

百科世界知识丛书

科学素质教育文库

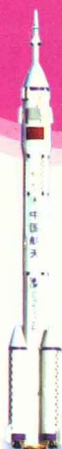
第三辑



1

先进的科技

(上册)



科学素质教育文库：

百科世界知识丛书·第三辑

1

先 进 的 科 技

(上册)

柯焕德 主编

龙方庆 编著

广 州 出 版 社

奥新登字 16 号

责任编辑 辛 子

责任校对 容晓风

封面设计 一点工作室

书 名 百科世界知识丛书(第三辑)

编 者 柯焕德主编

出版发行 广州出版社(广州市人民中路同乐路 10 号 邮编:510121)

经 销 各地新华书店

印 刷 北京海德印务有限公司

规 格 787 × 1092 毫米 32 开本 82.5 印张

字 数 1396 千字

版 次 1997 年 11 月第 1 版

印 次 2004 年 9 月第 2 次

印 数 20001—30000 册

书 号 ISBN7 - 80592 - 707 - 3/G·131

定 价 163.00 元

前 言

茫茫宇宙,耿耿繁星,隐藏了多少神秘的事物,包涵了多少科学的真谛!

大千世界,人杰地灵,出现了多少聪慧的人物,呈示了多少辉煌的发明!

居于太阳系一隅的人类,既是这个神奇世界的产物,又是这个世界的探索者、征服者和创造者。一二百万年以来,人类在认识自然和改造自然的斗争中,取得了一个又一个的胜利,同时,人类以自己的智慧,催开了一项又一项科学技术之花。

牛顿曾经说过,他之所以能为科学建树那些卓越的功勋,是因为他有幸站在前辈“巨人的肩上”。爱因斯坦也曾指出,科学技术的一切奇迹“都是多少代人的工作成绩,都是由世界上每个国家的热忱努力和无尽的劳动产生的”。

科学技术像整个人类文明长河一样,有它产生、发展的“源”与“流”。其源远流长的演进过程,就铸成了

科学技术的发展史。我们编著这套小册子,大致沿着科技产生、发展的过程,通过一大批科学巨匠和伟大发展的典型事例,借以说明科学技术从古代到近代,再到现代的历程,激起大家对科学技术学习、钻研的浓厚兴趣。

《先进的科技》分上、中、下册。此为上册。

目 录

一、古代科技·····	(1)
1. 刀耕火种——上古时期的科学技术 ·····	(1)
2. 从结绳记事到文字的出现——古代 埃及、巴比伦和印度的科技 ·····	(3)
3. 世界是由什么构成的？——古希腊、 罗马的科技 ·····	(5)
4. “我爱我师,我更爱真理”——古代 自然科学的萌芽 ·····	(8)
5. 埃及金字塔——古代科技的纪念碑 ·····	(10)
6. 光彩夺目的“四大发明”——古代中 国的科学技术 ·····	(11)
7. China 的另一种意义——中国瓷器技术·····	(16)
8. 集古代水利工程技术之大成——都 江堰 ·····	(18)
9. “在一根针尖上能站多少位天使？” ——中世纪欧洲科技的黑暗时期 ·····	(19)

10. 为宇宙构思神秘的几何模型——开普勒行星运动三大定律	(21)
-------------------------------------	------

11. 中国何日起开始“技不如人”? ——明代前中国对世界的贡献	(23)
--	------

二、近代科技

(27)

1. 来自比萨斜塔上的挑战——近代自然科学的产生	(27)
--------------------------------	------

2. 从苹果落地想起——近代科学体系的确立	(29)
-----------------------------	------

3. 反复实验,推陈出新——工业革命和近代技术的崛起	(32)
----------------------------------	------

4. 历史的车轮是阻挡不了的——蒸汽机车的诞生	(34)
-------------------------------	------

5. 站在瓦特肩上——富士顿发明轮船	(37)
--------------------------	------

6. 面对大自然的“恶作剧”——近代科学在自然观上的突破	(38)
------------------------------------	------

7. 迟到的新郎——巴斯德——近代微生物学奠基人	(40)
--------------------------------	------

8. 架设无机物与有机物的“天桥”——从无机物到有机物的发展	(42)
--------------------------------------	------

