

科學圖書大庫

童子軍科學叢書 (第六輯 第六冊)

模型的設計和製作

譯者 魏銘華
校閱・主編 劉拓

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

童子軍科學叢書(第六輯 第六冊)

模型的設計和製作

譯者 魏銘華
校閱・主編 劉拓

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

科學圖書大庫

監修人 徐銘信 科學圖書編譯委員會主任委員
編輯人 林碧銓 科學圖書編譯委員會編譯委員

版權所有

不許翻印

中華民國六十五年十二月二十二日初版

童子軍科學叢書（第六輯 第六冊）

模型的設計和製作

基本定價 0.60

譯者 魏銘華 國立台灣大學醫學士

校閱・主編 劉拓博士 前國立編譯館館長

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(63)局版臺業字第0116號

出版者 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686號
7815250號

發行者 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥帳戶第15795號

承印者 大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號 電話9719739

我們的工作目標

文明的進度，因素很多，而科學居其首。科學知識與技術的傳播，是提高工業生產、改善生活環境的主動力。在整個社會長期發展上，乃對人類未來世代的投資。從事科學研究與科學教育者，自應各就專長，竭智盡力，發揮偉大功能，共使科學飛躍進展，同將人類的生活，帶進更幸福、更完善之境界。

近三十年來，科學急遽發展之收穫，已超越以往多年累積之成果。昔之認為若幻想者，今多已成爲事實。人類一再親履月球，是各種科學綜合建樹與科學家精誠合作的貢獻，誠令人無限興奮！時代日新又新，如何推動科學教育，有效造就科學人才，促進科學研究與發展，允爲社會、國家的基本使命。培養人才，起自中學階段，此時學生對基礎科學，如物理、數學、生物、化學，已有接觸。及至大事院校專科教育開始後，則有賴於師資與圖書的指導啓發，始能爲蔚爲大器。而從事科學研究與科學教育的學者，志在貢獻研究成果與啓導後學，旨趣崇高，彌足欽佩！

本基金會係由徐銘信氏捐資創辦；旨在協助國家發展科學知識與技術，促進民生樂利，民國四十五年四月成立於美國紐約。初由旅美學人胡適博士、程其保博士等，甄選國內大學理工科優秀畢業生出國深造，前後達四十人，惜學成返國服務者十不得一。另曾贈送國內數所大學儀器設備，輔助教學，尚有微效；然審情度理，仍嫌未能普及，進再邀請國內外權威學者，設置科學圖書編譯委員會，主持「科學圖書大庫」編譯事宜。以主任委員徐銘信氏爲監修人，編譯委員林碧銓氏爲編輯人，各編譯委員擔任分組審查及校閱工作。「科學圖書大庫」首期擬定二千種，凡四億言。門分類別，細大不捐；分爲叢書，合則大庫。爲欲達成此一目標，除編譯委員外，本會另聘從事

翻譯之學者五百餘位，於英、德、法、日文出版物中精選最近出版之基本或實用科技名著，譯成中文，供給各級學校在校學生及社會大眾閱讀，內容嚴求深入淺出，圖文並茂。幸賴各學科之專家學者，於公私兩忙中，慨然撥冗贊助，譯著圖書，感人至深。其旅居國外者，亦有感於爲國人譯著，助益青年求知，遠勝於短期返國講學，遂不計稿酬多寡，費時又多，迢迢乎千萬里，書稿郵航交遞，其報國熱忱，思源固本，至足欽仰！

今科學圖書大庫已出版一千餘種，都二億八千餘萬言；尚在排印中者，約數百種，本會自當依照原訂目標，廣續進行，以達成科學報國之宏願。

本會出版之書籍，除質量並重外，並致力於時效之爭取，舉凡國外科學名著，初版發行半年之內，本會即擬參酌國內書要，選擇一部份譯成中文本發行，惟欲實現此目標，端賴各方面之大力贊助，始克有濟。

茲特掬誠呼籲：

自由中國大專院校之教授，研究機構之專家、學者，與從事工業建設之工程師；

旅居海外從事教育與研究之學人、留學生；

大專院校及研究機構退休之教授、專家、學者

主動地精選最新、最佳外文科學名著，或個別參與譯校，或就多年研究成果，分科撰著成書，公之於世。本基金會自當運用基金，並藉優良出版系統，善任傳播科學種子之媒介。尙祈各界專家學人，共襄盛舉是禱！

