

实战 **DIY**

最新

计算机选购、 使用与维护 教程

刘艳慧 等编著

学习更容易

应用更便利

生活更精彩



机械工业出版社
China Machine Press



最新计算机选购、使用与维护教程

刘艳慧 等编著

机 械 工 业 出 版 社

随着计算机应用的普及,计算机硬件原理与组装技巧已成为广大计算机爱好者最需要掌握的知识。亲自动手组装计算机已经成为计算机市场中的一个重要潮流和趋势。特别是在个性化时尚潮流的影响下,计算机爱好者更是从DIY中充分体验到发挥自己才智的潜能。

本书首先介绍计算机的各个部件,包括原理和目前的产品以及未来的发展趋势,然后系统地介绍组装计算机的具体方法。全书内容都出自全新的技术和第一手资料,以当今主流软件、硬件和流行个性化手法为背景,全面而实用,是读者在实际的计算机购买、安装、使用和维护中的良师益友。

本书语言生动流畅,不仅适合DIY爱好者,而且也适合对硬件知识有兴趣的读者,可作为各计算机组装及硬件培训班的教材,也可作为广大高等院校和职业学校相关专业师生的教学、实践用书。

图书在版编目(CIP)数据

最新计算机选购、使用与维护教程/刘艳慧等编著. -北京:机械工业出版社,2003.5
ISBN 7-111-12116-3

I. 最… II. 刘… III. ①电子计算机-选购-教材 ②电子计算机-使用-教材
③电子计算机-维修-教材 IV. TP30

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第034875号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:朱英彪 版式设计:张丽花

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003年7月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·19.5印张·480千字

0001-5000册

定价:26.00元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010)68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

前 言

本书实际上是编者两年来的读书笔记，是在学习和教学过程中的材料总结，也是对这几年痛并快乐的学习过程的一个回顾总结和一点体会。总的说来，都是些基础性的工作。

本书主要内容涉及计算机各个硬件部件的原理和选购指南，如主板、CPU、内存、硬盘、CD-ROM、CD-R/RW、DVD 驱动器、显示器、显卡、声卡、音箱、鼠标、键盘、机箱、电源、网络设备等。接下来是组装实战，在装机部分中，介绍了硬件安装、Windows XP 系统安装和 BIOS 的设置，彻底帮您组装上一个完整的计算机系统。而且在每一章的后面，都有对流行产品的系统、生动的介绍，让您纵观全局，高瞻远瞩。全书内容循序渐进、课程安排合理、内容翔实丰富，适合培训需要。

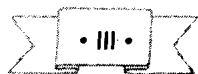
本书主要由刘艳慧、杨自军、郭英丽、焦振海编写，参加编写的还有郭志敏、刘志国、韩国东、朱林、闫学峰、邵雷、程鑫、张爽、李雪行、张韦韦、陈义华、张永巍、刘静宇、林松生、陈启顺等人。其中刘艳慧、郭英丽编写了第 1、2、3、4 章；杨自军、焦振海编写了第 5、6、7、8 章；郭志敏、刘志国、韩国东编写了第 9、10 章；朱林、闫学峰、邵雷编写了第 11、12、13 章；程鑫、张爽、李雪行、张韦韦、陈义华编写了第 14、15 章；张永巍、刘静宇、林松生、陈启顺编写了第 16、17 章，并做了不少插图和修饰工作。本书最后由刘艳慧和郭英丽统一审阅。

特别感谢那些给我们以关注和支持的网友，尽管他们中的大多数素未谋面甚至远隔万里，他们的批评、督促和建议，是我们努力的重要动力源泉。同时在写作过程中得到了众多同行的支持和帮助，借此机会对他们致以衷心的感谢！

希望通过本书可以帮助那些和我们遇到同样困难而又同样在努力的人们快速逾越计算机知识的障碍。愿望也许是好的，但由于编者的所知浅薄，更何况文献资料浩如烟海，技术发展一日千里，新产品层出不穷，必定挂一漏万。本书肯定存在着许多不足和差错，请读者随时指出，在此先表示由衷的感谢。所有意见和建议请寄往：myran@163.net，并在新版时一并改正。

