厚的興趣。他的教育哲學是與其得天下之英才而教之，不如教成天下之英才。」²

1989 年 6 月發生「六四天安門事件」，物理學系的師生為支援在北京抗議的學生，發起在寵惠堂前靜坐。³ 當時我已於 1988 年卸任代理理學院院長的職務，專任物理學系教授。陳昌祈兄發起出一本《中國之覺醒》的小冊，我當時有感，在其中貢獻了一首〈講理歌〉：

科學與民主講來又講去，還是很難懂其中的意義；其實哪有奧秘？精神就在講理。

¹ 後來發現《易·繫辭》有「易簡而天下之理得矣。」之句，宋朝王安石在《答司馬諫議書》中有：「蓋儒者所爭，尤在名實，名實已明，而天下之理得矣。」都甚得我心。後來我寫好幾幅對聯都嵌有「理得」兩字，例如 1999 年 9 月寫〈理得〉：「據實事說緣由 務實明理，憑良心辦教育 心安理得。」又寫「言行求合理，學問欲自得。」

² 這一說法，在 1998 年 2 月底我擔任校長期間，應招生組之請，正式寫為「得天下英才而教育之，莫如教育而得天下之英才。」印在扇面上，作為大學博覽會的贈品。這句話後來乃成為我的一句「名言」。到 2000 年 7 月，我又寫成一幅對聯：「學思以悟古今之至理 教育而得天下之英才。」到 2018 年，又寫對聯：「學思會悟古今理，教育開明弘毅心。」

³ 第 18 屆的許智亮當熱心組織，當時他是學系學生會的會長。

東方有理，我們珍惜；西方有理，我們採集。洋人不講理，我們打擊；國人不講理，我們唾棄。

各說各有理，到底誰有理？公理勝私理，愈辯愈明理。

政治只講爭權力，經濟不外搞勢利；建國首要靠教育，講理才是他真諦。

說實在的，多年來教物理，從事教育行政，與外界接觸，感到最應該提倡的，就是「講理」。從「五四」到「六四」，為何大家總是將「科學」與「民主」兩詞相提並論呢？這時想通了，就是因為兩者的精義是「講理」。⁴

第 12 期《東吳物理》（1990 年 3 月出刊）向我邀稿，我就寫了〈科學與民主〉一文，將前述觀念做了一番整理。其中提出「事」（現象）、「理」（理論）、「用」（應用）三個範疇作為講述「科學」與「科學精神」的張本，又首次提出「實事求是，明理致用」八字並加以詮釋。後來陸續對「科學精神」做過不少次相關的講演或講話，也寫過好些篇文章，漸臻充實。⁵

到 2012 年下半年，我對“science”一詞在其精神面作了音義兼顧的「學驗思」新而簡單「詮譯」；當年 12 月 3 日《國語日報·跟小學生談科學》刊出我的訪談〈學驗思就是科學〉一文。於是在 2013 年 5 月，我給物理學系畢業生的勉詞就寫：「學 驗 思見物理，誠 中 和得天真。」⁶ 一般大眾則通常只著重 Science 的知識面，抄襲東洋而譯為「科學」。2015 年 4 月我開始稱之為「驗實明理之學」；2017 年 1 月我更詮釋科學所作所為在：「驗實締巧思，演算得妙理。溫故更知新，美善原天地。」

至於「科學方法」的精義，我一向認為胡適之的「大膽的假設，小心的求證。」過分簡略而不對勁。怎麼改呢？到 2019 年 6 月，物理學系 14 屆的鄧崇林系友給我一些靈感，於是將它修為三句：「放膽猜想（To guess boldly），用心假設（To postulate sincerely），實手求證（To demonstrate cautiously）。」2019 年 10 月，我因構思寫〈從事科學教育半世紀以來的省思——為《科學月刊》五十周年而寫〉一文，對學問態度提出「四重心」：好問探索心（wonder and inquiry）、實事求是心（experimentation and theorization）、求美求善心（simplicity and generality）、分工合作心（division of labor and cooperation），翌年 6 月又增加一重心：溫故知新心（review and renewal）。

通常大家只將科學家分為實驗家與理論家兩大類，我以為太粗略。1993 年 12 月我在「臨溪問學集」⁷ 報告「問學自然」，首次將科學家分為實驗家、象形

⁴ 為使一般人明白這兩個西來詞語的精神意涵，到 2010 年代，我兼顧音與義詮譯 science 為「學驗思」，democracy 為「集謀共和制」。

⁵ 2009 年 12 月在香港中文大學《二十一世紀》雙月刊第 116 期發表〈說科學精神〉，是說得最完整的一篇。

⁶ 原本「高懷見物理，和氣得天真。」是一書法家常寫的名句。我第一次看到，是在中山公園（國父紀念館）裡的于右任銅像旁。

⁷ 這是我與社會學系蔡明哲教授共同發起的小團體，每個月在物理學系討論學問。物理學系的

家 (phenomenologist)、理論家與說明家四類。幾經琢磨與修改，到 2018~2019 年間我的說法是「物理學家的作為」有六種：1. 實驗呈象 (experimentation) 2. 即象立則 (phenomenology) 3. 求是明理 (theorization) 4. 據理釋象、依理料事 (explanation & prediction) 5. 依理利用 (application) 6. 索隱探蹟 (philosophical interpretation)。

