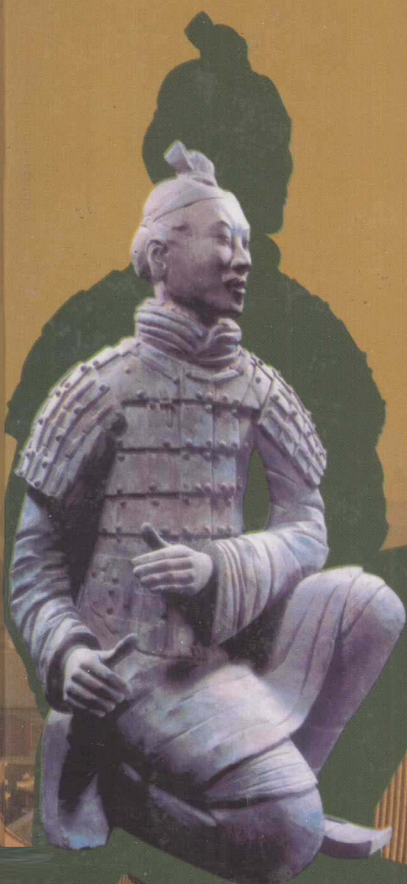


新
编

中国

上下五千年



新编上下五千年(中国)

科学技术卷

(上)

林甲山 主编

延边人民出版社

前 言

《新编上下五千年》是一部囊括了人类发展的各个阶段和各个领域的百科性著作，记载了从远古到当今的上万年人类史实，为读者提供这样一部历史书，使我们能够较快地了解人类是怎样从石器、铜器、铁器一步一步地过渡到计算机、火箭和航天飞机的，使我们能比较容易地得知两千多年前希腊哲学的各种流派，埃及和巴比伦的宏伟建筑，横跨欧、亚、非三大洲的罗马帝国的兴衰，它向人们展现了一幅人类发展的完整素描图，而且记述人类的生产、生活、发明创造及艺术活动等各个方面。

这本书几乎没有长篇大段的描写，因此它的知识性远远大于文学性，它的史料性大大超过故事性，可以说它是经过高度浓缩的知识库，就如一部大型记录片，以文字的形式向读者再现了人类发展长河的各个方面，系统地记载了人类从远古时代、原始社会、奴隶社会、封建社会、资本主义社会过渡到社会主义社会的发展过程。“学史使人明智”，只有深入地学习历史，才能更好地把握社会的发展，增加自觉性，避免盲目性。德国最伟大的诗人歌德说过：“谁若不懂人类 3000 年的历史，谁将日复一日地在黑暗中徘徊”。本书有助于我们从历史长河中来理解当今世界，试想，如果人们把自己介绍给一个对我们的文化、社会和政治情况一无所知的，甚至觉得违反常理的“外星人”，将会出现怎样的局面，人类马上会意识到，这种理解与获得具有多么重要的意

义！只有在对人类历史充分研究的基础上，才有可能理解我们的生活环境和生活习俗。

在科学技术革命的今天，比以往更清楚地表明，单凭政治事件去理解政治是远远不够的，就在不久之前，帝王将相和著名战役的罗列还是历史教科书的主要内容，而今天没有电脑的帮助，世界上最强有力的统治者也将束手无策，一事无成。世界的各个领域都经历了爆炸性地发展，使人们更加迫切地要求用更短的时间去纵观历史全局，使用发展的观念去理解我们的时代，我们将《新编上下五千年》分为中国和世界两大部分，每一部分都从科学技术、社会历史、人物春秋、文化艺术四个方面纵观历史全局，把握全球信息。

《新编上下五千年》将继续帮助人们自觉地在这个充满活力的世界中生活，阿尔伯特·爱因斯坦曾经说过：“一个世界或没有世界”，在这个抉择中使我们将成为强者，这是人类的共同希望。

