

交大電信系簡史

專訪前校長鄧啓福教授

• 電信96級／柯智祥

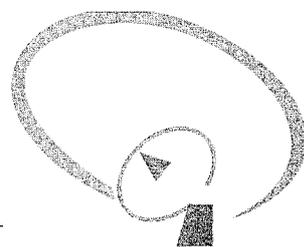
點滴的回憶

鄧啓福教授高中就讀於屏東中學，當時屏東中學是一所很不錯的高中，「我不記得我們那一班有誰沒有考上大學的！」鄧教授表示。那時因為交通不便，成績比較好的學生也大都留在本地唸書。那時屏中的師資陣容堅強，當時國民政府剛剛播遷來台，大陸的一批教授也跟著來到台灣，部份選擇在南部省立高級中學教書，因此屏東中學有了一批良好的師資群，譬如說物理老師後來還去了美國史丹佛大學航空系教書直到退休，另外，有位歷史老師後來也被邀請到東海大學當歷史系的主任。

鄧教授是在1952年考進台大電機系，是當時的第一志願。回憶起過去考試的情形，當時的大學並不多，由各校獨自辦理招生，因此考生必須自行前往各學校考試。「記得在台大考試的這段期間，我被考生服務團安排到台大醫學院日治時代建的禮堂，每個人只被分配到大約一個榻榻米的空間，考期中生活都在那裡，洗澡則到外面的草地上用自來水沖洗，不過這是對待男生的做法，吃東西就只能到火車站附近攤販去買，頗像古代的考生！」鄧教授莞爾回憶。

說到考試，是考「國、英、數、物理與化學」這四科，「那時候的考題跟現在是很不一樣的，沒有所謂的範圍，只要出題的教授覺得這是高中生應該會的就可以出」。鄧教授開懷回憶，「那時的數學、物理與化學這兩科考零分的人很多；而在國、英方面50%以上的分數在作文，而且沒有選擇題、填充題……等，因此作文的好壞大致決定了考試的結果」。

另外，鄧教授也與我們分享了一段小時候的趣事。過去台灣的水果種類不多。但他們卻常常到外頭去吃廉價的甘蔗，因為那時的賣甘蔗的小販都喜歡跟他



們打賭，只要將甘蔗用「刀背」定住然後很快翻過刀來把甘蔗剖下，剖下的部分就是你的了，因為這樣，小時候的鄧教授吃了不少廉價的甘蔗呢！

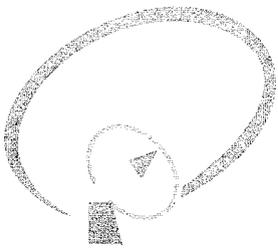


鄧啓福教授與夫人楊永寧教授(鄧啓福教授提供)

1956年鄧教授自台大畢業，當了兩年兵，交大剛好於1958年成立，因此鄧教授就此與交大結緣，考進交大電子研究所，成了交大電研所的第一屆學生。從交大畢業後，又考取公費留學到美國密西根大學唸博士。1966年獲取博士學位並在密西根大學做了一年的博士後研究，即到貝爾實驗室工作。在貝爾實驗室待了八年，主要從事微波方面研究。之後因為父親去世而回到台灣，並且於1975年回到母校交大任教，這時交大僅有博愛校區。

鄧教授曾經短暫「離開」交大。1984年國科會邀請鄧教授擔任工程處長，三年後又當上了副主任委員，又三年鄧教授辭去副主任委員再度回到交大電信系，兩年後被選為交大的校長，他是當時台灣第一位民選校長呢！兩屆六年的校長任期結束之後，政府開始推展一連串的国家型計畫，電信國家型計畫與防災國家型計畫為第一批，國科會邀請鄧教授擔任電信計畫的主持人計五年半，第二階段的電信國家型計畫正在展開，而鄧教授退為計畫的顧問。

