

FEB - 9 1941

563 ✓

# 農學

第四卷 第五六期合刊

## 本期要目

農業人工之重要及其管理法

植物學術語及語源考

青島森林調查報告書

改進華北棉產之管見

近畿幾種主要作物之病害

生物學科應用技術

鹽分對高粱發芽關係之試驗

國立北京大學農學院農學月刊社編行

中華郵政登記認爲第一類新聞紙類

中華民國二十九年十二月一日出版

Vol. 4.

AGRICULTURAL SCIENCE

No. 5-6.

Published By

The College of Agriculture, National University of Peking.

國立北平圖書館藏

## 本刊緊要啓事

(一) 本刊原定每月出版一期，上年因遲誤數月，以致期數虧欠，有勞讀者懸念，殊深歉仄，茲從三卷起，特將篇幅增加，內容充實，暫改爲每兩期合刊一冊，一俟期數與月份符合時，再行改歸每月一期，俾副讀者諸君雅意。

(二) 近因百物昂貴，印刷費用，增加甚鉅，本刊宗旨，係宣廣農學，固不敢圖利，然開支不敷，亦無法維持，茲從第三卷起，改增一期價洋五角，合刊每本一元，半年三元，全年五元，藉資挹注，事非得已，敬希鑒諒是幸。

國立北京大學農學院農學月刊社謹啓

### 本刊徵稿簡約

- 一、本刊以闡揚農林學術，促進農村建設爲宗旨。凡適合本刊宗旨之各種論著、研究、調查、譯述，報告，計劃等，不拘文體，均所歡迎。
- 二、來稿務須繕寫清楚，並加標點。本社特備稿紙，承索即寄。
- 三、來稿請用真實姓名，並附住址，以便通訊及介紹。
- 四、來稿如附插圖及繁複表格，請用黑墨水白紙繪成，以便照樣攝製銅版鋅版。
- 五、來稿若係譯稿，最好請附寄原文，否則請詳示原著者姓氏，登載書名，出版地點及日期，以便查考。
- 六、來稿本社有酌改權，不願者請預先聲明。
- 七、來稿登載與否，概不退還。但如附足退還郵資，不登載時可以照辦。
- 八、來稿一經登載，酌贈本刊以資紀念。
- 九、來稿請寄北京大學農學院農學月刊社編輯部。(附註)來稿請一律掛號寄遞以免遺失

國立北京大學農學院農學月刊社謹啓

---

# 農 學 月 刊

## 第 四 卷 第 五 六 期 合 刊 目 錄

中華民國二十九年十二月一日出版

- 農業人工之重要及其管理法..... 正 迂 (1—13)
- 植物學術語及語源考(續)..... 白 採編譯 (14—26)
- 青島森林調查報告書..... 凌撫元 (27—33)
- 改進華北棉產之管見..... 吳成之 (34—45)
- 近畿幾種主要作物之病害(續完).... 楊兆豐 范希中 張耀宗 (46—57)
- 生物學科應用技術(續)..... 夏元瑜 (58—66)
- 鹽分對高粱發芽關係之試驗..... 趙書田 (67—71)
- 北京大學農學院十一月份氣象報告..... (72—76)
-

北 京  
新 記 建 築 木 廠

本 廠 承 修 各 式 樓 房  
 洋 灰 鐵 筋 橋 樑 基 礎  
 土 木 工 程 工 堅 料 實  
 代 理 設 計 測 量 繪 圖  
 信 用 卓 著 價 目 公 道

廠 址 東 安 門 黃 城 根 甲 五 八 號  
 電 話 東 局 一 五 二 六 號

公 興 順 建 築 廠

本 廠 建 造 經 驗 三 十 餘  
 年 承 造 中 外 各 式 樓 房  
 保 險 倉 庫 橋 樑 閘 壩 洋  
 灰 鐵 筋 工 程 定 期 不 悞

地 址 齊 化 門 內 小 牌 坊 胡 同 甲 一 號  
 電 話 東 局 六 六 八

## 農業人工之重要及其管理法

### 正 迂

農業者，運用人類之智力而周旋於不能直接供人食用之土地與資金，以換得有營養價值之食物，與供人利用之材料者也，故農之爲藝，雖賴大自然之變遷，而以人力握其機紐，以植以穫，以供以求，在機械不發達以前，農業不能離勞工而獨立，用是農業工人問題，確有研討之價值，惟對於此種研究，必先探討工人之本質，然後再謀管理之方針，則一切問題，自可迎刃而解。抑更有進者，中國農業之生產費用，以人力占大多半，根據筆者在農業經營方面之調查，與私人經營之農場，三年賬目平均，其地租籽種肥料畜力器俱以及其他，約占百分之四十強，若使連同副業計算，僅占百分之四十弱，以十分之七的人工資本，若無適當管理方法，而任其虛耗，勢必至於賠累不堪，如此重要問題，可謂農場整個之成功與失敗之關鍵，邇來改進農業，全國上下，不遺餘力，但各地農場，仍不見有何發展，揆厥原因，多失敗於管理工人之不得法，以致多耗工資，生產代價不能相抵，至於農場管理問題，在書籍理論上，雖有研究與著述，而實際關乎工人之一切，却無懇切之說明與指示，茲就工人方面之實情及工作管理之方策，拉雜寫出，以就正於同道。

#### 甲 工人方面

##### 一 工人來歷

農藝工人，在華北一般的都稱爲扛長活，意義即扛得起一年的長期工作也，開始招致的時期，在河以南爲立春節後，河以北爲雨水節後，是時東風解凍，

三星在戶，一年之計在於春，農家肥料急待攪勻，種籽急待整理，田地須要耕耙，於是工人便陸續而來，綜其來歷，約分數種如下：

〔介紹〕客歲曾經雇用之工人，如其賓主相得，除其本身在去歲下工時，約定繼續留工外，尚有介紹工人之資格，同鄉友朋，因家鄉年成不佳，無處工作，或因家有田地，僅留老弱經理之，其年壯者出而作工，另謀收入，熟人保證可勿虞其有不法行爲，或半途脫逃之弊，且能服從工頭指揮，以顧全友朋面目，不過有時結黨分幫，易生搗亂怠工之舉，不得不加以防備。

〔招募〕其次可至集鎮之工人市（是工人因無人介紹，自謀工作之聚處，內中份子複雜，非全爲農工），擇其攜帶行李，荷負鋤鍬，像貌合於後述工人資格者，招請其暫充短工，數日後如認爲工作敏捷，行爲穩當，雙方同意，改作長工。

〔改業〕再其次卽爲附近鄰居，有多年認識，因其本身之事業不佳，以致蕩產析居，出爲工人，或棄其原業，來覓農作，此等人多不敢應重要之工作，如鋤地，拔麥，插秧，下種，風颶等，祇能擔負推車拉糞等事，設其摹仿力好與意志堅強，則一年之後，亦殊優秀，此爲改業之工人。

〔世傳〕另一種爲某農場或農莊（農莊是農場原名，規模稍小，鄉人一般呼之爲莊戶，致爾雅六達謂之莊，古人稱別墅爲莊），多年雇傭之工人，老而無能，由場主體恤，給以優待，輕其工作，且令其子侄，繼其原職，另給工資，安其家屬，此爲世傳工人，此種工人往往能得其盡忠竭力，防患未然，視主人家事如己事，監工守禾，不稍惜力，是農莊不可少之人物，然須防其假藉主人勢力，充熟裝舊，欺鄰賣友，偷竊禾稼之弊，綜上四種，雖不能盡括工人之來路，亦大致不差，所謂農之子恆爲農也。

## 二 工人資格

世人多以農藝不足稱，殊不知農工資格，頗爲高尚，較之一般匠人，似更有獨到之經驗能力，而古樸誠實且又過之，論其資質，必須身體健壯，力大氣長，第一要有長性，蓋農工之主要條件，在乎能耐勞苦，并能持久不變，如像貌

絕似能幹，掉手工作，頗具姿勢，然無長氣力，一二小時之工作，便嫌膩懶作，甚或顧此戀彼，其結果一事不成，則非真正農工之資格，第二不必過於伶俐，要知農工非他業可比，會說能道，絕非務農之輩，反不如聾啞駝背，有時却是絕好農工，尤其是聾啞工人，在大羣工人之中，不談閒言，耽誤工作，不傳是非，惹起風潮，只知低頭作工，極能守法，若使一次仿作，便能照辦不誤，曲背之人，望之似不中用，而担挑鋤地，却有自然之姿勢，其工作效率，且更超昂頭大漢而過之。第三手胼足胝，筋肉結實，蓋優良農工之面貌，黧黑粗壯；談笑自然，不愁眉苦眼，不巧笑獻媚，實合乎農工本來面目，手持農具，必須用力，足之行動，頗沉重而有節奏，因工人久作耕地鋤地担挑車水撒種諸事，均須有一定之步伐，始有行間株間之均勻整齊與桔槔相應此唱彼和之聲調也，第四要品行忠厚，衣飾儉樸，農場經理人將工作派在工頭身上，故祇能聽取工頭之報告，設若工頭一時照顧不到，稍有疎神，或另因他故偶有不忠實之處，斯時工人應有忠於主人之義務，量事之大小輕重，酌進忠言，或旁徵側引，將事糾正，方不負主人之託，工友之誼，至若衣冠鞋襪，固不可或缺，然農工終日勤勞，即無須何等華美，宜取其質地堅固，形式便利，雖縫縫補補，而乾淨俐落，不失為儉樸，不捉襟見肘可矣。第五也要有悟性。前述農工，雖不必精敏，亦應有相當的聰明，告諸往而知來者，固不能在蠢笨的農工中求之，然當工頭分派工作，除依樣辦好之外，若中途稍有變更，或環境略差，不能繼續之時，便須有悟性，或繼續工作，或即時中止，務使適當，更不必再請示於工頭，比如晴鋤田濕澆園，是農家已成諺語之定例工作，意思是鋤田須在晴天，易於去淨雜草，雨後偏須澆園，所以補充下雨不能潤透之水分，若工頭在晴天派去鋤田，而中途降雨，陰天派去澆園，而中途大雨傾盆，這時的工人便都應休工，亦不必返莊請示，倘固執工作到底，不知應變，則又非農工所應有之資格矣。

農工資格，既如上述，就其工作事務之繁簡，與需用某種能力之場合而分下列數種：

〔工頭〕工頭承莊主或農場經理之命，估工指揮派遣監督工作等事，為農場中

主要之角色，農場工作之順利，與一年之收穫，全憑工頭辦理之是否得當，故工頭之資格隨之而與其他之工人不同，大致如下：

工頭之年齡：工頭是領袖工人的，不一定要去勞力工作，然對於各項工作之手續與編配法，必須熟悉，乃不致受工人之欺騙，歷練到工頭的資格，非經過相當之年齡不成功，大抵在四十歲至五十五歲之間，方為合格，年齡太小，氣質傲不能容人，有時料事不能透徹，最易反覆，往往因而誤事，年歲過大，缺乏氣力，雖有經驗，而腦力不足，善於忘事，有時意志薄弱，易動情感，或趨於消極，故以上述年歲為宜。

工頭之腦筋：工頭腦筋，不宜簡單，手下使用工人甚多，最宜分析清楚，某也忠，某也好，某也勤惰如何，某也性情如何，或宜於何種工作，或宜運用何種使用法，在腦筋中都應有所計料，而加以分別實施，又工作之地址，原不能限止於一處，派出工作地點人名，工頭都能記憶，地中應辦之工作，亦能隨時予以估計，一經派定，不可隨意變更，出乎反乎，最為所忌，倘能將差就錯，異途同歸，運用敏捷，乃難能而可貴者也。

工頭之體質：工頭體質，能经得起祈寒酷暑，烈風暴雨，挨得住飢餓燥渴，尤為必要，若寒熱耗不起，飢渴挨不得，絕無法統制工人，比如在田中工作，天氣微有變動，而工頭却毫不在乎，全不介意，工人便無法借口冷熱而休工，有時飲食因早晚時間之稍差，或就工作之方便而提前與延遲，工頭能忍受，工人也便能忍受，又如工作之忙緩，休息時間之多少，統須要工頭有強健之體質，有抵抗之能力，乃能應付，勝任裕如。

工頭之含養：工人既多，良莠不齊，一切飲食休息，工作閑逸，自不免閒言碎語，飛短流長，工頭都應容讓，置之不理，或善言排解，免去許多是非，必不得已時，理直氣壯，給以鎮壓制裁之手段，胥出之於工頭之有含養，與辦事之公平，福利宜分給大眾，吃苦事自身承之，所謂將過歸己功歸人，實際論起來，工作順利，收穫豐饒，大家的工勞，正是工頭一人之功勞成績也。

〔領工〕領工俗呼二頭，承工頭之命，親領工人，下地工作，第一須有力氣，



年齡二十五歲至五十歲爲準，過小過大，皆不能應付得當，第二要有經驗，可爲工頭之佐，如工頭見聞不及之處，皆視領工之改正與報告，第三也要有含養，不可與隨工爭長短鬥氣力，第四要忠義，因派工指揮，雖在工頭，而實際工作，則在領工，秋忙之時，率四五十人工作，其工作效率，皆爲領工一人之力所構成，比如領工人多鋤一分地，在領工人原不算甚麼難事，而四十工人便多鋤四畝地，領工多扛運一袋糧穀，四十工人便多運四十袋，餘可類推矣，故領工若干年，即可充工頭，又大農場之領工，即小農場之工頭也。

〔隨工〕大抵二十歲至五十歲之壯漢，皆可充隨工，主要秉性和藹，以便與大眾工人同處，若性情執拗，便不易於合羣，即飲食起居，亦有向隅之感，其次對於飲食隨和，不加挑剔，不肯縱口腹之慾，因工人飯食，只一菜一飯，或竟有無菜之處，最忌者爲飲酒，或不良嗜好，若吸葉烟爲休息時解悶解乏之用，尙無不可，更應有惜物性，如傢俱之使用，須隨時修理，而無破壞折毀之惡習，又應有服從性，一經派遣，便工作完善，不道人之是非，不貪不義之利，如此已足，實則一般鄉民，皆有上項資格也。

〔把式〕把式名義，有匠人之義味，有專長之技能，有攸往咸宜之聲譽，乃得謂之把式。把式有長短之分，長把式如車把式鳥把式狗把式等，車把式爲農家所不可少者，因農田雖多用人工，而運輸耕耙，畜力亦占重要用途，據調查所得，每田百畝，需騾二頭驢一頭，每千畝須騾十六頭驢四頭，故趕車把式，爲使用畜力之主要人物，車把式最低須能趕三套車及耕地打場（一稱放軸，用二騾拉石碾或礮碓圓轉壓碾使禾稼脫粒）等工作，其工作爲畸形的，有時工人休息，而車把式不能休息，風雨之日，亦不能與其他工人相比衡，若有時無工可作，亦頗能逍遙自在，除喂飲牲畜外，他事不問，一朝工作到來，便不分晝夜，盡全力於畜力之使用，甚或飯不得食眠不得安，且須善體畜力，無虐待牲畜之習慣，至短期把式，則須有耕作專門之技能，如瓜把式專門種瓜，自浸種整地以至收穫，皆憑一專門把式之指揮處理，他人概不許參加意見，其他如韭菜白菜芋頭之類，皆有時雇用專門把式以求收穫饒品質佳，大抵爲期三數月，

至所種莊稼成熟，即可解約，期中條件，事前約定，倘非天災意外，如所經營之莊稼，栽培欠佳，以至收穫不豐時，便由把式負責，雖不一定責令賠償，亦於聲譽有損，如顧及聲譽，便絕對負責經營，則充當把式之品行與能力可必須誠實勤謹與精敏耐勞也。

〔厨夫〕 在鄉村稱之爲大師傅，專作農工之一日三餐，原來經濟農場之雇用農工，必須供給伙食，而不另索伙食費，絕無令其自營伙食者，（其利害詳後所述，）伙食即由農場所雇厨司經手庖製者，此類厨夫，不比城市司厨，善做細菜，細菜在鄉農稱爲小鍋飯，除經理及司賬可以供給外，自工頭領工以下均須食大鍋飯，厨夫須有力氣，粗糧製饌，以多爲宜，煮米恆以斗計，估工人之多少及其食量，而有一定之數目，過多則剩，過少則不足，有剩即不便令工人再食，因農工習慣，寧吃粗不吃剩，過少時則工人停箸以待，費時曠工，必遭經理之呵斥，又每日食飯，皆有定時，飯之成熟過早，則食時不鮮美，過晚則工人等候，耽誤工作，此外對於衛生，務須注意，常因飲食不潔，蠅屍蟲糞，被工人指摘爭鬪，蓋司厨照例難調衆口，於農爲甚，故必須有含養也。

〔更夫〕 農工日出而作，日入而息，入夢便酣睡如雷，則整個農場之生命財產，完全靠打更人，更夫多半年老強壯，且在場工作多年者，按時擊柝，使全場人得安息休眠，全場產業，保不損失，且兼管喂牲畜叫早作等事，故必須忠義可靠者。

〔小工〕 即小活，二十歲以下十歲以上之男子即可應承，此年齡雖少，但勤敏服從，不惜精力，不辭勞苦，全場人都得指揮役使之，司送飯送水傳信看碾磨牧豬羊喂鷄犬看堆看門等瑣碎之工作，爲農場所不可少者。

〔短工〕 短工忙時始雇，集鎮有人市，作短工者晨起集聚以待雇用，麥秋及秋熟時皆有大批短工來應，有非其主不事者，有非其人不取者，視農場之待遇優劣，而定忙閒時招募之難易，設入市之短工像貌猙獰或裝飾時髦，則雖貶價應募，亦不取之，倘工作雙方適合，有成爲定價之長短工，或竟由短工而成爲月工或年工者。

〔料件包工〕 此類工人限於某一工作，或某一種莊稼，論行論段或論斤論百個而包於工人者，如拔麥一行若干費，除草一段若干費，摘棉花檢花生玉蜀黍包皮脫粒等工作之論斤論斗，捆蔥蒜韭菜之論百個等，此等工作在農忙時，鄉間婦女及小孩即有應承者，雖不列於工人之羣，亦屬農工之一，但往往有貪得金錢而有虛報或貪快悞事等情弊，故品行惡劣工作不利者，不能得人之歡迎也。

### 三 工人習性

好逸惡勞，爲人之恒情，惟農工則不然，不喜閒散歇工，彼以爲一閒散休工便有生病費錢之虞，祇一意按時工作，按時飲食，按時休息，除吸烟葉外，別無嗜好，積蓄工錢，便於天寒地凍，小雪或大雪節下工後，以便自食其力，此實農工體質粗壯之原則也。農工最良之習性，却爲向上心，大多數工頭，皆爲向上心志所訓成，初當助手，必設法甚或用心計琢磨，以求知工頭及把式拿手工作之秘密，且作慣下層工作，一旦以稍高尚之工作分派之便覺十分高興，此爲經驗閱歷之所由訓養而來者也，其他如土木建築之工，如缺乏小工時，而將農工派往助工，便絕不能染上瓦木工人之習慣，若今年在甲莊工作，明年到乙莊工作，如與同伴談天時，亦絕口不談甲莊不是，其敬主之心，頗可欽佩，無室工人，亦不羨慕有家室者，誠樸有自知之明，忠厚有守分之雅，求之於農工無愧於士大夫也。

### 乙 管理方面

管理工人，不僅管理其工作範圍，同時須管理其生活範圍，蓋農工日埋頭於工作，日常生活幾無暇顧及，顧其生活即所以顧其工作也，考中國農業，實不能與外國機械化之大農場相比，則農場管理，自應在人工方面注意，設管理法術，祇圖省費加工，儘農場方面之便利，而不注意於工人方面之福利與待遇，則其結果必相反，試申言之，當管理員發下一件重要不可稍緩之工作命令時，恰值天氣急變暴風烈雨，此時環境，絕非人類所能忍受，而必驅工人爲奴隸之役使，則工人爲吃飯問題，當然不敢反抗，然而人類或生物對於危害，自能

