

蚕丝加工学

〔南朝鲜〕金炳豪

著



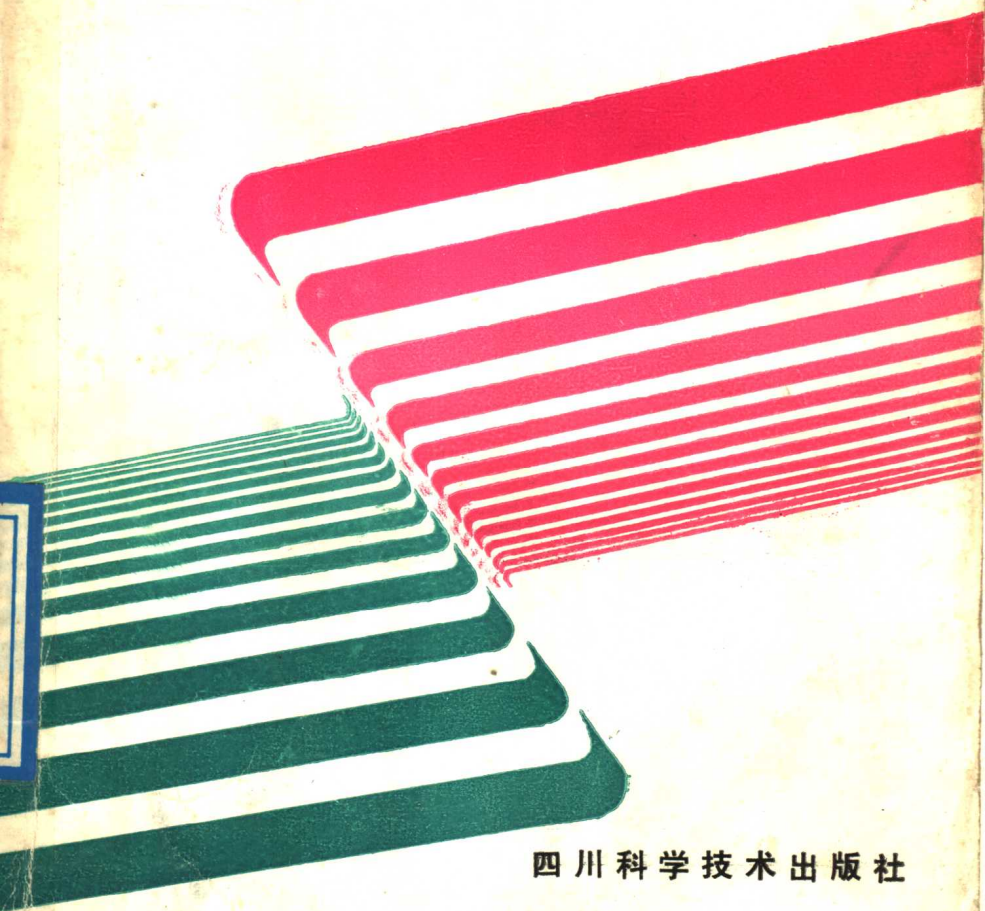
谢勤成

王文荃

译

张修仲

校阅



四川科学技术出版社

蚕 丝 加 工 学

〔南朝鲜〕金 炳 豪 著

谢 勤 成 王 文 荃 译

张 修 仲 校 阅

四川科学技术出版社

1989年·成都

责任编辑：郭俊铨

封面设计：伍 东

技术设计：牛小红

蚕 丝 加 工 学

〔南朝鲜〕金炳豪 著

谢勤成 王文荃 译

张修仲 校阅

四川科学技术出版社出版发行

（成都盐道街三号）

四川省新华书店经销

四川省蓬溪县印刷厂印刷

ISBN7—5364—0532-4/TS·31

1989年5月第1版 开本787×1092毫米1/32

1989年5月第1次印刷 字数241千

印数1—1200册 印张11.75

定 价：3.90元

序

《蚕丝加工学》为南朝鲜金炳豪博士的专著。本书对蚕丝加工中从蚕丝的理化性质、质量控制，到鉴定和制丝用水的控制；从捻丝、精练到漂白和标准的整理方法；从织造、染色、印花到丝织物整理以及有关机械等全过程，都有系统的阐述。本书不单在理论上有较深的认识，而且在技术、方法和作业上都作了全面具体、细致扼要的归纳，是一本较有价值的适合于不同水平的人参阅的专著。因此本书既可用之于大专院校作教材，又可用之于企业干部培训，乃至企业职工自学参考。

目前，我省对2000年的丝绸生产已作了规划，提出了总的奋斗目标，任务十分艰巨。因此，不论当前或今后相当长的时期内，在技术人员和熟练工人严重不足的情况下，大力开展丝绸专业教育，积极培训干部和职工，依靠技术进步和科学的生产管理，以提高产品质量，开发新产品，降低消耗都是极为必要的。在这样一种情况下，谢勤成等同志热心于这本专著的翻译出版，无疑是有其积极意义的。作为一个蚕桑工作者，我对此表示衷心感谢和祝贺，并为之序。

周 臨 若

1987年8月

于四川省丝绸公司