林甲山

2001年4月5日

目 录

上 册

☐石器的改进	(1)	☐夏、商、周的医药知识	(40)
☐弓箭的出现	(2)	☐夏、商的农业生产和技术	(41)
☐火的使用	(2)	☐西周的农业技术	(42)
☐陶器的发明	(4)	☐奴隶社会的城堡建筑	(44)
☐蚕丝的利用	(5)	☐夏、商、周的车辆制造	(45)
☐天文学知识萌芽	(6)	☐商周的纺织和染色技术	(46)
☐数学知识萌芽	(7)	☐夏、商、周的酿酒技术	(47)
☐力学知识萌芽	(8)	☐商周制陶技术的进步和原始瓷器的出现	(49)
☐化学知识萌芽	(9)	☐古代盐的发明	(50)
☐地学知识萌芽	(9)	☐泥范铸造	(50)
☐生物科学和医药学知识的萌芽	(10)	☐熔模铸造	(51)
☐炎黄时代的业绩	(11)	☐铁范铸造	(51)
☐北粟南稻	(15)	☐合金规律的认识	(52)
☐古陶神玉	(22)	☐蹄铁术的发明	(52)
☐从刻画符号到文字发明	(28)	☐胆水炼铜	(53)
☐夏、商、周文化遗址里发现青铜器冶铸作坊	(35)	☐锌的炼制	(53)
☐夏、商、周的天文历法知识	(36)	☐水车的发明	(53)
☐夏、商、周的生物、物候、气象、地学知识	(38)	☐水磨的发明	(54)
		☐播种机的发明	(54)



- ☐ 纺轮与原始纺织 (55)
- ☐ 脚踏纺车的发明 (55)
- ☐ 算盘的发明 (56)
- ☐ 秤的知识 (57)
- ☐ 毛笔的起源 (58)
- ☐ 墨的来源 (58)
- ☐ 指南针的发明与使用 (59)
- ☐ 砚的演变 (61)
- ☐ 古代的鼓风机 (61)
- ☐ 青铜冶铸技术发展到更高阶段
..... (62)
- ☐ 我国铁器的使用 (64)
- ☐ 冶铁业的发达和冶铁技术的进步
..... (65)
- ☐ 车辆的制作工艺和规范 (68)
- ☐ 制作弓箭的材料要求和技术要求
..... (69)
- ☐ 乐器的制作和乐音知识 (70)
- ☐ 练丝帛、染色和皮革加工技术
..... (71)
- ☐ 城市和宫殿建筑 (71)
- ☐ 兴建大型水利工程是时代的需要
..... (72)
- ☐ 漳水十二渠 (73)
- ☐ 都江堰 (74)
- ☐ 郑国渠 (75)
- ☐ 通航运河——邗沟和鸿沟
..... (75)
- ☐ 堤防工程 (76)
- ☐ 迄今发现建造时代最久远的木桥
..... (77)
- ☐ 人类有史记载的第一座桥是中国
浮桥 (78)
- ☐ 凌空飞渡的铁索桥 (79)
- ☐ 第一个发现美洲的国家是中国
..... (81)
- ☐ 中国是最早发明湿度计的国家
..... (83)
- ☐ 中国人对海陆变迁的认识最早
..... (84)
- ☐ 两千多年前的三色军用地图
..... (85)
- ☐ 从平面彩色地图到立体地图
..... (86)
- ☐ 祖冲之与圆周率 (88)
- ☐ 李春建造赵州桥 (92)
- ☐ 雕版印刷术和火药 (94)
- ☐ 解学士组编《永乐大典》 (96)
- ☐ 秦始皇兵马俑 (98)
- ☐ 《山海经》 (104)
- ☐ 农业生产的发展促进天文历法的
进步 (106)
- ☐ 关于五大行星的知识 (106)
- ☐ 二十八宿系统的形成和距度的测
定 (107)
- ☐ 恒星区划命名的系统化与《石氏
星经》 (108)
- ☐ 五星观测的数量化 (108)
- ☐ 二十四节气的完备 (109)

