

中華百科叢書

航空概要

陶叔淵編



上海中華書局印行

中華百科叢書

陶叔淵編

航空概要



中華書局印行

民國二十四年十月印刷
民國二十四年十月發行

中華百科叢書 航空概要 (全一冊)



定價銀六角

(外埠另加郵匯費)



編者 陶 淵

發行者 中華書局有限公司

代表人 陸費逵

印刷者 上海靜安寺路 中華書局印刷所

總發行所 上海棋盤街 中華書局

分發行所 各埠 中華書局

總序

這部叢書發端於十年前，計劃於三年前，中歷徵稿、整理、排校種種程序，至今日方能與讀者相見。在我們，總算是「慎重將事」，趁此發行之始，謹將我們「慎重將事」的微意略告讀者。

這部叢書之發行，雖然是由中華書局負全責，但發端卻由於我個人，所以敘此書，不得不先述我個人計劃此書的動機。

我自民國六年畢業高等師範而後，服務於中等學校者七八年。在此七八年間無日不與男女青年相處，亦無日不為男女青年的求學問題所擾。我對於此問題感到較重要者有兩方面：第一是在校的青年無適當的課外讀物，第二是無力進校的青年無法自修。

現代的中等學校在形式上有種種設備供給學生應用，有種種教師指導

學生作業，學生身處其中似乎可以「不遑他求」了。可是在現在的中國，所謂中等學校的設備，除去最少數的特殊情形外，大多數都是不完不備的。而個性不同各如其面的中等學生，正是身體精神急劇發展的時候，其求知慾特別增長，課內的種種絕難使之滿足，於是課外閱讀物便成爲他們一種重要的需要品。不幸這種需要品又不能求之於一般出版物中。這事實，至少在我個人的經驗是足以證明的。

當我在中等學校任職時，有學生來問我課外應讀什麼書，每感到不能爲他開一張適當的書目，而民國十年主持吳淞中國公學中學部的經驗，更使我深切地感到此問題之急待解決。

在那裏我們曾實驗一種新的教學方法——道爾頓制，此制的主要目的在促進學生自動解決學習上的種種問題，以期個性有充分之發展。可是在設備上我們最感困難者是得不着適合於他們程度的書籍，尤其是得不着適合

於他們程度的有系統的書籍。

我們以經費的限制，不能遍購國內的出版品，爲節省學生的時間計，亦不願遍購國內的出版品，可是我們將全國出版家的目錄搜集齊全，並且親去各書店選擇，結果費去我們十餘人數日的精力，竟得不到幾種真正適合他們閱讀的書籍。我們於失望之餘，曾發憤一時擬爲中等學生編輯一部青年叢書。只惜未及一年，學校發生變動，同志四散，此項叢書至今猶祇無系統地出版數種。此是十年前的往事，然而十餘年來，在我的回憶中卻與當前的新鮮事情無異。

其次，現在中等學生的用費，已不是內地的所謂中產階級的家長所能負擔，而青年的智能與求知慾，卻並不因家境的貧富而有差異，且在職青年之求知慾，更多遠在一般學生之上。卽就我個人的經驗而論，十餘年來，各地青年之來函請求指示自修方法，索開自修書目者，多至不可勝計，我對於他們媿不能

盡指導之責，但對此問題之重要，卻不曾一日忽視。

根據上述的種種原因，所以十餘年來，我常常想到編輯一部可以供青年閱讀的叢書，以爲在校中等學生與失學青年之助。

大概是在民國十四五年之間，我曾擬定兩種計劃：一是少年叢書，一是百科叢書，與中華書局陸費伯鴻先生商量，當時他很贊成，立即進行，後以我們忙於他事，無暇及此，遂致擱置。十九年一月我進中華書局，首即再提此事，於是出計劃而徵稿，而排校。至二十年冬，已有數種排出，當付印時，因估量青年需要與平衡科目比率，忽然發現有不甚適合的地方，便又重新支配，已排就者一概拆版改排，遂致遷延至今，始得與讀者相見。

我們發刊此叢書之目的，原爲供中等學生課外閱讀，或失學青年自修研究之用。所以計劃之始，我們即約定專家，分別開示書目，以爲全部叢書各科分量之標準。在編輯通則中，規定了三項要點：即（一）日常習見現象之學理的說

