

S

大学生基本常识丛书

大学生必知基本政治常识

大学生必知基本社会生活常识

大学生必知基本科学常识

大学生必知基本文化常识

大学生必知基本经济常识

丛书主编：赵秀臣

本书主编：崔华芳

tudents

大学生必知 基本科学常识

中国
出版社

大学生基本常识丛书

丛书主编 赵秀臣

大学生必知 基本科学常识

崔华芳 主编

中国时代经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学生必知基本科学常识/崔华芳主编. - 北京:中国时代经济出版社, 2003.8

(大学生基本常识丛书)

ISBN 7-80169-435-X

I. 大… II. 崔… III. 自然科学—青年读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 065972 号

大学生
基本常识
丛书

大学生
必知基本
科学常识

崔华芳
主编

出版者	中国时代经济出版社
地址	北京东城区东四十条 24 号 青蓝大厦东办公区 11 层
邮政编码	100007
电话	(010)64066019 88361317
传真	(010)64065971
发行经销	各地新华书店经销
印刷	北京振兴华印刷厂
开本	880×1230 1/32
版次	2003 年 8 月第 1 版
印次	2003 年 8 月第 1 次印刷
印张	13.5
字数	303 千字
印数	1—10000 册
定价	25.00 元
书号	ISBN 7-80169-435-X /G·132

版权所有 侵权必究



前言

当今时代已经进入了知识社会，社会对大学生的知识素质的要求也越来越高。但是，面对极其庞杂的知识体系，面对社会对专业性知识和操作技能的偏重，同时，一般的基本知识由于是一个人基本素质的体现又不可或缺的局面，大学生们怎样能够在大学学习期间更好、更有效地掌握必备的基本知识呢？

为了满足广大大学生更好、更有效地掌握基本知识的需要，我们特地组织编写了这套《大学生基本常识丛书》，从政治、经济、文化、科学和社会生活这五个方面入手，选择了既为大学生喜闻乐见，又适应了社会要求的多个主题，以严谨科学的态度，全面深入地介绍了相关基本知识。由于篇幅所限，我们不可能全面穷尽政治、经济、文化、科学和社会生活这五个知识领域极广、内容十分复杂的知识体系的所有内容。但是，我们根据相关专家的建议和通过调查作出的社会经验判断，特别选取了比较为大家所关注的主题进行编写介绍，形成了现在大家看到的这套丛书。共包括：《大学生必知基本政治常识》、《大学生必知基本经济常识》、《大学生必知基本文化常识》、《大学生必知基本科学常识》和《大学生必知基本社会生活常识》。我们相信，虽然这套丛书的内容不算全面，但所有



大学生必知基本科学常识

的知识介绍应该能够满足大学生朋友对相关基本知识的需求。

当然，本丛书也还会有许多不足之处，希望读者多多指正，以利于我们今后更好地为大家贡献自己的智慧。

本丛书编写组

DA XUE SHENG BI ZHI JI BEN KE XUE CHANG SHI



目 录

前言	(1)
第一章 科技发展史	(1)
第一节 科学技术的起源	(1)
一、五千年的文明	(1)
二、原始的技术发明与科学胚胎	(3)
第二节 古代科学技术	(7)
一、古代科学技术的发展	(7)
二、古希腊的科学技术	(10)
三、古罗马的科学技术	(15)
四、古代中国的科学技术	(18)
五、中世纪欧洲的科学技术	(26)
第三节 近代科学技术	(28)
一、近代自然科学革命	(28)
二、经典力学体系的建立	(31)
三、近代科学方法的形成	(35)
四、近代自然科学的全面发展	(37)
五、近代技术革命	(42)



第四节 现代科学技术 (50)

- 一、现代物理学的三大发现 (50)
- 二、相对论和量子理论的创立 (53)
- 三、现代自然科学的飞速发展 (57)
- 四、现代高新科技 (64)

第二章 浩瀚的宇宙 (67)

第一节 认识宇宙 (67)

- 一、走进宇宙世界 (67)
- 二、宇宙有多大? (70)
- 三、宇宙起源说 (73)
- 四、宇宙的归宿 (76)
- 五、观天巨眼——太空望远镜 (78)