文質彬彬、充滿學者風範的鄧教授也談到，高中時他其實是不想念電機系，最想念的是歷史系，可是因為家裡反對，他只好去唸電機系。對人文的嚮往一直心中，或許這是鄧教授在任期一開始就推動成立人文社會學院，含外文系、傳播所...等系所，他很希望交大未來可以成立歷史系呢。



交大電信系的成立

交大於 1958 年在新竹復校。交大在大陸是名校，因此剛成立時名氣就很大，許多在過去大陸交通大學畢業的學生都出錢出力幫忙復校的工作，那時校地很小，1964 年設大學部，許多剛進來的大一新鮮人都很失望，在學生之間還流傳長期的笑話是「在交大前門跑快一點，不小心就會從後門出去了。」或者是：「腳踏車才剛騎進後校門，還來不及煞車，就又出前校門了！」等等，鄧教授莞爾回憶當時的趣事。

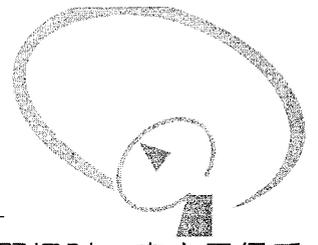
交大剛成立時是只有電子研究所，招收 20 人，跟一般大學不一樣，只有研究生。剛成立時，竹銘館還沒有蓋好，所以學校為這群研究生就在台北租了一棟平房，作為宿舍使用，教室則借用台大的，那時大家都住在一起，感情非常的好！

交大電子研究所成立算是比較早的，因此很多事情學校辦事人員都不是很熟悉，例如如何發學生的英文成績單以便申請國外大學，學校不知道成績單應該要用何種格式，鄧教授記得當時他們還拿出台大的成績單給他們看，讓學校有一個參考的依據。

當時進交大電子所的 20 人之中，有一半是台大畢業的，而另一半幾乎是海軍機械學校與兵工學院的畢業生，他們在早年大陸來台時由海軍機械學校與兵工學院從大陸各省精選取才十分嚴格，學生的素質很高，現在海軍機械學校與兵工學院合併成目前的中正理工學院。

交大成立研究所之後六年，即在 1964 年成立了電子工程系與電子物理系。施振榮學長就是電子工程系的第一屆畢業生。此時學校擴張數倍，但也只有 100 多名學生，教師已有一些從國外較早回來的交大電子所畢業生，像郭南宏校長就是電子所第一屆；張俊彥校長第三屆...等。鄧教授於 1975 年回到交大，次年擔任電信工程系的系主任。這期間體認到電信對社會重要性及產業價值與需求性，於是建議學校向教育部申請成立電信研究所，鄧教授擔任系主任時適教育部要求提報的課程大綱，在早期幾位老師合作下完成，將電信系課程分為系統與電波二組，沿用至今，早期的老師包含陳君鍵、陳英亮及孟光森等教授。

交大的一大特色就是將電機這領域分成了許多不同的科系，鄧教授說會這樣分有兩個原因：一是因為電機這領域經過不斷的發展，範圍實在是太大了，沒有人能說他能懂全部的電機領域，因此及早分開讓學生可以更專精於某一方面。另一個是教育部的經費政策導致的結果。也因為此一因素交大在電機資訊方面的師資累積了近 200 位，這是其他大學所沒有的，這是交大得天獨厚的地方。



電信系第一任系主任是溫鼎勳教授，其後是陳英亮教授，鄧教授是第三任。在鄧教授擔任系主任之前，交大很小，教務處主管所有課程，實驗由實驗組負責，系主任作用不大，到鄧教授接任時，課程與實驗安排才回到系上。在電信系發展過程中經費、師資與場地嚴重不足，這是電信系成立後遇到的大難題。

