

聚焦
第二课堂书
科学百科全书

精彩科学技术史 在黑暗中探索



图书在版编目(CIP)数据

在黑暗中探索/ [意] 帕斯瓜尔著; 崔维本译. — 济南: 明天出版社, 2002.8

(聚焦第二课堂科学百科全书. 精彩科学技术史)
ISBN 7-5332-3859-1

I. 在… II. ①帕… ②崔… III. 自然科学史—世界—青少年读物 IV. N091-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第043778号

聚焦第二课堂科学百科全书

精彩科学技术史

在黑暗中探索

[意大利] 乔万尼·迪·帕斯瓜尔 著

[意大利] 英科林克工作室 绘图

崔维本 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街39号)

<http://www.sdpress.com.cn>

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

889×1194毫米 32开 3印张

2002年8月第1版 2002年8月第1次印刷

ISBN 7-5332-3859-1

Z·68 定价:12.80元

山东省著作权合同登记证: 图字15-2001-110号

如有印装质量问题, 请与印刷厂调换。

2000
2P124
No. 9-89

聚 焦

第二课堂科学百科全书

精彩科学技术史 在黑暗中探索

[意大利] 乔万尼·迪·帕斯瓜尔 著

[意大利] 英科林克工作室 绘图

崔维本 译



明天出版社

DoGi

STORIA DELLA SCIENZA E DELLA TECNOLOGIA: DALLA PREISTORIA AL RINASCIMENTO

COPYRIGHT © 1999 by DoGi Spa, Florence, Italy

Author: Giovanni di Pasquale

Illustrations: Inklinc

Graphic display: Sebastiano Ranchetti

Art director: Laura Ottina

Text revision: Roberto Rugi

Editor: Leonardo Cappellini

Chinese language copyright © 2002 by Tomorrow Publishing House

责任编辑：冯 晨

美术编辑：曹 飞

装帧设计：曹 飞



目 录

8	人与科学技术
10	石器的使用
12	金属的使用
14	轮子
16	天文学的诞生
20	埃及文明
24	自然哲学家
26	希腊建筑
28	希波克拉底
30	亚里士多德
32	亚历山大博物馆
34	欧几里得
36	埃拉托色尼
38	希腊天文学
42	阿基米德
46	亚历山大医学
48	亚历山大机械学
52	古代渡槽
54	古代钟表
56	罗马大道
58	空间测量
60	古代航海
62	罗马建筑
64	阿拉伯人的科学
68	中国的科学技术
72	农业革命
74	磨
76	纸的发明
78	机械钟表
80	美洲的科学
82	文艺复兴时期的工程师
86	印刷
88	达芬奇

如何使用《聚焦第二课堂科学百科全书》

《聚焦第二课堂科学百科全书》的每一本书也像其它所有的书一样，可

以一页页地从头读到尾；也可以像使用其它百科全书那样，只寻找我们感兴

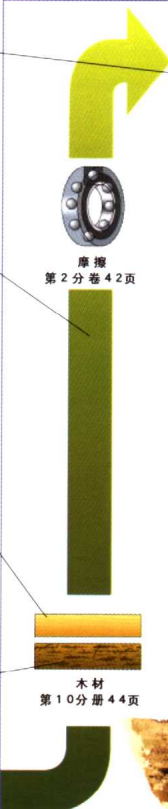
趣的段落。但是，最好的办法还是把它当做第二课堂的精品图书来读。这是

篇名旁的插图表示该章节的内容。

从本页左侧进来的大箭头表示，内容与本页有关。

箭头内的插图，代表与本页有关联的章节，可扩展现在所读的知识。

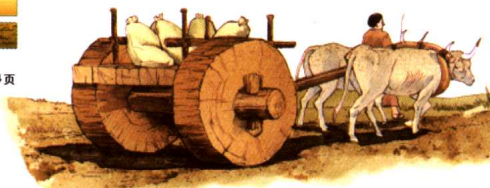
每幅插图下都有参考分册的册数和章节的页数。



轮子

轮子的发明在人类历史上很重要，轮子的使用彻底改变了人们的出行方式。轮子诞生之前人们已经用原始的橇来运送货物和人员。人们在很久以前就饲养牲畜了，而有轮子的交通工具正好用牲畜牵引。虽然古代的车辆几乎没有能够遗存至今，但丰富的图像资料，使我们了解了某些轮子的样子。轮子的使用看来要归功于苏美尔人。大约在公元前3500年的时候，他们居住在现今伊拉克所在的地区。对于各式各样的轮子的历史演变，人们至今仍争论不休，但是可以这样说，最初的轮子是由三个部件组成的。大约在公元前2000年，有轮子的车辆从美索不达米亚传到了克里特岛上；公元前1600年以后

