



四川宇恒紡織建設公司編印

棉花概念

(原棉訓練班講義)

序

誰都知道棉花是紡織的原料但在工廠內若做到合理的應用其經常使用的人及經常經手的人就得對於各種棉花有進一步的認識而達到一種專才的程度這次原棉訓練班之開設即基於此留用日人池田氏對棉花之鑑定及清花間之管理有卅年之經驗在日本也是斯界有權威的一個人這次請他擔任訓練工作係採一面講述一面實地練習的方式前後關了兩班由於池田先生之優良技術及熱心指導得到了很好的成績這篇東西就是關於前後講述部分的記錄由王保障兄整理出來的茲由本分公司彙印成冊如能供給斯界人士參考則幸甚焉

劉持鈞識

再 版 序

本書於解放前一個月始整理截事，初版只印了一百本以作為本公司處理原棉同仁之參考，解放後在發展生產之基本政策下，棉紡織工業之整理及建設實為當前之急務，故對於其惟一原料『棉花』底研究及其訓練上之資料感覺非常需要，因此本書擬再印數千本。

本書既如劉總工程師所言，乃由前留用日人專家為本公司同仁原棉訓練班所講述者，其內容是專對已稍有棉花處理經驗而再加以深造所需關於原棉一般的知識，及針對實際處理原棉工作者所應注意的事項為目的而作者。此次本公司又擬重新組織原棉訓練班，並擬同時對於棉業有關各方人員從基礎上加以技術上的訓練。故藉再版的機會，請王保障及王德慶兩位同仁將其內容隨需要而加以增刪，其無關重要者如外棉部分及紡織工程說明部分等項簡化之，其在實用上最需要之分級方法及檢驗方法等項增補之，以期其材料完全合乎實際之應用。又於付印時以時間倉促，只簡單加以修改未能詳加編審，其內容繁簡缺乏統一及不切合實際需要之處定多，希實用者本實際情況及經驗再隨時加以批評及指正，以期此書逐漸變為一比較完善而切合實用之原棉資料。

棉花是自然界賜予我們的最適合於紡織原料之天

然纖維，現在科學先進各國正從事於合成纖維之製造與研究，以補紡織原料之不足及天然纖維之缺點。按合成纖維之發明在紡織上實俱有革命性之進步，其發展之前途殊堪注意，我們不但不能發明新的纖維而自然所惠予我們的天然纖維我們尚不能合理地加以處理及應用，這豈非可恥？棉花若處理適當其雜質不應超過百分之一其天然含水量本來不過百分之七八，但是我們無知地格外加上點棉籽砂土或者水分而人為地降低其品格。棉花的纖維本因種類而有其利用的價值，但是我們無考慮地將長的與短的，粗的與細的並其他不良棉花常常故意地混合在一起而自戕地減低其等級，過去的惡社會所造成的這種惡習，我們非趕緊地剷除不可。大家要都知道纖維愈細愈長，其所紡出之支數愈大，而強力愈高；又在同一支數，其用棉之纖維長度增 $\frac{1}{10}$ ，則其紡出紗支之強力可增加百分之十，而產量可增高百分之五，其關係紡織成績之大可知。就我國棉種而言，斯字棉之長度平均應為 $1\frac{3}{4}$ ，同級美國棉可紡六十支而有餘，而斯字棉紡五十支尚感勉強。即國棉之紡織價值較同級美國棉約差一級。此即因種類混合及棉種漸次退化之故。今日之斯字棉只能適合於四十二支，脫字棉適合於三十六支，至金字棉則以二十四支為最適宜。但就棉花纖維之長度而論，各

該長度之棉應當比以上紡出之支數爲高。又如果我們處理的合理，我們的棉花也不至於比同級美國棉爲劣，因此我們痛感有嚴格分級及澈底檢驗潮雜之必要。

紡織工業既爲工業發展過程上之先驅者，也是最適合於我國國民性之民族工業，故欲發展工業必須先從建設棉紡織工業出發；又欲建設棉紡織工業必須由原棉之自給自足着手，以期在產量上及品質上均能配合紡織技術上之要求，因此對於棉花之處理工作希望漸趨於科學化，對於原棉之品質希望澈底商品化，此乃發展生產並建設民族工業上之第一課題，希望棉業界同志共同努力學習。

民國三十八年六月

盧統之識於中紡公司

棉花概念再版目次

第一章	棉花論總	
第一節	棉花史	1
第二節	紡織原料	2
第三節	棉花之種屬	3
第四節	顯微鏡下棉纖維之構造	4
第五節	棉纖維之化學構造	6
第六節	棉花之吸濕性	6
第七節	棉花之產地及產量	8
第八節	棉花之栽培	9
第九節	棉花之種類	12
第十節	棉花之用途及其將來	14
第十一節	棉花之特質	15
第二章	中國棉產概況	
第一節	中國棉花生產分佈情形	17
第二節	華北產棉區之棉花分佈情形	17
第三節	華北之優良棉及劣等棉產地	20
第四節	華北棉花之品種及品質	23
第五節	華中棉產區產棉品質及分佈狀態	27
第六節	我國其他各地棉產概況	28
第七節	中國棉花之產量	29
第八節	華北棉花生產之變遷	30
第九節	七七事變前後之華北棉產調查	31
第三章	外國棉產概況	
第一節	美國棉產	41
第二節	埃及棉產	42
第三節	非洲棉產	43
第四節	巴西棉產	48

第五節	秘魯棉產	44
第六節	印度棉產	44
第七節	其他各國棉產概況	48

第四章 籽棉之檢驗與軋花

第一節	籽棉品質檢驗與分級	50
第二節	籽棉鑑定應行注意事項及價格計算法	52
第三節	軋花	53
第四節	打包	56
第五節	小花衣	57
第六節	棉籽	59
第七節	棉籽油製造程序	59

第五章 棉花之分級與檢驗

第一節	分級之目的與範圍	61
第二節	分級之標準	61
	附：籽棉及棉長廢標準圖 (62頁後)	
第三節	分級與檢驗方法	64
第四節	纖維長度與細紗強力之關係	69
第五節	棉花標準等級差價	70
第六節	原棉水份檢驗	73
第七節	棉花雜質檢驗	74
第八節	檢驗規則及方法	76
第九節	檢驗華北棉之注意事項	78
第十節	檢驗印度棉之注意事項	78
第十一節	檢驗埃及棉之注意事項	79
第十二節	關於棉結絨籽	80
第十三節	棉花之分級標準	82
第十四節	棉花品級標準之運用及管理	83

第六章	原棉之紡織價值及其處理	
第一節	華北棉之紡織價值	85
第二節	處理棉花注意事項	86
第三節	各支紗配花成份標準	91
第四節	不良棉之發現與其處理	94
第五節	原棉付廠方針	95
第六節	混棉之重要	96
第七節	天津當地收花及收發要項	97
第八節	紡織知識對於收花員及棉產關係者之重要性	97
第七章	原棉之試驗及有關計算	
第一節	工場成績比較概念	99
第二節	由纖維圖求平均纖維長法	101
第三節	使用製針檢棉器時之應注意事項	103
第四節	根據纖維圖計算各機羅拉隔距法	103
第五節	鮑爾式纖維分析器使用法	104
第六節	棉花之處理及混棉	106
第七節	紗支計算	107
第八章	棉紡工程之概念	
第一節	棉紗製造工程之說明	109
第二節	棉布製造工程之說明	110
第三節	混棉工程之概念	113
附錄：1. 棉紡織廠實際情況圖		
2. 常用度量衡換算表		
3. 世界及中國棉產分佈圖（六幀）		

第一章 棉花總論

第一節 棉花史

棉花自古即為重要之物資，其歷史上之記載，為西歷紀元前 827年，亞力山大帝 (Alexander The Great) 東征時，於印度發見棉製品，而將其介紹於歐洲。後哥倫布於西歷1492——1500年發現新大陸之西印度羣島時，見當地土人以棉布纏於身上。由此可知棉花之歷史由來甚久。

我國棉花由印度傳來，時約為宋末，為我國植棉之始，於明太祖時代其種始見發達。

其後至清朝，棉花始漸普遍種於華北，清康熙帝曾作「木棉賦」讚棉花用途之廣，乾隆時編纂「授時通考」，詳述棉花之一切，並命直隸總督方觀承繪「棉花圖」十六幀，由乾隆帝親筆題詩，至光緒帝時編纂「授衣廣訓」，且對植棉大加提倡，時為西歷十八世紀中葉以後。

歐洲於十八世紀中至十九世紀初之期間，發生產業革命，其主要之改革，為紡織機之發明，如

1768年	Arckwright	(英)	發明紡紗機
1785年	Cartwright	(英)	發明力織機
1785年	James Watt	(英)	發明蒸氣機
1793年	Eli Whitney	(美)	發明鋸齒軋花機

等紡織機及供給動力之蒸氣機，奠定今日紡織工業之基礎。

當此時期，我國亦有紡織工廠之設立，惟因需給關係，由外國輸入棉紗棉布數量，仍漸增加，故有志之士痛感急需發展國內紡織工業，聯想至原料——棉花之必須自給自足，且原棉中以美棉為佳，故光緒廿四年湖廣總督張之洞提倡種植

美棉。由美購地棉籽，於湖北省境內試種，惟因當時農民不明美棉之栽培方法，於此次改良棉種之企圖，終告失敗。

光緒二十七年，江蘇南通張謇先生，得張之洞劉坤一兩氏之支援，於南



設立海豐牧公司，開墾南通至阜寧間約 600里之海岸地帶，以種棉花。同時

— (2) —

尙有其他四十二公司開設，資本總額約三千萬圓，惟多因經營不善，成績未著。

光緒三十年，北京農商部由美輸入棉籽，分配江蘇，浙江，湖南，湖北，四川，山東，山西，直隸，河南，陝西等省，獎勵種植，後因未施選種工作，且一般農民不知美棉栽培方法，終於失敗。

辛亥革命後，張謇任實業部長，提倡「棉鐵主義」，並設指導機構，努力於棉花，紡織機器之生產製造。自光緒末至民國初，我國棉產業之興盛，皆為張氏倡導之功，後張氏退職，仍本實業報國之懷抱，捐產創設「南通農學堂」，訓練農業人材。

其後政府鑑於棉花之重要，乃制定獎勵計劃，為求接近農民加以指導，於各地設農事試驗場，以為倡導，因之我國棉產量乃遞增。

第二節 紡織原料

紡織原料之種類極多，尤以近代化學工業進步，人造紡織纖維日益增多，故今日紡織原料之研究，亦隨之有極大進展，今日世界上之主要紡織原料及產量如下

世界紡織原料種類及產量表

棉花	6,455,000,000 Kg.	52.70%
羊毛	1,645,000,000 "	13.43%
黃麻	1,866,000,000 "	15.23%
大麻	584,000,000 "	4.77%
亞麻	582,000,000 "	4.75%
其他麻類	615,000,000 "	5.02%
蠶絲	53,000,000 "	0.43%
人造絲	450,000,000 "	3.67%
原料總產量	12,250,000,000 "	100.00%

上表中棉花、羊毛、黃麻、大麻皆為吾人所熟知；亞麻為矮小之植物，纖維非常強韌，故用以製造各種麻布；人造纖維為以木漿經化學處理而製成，外觀

極似蠶絲，如以華北之蘆葦製成葦漿，亦可以代木漿而用之。

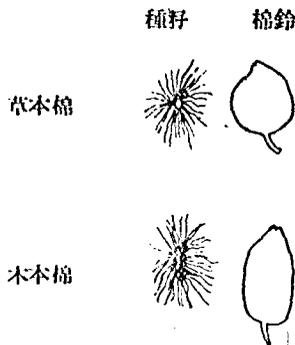
因紡織原料種類極多，故欲知一種植物之原料為何種纖維時，可用燃燒試驗檢視其火焰色彩、燃燒情形及殘化物形狀；用化學試驗，檢查其染色反應及侵蝕反應；或用顯微鏡檢視其表面及斷面形態等，皆可鑑定其種類。

第三節 棉花之種屬

棉花之英語名爲 Cotton，學名爲 *Gossypium*，於植物學上屬錦葵科 (Malvaceae)，爲極易混種之植物，因之種類甚多，其分類方法亦因人而異，依木草學分之，可分爲一年生草本及多年生木本二種，草本棉高約 3—4 呎，木本棉則高 5—10 呎，棉花內吾人熟知之美棉，印度棉，國棉，埃及棉，蘇聯棉等皆屬草本棉種；秘魯棉，南美棉，南洋棉等則爲木本棉；至巴西棉則有一部草本，一部木本；埃及原種木本棉，現已改種美棉之陸地棉種。

木本棉纖維甚長，現在之優良棉皆爲木本棉及準木本棉種。

草本棉與木本棉不同之點，除其壽命等之區別外，一見即可區別之特徵爲其種籽與棉鈴之狀態，草本棉種籽、各相分離，纖維平均生於種籽之全表面，棉鈴略呈圓球形，木本棉種籽，爲 8 個或 10 個粘於一處成塔形，纖維生於種籽外側，因種籽排列關係，棉鈴亦爲長形。



草本棉壽命爲一年，每年約四月中旬播種，十一月收穫，約需六至六個半月

— (4) —

木棉爲多年生，其壽命因地而異，普通約爲 5—6 年或 8—9 年，高度爲一丈左右。尚有準木棉，其壽命爲 2—3 年。

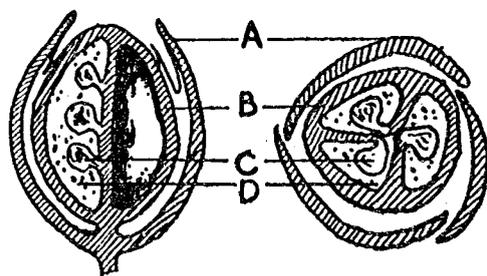
南洋等亞熱帶地方，多產木棉，我國境內則無木棉，僅於海南島及滇南一帶，有少數準木棉。

吾人概念中，多認爲棉係一年生草本植物，但世界所產之棉，實尙有此種高達丈餘，直徑 6—7 吋之棉樹，壽命有五十年者，其纖維之品質僅次於海島棉。

南洋木棉之生產情形，如我國之菜樹，各家庭院內皆植二、三株，因地處亞熱帶，終年常夏，無冬枯情形，隨時有開花者，有吐絮者，每年可收穫二、三次。

除於各家庭種植棉樹情形外，尙有於山坡大規模種植者，惟因栽培及管理欠佳，且爲多年生植物關係，蟲害特多，一年生者，受害情形則較此爲少。

棉鈴斷面圖



- A: 萼
- B: 籽
- C: 種籽
- D: 棉纖維 (種籽毛)

第四節 顯微鏡下棉纖維之形態

以肉眼視棉花纖維所得印象，只爲極粗纖維，如以顯微鏡觀察之，則見其形態相當複雜，略述之於下：

1. 成熟之棉纖維每根皆由一個細胞所構成，其一端生於種籽上。
2. 纖維中空，成扁平帶狀，有天然撚（天然轉曲），其不生於種籽上之一端，為密閉狀，質極脆弱，於紡紗工程中，經各棧之打擊而粉碎，隨塵雜除去。

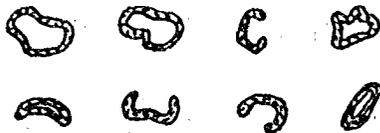
棉纖維之天然撚為棉花重要特性之一，其生成原因為棉纖維於生長中原為中空之管狀，內部充滿原形質，其後隨成熟之程度，原形質之液體逐漸蒸發，而纖維素同時沈澱，由於沈澱之不均勻而使細胞膜生不均衡現象，因而生成捲曲，即天然轉曲，亦稱為天然撚，其數目之多寡隨棉種而異，種雜愈細撚數愈多，大致為每吋 120—250 撚，今將各主要棉種之實測結果之平均數列表如下：

1. 海島棉 (Sea Island Cotton).....	240	撚/吋
2. 埃及棉 (Egyptain Cotton).....	180	—, —
3. 巴西棉 (Brazilian Cotton).....	160	—, —
4. 陸地棉 (Up Land Cotton)....	140	—, —
5. 華北棉 (North China Cotton).....	130	—, —
6. 印度棉 (Indian Cotton) (Hingangat).....	120	—, —

上表所列數字，為實測結果之平均值，惟因研究者不同，其數字即各異，其主因為受所測棉花之產地及季節不同之影響。

棉花纖維有天然撚，乃其成為紡織纖維之主要條件，因天然撚可增強纖維間之纏絡力，故可增紗之強力，以之織成布疋，亦即增加彈力，惟必須十分成熟之棉纖維始有此特長，未成熟之棉纖維則否，成熟度愈低時，天然撚愈少，極度未成熟之纖維則幾乎無天然撚，且強力極低，製成成品後如行染色，則未熟纖維着色力弱。

棉纖維為中空扁帶狀，前已述之，其橫斷面之擴大形狀，如下圖：



— (6) —

細胞膜形狀及厚薄並不一致，成熟纖維為中空之不規則管形，因之棉纖維富於可撓性及保溫性，且有毛細管作用，對液體吸收力極強，故能吸着染料，着色力強，且易吸收水分，因之棉商常利用此特性以增加重量。

棉纖維為扁平帶狀，故有寬度，於纖維全長內，其寬約略相同，通常長為寬之 1200 倍。

棉纖維易為酸侵蝕，對鹼則有相當之抵抗力，經濃鹼液處理之棉纖維，細胞壁吸收鹼性液而膨脹，復成圓管狀，呈絲光，易着色，故工業上利用此項原理，製造絲光紗 (Mercerized yarn)，即俗稱電光線或羅紗。

第五節 棉纖維之化學構造

棉花除去混有之砂土等不純物質後，則所餘者僅為山纖維素 (Cellulose) 所構成之纖維，惟其中尚有少量之雜質，分析之結果如下：

纖維素	91 %	
水分	6--8 %	天然含水
臘質脂肪質	0.5 %	
原形質殘渣 (含氮化物)	0.5 %	
灰質	0.15 %	
木栓纖維素 (Cuto-cellulose)	0.75 %	

棉花纖維之成份如上表所列，其中之臘質 (Cotton wax) 恰如棉纖維之保護膜，被於纖維之外而成一層薄膜，增加纖維之強力，可抵抗紡紗工程中之突然打擊，溫度低時臘質變硬，至 68° F 時則軟化，此際纖維亦隨之硬化，軟化，溫度高至 68° F 以上則棉臘融化，成為棉纖維間之潤滑劑，使牽伸易於進行，此即紡廠溫度不能過低之原因，故清花間內棉花拆包放置處所之溫度，亦須保持為 60° F 以上。

第六節 棉花之吸濕性

棉花纖維內含有天然之水分 6--8 %，此天然水份於溫度 105° C 以上時可全被逐出，此時之纖維非常堅硬，失却彈性，如以此乾燥棉花紡紗假設為可

能時，亦必工作困難，強力減退，故紡織廠內必須保持適當之溫度，以保持棉纖維內之含水率，為免被蒸發而至影響工作計，乃有調節溫度之噴霧裝置，如清花、梳棉、細紗、絡經、織布各間，各有其不同之溫度標準，但皆須利用噴霧設備以調節，使合標準，如原棉能於各工程中保持其適宜之水分，則有以下各優點：

1. 牽伸均勻
2. 增加除塵效率，減少纖維損傷
3. 紡成紗後，表面羽毛減少

如以溫度為60—65°細紗間所紡細紗與40—45°下所紡細紗相比較，則由外觀上一見即可區別。

織布各間之溫度適宜時，整經及織造中之斷頭可大為減少。

今將各溫度下棉花含水率列表於下：

F° 溫度	50°	60°	70°	80°	90°	100°
40 %	5.90	5.79	5.65	5.47	5.25	5.05
50	6.89	6.78	6.63	6.45	6.18	5.86
60	8.00	7.87	7.69	7.44	7.18	6.80
70	9.14	9.00	8.79	8.58	8.32	8.05
80	10.58	10.42	10.23	9.95	9.70	9.60
90	12.28	12.10	11.85	11.56	11.43	11.85
100	14.12	14.00	13.80	13.65	13.70	14.50

棉花含水量之計算方法有二，其一即含水量百分率即通稱含水率 (Moisture)，另一為吸濕百分率，即通稱為「離根」 (Moisture Regain 或簡稱 Regain)，後者之數值較大，其計算方法如下：

設：棉花及含水全重量——W
棉花乾燥後之重量——D

則：

$$\text{棉花含水率 (Moisture\%)} = \frac{W - D}{W} \times 100\%$$

$$\text{棉花吸濕率 (Gain \%)} = \frac{W \cdot D}{D} \times 100 \%$$

第七節 棉花之產地及產量

棉花產於溫帶及亞熱帶之粘土及砂質粘土地帶，夏季氣溫較高之地方適於生長，其繁殖地帶為南北緯 30°—40° 以內，產地可謂遍於世界各地，現植種類多至數百，現在之最重要生產國為：

1. 美國 2. 印度 3. 蘇聯 4. 中國 5. 巴西 6. 埃及

美國棉產量原佔世界棉產之主位，其產棉量佔世界總產量 50% 以上，但近年來漸次減少，而蘇聯及巴西之棉產量則趨增加。

下列二表一為民國廿一年至廿五年度各國棉花產量之統計，一為民國三十七年度世界棉產量之預測，由此表數字可見各國棉花產量皆因世界大戰之故，減少 30% 左右，中國所受影響尤為重大，其恢復正常則尚需時日。

民國廿一年至廿五年度五年間世界棉產量 (單位：1000擔)

洲別	國別	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	五年平均	%
亞洲	中國	8,231	9,945	11,374	9,038	14,100	10,538	10.2 %
	印度	13,988	15,234	14,571	17,799	18,921	16,099	15.6 %
	日本	499	739	836	868	870	761	0.7 %
	伊郎	290	514	750	450	604	523	0.5 %
	小亞細亞	255	753	936	1,415	1,616	1,006	0.9 %
	蘇聯其他	6,660	6,915	6,645	8,801	12,375	8,279	8.0 %
美洲	美國	49	56	64	68	90	65	0.1 %
	墨西哥	52,178	52,509	39,893	43,976	57,371	49,205	47.7 %
	巴西	371	956	836	941	1,399	901	0.9 %
	秘魯	1,643	3,803	5,096	6,619	6,750	4,782	4.6 %
	阿根廷	889	1,043	1,283	1,403	1,395	1,203	1.2 %
	其他	548	716	1,106	1,376	900	929	0.9 %
非洲	埃及	146	278	289	353	536	310	0.3 %
	丹非	3,716	6,431	5,666	6,403	6,829	5,809	5.6 %
	東非其他	412	473	859	746	971	698	0.7 %
其他各國		1,009	1,028	1,024	1,241	1,268	1,114	1.1 %
		536	675	806	1,024	1,001	808	0.8 %
其他各國		146	169	184	165	176	168	0.2 %
總計		91,552	102,342	92,248	102,681	127,172	103,198	100 %

三十七年度世界棉花產量消費量預測

1.	世界棉花總產量 (不含中國產量)	88,900,000	市 擔
1.	世界棉花需要量	123,700,000	— “ —
1	一年間世界棉花不足量	34,800,000	— “ —

主要棉產國三十七年度產量預測

美 印 蘇 中 巴 埃 其 總	國 度 聯 國 西 及 他 計	4,500	萬市擔	(平均產量減少 30 %)
		1,350	— “ —	(— “ — 35 %)
		990	— “ —	(— “ — 33 %)
		800	— “ —	(— “ — 40 %)
		610	— “ —	(— “ — 32 %)
		540	— “ —	(— “ — 10 %)
		900	— “ —	(其 他 各 國)
	9,690	— “ —		

第 八 節 棉 花 之 栽 培

凡從事於紡織工業者，對棉花生長情形之概念，為必知之常識，茲將棉花之栽培，生長，及收穫情形，略述於下：

1. 整地 每年於十一月收穫完了後，耕鬆土地，準備次年播種，謂之秋耕，亦有於三月解凍後行之者，稱為春耕，華北地區因氣候乾燥，如行春耕則土內水分易蒸發，因之多行秋耕。
2. 播種 棉花之播種期受氣候之影響，因地而異，南洋地方每年可收穫二次，此為特殊情形，普通皆為一年一次。

華北棉播種期為四月中旬至五月中旬，約當農曆穀雨前後，此期間為播種之最適期，惟華北各地時有春旱情形，故有播種較晚之處，如有人工灌溉設備則可於四月中旬或下旬灌水（華北多利用井水）播種。如無人工灌溉設備，則須俟降雨後方可播種，故常有遲至五月下旬始播種者，此係因無充足水分時種籽不能發芽之故也，如遇至五月下旬尚無雨水之年，則須放棄植棉計劃而改播其他雜糧。因五月下旬以後播種之棉，成熟較晚，至十月下旬時，棉花尚未

— (10) —

成熟。經霜後變色成次白或紅花，故棉之播種以穀雨前後為宜。

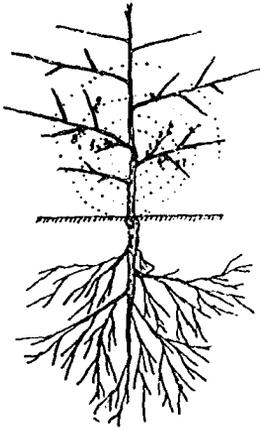
3. 施肥 華北各地棉田所施肥料，以土糞為主，前曾有輔以少量硫酸肥料者，但近年來因化學肥料缺乏，故多已不用。
4. 種籽之準備處理 陸地棉種之棉花，刺花後種籽難與纖維分離，但其表面尚附有極短之絨毛，故種籽互相牽掛，播種時不易分散。故須於播種前加以準備工作，其處理方法之最常用者為冷水滷水浸漬法。即將種籽浸冷水內，如有浮起之種籽須除去，因浮起之種籽係未成熟者，浸十二小時後取出，將水濾乾，再浸於 65°C 熱水內 10 分鐘，然後將種籽撈出，濾淨水分，搽小灰揉之，絨毛即附着種籽表面上，播種時易於分散，且因浸漬關係，易於發芽。
5. 播種法 棉花播種用種籽數量，約為每畝八斤左右。至播種方法則有下列數種：
 - a. 點播 按適宜距離開穴而播種，謂之點播，南洋一帶多行此法。
 - b. 條播 於地上隔相當距離掘適宜寬度之溝，播種於內，上培以土，華北各地播種多屬此法。
 - c. 散播 此法係將種籽普遍撒於田內，華中各地有用之者，印度則三種方法皆有使用者，他如美國之集體農場，則以飛機撒種於空中撒下，亦屬散播。
6. 鎮壓 播種後以土培上，須將土壓緊，以便種籽與土壤密接，使無空隙，而免蒸發，以保持水分，促進種籽發芽。

華北各地播種，有使用播種機（名為兩腳耨）者，以驢馬拉之前進，係掘地，播種，鎮壓等工作同時進行。
7. 發芽 棉種將於播種後，約需七日——十日發芽。
8. 提苗 自播種後十日至六月上旬，種籽可全部發芽，須經三次提苗工作，最後一次為決定棉花之種植距離者，故須注意苗之相互距離。
9. 除草及鋤地 於棉之生長期間須行三次鋤地及除草工作，可單獨行之，亦可合併行之。

10. 打梢 於開花期之始，留十層樹枝（結果枝）而將其上之梢剪去，亦稱打尖。通常於八月上旬行之。

打梢工作之施行與否，隨棉花品種而異，如華北原種棉及關農一號（King's 系）棉則不打梢，陸地棉之 Stone Ville, Trico 則必須打梢，否則結果枝營養被奪，影響棉花生長及其品質。

11. 吐絮 棉花於四月下旬播種後經一百日，約當八月上旬，開始落花，有白色，淡黃色，淺粉色等數種，隨品種而異，至晚間花即閉合，色略變紅，異日萎縮變赤紫色，再經三、四日花即落地，所留者僅甚小之綠色花實，即棉鈴之幼期。



棉為深根植物，其地上高度如有 3 呎時，其地下根深約 4—5 呎，故可耐相當之旱天。

棉開花之順序為由下而上，自內向外，如在圖 1, 2, 3, ……………之次序。依其先後可聯做螺旋，吐絮之順序亦與此相同。時期約為自九月上旬起始，兩個半月期間，先後大致可分三部：

1. 底部 (Bottom crop) 成熟最早，一、二級棉花大抵皆屬此部者。
2. 中部 (Middle Crop) 成熟稍遲。
3. 梢部及外層 (Top Crop) 成熟最晚，此部棉花通稱梢花，多有變色成次白或紅花者。

棉花自播種至收穫之間，全部約需時 6—6.5 個月。

12. 摘取 華北棉之生產方式皆為小農式。成熟後以人工摘取，時期為由九月開始。

成熟過晚之棉，至十月尚未吐絮時，農民為避免經霜變色之損失，多生摘棉鈴用日光晒開之，以收棉花。如此摘取棉花，色雖純白，纖維則未成熟，強力甚弱，軋花時則隨於高級棉花內，外觀上甚難

區別，非有經驗之檢驗員不能鑑定。

冬季早冷之年景，生棉必多，故檢驗棉花須注意收花時之年景。

南苑農事試驗場三年間試驗平均值

每畝籽棉產量	衣分	每個棉鈴重	每丈方棵數
斯字棉 184市斤	33 %	6.0 gm.	40 棵
脫字棉 139市斤	30 %	4.5 gm.	45
金字棉 138市斤	31 %	3.4 gm	54 棵

世界主要棉產國每畝皮棉產量 1930-1933 年平均

(1.) 美國	25.4	(2.) 印度	10.9	(3.) 中國	26.7
(4.) 蘇聯	24.0	(5.) 埃及	55.1	(6.) 巴西	26.7
(7.) 朝鮮	19.4	單位：市斤			

第九節 棉花之種類

若依棉花顏色及纖維分類時，可至數百種之多，極為複雜，如依產地品種分之，可大致分為下列五種：

- (1) 海島棉 Sea Island Cotton
- (2) 埃及棉 Egyptain Cotton.
- (3) 陸地棉 Up Land Cotton
- (4) 印度棉 Indian Cotton
- (5) 國棉 Chinese Cotton

此外尚有加入木本棉（如秘魯棉 Peruvian Cotton）共為六類者但通常皆分五類。

- (1) 海島棉 此種棉纖維細長，富有光澤，產地為美國之 South Carolina 大西洋沿岸及沿岸之海島上，最優良者稱之為 Fancy Sea Island Cotton，纖維長達 2½”，是為全世界棉種內之最高級棉，普通之海島棉纖

纖維長 $1\frac{1}{8}$ "— $1\frac{1}{4}$ "，產於南北 Carolina 州及 Georgia 州，此外西印度羣島及秘魯亦出產一部分海島棉。

- (2) 埃及棉 埃及棉纖維細長，有光澤，甚似海島棉，如蠶絲狀，纖維極強，長度為 $1\frac{1}{8}$ "— $1\frac{1}{4}$ "，產地以埃及為主，近年美國移植此種於 Arizona 州及 Lower California 州種植，所產棉花品質不亞於埃及產者。

埃及棉之輸入我國者甚多，普通可紡 60's, 80's, 亦有可紡 100's 或更高支數者，California 產之埃及棉，無輸入我國者，其主要消費者為英國，美本國亦有使用者，該棉纖維外觀甚美，拉力極強，最高可紡 200's 細紗。

- (3) 陸地棉 世界棉花總產量之約 50 % 為陸地棉，故於世界棉花市場上佔極重要位置，陸地棉標準級棉價，被用為計算各種棉價之基準。

陸地棉纖維長度為 $\frac{3}{8}$ "— $1\frac{1}{4}$ " 於十數年前（民國二十年前後），中國，蘇聯，印度，南美及非洲各地皆移植此種，大致成績皆良好，華北各地之斯字棉（Stone Villo），金字棉（King's Improved）皆屬此類。

