

成功大學 典範傳承 ~ 講座教授的故事

逆風飛行

蕭飛賓 教授

我自己的一生，多是逆著風，吃力地在飛行著。

成長與求學過程

我在臺中長大，因為家境窘迫，全家人為了生計，不斷地搬家。三歲那年不幸罹患小兒麻痺，直到初中時，才有機會開刀，雖然休學一段時間接受治療，但開刀後，卻還得靠拐杖幫忙走路，一直到大學靠著恆心與毅力，才甩開拿拐杖的日子，成長期間飽受不少肉體和精神的折磨。

我行動不便，但卻很好動，雖然很喜歡打籃球，但是比賽時只能在旁邊看，同學怕讓我上場會輸掉，躍躍欲飛的心屢屢被現實重重拉回地面，卻也帶給我拼搏的能量，不願意受到疾病的限制，初中時，我學會了騎腳踏車，大學時，加了登山社的一員，總認為別人可以的我也可以。

因為我會讀書，但是家中經濟有限，所以全家把唸書的機會都讓給我，大姊二姐都不識字，三姐頭腦比我好，但也只念到小學，妹妹也是。因此我盡力念公立學校、爭取獎學金、擔任助教，逐步完成我的學業。

能夠考上清大就讀，全里的人都為我感到高興與驕傲，我這窮苦小孩出身，竟然還可考上大學，而且還是鼎鼎有名的清華大學。直至後來我出國留學時，有一天管區的（警察）來我家作例行人口普查，問我爸爸說，您們全家都只唸到小學或不識字，怎麼會出一個留學生，我爸回答說：「歹竹也會出好筍」。

在清華大學時期的四年過得非常充實，因為師生比很低，大家都隱約認識對方。我在大三時遇到孫如意老師，他是一位和藹可親的老師，他同意我在暑假時可以在他的實驗室作引擎燃燒的研究，並且給我每個月 200 元的工讀金，真讓我喜出望外，加上教育部所提供的清寒獎學金每月 300 元，總共 500 元就是我的生活費來源。大四時，同學有的準備當兵，有的準備考托福，他們的目的都是出國留學。我因家境問題，想都不敢想出國的事，因此全力準備國內的碩士班考試，最後以第一名的成績考上清華動機研究所，同時拿到 2 萬元的獎學金，還記得媽媽趕緊把這 2 萬元去買了一兩多的金飾項鍊，她說：「這是你以後的『娶某

本』。」

我研究的啟蒙老師是孫如意教授，在碩士期間，他指導我的研究題目是關於如何把汽油引擎改裝成液化石油氣（LPG）也可使用的汽車，這是因為 1973 年發生能源危機，能源專家都認為汽油快用完了，遲早要改用液化石油氣。在當時的氛圍下，國科會相當支持這個研究計畫，但是中油公司卻極力地阻擋我們的研究，這與現在的研究環境真有天壤之別。我作的液化石油氣燃燒研究其實是非常辛苦的，在當時一次實驗要有 6 至 8 位大學生幫忙。譬如一位同學看磅秤，一位同學看扭力計，一位同學看汽體流量，與當年的研究方法與設備相比較，現在的進步實在太大了。

在孫教授的細心指導下，研究沒有遇到太多的阻礙，但是因為經濟考量，主要是我弟弟考上私立工專，學費與生活費都高，因此我便決定留在學校當助教，建立全系的熱流實驗設備，並帶實驗課，每月賺取四千多元的薪水，減少家中負擔，雖然因此而多念了一年，也就是三年才完成碩士學位，但是一想起我第一次手捧著薪水給媽媽時，她竟然嚎啕大哭地說：「我的兒子會賺錢了！我的兒子會賺錢了！」，我自己覺得很高興，內心也充滿感恩。

當我拿到碩士學位後，動機系黃光治所長就立即要聘我當講師，其實那時我卻想出國留學，但因為行動不便，全家都反對我出國讀書，後來我說服了爸爸說，如果我托福有 500 分（這是當時教育部的規定），或是我有拿到獎學金，我才會出國。很幸運地，我托福超過 500 分，而且拿到獎學金，順利地到四季如春的南加大航空系，展開我的博士求學過程。

會選擇南加大航空系，除了想換跑道外，也因為給我獎學金的是系主任 John Liftman，他是 Turbulence 流體力學的權威。報到日時我拿著接受函到他的辦公室找他什麼時候可以開始作研究，他直接說：「No, No, your thesis advisor will be Dr. Chih Ming Ho。」我當場有點震驚，因為密西根大學給我獎學金的正是老中，所以拒絕了，我才轉到南加大，如今又碰到老中指導教授，所幸我念頭一轉，便欣然接受，才能遇到我生命中的貴人——何志明教授。