从最初的实心轮子到后来的有辐条的轮子，经过了很长的发展阶段。但是肯定这两种轮子都早已存在。实心的轮子适合运载货物，而有辐条的轮子适合运载人员，更适用于战车。



木材
第10分册44页

摩擦
第2分册42页

《聚焦第二课堂科学百科全书》各分册名称

第1分册 神奇的物质

第2分册 探索力和能

第3分册 身边的化学

第4分册 光、声、电的世界

第5分册 无穷无尽话宇宙

第6分册 征服太空

第7分册 蓝色的家园——地球

第8分册 风云变幻观气象

第9分册 生命之谜

第10分册 千姿百态的植物

第11分册 亲亲朋友

——无脊椎动物

第12分册 妙妙伙伴

——脊椎动物

第13分册 动物的行为

第14分册 交响与和谐

——生态

第15分册 潜入海洋

什么意思呢？因为在科学上，每一个部分都与其它许多部分相联系，而那些其它部分可能属于完全不同的学科，但对我们理解现在这部分很重要。

有了《聚焦第二课堂科学百科全书》，寻找这些部分便不成问题了。如想了解某一部分内容，可以读相关的章节，依书中箭头的指引，向所有相联系的部分扩

展。因此，你可随意打开每本书的任何一页，并从这一页出发，在精美插图的引导下，或为了研究，或因为好奇，你可尽情地在科学世界里遨游。



从最初的实心轮子到后来的有辐条的轮子，经过了很长的发展阶段。但是肯定这两种轮子都

早已存在。实心的轮子适合运送货物，而有辐条的轮子适合运送人员，更适用于战车。

又传到了埃及，以后又传到了希腊和意大利。公元前1000左右，希腊已经有了战车。由于轮子的使用有赖于牲畜的牵引，所以新大陆是在欧洲人来到之后才知道轮子的。



汽车
第23分册76页



在遭到中东居民入侵以后，埃及起而抵制入侵者的二驾马车。看来轮子就是这样引入埃及的。在军事上使用

有轮子的车辆主要是因为行动便捷。在步兵开始攻击之前，战车被用来快速地打乱敌人的前沿阵地。

从本页右侧出去的大箭头表示，本页内容与所指书页的内容密切相关，是本页内容的完整化或扩充。

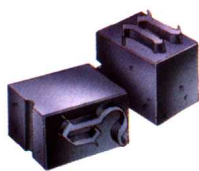
此箭头中的插图表示，可参阅本页以后的内容，以深入了解这一内容。

全书图文并茂，丰富而准确，可激起你阅读的兴趣。

第16分册 生命的起源
第17分册 人类的进化
第18分册 我们的身体
第19分册 数字时代与电脑
第20分册 精彩科学技术史
在黑暗中探索

第21分册 精彩科学技术史
科学精神的觉醒
第22分册 精彩科学技术史
艰难的启蒙
第23分册 精彩科学技术史
工业化浪潮

第24分册 精彩科学技术史
腾飞的当代科技



人与科学技术

科学技术的诞生是与人类改造和利用自然的愿望联系在一起的。在日常生活中，人们的正常活动常常遇到各种障碍。在试图解决他们所遇到的主要问题的过程中，人类渐渐地积累起了自己最初的知识宝库，并逐步掌握了认识事物的正确方法，为科学的诞生奠定了基础。那些观察能力最强的、手最巧的人就成了最早的科学家和技术员。从史前时期开始，人类就学会了观察环境和利用他们所能掌握的自然资源。经过加工的石块、树木、瓷土、金属矿石、沙子和石英就是人类最早的技术成果。把不同的技术工艺结合起来，人类还完成了像青铜冶炼这样一些复杂的生产活动。

狩猎、动物的饲养和驯化，植物的种植和品种的培育，这些就是古代生物学研究所涉及的领域。在观察天空的过程中，人们给某些星星取了名字，发现了昼夜、四季和年度的周而复始的循环。这样，人类从无到有地创建了最初的文明。在这段时间里，人们“发明”了文字，这对知识的传播起了非常重要的作用。在近东，科学在星象学、医学、几何学和数学中得到了最初的应用，但当时这些部门都掌握在教士手中。到了希腊时期，科学脱离了宗教，不再具有神的色彩，从而摆脱了教士的控制。这一变革对科学具有异常重要的意义。