- (4) 印度棉 印度棉纖維粗短而有強力，長度約為 $\frac{3}{8}$ "— $\frac{7}{8}$ "，且混雜質極多。此處所述者為印度原種棉，Broach（ $\frac{7}{8}$ "）即屬此類。

近年移植之美棉種所產棉纖維長約 $1-1\frac{1}{16}$ "，我輸入棉花內之印度棉 American Panjab, American Seined 即為陸地棉種。

- (5) 國棉 我國棉花亦分原種棉陸地棉二類，原種棉與印度原種棉相同，纖維粗硬，長度甚短，約長 $\frac{3}{8}$ "— $\frac{7}{8}$ "，華北產之原種棉長為 $\frac{3}{8}$ "— $\frac{1}{2}$ " 南通之鷄卵棉及百萬圓棉皆屬原種棉。

我國於十數年前（民國二十年前後）由美購陸地棉種籽，移植各地，成績甚佳，如華北產棉內，原種棉僅佔 15—20%，大為減少。原種棉紡績價值雖低，惟極適與羊毛混紡及絮衣被用，或以之織成較厚之土布，故尚有一部地方樂於使用，且戰前曾大量輸出至歐洲各國，充棉毛混紡原料使用，甚受歡迎，惟現時則受政治經濟之影

響，並無輸出。

第十節 棉花之用途及其將來

棉花爲棉布之惟一原料，棉布爲人類衣服之主要原料，此外尚有極廣泛之用途，故現代國家對棉花皆極重視，棉花於今日之世界上，用途普及各方面，除衣服外，如汽車輪帶裡布，飛機翼布，人造纖維，賽路路（Celluloid），家庭用品如桌布，窗簾，毛巾，以及新興人造絲，多係以棉花爲原料而製成，且處於今日科學倡明之世界上，尚有多數裸體及半裸體之民族存在，如南洋土人卽爲半裸體，如能產生廉價之棉布，則此等民族當然樂於穿着能以斃體之衣服，故目前世界上對棉花之需要尙甚急切，今日雖有各種人造纖維可利用，惟可取棉之地位而代之者，尙未曾發明，且現有各種亦較棉花昂貴，或欠堅牢，不耐久用，較之棉製品更不經濟，故化學工業不論如何發達，棉之需要亦無減少之可能，不特如此，且因化學工業發達，從業工人數隨之增多，工人之服裝爲求耐穿必以棉製，且更因常受化學藥品侵蝕，壽命縮短，故棉之需要反必增加，重工業發達之國家需用棉花亦多，因工人衣服隨時皆有油污，撕破及燒毀之可能，故需用棉布極多，由此可知棉花對現代國家之重要，一如鋼鐵石油。

世界各國每人每年消費棉布數量表

中 國	美 國	加 拿 大	英 國	埃 及	印 度	安 南	巴 西	英 埃 蘇 丹	坦 葛 尼 喀	日 本
一 二 · 〇 碼	六 四 · 〇 碼	三 七 · 七 碼	三 五 · 〇 碼	一 九 · 〇 碼	一 六 · 〇 碼	七 · 〇 碼	一 八 · 〇 碼	一 三 · 〇 碼	七 · 五 碼	二 一 · 四 碼

棉 之 用 途	}	纖維——紗，織物（原色坯布，加工，染色），刺繡線，衣被棉絮，脫脂棉，火柴，人造絲，化學用品，膠帶裡布，飛機翼布，降落傘，製紙。
		小花衣——無煙火柴，Celluloid，人造纖維（高級人造纖維以此為原料普通皆以木漿製造）
		棉籽——棉籽油，精製油（Salad Oil），肥皂，蠟燭原料，飼料，染料
		葉及殼——製紙原料，燃料，肥料。

第十一節 棉花之特質

棉花適用為紡織原料之特質如下：

1. 棉花纖維有天然捲
2. 纖維較長
3. 纖維美潔
4. 纖維均勻
5. 色白有光澤
6. 纖維中空
7. 纖維強韌富有彈力
8. 有保溫力
9. 價值低廉

棉花適於紡織之最大優點為其纖維之有天然捲，因此易於紡紗，且於紡成紗後不致鬆回。

又因棉纖維中空，內含空氣，其本身為不導熱體，故可保溫，染料液體可進入棉纖維內，染色容易。

棉花有吸濕性，通常含水份 7-8%，如以器械將棉內水分完全烘乾後，再置於空氣中，則棉花立即吸收水分，約可至 5-6%。紡成紗後，因所含水分多少之關係，其強力亦因之而異，設含水 3% 之紗之強力為 10 lbs.，含水 10% 時其強力則為 40 lbs.，故細紗間之溫度調節適當與否，可影響工作之難易，普通細紗間溫度應保持 60-65%。

棉花天然含水率為 7-8%，如使其含水加倍為 15%，於外觀上亦無何變化，但以手之觸覺可測知含水率之大概，棉商利用棉之吸濕特性，常有灑水以謀利者，如華北棉及漢口棉含水皆甚多，漢口棉原含水 14-15%，經運輸等手續，路經時日，則水分稍為蒸發，變為 12%，如再經相當日期，水分當可見更減

少。

於打包前噴水之行爲，係多年之習慣，惟棉花品質因使水關係大受損害，如含水爲 14% 之棉包，經二、三月後，棉花酸酵，纖維強力減低，再經一月後，棉花之顏色變爲灰暗，紡織價值甚爲降低。

第二章 中國棉產概況

第一節 中國棉花生產分佈情形

中國之棉花產地可分為黃河流域地帶及揚子江流域地帶兩大地區。

黃河流域所屬省分爲河北、山東、山西、河南、陝西等省，通稱華北產棉區。

揚子江流域所屬省分爲江蘇、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、四川等省，通稱華南產棉區。

除此之外，尚有台灣省，東北及海南島等處皆有一部地方出產棉花，惟其中非產量少即品質劣，無甚重要價值。

第二節 華北產棉區之棉花分佈情形

A. 河北省

河北省產棉區所產棉花，多經山河流運至天津，故皆以流經產區之河名爲產棉區之名，今將各區之主要縣列表於下：

區 分	主 要 縣 分
西 河 區	正定，無極，深澤，安國，博野，蠡縣，高陽，清苑，滿城，完縣，徐水，定縣，定興，望都，平山，獲鹿，欒城，趙縣，藁城，東鹿，邯鄲，永年，磁縣，成安，曲周，元氏，高邑，邢台，晉縣，肥鄉，新樂，唐縣，行唐。
御 河 區	滄縣，青縣，靜海，南皮，交河，東光，寧津，阜城，故城，南宮，吳橋，冀縣，威縣。
東北河區	天津，固安，大興，宛平，通州，平谷，香河，豐潤，玉田，武清，安次，永清，昌黎，寧河，灤縣，樂亭，寶坻。

1. 西河區爲河北省之棉產中心地帶，主要產地爲平漢鐵路沿線各縣；其土壤大致皆適於種植棉花，且利用河水及非水之人工灌溉設備甚爲完善，植棉歷史亦甚久遠，最初原種棉甚普遍，其後則提倡種植金字棉及晚字棉，於十二年，三年前則改爲以斯字棉爲主品種，以至今日。

現在該區內之粗絨花激減，而急速改植優良棉種，其進步大有可觀，此

固為得地利之關係，而棉產改進所之努力亦實有影響。

優良棉產地為定縣，正定，磁縣，永年，邯鄲，成安等縣，纖維長度為 $7/8''-1''$ 。

2. 御河區為津浦路沿線諸縣，除少數地方外，一般土地皆貧瘠，且為鹼性土地，稍不適於種植棉花，所產棉纖維較粗而稍短，比較尚良好者為東光，滄縣，寧津諸縣所產者，平均纖維長 $7/8''-15/16''$
3. 東北河區之優良產棉地為大興，朔縣，宛平，通縣，安次等縣，南苑棉，朔州棉為有名之優秀棉花，色微呈奶黃，有光澤，纖維細等為其特長，長度為 $15/16''-1''$ ，最適於紡 32's 紗，反之天津以北諸縣因氣候關係皆種植金字棉及關農一號等極早熟系之品種，因之所產棉花品質劣而纖維短其平均長度為 $13/16''$ ($3/4''-3/8''$)。

B. 山東省

山東省產棉區係依政治區劃分之，如下表所示：

區 分	主 要 縣 分
魯 西 區	臨清，夏津，高唐，清平，館陶，冠縣，邱縣，堂邑，恩縣，博平，武城，平原。
魯 北 區	濱縣，蒲台，高苑，商河，鄒平，博興，齊東，章邱，惠民，臨邑，禹城，樂陵，德縣，歷城，壽光。
魯 南 區	曹縣，荷澤，定陶，距野，嘉祥。
魯 東 區	高密，昌邑，沂水，昌樂，安邱，莒縣。

1. 魯西區為津浦線以西黃河以北之地方，與河北省之御河區南部相連，為山東省主要棉產區，以臨清，夏津為中心，其間鐵路兩側皆為一望無際之棉田。本區原為金字棉普及地帶，近年來曾配給斯字棉種籽，惟改植成績欠佳，現尚種植者已屬無幾，本區棉種甚為退化，故產棉品質低劣。

關於灌溉方面，因本區土壤多為砂質，故利用井水灌溉非常困難，一般農作物皆仗降雨灌溉，受氣候之限制，各年之豐歉相差甚巨，本區產棉一般

爲純白色，纖維稍粗，平均較平漢鐵路沿線產棉低一級或半級。

2. 魯北區爲以濱縣，齊東爲中心之津浦線以東，膠濟線以北之黃河流域地帶，爲山東省最優品質棉產區，品種爲脫字棉及金字棉，有名之山東脫字棉（亦稱山東脫里斯）卽爲本區所產，產此棉地區爲濰縣，鄒平，齊東，田鎮，高苑，商河諸縣，所產棉平均纖維長爲 15/16" 。
3. 魯南區爲津浦線以西，黃河以南一帶地方，生產量甚少，且多原種棉。
4. 魯東區爲以高密爲中心，沿膠濟鐵路一帶地方，產量亦甚少，於棉產上無重要位置。

C. 山西省

山西省產棉地，分爲河東、冀雁兩區，各區所屬主要棉產地縣名，列於

下表：

區 分	主 要 縣 分
河 東 區	洪洞，臨汾，曲沃，榮河，新絳，趙城，平陸，汾城，翼城，和曲，靈石，汾西，安澤，襄陵，絳縣，稷山，芮城，河津，解縣，猗氏。
冀 雁 區	太谷，汾水，汾陽，介休，平遙，沁縣，榆次，交城，襄縣，武鄉，離石，忻縣，清源。

1. 河東區爲以洪洞，臨汾，沃曲爲中心之汾河流域棉產地區，此區原屬河東道轄，故名河東區，主要品種爲美棉種，爲山西省主要產棉區。
2. 冀雁區包括冀寧道及雁門道兩道之地方，故名冀雁產棉區，地域雖甚廣泛，其產量則甚少，對山西省棉產不甚重要。

D. 河南省

河南省爲僅次於河北，山東兩省之華北產棉省分，其產地主要爲黃河流域，土地肥沃，氣候條件適宜，可種植品質較優良之晚熟系棉花，其主要棉產區爲彰德地帶，新鄉地帶，太康地帶，鄭州地帶等四區。

區 分	主 要 縣 分
彰德地帶	安陽(彰德)，臨漳，武安，湯陰，內黃。
新鄉地帶	新鄉，獲嘉，修武，滎縣，孟縣，淇縣。
太康地帶	太康，商邱，拓城，開封。
鄭州地帶	鄭縣，滎陽，偃師，洛陽，新安，宜陽，瀋池，靈寶。

1. 彰德地帶為自彰德經新鄉至開封一帶平漢鐵路沿線地方，其中彰德，臨漳二縣為其代表產地，曾有三十萬擔之生產紀錄。該兩縣之土地肥沃，灌溉比較便利，故產棉品質優良，棉花品種為斯字棉脫字棉兩種，纖維長度15/16"，富有光澤，故甚受歡迎。
2. 新鄉地帶為以新鄉為集散地之新鄉，獲嘉，滎縣，淇縣等道清鐵路沿線附近各縣，種植品種原普及金字棉，日本區土地一般為砂質，故產棉品質較劣，長度為13/16"—7/8"，強力稍弱，近年雖提倡改植斯字棉種，惟其成績尚無甚可觀。
3. 太康地帶為以太康縣為中心之棉產地，本區所產之棉(太康棉)為粗絨棉，其品種原為金字棉系統，惟一般種籽皆退化，且與原種棉混種，故其品質為河南省產棉中之最劣者，色澤純白，惟纖維甚粗。
4. 鄭州地帶為自鄭州經洛陽至靈寶間隴海鐵路沿線各縣，為全國最優良棉花產地，有名之鄭州棉，靈寶棉皆為本區所產。

本區產棉種大部為德國棉(Delfose)種，棉花為奶黃色，有絲光(Silky)且強力甚大，用為紡32s 42s 紗原料，最受歡迎，其纖維長度為15/16"至1-1/16"，惟本區內所產洛陽棉長度僅7/8"—15/16"，惟與靈寶棉並非同一品種，雖於本區內列為劣等棉，若就全國產棉論，亦為中上品質。

第三節 華北之優良棉及劣等棉產地

(一) 華北之優良棉產地

A. 南苑(北平附近地區)

本地區產棉為有名之南苑棉，土地肥沃，棉花品種為脫字棉及斯字棉四號，

一般農民對棉花栽培技術皆擅長，對耕作亦甚熱心。

南苑棉長度為 $15/16''-1''$ ，纖維甚細，有絲樣光澤，拉力甚強，色微呈奶黃，產量約三萬擔上下，因有華北農事試驗場之原種圃及採種圃供給播種用種籽，故能維持甚高純度。

B. 正定

正定所產棉花，亦有相當聲譽，本區曾作斯字棉之試驗場，獎勵種植美種棉之歷史甚久，且土地肥沃，現為有名之斯字棉產地。

正定棉色白，有光澤，纖維長度為 $15/16''-1''$ ，惟較南苑棉纖維稍粗。

C. 定縣

定縣亦為斯字棉之試驗場，有相當歷史，農民耕作技術甚優秀，因之生產棉花品質皆甚優良，其纖維長度大多為 $15/16''$ 亦有少量之 $1''$ 纖維棉。

D. 磁縣

磁縣土地肥沃，灌溉便利，其產棉品種以斯字棉為主，纖維長度為 $15/16''$ 亦有少數 $1''$ 長度棉花，其附近產棉皆稱磁州棉，產量亦復不少，年產量約六七萬擔。

E. 彰德

河南省彰德為有名之彰德棉出產地，該地棉田有完善之人工灌溉設備，且對棉作亦極熱心，並有農事試驗場原種圃及棉產改進所採種圃供給種籽，努力保持品種純度。

現在之品種以斯字棉四號為主，平均長度 $15/16''$ ，其產量包括附近地帶約為十五萬擔。

F. 靈寶

靈寶一帶所產之靈寶棉，為國棉之最優良棉花，品種為德國棉 (Delfose)，纖維細而有光澤，甚強韌，長 $1''-1-1/16''$ ，最適於紡 $32s-42s$ 紗。

現在因交通關係，靈寶棉須經上海轉口至津，無直接運至華北者，此外尚有鄭州及洛陽附近所產棉花，亦為品質較佳者，長度約 $15/16''$ ，惟係居黃河之南，故留待華中棉花部份再述之。

G. 魯北區

山東省魯北產棉區所屬鄆平，齊東，田嶺，濱縣，北嶺，商河等地所產脫字棉及數年前種植之斯字棉，纖維長度平均為 $15/16''$ ，且有少量之 $1''$ 長度者。

(二) 華北之中級棉產地

以上所述為華北之優良棉產地，次於此之優良棉產地約為下列各地，所產棉花為斯字棉種及脫字棉種，其纖維長度為 $7/8''—15/16''$ 。

廊房，楊村，霸縣、涿縣，大興、清苑一部，蠡鹿一部，成安，臨洛關（永年一部），邯鄲，定興，晉縣一部，東光，滄縣，徐水，望都，固安，肥鄉，曲周，趙縣，天津。

現在華北之棉種，多為各品種之混種，故現在純種普及之工作欠充分，有待國立棉產業機關之努力。

(三) 華北之品質稍劣棉花產地。

A. 唐山地區

唐山、豐潤、玉田、平谷、香河等縣皆屬此區，棉種為關農一號棉，纖維長度約為 $13/16''$ ，品級較劣，水分雜質之含有量較多。

B. 元氏地區

本地區之產棉縣為元氏、高邑、邢台、新樂等縣，其中元氏，高邑二縣原為粗絨棉產地，雖於近年來盛行改植晚熟系美種棉，然仍混入粗絨棉，因之品質甚劣。

C. 高陽地區

本地區棉花之品種亦為金字棉系，亦因種質退化關係產棉品質不良，長度為 $7/8''—13/16''$ ，所屬縣為唐縣、完縣、高陽等縣。

D. 石門地帶一部

本區原為粗絨棉產地，故雖曾改植美種斯字棉，然多與粗絨棉混種及退化，且一部奸商有將粗絨棉摻入細絨棉內之惡習，時有意外之劣質棉花發現，故本區雖產品質優良之斯字棉，其種植面積亦甚廣。色亦較他處產者白，品級亦較良好，惟纖維則稍粗，且整齊度頗為不佳，此為本區產棉之缺點。

E. 臨清、夏津地區及高苑、博興地區

山東省魯西區之臨清、夏津一帶及魯北區之高苑、博興一帶地方所產棉花為

金字棉及退化種，多為 7/8"—13/16" 長度之棉。

F. 開封地區

河南省開封附近之杞縣、太康縣等地產棉，混有原種棉品種，纖維粗而強力弱，長度多為 13/16"—3/4"，僅有極少量之長度為 3/8"者，只適於紡粗支紗時混用。

G. 新鄉地區

新鄉附近一帶地方原為金字棉之普及地區，惟種群之退化過甚，纖維長度為 7/8"—13/16"，且有強力弱小之缺點。

近年來棉產改進所於獲嘉縣附近努力普及斯字棉種，品質逐漸向上改進。

本區向有摻入水雜及絨之惡習，故所產棉花聲譽掃地，惟因治安關係，尚無法矯正。

第四節 華北棉花之品種及品質

華北棉花之品種，大別之可分為原種棉及美棉二種。

(一) 原種棉

原種棉為最早由印度傳入我國之品種，種類甚多，且有極多之地方變種，名稱達三十餘種，極為複雜，現尚缺少有系統之分佈狀態調查，我國全國棉產中，較有系統之原種棉，可分為下列九類，其中屬於華北產棉區者，共有四種。

我國原種棉之特徵與分佈情形

棉 種	特 徵				產 地
	花	葉	莖	籽	
繭 棉	白 花 黃 花	無 限 有 限	綠 莖 " "	有 毛 " "	河北省西河地方
大 棉	黃 花	有 限	紅 莖	有 毛	河北省正定地方
柴 棉	" "	" "	" "	有 毛 無 毛	山東省一部及河北省一部
硬 棉	白 花	無 限	綠 莖	有 毛	山西省河東區地方
鷄 脚 棉	黃 花 白 花	無 限 有 限	青 莖 " "	無 毛 " "	江蘇南通地方
孝 感 棉	黃 花	有 限	紅 莖	" "	湖北省孝感地方
江 陰 棉	" "	" "	" "	有 毛	江蘇省江陰地方
常 熟 棉	白 花 黃 花	有 限 無 限	青 莖	" "	江蘇省常熟地方
海 門 棉	白 花	有 限	" "	無 毛	廣東省海門地方

我國原種棉中最著名者為上表所列各種，惟因原種棉纖維大多紡織價值皆低，故無確實之研究統計。

原種棉纖維大致短而粗硬，衣分雖較美種棉高，惟單位面積產量則較美棉為低，品質良好者可供粗支紗混棉用，其纖維粗硬者僅能用於棉毛混紡，短纖維者則為絮棉及硝化棉火藥之原料。

(二) 美棉

現在普及之美棉種約有數種系統，其傳入方式不一，或為外國教士、商人携來者，或為政府、棉產改進所由外國購來分配者，其系統原亦甚複雜，惟近年來經棉產改進所之改善，已將不適品種大致淘汰，由華北各地之原種圃，採種而努力培育適地之品種。

華北之普及品種如下表所列，有德國棉，斯字棉，脫字棉，金字棉，關農一號棉，原種棉等。

民國二十六年之華北種植原種棉與美種棉之比例，由產量等推想，約為
原種棉 40% 美種棉 60%

其後不僅政府機關努力於普及優良品種之工作，即民間棉花關係者亦努力此種工作，故美棉以高速度普及於華北。

華北棉花品種與可紡支數及分佈地域表

品 種	纖 維 長	衣 分	可紡支數	適宜地	成 熟 期	普 及 地 域
Delfose	1" 1-1/32"	30-31 %	42's	河南靈寶	中晚熟系	靈寶地帶
Stone Ville	1"	32-34 %	40's	華北中南部	早熟豐產系	彰德，磁縣，邯鄲，正定，石門地帶，定縣，北平地帶
Trico	15"/16"	28-31 %	32's	華北中部	早熟系	保定以北山東
King's	7/8"	30-32 %	23's	華北北部	極早熟系	通州及冀東地區 遼寧濟南天津
關農一號	18/16"	30-32 %	20-21's	"	"	唐山地區
原種棉	1/2"-5/8"	30-38 %	10's	各地域	"	石門，元氏，高邑，魯南
退化棉	18/16"-1/4"	28-30 %	20-16's			華北一帶

我國政府於十數年來，以脫字棉系品種為適宜品種，普趨獎勵種植，後棉產改進所着手研究斯字棉之種植，自民國二十五年以後，正式進行改種早熟豐產系之斯字棉四號，其進展頗速，然欲使華北棉改良增產以何品種為最適宜之問題，可依下列之觀點研究之：

1. 棉農種植何種品種為最有利
2. 紡織業者希望使用何種棉花
3. 適於種植地氣候之品種
4. 原種棉之生產應如何調節

第一條件為提倡種植棉農利益多之棉種，尤其於目下播種地面積減少時期，提倡利益多之棉種最為合理。

其次為何種棉花最合紡織業之需要問題，現時則量重於質，如能有質量皆佳之棉種當為最理想者，據筆者數年來試植結果得以下之成績：

各種棉每畝收穫量比較

品 種	每 畝 收 量	次 分
Stone Ville	92.4 Kg.	83%
Trice	69.6 Kg.	30%
King's	69.9 Kg.	31%

每方丈種植棵數比較

品 種	每方丈種植棵數	每個棉鈴重量
Stone Ville	4 0 棵	6.00 gm.
Trice	4 5 棵	4.50 gm.
King's	5 4 棵	3.10 gm.

上表所列，以斯字棉之產量為最多，上列二表皆係於南苑試驗場試驗之結果，而通州農事試驗場及其他中央農事試驗場等之試驗成績，皆約略相同。

上述情形為向農民提倡種植優良品質品種之最好條件，有一部分人曾謂以華北美棉紡粗支紗則其品質過佳，此不過為不解紡織者之論調，實際使用時，棉花品

— (26) —

質良好則紡紗時之工作效率必高，故各原料國——產棉國皆以良好棉花紡粗支紗，而對短纖維棉之處理技術亦有相當修養，故於中國根本無須提倡種植相當印棉之短纖維棉，適於陸地棉之氣候之地方，因其收穫量多於原種棉，農民自然傾向於改植陸地棉。

民國三十三年以後，原種棉與美棉之產量比大致為：

原種棉 15—20 % 美種棉 80—85 %

原種棉僅足供給農民自用，或製土布，或作棉絮。

原種棉產量減少之現象為獎勵種植美棉之自然結果，而他方面之原因即因戰事關係，向歐美各國之輸出，完全斷絕，華北當地紡織之需要亦減，農民皆棄去原種棉而改種美種棉。

民國三十三年華北產棉之長度及產量比，大致如下表所示：

三十三年度華北棉長度分析及產量比

長 度	百 分 比	
5/8" 以下原種棉	15 %	} 13/16" 以下 32 %
5/8" 退化美棉	5 %	
13/16" 退化美棉及 關農一號棉	12 %	
3/8" 美 種 棉	40 %	} 7/8" 以上 68 %
15/16"	28 %	
1"-1-1/32"	5 %	

上表為筆者觀測之華北棉長度及生產百分比之大約數字，其包含地區為河北省，山東省，及河南省黃河以北部分。

華北棉品種分佈狀態，依其普及情形，有下列之順序：

1. 脫字棉
2. 金字棉
3. 斯字棉
4. 原種棉
5. 關農一號棉

此中以斯字棉品質最優良，而其種植尙欠普及，今後尤當努力。

華北之適宜品種爲斯字棉，脫字棉、金字棉三種，此後之努力，須以此爲目標。

第五節 華中棉產區產棉品質及分佈狀態

本區之最大集散地兼消費地爲上海；鄭州、漢口及靈寶等棉亦多轉口上海。

A. 上海集散棉花

1. 北市棉 包括上海、寶山、浦東、南匯、奉賢、川沙、金山、華亭、平湖、南沙等地產棉，纖維多粗硬，無光澤，混塵埃，長度 $\frac{3}{16}$ 以下，含水11—12%，混棉約5%。
2. 南市棉 產地與北市棉同，因其係於上海南市集散者，故稱南市棉。
3. 太倉棉 產地爲常熟、太倉、嘉定、寶山、蘇州、南翔及上海北方各縣，長度約爲 $\frac{3}{16}$ 。
4. 南通棉 產地以長江北岸近海口之南通，海門爲主，係純原種之南通雞脚棉，分上沙、中沙、下沙三種品質，下沙最劣，水分特多，長約 $\frac{13}{16}$ 。
5. 青波棉 俗稱餘姚棉或姚花，產於紹興、餘姚、慈惠、鎮海等地，纖維粗硬而短，長僅 $\frac{3}{16}$ — $\frac{11}{16}$ 。

B. 漢口集散棉花

1. 家鄉棉 產地爲陽邏、倉子埠、新州、蕪城等地。
2. 下江棉 由漢口至九江間長江兩岸各地所產棉花。
3. 上江棉 由漢口沿江西上四百里處長江北岸各地產棉。
4. 沙市棉 包括沙市上下流各地及湖南一帶產棉。
5. 漢江流域 漢口北方平漢路與漢水間之地區產棉。
6. 襄河流域 潛江、老河口、襄陽、樊城等地產棉。

此外湖南省、江西省、安徽省等之棉花亦登漢口集散。

漢口集散棉花中，有稱爲陝西棉者，其中除陝西產棉外，尙有湖南省產之美種棉花皆稱爲陝西棉。

漢口集散棉花可分爲粗絨及細絨兩種，粗絨中以家鄉棉爲佳，色白，長約 $\frac{11}{16}$ ；漢江上流之皂市，田二河一帶所產粗絨，則僅長 $\frac{3}{16}$ 程度；漢江下流之

孝感、信陽等地所產粗絨最劣，長僅 $11/16'' - \frac{1}{4}''$ 。

漢口細絨俗稱之陝西棉，主要者為漢陽地方，沙市地方及老河口地方所產美棉種棉花，其中沙市地方產細絨花最劣，長僅 $13/16'' - \frac{1}{4}''$ ，其他兩地區產棉則約長 $15/16'' - \frac{3}{8}''$ 。

C. 鄭州集散棉花

1. 靈寶棉 此為國棉中品質最佳者，現在產地為洛陽、鄭州、陝州、靈寶等臨海沿線地區，品種為德國棉 (Delbosc) 長度約為 $1'' - 1-1/16''$ ，纖維強韌而有光澤，可紡 $42's$ ，其中洛陽產棉品質稍劣，可紡 $32's$ 。
2. 渭南棉 品質稍劣於靈寶棉，長約 $15/16''$ ，產於渭南、朝邑等渭水流域
3. 榮韓棉 山西省之榮河，河津及黃河對岸陝西省之韓城等地所產棉，長 $15/16''$ ，惟強力較靈寶棉弱。
4. 涇陽棉 品種為斯字棉 4 號，纖維長度 $15/16'' - 1''$ ，產地為涇陽、三原、高陵一帶，產量甚多，據民國三十二年度統計，收花量約二十四萬擔，幾佔全省收購量之半數。

第六節 我國其他各地棉產概況

除華北、華中兩大產棉區外，我國之東北、台灣、海南島等地，亦產棉花，但因氣候或環境之限制，非產量少即品質劣，今分別略述於下：一

1. 東北棉產 東北種植棉花歷史甚久，惟因受氣候影響，產量並不甚豐且品質亦劣，現種品種為極早熟系之金字棉改良種，及原種棉之紅絨黑籽棉，最北種植地為鄭家屯，位於北緯 $48^{\circ} 40'$ ，此地恐為世界最北之產棉地點，纖維長約 $\frac{7}{8}'' - 1 \times 1/16''$ ，品級一般甚低，普通皆混有少量之黃色棉，並多生摘棉。
東北棉產量每年僅約 35 萬擔上下，而其需要量則為每年 70 萬擔，其不足之半數原棉係仰給華北之輸入，今後如能努力增植選種，則可能達自給之境。
2. 海南島棉產 海南島之面積與台灣不相上下，其方位為東經 $108^{\circ} - 111^{\circ}$ ，北緯 $18^{\circ} - 20^{\circ}$ ，居亞熱帶圈內，極適棉產，雨量亦甚充足，大得地域每年雨量約 1,000 - 1,700 種。海南島種棉歷史尚無明確記錄，惟土著之黎人苗

人似自古代即已種植，漢人於此種植棉花約始於五十年前，其後因香港上海之洋布輸入，漸趨沒落。

民國三十年，日本之開發公司注目於海南島棉產，乃指示其附屬之南洋企業，台灣糖業，日本糖業，台灣拓殖等各單位，輸入美陸地棉之愛字棉 (Acala) · 隆斯泰 (Lone Star)，德字棉 (Delfose)，快車棉 (Express) 等優良棉種，正式栽培，並由台灣輸入台東移植之埃及棉台東撒凱爾 (Sakel) 棉種於崖縣附近試種，纖維長 1" 以上。

海南島因氣候之關係，極適於種植優良之長纖維棉種，該地棉產業之發達與否，係由於國家政策而左右，如能予以發展，則海南島與台灣可同成爲我國優良棉花之理想產地。

3. 台灣棉產 台灣植棉始於民國二十六年，歷史極淺，產量甚少，惟品質方面則與海南島棉相同，爲我國產棉花之冠。

台灣棉年產額據三十一年之統計，約爲籽棉 1000 萬斤，主要產地爲台中台南二地一帶，集散地則爲新竹、高雄、花蓮港等地。

台灣棉之品種爲美棉快車棉及德字棉種，纖維長約 1-1/16"，台東移植之埃及撒凱爾棉纖維長 1 1/2" - 1 3/4" 內外，色澤強力皆佳，可紡 120's 細紗。

第七節 中國棉花之產量

近年來戰禍頻連，鄉村治安不定，影響生產，棉產同樣受其影響，產量激減，日本降伏後更無資料可考，今將舊有統計列下——民國二十一年至民國二十五年之平均數字——以資參考：

全國省別棉田面積及生產量

(民國二十一年至二十五年·五年間平均)