作者

2003 年 4 月



目 录

第 1 章 认识计算机.....	1
1.1 计算机系统的组成.....	1
1.2 计算机外部设备.....	2
1.3 计算机内部设备.....	7
第 2 章 驿动的“芯”—— CPU	15
2.1 CPU 的主要性能指标.....	15
2.2 Pentium 4 CPU 的介绍.....	21
2.2.1 Pentium 4 CPU 的外观封装.....	21
2.2.2 Pentium 4 的参数和技术指标.....	22
2.2.3 Pentium 4 的核心技术.....	24
2.2.4 Pentium 4 处理器的架构.....	26
2.3 CPU 的接口架构.....	27
2.4 主流 CPU 产品介绍.....	28
2.4.1 Intel 公司生产的 CPU.....	28
2.4.2 AMD 公司的产品.....	29
2.4.3 VIA (威盛) 生产的 CPU	31
2.5 CPU 真假辨别法.....	31
2.5.1 Intel CPU 的真假辨别法.....	31
2.5.2 AMD CPU 编号识别.....	32
2.5.3 K6-2 CPU 真假辨别方法.....	33
2.5.4 Athlon 系列辨真伪.....	34
2.5.5 区别铜、铝制程的雷鸟.....	35
2.6 散热器.....	36
2.6.1 风扇的技术指标.....	36
2.6.2 CPU 散热风扇的日常维护.....	39
2.7 CPU 出现问题所引起的现象及处理方法.....	39
第 3 章 主板.....	41
3.1 主板的分类.....	41
3.2 选购指南.....	43
3.2.1 选购过程中应注意的问题.....	43
3.2.2 主板市场的种类.....	45



第 4 章 内存.....	63
4.1 内存的分类.....	63
4.2 内存的技术参数.....	68
4.3 内存选购指南.....	70
4.3.1 做工.....	70
4.3.2 编号与标识.....	71
4.3.3 有信誉的商家.....	72
4.3.4 品牌内存与普通内存的差别.....	72
4.3.5 品牌内存.....	73
4.4 安装内存过程中应注意的问题.....	78
4.5 内存与主板间的兼容问题.....	81
4.5.1 内存和主板间的数据传输.....	81
4.5.2 地址处理结构.....	81
4.5.3 不同插槽中的兼容问题.....	81
第 5 章 硬盘.....	83
5.1 硬盘发展简史.....	84
5.2 硬盘工作原理与技术指标.....	85
5.2.1 硬盘存储结构.....	85
5.2.2 硬盘工作原理.....	87
5.2.3 硬盘技术指标.....	88
5.3 硬盘接口标准.....	96
5.4 硬盘技术介绍.....	101
5.4.1 磁头技术.....	101
5.4.2 数据保护技术.....	103
5.5 主流硬盘市场介绍.....	105
5.5.1 IBM.....	106
5.5.2 希捷 (Seagate)	107
5.5.3 迈拓 (Maxtor)	109
5.5.4 西部数据 (Western Digital, WD)	111
5.5.5 三星硬盘 (Samsung)	113
第 6 章 显示器.....	115
6.1 CRT 显示器工作原理.....	115
6.2 CRT 显示器的分类.....	120
6.3 CRT 显示器的高亮度技术.....	121
6.4 显示器的各种指标.....	123
6.5 辐射和环保标准.....	126
6.6 CRT 显示器选购技巧.....	128



6.7 液晶显示器.....	130
6.7.1 LCD 的特点及接口类型.....	130
6.7.2 LCD 的技术指标.....	131
6.8 液晶显示器的选购.....	134
6.9 等离子显示技术和场致显示技术.....	135
第 7 章 显示卡.....	137
7.1 显示卡的基本结构.....	138
7.1.1 显示卡的基本结构和主要器件.....	138
7.1.2 性能各异的显存.....	140
7.1.3 3D 显示卡基本功能.....	141
7.1.4 PCI 与 AGP.....	141
7.2 AGP.....	142
7.2.1 AGP 的剖析.....	142
7.2.2 AGP 的接口类型.....	143
7.3 显示卡技术参数.....	145
7.4 选购显示卡时应注意的问题.....	152
第 8 章 声卡和音箱.....	155
8.1 声卡的工作原理与规范.....	155
8.2 声卡的组成部件.....	157
8.3 音频处理芯片.....	159
8.3.1 音频处理芯片的主要技术指标.....	159
8.3.2 3D 技术.....	160
8.3.3 集成声卡.....	161
8.4 音箱.....	162
8.4.1 音箱的工作原理.....	164
8.4.2 音箱的主要技术指标.....	166
第 9 章 光存储设备.....	169
9.1 最后辉煌——CD-ROM.....	169
9.1.1 CD-ROM 的工作原理.....	169
9.1.2 CD-ROM 读盘技术指标.....	171
9.1.3 CD-ROM 减震减噪技术.....	172
9.1.4 CD-ROM 纠错技术.....	173
9.2 中流砥柱——DVD-ROM.....	173
9.2.1 DVD-ROM 的工作原理.....	174
9.2.2 DVD-ROM 的选购.....	175
9.3 风光无限——CD-RW.....	177
9.3.1 工作原理.....	178



