

电脑DIY

装机高手

最佳电脑组装和维护教程

本书编委会 编



 西北工业大学出版社

电脑 DIY 装机高手

—最佳电脑组装和维护教程

本书编委会 编

西北工业大学出版社

(陕)新登 009 号

【内容简介】 本书详细介绍了电脑的各种配件的知识以及未来的发展趋势。全书共分十二章,第一章简单介绍了电脑的基本硬件知识,第二章至第十一章分别详细介绍了各个重要的电脑部件选购技巧。第十二章则图文并茂地讲述了组装一台电脑的详细过程。

本书内容丰富,语言生动,不仅适合初学者学习,而且对计算机专业人员也有很大帮助。

图书在版编目(CIP)数据

电脑DIY装机高手/《电脑DIY装机高手》编委会编. —西安:西北工业大学出版社,2000.7

ISBN 7-5612-1263-1

I. 电… II. 电… III. 电子计算机-装配(机械)-基础知识 IV. TP360.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第31706号

西北工业大学出版社出版发行

(邮编:710072 西安市友谊西路127号 电话:8491147)

全国各地新华书店经销

西安市向阳印刷厂印刷

*

开本 787毫米×1092毫米 1/16 印张:17.375 字数:417千字

2000年11月第1版

2001年7月第3次印刷

印数:14001—20000册

定价:22.00元

购买本社出版的图书,如有缺页、错页的,本社发行部负责调换。

前言

当今计算机硬件技术的发展速度越来越快,各种新规范、新标准层出不穷,令人目不暇接。为了能让读者在尽量短的时间内深入了解硬件最新技术,我们于2000年编辑出版了《电脑DIY装机高手》(DIY:Do It Yourself)一书,本书有以下特色:

- 知识最新,直指 Coppermine(第二代 Pentium III)和 RDRAM(新一代内存);
- 硬件内容更加丰富,各章节都有很大的扩充;
- 注重理论,讲解入木三分。

《电脑DIY装机高手》绝不是一本泛泛之作,而是在理论的指导下讲述最新的硬件知识。我们认为:如仅仅讲表面肤浅的东西,满足于介绍各种性能指标,恐怕并不能对读者实践起指导作用,因为硬件的发展太快了。但是如果仅仅深入地介绍和实践关系不大的各种理论,对读者恐怕也没有多少实用价值。因此,本书理论和实践并重,用理论指导实践。

本书按照计算机各个部件的重要程度依次介绍。先介绍有理论知识,然后介绍最新动态及采购指南。本书不仅适合自己动手组装计算机的电脑爱好者,而且适合想了解电脑硬件一般理论的大中专专业学生和电脑工作者,是一本不可多得的好书。

本书由《电脑DIY装机高手》编委会编,本书编委会主任为邓洪涛,成员有张军安、王璞、王环、秦丽君、刘晓凯、李玉忍、谢理利、宋全江等。我们虽满腔热情,尽力而为,但限于作者水平,一定有不少疏漏之处,欢迎读者批评指正。

本书编委会
2000年8月

07/5/15

目 录

第一章 了解电脑十分钟	1
第二章 总线和接口	14
2.1 引言	14
2.1.1 总线和接口的概念	15
2.2 总线的发展简史	16
2.2.1 ISA 总线	16
2.2.2 EISA 总线	17
2.2.3 VESA 局部总线	17
2.2.4 PCI 局部总线	18
2.3 接口	18
2.3.1 IDE / EIDE 接口	18
2.3.2 SCSI 接口	19
2.3.3 光纤接口	20
2.3.4 IEEE 1394	20
2.3.5 AGP 接口	20
2.3.6 USB 通用串行总线及串并口	20
2.3.7 USB 产品对用户需求的分析	23
第三章 计算机的大脑 CPU	25
3.1 CPU 的发展历程	25
3.1.1 Pentium II 以前的时代	25
3.1.2 Pentium II	29
3.1.3 K6-2 和 K6-III	32
3.1.4 光芒四射的 Celeron (赛扬) 处理器	33
3.1.5 早期的 Pentium III——令人失望	34
3.1.6 AMD 的梦幻 CPU——Athlon	36
3.1.7 Coppermine —— 第二代的 Pentium III	41
3.1.8 VIA Cyrix III——Cyrix 和 IDT 的继续	44
3.1.9 1GHz —— AMD 再战 Intel	46
3.2 CPU 杂谈	46
3.2.1 超频的原理	46
3.2.2 怎样给 CPU 降温	48
3.2.3 和 Remark 的战争	49
3.2.4 下一代 CPU	51
3.2.5 CPU 的极限和未来	53
第四章 主板	54
4.1 主板的组成部分	54

