

絲紡織基本技術知識叢書

絲織準備基本技術知識

蔣師岡 楊子明編著

紡織工業出版社

絲紡織基本技術知識叢書

絲織準備基本技術知識

蔣師岡 楊子明 編著

*

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可証出字第16號

京華印書局印裝·新華書店發行

*

850×1168¹/₃₂ 開本·6¹⁴/₃₂ 印張·151千字

1959年2月初版

1930年5月北京第2次印刷·印數3501~7500

定 價 (9) 0.83 元

絲紡織基本技術知識叢書

絲織準備基本技術知識

蔣師岡 楊子明 編著

紡織工業出版社

出版者的話

这套紡織基本技术知識丛书陸續和大家見面了。我們特別希望它能成为紡織运轉工人、副工長和初級技术人員的好朋友，能幫助这些同志學習和掌握紡織工程的基本技术知識，从而为进一步提高技术打下基础。这就是我們組織編写这套丛書的目的。

这套丛書的內容包括棉、毛、麻、絲各个專業，各按工序分册編写（也有的是一册包括数个工序）。編写人系由本社約請各地具有專業理論知識和生产經驗的工程技术人员和紡織学校教师担任。由于編写进度和排印時間的不一致，这套丛書不能完全按照專業工序順次出版，这是要在这里附帶告訴讀者的，并請讀者見諒。

丛書的各册，着重叙述了各該工序所用机器設備的构造、作用和看管方法。其次，对于保全保养、原材料、产品品質、安全技术以及該工序的一些特殊技术問題，都作了簡明的介紹。取材以实用为主，兼及一般理論，并尽量介紹國內外的先进經驗。

这套丛書的文字力求通俗易懂，想使具有高小以上文化程度并稍有生产常識的同志們都能看懂。

我們有計劃地、大量地組織編写通俗讀物，这还是初次。不論选题、內容和排印各方面，缺点一定是很多的，希望讀者多予批評和指正。

目 錄

序言	(6)
第 一 章 概 述	(7)
第一节 絲綢工业的历史	(7)
第二节 絲織准备工程的任务和要求	(8)
第三节 絲織准备工艺过程	(9)
第 二 章 絲織原料	(12)
第一节 动物纖維	(12)
第二节 植物纖維	(23)
第三节 化学纖維	(25)
第四节 原料的檢驗、鑑別与保管	(30)
第 三 章 浸 漬	(37)
第一节 浸漬液	(37)
第二节 浸漬方法	(39)
第三节 原料的着色	(41)
第 四 章 絡 絲	(43)
第一节 絡絲机	(43)
第二节 絡絲机的看管	(50)
第三节 絡絲机的保养与修理	(55)
第 五 章 併 絲	(60)
第一节 併絲机	(60)
第二节 併絲机的看管	(66)
第三节 併絲机的保养与修理	(70)
第 六 章 拈 絲	(77)
第一节 拈絲机	(77)
第二节 拈絲机的看管	(84)
第三节 拈絲机的保养与修理	(91)

第七章 蒸筒和倒筒	(98)
第一节 蒸筒	(98)
第二节 倒筒	(99)
第八章 整經	(101)
第一节 整經机	(101)
第二节 整經机的看管	(106)
第三节 整經机的保养与修理	(112)
第九章 卷緯	(115)
第一节 卷緯机	(115)
第二节 卷緯机的看管	(122)
第三节 卷緯机的保养与修理	(126)
第十章 揚返	(131)
第一节 揚返机	(131)
第二节 揚返机的看管和保养	(134)
第十一章 上漿	(136)
第一节 漿料	(136)
第二节 絞漿	(137)
第三节 拖漿	(139)
第四节 机漿	(142)
第十二章 精練染色	(153)
第一节 精練染色用水	(153)
第二节 精練染色用剂	(155)
第三节 生絲練染	(160)
第四节 人造絲染色	(164)
第五节 染色斑点和造成原因	(170)
第六节 生絲脫胶及染色牢度的測定	(171)
第十三章 絲織准备半制品質量檢驗和原料管理工作 ...	(175)
第一节 半制品質量檢驗	(175)
第二节 原料管理工作	(177)

第十四章 溫湿度管理和防潮保燥工作	(181)
第一节 溫湿度管理	(181)
第二节 防潮保燥工作	(182)
第十五章 技術安全和交接班	(184)
第一节 安全技术	(184)
第二节 交接班	(186)
附錄	(189)
一、世界各国度量衡換算表	(189)
(一)長度 (二)重量 (三)容積	
二、功率計算表	(193)
(一)馬力 (HP) 与 千瓦 (KW) 換算表	(二) 千
瓦 (KW) 与 馬力 (HP) 換算表	(三) 电压、电流、
电阻和电功率計算公式	

