

鄭漢生編

實用航空學

商務印書館發行

中華民國二十四年三月初版

(33722.1)

實用航空學一冊

每冊定價大洋貳元肆角
外埠酌加運費匯費

編纂者 鄭

發行人 王上

印刷所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

版 翻 印 必 有

(本書校對者鄭光昭)

賀序

航空事業之發展，爲最近數十年事。至其對於人類貢獻之偉大，自不待言；不但在軍事上效用宏大，即在民間交通上厥功亦偉。故視國者於一國國勢之強弱盛衰，文化之優越低落，均可由航空事業之發達與否以推知。吾國今日不幸淪於危弱，任人宰割鞭笞，幾至莫能自拔，若專就軍事上言之，空軍力量薄弱，實屬要因，淞滬長城兩役，已足鑑戒。故今日欲救國家，必須有雄厚之軍事力量；而欲有雄厚之軍事力量，又必須努力發展空軍，欲發展空軍，尤須全國民衆深切瞭解航空事業之重要，全國青年勤加研練航空之學識與技術，然後可以建立中華民族在國際間之地位。鄭君漢生留歐研習航空有年，造詣頗深，茲本其心得，著實用航空學一書，對於飛機構造，飛行技術，及各國航空現勢言之綦詳。寒雖未獲讀其全書，要亦可從鄭君之敏而好學，奮發有爲而知其言之有物也。是爲序。

中華民國二十二年十一月十一日賀衷寒序於南昌行營政訓處

鄧序

兵器之長短，爲決勝之要素，亞力山大以馬其頓「法蘭格」隊戰波斯印度，所向披靡；所用矛長二丈，其密集隊第五排之槍尖透在第一排之前，故強敵來衝，莫可動搖；以之攻堅，無堅不摧。蒙古人以弓箭奔馬善，成吉思汗率射雕手馳騁天下，正以遙發無不中，歐亞兩洲刀槍之利，乃失其效。迨克虜伯以新式槍械爲普勝法，兵器之長，實爲近代戰術大變之成因。歐戰末期飛機之發展，已爲今日最長之長兵。步騎槍礮之遠及，幾與昔日刀劍之短等耳。苟不有長短兵之適當聯繫，無以爲戰。

以今日國際局勢之緊張，中國內外之危險，闔境上下應集中全力於空防之建設。

距今三百年前，英國文士之率約翰遜，已論飛空之可能，託之巧匠，爲王子製機以凌雲。王子爲之戒曰：「毋爲惡人知其法，惡人得此以擊地下，誰復爲守，自非盈城盈野不止者也。」王子以善人務守，惡人務攻，而飛機之事利於攻。

中國航空之發展，原爲交通，經濟，文化之計。和平之進步，爲吾國人之素質。然在相尙以武之今日，亦惟能武爲維持和平最可靠之一道。惟中國空軍之發展，可以保障中國之安全，亦卽所以保障東亞之和平。

吾人願中國航空之發展，更願航空之發展重於經濟文化事業之推進，不幸時勢之迫逼，乃使中國空軍之發展，非急起直追不可。

是書之印行，有助於國人對航空事業之認識，並增加其興趣，是爲序。

鄧文儀序於南昌行營

一二，十一，十三。

弁言

總理說：「航空救國」，是一句對症下藥的至理名言。因為航空在軍事方面，可以凌空以殺敵衛國；在商業方面與郵政方面，可以連絡各地使有敏捷的傳遞；用於旅行，則數千里外，朝發夕至，既省時又節省。所以世界各國，對於航空事業，都努力進行，不遺餘力，進步之速，很是可驚。近來我國朝野人士，也羣起而提倡航空，設計國防了。吾友某君，鑑於東省，上海，熱河，諸役的慘痛，竭力為航空救國而奔走，并囑余編著航空書籍。學而致用，為國家，為社會服務，本是人生最快樂之事；但自念一介武夫，學識淺陋，何能負此重責？午夜思維，擱筆數次。不過國難日亟，國亡無日；且某君初意，原要側重普通適於低層教育的書籍，不必深奧的理論，因此就大膽地編譯這本實用航空學。

書將成，復承各方友人敦促，勸我把這書從速付印，以貢獻於國內外的同胞。惟書中原有材料如空軍之戰術等，似未便公開發表，故略為刪改，交商務印書館出版，並力求淺顯通俗，俾各界人士，皆可閱讀。

本書共分三編：第一編是航空初步，將航空的起源，飛機的種類，各部的構造和與飛行有密切關係的氣象學等，作簡單的敘述，以便初習航空或研究航空者的參考。第二編是飛行術，略述練習飛行和單獨飛行時應注意的事項，高等飛行術的入門和夜間飛行與結隊飛行等之顧慮及重點等。第三編概論各國的軍用航空與民用