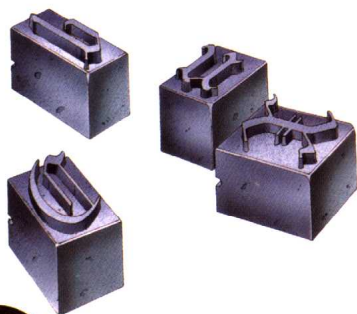


人类的进化
第17分册

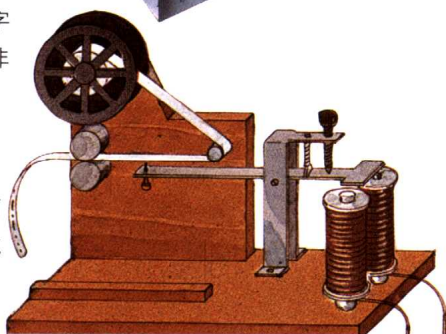


原始的文字已经能够将信息保存下来，世代相传。15世纪中叶欧洲发明的活字印刷为文化的传播提供了非常重要的手段。

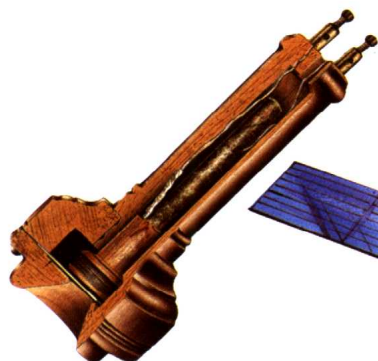
这是技术进步的一个重要方面。它影响到了各种知识传播的方式。



电报能将信息远距离传输。它的发明是通讯方式的第一次革命。

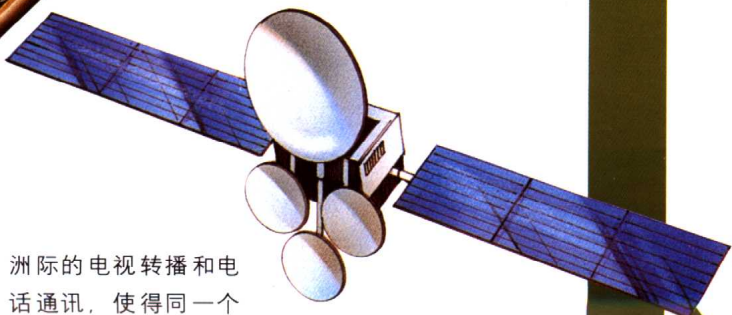


通过电话甚至可以和居住在其它大陆的人进行迅速的联系。



由于空间技术和电讯事业的进步，已经把卫星送上空间轨道，从而实现了

洲际的电视转播和电话通讯，使得同一个信息能够传播到全世界。



培根
第21分册32页

石器的使用



人的进化和最早的石器技术的进步是相辅相成的。一方面，脑体积的增大为发明新的工具提供了可能；另一方面，这些工具的制作又促进了制作者的智力发展。从250多万年前（旧石器时代早期）的能人所制作的工具开始，各种石器都很好地保存到了今天，这就使得我们可以将它们进行比较并分出它们所属的时代。

160万年前人类居住过的地方，我们发现了直立人的遗迹。他们和我们的身高差不多。比起他们的祖先能人来讲，直立人已经会制作更先进的石器，而且很可能已经掌握了火的使用。大约在20万到35万年前，到了旧石器时代中期，智人所用的石器已经可以按用途来分类。

