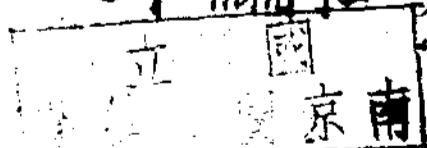


航空聲

第二卷第四期

國防建設中之飛機材料諸問題	吳家鑄
航空模型的演進	羅錦春
談飛機模型	石家龍
飛機模型之材料	楊慶瑞
模型飛機的螺絲設計	李登梅
製造模型飛機時所要注意的點	方俊鑒
保險傘之功用及其構造與降落原理	周一塵
模型飛機雜談	吳星才
介紹兩種飛機在歷史上的模型	饒國璋
飛機模型運動大衆化的三部曲	吳啟泰
編後餘話	孫復齋

飛機月刊社編印



中華民國三十一年四月四日出版



國防建設中之飛機材料諸問題

吳家鍊

第一次歐戰大時，飛機在軍用上發生極大之威力，於是國防者，莫不以能製造大空軍為當務之急。蓋自近代戰爭中，孤軍萬里取捷，而空軍已居其屬，故空軍已成國防上主要之武力矣。距歐戰未二十年，戰爭火種，又遍燃人世，而在此次世界大戰中，凡未鞏固制空權之國家，其陸海軍行動，至為困難，我國如此，歐洲各國亦如此。太平洋上數月之爭果，蓋證明空軍作戰重要之要素。夫戰爭之專，瞬息萬變，飛機以其捷之速率，活動範圍之廣闊，在戰場上既已稱改舊觀，而國防建設中，自應自固也。

歐美各國，對飛機設計，日新月異，競相研究。其於學理上之進步，則可相互溝通，殊鮮阻礙；惟於結構上，則因空軍訓練方面，各依其國情，如地形形勢，妻源生產，以及敵國與盟國之不同，以作標準。茲舉其影響者，以形勢言之，美國已備優勢空軍，地處廣闊，物產豐富，其對鄰國，或其假想敵國，距離遙遠，即戰時敵機侵入，較為困難，故對於機場飛行設備，力求完善，以保飛行人員之心力，飛機與發動機之設計，及人員之訓練，對高空範圍較少注意。歐洲則不然，各國疆土相接，設備一聞，地面設備，乃不可靠，即飛機離地後，是否能回原場，或預計之場降落，均殊難必；故飛機之設備，必力求完善，以應付意外情事，且行而非常須超越障礙，故必具高空任務之性能。以生產言之，美國工業發達，輕金屬鋁鎂等合金產量至多，故飛機所採材料，恆以此類合金為主。英國以產鋼著稱，故專採鋼輕之合金，而用鋼料。英政府曾向其飛機製造廠指示，期於一定限期內，英國飛機應完全為鋼質。法國與蘇俄均缺金屬，故對於木質飛機，儘量提倡。意大利礦物油料極少，而採用植物油，由此可知我國製造飛機在空軍動力學上之設計，固不妨效法歐美，而於設備材料，應自行籌劃解決之也。

我國地理形勢及與鄰國之關係，均屬軍事範圍，為本文所不述，且留待軍事專家之研究，茲僅就材料一方面言之：舉凡軍用品之製造，均應以材料自給為原則，且必須於戰爭期間，能得大量生產，飛機材料自不例外。我國工業落後，無庸詳言，尤以金屬材料為最，即一

釘之機，常取諸舶來品，遑論其他。茲舉第一次五年計劃之成功，論者以爲由於鋼鐵產量之增加，及其價值之低廉，而所以致之之理，爲能建立一基礎於煤礦區內，使鐵煤互進，以減低運輸成本，專專業之成功，祇在力行，其結果無不達到材料所及。且我國鐵產無論鐵錳等，均不缺乏，蓋十年來受外貨滲入之壓迫，及工廠辦之失業，鮮有產額可言，漢冶萍公司即一例也。

鋼鐵事業，爲工業上之最重要者，以我國情形，私人財力，無法興辦，祇有由政府以最大之決心與毅力，方克有成，此關於國防建設之根本問題，飛機製造上雖極重要，然用費極少，至於輕金屬之採辦，猶其次也。

飛機材料中，可以自給者尚須培植者，即木料是也。我國以農事爲國，但森林培植，每聽其自然生長，所產木料極量雖多，彎曲不直，或枝節叢生，皆非大森林中，欲求適合飛機用者，有吸風手輪等，均皆森林，均由專家指導管理，則，數年後，以我國土地之廣，誠可用之不竭，蓋以現時飛機進步，速度增高，木料今後能否大量採用，有所疑慮，若以今日高速度之木質飛機言之，則了矣矣，此應政府與人民共負責任之，此飛機材料之本問題，不容忽視者也。

飛機之發動機，亦須培植者，用漆亦廣，我國絲織品向以精美見稱，產品亦極細微，在飛機未採用之前，每以華墨爲主，鮮有額及其他。我國自產材料，皆採作降落傘用者，其品質之佳，駕手船產品，上兩發動機之自產，皆經而易舉，僅有賴於政府之提倡，示以規程，以扶持，各紡織廠之踴躍參加，不惜稍作犧牲，則完全自給，爲日不遠矣。

橡質品，油漆，膠粉等，爲製造飛機所不可缺者，國人自製之品，尚堪應用，此後應尋求大量原料，注重研究，以求精進之一道。近年來有用電木（Duramold）製造整個飛機者，試其成績甚佳，是則飛機製造，並不限於以上所述之材料而已，要在吾人能細心研究，在我國自產材料中，求適當之代用品，則航空事業之進展，指日可待，拉雷如上，以求正於國人焉。

航空模型的演進

羅錦春

航空模型的運動，遠在數千年前就已孕育着了，在戰國、公輸子已有飛行的設計，還時常萌發着航空的動機，不過，中國航空模型終於在懷柔地裏兜圈子，逃不出消極性的窠臼，終至造成傳統性的風氣，缺乏灌輸發達和科學生的演進，所以遲至近代，才發達着國防化的航空模型運動。在歐洲，起於十六世紀的中國，才有航空模型運動的出現，可是，他們能够用科學的方法，來研究航空模型和航空運動，結果，在短促的過程中，就能够於二十世紀的初葉，開闢了天空的大道，造成浮沉於氣海中的航空工具，使沉滯於平面活動的人類，進而入於立體之門，而人類的主存，遂形成驚天的絕技，由陸地而海洋，海洋而天空，發展其南山的與北海較的本領還不够，更進而突入空氣中的神秘之門，於是航空運動乃轟然盛矣。航空模型的演進，可大別為三類：即飛機模型，氣球模型，和降落傘模型是也。茲分述之如下：

(一) 飛機模型的演進

飛機模型的創造者，首推十六世紀的畢蒙納杜德溫施 (Leonardo da Vinci)，其時溫施的模型，具有兩翼，以足壓之，以手揚之，藉推動風力而移動，雖誤於人力，而未能達到飛行的企圖，但已種下航空之果矣！其後一六七三年，佛斯納爾 (Besnier) 製成了一架四翼的航空模型。一七零九年，加斯民 (Guzman) 造成一架有尾的航空器具。一七八四年查爾勒特 (Gerard) 開始做了一部有着起落架和方向舵的模型作品，賓溫奴 (Bievnuu) 製成旋風式的模型機。一八零六年，特根 (Jacob Degen) 氏做了兩翼的航空模型。一八四二年，漢森 (Henson) 氏造了一部單翼而翹尾的模型機。一八四五年，哥薩 (Cossus) 製了一架用蒸汽噴射的模型。一八五四年，白安特 (Breant) 發明球形的航空物，比至一八五六和一八五七這兩年中，

加波羅特子爵 (Viscount Carlingford) 和派不爾 (Te Deil) 布列士 (Bris) 三人，均有鳥形航空模型的出現。一八六三年中，歐羅美葛 (D'Arnecone) 發明了蒸汽式的旋翼機，蘭德爾 (Landelie) 發明了螺旋槳的航空工具，成功地近之螺旋槳的鼻祖。一八六七年時，史末 (Synth) 氏發明煤氣發動的模型機，而布特爾 (Butler) 和愛德華氏 (Edwards) 又發明了具有升降舵的模型，來改變飛機的中心重力，成爲近代飛機及模型機升降操縱的創造者。比至一八七一年的時分，莫考謀 (Thomas Moy) 發明利用履帶的蒸汽模型，班諾先生 (Mr. Tennant) 製成一架具有副翼縱橫的飛機模型，用方向舵的扭力。來折衝螺旋槳的扭轉，以平衡模型機的安全性，這是一個近代化的作品雛形了，他的飛行紀錄，是在十三分鐘的時間，完成了六十公尺的距離。在一八七二年的時候，韋爾諾夫 (Vileneuve) 發明一架鳥形機，具有四十五度的俯角，爲近代飛機俯角的前奏，能飛每秒鐘九公尺的紀錄，他是創設法蘭西航空學會的第一人。到了一八七八年的時候，科蘭尼爾 (Forlanini) 發明一部旋翼機，高飛至十三公尺。一八七九年中，布里尼里 (Briery) 製了一架可以上升和下降的模型，而達丁先生 (Mr. Tain) 試飛其模型於莫登 (Moudon)，其離陸速度爲每秒鐘八公尺。迄至一八八〇年，而奧迪生 (Edison) 先生却設計一部旅行機模型，具有六個翅膀的。到了二十世紀萊特兄弟乃沿着李林塔爾的工作，製造了不少模型，結果發明了飛機的飛行史冊！

近日飛機的性靈已日臻巧妙，而模型却隨之而愈甚，美國國家航空模型協會的組織，更且日形擴大，風起雲湧地引着狂熱的青年學家，誘導着航空國防化的模型運動。全國的青年學生，莫不競以模型機的製作爲無上光榮與愉快！所以他們的模型協會，直隸於航空建艦協

會之下，政府指定專家負責此項事業的發展。格蘭地先生 (Mr. Charles H. Grant) 於一九三九年會提倡國際模型協會的成立，使模型運動，充分發展於全世界。這是何等偉大的工作！

美國現在的模型中，以羅維斯的製作為最出色，羅維斯 (Bobby Davis) 是一位年十七歲的青年，於一九四〇年榮膺模型冠軍，他的模型，是奪取一分又三十三秒八的飛行持久紀錄。弗勒民 (Pinky Fruchtmann) 也是青年模型作者之一，他的比目魚 (Flounder) 式模型機，曾在紐約的哈德遜 (Hudson) 草地會中，得了獎品與錦標。其他著名的模型機中，斯德克 (Spook) 是空軍翼的，小女士 (Miss Tibby) 是美麗的成品，空中天使 (Sky Baby) 是簡單中的普通模型機，而亞羅諾加 (Aronow) 却係單翼的小機，但其翼展 (Span) 也有四十吋，阿爾巴特勞 (Albatross) 是滑翔模型機，他的翼展是四十五吋。至於利用膠帶做動力的模型，則雲中仙子 (Cloud Haunter) 却是一架優美的作品了。在模型機的發動機方面來說，空中老虎 (Tiger aero) 是最有聲色的小動力，而原子 (Atom) 式發動機也為青年們所樂用，前者是花十八元半美金可以購取，後者只須十五元而已。O.K. 式的發動機中，第四十九和特別號。祇須十五元半的獎金代價，而暴風號 (Tornado) 却要二十四元了。最貴的小發動機，還算是雙層號，OK. 式，他非四十元美金不請購到也。這是關於飛機模型的演進，大概如斯而已！

(二) 氣球模型和氣球模型的演進

在一七八三年中，六月五日，是孟特高弗爾 (Montgolfier) 先生創造氣球上升的時候，他在空球 (Annonay) 高飛氣球至二千公尺的高度，其氣球之間透氣三十七尺，球高四十二尺，是一個很大的氣球。不過這氣球上升時，並沒有乘客在裡面，是一個不載乘客的折疊模型。次年三月四日，布倫查 (Banchard) 高飛氣球至一千

五百公尺的上空，同時也是設計飛船 (Flying boat) 的十七人。一七八五年，羅斯 (Rozier) 發明了煤氣氣球模型，得了政府の特獎。在一八〇四年的時候，布厄特 (Biot) 曾以其氣球飛上至九千公尺。蒙彼氣球當年的紀錄，他是一個興趣濃厚的航空模型製作者，做了不少氣球。至於一八二五年的法人莫格 (Morgan)，一八三六年的英人克林 (Green)，均為著名的氣球作者。貝丹先生 (M. Petin) 是發明近代化氣船 (Airship) 的第一人，其船上有氣袋三隻，為二十二公尺的直徑，共有升力一萬公斤，氣船高二十又半公尺，長六十六公尺，是用兩部三匹馬力的蒸汽機推進的，這是在一八五一年作品。至於氣船維形的發明者，還要算是一八三四年的林諾 (Lennox) 氏了。德人徐伯林 (Zeppelin) 是現代氣船作者的英雄，第一次歐戰發生以來，他的氣船負了不可磨滅的盛譽。現在世界上的氣船，沒有別人能超越他的功績，雖然英美的氣船建造數目也不少，但徐伯林終是最佳的空中樓閣！航空模型中，對此也不能忽視。

(三) 降落傘的演進

保險降落傘的別名，為多人福所創始，是一五〇〇年所開始的航空工具。一八〇六年，特根氏又演進一種較優之模型，用為降落的器具。一七九七年的時候，法人加內林 (Carnierin) 在巴黎附近用傘降落，未能成功，這比特根氏早許多，但沒有特根氏的巧妙。當一八五二年中，里都 (Lett) 發明了一種使用方向舵的降落傘，這模型含運操縱的意義，足為近代降落傘操縱的參考，在里都之前，還有英人哥堅 (Cooking) 與格林 (Green) 二人，同時於一八三六年所製及造降落傘，但其結果未若里都貢獻之偉大。直到一八七一年，丹查 (Danjard) 發明製了一個雙傘的降落傘，并用螺旋槳，牽引重力以操縱之重量，但亦未能成功，然其影響於降落傘之構造原理，亦不少。各個降落傘作家之中，尚須追述貝爾曼 (Lennemann) 之功績，他在一七八三年中由一塔中用傘跳落，竟能安

全看陸，亦奇蹟也！

現代的保險傘，初期以士班遜(Spencer)之出品為最著。現則
風聲雲湧地隨處皆有，有無不精矣！英美德俄已有特殊的製作，而
我國亦不遜色於他邦也！此亦足以為中華兒女的進步作品之一，但研
究的工作，世界上任何角落，實乃無時或息，我們又豈能引以此以自豪
哉！至於降落傘模型的製作，甚密於蘇聯，其降落傘部隊之所以特別
精良，未始非提倡兒童化的降落傘模型之所賜，這是值得我國航空模
型教育所效法的一端！我國降落傘模型教育的提倡，實為刻不容緩的
工作，應該用模型國防化的方式，專誘導青年學子，研習航空模型的

談飛機模型

飛機模型的習作對小朋友們的重要，尤其在抗戰建國的今日
它在國防教育上的重要，更不待我贅言再談的。這雖，只想把有關
的幾個題目，拉雜的寫一些出來，算做供談這次在成都舉行的破天
荒的一次飛機模型展覽會的一件微小的禮物。

成都是中國飛機模型運動的發源地

飛機模型在世界各大工業國家的普遍提倡風行，這是誰都知道的
。也許在航空工業最發達的國家，如美國，這種習作最為普遍，不過
在美國風行的緣故，和其他的玩具兒在那裏玩得最起勁的緣故是一樣
的，就是美國人的脾氣好奇好玩。真正拿飛機模型習作當做國防教
育的工具而認真研習的，恐怕還是蘇聯。它的成績的驚人
可以從本特利昂的紀 表看得出來。

至於飛機模型的習作在外國已經提倡了好多年，那一個國家是這
個領域的哥倫布？作者還無法查考。不過，有一件事實，就是美國最
著名的飛機模型新聞月刊出版到現在已經歷了十四年，這可以使我们
知道模型史至少在十四年以上。

