

21世纪前沿科学技术普及丛书
Popular Science Books on 21 Century Advanced Technology

主编 / 王庆跃 编著 / 陈玮 胡浩 龙玲

珠海出版社

新技术革命的 中枢 信息技术



21世纪前沿科学
技术普及丛书

新技术革命的中枢 信息技术

主编/王庆跃

编著/陈玮 胡浩 龙玲

珠海出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

新技术革命的中枢：信息技术 / 陈玮，胡浩，龙玲
编著. — 珠海：珠海出版社，2002.10

(21 世纪前沿科学技术普及丛书 / 王庆跃主编)

ISBN 7 - 80607 - 949 - 1

I. 新... II. ①陈... ②胡... ③龙... III. 信
息技术 - 普及读物 IV. G202 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 060549 号

新技术革命的中枢——信息技术

主 编：王庆跃

编 著：陈 玮 胡 浩 龙 玲

策 划：罗立群

责任编辑：罗立群

装帧设计：鲍 钧

出版发行：珠海出版社

地 址：珠海市香洲区梅华东路 297 号二层

电 话：0756 - 2222759 邮政编码：519000

印 制：广东省茂名广发印刷有限公司

开 本：850 × 1168mm 1/32

印 张：10.875 字数：250 千字

版 次：2002 年 10 月第 1 版

2002 年 10 月第 1 次印刷

印 数：1 - 5000 册

书 号：ISBN 7 - 80607 - 949 - 1 / G · 268

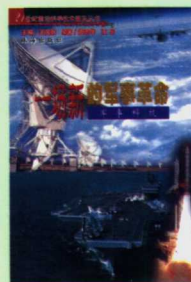
E - mail: zhcbst@pub.zhuhai.gd.cn

定 价：17.00 元

内 容 提 要

信息技术是新技术革命的中枢，是综合性极强的前沿科学技术，其核心包括计算机、通信和控制三大因素。其中计算机是信息处理的重要工具；通信是信息传递的主要手段；控制是开发、掌握和利用信息的主要方法。主要标志技术是智能计算机、智能机器人和信息高速公路。

本书用纪实的手法描述了人类在信息开发和利用方面的历史、经验，客观地展现了信息技术在当今社会的发展、作用及影响，并科学地预测了未来的发展水平及方向。全书通俗易懂，引用了大量的实例，具有科学性、系统性和可读性。



装帧设计 鲍 钧

前 言

21 世纪人类将全面进入信息的时代。

在人类历史上，技术的发展导致社会的变革和进步已不是头一回了。然而，在当今，随着微电子、光电子、纳米电子技术的进步，卫星通讯（CS）、遥感（RS）、全球定位系统（GPS）、宽频带高速数字综合网络、信息压缩与高速传输、人工智能、多媒体技术和虚拟现实技术等信息技术正在无孔不入地应用到社会各个领域中去，给 21 世纪的生产过程、流通过程、消费和生活方式以及经济社会和国家安全带来难以估量的革命性变化，无论从规模速度和深刻程度上都是划时代的。因此，我们说信息技术是新技术革命的中枢。

信息技术是综合性极强的前沿科学技术，其核心包括计算机、通信和控制三大因素。其中，计算机是信息处理的重要工具；通信是信息传递的主要手段；控制是开发、掌握和利用信息的主要方法。主要标志技术是智能计算机、智能机器人和信息高速公路。

本书用纪实的手法客观地为读者展现信息技术的发展、作用和对社会可能产生的影响。全书约 25 万字。在编写过程中，力求注重科学性和系统性的前提下，注意可读性，努力做到深入浅出、通俗易懂、引人入胜，向人们展示当今最前沿科学技术的发展进程。

