

# 纸模型飞机



人民体育出版社

# 紙模型飛機

禮 由 編著

人民體育出版社

## 內 容 提 要

本書作者分六章介紹了紙模型飞机。

(第一章)：通过生动的故事叙述了紙模型飞机的来源及其对航空科学的意义。

(第二——四章)：介紹了一套有趣的各种型别的紙模型飞机的制作、放飞及調整等方法。

(第五章)：介紹了几种紙模型飞机的竞赛项目和游戏。

(第六章)：提出紙模型飞机的設計方法、注意事項及要求。

本書插图是汪善年、王博生同志协助繪的

統一書号：7015·1069

紙 模 型 飞 机

礼 由 編 著

人民体育出版社出版·北京體育館路·

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 049 号)

北京崇文印刷厂印刷

新华書店北京发行所发行

全国新华書店經售

787×1092 1/32 32千半 印張1  $\frac{38}{32}$  插頁 1

1960年4月第1版

1960年4月第1次印刷

印數：1—8,000

定 价〔7〕0.20元

封面設計：张庆增

# 目 录

<b>第一章 六十五年前的故事</b> .....	1
<b>第二章 简单的准备</b> .....	4
一、工具的准备 .....	4
二、纸张的选择 .....	4
三、纸模型飞机的各部名称、构造 .....	5
<b>第三章 一套有趣的纸模型飞机</b> .....	7
一、滑翔机 .....	7
二、世界上第一架飞机 .....	9
三、双翼机 .....	11
四、民航机 .....	13
五、战斗机 .....	15
六、飞翼 .....	16
七、喷气式歼击机 .....	18
八、“图-104”喷气式旅客机 .....	20
九、“北京一号” .....	22
十、宇宙火箭 .....	25
<b>第四章 飞行调整</b> .....	27
一、检查 .....	27
二、投放 .....	31
三、调整 .....	31

<b>第五章 竞赛和游戏</b> .....	36
一、特技飞行 .....	36
二、飞机跳伞 .....	38
三、看谁飞得远 .....	40
四、定点着陆 .....	41
五、扑救森林的火灾 .....	42
六、“图—104”的航线飞行 .....	43
七、飞出地球去 .....	45
八、象真比赛 .....	46
<b>第六章 大家都来做小设计家</b> .....	47
一、确定型式 .....	47
二、设计结构 .....	50
三、重心的位置 .....	51
四、介绍两架简单的纸模型飞机 .....	52

## 第一章 六十五年前的故事

藍藍的天，看不到尽头。白云朵朵地飄浮，就象繡在藍色天幕上一朵一朵的花。你們看見過嗎？——一架飛機衝出雲層，銀色的翅膀在陽光中閃爍。它忽然象閃電般撲向大地，轉眼又直上高空；一会儿又輕捷地翻着筋斗，一会儿又隱沒在白云深處。那一連串的驚人動作，多么吸引人。這時，你也許會想：飛行是一件多么愉快、勇敢的事啊！

可是，在幾十年以前，人們還剛剛飛上天的時候，航空在人們看來却是一件新奇而危險的事。飛機製造得很不完善，尤其是安定性很差，不能平穩地飛行。往往翅膀一歪，飛機就象受傷的鳥一樣，直向地面跌去；有時飛機進入螺旋，就象一片被風吹落的樹葉，旋轉着下墜，飛機失事的消息經常在報紙上出現。

是誰，又怎樣解決了這個問題呢？

那是六十五年前的事了。

一天，在俄國彼得堡城著名的科學家門德列也夫的家里，接見了一位陌生的客人。

“我叫卡托夫”。客人夾着一個大紙包，緩慢地走進來。這是一位年老的官吏，從他的言語和舉止可以看出，是一位樸實謙遜的老人。

他打开了紙包，真奇怪！里面是各种各样的紙模型飞机。它們都是用比較硬的紙做成的，每架飞机都做得很仔細，也很輕巧。有翅膀我們叫它机翼；也有尾巴我們叫它尾翼；还有身子我們叫它机身。

