

13 FEB 1939

農學

第一卷 第二期

本期要目

河北棉產之改進與斯字棉之將來

我國之森林環境

氣象與農業

乳牛主要傳染病概說

腐植質及各種腐植質組成分之分析方法

河北省白粉菌科之種屬

白楊

茶樹之害虫

卵雞之飼養

北京近郊土溫室之構造及各種蔬菜之栽培法(香椿與菜豆)

Vol. 1

AGRICULTURAL SCIENCE

No. 2

Published By

The Agricultural College, National University. of Peking.

中華郵政登記認爲第一類新聞紙類

中華民國二十八年二月一日出版

國立北京大學農學院農學月刊社編行



本刊啟事

- 一、本刊以闡揚農學，促進生產為宗旨。為求研討學術，態度絕對公開。茲定每月十五日以前集稿，二十日付印，下月一日出版。凡適合本刊宗旨文字，均所歡迎，至祈海內賢達，寵錫鴻文，藉光篇幅，是為至幸。
- 二、本刊匆匆出版，一切未臻完善，敬乞讀者加以指導，錫以箴言，俾資改進。
- 三、本刊承各處專家惠賜鴻文，彌深感謝。祇因篇幅有限，稿件擁擠，未能盡量登載，容俟下期陸續發表，敬申歉意，并希鑒原。
- 四、本刊發刊伊始，為酬答各方雅愛及普遍推銷起見，特於本年一月起發行特價三月，凡在期內向敝社訂閱全年一份者，概照原價八折收費。
- 五、本刊為集思廣益起見，願與國內外出版界先進交換閱讀，或換登廣告，倘蒙青睞，請逕函敝社接洽為荷。

本刊徵稿簡約

- 一、本刊以闡揚農林學術，促進農村建設為宗旨。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啟

農學月刊

第一卷 第二期 目錄

中華民國二十八年二月一日出版

插圖.....	(一幅)
河北棉產之改進與斯字棉之將來 (續)	陳燕山(1—14)
(附農事雜鈔七則)	
我國之森林環境 (續)	白 塚(15—19)
氣象與農業	蔣丙然(20—23)
乳牛主要傳染病概說	薄 痕(24—29)
腐植質及各種腐植質組成分之分析方法	真 之(30—41)
河北省白粉菌科之種屬	賀峻峯 張耀宗 范希中(42—46)
(附圖版四頁)	
白楊 (續)	凌撫元(47—61)
茶樹之害虫	陳鐵梅(62—65)
卵雞之飼養	王 靜(66—71)
北京近郊土溫室之構造及各種蔬菜之栽培法	
(香椿與菜豆).....	
農事要聞	編 者(75—80)

國立北京大學農學院農林場管理處

出售優良林木種籽及苗木

本院為提倡造林，及推廣林業起見，將所培養生長健全，姿勢整齊之苗木，銀杏，馬尾松，白皮松，側柏，檜柏，柾柳，椴，山桃，合歡，中國槐，洋槐，紫穗槐，白楊，龍鬚柳，檉柳，元寶楓，樺葉楓，梓，白蜡，白楊條，垂柳楨，河柳楨，檉柳條等，及選擇純淨，發芽準確之種籽，銀杏，白皮松，馬尾松，海松，側柏，檜柏，胡桃，榛，栗，椴，朴，山梳，皂莢，洋槐，中國槐，紫穗槐，紫藤，楷，元寶楓，樺葉楓，欒，梓，黃金樹，等約數十種，廉價出讓，如蒙選購，請逕向國立北京大學農學院農林場管理處接洽。

價目表函索即寄

地址：北京西城新街口南大街十一號

電話西局二四〇七號

裕原南酒店

自儲遠年花彫浙江陳紹

發售高元封酒各種露酒

備有喜壽禮券隨時取貨

北京前門外李鐵拐斜街

電話南局六百四十九號

經售日本書籍雜誌

代訂歐美書籍雜誌

人人書店

店址宣內大街九二號

電話南局三〇五三號

議政委員會委員長兼
教育總長北京大學總監督
湯爾和先生及其造像
後立者為造像技師吉田三郎氏



河北棉產之改進與斯字棉之將來

陳 燕 山 (續)

第一章 河北省之棉區產量及品質

河北省棉產地位之重要，既如前述，而其植棉之歷史，則遠不可考，除將植棉之演變過程，另於本文第四章與全國各地一併敘述外，茲先略述河北之棉區產量及品質如下：

河北省之產棉區域，依照棉花之種類及運輸之路綫分爲三大區域，皆以天然河流爲名，如西河（大清河、滹沱河及滏陽河）流域，謂之爲西河區，御河（南運河）流域，謂之爲御河區，東北河（灤河、北塘河、北運河）流域，謂之爲東北河區（見附圖）。查其所以如此劃分之理由有二：一、棉花自原產地向天津移入，承平時大率利用河道輸運，市場中即據以定名；二、在各河流域，因植棉習慣，及風土關係，所產棉花均有特點。茲將各區棉產之概況，述之如左：

1. 西河區——分上西河與下西河二區。上西河即大清河。自清苑南關，流經安新文安各縣入天津。大清河本支流所灌注之區域內以棉產著名者，有完縣、滿城、清苑、定縣、高陽、蠡縣、安國諸縣。下西河即子牙河，上游爲滹沱河、滏陽河。滹沱河附近棉產主要縣區，有獲鹿、正定、藁城、晉縣、東鹿、高邑、元氏、欒城、趙縣、深澤。滏陽河本支流所經產棉地域，有磁縣、邯鄲、永年、沙河、曲周諸縣。河南武安縣、安陽縣，亦屬於本區內。上西河下西河兩流域所產棉花，在天津市場上統稱西河棉。

西河區以中棉馳名於市場，棉絨短而粗硬。長約五六分，色白而稍帶綠頭。其中又分硬絨與軟絨二種。前者較後者棉絨更爲粗硬。硬絨軟絨之區別，由於品種及土壤之不同。大抵東鹿縣一帶，爲硬絨出產最多之地，其餘石家莊附近，則爲軟絨出產最多之地。

西河棉之性質，不適於紡細紗。天津各紗廠，將西河棉列爲三等棉。在紡十支紗時，可用百分之六十，十六支則只可用百分之五十，二十支則至多只能用百分之四十，但西河棉在天津市面有其特別銷路，蓋西河中棉比較粗硬，在棉毛交織或製造炸藥時，此等粗硬之棉花，反較細而軟者合適。故在天津市場上，輸出商人特別歡迎西河粗絨。在民國九年以前，西河軟絨市價，每担恒較硬絨高出二三錢。現在則因國外需要硬絨熱烈，硬絨市價反較軟絨爲高。

西河棉自一九〇八年(清光緒三十四年)出現於天津市場以來，其後勢力日大。最近數年，在天津市場上約佔所有出現於天津市場中國棉花總量百分之六十。其地位之重要，可以想見，惟近年來：西河區內美棉之栽培面積日益擴大，而中棉有逐漸減退之趨勢，故天津市場，又有西河美棉之名稱，

2. 御河區——御河即南運河，自山東臨清、德縣入境，直貫吳橋、東光諸縣而至天津，與北運河相接。所謂御河棉，係包含河北、山東兩省御河附近產棉而言。在山東境內，有臨清、館陶、冠縣、夏津、高唐、武城、邱縣、清平、堂邑、恩縣、博平諸縣，以臨清爲集散中心。在河北境內，分吳橋、南宮二區。吳橋區有吳橋、寧津、東光、南皮、阜城、景縣諸縣，以吳橋縣之連鎮爲集散中心。南宮區有南宮、威縣、清河諸縣，以南宮縣城爲主要集散地。

御河區之棉花品質，其顏色之潔白，與西河棉等，然纖維則較西河花軟而長(纖維平均長度自 $\frac{1}{2}$ 至 $\frac{3}{4}$ 英寸)，其最大之用途，爲紡粗紗(十六支以下之紗)或與羊毛混紡，御河棉以其纖維較長，故在天津市場上之價格較高，又以其與西河棉相倣，故有時與西河棉歸爲一類，名之爲西御河棉，在西河區內愈南行距御河區愈近，則棉花之纖維愈長而愈佳，說者謂棉種之逐漸改變，由於天氣與土壤之影響，良不誤也。近年來區內美棉之推廣極爲順利，其產量亦與日俱增。

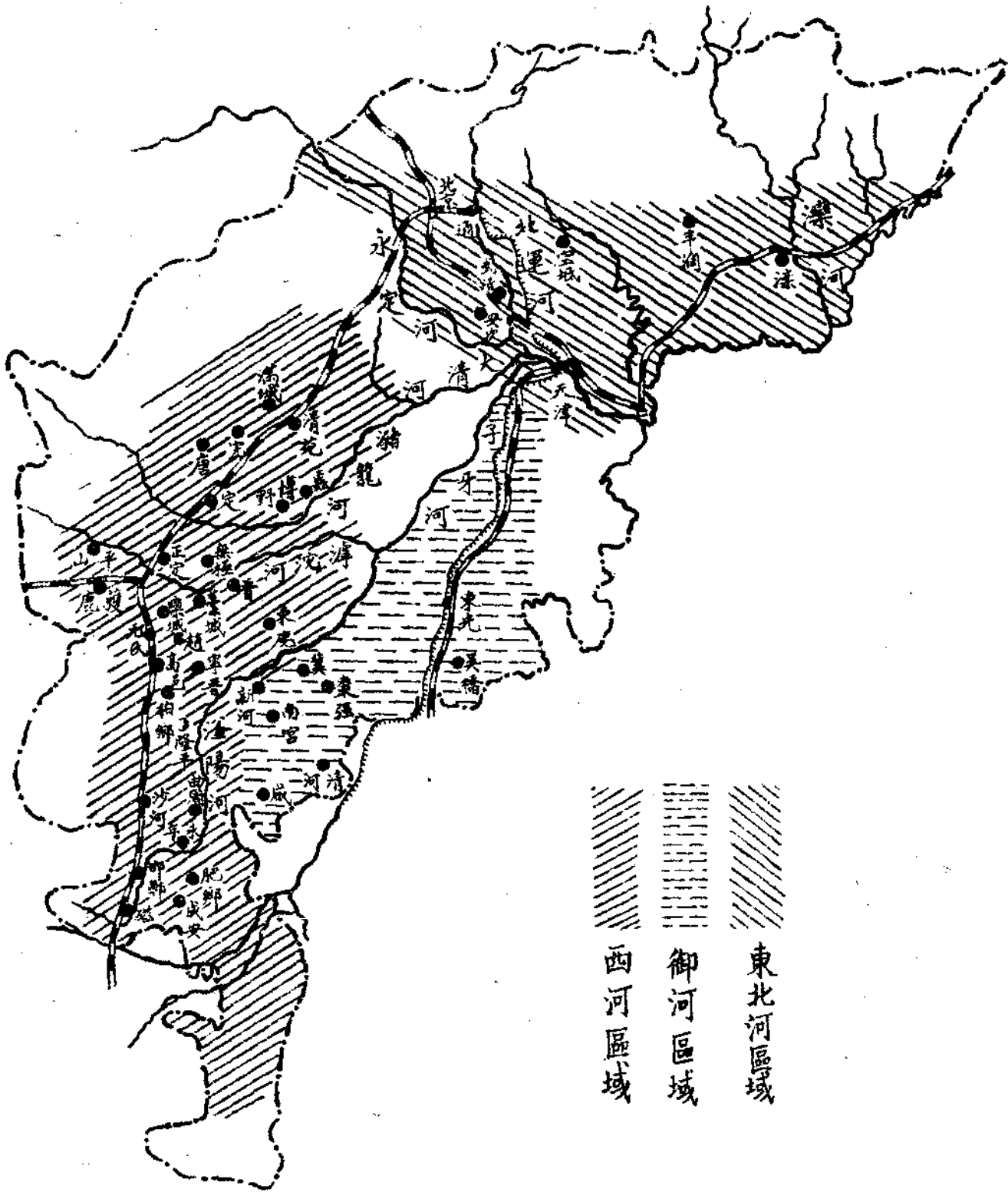
3. 東北河區——係東河及北河兩流域產棉合稱。東河即灤河與北塘河，北

河即北運河。在本區域內產棉地域有三個中心：一、小集區，以豐潤縣小集鎮爲中心，附近豐潤灤縣所產棉花屬之。二、楊村區，以武清縣楊村爲中心，附近所產棉花屬之。三、窩洛沽區，以玉田縣窩洛沽鎮爲中心，附近所產棉花屬之。

東北河區所佔地域較狹，惟棉產品質極佳。聞本區棉種係由美國宣教士傳入，故所有棉產，美棉爲多，絨細而長，大約有一寸之拉力。山西棉絨，雖與本區棉相等，但潔白之程度，則遠不及。故就品質言，東北河棉不特在河北佔第一位，且較之著名之山西棉，尚過之也。在昔天津紗廠紡三十二支紗時，均須配用美國棉花，自一度試用東北河棉後，甚爲滿意。惟產量無多，故交易不甚重要。此種長絨棉，在北京市場稱線花，在天津稱東北河長絨。在紗廠列爲二等或頭等。至零售棉絮店，則列爲上品。在天津各零售棉絮店門口，常懸掛出售東河長絨或北河長絨字句，該區棉產，在天津之位置，可以想見矣。民國六年間，日本內地紗廠因受歐戰影響，原料供給遂成爲國家大問題之一，有識之士於是注目中國大陸，分向各方面調查進行，並招致專門人才，由美國購來棉種，分配於中國農民種植，以便收買其棉花；嗣後復經北京政府農商部之提倡，於是美籽花栽培區域逐漸擴大，而每年運津數量亦與日俱增，美籽花色潔白，纖維又細，長及一英寸左右，能與美國本國所產之棉花媲美，津市各紗廠多用以紡二十支以上細紗，惟棉種不加改良而棉農又不知選擇方法，棉販又摻水摻偽，致近年來逐漸退化，良可惜耳。

茲爲闡明河北省之棉產狀況起見，特將其棉產區域略圖，以及其各棉產區近年來之中美棉棉田面積，皮棉產額，附列如下，以供參攷：

河北省棉產區域略圖



河北省三大棉產區中棉及洋棉棉田面積與皮棉產額統計表

民國廿一年至廿六年

面積單位：舊畝；產額單位：公担

區別	年別	面積及產額												以上六年平均			
		民國廿一年		民國廿二年		民國廿三年		民國廿四年		民國廿五年		民國廿六年		棉田面積		皮棉產額	
		棉田面積	皮棉產額	棉田面積	皮棉產額	棉田面積	皮棉產額	棉田面積	皮棉產額	棉田面積	皮棉產額	棉田面積	皮棉產額	畝數	佔全省棉田總面積之百分數	公担數	佔全省棉產總額之百分數
西河區	中	2,945,445	422,126	3,029,923	321,312	3,449,808	954,808	2,915,520	794,760	3,715,509	590,012	3,948,503	507,629	3,334,118	42.40	598,441	48.00
	洋	568,380	73,098	931,743	130,436	1,289,665	238,586	1,271,060	258,113	2,938,563	403,020	3,302,178	298,034	1,716,932	21.83	233,548	18.73
	共計	3,513,825	495,224	3,961,666	451,748	4,739,473	1,193,349	4,186,580	1,052,873	6,654,072	993,032	7,250,681	805,663	5,051,050	64.23	831,989	66.73
御河區	中	489,000	74,087	888,255	168,991	707,957	147,232	172,290	23,197	549,721	81,089	461,692	73,887	544,819	6.93	94,747	7.60
	洋	445,500	68,614	559,490	104,409	986,518	184,662	251,800	29,886	1,594,084	218,090	1,908,999	248,580	957,732	12.18	142,374	11.42
	共計	934,500	142,701	1,447,745	273,400	1,694,475	331,894	424,090	53,083	2,145,805	299,179	2,370,691	322,467	1,502,551	19.11	237,121	19.02
東北河區	中	277,823	56,013	302,420	50,995	74,366	6,264	121,574	14,963	336,868	36,310	267,152	24,925	230,034	2.92	31,578	2.53
	洋	416,747	82,415	410,140	98,059	1,299,188	184,124	1,583,726	189,902	1,294,979	160,945	1,477,734	160,829	1,080,419	13.74	146,046	11.72
	共計	694,570	138,428	712,560	149,054	1,373,554	190,388	1,705,300	204,865	1,631,847	192,755	1,744,886	185,754	1,310,453	16.66	177,624	14.25
合計	中	3,712,268	552,226	4,220,598	541,298	4,232,131	1,108,304	3,209,384	832,920	4,602,098	707,411	4,677,347	606,441	4,108,971	52.25	724,766	58.13
	洋	1,430,627	224,127	1,901,373	332,904	3,575,371	607,372	3,106,886	477,901	5,827,626	782,055	6,688,911	707,443	1,755,083	47.75	521,968	41.87
總計		5,142,895	776,353	6,121,971	874,202	7,807,502	1,715,676	6,315,570	1,310,821	10,429,724	1,489,466	11,366,258	1,313,884	7,864,054	100.00	1,246,734	100.00

第二章 河北省棉產發展之主要條件

河北省棉產之發展情況，既如上章所述，攷其所以致此之原因，則受惠於天然環境之優適者，實居其大半；他如人工之衆多以及交通之便利等，亦皆爲其棉產發展之重要因子。爰將其因子之犖犖大者，述之如下：

一、氣候

1. 季候風——河北省位於華北之大平原中，爲組成此大平原之主要部份，其氣候之變化，與此平原之全部，本爲一體，以故與其舉述河北一省，毋寧連帶叙及華北全區之爲愈。華北在緯度上，爲北緯三十五度至四十二度之中間地域，屬於溫帶，惟若以華北與同緯度之日本內地氣候相比，則迥然不同，因緯度僅係按日光射量下之抽象的決定，並不能定實際之氣溫。華北在位置上，屬於東亞季候風系統，在季候風支配之下，一年分二大氣流季節。季候風每半年一變方向。自初夏至盛夏，太陽向北移動，亞洲大陸日射漸強，地面炎熱，空氣溫度，較比太平洋上氣溫爲高而上騰，於是太平洋及印度洋上氣溫較低之空氣，乃向大陸流入；在冬季太陽移赤道以南，亞洲大陸較大洋爲寒冷，因之氣壓升高，風遂向大洋吹去。惟其如此，故華北(大而中國本部各地)氣候之變化，概以季候風爲轉移，冬季爲乾燥而寒冷之大陸風(西北風)。夏季爲溫潤之海洋風(東南風及南風)，兩風交替爲中國之特徵，而華北之感受，尤爲顯著。

華北之大洋季候風，自四月爲始，六月半至七月半特別強盛，直至九月末即與冬季之季候風交替。冬季之大陸季候風自十月開始，但尙微弱，十一月至二月中間，則特別發達，至三月乃止。

2. 氣溫——上述季候風已使華北各地之氣溫，與其他同緯度地方，不能相同，而空氣內之濕度，亦隨之而可分爲乾燥期及濕潤期，雨量之分佈，亦受其支配，故季候風對於華北農業之影響，非常深切，大體而論，華北一帶之天氣，尙稱溫和，大都份地方均能使棉花適宜生長，而棉花之成熟期適爲華北氣候漸趨乾燥之期，故對於棉花之收穫，頗爲有利也。

華北一帶之溫度，在春季與美國之北卡羅來那(N. Carolina) 及弗吉尼亞

(Virginia) 二州相類似，惟夏季則較彼二州為稍熱，而冬季則較寒，尤以距海岸遠處之內地為更甚，其適於棉作之無霜時期（自春霜停止之日，迄秋霜初降之時，其中間之日數，為棉之生長期）並不過短，因棉之生長期雖隨品種而異，然通常為百五十日至二百日之間，平均須百八十日，而華北春霜止於四月初，秋霜降於十月中旬，約為二百二十五日，約與北卡羅來那及弗吉尼亞相等，此係出人意外者，但在早夏之時，常以濕度不足而使棉作之發育遲延，且所引種之美棉種籽，又常以未能服習風土而不能完全成熟，然若能選擇或育成較為早熟品種，則此並不成問題。茲將華北歷年之溫度列表如下：

華北產棉區域之溫度(華氏表)

月 份	天 津 10年之平均度數	大 名 4年之平均度數	西 安 8年之平均度數
1	25	28	33
2	29	33	39
3	40	42	50
4	55	58	63
5	67	71	75
6	75	78	83
7	79	84	86
8	79	82	82
9	69	71	72
10	58	61	63
11	40	44	44
12	27	33	36
平均時期 晚 霜 早 霜	3月31日 11月5日	3月25日 11月8日	3月10日 11月19日

採自：Chapman, B. Burgoyne, The Climatic Regions of China, University of Nanking, Bulletin No 3, 1933.

3. 雨量——雨水對於作物為最重要自然力之一，因土壤本身無論如何肥沃，假如缺少水分，則最後必成為一片不毛之地，是以水分對作物生長之關係，異常重要。華北之降雨量，首先以季候風為其條件。由六月半至八月，大洋季候風吹來，由九月末至三月大陸季候風吹來，其交替之情形，已如前述，以故華北之濕潤期與乾燥期，亦正與大洋季候風及大陸季候風之時期一致，例如天津，自六月中旬至八月中旬兩個月為濕潤期，其他時期則為乾燥期是。

華北產棉區域之雨量，每年平均約二〇吋，其與美國雨量約為三〇吋之台

克薩斯州(Texas)中部，頗可互相對照，其每年之雨水降下量雖較低，但尚宜於棉作之生長(按棉之生長期間，有雨量二十吋，即足可敷用)，蓋在六七八三個月中，其降雨量約佔其全年百分之七十故也。茲將華北產棉區歷年來之降雨量，列表如下：

華北產棉區域之雨量

月 份	天 津 35 年 平 均 (英寸)	大 名 17 年 平 均 (英寸)	陝 州 6 年 平 均 英(寸)
1	0.2	0.4	0.2
2	0.1	0.3	0.1
3	0.4	0.5	0.6
4	0.7	0.5	0.8
5	1.1	0.8	2.2
6	2.5	2.4	2.2
7	6.9	5.2	4.1
8	8.2	5.6	4.0
9	1.9	3.1	2.6
10	0.6	0.5	1.1
11	0.4	0.4	0.2
12	0.1	0.2	0.2
共 記	20.1	19.9	18.3
最 高	31.3	34.1	26.5
最 低	10.0	9.9	7.8

採自：Chapman, B. Burgoyne, The Climatic Regions of China, University of Nanking, Bulletin No. 3, 1933.

就上表觀察，華北每年雨量之分配，對於棉作生長，尚屬適度，而使人滿意，惟其各年雨量之分配，則毫無定律，此可用下表察知之(錄自華北經濟概論第一三頁)：

1897—1926年	每年平均雨量	488耗
1902		244
1912		756
1920		268

華北歷年雨量分配之不勻既如上表所示，以故在此區域之棉田面積，無論何年，必須依此以為取決，蓋華北大部份地方，在四五月中，每患濕度不足，

而夏雨又往往至七月中旬，尚不見降臨，在此情況之下，棉田面積自必因之減少無疑，例如最近一九三五年之情形便是，蓋當時所擬行種植之面積，猶較上年為多，惟以四五月中天旱無雨之故，以致其實際面積，反較上年為低，而反之有時於七八月間，每因雨水過度，易使河水泛濫，而釀成水災，以致各地方之棉作，遭受此項損失者亦不少。（關於防旱與治水問題，容於水利節述之）。但屢次發生之水患，亦足使華北之平原變為平坦，且使土質肥沃，蓋有無數之淤泥，已因洪水關係，而沖積於其上；低凹之處，亦因洪水之不時泛濫，逐漸填平而成新地，此種沖積土壤，性質肥沃，生產力頗大，是以洪水之為害雖大，而沖積所成之新土，亦有相當益處；抑亦不幸中之幸事也。

二、土 壤

華北平原產棉區域之土壤，大部為一種褐色含有碳酸鈣質之沖積土 (Brown calcareous alluvial deposit)，此在河北省之中部南部，山東省之北部西部及河南省之北部多有之，此類土壤乃由黃河自中國西部所沖下之黃土 (Loess) 淤積而成者，惟在河南省之西北部，山西省及陝西省等處，棉花則係生長於一種栗色肥土 (Chestnut loess soil) 上，其在天津區域之棉田，則大部均為礫性土壤。

夫此區域表面之土壤，既為河流沖積土及由泛濫平原乾旱田地及黃土高原吹來之混合物質所積成，故有為河流故道，成為長形之沙土地帶者，有因距海較近蒸發過甚而成鹽土者，鹽區土壤在乾燥時期，多有氯化鈉及硫酸鈉之白粉，滿佈地面。其土壤無論於任何深度，皆屬石灰性。因地面平坦而潛水面高，故排水不良，於河流交匯之低地，此種現象益為顯明。華北大部面積之土壤，仍保持其肥力，並未被累代之種植所消滅。

土壤之肥力，決定於化學之成分。物理及微生物之性質。此種黃土之成分，內含加里鈣與鎂之營養料。復次，黃土之物理性質為硬性而脆弱之粘土，有粘着力，帶黃赤色，但又非純粹粘土，尚夾雜有細砂，比率約為百分之三十。細砂平均直徑百分之一耗，亦有大至十分之一耗者。因此黃土有縱裂性，若一度崩壞，則極易發生垂直之絕壁。黃土更富於毛細管作用，所以極易滲下多量之雨水，而旱時却又可以吸上地面，供給作物之生長。由於此種水分之循環

作用，可將下部可溶化之化學成分汲吸而上，以供給作物之吸收。黃土層之厚度，高低不等，約在一百米突以上。

夫棉作之土宜，最佳者為砂質壤土，其次為黏質壤土，再次為排水良好之黏土。而華北一帶之黃土(河北大部份即屬此黃土沖積層)，即甚適合此棉作土宜之條件。河北省既擁有大部分之黃土，故除少數邊荒或鹼性過重之地域外，均宜於棉作之栽培。

由以上所述，河北省之氣候與土壤，其適於棉產之情形，固可得一抽象之概念，但為吾人能肯定此點為確然起見，似宜將其歷年棉花之每畝平均產量(根據中華棉業統計會所調查者)，錄而出之，以與各省相比較，則其平均產量之高於一切，自可不言而喻矣。茲將全國各省之每畝皮棉平均產量，列表如下，以資比較：

自民國八年至二十六年之每畝平均數(單位為斤)

河北	29.3	湖北	22.8
山西	25.8	江西	22.7
山東	25.5	江蘇	20.8
浙江	25.4	河南	20.8
陝西	23.8	安徽	20.3
湖南	20.1	四川	16.6

