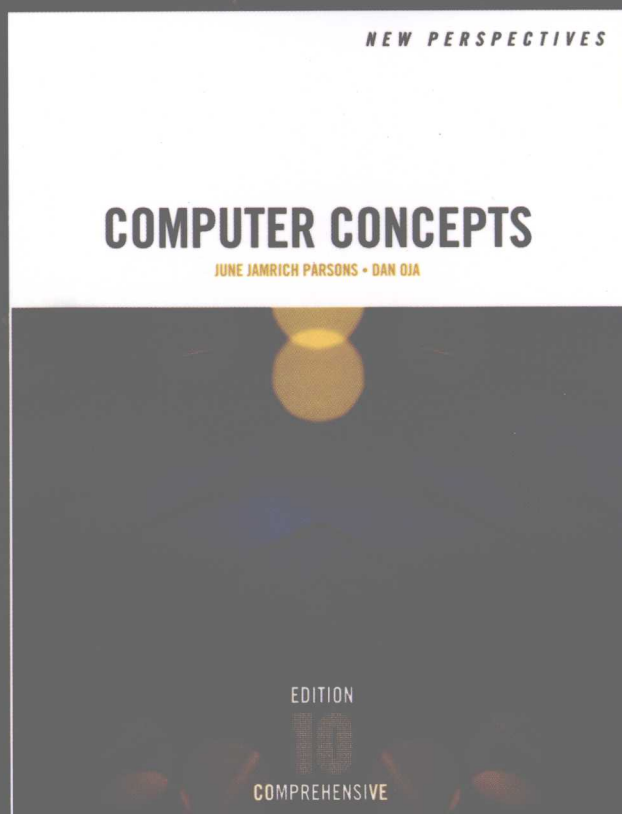


计算机文化

(美) June Jamrich Parsons Dan Oja 著 吕云翔 傅尔也 译



New Perspectives on Computer Concepts
Tenth Edition



机械工业出版社
China Machine Press



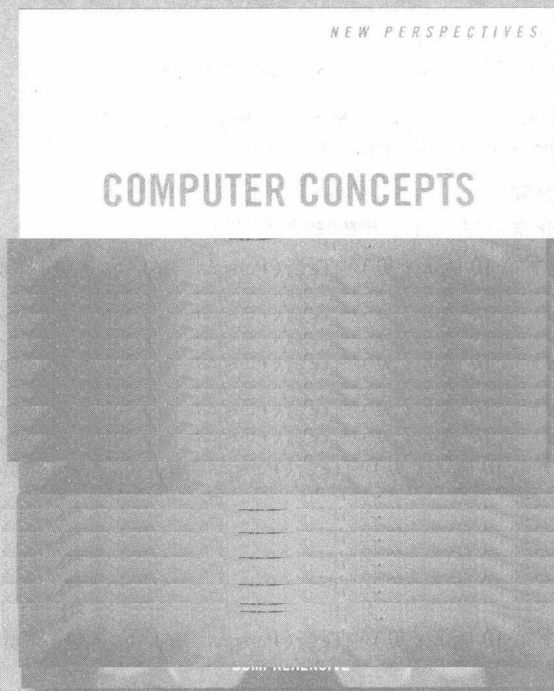
CENGAGE
Learning™

计 算 机 科 学 丛 书

原书第10版

计算机文化

(美) June Jamrich Parsons Dan Oja 著 吕云翔 傅尔也 译



New Perspectives on Computer Concepts
Tenth Edition



机械工业出版社
China Machine Press

本书详细介绍了计算机领域的相关知识,是学习计算机科学和了解计算机发展历史不可多得的一本好书。全书共分12章,分别介绍了计算机和数字基础知识、计算机硬件、计算机软件、操作系统和文件管理、局域网和无线局域网、因特网、Web和电子邮件、数字媒体、计算机产业、信息系统分析与设计、数据库以及计算机编程等内容。各章还配有快速测试,并配有光盘。

本书可用作高校各专业的计算机导论教材和教学参考书,也可供广大计算机爱好者参考使用。

June Jamrich Parsons and Dan Oja: New Perspectives on Computer Concepts, Tenth Edition (ISBN 1-4239-0610-1).

Copyright © 2008 by Course Technology, a part of Cengage Learning.

Original edition published by Cengage Learning. All Rights reserved. 本书原版由圣智学习出版公司出版。版权所有,盗印必究。

China Machine Press is authorized by Cengage Learning to publish and distribute exclusively this simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本书中文简体字翻译版由圣智学习出版公司授权机械工业出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾)销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

Cengage Learning Asia Pte. Ltd.

5 Shenton Way, # 01-01 UIC Building, Singapore 068808

本书封面贴有 Cengage Learning 防伪标签,无标签者不得销售。
(Thomson Learning 现更名为 Cengage Learning)

版权所有,侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号: 图字: 01-2007-4210

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化(原书第10版)/(美)帕森斯(Parsons, J. J.), (美)奥贾(Oja, D.)著;吕云翔,傅尔也译. —北京:机械工业出版社,2008.8

(计算机科学丛书)

书名原文: New Perspectives on Computer Concepts, Tenth Edition

ISBN 978-7-111-24687-9

I. 计… II. ①帕… ②奥… ③吕… ④傅… III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 106605 号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王春华

北京京北印刷有限公司印刷 · 新华书店北京发行所发行

2008 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 31.5 印张

标准书号: ISBN 978-7-111-24687-9

ISBN 978-7-89482-759-3(光盘)

定价: 66.00 元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书热线: (010)68326294

出版者的话

文艺复兴以降，源远流长的科学精神和逐步形成的学术规范，使西方国家在自然科学的各个领域取得了垄断性的优势；也正是这样的传统，使美国在信息技术发展的六十多年间名家辈出、独领风骚。在商业化的进程中，美国的产业界与教育界越来越紧密地结合，计算机学科中的许多泰山北斗同时身处科研和教学的最前线，由此而产生的经典科学著作，不仅筹划了研究的范畴，还揭示了学术的源变，既遵循学术规范，又自有学者个性，其价值并不会因年月的流逝而减退。

近年，在全球信息化大潮的推动下，我国的计算机产业发展迅猛，对专业人才的需求日益迫切。这对计算机教育界和出版界都既是机遇，也是挑战；而专业教材的建设在教育战略上显得举足轻重。在我国信息技术发展时间较短的现状下，美国等发达国家在其计算机科学发展的几十年间积淀和发展的经典教材仍有许多值得借鉴之处。因此，引进一批国外优秀计算机教材将对我国计算机教育事业的发展起到积极的推动作用，也是与世界接轨、建设真正的世界一流大学的必由之路。