目 录

☐古四分历法	(110)	☐先进的记数方法——十进位值制	(142)
☐宇宙本原和宇宙无限性问题	(111)	☐一把小棍就能计算数学难题—— 算筹和筹算	(143)
☐关于天地关系与结构	(112)	☐天有多高? 太阳多大? ...	(145)
☐关于天地不坠不陷的原因	(113)	☐先秦时期是如何记时的...	(146)
☐天空的地图——二十八宿	(113)	☐“盖天说”的提出时间	(151)
☐最早的星表	(115)	☐《墨经》的数学知识和时空观念	(151)
☐中国的阴阳历	(116)	☐《墨经》的力学知识	(152)
☐依然屹立的古观星台	(119)	☐《墨经》的光学知识	(153)
☐珍贵的天文学遗产	(121)	☐《尔雅》一书为我国动植物分类系 统奠定了基础	(155)
☐天象观测	(123)	☐出现了专门的医药学著作	(157)
☐古四分历法	(124)	☐祖国传统医学中的整体观念	(158)
☐珍贵的天文学遗产	(126)	☐脏腑、经络学说和阴阳、五行学说	(158)
☐天象观测	(128)	☐病因说和以防为主的医疗思想	(159)
☐古四分历法	(129)	☐人体解剖方面的知识	(160)
☐天文观测仪器	(130)	☐《内经》是中医理论的经典著作	(161)
☐哈雷彗星是中国最早发现的	(130)	☐秦汉时期的最早数学著作	(161)
☐中国最早发现太阳黑子现象	(132)	☐《九章算术》的出现标志着中国古 代数学体系的形成	(162)
☐中国古代最早对日月食的研究	(133)	☐《九章算术》的内容	(162)
☐中国是最早对流星雨有文字记载 的国家	(134)	☐《九章算术》的影响	(164)
☐古人对云雾雨等自然现象的最早科 学解释	(135)	☐魏晋时期的度量衡	(165)
☐中国古代的天气预测	(137)		
☐中国古代对云的认识	(138)		
☐中国古代对风的观测	(139)		
☐中国古代对降雨的观测	(141)		

- ☐隋文帝统一度量衡 (166)
- ☐度量衡的大小制 (166)
- ☐唐代度量衡的管理制度... (168)
- ☐中国:数学史最长的国家... (169)
- ☐古代最早的数学文献 (170)
- ☐二项系数法则的发现 (171)
- ☐负数的发现 (171)
- ☐比亿还大的数词 (172)
- ☐联立方程式的发现 (173)
- ☐剩余定理的创立 (173)
- ☐圆周率的计算 (174)
- ☐ $+$ $-$ $\times$ $\div$ = 是谁创造的... (174)
- ☐古度量衡名例释 (175)
- ☐原始度量衡:手 (176)
- ☐人体:周代度量的标准 ... (177)
- ☐“仞”的内涵及来源 (177)
- ☐权衡·千钧·万钟 (178)
- ☐黍尺·咫尺·九仞 (179)
- ☐古人怎样测量塔高 (181)
- ☐秦始皇统一度量衡 (181)
- ☐“汉承秦制” (183)
- ☐万里长城 (190)
- ☐东汉的四分历和乾象历... (192)
- ☐三国时期历法方面的进展 (194)
- ☐岁差现象的发现 (194)
- ☐我国古代历法体系的特点 (195)
- ☐我国古代特有的天文仪器 (196)
- ☐浑仪的改进 (196)
- ☐浑象的创制 (197)
- ☐我国古代天象观测和记录的优良传统 (198)
- ☐天象记录趋于齐备 (199)
- ☐天象记录趋于详尽精细... (199)
- ☐秦汉魏晋时期的天文历法 (200)
- ☐马王堆出土的地图 (207)
- ☐《水经》和《水经注》 (209)
- ☐秦汉时期农业的发展和耕作技术的改进 (210)
- ☐秦汉时期的农书和《汜胜之书》 (212)
- ☐杜预崔亮发明水磨 (213)
- ☐中国古代农民种田最早使用肥料 (213)
- ☐中国古代对地下水的开发与利用 (215)
- ☐中国人最早栽种大豆和制作豆腐 (216)
- ☐农业耕种工具的革命——铁犁 (217)
- ☐2200年后仍在使用的扬谷扇车 (219)
- ☐世界上最早的灌溉机械——龙骨水车 (220)
- ☐中国汉朝时期的播种机——三脚耒 (221)
- ☐中国最早的饮料——茶叶 (222)
- ☐茶树栽培传播史 (224)
- ☐久负盛名的柑橘栽培 (225)
- ☐中国古代对竹子的开发利用 (226)

