

## 楊龍杰研發微飛行器<br>10克金探子商機無限

專訪

【記者符人懿專訪】對於飛行的渴望與熱忱，在機電系教授楊龍杰的身上難以掩飾的，他經過多年努力，研發出只有15至20公分大、重量僅10公克的第二代微飛行器，未來將可應用於軍事偵察敵情、治安監察，及火災偵測。

楊龍杰在取得台灣大學應力所工學博士後，於1997年進入本校機電系任教。他就讀建國高中時就對「飛行」興趣濃厚，當時正值我國外交黯淡的時期，他回憶說：「早在1981年台灣就希望向美國採購最新型的F16戰鬥機，卻遭到美國拒絕。或許是愛國心使然吧！當時我就立志日後要為台灣打造一台專屬的飛機翱翔天際！」

然而，楊龍杰並未真的打造出一架真的飛機，而是一頭栽入微飛行器的研究。他拿著已經研發出的微飛行器說：「由於有幸被國科會挑選為種子師資前往美國受訓，所以我在2000年，學校支持留職留薪情況下，毅然決定遠赴美國加州理工學院進修微機電技術一年。也就是在這段期間，讓我發覺到微飛行器的奧妙。」

楊龍杰在進修期間，觀摩加州理工學院與加大洛杉磯分校（UCLA）合作研究的微飛行器後，認為自己也可以在國內將本身的微機電專業和對飛行的興趣結合，於是回國後從2004年起，就展開一連串的國科會計畫案，專心研究微飛行器。目前他研發出的微飛行器，是以手動方式輔助起飛，再用遙控裝置來控制飛行的路徑與降落。

楊龍杰認為未來微飛行器前途將不可限量，比如它輕巧、自然又不會發出聲音的特性，難以讓敵軍發現蹤跡，可用作軍事偵查敵情的工具，目前美國正朝這個方向研究。「當然，我希望我們研發出來的微飛行器是以和平應用、服務人群為主要目標。」他笑著說。

微飛行器除了可運用在軍事上，也可運用在其他民生用途，例如搭載攝影機後，就可以發揮多功能效果，進行動植物觀察、交通路況回報或治安監察等。若是裝載紅外線感應器後，微飛行器也可搖身一變，成為火災偵測裝置，於特定區域內飛行，偵測潛在的火災因子。

雖然楊龍杰目前已經順利研發出第二代微飛行器，但其實在研究過程中也曾遭遇過不

少的困難。「如何讓機身輕巧，是整個研究中最具挑戰的課題。」最初他在研發微飛行器時，參考國外機型，屬於搭載引擎的定翼形式，可惜飛行效果不佳，後來發現必須在減輕重量與機身大小下工夫，於是從大自然尋找靈感，捨棄傳統的固定翼，改採動物振翅飛翔的「拍撲式」飛行，讓微飛行器如同鳥類的翅膀一樣會上下擺動，不需要裝置引擎，利用大自然的風力就可以讓它持續飛行，質輕、無聲且環保，而且機翼特別採用高分子材料製作，可以進一步減輕機身的重量。「國外許多學者或飛行玩家已經研究微飛行器多年，美國史丹福大學、加州大學柏克萊分校等，也研發同樣採拍撲式飛行的微飛行器，目前我們研發的技術已與美國並駕齊驅。而飛行玩家要求的是快速，我們注重的則是在空中飛行時間的長度以及穩定性，飛行的穩定性一旦提高，未來在生活上的應用範圍才能夠擴大。」

另外，楊龍杰也指導博士生徐振貴研發微飛行器，並寫成相關論文，於去年參加6月底在新加坡召開的「第三屆亞太傳感器暨微奈米科技國際研討會議」（簡稱APCOT 2006）中，榮獲「最佳學生論文獎」。研討會有來自美國、日本、韓國、德國、台灣、大陸等20國的452篇參加，最後僅10篇得獎，國內的台大、清華、交大、成大等校代表都鎩羽而歸。

未來他期盼能與本校電機系機器人工程碩士班及航太系合作，希望能借用電機系主任翁慶昌在機器人領域的專業，讓微飛行器更完美，也希望能與航太系合作，獲得飛行力學與導航控制等技術，讓微飛行器如同普通飛機一樣，可以自主飛行及起降。日後，也將朝向與廠商合作的方向前進，若能順利量產，將商機無限。