註：在此期間(自民國八年至二十六年)全國平均總額為23.6，此係以全國總產額計算，非以各省數字平均而得，蓋以各省棉田多不相同故也。

三、面積與人口

河北省氣候及土壤之宜於植棉，固為其棉產發展之重要條件，然其他如土地之廣大及工人之豐富等，亦莫不為其棉產發展之主要因子。查河北之土地總面積計為 222,641,503 舊畝。而耕地面積僅佔其百分之 49.8，計為 110,504,000 舊畝(每一舊畝等於 0.9216 市畝)，合 101,816,000 市畝。據河北省棉產改進會調查，河北省之棉田面積，民國廿六年為 10,475,814 市畝，僅佔耕地面積百分之9.4。至於人口，據內政部於民國廿五年發表，河北有 28,644,437 人，密度每方英里為400 人以上，而農民佔其百分之八十五，計為 24,

347,771 人。又據美農部駐滬農業經濟調查所 Fred J. Rossiter 氏在其所著 "The Trends and Possibilities of Cotton Production in China" 一文中謂：「中國產棉區已墾地中人口密度，每方哩約為 1,560 人，而美國產棉區之人口密度却為 200 人」。兩相對照，則中國人工之豐富，從可知矣。

由以上之各項數字觀察，可見河北省之土地，尙有大行擴充棉田之餘裕，亦且有此必要，蓋以不惟不致惹起食糧之恐慌，且因其農工繁密，勤苦耐勞，果能善用此種工資低廉之過剩人力，以發展需工較多之棉產，亦為極合經濟而有利無弊之事。年來河北棉產之發展，冠絕全國，棉產改進機關倡導之功，固不可沒，而因其土地之廣與人口之多，大有向此方面發展之需要，趨勢所響，發展自易，要亦不可置辯之事實也。

四、 交通

河北省地勢平坦，交通便利，亦為棉產發展之主要因子，蓋棉花易於運出，朝發夕至，使供求雙方之距離，為之縮短，經濟時間，兩受其利；且因交通便利，不惟棉花無存滯過剩之虞，而食糧運轉靈活，亦可避免供求不應之弊。茲將其境內之鐵路，公路，河流以及通外之海道等，略述如下：，則河北交通之較全國其他各省為優良，自可概見矣

1. 鐵路 考我國鐵路事業之實際建設，即肇始於河北。當遜清光緒六年（一八八〇），開平礦務局奏請修築輕便鐵道獲准，乃於次年築成唐胥鐵路（自唐山至胥各莊，即北寧路之前身），長十八華里餘（約合十一公里），是即我國鐵路建設有記錄之始，亦即河北省鐵路實有路線里程最初之數字，為時距今（一九三八）蓋已五十八年。此五十八年間我國之鐵路乃由河北一省而推及於全國十餘省。是河北省鐵路事業之歷史，在全國各省中為最悠久，其路線里程亦佔全國之首席。按河北省之鐵路，計分國有及專用二種：專用鐵路為商家所自築，以運輸其出產品者。河北省之專用鐵路，雖居全國專用鐵路總數之半，然其路線里程，究屬極短，且為用甚窄，故不細述。至其與國計民生，日常交通有密切關係者，厥惟國有鐵路。按國有鐵路以河北為起點之已完成者，計有下列數路：

(1) 北寧路——由北京起，橫斷省之北部，東通滿洲各地；有枝線一，由

北京至通縣。

(2) 京綏路——由北京起，斜貫西北部，經過察哈爾省境，以達綏遠。

(3) 京漢路——由北京起，直貫省之西部，通過河南入湖北，以達漢口。

在河北境內，有枝線二：一由高碑店通梁格莊，一由高邑通臨城。

(4) 津浦路——由天津起，直貫省之東部，通過山東入江蘇，而達浦口。

(5) 正太路——由石家莊起，穿過太行山脈，入山西而達太原。

鐵道部根據各路呈報，對於分佈各省實有路線公里數，年有統計，茲根據民國二十四年十二月三十一日調查所得關於在河北省境內之國有鐵路里程，計共為2,232,611 公里，為各省之冠。將來滄石路及順濟路一旦修成，橫斷於省之中部及南部，則交通益便。

2. 公路 關於公路之建設，曾有人以人體生理為譬喻，說明其效用，謂：「鐵路在境內，猶人身之大動脈，而公路猶小血管。若無小血管，則大動脈中，不能有充分的血液流動，若無大動脈，亦不能充分行其新陳代謝工作」。由此可見公路之重要，並不亞於鐵路，近年來我國對於公路建設異常積極，河北省公路建設，亦頗可觀，茲就官方所已修築完成之公路，述之如下：（見河北建設季刊第一期）

(1) 京大公路——由北京起，經宛平、良鄉、房山、涿縣、定興、新城、容城、雄縣、任邱、河間、肅寧、獻縣、交河、阜城、武邑、衡水、冀縣、清河、南宮、威縣、廣宗、平鄉、曲周、肥鄉、廣平、而至大名。為河北中部，縱貫南北交通之幹線，異常重要。

(2) 津保北綫公路——由天津起，經靜海、霸縣、文安、新城、雄縣、安新、徐水、而達清苑。

(3) 津鹽公路——由天津起，經靜海、滄縣、而至鹽山。

(4) 滄鹽慶公路——由天津起，經靜海、滄縣、鹽山、而達慶雲。

(5) 韓岐公路——自鹽山縣韓村起，至滄縣岐口。

3. 河流 河北省河流之航行性，若以之與南方河流相比，確為惡劣，但並非絕

無航行之利益。茲將田中忠夫氏所著華北經濟概論中所述關於河北省內河川可供航行之裡數及其機能，摘要錄之如下：

汽船航行可能裡數	40裡
小蒸汽船航行可能裡數	214裡
帆船航行可能裡數	1,063裡
合計	1,317裡（每裡=3.215華里）

河北省之河流，如東部之灤河，雖有航行之便，殆不足稱。其河流航行之大，則為在天津合流之河流體系，屬於此體系者（1）御河（2）白河（3）東河（4）西河（5）海河。

（1）御河——御河一稱南運河，為古來輸送南方貢米之交通大道，但至現在，僅天津德州（山東省）間（五百八十餘華里）可往來小蒸汽船與民船。此段河寬三十五間乃至九十間（每間為六尺），平日水深五尺乃至九尺。早時尚深四尺。注入此河之衛河，通河南省道口鎮，有航行之便，為天津與該地間之大貿易路。

（2）白河 又稱北河，香河，潞河，北運河；白河為其本流之名稱，北運河係指天津至通州一段。白河從多倫諾爾地方發源。有航行便利者，僅天津通州間而已。白河通過天津，至大沽入渤海。大沽沖水淺，有門洲，阻害航行。但除冬季外，汽船可直通天津，與其支流同為重要水路。

（3）東河——白河與西河在天津之北端匯合，在市街之東北端又分開，一向東流名曰東河，其他流入天津市內在三岔口與御河匯合成海河。東河又稱金鐘河，向東流，入七里海，與東引河匯合，至蘆台更與白河匯合。河幅寬十五間，河床甚淺，平均不過三尺五寸之譜。通行之船名牛舌船，吃水極淺，滿載貨物尚僅一尺四五寸。

（4）西河——又稱子牙河，在天津以北之西沽村與白河匯合，通保定府，在軍事上與商業上均甚重要。

（5）海河——三岔口以下，各河匯合後之總名。

以上諸河川在鐵路及公路開通以前，為重要之交通路，鐵路開通以後，雖漸次減殺其機能，然在一九〇五年天津與內地之輸送，鐵路佔百分之四十四，

陸路百分之五，河流却佔百分之五十一而居第一位。至今公路四達，其效力自亦日低，惟水運費用較省，於交通上要亦有其重要性在。

4. 海道 河北省之海上交通，係以天津為樞紐：東通營口、大連及日本各埠，南通芝罘、青島、上海、廈門及廣東各埠以及外洋各國。總之，海道亦甚便利。

五、水利

河北省棉產發展之主要條件，既如上述各項之優美，然亦不無其劣點在，蓋即所謂之春旱與秋水是也。夫春雨遲降足以延誤播種，減少棉田；秋水氾濫足以湮毀棉株，降低產量，此對於河北棉花之生產，確為一甚大之問題，願事在人為，人定勝天，關於防旱與治水問題，在河北實際上，亦並非不可能之事，要在於為與不為之間。如欲為之，則惟有實行鑿井與濬河耳，爰分述之如下：

1 鑿井—當一九二一年大旱時，燕京大學教授巴博爾氏 (George B. Barbour) 曾根據北京南部數處深井供水之情形，加以研究，據稱此數區如將來發生旱災，若掘井灌溉，即可以防災，當不致再有缺水之虞。

此事中國華洋義賑會，曾在河北積極提倡。至今河北各縣農民多知鑿井植棉之利，蓋棉田如有水井，則每年即常能得到滿意之棉產收穫，以故在少數地方，棉農頗多實行鑿井灌田者，但在全省究屬少數，推其原因，蓋有二端：一為農民無力自籌鑿井工款，一為所鑿之土井出水量少而易於損壞。

近年河北省棉產改進會有鑒及此，為使河北農民咸能利用井水灌溉計，於民國二十五年份除對農民介紹銀行貸放鑿井工程放款外，並會商請各關係方面，相與研究改善鑿井之技術，經過情形，載於下章河北省棉產改進會之工作概況中，茲不再贅，

2 濬河—河北省境內之主要河流，其流入海中，在上古時，據謂先經過許多河道，而後分流入海。當十三世紀運糧河由黃河接長到天津時，因未築有交流之處，致使一切水流，均導入於海河。海河貫通天津，為白河與永定河之出路：河之容積甚小，每逢多雨之年，常不能將漲溢之水，迅速導流入海，以致時有水災發生，證以一八九一年後，河北省中部，陸續發生水災七次，此說殆可置信。查河北全省排水面積，共有八萬八千餘方哩，而導水入海之河流，

僅海河一道，欲免水患之發生，豈可得乎？

河北省之水患雖屬嚴重，但非無防免之可能；且其防免方法，較之治理淮河或黃河為輕而易舉。據某水利工程師言：「祇須在河水最擠地方，添築一入海水道，扶助海河之排水工作，水患自能豁免。該水道長約四十五哩，闊約四百五十呎，深約十二呎，即足應付；至於所需土工，依華洋義賑會之估計（見飢荒的中國第二章），如能利用災民工作，只需銀六百萬元左右即可濟事云」。設該計劃實行後，不但可使中國北部最大之商埠（天津）從此免除水患，即河北大部之土地，亦可不再受泛濫之襲擊，深望負責者能注意及之！（待續）

史籍所載及古人詩話，多道農家禾黍瓜果事，即寫實亦不傷大雅，而於記事詞頌中實含勸農之正義焉。鈔錄數則，以資補白。

- 一 〔徐炬事物原始〕張騫使西域，得麻種植於中國，名胡麻，石勒時，諱胡字改名芝麻，隋大業四年，改名交麻，至今仍名芝麻。
- 二 〔史記〕大宛國馬嗜苜蓿，漢使得之，種於離宮。又〔西京雜記〕苜蓿一名懷風，一名光風，風在其間，常蕭蕭然，茂陵人謂之連枝草。
- 三 〔秦紀〕廣陵邵平，封東陵侯，秦亡後，種瓜長安城東，瓜有五色，甚美，世謂之東陵瓜，又云青門瓜。
- 四 〔續文獻通考〕陸羽嗜茶，著經三篇，言茶之原之法之具尤備，鬻茶者祀為茶神，其後尚茶成風，回紇入朝，始驅馬市茶而去，時唐之貞元間也。
- 五 〔漢書〕趙中大夫白公復奏穿渠引涇水灌田，民得其饒，歌之曰，涇水一石，其泥數斗，且溉且糞，長我禾黍。
- 六 〔宋史〕宋太宗令民推練土地之宜，明樹藝之法者一人，縣補為農師，蠲其稅役，民有怠於農務者，令農師察之。
- 七 〔明史〕明太祖令民間，每村置一鼓，凡遇農桑之時月，晨起擊之。

我國之森林環境

(續)

白 採

第三 山東半島區

森林環境，有與幽州維揚接壤，而類緣迥異者，山東半島是也(註十二)。淄以西，植被似幽州，而形勢參巖遠過之；淄以東，形勢瀾迤似淮揚，而植被宗衍遠遜之(註十三)。一葦帶水之隔，而懸殊若此，其由來尙矣。人類有史以前，造山作田，方興未艾：長白山潛於金復(註十四)；再隆起於蓬萊；橫走青兗，至萊蕪而峻急，止於歷山，延於尼丘膠既棲霞；於以構成半島。抑最高主峯，僅一千六百公尺，以視華嶽，則巍乎泰山，不足爲高(註十五)。青，淄，膠，濰諸水，朝宗渤海黃海；汶，沂，沭，泗，放乎漕渠，擬之江淮河漢，則涓涓沮澮，又不足爲容也。

黃河介於本區與幽州之間，爲環境中溫度濕氣降水之天然限界；自西徂東，愈趨網蘊，至臨淄而最顯。淄以東，爲海洋氣候；淄以西，爲大陸氣候。年中寒暑之差，反重於雁塞(註十六)；乾濕分野，又著於江淮(註十七)。濱海區域，流沙千里，四野無垠，荒島絕烟，巢禽無樹。向之海上仙山，儕於齊諧；採藥訪幽，徒勞懷想(註十八)。意者文明肇自河域，十九世紀末葉，猶屬漁村(註十九)，則古之萊夷作牧，當可想見矣。

一、森林帶

昔之考察者，以本區全境，盡屬垂直之栗帶，卽水平之暖帶。乃其林層，常綠喬木位於原野植生之上；針葉純林之終點，繼以高山灌木；是其由暖帶林之終，以迄寒帶林之初也明矣。

抑天然力作用於植生也，有時連續程途，戛然中斷；或某銜接之環境，有

先其中間數型者，如嶗山是已。

- (一) 暖帶林 嶗山山麓，太清宮附近，及青島一百公尺以下之濕潤山野；芝罘，蓬萊，近海二百公尺以下之峽谷屬之。
- (二) 高溫帶林 嶗山山麓，二百公尺以下；泰山山麓，一百公尺至八百公尺間，及曲阜濟南屬之。
- (三) 低溫帶林 泰山山腹八百公尺至一千公尺間屬之。
- (四) 寒帶林 泰山山顛，一千二百公尺以上屬之。

二、森林羣落

(一) 原野羣系 本區原野羣系，在禹貢之兗州；九河既道，雷夏既澤，地形則泮水曲阜；由原野以至丘陵。氣候則冽彼寒泉，浸彼苞桑。想見古代原林之盛。其間斧斤濫施，由禹奠山川，以至文武，又不知其幾歷星霜。成王之世，以封伯禽，大啟爾宇，為周之輔。自後木植復興，至洙泗講學而最盛。孔子歿後，闕里儼若禁林。由今考之，千年勝蹟尚遺留(註二十)，則當年木植繁榮，蓋可知矣。

(1) 丘陵型 千里黃河，挾砂而至，年湮代遠，積為砂磧。始則發生雜草，繼則樹木林立。橡，槭，楷、朴，點綴其間。惟河風時作，龍池湮沒，土壤乾燥，真源不透，叢薄紛其相依。灌莽杳而無際，僅適於耐乾植生，遠非江淮之濕潤邱陵可比也。

(2) 河原型 諸瀆之間，沖積成原，非由基岩所風化，故土壤固結，微粒緻密。加以雨量不足，只限於桑，楮，槐，榆。與幽州河原相伯仲。

(3) 人工原野林 孔林重要樹種，僅有側柏檜柏，歷數百年而未朽。相傳有孔子手植檜，子貢手植楷；殆為其萌蘖，交互興替，更不知其歷幾世幾劫，非二千年前之原身可斷言也。

(二) 山野林羣系 嶗山青島一百公尺以下之山原；或為流砂所壘，降雨稀少；或為風化壤土所寄託，濕氣充足。故其植生，亦具乾

濕極端之景觀，與山麓海涯，易受海風變化者殊異。

(1) 乾燥荒原型 位於距海稍遠，溪流故道；環以邱陵，雜以崑崗。如青島之黃草巷海泊河是也。砂礫混肴，壤土絕鮮。僅有絲蘭，蕨薈，錦雞，等耐乾灌木。

(2) 濕潤山原型 位於羣山之間。距海雖遠，而濕氣潛伏；深通幽谷，靈雲九天。土壤膏腴，其色玄黃，如太平岬及匯泉附近之山原是也。原生樹種為：櫟，柞，榆，櫻，合歡，衛矛，杜鵑，綉球，面頭果，接骨木，五倍子。人工林為：櫟，樺，木蘭，厚朴，鵝掌楸等。

(三) 雨綠林羣系 本區雨綠林羣系。在泰山山陰一百公尺以上，及嶗山山麓二百公尺以上之深山原深山溪谷屬之。寂寂青山，萋萋芳草；濕氣含蓄，寒暑均衡。以降水適量，土壤富於有機質，為其優點。

(1) 泰山落葉闊葉林型 泰山之麓，嶽巖崎嶇，山氣隴嵒，溪谷嶄巖。然東風飄而神靈雨，雲容容乎峯之下。昔之石泉松柏，幽篁桂枝，加以辛夷杜蘅，莫不蕭蕭零落，臨風殄瘁。磊磊石隙，僅遺蔓蔓之葛而已。

(2) 嶗山闊葉林型 距今四十年前之嶗山，懸崖萬仞，地坼山崩；低則為原為隰，高則為崗為陵。溪谷之間，雜木生焉。九水附近，茫茫砂蹟，冥冥晝晦；直視千里外，惟見起黃埃；如入迷津，如竟覺渡，凜乎其不可留也。

(a) 山腹灌木羣叢 禾草之間，發生：牛筋子，猴風藤，猴楸，崖椒，秦椒；體格平矮，根系伸入石隙。

(b) 溪谷灌木羣叢 青埂碧天，溪流澌澌；中流怪石，岸土膏腴。壽香木，扁担格，椴木，爬山虎，冬青，紫珠，與燈心，莎草，等混生。

(c) 山原常綠林羣叢 嶺間開擴山原，草木叢生。上窮華蓋，下敷綠茵，具江南風土，故組成常綠林叢。淡竹，楠木，

黃楊，山茶，丁香，秦皮。如嶗山太清宮附近是也。

(四)針葉林羣系 泰山嶗山六百公尺至一千二百公尺之山腹，及高層山原屬之。花崗石曝露風霜，崩解為矽酸土壤。降雨有餘以補氣溫之不足，故形成寒冷區域之針葉林。

(1)混交林型 山間曲折，土壤肥厚。大部側柏林中，混以槭，柞，櫻，蠟。如嶗山柳樹台以上，泰山迴馬嶺是也。

(2)針葉純林型 向陽山腹，花崗岩風化未終，土壤礫瘠，濕氣充足。其位置在混交林型之上：初為青松，再上則為赤松，終為馬尾松。如太山南天門，及嶗山蔚竹巷以上之地帶是也。

(五)高山草原羣系 泰山南天門以至玉皇頂，高出海面一千二百公尺至一千四百七十公尺。傾斜峻急，由四十度以至四十五度。受光強度及時間均少。晝溫僅在零點以上，為海風所不及。僅有柞，櫟，刺玫，杆松，與蕨薇地衣混生。夷齊採薇之西山，殆如是也。

(六)冰雪植物羣系 泰山玉皇頂以上，高出海面一千六百公尺。冰天雪地，永隔塵寰。空氣顯著乾燥，年中六月至八月為其夏季，冰雪融解一部，砂塵得以侵入岩隙。僅發生半灌木，蘚苔，地衣。

(七)海岸鹽生羣系 青州海疆，如膠澳芝罘蓬萊。七八月之交，波濤萬丈，千馬奔騰；深淵水黑，島上泥青。於時流金鑠石，大木斯拔。書云『厥土白墳，海濱廣斥』，惟彼喬木，靡有孑遺。惟耐鹽之黑松，與巖崖之灌木沙磧之雜草而已。

(1)海岸巖崖型 灌木：如玫瑰，牡荊，杜鵑俱由岩隙發生。

(2)海岸砂磧型 灌木如檉柳，草本如瓦松，嵌於砂礫之間。惟日本赤松，日本黑松，有原生於海濱者。

註一 江，漢，淮，潁，湘，澧，贛，甌，閩，肥，諸水。秦嶺最高峯四千公尺，武當山三千公尺，仙霞嶺三千公尺，伏牛山二千四百公尺

註二 年雨量一千公厘以上，四月梅雨。

註三 年平均氣溫，攝氏十四度至十八度：

註四 高山北側傾斜峻急之處有前世積雪，永不融解。原生林自生自

滅，毫未經人力破壞。

- 註五 沿湖水落之地，植物根枯，形成泥炭地。原野中性林下，為黃土台層。
- 註六 襄陽以至大別山一帶，邱陵起伏；風化未竣之巖石，層層積累。
- 註七 櫛Eurya方言稱為矮三郎。
- 註八 溪間瀑布，遠觀之如白練。
- 註九 枸櫞核果，冬季變赤色，生於葉腋，形如珊瑚，故方言以珊瑚稱之。杜鵑花為鄂豫方言，即石南科之躑躅也；清明前，放大紅花如百合，斑點密布於花冠下部，如泣血之狀。
- 註十 本系之溪谷型，天氣和煦，使人留連忘返。而前文常綠林羣系溪谷型，則艷如桃李，凜若冰霜，令人愛而不敢犯之。
- 註十一 香牡丹，綉球，糠頭，珍珠花等；及本文未另解釋之樹名，皆方言。有同名之異物，應以學名為準。請參考拙著豫南森林植物之考查及採製。
- 註十二 幽州，虞舜置，今河北省及塞外一部。
- 註十三 淮陽區森林樹木，在三百種以上；木本植物，約五百種以上。本區天然森林樹木，約二百種，幽州森林樹木，約一百五十種。
- 註十四 長白山至遼東半島為摩天嶺，末端傍金復兩州，入海為廟島，由登州岬隆起。
- 註十五 華山之太白峯高出海面四千五百公尺。泰山最高峯一千六百公尺。嶗山最高峯一千公尺。
- 註十六 青島全年絕對氣溫差為攝氏四十三度，濟南全年絕對氣溫差為攝氏三十七度二。長城以內，河北省之年溫差為三十二度六。
- 註十七 上海元月與六月降水差為一百一十五公厘，青島四月與七月降水量差為一百五十八公厘。
- 註十八 相傳秦始皇兩度巡狩，避雨於泰山南天門之五松亭，又始皇採長生不死之藥於膠州灣以南之靈山，唐明皇使李通幽招楊妃之魂於蓬萊。
- 註十九 德人於一千八百九十八年，佔領青島時，據其營林史記載，是時匯泉一帶。為荒島漁村。
- 註二十 曲阜孔廟內，相傳有孔子手植之檜柏，現已建室保留，又相傳子貢手植楸亦在孔林內。

(待續)

氣 象 與 農 業

蔣 丙 然

中國四千年以來，「以農立國」是大家所知道的。神農創造耒耜，后稷播種百穀，農業祖師，久已「膾炙人口。」就歷年久遠，及一切發明看起來，當然有種種良法，可以使農業發達，收成豐富，可是年年飢荒，農村破產，這是什麼緣故？「兵荒馬亂，田畝荒蕪」固然是重大原因，不過天時不好，不是潦，就是旱，也是一個致命傷。所以一般農民，有一句極普通的口頭禪，「靠天吃飯。」解析此句話的意義，就是天時好，就有收成，有飯吃，不好，就沒有收成，沒有飯吃。不過就個人的意見，若始終靠天，恐怕沒有飯吃的時，還多得很。必定有人要問：「人定勝天，」到底有什麼方法？我想，只有研究氣象學，氣象學若果應用得合宜，不但不要靠天，還有方法，可以利用他。

在未說氣象與農業實在關係以前，我先說一二關於氣象的必要常識。

(一) 氣象學與天文學的不同。有「靠天吃飯」之說，似乎「凶荒水旱」都是天造的。於是乎，一般人就把天文與氣象「混而為一。」殊不知這兩學科，絕對不相同的。天文學，研究的天空中星辰的運動，與我們相距很遠，最近的是月亮，相距亦三十八萬公里，我們不能直接接觸他；氣象所研究的，是與我們時時接觸的大氣中，所發生的現象，他的高度，大約八十公里。這樣看起來，氣象學與天文學的不同，可以看得很明白的。

(二) 一般人不要誤會氣象是專為軍用的。自歐戰以後，有一般人都說氣象學與國防有關，專屬軍用的，好像一般人不能用，這是一種的誤會。

軍用航空，要利用氣象報告，固然是必要的，但是氣象可不是專供給航空用的，大家要知道，氣象只是一種，不過有應用的不同，他所有的報告，各有他的用處。例如航海者，注意海面的風，航空者，注意天空狀況，地面及各高層之風，農業者，注意天空狀況，凍乾雨等。現代氣象機關之報告，可以供各

界之用，即謂航空家所用，亦大可供農業家，航海家之用。再說，中國以「農
民立國」農民佔全國民衆大多數，這種與他們生存，及「國民生計」有大關係
的報告，豈可不供給他們的用麼？

(三) 天氣預報只是氣象之一部分工作，在多數人觀念中，氣象之工作，似
乎專為「天氣預報。」當然「天氣預報」為氣象家之重要工作，所以氣象家無
日不在研究之中，希望能有一絕對準確的公例。不過就現在氣象學之進行，還
不能完全達到這個目的。所以要想對於農業上，能够作一種長期的預報，似乎
尚不可能。而且現時氣象網之組織，在中國尚是不完密，大概能够做到二十四
小時或三十六小時之短期預報，已是十三分的滿意了。

不過有一種至為重要，而且對於農業實在是有大用的，即氣象統計，也就
是「氣候學」。若果認真做成這種統計，全國各區域的氣候，「瞭如指掌」，
那就可以做農業家的「指南針了」。

(四) 一般農民對於氣象之傳統的懷疑應當破除。氣象原為科學中最幼稚
的，一般人頗多懷疑，而尤以一般農民為最，這不只在中國歐洲亦有之。常聽
見農民說：「我們祖宗傳留農業經驗，已經足用，何須許多複雜的科學，解釋
，不過徒亂人意」而已。

我以為這種懷疑，應當極力破除。現在且舉一例，以為証，在前此時代，
農民都用天然肥料，（糞）現在有了化學肥料，一經試驗，收成大增，這就是
科學進步，造福農民的左證，氣象之有益于一般農民，也是如此。三十餘年來
，他的進步，極速，實效如何，除略及一二外，以後當依次的詳說他。

