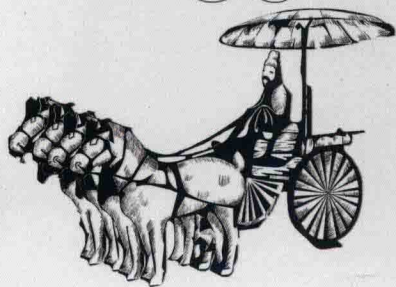




上海出版基金项目
Shanghai Publishing Funds

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

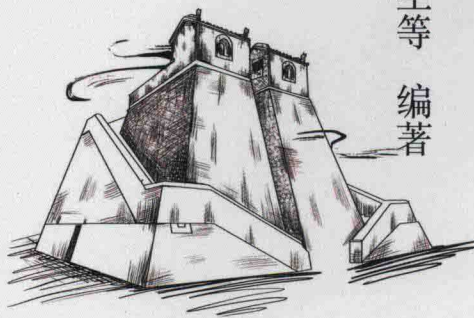
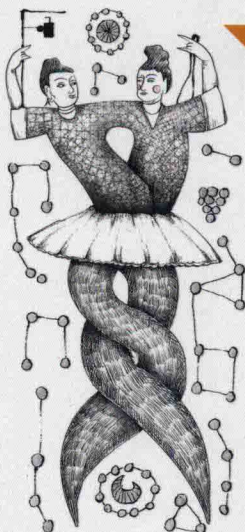
THE HISTORY OF
SCIENCE &



TECHNOLOGY

一部博古通今的中国科技史图画书。

IN CHINA



插图本极简中国科技史

中国科技史话·插画本

王渝生

主编

王渝生等

编著



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



上海出版资金项目
Shanghai Publishing Funds

THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN CHINA
中国科技史话·插画本

插图本极简中国科技史

王渝生 主编

王渝生等 编著



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

插图本极简中国科技史 / 王渝生等编著. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2019

(中国科技史话丛书)

ISBN 978-7-5439-7821-8

I. ①插… II. ①王… III. ①科学技术—技术史—中国—普及读物 IV. ①N092-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 298971 号

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

选题策划: 张 树

责任编辑: 王倍倍 杨怡君

封面设计: 周 婧

封面插图: 方梦涵 肖斯盛

插图本极简中国科技史

CHATUBEN JIJIAN ZHONGGUO KEJISHI

王渝生 主编 王渝生等 编著

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市文化印刷有限公司

开 本: 720×1000 1/16

印 张: 21.5

版 次: 2019 年 4 月第 1 版 2019 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-7821-8

定 价: 138.00 元

<http://www.sstlp.com>

《插图本极简中国科技史》 编写委员会

卢嘉锡	席泽宗	华觉明	王渝生
王冰	朱冰	刘昌芝	苏荣誉
李安平	沈聿之	张柏春	郑锡煌
赵国胜	赵慧芝	祝大震	董光璧
程鹏举	曾雄生	廖育群	王云飞

第一章 文明的曙光——原始社会时期

不打不成材 不琢不成器	3
燧人氏钻木取火	5
神农作耒耜	6
陶器初问世	10
墨染其外 朱画其内	13
衣皮带茭 鹿裘葛衣	13
穴居野处 构木为巢	16
室内分隔 方圆城池	19
剡木为舟 剡木为楫	20
神农尝百草 伏羲制九针	20
羲和观日 隶首作数	21
金石结缘	23

第二章 灿烂的青铜文化——夏商西周时期

夏爵商鼎西周簋	27
古来征战几人回	31
金属拓农事	33
五色丝织以为锦 十二章纹入服饰	35
制陶乃六工之首 釉陶系瓷器先声	37
夏宫商城 西周院落	39
知病方可言医	41
三代以上 人人皆知天文	42
规矩准绳 九九筹算	45