目 录

前 言 /1

第1章 信息社会向我们走来

一、揭纱识物看信息 / 1

(一) 信息——世界的三大要素之一 / 1

(二) 数字化——信息的“化身” / 3

(三) 信息的分类 / 5

1. 无生命信息 / 5

2. 有生命信息 / 5

3. 社会信息 / 5

4. 其它信息分类 / 6

(四) “闺中藏娇”——信息的特性 / 7

1. 信息无形 / 7

2. 信息可共享 / 7

3. 信息无限 / 7

4. 信息可开发 / 8

5. 信息可量度 / 8

二、足不出户知天下 / 8

(一) 通往信息社会的高速路 / 8



1. “工业”化走向“信息”化 / 8
2. 信息时代的标准 / 9
- (二) 信息社会独领风骚 / 10
- (三) 谁占有信息, 谁就拥有世界 / 11
1. 东西方的“嚼汁” / 11
2. 水产富翁的困窘 / 12
- (四) 推波助澜——日新月异的科技曙光 / 14
- (五) 从“珍珠港”走向“星球大战” / 15
1. “9.11”美国噩梦 / 15
2. 侦察故事“回放” / 16
3. 21 世纪的新型战争 / 17
- (六) 新新 E 族进入百姓家 / 18

第 2 章 走进新技术革命的中枢

一、IT 创造人类新神话 / 21

- (一) “3C”的白银时代 / 22
1. 计算机硬件技术 / 22
2. 计算机硬件技术 + 软件技术 / 22
3. 计算机软硬件技术 + 通信技术 / 22
4. 计算机软硬件技术 + 通信技术 + 控制技术 / 23
- (二) “3A + 3C + 3D”的黄金时代 / 23
- (三) 春天里的 IT 故事 / 25
1. 买电视机的故事 / 25
2. 营销理念的革命 / 26
3. 手机女人的故事 / 27

二、人类的五次信息技术革命 / 29

- (一) 第一次革命——语言的使用 / 30
- (二) 第二次革命——文字的使用 / 31
- (三) 第三次革命——印刷术的使用 / 31
- (四) 第四次革命——信息触“电” / 32
- (五) 第五次革命——计算机与通信技术的结合 / 33

三、现代信息技术的标志 / 35

- (一) 计算机的产生和发展 / 35
- (二) 计算机与通信的有机结合 / 35

四、托起信息技术的擎天柱 / 36

(一) 岿然不动的信息基础技术 / 38

- 1. 定海神针——微电子技术 / 38
- 2. 光子技术——初显身手 / 39
- 3. 光电子技术——应用广泛 / 40
- 4. 分子电子技术——崭露头角 / 41

(二) 信息系统技术横空出世 / 42

- 1. 信息的感官——信息获取技术 / 42
- 2. 信息处理技术——至关重要 / 42
- 3. 信息传输技术——穿越时空 / 43
- 4. 信息控制技术——一切尽在掌握 / 44

(三) 才尽其用的信息应用技术 / 46

- 1. 工厂自动化 / 46
- 2. 办公自动化 / 48
- 3. 家庭自动化 / 49
- 4. 计算机仿真 / 50
- 5. 多媒体计算技术 / 51
- 6. 计算机图形学 / 53

第3章 信息技术的核心——微电子技术

- 一、曙光从这里闪耀 / 55
 - (一) 微电子技术溯源 / 56
 - (二) 第一个晶体管的发明 / 56
 - (三) 从晶体管到集成电路 / 57
- 二、集成电路——信息社会的基础 / 59
- 三、微电子技术的应用无处不在 / 62

第4章 现代社会的大脑——计算机技术

- 一、信息技术的开山鼻祖 / 65
 - (一) 计算机的昨天与今天 / 65
 - 1. 第一台计算机是怎样制成的 / 66
 - 2. 第二代晶体计算机 / 69
 - 3. 第三代的契机 / 70
 - 4. 第四代集成电路的繁衍 / 71
 - 5. 第五代智能计算机 / 72
 - 6. 第六代“人性”计算机 / 72
 - (二) 计算机家族人丁兴旺 / 74
 - 1. 传统“四口”之家 / 74
 - 2. 新添的“三丁” / 76
 - (三) 计算机的助燃剂 / 79
 - 1. 群雄逐鹿, 火拼“硬件” / 79
 - 2. 巴比奇“飓风”——软件的滋长 / 84
 - (四) 万恶的电脑“流感” / 89
 - 1. “原形”显身 / 89

