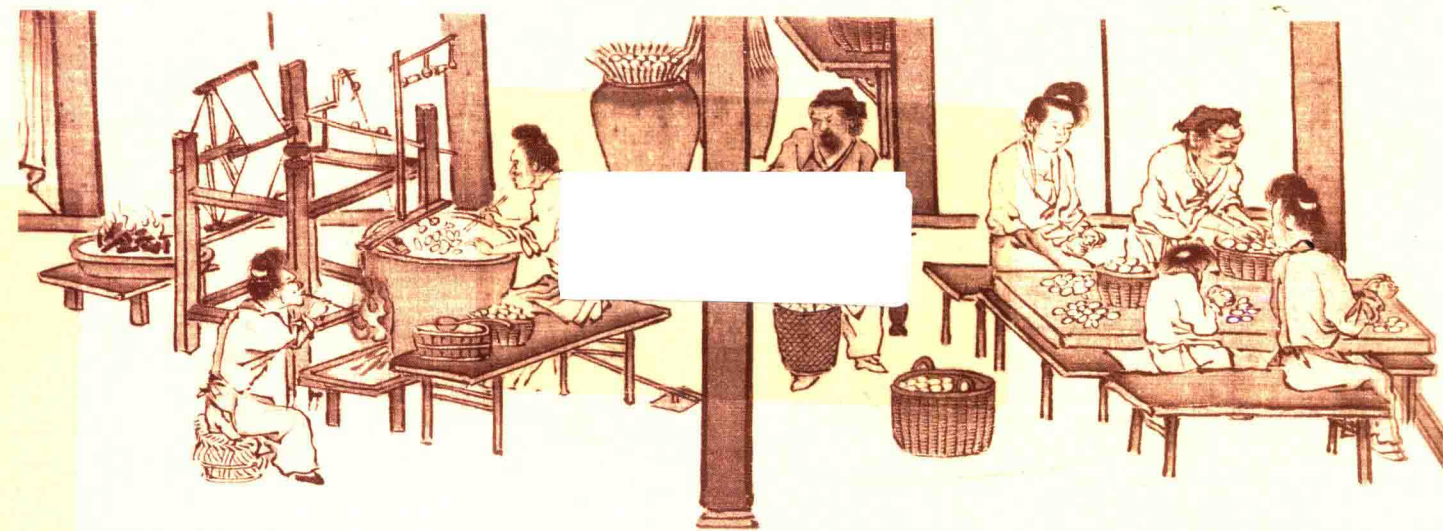


图说

中国古代纺织技术史

李 强 李 斌◎著

贾金喜◎绘图



国家一级出版社



中国纺织出版社

全国百佳图书出版单位

图说中国古代纺织技术史

李 强 著
李 斌

贾金喜 绘图

内 容 提 要

本书以中国古代美术作品中涉及纺织技术的图像信息为线索,分别对中国原始纺织技术的起源、中国古代纺织原料的初加工、中国古代的纺专、中国古代的小纺车、中国古代的水转大纺车和丝大纺车、中国古代纺纱工艺的历史意义、织机之母——原始腰机、综蹀织机的起源和发展、花楼提花织机与提花技术的发展进行系统的学术研究,重新对中国古代纺织技术史文本进行图像与结构分析相结合的象征。

本书图文并茂,史论结合,是一本研究中国古代纺织技术史的专业参考书。

图书在版编目(CIP)数据

图说中国古代纺织技术史 / 李强, 李斌著; 贾金喜绘图.
—北京: 中国纺织出版社, 2018.5
ISBN 978-7-5180-4718-5

I. ①图… II. ①李… ②李… ③贾… III. ①纺织工业—技术史—中国—古代—图解 IV. ①TS1-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 023779 号

责任编辑: 魏 萌 陈静杰 特约编辑: 杨美艳 李秀英
责任校对: 楼旭红 责任印制: 王艳丽

中国纺织出版社出版发行
地址: 北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码: 100124
销售电话: 010-67004422 传真: 010-87155801
<http://www.c-textilep.com>
E-mail: faxing@c-textilep.com
中国纺织出版社天猫旗舰店
官方微博 <http://weibo.com/2119887771>
北京玺诚印务有限公司印刷 各地新华书店经销
2018 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
开本: 889 × 1194 1/16 印张: 14
字数: 248 千字 定价: 88.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换