談到我國，如果知道我們的航空事業的有系統的成立還沒有十四

大道而邁進。

(四)結語

國防教育，雖說一般青年的腦海中沾染着，十年樹木百年樹人的
成語，實非老生常談的套調。我們抗戰建國的階段中，軍事尤為基本
的急務，若補建軍，則航空教育，實為今日之要途也！航空模型的提
倡，是實國防教育的方法，抑且是灌輸德智體羣四德之無上要益。
我們不要小視模型，今日之模型，明日之實體，今日之理想，明日之實
行，他具有神祕化的微妙作用，充分具有啓發聰明的效果。『諸君及
事物始生之端，研幾於心意初動之時』，不可忽也！

石家龍

年的歷史，那要飛機模型運動的被我們忽略和客後，豈不足為奇了。
據作者所知，如果拿抗戰作一個劃期的階段，那麼在抗戰前把它當做
集體的運動，習作的只有香港一個地方。不過那是在外人的影響之下
，愛好者也都是高等華人的小朋友們，自然我們不能抹殺那些散佈在
全國各地的暗中摸索的同志們，對於那些先進者的熱情和苦心我們應
該給予莫大的同情，但是為了他們不能形成團體的力量，所以表示不
出對於這件小事業的供獻來。

由於這種沉寂的空氣，文字前到這也就幾乎等於零。比方就作者
的簡陋的見聞所知，在抗戰時只在『科學的中國』雜誌上看到過一篇
談飛機模型的文章。而且更可惜的是那篇文章又不是根據作者實作
的經驗寫出，只是從國外的文章直接翻譯出來的，所以即使能引起
朋友們的興趣，也無從下手。

抗戰給予成都一個黃金般的機會。首先，在民二十八年出版的『
建設科學』月刊的二月號，發現了『飛機模型工廠』，這欄文字繼續
了十期，編者羅長君有系統的介紹了飛機模型習作的方法和許多科學
圖樣。據說這一欄很引起了一般少年朋友的注意，尤其是中學的同學
的注意。到了民二十九年十一月二十五日，聽說該廠長君又編寫了一本專

書，名字叫做「飛機模型製作法」。不過因為內地印刷（裝版）困難，不得已而拿到上海去印，可惜又因運輸困難，至今還沒有能夠和內地的朋友見面，這真是憾事。

在這種文字的提倡之後，民三十年在成都發現了具體的提倡。最初有兩位熱心的小孩子大規模的幹起來，在華西場的一些學生青年也在動手製作。隨後更引起航委會政治部的注意，在它的提倡之下，飛機模型習作才變成了具體的團體運動，結果產生了去年十月十日在成都少城公園舉行的飛機模型表演。

這次表演的結果無疑的引起了一般民衆的注意，和社會人士的熱心。成都市航空模型協會產生出來了，四月四日舉行的展覽會是它的工作的第一個表現。在這種有計劃的創導之下，飛機模型運動至少在成都已由預備時期而進入了成長的階段。我們在興奮之下，首先要感謝那在近一兩年中埋首苦幹的幾位同志（他們的姓名不必在這裏宣佈），其次，我們更希望把範圍擴大，在其他各地也有同樣的協會創立起來。

（附記：航委會某些技術機關和治部幾年來也有過一番努力，圖未經同意，不在此地發表。）

飛機模型機型的分類

在展覽會上可以使我們看到的模型一定是五花八門的，使我們覺得模型似乎比真的飛機花樣還多些。事實也確實這樣的。依作者的淺見，談起飛機模型的機型來似乎可以依照下面的方法而分成許多種類

- (一) 依發動機分類
 - (甲) 滑翔機模型（沒有發動機）
 - (乙) 橡皮發動機模型（用橡皮條做發動機）
 - (丙) 汽油發動機模型
 - (丁) 壓縮空氣發動機模型
- (二) 依機身形狀分類

- (甲) 桿機身模型（機身用一桿或幾根桿做成）
 - (乙) 全機身模型（機身組成實體的形狀）
- (三) 依用途分類

- (甲) 飛行模型（能夠飛的模型）
- (乙) 陳列模型（模仿真正的飛機，以逼真美觀為主。有的可以飛行，有的只供陳列）

(四) 依性能分類

- (甲) 耐航模型（以飛行的時間長為特性）
- (乙) 快速模型（以飛行的速度快為特性）

(五) 依飛行地點分類

- (甲) 室內模型
- (乙) 室外模型

(六) 依起飛方法分類

- (甲) 手擲模型
- (乙) 陸上起飛模型
- (丙) 水上起飛模型
- (丁) 雪上起飛模型

(七) 依螺旋槳的裝置分類

- (甲) 拉進機模型（螺旋槳裝在機翼前）
- (乙) 推進機模型（螺旋槳裝在機翼後）

分類和正名是從任何科學的基礎工作。所以，上面的意見希望能夠得到協會和其他機關的注意，能夠趕快的制定出一個標準的分類和名詞來。

怎樣開始？

現在，我要和愛好模型，有「空地留作」的野心的少年朋友們談一談他們首先遇到的問題，就是怎樣開始動手？

自然，這種習作沒有什麼了不起的困難，是少年朋友們的體力所能够做到的。不過做飛機模型又不含和摺一個紙，那樣容易。因為

我國的少年朋友們普遍的缺乏航空常識和工場經驗，模型材料的供給又還沒有地方從事這種工作，應以即使在摹仿習作的階段（依照現有的圖樣製作）已經感到困難，要想進而達到自己設計的階段（這是模型習作的趣味達到頂點的階段），那就更不容易了。

因為在動手習作之前，你先到解決下面幾個問題：

第一，你要明瞭一些簡單的飛行原理。這包括飛機各部名稱，構造和功用，作用在飛機上四項主要力量（昇力，阻力，拉力，重力）的勞作和它們相互間的關係。飛機的安定和操縱，飛機所能夠玩的花樣（翼差各種特技飛行）。以上是你要明瞭的幾種基本的常識。此外，你瞭解得愈多愈好，這可以使你明白模型是怎樣飛的，你怎樣操縱它，怎樣醫治它的毛病，怎樣使它飛得更好。

第二，你要有讀圖的能力。一個模型的工作圖，和其他工程產物的工作圖是用同樣的方法畫出的。這種圖畫和一般的美術畫和照片是根據不同的投影原理畫出的，它不象後者使人一看就懂。它的投影方法是所謂正投影法，一個工作圖上更有許多特殊規定的圖線和符號來代替語言文字的說明。這是表示一件工作物的做法最完善的方法，可惜雖然不太深奧，却不能使一般人看得懂。作者習作第一架模型的時候，就曾經把工作圖拿給一個有初中以上程度的弟弟去看，問他能不能看出表示的是什麼？他居然看不出。所以讀圖和畫圖雖然可以當作玩模型的朋友們看家的本領，可是沒有相當的訓練，這種本領是不會有的。

第三，你要預備一套工具並且會使用你的工具。如果你預備組織一個個人的模型工廠，那麼最低限度應該預備下面幾件工具：鉋子，小刀，刀片（保險剃刀上面用的），砂紙，木摺尺，圓規鉋或友頭鉋。如果是大規模的工廠，最好再添置鑽，刀，剪刀，錘，鑿，酒精燈。此外還有許多可以自做的特殊工具，例如刻木條竹條的刀，樣板，螺旋槳鉤鉗，機翼鉤鉗，木條熱彎工具，機翼彎鉗，鋼絲剪，折器等，這些是可以隨時添做的，因為篇幅關係，此地恕不詳述。

「工欲善其事，必先利其器」，這句話是有道理的。工具不僅要事先準備齊全，而且它們還都適時在說詞可用的狀況之下；齊備的安放尤其重要，免得用時亂抓。

第四，你要預備好充分的各樣材料。我們沒有外國的少年們那樣幸福，他們都可以找到專門的模型商店，供給工具，圖樣，尤其是配製好的各樣材料。他們用的材料更是盡善盡美，雖極遠出優良的紀錄。比方他們用的木料，是一種叫做櫻木的，不但削製容易而且每立方呎只有七、三磅重。比做瓶塞的橡木還要輕一倍。談到我們，尤其是在內地的我們，還沒有人注意到我們的這意見用的材料，有許多材料更難要我們設法找代用品。關於材料，本特刊已有另一位朋友所談的談到，我這裏只把名稱簡單列舉如下：泡桐木條和片，竹條，橡皮條，紙，紗，銅絲，墊圈及軸承材料，膠（乾膠膠或牛膠）桐油或明油，膠水或糊製，絲線，滑石粉等等。

第五，你要尋找圖樣。以上各項都解決了，你就可以動手製做了，但是在最初的時候，你只能利用別人的經驗，就是仿作，這就需要找到現成的工作圖或已做好的模型。在目前還沒有專門的機關和商店供給這類圖樣，這也就成了最難解決的問題。

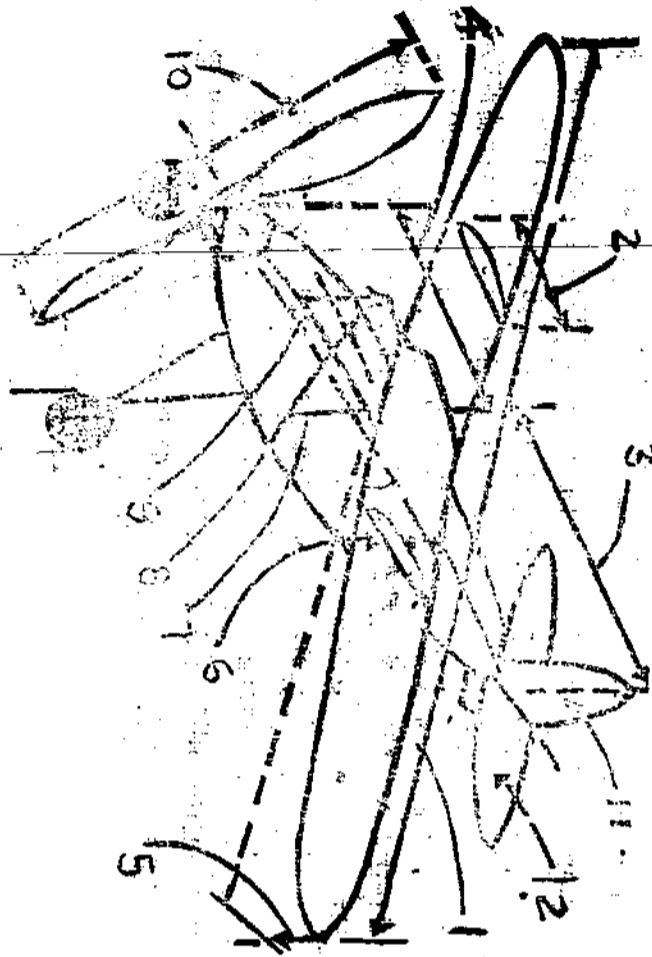
要解決上面的問題也許不是少年朋友們自己的力量可以做到。所以作者希望：一、能有談飛機模型的雜誌和書籍編印出來，好像二三年前有人在成都做過的一樣。二、能有專門售賣工具材料和圖樣模型的商店出現，這雖有經濟條件的困難，但在官家補助之下還是可能的。如協會和鐵風出版社就應該合力來做這件工作。

最後的一個小禮物

上面都是空談了一些閒話，好像不是提在手裏送給朋友們的禮物。本來應該在最後介紹一種模型的圖樣和做法，可惜為了趕着脫稿付印已經來不及。現在，我想送給諸位一個更好的禮物，就是飛機模型各部份應有的標準比例。這件禮物不過是畫在紙上，但是對於找不到許多圖樣的同志們，有了這一套比例，也許可以供給他們在自己

試設計一個獨創的模型的時候，做一個尺度比例的參考。不是嗎，只要你隨意決定一個翼展的尺寸，其他的部體都可以大略算出，而且差一點也不會引起麻煩！

參看附圖，那麼各部份計算的方法如下：



(1) 翼展

飛機模型之構造材料

做飛機模型的材料，看我們的實際情形，而採取最合適的一點，我們現在的情形，不能和外國的相比，因為他們有許多飛機模型材料商店，專供給造飛機模型的人們所需要的材料，減少尋找材料的麻煩；可知在現在時成都，飛機模型的製造在剛剛開始，材料商店也沒有設立，只好我們自己去到街上去找材料，那麼我們必須對於材料有

$$(2) \text{ 尾弦 } O = \frac{1}{7} \text{ 翼展}$$

$$(3) M = \frac{1}{3} \text{ 翼展}$$

$$(4) N = \frac{1}{4} \text{ 翼展}$$

$$(5) \text{ 上翻角} = \frac{3}{4} \text{ 吋翼展}$$

$$(6) \text{ 最大曲面} = \frac{1}{10} \text{ 翼弦}$$

$$(7) \text{ 機身高度} = \frac{3}{4} \text{ 翼弦}$$

$$(8) \frac{2}{5} \text{ 機身高度}$$

$$(9) \frac{1}{3} \text{ 機身高度}$$

$$(10) \text{ 螺旋槳直徑} = \frac{1}{3} \text{ 至 } \frac{1}{2} \text{ 翼展}$$

$$(11) \text{ 方向舵面積} = \frac{1}{8} \text{ 機翼面積}$$

$$(12) \text{ 升降舵面積} = \frac{1}{3} \text{ 機翼面積}$$

楊慶瑞

些常識，始能找到物美價廉的材料。本文的目的即在介紹一些有關材料的知識，以供愛好飛機模型的小朋友們的參考。

(一) 泡桐樹 製造飛機模型的材料是以愈輕愈好，同時尚要相當的堅韌，並容易製做。在中南美洲以及其他的熱帶地方，出產一種名叫「輕木」(Balsa)的木材，多做木筏，在水中運載較重的木材

• 桐木的比重為〇.一一，每立方呎重七.三磅，較軟木輕一倍。此木係由長桶狀薄壁交織組成的，幾無木質纖維，甚強韌，極容易切割，所以在美國這種木材是製飛機模型的標準的木材。可是這種木材在成都的市場上是買不到的，一般飛機工廠裏也僅有少量，做飛機上蓋流的填充的東西。我國工人叫它做「挪安木」。

現在在成都有一種泡桐木，可以用來代替「輕木」製飛機模型，經許多人試驗，成績也甚好。泡桐木俗稱桐木，我國出產的可分為七種，其中有三種計為白桐，毛桐，圓錐花泡桐，較為重要。圓錐花泡桐的重量最輕每立方呎重約十四磅，比重為〇.二二，產於湖北廣東福建等省。在四川產毛桐最多，用製風箱及木屐的木材多是毛桐，它的重量每立方呎重約二十磅上下，較軟木堅韌些，但也很容易切割。所以我們現在拿毛桐來做飛機模型是最合適的。

我們要選擇重量輕，木紋均勻，沒有節疤的泡桐木來製飛機模型的機身骨架，機翼的翼肋，尾翼的骨架，螺旋槳，以及起落架的輪子。如果能找到軟木代替泡桐木製輪子，可使重量更輕些。

在成都，我們可以製造風箱的店裏買到泡桐木。

(二) 竹 四川產竹很多，我們可隨處都可以找到。竹有光滑的表皮及帶節的直紋的竹莖，極容易剖成細條，纖維堅實，彎曲後復容易保持它的形狀，永不改變。因為竹有這許多好的特性，如用它來製飛機模型的構架，真是有許多好處。

以前，用竹製飛機模型的翼尖，起落架的支柱，尾樑等，最近機身及機翼的全部骨架都可以用很細的竹條製成，製造的手續，比用木材尚更省工，重量也可以稍減輕一點，不過不如木材容易膠粘吧了。做飛機模型所需要的竹子，是光澤的竹皮子，能削得愈細愈好，通常可以得三十二分一吋以下的細竹條。

