

5-474

航空氣象學

黃廈千著

商務印書館印行



航 空 氣 象 學

黃 廈 千 著

商 務 印 書 館 發 行

序

航空事業之宜發展，已夫人而知之矣。顧此事業如何發展？則除繫於航空事業本身之努力外，繫於其他相輔之事業者，亦頗不少。我國有成語曰：「閉門造車」，此譏評造作器械者，倘不顧事實，其結果將流爲不適用也。航空方面所用之飛行器械，係在大氣界中活動，製造航空器械之航空工程人員，倘不明瞭大氣界情況，其結果將毋類於閉門造車乎？我國社會上又有一成語曰：「盲人瞎馬」，此言駕駛者不明前途情況，肇禍將不堪設想。飛行人員，係以大氣界爲通路，倘不明瞭大氣界情況，其與盲人瞎馬之相異，又有幾何？故自航空事業發達以來，以大氣界情況爲研究對象之氣象學，亦迅速發達而另成航空氣象學一支。歐美各國，在航空方面所舉辦之氣象事業，以及灌輸航空方面人員以氣象知識，尤不遺餘力，誠以航空與氣象，息息相關，欲謀航空之安全與發展，非從事於航空方面人員，對於氣

界咸有充分之知識不可，至於在氣象方面所費區區，則以拯救一飛行器械中之飛機論，人員及飛機本身之價值，已足取償不少，況在平時，尙有其他無形方面之種種助益乎？

我國人民，對於航空事業之重要，本具灼見，航空救國之主張，已推行有年，航空事業，既具規模，航空氣象知識之灌輸，乃亦成爲不容緩之事。著者於學校中主講是課，初感無適當教本可用，倉卒編著講義，便聽講者之用，繼感同好者多，乃復整理一遍付印。本擬於中國境內氣界情況，如高層氣流，各大城市之霧及能見度情況，雷陣之分佈等，多所論列，以爲在中國境內飛行者之實際輔導，迫於資料不足，未能如願，是蓋著者之所歉然也。後有機緣，當再設法補充之。

黃廈千序於重慶國立中央大學

二十七年九月

目次

緒論	一
第一章 大氣界之物理性	六
第一節 組織	六
第二節 密度及壓力	七
第三節 水氣	八
第四節 熱力之傳播	一〇
第五節 各種物質對於熱之作用	一二
第六節 水氣之凝結	一四
第七節 水氣凝結後之產物	一六

第八節	氣溫之絕熱變化	一八
第九節	絕熱變化率之應用	二〇
第二章	氣象要素	二三
第一節	氣壓	二三
第二節	溫度	二五
第三節	濕度	二六
第四節	風向	二九
第五節	風速	三〇
第六節	能見度	三三
第七節	天頂	三四
第八節	降水	三六
第九節	雲量	三七

第十節	亂流·····	三八
第十一節	密度·····	三八
第三章	氣象儀器·····	四〇
第一節	航空測候所之組織及儀器設備·····	四〇
第二節	測量溫度儀器·····	四一
第三節	測量濕度儀器·····	四四
第四節	測量氣壓儀器·····	四五
第五節	測風儀器·····	四七
第六節	測風氣球及其設備·····	四九
第四章	大氣界之垂直組織·····	五三
第一節	大氣界之高度·····	五三
第二節	溫度及垂直溫度差·····	五七

第三節	對流層與平流層	六三
第四節	濕度	六五
第五節	氣壓	六六
第六節	密度	六七
第七節	標準空氣	六八
第八節	養氣供給問題	七〇
第五章	風	七三
第一節	風之意義及其對於航空之關係	七三
第二節	風與等壓線	七三
第三節	風之分類	七五
第四節	地面風	八〇
第五節	上層風	八三

第六節	山嶺上空之氣流	八七
第七節	一年及一日中風速之變遷	八九
第六章	天氣	九一
第一節	天氣之意義及航空方面之天氣等級	九一
第二節	天氣圖	九三
第三節	等壓線之形式	九五
第四節	反旋風或高壓區	九七
第五節	旋風或低壓區	九九
第六節	大氣團	一〇四
第七節	氣團間之不整合面	一〇八
第八節	衝面之移動	一二一
第七章	雷陣	一二六