感谢下列项目和组织的大力资助：

教育部人文社会科学研究青年基金项目（15YJCZH085）

武汉纺织大学学术著作出版基金

武汉纺织大学期刊社

武汉纺织大学纺织科学与工程学院

湖北省非物质文化遗产研究中心（武汉纺织大学）

江西服装学院

湖北省科学技术史学会

中国自然辩证法研究会科技文化专业委员会



中国古代美术作品中涉及纺织技术的图像信息十分丰富。从技术史的角度看，一部中国古代美术史就是一部包括纺织技术史在内的中国古代技术史。中国现有的纺织技术史专著、论文很多是以古代美术作品中纺织技术的图像信息为基础进行证史和断代研究的。然而，学术界对于中国古代美术作品中纺织技术图像信息的选取缺乏必要的甄别，不时导致写史的失真。本书以中国古代美术作品中纺织技术的图像信息为研究对象，并对其进行认真鉴别，采用田野考古、历史文献、民俗调查的方法，对中国古代纺织技术的起源、纤维处理技术、纺纱技术、织造技术等进行系统的整理和学术研究（以一种怀疑一切前人观点的态度对前人的观点进行重新推演的研究方法，并从中得出新认识，甚至新理论），以期更加客观地展现一幅中国古代纺织技术的图史。本书突出表现如下四部分内容的研究。

1. 起源方面的研究

中国原始纺织技术的起源时间历来众说纷纭。笔者基于中国纺织技术史学界惯用的《投石索狩猎图》中原始人的打猎姿势和创作原型情况的研究，对该图的真实性提出疑问，进而考证《投石索狩猎图》所表述的旧石器时代（大约10万年前）的石球利用技术中的纺织技术因素，认为10万年前中国古人类不可能有纤维编织技术，但对动物皮毛、肠的利用是存在的。进而笔者提出之所以中国原始纺织技术起源说法不一，在于中国古代纺织技术起源的研究总体上存在两种思路，一是将中国古代纺织技术体系的起源等同于中国古代纺织技术的起源，这种观点一方面忽视了机理性的研究，另一方面无视纺织服装产业链的形成是一个历史现象，并非一开始就有纺织服装产业链，站在今天的视角去讨论纺织技术的起源，将纺织技术起源的时间断代大大滞后；二是将纺织技术的起源推至10万年前，具有明显的拔高现象，这种观点没有足够的证据支撑，带有过多的假设意味，且假设并不能自圆其说。笔者认为，中国古代纺织技术的起源如果从体系角度来界定，必然是个伪命题，因为纺织体系有三大工艺（纺纱、织造、印染），三大工艺的时间断代有早有晚，而起源问题必须谈到机理性的问题，显然会使体系角度的起源探讨成为一个伪命题。中国古代纺织技术的起源必须从子命题入手，才有其意义，同时中国古代纺织技术的起源与人类的进化有着必然关系，没有纺织技术就没有现代的人类，纺织技术是人类进化的一

