

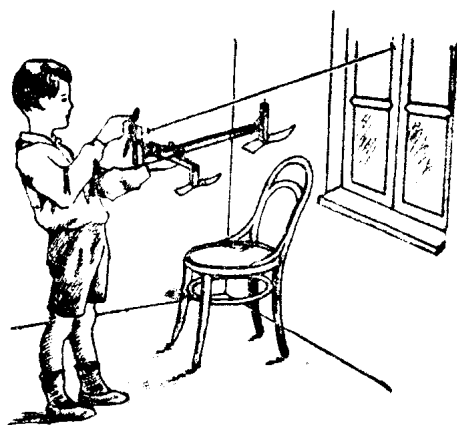
開明少年技術叢刊

飛機潛艇及其他

— 模型製作法 —

阿柏拉摩夫著

符其珣譯



開 明 書 店 印 行

開明少年技術叢刊
飛機潛艇及其他
—模型製作法—

A. N. Abramov 著
符其珣 譯

開明書店印行

飛機潛艇及其他

一九三九年九月初版 一九五〇年十二月七版

每册基價四・〇〇

著 作 者	A. N. Abramov
翻 譯 者	符 其 珣
發 行 者	北 京 八 面 槽 開 明 書 店
印 刷 者	代 表 人 范 洗 人 開 明 書 店

有 著 作 權 ■ 不 准 翻 印

50 P. Y

飛 (7378)

目次

一 萬能機上的旅行·····	1
二 汽車·····	8
三 汽動雪橇·····	19
四 滑翔飛機·····	32
五 直上直下飛機·····	40
六 輪式輪船·····	46
七 螺旋槳推進式輪船·····	58
八 潛水艇·····	67
九 滑水機·····	76
十 汽動車·····	84
編後·····	89

一 萬能機上的旅行

我的水陸空萬能機停在這院子裏的機庫中，我把它仔細的察視了一遍，檢驗了碳酸氣吸收器的工作是否完好，加上了新的氧氣筒，便回到我的房間去。

我預備在明天早上九點鐘起始飛航。我將以每小時五百仟米的速度前進，預計在晚茶的時候就可以到達目的地。因了假定共須作十二小時的連續飛行，我預備了路上用的食品：大的蜜橘，三大塊巧克力糖，並把暖水瓶注滿了熱的牛奶。

我醒了。屋裏面很黑，本是開着的窗子，昨夜被不透光綫的早窗簾遮閉了；我按了電鈕，天花板上便現出了極大的、發光的報時數字來：八點了！

在迅速的體操、冷水的洗浴和單簡的早點之後，我便跑到機庫去了。這是一個霧的早晨，我想只好在高空依據各種儀器作盲目的飛行了。不過這也沒什末大不了：這總已不是第一次了。

坐在萬能機的座位裏，真是舒適得很！我面前的那塊板子上的兩行有玻璃表面的各種儀器在閃閃的發着微光，下面是幾個和汽車駕駛盤相似的輪盤，這些輪盤上面有着下列各樣不同的字：

“車輪”——拉出；收進。

“翼”——折合；裝起。

“翼”——拉出；收進。

“上昇翼”——上昇；下降。

“小螺旋槳”——外面；裏面。

腳的下面是管理速度及停止所用的踏板，手的一邊是方向舵和昇降舵，左邊是四部電動機的連結柄。此外，在這同一地方的機座牆壁上，有一隻裝有食品和醫藥的小木櫃。

我的頭頂是一塊透明的座蓋，我的腳下則是透明的地板。

便是兩旁的座壁也都是透明的，一切都是由一種特製的、不碎的鋼質玻璃造成。

我把連接柄移到「車輪」的字樣上，並且輕輕用腳按捺了左邊的踏板。我的萬能機便平穩地從機庫的門口跑了出來；把方向舵移向了右方，我於是便沿着昇向屋頂的螺旋形梯子盤旋了上去：向上去比較向下去要來得近些，因為我的萬能機是停在機庫的第九層上面的。

平坦的屋頂，實在只有很小很小的一塊地方。

我的萬能機，也可以像普通的直上直下機一樣的筆直昇上去。我把「上昇翼」的輪盤轉了兩轉，把電機連接柄移到「旋轉鈕」字樣的輪盤上，並踏了速度踏板，於是機的頂上便有一具四瓣的螺旋槳伸了出來。起初它轉得還很慢，但卻一點點的加快了。我較用力的踏了速度板，萬能機便離開了地面，筆直的向着上面起飛了。我於是把已用不到的「車輪」收了回來。

