

第二場 『仿生與航太科技』 (2006 年 12 月 3 日)

主講人：國立成功大學—航空太空工程研究所 蕭飛賓 教授

記者：國立高雄應用科技大學 碩機一甲 陳盈儒 訪問整理

## 「想飛，不再只是夢想」—蕭飛賓 教授

坐落於台南市鬧區的成功大學，校園內的寂靜與校外的紛鬧呈明顯的對比，走入航太系大樓，門口擺放著一具龐大的飛機引擎和一架直昇機，二樓大廳擺放著各式各樣的飛機模型，讓人有一種被飛機「包圍」的感覺。在這裡有一位狂熱的飛機迷，在他的實驗室裡擺放著許多奇形怪狀的遙控飛機，這位狂熱的飛機迷乃是國內航太界的領導者—蕭飛賓教授。蕭飛賓教授目前任教於台南成功大學航空太空工程學系，是國內航空工程領域中的佼佼者，曾獲美國電機電子工程學會年度航太與電子系統期刊最佳論文獎、台灣十大傑出工程教授、國際太空學會以及美國航空與太空學會（A I A A）2006 年會士（等同院士）等頭銜。蕭教授雖然曾經因意外而造成腳傷，不過令人敬佩的是，蕭教授在求學研究的過程中絲毫沒有因腳傷而造成任何影響，反而憑著自己對航空的熱愛，得到許多令人意想不到的成果。

蕭教授生長於台中市，小學畢業後考入台中一中的初中部，後又直升台中一中高中部。蕭教授在國中時，因意外腳傷而休學一年，因此教授有七年的時間在台中一中。教授於高中畢業後順利考取國立清華大學，蕭教授表示，因本身對於力學有著濃厚的興趣，因此選擇了動力機械系就讀，對於電學方面則是興趣缺缺，但是進入動力機械系就讀後他發現，沒有電學的知識是不行的，因此他又在電學方面下了一番功夫，教授說：「進入清大之後才發現電真的很重要，**把機械和電機相關的知識應用結合在一起，這門功夫讓我終身受益無窮**」。自清大碩士班畢業後，教授見其他同學們都爭相出國深造，因此也有了出國攻讀博士的念頭。教授表示，剛剛進入南加州大學的時候很辛苦，因為他並非航空工程本科出身的，突然「轉行」讓他覺得有些吃力，但蕭教授認為，機械和航空的相關知識差異不大，且憑藉著自己過去所扎下深厚的學科基礎，讓他不久就可以完全融入航空工程的領域中。

在當時，出國唸書是一件很不得了的事情，特別是民國六十年代，因時局動蕩，因此當時在國內有許多人才出國後就再也不回來了。蕭教授雖然也搭上了當時的留學列車，但是他從美國南加州大學取得航太博士學位後毅然選擇返回台灣，教授說：「一開始我父母是不贊成我出國，我是跟我父母保證畢業後一定回國，他們才答應讓我去留學」。教授於民國七十三年學成後歸國，教授感嘆的說：「當時願意回國服務的人真的是少之又少，跟二十多年後的現在完全不一樣」。當時，教授聽聞成功大學新成立了航空太空研究所，因此教授一回國就立刻到成功大學任教，找到了自己的用武之地。教授回想起當時剛到成大航太系的時候，教學大樓幾乎都在養蚊子，因此他與幾位志同道合的同事以及學生們慢慢地建立

各個實驗室、設備以及課程規劃等等，並且建立了自己的研究室，一直逐漸發展到現在的規模。

教授對於無人飛機的研究已經有二十年以上的時間，無人飛機雖然飛的不快，性能也沒有大的飛機這麼好，可是無人飛機所需的技術和可以做的事情，其實是跟一般的飛機沒有什麼兩樣的。在各方大力的支持下，蕭教授籌組了自己的研究團隊，除了研發無人飛機之外，蕭教授對微衛星也有所研究。教授表示，微衛星的性質與無人飛機是十分相似的。教授說道：「航太這個領域，在大學裡面需要有很深入、茁壯的研發才行，不要刻意去找像是戰鬥機、民航機甚至是大火箭之類的，這些都太大了，要找小的。所以航空的部分我就研究無人飛機，太空的部分我就研究微衛星，所以我的實驗室就叫做「無人飛機微衛星實驗室」。蕭教授的團隊所研發出的無人飛機，從概念、設計、分析、風洞測試、製作、試飛一直到完成全部都是自己包辦的。到目前為止已經開發了數十種機形，從傳統的雙翼機到現在的單翼機，各種奇形怪狀的飛機都有。不只是開發，教授的團隊還有在進行飛機的功能驗證，包括：定位、導航以及遙測等等，最近在進行系統整合的實驗，不久前他們還用自己設計的飛機飛到小琉球去，創下國內首度用無人飛行載具進行跨海飛行的新紀錄！教授表示，很多人提起無人飛機第一個想到的就是軍事上的用途，但他的研究團隊並不與軍事有任何掛勾，而是單純的以教學為主，以無人飛機作為一個教育的工具，一個研究的工具！給學生們一個動手、動腦的機會。

其實，蕭教授除了在航太方面有相當高深的造詣外，教授在微奈米機電系統方面也具有相當深入的研究。蕭教授說：「從旁人的眼光來看，一個航太系的教授切入到微奈米機電的領域確實很奇怪，但是身為一個教授，必須一直不斷嘗試新的研究，身先士卒，底下的學生才會有學習新知識的衝勁」。其實微機電系統最早是應用在生醫工程方面，讓不同的流體能夠混合在一起，一般稱做

