

天津市社会科学界联合会资助项目
天津市社会科学普及周用书

世界文明之旅

科学与技术

踏上世界文明的旅途，沿路无论是古老质朴的城堡，还是旧迹斑驳的古寺，无论是神圣肃穆的教堂，还是残垣断壁的园林，任何事物无论是繁华一世还是至今喧嚣，都彰显着属于它的那个时代的辉煌。在这里，所有的一切无不将人们带入人类文明的殿堂，无不成为人类历史上最辉煌的篇章。



主编：徐勇



天津科技翻译出版公司

天津市社会科学界联合会资助项目
天津市社会科学普及周用书

世界
文明
之旅

科学与技术

踏上世界文明的旅途，沿路无论是古老质朴的城堡，还是旧迹斑驳的古寺，无论是神圣肃穆的教堂，还是残垣断壁的园林，任何事物无论是繁华一世还是至今喧嚣，都彰显着属于它的那个时代的辉煌。在这里，所有的一切无不将人们带入人类文明的殿堂，无不成为人类历史上最辉煌的篇章。



主编：徐勇



天津科技翻译出版公司

图书在版编目 (CIP) 数据

科学与技术/徐勇主编. — 天津: 天津科技翻译出版公司, 2010. 10
(世界文明之旅)

ISBN 978 - 7 - 5433 - 2797 - 9

I. ①科… II. ①徐… III. ①自然科学史—世界 IV. ①N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 181088 号

科学与技术

出 版: 天津科技翻译出版公司

出 版 人: 刘 庆

地 址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮 编: 300192

电 话: (022) 87894896

传 真: (022) 87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 北京市业和印务有限公司

发 行: 全国新华书店

版本记录: 787 × 1092mm 16 开本 15 印张 140 千字

2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

定价: 29.80 元

版权所有·侵权必究

(如发现印装问题, 可与出版社调换)

编委会名单

世界文明之旅

科学与技术

主 编：徐 勇

主 审：万新平 陈志强

本卷主编：马淑明

撰 稿 人：马淑明 井华茹 刘素娟 姚 凯

序

随着经济社会的快速发展,社会需求和人的发展需要在不断增强,人们对人文社会科学兴趣越发浓厚,要求也越来越高。把深奥的科学理论转化为易于公众理解和接受的文化知识,形成通俗易懂的科普读物,对于学习普及科学理论,丰富精神文化生活,提高公民素质,构建和谐社会以及促进人的全面发展都具有重要的现实意义。

每个民族的文明都是世界文明的重要组成部分。因此,学习世界各国、各地区的历史文化,了解它们的社会政治、经济生活、军事战争、思想宗教、科学技术、文学艺术、国际关系等各类知识,会是一种良好的文化熏陶和文化借鉴。

作为一部历史学科的科普读物,于2008年出版的《新编世界史话》,打破了普通教材按年代叙事的编纂体例,在相当程度上丰富和补充了现行教材上世界史知识的不足,其内容涵盖了从上古时代至第二次世界大战结束时世界各国最杰出的人物、最重大的事件和最突出的成就。根据人类社会生活的不同侧面构造专题,也突出了人们普遍关心的热点问题。该书运用通俗简洁的语言,平实质朴的风格,使读者在阅读每个短小精炼的故事中,了解世界历史发展的主要趋势和重要线索,应该是一部值得重视和推介的好书。

《世界文明之旅》出自《新编世界史话》的主编徐勇及其他一批知名专家学者之手,是《新编世界史话》的再版,它文风朴实,形式新颖,深入浅出。作者充分吸收最新历史资料和研究成果,把握内容的知识性、文字的通俗性和整体的可读性,选配典型生动的图片和说明,为我们展现出一部图文并茂、雅俗共赏的作品。

作为天津市社会科学界联合会支持的科普项目和天津市第八届社会科

学普及周用书,《世界文明之旅》7册系列丛书由天津科技翻译出版公司出版,天津市社会科学界联合会资助。主编徐勇和数十位学者为再版这套科普读物倾注了大量心血,听取了有关方面的意见,在保持原有风格和内容的同时,精心修改,力求出新。全书不仅按政治、经济、军事、科技、文艺、思想、外交等各领域独自成卷,而且突出了知识要点的描述,并附以大量插图,版式也更加灵活,以适合青少年和广大大众读者的需求,使他们在阅读和欣赏过程中得到知识的补充和精神的享受。希望《世界文明之旅》系列丛书,能在弘扬优秀文化、普及历史知识、提高公民素质等方面发挥积极的促进作用。