前 言

蚕丝加工研究的目的在于改进蚕业的最终产物——丝织物的纺织技术，还在于从学术上阐明其基本原理。

即使在当今人造纤维的时代，从时髦、舒适和卫生的观点看，蚕丝仍然是衣物的理想材料。

由于蚕丝优良的质地和具有所有其他天然和人造纤维的基本原型而被赞誉为“纺织纤维皇后”。

早在5000年蚕业史的初期，就已有把精美生丝织成有价值的织物的大量研究。然而，即使在当今时代，要得到和加工它仍然是很难的。

但是，我确信，即使人造纤维质量得以改进，人类仍然需要，而且是大量需要蚕丝这种最杰出的纤维的。我们这些蚕丝加工领域里的学生、工程师、研究者和教授，应该把蚕丝科学和技术升华到工艺水平，才能造福于人类。

因为蚕丝加工的阶段复杂而纷繁，我把这些各自不同的环节总结成《蚕丝加工学》一书。本书的主要内容包括蚕丝的精练、漂白、染色、编织和化学处理。由于本书在资料搜集上的困难，而在蚕丝加工方面又有数量巨大的信息可供使用，我无法涉猎到这一浩瀚领域的每个方面。但是，我仍然相信，这是一本现行的最全面的书，技术和学术的各个方面都已包括在内。本书讲授如何经济地进行蚕丝加工，作为大学教科书讲授，也是简单明了的。

谢谢！

金 炳 豪

目 录

序	周晦若
前 言	金炳豪
第一章 蚕丝的物理和化学性质	1
1.1 物理性质	1
1.1.1 纤度	1
1.1.2 比重	3
1.1.3 强度及伸度	3
1.1.4 弹性	5
1.1.5 吸湿性	6
1.1.6 导热性	6
1.1.7 耐热性	7
1.1.8 带电性	8
1.1.9 光泽、手感和丝鸣	8
1.1.10 脆化(老化)	8
1.2 化学性质	9
1.2.1 丝的组成	9
1.2.2 丝胶的结构及溶解性	13
1.2.2.1 丝胶高分子及分子结构	13
1.2.2.2 多分子性	14
1.2.2.3 等电点及对酸、碱的电解性	14
1.2.2.4 溶解和膨化的特性	15
1.2.2.5 丝胶的变性	16
1.2.2.6 水质条件影响下的丝胶状态	18

