

简明自然科学向导丛书

纺织天地

主 编 夏志林

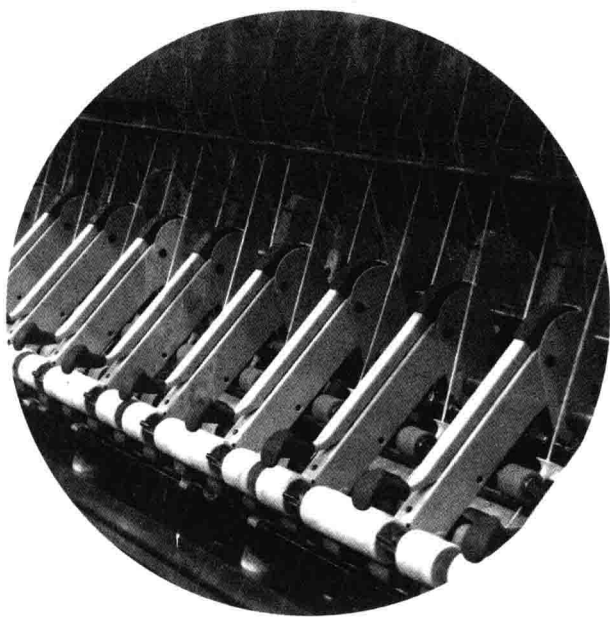


山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

简明自然科学向导丛书

纺织天地

主 编 夏志林



山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

纺织天地/夏志林主编. — 济南: 山东科学技术出版社, 2013

(简明自然科学向导丛书)

ISBN 978-7-5331-7048-6

I. ①纺… II. ①夏… III. ①纺织天地—青年读物
②纺织工业—少年读物 IV. ①TS1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 206124 号

简明自然科学向导丛书

纺织天地

主编 夏志林

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)82098071

印刷者: 山东德州新华印务有限责任公司

地址: 德州经济开发区晶华大道 2306 号

邮编: 253074 电话: (0534)2671209

开本: 720mm×1000mm 1/16

印张: 12.75

版次: 2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-7048-6

定价: 26.00 元

主 编 夏志林

副主编 韩克秀 孙爱荣

编 者 马小英 杨 磊 王桂荣 刘仲明

魏雪梅 刘锡华 李保城 董传民

李洪田 李志贤 王剑平 阎红清

孙爱荣 韩文泉 丁文利 刘玉洁

葛玉珍

前言

纺织工业作为满足人们日常生活需求的产业,在人们的生活和生产中占据着重要的地位。我国自加入 WTO 以来,经济持续快速发展,高新技术、先进适用技术改造和提升着传统产业,促进产业结构的调整和升级,使纺织工业的国际竞争力明显增强,运行质量和效益逐年提高。纺织行业正向现代科技进步转移,数控技术、电器控制技术等先进技术及新材料、新工艺等已大量用于纺织产品加工过程中,纺织行业在增加就业、改善人民生活 and 促进经济发展等方面做出了积极的贡献。

随着纺织工业的发展,纺织技术的应用领域已扩大到服装、装饰、产业三大领域。因此,为了普及纺织知识,山东省纺织工业协会组织编写了这本《纺织天地》。其主要内容分为天然纤维、化学纤维、纺纱、针织、机织、染整、非织造布、毛纺织、服装等,涵盖了各种纺织纤维的性能和特点,以及纺织加工生产的工艺、方法、设备和产品等内容,接近生活实际,是人们生产、生活中常用到的纺织知识。

本书采用词条形式编写,您可以根据纺织业涉及的各个领域很容易地查找到日常生活中需要解答的有关知识点。本书在体现权威性、科学性、知识性的同时,深入浅出,通俗易懂,具有一定的可读性和趣味性。

通过阅读这本书,您可以了解纺织的基本术语、产品加工的过程、生产加工新技术、产品的使用性能等,从而了解纺织工业,熟悉纺织工业的生产环节,掌握纺织产品知识,特别是在日常应用中能够较好地分析、识别名目繁杂的纺织产品,正确使用纺织产品。