是为序。

李家祥

2010年7月2日

目 录

1. 石器	1
2. 火	2
3. 原始农业	4
4. 陶器	5
5. 铜器、铁器	7
6. 两河泥板	9
7. 历法	10
8. 诘问世界的本原	12
9. 宇宙是什么?	14
10. 托勒密“地心说”	16
11. 印度记数	17
12. 毕达哥拉斯	19
13. 柏拉图园	20
14. 欧多克索斯	22
15. 古希腊最博学最全面的学者	23
16. 《几何原本》	25
17. 阿基米德	26
18. 纸草书与木乃伊	28
19. 古印度医学	30
20. 希波克拉底	31
21. 盖仑和“三灵气说”	33
22. 埃拉托色尼	35
23. 两部《论农业》	36

24. 埃及金字塔	38
25. 摩亨约·达罗城	39
26. 古巴比伦城	41
27. 雅典卫城	42
28. 罗马建筑群	44
29. 《论建筑》	46
30. 农业技术	47
31. 大学	48
32. 罗吉尔·培根	50
33. 阿拉伯	51
34. 人杰地灵	53
35. 花拉子密	54
36. 伊本·海塞木《光学》	55
37. 著作浩繁的拉齐	56
38. 伊本·西那的《医典》	58
39. 古代炼金术	59
40. 远航探险	61
41. 达·芬奇	62
42. 哥白尼“日心说”	64
43. 布鲁诺	66
44. 开普勒“行星运动三定律”	68
45. 伽利略	70
46. 吉尔伯特的《论磁石》	72
47. 弗朗西斯·培根	73
48. 笛卡儿	75
49. 牛顿	77
50. 微粒说? 波动说?	79
51. 解析几何与微积分	80
52. 维萨留斯	82
53. 塞尔维特	84

54. 哈维“血液循环说”	85
55. 虎克	87
56. 林耐确定生物界秩序	89
57. 阿格里科拉	91
58. 玻义耳的《怀疑派化学家》	92
59. 斯塔尔的“燃素说”	94
60. 英国皇家学会	96
61. 珍妮纺纱机	97
62. 瓦特	99
63. 两位自学成才的发明家	101
64. 测温计	103
65. 热力物理学诞生中的三杰	104
66. 内燃机问世	106
67. 汽车	107
68. 钢铁技术革命	109
69. 惠特尼	110
70. 富兰克林	112
71. 库仑定律	114
72. 伽伐尼意外捉“电流”	115
73. 伏打发明“电池”	117
74. 奥斯特发现电磁效应	119
75. 法拉第	120
76. 麦克斯韦电磁场理论	122
77. 两位从门外闯进来的电讯先驱	123
78. 从赫兹到马可尼	125
79. 发电机问世	127
80. 爱迪生	129
81. 拉瓦锡	131
82. 道尔顿创立“科学原子论”	133
83. 门捷列夫发现“元素周期律”	135

84. 维勒	136
85. 李比希	138
86. 诺贝尔	140
87. 胚胎学	141
88. 施莱登与施旺创立“细胞学说”	142
89. 拉马克的“生物进化论”	144
90. 达尔文的“进化论”	146
91. 孟德尔	148
92. 巴斯德	150
93. 太阳系新成员“天王星”、“海王星”	151
94. 康德—拉普拉斯的“星云假说”	153
95. 岩石如何形成	155
96. 地壳运动变化的方式	157
97. 开辟几何学新天地	159
98. 集合论	160
99. 美国	162
100. 伦琴发现 X 射线	164
101. 贝克勒尔发现天然放射物质	166
102. 汤姆生发现电子	168
103. 居里夫人	169
104. 卢瑟福	172
105. 查德威克发现中子	174
106. 汤川秀树与“介子理论”	176
107. 麦克尔逊—莫雷实验	178
108. 普朗克的“量子假说”	179
109. 爱因斯坦“相对论”	181
110. 玻尔	183
111. 德布罗意	185
112. 薛定谔	187
113. 哈恩与斯特拉斯曼揭开铀 X 之谜	188