4.1.1 CPU 插槽	55
4.1.2 BIOS 和 CMOS 芯片	57
4.1.3 内存插槽	58
4.1.4 Cache 插槽	59
4.1.5 I/O 扩展插槽	59
4.1.6 主板电源插座	60
4.1.7 机箱面板指示灯及控制按键插针	60
4.1.8 逻辑控制芯片组	61
4.1.9 后备电池	61
4.1.10 振荡晶体(晶振)	62
4.1.11 跳线插针	62
4.1.12 串并行接口插座	63
4.1.13 软硬盘接口插座	64
4.1.14 USB 接口插座	64
4.1.15 PS/2 接口插座	64
4.2 主板的分类	65
4.2.1 按主板上使用的 CPU 分类	65
4.2.2 按主板上使用的 CPU 插槽架构分类	65
4.2.3 按主板上 I/O 总线的类型分类	65
4.2.4 按主板的某些功能分类	65
4.2.5 按主板结构分类	66
4.2.6 一体化(All in one)主板	68
4.2.7 按逻辑控制芯片组分类	68
4.3 芯片组	69
4.3.1 芯片组主要支持的功能特性	69
4.3.2 芯片组市场纵览	70
4.4 主板市场大扫描	74
4.4.1 主板的选择	74
4.4.2 主板的发展趋势	76
第五章 内存	78
5.1 内存综述	78
5.1.1 内存的分类	78
5.1.2 DRAM	80
5.1.3 内存的接口类型	86
5.1.4 高速缓冲存储器	87
5.1.5 其它类型的内存	88
5.2 主板、CPU 和内存的选购	89
5.2.1 三大核心部件的综合选购	89
5.2.2 面向重点的选择	90

5.2.3 内存的选择	91
5.2.4 再论超频	92
第六章 计算机的数据仓库——硬盘	94
6.1 硬盘发展简史	94
6.2 硬盘的工作原理	95
6.2.1 硬盘的存储结构和存储单位	95
6.2.2 硬盘的逻辑容量	99
6.3 硬盘的接口规范	102
6.3.1 ST-506 接口	103
6.3.2 ESDI 接口	103
6.3.3 IDE 接口	103
6.3.4 EIDE 接口	104
6.3.5 Ultra-DMA 接口	106
6.3.6 SCSI 接口	106
6.3.7 USB 接口	110
6.3.8 IEEE 1394 接口	111
6.3.9 光纤通道仲裁回路 (FC-AL: Fibre Channel Arbitrated Loop)	112
6.4 硬盘市场大扫描	112
6.4.1 昆腾 (Quantum)	112
6.4.2 IBM	114
6.4.3 希捷 (Seagate)	116
6.4.4 迈拓 (Maxtor)	118
6.4.5 西部数据 (Western Digital) 及其它厂商	120
6.5 硬盘选购指南	121
第七章 显示器	123
7.1 显示器的工作原理	123
7.2 CRT 显示器技术的变迁	125
7.2.1 球面显示器	125
7.2.2 平面直角显示器	125
7.2.3 柱面显示器	126
7.2.4 超平面显示器	127
7.2.5 大屏幕	127
7.3 显示器的安规认证	128
7.4 显示器市场大扫描	132
7.4.1 显示器市场——群雄逐鹿	132
7.4.2 15 英寸显示器	133
7.4.3 17 英寸显示器	135
7.4.4 其它尺寸显示器	135
7.5 显示器的选购	136