在旧石器时代晚期（距今35 000年到10 000年）石器的制作已经分成几个不同的工序

一个人——
固定石料，另
一个人开凿。



能人
第17分册38页



直立人
第17分册40页



向前跨进一大步
第17分册52页

石斧（圆石）

首先出现的是能人创造的仅仅经过粗凿的砾石。随后，多面打凿过的尖状器被

直立人使用了几十万年。智人使用的箭头反映了技术的进一步发展。



尖状器

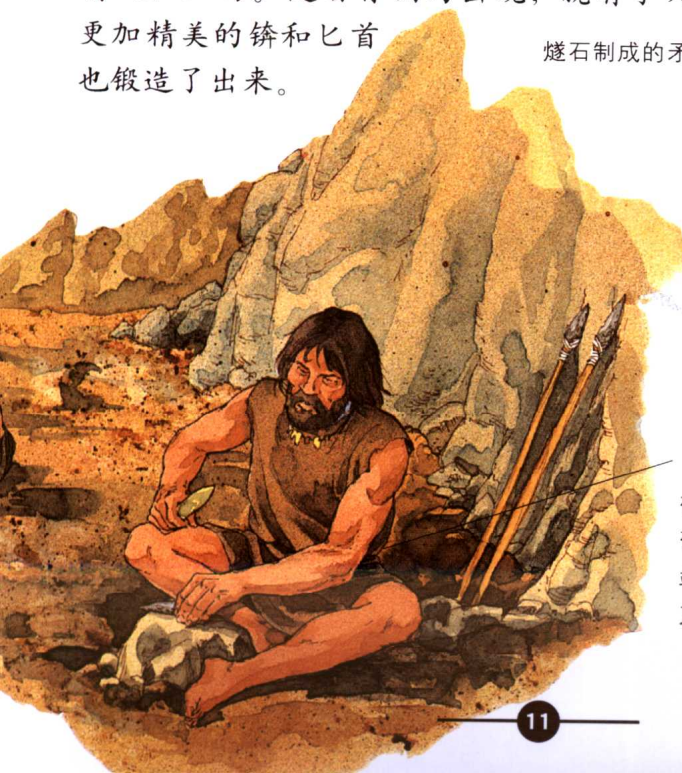
随着人类智力的发展，其产品改进的速度越来越快。他们打制的工具和武器越来越锋利，锋刃也更长，更规则。于是出现了用石叶制成的刮削器、雕刻器和穿凿器。人类不再随着石块形状来加工工具，他们已经掌握了把石料打成石叶或石片的规律。在旧石器时代晚期，石叶的背部不仅修整到可以镶嵌进开了槽的动物角上，而且两端还有把柄，以便更好地加以固定。到了新石器时代，出现了簪子、刮刀、镞刀等更为锋利的工具，而且都是经过精细加工的。随着青铜的出现，就有了刀剑，更加精美的铙和匕首也锻造了出来。

燧石制成的矛头



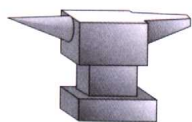
镞刀

用棍状的锤棒从两边轻轻准确敲击石料的上端，制作石片镞刀。

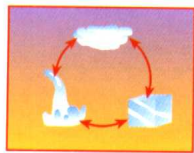




金属的使用



金属
第1分册84页



物态的变化
第1分册88页

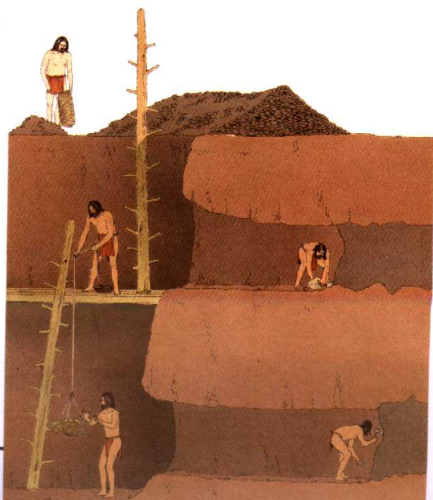


公元前6500年~公元前5000年,即新石器时代期,中东地区可能已经有了冶炼金属的技术。这一技术在公元前3500年左右传到了巴尔干地区。最早使用的金属为金、银和铜。为了获得硬度更高的金属,大约在公元前3500年,人类所知的第一种合金——青铜(铜加锡)应运而生。



铁出现于公元前1500年,这是一个极其重要的发现。由于铁制的武器更为坚固和耐用,拥有这种武器的群体就拥有了优势。最早的炼铁炉是圆形的,用石块砌成,半埋在地下,炉温可以达到1000摄氏度以上。铁水被收集到安放在炉底的坩埚里。青铜和后来的铁替代了石头被用来制造武器和工具。这一现象也带来了社会的变化。由于金属和拥有金属的人的出现,一个新的阶层出现了。和手工业式的制陶不同,冶金需要更先进的技术工艺。另外并不是所有的地方都有铁矿石,因此

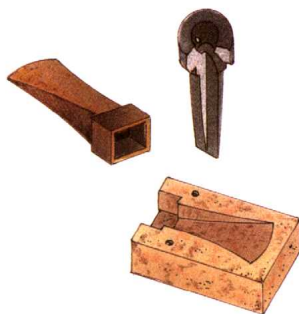
大多数的矿都是露天开采的。否则就要用尖镐挖一个竖井和很矮的坑道。上下竖井的工具是有枝杈可以用来蹬脚的树干。



