



国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

# 民國史料叢刊

續編  
0915

孫燕京 張研 主編

史地·地理

中等農業氣象學  
應用氣象學

大象出版社

# 民國史料叢刊

續編  
0915

孫燕京 張研 主編

史地·地理

中等農業氣象學  
應用氣象學



大象出版社

倪慰農編

中等農業氣象學



# 編輯大意

一 本書供新學制農業學校或中學及師範學校農業教科之用；作爲通俗科學讀亦可。

一 本書全一冊，分概論本論兩編：概論爲普通氣象學，敘述天空現象、地面狀況及應用儀器等，共分大氣、熱源、溫度、氣壓、風、水蒸汽、雲、降水、預測及災象之預測十章。本論爲農業氣象學，詳論氣象學中各項學理事實有密切關係於農業者，而推究其利用之方，防災之法，共分農業氣象、氣候與農產之關係、氣候與作物、天氣與作物四章。

一 在一定時間內天氣中發生之景象，謂之天氣，一地天氣之平均度與極度，謂之氣候。故氣候以地方爲標準，而天氣以時間爲限度，此爲本書通用之名詞。

一 本書敘述全國之氣象，以北平上海香港三地爲代表北、中、南三部。

一 本書所用各種氣象統計及報告等，多以上海徐家匯天文臺、北平農商部觀測所、香港氣象臺報告爲準。卽其他材料，亦以本國能得者爲主，以切實用。

一 本書內容與本局出版各種農業教科書有互相發明處，教學時可用以參考。

一 本書多列圖表，以爲教學之助。

新學制農業教科書 中等農業氣象學

目錄

頁數

|        |   |
|--------|---|
| 第一編 概論 | 一 |
|--------|---|

|              |   |
|--------------|---|
| 第一章 大氣之成分及性質 | 一 |
|--------------|---|

|        |   |
|--------|---|
| 第二章 熱源 | 二 |
|--------|---|

|           |   |
|-----------|---|
| 第一節 光熱之輻射 | 二 |
|-----------|---|

|           |   |
|-----------|---|
| 第二節 輻射之觀測 | 三 |
|-----------|---|

|        |   |
|--------|---|
| 第三章 溫度 | 三 |
|--------|---|

|         |   |
|---------|---|
| 第一節 氣溫計 | 三 |
|---------|---|

|           |   |
|-----------|---|
| 第二節 氣溫之變遷 | 六 |
|-----------|---|

|           |   |
|-----------|---|
| 第三節 氣溫之分佈 | 七 |
|-----------|---|

|             |   |
|-------------|---|
| 第四節 本國氣溫之分佈 | 八 |
|-------------|---|

目錄

|     |         |    |
|-----|---------|----|
| 第五節 | 氣溫之觀測   | 一〇 |
| 第六節 | 地溫      | 一一 |
| 第七節 | 水溫      | 一二 |
| 第四章 | 氣壓      | 一三 |
| 第一節 | 氣壓計     | 一三 |
| 第二節 | 氣壓之變遷   | 一五 |
| 第三節 | 高度之測量   | 一七 |
| 第四節 | 氣壓之分佈   | 一九 |
| 第五節 | 本國氣壓之分佈 | 二〇 |
| 第六節 | 氣壓之觀測   | 二一 |
| 第五章 | 風       | 二三 |
| 第一節 | 風向風力    | 二三 |
| 第二節 | 測風器     | 二八 |



第三節 風之變遷.....三〇

第四節 暴風.....三一

第五節 地方風.....三六

第六章 水蒸汽.....三七

第一節 水蒸汽量.....三七

第二節 濕度計.....四〇

附濕度檢查簡表.....四〇之次

第三節 蒸發量及蒸發器.....四二

第四節 水蒸汽量之變遷.....四三

第五節 水蒸汽之分佈.....四四

第七章 雲.....四五

第一節 雲之構成.....四五

第二節 雲之形態.....四五

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 第二節 | 雲之觀測····· | 四八 |
|-----|-----------|----|

