彩图版

中华5000年科学故事

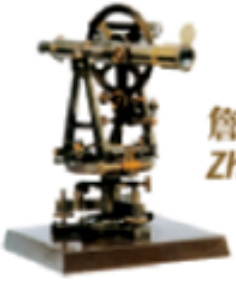
Five Thousand Years of Chinese Scientific Stories

郑士波
周立奇 编著

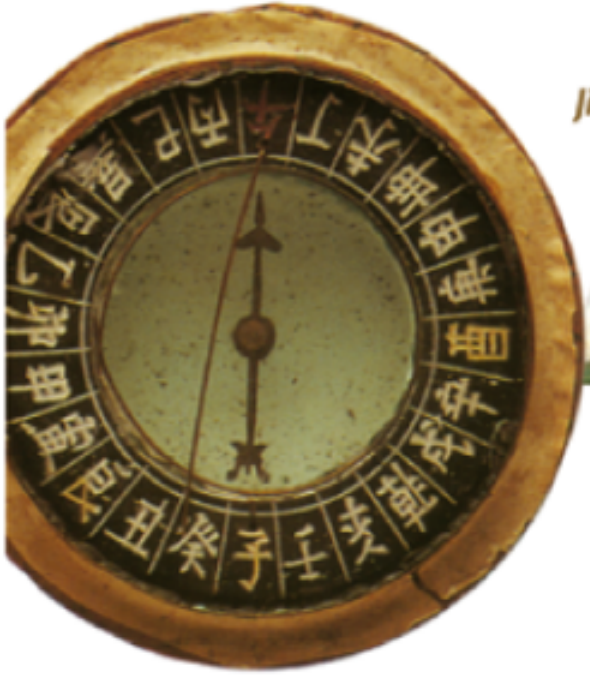


毕昇发明活字印刷
Bisheng faming huozi yinshua



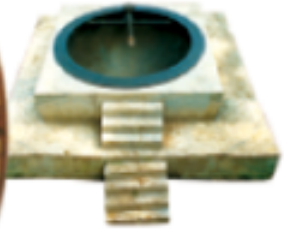


詹天佑修京张铁路
Zhantianyou xiujingzhang tielu



金元医学四大家
Jinyuan yixue sidajia





元朝科学第一人郭守敬
Yuanchao kexue diyiren

郑和下西洋
ZhengHe XiaXiYang



光明日报出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com



87 位科学大师

91 个有趣的科学故事

148 千生动文字

300 多幅精美图片

构筑成一座色彩绚烂的中华科学博物馆



轻松故事引领读者步入神圣的科学殿堂，开始一段愉快的读书之旅

中华5000年科学故事

郑士波 周立奇 编著

光明日报出版社

中智博文
出版策划

编　　著：郑士波 周立奇　　版式设计：谢定莹 秦　逗
封面设计：谢定莹　　图文制作：秦　逗 蒋祝平
设计总监：李庆伟　　责任编辑：鲁　葳

本书著作权、版式设计和装帧设计受世界版权公约和中华人民共和国著作权法保护，书中所有文字、图片及版式设计等任何部分未经许可，不得以图表、电子、影印、缩拍或其他任何手段进行复制和转载，违者必究。

中华5000年科学故事



图书在版编目(CIP)数据

中华5000年科学故事：彩图版 / 郑士波 周立奇编著. —北京：光明日报出版社，2005.9
（彩色人文历史系列丛书）
ISBN 7-80145-987-3
Ⅰ.中… Ⅱ.①郑…②周… Ⅲ.自然科学史 - 中国—普及读物
Ⅳ.N092-49
中国版本图书馆CIP数据核字（2005）第093837号

出 版 发 行：光明日报出版社
经　　销：全国新华书店
印　　刷：北京世艺印刷有限公司
开　　本：720×980mm　1/16
印　　张：15.5
字　　数：148千字
版　　次：2005年9月第1版
印　　次：2005年9月第1次印刷
定　　价：29.80元
（本图书如有印、装错误，请直接与承印厂联系调换）

