

自存

棉
作
學
講
義

第一章 棉 (Cotton)

第一，名稱 棉之英名爲 Cotton 法名爲 *Cotonnier* 德名爲 *Kurton* 俄名爲 *Kuhin* 均起源於亞刺伯語之 *Kam* 及 *Kurun* 與我國古代呼棉爲古終者音義相近梵語之 *Karpasi* 則近似我國古名之吉貝或古貝我國近已廢棄古名專用棉字亦猶英名之棄 *Cotton* 而用 *Cotton* 也

我國古名古終與吉貝有別古終專指草棉吉貝專指木棉蓋棉原爲熱帶作物爲多年生之木本其後移植溫帶因物競天擇之關係始變爲一年生之草本故同一鷄脚棉在印度本爲木本至中國則爲草本矣至中國木棉僅雲南有之中部與北部均無

第二，歷史 (一) 印度 (亞洲) 印度爲世界植棉最古之國首見於典籍者遠在紀元前十五世紀吠陀經典 (*Vedas*) 之 *Rig-Veda* 頌詩中有『織機之線』一語似其時已知用棉花紡織又古法典第二冊第四十四條 (*Institutes of Manu*) 曾規定婆羅門教人須以三條布片纏爲頭巾其布片即由 *Karpasi* 製出此事在紀元八百年前雖 *Watt* 氏尙懷疑是字非專指棉花而最近考古學者在印度西北部 *Mohenjo Daro* 廢城發現古布數片經 *Guthi* 及 *Turpin* 兩氏證明實爲棉所織成且其纖維與印度之一種棉相似可知距今三千年前印度實已有



棉布矣

其植棉最初年代據希臘歷史家 Herodotus (402—482 B. C.) 及哲學家 Theophrastus (287—372 B. C.) 之記載似在紀元前四世紀之間 Herodotus 謂『印度有野生之樹樹生羊毛美逾實毛印人即以此爲衣』 Theophrastus 謂『印度人用以製衣之樹其葉如桑樹形似野薔薇樹植於地遙望疊疊若葡萄然』云

(二) 中國(亞洲) 中國棉之記載首見禹貢『島夷卉服厥篚織貝』島夷即今之印度織貝註謂『即錦織爲貝文亦謂之吉貝』其時僅爲貢品中國尙未有棉也唐末宋初紀載漸多李延壽南史載『高昌國(即今之新疆)有草實如繭中絲爲細纒名曰白莖取以爲帛甚軟白』宋趙汝括諸番志曰『木棉吉貝木所生占城閩婆皆有之今已爲吾國珍貨但不自本土所產不能足用』此均紀外國之事唐李商隱詩有『木棉花發鷓鴣飛』似指現在兩廣之斑枝花亦稱紅木棉與棉同科不同屬非棉也(斑枝花亦生纖維細胞中空儲氣如氣袋傳熱力小缺乏摻合力可作枕絮及救生圈惟不能紡紗爪哇亦產之出口甚多)宋末謝枋得詩『嘉樹種木棉天何厚八閩』此明指當時僅於閩粵栽培之至元代棉之栽培始遍江南可知我國植棉歷史僅在八百年左右美棉輸入爲時更晚清光緒二十四年張之洞始以巨款購美國棉種在湖北等處試植

云

由上可知中棉來源可分二途一遵陸路自印度經亞刺伯新疆而入甘肅山陝一遵海道自印度而入閩粵也

(三) 埃及(非洲) 埃及植棉 *Balls* 氏謂在二三千年前但迄十六世紀末葉亞刺伯人著述中始描述埃及人植棉之法同時植物學者 *Prosper Alpino* 及 *Veihner* 諸氏亦有關於埃及及棉種之記載考其所述與其後 *Jumel* 選出之秘魯型木棉形狀相似而秘魯型木棉即今埃及棉之原種至少在此時期已盛行栽培矣

十八世紀末埃及有木棉及草棉二種木棉植於上埃及 (*Upper Egypt*) 草棉植於尼羅河口之沙洲 (*Delta*) 至一八四六年 *Jumel* 於開義羅城 *Mahabey* 園中選出木棉良種經埃及政府之力推廣遂使草棉絕跡並輸入海島棉惟海島棉產量低患脫葉落鈴之病僅纖維較長其後適逢軍事發生政府中止棉種之供給遂任埃及木棉與海島棉雜交而分離為各種棉種至一八八七年木棉更因易受蟲害漸歸淘汰獨餘雜種之草棉名種如 *Yannovich* 即屬於其棕色纖維之一系 *Abbasi* 即屬於白色纖維之海島棉系故今日埃及棉樹推源溯流實含有埃及木棉及海島棉兩系血統也

普通亞洲棉皆不能與美洲棉雜交埃及木棉獨能雜交且生若干變種可知其非亞洲棉系而為埃及所獨有者

(四)美國(美洲) 美國原產之棉始自何時不可考證最近有人在印第安人之廢城中曾發現古布為十二世紀初期之遺物 De Vries 謂在一五三六年在 Louisiana 及 Texas 二洲發見野生之棉自一六〇七至一六二〇年棉花已在市場以每磅八便士之價出售矣

美國棉種源流甚雜最初植棉之三四百年間棉作帶有多數不同之品種及變種混植雜交惟因人工選擇關係僅一部分之性質固定美棉之引種我國者常見退化即此故也

其他俄國朝鮮巴西墨西哥秘魯均為世界產棉次多之地朝鮮在五百年前始由中國引入中棉品質不佳與劣等印棉相似一九〇五年後日本人始竭力引入美棉至美洲各地一四九二年前哥倫布發現美洲時已見有棉花之栽培 Bahama 群島土人且以棉布與之交易歐洲產棉最少十世紀時西班牙人始引種棉花故中古時期神話最多謂之半動植物者有之謂為獵者採棉須先以刀矢殺之者有之 Sir John Mandeville 甚至謂此奇物有肉有食一若親見而曾食之者然

第三、概況 近年以來文化進步棉之需要愈廣衣服原料十之八九為棉織品其他麻紙

絹絲絨之纖維原料多以棉爲代用品而新發明品如棉花火藥飛行機之翼汽車車輪打字機印紐等無一不取材於棉此外棉實可以製油及肥皂蒸餾可爲肥料實粕可爲飼料爲用不勝枚舉上古之時棉之栽培尙不廣闢至十八世紀以降美國魏德累氏 (Ely Whitney) 發明軋花機英國哈葛利夫斯 (James Hargreaves) 發明紡織機歷經改良棉產遂大著進步故一八〇〇年世界棉產量爲一百萬包一九〇〇年爲八百萬包至今垂二千八百萬包矣茲列世界皮棉產量於後

(第一表) 根據美國農業經濟局報告單位一千包每包純重四七八磅

(亞洲部分)

年	份美	國印	度中	國埃	及俄	國巴	西世	界
一九二五	二六	一六	一〇	四五	二〇	一一	二九	二六二九〇〇
一九二六	二七	一七	九七	七四	二〇	五	一七	四二一五八六
一九二七	二八	一八	九五	五四	九〇	一八	七五	二二六一一〇九〇
一九二八	二九	一四	四七	八四	六三	一八	四四	一六七二二二五〇
百分比	五六	四	一六	七	七	五	六	五
								〇二
								一〇〇

特用作物

(第二表) 單位及包重同前來源不同故數量與上表略異

國別	一九二六	一九二七	一九二八	一九二九
美國	一九二〇六	一四四四四	一五七八	一五八二
印度	六〇二七	五九六三	五六三八	
俄國	二二〇六	一一九〇	二二〇〇	
中國	一一五五	一五〇〇	一五〇〇	
埃及	一〇三七	九〇六	一〇七四	
巴西	六一七	六〇八	六三三	
朝鮮	四三二	四〇五	四五九	
墨西哥	一八〇	一九〇	三〇〇	
秘魯	二八〇	二五〇	二二一	
小亞細亞	一四〇	二〇〇	二〇〇	
阿貢特	一三〇	一四〇	二〇〇	
波斯	一八〇	一八〇	一八〇	

蘇丹

一三四

一二六

一六四

其他

四五四

五二三

五四五

合計

三三三三五

二六二二五

二九〇八九

觀上第一表世界綿產以美國為最其次印度其次我國其次埃及是為四大棉產國至世界優良棉花之供給幾全賴美國及埃及而印度以產量甚多雖品質較劣用者亦復不少下表世界紗廠消費各種棉花量可見一斑（一九二九年度單位一千包根據一九三〇年度棉業統計）

	美 棉	印 度 棉	埃 及 棉	其 他 棉
美 國	五八一	六一	一三七	五一
日 本	一〇九二	一六九七	四二	一六六
英 國	一四七四	一八八	三〇一	五〇二
印 度	四三	二三四三	一三	一一〇
中 國	二九二	四六三	三	一五三九
俄 國	二八三	一三三	五二	一六六一

轉用作物

德國	九三三	二七一	七八	五一
法國	七二八	二二四	一一八	一〇一
意國	六六四	二六一	五二	二四
其他	一七二三	五六六	一四一	九四七

觀上表消費總數爲二五二〇九〇〇〇包是世界產棉幾全部供紗廠紡織之用加以其他用途猶有不足之勢而紗廠消費最多者爲美日英三國蓋皆棉紗工業最發達之國家也至世界紗廠開紡錠數另如下表（一九三三年單位千錠）

	錠數	百分比	錠數	百分比	錠數	百分比					
英國	五〇一六七三一	五	美國	三一二五五	一九	七	法國	一〇一七〇	六	四	
德國	九八四六	六	二	印度	九五〇六	六	〇	俄國	九三〇〇	五	八
日本	七九六五	五	〇	意國	五三五七	三	四	中國	四四九三	二	八
捷克	三六二七	二	三	巴西	二六九四	一	七	比國	二〇九六	一	三
西班牙	二〇七〇	一	三	波蘭	一七九七	一	一	瑞士	一三〇六	〇	八
加拿大	一二六一	〇	八	其他	六三四五	三	九				

觀上表開紡總錠數爲一五九〇五五〇〇〇英國錠數最多美國次之法國德國印度又次之日本居第七位中國居第九位世界棉業之實際狀況亦得於此處窺之矣

世界棉花之供求狀況既如上述今更就四大棉產國之各各產棉情形一詳論之

(一) 美洲 美洲棉產總額年在一千六百萬包左右產棉國有美國巴西秘魯阿根廷諸國而以美國爲最

美國爲世界第一棉產國家世界年產額二千八百萬包中美國獨產一千六百萬包美國棉作在一七九一年時尙不發達產量不過二百萬磅蓋分離棉毛必須用手窮一人一日之力只得花衣一至二磅栽培者因以裹足越二年軋花機發明產額始大增一八〇一年已產四十萬磅一八五九年一躍至二十四萬磅一八九九年達五十八萬萬磅即一二七四八四〇包是美國在十九世紀百年之間增加百四十五倍之多今更不止此數矣

美國植棉之區謂之棉作帶 (Cotton Belt) 佔地七十萬方哩但栽種零散植棉面積約四千六百萬畝不及每畝產量因而異平均得其十分之二一〇一六〇磅棉作帶可分爲四區述之第一區爲大西洋沿岸在 South and north Carolina, Georgia, 三州及 Virginia, Florida 因受棉鈴虫之害改種高原棉 (Upland Cotton) 纖維較短品質不良第二區爲墨西哥灣沿岸 Alabama

及 Mississippi 兩州之一部屬之氣溫高而濕潤爲栽培海島棉極多且極適宜之地第三區爲沿米西比河兩岸 Arkansas, Tennessee, Missouri, Louisiana 及 Mississippi 等州之一部屬之爲肥沃沖積層產長絨之高原棉足與海島棉媲美第四區產棉最多佔全國棉田面積三分之一爲 Texas 及 Oklahoma 兩州其地雨量少而乾熱所植高原棉多能抗旱纖維中長品質較劣尤以 Texas 之西部南部接近沙漠地帶常發生旱災與虫害

(二) 非洲 非洲每年平均產棉一百五十萬包至二百萬包產棉國有埃及阿賈特及蘇丹等氣候乾燥埃及雨量稀少年僅一至八吋但藉尼羅河灌溉之力最適優良棉花之產生英國爲謀國內紡織業獨立不專恃美棉之供給起見亦斥巨資提倡植棉沿尼羅河及扇形沙洲植棉之區長凡五五〇哩植棉面積約四百萬畝年產棉約一百二十萬包每畝產量平均籽棉三九三磅爲世界之冠其白色種種纖維較短褐色纖維則佔栽培全面積九成許長達一又八分之三吋棉花殆掃數出口英國得其五〇% 美國得其三〇% 法德各得其五

(三) 歐洲 歐洲產棉極少年共約產二萬包植棉國爲西班牙希臘保加利亞及其他一

二國 (四) 亞洲 亞洲年產棉約八百萬包產棉國有印度中國朝鮮安南暹羅及東印度羣島

等除印度中國朝鮮外其餘各國每年僅在一萬包至一萬五千包左右

印度在三千年前即爲主要棉產國家在美國崛起以前實爲世界棉業之中心惜耕作方法不知改良產量甚低即在今日每畝亦僅產籽棉一百磅纖維長度不及1—2吋且灰塵碎葉等物夾雜甚多植棉面積一九二六年二千八百萬英畝棉作帶佔地八七三、八八〇、〇〇〇畝較美國棉作帶面積大及一倍植棉地帶土質勻極肥沃氣候則雨量不勻或無滴雨或年致五百吋印度中部植棉較宜出口之棉皆產於此以前印度棉花多爲手工紡織直至一八五四年孟買始有大紗廠迄一九一九年紗廠凡二六三處用棉一百九十餘萬包當其棉產量百分之四十二印棉半數輸出外國日本需要最多又棉產之三分之一製成棉紗幾全數輸至中國印度亦從美國輸入少量之棉而由英國輸入大量之棉貨

朝鮮植棉爲日本提倡之結果蓋日本本部產棉年不過千餘包而紗錠則有六百八十餘萬枚（一九三〇年）之多棉花有四十%取自印度二十%取自美國不及二十%取自中國極感自給之重要故朝鮮中棉在一九一三年達十萬畝美棉達三萬五千畝一九二六至一九三〇年間平均產棉已及七二二七包矣

今更欲詳述者爲中國之植棉概況中國素爲棉產國家棉花之輸出輸入在昔尙能相當最

近數年以國內紗廠增加輸入之棉花已躍居進口貨之第一位年入超凡三百萬擔加以輸入之棉布棉紗其總值共達進口貨總值之三分之一而五十年來輸入之棉織品常居第一位棉紗亦常居前列二者之輸出僅當輸入之百分之四現狀如斯亦可懼矣茲列近二十年花紗布輸入之數量於後（根據海關貿易冊）

年 別	棉貨 (海關兩)	棉紗 (海關兩)	棉	花
民 元	84,927,866	63,352,860	6,482,910兩	279,35(擔)
民 二	113,369,801	72,946,905	3,126,221	128,136
民 三	112,716,327	67,433,544	3,040,493	133,387
民 四	82,873,861	68,572,180	7,041,669	363,322
民 五	75,252,251	64,253,446	3,456,065	407,225
民 六	97,024,760	68,544,986	6,714,931	299,850
民 七	100,178,307	59,146,161	6,339,884	189,990
民 八	141,980,116	79,134,082	6,870,674	239,218
民 九	170,864,279	84,507,676	18,476,726	686,373

民十	145,701,479	72,158,170	36,273,190	1,704,060
民十一	154,124,036	71,229,571	43,987,250	1,750,618
民十二	132,871,137	44,178,897	64,650,033	1,614,371
民十三	154,471,047	36,867,638	49,836,895	1,241,881
民十四	152,015,520	41,353,981	70,832,508	1,807,450
民十五	172,122,233	31,163,048	95,473,810	2,745,017
民十六	131,782,516	19,899,614	82,204,272	2,415,482
民十七	186,581,215	19,222,867	68,548,778	1,916,140
民十八	167,460,496	16,614,118	92,078,105	2,514,786
民十九	132,886,267	12,778,344	133,135,567	3,456,494
民二十	107,165,347	4,031,350	179,082,246	4,652,726
民廿一	72,574,358	9,317,975	118,856,615	3,712,856

中國棉花之輸出輸入 棉產國家除中國外鮮有利用多量之外棉者中國棉花以纖維粗短僅能紡廿支以內之紗國內紗廠近年激增消費遂亦增加同時外棉價格低廉輸入數量有

增無減而輸出雖在歐戰期中一度踴躍戰後以棉質低劣除日本用以混合紡紗外需要仍形未減而各國之需要我國原料者以之製成棉織品復以輸入我國一轉移間損失尤巨茲將我國棉花近年之輸出入比較如下

年別	輸入國別	美國	印度	日本	埃及	其他	合計(單位一千担)
民十九		1143,9	1941,7	350,6	16,1	28,7	3481
民二十		2573,8	1811,1	247,1	45,5	10,5	4688
民廿一		3102,4	426,0	88,9	57,2	45,5	3720
三年平均		2273,4	1392,9	228,9	39,6	28,2	3963
三年平均百分比		57,4	35,1	5,8	1,0	0,7	100
年別	輸出國別	日本	美國	德國	其他	合計(單位一千担)	
民十九		664,3	115,1	17,8	28,8	826,	
民二十		696,1	68,3	4,2	21,4	790	
民二十一		491,3	110,2	24,6	36,9	663	
三年平均		617,2	97,9	15,5	29,0	760	

三年平均百分比 81.2 12.9 2.0 2.8 10.0

中國棉紗棉布之輸出輸入 中國進口之棉紗自咸豐九年英紗即有輸入直至光緒十年印紗漸行充斥於是印紗供中國粗紗之需英紗供中國細紗之需再後日紗奮起色白質佳彈力強染色優遂奪印紗之席而日本對混棉法有獨特之技術能將低級原棉紡細紗雖英國細紗亦非其敵矣然觀前列花紗布輸入數重表知民十一以後其值漸減殆已降至最低之額實以上海青島日本紗廠林立雖近年中國紗業進展迅速而棉紗輸入減少仍非國紗之力且中國日廠近年在華北貶價傾銷使國紗不能立足南向求售而上海存貨奇多全國國廠停業者累累九一八以還國紗在東三省百分十五之銷路亦絕於是中國紗業更瀕危境矣

至於棉布世界之輸出國曰日美英意荷而美國銷場多在中南美意荷輸出不多惟餘日英角遂於世界而中國最蒙其害蓋中國以農立國全民習尚樸實衣著悉以棉製爲主驟見舶來櫟製品之精緻顏色既美質地又復細軟遂棄土布而購洋貨光緒二年棉貨一項已達一千七百萬兩最初英布殆獨佔市場其後日本以低廉之生產費取英布而代之英布在中國銷量不及戰前十分之一日布較戰前反增四五倍至國產布向之特東三省銷售其百分之二十六者九一八後亦經絕望同時原棉供不應求價格高漲布價格則每況愈下其困苦殆一如棉紗之現狀也

英日棉布輸入中國之消長表

英布	民二十七四四	百萬碼	民十九六二	百萬方碼
日布	民二一九	百萬日圓	民十九四三六	百萬方碼
				(換算日金八千六百九十萬圓)

中國棉布按國輸入狀況表(單位千海關兩)

年別	總額	日本	英國	美國	香港
民十九	一三一, 一一一	九七, 六三六	一六, 一一〇	一一七	一三, 五四八
民二十	一〇七, 七六九	七八, 〇四一	一五, 二一〇	二五七	九, 一六四
民二十一	七三, 一一二	四一, 二八八	二三, 八三八	三九五	五〇〇
民二十二	三七, 四四二	二〇, 七二二	一二, 八〇六	三四三	二三七

中國紡織業現狀 中國紡織廠在光緒十四年李鴻章首創洋布局於滬東自此以後國人努力不息截至民二十三年止全國紗廠已達一三六廠有紗錠四, 七三一, 一四六枚線錠四四〇, 四五四枚布機四二, 八三四架用工人二三二, 七六一人年消費原棉八, 九五五, 七六七擔而出紗凡二, 二七二, 八三四大包每大包淨重四二〇磅約值一百七十八元

出布凡二三，四六五，四三七匹洋；大觀進步不可謂不速矣然全國紗廠中日商凡四十一廠紗錠有一，八〇三，四八四枚佔全國錠數百分之三十八英商凡三廠有紗錠一八四，九〇八枚佔百分之四弱而日廠之管理方法復合理化每萬錠僅用管理女工二百五十人而華廠則必用女工四百五十至五百五十人其成本相差不啻一倍宜乎日紗之可以廉價傾銷矣茲將二十三年紗廠在各省分佈情形列後

上海 華廠三一 日廠三〇 英廠三

江蘇 華廠二二

河北 華廠九

湖北 華廠七 日廠一

河南 華廠四

浙江 華場三

山東 華廠四 日廠六

山西 華廠五

安徽 華場一

江西 華廠一

湖南 華廠一

新疆 華場一

遼寧 華廠二 日廠二 大連日廠一

六 中國各省棉產現狀 自上述輸出輸入各點觀之棉紗輸入民十一年以後已經銳減棉貨自民二十後迄今亦形銳減一方固由於中國農村之凋敝一方實由於國內紡織業之發達然原棉輸入增益之數較棉紗棉貨之所減而過之是紡織工業發展之所得尙不足抵償原棉輸入增加之所失其原因一爲國棉品質之低劣一爲國棉產量不足也蓋中國皮棉產量自十四年至二

十三年十年平均爲八百二十萬擔而紗場消費者全年將及九百萬擔其餘衣胎被絮用者每人每年以用棉半斤計 農郵局人口調查二十三年回萬萬四千七百萬入核計 需棉二，二三五，〇〇〇擔是不足是已三百二十萬餘擔矣況棉花品質粗劣泰半不能供紡織之用尙必須外求者乎但中國近年經國人共同努力棉產漸次增加棉纖維品質漸次改進已迥非昔比茲略述各省棉產狀況於後

中國主要產棉地爲黃河、長江兩大流域自十五至二十一年三年間黃河流域約占全國栽培數之四成四分凡五省，江流域約占五成六分凡六省其他各地則極少數耳其棉花市場以地勢交通之關係以上海天津漢口濟南諸地爲花市之中心

河北省 河北地勢平坦土質肥沃氣候乾燥到處宜棉棉產每年約在一百萬擔以上植棉面積約三百萬畝至五百萬畝其棉種有中、美棉兩種中棉混雜不純概屬蘭棉西河產者保定道屬東鹿舊城伯位 帶產新花其他各縣產軟嫩花纖維均粗短剛硬富彈力頗似羊毛多運往日本作絮棉及運往歐美作羊毛交織品之原料有特殊用途美棉爲脫字棉自光緒末年試種以來成績優良農民樂於種植近年以來栽培更廣面積有增無減東北河美棉長達一吋能紡三十二支至四十支紗頗負盛譽惜其種植地域偏於北部氣候較寒每於收穫將終時農民常將未

熟棉絮混入於良好之棉中致出產品之纖維彈力均爲薄弱至御河所產軟絨花尙不及河西之佳棉田以大名保定兩道爲最多津海道屬之豐潤縣亦不少細別之可分爲東北河西河南御河三大流域

1，東北河流域 北塘河海河之滹河一帶之棉田均歸東北河流域本河流域之出產以南苑最著名以豐潤縣屬之宣莊小集玉田縣屬之楊村窩落沾等處爲最多唐山寧河等縣次之

2，西河流域 天津以西諸川均屬之北自保定南至大名長凡千里以前天津棉市之買賣大半爲西河流域之棉花自東北河流域棉田增多棉產發達以後稍見減色其最著之產地爲高陽蠡城棗縣趙城元氏正定石家莊晉州深澤蠡縣等處

3，南河流域 即南運河區最多者爲吳橋南皮南宮冀縣成縣等處 冀省 產棉區域多沿津浦平漢兩路故自白雲道建設以來運輸便利棉產更形發達附近路線各縣所產之棉概用火車運送天津石家莊等處再由天津石家莊轉運他埠故天津爲河北棉市之總樞河北棉佔天津棉花市場百分之五七石家莊之棉市亦極發達惟不如天津總計河北紗廠消費棉花年約六十八萬担

山東省 本省東濱大海土多黃壤輕鬆肥沃氣候溫和無不宜棉近年更以棉價高昂農民咸舍耘雜糧而改植棉每年棉田平均約在七百萬畝產棉約計二百萬擔其輸出額據調查平均每年運往天津者約計二十五萬擔運往青島者約計十萬擔本省紗廠銷費者年約四十五萬擔至於魯省棉作之種類中棉有紫棉長絨棉短絨棉青藍棉絲棉等數種美棉爲脫字棉金字棉，美棉自一九〇八年試種以後因栽培不得其法氣候又暴冷暴熱成效不著現時各棉業試驗場努力提倡種植美棉改良栽培方法去年省政府更予以獎勵推廣美棉於該省已占重要位置棉作之主要產地可分下列三區

1、魯北區 本區包括津浦路以東黃河以北及小清河流域濱縣蒲台商河樂陵濰化利津諸縣土壤沖積地味沃腴最宜棉作以濱縣美棉最知名各縣所產之棉花大半由黃河運往濟南間亦有運銷天津者

2、魯西區 本區包括津浦路以西黃河以北沿運河流域臨清館陶夏津高唐武城邱清平堂邑思博平諸縣臨清獅子頭棉甚佳各縣所產之棉花均運銷天津濟南兩埠

3、魯南區 本區包括黃河以南津浦以西各縣鄰近河南居魯省之西南部曹縣定陶城武單縣鉅野單城諸地均屬之城武絲棉頗著聲譽本區棉產不豐自給以外大半運往天津間亦

有運往青島濟南浦口者

山西省 晉省氣候與河北相似而稍溫土質以砂壤及壤土爲多對於棉作或甚相宜近以政府提倡植棉棉田棉產逐年增加年產棉三十萬担其棉產以河東道爲最多冀寧道較少雁門道則氣候較寒不宜種棉主要產地爲洪洞榮河永濟臨汾河津虞鄉稷山新絳臨晉猗氏夏縣平陸聞喜安邑曲沃門津等縣晉省棉種約分三種一本地種二陝西種三美國種土地種又有青莖紅莖黑子白子之分陝西種或稱綠子棉或稱綠洋棉即十數年來陝西所種之美國種其品質較本地種稍優美國種爲脫字棉隆司泰愛字棉等自一九一九年始由政府勸民試種美棉並公佈獎勵辦法結果以汾水流域之崑山新絳洪洞臨汾諸地成績最佳本省消費年約一千五百萬斤剩餘之棉運銷天津者爲最多漢口次之其運津者大部先運平漢路之榆次車站再由火車運津運漢口者則由河南觀音堂轉運以省運費

河南省 豫省位居中州黃河橫貫土質鬆鬆而肥法夏間多雨八九月雨量甚少春鮮寒風冬少嚴霜種種棉作最爲合宜產棉最著之區以豫西候補靈寶閿鄉等縣爲最多沁水陝州新鄉臨漳彰德諸縣次之豫省北部多植中棉西部間有栽培美棉者全省棉田三百萬畝產棉六十萬担棉之品質靈寶美棉著稱全國又鞏縣亦佳棉絮柔而長纒棉率亦大次則爲安陽武安湯陰新

擲諸縣

全省可耕地積約計四億餘畝占我國本部之第一位較湖北多至三倍有餘而植棉地占耕地之大部但棉產反不及湖北三分之一推原其故實由本省地面多黃土層易蒙水旱之災水少之年土呈灰狀棉作不能生長水多之時表土呈爛狀往往挾農產物隨水流出被災甚重植棉期中春季常旱開花期亦旱足為大病倘全省多開洛河川改良土質免却水旱災患使耕地咸能收穫則河南將為我國一大農產地豫省栽培之棉美棉為靈寶棉又稱德棉中棉有白絨瓣長絨紫棉等數棉纖維均短縲棉率亦小近來政府竭力提倡種植美棉以其抵抗旱魃之力頗強故農民對之非常樂棉已達全省棉田三分之一云

陝西省 陝省地勢平坦土砂麥半氣候溫暖乾燥少雨為我國植棉最宜之區棉種自光緒二十年後殆均美國者而本地種已不多見長安渭南美棉之栽培尤多借漸退化十年前陝西棉聲譽曾遍傳遐邇近則往自聲譽多移轉於靈寶棉矣本地棉纖維雖短然甚白韌力較強或乃該省收穫期間氣候乾燥少雨之所致其主要產地為渭水流域之臨潼華縣華陰渭南咸陽醴泉棉縣岐山鳳翔眉縣涇陽三原高陵富平等處漢水流域之沔縣固城洋縣及黃河一帶之延安延川宜川鄜縣同州韓城郃陽中部洛州等處棉田一百四十萬畝近經紗廠提倡二十三年增至三百七

十萬畝而棉產亦增至一百萬擔矣

陝省所產之棉本地需要甚少概運漢口鄭州兩處惜以連年兵匪爲災加以捐稅重疊交通不便運銷極難棉農有三年前之貨多尙未能出售者常此閉關不求外運之道則陝棉存貨有增無減本省都市中市最盛者首推渭南各處棉商都設支店於其地分行莊花店兩種行莊係純粹收花專以運銷漢口花店只於棉產較盛之區代客買賣從中收取傭金

江蘇省 蘇省湖沼河川散布全境長江中貫運河迂迴水利殊佳鐵道則隴海津浦滬杭諸線通駛大江南北陸運更便加以地勢平坦土質肥美氣候溫和誠不愧爲我國優良之產棉區域惟秋季常多大風爲害甚烈棉田面積平均八百餘萬畝產棉一百七十萬擔以上近年以來棉價騰貴農民由他作物改種棉作者頗多所產棉花百分之五十以上爲上海紗廠所消費是以棉業更有逐年發達之趨勢棉種大部爲中棉棉作產地以長江爲界分南北兩岸詳述於下

1、長江南岸 或稱滬江區主要產地爲常熟太倉 定江陰上海寶山川沙南匯奉賢松江金山青浦閔行等處棉質不如通棉及常陰棉長江南岸一帶之棉種大半爲白子棉如太倉寶山嘉定上海等處之棉稱太倉白子棉品質以太倉產者爲優黃浦左岸南匯川沙奉賢等處所產者稱浦東白子棉品質以奉賢爲優此外尙有常熟縣屬之常陰沙品質甚佳堪爲江浙

兩省棉種之冠

2. 長江北岸 包括通海區及鹽墾區本區域之棉不外通州棉海門棉崇明棉三種大部爲黑子棉品質較白子爲佳小白花鷄腳棉均著名至鹽墾區面積凡二千五百萬畝中美棉參半然美棉已多退化本區域位於蘇省之東南地濱東海霪節多雨秋有暴風頗不利於棉作能擇其抵抗風力不嫌潮濕之良種種植則產棉數量當益增加

上海交通便利市廛繁盛紗廠林立工商雲集爲全國第一市場不僅本省之棉運銷於此即產自南北各地如陝西浙江之棉亦幾盡集滬上故上海一埠華棉薈集買賣繁興江蘇各紗廠年需棉紗亦百萬擔即運銷各國者年亦在十七萬擔以上

浙江省 浙江南部山嶺綿延向以蠶桑著名植棉事業素不注意近年以來經政府極力提倡棉田始逐見擴充棉田面積計一百八十萬畝棉產計四十餘萬擔棉產額最多者首推餘姚慈谿鎮海次爲紹興蕭山再次平湖上虞等處

本省棉種以南陽棉大苞棉爲最多品質以南陽棉爲最佳與蘇省之太倉棉不相上下大苞棉纖維粗短而無韌力其吸水力又強農商喜攬入多量之水分致品質更形惡劣

浙省棉產地在錢塘江西者沿滬杭路線江東者沿杭甬路線故棉之運輸極便其棉市以餘

姚之周巷時最盛蓋餘桃爲浙江產棉之冠而周巷又爲棉產地之中心點惟周巷銷棉甚少大概轉運寧波上海至於平湖蕭山等地之棉多半由滬杭鐵路運銷上海

安徽省 皖省多山素以產茶名惟中部長江兩岸地較平坦可以種棉最盛者首推合肥次和縣東流再次桐城棉田六十餘萬畝棉產十餘萬擔除和縣合肥東流等產量較多之處略有運銷外其餘尙不足自給棉種有白子大花黑子小花及烏江花等品質以小子爲優大花則類似蘇省之浦東棉此外尙有退化洋棉散見各處纖維較中棉略佳

江西省 贛省境內多山崗巒起伏平原甚少僅有中部濱江及致鄱陽湖之地適於植棉常年有棉田四十萬畝產棉約十七萬擔產棉最盛地在長江沿岸者如九江湖口彭澤孔壘鄉等處沿鄱陽湖者如都昌鄱陽餘干諸縣就中尤以孔壘鄉產棉最多據調查年有棉田十七萬畝棉產六萬七千擔惟其他介於九江與湖北黃梅之間非專屬江西之九江一縣棉種有親子花大絨花白絨花等親子花九江產之品質最良白絨花孔壘產之品質較親子花稍遜大絨花品質最次絨棉率亦小僅百分之二十八

江西產棉甚微運銷極少僅德化彭澤等略有輸出其餘各處祇足供自給九江爲各處棉產之集中地向東運往上海向西運往漢口

湖北省 湖北爲我國第二產棉區棉田面積常年在七百萬畝產額約一百六十萬擔植棉沿大江漢水兩大流域東連贛省西鄰陝西平坦肥沃氣候溫和到處宜棉全省六十九縣棉產地竟占四十餘縣之多棉田占全省面積五分之二自歐戰以還棉價騰貴生產者受此刺激竭力擴充棉田更形增加同時國內外棉商紛紛於漢口開設支店其結果益促棉業之發達其產地如左

1, 長江流域 產棉區爲漢口上下流及對岸一帶其主要地爲江陵監利廣濟黃岡麻城蘄水大冶武昌嘉魚等地

2, 漢水流域 主要產地如棗陽襄陽等地以老河口樊城隨州棗陽爲棉花之集中地本流域大約年有棉田九十餘萬畝產棉二十餘萬擔

3, 漢口至老河口沿漢水一帶 本流域主要產地位於漢水下流如漢川沔陽漢陽黃陂孝感等處大約年有棉田三十萬畝產棉十萬餘擔就中尤以漢陽孝感黃陂產額爲最大

4, 涓水及縣河流域 主要產地爲雲夢應城安陸天門等處棉之集中地爲雲夢應城岳家口皇角市

各區以漢水流域最盛鄂西及長江兩岸次之鄂東更次之湖北棉種種類複雜中棉洋棉到

處散見中棉分鐵子白子綠子三種美棉分綠洋子白洋子二種江漢道都種中棉品質以鐵子棉爲最良纖維細長尤以孝感產者爲佳惟繅棉率較小白子與綠子則纖維粗短因繅棉率大故農人藥種之洋棉試植於清光緒二十四年至今已退化然美棉已佔百分之八十襄陽道尤多湖北棉田面積將近八百萬畝棉產計一百九十餘萬擔

鄂省有漢水長江兩水道以平漢粵漢兩路線交通極便商務繁盛武漢各紗廠每年用棉平均在七十萬擔左右故漢口實爲棉之一大市場不但本省之棉聚集於此即陝省之棉亦多由此轉運運出之數年有一百二十餘萬擔以運往上海者居多間亦有運往四川者

湖南省 湖南省西南部有湘江資江沅江三大河流北部有洞庭湖土質肥沃無不宜棉但一般農民喜種雜糧而不事植棉故產棉稀少尙不足本省之需要棉田不過二十五萬畝產額僅十五萬擔近年提倡漸力主要之產地爲澧縣石門桃源常德漢封江岳陽華陽湘鄉衡山永明耒茶陵攸等諸縣出產最多者首推常德岳陽沅江次之棉種有毛子鐵子之分毛籽絨粗乾燥產量多鐵子絨細而潤澤產量少惟甚適衣被之需保溫力強用舊壓緊曝日光下以竹棍抽之仍與新者無異市場上所謂山花即此種也

綜觀我國各省產棉情況植棉之區殆遍全國惟產棉最盛者以山東爲第一湖北爲第二江

特 用 作 物 農村經濟調查所

三二

蘇爲第三茲據華商紗廠聯合會調查報告將各年各省之棉花產額及棉田面積列表於后

各省每年皮棉產量及栽培畝數 (單位千担,千畝)

	山東	湖北	江蘇	河北	河南	浙江	陝西	湖南	安徽	山西	江西	合計	
特用作物	十三年	737.2 2154.4	1119.3 5432.9	2768.8 7760.9	798.6 3067.9	572.1 2677.0	675.6 1867.2	467.9 1642.3	153.5 1036.3	161.5 613.1	154.4 689.6	7809 28772	
	十四年	995.6 3079.2	1097.4 5927.0	2242.5 7815.0	958.3 2895.0	544.6 2785.7	506.1 1772.9	772.0 1316.0	176.5 841.2	161.5 755.0	169.8 714.0	7534 28121	
	十五年	518.3 3284.6	1112.1 5061.0	1920.8 8129.0	814.3 2433.0	557.4 2881.2	326.5 1791.0	370.9 1447.0	126.5 433.9	380.6 1407.4	116.2 543.7	6244 27350	
	十六年	709.8 3172.6	1350.8 6292.0	1637.6 7329.6	770.6 2490.8	590.2 2817.0	529.2 1794.2	358.1 1442.5	129.6 436.7	501.9 1298.4	144.5 597.2	6722 27610	
	十七年	620.4 3317.2	3638.0 11106.0	2542.3 8824.0	653.1 2103.1	214.3 1566.6	346.4 1730.8	265.4 1282.8	146.0 469.5	289.0 949.4	124.3 576.9	8839 31226	
	十八年	1215.1 4239.0	2071.3 12083.3	2276.6 9511.5	801.3 2567.4	122.9 908.5	444.3 1849.5	33.9 185.0	393.8 1389.7	8.23 466.3	40.3 313.3	107.1 304.1	7587 33811
	十九年	2170.7 6544.3	3061.6 11465.7	1084.8 8625.2	834.8 2950.2	566.5 2680.3	472.7 1951.6	135.3 1208.9	251.3 1215.3	95.7 490.6	62.5 274.8	73.5 286.1	8810 37593
	二十年	2154.9 7974.1	1037.0 4284.3	626.5 7656.2	844.0 2953.0	644.5 2880.4	389.9 1984.2	346.3 1638.8	45.3 266.5	43.1 462.9	81.7 349.9	8.9 46.1	6222 30495
	二十一年	1769.7 6844.2	1634.4 7626.7	1778.2 8514.8	1282.9 5143.2	596.8 3424.1	417.2 1671.8	157.8 1412.7	199.8 782.7	169.5 955.1	53.9 302.0	45.8 222.7	8106 37100
	二十二年	1458.9 5357.3	2177.5 8183.6	2045.2 9876.9	1444.9 6121.9	816.6 3707.6	391.8 1631.5	544.9 2106.6	178.0 881.2	144.4 1073.6	502.4 1310.7	59.1 202.7	9774 40454
	19-21 三年平均	2031.7 7120.9	1911.0 7792.2	1163.2 8265.4	987.2 3682.1	602.6 2944.9	426.6 1835.9	213.2 1420.1	165.5 821.5	102.8 636.2	66.0 308.6	42.7 185.0	7713 35063
	19-21 百分比	26.3 20.3	24.8 22.2	15.1 23.6	12.8 10.5	7.8 8.5	5.5 5.2	2.8 4.1	2.1 2.3	1.3 1.8	0.9 0.9	0.6 0.5	100 100

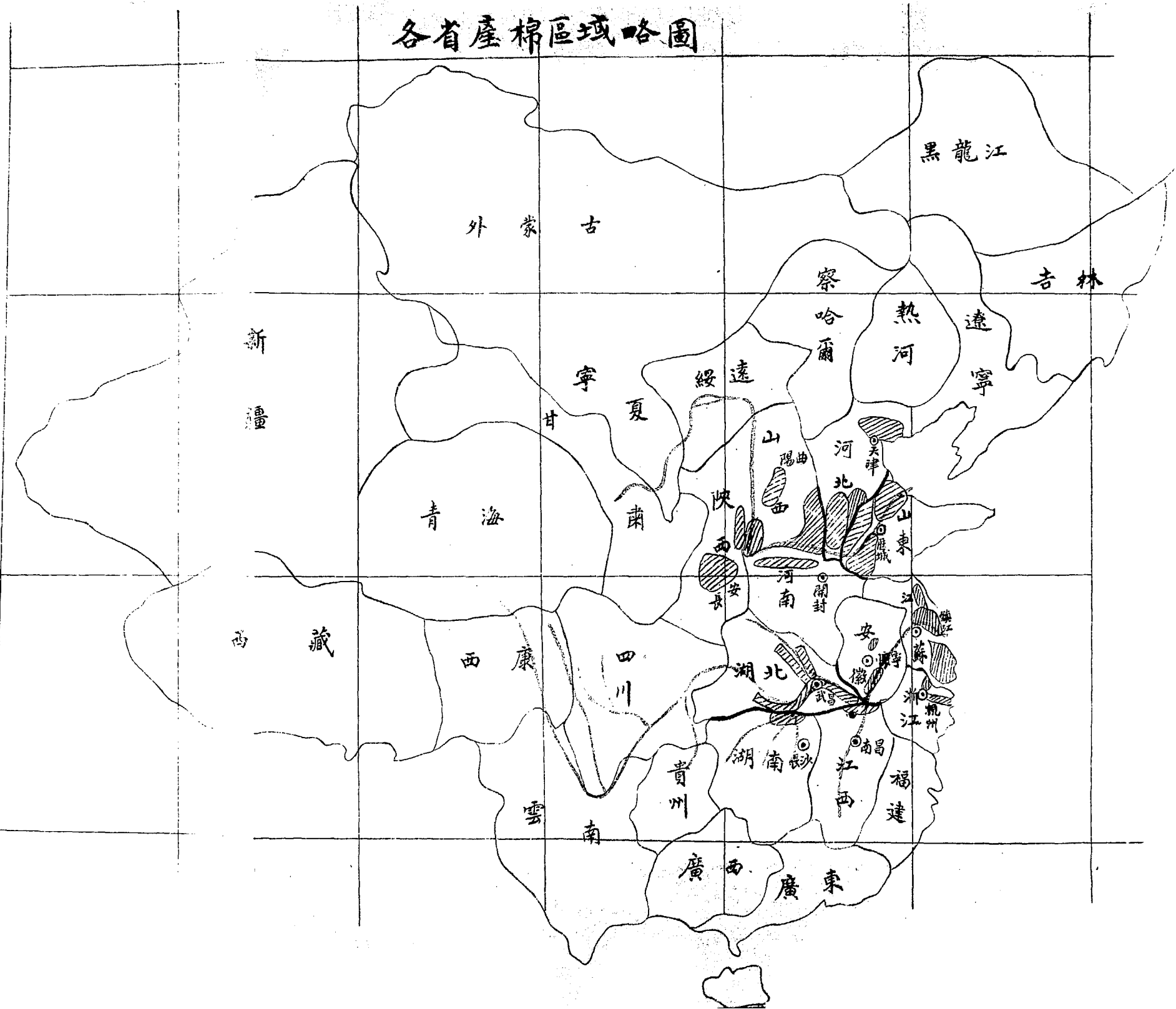
千担
千畝

特用作物

(33
|
34)

各省產棉區域略圖

特用作物



35
—
36

第四 品種 棉之種類甚多雜交形成者有之變種形成者亦有之故種間界限之劃分甚難棉之分類從來學者意見分歧尙無一致之分類法然爲研究上便利計姑因產地而分爲四類

(一) 美洲棉 美洲棉之重要者海島棉及高原棉屬之

海島棉 *Gossypium barbadense* L. 海島棉爲灌木狀本係多年生普通栽培者爲一年生收穫之後將根掘出以免來年年發芽棉子與棉纖維分離極易種子爲卵形褐色無短毛表面平滑先端有嘴嘴端有短毛 小束棉纖維長自一吋半至三吋光白細軟有類 絲且無長短不齊之弊惜成熟遲產量少能紡自一百支至三百支在西印度羣島久經栽培傳入美國後初盛產於美國之 South Carolina, Georgia 及 Florida 數州嗣以象鼻虫之害現所種者產額僅佔全額千分之八

高原棉 *Gossypium hirsutum* L. 高原棉在商業上佔重要之位置美棉多屬此種各國亦競相引種產於美國高原之地 Dussart 氏分之爲八類

一、叢鈴類 Cluster

二、半叢鈴類 Semi-Cluster

特用作物

三，大鈴類 Big Boll

四，大川類 Rio Grande

五，早熟類 Early type

六，長絨類 Long Staple

七，長枝類 Long Limbed

八，雜類 Intermediate

有短絨長絨二種其短絨者乃由土種綠子棉 *G. hirsutum* 及墨西哥白子棉 *G. Mexicanum* 交雜而生長絨者乃由 *G. Mexicanum*, *G. Vitifolium* (葡萄葉棉) *G. barbadense*, 及 *G. hirsutum*, 數種交雜而生種子多短主籽色灰褐或綠葉莖多毛遠望之如蒙塵土短絨者自 $3/4$ 至 $1\ 1/8$ 吋能紡三十至六十支絨長絨者自 $1\ 3/16$ 至 $1\ 5/8$ 吋能紡五十至八十支紗

其他尚有秘魯棉 *G. Peruvianum* Cav. (南美洲原產) 巴西棉 *G. brasiliense* Macf.

(栽培於南美及巴西) 墨西哥棉 *G. Mexicanum* Torr. (栽培於美洲中部) 等數種

(二) 埃及棉 埃及棉種之來源各家意見紛歧農部列為 *G. Peruvianum* Cav. 而認

爲秘魯型樹棉與海島棉雜交所成之種纖維長度僅次於海島棉爲 $30,000$ 吋能紡七十至二百五十支紗現生於下埃及者爲

在一九二二年佔全額百分之七

七纖維乳白色絨長 $22,000$ 吋舊日棕色品種如 *Blue* 及 *White* 等均被其淘汰又 *Charbon* 種發展亦速其他僅有限之舊品種散植各地而生於上埃及者爲 *Blue* 在一九二二年佔全額百分之三，*White* 佔全額百分之七，二美國於一九〇二年引種埃及棉後生出變種 *Pima* 現所種埃及棉多爲此變種

(三) 印度棉 印度棉原生於印度錫蘭馬來半島經傳佈以至南洋羣島及非洲埃及等處印棉種類可自印度東西中三部分爲三種東部爲恒河沿岸之冲積土棉種爲木棉

rain 土 西部爲肥黑礫土棉種爲普通印建棉

中部爲紅黑混合而多

砂礫之土棉種爲南京黑系棉 木棉多年生高六呎至十呎能生長二十年品質及產量均劣其纖維除作燈心棉索外無多用途普通印度棉一年生灌木高一，五至四呎間有高六尺者葉裂片五至七片花枝長結花多短毛被灰色一般印度棉纖維粗短長 15 至 20 吋僅能紡十二至三十支紗然棉鈴具抗風雨力將來雜交可以改良中國棉種

(四) 中國棉 中國棉原生於乾燥之地故抗旱之力甚大即抗寒抗水之力均佳中棉之

種類雖極複雜約可分為三大類一為普通中棉 (*G. arboreum* Martens) (即南京棉) 一為紫花棉 (*G. Anankong* Var. *fulva* Hutch) 一為鷄脚棉 (*G. arboreum* L.) 中棉一般纖維粗短長一吋至一吋能紡八支至三十支以下之紗

普通中棉為一年生灌木高二尺至五尺葉五至七裂葉之基部有二小裂片如人工粘上者三葉脈皆有蜜腺花多黃色具紅心纖維白色或紫色纖維甚短惟衣分高成熟早東洋諸國均產之我國中棉百分之九十以上屬此就其形態不同分為下列數種

a. 花黃大有紅心莖紫色

黑籽棉 (如南通紅莖黃花紅心棉)

白籽棉 (如常陰沙棉)

黑籽棉 (如青莖通棉)

白籽棉 (如正定青莖棉)

b. 花黃大無紅心莖青色

黑籽棉 (如小白花)

c. 花白小有紅心莖青色

白籽棉 (山東館陶棉)

1. 花白小無紅心莖青色

黑籽棉（如青莖小白花棉）

白籽棉（如山西青梗棉）

紅花棉 產地無一定為數亦極少高尺半至三尺花深紅色莖枝葉柄葉脈均為紅色葉脈只一蜜腺基部兩裂片不甚顯著葉較小種子有褐色及白色之短毛被纖維發絲光例如衛輝紅花棉

鷄腳棉 鷄腳棉自印度引種葉之裂口甚深占全葉三分之二以上形如鷄爪故稱高尺半至四尺南通現有者可再細別為六種

中棉另自籽色言之優劣之品種黑子有鷄腳棉孝感長絨及小白花三種白子棉有百萬棉及江陰白子二種其品種特徵列左

a. 鷄腳棉 十餘年前張騫自印度引種棉花一百五十種鷄腳棉或即其一能密栽早熟種子兩端稍着短毛絨長八分之一至二吋撚曲度多衣分高凡三八至四十一可紡二十四支紗惟棉鈴小須三百四十棉得子棉一斤棉絮易落棉株筒形每枝多結一鈴幼畜生長遲緩且畏缺株為其缺點

b. 孝感長絨 為過探生馮澤芳兩氏在武昌第三棉場發現紅莖黃花紅心黑子絨長二

七至三棉厘長度為中棉第一細度同美棉惟衣分低僅二七至三一%

小白花 江蘇通海區種之上海交易中所謂之常陰蠶黑即此種也青華黑子衣分之高為中棉第一凡三八至四四。絨長一〇〇至一〇〇吋惟易受畸形病（病田每畝僅十五斤）

d. 百萬棉 為美人郭仁風（G. G. G.）氏在寶山縣棉中選出紫葦黃花紅心白子衣分三三至三四。絨長一〇〇至一〇〇吋。鈴大同美脫字棉絨長同孝感長絨纖維數量較江陰白子為多惟成熟較遲

e. 江陰白子 為紫葦黃花紅心白子絨長一〇〇至一〇〇吋。衣分三六至三八%鈴大子大成熟早惟易受葉跳虫之害陰雨時多生葉枝

中國引種美棉有年現在廣行栽培者為早熟類之脫字棉（*Delaware*）及金字棉（*Golden Bells*）及雜類之愛字棉（*Early*）三種茲併列其品種特徵如左

ii. 脫字棉 為一九〇七年（*1907*）由美國（*U.S.A.*）省育成其地木寒故脫字棉之特點即早熟棉中纖維最長者植科高五至五尺基部有少許葉枝生產力高下部第五枝為果枝果枝甚多其長中等節間甚短葉中等大細毛不多裂片尖狹花乳白色鈴淡綠色大小中

等至大形形常多稜角三至五室種子大小中等至小有白或褐毛之短毛被每鈴重六至七五每磅鈴數七十至八十個每磅種子數三千六百粒纖維質地佳良絨長 1.5 吋至 1.2 吋普通 2.5 吋衣分三二至三三衣指四，七一五子指十一五惟易受炭疽病中國在民八經 Dr. O. E. Cook 推薦輸入至今在北方盛行栽培

b. 金字棉 爲一八九〇年 1890 氏在美國北部選出該地生育期短頗似北平原爲 *Shanghai* 種改名爲 *Golden Breeze* 或 *Golden Breeze* 爲早熟種中之標準種植科矮小第四枝爲果枝葉尖小花瓣常有紅點鈴種子均小絨長 1.5 吋衣分二九至三四此種爲 Johnson 氏携至中國者日本朝鮮亦栽培甚多近在東三省及華北氣候較寒之地栽培不少或謂較脫字棉早熟

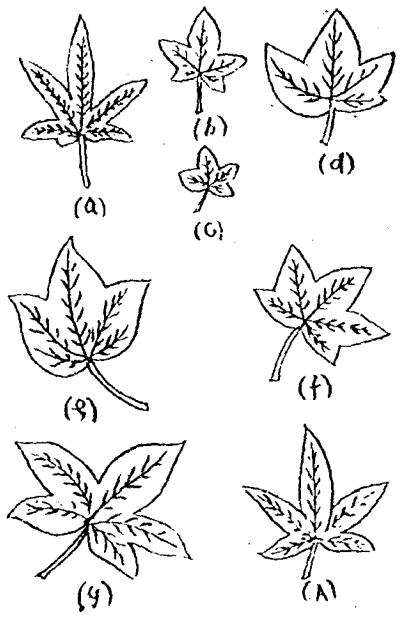
愛字棉 爲一九〇九年 1909 及 1910 兩氏自墨西哥輸美之種子中得出植科高度中等主幹強直葉枝少果枝節短下部枝長上部枝短環中等大葉裂尖銳深綠色在主幹上者多五裂果枝上者多三裂鈴中等大形形有斑點花乳精色種子灰白色果柄下垂能抗風雨每磅鈴數五〇至五五個絨長 1.5 吋至 1.2 吋衣分三三至三五中國在民八由葉元鼎氏自美購來較脫字棉晚熟一般謂北方宜脫字棉南方宜愛字棉

特用作物

實際除試驗場外民間栽培者少

特用作物 農村推廣員養成所

棉屬中重要棉種葉形圖



- | | |
|----------------------------|------|
| (a) <i>G. Arboreum</i> | 木棉 |
| (b) <i>G. Nanking</i> | 普通中棉 |
| (c) <i>G. Herbaceum</i> | 草棉 |
| (d) <i>G. Hirsutum</i> | 高原棉 |
| (e) <i>G. Purpurascens</i> | 高紫棉 |
| (f) <i>G. Braziliense</i> | 巴西棉 |
| (g) <i>G. Peruvianum</i> | 秘魯棉 |
| (h) <i>G. Barbadense</i> | 海島棉 |

第五 發育

棉原爲多年生熱帶產物普通以矮而一年生者爲草棉高而多年生者爲木棉實則草棉之莖並非草木不過因其爲一年生而似草之意耳木棉高可十五至二十呎草棉中之美棉高二至六呎中棉高不過二三尺蓋以冬季之寒及嚴霜關係而使多年生之棉漸改其性也中棉中株形有筒狀及圓錐狀二種筒狀者如鷄腳棉圓錐狀者如白子棉是美棉亦有筒狀及圓錐狀二種筒狀者如叢鈴類或半叢鈴類或野生棉此外則悉爲圓錐狀研究棉株各部之發育實爲研究棉作之基礎自此可以鑒別各品種之異同可爲分類之根據育種家且依此而選擇其良株焉茲分論之如後

(一) 棉苗 棉花於適當時期播種後十天左右發芽初在種子尖端出幼根另一端之幼莖先爲彎曲狀漸漸仰起破土而出最初生子葉二片形狀依種類而不一經旬日在子葉棉柄基部之生長點上抽生真葉其緣無缺刻與後生之葉稍異真葉雖非對生然幼時節間距離甚短又上下二葉略在同時發生故一見儼如對生者其位置與子葉作十字形又數日發生二次真葉如此葉數次第增多而節間距離亦漸次遠離大凡自第三次以後所生之真葉始具該品種固有之形狀而於葉之基部發生枝芽長成傍枝

(二) 根 棉有主根一條四面生旁根由旁根再生支根以至於極細之鬚根主根入土深

淺視土質排水及耕地深淺而異粘土中棉根淺沙土中棉根深排水時便利則深否則淺耕地深則根深耕淺根亦淺土深水少之地根深達六尺餘又海島棉埃及棉根深至十呎高原棉尖端達地下四呎中棉之根亦有至五呎者通常則在二呎左右主根上常有小凸點是爲氣孔

旁根分爲四排向下向外而生發自主根周緣如遇障礙則曲而向下旁根最發達處爲地下二吋至八吋之地普通至二呎而止鬚根亦在地下二吋至八吋是深至一呎五吋最淺在地面二吋以下因乾燥及中耕除草之切斷故也