尚有一說，謂氣象學雖有進步，却不能使不早，不潦，不凍，不降驟雨，
簡單說，就是沒有法阻止不正的天氣。殊不知當科學未發達時代，固然這都是
「不可救藥」之害，現在二十世紀，科學家已漸漸能役使自然，免除此害，未
始無方。例如，春凍固為農作物之大害，有法可禦，暴雨固能有害于收穫物，
有法預告等，是也。

以上所述，均關於農民對於氣象應有之觀念，至于氣象與農業的關係，略
說一二如下：

(甲) 農作物之發芽，開花，結子，成熟，均有一定之溫度，此所以有土

宜之分，某地有某地之植物，絕不相混。但欲知某種農作物，究竟可否自此地移植彼地，自應從研究溫度入手。計其自某季至某季，積溫有多少，即可以知某種農作物，可以在某處下種。這個知識，於農民有極大之利益，因只種一種農作物，一遇天時不宜於此種農作物的時候，只好「坐以待斃」，若能尋出各種相宜溫度農作物，那就可以隨時選擇，可以抵抗不正天時之農作物，以補充之，豈不是一種大有利益之事麼？其次，則對於播種時間之先後，亦大有用處，植物之發芽，既各有一定之溫度，則知一地方某季溫度之平均數，即可定播種之先後，既不虛糜時間，且可使種子不受溫度太高或太低之害，其於農業經濟上，利益之大，誠不可以道里計。譬如，種棉花普通大概在穀雨前後，但亦有地方本來可以種棉花，而穀雨前後則溫度尚低，若於此時下種，往往受霜害，則可以移後數日，豈不是一箇大利益。

(乙) 農作物各有需要之水量，太多太少，均不合宜，所以中國農家有所謂水田旱田之分，但究無一定之標準。灌以水即成水田，不灌即成旱田。若知一地方一年雨量總計若干，及每月雨量若干，則宜乎旱田或宜乎水田，始可確定。因知雨量，始能對此雨量之多寡，配之以適合之農作物，而農學家亦可以依此雨量之統計，作改良農業之標準。譬如雨量太少，而欲種需水甚多之農作物，可設法灌溉，或保存地下水，或雨量太多，而欲種用水少之農作物，可設法疏導之，則所謂旱也，潦也，均不足為患。雨量之計，對於農田，豈不是一宗大有用之事業麼？但僅知一年下雨水若干尚有不足，因雨水對於農作物，固然是一種至高之滋養品，但是必得其時，否則雖多，亦無用處。譬如種稻田者，須在芒種夏至之間，插秧，則下雨在此期間，方為有用，是必欲種稻田者，須先知在此期間之平均雨水量，是否足用為定。否則『墨守舊章』，已種稻田，不肯改變，亦不肯設法，幸而在此期間有雨，則插秧，如不下雨，則只好坐看苗稿而已，豈不大可惜麼？

以上兩項，全是至為明顯的，尙有其他要素，不妨彙引一二，如風對於農業，亦有可研究，因風有害，亦有益，其害處，如『拔木掩禾』其益處則如作各種作物交配之媒介，使之結實，爬梳禾稼，使之不受蟲害。若不研究氣象學

，則風之有害或有益，只好聽其自然，若研究氣象學，則可知某向之風有害，設法預防之，如設防風林等，其有益之風，則可利用之。

雲量與農業，亦有關，因雲量與陰晴日數有關，故直接與農業工作之計算有關。雨日之多少，亦然，可用以計算工作之日數。其他如霧，霜，露等，均與農作物有關，如霧之多寡，對於農作物之發育，有關，霜為有害之物，露為有益之物，故其起訖之日期，發現之日期，均應十分注意，設非研究氣象，毫無統計，將如何設法利用，而預防之乎？

（丙）中國水災，沒有一年停止，一到洪水暴發時候，數十里之地，全成了所謂『澤國』，難道這種水災，真是無法可救麼？我想不然，要想救之必須先研究氣象學。這個話，怎麼講呢？大凡欲去水患，舍疏濬河道之外，無其他好法。但是欲疏濬河道，能得功效，斷不是隨便挖一點河泥，或填一個堤，可以成功，當然須有一完全計畫。此計畫，即要使所開之河，河身寬窄適宜，河床傾斜合度，因河身太寬，則所費大而無用，太窄則等於不開，河床太斜，則水流太急，太平又不足以流急水。要能成一至完全之計畫，自應從調查沿河一帶雨量入手，知每年每月之雨量，及驟雨時，最短時間所能有最多之雨量，若干，有這種種統計，附之以氣象其他有關於水利者，如風向風力等，則河身至少應容若干之水量，已『瞭如指掌』，即河床之斜度，應使流至速之水若干，亦『明白如見』，則所開之河，斷斷不至於『勞而無功』水患既去，水利方可興，那變前所謂之澤國，豈不完全成為膏腴之地麼？這豈不是研究氣象學所得之效果。

上述數節，均就顯而易見者，略及一二，將來如有暇晷當就大氣各現象，與農業有關者詳為述之，以就正于農業家焉。

乳牛主要傳染病概說

薄 痕

乳業爲吾國新興事業之一，近數年來需要日增，以本市一地論之，大小乳場不下六七十家，尙有供不應求之勢，良以國人漸知牛乳營養之富，滋味之美，而樂於飲用也，惟乳牛經久遠的人爲選擇之結果，對於疾病之抵抗力，大抵均極薄弱，處於吾國獸醫行政缺乏，醫療技術幼稚之今日，尤屬危險萬分，故在疾病流行之際，往往全羣倒斃，經營者日觀危急，而束手無策，經濟損失，何可勝計，且牛乳雖爲最良之營養料，同時亦爲致病之媒介物，如肺結核症，常有因飲用結核牛之乳汁而傳染者，是以不但經營者蒙直接之損害，即市民之健康亦間接受其影響也。斯篇之作，即將本市曾經發生之各種傳染疾病略述其大要，而附以簡單之治療及預防法，俾經營斯業者，知其重要而加以注意焉。

一、炭疽(脾脫疽) Anthrax (德), Splenic Fever (英)

a. 原因，炭疽病爲反芻獸及馬匹之最常見急性熱性傳染病，病原體爲炭疽桿菌，本菌潛在土壤中，隨處有之，故病常爲地方性，特於濕潤之處，或河川流域發生尤頻，夏季較多而冬季較少，感染之門徑多由消化器，動物於攝取食物時，將芽胞嚥入而感染，此外亦有由於皮膚傳染，及呼吸傳染者，潛伏期約二三日。

b. 症候，本病之最急性者，概不顯任何症狀，往往前夜爲健壯之動物，翌晨已斃死廐中，又於放牧，採食，作業之際，卒然倒地，口，鼻，肛門等天然孔有血液流出，搐搦窒息而斃，患畜有時呈驚慌，咆哮，或萎頓，垂頭之像，食慾，反芻及泌乳均減少或廢絕，稍噉氣，腸，口，鼻，等處出血，重症時尿亦有血，初大便閉塞後下痢，通常十至三十六小時死亡，或有延長三四日者，又有現局部症狀者，於皮膚或粘膜發生炭疽癰，及炭疽浮腫，由於桿菌體之

傳染，疼痛潰瘍而陷於壞死，癰及浮腫之發生於舌，咽頭者，則同時發生呼吸困難，嚥下困難等症候，舌及口粘膜發生小結子，血樣液之水泡，多死亡或全治。

c. 治療，病症在於局部者，可切開患部擠出液體，而以3%石炭酸，或5%之 Creolin 溶液洗滌，或注射以上藥劑，及免疫血清於患部之周圍，全身症狀者，於病初注射免疫血清常為有效，常於注射後十二小時而全愈，內服藥則用0.5%石炭酸日量40—50c.c. 或 Lysol 15—20c.c. Creolin 等。

d. 預防病畜行嚴密隔離，患畜之排泄物，屍體等概宜燒却或深埋而覆以石灰，畜舍嚴重消毒，凡有傳染嫌疑之物，皆宜燒却，更換牧場，本病可行預防注射為最有效之預防法。

二、牛疫 Rinderpest, (德) Cattle plague (英)

本症為牛屬固有之熱性急性傳染病，除牛外羊，山羊及其他反芻獸皆能感染，其傳播之速，死率之高，誠為最險惡之症也。

a. 原因，濾過性病毒，存於病畜之諸分泌物及排泄物中，本病毒之抵抗較弱，乾燥，日光，腐敗，六十度之加熱，及比較的弱消毒液等皆易死滅，其感染之途徑，多直接由病畜傳染，或由種種媒介物而傳染。

b. 症候，本症多取急性之經過，大約經一週間而斃死，潛伏期六日乃至九日；初徵概發高熱，約41—42度，脈搏細小，初期50—60繼則80—100重症或有100以上者，患畜呈倦怠萎頓之狀，泌乳，食慾減退，反芻廢絕，而喜飲水，繼以惡寒，戰慄，皮溫不整，呼吸促迫困難，頻發咳嗽，初便秘，而繼以大下痢，間或發生輕微之疝痛，結膜多貧血或呈暗赤色眼臉腫脹流淚，漸變為膿樣液，鼻孔初有透明液體流出，後亦漸呈膿樣，灰色或棕色而惡臭，口粘膜發紅流涎增加，於口角，齒齦，頰裏面，及硬口蓋等處，發生灰白色之小結節，如粟之大小，其面恰如洒一層麥麩然，此等小結節漸次融和而成灰黃色之苔，剝脫後，遺留紅色易出血不正形之爛斑，以上症候漸次充進，口，眼，鼻，之分泌液物增多，而放惡臭，陰門，肛門哆開，體溫下降，虛脫而死，

c. 豫後，豫後概屬不良死率百分之九十至九十五。

d. 治療及預防，治療概屬無效。在初期速即注射多量抗牛疫血清或能有效

，預防之法，病牛完全隔離，在牛疫流行時，牧場應謝絕參觀，凡牧夫管理員等，出入必需經過石灰槽及藥氈以消毒鞋底，病牛之屍體及排泄物皆宜燒却或深埋，畜舍及用具嚴密消毒，注意水源及水槽，行牛疫預防注射。

三、 口蹄疫(流行性鵝口瘡) Maul und Klauenseuche (德)

Foot and mouth disease (英)

本疫為偶蹄獸之急性熱性傳染病，雖死率不甚高而傳播絕速，一經發生，則全羣無一幸免，經營牛乳業者，乃蒙莫大之損失焉。

a. 原因，病原體為濾過性病毒，存在病獸之分泌物排泄物及乳汁中，抵抗力不強，乾燥，二十四小時死滅，1% Lysol，石炭酸等，均可殺死，在50°C之溫度中15分鐘死滅，感染之路徑直接或間接，病牛之口涎及水泡破裂之液體，常留於地上及飲食槽中，甚易傳染於健畜。

b. 症候，潛伏期二日至七日，初發高熱 40°—41°C，待水泡發生則體溫下降至常溫，病畜萎頓戰慄，站立不穩，屢以四肢交換負重，二三日後口膜，唇裏面，齒齦，舌背，頰裏面等處，發生大小不等之水泡，內貯黃色液體，破裂後形成疼痛之爛斑，盛大流涎，患畜站立之處，面前往往有大片之白沫口涎，食慾漸次廢絕，咀嚼困難，同時於蹄冠，趾間等處發生水泡如榛實大，感痛而呈跛狀破裂甚速，破裂後與泥土混合而成痂，經過約三星期，有時併發乳房炎，敗血症，經過良好，死亡率約0.2%—0.5%而已。

c. 治療及豫防，無特效之療法，用2%硼酸，Lysol等洗滌口腔，飼以糜粥，蹄部散布硫酸銅櫛皮末之混合劑，注意所立之地面宜乾燥清潔，豫防法患畜施行隔離，新購入之牛隻應另飼一處，約二星期，行隔離檢查，犢牛應飼以消毒之乳，即70°C度之加熱可也。

四、 牛之傳染性流產， Seuchenhaftes Verwerfen des Rinds (德)

Infectious Abortion of Cattle (英)

本病為牛屬固有之病症，由於流產桿菌而發，本症對於母畜雖無生命之危險，而犢牛之損失，誠不可以數計，實為畜牛界之一大害敵也。

a. 原因，病原體為流產桿菌，體長1—2 μ ，能運動，並生產芽胞，感染路徑，有二：一為產道感染，一為消化器官感染，產道感染多由於交配，本病菌

常潛伏於淋巴腺，脾，關節及雄牛之睪丸，輸精管；副睪丸或精液中，又患牛之臍漏液，羊水，胎膜等污及飲水，食槽，寢窩，用具，或牧夫之手等，而入於消化器中。

b. 症狀，潛伏期之長短不定多於妊娠第七個月時發生之，初徵陰唇腫脹，臍粘膜極度潮紅，表面往往發生黍粒大之赤黃色或赤褐色之顆粒，及白色赤灰色或黃色無臭之臍漏，同時乳房膨脹，骨盤韌帶弛緩，分泌初乳，與普通之分娩相似，母牛經一二週間後無陣痛及痛苦而流產，分娩後一二週間時有臍液漏出，產後常患慢性子宮加答爾，不妊，及全身障害諸後患，

c. 治療及預防，流產病無特效之治療法，預防亦困難，關於免疫法之研究者甚多，而成功者則尚未聞有人焉，流產之前驅症狀發現時，可與以樟腦末2.0—5.0g.及，阿片5.0—10.0g.而以1%—2%之 creolin等消毒藥洗滌產道，初時每日一次，後每二三日一次，迄分泌液停止，約持續兩週間可也，預防法凡有傳染之可疑者立即隔離，用器宜分開，流產之胎兒，娩隨，及一切污染之物應燒却或深埋，牛舍嚴重消毒，新購入之牛應經過檢查，始能合於固有之牛羣中，牡牛於交尾前後，用消毒藥洗滌其陰莖及包皮可也。

五、 Lungeuseuche der Rinder (德) Lung Plague (英)

牛肺疫 (牛傳染性肋膜肺炎)

本症為牛屬之特異傳染病，肺胞及肋膜發生滲出性一纖維素性之炎症，其險惡程度亞於牛疫，多為地方性病，牛屬外山羊亦易感染。

a. 原因，為一種極小之細菌，能經過粗濾缸存在於患畜之肺病變部，胸腔滲出液及胸腔之淋巴腺中，由鼻漏，呼氣而排出體外，患畜直接傳染建牛，或由於人及其他之媒介物間接傳染，自然感染之路徑不明，一般相信為病毒及空氣共同吸入而感染，本菌之抵抗力甚強，廐舍一度發生本病，病毒經年不能死滅云。

b. 症狀，潛伏期不定，平均為2—8週間，臨床上本症可區別為二期，即發生期(潛匿期)及露顯期是也，前期中患畜發輕度之熱，而咳嗽，體溫 $39^{\circ}5-40^{\circ}c$ ，多少呈違和之狀，咳嗽初乾燥帶痛，繼而變為濕性，此期約持續2—4週，而入於露顯期，此期呼吸困難而速，(30—40)，肘部向外開張試壓肋骨而感

疼痛，體溫繼續上升至 41° — 42°C ，脈搏增加而細弱（80—120），採食，反芻，泌乳完全廢止，病畜噁氣，便秘與下痢更迭而來，消瘦甚速，末期在胸下，腹下及頸部之皮下發生水腫，1—2之關節發生漿液性炎症，妊牛常流產。

c. 豫後，死率約30—50%，不全治療者30%全治者 $\frac{1}{4}$ 。

d. 治療及豫防，現尚無確效之療法，豫防可注射菌苗，免疫期約一年，並注意一般普通傳染病預防法。

六、 犢白痢病 Weisse Ruhr(德) White Scours of Suckling(英)

出生後幼畜所發生之急性傳染病也，春秋之舍疫發生，特以犢為多，本症於一次發生之後，則廄舍中多年不能絕跡，與養牛經濟以上莫大之損失

a. 原因，本症由於普通大腸菌及其變種，故本症之病原體為多菌性的，大腸桿菌本為無害，但初生犢因感冒，羸弱，過食等種種原因，而致全身變弱時，即乘機於腸粘膜發生病原作用，其傳染之途徑多由於消化管，病菌傳染母畜之乳頭，由哺乳而感染者最多，廄舍，墊草，及用具等皆有本菌存在，亦為傳染之機會。

b. 病狀及豫後，多發生於初生三日內，本症主徵為下痢，初為黃色粥樣之糞便，繼而漸成白色液狀物，或混有血液而放惡臭，體溫初期略略上升，後降至常溫，頻死時則降至常溫以下，患畜迅速衰弱發生痙攣，1—3日內斃死，預後不良，死率80—100%，幸而不死者，多續發加答兒性肺炎，關節炎等，轉成慢性，剖驗無大特徵，多為加答兒性，化膿性，或出血性之胃腸炎，腸間膜，淋巴腺常有急性腫脹，屍體貧血，各臟器多實質變性，時有合併症如加答兒性肺炎及關節炎等是也。

c. 治療及豫防，病初用多價大腸菌血清，常為有效，藥物療法初投以下劑如蓖麻油，或橄欖油等，以排泄其腸內有毒物質，然後與以制痢劑，如單寧酸製劑等，患畜衰弱時可與以興奮劑，如樟腦油，硫酸，香木髓等可也，本症預防法甚為重要，隔離患畜，消毒廄舍，乳房，臍帶，產道應注意消毒，母牛分娩時，應擇未發生過本症之產房行之，為最安全之辦法，出產後注射多價大腸菌血清極有效力。

七、 初生獸膿毒敗血症，Pyo Septikämie der Säuglinge (德)

Pyo—Septicemia of Sucklings (英)

a. 原因，病原體爲多菌性，由於出血性敗血病菌，大腸桿菌，及其變種等而起者也，由於臍帶處置不良，出生前在母體子宮內感染，或由胎盤血管而感染。

b. 症狀，通常於出產後24—48小時發生，哺乳廢絕，萎頓，體溫上昇，呼吸及脈搏加速等，顯示全身熱性症狀，四肢之各關節腫脹熱痛，病部周圍結締組織水腫，間或破裂有膿性粘流出，或現急劇之痲痛症狀，及惡臭之下痢，患畜次第消瘦，陷於虛脫而死。

c. 豫後，稍稍佳良，死率35—45%。

d. 治療及預防，臍部及關節部之破裂處，用消毒藥洗滌，精神萎頓可與以興奮劑，輸血(母體)每次100—200c.c. 結果甚佳，預防，分娩室宜預先消毒，分娩前產道附近先行消毒，切斷臍帶時塗以碘酒可也。

八、 惡性水腫 Malignes Ödem(德) Malignant Oedema(英)

a. 原因，病原體爲惡性水腫桿菌，及其他之壞疽桿菌，本菌爲狹小之桿狀菌，形成芽胞，地上到處有之，多由於皮膚及粘膜之創傷而感染，常發於分娩，去勢或外傷之後。

b. 症狀，此菌爲嫌氣性菌，故必深入皮下織及粘膜下織始能感染，感染後12—24小時，感染部發境界不明之浮腫，急激向四周蔓延，始而熱痛緊張，繼而無痛弛緩指壓之則發嗶發音，患部皮膚漸變爲黑色而陷於壞疽，切開時流出赤褐色之惡臭泡沫液體，同時發生全身症狀如高熱，下痢，呼吸困難，膜粘呈紫紅色，脈搏細弱而速等，頻死體溫下降至常溫，或低溫，多於發病後三至七日間死亡。

c. 治療，切開患部，壓出水腫液用消毒藥洗滌，或注射消毒液於腫脹部。

d. 預防，皮膚或粘膜受創時，亟宜洗滌消毒，塗以碘酒，分娩，去勢之後充分消毒術部及產道可也。

以上所述爲本市已發現過之諸傳染病，作者知識有限，加以時間倉促，所述未能詳盡，尙希閱者鑒諒，又是篇經本院張敬輿教授加以校正之處甚多，特此誌謝。

腐植質及各種腐植質組成分之 分析方法

真 之

土壤中有機物含有總量及某有機部分或腐植質之組成分之定量，對討論土壤培肥及土壤分類諸問題與夫某種化學的及微生物學的變化之研究上，甚屬需要。一種腐植質之精密化學分析，可深助吾人對土壤，泥炭沼澤及堆肥中之植物殘渣之分解作用的變化，有更深切之了解。同時，亦能深助吾人對土壤無機成分與腐植質之相互作用，及引起植物營養分之解放為可給態之腐植質分解作用的變化，得到更深刻之理解。

有機物總量或腐植質，及土壤，泥炭，堆肥中之有機物質之腐植化部分之定量方法，已有甚多。在此並不欲一一羅列並敘述所有之各種方法，僅擇其曾經通用於一時或現時之數種方法，加以列舉，並作簡要之討論。

I 腐植質全量之定量

對腐植質全量之定量，有五種不同之方法均可採用：

1. 以灼熱之損失量 (Loss on ignition) 或其相關手續之定量。
2. 以乾燥燃燒或濕潤燃燒之方法，以定其全炭量；再用一轉換因子 (Conversion factor) 以計算有機物質之含有總量。
3. 用強度氧化劑，如 30% 之過氧化氫或其他過氧化物，使有機物質完全氧化。
4. 自全氮量之定量計算有機品質之量。
5. 在腐植質氧化作用中所消耗之氧氣數量之測定。

以此種不同之方法所定出之結果，亦恆不同，且常有極大之差異。每種方法均各有其某種之便利，同時，亦均各有其某種不同之限度。

1. 灼熱之損失對於土壤中有機物之定量，此為最古老而最通用之方法，灼

熱秤量之電爐乾燥土壤 (Oven-dried soil)，直至所有之有機物質盡被破壞，冷卻此供試品，秤量；所損失之重量，恒用以表示有機物質之量。遠年之前，赫爾戴爾 (Mulder) 即曾批評此方法彼謂灼熱時所損失之重量，亦包括有土壤乾燥時所未驅逐淨盡之大量之結合水 (Combined water)，今更証實其存有於土壤膠質物及黏土礦物質中之水分 (成分水 Water of Constitution)，及沸石 (Zeolite) 型之水化礦物水 (Water of Hydrated Minerals) 結晶水 (Water of Crystallization) 亦包括於灼熱損失物中。灼熱之損失，非於一因，一則由於有機物質，一則由於許多土壤無機性組成分之脫水作用 (Dehydration) 今已有許多嘗試，企圖予以區別。

故礦質土壤之有機物含有量，以灼熱損失而定量，至多僅能求得其近似值 (Approximation)。土壤之含有大量黏土及碳酸鈣，此乃千真萬確。在表土中，用此法所求得者，較之自有機炭素所計算出之土壤之實在的有機物含有量當高 35—120%，在黏質心土中，此數字之不符更巨，考特爾 (Coutare) 宣稱此種方法對土壤之腐植質含量不能作出可信之結果，但此法大可用於堆肥，泥炭及森林土壤之表層中之有機物質含有量之定量分析。

拉澤爾 (Rather) 謂以稀鹽酸及氟酸 (Hydrofluoric acid) 之混合液反覆處理土壤，則水化礦物質 (Hydrated Mineral Matter) 可被移出；此土壤再用水沖洗，其有機物以灼熱法定其量。在淋溶作用 (Leaching) 之程序及以酸處理之結果中，有機物之損失，為量甚微。此法被雷特及雷特蓋耳 (Read and Ridgell) 採用於土壤之連續分析中，得有甚圓滿之結果。亞歷山大及柏爾斯 (Alexander and Byers) 二氏以此法與燃燒法 (Combustion) 及過氧化氫法 (Hydrogen Peroxide Method) 比較，其結果恒較之為高。但氏極堅信：雖時間不經濟，但此方法仍不失為土壤中真正有機物質含有量之定量上之最令人滿意之方法。此法不能舉用於慣例分析，僅能適用於有機質炭素之特殊研究。

保瑤考斯 (Bouyoucos) 復提供一方法，即先用高溫蒸餾去土壤之結合水 (Combined Water of soil) 再灼熱此土壤，以灼熱損失量計算真正有機物質。此方法之劣點，即加熱之始，許多腐植質組成分恒有被破壞之危險，隨使結果

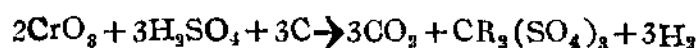
不正確。

2. 燃燒法 (Combustion Method) 於今言之；土壤中腐植質含有量之決定，完全燃燒法 (Complete combustion) 或為最合理之方法。有機物以種種氧化劑氧化之；以適當之試劑吸收其 CO_2 ，並定其量。利用一極便利之因數以計算此腐植質含有量。土壤中碳酸鹽之存在，斯甚重要。

此方法可以乾燥燃燒或濕潤燃燒之或一手續出之。乾燥燃燒係根據李必盧之基本分析；土壤於燃燒爐 (Combustion furnace) 中與具有強氧化力之氧化銅共存，並通以氧氫氣流，灼熱之。其二氧化碳氣以秤量之蘇達石灰管 (Soda lime tube) 或鹼性標準溶液吸收之。此法之修正方法甚多，其最普通者為戴恩斯泰 (Dannsted) 及古斯塔甫森 (Gustavson) 之改良方法。

在許多修正方法中，其較近代者，為濤甫堡金森 (Tovborgjensen) 之方法，其法為將定量之土壤與硫黃混合，使此混合物與壓縮氧氣 (Compressed oxygen) 在乾燥球 (Bomb) 內共同灼熱。定其所生之 CO_2 之量。

在濕潤燃燒法中用硫酸及鉻酸 (Chromic acid) 之混合液氧化土壤，吸收所生之 CO_2 並測定之



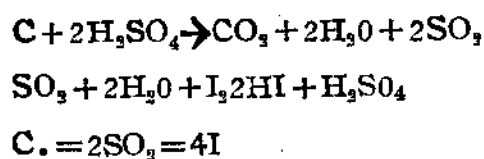
此濕潤燃燒法亦有許多不同之修正方法，其一種修正方法如次：一定量之土壤 (0.3 克富於腐植質之土壤，或 2 克缺乏腐植質之土壤) 傾入預先裝有 10 C.C. 水與 10 克 CrO_3 之混合物之三角瓶中。此瓶裝有附有分液漏斗三孔活塞；並附裝其長將達瓶底之玻璃管以便無 CO_2 之空氣之通過，另裝有逆流凝縮器 (Reflux Condenser) 將空氣細心通過此器中；加入 25CC. H_2SO_4 (比重 66°Be)，並將此瓶以文火加熱，直至氣體發生完全，再繼續通過空氣片時，定其 CO_2 之量，欲阻止 CO 之生成，僅須滴加 0.1—0.2 克之 H_2SO_4 即可。

