

我國第一架旋翼機

黃孝慈

——英製艾弗洛 契而氏C-30A型機

一九一三年，西班牙青年工程師契而氏先生(Juan del Cierro)發明了旋翼機(Autogyro)。它是利用飛機前進時，迎風氣流吹動旋翼產生升力，與一般定翼式飛機所裝用的固定式機翼在前進時所產生的升力，兩者作用及原理完全相同。旋翼機的旋翼旋轉不像直升機(Helicopter)那般，經由動力裝置驅動旋翼，操控飛行中的一切動作，而是如前面所述的，僅是代替定翼機的機翼功能而已。

早期的旋翼機就是經由一般定翼機稍做改裝而來，除了將主翼拆除，保留下翼翼梁固裝副翼外，其他機身、機尾、發動機、螺旋槳等，悉予保留，持續使用。其功能與操作方式亦與原機無異，僅在機身中心上方處加裝一具自由旋轉旋翼，其特徵除取代定翼機之機翼功能外，並可提供短距起飛、定點落地，以及慢速飛行。更重要的則是自由旋轉無扭力的

產生。因此不需如直升機般，加裝反扭力的機尾旋槳，或相對旋轉，相互抵消扭力之雙主旋翼構形。正因如此，故旋翼機不能如直升機般的垂直升降、空中懸浮，更不能向後及左右橫向飛行。

不過，後期所推出的一些改良型旋翼機，

為了再縮短起飛滾行滑距，（按：凡未經改良之旋翼機，其起飛滾行滑距約百餘英尺。）當加裝發動機驅動旋翼之離合裝置，及旋翼槳傾斜操控機件後，此一新添設備使用時機及功效為：當飛機起飛前，利用發動機帶動旋翼旋轉，加速至最大轉速時，立即將驅動旋翼動力切斷，同步將旋翼槳後傾，並加大機頭螺旋槳前進拉力，此時飛機即可瞬間離地騰空。在飛機加速前進情況下，風力帶動旋翼持續旋轉維持升力飛行，此即所謂「跳躍飛行」。

在旋翼傾斜操控裝置加裝後，不僅保有原固定式旋翼之原有功能外，並可使旋翼旋轉面如直升機之旋翼旋轉面般，做前、後、左、右各方位之傾斜操作。因其無動力驅動，故僅能做有限之部分飛行動作操控之輔助功能。但其附加效益則是可去除一些機件上的高阻力部件，如：機身兩側之副翼、機尾之大型方向舵、升降舵翼面，而以風型輔助片取代。如此一來，可使機體外形簡化、重量減輕，俾利操控靈活，性能提升。旋翼機降落時，僅需將發動機關閉，飛機前進動力消失後，旋翼便可自由旋轉下滑，接近垂直降落著地，與預計定點誤差不足十英尺。

一九二五年，契氏應邀赴美，並至歐陸各國推廣其所發明之旋翼機，且在英國設廠生產發展後續機種。繼之授權他國製造及研究改進，藉以技術交流方式，成果互享。在上個世紀二、三十年代中，曾一度獲得重視及發展，旋因世界經濟大蕭條時期來臨，以及一九三六年契氏搭機赴歐遭遇空難，致使旋翼機發展停滯，未幾直升機發展成功乃取而代之。目前僅有少數小型作坊及私人製造，供作癖好及運動使用。

一九三四年初，英國艾弗洛飛機製造公司

獲得授權做製契爾氏C-30A型旋翼機。此機為當時發展中的許多旋翼機中最佳者。裝用一具一百四十四馬力之英製阿姆斯特朗 塞特勒 小馬主型(Armstrong Sidely Genet major)星型七缸氣冷式發動機，除帶動機頭一具兩葉拉進式螺旋槳，供飛機前進動力之外，發動機後端之延伸主軸，經離合器、減速齒輪箱、傳動軸、驅動旋翼，於起飛時產生瞬間升力做一「跳躍飛行」之用。又可操控傾斜之三葉式旋翼組，其旋翼為一鋼管主梁，木質翼肋，外敷木質層板而成，旋翼直徑三十七英尺，翼弦寬十英尺。翼葉固定攻角正二度，旋翼轉速每分鐘兩百至四百四十轉，裝用活動關節式鉸鏈，連結安裝在旋翼槳上。飛機停放地面時，翼葉可摺向後方，以利貯放室內。縱列開敞式雙座艙，後艙為駕駛艙，前艙位於旋翼槳中央正下方，亦即飛機重心位置，單人飛行時不需另加配重壓艙。旋翼支架恰好跨裝在前艙外方兩側，其上方裝置可操控傾斜方位之旋翼槳，由一聯桿連接通至駕駛艙內，與操縱桿相連結，同步操縱駕駛。寬距蹄形長柱式液壓減震，固定主輪式起落架，由足踏操控之可導向尾輪。機尾安定面兩端大角度上反，其剖面翼形，右方為正，左方為負，是為抵消發動機旋轉扭力，以防止縱向偏傾。機尾直尾翅呈扁長流線型，外加長條型腹鰭，係改善機尾氣流及保持航向。此機機長十九英尺八又二分之一英尺，機高十一英尺一英寸，最大時速一百一十英里，巡航時速九十五英里，爬升率每分鐘七百英尺，起飛滾距三十六英尺，航程兩百四十五英里。