(三) 幹 棉有直立之主幹連接根部透出地面形圓中實幹之高低視品種而異每節生葉及枝幹之外皮爲粗質纖維所組成色或紅或紫或淡紅或綠或青海島棉及高原棉多淡紅色中棉有青紫二種幹與枝及鈴上均生有腺體如黑腺 (Black gland) 油腺 (Oil gland) 樹脂腺 (Resin gland) 等映日光察之有帶青色之大細胞如黑點者即是均含有一種毒素名曰 Gossypol 蓋以防其他動物之侵害者也

幹與根連爲一體二者之區別幹有稜角且多曲折有毛有小黑點根則反之

(四) 枝 主幹上葉柄基部生二腋芽第一爲正芽一爲副芽正芽生於葉腋之內副芽生於正芽之旁或左或右而葉序向右旋轉者芽即在右葉序向左旋轉者芽亦向左普通正芽長成

爲果枝副芽長成爲果枝葉枝直接生長枝葉或生枝後枝上再生長鈴果果枝則直接生長鈴果

一果枝上結鈴一至六枚普通高原棉棉株下部第一至四枝爲葉枝

果枝葉枝之比較

果枝	葉枝
一，地位生於主幹葉腋旁	生於主幹葉腋間
二，形狀節節彎曲	全枝彎直與主幹相同
三，長度較木枝短	較果枝長
四，角度與主幹所成之角度較大	與主幹所成之角度較小
五，節距基部之節間較長	節間之長度上下相若
六，葉序曲折成輪值式	作螺旋式
七，旁枝鮮生旁枝	生傍枝

特用作物

八、時期直接生長花柄故開花結實早間接生長花柄故開花結實遲
九、變形有時葉枝生於果枝地位 木見有果枝生於木枝地位者

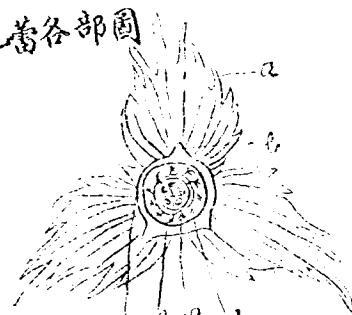
葉枝生長之情形全同主幹果枝之芽生至頂端即結鈴而此鈴旁仍有副芽再生下節且第一節如向右扭轉第二節即向左故果枝常呈彎曲之狀果枝既全發生於主幹上之葉之基部通常二節上任何一枝發育他一枝即行萎縮亦有果葉同時發育者但不多見

葉枝徒長枝葉消耗養分葉枝多使棉株之成熟延遲棉鈴發育不充分棉絮不易採收且易生病虫害中棉棉株比較彎直旁枝少所生棉鈴成熟尚早葉枝雖有無傷美棉則成熟本晚葉枝過多必奪去果枝之養分而遭霜害故須節制葉枝每株以有三三枝為宜節制之法有密栽選種及多施燐肥等法

(五)花蕾 種子發芽後五十餘日花蕾始生外觀僅見三角形之苞葉三片花體則在三片苞葉內次第發育其主要部分為a.綠色環狀之花冠b.着色花萼五片c.瓶刷狀之雄蕊 雌蕊柱頭及子房其胚珠迨至開花受精後子房長成爲棉鈴胚珠長成爲種子

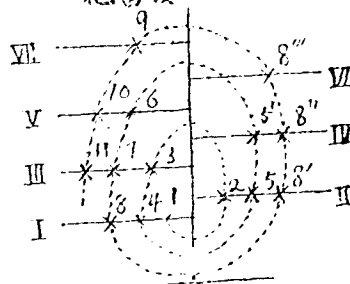
(六)花 上述花蕾各部分之發育須經三四星期之久始克完成約經三十日開花其居外部者為三片葉狀之苞葉長約寸餘葉緣有細長齒鈴發育後苞葉枯而不脫頗礙收穫向內為不甚明顯之花萼萼肉為高大黃色之花萼花萼五片呈喇叭狀中棉絨黃或白色基部有紅色斑點或無美棉白色受精後變為淡紅或深紅如常時空氣乾燥則遲萎枯而不變色通常開花

花蕾各部圖



- a. 葉 (三片)
- b. 苞葉 (五片)
- c. 花萼 (五片)
- d. 雄蕊 (十列)
- e. 子房 (五)
- f. 胚珠
- g. 蜜腺

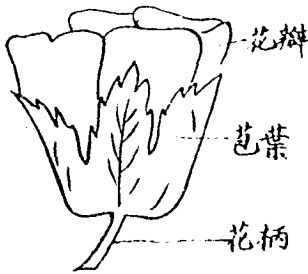
花蕾發生順序圖



- 1. 已吐絮棉鈴
- 2, 3, 4, 5, 5', 6 未吐絮棉鈴
- 7, 8, 8', 8'', 8''', 9, 10. 開花
- 11. 花蕾

之前一日苞片半抽出背向左或右捲蓋清晨九至十時頃即開花日落閉合至第三週謝花之中
 心有雌蕊雄蕊二種雄蕊一較長房隔成三室至五室雌蕊柱頭數目亦如之柱頭伸出雄蕊管之
 外或藏雄蕊叢中一蕊或至八九十枚其花絲下部聯合而成雄蕊管包圍雌蕊花柱之四周開棉
 為自花受精而常藉一風或風之力使花受精花柄中棉較中棉為短長僅一吋左右故棉多上仰
 中棉長者可達四五寸故棉皆下垂

花之外形圖



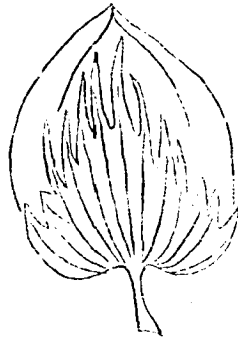
花之縱剖圖



(七) 鈴 受精後子房漸次發育而爲鈴自開花至開鈴平均四十五日最初二十五日棉鈴似已完全長成餘二十日則專爲內部組織之變化如種子外皮變硬胚珠內部分化爲完全幼植物之基礎以及纖維增加厚度長度等棉鈴室數與子房室數相等中棉通常三室至四室美棉通常四室至五室鈴之大小不等中棉棉鈴小通常三百餘枚至三百三十枚得籽棉一斤美棉棉鈴較大五十三枚至九一枚得籽棉一斤者爲大鈴五二至一〇七枚者爲中鈴一〇七以上爲小鈴或棉鈴五十至六五枚重一磅者爲大鈴六五至八十者爲中鈴八十至一三〇者爲小鈴鈴之形狀自尖削橢圓以至渾圓色綠或紫鈴殼厚薄與子棉被風吹出或被雨打落及開裂遲早之性質有密切關係鈴大壳厚者開裂較遲子棉不易落每株棉鈴自數枚至三三十枚不等每鈴子棉重美棉八瓦以上最低中棉四五中棉四五以上最低二五

鈴開即吐出成團之棉絮吐絮期自第一鈴起至完全成熟止約二至三月

圖鈴棉美
(脫字棉)



圖鈴棉中
(鷄脚棉)



(八)種子 子壳外面附有長短二種纖維短者爲短毛被軋花時不脫落長者爲花衣種
子未脫去花衣時稱爲子棉子壳內面有棉子仁細察之見棉之胚胎具子葉二片包圍胚芽及胚
根播種發芽後即成幼苗

子有光毛之別光子者子壳無短毛被或僅兩端有短毛被子色黑色毛子者有爲全毛或毛

較少子色有白色棕綠等色綠色或銹色非本色發生時必為退化之先兆光棉發芽較速毛子反之美棉大都為毛子中棉則光緒參半中棉棉子小每斤約種子八千至九千粒美棉每斤約四千至千粒美棉以一百粒種子重一三五或以上為大子重十五至一三五為中子重十五以下為小子

每室種子數中棉自六粒至九粒美棉自六粒至十一粒平均每室八粒

(九)葉 棉葉互生於主幹及分枝上為完全葉葉柄頗長葉片略如心臟形掌狀葉裂片三至五片不等每葉常具明顯脈脈三個美洲黃常較亞洲棉棉葉為大

主幹之葉排列成爲螺旋形可以分數表明之設螺旋線由一葉起向上直至另一葉與第一葉相對為止數其螺旋線若具繞一週而其間葉數為三則該葉序爲 美棉葉序普通 但雜種棉爲 或 中棉葉序普通 而 者偶一見之螺旋方向左右不定至葉枝上之葉與主幹螺旋或相同惟有時無定葉枝上之葉因果枝曲折使花芽向上生長故葉無定則

(十)蜜腺 蜜腺在花之葉上所以誘致昆蟲藉以傳花受精者也蜜腺有內外三對內面三個形如三角形在葉基部苞片與苞片相接之部分通常為苞片所掩其餘三個如玉蜀黍形在

各苞片外側之基部高原棉之內蜜腺退化僅有痕跡外蜜腺有能分泌者有不能者中棉內蜜腺分泌蜜液而外蜜腺近似退化至葉上之蜜腺功用未明在土幹葉上葉脈中部生一至三個腺結果枝之葉主脈上亦生一個蜜腺其形呈紅色

(十一) 纖維 纖維發育之順序 纖維乃單細胞之毛管由種子外表皮之細胞伸長而成發育頗早在開花時正午採花剖視之已見發端此時其長與闊相等伸長至三時其闊度不再增加而長度繼續增加至一定時期為止(約在棉鈴成熟之前半期)

Bills : 埃及棉 生長時期四八日伸長止時期二五日

Martin : 隆字棉 四二—四四日 二十日

王堯臣 : 鷄脚棉 三五日 二四日

王堯臣 : 東大脫學棉 四五日 二八日

海島棉 五七日 二二日

Tim 棉 六十日 二五日

後半日程亦在棉鈴成熟之後半期其纖維皮層增厚時期在此日期內纖維自原始皮層因纖維素之堆積每歷一晚增長一層生長輪紋一如樹木之有年輪但長成程序由外而至內故最

內之一層輪紋乃最後一晚所長成每一纖維內之生長輪紋約二五至三十層左右此謂之亞膜層

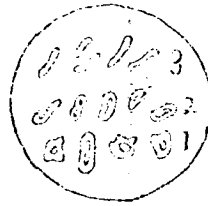
種子上另有外表皮細胞伸長至約闊度之三十倍後即停止生長成爲短纖維

長纖維生長結果使棉鈴開裂初開時纖維尙爲圓筒狀殆與日光空氣接觸後水分逐漸消失其時生長作用已完全停止於是皮層收縮遂變爲扁圓形而生撚曲

成熟纖維其長度爲其闊度之一千至三千倍形狀頗似空救火皮帶但纖維多撚曲耳其闊度近接觸種子處略細他端至全長以下驟形尖銳未成尖端此處無撚曲而中空

纖維依其成熟度分爲三種 1, 未熟纖維 2, 半熟纖維 3, 成熟

纖維 未熟者膜壁甚薄缺乏撚曲呼爲死棉紡織時紗弱增加廢花成熟者膜壁厚撚曲多通常闊度愈細者撚曲數愈多半熟纖維介乎二者之間若棉鈴因旱早開或棉株因虫害落葉或其他原因常致半成熟或未熟



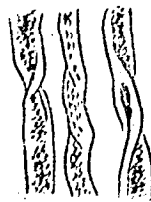
纖維橫斷面



1. 未成熟纖維



2. 半成熟纖維



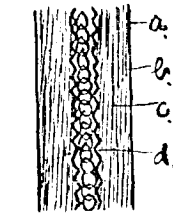
3. 成熟纖維

2, 纖維組織 纖維組織可分為四層 a. 表皮層 (epidermis) 或藏層 (cortex) 約為纖維全重之 10% 因其發光可增加纖維之色彩又不易透水能防水浸入但易脫落在 100°C. 中溶解 (soluble) 。則凝結故溫度適當纖維自柔軟染色時此層必須除去始能着色 b. 原始皮層 (primary wall) 為纖維細圓周有之外層 c. 亞膜層或副皮層 (secondary wall)

橫剖視副皮層有 三十層輪紋每層由百餘纖維絲

積成每一層生長輪紋之纖維

維絲平行而不接連依次列於前一層生長輪紋之纖維絲之內每一小纖維皆為纖維素 (Cellulose) 所成纖維素原為原形質棉鈴成熟時受空氣日光影響凝結而成佔纖維全部之八五% d. 中腔 (Lumen) 未熟時成髓狀纖維成熟時中腔之液返回植物本身或被日光所乾燥中腔含有色素埃及棉之呈棕色者中棉之呈紫色者皆因色素之故 (中棉紫棉較白棉多含酸化鐵) 而因纖維透明色素得表現於外此中腔若過實則撚曲少吸收染料力弱而不合用 (過熟者如此) 過空則亞膜層少近似不成熟纖維



纖維縱剖面
a. 表皮層
b. 原始皮層
c. 副皮層
d. 中腔

3. 纖維之品質 長度不一如下表
棉纖維長度為一遺傳的性質但亦常被環境所轉移

特用作物

國別	品名	種	平均長度(吋)	紡紗支數	色澤	備註
美國	海島棉 (S. Carolina)	棉	2	300	乳白	有絲光，整齊，
			5	200	乳白	有絲光，整齊，
			8			
埃及	Sakelariadis	棉	1	150	暗乳白	有絲光，柔軟
			2			
			3			
美國	Nubari	棉	1	100	淺綠	有絲光，較弱
			2			
			3			
美國	長絨高原棉	棉	1	60	白	柔軟，較強
			2			
			3			
美國	短絨高原棉	棉	1	40	白	柔軟，較強
			2			

印度棉	Finivelly	7 8	30	白	印絲最佳者
	Surat, Eroesh	7 8	30	淺綠	粗體，強
中國	Sind	5 8	10	純白	劣
	中棉	1 4	10	純白	較粗體

品系中如未經選擇其整齊度者其種子尖端之纖維常短於大頭者故若將種子纖維梳直後成一蝴蝶形其相差為四分之一吋或以上者其纖維之觀察在棉株下部最初形成之棉鈴較不均長度為短在其上者較長近株尖端及枝外邊者又較短棉花之優劣及價格概受長度之支配若棉絲長度不及一二吋以上即難紡紗又長度變化過大製造上亦感困難

b. 附度 Diameter 纖維之較細者使其紡績上之製品更呈優良普通纖維愈長者其纖維

特用作物

纖長與同籽腹部纖長相較其最大差數即為同籽差以最短之尖籽長與任何棉籽腹部最長之纖維相較而得異同差凡同籽纖長差至四或五釐外為不齊整三至四釐為中等二至三釐為整齊異籽纖長差至一至五或六釐以外不齊齊四至五中等三至四釐齊二以內極整齊

韌度

棉花纖維韌度間於三絲及羊毛韌度之間而其彈性較二者為弱棉花

單纖維之緊張斷力視纖維粗細有別粗者強細者弱與寬度成比例但纖維未成熟皮層甚薄者有時甚粗而韌度則弱韌度最強者至一五克最弱者三克普通六七克而美棉韌度較中棉為弱

至棉紗之韌度

並不完全因纖維韌度強弱為轉移因棉紗斷裂時並無許多

纖維折斷僅係折開纖維故大部靠撚曲度互相抱合之力凡長纖維撚曲多者棉紗韌度強至纖維韌度能為其利用之程度不過百分之三十

撚曲度

撚曲在纖維乾燥後始生因纖維剝皮層微有螺旋形組織故有地方厚

薄不一乾燥時即生橫潤張力乃繞中軸旋轉而撚曲每一纖維撚曲之方向不同忽左忽右每二三捻即變方向因一次張力之易竭也此點對紡紗上頗有利益蓋能增其固結力撚曲之間距離或長或短其撚曲之多少因棉花種類產地及氣候不同而生變化即同種棉花其撚度亦難一

定普通每吋中撚曲數爲一百至三百轉而撚曲多者棉紗抱合力亦大

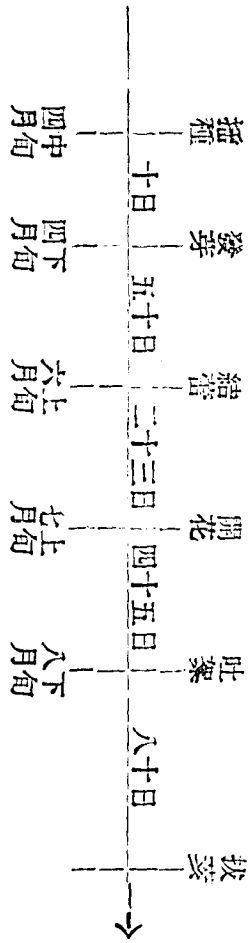
纖維愈粗者撚曲愈少因其硬度較大而副皮層又較堅厚也細纖維則不易抵抗張力故撚曲多又色澤光亮者撚曲多

各種纖維每英寸中之撚曲概數海島棉三六〇至二四〇平均三〇〇轉埃及棉二八〇至一七五平均二二八轉美國 *Cotton* 地方棉二四〇至一四四平均一九二轉印度 *Sea* 棉一九〇至一二〇平均一五〇轉

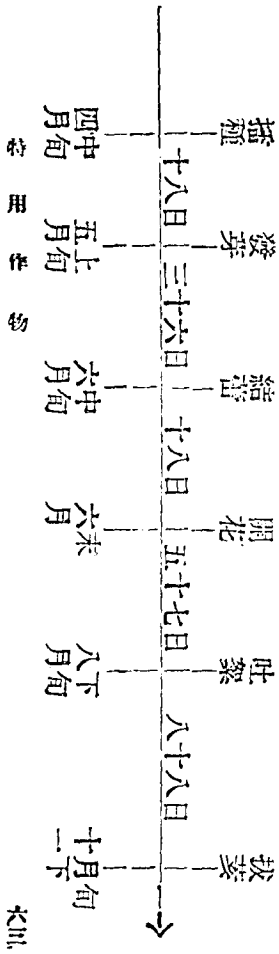
(附)棉之生活史 全生活期一八〇至二二〇日

- 一、發芽期 由種子吸水發芽起至伸出土面生長葉止普通在二星期內出土
- 二、孕蕾期 發芽後平均四十日孕蕾
- 三、開花期 孕蕾後二一至二七平均三十日開花
- 四、吐絮期 開花後約三十至五十日吐絮
- 五、老死期 吐絮期間二月至兩個半月

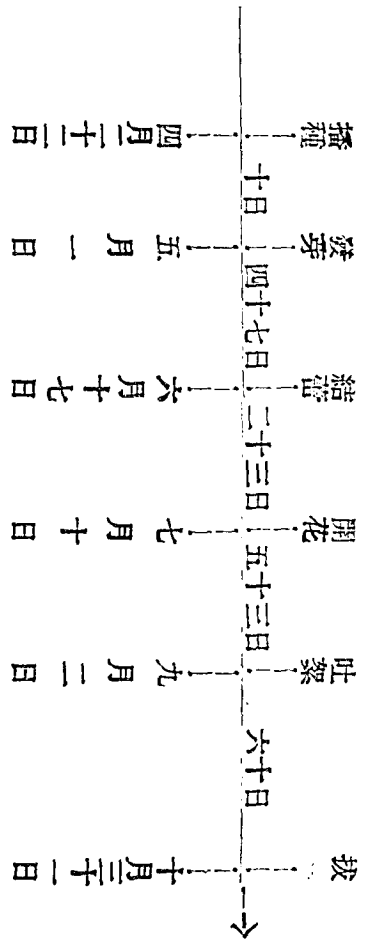
南方美棉發育順序圖（南京）



北方美棉發育順序圖（山東）



北方中棉發育順序圖（北平義縣棉）



第六 風土 棉之風土包括氣候土質肥料三種茲分論之

(一) 氣候 棉宜高溫常產於北緯四十度以南之地中國植棉區域自北緯二十度至四十一度（如東北之鐵嶺）而美國則自北緯三十一度至三十七度春霜已了秋霜未降之期間棉始能生育普通春霜不宜遲至四月上旬秋霜不宜早至十月下期而此兩霜期之間即謂之生

長季棉之生長期爲百五十日至二百餘日中國凡能在穀雨期間播種者即宜植棉而北方霜較早又宜種植早熟品種也

a. 溫度 棉在攝氏十五度以上之平均溫度始能發芽播種後至開花前溫度須爲攝氏一五至二十度且宜逐漸上升晝夜溫度之相差宜少方能發育茂盛開花後之成熟期間所需溫度自攝氏二一 至二七度但晝夜溫度相差宜大如此反能促進成熟作用而停止枝葉之發育一般春季棉苗出土後最忌陰冷陰冷則發育停滯開花時最宜高溫在攝氏二七度以上爲最佳中國各地之溫度如後

北緯	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
漢口 30.33	8.1	10.1	14.0	17.7	21.6	26.3	29.2	27.4	23.5	19.2	14.7	9.5	17.4
上海 31.12	6.2	8.1	12.0	15.6	20.0	23.7	26.9	27.8	23.4	18.1	12.7	7.1	15.1
北平 39.85	1.8	3.7	7.1	11.0	14.6	18.4	23.3	27.1	23.5	18.5	12.1	6.0	13.0

可知各地溫度皆適宜作惟北方五月以降溫度驟低且開鈴期間高溫之日數少降霜又早不開之鈴甚多更有開者亦帶淡褐色一因降霜使棉絮間液汁冰結濃度增加吸收種皮細胞內之液汁一故較適早熟品種

雨量 雨量充足且分布均勻為原則播種期內雨量不足則難發芽雨量過多則表土堅硬種子反不能破土而出故貴有小雨幼苗生長時期雨量不可過多多則枝葉繁茂易生病害且旁根發達主根甚短不能深入土中五六月間雨水宜勻入七月漸次開花最忌晝間多雨致礙受粉且生病虫故不妨缺雨入八月鈴果已達熟期最宜乾燥設多陰雨則枝葉滋長開鈴甚遲且打落鈴果沾汚棉絮或棉鈴初裂一縫即遇雨鈴壳尚含液汁遂使棉絮呈淡褐色總之發芽前日照不必過強發芽後日照須多發育期間宜有時雨開花以後則無須下雨美諺元棉花者日光之子非雨之友即謂棉花適急雨急晴或晝晴而夜雨也雨量適宜之年纖維較長衣分亦可較高生長季內有雨三十吋即足茲將中國各地之雨量列後

一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年總計	
漢口	34.0	43.2	98.2	133.9	184.2	233.4	205.2	94.0	59.5	55.3	52.3	47.8	1231.0
上海	19.8	59.6	87.4	93.9	92.0	187.5	149.7	143.0	120.3	72.1	51.0	33.3	1146.6
北平	1.4	2.3	6.7	13.6	37.1	66.1	25.5	143.5	39.5	12.8	8.1	3.1	594.1

由上表可見南方稍嫌雨量過多開花時陰雨時降妨礙受粉落花汚絮均多北方雨少生長期內又嫌雨缺尤嫌春旱致幼苗期間損失常重但母寧以缺雨為佳因缺雨尚可以灌溉補救多

雨雖排水亦不能免害此所以美棉宜於北方也

風 發育期中微風可使空氣流動助葉蒸發促根吸收養料然北方春季多狂風吹去嫩葉嫩葉不少致生機不易恢復南方則秋季狂風爲災拔稈折枝飛花塵絮均爲大病又在開花期內暴風時花蕾幼鈴亦易脫落故風常利少而害多

(二) 土質 自世界種植情形觀察各種土壤均可植棉惟其收量及對品質之影響不同耳土壤太肥如腐植質過多之土徒長枝葉結鈴少而產量較過瘠之土如砂土雖其排水力強然缺乏養分株幹矮小成熟早而收量亦較粘重之土如粘土則中耕最難排水不易地溫較低尤忌寒帶經大熱即生龜裂多石之土則根難發育故以肥瘠中庸粘砂平均之壤土爲最宜於棉次則爲砂質及粘質壤土再次則排水便利之粘土及富於腐植質之細砂土他如荒山草地均可開闢植棉但須多加肥料以免養料不足又棉具抗鹼能力固之陰溝佈行間可防鹼質上升惟在幼苗時期抵抗力小更值旱天鹼質陸續上升則易受害普通含鹼在千分之一以下之土地棉可生長較之稻麥抵抗力強至海濱鹽灘凡含鹽分在千分之一，五以下者可以植棉開闢海灘江蘇鹽墾區已經行之其法利用築堤以妨海水再四築溝引蓄淡水以溶鹽分每逾相當時期排水去其鹽分再在蓄淡水田中植蘆葦謂之種青蘆葦繁生可以改植棉花矣日本有於播種之前試以

海水灌地結果棉葉生育反極旺盛收量亦較多蓋鹽素有刺激作用也故栽培棉花除過硬及酸性土壤外均能適應但土質之外對於地勢必須注意高燥不然大雨之後地有積水低窪之地空氣不足顯礙棉根之發育

吾國長江流域植棉之土自粘壤以至砂壤均有大部為沖積而成之壤土甚合棉之生長近海一帶則多砂土通海以北則砂土而帶鹼質黃河流域以及遼寧之錦州遼陽之土概為沙漠之小土粒為風吹積所成之黃土質近壤土土層甚厚根部發育良好甚宜於棉惟稍嫌乾燥灌溉甚勤耳

(三)肥料 棉所消耗之地力常比黍麥等作物為少蓋吾人之取於棉者只絮與棉籽油而已此二物中幾無肥料可言棉絮中大部分為纖維質棉子油則為炭輕養所合成是以植棉者在南方如能將棉之稈葉於收棉後耕入土中再以棉子換為棉餅作為肥料則棉所耗之地力甚少在北方綠肥耕入地中不易腐爛可將棉稈浸水再做堆肥越二年施用美國棉農利用機器切斷棉桿耕入土中復以棉子充作肥料每年再加大造肥料若干即可中國棉農每因薪柴缺乏燒棉稈為燃料棉子餅又少施用頗為不利茲將棉與其他作物需肥量之比較及出產五百磅花衣之棉株各部之重量及所需養料列表於後

	棉 三百磅	燕麥 三十磅式耳	玉蜀黍 二十磅式耳	燕麥 三十磅式耳及六磅麥稈	玉蜀黍 五磅棉子	燕麥 三十磅式耳及二五磅麥稈	玉蜀黍 二十磅式耳及一六九磅棉
N	0.77	17.50	16.50	20.80	26.50	29.80	
P2O5	0.18	6.00	6.75	6.84	9.00	9.50	
K2O	2.22	5.25	5.30	9.85	36.00	30.00	
CaO	0.46	2.78	——	1.65	5.25	7.93	
MgO	0.41	2.25	2.50	3.67	5.25	8.25	
SO3	0.26	0.45	0.13	1.10	2.70	——	

行用份

部 分	重量百分率	重量(磅)	氮素(磅)	磷酸(磅)	錳(磅)
根	8.8	417	2.09	1.08	3.75
莖	23.15	1096	7.01	2.30	9.33
葉	29.25	956	21.58	4.60	10.45
鈴壳	14.21	673	5.52	3.23	20.79
種子	23.03	1090	38.58	15.26	12.32
纖維	10.56	500	0.70	0.45	2.95
合計	100.00	4735	75.59	26.02	59.59

棉需要肥料最多之時期不在結鈴而在生長期間尤以初生期間為甚茲將棉之發育期所需肥料數量列後於以知施用速效肥料為宜

- 一、孕蕾期 自播種至此約四十至五十日 需肥料全量 1-3
- 二、開花期 自孕蕾至此約二十日至三十日 需肥料全量 1-3
- 三、開鈴期 自開花至此約四十至五十日 需肥料全量 1-5
- 四、成熟期 自開鈴至此約八十至九十日 需肥料全量 1-10

棉每英畝所需肥料分量為氮素二十磅、酸五十磅、鉀十五磅約合中國每畝須素三磅或二斤、燐酸七磅或五斤、鹽二磅或一斤半亦即每畝施厩肥五百斤、骨粉十五斤、草木灰五十斤混合施用也中國棉農每畝恒加厩肥一餘斤為基肥加豆餅一三十斤為追肥而骨粉多不知施用實為缺點至鉀則土壤中自有較富者施用亦可

肥料之三要素即氮素、燐酸、鉀是也對於此三者之需要以燐酸為最、氮素次之、鉀又次之。三要素對於棉作之效用分述如後

一、燐酸肥料 燐酸肥自能縮短棉之成熟期增加每株鈴數生產大鈴增加棉株高度及棉子油分含量缺乏時棉鈴少而小

氮素肥料 氮素肥料能使枝葉繁茂施用適量亦可縮短成熟時期缺乏時枝幹細小葉色淡綠呈病狀或葉變小現紅或黃色過多時則葉葉叢生花鈴稀少而成熟晚

c. 鉀質肥料 鉀質肥料能抗病害強健及蓄生枝桿施用過量能使棉葉晚落缺乏時則僅存多葉生銹變黃惟不變小

(四) 輪作 吾國北方植棉皆行一年一熟制棉收穫後不另種其他冬季作物南方氣候暖種棉收穫後復種冬季作物是為一年兩熟制無論南北方若年年如是種植即為連作雖棉較瘠麥等較耐連作而永遠連作亦生流弊故必按年換種其他主要作物以收輪作之利棉花輪作 a. 可排入豆科植物使之固定空氣中氮素增加地力 b. 可排入淺根作物以利用各種肥料及各種土肥 c. 可藉以避免病蟲害之蔓延 d. 可維持民食調劑人工並可免除完全絕收之危險茲將各地輪作略列如下

可行於南方各省者

a. 第一年	夏種中棉	冬稔	麥	第二年	夏黃豆	冬小麥	第三年	夏黃豆
第一年	夏種美棉	冬套	豆	第二年	夏黃豆(或與玉蜀黍間作)			

c. 第一年 夏種中棉 冬休或綠肥
 第二年 夏中棉 冬裸麥
 第三年 夏黃豆
 d. 第一年 夏種美棉 冬休或綠肥
 第二年 夏美棉 冬黃豆
 第三年 夏黃豆
 可行於北方各省者

i. 第一年 夏種棉 冬休閒
 第二年 夏玉蜀黍閒黃豆（或單種黃豆）
 b. 第一年 夏種棉 冬休閒
 第二年 夏旱穀 冬小麥
 第三年 夏黃豆
 c. 第一年 夏種棉 冬休閒
 第二年 夏落花生
 第三年 夏高粱 冬小麥
 第四年 夏黃豆

以上輪作方法實用時可按地方情形斟酌之以期盡善又佈置輪作田地時不可將全數田地盡種同一作物如某家有田二十畝行一輪作制第一年以十畝種棉十畝種玉蜀黍閒黃豆次年再調換種植如是則年年有棉亦年年有玉蜀黍及黃豆支配均勻雖遇荒年亦可維持矣

第七 栽培 各地氣候土質不一栽培法亦難盡同吾國南北各省均有其各自之栽培上問題茲先分別述之而後及一般之栽培方法

(一) 南方植棉之問題

a. 兩熟之問題

南方昔種中棉爲一年兩熟制今種美棉亦然

棉田中種麥欲嫌自給之食糧遂致美棉收成甚歉兩全之法可改種早熟硬麥及早熟美棉在
硬麥將收穫時(立夏至立夏後數日)播種美棉行距一尺二寸至一尺五寸株距五至六寸割
麥後如田間乾燥須澆水一次施以速效肥料晚秋(麥時)棉葉即當拔起善爲處理使未開棉鈴
逐漸吐放(下)風之問題 南方收穫之時風雨爲害頗烈江浙海風亦爲大病餘姚美棉中秋開
花正值暴風雨期致不能栽培美棉又江蘇各地至八月初估計產量尙極樂觀中秋以後連續陰
雨鈴多實難收穫大受影響故南方須育成能抗風雨之品種 c. 草之問題 南方雜草甚多每
牛糞一堆即生草 堆每雨之前天氣乾熱極易陰草此時宜將草除盡以待梅雨又秋草亦須鋤
淨以防來年南方棉農陰草既多不 又不實行中耕大暑處暑之間缺雨即發生落花脫鈴之弊
播種之問題 南方播種過深則地板固過淺雨水一多又易發生立枯病同時南方播種不
知用條播均行撒播致除草費工甚大而中排殆不舉行棉田遂不能耐旱故須勸用美國式之單
行玉米棉花兩用(播種器並利用五齒中耕器(美棉)以牛拖之每日可工作十五至二十五畝
病蟲害問題 南方溫濕度適宜病蟲害發生較北方爲烈如畸形病芽切病捲葉金鑽鑽
等故對病蟲之防治必須注意

(二) 北方植棉之問題 一 水之問題 北方夏季甚熱棉之成熟較早秋季氣候乾燥無

風雨之災又無病蟲之害所成問題者第一爲水埃及年雨量不及八寸然賴尼羅河水灌溉之力
竟得植棉美國 Arizona, California 二州亦然我國北方春季必待有雨始可播種幼苗期間又
極旱無河之地必須鑿井灌溉而鑿井及牲畜之費需三百元所能灌溉者又僅三十畝欲每戶
有力爲之實不可能故導河開渠等水利工程有待於國家之救濟 b. 風之問題 北方在幼苗
時期每有大風致吹去嫩葉嫩莖不易恢復防風之法以高粱玉米楷植於迎風一面之田邊以爲
風障或使播行方向與風向成直角以免棉苗互相撞擊或行溝種法用犁往返耕二次向兩旁分
土做成兩旁高而中間深七八寸之溝在此溝中播種 一 品種問題 北方引種之美棉一部分
發生劣變(因風土關係劣變者約三五%保持原狀者約六〇%反顯進化者約五%)故對於
引種之美棉須提倡理化方法以選優去劣同時中棉成熟較早能避霜害及抵抗病蟲害北方中
棉良種較南方者亦須注意育成或選出 一 摘心問題 北方之摘心及整枝費工頗鉅每畝在
十工用費三元在右其法在棉苗高至盈尺抹去所發生之葉芽及其芽使棉苗生長速而果枝四
射高至二尺半左右再將正心摘去使不向上發育得盡力於果枝果枝長至尺餘至二尺時果枝
之端亦行摘心果枝基部及枝上各節所生小蘗亦隨時去之惟枝桿均受節制開花時如陰雨連

綿落花，多不能恢復且傍被向外四射必須放寬株行間最有關係者爲費工南方及美國各地多不施行摘心故摘心是否經濟問題須行研究。c. 肥料問題 美國試驗場試驗結果棉餅對棉花效力比任何餅類爲大惟非速效肥料北方既爲一禁制早春用爲基肥最爲適宜如用爲追肥亦可使其實效後施用如此可免棄置棉餅買豆餅之弊也

(三) 栽培方法 a. 整地 棉作一熟之地拔麥後即當行冬耕用犁將土翻起不可延遲遲則土地凍結不便工作若爲砂土則不宜冬耕。國北方溫度較低雨量缺乏耕地宜深南方高濕多雨宜行淺耕普通以六七寸爲度若從未深耕不可驟然加深每年加深一寸半數年後可漸達此度雨少之地耕後即應剋細以覓水分蒸發冬耕之利益有如下述

1. 經霜雪冰凍後可使土地風化土中有效成分增多而土質疏鬆
2. 可以多吸收雨水
3. 土中病虫凍斃或被鳥雀啄食

春耕在翌年春季行之以早爲宜解凍後或播種前一月著手冬耕時縱耕者春耕即行橫耕北方冬雪稀少春雨又少預防水分消失可不行春耕解凍後耙耨數次即可春耕之後須立即用耙耨細耨此時易於耙細可以保持水分隨時可以下種也不然數日之後土壤硬結欲耙不能

天久不雨必致延誤播種期又如氣候乾燥區域耕後可先以輾壓再以耙鬆土面以保存水分或反覆行二三次直至地下一寸內有水分時可以播種否則必待有雨始能播往往延誤種期又整地之後下種以前如遇大雨雨後亦當臨時以耙鬆土面以保存水分

1. 灌溉排水 北方氣候乾燥必待雨水始能播種若能利用井水或河水灌溉則便利多矣灌溉最佳之法在晚秋將田淹浸浸透排水後即行各耕細耨或春耕後開不行之溝多條引水溝溝水浸透後即在溝內播種普通一畝車可引五畝之水出上後宜再灌溉一次七月初開花時再灌溉可免落鈴灌溉後土不結是即在中耕又缺水之棉葉紅翠小葉尖部紅色呈萎頓狀見此現象即須灌溉南方多雨之區宜注意排水將地翻成二三尺之狹畦或一丈至一丈五之寬畦隆出地面畦間有溝可藉於畦脊引便排水

c. 施肥 肥料於播種前施用者謂之基肥如堆厩肥棉餅骨粉之類在春耕時即將肥料堆於田中成多數小堆以又鋪勻地而高粱玉米上中或下鋪作好條播之溝將肥撒於溝內上蓋以土而後播種因棉係深根作物其吸收養料之面積不及小麥玉蜀黍等淺根作物之廣溝內施肥肥料易為棉根所吸取至於追肥於一次中耕之前沿溝行一淺溝每畝再以中耕器耕平之惟美棉不宜施追肥施則必延長開花結鈴日期普通每畝肥料費用費在一元五角至二元左右人造

左右可以發芽如百枚之中發芽數在九十枚以上者爲佳種不及此數須增加播種量在六十以下者不可爲種 2. 浸種此法在南方只行拌種不行浸種北方水分缺乏必須浸種因棉種之種皮堅厚且富脂肪入土後吸水不易浸種使種子飽吸水分發芽容易也浸種之法有以冷水浸二晝夜或溫水浸一晝夜者有以冷水浸七小時再浸入攝氏六十度溫湯十分鐘再放入冷水浸一晝夜者土法浸種則先將棉子置沸水中用力攪拌至手可探入再加冷水浸一夜在美國有以粗硫酸浸種至將短毛蝕去爲度再用清水洗淨硫酸氣味者近亦有以一份硫酸加五份水浸十倍之種子以代用濃硫酸者各法浸種時均須注意去浮取沉浸種後均須置土地上使多餘水分滲去 5. 拌種棉子上有短毛被常易互相附著結成小團浸種後即以草木灰拌入使之粒粒分開而便播種一方灰類有鹽基性能促進種子發芽發芽前可防虫害棉發生初期亦可爲肥料

，播種期中棉生育期短播種不妨較遲美棉生育期長播種宜於較早大概南北均以穀雨（約在四月二十一日）前後爲標準至早不過清明過早則溫度不足棉子不能發芽或棉苗出土後偶遇陰冷易受凍傷過遲則生育期短產量低減若遲至小滿（約五月二十二日）則收量大減國內各試驗場中美棉試驗之結果皆如是 5. 條播播種有撒播點播條播三法撒播在南方農戶甚通行之惟播種太密稠稀不勻以致棉株發育不旺且除草極爲費工收花頗難

易致病虫害點播可以行使行列整齊節省種子惟缺苗之時移補甚難條播則最安全兼有二者之長 6，株行距株行距各地不一北方如山東高唐美棉行距一尺二寸株距一尺五寸中棉行距六寸株距一尺因用三脚耨條播之故行距反較株距為狹河北藁城中棉行距九英寸株距七八英寸各地且有以美棉漸使與中棉同其行距者實則行距寧使較寬庶便於中耕除草摘心收穫等工作且陽光充分發育良好株距則宜較窄所以節制葉枝之發育而促進棉株早熟也茲據南京棉業討論會決定各地美棉行距二尺至二尺五寸株距一尺至一尺五寸中棉行距一尺五寸至二尺株距八寸至一尺普通美棉行距二尺株距一尺中棉行距一尺五寸株距八寸即可

7，深淺普通依土壤乾濕而定濕土可淺播乾土可稍深約在一二寸左右不可過二寸半至能接觸地下濕土為度南方氣候潮濕深不過一寸北方一寸半至二寸所謂南方深度橫臥大指北方深度則豎立大指也 8，播種量須十倍或二十倍於所需之株數大約中棉每畝五斤美棉子大須六至八斤雨量不定更須加多且須多留至少三分之一之種子以備補種 9，播種法有用耨用條播機用手諸法用耨最好用二尺定距之兩脚耨一人牽畜一人推耨一人在旁放種一人在後以足覆土或牽石碾鎮壓惟普通用耨初種尚淺愈種愈深須以帶將耨縛於肩上人則直立而行庶深淺一律用條播機者則只須一畜拖動一人司機經行田中則開溝下種覆土鎮

壓數事兼備用手則潑潑下種再用耙將土耙平及鎮壓用耨或條播機每日均可種三十畝左右
①·種後遇雨之補救播種以後出苗以前如遇大雨則天晴後上面結成硬皮棉苗不能出土
須急以耙耙過與條向垂直往返一次即可
②·補種棉苗出齊後見有缺苗即須速行補種因
棉爲不易移植之作物移植而能存活者甚稀缺苗若即補種與同時下種者並無軒輊

③·間苗 第一次中耕以後苗高三三寸或已有真葉一對時行間苗苗後隨即以鋤爲株
間之鬆土及除草間苗時將多餘之棉苗除去使留存之棉得有相當距離以達其發育撒播者除
草時即以鋤間苗點播者可分二次初次每穴留一株二次每穴留一株條播者第一次於一定之
距離內用鋤或手美棉留二三株中播四五株第二次爲定苗只留一株定苗在第二次中耕後苗
高四五寸或有真葉四片時行之此時苗已長大且經第一次疏播故不必用手拔只須於株間鋤
草時隨手除去過密之苗可矣初次間苗不可太遲遲則棉苗擁擠自然發育然亦不可過早
早則間苗後如遇天時不正則病害驟至幼苗損失補種不及收量當因之減少定苗時期亦須留
酌天時稍晚無妨

④·中耕及除草 中耕能鬆動土壤使土中空氣流通養分易於風化爲根容易蔓延土表
層與下層之毛管引力斷絕濕落可以防旱而雨前中耕可使土壤多吸雨水雨後中耕可以保存

水分至除草可以免去雜草掠奪地中養料及水分通常中耕與除草同時行之中耕第一次在棉苗出齊後以手鋤在棉行中鋤耪以後每間二十日中耕一次直至七八月之交棉行封嚴不易穿行時爲止共約四五次能多更佳常視雨量雜草及土壤堅固與否而定第一次中耕入土可深至三四寸須近棉株注意除近棉株之草但不可使土掩堆棉株宜使苗旁之土堆於行間以後中耕宜淺深二三寸最末二次中耕深只一二寸以免傷及鬚根而致落花落鈴生長期中如遇降雨雨後必須中耕因降雨之後土壤固結雜草易生天晴後粘重之土易生龜裂驗土則驗質上升在表土稍乾土不粘足之時即須中耕又行距在二尺以上者可用五齒中耕器用法第一次中耕將後面二鏟頭換二小型頭第三次以後即期五個同樣鏟頭此外另用鋤頭除株間之草三次普通手鋤中耕每日每人不過二畝中耕器中耕一人一畝可耕二十餘畝省時省工農家頗可購置又南方雨多後數次中耕時用手鋤者須逐漸以鋤撥土堆於根際用中耕器者將人字或鏟頭裝於中間後面用兩小鋤頭使棉株如立於一狹畦之脊上以便排水而防大風

摘心及去藥 摘心者於棉長至一定高度時將主幹之頂心摘去之法也去藥專在美棉行之即摘心之後隨時去其無定芽摘心在美國不行之吾國南方農夫有行者有不行者北方農民則行之者多主張摘心者謂摘心之後棉株可不徒長而移其力於生枝結鈴故有使棉豐產促

棉早熟之效此說殊不盡然如中棉之分枝不多者於適當時期摘心可使主幹徒長容稱有利如美棉之生枝力強者一摘心後必致每節上生一葉枝或下部葉枝甚大成熟反而延遲產量反而減少矣且國內外之試驗無論中棉美棉摘心均不見有利或謂北方美棉可在處暑後摘心因北方盡施牲口糞為肥氮素過多易成晚熟也

h. 收穫 棉鈴陸續開裂吐絮即須陸續收花中棉開裂後絮易落地收花宜勤每隔六七日必須收花一次美棉不易落地每二星期收花一次大約美棉共收四次中棉六七次之譜總之收花愈勤愈好蓋不受雨淋光澤較佳且免人偷竊收花時工人必加訓練苞葉破葉枯枝雜草等不可混入好花與有病虫害之鈴及污染之絮須分別收之收花宜於朝露已乾之後或下午最熱之時行之收花後置於架上曬乾至以齒咬種子能發爆聲為度花曬乾後即以軋花機軋雜種子現在足踏軋花機每具不過三十元每日可軋子花二百斤棉收完畢後即行拔麥以手拔之或用犁沿行之近根處犁一次而後以拔麥鈎拔之可不傷手

拔麥鈎

生產費用 從事生產者須有費用之登記以知贏虧之數支出之部應包括家工雇工工資伙食牲畜飼料種子肥料地租糧稅與地方捐及農具修理與折舊等十項收入之部應包括花衣值銀棉籽值銀及棉楷值銀等項生產費用各地不一其與其他作物收益比較茲舉數實例於下以爲記帳之參考及顯知植棉之利益較任何作物爲大

1. 山東齊東每畝棉花及其他作物收益比較表 (民國二十一年)

項 目	作物種類					粟	
	美 棉	中 棉	小 麥	大 豆	高 粱		
支	種子	0.20元	0.15	0.33	0.18	0.04	0.05
	肥料	3.60	3.60	4.00	—	3.00	3.50
	人工	5.15	5.10	6.40	1.50	4.20	4.30
出							

之部

畜工	0.63	0.63	0.67	0.37	0.67	0.80
賦稅	0.90	0.90	0.45	0.45	0.90	0.90
共計	10.48	10.38	6.82	2.50	8.81	9.83

主產物 副產	數量	11斤(棉子)	11斤	3.3斗	4.2斗	7.0斗	10.5斗
	價值	13.80	13.20	5.94	4.2	5.6	8.4
收 入 之	數量	15(斤 棉柴)	1(斤)	糖(斤)	糖(斤)	糖(個)	草(斤)

特 用 作 物

特 用 作 物 農 村 推 導 員 務 成 績

八 六

部 物	價 值						
	總 計	06.0	0.40	0.64	0.85	1.75	1.65
總 計	14.40	13.60	6.58	5.05	7.35	19.05	
盈 虧	3.92	3.22	-0.24	2.55	-1.46	0.72	

2. 山東高密每畝（大畝合官畝二，三五畝）棉花及其他作物收益比較表（民國二十二年）

棉

特
用
作
物

	收入之部	
65.00	籽棉五百斤 (每百斤十三元)	
5.40	棉蓼九百斤 (每百斤六角)	
.60	副產 (棉地溝沿中雜草)	
	支出之部	
	整地 (二工每工四角)	00.8
	施肥 (三工)	01.2
	播種 (三工)	00.8
	勻苗 (九工)	03.6
	中耕 (六工)	02.4
	摘心 (一工半)	00.6
	收花 (三十工每工二角)	06.0
	拔茅 (一工)	00.4
	肥料 (豆餅 80 斤六元)	16.0
	(廐肥三千斤十元)	
	種子 (二十斤)	00.5
	農具折耗及雜費	00.4
	地租	20.0
	盈 餘	18.3
71.00		71.00

粟

	收入之部		
30.0	粟八百斤(每四十斤1.5元)		
8.0	粟楷八百斤(每百斤一元)		
0.6	副產(同棉地)		
	支出之部		
	整地(一工)	0.4	
	施肥(三工)	1.2	
	播種(二工)	0.8	
	勻苗(六工每工六角)	3.6	
	中耕(五工)	2.0	
	收穫(一工半)	0.6	
	脫粒(二工)	0.8	
	肥料(豆餅百斤四元 廐肥100斤六元)	10.0	
	種子一斤	0.1	
	農具折耗及雜費	0.4	
	地租(二年三季作物平均)	13.3	
	盈餘	5.4	
38.6		38.6	

待
用
作
物
農
村
推
進
員
發
成
所

麥

特
用
作
物

25.0	收入之部	
	麥五五〇斤 (每百斤+0.05元)	
4.0	支出之部	
	整地 (一工)	00.4
	施肥 (一工半)	00.6
	播種 (二工)	00.8
	中耕 (二工)	00.8
	收穫 (二工每工八角)	01.6
	脫粒 (一工)	00.4
	肥料 (豆餅百斤四元 厩肥一千四百斤六元)	10.0
	種子	00.5
	農具折耗及雜費	00.3
	地租	13.3
	盈餘	00.3
29.0		29.0

以上計連作棉花二年盈餘共三十六元六角輪作粟麥豆一年盈餘共只十五元七角

豆

23.1	收入之部 豆五五〇斤 (每百斤 4.2 元)		
3.5	支出之部 整地(一工) 播種(二工) 收穫(三工) 種子(十五斤) 農具折耗及雜費 地租		00.4 00.8 01.2 00.6 00.3 13.3
		盈餘	10.0
26.6			26.6

特用作物
農村推廣員養成所

3. 河北西河區棉花及其他農作物之收益比較表 (民國廿二年)

特用作物	作物名稱	棉花	芝麻*	黃豆*	穀子	小麥	粟	黍	晚穀	高粱	玉米	菜蔬
		人工(家工)	0.132	-	-	0.066	0.104	0.072	0.072	0.066	0.058	0.100	0.041
僱工	0.287	-	-	0.145	0.227	0.158	0.158	0.145	0.128	0.218	0.049	
伙食	0.422	-	-	0.212	0.333	0.231	0.231	0.212	0.187	0.319	0.130	
牲畜(折舊費用捐稅)	0.010	-	-	0.007	0.023	0.008	0.008	0.007	0.006	0.023	0.026	
飼料	0.249	-	-	6.199	1.605	0.205	0.205	0.193	0.132	0.681	0.686	
種子	0.240	-	0.01	0.050	0.550	-	-	0.260	0.062	0.160	0.130	
肥料	1.500	-	-	3.000	2.500	-	-	-	1.000	1.200	4.930	
地租 §	4.600	-	-	4.600	2.160	1.870	1.870	2.340	4.600	4.680	1.560	
根稅 地方捐	0.400	-	-	0.160	0.150	0.130	0.130	0.400	0.400	0.400	0.110	
農具修理及折舊	0.880	-	-	0.044	0.069	0.048	0.048	0.044	0.039	0.067	0.027	
每畝總費用	8.720	-	0.016	8.777	6.721	2.722	2.722	3.467	6.630	1.830	7.124	
每畝收入	主產品	每畝產量	645斤	0.26	0.26	122	86	86	16	756	86	1.56
	每畝收入	11.65元	15元	19元	4.82元	6.71元	4.00元	4.00元	3.00元	3.20元	7.50元	7.33元
	副產品	每畝產量	-	47.1斤	5.9斤	2.10斤	100斤	80斤	80斤	210斤	228	-
	每畝收入	1.81元	0.09元	0.09元	1.26元	0.60元	0.40元	0.40元	1.26元	0.86元	-	-
每畝總收入(元)	13.46	0.24	0.14	6.08	7.37	4.40	4.40	4.26	4.06	7.50	7.33	
平均每畝純益(元)	4.74	0.24	0.13	2.40	0.65	1.68	1.68	0.79	-2.57	-0.33	-4.40	

*芝麻黃豆為棉田間作其收穫作為棉花之副產收入

§西河棉區自耕農較多故地租一項為按照當地租價估計而得地租以作物畝計算

下

栽培調查 欲明瞭一地現在之栽培方法而定改良之道必從事於調查應注意事項如

- 1, 全縣面積若干目前植棉之成數若干每農戶有地幾何並以幾成植棉
- 2, 棉田地勢與土質之大概情形如何棉花係何品種有何優點
- 3, 棉田冬季是否休間是否冬耕種冬作物者幾成冬作物係何品種其種植法若何
- 4, 棉田連作者幾成輪作者幾成輪作制度若何輪作用何作物約佔幾成其種植法若何
- 5, 棉田夏季不間作者幾成間作用何作物其種植法若何
- 6, 棉田冬耕春耕各幾次用何種犁耕若干深既耕之後是否耙土約耙幾次用何器具耙土播種後見否行鎮壓用何器具倘冬作之田不能耕耙如何整棉地田係不作抑係作畦寬幾尺
- 7, 棉花何時播種是否浸種浸種之法若何播種之法若何用何器具其有無輔助出苗之方法
- 8, 棉田何時施肥其方法若何用何肥料如何製製每畝施用分量若干
- 9, 棉田是否灌溉何時灌溉用何器具灌溉幾次所用方法若何用水取給於何處
- 10, 棉田何時間苗間苗幾次距離若干其方法若何又行距若干

特用作物

- 11, 棉田是否中耕除草用何器具在何時期中耕除草幾次
- 12, 棉花是否摘心在何時期摘心幾次其方法若何
- 13, 棉花何時成熟何時吐絮何時收花收花幾次
- 14, 棉葉拔否何時拔葉用何器具其方法若何
- 15, 棉花之天災虫害病害如何有無防治之法當地氣候有何不適早霜晚霜時期何時
- 16, 自整地種棉起至軋花拔葉止在各種情形之下各費工若干
- 17, 在各種情形之下需人工畜工收花軋花打包地租捐賦等費各幾何每一畝棉田用何種肥料費錢若干
- 18, 棉花每畝籽棉產量若干衣分若何
- 19, 籽棉皮棉棉籽棉籽之價格如何
- 20, 搜集當地植棉諺語

1. 成熟棉株各部之化學成分分析表(%)

氮素	磷酸	鉀質	石灰	氧化鈣	氧化鎂	硫酸	砂	灰分	蛋白質	纖維素	脂肪	炭水化合物
根.....	0.4	0.2	0.9	0.0	0.0	0.4	0.4	3.7	3.0	49.6	2.7	49.88
莖.....	(64)	2.1	85.0	7.1	0.0	0.3	0.1	3.0	4.6	45.31	1.11	46.49
葉.....	2.25	0.48	169.5	11.9	4.1	0.6	0.7	12.5	14.06	8.71	8.49	56.19
鈴.....	1.8	0.7	160.0	51.1	55.0	1.5	0.2	4.7	11.44	45.21	9.81	29.07
種子.....	3.54	1.40	130.3	20.5	0.0	0.0	0.0	3.65	22.13	11.91	23.05	39.26
纖維.....	0.18	0.09	59.0	0.7	0.1	0.1	0.0	1.2	1.1	87.0	0.6	10.00

一 棉花之含有物

特 用 作 物

一噸棉花

花衣 665磅

果仁 189磅

棉籽 133磅

短纖維 18磅

油 187磅

殼 51磅

水・鹽 50磅

第八 病虫害 棉之病害及虫害甚多病害之發生蓋以棉原為熱帶或半熱帶產物在溫

帶繁殖後幼苗極易受氣候之害平常溫度雖數度之低減亦足減少棉株之抵抗力而發生細菌的或生理的病害且栽培之品種較野生者傳播力大因其各株栽培距離密接種子向各地移動之機會亦多也虫害之發生因棉株各部如種子根莖葉等均含有養料遂致害虫之侵蝕甚至寄生於各部組織之中故病虫害之驅除端在清潔未發生之前注意預防既發生之後趕速救治否則年復一年為害愈廣雖欲驅除已非一時或個人之力所能及矣

棉作生長之期病虫害隨時隨地均有發生茲將棉作病虫害種類列述於下

(病害) 根部 :

1 根腐病 Root rot

2 根結病 Root knot

莖部 :

3 萎枯病 Wilt or Blight of
—名黑根病

4 立枯病 Rizh rotions or Sore Shin
—名苗瘻病

葉部 :

5 角斑病 Bacterial blight or angular leaf spot

6. 白斑病

7 黑銹病

8 葉霜黴病

9 黑斑病

10. 切葉病 Tomeris or Cut leaf

11 葉斑紋病

12 畸形病 Curvosis or curl leaf

—名縮葉病

果部 :

13. 炭疽病 Anthracnose of fruit

14 刺點病

—名鈴癭病

15 紅腐病 Red rot of fruit

16 鹿癭病 (一名脆果病)

(虫害) 根部 :

1 夜盜虫

—名土蠶
—名地蟲

2 切根虫

Tomeris Cut-worm

特 用 作 物

九九

3. 螻蛄 (金龜子幼虫、成虫亦) 螻蛄 Mole-Cricket
害棉葉)