个重要链条。

2. 纤维初加工方面的研究

中国古代使用过的纺织纤维很多，但成为主流纺织纤维的只有丝、葛、大麻、苧麻、棉。丝一直是中国古代上流社会使用的主流纺织纤维，而葛、大麻、苧麻、棉却是广大民众不同时期使用过的主流纺织纤维，其成为主流纺织纤维的时间顺序为：葛（秦汉以前）→大麻、苧麻（元以前）→棉（元代）。华夏民族祖先的宗教信仰和礼教的确立是中国丝纤维应用产生与发展的直接原因。华夏民族祖先的宗教信仰经历了桑信仰、“蚕”信仰、丝信仰。华夏祖先认为扶桑树是通天之树，太阳夜栖树上，而桑树则是扶桑在凡间的化身。商代始君汤曾在桑林求雨，可见远古之人即有桑林通神之说。生活在桑林中的野蚕“化蛾而飞天”，让远古人类认为它是通神的神虫，野蚕得到人类的保护和饲养，从而逐渐驯化为家蚕。远古人类在与蚕接触的过程中发现丝在蚕的“飞天”过程中起着重要的作用，因此蚕的神秘感丧失，而丝的崇拜兴起，加之孝的催化，丝织成为裹尸布和孝的内容。同时在麻纺、葛纺的启发下逐渐展开了丝纺过程。考古发现殷商时期的青铜礼器由丝织品包裹后入葬的痕迹，这恐怕不是因为青铜器需要丝织物的保护，而是因为丝织品可以作为载体将青铜器送上天的缘故。丝织品与酒一样首先都是祭祀神灵和祖先之物，当西周初年周公旦确定礼教之后，丝织品才合法地成为人间享用之物。“礼”体现了中国古代统治思想，服饰制度则成为统治的工具，衣冠服饰成为“治天下”之道。自此，历代王公贵族们为了体现“君君臣臣”严格的等级差别，不惜花费巨金从事精美丝织品的织造，客观上促进了中国古代丝纺织技术的发展和提高。如《西京杂记》中记载，西汉昭帝时期权臣霍光的妻子为获得精美的大提花丝织物，不惜采用一百二十综和一百二十蹀的织机织造花绫，但它的工效很低，六十天才织成一匹。又如，若不是明清两代宫廷的奢侈需要，云锦工艺早就消失了。可以这样说，中国古代纺织技术的最高技艺都是由于贵族们的奢侈需求引发的。

棉成为民众的主流纺织纤维，既有统治者推广的原因，也有技术改革的作用。葛、大麻和苧麻先后成为民众的主流纺织纤维，主要有三个方面的原因：①获取的难易程度决定的。在农业水平相对低下的中国史前、三代（夏、商、周）、先秦时期，葛在全国各地都能很容易地获取，大麻和苧麻的种植仅限局部范围，这样葛成为民众的第一个主流纺织纤维是必然的。到了秦汉以后，随着农业技术的不断提高，大麻和苧麻的种植范围扩大，产量得到迅速提高，而葛的人工种植较野生葛并不能取得产量上的较大提高。葛与大麻、苧麻相比，在获取方面明显难度更大，葛的替代也是必然的。②人口的迅速增长，导致民众纤维的需求量大增。葛的生长周期长，不能满足人口增多引起纺织纤维的海量需要。而大麻和苧麻生长周期较之葛要短，可以满足纺织纤维的海量需要。③葛的纺前处理工艺较大麻和苧麻复杂，浪费更多的人工。葛的纺前处理要用煮葛法，而大麻和苧麻只需要沤渍法，无须投入多少人工。④大麻、

苧麻的纤维质量要比葛纤维质量更优良。

3. 纺纱方面的研究

中国古代纺纱技术的发展先后经历了直接手绩法、工具纺纱法。而工具纺纱法又先后经历了纺专纺纱法、小纺车纺纱法、大纺车纺纱法。纺纱工具中最主要的部件——锭子的安装经历了初期的竖立垂直到成熟时期的横卧，这与中国古代机械制造技术的发展有着密切的联系；而纺纱动力先后经历了人力、畜力、水力，然后又退回到人力阶段，这与在中国古代封建社会自给自足的自然经济背景下商品经济发展的状况有着密不可分的关系。