机械工业出版社华章分社较早意识到“出版要为教育服务”。自1998年开始，华章分社就将工作重点放在了遴选、移译国外优秀教材上。经过多年的不懈努力，我们与Pearson, McGraw-Hill, Elsevier, MIT, John Wiley & Sons, Cengage等世界著名出版公司建立了良好的合作关系，从他们现有的数百种教材中甄选出Andrew S. Tanenbaum, Bjarne Stroustrup, Brian W. Kernighan, Dennis Ritchie, Jim Gray, Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Abraham Silberschatz, William Stallings, Donald E. Knuth, John L. Hennessy, Larry L. Peterson等大师名家的一批经典作品，以“计算机科学丛书”为总称出版，供读者学习、研究及珍藏。大理石纹理的封面，也正体现了这套丛书的品位和格调。

“计算机科学丛书”的出版工作得到了国内外学者的鼎力襄助，国内的专家不仅提供了中肯的选题指导，还不辞劳苦地担任了翻译和审校的工作；而原书的作者也相当关注其作品在中国的传播，有的还专程为其书的中译本作序。迄今，“计算机科学丛书”已经出版了近两百个品种，这些书籍在读者中树立了良好的口碑，并被许多高校采用为正式教材和参考书籍。其影印版“经典原版书库”作为姊妹篇也被越来越多实施双语教学的学校所采用。

权威的作者、经典的教材、一流的译者、严格的审校、精细的编辑，这些因素使我们的图书有了质量的保证。随着计算机科学与技术专业学科建设的不断完善和教材改革的逐渐深化，教育界对国外计算机教材的需求和应用都将步入一个新的阶段，我们的目标是尽善尽美，而反馈的意见正是我们达到这一终极目标的重要帮助。华章分社欢迎老师和读者对我们的工作提出建议或给予指正，我们的联系方式如下：

华章网站：www.hzbook.com

电子邮件：hzjsj@hzbook.com

联系电话：(010) 88379604

联系地址：北京市西城区百万庄南街1号

邮政编码：100037



译者序

本书是国外著名大学采用的计算机基础课教材，供大学低年级学生使用。本书涉及了计算机科学的诸多方面，包含计算机相关知识，就像一部百科全书一样便于读者学习，增强读者对计算机科学的兴趣，为今后的课程学习打下坚实的基础。本书在内容安排上既体现了计算机科学的广度，又兼顾了相关主题的深度，同时紧跟当前的技术发展趋势（如无线局域网、Windows Vista 等），是一本不可多得的教学用书。

由于本书是从国外引进的，所以我们对原书不符合中国国情的一些内容进行了改编。例如，删去了“引论”（Orientation）、“问题”（Issue）、“计算机应用”（Computer in Context）、“实验”（New Perspectives Labs）、“复习”（Review Activities）和“网上复习”（On the Web）的内容。这样既符合了中国的国情，又精简了篇幅（我们都知道，国外的教材以大而全著称，这常常给国内的教师和学生带来一定的负担）。

本书既适合作为高等院校计算机相关专业的计算机基础课教材，也适合作为非计算机专业学生深化计算机知识和技能的学习教材，同时还可以供广大计算机爱好者参考。

本书涉及的知识面广，技术内容又很新，这给我们的翻译带来了一定的挑战性。尽管我们非常认真努力地工作，但水平有限，书中难免有疏漏之处，恳请各位同仁和广大读者给予批评指正（E-mail: yunxianglu@hotmail.com）。

译者

2008年6月

现在许多学生使用计算机的实际经验要远远超过 10 年前他们的同龄人，但也有一些学生在进入大学时缺乏必要的计算机知识。本书的目的就是要使每一个学生都具备计算机的基础知识，它不仅给予学生计算机基础知识，而且还给学生提供技术信息，而这些信息是每个受过高等教育的人必备的。

在撰写这本深受欢迎的教材的第 10 版的过程中，我们紧跟影响计算和日常生活的重要技术趋势。对数据安全和个人隐私的关切，对数字版权管理的争论，以及对开源软件和便携式应用程序、Windows Vista 的发布和新兴的 Intel Mac 平台的关注，都是我们在本版书中所涉及的一些趋势。

无论是教师还是学生，我们都希望你能从我们基于文字和技术的材料中获得良好的学习体验。

致谢

如果没有媒体、编辑和制作团队的努力，这本书也许不会面世，更别提按时面世了。感谢 Deb Kaufmann 对本书的每一个细节所做的不懈努力；感谢 Donna Gridley 的精心管理；感谢 Rachel Goldberg 多年来对 New Perspectives 系列的指导；感谢 Kristina Matthews 的有力领导；感谢 Jennifer Goguen McGrail 对制作的管理；感谢美工 Joel Sadagursky 极吸引人的版面设计；感谢 Abigail Reip 对照片的研究；感谢 Brandi Henson 对增补内容的管理。

我们还要对媒体技术团队不知疲倦的工作致以最深的谢意。感谢 Tensi Parsons 对桌面出版投入的非凡热情；感谢多才多艺的 Keefe Crowley 在制作 BookOnCD、创建视频、拍摄照片以及维护 InfoWebLinks 网站方面所做的努力；感谢 Donna Mulder 为创建屏幕截图和动画所做的努力；感谢 Marilou Potter 在研究和写作方面所做出的巨大贡献；感谢 Chris Robbert 的清晰叙述；感谢 Sue Oja、Debra Elam、Deana Martinson、Karen Kangas、Jaclyn Kangas 和 Kevin Lappi 对 alpha 和 beta CD 的仔细校对。感谢你们所有的人。

我们同时想要对丰迪拉克市 (City of Fond du Lac) 警察部门的 David Zittlow 警官致以特别的谢意，感谢他为我们提供有关执法过程中使用计算机技术的照片；感谢 Bob Metcalf 允许我们使用他的以太网草图的原稿；感谢伊利诺伊大学为我们提供 PLATO 的照片；感谢 Rob Flickenger 提供他的品客薯片罐天线的照片；感谢 Jonathan Atwell 允许我们使用他的计算机改装照片；感谢 Joe Bush 出众的摄影工作。

