

文物出版社
Cultural Relics Press



古代丝绸染织术

The Ancient Art of
Silk Weaving and Dyeing

赵丰 徐铮/著



封面设计 敬人设计工作室

吕敬人+吕 旻

版式设计 李 红

设计制作 北京雅昌视觉艺术中心

责任印制 陈 杰

责任校对 赵 宁

陈 婧

责任编辑 张征雁 李 红

图书在版编目(CIP)数据

锦绣华服: 古代丝绸染织术/赵丰, 徐铮著.

—北京: 文物出版社, 2008.7

(中国古代发明创造丛书)

ISBN 978-7-5010-2464-3

I. 锦… II. ①赵…②徐… III. 古丝绸—染织—工艺美术史

—中国—普及读物IV. J 523-092

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第062485号

锦绣华服——古代丝绸染织术

著 者 赵 丰 徐 铮

出版发行 文物出版社

社 址 北京东直门内北小街2号楼

邮 编 100007

网 址 <http://www.wenwu.com>

邮 箱 web@wenwu.com

经 销 新华书店

制版印刷 北京雅昌彩色印刷有限公司

开 本 889×1194毫米 1/32

印 张 4.125

版 次 2008年7月第1版

印 次 2008年7月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5010-2464-3

定 价: 46.00元

“指南针计划——中国古代发明创造的价值挖掘与展示”专项
与《全民科学素质行动计划纲要》科普丛书

锦绣华服

古代丝绸染织术

The Ancient Art of Silk Weaving
and Dyeing

赵丰 徐铮 著

文物出版社
Cultural Relics Press

编辑委员会

主 编 国家文物局
中国科学技术协会

主 任 单霁翔

副主任 程东红

张 柏

委 员 宋新潮

王 可

罗伯健

徐延豪

杨 阳

目 录

绪言·····005