5. 五月蠅帳

6. 叩頭虫 Cotton Wireworm (金針虫爲
其幼虫)

莖部 :

7. 鑽莖虫 moth Stem-borer
一名棉螟虫棉莖蠹虫

8. 豆莢蠹虫 (故棉田前作不宜小豆)
Cow-pea Pod-Weevil

葉部 :

9. 捲葉虫 Leaf roller

10. 葉跳虫 Cotton leaf hopper
一名葉蟲, 淨塵子,

11. 白紋天蛾 White lined Sphinx 12. 棉鈴癭 Sale-Marsh Caterpillar

13. 蚜虫 Cotton leaf-louse or
Cotton aphid

14. 造橋虫 Borania Spp.
一名棉尺蠖

15. 紅蜘蛛 Red Spider
一名赤壁蟲

花部 :

16. 棉蠶斯

果部 :

17. 墨西哥象鼻虫 Mexican Cotton-boll Weevil

18. 棉實虫 (鱗翅目, 蛾蝶科, 19. 棉鈴虫 爲害花蕾及鈴鱗翅目夜蛾科
爲害鈴子)
Cotton boll-worm

20. 紅鈴虫 Pink boll worm 21. 紫實虫
一名赤實虫

22. 金鋼鑽 Diamond Moth 23. 蔗椿象

主要病害 (一) 萎枯病 此病發生於六月下旬棉高六七寸時即見砂土區中最烈初發時棉株短小葉脈變黃葉邊捲縮漸行枯萎若橫斷其莖則見中心木質部有深棕色菌絲此蓋病菌侵入導水管所致病菌生於土中防除法¹, 冬季深耕與穀類作物輪作², 拔除棉株施用石灰肥料³, 選擇抵抗力強之品種美國即以此法免害

(二) 立枯病 此病爲南方幼蕾期中之大患致棉田缺株有時達百分七十以上受病棉莖近地面或土中之莖部腐朽上部遂即枯萎或致倒伏惟壤土無垠爲與炭疽病之區別病原由於病菌寄生所致病菌在土中防除法¹, 播種時天氣乾燥發芽後一月無雨可免此害², 棉地改種禾本科作物三年可免此害或以麥爲前作或與稻輪作或以禾本科植物爲綠肥均有效³, 每畝用一氯化汞二磅以草灰和勻播種時蓋種子上法甚有效惟每畝需費二元

特用作物

(三) 角斑病 梅雨季節為本病最盛時期美棉尤烈葉面始呈水浸狀角斑旋變紫色最後呈黃色而枯萎幼苗子葉和幹鈴等均能受害因養分及水分供給阻礙易致落鈴細菌乃寄生於種子由葉之氣孔或昆蟲傷口侵入所致防除法¹，選無病田之種子作種²，用溫湯浸種攝氏七十二度歷二十分鐘³，硫酸液裡惟頗糜費⁴，生長期中噴射波爾多液三次惟所費較大

(四) 切葉病 病源尙無定論或為生理病之一美棉較中棉為輕葉洞穿如被虫嚼狀全株作畸形發展徒生枝葉毫無花鈴尙無適當之防除法

(五) 畸形病 本病為害遍長江流域北方較少棉花產量常減低百分之三十美棉較中棉為輕發生於棉花生長中則七月初旬結鈴時葉已暗綠柄及節縮短枝性改變每節發四五枝受病重者植株呈大頭棒狀叢生之短枝及皺縮之小葉聚居頂端而呈畸形美棉受病者僅葉漸變為赤色病原經王善谷氏之研究乃由葉跳虫叢居葉背上所嚙而誘起防除法¹，選不受病種有效²，葉跳虫發生時用沙爾多液(五—五—五〇)噴射葉背每十日一次共五六次惟費用多

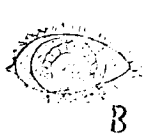
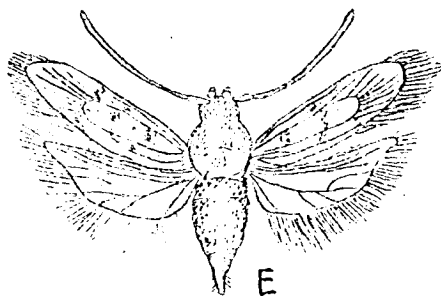
(六) 炭疽病 南北方發生均烈全國棉田受害損失約百分之五至十中棉較美棉為輕

惟美棉金字棉能抗炭疽病此病發生於莖葉及棉鈴三者生於莖者發紅黃色之斑日久則變黑而枯死生於葉者色亦相同生於鈴者多在鈴未成熟之時先使其失去光澤鈴初生細微斑點鈴壳稍陷病斑擴大中心呈黑色更進中心呈濕潤之淡紅色膠狀孢子團周圍爲赤褐色之圈其外即健全之綠色組織病斑作圓狀擴大及五分以上若與他斑癒合可遍全鈴幼鈴多枯死其不枯死者亦難充分成熟吐絮不完全僅先端開裂其僅一部被害者健全部亦可開裂鈴之外皮被害病菌即向內部侵入纖維與種子全部或一部被害使纖維變色靱度變弱品質變劣種子外部受害不顯著者種皮下可見褐色之菌絲內部之胚亦現黑色斑紋病菌在種子上或種子內越冬種子發芽後病菌亦同時發育故在子葉上即有病斑防除法，選無病之種子²，用冷水溫湯浸種法先浸種子於冷水中七小時再浸於攝氏六十度溫湯內十分鐘³，棉田勤中耕除草並使日光透射⁴，此病菌僅活一週年可用二年前種子種之⁵，硫酸浸種

(七) 紅腐病 棉鈴受炭疽病角斑病及棉虫之侵害常因紅腐病之發生而加強其腐爛程度凡秋間多雨之地發生較烈全蒴腐爛生淡紅色之粉狀物

主要虫害 (一) 紅鈴虫 學名爲 *Pectinophora gossypiella* saunders. 屬鱗翅目麥蛾科此虫由印度傳至埃及再至美國再分佈於全世界對於棉產之損失約爲百分之十五至三十以

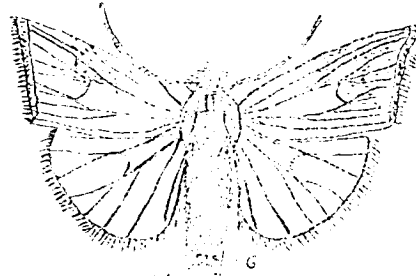
此計算中國棉產損失竟達五千萬至一萬萬元之譜成虫體土灰色夜出飛行棉田產卵於棉鈴尖端縫內一蛾能產卵二五〇至五百個年約二至五化幼虫態在棉子內或培壁上越冬幼虫癭化鑽入棉子蚕食子仁及子壳之纖維使纖維色澤汚劣長大後落於地下或即在鈴內做繭變為成虫產卵孵化再為害幼虫色白而亮背作赤色甚濃頭部醬色長約一、二粉幼虫具長壽性能存活二年不死防除法一、每一百立方尺體積用二硫化炭一斤種種或每三磅二硫化炭加一磅 (1 lb. = 0.45 kg.) 配合較能防止遇火爆發之弊、子棉收穫即以稀鐵絲鋼曝曬幼虫受熱脫落於地使鷄啄之、收穫後室內加熱至華氏一百四十度經三小時可殺死越冬幼虫於棉子內美國另有加熱機⁴，八九月間落花落果均須拾起焚燒、輪作⁵，種早熟種因在晚秋九十月間發育最盛⁶，密室驅除其法造六尺見方高丈餘木房南面有門門向外開西方有窗內壁上塗石灰棉收穫後在烈日下晒四五小時堆置密室內密閉虫在子內不能耐熱爬出而滿佈壁或頂上約三五日啓室將棉用袋裝出掃除室內成鈴虫室外之棉日晒後又放入如此反復三次可減少九〇%每室築費須二三十元農民可聯合行之



(二) 金鋼鑽 學名爲 *Phila. Chromis* 屬鱗翅目夜蛾科爲南方最烈虫害之一江浙兩湖均有之民十二至十三年全國損失達四千萬元江蘇鹽壘區甚形猖獗民十大有晉公司有棉田十萬畝損失四萬八千元云蛾體長九餘兩翅開張約二粉內外黃綠色幼虫達一，八粉初孵化者頭黑色體淡灰色成長者頭黑色體由深黃、灰白、黑青等色相雜而成每年二三化蛹態越冬翌春五六月出現產卵棉蕾第一化幼虫食棉蕾嫩莖第二化幼虫食入棉鈴被害之鈴可見小孔內容悉爲食空防除法一，八月時有數化之蛾甚多蛾不善飛止於葉上色甚顯明可於清晨雇幼童至田中以手拍之頗有效二，發現被害嫩頭及鈴果次第摘採毀嫩頭見有黑色者即察視有無卵及幼虫而後摘下來之，收集落下花鈴燒除之，輪作稻及黃豆，此虫在九月下旬即開始過冬早拔棉莖可減少在莖上化蛹，早燒棉莖充作燃料，種錦葵於田內誘殺之

全銅鑽蟲圖

特
用
作
物

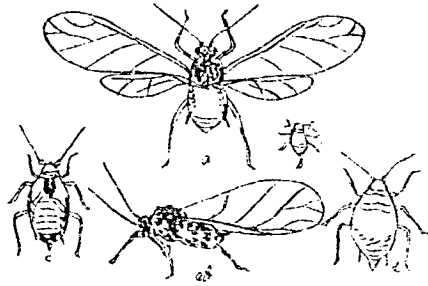


科屬 鱗翅目 夜蛾科
全銅鑽蟲學名 *Euclyptus chromatoria*, Wlk.
英名 Emerald Moth.

(三) 蚜虫 學名爲 *Aphis Greenii*.

Col. 屬半翅目蚜虫科在長江一帶不甚為害在北方則極重要胎生單性生豬卵態越冬成虫大都無翅長約二厘米體綠色或濃綠色體形極圓而扁口器為吸收口背面後部有管一對曰蜜管分泌甘露液甚好之亦有有翅者頭胸黑色食料缺乏時發現每年四至八化發生最烈時期為六七兩月天氣愈旱為害愈烈被害部分概為嫩芽嫩葉及花蕾侵害葉背者吮吸汁液使葉呈萎縮狀曲折不平阻礙發育影響產量防除法：1. 經大雨後可望稍衰。2. 噴以冷水。3. 噴射煙汁液用煙葉二錢肥皂一錢水三斤合為汁，噴射石油乳劑。4. 噴射棉子油石鹼

棉蚜蟲圖 A有翅雌蟲 AB黑雄蟲
B幼蟲 C最後幼蟲 D
無翅雌蟲



科屬 半翅目 蚜蟲科
棉蚜蟲學名 *Aphis gossypii*, Glover
英名 Cotton Leaf-Louse or
Cotton Aphid.

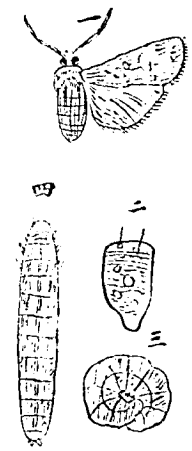
昆 虫 學 著 書 昆 虫 學 著 書 昆 虫 學 著 書

乳劑用石鹼在水中飽和每飽和液一份加
棉子油兩份用唧筒抽和為母液用時加水
三四十倍，噴射煙草除虫菊肥皂劑用
煙草一千五磨碎浸二〇公升熱水中煮沸
一小時俟冷以布濾過同時用固本皂二百
瓦切成小片溶於五公升熱水中加熱煮沸
漸漸加入除虫菊粉一百瓦猛力攪拌再煮
五分鐘密閉三四小時再將兩液混合均勻
使用時加七五公升冷水稀薄之（最宜除
黃瓜蚜虫）7，保護瓢虫繁殖

(四)切根虫 學名為 *A. tritici-segetum*

屬鱗翅目夜蛾科在中國發生有四
五種之多幼虫癭化當時為鮮綠色漸次變
暗褐色頭部為黑褐色背線亞背線氣門線

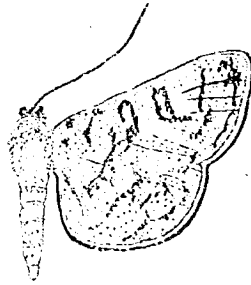
等為黑褐色腹面呈淡灰綠色各環節配列有暗黑紋並有數枚小黑點每點生一毛體長達一寸四五分年發生二次幼虫態越冬幼虫晝潛伏土中至夜即出蝕害棉蕾往往齊地面咬斷以致棉苗倒伏枯死防除法1，發生只二星期過此無害可查知發生期提早或延遲播種2，多播種子以免補種之勞，清晨見棉株或玉蜀黍倒伏地面以手在根旁一挖即出4，清晨見土稍有凸起即以棒壓死之數日可淨5 用水草作堆堆田中每日晨在草下捉之因此虫畏光而喜濕6，用草木灰或除虫菊撒根際



一、成虫之
二、幼虫之
環狀卵
三、幼虫棲
息之狀
四、幼虫
(佐々木氏)

(五)大捲葉虫 學名爲 *Grapholita chloris* (L.) 屬鱗翅目螟蛾科中棉葉小缺刻深爲害美棉最烈每年四五化幼虫態在落葉中越冬翌春嫩葉開展時共出爲患蛾產卵於葉之反面孵化後即以葉爲食初不捲葉常四五個聚食一葉三齡以後則每一虫佔一葉捲如喇叭狀一葉食盡再至一葉後即蛹處其中受害烈者全株棉葉盡捲植科發育中止棉鈴停長幼虫體長達二五粉餘黃綠色附有稀白毛防除法，輪作，收穫後清潔田間枯枝雜葉，見有捲葉即以手指壓殺之又棉及蘆葦葉下面有卵即摘除燒之，常先在麻葉上爲害再至棉葉故棉田近處不宜種麻，砒酸鉛一磅加水一擔可噴田一畝

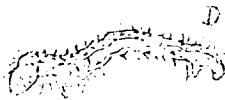
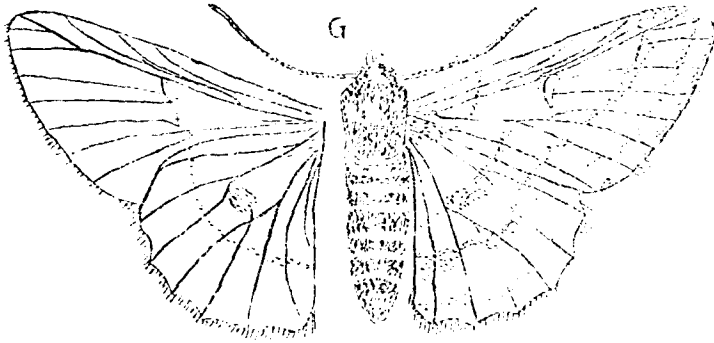
大捲葉蟲圖



科為鱗翅目蠹蛾科
 大捲葉蟲學名 *Borntia dorog*
ata Fab.
 英名 Cotton Leaf-roller
 為我國著名棉花害蟲之一

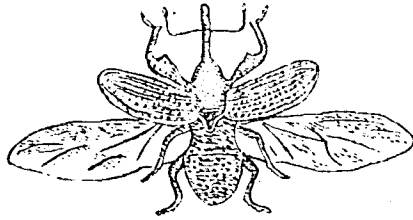
(六) 造橋虫 學名 *Borntia* Sp. 屬

鱗翅目尺蠖科幼虫黃綠或淡綠色長約四
 十九糧雜有六條淡黑色縱紋行動時中部
 隆起首尾著地每年約五化蛹態越冬孵化
 後先食蚕豆枯轉食棉葉老熟而入土變
 蛹化蛾受害最烈之處全部棉株僅留枝幹
 防除法：冬耕²，輪作禾本科³，清
 潔田畝⁴，用誘蛾燈誘殺其蛾⁵，噴射
 砒酸錯液⁶，發生多時可以手捉⁷，保
 護有益蛙類



(七) 墨西哥象鼻虫 學名爲 *Diaperis* 屬鞘翅目象鼻虫科此虫自
一八九二年傳入北美今美國每年損失至少一萬萬金元幸中國尙無此患對於美棉種籽輸入
宜加嚴密之檢查及薰蒸手續成虫體色具長鼻體長不及四分之一吋成虫態越冬年約四五化
春季成虫由冬伏處飛出初期爲害棉蕾或幼鈴成虫在花蕾鑽一小孔產卵孵化爲幼虫鑽入蕾
而食之再化蛹變成虫鑽出蕾外天熱雨多生育繁速爲美國棉田之大敵

墨西哥象鼻蟲圖



科屬 鞘翅目 象鼻蟲科

墨西哥象鼻蟲名 *Anthrenus g. radis*.

Boh.

英名 Mexican Cotton Boll
weevil.

特用作物 農村推廣員參考

一一四

(附) 在山東觀察發見之棉作害
虫列下由此可略知北方常有之害虫 1
，地蚕，蛾姑，金針虫 4，蚜虫
5，棉擬尺蠖 6，捲葉虫 7，豆尺蠖
8，棉食葉金龜子 9，浮塵子 10，棉
椿象 11，紅點椿象 12，蝨斯 13，紅蜘蛛
14，乾溝虫(形似墨西哥象鼻虫) 15
，棉鈴虫 16，紅鈴虫 17，金鋼鑽

第九 品級 Cotton class 9 英美

等國棉花品級行之已久分門別類褒優
貶劣以利便棉品之買賣手續處理紛擾
提高品質促進棉業故棉產日益進步中
國棉花商業上買賣只以出產地名為標
準如交易所中為棉商期貨買賣交割便

利起見如上海棉即採取上海棉一二樣子爲標準而不問所取棉樣是否可代表各該地一般之棉而地方土質有異棉種有不同品質有粗細_三絲有長短色澤有上下夾雜物有多少固不能以一二樣子對照而強符合之且棉商抵解期貨時其能與標準相同者即爲合格如實較標準爲高並不提價反是則指爲不合格不能照解須另以他棉抵補此種交易並不公平因之生出種種弊害

1、農家脫售棉花每受棉商操縱勞力多而獲利薄且良棉不得較高之價因之不願栽良棉良棉種亦不能推廣

2、棉商無整理棉品之決心常將粗細長短不同之棉或色澤極有參次者混和打包減少紡織上之效用增加紡紗工程上之困難

3、紡紗廠以無標準亦大都祇顧私利惡罰而善不賞對良棉不肯出高價遇棉價低下時多方挑剔希圖殺價

4、買賣雙方買方不能購得所需之貨品賣方亦然

故正確之棉花品級標準實不可緩蓋可以提高棉價爲改良生產之保障助農民經濟之發展原棉之質與量亦因此而日趨優美富足優良棉產缺乏之恐懼可以解決棉業農村交受其

益矣

(一) 分級之歷史 棉品級標準釐定之起源始於一八三二年英國利物浦初時曾發生許多爭執迨後經過長久時間始知其效用甚大故其後國內外棉商棉業經紀人及紡織人均熟悉釐定之方法藉別各級棉品以上下其實買棉品之價值美國之有品級已在十九世紀初葉初由商人自為各地有各地之品級後經政府提倡始為系統上之努力在二〇〇一年以前美國農部曾派棉業專家往產棉區作縝密之調查一年之中徧九個產棉州七十個著名市場並將標本三萬五千個研究其分類於一九〇九年裝成白色美棉品級標準自優級至平級共為九級(一級至九級)每盒中有標本十二乃由各處同級之標本足以表示該級之差異範圍製成者同時由農部長指委分級專家優越之植棉家販買商及紡織商組織委員會共同審慎考慮副本則分陳列各棉花交易所各大學各有關機關當年始統一全美品級標準其後遂次修改在一九二〇年十月十五日農部長始正式公布該標準已制定名為 *United States Cotton Standard Code* 又於一九二〇年公布色棉標準包括黃棉 *Yellow Cotton* 及藍染 *Blue Cotton* 及藍染 *Blue Cotton* 棉花 一九二二年公布美國之埃及棉標準同年公布美國海島棉標準 一九二三年六月美國農部又召集國內外棉業團體耆老一堂經英國利物浦棉業聯合會代表要求白棉等級改正數

項後遂將白棉改名爲 *White P. Standard* 而爲全世界所通行又於 1910 年四月三日宣布
特白棉官定標準 *1910* 年八月一日又頒發美國小花衣 (*U. S. S. 1*) 品級標準 (油廠於磨粉
前以機器除去短纖維以便工作小花衣即短纖維也)

(二) 分級之原因 棉花分級原因甚多 (一) 色澤如棉花成熟期之長短土質之關係
品種之不同病虫之傷害氣候之影響等氣候之影響足使棉花變色若棉花開裂時天氣晴朗棉
農收穫勒頓棉質自良倘收穫時大雨爲棉鈴或棉葉所出之染色物所染或未熟遇霜均使棉花
變色又近地之鈴遇雨落地而染色尤以紅土爲甚或吐絮時所沾或自地上拾起之花若棉包久
露置逢雨常生霉帶藍點如此因風雨日光有點污 (*1910*) (纖維上染色小點 染色 (*1910*)
(染色較淺) 染污 (*1910*) (染色較深) 及晒白 (*1910*) 等色

(2) 雜物棉之碎片 (*1910*) 收穫時經霜枯死極易粉碎而混入棉中其他尚有枝
葉殘屑 (吐出之絮因風常纏枝上帶下碎枝葉等) 泥沙 (雨打下) 等附着棉土均足以影響
品級使之低落此則在收花人之注意否

(3) 軋工 一般軋花廠缺乏清除雜物之機械所軋花往往不乾或即乾雜物亦未剔淨
即被軋刀毀成細小之碎片又軋機因裝置不得其宜機匠之手法各異原棉經過軋棉機後棉花

常見有絲團 (Spun) 此為棉花含水太多長纖維於經過軋機時團結一起成爲叢狀或短纖維被軋花機軋下而成一團) 切斷棉絲或軋切 (Cut) 未乾燥之棉而軋花或軋機開動速度過大或填塞棉過急) 軋落棉 (Lint) 棉花時若不小心則於凹隙之處使棉花堆積而灰塵碎片碎子 (Dust) 機油等亦堆聚於此棉上有時混於棉包或軋花者取出此種污花仍投入良棉內) 如此等者亦均足以減低棉花等級

(三) 美國分級之方法 美國將白棉分爲九級如下

良級 Middling Fair	實上級 Strict Good Middling
上級 Good Middling	實中級 Strict Middling
中級 Middling	實下級 Strict Low Middling
下級 Low Middling	實平級 Strict Low Middling
平級 Good Ordinary	尙有半級 Half Grades 及 二五級 Quarter
Grades 半級常冠以 Strict 二五級常冠以 Barely 或 Fully 字樣	

全世界美棉品級標準次第表

特
用
作
物

高級 High Grades

Low Grades
低級

優級	Fair
次優級	Barely Fair
實良級	Strict Middling Fair
滿良級	Fully Middling Fair
良級	Middling Fair
次良級	Barely Middling Fair
實上級	Strict Good Middling
滿上級	Fully good Middling
上級	Good Middling
次上級	Barely Good Middling
實中級	Strict Middling
滿中級	Fully Middling
中級	Middling
次中級	Barely Middling
實下級	Strict Low Middling
滿下級	Fully Low Middling
下級	Low Middling
次下級	Barely Low Middling
實平級	Strict Good Ordinary
滿平級	Fully Good Ordinary
平級	Good Ordinary
次平級	Barely Good Ordinary
實常級	Strict Ordinary
常級	Ordinary,
低級	Low Ordinary
劣級	(不入正式品級) Interior

優類 Fair type

中類 Middling type

劣類 Ordinary type

以上實上級實中級實下級實下級實平級諸級之棉花約可包括在美國貿易棉花27.5%除實上級及實平級兩級之外其餘在中間之各級棉花約可包括美國貿易全類7.5/10 惟間因特殊氣候之影響使見低級棉稍多可官定白棉標準九級已足者實通盤籌劃之結果也

全世界棉標準品級與色澤表
 藍染灰棉
 Blue Stained
 白棉
 Standard for grades of
 upland Cotton: White
 點污
 Spotted
 黃色
 Yellow
 淡染
 Light Stained
 黃染
 Yellow Stained

稱名	1 or M. F.	2 or S. G. F.	3 or G. M. (3sp.)	4 T.	5 T.	6 or S. L. M. (6Sp.)	7 or L. M. (7Sp.)	8 or S. G. O.	9 or G. O.
良級 ¹		2 T.	3 T.	3 (L, S)	38				
實上級 ²									
上級 ³	3 B (3G)			4 T.	(4L, S.)	48.			
實中級 ⁴	4 B (4G)								
中級 ⁵	5 B (5G)								
實下級 ⁶									
下平級 ⁷									
平級 ⁸									
常級 ⁹									

上表以數字表明不同之等級數字愈高品級愈低 如良級。又表中有括弧號數者尚無標準棉樣之設立但此無標準棉樣之號數均介於有標準棉樣號數之間易比較知之又表中黑線以上之等級均可作為解期貨單之貨物黑線以下者不能

全世界美棉品級標準其鑒別之要點約述如下

No. 1 m. F.

棉絲成熟，清淨，車棉良好，輕鬆帶絲光，稍見子屑苞囊，色澤（乳精白（商業貨如此者少））

No. 2 S. G. M.

棉絲成熟，車棉良好，無車切，鬆輕，葉屑稍顯，但尚少，色澤（乳精白（普通商業貨除非加工收花皆不高於此級而前所收之花可入此級者其夾雜及車工均好則較此級為高）

No. 3 G. M.

車棉良好，鬆輕較少，葉屑更顯，籽屑少許，棉絲尚好，色澤（乳精白

No. 4 St. M.

車工精良，葉屑層更多，棉絲尚好，絲團稍存，

色澤（乳精白）此級較好，但只美觀，普通夾雜物稍少，此級在紡織業普通

No. 5 M.

葉屑層中量，絲團車工切幾無，車工棉平常，稍帶紅斑，或很淨，

色澤（乳精白）色澤有時上等，但夾雜物使之然，故色與夾雜物在此級互有上下

No. 6 St. L. M.

軋斷棉絲顯然大小葉屑碎子絲團少許介於 No. 4 與 No. 6 兩級之間

色澤（白汚沾）

No. 7 L. M.

軋斷棉絲，大小葉屑，籽壳，絲團，斑點塵埃可見，

色澤（白汚沾）較（為白）

No. 8 St. C. O.

大小葉屑，籽屑，籽壳，絲團，塵埃，斑點，軋斷棉絲，

色澤（白染烏汚沾）

特用作物

11111

No. 9 G. O.

大小葉屑多量，塵埃及沙泥^{1/16}以下，小枝，葉壳，
絲團，軋斷棉絲，斑點，有時見
色澤（白染烏汚沾）

中級棉最爲重要簡言之中級棉色白幾毫無軋切及毳棉可有少許細子及大塊片其直徑在 1/16 — 1/8 吋而數量甚微故中級棉者常具有高級棉之色澤其納入中級者以雜物較多之故

由上可知鑑定棉花時雖有標準之熟習及平日之經驗然並無算術的或機械的規定如大葉碎片必須有三片四片或五片及小葉碎片十點十五點或二十點等故除用標準樣棉而外並無一定分級之規則棉鑑家以爲一磅淨花內投入一個枯葉之碎片則該棉應入上級二個枯葉入正中級三個枯葉則入中級相差之大差異之微雖極精熟之鑑定家亦難望意見完全一致有時在一個固定點外亦不無斟酌稍加伸縮且鑑定時以第一次所決定較爲確切再想則錯

(四) 棉樣之採取 鑑定棉花品級時以扞取棉樣爲第一步所扞之樣須夠爲鑑別之用並可爲棉包之代表在收花初期上市之花未經風雨只採一個已足至後如遭風雨等害軋出棉包中常含二種品級以上之花衣則應在包之兩端各取一個棉樣扞樣之法用利刀於棉包上兩

鐵皮中間割一半圓形之孔至少割深一寸先在孔之一端離身較遠之處用手指挖入向其身邊進行覺足夠棉樣之用再由近身之一端挖入向前進則可挖出樣棉宜厚薄一律不宜撕成數小塊始混合之如扞取得法則易展覽以便察其瑕疵又刀割入棉包後須先揭去割口包皮如見面上色澤有水漬污染及砂土等此上層須先除去然後扞樣又扞樣亦可以堆運棉包之鋼鈎挖出之樣棉之須保存者宜滾捲堅實置紙袋中平常取樣後不即鑑定此棉樣須放置桌上數小時使其恢復鬆軟現象增加光澤同時所含葉屑夾雜物等顯而無隱若十分壓緊之包或立即鑑定之棉應作增高半級算又點污及染污棉樣不可曝露日光下因日光有漂白能力也

(五)光線與鑒定 美國小市場及內地市場多在露天棉包之旁但日光不能直射於棉樣之上直射則真正色澤不能判出且日光能使色澤漂白露天中須將棉樣置身影下或在房樹之影中鑒定最好為向北光線之室(側來之光有窗簾以節制或用屋頂天窗亦須掛以能調節之帳簾)鑒定人利用窗外之光背須向窗使光由左肩射至手中樣上或光線來自北向天窗者光線即向下直射鑒定人身影不致落於棉樣上美國農部棉花標準製造所備有鑒定間裝 (1) 呎長之半圓形天窗向北約七十度牆壁柱子氣管等均塗成鐵灰色以減少紅牆白壁之反光鑒定者在向南之樓廊上棉樣在室內向北之桌上居高臨下以鑒定之

全日光線均勻頗為難事，清量傍晚不可鑑定，因東西兩天邊發紅，光常誤高半級（早九點前晚三點半後）有雲之天，時間尤短，光線黑暗，使藍或灰色之目更劣，傍晚之光，經薄雲後，照下者使黃色棉看高，故鑑定之桶，設有三種光線，側光（北窗之光）、頂光（向北天窗之光）、露天之光，鑑定人須注意練習各種光線，均能利用而不錯誤為佳。

（六）鑑定之練習 學者首宜將各大標半級之名稱熟記，並熟知其視察之要點，可將各級棉樣編以密碼，鑒定品級，比試多次，以達熟練。注意樣棉之各面，一樣棉之品級，可以其各面之平均品級決定之（惟不可橫割），將各級樣棉混合，使學者自定等級，再將標準盒打開校對之，由教者對標準盒決定其負棉樣品級，練習自上而下或自下而上，或自中級而上下反復為之，將棉樣捲成標準盒，棉大小趨至標準盒旁，一比之，至覺得相似之品級（此時標準盒可斜放）。但持標時不可高舉於標準盒上，以防碎片落至盒內，則標準無用，故啓盒蓋時須輕且標準桶不可以手觸之，以手握桶或以兩手壓棉，須賴觸覺以知夾雜物多寡，如全籽碎籽碎鈴木條泥沙均易感知，蓋視覺僅能察其有無，而觸覺乃能察內容多寡及輕重，中級棉要點尤須熟記，留有永久印象，因為其最廣且鑑定中級棉最為難事，謂之

A hard type of cottoning 常有中級，欠熟，及中級實，不熟，之時（後

即細分爲 *July M.* 及 *Birely M.*)

(七) 品級之差價 良棉應有提價之獎勵低級棉應有合理之貶價其褒貶悉以米特林棉 (*Middling*) 之市價爲準各級價格則自米特棉價格或加 (一) 或減 (二) 若干磅因 (*Point*) 爲定 (一磅因等於百分之一分)

美國上市級之品級差價表 (另見 *Chart P. 390*)

又 1931 年一月美棉等級在美市場買賣者有三種其能在紐約棉花交易所可供期貨交割時抵解之用者凡二十二種其等級順序增減價值如下照當日細約米得林棉價以每百磅棉爲單位)

White Standards:

M, F, on O, 66 美元

St. M, on O, 27

St. G, M, on O, 53

M, 基礎標準品

G, M, on O, 41

St. L, M, off O, 29

L, M, off O, 58

Light Yellow Tinged:

St. G, O, off O, 99 (不能抵解)

G, M, off O, 37

特 用 作 物

G, O, off 1, 23 (不能抵解)

St, M, off 0, 60 (不能抵解)

Extra White:

M, off 0, 90 (不能抵解)

G, M, on 0, 41

Yellow Stained:

St, M, on 0, 27

G, M, off 0, 56

M, 標準相等品

St, M, off 0, 91 (不能抵解)

St, L, M, off 0, 29

M, off 1, 23(不能抵解)

L, M, off 0, 58

Gray:

Spotted:

G, M, off 0, 20

G, M, on 0, 24 (依上表此處應為標準相等品) St, M, off 0, 38 (依上表此級亦不能抵解)

St, M, 標準相等品

M, off 0, 63(不能抵解)

M, off 0, 28

Blue Stained:

St, L, M, off 0, 58 (不能抵解)

G, M, off 0, 59 (不能抵解)

L, M, off 0, 91 (不能抵解)

St, M, off 0, 89 (不能抵解)

Yellow Tinged:

M, off 1, 23 (不能抵解)

S, G, M, 標準相等品

G, M, off 0.22

S, M, off 0.39

M, off 0.59 (不能抵解)

S, L, M, off 0.90 (不能抵解)

L, M, off 1.24 (不能抵解)

(八) 長度之差價 美棉長度標準亦曾經數年之研究訪問交換意見而得其標準為

1級	1 3/4寸	44.44	mm.
2級	1 5/8	41.25	
3級	1 1/2	38.10	
4級	1 3/8	34.90	
5級	1 1/4	31.75	
6級	1 1/8	28.55	
7級	1 1	25.40	

等 用 作 物

8級	7/8	22,22
9級	3/4	19,05

棉花按照習慣以 $1\frac{1}{16}$ 寸為界過此為長絲不及為短絲但近來在一寸以上即每增 $1\frac{1}{16}$ 有提價之資格短絲則指一寸以下（在 $\frac{1}{16}$ 以下不作期貨市場不開價）至一價相當）

故棉花於品級鑒定之外常有長度鑒定以其長者提價但美國所產長絨不及百分之二十故提價者亦較少也美國棉市按日有棉絲長度價目之行情此行情每日不同且按照需供情形為轉移美國 New Orleans 及 Memphis 兩市所開之提價表如下

米特林高原 短絨棉(分)	四月廿日一九二〇 New Memphis Orleans	四月廿日一九二一 New Memphis Orleans	四月廿日一九二二 New Memphis Orleans	四月廿日一九二三 New Memphis Orleans
41,00	42,00	11,25	11,00	17,00
				17,25
				26,50
				27,50

	加價(磅因)								
1 1/16寸	625	600	100	150	150	175	50	Even	
1 1/8	2525	2600	200	400	375	375	100	120	
1 3/16	3550	4000	525	700	550	575	150	150	
1 1/4	+200	4600	800	—	800	875	225	250	
1 5/16	nominal	5000	—	—	—	—	300	—	
1 3/8	—	5850	—	—	—	—	400	—	

美國紡細紗所需用棉花其平均品級約為正中級而棉花長度為 1 1/16 吋

後方為棉花實價
 上表若品級另在米特林以上還須照加該日該級應提之價在以下亦須照減二者均加減

官定棉絲標準凡纖維不滿 3/4 吋均稱 3/4 至 1 吋每增 1/16 吋進一級 1 吋以上
 特用物 1311

則每增一吋，則進一級實際商業上應用纖維之長度多以一吋為最微之限度如 1-11
1-12 — 1-13 吋每吋為一級為加減長度價值之標準故美國農部曾將棉花纖維製定
成 *Standard Lengths of Cotton Fibers* 一書其內容如下：
1-14 — 1-15 吋十二種標準樣本謂之美國農部原定棉樣纖維長度之標準此物出售每套
十二元練習量棉不用尺時即以目力估定絲長再以標準樣棉長度對照即可

(九) 鑒定長度之方法 鑒定長度無論何種光線均無大礙鑒定時先取棉花一撮用力
緩緩撕成兩塊注意由棉塊伸出之纖維用一手之食指及中指將此伸出之纖維挾梳扯出重覆
往來直至得着平齊長度之棉絲為止做得一次後由同一棉樣再行試驗數次其平均數即是棉
絲之長度此量法乃為一種手術撕時若五指與食指使濕少許挾持棉絲較易每抽出棉絲時拇
指與食指稍將棉絲搓之(但不可搓成彎曲)棉絲宜平行而伸直美國棉商常聘經驗專門家
鑒定吾國紗廠大部由廠經理自行鑒定

鑒定時之姿勢必先求得豐富經驗不然切不可估計而不實量

(九) 中國對於品級棉絲之研究中國之棉花品級研究由葉元鼎先生在上海商品檢驗
局肇其始並指道欽福豫若王其事入手之初先熟知標準樣本然後將每一產地之棉樣分其品

級並視察其棉質及棉種分別誌明待各產地之棉樣均已分別完畢然後再做複次試驗集各產地棉樣屬於同一棉種者並將其屬於同級者一律檢出再分其上下並時以美棉品級標準盒爲對照自十九年四月至二十二年十二月止共達棉樣 30 包

中國棉花品級程度 a，關於色棉者我國棉農在收穫棉花時期往往不能注意潔淨所有污染不能剔除故雖色澤甚白之棉污點有時甚顯如上海棉太倉棉漢口粗絨等恒於潔白中附有黃染獨多至美棉品級絕無此事美棉中級白棉多呈呆白色或珠白色中級以上之白棉有乳精光亮輕鬆等點中級以下之白棉色澤變污或近於灰或國棉商於軋棉時大概將上中下籽棉相和而軋如上海餘姚等棉其色棉之相差甚少又如美種之陝西棉漢口棉其色澤相差較多故只能以各種棉花所含棉染程度分級陝西綿靈寶棉及漢口細絨棉色澤在 1 以下其棉中除含污染外帶黃染者爲多而美棉 以下之白棉其色澤或變棉或近灰色不同之點頗顯著同級之我國棉花其色澤常白於美棉但因棉絲受機包緊縮之故所有少數黃色澤顯然入目一若不及美棉純淨實則將少許黃色澤勻和自棉之內上可與美棉相彷彿也餘姚九江合肥漢口粗絨等色澤其佳者潔白肥美與美棉之 2 2 2 2 等相似但其性質粗硬不能如美棉中級白棉以上之等級不能包含光亮輕鬆及乳精色等美點

山東青島天津等其中有變色之黃棉美國黃棉爲黃而上項山東等棉則黃白相和故農民收穫須認真分別

b, 關於雜物者 中國棉花各級雜物其相差之程度甚微無甚分別不能如美綿標準在中級以下白棉即雜物以次漸多

c, 關於軋工者 我國軋花廠對於軋花機器管理粗放棉樣中往往有油棉污棉皮棍綿棉籽及籽棉甚多

棉花類別 分爲六類

A, 長絨美種棉品級標準 The Tentative Cotton Standards of the American Long Staple

B, 短絨美種棉品級標準 The Tentative Cotton Standards of the American Short Staple

C, 黑籽中棉品級標準 The T. C. S. of the Chinese Naked Seeds,

D, 白籽中綿品級標準 The T. C. S. of the Fuzzy Seeds

E, 粗絨棉品級標準 The T, C, S, or the Chinese Coarse Standards,

F, 特粗棉品級標準 The F, C, S. of the Chinese Extra Coarse Standards.

A, 類主要產地爲河南靈寶閿鄉陝州洛陽鄭州彰德河北省之東北河御河山東省之濱縣高唐齊東清平山西省之平陸臨汾曲沃湖南省之常德澧縣每年產額約一百萬擔左右惟常被棉商將長短相混殊爲可惜凡絨長在一寸以上者始在此類

B, 類主要產區爲陝西之渭南三原長安涇陽朝邑湖北之沙市宜昌荊州襄陽公安江蘇之東台鹽城阜寧安徽之烏江及河南山東河北湖南所產之短絨美種棉每年產額約一百萬擔此類長度爲一 $\frac{1}{2}$ 寸之間凡在一寸以下另入等外綿因近化過甚也現一類美種棉佔國內大部分

G, 類種子黑色表面光滑棉質柔韌纖維頗細具有乳精色可與短絨美種棉相匹敵而較普通白子綿爲優主要產區如江蘇之南通常陰沙江陰靖江崇明太倉安徽之安慶等每年約在百萬擔左右其長度須在一寸以上凡品質顯有不純及夾粗棉絲不滿一 $\frac{1}{2}$ 寸或長短不齊者不合格入等外棉類

D, 類種籽白色短絨白籽棉包含木類及一 $\frac{1}{2}$ 寸此類則略低於黑籽中棉亦稍有柔軟狀態色棉略帶乳白微有綠光主要產區爲江蘇之江陰太倉嘉定上海寶山川沙奉賢南匯金山每

年產額約在一百萬擔左右長度須在 30 寸以上爲合格普通長度在 25 寸以下者凡不滿 25 寸或長度不齊者入等外綿類

類多自晉淮湖南嶺等處此類大都色澤肥白品質粗硬長度普通在 25 寸左右主要產區爲浙江餘姚海鹽海鹽山紹興上虞江西之九江湖北之安鄉山西之解州安徽合肥及其他等處每年產額約在八十萬担左右長度以 30 寸以上爲合格不滿爲等外

類此類色澤潔白棉質更細硬在上等棉中最適衣被之需保暖力甚強需要甚多主要產區爲河北西河河南安陽陝西醴泉朝邑山東高河盛縣臨邑湖北之東部每年產額約在一百萬担以上最負聲譽者爲河北西河如東唐伯位舊城等處者俗稱硬粗剛硬富彈力頗似羊毛其強度約在八瓦以上爲外人賞識多輸往日本作絮棉及歐美作羊毛交織品原料及製地毯坐墊等其市價有時且在羊棉米特林之上

分級特徵 中國所種美棉多行退化其品級程度在中級以上者頗少在中級以下者爲多故不能均與美棉標準同級又白黑子棉色澤雜物亦與美棉相異不能完全照美棉標準故以分級原理各分爲五級第一美種棉分爲五級如下

優級 M.F. 23 G.M. 上級 G.M. 11 G.M. 中級 J. H. V. Bury M. or St. L. M.

下級 Lower Quality, 劣級 G.O. II F.G.O.B.C.O.

白黑子棉亦分爲五級

以上各級分級之要點如下

優級 精亮有絲光，棉絲整齊，清淨，軋棉良好，輕鬆，稍見子屑，（白籽棉中所含精亮絲光甚少但甚白）

上級 精亮，絲光略少，染污微有，軋棉良好，葉片籽屑稍顯，但尙少，

中級 棉中頗有受氣候影響之污點，如黃染灰染淡染等之因粘稍多，但並不趨於灰暗，軋棉平常，絲團稍有，葉片籽屑層殼稍多，

下級 色澤呆白，略帶灰暗，各種染污頗爲顯著，使棉樣品不潔之形狀，葉片籽屑層殼棉子更多，軋斷棉絲及絲團均有發現，

劣級 色澤更形灰暗，各種染污更爲顯著，并有混入白地上拾起之棉，有大小葉片籽屑層殼及塵埃斑點等，並發現絲團軋斷棉絲等，

以上分級時如發生困難則以半級副之如在優級下上級上者稱爲次優級或第一級半共有半級四個

鑒定手續 扦種時取一磅至一斤為兩份每份一兩以一份供鑒定一份即裝入紙袋固封加印袋上註明鑒定結果交被鑒定商保存以便日後對該批棉花有優劣爭執時可為此照證明或重複鑒定

上海市場上普通棉花名稱分類得徵查考表(一九二一年一月)

類別名 稱品級置度包裝特 徵

美

靈寶棉	1.5—2.0	機包	潔白光亮，細長柔軟，略有夾入棉絮，
洛陽棉	1.5—2.0	機包	潔白光亮，細長柔軟，略有夾入染污，
天津棉	2.0—2.5	機布包	色白光亮，細長柔軟，夾雜物少，水分低，
山東棉	2.0—2.5	布包	光亮，略有染污及葉片附層時有夾蛆。(現亦有機包)
陝西棉	2.5—3.0	機包	光亮頗少，略暗，多染污，夾雜物多，棉絲短者頗多有綠色小花衣，
漢口棉	2.5—3.0	機包	光亮頗少，略暗，多染污，多雜染，棉絲短，絲圈多，有綠色小花衣，(棉種多不純)、

種

鄭州棉	2.0—3.5	機包	光亮較靈實耐澀，綿絲甚長，染污稍有，葉片等略顯
沙市棉	2.0—5.0	機包	色澤黃暗，光疵少，黃染特顯，夾雜物多，絲圈多，有綠色小花衣，
鹽城棉	2.0—5.0	布包	色白，絲光少，染污稍有，綿絲短，夾雜物頗多，（棉種不純）

通州棉	2.0—3.5	布機包	棉質柔，並有乳精色，染污少，葉片較厚亦少，時有夾骨，
常陰沙棉	1.0—2.0	布包	色澤甚美柔軟，富有乳精色，夾雜物少，
下沙棉	2.0—3.5	機包	光疵少，有黃暗，染污頗多，葉片等少，雜有美種
安慶棉	1.0—2.0	布包	棉質甚佳，葉片較厚多，（棉種不純）

上海棉	2.0—4.0	布包	略有綠光，色乳白，品質常有柔軟性，
太倉棉	2.0—4.0	布包	略有綠光，乳白，品質略柔，

特 用 物

組	餘姚棉	1.5—2.0	布	薄包	色澤肥美，棉質頗粗硬，
絨	家鄉棉	1.5—2.5	布	機包	色澤肥白，棉質頗粗硬，略夾黑籽棉，
棉	九江棉	2.0—3.5	布	包	果白，少光澤，質粗，稍夾黑子棉，時有棉子夾入，
	合肥棉	2.5—4.0	布	包	果白，少光澤，粗柔不一，稍夾黑籽棉，葉片等甚少
特粗	天津棉	1.5—2.5	布	機布包	果白粗硬，染污甚少，葉片籽屑亦不多，
粗	漢口棉	1.5—3.0	機布包	果白粗硬，略暗，染污少，葉片籽屑亦少，	

註：此表不過舉大概情形又有一名稱中有其他之棉如下沙棉亦有美種棉太倉棉亦有黑籽中棉等

品級差價 自以下二表可以知之

棉花品級標準加減價格表（以銀元為單位）（每担）

品級加減類別	優級	次優級	上級	次上級	中級	次中級	下級	次下級	劣級
美種棉	oa4.5元	oa3.75	oa3.0	oa1.5	基礎標準品	of1.5	of3.5	of4.7	of 6.0
黑籽棉	oa3.5	oa2.75	oa1.5	oa0.5	of10.5	of2.25	of4.0	of5.5	of 7.0
白籽棉	oa2.25	oa1.0	相等品	of10.7	of1.5	of3.0	of4.5	of6.0	of 7.5
白子粗棉	1.0	相等品	of1.0	of1.75	of2.5	of3.0	of5.5	of7.0	of 8.5
特粗棉	of1.75	of2.5	of3.0	of3.75	of4.5	of6.0	of7.5	of9.0	of10.5

棉花長度標準加減價格表（以 1.5 吋為一級元為單位）

7	29	15	31	1	1	3	1	5	3	7	1
—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1
8	32	16	32	32	16	32	8	32	16	32	4

美種棉 標準 0.75 1.5 2.25 3.0 3.75 4.5 5.25 6.0 6.75 7.5 8.25 9.0

黑籽棉 :: 0.50 1.0 1.5 2.0

白籽棉 :: 0.50 1.0

特用棉

7	27	13	25	3	23	11	21	5	19	9	17	1
8	32	16	32	4	32	16	32	8	32	16	32	2

美種棉 標準 0.75 1.5 2.25 3.0

應減者

黑籽棉 :: 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0

白籽棉 :: 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0

註：1，以美種棉中級棉絲長度在 27 (暗指鄭州細絨紡支原料) 為標準

2，棉絲整齊率不滿 90% 者須降低二級不滿 80% 者降三級不及 70% 不合格棉絲以完全成熟而不具病虫害之缺點為佳 (整齊率棉絲較主體長度相差四分之一吋以外不能紡紗)

3，美種每級以七角五分計黑白籽不及美種之柔細只以五角計

4，此提價僅示其範圍有時隨需要而損益

棉纖維長度與紡紗支數之關係 (朱仙紡)

mm.	吋	支 數	(各相差1/8)
28,575	1 1/8	40—50	長絨美種可紡 32—5支
25,400	1	32—42	短絨美種 16—24
22,225	7/8	16—24	黑絨中棉 16—24
19,050	3/4	10—16	白絨中棉 16—14(百萬磅21—32)
15,875	5/8	8—12	粗絨 10—14
			特粗 8—12

其他棉類之處置 除白棉外其他棉類當須研究均列為等外級不在品級範圍之內各棉說明如下

1. 美種黃色棉 如山東天津青島等處之變色黃棉乃受氣候之影響
2. 黃染棉 俗稱黃花係從白棉中所別出之各種染污棉花及未成熟之棉花所混合而成棉絲無韌力夾雜物粘附多其色澤灰紫紅藍均有黃者為多

特 用 作 物

一四三

- 3, 紫色棉 如九江之深紫棉上海不純粹紫棉渭南下沙之淡紫棉等
- 4, 棉種混雜棉 棉中混有粗細不同之棉或中美棉相混
- 5, 廢棉 紡織廠各項工程所剔下之落花染污棉灰染棉油污棉黃染棉花等又粗紗搖細紗工程中所廢棄之短落紗染色棉紗等
- 6, 水漬棉 為棉花受好而透入過多之水分或在裝運時設備不周遭風雨侵入色澤大抵為黃及深黃色其他尚有淡紅灰染藍染等色而棉因受水收縮甚緊多棉塊夾雜物牢固不脫
- 7, 下腳棉 係腳花色棉染污棉未成熟之鈴果及霉爛之棉混合而成此辭為棉商形容極惡劣之棉者
- 8, 皮棍棉 係從棉花機皮棍之上取下之棉其棉積極多之葉片層壳籽屑棉子等色澤甚灰暗
- 9, 撥偽棉 撥水石膏粉棉籽低級棉等
- 10, 重彈棉 已經彈花機彈過之棉其棉絲鬆散即可製成棉條夾雜物亦多落去軋工如何不能看出

以上中國棉花品級之研究結果僅上海商品檢驗局爲之其他全國經濟委員會等亦有研究惟皆未至實用時期尙須許多之改正與各處批評也

由上觀之高級棉花紗質優良廢棉減少低級則窳劣而廢花增加廢棉增減又關係每包棉紗之成本且棉花長度與紡紗支數有相聯之關係訂定期貨時可指明何類何級之棉用何價格成立議單倘棉商在交貨時品級程度較所指明之品級爲高廠方可按級照加其價值反之則按級低減如此交易庶得其平（以前各廠驗貨員只憑個人經驗個人能力有高下各廠派出之辦花處均受廠方限價故遇上等棉應加三元者只加二元但次等之貨應減三元者又只減二元抑優助劣以求其扯價之平衡又期貨既訂契約收貨時棉花市價較訂定後爲低廠方必多方挑剔如退貨重磅扣水氣筘等反之棉商又以劣棉抵解以致依貨給價無一定之準繩而商業上黑幕重重矣）

以上所謂品級乃以人工管理軋花等經意與不經意而分優劣非包括故意攙雜夾雜物或水分者而言內地棉市如鄭州漢口陝州等處方以攙水攙雜之若干成分爲論價之前提更談不到改進品級致人人以購美棉爲便而中國棉亦無由刺激而改進矣故攙水攙僞常因施行品級鑒定而爲人注意剷除攙水攙僞又須在施行品級鑒定之先也

第十育種 中國各產棉區域品種優劣不齊每年種植不加選擇致品系雜而不純產量日趨退步是以改良品種甚為重要即育種工作是也而南方慣行兩熟制其中棉成熟早以致力中棉之育種為宜北方本缺乏良好之中棉品種又為一熟制故可致力美棉之育種現在急須進行者為品種比較試驗在各地同時試驗已有之中美棉品種選拔適合當地之良種先行推廣為過渡之辦法進行時各品種須年年搜集或使與本地環境馴化後而後試驗一面舉行精密之純系育種以求獲得優良品系再在各處舉行區域試驗以定比新品種適應範圍之大小其成績優良之地即使之迅速繁殖散佈農民而收回前發品種比較所得之種子至如輸入或引種他地之優良美棉種子須行馴化方法即原種較純可施行去偽去劣方法若原種遇雜則施行選良手續繼續數年使之馴化於當地風土而後以試驗場及軋花場為中心向農民推廣而初年推廣之種子收回軋花以之發散於較遠之處同時以場中種子發給初年已種之農民如此年年以波浪式的向外分發並力求達到地方純種主義所以使推廣之種子不再雜亂而本品種大量生產亦易得善價近年從事推廣者頗利用馴化方法蓋其收效較速也試驗場中其他之工作如雜交育種則分離之現象複雜收效較難近各試驗機關雖有注意之傾向然過去中國尚無進行者又栽培試驗所以求得一地之適合栽培方法固可在純種求得之後進行亦不為晚以上所述乃現今中國

棉花改良界一般之趨勢也茲於詳細分論之前先將舉行育種工作應有之知識述後
 中美棉之比較

中棉優點或美棉劣點

中棉多早熟可收一年二作之利且較宜瘠土

中棉對病虫害之抵抗力似較強

中棉之適應性大自兩廣至遼寧皆可栽培

中棉種籽較小每畝所產株數多早熟而使產量多

中棉劣點或美棉優點

中棉鈴多下垂故開裂後落絮易於脫落

中棉絨短普通長不及一吋且大都粗而硬

中棉鈴小室數三或四五室者少每室子數亦少

中棉籽小每指大者十二小者四五瓦

故中美棉各有優劣之點美棉不盡優於中棉舉行育種時必以中美品種比較其對於當地優劣得失之點不可以普通情形推斷決選何種美棉也

純系 植物學上之分類有科屬種及亞種諸名稱而二種或一亞種之中於農業上可分

爲若干品種一品種之中又可分爲若干品系或純系純系者乃由一單純同型接合子之祖先所生之自花受精之子孫也

本土適應性 棉爲適應於本土之作物移至他土則環境之束縛解除呈各種變態而失其固有之純潔及整齊性狀故知新土變化足以限制良種推廣之區域外國或外省所育成之良種移至他國他省常不能保持其種之性態故一育種場所得之良種只能普及於周圍五十英里之內而於每隔五十英里之地另設小育種場舉行馴化工作而馴化較近之品種謂之本土適應

Local adaptation 較遠之品種謂之風馴 *Acclim Habitat*

突變及祖性還原 例埃及棉之米塔非非初突變而爲猶馬種猶馬又突變爲比馬種以此馬種之纖維與米塔非非相較色澤及長度相去遠甚郭仁風氏在南京見愛字棉有較美國原種尤佳者數株突變之現象亦有劣變者故育種者不特應注意於變種之發現育成新品種並須時時預防所育之良好品系一旦有退化之虞需作栽培期中受環境之刺激或雜交之影響亦呈祖性還原之現象此因表顯於外之性質未必即能遺傳而潛伏內而世代遺傳之祖性亦有還原出現之時如脫字棉原種爲 *Str. Boll Cleaner* 初輸入中國時因環境既迂壓制解弛又恢復其大鈴叢鈴之祖性是也此種現象必須淘汰

c. 天然雜交 棉作為自花受精而時常雜交之作物故品種試驗或品種觀察之田須與育種區隔離半里以外一塲之內不宜舉行兩種中棉或兩種美棉之育種遺傳試驗區不宜與同種普通栽培之田相近萬不得已宜植二十行以上之高梁隔離之而選得之純系須隔離繁殖試驗田中宜嚴格去劣選得單本宜行包花手續推廣良種宜採地方純種主義凡此種種皆可防止天然雜交也

棉作優良性質之特徵 1, 丰產之特徵

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1, 果枝宜多(果枝多產量多而成熟早) | 2, 枝位宜低(主幹上第一個果枝部位宜低) |
| 3, 節間宜短(節間短則旁枝多結鈴亦多) | 4, 棉鈴宜大(室多可增產量壳厚可抗風雨) |
| 5, 抵抗花鈴脫落之力宜大 | 6, 抵抗病虫害之力宜大 |
| 7, 抵抗風雨之力宜大 | 8, 成熟宜早(可免早霜及虫害) |
| 9, 花衣指數宜大 | 10, 棉子指數宜大(子愈大產生花衣之面積愈大) |