June Parsons 和 Dan Oja

目 录

出版者的话

译者序

作者寄语

第1章 计算机和数字基础知识	1	2.1.4 购买计算机系统部件	37
1.1 A部分：一切数字事物	1	2.1.5 快速测试	41
1.1.1 数字革命	2	2.2 B部分：微处理器和内存	41
1.1.2 一体化	6	2.2.1 微处理器基础知识	41
1.1.3 数字社会	7	2.2.2 现代的微处理器	43
1.1.4 快速测试	9	2.2.3 随机访问存储器	45
1.2 B部分：数字设备	10	2.2.4 只读存储器	47
1.2.1 计算机基础知识	10	2.2.5 EEPROM	47
1.2.2 个人计算机、服务器、大型机 和超级计算机	11	2.2.6 快速测试	48
1.2.3 PDA、便携式播放器和智能 电话	13	2.3 C部分：存储设备	48
1.2.4 微控制器	15	2.3.1 存储基础知识	49
1.2.5 快速测试	15	2.3.2 磁盘和磁带技术	50
1.3 C部分：数字数据表示	16	2.3.3 CD和DVD技术	52
1.3.1 数据表示基础知识	16	2.3.4 固态存储器	55
1.3.2 数字、文本和图片的表示	16	2.3.5 存储知识总结	56
1.3.3 位和字节的量化	18	2.3.6 快速测试	57
1.3.4 电路和芯片	19	2.4 D部分：输入和输出设备	58
1.3.5 快速测试	21	2.4.1 基本的输入设备	58
1.4 D部分：数字化处理	21	2.4.2 显示设备	59
1.4.1 程序和指令集	21	2.4.3 打印机	61
1.4.2 处理器逻辑	23	2.4.4 安装外设	63
1.4.3 快速测试	25	2.4.5 快速测试	65
1.5 E部分：密码安全	25	2.5 E部分：硬件安全	65
1.5.1 认证协议	25	2.5.1 防盗设备	65
1.5.2 密码破解	26	2.5.2 电涌防护和电池备份	66
1.5.3 安全的密码	28	2.5.3 基本维护	67
1.5.4 快速测试	31	2.5.4 故障检查和维修	69
2.5.5 快速测试	71	第3章 计算机软件	72
第2章 计算机硬件	32	3.1 A部分：软件基础知识	72
2.1 A部分：个人计算机基础知识	33	3.1.1 软件分类	73
2.1.1 个人计算机系统	33	3.1.2 应用软件	73
2.1.2 桌面计算机和便携式计算机	34	3.1.3 实用程序软件	74
2.1.3 家庭、媒体、游戏以及小型 企业系统	36	3.1.4 设备驱动程序	76
		3.1.5 快速测试	76
		3.2 B部分：常用应用软件	76
		3.2.1 文档制作软件	76

3.2.2 电子表格软件.....	80	4.4.1 基于应用程序的文件管理	133
3.2.3 数字处理软件.....	82	4.4.2 文件管理实用程序	134
3.2.4 数据库软件.....	83	4.4.3 文件管理隐喻	136
3.2.5 图形软件.....	86	4.4.4 Windows 资源管理器	136
3.2.6 音乐软件.....	87	4.4.5 文件管理技巧	138
3.2.7 视频编辑软件和 DVD 制作软件 ..	88	4.4.6 物理文件存储	138
3.2.8 教育软件和参考软件.....	88	4.4.7 快速测试	141
3.2.9 娱乐软件.....	89	4.5 E 部分: 备份安全	141
3.2.10 商用软件	90	4.5.1 备份基础知识	141
3.2.11 快速测试	90	4.5.2 数据文件备份	143
3.3 C 部分: 购买软件	90	4.5.3 系统备份	144
3.3.1 消费者基础知识.....	90	4.5.4 引导盘和恢复盘	145
3.3.2 软件版权和许可证.....	93	4.5.5 快速测试	147
3.3.3 快速测试.....	96	第 5 章 局域网和无线局域网	148
3.4 D 部分: 软件安装和升级.....	96	5.1 A 部分: 网络构建基础	148
3.4.1 软件安装基础知识.....	97	5.1.1 网络的分类	148
3.4.2 安装本地应用软件.....	98	5.1.2 局域网标准	149
3.4.3 安装便携式软件和 Web 应用 软件	101	5.1.3 网络设备	150
3.4.4 软件升级	101	5.1.4 客户端、服务器和对等网络	150
3.4.5 卸载软件	103	5.1.5 物理拓扑结构	151
3.4.6 快速测试	104	5.1.6 网络链路	152
3.5 E 部分: 安全软件	104	5.1.7 通信协议	153
3.5.1 安全软件基础知识	104	5.1.8 快速测试	155
3.5.2 安全套件	107	5.2 B 部分: 有线网络	155
3.5.3 杀毒模块	108	5.2.1 有线网络基础	155
3.5.4 快速测试	110	5.2.2 家庭 PNA 和电线网络	156
第 4 章 操作系统和文件管理	111	5.2.3 以太网	157
4.1 A 部分: 操作系统基础知识	111	5.2.4 以太网设备	158
4.1.1 操作系统活动	112	5.2.5 以太网安装	160
4.1.2 用户界面	115	5.2.6 快速测试	162
4.1.3 引导过程	118	5.3 C 部分: 无线网络	162
4.1.4 快速测试	119	5.3.1 无线网络基础	162
4.2 B 部分: 现代操作系统	119	5.3.2 蓝牙	163
4.2.1 Microsoft Windows	119	5.3.3 Wi-Fi	164
4.2.2 Mac OS	122	5.3.4 Wi-Fi 设备	165
4.2.3 UNIX 和 Linux	124	5.3.5 Wi-Fi 安装	166
4.2.4 DOS	126	5.3.6 快速测试	169
4.2.5 手持设备操作系统	126	5.4 D 部分: 使用局域网	169
4.2.6 快速测试	127	5.4.1 局域网的优点和挑战	169
4.3 C 部分: 文件基础知识	127	5.4.2 共享文件	170
4.3.1 文件名和扩展名	127	5.4.3 共享打印机	173
4.3.2 文件目录和文件夹	128	5.4.4 局域网聚会	174
4.3.3 文件格式	130	5.4.5 故障处理	175
4.3.4 快速测试	133	5.4.6 快速测试	175
4.4 D 部分: 文件管理	133		