目 录

☐中国是世界上最早养蚕的国家	(228)	☐《神农本草经》和陶弘景的《神农 本草经集注》	(235)
☐中国古代的丝绸	(229)	☐炼丹术起源于我国	(237)
☐中国对纺织业的重大贡献——发 明纺车	(230)	☐炼丹术是化学的原始形式	(238)
☐奇妙的养鸭技术	(232)	☐炼丹术中有关的化学知识	(239)
☐秦汉时期的通航运河	(233)	☐采冶铸造工艺的完善化... ..	(241)

下 册

☐一系列制钢技术的发明... ..	(243)	☐中国独特的艺术——剪纸	(261)
☐从青瓷到白瓷	(245)	☐中国特有的毛笔	(262)
☐漆器有十分悠久的历史... ..	(246)	☐对记录历史文明有重大作用的墨	(264)
☐秦汉时期漆器工艺的发展	(247)	☐古琴弦上的绝美音色	(266)
☐魏晋南北朝时期漆器的脱胎工艺	(247)	☐堪称一绝的定音钟与编钟	(267)
☐书写材料的一场革命	(248)	☐孔明灯与热气球的发明... ..	(269)
☐西汉麻纸的发现	(249)	☐现代电影的雏形——中国古代走 马灯	(270)
☐造纸术和蔡伦	(251)	☐磷光的发现和磷光画的发明	(271)
☐薄如蝉翼的丝织物	(255)	☐围棋源于中国	(273)
☐提花技术已经成熟	(256)	☐高台建筑	(274)
☐染色技术达到很高水平... ..	(256)	☐木结构技术的进步	(275)
☐麻纺织技术也已经成熟... ..	(256)	☐砖结构技术的提高	(275)
☐纺车	(257)	☐石窟	(276)
☐织机	(257)	☐驰道	(277)
☐提花机	(258)	☐栈道	(277)
☐灌溉用的龙骨水车	(259)	☐丝绸之路	(278)
☐中国古代的贺年卡	(259)		
☐世界上最早的信封	(260)		

- ☐通往印度的陆路 (279)
- ☐汉代的船舶 (279)
- ☐三国两晋南北朝的船舶... (280)
- ☐海运的发展 (281)
- ☐航海技术 (282)
- ☐和朝鲜、越南的交往 (282)
- ☐和日本的交往 (283)
- ☐和印度的科技文化交流... (283)
- ☐中国科技文化传向西方各国
..... (285)
- ☐农业生产和科学技术的发展
..... (286)
- ☐手工业生产和科学技术的发展
..... (288)
- ☐数学、天文学、医学达到自身体系
的高峰 (289)
- ☐隋唐和宋代的数学教育... (289)
- ☐“算经十书”简介 (291)
- ☐“算经十书”的注释 (293)
- ☐中国古代数学的顶峰 (293)
- ☐唐代的戊寅、麟德、符天、宣明、崇
玄诸历和标志历法体系完全成熟
的大衍历 (294)
- ☐宋元时期的天文历法 (296)
- ☐天文常数的测定精度也达到高峰
..... (302)
- ☐隋唐时期恒星位置的测量 (304)
- ☐宋元时期恒星位置的测量 (305)
- ☐天文仪器的制作和改进... (306)
- ☐漏壶和圭表的改进 (307)
- ☐浑仪的改进 (307)
- ☐简仪的结构 (308)
- ☐唐代天文学家一行的杰出贡献
..... (309)
- ☐把中国天文学发展推向世界高峰
的科学家 (311)
- ☐宋元时期的地志和地图... (330)
- ☐大运河 (332)
- ☐太湖地区的圩田 (357)
- ☐浙江的海塘 (358)
- ☐莆田的木兰陂 (358)
- ☐农具的改进和定型 (359)
- ☐隋唐的农学著作 (360)
- ☐宋代的农学著作 (361)
- ☐元代的农学著作 (362)
- ☐《蚕书》 (364)
- ☐《营造法式》 (366)
- ☐《耕织图》 (369)
- ☐《鲁班经》 (370)
- ☐《火龙经》及其相关著作... (371)
- ☐隋唐时期的官修医药典籍 (374)
- ☐针灸术专著和针灸铜人... (375)
- ☐法医学专著的接连问世和宋慈的
《洗冤录》 (376)
- ☐炼丹术的盛衰 (377)
- ☐火药在军事上的应用和火药武器
的发展 (378)
- ☐指南针的渊源 (381)
- ☐指南针的发明 (381)
- ☐指南针在航海上的应用... (383)

