

2016 台灣無人飛機創意設計競賽活動快報

賴維祥

國立成功大學航空太空工程學系教授

whlai@mail.ncku.edu.tw

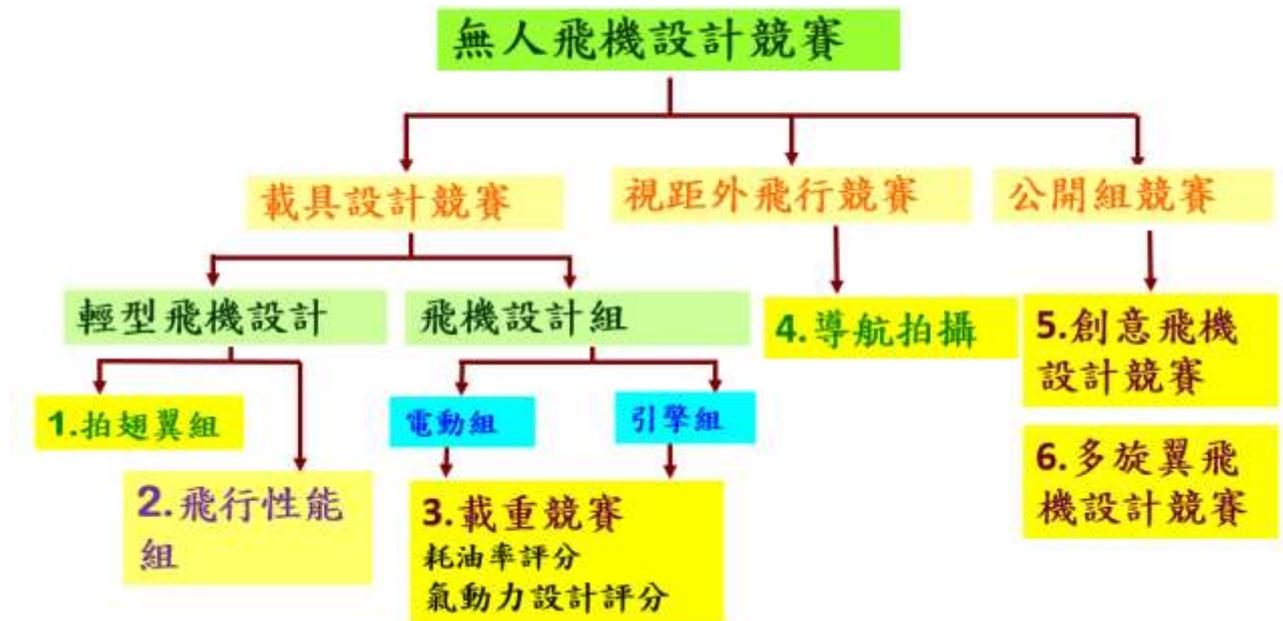




『台灣無人飛機**創意設計**競賽』原為中華民國航太學會大航盃活動之一個項目，從2007年獨立競賽活動後，近年來已成為南部年度航太盛事。本競賽之目標在推廣航太科普教育，培育我國下一代之優秀航太工程師；藉由競賽活動之平台提供國內航太教育一個絕佳的學理與實務驗證之機會、以培養學生在有限資源下發揮創意，以鍛練我國教育過程最缺乏的團隊分工與合作機制及系統整合，以期達到深度學習之目的。此活動也提供國內航太相關工程領域學子的一個智慧創作平台，在近九年來的獨立舉辦後，今(2016)年增設了「多旋翼機組」，總報名隊伍至92隊，顯示在科普教育的過去九年推廣上達到十倍量的成效；在競賽成績方面，各項紀錄也逐年改寫，各組裁判講評對逐年競賽水準的提升，作了最好的註解。在各界期望下，大會期許能更加強舉辦水準品質，及未來加強與國際交流與產業界的互動，使產、官、學、研各單位能共同針對無人載具技術之發展開始尋求合作，也使整個無人飛機發展的各個面相都得到充分的展現與溝通，另外特別感謝台南市長賴清德能親臨大會，以及台南市安定區公所、台南市政府觀光旅遊局等之贊助，使本大會賽事漸受社會重視，也讓參與師生留下難忘的南台灣春天盛會。

一、2016年 UAV 設計競賽內容

2016 年度的比賽項目架構如下圖所示：



圖一 2016 台灣無人飛機競賽項目架構

本競賽主要以強調無人飛機設計之飛行性能為目標，如空氣動力、載重、耗油率、導航拍照能力等；與航模協會以操控無人飛機技巧之競賽性質不同。本競賽內容包括①設計報告撰寫；②現場展示佈置與詢答；③飛行性能表現等三項。初階部分將分成(1)拍翅翼組、(2)電動飛行性能組，另外較為進階的部分分為(3)飛機設計組；(4)自動導航組；(5)創意飛機組；而今年增設了(6)多旋翼機組等六項進行比賽。