斷然實行自衛或避免，即牛馬不肯甘心承受非人道之驅使時，亦實行怠工，是時工作之命令雖不得不遵守，而工作之原動力，管理人不能取而代之，在不可能中勉強工作，必且怡惰不前，或且費時失事，反不如從容辦理之為愈也。其更有甚者，使工人勉強忍受之結果，其心必怨，心懷怨怒之人，手足之工作即自然的與以報復，則其弊不僅為工作弛緩，且有暴殘天物毀敗禾稼之事，相反事實，不勝枚舉，故謂管理工人，須注意整個範圍，茲按經濟農場之場合與農莊舊制之管理法，折中述之如下：

〔工作種類〕 工作種類，按前述工人之類別，顧名思義，不能脫農藝範圍與副業之照管，完全出之以勞力，不過管理員須知工作之情況與其重要性，以免見欺於工人，大致可分菜園菜園水田旱田灌溉田山田之作物栽培管理工作，與場坪之收穫調製工作，更包括水利土木之工程農具之修理與副業之經營，所謂圃場之技術與其他雜技農藝，不在本問題之範圍，容後另為文詳述，茲不贅。

〔工作時間〕 工作時間，所謂三八工作制度，不能實施於現時代中國農業之場合，日出而作，日入而息之遺型，至今仍無形沿用之，忙時且於日出前作工，日入後休工，查一年間晝間最長之時為夏至節，（日出上午四時三十五分，日入八時四十分，）日間雖有十六小時，除去午間休息三小時，謂之歇晌，加之早餐及上下午之煙歇茶歇，（農民工作合上下午共休息四次，大休息一小時飲水，小休息半小時吸煙，）統共工作為十小時，此外在夏至節前後，晝間不甚長時，亦不過八九小時而已，歇晌自立夏起至立秋止，為期三個月，終年每日三餐，自起床至早餐，工作二小時，早餐至午餐分三段第一休息一小時，第二休息半小時，下午亦如之，晨起一餐，如果在田中工作時，即應將飯送往田中聚餐，以免往返耗費時間，節制工作各時間，即由前述廚夫以木柝或鑼鼓之類，為起叫之標號，最忌悞時，悞時易惹起工人之急惱，而能影響於工作之效率，是不可不慎者也。

〔工作待遇〕 待遇一節，在華北舊制，雖以時尙經濟及市場之物價為準，然有時要斟酌鄰省或鄰縣之豐歉及本地人役之多少而定，大抵工頭年價六十至八

十元，（自立春節至小雪節約十個月，以下準此，）領工四五十元，隨工三四十元，小工十餘元，把式則車把式之工價，在長工與領工之間，其他專門把式如瓜菜把式，則以一季計算，三數月可獲工資五十元上下，飯食亦較其他長工爲優，短工自三角至一元（管飯食）各視其工作與能力而定，舊農莊工價，都另算伙食，即所謂供給伙食，此亦極經濟之事，因工人自起伙食，在官立之農工場所，因工作多有定制，尙無何種不便，至私人經營之經濟農場，則自起伙食之弊甚多，確實值得注意，茲列述如下：（1）各人之口胃不同，官飯食如不過劣，無法剔挑，自起伙食，便鹹淡稀濃，諸多不便，（2）管理賬目，便分工人心力，有礙工作，（3）物價有時漲落，最易引起增加工資之弊端，（4）存儲食糧蔬菜，於農莊倉儲及菜園等皆不方便，（5）各地方工人分黨分派，漸至不能相容時，必先由不同伙食起釁，一分伙食，便發生其他弊端，（6）吝嗇工人往往欲節約縮食，或圖省費，則有食不飽力不足之弊，（7）亦有工人，稍覺充裕，便不耐苦食，或聚衆飲酒，不免有酗鬧之弊，（8）有時不顧衛生，易生疾病，（9）帶家眷工人，多欲回家就食，工作不能整齊，（10）即使帶家工人，一同起伙，亦不免偷食吵鬧之事，綜上所述，弊處尙多，不勝枚舉，至於利處，僅僅管理員之省事省心，殊不合於經濟農場之原則，所以機關農場，一貫之策略相因循，漸至畏避煩瑣，寧增加工資，乃令工人自辦伙食，上述弊端，實無法避免，然由農場直接經管伙食者，亦宜審慎爲之，否則連帶關係，往往亦能影響於工作之效率，原來農業工人之口味，多半喜酸好辣，不知營養，葱蒜辣椒之類，最爲所喜食，而鷄鴨魚肉，不惟不能得到，亦且不以正常視之，逢節按年，每爲酒肉變壞口味，以至鬧病歇工之事，時有所聞，平時一旦遇到病畜腐魚之類，便有不顧一切，設法煮而食之，於衛生上殊不相宜，農場廚夫，對於蔬菜之類能保持清素合口，或油肉調之使均，合於營養，則方便之處實多，但令習以爲常，則農場工人雙方，均獲得利益不少也。

按上述工價實爲前三數年河北一帶公開之工價，山東一帶，且有論老制鍊若干串者，其實農人工價，在百工中爲最少，說者謂既不如工藝界之學三年徒

，又不如商界之可拉攏主顧，不過賣力氣而已。其實不然，農人與工商不同，無例規行會等習慣，故很少要挾增工資之舉動。最近生活程度日高，糧米之價格昂貴，農工工作之報酬，無形隨糧價而增加，屆至近日，已有三倍之趨勢，最近調查，中等農場之工頭年工之價，有索價至二百元者，隨工亦須百元，至於異日是否如百貨之能落價，全視年成之豐歉，與物價而定，蓋農業之生產，不同於工商之製造與轉移也。

〔工作準備〕 農工工作，大體上雖以勞力為重要，而農具實為工作上必不可少之利器，工人之應手農具，不過是鋤鍬鎌耙之類，而整個農場之準備，為適應工作方便起見，管理員應有全面之計劃，以免臨時張皇，中國農具，大率粗笨沈重，木柄鐵頭，時虞脫落，故應在未出發之前，都須安釘結實，按人數之多寡，分類預備齊全，一聲令下，各持工具前往工作，若令挑檢等候修理，必徒耗時間，各長工亦各有其應手器俱，而不欲隨便更換，又如工作有時變更，亦須由管理員預先派人將農具修理整齊，以備隨時使用之。

農具之準備既竣，更須有工作預算，所謂工作預算，即所以管理多數農工之用，一年四季，應作之工，須先列出工作表，某項工作有時間性，某項工作無時間性，某工作宜急，某工作宜緩，何者為固定工作，何者為流動工作，均一一列入表中，然後按期施行，庶不致錯亂無章，至於臨時工作預算，則一月或一週，可列入流水工作中，緩急先後，妥善安排，免臨時倉促顛倒悞事，縱使有所變化，或天災意外，亦足以應付裕如也。

更有一節，農場地畝，不一定完全一片，作物種類，又隨土壤之不同，而異其栽培，（如某田中有城性，可栽培耐城作物，如高粱大豆等，某田中有沙性，可栽培棉花花生甘藷等，）故每年應繪具詳細栽培圖一幅，前期後期作物，均於春季配備詳明，某處高某處低，各若干畝，皆須註明，此圖於工作上有極大之便利，可以計算某地耕地之工作，每日每人耕若干畝，某地工作須若干時作完，某作物在某處栽培若干畝，管理員與工頭均須預為計及，亦準備工作之一也。

〔監工〕 監工在包工與工人多時，俗呼爲拉桿的，概不作工，故不能用司賬文弱之人，以免被工人欺侮，監工於工作效果，頗有關係，大約可分三種，即監工督工查工也，監工之意，遇某種工作，須要細緻，如揚麥穀篩細米治虫病繕房屋等，不必求快，惟須細心，以免暴棄穀米毀壞器物之弊，故須監視之，謂之監工，督工則有催促之意，工人太多，不免有偷懶怠慢，濫竽充數之輩，此類工人不惟不能努力前進，且有時慫恿旁人，故意落後，如鋤地間苗拔麥等工作，領工者在前，不能兼顧落後之工人，此際即須有人督隨其後，查其工作，隨時指正，以免徒耗工資，使工作之效果等於零，如此者謂之督工，查工則因各處工人太多，工作散在各處，工頭支配之後，有時難於處處照顧，故須有查工人，查點各處人數，以免混報賴工之弊，謂之查工，惟無論監工督工查工，其在田間實行監督時，第一須注意不可與工人閒談，閒談則分工人心力，問詢回答，便耽誤工作，第二不可嚴詞勵色，使工人難堪，縱使工作錯誤，亦須善言警告，使其自悟，第三不可輕於一試，遇工人工作不合於理之時，切不可奪過農具，爲之作樣，使其看視他人所作之成績即可，又監工人雖不必爲農場重要管理員，亦須有相當資格，對農業常識，要十分了解，恩怨之念不可有，含養之功不可無，更須記監工時不可偷懶放縱，督工時不可高聲謾罵，查工時不可呼喊指點，否則耽誤工作，有監工反不如無監工者矣。

夏秋之季，天有不測風雲，工作之時，忽遇大雨，監工人須早與工頭商妥，預先籌備室中工作，如選種脫粒搓繩編簾椿米穀碎肥料修農具等工作，田中遇雨，即時可以整隊回莊，放下農具，作室內工作，若平時無算計，遇雨便無工可作，耗工太多，殊不值得也。

〔功過〕 農工之報酬，在一切工人中爲最少，然因有一年工作之保障，有種工人，心思極爲穩妥，工作勤勉，肯負責任，另有一種工人，則心思卑劣，惟思利己而不真心工作，管理稍忽，便發生怠工舉動，或不負責任，任情作事，故應功過分清，農工得功，便應獎勵，一以贊揚本身之勞績，一以鼓起他人之努力，設若工人有過，自應與以責罰，但處理不當，常常能惹起工人怨恨，管

理員應先察其是否有心之過，進一步再研究其是否有改悔之可能，可宥則宥，否則善言辭退或轉薦之，莫致因細故而互相苛責謾罵，徒結仇怨也。

管理員地位雖優於工人，亦不可不自諒，對農工態度不遜，或任情責罵，使農工敢怒而不敢言，然有時遇倔強之人，在大眾之下，不甘心忍受，嚴詞抗辯，則管理員之威信，損失殆盡矣，故管理員切不可使氣與工人互相謾罵，遇有錯誤，當和藹解釋，最好招至無人之處，勸導一遍，使工人心悅誠服，倘為無心之過，祇須承認，便當饒恕，莫走極端，使旁觀工人憤恨效尤也。

〔調節〕農工之衣食住與其自身之經濟，只顧省費而不能合理，故必由管理員設法調節之，比如衣服常不加洗滌，以致污垢油膩，或竟滿身襤褸，有礙觀瞻。又如吃飯問題，如太簡陋，多不能得到營養價值。住則跳虱臭虫，在所不免，屋中空氣不能流通時，便任情露宿場圃。管理員對於上述之事，即應與以調節，使稍合理而不離乎經濟，值此生活程度日求進步之今日，務思有以改善，夏季應稍稍顧濟之，不時獎以背心短褲之類，食料不妨多予以脂肪之類，住室使通空氣，多開窗戶，勤與消毒。工人生活上蒙受福利，隨之精神快慰，則工作之效果，自然增加矣。

又儲蓄之事，更為調節工人經濟之所不可少者，大抵舊制不論月薪之工人（即按年支薪工者）都隨時由管理員處支領，應查其是否真正需要，可能時便須獎勵其儲蓄，以為下工後生活之用，獎勵儲蓄之法，即按月將工資提出，按章予以利息，限制其不必需之奢費用途，則工人雖一時稍感手頭拮据，而無形中受利不少矣，又工人家屬，可在場邊建築簡單宿舍，使其臨時居住，給與能勝任之工作，如小兒可使之牧豬羊，婦女可使之作縫織細工，則工人得安心工作，無內顧之憂，因而經濟充裕，得盡其天職一力工作矣。

〔教育〕教育一項，實為農工餘暇重要之事，應於夜晚或日中休息時，無論田間畦畔，隨時施以相當之教育，此種教育法，不能與學校中教育學生者相比，普通學生心智不開，昧於實際，而腦力佳強，故宜在學理方面研究。一般農工，則終歲勞動，事務之認識能力，實未可厚非，若稍稍啟迪之，便能豁然貫通



，譬如農作物等名稱，自幼即能辯認，祇認字實為必需，對於世界知識社會知識，應多予以貫輸。科學知識，農民多視為神秘，不妨擇其常見而有懷疑者予以說明，或以圖畫之類使之認識，在場方無甚損失，而農工得益不少。

集數小農場而成村，可於村中設普及農工講習班，使農工輪班受訓，頗適合現代農村之需要，亟應有人提倡之，若大農場有四五十工人，便可自成一班以為講習之處，功效不必求速，每日一字，一年即可得三數百字，每週一件科學新聞，一年便可得四五十件，積之日久，其功效實不在都市學校制之下也。

〔娛樂〕 正當娛樂，為人生生活所不可少者，否則牛馬生活，積久必引起不滿之反感，而工作之改進，亦為絕無希望之事，故必須提倡之，飲酒賭博之事，在鄉村雖為習見之事，然揆厥原因，多半因毫無娛樂之機會，不得不尋安慰自己之舉動，彼鄉人非不自知其非是，無如無相當娛樂以代之，自不得不然耳，若飲酒賭博既為農場所嚴格禁止，則提倡娛樂乃屬必然，考鄉村自然之娛樂，吾人若一臨其境，頗覺神僊不易，春日田間，秧歌互唱，夕陽西下，牛背笛聲，在鄉間到處可見，又當豐稔之年禾稼遍地晚風習習時，絲竹之音，依然宛轉，使人心響往之，而村社集會，秧歌曲謠，多屬風俗上普遍之遺範。司鄉村禮俗者自應予以採取而加以編製，農場更可以利用農民喜唱山歌之心思，購備簡單之樂器使之應用，既無碍於工作，更為鄉民添聲色不少，亦一有興趣之事也，若能在都市中社會教育之處所，租得電影或幻燈等類，亦宜連絡鄰近村鎮鄉民使其有機會與農場工人，同得觀光之，無線電唱片之類，亦可設備廣播之，於農忙之夜間，得此等娛樂品以補日間勞作所耗之精力，農工必心感而誠服，得與鄰近村民有連絡之機會，此則互助上所不可少者也。

〔結論〕 前述種種，雖覺費辭，然辦理農場者，不妨細心觀察，殆無能舍舊制而另創新途徑者，何以故，中國之幅員廣大，積數千年之風化，一時難於改正，即一時不能有新規模之農場管理法。考農場之成敗，端在乎農工，而農工之效力，則在乎管理之方法。常人管理農工，止限於工作範圍，而不及於生活範圍，殊不知工作效力與生活極有關係，世無生活不能安定而能盡力工作者，亦無農工之效力不大而辦理農場能成功者，欲大規模農場之普遍發展於今日之農業，以為改進吾國農業之嚆矢，舍管理工人，概無他道，工人於農業上之重要性，於此可見矣。

## 英 漢 對 照

## 植物學術語及語源考

(續)

未 定 稿

白 採 編 譯

民國九年至二十四年

Closing of flower 花之閉合。花在暗處或遇寒冷所生關閉之現象也。例如：海綠屬 (*Anagalis*) (櫻草科連命菊屬 (*Bellis*) (菊科)；*Calandrina* 屬 (馬齒莧科)；*Eschscholtzia* 屬 (罌粟科)；牡丹屬 (*Paeonia*) (毛茛科)；婆羅門參屬 (*Tragopogon*) (菊科)。

Closing layer 閉被層。栓皮形成層至秋末時，形成薄栓皮，以便經冬閉被皮孔，特稱為閉被層。

Closing membrane 閉皮。相隣之膜孔，互相重疊時，則以區劃最初之薄細胞膜為閉皮。

Clypeate 楯甲狀。

Coadunate 結合形。凡側著 (*adnate*) 貫穿 (*connate*) 等，均稱為結合形。

Coarctate 攢聚形。

Coccineus (拉丁文) 亮紅色；深紅色。又分裂果之果柄。

Cocculle 分果之單果。

Coccus 分果。詳後文果實 (Fruit) 條。

Coccusacti 胭脂蟲。生於仙人掌之木蟲也。

Cochlea 曲列莢。莢果之緊緊盤繞者。例如：洋山薺菜屬 (*Cochlearia*) (

十字花科)。

Cochlear 匙形。

Cochleate 蝸壳狀。

Coelospermous 小舟形種子。

Cohesion (1) [物理學用語] 凝聚力。物體各分子間之引力也。氣體，液體，固體均有之。

Cohesion (2) 同輪結合。同輪中各片互相結合之謂。如花瓣。

Cohort [系統分類學用語] 族；亞目。較科普遍性爲大之統系；換言之即由具有共通特徵之許多科由人爲排列相集合之羣也。今已不用 Cohort 而改用 Order 矣。

Cold regour 冷痺。釋見後文運動 (Movement) 條。

Collateral 側立；並生。乃同樣兩器官左右並着者。

Collateral accessory buds 並生副芽。見前文芽 (bud) 條。

Collateral branch 並生側枝；並生副枝。見前文條 (branch) 條。

Collateral bud 並生芽。見前文芽 (bud) 條。

Collateral vascular bundles 並生維管束；側立維管束。由纖維，導管，篩管各組織所成之束，稱爲維管束 (系)。普通顯花植物之維管束內，木部與篩部兩者之外端與內端互相接觸；即木部在內，篩部在外；如此排列，稱爲並生維管束。一般莖之構造不外此型；但葉之構造則不然，其木部在上，篩部在下。由葉之維管束源於莖維管束之分枝可以證明。若在木部之內，復生一層篩部者，即稱爲複並生維管束 (bi-collateral vascular bundles) 或稱兩側立維管束。如此內部另生之篩部，稱爲內生篩部 (Inner phloem)。

Collecting **植物標本採集法** 爲野外植物研究家 (Field botanist)，蒐集標本者 (Collectors) 及利用植物生產之土地業研究者，(包括農學及林學者) 之必要的作業也。惟純正植物學研究者，固視此爲本

體之事業，但土地業研究者，只以其為基礎工作之一種，蓋其任務在乎培養繁殖途讓巨細無遺之採集與植物本身之一切研究於純正植物學家矣。茲述其方法之概要如下：

- (甲)按照所往地點或作業之種類，預盡下列各程序，是為準備事件(Outfit)。此類準備事件應在出發以前辦完，不然者，自出發開始之日即廢續為之；因所需物品，未必到處皆有。而關係之紙張，尤應充量購備，由郵或轉運業者，寄往所擬赴地之郵務信箱，囑其暫時代存，一俟採集人抵埠即可提用。其他物品亦然。
- (1) 硬布夾 (Portfolio)。供臨時採壓標本之硬面夾，係布裱厚馬糞紙兩頁為一副；一頁之面積長 1.35 尺×寬 0.87 尺；附有環繞之皮帶及金屬製之扣緊環；內裝吃墨紙或表辛紙三十雙張或五十雙張。剪取標本，立即夾入，頗為便利；尤於大規模之採集時，減省許多時間。
  - (2) 壓乾器 (Presses for drying plants)。用直徑  $\frac{1}{4}$  英寸之鋼條，製成長 17 英寸×寬  $11\frac{1}{2}$  英寸之方框兩扇；各張鐵絲網，絲端緊張於框柱；兩框之中間鋪吸墨紙或表辛紙，旋用皮帶勒緊，則得莫大之壓力。
  - (3) 鉛鐵採集箱 (Collecting tins) 或種形狀之鉛鐵採集筒。須備大小不一，形狀互異者。各附皮帶及扣環；如登山採集，應置箱於胸前，以免鬆扣，遺失標本。過小之標本，則收於烟盒或牙粉盒，切不可混入大箱內。
  - (4) 通氣格架 (Lattices)。晚間內業時用之；以寬五分厚一分之薄木片，釘成箱板式之方眼架。架全寬 11 英寸長 17 英寸。當壓平標本時，每若干組之中間，隔以此架一層，既可流通空氣，復因勒緊各層之格獲甚大之壓力。
  - (5) 吸水紙 (Drying Paper) 通用之尺碼為 17×11 英寸；須預備