乾燥燃燒法及濕潤燃燒法所用之種種儀器 茲不記載。以鉀灰球管 (Potash bulb) 吸收二氧化碳之方法，一般對之頗有評貶，主要由於在記錄中，常發現有儀器之重量稍有增加之謬誤。在燃燒時放出之二氧化碳氣，可以標準氫氧化鋇溶液吸收之，再以標準磷酸溶液滴定之。高特耐爾 (Gortner) 斷

言濕潤燃燒法之正確，彼曾得到 101.8% 之復原 (Recovery) 試驗

用濕潤燃燒法以定量炭素之另一手續，即採用 KMnO_4 與硫酸之混合物。裝置合有 1:1 之 KOH 溶液之氫氧化鉀球管 (Bulb) 及蘇達石灰管，以資移去送入空氣 (entering air) 中所有全量之 CO_2 。將少量之供試土壤或供試溶液傾入燒瓶中，加 2.5 克之 KMnO_4 利用水力抽氣機 (suction)，並通過分液漏斗緩緩滴加 50cc. 之濃硫酸當其時並繼續通氣 (Aerat)，將溶液加熱至沸騰並繼續通氣作用而加熱約三小時，此時已見炭素之充分完全燃燒及二氧化碳之放出，二氧化碳氣吸收於楚格塔 (Truog tower) 或一串相連之容量為 70C.C. 之大玻璃試管中，每試管裝有 25C.C. 之 0.05N $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液。在此試驗終了後，其 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液 0.05N 之蔞酸滴定之，以酚液 (Phenolphthalein) 為指示劑。此方法用以定量含有微量有機物之土壤或液體中之炭素，尤稱便利。考特爾 (Couture) 亦謂土壤中炭素定量最便利之方法，應容有以過錳酸鹽 (Permanganate) 及硫酸氧化有機物之步驟。

魯濱孫 (Robinson) 及其同學等提議一方法，即使炭素與以開達爾分解方法 (Kjeldahl digestion method) 而定量之氮素結合。此種炭素定量法乃根據下列反應：



此氣體生成物使通過標準碘溶液，其過剩之碘素以標準硫代硫酸鈉 (Sodium thiosulphate) 溶液滴定之。1c.c. $\frac{\text{N}}{1}$ 溶液 = 3 毫克 (mg.) 之炭素，此結果再以 1.116 乘之，以便校正有機炭素之百分率。對於無機炭素，則無校正之需要。乾燥燃燒法與濕潤燃燒法之比較研究，近已由國際土壤學會 (International Society of Soil Science) 之有機炭素研究負責完成之。乾燥燃燒法恒得相符之結果，而濕潤燃燒法，炭素之復原 (Recovery of Carbon) 恒因手續而有差異。

土壤中碳酸炭素及全炭量之顯微鏡定量法 (Micro-determination)，為尼克勞克斯 (Nicloux) 所聲述。燃燒法之其他修正方法容後再述之。

3. 過氧化物法 (Peroxide method) 考賁拉滋 (Coppentrath) 以至梅夷與基雷 (May and Gile) 曾稱：因其放出之氧素之測定，知土壤中過氧化氫之分解作用與土壤中存在之有機物之量近成比例。康尼格 (Konig) 及其學友等謂在鹼性溶液中，以過氧化氫處理，則土壤有機物之全炭量之 60—90% 變為二氧化碳。斐忒蓀 (Peterson) 以過氧化氫之稀釋溶液溶解土壤，至得其量恒定為止；以此法之重量之損失與直接燃燒法所得之有機物之量相比較，可得到一語結，即過氧化氫能氧化有機物質大約為 90%。

魯濱孫 (Robinson) 提稱用 15% 之過氧化氫，以破壞土壤中之有機物質。約用 1 克之土壤或 0.2 克之泥炭加入容量為 250c.c. 之燒杯中；再加 10 c.c. 之水及 10c.c. 之 30% 之過氧化氫。若此反應不甚活潑，可將燒杯置於沸水水浴，使之溶解，直至氣體生成作用停止為度。此變化於一小時內嘗可完成，將內容物於固錫坩堝 (Gooch Crucible) 內過濾，洗滌其渣滓，乾燥，稱量。將其濾液蒸發，灼熱，稱量，將此灰分之重量加到殘餘土壤之重量；此合量即代表無有機物之土壤。

過氧化氫法所得之結果，恒較燃燒法所得者為低，26種土壤中，有22種為然，其差異且恒甚大。此方法較之燃燒法無一善處，且用之於含有 2—3% 以上之碳酸鈣之土壤及含二氧化錳或三氧化二鉻在微量以上之土壤，甚不適合。且過氧化氫不能自土壤中移去其炭素化合物之全量。設以過氧化氫溶解之殘渣之炭素含有量而定量之有機物之量，加此法處理所得之有機物之量，可得到一種有機物質，總量之精細而正確之數字。但此種手續，使此方法變為乏味而昏亂。其富於碳酸鹽之土壤。須先以鹽酸處理之，並除去其過剩之量；其結果損失許多有機物質。

使用次亞溴酸鈉 (Sodium Hypobromite) 而作土壤有機物之定量分析，亦易遭到許多類似之批評。土壤有機物亦可於鎂粉 (Magnesia Powder) 之存在時，以過氧化鈉 (Na_2O_2) 氧化之， CO_2 乃自鎂化物體中放出，測定其量；此法即所謂 "Bomb method"，在許多情形下可予吾人以十分滿意之結果；當結果不需要十分精密，或大數量之試驗時，恒用之而奏效。

4. 用土壤之全氮量作腐植質含有量之測定 (Total nitrogen of soil as a

measure of the humus content) 嘗有人謂，土壤中腐植質之含量，可以開過爾分解法 (Kjeldahl method) 定量之氮素量計算之。此計算方法通常採用之因數為 $N \times 20$ 。此臆說因之乃使腐植質之炭素含量為恒數且炭素與氮素之比數亦少多恒定。但事實上此比例變化甚大，故此法之應用價值甚低。

5. 迅速滴定法 (Rapid titration method) 為完成土壤及泥炭中之腐植質之迅速的定量，有幾種方法被提出，係根據自強氧化劑之標準溶液所消耗之氧素而定。有濃硫酸之存在時，鉻酸為最常應用者；在 165° — 175°C . 加熱片時，此為應蝕化作用 (Digestion) 之需要也。其殘餘之鉻酸以硫酸銨低鐵 (Ferrous ammonium sulphate) 滴定之，以二苯胺 (Diphenylamine) 作指示劑。戴特加瑞甫 (Degtjareff) 謂此蝕化作用應於硫酸浴 (Sulphuric acid bath) 於 165°C 保持十分鐘，於此氧化混合物 (Oxidizing mixture) 中加少量之過氧化氫，可以不必加熱；但此修正方法常有重大之誤謬。

前記方法已有不同之修正。有三種試劑為通常應用者：(1) 0.4N 之 CrO_3 溶液，其製法為溶 40 克 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 或 32 克 CrO_3 於一公升水中；然後將 1 公升之濃硫酸 (比重 = 1.84) 加入此鉻酸溶液中。(2) 0.2N 之硫酸銨低鐵溶液，其製法為溶 80 克之硫酸銨低鐵鹽於含有 20c.c. 之濃硫酸之水 1 公升中，此溶液以 0.1N 之 KMnO_4 作標準而製成標準溶液，則 1c.c. 此溶液相當於 0.6 mg 之炭素或 1.034 mg 之腐植質。(3) 0.5 克之二苯胺 (Diphenylamine) 溶於 100c.c. 之濃硫酸，加 20c.c. 之水，用作指示劑。

作此試驗時，將 0.3 至 0.5 克之爐乾土壤 (Oven-dry soil) 或 1—2 克之砂質土壤，置於容量 100c.c. 之三角瓶中；加 10c.c. 之鉻酸溶液，并於瓶口置小漏斗，用作凝縮器之用。將此瓶置於金屬熱皿上，使內容物達其沸點，保持適度之沸騰確五分鐘，將瓶冷卻，移其內容物於容量為 400c.c. 之燒杯，并加約 250c.c. 之蒸餾水。其附着於漏斗上之任何物質，均須細心溜入燒杯。加十滴之指示劑，此溶液以硫酸銨低鐵 (Ferrous ammonium sulfate) 滴定之，直至溶液之紫青色恰變為灰綠色為度，放置之後，此色即再變為深綠色。自限制數字 (10c.c. 之鉻酸溶液) 減去滴定數字 (Titration figure)，再以 0.6 倍之，則用以決定土壤之炭素含有量之數字乃可求得矣。此法與乾燥燃燒法及濕

潤燃燒法之比較研究已有極度令人愜意之結果矣。

此法亦能應用以決定溶液中之有機物含有量。10c.c. 之溶液（其量以有機物含有量為定）裝於容量 100c.c. 之燒瓶中；10c.c. 之 0.45N 之 CrO_3 溶於濃硫酸（比重=1.84），0.1 克之 Ag_2SO_4 及微量之灼熱土壤，均加入其中。此溶液煮沸五分鐘，並以 0.2N 之硫酸胺次鐵 (Ferrous ammonium sulfate) 滴定之，滴定时以二苯胺 (Diphenyl amine) 作指示劑。1c.c. 之 0.2N 之溶液相當於氧化 0.6 mg. 之可氧化炭 (Oxidizable Carbon) 所需要之 1.6mg 之氧素，且相當於 5.3 加路里 (Calories)。

II. 特殊腐植質組成分之定量

有幾種方法可應用於腐植質之種之化學組成分之研究上；此等方法中之被許瑞耐爾及紹爾瑞 (Schreiner and Shorey) 採用以分離一定之有機化合物者，亦被應用到此等無定製備品如土壤，泥炭及堆肥中之腐植質 "Matiere noire"，腐植酸，腐植物 (Humic matter) 及有機物質之腐植化部分 (Humified portion) 之定量的種種方法上。前述製備，或檢液浸出法，或以各種試藥氧化腐植質法之定量方法，甚少贊同之者。有數種特殊試藥，如溴化乙醯 (Acetyl bromide) 及吡啶 (Pyridine)，亦被採用以分別某種腐植質部分，如分解性腐植質及不分解性腐植質 (Decomposed humus and undecomposed humus) 是。分解性腐植質又分為不可逆團聚腐植質 (Irreversibly Coagulated humus) 及可逆團聚腐植質 (Reversibly Coagulated humus)，前者不溶於鹼性，代表中性腐植質 (Mild humus) 為中性或鹼性反應，含有鎂，鈣，鐵及鋁之腐植酸鹽；後者為膠質態，在鹼性中為可溶性，散佈性 (Dispersion) 甚強，具有保護作用 (Protective action) 及甚高之保水容量 (Water holding Capacity)，含有含氫腐植酸鹽 (Hydrogen-humate) 或鹼性腐植酸鹽 (Alkali-humate) 粗腐植質 (Vawhumus)。

III. 腐植質之最近分析法

於 1920 年，凱派萊爾 (Keppeler) 建議一分泥炭為數部分之方法，即以 72% 濃度之硫酸處理之。炭水化物如此水解之，並以其還原性糖含有量而定其全量，測定還原性糖 (Reducing sugar) 中之五炭糖 (Pentose) 之量，炭水

化物但能更分爲五炭膠 (Pentosan) 及六炭膠 (Hexosan)；其不水解性之殘渣之量，中含大量之木素 (Lignin)，可以指明泥炭之分解量。

泥炭分析法之較爲詳盡之系統，係由奧登 (Oden) 及林特柏 (Lindberg) 所提出。粉狀乾燥物質以醚 (Ether) 浸漬 6—8 小時，發生若干油脂 (Fat)，臘質 (Wax) 及松脂 (Resin)。醚浸漬之後，其殘渣於高壓蒸釜 (Auto clase) 內，以 300c.c. 之 1N. H_2SO_4 溶液處理之，其結果木素及一定量之五炭膠變爲可溶。取一克乃至二克之殘渣，以 300c.c. 之 2N 氫液氯化銨溶液浸漬三日或四日，再在高壓蒸釜內繼續浸漬 3—5 小時，乃得出腐植質之溶液；因其內亦含有貝殼性物質 (Pectic substance)，故仍須利用此一部溶液再作其他定量，其殘渣以許魏澤試藥 (Schweizer's reagent) 處理之，則得纖維素 (Cellulose) 溶液，再以酒精使之沉澱。以酸類及蒸餾水洗之。此種分析方法甚易受到嚴格之批評，因有下列數原因：(a) 此法未注意及腐植質中之極重要之氮素組成分；(b) 其水溶性物質及半纖維素 (Hemi cellulose) 未被計及；(c) 得到一種不正規之高量之木素部分，但所含之真正木素量僅爲限量；(d) 以此法而得出之腐植酸，其組成分不一定。

此法用於腐植質而作營養資料 (Foodstuff) 之分析，其重要性，實未足道。此種分析方法，僅記載灰分 (Ash) 脂肪 (Fat)，組織維 (Crude fiber)，無氮浸出物 (Nitrogen-free extract) 及粗蛋白質 (Crude Protein) 等，至若有機質之化學組成分，則所言無多。

格勞滋考夫 (Groszkopf) 分析森林土壤之腐植質如下：以柯勞斯及柏宛法 (Cross and Bevan method) 定量纖維素；用糖壁法 (Furfural method) 定五炭膠 (Pentosan) 之量；以魏爾斯塔特法 (Willstatler method) 定木素腐植質複合體 (Lignin-humus Complex) 之量；此複合體以溴化乙醚 (Acety bromide) 處理之，復能分爲木素及純腐植質 (Pure humus)，前者溶解於此試藥中，而後者則不溶。此種類似之手續復被馬留提恩 (Maliutin) 應用於泥炭之分析。

於 1928 年，華克斯曼及斯提溫斯 (Waksman and Stevens) 提出一腐植質之分析方法，用此法計出在堆肥及泥炭中之腐植質成分有 85 乃至 98%，其存在狀態，爲一定之化學組織。取五克之供試品，於脂肪浸出器 (Soxhlet) 內

以硫酸醚 (Sulfuric ether) 浸漬 16—24 小時；取其溶解部分，蒸乾其醚，其殘渣於秤量瓶 (Weighing bottle) 中乾燥至恒量(a)。其殘渣再以冷蒸餾水處理 24 小時，其浸出物之 Aliquot 部分，在水浴上用秤量；蒸發皿蒸至乾燥，再乾燥，秤量，灼熱，再秤量，如此則得出水溶有機物及灰分之量(b)；其他部分可用以作全炭量，硝酸鹽，及還元糖之定量。(b) 之殘渣於水浴 (Water bath) 上以熱水處理一小時，其浸出物用以分析可溶性有機物及氮素之量 (c)繼之，以 100c.c. 之沸騰之 95% 之酒精處理二次或三次；其濾液合併於秤量皿中蒸發至恒量(d)。

取 (d) 之殘渣，加鹽酸之 2% 之溶液 100—150c.c.，將此瓶於蒸氣中加熱至 100°C. 保持五小時。其熱浸出物 (e) 於乾燥及秤量之前先行過濾；此殘渣於濾紙上以蒸餾水沖洗并處理直至無酸之存在。濾液及洗液之合併液供作還元糖全量之分析，溶液之 Aliquot 部分用 40% 之 NaOH 溶液中和之。其還元糖之量以 0.9 求之，即半纖維素之量。此數雖較之以糠醛 (Furfural) 所定之五炭膠 (Pentosan) 總量，常甚大，但僅代表半纖維素存在之最小值，並且較之以稀簿熱鹽酸所溶解之有機物全量，尤低多多；此由於事實上有種種物質，如貝殼 (Pectin)，樹膠 (Gum)，及其他 Polyuronide，甲燒五炭膠 (Methyl pentosan) 及某種糖質 (Glucoside) 等，在水解時并不得百分之百之還原性物質，又某種植物體，如苔蘚 (Moss)，含有之多糖物 (Poly saccharide)，僅能於以稀硫酸延長煮沸時間之後，始能水解。

上述處理後，其遺於濾紙上之殘渣 (f)，於 70°C. 乾燥 24 小時，秤量。如為水蘚 (Sphagnum moss) 或幼年水蘚泥炭 (young sphagnum peat) 時，則須先以酒精及醚沖洗之，以得適當乾燥產物。每乾燥殘渣之供試品，各取 1 克重者二份，於溶時以 10c.c. 之 80% 之硫酸處理之，為時 2—3 小時。設此物質與酸類不能混合均勻，須以玻璃棒攪動之。加 150c.c. 之蒸鍋水，再將此物質在可逆冷凝器 (Reflux Condenser) 煮沸五小時，或在高壓蒸餾 (Autoclave) 中用一氣壓之壓力煮沸一小時。此浸出物 (g) 於秤量之固錫坩堝 (Gooch crucible) 上過濾，或於乾燥而秤量之定量濾紙上過濾。殘渣 (h) 以蒸餾水沖洗，在 70°C. 乾燥，秤量，取此殘渣之二份而灼熱之，以定其灰分之量，其餘部

分則用以作全氮量之定量。自殘渣之全量中減去灰分及蛋白質含有量（全氮量 $\times 6.25$ ），則為以稀鹽酸處理過之1克之物質中之木素含有量。當再以此部分(f)之重量乘之時，則得原物質五克中之木素含有量。以 H_2SO_4 處理過之溶液及濾液(g)，先以40%之 $NaOH$ 溶液中中和其Aliquot部分，再用以供糖類之分析。其還原糖之量以0.9倍之，則得稀硫酸處理後之一克物質中之纖維素含有量。此數字再以 HCl 殘渣(f)之重量乘之，則得原物質五克中之纖維素含有量。

此分析方法，復可以其他數種定量方法補充之，庶可得特殊腐植質生成作用之化學性質之較為完全之描述。此內包括：1. 用糠醛法(Furfuraldehyde)定全物質及其鹽酸水解生成物(Hydrochloric acid hydrolyzate)中之五炭膠含有量；2. 全物質中之Uronic acid含有量；3. 以稀酸處理後，用醚及酒精浸漬供試品，尤以泥炭為宜。

澤森及約翰孫(Thiessen and Johnson)提出一種泥炭分析之方法，係根據木材化學家所最普通應用之手續。此方法受幾種限制，其要者即此事實：泥炭中之最主要之二組有機複合體未被計及(Account for)，即氮氣成分(Nitrogenous constituent)及半纖維素是。進一步言之，利用各種試藥而得到之製備品之化學性質未能明瞭，故其結果變為可疑價值。

華克斯曼及斯提溫斯(Waksman and Stevens)對其原有方法加以修正，亦應用於礦質土壤中之腐植質之研究上。於此，腐植質之各種組成分均直接決定之，而不復以重量之差而間接計算矣。將土壤先分析水分，有機質炭及全氮量。取風乾土(Air-dry soil)100克者二份，於脂肪浸出器(Soxxhlet)中浸漬12—24小時。繼之，於沸騰水浴上，再以95%之熱酒精浸漬1—2小時。殘餘土壤以熱水處理之，再以2%之鹽酸，於 $100^{\circ}C$.處理五小時，（熱水浸漬亦可省去）。此酸性浸出物過濾，其殘渣以蒸餾水沖洗；濾液及洗液合併為一，並稀釋成一定容積，其“Aliquot”部分供作還原性糖，全氮量及氮之定量。其溶液中之有機物全量可藉浸出物之“Aliquot”部分之炭素含有量計算之。其腐植質之半纖維素及胺(Amide)含有量，自糖及氮計算之。土壤經鹽酸或硫酸之處理恒得富於鐵質及炭質之溶液，此鐵質能妨於糖分定量之精細度。中和

之後，所得之沈澱濾出之，洗沖其殘渣，自濾液中作糖分之定量。

殘渣之“Aliquot”部分(20—50克)，用鹽酸處理之後，倒入燒杯中，加20—30c.c.之80%之硫酸溶液；在冷時，使此酸作用於土壤2—3小時，之後，以15容量(300—450c.c.)之水稀釋此混合物，煮沸2—5小時。結果即常見於土壤中之纖維素之完全水解(Complete hydrolysis)作用，并轉化為葡萄糖；還原性糖之定量即土壤中之纖維素含有量之指數(Index)。硫酸處理所得之殘渣以水沖洗，乾燥，秤量，再供作全炭量及全氮量之分析。腐植質之殘餘部分完全包括：(a)木素及其變形生成物，(b)各種微生物合成複合體，含有某種有機氮素化合物。設一如吾人之想像：土壤有機複合體中之氮素分布，與其母體植物或母體動物蛋白質中之氮素分布完全一致，則吾人計算殘餘物質(Residual material)之氮素物質之量時，可逕以因數6.25乘氮素之量即得。自殘渣中之全炭量，減去氮素複合體中之炭量，設後者50%之炭素，並認為有62%之炭素存于木素複合體中，則吾人可計算殘渣中之木素之量矣。在原始土壤中亦可如此計算。下列方程式即應此目的而生：

$$\text{土壤腐植質複合體中之木素百分率} = \frac{a \times 100}{A} - \frac{b \times 100}{S}$$

式中：a=硫酸處理殘渣中之炭素含有量，根據土壤之原有供試品之全量計得。A=土壤之全炭量；b=硫酸處理殘渣中之蛋白質量，用殘渣之氮素含有量乘6.25而得出者；之後，再計算全部供試品，S=土壤中之有機物全量，自有機炭素定出者。

木素部分仍可再行分類，為應此目的，吾人可利用特殊試藥，如溴化乙醯(Acetyl Bromide)，觀察其在氫氧化銨中之溶解度，或予此物質以特徵。

此方法又經加麥爾曼(Kamermann)及克倫特沃滋(Klintworth)加以修正。在冷時，以80%之硫酸將土壤處理2小時，以1½容量之水稀釋之，並在水浴上使之蝕化(Digest)經一夜。此水解物(Hydrolyzate)供作全炭量及氫能氮之分析。其全炭量與水解性氮素量(Hydrolyzable Carbon)之比率十分恒定，其值常為2:1。但全氮量與水解性氮素量(Hydrolyzable Nitrogen)之比率並非恒定，其原因係受加施氮素肥料之影響。

土壤，泥炭及堆肥中之腐植質，斐卡爾特(Pichard)又提出另一分析方法。此物質先以醚浸漬之，以移去其脂肪，再以酒精及烴Benzol之混合液浸漬之，以移去其松脂(Resins)。其殘渣先以熱水處理，再以2%之銨水在炭閉器中，保持60°C.以浸漬之，但須無氧之存在；如為石灰質物質(Calcareous Material)，則於此浸漬作用之前，先以2%之鹽酸於15°C.浸漬之。此時之殘餘土壤(Residual soil)或堆肥以稀鹽酸水解之，以移去其半纖維素；繼之用苯酚

(Phenol) 處理，以溶解木素並分離纖維素。五炭膠(Pentosan) 則用分離之供試品，並鹽酸水解物 (Hydrolyzate of hydrochloric acid) 及銨水浸出物定其量。

IV. 腐植質中特殊化學化合物之定量

腐植質中化學化合物之可定量者，今分別記述於次：

1. 蛋白質及其衍生物 (Derivative) 腐植質中之蛋白質全量，能由全氮含有量藉 6.25 之因數妥當計出之。各種腐植質可被酸類水解，並其水解生成物，可以宛斯萊克 (Van Slyke)，考賽爾 (Kossel) 及古特雪爾 (Kutscher) 之方法，或其他便利之手續分析之。

2. 木素 (Lignin) 腐植質中木素之存在，可以下述四法決定之：(a) 以 42% 之鹽酸，以 70—80% 之硫酸，或以鹽酸及硫酸之混合物處理之，殘渣中之灰分及氮素必須加以說明；(b) 於壓力下以鹼性溶液浸漬木素，並以磺酸沉澱之；其半纖維素必以熱酸水解之，而氮素亦須說明；(c) 以種種溶媒 (Solvent) 如苯酚 (Phenol)，甲烷二醇 (Methyl glycol) 浸漬木素；(d) Methoxyl 之定量法 (Methoxyl determination)。上述各法，均各有其一定之限界；用於定量，第一及第四法最為合用。但此二法之應用仍難免受到評責。今示一例，當植物質以磺酸處理時，某種炭水化合物，尤其五炭膠 (Pentosan) 及菓糖膠 (Levulans) 或含有菓糖炭水化合物 (Levulose-Containing Carbohydrate) (甘蔗糖) 則松脂化 (Resinify)，而變為類木素複合體 (Lignin-Like Complex)，其量為原來炭水化合物之 10—35%，此事已經被說明。其不同於真正木素之處，即其無 Methoxyl 基，但亦能甲燒化到 12% 之 Methoxyl。上述方法 (d) 甚易受到評責，即因在植物質之分解作用中木素之 Methoxyl 含有量有所變化也。

3. 半纖維素 (Hemi cellulose) 在此種物質中，有數組化合物，可以迅速而查明之：(a) 五炭膠 (Pentosan)，此物之定量以糠醛法 (Furfuraldehyde method) 為便；但 "Uronic acid" 含有量須分別另定之；(b) Polyuronide，其定量法為以 12% 之 HCl 處理之 (406)，並測定其逸出之二氧化碳氣體；(c) 各種特殊六炭膠 (Hexosan)，如甘露糖膠 (Mannan) 及小乳糖膠 (Galactan) 等，均各需要其特殊手續之定量方法。

4. 纖維素 (Cellulose) 腐植質中纖維素之定量，可擇用前述數種方法以行之。

至於土壤及堆肥中腐植質分解之測定，則根據下述變化：(a) 炭素之放出，如 CO₂ 氣體；(b) 在分解作用之變化中，氧氣之消耗量；(c) 反應熱 (Heat of reaction) 之測定；(d) 可給態 (available) 氮素，如銨及硝酸鹽之放出之測定。茲不詳述。

河北省白粉菌科之種屬

賀峻峰 張耀宗 范希中

Study some Genera of Erysiphaceae in Hopei.

by

T. F. Ho, Y. T. Chang, H. C. Fan.

著者等均從事研究爲害植產之真菌學，曆有年所，客歲因故停頓，茲復同聚一堂，擬再作進一步之探求，用圖小有收穫，爰又賡續前議，彙集各種菌類標本，作有系統之研討，先從冀產菌類開始，以期逐暫進展至於各處，而觀成中國菌類學之使命。

且吾國向稱以農立國，舉凡社會之需要，端賴農林，但工、商、民食植產原料，均受有害生物之影響，以致生產量逐漸遞減，殊爲可惜，反之東西洋各國，年來植產原料之產額，日漸增加，要皆在其能消滅爲害農林業之病蟲害而已，是研究病害實爲振興農林產業之先河，利用厚生之原則也。

著者等，曆承中外師友惠贈珍貴文獻多種，俾資參考，獲益良多，奈因事變紛失，雖欲再作深奧之研究，苦乏專書借鏡，不勝遺憾，姑就心得，先將河北省產菌類之白粉菌科，檢出六屬，共計十餘種，分別研討，先行付梓，然甚愧以一得之愚有負各方友好之雅望也。

I *Podosphaera*, Kze.

