

【专家精讲·即学即用】

电脑组装与维修

2005实用标准教材

拓展计算机资料中心(中国)
推荐用书

Ed信息中心教材编写组 策划

本书导向

- 全国中职、中专学校教材
 - 企事业单位计算机技能培训教材
- 计算机职业教育的理想教材
各类电脑短训班培训教材
成人教育学院实用教材

05
电子科技大学出版社

“金图”畅销书奖(计算机)系列

内 容 提 要

本书根据教育部新近颁布的中、高等职业学校计算机及应用专业《计算机组装与维修》课程教学大纲的要求编写。内容包括计算机基础知识、微型计算机基本系统、基本计算机系统的组装、多媒体及外部设备、计算机网络设置、计算机系统维护与维修共6章。本书从应用和技能训练的角度出发,深入浅出地介绍了有关的基础知识和基本技能,针对中、高等职业学校学生的实际情况,对计算机理论知识的阐述只求够用,而重在知识的应用和技能的训练。

本书内容翔实、讲解细致、图文并茂,适用于中、高等职业学校计算机及应用专业,也可供其他相近专业和工程技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

电脑组装与维修实用标准教材 / Ed 信息中心教材编写组
编. —成都: 电子科技大学出版社, 2003. 12
ISBN 7-81094-338-3

I. 计... II. E... III. ①电子计算机—装配(机械)
—教材②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 101340 号

电脑组装与维修实用标准教材

Ed 信息中心教材编写组 编著

出 版: 电子科技大学出版社(成都建设北路二段四号, 邮编 610054)
责任编辑: 徐守铭
发 行: 电子科技大学出版社
印 刷: 犀浦印刷厂
开 本: 784 mm×1092 mm 1/16 印张 10.5 字数 240 千字
版 次: 2004 年 1 月第一版
印 次: 2005 年 1 月第 2 次印刷
书 号: ISBN 7-81094-338-3 / TP·191
印 数: 3 001~5 000 册
定 价: 13.80 元

前 言

随着历史的车轮驶入 21 世纪,人类也进入了高速发展的信息时代。在这个信息知识时代,学电脑、用电脑已不再需要特别的理由,摆在广大电脑初学者面前最关键的问题是怎样学电脑、学什么内容。从理论上讲,无论是硬件还是软件,都是一个极其复杂的系统,都集成了现代科学领域中的许多尖端技术;但从应用上来看,电脑却十分平易近人,只要按照正确的思路学习,很快就能使用电脑解决学习和工作中的实际问题。

近年来,人们注意到,一种被称为“任务驱动”的新型教学方法在我国受到高度重视,并被广泛采用。这是一种建立在建构主义教学理论基础上的教学法,也是一种重要、先进的学习理念。“任务驱动”的方法符合计算机系统的层次性和实用性,便于开展由表及里、逐层深入的学习途径,便于学习者循序渐进地学习电脑知识和技能。其具体思路是:让学习者在一个个典型“任务”的驱动下展开学习活动,引导学习者由简到繁、由易到难、循序渐进地完成一系列“任务”,从而快捷地得到清晰的思路、方法和知识的脉络,在完成“任务”的过程中,培养学习者发现问题、分析问题和解决问题,以及使用计算机处理信息的能力。在这个过程中,学习者还会不断地获得成就感,可以更大地激发他们的求知欲望,举一反三,逐步形成一个感知心智活动的良性循环,从而培养出独立探索、勇于开拓进取的学习能力。

基于这种思想,Ed 信息中心成立专业的教材编写组,广泛吸收各类成熟教程有益的经验,分析广大计算机学习者的学习心理,听取计算机教育专家的建议,结合优秀教师多年的探索 and 实践经验,以及 Ed 信息中心教材编写组不懈的努力,精心编写了这套 21 世纪计算机学习系列实用标准教材。以任务驱动为主线,突出强调实用性,直通信息时代。

本系列教材介绍电脑实用技术中最新、最实用、最常用的知识和技能,将读者明确定位于电脑初、中级用户。本书根据教师的教学惯例和读者的认识规律采用分章介绍的方法,既有课堂讲授内容,也有课后练习,有效地做到学、练结合,强化学习效果。使短期内迅速掌握电脑知识和应用技能成为一件容易的事情。因此本系列教材非常适合各行业、各单位的电脑用户,国家公务员,各地中、高等职业学校和技术学校作为普及学习、推广电脑

