

抗戰階段及勝利初期的「航空研究院」

——為抗戰勝利七十週年而寫

·李適彰·

航空研究院／所於抗戰最艱難的民國二十八年（一九三九）年七月七日成立，經多次的「組織改組」，或擴編、或衍生、或編併，但此「機構」始終存在且成果非凡，是我國航空工業發展史上從未中斷而「絃歌不輟」的唯一單位（目前名稱爲中科院第一《航空》研究所），誠屬難能可貴。

筆者雖參與我國航空工業近四十年，但一直無緣服務於航空研所（院），引以爲憾，航空研究院工作具開創性，挑戰性且至今成效卓著一直令筆者欽羨不已，幸筆者工作常與航空研究院有關，甚至有一段時光和航空研究院同仁朝夕相處，同甘共苦，共享成果，畢生引以爲榮；然有感

於國人，尤其航太業界，甚至連航空研究院本身同仁對該院「來歷」、「身世」不甚清楚，筆者乃就平日零碎蒐集，將航空研究院「歷史」——「一麟半爪」加以整理撰寫如後；當然，蒐集、訪問過程發現資料零散，不完整，甚至還有矛盾之處，經一一澄清更正，盡己所能理出頭緒，也盼讀者能賜正，或提供寶貴資料當感激不盡。

前言

首先特別摘錄抗戰勝利後航空委員會改制爲空軍總司令部時，總司令周至柔將軍對航空研究院勛勉辭中部分，供讀者參考：

航空工業，集各種工業之大成，分工至細，耗資最多，所涉範圍至廣，一般工業之基礎，如不奠定，則航空工業無由樹立；我國輕重工業建設，向滯於世界工業先進國之後，致影響航空工業之進展，我國各階段使用之飛機多購自國外，早期雖亦曾設廠，自製飛機，惜抗戰軍興，航空工業未能有計畫及大規模長期發展。此時我空軍各飛機製造廠漸次精進後移，然器材不濟，發展成果受礙，但各廠有感恩難方殷，乃積極奮發，分別仿製外國各式飛機投入抗戰，成果仍屬

不凡。

民國二十八年七月七日，航委會於四川成都成立了航空研究所，受命研製飛機，更於三十年八月一日擴編爲航空研究院，使我國已告萎頓之航空工業注入強心劑，提升士氣，在抗戰艱難困境中，仍能與同在四川成都之空軍第三飛機製造廠仿照美國「弗力提」（Fleet）式教練機，並加以設



研教一型（XT-1）雙翼教練機。



研教二型（XT-2）單翼教練機。

計改良製造成「研教一」型初級教練機。另外航空研究院自行設計製造「研教二」型初級教練機，及「研滑運一」式十八人座運兵滑翔機等，並作了各項測試及分析評估工作，同時著手編撰各設計及製造規範手冊，為我國航空工業作好奠基紮根工作，為我對日抗戰作出了豐碩貢獻……。

由以上可知當局對航空工程研究及自力研製、生產的航空工業至為重視，國家大環境多次的變化，我國航空工業發展所受到的衝擊，都未能改變我「航空工業人」奮力不懈的精神和愛國的情操。

歲月無情，悄悄在臺灣海峽兩岸，劃過了六、七十年時空，航空研究院前十年的發展階段，因地點在中國大陸，近日友人赴大陸旅遊，並參觀北京軍博館、湯山航空博物館、經了解部分史料及解說人員說明後，發現大陸在航空研究院這段曾經努力過歷史不是模糊就是全然不知，為求「正統」、「正名」，來段話說從頭尤以這十年階段（正好是抗戰及勝利初期）之歷史成果部分，證明我們現在的中科院一所才是真正的「一脈相傳」……。

壹、組織遞嬗

民國二十六（一九三七）年七月七日，抗日戰爭爆發後，日寇侵略戰火蔓延，我航空委員會及所屬各單位，相繼西移，原空軍使用之飛機及常用之航空器材（多係外購），因沿海各省及各大都市、海港紛紛淪陷，各輸入管道逐一斷絕，空軍補給大受影響，頓時空軍整體運作倍覺困難及壓力，當時航空委員會為謀補救，針對航空器材短缺及建立自立更生之根本建軍之道，遂於民國二十八（一九三九）年七月七日抗戰軍興兩週年當天，在四川成都成立「航空研究所」，由航空委員會副主任黃光銳將軍兼任所長，王助先生擔任副所長，實際代理所務，航空研究所直隸航空委員會；由此可知當局對該所之重視及殷望；該所成立主要任務，為一方面對急需器材，迅速積極研究，以尋求替代或代用品，或開發出製造方法，全面展開自製，另一方面對空軍所有航空相關之問題，依各地區之特性及人力物力之調配可行性，逐項逐步作出有系統之澈底研究，並提供具體建議，以期能達自給自足，俾能及早脫離依賴外國之處境。

