

苧麻和黃麻

李 宗 道 著

科 学 出 版 社

苧 麻 和 黄 麻

李 宗 道 著

科 學 出 版 社

1957年2月

內 容 提 要

苧麻和黃麻是我國南方最重要的麻類作物，在國民經濟建設中具有重大的意義。

本書對苧麻、黃麻的生物學特性、纖維特性、栽培技術、精洗、選種和病蟲害防治等一系列的農業技術措施，以及分佈用途等均有所闡述，其特點，以生物學特性為中心，關於形態分類和優良品種、階段發育等，作了比較詳細的敘述，並且理論結合實際，在談到栽培技術措施時，密切根據我國勞動模範的豐產經驗。

本書可作為大學學生、中等農業技術學校教師、中等學校生物學教師、農業技術幹部等的參考書。

苧 麻 和 黃 麻

著 者 李 宗 道

出版者 科 學 出 版 社

北京朝陽門大街117號

北京市書刊出版業營業許可證出字第061號

印刷者 上 海 市 印 刷 五 廠

總經售 新 華 書 店

1957年2月第一版

1958年6月第二次印刷

(滬) 4,386-6,898

書號：0679 印張：4 3/16

開本：850×1168 1/32

字數：107,000

定價：(10)0.75元

目 錄

I. 苧 麻

一. 概論	(1)
(一) 苧麻在國民經濟中的意義	(1)
(二) 苧麻的栽培簡史	(3)
(三) 苧麻的分佈和產況	(3)
二. 苧麻的植物學特徵	(5)
(一) 根	(5)
(二) 莖	(5)
(三) 葉	(9)
(四) 花	(9)
(五) 果實與種子	(10)
三. 苧麻纖維的特性	(11)
(一) 苧麻纖維的物理性質	(11)
(二) 苧麻纖維的化學成分	(13)
四. 苧麻的生物學特性	(15)
(一) 苧麻的生長發育過程	(15)
(二) 苧麻的階段發育	(24)
(三) 苧麻對外界環境條件的要求	(28)
五. 苧麻的分類與品種	(33)
(一) 苧麻的植物學分類	(33)
(二) 我國的優良苧麻品種	(34)
六. 苧麻的栽培技術	(37)
(一) 苧麻的有性繁殖與無性繁殖	(37)
(二) 間作	(44)
(三) 選地	(44)
(四) 整地	(44)

(五) 栽植·····	(45)
(六) 施肥·····	(47)
(七) 中耕除草·····	(51)
(八) 閉糞、破桿與燒糞·····	(52)
(九) 防旱、防風·····	(52)
(十) 收穫·····	(53)
(十一) 覆土·····	(55)
(十二) 更新·····	(55)
七. 苧麻的病蟲害及其防治·····	(56)
(一) 苧麻病害及其防治·····	(56)
(二) 苧麻的蟲害及其防治·····	(59)
八. 苧麻的選種·····	(62)
(一) 苧麻選種的任務和基本方向·····	(62)
(二) 苧麻選種的原始材料·····	(63)
(三) 苧麻選種的方法·····	(65)
參考文獻·····	(74)

II. 黃 麻

一. 概論·····	(76)
(一) 黃麻在國民經濟中的意義·····	(76)
(二) 黃麻的栽培簡史·····	(77)
(三) 黃麻的分佈和產量·····	(78)
二. 黃麻的植物學特徵和纖維特性·····	(78)
(一) 黃麻的植物學特徵·····	(78)
(二) 黃麻纖維的特性·····	(83)
三. 黃麻生物學特性·····	(85)
(一) 黃麻的生長發育過程·····	(85)
(二) 黃麻的階段發育·····	(92)
(三) 黃麻對外界環境條件的要求·····	(93)
四. 黃麻的分類與品種·····	(97)
(一) 黃麻的分類·····	(97)
(二) 黃麻的優良品種·····	(98)

五. 黃麻的栽培技術	(99)
(一) 輪作制度	(99)
(二) 整地	(100)
(三) 施肥	(101)
(四) 播種	(102)
(五) 間苗	(104)
(六) 中耕除草培土	(104)
(七) 灌溉	(105)
(八) 收穫	(105)
六. 黃麻的精洗	(106)
(一) 冷水浸洗的脫膠原理	(106)
(二) 整株浸洗法	(107)
(三) 剝皮浸洗法	(111)
七. 黃麻的病蟲害及其防治	(112)
(一) 黃麻的病害及其防治	(112)
(二) 黃麻的蟲害及其防治	(117)
八. 黃麻的選種	(119)
(一) 黃麻選種的任務	(119)
(二) 黃麻選種的原始材料	(120)
(三) 黃麻選種的方法	(121)
(四) 黃麻的良種繁育	(124)
參考文獻	(125)