充足，以資抽換。以由馬尼拉巴蕉葉製成者最佳；普通吸水紙，質薄脆，易透壞，且價昂，故多不採用。又可取表辛紙或舊報紙（西洋恒用 Mannting paper）折或裁成上之尺幅，專供吸乾後暫時夾存標本之需。又為裝納零碎標本起見，預按花，種子，等形狀糊成種種尺碼之洋信封，並印標號碼之字頭於信封封口之處；又按各信封之大小，順次存放之。

- (6) 油布 (Waxcloth) 及帆布套 (Waterproof canvas) 按標本紙面積，製成油布方套；又按照壓平器之大小，製成帆布套，以防雨霖。
- (7) 混合防蟲劑 (Mixture for protecting from insects)。以刺激性藥粉——例如鹽化水銀 (mercuric chloride), (corrosive sublimate) 一分，與酒精五十分，共溶為混合液；其性甚毒，供殺蟲之用。又那富他林 (naphthalin) 亦有防蟲之效。備妥後，盛淺碟內，隨時浸用。
- (8) 酒精箱 (Kerosin tin full of alcohol)。以普通之煤油筒或其他方形鐵盒為宜；筒上附有可以推閉之蓋，推閉後空氣毫不能透入；蓋上有關鎖樞紐；筒內滿貯酒精，以便浸入標本。
- (9) 玻璃瓶及玻璃管 (Bottles and neckless glass tubes)。二者均須上下通直及附有木栓塞；形狀及大小，不妨廣為齊備，供存儲細嫩標本用；夾玻璃瓶於竹片之間，藏玻璃管於鐵盒內。
- (10) 棉布 (muslin) 取已浸過酒精之標本，層層敷入鋪棉布之鐵盒內；掛墨書紙簽或漆書鉛鐵片於各層，以防各標本互相攙混。以上兩種名簽，通稱標籤 (Label)。
- (11) 供保存用之酒精及其他藥品 (alcohol and others for preserving)。通常用純或百分七十之木精 (methyl alcohol)。此外如福爾馬林 (Formalin) 皮克林酸 (picric acid  $C_6H_2(NO_2)_3$ )

- 。)，鉻酸 (chromatic acid) 汽油 (glycerine) 等。
- (12) 捕蟲網 (Buterfly-net) 殺蟲瓶 (Killing bottles)，蟲箱 (Insect box) 昆蟲針 entomological pins 等，於兼採動物標本時預備之。
- (13) 自由刀 (hunting knife) ——即尋常所用多開之洋刀——彎刀或稱索鐮 (cutlass or Kukri) 用以割斷蔓草；枝剪 pruning shears) 用以剪斷枝條；硬刃洋刀 (strang pocket Knife)；窄刃鋤 (strong narrow-bladed trowels)；礦槌 (geological hammers)；粗繩 (strong robe)，備攀登用。
- (14) 旅行顯微鏡及靈視 (Travelling microscopes and lenses)；解剖用顯微鏡 (Dissecting microscope)；布眼或稱擴大鏡 (pocket lenses) 幻燈板 (microscope slides)；酒精及油漏斗 (coverslips in alcohol or oil)；解剖刀 (scalpels)；解剖釘 (Dissecting needles)；各號銳刀剪子 (Scissors large and small and with fine points)；刮臉刀 (razors)；鑷子 (forceps)；磁碟；表蒙子或稱時計皿 (watch glass)；駝毛刷子 (camel-hair brushes)。
- (15) 顯微鏡用試葯及試驗用附件 (Reagents and mountants for simple microscopic work)。即碘或稱沃度 (iodine)，汽油，血清 (Haematoxylon) 加拿大護謨溶於 xylol 之溶液，酒精；丁香油 (oil of cloves)。
- (16) 羅針儀 (compass)，酒精泡準器 (spirit level)，寒暑表 (thermometers) ——附有乾濕球及最高最低鐵柱——，空盒氣壓計或稱空盒風雨表 (aneroid barometer) 雙孔望遠鏡 (Feld. glass) ——於考察懸崖山岬，樹木等所必要，——地圖——如地形圖，地質圖及物產分布圖。

- (17)照像機 (Photographic camera) 及鏡頭 (lens), 三足架 (tripod), 膠片 (films), 感光片 (plates), 均裝於洋鐵盒內。
- (18)製圖鉛筆 (Drawing pencils) —— 須兼備: 硬鉛, 軟鉛, 及軟硬鉛三種, —— 製圖紙 (Drawing cards), 圖稿本 (Sketch block), 繪圖顏料, 排筆, 橡皮, 墨水, 兩脚規, (compass), 繪圖尺, 縮尺 (Scales) —— 須兼備: 本國制, 萬國公制, 一, 及英制者, 擦墨水橡皮附豬棕 (gum and brush), 圖釘, 水筆, 鉛筆, 玻璃尖筆 (stylograph)。
- (19)酒精燈 (spirit lamp), 卷尺 (tape measure), 麻繩, 線繩, 銅鐵絲, 供製標籤用之鐵片, 或亞鉛片 —— 此時用鹽化鉛 (platinic chloride) 書之 —— 膠瓶及粘標本用膠水 (Glue-pot and glue for mounting)
- (20)活頁便條本 (note-book of detachable pages), 穿孔標籤 (perforated labels) —— 用時緊貼或緊繫於相當之頁角。
- (乙)採集及保存 (collecting and preserving) 應注意下列各點。
- (1) 進行時先決定何為主要目的? 以及次於主要目的之進一步作業。寧使所採標本, 超過必要程度以上, 俾資研究。例如: 主採木本植物時, 兼採該地最繁榮之草本植物數種, 即拙著造林學各論內所指之標壯種, 優占種, 及廣播種。採森林植物者, 兼採其處之攀援木本植物。
  - (2) 若以決定某地方植物之分布 —— 即拙著造林各論內所指之植物區系 (Flora = Pflanzenwelt) —— 為目的, 應遍在該區廣為採集, 決不可遺漏該處之特有種類。
  - (3) 初到採集地時, 不可倉卒從事,

- (一) 須先視察數次，以熟習該地植物之種類，習性，分布，生態等狀況。若先選一標準點，作為出發地，由此向各處進行，必較馳騁廣場者收效大。
- (4) 空氣過於潮濕時，不可工作外業。黃河流域，七八月間降雨最繁，至少應待雨止一週後，始可採集。
- (5) 遇同種數株及一株上各部分，應擇其能代表學理上之標準者。形質有變化時，應繪草圖，表示其特殊變化之點。例如：由土壤及立地差異所生之適應形或稱環境形是也。
- (6) 儘能力所及，連根採取。惟遇喬木及灌木，則採取其小枝及總葉柄葉部花部。有時甚至剝取樹皮，或採集有關於記載之部份。但根，葉，芽，花，未成熟之果實，種子等重要部份，切勿遺漏。
- (7) 鉛鐵採集筒 (Vasculum) 雖與硬布夾 (Portfolio) 異曲同工，但在大規模外業，寧用後者，以便隨採隨夾。
- (8) 較大之花或穎狀花，以及果實，根，塊莖，塊根等，不易壓平，則切其一半，或僅壓製其外皮，但須筆錄描畫本來之形態。
- (9) 松柏及常綠石南類，乾燥後易落葉，即先浸入熱水數分間，然後壓平。惟切勿浸花部於熱水。
- (10) 有針刺之植物，先夾入兩層木板內踏平之，否則刺壞標本紙及隣層之其他標本。
- (11) 水生纖細植物，先用白紙片沉水托展旋連紙取出蔭乾，待全乾後脫紙。
- (12) 已吸乾之纖細植物折疊納入薄洋紙頁內——每摺限納一枚——則節省時間。
- (13) 餘剩之花葉種子碎片分號裝入小封筒內。



- (14) 剪下之標本即日夾入壓平器不可延誤浸其萎縮者於水約半小時即恢復其生活時狀態若距原切口向上一寸至二寸之高處重剪之植於水中則花葉之恢復尤速。
- (15) 用打號碼戳記各標籤之號數用堅固粗絲繫標籤於已壓乾標本之枝叉。
- (16) 按生活時狀態展開標本如有重疊葉以薄紙隔於其間若不幸割斷應保留之細枝或葉序內之某葉片即繪示星號 (Starmark) 於標本紙上之該點應在同一標本紙內粘花之開放及尚未開放者且分貼花之前後面形 (Anteriposterio) 果實之縱斷面及其橫斷面亦然。
- (17) 墊紙片於相重之部分後尤圖層層相重各在同一平面內不可留有凹凸否則不免層高滑落之虞每積高至五英寸厚之標本合為一組兩組之間隔以通氣格子復用皮帶網緊全堆倘猶感其不平再壓以十磅重之石塊。
- (18) 至少每日須換吸水紙一次晒乾或烘乾換下之濕紙若用乾燥器 (Warmdriers) 尤佳不可直接任花瓣等嫩柔部份貼於吸水紙上必要時隔以薄紙片。
- (19) 換吸水紙時須互換堆內及堆外層標本之位置以圖其乾燥一律若加速乾燥即保原來光彩色澤於永久且不易污毀。
- (20) 果至如何乾燥程度始為乾透乎觸以臉頰不感涼濕且質堅脆時即可移貼正式標本紙矣。
- (21) 輕蘸已乾燥而尚未貼於台紙——即正式標本紙——之標本於鹽化水銀 (mercuric chloride) 百分之二酒精溶液內速取出而乾燥之夾於雙頁台紙內連紙納入油布套內再加少許之 Naphtalin 以

防蟲蝕。

(22) 供博物院陳列或顯微鏡考察用標本應保存於木精先析為若干小部份各繫以亞鉛標籤——臨時用墨水題名以後改描鹽化鉛題名——浸至數日撈出裹以綿布放入盛有數寸深木精之洋鐵盒內但應浸供發生學 (Embryological) 組織學 (Histological) 細胞學 (Cytological) 及其他研究應用或纖細植物之器官於純木精內保存之繫標籤於瓶頸且重書名稱於瓶栓面上。

(23) 亦可保存供博物院用標本於 Formalin 溶液 (溶一倍 Formalin 於十倍水內)。亦有保存於其他貴重溶液，惟限於特殊情形，如：披克林酸 (Picric acid) 鉻酸 (chromic acid)。

(24) 生疏地方，每產奇異植物；擇其有經濟價值或其所生副產物，供人類需要者採集之。除其器官外，須兼採其副產物；例如護謨 (Gum) 樹脂 (Resin)，彈性橡皮 (Caoutchoucs)，油 (Oil)，纖維 (Fibres)，木材 (Timber)——一小部分，木材長六七寸，直徑三四寸以內之木段，——食用植物，藥用植物，染料植物，單寧等。且應附記與植物標本相同之號碼。注明其產於何植物體及土名。

(25) 同一植物，在生疏地方，器官常發育為特殊之環境形。故兼採未乾種子，——分為：成熟者，適乾者，盛於原盛炭末之洋鐵盒內。——鱗莖 (bulbs)，塊莖 (tubers)，——以上二者，乾燥後連根採取。——生活植物 (living plants)，——栽於泥盆或竹筒中——割條 (cuttings)，——用油綢包裹。——假鱗莖 (Pseudobulbs)——用穿有氣孔之箱裝之。——木本羊齒 (tree ferns)，——帶葉採集且根端附土球。——帶回研究。

(丙)記載 (Recording)。切實注意下列各點：

- (1) 立即記載觀察所得之事實於便條本，不可專憑記憶力，或遲延時間，隨後追補。
- (2) 便條本既係活頁，則每頁專記一種標本，且不可兩面書寫。
- (3) 記載以確實為主，勿貪多而背雜。
- (4) 除記載之外，同時能記載產地之小地名，——或竟繪草圖——繪該植物之草圖或攝其照片尤佳。
- (5) 習性之特質 (peculiarities of habit)，生態之形式 (Characteristic forms of vegetation)，及其他有關係之性質 (features of interest)，均應繪圖攝影，記以與該標本簽相同之號碼。若展轉用幻燈放大數倍，描其輪廓，尤利於研究。
- (6) 貼台紙用之永久標籤，長二寸五分，寬一寸五分，書以標本之名稱 (name)，採集地 (Tour or district)，採集日期 (Date)，產地 (Locality)，採集者 (Collectors) 等。
- (7) 同時所製之報告書內，載：記載之日期 (record date)，確實產地 (exact locality)，產地之海標高 (Elevation above the sea)，習性 (Habit)，花之顏色 (Colour of flower)，果實之顏色 (Colour of fruit)，香味 (Acent)，蜜之有無 (presence or absence of honey)，花之機械裝置 (Floral mechanism)，昆蟲之探訪 (insect visits)，及其他未能瞭解之性質與現象。
- (8) 比較觀察所採各植物間之異點，構成此差異之原因，——立地，土壤等——構成植物羣落之主要種。
- (9) 考察生態之一般形式 (General form of Vegetation)，及

採集地之局部的植物羣落，注意生態學及地理學上的問題。

(10)記載植物之土名或稱其方言，用途，及其與人類之關係。惟記載土名時應詢問數人，不可專憑一人之呼喚。

- (丁)參考書 1. Hints for collectors (Kew Bulletin) 1914, p.97  
 2. Admiralty manual of scientific Enquiry  
 3. Dammer: Handbuch für pflanzensammier, Stuttgart, 1891.  
 4. Asa Gray; structural Botany

Collecting Cell 收聚細胞。經過一葉中之維管束圍繞於海綿組織所成細胞以內；此海綿細胞，稱為收聚細胞。

Collection fruit 聚合果。由多花所成之果實也。例如：桑椹，無花果，篠懸木。

Collar: Collet 硬領狀。

Colleters 腺毛。

Collenchyma:

Collenchymatous Cell } 厚角細胞；厚角組織。互相接觸之細胞，膜壁之

角隅，特別肥厚者。

Collinus [拉丁文] 生於小丘的；丘陵植物。

Colonist 栽培植物；試行移栽之新植物。

Colony 羣；局部羣落。

Colophony 哥羅叻樹脂。

Colour (change in flower) 花之變色。見前文該條。

Colour of young leaves 幼葉色。嫩葉之顏色多少異於成葉，旋即變為尋常之葉色矣。例如：瓔珞木屬 (Amherstia) (豆科) 之葉，幼時有

淺棕色之斑點，成長後始為綠色；又如寶冠樹屬(*Brownea*) (豆科)之葉，幼時為硃紅色，滿布白斑點，成長後，始變為綠色。

*Columella* 果軸。一個果實之中軸也。

*Column* 合蕊柱。另一原名為 *Gynostemium*，見後文該條。

*Commensalism* 共生。另一原名為 *Symbiosis*，見後文該條。

*Commissura* 合生面。

*Common receptacle* 花托；總托。即頭狀花序之花托。

*Communis* [拉丁文] 羣生的；通常的。

*Community habitat* 社會的環境區。

*Community, plant* [生態檢查用語] 植物社會。由兩種以上植物混生之團體也。

*Comorphyte* 有莖植物。

*Comose* 毛繚；叢毛。

*Companion cell* 隨伴細胞。詳後文篩部柔細胞 (*Phloem parenchymatous*) 條。

*Compital* 脈交角。葉脈中肋與側脈或側脈與支脈間所成之角度也。

*Complanate* 平倒的 (毛茸)。

*Complementary* 同大相似部分。例如馬蘭科每花序中各具二枚之花；各一枚雖缺對稱面，但放甲花圖式於乙花圖式之上。則處處吻合，悉如鏡中所現物像相同，故稱之為同大相似部分。

*Complementary cell* 填充細胞。見後文皮孔 (*Lenticles*) 條。

*Complete (flower)* 具備花。至少有兩輪花被之花，稱為具備花。

*Complicate* 摺疊的。

*Compound (-leaves)* 複葉。葉柄直接通入葉面，以為其中肋，於渡入之

處毫無關節者，爲單葉；若一葉柄上，着許多小葉片，或縱一柄戴一葉片，而渡入之處有關節者，皆爲複葉。例如橙屬 (Citrus) (芸香科) 是也。餘詳後文葉 (Leaf) 條。

Compound (-head) 複頭狀花序。詳後文頭狀花 (head) 條。

Compound (-fruit) 複果。詳前文 Aggregate fruit) 條。

Compound starch grain 複澱粉粒。詳後文單澱粉粒 (Simple starch grain) 條。

Compressed 平倒 (一毛)。詳後文葉 (Leaf) 條。

Concave axis 盃狀花托。

Concentric vascular bundles 包圍維管束。重心維管束。木部居於中心，篩部包圍其外，或篩部在中心，木部包圍其外之維管束，皆稱爲包圍維管束。前者如羊齒，後者如燕子花 (Iris laevigata) 是也。

Conceptacle 生殖腔 (reproductive cavity)。

Concinus [拉丁文] 純潔的。

Concolour [拉丁文] 整齊的；顏色一律的。

Concrescence 合着。由各獨立器官下面組織之成長，使該器官互相合生者，稱爲合着。合着之種類甚多，尋常所見者爲：合生或側着 (Adnation)；異官合着 (Adhesion)；同輪結合 (Coherion)；貫穿結合 (Connation) 等等。餘詳各該條。

(未完待續)

# 青島森林調查報告書(一)

凌 撫 元

## 一、青島之森林立地概況

### (1) 位置

青島位於山東半島之西南部，而以膠州灣為中心，東南至黃海，東北與海陽萊陽為界，西北與平度高密，西南諸城為界，兼有膠州，即墨兩縣領域之全部，其南北長度，自北緯三十五度五十三分三十秒起，至三十六度十六分三十秒止。東西寬度，自東經一百二十度八分三十秒起，至一百二十度三十分四十秒止。（見民國十一年北京政府頒佈膠澳商埠章程第二條之規定）迨民國二十四年將嶗山劃歸青市，陸地面積及經緯度亦因之擴大，及今合併膠即墨兩縣之地後，陸海面積，驟擴大至十倍以上。市內崗陵起伏，綠林紅瓦，家屋及街道，均隨地勢高低起建，頗似南歐市街形勢，蓋以不寒不暑之氣候，允屬國內沿海第一勝境。

### (2) 面積

青 島 面 積 表

里 別	舊 青 島	即 墨	膠 縣	共 計
面積 (平方公里)	760	3,286	4,533	8,579

### (3) 人口

青 島 戶 數 人 口 表

類別	戶數	人 口		人 口 總 計	
		戶 數	男		女
中國	舊青島	95,730	282,956	207,442	490,398
	膠 縣	113,441			599,530
	即 墨	121,000			770,000
日 本	6,244	13,826	11,597	25,423	
俄 國	319	438	455	893	
美 國	93	185	132	317	
德 國	105	131	129	260	
英 國	109	129	128	257	
法 國	10	14	22	36	
意 國	4	4	6	10	
其他十一國	33	48	29	77	
計	337,088	297,731	219,940	1,887,201	

## (4) 形勢

青島全部陸地，依照膠澳天然界限，約可分為東，西，南三部。東部為舊即墨全境，西部為舊膠縣全境，南部則係青市原有區域，膠濟鐵路直貫青島全部之腹地，以達於市區之極南端，並與市內大小兩港，取得密切連絡，其地勢則適當黃渤之要衝，不惟總縮華北五省輸出入之樞紐，且為國內外發揚文化之咽喉，以輪航而論，北抵烟津，東達日本大連，南至海州上海，可直放臺灣及閩粵，益以今日航空發達，其交通之便利，地位之重要，舉國內沿海商港中，實無出其右者。