(三) 橡皮條 在目前說來，一切飛機模型的動力方法，要以橡皮發動機最有效，其他較重的飛機模型可以裝氣油發動機，但小型的飛機模型無此必要。

橡皮條有一死活一之分，活橡皮的彈性極充足，能儲存很大的動力，但死橡皮是一點用處也沒有了。製橡皮條的橡皮是屬於軟橡皮類，最好的是巴那(Pana)橡皮。橡皮條於用過相當時間以後，應當使它休息一些時間，不要拉過它的彈性限度，不要使它曝曬在日光下，或和油類接觸，不然這橡皮是很容易疲勞，不久即會破裂或折斷。

橡皮條的尺寸和形狀有很多種：六吋的見方橡皮條極適合於小模型，六吋的見方橡皮條適合於較重的模型。六吋的扁橡皮條為最普通的尺寸，適合於航模競賽模型。六吋的扁橡皮條，適合高速的模型。或在室外飛行的飛機模型。

在成都我們很難買到現成的橡皮條，不過我們可以找到代替品。第一種是已經壞了的自行車內胎及舊的籃球，我們把它們可用的部份，用利刀割成我們所需要的尺寸，把這橡皮條連在一塊，便可以成很好的橡皮發動機。第二種是捆紙用的橡皮圈，也叫做一膠束一，在文具店可以買到成匣的。我們把這大小不等的橡皮圈一串串的連起，大約有三十多個，就可以製一個橡皮發動機了。橡皮圈的尺寸，通常是每吋或每吋見方的一吋以上直徑的圓圈，買的時候應當注意，把它拉長至原長的六倍，然後放鬆，量它的長是否和原長一樣，如果增長了，則它就不會產生効力的。

(四) 紙及鍍綉 蒙機身及翼面所用的紙，是須輕而堅強，不易破裂並表面極光滑的，普通的燈籠紙，連士紙，綿紙以及薄竹紙均可用。在紙舖極容易買到。

此外我們國產的這綾絹也可以當蒙皮，重量也是相當輕，通常多用來做機身，在街上很容易買到。如果採用薄綾絹當蒙皮，在它外皮一定要抹上一層塗料，以使它不透氣，並增加飛機模型的昇力。

(五) 填充料 木質填充料時常用來填平裂紋，或作機身，發動機機殼流罩，機翼的蓋流物。在外國有種塑膠木(Plastic Wood)可以在市場上買到，拿它來做模型上小的部份，如機舌，排氣管等，極為方便，乾後又可以修葺。但是我們可以用明油和木粉塗和加少許膠水

得糊糊的糊狀的填充料，也可以用在飛機模型上，接合的成分的多少是須視我們自己來試驗的。

(六) 鋼絲 飛機模型上的金屬零件，却都是用鋼絲做的，因為鋼絲的強度很高，又很堅韌，用很細直徑的鋼絲就可以够力量了，故重量很輕，如用其他鉛絲等則要粗一些，結果重量是要增加的。

鋼絲的粗細是由號碼來分別，我們最常用的是22號及24號兩種鋼絲，到五金行裏可以買到，這號碼是英國標準鋼絲的號碼(S.W.G.)，作五金買賣的人都曉得。22號鋼絲的直徑是0.028吋，24號的是0.022吋。前者做起落架的支柱，和大模型的零件，後者可以作其他一切零件。

(七) 墊圈軸承 在螺旋槳軸承及起落架輪軸處，為使運動自如計，多用墊圈放在旋轉摩擦的地方。普通常用的為冷及外圓徑或錫的墊圈。這種墊圈可用銅片或鋁片製造。小模型多用小串珠或珍珠，但大模型必須用鋁墊圈或銅墊圈。

(八) 膠料 膠合木條竹條接頭所用的膠料，須有黏性強，重量輕，乾燥很快，乾後不吸收水分，容易調和等特性。飛機上所用的乾膠膠具有上列各種特性，對於製造飛機模型甚為適合，不過它的價錢很高，在五金店裏可以買到。

現在，在成都都有幾處製乾膠膠的工廠，希望他們能大量生產，把乾膠膠的價錢降低些，使我們可以無困難的使用它。

也有人用牛皮膠來做模型的，不過它在潮濕的時候黏力變低，容易吸收水分，在使用的時候尚須加熱使它溶化，有效使用的時間很短，所以我使用此膠膠應該特別留意才行。

模型飛機的螺旋槳設計

初學製造模型飛機的人們，最感覺到困難的就是關於螺旋槳的製造。本文叙述當我們已製備好一架模型飛機後，應當如何設計他所需要的螺旋槳大小和形狀，如何製造，使裝在飛機上可以達到良好的飛行性能。

易吸收水分，在使用的時候尚須加熱使它溶化，有效使用的時間很短，所以我使用此膠膠應該特別留意才行。

(九) 明油及香蕉油 在飛機模型製造之材料中，尚有一種重要的液體，它的名字叫做塗料(Dore)。塗料中最好的一種為香蕉油(Bananaoil)，它內部時時以賽利路(Celuloid)。這種油可以塗於蒙綉的翼面上，使翼面不透空氣。蒙紙或蒙綉的翼面，都可以用這種油把它們粘在骨架纏繞的接頭地方，也可以抹點這種油，使接觸處滑，絲線不致於脫落。香蕉油可以在賣磁漆的舖子裏買到，不過現在的價錢是相當的高。香蕉油用的時間太久了，容易乾燥，可加點木油，使它保持滑潤。

現在成都的一種明油是把桐油加了一種「陀陀」煉出來的，可以代替香蕉油，在油漆店可以買到不過它的性質沒有香蕉油好，還是勉強可以用吧了。

(十) 膠水漿糊 普通粘信封的膠水或漿糊，可以用來把紙或綉糊在機翼的骨架上。

(十一) 模型微誌 當你已經把飛機模型做好了，應當給它畫上一種微誌，或給它一個命名。自己高興可以畫一個「米老鼠」，或小怪物貼上，英國空軍的飛機，在機頭上都有些「吉祥物」，你可以細心的在極薄的洋紙上畫一個微誌，把它貼在機翼上或機身上。

(十二) 其他 滑石粉在中藥店裏可以買到，甘油可在西藥店買到，這兩種東西都是用來敷在橡皮條外面的。

李登梅

螺旋槳係由多數翼面聯合構成。當牠繞中心軸旋轉時，翼面(在螺旋槳上常稱為葉片)經過空氣，正與通常飛機翼子相同能產生一種昇力。不過葉片係在一垂直面上旋轉，所以所性的昇力是向轉動面不是向上的，通常稱為拉力。第一圖是一種典型的螺旋槳，第二圖表

螺旋葉片前進時，他的葉尖所進行的彎曲路線。螺旋葉片實際上是這種曲面的平面。他的葉葉角，由中心軸至葉尖，必須按次繼續變換。在螺旋葉片前進時，螺旋葉片與軸平行，但在葉尖上葉葉角則與軸平行的。A.T. 螺旋角（葉角）(TAN α)，由第三圖中可以看出，以螺旋中心至葉尖當中一點的葉葉角 TAN α ，在葉尖上葉葉角之一半。

設計螺旋葉片的五個因素

能影響任何螺旋葉片作的五個主要特性是：一、直徑，二、螺距，三、葉面積，四、葉剖面，五、葉形。

螺旋葉片的直徑是由螺旋葉片的一葉尖到另一葉尖間的距離，亦稱作螺旋葉長。

螺距是當螺旋葉片旋轉一周時，理論上軸所前進的距離，如第二圖中的 MN 線。螺距的大小係由螺旋葉片直徑和葉葉上任意一點的葉葉角決定之。

螺旋葉片的角速度稱作葉葉角，通常在葉尖上量取之。第三圖為螺旋葉尖剖面。XY 線是軸，AB 是葉尖上的葉葉剖面。AM 是旋轉平面，與 XY 軸和紙面正交。在此情況下，葉葉角為 BAN 角。當螺旋葉片旋轉一周時，他的葉尖所劃的圓周長等於 πD ，如 AM 路線所表示。

將 AB 延長。當螺旋葉片前進時，AB 伸長，表示將螺旋葉片前進所經過的彎曲路線變作直線時的路線，由 M 點引一線垂直於 AM 並與 AB 延長線相交於 N 點，則 MN 表示螺旋葉片旋轉一周時所前進的距離，也就是螺旋葉片的螺距。同時可以知道葉葉角與螺距大有關係，當葉葉角大於 NAM 時，則 MN 線較長，即螺距較大。若葉葉角較小於 NAM 時，則螺距亦將小於 MN。

很明顯的，若使葉葉角為 NAM 不變，而直徑較大時，則螺距亦將較大。例如直徑較大螺旋葉尖所劃的圓周長為 AN。與 AN 垂直的直線將與 AB 延長線相交於 N 點，NN' 即為較大直徑螺旋葉片的螺距。

矩。

螺旋葉片前進時，一定直徑的螺旋葉片，其螺距與葉葉角成正比。葉葉角一定時，螺距與直徑成正比。

葉葉面積是螺旋葉片與螺旋葉片所包圍的平面面積。螺旋葉片製造成功後，可將下列法測量他的葉葉面積。首先將葉片將其長度等分為十等份，量各份的直徑，將所得的直徑加起來以十除之，得平均的葉葉直徑。將此直徑以葉葉長度（螺旋葉片直徑的一半）即得葉葉面積。葉葉面積可由單葉葉面積乘以葉葉數目求得之。

葉葉剖面相當於機翼的剖面，不論螺旋葉片上由葉葉剖面葉葉剖面不相等。三、葉葉形。葉葉形是葉葉剖面所構成的形狀。有些葉葉剖面中央直徑葉葉尖，有的葉葉剖面成圓形，還有成線形和葉尖均是直線。

螺旋葉片正確的特性規定

根據上述各節，我們已明瞭設計螺旋葉片所應包括的五個因素。現在我們可以討論他們的正確數值了。假設我們已備有一架模型飛機，他的翼展（飛機翼子的全長）是 6 呎，機翼全面積是 8 方呎。以下依次計算上述五因素的正確數值。

(1) 螺旋葉片直徑。關於適宜的螺旋葉片直徑，我們通常一個定則，就是：螺旋葉片直徑應等於翼展的 $\frac{1}{3}$ 至 $\frac{1}{2}$ 。上述模型機翼的翼展是 6 呎，所以三分之一的翼展是 2 呎，採取較大的數值，我們可以決定螺旋葉片直徑為 2 呎。

(2) 螺距。螺旋葉片的螺距愈大，他就轉得愈慢，不過旋轉的時問却可以增長。螺距是根據葉葉角而定的。葉葉角太大時，螺旋葉片的扭力太大，將使他的工作效率降低。適合於各種飛行狀態，起飛至屬高等最无效的葉葉角，是在能產生一動量螺旋葉片直徑 1.2 倍的螺距。

所以一定直徑的螺旋葉輪的有較螺距也是。一定的螺距增加螺距而不致被
低螺距葉輪等。其方法是設法將螺距加倍。不過螺距加倍太長時飛機
不安穩。且飛機行時震動亦甚。要使飛機飛行的震動時間增長。將
螺距增加達到直徑的兩倍。將螺距減小至直徑的1/2-1/3

螺距和直徑。飛機的螺距與直徑。用螺距螺旋葉輪的飛機可以由直
面而直直直起來。一樣的起飛。而用大螺距螺旋葉輪時。飛機在離地前必
須經過相當距離的滑跑。飛機能迅速起飛。後者的起飛。螺距與直
徑小於螺距直徑。

假設我們要做一螺距直徑是1.21-1.25倍的螺旋葉輪。此數近似相當於
螺旋葉輪時葉尖所劃圓周長的一半。上述螺旋葉直徑是0.9吋。那麼
他的螺距應是1.08吋至1.125吋。

螺旋葉輪的螺距直徑。應是直徑的1.21-1.25倍。
螺旋葉輪的螺距直徑。應是直徑的1.21-1.25倍。

對於螺旋葉輪性能所佔的重要位置。葉面積太小時，可使飛機性能
能變差。其變差的原因。最顯著的就是飛機將不將飛得高。
好。除木葉面積過小外，對於飛機性能神氣。其影響亦不淺。在飛
機上。將產生過大的首部阻力。

螺旋葉輪時葉面積約為機翼面積百分之10-15。那麼螺旋葉輪將能
作水平飛行。而不致失速。螺旋葉輪能相當高的話。他的螺旋葉面積
面積必須約為機翼面積百分之12-15。不致小於百分之10。葉面積增
加。則飛機的爬升率。將增加百分之10-15。可以看見螺旋葉輪的高角度。

螺旋葉輪的螺距直徑。應是直徑的1.21-1.25倍。
螺旋葉輪的螺距直徑。應是直徑的1.21-1.25倍。

螺。不同的螺旋葉輪各處的剖面形狀不一。普通的螺旋葉輪剖面形狀是直
面（螺距與直徑）平。而向螺距的。螺旋葉輪的剖面。在螺距與直
徑旋寬（稱之為）的。螺旋葉輪的剖面。在螺距與直徑旋寬（稱之為）
（五）螺旋葉輪外形 根據試驗結果。良好的螺旋葉輪外形。為最大葉寬
度在螺旋葉輪的葉長處。螺旋葉輪的剖面。如第四圖所示。

根據所處特性製成螺旋葉輪。
要一個精確的螺旋葉輪。必須將一長方形木塊按一定並且確實的
步驟削之。下面我們講一最簡單的精確步驟。名叫「對角線方法」的。

選擇一長方形木塊。其前後兩面由一角五
對角對角線。這對角線就可作螺旋葉輪的規範。第五圖表示一
木塊。當面畫有 AA'和 BB'。對角線。前面畫有 CC'和 DD'。兩對角
線。長方塊內用直線畫的表示。要做的螺旋葉輪形狀。葉輪的後緣
沿合於 AA'線上。前緣則沿合於 CC'線上。葉輪就可以由削去 AA'
和 CC'兩部分而得。削去的木料以做成。

看圖可知長方形木塊的比例和尺寸影響於構成螺旋葉輪邊緣直線的有關
位置。有連的相關位置。乃決定葉輪的面積和螺距。所以一定尺寸的
長方形木塊。削成成功的螺旋葉輪。螺距和葉輪面積。我們必
須先對削螺距和面積的長方形木塊的長。寬和厚尺寸。

首先決定長方形木塊的長度。長方形木塊的長度必須等於螺旋葉輪的直徑。
假設用直徑為1.21吋。螺旋葉輪。我們上面已算出螺旋葉輪直徑為0.9吋。所
以長方形木塊的長度應為1.21吋。因為木塊有螺距或不齊的地方。
所以決定木塊的長度為1.21吋。

長方形木塊的寬與厚的比。決定螺旋葉輪螺距的大小。厚比寬大時
。螺距也大時。螺距小。第五圖用 ABB'DD'表示木塊的一角。AC是寬。
CB是厚。AA'和 BB'是直線。CC'和 DD'是直線。其長方形木塊的螺距直徑一

尖形螺絲釘的長。其 AB 螺絲釘，由 MN 螺絲釘與 AM 螺絲釘，在 A 點相交。BAC 角，NAM 角，是等角，所以是等腰三角形。所以 MN 螺絲釘與 AM 螺絲釘，長相等。AC 螺絲釘，MN 螺絲釘，AM 螺絲釘，是等腰三角形，AMC 角，MNA 角，是等角。所以 MN 螺絲釘與 AM 螺絲釘，長相等。AMC 角，MNA 角，是等角。所以 MN 螺絲釘與 AM 螺絲釘，長相等。AMC 角，MNA 角，是等角。所以 MN 螺絲釘與 AM 螺絲釘，長相等。

