

棉 纺 工 程

上 册

上海纺织工学院棉纺组 编

纺织工业出版社

棉 纺 工 程

(上 册)

上海纺织工学院棉纺组 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书分上、下两册。上册包括原料、开清棉、梳棉三章，下册包括条粗、细纱、精梳、纱线品质评定四章。书中介绍了原棉、化学纤维的机械物理性能、检验方法以及原料选配与成纱质量的关系；国产新型棉纺机械的主要机构特点及其作用原理；优质高产低耗的先进经验与主要技术措施；棉纱分等分级的内容及其检验、评定方法等。

本书可供纺织院校、七·二一工人大学棉纺专业师生阅读，亦可供棉纺厂生产工人和技术人员参考。

棉 纺 工 程

(上 册)

上海纺织工学院棉纺组 编

纺 织 工 业 出 版 社 出 版

(北京阜成路3号)

北 京 印 刷 一 厂 印 刷

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

各 地 新 华 书 店 经 售

850×1168 毫米 1/32 印张：19 $\frac{22}{32}$ 插页：1 字数：234 千字

1978年8月 第一版第一次印刷

印数：1—23000 定价：1.35元

统一书号：15041·1004

前 言

我国棉纺工业生产有较长的历史。但在解放前，由于遭受帝国主义、封建主义和官僚资本主义的剥削和压迫，纺织机械几乎全靠国外进口，机器陈旧，结构复杂，工艺流程长，手工操作多，生产水平低，没有劳动保护措施，严重危害工人生命安全。解放后，在伟大领袖和导师毛主席和共产党领导下，在毛主席的无产阶级革命路线指引下，我国纺织工人、领导干部和科学技术人员坚持以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，坚持“独立自主、自力更生”的方针，深入开展三大革命运动，促使我国棉纺工业飞速发展。特别是经过无产阶级文化大革命，毛主席的革命路线战胜了反革命修正主义路线，大大提高了人民群众的阶级斗争觉悟和路线斗争觉悟，激发了广大人民群众社会主义革命和社会主义建设的积极性。毛主席的革命路线深入人心，“鞍钢宪法”得到贯彻，“工业学大庆”、“农业学大寨”的群众运动蓬勃兴起，技术革新和技术革命不断发展，一大批新型棉纺机械先后研制成功，并已成批投入生产。这些机械的共同特点是机构简单、结构稳固、自动化程度较高、噪音小、适应性广、卷装大、产量高、质量好。其中有的已赶上或超过世界先进水平。随着我国化纤原料的迅速发展，适应化纤加工的专用机械，也正在研究、改进中。

革命解放了生产力，促进了生产力的发展，也推动了教育革命的发展。为了贯彻英明领袖华主席提出的抓纲治国的战略决策，实现“在本世纪内，全面实现农业、工业、国防和科学技术的现代化，使我国国民经济走在世界的前列”的宏伟目标，介绍我国棉纺工业生产的先进经验，培养又红又专的棉纺织技术队伍，以适应社会主义革命和社会主义建设蓬勃发展的需要，在院党委

领导下，我们编写了《棉纺工程》一书。

编写本书时，我们努力运用毛主席的哲学思想和辩证唯物观点，贯彻理论与实际相结合、少而精的原则，以优质高产低耗为中心，重点突出以下几方面：（1）以国产新型棉纺机械为主，加强主要机构作用原理的分析；（2）根据各工序的特点，揭露其在优质高产低耗中的主要矛盾，阐述解决主要矛盾的技术措施；（3）加强对原棉、化学纤维的机械物理性能和纺纱工艺基本理论的分析；（4）加强对日常生产中与半制品、成品质量关系密切的一些主要问题（如原料的选配、清钢滤尘设备等）的叙述。

本书采取工人、技术人员和师生三结合的方式，在调查研究的基础上于1972年写成初稿，后经过试用、修改。1976年又邀请有关单位进行审查，最后修改定稿。对兄弟单位的大力支持，我们表示衷心感谢。

