

工業專科用書

棉紡學教程

上册

編著：李啟強



世外圖書公司印行

工 業 專 科 用 書

棉 紡 學 教 程

上 冊

編 著 : 李 啓 強

世 外 圖 書 公 司 印 行

棉紡學教程 上冊

定價港幣六元正

版權所有
翻印必究

編者	李 啓 强
出版	世 外 圖 書 公 司
發行	香港德輔道西 292A 號二樓 電話：H474102
承印者	聯 興 印 刷 廠 香港九龍塘尾道206號 電話：K 934753

一九七一年五月初版

目 錄

概 說

棉紡工程定義	中國紡織業的沿革	1 — 2
--------	----------	-------

原 棉

第一章 棉纖維

第一節	種類	3 — 5
第二節	纖維構造	5 — 6
第三節	紡紗價值	6 — 7
第四節	主要性狀	7 — 9
第五節	棉纖維對其他的作用	9

第二章 原棉檢驗法

第一節	原棉檢驗之意義	10
第二節	檢驗之項目	10 — 11
第三節	水份之檢驗	11 — 12
第四節	雜質之檢驗	12 — 13
第五節	絲毛之檢驗	13 — 14
第六節	等級之檢驗	14 — 16

第三章 軋棉工程

第一節	軋棉工程及軋棉機	17 — 19
第二節	打包	19

第四章 混 棉

第一節	混棉的目的	20 — 23
第二節	原棉成份決定的要點	23 — 25
第三節	混棉方法	25 — 28

第五章 開 棉

開清棉工程的主要目的			29 — 37
釘式羅拉鬆包機	天秤式鬆包機	豪猪式鬆包機	
棉箱鬆包機	棉箱開棉機	清混棉機	
棉箱給棉機	簾子給棉機	立式開棉機	
除塵箱	塵格式除塵箱	簾子式除塵箱	
立式鬆花箱	排氣開棉機		

第六章 清 棉

第一節	清棉目的與清棉機	38 — 39
-----	----------	---------

第三節	給棉速度的調節	40—42
第四節	開棉和清除塵雜	42—45
第五節	成卷	45—50
第六節	清棉機的傳動和計算	51—54
第七章	不潔空氣的排除	55—56
第八章	棉 卷	57—64
	開清棉機各部隔距圖表	
梳棉工程		
第一章	梳棉原理	
第一節	梳棉工程目的	65—66
第二節	分梳和剝取	66
第二章	梳棉機	
第一節	梳棉機の種類	67
第二節	迴轉蓋板式梳棉機	68
第三節	給棉	69—70
第四節	分梳的準備	70—73
第五節	分梳	73—78
第六節	集棉和剝取	78—79
第七節	成條	79—81
第八節	梳棉機隔距的校準	82—84
第九節	梳棉機棉網不良的成因和防止方法	84—85
第三章	梳棉機傳動和計算	86—89
第四章	棉 條	90
第五章	針 布	
第一節	種類	91
第二節	構造	91—94
第三節	號數	94—95
第四節	包針布	95—106
第五節	針布的清除	106—108
第六節	磨針	109—115
第六章	M. C. C.	116—120
第七章	M. C. C. 的包卷	
第一節	準備	121—129
第二節	針布的包卷	129—132
第三節	磨針	132—134
第八章	M. C. C. 梳棉機的隔距	135—136

概 說

棉紡工程定義：——嚴格而論，所謂紡（Spinning）含義甚廣，例如蜘蛛的結網、蠶的營繭、人造纖維的製造等，其吐絲的動作，均稱為紡；然狹義言之，則僅指紗（Yarn）的製造。凡以長度有限的纖維（Fibre）為原料，經過適當的處理製成紗，是謂之紡。所謂適當的處理，最主要的有四：

1. 使原料鬆解，並除去雜物。
2. 使纖維平直。
3. 逐漸減少纖維的聚合體積至所需細度。
4. 加以撚迴（Twist），使纖維互相合抱，成為紗的形態，而具有強力。

