

植物纖維的利用

輕工業出版社匯編



輕工業出版社

植物纖維的利用

輕工業出版社編

輕工業出版社

1959年·北京

內 容 介 紹

這本小冊子介紹了用植物纖維製造棉狀纖維的基本知識和技術經驗。棉狀纖維製造的一般原理、技術條件、原料及生產過程的檢驗都按生產順序加以說明。其中對稻草、桑樹皮、紙布麻等10種植物纖維的製造，所需用的主要設備、工具、操作方法等也比較詳細的做了介紹。建廠部份中，包括了對小型廠址的選擇，房屋建築及需用材料等資料都有簡明的示意圖，便於讀者參考。

在人民公社大辦輕工業的要求下，可供公社辦廠的參考；為廣大從事這方面工作的同志閱讀。

植 物 纖 維 的 利 用

輕工業出版社編輯

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版業營業許可證出字第208號

輕工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

787×1092公厘1/32 • 3 1/2 印張 404,000字

82

1959年2月第1版

1959年2月北京第1次印刷

印數：1—10,000 定價：10.00元

統一書號：15042·591

編 者 的 話

利用植物纖維制造棉狀纖維用途非常广泛。經加工后棉狀纖維与部份棉紗混紡可制成百余种工业产品。所用原料如棉稈皮、稻草、桑树皮、罗布麻……………等产我国各地，且加工过程也比较简单，拟在这方面加以充分利用，不但可制成人民所爱好的多种多样的需用品，符合經濟、美观、实用的要求；而且对节约純棉，为国家創造更多的物質財富，达到物尽其用的目的有着更重要的經濟意义。

这本小册子介绍了利用植物纖維制造棉狀纖維的基本知識，和技朮經驗；同时对建立小型厂从厂址选择到房屋建筑，所需設備、工具、材料等也都有較系統的說明。在人民公社大办工业的形势要求下，作为公社办植物纖維加工厂，或广大从事这方面工作的工人、干部工作中参考有一定帮助，出版它的目的即在于此。

書中基本部份是采用了浙江省輕工业厅編写的“怎样利用野生纖維”的材料；附錄部份三至五是河北省商业工作汇报展覽会10月份在北京展出时大会資料組供給我們的。所有原稿中凡是用“人造棉”和“人造纖維”的詞句都改用了“棉狀纖維”，因从所介紹的內容上考察，我們認為这样在概念上还比較确切些。另外所用原料中如稻草、棉稈皮等还不是野生植物，所以采用了本書的書名。这样是否恰当以及書中其他錯誤之处希讀者指正。

編 者

目 錄

总說.....	5
备料.....	19
蒸煮.....	21
浸酸及漂白.....	23
軟化.....	35
原材料及生产过程的檢驗.....	38
开纤机器.....	49
怎样建立棉状纖維制造厂.....	57
几种植物原料制造棉状纖維的工艺規程.....	72
四种棉状纖維的制造成本.....	80
附錄一 各种混紡布与棉布品質情况对照表.....	84
附錄二 利用野生纖維可制成102种工业产品.....	85
附錄三 几种植物原料制造棉状纖維的經驗.....	86
附錄四 几种植物原料制棉状纖維法.....	92
附錄五 几种主要棉状纖維的制造設備.....	95

总 說

一、棉狀纖維的定義及其用途

所謂“棉狀纖維”，即植物纖維經脫膠、漂白軟化后再經梳棉呈類似純棉的加工纖維，并非“人造棉”，因为“人造棉”是另一种东西，那是一种再生纖維，完全改变了原来纖維的性質而基本上接近棉花的性質，我們处理的仅是加工成“棉狀纖維”并没有改变原来纖維的性質。

經加工后的棉狀纖維用途很广，可以代替部分純棉，用于紡紗織布，各种針織品和棉絮等。

二、制造棉狀纖維的原料

所有植物均以纖維素为主要組成部分，但是由于植物种类不同，各种植物纖維間不論化学組成及物理性能上都有着不同，如純棉纖維由于它的长寬度純度已經完全符合于紡織要求，便可不經多大处理，就能梳棉紡織。苧麻纖維由于它的长度大可以供作紡織的良好原料，但是因为它在纖維与纖維間有胶質联系着，不能直接進行开梳，必須經過脫胶后才能分解成单纖維，然后才能开梳紡織。象棉稈皮一类，虽然也需經過脫胶才能使纖維适当开梳，但是由于棉稈皮单纖維很短，如果分成单纖維后便不适于紡織，因此脫胶不能太淨，必須适当保留胶質，使若干单纖維仍能联接起来达到一定长度以适合紡織要求，另外也有一些植物如木材等，由于纖維与纖維間的連接体主要是木質素，木質素是比較难于除去的，如果木質素完全除去，纖維便絕大多数分解成单纖維，

