

人类文明之旅

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

科技

最伟大的科学发明
发现和科学家的故事



新疆
喀什

出版社

人类文明之旅

科 技

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社

喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

人类文明之旅. 科技/王卫国主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;
乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2006. 8

ISBN 7-5373-1409-8

I. 人... II. 王... III. ①世界史:文化史—青少年读物

②科学技术—技术史—世界—青少年读物

IV. ①K103-49②N091-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 107508 号

人类文明之旅

科技

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社
北京市朝教印刷厂印刷

开本:720×960 毫米 16 开 印张:192
2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷
印数:1—3000 册

ISBN 7-5373-1409-8

总定价:500.00 元(共 16 册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

序

《人类文明之旅》终于可以与读者见面了！这套丛书是由北京未来新世纪教育科学发展中心牵头、组织近百位专家学者通力合作，历尽艰辛，玉汝成书，堪称是阐释世界文明进程的新成果。全书共分16册，包括文学、艺术、哲学、军事、科技、医学、体育、建筑、农业、习俗、教育、服饰、饮食、民族、名人和自然与文化遗产，几乎囊括了人类生活的所有领域。

阅读此书之前我们要了解什么是人类文明？古今中外的学者和政治家对文明有着不同的表述。“文明”二字在中国古代文献中最早见于《易·乾·文言》和《尚书·舜典》中，具有文采光明和文德辉耀的意思。孔颖达注疏《尚书·舜典》中将文明概括为：“经天纬地曰文，照临四方曰明。”“经天纬地”意为改造自然，属物质文明；“照临四方”意为驱走暗昧，属精神文明。其含义与马克思主义的文明观十分接近。清代戏曲理论家李渔在《闲情偶寄》中说过：“辟草昧而致文明”。这里的“文明”是把它与“野蛮”相对立，表示社会的进步程度。美国人类学家摩尔根在《古代社会》中把人类历史的发展分为蒙昧、野蛮、文明三个时代……

本书遵循的是马克思主义的文明观,将人类文明明确分为物质文明(如:军事、科技、医学、建筑、农业、服饰、饮食、自然与文化遗产)和精神文明(如:文学、哲学、艺术、体育、习俗、教育、民族、名人)两个方面,以简洁精妙的文字和清晰明朗的图片,立体的展现人类文明的进程,阐释人类文明的特征。

人类文明是一个丰富博大的有机整体,它在宇宙中闪烁着耀眼的光彩,人类文明有哪些特征呢?阅读《人类文明之旅》读者至少可以认识到以下两点:

一、人类文明永远处于动态,它是随时间逐渐积累的。在文字发明之前,知识的积累是靠语言讲述,或者通过对实物,如陶器或工具的原型保留,将前一代的知识传递给后一代,因此,史前文明是靠一种脆弱和不可靠的方式继承和扩展的,信息丢失现象频繁,累计和恢复信息的工作十分困难。文字发明之后,因为文字具有远比口述和实物流传更为准确的保存与传播文明果实的功能。几乎所有古代文明的问世都伴随着文字的发明,最早的文字系统出现在 5 000 年前的古代苏美尔文明里,3 700 年前的巴比伦王国出现了用楔形文字刻写的汉穆拉比法典石碑,在 3 300 年前华夏大地出现了多达 3 500 字的成熟文字体系(包括甲骨文和金文),因此,文字系统的出现对于早期文明的巩固和发展有着深远的意义。而许多没有文字或文字系统过于简单、粗糙的文明都早早的灭亡了。可见,文明是在不断积累里前进的,因而在此种意义下,历史是随时间“进步”的。

二、在空间上人类文明呈现扩展性。由于人具有空间和地域上的流动性,早期的流动是为了生存的需要,如游牧民族随水草的季节性和地区气候条件变化逐草而居,农耕民族由于过垦造成的地力降低而必须向新的荒地开辟。商业文明的扩张是为了交换其它文明的劳动成

果,获取自己所不具备的信息资源和物质资源。文明扩张的目的在于占有更多的资源,包括信息和能源,使自己更坚实地存在。文明在扩展的过程中常常出现异质文明之间的竞争,竞争包括了和平的渗透和暴力冲突即战争。竞争的结果常常导致不同文明的融合以致形成新的文明。可以说,文明就是在不断的竞争中一步一步强大起来的。