纺专纺纱的发明与茎皮植物纤维的直接手绩法有着直接的关系，正是因为茎皮植物纤维劈分和绩接工序的合流才成就了纺专的发明，这也是人类要求技术进步的必然结果。此后，出现于战国时期的小纺车正是由于纡丝、络丝等丝纺技术的要求，然后扩散到各类纺纱部门。棉纺技术的迅速发展就是中国古代传统纺纱技术向棉花纤维扩散的结果，可见丝纺工序深刻地影响着其他纺纱技术。宋元之交，纺纱技术进入了高潮——大纺车、水转纺车、丝大纺车的发明、发展深受其前提、内因、外因等诸多因素的影响。丝麻纺织业分工的细化是其发明、发展的前提，当时的官营与民营手工工场的充分发展为其内因，而封建统治阶级对丝麻织物（宋时为军队衣料）的大量需求为其外因。正是由于其前提、内因、外因三者交集于宋元时代，才产生了纺丝、麻用的大纺车这种伟大的机械。

然而，元代以后，在中国大面积种植棉花，麻织物作为老百姓的主要衣料的地位逐渐为棉织物所取代。但纺棉机械却无法产生五锭以上的纺棉机。究其缘由，在技术上没有产生锭子直立的纺棉机是其限制发展的技术根源。但我们认为技术上的困境并不是根本原因，关键在于中国古代的棉纺织业是作为一种副业而存在的。虽然，这种副业的产生解决了中国古代因人口激增带来的生产力过剩问题，但却无法催生出棉纺织手工工场。另外随着封建水权制度的强化，水转大纺车也消失在历史的长河中。在欧亚大陆另一端的英国，却利用棉纺织业大力培植近代工场制度。由于传统纺棉机纺纱太慢，英国工匠哈格里夫斯和妻子愤怒地踢翻它，这一举动奇迹般地使锭子竖立起来，启发了哈格里夫斯对纺纱机的改革——发明了珍妮纺纱机，从而点燃了近代欧洲工业革命的导火索。我们对大纺车的分析和讨论，何尝不是从另一角度对“李约瑟问题”的一种阐释。

中国古代纺纱工艺在技术史上的意义，可以从它与制绳、造纸工艺的关系中得到体现。如果没有新石器时代纺专的使用，就不会出现元代还在使用的制绳工具旋椎的发明；如果没有制绳工具经车的发明，就不会有大纺车、水转大纺车、丝大纺车加捻和纱线上框的连动完成；如果没有沤麻工艺中的“不任”，绝不会有中国古代四大发明之一植物纤维造纸术的发明。由此可见，正是因为中国古代纺纱工艺某些“小蝴蝶翅膀”的振动，才引发了中国古代技术发明的大风暴。

4. 织造方面的研究

世界各大文明古国的织造工艺都源于编织工艺，但其后的发展却呈现出参差不齐的发展现象。作为硕果仅存的文明古国——中国，其古代的织造技术无疑是世界织造史上的佼佼者。中国古代织造工艺的发展经历了两条路径、三个方向。两条路径是指织造的贵族化发展路径和织造的平民化发展路径，这两条路径却呈现出三条发展方向。织造的贵族化发展路径，自新石器时代以来，一直保持着丝织的发展方向；而织造的平民化发展路径却先后呈现出两个发展方向，第一个方向是自新石器时代到元、明时期的茎皮植物纤维织造发展方向，第二个方向是自元、明时期到现代织造工艺出现的棉织发展方向。