層塊木的寬度與厚度的關係，無論如何，螺絲釘與木塊的長度，都是成比例的。

知道木塊寬與厚的比後，必須求出他們的實在尺寸。螺絲釘面積的大小，可以決定寬和厚的尺寸。在表面積愈大，寬和厚必須與螺絲釘的直徑成比例。

決定寬和厚的最簡單方法為應用附表。當塊木的寬為厚的兩倍時，由表中左直項查出任何直徑所須的螺絲釘，表中指出不同木塊寬度下每螺絲釘的面積，相應的寬正為厚的一半。

我們螺絲釘所需木塊寬和厚可以如下求出。螺絲釘直徑為 8 吋，螺絲釘面積為 3.9 平方吋。螺絲釘為 2 吋，所以每螺絲釘面積為 0.9 平方吋。由表中第二項查出 8 吋直徑的數值，然後橫向右查出螺絲釘面積接近於 3.9 方吋者，此值為 9.5。結果在垂直項中得知木塊的寬為 1.6 吋。不過我們所須的螺絲釘，是 3.9 方吋，比 3.9 略大，所以將

螺絲釘的直徑，由 8 吋，改為 1.25 吋，這就是木塊所需之正確寬度。厚為寬的一半，所以是 0.625 吋，或 $\frac{1}{16}$ 吋。

所以我們需要一個直徑 8 吋，螺絲釘 12.5 吋，螺絲釘面積 7.2 方吋的螺絲釘，應用 1 吋 1.25 吋，厚 0.625 吋的長方形木塊。

在比例或大小的螺絲釘面積可由公式求出來。 $a = \frac{W^2 + d^2}{2}$ 。VC 螺絲釘

a = 單葉的螺絲釘面積 (方吋)
 W = 木塊寬度 (吋)
 d = 木塊厚度 (吋)
 D = 螺絲釘直徑 (吋)
 例如我們所設計的螺絲釘，就可如下法算出。

在比例或大小的螺絲釘面積可由公式求出來。

$$a = \frac{W^2 + d^2}{2}$$

VC 螺絲釘

a = 單葉的螺絲釘面積 (方吋)

W = 木塊寬度 (吋)

d = 木塊厚度 (吋)

D = 螺絲釘直徑 (吋)

例如我們所設計的螺絲釘，就可如下法算出。

$$3.9 = \frac{W^2 + \left(\frac{W}{2}\right)^2 + \frac{D^2}{2}}{2} \quad 0.4 \times 8$$

此式中使用 W 代替 d，因為 d 是 W 的一半。

$$3.9 = \frac{W^2 + \frac{W^2}{4} + 2}{2} \quad 0.4 \times 8$$

$$1.6 = \frac{W^2 + W^2 + 4}{4} \quad 0.4 \times 8$$

$$3.8 = \frac{2.94W}{2} + \frac{W}{2} \times 3.2 = \frac{3.94W}{2} \times 3.2$$

$$0.81W \times 3.2 = 2.66W$$

$$3.8 = 1.99 \text{ 吋或 } 1 \frac{1}{4} \text{ 吋，比以前所求的 } 1 \frac{1}{8} \text{ 吋要大。}$$

$$2.59$$

• 厚度 $d = 1\frac{3}{8} \div 2 = \frac{11}{16}$ 吋 •

應用公式求得的所需木塊尺寸應為寬 1 吋 1/8 吋，厚 1 吋 1/16 吋，長 18 吋。

按上述尺寸找一木塊，依照前段方法用心削切，我們一定可以製成一副適合我們的模型飛機的良好螺旋葉了。

螺旋槳葉面積表(單葉面積)

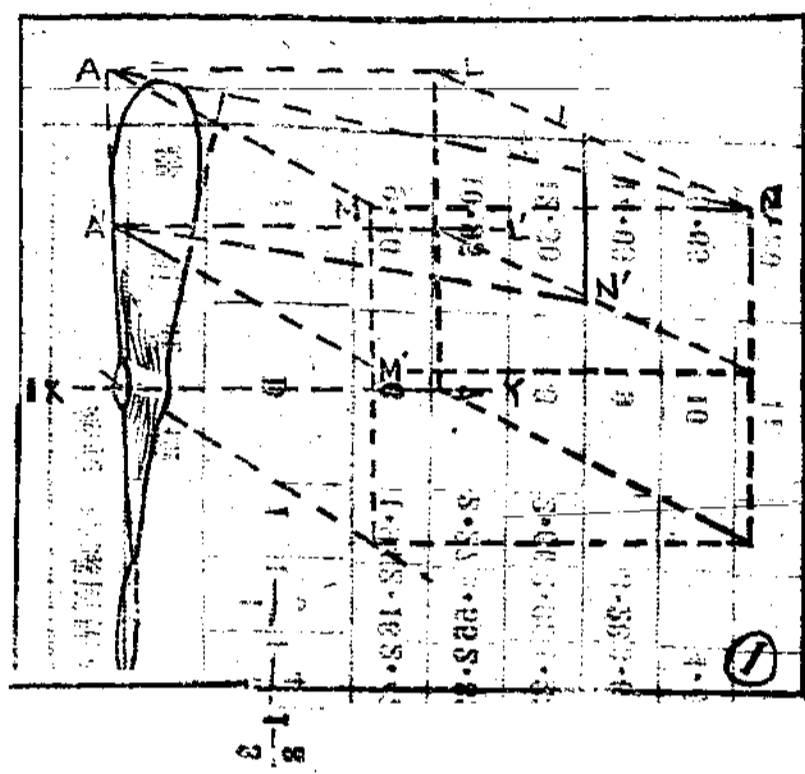
槳葉寬之數值處於最上一行

螺 距	直 徑	1	1 1/8	1 1/4	3/8	1 1/2	5/8	3/5	1 7/8	2	1 1/8	1 1/4	3/8	1 1/2
9.40	6	1.94	2.18	2.42	2.65	2.88								
10.95	7	2.27	2.55	2.82	3.10	3.39	3.67	3.96						
12.50	8	2.60	2.92	3.23	3.53	3.87	4.20	4.53	4.86	5.19				
14.05	9	3.28	3.64	4.01	4.37	4.73	5.10	5.46	5.82	6.18	6.55			
15.65	10	4.05	4.46	4.86	5.26	5.67	6.07	6.47	6.87	7.28	7.68	8.09		
17.30	11	4.91	5.35	5.80	6.24	6.68	7.12	7.56	8.01	8.45	8.90			
18.87	12	5.82	6.32	6.80	7.28	7.75	8.25	8.74	9.22	9.70				

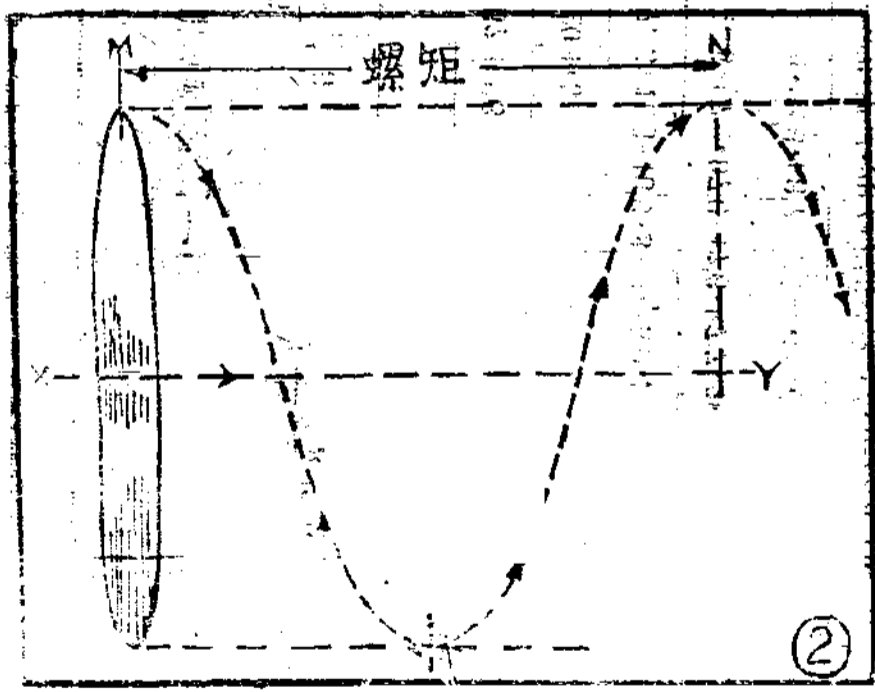
螺旋：本地厚為寬的一半

葉面積 $a = \left(\frac{\sqrt{W^2 + d^2} + d}{2} \right) 0.4D = \text{單葉面積}$

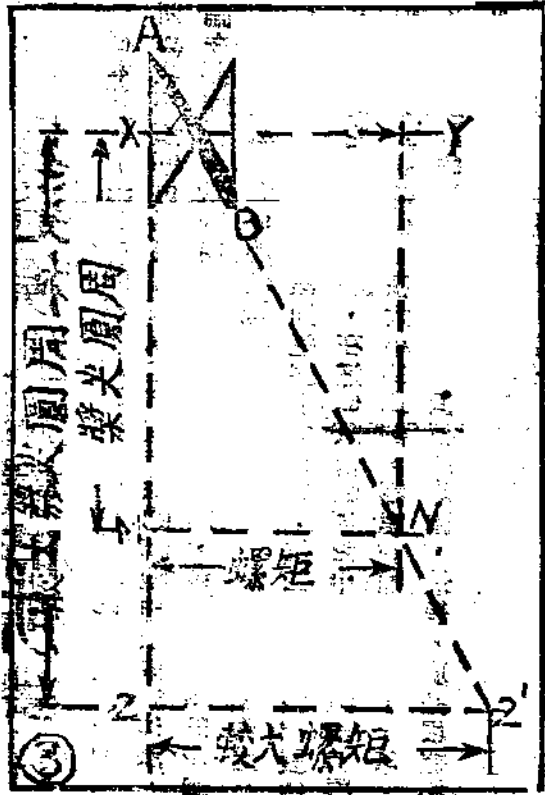
第一圖



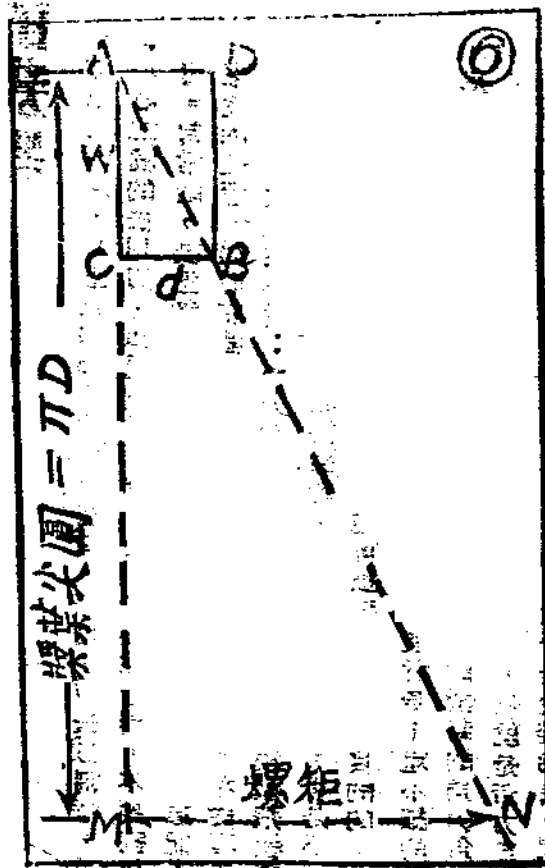
第二圖



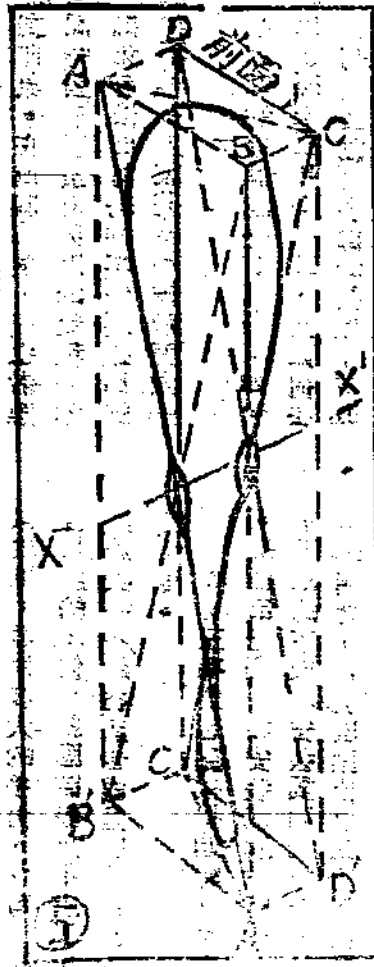
第三圖



第六圖



第五圖



第四圖



製造模型飛機時所要注意的幾點

方俊望

在本刊裏已載有許幾篇文章談到其幾種模型的模型飛機的製法，所以我不預備再佔篇幅來敘述某種特殊的模型的飛機的作法，而來討論在製作模型飛機時所要注意的幾點，和通常所用的步驟。

要想製造一個成功的飛機，我們一定要先討論各項工作進行的步驟，譬如說：第一步應該知道製造的目的，第二步就是根據製造的目的，來設計它各部的大小，在這個設計的過程中，對於氣動力學上的諸因子，以及各部份面積大小的比例，都應加以決定了。第三步，就是根據設計的結果，來繪出一個製造詳圖，最後，就是根據製造詳圖來開始製作了。

製造上的幾個基本動作

在沒有開始製作以前，先要把製造用的詳圖仔細的研究一番，在腦裏，應該刻有一個製造圖的深刻印象。在這個時候，製造者應該具備有一種手腦合一的基本技術。同時對於製造上所用的幾種基本技術，也應訓練，否則在製造上，難免有浪費材料的事件製造出的飛機，在廣度方面，也難免失之粗燥和不準確，或甚至不傳所製做的模型。

至於基本動作的技能是什麼呢？簡單的可以說：第一，如何的利用小刀去截削薄的木片，和支柱以及螺旋槳叶；第二，是如何的去用砂紙來磨光飛機的各部；第三，是如何的去黏接各處的接頭；第四，是如何的去彎繞一根鋼絲，這一步是上述諸步裏比較最難做的一步，也就是比較最重要的一步；第五，是如何去纏緊要接合的零件最後使各部分來裝成一個美麗的完整的模型飛機。

在沒有正式開始製作以前，最好能利用無用的碎片來實行上述的諸步驟，以便熟練，例如先用小刀去試以薄片，而去試出適當的刀的傾角。第一圖表示在被割機翼的半圓尖端時小刀應採的傾角，在被割木片時，應該順了木紋去割，而不該反了木紋去割，被割時所

採用的方向，也應該如圖示的箭頭去做，在用小刀去截削時，不但要小心翼翼的去用刀，以免割壞材料，而且還應注意到，不要割傷製造者。常常的，製造者因為忙於製作和用心專一的緣故，而忘記了左手應放的位置，因而在截割的時候，小刀往往割傷左手。在從事任何的事業的時候，往往說：「失敗是成功之母」，在製造模型飛機時，也是和其他的事業一樣的，在製造時，難免要遭過失敗，可是不要因此灰心，不要氣餒，努力的做下去，總可以達到成功的目的。

在試作上試第二步的時候，可以用粗的或者是粗不細的砂紙去磨圓一個邊。它的動作應如第二圖所示。使用砂紙時的磨力最好是四十五度。中指和食指應該着力於砂紙的上邊，也就是磨力應磨圓的那一邊之上。在打磨的時候，頭部最好是輕微的磨，因而可以試驗出，要用多大的手力，才可磨掉所要磨去的分量。在快要磨到適合尺度的時候，就應該停止不磨了，以免磨得過多，因而磨壞材料。至於大一步的打磨也就是磨光的動作，就可以用比較細一點的砂紙去完成它。