I. 苧 麻

一. 概 論

(一) 苧麻在國民經濟中的意義

苧麻是我國重要的工業原料之一，也是主要的外銷物資，在國民經濟中佔着重要的地位。

苧麻纖維有着特殊的優點和廣泛的用途，爲其他韌皮纖維所不及，它的優點是：纖維長，富彈力，拉力強大（約等於棉花的八、九倍），水浸後更大，同時耐腐、抗霉力強，吸收和散發水分快以及散熱快、絕緣等特性。因此，它是若干重工業、輕工業的生產資料，如機器工業、礦冶工業、國防工業（特別是航空工業）、紡織工業、橡膠工業以及航海業和漁業等等。如紡織各種純麻布料或和絲棉等混紡，或製造降落傘、飛機翼布、橡膠品襯布、車胎內襯、電線包皮、傳動帶、水龍帶、航海用品、漁網、魚具、纜索、麻線，以及上等紙張、人造絲、賽璐珞、火藥原料等。

我國苧麻出口，在世界各國受到熱烈歡迎，交換價值很高，一噸苧麻可換回五噸薄鋼板，40 噸苧麻可換回一套康拜因採煤機，1,500 噸苧麻可換回鞍鋼無縫鋼管廠全套設備，因此，苧麻生產可保證進口必要的工業設備，對支援國家工業化的作用是相當大的。苧麻與其他農產品出口價值對比，一噸苧麻換 2,000 盧布合人民幣 2,000 元，一畝大豆僅合八元餘，棉 33 斤合 25.7 元，而苧麻每畝產 160 斤合 112 元，相當於棉花 4.3 倍，大豆 12 倍。

從國內市價看，每斤苧麻平均可換大米 7 斤或食鹽五斤，40 多

斤苧麻可換一疋龍頭細布。山區農民，目前生活水平還比較低，山區及丘陵地又適宜種植苧麻，如大量恢復與發展，可增加山區人民收入，改善山區人民生活，對促進農業合作化運動，意義很大。

全國農業合作化高潮以後，人民生活日益提高，衣着用品不但在數量上逐年要求大了，而且在質量方面也要求提高，今後麻織品的需要量一定會迅速地增加。目前棉布棉花的供應還感到不夠，因此，全國人民衣着用品原料的供應必須多方面解決。全國棉花平均產30多斤，織布3疋（每疋布8磅40碼），苧麻平均產160斤，可織布9疋，而且麻紗經穿耐用，一件麻紗可抵上三件棉布。因此大量增產苧麻，可幫助解決一部分衣着問題。

解放幾年來，在中國共產黨和人民政府的正確領導下，苧麻獲得了恢復和發展。但是由於國家經濟建設的迅速發展，苧麻需要量日益增大，生產增加的速度遠遠趕不上需要增加的速度，目前苧麻是內外暢銷，產銷脫節，供不應求。解決方法，主要是增加產量，其次是節約浪費性的消費。增產：一方面要恢復與擴大新麻地；另一方面更要研究苧麻增產關鍵，發掘潛在力量，提高單位面積產量，改進品質，使更符合工業上要求。

苧麻是我國特產之一，它的栽培和剝製需要高度的技術。由於我國不但有着溫暖、濕潤氣候條件的廣闊地區，麻區農民大都有栽培、剝製的豐富經驗，而且苧麻產量高，產量比較其他作物穩定（因收三季），又不佔好地，因此農民大都願意種植。我國南方各省的山區、丘陵地帶尚有很多荒地沒有開發，都可儘量利用。這些都提供了發展苧麻生產的有利條件。隨着農業合作化運動高潮的到來和技術推廣站的普遍設立，對苧麻要求技術較高和人工較多的特點創造了更有利條件。在我國第一個五年經濟建設計劃的第三年——1955年，苧麻已經飛躍式的發展起來，它是完全有可能滿足國家和人民的需要，而且可滿足蘇聯及人民民主國家的需要，以及資本主義國家愛好和平人民的需要；對發展國民經濟有重大作用。

(二) 苧麻的栽培簡史

苧麻原產我國，栽培歷史最早，外國人士稱之“中國草”。從古典記載來研究，我國苧麻的栽培，在唐代以前即利用它的纖維作為勞動人民的衣着原料。到了公元618年以後的唐代，更能充分利用苧麻纖維的特性，一躍而為當時重要的纖維作物。