知识的教材，也是各类电脑培训班作为教材的最佳选择。

本套系列书主要包括以下计算机课程的实用教材：

《电脑组装与维修实用标准教材》、《办公自动化实用标准教材》、《中文版 Photoshop 7.0 实用标准教材》、《中文版 CorelDRAW 11 实用标准教材》和《3DS MAX 5.0 实用标准教材》。我们还将陆续推出其他分册，以满足更多读者的需求。

Ed 信息中心教材编写组

2004 年 1 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机系统组成.....	1
1.1.1 计算机的硬件结构.....	1
1.1.2 计算机的软件系统.....	3
1.2 微型计算机简介.....	3
1.2.1 PC 硬件系统.....	4
1.2.2 微型计算机操作系统.....	8
课后练习.....	9
第 2 章 微型计算机基本系统.....	10
2.1 计算机主机.....	10
2.1.1 主 板.....	10
2.1.2 CPU.....	21
2.1.3 内 存.....	28
2.1.4 机箱与电源.....	33
2.2 存储设备.....	39
2.2.1 软盘驱动器.....	39
2.2.2 硬盘驱动器.....	42
2.2.3 光盘驱动器.....	50
2.3 输入与输出设备.....	57
2.3.1 显卡与显示器.....	57
2.3.2 键盘与鼠标.....	65
课后练习.....	69

第 3 章 基本计算机系统的组装	70
3.1 系统硬件的安装	70
3.1.1 安装准备与操作步骤	70
3.1.2 主机的组装	72
3.1.3 基本外部设备的安装	83
3.2 CMOS 设置	84
3.2.1 BIOS 和 CMOS 的基本概念	84
3.2.2 常见几种 BIOS 报警声含义	85
3.2.3 BIOS 设置举例	87
3.3 系统软件的安装	93
3.3.1 硬盘的分区和格式化	93
3.3.2 操作系统的安装	98
课后练习	105
第 4 章 多媒体及外部设备	107
4.1 多媒体设备	107
4.1.1 声卡	107
4.1.2 音响设备	112
4.1.3 扫描仪	113
4.1.4 数码相机	116
4.2 打印设备	117
4.2.1 打印机技术指标	117
4.2.2 针式打印机	118
4.2.3 激光打印机	118
4.2.4 喷墨打印机	118
课后练习	119

第 5 章 计算机网络设置	120
5.1 网络设备的安装	120
5.1.1 网卡	120
5.1.2 调制解调器	121
5.2 Windows 局域网设置	124
5.2.1 网络协议	124
5.2.2 安装网络协议	125
5.2.3 网络配置	126
5.3 拨号连接 Internet.....	128
5.3.1 软件准备	128
5.3.2 拨号上网的步骤.....	130
课后练习	132
 第 6 章 计算机系统维护与维修	133
6.1 微机维护基本知识	133
6.1.1 微机维护的作用	133
6.1.2 微机维护的分类	133
6.1.3 常见维护工具	133
6.1.4 微机维护事项	134
6.2 微机维修基本知识	139
6.2.1 微机故障的分类	139
6.2.2 识别故障的原则	139
6.2.3 微机故障处理步骤.....	140
6.2.4 故障检测时注意事项.....	140
6.2.5 微机故障检测方法.....	141
6.3 常见整机故障处理	142
6.3.1 无法正常启动微机.....	142
6.3.2 安装操作系统的故障.....	149
6.3.3 运行系统的死机故障.....	149

6.3.4 系统冲突故障	150
6.3.5 恢复 Windows 98/2000 双启动	150
6.4 常见硬件设备故障处理	151
6.4.1 内存故障	151
6.4.2 硬盘故障	152
6.4.3 光驱故障	153
6.4.4 显卡故障	154
6.4.5 声卡故障	155
6.4.6 显示器故障	157
6.5 综合计算机故障处理	158

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机系统组成

现代计算机虽然被称为“微型计算机”，但是从功能上来说仍然不逊色任何专业大型电子计算机，同样拥有其复杂的功能和很高的性能。计算机系统的组成大概可以分为硬件系统和软件系统。硬件系统是软件系统的载体，由各种计算机配件构成，是看得见摸得着的部件；软件系统是硬件系统的表现，由各种应用程序构成，是看得见而摸不着的部件。

