

好漢「可」提當年勇

毛齊武 電機系兼任教授

成大電機系 52 級



生涯回顧

民國48年，台南二中畢業，保送成大電機系。52年大學畢業，服完兵役後在一所中學教數學。54年回電機系擔任助教。57年獲美國普渡大學徐立夫獎學金赴普渡大學電機系念書，獲得碩士學位，59年返國回電機系任講師職。過了八年的教書生涯，民國67年獲西德華僑獎學金赴漢諾威大學理論通訊與資訊處理所研究，70年返國，升等副教授。

民國92年退休至今一直在電機系任兼任教授。回想民國48年進成大念書到現在將近四十五個年頭，除去出國進修先後五年，其餘四十年都在成大工作，可以說這半世紀以來，我受教於成大，成長於成大，任教於成大，退職於成大，現在仍然兼職於成大，對成大我有一份特別濃厚的感情，今有幸擔任「電機資訊80年」一書的總編，感觸良深，僅藉本書一角，簡述在成大求學與教書生涯的回顧與感想。

民國48年到52年在成大電機系念書期間，功課壓力很重，每個星期五都有考試，有「黑色星期五」之稱，考場是在現今的格致堂(當時的小禮堂)，那時的學生非常用功，書念得很紮實。

當時教微積分和微分方程的教授是葛德菱女士，在課堂上是一個字接一個字「刻」在黑板上，同學們在台下逐字抄寫，由於葛老師寫字很慢，所以同學的筆記抄得很工整，我到現在仍然保存著當年的筆記(已贈電機系，收藏在奇美大樓2樓電機系史館中)。葛老師酷愛菸酒，指黃牙黑，每飯必酒。印象最深的是她將手掌窩成碗狀

來說明極大和極小可用二次微分的正負來判斷，他右手執粉筆，左手窩成碗狀，手心朝上說：「我的手好比碗，碗中有酒，所以為正，這時曲線開口向上，有極小值。因此二次微分為正時，有極小值。」接著他把手心反轉過來，掌心向下，繼續說道：「現在碗翻過來了，酒從碗裡倒下來了，碗中無酒，所以為負，有極大值。」這個比喻我至今不忘，教書時還會用到這個妙喻。

物理由一位名字很奇特的教授包白水擔任，同學們常戲稱為何不取名為「包紅水」。這位教授上課很注重物理意義(physical meaning)的說明。那時是在現今的資訊系館西南角教室上的，他曾教我們記常數的方法，例如「一馬力等於746瓦特」，他說成「一馬你騎死牛啊！」。「騎死牛」音似(七四六)，又如電容C，電壓V與電荷Q之間的關係是 $Q=VC$ ，他將Q畫成一個蘋果Q，然後說蘋果含大量維他命(VC)。

投影幾何是門很吃力的學科，一個物件的front view, side view, top view有時把人攪得昏頭轉向，所以同學們把它叫做「頭昏」幾何，是一位老教授何緒纘教的。每次他回答完同學的問題之後，總會低下頭，兩眼的視線越過老花眼鏡望著發問的同學，用不知哪一省的鄉音說：「你動(懂)了沒有？」

工廠實習在昔日的機械系實習工廠(現今的工科系新建系館)上課，唱際寬教授任課，該課要學打鐵，翻砂，車床(黑手的工作)，每個學生要親自做一個板手。後來每唸到一句諺語”Strike while the iron is hot.”都會不禁想起

那段在大學裡打鐵的往事。

大二的課比較專業。王載教授上電工原理，他在黑板上寫的字工整，電路圖畫得五彩繽紛，說話字正腔圓，上他的課如沐春風，是知識的饗宴。

交流電路是夏少非教授上的，黑板字寫得流暢，電路圖畫得清晰，講起課來條理分明，學生聽得入神。只是他的音量太小，上他的課一定要搶位子。最令同學恐懼的是他的試題極難，很多同學被「當」，當時與另二位教授(沈在崧和周達如)尊封為電機系三把大刀。

教電工廠實習和交流電機的林料總老師實務經驗豐富，曾任多家校外電工廠技術顧問，說話輕聲細語，笑口常開，是位知足常樂的教授。他的徒手驗電功夫令人嘆為觀止。插座是否有電，他只要用食指姆指同時碰觸火線和地線，就可斷定電壓的高低，是110伏特，或220伏特甚至440伏特！雖然他說能像他一樣徒手驗電者可以加分，但誰也不敢嚐試。

那時候的電機系學生除要修電機本科的課程外，還要必修若干機械系的課，例如材料力學和應用力學，都是機械系的謝爾昌教授教的。謝教授說的國語、寫的字和他的為人一樣方正正，一絲不苟，上課從不看講義，記憶力驚人。有趣的印象是有一次他教到樑柱(beam)他說「Cantilever beam(懸臂樑)既粗又短，派不上什麼用場。」引得全班同學哄堂大笑。