**山脈** 青島市附近諸山，均屬嶗山系，蜿蜒數十里，構成嶗山半島。嶗山之最高峰為嶗頂，海拔一千三百公尺，自此東行，陡入海中，成為山東半島，直至成山角而盡。自嶗頂西行，在柳樹台北向五里許，是為石門山，折而西行，直至滄口入海，一折而西南分為二支，一為張村河及李村河之分水嶺，一則趨於張村河之西南，是為午山仔山，直至青島之青島山。

**河流** 青島市內之主要河流，咸發源於嶗山，如李村河，如白沙河，如張村河。李村河發源於石門山，今多數支流，西流而入膠州灣，張村河亦發源於石門山，南流經過午門，合午山之支流，轉向西南流，長三十五里，至閻家山與李村河匯合，而入於膠州灣。白沙河流長五十餘里，發源於嶗山北麓之蔚兒舖，彙集嶗山山脈諸水，西流而入膠州灣，為青島市境內最大之河流，日常水深五六尺，及桃花汛與伏汛，河水尤為寬廣。

(5) 氣候

青島向以氣候溫和，風光明媚聞，冬無祁寒，夏無酷暑，故有東方瑞士之稱，據觀象台歷年氣候報告，平均最高溫度在攝氏表三十六度上下，最低溫度在十二度八分上下，惟每年春季多風，夏季多霧（指瀕海他帶而言，至距海較遠，如李村及即墨膠縣等處則無此弊）雨量每年各區，均在五百五十公厘至六百公厘上下，六七八九四個月為降雨期，其餘各月均較乾燥，又青島之冬夏氣候均較他處為遲，故冬不甚冷，而春寒歷時特久，蓋因青島南部地帶，全部近海，純受海洋氣候所支配，與內地大陸氣候不同故也。關於水濕，溫度，風向據最近本院教授蔣丙然先生調查，表解於后。

(甲) 水濕度表

類別	月	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年
平均		67.8	66.9	65.4	69.8	76.8	82.7	89.5	82.4	69.9	63.1	62.4	66.8	71.7
最小		14.8	12.8	18.2	12.6	21.9	23.5	24.8	29.3	24.8	19.6	19.0	12.1	12.1
日(年)		7 (30)	14 (33)	5 (27)	16 (24)	3 (33)	14 (26)	7 (26)	27 (24)	29 (29)	29 (27)	24 (24)	13 (32)	18 (32)

(乙) 溫度表

月 類別	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年
平均	-1.3	-0.1	4.1	10.0	15.4	19.7	23.3	25.0	21.2	15.8	8.3	1.2	11.9
最高	2.8	3.6	8.6	14.6	19.7	23.4	26.3	28.4	25.1	19.8	12.0	4.6	28.4
最低	-4.7	-3.5	0.8	6.8	12.0	16.9	21.1	22.5	17.9	12.0	4.4	-2.3	-4.7
較差	6.9	7.1	7.4	7.4	7.7	6.5	5.2	5.9	7.2	7.8	7.6	6.9	330.1
絕對最高	10.5	14.3	22.6	24.6	31.0	32.5	35.1	35.6	31.0	28.5	22.8	14.4	35.6
年	1924	1900	1626	1921	1905	1904	1927	1908	1905	1913	1920	1916 1917	81.908
絕對最低	-15.4	-12.8	-9.3	-2.0	3.2	10.9	13.3	14.6	8.6	1.1	-9.2	-14.1	-15.4
年	1917	1908	1913	1906	1919	1902 1905	1907	1916 1922	1912	1926	1928	1926	1917
較差	25.9	27.1	31.9	26.6	27.8	21.6	21.8	21.0	22.4	27.4	32.0	28.5	51.0
高於 2 5°以上 日數	—	—	—	—	3.3	8.6	23.6	30.0	15.3	4.0	—	—	81.2
低於 0° 以下日 數	28.3	22.0	10.8	0.3	—	—	—	—	—	—	5.1	21.6	88.1

(丙) 風向表

月 類別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均	冬季	夏季
n	28.0	27.0	19.1	13.9	7.4	5.0	4.1	14.1	18.2	21.3	20.3	30.6	17.4	24.2	10.6
NN E	4.8	5.0	3.6	2.4	1.3	0.9	1.3	3.2	5.5	5.9	4.6	6.7	3.8	5.4	2.1
NE	1.6	1.0	1.2	0.9	0.8	0.6	1.0	2.0	3.8	2.0	2.0	2.6	1.6	2.2	1.1
ENE	1.1	1.3	0.8	0.5	0.4	0.7	0.8	1.2	1.7	1.1	1.1	1.8	1.0	1.3	0.7
E	2.4	2.6	2.9	2.3	2.5	4.2	4.2	4.4	4.5	1.7	2.3	2.6	3.0	2.7	3.4

ESE	1.7	3.5	3.2	4.3	6.3	8.1	6.9	6.0	3.5	1.1	1.9	1.4	4.0	2.2	5.8
SE	1.6	3.6	5.3	9.4	12.0	13.9	13.2	9.0	4.1	1.7	2.4	1.4	6.5	2.5	10.4
SSE	3.5	6.5	14.2	20.0	23.7	28.2	26.4	15.6	7.4	5.9	4.6	2.0	13.2	5.0	21.5
S	12.4	18.6	26.5	28.0	27.6	28.3	31.8	27.6	27.5	23.3	15.6	9.8	23.1	17.9	28.3
SSW	4.6	3.9	3.3	2.9	3.1	2.0	2.5	2.1	3.5	5.4	7.7	4.3	3.8	4.9	2.6
SW	2.6	1.4	1.3	1.3	1.4	0.8	1.1	1.1	2.0	2.5	4.1	2.7	1.9	2.5	1.8
WS W	1.3	0.7	0.7	0.4	0.8	0.5	0.6	0.4	0.8	1.1	1.9	1.1	6.7	1.1	0.6
W	2.1	1.9	1.5	1.5	1.4	0.6	1.1	1.3	1.8	2.8	2.8	3.0	1.8	2.4	1.2
WN W	2.7	3.1	2.3	1.2	1.1	0.7	0.8	1.6	2.2	2.7	3.0	2.4	2.0	2.7	1.3
NW	11.0	8.3	6.2	4.2	4.7	2.0	2.1	4.4	5.4	9.0	11.2	11.9	6.7	9.5	3.9
NN W	18.5	11.5	7.8	6.7	5.3	3.3	2.1	6.0	8.0	12.4	14.5	15.6	9.2	13.4	5.3
C	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0	0	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.1

(6) 土壤

青島之地質，完全花崗岩風化而成，山地土壤多含小石礫及砂質土，平原土壤，土質細密，成粘質壤土。作者在青島台東鎮曾採集該地岩石，歸來交本院化學實驗室，承助教張德馨先生，用定量化學精密分析，獲得結果如次：

表一 金屬元素

元	素	含 量
1.	鎘 Cd	微
2.	砷 As	微
3.	銻 Sb	極 微
4.	鐵 Fe	多
5.	錳 Mn	有
6.	鈷 Co	極 微
7.	鋁 Al	有
8.	鈣 Ca	微
9.	鎂 Mg	極 微
10	鈉 Na	微
11	鉀 K	極 微

表二 酸 根

鹽 類	含 量
1. 碳酸鹽 Co3	有
2. 氯化物 cl	微
3. 磷酸鹽 po4	多
4. 硫酸鹽 So4	微
5. 矽酸鹽 So4	多

## 二、青島營林之歷史

### (1) 德意志經營時代

青島於德人經營以前，本一荒僻漁村，殆無所謂森林，人民雖植有少數松樹，然又多罹松毛蟲之害，而大樹僅於坡地有之，且只係楊，槐，榆等。迨一八九八年（光緒二十四年）德人租借青島以後，即極力經營林業，蓋以其對於青島名雖租借，其實則有久據之意，故盡力培植森林藉以改良氣候肥化土壤，使青島成爲足以自給之良港，俾達其久據之目的。茲將其經營計劃，植林成績，保護方法及副業經營之狀況，約略述之，藉資考証：

當一八九八年德人佔據膠澳，乃將青島附近各山計劃造林，迨至民國四年，歐戰突起，無暇東顧，始讓與友邦日本代管，繼續發展，前後十七年間，造林經費，共用一百五十三萬馬克，其主要成績如下：

- 一、造成官有林一千二百四十餘公頃，（每公頃按十六畝，約計一萬九千八百餘畝）植樹四十九萬株，培養苗木主要樹種爲黑松，赤松，刺槐，櫟，櫟，赤楊等二十七種。
- 一、獎勵民有林之發展，先後讓與民間森林苗木七十六萬九千餘株與民間森林苗木六百三十七萬餘株，果樹苗木四萬四千八百株。
- 一、栽植市內行道樹，并佈置總督官邸之庭園。
- 一、培養試驗果樹園藝及農作物，每年產蘋果梨等三萬餘担。
- 一、對於森林保護，極力講求，先後捕獲松毛虫三億頭。
- 一、建築林道及山腹工事。

德人經營青島煞費苦心，其最困難處，爲造林基地，皆係崢嶸高山，一片荒廢，嶙峋怪石，寸草不生，於是招募四鄉農民，運搬土壤最初種植雜草，俟苗木養成，再行植樹造林，亦有先前植樹及爬山虎者，總以先形固定土層，然後方能開始造林。此其奮鬥成績之一。復次：盜伐一節，亦爲重要問題，嶗山人民，自由伐木習慣，相沿數百年，積重難反，一時不易喚起其保護森林之觀念，又如任意折斷幼苗，私自割草，傷及小樹，或放牧牲畜，侵入林內，若

加干涉，則人民懷恨，放火燒山，有一日發生十二次者，當局下令，嚴勵取締，違者處嚴刑或格殺，一方勸導百姓，宣傳造林，積之日久，人民均有愛林知識，民林日漸發達，官林乃得保護，此其奮鬥成績之二，青島官民荒山，共達一萬八千公頃（合計三十萬華畝）依次造林，需要大量種籽，洋槐樹種，來自德國，黑松赤松購自日本，其他種籽，多係各地搜集而來，成本既重，購買尤難，且歐洲樹種，多有於運輸中途，失去發芽力者，幾經努力，方始成功，此其奮鬥成績之三。森林既已成立，害虫隨之而至，松毛虫爲害最烈，數十公頃之松林，頃刻之間，葉幹俱光，曾用德國 Leim 藥劑，并無效果，只得僱用勞工，採集而捕殺之，一九〇七年捕獲五千萬頭，次年達一億六千萬頭，統計歷年捕殺不下三億頭，至一九〇九年以後，爲害乃大減。又象椿虫金龜子等，爲害刺槐，落葉松等，均設法捕殺之，凡此種種，均係美林成立之惡魔，幾經努力，始克濟難，此其奮鬥成績之四。森林可以捍止流砂，鞏固堤防，在青島地方，頗有奇效，一九〇三年，青島大暴雨，爲三十三年以來所未有。附近村落，道路破壞，屋宇倒塌，人畜死亡者不計其數，租界地內，實行封山，已達五年，草木茂盛，故被害極少，此其奮鬥成績之五。

（未完）

# 改進華北棉產之管見

吳 成 之

## 緒 言

近代國家無不以開發資源增加生產為經國之本，棉業一項，為衣之原，現因人口之增多及加工利用範圍之擴大，已成為近代重要之產業矣。

據中華棉產統計報告，全國棉田面積，截至民國二十六年止，已有六千四百萬畝；皮棉產額，亦達五百三十萬公担，其中尤以河北省之數字為最高，面積及產量皆達全部之二成；至河南，山東，山西等省，亦係其中之主要產棉區。

似此，華北一帶實為吾國棉業之中心。其所以能有如此之多量生產者，實因天然環境之適宜。根據歷年各氣象台，記載華北一帶，每年平均溫度，為攝氏二十二度左右，平均雨量約為二十吋，再據地質調查所報告，華北一帶。土壤大致皆為含有石灰質之沖積土，此種氣候及土壤皆適宜於棉花之栽培也。

華北一帶，天然環境，雖如此之優厚，惟因棉花需要之切迫，現有產量，尚感不足，仍有積極增加必要，其棉產改進方法，當亦有研究之價值。茲將管見所及，分述於下：

一、輸入外來優良棉種：

在積極增加棉花產量時期，欲得良種，而採用單株選種法，因時間需要過長，已感不及。其唯一方法，為輸入外來優良棉種以補救之。但外來品種，須經過一度之比較試驗，以觀察其是否適種；且較本地品種是否為佳，然後採用之。外來棉種採選之區域，以與本地氣候及土質相同者為宜。現在吾國推廣之脫字棉，斯字棉，金字棉及愛字棉等，皆係由美國輸入之品種，其中在華北一帶認為有希望者，則以斯字棉為最。

斯字棉品係頗多，茲將其中較佳之四號棉性狀，略記如下：

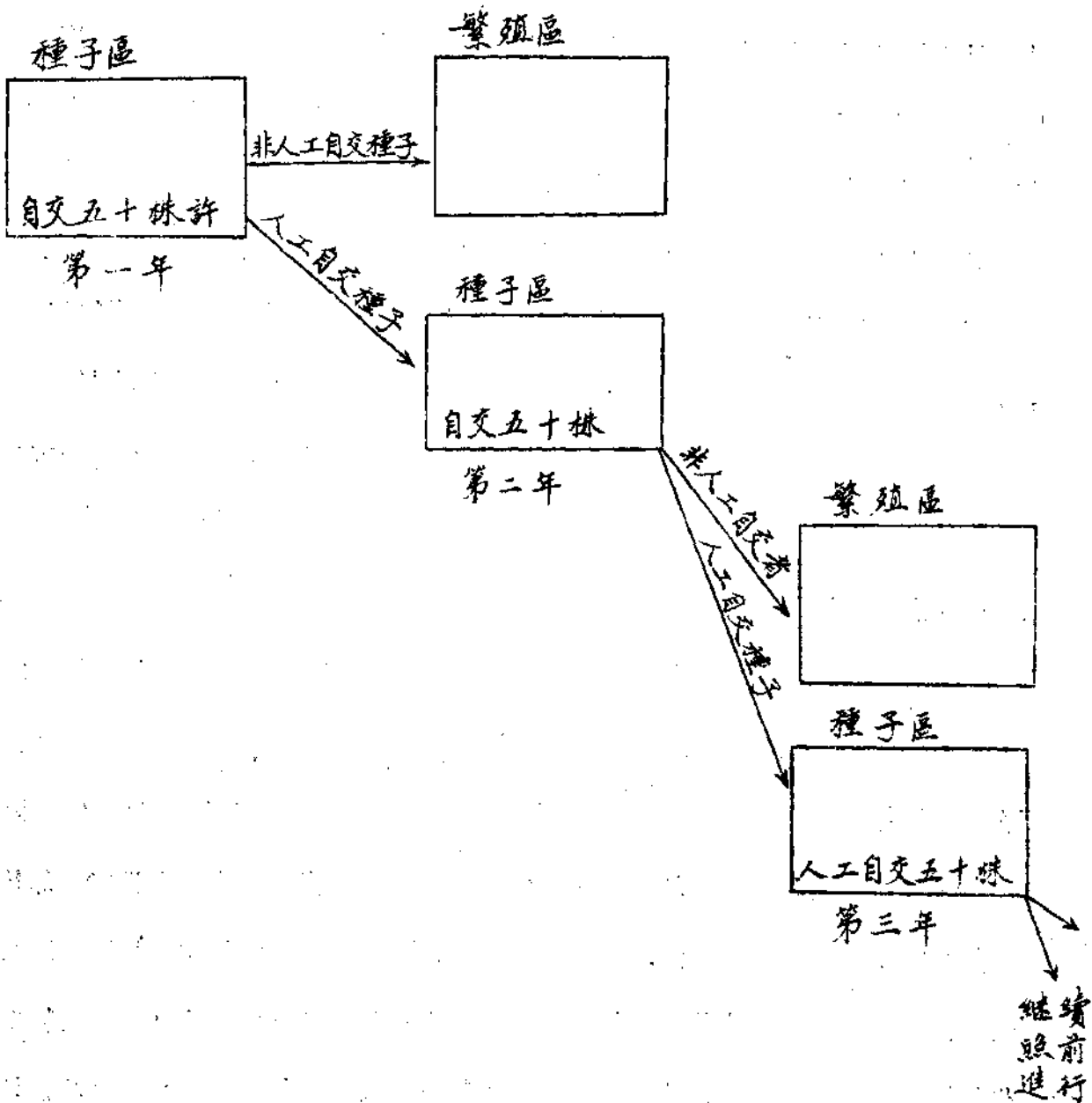
本種矮形，枝葉繁茂，花形中大，棉鈴大，每五五至六五棉蒴可得籽棉一磅，纖維長度為  $1\frac{1}{32}$  至  $1\frac{3}{32}$  吋，抗風雨力強，質量皆佳，確為良好之品係。

斯字四號棉，質量雖佳，但其弱點亦不可忽略，如成熟稍晚，及抗病力較差，若再注意選種及雜交，以補此項弱點，則將來必大有希望也。

## 二．種子純潔之保存：

種子純潔保存，在現今積極增加棉花產量之下，實為改進棉產最主要工作，通常在棉田面積驟然增加時，對於種籽來源，大致皆購自農間，但農間之棉籽，在未施行混合選種法前，此項種籽似不可靠，茲為防止棉籽退化，保存純潔起見，可在主要植棉區域內，設立繁殖中心區，以得多量良種之供給，然後再向四鄉推廣。其方法，第一年可先播種適量之良種以作種籽區，於開花時自交棉株五十株，此項自交之種籽，為留作明年種籽區用，其非人工自交種籽則供給繁殖區，第二年將以上所述之二種種籽，分播於種籽區及繁殖區，再於開花期內自交五十株，備第三年種籽區用，至繁殖區所產之種籽將來留為供給推廣之用，每年如此繼續前行，可保存種籽之純潔。茲列圖如下：

# 種子純潔保存方法





### 三·選種及交配

棉作之選種方法有二，一爲混合選種，二爲單株選種，前者所費時間短，方法較簡，後者所費時間長，方法亦頗複雜。

混合選種法：可以傳授棉農以利用之，現華北棉花產量在積極增加之際，如採用單株選種法，以得良種，因所需時間過長，事實上已證明在短時期內不能實用。同時每年在大量增加產量時所有播種用之種籽，因需要迫切，無暇繁殖，祇能向棉農購買大批較良之種籽，以供急需，惟此種種籽純度若何，確屬疑問，將來一經栽種後，必易退化，今欲改正以上之缺點，則混合選種法有採用之必要。

混合選種法之目的，爲防止退化，其選種時期，第一次在七八月開花期先行預選。第二次係在八九月結鈴時再行決選。至其方法，在預選期內，選擇健康無病，枝葉適中，姿勢優良之棉株，大致美棉以塔形，中棉以圓筒形爲良，在決選期內選擇，節間距離短，結果枝數及每枝之結果數多，吐絮早之棉株爲合格，被選棉株之標誌，可用白布記之，此法在普通棉農頗易施行，是以應趕速提倡，以保存種籽純潔。

在正常增加產量時，採用單株選種法，以得良好棉種，爲最有實效之方法，是以在積極增加產量之際，在施行其他捷徑外，同時亦應進行此法，俾將來得良種之用。

選種之方法，爲利用人工自交法，於第一年，自農田選擇單本，本數宜多，區域宜廣，以增多得良本之機會。田間選擇單本，以豐產無病，早熟等爲標準。每株棉花藏於紙袋內。在室內以腳踏軋花機軋花。計算每株種子數目，以備次年播種，第二年，其單株行行距，美棉二英尺半；中棉一英尺半至二英尺，株距，美棉一英尺半；中棉六英寸至十英寸，行長依棉子數而定，每行最好二十株，點播每穴棉子五粒，標準品種須純良。每隔九行設標準行，保護行設於全區兩旁。開花初期，憑田間觀察，行第一次選擇，注意早熟，健全，生態一致，及豐產等。然後在被選行內，選其最優二株，行人工自