第三章 铁器时代的风范——春秋战国时期

千古不朽匠人心	49
步入铁器时代	52
吴王金戈越王剑	53

《墨经》与《考工记》	54
《山经》与《禹贡》	55
耨耨并用事农桑	58
开渠筑堰 泽被百代	61
国中营城 高台设室	64
神医扁鹊“六不治”	66
齐纨鲁缟衣天下	67
龙窑青瓷 荆楚彩漆	69
甘石星经古六历	71
善计者不用筹策	73

第四章 集大成的辉煌——秦汉时期

算书圭臬《九章算术》	77
观象造历法 言天有三家	78
輿地与交通	82
《月令》记农耕	85
《尔雅》辨生物	87
引水溉田 治黄防洪	88
医经垂后世	90
司南勺定向 地动仪测源	95
统一度量衡	99
机械技术巧夺天工	101
秦时明月汉时关	104
球墨铸铁和百炼钢	106
方士炼丹成“正果”	108
陶瓷漆器蔚为大观	110
高耸建筑和庭院建筑	113
南纱北锦 两枝并秀	116
伟大的发明——造纸术	118

第五章 分立中的融合——三国两晋南北朝时期

贾思勰与《齐民要术》	123
南方草木 尔雅图说	124
酈道元与《水经注》	126
裴秀制图 法显西行	128
数坛翘楚刘徽与祖冲之	129
天文观测精细 历法推陈出新	133
以管定音 以气释电	135

木牛流马千里船	136
失蜡佛像宿铁刀	140
石窟佛塔 鬼斧神工	142
贝锦斐成 濯色江波	144
施胶染色 洛阳纸贵	146
青瓷设釉 漆器脱胎	147
葛洪与《抱朴子》	149
医典整理 医方汇聚	150

第六章 盛世的繁荣——隋唐五代时期

水田整地 《茶经》传世	155
生物图谱 环境保护	158
运河贯通南北 石鱼标记水位	159
船中轮磨 水密隔舱	161
长安都城 赵州拱桥	163
常平架 地监听 鉴重影	167
海内华夷图 大唐西域记	169
《缉古算经》和《算经十书》	171
戊寅历始用定朔 子午线一行首测	172
织为云外秋雁行 染作江南春水色	174
析诸病源候 集千金医方	177
炼丹术盛极而衰	180
造纸技术突飞猛进	182
伟大的发明——黑色火药	184
青白瓷南北辉映 唐三彩独树一帜	185
金银平脱 漆器胎雕	187
伟大的发明——(雕版)印刷术	189

第七章 王朝兴衰中的奇葩——宋辽西夏金时期

毕昇发明活字印刷术	193
木浆造纸	196
火药发作 声如雷震	197
伟大的发明——指南针	198
地志地图 方兴未艾	200
苏湖熟 天下足	202
植物专谱 本草图经	204
药政“和剂局” 法医《洗冤录》	206
治水利航运 修堤防海潮	208

数理精微大衍求一术	212
水运仪象台与超新星观测	214
沈括与《梦溪笔谈》	217
胆水炼铜 巨型铸铁	219
南北瓷器 八大窑系	221
缂丝精巧疑鬼工	224
《营造法式》立规范	226

第八章 恢宏的气象——元朝

“天元术”“四元术”世界领先	231
观象台授时历海内独步	232
京杭运河 开通南北	235
黄河探源 西行纪游	237
广植棉麻 精养蚕桑	238
金锦金碧辉煌 毛纺棉纺普	241
火铳火炮威力无穷	243
彩色套版套印 转轮排字印刷	245
指南针路 万里导航	246
光学实验 小孔成像	247
卵白青花釉里红 炆金剔红并剔犀	248
规模宏伟的元大都	250
医学四大家	254

第九章 不绝的余响——明朝

郑和扬帆下西洋	259
宋应星与《天工开物》	261
徐霞客及其《游记》	262
紫禁城与明长城	266
无梁拱殿与江南园林	268
天孙机杼人巧备	270
竹纸皮纸工艺精细	272
俚版套色叠印	274
热兵器千奇百巧	275
景德釉瓷 宜兴紫砂	279
运河改建 攻沙治黄	281
农业防灾害	283
《救荒本草》与《海错疏》	285
李时珍与《本草纲目》	286

