

大众知识小百科

· 科技 ·

总 主 编 黄进先
本册主编 邢诒存

南海出版公司

大众知识小百科

主 编 黄进先
副主编 霍宝珍
陈福兴

南海出版公司

1995·海口

《大众知识小百科》编委会

总顾问 刘学斌

顾 问 蓝田玉 古克武

主 编 黄进先

副主编 霍宝珍 陈福兴

编 委 (按姓氏笔画排列)

万晓耕	王白娇	王建国	王晓虹	王琼兰	韦经照
云冠雄	田大军	吉布荣	任在齐	邢诒存	陈文娟
陈福兴	杜孝义	何作华	李列珊	吴 键	张 桐
张爱国	林 琳	原式溶	黄万钟	黄进先	黄钦佳
梁晓亮	潘在清	霍宝珍			

• 大众知识小百科

科

技

本册主编
撰稿

邢 诒 存
邢 诒 存
林 先 进
田 稻
廖 元 锡
李 敏 华
潘 骏
郑 有 平
罗 建 平
林 熙
甘 宇

吴 丽 华
安 崇 善
张 小 康
何 孟 雄
韩 向 红
吴 岳 明
陈 海
周 砚 耕
詹 尊 严

序

黄进先

面对迅猛前行的改革开放大潮，面对日新月异的信息革命，每一个人都必须做出抉择：或迎头赶上，用新知识武装自己，以立于不败之地；或老守“田园”，拒绝汲取新营养，最终被历史所淘汰。在这个时代的十字路口，各级领导干部所面临的考验尤为严峻。

中共海南省委常委、宣传部长、省长特别助理刘学斌同志要求在开展思想教育活动中要做到“五抓”，即“抓基地、抓队伍、抓教材、抓活动、抓典型”。并具体地提出：“今年将继续编写一些通俗易懂、时代特征鲜明和知识性较强的读物”，充分发挥其应有的作用。基于此，我们组织编写出版了这套《大众知识小百科》，推荐给我省广大干部和读者。

本套书分为哲学、法律、经济、经营、文学、艺术、历史、地理、科技九个分册，内容充实，信息量大，雅俗共赏，可读性强。在各分册中，涵盖的知识学科比较全面，且特别注重了当今信息社会的特点，在有限的篇幅内扩大知识容量，既有重点的基础性理论，更多的是实用性强，针对性突出，直接为当今社会主义物质文明

和精神文明建设提供有益帮助的综合性知识。同时,各分册根据学科知识的特点,力求有自己的特色。如哲学,用生动、形象,为人们熟知的历史故事或自然现象解释被一般人视为枯燥的哲学命题——用“邯郸学步”讲解哲学的学习方法,用“共振的利与害”讲解事物的一分为二……使此书可读性大为提高。如法律,就紧紧抓住了广大干部和群众在工作和生活中经常遇到的有关法律问题,也就是当今必须懂得的、实用性较强的法律知识,读后不仅会使人懂法、守法,还使人学会用法律保护自己,维护个人与企业的正当权利。而文学、艺术、历史、地理等分册,则充分体现了江泽民同志提出的“学贯中西、联系实际”的要求,以广博的知识,宏大的视野,鲜明的立场,融汇并展示了中华民族与世界各国的人文精华,还从中总结出对今日有所提示的经验,以便汲取。经济、经营、科技分册的突出特点是时代性,经济分册从理论与实践的角度对邓小平同志提出的建设有中国特色社会主义理论进行了诠释,将理论命题变成了历史发展的必然结论;经营分册则从经营、管理、中外企业比较、现代管理体制等方面入手,重点介绍了当今国内、国际上名牌企业的成功经验,突出了可操作性;科技分册紧跟飞速发展的世界最新科学技术,既有已广泛应用的计算机、自动化、航空航天、农业科技等内容,也涉及了正在兴起的信息高速公路等将成为21世纪人类重点突破的科技领域。可以说,这是一套总结历史,展

望未来的“百科全书”。

本套书的编撰者均是我省学有所长，研有所专的专家、学者，其中有的是重点学科的带头人，在书中体现了他们多年的学术研究成果，是我省日益发展、壮大的人才队伍的一次体现。我感谢所有编撰者为本套丛书付出的努力，感谢所有对此书的编撰、出版给予大力支持的人们。