江西宜春縣誌田賦篇有：“唐初行租庸調法，歲輸絹二匹、綿三兩，輸布者加五之一麻三觔或輸銀十八兩，謂之調”；“唐肅中元年宜春郡歲貢白苧布十四匹”。元代司農司著：“農桑輯要”中對於苧麻繁殖方法和栽培技術已有極精湛的敘述。

自從19世紀歐美人士發現苧麻是精美的紡織原料，對我國輸出的苧麻大受歡迎，各國的需要量與日俱增，於是我國苧麻生產迅速發展，成為世界最大苧麻供應國。歐美各國和亞洲大部分國家的苧麻，如蘇聯、美國、法國、英國、德國、比利時，以及朝鮮、日本、印度、巴基斯坦、泰國、緬甸等，都由我們傳入。

歐美各國的苧麻，大約在18世紀前後由我國傳入。英國在18世紀由堪林干旅行中國時將苧麻帶回本國。法國在1836年由潘維爾將苧麻輸入本國。美國在1885年由我國輸入苧麻，在加里福尼亞、佛羅利達各洲栽培。

(三) 苧麻的分佈和產況

世界苧麻分佈區域，大概南到南緯40度，北到北緯43度之間。全世界苧麻的分佈與產量，以中國為最多，品質也最好。自帝國主義勢力侵入我國以後，苧麻成為掠奪對象之一。根據戰前不完全的統計，1925—1936年世界苧麻平均年產量是125,000噸，而我國產量在100,000噸以上，佔全世界總產量80%以上。在抗日戰爭期中，我國苧園被日寇摧殘破壞，抗戰勝利以後，又由於國民黨反動派的殘酷剝削，產量急劇下降，直到解放以後，苧麻生產才逐漸恢復與發展。

1. 世界各洲生產苧麻國家

(1) 亞洲生產苧麻國家 主要的是中國，其次是印尼、巴基斯

坦、印度、日本、朝鮮、泰國、緬甸、越南、菲律賓、北婆羅洲等。蘇聯對於苧麻在最近 20—30 年來極為注意，首先集中栽培在格魯吉亞西部巴統倫可朗流域，苧麻分佈的最北界限為北緯 43 度，近年來逐漸由南方移向北方更遠地區，目前在烏茲別克、基爾吉斯、土庫曼、塔吉克、哈薩克等共和國，以及高加索部分地區，都已進行大規模的苧麻種植事業。

(2) 美洲生產苧麻國家 主要是美國，其餘如墨西哥、阿根廷、秘魯、洪都拉斯、危地馬拉、海地、薩爾瓦多也有。

(3) 歐洲生產苧麻國家 意大利、法國、西班牙、德國、英國、比利時、波蘭、羅馬尼亞都有少量栽培。

(4) 非洲生產苧麻國家 阿爾及利亞、剛果、埃及、怯尼亞、喀麥隆、里比亞等都有少量栽種。

2. 我國苧麻產區

我國苧麻區域分布在北緯 19—39 度之間，南起海南島、北到山西、陝西、甘肅都有分佈，如江蘇、浙江、安徽、湖南、湖北、江西、廣東、廣西、福建、台灣、四川、貴州、雲南、河南、山西、山東、陝西、甘肅等省。但主產區在北緯 24—34 度，包括湖北、湖南、江西、廣西、四川等五省。

我國苧麻產區的劃分，根據作者初步的意見，暫分為三個大區：黃河流域麻區、長江流域麻區、粵江流域麻區。長江流域與黃河流域麻區大體以秦嶺、伏牛山、淮河為界；長江流域與粵江流域麻區大體以五嶺山脈和川湘黔的分水嶺為界。黃河流域麻區包括華北、西北二個區域，一般比較乾旱，年雨量約 500—700 毫米，但分佈不均，7—8 月降雨多，春季常缺雨乾旱，無霜期約 165—230 天，夏季溫度高，春季間有驟寒。

長江流域麻區包括華中、華東、西南三個區域，年雨量約 800—1,400 毫米，春、秋兩季常多陰雨，有時過多，應注意排水問題。特別在華中地區，往往春季陰雨連綿，而七、八月常患伏旱，因之一般頭季麻產量高，而二、三季麻常遭旱災而嚴重減產。本區的無霜期長，約在