因此，在本活動不但具有強化航太工程理論與實務結合之目標，亦有推廣科普教育之功能，更兼具提升整體航太技術之目的，而且分別有初階、進階、及導航拍攝等組別，技術由淺至深，為國際間相當具有特色之一種競賽活動，故未來希望邀請更多國外團體前來觀摩及參加競賽，以便增加國際能見度。

二、 活動重要成果

(一) 過程記錄

本次活動經三天之過程，第一天以設計報告等室內活動為主，後二天則以戶外動態飛行競賽之活動，充實的賽事活動，略紀錄以下活動照片，以表達本項賽事活動參與當時盛況。



照片 1 開幕隊伍列隊及觀賽民眾

照片 2 賴清德市長致詞



照片 3 開幕儀式



照片 4 開幕表演



照片 5 輕航機展示



照片 6 無人飛機展示



照片 7 現場反應熱烈



照片 8 現場紙飛機教學



照片 9 導航組審查情況



照片 10 飛機設計組比賽情況



照片 11 飛行性能組比賽情況



照片 12 飛機設計組載具起飛



照 13 飛機設計組載具飛行姿態



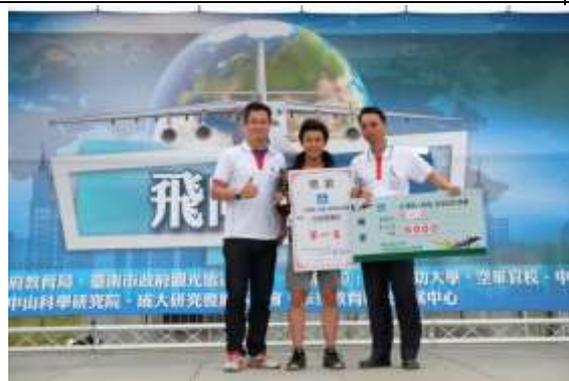
照 14 飛機設計組載具飛行姿態



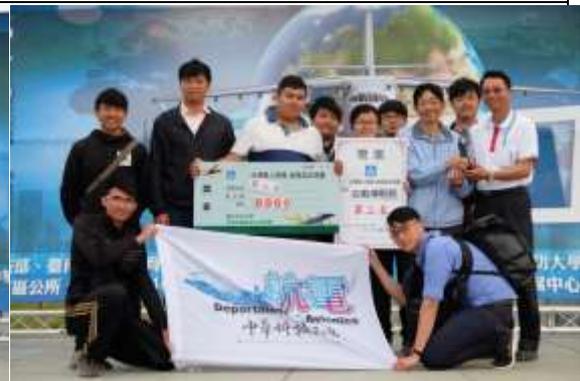
照片 15 俯瞰競賽場地



照片 16 競賽場地入口旗幟



照片 17 多旋翼機組頒獎



照片 18 自動導航組頒獎



照片 19 飛機設計組頒獎



照片 20 飛行性能組頒獎



照片 21 市長頒發環球飛行獎

照片 22 闖關活動闖關卡



照片 23 賽後選手合影

照片 24 賽後選手合影

(二) 輝煌記錄

2016 年活動合計有來自 25 個大專院校的近百支隊伍(按報名 92 隊，加上大會表演 10 架次未計)，本次的比賽無論在質與量方面都大幅的提升。成績已在競賽官網公佈，

<http://www.iaa.ncku.edu.tw/~whlai/uav/2016/results.html>。希

望未來無人飛機技術能與業界進一步合作，提升技術及未來產業實績。本次競賽活動選在 3 月舉辦，天氣較為涼爽且正是活動的最佳時機，兩天的活動圓滿閉幕，獲致各界相當的好評，可謂佳評如潮。整體活動的品質方面卻也達到空前的水準，不論是在活動的籌備階段，賽事進行的過程，亦或是賽後獎盃及獎金的頒發及各隊補助經費的結報等都有相當的進步，在本次比賽留下多項紀錄如下：

- (1)參加國家數目及外來隊伍—2 個國家(中華民國、中國)，外國來一國 4 隊。
- (2)參賽學校數目—25 個學校(2014 年 24 校, 2015 年 22 校)。
- (3)參賽隊伍數目—92 支隊伍(2014 年 95 隊, 2015 年 94 隊)。
- (4)比賽規模人數—參賽人數約 900 人及三個飛行空域同時競賽等。
- (5)飛機性能創新紀錄—今年累計最高載重達 9 公斤，並增加投彈項目。
- (6)新增組別—新增多旋翼機組，現場觀賽反應熱烈。
- (7)競賽結合產官學研究單位—與台南市安定區公所共同合辦，並邀請中科院、航模學會、產業界擔任裁判及來自產業界各方的贊助。

(8) 獎項最多一計有視距外組前三名及最佳報告獎；進階組前五名及最大載重獎、最佳耗油率獎、最佳報告獎、最佳製作獎及最佳結構獎等獎項；進階組最佳設計獎前三名；初階組引擎載重前六名、最佳報告獎、最佳製作獎及最大載重獎；初階組電動載重前四名最佳報告獎、最佳製作獎及最大載重獎；初階組電動飛行性能前六名、初階組飛行技術獎前四名及初階組飛機設計獎前四名、最佳製作獎、最佳創意獎；拍翅翼前三名等獎項。