省別	項目	棉田面積(畝)	百分比	皮棉產量(擔)	百分比
河	北	7,168,852	16.10 %	2,058,999	19.29 %
山	東	5,121,141	11.51 %	1,863,964	12.72 %
山	西	1,810,308	2.95 %	381,802	3.58 %
河	南	3,817,391	8.58 %	843,953	7.93 %
陝	西	3,028,398	6.81 %	689,756	6.48 %
江	蘇	9,851,476	22.14 %	1,978,376	18.58 %
浙	江	1,688,082	3.78 %	517,217	4.86 %
安	徽	1,201,665	2.70 %	253,947	2.39 %
江	西	217,904	0.49 %	44,542	0.42 %
湖	北	7,424,720	16.69 %	1,861,615	17.49 %
湖	南	771,457	1.73 %	155,687	1.46 %
四	川	2,901,817	6.52 %	510,626	4.80 %
合	計	44,493,381	100.00 %	10,644,984	100.00 %

第八節 華北棉花生產之變遷

華北棉花生產及收花量比較

年	次	產棉量	收花量	摘	要	
民	國	二	十	五	年	單位：千擔
民	國	二	十	六	年	
民	國	二	十	七	年	
民	國	二	十	八	年	
民	國	二	十	九	年	
民	國	三	十	年		
民	國	三	十	一	年	
民	國	三	十	二	年	
民	國	三	十	三	年	
民	國	三	十	四	年	
民	國	三	十	五	年	
民	國	三	十	五	年	
民	國	三	十	五	年	
民	國	三	十	五	年	
民	國	三	十	五	年	

過去十年間華北棉生產及收花量之變遷情形如上表所列，自民國三十二年以後，其產量及收花量皆急激減低。

華北各省產棉量以河北省為最高，山東省，河南省（黃河以北），山西省次之。

河北省棉田面積於全國各省中僅次於江蘇湖北二省，居第三位，但其皮棉產量，於抗戰前（民國25--26年）則為全國各省之首位。

第九節 七七事變前後之華北棉產調查

- 一 華北棉花之產量
- 二 華北棉花之產銷關係
- 三 華北棉紗布之產量
- 四 華北棉紗布之需給關係
- 五 華北紡織工廠概況
- 六 最近中國紡織工業概況
 - 一 華北棉花之產量

華北棉花之產量以河北及山東二省最高，山西及河南二省次之，河北省棉田面積在全國各省中僅次於江蘇湖北為第三位，而其皮棉產量則居全國首位。

七七事變前後華北棉產量比較表

民國二十五年	6,050,000.	市擔	
民國二十八年	1,510,000.	市擔	減少 75%

事變前各省皮棉收穫量如後附表所示，民國二十五年產量（含河南省）為 7,800,000 市擔，即僅黃河以北各省產棉亦達 6,050,000 市擔，至民國二十六年事變爆發，且有水旱天災，故產量銳減。

二 華北棉花之產銷關係

華北之棉花需要方面，於事變前後有甚大之變化，即自民國二十七年以後，

日軍着重於採集軍用棉輸向日本，故較以前輸日棉量大增而對東北及歐美之輸出則大為減少。詳細情形參照後附第三表第四表。

華北粗紗棉對歐美輸出港為天津，其輸出之情形，按事變前後之比較，如後附第三，第四表內所示，至民國二十七年之後，對歐美全無輸出。

三 華北棉紗布產量

華北棉紗布生產量於事變前之概況大致如後附第五第六表所示，約為

棉紗 500,000 件

棉布 250,000,000 平方碼

之譜，如完全換算為棉布時，約合 930,000,000 平方碼

事變後青島各紡織廠毀於砲火，其恢復雖逐漸完成，亦大傷元氣，天津雖有新設工廠，然因原料購買困難，故自二十六年以後，華北之紡織工業日趨沒落，其運轉率為：

民國二十六年 70 %

民國二十七年 30 %

民國二十八年 30 %

民國二十九年 40 %

其生產量亦隨之一進一退，不能保持一定產量，民國二十九年度之紗布產量概數為：

棉 紗 127,250 件

棉 布 335,700,000 平方碼

全部換算為棉布 608,700,000 平方碼

以此與事變前相較，約減少45%之產量，且輸入之棉紗布數量如後附第七第八表所示，總計約合棉布九千萬平方碼，事變後更減少一半，連本地產量總計不過五千萬平方碼。

四 華北棉紗布之需給關係

我國內棉紗布之需給概況，於七七事變前大致如下表所示：

需給量	紗布別	
	棉	紗
國內生產量	2,000,000 件	1,000,000,000 平方碼
輸入量	27,500 //	420,000,000 //
總供給量	2,027,500 //	1,420,000,000 //
國內消費	1,976,300 //	920,000,000 //
輸出量	51,200 //	500,000,000 //
總需要量	2,027,500 //	1,420,000,000 //

上表中棉紗消費量約二百萬件，其半數用於縫紉線及其他雜用，如以此一百九十萬件棉紗供手工織布工業則可織成棉布二十五億平方碼，如此則全國總消費量約為棉布三十四億平方碼，按四億五千萬人口計算，每人每年平均消費棉布約 7.6 平方碼，此外尚有未經統計之手紡織及走私洋布等，共計約合每人 10 平方碼左右，依此推算之，華北五省人口一億二千萬人之需要量為棉布十二億平方碼。但此係就產量輸入量而計算之需要量，至實際需要數量則甚難調查，且乏參考資料，不能做詳細之統計。

五 華北紡織工廠概況

按華北紡織工廠之設備及其他情形推測之，其事變前後之產量及全部開工之應有產量如次：

	消費原棉量	折合棉布產量
七七事變前	2,350,000 市擔	720,000,000 平方碼
七七事變後	1,480,000 //	460,000,000 //
開足全錠	3,480,000 //	1,008,000,000 //

六 最近中國紡織工業概況

- (一) 全國現有紗錠 450 萬錠
- (二) 實際紗錠 380 萬錠
- (三) 全國總消費棉量 (每錠 2.6 擔計) 1,462 萬市擔

a. 紡織用	988	萬市擔	} 合計 1,462 萬市擔
b. 手工紡織(土線土布)	250	"	
c. 絮棉	224	"	

(四) 民國三十六年——三十七棉花年度全國棉花產量 1,000 萬市擔

民間存棉(上年度剩餘) 200 "

共計 1,200 "

紡織用棉可能收購量 600 萬市擔(約41%收花率)

不足棉量 488 "

最近華北紡織工業概況

(一) 華北現有紗錠	青島	443,504	錠
	天津	386,744	"
	民營	200,000	"
	共計	980,000	"

(二) 華北紗錠佔全國總錠數百分比 22 %.

華北紗錠數佔全國現開錠數百分比 34 %.

(三) 華北紡織工業每年消費棉量 255 萬市擔

(四) 最近五年間華北棉每年平均產量 250 "

(五) 最近三年華北每年平均收花量 50 "

(六) 每年不足棉量 200 "

(七) 華北一億二千萬人口每人消費棉布量約 7.5 平方碼

(依全開時用棉量折合)

第一表 華北各省廿五年至廿九年皮棉產量及收花量比較表

年 度	產 量	收 花 量
民國二十五年	7,800,000 市擔	5,850,000 市擔
民國二十六年	3,990,000 "	3,820,000 "
民國二十七年	1,450,000 "	3,020,000 "
民國二十八年	1,570,000 "	1,210,000 "
民國二十九年	1,810,000 "	

第二表 華北各省別皮棉產量逐年比較表

單位：擔=1.21市擔

省別 年度	河北省	山東省	山西省	河南省	合 計
民國 8 年	2,688,753	494,558	21,851	427,633	4,207,795
“ 9 “	1,022,219	126,070	64,996	—	1,213,285
“ 10 “	1,819,814	295,077	248,378	219,400	2,082,582
“ 11 “	129,529	1,005,230	164,114	555,036	3,019,499
“ 12 “	944,978	1,887,666	230,681	667,512	3,230,832
“ 13 “	798,575	937,224	161,502	572,141	2,469,442
“ 14 “	958,290	995,606	161,502	544,634	2,660,029
“ 15 “	814,120	518,279	501,872	657,427	2,270,589
“ 16 “	770,550	709,755	380,583	590,220	2,572,397
“ 17 “	653,120	620,413	288,980	214,282	1,776,795
“ 18 “	801,260	1,213,080	40,340	122,880	2,177,560
“ 19 “	884,791	2,170,658	62,501	566,529	3,634,479
“ 20 “	844,000	2,154,883	81,728	644,544	3,725,154
“ 21 “	1,282,929	1,769,394	521,521	596,755	3,702,999
“ 22 “	1,444,918	1,468,532	502,412	816,650	4,232,006
“ 23 “	2,836,127	1,334,053	601,096	1,022,357	5,793,663
“ 24 “	2,166,447	407,215	252,592	416,778	3,243,032
“ 25 “	2,539,582	1,790,227	496,489	1,367,226	6,193,524
最近五年平 均皮棉產量	2,053,999	1,353,964	381,302	355,348	4,633,218

第三表 事變前（民國廿五至廿六年度）華北棉需給及輸出概況

項 目	數 量 千市擔	百 分 率	附 註
總 供 給 量	4,588	100 %	
上年度市場殘存	125	3 %	
本年度運銷量	4,463	97 %	
總 需 要 量	4,384	96 %	
青島紡織廠需要	1,277	26.8%	總需要量 { 輸入 276,000市擔 內美棉 4,000 # 1,503,000市擔 華中棉 124,000 # 豫寶棉 148,000 #
天津紡織廠需要	609	13.3%	
濟南紡織廠需要	175	3.8%	
內地紡織需要	450	10 %	石門，彰德，汲縣，山西各紡織廠與唐山華新之一部當地收花
其 他 消 費	88	1.9%	
轉 運 上 海	1,110	24.4%	由彰德方面南運 30 萬市擔，由山西隨海棧轉運 14 萬市擔，由天津經津浦棧南運 13 萬 9 千市擔，由濟南 25 萬 9 千市擔，由津海運 19 萬 4 千市擔，由青島海運 9 萬 6 千市擔
輸出日本(連朝鮮)	558	12.2%	
轉 運 東 北	24	0.5%	天津市 19,000 市擔 青 島 5,000 市擔
輸 出 歐 美	143	3.1%	組 絨
年度末市場剩餘	204	4 %	天津 119,000 市擔，青島 32,000 市擔，濟南 53,000 市擔

第四表 民國二十六至二十七年度需給及輸出概況

項 目	數 量 單位：千市擔	百 分 率	附 註
總 供 給 量	3,526	100 %	
上年度市場殘存	204	6 %	
本年度運銷量	3,322	94 %	
總 需 要 量	3,168	89.8%	
青島紡織廠需要	20	0.6%	
天津紡織廠需要	587	16.6%	
濟南紡織廠需要	80	2.3%	
內地紡織需要	250	7.1%	
其 他 消 費	43	1.2%	
轉 運 上 海	538	15.2%	由天津海運49,000市擔 由青青海運39,000市擔
輸出日本(連朝鮮)	1,844	38.1%	
轉 運 東 北	131	3.7%	
輸 出 歐 美	175	5 %	粗 絨
年度末市場剩餘	358	10.2%	天津239,000市擔，濟南61,000 市擔 青島58,000市擔

第五表 華北紡織工廠棉紗產量

單位：件

年 度 省 別	民 國 二 十 三 年 度			民 國 二 十 四 年 度		
	中國紗廠	日營紗廠	計	中國紗廠	日營紗廠	計
河北省	163,430		163,430	115,835		115,835
山東省	68,469	192,840	261,309	79,489	205,255	284,744
山西省	57,676		57,676	65,781		65,781
計	289,575	192,840	482,415	261,105	205,255	466,360

第六表 華北紡織工廠棉布產量

單位：千平方碼

年 度 省 別	民國二十三年度			民國二十四年度		
	中國紗廠	日營紗廠	計	中國紗廠	日營紗廠	計
河北省	42,525		42,525	23,214		23,214
山東省		189,987	189,987		183,234	183,234
山西省	9,140		9,140	24,526		24,526
計	51,665	189,987	191,652	47,740	183,284	230,974

第七表 華北輸入棉布類別港別輸入數量表

單位：公尺

種 類	港 別	民國二十三年	民國二十四年	民國二十五年
本 色 布	天 津	1,470,251	970,294	182,157
	青 島	394,861	628,450	405,584
	其 他	13,546	33,054	20,407
	計	1,878,657	1,631,799	608,148
潔白染色布	天 津	13,577,638	13,968,446	2,707,813
	青 島	7,876,161	9,309,679	1,806,439
	其 他	494,082	1,078,969	224,646
	計	21,947,881	24,347,094	4,738,898
印 花 布	天 津	9,701,268	3,552,838	183,831
	青 島	11,198,217	19,126,340	368,654
	其 他	237,480	524,057	29,923
	計	21,136,965	23,212,735	582,408
其 他 棉 布	天 津	195,603	31,215	12,821
	青 島	101,272	47,364	28,525
	其 他	10,711	5,698	8,944
	計	307,586	84,277	50,290
總 計		46,321,089	49,275,904	5,979,744

第八表 華北輸入棉紗類別港別輸入數量表

單位：公斤

種 類	港 別	民國二十三年	民國二十四年	民國二十五年
本 色 棉 紗	天 津	600	1,157	104
	青 島	300	92	
	其 他	200	1,461	18
	計	1,100	2,710	117
漂白 } 染色 } 棉 紗 燒毛 } 絲光 }	天 津	1,800	442	643
	青 島	2,800		
	其 他			50
	計	4,600	442	693
縫 綫 線	天 津	27,522	26,567	20,768
	青 島	1,401	1,070	682
	其 他	13,849	5,788	474
	計	42,272	33,484	21,924
編 織 或 刺 繡 線	天 津	1,645	2,040	1,484
	青 島	53	88	1,272
	其 他	31,795	27,936	47,877
	計	33,493	30,014	77,683
其 他 合 股 線	天 津	6,267	7,155	9,201
	青 島	2,549	4,966	15,907
	其 他	14,801	19,445	819
	計	28,619	31,566	26,927

第三章 外國棉產概況

第一節 美國棉產

美國產棉地面積龐大，產量極豐，且品質方面亦有極佳者，普通棉品質亦不甚劣，故於質量方面皆佔世界棉花之首位。

美國產棉地為北自北緯36°地方，南至得克撒斯 (Texas) 州之間，密西西比河流域地帶，南北五百哩，東西一千六百哩之廣大區域，棉田面積約 3,000 萬英畝。按全體棉產地可分為四區：

1. 東部產地 2. 中部產地 3. 西部產地 4. 西南產地

如依濃澁及纖維性質可分為五區，今將各區之主要產地品種品質略述於下：

(一) 大西洋沿岸諸州 包括南北加羅利那、喬治亞、維吉尼亞等州及佛勞西達州之一部，大部為大西洋沿岸之低窪森林地帶，或為沿岸之島嶼；世界最優之海島棉即產於此區，海島棉纖維長 1½”—2½” ，纖細強韌而有光澤，較埃及撒凱爾棉之品質尤佳。

此外本區植棉歷史較他處久遠，棉農之栽培技術甚優秀，所植陸地棉長度為¾”—1” ，拉力稍弱於海島棉。

(二) 墨西哥灣諸州 包括阿拉巴馬州，密西西比州，露易西雅那州西南部各地，產棉品質甚良好，纖維長 1”—1½” ，較大西洋沿岸所產陸地棉品質為佳。

(三) 密西西比流域諸州 包括密西西比州北部，阿堪撒斯州東部，露易西雅那東北部及田納西，密蘇里兩州等地，土地甚肥沃，所產棉纖細柔軟，光澤良好有強力，長度為 1-1/16”—1 ¾”。

本地區中有著名之 Yazoo 三角洲產棉特佳，長達 1 ½” ，每英畝平均收穫量為 265 磅，此係因該三角洲土地特別肥沃之故也。

(四) 中部諸州 包括得克撒斯州，歐克拉荷馬州，阿堪撒斯西部，露易西雅那西北部等地，其中以得克撒斯州面積最大，產量最多，約當全美產棉量之 40%，品質固不及密西西比河流域所產，但較大西洋沿岸產棉為佳。

(五) 加州 (California) 棉產區 東部產棉區以加里福尼亞州為主，其他尚有亞

利桑那及新墨西哥兩州，所產棉花顏色純白，但拉力稍弱，本區產棉之特點為因全年無雨，純以人工灌溉種植，故品質較為劃一，惟棉結較多，為其缺點。

加里福尼亞州所產棉纖維長約 $1-3/16''$ ，亞利桑那州所產則較短，為 $1''$ 至 $1-1/16''$ ，新墨西哥州產棉色稍呈奶黃，多以南部產棉之名輸出，惟棉結梨屑甚多，與南部產棉不同。

本區產棉色純白，多棉結梨屑，近年已逐漸改良，產量亦年有增加，品種為愛字棉種，纖維長度為 $1''-1-3/16''$ ，可紡 40—60's 細紗，惟紡 60's 紗時必須經過精梳棉工程。

第二節 埃及棉產

埃及為次於美、印、蘇、中國之世界第五產棉國，年產量約 181 萬包（每包 700 磅），約當美棉產量之 15%。

埃及棉品質僅次於海島棉，為世界各國紡細支紗（60's 以上）之主要原料，其纖維長度最長者亦有 $1\frac{1}{2}''$ ，細而柔軟，甚強韌，色非純白，稍帶奶黃。

埃及棉種類及性能

順序	品 種	長 度	能 紡 支 數
1	Sakellarides	$1\frac{1}{2}''$ — $1-7/16''$	80's—120's
2	Sakha # 4	$1-7/16''$ — $1\frac{1}{2}''$	80's—110's
3	Marrad	$1\frac{1}{2}''$ — $1\frac{1}{8}''$	80's
4	Giza # 7	$1-3/16''$ — $1\frac{1}{8}''$	80's
5	Fourdy	$1-3/16''$ — $1\frac{1}{4}''$	70's
6	Nahda	$1-3/16''$ — $1\frac{1}{4}''$	70's
7	Pillion	$1-3/16''$	60's
8	Giza # 3	$1-3/16''$	60's
9	Upper (Ashmouni)	$1\frac{1}{8}''$	60's
10	Zagora	$1\frac{1}{8}''$	60's

第三節 非洲棉產

非洲除埃及外尚有出產少量棉花地區，依產地可分為東非及西非兩區，東亞所見到者多為東非產棉。

東非棉產地可分三區，即烏干達 (Uganda)，坦噶尼喀 (Tanganyika) 及進嘉 (Jinja) 三地。

- A. 烏干達 產棉量佔東非產量之半，年產 112,400 包，產地為烏干達，抗巴拉 (Kampala)，顏色稍帶奶黃，纖維長 1-3/16"—1½"，拉力甚強。
- B. 坦噶尼喀 本地區產棉品質較劣，長約 1½" 內外，混有葉屑。
- C. 進嘉 進嘉棉極似烏干達棉，呈奶黃色，甚強韌，長約 1-3/16"—1½"。

第四節 巴西棉產

巴西棉產歷史甚久，於十七世紀時世界各國已知巴西棉之名，近年來由於巴西政府之獎勵種植，改良品種品質，改善交易方法等工作進行之結果，產量較前大為增加，品質亦有改良。巴西之氣候及土壤皆適於栽培棉花，且種植面積甚廣，各地氣候不同，故收穫期亦各異，因之巴西棉花市場上一年中經常有新花應市，此為巴西棉產之最有利特點；巴西之適於種植棉花地域較美國廣大，故將來可能成為美國棉產業之一大勁敵。

巴西棉依產地可分為南部產棉及東北部產棉二類，南部產棉為外來棉種，大部為美國陸地棉種，纖維長度普通為 ¾"—1"，東北部產棉大部為巴西原種之木本棉，高達 15—20 呎，纖維細而強韌，有絲光，普通者長度為 1½"—1¾"，最優良者長達 2 ¾"。

南部產棉地主要者為聖保羅州 (Sao Paulo)，此外尚有巴拉那 (Parana) 州北部及聖卡他利那 (Sata Catarina) 州，亦產少量棉花，該區棉花於交易上稱聖保羅棉。

東北部產棉地為巴伊亞、泊南布哥、里約格蘭得、馬拉尼奧等州，棉品種亦甚多，有美國陸地棉種及巴西原種木本棉，纖維則以木本棉為佳，大致纖維強韌有光澤，長度約 1"—1¾"，陸地棉種則僅 ¾" 左右。

巴西棉之主要集散地，南部產棉區爲聖保羅，東北部產棉區則爲泊南布哥。

第五節 秘魯棉產

秘魯主要產棉地區爲其北部近海岸地方，所產棉花數量雖少（一九三七年之輸出量爲 355,700 包），但其纖維長達 1-3/16" — 1 1/2"，則頗堪重視。

秘魯棉纖維強韌，可作輪胎裡布，魚網，飛機翼布等之原料，爲紡 60's — 80's 之原料。

第六節 印度棉產

印度不僅爲最古之棉花發源地，且紡紗織布之技術亦起源於印度，現世界各國紡織業皆使用印度棉爲原棉之一部，故凡從事紡織業之人對印棉必須相當了解。印度棉花產地遍於全國，纖維長度最短者爲新德棉（ $\frac{3}{8}$ " — $\frac{1}{2}$ "）最長者爲堪保地亞棉（1"），品種極爲複雜，且棉內混入雜質極多，且因氣候過於乾燥，打包時須加大量水分於棉，損及色澤與強度，故使用及鑑定印度棉時須特別注意。

印度棉因品種產地不同，其品質亦異，名稱亦各不同，依其成熟期可分爲第一季棉與第二季棉兩大類，再依產地細分之。其主要者如下表所示：

印度棉種類表（一）

- i. 第一季棉 First Season Cotton
 - A. Bengol Cotton
 - B. Punjab Cotton
 - (a) Punjab Deseh
 - (b) Punjab American
 - C. Sind Cotton
 - D. Oomla Cotton
 - (a) Banie
 - (b) Gaurani
 - (c) Jari
 - (d) Bull
 - (e) Belate

- (f) Barady
- (g) Rosam
- (h) Dalwari
- (i) Gate
- (甲) Berar
- (乙) Central Province
- (丙) Khandesh
- (丁) Moghlai

1. Gaorani

2. Havli

- (戊) Central India

1. Nimal

2. Malwa

- (巳) Mathia

印度棉種類表 (二)

ii. 第二季節 Second Season Cotton

A. Gujarat Cotton

(a) La Rio (Broach Desh)

(b) Wagat

(c) Gokari

- (甲) Broach

1. Navsari

2. Surat

3. Broach

- (乙) Dhollera

B. Kumptah Cotton

C. Southern Cotton

- D. Northern Cotton
- E. Western Cotton
- F. Cocanada Cotton
 - (a) Red Cocanada
 - (b) White Cocanada
- G. Tinnevely Cotton
- H. Karunganni Cotton
- I. Cambodia Cotton

1 第一季棉

第一季棉大致於每年一月播種，至 10—12 月間成熟，依產地可分下列數種：

- (A.) 本格爾棉 廣義之本格爾棉係指印棉中之下級棉花而言，狹義者係指聯合州所產棉花。
聯合州所產棉花為稍帶奶黃之白色，有光澤，纖維柔軟，長約 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{8}$ ”。
- (B.) 旁遮普棉 旁遮普省產棉，分原種及美種二種。
 1. 旁遮普原種棉 顏色純白，纖維稍粗硬，長 $\frac{1}{2}$ ” 內外，混入葉屑甚多。
 2. 旁遮普美種棉 顏色本應為稍透明之白色，惟因習慣上摻入原種棉之關係，色澤不佳，纖維長約 $\frac{3}{8}$ — $\frac{13}{16}$ ”，通常混入原種棉約 10—15% 出售。
- (C.) 新德棉 新德棉亦分原種與美種二種。
 1. 新德原種棉 纖維較粗，顏色甚白，長度約 $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ ”，平均長 $\frac{1}{2}$ ”，大部輸出歐洲作棉毛混紡原料。
 2. 新德美種棉 纖維甚強韌，稍帶奶黃色，長度約為 1 — $\frac{15}{16}$ ”。
- (D.) 歐姆拉棉 歐姆拉棉為印棉中之普通品，其需要亦甚普遍，中國輸入之印棉中亦以此棉為數最多。
主要產地為中央州，貝拉爾，毛格來，中央印度，瑪泰亞等地，品質各不相同，大致為白色，混有雜質，長度 $\frac{1}{2}$ — 1 ”。

11 第二季棉

第二季棉之播種期爲每年之 7—10 月，翌年 2—5 月收穫，依產地可分下列數類：

- (A.) Gujarat 棉 此爲世界棉業界所最熟知之印棉，爲產於孟買北部，吉加拉脫地方之 Broach 棉及 Dhollera 棉，顏色鮮明，葉屑極少，纖維柔軟有絲光，長 1" 左右。
- (B.) Kumptah 棉 產於孟買南部一帶地方，葉屑較少而稍帶褐色，纖維強韌，長約 $\frac{7}{8}$ "。
- (C.) Southern 棉 亦產於孟買之南部，品種與上同，而葉屑較之更少，惟顏色則稍帶紅黑色，纖維亦稍短、約長 $1\frac{3}{16}$ "。
- (D.) Northern 棉 產於藏得拉斯北部地方，色紅褐，葉屑較少，長約 $\frac{5}{8}$ "— $\frac{7}{8}$ "。
- (E.) Western 棉 產於藏得拉斯北部與尼午姆王國之一部地方，顏色紅黑，纖維較 Northern 棉稍短，拉力弱。
- (F.) Cocanada 棉 爲印度原種棉，產於藏得拉斯近海岸地方，棉分紅白二種。
 - (a.) 紅考卡那答棉 色紅褐。纖維稍粗，長約 $\frac{5}{8}$ " 近似貝拉爾中級棉。
 - (b.) 白考卡那答棉 產於海邦（海得拉巴）之南部地方，品種與紅考卡那答棉相同，惟因地質關係，產棉較白，惟長度較短。
- (G.) Tinnevely 棉 此棉產地爲印度產棉地之最南端，產棉品種爲 Karunganni 與 Upam 棉種之混種，所產棉花顏色甚白、雜質葉屑較少，纖維強韌有絲光，長 $\frac{7}{8}$ " 左右，但一般之亭尼雜雷棉中多混有下述之 Karunganni 棉，故顏色稍帶奶黃，長度則平均至 $1\frac{5}{16}$ "。
- (H.) Karunganni 棉 產於考普巴脫之黑土地帶，纖維細柔，長 $\frac{7}{8}$ "—1"，有絲光，稍帶奶黃色。
- (I.) Combodia 棉 爲 1905 年由法印之東甫寨移來品種，栽培於考普巴脫之黑土地帶者，稍帶紅色，纖維強韌有絲光，長度則因栽培法而異，人工灌溉者長 $\frac{7}{8}$ "— $1\frac{1}{16}$ "，天然灌溉者長 $\frac{5}{8}$ "— $\frac{7}{8}$ "。

印度棉花之分類，一般而乘上分爲Fine, Fully good, Good, Fully good fair 四級，今將各種印度棉依標準級品質分列於下：

A. 普通標準棉爲 Fine 級者

Broach, C.P., Berar, Khandesh, U.P., Pnnjab, Sind, Rajputana 棉等，皆爲白色棉。

B. 普通標準棉爲 Fully good 級者

Dholera, Mathla, C.I., Moghlai 棉等，多爲顏色稍劣之棉花。

C. 普通標準棉爲 Good 級者

Kumptah, Southern, Nerthern, Western, Cocanada 棉等，皆爲顏色惡劣之棉花。

D. 普通標準棉爲 Fully good fair 級者

Combodia, Tinnevely, Karunganni 棉等。

第七節 其他各國棉產概況

(一) 朝鮮棉產

朝鮮種植棉花歷史相當久遠，係由中國傳來者，最初爲原種棉，其後於四十餘年前（約當西曆 1905—1907 年時代）輸入美國陸地棉種，由政府棉產機關獎勵種植，民國三十三年度之產量，已達皮棉 100 萬擔左右。

朝鮮棉產地爲金羅南道，慶尙南道，金羅北道，黃海道，京畿道，平安南道，咸境南道，平安北道等地，種植面積 85—86 萬英畝，淨棉收穫量 3 億 5 千萬斤，即皮棉約 100 萬擔。

朝鮮因氣候關係，必須種早熟棉，故以金字棉爲宜，所產棉花約長 3/8"，且因年景關係，常有生絨棉混入。

(二) 蘇聯棉產

蘇聯棉產業，由於五年計劃之實施，開闢多數運河以灌溉，利用機械以栽培，故近來生產激增，已超過其本國需要量。

蘇聯產棉地區爲中央亞細亞之土耳其斯坦，達吉斯坦，吉爾吉斯，高加索等地，1936 年度全蘇聯產棉量約爲 1400 萬市擔，至 1947 年則降至 950 萬擔左右。

，其原因爲受戰事之影響。

蘇聯棉品種大致爲下述三種：

1. 蘇聯原種棉 此係自古即種植於高加索地方者。
2. 美棉種蘇聯棉 此爲現在之普及品種，纖維長 26"—16/16" 者最多，且其品質極似美國所產美棉，不似中國，印度等國移植之美種棉品質與美國所產者多少有不同處。
3. 埃及棉種蘇聯棉 此爲移植埃及 Sakel 棉種，但所產棉花品質僅相當於 Pillion 棉，長 1½"—1-3/16"，由此情形論，蘇聯境內是否逸種埃及棉，尙屬疑問。

(三) 法屬印度(安南)棉產

法印植棉歷史甚淺，且該地土著多其種植此或係受氣候之影響，但此地氣候對栽培棉花甚適，今日該地棉產所以不發達之原因，想係法國之殖民政策，由外國輸入棉布，而每年輸出大量食糧。

法印主要產棉地爲下列數區：

1. 北部安南
2. 南部安南
3. 南部東京
4. 越南
5. 東甯寨

其中以東甯寨爲主要產地，年產皮棉約5—5萬擔，因氣候關係，害虫特多，故產棉品質欠佳，長約26"。

南北安南兩區棉種爲原種棉，長度爲26"—1½"。

(四) 南洋棉產

南洋地方各處多產棉花，但產量甚少，今略述於下：

1. 菲律賓羣島 品種：快車棉 長度：26"—1½" 年產量：6萬擔左右
2. 西里伯斯島 品種：愛字棉 長度：1½" 年產量：5 "
3. 小巽他羣島 品種：愛字棉·斯字棉 長度：1½" 年產量：3 "
4. 爪哇 年產量：2 "
5. 新幾內亞 年產量：1 "

第四章 籽棉之檢驗與軋花

第一節 籽棉品質檢驗與分級

1. 籽棉之鑑別

籽棉須乾燥，以籽棉爲合格。其法用手探摸並將籽棉剝去其花衣，取其棉籽放在口內咬之，乾者有響脆聲，濕者則反之，乾者爲優良，濕者即劣品。

2. 類別之標本

棉農所種棉花，其品種不一，有斯字棉、脫字棉、金字棉以及退化美棉等等，蓋此品種雖同屬美種棉，但棉籽形態有區別，故須分門別類，加以整理，俾軋成品質純正之花衣，且藉以保持純良棉種，有利於棉花品種品質之改進。茲將各種棉花所含之要點，分類述之。

甲、斯字棉——籽爲長圓，與脫字棉籽大小相彷彿，色灰暗，朵瓣鬆散肥大，纖維細長而柔軟，色澤精亮，絲光極佳，棉絲長度在一又十六分之—英吋（1-1/16"）上下，

乙、脫字棉——籽形甚大，色灰白，間有褐色，朵瓣鬆散，纖維細而柔軟，色澤精亮有絲光，棉絲長度在一英吋（1"）上下。

丙、金字棉——籽形較小，色澤灰，朵瓣鬆散，棉絲細長而軟，色澤精亮有絲光，棉絲長度在八分之七英吋（7/8"）上下。

丁、退化美種棉——籽形頗小，色呈黑、綠、灰、白，等色均有，朵瓣形態不一，色澤純白，微有絲光，纖維頗短，間亦有頗粗者，棉絲長度在十六分之十三至四分之三英吋（13/16"—3/4"）。