徐氏基金會 敬啓

中華民國六十四年九月

模型的設計和製作

模型的設計和製作

美國男 童子軍向漁船團體公會致謝，由於他們的經驗和熱忱的幫助，而使模型設計與製作之獎章成為可能。同時也向美國圖書館公會致謝，感謝他們參與此項計畫。



美國男童子軍

北布倫斯威克，新澤西州

要求事項

1. 使用 1 吋等於 1 呎之比例尺，畫出側面圖，俯視圖，後視圖，正面圖。將此小冊子中敘述之優良設計原則合併起來，自己設計下述之任一種載客交通工具：

- A. 陸上交通工具。
- B. 空中或太空交通工具。
- C. 水上交通工具。

2. 使用相同之比例尺，應用堅牢耐久之材料自己設計製作一個三度空間的模型，然後塗上顏料。箱型或組合型之模型是不被接受的。

3. 用實物來向你的顧問證明你的完善計畫：

- A. 設計之個別創造力
- B. 構想的獨創性和實用性
- C. 結構之技巧

目 錄

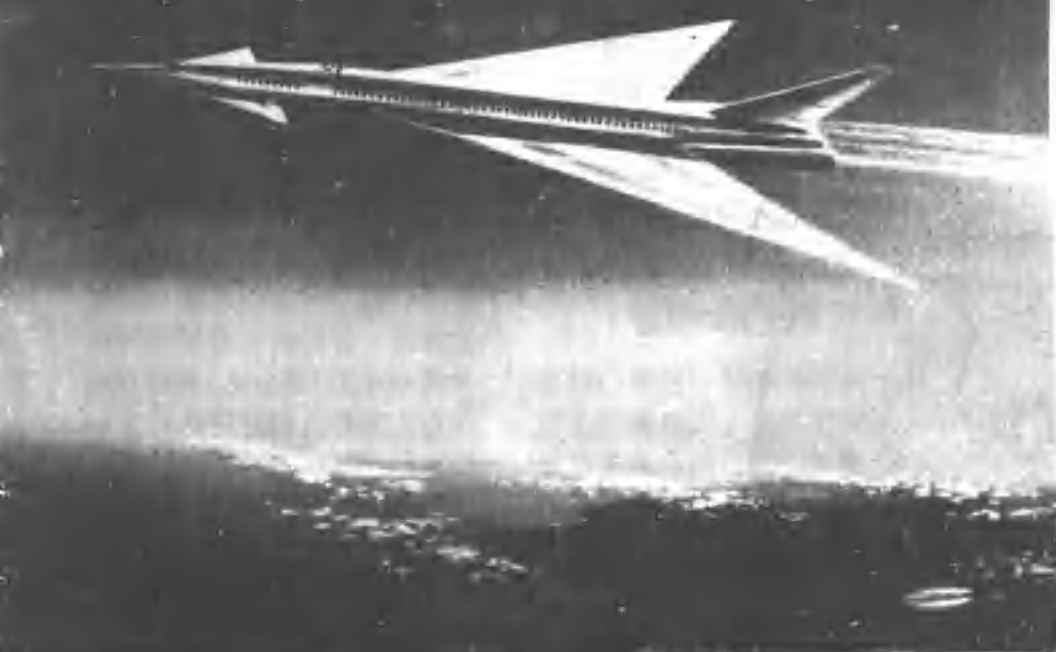
選擇你的模型.....	2
學習優良的設計原則和技巧	10
開出一張工具清單.....	18
選擇木材	22
木材加工	24
塗顏料與最後一層塗飾	32
用鋁來裝飾	38
有關模型設計與製作之書籍	41

模型製作之嗜好深深地吸引著全世界之小男孩已有好多年了。各種形狀大小之模型如今已非常普遍，使全歐各城市之玩具店，玩具模型公司或中心，到處林立。由於許許多多的熱愛者之要求，於是刺激不少公司專門研究發展和製造一些更新式的汽車，船和飛機等之模型。

