

## 電資中心成立廿週年

交大「電子與資訊研究中心」在電子、資訊領域上享有盛名，所從事的尖端科技研究及培育出的高科技人才，對於我國高科技產業和經濟發展，具有相當重要的影響。

電資中心成立迄今已屆二十年，於今年十二月十六日舉行盛大的慶祝活動。這個國、內外名聞遐邇的學術巨人，如何從嬰孩期逐漸成長到二十歲的大人，而未來的路又有何規劃？教務處出版組有幸訪問了施敏、張俊彥、彭松村及黃威等歷、現屆主任，從這些大老的口中，循序拼湊出電資中心的發展過往及生命內涵，不僅作為外界認識它的一手資料，也因而更加體認，一株樹木從發芽到開花結果，是一個有人栽種、有人澆灌、有人除草的長期耕耘過程。

經過歷屆主任及同仁的努力，電資中心已逐漸長大成熟，我們相信，在既有的紮實基礎下，這棵大樹日後會結出更多甜美的果子，而曾經在這塊園地付出的人，也將留下美好難忘的回憶。

## 電資中心研究大樓的推手

### 施敏教授——

## 奠定長遠、穩固的硬體基礎

• 教務處出版組／潘國華

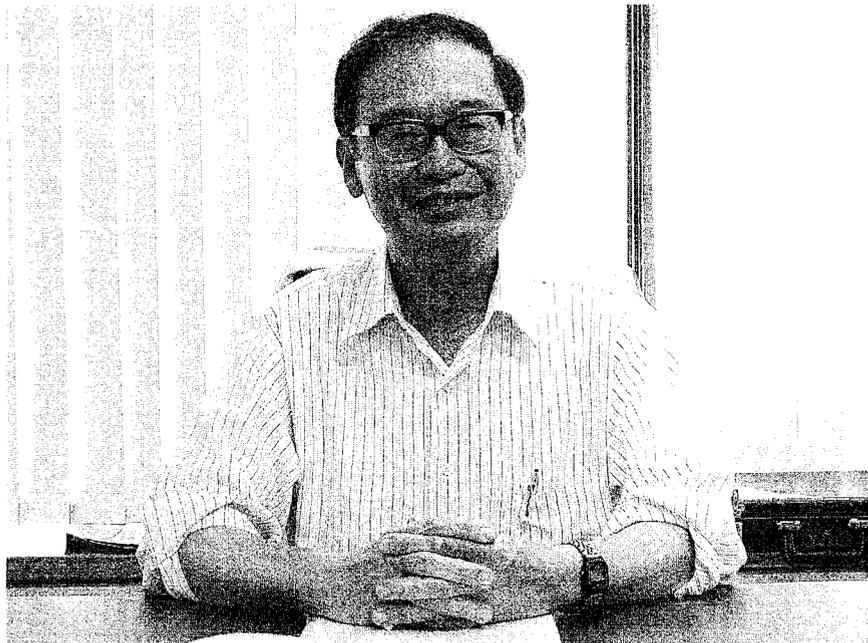
通常提到施敏教授時，第一印象讓人聯想到的是他在半導體界實務及學術上的成就。藉著這次採訪，才深入瞭解到他在學術行政方面的投注與心力，也是相當讓人佩服的。

施教授是繼李卓顯博士之後接掌電資中心（以下簡稱中心），這六年（79～85年）的時間，電資中心的發展如何？且聽他娓娓道來。

## 電資中心成立廿週年

問：您當初是在什麼因緣下接掌中心的？

答：我在美國待了二十多年，因為父母年長，為了就近照顧他們，便決定回來台灣，於一九九〇年回國。回國後的第一年，校長張俊彥（那時擔任研發長）引薦我進入交大服務。我記得到職約一個禮拜，當時的阮校長來



找我，希望我能兼任中心主任。我考慮了一下，心想中心的主要任務是從事尖端科技研究及培育優秀的博、碩士級人才，這樣的使命其實很具挑戰性，從事的工作也能對國家社會有貢獻，因此我就毅然接下這個工作。想不到一做就做了六年，截至目前為止，算起來還是任期最長的主任。

問：電資中心有現在的規模不是一、兩天的事，可否請您談談當初接任時中心的整體概況及您所推動的工作。

答：我是民國七十九年接任的，當時電資中心很可憐，雖貴為科技大老李國鼎先生推動的四大研究中心之一（餘分別在台大、清大及成大），但中心並沒有自己的地方，只暫借資訊館二樓的兩、三間房間作為臨時辦公地點，全部的人擠在不到二十坪的地方工作。

