

主编 赵丰
Chief Editor Zhao Feng

中國絲綢通史

首于赵丰



THE GENERAL HISTORY
OF CHINESE SILK

苏州大学出版社
SOOCHOW UNIVERSITY PRESS

“十五”国家重点图书出版规划项目

中国丝绸通史

THE GENERAL HISTORY OF CHINESE SILK

主 编 赵 丰

苏州大学出版社

SOOCHOW UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

中国丝绸通史 = THE GENERAL HISTORY OF CHINESE
SILK/赵丰主编. —苏州:苏州大学出版社, 2005. 11
ISBN 7-81090-571-6

I. 中… II. 赵… III. 丝绸工业 - 经济史 - 研究
- 中国 IV. F426.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 123394 号

中國絲綢通史

总策划

吴培华

主 编

赵 丰

责任编辑

吴培华 耿曙生 朱坤泉 张 凝
王英志 施 放 李寿春(英文)

题 签

黄苗子

装帧设计

郑巨欣 吴 钰

责任校对

刘 海

责任印制

何桂林

出版发行

苏州大学出版社

(社 址: 苏州市干将东路 200 号 邮编 215021)

排 版

镇江文苑制版印刷有限责任公司

印 装

丹阳市教育印刷厂

版次 /2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

开本 /635mm × 965mm 1/8

印张 /106

字数 /1669 千字

印数 /1 - 5000 册

书号 /ISBN 7-81090-571-6/F · 40

定价 /880.00 元

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换
苏州大学出版社营销部 电话:0512-67258835

中国丝绸通史

总策划

吴培华

主 编

赵 丰

主 审

陈高华 周启澄

编委会

赵 丰 尚 刚 屠恒贤 袁宣萍 阙碧芬
吴培华 耿曙生 朱坤泉 张 凝 王英志

秘 书

沈 洁

参加编写人员(按姓氏笔画为序)

全 琳 严 勇 李文瑛 沈 洁 陈彦姝 尚 刚
周德华 赵 丰 袁宣萍 徐 铮 屠恒贤 阙碧芬

顾 问

吴裕贤 王庄穆 陆锦昌 周启澄
白 伦 黄能馥 蒋猷龙 钱小萍



序 一

中国是世界丝绸的发源地。早在公元前5世纪,中国丝绸就经过“丝绸之路”远播海外,世界人民誉赞丝绸为世界文化,称丝绸为中国艺术,名中国为“Seres”(丝国)。在我国,丝绸生产已经有五千多年的历史,栽桑、养蚕、缫丝、织绸是中国人民的伟大发明,是对人类的重大贡献。几千年来,中国丝绸以它独有的魅力、绚丽的色彩、滑爽柔软的质感、浓郁的文化艺术特色,不仅为美化世界人民的生活作出了贡献,而且还通过“丝绸之路”密切联系着希腊文化和波斯文化,传播着和平、自由、合作和宽容的精神,成为我国与世界各国经济、政治和文化广泛交流的桥梁,在世界历史上产生了深远的影响。这条古老的“丝绸之路”已成为当代历史学家、艺术家、科学家、经济学家探讨东西方文化、艺术、技术、经济交流的专门课题。

党中央、国务院历来十分重视我国这一传统产业。新中国成立以后,特别是改革开放以来,我国的丝绸业得到了迅速的发展,在栽桑、养蚕、织绸、印染、服装、贸易、教育等领域得到全面振兴。我国的茧、丝、绸、服装的生产量和出口量均居世界首位,成为世界第一丝绸大国。但是,在丝绸研究领域里,我国至今还没有一部完整系统的中国丝绸史书,这与我们的丝绸大国的地位是不相称的。今天,苏州大学出版社组织全国丝绸研究界的著名专家、学者编写的《中国丝绸通史》正式面世了,这部全面反映中国丝绸历史发展的巨著,填补了我国丝绸研究领域的空白,是一件很有意义的事,值得庆贺。

我相信,《中国丝绸通史》的出版,将为从事和关心丝绸业的广大生产人员、科技人员、教育和研究工作者及有关管理部门提供一部可资查考、借鉴的文献资料,为扩大国际文化、学术的交流,推动丝绸行业的发展发挥重要的积极作用。

陈锦华
2002年10月



序 二

中国是丝绸的发源地,是世界丝绸大国。从考古发现的情况来看,中国丝绸的渊源可以追溯到遥远的新石器时代晚期,栽桑、养蚕和利用蚕丝织造丝绸,是中国古代劳动人民的伟大发明。蚕丝的应用,对于丰富人类物质文明起了重要的作用,因此,在世界文明史上写下了光辉的一页。丝绸发展的历史告诉我们,中国无可争议地是世界丝绸的故乡。中国丝绸不仅起源最早,传播面最广,在丝绸的花色品种和工艺技术等方面具有自己独特的民族风格,而且在一个相当长的时期里,生产技术一直处在世界的前列。

丝绸在中国漫长的历史上不仅是强国富民的“国宝”,而且还通过“丝绸之路”密切联系着希腊文化和波斯文化。五千多年的中国丝绸文化为人类文明的发展作出了重大贡献,至今仍然饮誉全世界。早在公元前5世纪前后,中国丝绸就开始流传海外,其生产经验和技术也随之传播四方,东经朝鲜半岛至日本,北越阿尔泰山脉至俄罗斯腹地,西经中亚到西亚,再传至欧洲,西南则输入印度,尔后通过海路传遍东南亚,并远及欧洲、非洲、拉丁美洲,有力地促进了世界文明和科技的发展。几千年来,“丝绸之路”成为我国人民与世界各国人民友好交往的纽带,中国也赢得了“Seres”(丝国)的美称。

丝绸在我国国民经济建设中起着重要的作用,我们应该加强对丝绸技术的研究,同时也应该加强对丝绸历史的研究。中国丝绸的历史亟待我们去发掘、去整理、去研究,这不仅是因为中国丝绸在那辉煌的篇章中有着许许多多炎黄子孙值得自豪、值得借鉴、值得深入研究、值得重新开发的内涵,而且其中也有许多历史的教训需要我们后人去认真总结,引以为戒。在欧美、日本,他们对于丝绸的研究,无论是丝绸技术的研究,还是丝绸