的博士論文是作有關二維噴流近流場的研究，所有實驗設備百廢待舉，必須靠著技術員來建立與購買所有設備，這些工作就讓我花了二年才完成，另外，由於數位計算剛剛萌芽，從類比系統轉為數位系統的工作，又花我一年的時間。前後總共花了六年才完成博士學位，這期間除了第一年回臺灣結婚外，都不曾有空閒可以回臺灣。

拿到博士學位之初，本想到清大動機系教書，但是當時剛好成大航太所趙繼昌所長（原為史丹佛大學航空系教授）有感於臺灣政府發展航空工業的決心，便提早自史丹佛退休，於 1983 年在成大創立航空太空研究所，為臺灣 IDF 的發展，積極到洛杉磯求才，記得當時趙所長再度約我與太太到洛杉磯的希爾頓飯店吃飯，那是我第一次知道什麼是 New York Steak，終生難忘，就這樣我成了成大航太所的一員。



與指導教授何志明院士（右四）近年的合影



與創立成大航太所的趙繼昌教授（右）近年合影

我的早期學術生涯

回到臺灣任教，當時副教授薪水為兩萬多，這比起我在 USC 每個月有 1 仟美元（約 4 萬臺幣）的薪資，實在是差距太大了。還好當時有國防基金來補助每月 2 萬元給航太所的老師，這樣就比較有吸引力來吸收所謂的海外學者了。又加上教育部另撥專款興建宿舍給航太所的海外學者長期居住，直至退休為止，這林林總總的福利，都是為了吸引更多優秀海外航太專長人才到成大來任教，我也是其中之一，就這樣被召喚回臺南成大航太所教書，總計吸引約 30 位專任師資，加上原有的員額，達到 45 名，這是當年全校之冠，而後來我也有幸成為航太所裡第一位獲得升等教授之人。

在進入成大航太所服務數年之後的 1989 年，我們的趙所長被政府委以重任，負責籌組「人造衛星發射」計畫。因此便邀本人與系上的陸鵬舉教授，一同撰寫計畫摘要，隔天隨即要送到行政院，讓當時的李煥院長過目，次日就要發佈新聞，告示全國我國要推動人造衛星發射計畫。當時還是個剛回臺灣任教幾年的菜鳥，便被委以一個國家級科技發展計畫綱要，經過整晚的討論後，便把這個國家計畫「定調」為五年內自主發射五百公斤酬載的人造衛星系統，這個計畫摘要在第二天就上了全國各報章頭版。往後的半年我成為「中華民國人造衛星發射」計畫的撰寫委員，和另外二位臺大、中央大學教授及一位旅美科技顧問，在國科會定期開會、討論，撰寫這個國家計畫，以及籌設太空計畫室。

回臺灣後，我積極思考我的研究方向應往哪方向走，能夠不花太多經費，又可以訓練學生及發表論文等，經過一個暑假的思考，我認為成大航太所「航」的發展已具規模，還要發展「太」的領域，因此可以著眼於微衛星（micro-satellite）的技術開發，於是我帶領學生參與了阿拉巴馬大學吳式燦教授的研究行列，最後這個計畫的微衛星的體積大小約一呎見方，重量約四十磅，其內所載的試驗儀器和設備有業餘無線電轉送和傳播裝置、「重力梯度」試驗器材、大氣污染影像系統和產生動力的鎳氫電池等。在美國馬歇爾太空中心的支持下，順利在 1998 年 10 月 24 日由 Delta II/DS-1 成功的帶入軌道。



時任行政院長俞國華（右三）與國防部長陳履安（右二）曾蒞臨我的實驗室訪視研究成果

進入「無人」之境

相較於微衛星科技研究的高額經費與現實國際政治限制，我也希望我的研究能夠不花太多經費，又可以訓練學生及發表論文等，在大量閱讀文獻資料後，我發現 RPV（Remotely Piloted Vehicle），即為現今大家耳熟能詳的 UAV（Unmanned Aerial Vehicle），無人飛機的領域，是屬於火車頭的研究，可以整合航太所所有老師的專長，其所需知識包含流體力學、空氣動力學、材料力學（或固體力學）、燃燒推進以及導航與控制等學科。當我向趙所長提出這個構想報告後，他非常支持我，並希望能夠立刻執行，於是我積極籌組團隊，然而這個團隊成員，後來因為自身的研究與升等考量，紛紛退出。