人痘接种 天花免疫	288
远西奇器东传中国	289
坩埚炼锌 生熟炼铁	291
传统数学和天文学的衰落	293

第十章 暮鼓与晨钟——清朝

圆明园 藏传佛教寺院	297
吴丝衣天下	301
枣木聚珍 铜字集成	303
火树银花不夜天	304
彩瓷争奇斗艳	306
温病学派创立新论	309
农业技术多元化	311
黄河治理与水利建设	313
师夷长技以制夷	316
物理学自西方来	319
哥白尼学说入中国	321
黑夜中的数学星光	323
传统与近代生物学的辉映	326
古典与近代地理学的消长	327
世纪之交的曙光	329

第一章

文明的曙光

原始社会时期



人类社会的发展，迄今已有200万—300万年的历史。中国境内发现的古人类遗迹，距今也有170万—180万年。从那时开始到大约4000年前夏王朝建立的漫长岁月中，华夏人的祖先生活在原始社会时期。起初他们住的是天然山洞，穿的是树叶兽皮，吃的是野菜野果，过着茹毛饮血的生活。随着生活领域的扩大和生产水平的提高，他们逐步创造了初始的技术，萌生和积累了一些科学知识，迎来了文明的曙光。



史前时期

	170 万年以前	80 万年以前	50 万年以前	1 万年以前	6000 年前	5000 年前	4000 年前
原始科学与原始技术萌芽	元谋人用火	蓝田人用火	北京猿人用火	山顶洞人人工取火		几何形纹饰	象形数字
			存火种	原始制陶（贴筑法）		制彩陶	蛋壳陶轮制
					漆髹	黑陶	养蚕
					原始稻作		打击乐器
				研磨颜料			人工种植多种作物
					饲养六畜		酿酒
				砭石刺病	骨笛		以植物、矿物入药
	打制石器		原始采集	磨制石器	造骨耜	冶铜	缫丝纺织
			原始狩猎				
				纺坠纺纱	腰机织作	石刃骨刀	
				结网、捕鱼	织葛		
				制造石镞	木构建筑	独木舟	
				结绳		木浆	
			弓箭				

不打不成材 不琢不成器

人类从动物界分化出来的重要标志是工具的制造和使用。早期人类所制造的工具是经打击而制成的粗糙石器，这在考古学上称为旧石器；人类使用打制石器的时代称为旧石器时代。

中国旧石器时代早期的人类，如距今170万—180万年前的元谋人、80万—90万年前的蓝田人、50万—60万年前的北京人，已会对石块进行敲击和初步整修，制成各种形状的砍砸器、刮削器和尖状器等原始工具。到了旧石器时代中期，距今20万—30万年前的丁村人、马坝人、长阳人等制作的刮削器和尖状器已较精致，小的尖状器用较薄的石片制成，有的刃缘很平齐，表现出较高的工艺水平。约



北京人复原像 1929年在北京房山周口店山洞发现了约50万年前的猿人头骨、牙齿、下颚骨和躯干骨化石。这种猿人被命名为“中国猿人北京种”，简称“北京人”，为旧石器时代早期的人类



尖状器 丁村人用石锤和石砧，制作了砍斫器、刮削器、雕刻器等多种石器。其中，尖状器和雕刻器比较精致，制作程序和打制方法也比较固定



石镞 细石器石箭头。中国使用石镞大约起源于2.8万年前。内蒙古赤峰市林西县出土

在距今2万至5万年前的旧石器时代晚期，资阳人、柳江人、河套人、山顶洞人等还掌握了初步的磨削技术，使石器形状更趋合理，表面较光滑，刃部也较锋利，多刃石器已不少见。山顶洞人不仅用了磨制过的骨针、石珠，稍晚还用了带孔的石珠和兽齿、鹿角等。大约2万至3万年前，人们已会利用材料的弹性，创制较一般工具更为复杂的弓箭。早期的石镞（箭头）与木杆是用绳索捆绑在一起的，后来才在镞的后部穿出盲孔，紧套在木杆上。

