

盛 煥 鳴 編著

简单的模型飞机

人 民 体 育 出 版 社

簡單的模型飛機

盛 煥 鳴編著

人民体育出版社

內 容 提 要

本書把滑翔机和飛機的種類，各部分的名称和功用等作一簡略的介紹，并詳細地介紹了彈射模型飛機，一級牽引模型飛機和一級橡筋模型飛機的制作、調整和飛行方法。

本書為一級航空模型小組活動的主要學習內容，也可以作為願意參加航空模型活動的青少年的一本入門書。
本書由程之遠同志校閱。

統一書號：7015·407

簡單的模型飛機

盛煥鳴編著

*

人民體育出版社出版

北京崇文門外體育館路

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇四九號)

北京崇文印刷廠印刷

新華書店發行

*

787×1092 1/32 59千字 印張 2 $\frac{24}{32}$ 插圖 1

1957年5月第1版

1957年5月第1次印刷

印數：1—3,500冊

定 价 9.04元

責任編輯：劉春平 封面設計：莊素英

目 录

前 言.....	1
第一章 滑翔机.....	3
第一節 滑翔机知識.....	3
第二節 彈射模型滑翔机.....	12
第三節 一級牽引模型滑翔机.....	31
第二章 飛機.....	45
第一節 飛機知識.....	45
第二節 一級橡筋模型飛機.....	52

前 言

飛機的發明到現在还不到 100 年，可是航空事業無論在國防建設和經濟建設中，都起着越來越重大的作用。我們知道在抗美援朝反侵略戰爭中，站在保衛祖國和保衛世界和平最前綫的中國人民志願軍空軍狠狠地打擊了美國侵略者。打破了美帝國主義一直吹噓的“空中優勢”。在和地面防空部隊的配合下，不到三年的時間，就擊落和擊傷敵機 12,200 架。在我國海防前綫的中國人民解放軍空軍也沉重地打擊了台灣反動派的美造蔣機，牢固地捍衛了祖國的領空。在解放一江山島戰役中，由於轟炸機群對敵人地堡工事進行了多次的轟炸，保證了戰役的勝利。

在經濟建設中，我國的民航事業也起了重大的作用。它縮短了運輸的時間，加速了國內外旅客和物資的運輸；加強了文化、科學的交流 and 國際間的聯繫。

除此之外，我們還利用飛機轟炸過黃河的冰壩防禦了水災；幫助農民消滅蝗蟲；進行護林、勘察地形及協助勘察地下寶藏等。

我國的航空事業在黨和政府的支持與關懷下，幾年來，得到了迅速的發展。現在我們不但有了一支強大的空軍和民用航空事業，而且我國的航空工業也在逐步形成。繼 1954 年我國自制飛機成功以後，1956 年試制的噴氣式飛機，也已經成功了。

航空模型運動是航空事業的一個部分。在蘇聯有許多

飛行員、飛機製造家、航空工程師、機械員都會是航空模型運動的積極參加者。在制作和飛行的活動中，他們學到了許多航空知識，培養了對航空事業的熱愛、選擇了航空事業作為自己未來的職業。我國的航空模型運動也証明了這種作用。航空模型組員中有很多都已經參加到航空事業中來了。

幾年來，航空模型運動有了較普遍的開展。在各大城市的中學中，紛紛成立了航空模型小組。有些城市還成立了航空模型俱樂部。許多青、少年都積極地參加航空模型小組，學習航空知識、制作和飛行各種模型飛機。

在航空模型運動技術水平方面也有了較大的提高。1953年我國就開始生產供航空模型用的小發動機。1956年5月，在匈牙利布達佩斯舉行的1956年人民民主國家航空模型競賽中，我國在牽引模型滑翔機和自由飛模型飛機兩個項目上，都取得了第三名。1956年8月舉行的全國十二個大城市和三個航空學院的航空模型競賽大會中，三級牽引模型滑翔機，二、三級橡筋模型飛機和自由飛活塞式發動機模型飛機四個項目，都以“滿分”獲得冠軍。

