

## 外卡效應在淡江—航太系：整合應用高科技理論 UAV實作飛出國際水準

專題報導

航太系國內外優秀校友名單請點選右下角“檔案下載”處

文莊雅婷、陳宛琳、翁浩原

### 引言

本校航太系成立於民國61年，為民間最早成立航太系之大學，歷史悠久，至今37年培育出無數優秀的學生，其UAV (Unmanned Aerial Vehicles, UAV) 無人飛行載具實驗室，多年來屢在台灣無人飛機設計競賽中獲獎，2000年以ASTA獲第一名；2005年以Albatross獲第一名；今年則以Su-Shuang甫獲視距外組第二名，展現航太系培育學生實作的亮眼成果。

系主任王怡仁

航太系成立37年，期間分為三大時期，在草創期，以培育軍方航空人才為主；航空起飛期，國內正在研發IDF經國號自主性防禦戰機，航太系即乘勢而起，至今日多元化發展期，有鑑於航太產業為一國之火車頭工業，屬於高科技上游技術，因此，一旦上游技術成熟，必能帶動下游相關產業的發展，由此可見培育航太級人才的重要性。而航太系更於77年在前學術副校長馮朝剛任航太系系主任時，決定增班，不僅師資增加，系友也因此倍增，而系友深植於航太、電子等各產業，擔任中高階主管，也成為學弟妹就業的一大助益，至今畢業系友已超過2千多位，他們在各領域，包括航空界、國防界、教育界及民生科技產業等領域，皆有不錯的表現。

8年前，航太系即預見電子、電機將成為主流產業，於是設立電工、電子相關課程，培養學生學習的多元興趣，其校友就業問卷調查結果顯示，近五年航太系系友多人跨足電子、電機及資訊產業等，畢業系友朝多元方向發展，這便是8年前所做之課程改革時所預見的未來。而現今航太系更結合綠能產業，期能培養未來具有環境關懷之

航太級人才。

### 課程培養航太級專才

航太系的課程，除基礎數理及核心課程規劃外，還有航太本科專業課程。在航太專業課程，偏重於理論課程，將航太工程的熱流、材料與固力及自動控制三大領域列為必修，包括空氣動力學、飛具結構學、航空發動機、飛具設計、飛行力學、太空力學、火箭工程等課程，學生對於理論課程專精程度，牽涉未來設計整架飛機的安全問題，因此，教師對於必修科目的訓練非常重視，一學期不包括期中、期末考，有8至12次的小考，可說是週週考試，因為唯有讓學生扎實學習，才能培養出「航太級專才」（即意謂航太系學生在學時期，培養學生建立整合觀念與處事謹慎細心的態度。）除此之外，航太系非常注重學習倫理，由學長姐帶領，讓新生了解每個老師的上課規定，並尊重其他同學的上課權益。經過這4年的塑造，就業時，更容易配合各公司的內部規定，適應產界情況，與業界接軌。

### 師資領域全方位積極促成產學合作

航太系教師專長涵蓋國內外所有航空、太空領域，以提供學生全方位的教育。早期因為很少航空領域的人才，所以師資大部分是從軍事單位調派兼任。目前14位專任教師均為博士，其中2位為國內專業博士，其他12位皆為國外專業博士。其研究範疇包括熱流、固力及控制三大領域，並就其擅長領域，積極尋找與業界產學的合作機會，例如：副教授田豐擅長領域為最佳控制、強健控制學，與工業技術研究院合作「半主動式運載設備之被動避震與主動控制機構的研究」、助理教授蕭富元擅長自動控制領域，與國防部軍備局中山科學研究院合作「旋翼型UAV之影像導引的自主飛行控制」、副教授李世鳴專長為熱傳學、熱力及燃燒學，與勝光科技公司合作「直接甲醇燃料電池熱流場設計與性能探討之研究」等，教師能與業界交換研究的專業知能之外，參與研究的學生除將理論學以致用，也能更了解產業的脈動。