300 天以上。

粵江流域包括華南區域，本區氣候溫暖，年雨量在 1,500—2,000 毫米，因之苧麻生長極快，生長期又長，一年可收 3—5 次。

二. 苧麻的植物學特徵

(一) 根

苧麻是多年生草本植物，在地下形成許多真根和吸枝，俗稱麻莖，生命可延續百年以上。苧麻的根包括主根和許多不定根，俗稱蘿蔔根，貯藏養分很多，旁生側根和細根。主根自種子的胚根發育而來，用種子繁殖的苧麻，最初半年內可以顯著地看到主根，以後地下莖發生許多不定根，而且更替了發育緩慢的主根。無性繁殖的苧麻沒有主根，而在地下莖或地上莖上生不定根。

(二) 莖

1. 地上莖

苧麻的莖叢生，高度因品種和環境條件而異，一般可長達 8—9 尺，呈圓筒形，莖粗 3—6 分，莖心（木質部）有淡黃、淡綠等色，莖色自淺綠到深綠，成熟時，莖色由綠色變褐色，這是因為韌皮纖維成熟時，皮層中木栓組織逐漸發達的緣故。莖的表面有毛茸，莖的節數一般有 30—50 節，遲熟的較多。苧麻一般不分枝，第一年栽培或稀植的有容易分枝的傾向。每個麻叢叢生的莖一般有 10 多株，麻齡愈老，叢生的株數也愈多，5—6 年生的麻齡可達 50—60 株。

莖的內部組織，它的橫斷面可分為表皮層、厚角細胞組織、薄壁細胞組織、韌皮部、形成層、木質部和髓等，採取的纖維，就是它的韌皮部。

(1) 木栓層 苧麻成熟時，由下而上的從木栓形成層產生木栓組織。

(2) 韌皮纖維層 苧麻韌皮纖維層的特點是纖維細胞疏鬆而分

散，它們是一個或二個分散着或者幾個纖維細胞結合在一起。苧麻的韌皮纖維層在橫切面中成疏鬆的圓圈。由形成層產生的次生纖維在莖的下部形成，但這種纖維沒有多大價值，僅初生纖維具有工藝價值。

(3) 纖維細胞 纖維細胞橫切面呈圓形或橢圓形，幾個細胞結合成束時，呈多角形或不規則形，內腔橢圓形或不定形，常有黃色的顆粒狀內容物質，細胞壁厚，成層狀，有橫裂的紋痕。纖維細胞有4—5個撓曲，未成熟的細胞呈帶狀，內腔不發達。一般情況下，纖維白色，但在某些情況下，纖維變褐色，這是由於浸染單寧物質的緣故。在極少情況下，苧麻莖的基部可發現木質化細胞，這種細胞發生於韌皮纖維層外，或者在表皮層下面。由於木質化的細胞極少，因之苧麻纖維不是脆弱易斷，而是富有韌性和彈性。木質化的纖維不耐水濕，易腐朽。

表1 苧麻莖各部細胞列表如下 (M. Магитт)

	上 部	中 部	基 部
毛 茸	多	少	更少或無
周 皮 層	無	少	多
厚 角 組 織	多	少	更少
韌皮纖維層	窄(1列)	寬(7—9列)	較窄(5—6列)
纖 維 細 胞	細，不規則形	中等，圓形或多角形	粗大，橢圓形
內 腔	大	小	大
纖 維 素	極純	純	純
碘氯化鋅反應	青色	淡紫色	淡紫色
木 質 化	沒有	沒有	微

表2 韌皮層中的纖維含量列表如下 (M. Магитт)

	上 等 品	中 等 品	下 等 品
韌皮層在莖中的百分率	35—30	30—20	25—20
精纖維在莖中的百分率	20—11	11—8	8—4
精纖維在韌皮中的百分率	48—37	37—31	31—24

2. 地下莖

吸枝是地下莖,各部分粗細約略相等,具有無數的節,多數節上有退化的褐色鱗葉。吸枝與地上莖相同,生有頂芽,發育成爲地上莖,節上鱗葉的腋內也產生側芽,發育成爲地上莖。吸枝一般在地下蔓延,發生不定根,同時也發生新的細吸枝。吸枝幼嫩時白色,年老時表皮木栓化,變褐色,它的維管束的纖維細胞組織不發達。吸枝可貯藏養分,初冬時積聚澱粉很多。