第一章 蚕与丝·····009

1. 一生四变
2. 蚕的食粮
3. 纤维皇后
4. 嫫祖与马头娘
5. 半个蚕茧
6. 钱山漾的发现

第二章 丝绸的历程·····027

1. 曙光初现
2. 融合与转折
3. 南北异风
4. 日臻成熟
5. 更上层楼

第三章 灵机一动·····043

1. 原始织机
2. 踏板织机
3. 从多综式提花到花本式提花

第四章 绫罗锦绮·····055

1. 烟罗轻纱
2. 汉绮唐绫
3. 缎的起源和变化
4. 织彩为文
5. 运丝如笔

第五章 染缬刺绣·····071

1. 取之自然
2. 早期印绘
3. 唐代“三缬”
4. 印金盛况
5. 刺鸾绣凤

第六章 丝绸艺术·····083

1. 云间众兽
2. 丝路联珠
3. 鸟语花香
4. 吉祥世界

第七章 丝绸与中国文化·····097

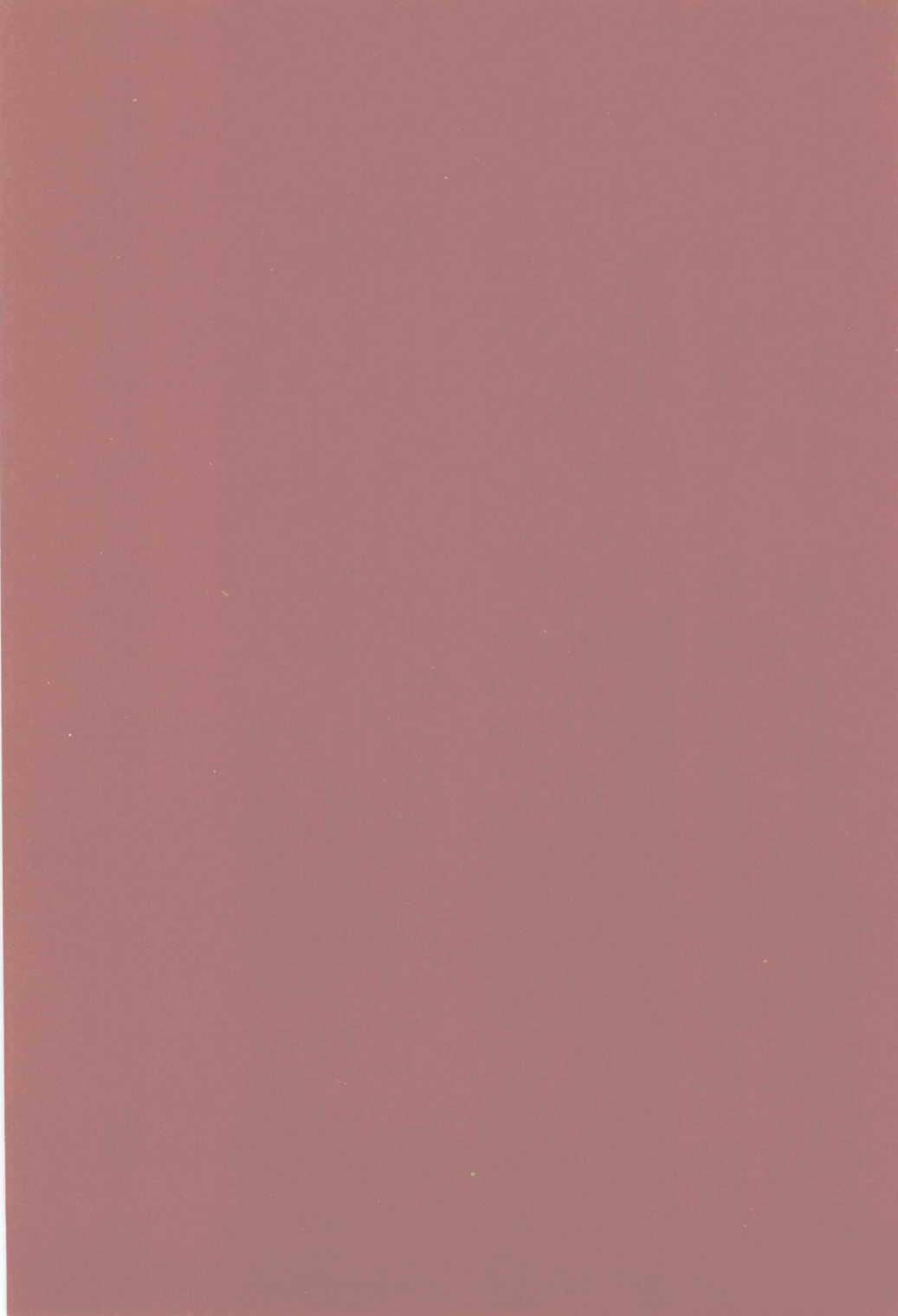
1. 天人合一
2. 衣彩入时
3. 衣冠楚楚
4. 环饰锦绣
5. 文化宝库

第八章 丝绸之路·····117

1. 神秘的“赛里斯”
2. 张骞凿空
3. 海上丝路
4. 传丝公主的故事

结束语·····128

参考文献·····129



绪 言

在我们这个古老的国度，曾经有过许多的创造与发明。

中国古代在天文学、地理学、数学、物理学、化学、生物学和医学上都有许多发现、发明与创造。我们有指南针、火药、造纸和印刷术四大发明，还有十进制制、赤道坐标系、瓷器、丝绸、二十四节气等重大发明。写入史册的古代中国的原创发明，不仅改变了古代中国的历史面貌，也改变了世界历史前行的速度。

古代的发明与创造，随着历史的脚步慢慢远去，是不断面世的古代文物让我们淡忘的记忆又渐渐清晰起来。本丛书通过古代文物中庄重的青铜器和光彩的瓷器，还有华美的丝绸和轻柔的纸张，从几个侧面展示着中国发明创造的历史。

这都是基于自然的古代发明创造，矿石、泥土、平常的动植物在创造中发生了这样多的神奇变化。这些发明伟大而平凡，数千年的时光过去，我们至今仍然在享用历史奇迹所成就的果实，先祖们创建的技术与科学体系为全人类带来了福祉。