### 學術論文展研究實力

航太系與兩岸航空太空學術業交流頻繁，於1995年舉辦第一屆「海峽兩岸航空太空學術研討會」，因而築起兩岸航太大學學術之間的橋樑，並於2001、2006年陸續舉辦第三屆及第五屆「海峽兩岸航空太空學術研討會」。會議中與北京航空航天大學、南京航空航天大學、上海交通大學、西北工業大學、上海飛機設計研究所等多所大學一同發表學術論文，並藉此機會讓兩岸碩士生更進一步的了解與交流。2008年12月，航太系與國科會工程科技中心、中華民國航太學會聯合主辦「中華民國航空太空學會第50屆年會暨學術研討會」，主題為「綠色能源與航太產業之應用」，與會者包括台大、清大、交大等近300名國內大學學者及產官學者齊聚一堂，航太系師生不僅可藉此會議與相關領域學者相互切磋、學習，也可將其研究成果與業界人士合作，會中共發表170餘篇論文，其中本校航太系的教師共發表了25篇論文，顯示學術研究實力之堅強。

### 暑期實習與工廠實習有助實務體驗

在實務訓練上，航太系將暑期實習列為必修課程，長榮、華航、航太小組、漢翔公司或其他民營公司都可能提供學生實習的機會。以漢翔公司為例，它為國內飛機製造知名公司，學生進入實習將有助於實務上的培養。

另外，航太系也會舉辦參訪活動，每兩年至北京航空航天大學、南京航空航天大學參訪，例如，今年暑假將有到南航的參訪的活動，北航與南航是大陸兩大重點航空學校，不僅擁有工廠，也生產飛機銷售至業界，如北航生產UAV直升機，及南航製作靶機，皆為值得仿效的對象，每到報名期間，學生參與意願都相當高。96年赴北航的航太碩二張明宇表示，當時參訪的經驗，拓展其國際視野，看到大陸學生潛心用功，激發他努力向學的決心，回台後更加醉心於求知。另外，至國科會太空計畫中心參訪，則使學生可實際觀看人造衛星發射的過程與技術，皆有助於學生實務上的學習。

### UAV實驗室培育具國際水準人才

UAV無人飛行載具，為現今航太潮流，運用範圍也相當廣，如軍事上、偵察或民用上皆有其價值，而航太系的無人飛行載具實驗室，在國內享有盛名，屢於各項競賽中拿到良好的成績，1999年以Whale獲第二名；2000年以ASTA獲第一名；2004年以Grampus獲最佳製造獎；2005年以Albatross獲第一名、最佳製造獎及最佳報告獎；2006年以Pegasus獲第二名；今年更於2009台灣無人飛機設計競賽中獲全國競賽第2名，指導教師為全國UAV相關研究權威副教授馬德明，參與的學生除研究生，主力為

大二、大三的學生，大一升大二的同學透過一系列嚴謹的考核過程，進入UAV實驗室，成為設計飛機的成員，親手製作出一架無人飛行飛機，讓夢想起飛。航太碩三陳沛仲，於去年至日本東海大學擔任交換學生，與當地學生交換學習心得。其多年研究無人飛行載具的傑出表現，及帶領日本大學生畢業論文團隊進行專題研究經驗，顯示航太系UAV實驗室訓練之學生，皆具國際技術研究水準。

## 課外活動引發學習興趣

在航太週的活動裡，大一的新生會進行手擲機、水火箭比賽，手擲機常要將機身磨得又薄又平，這是最基礎的訓練，另外，水火箭牽涉到流體力學與熱力學等問題，這對學生而言，都是將理論轉換成實務的過程，藉由這些活動，除了習得飛機設計的實作，也引發同學對於理論課程的興趣。

全國航太相關科系運動聯誼於今年由本校航太系主辦，規畫各項球類競賽與策劃活動流程，這有助於同學處事經驗的訓練，儲存就業能量，讓學生不只是鑽研於專業課程上，對於舉辦活動與待人處事上，都更加得心應手。

