

少年科學叢書

怎樣製造 能飛的飛機模型

斯柯伯金著
華人傑譯

商務印書館



少年科學叢書

怎樣製造能飛的飛機模型

斯柯伯金著
華人傑譯

怎樣製造能飛的飛機模型內容提要

這本書介紹了兩種能飛的飛機模型，一種是用竹絲做的室內飛機模型，一種是用稻草管做的有機身的飛機模型。這兩種蘇聯的新飛機模型的做法，書內講得很詳細。

讀者注意

請將你對於“少年科學叢書”的意見和希望告訴我們。來信請寄：
北京琉璃廠170號商務印書館編審出版部少年科學叢書編輯委員會。

少年科學叢書

怎樣製造能飛的飛機模型

КАК СДЕЛАТЬ ЛЕТАЮЩУЮ
МОДЕЛЬ САМОЛЕТА

В. СКОБЕЛЬЦЫН 著 華人傑譯

★版權所有★

商務印書館出版
上海河南中路二一一號

中國圖書發行公司發行

商務印書館上海廠印刷
(88422)

1953年8月初版 版面字數12,000

印數1—5,000 定價¥1,500

上海市書刊出版業營業許可證出〇二五號

目 錄

室內的飛機模型	1
有機身的飛機模型	12

怎樣製造能飛的飛機模型

、 室內的飛機模型

可以在室內飛行的飛機模型，尺寸小，重量也輕。它們在室內、教室內或體育館內飛行時，可以在空中繼續飛行幾分鐘之久。如果在飛行中碰在牆上或撞在天花板上，它還是不會損壞，而且會離開障礙物繼續飛行。如果小心地使用這種模型飛機，那它就可作十次以上的飛行。要造這樣一個模型，並不需要很多的材料，工具也很簡單。

我們來做一個最流行的構造架式樣的模型。它重約三至五克，它的飛行時間能夠達到二分鐘。

準備工作

模型(圖1)的主要部分是：機身長條，它與發動機長條用接頭連接，機翼、尾翼（包括水平安定面和兩個圓形垂直安定面圓盤），螺旋槳和橡筋繩。

在開始製作模型之前，你先做一把特殊的小刀，有了它你工作起來就省力了。

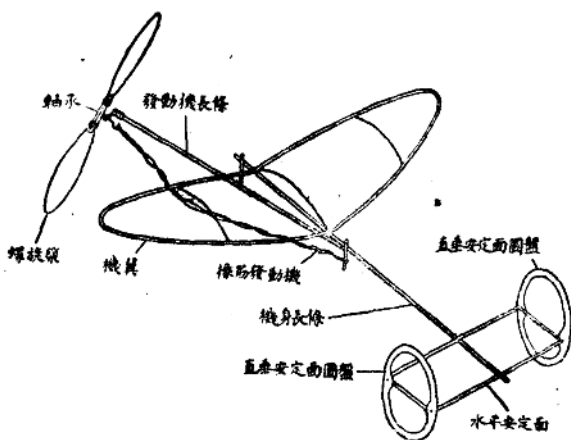


圖 1:

取一片保安剃刀片，把它照(圖 2)那樣折斷其刀刃部份。在折斷刀刃時要利用鉗子，以免弄傷手。然後取一根直徑 5—6 毫米的圓棒或鉛筆(把鉛抽去)，把一頭劈開，把刀刃的楔子插進去。

劈開部分與刀刃楔子要用線牢牢地繞緊，然後用

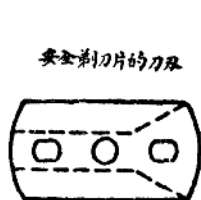


圖 2.



圖 3.

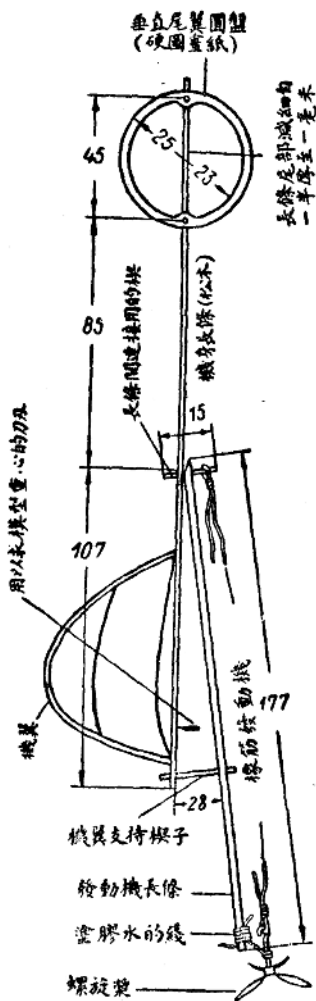
膠水塗在繞線部分來加牢繞線處。繞線處的膠乾了以後，小刀就可以用來工作了（圖3）。