1. *Podosphaera tridactyla* (Wallr.) De Bary

Handb. der Pflanzenkrankh. Bd. II, S. 187-8, 1908—Stevens F. L.

P. 138, 1925

(Plate I Fig. 1-5)

病斑生於葉片正背兩面，初為灰白色粉狀物，從其中央部逐漸向四外擴散，及至蔓延其表裏大半部，已變成蛛絲狀，直到病葉為紅色，不久脫落地上。

病菌之子囊殼球形或橢圓形，直徑 62—88 μ ，殼壁細胞構成多角形，厚薄不一，直徑 10—15 μ ，初為淺黃色，後變成深褐色。附屬器均從子囊殼壁之中央或側部生出，長達殼徑二、三倍，並在其頂端有兩叉狀重分歧，成相稱角度，先端為疣狀，透明無色，基部微帶褐色，隔膜數箇。殼內包含子囊一個，為廣橢圓形，或橢圓形及稍球形不等，為乳白色，大小 72—91 \times 54—69 μ ，囊內包含子囊孢子6—8個，為橢圓形及卵形，乳白色，大小 20—28 \times 12—16 μ 。

山桃 (*Prunus Davidiana* Franch.) 之葉片上常罹此病。

[北京天壇，地壇 Oct. 1935—8]

II. *Sphaerotheca*, Lév.

2. *Sphaerotheca fuliginea* (Schl.) Salm.

Depart. of Bio. Coll. of Agr. Nat. Peip. Univ. P. 10, 1931—Ho & Wang
Ann. of The Reser. Coun. Nat. Peip. Univ. Vol. I, P. 262-3, 1934. Stevens.
F. L. Plant Disea. Fungi P. 132, 1925

(Plate I-II Fig. 6-19)

各種植物之幼莖及其各葉片之病狀為灰白色粉狀末，逐漸向四外放散擴大，及至秋季，布滿全葉及幼莖，變成密生黑色小粒點(子囊殼)。

病菌之子囊殼為球形或卵圓形，直徑74—99 μ ，初為黃白色，漸變成黑褐色，殼壁細胞構成多角形，不甚整齊，直徑 22—35 μ 。附屬器為菌絲狀，於基部為暗褐色，至先端無色，有隔膜，長達殼徑兩倍有餘，殼內包含子囊一個，為橢圓形，及長橢圓形，乳白色大小 69—89 \times 42—58 μ ，囊內包含子囊孢子4—8個，均成單胞，為橢圓形或卵圓形不等，乳白色，大小18—22 \times 8—12 μ 。

鬼針草 (*Bidens bipinnata* L.)，香瓜 (*Cucumis Melo* L.)，黃瓜 (*Cucumis sativus* L.)，鳳仙花 (*Impatiens Balsamina* L.)，山萵苣 (*Lactuca laciniata*)，小豆 (*Phaseolus angularis*)，綠豆 (*Phaseolus mungo* L. var. *radiatus* Bak.)，蔓小豆 (*Phaseolus pendulus*)，豨薟 (*Siegesbeckia orientalis* L.)，大蒲公英 (*Taraxacum albidum* Dah.)，蒲公英 (*Taraxacum officinale* Web.)等各種植物

之葉片及幼莖等部常罹此病。

[北京南郊永定門，西郊天台山，羅道莊，香山，八大處及萬牲園等地； Sept.—Oct. 1934—8]

3. *Sphaerotheca humuli* (DC.) Burr.

Handb. der Pflanzenkrankh. Bd. II, S. 187—8, 1908 —Stevens. F. I. P. 132, 1925 —Ho & Wang Ann. of The Reser. Coun. Nat. Peip. Univ. Vol. I, P. 263, 1934

(Plate III Fig. 20—25)

各種植物之莖葉及葉柄之各部病斑，初為灰白色粉末，漸後向四方放射擴大，變成蛛網狀，及至秋涼，散生多數黑色小粒點，被害植物各部為枯黃色，不久脫葉落下地表。

病菌之子囊殼為球形或橢圓形，直徑 98—120 μ ，黃白色，完熟時變為暗褐色，殼壁細胞構成多角形，均不整齊，直徑13—22 μ 。附屬器為菌絲狀，先方無色；於基部為褐色，隔膜數箇，長達殼徑 2 倍有餘，殼內包含子囊 1 個，為橢圓形或廣橢圓形不等，乳白色，大小 68—87 \times 54—61 μ ，囊內包含子囊孢子 4—8 個，均成單胞，為橢圓形及卵形不一，乳白色，大小 20—24 \times 11—14 μ 。

苦蕒菜 (*Lactuca denticulata* Maxim.) 葫蘆 (*Lagenaria Vulgaris* Ser.) 之莖葉上常罹此病。

[北京西郊羅道莊，西山八大處等地 Sept.—Oct. 1934—5]

III. *Uncinula* Lév.

4. *Uncinula kenjiana* Homa

Trans Sapporo. Nat. Hist. Soc.—Ho T. F. Ann. of the Reser. Coun. Nat. Peip. Univ. Vol. I, P. 263, 1934

(Plate III Fig. 26—30)

於病葉表面之病斑有一層灰白色粉狀末，逐漸推其病斑，直至散滿全葉為止，後則秋季發生小黑粒甚夥。

病菌之子囊殼為球形或橢圓形，直徑 90—104 μ ，為黃白色，漸變成深褐色，殼壁細胞構成多角形薄厚至 16—20 μ ，殼內包含子囊 2—4 個為卵形或橢圓形不等，乳白色，大小 39—50 \times 20—32 μ ，囊內通含子囊孢子 2—4 個，乳白色，為長橢圓形及圓形不等，大小 21—26 \times 14—18 μ ，附屬器之先端為重螺

旋形，透明白色，不分隔膜，長達殼徑一倍有奇。

榆 (*Ulmus pumila* L.) 之葉片常罹此病。

[北京西郊羅道莊，八里莊，萬牲園，南郊永定門及通縣 Sept.—Oct. 1934—8]

5. *Uncinula salicis* (DC.) Wint.

Handb. der Pflanzenkrankh. Bd. II, S. 190, 1908—Salmon E. S., A Monograph of Erysiphaceae 1900—Hara 樹木病害篇 P. 230, Fig. 85, 1927 (Plate IV Fig. 31—35)

病斑生於葉片表裏兩側，初為灰白色粉末狀物，不久散滿葉之上下面大半部，但於葉表粉末蔓延較葉背為劇，比經秋季，變成灰白色一層微皮，內有密集多數黑色小粒點，已到子囊殼成熟時代。

病菌之子囊殼為球形或扁圓形不等，直徑 90—156 μ ，殼壁細胞構成多角形，薄厚至 10—118 μ ，初為淡黃色，老則變為深褐色，殼內包含透明無色子囊 7—12 個，為橢圓形及廣橢圓形，大小 56—65 \times 34—40 μ ，囊內通含子囊孢子 4—6 箇，為橢圓形或卵圓形，無色，大小 18—24 \times 10—15 μ 。附屬器長達 80—160 μ ，無色，先端幼時擬鉤狀，老則均變為螺旋形。

柳 (*Salix Matsudana* Koidz.) 之葉片兩側常罹此病。

[北京西郊香山 Sept. 1935]

6. *Uncinula vermiciperæ* P. Henn.

Engl. Bot. Jahrb. XXVIII. 1900—Salmon, E. S. Bull. Bot. Torn. Club. XXVII. 1900—Hara 樹木病害篇 P. 243—4. 1927 (Plate IV Fig. 36—40)

病斑生於葉表面，為灰白色粉末狀物，逐漸散滿葉面全部，直到秋季，於粉末內已有密生多數黑色小粒點，此為子囊殼完熟現象也。

病菌之子囊殼為球形及橢圓形不等，直徑 96—124 μ ，殼壁細胞構成多角形，薄厚至 13—20 μ ，初為淡黃色，漸變成暗褐色，殼內包含無色子囊 7—14 箇，為橢圓形或長橢圓形，大小 42—57 \times 26—31 μ ，殼內通含透明無色子囊孢子 6—8 個，為橢圓形或長橢圓形，大小 22—24 \times 8—13 μ 。

黃欖 (*Cotinus coggygaria* Scop. var. *Cinerea* Engler) 之葉部常罹此病。

[北京西郊香山 Sept. 1935]

第一圖版說明

1. 桃之病葉
2. 子囊殼
3. 附屬器
4. 子囊
5. 子囊孢子
6. 鬼針草之病葉
7. 香瓜之病葉
8. 黃瓜之病葉
9. 鳳仙花之病葉
10. 山萵苣之病葉

第二圖版說明

11. 小豆之病葉
12. 綠豆之病葉
13. 蔓小豆之病葉
14. 豨薟之病葉
15. 蒲公英之病葉
16. 子囊殼
17. 附屬器
18. 子囊
19. 子囊孢子

第三圖版說明

20. 苦蕒菜之病葉
21. 葫蘆之病葉
22. 子囊殼
23. 附屬器
24. 子囊
25. 子囊孢子
26. 榆之病葉
27. 子囊殼
28. 附屬器
29. 子囊
30. 子囊孢子

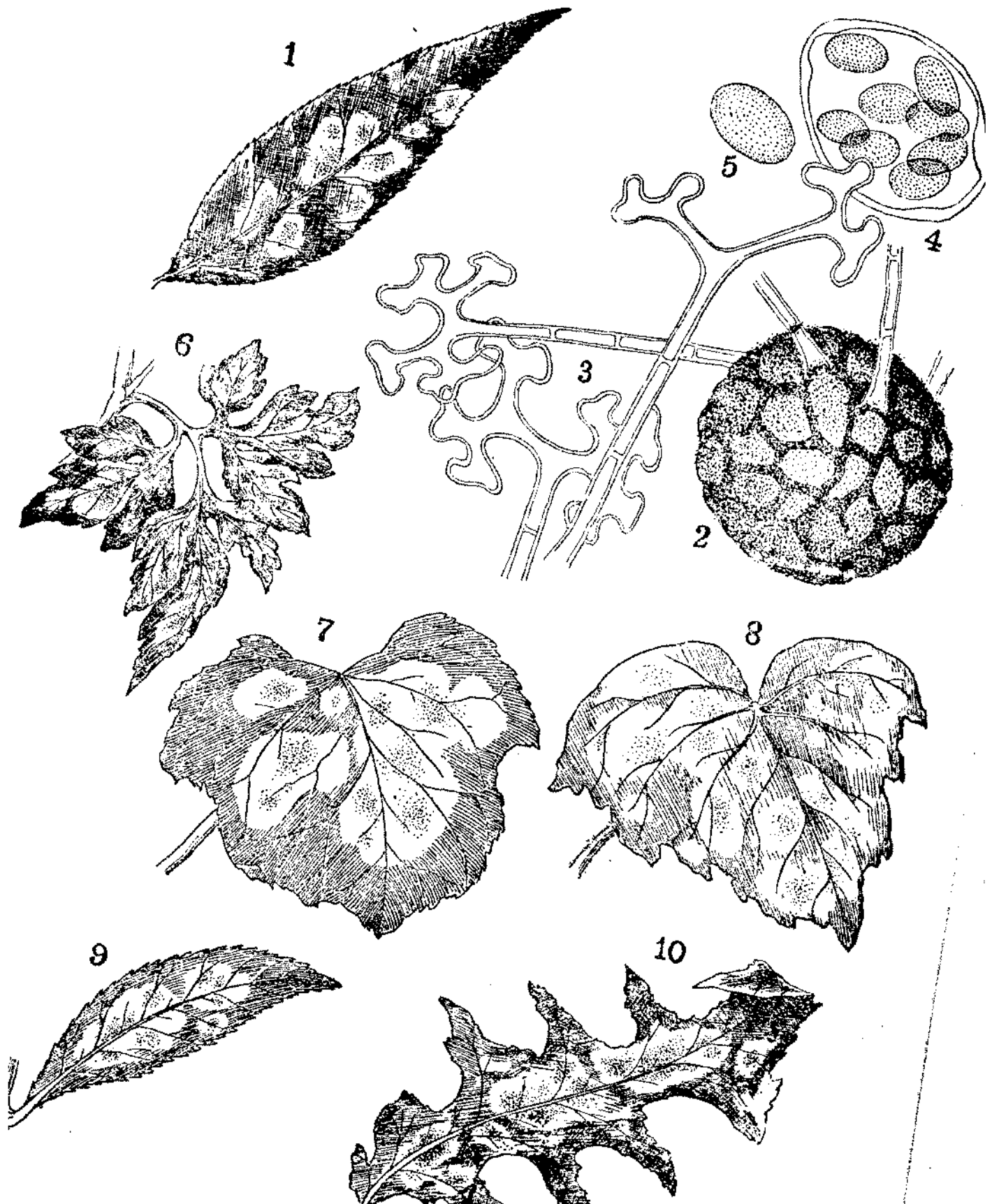
第四圖版說明

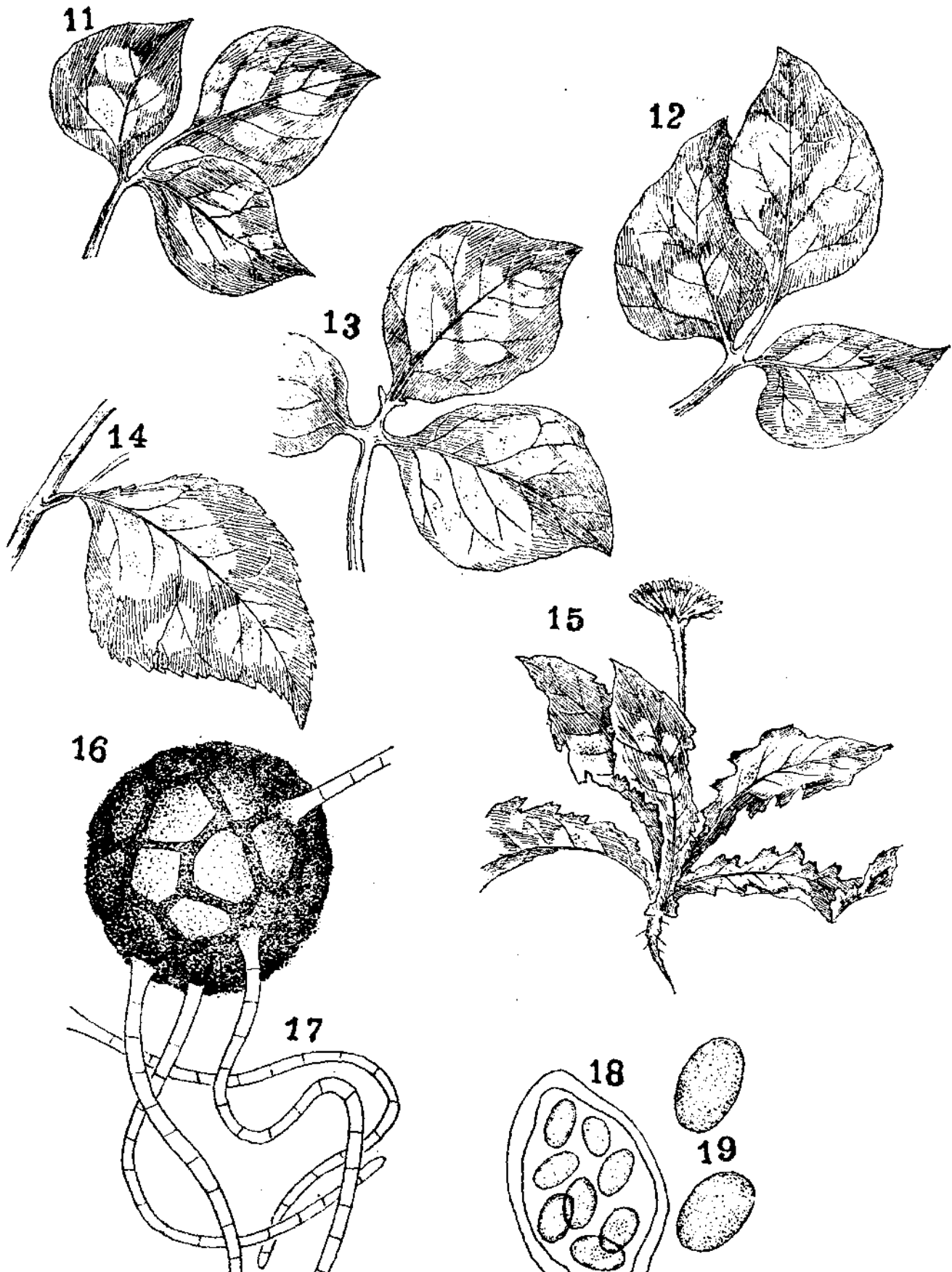
31. 柳之病葉
32. 子囊殼
33. 附屬器
34. 子囊
35. 子囊孢子
36. 黃櫨之病葉
37. 子囊殼
38. 附屬器
39. 子囊
40. 子囊孢子

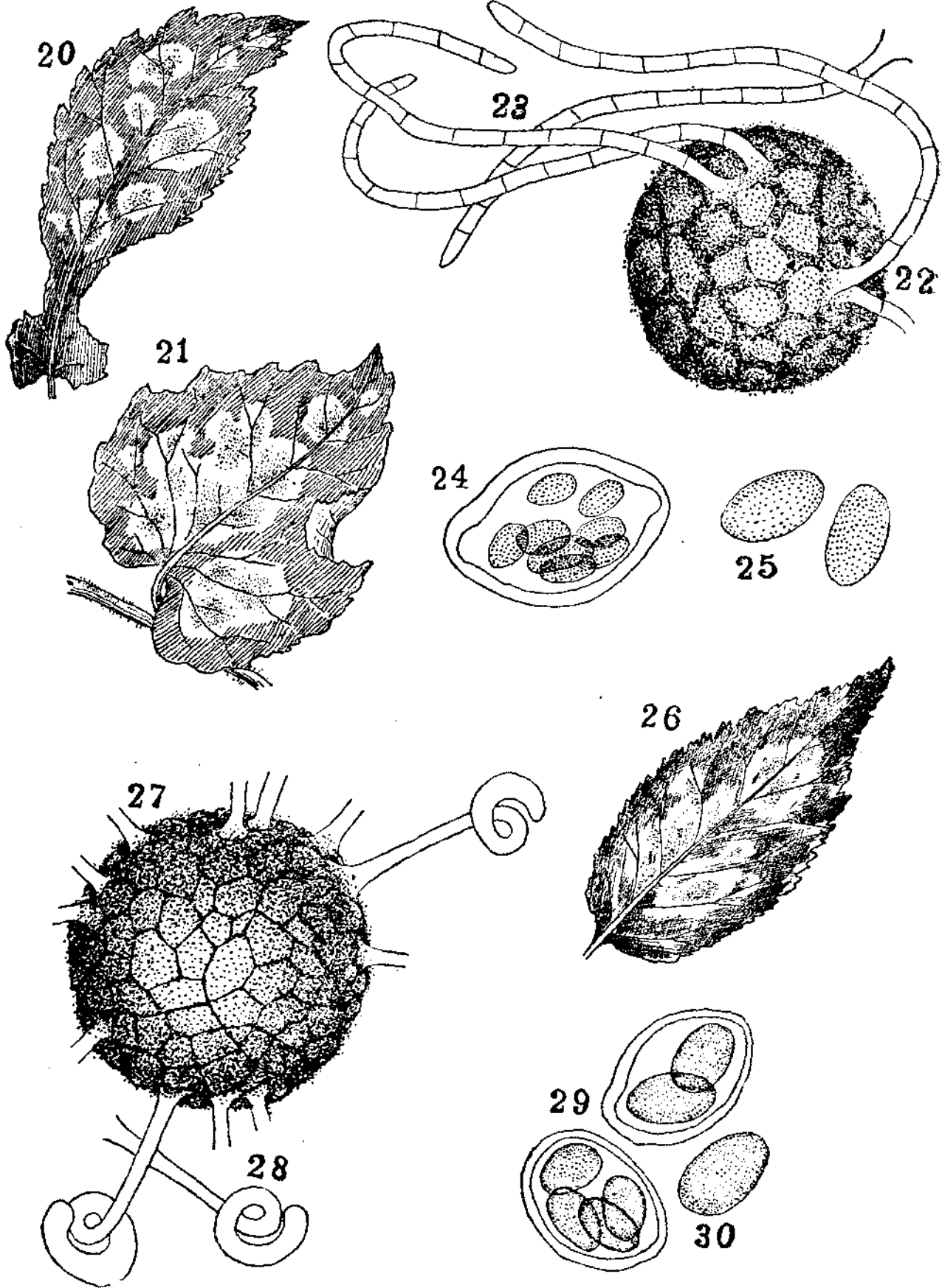
附註：以上均用 E. Leitz 氏 A. 由 .4×8. 擴大核縮 $\frac{1}{2}$ ，病葉照自然大略縮。

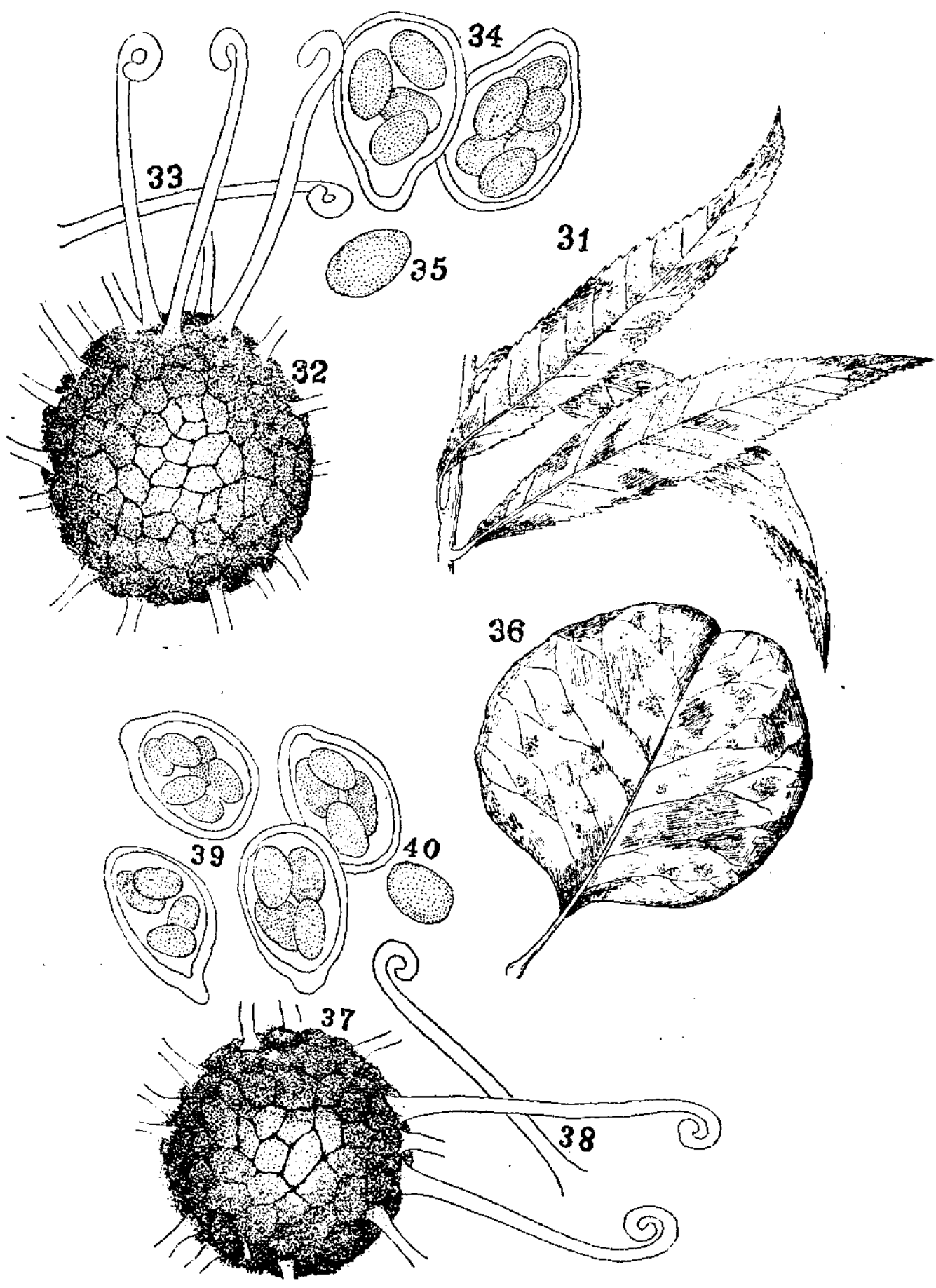
第一版圖

PL. I.









白 楊

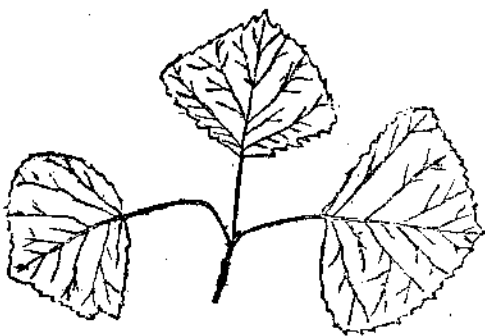
(續)

凌 撫 元

第四章 種類

白楊種類甚多，學者分類，不一其道：同一樹木，有列為變種者，有單獨列為一種者，莫之所宗。本書綜合各種分類，以本國樹種為主體，旁搜世界各國品種，分為二十三種，其相似者，列為變種，不再贅述。

一、響楊 *Populus tremula*. L. 嫩條着生之葉，互生，短枝者叢生。葉革質，菱形或三角形，先端尖銳，邊緣有粗鈍鋸齒，葉脈對生，冬芽橢圓形。幼葉有毛，漸老，表面脫落，綠色，裏面仍有白色茸毛。葉柄長與葉長相等，約二三寸，葉下垂，其鳴蕭蕭，其音悽慘，故有響楊之名。樹皮銀白色，雖老不變，遠望之，與銀白楊相似，惟樹冠較為規則，橢圓形或圓形，樹幹較為通直



第十一圖 *P. tremula*, L.



第十二圖 *P. tremula*, L. var. *Davidiana*, Schneider.