编写本书是我们实践毛主席教育革命思想的一项新工作。由于我们学习马列著作和毛主席著作不够，对毛主席的教育革命思想领会不深，生产实践经验不足，业务水平不高，书中缺点与错误在所难免，热忱希望读者批评与指正。

上海纺织工学院

目 录

第一章 原料	(1)
第一节 棉纺原料概述	(1)
第二节 原棉	(6)
一 棉纤维的生长发育与原棉性质	(6)
二 原棉的水分、杂质和疵点	(15)
三 原棉检验	(17)
第三节 化学短纤维	(29)
一 成纤高聚物的特征和化学短纤维的制造	(29)
二 粘胶纤维	(34)
三 涤纶	(36)
四 锦纶	(37)
五 腈纶	(39)
六 维纶	(40)
七 化学短纤维的品质评定	(42)
八 纺织纤维的鉴别	(43)
第四节 纤维长度、细度和卷曲	(44)
一 长度和细度与成纱质量的关系	(46)
二 纤维长度的指标与检验	(49)
三 纤维细度的指标与检验	(50)
四 纤维卷曲	(54)
第五节 纤维吸湿性能	(55)
一 纤维吸湿的一般概念和吸湿程度的表示方法	(56)
二 影响纤维吸湿的几个因素	(59)
三 纤维吸湿对纤维性质和纺纱工艺的影响	(61)
第六节 纤维机械性质	(62)
一 纤维的强伸性质	(63)
二 纤维的拉伸性质	(68)

三	纤维的耐疲劳性质	(70)
四	纤维的耐磨	(72)
五	纤维的摩擦与抱合	(72)
第七节	纤维的其它性质	(74)
一	纤维热学性质	(74)
二	纤维电学性质	(78)
三	纺纱油剂	(82)
第八节	配棉与化学纤维原料的选配	(85)
一	配棉的目的和意义	(85)
二	不同种类的纱线对原棉的不同要求	(86)
三	纱线技术指标与原棉性质的关系	(88)
四	配棉方法	(92)
五	低级棉、回花和再用棉的使用	(97)
六	化学纤维原料选配的目的和意义	(98)
七	化学纤维原料选配的原则	(100)
八	化学纤维原料的混合	(105)
第二章	开清棉	(107)
第一节	开清棉工序的概述	(107)
一	开清棉工序的任务	(107)
二	开清棉机的发展	(108)
第二节	自动抓棉机	(111)
一	自动抓棉机的机构	(111)
二	自动抓棉机的作用	(115)
第三节	自动混棉机	(117)
一	自动混棉机的机构	(117)
二	自动混棉机的作用	(119)
第四节	六辊筒开棉机	(125)
一	六辊筒开棉机的机构	(125)
二	六辊筒开棉机的作用	(126)
第五节	豪猪式开棉机	(130)
一	豪猪式开棉机的机构	(130)

二 豪猪式开棉机的作用	(133)
第六节 凝棉器与配棉器	(141)
一 凝棉器的机构和作用	(141)
二 配棉器的机构和作用	(145)
第七节 清棉机	(149)
一 清棉机的机构	(149)
二 开松除杂机构与作用	(153)
三 均匀机构与作用	(158)
四 尘笼、成卷机构与作用	(168)
五 清棉机的传动和工艺计算	(182)
第八节 提高棉卷质量和节约用棉	(188)
一 控制棉卷含杂和节约用棉	(189)
二 棉卷均匀度的控制	(192)
第九节 开清棉联合机的组合与联动	(194)
一 开清棉联合机的组合	(194)
二 开清棉联合机的联动	(198)
第十节 开清棉工序的除尘	(200)
一 除尘方法和型式	(201)
二 过滤原理和透风量	(203)
三 管道输送和进风型式	(206)
四 自动出地弄与振荡清除	(206)
第十一节 在开清棉工序中加工化学纤维的特点	(207)
一 化学纤维混料的方法	(207)
二 工艺特点	(208)
三 化学纤维卷品质控制	(210)
第三章 梳棉	(215)
第一节 梳棉工序的概述	(215)
一 梳棉工序的任务	(215)
二 梳棉机的发展	(216)
三 梳棉机的工艺流程	(217)
第二节 给棉、刺辊部分	(220)