在第三項要黏接接頭時，可以在要黏接的表面上，先塗以膠水。例如第三圖，在安裝翼肋的時候，在翼肋上的和機翼接觸之處，以及機翼的下面在安裝翼肋的地方，都應該塗以膠水。然後，再把機翼裝的兩者，用力緊壓使之黏合，至於因緊壓的緣故，而擠出在旁邊多餘的膠水，則不用用手擦去。但是有裂縫的地方，就應該使之剩餘一點膠水，如此的做去，就可以做出一個結實的接頭了。

這膠水塗完了以後，再等膠水乾澀，然後在裝接的地方，加以插銷，而使得接觸更趨緊密。第七圖，表示在機翼和翼肋接觸之處，機翼的前緣和後緣，如何的加用插銷。用插銷時的插出用度也應該加以注意。它的位置，不應和接合處要張開的趨勢的方向平行。

第四，說到要彎繞一根鋼絲，比較是一件頂困難的工作了。而模

型飛機的製作者，往往先要用別的廢料，去試彎幾次以後，才有能力去彎模飛機上所要用的那根鋼絲。要想把一根鋼絲作一個直角的彎折時，可如第四圖所示。先將鋼絲夾在絞絲鉗內，用右手緊握絞絲方向而拉緊它的一端，如第四圖所示，把鋼絲盤的一端，如圖示的彎折之。如彎曲時所用力的漸力點，靠近絞絲鉗愈近，則彎曲的半徑愈小。右手腕關節的歪扭，可以幫助推動作的完成。如果要彎曲一根鋼絲作其他的任意曲線時，可以左手緊執鋼絲，右手執絞絲鉗而徐徐彎曲之。

第五項，那就遇到一種技術問題了，如果製造者的手指見於靈活，則往往引起了許多的麻煩。因為在這一項裏包括應該如何的去緊握要纏緊的零件的適當位置。在圖示的第五圖表示如何的去行使纏繞作用，它是把用來纏繞的繩的一端用牙齒緊咬之，而把要纏繞的部份執於左手，再用右手纏繞之。在沒有纏繞以前，在要加以纏繞的地方應該塗以膠水，在已經纏繞好以後，應該在已經纏繞好的線上塗以膠水。以增加纏繞接頭的強度。

有許多人，因為對於製作模型飛機太熱心了，太過望了，所以不待製作上的基本動作完全熟練以後，而直接開始製作模型飛機，可是他的結果，一定是不會好的，不是浪費材料，就是徒勞無功，所以我勸大家，還是先用廢料，對上述的幾項基本動作，先加以實習，追手術熟練以後，再行開始真正製造模型飛機。

在製造時，第一步是按照設計圖的大小做去製作飛機的各部份，例如機翼，翼肋，機身支柱，尾，起落架，尾輪，螺旋槳軸，與形掛鉤和螺旋槳等。

在製作機翼和機尾組的安定面和直全翅的部份時，是應該先用厚紙做成模型樣板，在製作的時候，不妨把這些部份套在樣板上試試合適，或者是不適，有時為了更精確的緣故，往往用金屬片照設計圖的尺寸做成樣板，再把機翼套在樣板上去做。

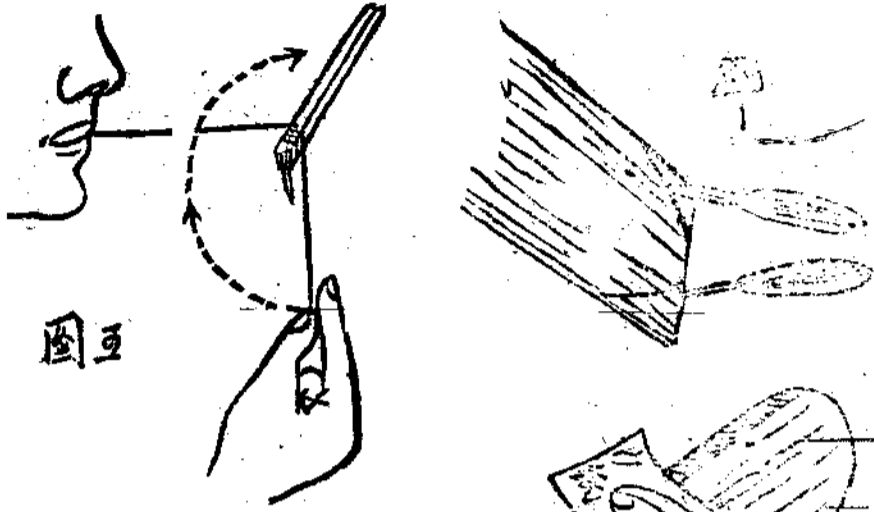
現在假定你是在開始製造飛機的各零件了。可以從前時的薄片上依照圖樣上機翼的形狀，把机翼截割下來，至於翼的尖端，即依圖一所示的方法，用小刀把它截圓，機翼的邊緣則用砂紙把它磨圓，機翼的前緣比較要做得圓些，而翼後緣則應該尖些。機翼的適當斷面則如第三圖所示。翼的上尖端也是機翼的前後緣一樣，須要加以打磨的。

下一步的工作就是找出機翼的中心點，經過這個中心點，作一根垂直於翼前緣，和翼後緣的垂直線，再沿這根垂直線把機翼截成兩半。

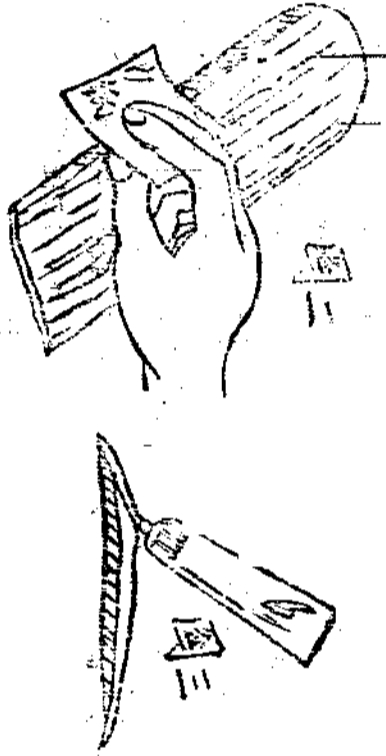
再下一步的工作就是開始製作翼肋了，做這一步工作時，可用金屬的樣板作製造翼肋的模型架子，用鉛筆依金屬的樣板的形狀，在1/16吋的薄片上，繪下翼肋的形狀，再用小刀依圖一所示的方法，沿所繪的鉛筆線，把翼肋截下來，再用砂紙打磨。下的分割面，務使打磨光淨，而使翼肋的形狀與設計圖上所示的，一般無二。但是在翼肋上的和機翼安裝的部份，不應該磨圓。這翼肋膠接到機翼之後，再用第七圖所示的方法，裝上彈簧，如果你喜歡用夾子的話，也可以用夾子夾在翼前緣和翼後緣，來把翼肋固定在機翼之上。

再其次，就是從較硬的1/16吋寬，1/16吋厚的硬木上，取下機身支柱來。這個機身支柱的後半部，也就是在離開前端十吋遠的地方起，它的厚度應該自1/16吋斜削到1/16吋，這個斜削的區域，應該有5/16吋長。斜削區域之後，又應以1/16吋的等厚六直到機身支柱的尾端，這一部份的長度應該是1/16吋，所以這個整個的機身支柱的長度當是1/16吋，而這個機身支柱，應該空餘在安定面後緣的後面，至於斜削的部份，可以先用鉛筆畫好線，再用小刀沿所繪的線把它慢慢的削去。

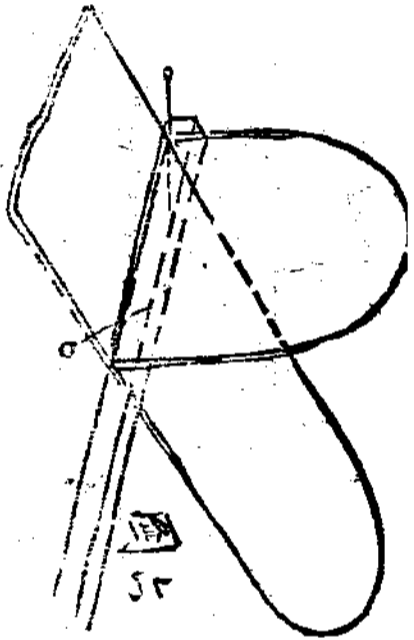
在木質的各部分完工以後，就進一步去作螺旋槳軸尾槓和起落架了。這許多東西，都是用鋼線做的。在開始的時候，可以先做尾槓，因為這是最容易做的一部份，在做這一部的時候，可以依照前面所說的彎繞鋼線的方法把鋼線依照設計圖所示的尾槓曲度，彎繞成尾槓的形狀，然後再依照製作螺旋槳軸，把落架和與形掛鉤在彎繞的時候，最好先用一個模型槳架，再把彎好的作品，擺在模型架上，試一試看它是否合適。



圖五

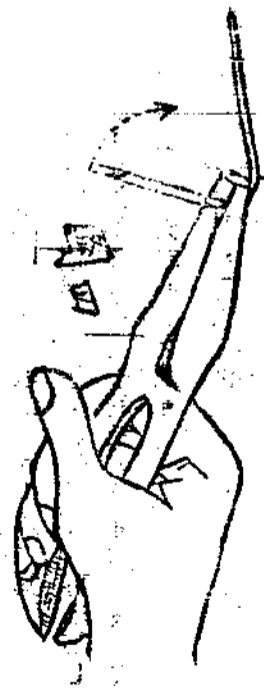


圖六



圖七

至於螺旋槳軸的軸承，也許可以直接買來，不過在我們中國也許一時不易買到，可是這也不妨，可以自己去做，所用的材料是3/64吋寬3/64吋厚的金剛片。在它彎成軸承的形狀以前，須先在大火上加熱，以減少它的硬度，以便彎繞，在彎好以後，裝軸的洞也打好了，再把它熱至紅赤色，然後再復浸入油中，作為工程上所謂的熱處理手續。在這幾部已做過以後，再把螺旋槳依圖做好，再就可以依照圖去裝裝好了。



圖八



圖九



圖十

保險傘之功用及其構造與降落之原理

周一塵

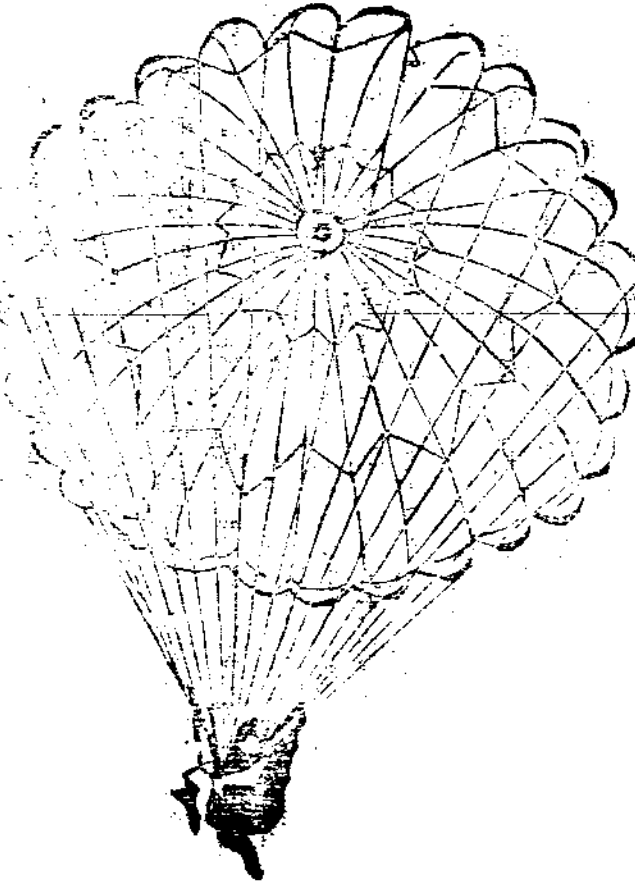
- 一、緒言
- 二、構造概要
 - 1 種類
 - 2 各重要部份
 - 3 試驗
 - 4 構造上應注意之要點
- 三、功用效能
 - 1 與生命之關係
 - 2 與飛行技術之關係
 - 3 與飛機構造之關係
 - 4 與作戰之關係
- 四、降落之原理
 - 1 運用之時機
 - 2 降落時之速度與感覺
 - 3 降落時應明之步驟及操縱之方法
- 五、結論

一、緒言

當一九一二年飛行員負保險傘第一次由飛機跳出降落之後，社會人士，僅知保險傘之功用，是爲航空人員生命之保障，迄未知其與航空技術之進步，與航空器之改良，及與立體戰爭兵種之發展，均有密切之關係，而今現代戰術，爲之改觀也。

時至今日，日本軍國主義，已由空軍之專論，變爲具體之事實，而成爲此次世界大戰爆發後之最新式兵種。保險傘一物，在戰術上之偉大成就與機噐，想當年倡空戰論鼻祖之杜黑氏知之，亦不免爲之驚嘆，嗚呼奇蹟也！

目前世界各國所用之保險傘，種類甚多，形狀不一，應用各因其業務上之關係，及身體之輕重，以採擇其所備之式樣，與大小之度數。保險傘構造上所用之材料，無論一線一絲之微，均經過最嚴格之試驗，每一種保險傘構造完成之後，必須經過種種安全試驗後，再經



政府許可，方得准予售沽，對於物質方面，從來未有過某一部分因力量不足而發生破裂，或其他意外之虞。察航空事業，發展一日千里之秋，世界各國航空人員，每年之利用保險傘以保全其生命者，何止千萬！

就鄙人（作者自稱）以前指導學生練習跳傘二百次，及個人跳傘數次過程中所得之經驗觀之，對於保險傘之安全性，有絕對之信仰。倘若使用者能完全了解其構造之方法，各部份之功用，及其降落之原理，按照使用上應有之步驟與方法，逐步實施，則未有不可以安全降落者。在過去航空歷史中罕見以前之因跳傘而致命，或遭意外之損害者，大抵由於未明白保險傘之應用及其操縱之方法，至極重要之點，或平日檢查不過，材料發生變質。或包摺手續錯誤，或不能依時張開。或跳時，將手拉出太早，使傘之一部份與飛機或飛機之某一部分，互相纏繞。或跳時，將手拉出太過，至身

體已倒地，而大傘尚未完全打開，有以重之。對於保險傘本身之安全問題，實無礙。

保險傘之形式，種類，及大小度數，雖或有所不同，但其構造之方法，材料之配製，及應遵之原則，則均大同小異，茲謹將保險傘各部份構造之概要，功用之效能，及其降落之原理，節略以言之。

一、構造概要

1. 種類

保險傘構造之形式，種類頗多，計分為座式，背負式，腰負式，及胸負式等等。座式傘使用時，可以替代座中之椅墊，最適宜於飛機駕駛之用，既不阻礙工作，又可減少負重之苦，極稱便利。背負式傘，其在應用者之背後，最適宜於飛機或他種航空器上負有特殊任務，如觀察員，機關槍射手，或汽球工作人員等之用。將傘負於背脊之上，動作既感便利，亦無阻礙工作之弊。腰負式傘負於大腿之上，空中射擊及空中繪圖照相人員多採用之。至於胸負式傘，大抵為始初練習跳傘之用。

保險傘之大小度數，普通分為二十二呎，二十四呎，或二十八呎不等，應用者每因本人身體之重量，以選擇其大小度數。身體過重，保險傘過小，則降落速度太大，着陸時易生危險。反之，如保險傘過大，身體太輕，則降落速度太慢，稍過強大氣流，即被飄蕩太遠，亦非所宜。以我國人普通體重計，最適宜者，為二十四呎傘。三十八呎傘，平均降落速度，每分鐘約十六呎，最適宜於始初練習，或高空跳傘表演之用。