第八章 图形杀手——显示卡	139
8.1 显示卡的工作原理.....	139
8.1.1 显示卡的基本结构.....	140
8.1.2 显示内存.....	142
8.1.3 显示芯片.....	144
8.1.4 显示接口.....	145
8.1.5 BIOS.....	145
8.2 AGP 接口.....	146
8.2.1 AGP 详解.....	146
8.2.2 AGP Pro.....	147
8.3 显卡市场大扫描.....	148
8.3.1 第二代: Voodoo 横空出世.....	149
8.3.2 第三代: Voodoo2 雄霸天下.....	152
8.3.3 第四代: 战国时代.....	154
8.3.4 各家厂商的第五代产品.....	160
8.4 显示卡选购指南.....	167
第九章 声卡和音箱	169
9.1 声卡原理与规范.....	169
9.1.1 声音的本质.....	169
9.1.2 声卡的结构.....	171
9.1.3 声卡的类型.....	172
9.1.4 声卡的功能.....	173
9.1.5 PCI 声卡和 ISA 声卡.....	174
9.2 音效处理芯片.....	175
9.3 主流声卡简介.....	177
9.4 声卡选购指南.....	183
9.5 音箱.....	185
9.5.1 立体声的复杂化.....	185
9.5.2 认识音箱.....	186
9.5.3 深入了解音箱.....	188
9.5.4 如何选购音箱.....	191
第十章 CD-ROM 和 DVD-ROM	193
10.1 CD-ROM.....	193
10.1.1 CD-ROM 的各种技术指标.....	193
10.1.2 CD-ROM 的选购.....	195
10.1.3 CD-ROM 的维护.....	199
10.2 CD-R 和 CD-RW.....	200
10.3 DVD-ROM.....	201
10.3.1 DVD 常识.....	201

10.3.2 DVD 盘片·····	202
10.3.3 DVD-ROM 的选购·····	205
第十一章 各种部件大放送 ·····	207
11.1 机箱·····	207
11.2 电源·····	209
11.3 调制解调器 Modem·····	211
11.3.1 Modem 的种类·····	211
11.3.2 Modem 的标准·····	212
11.3.3 Modem 的选购·····	213
11.4 键盘·····	213
11.5 鼠标·····	215
11.5.1 鼠标的分类·····	215
11.5.2 鼠标的选购·····	216
11.5.3 鼠标的维护·····	218
11.6 软盘驱动器·····	219
第十二章 组装实战 ·····	220
12.1 组装实战一·····	220
12.1.1 准备工作·····	220
12.1.2 安装 CPU 和内存条·····	223
12.1.3 安装主板和电源·····	224
12.1.4 安装外设·····	226
12.1.5 连接电源线·····	227
12.1.6 连接数据线·····	228
12.1.7 连接键盘、鼠标、显示器、音箱和电源·····	230
12.2 组装实战二·····	233
12.2.1 安装 CPU 和内存条·····	235
12.2.2 安装外设·····	236
12.2.3 内部连线·····	238
12.3 维护高手·····	241
附录一 技术术语大放纵 ·····	246
CPU·····	246
硬盘·····	250
内存·····	256
声卡·····	257
音箱·····	259
显示卡·····	261
附录二 计算机硬件厂商网址大放纵 ·····	265

第一章 了解电脑十分钟

“计算机”、“电脑”、“PC”等这类的词汇，恐怕是现代生活中最常用的词汇之一了。用得多了，自然熟视无睹。“什么是计算机？”这个问题，恐怕就像“什么是人？”一样，让我们很难一下子答上来。

我们不打算咬文嚼字，不打算去抠高深的学术字眼，但我们可以明白无误、毫不迟疑地说：“图 1.1 中的东西就是计算机。”



图 1.1 几种常见的个人计算机的外观

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（汉译个人计算机）”。而“Computer（汉译计算机、电脑）”这个词是一个通用名词，适用于整个计算机装置的范畴。到目前为止，计算机的种类越来越多，从简单的游戏机到先进的掌上型计算机、笔记本计算机、台式计算机，一直到中型、大型计算机，都是计算机。我们这里所要学习的，是微型计算机各个部件实用原理和知识。

