

1514  
6-JAN1939

# 農學

Vol. 1-2

第一卷 第一期

## 本期要目

發刊詞

河北棉產之改進與斯字棉之將來  
近年商業銀行之農村放款與改良途徑  
田間試驗之技術問題  
我國之森林環境

小麥性狀與產量  
毛黴屬之糖化力及其蛋白質分解力的測定

白楊

滿洲農民之租稅公課負擔  
北京近郊土溫室之構造及各種蔬菜之栽培法(黃瓜)

Vol. 1

AGRICULTURAL SCIENCE

No. 1

Published By

The Agricultural College, National University. of Peking.

中華郵政登記認爲第一類新聞紙類

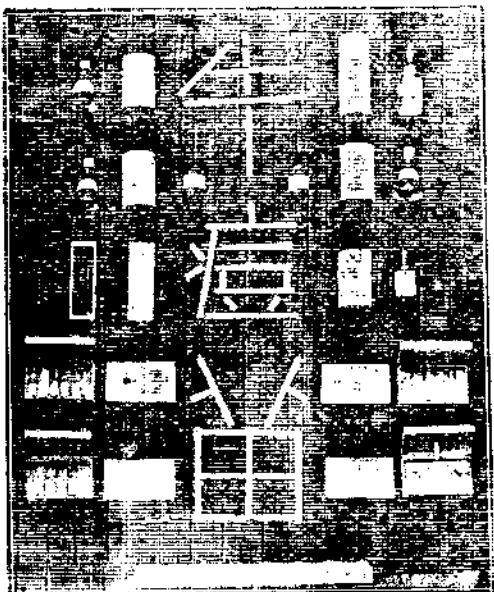
中華民國二十八年一月一日出版

國立北京大學農學院農學月刊社編行

國立北平圖書館藏

# 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瘡藉得防止天花
- 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九十一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、使用痘苗之前宜以棉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劃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瘡與尋常膿瘡之鑑別
- 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 電話南局二七一五

龐敦敏微生物學研究所識

---

# 農學月刊

第一卷 第一期 目錄

中華民國二十八年一月一日出版

發刊詞	龐敦敏
插圖	(七幅)
論著	
河北棉產之改進與斯字棉之將來	陳燕山(1—8)
(附錄鄭板橋田家四時苦樂歌四首)	
近年商業銀行之農村放款與改良途徑	方績佩(9—18)
田間試驗之技術問題	鍾濟川(19—32)
我國之森林環境	白 琛(33—36)
研究	
小麥性狀與產量	沈 毅(37—45)
(附祝本刊詞一首)	
毛黴屬之糖化力及其蛋白質分解力之測定	玉 鈞(46—51)
特載	
白楊	凌撫元(52—60)
調查	
滿洲農民之租稅公課負擔	山縣千樹(61—68)
農業常識	
北京近郊土溫室之構造及各種蔬菜之栽培	
法(黃瓜)	范翰鐸(69—75)
(附節錄鄭板橋集詠農民詩四首)	
農事要聞	編 者(76—80)

---

發 刊 詞

世傳神農氏始以耒耨之用教萬人，天下利之；后稷爲帝堯之農師，教民稼穡，後世至于配天社而祭之者，蓋立我烝民，功在萬世，惟萬世之功，當受萬世之報也。孔子曰：『所重民食。』管子曰：『倉廩實而知禮節，衣食足而知榮辱。』古之善爲政者，知民食倉廩之與禮義治亂相表裏也。故天子躬耕，后妃親蠶，以身爲天下倡，于是上下力田，禾黍盈疇，桑麻遍野，衣帛食肉，家給人足，熙熙攘攘，而天下治。此非重農之明效歟？迨及後世，農政不修，掙克重賦，水旱蟲災時至，樂歲終身苦，凶年不免乎死亡，而至于近年爲尤甚。農村破產，衣食不足，國益貧，民益困，是則復興農業，詎非當務之急乎？夫復興農業之道多端，而提倡農學，實爲首要。考我國農學之有專書，起源甚古，神農二十篇，野老十七篇，皆六國時農書也。秦焚詩書，而醫藥卜筮種樹之書獨不去。漢隋以降，農家著述，載于史志者，斑斑可考。惟宋代以後，月令歲時茶經花譜之書盛，而耕墾種植蠶桑畜牧，純屬農藝之書，反多佚而不傳。農學亡而農事衰，此固自然之理也。願我國之提倡新農學，亦既數十年于茲矣；而刊物寥寥，成效不著。本刊承前北平大學農學院農學月刊之後，繼續發行，將以闡揚我國數千年固有之農學，介紹國內外學者新穎之研究爲使命。或於啓迪農民，促進生產，不無微功。爰誌所感，弁於卷首，願農界賢達，勿吝珠玉，有以匡成之。此同仁於勉竭棉力以赴使命之餘，所馨香默禱者也。

龐 敦 敏 民國二十八年一月一日

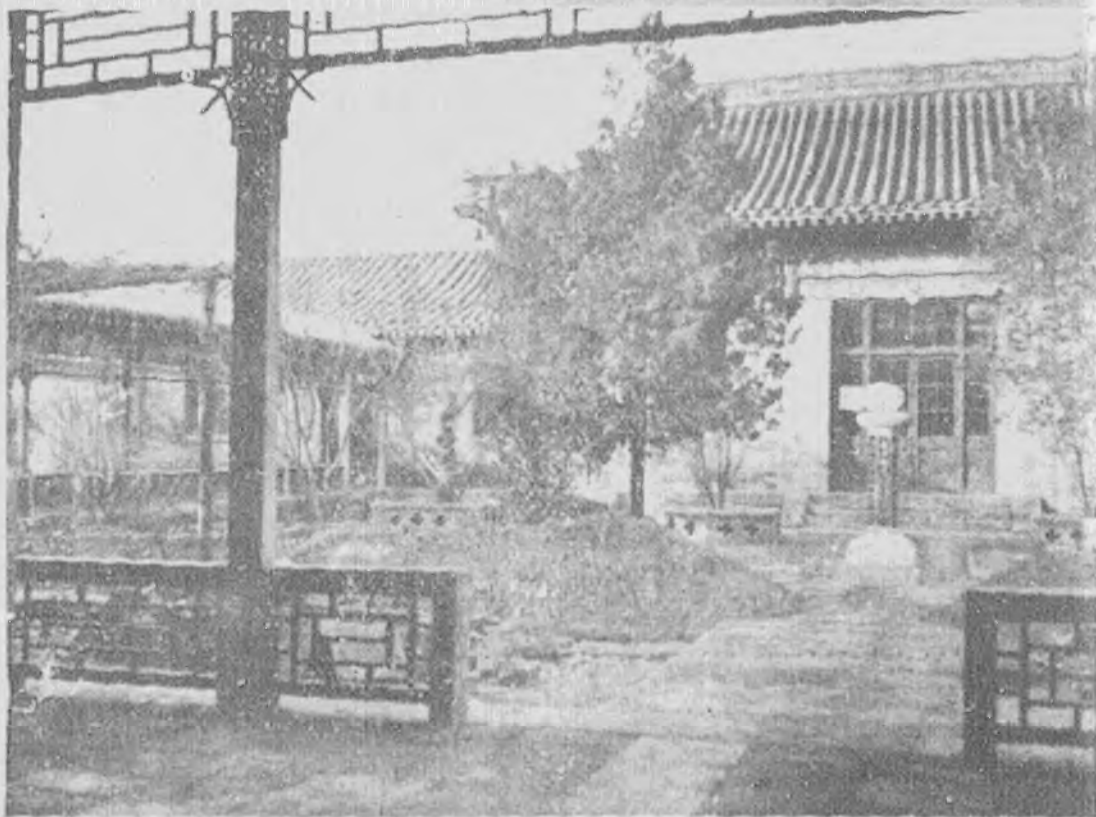
國立北京大學農學院



← 正門

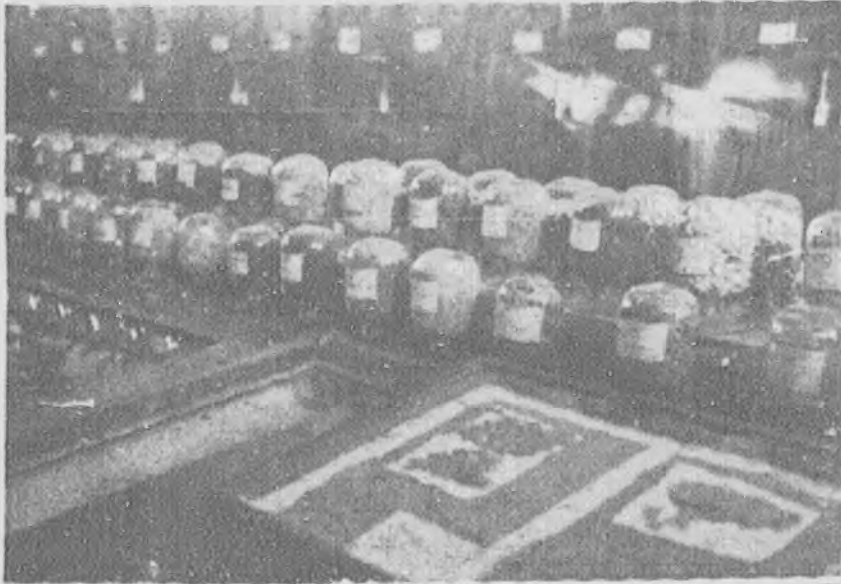
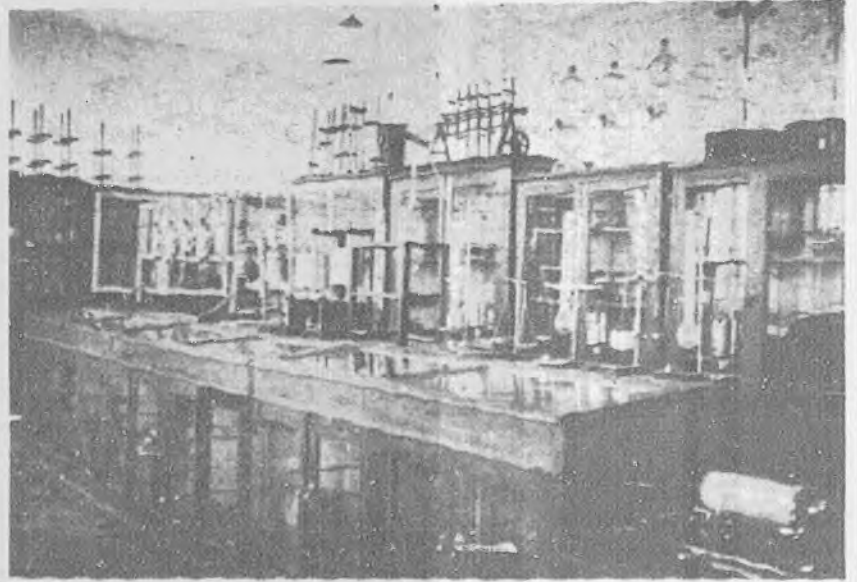


會議廳 →



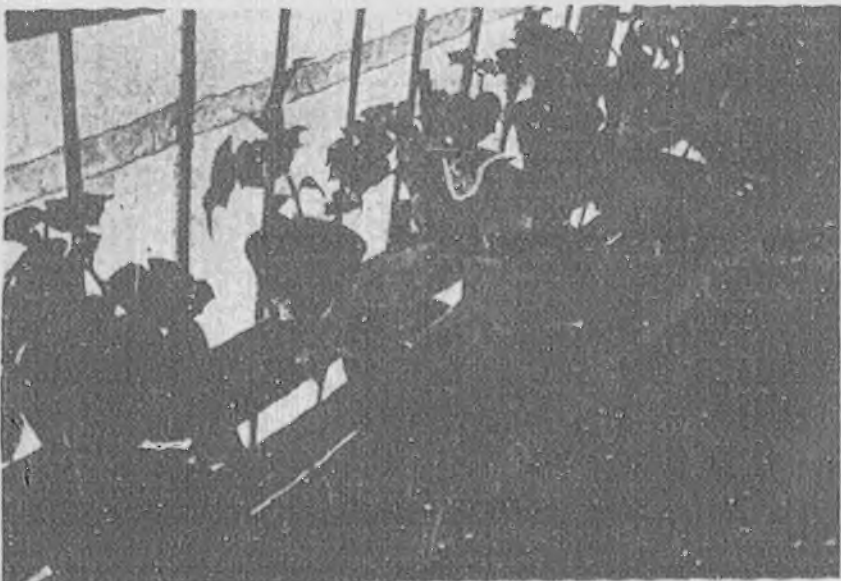
← 圖書館

儀器室之一角 →



← 標本室作物部

藥品室之一角 →



← 溫室中之黃瓜

# 論 著

## 河北棉產之改進與斯字棉之將來

陳 燕 山

### 目 次

#### 緒 言

- 第一章—河北省之棉區產量及品質
  - 第二章—河北省棉產發展之主要條件
  - 第三章—河北省棉產改進會之工作概況
  - 第四章—我國美棉之推廣及斯字棉之由來
  - 第五章—斯字棉之繁殖與推廣
  - 第六章—斯字棉之劣點及其補救方法
- 結 論  
參攷文獻

### 緒 言

近代科學昌明，棉花非僅關係人民衣被所需，其用途且日益廣大，例如棉籽可以榨油，可供食用，可製臘及肥皂；棉餅可飼家畜，可充肥料；棉之莖幹，可用以製繩及作燃料；棉之纖維，可造汽車之輪胎，人造絲，假象牙，玻璃紙及影片等，又為製造火葯之必需原料，近則更有用為築路及建造飛機之重要材料者矣。爰述二事如左，以實吾言：

1. 近年美國因棉花過剩，國內已有二十餘省應用一種粗厚棉織物，名曰（Osnaburg）布，計四十英寸寬者，鋪於十八至二十英尺寬柏油路面之上，再加以地瀝青（Asphalt），最後於面上再鋪以砂粒，如是則該項棉織布即用以充作路基與地瀝青路面間之一種增強實力之膜狀物，以防路面不成熟之拆壞、沖毀、裂縫以及其他種種之缺點。截止民國二十五年五月底止，美國全部該項新



路已建六〇〇英里之長，所需該項棉織布約為二百五十萬碼云。

2. 據聞美國之軍用機，將來或可完全用棉花以建造之，因陸海軍之航空團，對於棉花化學製品之發展，正在努力研究中，希望對於飛機之製造，能有根本之改革，其趨勢所至，或竟使美國南部所有棉田之價值，一變而為其國防上之要素，亦未可知。聞曾特用此方法，建造一機，以供嚴格試驗之用。檢查其強度約等於鋁之合金（按鋁之合金強度及硬度，均與軟鋼相等，其成分中百分之九十五分有半為鋁，三分為銅，一分為錳，半分為鎂）強度百分之九十，而其抗熱力（Heat Resistance）則猶過之。至其所含有之金屬，則僅為電線及控制器而已。

夫此項試驗，如一旦成功而實用化，則美國轟炸機之製造，其質料必為之大為減輕，因之而能裝載甚重之炸彈及大量之燃料，任重致遠，較諸現用機之效率，或將倍蓰，亦意中事。此外，尚有一重要之特點，即此種新機之建造，遠較現用金屬造機為迅速，蓋現用金屬製機之建造，通常須費時數月之久始克完成也。

由上所述，足可證明科學愈進步，則棉之用途亦愈廣；抑尤有進者，現代世界人口約十六億餘，其衣不蔽體者約有七億五千餘萬人，而無衣可着者約二億五千萬人，設此種人一旦經濟能力增強或開化，勢必起足「衣」的要求，則棉之消費必見大增而無疑；我國人口佔全世界四分之一，計四萬萬五千萬人，而所出產之棉，近年雖略見增加，充其量亦僅佔世界棉產十分之一，加以生活程度日高，生齒日繁，棉之需要，與日俱增，以故每年外國原棉及棉貨之輸入，為量甚多，茲將最近海關關於近數年來之進口價值統計表，列之如下：

我國近三年來外棉及棉貨之進口價值表(單位元)

年次 項別	民國廿四年	民國廿五年	民國廿六年
棉 花	40,913,429	36,146,799	16,004,525
棉 貨	27,766,197	18,213,257	21,558,417
共 計	68,679,626	54,360,056	37,562,942



觀乎上表，可知我國每年是項漏卮之鉅大矣！當此近年來我國棉產激增之時，猶復如此，則在往昔棉產尙未大增之日，此項利權之外溢，誠不知其凡幾！以故識者憂之，僉認振興我國棉業爲當務之急。溯自首倡迄今，固數十年，而其棉產地位，至今尙墜乎美國與印度之後，僅居世界產棉國之第三位。若按國土面積言之，則二國俱較中國爲小；若以人口而論，則印度約等於我國四分之三，至美國則僅等我四分之一而已。茲將三國之棉產情況，列表比較如下：

中印美三國最近棉產情況比較表

項別 國名	總面積 (方哩)	人口 (千人)	棉產 (磅)	平均每方哩 產量 (磅)	平均每千人 產量 (磅)
中國	4,278,372	485,300	1,825,000,000	427	3,761
印度	1,805,332	318,942	2,895,000,000	1,604	9,077
美國	2,794,689	105,710	6,753,500,000	2,417	63,887

附註：表內中國之總面積及人口數字根據李敬穆著貧窮論第六五頁；

印度及美國者係根據東方輿地學社出版之世界地理圖說。各國之棉產數量係根據世界紡織聯合會調查一九三六年之數字。

由上表可見三國中我國土地最廣，而棉產最少，人口最多，而生產最微；若以經濟之立場而言，欲其不貧且困，安可得乎？夫我國地居溫帶，土壤肥沃，南起兩廣，北迄河北，東自江浙，西至四川新疆，幾無處不可以植棉，其所以不及人者，實爲「人謀之不臧」耳。果能善自努力，則吾知以如此廣大之土地，如此衆多之人口，以發展我國之棉業，進而與美印角逐於國際市場，一躍而居於世界之最重要地位，亦是可能；若再就國內各區域分析言之，我國宜棉地帶，實以黃河流域爲最佳，蓋地勢高燥，土質肥沃，氣候適宜，且病虫害不多，故近年來華北棉產之發展，亦較國內其他區域爲迅速。而華北陝西、河南、河北、山東、山西等省，棉產之發展，尤以河北爲最著，其棉田面積在民國十一年時僅 4,352,000 畝，至民國二十六年幾增加三倍有餘而爲 15,031,000 畝，竟一飛冲天而駕乎全國各省之上矣。茲列表如下，以供參攷：

全國棉田面積及產額與河北省比較表

民國十一年至廿六年

(面積單位：1000畝；產額單位：1000公担；1公担=2市担)

年 份	全 國		河 北 省			
	面 積	產 額	面 積	百 分 比	產 額	百 分 比
民十一	33,465	5,028	4,352	13.00	784	15.59
民十二	29,554	4,323	3,631	12.29	572	13.23
民十三	28,772	4,724	3,068	10.66	483	10.22
民十四	28,121	4,558	2,895	10.29	580	12.72
民十五	27,350	3,777	2,433	8.90	493	13.05
民十六	27,610	4,067	2,491	9.02	466	11.46
民十七	31,926	5,348	2,103	6.59	395	7.39
民十八	33,711	4,590	2,467	7.32	485	10.57
民十九	37,593	5,330	2,950	7.85	505	9.47
民二十	31,638	3,872	2,953	9.33	511	13.20
民廿一	37,100	4,886	5,143	13.86	776	15.88
民廿二	40,454	5,913	6,122	15.13	874	15.00
民廿三	44,971	6,777	7,808	17.36	1,716	25.32
民廿四	35,026	4,927	6,316	18.03	1,311	26.61
民廿五	56,211	7,254	10,431	18.56	1,270	17.51
民廿六	64,362	5,326	* 15,031	23.35	1,122	21.07
平 均	36,742	5,044	5,012	12.60	771	14.89

註：此表係根據中華棉業統計會調查，其中有\*號之數字，與河北省棉產改進會所調查者不符，似嫌過大，蓋後者僅為10,475,814市畝耳，(見河北棉產彙報第四十期)。

河北省棉產在全國所佔之地位，自民國十一年起至民國二十六年止，其間以民十七之百分率7.39為最低，自該年後，漸見起色，至民二十三年之產量佔全國百分之25.32 民國二十四年全國棉產強受春旱影響，產量減少，但河北省之棉產量仍佔全國百分之26.61 而為此期間之比率最高數；至二十六年不幸戰事發作，河北首受影響，加以雨水過多，多數縣份，遭受水災，故棉田雖多，而產額反減，然與其他各省相較，固仍居首席地位。茲列表如左，以資比較：

全國各省棉田面積皮棉產額與河北省比較表  
(民國二十六年份)

省 別	項 別	棉田面積 (市畝)	各省比河北 省所少畝數	皮棉產額 (市担)	各省比河北 省所少担數
河 北		15,030,650	—	2,242,585	—
江 蘇		12,829,623	2,201,027	1,952,875	289,710
湖 北		8,622,386	6,408,264	1,271,193	971,392
河 南		7,012,385	8,018,265	1,137,303	1,105,282
山 東		6,048,926	8,981,724	1,365,879	876,706
陝 西		5,235,564	9,795,086	894,423	1,348,162
山 西		2,481,708	12,548,942	527,004	1,715,581
四 川		2,312,605	12,718,045	269,638	1,972,947
安 徽		2,140,843	12,889,807	431,417	1,811,168
浙 江		1,766,099	13,264,551	415,450	1,827,135
湖 南		782,198	14,248,452	124,475	2,118,110
江 西		99,398	14,931,252	18,939	2,223,646
共 計		64,362,385	—	10,651,181	—

綜上所述，可見河北棉產在全國地位之重要有如此者。年來世界各工業國為求原棉之供給，已演成國際間之重要問題，而我國華北之最要國際市場之天津，復位於河北境內，不惟紗廠林立，需棉孔多，且轉口出口亦極便利，因此直接間接使河北棉產在國家經濟上之地位，益形增高無已。茲將天津之棉花消費數量，列表如下，藉供參攷：

天津之棉花消費數量表  
民國八年至廿四年(單位：公担)

年 份	天 津 棉 花		消 費	國內他埠 輸入之棉 花*	輸 入 洋 棉*	消 費 總 額	紗 廠 消 費
	內地輸入	出 口*					
民 八	392,353	321,183	71,170	—	2	71,172	—
民 九	234,109	156,434	77,675	1,615	8,679	87,969	—
民 十	384,346	275,213	109,133	11,009	76,404	196,546	—
民十一	576,975	332,129	244,846	6,953	98,202	350,001	—
民十二	595,460	341,889	253,571	2,002	27,745	283,318	283,237
民十三	347,108	251,402	95,706	1,122	1,358	98,186	271,410
民十四	645,697	332,777	312,920	11,808	10,202	334,930	—
民十五	571,814	379,644	192,170	54,727	42,086	288,983	304,144
民十六	753,338	490,773	262,565	6,040	50,969	319,574	318,424
民十七	773,844	506,413	267,431	9,412	14,674	291,517	—
民十八	387,143	380,122	7,021	52,684	108,389	168,094	314,024
民十九	615,796	502,771	113,025	35,598	160,065	308,688	310,036
民二十	669,390	525,601	143,789	7,415	12,450	223,654	317,672
民廿一	803,508	508,822	294,686	167	30,745	325,598	344,308
民廿二	487,192	453,883	33,309	256	4,381	37,946	331,270
民廿三	486,990	332,614	154,376	13,883	19,848	188,107	238,830
民廿四	516,389	292,615	223,774	1,208	661	225,643	—
總 計	9,241,452	6,384,285	2,857,167	215,899	726,860	3,799,926	
百分比	100.00	69.08	75.19 30.92	5.68	19.13	100.00	

\* 根據歷年津海關華洋貿易統計報告冊

根據上表可知天津自民八至二十四之十七年間，其全市之棉花消費總量為 3,799,926 公担。以產地分，則內地棉花佔百分之 75.19，國外輸入之棉花佔百分之 19.13，由國內他埠轉口輸入之棉花，佔百分之 5.68。棉花出口自民八至二十四年間，內地輸入棉花總計 9,241,452 公担，運銷出口者達 6,384,285 公担，佔百分之 69.08，多運往外國，而以日本者為最多，轉口輸入於國內他

埠者，數量甚少。除出口者外，餘下之 2,857,167 公担或百分之 30.92，則大部份為本地各紗廠所吸收。至內地棉花輸入天津之數量，據最近實業部天津商品檢驗局，棉花檢驗處之統計，自民國二十四年十一月起至二十五年八月止，十個月內，自內地輸入天津之棉花，共計 692,315 公担，其中以河北省棉花為最多，計 681,711 公担，佔百分之 98.5，由此更可知河北省棉花在天津市場地位之重要，因此欲維持天津棉花市場之繁榮，不可不注意發展河北之棉產，蓋發展河北棉產，即所以維持天津市場之繁榮也；抑尤有進者，天津棉花之對外貿易，在我全國各埠，實屬首屈一指，繁榮天津棉花對外貿易，亦即所以恢復我國之經濟力，其重要性，吾人不難由下表見之，茲列表如下，以資參考：

天津棉花出口量與全國棉花出口總量比較表  
民國八年至二十四年(單位：公担)

年 份	輸往外國	輸往國內各部	合 計	全國輸往國外	天津輸往國外 在全國所佔%
民 八	206,004	115,179	321,183	648,584	31.8
民 九	87,960	68,474	156,434	227,619	26.8
民 十	235,997	39,216	275,213	368,736	64.0
民十一	289,245	42,884	332,129	509,416	56.8
民十二	281,345	60,544	341,889	589,617	47.7
民十三	172,010	79,392	251,402	653,411	26.3
民十四	253,343	79,434	332,771	484,476	52.3
民十五	350,738	28,906	379,644	531,500	66.0
民十六	461,607	29,166	490,773	875,405	52.7
民十七	395,316	111,097	506,413	672,493	58.8
民十八	368,291	11,831	380,122	570,991	64.5
民十九	432,973	69,798	502,771	499,455	86.7
民二十	427,184	98,417	525,601	477,867	89.4
民廿一	374,672	134,150	508,822	401,275	93.4
民廿二	276,459	177,424	453,883	437,797	63.2
民廿三	162,444	170,170	332,614	209,409	77.6
民廿四	187,534	105,081	292,615	314,919	59.5

由上表可見天津棉花出口貿易在全國地位之重要，在遜清宣統三年時（一九一一），其出口佔全國棉花出口總額之12.7%，該年以前，則尚不及百分之五，民國四年增為32.8%，至民國八年為31.8%，是其出口量已增至幾佔全國出口總額三分之一，民國十四之百分比為32.8%，民國十九為86.7%，民國二十一為93.4%，成為空前之最高數，由此觀之，全國棉花之輸出，大部份即由此一埠出口，其對於國計民生關係之重大可想而知也。（本章完全篇未完待續）

板橋先生，盛清名流，詩文幽默，官知縣，深悉民隱，所作歌詞，多道農間疾苦。茲錄其田家四時苦樂歌四首，以實本刊。

細雨輕雷，驚蟄後和風動土；正父老催人早作，東畝南圃。夜月荷鋤村吠犬，晨星叱犢山沉霧。到五更驚起是荒鷄，田家苦。疎籬外，桃花灼；池塘上，楊絲弱。漸茅檐日煖，小姑衣薄。春韭滿園隨意翦，臘醅半甕邀人酌。喜白頭人醉白頭扶，田家樂。

麥浪翻風，又早是秧鍼半吐；看壩上鳴榔滑滑，傾銀潑乳。脫笠雨梳頭頂髮，耘苗汗滴禾根土。更養蠶忙殺采桑娘，田家苦。風盪盪，搖新箬；聲淅淅，飄新籜。正青蒲水面，紅榴屋角。原上摘瓜童子笑，池邊濯足斜陽落。晚風前個個說荒唐，田家樂。

