

新學制農

農業氣象學

業教科書

中等農業教科書





# 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，以北京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、北京農商部觀測所、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

第一章 熱源.....二

第一節 光熱之輻射.....二

第二節 輻射之觀測.....三

第二章 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

第五節 氣溫之觀測……………一〇

第六節 地溫……………一一

第七節 水溫……………一三

第四章 氣壓……………一三

第一節 氣壓計……………一三

第二節 氣壓之變遷……………一六

第三節 高處之測量……………一七

第四節 氣壓之分佈……………一九

第五節 本國氣壓之分佈……………二一

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



第三節 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……………五一

第三節 降水量之變遷……………五二

第四節 降水量之分佈……………五三

第五節 本國雨量之分佈……………五三

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……………六〇

第二節 觀測與預報時間……………六一

第三節 天氣圖之構造……………六三

第四節	預測法摘要	六四
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	七五
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，有為農作物之主要肥料者。

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

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

含千分之三，密度甚大，重於空氣，故窪處如枯井等之底，存者獨多。

(四)水汽 此為大氣中之一大要素。惟損益無常，變化甚劇。其在空中容量之多少，得為風熱所左右。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 Argon 約占量百分之1。餘如氫 (Hydrogen) 氮 (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溫度。球上溫度高時，於理論上，固有回射與傳導其熱於球外之虞；然於實用上，尚無絕大之錯誤。

## 第二章 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。

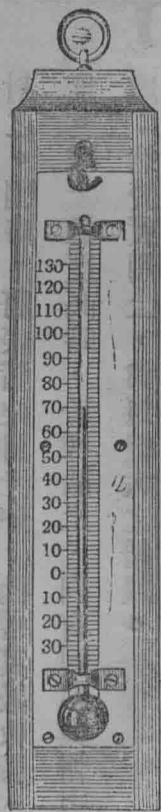
### 第一節 氣溫計

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

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



- (1) 攝氏  $= \frac{5}{9}(\text{華氏} - 32) = \frac{5}{9}$  列氏
- (11) 華氏  $= \frac{9}{5}(\text{攝氏} + 32) = \frac{9}{5}$  列氏  $+ 32$
- (111) 列氏  $= \frac{4}{9}(\text{華氏} - 32) = \frac{4}{9}$  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

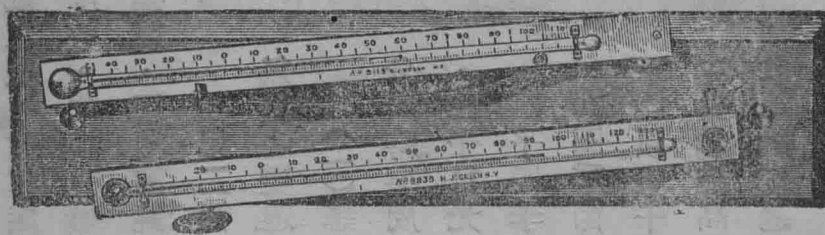


圖 三 第

計 溫 氣 低 最 高 最

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：一為U形者，於一器之上，並測最高最低兩種溫度；一則分製兩器，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；皆所以固定極溫之示度。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。其有自動圓筒，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



紙之上。金屬片伸縮時，指針即隨之升降，畫線於紙上，以示各時間內之度數。此器所用指針端之墨油，不易凝結；惟抵攝氏表十五度以下，畫出墨綫，已見滯鈍，爲此器之缺點也。

## 第二節 氣溫之變遷

氣溫之變遷，分尋常與非常兩種，茲分述之如次：

### (一) 尋常變遷 此項又

分周時與周年兩種：周時變遷，由乎日光之直射；周年變遷，歸乎四季之不同。周時變遷，亦因季節與天氣而生差異。平均以上午六時爲最低，下午二時爲最高。周年變遷，各以其地緯度之高低而懸殊，如第

第四圖