上項分類，四種品種，所述形態，係指普通情形而言，故在檢驗品質時，以作參考，舉一反三，自能明瞭判別，

3. 級別之標本

鑑定籽棉級別方法，其條件有四：①色澤之分別，②夾雜物之多少，③未成熟棉之有無，④衣分之高低，在品質檢驗時，應根據上述四項酌分等級，今將斯字棉略舉其例如下：

甲、霜前花：

第一級：色澤白，精亮有絲光，淡染，黃染之棉絲極少，微夾有葉片，莖片，小莖雜物，葉瓣甚大，衣分高，約為百分之三十五左右。

第二級：色澤白，精亮有絲光，間有淡染等棉絲，大小葉片，小枝，小莖，莖片，等夾雜物較顯著，葉瓣尚大，衣分較低，約為百分之三十三左右。

第三級：色澤白，有絲光，淡染黃染之棉絲較顯，略有未成熟之棉絲，大小葉片，小枝小莖，莖片，泥沙等夾雜物均有發現，葉瓣較小，衣分稍低，約為百分之三十一左右。

第四級：色澤白，微有絲光，顯有遭受風雨侵襲之影響，故棉絲有淡染，黃染，灰染，之發現，大小葉片，莖片，小枝，小莖，泥沙等夾雜物甚顯著，未成熟之棉花亦較多，葉瓣較少，衣分亦低，約為百分之二十九左右。

乙、霜後花：

第一級：色澤概屬黃白，但白棉較少，多數顯有受霜害之侵襲，有淡染，黃染之形狀，棉絲多不甚成熟，葉片，莖片，小莖等夾雜物尚少，葉瓣尚大，衣分較高，約為百分之三十一左右。

第二級：色白者更少，淡染，黃染，較為普遍，間有發現遭受虫害之棉，不成熟棉較多，大小葉片，小枝，小莖，泥沙等夾雜物較顯著，葉瓣較小，衣分亦低，約為百分之二十九左右。

第三級：白棉佔極少數，淡染，黃染甚多，間有污染，遭受虫蝕所害之病棉，亦有發現，未成熟棉甚多，大小葉片，莖片，小枝，小莖，泥沙等夾雜物甚顯著，葉瓣甚小，衣分亦低，約為百分之二十七左右。

上述各節，不過舉其大概，實際分級仍須視棉樣如何而定，例如霜前籽棉中黃染及夾雜物尚少，亦可列入第二級，但未成熟棉甚多，則不能列為第二級，應降為第三級，在舉行籽棉分級檢驗時，應酌量情形處理之。

4. 長度之標準：

鑑定籽棉長度方法，從每種棉花樣中取出籽棉十朵，即將籽棉逐一分割，取木梳，從棉腹部使纖維梳分兩旁，然後以兩手之大姆指和食指整理纖維使其整齊，乃放於絨板上以米突尺或英尺在籽棉之腹部（即平面之中央）量其兩邊纖維之總長，其平均數即為標準長度。茲將籽棉長度標準分為七級列為下表：

籽棉纖維長度標準表

1 $\frac{1}{8}$ "	英寸.....	23.5750	公厘
1-1/16"	//	26.9875	//
1"	//	25.4000	//
15/16"	//	23.8125	//
7/8"	//	22.2350	//
13/16"	//	20.6375	//
3/4"	//	19.0000	//

第二節 籽棉檢驗應行注意事項及價格計算法

籽棉之檢驗較皮棉（散花）之檢驗更為困難，須有深切之經驗，今將應注意事項，列述於下：

- (一) 籽棉之衣分因品種、產地土壤、氣候而不同，惟大致不出 27--33 % 之範圍。故鑑定籽棉時第一先鑑定其品種，即鑑定其為斯字棉，脫字棉，金字棉或混合種等，再鑑定其衣分，按該棉等於原種圃或採種圃所產純度較高者之衣分，大致如下：

斯字棉	31--33 %	脫字棉	28--30 %
金字棉	30--32 %	混合種	27--29 %

以上為普通情形之衣分，如籽棉含水或含雜多時，則其衣分更行減低。

一般鑑定籽棉之衣分時，係以手握籽棉，由手之觸感判定種籽上附着纖維之程度，此鑑定完全須憑經驗，無其他簡便方法。

有時以二十斤籽棉做試驗軋花，由此可作正確鑑定並積經驗。

- (二) 因纖維尚附着種籽上，仍吸收養液，故纖維伸長，經軋花工程後，約縮短 1/32"，故鑑定籽棉纖維長度時，須注意此點。
- (三) 鑑定品級時應注意曾否受虫害及雨害，葉片、塵埃之混入程度等。
- (四) 含水量之鑑定亦憑經驗，惟須注意者，剛自棉田採取之棉，水分必多，而未充分吐絮之棉尤甚。
- (五) 鑑定雜質時須注意土，砂，棉芽，虫害棉花等混入之程度。

(六) 混有異品種否之鑑定，及其混入程度之鑑定，即如檢試斯字棉時，須注意混有金字棉或原種棉否，如有時須鑑定其百分數。

關於棉花價格之計算，固有多種方法，今將最實用者，略述之於下：

(1) 籽棉價格計算基準

(皮棉基準價格 - 運費雜費) × 衣分 - 軋花工費 + 棉籽價格 = 籽棉價格

註1: 設衣分為82%

2: 皮棉基準價格 = 皮棉級別時價 - (雜費 + 打包費 + 棧租)

3: 籽棉價格為農場當地價格

4: 棉籽價格為68斤價格，傷耗 2% 除外

5: 軋花工費為軋籽棉 100斤費用

(2) 皮棉價格計算基準

$$\frac{(\text{籽棉}100\text{斤價格} + \text{籽棉}100\text{斤軋花費用}) - \text{棉籽}100\text{斤價格} \times 66\%}{82\%}$$

= 皮棉100斤價格

雜費：打包材料 打包工費 花行佣金 牙稅縣稅 送站脚力 運輸費 搬運費 發廠運費 檢驗費 運送保險 利息 傷耗 收花雜費等，先計算每包大致費用，以作收花時之參考。

第三節 軋花

軋花之工程係將收穫之籽棉，分離種籽及纖維，而收集棉花之工作，一般工業發達之國家，將軋花，榨油等工程包括於一個工場內施行。

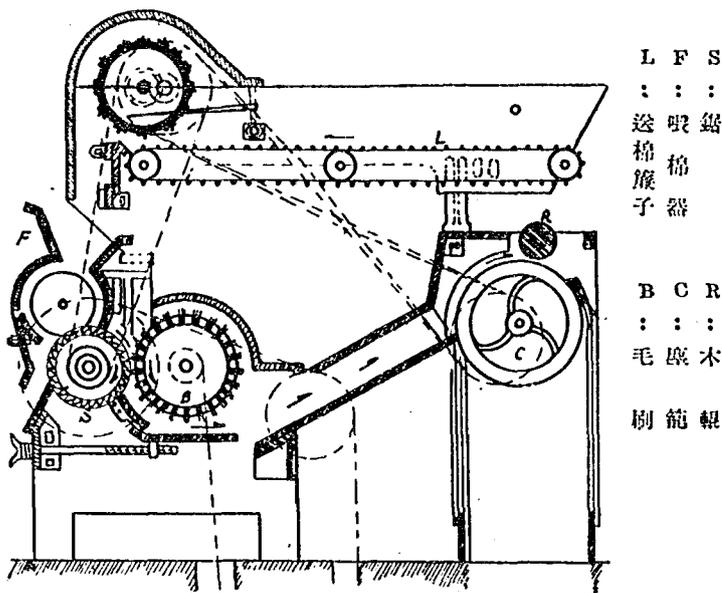
普通由棉田摘取之籽棉全重量內，棉花重 1/3，棉籽重 2/3。

軋花使用之工具為軋花機，最原始者為手搖軋花機，構造甚為簡單，工作能率亦低，稍改良者為皮輾軋花機，現華北各地所用者皆為此式者，皮輾軋花機又分足踏式及動力式二種，一般農家作為副業者皆為足踏式皮輾軋花機，軋花店則有一部份裝有動力式者，據調查華北所有皮輾軋花機總數為足踏式 5萬台、動力式 500台左右，每年軋花能率為 500萬擔上下，依現在情形，尚可與華北棉產相配合。

最新式者為鋸齒軋花機，生產能率超出皮輾式軋花機之上，美國及南美諸國

皆採用此式軋花機。我國以前並無此式軋花機去年由美國購入二十台，分於華北者僅四台，現天津中紡公司於本年（三十八年）三月間按裝一台正在試驗中，並預定於本年新花上市前，在南苑等地按裝使用。

錫蘭軋花機之大致構造如下圖所示。



關於棉內所含過量水分，雜質及生纖維等人工混入之施行，皆於軋花前後，故如華北之軋花多由農民或花店行之，人工混入水雜必多，且纖維長度甚不整齊，此種只圖謀利之軋花工作，實為華北棉花品質低落之最大原因。

華北棉花之含水率本應為 8% 前後，而實際含水率有多至 13—15% 者，雜質（土、砂、籽棉、莖片、棉籽等）含有量亦甚多，係軋花店為增加重量，貪圖目前小利，於軋花工作中故意混入籽棉、棉籽、土、砂、石膏等物，或於軋花以後，打包以前，於地上撒水，上舖簾子，於簾子上舖展皮棉，放置一晝夜，或以噴霧器噴水於棉花上，等各種手段，使棉花吸水，因此使華北棉花之聲譽大減。

再者纖維整齊度低亦係受軋花業此種圖利行為之影響，花店除圖利外並無其

他任何考慮，不問由農民或小販子收購之棉花是否品種相同，品質有否差異，一律混同軋花，且因原種棉較美種棉價廉，衣分高，吸水力強等原因，常有將原種棉摻入美種棉內軋花者。因此等於美棉內混入原種棉之關係，更使纖維整齊度降低。紡織業者大聲疾呼「華北美種棉退化」，究其原因，由軋花業者之不正行為所致者，實遠較栽培棉種退化所及者更為嚴重。且因此種混合軋花，可招致播種用種籽混亂不純之惡劣結果。

如上所述，大部份農民收穫棉花後，皆將籽棉原樣出售，播種時再買種籽，但軋花業者對播種用種籽並不關心，故播種用種籽變為不純，產棉品質甚為低下。即分與農民之優良種籽，亦因此關係，其品種立即變劣，成為混合雜種。

由合作社軋花，可助長優良品種之普及，不可單成為中間之交易機構，必須使其除防止摻入水雜，統一品質，提高價格以維持農民利益，而圖棉產普及之目的外，更須達到保持種籽之純度，及盡量防止棉種退化之任務。

植棉獎勵機關每年所採優良棉種有一定限度，如軋花工作不能合理化，則優良棉種普及工作亦難望成功，故欲改良華北棉種時對此問題須特別注意。

世界各棉產國如美國，印度，巴西及蘇聯等，皆設有研究棉花之機構，其主要工作不僅限於選擇優良品種，對保持棉種之純正度亦盡極大之努力，此種研究機關乃棉產國家之必有設施。我國於數年前本此目的設立棉產改進所，但因缺乏資金及有關機關之合作，工作之進行尚未達到理想程度。

軋花機生產能率比較表

軋花機種類	每台每十小時皮棉產量
1. 手搖軋花機	3 斤左右
2. 足踏式皮軋軋花機	40—50 斤
3. 動力式皮軋軋花機	200—250 斤
4. 鋸齒軋花機	3000 斤

華北棉花如於正常情形下軋花時，含水雜情形並不劣於美棉，今將用下列五種棉花於動力式軋花場軋花後檢驗結果列表於後，試驗棉花無特優特劣之差，皆

爲中唐品質者，檢驗方法與商品檢驗局同。

1. 斯字棉 (Stone Villo) 石家莊農事試驗場產
2. 斯字棉 (Stone Villo) 南苑棉花試作場產
3. 脫字棉 (Trice) 南苑棉花試作場產
4. 金字棉 (King's Improved) 南苑棉花試作場產
5. 美棉 (Strict Middling) 美國產

雜質水分含有量試驗

品 種	水 分	雜 質	合 計
石門 Stone Villo	7.4 %	0.62 %	8.02 %
南苑 Stone Villo	6.7 %	0.65 %	7.35 %
南苑 Trice	6.6 %	0.67 %	7.27 %
南苑 King's Improved	7.6 %	0.71 %	8.31 %
美棉 Strict Middling	6.7 %	0.50 %	7.20 %

第 四 節 打 包

籽棉 1500 斤軋花後可得皮棉(Lint)約500斤，使用打包機 (Balling Press)

將其加壓打包，各國棉包之大小因品種產地而異，其平均大致如下表所列：

棉 別	每 包 重 量	包 皮 重 量	包 裝 材 料
1. 美 棉	平均 500 lbs.(455市斤)	18 市斤左右	粗麻布，鐵帶
2. 印度棉	" 400 lbs.(364市斤)	6.5 "	細麻布，鐵帶
3. 埃及棉	" 760 lbs.(691市斤)	9 "	細麻布，鐵帶
4. 國 棉	漢口棉 450 市斤	7 "	稀棉布，鐵帶
	陝西棉 450 "	9 "	稀棉布，麻繩
	華北棉 180 "	4.5 "	稀棉布，麻繩
5. 巴西棉	400 "	7 "	稀棉布，鐵帶
6. 蘇聯棉	350 lbs.(318市斤)	不詳	麻 布，鐵帶

美棉印度棉等之包裝，均有一定之規律，故其打包材料所用之鐵條藤布，亦均一致。惟華北各地之棉花，除過去有出口者，為經濟噸位容積，便利運輸，而採用機器打包外，其在華北區內市場交易者，大致均係採用人力打包機打包，而各地包裝重量均不一致，每包重量在170—200市斤之間，其包裝所用材料係用稀棉布與青藤繩，稀棉布每包用布重量約計0.5市斤上下，青藤繩每包所用重量則各地不同，正常情形每包用繩重量約計8市斤上下，間或有至四市斤以上者，尚有於繩中夾夾砂土者，此項藤繩之形狀則較普通之繩緊而密，因夾有砂土，必須緊密始能包含也。欲明瞭其中夾雜之砂土情形，可用小刀切開其繩面，即見其大概，故處理華北棉之繩皮問題殊感困難，為求合乎實際情形之處理，在每一百包棉花中取其三包至十包粗細不等之藤繩，稱其重量，依其平均計算每包之皮重以處理之。

印度地方，氣候燥熱，棉花過於膨鬆，不易打包，故於打包前噴水於棉花，以利工作，埃及地方氣候亦甚燥熱，故除最高級1 $\frac{1}{2}$ ”之棉外，如Upper, Ashmouni等，打包時亦須噴水，最高級棉不噴水之原因，係為避免因此而傷損棉花之光澤及顏色之故也。

美棉，巴西棉等因其地氣候不甚乾燥，故皆不加水，我國各地所產棉花於打包前亦有加大量水分於棉花，以增加重量者，其意義則大有不同。

第五節 小花衣

軋花後棉絮與纖維雖已脫離，但極薄表面尚附有一層短纖維，稱為小花衣(Linter)，此短絨可以除毛機(Delinting Machine)搔下。除毛機之構造與鋸齒軋花機相似，鋸齒較密而小，津市大規模之棉絮油工場皆備有此機。

小花衣之附着量雖因棉種而異，惟其最大差別係因軋花時所用軋花機種類而異，如美地棉以鋸齒軋花機軋花，棉絮附着之小花衣量約為棉絮重量之10%，經除毛機第一次可取下5—6%，第二次可取下1—2%，共可收集小花衣約7—8%，如軋花時使用皮棍軋花機，則棉絮上附着之小花衣較少，華北斯字棉小花衣約為5%，金宇棉則僅有3—4%程度。

小花衣之生產量無正確統計可資參考，惟美國本國之統計，於1937—1938

年全產量為 385,000 公噸。

小花衣之性狀大致與棉纖維相同，生長於棉鈴之表面，長度極短，美種棉鈴上取下者長 $\frac{1}{8}$ "— $\frac{1}{16}$ "，且有短於 $\frac{1}{8}$ " 者，原種棉鈴上取下者長度更短。

小花衣之顏色多為灰色，亦有黃褐色，淡綠色者，此為棉花品種之特徵，各品種皆各有其獨特之色，故小花衣之顏色隨之而異，其顏色之深淺亦因除毛程度而變化，取下之量愈多則顏色愈深。

第一次取下者稱之為一號小花衣 (# 1 Linter)，第二次取下者稱之為二號小花衣 (# 2 Linter)；品質最佳，價格最高之上級之小花衣價格，在美國幾為美棉中級 (Middling) 棉花之半價。

華北播種用之棉鈴，皆未經除毛工程，今後隨棉花事業及化學工業之進步，軋取小花衣之工作乃必有之工程，現時世界各產棉國之軋花，打包，榨油之工作皆為一貫作業，即朝鮮亦於十年前實行此方式，且軋取小花衣之工作，對種鈴之播種不生影響，美國播種用之棉鈴，皆軋取二號小花衣後之棉鈴。

小花衣之用途甚廣，今分列於下：

1. 被服之棉絮
2. 品質優良者可製脫脂棉
3. 與獸毛混用製棉毛氈
4. 與再生毛呢混用製帽
5. 纖維較長者可紡粗支紗 (須長度在 $\frac{1}{8}$ " 以上者)
6. 臘燭心
7. 製紙 (吸水紙，高級洋紙如紙幣紙等)
8. 火藥 (硝化棉 Nitro Cellulose，主力艦發一砲彈，其所用火藥約需小花衣 500—700 lbs.)
9. 其他 Celluloid 製品，如軟片等。
10. 人造纖維原料，因小花衣內含有 α -Cellulose 約 98%，以之為製造人造纖維原料時，容易處理，且品質甚佳，故小花衣最適用為人造纖維之原料。

第六節 棉籽

(A) 棉籽之分類 棉籽分類之方法甚多，大體可分為：

1. 如美棉（陸地棉），秘魯棉等，軋花後種籽表面有絨毛（Fuzz）附著者，稱為絨籽類。
2. 如海島棉，埃及棉，巴西棉，及我國之南通雞脚棉，東北紅樹黑種棉籽等，棉籽表面無絨毛，稱為裸籽類。

(B) 棉籽之形狀 棉籽之形狀因品種及種植環境而不同，即同一品種之棉籽，形狀亦有多種，大致棉籽之形狀有卵形，長橢圓形，斧形，圓形紡錘形等數種。

棉籽之大小，亦因品種而異，可分原種棉籽及美種棉籽二期，今將其尺寸列下：

原種棉 長 0.5—0.8 cm. 寬 0.4—0.5 cm.

美種棉 長 0.8—1.3 cm. 寬 0.5—0.8 cm. 其厚度皆略小於其寬於研究原棉時，視種籽之形狀，可知為何品種，因之可知該棉應有之特性及纖維長度，可作為研究之良好參考。

第七節 棉籽油製造程序

由棉籽（Cotton Seed）壓榨棉籽油（Cotton Seed Oil）須經下列各項工程：

1. 精選 Cleaning Seed 因棉籽常混有砂，土，碎葉片等雜質，經此工程洗去之。
2. 除毛 Delinting 棉籽表面生有絨毛，故於精選後以除毛機（Delinting Machine）除去之，一方可得小花衣，一方可便利榨油工程。
3. 剝皮 Hulling 使用剝皮機剝開棉籽硬殼。
4. 分離核殼 Separating 將剝開之核殼稍予乾燥即放入銅質篩內，將核與殼兩分之。
5. 粉碎 Crushing 將單獨分出之棉籽核用粉碎機將其破碎，以利榨油。
6. 加熱 Cooking 將粉碎之棉籽核粉送至加熱機加熱，以完全驅逐其所含水份而製成 Meat pulp（棉籽核粉之軟塊），同時使其所含蛋白質凝固。

7. 造型Cake Forming 加熱後之棉籽粉成爲 Seed pulp 使成厚板狀，置於鑄鐵輥內，以便榨油。
8. 榨油 Pressing 水壓機上有置放 Seed pulp 之框，將製成之 Cake 放入其中，水壓機由下壓上，則 Cake 中之油即被壓出，流入水壓機下之油槽(Tank)內，如此即可得粗製棉籽油，其產量視使用原料之優劣及工作技巧而異，大致可得棉籽全重之14—15%。
9. 棉籽餅破碎Cake Grinding 經高壓榨油後之 Seed pulp 殘渣，成爲硬塊，稱爲棉籽餅塊 (Cotton Seed Cake) 有灰(形出質者，亦有將其粉碎而後出賣者。

華北各產棉地帶，甚多舊式之人工榨棉籽油工廠，彰德及石家莊附近即有許多此種工廠，農民常以棉籽油爲燈油及食用油，故農民多將棉籽保留，自行壓油使用，其殘渣則用爲牲畜之飼料

棉籽油廠榨油實例(美種棉籽)

小花衣	5%
粗油	16%
棉籽餅	48%
皮殼	25%
傷耗	6%

第五章 棉花分級與檢驗

棉花貿易包括之問題甚多，一方面牽涉生產方法，一方面關聯市場需要，一方面關係紗廠供配問題。其他棉花本身上之各問題，尤關重要。故進行棉花分級，必先追溯纖維之形成及成熟之過程，因其對於品質有直接之關係。今就棉花品質與品級兩名字而論，凡屬需用機械以觀察之性質，謂之品質，如長度、強度、撚曲度、等是，其不需機械僅用標準比較，或憑經驗可辨別者，謂之品級，如色澤，夾雜物，軋工等是。茲將進行分級檢驗提要分述如下：

第一節 分級之目的及範圍

(一)分級之目的

- (1) 以正當之商業經營方式，提高國際貿易之信譽。
- (2) 賴標準之設立，以便利交割之手續，並使價值之升降，得依照棉質之優劣，而有一定之準則。
- (3) 使棉花之生產者及居間人自動改善其生產方法。並祛除其弊偽之企圖，以提高或保有其原來之品級。
- (4) 便利紗廠原料之配合，改進其成品品質，並減少其消耗。

(二)分級之範圍

- (1) 品級。A色澤，B夾雜物，C軋工，
- (2) 品質。A長度，B整齊率，C強度，D撚曲度，E粗細，

第二節 分級之標準

(1.) 棉花類別標準。

類 別 表

美 種 棉	——	——	長絨美種棉
		——	短絨美種棉
中 棉	——	——	中棉甲種
		——	中棉乙種
		——	中棉丙種
		——	中棉丁種

(2) 棉花級別標準。

級 別 表

級				別				
優級	(次優級)	上級	(次上級)	中級	(次中級)	下級	(次下級)	不級
相 等 現 行 品 格								
—	—	A	B	I	O	U	Y	—

註：(1) 表中有括弧者，無確實標準之設立。(2) 普通市場上之中棉，絕少不級以下之棉花，是皆不設立不級標準。(3) 此表列棉花品級標準，係指白棉而言，此外另有黃色棉品級標準，其與白棉之區別為黃色棉之色澤是全部之普遍黃色，白棉中則間有黃色棉之夾入，但係局部的一塊。(4) 抗戰時期天津通行之等級。一級棉等於次優級，二級棉等於上級棉，三級棉等於次上級，四級棉等於中級，五級棉等於次中級，六級棉等於下級，七級棉等於次下級。

棉花長度標準

纖維長度乃棉花最重要之特性，亦棉紡製造上之根本需要條件，用棉之優劣及價格，直接支配其成品優劣及價格，同時棉纖維長度宜均一，其均一性之如何，用棉絲長度分析機測定，或用手拉法測驗之。

棉 花 長 度 表

1¼"英寸	31.7500	公釐	相 等 現 行 等 級	特級(特)
1-3/16" "	30.1625	"		"
1½" "	28.5750	"		"
1-1/16" "	26.9875	"		一級(A)
1" "	25.4000	"		二級(B)
15/16" "	23.8125	"		三級(C)
⅞" "	22.2250	"		四級(D)
13/16" "	20.6375	"		五級(E)
¾" "	19.0500	"		六級(F)
11/16" "	17.4625	"	七級(G)	
⅝" "	15.8750	"	八級(H)	
9/16" "	14.2875	"	九級(I)	
½" "	12.7000	"	—	

$\frac{1}{16}$

$\frac{3}{4}$

$\frac{5}{8}$

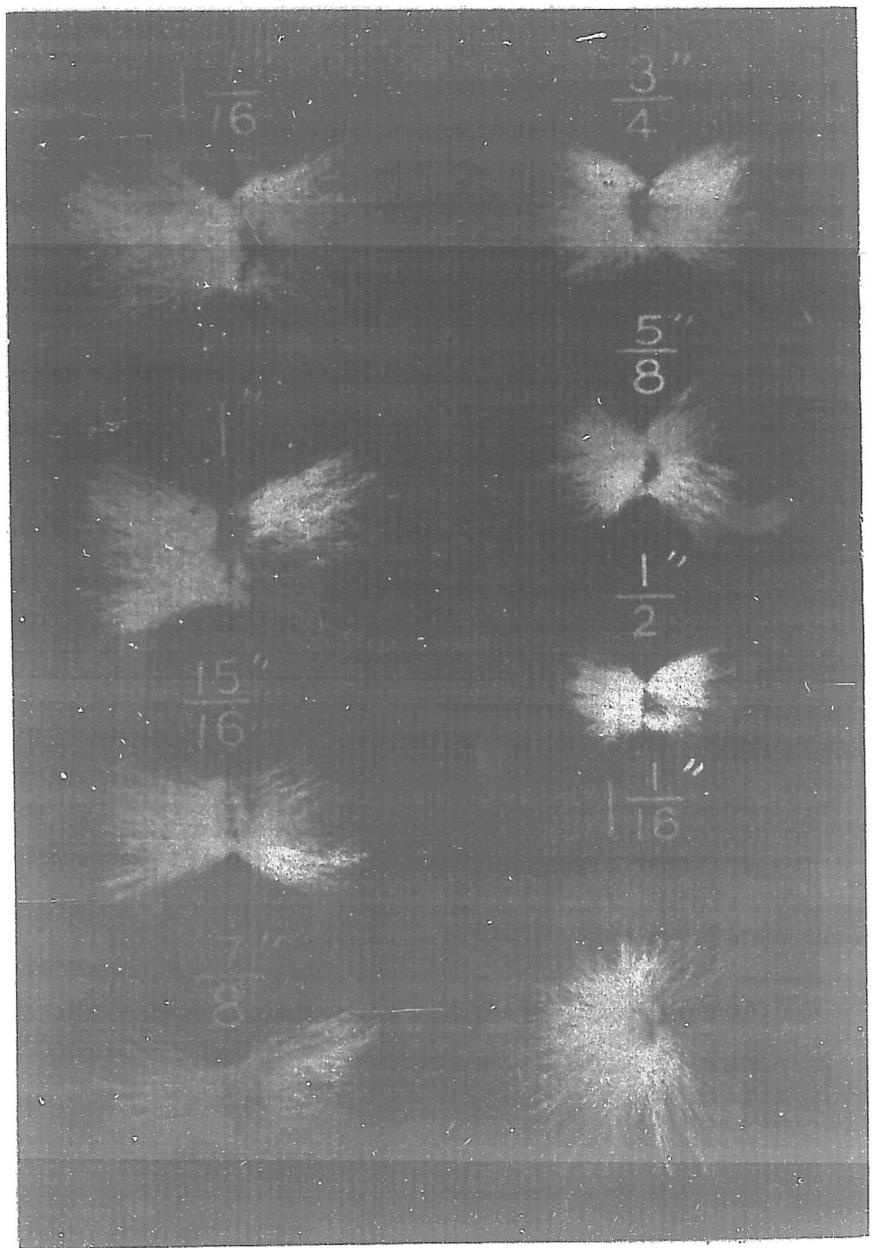
1"

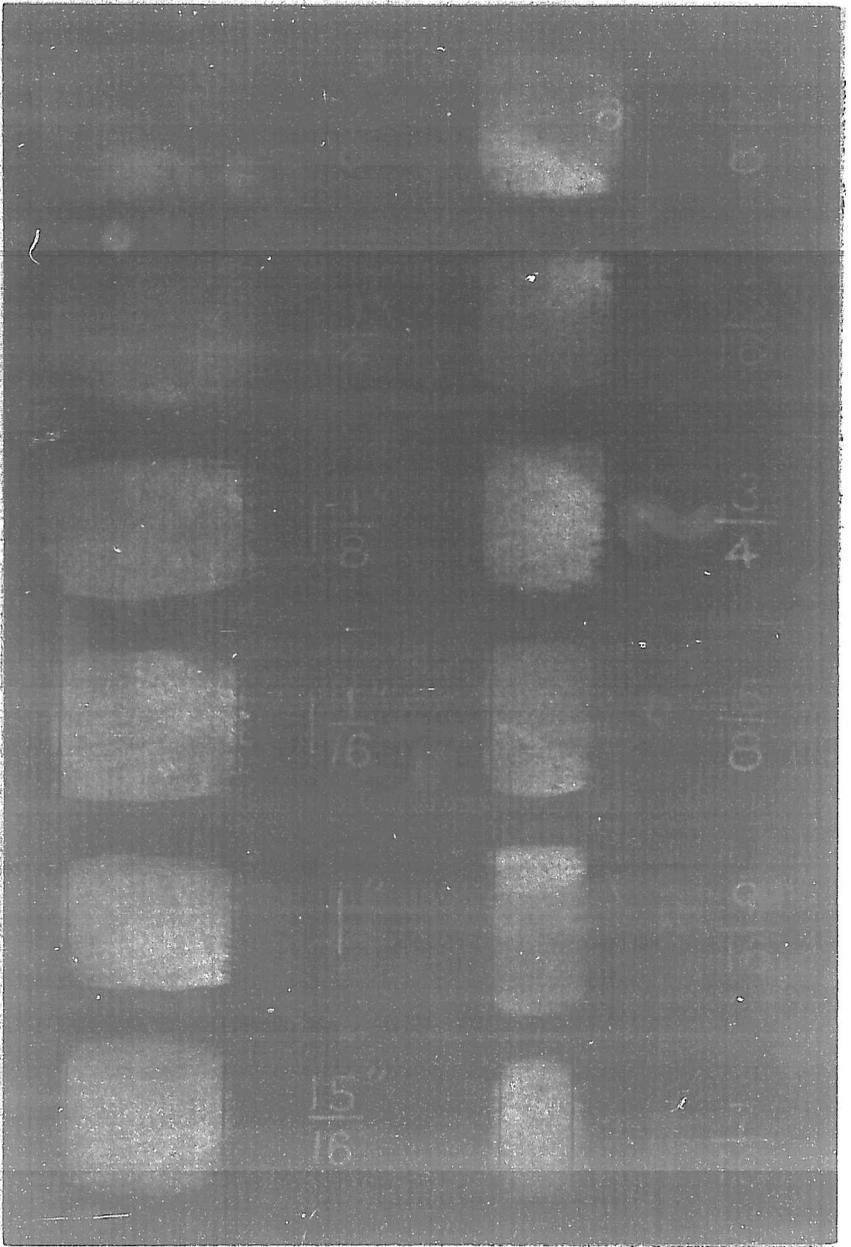
$\frac{1}{2}$

$\frac{15}{16}$

$\frac{1}{16}$

$\frac{7}{8}$





(4) 棉花整齊標準

棉花纖維長短整齊，則紡紗時比較經濟，不致有多量廢花，故整齊花衣於紡績上最有價值。

棉花整齊率表

上	上 ⁺	97.6—100.0%	中	中 ⁺	90.1—92.5%	下	下 ⁺	82.6—85.0%
	上	95.1—97.5%		中	87.6—90.0%		下	80.0—82.5%
	上 ⁻	92.6—95.0%		中 ⁻	85.1—87.5%		下 ⁻	75.0—79.9%