## 校友憶當年

### 辛苦扎實的課程訓練邏輯解析能力

#### 美國聯邦快遞台灣區總經理朱興榮

踏入淡江印象最深刻的是，教導航空概念的簡又新老師，對航空作全盤性介紹。也非常感動於簡老師在身兼公職及教師的情況下，仍非常用心教學，他上課幽默風趣，也讓我產生濃厚的學習興趣。宋榕敏老師，是當時的班導師，在我們大二課程壓力大及適應不良的情況下，提醒我們要對未來做生涯規畫，無論是就業或出國深造都須提早準備。當時求學的印象，只有「辛苦」兩字，二、三年級的工程數學、流體力學、空氣動力學、飛機結構等扎實的課程訓練，還有不斷地小考，也讓我沉浸於書本中，現在回想起來，這些訓練數學、物理等基礎的邏輯思考上，幫助我在看待事物上的解析能力，與他人相較的確精準許多。

目前在聯邦快遞工作，雖脫離航空系的本行，但快遞業以飛機為運送工具，所須具備航空的知識，讓我更易了解飛機的基本狀況，如裝載安全規範或與飛機修護單位的人員溝通，都幫助我更深入該工作中。在學生時代，若能一點一滴的累積自己的實力，不要放棄其他有興趣的領域，培養第二專長，可養成以多元角度看待事情的態度。

## 教師心路歷程分享使同學嚮往留學

### 百家班餐飲（股）公司董事長許益欽

航空系四年的栽培，在邏輯及統合能力的養成，幫助我創業之路更順利。回想在學時期，因為工科的背景，扎實的數理科目訓練，培養我邏輯思考的能力，也就是不斷地try，直到發現適合的方式為止，而以原文書上課，加強我的英文閱讀能力，這些對我再進修MBA學位及進入職場工作時，對於商業數字的處理比別人更加輕鬆，閱讀英文書籍的速度也更快速。讓我印象最深刻的老師是簡又新，「如果說他傳授的專業知識達80分，我認為他讓學生們吸收了100分！」他以貼近生活的例子，講解艱澀難懂的理論，將理論的文字生動地呈現，加上Case Study的教學，且氣氛輕鬆的上課方式，激發我的求知欲望，使得全體同學更投入於課程之中。簡又新老師是位亦師亦友的良好師，平常會在課堂上分享其國外唸書的心路歷程，讓同學更加嚮往留學生涯。建議大學生可以多打工參與社會，不要受困於象牙塔中，光會理論是不夠的，多聽多學習，才能學以致用。

## 多元學習方式培養創新觀念

### 漢翔航空公司副總經理林南助

大學生不應只是照本宣科，要有創新的觀念，將所學加以思考後活化應用，在淡江的學習亦是如此，如：「航空儀表學」這堂課，回想起來真的很有趣！系上請來遠東航空總工程師來教授課程，除了讓我理解航空儀表的原理、用途及其重要性外，老師更拿出真的空速表讓我們實際接觸，使課程不僅是理論，更活用於實務。另外，系上也提供多元的學習方式，像實驗室有一架真實的飛機，供學生操作應用，而系上在暑假更提供學生前往空軍機械學校的實習機會，增加不少職場上的實戰經驗。大學四年的理論與實務，使得我畢業後的第一份工作是在中山科學研究院，負責設計IDF的航空電子系統（俗稱的經國號戰機），而航太系四年的培育，尤其是航空電子方面，因當時其他學校航太系的課程偏重飛機系統設計，唯有淡江著重在航空電子，這對我在工作上十分有助益。回想當時的我曾擔任系學會體育組長，讓我了解到與人溝通的重要性，因此大學時期應培養好的溝通能力，對日後工作有莫大的幫助。