如果读者能通过阅读《人类文明之旅》总结出文明的这两个主要特征或者有其他的更好的见解,编者的目的就达到了。

读史以明志,深刻认识文明发展的规律是指导我们行走一生的前提。

编 者

2006.9.1



目录 contents

中国科技

蔡伦和造纸术	3
火药的发明	7
航海事业的方向盘	12
活字印刷术	16
张衡和地动仪	20
伟大的科学家沈括	23
数学家、天文学家祖冲之	27
李时珍和《本草纲目》	29
钱学森与“两弹一星”	32
袁隆平和杂交水稻	42
“神舟”六号	45

美国科技

富兰克林发明避雷针	51
-----------------	----

电话的发明	54
爱迪生和电灯	56
莱特兄弟与飞机	60
控制论的诞生	63
比尔·盖茨和计算机	65

英国科技

伟大的科学家牛顿	69
工业革命的狂飙者	72
麦克斯韦和电磁理论	76
达尔文和进化论	79
<i>DNA</i> 双螺旋结构的发现	84
宇宙之谜的探索者	88

法国科技

保证理性权利的人	93
推翻燃素说的学者	96
伽罗华理论	100
病菌和病毒的发现	104
回头浪子格林尼亚	107

德国科技

开普勒和行星定律	113
欧姆定律的发现与被承认	116
康托尔和集合论	119
爱因斯坦与相对论	123
魏格纳与大陆漂移说	128

意大利科技

普林尼与《自然史》	133
力挽狂澜的真理斗士	138
大气压的测定	142

希腊科技

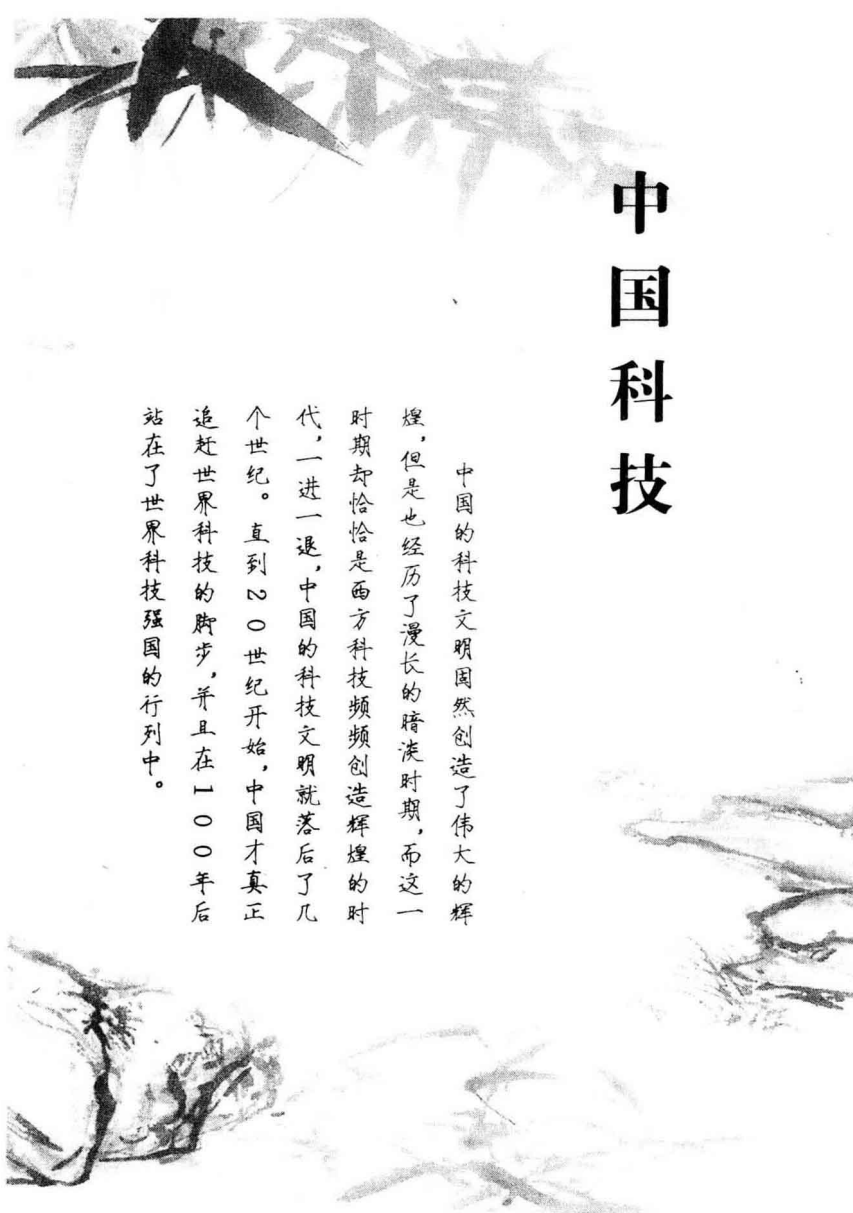
毕达哥拉斯	147
几何之父	150
浮力定律	153

波兰科技

哥白尼	159
镭的发现	162

俄国科技

元素周期表的发现	167
罗巴切夫斯基的非欧几何	171
生物界的元老	175
梅奇尼科夫发现吞噬细胞	177



中国科技