(5) 棉花纖維強度標準

纖維強度亦為紡績上重要因子之一，固纖維拉力強者，所紡之紗拉力亦強，拉力表示方法有種數，最普遍者，以每根纖維能耐多少公分拉力表示之，按照規定標準，以甲乙丙分別表示之。

棉花強度檢驗標準表

甲 (強)	甲 ⁺	9.5—10.49 公分	乙 (中)	乙 ⁺	6.5—7.49 公分	丙 (弱)	丙 ⁺	3.5—4.49 公分
	甲	8.5— 9.49 "		乙	5.5—6.49 "		丙	2.5—3.49 "
	甲 ⁻	7.5— 8.49 "		乙 ⁻	4.5—5.49 "		丙 ⁻	1.5—2.49 "

(6) 棉花捻曲度

捻曲為棉纖維特具之性狀，對於紡績上有特殊之效益，捻度之多少，依其品種而異，鑑定方法，用顯微鏡及顯微尺觀察在五十u長度內之捻曲數，然後再以比例方法計算在一英寸內之捻曲數。

棉 類	最 多	最 少	平 均
海 島 棉	360	240	300
埃 及 棉	230	175	228
美 棉	240	144	192
國產美種棉	120	60	85
中 棉	80	40	60

(7) 棉花粗細

棉纖維之粗細，對於紡績上亦殊有關係，粗細之程度，亦依其品種而有差異，鑑定之方法，一利用顯微鏡及顯微尺觀察其潤度。二計算每俱纖維每一公分長之重量。

第三節 分級與檢驗方法

(一) 品級鑑定

品級鑑定，乃根據一定標準，由直覺之目力，觀察所持棉樣，色澤之精白與否，夾雜物之多少，及軋工之良否，以判別其等級之高下，是鑑定者須熟諳多種標準之程度，方能應用自如，但有疑義時，得就標準比較之，惟鑑定時，須在適度光線之下行之，茲述其條件如下：

- (1) 色澤：視棉花色澤之精亮潔白，或呆白，灰暗及染污，以定等級之上下。
- (2) 夾雜物：視棉中所有之葉片，葉屑，屑壳，小絲團，沙土之多少，以定優劣。
- (3) 軋工：棉中之棉絲是否光滑齊整。或發現絲團，切斷棉絲，破籽等以定等級。上述三種條件即為鑑定品級之要件，但每一棉樣，各具有其特殊性之色澤，夾雜物，軋工等之程度，無絕對相同者，是舉行分絲檢驗，宜參照斟酌。為便利分級工作計，茲略述自優級至平級，各級應具之要點如下：

優級——精亮有絲光，纖維整齊清淨，軋工良好，花衣輕鬆，稍見葉屑。

(中棉中所含精亮絲光者甚少，但甚白)

上級——精亮絲光略少，染污微有，軋工良好，葉片，籽屑，稍顯，但尚少。

中級——棉中頗有受氣候影響之污點，如黃染，灰染，淡染，等之附黏稍多，但並不趨於灰暗，軋工平常，稍有絲團，葉片，籽屑，屑殼顯顯。

下級——色澤呆白，略帶灰暗，各種染污頗為顯著，使棉樣呈不潔之形狀

，葉片，籽屑，屑殼，雜質更多，軋斷棉絲及絲團均有發現。

平級——色澤更形灰暗，各種染污更爲顯著，並有混入地上拾起之棉花，有大小葉片，籽屑，雜質，屑殼，及沙土，斑點等，並有絲團，軋斷棉絲等。

上述各級美種棉所含之程度，不過舉其大概，實際分級，仍須視棉樣如何而定。例如棉中之夾雜頗少，本可定爲上級，但色澤灰暗，即不能定爲上級，而應降爲中級，如中級棉，其色澤，夾雜物均可適合中級，而軋工不佳，多絲團，切斷棉絲，即不能定爲中級，又如下級棉，若無軋斷棉絲，及染污等缺點，則加剔除一部之雜質，可升爲中級。若再加剔除並可升爲上級云。

中棉方面之分級更爲困難，因棉種子有黑白之分，纖維有粗細之別，如南通雞脚棉，纖維較粗，黑子棉較細，但有時不然，因中棉中之改良種，纖維並不較遜，故原擬分爲四種。嗣又改爲六種，俾切實際，此六種之取材，幾費斟酌，始決定如下：

- (1)雞脚棉，(2)改良白籽，(3)上海白籽，(4)湖北黑籽，(5)餘姚粗絨，
- (6)天津粗絨。

此六種棉花，包括白黑籽棉，粗細在內，大致可以爲各地標準。如此中美棉分訂標準，應不致應付困難，但有時因中美棉退化混在一處，則無從依照標準而分級。暫列入等外級棉花云。

上列各標準係就中國棉產而定，其分佈情形於下表說明，中棉中改良白籽及雞脚棉與湖北黑籽棉產量較少故未詳列。

棉花品級標準關於類別之說明表

類	別	說	明
美 種 棉	長絨美種棉	棉絲長度，達一吋，或一吋以上。 主要產區，河南之靈寶、閿鄉、陝州、陝西之涇陽、三原、高陵、河北之東北河、御河區、山西之平陸、湖南之常德等處。	
	短絨美種棉	棉絲長度，在一英吋以下四分之三吋以上。 主要產區，河北、河南、陝西、山東、湖南及湖北之沙市、宜昌、松滋、枝江、公安、石首、江蘇之南通、東台、安徽之烏江等處。	
中 棉	黑籽中棉	棉絲長度，在八分之五吋以上。 主要產區，長江流域一帶，如江蘇之南通、江陰、常熟、靖江、崇明、太倉、安徽之安慶等處。	
	白籽中棉	棉絲長度，在八分之五吋以上，普通在十六分之十三吋左右。 主要產區，江蘇之江陰、太倉、上海、嘉定、川沙、奉賢、南匯、金山等處。	
	粗絨棉	棉絲長度，在二分之一吋以上，普通在十六分之十一吋左右。 主要產區，浙江之餘姚、寧波、江西之九江，湖北之家鄉、安徽之合肥等處。	
	特粗絨棉	棉絲長度，二分之一吋以上。 主要產區，河北之西河區，河南之安陽、陝西之醴泉、朝邑、山東之商河、威縣、湖北之東部一帶。	
附 註		<p>(1) 我國棉花品級研究結果，知各地所產之棉，種類繁多，品質迥異，不能熔冶於一爐，同列在一種品級標準，故參照國內棉花市場，依據全國棉產品質之不同，僅就白棉而言，轉分六類以上。</p> <p>(2) 凡棉絲不滿規定長度者，為不合品種規格，顯有混雜長短不齊者，另列於他種棉類。</p>	

現所釐定之分級標準，數量不在少，但仍有許多不能包括，係由中國品種之過於繁多，有以致之，茲將市上可見而不能依標準分級之花衣，列表各下，略加說明。

黃色棉	受氣候之影響變成黃色之棉
黃染棉	混合各種染污以及未成熟之棉與虫蝕之棉
紫色棉	紫色之棉（係天然種類）
古彈棉	業經用過之棉重行彈製之棉
混雜棉	各種棉種相混雜之棉
廢棉	紡織廠各種工程上所廢棄之棉
水漬棉	浸入過量水分之棉
下脚棉	混合脚花染污色棉及霉爛之棉
皮軛棉	自軛花機皮軛上取下之棉
摻偽棉	摻入水分石膏粉等及混入低級劣棉

棉花分級，必以標準確定而立基礎。關於品質與品級情形已如上述茲再將引拉棉絲長度方法分述如下：

棉絲長度測定方法，有使用長度分析機及手扯尺量法二種。而此項分析機又有包氏機(Ball's Sertter)陪氏機(Baer's Sorter)以及韋氏機(Webb's Sorter)三種，其中以包氏機最為適用。包氏長度分析機係二機之合稱，一部為引拉機，整理棉條之用，一部為分析機，引拉棉絲之用。其法取棉條約重一公分，用棉絲引拉機將混亂之棉絲重復引拉，一方將鐵刷子揀去其他雜質，至成一平直纖維，並無夾有雜質及絲圈為度。乃將拉長整潔棉條放入分析機，在絨布上一定之起點，向前緩緩拖去，則纖維依其本身長度，先後逗留於絨布上一定尺度處。依法須批動二十次，絨布上留積之纖維，因長短不齊，分佈成一條帶形，則該種棉纖維之主體長度於絨布上顯然可見。乃將絨布上帶形纖維取其各段，在精細之扭轉天秤(Torsion Balance)上稱其重量，決定其主體長度，及其整齊度。

手扯尺量法，取棉條一撮，由兩手觸近緊握，向左右力撕成二截棄去右手中之棉條，左手一截，仍須緊握不可放鬆。並將截面上之遊離及參差棉絲，稍為清除。於是用右手之食指與大指，挾取左手中之撮截面上各部位伸出之絨頭，順次緩緩扯出。每次扯取數量，愈少愈好。否則恐將絲圈等連帶扯出不易整理。俟右

手挾取棉絲成束後，棄去左手中之棉樣，更以左手將右手所持棉束之一端遊離及參差棉絲消除之，即是整齊純淨之狀。然後再以右手將左手中所持棉束之一端清除之。反復數次整理，則棉束二端平整均勻。其二端各現有少數之過長不齊之棉絲，則用小鋼尺在黑絨板上劃痕，顯其大多數長度。以小鋼尺量之即得。

附註：鑑定棉纖維長度，應在溼度百分之六十五，溫度華氏七十度左右行之，但在設備尚未齊備之時，暫將棉樣置之潮溼之處過一夜後行之。



(1) 檢取棉樣姿態



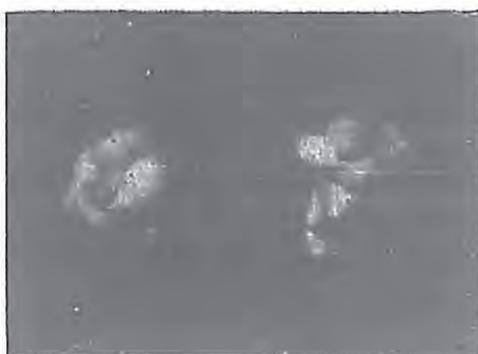
(2) 兩手緊握棉樣準備撕開姿態



(3) 以各指為支點徐徐向兩方撕開棉束



(4) 棄去右手棉束，用右手拇指與食指扯取棉絲，



(5) 左手梳扯棉絲使平直整齊



(6) 重複梳扯棉絲使充分平直與整齊



(7) 已扯成之棉絲放於黑絨板上



(8) 用小鋼尺量其長度

第四節 纖維長度與細紗強度之關係

長纖維之棉花，紡織價值必高，故其價格亦高。此為當然事實，各國棉花皆漸次改良中，纖維長度漸漸增長；印度棉如此，國棉亦復如此。

纖維長度對紡織之影響可勿再述，今將印棉 Bengal, Acokhan 及華北棉 15/16"， $\frac{7}{8}$ " 等單獨紡出之結果，列表於下，以為一例：

棉花種類	纖維長度	試紡支數	縷紗強力
Indian Bengal	9/16"	10's	56 lbs.
Indian Acokhan	11/16"	10's	94 lbs
North China C	15/16"	30's	68 lbs.
North China D	7/8"	30's	58 lbs.

即同一種類之印度棉，平均纖維長度差 1/16" 時，對於強力之影響為 25% 內外，華北棉 $\frac{7}{8}$ " 級棉花，纖維長度差 1/16" 時，普通對強力之影響為 16% 左右。

由上可知棉花之平均纖維長愈短，則長度對強力之影響愈大。

美棉纖維長度對強力之影響，可參照下表：

棉花品級	纖維長度	試紡支數	縷紗強力
Strict Middling	1 "	30's	62.7 lbs.
Strict Middling	15/16 "	30's	54.3 lbs.
Strict Middling	18/16 "	30's	48.8 lbs.
S.M. (Hard fibre)	18/16 "	30's	36.8 lbs.

故同一品級之棉花，纖維較長者，纖維較長者價格較高。

下表為以 $7/8''$ 及 $1''$ 纖維所紡 $10's$ 至 $42's$ 細紗之強度與長度之關係。

強(力) 支數 \ 長 度	$7/8''$	$1''$
$10's$	150 lbs.	186.5 lbs.
$12's$	125 lbs.	153.5 lbs.
$14's$	106 lbs.	130 lbs.
$16's$	90 lbs.	111.5 lbs.
$18's$	78 lbs.	97.5 lbs.
$20's$	63 lbs.	85.5 lbs.
$22's$	59.5 lbs.	76 lbs.
$24's$	53 lbs.	69 lbs.
$26's$	47.5 lbs.	62.5 lbs.
$28's$	43.5 lbs.	57.5 lbs.
$30's$	40 lbs.	52.5 lbs.
$32's$	35.5 lbs.	48 lbs.
$34's$	33.5 lbs.	44.5 lbs.
$36's$	30.5 lbs.	41 lbs.
$38's$	28 lbs.	38.5 lbs.
$40's$	25.5 lbs.	35.5 lbs.
$42's$	23.5 lbs.	33 lbs.

第五節 棉花標準等級差價

棉花分級，須確定標準，而後始能樹立正確之基礎，故欲達分級收效之目的，必須從優劣之方法進行，以確定棉花之標準，便利市場買賣手續。處理紛擾之交涉，促進棉業前途之發展，而配合紡織之改進。茲將中紡公司現行之棉籽皮棉標準等級差價附表如下：

天津中紡公司

籽棉等級差價表

(民國38年6月1日改訂)

類別	細						絨	
	特	上	中	下	次	上	下	
長度								
1.1/32"以上	122%	118%	115%	112%	108%			
1"	116%	112%	109%	106%	102%			
15/16"	111%	107%	104%	101%	97%			
7/8"	107%	103%	100%	97%	93%			
13/16"	103%	99%	96%	93%	89%			
3/4"	98%	94%	91%	88%	84%			
11/16"	92%	88%	85%	82%	78%	70%	60%	
5/8"						65%	55%	

- 註： 1. 上列籽棉價格其成份較其品種標準每差1%時加減單價3%
 2. 籽棉纖維之長度較軋花後實際長度約高1/32"故檢驗籽棉時須注意之
 3. 上列籽棉價格係專為成熟之籽棉而定未熟籽棉不在此例

第六節 原棉水分檢驗

棉花烘驗，為檢查棉花摻水之重要工作，偶不審慎從事，勢必易生錯誤，引起糾紛，故烘驗時對於棉花烘驗方法，及其應負之責任，必須有相當之瞭解，和深切的認識，始能從事工作，茲分別述之。

- (一) 烘驗前之預備 秤棉樣用之天秤，必須精良，每日必行清理較準工作，烘箱之烘箱，各依其性質，而定其標準溫度，必待溫度達到規定之度數，棉花方能入箱，其烘驗時間及溫度，現皆採用於華氏表 (F) 260 度烘至 90 分鐘為標準，亦有因棉樣過多，為求捷速，用 280。(F) 烘至 60 分鐘者，兩種所得結果，經過若干實驗，概皆相同。
- (二) 入箱前手續 棉樣杆回經查視編定號碼後，再將應行烘驗之棉筒分別安放，然後於天秤右盤，放一 50 克之法碼，即於各樣筒中部取出棉樣置諸左盤而增減數量，務求兩端十分平衡，稱後附同編定之號碼單，置於鉛絲筐中用以入箱，有時所驗花底壓榨太緊，水分不易蒸發，必先在驗花台上，細細撕鬆，俾易蒸發棉內水分，撕花時以黑色台而為最好，下舖以薄紙，如花衣中有紫屑。即落於紙上，撕畢，再納紫屑於原花衣內，俾使重量準確。
- (三) 入箱後之手續 棉樣入箱後，每隔十五分鐘，須依記時單指定之時間，視察一度，注意烘箱頂上溫度計所示之溫度，與標準是否符合並隨時移撥開關以資調節，即視箱下活動開關所示 (1)(2)(3) (off) 等調節強弱，至 off 一字則代表斷絕電流溫度停止增加矣，如能更善裝置，則烘箱上可設自動溫度調節器。
- 烘箱內棉樣達四十五 (或三十) 分鐘時，須行翻花，即將筐內之棉上下翻置，期能均勻受熱。
- (四) 出箱後手續 烘驗時間達一時半後，取出復秤時，天秤右盤置一鉛皮托盤，(其重量與盛花器相等)，法碼預置其上，俟棉出箱立即納於盛花器內，放於左盤秤之，此種手續愈速愈妙，棉花經烘乾，極易吸收空氣溼氣，故特予注意之，秤畢，記其重量於編製號碼單之重量欄內，以便彙集

— (74) —

計算。

(五) 每批棉花烘畢，須加以計算，以各筒輕重之和除以筒數之重，是為烘後淨重，再從50克中減去淨重，即為棉樣中含水分，倍以二，即得含水百分數，其公式為。

$$2 \left(50 - \frac{\text{各筒輕重和}}{\text{筒數}} \right) = \text{含水百分數}$$

計算結果，一一填寫烘驗報告單，以作根據，附列如下

棉花烘驗報告單

年 月 日 第 號

棉花種類		產地			
烘箱號數		筒數			
烘 時 驗 間	上午自	時	分	至	時 分
	下午自	時	分	至	時 分
		棉樣原重 (公分)	50.00		
		烘後重量 (公分)			
		減數重量 (公分)			
		百分率			

棉花含水標準

按照全世界產棉各地溫度在華氏七十六度，溼度在百分之七十時，每百分乾棉之回潮量所得水分為八、五分而計算者故為英國棉花公量制。亦即為世界公訂標準。

天津商品檢驗局現行含水百分合格標準為10%

第七節 棉花雜質檢驗

1. 棉花雜質之意義

所謂棉花雜質，並非指其中所有雜質而言，蓋棉花本質為潔白色，在收穫、貯藏、軋花、打包等過程間，不免易受外界之沾污，但此等所不能免之夾雜物

，世界各國均訂有一定標準，若超過此限度以人工方法攙雜之，則皆為破壞棉花品質，是在嚴厲取締之例。

2• 以往棉花攙雜情形

以往棉花分級檢驗制度未普遍建立，棉商攙雜情形極為嚴重，直予紡紗廠家以重大損失，並損滅國棉信譽，減低出口貿易之收益，其遺害無比，頃就各地以往實情綜述其攙雜情況如後，俾供收花分級工作人員之參攷。

- ① 攙碎屑 將短枝、棉葉、鈴片、苞殼等混於皮棉，伴稱天然雜質。
- ② 攙粉狀物 以石膏、石灰、石粉、肥田粉等白色礦質物，混入皮棉以增重量並增加白色而充上等棉。
- ③ 攙棉籽 平攤皮棉，撒入棉子，或手取棉籽向牆壁上亂拋，使籽彈回均勻攙入，或將軋車前後低高，使棉籽彈跳於皮棉內。
- ④ 攙破籽 將軋車螺旋放鬆，或將皮棍劃痕成溝，使棉籽壓破穿過，混入皮棉，或預先將棉籽石碾壓碎混入。
- ⑤ 攙廢棉
- ⑥ 攙赤棉
- ⑦ 攙粗絨

以上的情形，雖不能認已盡包括，但以往各地難能避免，今後當可逐漸消除之。

3• 雜質檢驗方法

機械分析法 $\left\{ \begin{array}{l} \text{手檢法} \\ \text{棉花分析機檢驗法} \end{array} \right.$

化學檢定法，應用化學定性分析法。

- A. 手檢雜質法 自棉樣筒取 100 公分之棉樣，使之平鋪於黑色盤中，鋪時須使均勻，同時將棉樣鬆動，使土塵，砂粒，泥土及細碎葉片雜質，拍落於盤中，然後用手或篩子將棉中所含雜質檢出，合共稱得其重量為若干公分，即得含雜百分率，計算公式為。

$$\text{雜質百分數} = \frac{\text{檢出雜質總重量 (公分)}}{\text{棉樣重量 (100公分)}} \times 100$$

— (76) —

- B. 機檢法 手檢法費時且不精確，故不如棉花雜質分析機之檢定為準實，其法取一百公分之棉樣，檢出其中混和之雜質及其他較大雜物，稱其重量於計算百分數時計入，然後將棉樣平鋪於給棉板上，鋪時須薄，使棉花徐徐經給棉羅拉刺入，約15分鐘即竣事，為處理慎密計，仍可重複一次，然後稱棉箱中之淨棉重量，及塵屑盤中雜質重量，然後計算雜質百分數。
- C. 化學檢定法 倘發現棉中夾雜有白色或其他色的粉末或小粒，而不能斷定其種類（如石膏，明礬，肥田粉等），須應用化學方法檢定之，因非棉花市場之常有現象，可不敘述。

棉花含雜標準

世界公訂雜質標準為0.5%天津商品檢驗局現行含雜合格標準1.0%

第八節 檢驗規則及方法

(一) 檢驗規則

(a.) 原棉水雜檢驗標準（天津中紡公司檢驗標準）

1. 棉商所交之棉內所含水分及雜質悉以商品檢驗局之規定（水分10%、雜質1%）為標準。
2. 凡水分在10%以上12%以下，雜質在1.5%以上3%以下者，均按該批棉價照比例扣除。
3. 凡水分在12%以上13%以下，雜質在3%以上4%以下者，按該批棉價照比例加倍扣罰。
4. 凡水分在10%以下，雜質在1%以下之棉，均照數昇秤，照該批棉價折合加價。
5. 凡水分在13%以上雜質在4%以上者不收。
6. 上述水雜含量之昇秤與扣罰皆依照檢驗股之覆驗評語為根據。

(二) 檢驗方法

1. 籽樣 鐵機包20—50包時，籽樣2—5筒（每筒一市斤）50—100包時，籽樣6筒

木機包20—50吋·杆樣4—6筒(每筒—市斤)50—100包時·杆樣8筒(杆樣工作應於棉花運到時立即行之·以期過磅完了時獲得供驗結果而免耽擱)

2. 杆樣時由杆樣人任意杆取·但須公正·自包頭·包背·包心平均杆取之
3. 杆樣時應會同倉庫負責人及有關商號
4. 杆樣應由原棉股派人杆取
5. 杆樣裝筒後應立即加封·並按來源地點商號名稱編成密碼交檢驗股檢驗之
6. 檢驗股收到棉樣後應立即檢驗·並將結果依密碼繕製報告單·分送有關部分查照·以憑計算價格
7. 試驗水分用之棉必須以鐵筒盛之·以免水分蒸發·棉樣留筒內時間·在廠不得逾半小時·在檢驗室不得逾三小時。
棉樣杆妥後·應儘速進行檢驗·以期正確。
8. 每個棉樣應附棉樣簽一紙·格式如下：

杆樣號數		杆 樣 人	
杆樣時間	年 月 日 時 分		
備註			

(c.) 檢驗 烘驗負責人親自啟封並注意棉筒是否完好·棉樣留筒時間是否過長·有無調換跡象·如有疑問應即查明辦理。

(d.) 水雜計算公式：

$$1. \text{含水百分率} = \frac{\text{含水原棉重} - \text{烘乾原棉重}}{\text{含水原棉重}} \times 100 \%$$

$$2. \text{含雜百分率} = \frac{\text{含雜原棉重} - \text{純淨原棉重}}{\text{含雜原棉重}} \times 100 \%$$

(e.) 覆驗凡經一次檢驗棉樣之水分雜質等級有特殊現象時或經售棉

商函請覆驗者，應立即通知原棉廠，另行扦樣覆驗之。

1. 覆驗棉樣應加倍扦取以求正確。
2. 扦取覆驗棉樣應會同各有關部分之負責人。
3. 覆驗棉樣扦取後應立即檢驗，不得擱置。

(f.) 樣棉中摻有廢棉、紗頭、熟棉（再生棉），及漂白舊棉者，不得列入雜質項內，須單獨計算其百分率，通知有關部分查照辦理。

戊、檢驗人員信條：

- (1.) 態度嚴正，辦事公允
- (2.) 明瞭原棉特性及各種原棉之紡織價值
- (3.) 對鑑定責任及重要須認識清楚
- (4.) 富有研究心

第九節 檢驗華北棉之應注意事項

檢驗華北棉一如檢驗美棉，惟因各國棉花皆有其特點，故其鑑定之着重點不同，華北棉之檢驗須注意下列各點：

1. 品質上差異甚大
2. 整齊度不良
3. 混有退化棉及粗絨
4. 一批內各包棉纖維，品級多差異
5. 混入籽棉
6. 混入棉籽及雜質甚多
7. 混入大量水分
8. 混入多量生摘棉及生纖維
9. 混入破籽及砂土等

以上所述為華北棉主要缺點，近來雖略見改善，惟因此係多年摻雜積習，非一朝一夕所能改者，故檢驗華北棉時仍應考慮以上各點。

第十節 檢驗印度棉之應注意事項

檢驗印度棉時最重要者為

1. 纖維長度
2. 纖維整齊
3. 含雜率
4. 色澤
5. 含水率對鑑定之影響
6. 混入破籽

世界各國棉花中，最難鑑定者為印度棉，其種類最多，且一般皆為短纖維之

故。纖維長差 $1/32''$ 時對紗之強力即有相當影響，並有甚多粗硬纖維品種，收花後有將此等棉花混合之習慣，同一品種之棉，纖維之優劣亦有相差甚多者。

印度棉含雜量於各國棉中居首位，其最多者據試紡試驗之結果，有含 28% 者，印度中級棉 Acokhan 棉則含 12—18% 程度，其含雜率相差甚多，故對此點亦應特別注意。

關於棉花之色澤，印棉中鈍色棉特多，其主要原因為打包時噴過量之水分或收穫時降雨等情形所造成，因此色澤足可影響棉紗布之品質，故檢驗時亦應特別注意。

印度棉之 American Panjab 棉，與華北美種棉內常混入原種粗絨棉之情形同樣，亦常有混入原種 Panjab desh 棉之習慣，故檢驗時須特別注意其混入程度，而決定其價值。

印度棉非常乾燥，普通僅含水 6 % 故鑑定前須將棉樣，於溫度適宜之檢驗室內放置一晝夜後，再行鑑定，否則取樣後立即鑒定時，須考慮水分之問題。

第十一節 檢驗埃及棉之注意事項

埃及棉纖維長而強，極富光澤，為製造高級棉製品之原料，故檢驗時應注意下列各點：

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. 色澤 | 2. 強度 | 3. 纖維 |
| 4. 雜質 | 5. 棉結 | 6. 長度 |

各種棉花固皆以長度為主要條件，但如埃及之 Sakol (即 Sakollarides) 以上棉花，平均纖維長達 $1\frac{1}{2}''$ — $1\frac{1}{4}''$ ，此等長纖維棉之長度雖差 $1/32''$ — $1/16''$ ，對細紗強力之影響亦較小。故對此等棉花之特性中，反以強度、色澤、棉結、纖維度等對細紗之影響較大。

但對於埃及棉之平均長度 $1\frac{1}{2}''$ 之 Upper 棉之鑑定則與鑑定，美棉時同樣注重長度。

以上所述棉花之鑑定，各國棉花皆各有其特質，故鑑定時之注意點亦稍有出入，鑑定品級後須隨即鑑定其紡織價值。

棉花鑑定員 (Classifier) 須具備之條件爲

1. 經驗 2. 熱心 3. 興趣 4. 責任感

以上各條件具備方成爲一完全之鑑定員。

國別	品 種	平均纖維長度	含水率	落棉量	備 考
EGYPT	Sakel	1 $\frac{3}{8}$ "	8.5 %	7.0 %	(1)(2)(3) 此表係過去試驗之統計，現在情形當無大變化 含水率，落棉量皆係多次試驗結果之平均 落棉量至鋼絲各機計，實際落量，棉花及散失不在內
	Upper	1 $\frac{3}{8}$ "	8.5 %	8.0 %	
AMERICA	Strict Middling	$\frac{7}{8}$ "	8.0 %	6.0 %	
	Middling	$\frac{7}{8}$ "	8.0 %	6.5 %	
	Low Middling	$\frac{7}{8}$ "	8.0 %	9.0 %	
	California	1-1/16"—1-3/16"	8.0 %	7.0 %	
CHINA	A. 一 級	1-1/16"	8.5 %	7.5 %	
	B. 二 級	1"	9.0 %	8.0 %	
	C. 三 級	15/16"	10.0 %	8.5 %	
	D. 四 級	$\frac{7}{8}$ "	10.0 %	9.0 %	
	E. 五 級	13/16"	10.0 %	9.5 %	
	F. 六 級	$\frac{3}{4}$ "	10.0 %	9.5 %	
INDIA	Broach	13/16"	6.5 %	10.5 %	
	American Pamjab	13/16"	6.5 %	14.5 %	
	Khandesh	$\frac{3}{4}$ "	6.5 %	15.0 %	
	Oomla	11/16"	6.5 %	12.0 %	
	Dhollera	$\frac{3}{4}$ "	6.5 %	22.0 %	
	Acokhan	11/16"	6.5 %	12.0 %	
	Bengal	$\frac{3}{4}$ "	6.0 %	16.0 %	

第十二節 關於棉結破子之說明

檢驗棉花時須注意其有否下列之缺點：

1. 小棉結 Neps
2. 大棉結 Naps
3. 皮毛小塊 Motes

4. 破籽 Crushed Seed

如原棉中有以上之缺點時，則對紡織之影響大致如下：

1. 以原棉紡紗之工作中，增多技術的困難
2. 紡紗工程中之落棉量增加
3. 降低成品之品質

如研究小棉結，大棉結，皮毛小塊及破籽時，可知該四種缺點之定義或形狀，質料不同種類，鑑定棉花品質時，其大小棉結等之混入情形，亦為一重要條件。

美國之關於此等名稱之說明，略述於下：

(A) 小棉結 (Neps) 此為極小之纖維團，因纖維互相纏絡所成，於棉塊上不甚易見，拔絲毛時則甚顯明，俗稱白點。

(B) 大棉結 (Naps) 與小棉結 (Neps) 性質相同而大，其主要原因為採棉溫度大者，經軋花工程而生，或鋸齒軋花機之喂棉鞣 (Gin Roller) 與鋸齒 (Saw teeth) 間之隔距 (Gauge) 不適，皆生棉結。

小棉結與大棉結之成因性質雖相同，惟其外觀上有大小之分，通常棉結之大小為大頭針頭二倍時為小棉結 (Nep)，大於此者為大棉結 (Nap)，於梳棉工程中可將大棉結完全除去，惟對小棉結則不能，故於棉網 (Web) 上仍有小棉結存在，且明顯易見，其後之棉條，粗紗，細紗，棉布上皆仍舊存在，如將紗布染色，則棉結之着色程度異於他處，故棉結對成品之影響甚大。

一般長纖維棉之棉結多於短纖維棉，未熟棉棉結亦多，其程度隨成熟度而減增。

棉上常有易被認為棉結之白點，但其形狀與成因皆不相同，鑑定時須分別清楚，如蟲害棉之死棉碎塊沾於棉上，即為白點。

(C) 皮毛小塊 (Motes) 棉業界對皮毛小塊 (Mote) 一語甚為漠然，其嚴格意義，係指不受精種籽而言，未熟種籽亦剝到此部，此處之管為附有纖維之破籽小片。

皮毛小塊 (Mote) 之形狀大小不一，小者附有極短纖維，係發育不完全之種籽碎片。

大致皮毛小塊於紡織工程中隨雜質等落下，為落棉之一部，或經各機打碎紡入紗內。

(D) 破籽 crushed seed 種種大小不一之種籽碎片，常含於皮棉中，皮毛小塊及未成熟之棉籽為生成破籽之根源。

成熟棉籽之碎塊為鋸齒軋花機之鋸齒鋸下者或為於軋花工程中將種籽圓頭之脆弱部分揪下者，總之破籽係因不完善之軋花工作而造成。

第十三節 棉花之分級標準

中國棉花與美國陸地棉不同，國產中棉固不論，即就國產美種棉而言，因用皮軋軋棉，美國棉花係用鋸齒機軋棉，由此外觀亦異，又以兩區氣候及收花揀花工作情形之不同，故國產美種棉之夾雜物較少，而色斑較多，因此有另訂國產美種棉品級標準之舉，經上海商品檢驗局及棉花分級室之連年研究，數度修正，現有標準計：

- A. 國產美種棉品級標準
- B. 國產中棉品級標準
- C. 國產美種黃色棉品級標準

國產美種棉品級標準係參照世界通用品級標準而定。五級中復設半級四，茲就國產美種棉各級與美國陸地棉各級作一對照藉資參考。

1. 優	Middling Fair (M.F.)	} 高級棉
2. 次優	Strict Good Middling (S.G.M.)	
3. 上 (A)	Good Middling (G.M.)	
4. 次上(E)	Strict Middling (S.M.)	
5. 中 (I)	Middling (Md.)	} 中級棉
6. 次中(O)	Strict Low Middling (S.L.M.)	} 低級棉
7. 下 (U)	Low Middling (L.M.)	
8. 次下(Y)	Strict Good Ordinary (S.G.O.)	
9. 平	Good Ordinary (G.O.)	

