

夏天是個屬於“水”的季節 易做易飛的水上飛機 SKY MICKEY



夏天是水的季節。除了懼水症的人除外，炎炎夏日，誰不想泡在清涼的水裡呢？那麼如何才能享受一季的清涼，而又能兼顧遙控的樂趣呢？我想除了遙控船外，遙控水上飛機也不失為最佳的良伴。

◎水上飛機的季節來到了……

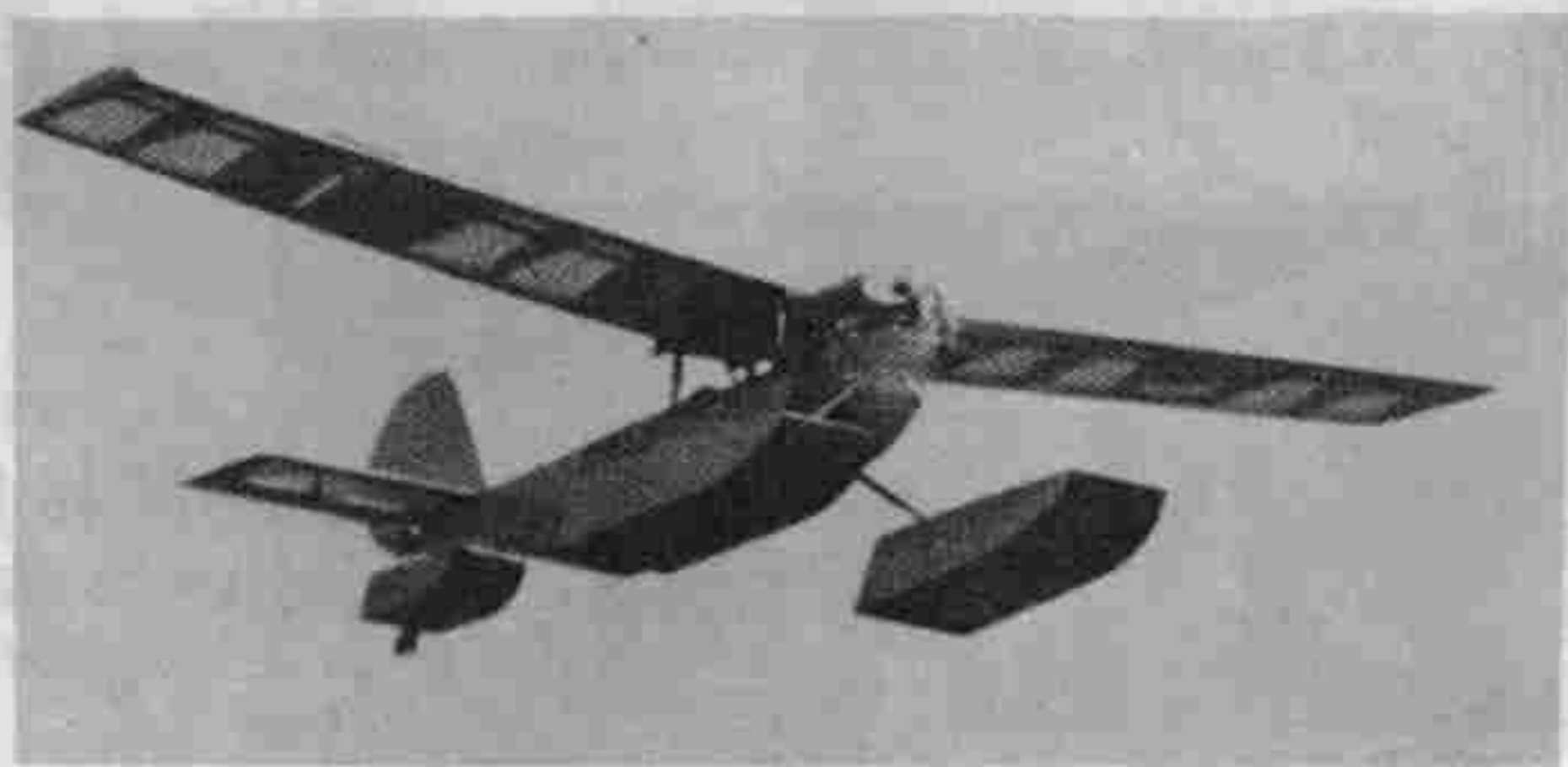
當水上飛機滑過清澈的水面，浮筒帶著水滴離水時，會有一種說不出來的舒暢感。沒試過水上飛機的陸上機迷們，今夏不妨換一下口味，嘗嘗陸上機所無法體會的樂趣。以下我們就為大家介紹一架易做易飛的水上飛機。

◎簡單有趣的水上飛機

對初學者而言，引擎在10~15級的機體大小是最適合的。同時把設計的重點擺在可以充分離水着水、起降飛行(Touch and go)及可在空中悠閒飛行的三浮筒式機體。

或許有人對方向舵機退避三舍，但是裝上大面積的方向舵，會因為舵角設定量的增加，使運動性大大地提升，展現完全不同的飛行性能。初學者可以藉著舵角的減小，使機體變得十分柔順，成爲一架優越的練習機。

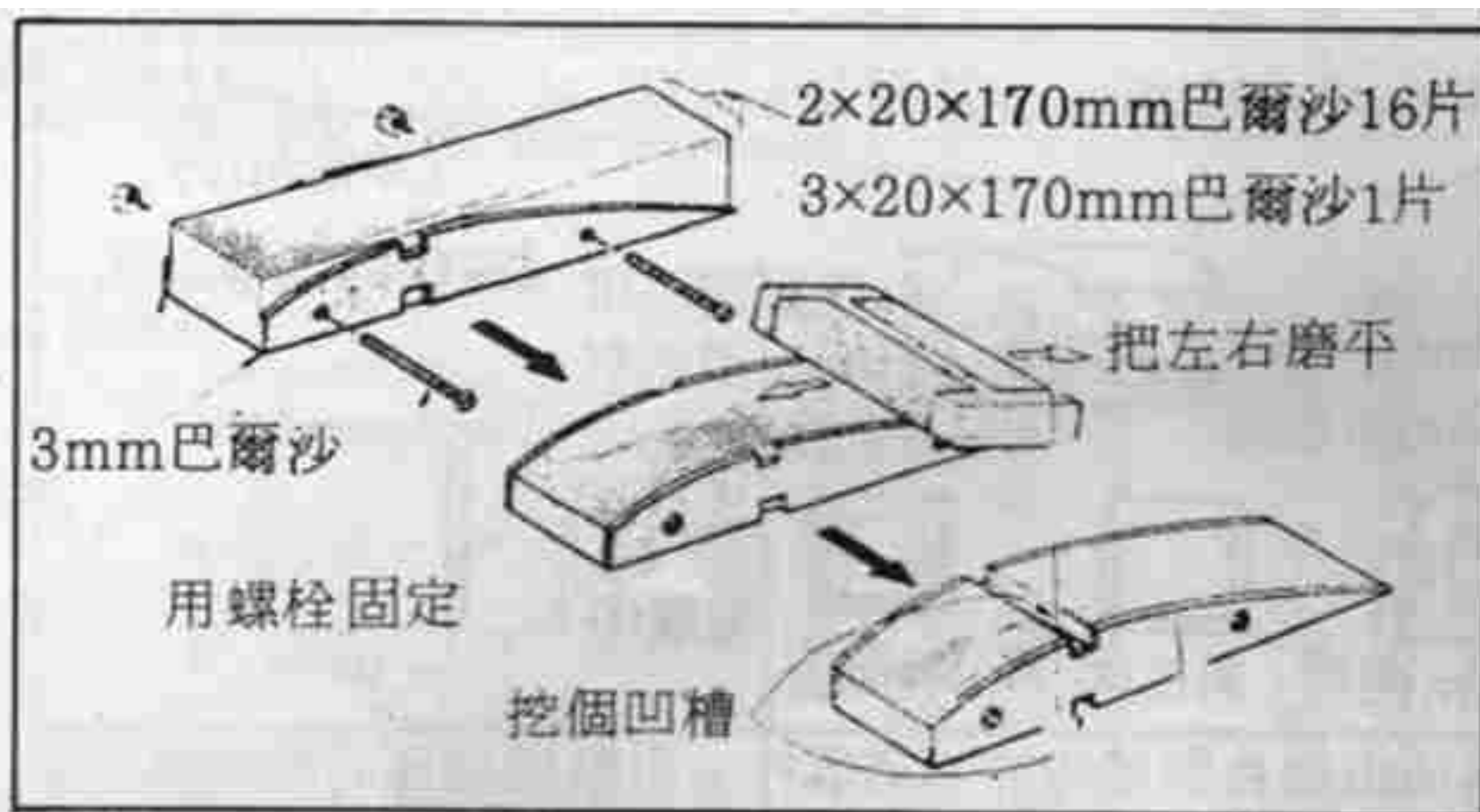
如果想改成副翼機的樣式，需把上反角減少1.~2.，這種樣式或許也很有趣。胴體也可以去掉遮陽式的支