模型的制作

先開始做機身長條與發動機長條。這是模型的基本部分，所有其餘的零件都附在它們上面。

機身長條用松木做，它的長度應當是 237 毫米，厚與寬都是 1.5 毫米。木條的一頭減到 1 毫米厚。

發動機長條也用松木做。它的長度應當是 177 毫米，寬 3 毫米，厚 1.5 毫米（圖 4），這木條的一頭用小刀削尖。反面的一頭連上一個軸承，軸承用細線縛住，繞線處上面塗上膠水。軸承



■ 4.

可用普通的迴形針來做。把它彎成(圖 5)那樣的形狀。軸承的小耳圈中穿過螺旋槳的槳軸，槳軸用 0.5 毫米以下粗的鋼絲來做。二弦琴的弦線對這個正合適。

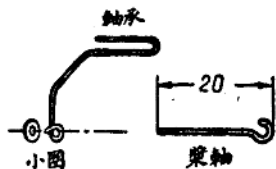


圖 5.

長條做好之後，就動手來把它們連接起來(圖 4)。這就要先用竹子做兩個斷面為 1.5 毫米 $\times$ 0.5 毫米的小棍，前面支棍長至少 28 毫米，後面固定棍長 15 毫米。小竹棍的兩端都削成小錘子的形狀，使它比較容易插進長條中去。然後在發動機長條上距繫軸承一端 80 毫米處，用小刀挖一條縫。同樣在發動機長條末端與機身長條中部連接處也做這麼一條同樣的縫。把後面的小竹棍嵌進發動機長條的縫隙中，再用膠水和線來固定，然後再把這小竹棍嵌進機身長條的縫隙中，但不要用膠水。這小竹棍末端剩餘的一段同時還可作為橡筋繩後面的鈎子。

機 翼

現在開始來做模型飛機的機翼(圖 6)。

先照實在的尺寸畫一個機翼圖，有了這個圖，製作和裝配就比較方便了。

用竹子削成兩根細竹條，各長 300 毫米，斷面 1.5×1 毫米。

竹子光滑的一面不要削去，這是竹材最堅固的部份。然後把這些細竹條在蠟燭或爐火上小心地弄彎。注意：爲了不要把它燒焦，必須隨時用水把彎曲處弄濕。

再動手做機翼的橫支柱，它叫做“翼肋”。

翼肋用竹子削成，它的斷面是 1×1 毫米。中間的翼肋長 70 毫米，兩邊各長 58 毫米。把翼肋照（圖 6）的式樣彎曲。必須要把翼肋的竹子光的一面作爲它的上表面，也就是凸出的一面。三個翼肋的末端都要削尖。

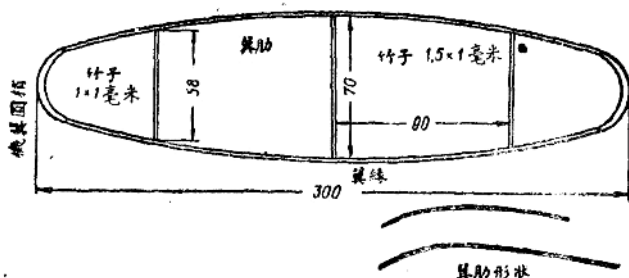


圖 6.

再做機翼的圓梢(圖 7)。它們可以用硬紙剪成。

硬圖畫紙做的
機翼圓梢

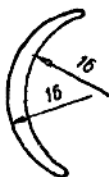


圖 7.

把剪好的圓梢放在機翼圖上，翼緣的兩端都塗上膠水(牛皮膠)。再把翼緣與圖重合，放在圓梢上，等膠水乾了，仔細地取下全部的機翼骨架，把它放在重物或者書裏壓上二三小時，使它很好地乾透。然後用鉛筆在要嵌翼肋的地方

做上記號。在翼緣做記號的地方用刀割穿，翼肋兩端塗滿了膠水，把它們牢牢地嵌進割口裏。

當膠水乾時，把機翼從中央均勻地彎曲，使機翼的一部分放在桌上，另一部分豎立在桌上 100 毫米高(圖 8)。

機翼的彎折(前視形)
機翼的一頭放在桌上另
一頭應高出桌面 100 毫米;

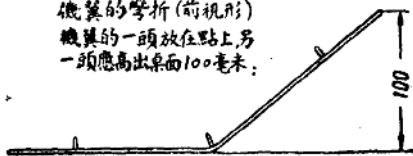


圖 8.