美國農林部規定，凡 Strict good Middling 級棉及其以上品級之棉，應有光澤，色爲純白或奶黃色無任何污染，此等最高級棉花，多屬初期收穫之棉花。

Good Middling 級棉花，亦須有光澤，不含雜質。

Strict Middling 級棉花含微量雜質或極小之碎葉片。

Middling 級以下之低級 (Low Grade) 棉，皆無光澤，呈臬白 (Dead White) 色，亦時有稍帶灰色者。有時亦有稍呈微紅之黃色者，低級棉之品級愈低，混雜質量隨之愈多。

每年收穫棉花內，有一部分因氣候關係而變色者，稱爲變色棉 (Coloured Cotton)，其主要原因爲棉花吐絮時經霜，俟晴天後棉花再行乾燥，則其顏色變爲淺褐色至深紅褐色不等，稱爲 Tinged Cotton 或 Stained Cotton，依變色之程度而定品級之高低。

第十四節 棉花品級標準之運用及管理

標準原爲鑑定等級，比較優劣及判斷分級技術上一切糾紛之工具，實應具有統一而永久之特性，倘不加合理之運用，必有損其使用之正確，不加以適當之管理，必不能保持其原狀，而鑑定及比較時，反多紛爭。是以運用標準之手續，及管理標準之方法，實爲不可忽視之要件，茲列舉如下：

甲、標準之運用

- (1) 在室內對照品級標準時，應注意光線射入之情形。普通所用之光線，大概可分兩種，一爲北面窗戶射入之側光，一爲北面天窗射入之頂光，蓋北面射入之光線，變化較小故也。在室外時，則在人影或樹蔭下觀察，以避強烈之日光。同時宜注意於避免室外及室內各種強烈光彩之反射，是檢驗室壁牆用鐵灰色爲最宜。
- (2) 當鑑定棉花品級，有疑義而須對照標準時，品級標準須用架斜擱，與水平線成四十五度，以便比較。
- (3) 盒內標準在啟蓋時宜緩且須小心，否則棉花表面鬆動，其中葉屑或有揚去，改失標準之真相。
- (4) 對照品級標準時，手持之棉樣，應置於標準旁比較之。不得置棉樣於標準之

— (84) —

上，以防棉絨中之藥屑等落於標準之上。

- (5) 對照時，品級標準上不得蓋玻璃片，因隔以玻璃片，不能現其本來之外觀。
- (6) 棉花品級標準用後，應即將盒蓋好。
- (7) 當鑑定棉絲長度發生爭執時，可將近似之各色長度標準樣品，用手扯法將棉絲扯成棉束，以與檢驗棉樣之棉束相比較。
- (8) 已扯散之棉絲可棄去之。
- (9) 為類別發生爭執時，可用類別標準以比較棉絲之長短，粗細及柔軟與否，以決定其近似類別。
- (10) 長度或類別標準用後應即封好。

乙、標準之管理

- (1) 每盒標準須堆置整齊，不得傾側倒置。
- (2) 標準之移動須緩。
- (3) 各種標準均不宜安放於潮濕或陽光直射之處。
- (4) 品級標準平時須蓋好。
- (5) 品級標準不能用手觸摸，或翻動。

第六章 原棉之紡織價值及其處理

第一節 華北棉之紡織價值

華北棉花之紡織價值，即所謂 Merit。由技術見地討論時，以之與美棉相對照，華北棉劣於美棉者有下列數點，然華北棉現正逐年改善，斯字棉 (Stone Ville) 之種植正逐漸開展，將來可能出產與美棉品質相等之棉花。

- 一、長度不均勻 (整齊度不佳)
- 二、纖維稍粗剛
- 三、單纖維拉力稍弱
- 四、含水量及含雜量甚多
- 五、混有甚多之退化棉，粗絨花，次白棉
- 六、混入籽棉或棉屑甚多
- 七、等級不同者甚多
- 八、分級法不統一

以上各點如能改善，則華北棉之品質必可與美棉並駕齊驅，今就紡織價值將以上八項逐條驗討之。

一、長度不均

纖維長度能直接影響紗之強力，乃吾人所熟知之事實，然其影響之程度，據實驗之結果，普通以華北棉或美棉單獨紡 30's 紗，而纖維長度差 1/16 吋，細紗強力則差 14%。(參閱第 69 頁附表)

又纖維之整齊度不良者，於紡紗工程中落棉量必多，且易生條幹不均，成品品質頗受影響。

二、纖維粗剛

即纖維直徑較大之意也，細紗拉力強大之條件，為纖維柔軟纖細，至纖維之粗細對強力之影響，可參照第 69 頁附表，其影響之程度，出人意外。

三、單纖維強力稍弱

此係因氣候關係，混有未十分成熟纖維之故，單纖維弱，則其綜合體之細紗之強力，當然亦弱。

棉花種類	支數	平均纖維長	斷面內平均纖維數	縷紗強力	備考
華北棉 O	20's	$\frac{7}{8}$ "	220 根	75 lbs.	同支數棉紗斷面之纖維根數愈多則纖維愈細此為紡織上最重要之問題
美棉 I	20's	$\frac{7}{8}$ "	230 //	80 //	
印度Acokan 70% } 美棉 80% }	20's	13/16"	170 //	60 //	
美棉 S.M.	40's	1"	120 //	40 //	
埃及 Upper	40's	1 $\frac{1}{8}$ "	161 //	50 //	

四、含水量及含雜量甚多

華北棉含水及含雜甚多，為華北棉品質之致命傷，現雖已漸行改善，尙未臻完善。

五、六、混入退化棉，將棉等

華北棉纖維長度並不劣於共同等之美棉，惟拉力則較美棉弱 7%，華北棉 15/16" 所紡之細紗，大致與美棉 $\frac{7}{8}$ " 者相等，此係因華北棉內混有一部退化棉，粗絨或短纖維棉之故。

七、品質不同

此係因農民，花行等對於標準規定漠不關心，將將棉混雜軋花之故，應於各地設檢驗機關，依規格嚴行檢驗，即使依今日情形，亦必須收花者本人尊重標準規格，積極指導農民及花行，此外則無良好辦法。

上述各點如能全部改善，檢驗人及收花人並能遵守標準規格，則華北棉方能發揮其紡織價值，再者，收花人必須以公正態度，精密之檢驗技術，檢驗棉花，俾農民信任之而非疑，以促進棉花之供應。然近來收花者，以搶購關係多持「不同品質之優劣，祇看收購數量之大小」之態度，因而農民之向上心理，漸趨墮落，對改善品質遂失競爭研究之熱心。

第二節 處理棉花注意事項

(一) 紗廠棧務股之重要性

棉紗布之成本中，原料質佔 70—80%，由此可見棉花在紡織業經營上，佔如何重要之位置。原料之能否作有利之運用，對經營上之影響甚為重大，凡與棉花有關之人，皆負一部責任，一般原料部門之工作，大部須至現場實地練習，雖有厭嫌此種工作者，然僅伏於辦公案上，決不能明瞭，亦不能運用得當，故關於棉

花之工作，須置重點於質地工作。

今將工廠棧務人員對棉花收發工作之應注意事項摘記於下：

A. 過磅

入庫棉花過磅前，先將磅秤放置水平位，調查其是否正確，然後着手衡量。秤量時必須正確，且須隨時調查是否有腐敗棉花，如一批棉花內有多量腐棉時，須即速報告，以便處理。

B. 付給清花間

棧務方面應常與清花間保持密切連絡，注意庫存棉花須平均使用，對清花間之要求應予協力，但遇有只用等級良好之棉花而置諸等級不佳之棉花，長期不提用時，亦應通知清花間，以喚起其注意，且同一等級之棉花，品質亦分多種，故配用方法必須精巧。同一等級之棉，須計其使用量之多寡，盡量由多批 (Lot) 之中平均採取使用。

C. 檢查棉花之注意

入庫之原棉，原則上雖已認為檢驗完了，惟遇急需配廠時，難免其中有一部未經精密檢查者，或有不良棉混雜其中，即含水過多之棉花，纖維不良之棉花等是也。故倉庫人員應隨時檢查經手之棉花中是否有此種情形，如有時，即應報告，以便再行檢驗。

D. 貯藏棉花時應注意事項

1. 倉庫建築如不完善，由地下能吸上潮氣者，必須於棉花下面架好枕木，如須在露天臨時存放時，亦須架以枕木，不可長時直接放置於地上。
2. 棉花於運送遇雨澆濕時，須先晒乾後方可入庫。
3. 宜隨時注意倉庫有無漏雨情形。
4. 如倉庫容量過小，有於露天存放棉花之必要時，須注意，每架不可超過五十包。
5. 露天棉架須擇易洩雨水之較高地方，且所用枕木須較普通者為高。
6. 以草蓆搭蓋於棉架上時，須注意其頂部，應作成急而大之傾斜面，以便落雨時，雨水易於流下。

— (88) —

7. 須設備消防火設施。
8. 梁與梁之間隔，須有15呎左右之距離。
9. 對棉棧之保險，須立即行之。
- 10 露天堆置棉花不可經時過久。

(二) 關於外棉包裝情形之常識

A. 包皮 Tare

美國之紡織業者，議決規定每包棉之包皮重量，不得超過全重之 4.8 %，買賣價格係以全重(Gross Weight)計算，我國之計算法除轉口者外多除皮計重，但包皮則歸買方，所謂除皮不見皮也。

B. 壓縮 Compressing

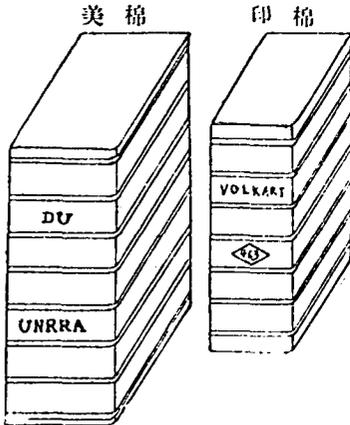
為節省棉花由產地運至消費地(紡織工廠所在地)或輸出港間所佔車船空間(Space)起見，於各產地散處在之打包場以蒸氣打包機(Steam Baling Press)或水壓打包機(Hydraulic Press)將棉花體積壓縮，束以鐵帶，此即所謂打包(Baling)工作也，壓縮後棉包之體積為寬28"—29"，長68"—59"，高20"—23"，稱之曰平包(Flat Cotton Bale)或鐵機包。打包時所束鐵帶之數目，分為國內用及輸出用兩種，國內用者，每包束以鐵帶六根，輸出包，束以鐵帶八根。

C. 高壓棉包或緊包(High Density Cotton Bale)

美國運輸業者，最初既希望盡量將棉包體積壓小，以免多佔地位，其後於二次世界大戰起後，船隻過少，又主張再加強壓力，壓縮棉包體積以補救之，因此各集散地及輸出港，皆新裝高壓力之特別打包機，平包之密度普通為每立方呎²²磅，緊包則增為每立方呎34磅，體積自較平包為小，當受海運業者之歡迎，此即所謂高壓棉包(High Density Bale)，其體積普通為寬23½"，長58"，高23"。

D. 棉包之墨頭(Shipping Mark)

棉包自打包場成包後，即刷好墨頭，普通之墨頭為四字式，如 DURD 或 SHOW 等。亦有二字者。普通之棉包上應有墨頭及棉花公司名稱，如下圖之美棉包，DU 為墨頭(Shipping Mark)，UNRRA 為救濟總署，商品棉包則於此處刷公司名稱。



印棉包上  為墨頭，VOLKART 為發送公司名。

一般二字式之墨頭所表示者，為該包棉花之品級 (Class) 及長度，四字式之墨頭則表示品級長度外，尚有二字表示別種意義。

(三) 鑑定水殘火殘棉花損害程度及水火殘棉之處理方法。

遇有水殘棉及火殘棉時，應鑑定其損害程度，而設法處理，惟須注意勿生

錯誤，應求最合理迅速處理之。如對其損害程度鑑定過低或處理方法錯誤時，因之而受之損失極大，故對棉花損害程度之鑑定須極力求其正確。

(A.) 損害程度鑑定法

例如有水殘火殘棉一百包，其損害程度當然不同，有輕重之別，故先對全體之損害程度作一觀測，然後依下列步驟鑑定之。

a. 損害程度之分類

- 1. 重殘 2. 中殘 3. 輕殘 4. 無殘

依上列四類將棉包分類。

b. 計算損害程度

計算損害程度時，先將依前項分類之棉花中之可做代表之棉數包過磅，以明其較普通包加重多少，即較普通棉包多含水分若干，若普通棉包重五百磅時，水殘後重六百磅或七百磅時，可知水分必已浸入包之內部，其損害程度必重。其次將過磅後之包拆開，鑑定其浸水程度。

損害程度之計算方法，可參照附表，以計算其容積，此時所應注意者，為浸水部分必已變色，且鑑定時須照變色部分多加 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ” 此係因於

工場貯藏使用期間，其損害程度必更有多少增加之故也。

外棉各種棉包受損程度簡易推算表

棉包種類	尺寸	受損深度	受損率
美棉緊包 (High Density Bale)	長 58" 寬 23.5" 高 23" 體積 81,349立方呎	1"	19.7 %
		2"	30.8 %
		3"	51.4 %
		4"	74.0 %
美棉平包 (Flat Bale)	長 60" 寬 80" 高 23" 體積 41,400立方呎	1"	17.6 %
		2"	33.0 %
		3"	46.8 %
		4"	58.5 %
印度棉一大包	長 49.5" 寬 18" 高 24" 體積 21,384立方呎	1"	22.0 %
		2"	43.0 %
		3"	66.0 %
		4"	69.0 %
印度棉一小包	長 39" 寬 20" 高 19" 體積 14,820立方呎	1"	23.5 %
		2"	40.0 %
		3"	59.5 %
		4"	72.0 %

(B.) 水浸火殘棉之處理法

處理水浸火殘棉應注意下列各點：

1. 與保險公司之交涉辦理完了後，即刻配發各廠，整理應用。
2. 如將此等棉花入庫時，不可堆積，須盡量豎立地上。
3. 按受殘程度，應於庫內拆包整理者，立即行之，並須以陽光曬乾後，送場使用。
4. 不可一時大量混用，最多不得超過 10%。
5. 受殘棉經整理選出之不良棉，亦應曬乾，其中或有一部可用於 10's 等粗支紗內者。
6. 如處理受殘棉花愈速，其受殘程度亦必愈小，放置期間愈長，受害愈大，故在任何情形下，亦須迅速處理之。

7. 關於受殘棉之重量，有以原平均重量計算，暫時收下，於整理完了後再行減去不能使用部分，而計重之法；亦有送到時立即拆包整理，稱其能使用部分棉重者，此二法須視當時情形而選用之。
8. 海水殘棉應特別注意選擇，曾經海水浸入部份絕對不得使用，其棉花雖或不變色，但其中仍含海水鹽分，足以傷損梳棉機針布，如係夏日，可以淡水洗淨，晒乾後方可混用。
9. 夏季為棉花之最易腐敗時期，於此時如有水火殘棉時，更應迅予整理處理之。
10. 受少量雨水之棉，可於倉庫內或露天放置乾燥，不可堆積，以免防碍水分之蒸發。

第三節 各支紗配花成份標準

配花成份之標準，須綜合各種條件而決定之，故決定配花成份時，須具極深之經驗，實為紡織技術中之最高技術也，今將配花成份標準要項列舉於下：

混棉係按欲紡支數以數種棉花適當配合之工作，原為紡織技術之一種秘密，即使棉紗成本盡量減低，製品品質及工作效率，盡量提高，以達最經濟最有利之目的，故配花成份並非固定者，而係參照各種棉花之價格，庫存原棉之種類，等級，數量，及棉紗布之品質等，於可能範圍內臨時規定其最經濟之配花成份。

以一種棉花（如華北棉）紡紗亦非絕對理想，蓋一種棉花之品級亦非完全相同，且各出產地所產棉花品質，亦不一致，故仍有混棉之必要。

配花之巧妙，在於能將美棉與印棉，印棉與華北棉或華北棉與美棉等各種類各等級之棉花，配合適宜，此項配花之工作，於非原料生產國家，最為發達，此即日本配花技術有其特長之原因也。

一般工場經營上之棉花政策，為於利潤高時以特性良好之原棉紡出，反之降低原棉品質，以減低成本。茲將配花之重要規則列舉於次：

(1) 以纖維長及纖維性質相似之棉混合，為最合理想，但於事實上甚難實行，故實際應本此方針，愈接近愈佳。

(2) 短纖維棉與長纖維棉之混合有一定限度，假設以美棉 $\frac{2}{8}$ 者20%

，印度棉 5% Bengol 80% 混合，不僅長度相差過多，即纖維粗細亦相差甚遠，爲過極於極端之調合法，紡紗結果情況難望有良好之結果，故遇此種情形時，必須加入中間級之棉而混合之。

(3) 20's 紗配花中，如使用 10% 之美棉 50's，則其效果甚微，最少須混用 20% ，反之如混用短纖維之 Bengol 棉時，其成份如在 10%—15% 程度，則可無惡影響，此純係由多年經驗所體會出之事實。

(4) 因原棉之色澤等直接影響紗布之色澤，變更配花成份時，須注意及之。

(5) 關於經紗及緯紗之原棉，應以纖維細且長者爲經紗原料，雖稍有洗淨亦無大影響，緯紗用原棉，則須用品級較佳者。

(6) 配花成份中之各棉，必須有一種做爲骨幹之棉，其成份最少須混用 40% ，如無此項中心棉花，而以長纖維棉與短纖維棉直接混用，則其所紡細紗條幹決難均勻。

(7) 配花成份有大變化時，應每次用纖維檢查器 (Staple Analyser 或 Baer's Sorter) 製出併條機棉條之纖維圖 (Staple Diagram) ，以與變更前者相比較，而對併條以後各紡紗機之隔距 (Gauge) 及撚度 (Twist) 加以調節。(計算法於後文述之)

配花成份標準表

支別 成份% 棉別	10	16	20	T21	W23	32	42	60	80	100
1 $\frac{1}{8}$ "—1 $\frac{1}{2}$ "										100%
1 $\frac{1}{4}$ "—1 $\frac{1}{8}$ "									100%	
1 $\frac{1}{8}$ "—1-3/16"								100%		
1-1/16"—1-3/32"							50%			
1"—1-1/82"							50%			
31/32"—1"						50%				
15/16"			10%	25%	20%	50%				
$\frac{7}{8}$ "			30%	50%	60%	50%				
13/16"			40%	40%	15%	30%				
$\frac{3}{4}$ "	20%	20%								
次 白	20%	10%								
抄鋼絲及針籬花	30%									
赤 棉	10%									
粗 絨	20%									

第四節 不良棉之發現與其處理

清花間領入棉花拆包放置後，負責人即須將每包棉花皆行檢驗一次，以查明有否不良棉花，俾得施以適當之處置。此實為清花間主要工作之一種，萬勿忽視，因其對成品之品質，色澤，強力等影響極大，可左右工廠全部成績之優劣故也。

今將各國棉花之屬於不良棉類者，列舉於下：

一、American Cotton

1. Off class { Leafy (葉屑)
Neppy (棉結)
Colour { Dull (鈍色)
Spotted (微黃)
2. Tinged { Heavy tinged (稍濃紅色)
Light tinged (淺紅色)
3. Short staple (纖維較短者)
4. { A. Water paked (包內部棉花腐敗者)
B. Country damaged (包外部浸水腐敗者)
C. Sea damaged (受海水浸者)
D. Sand mixed (混有細砂者)
E. Gin fall (塵埃塊混入者)

二、Indian Cotton

1. Off class { Leafy (葉屑)
Colour (色澤不佳)
Stain (混有紅花及黃斑)
2. Oil cotton mixed (沾油棉花混入)
3. Seed mixed (混有棉籽)
4. Short staple (短纖維)
5. Water packed (包內部發生腐敗棉)
6. Country damaged (包外部浸水腐化棉)
7. Sea damaged (包外浸海水腐化棉)

三、華北棉花

1. 混入大量水分者 (混入14—15%以上者)。
2. 混入多量棉籽及籽棉者 (超過5%以上者)。

3. 絨花內混粗絨過多者(混入20%以上之手觸不良，整齊度低者)。
4. 混有次白，赤棉，因而貶降一級半以上者。
5. 混入砂土白粉等雜質者(此為故意摻入者)。
6. 生棉混入過多，達80%以上者。
7. 含水過多，棉花變色，纖維變弱之棉。

以上所述為華北棉，美棉，印度棉等之屬於不良棉之各項條件。至於各項之限度，概如下述：

- (1.) 品級，長度之列為不良棉限度者，為低 1½ 級程度，如低 1 級或 ½ 級時，固亦為不良棉，惟如此劃分時，過於複雜，且低 1 級以下時影響較小，故限度定為差 1½ 級以上。
- (2.) 對於各種廢收棉，即使數量甚少，亦須按廢收棉分別放置，由收棉重量中減去之。如廢收過多，則應設法處理。

此外項目可參照華北棉各不良棉種類，不再重述。

關於不良棉之發現，必須由清花間嚴密注意，如發現廢收或其他不良棉時，須施以適當之措置。設於檢驗時發現一批棉花內有30%以上之短纖維棉時，應請求再加檢驗，如數量甚少時，可於緯紗或粗支紗原棉內少量混用，如發現混有籽棉，棉籽達 30% 以上之棉時，亦應申請再驗，使用時可少量混用。如發現美棉中有品級甚劣之混塵埃過多者，必要時可先經L.F.—C.O.機打過一次後，再行配花。水分過多之棉，可於清花間拆包放置，俟蒸發乾燥後，再行使用。

以上所述者僅舉數例而已，實際處理不良棉時須注意不良棉之種類及程度而採取適當方法處理之。

第五節 原棉付廠方針

由一公司管理數廠時，其各廠之配花成份以統一標準為最理想故購買棉花後，付給工廠時，應注意下列諸點：

1. 付廠棉花必須經驗大揀手續後，方可發送。
2. 參考各廠原棉維持日數時，於公平之情形下，分配各廠。
3. 須考慮各廠紡紗支數及棉布種類，以及其是否為輸出紗布而配給原棉。

4. 計算各廠各支紗每 一 日使用原棉量，及各支紗配花成份中各級棉使用量，以爲配給原棉計算標準。
5. 美棉，華北棉，印度棉等之配給比例須各廠一致。
6. 特殊棉花如粗絨或 Y 級棉，棉結葉屑過多棉，色澤不良棉等，於配發前必須研究其用途後，再行發廠。
7. 檢驗棉花時遇有特殊情形，如水雜過多，整齊度過劣，棉結太多，拉力過弱等棉，應記明於發單之摘要欄內，以使工場方面注意。
8. 注意各廠棉紗布品質以做配花參考。

第 六 節 混棉之重要

紗之強力固由纖維之複雜素質而左右，然自純粹之物理的觀察及試紡結果，綜合研究之，則知紗之強力，由於各種纖維之性質及纖維於紗內之布置狀態如何而定。

今將纖維之性質及紗之構造特性略述於下：

(一) 纖維之性質可影響紗之強力者

- (1) 長度
- (2) 強度
- (3) 直徑
- (4) 硬度
- (5) 抱合力
- (6) 伸度
- (7) 整齊度
- (8) 天然捻

(二) 紗之構造特性

- (1) 各種棉纖維混合紡出後，各種纖維於紗內分佈之均勻度，
- (2) 爲保持紗之均勻，纖維於紗之全長內分佈之均勻度。
- (3) 紗之捻度及其於紗之全長內之分佈狀況。
- (4) 各纖維之排列狀態。

細纖維加捻容易而均勻，其單纖維之強力固較粗纖維為弱，惟紡成紗後因細纖維之根數較多，故反而較強，是以細纖維棉應用於經紗，較為有利。以上所述為纖維之性質對紗之強力影響甚大之情形。

使用數種性質極端不同之棉花配花時，缺點甚多，結果不良，惟依現在之棉花供給情形，勢不得不以多種棉花混合使用，因此乃有混棉之必要，且配花之設計稍不得當，必影響及紗之品質也。

第七節 天津當地收花及收發要項

當地收棉之注意事項及其手續如下：

- 一 檢驗小樣：——原棉股將棉商報驗小樣交檢驗股鑑定之。
- 二 檢驗大樣：——小樣經鑑定後，成立買賣契約時，原棉股應於二日內扞取大樣（8%包數），經檢驗股再驗，此時須注意驗小樣時難於鑑定之水分、雜質、品級等項，如鑑定大樣有不符之點時，再由原棉股與棉商交涉貶值，經以上手續，決定收買價格後，則由原棉股填發原料請購單，呈請批准後，進行收買，關於棉內含水雜量，則依商品檢驗局之檢驗法檢定之。
- 三 損害責任負擔之劃分：——購妥棉花在運至工場以前，在棉商之存放棉花處所生損害由棉商負責。送至工場後，在工場倉庫內發生之損害，由公司方面負責。
- 四 分配數量：——決定收買價格時，即由檢驗股填發配給單註明發貨何廠，通知原棉股。
- 五 發廠後之處置：——發廠後三日以內由原棉股、棉商、工廠棧務股會同過磅，同時應決定包皮重量。
- 六 結賬：——過磅完了後，依記錄重量計算價格結賬。
- 七 特殊損害責任：——所謂特殊損害者，係於工場使用棉花時發現弊病，如於多數包棉之中央部故意混入大量棉籽或混入粗絨，或水分甚多時，皆應由棉商負責，須再貶值。此時應通知棉商會同鑑定，以憑辦理。

第八節 紡織知識對於收花員及棉產關係者之重要性
收花員購買棉花時，不僅須買能製造紗布者，更須購買最適合於製造紗布之

棉花，即紡織價值最高之棉花。

從來收花員對紡織工程之內容，即其所購棉花究經何種機械，何種工程，如何製成紗布等事根本並不關心。即購買棉花人員之知識，僅止與紡織工場之門外而已，僅知長纖維棉之價格高，故從而搜羅長纖維棉，絕對不知紡織廠因何愛用長纖維棉，對於技術上之理由毫無理解。並對混雜質水分過多之棉，在紡織工程上如何不便，有害，亦不加考慮。

惟現在之收花人員及棉產關係者，則不能依舊立於紡織工場之門外，必須走進一步，最低限度，亦應對紡織概念及紡織技術上棉花之檢討等知識，粗具瞭解方可。

紡織工程異於化學工程，後者之成品，係變更原料之形態者，前者之成品，仍保留原料之色澤形狀等，如棉花顏色莖白時，製品自然亦白，光澤欠佳時，製品亦必無光澤。

原料豐富時，可由混棉之工作遮蓋原棉之缺點至相當程度，惟在原棉缺乏之現狀下，原棉之性質直接表現於成品表面而影響於製品之品質。

故有關棉花產業者，必須同心協力，改良棉花品種，增加產量，提高棉花品質及軋花技術。而最重要者尤為道德觀念，如人人皆能守信用、負責任，則棉花之品質，定能提高。

第七章 原棉之試驗及有關計算

第一節 工廠成績比較概念

工廠成績比較之要項及生產成本計算之方法如下

甲 工場成績之比較

1. 每件棉紗扯用棉量之多寡
2. 每件棉紗需用製造費之比較
 - A. 工 資
 - B. 物料及修理費
 - C. 動力費
 - D. 間接費
 - E. 管理費
3. 每錠產量之多寡
4. 製品品質之優劣

乙 工場損益之計算：

支 數.....	K.
依配花成份原棉每百斤之價格.....	a.元
每件紗用棉量.....	(約) 400斤
每件紗原棉價.....	4 a. 元
每件紗需用製造費.....	b.元
原 價.....	4a.+b.元
市 場 售 價.....	C元
損 益.....	$C - (4a + b) = \pm X$ 元

例如二十支紗之配花成分為華北C15%華北D40%華北E35%華北F10%其原

棉價格計算之方法如下(配花重量100斤)

棉 別	配花成分	每百斤價格	成分比例價格
華北 C. (15/16")	15 %	1,250 萬 元	187.5 萬 元
華北 D. (7/8)	40 %	1,200 萬 元	480.0 萬 元
華北 E. (13/16")	35 %	1,150 萬 元	402.5 萬 元
華北 F. (3/4)	10 %	1,050 萬 元	105.0 萬 元
		共計	1,175 萬 元

若每件紗用棉400斤則每件紗使用原棉價格為 $1,175 \text{ 萬元} \times 4.00 = 4,700$ 萬元。

丙 棉布成本之計算

細布每疋重 12.00 lbs.
 漿 重 1.40 lbs,
 純 紗 重 10.60 lbs.
 經 重 (21's) 5.78 lbs.
 緯 重 (22's) 4.82 lbs.

原 紗 價.....X 元

製 造 費 用 (包 括 漿 料 價)Y 元

棉布每疋成本.....X + Y 元

丁 製品之規格如下

A. 棉紗標準

支 數	乾 燥 格 林	標 準 強 力	撚 度
T21's	43.89 gr.	69 lbs.	18.5 撚吋
W22's	41.89 gr.	61 lbs.	18.8 撚吋
32's	28.80 gr.	48 lbs.	22.0 撚吋

B. 織布標準 (1) 五福細布

經紗支數	21's	經紗密度	62.89	每疋布重	漿重	純紗重
緯紗支數	22's	緯紗密度	60.00	12 lbs.	1.296 lbs.	10.704 lbs.