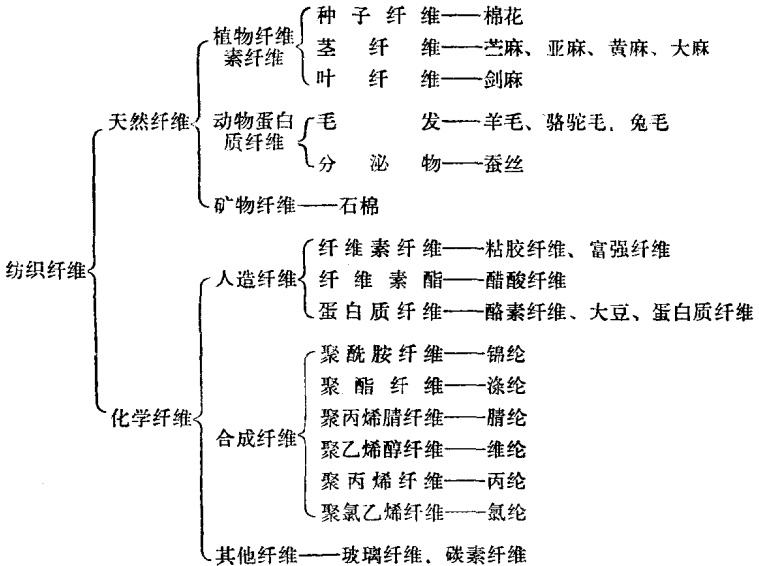
一	给棉、刺辊部分机构	·····	(220)
二	给棉、刺辊部分分梳作用	·····	(225)
三	给棉、刺辊部分气流和除杂作用	·····	(236)
第三节	锡林、盖板和道夫部分	·····	(242)
一	锡林、盖板和道夫部分机构	·····	(243)
二	锡林和盖板间的分梳作用	·····	(245)
三	道夫的凝聚作用	·····	(255)
四	锡林、盖板、道夫部分的混和、均匀作用	·····	(259)
五	锡林、盖板的除杂作用	·····	(264)
六	针布	·····	(267)
第四节	剥棉、圈条部分	·····	(284)
一	剥棉装置	·····	(284)
二	圈条器	·····	(289)
第五节	提高生条质量和节约用棉	·····	(293)
一	“四快一准”和提高分梳质量	·····	(293)
二	控制生条中棉结杂质	·····	(299)
三	控制生条均匀度	·····	(301)
四	落棉控制	·····	(303)
第六节	梳棉机的传动和工艺计算	·····	(305)
一	梳棉机的传动	·····	(305)
二	工艺计算	·····	(310)
第七节	梳棉机的吸尘	·····	(314)
一	吸尘点布置与吸尘罩	·····	(315)
二	吸尘装置与管道的布置	·····	(317)
三	风量与阻力损失	·····	(320)
第八节	清钢联合机	·····	(322)
一	清钢联的工艺流程	·····	(322)
二	配棉头与喂棉箱	·····	(324)
三	清钢联生条重量及其重量不匀率的控制	·····	(327)
第九节	梳棉工序加工化学纤维的特点	·····	(330)
一	针布与锯条的选用	·····	(331)
二	加工化学纤维的工艺特点	·····	(332)
三	清钢联合机的应用	·····	(334)

第一章 原 料

第一节 棉纺原料概述

纺织纤维的范围极广、品种很多，按其来源不同可分为天然纤维与化学纤维。天然纤维按其生物属性可分为植物纤维、动物纤维和矿物纤维。化学纤维按其原料和制造工艺不同又可分为人造纤维和合成纤维。纺织纤维的分类如表 1-1 所示。