第十三圖 *P. tremulooides pentula*

，爲其區別。樹高達百尺，直徑三尺，木材輕軟緻密。喜砂質壤土，山腹深厚土層中，生長迅速，忌乾燥過度及富於石灰質之土壤。本種白楊分佈最廣，我國河北，熱河，遼寧，綏遠，山西，青海，甘肅，陝西，寧夏，新疆，湖北，四川，河南，山東各省，幾無處無之。歐，美，蘇俄，日本，非洲，亦有同種或變種植物，主要變種如下：

a. 鑽天楊（東陵土名）*P. tremula*, L. var. *dauriana*. Schneider. 本變種爲華北各省所特有，又名荷葉楊，多生長於深山大谷之間，與樺柳椴縱成混交狀態，高達八九丈，一柱鑽天，故有鑽天楊之名。葉形圓，邊緣有疏生之鈍形鋸齒，葉脈對生，木材緻密，樹皮灰白色。

b. 棉木 *P. tremula*, L. var. *villosa*. Wesm. 日本產，葉三角形心臟形菱形不等，先端尖，基部截形。高達十二丈，直徑四五尺，性耐寒。

c. 美國響楊 *P. tremulooides pentula* 葉圓形，先端有小突起，邊緣鋸齒細微，樹高達七丈。

d. *P. tremula louisiana*

e. *P. tremula purpurea*

f. *P. tremula pendula*

g. *P. tremula acerifolia*

h. *P. tremula parviflora*

i. *P. tremula grandidentata*

二、北京大葉楊 *Populus tomentosa*. corriere. 葉革質，卵形或廣卵形，長三四寸，幅二寸至四寸，先端尖銳，基部心臟形。葉緣有不規則之鋸齒，或大或小，或鈍形或尖銳，分佈於先端者較密，兩邊者疏生。葉脈對生，其形直。葉面深綠色，有光澤，裏面有蒼白色軟毛，葉柄長，或有毛或無毛，近葉片部扁平。葉片下垂，微風作響。冬芽大形，先端尖銳，花芽尤大，則爲卵形，長三分至六分，幅二分五厘至五分，自遠望之，即見彙彙者滿樹。四月開花，

花序長三四寸，雄花長亦二三寸，落地之後，狀如毛蟲。種子在新葉未完成時，即已成熟。樹皮深灰褐色，邊材白色，心材帶紅褐色，紋理甚細，分佈於我



第十四圖 *P. tomentosa* car.

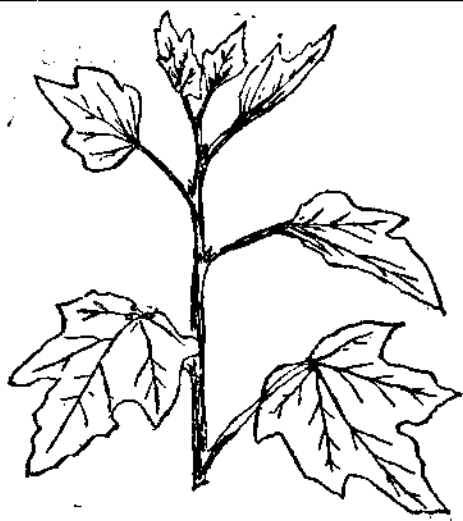


第十五圖 *P. simonii* car.

國北部，北平附近最多，植於塋地寺院之內。高達七八丈，直徑三尺。

三、明楊 *Populus Simonii, carriere.* 葉革質，卵形，倒卵形又橢圓形，先端尖銳，或呈小突起狀，基部楔形，邊緣有極規則之小鋸齒。葉脈對生，其形直，向葉尖傾斜。全葉長二寸至四寸，幅一寸五至二寸，葉面光滑，裏面無毛。葉柄短，長不及葉片之半，葉片上揚，互生於嫩枝，與幼枝成約四十五度之角度。本種植物與前二種異趣，非經大風，葉片不振。冬芽細長，赤褐色，有光澤，無毛。樹皮灰褐色，較前二種粗糙，樹冠規則，狹橢圓形，枝條聳立，樹幹通直。邊材淡褐色，心材色較深，帶紅色，質料較北京大葉楊堅硬，但不及響楊。分佈河北山東河南一帶平原，及蒙古，陝西，四川，湖北高山中。（按本種植物有列為香楊變種之一者，俗名火楊，又名河楊。）

四、銀白楊 *Populus alba. L.* 葉革質，心臟形，卵形又圓形，先端略尖，基部半圓形或心臟形，葉緣有不規則之缺刻及鋸齒，葉表深綠色，裏面有極厚之銀白色茸毛，葉片長一寸至二寸五分，幅一寸至二寸。葉柄長五分至一寸五分，冬芽及柄，均有白毛，拂之不落，一二年生幼枝，亦着生多數茸毛，漸老脫落，樹皮灰白色，落葉之後，遠望若一片白雪。雄蕊八本，雌花柱頭四裂

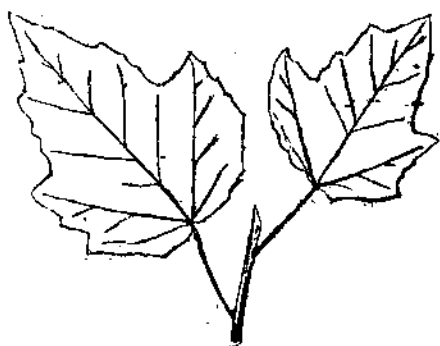


第十六圖 *P. alba*, L.

裏有毛，漸老，則僅着生於裏面，葉柄，冬芽，嫩枝，與本種同，亦有白毛。孤立樹木，樹冠呈不規則之圓橢形，枝條繁衍，不能得良好幹材，故需密植之。本變種地下樹根最易萌芽，分根育苗成活甚易。分佈於河北省山林中。

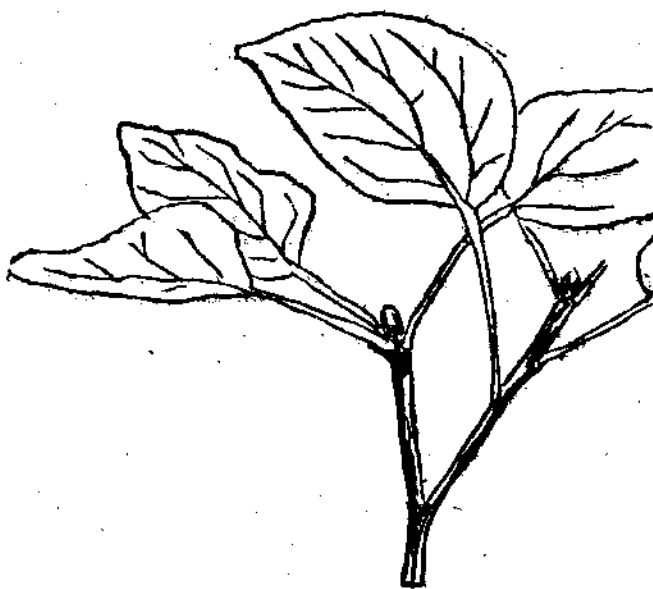
，四月開花。木材較堅，紋理細密，分佈於歐美亞三洲，性耐寒，常與樺柳松成混交林。變種甚多，分列於後

a. 北平銀白楊 *P. alba*, L. var. *niver pekinensis*. 葉三角形又卵形，多數樹葉，與多實樹 *Acer negundo*, L. 相似（見十七圖），作三叉狀，葉脈通直，大筋三條。基部略帶心臟形，邊緣有不規則之缺刻鋸齒與小突起。幼葉表



第十七圖 *P. alba* L. var. *niver pekinensis*.

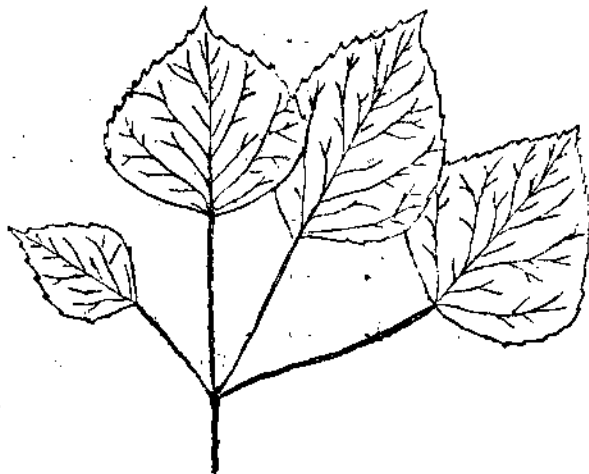
- b. *P. alba niver argentea*.
- c. *P. alba niver parasol de St. Julien*.
- d. *P. alba nivea Wobsil*.
- e. *P. alba macrophylla*.
- f. *P. alba grandidentata*.
- g. *P. alba globosa*.
- h. *P. alba pyramidalis*.
- i. *P. alba niver bolleana*.
- j. *P. alba pendula*.
- k. *P. alba grisa major*.
- l. *P. alba belgica*.
- m. *P. alba bachofenii*.
- n. *P. alba Sieboldii*.



第十八圖 *P. alba* Sieboldii.

- o. P. alba groatica.
- p. P. alba salomonii.
- q. P. alba subintegrifolia.
- r. P. alba heterophylla.

五、蒲柳 *Populus rotundifolia*. Griff. var. *Duelouxiana*. Gombocz. 按本種植物，有列為銀白楊變種之一者，名之曰 *Populus alba rotundifolia*。但多數學者，均列為單獨一種。葉紙質又革質，卵形或圓形，先端略尖，基部半圓形，邊緣有小鋸齒。葉片直徑一寸至二寸五分，葉柄長與葉片直徑同大或超過之。葉片下垂，微風振動，簌簌作響。樹皮灰白色，樹形規則，長橢圓形，高達五六丈。分佈於山西，陝西，四川，湖北，雲南，西康，貴州諸省。前北平研究院在山西鄆縣牛東村曾採得此項標本。



第十九圖 *P. rotundifolia*. Griff. Var. *Duelouxiana*. Gombocz.

此外在四川青溪及雲貴地方，有青溪楊，其學名為 *Populus rotundifolia*. Griffith. var. *Oudoniana* Gombocz.

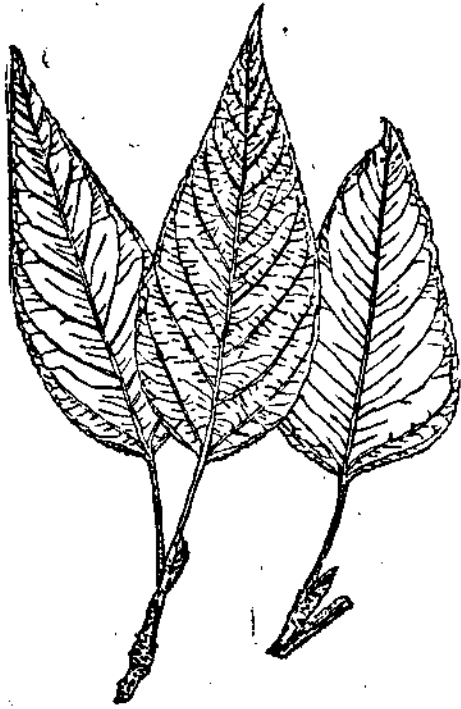
六、香楊 *Populus balsamifera*. L. 葉革質，長橢圓形或長三角形，長三四寸，幅二寸，先端尖銳，邊緣有細微之小鋸齒，葉柄短，冬芽與嫩葉，分泌樹脂，其味芳香，故曰香楊，此種樹液，加拿大人用以療治跌打損傷，特名之曰 *baume Frochet*。雄花花序，長八九分，蒴果長二三寸，樹之高者，達百餘尺，直徑七八尺，普通高六七丈，直徑二



第二十圖 *P. balsamifera*. L.

三尺，樹幹通直，分佈歐亞美三洲寒帶地方，變種甚多：

- a. *P. balsamifera condicans.*
- b. *P. balsamifera viminalis.*
- c. *P. balsamifera certinensis nova.*
- d. *P. balsamifera Liard.*
- e. *P. balsamifera oblongato.*
- f. *P. balsamifera elongata.*
- g. *P. balsamifera tristi.*
- h. *P. balsamifera angustifolia*
- i. *P. balsamifera trichocarpa*
- j. *P. balsamifera Baumier*



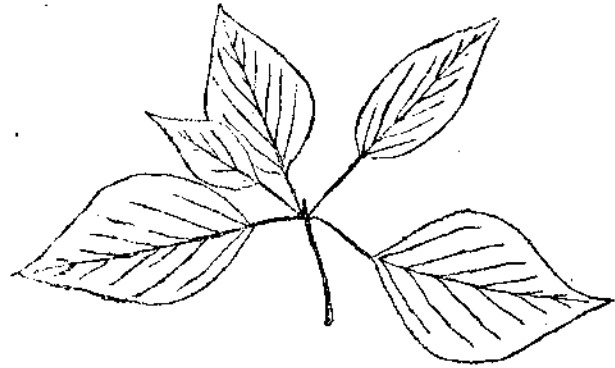
第二十一圖 *P. balsamifera angustifolia*



第二十二圖 *P. balsamifera trichocarpa*

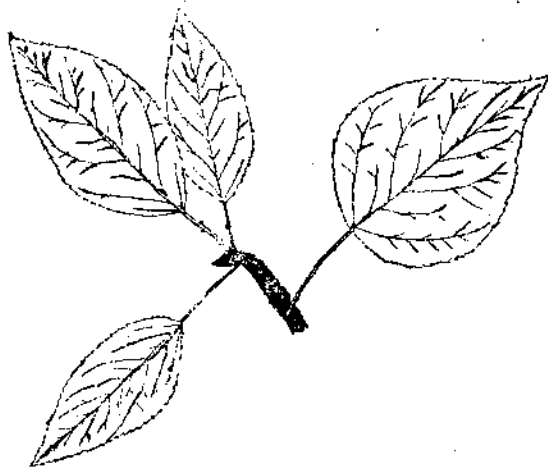
七、青楊 *Populus Suaveolens*. Fischer. 本種植物，或列為香楊變種之一，名之曰 *Populus balsamifera*, L. var. *suaveolens*, Loud. 葉革質，橢圓形，卵形或倒卵形，先端尖銳，邊緣有水紋狀細鋸齒，表面綠色，裏面微帶白色。葉脈對生，表面較裏面顯明。葉柄短，長五六分，冬芽尖細，赤褐色，與明楊

類似。幼枝青綠色，大枝灰白色，老樹樹幹褐色，有深裂目，與榆樹樹皮相似。樹冠大，枝條繁茂。在北京附近，植於墳地，高達二三丈，即停止上長生長，而呈衰老之狀，在四川西部高山內，可達九丈以上。木材糠軟，可供造紙原料之用。



第二十三圖 *P. suaveolens*, Fischer.

八、冷楊（內蒙古名）*Populus Laurifolia*, Ledeb. 本種植物，亦有列入香楊變種者，名之曰 *Populus balsamifera Laurifolia*，葉革質，卵形或橢圓形，

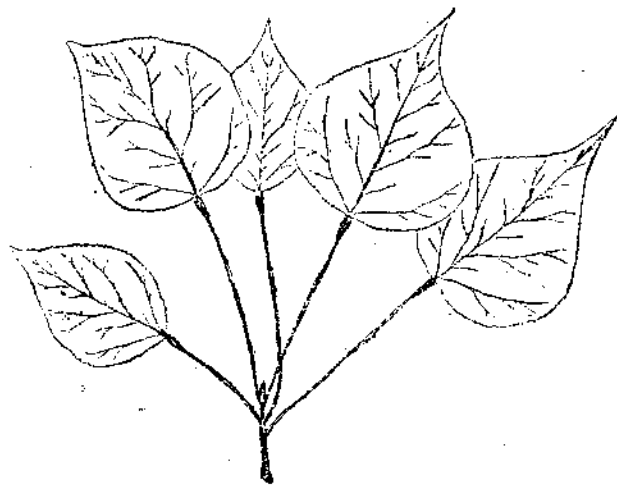


第二十四圖 *P. laurifolia*, Ledeb.

河，朝鮮一帶，性耐寒，故有冷楊之名。

九、風響楊 *Populus adenopoda*, Maxim. 葉革質，圓形，卵形又三角形，先端尖銳，基部扁平，邊緣有鈍形之鋸齒，葉片長三四寸，幅二三寸。極似北京大葉楊，惟葉片表面略粗糙，裏面極光滑，是其特別處。葉柄長度，超過葉片，近葉片處亦扁平。微風大搖，故古有「獨搖」之名。樹

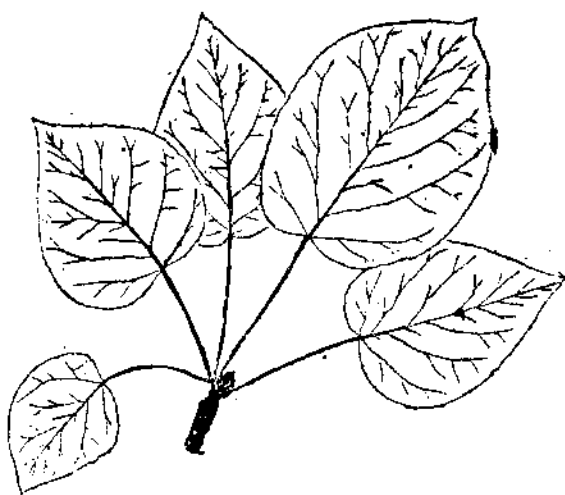
長一寸至三寸，幅五分至一寸五，先端尖銳，基部半圓形或截形，邊緣有小鋸齒，葉脈對生，向裏傾斜，葉柄長一寸左右。葉直立，多叢生於短枝之上。幼枝灰白色，老樹樹皮暗色，有縱裂目。大者高達六七丈，直徑二尺，分佈於蒙古，新疆，東三省，熱



第二十五圖 *P. adenopoda* Maxim.

皮灰白色，老樹樹幹暗色，有細裂目，材色淺，帶微紅褐色，樹冠圓錐形，高達七八丈，分佈於浙江湖北四川陝西高山中，綏遠河北察哈爾，亦有本種植物。

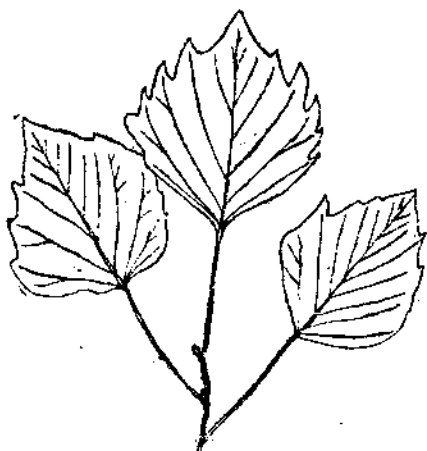
十、**荻苻** *Populus cathayana*. Rehd. 葉革質，卵形，大小不定，生於老樹者葉小，生於小樹者，葉大，長一寸至四五寸，幅五分至三寸，先端尖銳，或呈突起狀，基部心臟形或扁平，邊緣有極細之鋸齒。葉脈對生，分岐，葉柄長一寸至三寸，葉片下垂，與北京大葉楊相似，微風作響，冬芽肥大，卵形，長二分至五分，幅一分五厘至三分，蒴果大形，長三四寸。葉叢生於細枝，細枝有圓狀節目，分佈蒙古，綏遠，察哈爾，河北，河南，安徽，浙江各省，冀晉交界之百花山，冀察交界之小五台山，東陵之霧靈山，綏遠之烏拉山，浙江之天目山，均有此種天然林與樺椒成混交狀態，木材尚佳。



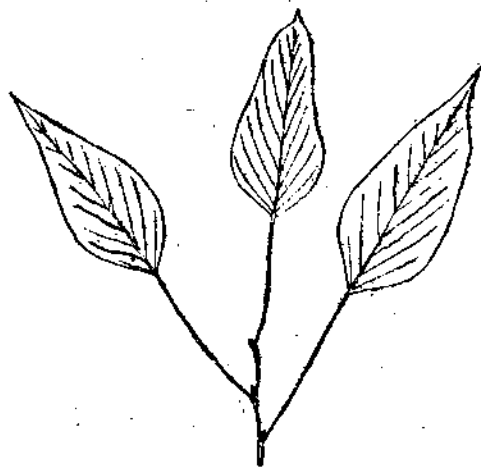
第二十六圖 *P. cathayana*, Rehd.

十一、**胡桐** *Populus euphratica*. Olivier. 胡桐一名山楊，為北方特有之樹種。其葉形千變萬化，恒有一株樹木，其葉形兼有圓形，橢圓形，菱形，矛形數種者，亦有僅具一二種形狀者，但多數胡桐，生於甲地者，為某種形態之樹葉，移至他地，則變其形態，亦有今年為某種樹葉，明年則變態者。

葉革質，小而厚，葉脈直，對生，主脈側脈，同樣顯明，甚少分岐，是其



第二十七圖 *P. euphratica*, Oliv.



第二十八圖 *P. euphratica*, Oliv.

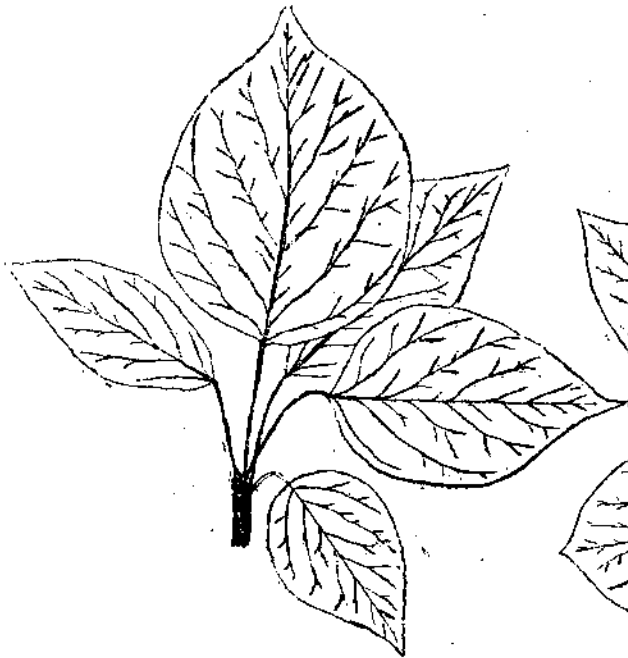
特別處。圓葉有大缺刻，或犬牙形鋸齒，漸長，缺刻漸小，至橢圓形，則變為全緣，矛形者，與柳葉全同，或全緣，或有銳鋸齒，五六枚對稱，分配兩邊。先端尖銳，或披針形，基部或扁平，或截形，或楔形，視葉之長短而異。葉片長度，圓形者直徑約一寸五分，橢圓形者長七分至二寸，幅三分至一寸；矛形者長約一二寸，幅約三四分。



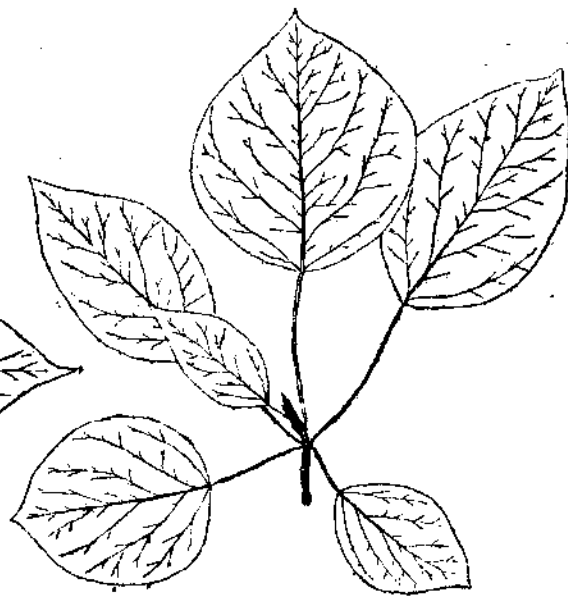
第二十九圖 *P. euphratica*, Oliv.

。葉柄除矛形葉片者外，俱甚長，約二寸，葉片下垂。冬芽卵形，似假芽。木材尚堅。分佈於蒙古，新疆，綏遠，寧夏，甘肅，陝西，察哈爾，青海，河北諸省，新疆之天山，綏遠之烏拉山，陝西之終南山，河北之霧靈山，均有此種天然林。

十二、梨葉楊 *Populus Maximowiczii*, Henry. 葉卵形，似梨葉，故名之曰梨葉楊。先端尖銳，基部或扁平，或截形，邊緣有細鋸齒，表面光滑，裏面有灰白色茸毛，以手拂之，毛即脫落，葉片長二三寸，幅二寸，葉柄較短，長



第三十圖 *P. Maximowiczii*, Henry



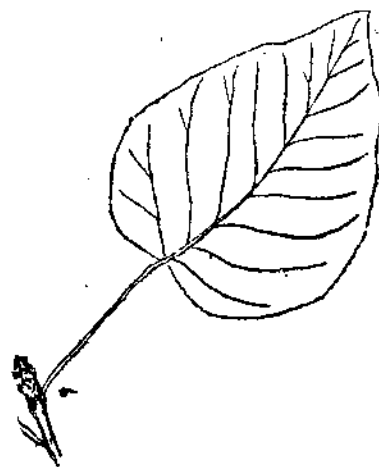
第三十一圖 *P. szechuanica*, Schneid

五分至一寸五分，葉脈對生，主側支脈均甚顯明。幼枝灰綠色，平滑，樹皮灰色，有網紋，具菱形皮孔。木材輕軟，邊材白色，心材黃白色，紋理直行，疏鬆輕軟，刨削後平滑，惟易於腐朽。高達六七丈，直徑二三尺，生長迅速。分佈吉林奉天黑龍江。

十三、川楊 *Populus szechuanica*, Schneid. 葉紙質，圓形或卵形，表面深綠色，裏面有毛或無毛，先端呈小突起狀，邊緣有整齊之細鋸齒，基部呈半圓形或心臟形，葉片甚大，長三寸至五寸，幅二寸至四寸，間有達八九寸長，幅寬五六寸者。葉柄長度，相當葉片三分二。冬芽細長，先端尖銳，其色赤褐。樹幹碩大，高達十丈，直徑四尺，普通高七八丈，直徑二三尺，木材較硬。分佈於四川西北部，及陝甘南部深山中。

十四、椅楊 *Populus Wilsonii*, Schneid. 葉圓形或廣卵形，初為赤色，漸老，表面暗綠色，裏面灰綠色，先端鈍，基部心臟形或扁平，邊緣有疏生之鈍鋸齒，葉之小者，直徑二三寸，大者五六寸。葉脈對生，有短而柔之毛，葉柄紫色，有溝，其長約達葉片三分之二，蒴果大形，序長，達四寸五分。樹冠圓錐形，枝細長，向上生長，外觀似椅樹，故得椅楊之名。分佈四川湖北一帶深山中。

十五、臭梧桐（東陵土名） *Populus lasiocarpa*, Olivier. 葉卵形，生於北方者樹葉小，生於南方者樹葉大，大者長八寸，幅五寸，小者長四寸幅三寸，先端尖，基部心臟形，邊緣有細微之鋸齒，鈍形，葉表面深綠色，平滑，裏面有毛，近基部及葉柄有毛，葉脈近水平開展。幼枝有毛，初為灰色，漸次生扁平裂目。樹冠圓錐形，高達六七丈。喜生於濕潤氣候之山腹地，東陵霧靈山及察哈爾小五台山，均有天然林，湖北四川高山中尤多大木。



第三十二圖 *P. lasiocarpa* Olivier.