紡紗所用的原料甚多，如棉、麻、羊毛、石棉等纖維，和各種人造纖維等，各有其廣泛的用途。

以棉纖維（Cotton Fibre）為原料，製成棉紗，謂之棉紡（Cotton spinning）其所經歷的工程，則稱為棉紡工程。

中國紡織業之沿革：——本國紡織業之歷史，已有柒拾餘年，其演變之經過，約可分為四期：

1. 草創時期：光緒14年，李鴻章鑑於外來紡織品之大量輸入，乃在滬創設機器織布局及紡織新局以資抵制，後盛宣懷氏亦繼設華盛紗廠於上海，是為我國紡織業之始創。自甲午戰後，允許外人在內地設立工廠，英、德先後設立紡織廠於上海，其時國人亦多聞風興起，於各地設廠及經營紗業，迄民國2年止，歷20餘年，計有紗錠45萬枚，布機約2000台，是為草創期。

2. 勃興時期：民國3年，歐戰發生，英、法、德國，捲入戰爭漩渦，其紡織產品不能再銷售於我國市場，此外祇有日、美之產品，以我國人口之多，消費之鉅，僅賴乎日、美兩國之輸入，當然供不應求，是故紗布之存底日薄，市價因而日高，廠家之獲利自厚，因之各廠乃無不積極謀紗錠之增加，而新廠之設，亦風起雲湧，此為本國紡織業之勃興期，本期至民國12年為止，紗錠增至355萬枚，

3. 中落時期：民國13年至24年，此12年之間，不獨建立新廠者甚少，即原有之廠，亦且劃出紡錠30餘萬枚，布機1500台，轉讓予日人之手，考其中落原因，除歐戰結束後，各參戰國力圖恢復原有市場，我國遂不能不受其影响外，其最重要者，厥爲日人以高超之技術，從事傾銷，因而直接打擊我國之紡織業，而我國之本業各廠於勃興期間，只知急於謀利，不但不從事技術之研究，且無充實之資本，故一遇外來壓迫，便引起內在恐慌，加以勞資之爭議、農村之破產，亦足以威脅其生存，是爲中落期。

4. 復活時期：我國紡織業在中落時期，備受艱辛，於是知墨守舊法、決難成功，乃開始延攬人才，整頓業務，所以有數廠者，不特於憂患之中，未嘗受影响，且能增添一二新廠，其餘各廠，有見及此，乃羣起效尤，從事改革，兼之民國24年以後，國家已告統一，國泰民安，民間購買力增強，至此紡織工業，又見抬頭。

原 棉

第一章 棉 絨 維

第一節 種 類

棉植物 (Cotton plant) 屬於錦葵 (Malvaceae) 科、學名棉 (Gossypium)，棉纖維生長於其種籽的表面，乃其種籽的表皮細胞突出延長而成；俗稱棉花，唯實際並非棉植物所開的花，不可不予注意。

根據哈蘭德 (Harland) 將棉區分為兩大類十八種，其中種植最廣而最重要的有以下四種：

1. 海島種 (G. Barbadense) 此種高 6—8 呎，為一年生之木本棉，花色淡黃，籽稍黑而堅，殼面無絨毛，故又稱黑籽棉，纖維最長，而有絲光，產於西印度羣島。海島棉 (Sea Island Cotton) 和埃及棉 (Egyptian Cotton)，秘魯棉 (Peruvian Cotton) 屬此，於品質言，此類在棉花中堪稱第一，惜其產量不多。

2. 陸地種 (G. Hirsutum) 世界棉產以此種為最多，高 3—7 呎之木本棉，花淡黃或白色，籽帶綠色，纖維長度中等，色淡黃或乳白，美棉 (American cotton) 幾全部屬此，蘇聯亦多產此種。