航空研究所之組織以原航空委員會下之機械處的研究室主管職員共十四員為基礎，廣招國內外專業人士共同參與，設所長、副所長各一員，下設第一（器材）、第二（飛機）、第三（氣動力）三個組。

日經二年，航空研究所業務，日益發展，原有組織漸不適用，復奉核定於民國三十（一九四二）年八月一日擴充（編）為航空研究院，仍隸屬

於航空委員會，並仍由黃光銳、王助擔任院長、副院長，下設器材及理工兩系。

同年民國三十（一九四一）年二月間航空研究所開始研製過濾飛機用燃油之甕皮，初將山羊皮用各種植物油鞣製，後又改用植物肥皂油鞣製，均不適用，最後經不斷改進，採用鉻鹽鞣製，始告成功，並經過英國利茲大學製革研究所試用，測試，證實可用，乃於八月一日與航空研究院擴編之同時成立「甕皮試造廠」，隸屬該院，廠址設在成都南郊空軍機械學校旁，值得一提的是，當時該廠有一特殊之「以廠養廠」活動，帶動全廠同仁在既有能量下，研發多樣化產品，除製造濾油之甕皮外，也製造飛行衣帽及士兵腰帶、鞋面等。

一直到了民國三十二（一九四三）年，在成都之層板試造廠，因廠務日益擴展，設備亦日益充實，產品之品項、數量大量擴增，原編制之人數及能量亦不敷分配，乃在是年十二月一日奉核定改組為正式的航空研究院層板製造廠，並在廣西省桂林設製造分所。

航空研究院本部一直以原組織正常運作，歷經艱苦的抗戰直到勝利，民國三十五（一九四六）年九月二十

日奉令改隸於航空工業局，而組織編組照舊不變。民國三十六（一九四七）年二月，該院在江西南昌之青雲譜機場興建院址，而於同年九月一日開始奉命東遷南昌，至該年十二月底全部遷移完竣。

到了民國三十七（一九四八）年十一月，當局有感於時局動盪，空軍總司令部在考量航空工業局所轄之飛機、發動機各廠庫及航空研究院配合轉進規劃在西遷（昆明）及東遷（臺灣）兩方案中選擇了後者，於是年十二月一日奉命遷移臺灣臺中，並於民國三十八（一九四九）年三月十七日遷移完畢。

貳、人事更迭

一、航空研究院本部

民國二十八（一九三九）年七月七日成立航空研究所時，由黃光銳將軍兼任所長，其正式級職為中將三級航委會副主任兼所長，而由王助先生擔任副所長並實際代理所務；民國三十（一九四一）年八月一日奉令擴編為航空研究院時，仍由黃光銳將軍兼任院長，王助先生擔任副院長，抗戰勝利後，到了民國三十五（一九四六

）年八月五日，王助先生奉調離職，而以該院器材系系主任余仲奎，於該年九月一日真除，正式接任副院長，而九月五日兼院長黃光銳將軍辭去兼職，而由航空委員會向考試院借用考選委員秦大鈞博士，繼任院長；到了民國三十六（一九四七）年十一月十一日，而改派該院前試飛組組長陳再安為副院長。

二、蒙布製造所

在蒙布試造廠階段係委李徵恕試製員，負責主持廠務，民國二十九（一九四〇）年三月，成立蒙布試造所籌備處，航空研究所派李雲諱先生總負責，而由李徵恕協辦，同年五月李雲諱先生調職，改由李徵恕先生主持籌備處，同年十二月李徵恕先生去職，民國三十（一九四一）年一月上級派楊景祿先生主持工作，同年二月份籌備處編制表正式頒布，以楊景祿先生擔任籌備處主任，民國三十一（一九四二）年三月一日，蒙布製造所成立，楊景祿為首任所長，同年四月，楊景祿因故停職，改派李瑞芳先生繼任所長，直到民國三十三（一九四四）年，該所裁撤為止。

三、層板（試）製造廠

民國二十九（一九四〇）年六月一日，該廠成立時首任廠長為航空研究所主持研製層板成功之研究員余仲奎先生兼任廠長，到了民國三十五（一九四六）年八月五日，余仲奎代理航空研究院副院長於九月一日真除，而辭去兼廠長一職，而在同年十二月一日，奉核定由院本部器材組組長黃渭樵兼任廠長，民國三十六（一九四七）年八月，黃渭樵兼廠長辭去兼職，改派鄧開舉為廠長。