114. 费米建立世界上第一个原子能反应堆	190
115. 鲍林的价键理论	192
116. 三大合成材料	194
117. 摩尔根果蝇实验	195
118. 沃森与克里克揭开 DNA 神秘面纱	198
119. 巴甫洛夫的“条件反射学说”	200
120. 米丘林	201
121. 弗莱明发现“青霉素”	203
122. 爱丁顿开辟天文学新分支	205
123. 央斯基发现天体射电波	207
124. “槽台说”	209
125. 魏格纳的“大陆漂移假说”	210
126. 罗素悖论	212
127. “希尔伯特问题”	214
128. 从半导体到电视机	216
129. 人类新阶段	217
130. 冯·诺依曼	219
131. 莱特兄弟驾驶的飞机	221
132. 齐奥尔科夫斯基	223
133. V—2 导弹	225



1. 石器

——人猿揖别的界碑

1968 年考古学家在肯尼亚的特卡纳湖东部库彼弗拉，发现了大约 260 万年前的一些砾石打制的石器，这是我们迄今所知的最早的石器。后来在坦桑



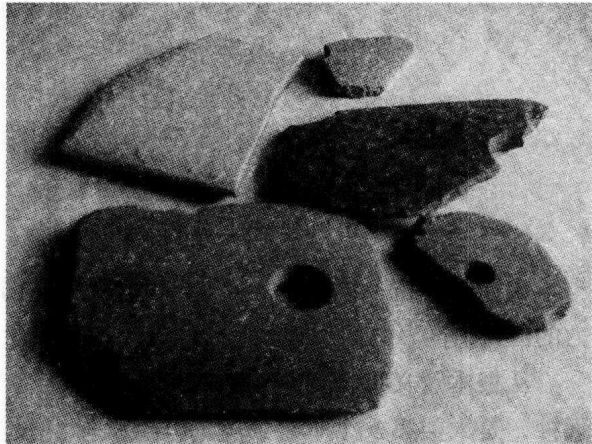
知识链接

石器是指以岩石为原料制作的工具，它是人类最初的主要生产工具，盛行于人类历史的初期阶段。从人类出现直到青铜器出现前，共经历了二三百万年，属于原始社会时期。

尼亚奥杜韦峡谷又发现距今 200 多万年前的砍砸器，在我国云南发现距今 170 万年的刮削器。这些石器，就像一部无字书，见证着人类早期

的劳动。人猿揖别的界碑——石器制造，成为远古科技的发端。

大约 300 多万年至二三十万年前，为旧石器时代早期。人们捡来适合的石块，用“以石击石”的方法打出一定的形状，这就是早期猿人使用的“砍砸器”，它的形状简陋，与天然的砾石没什么区别。在晚期猿人时代，人们根据不同的石料制成“刮削器”和“尖状器”等，这些石器制作依然粗糙，但种类增多，使用更为方便。在法国北部阿布维尔市郊的索姆河流域，人们发现了一种手斧，这种扁桃型的石器，一端尖锐，一端钝厚，可以用作砍砸、切割和挖掘，是一种典型的“万能工具”。此外在这里还发现了一些石片工具。



旧石器时代中期的石

石器





器比前一阶段精细规整，形状也更多样。有的地方使用以大型的厚尖状器或砍砸器为主，有的地方则以细小的尖状器和刮削器为代表。到旧石器时代晚期，石器加工新方法产生，除了“打击”、“琢磨”外，还加上了“压削”，制作出来的工具更加精细美观。同时还利用其他材料制成工具，如骨器、角器等。最突出的是出现了用两种材料制成的复合工具和复合武器。比如在木棒上绑上石矛，在木柄上绑上石斧等。工具的复合化，体现了技术上的重要进步。

新石器时代磨光石器广泛使用。人们先将石器打制成一定的形状，然后在撒上水砂的砾石上反复磨。经过磨光后的石器器形规整，刃口锋利，提高了使用效果。新石器时代末期发明钻孔技术，可以给磨光石器装上把柄，形成复合工具，生产力水平得到提高。不过，因磨制石器费时费力，故此期打制石器仍普遍使用，主要有石斧、石锛、石纺轮、石铲、石镰、石臼、石杵和装有石铤的犁。这些工具既可狩猎、捕鱼，又可种植、养殖，到这时，原始农业和手工业开始了。到新石器时代晚期，一些金属器具开始出现，后又出现青铜器。尽管如此，在青铜时代，石斧和铜斧似乎一直是并存的。