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 第四節 | 雲之變遷····· | 四九 |
|-----|-----------|----|

|     |         |    |
|-----|---------|----|
| 第八章 | 降水····· | 五〇 |
|-----|---------|----|

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 第一節 | 降水種類····· | 五〇 |
|-----|-----------|----|

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 第二節 | 降水量器····· | 五〇 |
|-----|-----------|----|

|     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 第三節 | 降水量之變遷····· | 五一 |
|-----|-------------|----|

|     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 第四節 | 降水量之分佈····· | 五一 |
|-----|-------------|----|

|     |              |    |
|-----|--------------|----|
| 第五節 | 本國雨量之分佈····· | 五二 |
|-----|--------------|----|

|     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 第六節 | 降水量之觀測····· | 五九 |
|-----|-------------|----|

|     |         |    |
|-----|---------|----|
| 第九章 | 預測····· | 五九 |
|-----|---------|----|

|     |            |    |
|-----|------------|----|
| 第一節 | 觀測所事務····· | 五九 |
|-----|------------|----|

|     |              |    |
|-----|--------------|----|
| 第二節 | 觀測與預報時間····· | 六一 |
|-----|--------------|----|

|     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 第三節 | 天氣圖之構造····· | 六二 |
|-----|-------------|----|

|     |          |    |
|-----|----------|----|
| 第四節 | 預測法摘要    | 六三 |
| 第五節 | 預測之定則    | 六七 |
| 第十章 | 災象之預測    | 六九 |
| 第一節 | 颶風       | 六九 |
| 第二節 | 小旋風與雹    | 七〇 |
| 第三節 | 寒波       | 七一 |
| 第四節 | 霜        | 七二 |
| 第五節 | 潮汐       | 七四 |
| 第二編 | 本論       | 七四 |
| 第一章 | 農業氣象     | 七四 |
| 第一節 | 農業天氣     | 七四 |
| 第二節 | 農業氣候     | 七六 |
| 第二章 | 氣候與農產之關係 | 七八 |

|     |       |     |
|-----|-------|-----|
| 第一節 | 曲綫對照表 | 七八  |
| 第二節 | 星點比較表 | 八一  |
| 第二章 | 氣候與作物 | 八二  |
| 第一節 | 陽光    | 八二  |
| 第二節 | 溫度    | 八六  |
| 第三節 | 水分    | 九六  |
| 第四節 | 風     | 一〇五 |
| 第五節 | 霜     | 一〇六 |
| 第六節 | 電     | 一〇八 |
| 第四章 | 天氣與作物 | 一〇九 |
| 第一節 | 纖維作物  | 一一〇 |
| 第二節 | 普通作物  | 一一二 |
| 第三節 | 果木    | 一二〇 |

新學制農業教科書 中等農業氣象學

第一編 概論

第一章 大氣之成分及性質

空氣係由各種氣體元素混合而成。其中氧氣占大氣容量百分之七十八，氮氣占百分之二十一，其餘一分，屬諸他種氣體；茲列舉空氣包含各種氣體之大概如次：

(1) 氧氣 (Nitrogen) 氧氣舊稱淡氣，其性質不易與他種物質相化合；而能於空中節制氮氣之燃燒性。氧氣與他物化成之雜質，有爲農作物之主要肥料者。

(1) 氧氣 (Oxygen) 氧氣舊稱養氣，以其能維持動物之生命也。此氣爲水之重要成分，極易與他物化合，又具分解有機物之機能。

(2) 炭酸氣 (Carbon oxide) 此氣頗有益於植物之生活，大氣中僅

含萬分之三，密度甚大，重於空氣，故窪處如枯井等之底，存者獨多。

(四)水汽 此爲大氣中之一大要素。惟損益無常，變化甚劇。其在空中容量之多少，得爲風熱所左右。概言之，在赤道上占千分之二十六；北緯七十度處，僅占千分之二。此汽離地稍高，量即銳減。

(五)其餘氣體 氫 Argon 約占量百分之一。餘如氫 (Hydregen) 氪 (Krypton) 氦 (Helium) 氖 (Neon) 氙 (Xenon) 等氣，容量極微。