序 言

我国絲織工业，具有悠久的历史，綢緞、絲織風景、台毯、坐墊都聞名世界。解放后，在党和政府的正确领导下，生产逐年發展，許多产品的質量都超过了国际水平。絲織生产是我国紡織工业的一个重要組成部分，产品除了滿足国内人民生活日益增長的需要之外，还有大量出口。絲織特种工业产品，并且是我国国防上需要的重要物資。

在党的社会主义建設总路綫的鼓舞下，随着絲織生产的發展，广大职工学习絲織生产技术知識的要求非常迫切，很需要一些比較系統地叙述技术基本知識的書，作为生产和学习中的参考。

絲織工业，由手工發展到电气傳动的机械生产，多少年来积累了極其丰富的經驗。把劳动人民集体智慧的結晶設法記錄下来，即全是些点滴的記載，对于进一步發揚光大，更好地为絲織工业今后的發展服务，提前完成国家社会主义建設應該是有好处的。我們从1957年春天开始，根据我国絲織工业当前的生产情况，搜集和整理了一些資料，編写成这本书。内容着重講解基本知識，也介紹了一些比較成熟的操作經驗。由于我們的編写能力与业务水平很不够，書中錯誤和缺点是不免的，希望各地讀者能够多提出意見，以便在再版时进行补充和修改。

編者 1957年10月

第一章 概 述

第一节 絲綢工业的歷史

絲綢是我們偉大的祖先劳动創造出来的，在我国已有四千多年的悠久历史。根据我国古代史中較可靠的历史資料記載，甲骨文中已有“桑”与“絲”二字的篆文，桑字作“𣎵”，絲字作“𣎵”。从殷墟出土的陶器上，亦可以看到許多形象逼真的蚕紋。这都說明我国絲綢工业起源很早，至少亦在殷朝以前。

关于絲織的技术，早在公元前 473 年以前，就很高明，吳越春秋載有“子苧蘿山得鬻薪之女二，曰西施曰郑旦，飾以罗谷，教以容步三年，使范蠡献于吳王”。那时西施、郑旦所穿之谷，即为立体花紋的絲織品。历来由于劳动人民不断的智慧創造，絲織品質日益优良。

我国絲綢工业的历史，大致可以划分为以下五个时期：

一、統治时期：約公元前 3000 年～公元前 600 年，即自新石器时代末期至西周，前后 2400 年。在这个时期农民以蚕为业，国家以蚕为政，絲織品为貴族統治階級所享用，国外尚无蚕絲事业。

二、傳播时期：約公元前 600 年～公元 900 年，前后 1500 年，包括东周、西汉、六朝、隋唐。这个时期交通已較便利，由于当时战争与貿易等各种关系，逐步傳播国外。

三、竞争时期：約公元 900 年～1700 年，自宋代至清代。这个时期日本、意大利、法国等国家都大力發展蚕絲事业，我国虽然在技术上已逐漸落后，但由于自然地理条件的优越，蚕絲生产仍能位居世界第一。

四、衰落时期：公元 1700 年～1949 年。这个时期，因日本利用动力机械致力絲綢發展，夺取国际市場，同时世界各国創制人造絲，成本低廉，又由于我国技术上的墨守成規，不求改进，因此不但产品質量落后，而且生产成本亦高于其他国家。

五、恢复发展时期：1949 年到現在。新中国成立后，在中国共产党的正确领导下，十分重视絲綢工业的发展，为此，大力培养了絲織技术人材，提高了絲織机械的制造水平，在全国各地成立了絲紡織試驗研究机构，并且确定了大力发展絲綢生产的方针。因此生产逐年增长，綢緞花色品种日新月异，而且創造了“明暗交错”、“宾主分明”等特殊风格的絲織品，得到苏联、各民主主义国家及資銷市場的欢迎。

絲綢不仅光彩柔軟，潔淨无斑，可以制做美好的衣物，而且具有堅牢、絕緣等特性，可应用于工业和国防事业，如生絲能制造电綫絲以用于包紮电銅絲和用于高压电綫、无綫电方棚、馬达电綫、变压綫等。絲織品的用途亦很广泛和重要，除作衣物外，尚可作为特殊的工业原料，如飞机翅、降落伞、輪胎布、电綫包皮、手榴彈弦以及包紮炸藥包等。因此，大力发展絲綢工业不仅满足了人民生活的需要，还支援了其他工业和国防事业，这是有極其重要的意义的。