限于编写人员的水平,本书有许多不足甚至错误之处,我们恳切地希望广大读者提出宝贵建议,以便今后不断修改完善。

编 者

目录

简明自然科学向导丛书

CONTENTS

纺织天地

一、天然纤维

天然纤维的种类/1

纺织纤维的性质/2

棉纤维的形成/3

棉花的种类/4

棉纤维的结构与性能/5

棉纤维品质的检验/6

天然彩色棉/7

使用最早的植物纤维——麻/8

“中国草”——苧麻/9

西方丝绸——亚麻/10

保健材料——罗布麻/11

高档珍贵的羊毛纤维/12

羊毛纤维的性能/13

“软黄金”——羊绒/14

“白雪公主”——兔毛/15

有光长毛——马海毛/16

优雅高贵的蚕丝纤维/17

纤维“皇后”——桑蚕丝/18

“绿色钻石”——天蚕丝/19

各种天然纤维的区分/20

二、化学纤维

纺织用纤维大家族——化学纤维/22

化学纤维的生产/23

化学纤维中的长丝/24

可用于混纺的短纤维/24

形态各异的变形丝/25

“人造棉”的生产原料/26

“的确凉”——涤纶/27

坚牢耐穿的锦纶/27

有“合成羊毛”之美称的腈纶/28

轻盈快干的丙纶/28

合成棉花——维纶/29

像橡胶丝的纤维——氨纶/30

玉米纤维/31

牛奶能用来制造纤维/31

大豆能做纤维/32

碳纤维可做航天材料/34

芳纶纤维可做防弹衣/35

高强度纤维——超高分子量聚乙烯纤维/36

耐腐蚀纤维之王——聚四氟乙烯纤维/38

聚苯硫醚纤维的特性/39

虾、蟹壳能做纤维/40

天丝/41

用竹子制作纤维/43

智能纤维/44

差别化纤维/45

具有抗菌性能的纤维/46

离火自熄的阻燃纤维/47

三、纺纱

手工纺车的演进/49

动力纺纱机的发展/50

天然纤维的纺前初加工/51

利用现代纺纱技术将短纤维纺成均匀的纱线/52

缫丝/53

棉型纱线的纺制/54

粗梳毛纺和精梳毛纺的异同/55

麻纺的纺纱过程/56

绢纺工程/57

环锭纺纱/58

赛洛纺纱和集聚纺纱/59

包芯纱/60

转杯纺纱/60

喷气纺纱/61

摩擦纺纱/61

自捻纺纱/62

涡流纺纱/63

短纤维不加捻纺纱/64

在普通细纱机上纺制花色纱/65

形态各异的花式纱线/65

纱线粗细的表示/66

纱线加捻程度的表示/67

纱线质量的评定/68

四、针织

针织及针织品/69

形形色色的室内装饰用针织品/69
具有特殊功能的工业用针织品/70
体育比赛用针织品/71
防护用针织品/72
具有特殊性能的远红外保健针织品/73
纳米材料保健针织品/74
挺括的麻针织品/74
华丽高雅的毛针织品/76
高档的真丝针织品/76
针织品在车船方面的应用/77
针织土工布/78
特种纤维针织品/79
针织品在军事方面的应用/80
医用针织品/82
针织品在航空航天领域的应用/83
针织品在农渔行业的应用/85
针织 CAD/86

五、机织

机织物的发展历程/87
我国古代的织造技术/88
纱线是如何变成织物的/90
经纱准备的第一道工序——络筒技术/91
织前准备的第二道工序——整经技术/92
提高经纱织造性能的方法——浆纱/93
经纱准备的最后一道工序——穿经/93
纬纱及其准备/94
将经纱和纬纱变成织物的机器——织布机/95

.....

- 新型织造加工技术/96
- 织物的后整理/97
- 织物的技术规格/98
- 机织物的分类/99
- 机织物的结构与性能/101
- 经济实用的棉织物/102
- 柔软保暖的毛巾织物/103
- 牛仔布 /104
- 高贵典雅的毛织物/106
- 华丽飘逸的丝织物/107
- 轻薄凉爽的麻织物/109
- 丝织物的保健功能/110
- 温馨舒适的家纺产品/111
- 功能性织物/112
- 特殊用途纺织品/113

六、染整

- 纺织品的染整加工/115
- 水与染整加工的关系/116
- 染整助剂的功能/117
- 棉织物的练漂加工/118
- 丝光/118
- 染料知识 ABC/119
- 常用染料的种类/120
- 禁用染料/121
- 染色牢度/122
- 纺织品染色/123
- 常用的染色设备/124

电脑测配色的作用/125
常用的印花方法/126
织物印花所用的糊料/127
转移印花/127
数字印花/128
新颖印花/129
纺织品的扎染加工/130
传统手工蜡染的艺术魅力/131
“三防”整理/132
“洗可穿”整理/133
涂层整理/133
纺织品卫生整理/134
印染废水/135
几种新型纤维织物的染整加工/136
印染产品质量的评定/137
现代染整加工/137