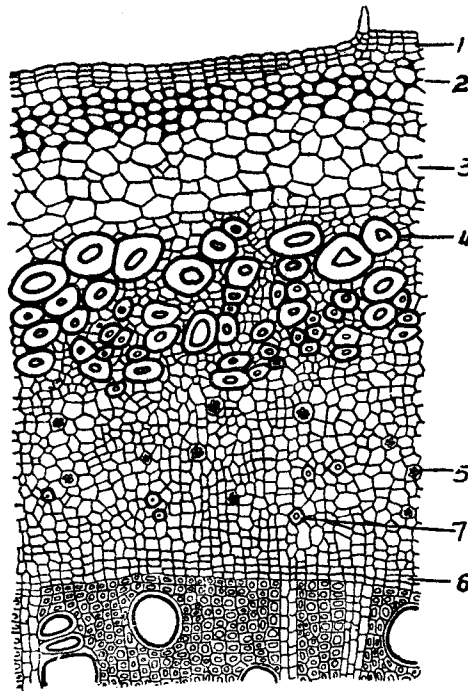


圖1 苧麻的莖

1. 表皮; 2. 厚角細胞組織; 3. 薄壁細胞組織, 4. 韌皮纖維細胞;
5. 韌皮部; 6. 形成層; 7. 次生纖維。

吸枝是主要繁殖器官之一,由吸枝各部位萌發的幼苗,它的生長勢不同。吸枝的頂端,俗稱龍頭根,發芽快,出苗多;吸枝的中部及基

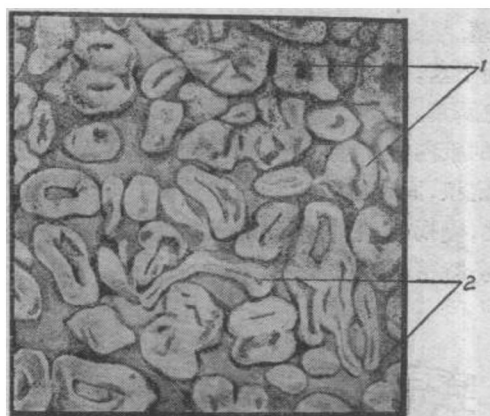


圖 2 苧麻的纖維細胞（橫斷面）

1. 成熟的纖維細胞； 2. 未成熟的纖維細胞。

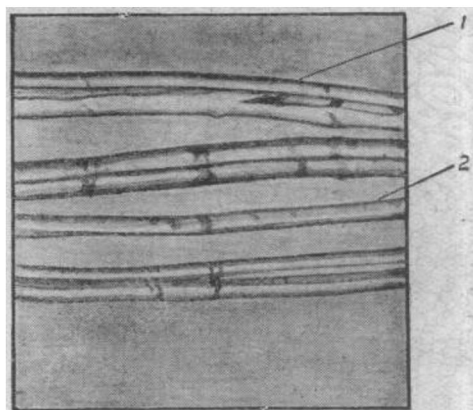


圖 3 苧麻的纖維細胞（縱斷面）

1. 成熟的纖維細胞； 2. 未成熟的纖維細胞。

部，俗稱扁担根，出苗少而粗壯；由吸枝發生的細吸枝，俗稱跑馬根，發芽快，但較細小。吸枝的多少與麻齡有關，一般3—4年後吸枝佈滿麻地，5—6年後是最盛期。吸枝耐旱，採取後放置室內貯藏二周內僅失去水分10%以下，故陰放室內3—4周不會枯死。但吸枝不耐低溫。

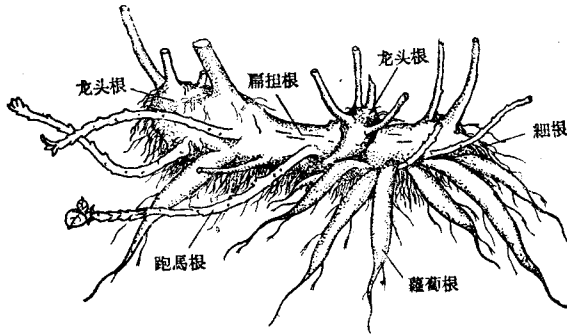


圖 4 苧麻的吸枝

(三) 葉

苧麻葉互生，葉形依品種而異，即在同一品種同一株上，上下葉片也有些差別。一般闊卵圓形至卵圓形，頂端漸尖，基部圓形或楔形，葉緣有粗鋸齒，葉面有淡綠、綠、深綠等色澤，葉背因為密生毛茸呈銀白色。表皮上毛茸能够反射太陽光線，減少蒸發，因之毛茸多少與抗旱性有關。葉片一般長 3—6 寸，寬 2.5—5 寸，葉脈顯著，色澤有綠、有紅。葉柄長，色澤有淡紅、紅、紫、綠色等，托葉二片，狹長尖銳，黃綠色或稍帶紅色。