「Fluidics」，混合的時間必須要短又快，促進反應速率，這些技術同樣的應用在飛機的引擎轉速、飛機控制等等。若要說航太和微機電有什麼不同，只是航太講的是大尺度，微機電講的是小尺度，如此而已。教授也感慨的說，航太在這三十年的發展已經達到一個頂峰，登陸月球、火星都逐漸地達成，現在的飛機不論在設計以及安全性等各方面，比起過去都好的太多了；另一個原因就是經費的問題，各國在航太方面的經費正慢慢在萎縮，反之，微機電的經費卻逐年增加，這也是許多航太的教授轉而研究微機電的原因之一。但蕭教授並不是為了經費問題，而是憑著一股挑戰新技術的企圖心，漸漸投入微機電與奈米壓印技術的研究，「將微機電技術與航太技術相結合並且應用在各多的地方，這一直是我追求的目標」。

說到目前年輕一輩的學子，蕭教授並不像許多人以長輩之姿提出教訓，而是對於目前的年輕學子有著很深的期許。教授說 he 自己是 1950 年代的戰後嬰兒潮出生的，由於當時的環境差，生活相當辛苦，因此他們這一輩的人也較懂得珍惜。但教授也有些憂心的說：「現在年輕一代，生活條件比以前好太多了，但相對了，

物質的誘惑多了，唸書的時間也變少了，在這種養尊處優的環境下生長，最糟糕的是，有些年輕人認為一些事情是理所當然的，思想上產生了偏差，沒有了上進的心，不懂得珍惜，一切以自我為中心，這類型的年輕人現在有越來越多的趨勢，這是個非常嚴重的問題」。但教授認為，雖然現在的年輕人較沒有危機意識，不過他們的學習環境以及資源比四十年前好的太多了，因此創造力、好奇心跟過去比起來強的許多。教授也說，他自己手下的學生們，就是所謂新世代的「七年級生」，他們不只創造力強，用功的程度也不輸當年的自己，玩的時候也很會玩，定期討論的時候也準備了許多的資料來報告，學業與玩樂分的清清楚楚，「**刻苦耐勞，努力不懈**」是蕭教授對他的學生的看法。教授也提醒當代的年輕學子，經濟的發展都是有週期性的，一陣好一陣壞，全世界都是如此。如今台灣的經濟發展已經走到一個交叉口，將來會再創一次新的台灣經濟奇蹟，還是會就此沉淪，完全取決於當代年輕人；要是年輕學子都著重玩樂而忽略了自己的本分，那台灣勢必陷入無盡的深淵。

對於航太這個領域，蕭教授認為，想進來不難，不過最好是具有工程的背景，所謂的工程背景，不一定要航空本身，也可以是機械、電機、土木等等。其實航空是一個整合系統的科系，因此所須具備的知識需要相當的廣泛，以他自己的研究團隊成員來說，除了要懂空氣動力學、飛行力學、控制導航等等之外，另外也要懂材料力學、結構力學等學科，尤其是系統整合以及各種軟體都要能駕輕就熟。但教授也指出，不管唸的是什麼科系，最重要的還是「興趣」以及「執著」。因為興趣不是一天兩天就可以培養的，需要有一份好奇心以及強烈的求知慾，想去了解為什麼鳥會飛？為什麼風鳥可以固定飛行還不會掉下去？所以在這個領域的學生對於學習都有一股對於飛行的「狂熱」。

關於本次仿生與航太科技的演講，教授表示，最近幾年以來，仿生學在全世界已經是一個非常熱門的研究領域，在國外有許多公司、學校等都設立了相關的研究中心。不過仿生在航太這個領域中的應用已經有一段時間了，教授表示，人就是因為看到鳥才會想飛，所以才會造出飛機。在航太中有一個很有名的裝置：翼梢小翼，一般是裝置在機翼的翼尖，可減少飛行時的阻力，增大3%的航程。翼梢小翼的概念來自於較大的鳥類，如老鷹等，牠們的尾端也有這種結構；直昇機是一個很有意思的例子，事實上，直昇機的構想是從昆蟲身上取得的，就像是蜜蜂和風鳥一樣，可以在原地做360°旋轉飛行，到目前為止，這種技術還沒辦法應用在飛機上，這也是未來一個主要的研究目標。另外，如何有效的「減阻」，是每位航太工作者不斷追求的目標。教授表示，阻力最大的來源是來自於摩擦力，要克服這個問題就要從機身下手。教授告訴記者一個故事：大約在三十年前左右，美國海軍就積極地從事減阻的研究工作，他們從海裡抓了許多種生物，他們發現，體型越大的動物如鯨魚、海豚等，牠們的表面並不光滑，而是有一種特殊排列的結構，就是這種特殊的結構讓這些動物在海中能夠非常靈敏地游動，因此美國海軍便委託了幾所學校的航空系進行相關的研究，而蕭教授當時也有參與其中。教授指舉出一個有名的例子：1982年在美國舉行的帆船比賽，當時澳洲

代表隊就是在他們的帆船底部使用類似於大型海底生物表皮的結構而獲得冠軍，轟動一時！而這樣的結構，除了應用在船艦外，同樣也能應用在飛機上。最後蕭教授提到，仿生學在航太領域中的應用範圍太廣泛了，不同種的動物會有不同種的特性應用在不同的技術上。要想知道最先進的仿生與航太科技，在12月3日的演講中蕭教授會完完整整地呈現給各位。



《國立成功大學 航太系 蕭飛賓教授》



《蕭教授與小記者合影》