因为木柴燃烧的温度不如木炭高，所以人们用木炭作燃料，以取得可以熔化矿石的温度。使用皮革制成的风箱也有助于提高温度。

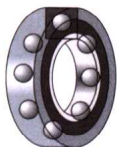


然后，炼铁工把盛在陶质坩埚中的铁水浇到模子里。冷却后，将物件从模子中取出，加以打磨、开刃。



炼铁工业
第22分册70页

它的开采和流通需要有人来很好地加以组织。人们对金属的需要使地中海各地居民之间的贸易得到了蓬勃的发展，拥有金属就意味着拥有财富。在发掘不同的墓葬所看到的情况可以证明这一点。在穷人的墓里几乎没有任何东西，而贵族的墓里却有黄金和青铜器皿陪葬。



摩擦

第2分册42页



轮子

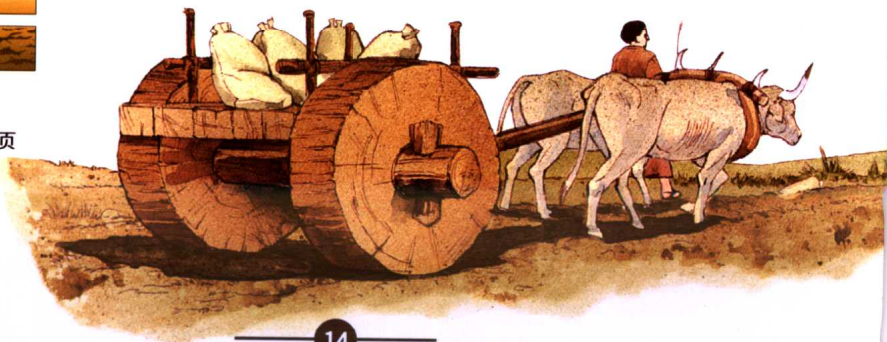
轮子的发明在人类历史上很重要，轮子的使用彻底改变了人们的出行方式。轮子诞生之前人们已经用原始的撬来运送货物和人员。人们在很久以前就饲养牲畜了，而有轮子的交通工具正好用牲畜牵引。虽然古代的车辆几乎都没有能够遗存至今，但丰富的图像资料，使我们了解了某些轮子的样子。轮子的使用看来要归功于苏美尔人。大约在公元前3500年的时候，他们居住在现今伊拉克所在的地区。对于各式各样的轮子的历史演变，人们至今仍争论不休，但是可以这样说，最初的轮子是由三个部件组成的。大约在公元前2000年，有轮子的车辆从美索不达米亚传到了克里特岛上；公元前1600年以后又传到了埃及，以

从最初的实心轮子到后来的有辐条的轮子，经过很长的发展阶段。但是肯定这两种轮子都已存在。实心的轮子适合运载货物，而有辐条的轮子适合运载人员，更适用于战车。



木材

第10分册44页



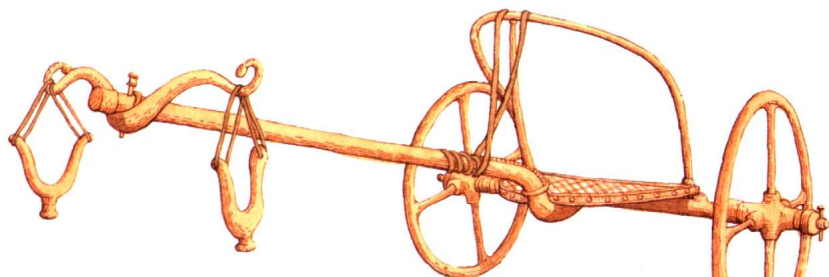


苏美尔人不仅 运输便捷，而且在制 上图所显示的是一种
应用轮子的原理，使 陶业中采用了转盘。 运载货物的车辆。

后又传到了希腊和意大利。公元前1000左右，希腊已经有了战车。由于轮子的使用有赖于牲畜的牵引，所以新大陆是在欧洲人来到之后才知道轮子的。



汽车
第23分册76页



在遭到中东居民的 有轮子的车辆主要是因
入侵以后，埃及起而仿 为它行动便捷。在步兵
制入侵者的二驾马车。 开始攻击之前，战车被
看来轮子就是这样引入 用来快速地打乱敌人的
埃及的。在军事上使用 前沿阵地。