3. 印度種 (G. Herbaceum) 多產於亞洲，高約 1—3 呎之草本棉，花色黃，纖維粗短，固生籽上，不易脫落，僅可紡製粗紡，各種印度棉及中國棉均屬此。

4. 巴西種 (G. Peruvianum) 此種高 6—15 呎，為多年生之木本棉，花黃色，纖維長而強，各種巴西棉及秘魯棉均屬此。

世界的棉產，大部份得之於此四種，尤以每年生草本棉產最多為最重要。

現在各地區栽植之棉植物，因氣候風土之不同，且經年累月之培植和改良，均已成為適合當地環境之變種，各因其產地之不同，而成顯著之特性，若將甲地之棉，移植乙地，則其優良特性，立即消失，茲將各種棉之主要產地，列舉於后：

1. 海島棉 (Sea-Island Cotton)，多產於美國東南佛羅利達 (Florida) 半島及其附近羣島，此種棉花纖維柔軟細長，有光澤，為世界最優良者。

2. 埃及棉 (Egyptian Cotton)，產於埃及尼羅河流域 (Nile river)，纖維細長堅韌，有絲光，其品質僅次於海島棉。

3. 美國棉 (American Cotton)，北美合衆國所產棉花，除海島棉外，概為陸地棉，其纖維長度及其他諸點，較埃及棉稍有遜色，但有長短纖維兩種，後者品質稍劣而易栽培，收穫量豐，故多願種植之，佔美棉92%，市場交易，分A (Orleans)，B (Texas)，C (Upland)，D (Mobile) 四級。

4. 印度棉 (Indian Cotton) 為東印度所產之棉，纖維長度次於美棉，品質粗硬，有A (Broach)，B (Oomras)，C (Bengal) 等多種，且按此順序，而評優劣。

5. 南美棉 (South-American Cotton) 分巴西棉及秘魯棉兩種。

6. 蘇聯棉 (Russian Cotton) 所產多美種棉及埃及種棉，性狀良好，少含雜物。

7. 中國棉 (Chinese Cotton) 中國棉按品種、纖維細度、光澤等分為細絨棉與粗絨棉兩種：

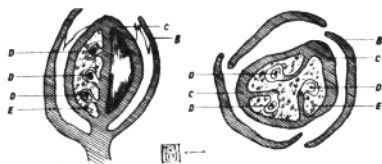
a. 細絨棉：為美種棉，纖維柔軟而有絲光，多產於華北、華東各省。

b. 粗絨棉：為中種棉，大部份屬亞洲種 (G. Arboreum)，以華中、華東為主要產地。

棉花多產於熱帶地方，亞熱帶次之，自北緯45度至南緯34度之區域，因有含濕氣之砂質土壤，氣候溫暖，開花期以後，風雨較少，易於生長，最適宜於種植；播種時期視棉植物種別和產地而異，多在每年三月中旬至五月中旬，惟印度棉則較遲，南美棉則較早。

播種後8—14日，胚芽 (Shoot) 出現於地面上，此後繼續生長，發育頗快，播種後約八星期開花，生於葉的腋部，通常有五瓣、色黃至淡黃，或底部略呈紅色，開放為時僅二日，花落後結為果實，稱為蒴果，即所謂棉鈴 (Cotton boll)，內有種籽，棉纖維即生長於種籽上。

- A 莖 (Stem)
- B 萼 (Calyx)
- C 殼 (Capsule)
- D 種籽 (Seed)
- E 纖維 (Fibre)



自開花後約40—60日，棉籽 (Cotton seed) 和纖維生長成熟，棉鈴於是裂開，殼亦變硬，轉成棕色，纖維露出，如圖示，其形儼然似一小鈴，故稱棉鈴，驟視之酷似棉植物所開的花，故俗稱棉花，棉鈴未裂開時形似桃子，故又稱棉桃，在纖維和棉籽未分離前，稱為籽棉 (Seed cotton)。

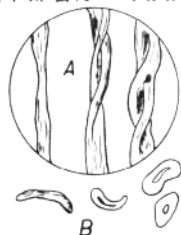


第二節 纖維構造

正常成熟的棉纖維在顯微鏡下的形態，縱面似一扁帶而具有天然轉曲 (Natural convolution) 方向正反不定，二邊緣較中部略厚，半成熟的棉纖維轉曲較少，未成熟的棉纖維則無轉曲。