第二节 黑洞之谜 (80)

- 一、黑洞是什么? (80)
- 二、黑洞与白洞 (82)
- 三、最大的黑洞 (84)

第三节 跨越时空 (87)

- 一、空间扭曲 (87)
- 二、时间扭曲 (89)

第四节 冲出地球 (90)

- 一、冲出地球的速度 (90)
- 二、通往宇宙的天梯——火箭 (92)
- 三、航天飞机与空天飞机 (95)
- 四、人造“天堂”——宇宙空间站 (99)
- 五、在太空城生活 (103)



第五节 中国的“阿波罗计划”	(106)
一、月亮的秘密	(106)
二、阿波罗登月	(109)
三、中国的“阿波罗计划”	(112)
四、探测火星的足迹	(117)
第六节 寻找外星人	(120)
一、发现 UFO	(120)
二、寻找外星人，接触外星人	(125)
三、地外生命在哪里？	(129)
 第三章 蔚蓝的海洋	(133)
第一节 生命的摇篮	(133)
一、海洋诞生之谜	(133)
二、生命与海洋	(135)
三、生命的潮汐	(138)
第二节 谜一样的海洋	(139)
一、海底磁性条带与地球磁场转向	(139)
二、海市蜃楼之谜	(141)
三、神秘的海底黑烟囱	(143)
四、海底圆平台与大峡谷	(146)
五、百慕大的诱惑	(148)
六、神秘的马尾藻海	(152)
第三节 向海洋进军	(154)
一、海洋牧场化	(154)
二、摄取海洋的甘泉	(156)
三、挖掘海洋宝藏	(159)



四、开拓生存新空间·····	(165)
第四节 让海洋远离污染·····	(169)
一、海水为什么变红? ·····	(169)
二、奇怪的厄尔尼诺·····	(172)
三、拯救海洋·····	(174)
第四章 生命与医学 ·····	(177)
第一节 生命的延续·····	(177)
一、生命延续的方式·····	(177)
二、胎儿的成长历程与人工授精·····	(182)
三、试管婴儿·····	(185)
四、超越自然的繁殖——克隆·····	(187)
第二节 基因时代·····	(191)
一、无所不在的基因·····	(191)
二、基因的多样性·····	(194)
三、警惕基因掠夺·····	(195)
四、改造世界的基因工程·····	(198)
五、解读人类基因组·····	(203)
六、基因芯片——生命与电子的结合·····	(207)
第三节 现代生物工程·····	(209)
一、现代生物工程概况·····	(209)
二、细胞工程·····	(212)
三、酶工程与发酵工程·····	(215)
第四节 医学的现在与未来·····	(220)
一、20 世纪医学成就 ·····	(220)
二、基因疗法离我们有多远? ·····	(223)



三、基因诊断·····	(226)
四、攻克顽症——癌症·····	(228)
五、远离艾滋病·····	(231)
六、人能长生不老吗? ·····	(233)
七、展望医学的未来·····	(237)

第五章 信息与通信····· (240)

第一节 计算机——时代的呼唤····· (240)

一、计算机的诞生及发展····· (240)

二、未来的计算机····· (244)

三、摩尔法则····· (248)

四、计算机的灵魂——软件····· (249)

五、虚拟现实——通向未来的幻境····· (250)

第二节 人工智能····· (252)

一、计算机需要智能····· (252)

二、人类智慧的结晶——机器人····· (256)

第三节 联结世界的网络····· (259)

一、网络的由来····· (259)

二、网络的类型····· (262)

三、规范网络世界的协议····· (265)

四、漫游世界的 Internet ····· (267)

五、网上市场——电子商务····· (269)

六、令人生畏的计算机病毒····· (273)

七、神秘的黑客····· (277)

第四节 通信——现代社会的神经中枢····· (280)

一、走近通信····· (280)



二、形形色色的通信·····	(285)
三、数字通信系统·····	(288)
四、通信给我们带来了什么? ·····	(291)

第六章 宝贵的能源····· (293)

第一节 人类文明的基石····· (293)

一、能源及其新认识·····	(293)
二、正视全球能源危机·····	(296)
三、挑战中国能源短缺·····	(298)