雲澹風高，送鴻雁一聲淒楚；最怕是打場天氣，秋陰秋雨。霜穗未儲終歲食，縣符已索逃租戶。更爪牙常例急於官，田家苦。紫蟹熟，紅菱剝；枕桔響，村歌作。聽喧填社鼓，漫山動郭。挾瑟靈巫傳吉兆，扶藜老子持康爵。祝年年多似此豐穰，田家樂。

老樹槎枒，撼四壁寒聲正怒；掃不淨牛溲滿地，糞渣當戶。茅舍日斜雲釀雪，長堤路斷風吹雨。儘村春夜火到天明，田家苦。草為榻，蘆為幕；土為銼，瓢為杓。砍松枝帶雪，烹葵煑藿。秫酒釀成歡里舍，官租完了離城郭。笑山妻塗粉過新年，田家樂。

# 近年商業銀行之農村放款與改良途徑

方 績 佩

目 次

- (一) 前言
- (二) 商業銀行農村放款之共同趨勢
- (三) 放款之種類
- (四) 放款之地域
- (五) 放款之保證
- (六) 結論

(一) 前 言

近年金融界有一畸形之發展，曾引起多數學者之注意，形成農村金融上之主要論題，此發展為何？厥為農村經濟之破產，農村資金集中於都市之現象。其在吾國嚴重程度，似較各國為尤甚。農村資金集中都市，以是商業銀行之存款額大增，惟以吾國工業不發達，與夫商業貿易之衰退，銀行游資日增，無法運用。據全國銀行年鑑之估計，民國二十一年全國一百四十六家銀行，其放款對存款之比為百分之八十九，至二十二年，就上海有名之四十六家銀行之存放款比例計之，降至百分之六十八，而此四十六家銀行當年之存款額，且與上年一百四十六家之所存者，相去無幾。似此死藏資金，坐耗利息支出，在銀行本身乃為存亡問題，非圖游資之出路不可。其時吾國各界，鑒於農村經濟之衰頹，力謀復興方策，咸主從流通農村金融方面入手，是為最切要且最有效之舉，適逢江蘇農民銀行，於創辦伊始，其營業狀況，即大有可觀，各省合作社之組織，亦風起雲湧，極為旺盛，銀行業者，目擊此種狀況，遂一變其投資之方向，由都市轉向農村；其投資範圍，除都市中工商各業外，多兼營農村放款業務，是為吾國商業銀行對農村放款之動機。

商業銀行對農村放款問題，曾引起吾國各界深切之注意，論者從理論上或

從實際上立言，毀譽參半，非難者多自銀行之分業性質上為立場，批評商業銀行之農村放款，今後資金若於都市一有投資之可能，彼將立時收回而陷農村事業於停頓；或謂商業銀行為短期信用之供給者，在性質上不能適於農業長期信用之供給；又有謂農業為吾國之根本，生產之源泉，商業銀行直接對農村放款，在今日農村破產之嚴重狀況，與一般農民知識之淺陋，農業生產不得不受商資之桎梏，終至為銀行之附庸。贊助者則曰，我國農村合作運動之發達，固賴各方熱心之推進，然苟無商業銀行資金之供給，是恐合作運動礙於融通資金之困難，將無法推行，至少其發展過程決難達目前之境界；或謂現金集中都市，農村金融偏枯，則都市經濟自不能免於衰敗，我國農村經濟衰落之主因，由於農民金融之不能調劑，農產品之不能暢銷，如欲挽救經濟崩潰之趨勢，應將都市資金移入內地，經商業銀行之媒介，使鄉村金融得以流通，同時改良運銷制度，使農產品可以暢銷，如是農民之經濟寬裕，而購買力亦得增高；更有立於正義觀點，每謂推源都市商資之頓增，實泰半來自農村，農村生產所得之資金，不能用於農村，為農村破產之唯一原因，其已為都市吸收之資金，使之還元於農村，實為至公至善之道，商業銀行於此點實有力焉。

以上所述各方面之見解，要為各家論旨之一斑，其他尚多，不遑枚舉。觀其所論，亦不無特殊之理由，然多囿於一隅之見，未足視為定論，本文試就篇幅所及，擬先對於近年商業銀行農村放款之實況，加以輪廓之認識，次就商資投放農村之今後改良途徑，略述芻見，供諸賢達之討論。

## (二) 商業銀行農村放款之共同趨勢

近年商業銀行對農村放款最早者，發首推上海商業儲蓄銀行，該銀行自民國二十年起，即注意農業合作貸款業務，先後與金陵大學（安徽和縣之烏江實驗區），及北京華洋義賑救災總會合作辦理，彼時不過為試辦性質，其後因事業日漸擴張，遂自二十二年一月起，在總行設立農業合作貸款部，（後因放款兼及於農業倉庫，故改稱農業貸款部，二十三年復改組為農業部）。就各省辦理成績較優之農村合作社試行放款，並成立農村貸款委員會，為決定農業合作貸款部重大事件之最高機關。在此期中，上海之各商業銀行，如中國、交通、金城、浙江興業、國華及新華等銀行，亦均相繼而起。同時銀行儲蓄法第八條



，規定儲蓄銀行或銀行之經營儲蓄者，應以其存款總額至少五分之一，為農產物之質押放款，及合作社之質押放款，因是各銀行且有自二十四年度起，根據該條之規定，為農村放款之議，此蓋時會之刺激使然也。惟短期內，各銀行同時經營農村放款業務，自不免於同業競爭，如地域之爭奪，利率之高低等是，各行為避免此種競爭計，遂有「中華農業合作貸款銀團」之組織，最初加入者，僅中國農民、浙江興業、上海商業儲蓄、交通及金城五銀行；故曰「五行貸款團」，其後中南、大陸、四行儲蓄、新華、國華五銀行，均先後加入，共計十行，內除中國農民銀行為一單純之農業金融機關外，其餘九行，同為普通商業銀行。該銀團根據中華農業合作貸款銀團章程第八、第十一、第十三各條，劃定放款區域，統一放款利率，第十九條規定參加本銀團之各銀行，除參加本銀團貸款外，亦得單獨辦理農業合作貸款，但應參照本銀團各地貸款利率辦理之。吾人可知參加銀團之各行，非不可為單獨放款，惟其利率須依銀團之規定，蓋俱有充分統制農村放款，避免同業競爭之意義。

綜觀商業銀行近年農村放款，大體約有三種共同趨勢；足資吾人注意者：

甲、必得地方政府或農業團體之襄助 各銀行之農村放款多係間接的，銀行多先與省政府訂立合同，獲得政府擔保，夫然後而為資金之融通，例如上海銀行與山東建設廳訂立合同，貸款予該省之各種產業合作社，（棉產、蠶業、煙草、農民等合作社）總額約四十萬圓；又如中國銀行及四省農民銀行，與河南財政廳成立之農村合作委員會，訂立貸款各合作社資金辦法與標準，分配於該省陝縣等十六縣二百零二社；他如金城銀行與華北農產研究改進社合作，為農村之放款；上海銀行在安徽有棉花產銷，菸葉產銷，耕牛，茶葉產銷等合作社放款，共十二萬一千八百餘圓（二十三年九月底止）；中華貸款銀團與全國經濟委員會之棉產統制會統轄之陝西棉業改進所，簽訂合同，舉辦棉業放款。再如山東民生銀行與中國銀行，於二十二年經山東鄉村建設研究院之介紹，共同貸款予鄒平及河澤縣；上海銀行所組織之運銷合作社，截至二十二年底止，共計七處，分佈於江蘇、浙江、安徽、湖南、陝西五省，皆與農業團體或社教機關相協作，此即所謂得地方政府或農業團體之襄助。然各銀行亦有不藉外援而單獨放款者，如中國銀行之數處分行，以及新華、國華等行，但究屬少數；

且其放款多為商業倉庫的儲押性質。上述此種趨勢，不過為形式上之劃分，究其實質，與銀行直接貸款農村，無何顯明之界限。是項辦法，在政府與農業團體，乃利用銀行之資金而為農村之救濟，在銀行則利其有確實擔保，為之承銷游資，蓋為一舉兩得之舉。

乙、其放款無論直接間接多以合作社為限 近年銀行在未放款以前，先由政府機關、農業團體、或銀行本身組織合作社，然後再從事資金之貸放，例如上海銀行，於二十二年底以前，指導組織信用合作社共九十八處，運銷合作社七處；華北農產改進社自二十三年八月起，至二十四年三月止，組織運銷合作社四百零六處；中華貸款銀團，由陝西棉業改進所組織九社；又總括與中國銀行有金融關係者，在二十三年下期，共有合作社九百四十四處，分佈於六省四十縣中。吾人僅就合作社數字觀之，姑不論其社員之多寡，能於短期內成立如此之多，並分設於如此廣大地域，雖不能遽認為合作社組織之不健全，但至少不能滿足合作事業之理想，是敢斷言者。

丙、集中於運銷放款，尤其是棉花運銷放款 此種趨勢，詳見次節。

### (三) 放款之種類

商業銀行農村放款之種類，須視銀行略有不同，今試以上海商業儲蓄銀行與華北農產改進社，中國銀行及中華貸款銀團為例，以研究其放款種類之一斑。

上海銀行與華北農產改進社之農村放款，分為信用放款，運銷放款及倉庫儲押三種；中國銀行分為農村合作放款，農產品押款及農民小額押款三種；中華貸款銀團則有生產、利用、運銷之別。但吾人就各種放款之性質而為分析，則所謂信用、生產之放款，實際上皆為青苗放款，中華貸款銀團之利用放款，為供給運銷加工物之固定設備，如打包廠之建築及機器之購置等，因其還款期限較長，（見中華銀團貸款暫行章程第六十一條），故以之別於運銷放款，中國銀行之合作放款，若就其用途觀之，恐包括生產及運銷兩種放款在內，至其農產品押款及小額押款，或即他行之倉庫儲押。青苗放款，各行皆規定每畝自一圓至三圓，分期貸款，期滿一年歸還，倉庫儲押，期約六個月，運銷放款，多以農產物脫售完畢為償還之期，然如中華貸款銀團，則限期祇四個月，儲押



華北農產改進社之放款，爲金城銀行所供給，觀上表上海銀行之運銷與青苗放款之額數，顯有多寡之不同，而在華北農產改進社，則不見若何差異，此蓋該社放款之初，其時棉花將屆成熟，且逢天旱，遂移青苗放款於農具購置之用（見該社第一年工作報告），未始非青苗放款較多之原因。

中國銀行農村放款，根據該行二十三年度營業報告書，爲二千二百餘萬圓，佔總放款額 5.38%（放款總額爲四萬一千一百九十五萬餘圓），其中農村合作社放款——生產與運銷——計一百九十七萬餘圓，農民小額押款共一百十二萬五千餘圓，惟農產品押款達七千六百餘萬圓，內棉絲等押款占五千九百餘萬圓，糧食押款占一千七百二十四萬餘圓，此蓋該行利用其五百零九處倉庫之設備的便利使然，而大部之放款，猶不外爲棉花之運銷放款也。

中華貸款銀團，二十三年度對冀、豫、陝三省棉花運銷合作社之放款，據二十四年一月十九日晨報所載，綜括計之，有如下表。

表 二

流動資金	占總放款額之百分數	棉花打包廠之建築及機器購置之放款	%	青苗放款	%	總 額
567,398.54 元	64.43%	85,646.68 元	10.03%	237,380.00 元	26.54%	894,425.22 元

青苗放款，內有23,700元，爲麥苗放款，餘均爲棉苗放款。

上表所列之流動資金，根據該銀團貸款暫行章程第三十七條之規定，即運銷透支，棉花打包廠之建築及機器購置之放款，據同章程第五十八條，即利用放款，觀此數字，可見運銷放款之佔優勢也。

總之，近年商業銀行之農村放款，吾人可得一認識：即偏重於商業作物，主要爲棉花之放款而尤集中於運銷，此則足以引起吾人之注意。

#### (四) 放款之地域

商業銀行農村放款之地域分配情形，試以中華貸款銀團、華北農產研究改進社及上海銀行爲例，以瞻其有無共同之處，中華貸款銀團之放款範圍及目的，限定陝西、河南、河北三省之棉花生產運銷合作社，該銀團與陝西棉業改進所簽訂合同，舉辦棉業貸款，自簽訂合同後，該團首先撥棉苗貸款三十萬圓，

並由改進所指導農民組織合作社，此銀團於二十三年在陝西、河南、河北組織合作社共十六處，陝西省佔九社，分配於洛惠渠與渭南一帶，蓋該地為陝西宜於植棉之區，且有水利灌溉之地。至其在河北省二十四年度放款之區域，係以邯鄲縣為中心，而及於永年、成安、磁縣三縣，屬西河棉區，在此四縣所組織之合作社，主要分佈於京漢鐵路及汽車公路附近，餘皆在由邯鄲至臨漳縣之舊大道左右，蓋皆為交通便利之處。華北農產改進社，即金城銀行，其放款範圍集中於河北省無極、晉縣、東鹿、定縣、蠡縣五縣，皆在西河棉區之內，因西河棉在天津有特別銷路，且有西河水運京漢路運之便，而是數縣者，其經濟情形，皆為河北省素稱富裕之縣份。上海銀行截至二十二年底，放款之各地運銷合作社共計七處，分佈區域佔江蘇、浙江、安徽、湖南、陝西五省，其中社數，以江蘇為最多，而範圍以湖南為最大。

表 三

省別	區域	社名
湖南	津市	湖南棉花生產運銷合作社
陝西	涇陽 高陵	永樂區棉花生產運銷合作社
江蘇	東臺	裕豐村棉花生產運銷合作社
	江浦	江浦棉花生產運銷合作社
	蕭縣	黃口花生雜糧生產運銷合作社
浙江	餘姚	餘姚棉花生產運銷合作社
安徽	和縣	烏江合作社聯合會棉花生產運銷合作社

錄自中央銀行經濟研究處：中國農業金融概要，第二四八頁。

湖南之津市，純係植棉區域，棉田達十二萬畝，主要銷售於漢口。陝西之永樂區，因得涇惠渠之灌溉，棉產最宜。江蘇之東臺，江浦，浙江之餘姚等處，均為棉花產銷之優良地方。

再如上海銀行，於二十二年底以前，所組織之信用合作社，共九十八社，分配於江蘇、浙江、安徽三省二十一縣中，以江蘇為最多，共計六十社，安徽

三十一社，浙江七社，以其統計表格略長，故從略（見上海銀行二十二年份農村貸款報告），其合作社所在地，大半分佈於滬寧路、滬杭路及閩滬公路之沿線，尤以南京附近為最夥，蓋皆集中於吾國最稱富庶之區域。

觀前所述，商業銀行農村放款之地域的選擇，似皆有一定之標準，吾人可得下列幾點認識：

- 甲、選擇水陸交通便利及距離市場較近之縣鎮而為放款；
- 乙、放款地域，均為農業經營條件比較優良之所在；
- 丙、放款囿於富庶之省縣。

#### (五) 放款之保證

本段就商業銀行農村放款之保證或抵押方式而為分析，吾人以為其規定未免過於苛瑣，茲以中華貸款銀團之貸款暫行章程，及上海商業儲蓄銀行農業合作貸款部放款章程為例，擇要論述，藉窺其大概。借款合作社，除有實物擔保品及保證人外，該社全體社員對借款須負連帶責任（中華貸款銀團貸款暫行章程第七條，上海銀行放款章程第九條。以下指前章程，僅註明第幾條，指後章程，祇書章程第幾條），社務須依時報告於銀團，銀團或銀行（上海銀行），對社務情形及信用有隨時調查及審核之權，必要時亦有直接稽核各社員用途與信用之權（第六條、第十條，章程第十條、第十一條），社股逐年全部公積金，及其他社款必須存入銀行（章程第十七條），貸款暫行章程亦有類似之規定，存款限於銀團，公積金非得銀團之許可不得隨便動用（第十一條），且在未清償銀團借款之前，不得與第三者發生任何債務關係（第十二條，章程無此項規定），此則難免有使合作社為其附屬團體並以之為承銷資金儲蓄存款之嫌。至於對各種放款之規定，如生產即青苗放款，既有合作社之連帶責任，及承還保證人之保證（第七條、第八條，章程第六條），又有以未生產之農產品為放款保障之規定（第三十四條），青苗借款，不得超過本年生產估計總額之二成（章程第八條），運銷透支之放款，僅及各社所付七成貨價及加工費用之四成，而其擔保連同副產品在內（第三十九條、第四十一條），同時出售貨物須得銀團之同意（第四十一條），且即在當地出售，其貸款亦須由銀團代收（第四十四條），運銷押匯，雖皆照普通押匯手續之規定，其實押款，則分數次支付，

即先有透支，後有押匯，有時尚須抵還青苗放款（第三十三條），且所押之款，祇能轉入透支帳上，以爲繼續辦理運銷之用（第四十三條）。

舉凡上述之種種規定，在銀行不過爲力圖放款之安全保障，對於農民加以深切之鍊鎖，以每畝不到二圓之青苗放款，致使農民頓成機械；以時價六成或七成且分數次支付之運銷放款，處處干涉農產物之處分，是則爲「商」謀者，固可謂盡善盡美矣。

#### (六) 結 論

由前各節所述，吾人可知商業銀行之農村放款，首須得地方政府或農業團體之襄助，其放款多以合作社爲限，並擇適於運銷且運銷確實之商業作物——棉花，先與以青苗放款，再繼之以農產抵押之運銷放款，爲運銷而放青苗，有青苗即有運銷，且又加以種種束縛，爲自己放款之保障。至其放款區域，則集中於交通便利與比較富庶且農業經營條件較優之地帶，合乎此條件者，則羣起趨之，即競爭亦所不顧，反是，則爭相迴避，即招之亦裹足不前。夫以銀行營利之立場觀之，固宜如是；但自農村之需要論之，凡自然之生產條件愈不良，交通愈不便，經濟愈不發達地方，其需要金融之援助，爲最切迫，衡之以商業銀行農村放款，恐足致自然及經濟地位不良之農村，其農業生產競爭力，益至薄弱，地方經濟愈至萎靡，農村貧富不均之現象愈甚，是故吾國農村金融問題，苟徒恃商業銀行之經營，殊難收吾人期待之效果。今願於本節中，就商業銀行農村放款之缺陷與病害，略申所見，以爲改良，用作本文之結束。

農業放款，本屬商業銀行業務經營之一，然決非其主要業務，其業務主要爲工商業資金之供給，商業銀行經營農業放款，不特非商業銀行所能勝其任，抑亦非農業界所能沾其惠，自商業銀行之本質及其設備言之，經營農業放款業務，當以限於購買農業債券及辦理農產品押匯範圍以內，最爲適當，他項業務，僅能酌量當地情形，於相當限度之內，兼辦而已。今者商業銀行不獨爲農業放款，且其範圍及於農村放款，此則在理論上爲尤不合理者，但處今日吾國農業生產衰微農村經濟極度崩潰，特殊農業金融機關尙未普遍設立以前；更自實際言之，都市工商業不發展，銀行游資無適當用途之時，商業銀行資金，對農村金融之特殊狀態下，自農村資金之充實對策上立言，實爲吾人不可忽視之一

重要源泉。然則將如何改善商資之缺陷？將取何種形態投入農村，始得收善用之效果？

觀夫近年商業銀行資金投入農村之結果，其放款不能適應農民之需要與不能大量放款，實為當前之最大病害，農村需要大量資金及適應農民需要之放款，始能有裨於農村經濟，今此二者，兩無所有，何能有助於農村經濟建設，吾人欲解決問題，必先識問題根本之所在，銀行投資農村，其根本目的為營利，本此目的，則商業銀行之本質，自不能放棄，現銀行放款方式，皆立於前方與農民發生直接關連，故前述之種種病害，順是而生，謀其最適之道，銀行似應退居農村金融之後方，擔任資金供給責任，與直接對農民之小額放款脫離，通過農民銀行或合作社聯合會，從事土地及農產物之再抵押放款，此則各種病害，自可立除，蓋抵押品文據，經過二次「背書」(indorsement)之擔保，獲得最安全之保證，如此銀行大可將其資金安心大量投入農村，直接農民之合作社聯合會與農民銀行，得此巨額資金之援助，儘可伸縮運用，兩無扞窒，同蒙其利，庶幾商業銀行農村放款之病害可除，農村經濟得豐富適當資金之滋潤，長足發展，或可立期，此其為商資投入農村應俱之適當形態與方式耶。準此，則有一疑問發生，曰茲當商業銀行農村放款，初闢沃土，方且競爭之不暇，何能令其退縮？此則商資固不能發乎意志自退後方，必待農村信用合作社與農民銀行，上下完成有機之系統組織後，再抵押之新業務，為事實所必需，此種業務，在商業銀行經營上，較諸向日居前放款者，當為經濟，而自願處於後方，且在形勢上構成農村金融網之農民銀行與信用合作社，居前方工作較勝任而愉快，遠非商業銀行所可比擬，故亦不得被迫而退居後方，此點當不成若何問題，至於商業銀行、農民銀行與信用合作社之發展，對整個農村金融機構自力更生之相互因果，容當另文論之。

(完)



# 田間試驗之技術問題

鍾 濟 川

## 目 次

- 一、言緒
- 二、田間試驗之困難
- 三、均度試驗之重要
- 四、田間技術
  - 1. 試驗地之選擇
  - 2. 試區之排列及其方向
  - 3. 試區之形狀大小及重複次數
  - 4. 邊際影響及競爭作用
  - 5. 種子
  - 6. 整地及播種
  - 7. 觀察
  - 8. 收穫及計重
  - 9. 脫粒
  - 10. 隨機採樣收穫法
  - 11. 重複試驗法
  - 12. 結果之解釋

### (一) 緒 言

農作物之改良或研究，大都須自田間取得其材料，或在田間徵驗其結果，故田地者，農作物之實驗室也。吾人普通所謂之田間試驗，可大別之為三：一為作物育種者所主持之作物選種或雜交試驗，二為栽培法比較試驗，三為混合比較試驗。就第一種之育種試驗而言，其目的不外求得與農家以最大純利之品種或品系，此最大之純利，固可因品質之優良而獲得，但以一般情形論，似仍以增加產量，較為有利。設二品種或品系常年之產量，大約相等，而品質亦無何等差異時，其他性質，如早熟，耐旱，避免或抵抗病蟲風雨，與其他災害之能力，即為決定品種或品系優劣之因子。再就第二種之栽培法比較試驗言，可概分之如下：

- A. 輪作試驗。
- B. 混作或間作試驗。
- C. 耕作法比較試驗。
- D. 土壤肥培試驗。

然而試驗者之目的，有時或非單純一種，如育種中之品種比較試驗，亦常可與

肥料試驗，相併舉行，而構成第三種之所謂混合比較試驗也。

作物生長田間，如當地之氣候土壤，與動植物等，皆莫不與有密切之關係。且其關係又至複雜，恒爲人力所不能控制，致比較結果，輒非所求真值，而有若干之誤差，混雜其間，任何學者，殆已不能遽加否認矣。是則欲確知試驗結果之可信程度，自不能不明瞭試驗所有之誤差。或有明察之試驗者，可細查其材料，審慎於論斷，不致使所獲之結果，有是否可信之問題。然此於試驗誤差之大小，仍未能有明確之估計，則可信究至如何程度，不得而知。故田間試驗技術之主旨，即在設法減少試驗中凡可避免之誤差，而同時對於未能避免者，與以正確之估計，俾評判結果，得有標準，可信程度，顯然判明，以免輕信忽視之弊。

## (二) 田間試驗之困難

田間試驗困難之點甚多，茲分三項，叙其概略於下：

### A. 同一管理之困難

各種比較試驗之基本條件，在將所欲比較之事物，置於同一之環境中，而觀其差異。然無論如何精細之試驗者，蓋均不能使一田一區，甚或二株之作物，生長於完全相同之環境。即在人工控制下之整地，種植，管理，收穫，脫粒等等工作，亦萬難各區如一，理實至明。但此種種試驗手續上之誤差，無論是否爲系統的，或偶然的，結果均足使試驗誤差增大，所謂精確周詳，殆爲理想而已。吾人祇能就力之所及對於各試驗區，務期施以同一之管理也。

### B. 氣候之影響

作物在田間生長期中，所受當地氣候之影響頗大，前已提及。但其精確之程度如何，向少論據之資料。惟一般咸認試驗年限，應至少爲三年，因年限增加，可使因氣候而致之誤差，減少其影響故也。

### C. 土壤差異之影響

土壤之差異，亦爲試驗誤差之一主要誘因，其及於田間試驗之影響，可謂較氣候及栽培管理等爲尤著。蓋一試驗繼續數年或數十年者有之，同時土壤差異，尤具永久性質。設不加注意，則不特一年內之結果，不能準確，且隨試驗年數之增加，錯誤之堆積，亦愈大矣。

土壤差異之存在，只就所植之作物，便可測知。任擇一地，植以一作物之純潔品種，即其年無病蟲害等為災，如將此田分為多數相等之小區收穫，此多數之小區，其產量絕不能完全一致，或竟多寡懸殊，殆為極明顯之事實。荷蘭育種專家滿賽氏，曾以同一小麥品種，播種於肥力比較一致之土壤中，施以同一之管理方法，迨收穫時，計其產量。則最低者，為每英畝廿七英斗，而高者達三十七英斗，其差異竟有百分之三十之鉅。此種受土壤影響而發生之作物試驗錯誤，實不能避免。良以土壤之肥度，質地，結構等等，均不能全田如一，影響及於所植作物各小區之產量，遂自生差異也。

關於土壤差異種類，大概可分為零亂的，與循序的兩種。前者多呈塊狀，其散佈所在，無一定之方向。後者則為級進的，其土壤肥力之增減，有一定之方向可循，或由肥沃而瘠薄，或由瘠薄而肥沃，類非變起突然也。至若土壤差異之性質，與田間試驗之關係，要不外求得土壤中諸物理的因子與化學的因子，其變異影響於土壤差異之程度，及其與作物變異間之相互關係。Harris氏曾有論土壤鹽分與棉作開花期之相關係數一文，所得結果，謂土壤鹽分高者，其上棉株，較能著生晚花。故土壤鹽分之高低，實為發生土壤差異之一因子也。

### (三) 均度試驗之重要

土壤差異與田間試驗結果之精確，大有關係，無待說明。然作物因此而生之差異，究至若何程度，則宜在試驗舉行之前，先將所用之地，舉行均度試驗。其法係於試地以同之一處理，植同一品種之作物，劃分為多數小區，分別收穫，就此類小區之收量，以求全區肥沃瘠薄之處所，及其間變化之方向，差異之程度等，以供日後之參考。此種試驗，最好能於一地之上，行之數年，栽培作物，亦不必限於一種。據Harris氏等之研究結果，謂某數試區在其一年中之產量，與同此數區在其他年度中之產量，有正的相關關係。且無論作物之是否相同，此種關係之存在，約達十年之久。總之吾人由均度試驗，若得知有一部分土壤差異極大，則不合於試驗之用，可乘早放棄，不致空費日時金錢及勞力。此外均度試驗之另一用法，即為改正正式試驗中產量之差異。此法洽Fisher氏之變量分析法及回歸改正法於一爐，結果精確，誤差亦小。現時最正確之試驗方法，即係以此為根據者也。

#### (四) 田間技術

由上可知試驗成績，恆因天氣，土壤及栽培管理等之環境影響，而不明顯，以致無從判斷優劣。然而細察個中情形，雖覺甚為複雜，而果能處置得法，亦不無條理可尋。所謂處置者，合理的統計分析，及歸納尚矣。為統計處理方便計，田間試驗之布置，自當有一定之技術，其技術是否優良，足以影響試驗是否正確。故優良之田間技術，與合理之統計方法，兩者相輔而行，缺一不可，斯篇之敘述，即本此旨。惟以時間之限制，祇注重田間之技術問題，至於合理之統計分析方法，則晚近著專書論之者，亦復不少，故不多贅。雖然，所謂試驗技術，不下數十千百，作者一己之管見，萬難一一詳述。茲僅擇其較為重要者，分項簡略言之如次：