☐雕板印刷术的发明和盛行 (384)	☐海外新作物的引进 (425)
☐印刷术的外传 (385)	☐“一岁数收”技术的发展... (426)
☐纺织技术达到娴熟精湛的程度 (386)	☐疏浚大运河 (426)
☐大、小雁塔 (390)	☐治理黄河 (428)
☐寺院的布局 (398)	☐建筑技术达到登峰造极的地步 (430)
☐佛殿多采用木构架结构... (399)	☐南北二京的宫殿建筑 (431)
☐洋务运动和西方科学技术的再次 传入 (400)	☐园林建筑 (433)
☐商业数学的发展 (403)	☐明代的万里长城 (434)
☐珠算从筹算演变的过程... (403)	☐郑和舰队远航的记录 (435)
☐西方数学知识的传入和康熙帝主 持下编纂的《数理精蕴》... (405)	☐明末以前我国冶金技术一直处在 世界先进行列 (437)
☐明代十二平均律的发明... (407)	☐最早的炼锌技术 (437)
☐声学效应在建筑上的应用 (408)	☐采煤和凿井技术 (438)
☐西方近代化学正在建立中 (409)	☐明代的火药武器 (439)
☐以传统地理志方式编纂的地方志 著作大量增加 (410)	☐明清时期的瓷器 (440)
☐以《徐霞客游记》作为代表的旅行 记录方式的地理学著作... (412)	☐明末清初传入的西方技术知识 (441)
☐明末清初传教士传入的地图和地 学知识 (415)	☐《火攻挈要》 (441)
☐康熙帝亲自领导完成中国全图的 测绘工作 (416)	☐《苏州织造局志》 (445)
☐中国近代地质学的诞生... (418)	☐《工程做法》 (447)
☐中国本草学和植物学 (420)	☐《木棉谱》 (449)
☐明初的《救荒本草》 (421)	☐亏值与奇异方向之间有机联系的 发现者——杨乐张广厚 (450)
☐温病学说的形成和发展... (421)	☐我国最早的照片 (452)
☐人痘接种法的发明 (423)	☐我国的火箭 (452)
☐方剂学方面的发展 (424)	☐我国成功发射卫星知多少 (453)
	☐第一颗人造卫星的诞生... (455)

- ☐我国首次用一枚火箭发射三颗卫星 (456)
- ☐发射第一颗“澳星” (458)
- ☐“亚洲一号”卫星 (462)
- ☐发射第二代科学试验卫星始末 (463)
- ☐中国航天五大先进技术… (465)
- ☐我国四大火箭卫星发射中心 (466)
- ☐“生物导弹”的诞生 (466)
- ☐中国科学技术白皮书 (467)
- ☐中国七大科技计划 (468)
- ☐国家科技攻关计划 (468)
- ☐星火计划 (469)
- ☐火炬计划 (469)
- ☐世界科技十大里程碑 (470)
- ☐世界科技十项工程 (471)
- ☐世界闻名的十座科技公园 (472)
- ☐举世重视的七大关键技术 (473)
- ☐当今世界十大尖端科技… (475)
- ☐我国的九个“硅谷” (477)
- ☐秦山:中国核电之始 (478)
- ☐中国第一个人类精子库… (479)
- ☐中国首例公开亮相的变性手术 (480)
- ☐世界首例人体导体脑垂体移植手术 (482)
- ☐中国第一次对南极洲和南大洋进行科学考察 (483)
- ☐中国妇女与科技进步 (487)
- ☐我国十对院士夫妇 (490)
- ☐科学精神的十二个特征… (491)
- ☐以中国人姓氏命名的科技成果 (492)

❑ 石器的改进

原始社会时期,人类最主要的工具是石器。

旧石器时代早期,人们主要靠采集野生植物或猎取小动物来生活,生产工具十分简陋。石器的制造一般是选用天然砾石加以敲击,击下的石片再稍稍加工就成,因而形状很不规整。一件石器通常兼作砍、砸、劈、刮等多种用途,可以说是“万能工具”。旧石器时代早期石器可以“北京人”使用的石器作为代表。