雖然我們一般都認為模型製作只是一種嗜好，但是實際上模型之製作在許多工業上乃是十分重要的。在紙上設計的新產物在第三度空間上並不一定十分吸引人，而且花費在建立全盤觀念之代價也不一定合算。因此，一個模型一旦設計出來，一定要製作出來。

運輸事業即是一個很好之例子。今天所有的汽車，飛機，船，從前都是先以模型的姿態出現。只有先將它們做成模型，才有辦法估計其式樣和設計之特性，以便決定是否製造。

有許許多多新的構想，當它被認為可能時，有一段時間都是以模型之姿態出現。因此，模型之製作除了是一種全國發展最快的嗜好之外，也是工業發展之所不可或缺的一環。



選擇你的模型

根據模型設計與製作獎章之規則，你可以廣泛地自己選擇設計和製作一種載客交通工具。複製今天已有之汽車，飛機，船，是不合格的，因為它不是一種獨創之設計。

你必須將自己的想像力投射到未來的世界，然後設計出你自己認為那時候有用之交通工具。你的獎章乃決定於整個計畫之獨創性和結構之技巧。

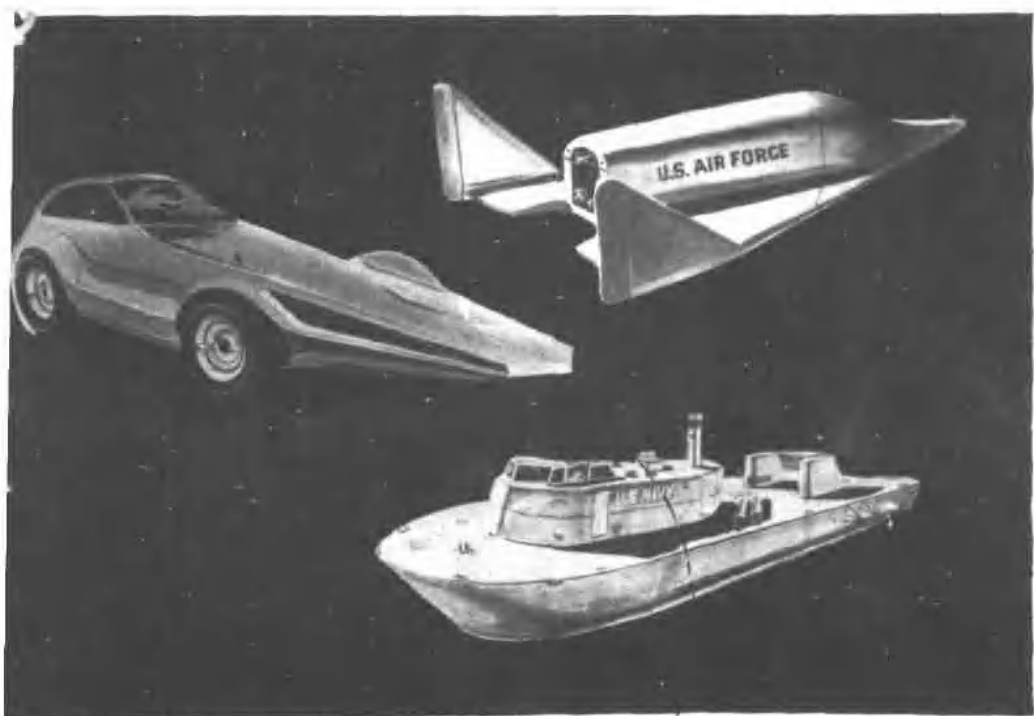
想出新的構想

爲了要完成一種新的構想，不論在功能上或機械上之觀念，你都必須要想出新的構想

。也就是說不要把自己之構想老是局限在一些老早已被接受過之設方法上。一種新的構想常常使你的新式內部排列和外形變成可能，而令你所設計的汽車，飛機，船以一種嶄新而迥然不同的姿態出現。

儘可儘地使設計單純些

絕對不要誤以爲愈複雜的設計就是愈好的設計。一個設計很複雜時，往往很難將設計付之實現，因此引起模型製作之失敗。開始時先簡單而清晰地將你的設計畫出來，再盡你的全力去製作一個很突出的模型來。



