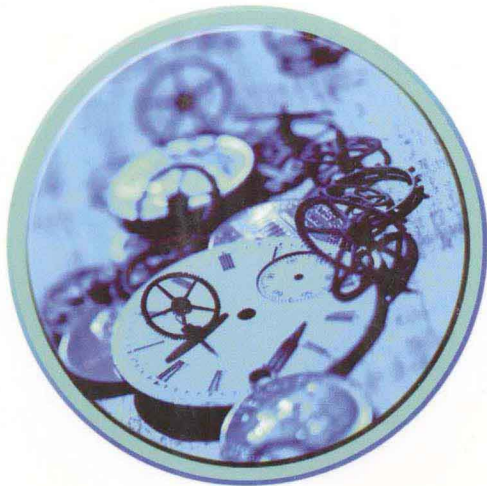


科学技术知识

一本通

中 一/编著



科学是反映自然、社会思维等客观规律的分科知识体系，它涉及对物质世界及其各种现象进行无偏见的观察和系统实验等各种智力活动。科学技术创造了文明，使人们走出了混沌状态，使人类走向辉煌的未来。然而终究什么是科学技术？科学技术的内涵是什么？科学技术与我们的生活有怎样关联？科学技术能够创造怎么样的未来？所有这些疑问都能在本书中找到答案。

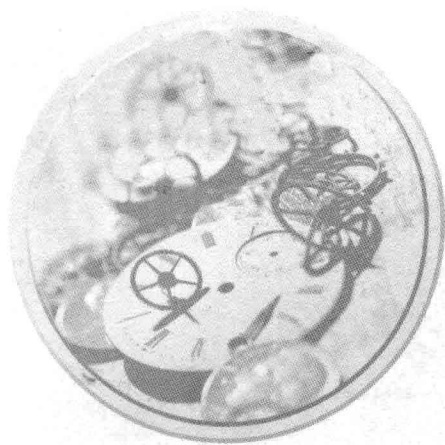
SHUYUNXINZHI
书韵新知

百科知识全书

科学技术知识

一本通

中 一/编著



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

科学技术知识一本通/ 中一编著. —北京: 企业管理出版社, 2013. 6

ISBN 978 - 7 - 5164 - 0378 - 5

I. ①科… II. ①中… III. ①科学技术 - 普及读物
IV. ①G301 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 105932 号

书 名: 科学技术知识一本通

作 者: 中 一

选题策划: 申先菊

责任编辑: 申先菊

书 号: ISBN 978 - 7 - 5164 - 0378 - 5

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路 17 号 邮编: 100048

网 址: <http://www.emph.com>

电 话: 总编室 (010) 68701719 发行部 (010) 68701073
编辑部 (010) 68456991

电子信箱: emph003@sina.cn

印 刷: 北京兴星伟业印刷有限公司

经 销: 新华书店

规 格: 160 毫米 × 230 毫米 16 开本 13 印张 140 千字

版 次: 2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

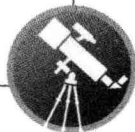
版权所有 翻印必究 · 印装有误 负责调换



目录

第一章 人类进步与科学技术

- 文明史的开端 /001
- 火的使用 /002
- 石器的制造 /003
- 农业和畜牧业的起源 /003
- 天文知识的萌芽 /004
- 数学知识的出现 /005
- 原始的医和药 /006
- 阿拉伯人的科技贡献 /007
- 欧洲科技的“黑夜”时代 /008
- 人们对天体和运动的认识 /009
- 人们对生命的认识 /011
- 人们对化学的认识 /012
- 人们对热现象的认识 /014
- 人们对电磁现象的认识 /016
- 人们对光现象的认识 /018
- 纺织机器的革命 /019
- 蒸汽机的出现 /020
- 印刷术的革命 /021
- 交通工具的飞跃 /021





与化学有关的工业变革 /022
电传声波与通信 /023
光学留影与照相术 /024
20 世纪的物理学革命 /025
现代天文学的发展 /029
现代地学的发展 /030
20 世纪的生命科学 /032
现代数学的发展 /035
信息论的运用 /037
控制论的发展 /038
系统论的产生 /039
耗散结构论的建立 /040

第二章 最新医学技术

洞察人体秘密的影像诊断技术 /041
使人眼复明的人工晶体植入技术 /042
通过尿样查癌的新手段 /043
治疗癌症的冷冻技术 /044
治疗癌症的超声波技术 /044
胃癌诊断的新技术 /045
用蜂毒研制的抗癌新药 /045
治心脏病的激光疗法 /046
能治心脏病的电击背心 /047
艾滋病疫苗研究的新突破 /048
艾滋病的眼泪疗法 /049
艾滋病病毒的医疗作用 /050
糖尿病的辅助治疗 /051
开通血管的激光手段 /051