历史的研究,都做了很多有益的工作。我国作为有着“丝国”之称的丝绸发源地,应该认真总结历史经验,继承祖国丝绸这一珍贵遗产,重振丝绸文化的雄风。

今天,苏州大学出版社组织编写出版了《中国丝绸通史》这样一部巨著,填补了我国在丝绸历史研究中的空白,这对于我国的丝绸界与学术界不啻是一件大好事,对中国丝绸事业也是一大支持。我想,《中国丝绸通史》出版的日子应该成为我们丝绸界与历史学界值得纪念和庆贺的日子。

是以为序。

徐莘苦
2005年4月12日
于北京



目 录

绪 论 ————— 1

- 第一节 蚕桑丝绸的技术特征 3
- 第二节 丝绸的起源 11
- 第三节 丝绸发展的三大阶段 18
- 第四节 丝绸与中国文化的关系 21
- 第五节 丝绸对人类文明的贡献 27

第一章 商周丝绸 ————— 33

- 第一节 概述 35
- 第二节 生产技术 44
- 第三节 丝绸品种 58
- 第四节 艺术风格 72

第二章 秦汉丝绸 ————— 83

- 第一节 概述 85
- 第二节 生产技术 95
- 第三节 丝绸品种 111
- 第四节 艺术风格 122

第三章 魏晋南北朝的丝绸 ————— 141

- 第一节 概述 143
- 第二节 生产技术 149
- 第三节 丝绸品种 156
- 第四节 艺术风格 166

第四章 隋唐五代的丝绸 ————— 185

- 第一节 概述 187
- 第二节 生产技术 206
- 第三节 丝绸品种 214
- 第四节 艺术风格 234

第五章 宋、辽、金、西夏的丝绸 ————— 257

- 第一节 概述 259
- 第二节 生产技术 269
- 第三节 丝绸品种 284
- 第四节 艺术风格 306

第六章 元代丝绸 ————— 327

- 第一节 概述 329
- 第二节 生产技术 339
- 第三节 丝绸品种 352
- 第四节 艺术风格 366

第七章 明代丝绸 ————— 387

- 第一节 概述 389
- 第二节 生产技术 402
- 第三节 丝绸品种 416
- 第四节 艺术风格 437

第八章 清代丝绸 ————— 469

- 第一节 概述 471
- 第二节 生产技术 497
- 第三节 丝绸品种 519
- 第四节 艺术风格 541

第九章 民国丝绸 ————— 583

- 第一节 概述 585
- 第二节 生产技术 611
- 第三节 丝绸品种 630
- 第四节 艺术风格 650

第十章 当代丝绸 ————— 673

- 第一节 概述 675
- 第二节 生产技术 704
- 第三节 丝绸品种 726
- 第四节 艺术风格 747

附录一 丝绸文物重大考古发现一览表 789

附录二 历年丝绸生产量统计 803

附录三 历年蚕丝与丝织品出口量统计 812

附录四 清历届江南织造官员任期年表 817

附录五 民国时期主要丝绸企业情况一览表 828

后 记 ————— 834



绪论

中国丝绸以家蚕丝为主要原料。家蚕是以桑叶为食料的吐丝结茧的经济昆虫,又称桑蚕,属鳞翅目,蚕蛾科。家蚕是完全变态昆虫,一生经过卵、幼虫、蛹、成虫等四个形态上和生理机能上完全不同的发育阶段。一般来说,一条蚕所吐的丝长为800—1000米。家蚕虽然也食柘叶、榆叶、蒲公英和莴苣叶等,但主要喜食桑叶。除桑蚕以外,柞蚕、天蚕、樗蚕、樟蚕、蓖麻蚕等也被用于丝绸生产。从蚕茧得到的丝纤维在缫丝时多根相合,形成生丝。生丝经并丝、捻丝等工序,加工成各种形式的丝线,然后用于染色和织造,形成织物。丝织物还可以再经过印花和刺绣得到进一步的装饰。

从浙江湖州钱山漾和河南荥阳青台村两处出土的丝织品来看,中国蚕桑丝绸已有五千年的历史。中国丝绸的起源应与中国古代天人合一的文化背景相关。蚕的生命史所喻示的永生概念,使人们不仅产生了对扶桑和蚕神的崇拜,而且把“作茧自缚”看成是人死后升天的必经过程。因此,丝绸的最初用途是事鬼神,无论是生前祭天还是死后下葬,凡人们欲通天地时均须服用丝绸。从丝绸生产技术的角度出发,中国丝绸历史可分为三大阶段,从商周至中唐为手工生产的古典体系阶段,中唐至明清为手工生产的传统体系阶段,晚清民国以降为机械生产的现代工业体系阶段。

丝绸是中国文明的一个重要组成部分。在中国早期的物质文明中,丝绸占有重要一席,在中国主要出口商品中,丝也占有极大比重。丝绸还与中国的礼仪制度、文化艺术、科学技术等有极为密切的联系。中国丝绸通过被称为“丝绸之路”的海上和陆上贸易通道向外传播,向东传至朝鲜、日本,向西传至中亚、西亚直至欧洲,对人类文明作出了巨大的贡献。

The bulk of China's silk comes from a domesticated species of silkworm, known as the *Bombyx mori* L. Feeding on mulberry leaves, the *Bombyx mori* is an income-generating insect that produces silk by spinning the cocoon. Scientifically classified into the bombycidae family under the lepidopteral order, as an insect with complete metamorphosis features, the *Bombyx mori* undergoes four growth stages in its life cycle, each with distinctive physical and metabolic changes to its body. The four different stages are egg, larva, pupa and moth. On average, a silk filament as it comes from the mouth of one silkworm is between 800 – 1,000 meters (over 1/2 mile) in length. Although leaves of some other plants such as the three-bristle cudrania, the elm tree, dandelion and lettuce can also be fed as alternative food, the *Bombyx mori* likes mulberry the best. Besides the *Bombyx mori*, there are other silk producing worms such as the tussah-silkworm, the giant silkworm, the ailanthus-silkworm, the camphor-silkworm and the eri-silkworm. Each silk cocoon consists of a single filament and several filaments are combined in the reeling process to form a thread called raw silk. The raw silk thread can then be doubled up again, twisted or further processed to yield a thread or yarn of a desired thickness and form, and then used for dyeing and weaving to make silk textiles, which can be further decorated with printing and embroidery.