交，收穫末期，在田間行第二次選擇，（估計產量之精確與否可以收棉質量校對之）。冬季宜在實驗室內，依纖維長度，及衣分，行最後之選擇，每被選行留一株自交之種子，供給第三年種子區，其餘種子，供第三年試驗區用，行間之落花，不能留為下年種子用。被選株行之多少，以性狀優越之程度及單株行數多少而定，普通被選者，約佔25—35%，第三年，分試驗區及種子區，種子若能由自交單株供給應用則為最好，此在美棉似屬可能，中棉則否，祇能用上年最優自交單株之種子供給種子區，非自交者，供給試驗區，至試驗區規劃法，每一品系，種一單行，重復一次，行長二十五英尺，每隔四行，置一對照行，點播或條播，依當地情形及易得整齊之植株而定，點播每孔種子須五粒以上，條播每行約二百五十粒種子，播種後，行間拔二次，第二次定植時，以每孔一株為宜。田間觀察，於開花中期注意植株之整齊，病虫害之輕重，早熟等。試驗之收穫，田間按行收穫後，每次即在田間或室內秤子棉重量，秤後即可捨去，以省貯藏手續，於收棉中期，每一品系留存子棉，（須在二百瓦以上）以備測驗纖維長度，及衣分衣指等，其室內考種，每系子棉產量，應等於或超過標準者，再行考種，注意纖維長度及整齊，衣分，衣指等，凡不及標準者淘汰之，種子區，行長十英尺，行距宜寬，以免收花時之差誤，並便於人工自交，點播。每品系種一行，無標準行及重復，擇最優二株自交，冬季選留其一，以備下年種子區播種之用，其餘各株去劣後及行間落花照例不能應用外，均備下年試驗區之用，第四年試驗法與第三年同，對於產量生態一致，病虫害抵抗力，纖維品質等選擇更嚴，第五年試驗區，每品系重復四次，餘同前，產量計算法參考普通作物，實地育種法之五稈行試驗，第六年與第五年同，種子區行長增至二十五英尺，在植株生態一致之品系，各系自交二十株許，混合收藏以備下年播種之用，第七年，試驗區，以三行為一區，每品系種一區，重復四次以上，每隔二區種一標準區，產量計算用學生法 Student Method。種子區，每品系二行，行長仍為二十五英尺，每系自交二三十株，混合收藏，以備下年種子區播種之用。

，第八年，種子區及試驗區與上年同，惟重複次數增至九次，對於生態之一致及纖維須特加注意。第九年，試驗與第八年同，選最優一新品系，種於繁殖區，與他品種隔離，擇其最優者自交三四十株，以備種子區播種之用，第十年，選擇最優一新品系推廣。惟在進行單株選種時，同時每年亦須作品種比較試驗。

經過選種後，對於所選之棉種，如若仍認為不滿意時，例如產量好，而品質不佳，可將已選得之良純種交配之，以集合各種優點（如一種為品質好，一種為產量高）於一單位，俾達到最後之目的。

#### 四、勵行推廣工作：

推廣工作主要意義，為將已加改良之種籽，及種植方法，傳播予棉農，是以推廣人員亦為處於棉產改進機關及棉農之一種媒介人。

推廣事業若希望其有良好效果，則非有專人辦理不可，不然則因工作之不專一，思想錯雜，結果必不良好也。

推廣人員，除將優良法傳播棉農外，尚須時常赴棉田實際指導，以促進各種改良工作，至宣傳工作，亦須注重以輔助推廣之不足，今將宣傳之要項分述如下：

1. 標語及圖畫之宣傳，標語乃利用粗涉之文字，使識字之農民，一望即能明瞭栽培棉花如何重要，如何利用，此種標語如：甲、栽培棉花一本萬利。乙、要發家種棉花。丙、栽種棉花先要注意選擇良好的種籽。丁、棉產改進會所發棉籽，都是很好的棉種。戊、快快到棉產改進會去領好的棉種吧！己、華北是最適宜種植棉花的地方。庚、大家起來提倡栽培棉花。辛、種上棉花田，準得高價錢。壬、種上一畝棉，勝過穀豆十畝田。癸、種植棉田可以大發財源等字句，皆可採用。惟標語粘貼之地點，須有一定，以得宣傳之實效，此項地點，應指定在各公共場所（娛樂、休息、飲食、聚會等各公共場所），各主要路口，各主要幹路街道，各停車場碼頭，及其他各處主要地點。至標語採用之色澤，亦應仗其美

術化，比如現在有五種標語，印於五種色澤之紙上，此五種色彩，最好爲紅、黃、藍、白及黑，以徵象國旗色澤，粘貼之時，亦應按照色澤之先後，而定排列之次序，惟若仍利用白紙，則改印五色之字亦可。關於圖畫宣傳，當採用棉花之栽培方法，防除病虫害方法等。以繪製各種淺近圖，如播種圖，中耕圖，防治蚜虫圖等，有時可以混合圖畫與標語，繪印在同一張紙上。

2. 流動展覽演講會之宣傳，我國農民智識淺陋，能粗文識字者爲數極少，是以用標語，淺說，及文字宣傳，效力如何實屬疑問，確不如利用圖畫較易得效，惟圖畫究屬空洞之物，難使人置信，現若藉流動展覽演講會之便，以實在之物體，公開展覽，并助以演說，詳細解釋其中之實情，使農人一方既得見實在之物件，他方又可悟解此中之真正義意，如此，則宣傳之目的達矣。

會中最主要之展覽品，爲各種標本，如：甲、各種優良品種標本。乙、棉花分級標本。丙、纖維長度標本，丁、各種棉作病虫害標本，戊、棉花各項用途標本，己、其他各種有關棉作之標本。以上之標本，應採用輕便並能裝置於木箱之中者爲原則，因攜帶較爲便利也，此會設置之地點，應以各村之鄉公所，教堂等房屋較大之處爲宜，凡主要之產棉區域，皆當一一輪流展覽，以啟發農民之智識。

3. 淺說及淺說圖本之宣傳 關於植棉，防治病虫害，運銷合作之組織，水利改進之方法等，皆可著成淺說，以資宣傳，惟究不如繪製各項淺說圖本，較易得效，例如植棉淺說圖之繪製，對於整理，施肥，播種，間苗，中耕，除草，摘心，選種，收穫，晒花，軋花及貯藏等皆應繪製成圖，圖上並略加以淺近之說明。總之，淺說宣傳之對像，爲鄉間對於改進棉產有關各機關之職員，及其他識字之農民。至淺說圖本宣傳之對像，則爲一般農民。
4. 活動電影之演放 凡關於一切植棉方法，病虫害，運銷合作，水利工程

等，皆能攝製成活動電影片。於農閒時期，輪流在各農村間演放，以提高農民對於改進棉產之興趣，例如植棉電影，可以分爲如下各節攝製：

甲、整地。乙、施肥。丙、播種。丁、間苗。戊、中耕，除草。己、摘心。庚、選種。辛、收穫。壬、晒花軋花。癸、貯藏。

#### 五·鹼土之改良：

華北一帶鹼土頗多，此種鹼土對於栽培普通作物不易存活，棉作雖爲一種耐鹼作物，但土質過鹼的土壤亦非所宜，是以鹼土之改良爲增加栽種棉作面積之一法，茲將改良鹼土方法略述如下：

##### 1. 自鹼土改良法

自鹼土爲一種含有硫酸鈉，硫酸鎂，硫酸鉀等。鹼性鹽類之土壤，在天氣寒冷時，土面有白色鹽霜一層凝結其上，此種鹼土，危險程度，較黑鹼土小，但白色鹽類聚集過多時，對於植物生長頗足妨害，今將改良自鹼土方法分述如下：

##### (一) 削刮法：

冬日土面之鹽霜，可以用鋤鏟將其鏟去，以減少土內之含鹽量，此種方法，若每年冬期施行一次，可使鹼性減輕。

##### (二) 翻土法：

法將下面含鹼質較輕之土，翻到上面，以減輕鹼質，京山線漢沽一帶農人於棉田中，挖掘深溝，將溝中之土放置地面，亦即利用此方法也。

##### (三) 施用酸性肥料：

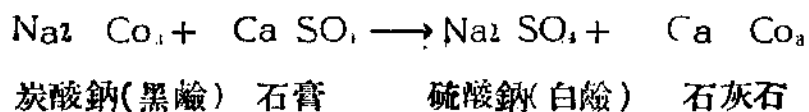
人造肥料，如硫酸，阿摩呢亞，氯化鉀等酸性肥料，若時常施用，亦可減輕鹼性。

##### (四) 灌溉及排水：

於鹼土區域內挖掘適當排水溝，並增添灌溉設備，以洗刷土中之鹼質，此法較以上所述者爲澈底，惟費用較大耳。

## 2 黑鹼土改良法：

黑鹼土爲害遠在白鹼土之上，即通常一般之耐鹼植物皆不能生活，此種鹼土對於普通之鹼土改良法，均不適用，尤以灌溉一項，非但不能減輕其害，並可增加爲害程度，因黑鹼係一種碳酸鈉鹽類，其分解腐植質之力頗大，腐植質一經分解後，土色即變成深黑，若遇水則水化成一種氫氧化鈉，此種化合物，最易分解土粒中所含之膠質，膠質一經分解後，土粒即不能凝聚，致使土壤分散，成一種漿糊狀之土漿，結果水既不能排去，亦不能灌進，爲害更大，黑鹼改良唯一方法，爲施用石膏，因可將黑鹼變成白鹼，其化學方程式如下：



俟黑鹼變成白鹼後，再利用處理白鹼之方法，以改良之。

## 六、棉作栽培法之改良及病虫害之防除：

棉作栽培方法之改良，與種籽改良及病虫害有連鎖關係，因種子之改良，爲先天之改進，栽培法良好，乃後天之設施，二者相輔而行，方有善果，栽培方法與防除病虫害之關係，亦極明顯，如人之治病，不如預防，棉作亦然，設使栽培方法有相當之精密，病虫害不加預防，則一旦發生，即臨時驅除，作物亦受相當之損失矣，是以不如預防於事先也，栽培改良，問題極多，有大有小，如問題於甲地不重要，而於乙地則甚重要，且其解決方法，不能借用他處，所謂局部問題是也，故研究此問題，須先注意：

- (一) 分別問題，認清題目，如摘心，摘去葉子之多寡問題，遲早問題等。
- (二) 用精密之方法，如施行多次之中耕除草。
- (三) 有事理之研究，如有試驗結果而無理性，則結果不能證明，不能十分置信。

優良棉種，若任棉虫及疾病之侵害，收量亦不豐，故病虫害之研究，亦居重要，棉病之最普通者，爲畸形病，該病已有學者甚始研究，但尙未能確定其

致病之原因，有謂係浮塵子所致，有謂係生理作用，目下唯一防治方法，為選育抗病品種。

虫害之最烈者，則為蚜虫及紅蜘蛛，為害時期，以五六七月為最甚。影響產量至重且巨，應設法指導防治，俾期棉產之增進。

#### 七，合作社之組織：

合作社之組織，對於棉業之發展頗有關係，如關於運銷合作可連合當地棉農，於此種組織下，使所出產之棉花得一合理之運輸及銷售，通常運輸棉花，因鄉人所產者過於零星，今欲將零星之量運至銷售地，在經濟原則上為不合算。同時銷售時，鄉人因不明瞭市場上之經濟情形，再加商人之層層剝削，以致得價頗少。茲若有運銷合作之組織，則一方面可免商人之剝削，使棉價提高。他一方面，棉花因整批輸出，運價當然減低。

信用合作對於棉業之發展，亦有關係。農人常因短少資本，不敢種植棉花，或擴充其栽種面積，因棉作所費之工及費用均較高。今若貸給適量之款項，以供給鑿井及購買種籽，農具，肥料等用途。使棉農經濟充裕，棉作栽培面積亦易於擴充也。

現今物價昂貴，皮棉價格雖略漲，惟較普通物品及糧食漲率比例尚低。此後農人或有將棉田改種糧食之虞，為免去此種趨勢，可將棉價設法提高，俾農人稍獲利益，提高棉價若能實現，則對於棉業改進之前途，有莫大關係焉。

#### 八，水利之調整：

吾國水利，古時頗為重視，如大禹治水，即其明證，但近年來忽略失修，水份分配不均，以致水旱災害頻起，人民流離，農村破產。

各作物雖有需要水份多寡之不同。惟一般農人對於水份來源，皆仰求於天然，至人工灌溉，未能應用，此種情形足以妨礙農業之發展。

棉作為需要灌溉之作物，對於水利之應用，亟宜提倡，如進行鑿井，引用河水，開闢溝渠，疏通河道等工作，皆當一一加以施行。

灌溉一事，其效用有二：一為供給植物生長之水份，次為可以洗除土中所

合之險灘，在鹼土甚多之華北，此點亦應重視。作者對於棉田灌溉之意見，感覺以引用河水最為經濟，於距離河流較遠之處，則可酌量鑿井，惟不問其為河為井，皆應一律添加抽水機設備，效果當可顯著。

#### 九、提高棉農知識：

吾國人民約百分之八十左右為農民，而此大多數之農人皆為目不識丁之文盲，此種情形，對於各項農村事業之改進有莫大之妨礙，是以改進棉業，亦非先從教育棉農着手不可。

教育棉農之目的有二，一為如何設法教其能識字看書。二為如何能使其了解各種棉作常識。教育方法，可以在農閒時期舉辦農閒教育講習會，同時陳列各種標本以資示範，茲將講習科目及標本種類分列如下：

##### 講習科目：

識字讀書方法，棉作常識，各種改良耕種方法，防除病虫害方法，農民常識，運銷合作常識，水利常識，調查統計常識。

##### 標本種類：

##### (甲) 關於實體標本者：

1. 全株標本
2. 纖維標本
3. 分級標本
4. 棉鈴標本
5. 籽棉標本
6. 種籽標本
7. 害虫標本
8. 病害標本
9. 臘葉標本

##### (乙) 關於除虫害各種葯劑樣品標本者：

1. 棉油乳劑樣品



2. 棉油皂樣品
3. 烟草水樣品
4. 火油乳劑樣品
5. 麪糊樣品
6. 各種葯劑原料樣品

(丙) 關於圖畫標本者：

1. 棉蚜形態圖
2. 棉蚜生活史圖
3. 消除棉蚜方法圖
4. 各種虫害浸沾法圖
5. 優良脫字棉株形態圖
6. 優良斯字棉株形態圖
7. 中耕器構造圖
8. 紅蜘蛛形態及被害棉業狀況圖
9. 混合選種方法圖
10. 間苗方法圖

結論

華北棉產之改進，在積極增加栽培面積，以供急需環境之下，其得良種之捷徑自以輸入氣候及土質相同之國外棉種為簡便。惟應先將此種棉籽施行比較試驗，以確定其是否適應本地環境，且較本地栽培種是否質量均高，并於推廣時，應對於一般棉農指導其施用，混合選種法，以保持種籽之純潔。即改進機關，本身亦應一方面於產棉主要區域內，設立純種供給中心區，使種籽之來源，純潔不雜，再向四鄉推廣。他方面再進行單株選種及交配，以得更優之棉種為目的，然後注意棉作栽培法之改良，病虫害之防除，合作社之組織，水利之調整，鹼土之改良，及棉農知識之提高，以補救其他各種缺點而達完善途徑。

# 近畿幾種主要作物之病害

(續)

楊兆豐

范希中

張耀宗

己，粟

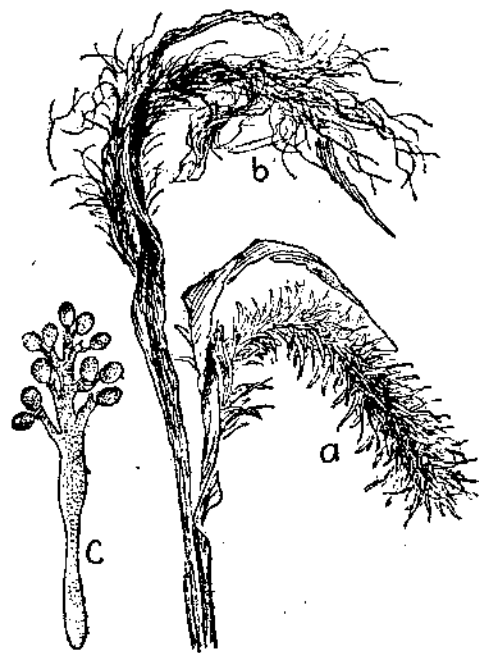
## I 粟白髮病

土名：看穀老

日名：ササラ病

學名： *Sclerospora graminicola* (Sacc.)  
Schröt.

1. 被害狀況：發生於葉及穗，罹致本病者，葉及心葉成白髮狀，穗變為棒形毛刷狀，故極易識別，葉發生時初在葉表面上生淡黃色之條斑。其裏面密生白色之黴（分生孢子）。心葉因之不能展開。後此罹病葉



第十七圖 粟白髮病

- a. 被害穗
- b. 被害葉
- c. 分生孢子及分生子梗

變茶褐色，破裂飛散褐色粉末（卵孢子），終至僅殘餘葉脈成白髮狀。穗部發生時穎殼顯著肥大成絲狀，穗成畸形而不結實，以手捻之則散褐色粉末（卵孢子）。

2. 病菌形態：本病菌生分生孢子及卵孢子。分生子梗數本叢生，短大近尖端分歧，數本無色，無隔膜，大小為  $252-420 \times 13.5-27.5 \mu$ 。分生孢子倒卵形或長橢圓形，頂上有乳頭狀突起，成熟則從此處迸出2—6個游走子，大小為  $10.5-27 \times 14.4-43.2 \mu$ 。游走子呈阿米八狀，有鞭毛二本，以後失去鞭毛而成正圓形之孢子，大小為  $6.5-10 \mu$  得水濕即發芽，卵孢子充滿於球形藏卵器內，淡黃色或黃褐色，大小為  $23.2-44.2 \times 24.7-47.2 (35 \times 36.) \mu$  遇濕潮即直接發芽藏卵器中藏一個卵孢子，微球形大小為  $34.5-64.5 \times 33-57 \mu$ 。生有黃褐色厚膜。
3. 傳染途徑：本病在粟發芽後不久即發現，惟至出穗後最甚，為粟所最恐怖之病害，此病菌之外生孢子抵抗力弱，在乾旱天氣下5分鐘即死滅，然其卵細胞抵抗力強，且能生存至二十個月，故此病菌之卵細胞附着於種子或土中越冬。粟發芽自子葉莖侵入，終至葉及穗而起本病。
4. 防除方法
  - a. 自無病地採用種子。
  - b. 預行種子消毒處理。用 Semesan 粉末（氯化第一水銀製劑）1克、或用熟石灰 100克，醋酸銅 3克，碳酸銅 3克，混合均勻最為有效，此種混合藥劑於種子，不僅種子消毒，並可使土壤消毒。
  - c. 避免連作，至少一年以上輪作。
  - d. 將被害植物集於一處燒却之。
  - e. 栽培耐病性品種。

f. 不可多施氮素肥料，必須充分施用草木灰及磷酸肥料。

5. 採集地： 本院標本區及蘆溝橋農場。

## II. 粟黑穗病。

土名： 黑痘

學名： *Ustilago Cramine* Korn.