9. 捕捉元素有新招——戴维创立了电解法	(44)
----------------------------	------

10. 震惊世界的“爆炸声”——“诺贝尔奖”	
------------------------	--

的由来	(46)
11. 火烈不一定出“真金”——钢铁冶炼 技术的发展	(47)
12. “光”的历程越来越光明——微粒说 ——波动说——波粒二象说	(48)
13. 不仅是照亮一个世界——电的发明 和电力技术的广泛运用	(50)
14. 会讲话的机器——从留声机到录音机 ...	(58)
15. 活动的图片——电影	(59)
16. 实现遨游天空的梦想——飞机的发 明和制造	(61)

三、现代科技

1. 二十世纪现代科学概况——人类 进入科学技术革命的世纪	(65)
2. 乌云终将遮不住太阳——从危机到 革命的现代科学	(66)
3. 被误认为是“低能儿”的人——相对 论的创立者爱因斯坦	(68)
4. 现代科技的新生孩——量子理论及其 应用	(70)
5. 人体照相术——X射线的发现和X射线 摄影	(71)
6. 两次诺贝尔奖女性获得者——居里夫人	

- 和她开创的放射科学 (73)
7. 揭开生命遗传的奥秘——摩尔根和现代遗传学的建立 (74)
8. 中国民族化工工业的奠基者——侯德榜及“侯氏制碱法” (76)
9. 真空三极管发明以后——记美国发明家德福雷斯特 (77)
10. 神通广大的激光器 (78)
11. 穿越地下的交通 (79)
12. 人类第一次离开地球 (80)
13. 世界尽在眼前——电视 (81)
14. 科技界的一声惊雷——集成电路和电子计算机 (82)
15. 让飞机从水面上起飞——航空母舰 (84)
16. 拔地而起的“铁蜻蜓”——直升飞机 (85)
17. 隐藏在水中的“侦察兵”——潜水艇 (86)
18. 揭开血型的秘密 (88)
19. 治愈英国首相的灵丹妙药——抗生素 ... (90)
20. 突破六分钟界限的机器——心肺机 ... (92)
21. 二十世纪医学上的“照妖镜”——CT ... (94)
22. 现代医学的新生儿——试管婴儿 (96)
23. 中国人的骄傲——第一颗地球静止轨道通讯卫星 (97)

24. “哥伦比亚”号飞离地球——世界第一架
航天飞机发射成功 (98)
25. 天上与地下——太阳黑子活动与地震 ... (99)
26. 泰勒——科学管理之父 (100)
27. 你呼我唤——千山万水隔不断——20 世
纪寻呼机 (101)
28. 冰尸复活的启迪——从脑低温疗法到体
低温疗法 (103)
29. 二十一世纪从哪年开始 (104)
30. 建国前夕中国科技的主要成就 (106)
31. 新中国成立后的科学技术 (110)
32. 中国改革开放以来科技新发展 (118)

一、古代科技

1. 刀耕火种

——上古时期的科学技术

人工取火,是人类文明的起点。

希腊神话中有这么一则故事:

在奥林匹亚山的荒原上,一个伟大的生灵被捆绑在石柱上,他赤裸着上身,顶着烈日,踏着焦灼的砾石,几只苍鹰不停地在他头上盘旋。他,古希腊的勇士——普罗米修斯,从天上给人间偷来火种,却触怒天帝宙斯,被锁在悬崖上受罚。

人们对普罗米修斯“盗火”的传说为何如此津津乐道呢?火对原始人来说实在太重要了。火可以扩大食物品种;火能熟食,促进人类身体素质的发展;火给人以温暖,从而扩大了人类活动的范围;火给人以光明,增加了人类活动的时间;火能驱赶凶猛的野兽,保护人类生存;火也是一种重要的生产工具,可以作为狩猎的重要武器;大石块用火烧后骤然冷却可以断裂开;用火