如图 1-1 所示，我们可以看出计算机系统的大概组成。



图 1-1

1.1.1 计算机的硬件结构

计算机的硬件体系结构是以数学家冯·诺依曼（Von Neumann）的名字命名的，被称为 Von Neumann 体系结构，其特点是：

(1) 计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入和输出设备五部分组成（如图 1-2 所示）。

(2) 计算机中都采用二进制数来表示程序和数据，并用二进制数进行运算。

(3) 将程序存储在计算机中，并由这些程序控制计算机的工作过程，简称“程序存储”。

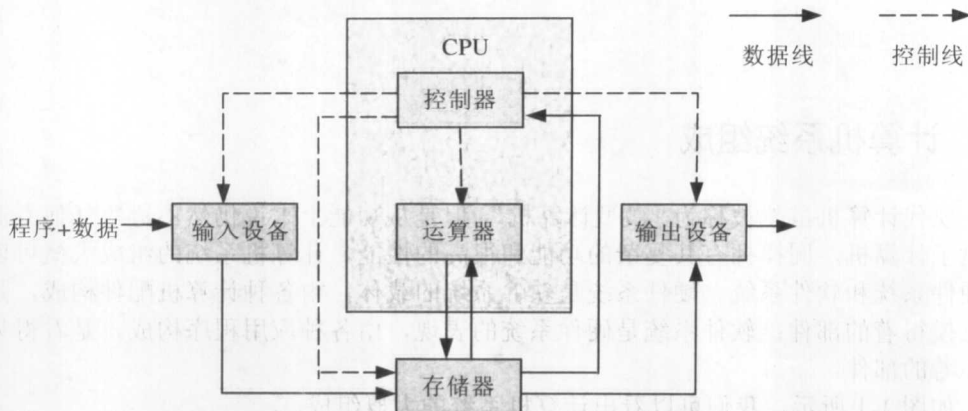


图 1-2

“冯·诺依曼结构”的主要点在“程序存储”，任何程序都是以二进制代码表示的指令序列。计算机工作时，往往先将要运行的程序读入内存，然后按照程序存放的内存地址，逐条地将指令取到 CPU 中进行分析后再执行，从而完成各条指令所规定的操作。

计算机中，有两类信息在流动。一类是数据信息，另一类是控制信息。包括各种原始数据和程序的数据信息由输入设备输入到存储器，然后这些数据又交由运算器进行处理，产生的中间结果和最终结果被保存在存储器中或由输出设备输出。控制信息则是由控制器根据程序的规定发出的控制指令，这些控制指令用来协调计算机各部分的工作。

1. 运算器和控制器

在计算机中，CPU 就是其运算和控制中心。CPU 由运算器、寄存器、控制器三个基本部分组成，通过三个部分相互间的配合，从而实现数据的分析、判断和计算等处理，达到控制计算机其他部分的协调工作。

2. 存储器

每台计算机都有三个主要的数据存储部件：主存储器、高速寄存器和外部文件存储器。

(1) 主存储器通常是划分为位 (bit) 或字节 (Byte, 1 Byte = 8 bit) 的线性序列。

(2) 高速寄存器通常是一个字长的位序列。

(3) 外部文件存储器包括磁盘、硬盘、CD-ROM 等，通常以记录划分，每个记录是位或字节的序列。

3. 输入/输出设备

输入设备负责将各种信息或指令传递给计算机，然后由计算机处理，如键盘、鼠

标、扫描仪等；输出设备负责将计算机处理后的各种信息表现出来，如显示器、打印机等。

1.1.2 计算机的软件系统

计算机是硬件与软件结合的产物，硬件是软件工作的基础，但硬件本身只提供了一台裸机，必须配置相应的软件才能应用于各个领域。

广义上说，所谓的软件是指为运行、维护、管理、应用计算机所编制的所有程序和数据的总和。软件本身有一定的层次，计算机软件系统的层次关系如图 1-3 所示。从图中可以看出，裸机每加上一层软件后，就变成了一个功能更强的机器，对用户就更加透明。