##### 1. 試驗地之選擇

為求試驗結果，得具有相當之普遍性，故舉行田間試驗，務須選擇最能代表當地情形之土壤。地勢以平坦為宜，即有傾斜，其程度亦不可過激，且須只傾下於一方面。不然，則地之一部，有貯水之虞。下層土壤之性質及排水情形，亦應與以注意，如本院有一棉作試驗地，即因南端之下層土壤，多含砂性，所生棉株，遂多較北端者小，早期成熟，而不及北端者之能耐旱。又土壤中有無病菌虫害寄生，對於試地之選擇，亦不無關係。常見蚜虫為害之棉田，害烈之處，翌年為害仍烈，是均不可不注意者。

他如建築樹木等之蔭影，對於作物，均有不利之影響。故不容其影響及於作物，則在當然考慮之中。人畜之踐踏，在整地試驗中，尤所必忌。總之試驗者，於其能力所及之範圍內，固應力求其試驗田地，在一地能表當地土壤，而在本田之中，則四處均一，俾各區作物，除所欲考查之點外，得於同一之環境中，自由生長。因一試驗地中，任何狀態之土壤差異，均足減低結果之精確也。

##### 2. 試區之排列及其方向

###### A. 循序排列及隨機排列

試驗中各不同品種，或不同處理，若依一定次序，加以排列，周而復始者，是為循序排列。如下圖所示，係32品種比較試驗，用循序排列者。C代表對

照區，C 下所附之數字，為各對照區之號數。1, 2, 3, …… 為代表各不同之品種，每品種重複三次，每第五區為對照。

$C_1$  1 2 3 4  $C_2$  5 6 7 8  $C_3$  9 10 11 12  $C_4$   
 $C_5$  13 14 15 16  $C_6$  17 18 19 20  $C_7$  21 22 23 24  $C_8$   
 $C_9$  25 26 27 28  $C_{10}$  29 30 31 32  $C_{11}$  1 2 3 4  $C_{12}$   
 $C_{13}$  5 6 7 8  $C_{14}$  9 10 11 12  $C_{15}$  13 14 15 16  $C_{16}$   
 $C_{17}$  17 18 19 20  $C_{18}$  21 22 23 24  $C_{19}$  25 26 27 28  $C_{20}$   
 $C_{21}$  29 30 31 32  $C_{22}$  1 2 3 4  $C_{23}$  5 6 7 8  $C_{24}$   
 $C_{25}$  9 10 11 12  $C_{26}$  13 14 15 16  $C_{27}$  17 18 19 20  $C_{28}$   
 $C_{29}$  21 22 23 24  $C_{30}$  25 26 27 28  $C_{31}$  29 30 31 32  $C_{32}$

上圖不過示循序排列之一例耳。實際試驗時，因地有大小寬窄之不同，自不能一概而論也。反之若各品種各處理，不依一定次序，而依機會決定其應在處所者，則為隨機排列 (Randomised arrangement)。事實上圃場試驗，亦多非絕對之隨機排列，不過於略預限制之中，仍使其有可以充分選擇之餘地而已。隨機排列法及拉丁方陣法，即為例証，其排列法詳後。

此二種排列方法，究竟孰優孰劣，似尚難有肯定之斷語。循序排列，固在分析結果時，有不合統計學取材原理之弊。然因有一定次序，管理上便利良多，有時且因在地力比較均一，及相同各區之分佈得宜，試驗誤差，亦可較隨機排列者為尤小。隨機排列，則利於統計的分析，結果每較準確。惜管理較為困難，是其缺點耳。

#### B. 試區方向

試區之方向，普通若第一年縱行南北，次年即宜橫行東西，如是輪流變更，對一般情形，亦甚適用。惟當土壤肥度，呈顯著之循序差異時，則因土肥變化之方向，而試區方向，遂不可不加考慮。即試區之排列方向務使各區之肥瘠，分佈均勻。於是則各區所受地力差異之影響，可近於一致。設試區之某數小區，盡在地力肥沃之處，而他區則皆較瘠薄，結果區間變異，因以增大，而試區之精確程度，則隨之減少矣。

#### C. 隨機排列之方法

a. 隨機區集法，即試區的排列，應完全為隨機的，其惟一限制，即每品種或每處理，只能同時且亦必須在一區集中，發現一次。普通實行此法時，或用擲骰法，抽籤法，抽卡片法，以決定之。惟用此等方法，有時失之太慢，且不甚精確。故欲從事精確之農事試驗者，則可用 Tippett 氏之隨機取樣數 (Random Sampling Numbers) 一書。該書如何應用，請參考中華農學會報第一四九期馬保之范福仁兩先生，所著之田間試驗之新設計及隨機排列之方法一文，故不多贅。然 Tippett 氏之隨機取樣數，試驗者恐難人人必備，茲仍就普通方法，略述如下：

設吾人欲作一五小區之五種處理試驗時，須將此五個處理，隨意排列在五區內。用抽籤法將五處理分寫在五個紙牌上，而隨意抽取之，第一張所抽得之處理，排在第一區內，第二張排在第二區內。有時亦可將五個處理數目，寫在卡片上，五區數目，亦寫在卡片上，紛亂之後，乃同時抽取。若第一次抽得處理為三，區數為五，即可將第三種處理，排於第五區內。又若處理為五，而區數為三時，則宜將第五種處理，排在第三區內。茲為易於明瞭起見，復以圖示之如左：

1	3	2	5	4
2	5	4	1	3
3	4	1	5	2
1	3	5	4	2
4	2	5	3	1

b. 拉丁方陣法，此法排列之原理，大致與隨機區集法相似，惟消除土壤之差異，則從縱橫兩方面進行。故仍當用 Tippett 氏之隨機取樣數，茲再約述普通方法，以資參考耳。

例有五種品種，重複種植五區，其排列法當如下：

		縱 行				
		1	2	3	4	5
橫 行	1	A	B	D	E	C
	2	E	C	A	B	D
	3	B	D	C	A	E
	4	D	A	E	C	B
	5	C	E	B	D	A

第一橫行中，各品種可隨意排列，惟在此橫行內每一品種，只可種一次，此限制與上述之隨機區集法相同。除此而外，每一縱行內，亦不能有相同之品種。換言之，即無論縱行 (Column) 橫行 (row) 皆不能有相同之品種或處理。故此種排法之限制，較隨機區集法為嚴。

拉丁方陣法，可作任何排法，惟無論如何，不可違背原則。吾人若用拉丁方排列時，其

縱行及橫行之數目，與品種數或處理數相同。故拉丁方排列之田，每成方形。

3. 試區之形狀大小及重複次數

A 各地所得試驗結果：

此類研究，各家所得結果，均大同小異，茲摘舉數例，叙之如下：

a Mercer及Hall二氏，覺試區面積之增加，由 $\frac{1}{50}$ 英畝增至 $\frac{1}{40}$ 英畝時，其試驗誤差低減甚速。過此雖有低減，然為量甚微，得不償勞。故氏等主張用 $\frac{1}{40}$ 英畝，(約相當我國1.5分)而重複至四次。

b Montgomery氏研究小麥育種，所得結果，亦謂試區面積增至某程度後，即對於試驗誤差，無大影響。故氏主張，用16尺之桿行，重複至10次或20次。

c Student氏以為一般之比較試驗，所得之差異，多未必大。故其意義之有無，須重複多次，始能決定。且重複增多，則變異程度之估計，亦愈精確，所下結論，愈可靠也。

d 依美國農學會之田間試驗劃一委員會之主張，則試區大小，應自 $\frac{1}{80}$ 英畝至 $\frac{1}{20}$ 英畝，(約相當我國1分至3分)至少應重複一次，試驗三年。

e Love氏前在我國，對於小麥，水稻，大麥，小米等作物之行長，面積，重複次數之主張，列表於下，以為提示。

年 份	小 區 種 類	行 長	重 複 次 數	標 準 行 次 數
第一年	單穗或單株行	3—6 呎	0	每十行一標準
第二年	單 行 區	12—18呎	1或2	每五行一標準
第三年	單 行 區	12—18呎	4或增多	每五行一標準
第四年	單 行 區	12—18呎	9或增多	每五行一標準
第五年	{ 三行區	12—18呎	9或增多	每三行一標準
	{ 五行至七行區	30—60呎	5或增多	每三行一標準

表中未載明行距，因行距視作物而異，以1呎至2呎為度。若土地人工皆屬充裕，則三行區，不妨提早試用。

若舉行大豆，或芝麻等試驗，上列面積及重複次數皆可用，惟行距則以二呎，二呎半，至三呎為宜，若以上表作種植馬鈴薯，高粱，玉米及棉花等之試

驗，則行長宜改作 20 呎至 50 呎，行闊則為二呎至三呎。為欲減少生長競爭起見，(特別在用差異頗大之品系作試驗時。)以早用三行區為宜。

f 程侃聲先生前在本院，就美棉試驗之結果，謂試區面積之增加，對於減小試驗誤差，最為有效。但重複次數之增加，區形之增長，亦是致誤差之減小也。

### B 試驗方法

由上觀之，則試區之大小，形狀，及重複次數等，與試驗誤差之關係，每以試驗處所不同，或試驗作物不同，其結果遂生差異，所幸尚非毫無規則可循。故欲用一地舉行正式試驗之前，實應先行均度試驗，同時研究其試區，究以何種大小，何種形狀，及幾次重複時，方可獲得誤差最小之結果。茲為便於參考計，特將作者前在北平市農事試驗場所舉行之水稻均度試驗之方法及結果，說明於下：

a. 試驗材料及方法 本試驗所用之品種，為紫金籼，行長 160 市尺，收穫時兩端各去 2 尺，不在計算之內。行株 1.5 市尺，株距 1 市尺，每穴植十苗，共 84 行其他栽培管法，略與普通同。惟收穫時，先收四周保護行，然後每行每距 4 市尺，為一單位，收穫一次，依次編號，分別脫粒，秤其重量，而登記之。最後在將此多數之行及多數小段互相歸併，而成大小，形狀不同之區，以為計算之根據。

b. 試驗結果先假定為 A, B, C, D. 四品種，且各品種係隨機排列，而一再重複種植者。然後用 Fisher 氏之變量分析法 (Analysis of Variance)，分析結果，判斷誤差大小以定區之形狀，大小，重複次數，排列方法等項。結果列下表：

組合法 段×行	形 狀 長：寬	面 積	單 區 S.E. %	排 列 法	重 複 次 數 (n-1)	備 考
2×2	2.66 : 1	0.004畝 (24方尺)	9.89%	隨機排列	209	共50拉丁方且各不相同 共50拉丁方且各個相同
			6.89%	拉丁方排列	199	
			12.09%	拉丁方排列	199	
3×3	2.66 : 1	0.009畝 (54方尺)	10.39%	隨機排列	77	共18個拉丁方且各不相同 共18個拉丁方且各個相同
			7.82%	拉丁方排列	71	
			11.66%	拉丁方排列	71	



4×4	2.66 : 1	0.016畝 (9.6方尺)	9.75% 8.50% 12.18%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	49 39 39	共10個拉丁方且各不相同 共10個拉丁方且各個相同
5×5	2.66 : 1	0.025畝 (150方尺)	11.13% 8.92% 12.15%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	27 23 23	共6個拉丁方且各不相同 共6個拉丁方且各個相同
6×6	2.66 : 1	0.036畝 (216方尺)	7.93% 7.71% 9.81%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	17 11 11	共3個拉丁方且各不相同 共3個拉丁方且各個相同
7×7	2.66 : 1	0.049畝 (294方尺)	8.57% 7.41% 9.21%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	11 11 11	共3個拉丁方且各不相同 共3個拉丁方且各個相同
8×8	2.66 : 1	0.064畝 (384方尺)	12.56% 9.49% 11.12%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	7 7 7	共2個拉丁方且各不相同 共2個拉丁方且各個相同
9×9	2.66 : 1	0.071畝 (426方尺)	11.49% 9.22% 10.14%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	7 7 7	共2個拉丁方且各不相同 共2個拉丁方且各個相同
10×10	2.66 : 1	0.1畝 (600方尺)	10.35% 8.22%	逢機排列 拉丁方排列	5 3	僅有一個拉丁方

組合法 段×行	形狀 長:寬	面積	單區 S.E. %	排列法	重複 數次 (n-1)	備 考
1×3	0.88 : 1	0.003畝 (18方尺)	11.43% 8.62% 13.46%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	259 239 239	共60個拉丁方且各不相同 共60個拉丁方且各個相同
2×5	1.06 : 1	0.01畝 (60方尺)	10.96% 7.69% 12.89%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	69 59 59	共15個拉丁方且各不相同 共15個拉丁方且各個相同
3×8	1 : 1	0.024畝 (144方尺)	13.40% 8.73% 12.43%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	23 23 23	共6個拉丁方且各不相同 共6個拉丁方且各個相同
4×10	1.06 : 1	0.04畝 (240方尺)	5.78% 7.98% 11.15%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	14 7 7	共2個拉丁方且各不相同 共2個拉丁方且各個相同
5×13	1.02 : 1	0.065畝 (390方尺)	7.16% 7.55% 9.39%	逢機排列 拉丁方排列 拉丁方排列	11 7 7	共2個拉丁方且各不相同 共2個拉丁方且各個相同

6×16	1:1	0.096畝	6.83%	逢機排列	5
		(576方尺)	5.41%	拉丁方排列	3
7×19	0.97:1	0.133畝	10.57%	逢機排列	3
		(798方尺)	5.46%	拉丁方排列	3
8×21	1.01:1	0.168畝	12.00%	逢機排列	3
		1008方尺	4.45%	拉丁方排列	3

c. 結論 以排列方法論。拉丁方陣法，較逢機區集法為佳。但遇有數個或數十個拉丁方，而各個拉丁方之排列。復完全相同者。其標準誤差，反較逢機區集法為大。

再以試區之形狀論，正方形較長方形為優，至於試區面積之大小，似在大面積所得之標準誤差，較小面積者為小。

增加重複次數，亦可減少標準誤差，但似不如增大面積為佳。

要之本試驗不過一年結果，頗不可靠，以現狀觀之，宜用拉丁方排列，試地面積，要在一分地以上，且為正方形而能重複三次者，則其標準誤差較小。

#### 4 邊際影響及競爭作用

A 邊際影響 凡一區之作物，其接近邊地，或接近區間之通路者，每因佔有空間較廣，養分日光充足，故產量常較高。雖亦有不盡然者，蓋有時作物接近地邊之行，因受過往者之踐踏，或其他損害，致產量反低減者有之。然而無論如何，此種邊際影響，足以防礙試驗之精確，則為不可否認之事實。試區愈狹邊緣愈長者，則邊際影響，愈不可忽視也

據我國王綬先生，對麥作邊際影響之研究，謂甚是顯著。茲列其結果於下：

麥作試驗邊行產量及中行產量之比較

作物	中行產量(克)	邊行產量(g)	邊行高出中行之%
小麥	327.3	447.3	36.7
裸麥	174.0	254.1	46.0
大麥	337.6	466.1	38.1

邊際影響所及之距離，自亦因時因地而不同。據 Hayes 氏之研究，已指

明至少臨邊之二行，均不可靠。

### B 競爭作用

作物生長之時，常見莖幹高大者，奪取莖幹細小者之日光，根部發達者，竊取不發達者之養分。諸如此類，影響所及，有時亦足使試驗結果，減其精確。競爭可分二種：一為同品種間者，一為異品種間者。前者因播種不勻，株間距離不同，致同品種之株間，發生競爭。後者係品種間成熟遲早不同，株桿長短不同，分蘗力多寡不同，因之將不同的品種，隔行栽培，生長上易生競爭。依沈宗翰先生就南京開封兩地之小麥試驗，加以研究之結果。謂競爭作用，雖有而不明顯。不同品種，在不同地域，不同年度中，其所呈競爭現象，亦不一致。三年之中，在南京均有顯著競爭現象者，僅數品種而已。蔣滌舊先生，對棉作異品種間競爭之研究，謂不顯著，程侃聲先生前在本院舉行之棉作距離試驗，結果謂異區之間，似頗有競爭作用之存在。

### C 避除邊際影響及競爭作用之方法

普通為避免上述困難起見，全試地之四周，至少均須植保護行二行，在採用循序排列時，可將產量，成熟及植株高度，生育特性相似之品種，列為鄰區，俾競爭作用，得以減少。其尚須間苗之作物，則播種時，應多用種籽，然後間留一定株數，以免有缺科之虞。另一方法，則在播種時，每區多種二行或四行，行之方向，以南北向為宜。兩端亦可酌量略為延長，至收穫時，先將邊行及邊端之作物刈去，再行收穫，即以所實收者為根據。（或先收穫中行後，再收邊行及邊端亦可）一般係於每邊拋去一行，兩端各去一尺，（小穀類作物）或一二株（玉米高粱棉花等）。但此法需地較多，且使實際之試區，互相隔離，為其缺點耳。至試區之排列，此時亦可採用隨機佈置。

### 5 種 子

種子之大小，重量，水分，純潔度，發芽力，以及病虫害之有無等，受其產地土壤氣候之影響者頗大。故試驗用之種子，如在上述各點，有顯著之差異時，則必致影響試驗結果之精確。譬如在品種比較試驗中，並非特易染受病害之品種，亦可因來自病害甚烈之處，遂致試驗結果病株頗多。若昧於此點而下之判斷，自欠公允也。故供試之種子，應係曾在一地種植二年者，方為合用。

其發芽力最好預先測過，不可混有其他品種，或雜草之種子。染受病虫害者，亦當除之。儲藏環境，亦應一致。

## 6 整地及播種

### A 整地

整地方面如耕作之時期，深度等，務期一致，中耕除草亦同。

### B 播種

播種時，一區或一行之種子，須求其能均勻散佈，如覺有困難時，亦可分段行之，播種量對於試驗結果，亦頗有關係。因各品種之種子，未必大小皆同。設均依定量播種，則所得植科數目，必不一致，即令不再生競爭現象，產量比較，亦有困難。故在一般情形，只好依常量播種，如欲試驗精細，可利用混合試驗法，將品種比較，與播種量試驗，合併舉行也。又播種之時，如因天氣影響，不能一次播完，亦應將一次重複中之各區，同時播畢。

## 7 觀 察

作物生長期間之觀察，為試驗者之一大困難，蓋普通一試驗者，常須兼顧多數試驗，或其他事務，故對於某一試驗之觀察時間，勢必因而減少。實則對於任何試驗，在不致十分影響作物生育之範圍內，觀察均不厭其詳，每日均可有每日之新發現。苟僅賴一二次之觀察，必致記載錯誤。然有時於一作物之習性熟習以後，則分別於扼要時期，舉行數次之觀察，固無不可也。

田間觀察，對於試驗結果之解釋，頗為重要。生育期間之記載不詳，遇有矛盾困難之點，即毫無解決方法，任何推測，已屬徒然。例如本院前舉行之小麥播種時期試驗，其中早播者，每罹黃銹病害。設此項記載缺乏，則無異整個試驗中之一重要部分，已完全拋却。又棉田缺科，每與蚜虫有極大關係，凡在幼苗期間，蚜虫為害甚烈之處，此後即不缺苗，其植科亦必較普通矮小。故其記載，對於收量解釋，亦可想見。總之一切記載，務期於精確詳明，凡屬可以測定者，最好用數字表示之。

## 8 收穫及計重

### A 收穫

收穫之前，應先在田間，詳細觀察。凡特殊情形，即加記載，以備參考。

收穫工作，其應於一日內完畢者，自應一日收完。但有時作物因品種不同，成熟時期未必一致，亦須分別收穫者有之。收穫過晚，則必致產量之損失。稻麥等常易倒伏之作物，遇有倒伏情形，應於收穫前，各扶入原來之試區中。穀類作物，在方收為一堆而未細束時，各區之收穫物，應間隔相當距離，使勿因風或其他原因，混至一處。又落於地下之穗，(如玉米)或棉之籽花等，除可確能判明其來源者外，均應放棄。

### B 計重

一般作物，多係計其乾重，秤量務求準確。如能行之二次，以為對照最佳。若須計其濕重時，收穫之後，應即隨時衡重。因作物以品種不同，乾燥遲速，或不一致，過此秤量，且生差誤也。

### C 改算因子

田間試驗中，試區面積，可以大小不同。但有時須化其產量，為每畝若干斗，或若干斤，以醒眉目。此時可用一改正因子，乘各區之實際產量即得。依我國現時之權度標準計算時，其每尺之長度，為  $\frac{1}{3}$  meter。其每斤重量，為 500g。每畝面積，為 6000 平方尺。則長度 40 尺之行，設行距為 2.5 尺，其面積恰為  $\frac{1}{60}$  一畝。如一行之產量為  $x$ g，每畝之產量，即為  $60x$ g。設作物為棉，則每畝所產斤數，即等於  $\frac{60x}{500} = 0.12x$  斤。

此 0.12 之值，即改算因子也。其他各試驗之改算因子，均可如是求之。

## 9 脫粒

脫粒等工作，設在作物已全乾時，則各次重複之試區，不同日脫粒，或亦不致有重大差誤。若能於一日之中，將一試驗全部各區，脫粒完畢，自更佳妙。因此可將各品種之各重複區，連續脫粒，而保留最後一二次之種子，以供來年種植，減少混種之弊也。

脫粒工作，在機械工業未發達之我國，利用人工行之，既費時間，又不可靠，為穀類育種之困難，頗有待於改良也。

## 10 隨機採樣收穫法

在試驗所用之面積頗大，重複增多時，則收穫脫粒等工作，愈為煩重。故收穫試驗之一部，而求其能精確的代表全區產量之法尚焉。其法為何，即隨機採樣法是也。此法要點，即在收穫樣子時，純由隨意採取，而無選擇好惡之謂。選取之材料，除一二不能代表全體之特殊樣子，宜棄去外，其餘材料，不可隨意取捨。例如採集小麥材料時，採取麥株者，宜自田之甲端，穿過全田，直走到田之乙端，於一行內，隨意採取十株或二十株。除受傷者不採外，其餘不論其生

長之優劣，均行採取。若所採之數量，有過多之嫌時，則可將田間所收穫之麥株，混合放置，而再於每十株中，抽取一株，則數量雖減少，但採樣仍係隨機。

### 11 重複試驗法

凡於一地舉行之試驗，只能代表該一定之範圍，前已略述。如本院前與南京農業實驗所合作之小麥區域試驗，已證明在南京稱為優良之品種或品系，移植北京，因不能抗寒，幾至全部凍死。又如本院之棉作育種試驗，在清河棉場採來之棉，翌年種植，亦均劣變，幾無一佳者。然兩地相距，不過三百餘里耳。故無論育種試驗或栽培試驗，均有以同樣方用，同時分佈於數地舉行之必要。蓋此與重複試區，實大同而小異也。重複試驗，因各地土壤氣候之不同，故未必能得相同之結果。但此不同結果發生之原因，設能解釋得當，則不特不致增加試驗者之懷疑，且或使其對所獲結果，更覺多得一層之保障。據 Lewis, Manson 兩氏研究之結果，謂試驗誤差，因重複試驗數目之增加，而減少也。

### 12 結果之解釋

以上各節，所論僅田間試驗之技術。惟尚有宜注意者，即凡上所述，多係以統計的分析為基礎。實則統計分析，不過為一種之工具，係解決問題之一助，非即所欲解決問題之本身也。

統計方法之理論，多係以大多數為根據，但田間試驗所得之材料，恒為少數，其誤差因為太大或太小者有之。故對獲得的結果，應明瞭其真實價值，不可徒據統計之數值，以下判斷。

試驗者欲減小試驗誤差，首當明瞭其發生之原因，以故精密之觀察，最為重要。在試驗期間舉行精密之觀察，大可以減少時地之浪費。蓋徒增重複，而粗放舉行之試驗，未必一定有更佳之供獻也。我國農業場所，其財力場地，均每每有限。試驗較大，重複亦較多之試驗，恐難同時舉行多種。故試驗手續之精確，尤為重要。Salmon 氏曾謂依科學上之事實，許多重要發明，均係由於在不同之情況下，舉行精確之觀察得來。如達爾文及 Pasteur 氏之學說，固無須計算誤差，始足證明其價值也。作者於本文之末，引該氏所論，以為結束者，亦不過欲試驗者對於結果之解釋，須統計分析與常識兼顧並用。若過於信任統計，而忽略常識，常有將數學造成的不近實情之錯誤，認為真理而被引入歧途。故凡經解釋之結果，須事前詳細考慮，確屬認為合理無疑後，方可發表。總之主持者不宜略存偏見，以為試驗結果，全靠精密之數學來解決，而置實際情形與理智之判斷於不顧也。

本文付印之前，承 沈毅教授，詳為指正，特致謝忱！

# 我國之森林環境

白 塚

草木鳥獸遷地弗良之說，自古有之；越橘變枳，鸚鵡不食，散見於百家雜說。異地方物，風土為群，亦各從其類也。在昔大禹隨山刊木，奠高山大川，導近代砂防工事之先河；雨暘時若，厥土墳壘，為森林立地之嚮矢；厥草羅天。厥木維喬，又啟近代林森形相之輪廓。豐功偉績，貽厥孫謀，是以柞棘斯拔，松柏斯兌。而乃後昆才智下，弗迪厥先緒；斧斤濫施，災寢荐臻。利用厚生之道，蕩然無遺。益以數千年中原板蕩，迭代興亡。成周之粟，不旋踵而繼首陽之薇；溫之麥，洛之禾，席捲以去；荒蕪不治，淪為砂磧。以宗周之盛，猶不能繼大禹之緒，則先秦以降，更無論矣。其或值天下之無為，方有欲於羈縻；重雲講樹，就簡書筠；亦多囿於釋名辨性，譜牒群芳；充其極，不過考載精詳，舉世稱盛；詞章而外，吾不知其何所取焉。坐是湛盧去國，餘鯁失水，禮失而求諸野，良非獲己也。十九世紀末葉，學人惑於西洋文明，爭拾餘唾，以相誇尚；強削足以適履，未水乳而整吞；吸糟棄粕，未得其半；三十年來，終鮮樹立。別有飄飄傳食，寄託羈旅；若乃山澤之遊，魚鳥之跡，既無補於時艱，更災及乎鉛紫；而日窮於紀，歲將復始，急就成章，瓦釜遂與咸池共奏；既非天寶遺製，殆不免於新垣衍之詐也。爰述雨暘休徵，上下草木之狀，以俟來者。

## 第一 珠江區

珠江區古為百粵象郡，七閩東陞。註一 嶺表九重，註二 洪濛霧雨；註三 嶺以北，層巒聳邃，處幽篁而不見天；嶺以南，雨暘時若，入長林而志在豐草。至於瓊崖比似荒服，雲海沉沉，洞天萬里。其間仙霞，五指，佇峙雲霄。桂海時潮，註四 冬無凜冽，夏無溽暑。註五

### 一、森林帶

(一)熱帶林 粵之海疆瓊崖屬之。

(二)亞熱帶林 桂之蒼鬱，粵之潮梅欽廉屬之。

(三)暖帶林 嶺表及仙霞以東屬之。

## 二、森林群落

(一)熱帶降雨林群系 佈於瓊之五指山脈，粵桂海澨。椰實與榮蘭共茂，烏蘿與沙羅交攀。註六

(二)亞熱帶降雨林群系 徧於粵桂七閩原野。榕樟婆娑於下，櫛柯扶疏於上。

(三)常綠林群系 位於大麓，雷雨時作之區。橡栗其苞，松柏其茂。  
• 註七

註一 環境區與政治區劃不一致。

註二 仙霞嶺高由一千公尺，至三千公尺。大庾嶺及五指山高逾二千二百公尺。

註三 受赤道暖流。

註四 年平均溫度攝氏二十度以上。冬季無降至冰點以下者。

註五 形成天幕。

註六 大部為常綠針葉樹之暖帶種。其間雜以少數之常綠闊葉樹。

註七 [熱帶降雨林群系]之樹種為：紅樹林，榮蘭類，椰子類，省藤類，檳榔類梭欖類。

[亞熱帶降雨林群系]及[常綠林群系]羅漢松油杉油柯椎類，榕柞類，緬樹類，木綿類黃欖。

## 第二 淮海荆揚區

雍岐之陽，巴渝之東，歷荆楚申召，而達於淮揚洙泗。域內或河環嶽峙，或平野無垠。註一 雨暘賁若，註二 靄靄朗霽。註三 山間空谷幽芳，溪流潺潺；猿歌鶴唳，鮮與世通；信乎千山人民，不知秦與漢；深山之原林，依然前代，山巔之積雪，註四 千古未融；誠造物之極緻，而舉世之奇觀也。