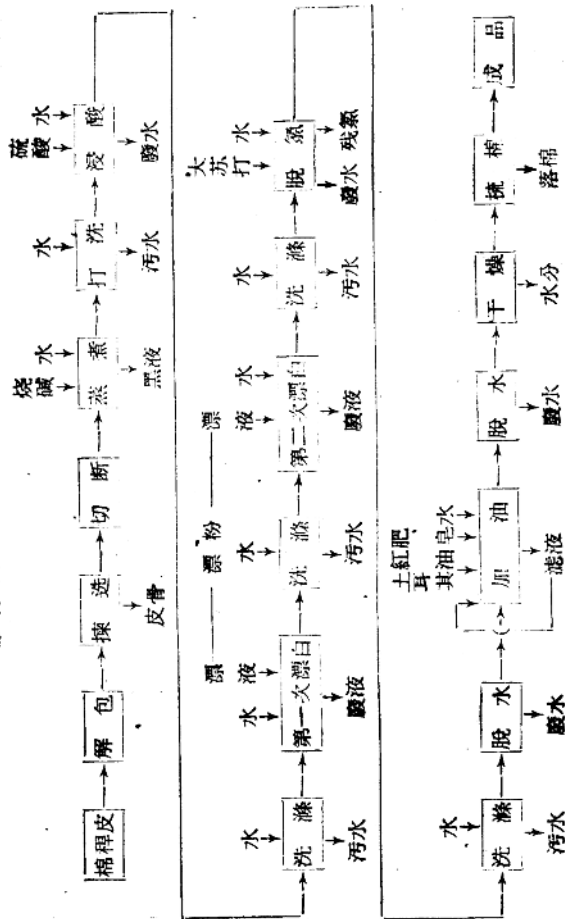
而這些單纖維又是比較短，不適於紡織要求，因此利用木材的天然纖維進行紡織尚有一定困難。

到底哪些植物經加工可以製造紡織纖維呢？一般講木質素含量少的植物都可以製造天然紡織纖維，其中單纖維長而細的可以紡成強度大的細支紗如野苧麻、取麻、桑皮等，這類纖維是分解成單纖維。另外單纖維短而細的，由於單纖維不適於紡織，因此只能利用束纖維，這樣便只能紡較粗的紗支如棉桿皮、稻草等。

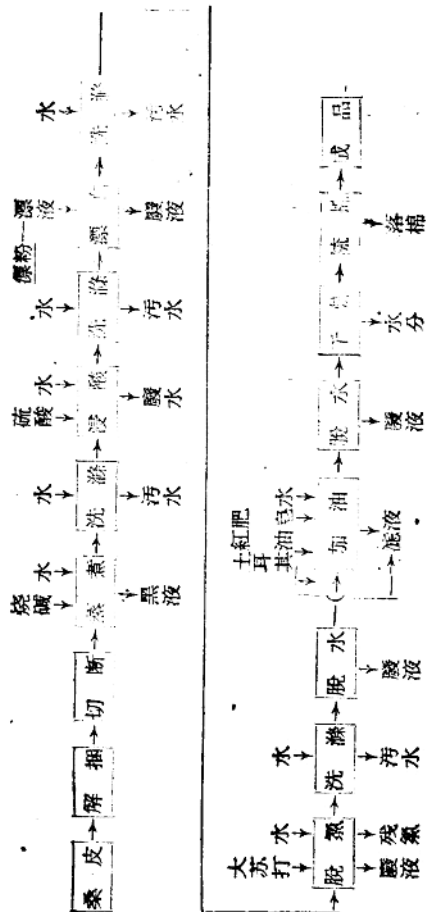
三、棉狀纖維的生產流程

在討論各項具體條件之前，我們應先對整個生產有一個概念。現把用棉桿皮等四種原料製造棉狀纖維的生產流程作一個介紹。

漂得皮棉狀纖維生產流程圖



桑皮棉狀纖維生產流程圖



四、纖維的分类

紡紗織布的原料就是纖維素，自然界中纖維素有着各种各样的来源，概括的分类可分成下列几类：

(一) 天然纖維：

1. 植物纖維：——如棉花，大麻，黃麻，稻草，棉桿皮等。
2. 动物纖維：——如羊毛，駱駝毛，兔毛，蠶絲等。
3. 矿物纖維：——如石棉等。

(二) 人造纖維：

1. 植物性人造纖維：——如人造絲，人造棉，植物蛋白纖維等。
2. 动物性人造纖維：——如酪酸纖維，骨膠纖維等。
3. 矿物性人造纖維：——如玻璃絲等。
4. 合成纖維：——如聚氯乙炔，尼龍等。