那個年代沒有電腦，我們除了要練寫工程

字之外，還要學工程畫，教工程畫的教授也是機械系的教授陳錦春。第一次上課，他徒手走進教室，不帶圓規也不帶三角板，同學們正好奇問，只見他手一轉圈，就是一個圓，非常圓；接著又縱橫一畫，就是很多條橫線和直線，非常直。他強調不可用圓規和直尺，違者扣分，接著他用日本英文跟我們說畫工程圖必須「狐狸很多！」原來是”Free hand”。

當時的系主任是「訓」學生有名的周肇西教授，教我們電子學，走路時手裡總是夾著一本厚厚的原文書。周教授是東北人，講起話來總是說「咱們電機」，上課時常常提起電機系成績空前優秀的劉炯朗(曾任清大校長，現在是中央研究院院士)。開口劉炯朗閉口劉炯朗，我們聽到劉炯朗這個名字如雷貫耳。

教電磁測驗和電磁學的周達如教授上得課嚴謹，鄉音很重，不仔細去聽一定不知所云。同學們一直記得他講課的精采片段。有一次他教歐姆定律(即 $IR=V$) I 是電流， R 是電阻， V 是電壓。他說：「田牛(電流)通過田豬(電阻)產生田鴨(電壓)。」

雖然這裡所提起的教授們如今早已過世，但往昔他們上課的神采依稀猶在眼前，令人懷念不已。

在求學與教學生涯的回顧裡，最值得一提的是我親身體驗的寶貴經驗：記得唸大一(民國48年)時，憑著自己對三鐵(標槍、鐵餅和鉛球)的信心，報名參加成大校運。比賽中我在運動場

上用力一擲，在標槍落地那一瞬間，在旁加油的同學們齊聲高呼，掌聲雷動，我獲得全校冠軍，成績45.15公尺(見成大校運「快報」)。鐵餅只敗給比我高一個頭的土木系高年級生，得到亞軍。由於每人只能參加兩項，鉛球無法與賽。運動會結束頒獎時，我站在冠軍台上，受獎金牌的那一幕，至今記憶猶新。

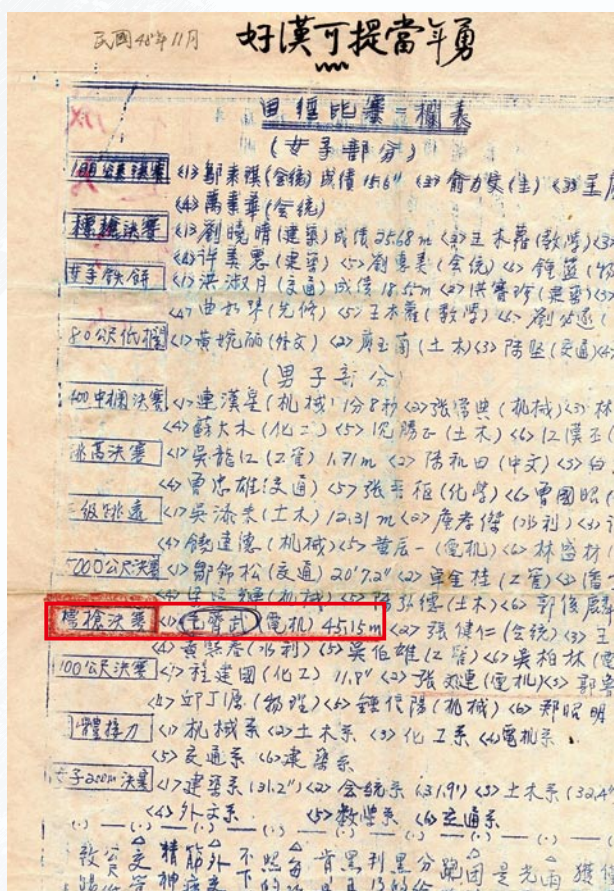
為了第二年打破自己的紀錄，重溫冠軍得甘果，我將標槍套上鐵環，增其重量，每日課後苦練，以為可以穩奪寶座。誰知次年運動

會，連決賽都無緣參與，破紀錄的美夢落空，內心留下無以彌補的創傷。

原來我在勤練投擲標槍的過程中，不知不覺已逐漸傷了肩膀，右肩留下了當時沒有覺察的內傷。這個內傷使我在不到五十歲的年紀就罹患了俗稱的「五十肩」，右手無法舉過肩，上課無法舉手寫黑板，連梳頭、脫上衣都有困難。於是四處求醫，按摩、推拿、針灸、拔火罐、敷草藥等全部都試過，但全都罔效。最後求助西醫，醫師說韌帶受傷，須開刀治療，我沒有接受。

在走投無路之際，偶然看到一則海報：「外丹功可強身祛病」，在「死馬當活馬醫」不妨姑且一試的心理下，每天勤練。數月後，右手臂不知不覺可以書寫，而昔日莫名的坐骨神經痛、鼻子過敏(據以後做研究發現，練外丹功首先就是改善鼻子過敏)偏頭痛等宿疾都一掃而空。