- 2. 防“病毒”于未然 / 90
- 3. 病毒的 e-mail 入侵 / 91
- 二、办公室里的“秘书” / 93
- 三、驷马“难追”多媒体 / 95
 - (一) 新款手机的惊喜 / 95
 - (二) 缤纷的多媒体世界 / 96
- 1. 教育革命 / 96
- 2. 电子图书 / 98
- 3. 旅游与地图 / 98
- 4. 家庭生活片段 / 99
- 5. 商业“杀手”铜 / 100
- 四、电脑“做”专家 / 100
 - (一) “深蓝”对卡斯帕罗夫 / 100
 - (二) 人类新“智商” / 102
- 五、古调新曲——CAD/CAM 技术 / 103
 - (一) CAD 技术 / 103
 - (二) CAM 技术 / 104
- 六、计算机发展简史 / 105

第 5 章 现代社会的神经系统——通信技术

- 一、通信网的组成及其发展 / 108
- 二、卫星通信——跳跃的互联网 / 109
 - (一) 卫星通信技术 / 110
 - 1. 频率的划分 / 110
 - 2. 天象对卫星通信的影响 / 110
 - 3. 通信卫星主要设备 / 110

4. 通信卫星体制	/ 111
(二) 通信卫星的种类	/ 112
1. 同步卫星	/ 112
2. 中、低轨道 (MEO/LEO) 非同步卫星	/ 114
3. 宽带卫星通信	/ 115
4. 卫星小站 (VSAT)	/ 116
(三) 卫星系统的应用	/ 117
1. 空中宽带的力量	/ 118
2. 天空网络谁与争锋	/ 119
3. 卫星定位——驾车出行好帮手	/ 120
4. 卫星通信与远程医疗	/ 122
三、数据通信技术	/ 123
(一) 专用数据网	/ 123
(二) 公用数据网	/ 123
四、无线移动通信——移动无限	/ 124
(一) 无线通信的兴起	/ 124
(二) 蓝牙技术蓄势待发	/ 126
1. 何谓蓝牙技术	/ 126
2. 蓝牙技术的应用	/ 128
3. 明天会更好	/ 130
五、光纤通信——信息超高速公路	/ 132
(一) 光纤通信的发端	/ 132
(二) 光通信技术的优势	/ 133
(三) “光谷”——资本追逐的新热点	/ 134
(四) 21 世纪——光通信的世纪	/ 136
六、未来通信技术的发展趋势	/ 137
(一) 改变通信的五大技术	/ 137



- 1. 光传输 / 137
- 2. 卫星通信 / 138
- 3. 无线移动通信 / 139
- 4. 宽带数字技术 / 139
- 5. 互联网资源 / 140
- (二) 世界各国竞相研发未来通信 / 141
- 1. 日本: 启动量子通信研发计划 / 141
- 2. 德国: “两战略四支柱”模式 / 142
- (三) 精彩纷呈的通信世界 / 144

七、世界通信发展简史 / 146

第6章 缩短时空的网络技术

- 一、天堑变通途的桥梁——互联网 / 153
- (一) 势不可挡的趋势 / 153
- 1. 电子邮件阶段 / 154
- 2. 信息发布阶段 / 154
- 3. 电子商务阶段 / 154
- (二) 从 ARPA 飞出的彩虹 / 155
- (三) 网络技术小方糖 / 156
- 1. 传输控制协议/网际协议 (TCP/IP 协议) / 157
- 2. 统一资源定位器 (URL) / 157
- 3. 综合业务数字网 (ISDN) / 158
- (四) 互联网三大主要功能 / 159
- 1. 电子邮件 / 160
- 2. 远程登录 / 160
- 3. 文件传输 / 161

- (五) 电子商务和互联网 / 161
- 二、万众一网 / 163
 - (一) 购物无需出门 / 164
 - (二) 娱乐梦幻公园 / 165
 - (三) 把讲台搬回家 / 166
 - (四) 在家也能看病 / 168
- 三、信息时代的新动力——电子商务 / 169
 - (一) 你从哪里来, 电子商务? / 170
 - 1. 无纸贸易阶段 / 170
 - 2. 在线电子支付阶段 / 171
 - (二) “网络竞争力”思维 / 172
 - 1. 乾坤大挪移 / 173
 - 2. 赚钱为王 / 174
 - 3. 风驰电掣的营销新理念 / 176
 - (三) 卷起网际热浪的电子商务模式 / 177
 - 1. 实物产品电子商务模式 / 177
 - 2. 无形产品的电子商务模式 / 179
 - (四) 电子商务, 中国欢迎你! / 187