十六、黑楊 *Populus nigra*, L. 葉圓形心臟形又三角形，先端尖銳，或披針形，邊緣有疏生之鋸齒，長形，向前彎曲，近基部無鋸齒，基部扁平或心臟形，葉片長二三寸，幅如之，葉柄長與葉相等，有過無不及，冬芽尖銳，長三

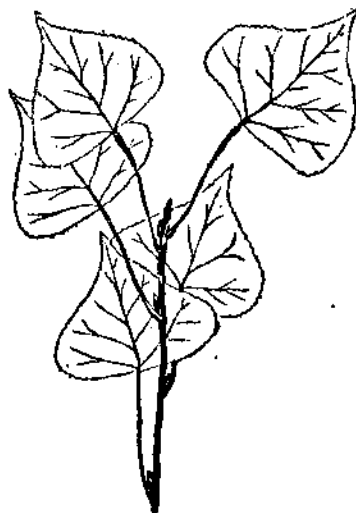
分，幅一分。幼枝灰綠色，漸老褐黑色，有細裂目，故得黑楊之名。枝條與主幹勾配，成約三十度之角度。生長迅速，喜肥沃深厚土壤。歐洲原產，有變種甚多：

a. 義大利黑楊 *P. nigra*, L. var. *italica* Du roi. 本變種為義大利原產。葉心臟形或三角形，先端尖，基部扁平；葉脈向水平方面開展，近葉緣部驟然向上；葉柄斷面三角形，近葉片處扁平。花芽着生短枝之上，四月中旬開花，五月種子成熟。生長迅速，木材韌軟，邊材白色，心材暗灰色，高達十丈，直徑二尺，喜肥沃濕潤土地，滿十年生，可達六丈。我國栽植者甚多。

b. 茶葉楊 *P. nigra*, L. var. *Canescens*, Sm. 葉似山茶，得名。橢圓形，長約二寸，幅一寸，表面綠色，裏面有茶色軟毛，秋後毛即脫落，樹幹通直，高達六七丈，分佈歐洲各國。

- c. *P. nigra flebilis*.
- d. *P. nigra angulata cordata, mascula*.
- e. *P. nigra angulata robusta*.
- f. *P. nigra robusta, Raverdeau*.
- g. *P. nigra ciliata, angulosa*.
- h. *P. nigra flexibilis*.
- i. *P. nigra vituliensis*.
- j. *P. nigra morolina*.

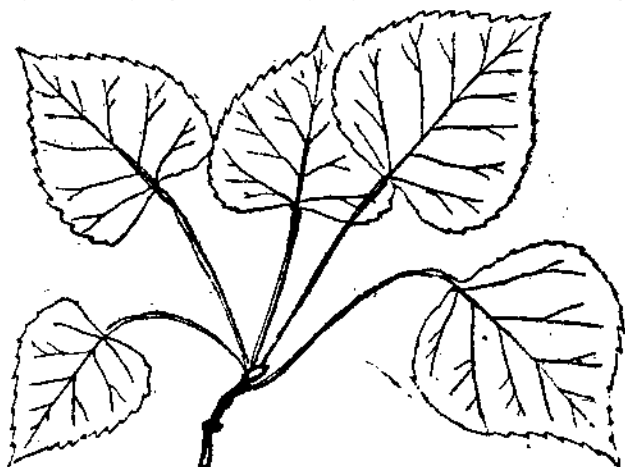
十七、瑞士白楊 *Populus monilifera*, Ait. 瑞士白楊之名稱，係根據法名 *Peuplier suisse* 而來，英人稱之曰 *Black italian poplar*. 其義意為「義大利黑楊」，茲因與前名相混，故以法文譯名呼之。本種植物，葉心臟形，先端尖銳，基部心臟形，邊緣有細缺刻，表面光滑，裏面無毛，葉柄長，超過葉片長度。冬芽大形，先端略尖，幼枝細而長，紅褐色，漸老暗灰色，樹幹褐黑色，有



第三十三圖 *P. nigra*, L. var. *italica*, Du roi



第三十四圖 *P. nigra*, L. var. *Canescens*, Sm.



第三十五圖 *P. monilifera*, Ait.

裂目。樹冠圓錐形，極美麗，高達六七丈。分佈歐美兩洲，有如下之變種：

- a. *P. monilifera mascula*
- b. *P. monilifera femina*
- c. *P. monilifera marylandica*
- d. *P. monilifera deltoidea*
- e. *P. monilifera grandis.*
- f. *P. monilifera bovilliensis.*
- g. *P. monilifera baetulaefolia.*



第三十六圖 *P. monilifera Westizeni.*

十八、加拿大白楊 *Populus ca-*
● ● ● ● ●

nadensis, Moench. 樹冠橢圓形，極美麗。樹葉卵形，冬芽淺綠色，微帶褐色，仲春發芽，四月開花，樹皮暗赤褐色，枝條向四週發展，與主幹成四十五度之角度。幼年生長迅速，老年漸緩，高達十五丈，直徑七尺，為白楊中之最大者。加拿大原產，歐亞兩洲均有人工栽植林，高達七八丈，變



第三十七圖 *P. monilifera deltoidea.*

種甚多，述其名稱如下：

- a. *P. canadensis mascula.*
- b. *P. canadensis femina.*
- c. *P. canadensis Aurea van Geerti.*
- d. *P. canadensis C. grandis.*
- e. *P. canadensis Eugeni.*
- f. *P. canadensis heroliensis.*
- g. *P. canadensis bipennis.*
- h. *P. canadensis lintleyana.*
- i. *P. canadensis macrophylla.*
- j. *P. canadensis Erecto Dippel.*
- k. *P. canadensis pannonica.*
- l. *P. canadensis caudina.*
- m. *P. canadensis Euphortica.*
- n. *P. canadensis Eucalyptus.*
- o. *P. canadensis C. rubra mascula.*
- p. *P. canadensis P. Raverdeau.*
- q. *P. canadensis yunnanensis* (雲南白楊)

十九、矛葉楊 *Populus acuminata*, Rydb. 葉橢圓形，先端披針狀，類如矛，故名矛葉楊（英文名 Lanceleaf cotton wood）基部楔形，邊緣有銳鋸齒，表面綠色，葉長二寸至四寸，幅七分至二寸，葉柄長二三寸。冬芽大形，枝條粗大，高達四五丈，直徑一尺，分佈於美國西部落磯山一帶。



第三千八圖 *P. acuminata*, Rydb.

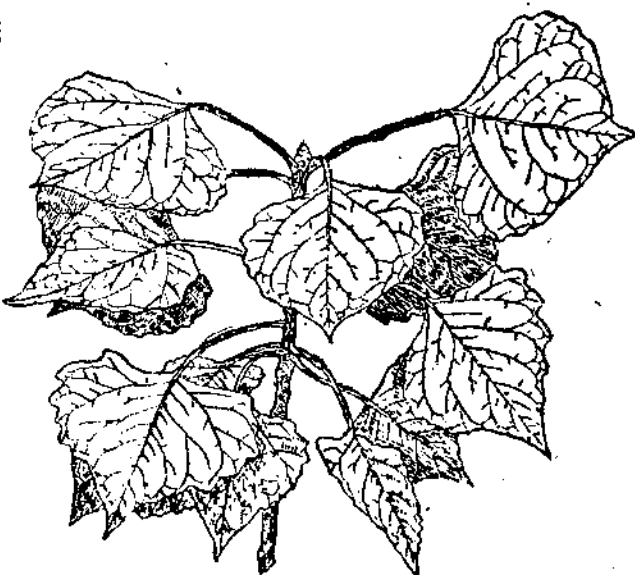
二十、墨西哥白楊 *Populus arizonica*. Sarg. 葉卵形又廣卵形，先端尖銳，基部截形，邊緣有不整齊之鈍缺刻，葉之大者，直徑四五寸，小者一寸左右，枝條粗短，樹葉濃密，幼樹樹冠錐形，老樹圓形，高達五丈，直徑二尺，分佈美國西南部及墨西哥北部。



第三十九圖 *P. arizonica*, Sarg.

二十一、富氏白楊 *Populus fremontii*, S. Wats. 本種植物，為紀念生物家富來蒙先生，本種為美國西部特有之樹種，葉圓形廣卵形又三角形，先端尖銳，或呈小突起狀，邊緣有水紋狀鋸齒或鈍形缺刻，葉柄與葉片直徑相等，長三寸左右，樹幹通直，高達十餘丈，直徑四尺，有下列四變種：

- a. *P. fremontii toumeyi*, Sarg.
- b. *P. fremontii thornberii*, Sarg.
- c. *P. fremontii pubescens*, Sarg.
- d. *P. fremontii macrodisca*, Sarg.



第四十圖 *P. fremontii*, S. Wats

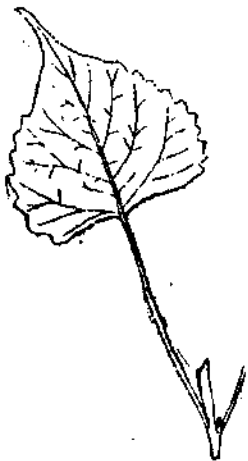
二十二、馬凱白楊 *Populus macdougalii*, Rose. 葉圓形，又三角形，先端略尖，基部扁平，邊緣有鈍鋸齒，直徑二三寸，葉柄長二寸。冬芽大形，鱗片顯明，長三分至五分，幅二三分，一年生新枝有細毛，次年自然脫落，枝條及幼樹灰白色，漸老，暗灰色，有細裂目。樹冠幼樹圓錐形，老年水平開展。高

達六丈，直徑一尺半，分佈於美國西南部。



第四十一圖 *P. macdougalii*, Rose.

二十三、*Populus texana*, Sarg. 本種并無俗名，通常即以白楊呼之。葉紙質，圓形，頗似黑楊，先端較尖，呈披針形，邊緣有鈍鋸齒，葉片長約二三寸，幅如之，葉柄有稜，斷面三角形，近基部處，與他部同形，非扁平狀，是與黑楊特別處。冬芽尖銳，幼枝青綠色，由灰白色而變為暗褐色，老樹樹皮有細裂目，高達六丈，直徑一二尺，分佈於美國中部。



第四十二圖 *P. texana*, Sarg.

(待續)

茶 樹 之 害 蟲

陳 鐵 梅

目 次

- | | |
|-----|-----|
| I | 引 言 |
| II | 茶綠橫 |
| III | 避債蟲 |
| III | 枝尺蠖 |
| V | 捲葉蟲 |
| VI | 茶站斚 |
| VII | 苦瓜蟲 |

I 引 言

吾國茶樹之栽植，及茶業之振興，已有數千年之歷史，一八八六年，即清光緒十二年，茶之輸出量最多，為數竟達二百萬担之巨，是對外輸出之黃金時代，亦即中國茶業登峯造極之時期；然時至一九二〇年，茶之向外輸出，突破了最低紀錄，為數不過三十萬担而已！日後雖稍有起色，已不若前次之興盛矣。近年來之茶業後進國家，對於茶樹之培植法，及茶之製作法，無不力求改良，精益求精，而吾國之植茶者，及製茶者，或因環境之關係，或因栽培製造之不得法，尙未能與之競爭，挽回昔日之光譽也。

茶業之衰落原因很多，不注意病蟲害之研究與防治，實為其中主要原因之一。今將茶樹害蟲數種，及各種害蟲之為害特徵，形態，習性，并防治法等，一一分述於後，以供植茶者之研究與參考。

II 茶綠橫 *Chloris flarescens*, F. 浮塵子科。

此蟲之幼蟲及成蟲，均利用其刺吸口器，插入葉內，吸收養液，為害葉部。除茶之外，并及蘋果，梨，桑，及稻麥等植物。

1. 形態，成蟲細長，全體綠色，翅之末端淡褐色，體長一分二厘左右。卵長形，稍彎曲，青綠色。雌蟲通常產卵一粒於嫩葉，或芽之表皮內。幼蟲類似成蟲，體小，無翅，全體黃綠色，眼紅色，長大幼蟲，體長九厘，但須次第脫皮四次，方羽化為成蟲。

2. 習性，此蟲繁殖很快，次數很多，一年中竟能發生五次之成蟲。計有五月下旬，六月下旬，七月中旬，八月中旬，及九月中旬之五次。是以由五月至九月之數個月中，均能見到成蟲，幼蟲，及卵子之存在與活動。惟其發育，極不整齊，常被環境支配，如氣候潮濕，熱時恒大量生殖。幼蟲及成蟲，均有畏光性，故日間常在葉內及其他之背光處棲息，一到夜晚，曇天，或有一小陣雨時，則羣集在嫩葉及幼芽上為害。凡被害之葉，先萎縮，後變黃，甚者全數脫落。

3. 防治法；一，除卵。二，用除蟲菊石油乳劑二十至三十五倍液撒布。三，用除蟲菊石鹼水撒布。四，成蟲多在雜草及枯葉中越冬，（秋後發生之成蟲）故宜於冬季燒棄上項之草類，並須不時清理茶園。

III 避債蟲 *Cryptothoelea minuscula*, Butl. 避債蟲科。

幼蟲在早春時，為害茶，梅，梨，蘋果等之嫩葉，及芽，並有咬嚼樹皮之情形。

1. 形態；雌雄蟲體之形態及大小相殊，雄蟲暗褐色，觸角羽狀，前翅有白斑，體長四分長左右。雌蟲蛆形，無翅，黃白色，有軟毛。卵，橢圓形，淡黃色。每隻雌蟲之產卵數，恒在三千粒左右。幼蟲黃白，有褐色斑紋，多羣棲於叢巢中。

2. 習性；此蟲每年一次發生，成蟲於六月間出現，幼蟲越冬，翌年早春為害葉枝之表皮，及果實等。幼蟲常羣集於枯葉，或小枝等處，吐絲綴合營巢而棲。雌蟲終生棲息於巢內，並產卵其中。

3. 防治法；一，冬期幼蟲隱伏土中，或羣集於枝叉處，容易發見，宜捕殺之。二，在產卵前，捕殺雌蟲。三，早春應用毒劑驅除。

III 枝尺蠖 *Jankowskia fuscaria*, Leach. 尺蠖蛾科。

大小幼蟲之彩色，酷似茶樹之枝，故易與茶枝混淆，避免害敵。此蟲在大

發生時，爲害甚烈，除茶之外，並及山茶花，槭樹等。

1. 形態，蛾呈胡麻子色，體長八分。卵，橢圓形，黃綠色，在孵化前，變成青色。長大幼蟲，全體淡灰褐，或淡褐色如茶枝，胸脚紅色，體長一寸六分左右。蛹化土中之粗繭中，黑褐色。

2. 習性；此蟲每年三次發生，幼蟲越冬。第一次蛾在五月下旬出現，第二次在七八月之交，第三次在九月下旬或十月上旬，蛾之擬色如松皮，白日隱伏，或靜止，在發生地附近之松林間。雌蟲常產其卵，附在松樹表皮下面，藉以蔽護，不致損傷。幼蟲白日靜止於枝梢，一到夜晚，即開始活動，食害茶葉。

3. 防治法；一，用石鹼水或除蟲菊石鹼水灌注幼蟲。二，設法處理附卵之松皮最好削取附卵之松皮，集合燒棄之。

V 捲葉蟲 *Cacoecia asiatica*, Wk. 捲葉蛾科。

幼蟲綴絲於茶，蘋果，及柑橘等植物之葉，使其捲曲，或數葉綴連一起，然後食害之。

1. 形態；成蟲是褐色大形捲葉蛾，雄蟲稍小，但雌雄蟲之前翅，後翅之色彩相同，均淡黃褐色，有濃褐波狀紋散布。後翅內半是暗灰，外半是黃褐，體長四分五厘。卵扁平，圓形，附生在葉內，常數百粒，集成鱗狀卵塊，橢圓形，黃色。長大幼蟲，體長七八分，圓筒形，暗綠色，頭部黃褐，各環節之疣狀突起，生長毛。

2. 習性；此蟲一年四次發生，幼蟲越冬。第一次蛾在五月下旬出現，第二次六月下旬，第三次八月中旬，第四次九月下旬。第一二齡幼蟲，多羣棲綴葉爲害，或捲葉之末端，在內生長。由第三齡幼蟲之後，漸向四方分散，各綴枝梢之嫩葉，成巢狀爲害。長大幼蟲，在葉間營粗繭蛹化，又蛹之前半部，常突出繭外。

3. 防治法；一，捕殺羣棲之幼蟲。二，用石鹼水撒布。

VI 茶粘蠶 *Nygmia pseudoconspersa*, st. 毒蛾科。

幼蟲爲害茶，椿，及山茶花等。

1. 形態；雌蟲黃色，前翅黃，有小黑斑點散布，尾端密生叢毛。雄蟲稍小，前翅黑褐腹部黑色體長四分左右。卵球形，淡黃色。幼蟲頭部黃色，胴部淡黃，背線暗褐，亞背線白色，第一第四至第十一環節上，各生一對黑疣，簇生有毒白毛，體長八分。蛹是一種赤色被蛹，體長四分左右。

2. 習性；此蟲一年二次；發生，卵能越冬，翌年五月卵化幼蟲，爲害葉部，蛾於七月及九月出現兩次。雌蟲產卵於葉內，成卵塊狀，以體毛蔽護之。幼蟲有羣棲性，長大幼蟲，在枝幹上，營黃色之繭蛹化。

3. 防治法；一搜捕卵子。二，切取幼蟲羣棲之枝條，用火燒棄之。三，用除蟲菊石鹼水撒布。

VII 苦瓜蟲 *Phrixolepia Sericea*, Butl 刺蟲蛾科。

幼蟲之形狀及顏色，類似苦瓜，故名苦瓜蟲。爲害茶，梅，梨，桃，李，石榴，及柑橘等。

1. 形態；成蟲頭胸部褐色，腹部暗色，前翅褐色，後翅煤色，體長三分。卵扁平，橢圓形，乳白色，附生於葉內。幼蟲頭部小，胴部淡黃綠色，背線有溝狀，側線有圓錐形之肉狀突起，又體之兩側，有馬蹄狀突起，體長五分。長大幼蟲，多走向土中，或落葉內，營繭蛹化蛹，蛹黃褐色，橢圓形。

2. 習性；此蟲一年發生二次，幼蟲在繭內越冬。第一次蛾在六月下旬出現，第二次在九月中旬。蛾有慕光性，但畏風，在曇天，或風小時，方出外飛翔。

3. 防治法；一，用除蟲菊石鹼水殺幼蟲。二，燈火誘蛾捕殺。

卵 雞 之 飼 養

王 靜

目 次

1. 雞之營養
2. 營養物及其種類
 - a 水分 b 礦物質 c 蛋白值 d 脂肪
 - e 炭水化物 f 生活素
3. 飼料之種類
4. 產卵雞及種雞飼料之配合量
5. 飼料配合之方法
6. 飼料給與時間

1. 雞之營養

提到營養，則必須先知道他身體構造，雞之身體構造，係消化器官，呼吸器官，循環器官，生理器官，泌尿器官，神經系統，及骨骼組織而成，由以上諸組織，實行分工合作，而製出雞卵，以供人食，今僅述消化器官於次。雞每食必由口至舌根，在這較短的途中，浸以唾液，送至嗉囊，在嗉囊內留三二小時，用水分及體溫浸濕食物，使之膨大而發酵，由此旋即輸送至前胃，又名腺胃，此胃長二寸，直徑立寸係種種腺體所組成，可分泌胃汁及酸類物質，和於食物中，而助消化之用，經此變化後，又轉送砂胃，砂胃為堅硬之筋肉組成，亦可分泌胃酸，此胃之本能，為磨碎穀粒，在腺胃經消化液消化，變為消化蛋白質，此胃僅能消化炭水化物與蛋白質之一部分，至於脂肪等直至腸內始克消化，由砂胃至十二指腸，此腸附有體臟。分泌胰液為消化之主要部分，至於蛋白質，炭水化物，及脂肪各種酵素中，呈中鹼性，胆汁為消化惟一之要素，由十二指腸且經過以上之種種變化，由腸壁吸收，輸至雞胃之各部，其所廢棄之物，排出體外，此乃營養之經過程序，由粗食物而達吸收之路線。

2. 營養物及其種類，

營養雞體之飼料，不外五種，水分，炭水化物，蛋白質，脂肪，礦物質，

食物	水分	}	無機營養物
	礦物質		
	蛋白質	}	有機營養物
	脂肪		
	炭水化物		

a. 水分為生物之主要原質，雞亦然，其功用如在嗉囊中，浸濕食物，輸送至砂胃，調節體溫，助腸內之消化，溶解滋養物，以便腸壁吸收，且雞卵中亦含大量水分，約佔全卵百分之六十五左右，由以上種種可知雞水分之重要，就翼之雞，體溫時增至一〇六度，因其體溫增加，排泄乾結，則更必要多給水分，以減輕其乾結排泄。

b. 礦物質，占普通飼料中四、六六%，雞之身體內，含有三、四%，雞卵內含有一二、二%，故產卵雞若不飼以礦物質飼料，則必感缺乏，雞卵除殼外，且含〇、二七%之磷，羽毛含硅素，雞身體則含硫鐵，而炭酸鈣與磷酸鈣為生長要，素故以上種種均為不可缺少之飼料也。

c. 蛋白質之主要成因原素，係由淡氣化合物而成，淡為動物身體主要原質，但一原質不足代表各種淡化合物，故名曰之蛋白質，雞之全身組織中，含蛋白質有二一%，若為乾物量，則占全身四八、九%，而雞蛋中亦含有大量之蛋白質，若提出水分計算，則卵白中含有九四%，而卵黃中亦含有三四%，其量之大可知也，茲舉 Sherman 氏分析蛋白質組織於次。

蛋白質原質分析表

	炭	氫	氧	氮	硫
各種蛋白質分析	53%	7%	23%	16%	1%
雞卵蛋白質之分析	52.75%	7.1%	23.02%	15%	2%

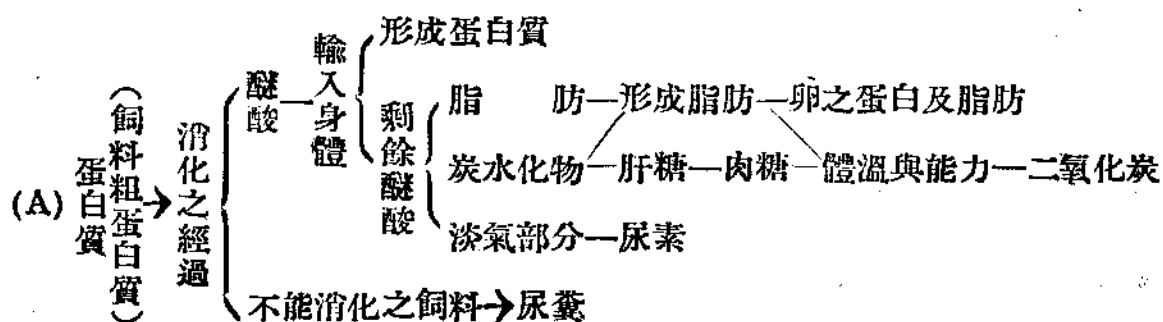
d. 脂肪，亦含有若干之原質，其所不同之點，在含氧之成分之差異，茲將澱粉與脂素所含之炭氫氧三種成分比較於次。

	炭	氫	氧
澱粉	44.44%	6.18%	49.38%
脂素 Stearin	76.85%	12.36%	10.67%

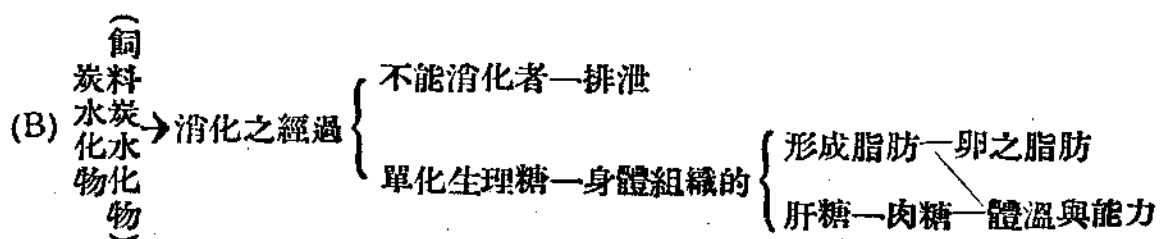
雞肉及雞卵內含有脂肪有 palmitin, 及 Stearin, 及 Alein 三種, 脂肪有增加體溫, 防禦寒冷之功效。

e. 炭水化物在植物體內含量最多, 普通吾人常見者, 如糖, 澱粉 Cellulose 等, 澱粉為植物形成組織之物質, 此物質大部存在果實內, 用為飼料, 頗有益於動物, 據 Atevoler 研究, 雛雞肝臟內含炭水化物 二·四%, 據 Langworthy 研究, 雞卵中含炭水化物 〇·六七%, 卵黃佔三分之一卵白佔三之二。

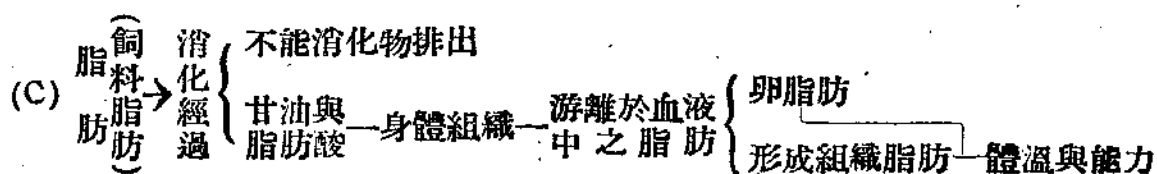
• 原素在身體內變化



由上表所述, 則可知蛋白質在身體上之重要, 一方面為組織原料, 一方面則又能形成生產品之原質, 以及動作之能力, 生命之維持等。



按上圖之炭水化物分解為種之糖類, 如單性糖, 此類糖質, 與氧氣結合而生二氧化碳與水分, 同時藉此化學變化, 所發生之熱, 為體溫及動原, 均為動物之生活要素,



脂肪可溶于酒精中, 普通身體中含有脂肪與甘油, 因其消化不易, 故飼養上當注意, 然於冬季, 因需大量熱能, 脂肪比較炭水化物強些, 且養化時間亦較長, 故多飼之亦無關係, 夏季必要少,

