



小學生文庫

第一集

(勞作類)



飛機模型製作法

陳嶽生編譯



商務印書館發行



小學生文庫

第一集

(勞作類)

飛機模型製作法

陳嶽生編譯
殷佩斯校

商務印書館發行

編主昶應徐五雲王

集一第庫文生學小

(九〇二一一)

法作製型模機飛

究必印翻有所權版

中

發

商務印書館

(本書校對者鮑嘉祥)

編
輯
人

王雲五 主編
徐應昶 主編
周建人
宗亮 襄
沈百英
沈秉康
黃紹緒
蘇繼廌
趙景源
殷佩斯

飛機模型製作法

目次

第一章	飛機飛行的原理	一
第二章	飛機模型製法總論	六
第三章	簡便牽引式單葉機	二〇
第四章	有架單葉機	二八
第五章	無尾單葉機	三七
第六章	長途單桁機	四三
第七章	飛機模型飛行法	四七

飛機模型製作法

第一章 飛機飛行的原理

空中交通的利器，共有三種：便是氣球，飛艇，和飛機。氣球和飛艇所以能浮在空中，是因為本身的重量，比較牠所排去的空氣要輕些，好比木塊浮在水面上一樣。但是飛機的重量，比牠所排去的空氣要重得多，所以支持飛機不墜的力，和支持氣球與飛艇的力，完全不同。

飛機既然本身比空氣重，那麼牠受了地心的引力後，空氣的浮力抵擋不住，機身當然下墜，除非另外有一種力，和地心引力相反，托住這飛機。現在就要問，『這是一種什麼力，從何處得來？』

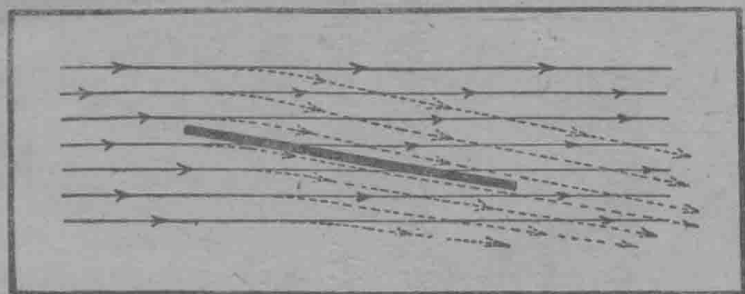
運動定律——在沒有說明這支持力的性質和來源以前，我們須提出

兩條牛頓的運動定律：第一條，對於一切的力，都有一個相等而且相反的作用；第二條，凡靜止的物質（空氣當然包括在內），假使不受到外力的作用，就永遠靜止不動。

現在我們把第一圖來考察一下。圖裏有一

塊側面望見的平表面，稍稍傾斜於正在移動而且經過這塊平表面的空氣流。這表面和空氣流的關係，不問是空氣向表面移動，或是表面向空氣移動，所生的效果都是一樣的。圖裏的平行實線，表示沒有平表面時空氣流的方向；平行虛線，表示那平表面安放在那裏時，空氣流的新方向。

這塊平表面就代表飛機的翼。現在這空氣流不



第一圖 飛機翼獲得上升力的原因。此圖係一平面，不過表示原理而已；機翼的實體常彎曲，截面成眉形。

依直線進行，改道於向下彎曲的路徑，換句話說，飛機的翼已使空氣發生一種向下的運動。現在按照牛頓定律，這個力一定有一個相等而且相反的作用；這個作用是向上的，所以作用在機翼上面，就把飛機的重量支持住了。從第一圖我們還可以見到那經過機翼頂上的空氣，也被迫向下。就這一點而說，空氣被機翼拉了下來，反作用當然會把機翼提上去。

飛機翼在空氣中經過，會激起這樣大的力量，我們起初或許不大相信，但是我們必須知道，飛機翼所掃過的空氣，非常之多，或許每秒要掃過多少噸。移動一噸空氣所需的力，當然和移動一噸石塊所需的力，並沒有什麼兩樣。

飛行斜度——增加飛機的飛行斜度，空氣流就彎曲得更烈，增加飛機的飛行速度，掃過的空氣就更多。這兩種結果，都可使那上舉的力量，增加到支持機身所必要的限度以上，於是飛機就向上昇高。依此，減少飛行斜度，或