表 1-1



在纺织纤维中作为棉纺原料主要是原棉，其次是化学短纤维。随着我国化学纤维工业的迅猛发展，化学短纤维占棉纺原料的比重将不断增加。

我国种植棉花已有悠久的历史。但是，在解放前，由于我国遭受帝国主义、封建主义和官僚资本主义的三重压迫，我国的棉花生产长期处于停滞不前的状态。解放二十余年来，在毛主席的革命路线指引下，广大贫下中农发挥了极大的社会主义革命和建设的积极性，使我国棉花生产取得了辉煌的成就，棉花产量迅速增加，纤维品质显著提高，棉花单位面积产量和总产量的增长速度，都超过了世界各主要产棉国家，棉花总产量跃居世界前三名，充分显示了我国社会主义制度的无比优越性。

根据我国棉花分布情况和气候、地理条件，全国划分为五大产棉区域。

1. 黄河流域棉区 包括河北、山东全省；山西省的汾河下游；陕西省的关中；河南省除豫西南以外的全部地区以及安徽、江苏两省的淮河以北地区是我国最大棉区。本棉区无霜期 180~230 天，年平均温度在 11℃以上，年雨量约 250~400 毫米。除本棉区北部一带温度较低，宜种植早熟陆地棉外，其他大部分地区种植中熟陆地棉。

2. 长江流域棉区 包括陕西省的汉中；河南省的豫西南；四川、湖北、湖南、江西、浙江各省的植棉地区；安徽、江苏两省淮河以南的地区以及贵州和福建省的北部是我国第二大棉区。本棉区无霜期在 230 天以上，年平均温度在 15℃以上，年雨量 750~1500 毫米。棉花品种为中熟陆地棉。

3. 特早熟棉区 包括辽宁全省棉区以及山西省太原、榆次、文水、汾阳这个小盆地；陕北宜君县以北；甘肃省黄河以东地区。本棉区雨量和黄河流域相似，但温度较低，年平均温度 8~10℃，无霜期 150~170 天，宜种植早熟陆地棉。

4. 西北内陆棉区 包括整个甘肃的河西走廊（祁连山以北，大沙漠以南）以及新疆维吾尔自治区的全部。北疆与河西走廊温度低（年平均 10~12℃），无霜期短，南疆则温度稍高。本棉区有一共同特点即全年雨量在 200 毫米以下，甚至全年无雨，非经灌

溉不能种植作物，因此特别划为一个棉区。在这个棉区内有吐鲁番盆地(吐鲁番、鄯善、托克逊)，低于海平面 154 米，六、七、八三个月的平均气温在 30 °C 以上，为夏季最干热的区域，适宜种植长绒棉。

5. 华南地区 包括台湾、广东、广西全省(区)；云南绝大部分；贵州南部；福建南部等地区。这个地区的特点是一月份平均温度在 10 °C 以上，冬季不见霜雪，棉花经冬不死，可以种植木棉和长绒棉。

按照植物分类，棉花属于锦葵科的棉属，在棉属中又分成许多种。当前广泛为世界各国所栽培的棉花，主要有以下两种：

1. 陆地棉 又称细绒棉。目前世界上生产的棉花有 90 % 属于陆地棉。我国很早就已栽培陆地棉，产地分布于我国全部棉区，目前栽培面积约占全国棉田总面积的 98 % 以上。陆地棉抗逆性和适应性强，产量高，质量好，生长期在 115~135 天左右，纤维细度 5000~6500 支，长度 25~33 毫米，最高能纺到 9~14 号(40~60 英支)细纱。

2. 海岛棉 又称长绒棉。目前世界上生产的海岛棉不到世界棉花产量的 10 %，我国栽培的海岛棉有多年生木棉和一年生海岛棉。多年生木棉主要分布在云南、广东、福建等省，一年生海岛棉主要产在新疆、云南、广东等省(区)。海岛棉抗逆性和适应性较差，产量较低，品质优良，生长期较长，在 140~160 天左右，纤维细度 7000~8500 支，长度 33 毫米以上，最高能纺到 3~7 号(80~200 英支)细纱。