粉碎结石的激光疗法 /053
发现细菌感染的开关 /054
培育血管的新方法 /055
培育皮肤的新方法 /055
利用植物造血的新突破 /056
男性不育的新疗法 /057
欺骗“脑垂体”的男性避孕药 /058
人造膀胱的问世 /059
可乱真的仿生眼睛 /059

第三章 现代信息技术

微乎其微的原子芯片 /061
无与伦比的超级芯片 /062
高智能化的芯片 /062
美轮美奂的晶体芯片 /063
用脑波交流的电脑系统 /064
会说话的网络浏览器 /065
穿在身上的电脑 /065
戴在手臂上的电脑 /066
擅长形象思维的电脑 /067
精细准确的电脑农业 /068
四海一家的电脑诊病 /069
天方夜谭般的电脑战争 /070
性能卓越的量子电脑 /070
神奇无比的生物电脑 /071
懂人类语言的神经元电脑 /072
造福瘫痪病人的眼控电脑 /073
战胜人类的深蓝电脑 /074





能“听懂”指令的电脑 /076
电脑之王的超级电脑 /076
危害无穷的电脑病毒 /077
畅通无阻的光纤通信技术 /078
量大式微的光盘存贮技术 /079
崭露头角的电子媒体技术 /080
以假乱真的虚拟现实技术 /081
日新月异的人机交互技术 /082
活灵活现的多媒体技术 /083
声形并茂的语言数据二合一网络 /084

第四章 新元素新材料技术

比飞机还快的超导悬浮列车 /085
引起机电产业革命的超导电力输送 /086
超导受控热核反应堆 /087
提高飞机寿命的粉末冶金技术 /088
奇异的高分子 /089
合成纤维的“六姐妹” /090
神奇的自组塑料 /091
可制高强材料的废塑料木头 /092
塑料房屋好处多 /092
钢铁家族出现新成员 /093
与珠宝一起闪光的贵金属 /095
贵金属接触材料 /095
有“记忆”的金属 /096
耐强度高的玻璃态金属 /097
稀有金属并不“稀” /098
没有空间的“贮气罐” /099

- 展示陶瓷新容的透明陶瓷 /100
- 异军突起的微晶玻璃 /102
- 能筛选分子的超滤膜 /103
- 引导光前进的玻璃纤维 /104
- 硬度惊人的人造金刚石 /105
- 以尺寸论英雄的单晶硅 /106
- 新型的半导体材料 /107
- 能协调环境的绿色材料 /107
- 航天飞行器的不破盔甲 /108
- 用途广泛的电子材料 /110
- 身怀绝技的半导体材料 /111
- 为人类造福的生物学材料 /112
- 防低频噪声的合成材料 /113
- 物美价廉的新型稀土永磁材料 /114
- 寻找反物质的钕铁硼永磁材料 /115
- 用以制作精密位移器的伸缩材料 /116
- 制造太阳能电池的光电材料 /117
- 应用前景广阔的新一代磁性材料 /119
- 打不碎的陶瓷基复合材料 /120

第五章 现代生命与生物技术

- 诡秘的激素 /122
- 破译后的 DNA /123
- 庞繁复杂的基因工程 /124
- 更新换代的氨基酸生产技术 /125
- 环保高效的发酵工程 /126
- 造福生命的基因芯片 /127
- 立竿见影的基因治疗 /128





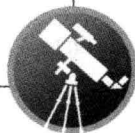
- 神话般的克隆技术 /129
- 即将解开的人类基因组密码 /130
- 培育转基因动物的新技术 /130
- 遂人心愿的转基因动物 /131
- 争议众多的试管婴儿 /132
- 濒危动物的试管技术解救 /133
- 重要的生物遗传多样性 /134
- 神奇的器官移植 /135
- 会发绿光的老鼠 /135
- 增加智慧的“聪明鼠” /136
- 奇迹般的植物基因工程 /137
- 奇特的细胞培养技术 /138
- 日益兴盛的真菌制剂研制 /139
- 抗腐烂的水果 /140
- 消灭田间杂草的新技术 /141
- 大获成功的植物授精技术 /142
- 奇妙的花粉育种 /142
- 无籽西瓜的遗传秘密 /143
- 能结番茄的马铃薯 /144
- 意义远大的抗病食品 /145
- 走俏的抗菌商品 /146
- 不用杀虫剂的生物杀虫法 /147
- 改变植物基因的方法 /148
- 奇妙的无性繁殖 /149
- 神奇的胚胎移植 /150
- 让生物“假死”的低温技术 /151
- 控制生物生长的光生物技术 /152
- 比化疗更为有效的癌疗法 /153