2. 各重要部份

保險傘中之重要部份，計分為傘衣，繫傘繩，套帶，卸帶鎖，傘包，手環，引導傘等。傘衣乃用特織之絲綢製成，絲質及透氣量，必須經過嚴密之試驗。繫傘繩均為絲線所織成，每條最低限度應有四百磅之拖力，方稱合格。套帶分為肩帶，腰帶，腿帶，及繫傘帶等部份，長度應以隨身體之大小而異，且須符合規定。卸

帶鎖乃金屬所製，構造精細，用法簡單，必要時僅將鎖上之圓盤，向左扭轉，用力一拍，則各帶自行脫落，使傘與身體分離。傘包乃用帆布製成，包之底下，織入一方形鋼絲架，使傘之形狀，得以永久保持不變。手環裝置於環袋之內，在身體前胸之左方，使用時，僅易換取，手環之一端，繫有一鋼絲繩，繩端接兩鎖針，此兩鎖針平時穿入於兩鋼鈕孔之中，為開傘時之一最重要部份。

保險傘之構造，在大體上言之，本極簡單，惟對於每一部份材料之選擇，力量之計算，縫度之精巧，頗堪踴躍。所謂「安全第一」之保險第一，實為保險傘構造中之先決問題也。

3. 試驗

目前世界各國所用之保險傘，最普通者，為美製之「歐文」式，我國所製者，亦以一歐文一式為取材之資料，當該項保險傘始初構造完成之時，經由美國商部規定，首先經過十五次由一百五十呎高度飛機每小時六十英里時（以下所述之呎哩均以英一英里計算）之假人降落試驗，每次保險傘須完全張開，然後落地。其次則須經過十次由五百呎高度，飛機每小時六十哩速度之二百磅假人降落試驗，在此十次試驗中，仍須於包傘時故意將繫傘繩中之三條拉斷之，視傘未落地前，能否完全張開，及能否自動將傘前故意亂亂之繫傘繩自行伸直。又其次則須經過五次之力量試驗，須在飛機每小時八十五哩速率，以八百磅之假人墜下，視保險傘有無破裂或力量不足之處。最後則須以八呎地由二千呎高度之飛機跳下試驗，在此試驗中，試驗者之感覺，須完全舒適，降落時之平衡力量及安全性能，須完全可靠，且每秒鐘下降之速度，不能超過十八呎，並於落地時，可以在數秒鐘之內，將傘包解脫，不應有稍為延誤或阻滯之弊。

4. 構造上應注意之要點

無論保險傘之種類如何，形式如何，大小如何，對於下列之各種條件，必須完全適合方稱標準。
一、無論標準者在飛機內之位置若何，須能隨時與飛機座位脫離

，不應與其他部份有互相纏繞或阻礙。

b 開傘機之位置，必須適當便利。

c 構造簡單，包摺便利，及堅固耐用。

d 套帶之長度，須能隨意調整，使與應用者之身材配合適當。

e 降落時安全舒適，且衝力不宜太大。

f 張開時迅速可靠，並能接受一切衝動力量。

g 降落時須易於操縱駕駛。

h 卸傘鎖之構造，須絕對可靠，堅固靈敏，以備於水面降落，或在狂風中降落時，能迅速將之解開，使與身體脫離。

i 當傘張開時，由傘衣頂至傘包間各部份之力量，須能分配適宜，以免某一部份，受力太大，發生破裂之弊。

j 降落時之速度，不宜超過每分鐘十八呎，以免降落時發生困難。

三、功用能數

1 與生命之關係

保險傘為航空員之第二生命，此言已成爲世界各國飛行家所公認之事實，航空者之負有保險傘，尤重於航海者之負有救生圈，蓋當輪船在海上遇險時，避難者尚可以利用個人之游泳術，以圖脫險，有時更或可以拾得飄浮物品，藉資扶助。反觀飛機在空中發生意外，而又不能覓得適當地點迫降，或因在空中遭遇火患，不能迫降時，則舍命有保險傘，由飛機跳下外，實無其他較善辦法，足爲性命之保障。明乎此，則保險傘與航空員生命之密切關係，不言而喻矣。

2 與飛行技術之關係

保險傘非獨對於航空員性命之保障，有莫大之扶助，同時對於飛行技術方面，亦有密切之關係。蓋凡爲動物，莫不愛惜其生命，舉凡對於生命可以發生危險之事實，輒不欲嘗試。但高深之飛行技術，非由嚴格訓練，及冒險勤求中得來，若事以生命爲顧慮，不肯冒險練習，決難進步。飛行人員於練習飛行時既自有保險傘，在空中可以

隨意練習其高深之技術，亦無危險之顧慮，蓋縱不幸而于兩錯誤，實有其地不測之事件發生，無法挽救時，極其量亦不過犧牲飛機，一躍而出，對於個人生命之安全，無損毫末。

3 與飛機構造之關係

凡當一種新式飛機構造完成之後，必須經過多次之飛行試驗，以查察各部份之力量，安全性能，靈敏性，及各項機械之效能，然後可以依照每次試驗之結果，逐步改良，以求完善。該項試驗是否可以得到完滿結果，須視飛行員之試飛技術及其犧牲之精神若何以爲定。蓋大多數之新式飛機，在第一架構造完成後，試飛時常有毛病，機翼及昇降舵等部份，尤易破裂。倘若試飛者具有保舉率則於某一部分損壞，不能安全降落時，即可以安然跳出，飛機亦可以因其試飛中所發生之弊病原因，設法加以改善，以達到精益求精，盡善盡美之完滿結果。由此觀之，保險傘與飛機構造之改良，間接中亦有莫大之關係。

4 與作戰之關係

自空軍尚未問世之前，戰爭之活動，僅限於地面，甲方欲佔領一地區，乙方即設法防止其前進。是以戰鬥之任務，實際上不出下列二種：其一爲防止敵人突入我軍後方，其二即突破敵陣，以窺其後方。此乃自空軍論者杜黑氏於一九二八年四月對於近我戰鬥所發表之見解也。

自有空軍參加作戰之後，轟炸機羣，雖可以侵入敵人戰線掩護之後方地帶，攻擊敵人軍事，政治，經濟機構，毀壞敵人作戰陣地，消滅敵人抵抗意志，但到底仍不免憑海陸軍之力量，以實行佔領敵人陣地，換言之，空軍可以毀滅敵人陣地，但不能佔據敵人陣地。自有二

降落傘之發明（即空軍陸戰隊或空中步兵）在此次世界大戰中使用以來，空軍非獨可以向敵人轟炸及施行毒氣攻擊，且進而降落大量戰鬥人員，包圍敵人後方，佔領敵陣地，獲得人類有史以來所夢想不到之作戰手段。此種「立體包圍兵種」之所以能完全成功之因素，推本究源，大抵由於保險傘效能之供獻，有以致之。以伴空軍不能獨立作

難、不能實行佔領敵人陣地之種種遺憾，已因保險傘之效能，得以完

降落之原理

1. 運用之時機

當航空者知飛機已在危險之中，除跳傘外，無以保性命之安全時，宜即以堅決之意志，不慌不忙之態度，一躍而出。與飛機離開之後，若為高度所許可，切不可將手環拉出太急，致傘張開太早，與飛機之某一部分互相纏繞。

當飛機入於螺旋狀態時，每因氣流及飛機旋轉力量之趨勢所影響，將身體緊壓，不易移動，倘螺旋動作過長，身體之平衡力量，易被其影響，故當飛機擾亂而入於螺旋之狀態時，跳傘者宜即由螺旋中之內邊跳出，不宜多事猶豫，致在飛機內螺旋過久，失去身體之平衡力量。跳出後將大傘打開時，如仍見飛機在大傘之上頭，宜即將傘繩駛向逆風側滑下，務使傘與飛機有相當之距離為止。至於保險傘之駕駛及操縱方法，當俟於下節中說明之。

2. 降落時之速度與感覺

跳傘時當身體與飛機有相當之距離，將手環拉出後，傘包下之繩根隨，即將傘包揭開，引導傘即行伸出張開，傘底亦即隨摺包時所摺之次序而牽出，加以些少降落速度，即於極迅速間完全張開。統計由將手環拉出以至傘底完全張開時之時間約一〇秒至一五秒鐘之間。當跳傘者跳出於飛機之外，而未將傘打開之前，首先三秒鐘，約降落一百八十呎，及後則降落速度，逐漸增加，俟降至一千五百呎時，降落速度，約每小時一百二十英里之間，隨後則降落速度，與空氣之阻力相等，不復再行增加矣。

當傘在打開之際，因飛機前進速度，身體降落速率，及傘底張開時與空氣壓力發生一種衝動力量之影響，身體感覺緊張，但瞬息之間，即歸沉寂。大傘完全張開之後，身體即坐於一吊椅之中，極為舒適，該時之下降速率，約由每分鐘十六呎至十八呎之間。

據一般未有跳傘經驗人員之所測，以為跳傘前之瞬間，為其最難克服之時間，每每自己發生疑問，「假使保險傘不開，轉如之何？假使忘記拉出手環，又將如何之何？」結果則發生一種猶豫之行為。但據鄙人（作者自稱）以前負責指導跳傘數百次經驗之所見，學者在每次未開始實習跳傘前，雖有此種疑問，惟每人一經跳完之後，該項疑問，即一掃而空。因實際上其保險傘降落運動之際，大抵皆無恐懼心理，降落時之感覺，反而十分愉快，記憶力亦甚清楚。當離開飛機而尚未打開之前，因降落速度極大之故，跳傘者對於方位判斷，及高度測量能力，不免說謊，但一經大傘打總之後，因降落速度減之故，判斷與測量能力，即完全恢復。降落之瞬間與未跳傘前之瞬間，兩感不安者，亦大不乏人，但經過一二次練習之後，該項不安心理，亦即化為烏有矣。

當大傘張開後降落時，每因空中之氣流不定之故，令身體搖蕩不已，然此亦僅能引起些少暈船之感覺耳。有時跳傘者，在未跳下前之瞬間，因精神過於奮興之故，感覺力亦可減少，但觸覺減少，並不能使其忘却手環之位置及開傘之機動動作。

3. 降落時應明之步驟及操縱之方法

跳傘時，跳傘者之姿勢，無論滑降而下，直立而下，或翻筋斗而下，對於傘之張開均無問題，一俟將手環拉出之後，大傘目可以全將身拖直，而降落。

當大傘張開之後，跳傘者宜即以目注視地面，注意風之方向以選擇一適宜及安全地點，為下降滑降之準備。如因風力過大，以致飄蕩太遠，不能在預定之安全地點，降落者應隨時，應即運用側滑之操縱方法，減少高度，以減少其斜降飄流之航線。側滑之方法，即以手將欲側滑方面之索帶緊握，徐徐用力拖下一二呎之間，傘底內之氣壓，即因大傘之側斜角度而漏出，全傘即向該方面側下。側滑時，降落速度，比斜降時及直降時稍大。因此之故，側滑動作，不宜於高度太低時行之，蓋若如飛機於高度太低時不宜施行側滑動作者一也。

降落時每因空中氣流不足之故，易令傘搖擺不定，致使跳傘者之感覺，受其影響，宜即設法制止之。設如身體隨傘之右邊搖起，宜即將右邊之套帶拉低，俟身體轉欲自左邊搖起時，即又急將右手之套帶略略放鬆，將左邊之套帶稍稍拉低，以平衡其搖擺之力量，如是則可以減少其搖擺之姿勢矣。

跳傘者在空中降落時，宜明白風之方向，務設法使面部依風向下落，以免到地時發生危險。蓋因當跳傘者之兩足到地時，傘衣尚未到地，到地時因氣流或風速之關係，亦未能即時摺合，首先必在面部隨風向搖動，該時跳傘者宜即以面部向風大傘，隨之走動，至大傘完全摺合時為止。倘若跳傘者之面部與大傘到地時之風向不一致，則易被大傘拖倒，頗為危險。故當傘在空中下降時，跳傘者即宜預早以面部依照風向下降，為着陸時得以隨大傘及風向以走動之準備。降落時如風與面部之方向不能一致，而須加以改正，其操縱之方法，宜以一手緊握一邊之套帶，其他之一手則將對方之套帶緊握，用力向依風之方向一推，則大傘自可以向該方向轉移。

跳傘者着陸之姿勢，亦與飛機着陸時之姿勢相同，當傘張開後降落時，應以兩目正視地面，用兩手持持與傘繩相聯之套帶，神經系統不宜過於緊張，俟兩足降至與地面距離十餘呎之間，兩膝宜稍稍屈曲，兩手用力將兩邊之套帶拖下，待兩足尖與地面接觸時，即將兩手之套帶放鬆，兩膝再行屈曲些少，以減兩足與地面接觸時之衝動力量。到地時如大傘仍為風力所拖動，宜立即隨大傘所飄過之方向走前數

模型飛機雜談

一、模型飛機之源起及其功用

模型飛機之發軔，遠在飛機問世以前；如美國在萊特兄弟所發明之飛機尚未成功以前，在他們的寫字間中，即有許多模型飛機的陳列，以作其專業宣傳及繼續研究的資料，在後，因為飛機製造工業之進

步，至大傘完全摺合停止動作為止。

跳傘者如已知不能避免在水面降落，則宜預早將身體緊繫於傘包之後部，俟距離水面四五十呎之間，即準備將腰圍間之卸傘鎖向左旋轉，兩手仍緊握與傘繩相聯之套帶，俟降至兩足尖與水面距離五六呎之間，即將卸傘鎖用力一拍，全身及兩足伸直，兩手同時將套帶放鬆，則傘自可以與身體脫離。跳傘時如遇猛烈之狂風，則着陸之姿勢動作，亦與在水面降落着陸之姿勢相同，所異者乃俟足尖與地面距離三二呎之間，然後令傘與身體脫離耳。

五、結論

由以上所述之各節觀之，保險傘之為物，非獨為航空人員之第二生命，同時對於飛行技術方面，飛機構造方面，及作戰方面，間接重接中，均屬重要。

數千年來世世相襲之古老作戰方式，自有空軍參加作戰以來，已根本為之改變。自利用保險傘之效能，以完成「空軍陸戰隊」之機體之後，「立體包圍兵種」之威力，乃得以完全發揮而無遺憾。

保險傘之構造及降落之原理，原極簡單，使用時之駕駛及操縱技術，與飛機之駕駛無異，運用時宜以一種堅決之精神，精明之眼光，靈敏之感覺，及準確之判斷力，則可以任意操縱，駕駛自如，無意外之危險。以上各節所述之原理與使用之方法，僅屬保險傘應用中應明之規矩與步驟，至於運用之妙與實際上之感覺，仍須由多次實驗中求之。

星 才

步，及飛機使用之推廣，模型飛機之製造，數量日益增加，而其作用亦日益複雜。

模型飛機之功用，據今日而言：概括之，約可列為下述五大功用

(1) 作研究之根據：許多的飛機設計家，為了充實他自己因事

的空軍實力，或者是爲了自己來多賺一筆錢，天天苦心積慮，在研究飛機的一切，捧着一個模型飛機，或者數個以上的模型飛機，放在一個設備很完全的風洞中，觀察着全部的一切。在這一種細心的觀察之下，這型飛機的天然淘汰，實在比人爲的淘汰來得更爲利害；經過幾度試驗之後，也許被擱棄在一邊，永遠不再進入的觀願，也許，分離支體，而破碎不堪，也許再被修補裝點而富麗堂皇，而終化爲二個乃至三個模型飛機的出現。

切實地說來，模型飛機的式樣，恐怕要在飛機設計家的手中，來得花樣最多，而且我敢說每一個設計家的腦中，至少還有許多奇奇怪怪的模型飛機，不會宣佈。

(2.) 作製造之張本：設計家如在許多的試驗中，已得到某一架模型飛機的試驗滿意時，即他會立即鼓吹他的成功，而向各廠家講解其滿意之所在，或自己興工製造，在製造之先，必須先將此模型飛機之尺寸成倍比放大，作一架結構較完整之大型模型飛機，以爲製造工作實施之張本，使一班知識較淺之勞工們，能够照樣去着手製作。這一種張本模型，只要是一個真正製造飛機的廠家，是沒有不具備在若干架以上的。