此外，尚有亚洲棉和非洲棉，亦称中棉和草棉。这些棉种在我国栽培历史很久，但由于纤维很短，其产量和质量都不如陆地棉，几十年来陆续被陆地棉所替代。

解放前，我国棉花不仅产量停滞不前，而且品种混杂退化，质量低劣。解放后，大力开展棉花育种工作，先后育成了一百多个品种，并且在全国范围内进行了三次大规模的换种，每次换种

都促进了棉花产、质量的显著提高。文化大革命以来，群选群育活动进一步开展，根据早熟、高产、优质、抗病的育种要求，江苏、陕西、山西、上海、湖北、湖南、四川、安徽、贵州等省（市）以及中国农业科学院棉花研究所，选育出一批棉花新品种，其中有的已在生产上应用，对棉花产量的提高和品质的改进起了较大的作用。当前，我国大面积推广的陆地棉品种有徐州 1818；徐州 1214；洞庭 1 号；南通 5 号；中棉所 3 号等。海岛棉品种有新海棉；军海棉；跃 51~11 等。

棉纺原料的另一部分是化学短纤维，它是由化学纤维切断而成的，是一个比较新而正在发展的品种。化学纤维最早于十九世纪末和本世纪初问世，那时研制成功的是人造纤维长丝，俗称人造丝。第一次世界大战开始，由于天然纤维棉、毛等资源日见不足，于是把长丝切断成短纤维作为纺纱原料，这时候开始生产短纤维，即人造棉。至于人造丝和人造棉的大量生产，也不过是本世纪三十年代的事。

人造纤维的出现，是人类利用纤维资源方面的划时代变革。但是，人造纤维的原料如棉短绒、木材等纤维素资源在一定程度上还受到自然条件的限制。人造纤维的质量也不能满足科学技术和人民生活日益发展的需要，于是人们在制造人造纤维的基础上利用化学方法用煤、石油、天然气等为原始材料，经过人工合成来制造合成纤维。






合成纤维的工业生产是在本世纪三十年代末开始的。第一个投入工业生产的是聚酰胺纤维（1939 年），此后相继投入工业生产的有聚乙烯醇纤维（1950 年）；聚丙烯腈纤维（1950 年）；聚酯纤维（1953 年）；聚丙烯纤维（1957 年）等。至于合成纤维的大量生产，还是本世纪五十年代和六十年代的事。合成纤维的生产与发展，为人类提供纤维资源开辟了广阔的前景。由于化学纤维原料丰富；性能优异；品种繁多；用途广泛；因此一开始就具有无限生命力，目前世界上生产的合成纤维品种不下百余种，预计在

1980年以后世界化学纤维的产量将超过天然纤维的产量。而合成纤维在化学纤维中占首要地位。

目前世界上生产的化学纤维品种繁多，但主要是属于人造纤维的粘胶纤维，醋酸纤维；属于合成纤维的聚酯纤维（涤纶）；聚酰胺纤维（锦纶）；聚丙烯腈纤维（腈纶）；聚乙烯醇纤维（维纶）；聚氯乙烯纤维（氯纶）；聚丙烯纤维（丙纶）等。