- 治疗白血病的骨髓细胞扩增技术 /154
大大提高蛋白质含量的生物开发技术 /154

第六章

新军事技术应用

- 能击穿头盔的突击步枪 /156
“扔掉 M16，捡起 AK-47！” /157
各有所长的榴弹炮和加农炮 /158
迫使飞机爬高的炮弹 /159
长“眼睛”的航空制导炸弹 /159
犹太人的“马拉战车” /160
能全天候作战的 M1A1 主战坦克 /161
一专多能的反坦克火箭筒 /162
能够干扰激光的武器 /163
干扰水下武器的装备 /164
大显神威的袖珍武器 /165
极具前景的致盲武器 /166
灵活机动的粒子武器 /167
对付智能武器的高功率微波武器 /168
引导战争新潮流的精密制导武器 /169
摧毁计算机网络的病毒武器 /170
催人欲睡的思想控制武器 /171
“呼风唤雨”的气象武器 /172
最新的夜视技术 /173
防止杀伤性地雷的新技术 /174
匿影藏形的隐身技术 /174
21 世纪的“坦克隐身术” /175
新型飞机的隐身技术 /177
破解隐形术的反隐形技术 /178





- 拦截“飞毛腿”的功臣 /178
- 激光武器的克星 /180
- 神秘的隐身潜艇 /180
- 先进的隐身水面战舰 /181
- 突破航速的超导舰艇 /182
- 新型的 CVX 航空母舰 /184
- 巧夺天工的“浮岛” /185
- 前景看好的舰载电磁发射技术 /186
- 微型的间谍飞机 /187
- 比粒子束更先进的空基定向能武器 /187
- 显神威的电子航空技术 /189
- 远距离突击的空地导弹 /189
- 独立自主的智能导弹 /190
- 称霸海湾地区的“战斧”巡航导弹 /191
- 威力无穷的反导弹导弹 /192
- 弹道导弹在争夺制空权中的应用 /193
- 可致盲的“鱼”作战防护系统 /194
- 导弹预警卫星的军事作用 /195
- 能上战场的机器人医生 /196
- 不怕危险的遥控机器人 /196



第一章 人类进步与科学技术

◎文明史的开端

从远古时候起,我国各民族的先民就劳动、生息、繁衍在华夏这块广阔的土地上。他们手持简陋的工具与大自然进行着艰苦的斗争,在从事采集渔猎和原始农牧业等生产劳动过程中,不断地提高自己的劳动技能,改进生产工具,并逐步积累了关于自然界的种种知识。

人类的历史是从制造工具开始的。根据古人类学研究的最近资料,世界上制造工具的人的出现,最早在距今 300 多万年前。我国也是古人类化石较多的国家之一,到目前为止,已发现的古人类化石,最早的有距今 170 万年的云南元谋人,此后有约 80 万年前的陕西蓝田人和约四五十万年前的北京人。

人和动物都面对着与自然界进行斗争以求生存的问题。动物只能靠自己机体和器官的缓慢改变来适应自然界的改变,当这种改变不能适应自然界的较大变化的时候,动物就会大批灭绝。人则不然,人能制造和使用工具,而工具正是人手和牙齿等器官的延长与增强。制造和使用工具是人所特有的活动,它意味着人对自然的改造,意味着生产。简言之,人类的文明史,首先就是制造和使用工具的





历史。

◎火的使用

自然界发生火的原因很多，如长期干旱和雷电都可以使森林、草原起火；火山爆发可以烧着周围的草木；石油及天然气等外露的矿苗，因温度升高也可以起火。但只有人类社会发展到一定阶段，火才能被人们利用和控制。元谋人和蓝田人已留下了用火的遗迹，如果说他们的用火遗迹还嫌不够明确的话，那么，北京人使用火的遗迹，却是证据确凿、无可怀疑的了，它是现有人类明确用火最早的遗迹之一。在北京人居住过的洞穴里，发现几层灰烬，其中一层，最厚的地方达6米，说明篝火在这里连续燃烧的时间很长。灰烬中有许多被火烧过的兽骨、石块和朴树子，最上一层的灰烬还分成两大堆，说明北京人不但懂得用火，而且已有保存火种和管理火的能力了。从民族学的资料来看，原始民族最古老的保存火种方法，主要是用篝火方式，即不断地往燃着的火堆中投放木柴，使火不会熄灭，不用时用灰土盖上，使其阴燃，再用时扒开灰土，添草木引燃。