往古来今，历史就这样在科学杠杆的助力下加速前行。科学也在不断进步，不断创新，看到这些珍藏的历史文物，我们可以体悟出科学技术发展的历史轨迹。



无论是哪个国家或是哪个民族，只要提起丝绸，就必定会想起东方丝国——中国，只要提起中国，就会想起那美丽的丝绸和通往欧洲的丝绸之路。丝绸是中国古代最重要的发明创造之一，在走过的五千年历程中，她与中国社会的方方面面都密不可分。因此在世人眼里，丝绸已成为中国文明的重要特质之一。

丝绸来自蚕桑，蚕桑丝绸的起源在本质上是一项科学技术的创造发明。先人们栽桑养蚕，蚕吐丝结茧，然后巧织经纬将其织成锦绮，并用印花刺绣让虚幻仙境和真实自然在织物上体现。在这一过程中，有着无数的创造发明。如把野桑蚕驯化成为家蚕，是生物学史上的一项极难的成果，在人类驯化的昆虫中至今只有家蚕和蜜蜂两种。用脚踏板作为一种机构的动力并控制缫丝机和素织机的操作也被李约瑟视为中国

的创造发明,认为对于机械史产生了很大的影响。丝织中最为巧妙和重要的是在提花机上装载了专门的花本控制织物图案,这直接启蒙了早期电报和计算机的编程设计。此外,丝绸也对我国著名的四大发明其中的造纸术和印刷术产生过非常直接的影响,因为丝绵的生产过程产生了真正的原始的纸,而汉代的雕版印花技术是最早的彩色套印技术。此外,丝绸也对中国传统的数学、物理、化学、生物等各个领域都做出过很大的贡献。

丝绸在古代是一种贵重的生活用品,是上流社会衣、食、住、行中最为重要的部分之一,古代曾用它作为百姓纳税的货物。丝绸是一种商品,它不仅可以流通于市场,作为中国的主要出口物资输出到世界各地,而且在一段时间内曾充当丝绸之路上的硬通货使用,起着货币的作用。丝绸本身也是一种艺术,她的图案、色彩以及服装和室内陈设都为东西方艺术界所推崇,同时还具备宗教和礼仪的象征意义。因此,了解丝绸,是了解中国的重要途径。

丝绸是中国之珍,东方之宝。它为中国文明写下了灿烂的一页,更为世界文化贡献了辉煌的篇章。正是丝绸搭起了连接东方和西方的金桥,丝绸之路成为中外文化交流的大道。



蚕与丝



作为完全变态的一种昆虫，
蚕的一生十分短暂，
却经历了卵、幼虫、蛹、蛾（成虫）
四个不同的发育阶段，
并在不断的变态中代代相传。
吐丝结茧是蚕为了适应环境生存而产生的一种生物本能，
我们聪明勤劳的祖先
在很早之前就懂得了利用这种熟蚕在结茧时
分泌丝液凝固形成的连续长纤维，
使蚕丝与羊毛一样，
成为人类最早利用的动物纤维之一。



第一章

蚕与丝

唐代诗人李商隐有千古名句：“春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干。”现在人们常用“春蚕”来比喻为理想和事业而奋斗终身，歌咏一种牺牲自己造福人类的高尚人格和情操。但从生物学观点来看，当春蚕把丝吐尽之时，它并没有死去，只是走完了生命中的幼虫阶段，为变作蚕蛹而准备着。桑蚕是一种完全变态的

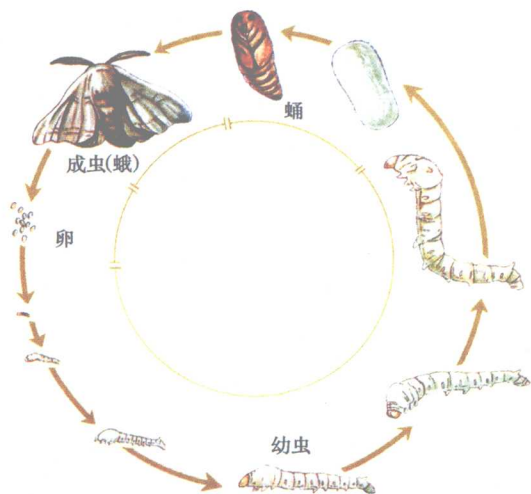


图1 家蚕的一生

昆虫，在它短短的一生中要经过卵、幼虫、蛹和蛾（成虫）四个形态完全不同的发育阶段（图1）。那么，桑蚕各阶段的具体形态是怎样的呢？它吃些什么，又是怎样一点点长大的？那些亮晶晶的蚕丝又是什么呢？