5.5 E 部分: 加密下的安全	175	7.1.3 HTTP	221
5.5.1 Wi-Fi 安全	176	7.1.4 Web 浏览器	222
5.5.2 加密	177	7.1.5 cookie	225
5.5.3 快速测试	180	7.1.6 网页制作	226
第 6 章 因特网	181	7.1.7 HTML 脚本	228
6.1 A 部分: 因特网技术	182	7.1.8 快速测试	229
6.1.1 背景知识	182	7.2 B 部分: 搜索引擎	230
6.1.2 因特网的基础结构	182	7.2.1 搜索引擎基础知识	230
6.1.3 因特网协议、地址和域名	184	7.2.2 形成搜索	234
6.1.4 连接速度	188	7.2.3 引用基于 Web 的素材	236
6.1.5 快速测试	189	7.2.4 快速测试	237
6.2 B 部分: 固定因特网接入	189	7.3 C 部分: 电子商务	237
6.2.1 拨号连接	189	7.3.1 电子商务基础知识	238
6.2.2 DSL、ISDN 和专线	191	7.3.2 在线购物	239
6.2.3 有线电视因特网服务	193	7.3.3 在线拍卖	241
6.2.4 卫星因特网服务	194	7.3.4 在线支付	242
6.2.5 固定无线服务	195	7.3.5 快速测试	244
6.2.6 固定因特网连接综述	196	7.4 D 部分: 电子邮件	244
6.2.7 快速测试	197	7.4.1 电子邮件概述	244
6.3 C 部分: 便携式和移动因特网接入	197	7.4.2 网络礼仪	247
6.3.1 因特网之路	197	7.4.3 电子邮件技术	248
6.3.2 Wi-Fi 热点	198	7.4.4 快速测试	250
6.3.3 便携式和移动 WiMAX	199	7.5 E 部分: Web 和电子邮件安全	250
6.3.4 便携式卫星服务	199	7.5.1 cookie 利用	250
6.3.5 蜂窝数据服务	200	7.5.2 假冒网站	253
6.3.6 快速测试	203	7.5.3 垃圾邮件	254
6.4 D 部分: 因特网服务	203	7.5.4 网络钓鱼	256
6.4.1 实时消息	203	7.5.5 快速测试	256
6.4.2 VoIP	205	第 8 章 数字媒体	257
6.4.3 网格计算	207	8.1 A 部分: 数字声音	258
6.4.4 FTP	208	8.1.1 数字音频基础知识	258
6.4.5 文件共享	210	8.1.2 便携式音频播放器	260
6.4.6 快速测试	211	8.1.3 MIDI 音乐	261
6.5 E 部分: 因特网安全	211	8.1.4 语音识别和语音合成	262
6.5.1 入侵尝试	212	8.1.5 快速测试	264
6.5.2 保护端口	212	8.2 B 部分: 位图图形	264
6.5.3 路由器和 NAT	214	8.2.1 位图基础知识	264
6.5.4 虚拟专用网络	216	8.2.2 扫描仪和照相机	264
6.5.5 快速测试	216	8.2.3 图像分辨率	266
第 7 章 Web 和电子邮件	217	8.2.4 颜色深度和调色板	268
7.1 A 部分: Web 技术	218	8.2.5 图像压缩	270
7.1.1 Web 基础知识	218	8.2.6 位图图形格式	272
7.1.2 HTML	220	8.2.7 快速测试	273
		8.3 C 部分: 矢量图形和三维图形	274

8.3.1 矢量图形基础知识	274	9.4 D 部分: 职业道德	324
8.3.2 矢量图形一位图转换	276	9.4.1 道德规范基础知识	324
8.3.3 Web 上的矢量图形	277	9.4.2 IT 道德规范	325
8.3.4 三维图形	278	9.4.3 道德决策	330
8.3.5 快速测试	279	9.4.4 检举	332
8.4 D 部分: 数字视频	279	9.4.5 快速测试	333
8.4.1 数字视频基础知识	280	9.5 E 部分: 工作区安全和人体工程学	334
8.4.2 创建视频的连续镜头	280	9.5.1 辐射风险	334
8.4.3 视频传输	281	9.5.2 重复性压力损伤	335
8.4.4 视频编辑	283	9.5.3 眼疲劳	336
8.4.5 视频输出	283	9.5.4 背部疼痛	338
8.4.6 桌面视频、PDA 视频和 Web 视频	285	9.5.5 久坐的生活方式	338
8.4.7 视频 DVD	286	9.5.6 快速测试	339
8.4.8 快速测试	288	第 10 章 信息系统分析与设计	340
8.5 E 部分: 数字版权管理	289	10.1 A 部分: 信息系统	340
8.5.1 数字版权管理基础知识	289	10.1.1 组织的信息系统	340
8.5.2 信号加扰与数字水印	290	10.1.2 事务处理系统	343
8.5.3 CD 拷贝保护	290	10.1.3 管理信息系统	344
8.5.4 DVD DRM	291	10.1.4 决策支持系统	345
8.5.5 数字下载的 DRM	293	10.1.5 专家系统和神经网络	346
8.5.6 快速测试	294	10.1.6 快速测试	347
第 9 章 计算机产业: 历史、职业和 道德	295	10.2 B 部分: 系统分析	347
9.1 A 部分: 计算机历史	295	10.2.1 系统开发生命周期	348
9.1.1 手动计算器	296	10.2.2 计划阶段	348
9.1.2 机械式计算器	296	10.2.3 分析阶段	352
9.1.3 计算机原型	298	10.2.4 文档工具	353
9.1.4 计算机的发展历程	299	10.2.5 快速测试	355
9.1.5 个人计算机	302	10.3 C 部分: 系统设计	356
9.1.6 快速测试	303	10.3.1 设计阶段	356
9.2 B 部分: 计算机产业和 IT 产业	303	10.3.2 评估与选择	358
9.2.1 产业综述	304	10.3.3 应用程序规范	359
9.2.2 经济因素	306	10.3.4 快速测试	360
9.2.3 产品开发	307	10.4 D 部分: 实现和维护	360
9.2.4 市场份额	309	10.4.1 实现阶段	361
9.2.5 销售渠道	310	10.4.2 开发和测试	361
9.2.6 产业法规	312	10.4.3 文档和培训	362
9.2.7 快速测试	313	10.4.4 转换和切换	362
9.3 C 部分: 计算机专业人士的职业	313	10.4.5 维护阶段	363
9.3.1 工作和薪水	313	10.4.6 快速测试	365
9.3.2 教育和认证	316	10.5 E 部分: 公司数据安全	365
9.3.3 求职基础知识	319	10.5.1 信息系统数据的弱点	365
9.3.4 简历和 Web 文件夹	320	10.5.2 信息系统数据安全	367
9.3.5 职位列表	322	10.5.3 公司身份盗窃	368
9.3.6 快速测试	324	10.5.4 快速测试	369