第一節	雷陣之種類	一二六
第二節	雷陣與航空	一三四
第三節	龍捲風龍吸水及卷沙風	一四〇
第八章	雲	一四三
第一節	雲之成因及組織	一四三
第二節	雲之種類	一四四
第三節	雲之高度	一五六
第四節	雲之厚度	一六一
第五節	雲之變化	一六三
第六節	雲之特種狀態	一六五
第九章	霧	一七〇
第一節	霧之種類	一七〇

第二節	輻射霧	一七〇
第三節	濃平流霧	一八〇
第四節	薄平流霧	一八二
第五節	膨脹霧	一八三
第六節	雜霧及霧中雜象	一八四
第七節	霧之厚度及能經歷之時間	一八七
第八節	霧與航空	一八八
第九節	人工消霧問題	一九〇
第十章	飛機積冰	一九二
第一節	飛機積冰之原因	一九二
第二節	飛機上冰之來源	一九三
第三節	飛機上所積冰之形態	一九五

第四節	飛機積冰時之溫度·····	一九七
第五節	飛機上積冰量之多寡·····	一九九
第六節	飛機積冰後之影響·····	二〇一
第七節	冰之預測·····	二〇五
第八節	飛機上之碎冰裝置·····	二〇七
第九節	避免冰患要則·····	二〇八
第十一章	亂流·····	二一一
第一節	亂流之意義及其與飛行之關係·····	二一一
第二節	亂流之種類·····	二一一
第三節	避免飛機顛簸之方法·····	二一六
第十二章	能見度·····	二一八
第一節	輻射能之性質·····	二一八

第二節	光之亂反射·····	一一九
第三節	天空之色及天晴時之翳·····	一二一
第四節	烟塵及能見度·····	一二四
第五節	雲霧與能見度·····	一二五
第六節	飛行高度與能見度·····	一二六
第十三章	氣象報告及天氣預報·····	一二八
第一節	氣象報告·····	一二八
第二節	氣象報告之傳遞·····	一三二
第三節	天氣預報術之沿革·····	一三六
第四節	天氣圖之製作·····	一三八
第五節	天氣預報之依據·····	一四〇
第六節	航空方面之天氣預報·····	一四二

第十四章	氣象知識在航空方面之運用	二五一
第一節	長期氣象知識與短期氣象知識	二五一
第二節	長期氣象知識之運用	二五一
第三節	短期氣象知識之運用	二五五
第四節	安全問題	二五五
第五節	乘客舒適問題	二五九
第六節	迅速問題	二六一
第七節	航期準確問題	二六二
第十五章	飛機上所附高度表之訂正	二六五
第一節	高度表	二六五
第二節	氣溫方面之訂正	二六六
第三節	氣壓方面之訂正	二七二

第十六章	飛行·····	二七五
第一節	飛行器械及飛行之種類·····	二七五
第二節	航空力學原理·····	二七六
第三節	飛行原理·····	二八一
第四節	抗力與密度面積及速度之關係·····	二八二
第五節	升力及抗力係數·····	二八三
第六節	飛行速度與機翼之傾角·····	二八八
第七節	風與飛行速度及方向·····	二九〇
第八節	風與飛機之起飛·····	二九四
第九節	風與飛機之上升·····	二九七
第十節	風與飛機之着陸·····	三〇一
第十七章	飛艇氣象學·····	三〇五

第一節	飛艇與飛機所需氣象知識之不同	三〇五
第二節	風與飛艇	三〇七
第三節	氣溫與飛艇	三一—
第四節	飛艇站之選擇	三一五
第五節	飛艇站之氣象設備	三一七
第六節	飛艇所需之天氣預報	三一八
附錄一	各項單位相互變更表	三二〇
附錄二	飽和空氣所含水氣量表	三二三
附錄三	由乾溼球溫度差求絕對及相對溼度表	三二六
附錄四	參考書舉要	三二八

航空氣象學

緒論

氣象學者，研究地球上大氣界中各種現象之科學也。航空氣象學乃氣象學之一支，以已知之氣象方面事實，供飛機駕駛員及從事於航空方面人員之利用為主。

依現時而論，爲繼續不斷及安全之航空運輸方面障礙者，其要屬之氣象方面例舉之，如飛機外部積有冰雪，機場有霧，駕駛員不克尋覓降落地點，以及風之影響於航行等，設非在飛行儀器及飛機之構造方面，另有驚人之發展，欲謀航行之安全與航行效力之增加，殆非駕駛員及從事於航空方面人員，各具備有氣象方面，充分之知識不可。