11, 花衣百分率宜大

12, 棉株式樣宜一律

(2) 早熟之特徵 1, 全株圓錐形 2, 結果枝部位宜低 3, 葉枝宜少
4, 節間宜短(節間雖短但不可成叢鈴狀因易多不稔且摘花時易混葉屑) 5, 鈴離主枝近 6, 開花早

(3) 品質優良之特徵 1, 纖維宜長 2, 纖維宜細 3, 纖維長度宜整
4, 纖維長度宜大 5, 捻曲度宜多 6, 光澤顏色宜美 7, 成熟宜充分 8, 拉力宜大

(4) 能抗風雨之特徵 美棉 1, 棉鈴各室有強拉力強大不易分散 2, 鈴壳甚厚開時不反捲作杯形以盛子棉 3, 棉鈴向下向旁而不向上使雨水不浸入子棉 4, 子棉基部緊塞各室壳縫而不脫落其尤甚者收花時須挖取 5, 吐絮時鈴不甚開裂故子棉亦不甚吐出 6, 鈴壳之尖部特別彎曲作記字形以擁抱子棉 7, 氏中棉 1, 植料短壯健實根基穩固不易倒伏 2, 棉鈴距主幹近中下部位鈴較密集以減少枝葉撞擊而獲得遮蔽 3, 棉株能繼續生長花鈴繼續開放即受風雨不致全部摧殘 4, 鈴柄粗短一方可不被風擺動一方稍有向旁開放之姿勢 5, 棉鈴大室多殼厚開裂時不反捲 6, 各室子棉拉力強大 7, 子棉基部為殼之膠質粘着不易脫落 8, 鈴殼尖

端作卍字形 9，吐絮時鈴不甚開裂或開裂甚緩——王善倫氏

g. 引種美棉退化之特徵 美棉引種二三年不加選良去劣即行退化退化之原因蓋以環境驟異且未引入前原種不純既引入後各種美棉又形雜交也退化之特徵 1，枝幹變細而堅 2，葉變小而色淡 3，葉面多細毛 4，鈴多而變小 5，成熟變早 6，拉力薄弱 7，纖維變粗短 8，纖維撚曲度減少 9，衣指低小 10，子變小色綠

h. 棉之相關性質

(1) 相連性(正相關) 1，籽指大者鈴亦大 2，子葉基

部有粗細百籽分粗 3，葉紅者鈴亦紅 4，脫字美葉棉變尖小者其鈴變小而纖維

變短 5，中棉之葉毛多者富抵抗畸型病力 6，美棉大川類皆富抵抗枯萎病力

7，鈴殼厚而苞葉大者富抗風雨力 8，美棉中一種大子往往較小子生產力高但發芽

較遲 9，子大衣分低 10，衣分高纖維短 11，纖維短鈴小而輕 12 種子小

油量多 13，纖維長則細

(2) 相反性(負相關) 1 成熟早與鈴特大相反 2，成熟早除在降霜早之地外

常與產量高相反 3，纖維長衣分低 4，子指大衣指大而衣分低 5 能抗枯萎

特 用 性 質

病者必晚熟歉產

(3) 似有而實非之相連性 1. 每株葉枝數隨品種及外緣而定然與其他形質無甚關

係 2. 果枝數目與棉鈴數目無甚關係 3. 早熟與棉纖維品質如長度衣分衣指等

無甚關係 4. 花柱短而藏於花藥之下之棉花亦不能避免雜交

1. 衣分衣指子指之相互關係 衣分爲花衣對秤棉重量之百分率

衣分高者纖維恒粗短種子小纖維數量較多但衣分高者

衣分高者纖維恒粗短種子小纖維數量較多但衣分高者

子指高者

其每畝淨產量不必高因衣分不過爲花衣重與棉籽重之比例棉子重大者雖花衣重量相同然其衣分必較棉子輕小者爲低又其棉子輕小者雖花衣重量尙不如棉子大者然其衣分則較高故衣分大者有時固因纖維生長較爲厚密有時則因種子小故選種以衣分爲優劣之標準累選之後則棉子有變小之虞致後代生產力弱欲確知一棉子上所出籽花之量須求衣指而選種即以衣指爲準衣分副之 衣指爲百粒子棉之花衣重量衣指高者其子上之纖維必多反之必少故花衣指數恒爲產量指數而衣指大者產量亦高

花衣重量(g) 籽指
 衣指二—— $\times 100$ 或—— \times 衣分或100 籽指花重(g)——100籽指子重(g)
 棉子數目 籽分

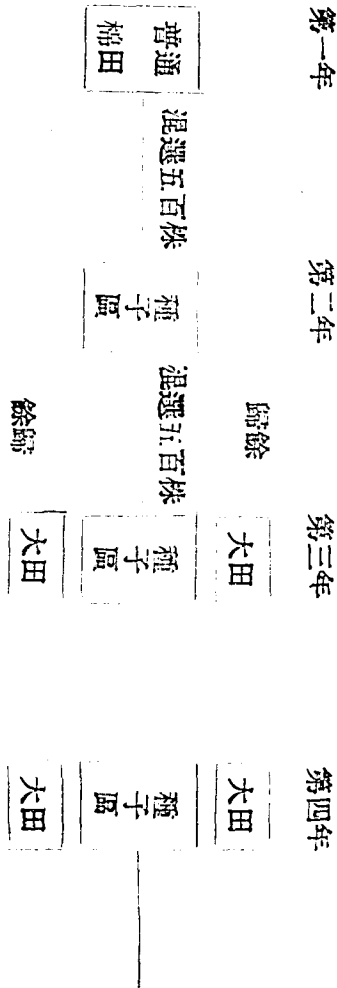
子指為百粒棉子之重量亦以大為貴蓋棉子愈大產生花衣面積愈大在同一品種中其大子者可較小子者增收一成惟大子油量少發芽遲間苗時普通去其矮者有時即大子被去而不覺故子指大較子指小為優而子指特大特小又可知為變種或退化之表示 惟產量之丰歉尙須視每株鈴之多少大小每鈴子數若干為轉移故產量之主要標準應以每株淨花重為主以衣分衣子指之大小為輔互相參證

茲更將棉花育種實用之項目與方法詳述於後

(一) 混合選種法 (Mixed Selection) 混合選種簡而易行且一時可得多量種子凡自行育種之農家及育種者繁殖良種或育種場成立之初急於推廣良種者均可行之惟恐所選株如適為第一代雜種至後分離愈形複雜且易與其他良株混交故於純良品種育成後即當停止此種之推廣或栽培

混選方法即就普通棉田中於初秋每株均有裂鈴時入田依據一定之標準選優良整齊之棉株多株掛以布條為識收穫時須與不當選者分開當選者即堆放一處翌年植於一獨立之種

子區內種子區地須肥沃株行距離較寬庶可充分表現每株之個性秋季仍用上年標準再選多數良株為下年種子區之用餘子即歸普通栽培如此繼續數年後可得甚為勻整之品系而美棉當選者二百株或中棉三百株翌年可敷種植一畝種子之用



(二) 純系育種法 Pure line selection 自來棉作之純系育種法尙未臻精密一八九八年美國始採取海島棉農法加以改良應用於高原棉至今尙較粗放埃及則較精密中國自一九二四年仿美國方法初行育種後方法日趨精密惟從事者均有其各自之方法與主張計劃分歧莫卜孰是近年始漸有一致之趨勢茲據南京棉業討論會議決之程序並參酌 *W. H. Jones* 氏所著中國棉花改良法詳述中美棉純系育種法於後

中美棉純系育種法

(一) 田間選擇 *Selection in the field* 棉花爲自花受精亦爲天然雜交之植物其種類之變異較完全自花受精者更多且棉之改良不但增進產量對品質上之改進尤爲重要故選種時當不限於一品種採集範圍宜廣材料宜多第一次所選數目至少須有二千良株爲單本再多尤佳選種時須在田之內部不可僅在路旁或田之一隅亦不可僅在肥田因瘠地平常之株往往較肥地者爲佳若在自己場內見有某種適合之品種尙未混雜者則先種於較大區域內再選之若在不認識之農民田內則隨走隨選或先向農民說明價買若在自己場內或認識之農民田內則選時宜早在開花前往多數棉田中考察其優劣之別而後選擇入選者繫一有號碼之布條於株端在開花前即花蕾上着有黃色且較餘花爲大者翌日必開用紙袋罩花或用回形針夾着花瓣之尖

端或用紙牌在紙牌中間開一小縫套於尖。一處一端有繩繫於枝上則掛牌與套花兩用（包花乃使自花受精其用意。用單株種子作育種起始較用單鈴之種子可省一年。較任之使他花受精者為純粹）此為初選如時間或事實不可能則在吐絮時選單本或單鈴因在昔選單本不必即為純粹若此株有鈴。為純。為雜則將來變異不可收拾矣凡見一良株即將一株上之成熟鈴採收放入一袋中愈多愈佳選鈴則每株選一二鈴每鈴或同株之鈴置一紙袋中一地完畢即將所選材料裝在一處詳記其地名及品種之大概情形（a. 意在能知某處所種之花其種類為何。b. 將來如覺好仍可返回原處選之）所選之材料隨時曬乾以免生霉而致減少發芽力惟注意不可雜亂選種時之標準。纖維細長（可將纖維拉出用目或梳考查其長度及其品質）b. 豐產（果枝位低而多節間短鈴大及衣分衣指之約略估計又美棉良鈴具五室橢圓尖鈍尖後有方稜）c. 早熟（節間短葉枝少植科不過高棉鈴均吐絮本株吐絮獨多）d. 植株健全（能代表本種之形態分枝習性者及吐絮不易脫落者。其特殊性狀如抗鹹抗旱抗風雨等）（抵抗風雨者苞葉大鈴壳厚不反捲鈴向下垂而鈴邊緣之內部具有長大灣齒且大風雨後能不被害者）又如遇有奇特新奇棉種亦宜留之

(2) 室內考種 *Laboratory Study* 第一年考種無須精密如品種不同採集地點亦異則各

單本產量無須研究甚至子重衣分之高低亦無須察考以節省時間因以後淘汰之品種甚多也至於纖維之細長與整齊度則較重要然亦不必詳考只知其大概情形即可因若纖維稍短者悉被淘汰而其生產能力容許甚高且土壤中水分最能影響纖維長短幼鈴初結棉絨方長時水分適足則絨充分發展速被淘汰豈不可惜故除特別不良者外其他皆可加入試驗入選材料愈多獲得良好品種之機會亦愈多

考種後之種子乃除去種子上之花衣隨後擇其健全者供試驗用將每株或每鈴數出等量之種子若干而分裝於小紙袋內所留粒數以大多數能有之粒數為標準每一袋上託以號碼如南通所選之單本為一百則記為南通一以至南通二若繼之以西安選種時則排列西安第一種為西安 101……

播種前如用硫酸浸種浸種子於濃硫酸中使絨毛完全退淨時攪拌再用清水洗淨不留硫酸氣味於子上或在清水中加石灰或安摩尼亞中和之更佳如此可促進種子發芽並可將種子上病菌除去發芽速而棉株整齊

所選品種當備一標準品種以資比較如本場尚無優良品種即於選種時預與農民接洽就地最普通最適宜之品種中預留一批種子專作標準用預備之數量應在一担以上除

作標準用外猶可繁殖若干以待來日之用而標準品種與供試驗品種之紙袋最好顏色不同一黃一白

(3) 種植計劃 (Planting Plan) 播種之前當將種植計劃書先行擬定書中註明種子來源各地所選品系數目以及種植方法等種子袋亦依其種類不同分成中棉美棉二組各組品種復將相類似之品種與種子顏色大小相近者再分組順序排列與播種計劃書者同而在每第十行之地位插入一標準品種如試驗地寬裕每五行亦可試驗中棉以中棉爲標準試驗美棉以美棉爲標準以上之因品種形態歸類分組較以地方分組爲適

種子以株爲單位者則備株行計劃書以鈴爲單位者則備鈴行計劃書若均有則均備計劃書格式如下

鈴行試驗種植計劃書

南 通 或 定 縣	選號或種子來源	行號
ck	1	0
1	2	1
2	3	2
3	4	3
ck	5	4
4	6	5
5	7	6
6	8	7
7	9	8
8	ck	9
ck	9	10
9	...	11
...		...

依次繼續而下將一地所有同樣品種完全包括隨後繼以另地選擇之同數品種至所有鈴皆有適當行號為止

特 用 作 物

計劃書整理完畢標準行地位無誤否須詳細校對此事須由二人任之一人看計劃書上所列之號碼一人讀紙上之號碼而視有否錯誤計劃書校對無誤乃可從事種植

第一年 株行或鈴行試驗 播種時用條播法較爲迅速若種子太少則用點播法本年不計產量選擇品種以田間觀察及室內考種之結果爲取舍之標準

1. 行長 行之長短視種子多寡而定如鈴行每餘種子至少可種四五穴中棉株距如用八寸則行長至少四十寸美棉株距一尺五穴共爲五尺如爲株行行長可用二十尺至二十四尺採用行長必須一律不能稍有參考

2. 行距 行距之大小依品種與土壤肥瘠而定中棉一尺半至二尺美棉二尺至二尺半土地較肥沃則行距亦宜較寬較瘦則較狹惟行距寬較寬以便陽光易於透入便於中耕除草且視察各種品性更易辨別

3. 株距 中棉株距較狹自六寸至一尺普通八寸美棉一尺至一尺半普通一尺株距宜稍狹不宜過寬以資節制莖枝過於繁盛而促進棉作成熟時期中美棉用同等行距時則中棉株距更宜狹小以增加每行株數而補救行距過寬之損失

4. 標準行 以當地最優良之品種爲同一之標準每第十行爲標準行如地區寬裕則每第

五行爲標準行

5. 播種方法 播種時須使各種工作一致機會亦須相等以減少差異其法先以劃行器劃行再以皮尺量行之兩端兩端插以木截再繫以麻繩隨後依規定距離開穴施行點播

試驗區周圍當圍種保護行 (Five Rows) 播種時依種植計劃書順次播下或將盛種子之黃白紙袋取出照計劃書所排次序一一放於行端校對無誤後開始播種每行起始先種一二行保護行再種特別標準行一行而後再種各試驗行畦之末端須止於標準行同時又須種一二行保護行每第十行爲標準行在每第十行插一木牌牌爲木製長十二寸至十六寸寬一寸半牌之上端寫一十進之號碼如 10, 20 等特別標準行亦須插木牌而保護行前亦插木牌並註明保護行共幾行

若種至畦之末端尙有餘地且不能種至十或五之倍數時則以保護行填充之每畦首尾或中間如遇障礙物不能種植須越過者障礙物兩邊須各加保護行及特別標準行第一畦自田之左端順序種完後第二畦即由右端順序種起兩畦之間留人行道二尺如此直至種完再校對是否完全種下而後覆土種時種子須稍分開不可累壓如同時可有數人插種則每人每次應各種十行均自達一起達十止以免錯亂

播種後試驗者當就地繪一種植圖凡試驗地之形狀每畦種植之方向行號之起訖保護行之數目特別標準行之地點及其他有關各點皆須一一註明待種籽完全發芽尙可携此圖赴田間校對糾正有無錯誤及各行有否遺漏

嚴行去劣 在棉花生長期內不時巡視田中而第一年試驗時既不計產量故對於缺株問題無關緊要遇有劣株當隨時拔棄以免混雜

自花受精 棉爲常異交作物視昆虫尤以蜜蜂媒介物之多少及開花時期天氣晴陰而定又美棉較中棉天然雜交率爲高如 *Gossypium hirsutum* 棉爲 *Gossypium* 埃及棉 *Gossypium* 普通 *Gossypium* 中棉約 $\frac{1}{2}$ 然中國亦有在 $\frac{1}{2}$ 者故爲保持品種純潔不得不行人工自交然因材料頗多若皆行人工自交時間不經濟蓋以後淘汰之品種甚多得不償失故不如減少株數爲經濟工作亦便而保持各品種之相當純潔程度以資試驗各甲種優劣俟優良品種稍有把握後再進行精密之自交工作與去劣手續以育成純潔之優良品種於此育種開始時又不如多加時間在田間精密觀察選擇良種以作繼續試驗之用故於植株生長形態略已固定時先將田間記載細爲考察一次然後將優良鈴行選出在當選行中再選擇更優良者一二株陸續包花使其自交（因棉花天然落花之數頗多故包花愈多愈好）備作下年種植種子行之用此項良行之選出不必過嚴

如遇特別良行當可多擇數株自交凡未經自交之種子如經室內考種後繼續當選則作下年試驗種子之用如能將當選行中再選擇較好之植株不自交只作種用亦可較整齊良好又如遇生長不整齊之行而有特優棉株亦可選單本自交另行試驗

8. 田間觀察 各品種在田間實際生長狀況可以表顯各品種之性狀而其性狀優劣對於產量與品質實有莫大關係其應注意者

a. 早熟 須記明開花遲早及收花日期

b. 整齊 每行植株之性態是否整齊其整齊之程度如何以知其混雜程度如何

c. 植株生長狀況 植株生長之高低棉株形式及葉枝之繁盛否亦當記明以便下年排列品種時更能適合使生長競爭至最低限度及減少雜交之機會

d. 豐產 注意其豐產之性狀

e. 健全 抵抗病蟲害風雨旱災等之能力如何

9. 分別收穫 凡自花受精之籽棉當與未行人工自交者須分別收穫每行一大袋（可用洋麵袋）大袋內即置一小袋專為收穫自交之用袋最好用稀布製（或紙製）因日晒時可不开口不致混亂袋上另貼紙牌以登記行號及選號等自交種子袋上例如為第四行當選行之自

交棉株可記以(一)(六)(一)或(一)(一)(一)。

每次收花時各選行之口袋須携至田內按各袋上號碼放在各該行之一端注意其行號不可錯誤當選行之自交棉株分別收花行中棉花採收時每次應在一定之一端起始則第一株自交棉株爲第一號而第二株爲第二號每次收花後即放在日光中曝曬令其乾燥妥爲保存以待室內考

10 室內考種 第一年株行或鈴行試驗因材料較少復經嚴厲去偽去劣後植株更少故對重量無須計算而以室內考種結果參照田間紀錄爲取捨之標準考種時可以自花受精者爲材料如種籽不足或無自交者則以非自交種子考驗每株或一系之種子取十粒至二十粒考之注意纖維之細長整齊度衣分與衣指之高低(美棉纖維長須在三十耗以上脫字棉二六耗金字棉二四耗衣分須在三三%以上子指須在十三克以上衣指須在七克以上而脫字棉須在六克以上)決選之數目視材料之優劣而定約有10%以上已敷應用決選後即將不良材料淘汰而將當選種子之纖維除去另依適合之排列分組排好

第二年 二行試驗 Two Rows Test 將株行或鈴行試驗決選之材料根據田間觀察與室內考種之記載取其品種相似品質相近種子顏色相同生長習性相彷彿者歸成數組每種用同

等種子分成二袋標準行亦用同等子數為同一之標準做成種植計劃書以便播種時節省時間而有秩序

二行試驗種植計劃書

去年行號	品種或品系	種植行號	
		I	II
	(標準水.)	0	
8	南通 7	1	1001
11	南通 9	2	1002
13	南通 11	3	1003
26	南通 21	4	1004
	ck	5	1005
133	定縣 133	6	1006
139	定縣 139	7	1007

如此時共有八百品系每五行為標準品種第一列共有一千行再重複一次共為二千行
 1, 行長 行長中棉二十尺至三十尺 (如種二行區則行長縮短一半) 美棉二十四尺
 至三十尺

2, 行距 中棉一尺半至二尺美棉二尺至二尺半

3, 條播 每行種子數當有充分之準備以免缺苗若行長二十尺則用二百粒良好種子將種子均勻條播行內播種時須迅速以保行內適當水分並須預留種子若干以備補種若種子無餘可補種黃豆以免缺苗發生影響又點播亦可每穴四粒

4, 標準行 每隔四行設一標準行

5, 重複 每系重複一次共種二行

6, 種子行 將上年當選各品系之自交種子每系種植一行為種子行如有特別優良品種而有多量自交種子則可多種數行如經日後試驗確認為良好品種則繁殖時間可以節省種子行之行距與株距均宜寬大以便觀察及行自交工作

7, 自交 經田間觀察凡當選之各系則當在其種子行內選擇優良棉株至少兩株自花受精以作下年種子區之種子至於種子區未自交之種子如繼續試驗則擇其較優植株上之種子作下年試驗之用故二行試驗區內之種子除供田間觀察與計算產量外不作下年試驗區之種子

8, 田間觀察 田間觀察須注意各品系生長情形及其特性因品之生長習性可以表顯

品種之適當性與品種優劣之大概情形觀察標準同前至於每行株數亦當記明以作產量計算時之參考故試驗區內不能去劣以免影響產量而去劣可以在種子行內行之以使品種較為純潔作下年試驗之種子

9, 室內考種 取自交株以株為考種單位一行如為二、須以二、結果平均之室內考種應包括 a, 纖維長度(單本時十室內取中部十子量以後各年取三十粒) b, 整齊度(考種同子異子之差) c, 比較產量(以籽花重減軋出棉子之重求淨花重以費時普通多不行之) d, 比較成熟期(任擇一日如九月十五日為標準吐絮半數以上合格) e, 4 以上為成熟早等或以殺霜以前獲得之子花為準又吐絮始至吐絮終之期甚長者宜淘汰之此項在田間觀察時須記載之) f, 比較重(即每鈴之籽重重取百鈴以鈴數除籽花重並測其大小) g, 比較衣指子指(三十粒) h, 比較衣分(單本時用三十粒以後各年用一百克分二次取之) i, 籽色(宜純混雜至多不可過) j, 少者宜分出再作種又美棉須淘汰子變綠色者) 以上標準宜逐年加嚴

10, 比較產量 選擇品系恆視標準品種如何而定如標準品種甚好標準宜較寬標準品種如平常標準須嚴比較產量時可將花衣百分數乘每行子花之重量求出花衣之重量再作比

較而每行產量克數改算每畝斤數可求得適當之因子如

$$\frac{\text{每畝平方尺}}{6000}$$

— 因子， 即 — 0.4

$$\text{行長} \times \text{行距} \times \text{每斤粒數} \quad 20' \times 15' \times 500$$

而在行長 10 尺行距 1.5 尺時以 0.4 乘每行產量克數即得每畝斤數

本年計算產量亦註於種植計劃書及假定產量之表中先將二行之平均產量算出及標準區與各品系之平均產量均求得再用標準區之產量用等級法 (Grading Method) 推算理論標準

二行試驗種植計劃書

去 年 種 植 行 號 數	種 品 種 或 品 系	種 植 行 號 與 各 區 產 量		產 量 總 數 (斤)	每 畝 平 均 產 量 (斤)	推 算 標 準 產 量	推 算 標 準 增 減 比 較	衣 分
		1 區	1 區					
	ck	1 行 205g	1 區 195	400	80.0			3+%
8	南通 7	1 行 254	1 區 232	486	97.2	79.2	18.033%	

11	南通 9	2 260	1002 214	504	100.8	78.4	22.4	10%
13	南通 11	3 183	1003 154	336	76.2	77.6	-10.4	36%
26	南通 21	4 160	1004 137	292	58.4	76.8	-18.4	32%
	ck	5 198	1005 182	380	67.0			34%
38	南通 31	6 176	1006 144	320	64.0	74.8	-10.8	34%
44	南通 36	7 158	1007 140	298	59.6	73.6	-14.0	38%
51	南通 41	8 236	1008 228	464	92.8	72.4	20.4	34%

影 用 作 物

一六九

57	南通16	9	1009	298	59.0	71.0	—11.63%
		142	156				
	ck	10	1010	350	70.0		27%
		181	169				
					
		1000行	1000行				

凡產量較低者即可淘汰較高者至少在數斤以上有時品質好或有抗病力則酌留

1. 決選品系 品系之決選當根據田間觀察產量比較及品質是否適合標準而定不能祇顧一面而忽略其他凡品系有較高產量纖維品質優良已經當選為試驗種子者即可除去纖維妥為封藏預記於播種計劃中

第三年 五行試驗 在五行試驗中各種工作大致如前惟重複次數增加即重複四次每系五行行距向前標準行仍為每第五行一標準行種子行亦增加至少二行或三行何系當選則在其種子行內至少自交十株能多更好如人工可能則自交充分之種子以

作下年試驗區及種子區之用不然試驗區之種子仍用種子行內未自交者

五行試驗區種植計劃表

去年行號	品種或品系	種植行號				
		I	II	III	IV	V
3	ck	0				
	南通11	4001	4801	5601	6401	7201
8	南通41	4002	4802	5602	6402	7202
	南通54	4003	4803	5603	6403	7203
24	南通62	4004	4804	5604	6404	7204
	ck	4005	4805	5605	6405	7205
	...	4800	5600	6400	7200	8000

此處假定所有品系及標準行共計每列為八百行而每系重複四次共計四千行

特用作物

播種方法與前年同播種後仍給種植圖田間生長狀況隨時記載室內考種方法同前仍以田間觀察室內考種產量計算為選擇標準繼續試驗

本年計算產量法，先將各組標準行五行計算其平均數而後用 *Bessel's formula* 算出其或差將或差變為百分率，隨後將各組標準行之或差百分率相加而平均之以二倍或三倍（視品種之優劣而定）乘此平均或差百分率再以此積數乘各品系之平均產量求其或差數，所得品系之或差數與產量比較差異數相比如大於此或差則為顯著之差異不然為不顯著求法用上南通 11 上一行之 2 其五行產量為

第一組標準行

D	D2			
212	—50	2500	P. Em = ±. 6745	$\frac{D^2}{n(n-1)}$
280	—18	324	= ±. 6745	$\frac{6056}{5(5-1)}$

$$234 \quad \text{---} 28 \quad 784 \quad \text{---} \pm .6745 \quad \sqrt{\frac{6056}{20}}$$

$$310 \quad 48 \quad 2304 \quad \text{---} \pm .6745 \quad \sqrt{302.8}$$

$$\begin{array}{r} 274 \\ 5 \overline{)1310} \end{array} \quad 12 \quad \frac{144}{6056} \quad \text{---} \pm .6745 \times 17.40$$

$$M = 262 \pm 11.74 \quad \text{---} \pm .11.74$$

此處行長 20' 行距 2.5' 因子爲 .4 算成每畝斤數得 $10 + \frac{4.70}{104.8} \times 100$

--- 4.48% 以下各組標準進行如法求之

$$1st \text{ ck} \quad 4.48\% \quad 2X(\text{二倍}) = 4.91\% \times 2 = 9.82\%$$

$$2nd \text{ ck} \quad 5.38\% \quad 3X(\text{三倍}) = 4.91\% \times 3 = 14.73\%$$

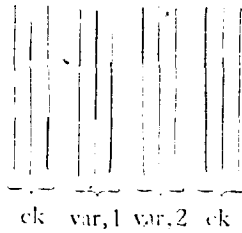
$$3rd \text{ ck} \quad 5.00\%$$

$$\begin{array}{r} 4.78\% \\ 4 \overline{)19.64\%} \\ \hline 4.91\% \end{array}$$

特 用 土 物

五行試驗種植計劃書及產量計算

去年品種 或種植 行號系	行 號 與 產 量					產量 總數	每畝 平均產量 總數	理論 標準	產量 比較	2N× 平均產 量	3N× 平均產 量	衣分
	I	II	III	IV	V							
CK 212g	280	234	310	274	1310	104.8 (4.48%)	105.3	2.6	10.64			35%
3 南通 11	400	480	560	640	720	101.3	105.3	4.0				6%
8 南通 41	400	480	560	640	720	108.4	105.8	2.6	10.64			33%
16 南通 54	400	480	560	640	720	109.2	106.2	3.0	10.72			37%
24 南通 62	400	480	560	640	720	129.2	106.7	22.5	12.69			35%
CK	400	480	560	640	720	1540	107.2 (5.38%)					



助

本年給各品系以永久系號如由南通選來之選株或選鈴本稱之為南通 ck ，南通 ck 等今如南通 為南通被選品系之第一種則選稱為南通 而南通 稱為南通 同時地名亦可以數字代之即指定南通為 北平為 定縣為 等等則南通 ck 與南通 ck 可改為一一與一一等

高級試驗之計算法如前算出各組標準區之或差數及其百分數再應用偏差之或差（求法 $P.E.D = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ ）即假定各標準區或差百分數之和之平均數為 1.05% 又假定

任何品系之或差亦與此數相同則 $P.F.D. = \sqrt{(1.705)^2 + (1.705)^2} = 2.41\%$ (一英畝用
 $1.705 \times 7/11 = 1.0705 \times 1.414 = 1.511$ 高級試驗之選擇方法即用三倍偏差或差數作為選種之
 因子數譬如 $5 \times 2 = 10$ 下表品種 $3-1-1$ 之平均產量為每畝 226.7 斤較之理論標準超
 出十三斤而比選種之因子乘 $20.0, 11.8, 4$ 亦超出數斤即表示此種可以當選

特 用 作 物 種 別 特 別 課 税 率 表

9015	9075	9135	9195	9255	9405	9375	9435	9495	9555	
233	202	294	298	222	306	322	294	221	283	
9016	9076	9136	9196	9256	9406	9376	9436	9496	9556	
203	212	302	312	216	220	315	284	201	222	10080:100・8±1
9066	9120	9181	9240	9300	9360	9421	9480	9540	9600	81
										(1・80%)

33%

此處共有十二品系凡較次之品種隨時已加淘汰又本年計算產量用學生法 (Student's Method) 或用變量分析法 (Analysis of Variance) 分組求之亦可

第五年 第二次高級試驗 各品系經第一次高級試驗而能繼續試驗者則作爲第二次高級試驗如品種之優良性狀尙未能十分決定而亦不至淘汰者則在第一次高級試驗後亦繼續試驗一年以定取舍第二次高級試驗之種子乃取自隔離繁殖區而經嚴厲去偽去劣者故所得種子較爲純粹至於第一次高級試驗區中之種子可以擇其最優者數系隔離種植嚴密去偽去劣以作將來地方試驗種子不敷時之應用對於第二次高級試驗之計劃更宜精密使得機會均等而各品系性狀之優劣更能明白表顯使評判各品系之標準更能準確也試驗區仍用三行爲一區或用同等面積而株數行距不同以適合各品種之實際需要至於重複次數自四次至九次每隔一區設標準區本年決選二數最優良之品系

除此之外將各品種再行大區試驗種植情形仿照普通農民習慣以農民最優良之品種爲標準以便比較改良品種在農民方法之下是否較農民所有者良好而使農民樂於種植若以大區試驗結果再以試驗區之結果互相對照則以何品種較爲適宜自易判明一面在推廣區域內聯合其他試驗場或農事機關將各品種同時舉行區域試驗 (Regional Test) 如該處已有推

廣品種則以該品種爲標準以求新品種之中有無更好者如無推廣品種則以農民最優者爲標準以資比較而採最良好適宜品種爲該地推廣之用至地方試驗區之規劃可參考品種比較試驗方法而一年不能決定則可續試一年以決定之隨後繁殖推廣於農民

第五年後或繼續試驗三三年以求得最優良之一二品系或即可以推廣須使一地方之農民種同一品種達到地方純種主義同時對於棉花出賣時應選擇最適合之地點故合作社必須組織如此改良種子之繁殖與分配及販賣等皆得最大效率則農民能得實際利益而棉業改進可以順利進行矣

(三) 馴化良種法
一 地之棉種適於一地之風土若移植他地第一年尙不致影響其習性二三年後則分離成各種性態迥異原種其劣變者發現各種惡劣性質使退化迅速美棉如脫字棉愛字棉米那棉大學第一棉輸入中國之頃莫不皆然若此時注意繼續選擇則新品系成立而完全適應當地之氣候且新引種之品種不盡皆劣變亦間有因新環境之刺激而向好處變化者故育種者應就其劣變者舉行去偽去劣之工作就其向好處變化者舉行選良之工作或原種較純並急欲得大批種子者僅舉行去偽去劣之工作原種較雜則並行選良工作繼續行之至少三年使原種逐漸馴化於當地而後可散佈於農民不然隨輪隨散中國各地行之

已非一次無不漸次劣變，或不如當地種子不獨資財付於虛耗，即農民信仰亦漸消失，且散種之後更須教農民以選良去劣方法，外國或他地良種而後能長久馴化於當地，郭仁風氏曾謂脫字棉輸入中國二三年後去劣者應占百分之七十，其餘百分之三十尚非佳種也。

1. 去偽 初次去偽在第二次開苗高二三寸時，美棉棉田之苗如與大多數之苗相異，即混有他種棉苗，或中棉棉苗，即當隨手鋤去。中棉棉田自子葉有否紅點，以別真偽，如棉種為青莖而子葉發生紅點，則可鋤去。第二次則在花初開時，清晨持拔菱鈎視花瓣色，澤花紅心有無等，拔去偽株。

2. 去劣 第一次去劣最好於棉株未開花前行之，以免花粉與良株交配。然此時或以棉株尚幼發育不全，優劣難分，則遲至花初開時，去劣之後，雖會散布花粉而為害尚不深也。去劣之技能必須實地練習，並須熟記棉種固有之形態，乃能鑒別優劣。初習者每人每日六時可去三四畝，以後可去十二三畝。去劣之時在清晨持鈎巡行，行間遠觀前一二行之棉株，比較觀察之。此時棉葉傾向日光，伸長，設向其前面觀之，僅見叢之綠葉，故必自其後面觀之，發現劣株，再臨近細察，決定去留。第二次去劣在吐絮前二三週，見有劣株以紅布繫之，收穫後不以為種。一般注意之點，注意形體之組織，如株高、節長、枝之鬆緊、葉枝果枝、花藥、鈴等生長情形及各部之光毛而美。

棉特應注意者

- a, 棉莖變態 如莖變青特粗大節間特長等
 - b, 棉葉變態 如葉特變闊大而深綠或變小而裂片尖狹等
 - c, 棉枝變態 如大葉枝二三向上直聳 叢枝對生於兩子葉之腋葉枝果枝聯生一節之上小葉枝叢生於棉莖中上部及果枝特別縮短或特別延長等
 - d, 棉花變態 如花癭本無紅心而發見紅心等
 - e, 棉鈴變態 如數鈴叢生一處鈴變小而圓小而尖變大而圓大而特長大而方有稜角及棉鈴雖大小與原種相似然無肩而回鈍等
 - f, 棉子變態 如原為白子變為綠子等
- 如脫字棉常發現各種變態其模範之株應為高矮適中組織緊密節間短小每節具一果枝無葉枝鈴多五室全株基部圓大端部尖銳而普通之株亦只應結構稍疏節間略長莖幹有一二葉枝生產力佳花鈴及早熟性略次若生如下之變態則必去之
- a, 叢生棉株 叢生大鈴主幹高節短果枝極短鈴叢生於果枝一處棉鈴中大圓形主幹上葉大全株呈叢集狀為祖性還原之株

b, 棉株瘦弱 幹及枝條瘦長節間長組織鬆鈴小落鈴多纖維分產量少爲已劣變之株
c, 棉株肥大 在棉田內雖遠亦可見枝幹特大組織散落鈴多鈴狀不一成熟晚產量少
d, 棉株矮小 矮小叢生高僅尺餘每株結鈴不過十個纖維短衣分低成熟早
e, 葉形縮小 開花前易知葉縮縮葉枝多果枝細而上向鈴尖小產量少衣指小成熟遲
f, 高紡錘形棉株 葉形較小主幹曲而高生枝較高下部枝短中部稍長全株外觀甚細鈴
少形狀不一纖維短成熟晚

g, 葉果枝並生 全株組織緊密枝葉多每節果葉枝並生成熟晚

h, 葉枝過多或葉裂深鈴小形變狹而長等

至中棉去劣宜注意植株太高節間過長葉枝過成熟過遲等普通第一年去劣常在三十至五十%以收穫爲目的者只能去極劣株在八至五%

3, 選良法同混合選種在去劣之後棉鈴初開之時中棉選良注意a, 高矮適中, 葉枝少c, 結鈴多, 吐絮早e, 葉無捲縮病等美棉選良注意, 株式整齊塔形b, 葉較少或無e, 鈴多而吐絮早, 鈴大小如式具五室c, 病害少, 能抗風雨花柄長鈴向下垂

選良之程序另據孫恩麟氏所規定

- 第一年 種植一百至二百畝決選良本一千株（先在田內憑植科狀態選良二千株分別收花再經室內考種據品質優劣決選一千株左右）翌年混合繁殖
- 第二年 選良初次繁殖佔地約一畝再選良本一千株方法同上後年年照行
- 第三年 選良二次繁殖佔地約十畝上年選良種子供本年初次繁殖用以後仿此
- 第四年 選良三次繁殖佔地約五十畝
- 第五年 選良四次繁殖可佔地二百五十畝
- 第六年 以後選良繁殖所得之棉種可以分給推漸良選擇勤謹農民合作繁殖逐漸推廣代替從前未經選良之種子

（四）中美棉帶種比較試驗法……對於品種比較試驗……

對於品種比較試驗，因氣候與環境之不同，各地舉行時，自不免稍有差異，譬如南方多雨，試驗區需作畦，而畦與畦之間，需深溝以便排水，若在北方則無此需要，南方地上多半較北方為肥美，生長時期亦較北方為長，故棉株發育較大，行距需放寬，雖環境不同，然對於試驗之正確，不得不特加注意也。

(1) 一品種試驗

將收集之中外棉品種，合為一品種試驗，無須將中美棉分為二處試驗，然於排列時，則將同類之品種歸為一組，如美棉長絨為一組，美棉短絨為一組，中棉白籽為一組，黑籽又為一組等等，如能將相似類同之品種，在一起排列，則對於生長競爭，與天然雜交之危險，可以減少也，

(2) 標準品種

用本地最優良之品種，或試驗場已推廣之改良品種，為品種試驗之標準品種，以資比較，此項標準品種，祇用一品種，為中美棉比較之標準，若當地除美棉或中棉一品外，尚有其他優良中美棉品種存在，則可將所有品種加入品種比較試驗，究以何品種最為適合，亦可由此而得知也，

(3) 田間試驗方法

在播種之前，將所有試驗材料，先做成播種計劃書，並須將各紙袋上之號碼，詳細校對，按序排列，則播種時可以有條不紊，而且可以節省時間不少也，

1、每區行數 中棉用四行區，美棉為三行一區，然每區面積須相等，因中棉行距

較狹，而美棉較寬，若因環境關係而不能應用此種行數時，則亦可更改，然品種所佔之面積，必須相等，以免影響產量之差異也。

2. 行長與行距 行長爲二十市尺，行距美棉二尺，中棉一尺半，若環境適宜，地力肥沃，美棉行距二尺爲過狹時，則可用二尺半，中棉二尺，行長亦可增加爲二十四尺，或三十尺，總之美棉行距自二尺至二尺五寸，中棉一尺半至二尺，行長至少二十尺，但無需超過三十尺，蓋面積過大，試驗時殊多不便也。

3. 每行種籽數 棉種發芽頂土時，較小麥稻子更爲困難，而其困難最大者，乃病虫害之損毀，故棉作試驗最大之困難問題，即是缺苗，至於補救方法雖多，然最簡便者不如增加每行種籽數，每行二十尺長，用健全良好種籽二百粒，若行長二十四尺時，則可用二百四十粒，即敷應用矣。

4. 間苗次數 棉苗出土後，往往參差不齊，若用條播距離亦不一定，棉苗生長至二三寸時，必須間苗一次，每距離二三寸留一好苗即可，如用點播，則每穴留四五株，俟長至四五寸時，再行間苗一次，如此時不間拔，則俟棉株生長至六七寸時，卽行定苗亦可，定苗過遲不好，然亦不能過早，恐受病虫害之損傷，以致缺苗，不如稍遲，較爲

妥當，故間苗至少二次，若能有三次則更能適當矣，

5，株間距離 中棉自六寸至八寸為株間之距離，美棉株體較大，故宜稍寬，自八寸至一尺二寸均可適用，平均一尺最為普通，因地之肥瘠不同，在肥地栽培行距與株距均宜較寬，第一年試驗時，亦不妨稍寬，觀察時更能便利也，

6，標準區 每第三區為標準區，如此則每品種皆與標準區相接近，比較時甚為方便，標準區用中棉或美棉均可，擇當地最適宜者一種，即敷應用也，

7，重複次數 每品種完一次後，再重複種四次，每品種共種五區，

8，播種方法 播種方法，與洛夫博士所主張之小麥高級試驗相彷彿，如試驗地之周圍應種邊行以資保護，每區起首播種時，先種保護行，隨後即種特別標準區，繼之以品種二區，再種標準種，按種植計劃程序而下，每畦末端必須有標準區與保護行，第二畦開始播種時，亦先種保護行，隨後種特別標準區，再繼之以品種等等，俟校對準確，即行播種，播種種於行間時，可以用條播法，將二百粒種籽均勻分配於行內，覆土時當特別注意，不可過深，至於重複區，亦須均勻分配於田之各部份，不可偏向一方面，若雨量較多之處，則須作畦，或作成小區，以便排水，小區之面積，可以容納一品種

之行數，如能每區能容納二品種則更佳，如此每種可以種一標準種，與其他比較品種一種，對於播種方法應注意之處甚多，總之試驗區與其他處理方法，必須一致，使各品種得同等機會，可以發展，則其優劣性狀，自易辨別也。

(4) 田間工作

俟棉苗出土後，行第一次間拔，間拔時亦可同時舉行中耕，去除雜草，使土面鬆散，陽光易於透入，增高地溫，棉苗發育強盛。中耕時當特別注意，對於各區宜施同等待遇，不可對於此而忽於彼，其他如施肥等工作，更當一致，因試驗以正確為主要，是以不可忽視也。

1，去劣 第一年所舉行品種比較試驗，無須去劣，以免缺株，影響產量，即有雜交之危險，亦無妨礙，俾各品種得有充分種籽作第二年試驗之用。

2 自交 為保持純種及預備以後之種籽計，在第一年品種試驗區內之五排中，擇其生長最良好之一排，舉行人工自花受精，其法用洋線或鐵絲紙夾掛花均可，每一品種中，選四五區最優良者自交，以備第二年用為種子行之種籽，如能各品種在第二年比較試驗時，而有希望能繼續於第三年者，則在種子行舉行自花受精，以備充分種子，作第三

年比較試驗及種子區之用。如有特別優良之品種，亦可選擇數種隔離繁殖，以備將來之用。

3，株數 每行株數，亦當記載於種植計劃書上，以便計算產量時，作為參考，雖據蕭輔氏之研究，缺苗百分之十至十四時，對於產量尚無顯著之影響，然每行棉株之多少，亦未可忽視也。

4，田間記載 對於每品種之生長狀況，及其重要之特性，亦應有相當之記載，以便研究質量及以後排列品種時之參考，對於田間觀察，應注意之各點略如下述。

a，開花日期 以測品種成熟時期之遲早，因早熟品種，甚為需要。

b，整齊程度 每種種之整齊度，亦當注意，若因雜交關係，一種種中發現不同性態之棉株，則當特別註明，或須分別各株另成品種。

c，棉株強弱 棉株之強弱，各品種皆不同，而對於氣候與環境之適合否，亦有重大之影響，故品種對於新環境之適應性如何，亦當注意也。

d，棉株形態 棉株形態亦因品種而異，有果枝多木枝少者，亦有木枝多而果枝少者，有塔形者，有筒形者，亦有如傘形者，棉株之形態，宜果枝多木枝少而具塔形者較

爲良好，對於產量與早熟皆有關係，雖環境影響甚大，如雨量與土壤之差異，甚能影響其習性，然亦爲重要之性狀，故當注意也，

。病蟲害抵抗力 各品種抵抗病蟲害之能力，各有不同，有完全能抵抗者，亦有完全不能者，其程度亦有參差不齊，有能抵抗某種病蟲害者，而不能抵抗他種病蟲害，對於蟲害亦如此，故對於病蟲害之抵抗力，甚爲重要，因棉花之品質與產量，受病蟲害之影響甚大也，

。生長情形 各品種之生長習慣，亦須注意，有種品種，棉株生長迅速，有種發育較遲，有株體巨大者，亦有細長較小者，如一大一小排列在一處，則大者生長競爭較強，而小者不免受有影響，故排列時最好以生長習性株體大小相彷彿者，排在相近，則對於生長競爭之差異，可以減少，故棉株輪植大小高矮，亦當注意，以便下午排列品種時，更能適合也，

。其他特性 棉之性狀，除纖維之品質與產量外，尚有其他特性甚多，如抵抗風雨之能力，棉蒴成熟吐絮時收花之難易，爛瓣之多少，抵抗鹹質與抗旱之能力等等，皆有不同，在秋季多風雨爲災之處，對於抗風雨能力強大之品種，特別需要，其他在鹽

墾區域或抗旱之處育種，對於需要之特種性狀，更當注意也。

(5) 收花

收花時當特別小心，以免品種混雜，而影響於產量之差異，因棉株交叉易於錯收，收花次數亦當較尋常格外增多，對於中棉為尤甚，以免棉花脫落，在行中不易分別，用三行區危險較少，然亦不能不謹慎也，收花後宜隨收隨晒不可將潮濕之棉花堆放在一處，以免發熱而損害棉籽之發芽力，

1、分別收穫 每行之棉花，分別採收於一袋內，袋上之號碼與行號相同，以便第二次收花時不致紊亂。對於頭三次所採收之棉花數量，分別記載，以測定品種之早遲，並將棉花在種冬季作物之前或下霜之前所採集者秤之，以知下霜前之產量，並將每行之總產量，分別記載於種植計劃書上，蓋每行之產量與棉株數，均已記載在種植計劃書上，則對於缺株之影響，與生長競爭之有無，亦可由此而測知也，

2、自花受精種子 各品種之自花受精之棉鈴，當與其他棉花分別採收，另存一小袋內，而其分量亦當記入各該行之產量內，使每行產量不至減少，此項種籽用作第二年之種子行，並將棉花用為考查各品種棉纖維品質之用。

(六) 試驗室之考查

俟棉花收穫後，當在試驗室考查其產量與品質，以定品種之取舍，測定棉花品質，用儀器固佳，但無須依賴儀器，如育種者，能憑其經驗，用精密之觀察力，加以適當之判斷，亦能育成良好之品種也。

A、產量之比較 產量比較之方法，可以用學生法，將各品種之產量與其相連鄰近之標準產量相比較，以示差異，是否顯著，若用淨花衣重為比較之標準，更為準確，或用洛夫博士最近主張計算麥高級試驗方法，以之計算此項品種比較試驗產量之差異，更為妥適，其法試述之於下：

1、標準區平均或差百分率

在此項試驗中，每品種共種五區，每一品種之旁，即有一標準區，如以中棉為標準區時，則每區四行，每組五區，共二十行，若為美棉則為十五行，先將每一組每行之籽花總產量相加，計算其平均產量五數，由此平均產量再算出其或差，而將此或差數變為百分率，以後將平均五數，用因子乘之，即得每畝斤數，如行長三十尺，行距二尺，則每行五數乘十分之三，即得每畝斤數，如行長二十尺，行距一尺半，則乘二可也。

三倍偏差平均或差百分率

將各組標準區之平均或差百分率相加，再以組數除之，則得所有標準區平均或差百分率，若以方根 $\sqrt{\quad}$ 乘之，則為偏差之或差，再以三乘之，所得之數，則為三倍偏差平均或差百分率，用此數以查計算各品種產量之差異，與理論對照相比較，是否顯著，即可明矣。

理論對照

理論對照之計算方法，乃將第一組標準五區之平均產量，與第二組標準五區之平均產量相減，而以三除之，因每一對標準區之中，相隔有二品種，以三除得之數，由上遞減或遞加以視何區較大而定，如第一標準區較第二標準區為大，則依次而減，反是則相加，譬如第一標準區平均產量為一百八十斤，而第二標準區平均產量為一百五十斤，則第一品種之理論對照為一百七十斤，第二品種為一百六十斤，其他各對標準區計算理論對照，亦如此類推，隨後將各品種之產量與各品種之衣分（即花衣百分率）相乘，以得每畝淨花產量，每理論對照亦以標準區種平均衣分相乘，以得每畝花衣重量，為比較之標準，隨後各品種之花衣產量與理論對照比較，以示差異之多少，

4. 產量差異是否顯著

各品種之產量，凡超過理論對照者，則爲其生產能力較標準品種爲強，而此項差異，是否顯著，育種家往往以三倍偏差或差數以測定之，如差數在此數之上或相等，即認爲顯著之差異，其法即以三倍偏差或差百分率乘各品種之產量花衣重量，以測定各品種之或差數，凡品種之產量，超過理論對照者，其超過之數，是否大於此或差數，如遇相等或大於此數，則爲顯著之差異，不然則爲不顯著，其詳細之計算方法，

B. 品質考驗 棉作之育種，或選擇優良品種，除產量外，對於棉之纖維品質甚爲重要，蓋良好之紗布，非有優良之纖維不能成，吾國紗廠近年多趨重紡細紗，而吾國一般棉花皆屬粗短之類，不能供作細紗之用，故對於育成細長纖維之新品種，實爲急務也。

1. 纖維長度

吾國紗廠，目下大部份最需要之棉，其纖維須能有一英寸之長度，雖亦有紗廠用一英寸以上之棉花者，然爲數尙少，不過日後社會進步，需要較細之紗布更多，纖維長度亦當增進，現今如有超過一英寸之原料，供給吾國紗廠，當亦樂用也，普通測量纖維長之

法，用於此項品種試驗時，可以將每品種棉花任意取出二十粒籽棉，每粒取其中間一粒爲代表，以骨梳梳之，伸張兩旁纖維，隨以小米達尺或特製之紙，量兩邊纖維之總長，以大多數平均長度爲標準，勿以最長者之梢爲目的，此腹部之平均纖維長，以二除之，爲一籽之纖維長，如此逐一量得二十粒棉籽之纖維長而平均之，以此平均纖維長爲各品種比較之用。

2. 纖維整齊度

纖維整齊度，對於紡紗工程上甚爲重要，若纖維長度相差太大，則不特紗質不良，而且費工，廢花率亦較高，頗不經濟，故紗廠和花時，凡纖維相差達四分之一英寸者，不可混合，所以纖維愈整齊愈好，然纖維之長短，雖在同一品種中，各株之纖維長不同，即同一株上，其上中下各部之棉花，亦因生長時期之先後，與經過氣候環境之有異而不同，甚至同一期內同籽上之纖維長度亦有差異，然此項差異之大小，各品種皆有不同，育種者欲選擇之品種，雖不能絕對無差異，然差異愈小者則愈好，如能將初期中期與末期所收之棉花，量其纖維最長者與最短者各二十粒，較量普通二十粒者更能準確，然費時太多，如將上項任取之二十粒籽棉，以測量纖維長度者，再量其各籽之最長者，與

最短纖維，如此同種之差異可知，即異種之差異亦可知其大概也。

3. 衣分衣指表指

衣分者，乃花衣之百分率，如籽花一百斤，而出花衣三十五斤，則其衣分爲百分之三十五，衣指者，乃百粒淨棉之花衣重，籽指者，乃百粒去花衣之籽重，衣分在貿易上至爲重要，衣分高者，往往爲商人所歡迎，因出花衣較多，然產量之大小，不可以衣分爲標準，應以每畝所產淨花之重爲主，故衣指與籽指之大小，亦當注意，蓋籽指大者，其籽上之纖維必多，而棉籽重大者，雖具有同重之花衣，而其衣分必較棉籽輕小者爲低，衣分之測定各有不同，如能將籽花一百斤，用軋機去淨並淨得之花衣重，則爲較好之方法，然事實上因材料甚少，不能做到，故將每品種淨花混和任取數十室，分爲二組，每組任取籽花一百粒秤之，則得百粒籽花之重，隨後去花衣以花衣秤之，則爲衣指，花衣重量被淨棉重除而以一百乘之，則得衣分，籽棉重減衣指，則爲籽指，表指與籽指求表分時，即可得知也，隨後將一組之數平均，以爲該品種之代表，由此衣分數即可推測每畝產淨花之重量，以資比較各品種每畝淨花產量之差異，則較爲相宜，若用籽花重爲比較之標準，則表分有高低，對於實際產花量稍有出入，雖以百分率計算每畝淨花產量

，亦不盡合實際，故對於花衣重爲比較之標準較爲準確也。至於標準區之衣分，宜取均勻分配田內相當之十個標準區計算其衣分百分率，以其平均數爲標準，計算各理論對照之花衣重，然後比較，似較爲妥也。

4，纖維之其他性狀

纖維之品質，除以上各點外，尚需注意其細度柔軟光澤韌力等之性狀，紡織上之良好材料，除長度外，纖維亦常細而柔軟，有光亮之顏色，而且強韌，富於天然撚曲數，方能紡成強力而優美之紗線，此項性狀，如細度強力與天然撚曲數，若用儀器測量之，當爲準確，然儀器如顯微鏡測定機價值昂貴，非各場所能講辦，各地商品檢驗局大半皆有此項設備，如能與其合作甚佳，如有不便之處，用目力觀察，而以手測驗之，亦可得知其大概也。

5，商業上之價值

育種者對於品種之適宜否，產量與品質是否優良，應當加以精密之試驗與考查，以定品種之取舍，然除於試驗地與考查室之外，尚需注意社會之需要，與價值之高低，故育種而謀優良之棉花爲紡織之用，不得不知紗廠之需要，及紡織工程上技術家之意見，

以期所選擇之品種，能適合紗廠之需要，然各地紡織需要之原料，未必盡同，有需要特別細長者，有需要中等原料者，故各地有種者，對於一品種商業上之價值，不得不詳細考核，以謀最大之經濟報酬，擇定適當之品種，育成優良品系，推廣於農民，為農民謀最大之利益，使社會得最適宜之材料，此乃育種者應有之責任也，故在品種試驗之初，如能得紡織家之評判，以資參考，甚有幫助於育種者，在品種試驗三年後，即將最優良之數品種加以紡織上之試驗，則對於品質上之究竟如何，更能確定也。

c. 品種之選擇 第一年品種比較試驗，為期尚短，故對於品種之選擇不必太嚴，凡品種比較標準品種產量相等或以上者，皆須選擇，以資繼續試驗，凡產量較低之品種，而其品質則較優良者，仍常續試一年，凡產量低而品質亦較劣之品種，則可淘汰之，總之第一年之選擇宜寬，因氣候對於各品種之產量有極大之影響，而一年之觀察難以遽斷品種之優劣也。

(7) 試驗時期

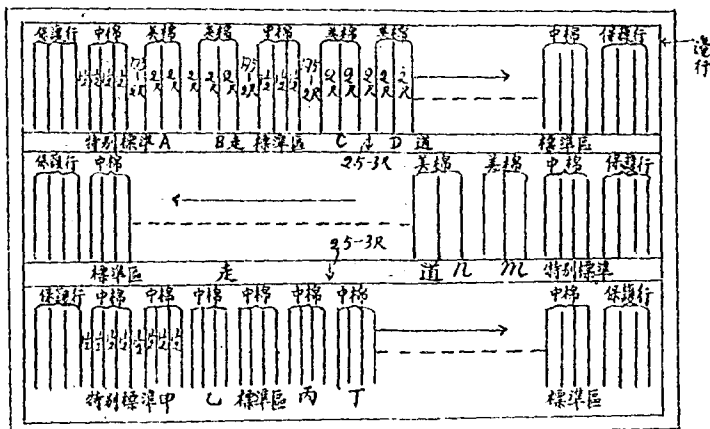
此項試驗，當繼續為之，至少三年，如能有五年之試驗更佳，因時期愈長，各種氣候之變遷亦愈多，各品種對於某地之適應性如何，更能明顯，而品種之優劣，亦能確實