9.3.2 接口规格.....	178
9.3.3 速度.....	178
9.3.4 缓存.....	179
9.3.5 CAV、CLV、P-CAV 和 Z-CLV.....	179
9.3.6 各种刻录相关技术.....	179
9.3.7 选购.....	182
9.4 异军突起——COMBO.....	184
9.5 明日之星——DVD-RAM、DVD-RW 及 DVD+RW.....	186
第10章 机箱和电源.....	187
10.1 机箱.....	187
10.1.1 机箱的外部轮廓.....	187
10.1.2 机箱的类型.....	187
10.1.3 机箱的结构.....	188
10.1.4 机箱的选材.....	188
10.1.5 机箱的制造工艺.....	189
10.1.6 机箱的外观设计.....	190
10.1.7 机箱好坏的评价.....	190
10.2 电源.....	191
10.3 电源的结构与选购应注意的问题.....	192
第11章 键盘与鼠标.....	195
11.1 键盘.....	195
11.1.1 键盘的分类.....	195
11.1.2 键盘选购技巧.....	197
11.2 鼠标.....	199
11.2.1 鼠标的分类.....	199
11.2.2 鼠标的接口类型.....	202
11.2.3 分辨率和采样率.....	202
11.2.4 鼠标选购.....	203
第12章 移动存储设备.....	205
12.1 品种丰富的移动存储设备.....	205
12.1.1 3.5in 软盘.....	205
12.1.2 MO 盘.....	206
12.1.3 ZIP 盘.....	206
12.1.4 移动硬盘.....	207
12.1.5 闪存.....	208
12.1.6 闪存卡.....	209
12.2 移动硬盘.....	211



12.2.1	移动硬盘的用途	211
12.2.2	移动硬盘的选择	212
12.2.3	移动硬盘产品介绍	213
12.3	闪存	215
12.3.1	闪存技术的成熟	216
12.3.2	产品介绍	217
12.3.3	闪存的选择与使用	221
第 13 章	网络设备	224
13.1	Modem 调制解调器	224
13.2	ISDN	229
13.3	ADSL	231
13.4	ADSL 的 PPPOE 拨号设置	233
第 14 章	计算机组装实战	236
第 15 章	BIOS 的基本概念	249
15.1	CMOS 介绍	249
15.2	BIOS 的种类和具体参数设置	250
第 16 章	硬盘的分区和格式化	268
16.1	不同分区格式的详细剖析	268
16.2	FDISK 的分区和硬盘的格式化	269
16.2.1	分区前的准备	270
16.2.2	FDISK 的详细分区过程	270
16.3	Windows NT/2000/XP 的分区和格式化	277
16.4	多操作系统共存的问题	278
16.5	常见系统引导工具软件的介绍	283
16.5.1	System Commander 7.02	283
16.5.2	PowerQuest PartitionMagic 中的引导工具	284
16.5.3	Bootmanager Bootstar	284
16.5.4	XOSL	285
第 17 章	安装 Windows XP 操作系统	286
17.1	安装 Windows XP	288
17.2	安装硬件驱动程序	294
17.2.1	安装显示卡驱动程序	295
17.2.2	安装声卡驱动程序	299

第 1 章 认识计算机

在 20 世纪,有两项最伟大的发明,一个是原子弹,另一个就是计算机。以计算机为核心的信息产业是 20 世纪最壮观的情景剧,不仅已经独领风骚数 10 年,而且目前仍是风起云涌,激动人心。其中,个人计算机的发展更是一日千里,20 年来的增长率始终在两位数以上。

计算机硬件技术的发展之快令人叹为观止。在 2000 年尚且流行的 PentiumIII CPU、GeForce256 显卡、100MHz 总线频率,早已成了明日黄花;2001 年流行的 Duron CPU、40GB 硬盘,也已经成为历史;现在,是第三代 Pentium 4、Athlon XP 的时代,是 UDMA/133 的时代,是 DDR SDRAM 的时代!