減低飛行速度，可使飛機向下降落。不過飛機的速度，若減至每小時四十哩以下，支持力就大為減少，以致不能控制，機身就要迅速下墮。飛機在很高的地方，遇着這樣的情形，還沒有大礙，因為一面下降，一面還來得及增加速率。假使飛機離地已近，遇到如此情況，若來不及在落地以前，增加速度，機身就有粉碎的危險了。

空氣螺旋的力——使機翼壓下空氣的前進運動，是從引擎和一種空氣螺旋得來的。空氣螺旋裝在機首的叫做牽引器，裝在機尾的叫做推進器，牠有兩枚葉子，形狀和電風扇的葉子相仿。牠的功用是在推動大量的空氣，向後流動，如此就得一種反作用，生出一個力來，作用於葉子上面，而驅機前行。

舵的功用——機翼的飛行斜度，可由駕駛飛機的人，利用機尾的升降舵，加以調節。機翼當然是固定在飛機的骨架上面，不能移動，但是由機的前

進與舵的作用飛機就能全身傾側改變飛行斜度通常總在零度至十五度之間，要看飛行時的情形而定。飛機向左或向右轉彎，可以用機尾的方向舵來節制。

機翼的形式——在第一圖裏面所見的機翼，是一個平表面，但是實際上的機翼是彎曲的，側望好像一條眉，如第二圖所示。兩種翼在原理上並無異點，但是眉形翼的功效，遠比平面形為大。

面積相同的兩翼，眉形翼所能舉起的重量，要比平面形翼大得多。更有一事要注意的，眉形翼的腹和背，彎曲程度不同，背部要比腹部格外彎曲一點。因為從實驗知道，翼的背部與舉重的關係較大，這就是說，重量的大部分，是由翼背舉起來的。飛機模型的眉形翼，牠的製造法將在第二章裏面說明。