烤木材可以使木料变软，便于制成所需要的形状；用火烧灼木矛的尖头可以使之更为坚硬，为狩猎提供良好工具。

难怪原始人在克服对火的恐惧后，转而开始对火的崇拜。当火山喷发或雷鸣电闪草木起火时，原始人像普罗米修斯那样冒着生命危险勇敢地把火种引入洞穴，派人悉心“喂养”。但是要长期“养活”火种并不容易。看护人稍不留神火种就会熄灭；天雨，会将火弄熄。所以，他们要想随时使用火，就得“发明”火。

据说，中国的燧人氏用绳索绑着骨锥在硬木上不断地用力转动，钻木中终于喷出点点星火，再用干草一引，熊熊烈火就燃烧起来了。

从此，原始人不必担心火的“消失”，人类可以自由取火了。从使用天然火到击石取火、摩擦生火或钻木取火是人类掌握的一项重大技术。人类终于有了可以利用火作为战胜自然和改造自然的武器。

除了火，还须有“刀”。在古代就是以石器为主的各种工具。按石器的先进程度，人们把早期原始社会分为旧石器时代和新石器时代。在旧石器时代，原始人首先使用现存的石块，然后懂得锤击、碰钻、砸击等直接打制法，出现了砍砸器、刮削器和尖状器几大类。随着经验的积累和相传，他们又懂得了钻孔、磨尖等间接打制这些新技术。大约在一万年前，人类进入了新

石器时代,其主要标志之一是大量磨光石器的出现。这种石器的优点在于具有准确合用的类型和锋利的刀口。最有代表性的是斧头。有了斧头,就可以进一步改变世界的模样,并为人类由长期的采集、狩猎过渡到原始农业生产创造了条件。除石斧外,原始农业的农具中还有骨锄、石锄、石铲、有缺口的石刀、石磨盘、石磨棒等。

正是由于这些工具的出现和火的使用,人们把原始农业形容为“刀耕火种”。当植物开始被种植以后,人们又学会了驯养动物。中国在 7000 年以前已学会饲养狗、猪、水牛等家畜。

原始农业是发展古代文明的基础,因为只有农业发展了,能够提供更多的食品,才能促进人口的增长,促进社会分工,从而加速社会的发展。

2. 从结绳记事到文字的出现

——古代埃及、巴比伦和印度的科技

随着农业的发展,只有那些供水便利、土壤肥沃的地方才能使农业扎下根来。像尼罗河流域、底格里斯和幼发拉底河流域,印度河流域、黄河和长江流域等地区,为农业发展提供了优越的天然条件,使这些地区成

为世界古代文明的发祥地。

这些地区的人们在掌握炼铜技术的基础上逐渐懂得了炼铁技术，人类从而进入铁器时代。铁器时代是使金属真正普及的时代。铁器在农业上的使用使耕地逐步扩大，超出了大河流域的限制，促进人类文明向更大范围的扩展。

“子在川上曰：逝者如斯夫！”时间像江河一样流逝。谁能让时间留下“脚步”呢？只有作为语言符号的文字，才能担负起这特殊的使命。

那么，文字是怎么发明的呢？

最初，“结绳”记事是一种较普遍的办法。中国人、鞑靼人、秘鲁人等，都曾利用绳子“写字”——在一条粗绳上，挂满了长长短短、粗细、颜色不同的小绳。这些绳子随时可以打结，离大绳越近的结头，表示事情越重要。各种颜色，又代表各种不同的意义。

另一种是信木。这是在一根木棒上刻上各种花纹或插进各种东西，用来帮助记忆、传递信息和传达命令。

随着人们的交往日益增多，需要记忆的事也越来越多并且复杂，上面那些简单方法已不能满足生活和生产的需要。“图画文字”就是这样在人们的需要的推动下逐步创造出来的。后来又慢慢发展到象形文字。