微型计算机的主要部件

从外观上看，一台微型计算机主要包括五大部分：主机、显示器、键盘和鼠标、音箱等。见图 1.2。

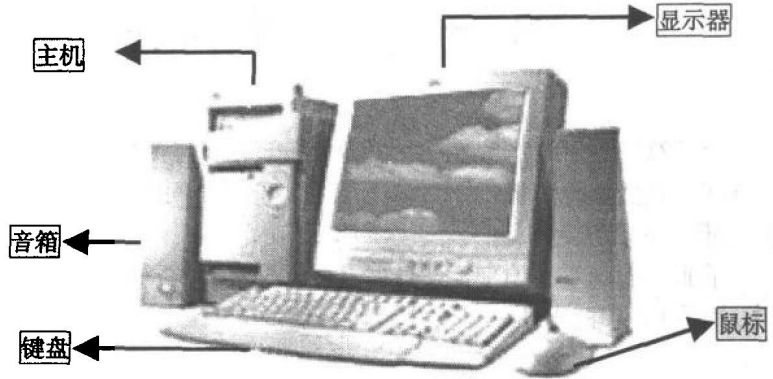


图 1.2 计算机的组成

微型计算机主要部件简介

主机：它是一个箱状物，有卧式和立式两种（见右图 1.3）。计算机的几乎所有的重要部件，如中央处理器（CPU）、内存、硬盘驱动器、软盘驱动器、光盘驱动器（CD-ROM 驱动器）以及声卡、3D 显示卡，都在机箱中，一部分直接安装在主板上，另一部分通过缆线与主板相连。也许您对 CPU、主板之类的术语还不太了解，没关系，以后您就会逐渐地、一个一个地学到。

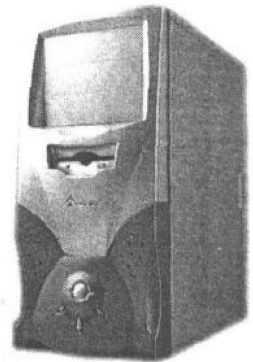


图 1.3 主机

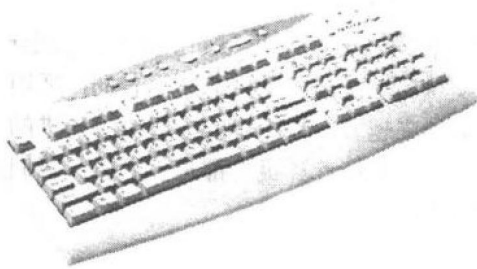


图 1.4 键盘

键盘：用户用来向计算机输入字符和命令的设备（见左图 1.4）。现在的键盘一般有 101 个或 104 个控制键，分别叫 101 键盘或 104 键盘。104 键盘是 Windows95 专用键盘，比 101 键盘多了几个用于快速操作 Windows95 的键。另外还有 107 或 108 键盘，不过它们的基本功能都是一样的。即使您使用的是 101 键盘，也丝毫不影响对本书的学习。键盘是计算机重要的信息输入设备。

鼠标：一种向计算机发布命令的方便的输入设备（见右图 1.5）。鼠标比键盘更方便、更灵活，而且在我们操作计算机时，有些软件是必须使用鼠标的。现在，鼠标已经是计算机的必不可少的设备。

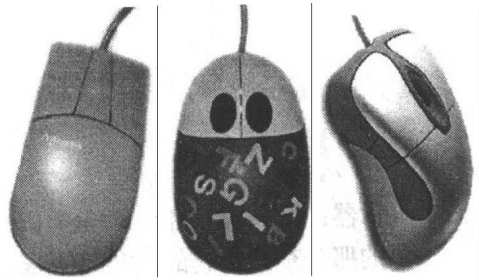


图 1.5 鼠标

软盘驱动器：计算机的存储设备，一般称为软驱，用来存储您运行的程序和文档（见左图 1.6）。现在我们一般所使用的是 3.5 英寸的软驱。如果把存储信息的软盘比做存储电影的录像带，那么软盘驱动器就是录像机。



图 1.6 软盘驱动器

CD-ROM 驱动器：简称光驱，也是重要的存储设备。现在我们一般所使用的是只读光盘驱动器（CD-ROM），简称为光驱（见右图 1.7）。

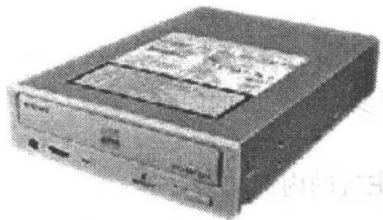


图 1.7 CD-ROM 驱动器

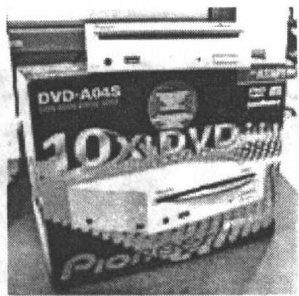


图 1.8 DVD-ROM 驱动器

DVD-ROM 驱动器：重要的存储设备（见左图 1.8）。现在的电视上 DVD 的广告满天飞，但 DVD-ROM 和 DVD 并不完全是一回事。DVD-ROM 在美国已经很普及了，可在我国，大概是由于价格因素和 DVD 正版光盘太贵，所以 DVD 还远没有普及。不过，21 世纪必将是 DVD 的世纪。