火的使用，是人类技术史上的一项伟大发明。有了火，人们开始从“茹毛饮血”的生食变为熟食，使食物范围扩大，这对人的大脑和体质的发展有着重要的意义；火给人以光亮和温暖，可以用来防止野兽的侵袭，也能用来围攻猎取野兽；火可以用来烧烤木料、烧裂石块以制作工具和武器；火还可以用来开垦土地，烧制陶器，冶炼金属……古代世界各民族都有关于火的神话和传说。“燧人氏”无疑是我们祖先心目中的英雄。在希腊神话中则有普罗米修斯背着天神宙斯，把火从天上偷来带给人间的故事。普罗米修斯因而成了牺牲自己给人类带来幸福和解放的英雄形象而被人们所传颂。确实，没有火，就不可能有文明世界。恩格斯说：“就世界性的解放作用而言，摩擦生火还是超过了蒸汽机。”

◎石器的制造

据推测，人类在形成过程中，在长期使用天然木棒和石块做工具时，偶然发现，用石块摔破后产生的锐利边缘来切割砍砸东西较省力，从而受到启示，人类便开始打击石头，使之破碎，以制出合用的工具。旧石器时代，石器制得非常粗糙、简单，到新石器时代，磨制石器大量出现了，而且类型分明，用途专一。

元谋人使用的石器，其原料与打制方法和蓝田人、北京人的很相似，他们已经知道选择质地坚硬的石料制造工具。

在人类早期的生产工具中，弓箭的发明具有重大意义。在我国山西朔县峙峪两万八千多年前的旧石器晚期遗址中，就已发现有石镞。镞的一端具有锋利的尖头，与尖端相对的底端两侧经过加工，稍窄一些，形成镞座，以便与箭杆捆在一起。只有当人们具有制造工具的丰富经验和较高技术水平时，才可能发明弓箭。

◎农业和畜牧业的起源

农业和畜牧业是人类社会发展到一定阶段的产物，它只有在人们的生产技术和生产经验发展到一定的水平时才可能产生。

植物的种植是采集发展的结果。人们在长期的采集活动中，掌握了一些野生植物的生长规律，进行了人工栽培的尝试；与此同时，还创造出适于农业耕作的工具，使砍伐树木、开荒种地成为可能。据我国古书记载，传说远古的时候，有“神农氏作，斫木为耜，揉木为耒，耒耜之利，以教天下”；又有“神农尝百草水土甘苦”之说。这几句话的意思是说，最早的农业和医药是“神农氏”发明的。其实农业的真正发明者，应该是原始社会中主要从事采集活动的妇女们。

动物的驯养，则是狩猎活动发展的结果。由于弓箭在狩猎中的





使用，人们能够捕捉到活的动物。随着捕获量增加与食用稍有赢余的情况出现，“拘兽以为畜”的驯养方法就逐渐产生了。

考古发掘资料证明，远在七八千年前，我国黄河、长江流域已有了一定水平的原始农业和畜牧业。一些属于新石器时代早期和中期的遗址中，除发现有大量的原始农业工具外，还有农作物种子和家畜骨骼，这说明我国农业和畜牧业可能差不多是同时开始的。到距今四五千年前，我国原始农业和畜牧业已经因各地自然条件和资源不同而开始分化，黄河、长江以至珠江流域等地区的氏族部落变成了以农业为主，兼营畜牧和采集渔猎；草原地区的氏族部落则以畜牧业为主，兼营农业和渔猎采集；有的靠近湖海或河流的民族部落虽已有原始农业和畜牧业，但仍经营着以采集、渔猎为主的经济生活。

◎天文知识的萌芽

在以采集和渔猎为生的旧石器时代，我们祖先已经对寒来暑往的变化、月亮的圆缺、动物活动的规律、植物生长和成熟的时间，逐渐有了一定的认识。新石器时代，社会经济逐渐进入以农、牧生产为主的阶段，人们更加需要掌握季节的变化规律，以便安排农事。我国古代的天文历法知识就是在生产实践的迫切需要中产生出来的。根据考古学和古文献资料确切可知，新石器时代中期，我们祖先就已开始观测天象，并用以定方位、定时间、定季节了。