第二章 蚕丝质量控制的基本知识	21
2.1 丝织物的一些疵点	21
2.1.1 丝织物疵点的种类	21
2.1.1.1 错经	21
2.1.1.2 急经	21
2.1.1.3 错纬	22
2.1.1.4 急纬	22
2.1.1.5 皱疵	22
2.1.1.6 极光丝线	22
2.1.1.7 毛茸	23
2.1.1.8 糙斑	23
2.1.1.9 经向跳花	23
2.1.1.10 匹重不足	24
2.2 生丝质量与丝织物的关系	24
2.2.1 颜色	24
2.2.2 光泽	24
2.2.3 手感	25
2.2.4 整理疵点	25
2.2.5 切断检验	25
2.2.6 纤度检验	26
2.2.7 匀度检验	26
2.2.8 清洁检验	27
2.2.9 净度检验	27
2.2.10 强度检验	27
2.2.11 伸度检验	27
2.2.12 抱合检验	28

2.2.13 脱胶检验	29
2.2.14 茸毛检验	29
第三章 蚕丝的鉴定和整理用水的控制	30
3.1 丝纤维的鉴定	30
3.1.1 待鉴试样的准备	30
3.1.2 鉴定方法	31
3.1.3 溶解性的化学测定	31
3.1.4 混纺和交织纺织纤维的鉴定	31
3.2 整理用水水质控制	35
3.2.1 水质的重要性	35
3.2.2 整理所需的水质	35
3.2.3 水质的改进方法	37
第四章 捻丝	39
4.1 捻丝工艺	40
4.1.1 捻丝方向和捻度	40
4.1.2 捻缩	43
4.2 捻丝方法	44
4.2.1 干捻	45
4.2.1.1 泡丝	45
4.2.1.2 络丝	49
4.2.1.3 并丝	52
4.2.1.4 捻丝	52
4.2.1.5 定捻	62
4.2.1.6 复捻	63
4.2.2 湿捻	63
4.2.2.1 络丝	63

4.2.2.2 并丝	63
4.2.2.3 煮丝	63
4.2.2.4 卷纬	65
4.2.2.5 捻丝机	66
第五章 蚕丝精练	68
5.1 蚕丝精练概述	68
5.1.1 丝纤维中的不纯物	69
5.1.2 蚕丝精练详述	69
5.1.3 精练剂	72
5.1.3.1 无机精练剂	72
5.1.3.2 有机精练剂	73
5.2 蚕丝精练	75
5.2.1 全练	75
5.2.1.1 皂练	75
5.2.1.2 皂碱练	76
5.2.1.3 碱练	77
5.2.2 半练	78
5.2.2.1 半脱胶法	78
5.2.2.2 半练法	78
5.2.3 皂练法的要点	80
5.2.3.1 练液的pH值	80
5.2.3.2 精练温度	81
5.2.3.3 精练时间	81
5.2.3.4 精练皂及用量	81
5.2.3.5 精练废液	81
5.2.4 丝胶固着法	82

5.3 丝织物精练.....	82
5.3.1 织物检验.....	83
5.3.2 织物处理.....	83
5.3.3 退浆.....	84
5.3.4 精练.....	84
5.3.4.1 皂练.....	85
5.3.4.2 碱练.....	85
5.3.4.3 皂碱精练.....	85
5.4 废丝精练.....	87
5.5 不常用的精练法.....	88
5.5.1 酶脱胶.....	88
5.5.2 肥皂泡沫精练.....	89
5.5.3 低温精练.....	90
5.5.4 酸练.....	90
第六章 蚕丝漂白及标准的整理方法.....	91
6.1 漂白.....	91
6.1.1 漂白剂.....	91
6.1.1.1 过氧化物系列漂白剂.....	91
6.1.1.2 二氧化硫系列漂白剂.....	93
6.1.1.3 光学漂白剂.....	95
6.1.2 过氧化氢漂白法.....	95
6.1.2.1 浸渍处理.....	95
6.1.2.2 老化处理.....	95
6.1.3 二氧化硫气体漂白法.....	98
6.1.4 过氧化氢漂白法与二氧化硫气体漂白法比 较.....	99