屋頂逐漸顯得小了，在我下面的已是整個的院子，於是鄰家

的房屋，於是街道，花園…。今天的視線很糟，天在起霧。

我把「機翼輪盤」轉動，萬能機外殼上的一塊方才沒有看到的平面便移動起來，萬能機於是變得和短翼飛機一樣了。我再把第二只輪盤轉了一週，於是我便已坐在現代的飛機上了：兩翼好像望遠鏡一樣的伸了出去。

前進罷！

我把電機連接柄移到「空氣螺旋槳」字樣上，踏了速度板，於是我的萬能機響起了螺旋槳的旋動聲，即刻前進了。現在上昇翼對我已是不用處，由於輪盤的轉動，我把它收進了機殼中，這時因為又減少了一部份不必要的阻力，我的萬能機前進得更快了。

高度計告訴我已經到達了三百米突的高度，速度計則告訴我每小時前進的速度已是一百仟米了。我把機座上的蓋子掀開，只在面前留了一小塊防風用的玻璃，讓那清晨的清鮮空氣吹着我。這時我是這樣靈敏的感覺到速度的高，這樣舒適的坐在機座中去聽那輕微的機器動作！…我移了移高度柄，一直昇到了一千五百米突的高度，並且接入了「自動駕駛器」——這真是件聰明的發明：駕駛員依照指南針把方向確定之後，把這自動駕駛器的指針加入，便可以不再去管理它了。這自動駕駛器既不會失速，也不使高度改變，當它在接入工作的時候，我簡直沒有事情可做，我只坐在那兒，檢視着各種儀器；自己覺到很愉快，因為一切裝置都合着規則，並且還同時呼吸着高空的清鮮空氣。

然而，我何必要這樣吹牛呢！舒服過，也就算了：我把機座

的蓋子蓋好，把速度板踏到盡端。我知道，這時的螺旋槳已從輕微的轉動聲變成極不悅耳的怪叫了。但這機座竟造得使這些聲音一些也不能透進來。這時的速_度 每小時五百千米，若是繼續昇上去，速度還可以高些，把輪盤一轉，高度計便連續的指出：二千…，二千五百…，三千…，三千五百…，四千…。

這兒的空氣稀薄得多了，但由高度的增加，速度便也增高，對我的萬能機，是比較易於支持。我一直昇到五千米突，再高已不希望，否則的話，便要戴氧氣呼吸器了，但我戴了它總覺得不大適意。現在的速度約為每小時六百五十千米，我竟在這樣快的前進着！

真美麗極了！在我下面堆積着一堆堆的雲，太陽光耀的照着，雲在閃閃地發光，而且，無論你看到那裏，都是廣闊而閒暇。雲簡直太像一座雪山了，使我聯想到乘冰鞋在上面滑行是多末的有趣！這兒是一個光亮的嚴冬的早晨，下面卻是溫煖的夏天。

「自動駕駛器」在工作着，而我只消看着各種儀器，我是安全的：我有新充電的蓄電池，各電機可以工作四十小時之久，各蓄電池都很輕，很堅固，而且所佔地方都很小：甚至比兩冊「技術全書」所佔的地方還要小些。

在起飛之前，我曾把飛行路線圖放入「路程記錄儀」中，它可自動的把所經過的路程錄出，依據這圖我知道現在是在一個大海的上面，再過三小時便可下降了。

若是想測驗一下我現在究竟在什麼地方，這並不困難：高度柄一動，於是我的萬能機便平穩地滑了下去；我穿過了一層薄的

雲層，果然便看見了下面的海，這海現正被大浪的白色泡沫所裹着，這，當然是在刮風了。

咦，怪了！怎末我還在下降？我不是已經把高度柄移到「上昇」字樣上了嗎？怎末！速度也減少了？電壓計的指針卻又爲什麼指停在0字上？怪了！真莫明其妙！……

我的螺旋槳的電動機中止工作了！我現在既不是坐在飛機上，又不是在直上直下機上，也不是在自己的萬能機上了：我現在好像是在一部沒了機器的大鳥——滑翔機上了！我把兩翼展放到極端，使可以降落得慢些；我並使機身繞着大圓圈，好似老鷹在空中盤旋一樣，但海面卻無論如何是愈來愈近了！

這，只有降到水中去，降到大海中去！我雖在極力改正機的位置，使從第一個浪頭滑到第二、第三…去，但終於我的小小的機件被浪花捉住，於是我是坐在海上了！但是我並不驚慌：機室關閉得緊緊的，水不會流進來；但是大的波浪卻在這樣兇的把我顛來顛去！