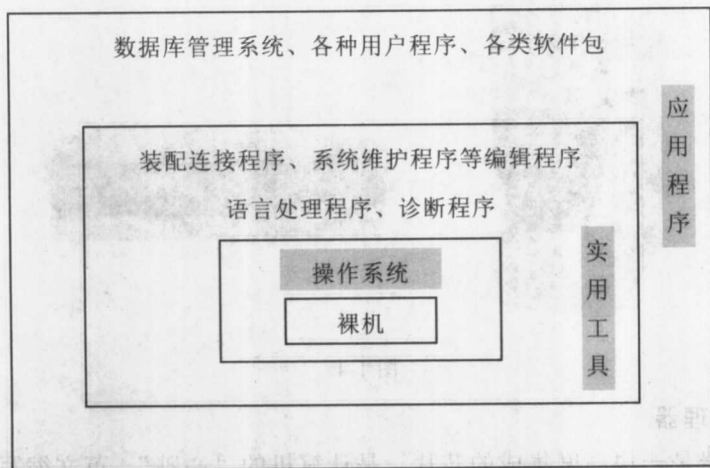


图 1-3

从图 1-3 中可以看出，计算机软件系统可分为三个层次，即操作系统层、实用工具层和应用程序层。其中，操作系统层和实用工具层的软件又统称系统软件。

系统软件用来简化程序设计，简化使用方法，提高计算机的使用效率，发挥和扩大计算机的功能及用途。它包括六类：操作系统、编辑程序、语言处理程序（如汇编程序、编译程序、解释程序等）、诊断程序、装配连接程序、系统维护程序。

应用软件是为了解决各种实际问题而设计的计算机程序，这些程序通常由使用计算机系统的用户或专门的软件公司编制，如数据库管理系统、用户编制的科学计算程序、企业管理程序以及人工智能专家系统和计算机辅助设计（CAD）等各类软件包。

1.2 微型计算机简介

微型计算机也称为 PC（Person Computer，个人计算机），发展到现在，已经从体积、功能上发生了相当巨大的变化，但以其最基本的系统组成来说，还是以硬件系统和软件系统为基本构成。

1.2.1 PC 硬件系统

1. 计算机的主机

主机是计算机的核心部件，主机从外观上分为卧式和立式两种（如图 1-4 所示），通常在主机箱的正面包括有电源开关、复位按钮、软盘驱动器插口、光盘驱动器等。在主机箱的背面配有电源插座，用来给主机及其他的外部设备提供电源。现在一般的计算机都有一个并行接口、两个串行接口和两个 USB 接口，并行接口用于连接打印机，串行接口用于连接鼠标等串行设备，USB 接口用于连接一些即插即用的 USB 设备。另外，通常计算机还配有一排扩展卡插口，用来连接其他的外部设备。



图 1-4

2. 中央处理器

中央处理器是一块高度集成的芯片，是计算机的“心脏”，英文缩写为 CPU，它是现代科学技术发展的结晶，负责计算机中的各种数据运算，相当于人的大脑进行思维活动。在市场上主要是以 Intel 和 AMD 的 CPU 为主（如图 1-5 所示）。CPU 安装在主板的 CPU 插座上，主板固定在计算机机箱内。