第 11 章 数据库	370	12.1.2 编程语言及范例	412
11.1 A 部分: 文件和数据库概念	371	12.1.3 程序设计	416
11.1.1 数据库基础知识	371	12.1.4 程序编码	417
11.1.2 数据库模型	374	12.1.5 程序测试和存档	420
11.1.3 快速测试	380	12.1.6 编程工具	421
11.2 B 部分: 数据管理工具	380	12.1.7 快速测试	422
11.2.1 数据管理软件	380	12.2 B 部分: 过程化编程	423
11.2.2 数据库管理系统	382	12.2.1 算法	423
11.2.3 数据库和 Web	384	12.2.2 表述算法	425
11.2.4 XML	387	12.2.3 顺序、选择和循环控制	427
11.2.5 快速测试	388	12.2.4 过程化语言 and 应用程序	430
11.3 C 部分: 数据库设计	389	12.2.5 快速测试	431
11.3.1 定义字段	389	12.3 C 部分: 面向对象编程	431
11.3.2 规范化	392	12.3.1 对象和类	431
11.3.3 组织记录	393	12.3.2 继承	433
11.3.4 设计界面	394	12.3.3 方法和消息	433
11.3.5 设计报表模板	395	12.3.4 面向对象的程序结构	436
11.3.6 装载数据	397	12.3.5 面向对象的语言 and 应用程序	437
11.3.7 快速测试	397	12.3.6 快速测试	438
11.4 D 部分: SQL	397	12.4 D 部分: 说明性编程	438
11.4.1 SQL 基础知识	398	12.4.1 说明性范例	439
11.4.2 添加记录	399	12.4.2 Prolog 事实	440
11.4.3 查找信息	400	12.4.3 Prolog 规则	442
11.4.4 更新字段	401	12.4.4 输入收集功能	444
11.4.5 连接表	402	12.4.5 说明性语言 and 应用程序	444
11.4.6 快速测试	403	12.4.6 快速测试	446
11.5 E 部分: 数据库安全	403	12.5 E 部分: 安全编程	446
11.5.1 数据库的脆弱性	404	12.5.1 黑帽行为	446
11.5.2 数据库安全措施	405	12.5.2 开发安全的软件	447
11.5.3 数据库安全法规	406	12.5.3 处理措施	449
11.5.4 个人能做什么	408	12.5.4 快速测试	450
11.5.5 快速测试	409		
第 12 章 计算机编程	410	术语表	451
12.1 A 部分: 编程基础知识	411	快速测试参考答案	489
12.1.1 计算机编程和软件工程	411		

第 1 章 计算机和数字基础知识

学习目标

- 列出引发数字革命的主要技术。
- 解释一体化概念并指出它是如何适用于数字设备的。
- 描述数字技术影响社会的几条途径。
- 给“计算机”下定义，并解释输入、输出、处理、存储以及存储程序的概念。
- 列出个人计算机、服务器、大型机以及超级计算机的特点。
- 描述 PDA、便携式播放器以及智能电话间的相同点与不同点。
- 描述微控制器的作用。
- 区分数据和信息以及模拟和数字。
- 描述数字设备是如何表现数字、文本、图像和声音的。
- 解释位和字节的区别，以及通用的前缀（如 kilo、mega 和 giga）在技术上的含义。
- 大致理解集成电路是如何处理 0 和 1 的。
- 描述编译器、解释器、目标代码和源代码之间的关系。
- 简要解释微处理器的算术逻辑单元（ALU）和控制单元的工作原理。
- 举出单因素验证和双因素验证的例子。
- 描述黑客是如何盗取密码的。
- 列出创建安全的密码以及保证密码安全所要遵守的准则。

预评估测验

进行预评估测验以确认对本章所讲内容的了解程度。

在继续往下读之前，请先尝试一下

什么是个人数字设备档案？

平均每个美国人拥有 26 个数字设备。在学习第 1 章前，自制一个数字设备的清单，列出自己所拥有的数字设备的品牌、型号和序列号。将这些信息保存在安全的地方。这些信息在你需要致电技术支持、安排维修服务或是报告丢失设备时都能派得上用场。

在下表中填入自己所拥有、租出、租用或使用中的数字设备的信息。

	品 牌	型 号	序 列 号
计算机			
键盘			
鼠标			
显示器			
打印机			
数码相机			
数字音乐播放器			
因特网或网络设备			
其他(列出)			

1.1 A 部分：一切数字事物

在那个流行普多裙（一种裙摆上印着卷毛狗的裙子）、鞍脊鞋和马尾辫的简单时代，人们用电话相互联系、打开收音机收听音乐、收看电视新闻、去电影院消遣、疲惫不堪地到实验室做研

究,或是到最近的 Pizza Joint(一个美国快餐品牌)去玩弹球游戏。现在,技术的发展为人们带来了数不胜数的娱乐、获取信息及相互联系的方式。这使得人们生活的结构发生了重大的改变。人们使用着具有革新意义的新产品,适应着不断变革的工业,关注着不断涌现的新市场,还努力应付着足以改变全球文化、政治和经济的复杂局面。本部分从社会和经济变化的角度对数字技术进行综述。

1.1.1 数字革命

什么是数字革命? 数字革命是由数字技术(如计算机和因特网)所引发的社会、政治和经济改变的发展过程。随着计算机和其他数字设备的流行,以及因特网揭开全球化通信的序幕,数字革命在20世纪80年代成为社会的一个重要部分。

术语注解 数字(digital)一词的词根是数(digit)。在拉丁文中,单词 digitus 表示手指或脚趾。现代术语“数字”的使用大概就起源于数手指的做法。

术语“数字革命”也许是以与术语“工业革命”相同的造词形式创造的,因此,数字革命也像工业革命一样能为社会和经济带来巨大变革。数字革命正在构建一个信息社会,在信息社会中,生成、发布和使用信息已经成为重要的经济和文化行为。

数字革命正在进行中,每一天都有新的数字革新不断改变现状,这就要求整个社会不断地对传统、生活方式以及法律法规进行调整。

哪些技术推动着数字革命? 多如繁星的新技术(如数字电子技术、计算机、通信网络、Web和数字化)正在推动数字革命。在深入学习本书所介绍的这些技术之前,下面的概述会使我们对这些技术有一个全局性的认识。