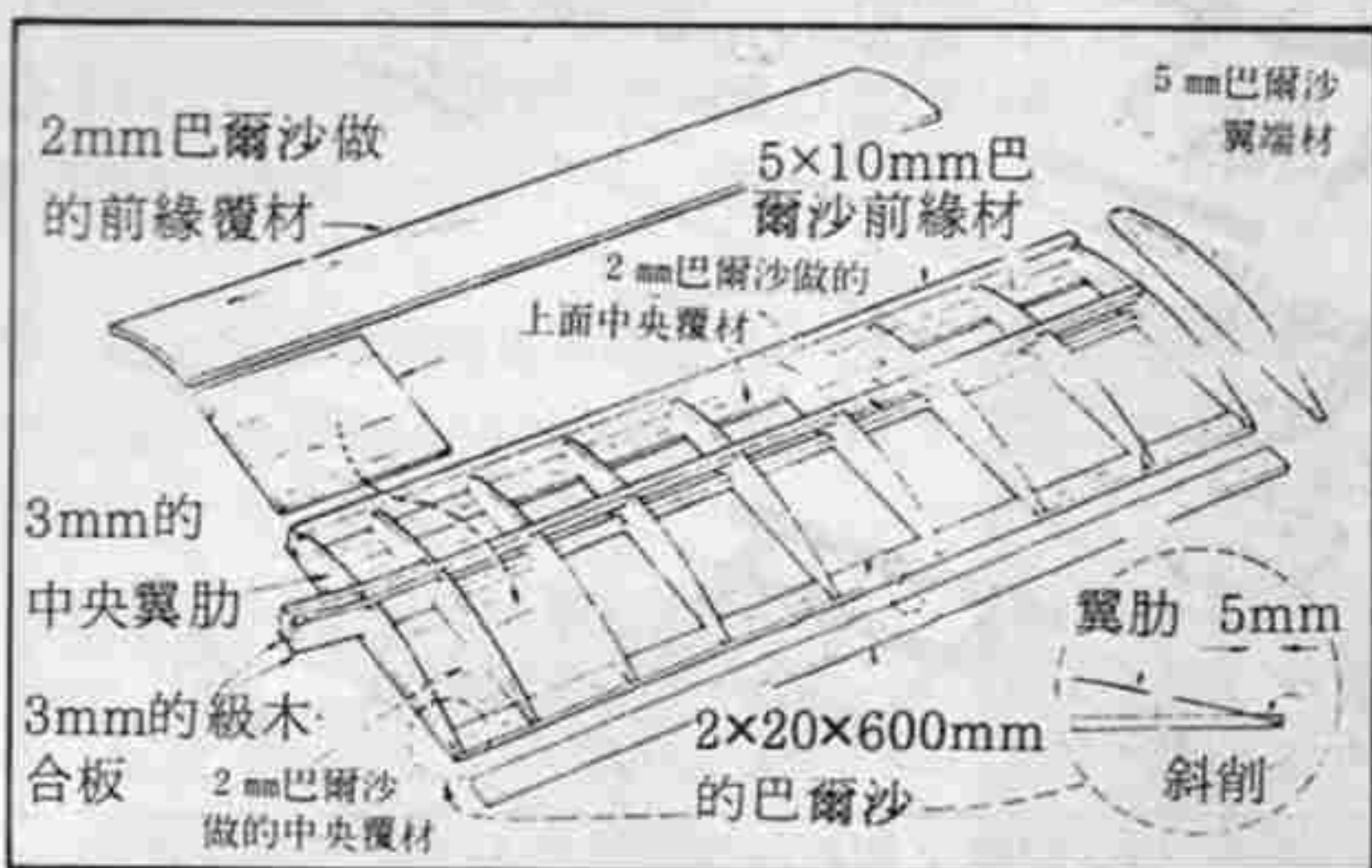
柱，改成高翼機的樣式，各位可以憑著個人的喜愛與創意來製作這架可愛的水上飛機。

◎使用二種接著劑

購買本機的材料時，請參考表一的材料表，不外乎是巴爾沙、檜木材、鋼琴線等。至於接著劑則使用低黏度型瞬間膠(巴爾沙用)、高黏度型



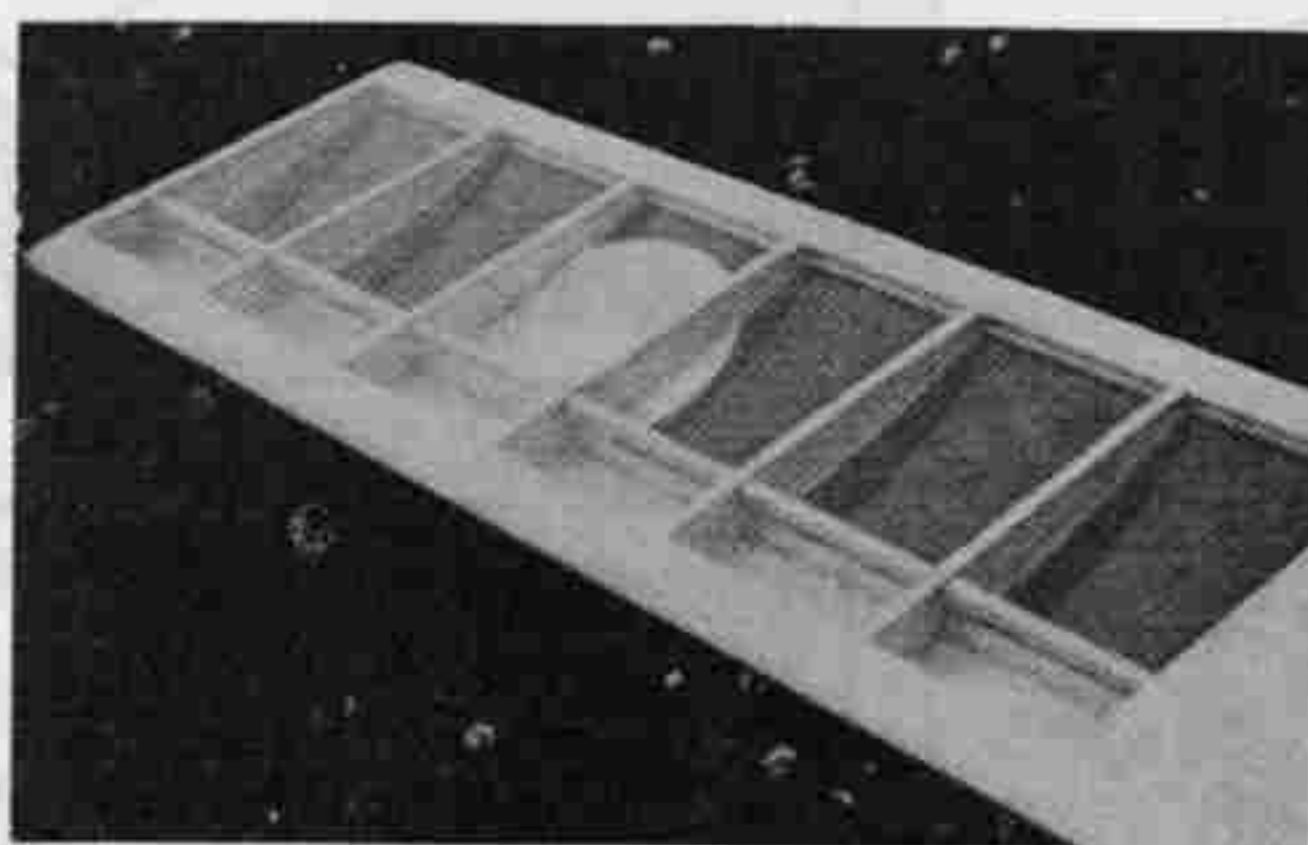
▲圖一／用2mm的巴爾沙裁出的翼肋。以兩端的翼肋型為基準，正確地裁削。



▲圖二／配合設計圖的尺寸組合主翼。中央3m的巴爾沙翼肋在翼樑處嵌合接着。

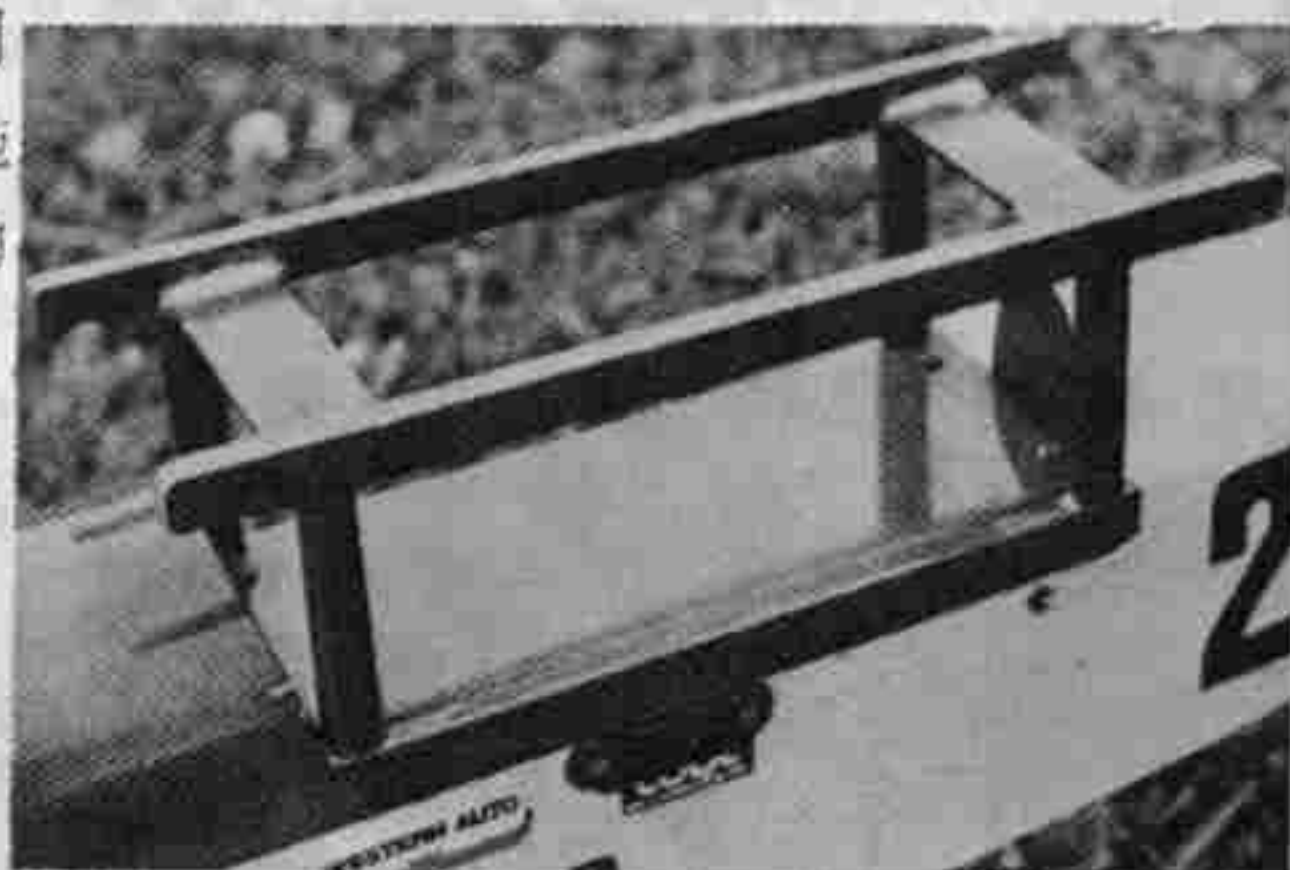
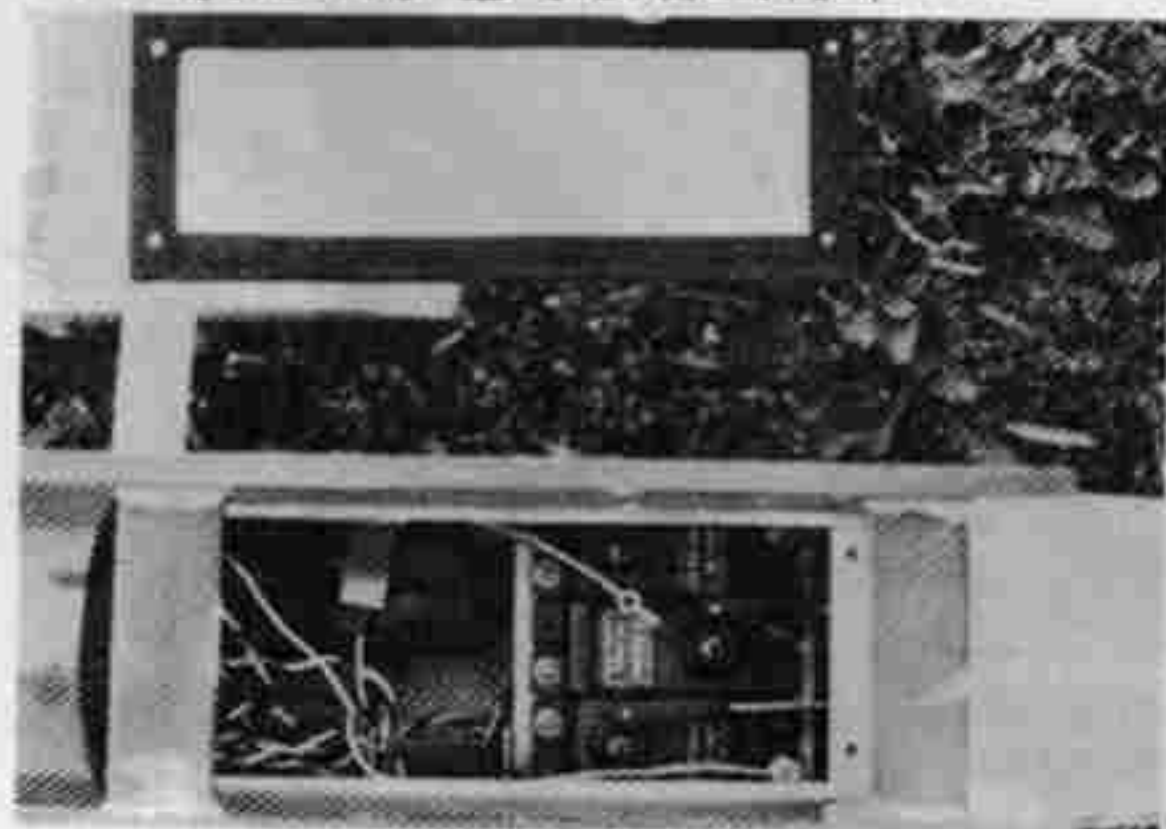
品名	尺寸	數量
巴爾沙板	5×80×600mm	1片
	2×80×600mm	9片
	3×80×600mm	3片
	4×80×600mm	1片
	5×80×600mm	1片
巴爾沙角材	5×5×900mm	1根
	3×10×900mm	1根
	5×10×900mm	2根
檜木角材	5×5×900mm	4根
	5×10×900mm	1根
級木合板	3×300×300mm	1片
	5×300×300mm	1片
鋼琴線	2.5mm φ	2根

▲表一／組合時的必要材料表



▲照片一／主翼為了減輕重量，只有下面的前緣部分加上覆材。