本書是根據一級航空模型小組活動提綱進行編寫的，可供一級航空模型小組輔導員輔導活動時參考。另外，也是初參加航空模型活動的青、少年們的一本入門書。

第一章 滑翔机

第一節 滑翔机知識

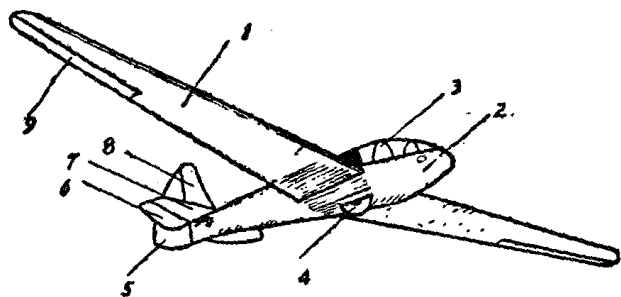
在天气晴朗的时候，尤其是在秋天的下午，你可以看見，很多老鷹在城市或廣場的上空飛翔，假如你注意地看一会，就可以發現它們有时并不揮动翅膀，而只將翅膀伸平或稍向上翹，与水平面成一个角度，它們就这样自由地毫不用力地在天空滑翔。这种現象引起了想征服天空的人們的注意。鳥类不揮动翅膀也能滑翔，这是什么力量支持它不掉下來呢？1870年初，俄國有一个医生叫阿林特，用了他所有的時間來研究鴿子的飛行，他把鴿子的翅膀固定起來，用風箏把鴿子升到空中，觀察它們。最后証明了：“沒有动力而且比空气重的机械是可以飛行的”。

在1908年一个春天的早晨，在底弗里斯的郊外馬哈特山的斜坡上聚集着一群人，他們圍着一架奇怪的机械——这是年青的設計師阿力克謝·施烏可夫制造的第一架双翼平衡式滑翔机。当命令發出后，这架滑翔机就迎風起飛了，但是狂風將滑翔机吹歪了，駕駛員沒有能使它平衡過來，滑翔机就从天空摔了下來。施烏可夫虽受了重伤，但是他相信他的構造是正確的，重于空气而沒有动力的飛行机械一定能够飛行。最后他修好了滑翔机，終於試飛成功。后来他完成了十四次滑翔飛行，一年后他設計了一架能操縱的滑翔机，但是在腐敗的沙皇时代这些偉大的發明是得不到支持的。

在我國战國时期，著名技術家公輸般曾制造了一架能在

天空飛行的木鳥。可惜由于在長时期落后的封建社会里，这个偉大的發明不但沒有得到發展，相反地却失傳了。

現代的滑翔机已經不再是一堆簡陋的木架子，而是一种由許多零件構成的复雜的机械。这种机械（滑翔机）由下列四个主要部分組成：机翼、机身、尾翼和起落裝置(圖1)。



1. 机翼 2. 机身 3. 座艙 4. 滑輪 5. 方向舵
6. 升降舵 7. 水平安定面 8. 垂直安定面 9. 副翼

圖1 滑翔机的各部分名称

机翼是滑翔机的主要部分，当滑翔机在空中前進时，它產生升力，支持滑翔机在空中滑翔。机翼有上反角，用來保証橫側安定（圖5）。

关于升力產生的原理，我們不在这里多講，大家可以去看“簡易模型飛機原理”一書。參看圖2及圖3。

滑翔机的机身用來乘人和連接机翼、尾翼和起落裝置。为了减少阻力，机身的外型成流綫型。尾翼是保証滑翔机的安定性与操縱性的，由水平尾翼和垂直尾翼組成，看圖4。

在空中操縱滑翔机用的机件有升降舵、方向舵和副翼。升降舵安在水平安定面的后面，方向舵安在垂直安定面的后面，升降舵能上下活动，方向舵能左右活动。副翼是一个安裝在靠近机翼翼尖上的小舵。两个副翼同时活动，不过方