中国古代织机的发展先后为原始腰机、双轴织机、手提综竿式斜织机、综蹻织机、小花楼提花织机、大花楼提花织机。综蹻织机有单综单蹻织机、单综双蹻织机、踏板立机、单动式双综双蹻织机、互动式双综双蹻织机、多综多蹻织机等，并不是所有类型的综蹻织机都早于小花楼提花织机、大花楼提花织机，这是因为中国古代织机沿着贵族化和平民化两条路径发展所致。贵族化发展路径要求提花工艺不断发展，其先后经历了三个阶段：在织平纹的织机上进行综竿提花、挑花的初级阶段；以多综多蹻织机出现为标志的专业性提花织机的发展阶段；以小花楼提花织机、大花楼提花织机出现为标志的提花织机发展成熟和高峰阶段。同时，平民化发展路径要求的织机类型是可快速地织出结实而耐用的平纹织物的织机。从原始腰机、双轴织机、手提综竿式斜织机、单综单蹻织机、单综双蹻织机、踏板立机、单动式双综双蹻织机、互动式双综双蹻织机的基本构造，可以发现其机型主要是为了织平纹织物的。

中国是丝绸的故乡，是丝织技术的发源地，丝织技术成就了中国古代织造技术的最高峰。而茎皮植物纤维织造技术的作用却不容忽视，没有它们绝不会有丝织技术的发展和进步，更不会有中国古代棉织业的快速发展。中国古代丝的织造、茎皮植物纤维的织造、棉的织造三者密不可分、相辅相成，三者共同织造出中国古代织造技术的锦绣图景。

本书是笔者对博士期间和工作后五年相关研究成果的梳理和总结，虽然历经多次修改，但有些观点和材料还有待有识之士进一步考证和研究，望有关专家学者批评指正。

李强

2017年12月



起 源 篇

| | |
|-----------------------------|-----|
| 第一章 中国原始纺织技术的起源..... | 003 |
| 第一节 中国原始纺织技术的石球推论图说和疑问..... | 003 |
| 一、石球推论图..... | 003 |
| 二、图疑..... | 004 |
| 第二节 石球与原始纺织技术的起源..... | 004 |
| 一、石球功用新考..... | 005 |
| 二、石球利用技术的纺织技术起源考证..... | 007 |
| 参考文献..... | 010 |
| 起源篇小结..... | 012 |

纤维加工篇

| | |
|------------------------|-----|
| 第二章 中国古代纺织原料的初加工..... | 017 |
| 第一节 蚕丝纤维的初加工..... | 017 |
| 一、丝织的起源..... | 017 |
| 二、茧蛹的处理技术..... | 021 |
| 三、缫丝工艺..... | 023 |
| 四、络丝、并丝、整经器具及工艺..... | 033 |
| 第二节 植物茎皮纤维的种类及初加工..... | 039 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| 一、中国古代利用植物茎皮纤维的种类 | 039 |
| 二、植物茎皮纤维的初加工 | 041 |
| 第三节 棉花纤维的初加工 | 044 |
| 一、中国古代棉花植物的名辨 | 044 |
| 二、中国古代棉花的加工 | 046 |
| 三、棉花内传路径及长时期传播受阻的原因 | 050 |
| 第四节 矿物纤维石棉在中国古代出现的记载和研究 | 051 |
| 一、火浣布的相关传说 | 051 |
| 二、火浣布的原料分析 | 052 |
| 参考文献 | 052 |
| 纤维加工篇小结 | 055 |