判定也。

(8) 品種試驗排列法

下列排列法，以中棉爲標準，若以美棉爲標準時，亦可照此類推，最好按各地情形，求最適合之排列法，如中美棉行間距離過狹時，亦可放寬，以適合各品種之需要，各品種所佔之面積，務需相等，至於行間與株間之距離，可以按品種與各地土壤情形及工作之便利而變更也，若中美棉區間距離市尺一尺七寸五爲不便時，亦可增加至二尺，使工作更可便利也。

品種試驗排列法



俟美棉種畢後接濟再種中棉品種

中美棉品種比較試驗 產量記錄及計算方法

品系	每行產量 (瓦數)	平均產量 (瓦數)	每畝平均產量 (斤數)		花衣 理論 對照	產量 比較	X × 平均產量
			籽花	花衣			
ck. 中棉	369 432 335 295 460 374 396 295 337 490 457 312 224 303 497 432 383 332 450 397	391 ± 9.44 (2.41%)	196.4 (391 × .4) 因子 = .4	59.432 (196.4 × 38.9%) 水分 = 38.7%			
A 美棉	420 541 537 621 597 593 630 521 584 522 638 624 572 613 587	588	176.4 (588 × .3) 因子 = .3	57.976 (176.4 × 34%) 水分 = 34%	57.152	2.824	7.797 (57.976 × 13%)
B 美棉	571 490 635 656 594 683 642 519 632 609 596 641 576 564 632	606	182.4 (606 × .3) 因子 = .3	65.664 (182.4 × 36%) 水分 = 36.7%	54.872	10.79	8.54 (65.664 × 13%)
ck. 中棉	360 312 484 208 317 443 214 387 303 333 397 206 412 298 343 399 284 397 311 432	346 ± 12.70 (3.67%)	138.4 (346 × .4) 因子 = .4	52.592 (138.4 × 38.0%) 水分 = 38%			
工廠之算法 2.41% 將所有標準區平均 2.67% 均或各畝平均 2.13.06 加再以其數除 2.04 × 213 = 43.04 × 1.4113 = 60.7664 × 3 = 182.2992 = 13%			B 品種產量比較數 10.79 比 8.5 數為 2 畝為 2 畝之差異 A 品種產量比較數 2.824 比 7.797 數為 3 畝為 3 畝之差異				

特 用 作 物 農 科 播 種 與 觀 測 所

中美棉品種比較試驗——產量記錄及計算方法

品系	每行產量(瓦數)	平均產量(瓦數)	每畝平均產量(斤數)			花衣理論對照	產量比較	X×平均產量
			籽花	花衣	衣			
ck 中棉	389 432 335 295 460	391.79	156.4 (391×.4)	59.432 (156.4×38%)				
	374 396 295 387 490	391.44 (2.41%)	因子=.4	衣分=38%				
A 美棉	620 541 537 621 597	588	176.4 (588×.3)	59.976 (176.4×34%)			7.797 (59.976×13%)	
	543 630 521 584 572	588	因子=.3	衣分=34%				
B 美棉	571 490 635 656 594	608	182.4 (608×.3)	65.664 (182.4×36%)			8.54 (65.664×13%)	
	596 641 576 564 632	608	因子=.3	衣分=36%				

特 用 作 物

110H

380	312	489	203	317	346 ± 12	138.4	52.592		
中	493	214	387	303	333.70	(346 × .4)	(138.4 × 38%)		
棉	397	206	412	298	363	因子 = .4	未分 = 38%		
	399	284	397	1432	(3.67%)				

X數之求法

2.41% 將所有標準
 3.67% 偏平均或差
 百分比相加
 再以個數除

$$\frac{26.08}{2}$$

- ≡ (3.04 × √2) 3
- ≡ (3.04 × 1.41) 3
- ≡ 4.2864 × 3
- ≡ 12.8592
- ≡ 13%

B 品種產量比較數 10.79 比 8.54 數為故為顯著之差異

A 品種產量比較數 8.25 比 7.797 數為小故為不顯著之差異

求 A B 品種之平均產量

V I	V II
620	571
541	490
537	635
621	656
597	504
543	683
630	642
521	599
584	632
572	609
638	596
624	641
592	576
613	564
587	612
<u>158820</u>	<u>159120</u>
588	608

空 間 物

求理論標準
 第一組標準行平均產量 = 57.432
 第二組標準行平均產量 = 52.592

$$\frac{515.840}{2.28}$$

土壤肥力
 每組平均差數

第一品系(A)之理論標準 = 59.432 — 2.28
 = 57.152
 第二品系(B)之理論標準 = 57.152 — 2.28
 = 54.872

標準區二十行平均產量與其或差之計算方法

ck1	D	D2	ck2	D	D2
389	-2	4	380	34	1156
374	-17	289	493	147	21609
457	66	4356	397	51	2601
432	41	1681	399	54	2809
432	41	1681	312	-34	1156
396	5	25	214	-132	17424
392	1	1	206	-140	19600
383	-8	64	284	-62	3844
335	-56	3136	489	143	20449
295	-96	9216	387	41	1681
324	-67	4489	412	66	4356
332	-59	3481	397	51	2601
295	-96	9216	203	-143	10449
387	-4	16	303	-43	1849
303	-88	7744	298	-48	2304
450	59	3481	301	-45	2025
460	69	4761	317	-29	841
490	99	9801	333	-13	169

497	106	11236	363	17	389
<u>397</u>	6	36	+32	86	7396
20 | 320		7+71+	21 | 920		13+008
391			340		
平均 PENI	= ± 6745	$\frac{7+714}{20(20-1)}$	平均 PENI	= ± 6745	$\frac{13+608}{20(20-1)}$
或差		+714	或差		13+608
	= ± 6745	√ 380		= ± 6745	√ 380
	± 6745	$\frac{196 \cdot 602}{14}$		± 6745	$\frac{354 \cdot 023}{18 \cdot 815}$
	± 6745 × 14			± 6745 × 18.815	
	9.443			12.69(7175) = 12.70	
或差百分率 =	$\frac{9.44 \times 10}{391}$	= 2.41%	或差百分率 =	$\frac{12.70 \times 100}{346}$	= 3.67%

第十一 推廣 良種之在中國既甚迫切而良種或因試驗場之努力或選自外國引種均不難求得既得之後則必須推廣於農民而推廣時農民是否樂於接受推廣效率之遲速及推廣後如何保持原種種性如何顯及農民利益均有待於推廣方法之決定蓋推廣雖原以謀農民之福利而惟推廣方法良好始能免農民之猜疑始能使良種廣行種植不墜而走也推廣美棉在中

國已有深長之歷史惟均由政府直接輸入立即推廣輸入之品種是否適宜所購之種子是否純潔均未顧及推廣後又未經選良去劣之手續以致不三數年即呈退化而前功盡棄故如陝西花昔日之聲譽今日漸致爲人遺忘者退化故也其他各省如此者不勝枚舉近年推廣事業又見盛行惟與昔日迥異者即主持之士大多爲習於農事者推廣方法日漸精密外棉進口遂大受影響如民十九至二十年間外棉銷路年約四百五十萬擔二十一年後減爲三百萬擔則國棉改進之程度與效力可以知矣

中國今日棉業之缺點自其大者言之，政府對棉業無整個獎進及救濟計劃棉商棉農及紡織業者各以個人利益爲前提缺乏互助合作精神，棉農知識愚陋不圖改進所植土棉絨短質劣已不適於今日機械化紡織業之需要因而銷路日蹙每畝產量日減，棉商眼光短弱昧於近利以短絨土棉便於攪水廣事收買反使細絨良種無法勸種，紡織業因土棉不適用又不獎掖棉農改進良棉惟仰給原料於外人一受外商操縱成本頓時高漲同時工廠管理不得法工人之訓練不足生產費加重華商各廠彼此復少連絡一經外貨之「蹙拚」乃紛紛停業自其較小者言之，棉花自生產者以至出口或售諸紗廠居間人之繁雜至爲可驚自棉農——經紀（或小販）——軋花販——棉花店——棉花棧——跑合——紗廠（或經華賬房而

至出口洋行)如此層層剝削使購者負擔愈重棉農得價愈輕而稅水攪偽之弊皆自此輩做出
b、攪水夾雜積弊已深皆在軋花時或打包前由軋花販穩入稅水最多可穩至百分之三十穩
棉子普通百分之一其他運輸途中因大車脚夫或船戶之偷竊攪入砂泥磚石木塊等物以代替
重量於是攪水使棉纖維變色或腐爛攪雜使紡績時和花及清花工程發生困難。棉花品級
無標準使買賣價格失其平衡復誘成攪水作偽，棉花捐稅苛雜如籽棉買賣成交後由買主
負擔百分之一之籽棉稅皮花寄花店售賣花店取店價百分之二即中包括花店營業稅(牙稅)
棉子售與油坊再徵百分之一之棉花稅至棉花出境又有出境稅等等結果使銷費者成本增加
外貨充斥。交通機構之遲鈍。棉花市場消息傳播不能達到棉農。度量衡制度之不
統一商人故因其習慣以沽非分之利由上各點觀之救濟之道必須政府紡織業棉商棉農一致
覺悟通力合作以完全之方法推廣棉業使棉業之生產合理化諸如調查各省棉產及風土荒地
情形開拓棉田以增加產量使國人有足用之棉然後可以杜外棉之輸入普設棉業試驗場蕃殖
細絨良棉實行地方純種主義 (Cotton Breeding) 訂定棉花品級
標準厲禁攪水及攪雜惡習以改進品質使紡織業有可用之原料製廉價之細布然後可以制舶
來棉貨之傾銷更設榨花及榨油廠以減輕棉農之勞力且以絕惡劣棉種之流傳設棉花倉庫及

打包廠以便棉農之存貯運輸且以杜棉花之挽水機僞設棉農借款處及合作指導所以救劑棉農之經濟且以杜花行之壟斷提倡棉農義務教育舉辦棉業示範會以增進棉農之植棉知識及技術實行全國棉產及棉業貿易之調查及估計按時公佈以供僑商及紡織業之參考皆推廣者應注意及應有之工作同時全國及各地組織紡織業聯合會切實團結以抵抗外商之侵略及壓迫運用保護關稅政策提高進口稅取締外商在華設廠則更進一步之工作也

(一) 推廣方法 1, 全國推廣辦法

第一期 a, 舉辦各省棉業調查由各省農政機關主辦注重棉田畝數棉花產量棉花品種可植棉之荒地畝數地方風土交通概況及農民生活主要農產狀況 b, 擬定全國開拓棉田實施計劃由農政機關根據調查結果會同專家擬定本省增植棉田實施方案並請紡織業投資預備開墾經費 c, 劃設各省中心棉區每區設立大規模之省棉業改良場(如豫之靈寶鄂之孝感浙之餘姚等內部分設十部一、育種部選育良種在新品種未成立前繁殖已有成效之良種以爲過渡辦法二、試驗部專事品種試驗及栽培法試驗有希望品種交育種部育種繁殖三、推廣部計劃實施地方純種主義方案散發良種隨發領種證花農憑證可售花於本場收花部並得享受免費札花打包榨油存貯等利益且可儘先向本場貸款部借款四、貸款部以領

種本場改良棉用於棉業生產者爲限收低利於秋季收花給值時扣還五，收花部專收本場改良棉提高價格以堅農民信仰六，軋花部備新式軋花車憑領種證免費軋花其新，得向本場推廣部換發當年繁殖之良種非推廣綿要求代軋者酌收軋費沒收其棉子另由推廣部換發改良棉七，打包部備新式壓花機憑領種證者僅收包皮費經檢定未撥水纜僞非改良棉而要求打包者收包皮費及打包費並在棉包上附貼打包證標明包內棉之品質及品級八，榨油部備新式榨油機憑領種證得以未退化之改良棉子換取較棉子價稍多之淨油已退化或非改良種之棉子代榨收低廉榨費九，合作部指導並扶助棉農組織生產合作社消費合作社及運銷合作社等十，義教部舉辦棉農補習學校及棉農子弟學校教以植棉知識及技術十一，舉辦各省棉產及棉業貿易狀況之調查統計及估計由各省主棉業機關按期公佈以供紡織業之參考十二，設立各省棉花檢查驗所取縮水纜僞之惡習十三，組織紡織業聯合會於紡織業中心如上海漢口天津青島等產銷合作以對抗在華外廠十四，實行保護關稅政策提高進口稅課收領銷稅並取締外人在華設廠

第二期。獎勵人民開拓棉田十五，劃各省棉業區設立棉業改良分場十六，舉辦棉業展覽會及棉業示範會在各區流動舉行十七，強制消滅惡劣土種剷除土種棉苗以免惡化良種

2 一地推廣辦法

一地推廣工作或由當地主管機關主辦或由農事試驗場主辦其步驟不外一，準備大批之優良種子計劃推廣二，派人分赴各鄉請有力者介紹鄉村中熱心紳士說明調查目的及推廣計劃再邀請村中領袖長談而後召集農民進行推廣人員起居生活更須與農民同化態度須純正和藹不避煩瑣不自視過高不言過其實不批評舊法過甚始稱勝任三，預定推廣之區由農民自動領種（或收種價或無償發給）言明必須遵從農場之指導必須種種否得處罰並不許兼種其他棉種事前若有農場或特約農田表證則推廣較易而地方完全種植純種之目的亦易達到否則於取得農民信仰之後亦須完成此種目的以免雜交而致退化四，推廣區內凡在播種幼苗生長及收花時期派人周廻巡視指導關於整地施肥播種間苗中耕除草防治病虫害棉株去偽去劣及收花分存優劣等項而尤須貫徹去劣一點以防良種劣變並準備各種防除病虫害藥劑於某項病虫發生時指導施用五，收花時收買棉花須較市價略高以資獎勵軋花後皮花即出售於紗廠所得種子翌年即以此推廣於較遠之地而農場繼續備新繁殖之種子推廣於去年領種之農民以後即年年如此波浪式向四圍推廣六，近年傾向多由主辦者促成領種農民組織運銷合作社最初與農民合辦再後只在旁指導待農民習知合作社方法後始由農民

獨力經營蓋運銷合作社使交易便捷免除中間人剝削免除中間人挽水挽雜之弊提高品質恢復舊譽保持良種組織農民並可移都市過剩資金灌溉於鄉村枯竭之金融而免去再受高利貸之壓迫且運銷合作社可將推廣機關各項工作移至合作社舉辦

運銷合作社經營之事項一、散放良種二、與銀行接洽貸款於春秋兩季低利貸放社員（近有交通中國金城上海大陸農工四行儲蓄會浙江興業國華新華等十家銀行組織聯合貸款辦事處專貸款於合作社以週息九厘起息）貸款種類為生產貸款軋花打包等設備貸款及運銷貸款三、指導去偽去劣及防除病虫害四、高價收花時收花時付花價之七成或貸給運銷貸款同時嚴厲檢驗依棉花纖維長度捲棉子之多寡葉層多少軋工優劣及水分色澤拉力之如何分等給價五、設置倉庫六、建設軋花廠打包廠共同軋花打包七、大批販運直接銷售於紗廠花行或出口洋行

近年棉花推廣及組織運銷合作社事業風起雲湧極一時之蓋惟所推廣者率非經多年育成之良種推廣時又未能達到地方純種之目的且不暇指導棉株去偽去劣工作則將來甚易退化故尚須繼續育成固定之新品種以為替換茲將各地推廣及合作社情形略為搜集實例於下

(一) 全國經濟委員會棉業統制委員會棉花推廣及組織產銷合作社概況
 棉業統制委員會在南京設中央棉產改進所在江蘇河南陝西與省當局合作各設棉產改進所在山西設植棉指導所在山東設棉蟲研究所除山東外各地改良棉較本地棉花衣每担平均提價五元其推廣成績如下(二十三年)

所 別	推廣區域	推 廣 品 種	推廣棉種數量	種植面積
江蘇棉產改進所	通如海墾區	中大江浦脫字棉 彰德脫字棉	四六〇担 一〇〇〇担	六六〇〇畝 一三九一一畝
	東台墾區	山東田鎮金字棉	二二八四〇担	二一八九八六畝
	鹽阜墾區	彰德金字棉	五三七五担	八四四五二畝
河南棉產改進所	徐州	鄒平脫字棉	三二七担	六二五五畝
	太康杞縣淮陽	彰德脫字棉	二二三七担	四〇四二七畝

陝西棉產改進所渭水流域

中大鄜州脫字棉
靈寶棉

三〇〇〇担 七五〇〇〇畝
五六〇〇担 一一六〇〇〇畝

山西植棉指導所解縣

靈寶棉

四九一担 八五六九畝

共 計

可紡二十至四二支紗 三三三三〇担 五七〇二〇〇畝

a, 中央棉產改進所之工作主要工作為接洽銀行對合作社放款代籌軋花機圖樣在漢口製造代訂購人力鐵箱打包機代各合作社整批購買打包之鐵皮麻布分派分級人員在滬成立全國棉花產銷合作社運銷辦事處承運各合作社棉花代為銷售並代不屬於改進所之合作社辦理運銷其業務如下

一, 關於各區棉花合作社方面者

1, 凡各區合作社欲委託本處代辦棉花運銷事務者須具下列各要項

A, 正式來函委託本處代辦該社棉花運銷事項

B, 於新棉播種時向本處報告當地一般情形及該社播種畝數由本處登記之

特 用 作 物

C、於新棉播種後每半個月向本處分別報告當地一般及該社棉苗發育狀況由本處登記之

D、於新棉收穫後隨時向本處分別報告當地一般收花狀況及該社已收新棉之數量由本處登記之

2、各區合作社所收之花分臨時交割及委託運銷兩種

A、臨時交割 社員如有自願臨時交割者除將軋花交合作社就地代售於正當買戶不得私行零售外並將軋花成包及雜費繳還於合作社

B、委託運銷 社員如不願臨時交割者可由當地合作社正式函託本處代理推銷

3、委託本處代售之花應先將花樣、二磅用包縫密郵寄於本處

4、委託本處代售之花分限價賣出與隨市賣出兩種合作社可於發寄花樣時或花到上海後特來函電預定以一種方式行之

A、限價賣出 各合作社之花可正式函咨本處限以某價賣出本處根據來函代理在市面超過限價或與限價相近時爲之代售若相差太遠暫代存棧待到限價時再售

B、隨市賣出 不論市面高低花到上海隨市賣出但本處爲慎重起見於談價時將售價

電徵合作社同意合作社是否願售須立即復電免誤機會

5, 委託本處代售之花分期花交易與現花交易兩種

A, 期花交易 各合作社寄花樣於本處以書面委託代其拋售某月期交貨數量幾何無論限價或隨市悉聽來函代理一經售妥即電復合作社但本處所代拋出之期花合作社不得延期或短少若所來之花大樣與小樣不符因此而發生之糾紛其責任歸合作社負之

B, 現花交易 各合作社運到之花經本處扞樣後隨時代為現賣方法照第四條分別辦理

6, 委託本處代售之花於成約後隨時交本處派出之運輸員運輸於最終市場

7, 各合作社運輸之花於裝車後應將該花每百斤成本報告本處俾有根據

8, 各合作社棉花等級名稱須歸統一

9, 各合作社之花須在原產地由本所訓練之分級員舉行棉花檢驗工作以確定其等級

10, 凡已經檢驗之棉花應在包裝上註明等級長度整齊率重量各合作社名稱及分級員姓名

11, 本處所代各合作社售與紗廠之花若某方對於過磅有異議時得請求公磅處復磅以昭公

允

二、關於本處方面者

1、本處於新花收穫前由主任親赴各區合作社接洽各社應辦收花分級軋區打包運輸等事項

2、本處對於各區合作社運到之花除在一章已詳各條外以兩種方法代為推銷

A、與國內紗廠特約者依據成交契約辦理

B、未與廠家特約者按照市面隨時與合作社郵電關照作現貨交易

3、如果各合作社所到之花因市面關係不應賤售時本處可暫留待機出售但須徵求合作社同意

4、各合作社由銀行押匯運到之花除登記外俟押匯到期咨照銀行改做押款

5、各合作社運到之花除由本處代為墊付報進口費後指定穩妥堆棧堆存棧租保險費均由本處先代墊付

6、各合作社運到之花因銀行押匯與押款關係以售棧交為原則但遇必要時得售送廠交貨所有送廠應需之駁船上下力過磅等費均由本處暫代墊付

7. 本處代合作社售妥之花於成交後將售價數量及買主詳報於合作社

8. 各合作社之花經本處售妥並交貨付磅完畢後其應收押款由承做押款之銀行接期代收同時扣除押款利息及第五第六兩條本處代墊之進口費棧租保險費送廠費過磅費等等再將餘額轉入合作社賬內詳報於合作社

9. 本處所代合作社售花手續由成交至過磅收款完畢後應將成交單過磅碼單及墊付各款收條電報收條一切單據等件寄於合作社以資信用

10. 本處對各合作社除平時對通信報告市況外遇市面有大上落時得隨時電告電費歸合作社擔

11. 本處與紗布交易所裝直接電話期靈向市面消息為報告合作社根據及代理售花之標準

b. 江蘇棉產改進所推廣工作 通知海東台鹽阜三墾區各設推廣處一所分為數推廣區及繁殖場一所場地各三四百畝棉農領種先向各推廣區登記填志願書及種植面積種數量等經調查確實即行發給發種之辦法有三一為以現金購買每百斤一元六角二為春借秋還每五斤以二元作價收回三為以本地退化種十足換給改良種各種指導員實行指導種棉方法及混合選良於七月一日前調查種植畝數發芽情形缺苗原因等十月一日前第一次估計產量十

一月十日前第二次估計凡棉農種改良棉種者其籽棉由改進所與合作之廠家合作社每擔提價一至三元收買（最高至十五元二角本地子棉則爲十二元五角）同時在特約棉田中指導選良選擇純良棉田一萬五千餘畝可得籽棉一萬擔由改進所委託各行廠組織收花委員會並派員鑑定種子所收之花就地軋皮轉讓各行場其種子即留備明春發與農收買時於規定每百斤籽棉增價之一元至三元外再加五角以資獎勵

在東台成立產銷合作社六所開始推廣時既已召集民衆講解植棉及組織合作社之利益隨由指導員邀集地方官吏農民領袖作合作社發起人定期開會推舉籌備員著手籌備擬定社章社址區域等通過後各籌備員協同指導員分往各區召集農民懇切談話使明瞭合作大意自動向各區登記加入合作社並參照棉花運銷合作社模範章程量各地情形擬訂社章由籌備員具名呈請東台縣政府准許設立再定期開成立會邀縣政府派員指導並通知已登記社員一體出席通過社章產生監理事會其條文各名詞均隨時解釋對於選舉理監事復提醒注意勿爲情感所蔽計每社選理事七人監事三人合作社即專收籽花另組織聯合社主持軋花打包運銷等業務所收之籽花以祇粹改良種爲原則依潮分純潔長度拉力色澤等分定甲乙丙等級參照市場價格先行給價七成某社軋花擬設八十鋸齒軋車兩部每部日夜可軋花二百五十擔另剝衣機

一架將未淨棉籽重加軋制此短碎花紡足紡十二支紗至打包時詳加分級採用雙式活用打包機體較普通鬆包小三分之一並有貸款及農民抵押貸款部農民衣物首飾農具等均可抵押又籌辦合作講習會期限一星期由各社選派社員十人聽講膳宿雜費由所擔負

c. 陝西棉產改進所推廣工作 陝西推廣方法大致與江蘇相似每畝貸種四斤推廣之脫字棉較其他棉種多產百分之二十成熟亦較其他長絨種爲早可紡三十二支紗在長安另推廣靈寶棉產量較高惟不脫字棉成熟亦較遲惟品質優良最受歡迎組織產銷合作社十六社初由發起領袖逐村召集棉農家主開會解釋後宣布自動願加入合作社者留席否則退席再由留席者登記由此可以算出合作社之每村全社人數小麥之棉田畝數以便籌劃貸借改良棉子小麥及棉種生產貸款及軋花打包場範圍之大小又各社凡職員之標準與人數修築軋花間打包間子花庫皮花庫等費用之計算與構造使用機器會計之組織登帳計算之方法子花之分類分等與皮花之分級等均由所派員周週指導並聘指導員八人常川駐在各社將合作社狀況每星期具報一次合作社之業務一爲貸種係向改進所借貸轉貸者秋後合作社在軋花場收集純粹無雜之霜前棉籽加倍歸還改進所再由社員所存棉子中按所貸原種加倍扣除其餘爲各項貸款各項貸款均係由陝西改進所與滬地交通上海浙江興業金城豫皖贛四省農民五銀行

訂立合同並負責介紹豫晉陝三省合作社向五行貸款計生產貸款以五萬元爲限在棉花收穫後社員繳花於合作社時在預支棉價中扣還轉入運銷貸款項下軋花包等設備貸款以二萬元爲限分五年平均攤還運銷貸款分運銷流動資金及押匯貸款兩種以二十萬元爲限運銷流動資金自運銷業務開始時借至終了時歸還押匯貸款於每次棉花銷售後在售價中扣還各項貸款爲月息九釐按日計算但必要時亦可減至八釐合作社向棉農貸款一爲小麥生產貸款每畝自五角至三元不等蓋農民秋收用盡麥收未至正青黃不接之時需款甚殷貸去之款多用於完糧納稅及日用於生產者少於小麥收後歸還此款一爲棉花生產貸款在六七月棉苗發育固定之時以灌溉與否及其生長狀況分爲上中下三等上每畝三元中等二元下等一元當地習慣此時農民正應還債賴此款稍舒使所產小麥得以保存至收花時社員將棉花送至社中合作社即由應預付之花價中扣還木利三爲成立軋花場之貸款多利用舊房納租使用所有機器計二十五匹馬力煤汽機三部十六匹馬力煤汽機六部（購自漢口）柴油機省）十二匹馬力柴油機一部九匹馬力柴油機一部（購自上海大隆鐵工場）三十六吋改良軋花機一百三十四部（購自漢口頗耐用）三十二吋軋花車十二部（購自上海）人力軋花車四十部（當地買）打包機十六部（購自鄒州頗適用）較木機包緊較水火機包鬆每包四百五十磅）此貸款

係向銀行借來四爲流動資金之貸款係向銀行活期透支以收子花作但保流動資金歸還方法每一合作社分批運銷其棉花每批棉花運銷後扣還押匯之本利所餘之款悉數作爲歸還流動資金之用直至合作社不需資金作爲預付花價之用時則其所有運銷棉花仍照舊作押匯即以押匯借款全數撥還流動資金而以棉花售款償還押匯所餘之款仍撥作償還流動資金之用直至流動資金全部清賬後所運棉花不作押匯而將售價全部劃合作社帳又收籽花標準分等之法 A，以棉之品種爲標準靈寶棉股字棉爲一等本地德棉爲二等本地退化美棉爲三等凡有退化美棉混入之棉皆歸三等 B，以霜前爲一類 C，以黃花夾雜物之多少分爲三等凡棉花等級不同付價亦異米晒乾之棉必再晒乾始行收納再由社雇工剔除黃花僵廢合作社收到社員棉花即按市價或市價之一部預付花價若干軋花費每百斤皮棉一元二角至一元八角打包費則由鐵皮價值麻布價值工資機器利息折舊房屋利息折舊計算此項費用不取諸社員歸營業開支計算以符習慣運輸時皆運交中央棉產改進所棉業經濟系在上海所設之全國棉花產銷合作社運銷辦事處銷售棉花運車站後即行保險裝車之後即行押匯押匯所得之款再作流動資金之用至不需流動資金時即作爲歸還前借流動資金之款

河南棉產改進所推廣工作 推廣領種時填具志願書並約定不得多領少種得受改進所

調查及指導得享受改進所優價收買之利益其領種志願書格式列下

領 種 志 願 書	
立領種志願書人 住 縣 區 村今向 全國經濟委員會 河南種植指導所領 棉業統制委員會 換到美 種子 斤預定種 地 畝自願遵照指導種植並於秋收後將子均全部交託合作 社代售如係領種並歸還原領種子斤數立此志願書存查	立領種志願書人 擔 保 人 押 押 中華民國 年 月 日

豫字第 號

推廣結果計推廣之脫字棉每畝平均子花收量一〇〇斤合皮花三十斤值十元八角每擔三十六元退化美棉收子花九五斤合皮花二八，五斤值九元二角每擔三十二元中棉收子花一〇五斤合皮花三六斤值十元八分每擔二十八元共成立合作社八社

推廣四萬畝軋花設備計劃假定每畝生產皮棉二十五斤共為一萬擔採用三十六寸寬改良式軋花機每機每小時出皮棉二十四斤共四十部每日工作十小時約百餘日即可軋出若來年推廣畝數增多改為日夜兩班可照加一倍下為設備費用費及成本費預算（二萬畝為單位）

設備費預算

建築場屋連基地六十方	三六〇〇元	十六匹馬力煤汽發動機一部	二〇〇〇元
三十六寸軋花機十部	八五〇元	皮帶	二五〇元
突條布司皮帶輪	二五〇元	運費	一〇〇〇元
預備零件	三〇〇元	安裝費	一六〇元
打包機	八〇〇元	補充費（因各項均按最低限度計）	一〇〇〇元
共計	一〇五一〇元		

每日費用預算

物 用 作 物

白煤(一九二磅)	三元四六	紅車油(十二磅)	二元八八
黃臘油(五磅)	三元〇〇	管理煤汽機匠(二名)	二元七〇
修理軋花機匠(一名)	一元五〇	軋花場長工(十名)	四元〇〇
打包間長工(十二名)	四元八〇	管花職員(二名)	二元〇〇
雜耗	一元六〇		

共 計 二五元九四

成本預算(軋花場工作一百〇五日)

經常費(日需洋二五元九四) 二七二三元七〇

利息(按設備費一〇五一〇元週息九厘) 九四五元九〇

折舊(按設備費百分之十) 一〇五一元〇〇

共計洋四七二〇元六角以二千五百擔除之每擔皮棉軋花打包費共為一元八角九分打

包用鐵皮麻布另計

(二) 山東鄒平梁鄒美棉運銷合作社概況

梁鄒即鄒平縣屬之孫家鎮與縣屬之田鎮產產良棉蔚成綿市鄒平山東鄉村建設研究院

於二十一年春由農場脫字美棉數千斤推廣秋季即以表證棉農爲社員組織運銷合作社現加入村數一一三村社員二八一〇人棉田面積二一三四一畝二十三年春運銷棉花數量二七四一八九斤共計價值一五一七八八元盈餘總額一五九四八元社員盈利一〇三九三元每花價一百元可得盈利七元七角較本地零售每擔可多售五至六元左右

社務措施 一，村社爲村單位組織聯合機關之總社爲梁鄒美棉運銷合作社 二，辦理貸款俾社員在青黃不接時得以周轉 三，舉辦講習會增進社員知識 四，刊發社訊 五，社員向村社照章認股村社向聯合社認股 六，設立動力軋花場 七，聘請棉統會人員駐會任檢驗分級工作 八，按各村合作社成績優劣分別評定等級予以獎勵 九，兼營購買軋花機業務

組織方面 一，村社設社長一人幹事二人至四人社員每股二元第一次繳二分之一社員棉田在二十畝以下者一股以上每增十畝加認一股其主要業務爲種植借款收花及軋花 二，聯合會由村社社員代表大會組織會務委員會推出委員十三人主席一人內分總務營務會計三部每部設主任一人另設辦事員三人本會在孫家鎮另有辦事處三處會員社每股五元一次收足棉田在三十畝以下者一股以上每增一百畝加認一股其業務主要在集中產品

加工運銷孫家鎮有軋花場內有司機師一人管理員二人

訓練方面有合作訓練會以各合作社選送之職員爲限課程計有合作概論九小時運銷合作四小時合作經營法四小時種棉法四小時合作簿記十二小時合作章程四小時農業常識四小時名人講演八小時討論三小時共五十二小時

業務經營方面

一，棉種 村社所存棉種由總社派員檢驗備款收集廉價向外出售 1，籌借棉種貸款由總社向濟南中國銀行借四千元爲收買各社所存棉種之利息按月八釐定六個月清還 2，收集棉種派員通知各分社向孫家鎮總社運送棉種評定等級甲等佔七五%每千斤二十元乙等八%每千斤十九圓丙等八%每千斤十八元共用三千零五十元 3，棉種銷售由合作社派人調查各村棉田之多少再請研究院及縣政府派員作擴大種植宣傳與指導其組織之合作社先持總社填好之收據向指定地點領取棉種用錢購買每千斤二十一元

二，貸款 1，棉苗貸款（春季貸款）春季棉苗出齊後調查社員畝數再向銀行接洽貸款數目計每畝三元借入利息八釐放至各社爲一分主要用途供社員買種子肥料農具之用 2，運銷貸款（秋季貸款）在棉花開始收穫時由各社員估計自植棉花收量爲貸款根據再

向中國銀行貸款此次貸款連同第一次每畝三元貸款約為估定棉花數量時價七成之數向中行貸款合同內容以每畝產量五十斤棉花為標準每畝不超過七元以社員貯花或棉花為擔保將來存入倉庫之保險單交中行收執運銷後售款全部撥交中行扣還欠款餘數始歸聯合會月息八厘期限六個月自九月四日起 3、軋花機貸款由縣政府辦理為獎勵購買軋花機放款於社員不取利息每機放二十元每人買數不加限制一年歸還

三、收花 1、劃定收花區各村社分頭收花於十月十五日開始 2、檢定品級各社棉花送入本會或各辦事處時由收花人員詳加評定分為特甲乙三等并按照規定等級及送交數量填給收據凡不及乙等者一律拒收（乙等棉係上級棉花）霜後花又分為次白紅花兩種收花時非社員自種之改良棉不收專收籽棉均須原乾不得雜有殭癟着色花朵及草葉等物收花一律用市秤村社所存籽花須按照等級分別放置分等辦法特等者纖維長度由 1.1—1.15 寸整齊率 90% 以上水分不過 7% 色澤精亮潔白軋工整齊並無草屑等夾雜物者甲等者纖維長度 1.1—1.15 寸以上整齊率在 85—90% 水分在 7% 以下色澤潔白軋工整齊並無夾雜物者乙等者纖維長度在一寸以上整齊率在 75—85% 水分在 8% 以下草片葉屑棟檢稍差但不超過千分之五軋工欠整齊顏色呆白者上列三等棉花所出棉子特等粒大整齊顏色純白者甲等

四，加工 1，軋花 軋花機數計動力軋花機二十五部每日一部可軋籽棉三百斤人力軋花機一七三部每日一部可軋籽棉一百三十斤其委託代軋之軋花廠工資照普通人力工資七成隨時支付軋花廠不准羈雜軋成後由聯合會辦事處隨時打包棉籽另行評定優劣，包裝每一辦事處有一打包機共四架工人十名分兩組每日能打三十個每包工資一角二分包皮布每疋二元寬二尺四寸長一〇四尺可打六包又繩二千副每打副一角四分包之兩端一蓋合作社印及鐘形「合作」商標一蓋脫字美棉及分級之代表字

五，售花 分三批出售各處紛紛自來接洽第一批十二月內共六四〇包第二批一月中旬共六四七包第三批霜花四五四包第一二批運交青島及濟南按七五磅秤計算每百磅斤爲一石每石五六，九〇元付款交中國銀行代收水分不得過百分之十倘不滿或超過標準照價增減但增減在半個以內彼此免計並先由雙方檢取少許棉花封存簽字以作標準第三批就地售賣次上級霜每花石五四，五〇元中級花五一，五〇元次中級四六，〇〇元等外紅花三六，〇〇元

六，兼營購買軋花機 社員需要時向合作社交款由合作社派人向天津購買每機二六元五角合作社收價二七元若在本地購買約需三十元共代購一二三架

至二十四年一月底清算完結將各社應領返還餘利連同新收棉種價款一併發清

附 一， 村社通用簡章

第一條名稱 本社定名為「鄒平縣○○村美棉運銷合作社」

第二條組織 本社以社員七人以上組織之

第三條責任 本社社員負保證責任其保證額為社股之五十倍

第四條區域 本社以○○村及其附近村莊為事業區域

第五條本社 本社事務所設○○村門牌○○號

第六條社員 (一) 凡本社區域內種植美棉農戶行為忠實無不良嗜好不分性別均得申請

本社幹事會許可並繳納社股為本社員 (二) 社員如違犯本社章規圖謀私利者啟事會得

提請社員大會議決予以除名並沒收其股金

第七條社股 (一) 社股全額社股定國幣二元第一次繳納三分之一 (二) 社員認股多少

以所種棉田為標準凡種棉在二十畝以下者至少一股以上每增十畝加認一股

第八條職員 (一) 本社設幹事五人由社員大會選舉之並互推社長會計各一人掌理日常

事務(二)幹事社長會計均係義務職任期一年連選得連任

第九條會議 (一)幹事會每月開常會一次(二)社員大會每年開常會一次開會時不論

認股多少每人祇限一權

第十條事務 (一)社員委托本社運銷棉花以脫里司美棉爲限(二)社員所有美棉非經

本社許可不得自由出賣(三)社員經濟緊迫得請求本社預支運銷美棉代價之一部(四)

社員美棉種植選種技術須接受本社之指導

第十一條損益 本社盈餘除提付年息六厘股利外餘額分配如下(一)公積金百分之二十

(二)職員酬勞金百分之十(三)百分之七十按社員運銷額攤還之

第十二條附則 本簡單由社員大會通過呈准備案之日施行

二、本社聯合會章程

第一條名稱 本會定名爲「梁鄒美棉運銷合作社聯合會」

第二條登記 本會于民國○○年○月○日呈准鄒平實驗縣政府變更登記

第三條宗旨 本會宗旨如下(一)調劑鄉村金融充實社員生產資本(二)劃一棉產品質供給

優良紡織材料(三)促成產銷直接交易增加社員經濟收益(四)促進社員合作教育

第四條區域 本會以實驗縣轄境為業務區域

第五條會址 本會事務所設于鄒平孫家鎮辦事處分設于溝鎮明家集縣城

第六條組織責任 本會由業務區域內各村美棉運銷合作社組織之會員負保證責任

第七條會員 (一) 凡本會區域內之美棉運銷合作社均得直接申請入會但須經本會委員
會之許可 (二) 本會會員不得跨入其他聯合會 (三) 會員均須認購本會會股 (四) 會

員須恪導本會一切則例

第八條會股 (一) 會股金額每股定為國幣五元入會時一次繳清 (二) 會員認股每社至
少一股 (三) 會股利息定週年六厘

第九條業務 (一) 本會以代會員加工運銷其棉產為主要業務 (二) 運銷產品暫以脫里
斯美棉為限 (三) 運銷產品由會員遵照指定辦事處所自行交送 (四) 前項產品送到後由
會照檢驗方法與標準檢定其品級與數量其細則另定之 (五) 品級數量檢定完竣之美棉
得按當地最高市價計值填發收據 (六) 本會為促進會務效率起見得裝設軋花機打包機
加工整製運銷產品 (七) 會員為調劑所屬社員金融發展社務得向本會請求預支運銷產
品代價之一部其辦法另定之 (八) 本會為供給前項需要得由會務委員會議決向銀行或

其他金融機關訂立合同抵押借款（九）本會爲改良棉產甲質遇必要時得置設棉花育種及技術改進機關（十）會員委託運銷產品本會得設置倉庫負責保管但遇有不可抵抗之災害或危險時其責任按委銷額由全體會員比例負擔之

第十條會計損益（一）本會關於會計事項概用複式簿記其規則另定之（二）本會以每年自國歷二月一日起至翌年一月三十一日止爲一會計年度（三）每年度終了時製成財產目錄資產負債表業務報告書及盈餘分配案由會務委員會審核提交會員代表大會（四）本會年度結算盈餘除提付股利外以下列規定分配之 甲，公積金百分之二十 乙，公益金百分之十 丙，職員酬勞金百分之五 丁，百分之六十五按運銷額平均攤還會員（五）本會公積金須存儲銀行生息除因抵補損失經會員代表大會議決外不准動用

第十一條職員（一）本會設委員十一人組織委員會綜理會務由會員代表大會推選之任期二年每年改選二分之一（二）會務委員會互推主席一人處理日常會務（三）本會設會計一人辦事員一人至四人由會務委員會聘任之（四）辦事處各設主任一人由主席就會務委員中選聘之（五）本會會務委員除兼任雇員外均爲義務職但因公必要費用得由會支付之

第十二條會議 (一) 會務委員會每年開常會四次 (二) 會員代表大會每年開常會一次 其代表人數以所屬社員人數定之社員二十人不足者選代表一人二十人至五十人者選二人以次每增五十人選代表一人 (三) 本會各項會議遇必要時得各開臨時會

第十三條附則 (一) 本章程如有未盡事宜得由社員代表大會修正之 (二) 本章程由社員代表大會議決呈准備案之日施行

(三) 山東省建設廳推廣辦法 山東省建設廳以第二棉場育成脫里司三十六號棉種遂擬定推廣辦法並組織運銷合作社其推廣辦法十條列後

一，山東省政府建設廳及中國銀行中棉歷記爲推廣本省棉業起見特定本辦法以資進行

二，本省推廣棉業暫以脫里斯種爲標準

三，爲集中優良棉種起見建設廳協助中棉歷記於適宜地點設立軋場其地點由雙方臨時商定之

四，軋花場得收買舊棉或代農民軋花其軋工或棉價均按市價收付不得故意抬高抑低
五，軋花場軋花以脫里斯棉爲限非經建設廳之棉業試驗場檢驗許可不得收軋他種棉

花

六、軋花場所軋出之棉籽應儘建設廳按市價收買如有賸餘非得建設廳許可不得運銷
省外

七、中國銀行如欲向棉農貸款建設廳應盡力與以補助

八、中國銀行及中棉歷記對於建設廳推廣棉業在可能範圍內與以經濟上之援助建設廳在能範圍內與中國銀行及中棉歷記以政治及技術上之援助

九、關於棉業之各種合作社三方均有補助之義務

十、本辦法經三方同意後以換文爲憑共同遵守

(四) 河北省建設廳推廣辦法 二十三年訂立之辦法係由省立各農場以場地半數繁殖美棉種子每年無償分給各縣政府縣政府即以一部在縣立農場繁殖亦佔縣立農場場地之半數其餘轉發農民農民領種收穫後妥選優種按領數加倍償還縣政府至劣變之種子由縣政府換給新種隨時指導督飭人民組織運銷合作社農民種植成績優良者由縣政府呈請建設廳獎勵同時縣政府每年將棉產情形呈報建設廳查核

其餘如湖南棉業試驗場於二十一年至二十二年間推廣棉田九四九〇〇畝秋季以場力

收買棉花一萬三千餘擔自設軋花場軋皮四千二百餘擔直接運銷於湖南漢口上海各紗場皮花及棉籽共得價二十二萬餘元除去各項開支純利二萬七千餘元分給承種棉農華洋義賑會在二十二年報告深澤縣棉花市價每百斤三十元左右由所組織之合作社運銷天津售價三十六元三角除去一切開支較本地尚高三元五角又民十五年烏江農產交易合作社直接售花於無錫中新第三紗場除棧租運費人工捐稅保險打包工料等每擔較當地市價高六至七元二十三年烏江推廣實驗區運銷每擔市價高出十元由是可知良種推廣對於農民之利益爲何如而中國棉業之發展如繼續努力不鞏固正方與未艾也

特用作物參考

中國各省棉產情形報告

湖北省

湖北居長江中流，氣候溫和，土地肥沃，最適宜於植棉，又加之交通便利，紗廠林立，前途之發展，實未可限量，茲將湖北棉業現在情形，過去之改進，及將來計劃，略述於後，

一，湖北棉業現狀

(一)產地 湖北產棉區域甚廣，除南部與極西極北諸多山之縣外，皆係產棉之區，最盛者首推漢水流域，鄂西長江兩岸次之，鄂東又湖北省次之，棉地多係平原，土質以砂質壤土居多，粘質壤土次之，最近調查，全省棉業已達千萬餘畝，以全省面積論，能植棉者不下三分之一，似此則湖北棉業前途，實未可限量也。

(二)產額 農收之年，每畝籽棉產量，美棉有二百四十斤者，中棉有二百斤者，但平均美棉約一百五十斤，中棉約一百斤，全省產額可三百四十萬担，據湖北紗廠與棉商各

方估計，民國十七年產額為三百萬擔，十八年約二百八十萬擔，十九年約二百二十萬擔，湖北棉業改良委員會現與華商紗廠聯合會合作，派專員前往各產棉區域實地調查，此項調查將告完畢，不久即有準確報告發表，

(三) 品種 湖北棉種，大別為洋棉與中棉二類，棉農種植美棉者居多，鄂中鄂西鄂北各地，十之八九係種美棉，僅鄂東一區全種中棉，

美棉分綠洋子白洋子兩種，全省以綠洋子為最多，白洋子最少，此等棉種，初則未經馴化遽行引種，繼又未曾選種，以致品種完全退化，絲質短而不齊，所謂綠洋子者，即退化到極點之美國陸地棉也，但此等退化美棉，較之中棉，產量尙豐，(已詳前項產額)纖維亦較細長，故農民樂種之，其品質以漢水一帶所產者稍優，尤以老河口為最佳，沙陽，新溝嘴所產次之，老河口之花，能供紡二十支紗之用，沙陽，新溝嘴之花，能供紡十六支至二十支之紗，其餘僅能供紡十六支之紗，

中棉分白子與光子兩種，白子棉有泡子棉，大絨子棉，小粒綠子棉等，光子棉僅有鐵子棉一種，品質佳者，首推孝感光子棉，因其纖維細長，惜其絨頭不厚，產量欠豐，纖維亦硬，產量豐者，首推新州，家鄉棉，但纖維不及孝感棉之細，此二品種，如能分

途改良，然後使之交配，或可得一理想中之新品種，此外隨州，棗陽所產之中棉亦佳，其他各種，品質粗劣，僅能供紡十支至十二支之粗紗，

(四)栽培及生長狀況 種棉方法，概係撒播，棉株距離，毫無定準，美棉種植太密，棉苗徒向上長，發育參差不齊，結桃多而小，中棉結桃少且小，甚至全株僅結一二桃，或不結桃者，棉種混雜不堪，一田之中，多有種數種棉子者，

(五)貿易 湖北棉市，以漢口為中心，各地之花，咸集中於此，其貿易方法，向由棉農賣籽花於土販，土販軋出後，將皮花賣與花莊，花莊賣與號客，號客賣與漢口棉商，棉商賣與武漢花廠或滬上號客，或各洋商，鄂東貿易與鄂西稍異，鄂西花莊係為號客代買出進，普通各收有佣三分，鄂東花莊則係自出資收買，然後直售與漢口棉商，其運輸方法，鄂西則用商輪，江陵以下各埠，並設有拖輪公司數家，專作棉花運輸事業，所有運費稅厘，全由商輪公司包淨，十八年秋，英商漢口打包公司在沙市設有打包分廠，故沙市以上及附近之花，有打成機包運出者，然多數仍用土包運出，鄂北漢水一帶之花，大概用民船與小火輪運漢，鄂東之花，有用火輪運漢者，亦有用民船運漢者，且有直接運往九江或上海者，湖北每年所產棉花，除九十萬擔銷售湖北各紗廠外，其餘多運銷上

海。

(六) 攪雜情形 攪雜有水，沙，棉子，棉子末，石膏等類，其中以攪水為最普通，各土販花莊，皆雇有專門做潮工人，攪水最多者推鄂西，鄂中次之，鄂西如枝江，公安，監利等處，攪水有達百分之五十者，最少亦有百分之二十，攪雜如棉子，棉子末最多者，為鄂北，鄂東次之，攪雜弊竇，實係湖北棉花改良一大問題，棉商如公安雖設有棉業團檢驗所，然因主持無人，用人不當，以致執事者盡皆作弊，十八年工商部漢口商品檢驗局成立，設有棉花檢驗處，沙市亦設有檢驗分處，然因設立伊始，尚無若何成效。

(七) 棉農經濟狀況 年來天災人禍，民不聊生，農民日漸減少，復以生活昂貴各地人工工價隨之增加，農產貿易制度不良，雜捐又多，故農民血汗所得之利息甚微，且因經濟困難向人借貸，預先將棉花以最低之價作抵者，尤以佃農為最苦，蓋棉田租金，最低者每畝亦需洋四元，即自種自業而棉田價值每畝在五十元以上，按常年利率以一分計算，每畝可生利五元，若再加以每畝肥料一元，畜工一元，人工七元，(每畝需人工十六個左右，每個需洋四角至五角，)各項雜捐，棉子及農具等等一元，合計上數每畝需費十四元，而每畝所收之花平均以一擔扣算，在當地不過值洋十四元，故尋常年分，收

支僅能相抵。若自耕者不計工資，尙有數元贏餘，而雇人工者將一無所得矣，倘遇荒年，則農民經濟更受損失，今後如不急謀改進，前途將不堪設想矣。

(八) 紗廠 鄂省華商所辦紗廠有漢口第一紡織公司，裕華紡織公司，震寰紡織公司，中新第四紡織公司，湖北紡織官局等五家，計有錠子三十餘萬枚，布機二千八百餘台，每年用皮花七十餘萬担，規模大者推第一紗廠，裕華次之，機子以中新，裕華爲最新，紡織局爲最舊，此外有日商泰安紡績株式會社，錠子有三萬餘枚，布機五百餘台，每年能消皮花八萬餘担。

二、湖北棉業過去之改進

湖北提倡棉業改良，始自清末張文襄，自鼎革以還，國立省立棉業試驗場亦次第設立，至今全省場計有六所，茲將改良經過情形分述於左。

(一) 張文襄之提倡 清末文襄督鄂時，曾聘請美國農業專家數人爲改良農業顧問，並輸入大批棉子，分發農民種植，湖北現有之美棉，即是時輸入之棉種，惜輸入時未用科學方法育種，以致品種完全退化，產量品質遠不及初。

(二) 農商部之提倡 民初張季直長農商時，即提倡棉鐵救國主義，設立試驗場多處，

在武昌設有第三棉業試驗場，（即今徐家棚棉業試驗場）從美國購買新式農具多件，經費充裕，規模宏大，農部並派美籍專家前來指導，借專從事品種試驗，未曾育種，以致終未獲得優良品種，至民國十五年革命軍興，場內搶掠一空，場務因之停止，

（三）湖北省政府之提倡 民初，鄂省見棉業有改良之必要，特在鄂西中部設立荊州棉場，任鄂西一帶改良推廣之責，又在漢水中部設立鐘祥棉場，任漢水一帶改良推廣之責，民國十五年復將農商部武昌棉場收歸省辦，借皆以政局多變，迄無效果，待民國十七年石薺青長鄂省建設廳時，對於棉業改良，提倡不遺餘力，擬有棉業根本改良計劃，任命楊顯東主持其事，並從南京金陵中央兩大學講來愛字美棉，從事育種，且曾進行改良本省中棉，奈十八年政局即變，所擬計畫，未能實現，

（四）國立東南大學之提倡 民國十年，國立東南大學擬有改良全國棉作整個計畫，在武昌、夏口兩縣均設有分場，進行風潮愛字脫字兩美棉，至民國十五年因政潮而告停頓，夏口分場即歸併私立，益棉場辦理，三益棉場辦理五年，然以私人力量，究屬有限，已於十九年底停辦，

（五）湖北棉業改良委員會之組織 上述各機關之提倡，概因政變，難收效果，而改良

棉業又爲湖北不可或緩之事，民國十九年，由石衡青，蘇汰餘，張械泉等，商諸湖北紗廠聯合會與國立武漢大學通力合作，共同組織湖北棉業改進委員會，處理全省棉業改良事宜，並公推蘇汰餘張械泉，葉稚各，熊國藻，楊顯東五人爲委員，由楊顯東兼任總技師，此項組織，或可避免政治影響，十九年已設立第一試驗場於武昌珞珈山武漢大學新校址，本年又設第二試驗場於漢口橋口外，並接收前私立三益棉場特約棉場，現正從事愛字棉育種，一切計畫，詳述後段，

三、湖北棉業將來計劃

湖北棉業改良委員會之組織，已言於前，茲將該會計劃略述於後，

(一) 改良事項

(甲) 改良品種

(子) 美棉

現非有美棉之品質，不足以供應社會之需求，且鄂省農民種植美棉者居多，據現在所知，愛字棉最適宜於鄂省之種植，故該會以推廣愛字棉爲急務，其進行步驟，係暫用去劣法選得之種子，速急推廣於農民，以選良法所得之種子，作爲推設育種場繁殖之用

，用純系選種法，以便精益求精，一俟此項純良品種育成，即將前時所散出之種子，逐漸淘汰之，

(丑)中棉

鄂省棉農行一年兩熟制者頗多，此種趨勢非可以人力或財力變更，因糧食減少，與棉農時間及經濟之週轉，確是農民之重大問題，故該會計劃，亦擬育成一優良中棉品種，以應行兩熟制棉農之需求，

(乙)統一純種

推廣時常採用地方純種政策，按照波浪方式，將改良棉籽逐漸散給農民，以期純種統一，

(丙)改良栽培法

實地指導改良植棉方法，防治病蟲害，使產量增高，

(丁)改良處理法

倡設公共軋花廠打包廠，代理軋花打包，以免挽水作偽等弊，並可保持純種，

(戊) 改良銷售法

指導農民組織運銷合作社，兼辦貸款，免除中間商之剝削，救濟農民經濟上之痛苦，

(二) 棉場之設立 該會現已設試驗場於武昌漢口，從事改良中美棉種，試驗各種栽培方法，而為全省棉業改良之中心，現正籌推設育種場於鄂中鄂北鄂西鄂東等區，分任各該區改良推廣之責，

(三) 經費 該會經費，除由國立武漢大學與湖北紗廠聯合會酌量擔任外，並請鄂省各實業機關團體等資助之，

(四) 期望 該會試驗場十九年所產棉花，纖維細長，足供紡四十二支紗之用，較之普通棉花市價，高銀十兩，約合洋十五元，以全省棉產二百萬擔計算，若將來此項品種能推廣至全省，每年湖北財源可增加三千萬元，品種改良，產量即可增高，再加以改進栽培方法，使種植得法，施肥得當，採用改良農具，產量定可大增，以每畝增收棉衣五斤計算，全省千萬棉田即可增收花衣五十萬擔，以時價計算，即可值洋三千五百萬元，合計上數，每年共可增加收入六千五百萬元，加以棉花處理與銷售方法改良，農民獲利更

多，將來棉田推廣收入增加，更不可限量，其裨益於國計民生，實非淺鮮，然茲事體大，非局部所能竟功，希望各界人士，共襄助之。

山東省

(一) 現在棉產狀況

(一) 棉區風土 山東介於蘇冀兩重要產棉省分之間，雨量少於蘇，溫度高於冀，甚適植棉，尤宜美棉，重要棉區，可略分為魯北、魯西及魯南三大區域，

魯北棉區，包括津浦路以東，黃河以北，及小清河流域各縣，氣候較溫潤，黃河以北，濱海地方，氣候稍底，產棉較著縣份為齊東，鄒山東省年，高苑，博興，廣饒，濱縣，蒲台，利津，霑化，惠民，商河，德平及臨邑等縣，

魯西棉區，包括津浦以西，黃河以北各縣，氣候乾燥，土多沙性，產棉較著縣份為臨清，高唐，夏津，清平，武城，恩縣，德縣，高城，館陶，冠縣，邱縣及堂邑等縣，

魯南棉區，包括黃河以南，津浦路以西各縣，氣溫較高，土多砂壤，產棉較著縣份為曹縣，荷澤，鄆野，單縣，定陶，魚台，城武，濮縣及鄆城等縣，

此三大棉區佔山東省平原地帶，故可總稱平原舊棉區，在此地帶，或爲小清河及新舊黃河經流之地，或爲馬頰河及徒駭河貫注之區，因受河流影響，概屬沖積土與黃土之混合砂壤，久經產棉，近日輪種美棉以來，稍帶粗性之沃土，向種雜穀者，改種美棉，結果特佳，故此區可謂完全宜棉，至於魯東一帶，自益都，昌樂至高密，以及邱莒，沂水等縣，位居半島，氣候溫潤，近陵原野，土質不一，大別爲粘土，砂質粘土及砂土之三種土壤，向產中棉不多，近來試種美棉，頗多成效，將來可爲有希望之棉區，