古埃及在早期王朝时就有了以表形符号、表意符

号和标声字母相结合的象形体。巴比伦尼亚南部的苏美尔人在公元前 4000 年就创造了一种图形文字,后又发展到表意文字。公元前 13 世纪前后,腓尼基人创造了一套字母文字,对人类的文明作出了重大贡献。

我们从没有记录的朦胧时代过渡到有字可考的文明时代,首先要归功于文字的发明。这种有文字记载的历史不过五六千年,但文字发明的历程却源远远流长。

文字的发明和使用,使人类克服了语言交际在时间和空间上的限制,人类的经验和智慧摆脱了只能用口头传达的局限,传统的科学文化才能保存下来并加以发展。从此,人类才有自己的历史。所以,铁器的使用和文字的使用是这个时期两项最重要的成就。

3. 世界是由什么构成的?

——古希腊、罗马的科技

2000 多年前的 5 月的一天,在古希腊曾发生了一次日食。正巧这一天米亚人同吕底亚人激烈交战。由于日食的发生,天空出现了短暂的黑暗。交战双方认为战争触犯了神灵,立即收兵,订立和约。结果日食阻止了这场流血事件。这次日食正是古希腊科学家泰勒

士经过计算预言的。泰勒士生于公元前 7 世纪,由于出身贵族,从小就受到良好教育,以学识渊博、富于独创的思想而闻名于希腊。他对天文学、数学很有研究,尤其在自然哲学方面更为突出。

公元前 8 世纪左右,古代奴隶制的发展在希腊达到比较完善的程度。历史上把公元前 8 世纪至 4 世纪称为“希腊时代”。古希腊人开采铁矿,较普遍在农业中使用铁锄、铁铲、铁铧犁等铁制工具,从而使古希腊的农业生产力有了显著的提高。并且,希腊半岛的地理位置使它与地中海沿岸以及东方各国建立了频繁的贸易联系,商业也发展到了前所未有的水平。随着商业和航海业的发展,又使希腊人可以吸收古埃及、古巴比伦以至古代东方的文化。于是古希腊便成为欧洲的文明古国,希腊文化已成为欧洲古典文化的代表,同样地,古希腊的自然哲学也成为欧洲古代最典型、最发达的自然哲学。

面对纷繁复杂的世界,古代的哲人们苦苦陷入思索:世界是由什么构成的呢?

作为第一位哲学家的泰勒士,他认为,水是万物的构成者(本原或始基)。他的观点,第一次打破传统的“世界是由神或上帝创造的”观点,开始用自然本身来解释自然,这是人类认识的巨大飞跃和进步。

而阿那克西曼德则用“无定形”来代替他的老师的

“水”；阿那克西曼尼则认为“气”是构成世界的唯一物质(或元素)；赫拉克利特认为“火”是世界的构成者。阿那克萨哥拉认为自然界中一切物体都是由许多叫做“种子”的物质构成的集合物。每类“种子”具有一定的物质。各类“种子”可以相互组合或分离,其组合比例亦可有所增减,这样就构成了万物的变化和生灭。而“种子”本身是不可再分,不能变化的。

恩培多克勒认为可以用土、水、气、火四种元素——一种是固体、一种是液体、一种是气体、一种是比气体更稀薄的物质——来解释一切物体的性质,自然万物都是由这四种“元素”组成的,它们组合比例的不同便造成了万物间的差异。

德谟克利特形成了古代原子论学说。这种原子论认为,宇宙万物都是由既不能创造又不能毁灭的最小的物质粒子——原子所组成的;在原子之间只有大小、形态、排列和位置的差异,而没有性质上的不同,不同的原子按不同的方式结合起来,就形成了具有不同属性的物体;随着原子的分离,物体就消失。

当然,古希腊同时也出现了像毕达哥拉斯(同时他又是大数学家)、柏拉图(他同时也是伟大的科学家)这样的唯心主义哲学家。