▼照片三／艙蓋打開的狀態。機件艙的內部周圍貼上2mm厚的海棉膠帶，進行防水措施。伺服機是供引擎、方向舵、昇降舵使用的。一般的大小也可以容納得下。



▲照片二／翼支柱的構造是本機的特徵。下面是機件艙的艙蓋（用螺絲固定）擺上一個模型駕駛員應該更有趣。主翼用橡皮筋固定在支柱的橫棒上。

◎從翼肋開始著手

瞬間膠（硬木用）及十分鐘硬化型的A B膠三種。

接着劑的使用方法是：引擎固定座、固定座附近的胴體架框、翼支柱的接着及翼中央的結合等需要強度的部分使用A B膠，低黏度型的瞬間膠則用在巴爾沙之間的接着，高黏度型翼檜木翼樑與巴爾沙翼肋之間的接着。此外水上飛機絕對不能使用木工用的白膠（水溶性），因為接着部分遇到水，機體就會分解開。

首先從主翼的製作方法開始談起，先從翼肋的裁切開始，與一般的套件不同。請參考圖一。用2mm厚巴爾沙裁出20×170mm大小的板材十六片，同尺寸的3mm厚巴爾沙一片。按照設計圖先裁出二片翼肋，然後先前裁好的板材兩端對齊，用螺絲貫穿用螺母固定（大頭針亦可）。接着把兩片裁好的翼肋夾在兩邊，用美工刀削齊，再用120號砂紙磨平修整，就完成了十七片的翼肋。此部分的重點是20×170mm的巴爾沙要正確地裁出，同時砂紙要貼在平滑的木塊上來使用。

接下來裁出2mm厚巴爾沙覆材及翼中央的3mm合板，此處大概不需要詳細說明吧！參考圖二及設計圖應該就可以正確地組合。上反角是翼端往上撓100mm，角度約5°（兩邊共10°）。