尾 翼

機翼做好後，動手來做尾翼。

尾翼包括長方形的水平尾翼(圖 9)和兩個垂直尾翼(圓盤)。

從松木削下兩根翼緣各長 140 毫米，斷面是 1×1 毫米，在翼緣的中央用刀均勻地割穿，再把機身長條薄的部分放入。翼緣之間應

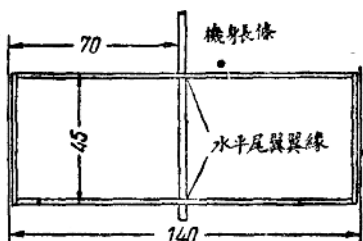


圖 9.

保持 45 毫米的距離。然後從硬紙上切下兩個邊條(翼肋)，各長 45 毫米，寬 2 毫米，翼肋與翼緣連接。這就需要把翼肋兩頭塗膠水，把它放在翼緣上，並離開翼緣的兩頭各一毫米。

現在可以把水平尾翼放在重物或者書裏壓一會兒，使它固定得更牢固些。

當水平尾翼乾後，從硬紙上剪下兩個垂直尾翼圓盤。首先在一張紙上用圓規畫一個直徑 25 毫米的圓。然後從同一個圓心再畫一個直徑 23 毫米的圓。在圓盤與水平尾翼連接處要稍稍留寬一點。沿圓盤的圓周把多餘的紙切去。將切得的圓環塗滿膠水，放在香烟紙或任何其他的薄紙上。把圓盤夾進書裏面，使它乾燥。

等乾燥後，開始裝配尾翼。這就要在圓盤中照

(圖 4)那樣用大針刺孔，並且把它縛在水平尾翼翼緣兩端多餘的部分上（在翼肋外面）。在連接處塗上膠水。尾翼就做成了。

按圖再檢查一遍，尾翼是否裝得正確。如果有歪曲，就要修正。在所有接頭處再塗一遍膠，讓它乾燥。

螺旋槳

螺旋槳是由木質槳轂和兩片紙製槳葉組成的(圖 10)。

槳葉用硬紙照圖上的形狀和尺寸剪下。

槳葉可以用任何一種硬紙來做。

現在動手來作槳轂——螺旋槳的中部。這就要削一根松木條，斷面是 3×3 毫米，長 30 毫米。在離開邊緣 7—8 毫米處用線繞 5—6 圈，然後塗上膠水。用小刀作 5—6 毫米深的切口，在槳轂的另一面也

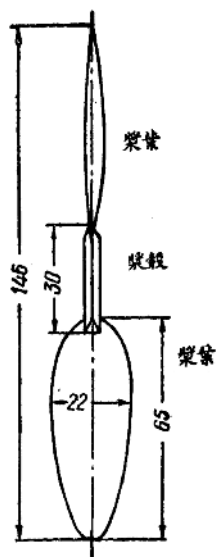


圖 10.

作同樣的切口，使葉片能嵌入這些切口中，開始時使它們互相成直角。紙槳葉毛的一面塗上膠，插入槳轂

開口中。它們應當牢固地安裝好。檢查槳葉有無歪曲及扭曲。裝配好後，使螺旋槳乾燥。

如果要減輕螺旋槳的重量，可以把槳葉內部切去，剩下的邊條不要少於4毫米，然後在槳葉上糊上薄薄的香烟紙。

當螺旋槳快要乾的時候，應當把槳葉稍為扭轉，使它成為一把小匙的形狀。

必須檢查兩片槳葉彎曲的正確程度，如果扭轉時是對稱的，它們必定會互相看齊。

用細鋼絲在槳轂中間穿一個孔，小鈎的軸從前面的軸承穿過，在軸上放一顆小念珠或薄的硬墊圈。

再把軸穿過螺旋槳小孔，並把軸的鋼絲彎成俄文字母Г的形狀，把彎出的短頭插入槳轂木條中，用細線繞緊，再塗上膠水。

現在應當製作橡筋繩了。

取兩條細橡筋，斷面是1×1毫米（這可以利用皮球的內胎），各長180毫米，兩頭用細線連接起來，得到一個橡皮圈，把它套上後面的竹楔子和前面的槳軸小鈎上就成了。橡筋可以扭400—500轉。