“计算机”的英文名是“Computer”。从“Computer”的定义来说,凡是能够对输入信息进行运算、再产生输出的电子设备,大至占据巨大空间的大型计算机“mainframe”,小至微波炉中的控制器,都可以称之为计算机。

“PC”是 IBM 公司用来描述它的第一部台式计算机的名词,英语是“Personal Computer”。计算机的种类很多,从简单的游戏机到先进的掌上电脑、笔记本电脑、台式计算机,一直到中型、大型计算机,这些都属于计算机。我们这里所要学习的,是微型计算机各个部件的实用原理和知识。

1.1 计算机系统的组成

我们每天都在讲“计算机”,但是,如果让计算机专家解释“什么是计算机”,恐怕一时还真不好回答,这主要是人们对熟视无睹的事物都很难一下子回答上来的缘故。从外观上看,一台微型计算机主要由主机、显示器、音箱、键盘和鼠标等部分组成,如图 1.1 所示。通常所说的计算机,一般都是指个人或办公使用的微型计算机,由于它是放置在桌面上、供个人使用,因此被称为个人计算机,简称为 PC (Personal Computer)。

完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机硬件是指组成计算机的各种物理装置,由各种实在的元器件组成,包括计算机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备,它们是计算机工作的物质基础。一般情况下,人们根据部件在主机箱的内外位置的不同将硬件系统划分为主机和外设两大部分。在主机箱内的各部件(包括主机箱)统称为计算机主机,而安装在主机箱外的各部件则统称为计算机外设。

仅仅具备硬件部分,计算机是不能正常工作的,还必须有软件来安排计算机做什么工作以及如何工作。软件是相对硬件而言的,是指计算机所需的程序、数据及有关资料。

计算机系统是一个整体,既包括硬件也包括软件,两者是不可分割的。目前,计算机之所以推广应用到各个领域,正是由于软件的丰富,能够出色地完成各种不同的任务。当



然，计算机硬件是支持软件工作的基础，如果没有良好的硬件配置，软件再好也没有用武之地；同样，如果没有软件的支持，再好的硬件配置也是毫无价值的。一般把没有装入任何软件的计算机称为“裸机”。

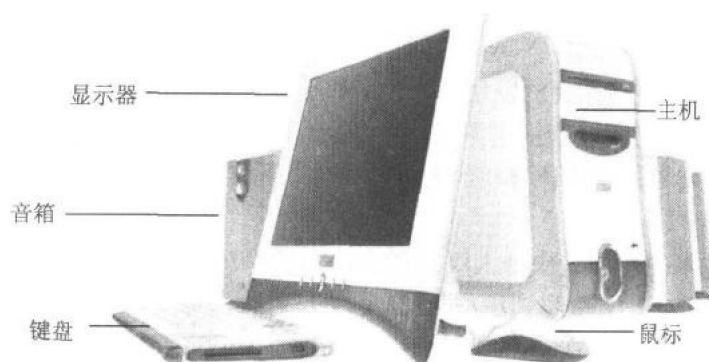


图 1.1 台式计算机系统的主要部件

1.2 计算机外部设备

1. 显示器

显示器是计算机必不可少的输出设备，通过显示器可以显示操作系统界面、系统提示、程序运行状态和结果、图片和动画的展示或演示等。目前，市场上的显示器主要分为液晶（LCD）显示器、阴极射线 CRT 纯平显示器、离子显示器（PDP）和场致发光显示器，液晶（LCD）显示器和 CRT 纯平显示器，如图 1.2 所示。