### 爭取興建研究大樓

除了缺乏一個像樣的辦公場所，當時由教育部及「國防工業發展基金會」（以下簡稱國防基金）所支援購置的精密儀器，與中心編制的十五位教授及十四位技術員，都分散在校內十多個系所。雖說中心擁有一些研究計畫和資源，但分散後根本看不到。我想一個研究機構要提昇研究品質，擁有良好的硬體基礎是必要條件，以電資中心來說，若缺乏一個專屬的研究空間與環境，就無法集中運用既有的人力、設備，充分發揮整合性的研究效益。因此，我就向校方提議，希望爭取

預算編列，以美國伊利諾大學的「整合科學研究所」為發展模式，興建一棟專屬電資中心的研究大樓。

這個提議為新上任的鄧啓福校長所贊成，於是我們開始向教育部爭取經費，教育部起初不答應，要我們另外想辦法，理由是他們的經費緊絀，沒有多餘的錢給我們。後來我們透過李卓顯先生的關係，向國防基金求助，當時工程總經費初估需要五億餘元，國防基金雖同意借我們錢，但須付百分之五的年息。由於經費甚高，我們向教育部反映，並透過鄧校長等人的奔走，召開多次的協調會議，後來教育部終於被我們說服，瞭解興建電資中心大樓對國家未來產業發展的助益，因此便同意編列預算興建。

經費有著落後，鄧校長推薦土木系黃世昌副教授擔任總負責人，工程並委由台北市喻肇川建築師事務所設計規劃。設計藍圖時，我要求他們要秉持兩大原則，一是要具功能性（Functional），即所有的空間規劃要符合中心需求，能發揮實際功能；二是要安全（Safe），建築物的各方面要規劃完善，避免發生危險。此外，我認為電資中心應禁止進行化學實驗，不讓化學藥品、氣體進入中心，以降低潛在的危險。如果要作化學實驗，應該到國家奈米元件實驗室（NDL）去做，那裡的設備及環境較適合。

歷經約一年的規劃設計，新大樓於八十二年七月正式動工，經過二年九個月的施工，於八十五年三月完工啓用。大樓原設計為六層樓，但電機資訊學院及國家毫微米中心（現在的國家奈米元件實驗室）各要了一層樓，因此才改為現在的八層樓建築。工程總經費為五億六千餘萬元，面積六千一百九十餘坪，內部包含整合實驗室三十二間、單人研究室六十間、研討室十間、二五〇人國際會議室及階梯中型會議室各一間、行政辦公室五間等，外觀雄偉壯麗，還曾榮登《台灣建築》雜誌的封面，直到現在，我還認為它是交大校園裡面最漂亮的建築物之一。這棟大樓的完成要感謝很多人，首先是鄧校長的多方奔走，代表校方與教育部協調，最後爭取到經費。黃世昌教授從頭到尾全心的投入最令我感動，還有行政人員吳子酉等人善盡職責日夜監工，一覺察有問題立即要求建商改善。對於承包商，我也感到很滿意，他們十分配合我們的要求，施工也沒有偷工減料。

## 豐碩的研究成果

除了硬體建築之外，在軟體方面，中心的研究經費來源主要來自教育部、中山科學研究院、國防基金、國家科學委員會及工業技術研究院等單位，當時經與這些單位及民間業界研商，確定了「高速即時處理系統」及「智慧型感應技術」二大研究方向，據此規劃出系統模擬發展環境等十二項重點研究群，均為國防科技

## 電資中心成立廿週年

及工業界迫切需要的尖端技術。

據統計，中心從七十三年成立到八十三年底，與中科院的合作案計一八〇件，內容包括光學感測、雷達系統、自動控制、慣性導引等技術及高速計算機系統設計，總經費約二億三千餘萬元；與工研院的合作案有三六件，內容涵蓋次微米技術、分散式計算機系統、高溫超導體元件、電子電路設計及高解像度電視等，總經費約一億四千餘萬元。每項計畫的研究成果，均彙編成冊，每年並舉辦成果發表會，供各界參考。此外，十年來中心在國際重要期刊發表的相關論文有一千篇以上，舉辦研討會近一百場，間接或直接培育的博、碩士畢業生估計有四千五百多人。