◎製作容易的胴體

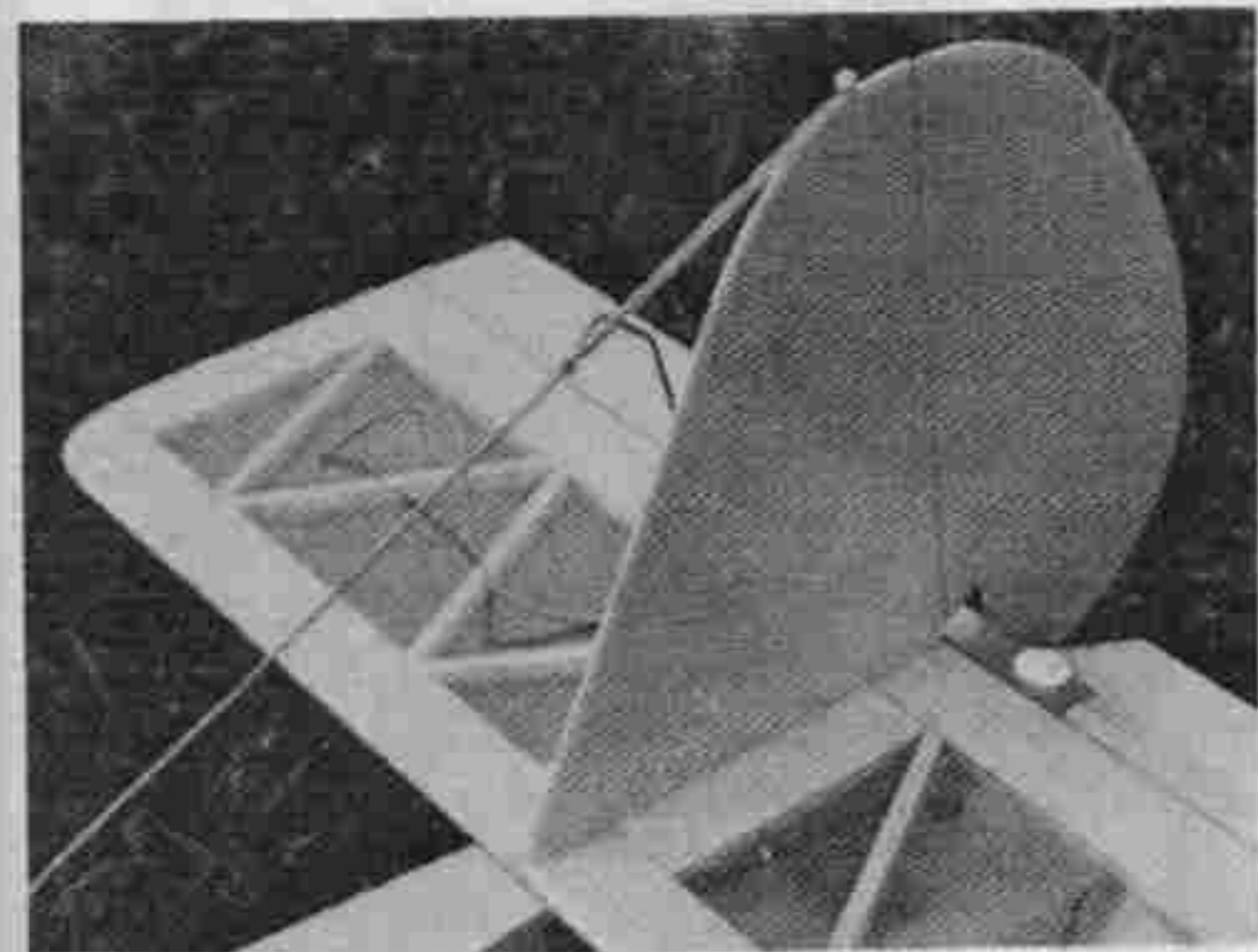
胴體為了容易製作，多數採用直線。如果採用徑向式(Radial)引擎座，做起來應該更加簡單。

言歸正傳，首先參考圖三，先裁出胴體組合時必需的胴體架框、側板、翼支柱及引擎固定座等零件。其次與側板接黏的部分如圖四般完成。之後再參考圖五來組合，胴體部分即完成了。

對了！差點忘了機件艙部分。請參考照片二、三，首先從3mm合板上裁出胴體機件艙，裏面要先塗上一、二層的透明漆或藤布漆。而且為了防止水的浸入，最好在周圍貼上海棉膠帶，最後用四顆自攻螺絲固定在胴體內即可完成。120c.c.的油箱最好在組合胴體時，一道擺上去。

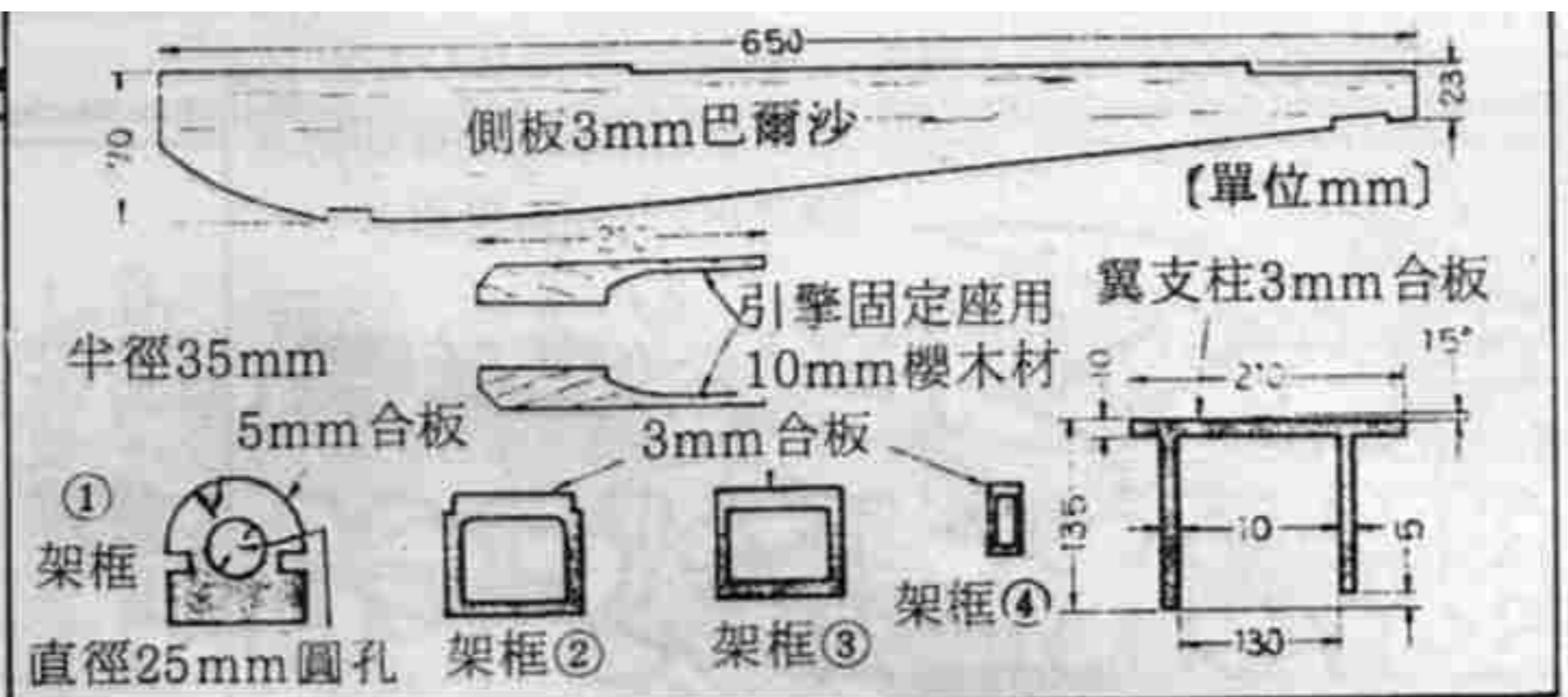
尾翼的作業比較簡單，或許比市販套件還容易呢！水平尾翼如圖六用4mm巴爾沙做成，按照設計圖就可以正確地組合了。這時可在設計圖上鋪透明塑膠紙，直接在上面製作組合。垂直尾翼是用3mm巴爾沙製成（照片四）。如果對這個垂直尾翼不滿意，可以自行設計。但是面積不要小於設計圖上所示。因為對水上飛機而言，如此的垂直尾翼面積已是安定離水的最低限度，所以要特別小心。雖然尾翼越大，安定性越佳，但是相對的，飛行時的運動性也會變差，所以