圖B示成熟的棉纖維橫截面似腰子形、橢圓形或卵形。半成熟的棉纖維橫截面較扁，未成熟的棉纖維橫截面則更扁而薄。

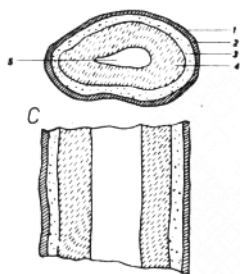
棉纖維為種籽的表皮細胞突出延長而成，可知棉纖維為單細胞的物體，圖C示纖維的構造，其最外第一



層為棉蠟 (Cotton wax)。

第二層為表皮 (Cuticle)。第三層為初生層 (Primary layer)。第四層為次生層 (Secondary layer)。中空部份為內腔 (Lumen)，初生層和次生層均為纖維素 (Cellulose) 所構成。

次生層的厚度，隨纖維的成熟程度而異，未成熟的棉纖維，次生層尚未成長，故內腔大而次生層薄，但正常成熟的棉纖維，次生層厚度彼此也可能有差異。



化學的組成：(Chemical Constitution)：

棉纖維和其他大多數植物纖維相同，其主要成份爲纖維素，其分析大致如下：

纖維素	90%	水分	6~8%
蠟質和脂肪	0.5%	其他雜質	1.5~3.5%

纖維素爲一種天然的炭水化合物 (Carbohydrate)，由炭、氫、氧三種元素組合而成，成份如下：

炭44.2%，氫6.3%，氧49.5%。

第三節 紡紗價值

棉纖維在外形上爲一細長的物體，具有若干適宜的性狀 (Property)，故能適合紡織物製造和用途方面的需要。

棉纖維能用以紡紗，最主要的是由於具有以下各項性狀：

1. 細度 (Fineness)。
2. 長度 (Length)。
3. 強力 (Strength) 和彈性 (Elasticity)。
4. 柔軟性 (Pliability)。
5. 纏合性 (Cohesiveness)。
6. 整齊度 (Uniformity)。

此等性狀的優劣，可以決定棉纖維可紡的最多支數，後者謂之紡紗價值 (Spinning value)。

細度：棉纖維有其細度，故能使其聚合紡製成紗，在其他條件相同之下，纖維愈細，則紡成紗的強力愈大，條幹愈均勻，光澤愈佳，可紡的支數也愈多。

長度：纖維太短的，必無法直接用以紡紗，通常以 5 mm 爲最低限度。棉纖維的長度平均在此以上，故能使其聚合，互相重疊，加以撚迴而成紗，纖維愈長，紗的強力愈大，可紡的支數也愈高。

強力和彈性：纖維的強力如缺乏或不足，在紡紗上必感困難，甚至不能紡紗，即使能紡製成紗，但一經承受張力，必易於斷裂，將不適於任何用途。彈性的功用乃使纖維在承受張力而未斷裂前能先伸張，待張

力解除，則仍縮回。棉纖維有其強力和彈性，故能適合於製造和用途上的需要。

柔軟性：棉纖維柔軟，故可使其任意屈曲，易於加撚成紗，通常纖維愈細的愈柔軟，此為細纖維原棉紡紗價值較高原因之一。

纏合性：正常成熟的棉纖維，具有螺旋形的天然轉曲，因此更能增加纖維表面的摩擦和纖維的纏合力（**Clinging power**），故棉纖維一經聚合加撚，即能彼此纏合成紗而不滑脫。纖維愈細長的，轉曲愈多。

整齊度：棉纖維的細度、長度和轉曲均不甚整齊，但尚不致過於妨礙紡紗工程的進行，由於目前採用的紡紗機器，尤其是羅拉牽伸的機構尚不能控制全部纖維，故纖維愈不整齊，愈難控制，則紡紗價值愈低。