### 一、森林帶

(一)亞熱帶林 嶺北南嶽會稽屬之。



(二)暖帶林 江淮荆揚屬之。

(三)溫帶林 秦洛中穎屬之。

## 二、森林羣落

(一)原野林羣系 南中所稱中江，豫州所稱南五處是已。厥土墳壘塗

泥。註五 厥草石蒜，香蒲莎草，燈心。厥木杉，楠，杞，梓。

1.丘陵型 沐雨櫛風，台層怪石。註六 翠竹碧梧，雜以林隙。中層橡實共沒食混交，鵝耳櫪與野漆雜沓。

2.畦畔型 殆無裸現之地，荆，柳註七 爲冠，葛蘿爲衣。柏，槭紅葉，點綴其間。

3.河原型 厥土塗泥，墳壘，流砂，石磧。厥篠苦竹，箭竹，天竹，桂竹。厥木樗，枳，拒柳，鵝耳櫪，五加，凌霄，水松，落羽松。

4.林蔭型 茂林之蔭，雜木生焉。刺棘之鼠李，謹纖美之紫珠；修容之化香，携幼稚之青楓。

(二)常綠林羣系 由嶺北以至下江間之林層也。居層巒之麓，烟雨重重，殆爲林冠所享有。上層雜以稀疏之松柏。環境奇變，無出其右者。

1.谿谷型 溪岸隱於林下；幽泉怪石，嵯峨百出。水鳴澌澌。寒光如練。註八 慘紅黛綠，一任其漂泊，不知抵於河所。厥篠羅苦竹，桂竹。厥木櫛，櫟，羅漢松。

2.深山溪谷型 砂防工事之集流區也。夏季凜如寒泉，香氣襲人；雜花亂樹，曲徑通幽；永世未經樵採，森悚不可淹留。厥木楨，櫛，冬青。厥卉蘭，蕙，射干。

3.深山原型 南中木植之淵泉也。溯溪而進，則開曠之深山原在焉。山居點在，別有宇宙。春花秋月，物我相忘。厥木樟，楠，杉，桂，天竹桂，鐵杉。

4.山腹型 砂防工事之積留槽也。沙山參巖，遺前代荒涼之跡。荆棘遍地，行人裹足。厥木松，樅，柯，樺。厥叢草薜，榕，

薜荔。

(三)常綠灌木羣系 位於本區西南深山，或面海巖峯。此等本非公輔器，而奇行異狀，亦足點綴雲霞之間也。以濕氣充足，溫度蘊藉，別於寒帶溫帶之落葉灌木羣系。

1. 深山灌木型 深山之原，黃楊獨伴肉桂；溪谷之曲，莢蒾依附珍珠，有相依為命之勢。

2. 巖崖灌木型 巖崖土壤礮瘠，飽經風霜。珊瑚丹心，杜鵑啼血，註九 而皆特立獨行，亘萬古而不易者也。

(四)雨綠林羣系 本區之雨綠林羣系，與溫帶之雨羣綠林羣系迥殊；銜接常綠林之上層，溫帶弗如也。佔本區之大部，由山野乃至原隰。兩境既異，形相遂分；以雨期休暢，乾期凋落為歸宿。

1. 濕潤開擴山原型 溪水經流，厥土壤壟；風霜互易，霧露迭更。以故樹種頑健，枝極稀疏。厥木惟橡，赤楊，泡吹，鈎樟，油桐。

2. 深山山原型 森林中有與新大陸近緣，同為冰河期後未滅之種族者，此其一也，其環境較溪谷為高亢，而腴沃過之。厥木菩提，菜萸，玉蓮，杜仲，常山，鵝掌楸，與北美洲所產林木同屬而異種。此海外親緣之故，容當異日討論之。

3. 溪谷型 溪畔開擴，環境網蘊；粉黛繚繞，芬芳怡神。註十 厥木橡，漆，玉蓮，一品紅，香牡丹，粉綉球，糠頭樹，珍珠花註十一 其誰造化小子，卜居於斯。

4. 山麓型 風高物燥，土壤礮瘠。藜霍徧山，荆棘載途。桤栗猶且不生，遑論乎楨楠杞梓。所謂魂兮歸來，山中兮不可以久留，此庶或近之。以故瞪眼，鬼羽，黃荆，檀子，扁担茶之類，皆葉小身短，遍體芒刺，依然健在，否則不適於劇變之環境也。

(待續)

# 研 究

## 小麥性狀與產量

沈 毅

產量是一個複雜的問題，因為結實是植物生活最後的表現，曾經多數因子的相互的作用。

外界的情形—氣候，土壤，栽培及害敵—固然能夠發生相當的影響，但是在同一環境裏，經同樣栽培時，不同的小麥品種甚至品系，產量上會有顯著的根本的差別，可見品種內在的遺傳的因子，對於環境的反應原有根本的不同。

大凡遺傳構造不同的品種，其植物性狀應有各別的特徵，所以有關於產量的性狀，如果能夠切實研究，充份認識，選種育種就該有確定的依據和標準。

過去有許多人嘗試着作測驗性狀的研究，希望對於產量的關係有所認識，雖然所得的結果有不少的發見，但也有不盡相符的，不盡有意義的，本文只就其比較有關係者如冬季凍害率，秀穗期，株高，每行穗數(有效分蘗數)，每穗粒數，麥粒飽滿率，千粒或五百粒重量，莖稈勁度，莖銹病，葉銹病及黑壳病，加以檢討，作一個簡單的敘述。

### 1. 冬季凍害與產量

在冬季嚴寒之處，凍害是小麥育種者應該首先注意的問題，因為麥苗一經凍壞，產量必然減少，所以 Hayes 等 (1927) 作相關的統計，得到一個顯著的負相關係數， $-0.7616, 0.0545$ 。意即，受凍率愈高，產量愈小，反之，受凍率愈少，產量愈高，理由是很簡單的，1935—1936 冬季北方非常嚴冷，小麥受凍幾乎到處可見，據筆者觀察，異樣品種中受害程度大有差別，受凍甚者

達百分之八九十以上，幾無產量之可言，只有能耐凍的品種，受凍輕微，產量都有極顯著的增加，所以在寒冷地方當以育成耐凍品種為第一要務，Quisenberry(1938)報告，據彼試驗，在美國北方大平原區最能抗寒的品種有三：Lutesens 0329 (C.I.8896), Buffum No. 17 (C.I. 3330) 及 Minhardi (C.I.5149)。這也是值得吾人注意的。

## 2. 秀穗期與產量

秀穗早，成熟早；秀穗晚，成熟晚，所以一品種成熟的早晚，可據其秀穗的早晚確定之，究竟秀穗與產量有怎樣的關係，要看作物的品種，所處的地位及遭遇的時季而定。大凡採用抗銹病的品種或所處的地位絕少銹病的發生如同冀北一帶，或在銹病絕少發生的時季，比較晚秀的品種，除非太晚，產量大概比早秀者為高，如 Bridgeford 等 (1931) 所得的結果可以證明，氏等嘗根據莖銹病抵抗能選留六十一個春小麥品系，即在其中作此項關係的研究，分開千粒重量，飽滿百分率，株高，每行穗數(即有效分蘗數)及每穗粒數的影響後，算得顯著正號純淨相關數為  $0.52 \pm 0.07$ 。不過在銹病常常厲害的地方或者在銹病劇烈的時季，秀穗期與產量往往有互相消長的關係，即秀穗早者產量高，晚者產量低，因為事實上晚秀的品種，除非具有遺傳的抵抗性，遭遇病害的時期較長，產量的損失因而較大，如 Hayes 氏等 (1927) 之報告，在春小麥秀穗期與產量之負相關係數為  $-0.1298 \pm 0.0938$ ；在冬小麥更高為  $-0.4341 \pm 0.1053$ 。又如 Goulden (1926) 於一百四十三個春小麥品種中算得負相關係數為  $-0.431 \pm 0.05$ ，表示早秀收成多，晚秀收成少的關係。在後 (1929) 氏繼續研究，又得同樣的結果：分開黑亮病百分率，莖稈勁度，株高及五百粒重量的影響後，在 H-44-24 × Marquillo 雜交品系中之純淨相關為  $-0.2920$ ，而在 Marquillo 品系中則為  $-0.453$ 。所以氏的結論是：莖銹病猖獗之季，早秀品種勝於晚秀品種。吾國長江流域一帶內，銹病時常能為大害，故在小麥育種計劃中應特別注重早秀早熟的品種，所以減少銹病為害的影響，同時應當努力育成抗銹的良種以求根本的解決。

## 3. 植株高度與產量

植株高度與產量多少的關係早經有人注意。Myers (1912) 在一個混雜品種

Dawson's Golden Chaff 中，發見此項關係，表示此項關係者為一顯著的正相關係數。Arny (1918) 以 Marquis 為材料，研究每株之平均高度與平均產量的關係歷四年之久，在三年中得到顯著的正相關。Goulden (1929) 分開黑亮病，秀穗期，莖稈勁度及 500 粒重量的影響後，於 H-44-24 × Marquillo 雜交品系中得純淨正相關數為 0.4996，而在 Marquillo 品系中亦達 0.4744。又如 Hayes 氏 (1927) 報告稱，春小麥之純淨相關係數為  $0.330 \pm 0.085$ ，至於冬小麥則更形顯著，其數為  $0.6251 \pm 0.0791$ 。在前者分開秀穗期，莖銹及葉銹病百分率的影響；在後者另外又銷除冬季凍寒的影響。Bridgeford 等 (1931)，提出同樣的證據，表示株高及產量的關係，其簡單相關係數為  $0.43 \pm 0.07$ ，銷去秀穗期，千粒重，每行穗數及每穗粒數的影響後，得一純淨相關數  $0.56 \pm 0.06$ 。諸如此類的證據可以表明。至少在適當的情形下，株高加增，產量亦有加增的反映。

#### 4. 每行穗數(有效分蘗力)與產量

論及有效分蘗力與產量各家意見尚欠一致。Kiesselbach 及 Sprague (1926) 以為每畝的產量係三因子連合的表現：(1) 單位面積中之穗數；(2) 每穗的粒數及(3) 麥粒之平均重量。在另一文中 Sprague 指示一個單位面積之平均穗數與產量有高度的正相關。Quisenberry (1928) 亦認為單位面積之穗數是限定產量的一個最重要的因子，但 Bridgeford 等 (1931) 所得的結果並不顯著：簡單相關係數僅  $0.19 \pm 0.08$ ，銷除秀穗期，千粒重量，飽滿率，株高及每穗粒數等因子的影響以後，淨餘相關係數只有  $0.020.09$ 。可是 Laude (1938) 仍舊相信每株穗數與產量極有關係。

在一定範圍內每行內穗數的差別或正與每穗的粒數差別互相抵銷，原有可能的。據 Parker, J.H. 教授稱，Tenmarq 分蘗並不多，產量很可觀，由於麥穗長大，結實蕃多。同樣例子不難列舉，但是一個分蘗力強大之品種正是產量較高的品種，亦極有可能的，Engeldow 深信分蘗力係決定產量的一個重要因子。

#### 5. 每穗粒數與產量

研究每穗粒數與產量之關係，各家所得的結果亦有出入。大概所差者不在關係的性質，而在關係的程度。因為此項相關係數幾乎全在正面的，表示每穗粒

數與產量有相隨消長的趨勢，不過這種趨勢有強有弱並不一致。如Arny(1918)稱，每穗粒數加增，產量即隨之而加增，關係甚為密切。Sprague (1926)以 Neb. #60為研究的材料，雖然得到一個正相關係數，缺少顯著的意義。Bridgford等(1931)統計純淨相關，結果亦如此，係數前雖有正的符號，達不到顯著的程度。Waldron (1929)則重視此種關係。彼曾用 N.Dakota 州 Langdon 場之材料統計每穗粒數與產量的關係，得一顯著的正相關係數， $0.73 \pm 0.07$ ，曾這樣下斷語，「Langdon 場之雜交選種產量顯然有增加，正因其每穗粒數較多而其千粒重量或與他種相當或比較更大之故。Langdon 場之堅粒小麥 Durum wheats 收成亦豐，亦由於每穗粒數多，千粒分量重，二者相連之故。」所以彼主張，從交配育新種，對於蕃實性 Prolificacy 應深加注意。Quisenberry (1928)根據大田中小麥的研究，亦認為此係重要的性狀，其位置僅亞於單位面積中的穗數。

筆者按二品種在同一環境中，苟其有效分蘗數相同或相差無幾，則每穗之粒數極有注意的價值。

#### 6. 麥粒飽滿率與產量

麥粒飽滿與豐收有關，幾乎是一個確定的事實，如 Hayes(1929)報告，在冬小麥中飽滿率與產量顯然有正面的關聯。其簡單的相關係數為 $0.6228$ ；並稱春小麥中亦有同樣的發見，簡單正相關係數為 $0.5101 \pm 0.0706$ ，分開葉銹及莖銹病的影響後，又得到一個相當的純淨相關數， $0.4733 \pm 0.0740$ ，甚有顯著的意義。又如 Immer 等(1931)取材於四場，在春麥中算得正相關係，自 $0.45$ 至 $0.58$ 均有顯著的意義，並且在堅粒小麥中算得正係數，自 $0.38$ 至 $0.56$ 亦達顯著的程度。Bridgford等(1931)於是更加證明。據其報告，硬紅粒春小麥中，飽滿率與產量相關之程度，可以顯著的係數表示之。但是，分開千粒重粒，秀穗期，株高，每行穗數及每穗粒數的影響以後，得一個負的純淨相關數值， $-0.12 \pm 0.09$ ，故認為飽滿率本身亦直接受上述諸因子的影響。

總之，麥粒飽滿率與產量相連是有理可信的，所以自 $F_2$ 至 $F_6$ ，飽滿率是比較雜交品系的產量極有用的一個指數。

#### 7. 千粒(或五百粒)重量與產量

一千粒或五百粒麥籽重量與產量之間有顯然的關係。如 Waldron (1929) 在 N. Dakota 之 Langdon 及 Fargo 兩場測算春小麥，結果得到兩個顯著的正相關係數；一為  $0.69 \pm 0.08$ ；一為  $0.76 \pm 0.05$ 。又如 Goulden 等 (1929) 統計五百粒重量及產量之關係，結果，在 H-44-24 × Marquillo 品系中，銷去黑壳病，秀穗期，株高，莖稈勁度的影響後，所餘之純淨相關數為  $0.2632$  ( $t=2.38$ )，至於 Marquillo 品系則為  $0.5308$  ( $t=3.90$ )。同樣，Bridgford 等 (1931) 於千粒重量及產量之間算得相關係數  $0.58 \pm 0.07$  頗稱顯著，然後又除開飽滿率，秀穗期，株高，每行穗數及每穗粒數之關係，求得純淨相關數， $0.22 \pm 0.07$ ，正在顯著的限度上。Quisenberry (1928) 雖然持有異議，大概千粒重量之增加能致產量的增加。

設有兩品種，其有效分蘗力同，其每穗之平均粒數只有偶然的差異，而其各個的飽滿率只有些微的出入，若其千粒重量間有顯著的差別，則其產量必被顯著的影響。

#### 8. 麥稈勁度與產量

麥稈柔弱而晚倒者或與產量有正面的關聯。但早倒者產量必低。Goulden (1926) 在春小麥中作統計的研究，結果得一顯著的反相關係數， $-0.431 \pm 0.045$ ，即在一定範圍內，倒伏率愈高，產量愈低，反之，倒伏率愈低則產量愈高。

倒伏的麥株增加收穫的困難；並且在收穫時因之多踐踏的損失。所以在小麥育種上應注意育成勁稈的品種。

勁稈豐收的品種，只須博採材料精心試驗，不難育成。

#### 9. 莖銹病與產量

莖銹病與產量自然有相反的關係，即病重者產量低；病輕或無病者產量高。Goulden (1926) 研究一百四十三種春小麥曾經如此報告過。許多別的研究家 (Hayes 等 1927；Bridgford 等 1931；Immer 等 1931) 都得到同樣的結果。實際，小麥育種者如果在銹病常常發生之地工作過，對於銹病的為害，當有深刻的印象。

莖銹病剋減產量的影響隨作物之品種，時季及區域而有差異。祇有抗銹品

種，雖然種在銹病劇烈的時季或地帶內，常能保持他產量的紀錄，不致因病而有顯著的損失。

### 10. 葉銹病與產量

葉銹病—黃條銹及褐點銹—厲害時，常致歉收。所以反相關的存在，自在意料之中。試觀下表可見一斑：

葉銹病與產量之關係表

作 者	年份	小麥類別	簡單相關係數
Hayes	1927	春小麥	-0.3704 ± 0.0823
,,	1927	冬小麥	-0.050 ± 0.1295
Bridgford 等	1931	春小麥	-0.27 ± 0.08
Immer 等	1931	春小麥	自-0.10至-0.40

此種關係所以有參差的原因，不在時季即在品種，或者都有關連。若品種有抵抗能或銹病並不厲害，則相關係數小而不著。

Caldwell 等 (1934) 研究葉銹 *P. triticina* 對於產量的影響，極有意思，今摘錄其一部份之結果如下表

葉銹病 *P. triticina* 對於每英畝產量的影響

品 種	C.I. 號	區別	最大受 病率%	每英畝產量 (英斗)	銹病區產量 的增減
Shepherd	6163	銹區	100	29.2 ± 0.71	-24.8
		對照*	13	40.8 ± 0.99	
Gladden		銹區	100	37.3 ± 0.91	-14.8
		對照	15	43.8 ± 1.06	
Fulhard	8259	銹區	100	35.1 ± 0.84	+1.2 <sup>‡</sup>
		對照	10	34.7 ± 0.85	
Nittany		銹區	75	34.5 ± 0.84	-8.2
		對照	10	37.6 ± 0.91	

\*對照區曾撒硫磺粉；‡認為硫磺粉有抑制生長的影響。

### 11. 黑壳病與產量

黑壳病 Black chaff bacterial disease 加重則產量減少。如 Goulden (1929)



統計的報告，銷除秀穗期，莖稈勁度，株高及 500 粒重量諸因子之影響後，在 H-44-24 × Marquillo 品系中得一純淨反相關數， $-0.256(t=2.31)$ ，又在 Marquillo 品系中得一更大的反相關數， $-0.4556(t=3.24)$ 。因為前者為數較小，氏特指出 Marquillo 之莖銹抵抗能與其黑壳病之易染性，並非完全連繫地遺傳。

### 結 論

以上列舉十一性狀，多少均與產量有關。雖然與產量有關的因子，決不如此簡單，有了這點知識以後在育種選種上多少總有幫助的。並且有了這點知識作基礎，可以做進一步的研究，希望對於產量有深一層大一圈的認識。

固然，產量受了許多因子的影響，勢不能單論一點兩點而謂有這一點兩點就可以認識整個的產量，因為產量總歸是一個複雜的東西！

不過，在某種環境裏，或者說，在某一區域裏，影響產量的因子改變產量的勢力 (modifying effect) 有強弱的不同。自然，育種者在確定方針以前，對於彰明較著的因子，要仔細觀察，求一個正確的認識，然後做成具體的方案從最有關係方面先着手試驗，繼續努力持之以恆，必然有實際的貢獻以迎合實際的需要。譬如冬季凍害大成問題，先要注意育成耐寒的良種；銹病時常猖獗，先應注意育成抗銹或避銹的良種，同時對於其他有關產量的條件，也加以相當的注意不能放鬆。

相關係數根據多數個體混合的研究，至多只算是一個籠統的描寫，並沒有揭舉個別的差異，所以不可盡信，更不可過信。Engelkrow 說，要研究產量的因子應將品種兩兩比較。也是這個緣故。

實際從事小麥育種者多知道同樣能抗寒的品種，產量不必一般多。秀穗早晚相同的品種，產量亦不必一般多，也許一個早熟一週或一旬的品種能夠比上一個晚熟豐收的品種。再者，在株高相當的品種間產量會有顯著的差別。即如一樣能抗銹的品種產量亦能有多量的出入。可見，在某一個，甚至幾個，性狀儘管相同的品種中，儘有選擇的餘地，就因為產量是一個複雜東西。

### 參 考 文 獻

1. Army, A. C. & Garber, R. J. - 1918

- Variation and Correlation in wheat with Special Reference to weight of Seed Planted. Jour. Agr. Res. 14 : 359
2. Bridgford, R. C. & Hayes, H. K. - 1931  
Correlation of Factors Affecting Yield in Hard Spring wheat. Jour. Amer. So. Agron. 23 : 106
  3. Engeldow, F. L. - 1933  
The Problem of Cereal Yield. world's Grain Exhibition and Conference (Regina, Canada) Vol. II : 1
  4. Goulden, C. H. - 1926  
A Statistical Study of the Characters of wheat Varieties Influencing Yield. Sci. Agr. 6 : 337
  5. ....et al - 1929  
A Study of Disease Resistance and Other Varietal Characters of wheat Sci. Agr. 9 : 575
  6. Hayes, et al - 1927  
Correlation Between Yielding Ability, Reaction to Certain Diseases and Other Characters of Spring and Winter wheats in Rod Row Trials. Jour. Amer. So. Agron. 23 : 106
  7. Klages, K. H. - 1926  
Metrical Attributes and the Physiology of Hardy Varieties of winter wheat. Jour. Amer. Soc. of Agron. 18 : 529
  8. Caldwell, R. M. et al - 1934  
Effect of Leaf Rust on Yield, Physical Characters and Composition of winter wheats. Jour. Agr. Res. 48 : 1049
  9. Kiesselbach, T. A. et al - 1926  
Relation of the Development of wheat Spike to Environmental Factors Jour. Amer. Soc. Agron. 18 : 971
  10. Laude, H. H. - 1938

- Relation of Some Plant Characters to Yield in winter wheat. Jour. Amer. Soc. Agron. 30 : 610
11. Myers, C. H. - 1912  
Effect of Fertility Upon Variation and Correlation in wheat. Amer. Breeders' Association 7 : 61
12. Immer et al - 1931  
Study of wheat and Oat Strains. Jour. Amer. Soc. Agron. 23:131
13. Quisenberry, K. S. - 1928  
Some Plant characters Determining Yields in Fields of Winter and Spring wheat in 1926. Jour. Amer. Soc. Agron. 20:492
14. .... - 1938  
Survival of wheat Varieties in the Great Plains Winter-hardiness Nursery. Jour. Amer. Soc. Agron. 30:399
15. Sprague, H. B. - 1926  
Correlation and Yield in wheat. Jour. Amer. Soc. Agron. 18:971
16. Waldron, L. R. - 1929  
A Partial Analysis of Yield of Certain Common and Durum wheats. Jour. Amer. Soc. Agron. 21:295

祝農學月刊誕生紀念

章蔭農

食貨八政 農事用崇 勸耕播穀 民食乃隆

日惟汜勝 著論振蒙 亦越蔡癸 耒耜式通

誕生肇始 以宣八風 輔成郅治 刊物之雄

# 毛黴屬之糖化力及其蛋白質 分解力的測定

玉 鈞

毛黴屬微生物之應用於中國，由來已久。製酒時之糖化，多賴斯菌之作用。而西人則藉麥芽上之 *Diastase* 以糖化。1876年 *Korschelt* 氏對此問題開始注意，而提出利用東方產之麴菌以代麥芽之問題。日人高峯讓吉氏，思為工業的應用，曾試驗於美工廠。1892年法人 *Calmette* 于研究中國酒麴之結果：查知某種黑黴，存在於此微生物集團內者，占最多數；而稱此種黴類為 *Amylomyces*。嗣後 *Wehmer* 氏定學名為 *Mucor Rouxi*。 *Collotte* 及 *Boidin* 氏先後在 *Lille* 附近各處，應用此菌以製酒精；稱此法曰 *Amylo-process*。自此而後毛黴屬菌類遂被世人注意。

由富於蛋白質之豆類，所製之醱酵品中；除醬油外，尚有黴豆腐等。此類製品之醱酵情形如何？就其富於蛋白質之一點觀之，似不無毛黴屬菌類對於 *Protease* 之作用存焉。茲提純蛋白質數種，而實驗之。

(一) 蛋白質之提取：(甲)大豆蛋白質(1)提取前之處理——大豆內含油量頗多，須先行脫脂。法取粗大豆粉 1 公斤，加 *Petroleum Benzene* 攪拌之；則 *Petroleum* 現深黃色，傾去之。如此數次，至不現黃色止，使豆粉風乾。乾後碎成細粉。又如前法脫脂數次。最後更用乙醚脫脂並清洗一次。(2)鹽溶性蛋白質——取脫脂豆粉水洗之，去其水溶性蛋白質後，加 10% 之食鹽水 4 公升攪拌之，約二十分鐘。靜置二時後，再攪拌十分鐘，而放置二十四小時。取其清液，並濾取其餘液。而其殘渣則加鹽水 2 公升，取液如前。將數次溶液合併，經紙漿 (*Paper pulp*) 而清濾之。再取其清液行透析 (*Dialysis*)，以去其鹽分。四十八時後，取透析袋內沉澱質：水洗二次，濃酒精洗二次，再用乙醚

洗一次。洗後放真空乾燥器內乾之，乃得黃色塊粒。搗細而以八十網眼之篩篩之，於是得微黃之白色粉末狀鹽溶性蛋白質 (Glycinin)。(3)酒溶性蛋白質之提取——提取鹽溶性蛋白質後，所餘之殘渣，加水洗去其鹽分及鹽溶蛋白質後；再加70%之酒精三公斤，隨時攪拌之。最後靜置二十四小時，吸出其上部之清液，並濾出其餘液；而另加酒精(70%)一公升半，攪拌後靜置二時間，取其清液，而保存其殘渣。將各次所得酒精液，濾清後，用低溫真空裝置蒸去酒精；則酒溶蛋白質因酒精濃度減小而沈澱。取此含有多量沈澱之稀薄酒精精液，靜置之。澄清後去其清液，乃得白色沈澱。濾乾之，以純酒精洗後，再用乙醚洗之。洗後，放真空乾燥器內乾燥之。得微黃粒狀蛋白質，粉碎之，使過八十網眼之篩，即得白粉狀酒溶性蛋白質。(4)碱溶性蛋白質之提取——用提取酒溶性蛋白質之殘渣，水洗二次，加0.2%之氫氧化鈉水溶液二公升，攪拌後浸置二十四時間；再取其清液及濾液。沈澱中另加與前同濃度氫氧化鈉水溶液一公斤，一時間後取其清液及濾液。合併所得濾液，濾清之後加稀醋酸中和之。於是生白濁，靜置後，傾去其清液。濾去其餘液。將所得之沈澱水洗二次，酒精洗二次，最後用乙醚洗之，洗後放真空乾燥器內乾燥之。再粉碎之。篩以八十網眼細篩。即得白色微褐之輕粉狀碱溶蛋白質 Glutelin。(乙)小麥蛋白質