我在物理教學上的體會，2002 年 6 月曾寫在〈體會〉一詩裡：「樹人在樂教，善喻能啟迪；循誘或棒喝，經驗長年積。」(摘錄) 2011 年 9 月則融會在〈勉東吳物理學子〉一詩中：「綠水青山涵奧妙，春風時雨進開明。修習不怕開竅晚，得道在於用心恆。審問慎思能悟理，勤學專志竟成功。顧好語文行百業，讀通物理見恢弘。求是止善原天美，務實利用厚眾生。」後來我將它打印出來，貼在研究室的門口，總希望對學生有些啟示作用。2006 年 1 月寫對聯〈述感〉：「教學用耐心 但問耕耘 總有收穫，評論憑誠意 不期領受 在乎理得。」2012 年 6 月我又有些感觸，乃寫〈循循善誘〉：「無知鈍想不為意，不厭其煩說道理；善問誘答重啟發，朽材也要雕成器。」

說實在話，我越來越覺得物理學難教難懂，因為既需要抽象，又必須落實；既須要懂算學，又需要知道算學只是物理學的工具；需要分辨現象界的語言與理論界的語言。特別是對於初學者，如何在他們從中學集課外讀物學得一大堆錯誤的觀念後，引入正確的道路。許多物理名詞的訛譯，更增添困擾。

至於我多年研習物理學及其「道」的體會，也寫過好幾首詩。比較長的一首是 2004 年 10 月寫的〈物理哲學之歌——原天地之美 達萬物之理，讀 Heisenberg〉：

天地有玄氣，恍惚精其中；或作物質種，或贊造化功。冥冥因緣會，雜然賦流形；簡則為分子，繁則聚日星。

眾生行大地，人為萬物靈，探蹟立其律，歷代繼賢明。常言囿經驗，譬喻說不通；繪景微世界，抽象數理行。

命運性兼有，波粒象相成；觀察即參與，實在賓主融。天道惟微妙，隨機是真情；生滅決一瞬，消息傳隔空。

眾合邀假象，因果宏觀情；常人不明裡，以為是命定。質能有動靜，時空因曲成；質能之動靜，復決於時空。

2010 年 3 月寫〈物理——讀 Wheeler〉：「天地演化出人心，人心觀參作物理。物理推陳見新奇，天地舞台人文戲。」4 月模仿〈大學之道〉寫〈物理之道〉「物理之道，在明名實，在易簡知新，在止於至善。」2018 年 1 月增改為「物理之道，在審變以察常。在以測量驗實，納實歸良名；在以算學為用，論是約而達。在新陳涵故，止於至善。」

任慶運及郭中一是其中主要成員。

經多年來的教學相長，我對物理學名詞、物理學發展及物理學的本原已獲有一些心得，乃自 2016 學年起為四年級學生開設「物理學精要」課（當作一總結課），並於 2017 年完成講義（用英文）。其中有好些「成一家之言」的講法。

投身東吳物理作育英才，倏忽將近半世紀。雖然我沒有參與創系，但卻有幸從第一屆學生教起迄今。東吳大學物理學系一直是我 1972 年從事教職後的「家」。1974 年起擔任物理學系主任九年，1977 年起兼任理學院院長六年，1983 年兼任教務長四年，1987 年又兼代理學院院長一年，1990 年起「支援」大學入學考試中心擔任副主任三年，這期間我經常「在家」。1996 年起轉任校長八年，我仍在物理學系兼課，任滿後「回家」；2006 年初我留職停薪擔任臺北市立教育大學校長兩年，仍然在物理學系掛名，提前辭職後又「回到家」；當年 4 月與同仁們一起「搬家」到「第一教學研究大樓」新居；2013 年我提前退休，仍任名譽教授兼課迄今，幾乎每日「居家」。

歷年來我眼見許許多多的系友在學術、教育、工業與商業、公務各領域有極為傑出的表現，深感欣慰。⁸ 我在 2010 年 10 月寫〈東吳物理四十感懷〉：「明志遇奇緣，不辭敝陋，守業度艱難。衷誠入叢林，崇實講理，穩健臻平安。子弟值茫然，培基養志，教育得英賢。量力秉良心，風格獨樹，經營桃花源。」復於 2012 年 5 月寫〈東吳化育四十載述心〉：「奇緣安立雙溪畔，務本行中養正心。風雨讀書聲入耳，家國學校事關心。開明領悟精微理，弘毅積成廣大心。桃李向榮不枉費— 當年赤子片丹心。」

2013 年 2 月，我寫〈心安理得〉：「世裏桃源何得覓？雙溪立命且安身。活水流清明理，青山挺住正義心。」2018 年 2 月又為物理學系寫春聯：「碧水青山涵物理，春風時雨育英才。」「桃花源」曾是我與陳國鎮兄不約而同的形容，而我們也曾為能在此中培養出這麼多的優秀學子，互相致意會心。

如今又逢東吳物理五十周年慶，我於是想到改寫古人「四大喜事」的四句為：「學思悟至理，教育得英才，來往逢知己，論言受顧懷。」

⁸ 東吳大學自 2000 年起，每五年選拔一次「傑出校友」。第一屆當選者多是早年畢業者，物理學系系友當然無緣，但第二屆迄今年的第五屆，共有十位物理學系的系友當選。此一成果是在校友會是由文法商科當家的情況下獲致，實屬難得；而相較於理學院的其他學系，物理學系則又明顯耀眼。其實大家知道各行各業裡的傑出者甚是眾多，我於是建議藉此次東吳物理五十周年慶的機會，選出一些「傑出系友」來，稍弭遺珠之憾。展望未來，我們的「傑出系友」當會愈來愈多。