第四節 主要性狀

1. **絲毛長度（Staple Length）** 棉纖維的個別長度，雖在同一種籽上，亦各參差不齊，所謂絲毛長度，又稱品質長度，乃原棉中某一部份纖維的長度，足以代表其全部，通常在全部纖維中，至少有25—35%超過此項長度，可知絲毛長度既非是全部纖維的平均長度（**Average length**），又非是主體長度（**Modal length**）。若將原棉的全部纖維等分為較長和較短的二部份，則其上半部（即較長的部份）平均長度大致和絲毛長度相近似。紡紗機器的配置和其他各部機構的校準，必須以此長度為準則。

a. **手扯測長法（Hand Stapling）** 原棉絲毛長度的測定，以此法為最普通而簡易。可取棉樣約5公分，由雙手觸近緊握，向左右徐徐撕成兩截，棄去右手中的棉樣，左手一截仍須緊握不可放鬆；將此截面上的浮散纖維稍為除去，再用右手的食指和拇指挾取左手棉撮截面上各部位伸出的絨頭，順次緩緩扯出。每次挾取愈少愈好，否則恐將絲團等連帶扯出，不易整理。俟右手挾取棉纖維成束後，棄去左手中的棉樣，更以左手將右手所持棉束的一端浮散纖維清除，即成整齊純淨的狀態。然後將棉束移於左手中，再以右手將左手中所持棉束的一端清除，反復數次整理，則棉束平整均勻，再以鋼尺量其長度。棉束重量約0.1—0.15公分。

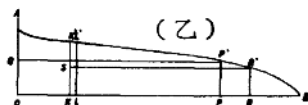
b. **拜氏絲毛圖和有效長度：**用拜爾式棉纖維長度分析器（**Bear**

cotton sorter) 分析纖維的長度，按其長度排列於一黑絨板上，製成所謂拜氏絲毛圖 (Bear staple diagram)，如圖示：

根據拜氏絲毛圖用克萊格 (Clegg) 作圖法求其有效長度 (True effective length)，如圖示：



圖四 (甲)



$$\begin{aligned}
 &AQ = QO \quad QP' \parallel OB \quad P'P \perp OB \quad OK = \frac{1}{2} OP \\
 &K'K \perp OB \quad K'S = SK \quad SR' \parallel OB \quad R'R \perp OB \\
 &OL = \frac{1}{2} OR \quad L'L \perp OB \\
 &L'L = \text{有效長度}
 \end{aligned}$$

用此法求得的有效長度，和手扯的絲毛長度結果頗能符合。

2. 纖維量 (Hair Weight) 纖維為一種無定形之物體，很難測其細度，只能利用其重量和數量以爲計算之，稱之爲纖維量 (h. wt.)，乃纖維每單位長度的重量，其單位爲 0.00001 mgm / cm。

蓋棉纖維成爲一扁帶形狀，爲一不規則的腰子形或橢圓形，無直徑可言，其潤度亦頗難直接予以一精確的測量；用纖維量表示其細度則較爲合理。假設纖維素的比重爲恒定，則纖維量愈大，纖維必愈粗。

世界棉產的平均細度，差異很大：

最細——海島棉 90~125 h. wt.

最粗——亞洲棉 300~450 h. wt.

惟在任何一種原棉內，其個別細度的差異亦很大。

3. 吸濕性 (Hygroscopic Nature) 棉纖維具有吸濕性，故能從大氣中吸收水份，原棉所含水份，有兩種方法可以表明：

a. 吸濕量。 b. 含水量。

吸濕量 (Moisture Regain) 及含水量 (Moisture Content) 之測定，多以一烘爐爲之，以一定量之棉纖維放入烘爐內，溫度升至 230° F ~ 240° F，一小時後，再秤之，則可求其失去之水份，其計算式如下：