航空的組織，藉供從事於航空事業者的參閱。

鄭漢生識於國難中

目錄

第一編 航空初步.....	一
---------------	---

第一章 歷史.....	一
-------------	---

第一節 緒論.....	一
-------------	---

第二節 試驗時期.....	二
---------------	---

第三節 成功時期.....	六
---------------	---

第四節 應用時期.....	八
---------------	---

第二章 類別.....	一〇
-------------	----

第一節 航空機之分類.....	一〇
-----------------	----

第二節 汽球 飛艇.....	一一
----------------	----

第三節 陸上飛機 水面飛機 水陸兩用飛機.....	一一
---------------------------	----

第四節	滑翔機·····	一六
-----	----------	----

第三章	機翼之構造·····	一九
-----	------------	----

第一節	機翼之作用·····	一九
-----	------------	----

第二節	機翼曲面之種類·····	一九
-----	--------------	----

第三節	機翼之骨架·····	二一
-----	------------	----

第四節	機翼上之橫桁和縱樑·····	二二
-----	----------------	----

第五節	機翼之形式·····	二五
-----	------------	----

第六節	機翼之翼面·····	二五
-----	------------	----

第七節	單翼雙翼之機翼與其緊支法·····	二五
-----	-------------------	----

第八節	單翼的構架·····	二六
-----	------------	----

第九節	雙翼的構架·····	二八
-----	------------	----

第十節	支柱和支線·····	二八
-----	------------	----

第四章	機身之構造·····	三一
-----	------------	----

第一節	機身之作用與類別·····	三一
-----	---------------	----

第二節	構架式的機身與單殼式的機身	三二
第三節	機身與機翼及起落架之結合	三三
第四節	機身上之發動機間	三五
第五節	駕駛員座位與乘客座位	三七
第五章	飛機的駕駛機關	三九
第一節	駕駛機關的作用	三九
第二節	方向舵	三九
第三節	昇降舵	四〇
第四節	小翼	四一
第五節	起落架與尾撐木	四一
第六章	發動機	四四
第一節	小史	四四
第二節	發動機之動作原理	四五
第三節	發動機之型式及種類	四七

第四節	發動機之散熱法	五〇
第五節	汽缸	五一
第六節	活塞 活塞圈	五三
第七節	搖桿及曲柄軸	五四
第八節	汽塞	五七
第九節	電塞及機座	五八
第十節	化油器	五九
第七章	螺旋槳	六二
第一節	螺旋槳之作用及其葉數	六二
第二節	螺旋槳之構造	六四
第八章	氣象學	六六
第一節	氣象學概論	六六
第二節	氣溫	六七
第三節	氣壓	六八

第四節	風	六九
第五節	雲	七三
第六節	霧	七九
第七節	雨 雪 雹 冰	八一
第八節	電 雷	八三
第九節	暴風雨	八四
第十節	天氣及其預測	八五
第二編	飛行學	九三

第一章	飛機駕駛法	九三
第一節	通論	九三
第二節	未離地前的各種動作	九五
第三節	離地	九九
第四節	水平飛行與直線飛行	一〇三

第五節 左右轉彎.....	一〇四
第六節 降下與着陸.....	一〇七
第二章 單獨飛行.....	一二二
第一節 一般概要.....	一二二
第二節 離地與水平飛行.....	一二五
第三節 迴轉與着陸.....	一二七
第三章 高等飛行術.....	一二二
第一節 概論.....	一二二
第二節 翻筋斗.....	一二四
第三節 8字形的翻筋斗與向外式的翻筋斗.....	一二五
第四節 螺旋下降.....	一二七
第五節 變向（反轉）飛行.....	一三〇
第六節 倒轉飛行.....	一三一
第七節 滾輪飛行.....	一三一

第八節 般馬曼飛行	一三三
第九節 其他	一三四
第四章 水面飛機駕駛法	一三七
第一節 通說	一三七
第二節 水面飛機與飛機的差別	一三九
第三節 水面飛機的檢驗	一四一
第四節 水面飛機的轉彎	一四二
第五節 水面飛機的上升與降下	一四二
第五章 夜間飛行	一四四
第一節 淺說	一四四
第二節 夜間飛行的認識	一四六
第三節 夜間的起航與降落	一四七
第四節 夜間飛行與飛行員	一四九
第六章 隊伍飛行	一五二

第一節 綱要	一五二
--------	-----

第二節 隊伍飛行的離地	一五三
-------------	-----

第三節 隊伍成直線前進飛行	一五六
---------------	-----

第四節 各種隊伍飛行的隊形	一五七
---------------	-----

第五節 隊伍飛行的轉彎	一六一
-------------	-----

第六節 隊伍飛行的降落	一六二
-------------	-----

第三編 軍用航空與民用航空	一六五
---------------	-----

第一章 軍用航空	一六五
----------	-----

第一節 小言	一六五
--------	-----

第二節 飛機部隊的組織	一六六
-------------	-----

第三節 偵察用飛機隊	一六九
------------	-----

第四節 戰鬥飛機隊	一七三
-----------	-----

第五節 驅逐飛機隊	一七五
-----------	-----

第六節	轟炸飛機隊	一七七
第七節	近年來世界各國空軍概況	一七八
第二章	民用航空	一九六
第一節	緒言	一九六
第二節	法蘭西	一九七
第三節	英國	二一一
第四節	芬蘭	二一六
第五節	西班牙	二一七
第六節	匈牙利	二一九
第七節	意大利	二一九
第八節	挪威	二二二
第九節	波蘭	二二三
第十節	瑞士	二二四
第十一節	葡萄牙	二二六