需要全本请访问 www.ertongbook.com







前言

Five Thousand Years of Chinese Science and Inventions

为了让读者轻松地学习和了解中国科技，我们组织编写了这部彩图版《中华5000年科学故事》，本书具有以下特色：

一、编者精心遴选了中国古代和近现代对世界科技产生深远影响的发明和创造，内容涉及数学、天文、历法、化学、建筑、造纸、航运、机械、物理等，以时间为线索，用轻快活泼的文字连缀成一部完整的中国科技史，深入浅出，通俗易懂，融知识性、趣味性和艺术性于一体。

二、版式设计和编写体例巧妙结合，开辟多个辅助栏目，对科技专业术语以及相关的现象等进行解释、总结和延伸，以加强知识的深度和广度，从而通过较小的篇幅清晰而完整地阐述中国科技发展演变的主要脉络和基本情况。

三、图文配合，精选了300余幅与文字内容相契合的精美插图，包括科技名著的书影、科学家的画像与旧照、历代科学家的手稿墨迹、科学大师的发明等，立体、直观地展示中国科学，拉近读者与经典和大师间的距离。

四、在版式设计上，注重传统文化底蕴与现代设计手法的结合，营造轻松的阅读氛围，使读者不仅能直观地领略每一项发明创造的深远影响，而且还能深入感受到科学发展的内在脉络以及科学发展的传承性。

本书无论体例编排还是整体设计，都注重人文色彩和科学理念的有机结合，全力营造一个具有丰富文化信息的多彩阅读空间，引领读者轻松步入神圣的科学殿堂，开始一段愉快的读书之旅。



中华5000年科学故事

目录

010 神农尝百草——农业的起源

013 黄帝与中医的起源

016 嫘祖养蚕抽丝

019 多姿多彩的中国古陶

022 《夏小正》与历法的创立

024 青铜器中的科学

027 杜康造酒与酿酒技术

030 中国科学第一书——《考工记》

032 春秋战国时期的天文学

034 建筑大师公输班

036 扁鹊的四诊合参法

038 诸子的宇宙观、自然观

041 墨子的小孔成像

043 春秋晚期的生铁冶炼技术

046 《山海经》中的古代地理

048 《尔雅》与生物分类

050 李冰父子与都江堰

053 独步世界的中国漆器

056 秦始皇筑万里长城

058 阿房宫——秦代的宫殿建筑

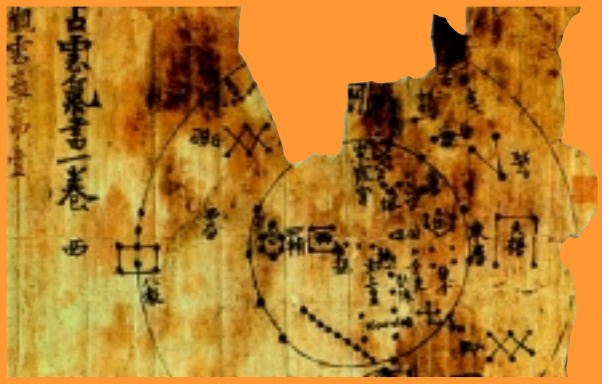
061 秦始皇陵中的秘密



064 提花机的发明与汉代的纺织技术
067 《周髀算经》与《九章算术》
069 赵过创代田法
071 汉代的宇宙观
073 王充著《论衡》
075 文明的曙光——蔡伦的造纸术
078 与哥白尼、伽利略齐名的张衡
081 人工呼吸第一人——医圣张仲景
084 神医华佗与颅脑手术



086 汉代的冶炼技术
088 《氾胜之书》——汉代农书
090 木牛流马话机械——现代机器人的先声
092 马钧发明龙骨水车
095 贾思勰与《齐民要术》
097 虞喜、何承天发现岁差
099 圆周率的计算
101 《脉经》与《针灸甲乙经》
103 魏晋炼丹家与化学
106 郦道元和《水经注》
108 綦毋怀文发明灌钢法
110 越青、邢白、唐三彩
112 雕版印刷术
115 李春建赵州桥
118 开凿大运河