(1)取前之處理——取小麥粉一公斤，加水融合，使成塊狀。放布袋內，在外用水揉洗之。面粉內所含之澱粉，漸自布紋孔中被水洗出。而蛋白質類有黏性之物質，則留存袋內。洗至放出澱粉較少時，乃開袋取出面筋塊，而直接用流水揉洗二十分鐘；又用食鹽水(10%)揉洗數次；(因只提取其含量較多之酒溶及碱溶性兩種蛋白質)最後水洗之。(2)酒溶性蛋白質之提取——提取方法，與提取大豆中酒溶性蛋白質之方法相同。惟所得蛋白質富極強之黏性，色微黃而透明。乾後之薄片，極似市售之 Gelatin。且極堅硬，粉碎頗為費時。碎後失其透明度，得微黃而體重細末狀之蛋白質—Gliadin。(3)碱溶性蛋白質之提取——提取方法與提取大豆之碱溶性蛋白質之方法相同。惟所得之蛋白質體質較重，為淺褐色粉末狀蛋白質—Glutenin。

(二) 毛黴之培養及其 Enzyme 之浸出：(甲)毛黴之培養(1)培養基之調製——用 Currie 氏培養基配合法，共製四公升。製成後用 Bjerrum 法使其

PH 爲 3.5。最後盛於十分潔淨 500c.c. 之錐形瓶中，放蒸氣殺菌器內殺菌凡三次：溫度 100°C 時間每次三十分鐘，第一二次殺菌爲配成之第一二日，第三次殺菌則在第四日。(2) 培養瓶之置備——取 300c.c. 之錐形瓶 30 個，洗淨後，加棉花塞，在乾熱殺菌箱內，殺菌一次。溫度 120°C，時間三十分鐘。殺菌後，各盛已殺菌之 Currie 氏培養液 80c.c.。又在 100°C 蒸汽殺菌器內殺菌一次。(3) 毛黴之接種——取在試管中培養之種黴，用白金絲接種於備好之培養瓶中。每種接種兩瓶；因如此，既可增加其繁殖量，又可用以比較其繁殖情形。(4) 毛黴繁殖——置已接種之培養瓶，於恒溫箱中。培養之(溫度爲 30°C。)在第一日培養瓶內不見變化，液內毫無毛絲。第二日多數現白色菌絲，浮于液中，第三日雖發育最遲之毛黴亦現毛絲團，至第七日後其發育最速者，已達極點，不再發育。菌絲上部漸現雜色，是已生孢子之表現。惟此時其發育較遲者，菌絲尚不甚盛。置至第十日，皆達繁盛狀態。於是培養中止。(乙) Enzyme 之浸出 (1) Enzyme 溶液之裝取——取同種毛黴之瓶，用玻棒取出黴絲，加蒸流水洗之，凡三次。然後取已用酸碱煮過之純細砂與黴絲共置乳鉢中磨細。再加水浸之，三十分鐘後，濾出浸液。其沉澱中再加水浸洗，濾出浸液。再浸濾一次。前後共三次。濾液共用水 80c.c.。得濾液約 75c.c.。將各毛黴皆如此處理之，即得各毛黴之 Enzyme 溶液計十一種，茲編列如次：

號數	種 名
M A	<i>Actino Mucor repens</i>
M B	<i>Mucor Javanicus</i>
M C	" <i>Plumbens</i>
M D	" <i>Iiemalis</i>
M E	" <i>Racemosus</i>
M F	" <i>Mandshu</i>
M G	" <i>Alternans</i>
M H	" <i>Sufu</i>
M I	" <i>Rouxu</i>
M J	" <i>Toutzapa</i>

M K            Mucor Mucedo

(2) Enzyme 溶液之保存——將所製之溶液，在表面上加 'Toluene' 少許，再用棉塞塞好，即可保存備用。

(三) Enzyme 之糖化力及其蛋白質分解力之測定： (甲)糖化力之測定

(1)測定方法——用已經乾熱殺菌之錐形瓶，各加 1% 可溶性澱粉之水溶液 20c.c.。每種毛黴之 Enzyme 用瓶六個。二瓶為一組，分 A,B,C 三組。A 組為空瓶試驗，只盛澱粉溶液，不加 Enzyme 溶液。B 組除澱粉溶液外，更加經過煮沸十五分鐘之 Enzyme 溶液 1c.c.。C 組與 B 組相同，惟所加之 Enzyme 為新鮮而未曾加熱者。將各種 Enzyme 溶液，皆如此作好。然後每種三組，同時放入恆溫水槽中。使其溫度常保持 40°C。經過二小時。同時取出，用 Bertrands method 定其所生糖量之多少。(2)測定結果——A 組為空白試驗，各種毛黴所用以滴定之  $\text{KMnO}_4$  在 0.74c.c. 左右，相差甚微。B 組間有增加，相差亦不甚大。惟各 C 組間相差甚多，概以各 Mucor 糖化力有不同也。茲表列各種各組平均所用以滴定之  $\frac{N}{10}\text{KMnO}_4$  之 c.c. 數。如：

第一表：滴定所用  $\text{KMnO}_4$  之 c.c. 數

毛黴號	A組	B組	C組
M A	0.725	0.750	1.111
M B	0.750	0.760	1.116
M C	0.738	0.720	0.874
M D	0.737	0.740	1.043
M E	0.740	0.730	1.035
M F	0.725	0.710	0.600
M G	0.751	0.785	4.341
M H	0.765	0.870	4.476
M I	0.760	0.780	1.834
M J	0.751	0.790	3.027
M K	0.765	0.777	4.418

在上表 B 組所用  $\text{KMnO}_4$  多于 A 組之 c.c. 數，可以代表各該毛黴之抗熱力

之大小。C組所用  $\text{KMnO}_4$  多於 A組之數，可以代表各該毛黴糖化力之大小。茲再分別表列如次：

第二表 毛黴中 *Diaslase* 之抗熱力及糖化力

毛黴號	抗熱力	糖化力
M A	0.025	0.275
M B	0.010	0.266
M C	-0.018	0.136
M D	0.003	0.306
M E	-0.010	0.285
M F	-0.015	-0.125
M G	0.034	3.590
M H	0.105	3.711
M I	0.020	1.174
M J	0.039	2.276
M K	0.012	3.653

(乙)蛋白質分解力之測定 (1) 測定方法——用已經乾熱殺菌之三角瓶，各加 1% 之蛋白質溶液 (取已精製之蛋白質調製者) 20c.c.。每種三組，與實驗糖化力時相同。惟在恒溫槽內停留之時間較長為 24 小時。概以 *Protease* 之作用較遲緩也。取出後用 formal titration method 滴定之。(2) 測定結果——各種毛黴各組平均所用之  $\frac{N}{5}$  NaOH 之 c.c. 數如下：

第三表：所用 NaOH 之 c.c. 數

毛黴號數	A組	B組	C組
M A	1.008	1.102	1.115
M B	1.111	1.411	2.174
M C	1.102	1.108	1.548
M D	1.015	1.025	1.040
M E	1.020	0.995	0.985
M F	1.012	1.222	1.926



毛黴屬之糖化力及其蛋白質分解力的測定

M G	1.006	1.436	2.808
M H	1.010	1.022	0.967
M I	0.998	1.028	1.048
M J	1.040	1.100	1.434
M K	1.180	1.305	2.367

整理第三表內所載實驗結果則得毛黴中 Protease 之抗熱力及其蛋白質之分解力如次：

第四表 毛黴中 Protease 之抗熱力及蛋白質分解力

毛黴號數	抗熱力	蛋白質分解力
M A	0.094	0.107
M B	0.300	1.063
M C	0.006	0.446
M D	0.010	0.025
M E	-0.025	-0.035
M F	0.210	0.914
M G	0.430	1.802
M H	0.012	-0.043
M I	0.030	0.050
M J	0.060	0.394
M K	0.125	1.187

III 各種毛黴蛋白質分解力與糖化力之總括比較

就上列第二表及第四表測定之結果，以蛋白質分解力之大小為序，整理之如下：

第五表

毛 黴		蛋白質分解力 ( $\frac{N}{5}$ NaOHc.c.)	糖化力 ( $\frac{N}{10}$ KMnO <sub>4</sub> c.c.)
M. Alternans	(G)	1.802	3.590
M. Mucedo	(K)	1.187	3.653
M. Javanicus	(B)	1.063	0.266
M. Mandshu	(F)	0.914	-0.125
M. Plumbens	(C)	0.446	0.136
M. Toutzapa	(T)	0.394	2.276
Actino M. Repens	(A)	0.107	0.275
M. Rouxi	(I)	0.050	1.174
M. Femalis	(D)	0.025	0.306
M. Racemosus	(E)	-0.035	0.285
M. Sufu	(H)	-0.043	3.711

# 特 載

## 白 楊

凌 撫 元

### 第一章 概 論

白楊爲落葉喬木，分佈最廣，歐亞非美，無處無之：南起回歸線，北迄極地帶，東西橫跨兩大陸，面積縱橫數萬里。中國之雲貴，那威之北角，非洲之阿爾吉利亞，蘇俄之西伯利亞，與夫墨西哥加拿大，隨處隨地，無不有白楊林之存在。白楊分佈之地域，廣則廣矣，但其中心鄉土，則僅屬於寒溫兩地帶，然北去而能耐寒，南去而能耐熱，其鄉土之適應性，超然萬木，在一切喬林，唯白楊特有。尤有進者，白楊分佈如此寬大，實由洪積時期所造成。依植物分類之眼光觀察，本屬樹木，在闊葉樹中，爲最下等之植物：現世所有闊葉樹，率由白楊進化而來，而白楊樹木，則由針葉樹進化而來。試觀白楊之特徵：如雌雄異株，葉莢花序，蒴果鱗片，迨皆與松柏類相似。據古生物家研究：松柏類植物，始於三疊紀，白楊屬植物，則始於白堊紀，其後爲冰河時期，全世界之大部，爲寒氣所包圍，除赤道附近外，其氣候與今日之北極，完全相同，若干種植物，在此時期，滅絕種類，白楊素性耐寒，尙能苟延殘喘，保持不滅，故今日行遍四大洲，無處不有白楊也。

我國有史以來，關於白楊之紀載甚多，不勝枚舉，易有「枯楊生梯」詩有「王風楊之水」之句，又曰：「阪有桑隰有楊」，「汎汎楊舟緋纜維之」，開白楊利用記載之先河，其後詩詞隨筆，誌者益多：

古樂府：白楊上葉拂青雲，下根通黃泉。

李白詩：白楊亦蕭蕭，又腸斷白楊聲。

秦州志：上邽縣北土堆生二楊，大數十圍，百姓祀之。

歷朝瑣探：陝隴南山谷多楊，高可二三百尺，圍可丈餘，修直端美，用爲寺觀。

爾雅翼：移生江南山谷，大十數圍，無風葉動。

李時珍曰：楊枝硬而揚起，故謂之「楊」；多宜水澆蒲葦之地，故有「水楊」「蒲柳」「荏苒」之名。

崔豹古今注：移楊圓葉，弱蒂，微風大搖，一名高飛，一名獨搖，一名移楊，一名蒲楊。

本草綱目 陸璣疏：蒲柳有二種，一種皮正青，一種皮正白，可爲矢，北地尤多，花與柳同。

群芳譜：楊有二種，一種白楊，葉芽時有白毛裹之，及盡展，似梨葉而稍厚大，淡青色，背有白茸毛，蒂長，兩兩相對，遇風則簌簌有聲，人多植之墳間；樹莖直，圓整，微白，高者十餘丈，大者徑三四尺，堪棟梁之任。一種青楊，樹比白楊較小，亦有二種，一種梧桐青楊，身亦莖直，高數丈，大者徑一二尺，材可取用，葉似杏葉而稍大，色青綠。其一種身矮，多歧枝，不堪大用。北方材木，全用楊槐榆柳四木，是以人多種之。

本草綱目：白楊木皮主治毒風脚氣；枝葉苦平無毒，主治久痢赤白，搗汁服之；根治癰腫。

中國自三代以還，虞衡之職久廢，歷代帝王，雖有少數聖君，知造林爲立國之本，敕令植木，但生之者寡，伐之者衆，變亂靡常，兵火相應，降至今日，一屋之椽，一甕之木，無不仰給於他邦，國內荒山童禿，一望無際，水旱頻仍，國乃不國，明達之士，始悉造林救國，爲當今之急務，上下齊呼，舉國咸知。但造林之始，必先慎選樹種，經之營之，庶不致於失敗。白楊屬植物，在世界各國，均例爲造林之主要樹種，晚近木材工藝大進，軟材用途日增，白楊在未來工業界，其前途正方興未艾，茲特將其優點，縷述於後：

**樹幹通直** 培養喬木，其目的在利用樹木之主幹。夫主幹者，爲樹木枝下之幹，必需通直無節，使適宜於一切用材；若夫大枝細條，實不能與同日語，兩者價格，懸殊甚鉅。故主幹通直，其價必昂，主幹彎曲，其價必廉，其理至爲明顯。白楊屬植物之特性，即爲樹幹通直，枝條稀少，不論疏植或密植，均能保持其天然特長，不致爲環境所支配，變爲傾斜彎曲狀態，而失其木材之工藝價值，白楊樹木，尤適宜於河岸林風景林。蓋此類森林，每因環境關係，不能作適度之鬱閉，苟所選樹種，一有不當，即不能收用材之效，惟白楊唯能因其天然優點，不致顧此而失彼也。

**生長迅速** 中國森林事業，不能發達，其主因由於一般人民之眼光太淺，望利之心太切。夫經營喬林，往往非百年以上，不能收利，人壽幾何？期之私家，私家豈能坐候百年？期之國家，國家徒事宣傳，不務實際，此森林不能成立之內幕也。白楊樹木，生長迅速，插條之後，不三五年，即可實行除伐，其材雖小，可為薪炭，十年左右，粗達拱把，可為造紙原料；以後每五年疏伐一次，一面伐木，一面造林，更新不已，週而復始，收益無窮。

**效用宏大** 據學者研究，世間木材之重量，可分為五級，名之曰極重材，重材，稍重材，輕材，最輕材。白楊屬植物，凡二三十種，其比重皆例輕材與最輕材二種之內，因品種之不同，變化於〇·三至〇·五之間。另據學者研究，木材之硬度，分為六級，名之曰最硬材，甚硬材，硬材，軟材，甚軟材，最軟材，白楊木材，多列入第五等之等級，易言之，皆為軟材。木材既軟且輕，最適合於造紙及人造絹絲之條件。蓋此類工藝，均以利用木材之本纖維為目的，木材輕軟，則其組織疏鬆，組織疏鬆，則分離其中各個纖維，事半功倍。又利用其輕軟通直，為製造火柴軸木及牙籤之上等材料，雖劈為至細之棒，亦不致於割裂。凡此種種，均為白楊之專有用途，為他種木材，所望塵莫及者。

**改良土壤** 白楊屬植物，其耐水性甚強，據德國林學家試驗結果，分森林植物之耐水性為五等級，白楊為最耐水濕者。森林家即利用其天然特性，種之水濕地及沼澤地，此種植物之根毛，吸收地中水分，由葉面蒸發，積年累月，過剩水分，漸次減少，土質可以恢復原有乾燥狀態，更因其落葉枯枝，堆積地面，分解之後，成為肥料，增厚土壤之腐植質。故歐洲各國，有數十百年無法利用之沼澤地，經過種植白楊之結果，變為良田者，其數不可勝計。我國濕地，棄而不用者，不知有若干萬頃，誠能栽植白楊，既可利用木材，又可改良土性，較諸荒廢，其得失不可以道里計也。

**土地經濟** 白楊樹幹，泰半聳直，端插雲霄，其中有數種，獲得「鑽天楊」「摩天楊」之雅號。因其樹冠窄小，無用枝條，不甚繁茂，幹材得以充分發展，其樹冠形狀，與針葉樹若相類似。夫枝之於幹，猶賓之於主，枝盛本榮，相得益彰，枝茂本微，則喧賓奪主。闊葉樹木，苟不有適宜之鬱閉，未有不喧賓奪主者，此於土地利用，甚不合理。例如孤立之柳樹與白楊，其樹冠與

樹幹之比，相差四五倍，洋槐與白楊，相差三四倍，楓樹與白楊，相差六七倍。另據作者調查，本院之義大利黑楊，在孤立狀態之下，其枝條與主幹材積比例，為一與七之比，而柳樹在孤立狀態之下，則為一與〇·一之比，二者相較，不啻七十倍之差。試以同一面積，種植柳樹，僅能得多量無用之枝材，而種植白楊，則可得七十倍之幹材，故經營森林者，對於枝幹之勾配，應極為注意也。

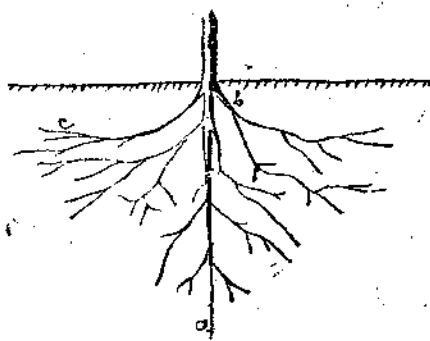
**樹形美麗** 西諺有言曰：「無楊不成景，有楊滿園客」。歐美公園，純藉白楊點綴風景，於此可見一斑。「婆婆佳木，儼若浮圖聳立，亭亭列樹，遠望一片青烟」，此又我國文人詠楊之佳句。栽楊道旁，繁陰清影，行者情怡，左宗棠先生西征伊犁，沿嘉峪關外大道，種植白楊行道樹，長凡數千里，兵士長途跋涉，行經楊蔭，雖盛暑不覺其苦。或謂白楊枝葉端整，有欣欣向榮之概，多植之，可以改良民族精神，陶冶人民性格，一改頹廢萎靡故態，而為樂觀的整潔的有為的興奮的人生觀，信非虛語。

## 第二章 形態及生理

### 一 根

根有三種，曰主根，曰側根，曰鬚根。自樹幹垂直向下，直入地中者曰主根。主根所以支持樹幹樹冠，使其直立空中，不致受外力之搖動。由主根四週分岐而生者曰側根，側根上更生側根，遞次分岐，至最細之根曰鬚根。鬚根先端，着生多數根毛，根毛為吸收地中水分及攝取養分之器官，其壽命至短，隨鬚根之生長，先端生新根毛，後端根毛，自然枯萎。凡樹木生於肥沃土地者，根毛粗大，故樹木之生長旺盛；反之，生於瘠薄之地者，根毛發育不良，故樹木生長衰弱，根毛之於植物生長，由此可知其重要矣。

第一圖 樹根  
a 主根 b 側根 c 鬚根 d 根毛



再就樹木全部樹根而言，在幼年時代，呈圓錐形，主根發達，鬚根少數，僅着生於週圍，其次鬚根變為側根，更次生二回三回……之側根，向四週發展

，此時樹根形狀，遂由圓錐形而圓形而廣橢圓形。蓋凡一切土地，表土土壤，要較下層養分多空氣足，最適合於植物之生長，其根部遂向此部發展。且種植白楊之地，除山地外，多為低濕之地，其地下水面甚高，根部在土壤中之分佈，遇地下水面，即停止呼吸作用，另向濕潤適度之地求發展。白楊樹根，原係深淺性中庸之樹種，其變化無定，隨時隨地而異，生於山地者，即為深根性之樹種，其生於低濕平原者，則為淺根性之樹種。側根與鬚根，向水平方面發展，一方為固定土壤，支持樹身，一方為吸收養分攝取氧氣，隨地盟芽，形成獨立小樹。因此諸種特性，白楊樹根在土壤中之分佈，密如蛛網，對於保安性質之森林，厥功甚偉也。

## 二 枝與幹

幹為樹木主要部分，其作用猶如人類之骨骼，動物之血脈，駱駝之峯房，所以支持全身之筋肉，輸送週身之血液，儲藏多日之養料也。蓋植物之營養，有取之於土壤者，有取之於空氣者，枝幹二者，在生長時期，為植物之營養運輸兼儲蓄機關，至冬眠時期，則完全變為儲蓄器官，同時藉樹皮之力，保持樹木本身之體溫，不受外界風寒之危害，故縱在嚴寒冬季，白楊樹幹之體溫，尚可維持相當溫度。

白楊幼枝，多為灰白色，間有白色茸毛作銀白色者，漸老之後，茸毛脫落，變為暗灰色，灰褐色或間黑色，亦有雖老不變其銀白色澤，維持至合抱以上者。因此一部學者，分白楊為三類：第一類為真正白楊 *peuplier blanc* 第二類為黑白楊 *peuplier noir* 前者雄蕊八本，後者雄蕊二本，其他則列於第三類。但樹之種類，雖有不同，皮之色澤，雖有黑白，其樹幹之通直，則未之有二也。至於樹冠之形狀，有圓柱形者，有圓錐形者，有橢圓形者，有傘形者，種類不一，要因其立地樹種及年齡而異。大別幼年生樹木，生長旺盛，樹冠近圓柱形；漸老，需要強度陽光，樹冠擴大；更老，上長力減退，樹枝受地心吸力之影響，向四週擴張，樹冠愈大，漸呈傘形，但處於鬱閉狀態之下，雖達老齡，尤能向上生長，故經營森林，需使其適度鬱閉，則可得更規則更高大之幹材，質較孤立為有利也。

## 三 葉與芽

葉之機能有二：一爲同化作用，一爲蒸發作用。樹葉藉葉綠素，在日光透射或反射之下，攝取空氣中之碳酸氣，吸收炭素，放出氧素，使炭素與植物體內之水分化合，成爲炭水化合物，經過葡萄糖之階段，成爲澱粉，爲木纖維組織之重要成分，此種作用，謂之同化作用，爲樹葉主要工作之一。其自根部吸收之水分，經過枝幹，而達葉面，由葉面之氣孔，將剩餘水分，排出體外，以收新陳代謝之效，減低樹冠之溫度，此種作用，謂之蒸發作用。

白楊樹葉形狀不一，有廣卵形者，有圓形者，有心臟形者，有卵形者，有橢圓形者，有線狀披針形者。其葉緣有全緣，缺刻，鋸齒之分；尖端有披針形，尖形，鈍形或小突起之別；基部有楔形，線狀或心臟形之異，變化無定。但均爲完全葉，葉面扁平，即具有葉片葉柄托葉三種。樹葉發生後，托葉即落。葉柄長短不同，長者與葉片直徑相同，或超過之，往往因其過長，不能支持葉片，樹葉下垂，輕風徐來，即足使其振動，瑟瑟作響；葉柄短者，長不及數分，葉片向上，非起大風，不致振搖。再論葉片，有革質者，有紙質者，生於乾燥土地之白楊，其葉片表面光滑，革質甚厚，用以減低空氣之蒸發作用；在中國西北部，海拔甚高，氣候乾燥，他種樹木不易生，革質白楊，爲競爭中之優勝者。紙質葉片之白楊，在其自然分佈情形下，多生於低濕土地或濕氣充分之高山中，此亦適應環境之故也。

芽爲葉之胚胎，爲尙未發展之枝葉花，故可分爲花芽與葉芽二種。白楊花芽較葉芽大一倍至二倍，葉芽細小，先端尖銳，作春筍狀；花芽肥碩，先端鈍形，作鴨卵狀，葉芽通常生於一定之部位，在枝梢之頂端者曰頂芽，在葉柄腋部者曰腋芽，正中之頂芽，爲未來之樹幹，關係樹木之生長，至爲最大，苟一不慎，頂芽損傷，由液芽代替，則影響樹木之生長，傷害其通直度，故造林者對於苗木頂芽之保護，甚爲注意也。闊葉樹木，常發生不定芽，不定芽者，樹木受外界環境刺激（如剪枝過度伐木後之樹根或發生病害）臨時發生之萌芽，白楊萌芽力最強，雖數十年老樹，伐去之後，亦能發芽，插條造林及頭木更新，均利用此法，經營矮林者，可行二回或三四回，尤有再生之力。

#### 四 花與果實

白楊爲耐寒性植物，早春開花，是時嫩葉尙未放出，花落之後，其葉始萌

。花為雌雄異株，葉茂花序，有梗而垂（見第二圖）無花被，基部有斜皿狀之花盤，苞平滑，或有毛，其端尖裂，膜質早落。雄花（見第三圖）雄蕊，最少八本，最多三十本，着生花絲之內部，花絲互相分離，藥二室，縱裂，長橢圓形，或卵形，其色或紫或紅。雌花（見第四圖）之子房無柄，球形卵形或長橢圓形，密着於花盤，子房由二心皮合成（見第五圖）上位一室，有二至五個側膜胎座，及多數倒生之胚珠，柱頭四裂，網狀直立。開花年齡，自十年生至五六十年生，過此則木材中空，漸達老境矣。



第二圖 花序

第三圖 雄花

第四第五圖 雌花之解剖

果實為蒴果，四裂，種子微小，其形似白胡麻子，淡黃褐色，長約四厘，

幅約二厘，厚約一厘。每穗結蒴果二三百個，每個蒴果有二至五粒種子，每粒種子，均附着白絮，白絮容積，約當種子四十倍，其質極輕，隨風飄揚，能飛出十里之外，落水不沉，順流而下，能傳至數百里，俗語所謂水性楊花者是也。村野居民，利其鬆軟，用為蒲團枕絮，清御製印泥，其中攪有楊絮，稱為無上妙品。

春夏之交，其絮初熟，



第六圖 未開裂之果實

第七圖 已開裂之果實

第八圖 未開裂之種穗

第九圖 已開裂之種穗

天空，點綴時景，引起詩人勞騷。張祜詠楊絮詩云：「散亂隨風處處勻，庭前幾日雪花新，無端惹著潘郎鬢，驚殺綠腮紅粉人」。又李東陽穆經楊花詩：「漠漠楊花帶遠天，舞如輕雪糝如氈，行當僻處隨人到，風向多時著意偏」。楊絮輕飛妙舞，增益風緻，千古佳人才子，觸景生愁，可歌可泣之事，數不勝數

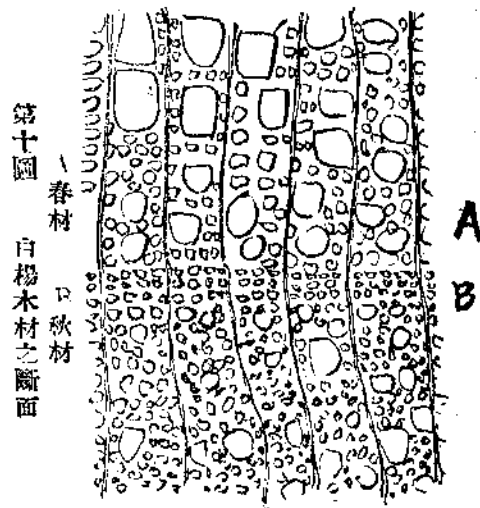


。但絮多而密，則阻礙呼吸，苟一不慎，侵入肺部，甚為危險，尤以無知牲畜，為害最烈。

### 第三章 組織

欲明木材之利用，必先對其理化特性，有深刻之認識，庶不致於失敗。

**木材構造** 在顯微鏡下觀察，知木材之組織，係由各個細胞組合而成，白楊木材，有以下之分子：(一)方形細胞，其形狀類似方磚，為植物貯蓄及運輸養料之器官，白楊木材之細胞，多為水平排列。(二)導管，導管為運輸及貯蓄水分之用，其形極長，約達一二寸。(三)木纖維，木纖維鞏固樹體之用，其形細長，兩端尖形，并有氣孔。(四)髓心，髓心內貯藏澱粉，空氣，樹液，為植物之府庫。



木材之構造，除上述外，尚有早材晚材之分，早材一名春材，為春季所生，是時植物生長迅速，細胞擴大，木材疏鬆，其導管可用肉眼觀察。晚材一名秋材，為秋季所生，是時植物之生長，漸次停止，細胞微小，木材緻密。(見第十圖)合此二者，為一年輪，本年秋材與明年春材，有顯明之區別，故觀察樹木之年齡，數其年輪，即可明瞭。