实现数字电子技术有什么意义? 数字电子技术使用电子电路来描述数据。在20世纪40年代和50年代工程师开始开发数字电子设备,并不断改进制造数字电子设备所需要的电子元件。晶体管以及后来的集成电路(计算机芯片)是使电子设备体积不断变小、价格不断降低的关键因素(如图1-1所示)。

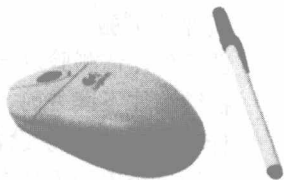


图1-1 数字设备(如图中的无线鼠标)是由固态电路板和计算机芯片组成的,这使得它们体积小、重量轻、速度快、价格便宜并且十分耐用

人们第一次认识数字电子技术是通过1972年出现的电子表,以及1973年德州仪器(Texas Instruments)公司所推广的手持电子计算器。而现在数字电子设备种类繁多,包括计算机、便携式媒体播放器(如iPod)、数码相机和便携式摄像机、移动电话、收音机和电视、GPS(全球定位系统)、DVD和CD播放器、电子书阅读器以及街机游戏。甚至连汽车和家用电器(如微波炉、电冰箱和洗衣机)都使用数字电子技术进行控制、监视和故障诊断。

如果没有数字电子技术,人们可能还在用体积庞大的真空管收音机听广播,而不是手拿时髦的iPod;计算机也可能是巨大的机器,价格也远不是个人所能承受的;人们最喜爱的娱乐方式或许只是桌面足球游戏。

计算机何时开始引人注目? 早在第二次世界大战时,为了破译密码和计算弹道导弹的弹道,工程师们制造出了第一台数字计算机。到20世纪50年代,有少量的计算机被用来运行商业数据处理应用程序,如工资单和库存管理。商用计算机可以带来诸如减少支出并管理大量的数据之类的好处,因此,企业使用计算机的热情显著地增加了。

在20世纪60年代的反正统时期,数字革命开始改变组织机构,但对普通人来说并没有多少影响。与许多技术一样,计算机最初受到了很多人的怀疑,因为他们担心与人无关的数据处理机器会让人退化成数字。

在 1976 年个人计算机面世时, 它的销量并不尽如人意。没有引人注目的应用软件, 个人计算机(如 Apple II)远远不值 2 400 美元的昂贵价格。但随着软件种类的增加, 人们对于计算机的兴趣开始慢慢提高。在 1982 年,《时代》杂志的“年度人物”奖项被授予了计算机, 这也表示计算机终于得到了人们一定程度的认同(如图 1-2 所示)。

一代又一代的计算机用户从那时开始就认识到, 计算机是一种很便利的设备。计算机取代了用来创建文档的打字机, 淘汰了用来进行数字处理的机械式计算器, 并带领游戏进入了一个全新的领域。望子成龙的家长们纷纷为他们的孩子抢购计算机和教育软件, 而且学校也都着手建设计算机实验室。

虽然在 1982 年计算机通过《时代》杂志获得了认同, 但只有不到 10% 的美国家庭拥有计算机。使用独立计算机并不是受到所有人的欢迎。那些对打印公司报告和学校论文、进行财务数字处理或是玩计算机游戏根本不感兴趣的人是不会成为数字革命的中坚力量的。社会科学家甚至担心人们会因为过分专注于计算机活动而变得孤立。计算机保有量直到 20 世纪 90 年代中期都在缓慢增长, 而在那之后就一直飞速增长(如图 1-3 所示)。

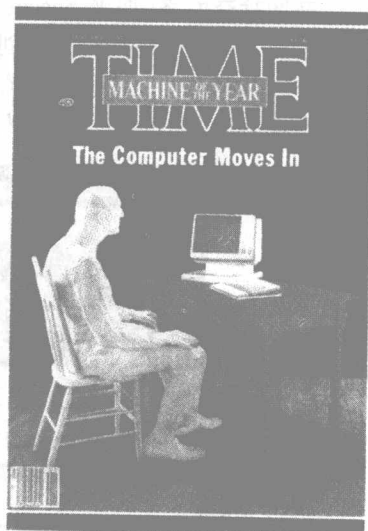


图 1-2 计算机获得 1982 年度《时代》杂志的“年度人物”奖

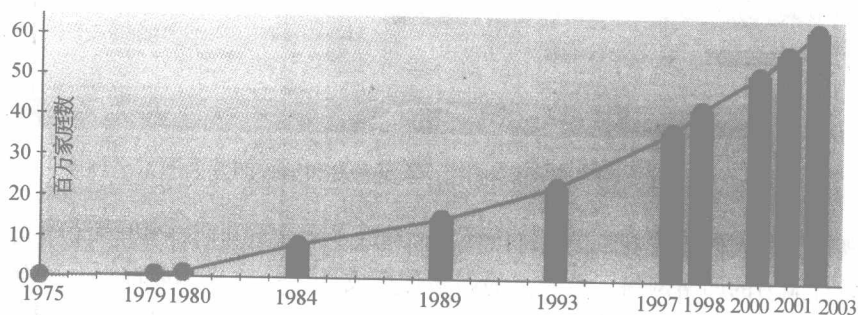


图 1-3 美国家庭的个人计算机保有量

注: 资料来源于美国人口普查局。

计算机保有量为什么会突然增长? 数字革命的第二阶段自因特网对公众开放时起开始具体化。因特网起初是作为军事项目开发的网络, 后来被移交给美国国家科学基金会用来进行研究和学术工作, 最终成为全球化的计算机网络。在 1995 年允许因特网用作商业用途时, 一些公司(如美国在线(AOL)和 Compuserve 公司)开始为不断增加的用户提供因特网接入和电子邮件服务。电子邮件这种电子通信方式为很多人所用, 并最终成为很多人购买计算机并加入数字革命的理由。

除了电子邮件之外, 因特网还为人们提供了很多种通信和相互交流的方式。因特网完全改变了关于社交孤立的旧观点。计算机不仅没有减少人与人之间的交流, 反而是计算机网络为人们提供了新型的相互联系和人际关系。

电子公告栏允许会员发表其他人能看到并进行回复的评论和问题, 是最早的在线社交场所之一。虽然发布的帖子和回复间有数日的间隔, 但怀有敌意和煽动性的帖子通常会引发激烈的争论, 直到调解人出现才得以平息。