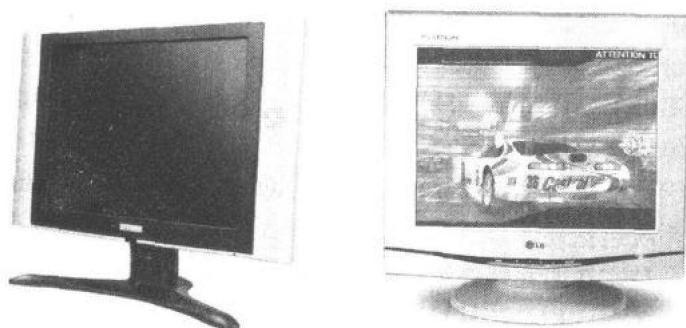


图 1.2 液晶（LCD）显示器和 CRT 纯平显示器

由于笔记本电脑和平板计算机以俱佳的移动性和丰富的功能、小巧的外形设计、超长的电池支持时间、更轻的重量、超高分辨率的液晶显示屏和支持无线网络接入功能给移动商务人士带来极大的方便，使用户能在更多地点充分把握更多的闲散时间来创造更高的工作效率。所以，液晶显示屏得到了越来越多的应用，2003 年将是真正的“液晶”年。图 1.3



所示为优派平板液晶显示器。



图 1.3 优派平板液晶显示器

2. 键盘

键盘是计算机最常用、最基本的一种输入设备，用来输入字母、数字、字符、命令等。

现在市场上的键盘一般分为 101 键盘和 104 键盘两种类型，其中 104 键盘比 101 键盘多出几个 Windows 操作系统专用按键。键盘上的按键分别代表不同的含义，以满足人们的工作和娱乐之用。随着网络和多媒体技术的普及与应用，现在一些随品牌计算机销售的键盘都支持网络和多媒体快捷键功能，如图 1.4 所示。



图 1.4 支持网络和多媒体功能的键盘

3. 鼠标

鼠标是输入设备中除了键盘以外，另一个最常用的输入设备。目前，市场上最新、最为常见和令用户激动不已的是光电鼠标和无线鼠标。微软光电鼠标和无线鼠标如图 1.5 所示。

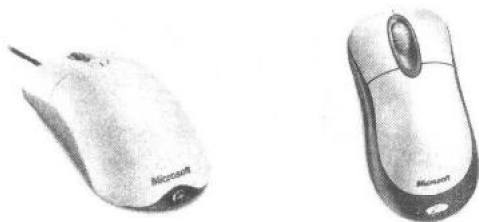


图 1.5 微软光电鼠标和无线鼠标



4. 音箱

音箱是计算机的重要发声、发音设备，也是多媒体计算机必不可少的一部分。如果没有一套良好的音箱设备，用户在玩游戏、欣赏 MP3、观看 DVD 时一定失色不少，无法“声临其境”。常见的音箱主要分为木制音箱或塑料音箱，如图 1.6 所示。

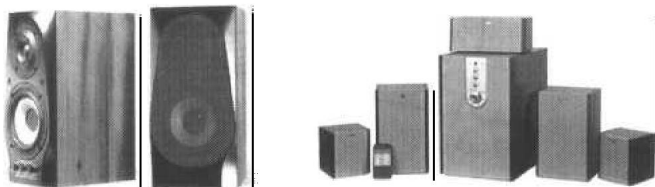


图 1.6 普通音箱和 5.1 音箱

5. 调制解调器

调制解调器 (Modem, 俗称“猫”) 是调制器和解调器的简称。调制解调器是计算机通信必不可少的外部设备。因为计算机的数据是数字信号，要将数字信号通过传输线路传送到远处的另一台计算机或其他终端，必须将其转换成适于传输的模拟信号，而在接收端又必须将接收到的模拟信号恢复成原来的数字信号。

调制解调器一般分为两种类型：一种是外置式，使用时放在计算机机箱的外面，需要外接电源，其优点是质量较好、抗干扰性强，可以很方便地移动；但体积大，价格较贵，如图 1.7、图 1.8 所示。另一种为内置式，从外形看是一块接口卡，使用时插在主板的扩展槽内，其价格便宜，不需要另外的电源，如图 1.9 所示。



图 1.7 联想射雕外置 Modem

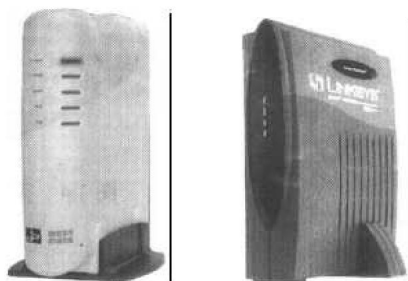


图 1.8 外置式 Cable Modem 产品

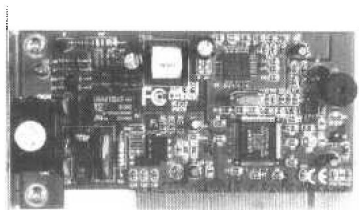


图 1.9 蓝科 CNR 接口的“内猫”



