

## 外卡效應在淡江－物理系淬礪發光發電的科學家

專題報導

文□江啟義、陳頤華、黃雅雯、王育瑄、柯俐如、張靜怡、施雅慧

「科學家常被形容為站在巨人肩膀上研究最後一顆珍珠，在各方面引發人類的好奇心，並且帶領人類了解宇宙的奧秘，我幸運的站在這個位置上，我也樂意將來的科學家站上我的肩膀，向更遠的境界探索，為全人類創造更美好的世界。」本校物理系校友、中央研究院物理研究所所長吳茂昆如是說。

本校物理系成立於民國52年，61年設立碩士班，64年配合國家經濟政策，分設為物理及應用物理組，同年及68年即獲教育部大學理學院評鑑優等。民國80年成立博士班，90年因應產業趨勢，物理組更名為光電物理組，物理系成為大學部至博士班完整的教育體系，成就學生成為科學家的夢想，耕耘全世界的福祉。

物理系創系以實驗與理論並重為原則，並增購圖書、儀器，充實設備及建立實驗研究室，並以培養具有理論基礎及應用技術之科技人才為目標。該系目前擁有28位專任師資，其中具實驗專長者共17名、理論專長者共11名，對於過渡金屬氧化物、強關聯電子系統，以及相關萌發材料的研究成就卓越，在國內已建立優越的口碑。物理系經47年的經營與發展，已培養具有物理深厚學識及技術研發之人才，累積畢業校友逾3000人，在國內外學術研究機構或工商教育界，皆具高度聲望。

## 具前瞻性及市場性的專業課程

物理系課程內容架構有二個大方向，一是學生核心能力的培養，二是滿足市場需求和社會發展。應用物理組，著重於計算科學與材料物理的基本物理知識和潛在應用介紹；光電物理組，則是加強半導體光電特性的基礎理論，以及具有前瞻性及市場性的光電元件相關介紹，故有實驗室實際操作、普通物理、力學、電磁學等相關課程，教育學生具備審慎的工作態度與安全的操作意識，提升學生對於物理領域核心的基本知識和將概念模型量化的數學能力，並將物理菁英人才之培育視為首要目標。另外，該系對於學習動機與成就較低落的同學，不再過度強制規劃其學習歷程，因此自96學年度起針對大學部入學新生，逐步開放選課政策，以能符合其個別規劃或是保持其原先對科學的興趣為優先考量，承認兩組選修科目互選學分，讓學生可依個人興趣、未來就業或其他規劃之所需，選擇適合自己之課程。

## 研究生輔導專業加分

該系配合教育部教學卓越計畫，設置夜間自習室，於每週二至週五晚上開放專用教室提供學生自習，並安排研究生輔導該系所有相關課程，以提升學生的課程專業度。此外，該系亦關注學生的生活及生涯輔導相關規劃，力行教師須駐校每週32小時之規定。另在導師安排方面，大一新生採雙導師制，其中1位導師會隨該班至四年級畢業，並於導師定時與學生晤談時，填寫導師輔導輔導紀錄表，鼓勵同學遇到無法解決的問題或困難時請教專家幫忙，以確實掌握各同學的生活及學習狀況。在課外學習活動之安排，由任課老師自行規劃，以吻合同學之需求為前提，進行身教寓樂之學習活動，此外，該系固定於每週二舉辦講座，邀請國內學者蒞校演講，如中研院物理所研究員張嘉升及台大物理系助理教授蔡政達等人，並利用教學卓越計畫，安排大一新生學習演講及英文學習相關講座，以提升學生專業領域的能力培養。

## 物理學門期刊論文排名私校第一

該系無論在研究計畫、期刊論文、專利申請及協助學生出國研究，都有亮眼的成績。根據高等教育評鑑中心針對期刊論文統計報告，物理學門期刊論文統計，該系5年總篇數為263篇，名列第12名，而總引用次數為618次，名列第12名，排名私校第一；國科會專題研究計畫案共59件通過申請，補助金額高達5千多萬，成就非凡。其中教授林諭男以「奈米材料」及「鐵電陶瓷與薄膜」等專業獲得10項中華民國專利，潛在商業應用價值無限。