這些成績是中心同仁共同努力的結果，也證明中心的師生在進行團隊研究上具備良好的能力。除了研究能力之外，一棟專屬於電資中心的研究大樓完成，不僅提供了功能佳、安全性高的研究環境，使同仁們可以盡情地徜徉在其中，對於中心而言，也可以集中資源，強化整合功能，提高中心的向心力，對於日後的工作推動，可說是奠定一個長遠、穩定的基礎。

問：您覺得任內最滿意的成果為何，此外，有什麼工作是您認為在任內尚未完成，或是日後仍然要繼續推動的？

答：當初能夠完成新的研究大樓，著實是一件不容易的事情，是個人覺得任內較滿意的成果。除此以外，每年我也會定期與電資中心的國內、外顧問開會，請他們就各方面提供諮詢，作為擬定各項計畫的參考。至今我已經離開八年了，但看到中心仍然不斷的在進步，無論是在研究成果或是人才培育方面，都持續在提昇，這是很多人繼續努力的成果。

至於遺憾的事倒有一件，就是中心研究大樓的地下停車場規劃的太小。因為十多年前設計時，校內開車的老師並不多，所以當時估計只要三十個停車位就夠了。可是想不到開車的人口增加這麼快，若依照目前的使用情況來看，那時至少要劃設三百個停車位才夠。

問：可否以簡單幾句話形容您就任這六年的心路歷程或感想？

答：我只能說，很高興能到電資中心服務六年，接下主任一職是很大的挑戰，但我也從中獲益良多。回想初到中心時，因人力、資源分散，中心看起來好像什麼都沒有。但是藉著很多人的幫忙，使得中心專屬的研究大樓完工，成為同仁作研究的穩定基礎(Fundation)。雖然正式啓用時我已經離開了，新辦公室的主任座位我甚至沒有坐過，但看到同仁們投身在當中，也將工作與使命一棒接一棒的傳承下去，我感到十分欣慰。

問：您在研究及教學方面的成果，可說是很多人的典範，可不可以提供一些建議或勉勵，給目前在電資中心從事研究，或嚮往以後從事電子與資訊領域研究的老師、學生參考？

答：對於電資中心的老師，我一向非常有信心。我認為他們的專業能力都很強，也都很認真在做研究。

但對於交大的學生，尤其是新一代的，我倒覺得他們不太用功。可能是社會環境、風氣的轉變，加上很多人是在優渥富裕的環境下長大，使得他們的學習動機不強，主動求知的精神不夠。目前的國際社會已成為 global village，交大學生不是只跟台大、清大這些 neighbor 的學生競爭，而是要跟 global 全球各大學的學生競爭。不僅如此，現代科技與時俱進，變化十分快速，以手機為例，已進步到三個月一個 generation，如果學習的態度不夠積極，很快會被淘汰。

在交大唸書其實很幸福，因為交大的設備及環境不會比美國的 M.I.T 及 Stanford 等大學差，我希望學生能珍惜這麼好的機會「好好讀書」、「好好研究」，不要只為文憑唸書，要從書本中去發現自己的興趣，並且堅持下去。對於有心投身到電子、資訊領域的同學，數學與物理的基礎一定要打好，因為這兩科是電、資入門的基本知識。

總之，我認為國家的未來身繫在這一代年輕人的身上，他們的競爭力強，國家的競爭力才會強，因此，培育出好的下一代非常重要。

## 後記

從這位被尊稱為「半導體教父」、發明 Flash（非揮發性記憶體）帶動微電子工業革命的大師身上，我看到了源源不斷的前進動力，及對未來無限洋溢的希望，這或許是他成功的關鍵，也是所有電資人應該效法的榜樣吧！

### 施敏教授小檔案：

施敏教授名滿中外，身兼中研院院士、美國國家工程院院士及中國工程院院士，國際學術地位崇高。他在金半接面、微波元件及次微米金氧半場校電晶體技術等領域都有開創性的貢獻，尤其是發明了浮停閘非揮發性記憶體，這種元件已成為行動電話、筆記型電腦、數位相機等電子產品的關鍵零件。他著作及主編了十二本書，其中《半導體元件物理學》被譽為電子科技界的「聖經」，廣被世界各大學採用，被譯為六國文字，在工程及應用科學論文書籍中是最常被引用的文獻。