中华5000年科学故事

目录

121 中世纪最大的城市——长安城

124 药王孙思邈

127 一行测量子午线

130 浑仪、浑象、《大衍历》

133 唐朝的“十部算经”

135 震天雷与突火枪

138 毕昇发明活字印刷术

141 光照千古的苏颂

144 沈括与《梦溪笔谈》

147 《清明上河图》中的东京城

150 五大名窑的“千峰翠色”

153 宋元数学四大家

155 元朝科学第一人——郭守敬

158 黄道婆改进棉纺技术

160 金元医学四大家

163 《王祯农书》和《农桑辑要》

166 地理学的兴旺

168 漕运和海运

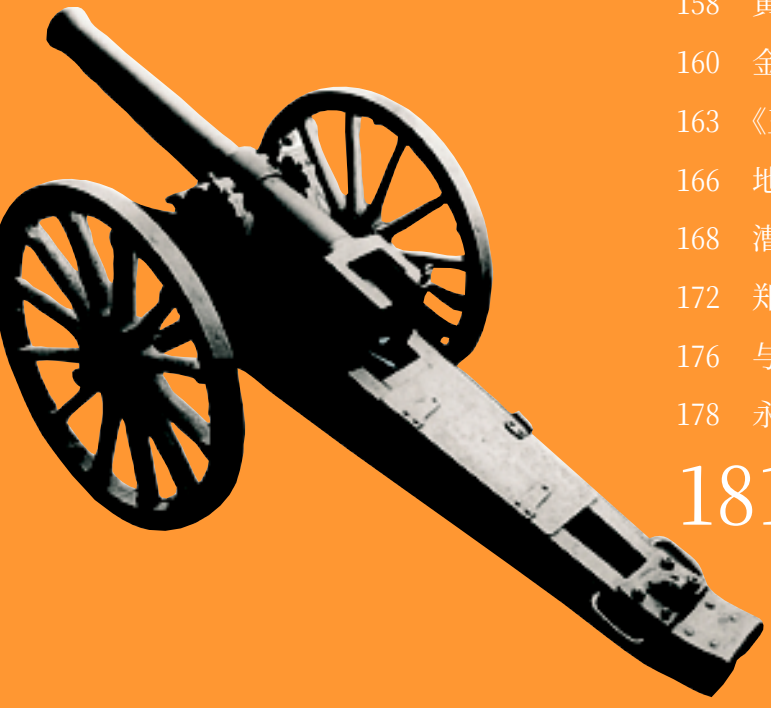
172 郑和下西洋

176 与黄河的斗争

178 永乐大帝建故宫

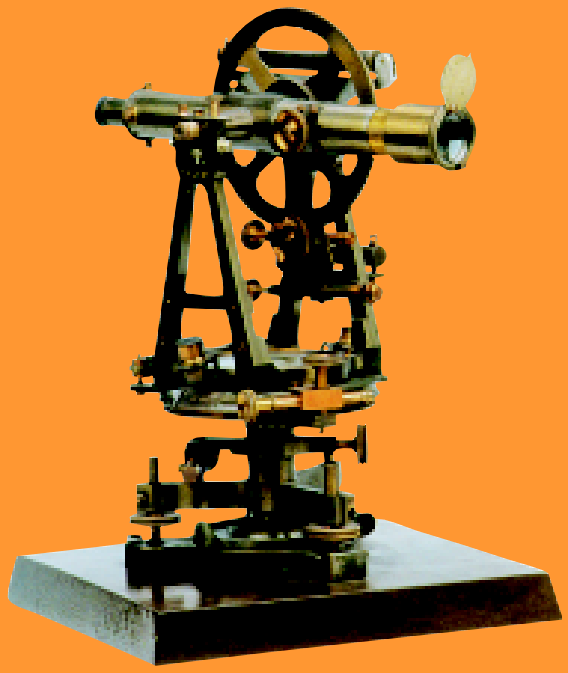
181 万里长城与江南园林





184 朱载堉发明十二平均律
187 人痘接种防天花
190 李时珍与《本草纲目》
192 徐光启沟通中西
195 踏遍万水千山的徐霞客
198 宋应星著《天工开物》
201 康熙与中西算学
204 在华传教士促进历法发展
206 全国性测绘与《皇舆全览图》
208 从青花瓷到粉彩
211 曾国藩与近代三大科学家
214 詹天佑修京张铁路
217 西学的引进与传播
220 周口店考古
224 茅以升造桥





226 数学大师华罗庚
228 侯氏制碱法
231 李四光与地质力学
233 有志气的童第周
235 “导弹之父”钱学森
238 两弹元勋邓稼先
240 人工合成牛胰岛素
242 挑战哥德巴赫猜想的陈景润
244 杂交水稻之父袁隆平

神农尝百草
农业的起源
Nong Ye De Qi Yuan



神农尝百草图

相传神农在尝百草的过程中发现可以食用、药用的植物。

神农，是传说中远古时代的“三皇”之一。他勇尝百草，教民农耕，是我国医药业和农业的始祖。