Existing evidence unearthed from the Qianshanyang site in Huzhou, Zhejiang and the Qingtaicun in Xingyang, Henan indicates that China has had a history of 5,000 years in raising silkworms. The origins of silk production are associated with early concepts of the unity of mankind with the cosmos in ancient Chinese cultures. The idea of an eternal life as suggested by the life cycle of the silkworm fascinated the people at the time and they turned to worship not only the silkworm as a goddess but the mulberry tree as well, and regarded the encasing of "the silkworm itself into a cocoon" as an inevitable process of one's death prior to ascending into heaven. Therefore, the initial use of silk was found to be ceremonial in communicating with the deities, either in offering sacrifices to the gods when one was still alive or used as burial costumes when dead. Anyhow, one should be clad in silk when it became necessary to deal with those in heaven or hell. In terms of technological developments, however, the history of Chinese silk can be divided into three stages. The period starting from the Shang and Zhou Dynasties to Mid-Tang Dynasty is known as the classic period of a hand-labor system. The period from Mid-Tang through Song, Yuan, Ming to Qing dynasties is known as the traditional period of a handicraft system and the period from the late Qing to the Republic of China is known as the modern period of a mechanized production system.

Silk has been an important part of the Chinese civilization. Among the materials representing early Chinese civilization such as lacquer, jade, silk and rice, silk holds a very distinctive position. Later among Chinese export commodities including tea and chinaware, silk exportation constituted an enormous proportion. The significance of silk is felt everywhere in China's system of etiquette, the arts and sciences. It was not until about three thousand years after it was first produced did Chinese silk began to spread to the outside world along trade routes on land and via the seas known as the Silk Roads, first to Korea and Japan to the east, then to central and western Asia and further west to Europe, leaving a legacy of great contributions to the civilizations of mankind.

中国是世界上最早发明蚕桑丝绸的国家。早在公元前 3000 年前,中国人就已成功地驯化了野生桑蚕,使其成为可以饲养的家蚕,并利用蚕所吐的蚕丝作为原料,织造丝绸织物。此后,中国丝绸开始通过被称为丝绸之路的海上和陆上贸易通道向外传播,向东传至朝鲜、日本,向西传至中亚、西亚直至欧洲,向南传至东南亚、南亚及非洲。

丝绸是中国文明的一个重要组成部分。在中国早期的物质文明中,丝绸占有重要一席,在后期中国主要出口商品中,丝绸也占有极大比重。丝绸还与中国的礼仪制度、文化艺术、科学技术等有极大的联系。因此,中国是蚕桑丝绸的故乡,蚕桑丝绸是中国文明的特征之一。中国的丝绸为人类文明作出了巨大的贡献。

第一节 蚕桑丝绸的技术特征

一、桑蚕蛾的家族

自然界可以吐丝的生物有很多,除了蜘蛛之外,基本上都是昆虫。蜘蛛的吐丝能力一直为人类所羡慕,不仅西方词语中的蜘蛛(Spider)与纺纱(Spin)一词同源,而且中国的古诗中也表达了诗人对蜘蛛吐丝的仰慕:“羡他虫豸解缘天,能向虚空织罗网。”^①但是,蜘蛛丝的服用性能直到当今才为科技界所知,其真正的应用目前仍在实验室阶段。相比之下,自然界的吐丝类昆虫不仅很早就进入了人们的视野,而且还为人类所利用。

昆虫根据其变态的情况可以分为无变态、不完全变态和完全变态三个大类。蝶、蛾、蚊、蝇等昆虫具有卵、幼虫、蛹、成虫等四个不同时期,称为完全变态昆虫。完全变态的昆虫中只有蛾类在变蛹时会吐丝结茧来保护自己,因此,这类昆虫可以称为吐丝昆虫。在昆虫纲鳞翅目下的蚕蛾科与大蚕蛾科的昆虫均有吐丝结茧的特性,因此都可被称为蚕。其中只有家蚕已为人工驯化,可以家养,其他蚕虽然其茧被用做纺织原料,但其养殖还是在野外,只能被称为野蚕。

自然界的野蚕种类约有 110 多种,广泛分布在世界各地。世界很多地方都曾有过利用野蚕茧抽丝或纺纱进行织造的历史。在古罗马普林尼的《自然史》中曾提到过爱琴海中科斯岛上有一种“蛾丝”,是由一种飞蛾生产的。据 19 世纪末的一位法国学者 E. 巴利塞考证:“飞蛾丝确实能织成一种纤细的布,而且也确实是从一种虫茧中得到的,但指的是一种产野丝的蛾,它遍布世界各个角落,而且数量很大。”在这里,巴利塞将这种蛾丝考证为一种野蚕丝,而且是用纺纱的方法来加工的,不同于中国的缫丝。^②类似的情况也曾发生在古印度。早在中国丝绸传入之前,印度就有着自己的丝,称为“僑奢耶”。^③一直到唐代玄奘和尚访问天竺时,当地还有这样的野蚕丝。^④在中国历史上,野蚕成茧一直是作为祥瑞被记录于史册的。晋崔豹《古今注》载:西汉时元帝“永光四年,东莱郡东牟山有野蚕为茧。茧生蛾,蛾生卵,卵著石。收得万余石,民以为蚕絮”。《后汉书·光武帝纪》载:建武二年(26),“野蚕成茧,被于山阜,人收其利焉”。唐人于濬曾有《野蚕》诗写道:“野蚕食青桑,吐丝亦成茧。无功及生人,何异偷饱暖。我愿均尔丝,化为寒者衣。”《双林镇志》载:“桑蚕,吾乡年年有之,六月至八月皆可采之。届时妇女儿童皆肩负一箩,手持一竿,竿头缚一小钩,于桑下谛视而钩摘之。采茧卖于贩客,客卖于茧行,行又卖于乡人作丝。”

现在丝绸业所用的主要蚕种是家蚕。家蚕是以桑叶为食料的吐丝结茧的经济昆虫,又称桑蚕,属鳞翅目,蚕蛾科。桑属于种子植物门的桑科,是温带和亚热带植物,主要生长在四川、河南、山东、浙江、江苏等