显示器：又叫监视器，就是类似于电视屏幕的那个东西。它的性能涉及很多专业名词，如分辨率、刷新频率等。它是计算机重要的信息输出设备（见右图 1.9）。

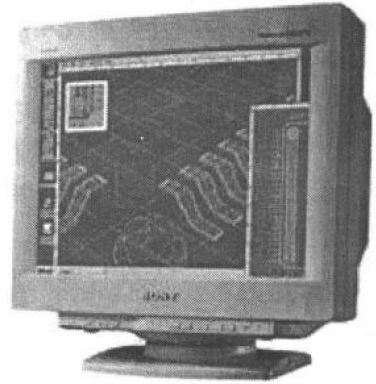


图 1.9 显示器

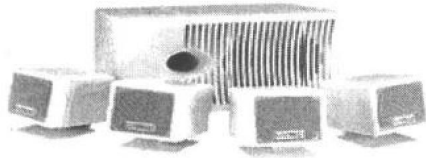


图 1.10 音箱

音箱：是计算机的发音设备。音箱作为一种渐为重要起来的多媒体硬件，已普遍被广大计算机爱好者所认可，也逐渐确立起了它在硬件中的地位。如今，它作为多媒体电脑的重要组成部分之一，已经有着不可取代的地位（见图 1.10）。

对刚入门的读者来说，往往机箱内部是最神秘的，那么机箱内部到底都有哪些东西呢？请您继续阅读下面的内容。

主机的内部构造

主机通常是整个计算机的核心部件。它包括 CPU、主板、内存、硬盘、声卡、显卡等等。

CPU：CPU 是计算机的大脑，又称中央处理器，在整个电脑中起着重要的作用。没有它，整个计算机将无法运行，就好比人没有了大脑一样。CPU 主要是用来进行数据的计算和控制。CPU 的好坏，往往能反映出整个计算机性能的高低。

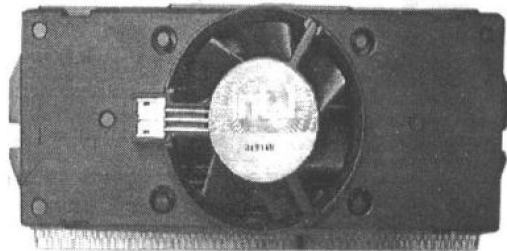


图 1.11 CPU

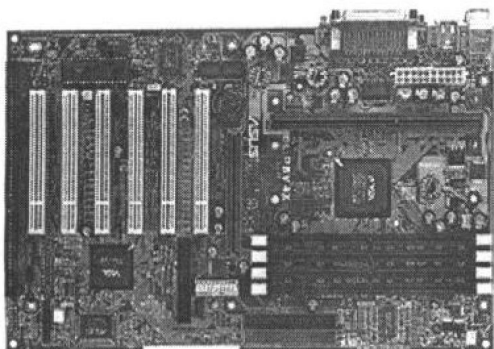


图 1.12 主板

主板：它是安装在计算机主机内的一个重要部件，平时听一些电脑用户们所说的主机板、系统板、母板等，实际都是针对主板而言的。主板一般为矩形电路板，上面安装了组成计算机的主要电路系统，一般有 I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件，用来连接计算机的各种内外设备。早期的主板直接集成了 CPU，现在则多数只提供 CPU 插槽，甚至把 CPU 插槽及其控制电路一起集成到一块卡上插入主板（其结构见左图 1.12）。

内存：内存是除了 CPU 外能表明电脑是否够档次的另一部件。严格地说，内存是一个广义的概念，它泛指电脑系统中存放数据与指令的半导体存储单元。内存是存储器的一种，而存储器又是计算机的重要组成部分，按其用途可分为主存储器（Main Memory，简称主存）和辅助存储器（Auxiliary Memory，简称辅存）。主存储器又称内存存储器（也就是我们在这里所讲的内存，见右图 1.13）。