第二节 絲織准备工程的任务与要求

准备工程在絲織生产中極重要。经过准备工程所生产出来的經絲和緯絲，質量好坏直接关系到成品品質。所以做好織造前的准备工作，是保証成品品質优良的先决条件。

絲織品系由經絲与緯絲交織而成。織物組織有平紋、斜紋、緞紋等等的区别，織物所用原料有生絲、人造絲、絹絲、棉紗、尼隆等的不同，織物規格亦各有不同，因此，对准备工程的要求亦不一致。总的來說，它的任务包括三个方面。

第一、檢查原料品質。凡發現有条分不勻、色澤不一、顆节、油絲等斑点，应尽可能除去或分別使用。我国当前的一般情况是天然纖維产区不同，进口人造纖維牌号杂，品質不齐。要很好地完成这项任务，就应该对各种原料做好細致的选剔、分档、排队和研究試制工作。

第二、准备各种經絲緯絲以供机織之用。把已經檢查和选剔的原料，或者经过二根以上的併拈，或者经过練染而成熟絲，或者经过上漿，制成經軸或紆子供应織造。准备工程中应特别注意机械的正常运转，以保持絲的适当的張力，减少各种可能發生的病疵。

第三、采取一切办法，减少原料在整个生产过程中因摩擦而产生的靜电，以免互相牵引或附着在机械上阻碍机械的运转。生絲是电的不良导体，经过摩擦即可带电，因而会增加工艺过程中的困难。一般是保持工場空气潤湿和采取油脂浸漬的办法以减少带电現象。熟絲和人造纖維的带电作用則較差。

准备工程在整个絲織生产中既然担当这样重要的任务，所以我們必須十分重視，力求發揮羣众的智慧，改进設備和提高操作技术，以促进整个絲織工业的發展。

我国絲織厂，准备工程現在使用的机器类型相当复杂也相当陈旧，然而数量相当大，在最近一个时期中还必須合理地加以充分利用，同时进行技术改造，發掘潜在力量，为發展国民經济服务。

第三节 絲織准备工艺过程

准备工程的工作內容，包括經絲准备与緯絲准备两大部分。准备工艺过程是根据織物組織与規格的要求来确定的。現在一般絲織工厂的准备工程，总的包括浸漬、絡絲、併絲、拈絲、蒸筒、倒筒、揚返、整經、卷緯、精練染色、上漿等各个工序。为便于了解起見，現举桑蚕絲与人造絲的經絲、緯絲准备工艺过程，列于表1和表2。

柞蚕絲与絹絲的經絲、緯絲工艺过程，基本上与人造絲相同。惟柞蚕絲經絲不需要上漿，有时也经过染色再行絡絲和拈絲。人造絲的无边筒子原料，除加拈外，一般可以不經絡絲，但需要染色时反而增加一道揚返工序。

表 1

經絲准备工艺过程

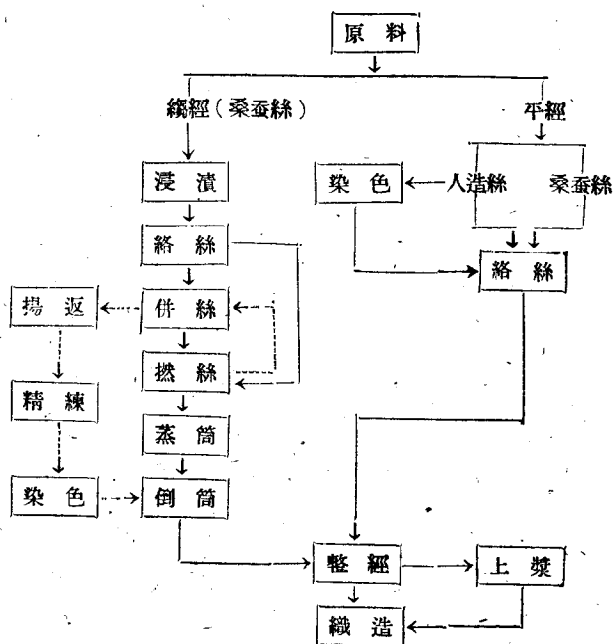
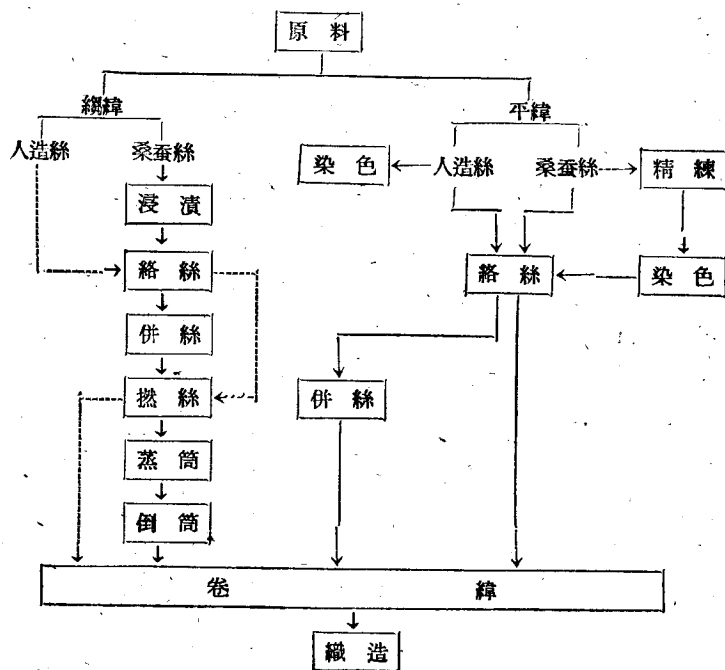