6. 播放器

在日常生活中，经常会接触到各种样式大方、款式新颖的 MP3、MD、CD Player 等音乐播放设备，它们为用户提供、增添、完善、延伸了计算机的外延功能，丰富了人们的生活。图 1.10、图 1.11 所示即为各种样式的播放器。

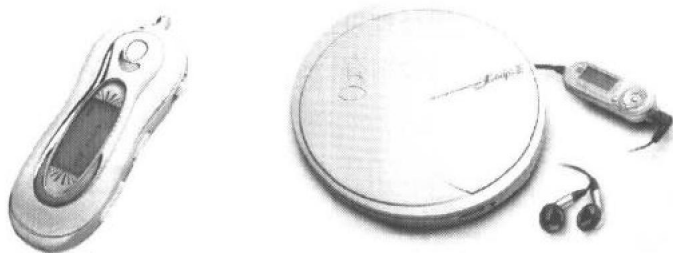


图 1.10 MP3 播放器

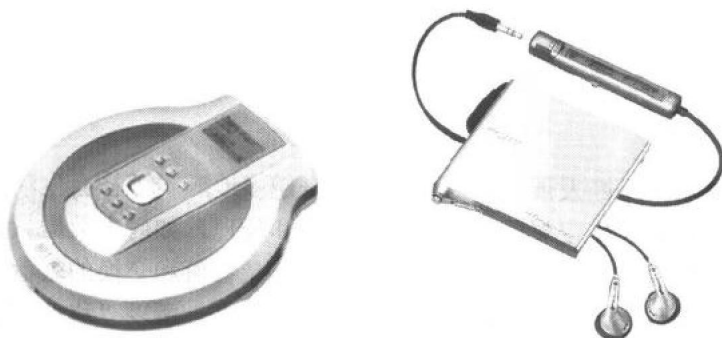


图 1.11 Creative CD-MP3 Slim600 播放器和 MD 播放器

7. 打印机和扫描仪

打印机和扫描仪是人们日常办公的最重要的办公用品，通过它们人们可以指挥计算机处理各种的信息如文字、图像、表格等，同时可以将它们输出到有关输出设备终端或输入到计算机中进行处理。打印机和扫描仪的应用也日益广泛，在人们的生活和工作中发挥着重要的作用。如图 1.12 所示。

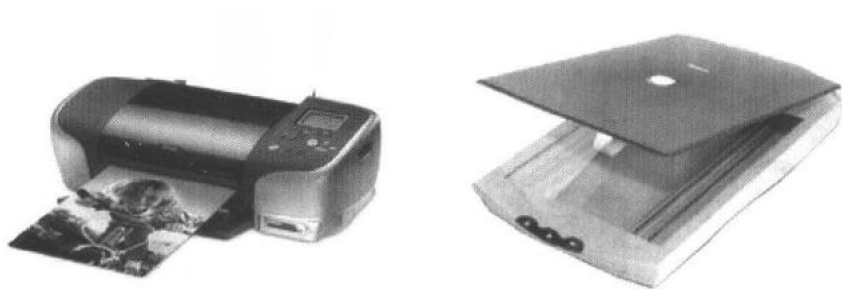


图 1.12 激光打印机和扫描仪



8. 数码设备

随着数码技术的不断发展和产品价格的平民化,各种数码摄影器材开始走进普通消费者的生活,人们对生活的要求远远不能靠传统的方式来满足。作为数码摄影的前沿阵地,数码相机和数码摄像机各自承担自己的历史使命。数码相机主要用来拍摄静物图像,而数码摄像机可以记录精彩的片断,家人的团聚、朋友之间的狂欢、恋人之间的亲昵都可以清晰地记录下来,而且可以进行后期编辑处理以达到最佳效果,保存时间更是没有限制,事隔多年以后细细品味当时的情形,应该会别有一番韵味。如图 1.13 所示。