明，(一)取材不與教科書雷同而又能與之相發明，(二)行文生動，易於了解，務期能啓發讀者自動研究之興趣。爲要達到上述目的，第一我們不翻譯外籍，以免直接採用不適國情的材料，致虛耗青年精力，第二約請中等學校教師及從事社會事業的人擔任編輯，期得各本其經驗，針對中等學生及一般青年的需要，以爲取材的標準，指導他們進修的方法。在整理排校方面，我們更知非一人之力所能勝任，乃由本所同人就各人之所長，分別擔任。爲謀讀者便利計，全部百冊，組成一大單元，同時可分爲八類，每類有書八冊至廿四冊，而自成爲一小單元，以便讀者依個人之需要及經濟能力，合購或分購。

此叢書費數年之力，始得出版，是否果能有助於中等學生及一般青年之修業進德，殊不敢必，所謂「身不能至，心嚮往之」而已。望讀者不吝指示，俾得更謀改進，幸甚幸甚。

（一）本書之目的。本書之目的，在於整理我國之經濟思想，以供研究之參考。其範圍之廣狹，視研究之需要而定。其內容之詳略，視研究之程度而定。其方法之選擇，視研究之性質而定。其結果之呈現，視研究之成果而定。其目的之達成，視研究之努力而定。其範圍之擴大，視研究之深入而定。其內容之豐富，視研究之廣泛而定。其方法之改進，視研究之創新而定。其結果之顯著，視研究之貢獻而定。其目的之實現，視研究之成功而定。其範圍之延伸，視研究之發展而定。其內容之充實，視研究之完善而定。其方法之成熟，視研究之進步而定。其結果之卓越，視研究之成就而定。其目的之圓滿，視研究之終結而定。其範圍之涵蓋，視研究之全面而定。其內容之精闢，視研究之深刻而定。其方法之科學，視研究之嚴謹而定。其結果之權威，視研究之信譽而定。其目的之達成，視研究之努力而定。其範圍之擴大，視研究之深入而定。其內容之豐富，視研究之廣泛而定。其方法之改進，視研究之創新而定。其結果之顯著，視研究之貢獻而定。其目的之實現，視研究之成功而定。其範圍之延伸，視研究之發展而定。其內容之充實，視研究之完善而定。其方法之成熟，視研究之進步而定。其結果之卓越，視研究之成就而定。其目的之圓滿，視研究之終結而定。其範圍之涵蓋，視研究之全面而定。其內容之精闢，視研究之深刻而定。其方法之科學，視研究之嚴謹而定。其結果之權威，視研究之信譽而定。

自序

數十年以前，我們對於「航空」這個名詞，認作非常神祕。雖然在古籍中，見有「列子御風」，「長房縮地」一類的事蹟，當時未嘗不冥涉遐想，神爲之往。到了現在，航空術日見昌明，空中遊行，幾乎成爲文明國民的尋常生活。往昔視爲神奇玄妙者，今皆成爲事實。一機在手，兩翼摩雲，超世出塵，隨意所欲，飛蹤所至，無遠不屆。小而交通郵運，大而軍旅國防，凡是人跡所不能到，舟車所不能通者，飛將軍均能優爲之。

歐美航空事業的發達，誠令吾人駭愕。推究其所以發達的原因，全在全國人民，對於航空，均有深切的瞭解，政府在上倡導，民衆在下協助，上下一致，航空事業遂呈雲蒸霞蔚之概。我國航空事業的幼稚，雖由於科學不發達，社會不安定，然一般人民，缺乏航空常識，實爲根本障礙。無論什麼事情，欲引其興趣，必先

堅其信仰，欲堅其信仰，必先充其知識。譬如「航空」一事，吾人如徒聞其說，不明白它的道理，充其量祇能發生一種玄冥神奇的觀感，不能直接的引起興趣精神，儘你航空救國的呼聲，高出雲霄，有什麼用呢？