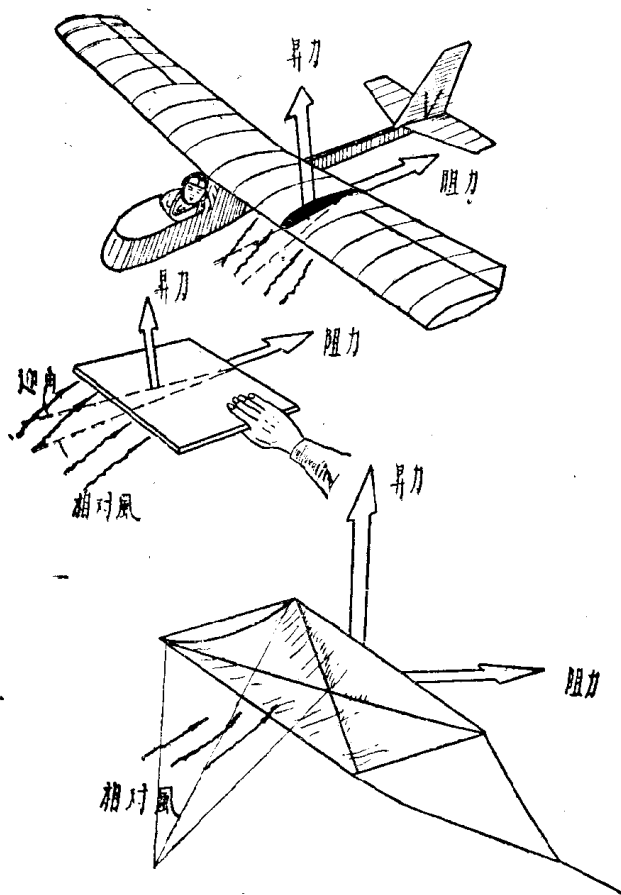


圖2 机翼的作用

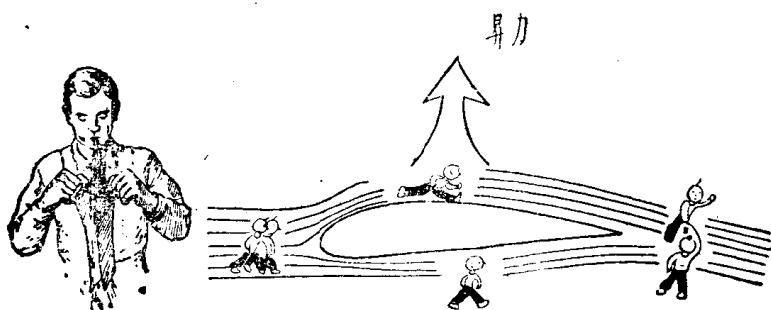


圖3 机翼產生升力的原理

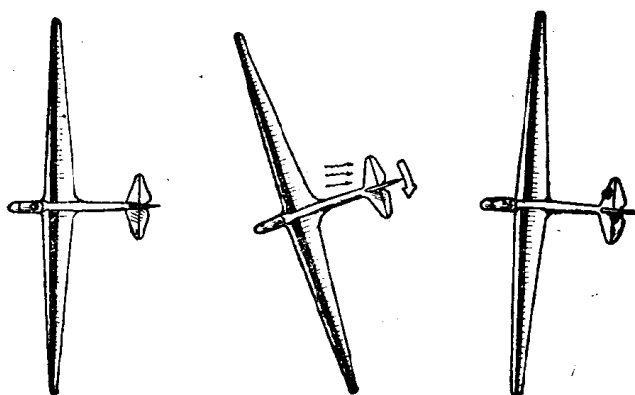
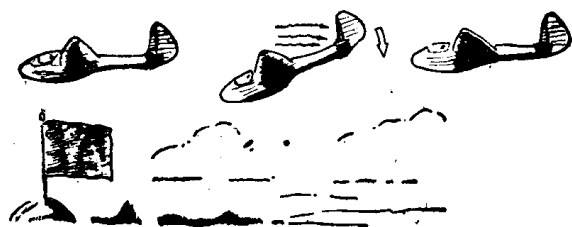