① 元稹:《织妇词》,《全唐诗》卷四一八,中华书局 1960 年。

② 布尔努瓦著,耿升译:《丝绸之路》,山东画报出版社 2001 年,第 30 页。

③ 季羨林:《中国蚕丝输入印度问题的初步研究》,《季羨林文集》第四卷,江西教育出版社 1996 年,第 86—137 页。

④ 季羨林等校注:《大唐西域记》卷二,中华书局 1985 年,第 176 页。

地。家蚕是完全变态昆虫,一生经过卵、幼虫、蛹、成虫四个形态上和生理机能上完全不同的发育阶段(图 0-1-1)。

卵是胚胎发生、发育形成幼虫的阶段,一般为椭圆形,略扁平,一端稍尖,亦有形似蚕豆形的肾形卵和两端略尖的纺锤形卵。通常的卵长约 1.3 毫米,幅宽 1.0—1.2 毫米,每克卵数约为 1700—2100 粒。

幼虫是蚕摄取食物营养的生长阶段,一般就称为蚕,俗称“蚕儿”。蚕体呈长圆筒形,由头部和体部构成。头部略成半球形,位于最前方。体部可分为胸部和腹部,共有 13 个环节,胸腹部有足八对,体色青白或微红,有斑(如普通斑、虎斑等)或无斑。幼虫阶段一般需经过四次蜕皮,蜕皮时不进食,故称为眠。四眠是家蚕的标准眠性,它将幼虫阶段分为五龄。一眠之前为一龄,由于此

时其体色黑,体形如蚁,故又称蚁蚕;一眠二眠之间为二龄;二眠三眠之间为三龄;三眠四眠之间为四龄;四龄之后称为五龄,此时蚕体长约 10 厘米,变得成熟,通身透明,停止进食,开始吐丝作茧。

蚕吐丝之后在茧内蜕皮转变为蛹。刚化蛹时,体壁柔软,呈乳白色,后来随发育而逐渐变硬,体色也逐渐变黄,最后变成深褐色。蛹体为纺锤形,也分头、胸、腹三部分。雌、雄蛹的腹部有明显差别。雌蛹腹部大,尾端钝,在第八腹节腹面中央有一条纵线,与该环节的前、后缘形成略呈“X”型的线缝。雄蛹腹部小,尾端稍尖,在第九腹节的腹面肛门的上方有一个褐色的小点。据此,可以鉴别蛹的雌雄。

成虫是交配产卵繁殖后代的生殖阶段。成虫也分为头、胸、腹三个部分,有足三对、翅两对,除节间膜外全身遍布白色鳞片。头部很小,两侧有一对大型的双栉状触角和半球形的复眼。成虫已经不再食叶,其口器很小并极度退化,只在下腭发育成一对白色的囊状体,化蛾时分泌溶茧酶以溶解茧层丝胶,羽化后即萎缩。成虫的内部生殖器特别发达,占据着腹腔容积的绝大部分。羽化后的雌、雄蛾相互交配,一只母蛾一般可以产卵 400—720 粒。成虫在交配产卵后马上死去,而所产的卵则可以根据蚕的化性,即蚕在自然条件下一年内发生世代的次数,决定是否再次孵化。标准的化性是二化性,也就是说在自然的条件下,一年中第一次养蚕所得的卵会在相隔不久自动孵化出来,但第二次养蚕所得的卵将会在越冬之后到第二年春天方能再次孵化。

桑蚕属寡食性昆虫,虽然也能吃些柘叶、榆叶、蒲公英和莴苣叶等,但主要喜食桑叶。这不仅是因为桑叶中含有丰富的蛋白质、碳水化合物、脂类、维生素、无机盐和水分等,适合桑蚕的生长发育,而且是因为桑叶中存在着促进桑蚕取食的诱食、咬食和吞咽作用的化学物质。因此,桑叶的化学组成最适合蚕的营养需要,是蚕最为适合的天然食料。食桑后,幼虫生长迅速,在适温条件下,一条蚕自孵化至吐丝结茧仅 22—26 天,食下桑叶约 20—25 克,生长至极度时,体重增加约 1 万倍。

毋庸置疑,桑蚕的祖先也曾是一种野蚕,其中最有可能的就是野桑蚕。野桑蚕又称野蚕,属鳞翅目蚕蛾科,是桑树叶部的主要害虫之一。野蚕茧色灰白或淡黄,呈纺锤形或圆锥形。其丝色黄而性硬,光暗而缕糙,一般供织纤维织物,也作丝绵用。根据孢粉分析,我国的长江流域一带早在新石器时期晚期(前 3000 多年前)就已有相当丰富的桑树分布,这为野生桑蚕的生存提供了极好的自然条件。

除食桑叶的桑蚕之外,目前所知的与丝绸生产有关的野蚕种类主要还有柞蚕、天蚕、樗蚕、樟蚕、蓖麻蚕等(图 0-1-2)。^① 另外,还有如椒蚕、柳蚕、榆蚕、枸杞蚕、乌桕蚕等多种名称的野蚕,也曾被用于丝织或丝