纺 纱 篇

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 第三章 中国古代纺专 | 059 |
| 第一节 纺专的构成、操作及定名争议 | 060 |
| 一、纺专的构成及操作 | 060 |
| 二、“纺专”定名的争论 | 061 |
| 第二节 纺专起源新辨 | 062 |
| 一、轮制工具相关性的献疑 | 062 |
| 二、纺纱、纺专起源的假设 | 063 |
| 第三节 中国古代纺专的形制变迁 | 065 |
| 一、中国古代纺轮的形制变迁 | 066 |
| 二、纺专（纺轮是其表现形式）的空间分布与华夏文明的起源 | 070 |
| 本章小结 | 072 |
| 参考文献 | 072 |
| 第四章 中国古代的小纺车 | 075 |
| 第一节 对刘仙洲先生所藏《手摇纺车图》的献疑 | 075 |
| 一、对《手摇纺车图》出处的疑问 | 076 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 二、对《手摇纺车图》中纺妇坐姿的疑问 | 077 |
| 三、对《手摇纺车图》中纺妇发式的疑问 | 078 |
| 四、对《手摇纺车图》中曲柄使用的疑问 | 079 |
| 五、对《手摇纺车图》近代性的疑问 | 081 |
| 第二节 中国古代手摇纺车史的新解 | 082 |
| 一、中国古代手摇纺车出现时间的再审视 | 082 |
| 二、中国古代手摇纺车形制的变迁 | 083 |
| 第三节 基于泗洪曹庄出土和相关农书刊出的脚踏纺车图研究的考辨 | 084 |
| 一、对泗洪曹庄出土的“脚踏纺车图”的质疑 | 084 |
| 二、王祯《农书》和《农政全书》刊出脚踏纺车图的结构质疑 | 085 |
| 三、中国古代脚踏纺车发展的新解 | 088 |
| 本章小结 | 089 |
| 参考文献 | 090 |
| 第五章 水转大纺车和丝大纺车 | 091 |
| 第一节 对元明两代水转大纺车形制的争论 | 092 |
| 一、基于大纺车结构复原的水转大纺车 | 092 |
| 二、关于水转大纺车形制的两种争论 | 094 |
| 第二节 水转大纺车及大纺车式纺棉机的衰亡 | 096 |
| 一、水转大纺车发展的主要阻碍 | 097 |
| 二、大纺车式纺棉机无法产生的原因分析 | 098 |
| 第三节 丝大纺车的兴起 | 099 |
| 一、大纺车的继承和发展——江浙丝大纺车 | 100 |
| 二、丝大纺车的出现和持续发展的原因 | 101 |
| 本章小结 | 103 |
| 参考文献 | 104 |
| 第六章 中国古代纺纱工艺的历史意义 | 105 |
| 第一节 中国古代造纸工艺与纺纱工艺 | 105 |
| 一、纸定义中的纺纱工艺考 | 105 |
| 二、中国古代造纸工艺中的纺纱工艺思想 | 107 |

| | |
|------------------------|-----|
| 第二节 中国古代纺纱工艺与制绳工艺..... | 107 |
| 一、“纺纱、制绳同源说”的假设..... | 107 |
| 二、中国古代制绳工艺中纺纱的根源..... | 109 |
| 三、中国古代纺纱工艺中的制绳启发..... | 112 |
| 本章小结..... | 112 |
| 参考文献..... | 113 |
| 纺纱篇小结..... | 114 |