由於此機表現非凡，代表著在旋翼機改革發展進步中之重大里程碑。一九三四年，英國航空部向艾弗洛飛機製造公司，訂購了十二架

此型機，其中含水機一架，軍方命名「羅塔一號(Robert)」。官方機型規格編號1135，艾廠編型六七一型。一九三四年十二月，這批飛機撥交英陸軍協同學校，做為陸空作戰潛力評估及訓練之用。二戰爆發前夕，這批飛機編配在英空軍第五二九飛行中隊服役，利用其短距起飛及定點落地以及慢速飛行之特性，用做地面雷達站測試工作。另三十七架同式機，售予英國國內民間機構及政府單位，用作主要城市都會地區之空中觀察及報告，如交通疏導、災難救援及公用用途等。二戰爆發時，至少超過十二架以上的此型機為軍方所徵用。

此機之後繼改進型，是為契而氏(Cherry)型，軍方命名羅塔二號，官方機型規格編號2/36，裝用一百七十五匹馬力之法製沙爾姆遜(Salmson 9NG)發動機，機身為木製半硬殼式，併排雙座全封式座艙罩，及裝用防震式旋翼轂。一九三七至一九三八年間，由英國飛機製造公司承製，仍裝備英空軍五二九飛行中隊。



Marshal Chiang Hsu Liang, an Officer of his Staff and Pilot, A. D. Bennett, with the first Autogiro in China, a Hankow, in July, 1933.

►一九三七年張學良(中)在漢口試乘我國第一架旋翼機，與英籍試飛員班乃特(右)合影

二戰初期，曾隨英遠征軍同赴歐陸法境對德軍作戰。

銷售我國的兩架C.S.G.A.型機，序號為七二八及八〇八兩號，它們都是經由香港遠東航空公司代理行銷的。一九三五年，由艾廠試飛員A. D. 班乃特先生駕八〇八號機，前來我國在南京、上海及漢口做展示及飛行表演，同年七月於漢口展示表演時，特邀請我軍事航空碩彥，時任西北剿匪總部張學良副總司令，試乘此機做感覺及熟悉飛行(見上圖)。復經張氏建議，由我航空委員會購下此機，編配在南昌機場供作戰場試驗評估。未幾，此機轉移杭州空軍官校作教學及訓練使用(見下圖)，另架七二八號機則由香港遠東航空學校留用。

▼我國第一架旋翼機



慶祝「八一四」勝利七十三周年徵文啟事



今(一九九九年)為空軍「八一四」勝利七十三周年紀念，為發揚空軍「八一四」精神暨「筭橋」光榮傳統，宣揚空軍進步與壯大，「中華民國的空軍」月刊將策辦慶祝專輯，歡迎官兵、眷屬及讀者踴躍賜稿，以光篇幅。

慶祝「八一四」勝利七十三周年徵稿主題：

一、「八一四」空戰憶往。

二、發揚筭橋精神，再創「八一四」光輝。

三、精練戰技捍衛領空，建設現代優質空軍。

四、迎接民國一百年的新願景。

五、前瞻、願景、新世紀的空軍。

來稿以五千字以內為宜，散文、詩歌皆可，題目自訂，並要有格稿紙撰寫或電腦打字，內文有關人名及地名請務必書寫清楚。稿件請於七月十日前寄臺北市仁愛路三段空軍司令部「中華民國的空軍」月刊收；文稿如有照片請一併賜寄(或以電子檔傳送)，刊載後璧還。

空軍司令部文宣心戰組 敬啟