表 2

緯絲准备工艺过程



第二章 絲織原料

絲織工業的原料一般是纖維。按它的種類可以分為天然纖維與化學纖維。天然纖維又可分為動物纖維、植物纖維與礦物纖維。動物纖維以桑蠶絲與柞蠶絲為主，羊毛次之。植物纖維主要是棉和麻。礦物纖維尚未採用。化學纖維又可分為人造纖維與合成纖維。人造纖維以人造絲（長纖維）與人造綿（短纖維）為主；合成纖維以尼龍為主。化學纖維是經過各種化學和物理加工過程而製造出來的，其中以人造絲在我國絲織產品中用途甚廣，用量頗多。因為成本較低，新產品中多採用人造絲。

第一節 動物纖維

一、桑蠶絲

（一）桑蠶絲的種類和成分 桑蠶絲的纖維是蠶兒吐出來的。它是動物纖維中最長的一種紡織纖維。桑蠶絲，按蠶兒產茧的時間不同，有春茧絲、夏茧絲和秋茧絲的分別；按制絲情況的不同，有廠絲、土絲、絹絲的分別。廠絲是運用動力機械繅制的，土絲是用腳踏的木制絲車製成的，絹絲是用制種場、繅絲廠、拈絲廠等的下腳和屑絲作為原料，以機械紡成的。在桑蠶絲中，以廠絲的品質為最佳，因為它條分均勻，糙顆較少；它的用途也最廣。通常所指的生絲就是指用桑蠶干茧或半干茧繅成的廠絲。从茧子制成廠絲，要經過剥茧、选茧、煮茧、繅絲、復搖（亦稱揚返）、整理等一系列的工藝過程。土絲由於生產方式落后，條分粗細相差很大，糙顆亦多，質量較差，產量已逐年減少。絹絲品質甚佳，因為是利用下腳茧和繅絲下腳製成的，所以絹紡是配合絲綢工業發展的一個重要環節。

目前我國桑蠶絲的產區，以浙江、江蘇、四川、廣東四省為

主，产量約占全国总产量的70%左右。近年来新疆、貴州、云南、山东等省亦有迅速的發展，前途是不可限量的。以品質論，目前要算浙江与江苏所产的絲为最好，四川、新疆、山东、广东次之。

桑蚕絲的化学組織成分，根据厂絲的分析，如表3：

表3 桑蚕絲的化学成分

类 别	絲 素(%)	絲 膠(%)	灰 分(%)	蜡質及脂肪(%)	鹽 类(%)
白 茧 厂 絲	76.20	22.01	0.09	1.36	0.30
黄 茧 厂 絲	72.35	23.13	0.16	2.75	1.60

桑蚕茧上的絲——茧絲，是由蚕体内腹下两旁二个絹絲腺分泌的液状体經吐絲孔吐出而成，它的外形如圖1甲，横断面如圖1乙。茧絲分为內質与外質，內質是絲素，外質是絲膠（即圖1中1、2所示），均为蛋白質化合物，并含有礦物質及脂肪色素等。絲膠为絲素的外包皮，但在茧絲上的分布是不完全均匀的，經過練染工序的精練以后，絲膠几可完全除去。