七、非织造布

非织造布概述/139
非织造布的发展历程和未来/139
非织造布的原料/140
干燥状态下制网——干法非织造布/141
造纸术织布——湿法非织造布/142
用针刺成的织物——针刺法非织造布/143
模仿蚕吐丝成网——纺黏法非织造布/143
高温喷丝造布——熔喷法非织造布/144
水中织布——纺络法非织造布/144
拉膜成网——裂膜法非织造布/144

静电织布——静电法非织造布/145
编织成布——缝编法非织造布/145
服装用非织造布产品/146
医疗卫生用非织造布产品/147
日常生活用非织造布产品/148
工业用非织造布产品/148
土工、建筑与农业用非织造布产品/149
军事用非织造布产品/150

八、毛纺织

鉴别羊绒衫、羊毛衫、绒线衫的技巧/151
鉴别真假羊毛衫的技巧/152
纯毛与化纤混纺织物的识别/153
羊绒内衣与羊毛内衣的区别/154
羊毛衣物的洗涤和晾晒技巧/155
纯新羊毛标志/155
毛织物的洗涤程序/156
羊毛制品上污渍的去除/157
马海毛制品的洗涤与保养/158
穿兔羊毛衫须知/159
毛型织物的类型/160
精纺呢绒与粗纺呢绒的区别/160
挺括俊美的华达呢/161
松软的斜纹布——哔叽/162
混色夹花的啥味呢/163
高贵典雅的麦尔登呢/163
海的使者——海军呢/164
风格迥异的大衣呢/165

- 丰富多彩的粗花呢/166
- 绒毛耸立的长毛绒/166
- 保暖舒适的驼绒/167
- 来自脚下的丝丝温柔——地毯/168
- 地毯的选择/168
- 地毯的清洗与保养/169

九、服装

- 中华服饰文化的典型代表——旗袍/171
- 风风雨雨中山装/172
- 礼服——无声的社交语言/173
- 风靡世界的西服/175
- 牛仔裤——永恒的大众情结/176
- 岁月流转的民族服饰风情/176
- 服装色彩巧搭配/178
- 时装个性装点艺术——手绘/179
- 服装的流行及预测/179
- 智慧时尚的穿衣学问/181
- 巧妙的衣物洗涤/182
- 贴心的衣物保养/183
- 解读服装标志/184
- 逐渐壮大的缝纫机械家族/186
- 发展中的服装 CAD 技术/187
- 令人称奇的服装科技/188
- 具有“软雕塑”之称的服装立体裁剪/189

一、天然纤维

天然纤维的种类

直径一般为几微米到几十微米，而长度比直径大百倍、千倍以上的细长物质称为纤维。自然界生长或形成的适用于纺织用的纤维称为天然纤维，根据它的生物属性又分为植物纤维、动物纤维和矿物纤维。

(1) 植物纤维：植物纤维是从植物上取得的纤维的总称，主要化学成分是纤维素，故又称为天然纤维素纤维。根据在植物上的生长部位不同，植物纤维可分为种子纤维、韧皮纤维、叶纤维和果实纤维四种。

种子纤维是由一些植物种子表皮细胞生长成的单细胞纤维，基本上由纤维素组成，如棉、木棉纤维。

韧皮纤维(茎纤维)是从植物的韧皮部取得的单纤维或束纤维，主要由纤维素及其伴生物质和细胞间质(果胶、半纤维素、木质素)组成，如亚麻、苧麻等麻纤维。

叶纤维是从一些植物的叶子或叶鞘取得的纤维，同样由纤维素及其伴生物质和细胞间质组成，如剑麻、蕉麻等。

果实纤维是从一些植物的果实中取得的纤维，成分主要是纤维素，如椰子纤维。

(2) 动物纤维：从动物的身上或分泌物取得的天然纤维称为动物纤维，组成物质是蛋白质，故又称为天然蛋白质纤维，包括丝纤维和毛发纤维。

丝纤维是由一些昆虫丝腺所分泌的、特别是由鳞翅目幼虫所分泌的物质形成的纤维，还有一些软体动物的分泌物形成的纤维。各种蚕丝即属此类。

毛发纤维是动物毛囊生长的纤维,如绵羊毛、山羊绒、骆驼毛、兔毛等。

(3) 矿物纤维:矿物纤维是从纤维状结构的矿物岩石取得的纤维,主要由硅酸盐组成,属天然无机纤维。石棉就是一种矿物纤维,它不燃烧、耐高温、绝热性好,在工业上常用作防火、保温、绝热等材料。

纺织纤维的性质

什么样的纤维才可以称为纺织纤维呢?凡是可以用于纺织加工、制造纺织制品(如纱线、绳带、布料)的纤维都称为纺织纤维。纺织纤维必须具备一定的性能,才可以满足纺织加工和使用中的各方面要求。