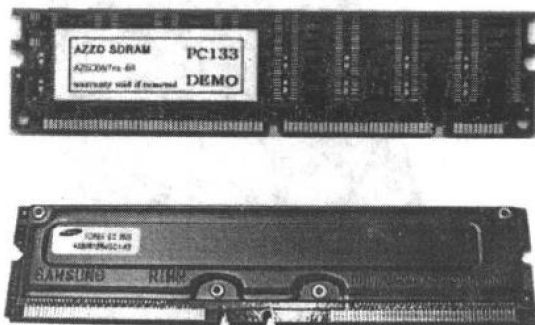


图 1.13 内存

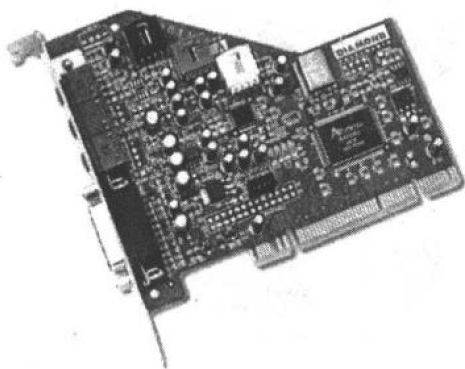


图 1.14 声卡

声卡：是指计算机的发音设备。它与计算机机箱内置的小喇叭不一样。计算机的声音处理是一种相对起步较晚的功能，因为在第一台 PC 设计出来的时候，并没有人真正关心这个问题，惟一需要声音的地方只是某些警告或提示信号（该功能由机箱上的小喇叭来完成）。但 20 世纪 80 年代末，多媒体应用的流行刺激了声卡的发展。今天的声卡不仅能使游戏和多媒体能发出优美的声音，也能帮助我们创作、编辑和打印乐谱，还可用它弹奏钢琴、录制和编辑数字音频等（其结构见左图 1.14）。

显示卡：显示卡工作在 CPU 和显示器之间，基本作用是控制电脑的图形输出。显示卡负责将 CPU 送来的影像数据处理成显示器可以了解的格式，再送到显示器形成图像。如今在电脑配件的选购中，最难选择的恐怕就是显示卡（Video card）了，因为显示卡的发展速度太快了，今天风头甚劲的产品，明天就可能被淘汰。显示卡简称显卡，又称图形加速卡。它是我们从电脑获取信息最重要的途径，因此显示卡是电脑最重要的部分之一（其结构见图 1.15）。

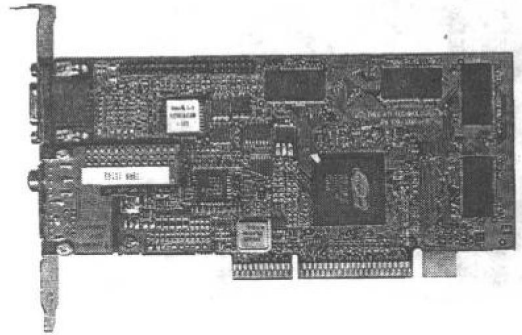


图 1.15 显示卡



图 1.16 硬盘

微型计算机的其他外部设备

打印机：计算机的另一种输出设备，用于将信息输出到纸上。打印机主要分为针式打印机、喷墨打印机和激光打印机三类，每一类又可分为彩色和单色打印机。如果您的计算机没有接打印机，也没有多大关系，可以把要打印的东西复制到软盘上，到别的计算机上打印即可（其类型见右图 1.17）。

硬盘：硬盘是一种用来储存数据的外部设备，被称为数据的仓库。硬盘里面存放着计算机的灵魂——软件，包括操作系统及各种各样的应用软件。硬盘的存储容量可以说是目前存储器当中最大的存储设备，存储量可高达几十吉字节(GB)(其构造见图 1.16)。



图 1.17 打印机

数码相机：先进的辅助输入设备。它可以将所照的相片输入到计算机中。数码相机所照的图片分辨率高，图形清晰，方便易用。不过由于价格原因，目前国内用户使用数码相机做辅助输入设备的还不多（见图 1.18）。

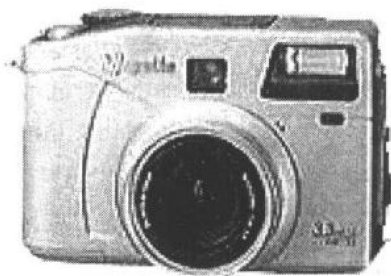


图 1.18 数码相机

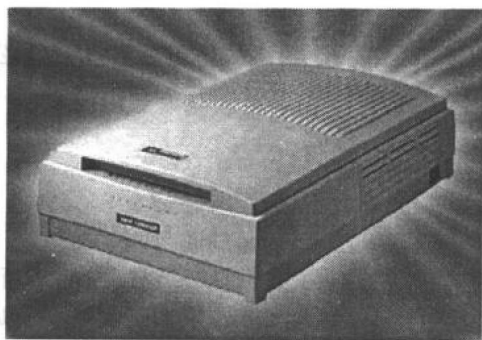


图 1.19 扫描仪

扫描仪：计算机的辅助输入设备。最常用的输入设备是键盘和鼠标，但在排版时，如果希望版面中加入一些照片或图片，这只靠基本的输入工具是很难办到的，而实现这一功能的最好工具就是扫描仪。扫描仪主要用于图像的输入，各类图纸图形以及各类文稿资料，也可以用扫描仪输入到计算机中，从而实现了对这些图像的处理和加工等。例如用它制作电子相册、明信片、照片处理等个性化的作品，极大丰富了家用电脑的应用范畴（见图 1.19）。