◎尾翼的製作

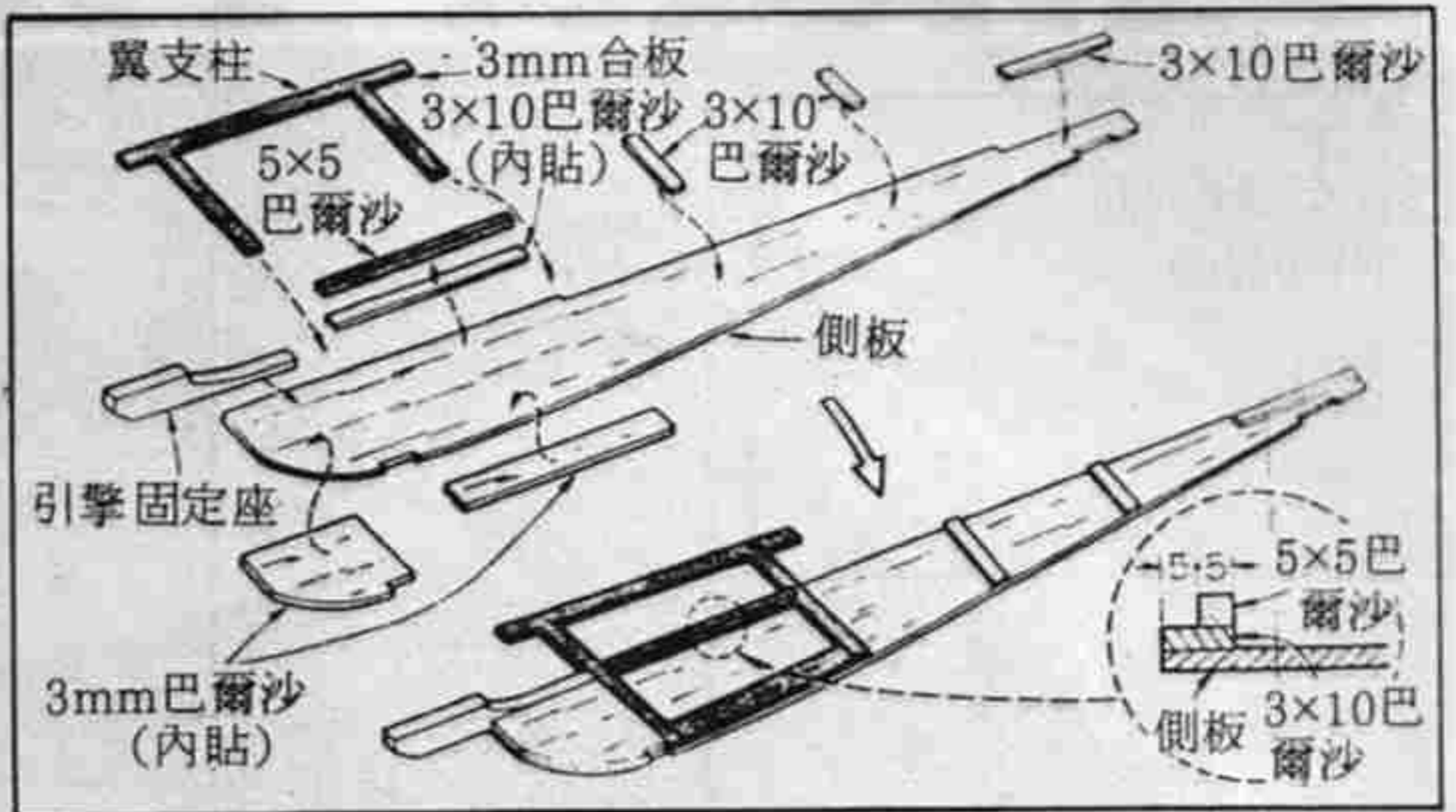


▲照片四／垂直尾翼插到水平尾翼中央接着。方向舵用透明的蝴蝶片固定

必須仔細斟酌。



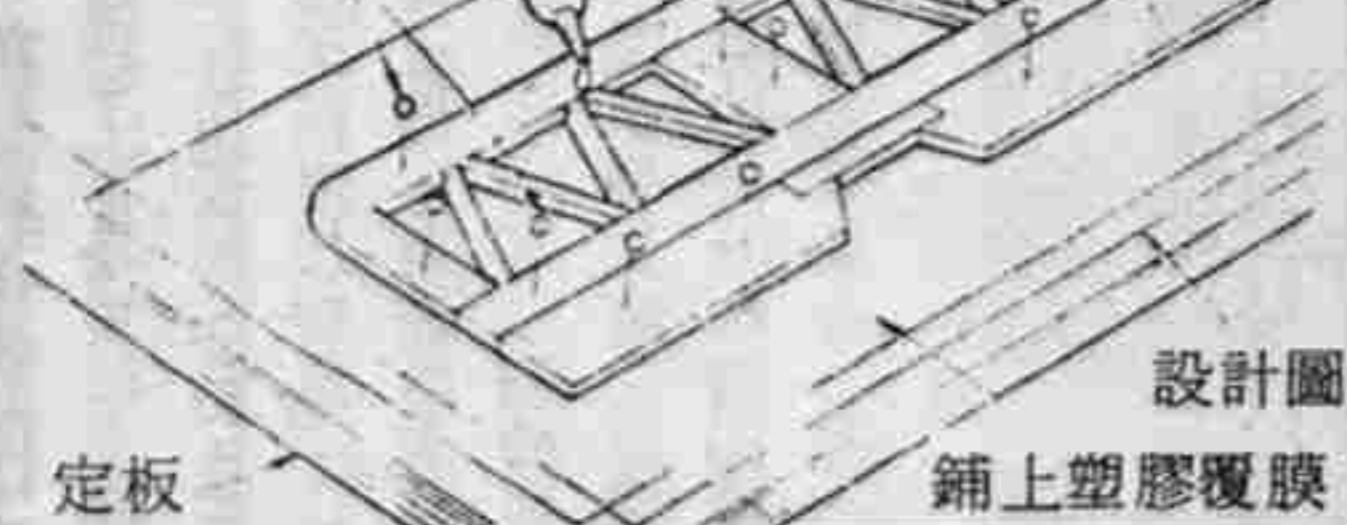
▲圖三／切出組合胴體時的必需零件。引擎固定座的內側爲了做出2°的側偏角，最好斜斜地削出。胴體架框尺寸請參考設計圖。