卡托夫老人拿出一架紙模型飞机，輕輕地用手投出。这架紙模型小飞机便舒展着两翼向前飞去，它飞得那样平稳，就象它自己会管理自己一样，靜靜地由屋子这头飞到那头。

卡托夫又放出了第二架紙模型飞机。这次他事先把尾舵向右折了一下，小飞机一出手就圓滑地向右轉弯，它在屋中飞了一个圈子后，慢慢地着陆了。多么象一只听话的小鳥！

在著名的科学家的屋子里，小飞机飞来飞去，卡托夫有时动动机翼，有时扳扳尾翼，小飞机就随着主人的意图，做出各种动作。一会儿，地板上、椅子上、窗台上，都落下了小飞机。

門德列也夫被这场动人的飞行吸引住了。使他惊奇的是，诸人的紙模型飞机飞得这样地平稳，它們沒有人駕駛，可是从来不会傾斜跌下，或进入螺旋，无论怎样放出，都会自动地恢复常态，繼續平稳地飞行——安定性很好。

这个在各国科学家还没有解决的难题，卡托夫老人却用他的紙模型飞机找到了解答。

卡托夫花去許多心血，利用紙模型飞机找出了飞机重心的正确位置，发明了机翼的上反角，来保証飞机的安定，并发明了副翼用来操縱飞机的傾斜。

著名科学家門德列也夫十分贊助卡托夫的发明和研究，

他尽力帮助卡托夫把研究的結果发表，可是腐敗的沙皇政府对科学工作一点不关心，卡托夫的著作，一直沒能出版。人們也不知道他在科学上的这个貢獻。因此，过了十年，欧洲各国的飞机仍然不能平稳地飞行。

在这本书的开头，講这个故事，是讓大家知道：紙模型飞机曾經怎样帮助了人們研究真飞机的原理和构造。

当然，今天航空科学有了高度发展，当飞机还是紙上的图样时，設計家就可以精确地算出：它飞多高，多快，它的安定性好不好；我們还有能制造“暴风”的实验室，在地面就可以研究各种飞行現象，不用紙模型飞机来做試驗了。

可是，制作紙模型飞机却是一项有趣的活動，并且从中能学到許多航空知識，扩大我們的知識領域。

通过紙模型飞机的制作，可以学到很多有关飞机的知識；通过飞行又可以学到很多飞行的原理，并且可以把学会的这些知識用到实际調整中去；根据那些知識，还可以自己开动脑筋設計各种紙模型飞机。

在这本书中，我們將按照航空的发展，介紹給大家一套紙模型飞机，从最古老的到最新式的。我想大家一定很感兴趣。



## 第二章 簡單的準備

在動手制作紙模型飛機之前，要認真地做好準備工作。

### 一、工具的準備

我們需要的工具是，鉛筆、剪刀和漿糊。

這些東西大家都容易找到，可是要注意下面的幾件事。

鉛筆的尖，應該削得比較細，筆尖越粗，劃的線也粗，做起來就不容易精密。剪刀要合用的，如果剪刀很松，或者有很多缺口，剪出來就象“用牙咬的一樣”很不美觀。調漿糊要先把面粉中的小疙瘩打碎，不然粘起來一定不平整。漿糊的稀稠要合適，一般是用一份面粉加兩倍水對在一起，攪拌均勻，再加熱；在漿糊中加少許鹽可以防止腐壞。

### 二、紙張的選擇

從紙模型飛機這個名字就可以知道，它主要是用紙做成的。所以選擇合適的紙張是特別重要的。

應該用什麼紙呢？

對紙的主要要求有兩點，就是輕並且有足夠的硬度。

輕是為了使紙模型飛機有良好的滑翔性能。足夠的硬度，是為了保證紙模型飛機不變形，保持原有的形狀。

例如，白报纸很轻，可是太软了，这样做出的纸模型飞机，一出手飞行，机翼就会翘起来，甚至抖动；可是马粪纸很硬，又太重了，这样的纸模型飞机下沉速度很大，飞不多远便会摔在地上。