织 造 篇

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 第七章 织机之母——原始腰机..... | 117 |
| 第一节 原始腰机的相关界定..... | 117 |
| 一、原始腰机的结构..... | 117 |
| 二、原始腰机的名辨..... | 118 |
| 三、原始腰机的研究意义..... | 118 |
| 第二节 原始腰机产生的假设..... | 119 |
| 一、对中国原始吊挂式纱线编织方式的献疑..... | 119 |
| 二、原始吊挂式纱线编织方式与原始平铺式纱线编织方式的时间考辨..... | 120 |
| 三、纱线软体硬化与原始腰机的产生..... | 121 |
| 第三节 中国原始腰机出现的时间界定和空间分布..... | 121 |
| 一、时空排序..... | 121 |
| 二、排序的反诘..... | 122 |
| 第四节 中国原始腰机复原的评述..... | 122 |
| 一、复原的可能性..... | 122 |
| 二、复原原始腰机的判断..... | 123 |
| 第五节 中国原始腰机上的织法..... | 125 |
| 一、中国原始腰机上平纹织物的操作..... | 125 |
| 二、中国原始腰机上的提花操作..... | 125 |
| 第六节 黄道婆事迹记载中的原始腰机考..... | 134 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 一、黄道婆所使用织机的记载 | 134 |
| 二、对黄道婆所使用织机的原始腰机论 | 134 |
| 本章小结 | 137 |
| 参考文献 | 137 |
| 第八章 综蹀织机的起源和发展 | 140 |
| 第一节 综蹀织机的起源——双轴织机、手提综竿式斜织机 | 140 |
| 一、《东国传丝公主画版》中的双轴织机 | 141 |
| 二、《列女传·鲁季敬姜》中的双轴织机献疑 | 143 |
| 三、手提综竿式斜织机的假说 | 146 |
| 第二节 综蹀织机的出现 | 147 |
| 一、对传统观点关于综蹀织机出现时间的疑问 | 147 |
| 二、综蹀织机出现时间的再界定 | 148 |
| 第三节 综蹀织机发展的图解 | 151 |
| 一、单综单蹀织机 | 151 |
| 二、单综双蹀织机 | 152 |
| 三、踏板立机 | 153 |
| 四、单动式双综双蹀织机 | 154 |
| 五、互动式双综双蹀织机 | 156 |
| 六、多综多蹀织机 | 157 |
| 本章小结 | 161 |
| 参考文献 | 162 |
| 第九章 花楼提花织机与提花技术的新发展 | 164 |
| 第一节 花楼提花织机起源之谜及其发展 | 164 |
| 一、对东汉起源说的献疑 | 164 |
| 二、对东汉起源说的新解 | 167 |
| 三、小花楼提花织机出现的假设 | 168 |
| 四、大花楼提花织机的出现 | 170 |
| 第二节 花楼提花织机的结构及操作 | 170 |
| 一、小花楼提花织机的结构 | 170 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 二、大花楼提花织机的结构 | 175 |
| 第三节 花楼提花织机的挑花结本 | 178 |
| 一、挑花工艺 | 179 |
| 二、倒花工艺 | 182 |
| 三、拼花工艺 | 187 |
| 四、同花工艺——拼花工艺和倒花工艺的结合 | 188 |
| 五、挑花结本制作举例 | 190 |
| 第四节 花楼提花织机的投纬 | 196 |
| 一、投纬方法 | 196 |
| 二、投纬工具 | 198 |
| 三、打纬工具 | 199 |
| 四、投纬工具和打纬工具的变迁关系 | 200 |
| 本章小结 | 201 |
| 参考文献 | 201 |
| 织造篇小结 | 203 |
| 结语 | 205 |
| 后记 | 207 |

起
源
篇



第一章

中国原始纺织技术的起源

中国原始纺织技术的起源都是假设，没有充分且必要的证据。假设必定就会有预设，而预设遇到反诘且被证伪，则假设就面临极大的信任危机。关于中国原始纺织技术起源的一些经典论断就遭遇到信任危机。但这种信任危机只是针对一些论断，并不是全盘否定。

第一节 中国原始纺织技术的石球推论图说和疑问

一、石球推论图

论述到中国原始纺织技术的起源，中国纺织史学界的传统观点经常会用到《投石索狩猎图》（图1-1）来说明。他们的观点是以1974年在山西省阳高县许家窑发现的距今10万年左右的一处文化遗址中的1,073枚经过打制大小不一的石球（最大的重量超过1,500g，最小的重量只有100g）和众多的大型动物化石为依据，参考近代一些仍停留在原始社会的民族（如南美印第安人、中国一些少数民族志中的狩猎记录）之石球调查，认为这些石球作投石索用^[1]。投石索的使用方法是植物纤维或皮条编结的绳索和网兜抛掷石球，打击野兽。所以，根据这些石球，就不难推测10万年前的许家窑人已经具备搓绳、编织的能力^[2]。甚至有些学者据此认为，早在新石器时代（历史学界认为旧石器时代为15,000年以前，中石器时代为15,000年前到农业、畜牧业出现，新石器时代为农业、畜牧业出现到金属工具出现^[3]）之前很久中国就出现了正式的织造技术^[4]。