旧石器时代中期,石器的形制已经比较复杂。以“丁村人”使用的石器作为代表,就有多边砍砸器、大三棱尖状器以及作投掷武器用的石球等。石器的打制技术比早期有显著提高,加工也比较精细。

到旧石器时代晚期,“山顶洞人”的文化遗物中,已经有磨制精致的骨针和磨光的鹿角,还有钻孔的石珠、砾石、牙齿、海蚶壳、鱼骨等。这说明这时已经出现了穿孔和磨光技术。这是具有重大意义的进步。

新石器时代,农业和手工业生产发展,需要更多种类的工具。作为主要生产工具的石器,大多是经过磨光的,穿孔技术也应用得比较普遍。石料选定以后,先打制成石器的雏形,然后把刃部或整个表面放在砺石上加水和沙子磨光,这就成了磨制石器。和打制石器相比,磨制石器形制各部分的比例更加准确合理,使用用途趋向专一;同时刃部的锋度增强,使用的时候阻力减小,能发挥更大的作用。穿孔技术的发展使石制工具能够比较牢固地捆绑在木柄上,制成复合工具,使用和携带方便,可以提高劳动效率。

☐ 弓箭的出现

旧石器时代晚期弓箭的出现,是原始人类生活中的一件大事。

我国山西朔县峙峪遗址中出土的石箭头,一端具有锋利的尖头,另一端的两侧经过加工,形成稍窄一些的箭座,以便和箭杆捆缚在一起。

只有人们具有了制造工具的丰富经验和比较高的技能,才可能发明弓箭。弓箭不是一般的工具,它已经具有马克思(1818—1883)所分析的机器的三个要素:“发动机,传动机构,工具机或工作机。”发动机就是动力,人拉弓弦做的功转化成为拉开了的弓弦的势能,起了动力或发动机的作用。拉开的弓弦弹回,势能转化成为动能,把箭弹出去,射到一定的距离,这起的是传动的作用。箭镞起了工具的作用,它射到猎物身上,等于人用石制工具打击猎物。

使用弓箭,人就可以从比较远的距离比较安全有效地打击野兽,因而大大促进了狩猎生产的发展。此外,弓箭还可以用来捕鱼。

恩格斯说过:“弓箭对于蒙昧时代,正如铁剑对于野蛮时代和火器对于文明时代一样,乃是决定性的武器。”所以,由石、骨和木质制造的复合工具——弓箭的发明,在技术史上,甚至在整个社会发展史中,都是一次革命。

☐ 火的使用

火的使用是人类技术史上又一项伟大的发明。

有了火,人类才能从“茹毛饮血”的生食变成熟食,使食物范围扩大,对人的大脑和体质的发展有重要意义。

火给人以光亮和温暖,可以用来防止野兽的侵袭,又能用来围攻猎取野兽。

火可以用来烘烤木料、烧裂石块来制作工具和武器。

火还可以用来开垦土地,烧制陶器,冶炼金属,等等。

总之,火对于人类的发展来说实在太重要了。可以说,没有火就不可能有文明世界的出现。

我国的“元谋人”和“蓝田人”已经留下了用火的遗迹。如果说他们用火的遗迹还嫌不够明确的话,那么,“北京人”使用火的遗迹却是证据确凿,无可怀疑的了。它是现有人类明确用火最早的遗迹之一。在“北京人”居住过的洞穴里,发现了几层灰烬,其中一层,最厚地方有六米厚,说明篝火在这里连续燃烧的时间很长。灰烬里有许多被火烧过的兽骨、石块和树籽。最上一层的灰烬还分成两大堆。灰烬成堆,说明“北京人”不但懂得用火,而且已经有保存火种和管理火的能力了。