特別是師資方面，這段時間，電信系聘過楊啓航博士、李琳山博士、呂學錦博士等到交大來專任或是兼任；鄧教授另一一拜訪中山科學院劉金陵博士、張道治博士等，邀請到交大兼任並指導研究生；也邀請錢元中博士擔任論文指導老師。79年開學，鄧教授辭國科會副主委，回到電信系，當時系主任為陳信宏教授。這時系裡師資已齊備，許多菁英早年在鄧教授主持電信系時還是學生如張文鐘教授...等也返校執教。而在實驗室方面，各種實驗室齊備與之前大不相同，已成全國電信教育的重鎮。

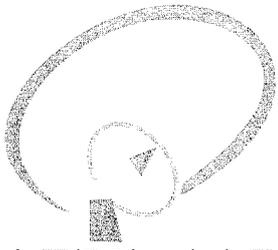
有關電信學科

電信是一門很重基礎觀念的學問，如：線性代數、線性系統、通訊系統、電子學與電磁學等，這幾科都是打基礎的重要學科，當然在數學上更是電信系不可或缺的工具，因此，鄧教授認為電信系的學生應該在大一大二甚至大三的時候應將這些基本科目唸好，之後在研究更深一層的學問時，才可以順利的進行。

另外，電信與其他電機學科不一樣之處在哪呢？鄧教授這樣說，其實電信是大電機的一部份，電機各領域所討論的學問互通性是很強的。唯一的差別只是研究標的的差別而已，舉例來說：電力相關的學科就是研究較低頻而重強功率；而光電則是研究波長以奈米計的電波，至於電信則是屬於二者中間廣大頻帶的部分，重點在電波間所含資訊，這些學問其實都是在「馬克思威方程式」範圍之內。

電信目前的三組〈系統、電波、SoC〉上面呢？鄧教授認為想要讀電波組的要先把EM Theory先學清楚；而系統組方面，就是要在通訊系統上多下功夫；至於SoC，鄧教授說他不是很了解目前系上的發展方向，因此無法多做說明。至於「系統組」人比較多，主要因為在這領域有太多的需求了。

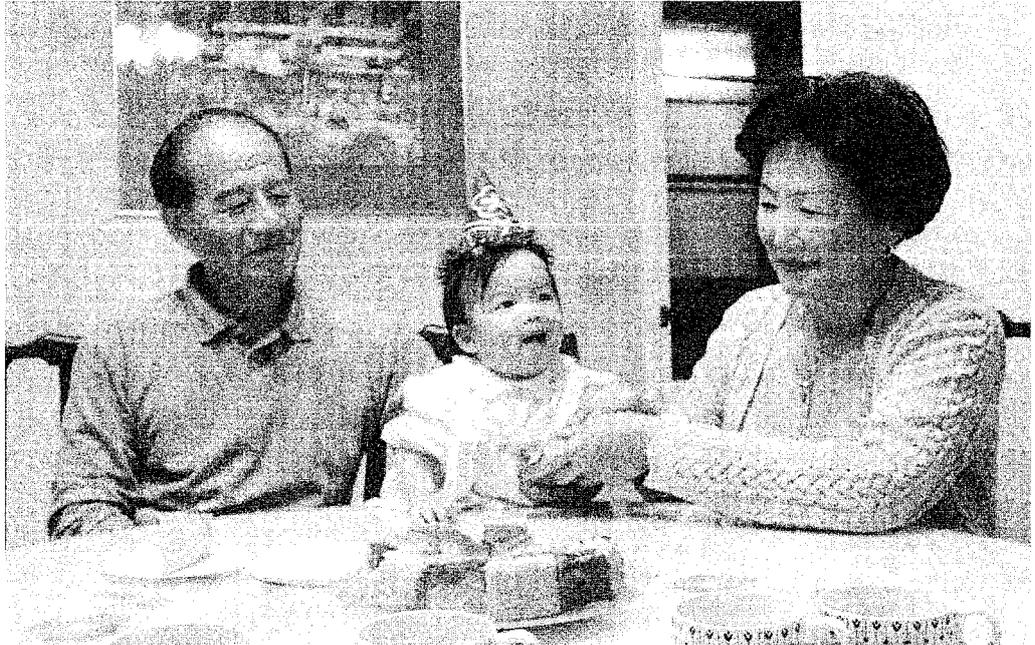
在研究所的選組上，鄧教授覺得不要以功利為第一優先，必須以興趣為第一考量，這樣在未來不順利時才不會後悔自己的選擇，才可以快樂的在自己想學的領域努力，更不會因為畢業之後發現社會潮流變了，自己學習的東西不再是熱門產業之後而自怨自艾。鄧教授認為人是活的，產業雖變化難測，打好基礎自可拓