远古时期，五谷和杂草长在一起，药材与百花开在一处，哪些植物可以做粮食，哪些药草可以治病，谁也分不清。随着人口的不断增长，人们越来越需要更多的食物。

当时，科学发展水平十分落后，人们对满山遍野的植物不是十分了解，经常因为饥饿而误食有毒的植物，又因没有药来治疗而死掉。

伟大的神农看到了黎民百姓的疾苦，他下定决心要亲口尝一尝各种野生植物的滋味，以确定哪些植物可以吃，哪些植物不能吃，哪些植物好吃，哪些植物不好吃。虽然他心里非常清楚，他很有可能会吃到有毒的植物而死掉，但是为了百姓从此不再忍饥挨饿，为了人民以后不再吃到有毒的植物，他挺身而出。

关于神农尝百草，民间流传下来许多美丽的传说。据说有一次，他把一棵草放在嘴里一尝，不一会就感觉到天旋地转，栽倒在地上。随从慌忙把他扶起来，他心里知道自己中了毒，可是嘴巴却不能说话，于是他就用最后的一点力气，指了指身边一棵红亮亮的灵芝草，又指了指自己的嘴。随从就摘了灵芝放在嘴里嚼了之后，喂到他嘴里。神农吃了灵芝草，毒就解了。从此，人们都说灵芝草能够起死回生。

神农每天不停地尝百草，不可避免要中毒，他一天之内最多曾遇到70多次毒，所以他的身边也备有一种解毒的药草，叫做茶（“查”的谐音）。他一吃到有毒的植物，就马上服茶，让茶叶顺着肠胃一路检查下来，然后就可以把毒排出体外。神农最后一次

需要全本请访问 www.ertongbook.com

尝到了一种叫断肠草的剧毒植物，中毒而亡。他死的时候 120 岁。

从这些动人的传说中，我们也可以体会到神农尝百草所经历的种种艰辛和危险。他攀山越岭，尝遍百草。功夫不负苦心人！他尝出了稻、麦、黍、稷、豆能够充饥，这就是后来的“ 五谷 ”；他尝出了各种能吃的蔬菜和水果，都一一做了记录；他也尝出了 365 种草药，写成了《神农本草》。

在尝百草的过程中，神农通过细心的观察发现，植物随季节变化枯荣交替以及不同的植物喜欢不同的土壤。于是他利用天气的变化指导人们种植农作物，这样就可以有计划地收集果实、种籽作为食物，这就是我国农业的起源。