## 第二章 熱源

熱之來源有三：曰太陽熱，曰地球熱，曰星辰熱。地球熱與星辰熱，影響於地面者極微；故熱之來源最大，而得成世界者，其惟太陽熱。

### 第一節 光熱之輻射

地上熱度，來自太陽。太陽熱之傳播於地面上，全憑光與熱之輻射機能；輻射機能，又由以脫之波動而生。

光之輻射，能示人以彩色；熱之輻射，雖不能聞見，而能令吾人生一

種溫感。且光熱輻射之機能，一遇黑色，即被吸收，盡變為熱；亦即本此理以觀測之。

## 第二節 輻射之觀測

觀測輻射之器，曰日溫計，如第一圖。製法，以氣溫計一枝，其水銀球上，塗以黑煤；再用玻璃管套上，抽出空氣而密封之。測時，將表橫架日光中，而視其吸收輻射機能所得之熱度。球上溫度高時，於理論上，固有返射與傳導其熱於球外之虞；然於實用上，尚無重大之錯誤。

## 第三章 溫度

測量熱之度數，曰溫度。熱之輻射，傳導於空中者曰氣溫，傳導於地面者曰地溫，於水中者曰水溫。

### 第一節 氣溫計

氣溫計之式樣甚多，其刻度亦各異；至其測熱原理，不外因水銀或酒

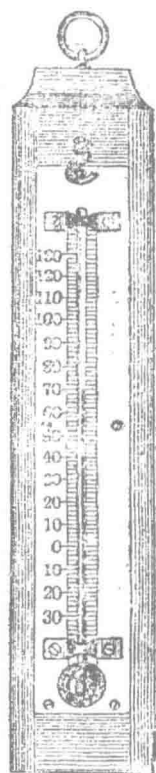
第一圖 日溫計



精之伸縮，以定溫度之高低。

氣溫計之製法，概以精製玻璃管爲之，如第二圖。管之一端有球，藏以水銀，他端密不通氣，管上刻度。普通刻度，計有三種。其間相互之關係如左式：

第二圖  
氣溫計



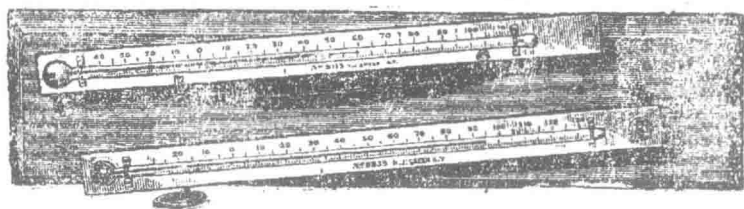
- (一) 攝氏 =  $\frac{5}{9}$  (華氏 - 32) =  $\frac{5}{4}$  列氏
- (二) 華氏 =  $\frac{9}{5}$  (攝氏 + 32) =  $\frac{9}{4}$  列氏 + 32
- (三) 列氏 =  $\frac{4}{9}$  (華氏 - 32) =  $\frac{4}{5}$  攝氏

以上三種刻度，既不相同；於是氣溫計，亦因是而分三種：其中以攝氏計最爲適用，因其於計算上較爲便利故也。至水銀製與酒精製二者，各有利



### 第三圖

最高最低氣溫計



弊。但水銀製者，適於高中溫度，用途較廣：酒精製者，僅適於低溫，用途頗狹。

除普通氣溫計外，尚有最高最低氣溫計。此計又分兩種：一爲U形者，於一器之上，並測最高最低兩種溫度；一則分裂兩器，均係橫置，如第三圖。最高者，內置水銀；最低者，內置酒精。二者管中，均用活塞：一在水銀柱之前、一在酒精柱端之內；皆所以誌極溫之示度。不論何時，可以檢閱也。

氣溫計之自記者，曰自記氣溫計。裝置之原理，全憑金屬之片，因熱伸縮而起作用。具有自動圓筒，隨時旋轉，筒上裹以計時格紙。又金屬之片，連以指針，針尖含有墨油，附着筒外，格