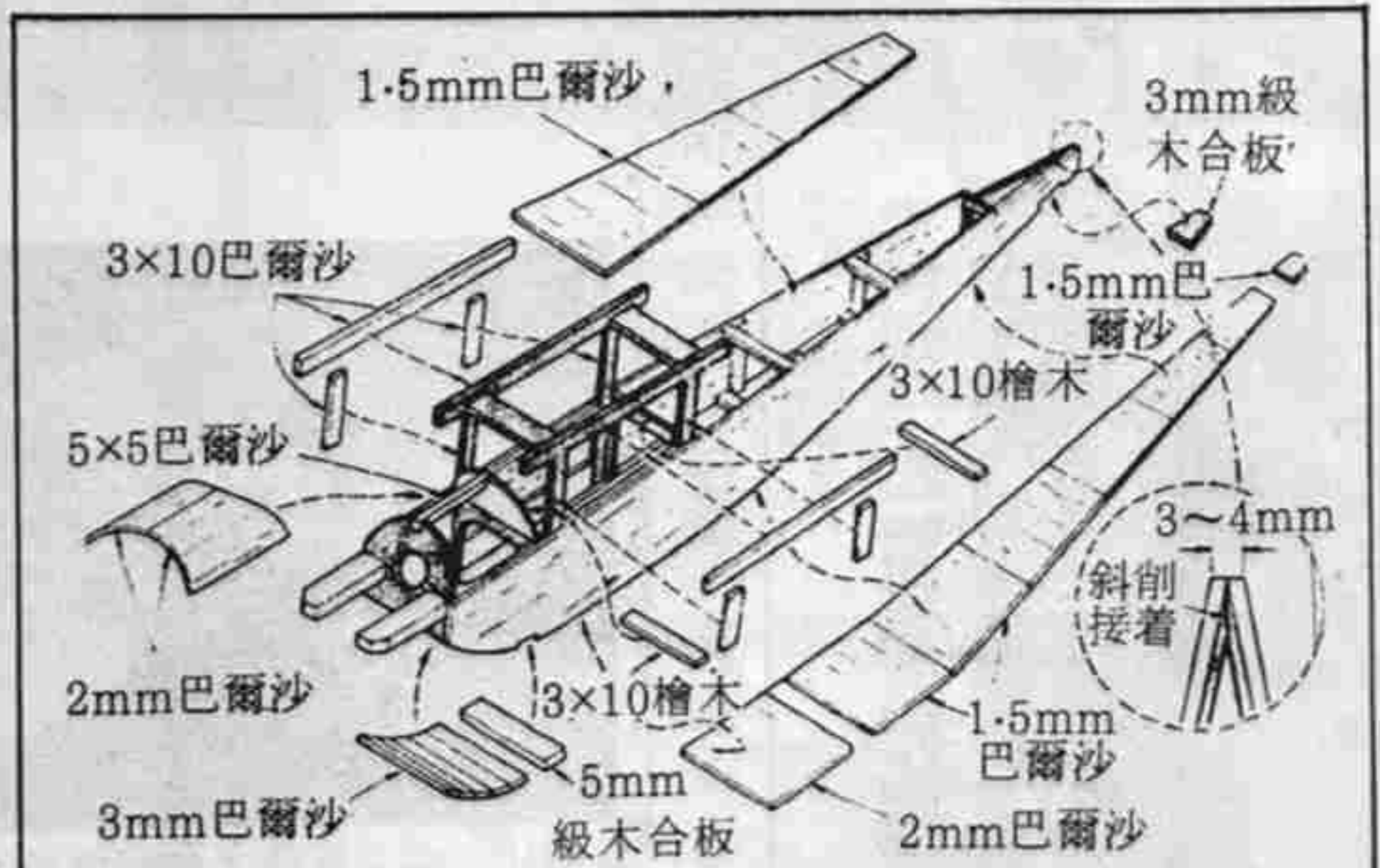
▲圖四／側板與各零件接着。配合強度使用不同的接着劑。

各部用瞬間接着劑黏接

用大頭針固定



▲圖六／水平尾翼擺在設計圖上，中間鋪上透明塑膠紙，直接在上面完成，主翼也是以相同的方法完成。



▲圖五／胴體的組合構造。翼支柱的外側貼上同尺寸的巴爾沙片。

雷達遙控模型專門店

進口水冷引擎：OPS、CMB、PI CCO ROSSI、K&B 船外引擎。

賽艇專用加速管、船具、船飾及特殊配件歡迎訂做。

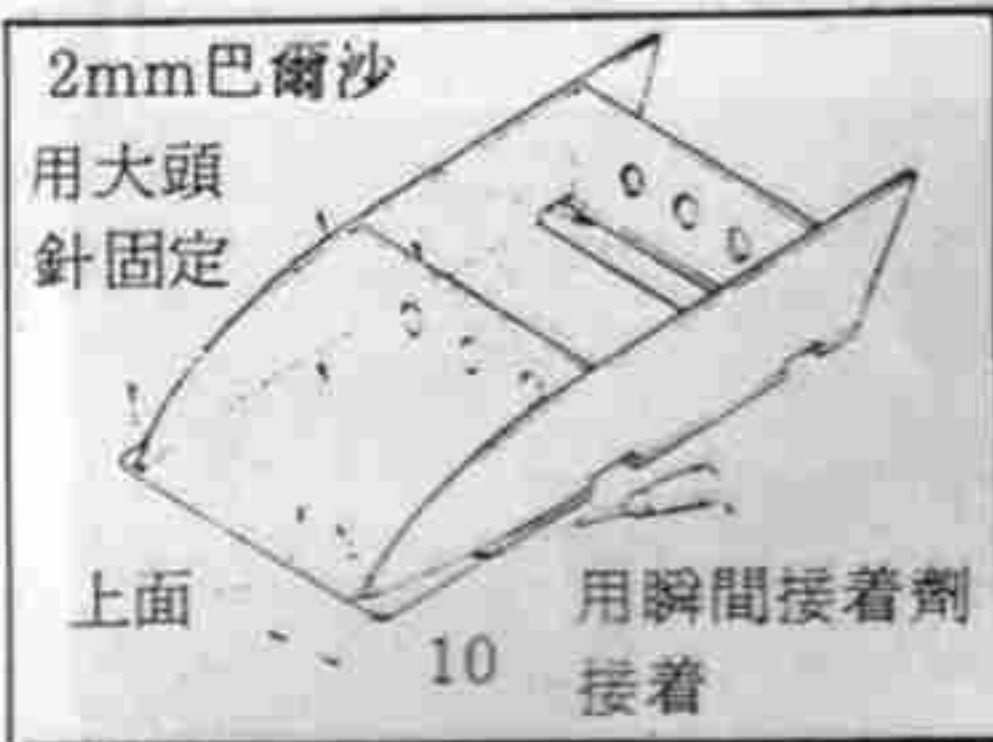


◎浮筒的製作與預備浮力

浮筒除了固定座用5mm的合板外，其他全用2mm的巴爾沙製作。首先切出浮筒的側板，如圖七般在設計圖上組合。除了5mm合板外，全部用瞬間膠完成，十分簡單。尾部浮筒也用相同的方法完成。5mm合板固定材暫且不要黏上，理由後面再說明。

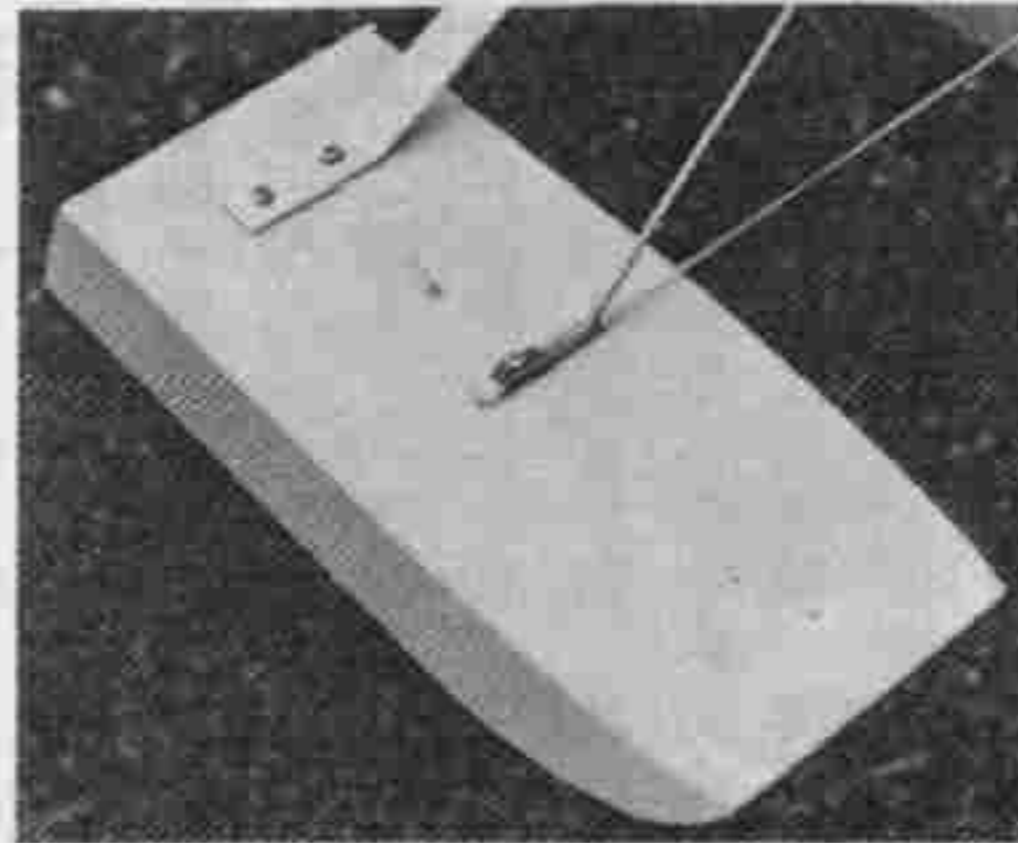
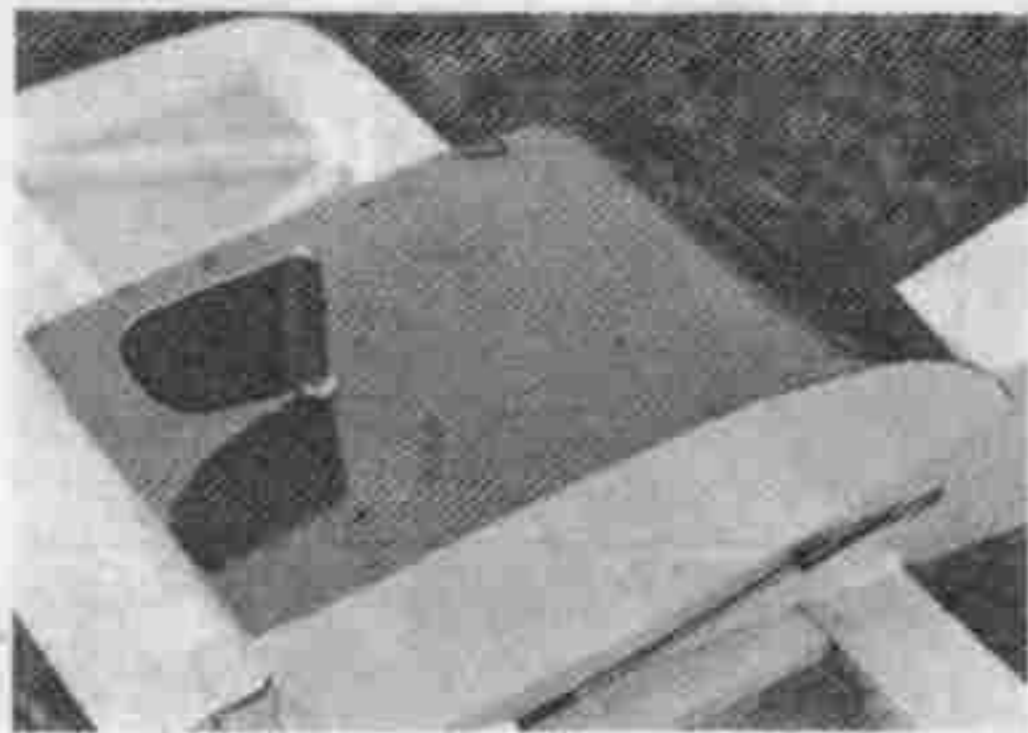
接下來進行固定浮筒的鋁板與鋼琴線的加工，如果手邊沒有鋁板，也可以全部使用鋼琴線（請參考圖八），而且最好使用3mm直徑的鋼琴線，同時要仔細銲接。通常在銲接的部分先用砂紙磨過，再纏上細銅線，然後用60W的銲槍及銲藥把它銲接妥當，如此一來，使用上應該沒什麼問題。