第二节 常规能源····· (301)

一、燃烧之神——煤炭·····	(301)
二、现代工业的“血液”——石油·····	(306)
三、“天生丽质”——天然气 ·····	(309)
四、生命之源——水·····	(311)
五、光明使者——电·····	(313)

第三节 新能源····· (315)

一、惊人的力量之源——核能·····	(315)
二、永恒的动力——太阳能·····	(320)
三、古老的能源——风能·····	(324)
四、地球的馈赠——地热能·····	(328)
五、蔚蓝的诱惑——海洋能·····	(331)
六、绿色的呼唤——生物能·····	(334)
七、最环保的能源——氢能·····	(336)

第七章 关键的材料····· (338)

第一节 社会进步的里程碑····· (338)



一、时代的里程碑·····	(338)
二、至关重要的材料·····	(340)
第二节 传统材料·····	(343)
一、金属材料·····	(343)
二、陶瓷材料·····	(347)
三、高分子材料·····	(352)
第三节 新材料·····	(355)
一、低温下的奇迹——超导材料·····	(355)
二、微观领域的新宠——纳米材料·····	(359)
三、神奇之光——激光材料·····	(362)
四、再造生命——生物材料·····	(365)
五、未来的希望——绿色材料·····	(370)
六、“聪明伶俐”——智能材料·····	(372)
七、有记忆力的金属——形状记忆合金·····	(375)
 第八章 军事与武器·····	(378)
第一节 走进 21 世纪战争·····	(378)
一、谋求“精神胜利”·····	(378)
二、信息战·····	(380)
三、病毒大战·····	(382)
第二节 常规武器·····	(384)
一、横扫千军——枪械·····	(384)
二、战争之神——火炮·····	(386)
三、陆战雄狮——装甲战车·····	(388)
四、海上霸主——战斗舰艇·····	(391)
五、空中杀手——军用飞机·····	(395)



大学生必知基本科学常识

六、飞来死神——导弹.....	(399)
七、空前绝后——核武器.....	(402)
第三节 新概念武器.....	(406)
一、生物武器.....	(406)
二、基因武器.....	(407)
三、气象武器.....	(409)
四、激光武器.....	(412)
五、思想控制武器.....	(413)

后 记.....	(416)
----------	-------



第一章 科技发展史

第一节 科学技术的起源

一、五千年的文明

在五千年的历史长河中，五千年的文明史充满了战争与和平、兴盛与危机，也充满了物质生活和人类精神生活的欣欣向荣。在文明史上，科学和技术始终占有一个非常重要的位置，它们是人类文明传承的载体，支撑着每一时代人类物质生活方式，科学技术一代代流传下来，显示人类对自然界知识增进的科学理论作为人类文明的一部分成为了人类生活的一部分。科学的历史虽然只是人类历史的一小部分，但却是最本质的部分，是惟一能够解释人类社会进步的那一部分，它是人类文明的一个核心。一部科技史，记下了人类文明演进的历程，也留下了先驱者们攀登科学之巅的足迹，更印证了“科学技术是第一生产力”的伟大真理。

科学技术是人类认识自然、改造自然的实践活动的产物，它有自身产生、发展的历史，也有其自身发展的独特规律。人类的生产经验和劳动技能的积累，产生了各种各样的技术。不



断地运用这些经验和技能改进生产工具和其他劳动手段，以提高改造自然的能力，构成了技术发展的过程。而人类对自然规律的认识在理论上的总结和概括，又产生了自然科学。不断地探索 and 深化对自然规律的认识，形成新的理论成果，以用于指导改造自然的实践，就是自然科学的发展过程。技术手段的革新、科学理论的更替、科学技术思想和科学技术方法的演变，构成了科学技术体系发展的链条。

自从人类走出原始森林，追求文明的脚步从未停止。原始人类幼稚的技术以及相对于今天来说，似乎愚不可及的观念，是现代文明的源头。从茹毛饮血的氏族公社到高度发达的现代社会，从钻木取火到使用原子能、电子计算机，人类社会的每一个进步，都得益于科学技术的推动。