1. 被害狀況： 發生於種子，罹致本病時出穗較遲，穗直立而不下垂，穗及莖梢縮短，病粒呈灰白色，被害種子其形狀稍大，呈卵形或球形，其中充滿黑褐色粉末（厚膜孢子），其外部被以灰白色之膜，此膜比較堅韌，收穫後尚不破裂，本病普通為穗之一部發現，然全穗發現者亦有。

2. 病菌形態： 此病菌生厚膜孢子，厚膜孢子呈赤褐色，微球形或長多角形，大小為  $8-14 \times 6-9 \mu$ 。表面平滑，發芽時生菌絲而不生小生子。

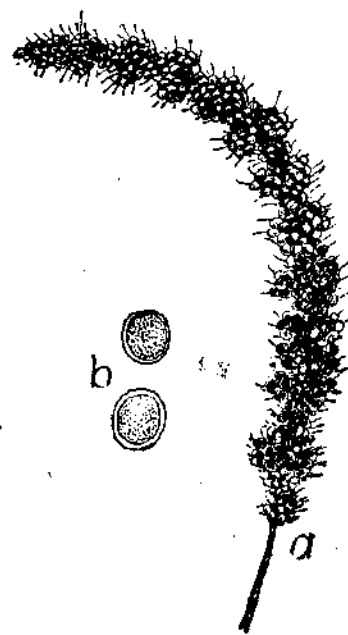
3. 傳染途徑： 本病在粟出穗後不久即發現，地溫  $12^{\circ}\text{C}$  乃至  $20^{\circ}\text{C}$  發生。此病菌孢子附着於種子而

越冬，翌年罹病種子播種時，病菌直接侵入幼植物之芽直達穗部。

4. 防除方法：

a. 向無病地採集種子。

b. 再期安全用福爾馬林及炭酸銅消毒，用 200 倍福爾馬林液浸



第十八圖 粟黑穗病

a. 被害穗病

b. 病原菌厚膜孢子

漬種子，後以濕潤之席遮蔽之，或以種子一升加碳酸銅粉末 2 兩 7 錢，使混合之。

c. 見有被害穗除去而燒却之。

5. 採集地： 蘆溝橋農場

庚， 大豆

#### I. 大豆紫斑病

學名： *Cercosporia Kikuchii* Mats et Tomoy.

1. 被害狀況： 發生於葉，莖，莢，在葉表面初生紫紅色圓形之病斑，此病斑擴大，因葉脈之限制，而成爲多角形，後其上生微細之黴（分生孢子）在莖及莢其病斑極不明瞭，故不易分辨，本病在子實上生紫斑，然僅限於種皮，後至種皮裂傷由罹病種實所生之子葉變褐色呈不正形，終至枯死，本病侵入之紫斑種子，曾有利用以爲遺傳實驗者。
2. 病菌形態： 此病菌僅生分生孢子，分生子梗叢生單直或分歧，暗褐色，大小爲  $85-220 \times 4-6 \mu$ 。有多數隔膜，分生孢子呈無色絲狀，大小爲  $70-165 \times 4-5 \mu$ 。有 1 乃至 32 個隔膜。
3. 傳染途徑： 本病常於 8 月上旬，至 10 月上旬發生，普通大粒種及早熟種，易罹此病，本病菌以菌絲型寄生於子實而越冬，翌春種子發芽，直接侵入子葉，然有時以菌絲及孢子型，附着被害植物而越冬，翌年發生而起本病。
4. 防除方法：
  - a. 選用無病種子。
  - b. 聚集被害植物燒却之。
  - c. 將發病地之表土在秋季深耕時播入下層。

d. 栽培抗病性品種。

e. 必要時自 8 月上旬至九月上旬撒布 4 斗式波爾多液 2—3 回，如是可使發病減輕四分之一。

5. 採集地：本院標本區

## II. 大豆葉燒病。

學名： *Bacterium phaseoli* Smith var *Soese* Hedge  
Syn. *Bacterium Glycines* Nakano.

1. 被害狀況：主為葉部發病，有時莢亦發病，在葉部表面上最初生淡綠色，或紅褐色小斑點，此小斑點漸突起且為木栓質不正形，此時帶出暈環之特徵，莢部僅生褐色突起之斑點，其他葉則不變。



第十九圖 大豆葉燒病

a. 被害葉

b. 病原菌

2. 病菌形態：本病菌為

短桿狀細菌，兩端較圓。大小為  $1.4-2.3 \times 0.5-0.9 \mu$  生有 1—2 個鞭毛，在洋菜培養基上為淡黃色圓形。

3. 傳染途徑：此病菌附着於病種子，及被害植物，而越冬，翌年由此傳染，若把病種子播種則發病。

4. 防除方法：

a. 從無病之莢採種。

b. 集聚被害植物燒却之。

- c. 避免連作行二年以上之輪作。
  - d. 栽培耐病性品種。
  - e. 發病初期，撒佈 4 斗式波爾多液。
5. 採集地，全前

### III. 大豆炭疽病。

病原： *Colletotrichum Glycines* Hori,

1. 被害狀況： 發生於莢及葉，在葉部生黑色稍圓形之病斑，在莢則生黑色重輪狀病斑，此後其表面上，皆能密生黑色細粒（分生孢子層）。
2. 病菌形態： 病菌僅生分生孢子，分生子梗單胞無色，大小為 35  $\mu$ . 左右，分生孢子橢圓形單胞無色，大小為 10—15  $\times$  3—4  $\mu$ . 在多數孢子層中有濃橄欖色之剛毛，大小為 120—200  $\times$  5—6  $\mu$ . 有 2—3 個隔膜。
3. 傳染途徑： 此病菌之孢子及菌絲，附着被害植物而越冬，翌年發生。
4. 防除方法：
  - a. 採健全莢之種子。
  - b. 收集被害植物燒却之。
  - c. 發病地施行秋耕，將表土深深翻入地中。

### IV. 大豆縮葉病。

日名： モザイク病。

病原： Virus,

1. 被害狀況： 發生於植物全身，節間縮短，莖顯著矮化，成熟期甚遲，永呈綠色，罹病之葉縮小為歪形，且沿葉脈生濃淡之斑及縐斑

，烈時則葉脈之裏面捲曲，莢矮而少且扁平而稍灣曲，子實顯著矮小失去發芽力。

2. 病原：為大豆一種特別的生理病，對其他植物的關係，現尚未明。
3. 傳染途徑 此病原寄生於種子而越冬，翌年與種實同時發芽，初現於葉部，終及全身，再罹此病之植物亦可做傳染之本源，依昆蟲為媒介，而傳染其他健全植物，因之而釀成第二次發病。
4. 防除方法：
  - a. 採無病種子。
  - b. 驅除蚜虫及其他浸大豆而有吸收性之昆蟲。
  - c. 發芽不久，若現本病時，務必除去燒却之。
5. 採集地：均全前。

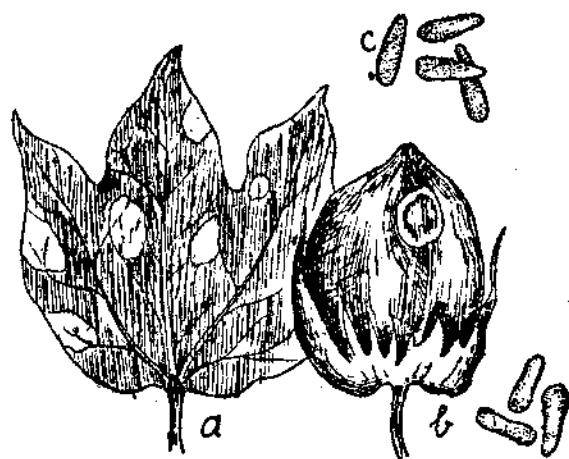
### 辛 棉

#### I. 棉炭疽病

英名：Cotton Anthracnose. Pink Ball rot. Ball rot.

學名：Glomerella Gossypii (South) Edg.

1. 被害狀況：本病在棉株，除粗大之根外其他各部如葉，子葉，棉鈴，及莖，種子，棉絮等，皆能發生，在葉部初在葉面上生暗黑色斑點，後擴大而呈不正形，若枯乾則往往開裂，較大之葉多由蜜線遭受此菌之侵入，在幼苗之子葉



第二十圖 棉花炭疽病  
a. 被害棉葉  
b. 被害棉鈴  
c. 病原菌分生孢子



，初由邊緣發生暗黑色之病斑，漸擴大呈不正形，枯乾而裂孔，若病勢急激，病斑迅速擴大且軟化，遂至落葉，在棉鈴上初生帶紫黑色之斑點，此後擴大為圓形稍凹入，得濕氣則其上分泌多數粉紅色，或紅褐色之粘物質（分生孢子塊），在棉鈴幼時，罹此病，則生長停止而枯死，呈黑色，常殘留於枝上，在半成熟時，則棉鈴粘連難以開裂，亦有外部病斑甚小而內部棉絮及棉籽全行腐亂者，在莖部初生暗紅色之縱斑，漸為黑色，終至粉紅色，則罹病之莖易被風吹斷，若在莖柄處發病，則易落莖，罹病棉絮在棉鈴未成熟時，團結密着，質極軟弱，呈灰黑色，開莖後帶灰褐色，纖維粗鬆而短，喪失強力，捻曲較少，品質變壞，罹病種子在外表上，因多被以短毛，故不易認出，若除去外皮，見內部或內皮上，變褐色者，即此病菌孢子之簇生也。

2. 病菌形態： 此病菌生分生孢子，及稀少之子囊孢子，分生子梗無色，單包，為棒狀且層狀，大小為  $12-28 \times 2.8-5 \mu$ 。在葉與分生子梗間往往有剛毛存在，此剛毛暗褐色，角狀，有 2-5 個隔膜，子囊殼埋沒於寄主組織中，暗褐色，稍球形，大小為  $80-120 \times 100-160 \mu$ 。子囊無色棍棒狀，大小為  $50-70 \times 10-14 \mu$ 。子囊孢子單胞，無色，橢圓形而稍彎曲，大小為  $12-20 \times 5-8 \mu$ 。
3. 傳染途徑： 此病菌以菌絲型及孢子型，附着被害部，及種子而越冬，翌年由此傳染，若連作發病時則多為莖葉罹病，否則多為種子罹病。
4. 防除方法：
  - a. 在發病之地行秋耕，將表土翻入地下，一年之內栽培其他作物。

- b. 從健莢中採種，不可與染病莢之有病種子接觸，而在 10 月中旬採取種子則發病較少。
- c. 栽培抗病性品種。
- d. 用 2 年以前之老種子。
- e. 再期安全則用冷水溫湯浸種（冷水浸 7 小時，55°C 溫水沖浸 10 分鐘）或用福爾馬林氣體燻蒸（1000 立方呎用，1 磅福爾馬林燻蒸 24 小時）
- f. 自發芽時撒布 3 斗 5 升式波爾多液 1—2 回。

## II. 棉角斑病 c

英名： Angular leaf spot. Black arm.

學名： *Bacterium malvacearum* Smith.

細菌部 桿狀細菌科。

1. 被害狀況： 主要葉部發生帶楞角之斑點，次為枝莖及鈴部，亦能發生在葉部，最初在葉面上發生不規則小角形斑點，如水浸狀，以葉脈為界，大小不等，後變黑褐色，漸擴大，而數小點湊合為曲折多角形乾燥後皺縮，破成孔洞，在枝莖部，初時罹病處呈水浸狀，小斑點，此後凹入而變黑；在棉鈴最初在上端生小斑點，灰色如水浸狀，此後變黑色，擴大為圓形凹陷，而全部或一部隨之腐



第二十一圖 棉角斑病

a. 被害葉

b. 被害棉鈴

c. 病原菌

孔，且較炭疽病為速。

2. 病菌形態：桿狀細菌兩端純圓，大小為  $1.2-24 \times 0.4-0.6 \mu$ 。一端具 1—2 個鞭毛，極活潑，初呈蒼白色，後變蠟黃色。
3. 傳染途徑：病菌附着棉籽或田中殘棉鈴而越冬，翌年發生，最初浸入幼苗，再以風雨為媒傳入其他部分，濕潤時發生較多。
4. 防除方法：
  - a. 向無病之棉鈴選種。
  - b. 再期安全則用  $60^{\circ}\text{C}$ . 之溫水浸 10 分鐘。
  - c. 浸種子於濃硫酸中約 8—9 分鐘，用流水洗滌後，再浸於氯化汞液中（1000 倍水溶液）約十分鐘，取出用水洗滌，或單用粗硫酸亦可。
  - d. 施行輪作。
  - e. 施用磷肥及鉀肥。
  - f. 發病烈時，撒布 5 斗式波爾多液。
  - g. 栽培抗病性品種。
  - h. 將種廣佈鐵板上曝於日光下四日。
  - i. 被害棉田用水浸 4 日。

### Ⅲ. 棉黑斑病。

學名： *Alternaria macrospora* Zynom,

真菌部不完全菌族黑色線菌科。

1. 被害狀況：常發生於子葉，葉，莖，及幼莢，病斑直徑為 2—3 mm. 淡綠色帶淡褐色呈渴水狀，擴大則呈不正圓形，或不正之多角形，直徑約達 10—15 mm. 其表面作黑褐色之重輪紋，偶遇天氣濕潤時，本病班之中央成煤狀或蛙肥狀，上生天鵝絨狀之黴（分

生孢子層)，被害葉乾燥而捲曲，恰如蒙霜害然，容易落葉。

2. 病菌形態：此病菌僅生有分生孢子，分生子梗單一；濃褐色稍屈曲，基部稍膨大，色亦稍淡，有 2—6 個隔膜，大小為  $50-130 \times 5.5$



第二十二圖 棉黑斑病之被害葉

— $6.0 \mu$ 。由一處抽出數本束狀毛，分生孢子棍棒狀，而生有絲狀之嘴胞，初為褐色，後變濃褐色終為黑褐色，有 6 乃至 10 個橫隔，與 3 乃至 10 個縱隔，而分割為數十個細胞，隔膜部有顯着之縊狀，大小為  $60-90 \times 20-30$  嘴胞有 2—3 個橫隔大小為  $60-120 \times 2-3 \mu$ 。故分生孢子全長達  $120-200 \mu$ 。

3. 傳染途徑：此病菌以孢子型，附着植物而越冬，翌年發生，而先浸入子葉，次浸本葉，莖，及幼莖，受他種病菌之傷痕部分，亦易侵入而起本病。

4. 防除方法：

- a. 在晚秋，收集被害部而燒却之，並行秋耕將表土深深翻入地中。  
b. 發病較多之處於七月頃 3 斗 5 升式波爾多液 1—2 回。

IV. 棉之立枯病。

日名：腰折病。

學名：Corticium Vagum B. et C.

1. 被害狀況：本病發生於幼苗，初在子葉一邊有暗褐色病斑出來，次第潰瘍而陷沒，烈時環繞莖部苗應之倒伏，然天氣溫暖，晴朗又

快，則病體尚可回復再生，患部乾枯之潰瘍狀漸次移往上部生長，往往根際可見 15--6 cm. 大小。

2. 病菌形態：本病菌以菌絲傳染繁殖，酷暑中担孢子稀少，培養可有菌核，菌絲褐色肥大，幅  $8 \mu$ ，直角分枝，分歧部纖細。担子囊無色，單胞，圓筒形或長橢圓形，頂端生有小柄 2—4 個，上着生担子孢子。担子孢子無色，單胞，橢圓形或卵圓形，大小  $6-9 \times 5-7 \mu$ ，菌核褐色表面極粗，大小不等，形狀各異。
3. 傳染途徑：菌絲附着植物越冬，翌春傳染。很少由担孢子作第二次傳染。
4. 防除方法：
  - a. 注意排水。
  - b. 有病土壤，實行深耕。
  - c. 幼株預行施用草木灰或石灰。
  - d. 被害株除去，但初期者僅將患部除去即可。
  - e. 以 20 倍福爾馬林或 400 倍 *Uspulum* 液實行土壤消毒。
  - f. 以禾本科植物輪作，禁止連作。
  - g. 少施用酸性肥料。
5. 採集地：上述棉病標本均採自蘆溝橋，及羅道莊，農場。

#### 結 語

按上述各種作物病害，皆為近幾作物之最主要而為害亦最多者。吾人偶步郊外，或作城外採集，則可見到隨處皆是，可充箱盈篋。農民咸疾首蹙額，視為災害。若作詳細調查統計，則為害程度，其數字自可驚人。然此非調查統計可了之事，急宜求治本方法，則栽培抗病品種，種子消毒，與夫輪栽，選種諸事尚矣。說者謂一般病害，皆以年境而成，即農民所謂天年者，殆無法可以抵抗，其實不必盡然，以科學言，宜力求減去傳染機會，包括一切可以人為之事，打倒一向靠天吃飯之積弊，必能見效。即退而求其次，以習慣言，即所謂盡人事以聽天命者，亦絕不可任其天年，而眼見其受害，不思所以治之之道也。茲篇略述各作物病害之梗略，尚為近畿一帶所僅有，若得遠足採集，廣續作接菌消毒各試驗，乃為農藝界極有意義之事也。

# 生物學科應用技術

(續)

夏元瑜 著

## 第三編 生物養育法

採得之生物如欲保持其生命，以供隨時之實驗；或生長尙未成熟者，須設法養育之以至其成熟時期。又有若干單細胞生物可設法培養使之發生者。故養育生物之方法極廣，在應用科學之園藝及畜牧等皆是也。余書以養育生物學實驗所用之材料爲主，兼附動物園及小植物園之佈置以供科學館或學校等之參考。

### 第一章 植物培養法

#### 第一節 數種藻類及菌類

I 細菌 培養細菌之方法頗多，在醫學上占重要之位置，自有專門之書籍論其培養及製片之法，余書僅述其簡易而可供生物學實驗用者。

A 穢水培養 陰溝內之穢水含細菌極多。球狀，桿狀，及螺旋狀等之細菌皆可得之。以此穢水盛杯中，即可供隨時實驗之用。若不取穢水，則可將魚肉或其他肉類切碎，浸於冷水中，俟其腐臭，其中之細菌已極茂盛矣。

B 乾草培養 取枯草一握，注熱水浸之。以濾紙濾過此水，盛於玻璃盤內，盤口覆玻璃片以防灰塵。俟水呈渾濁狀時，其中之細菌已充分繁殖，可吸取以觀察之。若細菌至休眠時期，則於水面發生一層渣沫。用此法培養時先出現者爲桿狀菌，較遲出現者爲螺旋菌及球菌。

II 顛藻(Osillatoria) 產於淡水或濕地，普通呈深藍綠色，或兼有棕色。培養至易，取少許浸清水中，水約一加侖許 時常加水以補充蒸發。若有嚴密之蓋，則可經年不換水。如此可經數年之久。

III 念珠藻(Nostoc) 分佈甚廣，產於濕地或漂浮水面。以水浸於電池所用之大玻璃缸內，可經數年之久。此藻幼時包幾丁質於外，至老時則其形狀可有變更。

IV 水綿 凡綠藻類之植物(如水綿，無節藻，四角藻，及矽藻等)皆可用電池玻璃缸盛水一二加侖以浸之。缸底鋪以池泥，約一寸深，以便藻類之生長。有若干種宜鋪細沙或碎石，又有不須鋪泥沙亦能生長者。此為普通之培養法，若特別者須用 Knop 氏溶液或蔗糖溶液。

水綿在實驗室內不易培養，小形之品種較易於大形者。取少許置玻璃杯內，浸以雨水。若用自來水則須於用前開放一分鐘，然後方宜以培養水綿。

在流水內採得之水綿當培養於實驗室內時，約一星期內即發生接合。靜水中所生之水綿在室內培養時可用百分之二的 Knop 氏溶液(配方見第二節之水耕法內)培養，以促進其細胞分裂與生長。如此處理至數日至一星期後，移至雨水或自來水內，置於陽光之下，即可發生接合現象。接合開始於三四日內，溫度變更自攝氏一度至十五度對於接合小有影響。

V 無節藻(Vaucheria) 在培養植物之溫室內，終年皆有此藻存在。尤以種羊齒植物之處最多。該藻在花盆上形成一層綠色氈狀物。培養時浸以百分之二至四的蔗糖水溶液內，四五日後即可發生兩性生殖器官，但須置於強烈陽光之下方可，若置於弱光或黑暗之處則不能發生兩性生殖器官。

形成動孢子之法可用百分之一至二的 Knop 氏溶液培養一星期後，移於自來水內，置於黑暗之處，於二三日內即可發生動孢子。強光與攝氏表十五度以上之熱度均可制止動孢子之發生。用百分之二的蔗糖溶液培養於黑暗之處亦可促進動孢子之發生。若動孢子於黑暗處之溶液內仍不發生，乃由於營養缺乏之故，須增強溶液之密度，並置陽光下數日，再移於黑暗之處，即可發生動胞