化学纤维的主要品种列于表 1-2。

表 1-2

商品名称	学名	基本原料	单体或单元结构	分子结构
粘纤	粘胶纤维	棉短绒，木材	葡萄糖剩基	$\text{[-C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5\text{]}_n$
富纤	富强纤维	棉短绒，木材	葡萄糖剩基	$\text{[-C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5\text{]}_n$
锦纶-6	聚酰胺-6纤维	苯，苯酚，环己烷，甲苯	己内酰胺	$\text{[-HN(CH}_2\text{)}_5\text{CO]}_n$
锦纶-66	聚酰胺-66纤维	苯，苯酚，环己烷，丙烯腈，丁二烯，糠醛	己二胺，己二酸	$\text{[-HN(CH}_2\text{)}_4\text{NHOC(CH}_2\text{)}_4\text{CO]}_n$
涤纶 (的确良)	聚对苯二甲酸二酯纤维	对二甲苯，甲苯，苯酐，松节油	对苯二甲酸二甲酯，对苯二甲酸，乙二醇	$\text{[-CH}_2\text{CH}_2\text{COO}$  COO]_n
腈纶	聚丙烯腈纤维	丙烯，氨，氢氰酸	丙烯腈，丙烯酸，甲酯，丙烯磺酸钠	$\text{[-CH}_2\text{-CH]}_n$  (共聚结构未表示)
维纶	聚乙烯醇纤维	乙炔，乙烯，醋酸，甲醛	醋酸乙烯	$\text{[-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH]}_n$ 
氯纶	聚氯乙烯纤维	乙炔，盐酸，或乙烯，氯	氯乙烯	$\text{[-CH}_2\text{-CH]}_n$ 
丙纶	聚丙烯纤维	丙烯	丙烯	$\text{[-CH}_2\text{-CH]}_n$ 

我国化学纤维工业是解放后在毛主席“独立自主、自力更生”的方针指引下发展起来的。在大跃进年代里，我国人造纤维生产

有了很大发展，合成纤维生产也从无到有，欣欣向荣。特别是文化大革命以来，我国合成纤维工业象雨后春笋，遍地开花。当前我国化学纤维工业，不仅在一些主要品种上都有生产或试验研究，而且在数量上、质量上也有了很大的发展和提高。今后，在毛主席的革命路线指引下，随着我国石油工业的飞速发展，为化学纤维工业提供取之不尽用之不竭的原料，我国化学纤维生产必将出现一个更大的跃进局面。

第二节 原 棉

一、棉纤维的生长发育与原棉性质

一根棉纤维是一个植物单细胞，它是从胚珠（就是将来的棉籽）的表皮细胞经过伸长和加厚而形成的。一般棉纤维生长的前半期（25~30天）是伸长期，后半期（25~30天）是加厚期。棉花在开花前，所有胚珠表皮细胞的表面都很平滑，但是，当花冠开放后，胚珠还未受精，其表皮细胞即有多处隆起，表明有些表皮细胞已经在伸长，这些细胞就是纤维的初生细胞。受精胚珠的纤维初生细胞继续伸长，同时细胞的阔度亦加宽，一直到伸长期结束，纤维伸长到应有的长度。在正常情况下，胚珠表皮细胞层中的细胞成为纤维初生细胞，并不限于同一天内，往往在开花受精后10天以内陆续发生。早发生的纤维生长良好，实际使用价值大，即是通常的棉纤维。在开花第三天以后，从胚珠表皮细胞层所发生的纤维初生细胞往往短而密集，附在种子表面，不易脱落，称为短绒。

当纤维初生细胞生长至应有的长度时，即开始细胞壁的加厚期。纤维初生细胞在伸长期，胞壁较薄，是初生胞壁。在加厚时期，向初生细胞壁以内逐日淀积一层纤维素，至最后加厚完成为止。纤维素的淀积是在温度较高时进行的，如果温度低于 20°C ，生长就会停滞。纤维素淀积在初生胞壁上，是由外向内时停时积的，

一般每天淀积一层，层次分明，层次的数目同纤维次生胞壁加厚天数相等，这就是所谓生长的日轮，它与树木的年轮相似。晚期棉花的次生胞壁较薄，不成熟的纤维较多，这是由于当时温度降低，影响纤维素淀积的缘故。

棉纤维是一个细长而略扁的管状细胞，顶端封闭，开口一端长在棉籽上，两端较细，中间稍粗。棉纤维具有多次左旋和右旋的转曲，称为天然转曲。正常纤维的纵向呈具有转曲的带状，断面呈腰圆形，如图 1-1 所示。