1. 一生四变

作为完全变态的一种昆虫，蚕的一生十分短暂，前后大概只有40-60天的时间，却经历了卵、幼虫、蛹、蛾（成虫）四个不同的发育阶段，并在不断的变态中代代相传。

蚕卵是蚕最初的生命形态，它十分细小，大约1700-2000粒蚕卵才有1克重。刚生出来的时候，蚕卵是淡黄色的，样子看上去很像细芝麻粒，呈略显扁平的椭圆形，长度大概在1.2-1.3毫米左右。经过一到两天的时间，蚕卵变为淡赤豆色，再经过三到四天，又变成灰绿色或紫黑色，然后卵的颜色不再发生变化，称为固定色。在最适宜孵化的室温下，发育成熟的幼虫开始咬破卵壳，先露出头，而后爬出卵壳，卵壳空了之后变成白色或淡黄色。刚从卵中孵化出来的幼蚕，小小黑黑的，要用放大镜才能看得清楚，它的身上长满细毛，样子看上去很像蚂蚁，所以我们称之为蚁蚕。

蚁蚕在出生后不久就会吃桑叶了，它吃得多长得也快，身体的颜色也慢慢变浅，但是每隔一段时间，蚕宝宝就会出现食欲不振甚至什么也不吃的症状，还从嘴巴里吐出一些丝来把自己固定在蚕座上，头胸部昂起，不再运动，好像睡着了一样，我们把这种现象叫作



图2 蚕的结构图

“眠”。那它在干什么呢？原来这时候蚕外表看来静止不动，体内却为蜕皮进行着准备工作，这是因为蚕的表皮主要是由蜡质层和几丁质层构成的，不能随着蚕的生长而变大，因此蚕每一眠都会蜕去旧皮，换上新衣。

脱去旧皮之后，蚕的生长就进入到一个新的龄期，一般说来，蚁蚕经过四次蜕皮，成为五龄蚕后就可以结茧了。这时，我们就可以看清蚕的构造了，它主要由长有口及六对单眼的头部、长着三对尾端尖突的胸足（3节）和有四对圆形肉质的腹足和一对尾足的胸腹（10节）三部分构成，另外在蚕的侧面还有九对黑色的气门（图2）。

到了五龄末期，蚕宝宝已经完全长大了，开始表现出一些老熟的特征：先是排出的粪便由硬变软，颜色也由墨绿色变成叶绿色；慢慢的它又开始不爱吃东西了，胸腹部也都开始变成透明色，嘴里开始吐出一些丝缕，还把脑袋高高地昂起，左右上下摆动，想要找一个合适的场所准备结茧。于是，人们把它们放到了特殊的容器或者稻草簇上，神奇的吐丝结茧就开始了。它是先在容器或簇周围吐丝，形成用来固定茧的位置的支架，然后以S形方式吐丝，形成茧的轮廓，这个过程叫做结茧衣。这时蚕开始把自己的身体向后弯曲成“C”字形，并用∞形的方式吐丝，最后，蚕头胸部的摆动速度减慢，吐丝开始显得凌乱，形成松散柔软的茧丝层，称为蛹衬。这些丝主要成分为氨基酸，以液体的形式储存在蚕身体中的两条丝腺中（图3），腺体在

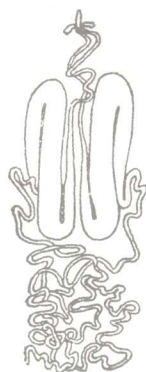


图3 蚕体内的丝腺

口部会合成一条,形成吐丝口,因此我们在显微镜下观察可以发现茧丝是由两根平行的单丝粘合而成的。

蚕在结茧后,经过一段时间的生长发育就会变成蛹,蛹分为头、胸、腹三个体段,看上去有点像一个纺锤。它的头部不大,上面却长着六对复眼和触角,在胸部还长有胸足和翅。在很早以前,我们的祖先曾经认为蚕是没有雌雄之分的,但其实我们从蛹上就能够清楚看到蚕的性别特征:雌蛹的腹部比较大,尾部有一道“X”状的线缝,而雄蛹的腹部则比较小,尾部有一个褐色小点。