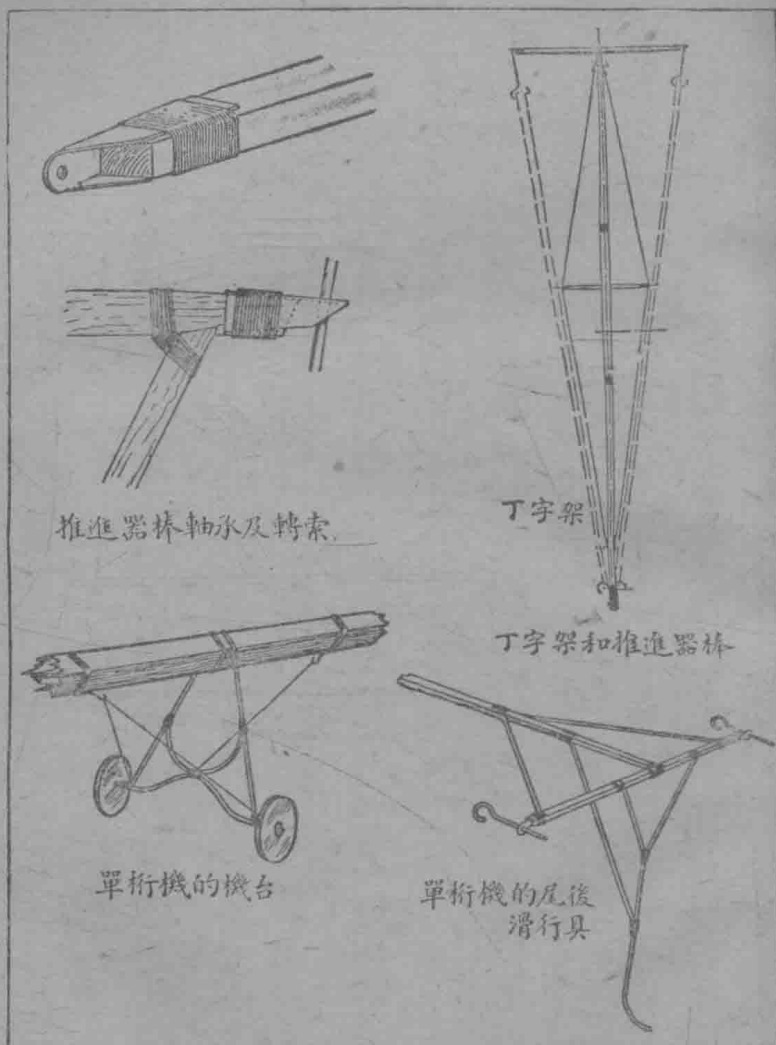
第二圖
眉形翼的截面。這種機翼其效力比平面的大得多。

第二章 飛機模型製法總論

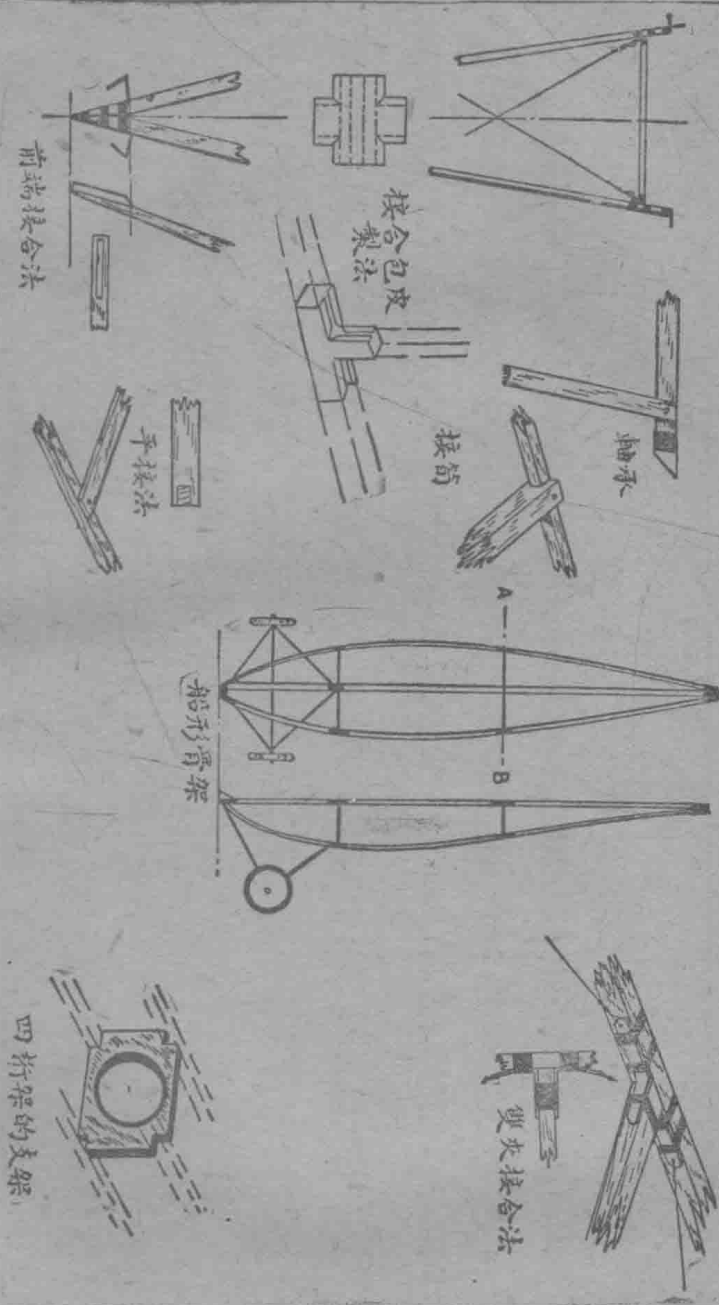
從第一章，我們知道飛機的主要部分是機翼和螺旋槳。機翼須裝在骨架上面，而螺旋槳須用引擎使牠轉動。所以製造飛機模型，祇要就這四大部分加以研究，採取適當的材料，仿照真飛機的形式，裝配起來好了。不過引擎一項，並非一般的人可以仿造，尤其是小朋友們，所以通常都用彈性橡皮條來代替。除此四部分以外，還有飛機的尾部以及機台，也是製模型時應當注意的。第三圖和第四圖表示幾種普遍的製法。

骨架的形式——最通用的骨架，有T字式，A字式，單桁式，雙桁船式，三桁船式，以及四桁柱式等等。第一和第二種，用於雙螺旋機，第三種常常挖空。各種的製造方法，有的見於第三第四圖，有的分見於第三至第七各章。