圖4 尾翼的作用

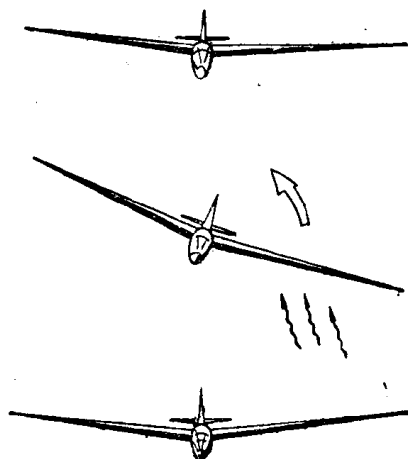


圖5 上反角的作用

向相反，如一个向上，則另一个向下。

方向舵、升降舵和副翼是用鋼索与駕駛艙里的脚蹬以及駕駛杆分別接連起來的。飛行員在往前推或往后拉 駕 駛 杆 时，升降舵就会向下或向上傾斜。蹬右脚蹬时，方向舵就往右偏轉；蹬左脚蹬时，方向舵就往左偏轉（圖6）。

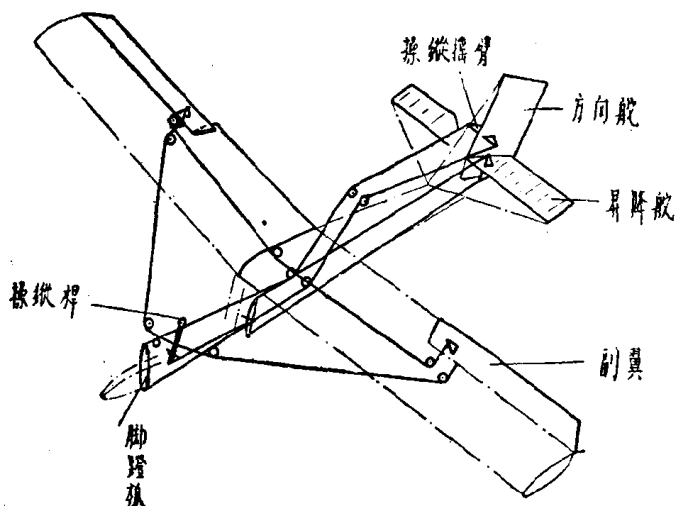


圖6 滑翔机的操縱系統

在操縱升降舵、方向舵或副翼时，迎面的气流就会适当地变换滑翔机的位置。如操縱升降舵向上，滑翔机机头就会朝上。相反地，操縱升降舵向下，滑翔机机头就会向下。左右操縱方向舵时，作用于傾斜的舵面上的气流就使滑翔机的机头轉到方向舵所偏轉的那个方向去（圖7）。