统一的自然科学发展到今天已经分化为基础自然科学、技术科学和工程应用科学。

基础自然科学以自然界的基本运动形式作为研究对象，同时科学成果又将成为各门科学的理论基础。由于其所研究的物质层次和方法之不同，基础自然科学又分化为一系列的子学科。例如，物理学有天体物理学、地球物理学、凝聚态物理学、分子物理学、原子物理学等；化学、生物学也如此。这些基础自然科学之间又互相渗透，出现了物理化学、生物物理、生物化学等等。

技术科学以基础科学为指导，以工程技术应用中带普遍性的问题作为研究对象，力求揭示其中的规律性。

工程应用科学是以特定对象的生产或制作为研究对象，为工程技术提供具体的科学知识依据的。

随着现代科学的发展，科学的技术化与技术科学化的现实



使科学与技术之间的关系发生了变化，人们甚至认为科学和技术难以分离。人们常用“科技”对其进行统称。但是，科学与技术毕竟不是完全一致的。它们是两种有所不同的社会文化，自然科学（这里主要指基础科学）与技术（这里主要指工程技术）之间存在着多方面的区别。

首先，科学的任务是发现自然规律，增加人类的知识财富；技术的任务则是要利用自然，控制自然，创造人为自然并协调人与自然界的关系，从而增加人类的物质财富，使人类生活得更好。

其次，科学主要解决“是什么”、“为什么”的问题，较少顾及经济、资源、政治法律等因素；技术则直接解决“做什么”、“怎么做”的问题，它不仅与某一门学科有关，而且往往要涉及多门学科的综合知识，同时还要涉及经济、社会、法律、地域、资源、环境、心理和生理多种因素。

不过我们认识科学与技术的区别并不是要把它们彼此隔绝开来或对立起来，甚至认为存在着丝毫不包括科学知识的“纯经验的技术”，或绝不含经验成分的“纯科学的技术”。认识二者的不同，在本质上是为了在承认差别的基础上，认识二者之间的联系，使它们更好地互相促进。

科技是人类文明的核心。

二、原始的技术发明与科学胚胎

由于现代科学技术的巨大创造力，人们往往以为原始人是愚昧的，无法与现代人的聪明才智相比。但是我们必须认识到，正是原始人最先开始了对自然的探索，才开创了人类对自然的理解之路，并取得了一系列有重大历史意义的发明创造。



根据现有的考古成就，我们可以发现，原始时代第一个最重要的技术创造是石器的制造和发明。

在旧石器时代，原始人主要用打制的方法把燧石一类的石块加工成薄片，制造出砍削器、石刀、石斧、石凿等工具。石器是原始人改造自然的最有力、用途最广泛的工具。各种石器的砍角和形状在基本原理与现代工具上没有什么本质的不同。从利用砍削器发展到在其上装入木柄或骨柄制的石刀、石斧，意味着人类除了在实际上利用着尖劈原理外，又学会了利用杠杆原理。把石刀的柄加长，就发展成为长矛，将其投掷出去，又成了梭标。在这个基础上，将梭标与弓结合起来，便成了复合工具——弓箭。大约在距今 1 万年以前，人类进入了新石器时代。在新石器时代，人们主要用磨制的方法加工石器，可以磨光较硬的石头（如花岗岩），还学会了在石器上钻孔，使石器的使用效率更高，类型更多，用途更广，功能也趋于专一。人们不仅用石器狩猎、捕鱼，甚至有了装有石铤的犁。因此，可以说，原始社会生产力的主要内容就是石器工具的使用和改进。

火的利用和人工取火的发明是原始时代又一个伟大的技术创造。旧石器时代的人类已经开始利用天然的野火。距今 170 万年前的我国元谋人和距今 80 万年前的蓝田人都留下了用火的遗迹。火可以防止野兽对人类的侵袭，原始人还可以用火围攻猎取野兽；人类可以用火来取暖、照明，扩大自己活动的领域。火还结束了人类生食的历史。在利用野火、保存火种的基础上，人类终于发明了人工取火的方法，主要是“钻木取火”和“击石取火”，它标志着人类已经在实践上把机械能转化为热能。正因为人类学会了用火，从而也得以烧制陶器。大约在