## 教師廣博授課內容深植國際觀

美國阿拉巴馬州立大學伯明罕分校機械系研究教授施明信

起初想成為一位飛行員，受限於視力未能如願，但仍進入航太系就讀。回想在學時期，在航太系課程中，較有興趣的是氣體動力、空氣動力學、流體力學，或偏向物理相關的課程。而教氣體動力的簡又新老師，由於接觸航太相關產業，可與學生分享的經驗相當豐富，是位授課內容層面廣博的教師，在當時資訊匱乏的時代，甚至邀請國外的學者來課堂演說，這樣的授課內容的確帶給學生不少國際觀。此外，簡來成老師，雖然他出差或出國，都需調課，但同樣的，也帶給我們放眼世界的視野與觀點。大學時期我並非十分用功，但當我在大三的暑假，下定決心要出國深造，便開始用心讀英文，準備相關課業，當時為了學英文，將西洋電影的對白錄進錄音帶，並反覆不斷的聆聽。回想起來，若回到大學時代，一定會更用心學習。專業領域在工科的學弟妹，以我的經驗建議應繼續攻讀碩士學位，台灣並不十分重視航空或太空工業，但美國相關行業都十分穩定，可供發展。

教師按部就班耐心引導學生學習

成功大學航空太空工程學系副教授何慶雄

淡江是個很有學術創意的學校，如：未來學，即走在學術的前端。回想大學求學時期，深受兩位老師的影響，其中胡業傳老師，是位能夠引導學生學業的良師，雖然教學一板一眼，但按部就班的方式，緊盯學生的功課，在當時是新鮮人的我們，有這樣耐心教育學生的老師，十分難得可貴。另外簡又新老師，他的國外留學經驗分享，讓我們對於留學，憧憬不已。他在課堂上分享在國外做研究的點點滴滴，並說明航太科技在美國有更深入的專業研究，使我心生嚮往，繼續到國外深造。

我認為在學時期，除了專心學業外，閒暇的時間要閱讀些科學類讀物，記得當時就曾讀過相關「鳥為何能飛翔呢？」的書籍，不但可培養專業知識，也較能實際想像理論。

良師以活潑生動的方式教授工程學科

安信建築經理（股）公司執行副總經理李承政

記得當時，航太系多位老師是來自工研院或航空發展處的學者，其中當時的系主任蔡振鵬與簡又新老師是用心教學的老師，尤以簡又新是我見過唯一能把工程學科，講解得十分活潑生動的老師，也因曾任工學院院長和政府官員，見多識廣，可將課程結合生活，加強學生的吸收力。在理工領域的訓練之下，使我邏輯與數學的能力，具有相當的水準。邏輯可以用來推理，而數理能力，使我更能解讀職場上的財務數據，畢竟這些都需要數學的知識與能力。在淡江學到的就是「學會解決問題」的方法，在往後的生活裡，使我受用無窮，還有做任何事情都保持熱忱。相信淡江學風的自由多元，可使學生培養開闊的胸襟，容納多元知識並廣泛閱讀，踏入社會後成為有良好人際關係的淡江人。

2010/09/27



多元課外活動帶領學生起飛



UAV實驗室研究生，在室外進行無人飛機的飛行實驗準備，期望無人飛機達到預設的目標。（資料來源：UAV實驗室）



## 航太系國內外優秀校友

姓名	服務單位及職稱
江誠榮	大毅技術工程股份有限公司董事長
黃純俊	中華航空機務品質管理室代主任
洪振義	南開大學講座教授
蕭庭郎	中正大學機械系教授
何慶雄	成功大學航空太空工程學系副教授
洪紹平	台灣電力公司電力研究所主任
李福生	中科院飛彈火箭所固體推進組研究員/組長
陳彥升	國家太空實驗室系工組組長/火箭計畫主持人
施明信	美國阿拉巴馬州立大學伯明罕分校機械系研究教授
林南助	漢翔航空公司副總經理
蘇評揮	台灣車輛研發聯盟首席顧問
藍兩家	中華民國航太同業工會總幹事
戴德銘	高雄市議會高雄市議員
許益欽	百家班餐飲(股)公司董事長
洪健君	國防大學理工學院機電能源及航太工程學系太所所長
李承政	安信建築經理(股)公司執行副總經理
朱興榮	美國聯邦快遞台灣區總經理
雷震台	經濟部航太小組副主任/特別助理
詹紹勳	成功大學航太系助理教授
彭康倫	長榮航空機師
王聰榮	僑光技術學院工程科技研究所助理教授

資料來源：航太系

淡江時報社