魯省棉區。春季晚霜，約在三月底，秋季早霜，約在十月底，春季回暖及秋季變冷，魯南魯西均早於魯東，此概由於距海遠近之關係，舊棉區中，全年雨量約爲二十吋，魯東約爲二十七吋，各地七八兩月爲雨期，係棉作生長最旺之時，秋後天晴少雨，尤適棉作成熟，惟五月中少雨，棉苗不能及早發育，常致晚熟，倘提倡灌溉，水利普及，則棉尤爲順利，

(二) 棉種質量 山東中棉種類繁雜，大略分粗絨棉，細絨棉，及紫棉三種，粗絨棉各地種植最多，纖維粗短而硬，長日四分之三吋至二分之一吋，種籽有短毛

、棉量自百分之三十四至百分之四十五，每畝產量約自八十斤至百五十斤，

細絨棉在昔爲供土布紡織業之用，各地方尙多種植，近因經濟關係，逐漸減少，推廣，曹，鄒，齊等縣，種植仍多，纖維細長而柔，長自八分之七吋至一吋，種籽多係光

子，棉量自百分之二十三至百分之三十三，每畝產量約自六十斤至一百二十斤，

紫棉各地間有種植者，概供自用，不作商品，亦有粗絨細絨之別，

茲將各縣中棉品種特徵，表列如下，以供參考，

種品						徵特	
白武 棉城	白館 棉陶	白清 棉平	大高 棉唐	白夏 棉津	白高 棉唐	色	莖
紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	數	枝 葉
1-1	1-2	1-2	1-3	1-2	1-1	色	葉
綠	綠	綠	綠	綠	綠	淺	深 裂 葉
1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	色	花
黃	黃	黃	黃	黃	黃	無	有 斑 紅
有	有	有	有	有	有	(分)	重棉有蒴每
8.0	7.0	7.5	7.5	7.0	6.8	毛	光 子 種
毛	毛	毛	毛	毛	毛	色	顏 子 種
褐	灰	灰	灰	褐灰	褐	(克)	指 籽
6.8	8.0	7.2	7.0	7.2	8.8	(耗)	長最
21.4	21.2	20.2	21.4	19.0	20.8	(耗)	短最
18.2	19.0	15.2	14.6	16.4	17.4	(耗)	均平
19.6	21.0	18.2	20.3	18.4	19.1	細	粗 維 纖
粗	粗	粗	粗	粗	粗	澤	色 維 纖
白	白	白	白	白	白	(克)	指 衣
3.2	4.4	4.0	4.4	4.0	3.0	比	分 百 纈 出
32.0	35.4	39.3	39.1	35.7	29.0		

葉城 武紫	絲城 武青	小荷 毛澤	大漢 棉縣	子臨 頭清 棉獅	紅館 葵陶	恩絲 縣棉	大邱 棉縣	白冠 棉縣
深紫	紫青	紫青	紫青	紫青	紫	紫	紫	紫
1—2	0—1	1—3	1—4	1—2	1—1	0—1	1—2	1—1
紫	綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠
1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
黃	黃	黃	黃	黃	白	黃	黃	黃
有	有	有	有	有	有	有	有	有
6.0	6.8	5.4	7.5	7.5	5.0	5.8	7.6	6.5
毛	毛	毛	毛	毛	光半	光	毛	毛
灰	褐	褐灰	褐白	褐灰	黑灰	黑	灰	灰
7.6	7.2	8.0	7.6	6.4	7.6	8.0	8.8	6.8
24.4	24.2	25.6	22.6	22.2	20.2	26.6	22.6	20.4
15.4	19.8	21.8	18.4	14.6	15.0	24.4	15.4	18.2
21.1	21.7	24.4	20.4	19.0	18.1	25.6	19.9	18.8
細	細	細	粗	粗	粗	細	粗	粗
亮白	白	白	白	白	白	亮白	白	白
2.4	3.8	2.6	3.6	4.0	6.0	2.4	4.0	4.4
24.0	34.5	24.5	32.1	38.5	44.1	23.1	31.3	39.2

特用作物參考

農村指導員養成所

特用作物參考

白商 棉河	長陽 毛信	白臨 棉邑	短蕙 毛民	白鉅 棉野	白定 棉陶	白單 棉縣	沙軍 棉城	白曹 棉縣
紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青
0-1	0-1	1-1	1-2	1-2	1-1	0-1	0-1	0-1
綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠
1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃
有	有	有	有	有	有	有	有	有
7.0	6.7	7.8	7.8	7.0	7.2	6.4	6.8	7.5
毛	毛	毛	毛	毛	毛	毛	光半	毛
褐灰	白灰	白灰	白灰	褐白	白灰	灰	黑灰	灰
6.8	7.0	8.0	7.2	8.0	8.0	6.4	6.8	7.2
21.4	19.4	20.4	20.2	24.6	17.4	19.0	19.8	22.0
17.0	15.0	15.8	15.4	18.4	13.4	16.4	14.6	16.2
19.5	17.4	18.3	17.8	21.3	15.4	18.3	17.2	18.6
粗	粗	粗	粗	細	粗	粗	粗	粗
白	白	白	白	白	白	白	白	白
3.8	3.4	3.4	4.0	3.0	3.6	4.0	4.8	4.8
35.8	32.7	29.5	35.7	27.3	29.3	39.5	41.0	40.0

白東 棉	齊 棉	壽 光	蒲 台	白 化	利 津	濱 縣	陵 縣	商 河	大 花	樂 陵
紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青	紫青
1-1	0-1	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-1	0-1	1-1	1-2
綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠	綠
1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃
有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
6.7	8.0	8.0	7.5	7.0	7.3	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8
毛	毛	毛	毛	毛	毛	毛	毛	光	毛	毛
褐白	褐白	褐白	白	褐	褐白	褐白	黑	褐灰	褐灰	褐灰
7.6	7.6	7.2	7.6	6.8	7.6	6.6	8.6	7.2	7.2	7.2
23.0	22.4	23.0	28.8	21.8	24.8	24.2	25.2	22.2	22.2	22.2
20.0	16.0	18.6	21.2	15.6	20.0	17.8	19.2	17.8	17.8	17.8
22.5	19.9	20.9	25.3	19.4	22.8	21.5	22.8	20.3	20.3	20.3
中	粗	中	中	粗	中	中	細	中	中	中
白	白	白	白	白	白	白	亮白	白	白	白
3.7	3.4	2.4	3.6	3.2	3.6	2.8	3.2	3.4	3.4	3.4
32.8	30.9	25.2	32.2	32.0	32.1	30.0	27.1	32.1	32.1	32.1

特用作物參考
農村指導員養成所

魯省美棉 近年逐漸普遍，主要種類爲脫里司及金氏改良二種，華北春旱，美棉播種，較易灌溉，脫里司植於砂土中早熟，纖維長八分之七吋，棉量百分之二十九至三十二，每畝約產籽棉百斤至一百七十斤，金氏植較精濕土頗見長，因株小桃小，稍早熟，纖維長四分之三吋，棉量百分之三十三，每畝約產籽棉百斤至百五十斤，濱縣，高苑所產美棉，堪與靈寶花齊美，齊東，鄒平，清平，及臨清等縣之美棉，亦有盛譽，

各縣中棉因種細絨棉之地，近來漸種粗絨棉，原因在細絨棉產量棉量均比粗絨棉少，縱其品質較優，農民出售時，不能得高價值，經濟甚不合算，故均改種粗絨棉，此種趨勢，甚爲顯著，以此市場上皆謂中棉退化，現在改良中棉，須以品質適於粗紗之用，而產量棉量務求豐富者，方能順乎農情，至於美棉因每年純良種籽不敷供給，各地農民所種美棉，多係連種多年，輾轉繁衍，退化駁雜，質量大不如前，現在山東省推廣美棉既甚順利，爲改良棉質，增加產量，同時速見功效起見，目前惟有設法充分供給大宗純良美棉之種籽。

(三)棉產額 山東棉產，在民國十年以前，每年產額由各方面調查，平均不過七十萬擔，自十年後，棉田逐漸擴展，棉產歷年增加，自十年至十九年，十年平均，每年產額

約一百三十萬擔，十九年調查數字，已超過二百二十萬擔，美棉增加，近年尤見迅速，民九前，各地試種美棉未成正式商品，民十美棉之產額僅五萬擔，至十九年美棉產額已達五六十萬擔之數，歷年因地方不靖，調查產棉縣份，常不完全，以致缺漏者多，再查各棉花市場貿易額，統計每年集中濟南者約七十萬擔，由張店，周村，直運青島者，年約十五萬擔，魯南棉花向不運售濟南，由隴海路運送鄭州，轉運津漢，其量當在二十萬擔以上，魯北棉花運津者以二十萬擔計，產棉地自用者以二十五萬擔，總計數字約為一百六十萬擔，故可推定現在山東棉花全年產額，必在一百五十萬擔以上，

(二) 過去之改良

(一) 輸種美棉經過 山東改良棉產，以輸種美棉為始，輸種美棉，起自遜清末葉，至民國十年後，始逐漸推廣，茲將各方面輸種情形，略述如下，

(甲) 農工商務局提倡美棉

前清光緒三十年，山東農工商務局，購入大批美棉種子，分發各縣試種，在山東農林學堂所試驗者，有喬求斯棉，皮打琮棉，奧施亞棉，及銀行存摺棉等，品種因輸種時未注意種性及風土，又未經馴化手續，農民種植法，諸多不合，結果試種失敗，但至民

國初年，各棉區中，仍尙有種植者，

(乙) 實業廳分發美棉

民國七年，前北京農商部，由美國購入大宗美棉種籽，分發山東實業廳，由廳轉發農事試驗場，及棉業試驗場，並分發各縣試種，其種名雖未詳，大約以脫里司，金氏，隆斯太三種爲多，試種結果，有因晚熟而失敗者，但大多數成績優良，十一，十二，十三年，實業廳每年購買大宗美棉種子，分發各縣勸業所轉發農民種植，美棉漸次增加，惟此批種子多混雜，

(丙) 整頓棉業籌備處分發美棉

民國十年，前天津整個全國棉業籌備處，在山東曾設有委託棉場二三處，給予津貼，發給美棉種子，(肌里司及金氏)委託種植，結果甚好，

(丁) 省迎棉業試驗場推廣美棉

民國七年，山東設立棉業試驗場於臨清，實施試驗，逐年選育大宗肌里斯棉種子，分發農民種植，美棉乃日見推廣，該場脫里司棉種子來源，一爲農商部直接由美國購入之種子，一爲購自金陵大學之種子，一爲購自東南大學江浦棉場之種子，

(戊) 省立棉作育種場改良推廣美棉

民十五、山東復設立棉作育種場於齊東，實行訓育美棉，並改良中棉，歷年用混合選種法，選出大宗優良脫里司棉種子，分發各縣建設局及農民種植，本年脫里司純系，已育成繁殖數千斤，即開始推廣純系種子，

(巳) 日商分散美棉

自民國七年，日商和順泰試種美棉（朝鮮金氏棉）於膠濟沿線，春季分發種子與農民，秋後直接收買籽棉，由鄒平張店至高密，逐年推廣，十三年後即停辦，

(庚) 紗廠分散美棉

華新紡織青廠，近數年來，曾由朝鮮上海，購買大宗美棉種子，在青平濱縣等處，分散農民種植，秋後收買棉花。

(二) 民國十七年前山東之棉業行政

前山東實業廳，於民國七年起注意改良棉業，以植棉，蠶桑，手工業，列爲勸業三要政，委農專教授楊熙光籌備設立棉業試驗場於臨清東門外，建築場舍，購買棉地約百畝，添置設備，實地試驗，以後歷年由廳購買美棉種子分散各縣，並訂有棉業公會章

種，及種植美棉獎勵章程，每年於勸業會議之後，召開棉作改良委員會，民國十年，前山東教育廳爲造就實地棉業人才起見，設立棉業講習所於臨清，先後畢業學生百餘人，至十五年，實業廳復委楊君籌設棉作育種場於齊東，建築，購地，實行訓育美棉改良中棉，以應社會上純良棉種之需要，

(三) 最近三年山東之棉業行政

十七年五三變後，雜軍土匪騷擾，各地實業機關，多被破壞，山東省農礦廳成立後，召開農礦設計委員會，規定棉業進行計劃，令兩棉場竭力維持進行，十八年改訂種植美棉獎勵章程，同時工商廳在濟籌設棉花檢驗所，以期取締撻水弊端，甫經成立，工商部爲統一檢政計，即收歸部辦，自開始檢驗以來，棉花撻水弊端，較前減輕，十九年農礦廳復將臨清棉業試驗場改爲省立第一棉業試驗場，齊東棉作育種場改爲省立第二棉業試驗場，整頓補充，以期積極進行，教育廳將臨清之省立第二職業學校（即前棉業講習所）取銷，棉業教育，由此停頓，入夏戰事發生，兩棉場均遭摧殘，至九月始平息，農礦廳整頓棉場，振刷工作，兩棉場各添租棉地數十畝，第二棉場並在廣饒開辦經濟棉場一處，此後全國統一，山東棉業當可益趨發展矣，

(三) 山東省農礦廳改進全省棉業進行計劃

山東棉花生產，為重要產業之一，棉業之盛衰，實與全省人民福利有莫大關係，且本省氣候土質，概宜植棉，勞力豐富，交通便利，加之原料需要方殷，經營利益之較厚，本省棉業之前途，實屬有望，惟我國農民教育尙未發達，智識固陋，技術低劣，株守舊法，不事改良，以致產量既不能逐年增加，而其品質則日見惡劣，栽培品種未見純一，而退化事實已覺顯明，若不急求改良，恐魯省棉業衰落，不能復振，植棉農民沒落，無以補救，是國計民生上所不可漠視之急務，故本省棉業之改良推廣，為本省農礦行政之重要事業，茲值中國棉產改進會開會之期，特將本省農礦廳對於棉業之將來進行計劃，列舉於後，

第一項 建設及改進

(第一目) 籌設省立第三棉業試驗場及棉種場

農業之改良，必待試驗方克有成，徒託空言，終難生效，今欲發達本省棉業，正賴試驗場為指導研究機關，查本省原有臨清省立第一棉業試驗場及齊東省立第二棉業試驗場兩處，一則偏在魯西，一則位於魯北，為謀本省棉業之整個繁榮起見，擬在濟寧增設

省立第三棉業試驗場一所，此場爲魯南產棉之區，甚屬重要，且各場之下擬分設棉場於其附近宜棉之各縣，省立第一棉業試驗場分設魯西各縣棉種場，省立第二棉業試驗場分設魯東魯北各縣棉種場，將來第三棉業試驗場則分設魯南各縣棉種場，如此區域雖有廣狹之分，事業則有均勻之利，又可收分工合作之效，上下相承試功，此乃斟酌本省情形所預訂之設置，至各試驗場及棉種場其在區域固屬各異，而其工作概可相同，惟應試驗其所宜而已，茲將其試驗場及棉種場之工作略舉於下，

(甲) 關於試驗場事項，

(一) 研究馴化美棉及改良中棉之育種方法，育成良種，供給各種棉場以純良種子。

(二) 研究棉作之栽培事項，擔任指導所管區域栽培方法之改良，

(三) 研究棉作物之病蟲害，以明預防驅除方法，藉免發生蔓延，

(四) 指導所管區域農民軌花打包販賣等事項之設備，

(乙) 關於棉種場事項，

(一) 繁殖由試驗場所育成發下之純良原種，

(二) 分發繁殖之純良種子以謀推廣，

(三) 受試驗場之指導施行栽培方法及各項試驗，

(四) 擔任種植智識之傳播與植棉方法之指導

(第二目) 擴充省立第一棉業試驗場及省立第二棉業試驗場

省立第一棉業試驗場及省立第二棉業試驗場先後成立，規模粗具，以時局關係，事業進行，致形遲緩，而兩場所負責任，實鉅且大，故對於兩場亟謀擴充，以圖進展，

(甲) 省立第一棉業試驗場

該場成立已有三年於茲，栽培試驗，已具相當成績，惟該區病蟲害為患較劇，故試驗方面宜加注意，又為應棉業推廣上之需要起見，美棉馴化脫里司，中棉改良獅子頭，育成多量純良種子，以備分發之用，至該場儀器農具諸設備，尙稱完善，足敷應用，惟試驗用地僅百餘畝，進行試驗多受限制，亟宜擴大，至作業費決於二十年度預算，酌量增加，以圖進展，

(乙) 省立第二棉業試驗場

該場原稱省立棉作育種場，十九年始更今名，成立已有五年，而設備稍形簡略，亟

須補充試驗，用地不廣，亦應擴大，改良棉種方面，美棉馴化脫里司，中棉改良齊東緹絨，及正定大棉選育多量純良種子，以資積極推廣，栽培方法之試驗，次第舉行，其作業費，擬增加預算，以利事業之進展。

（第三目）籌設植棉訓練班

農廳擬開辦各縣建設局技術員訓練班，購授科目，特增植棉一項，以期指導之完善，又各鄉村鎮植棉農民之知識技術，甚屬薄弱，為謀各縣棉業之發展起見，擬令省立第一棉業試驗場，及省立第二棉業試驗場，開辦植棉植棉訓練班，由各縣建設局就產棉農村農民選送到場訓練，講授棉作選種及栽培方法，並宣傳試驗所得之成績。

（第四目）呈請省府轉咨教育部令飭國立青島大學農學院開辦植棉專科，查本省棉業教育，在過去尙足稱道，而近年竟付闕如，茲為發展棉業起見，擬登請省政府轉咨教育部令飭國立青島大學農學院開辦植棉專科，以期養成棉作專門人才，而供實地改良推廣棉作技術人員之用。

第二項 提倡

（第一目）擬令各縣合作社指導員提倡棉業合作社

特用作物參考

查本省各縣多有合作社指導員之設，爲農廳合作事業指導委員會所管轄，擬令該員等提倡棉業合作社之組織，以策棉業之繁榮，其經營事業，條舉於次，

- (一) 肥料種子及其他用品之共同購入，
- (二) 農具器械之共同購買及使用，如播種機軋花機打包機及榨油之設備等類，
- (三) 棉花之共同貯藏，管理，運輸及販賣，
- (四) 經營資本之低利借貸，
- (五) 共同監督棉花之作偽，如攪水，攪砂泥之類，以上所舉事業，實屬繁夥，擬劃分年度，次第推行之，

(第二目) 擬令各縣建設局分負推廣責任

查本省棉作改良推廣，由各省立棉業試驗場及種棉場分責辦理，猶恐不能普遍，擬令各縣建設局農場積極認真繁殖純良棉種，以圖棉業之急進，

第三項 調查及統計

棉業之改良推廣，全賴調查及統計，以定計劃，擬由本廳技術人員辦理調查統計事宜，關於調查事項約分下列數端，

- (一) 本省棉作適宜地及其面積，
 - (二) 棉作品種及其品質，
 - (三) 棉作單位產量、及全年總產額，
 - (四) 棉作栽培事項，
 - (五) 棉花之保管貯藏及運銷狀況，
 - (六) 棉花打包及榨油諸設備，
 - (七) 本省紡織工業及內外棉花之需要狀況，
- 關係棉業調查實施方法擬定如左，

(一) 每年定期由廳派員前赴各地分區調查，並擬於本廳將設之合作社指導員訓練班，加授農業調查知識，俾將來可兼辦此項調查，

(二) 由各縣建設局按期調查呈報棉花狀況，

(三) 由省立棉業，試驗場調查彙報所管區域之棉產狀況，

以上各節，係審度本省實情及財力，認為重要而可辦舉者，首先計劃，以圖進行，其經費之籌措，預算之厘定，則正在審議期中，當力求增加，以利本計劃之實行，詳細

辦法另行編訂，此篇僅略述大綱，以就教於各省棉業同志云爾。

江蘇省

江蘇產棉之盛，甲於全國，未來希望之大，亦為全國冠，蓋河沼湖澤，散布全境，長江中實，運河迂迴，水源便利，鐵道縱橫，運輸捷便，土質肥沃，氣候溫和，誠我國適宜之棉產區域，全省棉田，偏於東西部分，（即舊治滬海蘇常兩道）棉產占全省總產額百分之九十八，其餘金陵、鹽壑、徐海三區，植棉之少可知，滬海蘇常兩區，棉產雖盛，而品質尙有待改良，其餘三區，極宜於棉，推廣之希望無窮，江蘇省本場（江蘇省立棉作試驗場）負有全省棉作改良推廣之責，一方深幸得此努力之機會，一方惶恐能力之不勝，緣撮江蘇棉產過去與將來情形，臚列如後，以就正於與會諸君，

（一）棉產狀況

（一）棉區

全省棉田面積，據民國十三年至十八年六月間，平均為八百二十二萬八千零三十四畝，棉產每年二百二十三萬一千四百四十二擔，茲分述產區如下

（一）通流區域 位於長江北岸，為江蘇第一棉產區域，市場名通州花，包括南通，

海門，崇明，啓東，如皋，靖江諸縣，棉地東西約三百里，南北約百五十里，通州棉主要之產地，爲白蒲，宋家達，塘家崗，金家港，石港，海門棉之主要產地爲天蒲鎮，中興鎮，塢頭鎮，麒麟鎮，鳳圭橋，十二堤，聚興鎮，久龍鎮，老虎鎮等處，棉作面積，東西約一百十里，南北約三十里，崇明棉之面積，東西約一百里，南北約五十里，以東洋棉爲主要產地，本區域位於江蘇之東南，土壤肥沃，地濱東要，霖雨節多雨，秋季多颶風，稍與棉作不利，應注意抵抗風雨力，棉種之育種，

本域之棉種，大部爲黑籽棉，通則以紅莖黃花，黑子通棉爲多，青莖，黃花，黑子之鷄脚棉則栽培較少，另有小白花棉，亦爲黑子棉中之有希望品種，衣分甚高，爲黑子棉之最優點，

(二) 滬江區 本區位於長江南岸，主要產地爲常熟，太倉，嘉定，江陰，上海，寶山，川沙，南匯，奉賢，松江，金山，青浦，閔行等處，常熟棉地約四十餘萬畝，以老吳市，張家市，周經口，歸家市，梅李鎮等處爲最盛，太倉以沙溪，新塘，毛家市爲主要產地，嘉定棉以嘉地北部婁塘，澄塘，東至陳家行爲最多，

本區域產棉，大部分爲白籽棉，上海市場名火機花，太倉，寶山，嘉定，上海等處

之棉，均稱太倉棉，品質以太倉產者爲優，黃浦江左岸，如南匯，川沙，奉賢所產者，稱浦東白籽棉，品質以奉賢爲優，此外常熟縣屬之常陰沙，品質爲江浙兩省冠，白籽棉之最優點，爲抵抗力強，產量豐富，此黑籽棉區漸有種植白籽棉之趨向也，

(三) 鹽墾區 江北海門，南通，如皋，東台，鹽城，阜寧，鹽墾區新漲灘地，亘七百里，面積二千餘萬畝，已墾之地，種棉者十之八九，棉種有二，一爲沙花，即中棉，僅久經墾熟之地種之，一爲洋花，即退化之美棉，抗鹵力較大，故分布甚廣，第以此種美棉退化已甚，品質不良，且種植過密，花不成實，病蟲滋生，罔能補救，十七年冬，鹽墾公司之棉花收成僅一二成，蓋以此也，

(二) 棉收

江蘇棉作收成，十一年來，平均每畝爲皮棉二三，一斤，最高爲二五，一斤，最低一棉，九斤，蘇省棉稻豐收之最高量，本有『稻五石，棉三擔』之農諺，而歷年棉收歉薄如此，除由於棉種不良外，尙有關於栽培上之種種原因，

(一) 植料太密 蘇省植棉，大半撒播，除草時不忍將棉苗間稀，每科僅占二三平方寸，棉料發育不健全，下部都不結鈴，此密種之影響於棉收也，

(二) 前作不宜 滬江浦東一帶棉區，普行二年棉一年稻之輪作制，此種輪作，對於驅除雜草，最爲有效，惟鄉間習慣，棉作常與小麥夾栽，小麥收穫極晚，棉子於夏至後撒於麥田，謂之『天拋花』，蓋當時天氣乾燥，發芽者絕少也，即使發芽，幼苗生於青叢中，亦妨礙發育，故麥後棉花，一望可知，大都莖幹瘦矮，葉色枯黃，故此區域棉之前作問題，亟宜改良，以改種收成較早之作物，如大麥元麥等爲是。

(三) 風雨之害 通海區及滬江近海之棉產地，霪雨節多雨，雜草最易滋生，秋期常收棉之際，常多颶風霪雨，如民國十七年四五月間，苗受霪雨之害，七月間暴風迭起，濱江之地，通遭淹沒，十九年八九月間，霪雨二十餘日，棉桃大受霉爛，棉收大減，此應於育種及栽培方面，加以改良者也。

(四) 蟲害 蘇省棉田，地蠶，尺蠖，金鋼鑽，紅鈴蟲，大捲葉蟲等，爲害均甚烈，尤以十九年各地之捲葉蟲爲害最甚，最易使農民感覺，大部棉田，全田無青葉，以致棉收銳減，此蟲害之亟應防治也。

(二) 過去之改進

改進中國棉業之呼聲，實發源於江蘇，原自南通張季直先生首倡棉鐵主義，國人稍

稍知棉業之重要，而改進棉業之設施，亦遂繼之而實現焉。

一 改進之機關

蘇省過去改進棉業之機關或團體，較他省爲多，成績亦較著，

(一) 部立第二棉業試驗場 北京政府農商部，民國四年四月，於南通狼山前，設立部立第二棉業試驗場，面積三百十三畝，對於育種及栽培試驗，無若何供獻，民國十六年，革命軍抵定東南後，改爲江蘇省立棉作試驗場，

(二) 鹽墾公司之植棉事業 江北沿海南通至阜寧七百餘里，面積千餘萬畝，在昔夙擅煮鹽之利，近年來各場沙淤成陸，潮氣漸淡，民元以來，張季直氏組織公司，開墾植棉，蓋植作較耐鹽性也，民國六七年之際，公司先後成立四十餘所，投資三千萬，已墾畝數達五十九萬畝，惜計劃未周，產壞不一，水利未興，工程未備，連年風雨爲災，資本不繼，多歸失敗，良可嘆也，

(三) 中華植棉改良社之植棉 初，穆愨再氏在上海引翔鄉設植棉試驗場，試種美棉，民國六年，加入穆藕初氏聶雲台氏諸人之贊助，遂成中華植棉改良社之組織，設有試驗場多所，開我國輸種美棉及改良研究之先河，成績頗佳，嗣後該社植棉事業，與華商紗

廠聯合會，同時委託東南大學農科辦理。

(四)上海禁止棉花撥水會之植棉場 該場於宣統三年，由上海外國紗廠及棉商所組織，民五，委金陵大學批克氏監督試種，完全失敗，民六聘威德魯氏 (Emile Widet) 在上海，試驗美、埃及、中棉，試種結果，氏謂美棉實不宜上海，其原因由於氣候差異，生長期短，時路生費而特為文駁之，即今以事實證明，威氏之言，信不謬也，民國九年，復託金陵大學繼續試驗三年。

(五)華商紗廠聯合會之植棉試驗 該會於民國八年，組織植棉改良委員會，設立南京，湯山，寶山試驗場，九年設總場於南京，添設江浦試驗場，每年經費三萬五千元，至十一年，悉委託東南大學辦理。

(六)東南大學之改良推廣植棉事業 東南大學農科，原為南京高等師範農科所改建，向有棉作試驗，十一年，得華商紗廠聯合會第一年資助二萬元，乃有棉作改良推廣委員會之組織，聘棉業專家以董其事，由是擴充各場，培養人才，購置器械，改良棉種，舉行試驗，仿造農具，推廣棉種，成績斐然，略舉如次。

(甲) 棉作試驗場

特用作物參考

該校於江蘇設立之試驗場，共四所，負所在地育種試驗及推廣之責，表列如下，

(場名) (地址) (面積) (注重育種之品種) (備考)

洪武棉業 南京光華門 五四，棉畝 愛字棉過氏棉 現改光華棉場

勸業棉業 南京勸業場 二二三，棉畝 脫字綿鷄脚棉 現加入麥作育種

江浦棉業 江浦永寧鎮 三九四，六畝 脫字棉江陰白籽棉

楊思棉業 上海楊思橋 六四，棉畝 江陰白籽棉

(乙) 育種試驗

該校改良植棉方法，從事於栽培試驗，分中棉栽培試驗，及美棉栽培試驗，對於改良棉種，主張一方輸種美國改種，一方改良中國棉種，輸種美棉，主張經馴化然後散與農民，對於以前購買美國棉種即行散於農家不澈底之辦法，極為反對，該校馴化美種，已有成績者，有脫字棉、愛字棉兩種，就中棉，有改良成績者，有改良江陰白籽棉，改良鷄脚棉，改良小白花棉，現時中國各農場所用之棉作育種方法及考種方法與記載，大半該校所定也，

(丙) 防治病蟲

派專家在南匯研究造橋虫之防治法，在南通研究金鋼鑽，紅鈴虫之防治，並指導農民驅除方法，

(丁) 仿造棉用農具

該校對於應用棉用農具，曾經仿造，以減少工作時間與用費，其已有成績者，有五齒中耕器，及中美棉播種機兩種，

(戊) 棉種之發散

各場將已馴化或改良棉種，用地方純種主義，散於四近農民，並隨時指導栽培方法，在江蘇境內發者，年約二百擔，

(己) 主張之改變

最初頗主張輪種美棉，經多年之試驗，知美棉不宜於上海一帶，該方面現已注意中棉之育種矣，栽培方法，向主條播，美棉行間二尺五，中棉二尺，亦經多年之試驗，現主中棉一尺二，株間六寸，美棉二尺，並中棉在相當條件下，亦不反對撒播，

(七) 金陵大學之植棉 民國九年，該校得外商紗廠聯合會之資助，進行改良植棉，成績頗佳，馴化美棉，有愛字棉，改良中棉有百萬華棉，

(八) 省立棉作試驗場之植棉事業 民國十三年，江蘇實業廳於南匯周浦鎮設省立棉作試驗場，場址狹小，經費有限，對於改良推廣，皆無表現，十六年六月建設廳接收部立第二棉業試驗場，十七年五月，改為江蘇省立通州棉作試驗場，同時接收周浦省立棉作試驗場，以通州為總場，南匯為分場，十八年，農礦廳令改稱江蘇省立棉作試驗場，仍以通州為總場，南匯為分場，並於三餘鎮添設鹽壘分場一所，其事業總場任改良推廣黑子棉，南匯分場任改良推廣白籽棉，鹽壘分場任改良推廣脫字美棉，總計五百六十六畝。

表列如次，

(場名)	(地點)	(面積)	(注意育種之品種)
總場	南通狼山	三二三畝	鷄腳棉
南匯分場	南匯周浦	一二八畝	江陰白籽棉
鹽壘分場	南通三餘鎮	一二五畝	脫字美棉
推廣種子	總場每年直接推廣改良鷄腳棉子約一百擔，南匯分場四十擔，鹽壘分場三十擔，以低費代領種者軋花自留種，總場並供給通海區各縣立農場以黑子棉種，南匯		

分場供給滬江區各縣立農場以白籽棉種，鹽墾分場供給鹽墾各縣農場及鹽公司以脫字棉種。

2 育種之成績 本場十八年高級試驗成績，改良雞腳棉每畝比本地多收十五斤至二十五斤，以平均增收二十斤計算，就南通一縣而論，通州有棉田一百七十餘萬畝，每年可增收三十四萬餘擔，值銀六百八十餘萬元，十九年各地大都歉收，本場南匯分場平均收一百二十九斤，較之農家每畝多收五十斤，此固皆由於育種之功效也。

3 研究 十九年關於研究方面，有五。

一、為本場改良雞腳棉紡紗性質之研究，試驗結果，可紡二十支而有相當強力，（另有報告，）

二、為棉作異品種間之生長競良影響，經試驗計算，並不顯著。

三、棉株各部棉鈴性質之關係，即同一棉株之上中下三部所結之鈴，其纖維長度，衣分，衣指，籽指等，究屬有無差異，倘無定論，則棉作室內單本考種之取材，自少問題，否則某號某系之取材為下部，而其他號他系之取材為中部或上部，則其結果似欠精確。取捨品系，乃無準則矣，據考查結果，纖維長度，係由下而上，

特用作物參考

卽下部之鈴之纖維最長，中部次之，上部最短，衣分下部爲低，愈上愈高，籽指則反是，惟衣指中部較高，上下兩部幾相等，照相關性質言之，棉之纖維與衣分，籽指與衣分，均爲負相關，本研究結果，亦甚相符，故覺可靠，

四、雞脚棉，脫字棉，白籽棉生長習性之研究，十九年方開始，稍假時日，方能發表，

五、考種方法之研究，純係育種之室內考種方法，試行多年，本場覺用五十粒籽則檢得衣分、衣指，籽指爲精確，（另有報告）

（九）中央大學農學院之植棉試驗 中央大學農學院之植棉試驗，係民國十六年由東南大學農科蟬聯而來，一切仍舊，惟洪武棉場改爲光華棉場耳，

二 已經馴化及改良棉種之性質，

東大金大馴化之愛字棉，脫字棉，東大改良之雞脚棉，江陰白籽棉，小白花棉，本場改良之雞脚棉，白籽棉，馴化之脫字棉，爲本省積極改良推廣之品種，其特徵特

列表如次，

(品種名)

(主要特徵)

(主要特性)

改良雞腳棉

雞腳葉，青莖，黃花，黃心，黑子，幹纖瘦，枝短，小毛，

成熟早，鈴約三百枚一斤，纖維長八分之七吋，衣分百分之四十，

改良江陰白籽棉

普通葉，紅莖，黃花，紅心，白子，株幹較強大，果枝較長，多毛，

成熟尚早，鈴約二百八十枚一斤，纖維長一吋，衣分百分之三十七，

改良小白花棉

普通葉，較江陰白籽棉為小，青莖，白花，無紅心，花瓣不伸出苞葉外，不充分開

成熟早，鈴約二百七十枚一斤，纖

放，黑子，枝少，果枝不長，少毛，

維長一吋，衣分百分之三十八，

脫字美棉

株幹較矮，毛較多，葉淡綠色，鈴較圓，子棕色，

成熟早，鈴約一百枚一斤，纖維長八分之六至一吋，衣分百分之二十八，

愛字美棉

株幹較高，毛較少，葉深綠色，鈴較長，子白色，

成熟次，鈴約八十枚一斤，纖維長一吋稍零，衣分百分之三十五，

此外金大百萬華籽，寶山改良之白籽棉，與江陰白籽棉，約略相同，惟衣分稍低，纖維則稍長，子指亦較大。

(三) 將來之計劃

(甲) 本場事業

本場工作，分改良與推廣兩方面，

(一) 改良方面之工作

- 甲，育成纖維長產量豐之良種，
- 乙，研究適於江蘇情形之棉作栽培方法
- 丙，研究鹽壟土質之改良
- 丁，研究適於鹽壟地種種植作物品種，
- 戊，研究改良棉區各種作物，

(二)

推廣方面之工作

- 甲，散布良種與農民
- 乙，指導農民改良棉作之栽培方法，
- 丙，以低價代農民軋花並留種，
- 丁，組織關於售賣棉花，棉子，肥料，機械各種合作社，
- 戊，用各種方法宣傳改良棉作之知識，
- 己，協助各縣立農場改良推廣工作，

棉用作物參考

庚，遵照黨綱，作其他增進農民生活事業。

(乙) 組織

依據上列事業，分本省爲五大區，依當地情形，確定進行計劃，

- 一、通海區域 總場負責改良推廣之責，
- 二、滬江區域 南匯分場負責改良推廣之責，
- 三、鹽壘區域 鹽壘分場負責改良推廣之責，
- 四、金陵區域 設指導所，
- 五、淮徐海區域 設指導所，

(丙) 各區之計劃

(一) 通海區域——通州總場之計劃

以通州總場通海區域爲中心，啓東，崇明，如皋，泰興，靖江環之，本區域大部爲黑子棉，注重鷄腳棉之改良，

現有場址三百十三畝，改良鷄腳棉已有成效，惟人才仍嫌不足，應力求充實，

甲、創設研究室 研究爲改良之基礎，應建築研究室五間，並添購土壤、昆蟲上之儀

器，書籍，及用具，

乙，添置推廣用具 推廣設備，用以傳佈農業智識，及引起農民興趣者，應擇要添置。

丙，增加技術人員 增加研究室及推廣上之工作人員，

丁，供給本區各縣立農場棉種，

戊，多設特約棉場，以求良種迅速普及，

(二) 滬江區——南匯分場之計劃

滬江區域，以南匯為中心，上海，寶山，奉賢，川沙，太倉，嘉定等縣環之，本區域大部為白籽棉，故南匯分場注重江陰白籽棉之育種，希望以之代替一般白籽棉，使品質上有切實之進步，

甲，擴充場地 南匯分場，已於十九年擴充場址至一百二十八畝，擬擴充至二百畝，以敷育種及栽培試驗地之分配，

乙，建軋花廠 滬東一帶農民，完全出售子花，全不留種，故如設廠代領種各戶軋花，則棉種可全部保全，再散與農民，良種數量之增加，較之任何區域為速，

特用作物參考

故亟應設置引擎軋花機，代領種人軋花，本區域純種棉區之完成，必先於本省其他各區域也，

丙、建築辦公室 現有辦公室，極不適用，擬再添設辦公室五間，儀器亦擬添置，

丁、研究幼苗死苗問題，

戊、研究驅除雜草方法，

己、研究排水，及畦之寬狹問題，

(三) 鹽墾區域——鹽墾分塲之計劃

鹽墾區域，以鹽墾分塲爲中心，東台，海門，鹽城，阜寧，各濱海區沿之，前已言之，本區域棉種既屬退化，栽培又極不合法，故宜注重脫字棉之馴化，與栽培改良之研究，此二者解決，產量之增加，可操左券，十九年開始成立，成績已見一斑，以後之計劃如下，

甲、擴充塲地 現有棉址一百二十五畝，擬再擴充至五百畝至一千畝，已墾未墾皆應兼而有之，俾供研究試驗之用，

乙、添聘人才 應添聘土壤人才一人至二人，從事濶地改良之研究，

丙、用精密栽培方法，及純良種植，種植二百里示範，

丁、採取墾區土壤，化驗鹼質成分，

戊、計劃鹼地改良方法，

己、美棉不易出售，應速組織運銷合作社

(四) 金陵區域——設指導所，推廣愛字軋，

愛字棉經金大中大馴化多年，品質已經固定，在舊金陵道屬試種，出產甚豐，售價亦高，急應設法推廣，以期普遍，推廣方法，在省款未充裕前，應利用農業教育機關，及私人棉場基礎，出相當代價，定購良種若干擔，省立棉場，在金陵道屬選適宜地點，設立指導所，散發棉種，指導種植，並設廠代軋籽花，代售花衣，使良種得以集中，售價得以提高，提倡更易為力，在政府費用不多，人民受益甚大，且公私立農場得棉子預定之利，經濟上裨益良多，育種事業，常有長足之進展，利莫大焉，設施計劃如左，

甲、定購棉子 第一年秋季，向中央大學，金陵大學，及兩大學介紹之私立棉場，

購買愛字棉種二百五十擔，供次年推廣之用，次年秋，再預定五百擔，為第三

年推廣之用，

乙、設指導所 第一年秋，設指導所五處，宣傳種植美棉之利益，並指導植棉之工作，次年散發棉種，指導種植，

丙、指導員 指導所設指導員一人，專司指導之責，

丁、模範棉田 指導所之旁，各設模範棉田二十畝，由指導員自行種植，以示模範，

戊、設備 指導所是活動性質，在甲地辦有成效，即遷至乙地，故房屋可以租用，耕種及設備亦極簡單，惟種花機應力求充用，

(五) 淮徐海區域：設指導所推廣脫字美棉

脫字美國棉，成熟較早，宜於北方氣候，淮徐海各縣旱地，種植利益甚厚，省立麥作試驗場，兼作此項工作，成效已著，照前述辦法，省立棉場與麥作試驗廠場合作在徐屬辦指導所，推廣脫字美棉，辦法同上，

(四) 結論

蘇省棉區甚廣，作改進工作者亦最多，惟種子之散發太散漫，以故良品種之純粹區

域，迄今未見，是應集中力量，互相聯絡，以改良相同之良種，（如江陰白籽棉與江陰白籽棉，鷄脚棉與鷄脚棉，）集中一處推廣，一鄉之純種區完成，再及他鄉，一縣之純種區完成，再及他縣，指導既便，良種之傳佈亦速，良品種集中，合作事業，易於組織，事半功倍，倘五區純種區域，早日完成，即植棉面積不擴充，以現有八百餘萬畝棉田，每畝增加二成，其價值爲如何乎，此則本場所最盼禱者也，鹽墾區域，棉作改良之問題，非單純之棉種與土壤改良問題，尙有絕大之問題在也，海閘不固，淮河不導，洪水降臨，海濤來侵，蓋不可抗，是非用政府之力量，極大資本，難盡全功，淮不導，海閘不修，此二千萬畝之墾區，終於荒廢而已，影響國計民生至巨，未可忽視，此則本場所馨香禱祝政府，能早日實現此項工作也。

河北省

（一）現在棉產狀況

一、概況

中國實業，向無統計之可稽，棉產尤然，現在有之，即所謂華商紗廠聯合會，近年之所從事也，榮章（報告人）由十七年起，擔任河北棉產調查，三年於茲，所到縣分，

特用作物參考

土質多為薄壤，氣候均稱暖相，無不宜棉，故亦無縣無之，但農民知識蔽塞，凡百耕作，多沿舊習，棉植河北省之區，輕視五穀，植穀縣分，不習植棉，凡植棉之區所有農家，視為惟一作物，手術自然，婦孺皆知，收成妥靠，其不慣植棉縣分，則多視為農家附業，不過小康之家，略植以備自用，每多失敗，此習性而然也，各縣並無團體組織，散漫無稽，既無統計可考，而農民報告尤多虛偽，是以逐年所查縣分，以時間忽促，不但該縣情形，未敢即云確實，其未到縣分，恐尚多有遺漏，茲將十七、十八、十九三年所到縣分、所得總計畝數及皮棉擔數列表以供參考，

(十 七 年) (十 八 年) (十 九 年)

縣 數 三〇 三三 四五

植棉畝數 二,一〇三,一四〇 二,五六七,四〇〇 二,九五〇,二〇〇

皮棉擔數 六五三,一二〇 八〇一,二六〇 八三四,七九一

查上表所列畝數，似係逐年增加，然其縣分，亦係逐年加多，恐其實在情形，未必為逐年進步，再查天津常關報告，十七年全年皮棉共為一,二七九,〇八二擔，十八年全年共為六三九,九〇五担，兩年平均為九五九,四九三擔，與十九年所列之數比較，

相差一二四，七〇二擔，如再加以南去河南，東去山東，北去張綏，並各縣農家自用所銷者，必有兩或三倍，此相差之數，由此可知，尙有遺漏甚多，並可證明產量衰落也。

二、棉區

河北產棉區域，以其品種及其各項情形而論，概可分爲三大部分，即所謂西河棉區，及南北御河棉區是也。

內以西河棉區域爲最大，北自保定舊屬，南至大名，綿延千有餘里，均屬重要之區，內中最盛縣分，如肅城，無極，趙縣，欒城，深澤，晉縣，其次爲正定，定縣，滿城，元氏，永年，成安，再次則爲安平，獲鹿，東鹿，南宮，高邑，威縣，邯鄲，磁縣，完縣，隆平等，皆稱爲產棉重要之地，農家對之，俱以爲主要作物，其餘各縣，雖不如以上所述者之多，然亦不視爲等閑之物。

南御河區以吳橋爲中心，西連西河區域，東光次之，寧津，南皮兩縣，其近吳橋之處，亦均盛產，其風氣與吳橋略同。

北御河區則以滹縣，豐潤，玉田爲最盛，寶坻，樂亭次之，總上三區，幾占全有面

積之半，其專爲自用零星種植縣分，尙不在此內，可知河北產棉區域之廣矣，

三、棉種

各區品種，大別分爲中棉，洋棉，

西河區域中棉，以爾棉爲主，所謂西河者，概係爾棉，其餘大棉，紫花，均爲自用而種植之者，此外雖尙有零星別種，則不足數矣，洋棉概係美棉脫里司種，然亦不稱純粹，緣早年曾經正定棉業試驗場發佈金氏及阿卡拉兩種美棉，而鄉間終未斷絕也，

北御河區則分爲大子，小子兩種，小子棉恐係爾棉之變，而其收量衣分，遠不如西河原種，大子棉確係美棉之選，乃其絨長收量亦較原種大差，就此兩種，目下觀察，均可自成一種也，

南御河區則與西河略同，爾棉亦稱大宗，美棉亦可作比，至所謂原有之種者，則當爲正定大棉之變種，及雜有爾棉之雜種耳，故其近年農家，亦頗喜種較純之爾棉也，

四、棉質

棉之品質，其衣分與絨長爲反比例，已爲棉業家所公認，然一品種，異地亦有不同，此亦各地植棉之風，有宜有不宜也，

按十九年考查所得，所有不同繭棉，衣分由百分之三十六至百分之四十二，甚至清苑縣產，竟有低至百分之三十者，其絨長平均由十六米利米達至十九米利米達，亦有其絨雖長，而衣分亦不甚小者，此固管理有關，土質實其大因也，色澤均稱雪白，但其彈力及撚曲度數均較差耳，

美棉之衣分，是年由百分之二十八至百分之三十四，絨長由二十二米利米達至二十六米利米達，惟其色澤較劣，僅可稱爲乳白，即其純爲中期所收之花，亦難有雪白也，

大棉，紫花，其衣分均由百分之二十九至百分之三十三，絨長均能由二十一米利米達至二十五米利米達，色澤則大棉特優，可稱霜白，紫花特別，乃爲爲古銅色，間或有稍淡者，

北御河之天子，其衣分絨長，亦可追及大棉，但色澤較遜，小子衣分勝於天子，絨長則不如遠甚，此所以近年逐漸淘汰也，

(二) 過去棉業情形

河北棉業情形，既如上述，土質氣候，無不相宜，植棉縣分，且視爲唯一作物，理

宜不待提倡，應自逐年增進，方合理想進步，孰知有大謬不然者，查河北棉史，由清以來，始而方觀承督直時，製有植棉圖說，（編者按，即本刊第一卷第八期起載之御題棉華圖，）勸導農民，農家已廣為種植，鄙人幼時，曾聞家人言，『某某之富，曾植棉五百畝，』敝鄉農家，本不慣植棉，其一家尙能植有此數，其慣於植棉縣分，更可想見，可見當時即已感到棉為人所必需，確係重要作物之一也，及至清末，民初，外貨輸入，益覺棉產重要，國之強弱，有以係之，張季直先生倡為棉鐵主義之設，於是有志之士，亦均曰種棉植棉以挽漏卮，遂有整理棉業處之設，而農商部亦繼設立木場以為研究推廣之具，此時可謂河北棉史最盛之時矣，自鄙人辦理調查以來，所到縣分，亦無不曰『植棉風氣，以民國之七八九十四年為最盛，嗣因天災人禍，苛捐雜稅，踵至沓來，遂至多行改植他種作物，此其不進步逐漸衰落之大原因也，』

（三）將來棉業之計劃

河北棉產，查其向來歷史，目前情況，深知將來尙有推廣之地甚廣，亟應改良之處甚多，茲分述之如左，

（一）改良籽種

植棉較多縣分，已視爲惟一作物，種植方面，亦無須吾人提倡，其所最需要者，則爲籽種之改良耳。查各縣棉種，西河區域雖以蘭棉爲主，然蘭棉尙分有白花黃花之別，曾經本場考查，黃花籽種，遠不如白花者之優，而農家多未能辨，不但黃白亂雜，大棉，紫花，以及少數別種，均混雜種植，以致農無純種，其收量上品質上無不大受影響，南御河區尤甚，北御河區大小兩子雖尙分種，然以選地不良，環境關係，則其所謂優點者，實不足數，均應淘汰，如以衣分大硬絨爲主者，則當以白花蘭棉爲準，敝場近年曾行單本純系育種，以備將來改良之用，但敝場勢微力薄，極應廣立育種棉場，以羣策羣力，共策進行，至美棉之推廣，近年雖錯有進步，然以籽種不純，加以環境關係，極易劣變，其籽種着實不應復用，如逐年輸入大宗籽種，亦非善良之策，敝域雖育有單本純系育種，但其本性恐難以固定，敝場曾育有正定大棉一種，其衣分，其絨長，均較美棉脫里司種不劣，色澤則超過之甚遠，但未悉其紡紗性質如何，敝場本年適在進行研究，如其紡紗性質不劣，則此本土適宜之物，必能推廣盡利，又何必定植美棉，可否代美棉以推廣，暫作商確，尙希專家賜教爲幸。

(二) 設立棉業教育機關

特用作物參考

河北農業教育過少，棉業教育更甚，以致所有關於農事之機關團體，多有人員並未悉農爲何物，況棉事之研究者乎，以無農業知識，遂致農自農，政自政，不相往來，惟以空文敷衍，上司情形如此，豈不令人浩歎，補救之方，極應一面擴充農業教育機關，內設專科，一面特設棉業講習所，以造就特別人材，使其服務有關農事之機關團體，接近農家，交接既密，農民識增，自能逐漸進步也。

(三) 研究會之組織

農業情形，各地不同，研究方法，亦各有異，誠以農有自然界之關係，非盡人力所能成功也，況棉爲本土適宜之作物，其栽培上管理上尤非一概可言，如在正定而論，同一繭棉品種，城南之株間距離僅四五寸，而城東則須一尺左右，若以長江流域及河北而言，長江流域多不注意去蘗打尖之工作，而河北則須視爲不可緩之行爲，此事曾經敝場再三試驗，其施行與不施行者，比較結果上大有差異，民國十一年敝場曾行推廣美棉，無償給與民間籽種一千五百斤，內有一戶，種植三畝，完全未行打尖去蘗手術，其結果僅收籽棉七斤有餘，結果如此，由此益知此種工作之緊要也，然長江流域之無須有此工作，是否氣候影響，抑土質關係，尙未能詳悉，此種互通聲氣，共同研究之舉，極應聯

合一致，作一最大研究團體，以互相切磋之爲善也，

(四) 棉捐棉稅之豁免

總理所云人生要素，衣食住行缺一不可，衣旣爲四要之首，而棉又爲衣料之源，其爲人之必需品也，可無疑意。吾國先聖之教，以及列強所定之法，莫不以人生必需品爲重，以爲興亡之本，特予獎勵，亦勢有不得不然者。近年棉產捐稅繁興，且特苛酷，直接間接病商害農，以致棉農之益，盡付捐稅，尙有不敷，民窮財盡，年復一年，河北鄉間農民，約佔百分之九十五以上，幾乎全民業農，向來不慣植棉之縣，可無論矣，而植棉較多縣分，民所依爲生活者，失其保障，欲其一往直前，宗旨不變，其非南轅北轍之論乎，吾以爲河北棉產之盛衰，固需研究推廣提倡並進，然應豁免之苛捐酷稅，亦屬急要之舉也，

河南省

河南土質氣候，除極少數縣外，大都宜棉，尤以豫西產棉爲最盛，沿黃河之邙陵灘地，自閩鄉迄鄭縣，東西綿亘數百里，盡係棉作，靈寶之棉久著聲譽，新鄉彰德，日有改進，全省常年棉田面積不下三百萬畝，產量約在七十萬擔，誠爲本省出產大宗，近年

來災侵遞現，戰亂頻仍，棉產前途，大受影響，十七十八兩年，豫西天氣亢旱，赤地無垠，戰雲彌漫，經年不解，棉田多未插種，收量微乎其微，人民死於鋒鏑，即乞食異鄉，昔所謂富庶之區，今河南省已成荒涼之鄉，五穀雖獲斗升，棉產可想而知，其他各方，雖不如斯之烈，棉產收量，亦遠遜於前，交通梗塞，銷路幾於斷絕，十九年全省均能及時播種，棉田數目，約近三百萬餘畝之多，較諸近年尙屬增加，惜乎中間忽受旱害，收量因之減少，以全省論，約有八成，茲將十九年度棉產狀況，臚陳於後，

「棉田產量」本年植棉面積，據調查所得有三百零七萬四千餘畝，而登封，臨汝，滎源，新野，因匪患未克前往，數目尙不在內，以本年天氣而觀，此四縣不下二十萬畝，河南全省植棉面積約在三百三十萬畝左右，就中洋棉約占三分之一，餘係中棉，

(一)土質 河南產棉各地，土質不一，在武安，臨漳，安陽，林縣，湯陰，淇縣，輝縣，濟源，沁陽，孟縣，鞏縣，偃師，洛陽，新安，瀾池，鄭縣，尉氏，太康，西華等處，種棉之地，以壤土及粘質壤土居多，砂質壤土次之，濬縣，滑縣，津，新鄉，獲嘉，溫縣，陝縣，靈寶，閩鄉等處，以砂質壤土爲多，砂土壤土及粘質壤土次之，除安陽，閩鄉，靈寶，新鄉，獲嘉等縣外，類皆植棉於邱崗瘠薄之地，較好之田，不肯植

棉，亦是各縣棉產收量不豐之一大原因，

(二)產量 棉之產量，因土地肥瘠，雨量多少，以及耕作勤惰，肥料多寡而不同，就普通言之，中棉每畝約可產百斤，美棉每畝約可產百二三十斤，武安，臨漳，湯陰，輝縣，獲嘉，新鄉，鄆縣，偃師，洛陽等處，每畝中棉可收百二三十斤，美棉可收百四十斤，安陽，太康等縣，每畝中棉可收四五十斤，美棉可收至二百斤，靈寶美棉產量最大，每畝可達二百四十斤，本年太康，杞縣，鄆縣等處，僅可收二三成，豫西各縣，大都四成，豫北尙有五成之收，惟安陽，湯陰，林縣，延津等處，約有八成，全省產量，皮棉約在五十五萬餘擔，臨汝，登封，新鄉，洮源不在內，

(三)肥料 所用肥料，以廐肥及堆肥爲主，概係用作基肥，於春耕施之，間亦有於播種後發芽，將肥料撒在地面，用耜耨之，普通每畝施肥有七八百斤至千五六百斤，亦有用至二千斤者，最多爲靈寶縣，每畝有施肥至三千斤者，除此兩種肥料外，亦有加油粕百斤與廐肥同時施用之，

(四)耕作 普通多不行冬耕，春耕深度由四五寸至六七寸，耕畢用撈或耨平之，然後條播，撒播，播後再以撈平之，若係條播，行間，中棉六七寸，美棉一尺二三寸，株

間，中棉三四寸，美棉七八寸，皆於苗長至二寸許用鋤間空，中耕與除草，同時舉行，在全季中間苗外，至少行三次，有多至五次者，在太康一帶，大都撒播，間有條播及點播，豫西各縣，多行條播，撒播，點播甚少，汲縣、安陽一帶，亦以撒播較多，至新鄉，獲嘉，濟源，孟縣等處，則以條播為普遍，河南播種棉花，多在清明前數日，最遲亦不能過小滿，否則生長惡劣，收穫時期，最早多在立秋，至遲則在霜降後，