四、鹿皮製造廠

民國三十（一九四一）年二月間，由航空研究所研究員陶延橋先生主導試製麂皮，試製成功，經過各項驗證及能量籌備後，於民國三十年八月一日正式成立麂皮製造廠，即由陶延橋先生兼任廠長，到了民國三十二（一九四三）年五月，廠長陶延橋辭職獲准，由該廠工程師易俊康繼任，民國三十六（一九四七）年三月十五日，該廠奉核定脫離航空研究院而直屬於航空工業局。

參、具體成果

一、研發工作



研滑運一型（XGC-1）飛機。

和學術機關相同以選定專案（專題）方式，指派專人負責研發及彙整協調，其專案成立概分為三大類。
第一類：為航空研究院自主自發性，斟酌評估空軍之需求，以及該院能量、人力可行性而加以選定，此類

大多為基本理論之研究，其結果當可使我國各航空器材，有自給自足之可能，或發明突破，可貢獻學界對人類增進知識累積經驗。

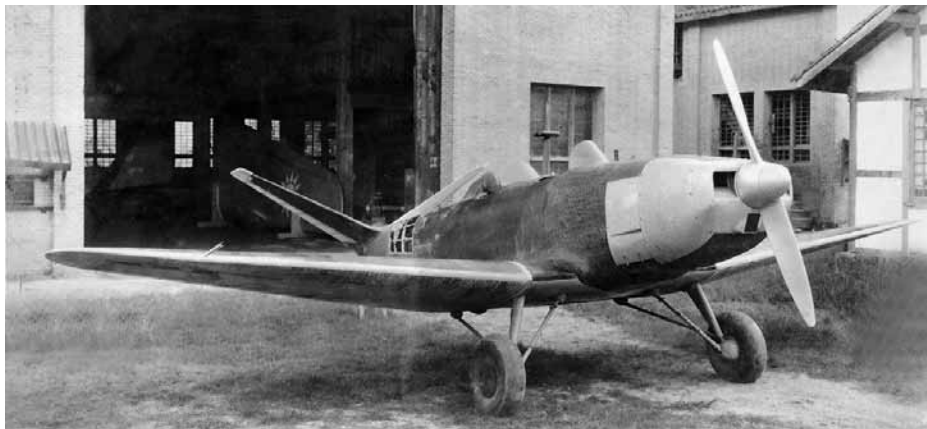
第二類：屬航空委員會直接交辦，屬於測試、化驗及澄清工作較多。

第三類：為國軍各機構委託辦理，仍屬化驗、試驗、測試及審核評估為主。

該院（含廠、室）由成立後首十年之研發專案成果如下：

（一）屬於研發成功並獲航空委員會頒發獎金者計有十八項，如木質教練機研造（研教一型）、層板、麂皮、酪膠、研教一式無線電接收機研製、俄製SB轟炸機用竹質外掛油箱、木竹質教練機研製（研教二型）、設計並建築風洞、蒙布張力測定器、校靶水平儀（研兵甲二式）、槍管瞄準儀（研兵501式）、「研滑運一」拖曳試飛等等。

（二）已研發成功者（雖未獲航委會頒發獎金，但屬院內評定，實施內部獎勵表揚者）：計四十項，如層竹、紫膠漆、竹質防火壁、木竹質螺旋槳、飛機傾斜儀、豆膠、發動機活塞、飛行線水平儀（研兵乙一式）、高速空速表研製、儀表震動試驗器之改善等。



將研教二式教練機，尾部設計改成V字型的研教三型（XT-3）飛機。

（三）持續研發中，計二十項，如煞車油研究、火箭砲研究、航空材料試驗規範之整編、各種氣動力之研究、航空混合發動機之研究、竹纖維塑膠之研究、後退式機翼應力分析之研究、鋁箔研製、空投魚雷之研究等