**理學性質** 白楊之理學性質，可分下列之研究：

(一)比重 白楊木材在大氣乾燥中，其比重如下：

響	楊	○、四五	銀	白	楊	○、四四	
大	葉	楊	○、四三	義	大	利黑楊	○、四三

(二)收縮 白楊木材，由生材放置空氣中，乾燥之後，其容積收縮百分之四。

(三)割裂性 試以楔打入木材之橫斷面，而側驗其纖維之割裂，名曰割裂性；白楊木材割裂難，其程度與赤楊、黑楊、柿、核、木相等。

(四)強度 以白楊木材一立方公厘  $\text{mm}^3$  試驗其各種強度，結果如下：

抗張強	五九五(克蘭姆)	抗壓強	二四五(克蘭姆)
抗折強	三九二(克蘭姆)	抗捩強	五一四(克蘭姆)
抗剪強	五四(克蘭姆)		

**化學成分** 白楊木材，係由炭C，氫H，氧O，氮N，鉀K，鈉Na，磷P，硫S，矽Si，錳Mn，氯Cl，鐵Fe，鈣Ca，鎂Mg 諸元素所組成，其主要成分為炭氧氫，炭素佔百分之四十八，氧素佔百分之四十四，氫素佔百分之六，氮素甚少，約為百分之一，其他各種元素，存在於灰分中，其成分之多寡，視樹木之立地而異：凡生長於肥沃土地者，礦物質多，則灰分亦多，反之，瘠薄地者，礦物質少，灰分亦少。此就元素而論，依其化合物成分而言，則可分為水分，水浸出物，樹脂，纖維素，非纖維素數種，據胡苟氏 Hugo Müller 研究，分析樺、櫟、桐、椴、栗、樅、松、柳、赤楊、白楊十種之結果，以白楊木材中所含之纖維素最多，故證明以白楊木材，製造纖維工業品，最為有效。茲將胡氏分析白楊木材結果列後，(數字表示百分率)

水分	一二·一〇	水浸出物	二·八八
樹脂	一·三七	纖維素	六二·七七
非纖維素	二〇·八八		

表中水分之成分，係就氣乾材而言，立木生材，水分約為百分之四十四至五十五，隨四季氣候而變，冬季最多，春季次之，夏季最少。

又據施瓦勒伯與巴克爾 Schwalbe and Backer 二氏試驗結果，白楊之化學成分如下：

灰分	〇·三二	醱浸出物	一·〇八
酒精浸出物	二·〇八	酒精及燐浸出物	二·八七
Pectin	一·八二	粗蛋白質	〇·六三
Pentosane	二·三七五	Methyl-Pentosane	〇·七二
Signin	一·八·二四	纖維素	四七·一一

再就白楊樹葉之成分而言，愈嫩則水分愈多，含苞欲放之春芽，幾盡為水分，約為百分之九十，其後，水分減少，灰分蛋白質等，漸次增多，葉落之後，水分又減，茲將分析結果列後：

成 分	落 葉 %	鮮 葉 %
水分	一六·〇	五六·〇
灰分	七·五	四·〇
粗蛋白質	一〇·八	五·八
粗纖維素	一七·四	九·三
無氮浸水物	三九·六	二一·三
粗油脂	八·七	四·六

(待續)

# 調查

## 滿洲農民之租稅公課負擔

山 縣 千 樹

緒 言

本稿就滿洲農民之租稅公課負擔之狀況，極簡單述之。

自滿洲建國以降，全般租稅整理之過程中，所得農民之課稅狀況，並農民有直接關係之稅種目而說明，僅以直接稅為對象，間接稅之關稅，專賣，（例如鹽，石油燐寸）消費稅等，尚不在內。農民負擔之輕重，以彼等之現金收入，現金支出，生活費支出等為對象，所得結果，附之後表。此表係滿洲國舊實業部臨時產業調查局之調查，調查地點及戶數，北滿地方六八一戶，中滿地方四〇一戶，南滿地方五六九戶，調查年度，康德元年度及二年度，在滿洲再無如此詳細精密之調查。

本稿業為滿洲產業部許可出版之產業要覽而脫稿，中途移於本刊，爰以原稿提出之。

### 一、建國以降稅之整理概況

建國以前之滿洲，在張政權之統治下，人所盡知，彼等曾繼續努力，儘量多得稅收入，何以故，因稅收入與統治者之私經濟，且與其政治的支配力之伸長有密切不可分之關係，全體之統治者為張政權，各省（舊奉天、吉林、黑龍江、熱河）為彼之幕下諸將領所統治，其下部各縣為縣知事，中央財政為張家

，省財政爲統治者之諸將領，縣財政爲各縣知事，各與其私經濟爲連結。非極有關係之少數人，不知其內容。如此之統治者及行政官吏，其與彼等管轄區域及稅收入，在非公開下，極有密切關係，勢必開舞弊之端，其苛歛誅求，使民飲泣也。

滿洲建國，混雜紊亂已極之財政，各地方各縣均有不同的封建稅制，因事變瀕於崩壞之徵稅機關等，不能不暫以其原態而接續。建國後，首先減輕過重之負擔，(例如舊奉天省出產糧石之半減，舊熱河省禁烟特稅之半減等)所有徵稅機關，從新建設，隱於私經濟幕內之財政，變爲公開，一掃從前之積弊。以應急的整理復興之過程，諸多艱苦煩惱，建國後繼續三年，舊財政部努力之處良多。然一般初具眉目，其次各省各縣完全不統一之稅種目，不得不劃一爲合理的稅率。例如某縣有數十的稅種目而又有某一縣僅五或六種目，同一稅種目，而各縣之稅率各異，其不合理已極，故限定稅之種目，隨之統一稅率，併明瞭稅收入之歸趨，國稅，省地方費稅，縣稅之區分，各予以財政的獨立性。

更於此時期發布國稅征收法，以前對於滯納者或未納者執行苛酷封建的懲罰，至納入時止，繫之監獄，或科以體刑等封建習慣，至此悉沐近代的光化焉。

稅種目之不同也如斯，至康德三年、四年，五年度，漸脫却舊來整備統一之時期，全般的稅之整理改廢，已得到新設之狀態。此等過程，其準備時代之傾向，已成近代的統一稅制基礎之建設，可謂稍帶日本的臭味，各個稅種目，爲滿洲的，大陸的。其過程又爲特色者，從稅制觀之，以舊來之稅制爲基礎，再對稅收入之減少，出以慎重之態度，國稅及地方稅率，毫未增高，而治安之確立，征收範圍之擴大，稅收入微見增加，此種現象，得毋謂基於農業的或其他之繁榮自然增加乎。現在整理未清者，尙有地稅(舊稱田賦)地捐(類於田賦附加者)所謂土地課稅一類而已，此稅種目，從來之土地面積，等級，課稅額等，多與事實不合，急速整理，乃不可能，應俟全滿地籍整理完成後，始可行之，今後尙需數年之時日，彼時全國的地稅及附加稅，皆置於合理的基礎之上，所謂有租無地，有地無租，極不合理的土地課稅，想可改正也。

以上不過於建國後稅之全體變遷，素描而已，最後說一句，農民負擔，最近之傾向，隨鄉村制之施行，若干絕對稅之增加，當無是也。然而最近農產物價格之昂騰，租稅負擔，相對的輕，由此觀之，建國以前，建國以降，及現在負擔之比較，其增減可斷言也。

## 二、農民負擔直接稅之種目及其解說

此處所顯言者，以農民負擔之稅為主，無直接關係之營業稅，消費關係諸稅，礦業稅，或新設之家屋稅（以市鎮為對象之地域的）等，省地方費稅，縣稅中比較的間接，關係薄者除去之，就有直接關係之稅種目，簡單說明，俾便理解，其不稱之為稅，可認作明白之負擔者，附帶加入也。

### 1. 國稅

#### a. 地稅

地稅尚未整理，前已言之，以舊政權時之原狀，繼續至現在，各地內容不同，舊奉天省比較的統一，堪作代表，試舉一例，因地之肥瘠分為上中下城四等則，以一晌（小畝十畝，二四〇〇弓）上地，一元五四分，中地，一元一〇分，下地，六六分，城，三三分，為標準而課之。其他地方大抵較輕於舊奉天省，再課稅面積，有小於實際面積者，一晌（亦有中畝者，舊吉林省，舊黑龍江省）多不滿一元，有因繁雜而土地之等則亦未設，一律假設為中地而課稅者，（舊吉林省，舊黑龍江省之大部分）熱河有大部分未開放蒙地，異常複雜，在開放蒙地，有以類似地稅者，為課蒙地之蒙租，乃係蒙古王府之收入。

#### b. 禁煙特稅

熱河省罌粟栽培地課稅，阿片收益甚大，舊政權當時所制定。一畝（小畝二四〇弓）五元內，給省，縣，旗一元。

禁煙特稅，阿片一手收買而再專賣，較事變前之自由買賣價格低落，農民之稅負擔，比之過去窮窟之大，殆有加焉。

#### c. 出產糧石稅

出產糧石稅，為獨特之稅，日本無之，於滿洲及北支見之，除自家消費之糧石外，凡販賣於市場者，悉課稅焉。課稅以從價為標準，稅率則粗糧（包米

高粱谷子等)千分之五，(米，麥等)千分之一〇，油糧(胡麻，落花生，荏等)千之二五，(大豆，其他)千之二五，相當的重，此稅的特徵，大量之販賣者，常為多額之稅支出，似乎一種不完備所得稅制度之所得稅之填補。

#### d 契稅

基於不動產買賣及典當關係而所有權，或使用收益權之移轉所課之稅，以土地及家屋為對象也。從來所有權之移轉，課以百分之六，典權課百分之三，加以縣稅之附加稅，於買賣為百分之八，其稅甚重，農村土地所有權，因四鄰土地所有者及村落有力者等之確認，事實上已可取得，故多脫稅者，康德五年以降，改定法規，稅約半減，因買賣獲得所有權者，課以百分之三，典權僅百分之二耳。

### 2. 省地方稅

#### a 出產糧石稅附加稅

此即國稅項下所述之附加稅也，規定為國稅課稅率之百分之五〇以內。大概賦課率為百分之五〇，為省財政之重要稅源。

#### b 禁煙特稅附加稅

此亦國稅之附加稅，前已言之，規定為百分之二五以內，但罌粟栽培，僅許可熱河省耳。

#### c 牲畜稅

原屬國稅，現移於省稅，買賣牲畜或自產牲畜之成熟而為成畜時所課之稅也，與農民生活，所生關係甚大，蓋舊來之行政機構，徵稅組織，農村之各個買賣，各個牲畜之成長，素取放任者，建國後行政機關之急速整備，同時徵稅組織之改善，充分徵稅之可能之結果，現在牲畜不足之呼聲，此稅對於牲畜政策，毋寧謂有惡影響故也。

#### 牲畜之種類及稅率

一，牛，馬，騾，駱駝……………百分之五，

二，驢，羊，(山羊在內)豚……………百分之二，五，

#### d 賦役

在縣稅賦役項下說明之。

### 3. 地方稅(縣稅)

#### a 地捐

通常稱爲响捐或畝捐，有國稅之地稅附加稅之形態，對於國稅，無一定之比率，故非純然附加稅，此亦爲地稅之尚未整理，然舊奉天省者早已統一，若以之說明，就小畝十畝一响，上地一响一元四六分，中地一元四〇分，下地一元三四分，城地六七分。其他各省各縣，未分等則，多以面積爲加減而賦課之，大體一元左右，無甚差異。

#### b 車牌捐

車牌捐，係指農用大車而課稅，在農民爲直接關係，因拉車牲畜頭數而稅率各異。一頭一元，二頭二元，三，四頭四元，五頭以上六元，均係年稅，其頭數以所有之家畜頭數及車體而決定之。

#### c 不動產取得捐

類似稅契之附加捐，對於不動產之取得，多課以時價之百分之二。

#### d 屠宰捐

對於屠殺肉用牲畜之課稅，稅率全部尚不一致，通常稅率，牛一頭，二元五〇分，馬騾二元，豚駙一元五〇分，羊，山羊，五〇分，駒犢五〇分。其間豚之屠殺最多，舊政權時代，對農家三大節之自用肉豚，有免捐之習慣，現因各縣之方針及各縣之情事而不一焉。

#### e 義倉積穀

雖非縣稅，現在義倉由縣主管而征收，且各縣皆普遍行之，征收率各地不同，大抵一响收粟八升。

#### f 合作社費

滿洲合作社，以縣爲單位，多以舊時代縣之農務會費，變爲合作社費，該社之急速普及，現在各縣殆均見之。

如此類似稅之形態，合作社費之征收，其可否別一問題，現在合作社，他之大財源，則對於糧石市場買賣之糧石多從價之百分之一許，征收手續費，經

營合作社所需之費用，而財源似有過於豐富之嫌，因合作社費一响收一角已多矣。

#### g 賦役

賦役省亦許可，實際農家負擔者，縣之賦役最多，警務局關於治安工作，尤以關於道路者多。土木工事之賦役集中，因滿洲氣候的限制，多在農忙期間，關於治安者，治安之良否，賦役之負擔，其輕重正與之為反比例。

賦役之種類，可分為夫役。及大車，役畜，夫役之二種。後者負擔之重，不待言也。

通常農家一戶一年間之賦役日數，最多五六日，治安不良處，有達二〇日以上者。但大勢賦役日數，有減少之傾向，且有轉向村落直接利益之產業振興之途。

最後對於賦役有支付若干金錢者，然概觀之，多全無報酬者，即使支付，到底收支不能相償者良多。

#### 4. 街村費其他

街村費者，康德五年度，最初之狀況，尙未統一，各縣各異，然在一縣中，略見統一，其在街村制尙未施行之北滿，而保甲制度，事變後仍以其原態而行之。

街村稅最大之稅源為地畝攤款，通常不問土地之等則，但對地畝面積，收其幾分之幾耳。在南滿一响收二元乃至三元，此以下者亦有之，中滿地方一元許，治安非常不良地方，達到五元者亦不少。其他戶捐攤款，戶別捐攤款，（視資力而賦課）雜捐攤款（課大車稅）等，因地方及縣之情事而異，即僅地畝攤款，賦課方法，亦有差異，為街村費之最大稅收入，街村費之外，各村落有村落費，街村制施行後，名義上雖禁止村落費，事實上有不可缺之場合，秘密征收者仍多，此亦多視土地為比例也。

大體街村稅與村落費(屯費)之比例，事實上與農民有密接之關係，且在滿洲愈往南行，其負擔比之國稅，地方稅，相對的又從絕對額觀之亦為重大，故有重視之必要，且此負擔，因街村與村落之有力者早已定其比例，不問負擔力而行之，其結果愈貧者比較負稅額愈多也。



### 三、農家之負擔狀況

試就農家負擔之狀況觀之，自建國當時推移觀之，農家有顯著之經濟的復興，加之農產價格，漸次昂騰，負擔次第較輕，若從缺乏經濟力之處觀察，有漸漸加重負擔之傾向，可斷言也。

現有資料，係舊實業部臨時產業調查局之農村實態調查諸結果，本稿末所揭六表亦從而製作者。據北滿農家六八一戶，中滿農家四〇一戶南滿農家五六九戶，之調查，其負擔額如次。

地方別	一戶現金收入	生活費支出(每一戶)	租稅公課負擔額(每一戶)
北滿地方	二〇四、元八四	八三、元八〇	一六、元八五
中滿地方	二〇〇、元五一	八七、元一五	二二、元八四
南滿地方	一八〇、元五四	六七、元一五	一八、元九八

- 備考 一、僅直接課稅者，以現物換算，賦役不在內。  
 二、關稅，消費稅，專賣費等間接課稅，不在內  
 三、此係現金收入及生活費現金支出，若以現貨加算，其數字約二倍之。  
 四、各地方農家平均耕地所有面積，北滿地方，一二、一晌，中滿地方五、七一晌，南滿地方三、〇四晌(小畝)

再者，租稅公課之內容及其額，以及各收入並支出，揭於本稿末諸表。

就負擔堪注目之點述之。

(一)、租稅公課負擔額、中滿。北滿，之每一戶，無大差異，若就土地一晌觀之，有非常之大差，熟地(耕地)一晌，在北滿僅一、四〇元之負擔，中滿四、五一元，南滿小畝十畝一晌六、二三元，此以稅之總額，用土地(熟地)面積除之者。於是愈南進，而稅額(土地一晌)愈增加者，愈南進而國稅，地方稅無變化乎？即使然儘無大差，而街村稅及屯費之負擔。顯然增大，例如南滿之每一戶一八元九八分之負擔內，一〇元九三分，為村費及他之負擔。

各地方之國稅，縣稅，村費之比較。

地方別	國 稅	縣 稅	村 費
	%	%	%
北滿地方	三〇、一	四七、四	二二、五
中滿地方	二四、八	四二、三	三二、九
南滿地方	一六、一	二六、三	五七、六

(二)、農民之直接關係稅，既如上述之多種多樣，自農家經營及所有面積之大小觀之，其納稅額，不思議的與熟地所有面積成比例，即通南滿地方，中滿地方，北滿地方而觀之，因小作關係，而稅有多少轉嫁之偏，大體與熟地所有面積為正比例，此事實以滿洲種種稅種目，為農民之負擔，其結局無異於土地課稅之補足之意味也。

例如前述中滿一晌四元五一分之課稅，所有土地十晌之農家，大約有四五元許之稅負擔。

(三)、自稅之轉嫁言之，以小作關係為主，一般地主分劈稅於小作人之場合，地主僅負擔國稅，或國稅及縣稅，小作人負擔縣稅以下或村費，此稅分劈之形，種種不一，小作料亦有關係，自不待論，地主負擔國稅與縣稅，小作人負擔村費以至部落費，相互的比較之，小作人之負擔額，比地主常稍重也。何以故，在南滿村費以至部落之合，較國稅縣稅之合恒大也。

## 結 論

以上不過單提供素描之材料，建國以降，稅整理之過程，農民關係之租稅公課之解說，加之農民負擔狀況之說明。本稿意圖概觀多過簡處，至其詳細，請參照滿洲國經濟部之滿洲帝國現行內國稅關係諸法令，其他經濟部刊行之諸資料，及實業部臨時產業調查局刊行之租稅公課篇。

第一表 農家類別租稅負擔狀況表

農家類別	各種農家經營地畝數	戶數	國				稅				縣				稅				村費	百分比	總計	百分比				
			田賦	百分比	罰款	百分比	糧石稅	百分比	其他	百分比	計	百分比	响捐	百分比	學田租	百分比	糧捐	百分比					其他	百分比	計	百分比
地主類	大地主 90响以上	5	129.52	36.5	3.76	1.1	19.79	5.5	—	—	153.07	43.1	126.52	35.6	—	—	18.74	5.3	6.00	1.7	151.26	42.6	50.40	14.3	354.73	100.0
	中地主 40响—90响	8	160.39	41.0	—	—	13.97	3.6	—	—	174.36	44.6	153.23	39.2	—	—	26.33	6.7	—	—	179.56	45.9	36.84	9.5	390.76	100.0
	小地主 10响—40响	19	133.44	30.2	3.34	0.8	18.50	4.2	3.50	0.8	158.78	36.0	123.90	28.1	—	—	33.56	7.6	14.00	3.2	171.46	38.9	110.68	25.1	440.92	100.0
	極小地主 10响未滿	14	16.78	23.9	1.06	1.6	4.33	6.2	—	—	22.17	31.7	17.35	24.7	—	—	5.94	8.4	10.00	14.1	33.29	47.2	14.76	21.1	70.22	100.0
	計	46	440.13	35.0	8.16	0.7	56.59	4.5	3.50	0.3	508.38	40.5	421.00	33.5	—	—	84.57	6.7	30.00	2.4	535.57	42.6	212.68	16.9	1,256.63	100.0
富農類	地主兼自耕 20响以上	6	573.73	26.3	57.64	2.6	1145.94	6.7	—	—	777.31	35.6	626.54	28.7	—	—	258.25	11.8	62.29	2.9	947.08	43.4	458.31	21.0	2,182.70	100.0
	地主兼自耕 100响—200响	6	286.12	20.2	—	—	117.58	8.3	4.50	0.3	408.20	28.8	393.50	27.7	—	—	215.82	15.2	66.00	4.7	675.32	47.6	335.32	23.6	1,418.84	100.0
	自耕 100响以上	2	158.47	28.0	—	—	44.09	7.8	—	—	202.56	35.8	219.88	38.5	—	—	84.69	15.0	20.00	3.5	324.57	57.4	38.73	6.8	565.86	100.0
	半自耕農 100响以上	3	60.59	16.5	—	—	42.17	11.5	7.50	2.0	110.26	30.0	93.61	25.5	—	—	71.27	19.4	31.20	8.5	196.08	53.4	61.08	16.6	367.42	100.0
	計	17	1,078.91	23.8	57.64	1.3	349.78	7.7	12.00	0.3	1,498.33	33.1	1,333.53	29.4	—	—	630.03	13.9	179.49	4.0	2,143.05	37.3	893.44	19.6	4,534.82	100.0
中等農類	自耕農 50响—100响	5	107.86	22.0	—	—	43.13	8.8	—	—	150.99	30.8	146.91	30.0	—	—	82.89	16.9	24.00	4.9	253.80	51.8	85.11	17.4	489.90	100.0
	半自耕農 50—100响	11	142.87	15.2	10.84	1.2	84.45	9.0	—	—	238.16	25.4	199.84	21.3	—	—	161.12	17.2	64.00	6.8	424.96	45.3	275.11	29.3	938.23	100.0
	佃農 100响以上	5	—	—	—	—	16.62	8.1	—	—	16.62	8.1	70.61	34.5	—	—	28.96	14.2	36.00	17.6	135.57	66.3	52.39	25.6	204.58	100.0
	計	21	250.73	15.4	10.84	0.7	144.20	8.8	—	—	405.77	24.9	417.36	25.6	—	—	272.97	16.7	124.00	7.6	814.33	49.9	412.61	25.2	1,632.71	100.0
	地主兼自耕 40响—100响	9	146.37	30.7	—	—	31.93	6.9	—	—	179.30	37.6	113.28	23.8	—	—	41.02	8.6	14.00	2.9	168.30	35.3	129.43	27.1	477.03	100.0
貧農類	自耕 20响—50响	11	75.44	19.9	4.10	1.1	33.91	8.9	—	—	113.45	29.9	85.81	22.6	30.23	8.0	71.82	18.9	30.00	7.9	217.86	57.4	48.24	12.7	379.55	100.0
	半自耕農 20响—50响	24	125.80	15.2	4.34	0.5	71.92	8.7	2.40	0.3	204.46	24.7	180.02	21.8	41.50	5.0	143.11	17.3	86.70	10.5	451.33	54.6	170.44	20.7	826.23	100.0
	佃農 30响—70响	33	1.49	0.4	—	—	84.32	13.6	—	—	86.81	14.0	98.86	15.9	—	—	109.30	17.6	113.00	18.2	321.16	51.7	212.92	34.3	620.89	100.0
	計	77	350.10	15.2	8.44	0.4	223.08	9.7	2.40	0.1	584.02	25.4	477.97	20.8	71.73	3.1	365.25	15.8	243.70	10.6	1,158.65	50.3	561.03	24.3	2,303.70	100.0
	地主兼自耕 10响—40响	24	164.50	28.2	18.57	3.2	39.62	6.8	—	—	222.69	38.2	152.25	26.1	—	—	76.47	13.1	20.00	3.4	248.72	42.6	112.56	19.2	583.97	100.0
半雇農類	自耕 5响—20响	15	23.05	12.3	1.47	0.8	12.01	6.4	—	—	36.53	19.5	33.05	17.5	51.04	27.0	19.27	10.2	8.00	4.2	111.36	58.9	40.81	21.6	188.70	100.0
	半自耕農 5响—20响	19	20.64	10.6	0.35	0.2	28.42	14.5	0.42	0.2	49.83	25.5	34.16	17.5	—	—	48.77	24.9	23.00	11.7	105.93	54.1	39.98	20.4	195.74	100.0
	佃農 7响—30响	35	0.19	0.1	—	—	36.61	14.2	0.75	0.3	37.55	14.6	28.19	11.0	—	—	53.75	20.8	41.00	15.8	122.94	47.6	97.69	37.8	258.18	100.0
	計	93	208.38	17.0	20.39	1.7	116.66	9.5	1.17	0.1	346.60	28.3	247.65	20.2	51.04	4.2	198.26	16.2	92.00	7.5	588.95	48.1	291.04	23.6	1,226.59	100.0
	地主兼自耕 10响未滿	9	15.87	26.6	1.22	2.1	3.61	6.0	—	—	20.70	34.7	13.83	23.3	—	—	9.31	16.5	—	—	23.64	39.8	15.18	25.5	59.52	100.0
雇農類	自耕 2响—5响	22	20.13	19.7	—	—	7.73	7.5	—	—	27.86	27.2	27.39	26.8	—	—	13.76	13.5	5.00	4.9	46.15	45.2	28.41	27.6	102.42	100.0
	半自耕農 2响—5响	4	2.22	11.7	0.26	1.5	1.36	7.1	—	—	3.84	20.3	3.22	16.9	—	—	5.59	29.2	—	—	8.81	46.1	6.46	33.6	19.11	100.0
	佃農 3响—7响	30	—	—	—	—	6.18	12.7	—	—	6.18	12.7	2.50	4.8	—	—	11.90	24.2	10.00	20.0	24.40	49.0	19.03	38.3	49.61	100.0
	自耕 2响未滿	31	6.54	14.2	0.33	0.6	2.42	5.4	—	—	9.29	20.2	5.81	12.8	—	—	6.58	14.2	—	—	12.39	27.0	24.32	52.8	46.00	100.0
	佃農 3响未滿	61	—	—	—	—	5.05	14.8	3.00	9.3	8.05	24.1	1.71	5.6	—	—	6.72	20.4	—	—	8.43	26.0	16.54	49.9	33.02	100.0
計	157	44.76	14.6	1.81	0.5	26.35	8.5	3.00	1.0	75.92	24.6	54.46	17.6	—	—	54.36	17.6	15.00	5.0	123.82	40.2	109.94	35.2	309.68	100.0	
雇農者	長工	103	5.34	—	—	—	26.66	18.3	—	—	32.00	21.8	—	—	—	—	51.74	35.2	—	—	51.74	35.2	62.56	43.0	146.30	100.0
	日工	32	0.48	3.5	—	—	5.86	28.1	—	—	6.34	31.1	—	—	—	—	9.45	46.9	—	—	9.45	46.9	4.36	22.0	20.15	100.0
	計	99	—	3.0	—	—	0.57	4.5	—	—	0.57	4.5	—	—	—	—	0.85	4.5	3.00	13.6	3.85	18.1	17.03	77.4	21.45	100.0
雜業者	計	234	5.82	2.5	—	—	33.09	17.5	—	—	38.91	20.0	—	—	—	—	62.04	33.8	3.00	1.3	65.04	35.1	83.95	44.9	187.90	100.0
	雜業者	36	0.08	—	—	—	1.57	6.1	0.66	3.0	2.31	9.1	—	—	—	—	2.52	10.6	5.26	22.7	7.78	33.3	13.75	57.6	23.84	100.0
總計	計	36	0.08	—	—	—	1.57	6.1	0.66	3.0	2.31	9.1	—	—	—	—	2.52	10.6	5.26	22.7	7.78	33.3	13.75	57.6	23.84	100.0
	(平均)	681	2,378.91	20.7	107.28	0.9	951.32	8.3	22.73	0.2	3,460.24	30.1	2,951.97	25.7	122.77	1.1	1,670.00	14.5	692.45	6.1	5,437.19	47.4	2,578.44	22.5	11,478.87	100.0

