

電信工程學研究所

文・圖／陳銘憲（電信工程學研究所所長暨電信研究中心主任）

台大電信所於1997年8月成立，包含有『電波』及『通訊與信號處理』兩組。目前電波組有12位教師（含助理、副及正教授）而通訊與信號處理組有20位教師。電波組之主要研究領域為電波、電磁理論、微波及毫米波電路等技術而通訊與信號處理組之主要研究領域則為信號處理、光通訊及多媒體網路。本所素為國內有意就讀電信領域研究生之第一志願，且本所師資陣容極為優越；全所32名教師中有17位老師曾獲國科會傑出研究獎，6位現為國科會特約研究員，並有2位教育部國家講座及2位傑出人才講座。獲此殊榮，無論以人數或以教師比例觀之，在國內相關研究所均居領先地位。本所在國際上亦有累積多年的良好名聲與知名度。本所教師有7位為IEEE Fellow，占全所教師近四分之一，此高比例之IEEE Fellow師資，即使與國際知名大學相較亦不遑多讓。本所教師擔任十餘個IEEE Transactions等重要國際期刊之編輯與IEEE Society VP及Director等重要職任。本所前兩年更在台北舉辦相關領域中指標性之國際研討會如2001 IEEE APMC（亞太微波國際會議）及2002 IEEE Globecom，在學術界獲得極高之評價。

在知識經濟為主之年代，最重要之課題是如何將資訊以電子化形式產生，流動傳播以及處理，而電信系統是提供電子化資訊流通傳播之環境，因此電信系統之發展是知識經濟社會能否發展極重要之一環。為此，行政院於數年前將電信慎選為最值得全力發展之國家型科技計畫。目前電信國家型計畫亦為國內唯一進入第二期之國家型計畫，由此可見電信是全國的重點。值得一提的是，電信國家型計畫第二期之推動，在總計畫下分為無線通訊，寬頻網路及網路應用三大分項。總計畫主持人張進福教授

為本所教授（現兼任），而其中兩大分項：寬頻網路及網路應用之召集人分別為本所之蔡志宏教授及陳銘憲所長，可見本所在此一國家選定的重點領域中，已普受國內學界肯定。本所更於2000~2003年間在陳俊雄教授之領導下執行教育部『大學學術追求卓越發展計畫－前瞻性電信科技發展計畫』，分項主持人分為吳瑞北教授、吳靜雄教授及李琳山教授，已有具體之卓越研究成果與競爭優勢。

在研究方面，為確達世界領先，我們慎選相關的研究項目進一步提昇研究環境，加強研究團隊之陣容，以期進行國際上具創新性的一流研究，持續引領國內在通訊系統及技術之發展。電波領域中，本所教師研發前瞻性微波毫米波之天線，電路及模組整合所需的各項核心技術。在先進的通訊系統中，這些核心技術在信號之線性化、傳輸降低雜訊以及改善收訊之靈敏度等各項指標上極為重要。主要研究內容包含：毫米波單晶體電路、天線及被動元件組件以及模組之構裝及整合技術，設計出適用於D頻段（110~170GHz）之無線收發模組。這些研究的成果對下一代的電信系統將有關鍵性之貢獻。通訊與信號處理領域之研究則含信號處理、光通訊及多媒體網路。信號處理技術為一套以人類為中心（human centric）之資訊內容處理系統，包含多媒體的壓縮、取樣、解壓、傳輸等。我們預期達成強化視訊及影像處理/表現能力和提升多媒體系統的服務品質等指標。光通訊領域之研究專注於發展可啟動下一代光纖網路的先進技術，包括高速光纖傳輸、先進光交換機、全光路由器、高速交換機、電子封包之交換技術、應用於都會區的低成本被動式光纖環型網路以及應用於寬頻接取的乙太被動光

織網路。在網路領域則因應將來無線通訊的普及和多媒體資訊的需求，將建構前瞻性異質無線環境整合多媒體訊息之平台，實現跨 WLAN，2.5G，3G 之整合訊息服務，以全方位網路概念來逐步研發建置此前瞻性整合網路平台所需之關鍵技術與架構，包含數位多媒體傳播網路之群播通訊、雙模全方位寬頻接取網路架構與路由協定以及高使用效率全方位無線技術。

此外，在國際合作方面，本所亦與國外知名研究單位密切合作。目前合作單位包含美國加州大學、哥倫比亞大學、德州農工大學、密西根州立大學、香港大學及 IBM Watson 研究中心。日後將視領域增加合作之對象與深度，以期再提昇台大電信所之國際能見度。本所更將延聘國際大師（諾貝爾獎級）回國予以指導。目前本所已聘任高琨院士（前香港中文大學校長、光通訊之發明人，且為中研院院士及美國工程院院士）為本所特聘講座，且與同為電機資訊學院聘任之特聘講座崔琦院士、孔祥重院士、姚期智院士、厲鼎毅院士及劉炯朗院士密切合作。藉由向國際大師之請益與合作，相信對本所之研究方向、資源規劃與研究之推動必大有助益。此外，本所學理提昇與實務應用並重，經由電信國家型計劃、業界以及相關單位包括中華電信、電通所、資策會，進行技術的合作及交流，以提昇研究成果對國內業學界之貢獻。這些工作項目及主題目標之達成，可以全面提昇國內在電信系統及技術之研究能力，並獲得世界一流之研究成果，從而使本所之研究在近年內可於亞洲之電信相關研究所中名列前茅，且可以與美國前 15 名之相關研究所齊名。

近年來，隨著網際網路與無線通訊應用之發展，我們正處於電信相關產業急速提昇之轉捩點，而跨領域的合作，亦日形重要。因此，我希望可以在電機資訊學院之架構下，與各系所，包含電機、資訊、光電、電子、以及即將成立之網路與多媒體等研究所，增加彼此之互動合作。台灣大學電資學院在近兩年來政府的學術計畫上都頗受倚

重，這應是政府乃至社會大眾對我們之信賴、期許，同時也是責任之賦予及挑戰。高科技是台灣發展之重點，而技術之轉型與加值，更是需各領域密切合作以提昇利基。台大電信所希望能與國內外產官學界密切互動集思廣益、共創多贏。■（本欄本期策劃：電機工程學系連豐力助理教授）



① 光通訊之父 - 高琨院士來訪（左起何鏡波教授、陳銘憲所長、高琨院士、貝蘇章院長、馮哲川教授）。

② 普林斯頓大學貢三元教授來訪之座談會（左起貢三元教授、廖婉君教授、馮世邁教授、趙坤茂教授、林智仁教授、許博文教授）。