(3.) 作宣傳品：製造廠家，爲了推銷他大量生產的飛機，他會事先作去許多的模型飛機，分送各方宣傳；其外觀之秀麗，當較實際飛機爲尤佳；我記得好幾次有美國人帶了許多的模型飛機送給我們中國，並附以極詳細的說明書，我以爲此種饋贈，並非一般普通所謂的社交友誼，其意即在作他們的生產品的推銷廣告而已。

(4.) 作教育資料：某一個國家，爲了普及他國內民衆的航空常識，而健全航空建設的基礎，常於飛機模型運動，不遺餘力；或作大規模的模型飛機展覽，或由刊各種模型飛機照相專冊。或成立模型飛機陳列館，或於各級學校中，增設模型飛機製作工業，或於各級學校中，陳列各種模型飛機，利用種種的方法，以灌輸青年及百姓以航空知識並引起其興趣，以達到全國踴躍而增強空軍建設的最後目的。

(5.) 作裝飾品：每一個時代的客廳中，如果有一個或數個很美麗的模型飛機的點綴，似乎增加了客廳中不少的興緻；每一個少女的衣襟上，如果有一個金銀色的小飛機的點綴，似乎感覺得自己增加了不少的美麗；每一個青年的波帽或領帶上，如果有一個小小飛機的點綴，似乎感覺到自己的更加雄壯。所以在時代的裝飾品中，模型飛機，實際上已成爲無上的珍品。我記得其一位先生，爲了要得到一個美麗的模型飛機，以爲書房中的點綴，會費了不少的代價，托人向各物色，由這一點，我們更可以知道模型飛機在裝飾上所具有的真價值。

而且，因爲作裝飾品的積極推廣，間接亦收宣傳教育之實效。

二、模型飛機之製造

模型飛機之製造，因使用之目的而手續不同；風洞研究用之模型飛機，其表面須非常平滑，各部尺寸須非常精確，廠家作製造張本之模型飛機，各部結構須有較完全之配備，尺寸須非常準確，其插接部分，並須能作極滿意之操縱動作。至於宣傳及裝飾用之模型飛機，則但求美觀精緻，至於尺寸一項，則可稍予忽視。茲將一般製造程序，分述之如下：

(1) 做風洞研究用模型飛機之製造：

此種模型飛機之出現，多由設計家經過若干時日之考慮，然後始成事實者，故其製造程序爲：

- a 構思：理想一種某種式樣之飛機，可以滿意某種技術上之要求。
- b 作設計圖：根據構思所得，畫種種之設計圖，以完成模型飛機之構造圖。
- c 分析：分析構思所得之理想飛機，本設計圖以作各方面之分析；察其是否合乎空氣力方面之要求，及其他諸多有關方面之條件。此

番工作中，必經過許多精密的數理計算，以推求比較其結果。此

- b 成型：分析得到結果以後，立即取材製成實形，準備各種風洞

中的試驗。

e 打磨：於模型飛機各件之表面，施行精細之打磨工作，使其極為平滑。

f 修正：於風洞試驗中，或感覺有某部之氣動情況不滿意時，則於其形加以必要的修正，而變成或據此而做成另一個模型飛機。

(2) 作製造張本用模型飛機之製造：
此種模型飛機，係做製造實用飛機工作上之規範者，故其在機構上之製造，比較任何種模型飛機更為複雜；必要之修整系統動作，皆應具備且能作極滿意之動作，而材料亦須採用較佳之質料，其製造程序如次：

a 製圖：根據設計家經過許多試驗認為滿意之模型飛機及設計圖，而作構造上之實用圖。

b 選料：何者須用金屬材料，何者須用木質材料，何者須用帆布材料，及其所取材料之性能如何？應於動工之先，早行選擇決定。通常材料之選定，可以隨便，但求工作令便捷，並不能真飛機那種的慎重。

c 成件：按照各種製成圖，而做成各種機件如機翼，機腿，機尾翅，支柱等。

d 打磨：各種製成之機件，檢查是否與原設計圖尺寸相符，並加以打磨及刷飾。

e 裝配：將全型飛機之各種機件，組合起來，成功一個整體的模型飛機。

f 調整：各機件部份之是否接縫如意，必要時，加以適當的調整。

g 裝飾：於表面加塗料色彩，以增觀瞻。

(3) 其他種模型飛機之製造：
諸如其他種模型飛機，裝飾用品，宣傳用品之模型飛機，其目的均在美觀及精巧，以引起一般大眾之注意力者，則其製造可簡可繁。

而在構造上之尺寸，亦不必苛求精確，但求近似足矣，其製造用之材料，可用木質金屬或帆布，只求其製造工作之簡便，而不求材料之堅實，一般用者為鐵，鋁合金，松木，白楊木等，其製造之方法，則可列為二，即：

a 銼製法：

木質或金屬質之模型飛機，取用各種適宜之材料，以手銼法使成實形而完成之。

1. 取樣：先取定某一種飛機，為銼製模型飛機之樣本。

2. 選料：選用一種適當之材料，以工作容易而不耗費材料為原則。

3. 初步成形：使各部機件，如機身機翼等，用砂床或手銼，使成近似之形狀。

4. 第二次成形：使各部機件，用手銼工作，使成近於理想之形狀。

5. 打磨：用粗細砂紙或砂布，先後打磨各機件表面，使其平滑光亮。

6. 裝配：將各種機件，組成一體而成功一模型飛機。

7. 再次打磨：用細砂布或砂紙，於各機件之表面，作第二次打磨。

8. 裝飾：木質者於表面加敷塗料並配色，以增觀瞻。

9. 翻砂法：

為增進模型飛機之生產，可用翻砂法鑄造，較大之模型飛機，則分體翻鑄，甚小之模型飛機，則整體翻鑄。翻砂鑄出後之粗製模型飛機，再經相當的銼淘打磨工作，即能成功一個光芒奪目的精美模型飛機。

三、中國應即推行模型飛機

中國目前正在航空建設的高潮中，而模型飛機運動，則更為重要。竊思一般模型飛機之製造，其手續之簡便，已如前面所述，而其

在各方面之功用，及規模其大，故中國目前應大加推廣飛行模型飛機運轉，藉以訓練航空界之國籍對於飛機之認識，而推廣其航空之效。

其推行方式，如下述數點，務切而實效。

- (1) 全國各級學校中，增設模型飛機製作工業一課程，並由航空會編製模型之指導，以提倡青年學子對於飛機之認識。
- (2) 命令全國各百貴商，一致努力推行模型飛機裝飾，以品引導業對於飛機的認識。

介紹兩種飛機歷史上的模型

凡事總是先有一種觀念，由意念構成思想，由思想造成事實，我們現在所用之飛機，也是經過這個階段而後成功的，因為最初人類只是想飛，但是如何飛得起來呢？藝術家所顯示人類飛昇的方法，可由各國古代之圖畫及彫刻中見之，文學家所顯示人類飛昇的方法，可由中外各種神話詩歌中見之，科學家所顯示人類飛昇的方法即是各種原理和飛機模型，工程師所繪與人類飛昇的工具，即是現代各種日新月異的飛機。

藝術家與文學家創意於前，科學家完成理論於後，工程師則使他成爲現實，前因後果，中間也不知費盡了多少先哲的腦汁和心血，還有我們今日的成功，現在大的飛機，可以載上幾噸，快的飛機，每小時可達千餘里（華里），這些飛機的木模鐵模，常可在市雜玩具店中購得，論他的部件，都有翼身尾和螺旋槳，考證他的佈置，一般也都是螺旋槳在前，尾在後，翼居中，身則作以上各件的聯合，結構雖然各有不同，但型式確已標準化了，因此縱令是兒童，一見也認得他是飛機而不以爲奇。

現在因爲談到飛機模型，我便在飛機之歷史中找出兩種模型來介紹，每一型代表一類飛機簡單而可當作玩具，由這些設置，或者可以引起觀摩飛機的人們的興趣吧。

在飛機歷史中，試驗有效，已經成功的，只有兩種，一種是在現

(3) 各地設立模型飛機陳列室，使兒童得隨時隨地往觀看，藉增其對於飛機之興趣。

(4) 印刷各種模型飛機圖冊及漫畫，散發民間，以引起兒童對於飛機之興趣。

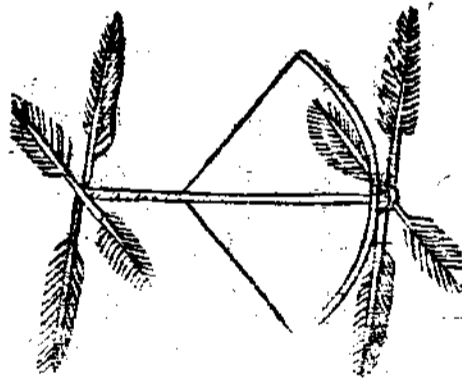
(5) 定期舉行模型飛機比賽大會，藉以獎勵各界對於模型飛機之製造。

軍事對於飛機之認識既深，則對於航空事業越趨越趨熱忱自必無形中即收空軍建設之實效。

軍事民航空軍通平家法，也就是一般所謂稱爲「飛機」的，還有一種，就是直昇機，因爲直昇機沒有前一種好，還沒有拿來應用，恐怕知道的比較少。

發明平翼機的，大家都認得是萊特兄弟（Wright 與 Orville Wright），其實在萊特兄弟以前還有許多有與他們的發明呢。

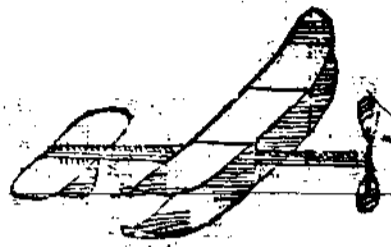
十八世紀英人凱萊 Cayley 用科學方法研究飛機最有心得，他所發表的論著，頗受當時學者的尊重，法入伯樂 Alphonse Penaud 曾經根據他的原則，做了十多種模型，能够飛行，並且飛得比平翼機，確是當時的傑作，一八七一年（即七十一年前）伯樂所做的飛機模型，構造極其簡單，第一圖（一）桿做體，中部裝翼面，後部裝尾翼，前部裝螺旋槳，用橡皮筋扭起來作動力，因爲翼尾均合乎理論的要求，翼端有口反角，可以維持側安定，佈置也很恰當，後端有尾翅，可以維持縱向安定，又有強韌的橡皮筋做動力，所以他們飛機模型，



第一圖

所以他們飛機模型，

能作第一大，並且是更定的飛行後來再加工立體，更而維持，決



圖二第



圖三第

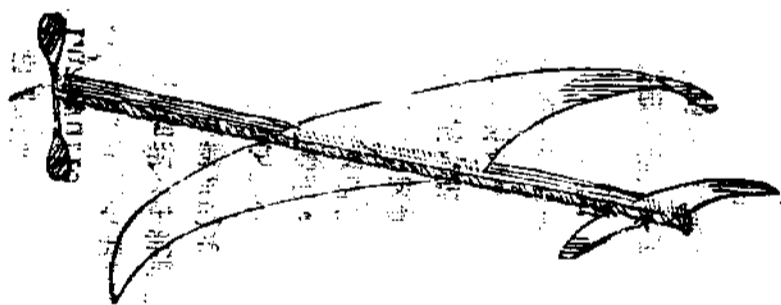
向安定
(看第
二圖)
滑種機
型不論
做單翼
或雙翼
都是可
以的
(看第
三圖)
這是七
十二年

以爵的玩意兒，在/想飛而不知道用什麼方法能飛的時候的創
作物，我們看了此物玩具店內最新式流線形的現代飛機模型或者會說
伯樂的模型，沒有什麼稀奇，但是你想，若是沒有伯樂的模型
做引子，恐怕現在的飛機還不能夠成功呢，你看飛機的研究過程
中，曲曲折折了許多的圈子，近代最精細最迅速的飛機在部件與飾
體方面，還不是脫胎於七十一年前伯樂的模型而成功的改進嗎？由此
可見伯樂那副造力的偉大，但在飛機發明史中却不能見到他的功績
，這是因為他逝世過早（死時僅三十歲）沒有把模型做成飛機，
（這模型他逝世過早）

伯樂的模型機就是這樣簡單，後面與尾翅用棉紙或綢緞製成，
，橡皮筋找不到，可以用包車或自行車的舊內胎剪成，玩這種有動力的
飛機模型，且可繼續賣的工作，不如此玩實體模型或滑翔機模型
更有興趣嗎？這是我要介紹的第一種。

上面所說的模型機，現在雖經好飛，但是有極大的缺點，就是在
飛機降落的時候，需要很大的飛行場，飛機離地太遠，降落時要
大，所以很不方便，在發明飛機前，也會有人想到要用「平地昇天」

的方法，來解決這個飛行問題，使在隱隱中他能够飛起來，那便是直
昇機意思的胚胎，考究研究這種飛機的歷史，第一個能够直昇的飛機
模型，要算是十八世紀羅落與車風威隆（Lanoy et Devenot）
所做的了，他的模型，是用天然的鳥羽做成兩個四葉的（看）旋翼



圖四第

四圖）用一根棒子做軸，連繫着
兩個鳥羽螺旋旋葉，再用一鐵骨強
一端而將機體於軸上，當機
骨以本身重量下墜時鳥羽螺旋旋
轉動，全機就會垂直昇起來，這
個玩意到現在也有八十多年的歷
史，研究直昇機的人們，到現在
還是在這個原則下工作，總
是想到用「橫平面內旋轉的螺旋
葉，發生昇昇的力量來解決這個
直昇問題，但是因為動力與翼兩
兩方面的困難，此則雖然飛得高
，可是還沒有很好的成績，讀者
看見這個老古玩兒，必定有
驚奇，會說「這種東西也可算得
是飛機模型嗎？」不錯，假使這
裏飛機沒有真正的成績，凡是看
見伯樂模型機的人，不也會發生同
樣的感想嗎。

我們中國人是有超人的才智的，只要有合理的指導，必定會有
驚人的貢獻，在直昇機還沒有完全成功以前，我們更應繼續努力，這
是國手才應有的機會，玩飛機模型，遇到這深意這是我所介紹的
二種。

以上兩種模型都很簡單很有意義讀者如果有興趣不嫌去試一
做。

飛機模型運動大衆化的三部曲

吳啟泰

兒童爲國家未來之主人翁，同時也可以說，青年爲領袖空軍英雄「飛將軍」，似非過譽，因無論，作戰，研究，製造，發明等等重任，皆有賴於青年志士，故後生可畏，自不宜輕視之。教育部曾通令全國各學校注意幼年航空教育，三申五令，提倡不遺餘力，其重要性，更可想見。

概況

蘇聯所提倡航空運動大衆化之口號，由飛機模型而滑翔機，由滑翔機而飛機，且因此造成舉世著名建設大空軍之進行三部曲，即爲飛機模型，滑翔機，飛機，三大傑作是也。

蘇聯航空化學家 Osobvichin 起初一般人感覺好像一個普通社會組織名稱，實際上是有組織蘇聯國民軍訓練之重大任務，從此大蘇德血戰之一例以明證，蘇聯方面單是空軍英勇鏖戰精彩表演，由此顯出而十分明顯國民軍訓練之特性，亦可想見空軍苦鬥之偉大。

蘇聯因已經過十餘年來努力奮鬥，方始達到蘇聯全國每一角落，每個學校，每一工廠，礦山，農場，飛行場站，都普遍創設航空化學協會支部，其任務完全爲大衆通俗化之志願團體，在創始時候，也許對於民衆作軍事上之智識灌輸，或者對於國家之航空化學事業上做到一種援助資財徵募，這種偉大成就，絕非空口白話，以及坐談大言所誇誇，當然需要與大衆政治教育相聯繫，方能使廣大勤勞民衆，自發地能自動參加國防準備，以達到創造，製造英勇鬥士之大空軍，良有以也。