从结茧开始计算,大概过10-15天的时间,蛹就在茧里羽化成蛾。为了从这个密闭的空间里钻出来,它从嘴里分泌出一种碱性的液体,把蚕茧的一端弄得湿湿的,然后从这里把茧顶破。蛾在破茧而出的时候,常常是先把自己的头伸出来,然后再用脚的力量向前推,露出胸、腹部,接着整只蛾爬出茧,这个时候它的翅膀还是湿皱的,大概要过一个小时翅膀才会变硬。蚕蛾(图4)是蚕的成虫期,形状有点像蝴蝶,分为头、胸、腹三个部分,全身披着白色鳞毛,头部有一对梳子状的触角,雄蛾的身体小触角大,而雌蛾正好相反,身体大触角小。



图4 蛾的结构图



为了尽早地繁衍下一代，这些钻出茧壳不久的蛾就要开始寻找自己合适的伴侣了，雄蛾利用触角嗅出由雌蛾尾部发出的气味，然后进行交尾，交尾后不久雄蛾就死了，而雌蛾则继续繁衍下一代的任务——产卵。雌蛾在产卵时是不休息的，它经常把自己的孩子生在自己的茧壳附近，一两个晚上就可产下约500个卵，在产卵之后雌蛾也不再进食，然后慢慢地死去。只给卵的外面留下一层浆糊状的物质，使它即不会滚动，也不会掉落。

然后这些卵开始发育，重新经历一遍父母所经历过的生命历程，开始一个新的生命循环，这就是蚕的生活史。

2. 蚕的食粮

桑叶是家蚕的主食，我们的祖先最早利用野生桑来养蚕，从商周时期开始，人们开始人工栽培桑树，并且达到了一定的规模。早在3000多年前的商代甲骨

文中就已经出现了“桑”字，可见它被先民们认识和利用的历史之久以及与中国文化联系之密，那么就让我们来认识一下这种蚕的粮食吧！

桑树是一种多年生木本植物，属于落叶乔木树种，由根、茎、叶、花、果等几个部分构成，我国

图5 蚕的食粮——桑叶



各地野生的桑树品种有鲁桑、白桑、广东桑、瑞穗桑、黑桑、山桑、鸡桑、川桑等十几个品种。经过历代的良种选汰和培育，形成了以鲁桑、白桑和山桑为主的三个栽培桑的系统，上千个不同的品种。比如江浙一带有湖桑和火桑两个桑品种群，湖桑一般枝条粗长，叶形大，硬化迟，适应性强，多数属中生和晚生品种（图5）；火桑有红皮火桑和白皮火桑，其新梢嫩叶呈紫红色，叶片厚，硬化早，能育性差，属于早生品种。四川盆地有川南一带的嘉定桑，叶形大，硬化迟，叶稀叶质好，属于中生品种。桑树栽培的地区分布主要跟随养蚕生产的发展而展开，17世纪时，由于对外贸易的迅速发展和丝绸业的南移，形成了江苏、浙江、四川和广东四大主要栽培区。

桑树繁殖的方法有多种，其中最古老的是播种法，即把桑树的种子播到地里，等它发芽后再移栽，这是一种有性繁殖的方法。而用这种方法培育而成的桑苗叫实生苗，长大后的桑树称为实生桑，它生命力较强，根系发达，耐旱耐瘠，因此对环境条件的适应能力比无性繁殖的苗木强。但绝大多数的实生桑叶形小，叶肉薄，所以它的桑苗大多作为嫁接用的砧木，少量用于直接定植，培育成乔木桑。后来在生产实践中人们又发展出扦插、压条、嫁接等方法，这些方法有的直接把桑条剪下来插在土里，有的把桑条压到土里，等它生根后再剪断与母树的联系，有的则是把桑条嫁接到别的桑根上得到一个新的品种，这种从母体上取下某些器官使它延续生长发育成独立个体的方法，有点类似时下流行的“克隆”，被称为无性繁殖。用这种方法繁殖出来的桑树叶大肉厚，所以也是绝大