子。動孢子可繼續發生二星期。

用百分之 0.5 的 Knop 氏溶液培養於強光之下，其結果與在弱光下偶一更換培養液者相同。培養液之表面若發生白色之渣沫，即須更換新液。

VI 四角藻 在各地之淡水池沼溪流內皆有之。尤以死水中為多。在實驗室內培養其他藻類時亦常有此藻發生。培養此藻之方法極易。可浸於玻璃杯內，覆玻璃片於杯口，經年不必換水。

VII 矽藻 (Diatoms) 此藻常貼附於絲狀之藻類外，有時在水生植物上形成幾丁質塊。若水中石塊面上有褐色而滑膩之膜，必有矽藻存在。有時此膜被水沖離。蘆葦及木塊之外亦可有此膜，以顯微鏡檢視之，乃無數矽藻之聚集也。池沼及溝渠中之泥面中亦產矽藻。海產之矽藻可於藤壺及牡蠣殼外得之。淡水矽藻於春季最茂盛，在夏季較少，秋季又盛，然不及春季也。此類之藻常供魚類，被囊類，及軟體動物之食料，故在此等動物之消化管內可尋得罕見之深水品種。

以上所述係矽藻之採集，乃補第一篇第一章第二節之不足。採得後置玻璃杯內加水培養。若係生於池泥中者，於需用時，以黑紙圍裹玻璃杯，水面受直射之陽光，約一日後矽藻即升至水面呈渣沫狀。

VIII 團走子 (Volvox) 團走子發生於春夏二季。產於終年不涸之小池中。池水以多品藻及浮苔 (Riccia) 者為宜。當採得後，即以原池之水及植物置於較深之玻璃盤內，令盤之一側受強光，數小時後，團走子即移趨於盤之受光部之邊緣。盤內水草之佈置宜近似自然環境。如此培養可保持其生命至數星期。自來水於團走子頗有傷害。腐化之植物過多亦不宜。小甲殼動物以團走子為食，故須除去之。溫度升高亦有害，但在原池則無妨也。在較冷之處，須以玻璃片蓋覆盤上，置於近窗之處。直射之陽光必須避去。有性時期之團走子可於盤底泥中尋得之。

IX 麴黴 (Khizopus) 黴菌之培養極易，以一片麴包置盤內，加水少許，使之濕潤，置於室內溫暖之處，即可發生白黴或綠黴。至有孢子囊發生



時即可供實驗之用。

X 水黴 (*Saprolegnia*) 水黴爲水生菌類，多生於水棲昆蟲及藻類上。培養之法易且速，可取池中或溝中之死水，以蒼蠅數只浸入。十二小時至二十四小時後傾去池水，將蒼蠅用清水沖洗，再以自來水浸入，此水必須每日更換。用蟻之幼虫或小片之煮熟蛋白代替蒼蠅，有時可得較良之結果。孢子囊在二十四小時內即可發生，然至少須浸過一日之後。若欲孢子囊繁殖茂盛，可將此菌培養數日後，移於淨水或蒸餾水內，因培養液中養份充足不能使孢子發生也。

XI 高等植物之病菌 寄生於高等植物之諸種病菌，在農藝上頗重要，植物病理學即專門研究此等病菌之科學也，故余書僅約略一述。最簡單之法以採得之有病菌寄生之植物之莖或枝等插內瓶內，瓶中盛 Knop 氏溶液可供植物之營養，因之病菌亦賴之以生。此瓶可置於接種箱內，此箱高約五尺，闊及深約二尺，頂部斜形，各面均嵌玻璃，前面設二門，內部可分數層，以此箱權代溫室之用。如此以觀病狀之演進。

若欲育得多數之有病植物以供研究則可用接菌之法，接菌法又分爲花器接菌，子實接菌，莖幹接菌，及昆蟲傳佈四種。若小麥之裸黑穗病 (*Ustilago*) 之花器接菌法，於開花時取病菌孢子以接菌器撒佈於正開花之小麥穗上或直接用鑷夾取撒佈之，然後將全穗套以紙袋，並記以標籤。翌年再種植此等受病之種子，以考驗抗病率，是爲花器接菌。子實接菌法如小麥之桿黑粉病 (*Urocystis*) 及穀之白髮病 (*Sclerospora*) 等則須接於種子，取被植物之病葉或病穗等用碾軋碎，拌於種子上而播種之，可大培養病菌，以便研究防治方法及求其抗病品種也。莖幹接菌法如玉蜀黍之莖桿黑穗病可於有病之莖桿上有病菌孢子之小生子注射於無病玉蜀黍之莖上，亦可發生大形之病包，因該菌遇莖之組織之柔弱處即可發育也。昆蟲傳佈者如棉之炭疽病 (*Glomerella*) 及毒素 (*Virus*) 等則多由昆蟲傳染而不在培養病菌之例矣。

若不培養植物，而僅培養病菌之孢子，則可如培養細菌之用培養基。取病

菌之孢子置洋菜（北方常稱以洋粉）所做之培養基上，以觀其繁殖之狀況。

## 第二節 高等植物

高等植物之培養方法屬於農學範圍之內，自有園藝及造林等專門研究之科學，故本書毋須多述。茲僅擇其普通者而述之。

I 溫床 溫床之效用有二：一為促進植物之生長，二為培育不能耐寒之植物之幼苗以備移植。其構造用木板或水泥（洋灰）均可，其高低寬窄亦無準則，以所容植物之體積及多寡而定。今舉述一例以表明其構造，用杉木或柏木製成一框，長一丈二尺，寬四尺，向北之壁高一尺三寸，向南之壁高八寸，壁板厚八分至一寸，如此便於陽光之照晒。其四隅及前後壁之中央均設一柱，柱長一尺三寸，寬二寸，以螺旋釘固着壁內。於框面每隔三尺設一橫木（二端固着於前後壁）。橫木寬一寸，厚一寸二分。因有橫木為架，故可設四扇玻璃窗於框面，各窗皆寬三尺。另設刻齒之支木，於開窗時用之為支撐，開窗之方向須與風向相反。

於框壁內掘坑，深一尺至二尺五寸，此深度視植物所需之溫度而定。深一尺五寸者可供熱至攝氏二十五度。坑內先以草或樹葉拌馬糞三成填入，約占坑積十分之四，加水少許，以足踏平。此上鋪以腐植土，約占坑積十分之六。播種或移入幼苗後，視其內之寒暑表，須於五週或七週內保持一致之溫度。天氣晴暖之時可開窗。夜間寒冷之時覆以稻草簾（南方稱為稿薦）。若溫度尚嫌不足，可於溫床之後用秫秸或蘆葦加設遮風之屏障；或於木框之四週掘深一尺至一尺五寸，寬一尺五寸之溝，以新馬糞拌樹葉填之與框底相平，每兩週攪拌一次，如此可增加熱度，故雖在寒冷之季亦可種植植物，並可促其早熟。

II 溫室 溫室之構造無一定之形式，西式者為玻璃溫室，舊式者為土溫室。築溫室之地須陽光充足，室向南方，前無樹林及高樓，附近無工廠之煙筒。室皆長形，西式者可轉折分歧成為數室，舊式者為單行。茲分述之如下：

A 玻璃溫室 室之四壁之上部及頂部均為玻璃窗，頂部二側斜度與水

平成三十度角（須視各地陽光高低而定，三十度者適於長江流域）。室內二側設高床，以水泥或木板製成。床面距地約三四英尺，床壁高低視所需之深度而異。床寬約三英尺。若闊大之室，可於中部增設寬六英尺之大床。床與床之間留寬約三英尺之走道。若於床內插枝（折細枝插入，其下端可生根者）。可用細沙填於床內，除灌水外不加其他養料，如此可促進其根之生長。若置盆栽之植物則可裝粗鉛絲網為床底。

床之上下均宜裝設暖氣管，由鍋爐室供給暖氣。室內須有濕度表及寒暑表。天氣暖時可開窗。優良之溫室裝有司諸窗開閉之槓桿，由一樞鈕管制之。開窗之方向須與風向相反。陽光過烈將預裝於頂上之蘆簾放下以蔽玻璃。

B 土溫室 以木架及泥土為壁及頂，前面全部糊為紙窗。室之前方較高而後方較低。紙窗之下方向外，上方向內，故呈傾斜面。室之地基宜掘深一尺許。室內設木架以列植物，並設火道以增熱度，故有濕有溫甚宜培養植物也。且築此等溫室之費用低廉，固合乎農業之栽培及經濟之原則也。

III 植物園 學校及科學館之類之民衆教育機關，宜有植物園之設，

固遠勝於掛圖及臘葉標本也。植物園範圍較廣，即溫室及溫床等亦包括在內。其面積當視所培養之多寡而定，大抵為研究及觀賞用者不妨稍小，而為農業推廣宣傳用者宜大。闢方形之地，縱橫通路，中建一亭，不求壯觀，而為憩工人及藏工具之用。四角鑿井，引蓄水池二，以利灌溉。池內造假山，並育苔蘚荇藻之類。自通路之大道歧出小路，視科別劃為若干畦。若冬季須移植溫室中者最好用花盆埋置地下，以便掘取。仲春之時開始工作，舉凡溫室溫床之所栽培者，皆可移植於外。其應以種子種植者，則直接播種，此等可直接播種之植物約佔植物界百分之八十以上。其餘無性繁殖者如插杆，分蘖，壓條，種芽，及種根等須另用手術栽培之。種植之地須視各種植物之習性而定，平原，山坡，濕地，沙礫，池沼等不一。栽培時宜各得其適，庶可茂盛。故若生於岩石上之植物仍當培養於石上；生陰濕處之植物當培養於陰濕之處；寄生樹桿上之寄生植物即將原樹鋸下而培養之。若熱帶植物及供研究用之植物皆宜在溫室

內培養之，因光線、溫度，及濕度等均受人力之管制，故在研究時自當較自然環境便利也。

水份之灌溉，各種植物不一，多者一日數灌，少者數日一灌。種於露天之盆栽植物皆宜架蓆蓬於其上，晴時將蓬捲起，日光強烈時乃放下遮蔽日光，以減少植物之蒸發。冬季天寒則可將盆栽者移入溫室之內；不能移入者當以稻草包裹或蓋覆之；又有可埋藏於地下者。若欲春夏秋三季咸有植物可觀，祇須栽培技術及按時下種，並以時管護整地，施肥，中耕，收穫，及儲藏等事，使植物能適應其環境即可。若就技術言，則灌溉，移植，打葉，摘心，整枝，修剪，繁殖，及交配等甚多。又因目的不同而異其管理之法，如供觀賞者當重其花；供食用者當重其應用之部份；故各品種及諸目的之培養方法成爲專門之學，余書非論農藝者，故均略去之。

植物園中之區劃宜按分類之系統，每科種植數種以爲代表，然植物之科別多矣，安能盡得，自當擇其廣佈而易得者。

IV 加工培養 實驗植物遺傳，擇選純種，或雜交以求變異，須加工培養，分述之如下：

A 雜交 自花授粉之植物如稻，麥，大豆之類，其子代不易變異。在類緣極近，染色體同數之二品種可行雜交，雜交須用人工授粉。於初開花之時，先除去母株之雄蕊，以不透水之蠟紙做袋套於花外，以免其他花粉飛入。於袋外繫小簽記其號數及日期。二十四小時後，取父株雄蕊之花藥，以鑷夾之，輕擦於母株柱頭上，仍須套袋以防錯誤。此種手術須極細心，乃可得正確之結果。習見之植物如棉花，蜀葵，玉蜀黍，豌豆，及胡瓜等均可如此爲之，以實驗遺傳，或求新異之品種。

B 純系 欲求純系 (Pure line) 之品種，當自花受粉。棉花之自花受粉法當未開之時以紙纏之，不令花瓣開張，即可自花受粉。其他植物可套紙袋

於花外，防其他花粉侵入，後以本花之花藥輕擦柱頭上，仍套袋即可。

C 突變 以 Colchicine 之千分之二至六的水溶液浸漬種子，十至二十小時後取出播種，可成變異之品種。因此液有使細胞中之染色體增加之效也。故類緣相近而染色體數不同者，可用此液注射於染色體較少之植物之幼苗之莖或根等部份，待長大時再與染色體較多之品種雜交以求變異。若中國棉之與美國棉雜交，或黑麥與小麥雜交，皆須先將中國棉及黑麥注射藥液，增加其染色體，以求與美國棉或小麥之染色體等數，然後乃可雜交也。

V 水耕法 以配合之藥液培養植物之幼苗，不但可實驗植物之營養，且可培養珍貴之新種，此法稱為水耕法。所用之藥液稱為 Knop 氏溶液，其配方如下：

蒸溜水	1000. c. c.
硝酸鈣	1. gram
硝酸鉀	0.25 gram
硫酸鎂	0.25 gram
酸性磷酸鉀	0.25 gram
氯化鐵	1 或 2 滴

先將硝酸鈣，硝酸鉀，及磷酸鉀三者溶化混合之，另器貯硫酸鎂之溶液。臨用時將二液混合加水，再加氯化鐵一二滴即可。以廣口之大玻璃瓶盛此液，以黑紙圍貼瓶外，防日光射入。瓶口以厚木為蓋，若貯於杯中者可用溶蠟為蓋。蓋上鑽二孔以通空氣。幼苗插入一孔內，用細竹竿扶持之。

VI 盆景，瓶花，及草皮等 此雖無關本書宗旨，但因其可供點綴，故略述於下。

A 盆景 盆景之主要部份為小樹及山石，小樹可用松，臘梅，迎春等為之。日本園藝家最擅此技，所栽培之小樹盤根錯節，姿勢秀古，如遊龍，如騰

蛟。即盆中之佈置亦楚楚如畫也。此等小樹宜擇取山中所生者，用 Knop 氏溶液培養於石隙內，順其生長之姿勢，時常加以支夾牽引之工，使成畸形。山石宜擇水成岩之玲瓏者，或層錯如梯，或積卷如雲。石質須相鬆能吸水上升者，故可培苔蘚等於石上。石之孔穴內且可植吊竹，蘭，水仙，蕺衣草，泊美蘭，或水毛草等等。

B 瓶花 折枝插瓶之花，雖不能結實傳代，而應設法求其經久。故折取之時，宜將枝之下端斜切，並以溶蠟疏點於切面。然後用布紮裹，使水分之上升減少，即可持久。又法用線或細繩緊縛枝之中間，既使水分之上升減消，復可阻着水分自表皮退回，雖不多灌水，亦可經久。瓶花須常換水，多晒日光，有助於持久也。

另法取草木或薪炭之灰加水過濾，再加清水一倍，以養瓶花可以耐久。此即補充鉀之缺乏之意，因鉀之功用為發育根及莖，瓶花無根，故以鉀養之。若用 Knop 氏溶液以養瓶花，亦殊能收完善之效果也。

C 草皮 庭園及路側，有不允行人踐踏之地，若任其不毛，殊乏生氣，故宜鋪草皮為點綴也。法於三四月間用鋤鏟在茸細雜草叢生之地，平剷二三寸厚之草皮，成一尺四五寸之方塊。移至需鋪之處，平鋪於不生草之地上。時時噴灌，極易生長。且其中多草子，得濕潤培養，乃青茸密茂。間有一二株開花雜生，尤別饒雅趣。其原來植草皮之地，仍照舊生長新草也。

## 鹽分對高粱發芽關係之試驗

趙書田

本試驗之目的，在探求鹽分濃度對於高粱發芽究有何種影響，高粱之鹽分濃度極限及最適濃度如何；並研究鹽分對於高粱發芽之關係，以明瞭鹽分在何種程度始礙高粱之發芽；本此目的，已進行之高粱試驗，茲記其結果於下：