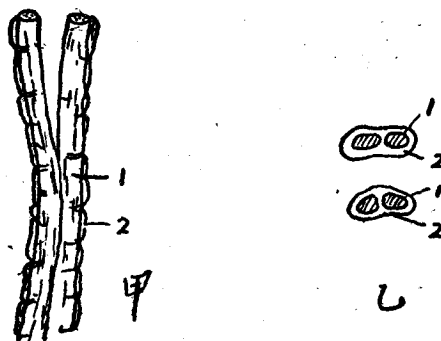


圖1 桑蚕茧絲的形状

絲素和絲膠又系由碳、氧、氮、氫等四种元素組成，各种成分如表4：

表 4 絲素和絲膠的化學成分

類 別	碳 (%)	氫 (%)	氮 (%)	氮 (%)
絲 素	48~49.1	26.8~27.9	17.6	6.5
絲 膠	42.6	35.0	16.5	5.9

(二) 桑蠶絲的物理性質 桑蠶絲在受到了外界的作用以後，僅形狀上起變化而不引起化學變化，這叫桑蠶絲的物理性質。

強力與伸度 強力就是加重力在廠絲上面到它切斷時每一但尼爾所能負擔的力量；伸度是牽引生絲到它切斷時所能延伸的長度。強力的計算單位為克/但尼爾。廠絲的纖度(但尼爾)的粗細與強力有密切關係，纖度增加，強力亦隨着增加。普通每一個但尼爾的廠絲，強力為3.5克左右。廠絲的伸度，一般在17~21%之間。含濕量增加時，伸度亦隨着增加，在一定限度內，含濕量每增加1%，伸度亦增加1%。但強力相反，是遞減的。廠絲的強力、伸度和纖度的關係如表5：

表 5 廠絲的強力、伸度和纖度的關係

纖 度 (但尼爾)	強 力 (克)	伸 度 (%)
1.00	3.5	112
1.75	7.0	113
2.50	10.5	114
3.25	13.0	115
4.00	16.0	116
4.75	19.0	117

廠絲的強力和伸度大，在生產過程中斷頭就少，因此可以提高生產率並減少原料浪費。

吸濕性 桑蠶絲纖維的吸濕性能相當大，在一般的气候中回潮率約為7~14%，吸濕最高時，能到達30%。熟絲的吸濕性比生絲較小，一般回潮率約為8.4%，因為生絲在精練後絲膠脫落，絲膠

的吸湿性比絲素要强些。

在国际市場上，厂絲的回潮率規定为 11%，称为标准回潮率。这就是說，厂絲容許有为干重 11% 的水分。厂絲回潮率是随空气中的湿度变化而增減的，空气中的湿度大，回潮率就高，反之則低，所以在不同的季节里，我們盘点原料，經常会發生重量余亏的情况。桑蚕絲受潮后，还容易發霉，所以在潮湿状态中不能把原料或半制品貯藏起来，必須在干燥的状态下，才宜于存放。

導电性 桑蚕絲为电的不良导体，在电气工业中常作絕緣材料用，如用作絕緣电綫絲等。在准备和織造过程中，絲相互摩擦或与木質摩擦，就会产生靜电，引起絲纖維分裂發毛，甚至切断，尤其在空气干燥时或經過酸性处理并干燥以后的絲更为显著。如果絲含有水分和油脂，这种現象就減少。因此，絲織厂中的溫湿度應該适当进行調节；另外，原料在加工过程前可以用一种能降低感应的油类（如甘油、大宝兒油等）处理，来減少靜电發生的可能。

水对桑蚕絲的作用 将桑蚕絲浸在冷水中，絲素表面的絲胶不易溶解，但会膨化；經過加热以后，就易于脫胶。如果将桑蚕絲浸在热水与沸水中，絲胶就会部分溶解；精練后可以脫尽，仅保留絲素。脫胶以后的熟絲，强力与伸度都要降低。

热对桑蚕絲的作用 桑蚕絲能耐高溫。在 120°C ① 左右的热空气中放 1~2 小时以后，桑蚕絲所含水分全部消失，成为无水分の絲纖維，經過的时间長則呈淡黃色。溫度高到 170°C ，絲纖維即分解脆化以至燒焦。桑蚕絲本身对热的傳导性很小，因此它的保溫性能比羊毛、人造絲、棉、麻都大。

桑蚕絲对太阳光作用的安定性很弱，因为絲纖維吸收了日光中的紫外綫，就会起脆化作用。所以，在貯藏和生产过程中，應該尽量避免日光的直接照射，更不要为了要使原料或半制品干燥而在日光下曝晒。这些都会損害絲質，造成發裂或起毛。

① C——表示攝氏溫度。