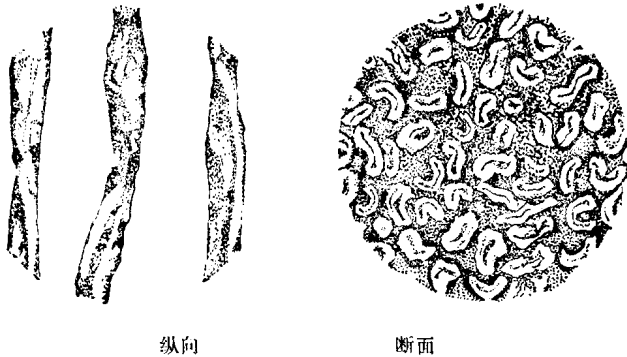


图 1-1 棉纤维的纵向和断面形态

棉纤维的构造如图 1-2 所示，可分为四个部分：

1. 蜡质层 棉纤维的蜡质层是在棉纤维初生胞壁外面由一层极薄的棉蜡组成。蜡质层对棉纤维具有保护作用，能防止外界水分立即侵入，它对纺纱亦有帮助。但是，蜡质层在织物漂染前必须除掉，否则会使染色不匀。

2. 初生胞壁 棉纤维外部是初生胞壁，大部分由果胶构成，亦有部分纤维素存在。棉纤维初生胞壁的直径约 20 微米(0.02 毫米)左右，随棉花品种不同而异，海岛棉(长绒棉)的初生胞壁直径比陆地棉(细绒棉)的初生胞壁直径为小。初生胞壁的厚度很薄，约为 0.2 微米(0.0002 毫米)。棉纤维经过适当药剂膨化后，在普通显微镜下观察，发现初生胞壁中的纤维素呈小纤维状。这

些小纤维并非与纤维长度方向平行，而是螺旋状沿纤维轴倾斜70度左右，其螺旋方向有左旋(Z)亦有右旋(S)。

3. 次生胞壁 棉纤维在伸长将近停止时，初生胞壁向内逐渐加厚，所加厚的部分即为次生胞壁。次生胞壁是纤维的主要部分，几乎全为纤维素构成。纤维素在次生胞壁内淀积并不均匀，而是以螺旋状小纤维形态一层一层地淀积的。棉纤维次生胞壁的小纤维沿纤维轴倾斜 20~45 度。次生胞壁的小纤维和初生胞壁的不同，其螺旋方向沿纤维长度方向有转向，即自左旋(Z)突然转为右旋(S)，亦有自右旋(S)突然转为左旋(Z)。在一根棉纤维上这种转向往往在 50 次以上，棉纤维的天然转曲，就是由于次生胞壁中小纤维的转向形成。棉纤维横截面经膨化处理，在普通显微镜下观察，在次生胞壁处可以发现许多同心环，即棉纤维生长的日轮。

4. 中腔 棉纤维的中腔是在纤维生长停止后，所遗留下来的最内部的空隙。随着棉纤维的成熟度不同（纤维素淀积的多少不同），中腔宽度有差异。成熟棉纤维胞壁厚而中腔狭，未成熟

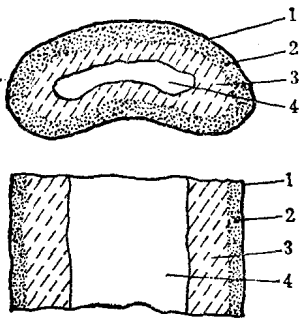


图 1-2 棉纤维的构造
1—蜡质层 2—初生胞壁
3—次生胞壁 4—中腔

棉纤维胞壁薄而中腔宽。当棉铃已经成熟而尚未裂开时，棉纤维截面呈圆形，中腔截面亦呈圆形，中腔截面积相当于纤维截面积的一半或三分之一。当棉铃自然裂开后，由于棉纤维水分蒸发掉，纤维胞壁干涸，棉纤维截面呈腰圆形，中腔截面积仅为总面积的 10% 左右。当棉纤维干涸后，中腔内留有原生质和细胞核的残余，这些残余物质影响

棉花的颜色。

棉花在纺纱之前，必须进行轧棉。轧棉是将棉纤维和棉籽分开并清除其中的杂质。我国轧棉机有两种型式，即锯齿式轧棉机