，有關於上述研發中專案因配合該院搬遷臺灣，有部分專案配合時宜及環境變遷而終止研究。

二、論文發表

根據上述研發工作之完成而編撰論文及結案報告書計有六十三項（均有編號列管）如：

王助、沈申甫合著之「飛機V字尾」。

王助著之「航空人員之體重與身高」。

王助著之「等值雜項阻力係數」。

林致平著之「偏心圓管之扭力問題」。

錢學森著之「高速氣流突變之測定」。

余仲奎、黃鵬章、陳啓嶺、羅裕英合著之「川產雲杉之性質」。

林致平、徐勉釗合著之「摺邊平板之應力分析」。

林致平、李迪強、張博雲合著之「長方板內受對稱力之應力分析」。

錢自誠、李迪強、張博雲合著之「各種飛機結構形體之應力分析及彈性穩定問題之研究與試驗」。

余仲奎、羅錦華合著之「竹質汽油箱」。

曾求凡、謝重開、陶金榜合著之「噴射發動機效率之研究」。

錢自誠著之「膜殼構造的理論與應用」。

李迪強著之「橫加勁平板同受剪力與壓力時之皺摺應力」。

錢自誠、劉英民、徐志明合著之「研滑運一式設計製造說明書」。

丁於廉著之「研兵三型機槍加溫器製造」。

王裕齊著之「美製諾登式轟炸機瞄準具之研究」等。

三、試造工作

民國二十八（一九三九）年至三十（一九四一）年航空研究所階段，製造工作只有在第二組（飛機）下設試造廠，試造廠下有一簡單的木工工作室，從事各種研發工作之配合驗證而已，到了擴編為航空研究院後，在理工系之飛機設計組下就有稍具規模之試造廠及機器加工廠，可從事於配合飛機設計承造飛機零組件及組裝工作，當時設計組所設計之飛機如「研教一式」雙翼教練機及「研教二式」單翼教練機，均能如期如質試造完成，並交付試飛成功。民國三十三（一九四四）年，又試造該院設計之「研滑運一」十八人座之運輸滑翔機，於

民國三十五（一九四六）年四月試製完成，並經各項地面測試、評估，在民國三十六（一九四七）年九月，在成都之太平寺機場試飛，經驗證符合設計所需。另外抗戰勝利後，民國三十四（一九四五）年十一月，國人欣喜之餘也開始著手接收日寇武器裝備及飛機、軍事工廠、製造保養設備等，對軍事武器含飛機之需求較不急迫，但該院仍按原計畫，著手將研教二式教練機尾部設計改成V字型，而命名為「研教三式」，改用萊康明發動機，均按進度試製完畢，惜因奉命搬遷，該機未能試飛……。此外，民國三十五（一九四六）年奉令代製「J」型機之螺旋槳三十具，也均能於既定期程內製作完成。

四、生產工作

該院在各製造專案研發成功後，因當時國內尚無承辦生產之機關，故只要有量產需要者，則自行設廠製造，需求量較小者，則由主持研究之各組，自行製造，以符所需，成果舉例如下（時間亦為民國二十八年至民國三十七年階段，根據航研院報部之數據）：

層板生產：一萬兩千九百五十九平方公尺。

層竹生產：兩千三百三十平方公尺。

各式副油箱（二十五加崙、五十加崙、七十五加崙及一〇五加崙）：一萬八百九十六具。

甕皮（瀘油用）：五千六百三十二平方公尺。

羊皮（飛行衣帽用）：一萬八千零八十五平方公尺。

牛皮（皮輪帶士兵帶用）：一萬一千八百六十六平方公尺。

定向儀天線外殼：一百具。

豆素（製豆膠用）：三千三百六十三公斤。

酪素（製酪膠用）：兩萬八千四百五十公斤。

冷調酪膠粉（層板及油箱用）：兩萬零四十九公斤。

冷調酪混合膠（層板及油箱）：七千零十四公斤。

機槍校靶水平儀：五十具。

飛行線水平儀（校準機關槍槍管水平用）：五十具。

木竹質螺旋槳：三十具。

汽車漲圈（汽車發動機用）：兩萬三千兩百四十五件。

飛機漲圈（航空發動機用）：四百件。

感言

筆者在蒐集資料過程中，將千頭萬緒零碎點滴資訊，盡已所能理出頭緒，也因此了解了當年航空研究院前輩先進賢在愛國心驅使及在航空專業領域的執著努力成果，奠定了如今航空工業之澎湃發展，我們不能不飲水思源，對這些前輩們表達最誠摯的感佩之意。

綜觀現今從事航空工業、航空產業、或實際從事航空各專業者，也未必有心去探索那些前輩先進賢努力歷程，而吸取他們的經驗，分享他們的成果；因此筆者在感慨、著急之餘，乃提起禿筆，雖拙於表達，仍願盡己所能的將最易被「模糊的十年」之「航空研究院」首階段史實成果，來個話說從頭「搶救」回來，盼所有廣大讀者能了解，中科院一所才是我國航空研究院之「一脈相傳」、「薪火相傳」、「香煙延續」之「正統」，今（民國一〇四《二〇一五》年）七月七日就是成立七十六週年的日子，更敬盼中科院一所在各級長官專家領導下，穩紮穩打，持續向既定目標勇往邁進、再邁進！筆者更盼以上文來紀念我國抗戰勝利七十週年，將是別具意義的……。