「生長」河南農人植棉，失於密，每致棉苗向上徒長，分枝減少，發育參差，結果不多，尤以花棉為甚，本年春，除臨漳過於亢旱，全無播種外，其餘各縣均能按時播種，幼苗期間生長，多屬佳良，至開花期間，忽遭旱害，果多脫落，雖降雨後，棉桃因為時過晚，多遭霜害，不能開放，而太康一帶，適與相反，在結果期，陰雨連綿，桃多腐爛，安陽一帶，自幼棉至成熟期間，生長均稱良好，

「品種」本省棉甚為複雜，大別之可分為洋棉及土棉，洋棉有德勝棉，脫骨棉，金字棉，德棉（亦係美棉一種）等種，德勝棉自近年輸入，尚未普及，金字棉為時雖久，以劣之故，形將絕跡，就中以德棉，脫斯棉較廣，德棉在靈寶，閩鄉，陝州，洛陽等處為最多，幾占棉田面積十分之八九，安陽，新鄉以脫斯棉較多，收成亦極佳良，惜乎農

人無知，相雜播種，品質多半劣變，然因其收量較豐，則以上數處，大有全植洋棉之勢，豫東太康一帶，洋棉品質極爲劣下，鄆州市場，現無立足之地，則在孟縣，沁陽，溫縣，獲嘉等處，因美棉常遭毒爛，收穫亦晚，極少種植，土棉有白絨繭，黃花，青莖棉，朝鮮棉，化子棉，小籽白，小籽黑，對花，湖花，絲子，土棉，紫棉之分，以獲嘉，武安之白絨繭，新鄉之青莖棉，孟縣之湖花，太康之對花，品質較優，收量亦豐，近年雖紗廠洋商購買以重價，洋棉農人以紡織較易，填衣復佳，全省仍能保持二分之一面積，

(一) 纖維 美棉長度由十分之六吋，至一又十分之五吋，普通多爲一吋，最長者爲鞏縣，靈寶之德棉，色澤大半白而有光，其品質以靈寶，洛陽，鞏縣，安陽，獲嘉之白絨繭，及武安之大青莖爲佳，太康紫棉長約一寸，色土黃，以其製衣，能遮污垢，

(二) 縲棉率 洋棉之縲率，約在百分之二十至百分之四十，普通多在百分之三十左右，最高爲洛陽之德棉，大至百分之四十，土棉之縲棉率，約在百分之二十至百分之四二，普通多爲百分之三三，最高者爲獲嘉之白絨繭，可達百分四之二，

「經濟」河南產棉各縣，悉兵燹蹂躪之餘，官府征派之繁，軍隊搜索之酷，爲近年

所未有、人民傾家蕩產、不可數計，就每畝棉田，而除地租人工肥料需洋八元外，捐派又將及半，以年五成之收，每畝所收不過十元上下，虧損竟至三元之多，農人經濟之困難可知，

「運輸」豫北棉花，除供本地紗廠應用外，則分運鄭州、漢口、天津等處，或東運齊魯，西至山西、運天津者多用火車裝運，運魯晉者，則用畜力，豫西棉花，向由隴海鐵路運鄭縣，再由鄭縣分運至津滬漢等處，靈寶、閔鄉、陝州之棉，多由黃河運至汜水陽橋渡口，再轉陸運鄭，本年晉豫據河相持，河路爲之中斷，鄭縣爲全省棉產集中地，由鄭縣運滬，多由隴海路運至大浦，然後改裝小輪，運運上海，至津漢兩處，多由平漢路裝運，太康之棉，除供鄰近各縣銷用外，大部用畜力運往皖北各縣，間有用馬車運鄭銷售者，豫南棉花，多由襄河運銷湖北，

「存銷」本省常年產棉六十餘萬擔，除供本省人民應用二十萬擔，及紗廠十六七萬擔外，每年常可運出二十萬擔左右，本年因十八年棉花歉收，以全省論，最多不能超過十萬擔，雖在鄭縣陝州彰德等處調查，約運有四十餘萬擔，除本年（十九年）所產，占十分之一外，而晉陝實產四分之一，十八年以前之棉，現已無存，以本年年終言之，

，所存當不下四十萬擔，

「稅厘」本年軍興以來，供給浩繁，苛捐雜稅，十倍於昔，運費增加，亦多倍蓰，茲將各主要區域，運棉稅捐及運費開列於次，

(一) 安陽至鄭州

包捐 每包 一百五十斤 一元

厘金 每包 七角

火車捐 每百斤 五角八分八厘

雜費 每百斤 一元

運費 每百斤 一元五角

(二) 陝州至鄭州

包捐 每包 一元

厘金 每百斤 七角七分

特捐 每百斤 四角

火車貨捐 每百斤 三角

特用作物參考

雜費 每包

一元

運費 每噸

十四元二角

(三) 由鄭州運上海

包捐 每包

一元

厘金 每百斤

七角

經紀捐 每百斤

一元

公益捐 每百七十七斤

一角

火車捐 每百斤

二角九分四厘

保險捐 每二十噸

二十元

運費 每包

五元

以上大多由鐵路運輸，本省各縣之間，多用人畜力，普通每百里須洋一元，

「棉包」河南機器打包廠，僅鄭州豫中打包廠一家，現陝州機器打包廠，業已開始營業，打包機每日能打七百餘包，機包重量，約有五百餘磅，經打包機打包後，包皮堅固，既可省費運，又免危險，每包所需麻包，鐵條，人工共五元，其他各縣，間有簡單

打包機，每包約重二百斤上下，質料多爲布及繩，價值由一元二角至一元七八角不等，至用足踏之包，約在一百二十斤至二百斤之間，包皮質料及價值亦同與前，

「貿易」河南棉花貿易，以鄭縣爲中心，各縣之棉，多集於此，貿易方法，於收穫後，由小販持秤至鄉間收買，由小販轉售花客，或送附近花行出售，此種花行，多爲代客買花，惟貨物出進，僅收行佣，間有代辦花行，過期則改營他業，專營棉業花行甚少，鄭縣有德昌，立興長，天成，德記，大生等十數家，彰德有蔚豐和，隆泰厚，義興恒，永源等數十家，資本較厚，惟因近年捐派過重，營業蕭條，大都賠累不堪，茲將各縣行佣列下，

新縣 賣主百斤納五角，買主按棉價納百分之一，

鄭縣 賣主按棉價納百分之一，

安陽 賣主每百斤納三角，賣主按棉價納百分之一，

湯陰 同前

滑縣 賣主按棉價納百分之一，

孟津 賣主按棉價納百分之三，

特用作物參考

溫縣，沁陽，獲嘉，孟縣等縣，均同前，

太康 由賣主接棉價納百分之三，

尉氏，偃師，鞏縣等縣，均同前，

西華 由買主接棉價納百分之五，

「花秤」河南買賣棉花，所用之秤，極不一致，茲分述於下，

（新縣）大宗二十兩，零售十六兩，（延津）二十兩（孟縣）二十兩（濟源）二十兩（沁陽）二十兩（淇縣）二十兩（林縣）二十四兩（武安）二十兩零八錢（臨漳）（安陽）（湯陰）均二十兩零八錢，（溫縣）（獲嘉）二十二兩，（偃師）花行二十兩，街上零售二十七兩，三十兩，三十二兩（鞏縣）同前，（禹縣）十七兩，（未列入各縣）均為十六兩，

「河南棉業之前途」現在軍事奠定，一切政治，漸臻修明，苛稅完全裁撤，土匪行將肅清，人民既能安居樂業，負擔亦大減輕，且本年春雨水調和，想能及時播種，棉田面積，當較前增加，棉業機關，均能循序前進，設無重大變化，則河南棉產，就有極大希望，

「過去之改進」本省棉產，久爲國人所注意，改進提倡，公私均有設施，或限於經濟，或因於政見，非中斷即停滯，所以迄今效果甚少，各場向無記載報告，對於歷來之改進，無從考查，茲就所知，略陳梗概，民國五年，農商部設立中央直轄模範植棉場於彰德，旋改爲第一植棉場，對於摘心整枝均極講求，後以部款支絀停辦，安陽一帶美棉，賴其提倡之力不小，民國十年至十二年，華商紗廠聯合會，與實業廳合作，委託棉場三十處，多在交通便利之縣，以每縣一處爲準，所有試驗技術及報告，均受實業廳之指揮，棉種欸項，由紗聯協助，每處年津貼洋百元，以期美棉普及，效亦不著，在此數年間，實業廳發給各縣脫斯棉種甚多，惜農人種植，不求合法，漸形變劣，民國十三年，實業廳見已往之失敗，特在開封洛陽籌設模範植棉場二處，以開封爲第一場，洛陽爲第二場，實行馴化佳良棉種，再行推廣，至十五年，革命軍克豫，因經濟費困難停辦，亦無成績報告，鄭縣東南大學，開封河南農業專門學校，所設棉場，成績尙佳，十七年，建設廳由滬運來大批德勝棉種，分發播種，民國十八年，河南各農林試驗場成立，均有植棉一部，現未得到結果，

「將來計劃」河南棉業機關，向不相謀，改進計劃，極不統一，本年建設廳以歷年

雖有植棉試驗，效不甚著，擬改洛陽第三農林試驗，爲河南棉作試驗場，以期經濟人才集中，而收速效，河南大學除擴充原有植棉場外，擬將靈寶校產用棉作試驗，並派員赴產棉各縣，實行指導農民改進技術，並與建設廳合作，開全省棉業會議，對於太康之美棉種，力求改良，沁陽屬各縣特別注意中棉試驗，安陽豫西則求美棉之改進與普及，先擇數縣，試行棉種檢查，其他棉業機關進行計劃，尙未詳，

陝西省

(一) 陝西棉業過去情況

(一) 歷史

(甲) 中棉 陝西原種植中棉，及光緒二十年前後，始有種美棉者，現時一般農民，仍多種一二畝中棉，以作被絮之用，中美棉混雜，無地方純種可言，

(乙) 美棉 美棉之輸入陝西，在清光緒二十年左右，最初之介紹者，概爲傳教之教士，陝西省及劉晉愚先生，(劉係晚清關中三儒之一，(輓軸式軋花機之輸入陝西，亦爲劉所首倡)美棉之在陝西，清季爲萌芽時期，由民國元年至民國十二年爲極盛時期，十二年後爲衰落時期，

(二) 改良

陝西從事棉作改良工作者，有農棉試驗場之設立，然無相當效果，有前實業部前陝西實業廳，輸入美棉種籽，近年營遇荒年中，棉業界捐賑二百噸美棉種子，分散各縣農民，種子散後，即無人過問，故效果甚微，

(三) 銷路

陝西棉花銷路如下

(甲) 甘肅 當二十餘年前，陝棉在天津，上海，漢口，鄭州等地，未獲得市場時，所產棉花，除供本省用外，大部都以騾車運銷甘肅，即近年仍有少數西上售賣，

(乙) 四川 四川北部所用棉花，亦仰給陝西，常有苦力者，由陝西關中道背一二百斤，翻秦嶺，經漢中，而入四川，川人呼陝棉曰「西花」以其品質優良，故恒珍視云，

(丙) 山西 由大慶關及風陵渡輸運，曩昔陝棉運至山西者，亦屬不少，但近年以山西漸種棉花，因而陝棉銷路較少，

(丁) 各大市場 最近二十年來，陝處所產棉花，百分之九十九皆由水路，(渭河，

特用作物參考

黃河，)或陸路出潼關，經河南轉到隴海，平漢，津浦等路而運銷於上海，漢口，天津，鄭州等大市場，

(四)產地

陝西棉田皆分佈於關中道，渭河，涇河流域，及黃河西岸等縣。以涇渭二河下游之臨潼，渭南，涇陽，高陵，三原，長安等縣產棉為最多，品質亦屬最優，市場所稱陝棉者，皆此數縣所產，當民國七八年，陝西產棉最盛時，此數縣農民，恒有將其全地面之數半數，種植棉花者，

(五)品質

陝西所產棉花，恒受紗廠歡迎，前數年，每擔陝棉，較他省所產之棉，價高數元，此即陝西棉品質優良之證，然其纖維長度，韌力，闊度等詳細品質，尙無精確研究，

(六)產量

各年總產量及面積，除紗廠聯合會之調查外，尙無精確統計，每畝產量，以四十斤棉衣為最普通，亦有達八九十斤

(二)現時棉業狀況

(一) 棉田減少

近數年來，因糧價昂貴及棉花受運輸不便影響，價值低落，農民種棉之數，不如前數年之多，余去冬由西安北行，經過渭河，涇河經長安，涇陽三原，富平等縣，用數電桿法，得各種主要作物之百分數如下表，

由某地到某地	距離(里)	棉花田所佔%	麥田所佔%	回棧所佔%	其他佔%
西安至草灘	三〇	二三	四四	一一	二一
草灘至涇河岸	三〇	二〇	二三	二四	三三
涇河岸至三原	三〇	一一	二〇	一一	三七
三原至五畹頭	三〇	一一	四三	一一	三三
五畹頭至富平	三〇	一〇	三八	三五	一五

由西安漸次向北，旱災漸重，而棉田亦漸少，此即因旱災致棉田減少，所謂「回棧」者，即於棉作及黍稷，玉蜀黍等作物之後，繼種以小麥，豌豆，或豆類與小麥混種之作物是也，在普通年歲，農家種植黍稷，玉蜀黍等作物，恒佔其全面積百分之十左右，而此次調查回棧所佔百分數平均在百分之二十上下，此亦足證棉田減少而改種食用作物

特用作物參考

也，

(二) 植棉範圍擴大

紗廠聯合會調查陝西棉花民國九年至十八年，調查之縣區，由八縣而增至三十一縣，但此皆係關中道，產棉各縣，若漢中道之南鄭，安康，城固，洋縣，石泉等縣，榆林道之寧陝，綏德等縣，近年亦漸植棉，（余翻閱陝西前農礦廳民國十八年案卷，見有上述各縣產棉報告）則未列入調查表內，陝西棉田，概由關中道漸次向南北擴充，

(三) 品質變劣

近來市場，舍陝棉而稱靈寶棉品質優良，移重視陝棉之目光於靈寶矣，此非棉商紗廠之目光改變，實因陝棉退化使然，退化原因，係不事育種改良工作，任其退化，

(四) 產量減少

近年陝棉每畝產量，不若民國十年以前之多，一般農民恒曰，『天不收棉』，因此棉田亦趨減少，（此指普通年歲而言，若在旱災時期，每畝產量僅數斤而已，）

(五) 現有品種

(甲) 退化美棉（鄉人稱曰洋棉）約佔總面積百分之九十八以上，

(乙)新輸入美棉(鄉人稱曰德棉)此種籽，大部棉業界前所捐賑之二百噸棉種，其小部，由靈寶等地傳入，

(丙)中棉(鄉人稱曰蘭花)，此為土產棉種，為數不能超過百分之二，

(六)農棉試驗場

本省現有農棉試驗場二所，(一)在西安西關面積二百零一畝，(二)在西安北三十里草灘，面積七百餘畝，數年以來，因天災，人禍，及經費等種種關係，未能進展，

(三)將來計劃

(一)擬定關中道為純種美棉區

現時關中道，農民所植之棉百分之九十九皆為美棉，且市場所謂陝棉者，亦係美棉，由此可知美棉在陝，早有相當地位，

(甲)暫定脫字棉為推廣棉種，脫字棉，在河南鄭州及北方各省，種植者甚多，皆有佳良效果，陝西緯度與鄭州等地相似，其他土壤等亦相近，故脫字棉雖在陝西無相當試驗諒亦必不差，故在陝西未得適宜該地之風土氣候而較脫字棉為優之品種前，暫以此曲

特用作物參考

種作為該地推廣之用，

(乙)由國內所有之純種棉，擬在陝西作比較試驗，再徵集世界著名美棉品種，以作品種觀察，並從各地棉田選擇早熟，以作純系育種之初步，

(丙)組織省立棉業試驗場，陝西雖有農場二所，皆係其他作物與棉花相並重視，現欲積極改良陝西棉業，擬在宜棉區域，設立棉業試驗專場，此種計畫，現已加入本年度預算內，俟經濟稍有眉目，即可實現，

(丁)擴充棉田，(一)將各河流兩岸，所有荒地盡量開為棉田，現已着手進行者，有艸灘、渭河岸之荒地，此處全數開為棉田，已有十五六萬畝，除此而外，其他荒地甚多，大有擴充之可能，(二)西安之西，如興平、武功、扶國等十餘縣向為產烟之區，現時陝西當局，已有嚴禁種煙之決心，且人民亦有此種醒悟，將烟田改作棉田，

(二)漢中道提倡種植美花

在漢水下游，與湖北接壤地界，完全為美棉區域，而其成效甚佳，漢中道上漢水上游，且其氣候土壤，亦與湖北之漢江流域相似，由此推之陝西漢中一道，必有宜棉之區，且現時已有種植者，其品質產量，亦屬甚好，惟為數不多耳，故擬在該道設立試驗場，

專作試驗推廣美棉事務，

(三) 榆林道試種中棉

陝北榆林道屬各縣，荒地甚多，除少數地方小規模之種棉外，其他農民，皆不知種棉爲何事，該地漸北，每年植物生長期較短，種植美棉，恐無僭大希望。試種中棉，或有可能，

(四) 其他

(一) 陝棉品質優良之原因

國內種植美棉，已有數十年之久，而陝西美棉，在多年以前，市場上得有特別地位者，恐除品種之外，尙有其他原因，再陝西自種植美棉以來，向無人研究改良，美棉品種之陝西甚爲退化，然一般紗廠，仍以品質優良目之，個人意見：土壤河流之影響於棉產，恐爲主要原因，

(甲) 土壤 陝西土壤爲沙土層，古代即爲重視，故有『厥土黃壤，厥田上上，』之語，再以前種植物論，同一西瓜品種，同爲山東人所栽培，在京南附近，鮮二十斤以上之西瓜，而在陝西，五六十斤重之西瓜，亦爲常見之物，由此推之，陝西宜棉，土壤關

係，必爲不少，

(乙) 河流影響 海島棉在其原產地品質較優，長陰沙所產棉絨，纖維特長，皆水之關係，陝西現在棉產最多之區，即涇渭二河下流兩岸及渭河之西岸，其品質特別優良，未始非此數河流之關係也，既有其特別土壤，河流，以影響其產量，品質，則陝省棉產改良推廣之事，不可與其他省區，同日而語矣，

(二) 陝西棉不振之原因

(甲) 缺少研究改良推廣機關

陝省對於植棉，絕無人過問，以如此易爲雜交退化之作物，而經數十年之久，無人過問，其產量之減少，品質之變劣，不亦宜乎，

(乙) 天災人禍

陝省數百年之向例，爲五年一小旱，十年一大旱，最近數年，又遇駭人聽聞之奇災，人民皆無衣無食，逃亡四散，求生不得，焉有時間，以種植棉花，自民國五六年後，關中數十縣，每年皆有兵災，各地皆有匪患，人民未有能安居樂業者，無論老幼，皆以偷生爲難，若夫江浙人民之安居樂業，雖睡夢間，亦不想及，處此環境，焉得安心種

植。

(丙)交通不便

陝西棉花市場，皆在數千里外之天津、上海、漢口、鄧州等縣，中國歷年多戰，隴海，平漢，津浦諸路，時告斷絕，旅客來往，時有障礙，何況貨物之運輸，故各大市場，棉價恒在四五十元上，而陝西棉價，則每每爲十餘元，甚有廉價出售，而無主顧者，余家居宜棉區之渭南，每年種植棉花二三十畝，民國十六年，因戰爭影響，三歲所產棉花，更離得發生興趣，

(丁)種植鴉片烟

以優美平原，種植鴉片，在陝西各縣，實爲慣見，而西安以西各縣爲尤甚，使無鴉片種植，則棉田之增加更多，再人民吸食洋煙，則體弱無力，農事雖忙，亦不留意，陝西棉業不振，鴉片之影響甚大，

(三)與陝西棉業有關事項

(甲)鈞見兒嘴水利

『鈞見兒嘴』者，陝西西安之北，涇渭二河間之一地名也，漢唐之世，此地水利甚爲講

特用作物參考

求，有『白渠』等名稱，後以代遠年深，無人管理，所有溝渠，皆行淤塞，數年之前，有關中李宜之先生者，爲我國當代水利專家，卽有開浚釣兒嘴工程計畫，引涇河之水，可灌渭北七縣宜棉之區，以經費關係，未能即時開工，現時縣政府有八百萬陝災公債之議，若能成事實，則以工代賑，異日溝成渠就，增加陝省每年棉產量，當不在少數，

(乙) 籌備民生紗廠

陝棉以交通關係，不能振興，已如上述，若當地有相當市場銷售，則受此影響甚小，而農民種棉興趣，自易濃厚，民生紗廠，現時正在積極籌備中，此廠開工後，則以陝省產之棉，供本省紗廠之用，農商交受其益矣，

(四) 對各方之希望

(甲) 希望於中華棉產改進統計會者

此次勝會，爲我國棉界空前所未有，對全國棉產改進統計，皆有詳細之討論，若能將其議決案，切實執行，則我國棉業之發展有望矣，

(乙) 希望於華商絨廠聯合會會者

華商紗廠聯合會，辦理我國棉產統計，已有多年歷史，不特我國棉業界所未有，亦一切統計事業所鮮見者也。望此後仍本其初衷，繼續努力，以求日趨精密。

(丙) 希望於政府者

陝西爲我國西北咽喉，欲解決西北問題，非先由陝入手不可，『開發西北實業』『移民開墾』，政府所最重視之點，故望政府未開發新疆，甘肅之前，先開發陝西，未開墾蒙古，先開事陝西北，由近及遠，事輕易舉，經營陝西，墾業固屬千頭萬緒，而植棉爲各務之急，且見效最速者也。

(丁) 希望於各棉業專家及

各農科大學者

以天時地利而論，陝西爲我國唯一植棉區域，且陝西情況，與華北各省，甚爲類似，在陝西育得良種，不能推廣黃河流域各省而無阻，在陝西提倡農業，爲經營西北農業初步，有志西北農業者，想不乏人，望各專家注意及之。

山西省

(一) 現在棉產狀況

山西全省，除雁北一帶，氣候較寒，土質瘠薄，不宜植棉外，其餘各地，無不宜棉，尤以河東道屬，地勢平坦，土質肥腴，加以黃河汾水繞流其間，灌溉便利，植棉更屬相宜，故本省棉產，以該地為最富，近年冀寧道屬，以及雁南一帶，亦日見推廣，氣候，土質，亦屬相宜。惟雨量稀少，旱魃為災，幾於無年無之，故現在棉田面積，僅達一百五十餘萬畝，每畝山西省籽棉收量，均不過三十餘斤棉產發展，大受影響，但近年官廳方面提倡甚力，頒發美棉種籽，勸令農人栽植，尙不至有退步之虞，至所用棉種，則以美棉為主，計有脫理司，金司，隆司泰，長絨，大棉等種，纖維長者，可達一吋，光澤潔白，品質優良，且以成熟期早，與氣候更屬相宜，農民遂相率仿種，故棉田亦日見增加，此山西現在棉產之狀況也。

(二) 過去之改進

山西棉產狀況，既已如上所述，其間當不無幾多改進，茲更詳述於下，以資參考，

溯自民元以前，河東道屬即有少數農民自行栽種，以供日常所需，惟伊時民智閉塞

絕無外銷觀念。迨至民國六年，官廳爲提倡棉業起見，施設山西棉業試驗場於平陽，以期就近指導，而便宣傳，並購買美棉種子，無價發給人民，試種之下，成績甚佳，益足以引起植棉之興趣，故山西棉產發展之速，亦未始非官廳提倡之力也，至雁長，冀寧兩道，向來農民多謂不宜植棉，民元，有志之士，遂有將棉籽輸入試種者，惟因管理無方，屢次試種而屢遭失敗，嗣後官廳方面爲提倡冀雁兩道之棉業，故於民國十年，又設第一經濟植棉試驗場於太谷，第二經濟植棉試驗場於文水，第三經濟植棉試驗場於定襄，第四經濟植棉試驗場於高平等縣，就地試種，分區指導，以期引起人民植棉觀念，而羣起仿種，去年十月，更設立山西推廣處，專事推廣，按其計劃，擬將全省棉田於五年推廣至三百餘萬畝，此計劃如果實現，則山西棉產之發展，不卜可知也。

(三) 將來之計劃

按山西棉產實際分佈情形，將來計劃，擬分全省爲四大棉區，

(一) 河東區

臨汾，榮河，曲沃，洪城，永濟，河浦，新絳，趙城，解縣，虞鄉，臨晉，猗氏，安邑，平澤，芮城，襄陵，稷山，絳縣，汾和，萬泉，夏縣，大寧，聞喜，霍縣，翼城，垣

曲、汾西、浮山、安澤、吉縣、濕縣、鄉寧、蒲縣、永和、靈石等三十五縣屬之。

(二) 雁南區

五台、崞縣、忻縣、定襄、靜樂、繁峙、河曲、保德、偏關、神池、五寨、寧武、代縣等十二縣屬之。

(三) 晉陽區

陽曲、太原、太古、介休、平遙、孝義、汾陽、文水、離石、方山、石樓、臨縣、中陽、交城、清源、徐溝、祁縣、榆次、平定、盂縣、壽陽、昔陽、興縣、嵐縣、苛嵐等二十五縣屬之。

(四) 上黨區

長治、長子、襄垣、屯留、黎城、潞城、壺關、平順、晉城、高平、陽城、陵川、沁縣、武鄉、沁源、榆社、遼縣、和順、沁水等十九縣屬之。

並於每棉區內選擇適中地點，各設立棉花育種場，（參閱附提案）內分試驗，選種，軋花三大部，以質改進而便推廣。

附提案

理由 查本省行政區域，原分雁門、冀寧、河東三道，茲因雁北一帶不宜植棉，故改爲雁門區、冀寧道屬，區域較廣，風土有異，指導棉作，殊感困難，遂更分爲晉陽、上黨兩區，連同河東區計爲四大棉區，此四大棉區內之棉產，近年雖日漸推廣，惟棉農無知，不講育種方法，優劣棉種，任其雜交，以致優良棉籽多形退化，產量因之減少，此棉花育種場之設立，不容緩圖者也，至本省民國六年雖設棉業試驗場，但因規模較小，職員無多，指導全省廣大之棉區，不惟感受困難，且大有鞭長莫及之勢，故於四大棉區，各設立棉花育種場，馴化棉種，分區指導，期收事半功倍之效，將來棉產發展，庶乎有望。

辦法 棉花育種場之組織內容約分三部，

(一) 試驗部 以試驗每年新輸入棉種爲宗旨，蓋本省棉產雖較前稍有進步，然各區適宜之棉種尙不多見，非籌劃鉅款，設立棉場，逐年購買優良棉種，先由本場試種，以資馴化，二經試驗適宜，即分發所屬區內種植，希圖廣播而增收益。

(二) 選種部 以選擇歷年棉種內之優良種籽爲目的，其選種方法大別爲二，即普通選種法與特別選種法（單株選種法）。

(三) 軋花部 此部除負指導調查估計等責任外，每屆收花之期，即前往劃定地段，從事工作，將該段所有籽棉，盡數軋輾，不良棉籽，完全收回，再將選種部儲產之優良種籽，按數發給，俾資廣播，並宣傳選種方法，以期自種自選，而防退化之弊，如斯逐年段進行，良種可以常保，劣種日漸消滅，不數年間，全境內滿佈佳種，棉作改良，稻克漸告成功。

北方種棉淺說

北方農民們，你們嘗說：『美棉比中棉好，要想改種美棉，可恨不知到怎樣種法』！這本小書，就是告訴你們種美棉的法子。

你們要知到，種植美棉，完全採用本地方種中棉的老法子，是不行的，完全仿效別地方種美棉的新法子，也是不行的。必須參照當地的情形，研究出相當的法子，種植美棉，纔能得到美棉最高的益利呢！

這本小書，是根據我們在北方九年來種植美棉的經驗編成。上面所說種美棉的法子，最切合北方的氣候，土質和農情。很希望要種美棉的人們，拿回去詳細的看看，按照所說的方法，切實實行，當能解決多少困難，增加若干收入。

一 擇地

北方很喜歡種棉花在瘦土中，這種惡習慣，對於美棉完全不適用，種美棉的地：一、要的土地肥美，二、要地勢優良，三、要前作適當，今根據這三種理由，分說上等棉地次等棉地，和絕對不能種棉的地，如下：

上等棉地非為家看自己所有的田地，和地方的狀況，選合宜以下情形之一的地，用

來種棉最宜。

一、平常種莊稼的地，就是拿種莊稼的地輪換着種棉花，不要拿特別的壞地種棉花。

二、肥美的砂壤土地。就是俗說的好黃土地，凡在澆水的地方，拿這種地種棉花最好。

三、高燒燥黑的地，這種土地，性質稍粘重，不宜於澆水種棉花，但在雨水稍多的地方，拿他種棉花，可以得到很豐的收成。

四、在村莊西南面的地，或春天東北面種有高梁的地，（但凡靠近砂崗地方，春夏間棉苗容易受暴風害的），應當選這種地種棉花。

五、種高粱，穀子，玉米，豆子，大瓜的地，這許多莊稼中，豆子和大瓜能增加土中的肥料，其餘的收割很早，秋天可以早的耕地，所以來年種棉花。都極相宜的。

六、造近河渠，或水井的地；拿這種地種棉花，遇到天旱的時候，可以澆水，而在河北一帶，更要特別注意於這一層。

次等棉地 如沒有最相宜的田地，選合於以下情形之一的地，也可用來種棉。

一，平坦的簿地。

二，連年種棉花的地。

三，種蕎麥，花生的地。

四，菜園地。

五，南面種高粱的地。

絕對不能種棉花的地 有以下情形之一的地，不可用以種棉。

一，砂崗地。

二，含石礫很多的粗砂地。

三，鹼性太重的地。

四，四圍種高粱的地。

五，傾斜過甚的地。

二 整地

北方氣候乾旱，雨水稀少，整地得法與不得法，對於土中水分的保存和利用，很有

特用作物參考

關係，今分說如下：

秋耕 種莊稼的地，明年種棉花，必須秋耕，並且越耕得深越好，耕後更要細耙土塊。

種棉花的地，明年仍種棉花，可不必秋耕。因為棉柴拔後，時候太晚，如若耕地，地下水分，不能上達地面，冬期有雨雪，還不要緊；冬期無雨雪，來年表土乾下很深，不得透雨，不能下種，至於未耕的地，來春地下水，一直升到地面，就是不得透雨，也可以下種。

春耕 春耕過早，在春雨少的年頭，到種棉花時候，表土乾下很深，不能下種；在春雨多的年頭，到種棉花時候，地土板結，雜草叢生，同未耕一樣，所以最好在下種前幾天耕地，一耕完了就下種。

春耕有一小事極要注意，就是每耕二三丈寬，應當把耕過的地，先行耙平，然後再耕，因為隨耕隨耙，土中水分，就不容易發散了。

春雨耙地 北方春雨稀少，每得一次大雨，就要好好的把他保存在土裏，保存的法子，最好是雨後耙鬆土面，使上面的土和下面的土不相密切，於是水分就減少蒸發了。

澆水耕地 河北各地：澆水種棉花，春耕更不要早，等到下種時候，再行耕地不晚，凡未經過秋耕的地，可直接用鋤做成寬畦，如經過秋耕的地，先用碌磗壓平，次用鋤做成寬畦。畦成澆水，等水滲下，乾涇適當，趕快深耕，細耙，下種，又這次澆水，必須充足，棉花出芽，才能完美，切不可積糊過去。

三 下肥

北方氣候乾燥，土壤輕鬆，多下肥料，不但增加土壤的養分，還能增加土壤的保水力，所以下肥是極重要的事，北方種棉花，多半不下肥，應當改良纔好！

肥料的種類 草糞和牛馬糞效力又大又長久，並能含蓄水分，是北方棉田中最好的肥料，越用得多田地越肥美。

大糞和花生餅的效力都很大，北方土壤枯瘠，也宜多用，但用得太多，常有徒長枝葉之病，應當特別注意！

芝麻餅有促早熟的功用，凡受風旱災生長不暢的棉苗，等到落透雨後，用芝麻餅做追肥最佳。

棉餅和棉籽的效力，同牛馬糞差不多，也可施用。

骨粉能使棉株強壯，能防棉桃腐爛，倘有地方購買，每畝地可以下二三十斤。

每畝地用量的標準，一畝地究竟要用多少肥料，因為地力各有肥瘦，是很難決定的。下面三個標準，是指中等田地而言，瘦地可以照此增加，肥地可以照此減少。

一，每畝單獨用草糞二千五百斤，或牛馬糞一千五百斤。

二，每畝用草糞一千五百斤，或牛馬糞八百斤；外加棉餅五十斤，或大糞二百五十斤，或花生餅三十斤，或芝麻二十斤，或骨粉二十斤。

三，每畝單獨用大糞三百斤，或棉餅一百斤，或花生餅五十斤。

上面三個標準，肥料種類和份量雖不同，但每畝所費的價值，總在二元左右，最好是第三個標準，以草糞或牛馬糞為主肥，其餘的肥料可以酌量情形增加。

下肥的時期 草糞牛馬糞人糞，花生餅，棉餅，骨粉，均要在春耕前撒於地面，趁耕地的機會犁入土中，並且每日能耕多少畝數，就撒多少畝數，不要先一日撒下，防備夜間起大風吹去，芝麻餅等到第二次鋤地的時候，可以用種莊稼的耨子沿棉行施下。

四 下種

下種好壞，影響收成很大，應當特別小心！

下種時候 北方氣候，在穀雨以前，變化不定，說熱很熱，說冷很冷，所以下種太早，常受霜害，就是不受霜害，幼苗受寒，生長也不旺，大約最適的時期，是在穀雨和立夏間，如果得雨早，可以提前二三天，如果得雨晚，遲到立夏後下種，只要在小滿前能出芽，亦不失之過晚；又澆水，下種，必須出芽迅速，更以遲種爲好。下種量，北方棉花，種得深，要多下種子，才能增加芽的頂土力。大約條播，每畝地最少要用種子六七斤。

行間距離

北方地瘦，行間二尺，儘夠生長，再小，不便中耕，也不好。

下種深淺

(一)土壤很潮溼的，種一寸深，(二)乾種待雨發芽的，也種一寸深，(三)天氣亢旱，而土中有溼氣的，種一寸半至二寸深。

泡種

泡種的目的，是教種子預先吸收水分，將來發芽迅速，普通用冷水泡一日一夜，到臨種的時候撈出用灰搓拌，使種子粒粒分離容易下種。

澆水下種，必須發芽特別迅速，所以種子更要泡透，最好早泡二三天。如無機會早泡，可以開水先沏一下，法用大鍋煮，開水，用藍盛棉子置於鍋中，用棒子攪拌，看種殼一溼透，趕快取出，倒入冷水中，用手拌勻，使熟度降低，再泡一日夜，然後種下去，三四天就發芽了。

春旱的年頭，下種適期已過，忽得大雨，要趕快下種，並要提早發芽也宜用開水余種子。

乾種待雨發芽的，不可泡種子，到臨種的時候，用水溼一溼，便於拌灰即可。

下種的法子，下種最好的法子是用定做二尺寬的兩腳樓，裝糞斗的，由扶樓人搖動下種子，不裝糞斗的，用一人跟着放種子，糞後也掛一橫木覆土，也隨時用樓子鎮壓，不過礮子後還要掛一較長的橫木，使礮子走後，除將覆土壓板外，又在板上蓋一層浮土，填塞因鎮壓所生的裂痕，這樣種法，好處很多；（一）一種兩行，工作快速，每天一架樓子可以種三十多畝，（二）樓腳尖，間溝小，乾土不容易混入溝中，水分也不容易散失（三）礮子鎮壓力大，使覆土與底土密接，地下水氣得以上升（四）覆土上又蓋一層浮土，可以防風吹日晒，保持棉芽安穩出土（五）種子緊附於土壤，容易吸收水分（六）棉芽頂土時，根旁無空隙，幼苗格外耐旱。

此外用普通樓子開溝下種，是很不妥當的；用外國播種機下種，價值是很貴的，都下適用，所以就現在情形說，北方下種棉花，要算兩腳樓最好，因為北方農民善於用樓子，北方木匠也善於做樓子，定做一架兩腳樓子所費也無幾。

澆水下種應當注意的事，澆水下種應當注意的事，就是使棉子發芽迅速，因為北方氣候極其乾燥，澆水分有限，假使發芽遲緩，恐水分缺乏，芽不能出土；或芽將頂土，就無力向上生長，最為危險！

要使棉子發芽迅速，當注意以下五事；（一）下種期稍遲，（二）棉地耕透水，深耕，細耙，（三）種子泡透，（四）覆土稍淺，鎮壓後，上面浮土再用鋤推平。

下種後大雨的救濟法 下種以後忽下大雨，土面板結，妨礙出芽，可趕快用耙鬆土面，又乾種待雨發芽的地，一經落雨，也要耙鬆土面，又出芽未齊，忽遇大雨，可用耙輕輕的橫耙一二遍。

五 間苗

棉苗生長到三四寸高，用鋤把多餘的苗除去，叫做間苗，肥地每隔一尺，留苗一株，瘦地每隔八寸，留苗一株。

六 中耕

中耕就是在棉行中鋤地，一要把雜草除去，免得妨害棉花生長；二要把地面耕鬆，免得地下水蒸發，這是棉田中最要緊的工作，應當按時舉行！

中國舊法，都用鋤頭中耕。現在有一種五齒中耕器，每天二人，一騾，可以中耕二十幾畝，做工又快，又省錢，種棉的人們，很可以買一架。（中央大學鄭州棉場可以代買）

中耕的次數，在雨水調和的年頭，不過四五次；在雨水多的年頭，總要六七次，初耕要淺，第二三次要深，霪雨後又要淺，末次又要深，大約棉苗出齊後，第一次中耕，間苗後，第二次中耕，以後每隔十幾天，中耕一次，或每下大雨，中耕一次，直到棉花長成，得間走不進人去，才可以停止中耕。

七 除草

用鋤頭中耕，同時可以兼除株間草，用五齒中耕器中耕，還要另用鋤頭除株間草三次，第一次間苗兼除草，第二次在收麥以後，第三次在霪雨後

八 防風和防草

北方十年中有六七年春旱，所以要特別注意防旱，防旱的法子：（一）早間苗，使所留的苗生長強壯，（二）勤除草，不讓無用的草耗去土中水分和養分（三）細鬆土面，防止土中水分蒸發，又有地方，當旱的年頭，到收麥以後，常由東北起一種帶砂石的

暴風，打壞棉苗，風後就下雨，缺苗較少，風後不下雨，缺苗較多，但無論下雨與否，必須趕快鋤地一次，棉苗就可以恢復生機，倘若預先在棉地東北面種有高梁，或棉地在村莊西南面，都可以減輕風害。

九 棉地澆水

澆水下種的地方，棉芽出後，就要趕快的澆水，不要使棉苗得旱癆，將來發育遲緩澆水之後，更要用鋤細鬆土面兼行間苗，倘若這次工作妥當，將來不再澆水，就可接着夏雨了。

十 摘頭

種植美棉，原不必摘頭，但北方氣候寒冷較早，上部晚桃，完全無用，所以到處暑後把棉頭摘去，有促成中下部棉桃早熟的功能，至於摘頭過早，和剝叉，均屬徒勞無益。

十一 收花和拔麥

美棉收花，約半月一次，不必像中棉三五天一次，收花要注意清潔，碎葉，和草屑爛花，都不能混入，棉花運回去，要放在箔上曬乾，纔能貯藏起來。

棉花收完趕快把棉莖拔回去，防備結冰，不能拔莖，在地中受損失。

結論

北方種美棉的方法，第一層是要選擇好地，第二層是要多下肥料，第三層是要小心下種，（一）下種不可過早（二）下種要稍深（三）用兩脚耩下種，用礮子鎮壓（四）要注意澆種，第四層是要注意防旱（一）注意耩耮（二）多施草糞，和牛馬糞。（三）注意中耕，除草，和澆水。

棉花品質品級鑒定法

序言

我國棉產佔全世界棉產國之第三位，每年平均約產七百餘萬擔以上，輸出年約一百餘萬擔，對於國計民生之關係，不言可喻。惟我國棉業商人，喜貪一時之小利，不顧商業前途及國際信用，摻偽作弊，時有所聞。而攪水一項，尤爲我國棉業界之一大積弊，影響我國棉業前途及國際貿易信用，至深且鉅。現幸政府注意及此，在各商品檢驗局特設棉花檢驗處，專任檢驗買賣及出口棉花之含水量，以期根本剷除攪水之積弊，而提高我國棉花之國際貿易信用及合於紗廠紡紗之需用，並研究我國棉花之品質及品級等，以便市場上買賣棉花時之價格有所憑依。生產者及紗廠兩方均可按品質品級之高下，而定價格，庶雙方均可不受一方之蒙蔽，而遭受任何之損失，更可增高我國棉花在國際貿易市場上之地位及促進其商業的發展。故斯舉實對我國棉業前途有莫大之關係。茲將實習所得，分述如左：

甲，棉花含水量之檢驗

一，棉花攪水積弊之由來 我國棉花攪水和雜物當在外人深入內地大宗收買之時起

。蓋外商至內地採辦大宗棉花，僅計及數量之多寡，品質方面自少注意。且內地植棉者均爲小農，棉收穫後，由軋花戶或小販收買，而轉賣於較大之棉商或棉行。軋戶及小販爲貪額外之利，或因收買時之競爭買價高昂，爲私人利益計，遂不得不在棉花中攪雜他物，以冀桑榆之收。所攪之物，除水爲最多最易且不易看出外，尚有石膏粉、棉籽、肥田粉、塵埃、沙泥等多種。

二、穢水棉花之弊害 棉花澆水後，發生種種弊害。茲列舉如下：

1. 不耐久藏。2. 堆集時發生熱度。3. 棉花棉籽均有腐敗之虞。4. 纖維光澤減退，且變軟弱，彈性減少。5. 中間常發生綠色黴點。6. 「和花」工程不易（紡紗時必先使各種纖維長短、彈力大小、強度大小之棉纖維平均攪和。此手續即名「和花」）。7. 不純物不易除去。8. 紡紗時，機件原料捐耗極多。9. 因水之重量，多出棉價運費及關稅。10. 輸往外國者有退回之虞。

三、檢驗計劃

(子)範圍 依商出檢驗實施條例，全國產棉區域及棉花市場所有之棉花概須檢驗。設棉花檢驗處於上海、漢口、天津等處，設分處於甯波、無錫、九江、沙市、濟南，

鄭州，渭南，石家莊，長沙等處。

(丑)水分標準 由含水量百分之十四起逐年遞減至棉花天然水分爲止，分期限制實行，若超過逐年之標準者則不準出口。共分三期，分述於後。

第一期 民國十九年底止規定棉花含水量之最大限度爲百分之十二至百分之十四。

第二期 民國二十年內規定棉花含水量之最大限度爲百分之十二至百分之十三。

第三期 民國二十一年起規定爲百分之十二以下。

(寅)檢驗步驟

第一步 自民國十八年起施行出口棉花檢驗至纒水棉花絕跡於市場爲止。

第二步 自民國十九年起施行紗廠棉花檢驗先在各棉檢處附近地施行漸次擴張至較

遠區域亦以挽水棉花絕跡於市場爲止。

第三步 棉花產地宣傳及軋戶登記自民國二十年起在重要產棉地施行漸次推廣至次

要各地至挽水惡習根本剷除爲止。

(卯)檢驗手續 現在上海棉花檢驗處所檢驗之棉花有兩種，一爲「出口棉」，爲

強迫檢驗者，即未檢驗者或檢驗而不及格者不準出口。一爲「本埠棉」，即在上海市場

上買賣之棉花爲自由報驗者，即不論曾否檢驗在上海市場均準其交易。此兩種棉花之檢驗，手續俱同；不同者在檢驗及格後，前者所發爲出口證書，後者爲本埠證書而已。

檢驗棉花含水量之手續，可分爲報驗、扦樣、編密碼花號、烘驗、結果，及覆驗改包等七項。茲分述如下：

(一)報驗 棉商欲其棉花受檢驗或出口者，須至商品檢驗局報告，並填寫三聯式之「檢驗棉花請求單」，然後赴局中事務處繳費，由事務處爲編號及蓋印於請求單上，並留其中聯作存根，請求檢驗者持第一聯送棉花檢驗處文書組，文書組收此單後，即知其已繳費，即爲保存並報告棉檢處主任。第三聯則由報驗者保存以便對證。

(二)扦樣 主任得報告後，審查無誤，即簽發扦樣單並派扦樣員及司務各一人，前往依法簽樣。

(A) 秤樣之方法，就包裝之種類不同而分數種

1. 機包(俗名洋架子) 由機壓棉至極緊後外用細麻布包之，再用鐵皮橫束之，每包重約五百磅。現在上海所有之機包大半來自沙市漢口或鄭州，以矮方式約

×2.5×3.5尺)較多、長方式(卷1×2.5×4尺)較少。杆樣時當在棉包堆集之中間內外適中處酌量開包杆取，先用鉗將包一端所束之鐵皮第一根剪斷，再將其鬆開後，用手將棉花揭開約六寸厚四寸深，將中心之棉花取出約兩磅，置樣筒內(筒亞鉛製長圓形直徑約五寸，長約尺許，上端有蓋緊閉之)急蓋之，恐其中水分有所改變，並有封條固封之，另書其包號於一紙，粘筒上取回待驗。

2、白布包 由人工壓棉使其體積緊縮然後用白粗棉布包之再用麻繩十字式束之。現滬上常見者，分大包小包兩種，大包約重一百二十餘斤多來自南通及滬市附近(如南市花火機花是)小包約重六十餘斤，多來自甯波。杆樣時須查其曾被雨或潮浸再在可能範圍內寬適中處上中下個別杆取，法先取刀於包之線縫內任意割開尺許伸手入內將割口處棉花取出再伸手入包之中心將中心之棉花取出約一磅急置樣筒內再書其包號粘於筒上而後固封之將先取出割口處之棉重行放入。

3、麻包 即由人工壓棉而外用麻布包之者，多來自安慶合肥等處，杆樣法與白布包同。

4、山東包 狀似長方機包而較厚，包皮為白細棉布束以粗麻繩，來自山東濟南。

特用作物參考

杆樣法先用刀將束包中段之繩割斷，鬆開尺餘寬爲止，再用刀割開布包，取棉法同白布包。

5、蒲包 多來自嘉定，太倉，江陰等處。爲兩蒲包各裝滿棉花對合再用繩捆之而成。杆樣法先將草繩解開使兩蒲包分離，在蒲包之中心杆樣約一磅置樣筒中封固攜回待驗。

(B) 杆樣之筒數 杆樣以百擔爲單位，每百擔杆樣四筒，不及百擔者杆樣筒數和百擔相同。超過百擔者，依數遞加。每筒樣重，機包約兩磅，其他各包均重一磅。

杆樣員杆樣後，並填一杆樣報告單連同杆樣交密碼室

(三) 編密碼及花號 棉樣取回後，由密碼室編「棉樣密碼」及「花別密碼」兩種填入密碼單上，再將此單粘於樣筒上，筒上原有之「包號單」扯去，另書其號於密碼單上，棉樣取出存貯藏室。同時另書「棉花通知單」通知烘驗室當即烘驗，並書「棉花密碼報告單」報告於文書組，以資對照

編密碼及花號之目的，爲在烘驗時而避免商人及經手人探知棉樣或生若何弊端。

編密碼及花號之方法，棉樣密碼以一任何數字代之，如「700」「300」「9001」等

均可。花號密碼以一英文字母代之，每週變換一次。如漢口棉第一週用「H」代之，第二週或用「K」代之。

(IV) 烘驗 烘驗室收到「烘驗通知單」後，即取筒中棉樣（取筒之最中者），用精確天秤稱出五十克並書「烘驗記載單」同放入鉛絲籃中（方籃式用鉛絲編就大約 $8 \times 3 \times 4$ 寸盛棉其中以便攜取）稱時宜迅速，以防棉樣之含水有所改變，若棉樣為機包棉時纖維被壓極緊必在稱後撕鬆之然後連同鉛絲籃置烘箱中烘驗（烘箱為立方形，四壁及上下為厚石綿若干層，上壁之中央插寒暑表及調節器，下壁之上層為電發熱器，各壁之內層又有一薄銅壁，中空隙處，可置四鉛絲籃，前為門三重，前下方有電紐，司電之啓閉及快慢。）烘驗時另記有「烘驗記載單」以便管理及核査。烘驗時之溫度因烘箱之個性而不同，惟皆不出華氏表 270。至 280。之間。烘驗時間約一小時，烘過半小時將棉樣翻轉一次，使棉樣上下兩面受熱均等。至規定時間取出，迅速秤其重量，記於「烘驗單」。

V 結果 烘完取出後即計算其棉樣之含水百分率，若同時同一花號之籃數在二以上者，須求其平均含水量並記載其最高最低之含水量於烘驗報告單上交文書組，由文書組

驗其爲及格者，即發給「出口及格證書」或「本埠及格證書」，不及格者僅發「烘驗報告單」而已，並登記其結果於一冊，以資將來查核。

VI 覆驗 棉商得有檢驗及格證書即可出口或轉賣，因檢驗局已保證其棉之含水量合宜。如收到不及格之烘驗報告單時而覺得檢驗之結果與棉之含水量不符，得請求覆驗。先至局填請求覆驗單，填就後，由局中重派杆樣員杆樣取回覆驗，手續同前。惟覆驗之結果若與第一次不符合時，即重發烘驗報告單及格證書；若結果與第一次相同，即不再發烘驗報告單，而仍以第一次結果爲準。請求覆驗之時期，必在收到第一次報告單後五日內請求，方爲有效。

VII 改包 棉商有多種已檢驗之棉包，欲改爲另一種包以便轉運他方或出口者（出口或轉運之棉商，收買得多量已檢驗之布包麻包等棉花遂改裝爲機包以便運輸形式整齊一律）得至局填「請求改單」並繳回前發之證書或烘驗單，請求局中派員監試改包，重發證書或烘驗單，主任收到「請求改包單」查明無誤，即簽發「監督通知單」派員前往監督改包。監督員查其係原驗棉包確未有何變動即督其改包後，回報主任重發證書或烘驗單。若查出非原檢驗包或有不符情形時，則停止監督，得令棉商重受檢驗如前。

實習烘驗所得結果記錄如下：

筒數,	密碼, 78, N	烘箱號 11	時間	年	月	日下午 3 時 1 4 時
原包號碼	烘驗之棉樣重	烘後棉樣重	含水量	最高最低含水量之平均		
1 00116	50gs,	42, 12gs,	7, 88gs,			
1 00511	50gs,	42, 03gs,	7, 97gs,	7, 96, gs,		
1 0075	50gs,	41, 99gs,	8, 01gs,			
百克棉樣中應含之水量	15, 92克					
棉樣含水量之百分率	15, 92%					

乙 棉花纖維物理性質之實驗方法

實驗一 棉花纖維長度測量法一

A, 目的 練習棉花纖維長度之考驗技術, 各種棉樣纖維長度及整齊之比較,

B, 材料 中美棉各一種 a, 中棉……………孝感長絨棉 b, 美棉……………脫字棉

(Trice)

C, 用具 精細鋼尺一枝, 黑絨板一塊。

特用作物參考

D, 方法 用手扯棉(參看國際貿易導報一卷三號附圖說明)

E, 記載

F, 結語 由上實驗結果看來, 孝感長絨棉纖維之長度, 最長者為「1」, 最短者為「15/16」, 相差僅「1/16」。脫字棉之最長者為「19/64」, 最短者為「1/32」, 相差不及「1/8」。

若依此結果, 此兩種棉花可稱極整齊者; 但實際上當不能若是整齊。上面結果所以若是之故, 想係用手扯棉後, 長短纖維完全混和, 度量時, 較短纖維, 自不易看出, 較長纖維, 又略而不計所致。即在用 度量時, 僅取其大多數纖維之長度, 其較短及較長之少數纖維, 勢不能一一分別度量, 故其結果, 自當較實際為整齊。

由上結果, 似可推知用手扯棉測棉纖維之長度法, 僅能知大約數目而已。

實驗二 棉花纖維長度測量法二

A, 目的 a, 測定各種棉纖維長度及其整齊百分率。b, 練習棉纖維長度分析機 (The Cotton Sorter) 之用法。

B, 材料 a, 中棉 1, 百萬華棉 2, 上海棉 b, 美棉, …………… 脫字棉。

- C、用具 棉纖維長度分析機一部及精確天平一架 (Torsion Balance)
- D、方法 取棉樣重約一克，用棉纖維捲直機 (Drawing box) 將混亂捲曲之纖維重覆捲轉至棉纖維平直其中無夾雜物及纖維團爲度。乃將此整潔棉條放入分析機 (Stelge Sorter) 在逆向黑絨布上有箭頭處作起點，用手向他方徐徐拖去，棉纖維即依其長短落在絨布上一定距離尺寸之位置，短纖維先脫離分析機輪軸而落下，最長者落下最後，如其長相同，必落在同一位置尺度上。第一次拖到絨布他端後乃重整輪軸給棉，依法再拖，每試驗一次須拖二十次。拖完後絨布上集棉纖維一層呈帶形，於是將尺度分格各段棉纖維分別拾起，用 Torsion Balance 稱其重量記載之，再計算其百分率，長度及整齊率。

E、記載

棉纖維長度試驗記載表

棉 樣 試驗 次 數	孝感長絨棉			脫字棉		
	長 度		整齊否	長 度		整齊否
	n.m.	inch		n.m.	inch	
1	24.0	31/32	整齊	27.5	1 3/32	不整齊
2	23.5	15/16	不...	28.0	7/64	...
3	25.0	63/64	...	28.5	1/8	...
4	24.0	31/32	...	28.5	1/8	不...
5	25.0	63/64	不...	28.5	1/8	...
6	23.5	15/16	...	26.5	1/32	...
7	25.4	1	不...	29.0	9/64	...
8	24.0	31/32	...	27.5	3/32	不...
9	24.5	61/64	...	28.0	7/64	...
10	24.5	61/64	...	26.5	1/32	...
平均	24.35	31/32		27.85	1 3/32	

特用作物參考
農村指導員養成所

F, 結語 平時多以與棉纖維主體長度相差在四分之一以內之纖維之總百分數, 在九十以上者方為整齊, 上表試驗三種皆在 90% 以下, 皆為不整齊者。

(註) 1, 求百分數法 將各次長度之重相加以其總重與各次重計以百分比即得

各種棉線長度及整齊試驗記載表

		各尺度上之棉纖維重量及百分率												備註						
		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	7"	1 1/8"	1 1/4"	1 3/8"									
重量	%	重量	%	重量	%	重量	%	重量	%	重量	%	重量	%	重量	%					
mg.	%	mg.	%	mg.	%	mg.	%	mg.	%	mg.	%	mg.	%	mg.	%					
整齊率																				
0.3	0.7	1.0	1.6	2.6	6.9	14.6	12.0	3.6	2											
0.2	0.3	0.8	1.5	2.7	5.2	13.7	12.3	1.9	2.3											
0.25	0.58	0.51	1.16	0.92	1.69	1.53	3.60	2.65	6.15	14.14	12.52	35.12	2.95	6.38	2.15	4.65				
86.03%																				
上海棉																				
1.1	3.78	6.9	10.6	1	2.44	2.84	6.2	7.1	14.37	8.42	8.88	4.3	14.78	1.7	5.84	1.24	1.2	.33	0.9	100%
83.51%																				
脫字棉																				
		0.6	1.57	1.3	3.44	2.0	5.26	5.2	3.66	10.8	26.81	17.3	45.73	5.2	13.68	1.0	2.69	1.4	3.68	99.98%
86.03%																				

2、長度之決定 就各次長度上其纖維重或百分數高最者即為該種棉花纖維之長度

3、長度整齊之決定 依主體長度棉絲相差四分之一以外之棉絲不能紡紗為原則決定整齊率。即將該種棉纖維與最高某長度（主體長度）相差四分之一以內之各次長度上百分數相加，其百分數愈高則棉絲長度愈整齊。若棉纖維主體長度為 $1''$ 時，則與 $1''$ 相差 $1/4''$ 長度以內之纖維之百分數相加，（即自 $3/4''$ — $1 1/4''$ ）所有之纖維之百分數相加）其結果愈高則長度愈整齊。因相差四分之一以外之棉纖維在紡紗時多變為飛花故也。