爲了不使大浪把我機的雙翼弄斷，我把它們收了回來，順着機殼裝好。我現在好像是在一枚空氣泡中，可恨的海水又在玩弄我，它把我翻騰得使我什麼都不能去做；我縮到機艙中，僅僅能夠坐下。

我伏到機座的地板上，一隻手支持着身體，另一隻手則緊緊地拉着座蓋的螺旋釘，接入碳酸氣吸收器，把養氣管的龍頭旋轉，並扭動「水」的輪盤。

我的萬能機起始下沈了；四週漸呈黑暗；我把開關掀動，電

燈便亮了起來：這兒我有另外一具小蓄電池在工作。漸漸地，抽水愈來愈弱了，最後，我把充入的水關到水箱中去，我已經降落得這樣的深，已到了很安靜的海的底部，雖說海面上仍在怒吼着。現在我可以安心去找破損的地方了。

蓄電池是裝在座位底下的，我取了兩條電線，把它接向電壓計，電壓計的指針便做了一傾斜；蓄電池既是完好，那末還有什麼地方可損壞呢？試試看，水中推進螺旋槳的電機是否完好？我把輪盤轉動，把小螺旋槳推出；把駕駛器放到「小螺旋槳」字樣上，並把速度板踏動：螺旋槳並不起始工作！…嘿！…現在要檢查一下那兩條從蓄電池接向電動機開關的導線了。

哦，原來如此！當我把連接線路改接時，我忘記把那夾着導線的螺旋釘旋緊，由於振動，螺釘帽完全鬆了下來，導線便也脫離了原地。

把螺釘旋好並不需許多時間，我再踏了速度板——來了！各儀器的指針都動了——游吧！

我把駕駛柄移動，於是我的萬能機便依所須的方向游去；但它游得是這樣的慢！每小時只三十仟米，而方才卻是六百五十仟米！

不，不成功！這樣下去，我便要在水底游行約三晝夜之久，但我的蓄電池所充的電卻不足維持這久，要設法飛起才成！我於是把「水」輪盤運轉，於是壓縮的空氣便把水從水箱排出到大海中，於是機座中漸呈明亮，終於，我已是浮到海面上來了；這兒這小小的萬能機在海面上滑行，好像滑水機一樣，速度每小時

一百二十仟米。

不妨一試昇到天空去，只要不被浪花拖下便好！我用一隻手抓住各電機的開關，另一隻手抓住寫有「上昇翼」的輪盤。

一，二，——上昇翼立起來了…三！連入了電機，速度板也踏到盡端，於是這部萬能機由於一陣適宜的浪花一送，便跳了起來，並飛昇到高處去了。

一切經過都很良好。

可以把水中推進螺旋槳收回，把兩翅推出，昇到高處，從新做高速飛行了。

我在吹了半天牛…，我想像着一部「萬能機」，而實際上卻還沒人能把它發明、製造出來，我的這部萬能機是不能造成功的，因為又小、又輕、力量又大的蓄電池還沒有發明出來，現在只有各種不同的交通方法：例如地面上有汽車，自動雪橇，電車，電氣列車，火車等，空中有滑翔機，飛機，竹蜻蜓式飛機，氣艇等；水中則有輪式和螺旋槳推進式輪船，水面上有滑水機，水底有潛水艇等，只是任何地方都可用的——地面上、水上、水底、空氣中、——萬能機則還未有發明，所以，關於這游、行、飛、都可以的交通器具的構造是的確值得大家努力研究的！

所有的發明家都先建造模型，然後再從模型上去尋求構造一具實用機械的最好方法。

那末，讓我們來效法發明家，也先從模型製造起手研究罷！

二 汽 車

高爾基城中工作着一所偉大的、世界上最大之一的工廠，這工廠每年可製造出五萬部汽車，而將來甚至要造出三十萬部來！三十萬部！

你們不妨想想看，假若把這些汽車一輛輛的頭尾相聯，排成一條直線，該有多少長？你再也想不到：他們的長，假定是以兩輛汽車爲一列的排去，這些汽車可以直從莫斯科排到列寧格勒，大概的數目是六百仟米！約合中國市里一千市里還多。

這三十萬部汽車可以代替一千二百萬匹馬的工作，若是把這些馬一匹匹頭尾相接的排起來，拉成直線，可以有二萬五千仟米之遠（圖1）！

你想，這許多的馬是可以很快便生長起來嗎？並且，還有一樣：馬工作着的時候，要你餵養；不工作時，也要你餵養；這對於汽車會是一樣嗎？汽車只喫汽油，而且只在它工作的时候才需要餵的。