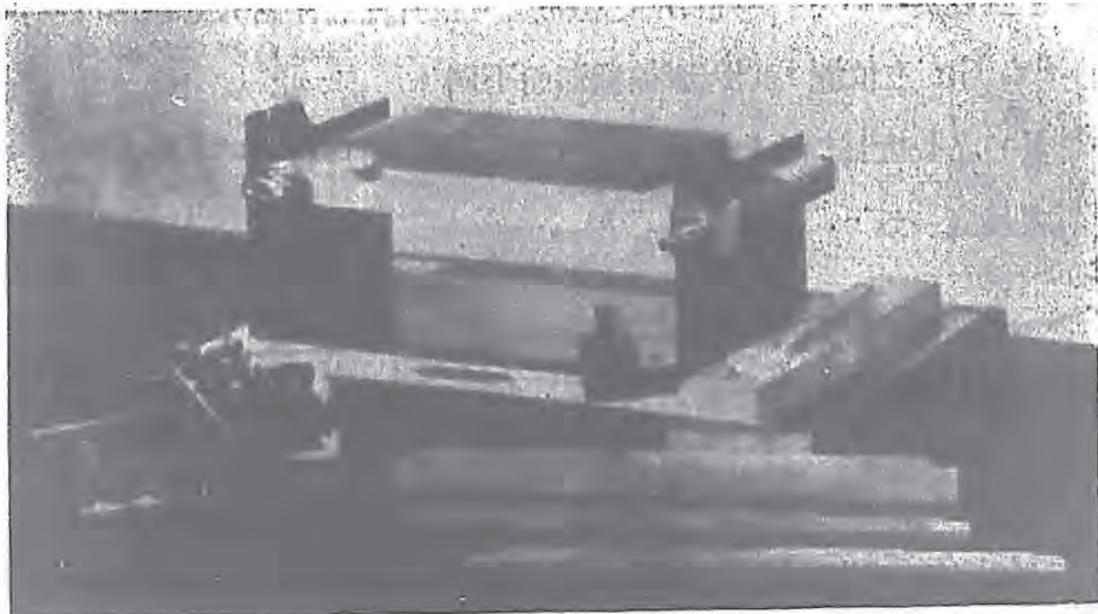
(2) 陽光細布

經紗支數	21's	經紗密度	64	每疋布重	漿重	純紗重
緯紗支數	23's	緯紗密度	60	12 lbs.	1.380 lbs.	10.600 lbs.

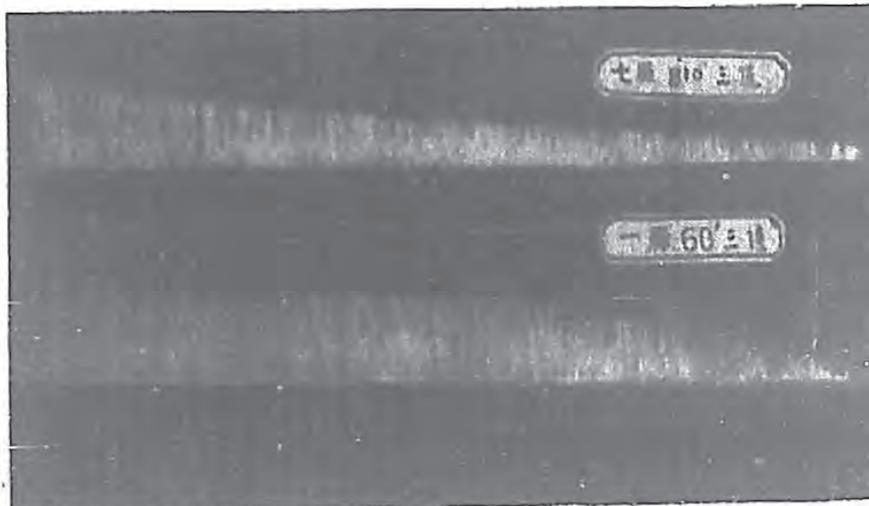
第二節 由纖維圖求標準纖維長法

一、纖維圖(Staple Diagram)繪製法

以二道或三道併條機(Drawing Frame)所製出之棉條(Sliver) 1.2 grain (40's以下者用 1grain)，使用鬚針檢棉器(Baer Sorter) (如下附圖)



將此 1.2 grain之棉纖維梳順，依長短之順序，均勻排列於黑絨板上11"之距離內(如下附圖)，此項工作需要熟練之技巧。



二、標準纖維長之重要性

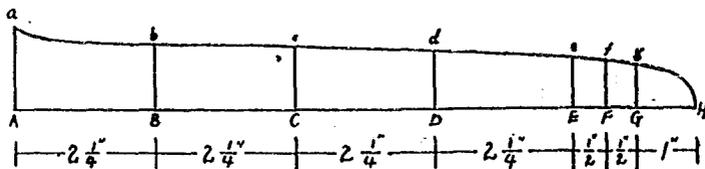
利用鋼針檢棉器求纖維長度之工作，為紡紗工廠中一種最重要之工作，由此可明瞭纖維之長度，差異及標準纖維長，歸納此數項條件，可知該棉之特性(Merit)，且為規定併條，粗紗等各紡機羅拉隔距(Roller Gauge)上所必需之絕對條件，如配花成分，有大變化時，必需調查新成分棉纖維之特性，以為調改各紡機隔距及撚度之根據資料。

三、有效纖維之標準纖維長簡易測定法

依照纖維圖(Staple Diagram)求標準纖維長之簡易方法，如下所述。

本法係根據十數年來就各種棉花實際試驗之結果，且以美國之標準纖維長棉樣(Government Standard Staple Sample)試驗，結果亦趨一致。

1. 下圖為於A II = 11' 間所製纖維圖，照所註尺寸劃分七個區間，惟 Eo Ff, Gg 之位置，則因原棉種類而不同。
2. Bb 之長度為棉之標準纖維長，與美國 Government Standard Sample 之長度一致。



- Aa : 最長纖維
- Bb : 標準纖維長 (有效纖維長部平均長)
- Cc : 有效纖維中央部
- Dd : 有效纖維短部平均長
- Ee : 有效纖維最短期 (40's以下原棉之最短期位置)
- Ff : , , (60-80's 原棉之最短期位置)
- Gg : , , (80-100's 原棉之最短期位置)
- H : 最短纖維

3. 依上求得之標準纖維長，因棉種不同而稍異。如測定二種以上之纖維時，

因移動其測定點，較為煩雜，故仍按上圖之法求之，實際尚無大差。

四、纖維長差異率之測定簡法

依纖維圖測定長度之差異率時，須多測數處以求正確，可按下述方法行之。將(Aa, Cc 間二等分之，得 Bb，為有效纖維長部平均長，即標準纖維長；Cc, Ee 間二等分之，得 Dd，為有效纖維短部之平均長，以中央長度 Cc 除長短兩部平均長度之差，即可求得纖維長差異率，即

$$\text{纖維長度差異率} = \frac{\frac{1}{2}(Aa + Cc) - \frac{1}{2}(Cc + Ee)}{Cc} \times 100\%$$

$$= \frac{Bb - Dd}{Cc} \times 100\%$$

五、按纖維圖檢查長度時，可依下列條件，同時決定其特性；

1. 纖維愈長（即面積 A H a 愈大）時性能愈佳。
2. 纖維長差異率愈小愈佳。
3. 短纖維部愈少愈佳。

以上係就纖維長度而觀察棉纖維之性能，至纖維之實際價值，則除長度外，應綜合其粗細，軟硬，強弱等而鑑定之。

第三節 使用鬚針檢棉器 (Baer's Sorter) 時之注意事項

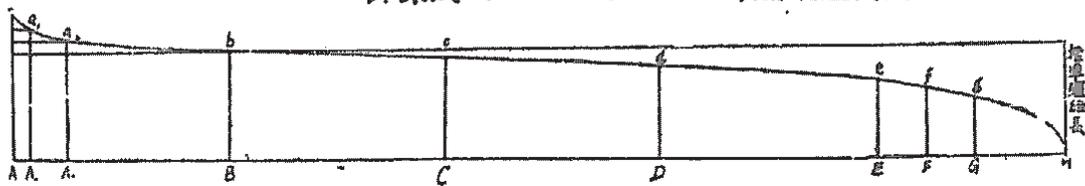
- 一 使用時須極仔細，如不經心，則針尖易捲，抽出纖維時，不能正常。
- 二 使用完了，必須於鬚針上撒天瓜粉，以免生銹。
- 三 纖維夾子 (Clip) 之刃與皮之接觸須左右平均，否則抽出纖維必不均齊，故應時加注意。
- 四 應時常磨光鬚針，以利於纖維之抽出。
- 五 最初將 1.2 grain 之纖維，以手捻成毛筆尖之形狀，按入針梳之針間，以夾子自一端夾取少量纖維，移至右方。此準備工作須絕對仔細。

第四節 根據纖維圖計算各機羅拉隔距法

各機之羅拉隔距 (Roller Gauge) 不能過寬，亦不可過狹。須於不能傷害纖維之範圍內，盡量縮小，方合理想。因此須按前述方法，就纖維圖求出有效纖維平均長度，以為標準，而計算最適宜之 Gauge，茲將各機 Gauge 計算方法

分述於下：

A. 併條機 (Drawing Frame) 隔距之計算法



→ 二道粗紗機 Gauge
 → 併條及頭道粗紗機 Gauge

併條機 Gauge = $A' a' = \text{標準纖維長} + 2/3 (\text{最長纖維長} - \text{標準纖維長})$

B. 頭道粗紗機 (Slubbing Frame) 隔距之計算法

頭道粗紗機 Gauge = $A' a'$

C. 二道粗紗機 (Intermediate Frame) 隔距之計算法

二道粗紗機 Gauge = $A^2 a^2 = \text{標準纖維長} + 1/3 (\text{最長纖維長} - \text{標準纖維長})$

綜觀多次試驗之結果，依上述方法決定之 Gauge，最為適宜。

第五節 鮑爾式纖維分析器使用法

鮑爾式纖維分析器 (Ball's sorter) 亦稱斯萊駒 (Sledge) 分析器，係由多數羅拉及齒輪等所構成，兩側有車輪，可以推動，而由其同軸之齒輪傳動於送出羅拉。



棉條喂入給棉羅拉，經各羅拉之間而至轉出羅拉吐出之，依次附着於黑絨布之上。

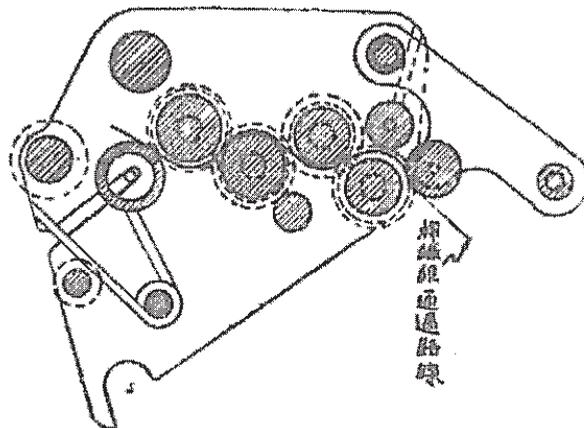
以上爲此分析器之機構大略，及其作用。至其大致之使用方法，約如下述：

- 先取原棉一小團，用三列之網棉針布兩條，將原紛放於兩針頭之間用兩手搓梳使纖維互相分離，並將破葉及塵埃等雜質除去。
- 將已分離之棉纖維取1—1.5gram以纖維平行器 (Drawbox, 如下圖) 將纖維，



成平行狀態，其構造甚簡單，以手搖轉手柄原棉由給棉羅拉給入送出羅拉送出。捲於絨輾之上，然後將絨輾取下，以長針將纖維刺下用兩手輕搓成棉條形狀再放入給棉羅拉照前法將棉條捲於絨輾之上，如此反復施行多次因給棉羅拉之速度低於送出羅拉故有牽伸作用經多次牽伸後纖維即成平行狀態。

- 用手將已平行之纖維輕搓製成棉條形狀放於分析器之棉盤上將其一端照下圖所示通過各羅拉間，使最後由下方吐出。



④將六呎長之黑絨布釘定長木板上皮尺釘於絨布之一側將分析器上所刻箭頭對正皮尺一端之紅線處以爲起點，向他端徐徐推動分析器，至他端時分析器大齒輪圓盤恰轉一週而伸出之半圓棒即卡入圓盤之缺口內而停止然後以手撥動給棉桿將棉又送出一段，並將半圓棒推出缺口仍放至起點處依同一方向推動如此反復施行多次至棉條全部吐完爲止，則棉纖維依長短分別佈置於絨布之上由此種分析方法對於棉花含有長短纖維之比重性更爲明瞭矣。

第六節 棉花之處理及混棉

清花間爲棉紡工程之第一關，須於此處即將各種不同之棉花，巧妙混合。從事此項工作者，需要高深之技術，及多年之經驗。因中國紡織工業使用原棉，向以華北棉爲主，故混棉之技術多未注意研究，普通產棉固可自給自足，其混棉技術皆甚落後。紡織工廠製出棉紗及棉布之色澤，外觀（潔淨，白星之有無），強力等之優劣，固受機械調節良否之影響，同時棉花處理之當否，影響亦大，因此混棉及棉花之處理等問題之研究，爲紡紗工程上所必需之工作。

對品質變化較多之棉及不同種類之棉，欲求有利使用，可依下列各點實行。

1. 原棉倉庫內存放之棉花，須放置適宜，以撥取任何等級棉花皆可容易取出爲原則。
2. 含水特多之棉，應於室內放置，俟其乾燥後方可使用。
3. 經紗用原棉與緯紗用原棉，於可能範圍內，應分別放置。
4. 混棉須選任最有經驗之人擔當之，對混用之原棉，經紗用者注意其長度及強力；緯紗用者注意其品級及色澤。
5. 配花成份中佔20%以上之棉花，應自數批同等級棉花中取用。
6. 經紗用原棉中，如發現有長度及強力不足者，可改用於緯紗配花內。
7. 棉花折包放置時，必須由每包中央取樣檢驗之。
8. 經紗用原棉如有纖維弱而柔軟者應改用於緯紗。
9. 混入雜質特多之棉，尤以1'以上而等級爲 Low Middling 以下之棉，及白點葉屑太多之棉，須先用 C.O. 機打過一次以後，再行混用。
10. 色澤不佳之棉及銹斑 (Stain) 或次白等棉，於混用時須注意不可多用。

11. 注意棉中之優良棉及不良棉，如有發現，應即刻採取適當之措置。
12. 混棉秤量時，不可由一包內取用，必須由五、六包內取棉秤量後混用。
13. 使用回花於配花中時，須先決定其使用量，然後秤量而使用之。
14. 因各種棉性質不同，故混棉時之給棉情形亦須稍異，如美棉等於 H.B.B 機不易打鬆之棉花，於給棉時須用手充分搗開，華北棉則不需如此。
15. 嚴守配花成分，依 500 斤或 1000 斤之調合，按成分比例秤量，絕對不可以估量方式配合。
16. 因調合錯誤所生影響極大，故清花間負責人須時時切實注意使用棉花情形及工人之工作方法。
17. 對排氣開棉機 (Exhaust Opener) 及三道清棉機 (Finish Scutcher) 之花捲，每日必須檢查二次，調查在各台所製花捲是否色澤，渣滓有不同者。

第七節 紗支計算

棉紗支數係表示棉紗之粗細者，惟因直接測量紗之粗細，十分困難、故改以其長度重量間之關係決定其支數。即標準重量之紗之長度，為標準長度之幾倍長，該紗支數即為幾支。

支數之規定方法甚多，最通用者為英制，法制，公制等三種，其規定如下：

	Standard Weight	Standard Length	
English System (英)	1 lb.	840 yds.	(每 亨 克 長)
French System (法)	0.5 kg.	1 km.	(")
International System (公)	1 kg.	1 km.	(")

如有一磅棉紗，其長度為 840 碼之 20 倍，則該紗支數 (Count) 為 20 支，或書作 20's。

棉紗紡出後之重量，以 120 碼 (1/7 Hank) 長度之紗重表示之，稱為紡出格林，烘乾其中所含水分時之重量，稱為乾燥格林，其計算法如下：

— (108) —

$$\text{紡出格林} = \frac{1000 \text{ gr.}}{\text{支數}}$$

$$\text{例: } \frac{1000}{20} = 50.00 \text{ grain}$$

$$\frac{1000}{32} = 31.25 \text{ gr.}$$

$$\text{乾燥格林} = \frac{1000 \text{ gr.}}{\text{支數}} \div (100\% + R\%)$$

註: R—紗含水率

$$\text{例: } \frac{1000}{20} \div (100\% + 6.5\%) = 46.95 \text{ gr.}$$

$$\frac{1000}{32} \div (100\% + 6.5\%) = 29.34 \text{ gr.}$$

$$\text{含水率} = \frac{\text{紡出格林} - \text{乾燥格林}}{\text{乾燥格林}} \times 100\%$$

第八章 紡織工程之概念

第一節 棉紗製造工程之說明

A. 清花工程

1. 配花 Cotton Mixing：——依照配花成分之比例，秤出各種棉花而混合之，其方法有五，即：

- (1) 層次配花
- (2) 簾子配花
- (3) 機械混棉室配花
- (4) 花捲配花
- (5) 棉條配花等，容後詳述之。

2. 混棉及打棉 Mixing & Picking：——清花間全體機械之作用，為將各種不同種類之棉花，均勻混合，並將棉內所含雜質短纖維等除去，製成一定長度，一定重量之花捲，以供給梳棉工程。

B. 梳棉工程 Carding

利用針梳作用，將清花間所製混棉均勻之花捲梳開，使纖維充分解舒，同時除去棉內之白點及一部殘留之雜質，短纖維等，並予花捲以 100 倍上下之延長，製成棉條而供給併條工程。

D. 併條工程 Drawing

將梳棉工程所製棉條，多數合併梳理，以期混棉作用之澈底，而製成纖維平行狀態之棉條，此處之棉條乃又經 216 根之併合，故混棉程度更為均勻，且其粗細之差亦漸小。

C. 粗紡工程 Slubbing & Roving

牽伸併條工程所產棉條，經粗紡機而稍加撚度製成粗紗，有單程式者，即以此粗紗直接紡細紗，非單程式者，則係將棉條紡成粗紗後，再行併合一次，以二根製成一根粗紗，再紡細紗，粗紗機之牽伸約為 6-7 倍。

E. 精紡工程 Spinning

以精紡機將粗紗施以高度牽伸(約 15—25 倍)，加捻而紡成細紗，供給賣紗者由此送至搖紗工程供給本廠織布者由此送至布廠之絡經工程。

F. 搖紗成包(整理)工程 Reeling & Baling or Finishing

將木管上之細紗繞於圓周 1½ 碼之搖紗櫃上 5600 圈，即繞 8400 碼之紗為一絞，以紫紋線繫之，摺為一團，以紗支數目之圈，打為一小包，重量為十磅，再以四十小包打成一大包，共重量為 400 磅，惟近年來因適應銷路關係，多有打二十小包為一包者，即所謂中包，重 200 磅。

特別粗支之紗(如 3's 等)及合股線(二合股，三合股……等)另有長度及圈數之規定，茲略之。

G. 加工

棉紗中有用於針織者，其染色，漂白，絲光化等處理工程，須於製造前行之，較為便利，故可將絞紗漂染之，其方法與棉布同。

第二節 棉布製造工程之說明

V. 織布

1. 絡經 Warp Winding

將細紗木管上之細紗，絡成經紗筒子。

2. 整經 Warping

將決定之經紗數分捲於 4—6 整經軸 (Warper's beam) 上，捲適當之長度，以備漿經。

3. 漿紗 Warp Sizing

在織布前必須先將經紗上漿，其目的為：

- a. 增加經紗強力。
- b. 粘倒紗表面之絨毛，使經紗表面光滑。
- c. 增加經紗重量。
- d. 使棉布外觀及手感良好。

4. 穿筘 Looming

穿經紗過綜 (Heald) 與筘 (Reed)，以準備織布之用。

6. 織布 Weaving

使用織機使經緯紗組織一處而成布，織機有自動者及普通者兩種，自動者能不藉人工而自動換梭，或換緯紗管。

B. 加工

織成布後，為適合消費者之需要，可經漂白，染色，印花等加工，製成各種色布及花布等。加工之工程述之如下：

一、加工準備

1. 縫接：——先以縫紉機將坯布數十疋縫接一處，以便連續加工。
2. 燒毛：——將坯布表面之細毛燒去，以便易於着色。
3. 脫漿：——坯布於織造時曾經上漿，須洗淨之。
4. 精練：——於苛性鈉溶液中煮沸之，以除纖維上棉脂。

二、漂白工程

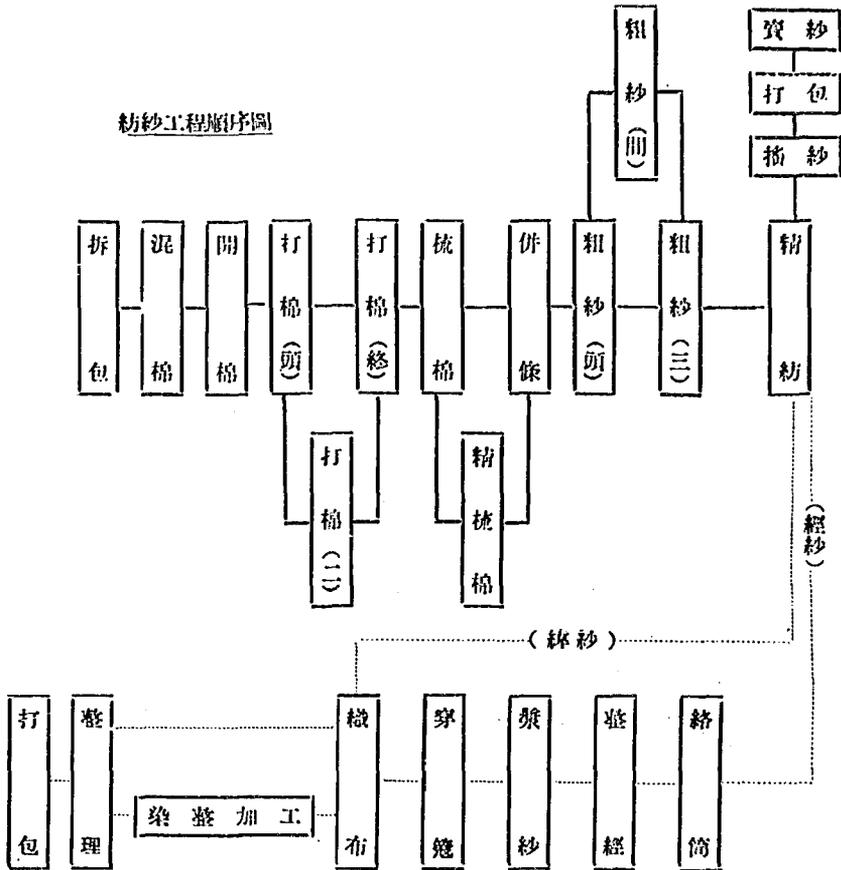
1. 浸酸：——除去精練時所遺留之碱分。
2. 漂白：——浸於稀薄之漂白粉溶液中，由於氧化作用而變純白。
3. 酸浸：——除去前一工程內所生碱分。
4. 脫水：——將布上所含多量之水分脫出之。
5. 拉寬：——將布面用機器拉成規定之寬度。
6. 壓揀：——使布經過數個滾筒間，同時以水沖洗，除將水揀去外，尚可將布面皺處伸展之。
7. 乾燥：——將已加工完了之布完全烘乾。

三、整理工程

加工後之棉布，再經過上漿，壓光，拉寬等工程以使布面美觀。

茲附紡織工程之順序圖於下：

紡紗工程順序圖



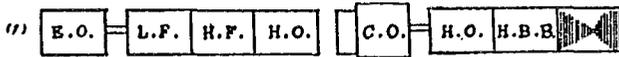
織布工程順序圖

紡紗工程圖之中間之一列為今日棉紡工程之程序，其旁列者有已被淘汰之工程，有專為特殊目的所設之工程，如二道打棉及粗紗之間紡機工程等，多已省略不用，精梳棉機則於較特細支數時，方行使用。

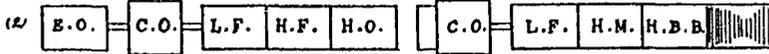
第三節 紗廠混棉工程之概念

製品因用途之目的不同，其用棉種類各有差異，故自拆包至打棉間各工程之機械之排列及使用台數又因使用原棉種類不同。因對纖維之長短，含有雜之多少及種類，以及打包時之壓力大小等之補正調節範圍有一定限度，超過限度時則僅調節機器內部不能適應，故須以機器之排列調節之，主要之原棉纖維長雜質少之埃及棉美棉，及壓力大雜質較多之印棉，以及壓力小而雜質多之華北棉等三種，故機器之標準排列方式亦可分種以適應，今分述之：

1. 埃及棉纖維長雜質少，其清花機之排列可按下列：



2. 印棉包壓力強，且印棉含雜質較多，故須開棉力及除塵力六之排列法方可配合。



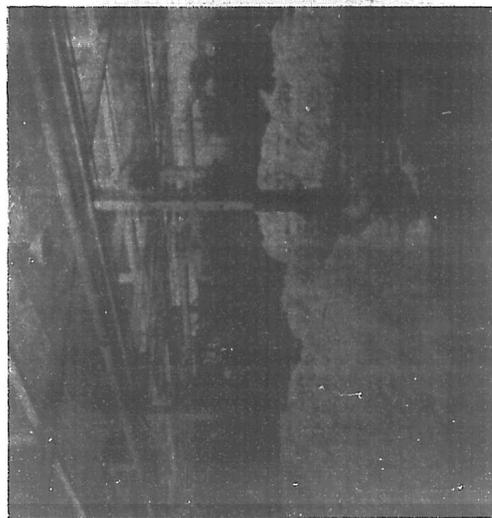
3. 華北棉打包壓力小，惟雜質甚多，故須依除塵力大，開棉力稍小之目的而排列：



三種形式中皆於最後（圖之最左）連接一台三道清花機（即終道打棉機）圖中所注簡字代表機械之名稱如下

H.B.B.	自調拆包機	H.M.	自調混棉機	H.O.	自調開棉機
L.F.	簾子給棉機	C.O.	立式開棉機	H.F.	自調給棉機
E.O.	排氣開棉機				

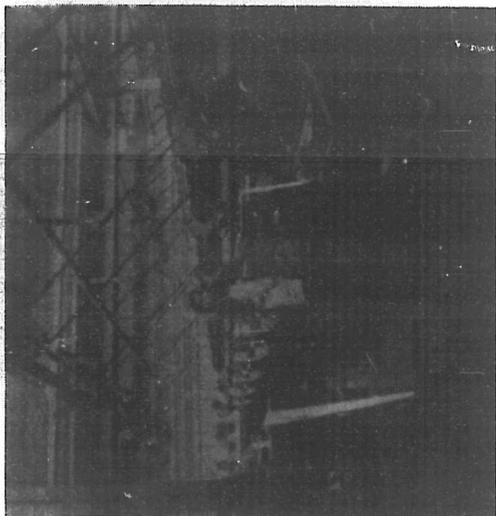
前頁圖示工程自梳棉至精紡或經精梳工程，或不經此工程，而將三道清花機所製花捲經棉條，粗紗而紡成細紗。或經合股而製成洋線，再經過搖紗而打包，即成市上所售之棉紗。若經過整經上漿及織布等工程，即成市上所售之棉布，如再加工漂染之即成市上所售之色布矣。（終）



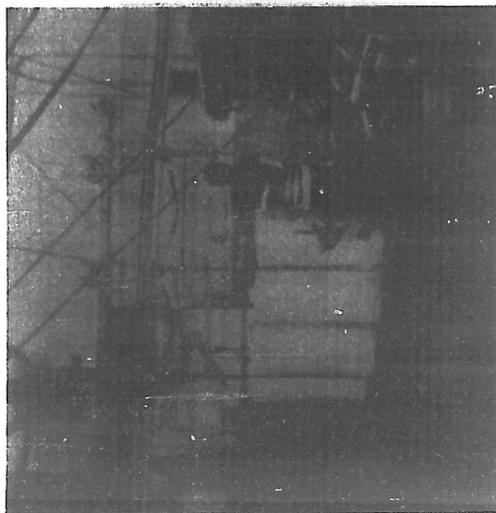
1. 清花工程(一)
混 棉



2. 清花工程(二)
開棉、打棉將棉花製成花捲



4. 梳棉工程
將花捲製成棉條

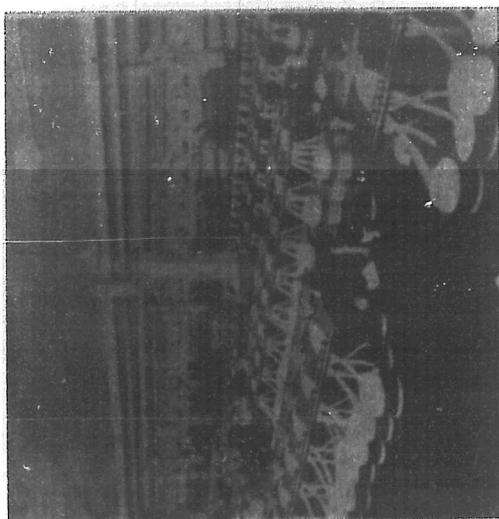


3. 清花工程 (三)
利用吊軌將花捲由清花間運至梳棉間



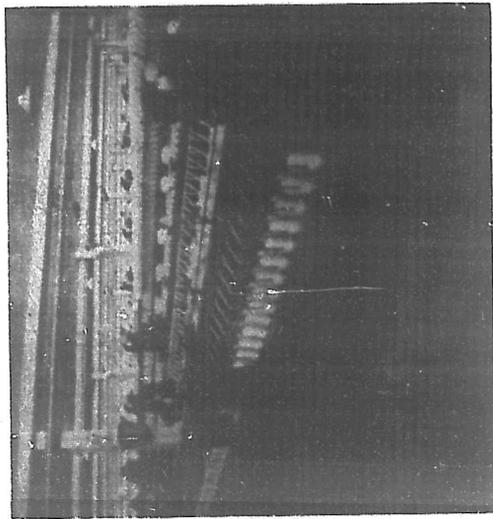
5. 精梳棉工程

紡60's 以上細紗之棉條
經此工程後再行併條



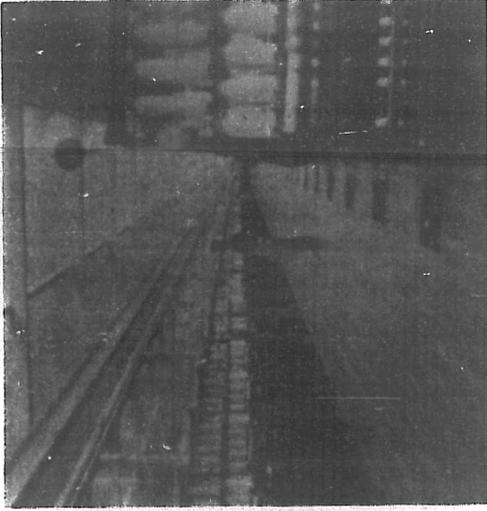
6. 併條工程

將梳棉或精梳棉條
經三次併條供給粗紗工程



7. 粗紗工程

將併條工程所製出之棉
條牽伸加捻製成粗紗



8. 精紡工程

將粗紗加高度牽伸及
適宜捻度紡成細紗



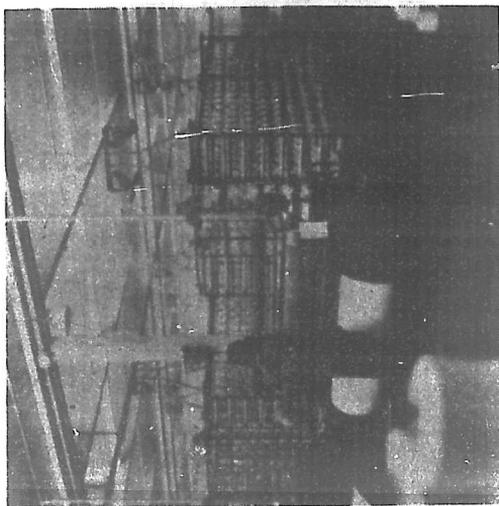
9. 搖紗工程

將細紗繞於規定長度之框上。



10. 絡經工程

細紗製成筒紗以供給
布廠之軋經工程



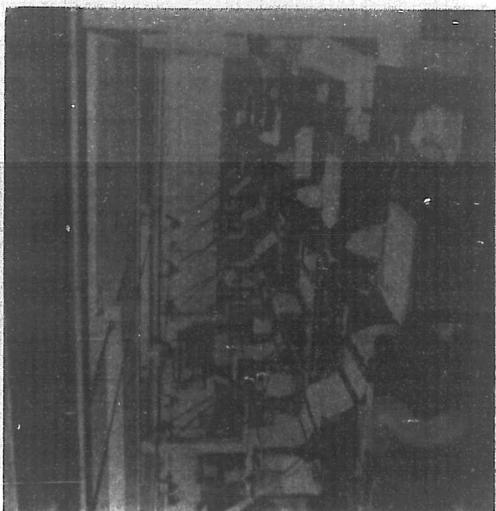
11. 卷經工程

將筒紗繞於卷經軸上



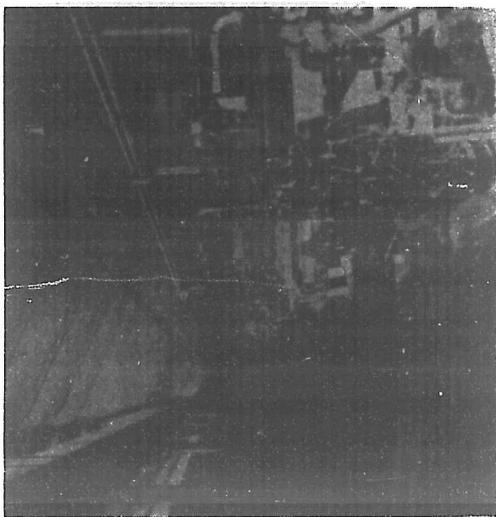
12. 漿紗工程

將卷經軸經紗上漿

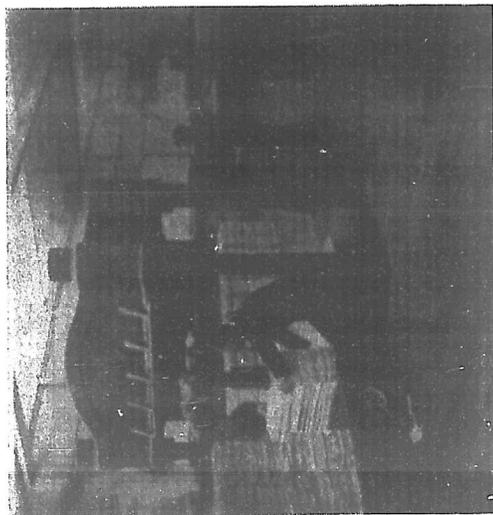


14. 檢驗工程

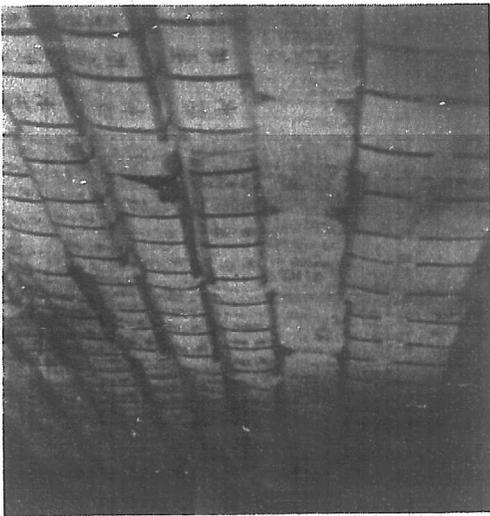
織成之布均須經過檢驗



18. 織布工程



15. 打包工程



16. 成品
紗或布經打包工程成包後分別
送入成品倉庫貯存以待運出

I. 長度換算表

公厘 mm	公厘 mm	公分 cm	英寸 in	英尺 ft	尺(營)	市尺	碼 yd	公尺 m	市里	里(營)	公里 Km	英里 mile
1	0.1	0.0394										
10	1	0.3937		0.0833	0.0794	0.0762	0.0278	0.0254				
25.4	2.54	1	1	1	0.9525	0.9144	1/3	0.3048				
304.8	30.48	12	12	1.05	1	0.96	0.35	0.42				
1000/3	100/3	13.12	13.12	1.094	1.942	1	0.3647	1/8				
		36		3	2.8572	2.742	1	0.9144				
1000	100	39.37	39.37	3.281	3.125	3	1.0936	1			0.001	
				1640	1562.5	1500	546.67	500	1	0.8081	0.5	0.3107
				1899	1800	1728	630	576	1.152	1	0.576	0.3579
				3281	3125	3000	1094	1000	2	1.736	1	0.6214
				5280	5029.1	4827	1760	1609	3.218	2.794	1.609	1