中国的科技文明固然创造了伟大的辉煌，但是也经历了漫长的暗淡时期，而这一时期却恰恰是西方科技频频创造辉煌的时期，一进一退，中国的科技文明就落后了几个世纪。直到20世纪开始，中国才真正追赶世界科技的脚步，并且在100年后站在了世界科技强国的行列中。

蔡伦和造纸术

造纸术是中国古代科学技术的“四大发明”(指南针、造纸术、印刷术、火药)之一,是中华民族对世界文明做出的一项十分宝贵的贡献,促进了世界科学文化的传播和交流,深刻地影响着世界历史的进程。



蔡伦像

蔡伦,字敬仲,桂阳郡宋阳(今湖南宋阳)人,生于东汉永平四年

(公元 61 年),卒于建光元年(公元 121 年)。蔡伦从小随父辈种田,聪明伶俐,讨人喜欢。永乐十八年(公元 75 年)蔡伦被选入宫,时约 15 岁。他读书识字,成绩优异,公元 88 年,侍幼帝(和帝)左右,参与国家机密大事,秩俸二千石,地位与九卿等同。中国历史上宦官干预国政,也正由此开始。在此期间,他总结西汉以来造纸经验,改进造纸工艺,利用树皮、碎布(麻布)、麻头、鱼网等原料精制出优质纸张,由他监制的纸被称为“蔡侯纸”。建光元年(公元 121 年)自京

人类文明之旅——科技

而亡。

蔡伦一生为官 46 年，一度官尊九卿，地位显赫。在主管尚方期间，经常亲临现场做技术调查，极富创新精神，对发展当时的金属冶炼及加工、机械制造工艺等方面起了很大的推动作用，被称为东汉时期的科学家，但他的最大贡献主要还在造纸方面，是造纸技术革新者。据《后汉书·蔡伦传》记载，蔡伦曾“监作秘划及诸器械，莫不精工坚密，为后世法”。因此蔡伦成

生产实践，加上自己的聪颖创新，对发展当时的金属冶炼、铸造、锻造及机械制造工艺以及手工业起到了不小的推动作用。

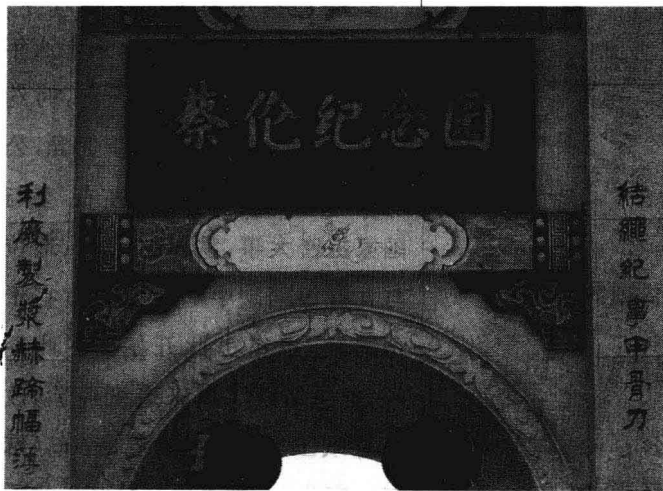
造纸术是中国古代科学技术的“四大发明”（指南针、造纸术、印刷术、火药）之一，是中华民族对世界文明做出的一项十分宝贵的贡献，促进了世界科学文化的传播和交流，深刻地影响着世界历史的进程。