(1) 机械性能:纺织纤维的机械性能包括纤维的强度、弹性等。纤维的强度是指纤维抵抗外力破坏的能力,它在很大程度上决定了纺织品的耐用程度。纤维及其制品在加工和使用中,都要经受外力的作用,并且产生相应的变形,纤维的弹性是指纤维变形的恢复能力。用弹性好的纤维制成的纺织品尺寸稳定性好,使用过程中不易起褶皱。

(2) 化学性能:纤维在加工中会不同程度地接触水、酸、碱、盐和其他的化学物质。同时,纤维制品在使用过程中,也会接触各种化学品,如洗涤剂、整理剂等,所以作为纺织纤维必须具备一定的耐化学性能,才能满足要求。在各种纺织纤维中,纤维素纤维(如棉、麻)对碱的抵抗能力较强,而对酸的抵抗能力很弱。蛋白质纤维(如羊毛、丝)对酸的抵抗力较对碱的抵抗力强,蛋白质纤维无论在强碱还是弱碱中都会受到不同程度的破坏。合成纤维的耐化学性能要比天然纤维强,如丙纶和氯纶的耐酸、耐碱性能都非常优良。

(3) 细度和长度:纺织纤维必须具有一定的细度和长度,才能使纤维间相互抱合,并依赖纤维之间的摩擦抱合力纺制成纱。较细的纤维可以制得轻薄、柔软、光泽柔和的布料,较长的纤维制成的布料强度好,外观光洁。在纺织纤维中,天然纤维各自的细度和长度是不均一的,有时差异还较大。化学纤维是人工制造的,纤维的细度和长度可在一定范围内根据纤维加工和使用的要求人为控制和确定。

(4) 吸湿性能:纺织纤维放在空气中,会不断地和空气进行水蒸气的交换,即纺织纤维不断地吸收空气中的水蒸气,同时也不断地向空气中放出水蒸气。纺织纤维吸收或放出水蒸气的能力称为纤维的吸湿性。纤维吸湿能

力的大小直接影响衣服的穿着舒适程度,这是因为吸湿能力大的纤维易吸收人体排出的汗液,调节体温,解除湿闷感,从而使人感到舒适。在常见的纺织纤维中,棉、羊毛、麻、粘胶纤维、蚕丝等吸湿能力较强,所以这些纤维加工的衣服穿着时不会有湿闷感。合成纤维的吸湿能力普遍较差,如涤纶吸湿性很小,丙纶和氯纶则几乎不吸湿,为了改善面料的服用性能,一般将合成纤维和吸湿能力好的纤维混纺。

棉纤维的形成

棉花大多是一年生植物,我国一般在四五月间开始播种,播种一二星期后就发芽,继续生长形成棉株,棉株上的花蕾一般在七八月间陆续开花,花朵受精后开始结果,结的果称为棉桃或棉铃。棉铃内分为3~5个室,每室内有5~9粒棉籽。棉铃由小变大,45~60天成熟,这时棉铃外壳变硬,裂开后棉絮外露,称为吐絮。吐絮后就可以收摘籽棉,最后从籽棉上分离出棉纤维。那么,在这个过程中棉纤维是怎样形成的呢?

棉纤维是由胚珠(即将来的棉籽)表皮壁上的细胞伸长加厚而成的。一个细胞就长成一根纤维,它的一端生长于棉籽表面,另一端呈封闭状。棉籽上长满了棉纤维,每粒棉籽表面有1万~1.5万根纤维,这就称为籽棉。棉纤维的生长可分为伸长期、加厚期和转曲期3个时期。

(1) 伸长期:棉花开花后,胚珠表皮细胞就开始隆起伸长,胚珠受精后初生细胞继续伸长,同时细胞宽度加大,一直达到一定的长度,这一时期称为伸长期,为25~30天。在伸长期内,纤维主要增长长度,而细胞壁极薄,最后形成有中腔的细长薄壁管状物。

(2) 加厚期:纤维初生细胞伸长到一定长度时,就进入加厚期。这时纤维的长度很少再增加,外围周长也没多大变化,只是细胞壁由外向内逐日沉积一层纤维素而逐渐增厚,最后形成一根两端较细、中间较粗的棉纤维。加厚期为25~30天。

(3) 转曲期:棉铃裂开吐絮,棉纤维与空气接触,纤维内水分蒸发,细胞壁发生扭转,形成不规则的螺旋状,称为天然转曲,这一时期称为转曲期。