事实上，神农是我国原始种植业和畜牧业发生初期的一个人物。所有有关神农的传说，都是中国农业从发生到确立的整个历史时代的反映。

除了有关神农的神话传说和史料记载以外，我们已有越来越多的考古学证据表明：中国是世界上从事农业生产最早的国家之一，是世界农业的起源中心之一，

原始耕作技术

刀耕火种是原始农业的耕作技术。我国长江流域在唐宋以前还保留着这种原始的耕作方式，称之为“ 畲田 ”。刀耕火种的方法特别简单，一般是人们在初春时选择森林边缘隙地或是树木稀疏的林地，将林木砍倒，然后在春雨来临之前，纵火焚烧，灰烬用作农田肥料，第二天乘土热下种，以后就等着收获。种植两三年后，土肥就已枯竭，需要另觅新地重新砍烧种植，农史学家称之为 “ 游耕 ”。

中国新石器时代的农具



骨耜

骨耜用动物肩胛骨、髋骨制造。轻便省力，黄河和长江流域的先民广泛用作翻土农具。

石镰

北方裴李岗文化的石镰很精致，应是农业发达的表现。

石铲

用于挖掘、松土，是锄耕农业的代表工具，在黄河流域和长江流域广泛使用。

石犁

种植水稻的专用农具，可以深翻泥土、松土，前端尖锐，比石铲更省力，显示农具的进步。

也是世界农作物的起源中心之一。早在七八千年前的新石器时代早期，我们的先民就在长江流域种植水稻，在黄河流域种植耐干旱的粟。到了新石器时代晚期，在中国已有苎麻、大麻、蚕豆、花生、芝麻、葫芦、菱角和豆类等农作物种植。中国新石器时代的农业遗址更是星罗棋布，不胜枚举，分布在从岭南到漠北、从东海之滨到青藏高原的辽阔大地上，尤其以黄河流域和长江流域最为密集。

中国农业产生之初是以种植业为中心的，主要方式是对野生植物进行栽培。人们在长期的采集生活中，对各种野生植物的利用价值和栽培方法做过广泛试验，逐渐选育出了适合人类需要的栽培植物。中国农业早期的耕作方法是刀耕，后来进入以“锄耕”或“耜耕”为主的“熟荒耕作制”。为确立农业经济，需要相应的农业工具。原始农业的工具有石镈、石铲、石耜和骨耜等翻土工具，石锄、蚌锄和有两翼的石耘田器等中耕锄草工具，还有骨镰、石镰、蚌镰、穿孔半月形石刀等收割工具，以及石磨棒之类的谷物脱壳工具。

中国早期农业生产的出现，使人们找到了稳定可靠的衣食之源。人类几千年以农业为传统经济的时代序幕就此拉开。

中国新石器时代农业概况

文化类型	时间	地域	主要农作物	主要农具
前仰韶文化(裴李岗文化、磁山文化、大地湾文化等)	距今5000～8000年	河南、陇东、关中、陕南、甘肃等地	粟	石斧、石铲、石镰、石磨盘、石磨棒
仰韶文化	距今5000～7000年	以关中、豫西、晋南一带为中心，东至河南东部和河北，南达汉江中下游，北到河套地区，西及渭河上游和洮河流域	粟黍，也种大麻，晚期有水稻、蔬菜	石斧、石铲、石镰、木耒、骨铲、石刀、陶刀、杵臼(取代石磨盘)
龙山文化	距今4000～5000年	西起陕西，东到海滨，北达辽东半岛，南到江苏北部广大地区	粟黍	石铲、扇石铲、穿孔石铲、双齿木耒、半月形石刀、石镰、蚌镰
良渚文化	公元前3300～前2200年	长江下游	水稻	石犁铧、斜把破土器