### 第一報 硫酸鈉 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 與象牙白高粱

1. 目的：——探求鹽分對於高粱發芽之影響，鹽分濃度在何種程度高粱發芽受其妨礙。

2. 材料：——

- a. 臨榆縣產之優良高粱品種象牙白
- b. 派氏培養皿 (Petri Dish)
- c. 硫酸鈉溶液，其各種濃度如下：

500 P.P.m.

1000 P.P.m.

1500 P.P.m.

2000 P.P.m.

2500 P.P.m.

3000 P.P.m.

3500 P.P.m.

4000 P.P.m.

4500 P.P.m.

5000 P.P.m.

## d. 發芽記載表

## 3. 方法：——

a. 將各種濃度之硫酸鈉溶液配妥，各置于派氏培養皿中。

b. 每個培養皿中，置象牙白高粱種子百粒。

c. 派氏培養皿置普通室溫之室中。

d. 自種子發芽開始之日，每日在正午觀察一次，同時將已發芽之種子數記載於發芽記載表中，至發芽後七日停止其觀察。

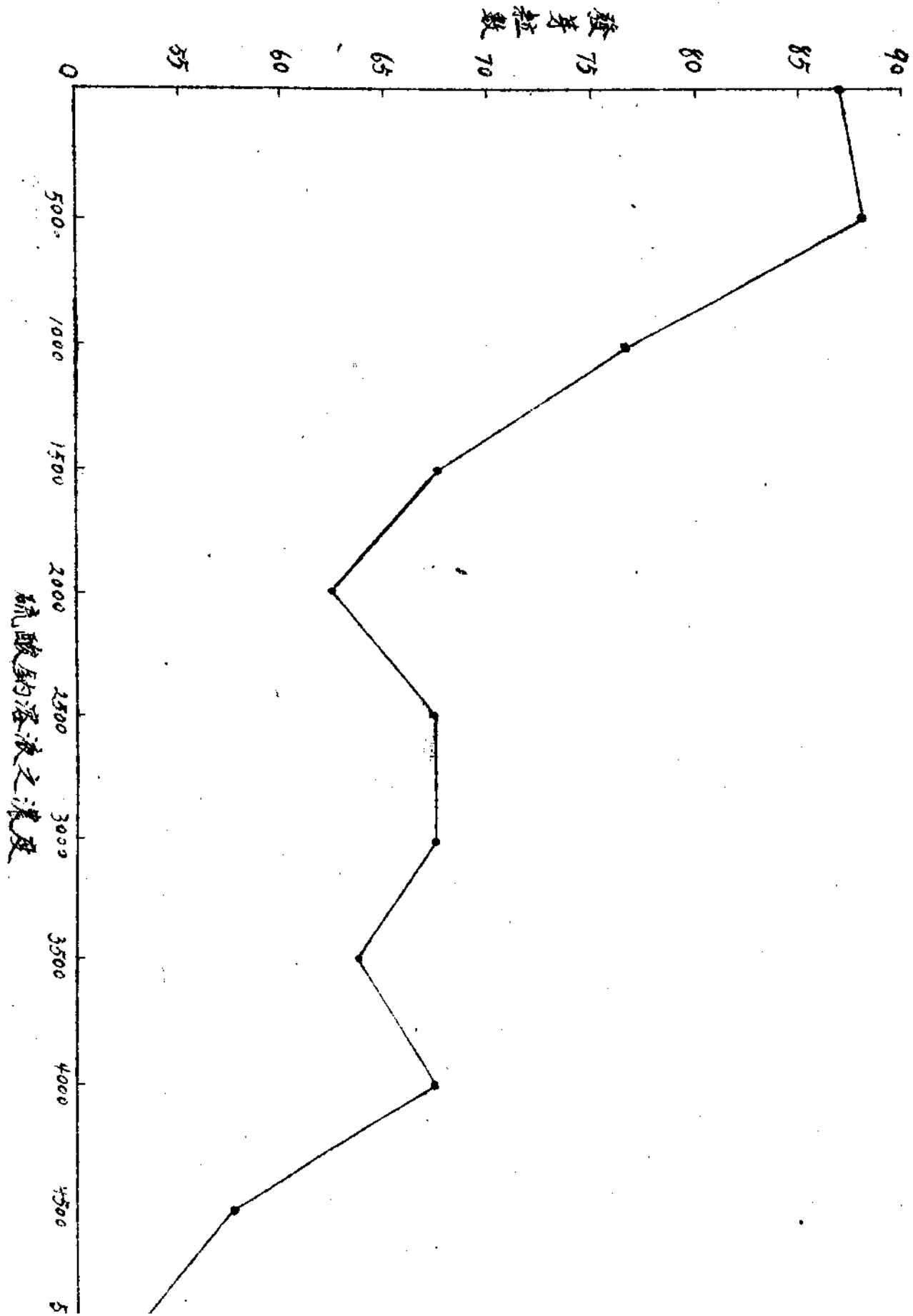
## 4. 記載：——

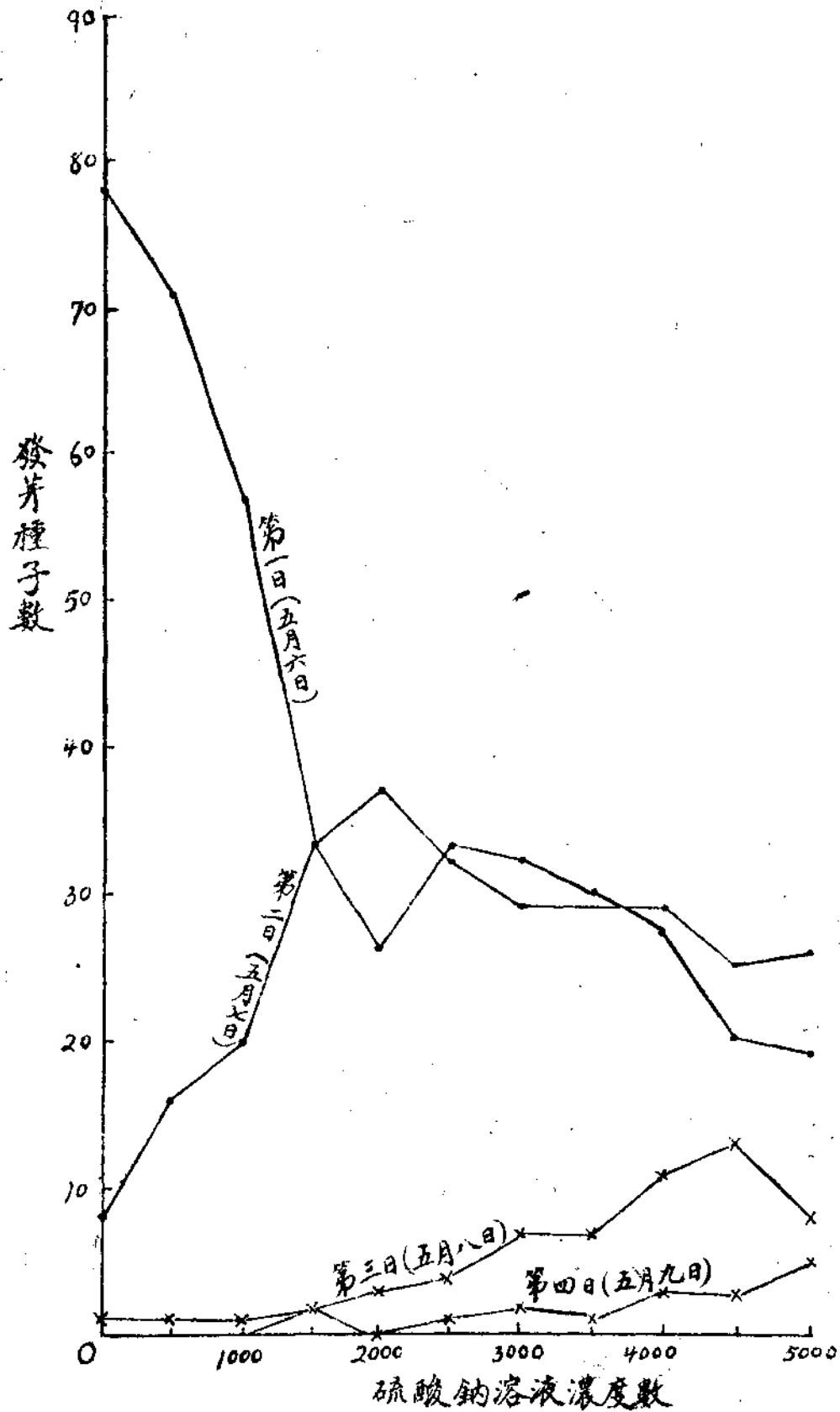
a. 象牙白高粱在各種濃度之硫酸鈉溶液中，每日發芽粒數記載列

下：

濃度(P.P.m)	日期 發芽粒數	五月 四日	五月 六日	五月 七日	五月 八日	五月 九日	五月 十日	五月 十一日	五月 十二日	總計
蒸 溜 水	下種		78	8	1	0	0	0	0	87
500	下種		71	16	1	0	0	0	0	88
1000	下種		57	20	1	0	0	0	0	78
1500	下種		33	33	2	2	0	0	0	70
2000	下種		37	26	3	0	0	0	0	66
2500	下種		32	33	4	1	0	0	0	70
3000	下種		29	32	7	2	0	0	0	70
3500	下種		29	30	7	1	0	0	0	67
4000	下種		29	27	11	3	0	0	0	70
4500	下種		25	20	13	3	1	0	0	62
5000	下種		26	19	8	5	0	0	0	58







b. 各種濃度硫酸鈉溶液中象牙白高粱發芽百分率及發芽勢表記於

下：

硫酸鈉 濃度 (P.P.m)	蒸 溜 水	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
發芽 百分率 (%)	87%	88%	78%	70%	66%	70%	70%	67%	70%	62%	58%
發芽勢 (%)	100%	100%	100%	97%	100%	98.5%	97%	98.5%	95.7%	93.5%	91.3%

〔附註〕 發芽勢係按前三日計算，其小數只取一位，餘均捨棄之。

5. 討論結果：——

硫酸鈉溶液濃度增高，象牙白高粱種子發芽率減低，且延長其發芽時間。在 500 P.P.m. 濃度硫酸鈉溶液中，發芽最佳；在 5000 P.P.m. 硫酸鈉溶液中者，發芽不佳，若再加增硫酸鈉溶液濃度時，則將有不易發芽之虞矣。

五月二十日做于北大農院

## 北京大學農學院十一月份氣象報告

觀測地點 北京東直門內海運倉本院

東經 116° 28'

北緯 39° 56'

高出海面 約 50 公尺

觀測時間 東經 135° 平時

記錄方法 氣壓, 氣溫, 水氣壓, 濕度, 降水量, 蒸發量(日向)雲量, 雲狀, 風向, 風速, 草上最低溫度及地下溫度等係每日早十時一次觀測數

降水時數得雨量自記器

風速平均得自十時風速記數盤, 最多風向得自風向自記, 日照時數為 Compbell 日照計之記錄

雲狀符號 ci 卷雲      ci—st 卷層雲      ci—cu 卷積雲  
a—cu 高積雲      a—st 高層雲      st—cu 層積雲  
cu—ni 積雨雲      cu 積雲      ni 雨雲      st 層雲

天氣符號 ○ 晴      ← 冰針      ∞ 煙霧      ♀ 北極光  
⊙ 曇      △ 露      ⊕ 日暈      ∇ 閃光  
⊙ 陰      ┌ 霜      ⊙ 日光環      T 雷  
⊙ 雨      V 霧淞      ⊖ 月暈      ⚡ 雷雨  
✱ 雪      S 雨淞      ☾ 月光環      ≡ 大風  
▲ 雹      ≡ 霧      〰 虹      ♀ 大風雪  
△ 蔽

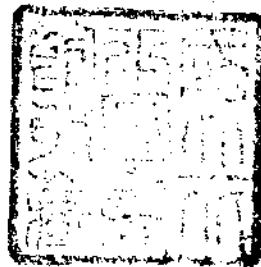
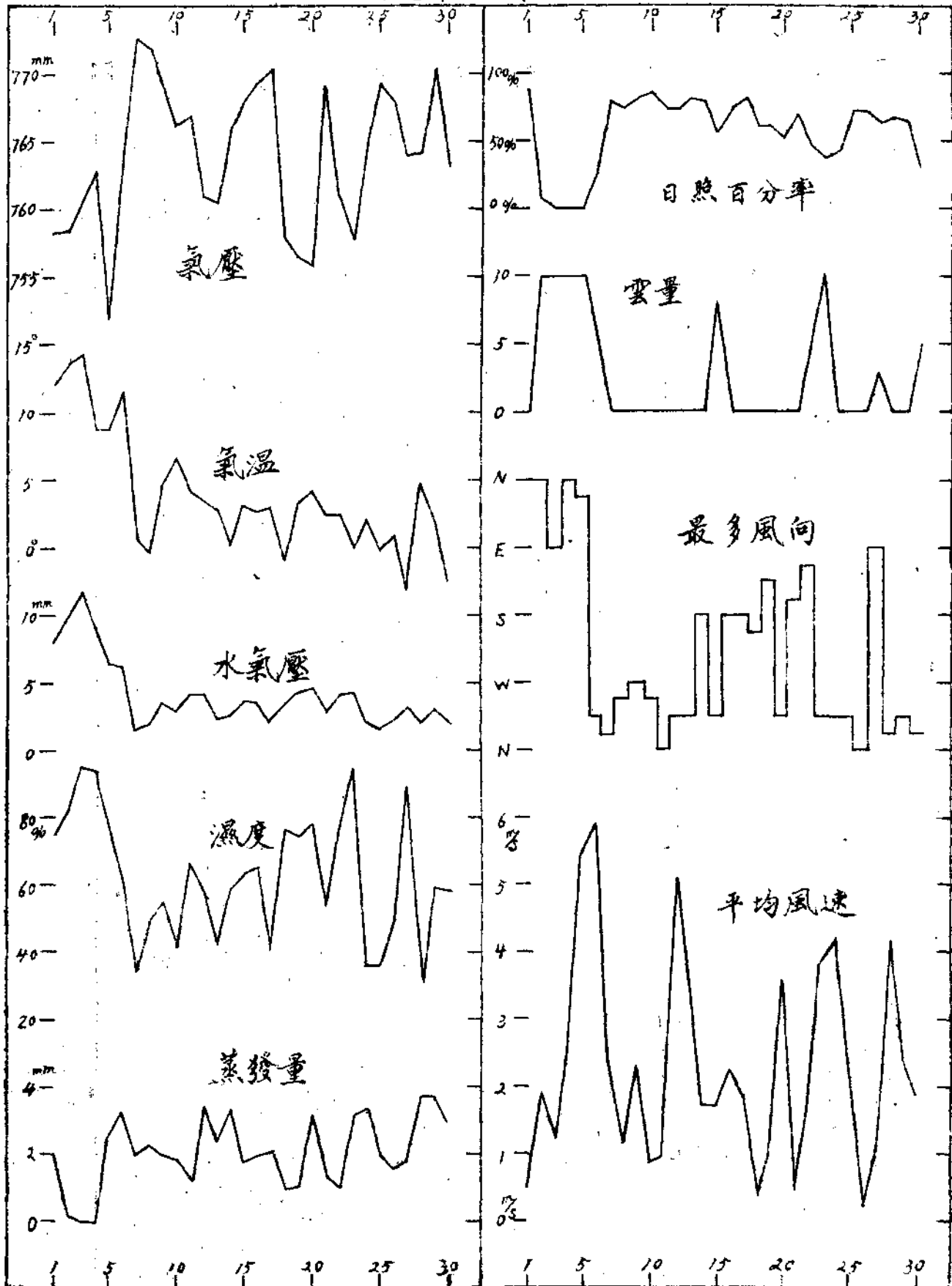
日 序	氣 壓 mm 700+	氣 溫 °C				水 氣 壓 mm	濕 度 %	降 水 量 mm	降 水 時 數 h	蒸 發 量 mm
		十時	最高	最低	振幅					
1	58.37	12.2	22.9	6.0	16.9	8.00	75			1.9
2	58.54	13.7	20.0	9.3	10.7	9.75	83	2.5	0.7	0.2
3	60.43	14.4	17.2	10.1	7.1	11.57	95	44.3	13.2	0.0
4	62.46	+8.8	10.9	8.0	2.9	7.91	94	53.6	23.0	0.0
5	51.95	+8.8	13.2	8.4	4.8	6.49	77			2.5
6	64.02	11.4	10.1	3.0	7.1	6.25	62			3.2
7	72.59	+0.8	4.9	-1.3	6.2	1.66	34			2.0
8	71.92	-0.2	7.0	-4.0	11.0	2.21	49			2.3
9	68.56	+4.7	12.0	-3.2	15.2	3.51	55			2.0
10	66.15	+6.5	12.8	-1.5	14.3	3.02	42			1.9
11	66.89	+4.2	15.1	-1.5	16.6	4.10	66	0.3	0.7	1.3
12	60.97	+3.4	9.0	4.0	5.0	4.13	58			3.4
13	60.51	+2.8	6.0	0.0	6.0	2.44	43			2.4
14	65.95	+0.2	8.9	-4.0	12.9	2.64	59			3.3
15	68.08	+3.2	10.0	-1.0	11.1	3.60	63			1.8
16	69.37	+2.8	9.5	-2.0	11.5	3.58	65			2.0
17	70.42	+2.9	8.7	-1.5	10.2	2.24	40			2.1
18	57.80	-0.8	8.2	-4.5	12.7	3.27	76			1.0
19	56.61	+3.4	13.7	-2.5	16.2	4.27	74			1.1
20	55.56	+4.1	13.9	0.5	13.4	4.73	78			3.2
21	69.03	+2.4	7.0	-3.0	10.0	2.93	54			1.4
22	60.87	+2.4	8.5	-2.2	10.7	4.21	77			1.1
23	57.85	+0.2	7.4	-2.6	10.0	4.34	94			3.2
24	65.11	+2.2	5.0	-2.5	7.5	2.07	36			3.4
25	69.32	-0.1	4.3	-3.5	7.8	1.63	36			2.0
26	68.02	+0.8	6.4	-7.5	13.9	2.37	49			1.6
27	64.03	-3.2	5.2	-5.6	10.8	3.22	89			1.8
28	64.42	+4.8	7.9	-2.7	10.6	2.03	31			3.7
29	70.48	+1.8	5.8	-1.0	6.8	3.10	59			2.7
30	63.19	-2.5	5.7	-6.5	12.2	2.24	58			2.0
總計								100.7	37.6	60.5
平均	64.00	3.87	9.91	-0.49	10.40	4.12	62			2.02
最高	72.59	14.4	22.9	+10.1	16.9	11.57		53.6	23.0	3.4
最低	51.95	-3.2	4.3	-7.5	2.9	1.63	31			0.0

日 序	日 照		雲 量 0-10	雲 狀	風 向	風 速	最 多 風 向	平均 風速 m/s	草上 最低 溫度	地 面 溫 度
	時 數	百 分 率								
1	8.7	84	—	—	N	1.6	N	0.5	1.9	14.1
2	0.7	7	10	a—st	N	1.2	N	1.9	5.5	14.5
3	0.0	0	10	ni	NNE	0.2	E	1.2	7.4	14.4
4	0.0	0	10	ni	SSW	0.0	N	2.6	8.2	10.2
5	0.0	0	10	ni	NW	12.3	NNE	5.4	7.5	8.6
6	2.8	27	6	ci	N	0.6	NW	5.9	-1.1	7.9
7	8.2	79	—	—	NNW	4.7	NNW	2.4	-3.6	0.0
8	7.6	74	—	—	NNW	0.0	WNW	1.2	-8.6	0.0
9	8.1	80	—	—	NW	0.0	W	1.8	-7.8	-0.2
10	8.4	84	—	—	N	0.0	NNW	0.9	-6.6	2.9
11	7.3	73	—	—	NNW	1.2	N	1.1	-3.4	5.0
12	7.3	73	—	—	NNW	0.6	NW	5.1	-0.4	5.3
13	8.1	81	—	—	NW	4.7	NW	3.2	-3.1	-0.2
14	7.8	78	—	—	NNW	1.2	S	1.7	-9.1	-0.4
15	5.6	56	8	ci	N	2.3	NW	1.7	-6.6	-0.2
16	7.4	74	—	—	NNW	0.6	S	2.2	-6.6	0.0
17	8.0	80	—	—	N	1.2	S	1.8	-6.6	-0.6
18	6.2	62	—	—	NNW	1.7	SSW	0.4	-8.1	-0.4
19	6.0	61	—	—	ENE	0.0	SE	1.0	-6.1	-0.2
20	5.2	53	—	—	NNW	0.0	NW	3.6	-3.8	1.4
21	6.7	68	—	—	SW	1.4	SSE	0.4	-9.1	-0.4
22	4.5	46	4	ci	N	0.0	ESE	1.8	-6.2	-0.1
23	3.5	36	10	fog	N	0.0	NW	3.8	-6.1	-0.1
24	4.2	43	—	—	NNW	6.7	NW	4.2	-5.6	-0.1
25	7.0	72	—	—	WNW	1.2	NW	2.5	-9.6	-1.5
26	6.8	71	—	—	WNW	0.0	N	0.1	-11.6	-2.0
27	6.1	63	3	ci—st	NW	0.0	E	1.1	-9.6	-1.5
28	6.5	67	—	—	NNW	2.3	NNW	4.2	-7.6	-0.5
29	6.2	64	—	—	NW	1.2	NW	2.4	-4.1	-0.0
30	3.0	31	5	a—cu	WNW	0.0	NNW	1.9	-11.6	-0.8
總計	167.9									
平均	5.6	58	2.5			1.56		2.27	-4.40	+2.54
最高	8.7	84			NNW	12.3	NW	5.9	8.2	14.5
最低	0.0	00				0.0		0.1	-11.6	-6.2



# 氣象各要素逐日消長圖

二十九年十一月





## 本刊價目表

訂購辦法	期數	價目
零購	一	五角
預定半年	六	三元
預定全年	十二	五元

預定半年一年者郵費免收，零購者每冊加郵二分，郵票代洋十足通用，但以一分五分者為限。國外及邊遠各地，郵票照加。

## 廣告價目表

等級	地位	全面	半面	四分之一
特等	封面內外	四十元	二十元	十元
優等	廣告專頁	二十元	十二元	六元
普通	正文交界	每方吋壹元		

廣告概用白紙黑字。彩色者價目另議。連登三期者，照原價九折，六期者八折，全年十二期者七折。

# 農學月刊第四卷第五六期合刊

中華民國二十九年十二月一日出版

(每冊定價國幣一元)

編輯者 國立北京大學農學院農學月刊社

社址 北京海運倉十三號

發行者 國立北京大學農學院農學月刊社

印刷者 永成印刷局

代售處 北京 西城宣內大街人人書店  
東城東安市場佩文齋  
天津 南市廣興大街新北京報分館

## 農學月刊代售章程

- (一)代售本刊，每期在十份以下者八折，十份以上者七五折，五十份以上者七折，百份以上者六折。
- (二)代售處代收預定報費者，除扣除酬勞費百分之十而外，應將定戶姓名住址及報費逕寄本社，由本社直接寄書。
- (三)本刊登三月、六月、九月、十二月底，為與各代售處結賬期，屆期各代售處應將銷去份數，應償書價，開單匯交本社。
- (四)各埠書局學校機關及個人，均得為本刊代售處，惟須先期徵得本社同意，然後由本社將書按期寄付。代售處接得本刊後，應即出具收據，逕寄本社。
- (五)未經售完之書，可於每結賬期退回，郵費雙方平均負擔。
- (六)凡代售處另有寄售圖書章程者，經本社核准後，亦得同意辦理。
- (七)各代售處在本刊登廣告，得照定價七折計算。

國立北京大學農學院農學月刊社謹訂

# 北 華 公 司



經售化學藥品，玻璃器具，物理儀器，工業原料，醫療器械藥品，顯微鏡天秤，測量儀器，以及化驗室內一切用品等，如蒙賜顧，無任歡迎。



北京東四頭條胡同十二號  
電話東局四八〇七號