W_1 = 紗於未烘前之重量

W_2 = 烘後之重量

$$\text{含水量} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

$$\text{吸濕量} = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100$$

含水量和吸濕量之分別，即棉花原有已經吸入之水份爲含水量，有時候棉花乾了而再吸入水份，謂之吸濕量。

第五節 棉纖維對其他的作用

1. **水的作用**：棉纖維對水之作用，於正常狀態下，棉纖維無論如何都不能對於冷熱水起作用，因纖維之外層有一種棉蠟之故，但經過脫脂之工作後（De-wosing），棉蠟就除去，這時，吸水能力很大，可達本身之18倍，如再將其加熱，纖維收縮，約收縮至2%，強力減低，如果加高壓力和水，可致棉纖維重傷、摧弱、脫成棕色，因其中大部份纖維變成氧化纖維素。

2. **熱的作用**：大約於150°C時，棉纖維之天然水份蒸發，160°C時，棉纖維就脫水，吸濕性消失，250°C時，棉纖維就脫色。

3. **光合作用**：紫外光對於棉纖維素有很大的破壞作用，能使纖維逐漸氧化，故太強的日光，能使棉纖維損壞，但是棉纖維之抵抗紫外光則較他種植物爲大。

4. **鹼力作用**：絲光作用，就是利用鹼性作用，絲光不使棉纖維與空氣接觸，一般使用硼砂等加熱，就不會損傷棉纖維，但一經加熱，就與空氣接觸，則令棉纖維氧化。但用濃之硝酸處理之後，棉纖維就成爲一種穩定性之化合物，成爲鹼化纖維素，再用水洗滌之，而成加水纖維素。這作用爲1843年墨賽爾（Mercer）首先發明者，如此棉纖維的光澤增加，手感亦變爲柔軟，棉纖維物理性狀改變，變成：——

- a. 纖維膨脹而轉曲消失，成爲半透明狀。
- b. 長度收縮。
- c. 強力增加。
- d. 着色能力增加。

此即所謂絲光作用（Mercerisation），其製成之紗稱爲絲光棉紗。

第二章 原棉檢驗法

第一節 原棉檢驗之意義

(檢驗之立場和目的)

1. 商業上的：買賣棉花之關係，對廠方於原棉之購入，不可蒙受損失。普通商場上之交易習慣，多以淨重為基價，故對每包原棉之送入棧內，對重量和水籽之重量都要注意，不要受經濟上之損失。其次對纖維之長度和品級做論價之基礎，檢驗其長度和品級是否與樣品相同，否則退貨。

2. 技術上的：除重量、長度和品級於棧務科收入注意之外，於技術上應每包原棉都要檢驗。檢驗工作，為決定混棉成份之準備，其目的為詳細鑑定原棉之各種性狀，及作混棉之根據，才能發揮混棉的目的。

第二節 檢驗之項目

1. 水雜之檢驗：原棉之本身有吸濕性，因產地不同，收穫時之葉片、葉碎、泥沙等都可能混入，致棉內含相當量之水份及雜質。為防止賣主故意混入水份及雜質起見，故有一規定之含水量和含雜量，若雜質和水份過多，均會損害品質，使紗之強力減弱、機械易於生銹，與乾燥之棉一齊混合時易生棉結，故於檢驗時，須詳細注意。

2. 等級之檢驗：原棉由於軋工之優良與否，就是根據含有棉結之多少，短纖維及未成熟之纖維等，和色澤、含雜量等，以批評其等級，因原棉之等級可直接影响原棉之品質，致影响製成品，故須每包檢驗以判別之。

3. 絲毛之檢驗：以長度、強力、細度為最重要，直接與原棉紡紗之價值有關。

檢驗之效果：可分商業及技術兩方面言，原棉經檢驗後，可使廠方免受經濟上之損失，絲毛長度檢驗不準，對紡紗工程之困難增多，成本增加。技術上凡原棉經檢驗後，復將原棉分門別類，每次決定混棉成份