圖 一。

所以怎麼可以不去製造汽車呢！？

誰能很快而又穩便的來往搬運人們？——汽車！

搬運笨重的貨物？——汽車！而且無論你用多少匹馬去拖，你也不能追及汽車。

街道的灑水及清潔由誰擔任？——汽車！

火警呢？——汽車響着，帶來了消防隊員，鐵梯，抽水唧筒，並且，若是需要的話，甚至水也帶了來。

若是電車的電線斷了？——修理汽車即刻便駛來修理。

若有不幸事件發生了，即刻便需醫生到臨？——叫着，響着，汽車帶了醫生，助手，藥劑等來到了，那外面可以看到「急救汽車」字樣。

遇有戰事呢？——汽車上面裝着厚的鋼板，變成了鐵甲汽車，載着我們的忠勇將士們迎着敵人直開過去。

所以汽車——這真是工作中所不能用其他物件代替的我們人類的助手。

所以斯達林同志說過，整個蘇聯需要種植在汽車上。而現在我們（指蘇聯）果然很快的便建立了大規模的汽車製造廠，增加了我們「自動助手」的產量。

我們很快的便可使全國人民都學會駕駛汽車了，便是你們少年，也將有機會去操縱駕駛盤哩。

汽油發動機式的汽車構造起來很是困難，讓我們暫時先構造一部由橡皮條發動的汽車模型，這模型也能在平滑的路上跑，並且也能夠搬運貨物。

振起精神幹吧！

所用的材料——木板，小圓棍，小釘，厚的馬糞紙，從罐頭盒上剪下的一小塊鐵片，膠、和一些橡皮條。

橡皮條最好取用飛機模型所用的那一種，不妨向「飛機模

型製造小組」討一些來；若是找不到特製橡皮條，那末可以從腳踏車的用廢的內胎上剪下一狹條來應用。至於工具，則只須有小刀，剪刀，錐子，鉋子，粗鐵釘及鉛筆套便夠用了——鉛筆套也用做工具，不是很奇怪嗎？

對了，還要有一支尺：刻劃着「毫米」的尺，即米突尺，因為我們以後各種模型的製造都要盡量模倣現代的構造師——要量度並要計算。

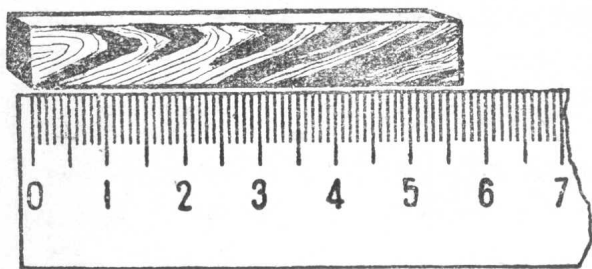


圖 2.

尺上一條條的線表示「厘米」和「毫米」。較長的線旁邊所註的數字告訴你「厘米」的數目，較短的則是「毫米」。

圖 2 上在尺的旁邊畫着一塊木條，你試想想看，這木條共是多少長？

你看：木條的一端已過了 5 字，而且指在 5 字後的第七條線上，這便是說，共長 5 厘米 7 毫米。一個厘米共有十個毫米，所以我們可以不說 5 厘米 7 毫米，而說 57 毫米也可以。

在外國，厘米、毫米兩個字寫起來很長，若是每次都全部寫出，很覺討厭，便是地方也佔得許多，所以工程師、技師們都把厘米簡寫做 cm，把毫米簡寫做 mm，米突則寫做 m。我們以後若看到這種字樣，便可以明白這是上述各字的縮寫了。