在全省宣传思想工作会议上，我谈到要“突出抓好几项重点工作，千方百计办成几件看得见、摸得着、有影响的大事”，《大众知识小百科》的出版就是其中的一件，它是落实江泽民同志提出的“以科学的理论武装人、以正确的舆论引导人、以高尚的精神塑造人、以优秀的作品鼓舞人”的具体、生动的体现。我相信，它必将对我省广大干部和读者提高整体文化素质产生积极的影响，也必将对我省的社会主义物质文明和精神文明建设起到积极的推动作用，并将变成促进改革开放，发展经济的能动力量。

年近岁末，新的一年即将来临，伏案研读，令人思绪万千。我们的时代正处在新旧世纪的交汇口上，我们的国家正在努力向现代化目标迈进，我们这一代人任重而道远，只有用全人类丰富、优秀的科学文化知识不断充实自己，并献身于“四化”建设之中，才能无愧于我们的时代。

1995年12月

前 言

社会进步靠有较高智能和科技知识的广大干部和新一代人的崛起。我国 12 亿人口，其中近 10 亿人在农村，由于历史的原因，造成文化科学知识偏低。改革开放近 20 年来，人们学科学、用科学的积极性日益高涨；靠科学技术发展生产，靠科学技术致富，成为经济活动的主流。因此，向科学进军中，渴望较快地得到有关的科学技术知识。本书是为广大读者提供的内容广泛、使用方便、功能较多、规模适度的科学技术知识库，在某种程度上将成为读者通往 21 世纪科学的桥梁，是他们的良师益友。

本书包括科技信息、计算机、自动化、航空航天、能源、交通运输、电信、工业、环境、劳动保护、食品与医药卫生、农业和气象等 170 个大目的综合性科学技术领域的知识。

本书基本涵盖了《中国小百科全书》第五卷技术科学的学科门类，具有鲜明的科学性和知识性。对于条目选择，注重通俗和精练。对于信息的收取，在广收精选的基础上，边撰写边收取，以稳定为原则，力取最新的信息资料。书中强调科技信息对科技进步、人类社会发展的意义。同技术科学卷相比，增加了气象科学技术篇。其论述采用大小条目相结合的方式，长不过数千，短在百字以下，以深入浅出、精确通俗为要义，力求内容适合广大读者，使其不但可以查，也可以读，具有较高的实用性和趣味性。

本书内容新颖，编写方式灵活，是以广大中等以上文化程度的读者为对象的大众读物，是一所没有围墙的科技学校，读者可以从中增长见闻和科学知识。

科学进步了，人类也就前进了。科学技术是第一生产力，希望本书对读者科技水平的提高有所贡献。大众有较高的智能，必将促进经济的高速发展，缩短我国和发达国家之间的距离，也能改善人与人之间的关系，使社会结构更加合理。到那时，普通民众可以通过信息高速公路，随时随地向他们的民意代表反映情况，提出建议；可以直接向国家领导人表达自己的政见，提出咨询，甚至投诉和批评政府有关部门；可以给人们平等的机会，最大限度地发挥自己的才干，实现其抱负，共同创造人类无限美好的未来。

由于现代科学技术的飞速发展，尽管本书的编写者在编写时，力求汲取最新的科技信息资料，但由于时间短促，受到各种因素的限制，难免会有讹误之处，我们诚恳地希望有关专家和广大读者批评指正。

目 录

科技信息

科技信息工作的建立	1
信息的来源与特征	2
信息科学与技术	3
信息产业与资源网	4
科技信息与经济效益	6
主要国家的基本国情	6
科技信息的四个发展阶段	10
科技信息工作的特点	14
科技信息工作体制	15
科技信息系统机构与人员状况	16
科技信息政策的三种类型	19
国际交流与合作	23
信息高速公路的提出与意义	24
信息高速公路的结构与技术	25
信息高速公路的发展动态	28
飞速发展的信息技术	30

计算机技术

计算机的发展与应用	32
-----------------	----

计算机科学	35
计算机技术	37
计算机系统的组成和分类	40
计算机软件	42
管理信息系统	45
办公自动化	47
金融电子化	50
计算机辅助技术	52
计算机反病毒技术	55
人工智能与专家系统	57
计算机网络	59
计算机网络的应用	61
Internet 网和金桥工程	62
多媒体计算机	62
MPC 多媒体个人计算机	63
多媒体技术的应用	65
90 年代的计算机技术	66