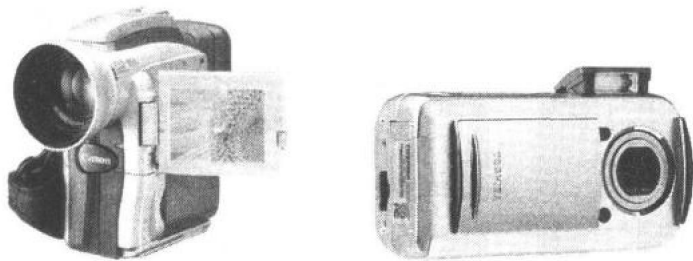


图 1.13 数码摄像机和数码相机

9. 移动存储设备

随着计算机技术的不断发展,计算机已经越来越多地融入了社会生活的各个方面,人们对数据的要求也已经不仅仅局限于单机上的存放和处理,如何大数据量方便快捷地移动办公就成为摆在大家面前的问题,而普通用于小数据量备份和交换的软盘以及专业昂贵的存储方式都无法满足现在人们日常办公及应用的基本需求,所以“移动存储”这个新名词迅速走入千家万户。图 1.14 就是移动存储设备中的一种——USB 闪存,而图 1.15 则是目前最流行的一款具有 USB 和 IEEE 1394 接口的 Maxtor 移动硬盘。

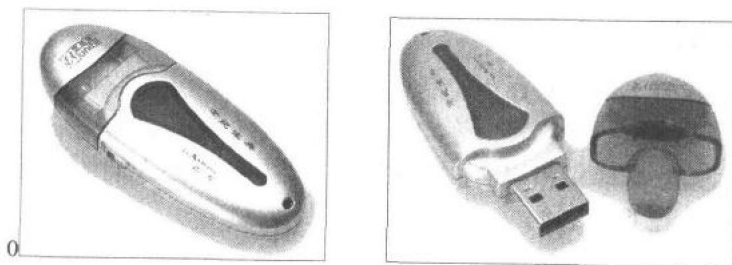


图 1.14 USB 闪存

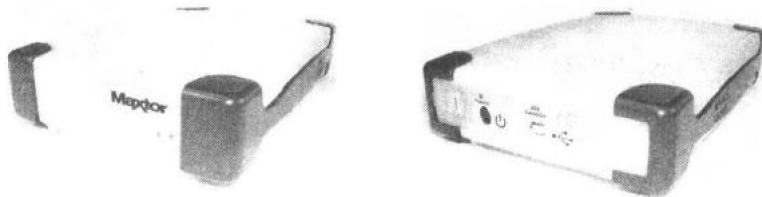


图 1.15 具有 USB 和 IEEE 1394 接口的 Maxtor 移动硬盘



熟悉了计算机的外部部件还远远不够，因为计算机的核心在于计算机内部的部件。下面就让我们一点点揭开它们神秘的面纱吧！

1.3 计算机内部设备

主机是计算机最重要的组成部分，由机箱以及机箱内的各种硬件组成。大部分的计算机硬件设备都装在主机内，如图 1.16 所示。

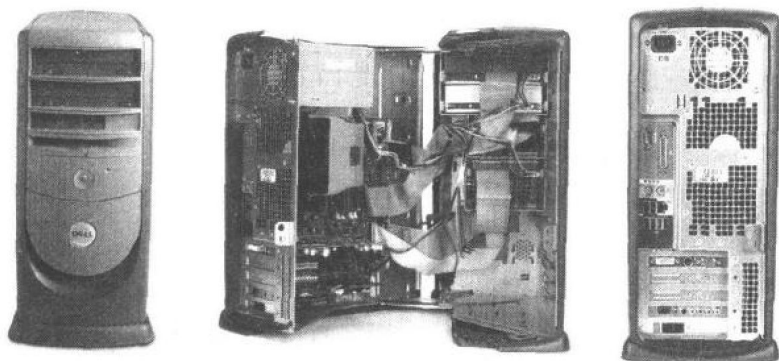


图 1.16 计算机主机的面板、内部和后面

主机中装有计算机系统的主板、CPU、显卡、声卡、硬盘、内存、CD-ROM 驱动器、软驱等主要设备。

一般机箱从外型上分为立式和卧式两种，如图 1.17 所示。目前流行的是立式机箱，主要是由于立式机箱没有高度限制，在理论上可以提供更多的驱动器槽，而且更利于内部散热。机箱正面面板上有一些指示灯和按钮，还有几个软盘驱动器插槽和光盘驱动器面板，供用户安装软盘驱动器和光盘驱动器。机箱的背后有许多插孔，用来连接电源和其他部件，而且现在大部分机箱都采用了前置 USB 接口、Fireware 接口，大大方便了用户的使用。