受到這次重大的教訓與啟示後，我不再凡事強求，只求盡力。「健康是最大的財富與幸福」。以前年輕時對這句話不以為意，現在年歲漸長，才真正體會到”Health is better than wealth.” 這句格言的真諦。爾後奠定了我對健康正確態度的基礎，凡是只要跟健康相違背的事，我會將健康列為第一優先，將時間和精力做九一分，或八二分或七三分甚至四六分，我對身體的看法受到一句英諺的影響極大，”Where there is life, there is hope.” (字譯：有生命之處就有希望。意譯：留得青山在，不



怕沒柴燒。)這段自己身體受創的故事也直接影響我對教學生的態度。每堂課我都要點值日生，嚴格要求把黑板、講桌和講台洗、擦和拖乾淨。我在上課時會設法利用機會教學生重視自己的健康，例如赤龍攪海(可生津止渴)，拔耳罐及鳴天鼓(可醒腦)、按陽谿穴(可治心律不整)、鼓腹收腹(可減肥)、提肛(可防止內外痔)、自拉脊椎(可治閃腰)…。我有時跟學生談，灌輸正確的觀念，我常說：「若是不眠不休讀書，卻把身體讀垮，那是最大的愚蠢。書要唸，身體要練，學問修得博士，但身體卻只是幼稚園的程度，是極不搭調的。」

回顧大學任教四十餘年的教學生涯中，常與學生分享的一句名言是前教育部高教司長余玉照對“UNIVERSITY”一字的詮釋：“UNIVERSITY” may stand for “Universally nurturing intellect and virtue with enthusiasm and reason for science, idealism, truth, and yourself.” (「大學」可詮釋為「以熱忱與理性全面陶冶智慧與美德以追求科學、理想、真理與自我。」)

受教於大學的學生應受到適時的引導，去發掘自己的性向，發揮自己的強項，以求完成自我；而任教於大學的教師應受到適度的鼓舞，除了要達到教學、研究與服務水平外，更要致力於心性的提昇，摒除只為一己的私欲，成就大我。

在研究方面，自覺乏善可陳。我本身熱衷教學，每上講台，便渾然忘我。電磁學是我教學科目中的最愛。從練功與教學的體驗中，探索到人

體的氣與血乃電路中的電壓與電流，而基本電路三元件(電感、電容與電阻)中的電感與電容具對偶(dual)關係，兩者有對偶性(duality)，正如同人體中的臟與腑也具對偶性一樣。電路中的各元件安置得宜，電壓與電流超前(lead)與落後(lag)的關係能達到和諧，則電路運作正常；人體裡的各臟腑各得其所，血壓與血流先後的關係能臻和諧，則身體健全安泰。這和諧(Harmony)的觀念正是我要求學生背誦的「禮運大同篇」(英文版)。

回首教學路，可謂差強人意。其實在大學教學生涯中，最想提及的是我研製出幾個教具：數學方塊、教學羅盤、電腦數學算盤、地震感知器、彩色九九乘法表。記得早在卅多年前在德國進修時，有一次我跟當時與我一起在漢諾威大學唸書現在任教於本校水利系的高家俊博士說，我未來要為中華民族幼苗的教育盡點心力，我曾利用課餘之暇先後花四年的時間寫了<<公公和寶寶>>共四集，那是德國畫家E.O.plauen的漫畫，我按圖編撰押韻的中文兒歌，卅餘年前出版，現今更有彩繪本問市，那是一套對小孩、對學生、對家長甚至對老師都有幫助，寓教於樂不受時空限制的童書。另外我自小喜愛英文，在過去的半世紀裡，我曾在課後教過兒童奠基英文，編寫過英文書：英文不難(一)和(二)、優游英文(wandering English)、英文諺語格言一百句、英文奇言妙語。在電機系上課時，我偶會在黑板上寫一兩句格言：每個人的天賦(aptitude)相去無幾，但是態度(attitude)決定高度(altitude)。Better be envied

than pitied. (寧遭人妒，勿受人憐。) Life is an unceasing struggle. Work hard when young and never be idle! (人生是無止境的奮鬥，努力當及時，休懈怠！)我最喜愛跟學生分享(也是我的座右銘)的名言是：

The ideal symbolizes the sunshine.

(理想如日)

The fame and profit symbolizes my shadow.

(名利若影)

If I struggle facing the sunshine,

(迎著陽光奮鬥)

my shadow will always follow me.

(影子總是隨形)

But if I turn around chasing my shadow,

(逆著陽光追逐)

I will never be able to surpass it.

(永難超越身影)

想起四十六年前回成大當助教，學生叫我毛大哥，爾後叫毛叔叔、毛伯伯，後來成了毛爺爺。近半世紀裡，我擔任了許多屆導師，益愈了解學生們的需求而更能接近學生，從而體會出一些教育的理念，例如「語文數理工，基礎觀念通。」也因而勾勒出語言和數學的詮釋：

“Mathematics is a kind of language with rigorous grammar and vigorous representation.”

(數學是一種語言，其文法嚴謹而表達生動。)

“Language is a kind of mathematics with reasonable combination and understandable

permutation.” (語文是一種數學，具有合理的組合與有意義的排列。)

我曾獲得教育部頒贈的教學特優獎，另外也得過吳尊賢愛心獎。今生最希望得到的是神的獎賞，這是一個夢，人生應該有夢，因為有夢最美。