中国古代是靠龟甲、兽骨、竹

简、木牍、金石、缣帛来记录事物的，西汉（公元前 206 年～公元 25 年）初已有用废旧麻绳头和破布为原料制成的麻类植物纤维纸。东

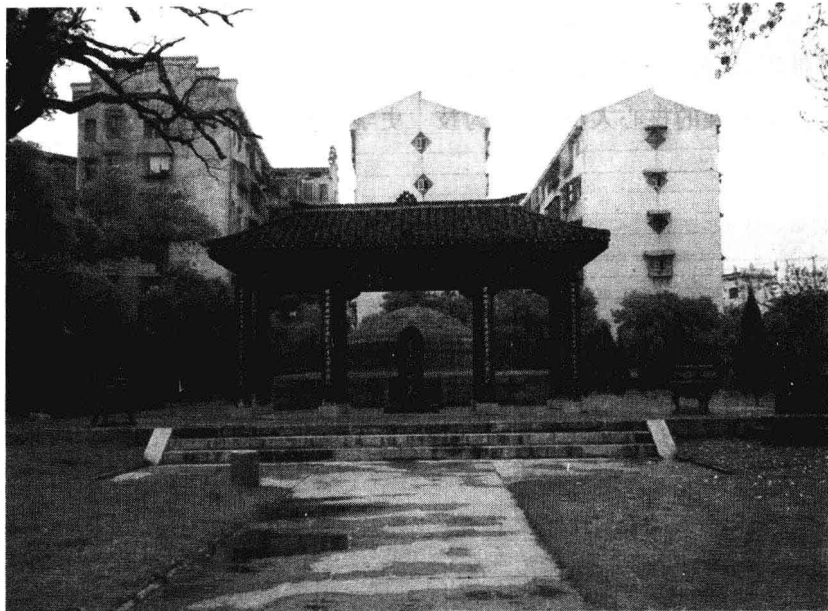
汉定都洛阳

后，蔡伦深感“帛贵而简重，并不便于人”，于是他决定造出比西汉更



蔡伦纪念馆

为促进东汉造纸术发展的关键人物。蔡伦利用职务便利观察、接触



蔡伦墓

好的纸。他总结前代及同代造麻纸的技术经验,组织生产优质麻纸。在他的推动和组织下,到公元2世纪初的东汉时期,中国已经完成了具有重大意义的造纸革新技术。蔡伦的另一造纸术贡献是皮纸制造工艺的探索和推广。麻纸和皮纸是汉代以来1200年间中国纸的两大支柱,中国文化有赖这两大纸种的供应而得以迅速发展。公元3到4世纪,纸已基本取代了

落后的简帛而成了中国唯一的书写材料,有力地推进了中国科学文化的传播和发展。

元初元年(公元117年)蔡伦负责监典校订经书,校订完成后要将所抄副本颁发给各个地方官,从而形成了大规模用纸抄写儒家经典的高潮,使纸本书籍成为传播文化最得力的工具。因此可以说蔡伦对造纸术的改革和推广传播普及都有一定的贡献。中国造纸技

人类文明之旅——科技

术起始于西汉,在东汉时期进行改进推广,蔡伦是这个历史阶段促进造纸术发展的核心人物,被称为技

术革新者、组织者、倡导者和推广者,其历史地位应予肯定。蔡伦被史学家称之为中国古代科学家。

古代造纸方法:

1. 斩竹漂塘:斩嫩竹,放入池塘,浸泡一百日以上,利用天然微生物分解并洗去竹子之青皮。
2. 煮徨足火:将以上所得之竹子,放入"徨"桶内与石灰一道蒸煮八日八夜。
3. 舂臼:取出上述处理之竹子,放入石臼,以石碓叩打直至竹子被打烂,形同泥面。
4. 荡料入帘:将被打烂之竹料倒入水槽内,并以竹帘在水中荡料,竹料成为薄层附于竹帘上面,其余之水则由竹帘之四边流下槽内。
5. 覆帘压纸:然后将帘反复过去,使湿纸落于板上,即成张纸。如此,重复荡料与覆帘步骤,使一张张的湿纸叠积上千张,然后上头加木板重压挤去大部分的水。
6. 透火焙干:将湿纸逐张扬起,并加以焙干。焙纸的设备是以土砖砌成夹巷,巷中生火,土砖温度上升之后,湿纸逐张贴上焙干。干燥后,揭起即得成纸。

火药的发明

我国火药的发明和应用都在欧洲人之前,它对我国和世界的社会进步、经济和科学发展起了巨大的作用。特别在武器方面,为以后的火箭、导弹的发展奠定了基础。

据史书上记载,我国在一千多年前就已经发明火药了。三国时期就有人用硝石、硫磺和木炭配制成褐色火药,也叫黑火药。作成炮仗取乐,以后又作成火攻武器。公元9世纪的唐朝,许多人都掌握了制造黑火药的技术,并制造各种火器。10世纪后,黑火药在黄河流域已广泛应用了。公元11世纪时,已用火药制成炮,供作战之用。公元960年到1279年,宋朝有人利用黑火药制成火箭和其他火器。特别是在宋真宗时,在开封设立了我国第一个兵工厂“广备攻城作”,



烧取硫磺

内分11目,其中“火药窑子作”专门制造黑火药,共有三种配方,可