配合學校「三化」中的國際化，該系博士生葉承霖獲行政院國家科學委員會補助赴美國Brookhaven 國家實驗室，以及博士生陳政龍赴美國勞倫斯國家實驗室等，該系獲得國科會千里馬計畫肯定人數多達3位，在國立大學競爭激烈下，該系仍佔有一席之地。其他亦有碩、博士生在系上協助及教授指導下，以優秀成績前往美國加州ALS-Lawrence Berkeley 國家實驗室及日本國家同步輻射研究中心（Spring-8）進行同步輻射相關實驗，增加學生學術視野。

## 教師常擔任國際研討會主持人

目前該系專任師資中，實驗專長者共17名，研究領域重在材料與光電（含同步輻射）領域；理論專長者共11名，研究領域分布計算（材料特性）、凝體、高能、天文與統計（含生物軟凝態）物理等方面，結合跨領域多元理論，整合物理相關專業。該系教師在學術界多有出色表現與貢獻，如教授彭維鋒擔任國際著名物理期刊Appl. Phys. Lett. 審稿委員；教授張經霖擔任國科會自然處物理學門審查委員；教授何俊麟參與國科會台俄國合計畫等，多位老師受邀國際、兩岸和國內研討會擔任委員或主持人，展現師資陣容實力堅強。在全校共同科目上，該系依教師專業擔任通識核心課程

，教授「全球科技革命」及「物理生活」等，落實培育「心靈卓越人才」理念，提供全校同學學習物理科學之專業。

### 實驗室教材儀器逐年更新

物理系共有8間專業教學實驗室、研究實驗室21間、多媒體教室1間。每間專業實驗室設有專任助教管理並協助教學，學生能將理論與實際經驗結合，以培養具有理論基礎及應用技術的科技人才；系上也逐年更新各實驗室的教材內容與部分儀器，例如：每三年更新修習學生數目最多的普物實驗教材及部分儀器，希望帶給學生更好的學習環境。此外，圖書館也擁有50多種物理相關期刊及定期訂購學科可用的數種資料庫，供學生參考與使用。

### 支持學生參與國際活動及研究實驗室

該系任課教師適時安排學生至國家同步輻射中心、天文館參訪，將理論與實務結合。因此，物理系的學生都能在課業上有優良的表現，例如：2005年我校曾在世界物理年辯論賽得到亞軍的殊榮、95學年度系上推薦2名學生參加世界最傑出的實驗物理學家吳健雄的科學營。為了訓練大學部獨立研究之能力，系上也為大四生開設物理專題及專題研究，並安排大專生參與國科會專題計畫案與教育部人才培育計畫。研究所方面，同樣鼓勵學生參加物理年會、同步輻射研究中心用戶會議及其他會議，並發表論文，更支持學生參與國際學習活動，申請國科會補助及系上募款經費參與國際研討會，並至國外研究實驗室，進行實驗研究。

### 未來展望

物理系系主任曾文哲指出，該系之計算機實驗室為全國先驅，因此在學術及研究上有良好且穩固的基礎。面對逐漸強大的競爭環境，物理系已做好萬全準備，兼顧基礎與專業訓練之教學，培養富理論基礎及應用技術之人才，以因應國家科技與經濟發展之所需。為促使畢業生未來畢業出路多元，物理系自96學年度即降低必修學分數，並互相承認光電、應物兩組之學分，學生可依個人興趣、未來就業與生涯規劃之需求，選擇適當的課程。此外，近年獲得國家科學委員會補助「原子力顯微鏡」，此計畫憑藉教師研究能量及學術成就而定，能獲補助實屬不易；本校亦添購「掃描式電子顯微鏡（STM）」，在設備資源大幅提升與更新，對於學生學習材料特性測量及相關領域上，必有幫助。曾文哲表示，物理系重視「計算物理」領域之課程，排課較多，希望對學生的思考邏輯及判斷有幫助，且對實驗的要求較高，未來進入職場，理論基礎或許並非頂尖，「但因實驗要求嚴格，動手能力絕不輸人！」近年，物理系已更新普通物

理實驗室、近代物理實驗室，未來將逐年改善、更新實驗室。