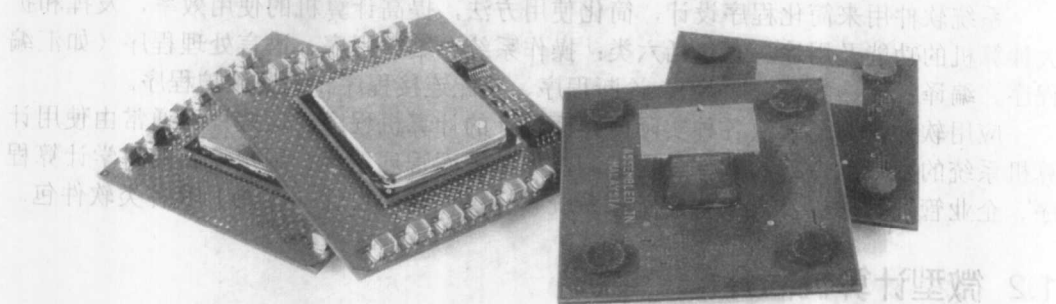


图 1-5

3. 主板

主板是计算机中各种板卡的安装“根据地”，也是计算机中重要的板卡部件之一，是由各种芯片、电子元器件等组成的电路板，各种硬件设备的数据接口都集成在上面

(如图 1-6 所示)。

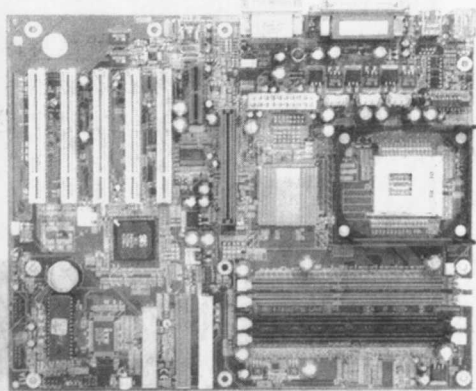


图 1-6

4. 内存设备

内存是计算机中重要的配件之一，由内存颗粒焊接在长条形的电路板上组成（如图 1-7 所示）。

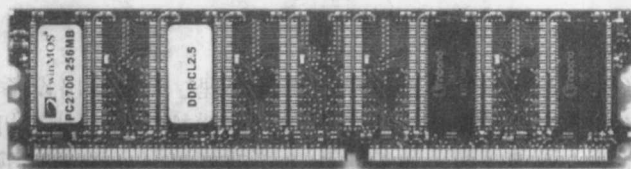


图 1-7

内存的大小也是影响计算机运行速度的一个因素，因为计算机的中央处理器处理信息都是到内存中存取数据，而平时将信息存储在硬盘和软盘上。当计算机需要处理信息时，是把硬盘或软盘的信息放到内存中，再从内存中取放到中央处理器，由此可见内存就好像一个中转站。中转站越大，信息交换得越快，计算机处理得就越快，而不必等待，从而可以大大缩短计算机处理信息的时间。

5. 显示器

显示器是我们常见的输出设备，分为 CRT 和液晶两大类（如图 1-8 所示），能够将计算机内的各种信息用图片、文字、影像等方式表现出来。

显示器的分辨率越高越好，目前流行的显示器的分辨率是 1024×768 。而显示器的点距越小越清晰，目前流行的显示器的点距有 0.23mm 和 0.25mm 两种。

此外，显示器的功耗要小，亮度和对比度要均匀，色彩要鲜明。最好采用逐行扫描方式的显示器，不采用隔行扫描方式的显示器，因为隔行扫描方式的显示器给人闪烁感，对人的

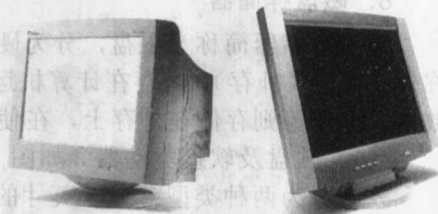


图 1-8

视力有影响。对显示器的色彩数要求是越多越好，现在所谓的真彩色是 2^{24} 种颜色。

6. 显示卡

显示卡是计算机中进行数模信号转换的设备，也就是将计算机中的数字信号通过显示卡转换成模拟信号让显示器显示出来；同时现在的显示卡还具有图像处理能力，能够协同 CPU 进行部分图片的处理，提高整机的运行速度，这也是我们常说的 3D 图形加速功能（如图 1-9 所示）。

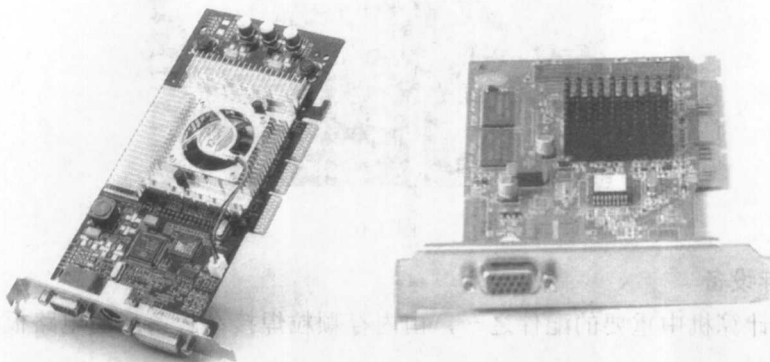


图 1-9

7. 声卡和音箱

在多媒体计算机中，声卡是必不可少的声音处理、声效输出设备，协同 CPU 进行声音数据处理，将数字信息转换成音箱能够播放的模拟信号。计算机音箱让我们体会到多媒体技术所带来的动感音效，达到多媒体互动效果（如图 1-10 所示）。