(四) 花

苧麻的花序是複穗狀花序，雌雄異花而同株，雄花花序生在莖的下部，一般位於十餘節以下，雌花花序生在莖的上部，一般位於十餘節以上，中央部雌雄花大都混合着生在一節間；也有莖上僅有雌花或雄花。一般雌花較多於雄花，但受低溫或短日照處理會顯著地影響雌雄花比率。

雄花的花蕾球形，直徑 0.2 毫米。花萼黃綠色或黃白色，上有細毛，基部結合，上部分為四片，有梨形退化子房，雄蕊四枚，花藥黃白色，由二室組成，花粉粒呈球形或不正四方形，直徑 8—10 微米，寬 7—10 微米。

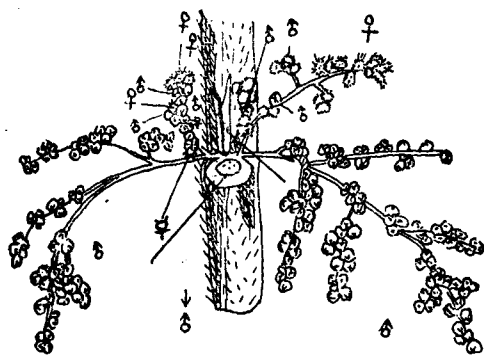


圖5 苧麻的二性花序 (雄花♂); (雌花♀)。

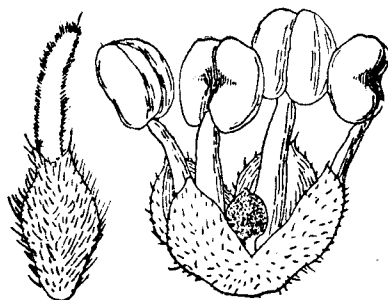


圖6 苧麻的花 左: 雌花; 右: 雄花。

雌花黃綠色，成小球形花簇，花萼筒形，花柱細長，周圍有顯著的毛茸，開花時露出花萼之外，受精後花柱漸由黃白色變褐色，子房發育成為瘦果，萼片不落，包在果外。

(五) 果實與種子

苧麻果實是瘦果，子房上位，由二心皮合成，有一室，具一粒種子。成熟果實、呈深褐色，扁平或短紡錘形，頂端尚剩留部分花柱，花萼成膜質，表面有短茸毛。

苧麻種子深褐色，扁橢圓形，大小長 0.7 毫米、寬 0.6 毫米、厚 0.5 毫米，有油質胚乳。一克種子約 15,000—34,000 粒，種子千粒重 0.059 克。



圖 7. 苧麻的果實

三. 苧麻纖維的特性

(一) 苧麻纖維的物理性質

1. 拉力

苧麻纖維的拉力比棉花大 8—9 倍,在各種韌皮纖維中也以苧麻為最大。M. 麥葛脫的材料:苧麻為 50 公斤,草夾竹桃 25 公斤,亞麻 16—17 公斤,大麻 11—15 公斤,黃麻、洋麻、青麻更小。在潮濕的情況下,苧麻纖維的拉力平均較乾時增加 47%。因為纖維浸入水中起膨化作用,其膨化的程度,決定於纖維內微晶體的大小,苧麻纖維的無定形部分的分子鏈比較亂,分子鏈間互相牽引,因而曲折,而有一定的內在張力,若再加上外面的張力,容易拉斷。但在濕潤膨脹狀態下,鏈間吸力大減,因而內在張力解除,故外在張力能平均分佈在所有分子鏈上,因而濕纖維的拉力比較乾時大。

2. 長度與粗細

纖維的長度愈長愈好,因為纖維的強度與長度是成正比的。長纖維紡成的紗線,由於接觸面大,故拉力也較大。同時纖維的長度愈長,纖維的拉力也愈均勻,便可提高成品規格。因為纖維的拉力,上中下三部分是不等的,一般纖維長的,中部所佔比例愈大,因之由它紡紗織布後,成品的強度也較均勻。

纖維的粗細,以纖維細的較好。纖維愈細,紡成紗或織成的織物愈細緻。纖維細的,柔軟性大,扭力大,可燃性就大了,紡紗時接觸面增大,故抱合力大,可紡成細紗,較粗纖維紡成紗的強度大;同時紗的條幹均勻,紡紗時加撚較易,故抗拒撚迴的能力也較強;而且撚度角