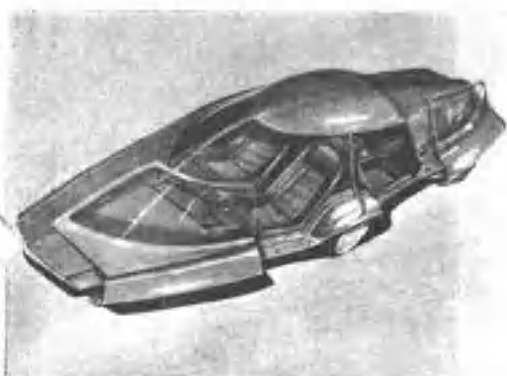
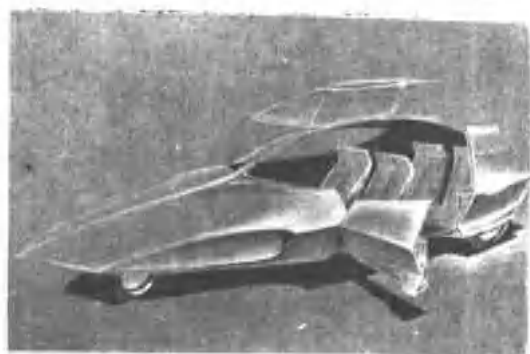
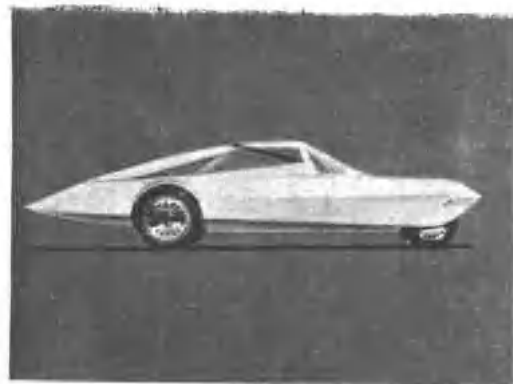


陸上交通工具

你現在已被准許設計和製造任何形式之陸上載客交通工具，以便去獲得獎章。

下面有許多插圖，可以提供你一些未來的設計之構想。





空中或太空之交通工具

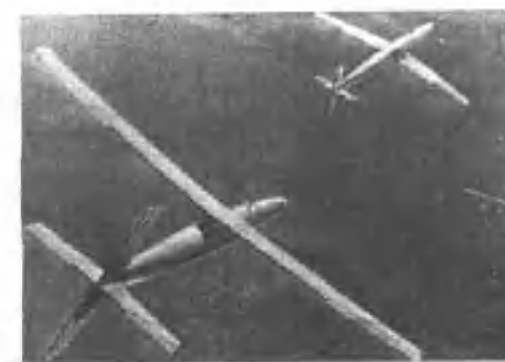
由於大小差異甚大，因此，在此種設計裏，必須將模型之比例尺減小。所以，假如你決定製作一個模型時，最好將模型的比例尺減小到最大範圍為 16 至 32 吋。

舉例來說：一架載客二至四人之輕型飛機，機翼全長 35 尺，而飛機身長大約 25 呎。假如用比例尺 0.5 吋等於一呎時，則模型飛機之機翼長 17.5 吋而機身長 12.5 吋。

但是一具農神火箭上有太空站，其高度 150 呎，直徑 22 呎，若比例尺為 0.125 吋等於 1 呎，則模型高為 18.75 吋而直徑為 2.75 吋。

下面插圖中有許多模型，可以作為你的思路之參考。





水上交通工具

水面上之船舶，其船身設計之變化項目多多少少是有些限制的。這裏有三種類型的船，你可以選擇。

這三種是水箱〔一種水下之片狀物或鰭附著在支柱上，當速度增加時將船身抬起與水分開〕和筏〔雙船身或平面並排相支撐著〕以及傳統的單一船身。

船舶模型製作須依你打算製作的船之適當比例尺大小而決定如果必要時，一定要將比例尺減小。

假如船之全長 100 呎或以下時，模型製作之比例尺用 0.25 吋等於 1 呎。若全長大於 100 呎時，用比例尺 0.125 吋等於 1 呎。利用這兩種比例尺，就可以把所有船舶都設計好，而且大部可以製作出來。

下面有許多船的設計插圖，它們可以告訴你如何運用你的想像力來完成這些設計。