卡片纸、书皮纸和厚的道林纸、橡皮纸等都是做纸模型飞机的好材料，还可以充分利用旧的画报来做纸模型飞机，在各种纸张中，还有一种叫做“裱道林”的多层纸，是最理想的。我们知道了选择纸张的原则，就可以根据自己的条件，去选择最方便最合用的纸张。

### 三、纸模型飞机的各部名称、构造

在制作前，先把纸模型飞机各部分的名称和构造介绍一下(如图1)。

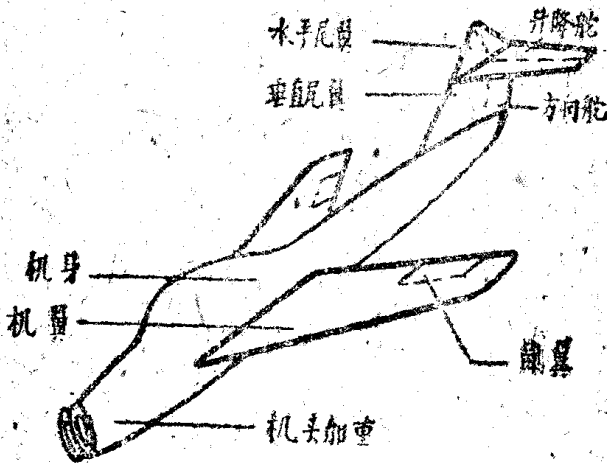


图1 纸模型飞机的各部名称、构造

1.机翼 机翼上左右两个可以折动的小片叫副翼。

2.机身 机身头部有机头加重。

3.水平尾翼 它后面能上下折动的小片叫升降舵。

4.垂直尾翼 后面能左右折动的小片叫方向舵。

这只是最简单的一种纸模型飞机。有些纸模型飞机，还有许多别的部分，将在后面分别讲到。

### 第三章 一套有趣的紙模型飛機

#### 一、滑翔機

滑翔機就是不帶动力的飛機，它是借助其它的动力：橡筋彈射或飛機、絞盤車的牽引升上天空并依靠上升气流靜靜地在空中飞翔。滑翔機的機翼狹長，機身也很圓滑，有很好的滑翔性能。

滑翔機結構比飛機簡單，它的發明比飛機早，曾對人們研究飛行起了很大作用。現在的滑翔機在飛行員的卓越技術和好的氣象條件下能飛 800 多公里；在空中能停留兩天兩夜還要多的時間。