主題探討：交大電信系

展自己的未來，為自己找到一片天，因此鄧教授不希望是爲了功利而選組。

鄧教授也表示交大電信系可以吸引菁英投入的幾個原因：首先長遠地看來，電信系畢業生在外界工



含飴弄孫(鄧啓福教授提供)

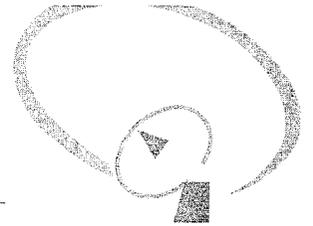
作傑出的表現與成就很多；交大電信系教授的研究結果深受學術界的重視，電信領域發展重視與異域結合，他鼓勵學生多選他系的課程，畢業後可多方面發展。

電信產業的發展

鄧教授認爲電信產業是永遠在發展中的產業，因爲社會上對通訊方面的需求是越來越大，也越來越多樣化，這個產業是活的，內容會不斷的改變，幾年之後的需求與現今學習到的不全一樣，因此需要不斷學習。

目前看來電信的發展不論在有線或是無線上，都要走向“ALL IP 方向”，也就是建立一個數位化的環境。在這個環境下 Telecom 與 Data com 將匯流，隨著科技的發展，網路越來越發達，而價格也越來越低廉，通訊也慢慢趨向於數位化，也就是說網路逐漸在入侵傳統的電信領域，最後的結果便是電信逐漸會與網路做結合。

這一發展的傾向會造成對網路的安全性與可靠性要求越來越高，原本網路工程師對於網路可靠度的要求不如電信方面，因爲他們覺得只要我多送幾次資料過去就可以了，不在意要一次傳輸成功的結果，但是對於電信工程師來說，要求的



鄧啓福教授提供

可靠度可能是六個9，也就是99.9999%的可靠度，所以這兩類結合的結果就是網路的可靠度要求也越來越高，而且網路也會逐漸去接受電信方面的規定，電信也逐漸走向網路，這是未來的發展趨勢。對於無線傳輸上，更是數位的領域，因此不論是在無線、有線的發展上，都是「ALL IP NETWORK」，以後將會是一個數位化的世界。

對交大的期望

鄧教授深切的說道：「學校是一個有機體，有生命的，是會成長的，因此要順應趨勢發展，交大的長期規劃也要順著趨勢。」不過對長期規劃也不可太一成不變，他舉了一個例子，在1930年的時候，美國羅斯福總統覺得應該要為美國的科學做好規劃，就找了許多優秀的工程師與科學家訂出了兩大本的規劃書，50多年後再來看，卻發現很多今天重要的科技都不在這本規劃書上。

鄧教授也希望交大不僅要重視人文學科，同時他覺得許多進行中的研究都要從人文的角度出發。

對於學校的期望呢？「只要學生可以在學校內高高興興的唸書，教授可以在學校內高高興興的做研究與教書，如此學術方面的成就自然就會產生出來。」

他也希望學生們可以重視身體的健康，不要過分熬夜在網路上；另一方面，鄧教授也希望交大同學要具自信但不要高傲，不歧視他人。常具與人合作的概念處世而非永遠想自己贏，交大的好要藉由別人口說出，才是一種氣度的表現。

最後，鄧教授希望交大的學生可以多擔起一些社會的責任，因為交大已經是具有較許多大學更多的資源的學校，這也就代表交大的師生需要擔當更多的責任，相對的就有更多的社會責任。