節目多樣性—邀請航模表演、成果展示、口報報告等。

三、 結論

就量的方面，今年各校學生的參與 92 隊，與去年的 94 隊維持相當規模的數量；在質方面單以載重量計，由於競賽方式修改，載重成績以累計方式計算，達到最高累計 38 公斤，在妥善率方面可說非常優秀。但在初階組的比賽項目中，無論引擎組或電動馬達組，都有進步，此仍可喜現象。延續 2007-2015 年之經驗，各校透過海報，論文報告，及實機飛行等活動的交流，使大家彼此瞭解目前國內設計能力，並有助於未來挑戰更好的成績。大會更準備光碟，蒐集各校所作

報告，依照論文格式作精簡報告，使未來參與者能有所參考，以方便推廣本活動。

在第七次籌辦這樣大型活動後，對規劃內容及執行方式，心得分述如下：

(1) 增修競賽計畫項目及規格

在今年度的賽事中，主辦單位最重要的工作在於如何修訂競賽規格？不能跟去年完任一樣，但又讓今年能充滿挑戰及創意；2009年開始加入拍翅翼組及電動馬達飛機設計，含飛行性能及電動載重，此一設計即在使電動飛機的民間潮流，讓大專學生也深入瞭解，並更能展開設計及實作。2012年增加公開組項目，廣邀社會人士共同參與活動，組隊參賽，使大會活動更增加其豐富性。而今年則著重再各隊伍的妥善率，希望各隊伍降低在競賽中飛機故障的機率，訓練各隊伍在準備上的各項標準流程以及平時訓練的扎實程度。另外今年度創意組隊伍曾多至10隊，創意程度也較去年有更多的想法，未來希望多作鼓吹，以便後年可以參加大陸的挑戰賽。

另外飛行性組近幾年則由空軍官校梁燕祝教授之協助，去年面對今年31隊之紀錄，今年略少，但增加競速項目，仍可從容應付；這個組未來會是很有看頭的一個融合創意及像真於一組的隊伍。

(2) 聯絡地方政府及可能協助籌備單位

2015年的場地，仍繼續與台南市安定區公所共同舉辦。由於移至安定舉辦第二年，各項環境都相當熟悉，而且區公所也都積極協助，作為區內的一項業績。未來如有可能，希望能將安定飛行場作為該地區航空娛樂教育用地，幫助發展航空產業，並積極推廣參加未來之競賽。

(3) 宣傳及募款

一個活動如無適當宣傳將無法達到最大之效果。適當的募款—主要花在宣傳廣告及作為優勝者之獎金甚至作為優勝團隊出國參賽之費用，今年適有臺南市政府觀光旅遊局、科技部、中華民國航空太空學會、漢翔航空、英諾飛科技有限公司及中強光電等贊助相關經費，希望可激起更多挑戰者之加入。另外，活動之穿插民間飛行團體之展示或表演等，如此將使競賽之競爭性更為提高，更具可看性。

(4) 邀請國外團隊及相互切磋

藉由台灣與印尼雙邊合作之關係，邀請印尼在航太方面最好的萬隆理工學院(ITB)以及新加坡南洋理工大學參與本競賽活動；唯後來因故未能參賽，但反而有香港理工大學以及香港大學的加入，而該校亦表示將持續合作之意願；新加坡 Yongki 教授表示，新加坡也有 MAV 設計競賽，亦歡迎台灣有興趣者組隊參賽。未來國際間之交流會愈來愈頻繁。

(5) 招募義工及訓練

依各年逐漸增加隊伍之經驗，活動所需動用之學生義工人力相當龐大，今年已至少約 150 人，事前的規劃及沙盤推演，狀況之預設及解決，均需要有專人協助以領導團隊之運作。今年尤其加強安全方面的管制，尤其針對車輛及非競賽人員進入跑道的重點管制，大會甚至購置大量的圍籬網，以避免飛機直接衝撞休息區之棚架，在今年看來已收到效果，唯如何減少賽程之緊湊化仍有可改善之空間。

誌謝：

特別要感謝台南市政府賴清德市長親臨大會致詞鼓勵及市府各級長官之鼎力協助，航太學會多年來的支持及副秘書長親臨會場鼓勵，也承蒙中科院及協辦賽事贊助商—漢翔航空、英諾飛科技有限公司及中強光電等公司之贊助；更感謝空軍官校梁燕祝教授，南臺科大李志清教授，中科院劉益仲博士，正修科大孫允平教授及成大尤方恣教授與英諾飛潘建佑總經理之協助，召集各競賽分組及各組裁判先生之努力，使各分組競賽都能順利進行。更要感謝各校帶老師、教練願意犧牲無數的假期，帶領學生一次次的試飛；及大會協助的成大藍皓昕、江維等在競賽組及會務組的協助及先進動力中心同仁盧鈴爵、鄒佩珊等及其他成大老師及義工同學及朋友的熱情襄助，使得本次大會成功的舉辦；沒有你們的投入就沒有如此競賽之盛況及讓學生深度學習之機會，在此同表由衷謝忱。