製空心桁——單桁式飛機的空心桁，其製法是先在一塊厚薄合度的



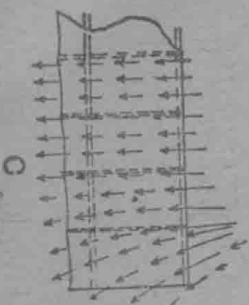
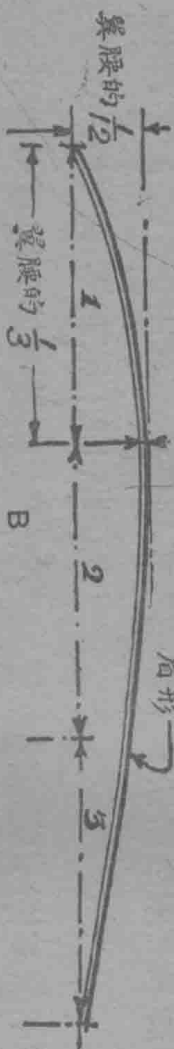
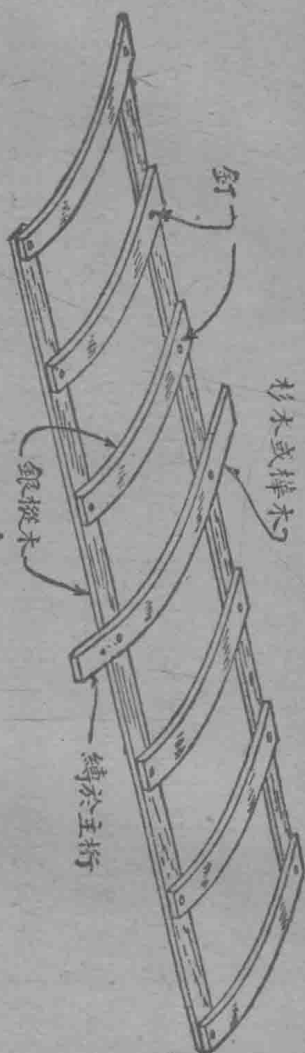
法造製輪行滑及架骨 圖 三 第



木板邊上，挖出一道槽來，挖槽可用一種特製的器具叫做槽鉋，假使買不到槽鉋，可以在木板上刻出兩條標準線，慢慢的把兩線中間的木質挖去，直到已得所須的深度爲止。於是把這挖有槽的一條，自木板上鋸下來，截成適宜大小，這木條的截面成功U形，須用兩塊對合起來膠住。假使要在空心桁上穿孔，須在槽中穿孔的地方，填塞一段木頭，或是挖槽時留下這地方不挖，還有一個方法，便是槽挖得深一些，上面膠一層蓋板。

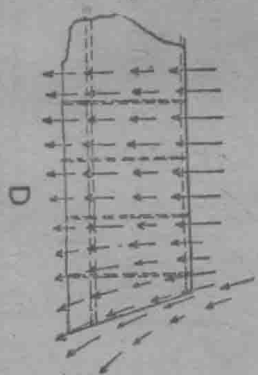
主翼的大小——主翼彎曲，截口成功眉形。主翼左右的長度叫做橫幅，或叫翼幅，眉形開口兩端的距離叫做翼腰，翼幅和翼腰差不多有一定的比，通常是六比一，翼重與飛行速度也有關係，翼愈重，飛行速度須愈高，才能相稱。在模型製造方面說，通常每二十四方吋不得超過一盎司，第五圖表示主翼的各項製法。