第7章 纳米技术——于细微处见神奇

- (一) 纳米技术在信息领域的应用 / 191
 - 1. 纳米碳管的应用 / 192
 - 2. 纳米电子元器件 / 192
 - 3. 纳米单电子元器件 / 193
 - 4. 纳米激光器 / 193
 - 5. 高密度信息存储器 / 194

(二) 超越微电子 / 194

1. 缩小的机器 / 195

2. 热导电线 / 196

3. 技术上的突破 / 196

(三) 英特尔研制出 30 纳米晶体管 / 197

1. 计算机和电视: 功能更好图像更清晰 / 199

2. 纳米级新型计算机 / 199

3. 纳米级半导体 / 200

(四) 纳米在军事信息战争中显神威 / 200

1. 纳米卫星 / 200

2. 纳米兵器 / 201

3. 纳米士兵 / 201

4. 纳米战斗服 / 201

5. 纳米战场 / 201

6. 纳米部队 / 202

7. 纳米间谍 / 202

8. 纳米战争 / 202

9. 纳米观念 / 202

(五) 纳米医学科技革命 / 202

1. 纳米实验室 / 202

2. 纳米血液分析仪 / 203

3. 纳米医学手表 / 204

4. 智能纳米药 / 204

5. 纳米助听器 / 204

6. DNA 检测纳米医疗设备 / 204

7. 纳米医学钳子 / 205

8. 纳米医学照相机 / 205



- 9. 纳米喷药器 / 205
- 10. 纳米药阀 / 205
- 11. 纳米摧毁肿瘤器 / 205
- 12. 纳米肿瘤诊疗器 / 205
- 13. 神奇纳米“蒸发”癌块 / 206
- 14. 纳米听诊器 / 206

第8章 人工智能技术——从幻想到现实

一、人工智能让计算机更聪明 / 208

- (一) 人工智能的理论基础 / 209
- (二) 人工智能的研究课题 / 210
- (三) 人工智能的分类 / 211
- (四) 人工神经网络 / 211
- 1. 自学习功能 / 211
- 2. 联想存储功能 / 212
- 3. 高速寻找优化解的能力 / 212

二、智能计算机 / 212

- (一) 未来的人工智能 / 212
- (二) 智能技术, 方便每一天 / 216
- 1. 电脑门锁 / 216
- 2. 电脑圆珠笔 / 216
- 3. 智能卡在中国 / 216
- 4. 智能武器 / 217
- (三) 人工智能能取代人吗? / 217

三、智能机器人 / 219

- (一) 什么是智能机器人? / 219

(二) 机器人比赛为何风靡? / 220

(三) 机器(人)动物 / 224

1. 机器狗 AIBO / 224

2. 机器小猫要你疼爱 / 224

3. 导盲机器人 / 225

4. 机器蛇可当“侦察兵” / 225

5. 机器虫: 废墟受困者的救星 / 226

(四) 机器人管理奶牛场 / 227

(五) 军用机器人 / 228

1. 排爆机器人 / 228

2. “间谍草”机器人 / 228

3. “机器苍蝇”反恐 / 228

(六) 从水肺到生物机器 / 228

(七) 机器人外科医生 / 230

1. 外科手术的革命 / 230

2. 跨洋手术开辟医学新时代 / 233

3. 最袖珍的医生姓“纳米” / 237

4. 达·芬奇——最优秀的“外科医生” / 238

(八) 人性化机器人走向人类 / 240

1. 人类的“好伙伴” / 240

2. 人性化机器人产业崛起 / 243

第9章 信息安全技术——筑起国家安全“网上长城”

一、来自互联网上的威胁 / 250

(一) 信息化社会的特点 / 250

1. 信息社会逐步形成 / 251