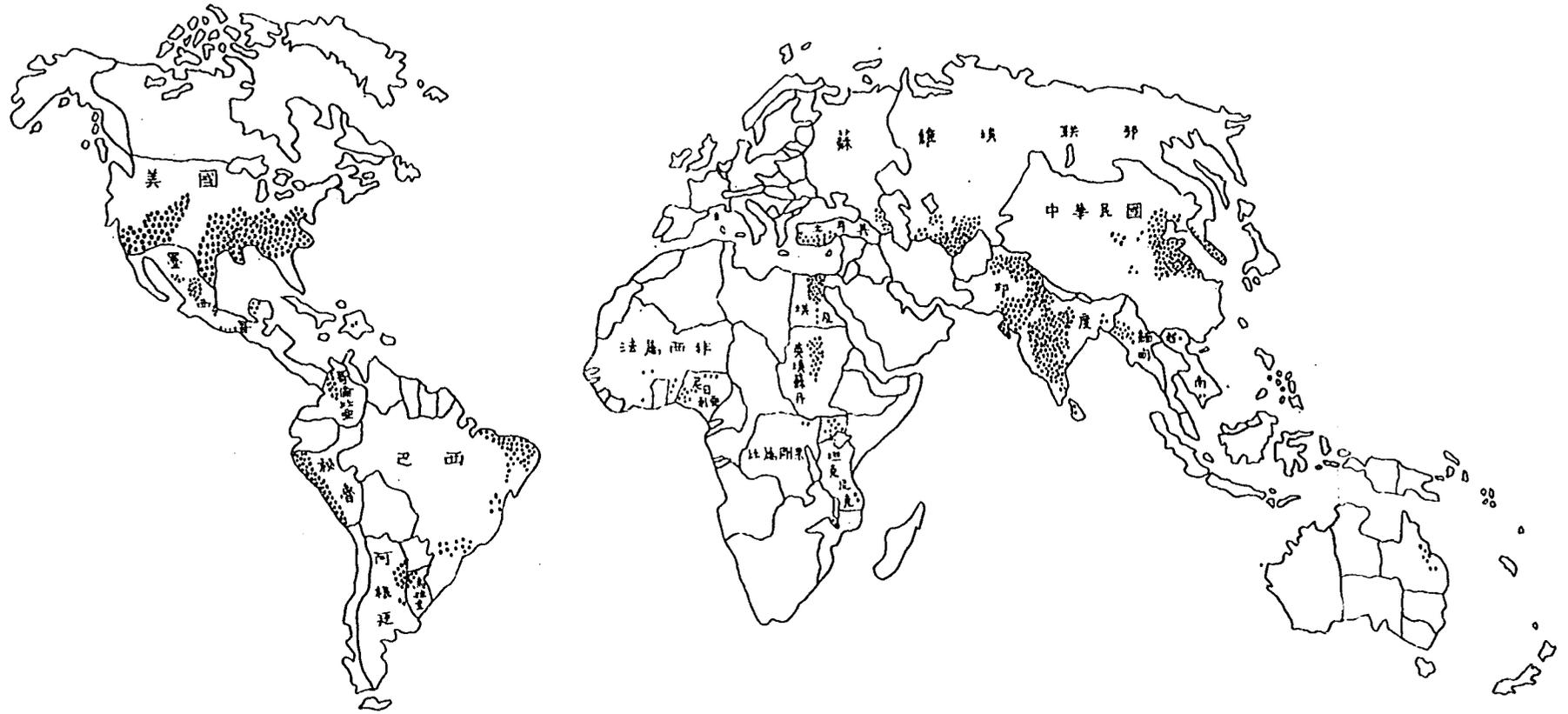
II. 面積換算表

方公分 cm ²	方英寸 in ²	方英尺 ft ²	方尺(營)	方市尺	方公尺 m ²	公畝 Acre	畝(營)	市畝	英畝 Acre	方市里	方里(營)	方公里 Km ²	方英里 mi ²
1	0.155				0.0001								
6.4514	1	0.00694	0.0063	0.0058									
929	144	1	0.5072	0.8361	0.0929								
		1.102	1	0.3216	0.1024								
10000	172.1	1.196	1.085	1	1/9								
	1550	10.764	9.766	9	1	0.01	0.0016					0.00000	
		1076	976.8	900	100	1	0.1628					0.0001	
		6612	6000	5530	61.44	6.144	1	0.9216	0.1518				
		7176	6510	6000	666.7	6.667	1.085	1	0.1644	0.002667	0.002	0.0000667	0.0002577
		43560			4047	40.47	6.587	6.083	1				1/640
		2690000	2.41000	2250000	250000		406.9	275		1		0.25	0.096625
		3570000	3240000	2986200	331800		540	1500		1.327	1	0.3318	0.1281
							1627.6		6.40	4	3.0141	1	0.3861
										10.30	7.806	2.59	1

III. 重量換算表

公 瓦	分 g	公 錢 Dg	英 兩 Oz	市 兩	庫 兩	公 兩 Hg	磅 lb	市 斤	庫 斤	公 斤 kg	市 担	庫 担	美(短)噸	公 噸	英(長)噸
1	0.1	0.0353	0.032	0.0268	0.01					0.01					
10	1	0.3527	0.32	0.268	0.1					0.0284					
28.35	2.84	1	0.907	0.76	0.284	0.0625	0.0567	0.0475	0.0475	0.0312					
		1.1025	1	0.8878	0.312	0.0689	0.0625	0.0524	0.0524	0.0378					
		1.316	1.194	1	0.373	0.0822	0.0746	0.0625	0.0625	0.1					
100	10	3.528	3.2	2.68	1	0.2205	0.2	0.1675	0.1675	0.4536					
		16	14.515	12.16	4.586	1	0.9072	0.76	0.76	0.4536					
		17.64	16	13.4	5	1.102	1	0.8378	0.8378	0.5					
		21.056	19.004	16	5.9701	1.316	1.194	1	1	0.5968	0.01	0.00838	0.00055	0.0005	
1000	100	35.28	32	26.81	10	2.205	2	1.675	1.675	1	0.01194	0.01	0.000657	0.000597	
						110.2	100	83.78	83.78	50	0.02	0.01675	0.00102	0.001	
						131.6	119.4	100	100	59.68	1	0.8378	0.055	0.0492	
						2000	1814	1520	1520	907.2	1.194	1	0.0657	0.0597	0.0587
						2205	2000	1675	1675	1000	15.20	15.20	1	0.907	0.898
						2240	2032	1702	1702	1016	20	16.75	1.102	1	0.984
											20.32	17.02	1.12	1.016	1

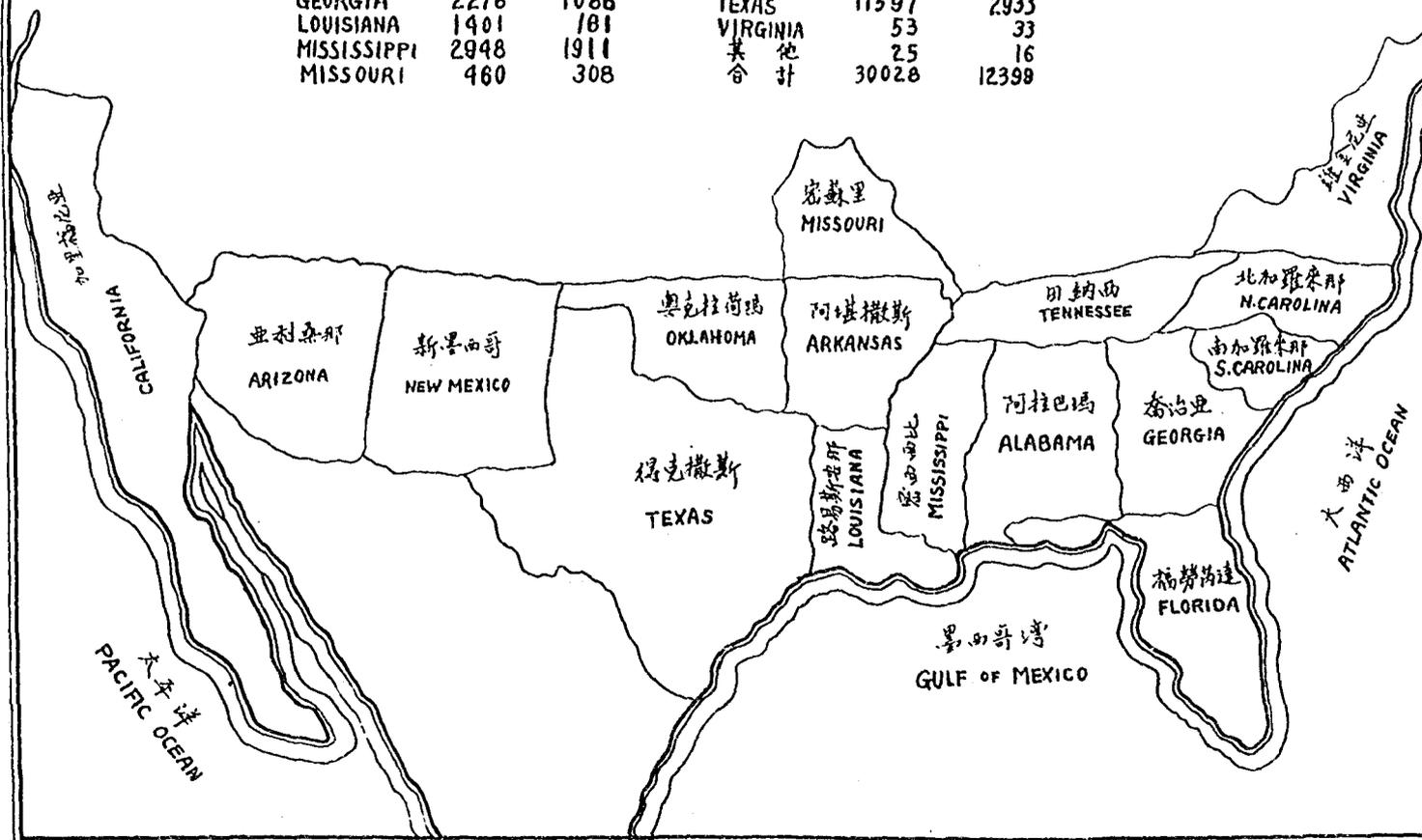
世界棉產圖



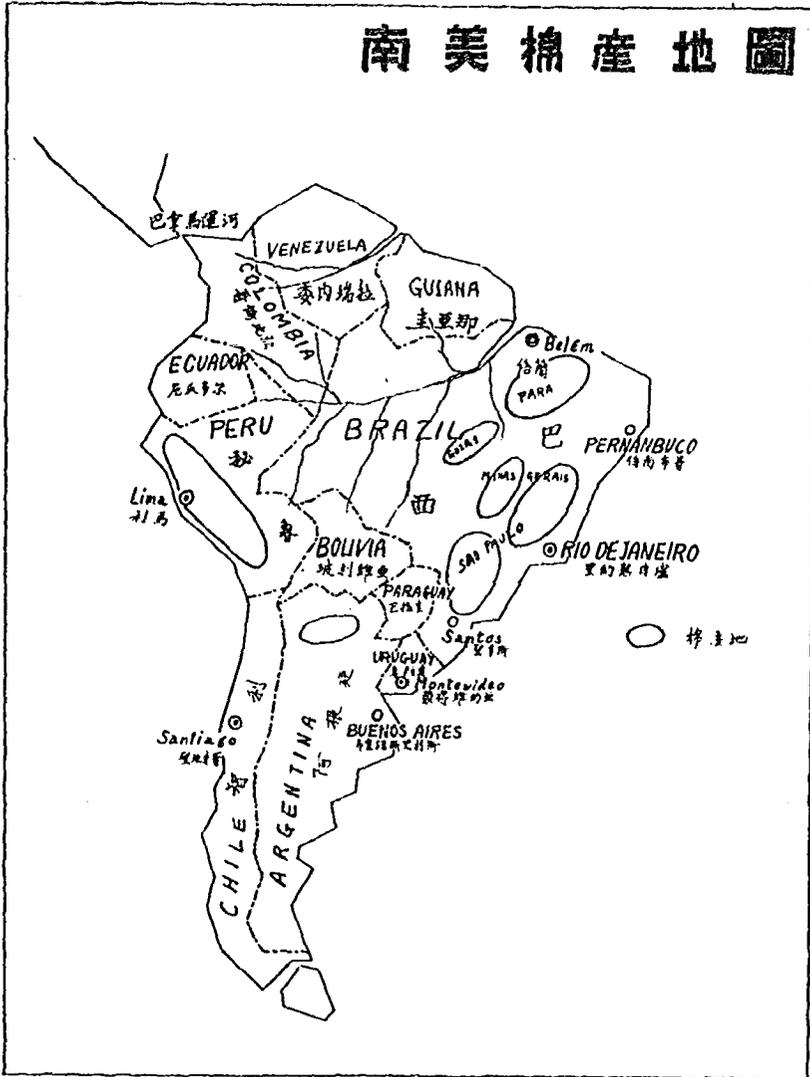
北美棉產地圖

1937. 種植面積及收穫量(單位:千英畝及千包每包500磅)

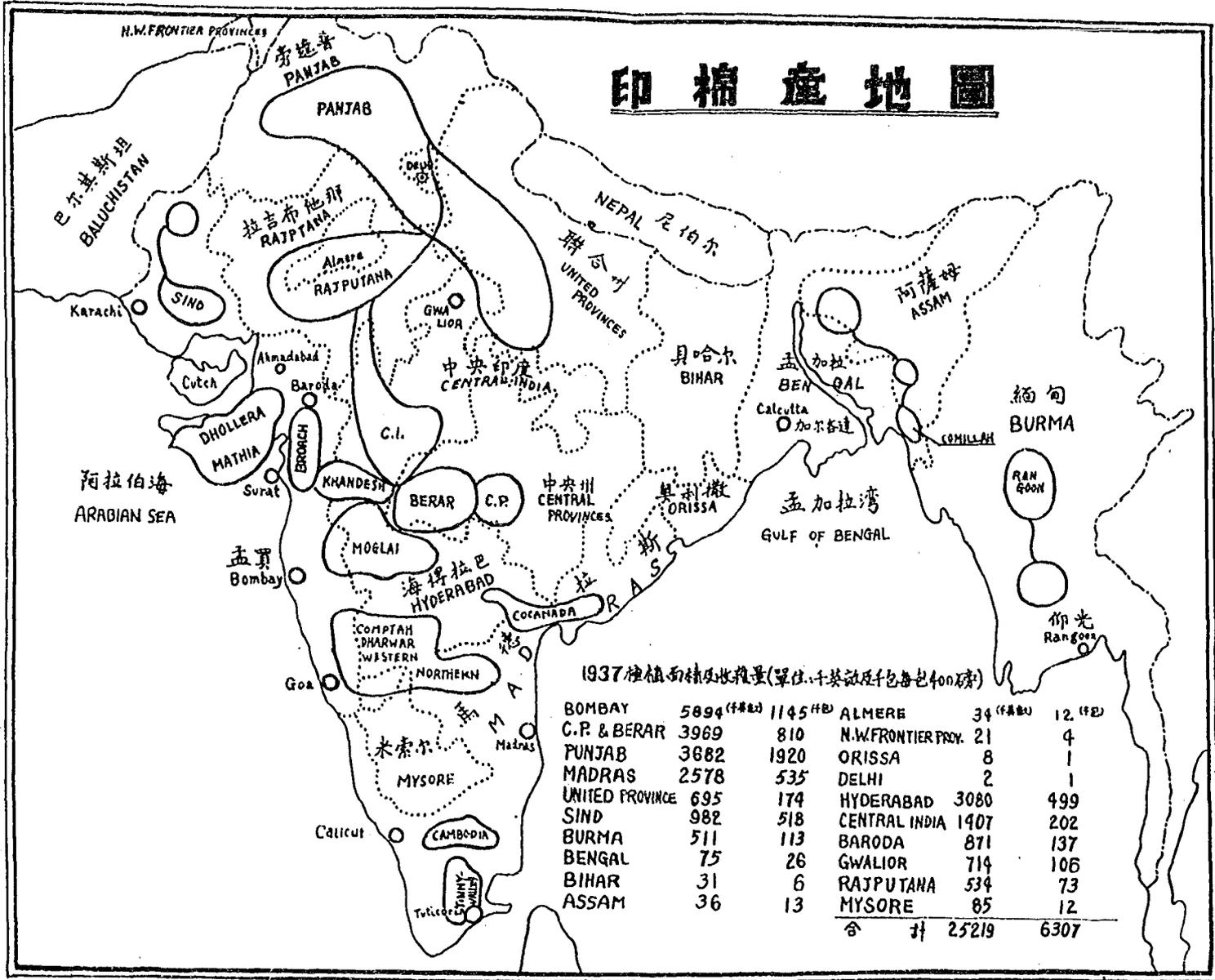
ALABAMA	2321	1145	NEW MEXICO	116	111
ARIZONA	208	191	N. CAROLINA	957	597
ARKANSAS	2731	1285	S. CAROLINA	1399	816
CALIFORNIA	368	442	OKLAHOMA	2251	290
FLORIDA	88	31	TENNESSEE	829	433
GEORGIA	2276	1086	TEXAS	11597	2933
LOUISIANA	1401	181	VIRGINIA	53	33
MISSISSIPPI	2948	1911	其他	25	16
MISSOURI	460	308	合計	30028	12398



南美棉產地圖



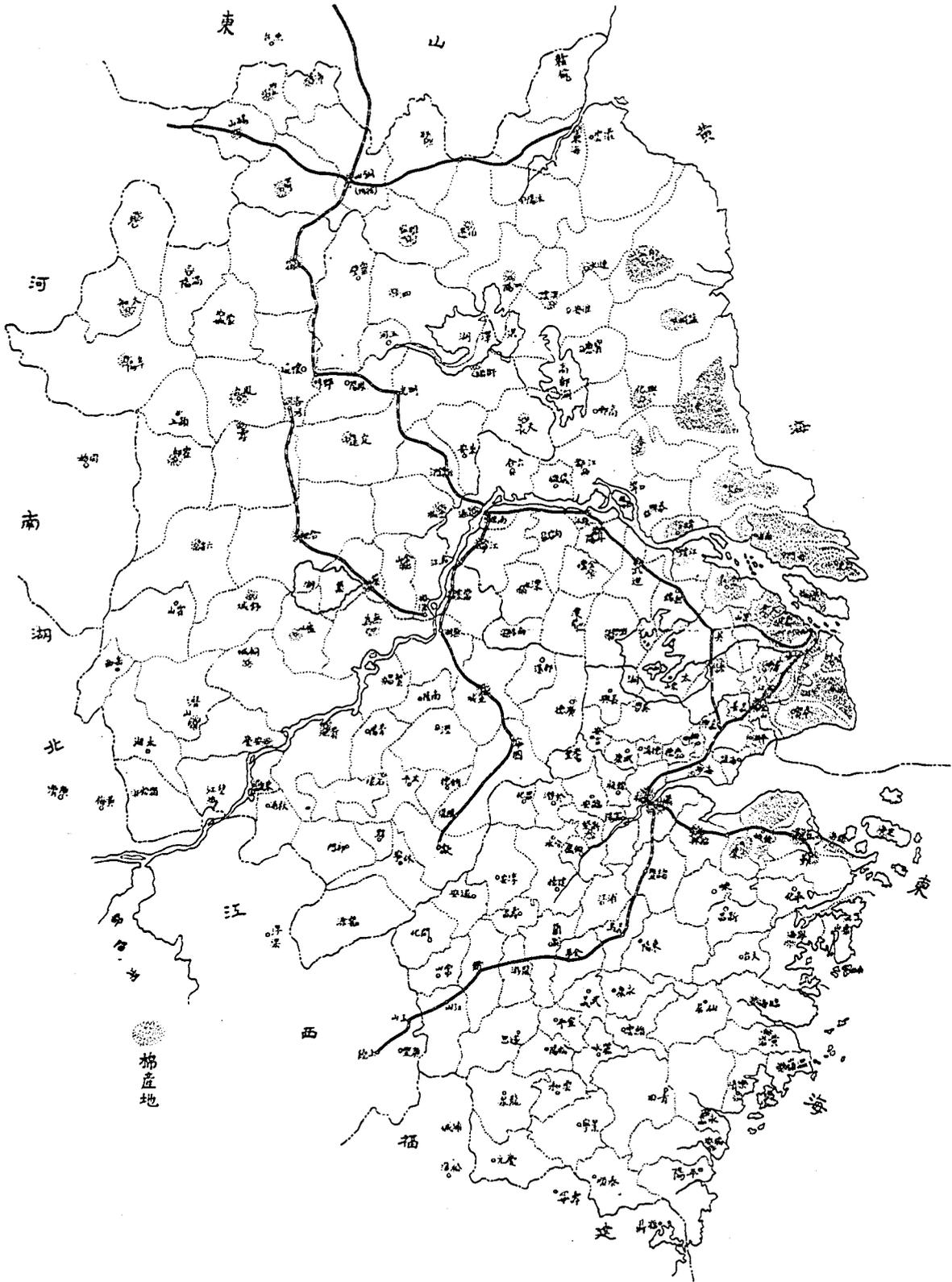
印棉產地圖



1937 種植面積及收穫量(單位:千英畝及千包每包400磅)

BOMBAY	5894 (千英畝)	1145 (千包)	ALMERE	34 (千英畝)	12 (千包)	
C.P. & BERAR	3969	810	N.W.FRONTIER PROV.	21	4	
PUNJAB	3682	1920	ORISSA	8	1	
MADRAS	2578	535	DELHI	2	1	
UNITED PROVINCE	695	174	HYDERABAD	3080	499	
SIND	982	518	CENTRAL INDIA	1407	202	
BURMA	511	113	BARODA	871	137	
BENGAL	75	26	GWALIOR	714	106	
BIHAR	31	6	RAJPUTANA	534	73	
ASSAM	36	13	MYSORE	85	12	
				合 計	25219	6307

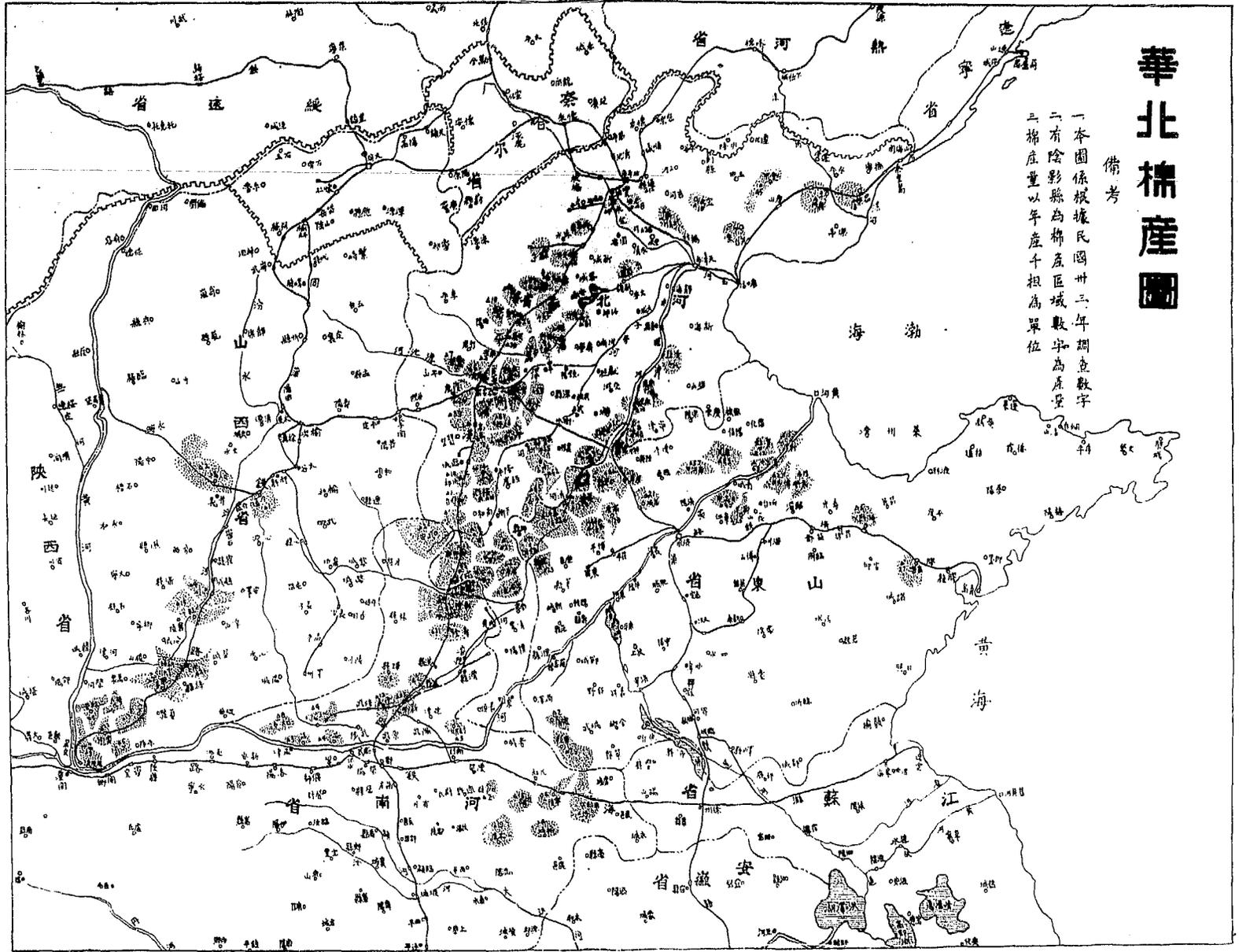
浙江各縣棉產圖



華北棉產圖

備考

一 本圖係根據民國卅三年調查數字
 二 有陰影縣為棉產區域 數字為產量
 三 棉產量以年產十担為單位



棉花概念再版勘誤表

頁數		行數	誤	正
5		9行	120--250	120-360
6	第五節	倒2行	棉花拆包	棉花拆包
"	第八節	末行	棉花尙未	棉花尙未
12		1行	鑑定	鑑定
13	(4)印度棉	末行	American Scined	American Sind
14	第十節	3行	(Cellu Ioid)	(Celluloid)
27	第五節	11行	織	纖維
28		7行	Dellbose	Delfose
29		10行	山西者	山西省
29		5行	(Lone Star	(Lone Star)
29		15行	1 1/16'	(1-1/16')
32		2行	則人為減少	則大為減少
37	第四表附註		由青青海運	由青島海運
43	第四節	12行	(Sata Catarina)	(Santa Catarina)
50	第一節	10行	(1-1/16'	(1-1/16'')
63	(6)棉花摺曲度	2行	五十一u	五十九
64	第三節	17行	染污微有	微有污染
66	表·附註	4行	不滿規定長度者	不滿規定長度者
7		倒2行	列表各下	列表於下

中華民國三十七年十二月二十五日初版
中華民國三十八年六月十五日再版

棉花概念

中紡公司原棉訓練班講義

非賣品

版權所有
不准翻印

編印者 天津中國紡織建設公司

印刷者 天津人民印刷廠

附屬印字館

地址：十區解放北路一六三號
電話三·五八二三·二五五八號