6.1.5 王水漂白法	100
6.1.6 荧光漂白法	100
6.2 柞蚕丝的精练和漂白	101
6.2.1 精练	101
6.2.2 漂白	101
6.3 丝织物的整理	102
6.3.1 前处理(预整理)	103
6.3.2 主要整理	103
6.4 丝织物的标准精练和漂白方法(日本)	106
6.4.1 电力纺($2\frac{1}{2}$ 、 $2\frac{3}{4}$ 、3、 $3\frac{1}{2}$ 、4、 $4\frac{1}{2}$ 日本两)	106
6.4.2 电力纺(5、6日本两)	107
6.4.3 电力纺(8、10日本两)	108
6.4.4 电力纺(12、14、16、18、20日本两)	109
6.4.5 绉类丝绸	110
6.4.6 乔其纱(6、8、10、12、14、16、18、20 日本两)	112
6.4.7 缎纹织物	113
第七章 蚕丝染色	116
7.1 蚕丝染色概述	116
7.1.1 目的	116
7.1.2 染料及涂料	116
7.1.3 蚕丝染色原理	117
7.2 染料的贮藏和商标	120
7.2.1 贮藏	120

7.2.2 商标及公司	120
7.3 染料及助剂的性质	126
7.3.1 染料	126
7.3.1.1 直接染料	126
7.3.1.2 酸性染料	128
7.3.1.3 碱性染料	129
7.3.1.4 媒染染料	131
7.3.1.5 硫化染料	132
7.3.1.6 酸性媒染染料	133
7.3.1.7 氧化染料	134
7.3.1.8 还原染料	134
7.3.1.9 冰(染)染料(不溶性偶氮染料)	136
7.3.1.10 萘酚染料(纳夫妥染料)	138
7.3.1.11 活性染料	139
7.3.1.12 分散染料	139
7.3.1.13 矿物染料	140
7.3.1.14 植物染料	140
7.3.1.15 动物染料	141
7.3.1.16 涂料树脂染料	141
7.3.1.17 醋酐纤维用染料	142
7.3.2 纺织纤维染色助剂	143
7.3.2.1 染色作用控制剂	143
7.3.2.2 染料和纤维的媒染剂	144
7.3.2.3 牢度促进剂	144
7.4 染色条件和机械	145
7.4.1 染色条件	145

7.4.1.1 染液数量的决定	145
7.4.1.2 时间和温度	145
7.4.2 染色机械	146
7.4.2.1 浸染机械	147
7.4.2.2 印染机械	151
7.4.2.3 手工印花设备	153
7.5 几种染色方法	157
7.5.1 浸染	157
7.5.1.1 绞丝染色	157
7.5.1.1.1 直接染料	157
7.5.1.1.2 硫化染料	159
7.5.1.1.3 酸性染料	161
7.5.1.1.4 媒染染料	165
7.5.1.1.5 酸性媒染染料	168
7.5.1.1.6 还原染料	170
7.5.1.1.7 可溶性还原染料	171
7.5.1.1.8 萘酚染料	172
7.5.1.1.9 活性染料	173
7.5.1.1.10 植物染料	174
7.5.1.2 织物染色	175
7.5.1.2.1 酸性染料	176
7.5.1.2.2 直接染料	178
7.5.1.2.3 碱性染料	179
7.5.1.2.4 还原染料	180
7.5.1.2.5 可溶性还原染料	180
7.5.1.2.6 酸性媒染染料	181