駕駛杆往左压，左面的副翼就往上，同时右面的副翼就向下，这时气流使滑翔机往左傾斜。往右压杆时，就出現相反的现象。

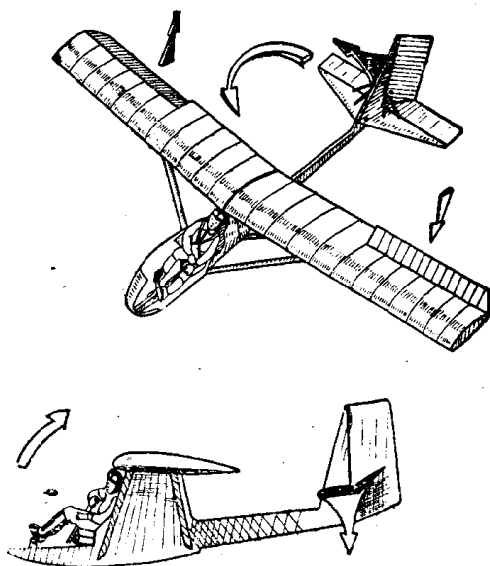


圖7 升降舵、副翼和方向舵的作用

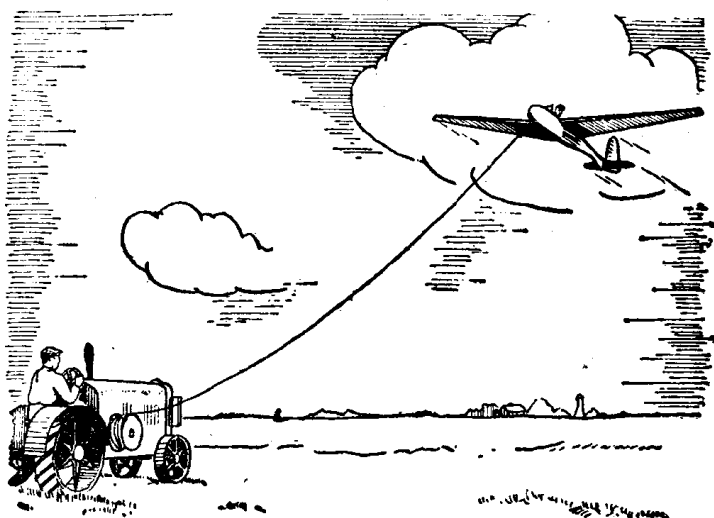


圖8 絞盤車牽引

滑翔机不象飛機那样有發动机拉它前進，因此不能自己飛上天空，要用絞盤車(圖8)、汽車或飛機牽引(圖9)上去，有时我們还用橡筋束把它彈上去或利用山坡由山上向下放。

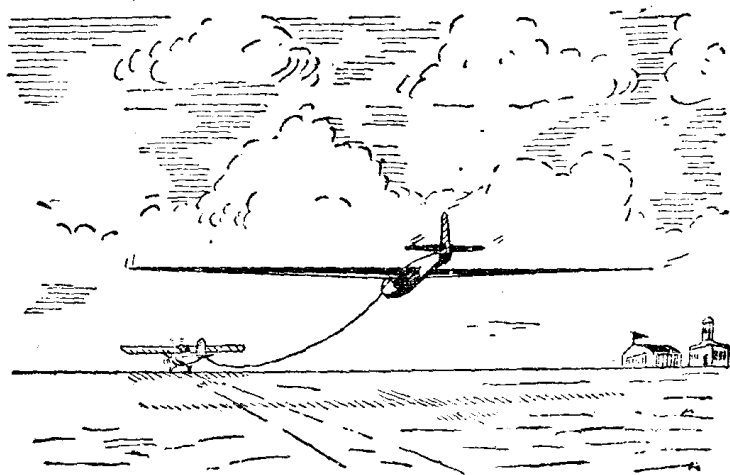


圖9 飛機牽引

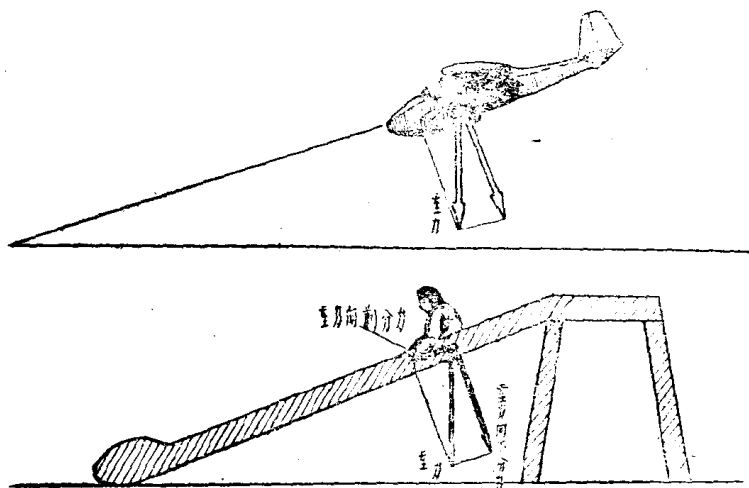


圖10 滑翔原理