接下來是水中舵的製作。本機使用黃銅板，如照片七與方向舵採聯動方式。不使用黃銅板，也可以利用巴爾沙來加以整形。



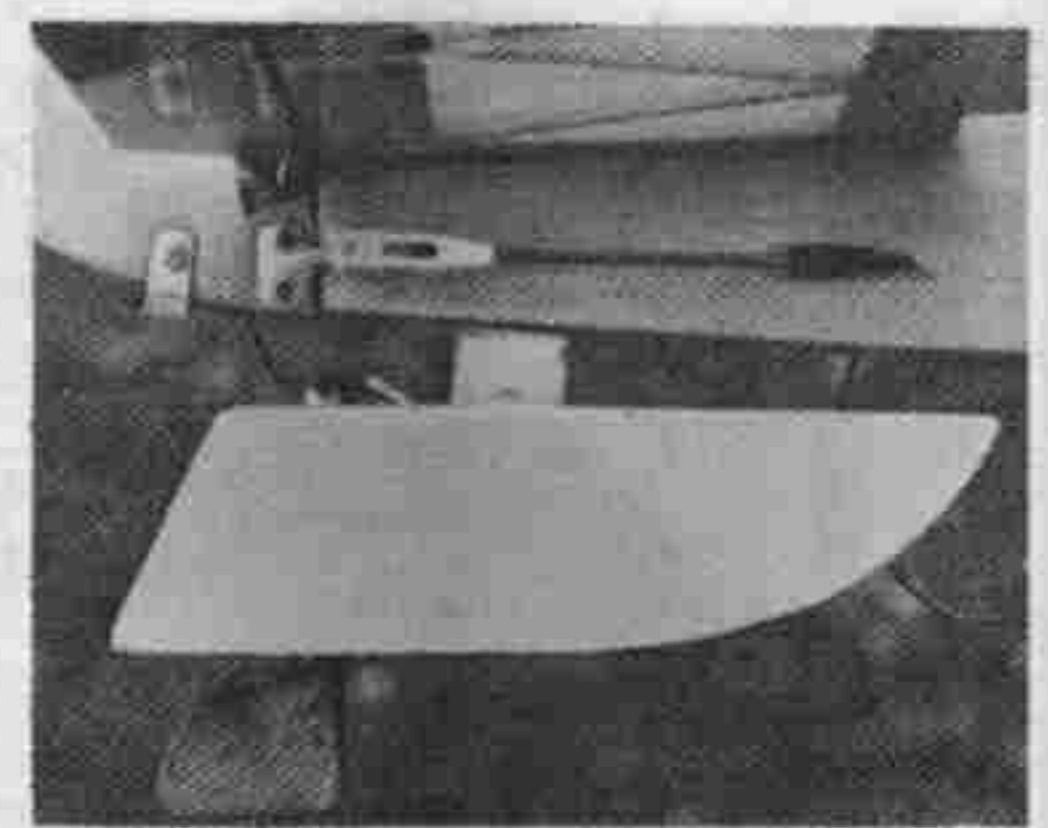
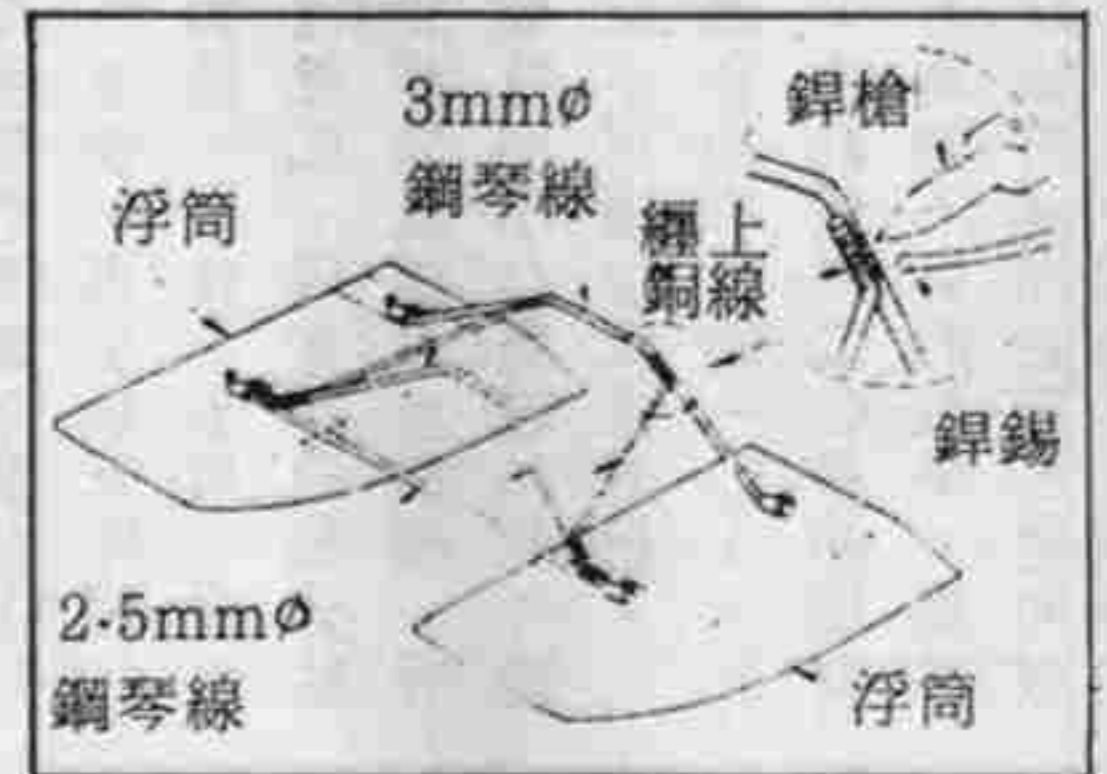
▲圖七／浮筒的製作。前端部分往內側挪進10mm用大頭針固定，利用這種自然的曲線，用瞬間接着劑黏接。

▼照片六／尾部浮筒的底面裝著水中舵。舵面的大小約25×30mm。從滑行開始就充分地發揮效果。



▲照片五／主浮筒的外觀與安裝的方式。鋼琴線的前端彎成L字型。

▼圖八／固定浮筒用3mmφ的鋼琴線代替2mm厚的鋁板。為了使浮筒不會前後移動，可用鋼琴線追加補強。



▲照片七／水中舵的軸通過浮筒與方向舵接續。

如果不使用水中舵方式，尾部浮筒可以改成可動式，效果也和水中舵相同。

另外，本機的浮筒原本設計了八〇%的預備浮力。假設機體的重量是一〇五〇公克時，就需要製作1.05kg × 180% = 1.91 (三個浮筒的總合)的浮筒。那麼什麼是預備浮力呢？以下就做個簡單的說明。邊長十公分正方的水容積是一公升，因為水的比重是一，所以換算成重量就是一公斤。如果機體的重量是一公斤，那麼一公升的浮筒時，機體只能勉強浮在水面上，用二公升的浮筒時，一公升在水面下，剩餘的一公升則浮在水面上，而浮在水面上的部分就是預備浮力。在這個例子中，水面上下各有一公升的浮力，所以預備浮力就是一〇〇%。