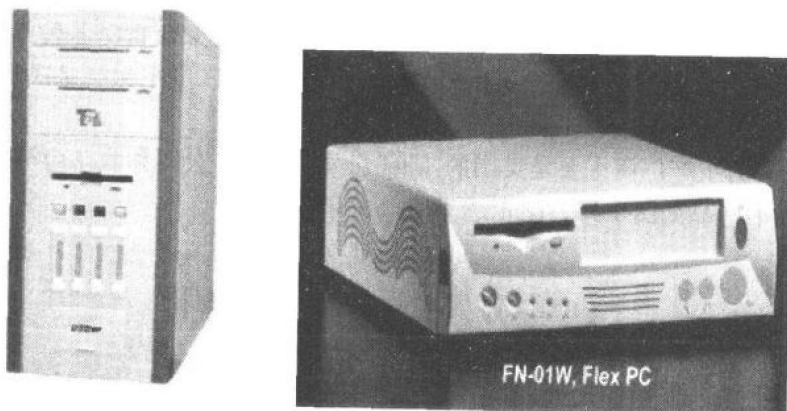


图 1.17 具有前置 USB、音频接口的立式机箱和卧式机箱



下面介绍计算机的各种内部设备。

1. 主板

主板是计算机系统中最大的一块电路板，又叫主机板（Main Board）、系统板（System Board）或母板（Mother Board），简称 M/B，如图 1.18 所示。

主板上布满了各种电子元件、插槽、接口等。它为 CPU、内存和各种功能（如声、图、通信、网络、TV、SCSI 等）卡提供安装插座（槽）；为各种磁、光存储设备、打印和扫描等 I/O 设备以及数码相机、摄像头、“猫”（Modem）等多媒体和通信设备提供接口，实际上计算机通过主板将 CPU 等各种器件和外部设备有机地结合起来，形成一套完整的系统。计算机在正常运行时对系统内存、存储设备和其他 I/O 设备的操控都必须通过主板来完成，因此计算机的整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板的性能。

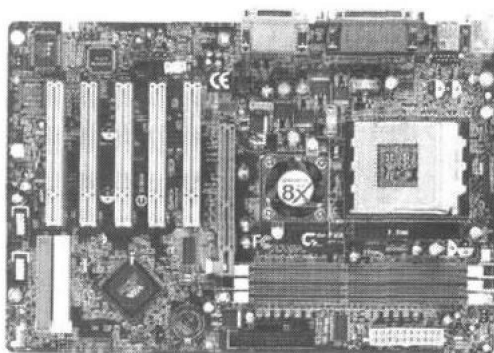


图 1.18 主板

2. 中央处理器 CPU

即使是完全的计算机外行，恐怕也会在电视、报纸、杂志和网络等媒体上听说过英特尔（Intel）、奔腾（Pentium）这些如雷贯耳的名字。CPU 是整个计算机系统的核心，它往往是各种档次计算机的代名词，CPU 的性能基本上能够反映计算机的性能。

中央处理器又叫 CPU，是计算机的“大脑”，在整个计算机中起着重要的作用。实际上，CPU 是一块集成电路芯片，通常插在主板的 CPU 插座上，负责对各种指令和数据进行分析 and 运算。它的性能直接影响计算机的运行速度，而 CPU 的主频又是决定 CPU 运算速度的重要因素，所以人们特别关心自己计算机的主频性能。

如今 CPU 的生产厂商主要是美国的 Intel 公司、AMD 公司和我国台湾省的威盛 VIA 公司，其各自的产品如图 1.19、图 1.20 和图 1.21 所示。

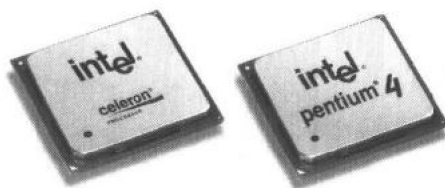


图 1.19 Intel 赛扬和奔腾 CPU