自动化技术

自动化技术综述	70
现代自动化控制技术	72
自动化技术装备	73
生产过程自动化	76
工厂自动化	77
家庭自动化	80
企业综合管理自动化	82

军事自动化	83
仿真培训系统	85
柔性制造与智能加工	87
机器人	89

航空航天

飞机的电脑化设计与制造	91
飞机设计的数值模拟方法	92
宇宙飞船与阿波罗登月	92
最早的航天站	94
最大的航天站	95
最先进的航天站	96
人造卫星	97
通讯卫星	97
气象卫星	98
21 世纪航空、航天新技术	99

能 源

太阳能及其利用	103
风能及其利用	105
潮汐能及其利用	107
地热能及其利用	108
生物质能及其利用	110
原子能与核电站	113
煤炭资源及其利用	116
石油资源及其利用	118

天然气资源及其转化利用·····	124
水能资源与水利发电·····	125

交通运输

汽车家族与智能汽车·····	126
公路运输·····	127
高速公路·····	128
高架公路·····	129
智能公路系统·····	129
电脑指挥城市交通·····	130
铁路·····	131
高速铁路·····	132
铁路运输·····	133
铁路环境保护·····	133
铁路科技·····	134
车站微机联锁·····	135
水路运输·····	135
海洋运输·····	136

电信技术

电信技术及其发展趋势·····	137
广播·····	139
电视·····	140
卫星通信·····	141
卫星电视广播·····	142
家庭卫星电视·····	142

§非静止卫星通信系统·····	143
§光导纤维与光纤通信·····	143
相干光通信·····	145
光孤子通信·····	145
全光集成通信·····	146
移动通信·····	146
蜂窝式移动通信系统·····	147
无绳电话系统·····	148
实现全球通信的“铱”系统·····	148
个人通信·····	149
程控交换机与程控电话·····	149
新型电话·····	150
传真机·····	151
多媒体技术·····	152
雷达·····	154
雷达对抗·····	155
雷达天线·····	155
地下雷达及其应用·····	155
新型雷达·····	156
雷达天文学·····	157
语音信箱·····	157
水下无线通信·····	158
声纳·····	159

工业技术

电网现代化·····	161
------------	-----

高电压新技术·····	163
当代交流特高压输电技术·····	164
高频大功率变频技术·····	165
微波电力输送·····	167
超导体与超导技术的应用·····	168
汽轮机与锅炉的新技术·····	169
强力微型蒸汽机·····	171
世界建筑技术发展十大趋势·····	172
太阳能建筑·····	173
钢铁冶金工业·····	175
钢铁精炼技术在中国的推广·····	176
化肥工业·····	176
制药工业·····	178
合成树脂与塑料工业·····	180
橡胶工业·····	181
化学纤维工业·····	183
染料、颜料、涂料工业·····	185
洗涤剂、化妆品工业·····	188
纺织与染整·····	190
家具制造业·····	193
皮革工业·····	196
造纸工业·····	198
印刷工业·····	198
日用硅酸盐工业·····	200
五金制品·····	201

环境科学和劳动保护科学

环境地球化学.....	203
环境生态学.....	205
大气污染.....	207
水环境污染.....	209
土壤环境学.....	210
农药污染.....	211
环境监测.....	212
无污染制冷技术.....	215
劳动保护科学.....	217

食品与医药卫生

食品卫生.....	219
食品防腐、保鲜与储藏	220
食物结构、营养与健康	221
绿色食品.....	223
卫生学.....	224
中医与西医.....	226

农业科学

农业微生物.....	228
农业土壤学.....	229
作物栽培.....	231
植物保护.....	233
作物育种.....	234

水产养殖·····	237
-----------	-----

气象科学

气象要素·····	239
地面观测·····	239
高空探测·····	241
雷达气象·····	242
探空仪与测风雷达·····	242
全球风云特点·····	243
热带气旋·····	245
龙卷风·····	246
卫星气象·····	247
气象数据处理·····	247
气象通信·····	249
天气预报·····	250
气候·····	252
农业气象·····	253
人工影响局部天气·····	254