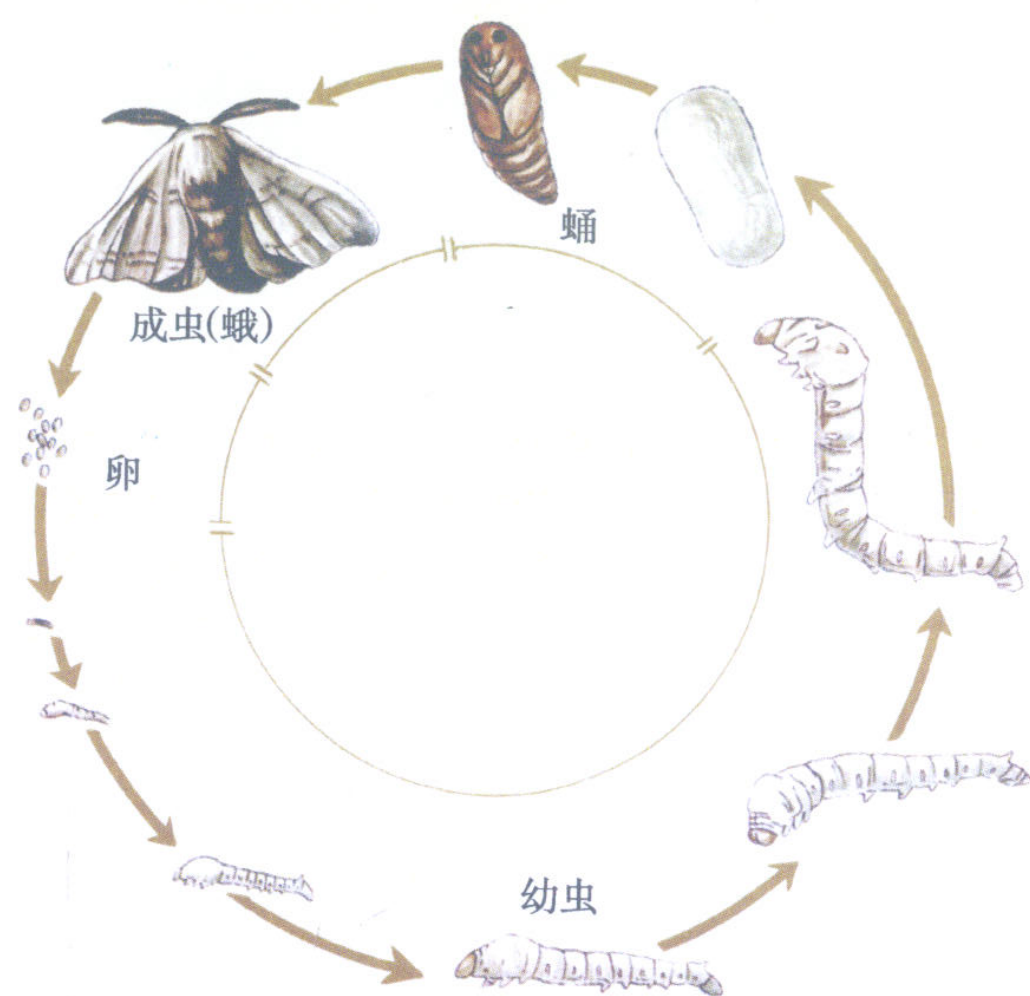


图 0-1-1 家蚕的一生
Life cycle of the silkworm

^① 中西秀典:《日本蓝·世界蓝》,本蓝染雅织工房 2003 年,第 81—82 页。

绵的生产。

柞蚕,昆虫纲,鳞翅目,大蚕蛾科。幼虫呈绿、黄或天蓝色等,体有毛瘤,刚毛挺直。柞蚕以山毛榉科栎属树叶(如辽东柞、蒙古柞、麻栎、槲等)为主要食物,室外人工放养。茧呈椭圆形,一端有茧柄,茧色黄褐,可作缫丝原料。一化性或二化性,以蛹越冬,成虫体长约4厘米,翅展16厘米,全身被有黄褐色鳞毛。柞蚕丝业起源于我国,《禹贡》载兖州厥贡“絜丝”,据考证就是柞蚕丝^①,但未知其实。宋元之后,柞蚕首先在今山东部分地区推广人工放养,产量大增。明末清初,又向东北、西南等地推广,贵州遵义绸、河南鲁山绸、陕西刘公绸等均用柞蚕丝织成。

蓖麻蚕,昆虫纲,鳞翅目,大蚕蛾科。幼虫体呈白、黄或天蓝色,有黑斑或无斑,耐高温、高湿,食蓖麻叶,也能吃木薯、臭椿等叶,经四次蜕皮,吐丝结茧。茧呈榧子形,顶有孔,色白,可作绢纺原料或絮绵。成虫体被褐白相间的鳞毛,翅暗黑褐色,外形与樗蚕蛾极相似,无滞育期。蓖麻蚕原产于印度东北部,有的品种现已能在我国以蛹态越冬。

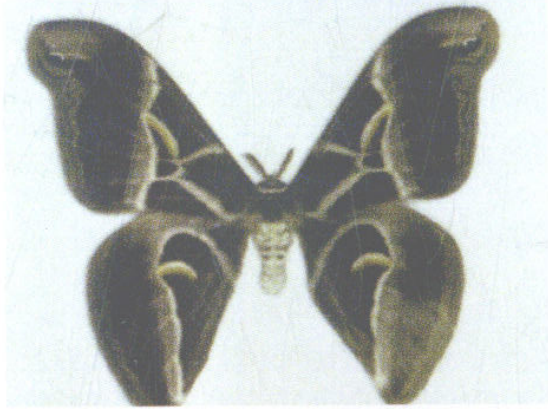
	幼虫	成虫	茧形
柞蚕			
蓖麻蚕			
天蚕			

图 0-1-2 主要野蚕种类的幼虫、成虫及茧形
上行:柞蚕;中行:蓖麻蚕;下行:天蚕
Major species of wild silkworms and their larvae, adult caterpillars and cocoons
Above: tussah-silkworm; center: eri-silkworm; below: giant silkworm

天蚕,又名日本柞蚕、山蚕,昆虫纲,鳞翅目,大蚕蛾科。一化性,以卵越冬。幼虫体呈绿色,食山毛榉科栎属树叶。成虫体为黄色,翅通常为黄色或带褐色,中央有眼斑。天蚕茧呈椭圆形,有深绿、浅绿、金黄等色,以绿色最为著名。一般认为天蚕原产日本,但《唐会要·祥瑞上》载,贞观十一年(637)六月六日滁州言:“野蚕成茧,遍于山阜,至十三年,野蚕又食槲叶成茧,大如柰,其色绿,凡收六千五百七十石。”这种绿色野蚕茧有可能就是天蚕茧。

樗蚕,又名椿蚕,昆虫纲,鳞翅目,大蚕蛾科。幼虫体呈绿色,外被白色粘粉,肉瘤发达。食臭椿、冬青、蓖麻、乌桕等叶。茧为灰褐色,头端有茧柄。成虫色灰黄。通常二化性,以蛹越冬,茧可取丝,织成椿绸。晋郭璞注《尔雅》中已有“樗茧”之名的载录,清代以来始有人工放养。