解放後，我國已經能夠設計和製造各種滑翔機了。

我們這架紙模型滑翔機也和真的滑翔機一樣，有很好的滑翔性能。



圖 2 紙模型滑翔機

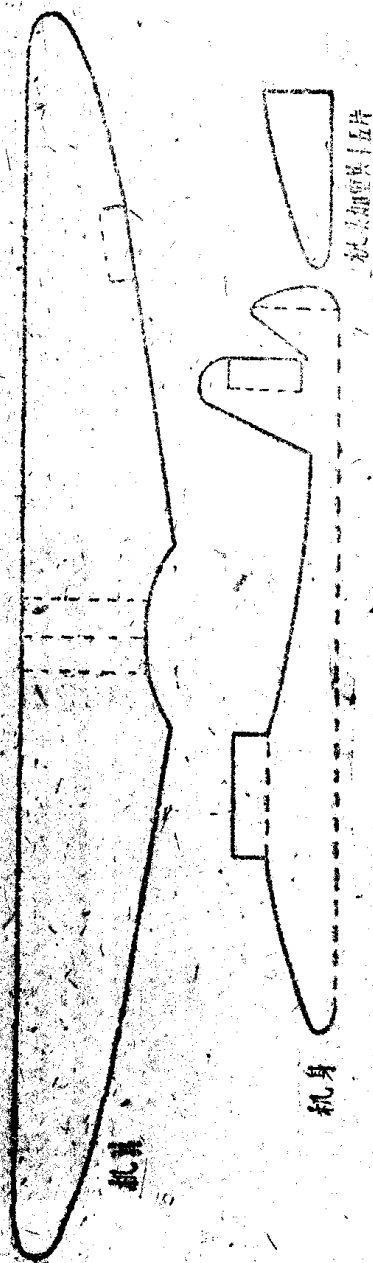


图 3 纸模型滑翔机的工作图

制作方法：

1. 画图 把纸模型滑翔机的工作图（图 3）画到做纸模型飞机的纸上。

为了保存画上的图，可以用复写纸来描。注意不能描走了样。

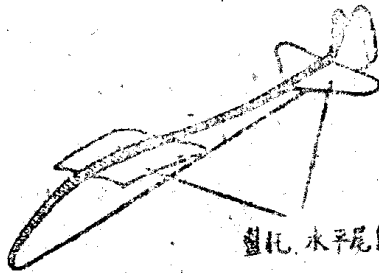
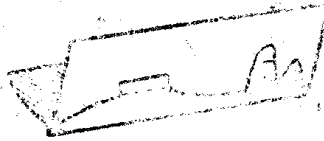
2. 做机身 图上所画的机身只是一半，所以先要把机身沿下部虚线对折一下，再按照图样把机身剪下，这样就成了左右对称、中间相连的完整的机身。然后，把翼托和水平尾翼折平，一定要严格按照原来的虚线不能歪斜，这对飞行有很大的影响。

3. 机头加重 用硬纸剪下来的边做机头加重片十五片，用浆糊粘好，夹在机头中间压平。

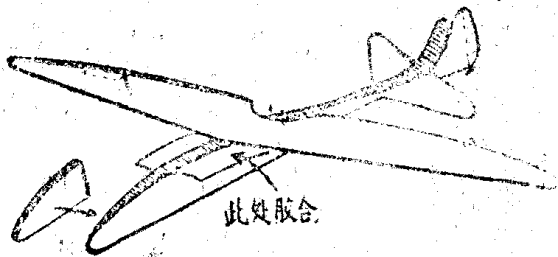
4. 做机翼 剪下机翼，要保持平整。把副翼画实线的地方剪开。

5. 组合 在翼托上均匀

地涂好浆糊，把机翼粘在上面。注意粘时，有缺口的一方朝后，并且一定要粘在正中，不能有一点歪斜。



图托，水平尾翼折平



此处胶合

共十五片按装在机体内

图4 纸模型飞机的组合

这样，纸模型滑翔机就做好了。一般只要15分钟的时间。要注意：凡是画有虚线的地方，一律不能剪。做好后，不要弄折，不要受潮。

## 二、世界上第一架飞机

世界上第一架飞机，是俄国海軍軍官莫扎依斯基发明的。

年青时代的莫扎依斯基，就有着远大的理想。他详细地研究过鸟类、风筝和模型飞机的飞行。经过反复地计算，终于

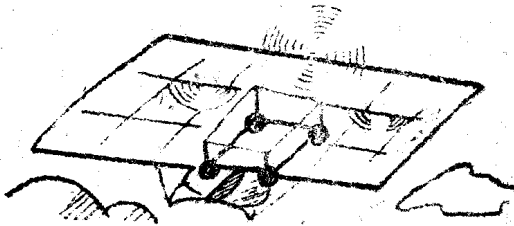


图 5 世界上第一架飞机

设计出世界上第一架飞机的图样。可是，腐败的沙皇政府不支持他的工作。他克服了重重困难，献出了毕生的精力，于1882年才制造成这架飞机，并且在彼得堡郊外试飞成功。

莫扎依斯基设计的这架飞机，它的结构上具有现代飞机上所有的各个主要部份。图5就是它的样子。我们这架纸模型飞机，为了制作方便，把螺旋桨和起落架省去不做了。

#### 制作方法：

1. 画图 把图6画到做纸模型飞机的硬纸上。
2. 做机翼、水平尾翼 按照图样把机翼和水平尾翼剪下来。它们是互相连在一起的。
3. 做机身 图上所画机身只是一半。所以先要把硬纸沿机身下部虚线对折一下再剪。
4. 做垂直尾翼 图上的垂直尾翼只有露在机身外的形状。剪时应把粘在机身内的虚线部份一同剪下。
5. 组合 把机身粘在机翼的下方，注意要粘在正中。把垂直尾翼夹在机身的后下方，粘好。最后，在机身头部别一