大约自1万多年前，中国出现了更精细的打磨工艺，并逐渐能对石器进行雕刻、穿孔、开槽，从而进入了新石器时代。与打制石器相比，磨制石器有了更多的种类，用途更加明确，劳动效率更高。甘肃省出土了一种约5000年前的精致石刃骨刀，它以开有细长槽的兽骨为刀体，内装磨制的石刃。这种刀反映了新石器时代综合运用不同材料制造工具的能力，可视为后世组合刀具的先驱。



岩画围猎图 内蒙古阴山新石器时代岩画，画中大小动物各具神态，其中有早已在中国境内消失的大角鹿。引弓搭箭的射手与惊慌奔窜的动物构成一幅生动的图画，反映了原始人生活的真实场景



石镞（新石器时代）长13.8厘米，宽8.2厘米。扁平、弧刃、穿孔，材质颇佳，制作精细，不但有磨制精良的刃部，而且钻出非常规矩的圆孔，反映了石兵器的发展与进步。江苏省淮安市出土



狩猎图 在险恶的生存环境中，只有依靠群体才能战胜凶猛的猎物

燧人氏钻木取火

在古希腊，有普罗米修斯背着天神宙斯，把火从天上偷走带给人间的神话故事，在中国则有燧人氏钻木取火的传说。

火的使用是人类历史上一项划时代的伟大发明。在漫漫的长夜，火给人带来光明；在严寒的冬日，火使人得到温暖。有了火，人类才领略了熟食的美味，脱离了茹毛饮血的时代；有了火，人们才能烧制陶器，冶炼金属，制作更精细的工具和武器。火，是光明的使者；火，是文明的象征。

在元谋人和蓝田人的遗址中，都发现过炭屑和炭粒。如果说这些用火遗迹或许有可能只是野火留下的，那么北京人已经能够人工用火则是确凿无疑的了。北京人在居住的洞穴中留下了厚达数米的灰烬层，说明篝火在这里曾连续燃烧很长时间，也说明北京人已经懂得保存火种：不用火时用灰土盖上，使其阴燃；到下次用火时，扒开灰土，添上草木引燃。灰烬中被烧过的兽骨、石块和朴树子，则是北京人用火烧熟食物的证据。



火烧过的兽骨化石 表明北京猿人已懂得烤熟兽肉食用。北京周口店出土

“上古之世，民食果蔬蚌蛤，腥臊恶臭，而伤害腹胃，民多疾病。有圣人作，钻燧取火，以化腥臊，而民悦之。”（《韩非子·五蠹》）后人的记述同考古文物相互印证，表明当时不仅已能保存火种，还掌握了人工取火的方法。



用火图 火的保存和使用，是人类历史上划时代的发明，它使原始人类从蒙昧走向文明

神农作耒耜

在中国古代传说中，有一个农业之神，叫神农氏，史称他“尝草别谷，因天之时，分地之利，斫木为耜，揉木为耒，教民农作”，由此始有农业。

事实上，考古资料表明，早在1万年前的旧石器时代晚期，中国已孕育着原始农业。到新石器时代，中国大部分地区已从事农作，其中距今约7000—9000年左右的湖南澧县彭头山遗址、河南郑州裴李岗遗址、河北武安磁山遗址、浙江桐乡罗家角遗址和余姚河姆渡遗址，以及最近发现的河南舞阳贾湖遗址等，是目前中国境内所知最早、最具典型性的农耕遗址。

从这些新石器时代遗址出土的实物看，先民使用的农具主要是石器，还有骨器、木器和蚌器等；种植的作物主要有粟、黍、稻、麦、瓠、麻和白菜；饲养的动物主要有猪、狗、牛、羊、马、鸡，还有蚕。