我們現在所要講的，主要是研究利用天然植物纖維來製造棉狀纖維，代替棉花，解決人民衣着問題。因此我們得首先從研究植物纖維素開始。

幾種天然纖維——農產廢料、野生植物纖維在顯微鏡下的形態如下圖所示。



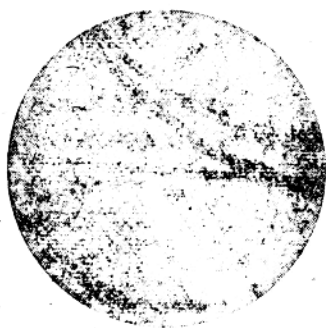
綠 麻

10×10



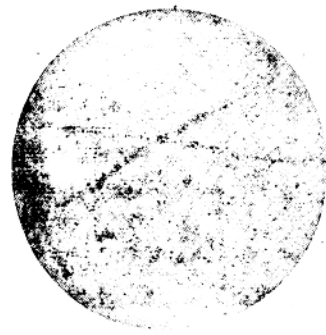
麦 型

10×20



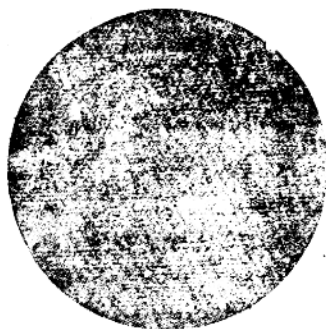
紫 藤

10×20



山 棉 皮

10×20



苧 麻
10×20



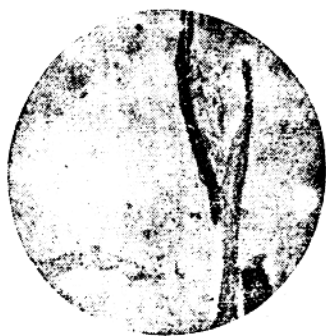
麻 根 纖
10×10



苧 麻 皮
10×20



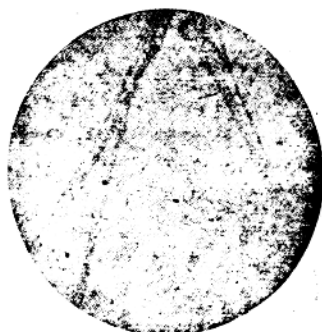
牛 筋 草
10×20



棉稈及
10×20



三棉皮
10×20



稻草衣
10×20



谷 走 皮

10 × 20



滑 阶 草

10 × 20



龙 舌 兰

10 × 20



岩 藤 草

10 × 20

植物单纤维的长宽度，对纺织的关系很大，因此我们在利用纤维植物制造棉状纤维时，首先必须了解它的单纤维长宽度，才能确定制造单纤维或者是束纤维，现将几种已经测定的数据列表如下：

原料名称	长 度			宽 度		
	最 长	最 短	大 部 分	最 宽	最 细	大 部 分
稻 草	2.66	0.28	1.14~1.52	0.028	0.003	0.006~0.009
棉 秆 皮	8.20	0.53	3.0~4.5	0.047	0.004	0.015~0.025
黄 麻 絨	6.0	0.8	平 均2.5	0.025	0.01	平 均0.018
桑 皮	45.2	6.5	14.0~20.0	0.038	0.005	0.019~0.025
苧 麻 絨	321.0	36.5	120.5~180.3	0.076	0.009	0.020~0.047
棉	32.2	0.49	14.0~18.0	0.040	0.006	0.023~0.034

五、纤维素的物理性能

任何植物的纤维素，只要经过提纯后，它总是一种白色无臭无味的物体，在空气中容易燃烧，燃烧后发生光亮无烟的火焰。吸湿性能很强，特别是提纯的，在潮湿的空气中，能吸收水份达18%左右。当加热达150℃时，纤维素马上变为棕黄色，如果继续加热，纤维素就要被破坏分解，除了这些是纤维素的共通性能外，纤维素还由于植物种类的不同，在强力、弹性、伸长度、撚度、细度、长度、快干性、导热性、摩擦等指标上还有着程度不同的差别，如亚麻纤维为热的良导体，热的放散性能平均超过棉花的25%。因此夏季用作服装，是最适宜的。