聊天组曾经是比公告栏更引人注目的环境, 并且直到现在还很流行, 人们能在聊天组中进行实时信息交流。博客(Blog)是网络日志(Web logs)的缩写, 是发表在网上供公众访问的个人日志。通常博客包括作者的评论和补充信息的链接。博客撰写者甚至也享有与报刊撰稿人一样的

法律保护。

在线社交网络(如 MySpace(如图 1-4 所示)和 Friendster)已经非常流行了。要成为在线社交网络的会员,需要填写调查表以创建一个虚拟身份,并融入一系列的朋友中。然后会员就可以选择与朋友以及朋友的朋友相互交流。这种叫做“朋友圈”的网络技术给会员提供了与朋友的朋友(而不是与在聊天室中偶遇的陌生人)相互交流的便利。

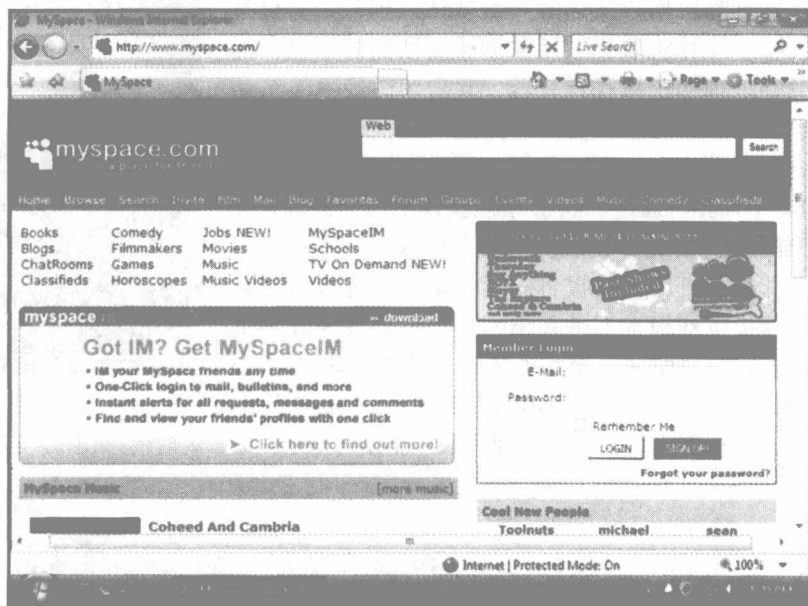


图 1-4 在线社交网络为网民提供了寻找老友和结识朋友的朋友的场所

因特网既可以让人们共享资源,又可以让人们相互交流。单独的计算机可以连接在一起,组成具有强大处理能力的网格网络。最宏大的网格计算成果之一是 SETI@home,它使用因特网将全世界 300 多万台志愿者的计算机连接起来,通过分析外层空间的无线电信号来寻找外星生命。

计算机网络是一组通过有线或无线技术连接在一起用来共享数据和资源的计算机。网络技术在因特网流行之前就出现了,但最早的计算机网络主要是部署在学校和企业中。早期的网络不仅构建起来十分复杂,而且很不可靠,并只能提供本地连接。网络技术最终变得人性化,允许人们将多台计算机连接起来,用来共享打印机、文件和因特网连接。

无线网络能提供更多的好处,而且 Wi-Fi 热点遍布机场、咖啡厅和酒店。由于因特网增强了通信,无线网络技术得以为人们提供很多便利,并使数字信息能像广播电台一样容易接收。

什么是 Web? 在历史学家回顾数字革命时,他们确定 Web 是一个主要的具有革新意义的影响因素。Web(World Wide Web 的简称)是可以因特网访问的链接起来的文档、图像和声音的集合。Web 改变了历史悠久的商业模式,彻底改变了信息流程,并创造了一个全新的虚拟世界。

在线商店的先驱 Amazon.com 改变了零售业的面貌。由于像 eBay 那样的网站推动,在线拍卖变得风靡全球。现在消费者有更多与商品和服务的直接接触,比如音乐下载和机票预定。

无处不在的电话黄页的出版商曾经用过广告语“让手指行动起来”。这条妙语用来描述 Web 冲浪者为了寻找答案、阅读新闻、了解比赛结果和看天气预报,而用手指每天在键盘上漫步数英里的情况再好不过了。2006 年共有 8 000 多万个网站,每个网站都有数以百计或数以千计的包含各种信息的网页。

基于 Web 的大型信息池所传播出的信息中有误传信息和虚假信息。事实上,任何人都能在

Web 上发布任何信息, 所以使用 Web 的研究员和普通网民都需要提高辨别信息真实性的能力。

Web 的关键作用就是增加因特网的内容和内涵。如果没有 Web, 因特网就会像没有书籍的图书馆和没有火车的铁道。从在线商店到在线杂志, 再到多人游戏, Web 让访问因特网变成了吸引每个人的数字技术。

术语“网际空间”是指大量出现在计算机网络中的实体(如图 1-5 所示)。虚拟世界并不是由钢筋水泥构筑的有血有肉的实体。网民会发现在线商店和本地购物中心里的商店没有太大区别, 但事实上在线商店只是存储在网站上的数据和图像。Web 定义了网际空间的多数场景, 而且 Web 中的图像和声音让这些场景看起来很真实。

数字化怎样融入数字革命? 数字化是将文本、数字、声音、照片和视频转化成数字设备可以处理的数据的过程。很多数字革命所带来的显著影响都归功于数字化。

数字图像改变了摄影行业。超过 80% 的相机是数字化的, 而且相机胶卷的市场正在迅速减少。20 世纪 90 年代很流行的快速成像中心几乎已经从街道市场中消失了, 因为现在人们可以轻易地在家或者沃尔玛的照片亭里打印他们的快照。

数字成像技术(如在计算机轴向断层(CAT)扫描使用的 X 射线断层成像(CT)技术)在医学上具有重大的影响。数字图像的优点就是便于存储和传输。例如, 比起用快递把 X 光照片寄给咨询医师, 使用因特网传送数字 X 光照片更为迅速。数字图像还很容易进行修改, 这样就能鼓励各种具有创意的图像处理, 但递交的摄影证据已经不如过去的未经数字化的照片具有说服力。

数字视频对电影中的特效、三维动画的新潮流、便携视频以及对家庭视频充满兴趣的人都有很特殊的影响。电影工业已经变得越来越技术化, 职位空缺反映出对图像和运动视频方面的专家的需求。长篇三维动画电影的出现归功于令人惊讶的技术突破, 如准确表现移动中的角色身上衣服的移动, 以及动画角色身上的毛发或毛皮(如图 1-6 所示)。