^① 蒋猷龙:《关于〈齐民要术〉所载桑、蚕品种的初步研究》,《中国纺织技术史资料》第1集,第63—76页。

樟蚕,又称枫蚕,以其主食樟、枫或枫杨之叶而得名,昆虫纲,鳞翅目,大蚕蛾科。幼虫呈蓝色,蜕皮七次。茧为褐色。一化性,以蛹越冬,春季化蛾。成虫半夜交配,雌蛾产卵,以黑色短针状毛覆盖卵堆。产地居民常剖取熟蚕丝腺,用醋浸泡,拉长成线,用做钓鱼丝和外科缝线。这种奇特的剖腹取丝方法在明代方以智《物理小识》中也有记载:“樟虫入醋死,引腹中筋长丈余,闽人用缘蒲葵。枫蚕之丝亦韧,可作大钓缗。”

二、纤维皇后

吐丝结茧是桑蚕为适应环境而生存的一种本能。一般来说,一条蚕所吐的丝长约在800—1000米之间,但根据蚕茧品种的不同有很大的差别。古代的茧一般比今天要小得多,因而茧丝的长度无疑也会大大缩短,而经过专门培育的茧丝长度可以达到几千米。

蚕吐丝结茧的目的有几个方面。首先,熟蚕吐丝结茧是为了在茧壳的保护下安全化蛹和化为成虫。其次,从蚕的生理来看,蚕体内有一对贮存和分泌丝物质的半透明、多屈曲的器官,称为丝腺,它由吐丝管、前部丝腺、中部丝腺和后部丝腺等组成(图0-1-3)。蚕到五龄的中期时,蚕体的生长已近极度,对蛋白质的需求量日益减少,但蚕依然食桑,此时,蚕不得不迅速增大丝腺并合成丝物质来抵销体内大量过剩的氨基酸。如果此时封闭蚕的吐丝孔,阻止熟蚕吐丝结茧,蚕就会因氨基酸中毒而死亡。因此,蚕的吐丝结茧也是为了排除体内过剩的氨基酸,以免氨基酸中毒死亡。对于丝绸业来说,蚕吐丝所形成的茧就成了缫丝织绸生产的原料。

一条蚕吐出的一根茧丝纤维由两根呈钝三角形的丝素和包裹于丝素之外的丝胶组成,它是一种天然蛋白质长纤维。丝素是构成纤丝主体、不溶于水的纤型蛋白。丝素的各种氨基酸由肽键联结而形成肽链,再由肽链构成蛋白质。丝素是茧丝的主体。生丝或丝织物经精练除去大部分丝胶后,剩余部分主要就是丝素(图0-1-4)。