蘇聯航空化學協會，會員非但不分性別老小，而且對於兒童與青年更爲之特別重視，不但在於許多大城鎮之兒童公園裏，內有專爲兒童們所建築之航空器材，設備，務使儘量提高兒童對於航空興之趨向。

熱化，更且所在學校往往不暇不時指導小朋友們組織飛機模型，擴大組織，隨時隨地舉行大衆通俗化之模型競賽，重於獎勵，甚至八歲到十六歲幼孩兒童皆參加競賽飛機模型製造家之基本幹部也。德國已有飛機模型組織下之會員約計五十萬人以上，實爲精神精華 Luftwaffe 之基本幹部，戈林所引以自豪爲作戰之大賭本勝敗關鍵之所繫，端賴乎此也。

美國自從太平洋戰爭後，全國兒童學生皆一律從事製造飛機模型，一時報章競相記載，盛況空前所未有，至於美國全國模型飛機協會，擁有少年會員至少已達四十萬人以上。

我們已歷歷五年之抗戰，因此更想到國防上之迫切，以及先備國家之空軍發展經驗，大都莫不以航空大衆化運動爲其先導，同時擴大飛行幹部訓練與教育，爲決非在於短期學校教育所能成就，更覺得理論組織系統之大量供給，亦在於大衆青年能否擁有航空興趣以爲一。一言以蔽之，最基本航空教育，對於飛機模型之發展，關係之重大，實不宜等閒視之。

結構

飛機模型萬不可認爲忽視以爲一小玩意兒，不單是爲兒童，青年所引爲嚮物小朋友，同時也是飛機構設計家之嚮友，凡飛機製造落成以前，可利用飛機模型置於風洞中試驗其性能，以決定其真實價值，所以飛機在試飛時就減少許多危險以及意外事故，飛機之毛病缺點已在可能範圍內，皆容易修正改善，因此在事實上對於飛機製造家得以避免許多不必要之財物損失，而對於飛機進步上貢獻之偉大，可想而見，種種事實上之明證，若先從飛機模型入手簡單多，保險多，進步多，彰彰在目矣。

飛機模型種類固然甚多，但一覽備述上可分述如下數類：

(一) 金屬模型，利用金屬材料，如鉛皮，鐵片，鋁，銅，等材料，以做成飛機模型。

(二) 木料模型，利用木料，片，薄板，膠板，以做成飛機模型。

(三) 紙料模型，利用厚磅紙，馬糞紙，硬紙，以做成飛機。

如歐美各國大都市商店內，多有出售紙料飛機模型，每一袋內裝有印刷精美之各部分材料，經裝合後即可作飛行玩物，為幼年兒童之恩物。飛機模型以能否適宜於飛飛與不飛，因此在大體上，又可分為下列二種。

(一) 實體模型，應視為各種真飛機之模一類，但大體上都不適宜於飛行，大體上最好作為標準展覽及陳列之用，有引人入勝之功效。

(二) 飛翔模型，是祇求其能適宜於飛行，以上昇高度愈高，速度愈速者為上品，但不一定講求模型之精妙，而像真飛機相同，因其製造技巧上關係頗廣，大體上又可分為下列二種。

(一) 桿身式模型，其機身無機體，利用一根木桿以作鋼體，製造手續非常簡單，但飛行性能極高，現在通用較廣。

(二) 筒狀式模型，構造上比較桿身式模型類之結構稍為複雜，其外觀極其類似真飛機，機身是利於數根細木條所組成而力求其飛行時間耐久，故又稱之曰筒狀式模型，或又稱之為實飛機者，多係按照著名真飛機之構造縮圖而製造成功，外觀形式力求與真飛機相像，既要求飛行好，又要美觀精巧，如電影中拍攝戰爭軍事片時之戰鬥場面時，多利用筒狀模型以代之，觀者有驚人動魄作嘔之感。

模型構造上嚴格說明之，以其種類，性能，型別，又可分為下列二種。

(甲) 內燃動力機模型，有用特製O，一及O，五之小馬力汽機發動機，如鐘型美英陸Baby Cyclon裝於飛機模型之上，使傳動

於螺旋槳，而得以耐久飛行者，美國有極多數商店出售此類器材，並有波音式，達格拉斯式各名機相號召，影響於教育之功甚著。

(乙) 橡筋動力機模型，一般多利用橡皮筋做為動力，使傳動於螺旋槳，而得能以支持飛行者，構造簡單容易，飛行亦佳。

(丙) 滑翔性模型，該機沒有動力，也沒有螺旋槳等配備，祇利用手腕動力，或輔助利用橡皮筋彈力，或彈性繩索，而引導升至空中，藉氣流風速之助力，而得以自行滑翔而飄飛，甚至而達到耐久飛行者，但此類多為桿身式，或純木片式，或紙質式者為多。

期 望

事業需要迅速進步，必須努力上進，故本報在推廣飛機模型，除航空協會為主要指導機關外，但為推廣迅速起見，特設編設單獨模型協會以利推進，極力要從小朋友方面工作上去表現其技術上之準確性標準化，以及自由創造意志，而由政府與民間航空之社會團體，設法儘量分配材料於各級學校，總而言之，此種任務若以模型協會擔當之，定能愉快勝任也。

我們應得這種會飛之飛機模型之製造，不要小看他「離型空軍」對於兒童之種種飛行智識，以及飛行興趣之提高與鼓勵，具有極大意義，亦即未來門士之訓練課目也。希望各省各級團體，團體團體，在政府號召與指導下，改正過去那種之組織形式所能完成其重大任務者，同時必須與廣大政治性之集會團結起來，實為航空大眾化運動上宜揚與組織之中堅。

結 論

努力推廣後，同時要求全國各地時舉行各種大眾化大規模集會競賽運動，先以小學校，高小校，中學校為出發點，而以縣城鄉村，省會都市，陪都全國為發展地，而以模型滑翔，飛機為總目標，而以兒童，青年，成人為發動家，大舉進行，則其成就自未可限量，展覽競賽，期待與盼望簡單不窮，亦不能達到事實，所以舉行競賽之大

願，以愈多愈佳，如新年，兒童節，空軍節，國慶節，年節，其他校慶，壽辰可分別舉行，每年全國舉行一次總決賽，以挑選優秀傑出者，予以獎勵，得獎者幼孩予以獎坐飛機巡遊之激勵，其功必大，我國有種種進步，可敬可愛之兒童，青年，以及大衆，願努力苦小朋友們，當備國家所期待未來勇士，必須練習駕駛，不可聽其於不知不覺中而墮位，政府應備有具體計劃與各種實施手段，事無上之偉大，非獨一個有時間之社會運動，簡單說是國防士之創舉，亦社會之治實也之義務事業，模型大衆化運動應有三部曲，實應努力推進之工具，有志人士亦以爲奮香！

全美飛機模型比賽紀錄

(一九三九)

地點：地超依特南，東西模州。

時間：一九三九年七月五日至九日。

參加比賽人數：一一〇〇。

比賽紀錄：

(下列各類紀錄只取第一名。第一項是得獎人名，第二項是年歲，第三項是籍貫，第四項是時間紀錄。)

(1) 室外全機身模型

海軍上將英非提海汰爾 初級——高級組

R 脫夫特 19 瓦尼 769.88 (秒)

同上 成人組

V C 合維斯 24 羅斯登 527.13

威克非爾德國際比賽海汰爾 初級——高級組

R G 嘉利 19 米爾木 489.20

同上 成人組

D 柯爾達 24 克萊維爾 263.88

(2) 室外飛行機做真機模型

成人組

H 脫馬斯 23 羅克薩 69.88 (分)

初級——高級組

瓦連遜 19 尼瓦克 60.38

(3) 室內桿機 模型

初級——高級組

E 那德德爾斯 20 地超依特 17.54 (分)

成人組

E 爾樂爾爾 23 麥克瑟斯 14.84

(4) 室內全機 模型

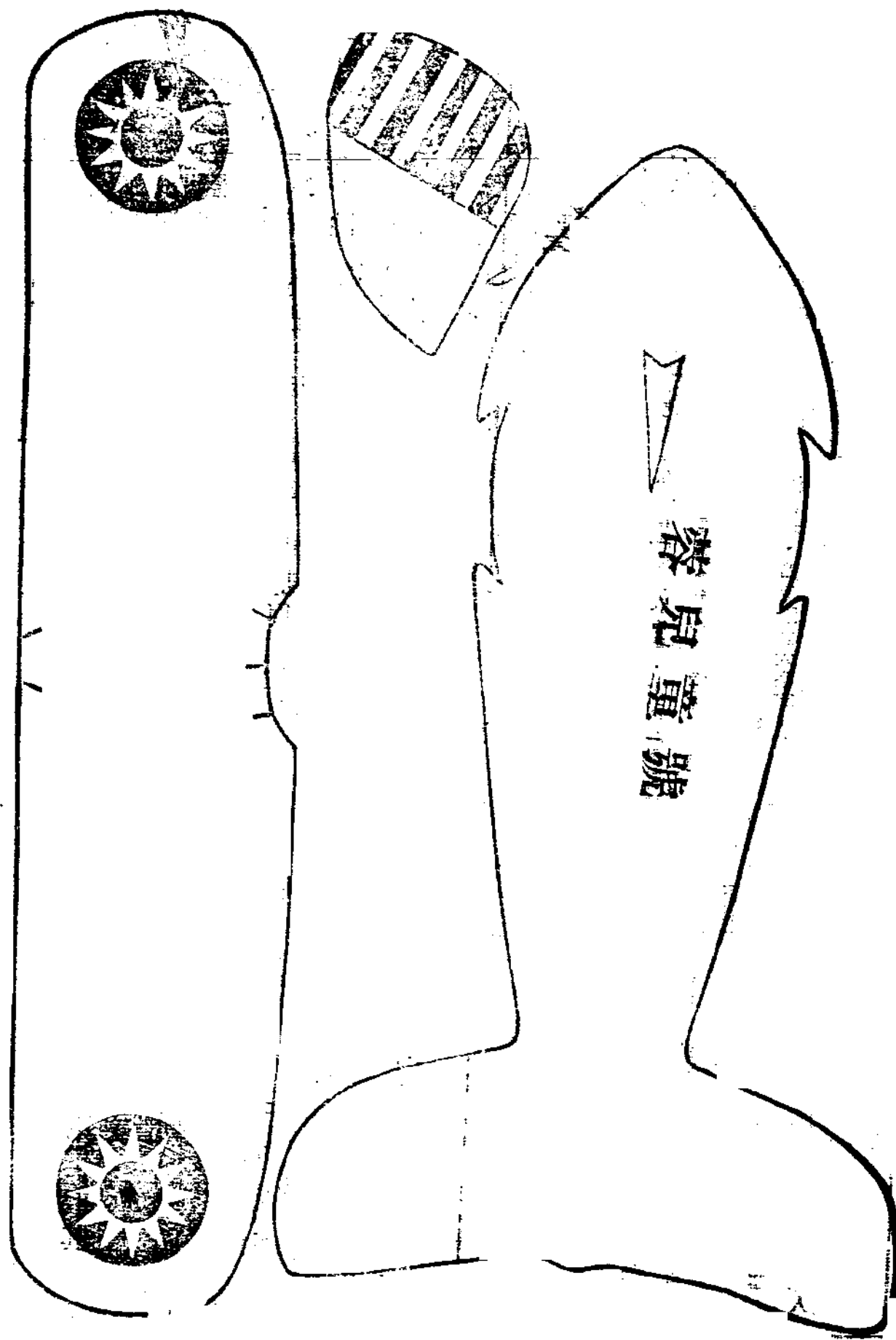
J 斯 克士 19 洪本頓 14.12 (分)

J 馬索利士 23 支加哥 10.55

V 附註：

(1) 本次參加比賽人，年齡最小的是19歲，年齡最大的是56歲。

(2) 本紀錄表是根據美國「飛機模型新聞」雜誌1939年10月號翻譯。原表內汽油發動機模型向無紀錄，故將汽油發動機模型紀錄，對於本會讀者無補，所以省略。(摘錄自「飛機模型製作法」)



模 型

紙質飛機模型，用圖上所印就形式，依虛綫剪裁，最好用圖畫硬紙或重磅紙，取其份量較重，可以順風飛翔，實為一兒童之良好恩物，其裝配程序方法列後

(一)機翼為維持升空之用，裝置于機身之上，依虛綫相切合緊接，不致散失，為防散失，可用細橡筋交相接合以助之。

(二)機身依虛綫裁剪後相對合，頭部用迴延針夾之，以維持其重心，能于飛翔時由上向下平飛之性能，尾翼部可用漿糊膠合之。

(三)垂直翼膠合於兩翼部中央，以能維持其正直飛行，增加其性能。

機聲月刊社謹白

編 後 餘 話

孫 復 齋

此次成都市航空模型協會，於四月四日在少城公園舉行航空模型運動大會，此舉對於國防教育上之意義，其深長無復有匹！

無空防即無國防，誰皆知之，亦誰能道之，自無編者再加加以申論，本刊為對社會稍有貢獻起見，特將第二卷第四期，編行航空模型專號，徵求航空學術專家撰文，獻辭諸君均為飽學之士，漏夜定筆，共襄盛舉，以淺易之文字，作說理之敘述，灌輸國人航空知識，厥功至偉，編者於集稿之餘，感觸無可言宣。惟以會卒之間，付印校對，倘有誤謬之處，倘乞鑒宥！以整稿而至出版，為時僅七日間事耳。

編者一年以來主編本刊，乃欲喚起國人深淵之注意者，為建設強大空軍，禦侮殺敵，實為當務之急；故雖在公務繁暇之際，編校瑣事，均集一身，辛勞艱苦而不辭。幸自一載以還，本刊頗博社會人士之好評，嘉言溢賜，既感且漸；編者自當加倍努力，以期雅望。尚祈各界人士，鴻文時賜，灌此荒蕪之園地，鐵鳥騰翔，國我待整之國防，家國幸甚！本刊幸甚！

機聲月刊徵稿簡章

- 一、本刊爲一綜合性之刊物，歡迎左列各種：
 1. 總理遺教、總裁言行之闡揚。
 2. 國內外政治經濟問題之研究。
 3. 抗戰建國各種問題之論著。
 4. 航空機械行政管理人事之論著。
 5. 文藝詩歌漫畫等作品。
 6. 其他與本刊宗旨相合之一切文字。
- 二、本稿須用稿紙寫清楚，並加新式標點符號，文中如有圖表，須用墨墨精繪，以便製版。
- 三、來稿除特約外，至長不得超過五千字。
- 四、譯稿須附寄原文，如不便附寄，請將原書書名頁數作者姓名及出版日期及地點見告。
- 五、來稿本社有刪改之權，不願修改者，請先聲明。
- 六、來稿請註明姓名及詳細地址，以便通信；發表時如用筆名，聽作者自便。
- 七、來稿無論登載與否，概不退還，但寄稿時特別聲明，並附寄退稿郵資者，不在此限。
- 八、來稿一經登載，本社酌備薄酬，每千字酬金五元至十元。
- 九、來稿揭載後，其著作權，即歸本刊所有。
- 十、來稿請寄成都上桑里八號本社。

第三卷 第四期

總編輯 孫復齋

發行者 機聲月刊社

總經理 鐵風出版社

印刷者 成都復興門外臨江路
南京後報印刷部
電話三三七號

分售處 各地書店

訂閱辦法

- 一、零售每份四角
- 二、郵費國內免收國外照加
- 三、八分以下之郵費代洋十足通用

本刊內政部登記證警字第八〇八九號
本刊依法呈准中央圖書處免審原稿
中華郵政局認爲第一類新聞紙