第二表 農家類別租稅負擔狀況表

戶別	經營畝數	戶數	國稅										縣稅										村稅		總計			
			田賦	百分比	罰款	百分比	糧石稅	百分比	其他	百分比	計	百分比	畝捐	百分比	糧捐	百分比	車牌捐	百分比	義倉捐	百分比	其他	百分比	計	百分比	村稅	百分比	計	百分比
中地主	100 畝以上	18	283.11	31.73	—	—	49.48	5.55	—	—	332.59	37.28	224.43	25.15	34.36	3.85	4.00	0.45	77.84	8.72	4.27	0.48	344.90	38.65	214.78	24.07	892.27	100.00
小地主	30 畝以上	16	106.77	34.57	—	—	11.04	3.57	0.24	0.08	118.05	38.22	107.75	34.89	3.14	1.02	—	—	11.92	3.86	4.55	1.47	127.36	41.24	63.46	20.54	308.87	100.00
極小地主	30 畝未滿	10	19.69	29.59	—	—	3.72	5.59	—	—	23.41	35.18	19.58	29.43	1.77	2.66	—	—	1.62	2.43	—	—	22.97	34.52	20.16	30.30	66.54	100.00
富農戶	500 畝以上	2	61.55	15.76	—	—	29.90	7.65	0.48	0.12	91.93	23.53	47.92	12.27	26.07	6.67	16.00	4.10	48.22	12.34	2.00	0.51	140.21	35.89	158.49	40.58	390.63	100.00
中農戶	100 畝以上	60	723.68	16.13	—	—	338.47	7.54	76.73	1.71	1,138.88	25.38	1,296.63	28.89	119.16	2.66	161.30	3.60	273.10	6.09	98.19	2.19	1,948.38	43.43	1,399.35	31.19	4,486.61	100.00
貧農戶	30 畝以上	82	279.58	13.54	0.89	0.04	141.21	6.84	21.86	1.06	443.54	21.47	652.63	31.60	30.13	1.46	80.30	3.89	175.17	8.48	45.90	2.22	984.13	47.65	637.72	30.88	2,065.39	100.00
極貧農戶	30 畝未滿	115	32.10	3.68	—	—	36.60	4.20	34.82	3.99	103.52	11.87	170.52	19.56	10.00	1.15	39.00	4.47	46.05	5.28	13.12	1.50	278.69	31.96	489.91	56.17	872.12	100.00
雇農	長工	21	—	—	—	—	3.46	28.69	—	—	3.46	28.69	—	—	4.04	33.50	—	—	—	—	0.48	3.98	4.52	37.48	4.08	33.83	12.06	100.00
	長工日工	17	0.24	4.68	—	—	1.22	23.78	—	—	1.46	28.46	0.21	4.09	0.98	19.10	—	—	—	—	1.45	28.27	2.64	51.46	1.03	20.08	5.13	100.00
	日工	34	3.83	22.93	—	—	0.30	1.80	—	—	4.13	24.73	2.52	15.08	0.09	0.54	—	—	0.29	1.74	2.08	12.46	4.98	29.82	7.59	45.45	16.70	100.00
雜業者	—	26	4.62	10.40	—	—	1.99	4.48	—	—	6.61	14.88	7.01	15.78	1.88	4.23	—	—	0.66	1.49	7.21	16.23	16.96	37.72	21.06	47.40	44.43	100.00
每戶平均	—	—	3.78	16.54	—	0.01	1.54	6.74	0.33	1.46	5.65	24.75	6.30	27.61	0.58	2.53	0.75	3.28	1.58	6.93	0.45	1.96	9.66	42.31	7.53	32.94	22.84	100.00
總計	—	401	1,515.17	16.54	0.89	0.01	617.39	6.74	134.13	1.46	2,267.58	24.75	2,529.20	27.61	231.62	2.53	300.60	3.28	634.87	6.93	179.25	1.96	3,875.54	42.31	3,017.63	32.94	9,160.75	100.00

第三表 農家類別租稅負擔狀況表

農家類別	經營畝數	戶數	國 稅								縣 稅								村 費		總 計							
			田賦	百分比	罰款	百分比	糧石稅	百分比	其他	百分比	計	百分比	畝捐	百分比	糧捐	百分比	車牌捐	百分比	義倉	百分比	其他	百分比	計	百分比	村費	百分比	計	百分比
<b>純農家戶</b>			<b>農 業 者</b>																									
大地主	戶 300畝以上	2	46.60	33.0	—	—	2.35	1.7	—	—	48.95	34.7	46.23	32.6	0.94	0.7	—	—	3.40	2.4	50.57	35.7	41.90	29.6	141.42	100.0		
中地主	戶 50畝至100畝以上	7	12.95	10.3	—	—	3.51	2.8	—	—	16.46	13.1	15.63	12.4	1.36	1.1	2.00	1.6	0.63	0.5	19.62	15.6	90.21	71.3	126.29	100.0		
極小地主	戶 50畝至30畝未滿	7	1.90	7.6	—	—	0.63	2.5	—	—	2.53	10.1	3.49	14.1	0.17	0.7	—	—	0.12	0.5	4.53	18.3	17.78	71.6	24.84	100.0		
富農	戶 300畝至500畝以上	23	576.16	13.8	10.22	0.3	178.09	4.3	36.54	0.9	801.01	19.3	812.82	19.6	124.30	3.0	67.09	1.6	44.72	1.1	92.16	2.2	2,208.19	53.2	4,150.29	100.0		
中農	戶 50畝至100畝以上	81	348.98	10.4	4.43	0.1	68.44	2.0	89.00	2.7	510.85	15.2	568.97	16.9	52.97	1.6	143.61	4.3	86.49	2.6	75.54	2.2	1,920.05	57.2	3,358.48	100.0		
貧農	戶 20畝至30畝以上	84	143.91	10.8	5.85	0.4	14.52	1.1	19.96	1.5	184.24	13.8	220.21	16.5	15.02	1.1	53.87	4.0	11.73	0.9	38.10	2.9	810.81	60.8	1,333.98	100.0		
極貧農	戶 20畝至30畝未滿	135	60.35	6.8	1.45	0.2	11.68	1.3	18.52	2.1	92.00	10.4	107.32	12.2	12.96	1.5	41.75	4.7	6.65	0.8	18.25	2.1	600.34	68.3	879.27	100.0		
雇農	戶	76	—	—	—	—	0.14	1.1	0.50	3.7	0.64	4.8	—	—	0.45	3.3	0.80	6.0	0.60	4.5	4.05	30.1	5.90	43.9	6.89	51.3	13.44	100.0
<b>農業兼業</b>			<b>農 業 兼 業 者</b>																									
中地主	兼業	2	4.30	18.7	—	—	0.08	0.4	—	—	4.38	19.1	6.75	29.5	0.08	0.4	—	—	0.15	0.7	6.98	30.5	11.56	50.4	22.92	100.0		
小地主	兼業	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.65	12.1	0.38	7.1	1.03	19.2	4.32	80.8	5.35	100.0
極小地主	兼業	3	0.42	4.5	—	—	0.28	3.0	—	—	0.70	7.5	0.68	7.2	0.02	0.2	—	—	0.71	7.6	0.54	5.8	1.95	20.8	6.72	71.7	9.37	100.0
中農	兼業	5	2.54	2.3	—	—	4.24	3.9	—	—	6.78	6.2	5.37	4.9	0.47	0.4	3.00	2.8	3.25	3.0	4.74	4.3	16.83	15.4	85.50	78.4	109.11	100.0
貧農	兼業	10	9.50	7.1	—	—	4.77	3.6	1.95	1.5	16.22	12.2	15.82	11.9	—	—	2.03	1.5	2.38	1.8	8.60	6.5	28.83	21.7	87.67	66.1	132.72	100.0
極貧農	兼業	37	9.12	6.9	—	—	2.26	1.7	0.40	0.3	11.78	8.9	15.40	11.7	0.11	0.1	1.00	0.7	3.14	2.4	4.87	3.7	24.52	18.7	95.80	72.4	132.10	100.0
雇農	兼業	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.17	100.0	1.17	100.0	
出	兼業	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.90	19.9	0.90	19.9	3.62	80.1	4.52	100.0		
<b>農業兼雜業</b>			<b>農 業 兼 雜 業 者</b>																									
中地主	兼業	1	5.77	18.2	—	—	0.63	2.0	—	—	6.40	20.2	—	—	1.83	5.9	—	—	1.41	4.4	—	—	3.29	10.3	22.09	69.5	31.78	100.0
小地主	兼業	2	2.09	9.8	—	—	0.18	0.9	—	—	2.27	10.7	3.41	16.1	—	—	—	—	0.15	0.7	3.56	16.8	15.36	72.5	21.19	100.0		
極小地主	兼業	3	1.49	10.6	—	—	—	—	—	—	1.49	10.6	3.02	21.4	—	—	—	—	0.30	2.1	3.32	23.5	9.30	65.9	14.11	100.0		
中農	兼業	2	0.79	2.8	—	—	1.76	6.2	—	—	2.55	9.0	1.61	5.7	0.42	1.5	—	—	0.71	2.5	0.15	0.5	5.89	20.8	19.84	70.2	28.28	100.0
貧農	兼業	5	6.16	6.9	0.12	0.1	2.93	3.3	0.10	0.1	9.31	10.4	10.26	11.4	1.06	1.2	3.00	10.6	0.65	0.7	2.30	2.6	21.27	23.8	58.62	65.8	89.20	100.0
極貧農	兼業	25	13.10	8.2	1.11	0.7	1.04	0.7	5.92	3.7	21.17	13.3	20.82	13.0	0.83	0.5	7.00	7.9	3.50	2.2	4.68	3.0	36.83	23.1	101.55	63.6	159.55	100.0
雇農	兼業	16	—	—	—	—	—	—	0.40	23.5	0.40	23.5	—	—	—	—	7.00	4.4	—	—	1.20	70.6	1.20	70.6	0.10	5.9	1.70	100.0
<b>雜業者</b>			<b>雜 業 者</b>																									
無業者	者	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.20	4.8	1.98	47.88	2.18	52.6	1.96	47.4	4.14	100.0
總計	計	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.30	75.00	0.30	75.0	0.10	25.0	0.40	100.0		
總計	計	569	1,246.13	11.5	23.18	0.2	297.53	2.8	173.29	1.6	1,740.13	16.1	1,857.81	17.2	213.04	2.0	332.15	3.1	166.91	1.5	264.12	2.15	2,834.03	26.3	6,221.44	57.6	10,795.62	100.0

備考 1. 百分數由左往右看  
 2. 公役不包括在內  
 3. 所謂兼業，是不在本村工作，出外或出國經商做工者，總之是一種下層工作，  
 4. 一响等於十畝

第四表 租稅負擔與每人現金收支對照表

農類 家別	各種農家經營地畝數	戶 數	租 稅 公 課		收 入				支 出					
			每 戶	每 人	每 戶	每 人	經常收入	臨時收入	每 戶	每 人	經常支出	內生活費 每 戶	內生活費 每 人	臨時支出
			圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓
地 主 類	大地主 90响以上	5	70.94	8.25	435.99	50.70	418.70	17.29	565.83	65.79	501.64	284.24	33.05	64.19
	中地主 40响—90响	8	48.85	6.41	361.65	47.43	228.50	133.15	356.57	46.76	239.78	148.09	19.49	116.79
	小地主 10响—40响	19	23.21	4.20	188.42	34.09	99.477	88.95	201.75	36.51	108.96	75.18	13.66	92.79
	極小地主 10响未滿	14	5.02	1.15	135.65	31.13	68.044	67.61	121.66	27.92	83.27	73.44	16.60	38.39
	平均	46	27.32	4.65	229.44	39.09	147.088	82.36	243.89	41.55	166.60	109.93	18.73	77.29
富 農 類	地主兼自耕 200响以上	6	363.73	20.40	2,387.36	133.87	1,831.366	556.00	2,514.94	141.02	2,152.18	421.86	23.70	362.76
	地主兼自耕 100响—200响	6	236.48	7.93	2,381.44	79.82	1,613.422	768.02	2,319.20	77.74	1,503.24	451.15	15.14	815.96
	自半自耕 100响以上	2	282.95	8.32	1,990.65	58.55	1,829.466	161.19	2,826.90	83.14	2,131.84	347.47	10.22	695.06
	平均	17	122.48	5.74	1,265.60	59.33	936.277	329.33	1,761.48	82.57	1,298.75	312.21	14.66	462.73
中 農 類	自半自耕 50响—100响	5	97.98	6.63	721.46	41.46	594.566	126.92	1,015.41	58.36	819.16	268.02	16.61	196.25
	自半自耕 50响—100响	11	85.31	4.47	1,027.85	53.84	621.266	406.59	1,019.63	53.41	705.71	272.77	14.23	313.92
	自半自耕 70响以上	5	40.91	1.78	304.00	13.22	255.722	48.28	333.91	14.52	325.84	112.57	4.89	8.07
	平均	21	77.75	3.96	782.59	39.89	527.900	254.69	855.36	43.60	642.27	233.49	11.90	213.09
下 農 類	地主兼自耕 40响—100响	9	52.97	6.36	408.00	48.96	199.100	208.90	358.94	43.07	297.49	93.31	11.24	61.45
	自半自耕 20响—50响	11	31.77	2.99	339.33	31.90	228.744	110.59	350.67	32.97	225.31	96.75	9.13	125.36
	自半自耕 20响—50响	24	32.69	2.90	434.80	38.51	277.300	157.50	405.83	35.94	320.01	133.74	12.28	85.82
	自半自耕 30响—70响	33	18.82	1.53	229.92	18.69	163.611	66.31	255.97	20.81	217.21	112.85	9.17	38.76
	平均	77	28.99	2.57	330.23	29.26	212.500	117.73	328.49	29.11	260.63	116.35	10.31	68.46
貧 農 類	地主兼自耕 10响—40响	24	24.32	3.52	254.38	36.78	136.600	117.78	432.04	62.46	162.04	98.78	14.32	270.00
	自半自耕 5响—20响	15	9.17	1.08	172.95	20.43	98.200	74.75	215.16	25.41	132.25	88.37	10.40	82.91
	自半自耕 5响—20响	19	10.31	1.62	141.69	22.25	102.800	38.89	170.89	26.83	147.13	88.72	13.86	23.76
	平均	35	7.39	0.94	113.50	14.45	76.744	36.76	119.76	15.24	104.93	67.42	8.53	14.83
半 雇 農 類	地主兼自耕 10响未滿	9	6.62	1.17	167.29	29.52	85.200	82.09	163.61	28.87	76.68	51.27	8.99	86.93
	自半自耕 2响—5响	22	4.67	0.78	184.25	30.71	68.620	115.63	210.55	35.09	103.33	75.45	12.58	107.17
	自半自耕 2响—5响	4	4.80	0.80	148.86	24.81	134.660	14.20	137.11	22.85	87.01	57.70	9.62	50.10
	自半自耕 3响—7响	30	1.65	0.30	64.11	11.52	47.600	16.51	58.16	10.45	52.89	44.72	7.89	5.27
	自半自耕 2响未滿	31	1.48	0.26	89.14	15.44	68.150	20.99	86.24	14.94	66.93	62.79	10.83	19.31
	平均	61	0.54	0.10	60.60	11.74	46.570	14.03	60.92	11.80	54.36	48.42	9.31	6.56
雇 農 類	長工	103	1.42	0.26	75.36	13.67	58.810	16.55	68.59	12.44	54.01	50.46	9.17	14.58
	短工	32	0.64	0.08	108.84	13.55	94.980	13.86	99.80	12.43	84.895	83.15	10.53	14.85
	平均	99	0.22	0.05	60.51	12.91	50.650	9.86	57.23	12.21	52.35	51.02	10.86	4.88
	平均	234	0.80	0.15	73.66	13.37	60.320	13.34	67.82	12.31	57.31	55.18	10.04	10.51
雜 業 者	雜業者	36	0.66	0.16	102.85	25.36	75.340	27.51	95.70	23.60	81.73	65.85	16.06	13.97
總 計		681	16.85	2.32	204.84	28.12	142.090	62.75	219.02	30.06	161.38	83.80	11.70	57.64

第五表 租稅負擔與每人現金收支對照表

戶別	經營畝數	戶數	租稅公課總額 圓	每戶 圓	每人 圓	收入總額 圓	每戶 圓	每人 圓	農業收入 圓	其他收入 圓	臨時收入 圓	支出總額 圓	每戶 圓	每人 圓	農業支出 圓	其他支出 圓	生活費 圓	每戶 圓	每人 圓	臨時支出 圓
中地主	100 畝以上	18	892.26	49.57	6.56	5,828.64	323.81	42.86	3,398.24	275.80	2,430.40	5,792.45	321.77	42.59	1,114.50	2,632.74	2,188.72	121.60	16.09	2,045.21
小地主	30 畝以上	16	308.87	19.30	3.55	2,217.08	138.57	25.48	1,417.53	364.90	799.55	2,380.77	148.80	27.37	304.13	1,542.74	1,406.53	87.91	16.17	533.90
極小地主	30 畝未滿	10	66.54	6.65	1.85	871.07	87.11	21.42	716.07	276.00	155.00	749.70	74.90	20.82	74.03	549.64	504.14	50.41	14.00	126.03
富農	500 畝以上	2	390.63	195.32	4.11	2,470.40	1,235.20	26.00	1,880.40	370.00	590.00	2,367.89	1,183.95	24.92	1,069.36	1,092.73	1,034.73	517.27	10.89	205.80
中農	100 畝以上	60	4,486.61	74.78	5.71	32,879.68	547.99	41.82	20,848.78	2,234.39	12,030.90	32,302.09	538.15	41.09	13,100.26	10,841.42	9,886.41	164.77	12.58	8,360.41
貧農	30 畝以上	82	2,065.39	25.19	3.02	16,381.30	199.77	23.91	9,414.72	1,902.00	6,966.58	16,858.37	207.27	24.61	4,561.78	7,589.80	6,753.71	82.36	9.86	4,706.79
極貧農	30 畝未滿	115	872.12	7.58	1.28	10,171.70	88.45	14.98	7,652.42	2,555.12	2,519.28	10,572.71	91.94	15.57	2,035.51	6,884.18	6,482.93	56.37	9.55	1,653.02
雇農	長工	21	12.06	0.57	0.10	1,653.81	78.75	13.23	11,303.81	130.25	350.00	1,946.49	92.69	15.57	29.94	1,229.15	1,074.35	51.16	8.59	687.40
	長工, 日工	17	5.13	0.30	0.05	1,673.37	98.43	16.90	11,482.27	53.75	191.10	1,628.12	95.77	16.45	36.76	1,479.56	1,321.06	77.71	13.34	111.80
	日工	34	16.70	0.49	0.12	2,514.70	73.96	17.59	11,892.30	367.15	622.40	2,439.94	71.76	17.06	47.83	2,010.61	1,848.51	54.37	12.93	381.50
雜業者	—	26	44.43	1.71	0.30	3,746.79	144.11	25.32	33,366.19	2,888.77	380.60	3,870.64	148.87	26.15	113.39	3,113.85	2,445.85	94.07	16.53	643.40
總計	—	401	9,160.73	22.84	3.03	80,408.54	200.52	26.63	553,372.73	11,418.13	27,035.81	80,909.16	201.76	26.80	22,487.48	38,966.42	34,946.94	87.15	11.58	19,455.26

第六表 租稅負擔與每人現金收支對照表

類別	經營畝數	戶數	租稅公課		總收入			內農業	內其他	內臨時	總支出			內農業	內其他	內	生活費		內臨時	
			總計	每戶	每人	收入總計	每戶	每人	收入	收入	收入	支出總計	每戶	每人	支出	支出	生活費	每戶	每人	支出
農 業 者																				
大地主	300畝以上	2	141.42	70.71	11.78	1,750.45	875.23	145.87	1,116.95	633.50	633.50	1,712.87	856.48	142.74	208.72	1,088.65	743.20	371.60	61.94	415.50
中地主	50畝乃至100畝以上	7	126.29	18.04	2.87	581.92	83.13	13.23	441.52	58.90	81.50	600.95	85.85	13.66	147.17	416.78	366.78	58.45	9.29	37.00
極小地主	50畝乃至30畝未滿	7	24.84	3.55	1.24	243.25	34.75	12.16	226.45	16.50	0.30	322.50	46.07	16.13	25.12	185.08	185.05	26.34	9.26	112.30
富農	300畝乃至500畝以上	23	4,150.29	180.44	9.96	25,733.77	1,118.86	73.53	19,214.84	1,051.60	5,467.33	26,070.29	1,133.49	74.49	11,744.56	6,816.49	5,620.63	245.27	16.12	7,509.24
中農	50畝乃至100畝以上	81	3,358.48	41.45	4.17	23,972.63	295.96	29.80	14,170.92	3,033.05	6,768.71	21,598.13	266.64	26.83	9,872.70	6,813.85	5,387.89	69.62	7.00	4,911.58
貧農	20畝乃至30畝以上	84	1,333.98	15.88	2.97	11,626.56	138.41	25.89	5,065.28	899.60	5,661.68	11,702.79	139.32	26.06	3,733.50	3,764.03	3,428.83	41.18	7.78	4,205.26
極貧農	20畝乃至30畝未滿	135	879.27	6.52	1.21	10,108.36	74.88	13.85	6,347.94	1,226.30	2,534.12	10,069.81	74.59	13.79	2,827.85	5,300.52	5,016.23	37.85	7.00	1,941.44
雇農		76	13.44	0.18	0.04	5,423.95	71.37	1.50	4,451.70	343.85	628.40	5,108.13	67.21	1.41	73.68	4,524.15	4,328.74	58.84	12.35	510.30
農 業 兼 業 者																				
中地主兼業		2	22.92	11.47	1.26	111.92	55.96	6.22	36.92	75.00	—	96.49	48.25	5.36	26.28	70.21	45.21	35.11	3.90	—
小地主兼業		1	5.35	5.35	1.07	179.50	179.50	35.90	22.00	157.50	—	96.57	96.57	19.31	12.35	83.02	83.02	124.24	2.48	1.20
極小地主兼業		3	9.37	3.13	0.55	525.63	175.21	30.98	34.63	481.00	10.00	419.30	139.77	24.66	11.08	357.62	357.62	137.11	24.20	50.60
中農兼業		5	109.11	21.82	2.48	1,469.58	293.92	33.40	249.58	990.00	230.00	1,384.00	376.80	31.45	373.26	496.40	496.40	85.03	9.66	514.34
貧農兼業		10	132.72	13.27	1.61	2,342.94	234.29	28.57	211.40	1,195.00	936.54	2,307.93	230.79	28.15	570.64	789.15	758.51	79.47	9.69	948.14
極貧農兼業		37	132.10	3.57	0.57	6,753.76	182.53	29.36	424.16	4,870.40	1,459.20	5,805.72	156.91	25.24	716.94	3,578.56	3,163.60	89.71	14.43	1,510.22
雇農兼業		2	1.17	0.59	0.11	327.20	163.60	29.75	85.70	99.50	142.00	286.77	143.39	26.07	19.32	206.29	206.29	103.41	19.07	61.16
出傭		13	4.52	0.35	0.06	2,245.62	172.74	32.08	34.22	2,008.50	202.90	1,592.93	122.53	22.76	23.52	1,451.28	1,369.28	112.07	20.82	118.13
農 業 兼 雜 業 者																				
中地主兼雜業		1	28.28	31.78	4.54	324.31	324.31	46.33	103.31	221.00	—	142.41	142.41	20.34	62.28	80.13	79.97	79.97	11.43	—
小地主兼雜業		2	31.78	10.60	2.36	172.65	86.33	19.18	23.45	84.20	65.00	180.16	90.08	20.02	28.31	112.85	82.85	56.44	12.54	39.00
極小地主兼雜業		3	21.19	4.71	1.01	205.00	68.33	14.64	44.00	141.00	20.00	182.45	60.82	13.03	16.11	153.34	153.34	51.11	10.97	13.00
中農兼雜業		2	14.11	14.15	1.77	256.42	128.21	16.03	108.62	136.80	11.00	248.05	124.03	15.50	80.20	151.85	151.85	75.94	9.49	16.00
貧農兼雜業		5	89.20	17.84	2.62	608.75	121.75	17.90	249.75	249.00	110.00	501.72	100.34	14.76	191.73	266.89	266.89	53.47	7.86	43.10
極貧農兼雜業		25	159.55	6.38	0.97	3,317.22	132.69	20.23	367.22	2,695.00	255.00	2,734.22	106.37	16.67	575.98	1,937.74	1,792.63	74.14	11.30	220.50
雇農兼雜業		16	1.70	0.11	0.02	1,414.55	88.41	16.84	548.60	761.75	104.20	1,341.55	83.85	15.97	10.00	1,268.55	1,192.55	76.80	14.61	63.00
雜 業 者																				
雜業者		25	4.14	0.17	0.04	2,402.38	96.10	23.55	197.40	1,745.88	459.10	2,004.79	80.19	19.65	52.14	1,675.85	1,533.05	65.59	16.06	276.80
無業者		2	0.40	0.20	0.05	626.60	313.30	89.51	—	8.00	618.60	622.35	311.18	88.91	0.40	263.95	211.95	105.98	30.28	358.00
總計		569	10,795.62	18.98	2.93	102,724.97	180.54	27.87	53,776.56	22,549.33	26,399.08	97,132.88	170.71	26.35	31,403.84	41,853.23	37,022.36	67.15	10.36	23,875.81



# 農業常識

## 北京近郊土溫室之構造及各種 蔬菜之栽培法(黃瓜)

范 翰 鐸

### (一) 緒 言

北京園藝，以西南兩郊爲最盛，果樹花卉姑置不論，即以蔬菜一項而言，每一品種，可經年不斷，縱邊屋隅，畦畦更迭，無間寒暑，地無餘利，其經營之集約，管理之周密，技術之精熟，與夫世傳之秘法，在在都有研究探討之價值，就中尤以土溫室一項，更有研究調查之必要。

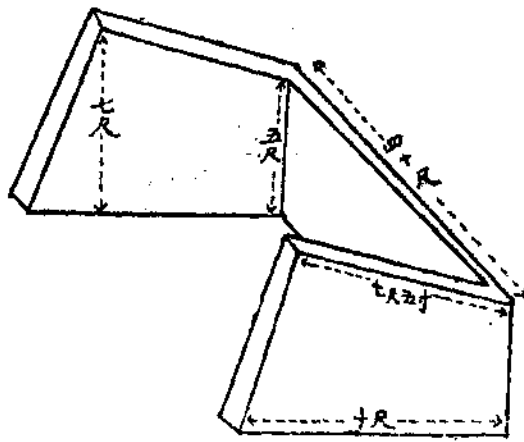
吾人研究農學，固應自學理中追求，惟此等農藝，有非書本中所可求而得者，筆者生長斯鄉，有暇輒巡行周覽而爲之記載，積年累月，似有所得，雖云農民陳法要皆多年經驗，容或有改善之必要者，則推陳出新，幸賴農學先進有以改正云耳。

此篇僅就土溫室建築之方法及黃瓜之促成栽培述之，至其他之各種蔬菜，容後當繼續寫出，以供同好之參攷。

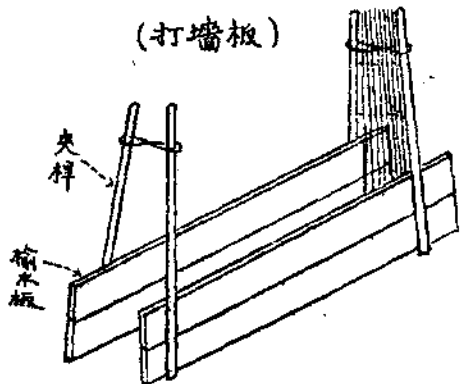
#### Ⅰ 土溫室之構造

a. 方向 土溫室俗名燻房，房中所栽培之作物謂之燻貨，園藝學所謂促成栽培者也，此種溫室之建築，不宜太求美觀及堅固，一般人以爲一次建築，即不宜隨便遷移，殊不知堅固與美觀，無論農民無其財力，亦實違土能生物之原則，故謂之土溫室實較玻璃窗磚灰牆者爲最得妙造自然之真理，不過位置方向不可不切實注意。寒露節後，選向陽高燥避風之地，方向稍向西南偏些，前面最忌有樹，以免遮蔽日光，防碍溫室作物之生長，地既選出，先行平整，不可