7.5.1.2.7 活性染料	181
7.5.1.3 其他染色方法	182
7.5.1.3.1 坯绸染色	182
7.5.1.3.2 绢纺丝绸染色	182
7.5.1.3.3 柞蚕丝染色	182
7.5.1.3.4 混纺丝织物染色	183
7.5.2 印花	186
7.5.2.1 印花用染料性质	186
7.5.2.2 印花浆料	187
7.5.2.3 印花助剂的功能	189
7.5.2.4 印花后的处理	189
7.5.2.5 印花工艺	190
7.5.3 筛网印花	190
7.5.3.1 直接印或者罩印	190
7.5.3.2 拔染	195
7.5.3.3 防染印花	199
7.5.4 刻版印花	202
7.5.4.1 直接印花	202
7.5.4.2 拔染印花	203
7.5.4.3 防染	205
7.5.5 其他印花方法	206
第八章 蚕丝织造工艺	212
8.1 丝织物的编织过程	212
8.1.1 绢纺丝织物加工	212
8.1.2 生丝织物加工	213
8.2 丝织物的组织	213

8.2.1 丝织物组织的表示法.....	213
8.2.2 丝织物的织物组织类型.....	216
8.2.2.1 原组织 (基本组织)	217
8.2.2.2 变化组织.....	222
8.2.2.3 特殊组织.....	224
8.3 织造及织物组织.....	225
8.3.1 塔夫绸织法图.....	225
8.3.2 多臂机的纹板图.....	228
8.4 丝织物的分解和设计.....	230
8.4.1 丝织物的分解.....	230
8.4.2 丝织物的设计.....	232
8.4.3 丝织物的分解和设计表.....	238
8.5 丝织准备.....	240
8.5.1 经丝准备.....	240
8.5.1.1 络丝.....	240
8.5.1.2 上浆.....	243
8.5.1.3 整经.....	247
8.5.1.4 穿经.....	251
8.5.2 纬丝准备.....	252
8.5.2.1 纬纱管的种类.....	253
8.5.2.2 卷纬机.....	253
8.6 织机及织造工艺.....	254
8.6.1 织机的类型及结构.....	254
8.6.1.1 织机的类型.....	254
8.6.1.2 织机的结构.....	256
8.6.2 织机的运动和装置.....	256

8.6.2.1 织机的运动	256
8.6.2.2 主运动及其装置	258
8.6.2.2.1 开口运动	258
8.6.2.2.2 投梭运动	264
8.6.2.2.3 打纬运动	268
8.6.2.2.4 主运动之间的时间关系	269
8.6.2.3 副运动及其装置	273
8.6.2.3.1 卷取运动	273
8.6.2.3.2 送经装置	274
8.6.2.4 辅助运动及其装置	275
8.6.3 织机的调整、机械操作和编织加工	276
第九章 丝织物整理	277
9.1 引言	277
9.2 机械方法	279
9.2.1 调湿和给湿	279
9.2.2 轧光	283
9.3 化学方法	287
9.3.1 增重	287
9.3.2 其他方法	292
附 录	295
1. 时新丝织物设计表	296
2. 换算系数/量度表	316
本书专业词汇表	325
关于本书作者	355
译后记	357

第一章 蚕丝的物理和化学性质

1.1 物理性质

1.1.1 纤 度

丝线的粗细要有一个恰当的术语表达。丝线的粗细应该由它的直径来表示，但是由于直径并不均匀，所以，一般用丝线的长度和重量表示。在作纱线检验时，纤度一般可用两种方法表示，就是但尼尔和支数。

但尼尔用于表示长丝纤维，如蚕丝、尼龙的纤度，定长丝线的重量变化用其但尼尔数表示。当其丝线长度为450m、重为0.05g时，定义为1但尼尔。对于未知纤度丝线，纤度的计算，是按450m重1g，即未知丝线为0.05的20倍时，就表示为20但尼尔。下面的公式能很方便地用于但尼尔计算，因为它和上述的1但尼尔的定义相同，它是在1g重丝线长9000m的基础上计算的。

$$\text{但尼尔 (D)} = \frac{\text{纤维重量 (g)}}{\text{纤维长度 (m)}} \times 9000$$

因此，经测试，如果已知纤维长度和重量，就可以根据上式很方便地计算出纤维的纤度。

1. 如果上式计算还不方便，则可不用9000而改用10000，但必须用“grex”（格勒克斯支数制），而不是但