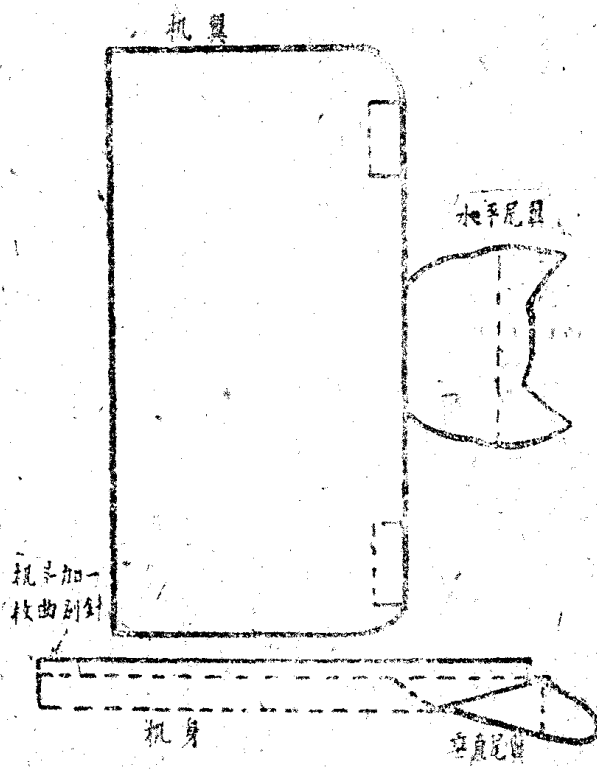


图 6 世界上第一架飞机的纸模型工作图  
 一枚曲别针，做为机头加重。这架飞机即制成功了。

### 三、双翼机

航空发展初期的飞机，大都是双翼机。那时候飞机发动机的力量小，飞得慢，升力不够，因此，为了支持低速飞机在空中飞行，就多加一层翅膀。

因为双翼机速度小，有很多特殊用途，目前还使用它。

例如，它可以做护林飞行、航空测量、抛掷勘探，并且能够帮助农业播种、灭蝗等。



1957年底，我国已经试制成功的“安—2”型多种用途民航机，就是大型的双翼机。几年来，“安—2”型飞机在各个生产战线上，都发挥了很大作用。

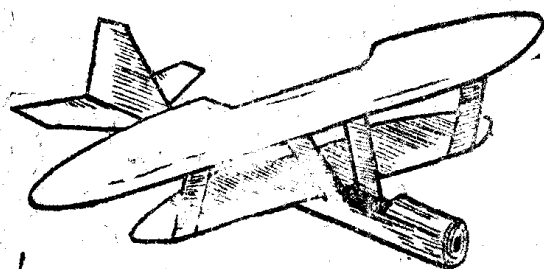


图 7 纸模型双翼机

### 制作方法：

1. 画图 把图 8（插页）画到做纸模型飞机的硬纸上。
2. 剪作 把上机翼、下机翼、垂直尾翼、机头加重、支柱（两根）剪好。

图上所画机身只是一半。需先把纸沿机身下部虚线对折一下再剪。

### 3. 组合

①把水平尾翼沿虚线折平。②垂直尾翼标号 5 的部位涂上浆糊，夹在机身标号 5 的中间。③把用做机头加重的纸条，卷成一个小纸卷（越紧越好），用浆糊粘住，再粘在机身头部中间。④把机身上标号 1 的两个翼托折平，和下机翼标号 1 的部位粘在一起。⑤把连在机身上的两个支柱标号 2 的部位，和上机翼粘好。⑥把另外两个支柱粘在上、下机翼之间标号 3 和 4 的地方，双翼机即制作成功。

双翼机组合时比较复杂，大家一定要很细心。各个部分