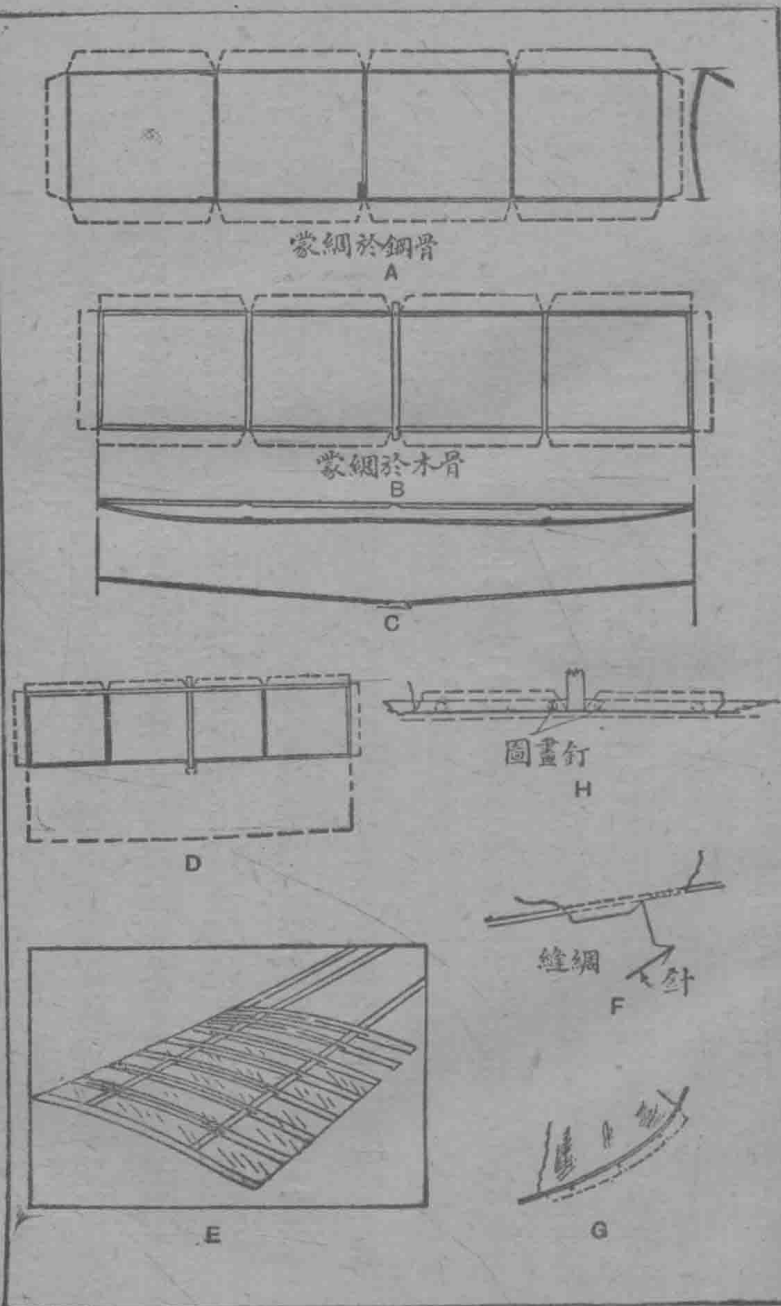
翼上蒙皮——除市上所售，專用於製飛機模型的綢子以外，可以買堅



比例。B.是眉形最高處的
長度，和翼展最高處的
長度。C.表示空氣在長方
的角上滑出外面
的傾向。
D.表示梯形翼可以
免除此弊，較短的一
邊是前緣。

第五圖





法方的皮翼蓋蒙 圖六第

密的紡綢來代用，最好從幾種國貨中挑選那最輕最密的。蒙好以後，塗上不透空氣液，製法在後。第六圖A表示普通的鋼絲骨補助翼，虛線表示綢子應剪成的形式。適當的蒙蓋方法（倘若綢子用膠黏住，）是把翼骨的一端固定在桌上，綢子嵌在中間，用兩個圖畫釘，每角上釘一個。於是拉緊綢子，在這一端也一樣用圖畫釘釘牢。綢邊捲過鋼骨，每逢肋骨交接處，須剪開V字形小口，用上好的膠把捲過的邊緣膠住，用棉花團在上面緊緊壓平，同時在接合處扯幾下，抹去一切的皺痕。

蒙蓋木骨的翼，其法如第六圖B，綢子也剪成虛線所示的形狀，現在把兩端的肋骨膠在綢子下面，把兩端的露出的綢邊，捲過翼骨，將綢拉緊，拉到使翼骨彎曲成功一個彎的翼間角。等兩端乾了以後，然後再將中部兩邊，捲過翼的橫骨，緊緊膠住，並使綢子繃緊，一無皺紋。

適當的翼間角，應於蒙皮時製就，如第六圖C所示。否則將來用攀索拉