時，根據棧存之存量是否合用而定，這樣，成本一定會減輕。

第三節 水份之檢驗

水份之意義：原棉富有吸濕性，纖維與水之結合，有二種方式：——

1. 棉纖維有天然之吸濕性，吸收空氣中之水份，稱為天然吸濕水份 (Hygroscopic moisture)，通常狀態下，其重量約為6~8%，如果將纖維加熱至 230°F 水份就消失，故通常棉纖維天然之水份，就根據此法而測定。

2. 由於加水作用 (Hydration)，與普通結晶體水份相似 (Crystallization)，棉纖維與結晶鹽所含之水份與纖維素結合，纖維之分子，仍然不變，這種水份稱為加水作用，水份在天然水份蒸發完了，加熱至 320° — 350°F。這種水份就分離，棉纖維就失去 $\frac{1}{100} \sim \frac{3}{100}$ 之重量。

水份的來源：——

1. 空氣中所含水氣之多少，原棉有吸濕之能力，很自然的吸收空氣中之水份，稱為關係濕度 (Relative humidity)。

2. 人爲的加入之水份。如中國棉所含之水份，有很多是不法商人和農民故意加入去的。原棉雖加至20%之水份其外觀仍不變。

3. 意外的：如運輸中遇着風雨、沉船……等，使水份增加。

水份對紡紗工程和製成品之影響：——

1. 混棉：原棉之含水量若其差異率相差太大，而將之混合，根本不能達至混棉之目的，差異率愈大而愈壞。

2. 開棉和梳棉：含水量過多之原棉，雖經機械之處理後，仍不能易於鬆解，而互相纏合，小的稱為棉結，大的稱為蘿蔔絲。水份太多，對除雜工作亦不易。經實驗之結果，若含水量中之吸濕量約為4—5%，雜質就易於除去，纖維亦不致於脆弱，但超過此比率則反是。

3. 水份、強力、塵埃：棉纖維有適當之水份，則強力增加，柔軟度增大，故可提高紡紗價值，反之，纖維易於斷折，或損傷，飛花及塵埃飛滿工場，有礙衛生，落棉增加，減低紡紗價值，增加成本。

4. 水份與靜電、毛羽之關係：原棉中水份對機械所發生之靜電有

傳導作用，使牽伸（Draft）正常。成紗強力均勻，且表面光滑，減少毛羽，品質優良。

水份之檢驗方法和標準：——

1. 原棉中含有水份之檢驗法：內地因無機械之設備，全靠個人之經驗，其方法為用手插入棉包中以試驗其水份，或由棉包中取出一磅原棉，用雙手扭緊之後，將手鬆去，使其恢復原狀，其恢復力小者，則水份多。以上兩種均不能準確，在交易上，多用烘爐以試其含水量之多少。

2. 標準：為避免原棉和製成品於交易上爭執起見，故有一規定之標準，全世界規定原棉之吸濕量為8.5%，在濕度65%溫度70°F時，其含水量為7.85%。

各種原棉水份之含有量：各產棉國之水份含有量，均不超過8.5%之標準，如美、巴西棉含水量相當乾燥，埃及棉有時超過1—2.5%，印棉含水量約為4.5—6.5%，中國棉因棉農和商人以不法之手段加水，故普通其含水量均達14%以上。

第四節 雜質之檢驗

雜質之意義：原棉中有一種天然的，一種是人為的混入多量之雜質，約計：

- a. 棉植物之葉莖、鈴皮、葉碎、木碎等。
- b. 整粒之棉籽、破籽、棉仁。
- c. 沙土及其他之礦物質。
- d. 不良之纖維，如短之纖維，未成熟及纏合性之纖維和一種天然或機械做成之棉結等。

雜質之來源：

1. 軋棉不加关注，使雜質易於混入。如運用機械軋棉者，若其速度太高，易使雜質混入。如用手軋者，有時將根亦聯同拔起，再經軋花，易混入棉鈴及未成熟纖維。

2. 若不待棉花乾了之後而軋棉，棉纖維則易於斷折，易生棉結，和棉籽、破籽等混入棉花內，於紡織染工程時，將受很大的障礙。