恩格斯说：劳动“是整个人类生活的第一个基本条件，而且达到这样的程度，所以我们在某种意义上不得不说，劳动创造了人本身。”制造石器就是这样一种给人类的发展带来质变的劳动。

2. 火

——人类降服、利用的第一种自然力

火，与宇宙一同诞生，是先于人类游戏在地球上的一位拥有巨能与巨力的巨神。

从根本意义上言，这位被地球上所有生命视为最可怖、凶猛、暴烈的天神，是人类第一个卓有成就的开蒙大师。没有什么比火对人类智慧与身心的震撼、启迪、塑造得更早、更大、更持久深远。正是冲天的火光照亮





了人类早期蹒跚前行的路。

大约 500 万年以前，人类祖先开始生活在地球上。约 300 万年前，他们用笨拙的手对所能抓取到的第一件武器——石头实现了最初的改造。但粗陋的石器并未让人类的自信提高多少，在以后的漫漫数百万年中，他们依然是自然界中异常弱小、被动的生存群体。

革命性的巨变，开始发生在大约 50 万年前左右。进入新世纪大冰河时期的地球，气候变得异常寒冷，雷电、火山爆发等，不断引生的冲天大火，开始强烈地刺激着以林为家、以穴为室、与兽为伍的人类先祖的神经器官。他们蒙沌的头脑慢慢被冲决出一个越来越鲜明的认知：火原是上天的赐予！于是，他们欣赏火、享受火并认识到火对自己生存的意义，开始有意识地将火引入自己的生活——利用火。

十几万年后，人类完成了保存火种的课题。考古证明：生活在距今约 20 ~ 50 万年前的北京猿人，是世界上最早保存和有效利用天然火的人类，其洞穴中的灰烬层最厚处达 6 米。

大约在旧石器时代晚期，人类最终找到了摩擦取火的方法。在欧洲的一些遗址中，后人找到了可以碰撞取火的黄铁矿石及引火的干菌化石。不同地方的原始人类都用自己的智慧找到了火种。它标志着人类从自然的奴隶向自然的主人首次质的飞跃。

火，让人类告别茹毛饮血的动物食谱，实现食物品种、品质的历史性革命。人类用火烧出一片空地，播种下采集的种子，由此从采集、游猎的生活转入稳定的原始农业生活。火引生了原始的手工业陶艺和冶炼，这标志着人类在用火改变自然的道路上，迈出了成功的第一步。



知识链接

控制火提供热光是人类早期伟大的成就之一。早期的人类从自然界产生的火源中保留火种。后来学会使用钻木取火或者敲击燧石的方式来主动获得火。学会用火使人类能够移民到气候较冷的地区殖民。火被用于烹饪较易消化的熟食、驱赶野兽、热处理材料等等。考古学研究表明人类在 100 万年前就能有控制地用火。





3. 原始农业

——人类生存方式的第一次革命

从 300 万年前到 1 万年前这段旧石器时期，是人类靠采集和狩猎生活的时代。在长期靠天吃饭——采集野生植物——的活动中，人们慢慢发现：



知识链接

石器是指以岩石为原料制作的工具，它是人类最初的主要生产工具，盛行于人类历史的初期阶段。从人类出现直到青铜器出现前，共经历了二三百万年，属于原始社会时期。

遗漏或丢弃在土地上的果实可以重新长出植物来，有很多植物是可以吃的，比如大麦、小麦、稻、小米、马铃薯、玉米等等。天长日

久的观察和世代相传的经验，使人们逐渐掌握了一些植物生长的规律，学会了栽培的方法，开始有目的地种植植物。新石器时代，产生了原始农业。

这说明，人类已经可以通过自己的劳动控制生态环境，从此结束流浪生活而转入定居。现在我们确切地知道世界上最早出现农业生产的地区在西亚。在土耳其境内的萨约吕已经发现了约 1 万年前人类种植小麦的证据。在我国的长江、黄河流域也发现了距今 7000 年前种植的稻谷和粟粒。