把它升到空中后，就能依靠它的重量慢慢滑翔下来，正好和我们玩滑梯或骑自行车在下坡时向下滑动一样（圖10）。

现代的滑翔机能依靠上升气流，連續飛几十小时，飛几百公里远，还可以飛到几千公尺高。

以前，滑翔机曾被用来运输伞兵和貨物；一架飛機可以牽引几架滑翔机組成“空中列車”。

現在滑翔机被大量地用来开展滑翔运动訓練飛行員。滑翔机按照訓練的需要又分为初級滑翔机（圖11）；中級滑翔机（圖12）；高級滑翔机（圖13）等。

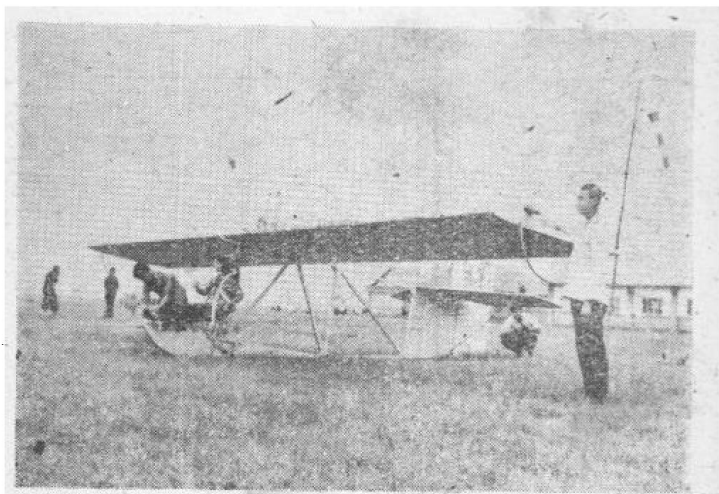


圖11 初級滑翔机

因为滑翔机的結構和飛機相似，駕駛方法也与飛機基本上相同。但是它的構造簡單又沒有發动机，飛行时本身不需要燃料。因此，可以用来广泛地开展滑翔运动，讓青年学生們有學習飛行的机会，以便从中培养出大批具有一定飛行技術的人員，当國家一旦需要时，再稍加訓練就成为优