只有当人们不但利用自然火、保持火种不灭而且能够人工取火,才算是人类第一次真正控制了这种变革物质的、强大的自然力。

我们的先民到底是在什么时候发明人工取火的,现在还说不清楚。人工取火的发明,可能和制造工具、武器对木、石等加工过程中溅出火星有联系。我国古书《韩非子·五蠹》里有“燧人氏”“钻燧取火,以化腥臊”的记载,在《庄子·外物》里还有“木与木相摩则燃”的话。解放前,在我国一些兄弟民族里还保持着原始的人工取火方法,如黎族的钻木取火法,佉族的摩擦法,傣族的压击法,苦聪人的锯竹生火法,等等。钻、摩、压、锯这类取火方法都需要一定技巧,否则是取不出火来的。

☐ 陶器的发明

陶器的发明,在制造技术上是一项重大的突破。在这之前,人类只是把天然物质如石块、兽骨、木头的形态改变,并没有改变它们的性质。人们用粘土烧制成陶器,却改变了粘土的性质。粘土本来经水一浸泡就要散开;经过火烧成陶器,遇水就不会再散开。粘土和陶器的性质不同。这是人类自己制造的第一种新物质——第一种人造物质。

陶器既具有新的技术意义,又具有新的经济意义。它不仅使人们有了比较好的储存器,也使处理食物的方法从单纯的烧烤发展到盛在陶器里蒸煮。还出现了陶刀、陶锉和捻线用的工具陶质纺轮,在生产上也发挥了重要作用。因此,它一出现很快就成为人们生活和生产的必需品,特别对于定居下来从事农业生产的人们,更是不可以须臾离开的。

陶器是我国新石器时代遗址中最常见的遗物,也是这一时期工艺技术水平代表性器物。制作陶器,先选择粘土,和水制成坯。早期的陶器含的杂质多,后来学会了淘洗粘土,出现了“泥质陶”和“细泥陶”;还制成了“夹砂陶”,因为掺砂的陶器受热不容易裂。制坯的方法:最初用手捏成器形,或者用泥条盘成器形,这是手制;后来发明了陶轮,把坯料放在转动的陶轮上,制作圆形陶器,这叫轮制,使生产效率和产品质量大大提高。在陶坯没有干透的时候,用器物把坯表打磨光滑,可以使烧成的器物表面发亮,这叫“磨光陶”;也可以在坯表上施一薄层细泥浆,这叫“施加陶衣”;如果在陶坯上画出黑色或彩色花纹,可以烧制成“彩陶”;在烧制过程中还可以采用渗炭的方法烧成呈纯黑色的“黑陶”。烧制的方法:早期在露天用篝火烧,后来发明了陶窑。如西安属于仰韶文化的

半坡遗址,就发现有陶窑,有竖穴窑和横穴窑两种,都由火口、火膛、火道、窑室和窑算组成。经陶窑烧制成的陶器,因为所受火力比较均匀,不容易变形龟裂,颜色也比较均匀。

我国新石器时代中期仰韶文化的彩陶,既是日常生活用品,也是很好的艺术品,当时制陶工艺已经相当成熟。晚期龙山文化的精美黑陶,器壁坚硬,厚度只一毫米到三毫米,薄如蛋壳,表面漆黑有光,造型优美,是制陶工艺已经达到比较高水平的代表作。

☐ 蚕丝的利用

我国原始社会后期,已经出现原始的纺织技术。分布在全国各地的新石器时代遗址,绝大部分都发现有纺轮,就是证明。

纺织原料主要是麻、葛等野生植物纤维。

特别值得一提的是,我国是世界上最早利用蚕丝的国家。这是我们先民对世界文明作出的一项重大贡献。

关于我国开始利用蚕茧抽丝的传说,古书里有好几种说法,最著名的是说黄帝的元妃嫫祖教民养蚕。考古资料证明,我国利用蚕丝的历史确实可以从原始社会晚期算起。

1927年,考古工作者在山西夏县西阴村一处距今四千多年的遗址里,发现被切割过的半个蚕茧和一个石纺轮,它们之间可能有某些联系。1958年,在浙江吴兴钱水漾一处距今五千多年的遗址中,发掘出麻布残片、细麻绳和一小块绢片、一段丝带。经鉴定,绢片和丝带所用的蚕丝是从家蚕蛾科的蚕茧用一定方法缫取出来的。绢片的经纬线都是每厘米四十八根,丝缕相当均匀,织得比较坚密平整。这说明我国在原始社会晚期,蚕丝纺织技术也已经达到了一定的水平。