如普通蓋房時隨使用灰礮石片等堆墊，亦須用沙質壤土，然後丈量打墻。



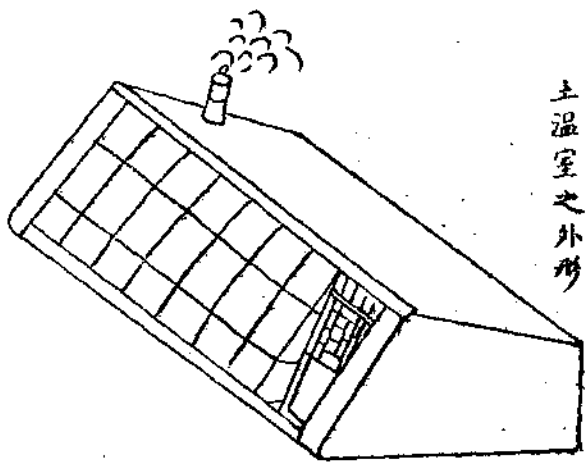
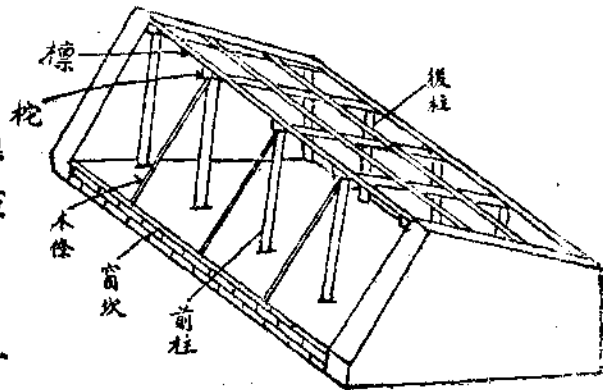
(打墻板)



，另一段繼續再打時，即將前二夾桿移前隣接，未打處之二桿不動，夾板仍須稍壓前已打得之墻，此項工作，須用四人爲之，二人打夯二人填土。

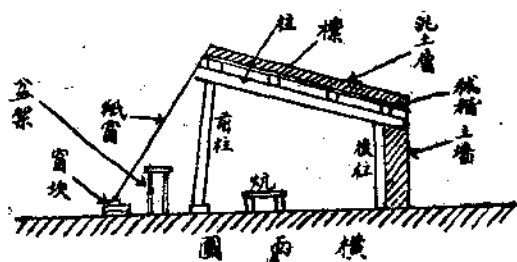
c. 鋪頂 土墻築成後，乾燥約十餘日，每隔十尺，豎立前簷柱一根，連二山墻共五根，柱高六尺，後簷柱五根，高四尺，再於南北兩柱之上，各架木柁一根，長約八尺，共五根，柁與柁之間，每隔二尺五寸，各架標條四根，於標條之上鋪秫稽一層，厚約三四寸，覆土一層，厚三寸，抹滑稽泥一層，厚二寸，此時應注意後簷，勿令有縫，以防風之侵入，土溫室之外形，即以築成(如圖)

b. 打墻 丈量時每四間爲一房，每房東西長四丈，南北謂之進身，根基部一丈，照此長短形式，用板打墻法築東西北三面墻壁，計北墻高五尺，東西二墻，則南高北低，成斜坡式，其斜坡之程度，則下角在70°度，上角在95°度左右即可，大約前簷自頂下量高七尺(如圖)築墻之法，用寬一尺，長八尺之榆木板四塊，每邊兩塊，用夾桿四根，插入地中，下脚一尺五寸上頂一尺二寸，將木板夾置於貼近夾桿處，中間填以微濕潤之土一層，以夯打實，再填再打，俟兩板之間打滿之後，即將下部之板抽出，置於上部，仍填土打之，如此層疊增高，至五六板時，即成土墻一段

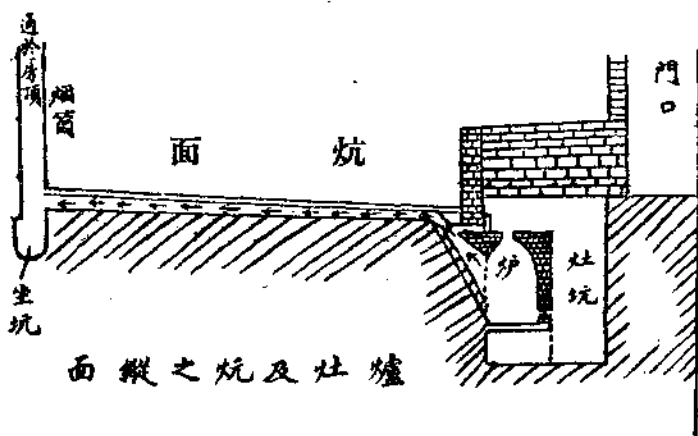


土溫室之外形

d. 砌爐灶 土溫室築成後，另以土坯在左端一間或右端一間，隔開一單間，為搭砌爐灶及堆煤之用，沉山牆處置門為入口，折而內近後簷處置門為入溫室之門口，其前面除門口外，須留出三尺夾道，仍糊紙窗，利用之為置盆架之處，更在此門口之旁，掘地寬三尺五寸見方，深亦如之，作為灶炕，其灶即座於坑內，灶台高三尺，寬約一尺五寸，以碎磚砌之，灶之內腔，下為爐條旁有爐眼，爐壁用青灰缸砂之混合物搽抹之，腔大口小，漸上如鑊狀，內腔深約一尺五六寸，下部直徑約一尺。



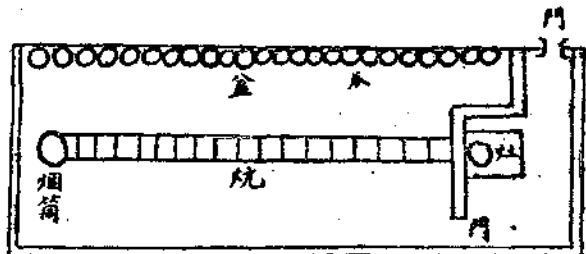
e. 築火道 爐灶既成，再築火道通於暖房坑內，該火道成 45° 度傾斜狀，至房內地平面，稱為火道口，坑之砌法，先將房內地基蕩平在中間用土堆為一



面縱之炕及灶爐

道，自火道至煙筒，漸漸增高至八九寸即可，兩旁以條磚砌壁，使中間火道成溝式，溝之內口寬八寸，高則近火道口處二寸漸至煙筒處可增高至四寸，此蓋因近火道口之處，煙火初出，溫度較高，漸至煙筒處則熱量失散

，溫度漸低，故火道前低後高，為加減火熱之量，以圖室內溫度之均衡。其火道之上，鋪蓋一尺四寸方磚一層，外面接合縫須以石灰膩抹嚴密，使煙火煤氣不致散出火道，煙筒在另一端近山牆處，用七寸缸管連合砌成，外抹石灰，直達房頂外面。煙筒底部延長至火道下，約一尺五寸至二尺，通名曰坐坑，其用途為預防外襲寒風，使直入坐坑，而減消其涼氣內侵，不致防害火道溫度。(如圖)



圖面平

f. 插窗 南邊紙窗下脚，用土坯砌窗坎一道，高約三寸，每間自柁頭處，

約以  $70^{\circ}$  度接傾斜，各釘木條一根，(約寬一方寸，長七尺餘)木條之下端，插於窗坎內，以泥固着之，為支持紙窗之用，紙窗用火膠桿(細高糧桿外裹一層紙)插成，桿之上端，釘於前簷檁上，下端插於窗坎上，每隔五寸插一根，中部上下以相等之距離，再綁橫杆三道以固定之，然後糊紙。紙窗上擇適宜之處，開窗孔三四個，寬約五六寸，長一尺左右，作成紙捲帘，以司開閉，為調節溫度及流通空氣之用，紙窗上並須噴洒生桐油一層，則成半透明狀，使日光照射較良，同時利用油性，使內外之間，既不致如玻璃之過於嚴緊，又不似紙張之間有隙縫。

g. 盆架 房內沿紙窗裏面，搭木板條盆架一層，寬約一尺高二尺，前後每六七尺作腿柱各一根，上部為置瓜盆之用，下部可培養幼苗，或植較低溫之作物如菜豆等之用。

h. 燃料 燃料用硬煤及煤末兩種，早晚及夜間，需增加熱力時，添硬煤，日中溫暖，則以煤末合成泥狀，作煤角，晒乾後碎成小塊，為封火之用，大抵初冬尚未太冷時，每日夜需煤三四十斤，至冬季大冷時需五六十斤即可，要視天氣之冷暖與夫作物需用溫度之高低而定，按之煤火最為「把式」(即看爨房人)拿手工作，陰晴風雪節氣時期，煤塊火力，早晚次數，雖有寒暑表，究竟何時宜大，何時宜小，一般匠人，多謂為可意會不可以言傳，實則非有經驗閱歷者，真不能操之如意也。

## II 黃瓜之促成栽培

1. 栽培之時期：自十月初旬至十二月，隨時均可行之。

2. 栽培用土：以砂質壤土或細沙土七份，人糞乾三份，混合均勻，用篩篩過，去其渣滓，貯以待用。惟人糞乾須先以水濕潤，盛入缸中，以泥密封其口，置於火炕上，促其醱酵，約十餘日俟完全腐熟後，始能混於土中作基肥，否則施用後，於盆中易生蛆蟲等為害根部。

3. 促成用品種：大刺瓜，長約一尺上下，色深綠，表面多隆起，有白色粗刺，本葉生長四五枚時即開花，成熟早，質脆嫩，品味佳，本地促成栽培，僅此一種。

4. 浸種：以微溫水浸種，取其下沉之飽滿者，置於瓦鉢或粗碗中，以濕布

包覆之，置溫暖處促其發芽，約三日即可播種。

5. 育苗：育苗用瓦製淺鉢，鉢底有三孔，以瓦片塞之，盛入培養土，約離鉢沿半寸，澆足水分，取已發芽之種子，每隔一寸半點播二粒，幼芽向下，以細篩篩土覆之，厚約三四分，置於前窗架上，經三四日即可出土。

6. 移植：子葉出土約五六日，用苗鏟細細將苗掘起，慎勿振落根旁之土，植於三寸素燒鉢中，鉢內盛入培養土半盆，盆底小孔，預以瓦片塞之，將苗植於中央，每鉢二株，苗之周圍以土壅之，沿盆邊澆水，以免沖毀幼苗，幼苗根際之土，以保持潮潤為佳，切勿全面灌溉，以免水分過多，致招徒長之患，以後隨苗之生長，隨時壅土，待本葉生長二枚時，行二次移植，此次移植不必用鏟挖掘，將苗盆倒置於右手掌中，左手輕扣盆底，則盆與苗土即行分離，整個置於五寸鉢中，填壅培養土及灌水，仍與第一次相同。

7. 定植：本葉第四枚生出時即可定植，定植用鉢，口徑約九寸，高八寸，鉢底墊馬蹄片或羊蹄一層作基肥，再盛入培養土一層，約少半盆，仍照前法將苗移入，周圍填壅糞土，灌水以滲透為度。

8. 管理：a 黃瓜株蔓果實之處置：子葉出土時，室內溫度，不可過高，約攝氏22度上下，亦不可過於潮濕，並應常常將紙窗帘捲起以便空氣流通，蓋溫度及濕氣過多，則幼苗易於徒長，組織纖弱，而形成所謂「長腳苗」每日灌水，須視盆土之乾濕分別酌量給水，又因植物均有向陽性，故盆之方向，應每日轉換一次，則苗生長端正，發育均衡，若盆土緊固時，用竹籤輕輕將土劃鬆，性質與中耕相同，使水氣流通，並時常培壅肥土，其遍數須視根部發育之程度而定，如幼根露出土面時，即須加土。

幼苗定植五六日，即可設立支架，架用粗葦稈，長約三尺餘，每鉢用二根，距離五六寸，下端插於鉢內，上端釘於房頂樑上，架之中部，再縛以橫稈二道，以免動搖，將瓜蔓縛於架上，使之向上伸長，本葉生長四五枚，即能開花結果，此時盆土填滿，灌水量須隨蔓之伸長而漸漸增加，至結瓜最盛時期，尚須日夜兩次灌溉，室溫亦可增高至二十六七度，並間除雄花，仍隨時將蔓捆縛架上。至瓜蔓伸長至架之頂部時，即可摘心，其摘心之目的，在壓制其伸長，使節留之養液，集中於結瓜部分，俾充實其瓜果，如瓜生長灣曲狀時，可捏泥

成錘狀，穿以細線，而捆掛蒂部以糾正之。

b 溫度及濕度之調節：育苗時期，室內固須乾燥，但於瓜蔓上架後，室溫增高，如房內空氣過於乾燥，對於黃瓜之生長不宜，則於火炕之南邊地上洒水，增加濕氣以調節之，中午將火爐封閉，減低爐火熱力，以免室溫過高，天氣晴暖時，將窗帘打開，以流通空氣。

c 蒲蓆啓閉時間：紙窗前面，每晚五時後，必須覆蓋蒲蓆，以禦寒氣，翌日晨九時打開，使受日照，倘遇極冷時，不可拘定時刻，或竟早蓋晚開亦可，然大冷亦不過二三日耳。遇雨雪寒冷時其窗帘不必開啓，以防寒氣侵入，而受凍傷。

9. 補肥： 補肥概用液肥，如馬蹄，羊蹄，雞毛，麻渣等均可，惟無論何種，都須用水浸泡醱酵腐熟後施用之，此應於事先準備之，大約馬蹄羊蹄雞毛，須時較長，若麻渣則十餘日即可醱酵。補肥之次數，約自上架至收穫終了，三四次已足矣。

10. 收穫： 自播種至採摘第一次瓜，約需時二個月，其第一瓜稱「墜根瓜」，將此「墜根瓜」採摘後，至蔓之中部，為結瓜最盛時期，所結之瓜，生長速，而個體亦較端正肥大，稱曰「腰瓜」自蔓之上部頂芽伸出之側枝，所結之瓜，稱曰「回頭瓜」，多畸形者，此等回頭瓜採收後，枝蔓漸老，養分亦消耗殆盡。計自第一次摘瓜後至收穫終了又需時二個月，共四個月。收量計每盆栽植二株，每株可結四五條，一房栽植八十株，平均可結瓜四百條，市價每條自一角至四角。

11. 病蟲害：在栽培期間，室溫忽高忽低，或陰雨連綿，室內潮濕，空氣不流通時，則易發生病害。據調查所得，黃瓜之病害，大約有三種，即一白粉病，（病害為另一種研究，茲限於篇幅，不贅述病原菌之名稱形態及生活史等項，）二黑星病，三炭疽病。炭疽病俗名「跑馬乾」，但不常經見，黑星病則多在苗之生育中期，經過蚜虫咬傷之處，始有發現，為害不烈。若白粉病為害植物頗多，黃瓜之白粉病，農人謂之「長白毛」蓋象形也，又如撒麵粉，故又名麵粉病，此病自黃瓜種子發芽以至株蔓衰老，生育全期有時均能發現，最於葉面有顯着之象徵，成毛茸狀之白絲，漸漸擴大成粉狀物，奪取養液，以致葉

莖枯乾，其爲害之烈，足使農民視爲勁敵，遇此病發生時，除拉秧外別無他法，倘遇最烈之年，仍須將紙窗支柱盆架等都更換或燒毀，或另換他種作物以殺其勢之蔓延，防治之法，撒布硫黃粉或噴射波爾多液，惟茲二者最難得宜，蓋過多則有害於黃瓜，使黃瓜不傷於病而傷於硫黃等藥液，過少則藥力或有未達無濟於事，且農民概無此種設備，如噴霧器等，據農民言若於初起在葉上見有病斑時，可以墨汁塗於班上，有相當之効力，或者因墨汁於葉之光合作用有碍，能間接抑制病菌之發育，所聞如斯，容待於研究試驗也。

虫害有蚜虫一種，傷害葉莖，可用烟草泡水，以其汁噴射，或撒布烟草粉末均可滅之。

本篇所述，大抵農民行之多年之法，溫室則逐年更新，黃瓜則隨時可種，一切在經濟方面着想，則雖作物不佳或被病虫害，有時亦無多大賠賺，若市場上得善價，則可獲利數倍，非若有計劃富資財者，其計劃堅固之建築，合乎科學之栽培，投資甚大，而絕非一二年所能獲利，二者相比，倘能得改善之法，則此種經濟栽培，不得謂爲無價值也。

### 節錄板橋集內詠農民詩四首

二月賣新絲，五月糶新穀，醫得眼前瘡，剗却心頭肉。

耘苗日正午，汗滴禾下土，誰知盤中餐，粒粒皆辛苦。

昨日入城市，歸來淚滿巾，徧身羅綺者，不是養蠶人。

九九八十一，窮漢受罪畢，纔得放脚眠，蚊虫藹蚤出。

## 農 事 要 聞

### 國立北京大學農學院成立及遷移校址經過情形

**沿革** 農學院原由前清京師大學堂農科，於民國三年改組為農業專門學校，十二年復改稱國立北京農業大學，旋又於十六年稱為京師大學農科，十七年始定名為國立北平大學農學院，二十六年事變以後，院務停頓，時逾半載，本年三月，臨時政府教育部函圖恢復各大學，農院於以成立。

**遷移校址經過** 前北平大學農學院，原在阜城門外羅道莊，本年三月，遷入城內東總布胡同臨時校舍，（前商學院舊址）籌備開學後，旋因校舍不敷支配，奉 教育部撥給海運倉前朝陽大學舊址，遂於八月下旬遷入。

農學院現遷校址，雖稱宏敞，而原有屋宇之窳壞不合法者，應加修改，設備之不完者，從事增置。部署興築，頗費經營。目下全部修理工程，尙未蒞事，至其他應有新築，亦在計劃進行，惟因氣候關係，須俟來春動工云。

### 去歲農民貸款准予展期歸還

臨時政府實業部農振事務局，前以鑒於河北省各縣因事變後遭受水患匪災，生靈塗炭，流離失所，為普施救濟，曾於去年初由臨時政府撥款五十萬實行舉辦農貸，同時並委定趙秉謙等，在津滄兩縣，成立農貸辦事處，當由趙主任督飭各調查員，一面親赴各縣村鎮，指導民衆，組織互助社，一面視農民之需要，酌予賑放貸款，總計天津、青縣、靜海、滄縣、南皮、東光六縣，共組成互助社六百二十餘社，賑出貸款四十九萬強，茲悉，關於此項農貸第一批於本年一月，即屆還款之期，第二批則定期於二月間還清，惟去年津滄等六縣農民借到政府賑款雖得稍蘇，但以受創過鉅，元氣一時尙難恢復，據農貸處之調查，天津、靜海、青縣三縣去年收穫約在五成左右，滄縣、南皮、東光年景較佳，但亦未超過七成以上，設令掃數將賑款歸還其勢必難負擔，農振事務局特規定兩項辦法，（一）各縣農村貸款，倘不能如期歸還時，得准其展限交納，（二）歸還第一期振款後，得准許其繼續聲請二期貸款，並悉該局為謀根本救濟



起見，更將於今春舉辦大量之春麥貸款云。

### 京市極積籌設常平倉

北京特別市公署，為調劑及維護民食，決在市內設立常平倉，採購大批食糧存儲，以應需要，此項計劃業已列入該署二十七年度施政綱要內，關於籌備辦法首要者為擇定倉址問題，經社會局着手辦理，鑒於東門倉，內有積水，修理較為困難，惟海運倉尚堪應用，該倉計先有倉廩十二座，約可存糧十二萬石，該局業已派員攜帶建築廠商前往切實勘估，至管理方法，將組織管理委員會，設委員九人，由政府機關及民間代表共同管理，以期周密，此外關於採購食糧一點，亦已經該局派員赴山西購買，一方并將委員會章程草案併經費預算書連同修理倉廩估單等，一併呈請市公署鑒核云。

### 北郊實驗區擬定農業工作實施綱要

新民會首都指導部北郊實驗區，自成立迄今，雖僅數月，然對於各項工作之實施，頗為積極，頃為謀該區農業之發展起見，特擬定農業工作實施綱要，對於棉花之提倡，肥料之改良，園藝之統制，均擬有詳細辦法，準備開始實施，茲將綱要錄次：

農業工作實施綱要 (一)提倡美棉，北郊一帶多係沙質壤土，宜於種棉，棉之產量豐富，以美棉為冠，擬於春季播種時，選擇優良種子數十斤，按照所屬各村，分別發給，藉期普遍而收實效。(二)提倡紫花，河北正定縣左右產出一種紫花棉，絮紫色，身高二尺許，易於管理，播種期與普通棉同，此種紫花，用以紡線織布，宜於鄉間應用，擬由出產地帶採買種子，分發各村播種，將來收穫，用以提倡家庭紡織，實屬唯一佳品，(三)改良肥料，鄉間普通需用肥料，約分廐肥堆肥二種，一般農民對於肥料中所含成分不甚了解，往往因施肥料，致使植物枯萎，糜費不資，擬將肥料內所含要素，編成淺說，廣為講演，並按各村需用肥料大概統計，由區購置成數，分發試驗，以增生產。(四)籌設農場，苗圃，擬於管轄區內租地各十畝，由技術員督飭各工役，分區試驗種植各種農作物，及各種樹苗，藉以改良種植，分發樹苗，提倡隙地造林。(五)分期舉辦示範農田，農場作物試驗成功後，按照管轄各村，分期舉辦示範農田，

擬每村曾在本區受訓學員中，選擇一戶，指定地十畝，由區發給種子肥料，派員指導栽培種植方法，以期爭相模仿，而收事半功倍之効。(六)舉辦農產品評會，每於秋收後，在管轄區內搜集各種農作物，分別評定擇優酌予獎賞，以資鼓勵，而便改良。(七)施行種子肥料貸款，鄉村農戶因連年災患，已成筋疲力竭，既有少許薄田，對於所需種子肥料，多數無力購置者，擬由區內購得成數肥料種子，按照各村，擇其無力購置者，分別貸給，以蘇民困，至其貸款辦法，另有詳章列後。(八)提倡農家副業，鄉間農戶，除耕種收穫外，尚有許多副業，頗可操作，如養鷄鴨，種桑，飼蠶，製絲，編製草帽邊，紡線織布等工作。(九)提倡栽植杞柳，北郊各空閒許多沙溝，既不能種植農作物，又不宜栽植楊柳等樹，利此項廢地，遍種杞柳，(此項杞柳固安縣界最多)三年後割刈下來用以編製柳箱，以及農家各種器具，頗為相宜，必需時尤可提倡杞柳工廠，一舉兩得，亦是增加生產之道。(十)統制園藝，北郊農村除大部以農田為主體而外，尚有園藝甚夥，惟年來水旱不均，多半荒蕪，擬將素有經驗園藝主人，召集成立園藝促進會，藉以復興園藝，如遇有發生天災病虫等害，設法補救之。

### 津靜六縣設合作訓練傳習會

自事變發生以來，河北省各縣，因飽受水患兵災，幾至十室九空，臨時政府當時為救濟農村復興，特於津滄兩縣設立農貸辦事處，在受災最重之天津、靜海、青縣、南皮、東光、滄縣六縣，舉辦農貸，創設互助社，總計貸出賑款不下數十萬元，茲悉實業部農賑事務局刻為訓練各互助社合作人才起見，頃特決定籌設合作人才傳習會，業經擬具通盤辦法，令飭津滄兩地農貸辦事處主任趙秉謙火速從事籌備，一面並由省公署通令津滄六縣，妥為協助保護，聞其辦法大要如下。

一、本傳習會以傳播合作思想，訓練事務人才為宗旨。二、本傳習會以曾經辦理農賑之津靜青滄東光南皮六縣為區域，擇天津、靜海、青縣、滄縣，泊鎮等五處，劃分五組，依次進行。三、本傳習會自二十七年十二月三日開始，至十二月十七日止，儘半個月內全部辦竣。四、會期每組以三日為度：各組傳習會分配如下。(甲)靜海組，十二月三日至五日。(乙)泊鎮組，十二月三

日至五日。(丙)靜海組，十二月九日至十一日。(丁)滄縣組十二月九日至十一日。(戊)天津組，十二月十五日至十七日。五、課程以切合實用為標準，其課目為合作大意，合作社經營章則，合作社組織程序，合作社簿記、會議、常識、表格，討論問題等八項。六、講員由農賑事務局選任，所講課程由農賑局編印講義，臨時分發，所有講員每人一本，不收代價。七、凡屬農賑事務局指導組織之互助社社長，副社長，會計，或書記，年齡二十歲至五十歲以內，略能寫讀者為合格，每社以若干人為限，如職員無合格，社員亦可報名。八、費用講室及宿舍由農賑局籌備一切，公用開支由農賑局坦負，聽講員旅膳費均由個人自備，互助社得於放款定章，增收利息項下，酌予津貼，不得另向社員攤派，路遠住宿者，攜帶行李。九、報名由農賑局制定報名單，先請函發各社徵求參加，聽講人依式填寫，仍由各該社具函負責保薦寄報農賑局，以便彙核通知赴會聽講云。

### 蒙疆改良蛋品生產

蒙疆各地每年雞蛋產量，向佔出口貨之大宗，自事變後，治安日漸恢復，張垣，大同，豐鎮各地蛋廠林立，綜計有三十五家之多，為近數年來最繁榮時代，其中最著者，首推豐鎮益興蛋廠，資本金二萬元，全體職工百五十餘名，次為大同志成蛋廠，資本金六千元，全體職工六十餘名，餘如公興，天成等規模較小，各工廠每年產量總額，在一百五十萬圓以上，產品大多用於化學工業，食料品鞣革原料，染業原料各方面，蒙疆政府，以蛋品為工業原料要素，故應加以相當改善，經牧畜委員會考核後，對於各產品，品種之改良，增產計劃，各區域蛋廠統制，製品原料，鮮蛋之節制輸出等，一一加以極精密之計劃，而對雞種改善，更進一步直接由日方輸入優良鶴種來蒙，實行根本生產法之改善，聞此項計劃施行後，蒙疆蛋品，不但品質上得以改良，即年產量亦可增多至二百三十萬元以上云云。

### 懷來春耕貸款一二兩區歸還完竣

察南自治政府為救濟農村經濟之復活，以期農民易於耕種，併謀生產之益趨增加起見，曾於去歲春季，以數十萬之春耕資金，分貸于管內各縣區村農民

，俾作為籽種、農具、肥料、牲畜等耕種之資金，各縣農民，以其利息低微，信用昭著，故請求借款而用於正途者，極為踴躍，今此項春耕資金已屆本息返還之期，因之近來各縣區貸款總分會，均在積極辦理收回貸出之款項事宜，工作頗為忙碌，該縣一二兩區，共放出春耕貸款兩萬餘元，現已分別歸還完竣，即可呈交政府核收，預料其他各縣農民所借之款項，值茲雜糧暢售，共告豐收之際，關於貸款之返還，自必易舉云。

### 滿鐵實行農畜林產業五年計劃

滿鐵為開發國內產業計劃相併行，特樹立開發北滿鐵道沿線農畜林產業五年計劃，以期培養鐵道輸送資源，增進沿線住民福利，現已得有關係方面之認可，決定由本年度起實行，此項計劃係將大豆等農產物及牛豚羊等畜，加以澈底之改良增產，一面對於獎勵植林，採伐合理化等事，均擬作劃一時期之躍進，所需經費，五年間約需百萬元云。

### 桑皮中取綿已研究取出方法

日本福井縣大野郡大野町尾崎正太郎氏，研究現代需用品綿之代用物件，年來寢食俱忘苦心研究，結果得由桑樹皮中取出甚好之綿，刻已發表，正在呈請特許專賣，並擬續行研究使之成為工業化，又該氏在研究時，並發見各種樹皮中可取出麻之代用品，同時並研究取出方法云。

恭 賀

年 禧

本刊同人鞠躬

## 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。

# 農學月刊第一卷第一期

中華民國二十八年一月一日出版

(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

## 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，至新  
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