在未起始工作之前，應該先仔細的把下面的插圖看明白，先要知道我們的汽車是怎樣造成的，以後做去就便當得多了。

圖中表示的是汽車的底部，爲了使你易於明瞭，所有各部份都用數字表示：

1 字指着木板，這便算是我們汽車的底板。

底板的兩旁，各釘有兩片鐵片，鐵片上面有小洞，算是汽車的軸承，這些軸承都由 2 指給你看。

這些小洞中間要通過兩條圓棍 3——這是車軸。

車軸的兩端裝着車輪 4。

爲了不使車輪在車軸上搖動，可以用一支大頭針 5 插進。

板的一邊，在小釘 6 上繫着橡皮條，這橡皮條由 7

字表示，它的另一端則繫在車軸上。

若是把車輪旋動，橡皮條便被拉長，並且捲到車軸上去；若是把手放開，橡皮條便向後收縮，於是車輪便自動旋轉了。

現在，一切構造都明白了，便可以進行製造。

這模型的底板——不要忘記這便是 2 號的板——長 22cm，

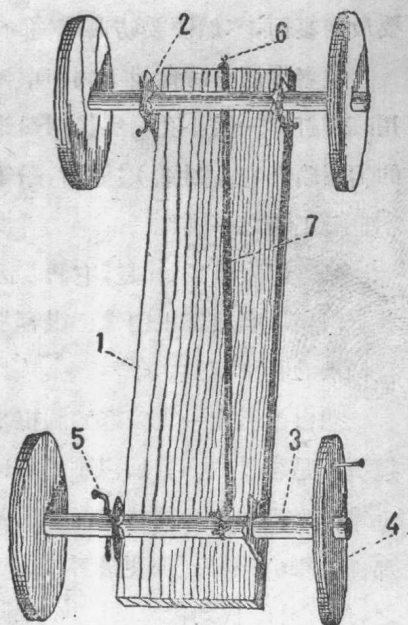


圖 3.

闊 6 cm, 厚 1 cm。

做軸承時, 可以先剪出四片鐵片, 各片大約長 3 cm, 闊 2 cm, 用粗的鐵釘釘穿一個洞, 預備使車軸穿過, 便可以把軸承釘到車的兩旁了; 各片的一面因為釘孔的原故, 比較不平滑, 這面一定要放向裏面, 不然便要妨礙車輪的轉動了。

或者你們有時會找不到和車軸一樣粗的鐵釘, 那末可以先用細鐵釘穿一個小孔, 然後用鉛筆帽的尖端擴大它 (圖 4); 你看, 鉛筆帽不也是工具之一嗎?

軸可以做成 19 cm 長, 它們 (因為共有兩軸) 應該都很便當、很容易的在軸承的孔中轉動。

想自己做出一支完好的圓棍來, 這真不是容易的事, 所以不妨取兩支毛筆桿來代替, 如能找到描花所用的那種較細的筆桿, 那便最好了。總

之, 最好是能找到較細的圓棍: 因為在較細的圓棍上, 橡皮條可以繞得圈數多些, 那末汽車便可跑得遠些; 若車軸太粗, 那末汽車只能跑很近的路了。

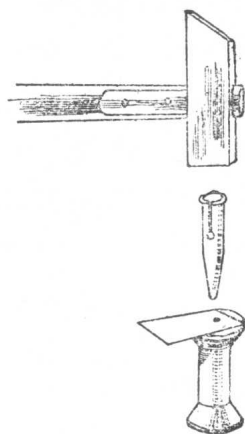


圖 4。

這汽車中最難做的一部便是車輪。最簡單的方法, 是用厚馬糞紙做。圖 5 告訴你每個車輪的大小: 兩個箭頭中間寫着 7 字, 這是說車輪的直徑是 7 厘米。

你們很可以用一張拷貝紙把這圖上的車輪描下, 然後印到

厚紙板上，不過一定要把中心點準確的畫到厚紙上才可，不然的話，汽車跑起來要兩邊搖動，於是便不會有好的結果了。如果有圓規，那當然最便當了；此外，也可以用一條細線把一支鉛筆繫住，把線離鉛筆 35 mm 的地方用手按在紙上，算是圓心，另一手把鉛筆繞着這圓心轉動，便可以得一圓形了。

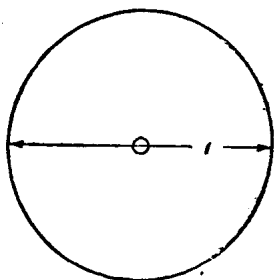


圖 5.

若是找不到厚而且堅硬的馬糞紙，那末車輪可以用兩三塊較薄的馬糞紙黏合到一起，不過為了使能貼緊起見，所以要用力壓成；做法：把各薄紙片塗上膠水，各片疊集起來，上面用幾本厚而且重的書壓緊，到乾後取出便成；只是不要急於想早些取出，應該使膠水乾固；最好是在晚間黏好，壓在書下，第二天早上便可使用了。

黏好厚紙之後，把車輪畫在上面，仔細剪下，便得。

車輪中的軸孔可以這樣做：先用錐子在輪的中心處，穿一小孔，然後用一條一端磨尖的粗鐵絲把方才的小孔擴大，直到這小孔可以使車軸緊緊穿過為止，並用膠水把軸和車輪膠起來。

最好的車輪應用三層膠合的木板做，不過因為要用鋸去鋸下，所以比較困難。但若你會使用小鋼絲鋸的話，那末便可由三合板做了，用這種車輪的汽車要比較堅牢得多。若是你家中或是學校裏有一種特別的工具——圓鋸——，用它來製造車輪，那就最便當了。