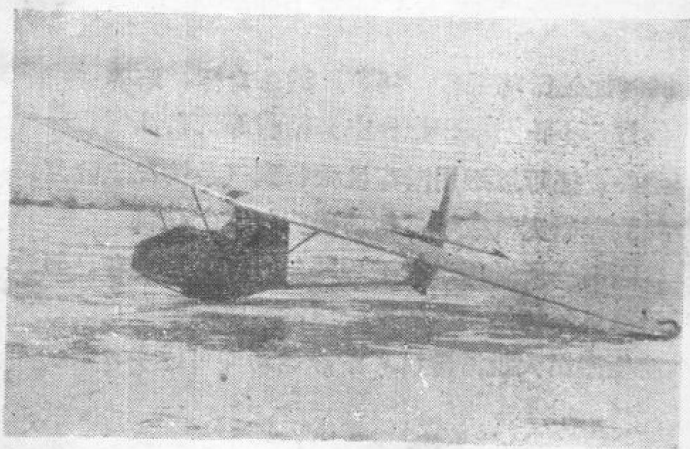


圖12 中級滑翔机

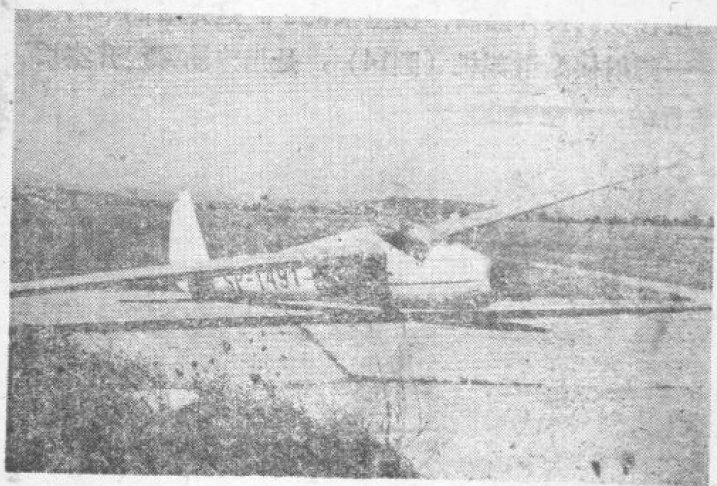


圖13 高級滑翔机

秀的飛行員。目前，苏联已有很多航空俱乐部和滑翔站，有成千上万的青年工人、集体農庄農民和学生参加滑翔运动。很多优秀飛行員，如兩次榮獲苏联英雄称号的亞力山大·莫洛得奇就是从参加航空模型运动到参加滑翔运动，从而

駕駛飛機的。

同时通过滑翔飛行，还可以鍛煉身体，培养勇敢、机智、沉着、不怕困难和集体主义精神等优良品質。

此外，还可以运用滑翔机飛行到气象情况比較复雜的地方，探测和研究气象学，帮助研究新式的飛機。

我國第一所滑翔学校于1955年成立了。現在已經培养出一批滑翔机教練員。我國第一座滑翔机制造厂也將建成，不久就能生產出大批滑翔机。滑翔运动即可逐步开展。

第二節 彈射模型滑翔机

現在我們要开始制作模型飛機了。这是最簡單的模型飛機——彈射模型滑翔机（圖14），是用橡筋彈射升空后再滑翔飛行的。

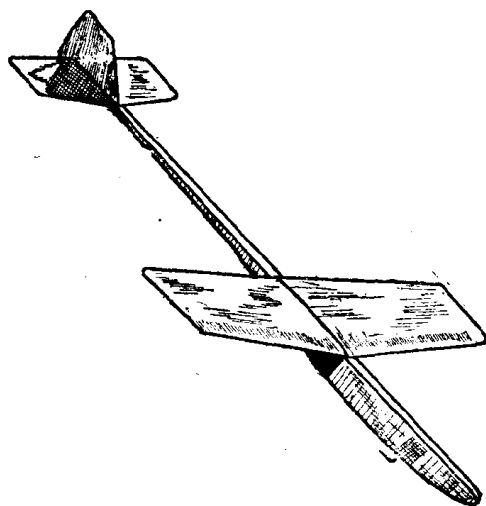


圖14 彈射模型滑翔机

它的飛行情況可以分為兩個階段，當用橡筋彈上去時，它飛得很快，稱為“高速度階段”；當達到最高點向下滑翔時，它的滑翔速度要比彈射上升時的速度慢，稱為“低速度階段”。

所以彈射模型滑翔機必須使它同時適合於高速度和低速度飛行，因此在製作過程中，一定要按照規定的尺寸和步驟來作，並且要做得很準確。不然就會飛得不好。

這架模型滑翔機一般可以飛30——40秒，所以我們可以用它來參加少年級運動員的測驗。這架彈射模型滑翔機由機翼、機身、水平尾翼、垂直尾翼和彈射鉤組成。詳細尺寸見書後附圖（彈射模型滑翔機——1）。

這架模型滑翔機的機翼和尾翼，需要用較輕、較軟和韌性好的木料製作，因為木料太脆，作出來的模型滑翔機容易摔壞。如果木料軟，不僅不容易摔壞，且容易製作。我國四川、河南等地出產的一種桐木，很適合這種要求。但是如果一時沒有辦法找到桐木，可以找別的木料代替。例如，紅松也是較好的木料。其他木料只要不是很重的都可以用。廣東出產的一種棉木質量也很好。

機身要用較結實的松木來做，因為松木韌性很好，不容易斷。

在製作彈射模型滑翔機以前先把製作中所用的工具介紹一下。

所需要的工具分兩部分：

必要的工具（圖15）如銼子（最好是一面細一面粗的）、刀子（也可以用廢鋼鋸來磨）、尺子以及膠水等。製作模型飛機的膠水，一般都用快干膠，它是用廢影片或壞乒乓球溶解在丙酮或噴漆稀料中制成的。它干的很快，而且較結實，但