1. 生活素，其種類共分五種，ABCDE，按雞之各體來說雞對於A B D 需要較大，其功效 1. 促進動物生長， 2. 增加生殖力， 3. 助動物之健康，

生活素之來源與缺乏時之弊

1. 生活素A 來源，黃玉米，牛乳，甘油，青菜，缺乏則生長遲慢，體弱。
2. 生活素B 來源，青菜，穀皮，酒精，缺乏易得腳氣病，並消化力弱，生殖減少。
3. 生活素C 來源，菓品，缺乏易得皮膚病。
4. 生活素D 來源，卵黃，肉，魚甘油，缺乏易得軟骨症。
5. 生活素E 來源，燕麥油，棉子，小豆，科學家正在研究中。

此外尚有 F及G 之生活素發明，據加里福尼亞大學發表，生活素 F，對於雄者之生殖器發育有關係，此種生活素，牛乳中含量最多，故亦有稱之為乳性維他命，生活素 G係由人之心痛病而發明，此種生活素不易保存，因其為一種可溶於水之生活素在酵母棉子中可以覓出，然以牛肝腎臟脂油及一切腺體器官中為最多。

以上種種，可知生活素對於雞病之關係頗大，故吾人欲求飼養恰當，則必要對生活素加以認識，而後方不至於失敗。

3 飼料之種類

飼料種類，可分粒食，粉食，青食，礦物質，及水諸項，選食之標準原則，則不外按飼養目的，飼料價值，以及雞最喜食，易於蓄儲，消化甚易，營養價高，(含生活素甚富)者為宜，如玉米，高粱，穀子，燕麥，蕎麥，等均為粒食主要之原料，其他小麥，稻米，等則須看本地之產量如何，是否經濟，粉食則普通皆以大麥麩，蕎麥麩，西洋各國，兼有喂棉子餅粉者，青食當以各地而異，如北京附近，則可飼以白菜，菠菜等，因此地各年都可購得，且價值便宜，礦物質，骨粉，木炭，砂鹽等，飲料，有喂以牛乳，乳清，及乳油水，以及清水等等，以上所述，酌量各地之情形，站在經濟立場上分別購用。

4 產卵雞及種雞飼料之配合量(粒食粉食)

產卵雞之飼料配合方法，今將美國康納爾大學試驗結果，成績最佳者，書

此以備參考，雖未必盡合吾國情形，酌量加減，仍不難得佳良之結果。

A 卵用雞 飼料之 配合	粒食	碎玉米.....	五〇〇磅
		小麥.....	二〇〇磅
		大麥.....	二〇〇磅
		燕麥.....	一〇〇磅
	粉食	麩皮.....	一〇〇磅
		黑麵.....	一〇〇磅
		黃玉米麵.....	一〇〇磅
		碎燕麥粉.....	一〇〇磅
		肉屬.....	一〇〇磅(50%—55%蛋白質)
		食鹽.....	三磅
B 種用雞 飼料之 配合	粒食	碎玉米.....	五〇〇斤
		麥.....	二〇〇斤
		大麥.....	二〇〇斤
		莜麥.....	一〇〇斤
	粉食	麩子.....	一〇〇斤
		黑麵.....	一〇〇斤
		黃玉米面.....	一〇〇斤
		燕麥粉.....	一〇〇斤
		乾豆腐渣.....	一〇〇斤
		食鹽.....	三斤

5. 飼料配合之方法

飼料可分為二種，維持飼料及生產飼料，今將三斤五兩重之產卵雞，計算其所須分量，表列於下：

種 類	乾 物 量	可 消 化 成 分	
		蛋 白 質	炭 水 化 物
維 持 飼 料	2.11—2.4 兩	0.210 兩	1.768 兩
生卵飼料 (一年300卵)	3.32—3.4 兩	0.5427—0.59兩	2.67—2.77兩
生卵飼料 (一年200卵)	2.8—3.32 兩	0.43—0.45兩	2.37—2.43兩
生卵飼料 (一年 80卵)	2.7—3.2 兩	0.40—0.43兩	2.11—2.40兩
生卵飼料 (一年 50卵)	2.7—3.1 兩	0.37—0.392兩	2.11—2.36兩
生卵飼料 (一年 30卵)	2.7—3.1 兩	0.35—0.37兩	2.11—2.32兩

按上表科學試驗所得結果，每日所需乾物量，約四至五兩，然可消化滋養

物，約需二至三兩，但我國欲照此養雞，則經濟上必發生問題，因吾國之糧食，甚貴，卵價殊低。

上表在年產五十及三十卵之雞其滋養物之消耗量，未能與產二百卵之雞成比例下降，蓋因其消化力不強，將一部之滋養物變糞排出也，茲將其實得之飼料列後（一年飼料量）

種 類 \ 產卵數	300	200	180	150	130
豆 餅	150.75兩	100.5 兩	100.5 兩	80.4 兩	80.4 兩
玉 米	150.75兩	100.5 兩	100.5 兩	80.4 兩	70.35 兩
麻 餅	100.5 兩	——	——	——	——
花 生 餅	——	50.25 兩	30.15 兩	30.15 兩	20.1 兩
麩 子	50.25 兩	——	——	——	——
肉 類	50.25 兩	40.2 兩	40.2 兩	30.5 兩	20.0 兩
共 計	31.65 斤	18.21 斤	16.15 斤	13.13 斤	11.10 斤

6 飼料給與時間。

上午六時 在夏季可喂粒食

上午七時 在冬季天尚未明祇可喂以粒食

上午八時 飼以青菜飼料

上午十時 可飼以動物質及牛乳

正午 喂以粉食

下午三時 喂上午餘下之粒食四分。三冬季亦宜撒布戶外

下午六時 喂所餘之粒食。

此為日間飼料之給與時間，因近之科學昌明，竟有灯下飼養之說，然此項之喂法，須在大規模之雞場，及專門作研究工作者可行之，若在普通農家，以養雞為副業者，寔不能如此設置，且在吾國電灯不普及之鄉村中，欲令如此喂養，寔有所不能也。

北京近郊土溫室之構造及各種 蔬菜之栽培法 (香椿與菜豆)

范 翰 鐸 (續)

III 香椿之促成栽培

香椿棟科椿屬，栽於庭園間供觀賞之用，高三四十尺，為落葉喬木，其嫩葉甘香可茹，故名香椿，為我國北方之特殊菜食，東西各國，概為林木栽培，向不注意其幼芽嫩葉以供食用，樹之主幹直向上長；分枝甚少，繁殖之法，於春季或秋季掘取大樹根際所發生之蘖芽分株繁殖之，根之生長，恒向水平方面發展，性喜肥沃之粘質壤土，如於樹旁埋置死畜小獸，第二年即叢生多數小苗，此蓋因掘地時將旁根切斷，其切斷處最易萌生蘖芽故也，北京西郊香椿最多，農民於宅旁廢地，栽植數本，任其自然叢生，不加以人工處理，春季發芽後，以長竿鉤取樹梢嫩芽，以供食用，其嫩芽在春季初生時為紫色，漸老則變成綠色而不堪食用。頂芽採摘後，常自其枝下不定芽發生旁枝如不摘頂芽，則每年向上繼續伸長，發生側枝甚少，故香椿愈採摘發生側枝愈多也。

香椿之促成栽培，甚少專業經營者，多以之為溫室中副產物，係軟化性質之蔬菜，對於陽光之照射，不甚需要，故利用土溫室之後壁隙地以栽培之，茲將其促成方法，略述於后：

a. 促成用苗木之選擇及栽植前之處理：促成用之香椿苗，須選購其組織充實，頂芽（俗稱鑽頭）肥大，而停止伸長早者，苗高自二尺乃至四尺，於小

雪節後，以鐵鎬掘起之，集二三十株爲一網，暫時假植於房外，使其經受寒霜，充分休眠，約時二週後，再植於土溫室內後壁，促成其發芽。

b. 栽植及管理：土溫室內後壁隙地，約寬三尺，長三丈，將此地掘深尺許，周圍作成畦埂，將苗木密集排列，（以兩株間根部相接着爲限）用土培擁根際，以足踏緊，不須施肥，充分澆水，以後視天氣之陰晴，室溫之高低，及土壤乾濕程度，隨時注意灌溉，並時以噴壺自頂噴射枝梢，約經四十餘日，即可開始採收，採收時應注意勿折斷頂芽，每次採摘，僅剪取其旁葉，長二三寸者，以十枝或一兩爲一把，用馬蘭草網之，市價每兩三角至一元。

c. 促成後殘苗之處理：供促成用畢之秧苗，其本身所貯蓄之養液，已消耗殆盡，再無餘力以營生長作用，一般經營斯業者，概多棄去之，如仍欲利用，非休養二年後不可，即於春暖土溫室拆除後，殘苗仍留植於原地勿移動，補施速效之液肥，使其充分休養，至秋末再建溫室時，另換他處，而以此項休養之苗木，供第三年促成之用。（第三年建築室時，即以此項苗木，建築於室內，不必移植，原株勿動）

IV 菜豆之促成栽培

菜豆亦爲冬季貴重蔬菜之一，利用土溫室黃瓜盆架之下面隙地栽培之，此地南臨窗坎，北至前簷柱基，幅約二尺五寸，長三丈，作成畦埂，直接播種，無須移植，其栽培之技術，不若黃瓜之繁雜，管理亦易，茲將其栽培法，略述之如下：

a. 栽培時期：可與黃瓜同時播種。

b. 促成用品種：本地促成用種，僅有口扁豆一種，爲張家口出產，開花早，半蔓性，莢長二三寸，粒紅色，質嫩，纖維少，品味佳，收穫期長，

產量多。

- c. 栽培用土：菜豆忌連作，上年栽培用過之土，本年須另換新土，土質以砂質壤土為佳，於土溫室中幅二尺五寸，長三丈之栽培床地，混入腐熟廐肥六十斤，人糞乾二十斤，於床土混合拌勻，耙平之以備播種。
- d. 種子之預措：選取飽滿充寔之種子，用微溫水浸二日，發芽後播種之。
- e. 播種：菜豆多直接播種，甚少行移植者，株間與行間，概以四寸距離三角形或方形植之，先行開溝灌水，然後播種，每處下種一粒，覆土厚約一寸。
- f. 管理：播種後約七八日，即可出土，此時如表土過乾，子葉出土困難，可以噴壺洒水濕潤之，及生本葉時，以小鋤鬆床土，使水氣流通，每次灌水，不可過多，視床土乾時即灌之，俗云「見乾見濕」，意即謂土乾則灌之以水，頻頻為之，不厭其煩，則生長得宜，如一次與以多水，則不失之於徒長，即腐爛根株，在生長期中，酌施水肥一二次，伸出之蔓高於盆架時即摘心，並須於株間插立葦杆以支持之，而免倒伏，下部腳葉，於開始收莢時，須間除之，俾得流通空氣。
- g. 收穫：播種後約四十日左右，即可開始採收，能連續採收二個月，每隔二三日採收一次，一房可植四百五六十株，約得莢四千餘枚，市價每百枚自二角至八角。
- h. 病虫害：室內栽培，尚少發生病害，虫害則間或有蚜虫及螻蛄，蚜虫可用煙草水治之，螻蛄可於播種時施用信穀(粗礮石與煮熟之穀子混合之)以驅除之，或於發現有螻蛄穴時，滴以蓖麻油一滴，灌水少許，則螻蛄觸之即斃。

農 事 要 聞

國立北京大學正式成立

華北最高學府北京大學，去年即先後成立農工理醫四院，均早上課，現政府為加強該大學機構，特組織大學本部，總監督一職，並聘任教育總長湯爾和氏兼任，一月十四日，上午十時，假農學院禮堂舉行成立典禮，屆時參加者，除大學全體教職員及學生外，計有臨時政府代表王克敏氏，司法委員會長董康氏，暨內政總長王揖唐，法部總長朱深，實業總長王蔭泰，治安總長齊燮元，新民會教化部長宋介，教育次長方宗鏊，北京市長余晉蘇代表吳承湜，市教育局長王養怡，日方到有日本大使館代表，及喜多少將，河野少佐，三室三良氏，名譽教授永井博士，那須博士等共百餘人，禮堂佈置，甚為莊嚴隆重，開會後，首由總監督湯爾和致詞，政府長官王克敏致訓詞，繼由喜多少將及日本大使館代表，永井博士，那須博士，先後致祝詞，最後全體攝影，禮成散會云。

北京大學農學院附屬中國農村研究所遷移新址

農學院附屬中國農村經濟研究所，所址決定用該院東南角大房一所，經興星社修繕多日，刻已完工，於一月二十三日遷入，全部房屋，煥然一新，內分研究室，資料室，所長，秘書，計算，會客，飯廳，閱報雜誌等室，該所由中日教授專門研究中國農村經濟復興問題，訂購大批圖書，內容極為充實云。

實業部積極進行棉花增產

實業部為發展華北棉業除強化統制輸出外，對棉花之增產改進事宜，亦如

以積極進行，本年度華北棉花增產，已樹立詳細計劃，大體因去年植棉面積，除水，旱，虫災外，較往年為小，故棉花收成數目，未能達到預期目的，將於本年度起，在河北省內，推廣棉田三十二萬畝，其中並在土壤肥沃，適合美棉種植之通縣，無極，蠡縣，定縣等處，設立面積七萬畝之合作繁殖場，專門播種美種脫字棉，及斯字棉，同時在京漢路產棉最富之正定，辛村，平鄉，藁城，寧晉附近一帶，從事粗棉之繁殖，預料本年棉產當可較去年增加一倍，至棉花品種之改進事宜，亦在積極計劃之中，關於棉產改進機關，華北僅有兩處，一為河北省棉產改進會，一為冀東植棉指導所，上述兩機關，均為一面作學理研究，一面從事棉種之推廣，近數年來，頗著成績，刻均經實業部接收，分別整理，聞河北棉產改進會，在南苑有廣大棉田，且有數年歷史，實部方面，擬利用該棉產改進會加以擴大強化，改組為政府以下之最高棉業改進機關，並另在各地設立分會，以期推進云。

金洲畜種豚分發近畿各屬

新民會中央指導部，為謀農村副業之發展，及畜種之改良起見，前曾向滿洲國金洲訂購大批畜種豚，計一百五十頭，已運到天津，中央指導部當派部員福田，高松二氏，赴津辦理接受，並運至北京，中央指導部決先交由首都指導部南郊實驗區暫時飼養，然後再行分配於首都，大興縣，通縣，宛平，良鄉，定興，保定等地農村，作第一步之畜種推廣及改良，為使農民明瞭該項畜種豚之飼養法，特編制畜種飼養要綱及管理方法，以便分發各地，聞此項運京之畜種豚，計分金洲種，旅順種，為金洲畜場多年研究及畜種改良所得，殊為可貴云。

冀東本年棉種改良計劃

冀東植棉指導所，自前歲在唐山成立後，即以謀冀東二十二縣，棉花之改善與發達，以期開發纖維工業之資源，並致力於優良棉花品種之增植等指導事項，除接管前冀東政府第二農事試驗場場基七十餘畝，作為該所採種圃外，迄

至上年度，豐潤，平谷，通縣等縣，被委託之採種圃，已達萬畝以上，本年度將設置二萬畝委託採種圃，以充分之指導方法，施以精密之耕種，以期達到來年度預計播種面積十萬畝偉大事業，此外並將該所年度事業計劃制定，內容包括採種圃之經營，植棉合作社之增設及助成，指導員之養成，棉花之試驗等多項，茲覓誌於下：

甲，方針，本所以謀冀東道管轄區域內農家經濟之改善與發達，併開發纖維工業之資源為方針。

乙，要領，本所力圖優良品種之增殖普及，與植棉合作社之增設改善，及指導人才(技術員)之養成，於適地集中主義下，完成所期之效果。

丙，處置，一，採種圃之經營，為推廣優良品種，特委託採種圃，栽培面積二萬畝，以充分之指導方法，施行精密之耕種，並將種植農戶組成合作社，對於水井之挖掘，軋棉機之配備，收納倉庫之建設，驅除害虫之噴霧器及藥劑布袋麻袋之配給等項，加以諸般之助成，以期達到來年度播種面積進展至十萬畝，至噴霧器及驅虫藥劑，以前年度使用餘存者補充之，二，植棉合作社之增設與助成，以採種圃耕作者為中心，而設立以村為單位之植棉合作社，觀察已往發展上頗為顯著，本年擬增設十一社，對於採種圃諸般之施設助成，悉由合作社辦理，更派指導員直接指導一切，俾農家經濟日見發達，成為模範農村。

三，指導員之養成，本所鑒於植棉指導人才之缺乏，經呈准招考中等農業學校畢業程度者十二名，以十個月期間，授以植棉學術，並予以實地練習以期將來增進指導之效率，而謀棉業之發展。四，關於棉花調查及試驗。(a) 棉作實地調查，調查棉作之實地面積，對於本所諸般事業施行上，異常重要，故應詳慎調查之，(b) 收穫量調查，棉花收穫量調查之多寡，為棉作獎勵上之根本，尤應調查以鼓勵之。(c) 棉花之試驗，為決定品種之適否起見，設有百畝面積棉花試驗地，俾選棉種適宜地帶，兼作練習生實習場。此外並成立講習會，舉辦植棉宣傳，俾促成冀東棉業之改進與發展云。

察南政府積極提倡種植亞麻

察南之土地氣候，不宜種棉，民生用品，除皮毛外，多仰給於外方，察南政府，對於衣料務期達到自給自足之境，積極提倡種植亞麻，已將亞麻種籽，分發各縣試種，據先後報告，試種結果，尚稱良好，二十八年度，決作普遍之推廣，印發宣傳品，分令各縣，將預計種植畝數，迅速呈報，以憑配備亞麻之籽種，茲將政府之說明，披露於下，以作農家栽培之參考。

(一) 性質——亞麻一名鷓麻，屬亞麻科，一年生草本植物。

(二) 來歷——亞麻原產埃及，漸及歐洲，今俄、比、法、德、美、意等國，栽培甚盛，尤以俄國為最，中國湖南、陝西、山西、及蒙疆地域，稍有出產，本地所稱胡麻，即亞麻也。

(三) 用途——亞麻子實，可入藥，可榨油，用作燃料塗料及印刷墨等為多，油粕充飼料，麻屑可以製紙，察南風土，不宜種棉，栽植亞麻，當稱相宜，各縣鄉村，推廣種植，不僅衣料問題解決，即工商業亦可日漸發展。

(四) 氣候——溫帶地方，凡種麥之地，無不相宜。

(五) 土壤——以壤土為最適宜，尤以新闢之地最適。

(六) 肥料——各種肥料均可，於播種前，施基肥一次，若用有機質肥料，必要十分腐熟。

(七) 栽培期——與察南各地種植小麥同。

(八) 生育期——約九十日，播種時注意旱霜。

(九) 收穫期——採纖維者宜早，採種子者宜遲，莖帶黃色時收穫之。

(十) 收穫法——忌用鐮刀，用手拔出，拔後，結為小束，去根部之土泥，晒乾閱二三星期，打落子實，最後剝麻之纖維。

(十一) 剝麻法——如同大麻之剝製，浸麻莖時，最好浸於河中。

魯省整頓合作事業救濟農村經濟

山東省公署建設廳，以合作事業為救濟農村經濟唯一之方策，本省已往對

各縣生產，信用，運銷等各項合作社，積極推進，頗著成效，並於合作事業最發達縣份如益都，昌樂，臨朐等縣，設置合作社聯合社，以利進行，各縣農村經濟，自經事變後，均告破產，亟應籌劃救濟，設法恢復各縣合作社，藉謀人民之福利，前經製定調查表式，通令頒發各市縣詳查具報，迭據烟台，益都等八市縣，先後填報各該市縣合作社數目，社員人數，及已繳股金數目，現已統計完竣，茲將各市縣合作社統計數目分錄於下。

一、烟台市，消費合作社一處，社員一百零七人，已繳股金一萬七千一百二十元。

二、益都縣，生產合作社一百八十九處，社員四千一百二十四人，已繳股金八千六百八十三元。

三、昌樂縣，信用合作社三十處，社員一千二百七十二人，已繳股金九千零一十六元。

四、博山縣，消費合作社一處，社員七十人。

五、膠縣，運銷合作社一處，社員三十四人，已繳股金一百元，供給合作社四處，社員九十三人，已繳股金四百一十元信用合作社一處，社員二十人，已繳股金一百元。

六、鄒縣，消費合作社一處，社員八十人，已繳股金二百元。

七、泰安縣：信用合作社二十三處，社員六百四十一人，已繳股金三千一百四十四元

八、臨朐縣，生產合作社二十三處，社員二百五十九人，已繳股金一千二百九十五元。

以上合計各項合作社二百七十四處，社員六千七百人，已繳股金四萬零零七十一元。

寧河積極開發產業

河北寧河縣，共為五區，四五兩區沿海，為產鹽區，一二三區，均河流縱橫，溝港紛歧，水利素稱良好，惟農民不知改善，生產日漸減少，年來農村不振，民窮財困，胥由於此，現該縣為開發利源，增加生產，特擬定二十八年度

產業開發計劃，將利用蘆運河，金鐘河，青龍河等之水利，廣開溝渠，灌溉田地，將使全縣土地，均成膏腴，農村復興，殊堪期待，茲錄計劃如左：

(一)開渠種稻：於蘆運河，金鐘河，兩岸各二十里之區域外，廣開溝渠，使成稻田，選擇日本優良稻，以期生產增加。

(二)提倡種棉：全縣荒草地甚夥，除引水開渠種稻外，尚可開闢棉田，並採用朝鮮木蒲棉種，或美國棉種，利用新法栽植之。

(三)改良蘆葦：全縣蘆葦生產甚巨，惜均墨守成規，不知改良培植，影響生計殊非淺鮮，茲擬扶助業戶，教以新培植方法，務使收穫良好。

(四)移民墾殖：全縣人口已達二十五萬有奇，第一二五等區，村莊密邇，人口日多，耕地日少，三四兩區，赤地百里，棄擲荒蕪，影響人民生計，產業開發，殊非淺鮮，茲擬將人口過多之居民，移居於土地荒蕪之區，既可增加生產，又可消弭匪患。

(五)開發鹽田：沿海一帶鹽鹼地甚多，若以之開發鹽田，用費無多，獲利非鮮。

(六)增進農家副業，提倡畜養雞，鴨，豕，馬，牛，羊等家畜及魚類，並灌輸牧畜新知識。

(七)改良菜蔬種植方法，選用優良籽種。

(八)利用溝渠窪地，種植菱藕，既可點綴風景，又可增加生產。

(九)利用溝渠兩岸，種植杞柳。

(十)利用空曠水地，種植蒲草。

(十一)聘請專門技術人才，指導一切農作物之改良。

本刊價目表

訂購辦法	冊數	價目
零購	一	三角
預定半年	六	一元六角
預定全年	十二	三元

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。

農學月刊第一卷第二期

中華民國二十八年二月一日出版

(每冊定價國幣三角)

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

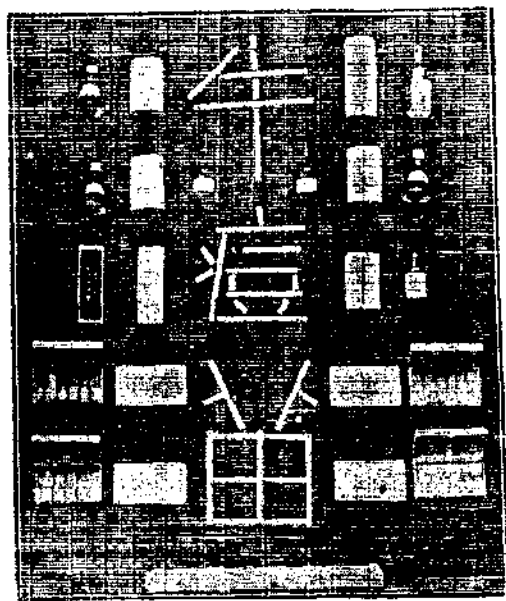
農學月刊代售章程

- (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)本刊定三月、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)各代售處在本刊登載廣告，得照定價七折計算。

國立北京大學農學院農學月刊社謹訂

種痘須知

- 一、牛痘苗係用牛體上之痘組織研磨製成之一種混合乳劑並非溶液故不免有沈澱
- 一、牛痘苗中含有牛系痘原體故接種於皮膚能發現局性痘疹藉得防止天花
- 一、種牛痘只能防天花不能防其他各傳染病
- 一、牛痘苗密封於玻璃細管之中不與空氣接觸且含有防腐劑故水久不得腐爛但其中所含之痘原體遇強光高熱或攪置日久則逐漸死滅減少以至於無於是此痘苗即不復有發痘力而不堪應用矣故牛痘苗須藏於冷暗之處且必須擇新鮮者用之
- 一、本所所製之牛痘苗若保存於冷暗之處則三個月以內本所保證其確有發痘力但痘原體係逐漸減少非驟然減少故本所保證期間雖係三個月而第九十天與第九十天實無重大之分別不過終較最新鮮者力量稍弱而已



- 一、使用痘苗之前宜以綿花或紗布蘸酒精或石炭酸水拂拭苗管外面然後拆其兩端徐徐將苗吹在消毒玻璃板或磁皿之上
- 一、玻璃板或磁皿之消毒或用酒精或用灼熱均可若用酒精必須俟其乾若用灼熱必須俟其冷然後方可吹於其上否則苗必失効
- 一、種處皮膚宜先以肥皂滌去污垢而以酒精拂拭之俟其乾而後種
- 一、種痘刀可蘸酒精點火以消毒但必須放冷後方能與苗接觸
- 一、以上布置既畢即以刀尖蘸苗點滴於欲種之處藉以定其位置後以左手托定種處（上膊或下腿）而緊張其皮膚以刀刃作縱橫半公分之十字淺切創其深度以僅割破表皮微現紅痕不致出血為度

- 一、種處即可用滅菌紗布覆蓋而以軟繃帶輕輕固定之聽其自然切不可在火爐旁烤乾或在日光中爆乾
- 一、種第一人後再種第二人時種痘刀必須重行消毒
- 一、種後一星期可去其繃帶視其發痘與否發痘者宜重行繃帶但此時宜注意痘疹與尋常膿疱之鑑別
- 一、種痘後小兒不必故食發物亦不必忌口但宜避風慎防感冒
- 一、牛痘最好每年種一次至少三年種一次顆數不必多初種二顆再種則一顆足矣

所址北京南長街八十二號 電話南局二七二五

龐敦敏微生物學研究所識