黄帝与中医的起源

Zhong Yi De Qi Yuan

《黄帝内经》是我国现存最早的一部中医理论专著，相传是黄帝与岐伯、雷官等六臣讨论医学的论述，故后世也以“岐黄”称呼中医。



黄帝
我国古代部落联盟首领。

《黄帝内经》这部著作，并不是出自一人之手，也不单是一个时代、一个地方的医学成就，而是在相当长的历史时期内，中国各医家的经验总结汇编。加上“黄帝”的名字，不过是后人伪托而已。学者一般认为该书写成于战国时期，编成书后，两汉或更晚一些时期的学者又作了补充和修订。

传世的《黄帝内经》实由《素问》和《灵枢》两部独立著作组成，各有9卷81篇。以此两书当作《黄帝内经》，肇始于晋人皇甫谧，他撰《针灸甲乙经》时称：“按《七略》、《艺文志》，《黄帝内经》十八卷，今有《针经》九卷、《素问》九卷，二九十八卷，即《内经》也。”(《针经》即《灵枢》)后人信而从之。宋之后，《素问》、《灵枢》始成为《黄帝内经》的两大组成部分。

《黄帝内经》将阴阳五行等哲学思想用于解释人体之生理、病理，形成了人与自然紧密关联的基本认识。在解释具体问题时，以脏腑、经脉为主要依据；在治疗方面，针灸多于方药。

首先，我们谈一谈《黄帝内经》的基本理论，即阴阳五行说。阴阳五行说是我国古代的哲学思想，认为宇宙间万事万物都存在着对立统一的两个方面，可以用“阴阳”二字概括。例如日为阳、月为阴，男为阳、女为阴，气为阳、血为阴，热的为阳、寒的为阴等等。阴阳代表着一切事物或

中医四大经典著作

《黄帝内经》《难经》
《神农本草经》《伤寒杂病论》

现象中相互对立而又相互统一的矛盾着的两个方面，从这种意义上讲，阴阳学说是符合辩证法的。五行就是金、木、水、火、土，它渗透在医学领域之后，就和人体的五脏相配合，肝属木，心属火，脾属土，肺属金，肾属水。五行学说认为五行之间既有相互推动的作用，即“五行相生”；又有相互制约的作用，即“五行相克”。运用五行说说明人体内部脏器的联系时，处于正常的生理状况下，便是有规律性的；处于生病的状况下，规律性便会遭到破坏。阴阳五行说表现了我国古代医学中的朴素唯物主义哲学思想。

然后，我们再从以下三个重要方面谈谈《黄帝内经》的科学成就。

一、公然宣布与巫术决裂。在商周时期，我国医学中鬼神观念占据统治地位，人生病之后，求神问鬼，治病也用巫术驱除。直到春秋战国时期，这种错误认识才被医者抛弃；他们在实践中渐渐明白，人体病因与鬼神无关。名医扁鹊和《内经》的著作者们鲜明地反对鬼神说。《史记·扁鹊仓公列传》记载扁鹊行医“六不治”，其中之一就是“信巫不信医不治”。《内经》里《素问·五脏别论》中也强调：“拘于鬼神者，不可与言至德；恶于针石者，不可与言至巧。”这种朴素唯物的立场和观点，保证了后世医学的健康发展。

明拓《黄帝阴符经》



二、高明的医疗技术。《内经》虽然是一部理论著述，但也涉及医疗技术方面的知识。如书中介绍了灌肠技术、水浴疗法和截肢术等，而且还记载了用筒针(中空的针)进行穿刺放腹水的医疗技术。筒针穿刺放腹水技术虽然不能从根本上治疗腹水，但是它作为一种医疗技术在后世继续得到发展和应用。

三、生理研究以及人体解剖的成就。《黄帝内经》中记述消化系统功能、血液环流周身功能、泌尿生殖系统功能，也不乏科学论断。例如血与脉的关系，不但对血管分为经脉(大血管)、络脉(大血管之分支血管)和孙脉(细小血管)，并且指出血脉是运行人体饮食消化产生的营养精气等物质的，强调血液运行周而复始。从《黄帝内经》的记述中，我们发现其著作者很可能直接参与了对人体的解剖研究，并且实地进行了对人体体表与内脏的解剖。如对消化道的解剖，《灵枢》中描述的大小、长度、容量、形态和相互关系，和现代人体解剖基本一致，符合解剖实际。