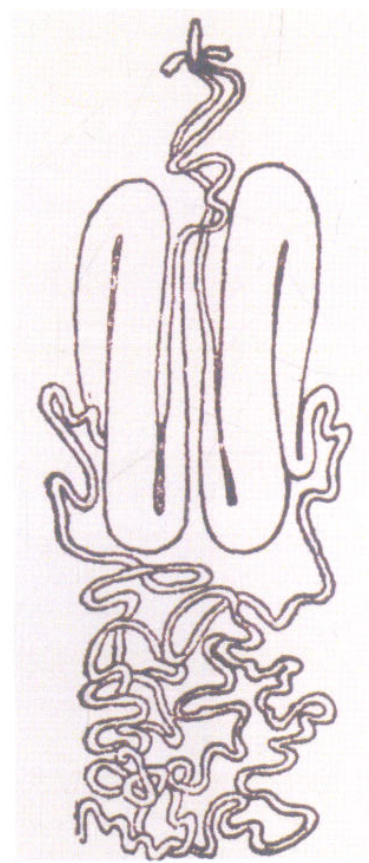


图0-1-3 蚕的丝腺
Silk glands

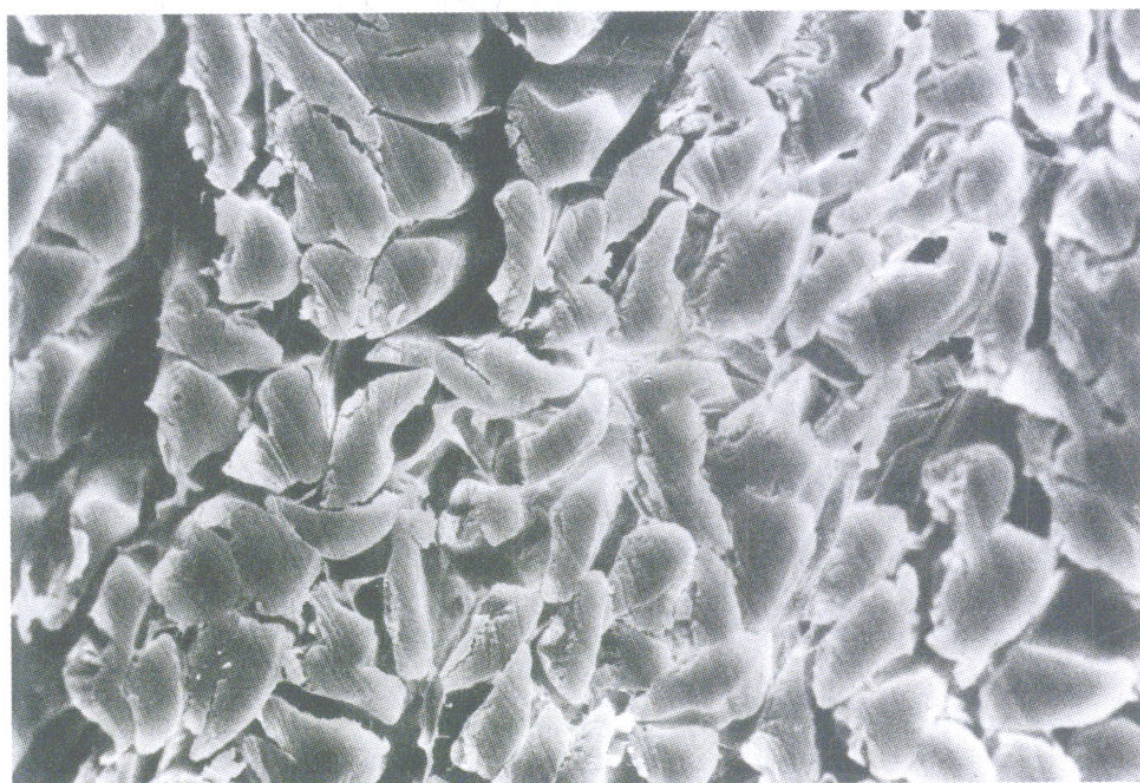
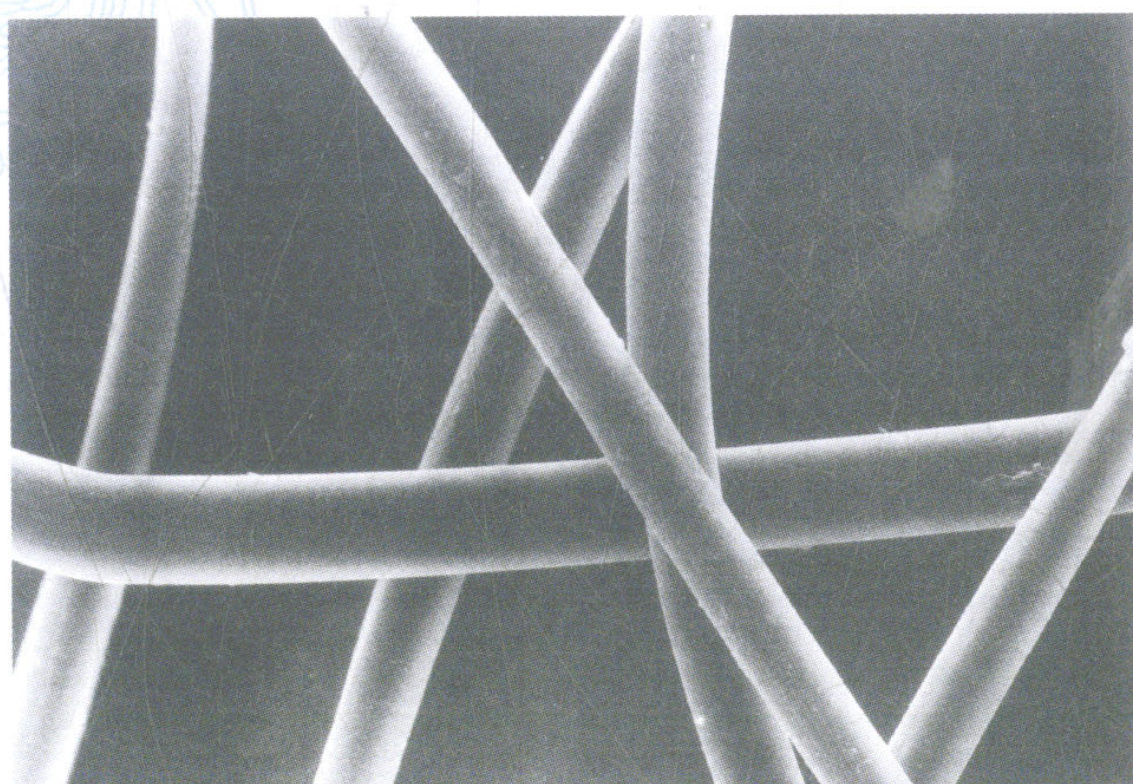


图0-1-4 家蚕丝纤维电镜照片
Filament of the *Bombyx mori* under microscope

丝素中存在着两种区域,一种是肽链排列得比较整齐密集的结晶区,另一种是肽链排列不很整齐的非结晶区。结晶区中有一些较小的氨基酸如乙氨酸、丙氨酸、丝氨酸的残基,有时也包括酪氨酸等排列紧密、整齐、有序的结构。非结晶区由所有的18种氨基酸组成,最主要的有14种(见表0-1-1)。

这18种氨基酸都是人体所必需的,因此它对人体的肌肤具有极佳的亲和力。特别是肽链较大的氨基酸,带有大量的活性基团,聚合成疏松的、紊乱的、无序的结构。正是这种结构对蚕丝形成优良的柔软性、吸湿性和染色性起到了主要作用。蚕丝纤维具有强韧、纤细、光滑、柔软、光泽、耐酸等许多优点,并对人体

有很好的保健作用,是一种天然绿色纤维。用蚕丝织成的丝绸手感柔软,光泽优雅,吸湿透气,穿着舒适,多用于内衣和时尚外衣面料,给人以优雅与华贵的感受。蚕丝被世人誉为“纤维皇后”。

表 0-1-1

各种蚕丝氨基酸成分含量表(%)

	蚕蛾科		大蚕蛾科				
	家蚕	野桑蚕	天蚕	柞蚕	蓖麻蚕	樗蚕	樟蚕
丙氨酸	32.40	32.00	50.50	49.50	50.50	46.80	43.00
甘氨酸	42.80	42.60	23.60	22.70	27.80	27.90	18.90
酪氨酸	11.80	10.90	8.80	8.10	10.70	9.30	9.20
丝氨酸	14.70	14.70	11.30	11.00	7.00	5.90	11.50
天门冬氨酸	1.73	1.83	6.58	6.86	4.48	4.33	5.56
精氨酸	0.90	0.94	6.09	7.00	3.81	3.06	6.94
组氨酸	0.32	0.27	1.41	1.51	1.74	1.39	1.98
谷氨酸	1.74	1.53	1.34	1.13	1.23	0.98	1.98
赖氨酸	0.45	0.39	0.26	0.20	0.46	0.34	0.34
缬氨酸	3.03	3.29	0.95	0.94	0.58	0.70	3.38
亮氨酸	0.68	0.62	0.51	0.52	0.50	0.46	6.44
异亮氨酸	0.87	0.84	0.69	0.60	0.68	0.60	0.88
苯丙氨酸	1.15	1.20	0.52	0.36	0.35	0.26	0.63
脯氨酸	0.63	0.68	0.44	0.48	0.55	0.43	0.53