最早的农业被称为“刀耕火种农业”，即以石器和火为生产工具的农业。原始时代，没有现成的土地。人们焚烧成片的树林和荆棘，然后在烧过的土地上撒下种子，任其生长。作物成熟后用石镰或蚌镰割下谷穗，再用石磨或石碾等加工。这样，生产过



刀耕火种农业





程便完成了。后来，大约到了新石器时代晚期，人们逐步学会制造并使用木耒、石耜、骨耜、石犁等农具来耕锄土地，还懂得了用拦河截水的办法进行灌溉。于是发展成为“锄耕农业”。劳动收获自然好多了。

在新石器时代，亚洲、非洲、欧洲、美洲及大洋洲的广大地区都已经产生了原始农业。不过由于人们还不懂施肥，长期的使用使土壤的肥力被消耗，所以并不是所有这些地区的农业都能向前发展，只有在那些河流的冲积平原上，由于河流不断带来的淤泥使土壤的肥力得到补充，才使农业扎下根来。像尼罗河流域、底格里斯河流域、印度河流域、黄河和长江流域等地区，也使这些地区成为世界古代文明的发祥地。因为有了农业，才能为人类提供更多的食品，才能促进人口的增长，也促进社会的分工。农业是人类文明最基础的、持久的产业。

此后，人们逐渐了解到，动物也可以通过驯养而得到繁殖。大约1万多年前，人类学会了驯养狗、猪等较温顺的动物。不过，只有农业生产发展了，人们过上了长期而稳定的定居生活，才有可能成批地饲养家禽、家畜，也才会有畜牧业的发展。畜牧业是农业的天然助手，它的诞生既是原始农业发展的结果，又是原始农业大发展的动力。

4. 陶器

——人类文明艺术的最早象征

创造是人类生生不息的源泉。如果说早期人类对石器和火的利用，很大程度上是依赖于自然馈赠的话，那么，陶器就是人类创造的第一件充分体现自己智慧的作品，是人类文明艺术的最早象征。

制陶术的发明是新石器时代的重要标志。现在看到最早的陶器是我国河南、河北、江西和西亚等地出土的8000多年前的陶器。制陶技术的产生是与火的使用连在一起的。有了火，人们才开始熟食。起初，人们把食物放在木制或编制的容器内进行烧烤，为避免烧坏容器，便在容器外面糊上一层泥，当加热到一定温度时，泥块硬化脱落成容器的形状。受此启





发,人们联想到用泥直接烧制器皿,陶器就这样产生了。在埃及陵墓内的一些壁画上我们可以看到古埃及人制陶的情景。



知识链接

陶器的发明是人类文明的重要进程——是人类第一次利用天然物,按照自己的意志创造出来的一种崭新的东西。

早期烧制陶器的方法,是用手工捏塑一些简单的形状即制成陶坯,然后再用火烧。这种方法制成的陶器器形不规整,器壁上带有指纹。后来逐渐摸索出一些手工成型的方法,如泥条盘筑法,就是先将泥料制成泥条,



三角纹彩陶器

然后圈起来一层一层叠上去,并将里外抹平,制成所需陶器的锥形,如我国仰韶文化中的小口尖底瓶就是用这方法制成的。到了新石器时代后期的金石并用时代,人类发明了陶轮,出现了新的制陶方法——轮制法。考古工作者曾在两河流域出土过约4000年前的陶轮。在选择好的陶土中加上不同的煨料,然后把和好的粗坯放在陶轮中央,使陶轮转动,同时用手捏或用工具使陶坯成形。用轮制法制成的陶器器形规整,厚薄均匀,在器物的表面还留有圆环状的轮纹。

新石器时代后期,烧窑技术也已达到相当高的水平,彩绘工艺随之发展起来。当时人们已能烧制厚度仅为1~2毫米的“蛋壳陶”,这种陶器在古希腊和我国都已发现。我国还有颜色洁白的白陶,由高岭土烧制而成,是当今瓷器的前身。

制陶工艺的发展直接促成了人类社会的第二次产业分工,即手工业与农业的分离。起初陶器的制作主要由妇女完成,所以有人认为陶器是女人奉献给人类的第一个发明。后来,由于制陶技艺不断提高,涉及多方面的