2000 年美國柯林頓（B. Clinton）總統公布 GPS 的亂碼消除後，民用的 GPS 應用有如雨後春筍般應用於空中或地面的定位與導航上，例如民航機的導航儀就是引入 GPS 當姿態定位的，以及應用於起飛與降落（take off and landing）時的協助儀器，我們 UAV 實驗室就搭著這班順風車，開發出 GPS 與傳統導航儀的結合，提升了我們 UAV 的技術，而國際間也陸續將 UAV 應用在戰爭、救災等領域，漸漸地，臺灣越來越多人加入 UAV 的研究剛進入這領域時，我什麼都不懂，靠蠻多玩模型飛機的朋友提供資訊，他們都知道什麼東西要去哪裡買。試飛時，最怕砸到民房，有幾次飛機摔到山區，都沒找到，那兩三天很害怕接到電話或看到報紙，說成功大學的飛機砸到人。

無人飛機三部曲

經過二十幾年埋首無人飛機的研究，終於開始出現一些成果。因為無人飛機猶如鳥兒在天際翱翔，所以我都以飛禽命名。

第一代 2005 年成功開發的天鵝號 (SWAN)，與元智大學成功地共同進行往返屏東東港—小琉球間十六公里航程，獲得媒體的大篇幅報導。天鵝號顧名思義為白色，唯有感於白色觀察不易，因此 2009 年 9 月的第二代黑面琵鷺號 (SPOONBILL) 變身亮橘色，征服距離更上一層樓，從臺南七股—澎湖東吉嶼來回高達 92 公里，此項締造亞洲新紀錄的創舉，震驚校方並立刻召開記者會，當然各大媒體與報紙都大力宣揚我們了不起的成就。《自由時報》更以頭版刊登我們的成就。不過我告訴同學只能高興一天，但其實我自己則是興奮了一個月，之後又陸續接到來自各地的邀請演講與媒體採訪。2010 年成功開發自動停懸直升機 (auto hovering)，以及 2012 年起開始研發的可多機編隊飛行的第三代飛燕號 (Swallow) 無人機，以類似戰鬥機的編隊任務為目標，操作多架飛機水平與垂直方向的隔離，這些技術未來無論在軍/民領域之應用將會非常廣泛。



首度完成小琉球自動飛行的 SWAN 無人機



首度完成澎湖自動飛行的 SPOONBILL 無人機

獲獎與服務

無人飛機的研究逐漸在國際上闖出名聲，在過去 10 年裡，國內外的廠商都向我邀約產學合作，但是我都回絕了，因為我對成品的開發較無興趣，卻鼓勵他們聘用我的學生，這樣技術就自然而然的轉過去，也是我推銷學生就業所學有用的另一個要領。

從初踏入成大航太，已經經過三十年，而我在學術上的努力，也陸續獲得肯定。2006 年獲頒美國航空與太空學會會士 (Fellow of AIAA 2006)，2007 年當選國際太空學院院士，是放眼目前海峽兩岸，同時擁有這兩項殊榮的唯一一人。另外亦被選為中華民國航空太空學會第一屆會士、國立成功大學特聘教授、中國工程師學會頒發 1997 年傑出工程教授獎、三度獲頒國科會傑出研究獎、中華民國力學學會服務獎、美國電機電子工程學會 (IEEE) 頒發最佳論文獎、學術期刊論文或指導學生論文參與國內外學術論文比賽獲獎超過 10 次以上等。



美國航太學會（AIAA）院士頒獎典禮

本人也積極參與國內與國際學術活動，歷任航太學會、力學學會、奈米與微系統協會、工程教育學會的秘書長、理事、監事、或活動主任委員等工作，亦擔任國際太空學會小衛星科技推動小組委員，並擔任英國 Bristol 大學 UAV 研討會的委員，同時兼任土耳其太空研討會的國際委員。努力地在參與國際學術活動，扮演好我的角色，期待能讓世界看見臺灣在航太領域的學術研究成果。

最後還要說的是，能夠獲得講座教授榮譽，我想要感謝國科會、教育部、中科院、與成功大學提供研究經費，使得多年來一系列的研究工作得以順利進行。更要感謝我的學生研究團隊日夜不休的進行研究工作，不辭辛勞到戶外進行試飛與實驗工作，不僅沒有表現任何埋怨，且誠心感激。最後，尤其要特別感謝內人一生的陪伴與照顧，讓我無後顧之憂的從事熱愛的學術研究工作。

逆風飛行，有君為伴，吉光片羽，一同翱翔。



最愛與學生相聚的輕鬆時光

編者按：

蕭飛賓教授不幸已於 2014 年 2 月 13 日與世長辭，本文乃由蕭老師遺孀曾惠美女士與其門生李孟澤博士，依據蕭教授親筆自傳與歷年報章資料彙編而成。蕭教授一生長持精進，投身科研作育英才，宵衣旰食績效斐然。本文僅就可得資料勉力述事，無法盡數蕭教授許多足堪典範宿昔的精彩故事，遺珠憾處多所難免，尚祈諸讀者先進海涵。