从以上的论述中我们不难发现，《黄帝内经》作为中医学基础理论与针灸疗法的奠基之作，当仁不让地成为我国中医发展的理论源头，历代医学家论述疾病与健康理论，莫不以《黄帝内经》作为立论的准绳。

中医在我国有着悠久的历史，远古时代，人们在与大自然作斗争的过程中创造了原始医学；在不断实践与总结中，积累了丰富的中医理论知识。《黄帝内经》在我国中医史上，以其不可替代的四个最早(最早建立医学理论体系，最早研究和描述人体的解剖结构，对人体血液循环有最早认识，最早总结针灸、经络的理论和实践)，为我国的中医发展作出了伟大而杰出的贡献。

《黄帝内经》与养生保健

(1)提倡“天人相应”，把人与自然界看成一个整体，天有所变，人有反应。“要顺四时而适寒暑”，并提出“春夏养阳，秋冬养阴”的四时顺养原则。

(2)提倡科学合理生活习惯。“食饮有节，起居有常，不妄作劳”，“饮食自倍，肠胃乃伤”，并告诫人们节制色欲，忌“醉以入房，以欲竭其精，以耗散其真”。

(3)对人体生、长、壮、老的生命规律有精妙的观察和科学概括，初步建立抗衰老的理论基础。



嫘祖 养蚕抽丝

Yang Can Chou Si

嫘祖，又称雷祖、累祖，民间谓之蚕母娘娘。传说是她最早发明养蚕抽丝。

《史记·五帝本纪》记载：“黄帝居轩辕之丘，而娶于西陵之女，是为嫘祖。”从史料文字看，嫘祖是传说中“五帝”之首的轩辕黄帝的正妃，她出生在西陵，也就是今天的湖北宜昌。嫘祖是与炎黄二帝并列的“人文始祖”，是中华民族伟大的母亲。

关于嫘祖发明养蚕抽丝有这样一个奇异的故事。传说有一天，嫘祖偶然间发现了蚕在桑树上吃桑叶，而且蚕结成了茧，这个蚕茧不知怎么就掉到了嫘祖手中的热水里，然后蚕茧在热水中开始慢慢变软，她就很好奇地把蚕丝抽了出来，织成了柔软的丝绸。这个无意间的发现让她欣喜若狂，很快她就掌握了一整套的方法。她开始无私地向人们传授养蚕抽丝的方法，从而解决了人们的穿衣问题，为促进人类社会的文明发展作出了杰出的贡献，故被后人供为“蚕神”或“先蚕”。

嫘祖的传说故事，从一个侧面说明了：中国是世界上最早养蚕抽丝和发明丝绸的国家。1926年在山西西阴村新石器时代的遗址中，发现了半个切割过的蚕茧，表明早在5000多年前，我们的祖先已经开始养蚕；1958年在浙江吴兴钱山漾新石器时代遗址中出土有绢片、丝带和丝线等丝织品，所用的丝均为家蚕丝。

世界上所有养蚕的国家，最初的蚕种和养蚕方法，都是直接或间接地从我国传过去的。早在3000年前，我国的蚕种和养蚕方法就传到了朝鲜；2000多年前传到越南和日本；

纺织考古

(1)河南荥阳青台村出土的罗织物距今5630年，是黄河流域发现最早的丝织品；(2)浙江湖州钱山漾出土的绢片距今4750年，为长江流域出土最早、最完整的丝织品；(3)浙江余姚河姆渡出土的原始织机的使用，是我国新石器时代纺织技术上的重要成就之一；(4)南方丝绸之路：长安——成都——保山——缅甸——印度——欧洲；(5)海上丝绸之路：扬州、泉州、珠海——经马六甲(今新加坡)——欧洲。

需要全本请访问 www.ertongbook.com