石凿、石铤（新石器时代早期） 广西桂林甑皮岩洞穴出土



神农氏画像 神农氏又称炎帝，是传说中的“三皇”之一，也是中华民族的祖先之一。炎帝之称，可能与农业起源之初，使用刀耕火种有关。据传，除发明农业以外，炎帝还发明了医药、制陶和凿井技术



鹿角器（新石器时代） 利用鹿角的坚实质地和形状巧妙制成的农业生产工具。陕西省西安市出土



石铲（新石器时代） 石铲是当时重要的农业生产工具。河南省陕县庙底沟出土

由于中国南北各地的自然条件不同，原始农业呈现出不同的特点。北方黄河流域的原始农业以粟作为主。粟，今称谷子，是一种耐旱作物，非常适合在干旱少雨的北方生长，在原始的栽培条件下，粟也就成了北方主要的粮食作物，黄河流域是世界粟作农业的起源地。

南方的长江流域及其以南地区以稻作为主，是亚洲栽培稻的起源地之一。近年在河南境内的舞阳贾湖遗址（属裴李岗文化遗址）和临汝李楼村遗址（属龙山文化遗址）中，相继发现了距今8000年和4000年的稻作遗迹，表明稻作很早就进入到了中原地区。



谷子 新石器时代早期，人们已能根据各自所在地区不同的气候、土壤特点和植物资源，培植出不同的农作物，并沿着不同的道路发展农业。半坡遗址出土的一个带盖的陶罐，其中有保存完好的粟粒。这是六七千年前黄河流域种粟的实物例证



炭化稻谷 浙江余姚河姆渡新石器时代遗址出土了大量稻谷、稻壳、稻秆、稻叶。这是7000年前长江流域种植水稻的实证。经鉴定，河姆渡的稻和半坡的粟，都是经过长时期人工栽培的品种



石磨盘与石磨棒 河南新郑裴李岗出土，约为7000年前遗存。石磨盘状如鞋底，下面有4个柱状足。操作者手持石磨棒，在磨盘上往复碾磨谷物

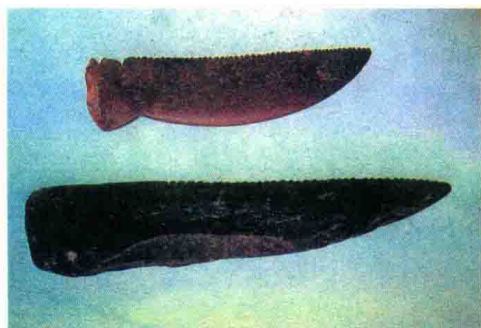


骨耜、木耜 六七千年前，中国人的祖先已进入农业社会。图为当时重要的农业工具



大舜耕田 山西稷山马村出土的金朝大舜耕田砖雕画。反映了在尧舜时期的原始农业生产中使用大象助人耕田

现已发现的新石器时代的农业遗址都有较为发达的原始农业，并已进入锄耕和犁耕阶段、远非农业起源的最初状态。但研究表明，中国的原始农业也是由刀耕火种到锄耕犁耕、由生荒耕作到熟荒耕作发展过来的。有人认为，古史传说中的烈山氏和他的儿子柱的传说正代表了刀耕火种农业中两种相互连接的主要作业：烈山，即放火烧荒；柱，就是挖穴点种的尖头木棒，实际上也就是最原始的农具耒，它利用了杠杆原理以达到省力的目的。耒发展为耜（锄），是原始农具进步的一个标志。



石镰（新石器时代） 河南省密县出土。

大禹治水玉石山子（清乾隆年作） 大禹治水的故事在历史上广为流传。黄河流域，是中国水患不断发生的地区。洪水损害了许多氏族部落的利益。舜命禹的父亲鲧去治理水患未能成功，禹继承父亲的事业采取疏导法，终于治服水患。在治水过程中，他三过家门都没有去看望一眼，后人用许多美好的语言来歌颂他的不朽功绩