言歸正傳，實際上設計之初預定的八〇%預備浮力是不夠，還受了慘痛的教訓呢！現在主浮筒二個共二·二公升，尾浮筒〇·三公升，全部共二·五公升。機體重量是一·一公斤

逢春記科學模型有限公司

全國最大模型F.R.P遙控模型船專業生產工廠

種類：競速飛艇、周圍賽船、遊艇、帆船、電動船體...等

適用引擎：049-90級、汽油引擎22cc~40cc

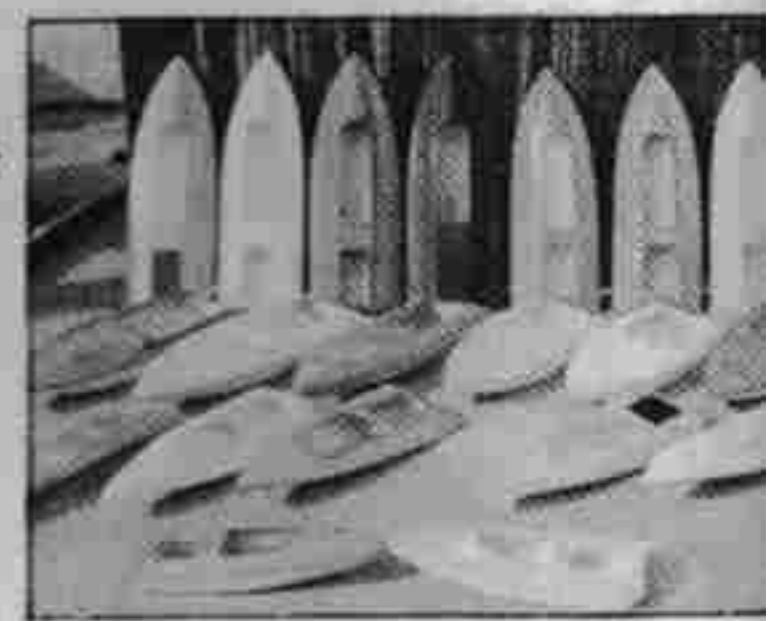
※另生產模型車、船、飛機、直昇機...等

消音器、動力加速管及彎頭等另接受特殊規格及彎頭定製

高雄市建國一路239號

TEL: 721-0609

FAX: 7116370





那麼預備浮力是...

$$B = \frac{V_f - V_o}{V_o} \times 100$$

$$= \frac{2.5 - 1.1}{1.1} \times 100 = 130\%$$

B. 預備浮力

V_f. 浮筒容積 (l)

V_o. 機體重量 (kg)

130%的預備浮力顯示出極為安定的離水性能，但是就機體重量而言，一、二公斤應該算是最上限了，所以製作時注意不要再增加重量。

◎萬全的防水措施

玩過水上飛機的人都知道，不管機體的密閉度再好，內部也會潮濕，這是機體及浮筒內外部因水的溫差所產生的現象。例如杯子剛倒進冷冰的液體時，杯子的外面會有水滴產生，這是相同的原理。因為無法防止水滴的發生，所以要事先在胴體及浮筒內

部塗上塗料，做為防水措施。

前面我們提過，浮筒固定座的合板暫時不要裝上，就是要從此處倒入稀釋的膠布漆 (dope)，漆滿全部的間隙 (圖九)。等膠布漆乾燥後，再用 AB 膠把合板接著上去，別忘了裝上彎管哦！最好胴體、機件艙內也使用膠布漆來做為內部的防水措施。

整個機體完成後，用一八〇號砂紙做最後的修整，然後再依照個人的喜好，或者貼上包覆紙，或者選擇塗裝。此機的作者是把機體全部塗上一二次的膠布漆後，再用砂紙輕輕打磨，然後在胴體、主翼、水平、垂直尾翼上貼上包覆紙，只有浮筒部分貼上絹布。由於浮筒直接與水接觸，所以接縫之處要特別小心處理。此外塗裝時，要注意不可增加太多重量。

引擎以適合初學者的一〇、一五級就足夠了，也許使用二〇級的四行程引擎，會有意想不到的效果。遙控裝置方面最好使用迷你的防水型伺服



▲圖九 / 浮筒內部的防水措施。從安裝合板座之處倒進稀釋的膠布漆。

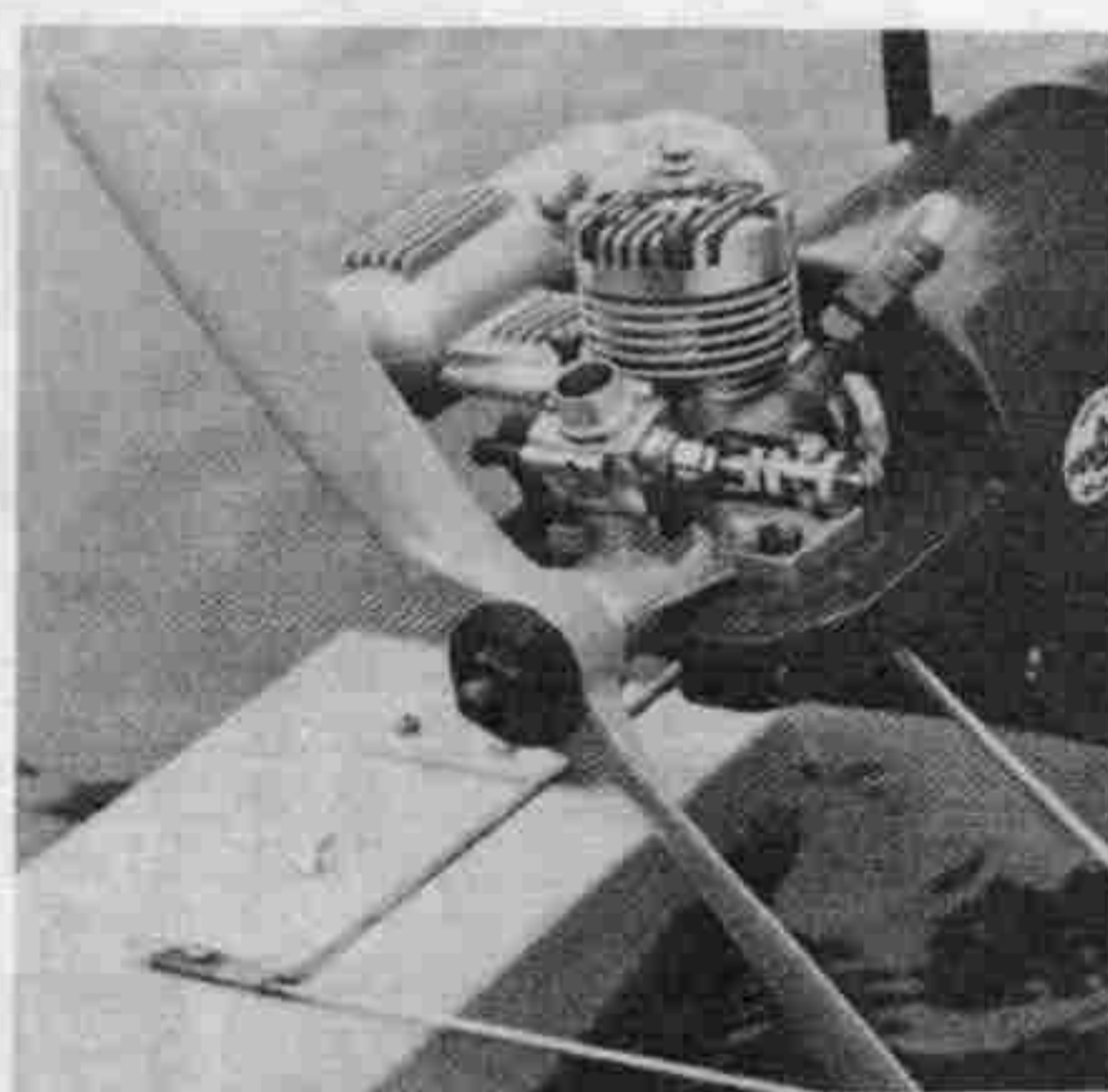
機，同時電池及接收機包上兩層塑膠紙，做好萬全的防水措施。

◎試飛效果——讚！

此機有充足的預備浮力，在引擎起動後，先在水上滑行，試試水中舵的效果，結果令人十分滿意。接下來使機體逆風前進，慢慢加油門，提高機速滑行，速度夠了就拉昇舵離水。

上空的運動性不錯，推方向舵也可以做螺旋翻滾 (BARRREL ROLL)，直線飛行時也可以做倒飛。但是終究不是陸上飛機，所以最適合的還是做低空飛行，當她慢慢地通過眼前時，那麼悠閒的飛行感覺，真是難以言喻的舒暢。此外她還可以學那蜻蜓點水，在水面上輕鬆地起降飛行 (touch and go)。

沒試過水上飛機的朋友們，不妨趁今年的夏季清涼一下，或許您會發現另一片新的世界。



▲照片八 / 機首裝上容易起動的 OS15FP。燃料箱與防火壁之間間隙塗上矽膠樹脂。

◀浮筒有足夠的預備浮力。可以承受大的波浪。



機體資料

機長	845mm (包括浮筒)
翼展	1200mm
全備重量	1100g
主翼面積	21.6dm ²
主翼翼型	類似克拉克 Y13.3%
浮筒容積	三個共 2.5 公升
引擎	O.S15FP
螺旋槳	吉岡 8 × 5.5 玻璃纖維槳
燃料	MACH 1 (含 15% 硝基)
遙控裝置	FATABA CHALLENGER AM · 4N (方向舵、昇降舵、引擎控制)