游戏手柄：如果您是一个游戏迷的话，是少不了这个游戏手柄的，用它打游戏要比键盘和鼠标方便得多（见图 1.20）。



图 1.20 游戏手柄

数字摄像头：摄像头是一种新型的视频设备，小巧的外形和较好的图像效果，可以实现一些高档数字设备如数码相机、摄像机的部分功能（见图 1.21）。



图 1.21 数字摄像头

常见问题精答

为了使刚学计算机的读者能比较顺利地阅读本书，我们在这里特意把常见的问题和术语列出来，做简要回答，使读者心中有数，对计算机比较了解的读者完全可以跳过本节不看。

什么是硬件？

每个计算机系统都可分为两大部分：硬件和软件。简单地说，您所看得见、摸得着的部分，例如键盘、机箱、显示器、鼠标等，就是硬件；软件则是指装入计算机的任何程序和文档。软件有两种类型：系统软件（操作系统）和应用软件（如字处理程序 WPS2000、Word2000、电子表格程序 Excel2000 和数据库应用程序）。

对计算机来说，软件和硬件都很重要，缺一不可。如果没有硬件，软件将失去运行的物质基础和环境，但如果没有软件，计算机就是一堆废铁。

在系统软件中，操作系统又是所有软件的运行基础。目前在微机上使用的操作系统，绝大多数是微软公司的 Windows95/98，还有 DOS 操作系统（老古董了，但不少学校还在用），别的操作系统则比较少见。

什么是 CPU？

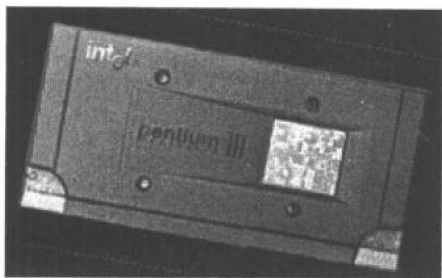


图 1.22 Pentium III CPU

CPU 的全称是 Central Processing Unit，即中央处理器。它是计算机硬件的核心设备，是计算机的大脑，如图 1.22 所示。计算机的几乎所有的操作，都要通过 CPU 才行。计算机的更新换代，主要以 CPU 的更新换代为标志。

在计算机行业中，CPU 往往是各种档次电脑的型号总称（代名词）。我们可以经常听到这样的对话：“您用的是什么机器？”“我用的是 Pentium III（奔腾 3）。”其实，Pentium III 只是 CPU 的型号。在本书中，我们要学的、用的 CPU 至少是 Pentium II 级别的。

什么是“内存”和“外存”？

计算机存储信息的设备可以依据存储特性分为两类：内存和外存。

“内存”，学名叫“随机存取存储器（Random Access Memory: RAM）”，如图 1.23 所示。计算机可随机地对这种存储器给定地址的存储单元进行写入和读出操作。存储在存储单元中的数据在断电后丢失。

所谓“外存”，是和内存相对的存储器，包括软盘、硬盘和光盘。计算机必须顺序地对这种存储器的给定地址的存储单元进行写入和读出操作。存储在存储单元中的数据在断电后并不丢失，可长期保存。

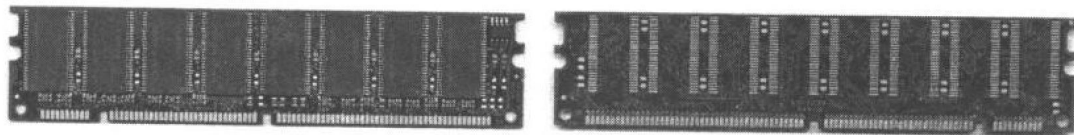


图 1.23 64MB 容量的内存条的正反面



既然内存中的信息在计算机断电后会丢失，那为什么还要内存呢？