从消费者层面讲, 计算机游戏大概是驱使研究更快的计算机和更精密的图像处理技术的最显著动力。

数字音乐最初是在基于因特网的文件共享网络(如 Napster)提供免费音乐下载时开始流行的。术语“下载”指的是从远程计算机向本地计算机复制文件的行为, 如从因特网向本地计算机硬盘上复制歌曲。由于忽视版权并让用户可以随意盗版具有版权的音乐, 文件共享网络触犯了法律, 很多文件共享网络因此被强行关闭。苹果和其他精明的公司洞察到了数字音乐所蕴涵的商机, 之后, 在线音乐商店(如 iTunes)开始迅速流行起来。

在线音乐商店改变了唱片业, 改变了销售、购买和播放音乐的方式。消费者可以购买单首歌曲, 而不是整张专辑, 因此, 制作唱片的艺人会重新考虑那些为了增加专辑歌曲数而创作的滥竽充数的歌曲。

人的语音也被数字化了。收音机气象波段中的天气预报就是由计算机化的声音合成器所播报的。自动化电话系统能通过语音识别来理解打电话的人的谈话。联合航空(United Airlines)公司精密的电话预订系统能让顾客不碰电话键盘就处理好整个预定过程。

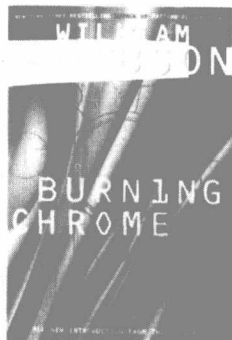


图 1-5 术语“网际空间”是科幻作家威廉·吉布森(William Gibson)在小说《燃烧之铬带》(Burning Chrome)中所创造的



图 1-6 皮克萨工作室(Pixar Studios)的动画家开发了一种叫做 Fievel 的软件, 这种软件可以独立模拟由全身覆盖毛皮的主角的移动引起的 300 万根毛发中每一根的流动和飘动

1.1.2 一体化

什么是一体化？带摄像头的移动电话，带收音机功能的时钟，能测湿度的温度计，能播放数字音乐的 PDA，这些都是技术一体化的实例。一体化是一种将多种具有不同功能的技术整合到一个产品中的过程。

在数字时代到来之前，一体化通常是指把两种使用不同技术的设备装在同一个盒子里。例如，老式的时钟收音机就是将晶体管收音机和带发条的时钟装在同一个盒子里。而数字技术让一体化变得更加简单。现代的数字时钟收音机只用一块带有时钟和收音机功能的微芯片。

一体化正应用于移动电话、PDA、计算机、便携式音乐播放器、数码相机、GPS 和电子书阅读器。这些设备之间的功能已开始不断重叠，并可能最终集成为一个设备。

另一种正在一体化的技术是语音通信。现有的固定电话、移动电话和 IP 电话 (Voice over IP, VoIP) 技术相互混杂，使得人们被多种通话设备、号码以及资费方式所累。多数人希望有一个在家、在工作场所或旅行时都能使用的电话号码。这种电话必须要有一套完整的功能，如紧急拨号 (911)、联系人 ID 和语音邮件。对语音通信一体化的一种猜想是具有 IP 电话功能的电话，它能在基于家庭、学校或工作场所的宽带因特网连接中使用，并且能在其他场合自动切换进移动通信网络。

术语注解 IP 电话 (VoIP) 是指通过因特网，而不是通过固定电话或移动电话传送的语音会话。IP 电话也叫做 IP 电话技术或是因特网电话技术。

一体化怎样影响人们的生活？一体化往往为人们提供更强大的功能和更多的便利。平均每个美国人拥有超过 26 个数字设备。与其一个一个地去摆弄单独的移动电话、便携式媒体播放器、相机、PDA 和计算机，倒不如将它们的功能整合起来，以便将用户的数据存放在使用一种充电器的单一设备里。

一体化的潜在缺点是质量问题。尤其是在最初的发展阶段，多用途设备都很难有与它们所替代的独立设备相同的质量。例如，移动电话所带的摄像头的分辨率要远比单独的数码相机的分辨率低，并且拍照设置也要少很多。市场通常是一个很好的检测场所，消费者的消费可以将质量和便利达不到要求的产品清除出市场。

为什么一体化需要花费如此之长的时间？有时技术超出了社会能力所能处理的范围。数字革命的许多方面都挑战着社会 and 个人的适应能力。法律与习俗的改变常常跟不上技术发展的步伐，因此可能技术已经准备发布了，但个人与机构都没有做好接受这种技术的准备。

苹果公司冒险进入掌上电脑市场的例子就阐明了阻碍一体化的障碍。1993 年苹果公司推出了一种叫做“牛顿” (Newton) 的手持设备，它的特色是具有一块小的屏幕、个人备忘录软件、电子邮件功能以及网络连接能力。我们发现这些特点和现在的 PDA 很相似。但是，“牛顿”的体积太大，并不适合放在衬衣口袋里，而且它的手写识别几乎不能识别打印体之外的任何文字。而实际的问题在于这种产品对于人们来说并没有太多作用，所以 6 年后它就变得无以为继。

2004 年苹果公司又一次冒险进入手持设备市场，不过这一次它带来了一种叫做 iPod 的便携式媒体播放器。与“牛顿”相反的是，iPod 立即取得了成功，因为庞大的年轻音乐爱好者们很快认识到了 iPod 的价值。2006 年，iPod 爱好者们发布了描绘他们心目中的终极 iPod 图片。它将标准键盘、摄像头、组织者软件和网络连接功能整合到了便携式媒体播放器上 (如图 1-7 所示)。

然而苹果公司在发布一款带有 iTunes 功能的移动电话上遇到了障碍。移动电话公司很不希望用户不向移动电话运营商，而向 iTunes 购买音乐，因为每种电话铃声的售价高达 3 美元，而从 iTunes 下载整首歌曲才需要 99 美分，

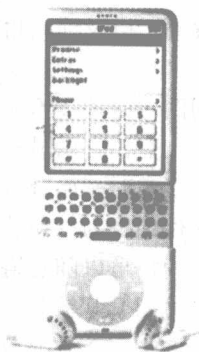


图 1-7 iPod 爱好者们创作了一张他们梦想中机器的蓝图，一部带有 PDA 和数字媒体功能的 iPod 移动电话