当时，人们已经有了一定的确定方位的方法。最早大概是很简单地以日出处为东，日没处为西。进一步的观测使人们发现，一年内日出与日没因时间而异，且有较大的变化，但每天日影最短时太阳的方位则是不变的，于是就把这时太阳的方位作为定南北方向的依据；其后就有了观测一天内太阳的出没方向，确定了先定出东西、再定出南北的定位方法。

在农牧业发生的初期，人们是根据物候现象来掌握农牧的时节

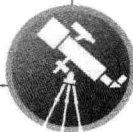
的。我们的祖先最早大约很重视对红色亮星“大火”（心宿二）的观测。传说早在颛顼时代就有了“火正”的官，他专门负责观测“大火”，根据其出没来指导农业生产。后来曾有一段时间，由于氏族混战，观测中止，结果造成了极大的混乱。到帝尧时设立羲和之官，恢复了火正的职责。据推算，在公元前2400年左右，黄昏在东方地平线见到“大火”时，正是春分前后，即正是春播的时节，所以关于“火正”的传说当是可信的。像这样以观测天象来确定四季季节的方法叫“观象授时”。

古史还相传黄帝时代已有了历法。不过，近年有人认为，获得考古资料印证的，还是关于帝尧时已有历法的传说。《尚书·尧典》中说，帝尧曾组织了一批天文官到东、南、西、北四个地方去观测天象，以编制历法，向人们预报时节。

◎数学知识的出现

远古时代，我们的先民和世界其他地区人类一样，从文明发展的最初阶段起，就不断积累着关于事物的数量和形状等萌芽时期的数学知识。人们认识“数”是从“有”开始的，起初略知一二，后来在社会生产和社会实践中不断积累，知道的数目才逐渐增多。调查资料表明，新中国成立前，我国有的文化发展比较缓慢的兄弟民族最多只能数到3或10，3或10以上的数就数不清，而统称为“多”了，这大致反映了各民族文明发展初期大都必须经历的一般情况。仰韶文化及年代稍晚的马家窑文化等遗址中出土的彩陶上，有各种各样的刻划符号五十来种，可能为代表不同意义的记事符号。我国古代也有“结绳记事”和“契木为文”传说。因此，这些刻画符号既可能是我国古代文字的起源，也可能是数字的起源。

人们对形的认识也很早。当我们祖先能制造出背厚刃薄的石斧、尖的骨针、圆的石球、弯的弓等形状各不相同的工具时，他们对各种几何图形已经有了一定的认识。新石器时代开始出现的竹篾编织





和丝麻织品，可能使人们对形和数之间的关系有了进一步的认识，因为织出的花纹和所包含的经纬线数目之间存在着一定的关系。

原始社会晚期，人们不仅识别了各种不同的形，而且为了使制作的器物达到方、圆、平、直的要求，可能还创造了画方、圆和直线的简单的工具与方法。如半坡遗址的圆形屋、环形装饰品和陶器上圆半径非常匀称的同心圆纹饰等，必须有一定的方法，并借助于简单的工具——可能就是最早的圆规，才能够做得那样规整。

◎原始的医和药

我国医药知识起源很早：火的使用在人类保健业上具有重要意义。蓝田人和北京人已知道熟食，改善了摄食条件，使身体能得到较好的发育。火还可以防寒、防湿，为身体的健康提供必要的条件。通过烤火取暖，人们又知道把烧热的石头或砂土用植物茎、叶，或动物的毛、皮等包裹后放在身体某些部位，能消除或减轻某些因受风寒冷湿而造成的疼痛，这就是最早的“热熨法”。经过反复实践和改进，人们懂得将干草点燃，进行局部固定位置的温热刺激，能医治更多的疾病，这就是灸法的开始。此后，人们又逐渐掌握了运用一些简单工具治病的经验。最早的医疗器具有砭石，还有荆棘、骨针、竹针等，它们均可以挑破脓疡和刺激人体的某些部位以疗病，这种治疗方法，是针灸术的发端。古代有“庖牺制九针”以治病的传说。所以，至今仍在使用的针灸疗法，追其渊源是很早的。

我们祖先在采集野果、植物种子和根、茎的过程中，逐渐发现某些植物对人体有益，吃了能治病，某些则对人体有害，吃了会引起吐泻、昏迷，甚至死亡。古代传说的所谓神农尝百草，“一日而遇七十毒”，虽把人们经过长期积累的知识归于神农一人，是不符合实际的，但其中包含着合理的因素，即反映了在长期采集过程中积累了一些关于植物药的知识这一事实。通过渔猎、畜牧和制造工具等生产实践，人们还积累了不少动物药和矿物药的知识。