资料来源:シルクサイエンス研究会:《シルクの科学》,朝仓书店 1994 年,第 118 页(浙江大学时连根教授翻译)。

野蚕丝的组成与桑蚕丝基本相同,但其微细结构有所不同,横截面虽然也是三角形,但更为扁平。

随着化学工业的发展,以及人们对蚕丝优良性能的要求越来越高,现代丝绸业不仅利用蚕丝进行织造,同时还模仿蚕丝进行了大量化学纤维的生产,主要包括人造纤维和合成纤维两大类。人造丝是以纤维素为原料,经过化学处理与机械加工而再生制得的纤维,其主要种类有粘胶纤维、铜氨纤维和醋酯纤维三类。合成纤维是利用煤、石油、天然气和农副产品等低分子化合物为原料,经化学合成与机械加工而制得的纤维,丝绸生产中较为常用的有涤纶、锦纶(尼龙)、丙纶、氨纶(弹性纤维)等。此外,各种经物理化学改性的新型纤维如超细、异形、复合纤维等也被不断开发和大量应用。^①

三、染织的分类

从蚕茧得到的是丝纤维。单根的丝纤维强度不够,无法用于纺织,因此,在缫丝时要将多颗茧子的丝纤维并在一起,形成生丝。生丝经并丝、捻丝等工序,再加工成各种形式的丝线,然后用于染色和织造,形成织物。

染与织是将丝织成绸的最主要工序,因此,中国古代有大量官营的丝绸生产作坊称为“织染局”或“染织局”。染色包括精练、染色和印花三道工序。由于生丝的表层依然有丝胶包裹,因此手感较硬,一般情况下需要进行精练脱去丝胶后才能进行染色。织造是将线状的丝织成平面状的织物,然后用于制成服饰。但在染织生产中,又必须根据丝绸品种的要求分为先织后染和先染后织两种工艺线。前者是将生丝加工后直接织成织物,然后进行精练、染色等加工,这样得到的织物多半是单色或暗花织物;后者是先将丝线进行精练和染色,再把有色的丝线织为织物,这样的产品一般是锦或其他色织物。

(一) 织物的组织分类

现代纺织学通常把织物按生产工艺分成机织物、针织物和非织造布三大类。在每类织物中,又有若干种原组织作为其各种组织变化的基础。所谓原组织,即是织物组织中最简单、最基本的一类组织,其他的

^① 中国纺织品鉴定保护中心:《纺织品鉴定保护概论》,文物出版社 2002 年,第 33—39 页。

组织都是在其基础上变化、联合、发展而成的。^① 但事实上,古代的组织因为可以用手工随意编织,远较今天所认识的更为复杂,因此,我们提出了组织元的概念。所谓的组织元是指该类织物交织的基本结构单元,通过此类交织单元的扩展、移位、变序、重复、省略、插合及其他相应的变化,可以得出同类织物的其他组织结构,而各类组织元之间应是相互独立的,不能互为因果。这一定义应是真正意义上的原组织,但由于现在所谓的原组织已另有所指,我们就称其为组织元,以示区别。^②

根据组织元的理论,我们可以把织物分成无法在手工或动力机械上进行生产的编织物和理论上可以在这些机械上生产的机织物,无论是编织物还是机织物,均可再分为由一个系统的丝线如一根连续的丝线或一组平行的丝线通过自身的交织或是相互的交织而形成的产品,由两个系统的丝线相互交织而形成的产品等。

表 0-1-2 编织物和机织物的织物特征和组织类型

分 类		主 要 特 征	主要组织类型
单系统 编织物	环编	一个系统的丝线通过各种线环来进行平行丝线间的相互连接而形成织物	单一挂环组织(组织元)、单一套环、复杂挂环、结环
	纠编	由一组平行的丝线相互绞绞而成织物	普通纠编(组织元)、复杂纠编
双系统 编织物	绞编	一组平行、一组相互绞转的两个系统的丝线进行编织	普通绞编(组织元)、单绞绞编、换色绞编、斜纹绞编
	绕编	用一组平行的经丝由一组纬丝回绕编织而成	绕编(进二退一为组织元)
	斜编	把一组经丝分成两个系统进行交叉编织	斜编(平纹为组织元)
针织物	纬编	由一根或几根丝线沿着横向循序地弯曲成圈,并相互串套而成	平针(可认为是组织元)、罗纹和双反面组织
	经编	由一组或几组卷绕在经轴上的经丝同时编织成圈,并相互串套而成	经平(可认为是组织元)、编链和经缎
梭织物	平经	经线平行的经纬织物	平纹(可作为组织元)、斜纹和缎纹
	绞经	经线绞转	普通绞纱(可作为组织元)、二经复绞、四经复绞

在以上组织种类中,梭织物是古代丝织品中最为常见的种类,也是近代织物组织学中理论最为完善的一个大类。平经织物是最为普通的织物,历史上出现甚早,应用最广,变化最为丰富。一般认为平经织物中有平纹、斜纹和缎纹三种基本组织,又称三原组织。平纹是最为简单的组织,一个组织循环中只有两根经线和两根纬线,而斜纹和缎纹则是平纹在组织循环数上的扩大和飞数的变化而已。从三原组织出发,可以得到联合组织、重组织等。绞经织物以经丝的相互绞转为特征。绞转亦有多种方法,一种是有固定绞组绞法,称为简单绞,简称单绞;另一种是无固定绞组绞法,称为复杂绞,简称复绞。单绞法在中国出现较早,但一直没有流行,在中亚地区却普及较早,而复绞法却在中国流行甚早。从原理分析,每纬绞转一次的平绞应为其组织元,复绞可视做单绞在绞组上的突破。平经织物和绞经织物虽然有很大的区别,但它们还是可以组合在一起形成各种各样的组织,如历史上出现过的亮地纱、横罗、斜纹罗等。

(二) 丝织品种的分类

在古代中国,丝绸品种主要是在织机上生产的梭织物,它们以织物组织的变化为主,再结合工艺的应用,形成了各种各样的品种。因此,我们对丝织品的分类,也是以组织确定其基本类别,再根据工艺内容进

① 吴微微、全小凡:《服装材料及其应用》,浙江大学出版社 2000 年,第 14—17 页。
② 赵丰:《织物的类型及其组织元》,《中国纺织大学学报》1996 年第 5 期。