實驗三 考驗棉纖維之闊度及撚度

A、目的 測定各種棉纖維之粗細及撚曲數之多寡。

B、材料 南通棉、百萬棉、漢口棉、山東美棉及美 Middling 等

C、用具 顯微鏡、微分尺 (Micrometer) 玻片 (Slide and Cover Glass) 針、鑷、稀蛋白質、藍藥水 (Methylen Blue) 等

D、方法 取棉樣一種，用扯棉法扯出棉纖數十根，染以藍水（觀察時易於顯著）

特用作物參考

染過後，將纖維逐根排列於玻片上，用稀蛋白質黏之使成直行，以便測量。製成置玻片於顯微鏡下，用高倍鏡頭（ 4×10 ）觀察之，接目鏡中放有微分尺，該尺劃為五十格，每格在上言鏡頭下等於 3.5961μ 。就微分尺量每根纖維之闊度，量完將微分尺之方向變為與棉纖維排列方向成平行。在 50 格之長度內，數棉纖維之撚曲數，（Twist）惟後者須用低倍鏡頭較為精確，每格等於 17.14255μ 。每種棉樣須依法試驗二十次，再平均之。

E, 記載，詳後表

F, 結語 依此次實驗結果，在此五種棉中，以南通棉最闊 26μ （ $00104\cdots$ ）山東美棉最細 15μ （ $10072\cdots$ ）撚度以美 Middling 為最多，每吋有七十個，百萬棉最少每吋祇有九個。

(註) 1, 闊度計算法 設棉闊度為 x 格

1 格 (高倍) $\parallel 1.4\mu \times 4 \parallel 4\mu$ 。

$1\mu = .00004 \text{ inch}, 4\mu \times .00004 \parallel .00016\mu \text{吋}。$

2, 撚曲數計算法 1 格 (低倍) $\parallel 17.14285\mu$

各種棉纖維爾度及爾度試驗記載表

品名	通州棉	百萬棉	漢口棉	山東退化美棉	美 midling		
爾度 (格)	爾度 (格)	爾度 (格)	爾度 (格)	爾度 (格)	爾度 (格)		
撚度 (個)	撚度 (個)	撚度 (個)	撚度 (個)	撚度 (個)	撚度 (個)		
1	5.5	1.5	8	0	5	3.5	4
2	9	.5	6	6.7	1	3.5	5
3	7	.5	7	5.8	1	4.5	3
4	7	0	5	7.9	.5	5.5	3
5	6	.5	5.5	7	.5	3.5	1
6	5	.5	5	4.8	0	6	1
7	6.5	1	6.5	5	.5	4.5	2.5
8	7.5	0	8.5	5	.5	4.5	5
9	5	1	5.5	6	0	9	5.4
10	8.9	1.5	6.5	7.8	1	5	3.8
11	9	.5	8	5	1	4	5.7
12	7	.5	5	3.5	.5	4	3.2
13	7.5	.5	6.5	4.2	.5	6.7	1
14	7.5	0	6	4.2	0	7.4	2.5

(●) 爲每吋棉纖維中所有之撚曲數

特用作物參考

1111

15	5	0	8	0	6	1	4	.5	6.7	2
16	6.8	.5	8	0	4.8	0	5	1	5	1.5
17	5	1	6	1	4	2.5	4.8	2	5	2.5
18	7	6	7.5	0	5	5.5	4.5	.5	4.9	3
19	4	1	5.5	.5	7	2	5	1	9	2
20	9	.5	6	0	6.4	3	4.3	.5	3.4	2.5
平均	6.76	.925	6.5	.3	5.95	2	4.74	.575	5.27	2.4
micron (u)	26u		25u		22u		18u		21u	
Inch. (. .)	.00104"	28.1	.001"	9	.00088"	55.4	.00072"	16.8	.00084"	69.9

1. 00004吋， 50格 0.0342857吋，設每50格中有捲曲 X 個，及一吋之內捲

Y

曲數為 X 則 .0342857:Y::1:X

$$Y = \frac{.0342857 X}{.00084}$$

實驗四 棉花纖維外部形態之觀察

A、目的 甲，明白棉花纖維外部形態之構造。乙，表示各種棉纖維外部形態之異同

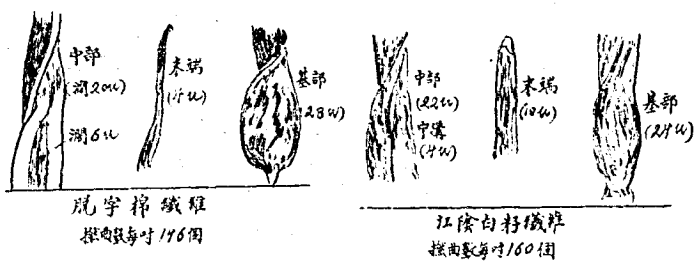
B，材料 江陰白籽棉，脫字棉，上海棉，南通棉，漢口棉。

C，用具 同實驗三。

D，方法 用高倍鏡觀察棉纖維形態，預備玻片手續同實驗三。

E，繪圖 棉纖維在顯微鏡中觀察所得繪圖表明如下：

F，說明 棉纖維外部之形態與構造，就圖詳加說明，並註明各種之闊度撚度及胞壁之厚薄有何不同之點。



此為纖維之組織圖其軟中之纖維層 (diatom layer) 滑出之狀
標曲數每吋116個

就上圖各纖維之性狀列表如左：

種 類	圖 示			熱曲數 膜壁 (每吋) (u)	中 華 中 空 (u)	
	基部	中部	末端			
脫字棉	28	20	4	146	6	8
江陰白籽	24	22	10	160	9	4
南通棉	30	24	10	146	12	0
上海棉	32	26	14	116	6	14
漢口棉	28	24	12	131	12	0

特用作物參考

就上表看來，脫字棉纖維基部與末端闊度之差竟達七倍，中棉則皆不出三倍，較之脫字棉之闊度，當為整齊。長度脫字棉雖較長（脫字棉較上海棉表1—3吋）但相差甚微，故即在同長度之纖維上，此種中美棉單纖維粗細相差之比亦甚大也。

紡紗時，整齊之比數大者，即單纖維兩端闊度之差大者，當較易緊結，而紗不易中斷。

就上圖各種棉花，依其性質之順序應列如下：

以闊度為序	上海棉 161	漢口棉 2111	南通棉 2111	江陰白籽 1721	脫字棉 2011
以每吋之撚曲為數為序	江陰白籽 160	脫字棉 141	南通棉 1+0	漢口棉 131	上海棉 110
以膜壁之厚為序	漢口棉 1211	南通棉 1211	江陰白籽 911	脫字棉 511	上海棉 611
以中溝之大為序	上海棉 1+11	脫字棉 811	江陰白籽 411	南通棉 0	漢口棉 0

闊度與撚曲數之關係，似略成反比，即纖維闊者撚曲數較少。

闊度與膜壁之關係 除上海棉外，餘四種棉似成正比。即纖維闊者，膜壁亦厚，細者膜壁則較薄。

闊度與中溝之關係 除上海外，餘四種棉似成反比，即纖維粗者中溝小，細者中溝較大。

撚曲數與膜壁之關係 除南通棉，漢口棉因無中孔，膜壁最厚外，餘三種棉似成正比。即撚曲數之多，由於膜壁之厚，少者由於膜壁之薄。

撚曲數與中溝之關係 除通州棉漢口棉無中溝外，餘三種棉似成反比。即中溝小者撚曲數多，中溝大者撚曲數較少。

膜壁與中溝之關係 此種關係甚明，皆為反比，即膜壁厚者中溝小。

就上圖中，除南通棉漢口棉無中溝而膜壁俱厚外，上海棉最為特別，其特異之處（1）在六種關係中有二種關係與其他五種棉完全相反，即闊度與膜壁中溝之關係。（2）上海棉中溝染色較易，其他膜壁上染色較易。（3）上海棉纖維之胞膜有破裂處。（如圖A）（+）上海棉纖維為扁平帶狀，其他則為捻曲之桿狀。

（註）上圖為每種棉花之一條纖維，故其結果能否代表其他各種棉之大半情形，當

待多次實驗以證之。

實驗五 鑑定華棉長度方法

A 採取棉樣方法 採取棉樣一種，約三磅，用下列方法，攪取棉樣少許，以供試驗材料。

a 對分法 將三磅棉花，在桌上混合均勻，平鋪之，對分爲二，取其一再混合均勻，亦對分爲二，如法實行至其分量足夠試驗爲止。

b 就原棉樣三磅在桌上混合均勻鋪張，在其平面上之各部份挑選棉花少許，如法行之，至挑選之棉樣足供試驗爲止。

B 測定長度法 就採取之棉樣，用下列二法處理之。

a 將以上兩法所攪取之棉樣分別用扯棉法扯齊，再用尺量之。

b 將以上兩法所攪取之棉樣分別用棉絲長度分析機測定之。

C 鑑定法 以上兩法，所得結果，相差不宜大。用分析機測定之結果，其長度整齊率應在 90% 以上，方爲合格；否則該種不能作爲試用長度標準。

D 包裝 將試驗所得棉樣，做美國棉花長度標準製，每包裝棉一磅（同樣三包）詳

記該種棉樣鑑定之長度及年月日等

(註) 鑑定長度時，杆取試樣棉花宜特別注意，以杆取者能代表該種棉花方可，否則試驗結果，等於零也。

實驗時爲一不知名之棉樣，茲錄所得結果如左表：

(1) 用手扯棉法所得結果

試驗次 數	棉樣來源 單位	用對分法之棉樣		用挑選法之棉樣	
		mm.	inches	mm.	inches
1		21.5	27/32	21.2	53/64
2		21.0	53/64	22.0	55/64
3		20.5	13/16	20.4	57/64
4		21.5	27/32	21.0	53/64
5		21.0	53/64	20.0	25/32
6		22.0	55/64	20.5	13/16
7		20.5	13/16	21.5	27/32
8		21.0	53/64	20.6	13/16
9		20.0	25/32	21.0	53/64
10		21.5	27/32	20.8	13/16
平均		21.05	53/64	20.9	52.5/64

特用作物參考
農村指導員養成所

(2) 用棉絲長度分析機所得之結果

用對分法所得之棉標	93-04%											
	1'' 4	3'' 8	1'' 2	5'' 8	3'' 4	7'' 8	1'' 1	1'' 8	1'' 4	3'' 8	1'' 2	
第一次	1.0	3.0	9.0	7.0	9.8	4.0	1.1	.7	.6	.5		
第二次	1.2	2.8	7.6	13.0	17.2	4.4	1.2	.8	.5	.5		
平均	1.1	2.9	8.5	25.0	18.5	4.2	1.15	.75	.55	.5		
%	.87	1.75	4.57	3.77	59.51	9.28	6.61	1.81	1.18	.87	.79	
用挑選第二次	.9	1.1	2.4	10.6	14.6	11.7	1.8	.7	.4	.6		
用挑選第二次	.7	1.0	1.9	9.4	16.8	12.5	2.4	1.0	.8	1.1		

特用作物參考

法所得之標準										
平均	·5	1.05	2.15	10.0	15.7	12.1	2.1	·85	·7	·85
%	1.73	2.26	4.86	21.60	33.90	26.13	4.75	1.83	1.51	1.83
整齊度										
91.24%										

丙、棉花品級之標準

我國棉花，現在尙無公認之品級設立。買賣時全由買主或經紀人之經驗，決定好壞，無科學之根據，弊端難免。現在棉花品級研究室，（上海商品檢驗局棉花檢驗處）正從事研究我國各地棉花，參照美棉現行標準，規定我國棉花品級標準多種，並選定棉樣，製成實物標準。茲將其梗概，分述如下：

，美棉品級標準（商業用）

美棉占全世界產棉國之第一位，出售於各國極多。故其所定棉花品級標準，為世界各國所公認者有：

A、白棉品級標準（white Standard）分九級如下：

- No.1. Or Middling Fair (M. F.)
- No.2. Or Strict good middling (S. G. M)
- No.3. Or good middling (G. M.)
- No.4. Or Strict middling (S. M.)
- No.5. Or Middling (M.)
- No.6. Or Strict low middling (S. L. M.)
- No.7. Or Low middling (L. M.)
- No.8. Or Strict good Ordinary (S. G. O.)
- No.9. Or good Ordinary (G. O.)
- B. 黃色棉品級標準 (Yellow tinged) 分六級如下...
- 2T. Or S. G. M., Y. T. (Strict good middling yellow tinged)
- 3T. Or G. M., Y. T. (Good middling yellow tinged)
- 4T. Or S. M., Y. T. (Strict middling yellow tinged)
- 5T. Or M., Y. T. (Middling yellow tinged)

特用特物參考

6T. Or S. L. M., Y. T. (Strict low middling yellow tinged)

7T. Or L. M., Y. T. (Low middling yellow tinged)

C. 黃染棉品級標準 (Yellow Stained) 分三級如下...

3S. Or Good middling yellow Stained or G. M., Y. S.

4S. Or S. M., Y. S. Strict middling yellow Stained

5S. Or M., Y. S. Middling yellow Stained

D. 藍染棉品級標準 (Blue Stained) 分三級如下...

3B. Or Good Middling blue Stained G. M., B. S.

4B. Or S. M., B. S. Strict middling Blue Stained

5B. Or M., B. S. Middling Blue Stained

此外尚有美國埃及棉 (American Egyptian Cotton) 短絨 (Linters) 淡染棉 (Light

Stained) 點污棉 (Spotted) 及灰棉 (Gray standard) 各品級標準

(一) 全世界美棉品級標準次第表 (研究用)

A. 優級 Fair

	次優級	Bearly Fair	二五級
	實良級	Strict Middling Fair	半級
	滿良級	Full Middling Fair	二五級
B	良級	Middling Fair	全級
	次良級	Barely Middling Fair	二五級
	實上級	Strict good Middling	半級
	滿上級	Full good Middling	二五級
C	上級	Good Middling	全級
	次上級	Barely good Middling	二五級
	實中級	Strict Middling	半級
	滿中級	Full Middling	二五級
D	中級	Middling	全級
	次中級	Barely Middling	二五級
	實下級	Strict Low Middling	半級

特用作物參考

滿下級	Full L. Middling	.....	二五級
E, 下級	Low Middling	.....	全級
次下級	Barely Low Middling	.....	二五級
實平級	Strict good Ordinary	.....	半級
滿平級	Full good Ordinary	.....	二五級
F, 平級	Good Ordinary	.....	全級
次平級	Barely good Ordinary	.....	二五級
實常級	Strict Ordinary	.....	半級
G, 常級	Ordinary	.....	全級
H, 低級	Low Ordinary	.....	全級
I, 劣級	Inferior	.....	全級

三、美棉品級標準實習

棉花品級研究室，自美國購備已製成之各種美國棉花品級標準。每盒盛同級異地之棉樣十二種，計共白棉五盒，黃色棉六盒，黃染、藍染棉各三盒，按各該棉所有之品級而

定。另有白棉標準八十餘種，各級皆有，編號後在每種中夾一號單而混雜放之。

實習時先取盒中之標準品級熟視之，詳記其各級色澤之明暗，絲光之有無，夾雜物之種類多少等。熟記後，再就夾號而混雜安放之標準品級詳細辨認之，以資練習而增經驗。

四、我國棉花品級標準

A，上海華商紗布交易所買賣棉花時，賣主與買主時因棉花之好壞，而起爭端，為免除雙方爭鬧起見，就其互相交易之棉花中，立一品種為「標準品」，及多種「等標準品」，或「代用標準品」。此種好者為「上等品」，此種壞者為「下等品」。每半年審定一次。

茲將十七年十月十四日第二十八期所審定之等級表，摘錄如下；

- 1，標準品 漢口細絨棉花（在上海市場上習慣稱為陝西花者）
- 2，代用標準品（或相等標準品） 鄭州細絨，太倉蠶子，常熟蠶子，常陰。
- 3，上等品（或比較等級以上者） 通州花……………上一兩，太倉白核……………上一錢五分。

4. 下等品（或比較等級以下者） 南北市本花……………下二錢五分，火機……………
下二錢五分。

B. 棉花品級研究室鑑定者 就中國所有棉花分爲三大類即：

a. 高原棉品級標準——就中國現在所種植之美棉分爲一類，其纖維細長柔軟，且有絲光。其中如河南北、渭南花、靈寶花、天津花、山東花、漢口花、沙市花、青島花、湖北花、陝西花、鄭州花、長沙花、烏江花、鹽城花等。

b. 黑棉品級標準——此爲中國固有之棉，籽爲黑色而無短絨者。其纖維較第一類高原棉略爲粗硬，光澤亦遜。此類如：下沙花，山東花，漢口花，太倉花，常陰沙花，通州花，陝西花，天津花，合肥花及其他。

c. 白籽棉品級標準——此類亦爲中國固有之棉花。即籽在軋棉後尚有短絨（Fuzz）者。纖維最短且粗且硬，色澤以乳白色爲多。此類中包含陝西花，嘉定花，餘姚花，山東花，漢口花，合肥花，上海花，九江花，太倉花，天津花，甬江花，安慶花，浦東花及其他。

上三類中每類再分爲五級，即：1，特別2，上級3，中級4，下級，劣級。各

級之特性列表如後。

中棉標準品級特性表

名稱	相當美棉品級	色澤	棉絲	加工	質地	竹屑 將壳	塵埃 沙泥	染污	級別	產地	中美標準之比
1特級	St. C M.	乳白絲光 有極少 混色	成熟而 均整	良好	甚佳	甚少	無	無	半級	天津	中較美為白
2上級	G. M.	乳白極少 混色	均整	良好	佳	甚少	無	有極少 之黃染	全級	天津 靈寶口	美含黃染均 中反是
中級	M.	白略帶微 黃	絲團不 黃	平常 有斷	尚佳	稍着	無	灰染 稍淡	全級	津 靈	美帶灰染中 白微帶淡
	B. M. St. L. M.	白有黃 污沾淡 黃現	絲團稍 多	平常 有斷	尚佳	略着	無	染淡 更顯	半級	津 靈	美帶灰染中 白微帶淡

特用作：物參考

多。今復將實習後之淺見數點，陳述如後，尙希指正。

1. 烘箱——烘驗室烘棉時所用烘箱爲幾經改良者，當然極爲合用。在實習烘驗時，烘後見鉛絲籃中棉花上下兩面，均微顯黃色，跡近枯焦（想係棉纖維中之化合水分或養氣化合（Volatile matter）已有變化或已被烘出所致）而中間棉花，觸手似稍有潤意，不如上下面棉花之乾燥，似其中尙含有稍許之外加水分未被烘出者。初以爲實習手術未熟所致，後見局中燻過之棉花葉於鉛桶中者，雖含水量已由空氣中吸收不少，但上下兩面亦有數種微顯黃色者，始知局中烘驗之結果，亦復相似。

上述情形，想係籃中上下兩面之棉，烘時較多，而中間者尙似不及。故其結果，在「過」與「不及」平均後——即在一次稱之——尙與天然不含外加水分之棉相差無幾，在實用上此種微細差異，似可略而不計，或竟認爲正確亦無不可。惟據理此種一多一少之微差，是否洽洽相等，尙待證明。因此所用之烘箱，似不免有白璧一玷之嫌耳。

設若改盛棉之籃爲長方形，棉置其中必成薄層，其中所含水分，必較易烘出而且均勻，時間上亦可減少許多，而上述之疑點，似可避免。但烘箱須改爲扁形，始可適用。即烘箱之長闊可仿現箱，或稍加大；高則減半或三分之二，使中間放棉花盤處，高三四

寸即可。惟每箱同時僅可安置二棉盤，尙覺美中不足。

2. 棉纖維之物理性質——上面五次物理性質實驗，似重在實驗方法，其結果則不足憑。且各次實驗亦無若何聯貫關係，即每次實驗之材料，皆爲隨手拈來者，無一定之目標，冀得某種或某數種棉纖維之物理性質之關係，而推得若何結論也；

欲得棉纖維各物理性質之關係，以研究棉花之品質者，似應先分別詳考每種棉花之各種物理性質，再匯集而比較之始可，其應分別詳細考驗之物理性質，分別如下：

a, 長度——最長者，最短者，最多纖維之長度，及最多纖維之百分率等。

b, 闊度——先考得纖維之基部，中部，尖部之闊度，再計算每種棉之最闊，最細，最多之闊度，及最多闊度之百分率。

c, 撚度——先考查每纖維撚曲之數目，方向，及每撚曲之距離，再計算其最多最少及平均，及最多纖維撚曲數目，每撚曲距離及撚曲方向之百分率。

d, 強度——先考得最大最少之強度，再計算其最多之強度及百分率。

e, 伸長力——考驗每纖維之伸長數再計算其伸長率。

f, 膜壁——考驗每纖維基，中，尖，三部膜壁之厚薄，再計最多之百分率。

g. 中溝 (Juncos) 驗得每纖維基，中，尖，三部中溝之大小，再計其最多者之百分率。

各種性質考得後，記載於一表，俟各種棉纖維之各種物理性質完全考驗定畢後，即可開始研究其相互之關係。

3. 棉纖維之化學成分——關於纖維之化學成分，在局中未實習，想其對棉花品質上，亦常有密切關係，對種植時關係尤大。故研究棉花之品質者，似亦應研究之，今將其分析之成分如下：

(一) 水分 (二) 灰分 (三) 蛋白質 (四) 纖維質 (五) 脂肪 (六) 炭水化合物 (七) 氮 N. (八) 磷 P. (九) 鉀 K. (十) 鈣 Ca. (十一) 鎂 Mg. (十二) 鐵 Fe. (十三) 鈉 Na. (十四) 硫黃 S. (十五) 矽 Si.

分析之方法，三—六可用有機分析上方法分析之。其餘各種用普通定量分析法即可。分析得結果後，可與各物理性質比較而研究其關係焉。

4. 棉纖維之化學性質——如棉纖維與各種染色上之關係及與製造人造絲之關係等，雖在棉纖維之品質上價值上有極大之重要性，但皆有專門研究之者，茲不贅述。

特用作物參考
農村指導員養成所

一三四

棉作栽培方法之改進

發展棉產之途徑有二：（一）增加棉田面積，（二）就現有棉田增加每畝出產。前者爲推廣，後爲改良；茲專論改良。

棉作改良復分三端：（一）改良棉種，（二）改良棉作栽培法，（三）防治棉作病虫害。三者之中，第二項最爲重要；因改良棉種，必需栽培適當，方得成效顯著；防治病虫害，又賴耕種得法，方能防患未然。故改進栽培，乃育種與防治虫病之中樞問題，不容忽視。

然而棉作栽培一道，天豈易言！土壤氣候，各處不同，天然環境，非人力所能隨意變更。甲地種棉良法，乙地或不適用；今年所宜工作，明年或不相宜。精於此者，貴能因時制宜，隨地變通，不可墨守成法，拘泥不化。故改良棉作栽培，應認明天然背景，善加處理，此其一。又如農工之多寡，農村經濟之裕否，以及田制大小，物價貴賤種種情形，各地亦復不同。某種農具，在甲地必須使用，有時或不適用於乙地；某種工作，在丙地普通施行，有時或在丁地爲不合算。孰利孰弊？孰宜孰不宜？又當認明農村社會背景，善爲調度，此其二。因此之故，作者不能寫出一篇隨處適用之棉作栽培法，亦不

能指定何項工作應如何改良；只能就棉作上較為重要之點，加以討論，略示改良之途徑而已。

(一) 棉田兩熟制問題

北方如河北、河南、山東、山西等省之生長季較短，棉田中只種一熟，冬季完全休閑；以前種中棉如是，現在種美棉亦如是。南方如湖南、浙江、江西等省之，生長季較長，棉田中除夏季生長棉花外，冬季仍可種植冬作；以前種中棉如是，現在種美棉亦如是。惟中部如江蘇、安徽、湖北等省生長季長短得中，如種中棉，不妨冬作之耕種，若種美棉，則不能再種冬作。換言之：田內既有冬作，如種中棉，不相妨礙；若種美棉，棉花收成，勢將大受影響。證諸作者多年試驗結果，麥田種美棉，在尋常年歲，收成每甚歉薄，惟秋季氣候特別順適，而春夏氣候不佳之年，麥田美棉收成，方能與冬閑地之美棉相等；然此為十年中難得一年之機會。可見美棉田不宜種麥，麥田不能種美棉，已無疑義。故在中部各省，如欲提倡美棉，最好犧牲冬作作物，專種一熟美棉，因其品質良好，產力豐富，經濟上仍屬合算。此項變更，在農制較大，農村經濟較好國家，不難一轉移間可即實現；但我國情形不同，農民窘困，春季食糧，專賴麥熟接濟；故寧可犧牲

品質良好，急切需用之美棉不事種植，不願拋棄利薄多勞之麥作而利周轉。此為我國社會背景影響及於棉作改良之一例，亦為我國研究棉作栽培特殊困難之一種。作者研究此項問題，前後將近十年，希望在栽培上得到相當辦法，使美棉及冬作在中部各省可以並行不悖。茲將研究所得，摘要舉例如左：

(1) 裸麥為美棉田之冬作，比小麥，蠶豆，豌豆，油菜均較好。

(2) 在裸麥行間條播美棉，行株距均不可過寬；行距以一尺二寸至一尺五寸為宜，株距以五六寸為宜。

(3) 美棉種於冬閑地中宜早（穀雨左右），但種於裸麥行間則又不宜過早（立夏至立夏後數日）；因恐棉苗受困於麥蔭下時間過久，將來不能發旺，不如播種稍遲，發芽後不久便可割麥為得計。

(4) 割麥後田中如嫌太乾，最好灌水一次，且施與速效肥料，以促棉苗生長，不使虛度時光；用費雖大，收入可以補償有餘。

(5) 美棉裸麥兩熟，時季上既感覺短促，應即選用成熟較早之美棉及裸麥品種，以資補救。

(6) 晚秋種麥時，美棉鈴未吐絮者，當屬不少，不妨拔起棉麥，善爲處置，尙可逐漸開放，無傷色澤。損失固不能免，所幸爲數不大。

(二) 施肥問題

麥田種棉，無論其爲中棉或美棉，施肥上均應有相當研究之必要。棉花播種，時當麥將成熟，不可施與肥料。因恐延緩麥之成熟故也。麥既離田，棉苗正需肥料，無如時值乾季，施肥又不易見效。不久入霪，淫雨時至，追補之肥料，又有被雨沖失肥分之危險。故習慣上每於霪雨後施肥，時季既晚，遂不得不用速效肥料。有用人糞尿者，使用不便，費工極多，每爲人所不取。豆餅性既迅速，肥分亦富，幾成爲我國棉田最重要之肥料。而棉餅出自棉籽，從來源上及肥分上言，應爲棉花最好而最經濟之肥料。只因見效稍緩，棄而不用，反爲日人所收買。以是我國棉區農民，每年賣出自家生產之棉餅，轉賣他人出產之豆餅；一出二進，轉運之費用，商行之佣金，以及其他損失，爲數實大，不可不設法挽救之。嘗考美國種棉，只用棉餅，不用豆餅。且查該國試驗場試驗結果，棉餅對於棉花之效力，比任何餅類爲大。作者曾在東南大學試驗，亦曾證明棉田施棉餅，比豆餅及菜子餅均不稍遜。可見棉餅爲棉花之好肥料，毫無疑義。乃我國因棉田

冬季種麥關係，又因收麥後天氣先旱後雨原因，棉餅不能從早施用，致使其特殊利益，不為一般農民所認識，是誠大可惜也。為今之計，吾人亟應研究棉田施用棉餅之適當方法，避其弊而收其利，則於棉區農民之經濟，即可大有裨益。其法如何？作者在南通學院農科正商同農藝化學系在研究中；一面在室內考究其發酵情形，於普通棉田施肥前加以適當調製；一面在田間試驗其見效速度，以為施用適期之探討。茲據已知之事實，主張左列各點：

(1) 棉餅確為棉花之良好肥料，吾國農民應注意其利用。

(2) 麥田施肥，與其用人糞尿為追肥，不如用棉餅為基肥。若於早春施用棉餅，其餘剩力量，仍可有利於棉之發育。

(3) 如棉餅為棉田追肥，應先期令其發酵，庶下田後效力易見。

(4) 一熟田之棉花，如從早施用棉餅，以同價論，其效力至少與豆餅相等。

(三) 播種及除草中耕問題

北方以條耨播種百穀，棉花因之，中美則皆然。南方農民不知利用此器，條播維難，故種棉多行撒播，中棉然，美棉亦然。嘗考美棉植科肥大，占地宜廣，撒播每易留苗

過密，殊非所宜；而條播因行距寬至二尺以上，費工不多，故尙不難推行。惟中棉植株較小，占地較狹，如行條播，行距以一尺二寸左右爲宜，其工作比美棉幾多一倍，苟無條播器械，專賴手鋤爲之，費工甚大。故在南方種植中棉，而欲改行條播，非易事也。雖然，棉花播種方式，與將來之除草中耕工作，大有關係，撒播田中，棉苗地位錯亂，除草費工極多；因其如是，鋤地即不能勤，雜草多時，必不得已方施工一次，無草鮮有鋤地者。故謂南方人種棉，只知除草，不知中耕，非過論也。至大暑處暑間，南方有時患旱，棉花盛開時，受旱則花棉脫落，鈴實不多，收量大爲減色。考其釀成損失之原因，氣候只居小半，而中耕不勤，不能保持表土宣鬆，減少地面蒸發，實極重要。蓋南方雖有時缺雨，究竟絕少久旱，一月不雨，在表土宣鬆之棉田中，下層水分尙足，不致感覺亢旱。而撒播之田，地面緊緊，水分由地面蒸發而喪失者，爲量極大；苟非雨水特別調順，源源供給水分，則落花脫鈴，隨之而起，以至成災。此豈氣候之罪？抑亦咎由自取也！是故棉田不能耐旱，其近因由於中耕之力；其遠因則由於撒播之不當。窮本尋源，仍繫於播種方式一問題！作者對此研究所得，總括爲左列各端：

(1) 美國棉固應條播，中棉亦以條播爲宜。但條播中棉之行距，不可太寬，如寬至

一尺六寸以上，則收成減少之危險甚大。適當行距，以一尺二寸爲中，至少一尺，至多一尺五寸。

(二)條播美棉，以美國式之單行玉米棉花兩用播種器爲最好。美國南方通用之棉花播種器次之（中大農學院及江蘇省立農具製造所仿製之）。北方之獨腳耩及兩腳耩，亦可在南方使用；但用之者須有經驗，播種多寡及深淺方有把握。至用犁開溝，播種於犁溝中，然後用耩或鋤覆土，亦無不可，但恐失之過深而已。

(三)空地條播中棉，如用單行播種器，工作尙嫌不速。兩腳耩可種兩行，似較合用。若無現成器械，可製麥作育種用之開行器一架（用橫木一條，長五寸，上釘楔式尖頭木齒四個至六個，相距一尺至一尺半，可以隨意活動），一次開溝四行至六行，然後用人工下種，以耩蓋土，工作進行，尙不過慢。

(4)麥行中條播中棉，須先用鋤開溝，每畝多費人工兩個。至下種及覆土，則與麥行中撒播相同。按條播費工雖較多，以後除草中耕均甚便利，可以防備旱患，減少損失，利益甚大。

(5) 棉花行間除草中耕，以鋤爲之，費工甚多。最好用牛拖五齒中耕器，往來極速，一牛一人，每日可工作十五畝至二十五畝，但以行距一尺六寸爲最小限度，小於此者，則不備用牛中耕。故此僅對美棉適用，對中棉尙未盡合。若中棉行距爲一尺二寸至一尺五寸，可用歐美通用之圓圃手推中耕器，每人每日可工作二畝左右，比用手鋤至少可快兩倍。

(四) 摘心與整枝

南方種植中棉，有摘心者，有不摘心者，摘心者年年摘心，而不摘心者爲不合；不摘心者亦復年年不摘心，而以摘心爲多事。是則摘心或不摘心，成爲各地之習慣法，一成不變，似乎各有所宜，不可絲毫變通者也。其實摘心作用，在乎抑止棉科生長過旺，摘去頂心，促傍枝發育，以利開花結鈴，不致正幹沖天向上，徒長高大而已。故摘心之須行與否，應視棉科生長狀況而定。肥田固利於棉科發育，但一遇旱年，因受水分供給之限制，則不得充分暢茂。是以肥田摘心爲常例者，旱年則不必摘心。反而言之，薄地棉科發育欠佳，常例不需摘心，然荷遇雨水特別勻順之年，有時偶呈徒長現象，摘心亦可應用以致利。更考金鋼鑽蟲蝕害花蕾及幼鈴，每每損失甚大；據棉作害虫專家研究：

金鋼鑽在棉花嫩頭上產卵，卵之平均期爲六日半，然後孵化，向下覓花果爲食。在此期內，如行摘心，則金鋼鑽之卵及幼虫，可以隨之毀滅。明乎此，則棉花之應行摘心與否，又當視金鋼鑽孳生多寡及其產卵孵化時期爲定標，尤非泥於習慣所能臆事者也。

北方種植美棉，又有整枝辦法。棉苗高至盈尺時，基部如有葉枝萌發，隨時已發出之葉枝及葉枝之芽抹去。嗣後棉苗向上生長甚速，中下部果枝亦向四面射出，至苗高二尺半左右，再將正心摘去。棉苗既不得向上發育，中下部果枝遂即繼續伸長，上部果枝亦即繼起直進，不稍落後。不久果枝各伸長至尺許以至二尺，節節發雷開花，尖部仍伸長不已；乃於此時復將各果枝之尖端摘去，移注其全力於花果方面，促其成鈴。但此時棉科發育力極強，除開花結果外，復於果枝基部及枝上之各節發出小葉枝，以洩其餘力。整枝者更於此種小葉枝茁發之際，隨時抹去其已發之芽，於是全部力量，終得完全輸送於鈴果之部，使棉鈴大而且多，開裂亦速。如是棉花整枝工作，每畝需多費人工七八工以至十餘工，但在北方生長季甚短，氣候又極乾燥，美棉能得豐獲者，整枝之功甚大，不可滅也。惟此項方法之應用，亦有研究餘地。在氣候乾燥之處可行，在雨水較多之地，則未見其適合。因整枝所以節制幹與枝之發育，花節之數，受爲限止；如當開花之

際，陰雨連綿，落花必多，落一花，則少一果，正幹傍枝又均失其延長能力，不能繼續開花，勢必至於棉科空疏，收成歎薄，殊不合算。且整枝之棉株，傍棉向外四射，正幹不再上長，空間既不能盡量應用，勢須放寬行株間距離，資其發展。如此疏植稀留，只可宜於肥地，而不利於瘠土。瘠土中棉科發育不大，距離宜密，苟因預備整枝而稀留，每每易招損失，不可不慎。故整枝一法，在北方雖確為可行，又須視氣候土壤之不同而善為變通也。

總之，改良棉作栽培法，應就天然環境及農村社會情形，隨時隨地，分別設施。上述各節，不過為栽培上較為重要之點，用以表示其伸縮性，不能認定一種方法，而即可一成不變；亦不能謂栽培改進之道，已盡乎是。誠以我國一般農人對於栽培工作，類皆成法墨守，不事變通，要因知識薄弱，不明生物與環境變化之關係所致。而一般初學農事者，因其夙望於農學至大，又以為一學農事，便可無所不曉，着手成春；殊不知百業改良之難，莫過於農，棉為農作之一，當然不能例外。作者反覆陳述此意，蓋希望學農同志，對於各人專攻之科目，深加探討，精益求精，幸勿徒究膚淺，不能為農長造福耳！

植棉方法之研究

棉產之豐歉，固與氣候順適與旱潦爲災，及棉種之優劣關係很大，然栽培之是否得法影響更甚，茲就植棉方法略述梗概如下，是否有當，尙希海內棉作專家有以指正之。

一 棉的氣候和土宜

棉宜溫暖乾燥之氣候，我國在北緯四十二度以內均能種植。棉的生長期間雨量須有廿時，雨水須分布均勻，多雨則枝葉徒長，病蟲害叢生是所最忌。植棉地方春霜停止之時宜早，秋霜降落時期宜遲，則棉花之生長期長。我國黃河流域春霜止於四月中旬，秋霜降於十月上旬，棉之生長期僅有百七十日。長江流域春霜止於四月初，秋霜降於十一月初旬，棉之生長期可得二百二十日，考棉之生長期自百五十日至二百二十日，通常爲百七十八日，所以黃河流域種植早熟美棉成績很好，長江流域可種較爲長絨之美棉，但下游各省因棉麥兩熟，以及雨量較多所以各種中棉。上遊各省氣候較爲乾燥，推廣長絨美棉極有希望。植棉土壤以壤土，砂質壤土及黏質壤土爲最佳，腐植質土及富於腐植質之細砂土次之，砂土宜多施肥料，黏土須排水便利，過砂過黏均不相宜，故棉爲不擇

土壤，我國長江流域爲沖積土多砂質壤土頗肥沃，黃河流域爲風積土曰瘠土亦甚肥沃，依我國大多數地方均能植棉。

二 一熟制與兩熟制

長江下遊各省冬天多種裸麥或早熟小麥，於麥將成熟時條播棉籽於麥之行間成一年兩熟制；因地力有限且兩者的生長期限過於急促，每影響兩作生產之不佳，因其可以調節農人經濟，亦有其相當價值，國內農事試驗場曾作一熟制與兩熟制之試驗者略述如下，以供參考。

一熟制與兩熟制棉的產額比較試驗

試驗者	熟制	年份	麥或油菜的產量	棉的產量
江蘇第一農校	一熟美棉	民八		二〇〇，七五斤

全上	大油菜美棉 兩熟	民八	一石大油菜	二五，九斤
浙江大學農學院	中棉與大麥 兩熟	民十九	一，〇一石大麥	三一，五斤
中央大學農學院	一熟雞腳棉	民一九廿 兩年平均		八四，二六斤
全上	小麥與雞腳 棉兩熟	民十九廿 兩年平均	九，二五斗小麥	五九，七〇斤

一熟制和兩熟制雖無多年的比較試驗，然綜觀以上情形一熟制之棉作產量恆多，一熟制所產之棉較之一熟制均不及半數，其在美棉收量更減，故可決定美棉決對不宜兩熟制，中棉亦以一熟制為有利，因習慣及期望夏間經濟稍為周轉者，兩熟制之中棉只能佔所有棉田之極少數，至多為五分之一至四分之一，則棉田得以冬耕兼種綠肥，庶地方賴以維持

三 整地

特用作物參考

在未播種以前須先行整地，整地可分冬耕和春耕二項；冬耕宜在上面未凍結以不可
以遲，遲則不及冬耕，冬耕的土塊宜大，土塊大所接觸寒冷空氣及冰凍的風化作用力
量強，土壤中的養分養化較易，土壤中則虫穴病窟均因以凍死，土塊冰凍崩壞土質鬆軟
，因此可吸收多量的水濕。冬耕以後到春天有再耕一次者叫做春耕。亦有土壤過於肥沃
，或土壤鬆不宜於冬耕只宜於春耕者，耕後須隨耕隨耙以免土壤中水分之損失。春耕
時期宜早，在地解凍後即可行之，至遲須在播種前半月結束，以便播種。

昨哇 在江浙一帶因雨量太多尚須作哇以利排水，哇高數寸闊為三尺五寸者，可種
中棉三行。哇闊五尺者可種中棉四行，哇溝均為一尺。

四 施肥

每英畝美棉產花衣五百磅，耗費肥料三要素如下表

部 分	生 產 量	氣 的 消 耗	磷 酸 的 消 耗	鉀 的 消 耗
花 衣	五〇〇磅	〇，九〇磅	〇，四五磅	二，九五磅

種子	一、〇九〇	三八，五八	一五，二六	一一，三二
根莖葉鈴穀	二，一四五	三六，一一	一一，二二	四四，三二
	四，七三五	七五，五九	二六，九一	五九，五九

屬於花衣所耗費者，僅氮〇，九〇磅，磷酸〇，四五磅，鉀二，九五磅，三者共計不及五磅，且鉀肥土壤中含之很多，美國棉農在棉花收穫後用圓耨耪將棉的莖桿切碎耙入土中，地方頗賴以維持。美國棉農施肥以棉餅及過礐石灰為主要肥料，在路易士安那州富於鉀肥土壤中每畝用過磷酸石灰一百五十磅至二百磅，棉餅一百五十磅至二百磅，對於枯簿舊棉地喬治亞州試驗場主張每英畝用過磷酸石灰一千磅，棉子餅六七一磅，鉀鹽礦二九六磅，我國棉田施肥以堆肥及油粕為生，忽於不知施用磷酸肥料，施用骨粉，米糠，及過磷酸石灰等礐酸肥料，尤應極力提倡。每畝棉田究宜施肥多寡，當視土

壤肥瘠情形而定。棉田施肥以基肥為重要，如在冬天種豌豆為綠肥，到春天犁入土中可
 以毋庸另施其他肥料，基肥以堆肥，各種油粕，骨粉，過磷酸石灰，米糠等為最佳，基
 肥施用分量如用堆肥八担，棉籽餅七十斤，骨粉十斤，草木灰百斤所含肥料三要素如
 下：

肥料種類	分量	含氮	含磷酸	含鉀
埋肥	八百斤	四，〇〇斤	二，〇〇斤	四，〇〇斤
棉籽餅	七十斤	三，五斤	一，六一	一，〇五
骨粉	十斤	〇，三八斤	二，一二	

草木灰	一百斤	七，八八	五，七三	四，〇〇
				九，五〇

如用豆餅七十五斤，骨粉二十五斤，草木灰百斤三要素的含量如下：

肥料種類	分量	含氮	含磷	含鉀
豆餅	七五斤	五，〇二五斤	一，二〇斤	〇，九〇
骨粉	二〇斤	〇，七六	四，二四	
草木灰	一〇〇			四，〇〇

特用作物參考

五，八二五斤

五，四四

四，九〇

下：
如用豆餅八十斤，過燐酸石灰三十斤，草木灰百斤，所含肥料三要素如下：

肥料種類	分量	含氮	含磷	含鉀
豆餅	八〇斤	五，三六斤	一，二八	〇，九六
過燐酸石灰	三〇斤		四，二〇	
草木灰	一〇〇斤			四，〇〇
		五，三六	五，四八	四，九六

普通棉農所施肥料通常爲堆肥八擔至十擔，豆餅，或棉子餅五十斤發七十斤，氮肥及磷肥均感缺乏，尤缺燐酸，以上三式注重施用燐酸肥料，氮肥稍差，如農人能以棉的落葉糞桿一部份犁入土中，常可彌補其缺，此等基肥宜在播種以前犁入土中。

五 慎選種子

選擇種子宜就最適宜於當地氣候土宜之品種，棉種宜純潔，故宜購自附近棉作育種場，混雜他種棉種，以及普通軋花廠購買之棉籽均所最忌，因種子純良則發育整齊，成熟一致，棉絲的品質相同，售價可以較高。

六 播種

播種期 中棉的播種期，經國內農科大學及農事試驗場之試驗略述如下：中央大學上海揚思鄉棉場種江陰白籽棉以穀雨後三日成績最佳，浙江大學農學院種百萬華棉，曾作播種期試驗，於四月六日，四月十三，四月二十七，五月四日分期播種；試驗結果以四月二十七播種者成績最佳。浙江餘姚省立棉業試驗場曾作中棉播種期試驗，於四月二十三，五月三日，五月十九分期播種，結果以四月二十三成績最佳，該場中棉之播種期通常在穀雨節至五月一日。中央大學歷年之試驗南京附近中棉播種期，以穀雨節後一星

期內爲最佳，江蘇南通棉作試驗場播種中棉多在穀雨後至五月一日，所以根據事實，長江流域中棉播種期在穀雨後一星期內爲最佳，通常皆在穀雨立夏間。美棉播種期固然宜早，但要依照當地何時無霜而定，依據各試驗場之試驗或經驗，關於國內各地美棉，播種期如下，江蘇通海鹽壑區美棉播種期宜在穀雨前一星期或前十日。南京及武昌一帶均可在穀雨前十天。湖南省立棉業試驗場播種期宜在穀雨前後，河南鄆陝一帶美棉播種期宜在穀雨前兩三日，或後兩三日，長准以北黃河兩岸至穀雨才斷霜，早播反遭危險，不如在穀雨前後三五日之較爲穩當。長江流域美棉播種期，宜在穀雨前十天。

播種六法 棉的播種方法可分爲撒播，條播點播，三者尤以前二者爲極普通。至論撒播播的得失頗難遽下斷論撒播中棉每畝可達一萬三四千株，分布雖密然排列多作三角形空氣尙能流通，產量有時每較點播，條播爲多，然因不成行列中耕費工，又不能利用中耕器以節省人力，減輕工本，且條播的深度一致，所以萌發及發育均甚整齊，株數雖較撒播爲少，然行列較寬，棉株易於發展，結鈴較多，收量每較撒播爲多。但江浙一帶農民沿用撒種方法已久，若用人工開淺溝條播過於費工。在北方以用獨腳耨條播棉花爲最佳。若用雙腳耨者，將耨脚的一孔堵塞，則種中棉的行距可達一尺六寸以上。條播

美棉可用三腳樓，將左右兩腳的小孔堵塞，留中央一脚則美棉行距可達二尺四寸。在江浙一帶欲改撒播爲條播，亟需仿製最良的棉花播種機，或將獨腳樓稍爲改良，以廉價售與棉農。

播種量 俗謂：『有錢買種，無錢買苗。』加以棉的嫩苗有切虫爲害，播種量寧可稍多。中棉撒播每畝用種子七八斤，至十斤。條播每畝用種子五斤至七斤。條播美棉每畝用棉籽七斤，至十斤。

七 留苗

行距及株距 國內棉作試驗場曾作行距試驗者略舉如下：山東省立第二棉場報告脫字棉以行距一尺二寸株距一尺二寸產量最多，行距二尺株距一尺五寸每株結鈴最多，但產量反少，行距二尺株距八寸產量適中。浙江大學農學院以百萬華棉作行距及株距試驗，結果以行距十四時株距八時者產量最多。山東省立第一棉場種美棉行距二尺，株距一尺，種中棉行距一尺半，株距八寸。陝西省立棉業試驗場種美種爲行距三尺，株距一尺，湖南省立棉業試驗場，種美棉爲行距二尺，株距一尺。中棉行播一尺五寸，株播六寸。根據以上事實。中棉的行距以一尺五寸至二尺，株距五寸至六寸。美棉的行距二尺至二尺

五寸，株距八寸至一尺。若中棉的行種爲一尺五寸，株距六寸，每畝可達六千六百六十餘株。美棉的行距爲二尺，株距爲八寸，每畝可達三千七百五十株，在通常情形之下尤爲適宜。

間苗 在苗高三四寸時宜行第一次間苗，若株距爲六寸每隔六寸留棉苗二株，或每隔二三寸留棉苗一株。至苗高七八寸時行第二次間苗，柔弱又惡劣之株除去，留其強健者，且保持適當的距離，以便植體的發展。第一間苗以手或以鋤行之，第二次間苗概用鋤頭行之。間苗亦有多至三四次者，通常爲兩次。

八 中耕除草

第一次中耕 棉苗出齊後宜行第一次中耕，此時中耕以愈近棉苗爲愈佳，但勿令土塊壓迫棉苗，所以中耕攪土的方向與棉行相背，第一次中耕以鋤頭行之爲佳。

第二次中耕 棉苗出齊後宜行第一次中耕後十日至十四日，棉苗高四五寸時宜行第二次中耕。將第一次中耕攪開的土壤恢復原狀。同時除草兼除去過密之棉苗，所以第二次中耕仍以鋤頭行之爲佳。此後每隔十天或兩星期須中耕一次，第二次以後的中耕可用中耕器，用一牛駕引一中耕器，一人在後管理之，每日可中耕棉田二三十畝。在大雨後雜

草易於滋生，和土面易於硬結，故在雨後俟土面稍爲乾燥，宜中耕一次。中耕次數在立秋前宜行五六次，立秋後再有一二次，共計七八次。通常有五六次即可。

九 收花

第一次摘花約在八月中下旬，通常以九十兩月收花最盛。中棉吐絮後易於脫落，所以收花次數較多，吐絮盛時每隔三四天收花一次。美棉的棉絮不易脫落，故可每週收花一次。秋季如多風多雨，收花宜勤，既可減少損失，且色澤可以較佳。收花時宜當心勿求雜苞葉，且須分別優劣，不可混在一處，致品質降低，收花後須將其曬乾，秋後軌花。

五 齒中耕器

(一) 什麼叫做中耕器

要知中耕器是什麼？須先明白中耕兩字的意思，中耕是在有莊稼的田地中耕耘；一則爲除去雜草，一則爲宣鬆土面，除草所以減少莊稼的害敵，鬆土所以防備水濕蒸發，使他保存地下，逐漸供應莊稼的需求；無如一般農家祇知除草不知鬆土，所以這中耕名稱不甚通行，其實除草兼鬆土便是中耕，鬆土兼防雜草發生也是中耕，中耕的用意可謂

極其淺近明白。

農家普通用鋤除草，若是鋤土消深，便可稱為中耕；所用的鋤頭，便可稱為中耕器；不過鋤頭已有名稱，而且他的鬆土能力不大，為分別名目起見，鋤頭仍用原名，讓中耕器代表體積較大鬆土較快的器具。

(二) 五齒中耕器的用途

東西各國為減省除草鬆土農工起見，近來發明多種中耕器，各有用途，中耕玉米，有玉米中耕器，中耕蔬菜，有菜園中耕器，這編所講的器具，因他有五個鏟頭，就叫五齒中耕器。

五齒中耕器是美國發明的，專為在棉花田地裏除草鬆土而設；美國種的棉花，盡是美棉，棉行寬至三四尺，中間可牲口拖器具除草鬆土，省工極大；所以他們國裏的農人，都拋棄鋤頭中耕的舊習慣，發明這種器具，現在已經通行全國了。

近十年來，我國種美棉的人日多，五齒中耕器的需用，因之日見其廣，本院試用數年，甚為順手，去年自己製造多架，亦復極其合用；種美棉的人如欲節省農工，此器實是在是不可缺少的。

五齒中耕器不但可在美棉田地裏中耕，就是中棉玉米黃豆高粱的田地裏，亦復可用；此器兩傍的鏟頭，可開可攏，祇要將中棉玉米等種成二尺寬的行子，此器便能應用。

(三) 用五齒中耕器中耕棉花的方法

無論中美棉，凡行子在二尺以上，都可用五齒中耕器中耕。

棉苗出齊後，就常用此器在行間內行第一回中耕；前面駕一頭牲口（水牛黃牛騾馬皆可），後面一人扶柄，趕他前進；此回鬆土宜深至三四寸，深淺雖可在前面套牲口的鐵環上節制，但扶柄人手下用力多少，最關緊要；尋常用五個同樣鏟頭，中耕後土面平衍；此次如欲防備泥土蓋苗，可將後面兩個傍鏟，換上兩個小犁頭，使兩傍的泥土向中間堆撥，就可免去此種危險。

第一回中耕後一星期，當行第一次稀苗和除草，此時幼苗已漸長大，稀苗急待舉行，且經第一回中耕，行間的雜草雖已除盡，但株間尙未清理；所以此回的工作，仍非鋤頭不可；不過株間除草兼間苗，此鋤全田容易，每工每日可任二畝至三畝之譜；工作之後，行子上每隔一尺左右，當有棉苗兩科，株間的雜草，尤當一律除淨；一次除草稀苗

後七八天，就是第二回中耕的時期；此時再用中耕器中耕一遍，深淺祇須二三寸；以後如行平耕，最好用五個同樣鋤頭；如若有意在棉根上壅土，當將人字式的鋤頭裝在中間，再將兩個小犁頭，裝在兩傍，裝法和第一回中耕所說的相反；耕過後，泥土就籠向棉根上培壅了。

第二回中耕後一星期，行第二次稀間和除草，此次仍用鋤頭，鋤去株間新生的雜草；且將每處多留的一科棉苗，亦並鋤去。

再過一星期當行，第三回中耕以後，中耕深度，須逐減少至一寸。

第三回中耕以後，如株間復有雜草發生，須再用鋤頭除草一遍，大概北方氣候乾燥，雜草發生較少，株間經兩回手鋤，就能除淨；但是南方潮溼草多，第三回除草的工作，仍是不可減少的。

此後每逢大雨，須行中耕一回，至棉料發大行間裏牲口和中耕器走不進的時候為止；中耕的總次數（株間除草在外），在乾旱地方須五回，在極潮溼的地方需八九回，尋常以六回為合宜。

末兩回中耕宜概極，二、三寸便可；中間耕過深，損傷根鬚過多。便有落花落鈴之

弊。

(四) 五齒中耕器中耕和手鋤中耕的快慢比較

手鋤中耕，在北方土鬆草少之地，每次每工可做兩畝；南方土緊草多，每每兩工方纔鋤一畝，三四工一畝，也是常見的事；所以一工一畝，可算是平均速率，中耕六次每畝共需六工，稀苗及株間除草的工作，全在其內。

五齒中耕器中耕，在北方每次每畝祇需人半工各二十分鐘，在南方田狹多草之地，每畝需三十三分鐘；以每畝平均三十分鐘計算，六次中耕，每畝共需人半工各三小時；另加稀苗和株間除草工作。北方除草兩次，南方除草三次，北方每次每工鋤二畝至三畝，南方每次每工至少一畝，平均計算；每畝可需人工兩工，總共算起來，用五齒中耕器中耕，連稀苗及株間除草在內，每畝總共需人工二工又三小時和半工三小時。

兩相比較，用五齒中耕器中耕比鋤頭減少一半工作；用鋤頭中耕，比中耕器加多一倍工作；誰快誰慢，可以一目瞭然。

(五) 五齒中耕器中耕和手鋤中耕的工價比較

手鋤中耕，每畝需人工六工，每工以大洋二角五分計算，共需工價一元五角；五齒

中耕器中耕；每畝祇需人工三工又三小時，計工價五角八分，另加牛工三小時；姑作半工計算（因牲口時常休息每日不過做工六小時），約值洋三角；總共需工價八角八分，每畝可省工價六角二分。

如從大塊田地着想，中耕器比手耕中耕的利益比更可顯明，每架五齒中耕器，至少可管田地五十畝，就以五十畝計算，一架器具可省工價三十二元；器具自身，不過售價十八元；十四八的本錢年年，可省得二十七元的利；錢世上的利息之大，不能比用中耕器的利息再大了。

（六）五齒中耕器中耕和鋤頭中耕的時間得失比較

用五齒中耕器中耕，節省工價，還是小事，中耕不致失時，利益格外重大；譬如大雨之後，泥土板緊，雜草叢生，用鋤頭中耕，費工既多，進行亦慢；耕種五十畝田地的人家，每日十人中耕，用人不為不多，每工中耕一畝，速率不為不大，然而五日纔能中耕一遍，最後中耕的田地已覺嫌遲；況且草多難鋤，一工不能鋤完一畝，或時值忙工，雇人不易，乃是常那的事體，有時未經中耕的田地，土乾草盛，莊稼不是大損傷嗎！所以用鋤頭中耕，多化費些工價，還是有限；若因中耕誤時，使收成減色，這損失就更大。

了。

中耕失時的危險，在用中耕器的農家不致發生，一人一牛。使一架器具，兩日半的工夫，就可將五十畝田地耕完，短工不必雇用，外間忙時工少，不能妨礙我家工作；雜草不得過盛，土地不得過乾，失時減收，都有中耕器擔任保險，此用鋤頭中耕，得失如何！又不可不言而喻。

特用作物誌考
農村指導員養成所