糊紙與模型的最後裝配

在動手糊紙以前，必需把機翼正確地裝好。因此首先要從機身長條上找出模型的重心。這件事做起來並不困難，只要把模型連橡筋繩放在刀尖上平衡幾次就行了。

用鉛筆作上代表重心記號的點，把機翼放上去，使它的中間翼肋 $\frac{1}{3}$ 長的地方和模型重心記號相重合。

然後仔細地用細線和膠把機翼縛在機身長條上，再動手來糊模型。

模型可以用香烟紙來糊，先開始糊機翼，用膠水或漿糊，不要稠，先在半邊機翼的所有翼肋、翼緣及圓梢上都塗滿。放在預先準備好的紙的半張上，並且馬上用手指撫平，使它毫無皺紋。在另半個機翼上也同樣進行。剪去多餘的紙。

剩下的事只是糊水平尾翼了。

水平尾翼的翼緣和翼肋塗滿了膠水或漿糊，先準備了足夠長的紙片，把它放上水平尾翼的骨架，立刻弄平它。使它完全緊貼地乾燥，用剃刀片割去全部多餘的紙。

現在開始來調整模型，首先是滑翔，然後再扭緊

橡筋繩來飛行。

調整與起動

爲了使模型能作正常飛行，必需很好地調整。

把帶有橡筋繩的最後做好的模型飛機，用手輕輕一推，讓它滑翔。

正常滑翔時，它能滑 6—7 米遠，並且能安穩地降落在地面上。

然後把橡筋繩轉 100—150 轉，把模型舉在手中，仔細地把螺旋槳轉動着的飛機放出。如果模型急劇地下降，就把機翼前緣稍微提高，這就要把機身長條前部沿着前面的竹楔處向上提高。

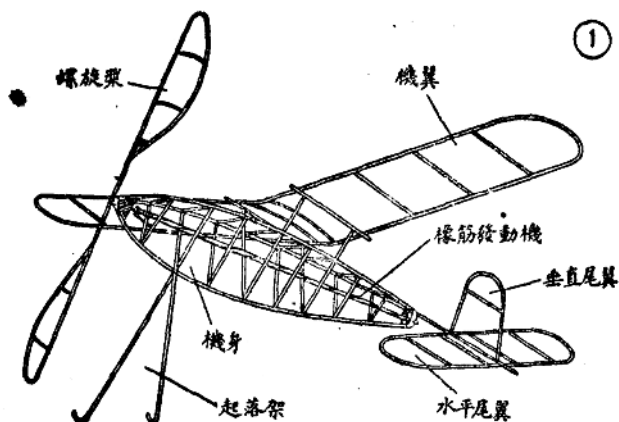
如果模型的頭部急劇地上昇，然後又下降，必須把機翼前緣弄低。

如果上面所說的辦法還不行，那就需要把機身長條的後部在火上面向下彎曲。同樣如果模型機不會增加高度，橡筋繩雖然動着，飛機卻在下降，也可以把機身長條向上彎。

模型調整好以後，把橡筋繩轉 400—500 轉，就可以看到它繞小圓圈連續地飛行。

• 有機身的飛機模型

現在來製作室內有機身的能飛的飛機模型。我們來做最簡單的一種式樣(圖 1)。



做這種飛機主要的材料是用稻草(或麥草)。你可以在秋天把稻草儲存起來，等它一乾，就堅固而有彈性了。除了稻草以外，還需要一小張紙，細線，薄的香煙紙，一個軟木塞或輕一點的木頭，0.5 毫米粗的鋼絲，小念珠，膠水，一小片白鐵皮(沒有也可以——譯註)。

模型機的主要部分（其餘所有各部都連接在這上面）是三稜形立體外殼，在它的內部可以放橡筋繩。這種外殼稱為機身。

這種模型的外形已經和真正的飛機十分近似了。

現在所說的這種模型的其餘部分，在製造上以及裝配上，與前面所說的模型很少差別。

做這種模型的工具，並不繁難：安全刀片刀刃做的小刀，平口鉗或圓口鉗，蠟燭或火爐。當你預備了所有必需的材料及工具之後，就可以開始製作。

首先在一張紙上，照這裏所指示的尺寸大小，畫出機身、機翼、尾翼及螺旋槳的圖形。

你最好先做機身。照着圖形做，可做得比較準確、牢固並且不致於歪曲。

機 身

機身——是一個三稜形（三面體）的模型外殼，它的斷面形狀是三角形。

縱向細條，即所謂“長桁”，用一毫米半粗的稻草做成。橫向三角形支架，即所謂“隔框”，用1.5至1毫米的稻草組成。

用兩根稻草照（圖樣2）彎成長桁。然後在它上面