航空事業，既已由理想而成事實，更由事實而演成戰爭，而且大家都知道第二次世界大戰的勝負，將取決於空中。我們爲謀民族生存，對於航空事業，自非抱一大決心，急起直追不可；我們爲促進航空事業的發展，更非抱一大決心來研究航空究竟是什麼一回事不可。

編者二十四年五月於航空委員會

凡例

一、本書爲供讀者明瞭整個的航空起見，故凡航空器之種類、飛機之性能、製造、設備、發動機、螺旋槳，以及飛行原理、簡易駕駛，均略加敘述。

一、各國爲伸張航空勢力而作遼闊的活動，對於航空母艦之製造，異常注意，故本書於敘述飛機之一般解說完畢後，加述航空母艦一章，以明其趨勢。

一、航空爲專門科學，凡有艱難不易瞭解之學理，均以圖表解釋之。

一、科學名詞之譯名，多不統一，本書所有譯名，均採用中央航空學校所編之航空用語辭典，較爲正確。

一、本書內所有譯名，另作中西名詞對照表於篇末，以便檢查。

一、本書承同事江光瀛先生給編者以許多材料，在此致謝。

航

一、航空之定義：航空者，以飛機或其他航空器，在空氣中航行之謂也。其目的在於迅速、安全、經濟之運輸人員、貨物、郵件等。航空之發展，對於世界各國之交通、經濟、文化、政治等，均有深遠之影響。

二、航空之種類：航空可分為民用航空與軍用航空兩大類。民用航空又分為定期航空與不定期航空。定期航空指有固定航線、固定時間、固定地點之航空。不定期航空指無固定航線、無固定時間、無固定地點之航空。軍用航空指為軍事目的而設之航空，包括偵察、運輸、戰鬥等。

三、航空之重要性：航空之重要性，在於其具有迅速、安全、經濟之優點。在現代社會，時間與空間之限制，已不再是問題。航空之發展，使得人們可以迅速到達世界各地，也使得貨物可以迅速運送到目的地。此外，航空之發展，也促進了世界各國之經濟、文化、政治之交流與合作。

四、航空之未來：隨著科學技術之進步，航空之未來充滿了希望。未來之航空，將更加注重安全、環保、舒適。例如，無人機之應用，將使得航空運輸更加靈活、高效。此外，太空航空之發展，也將為人類提供更加廣闊之活動空間。

航空概要目次

總序

自序

凡例

第一章

航空器之種類

第一節

總說

..... (一)

第二節

輕航空器

..... (二)

第三節

重航空器

..... (六)

第二章

飛行機之性能

..... (三)

第一節

總說

..... (三)

第二節

飛行機之速度

..... (三)

第三節 飛行機之高度與成層圈飛行……………(三一)

第四節 飛行機之航續力……………(三七)

第三章 飛行機之構造……………(四五)

第一節 總說……………(四五)

第二節 機翼……………(四六)

第三節 機身……………(四九)

第四節 駕駛機關……………(五三)

第五節 起落架……………(五八)

第六節 推進機關……………(六一)

第四章 航空發動機……………(六六)

第一節 總說……………(六六)

第二節 四衝程式汽油內燃機之作用……………(六九)

第三節 航空發動機之重量與馬力……………(七三)

第四節 發動機之汽缸數及排列法……………(七五)

第五節 氣冷與水冷……………(七九)

第五章 螺旋槳……………(八二)

第一節 總說……………(八二)

第二節 螺旋槳之種類……………(八三)

第三節 螺旋槳之製造……………(八六)

第四節 螺旋槳之配置……………(九〇)

第六章 飛行機上之設備……………(九二)

第一節 總說……………(九二)

第二節 航空無線電機……………(九三)

第三節 航空攝影機……………(九九)

第四節 保險傘……………(一〇一)

第五節 航空儀器……………(一一)

第六節 氧氣吸入器……………(二八)

第七節 照明裝置……………(二九)

第七章 飛行之原理……………(一二一)

第一節 總說……………(一二一)

第二節 空氣抗力……………(一二二)

第三節 前進速度……………(一二四)

第四節 機翼形狀與氣流關係……………(一二七)

第八章 飛機之駕駛……………(一三三)

第一節 總說……………(一三三)

第二節 同乘飛行……………(一三四)