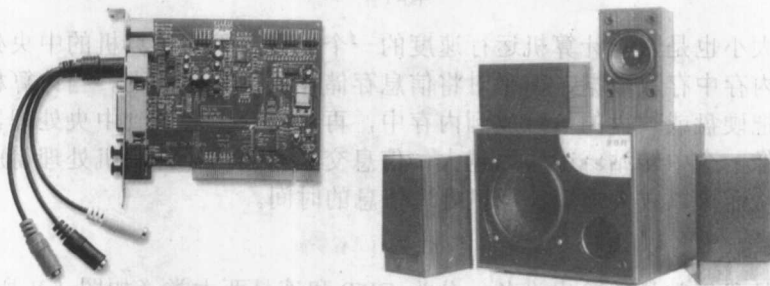


图 1-10

8. 磁盘存储器

磁盘存储器简称为磁盘，分为硬盘和软盘两种。相对于内存储器，磁盘存储器又称外存储器（外存）。内存在计算机运行时只作为临时处理存储数据的设备，而大量的数据、程序等则存储在外存上，在使用时再调入内存。

（1）软盘及软盘驱动器（如图 1-11 所示）

软盘分为两种类型：5.25 英寸的软盘和 3.5 英寸的软盘，简称为 5 英寸盘和 3 英寸盘。现在常用的软盘是 3 英寸的软盘，5 英寸的软盘已经被市场淘汰。3 英寸的软盘体积小，容易携带，安全性也高，它的存储量比 5 英寸软盘的存储量大。3 英寸软盘

的写保护装置是盘角上的一个正方形的孔和一个滑块，当滑块封住小孔时，可以对盘片进行读和写的操作；当小孔打开时，则处于写保护状态。

软盘在存储数据时，是按照一定的数据存储格式进行的。软盘只能保存数据，如果要对它进行读出或写入数据的操作，还必须要有软盘驱动器。

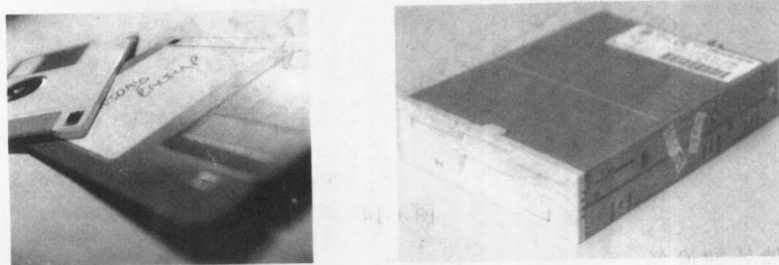


图 1-11

(2) 硬盘

硬盘在电脑中占很重要地位，是存储数据的主要场所（如图 1-12 所示），我们日常所用的操作系统（如 Windows 9X、Windows XP、Windows 2000 等）和各种应用软件、游戏等都存放在硬盘中。

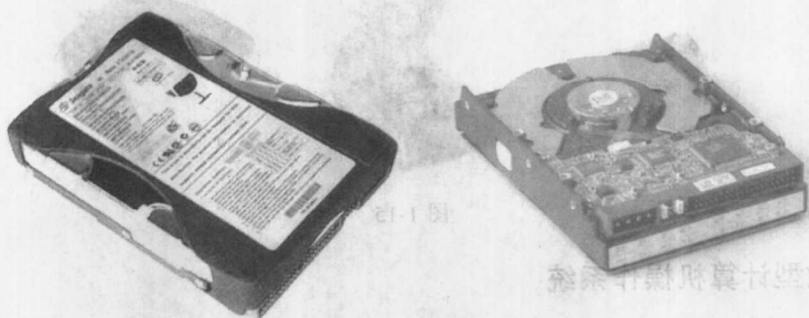


图 1-12

9. 光盘驱动器

光驱的全名是“光盘驱动器”，用于读取光盘上的数据或者将电脑数据刻录到特制光盘上进行存放。现在光驱的种类很多，但基本上可以分为 CD-ROM、DVD-ROM 和 RW-ROM 等几类（如图 1-13 所示）。

拿光盘时，注意手不要去接触光盘的表面，如果接触了光盘的表面，容易使光驱在读光盘数据时产生错误的信息。拿光盘的正确方式是手握光盘的边缘。

将光盘放入光驱时，要放平稳，光盘上有文字的一面放上面，这样光驱才能读取到光盘的信息。



图 1-13

10. 键盘和鼠标

键盘是电脑最基本的信息输入工具，键盘的发展也越来越人体工学化，更加适合

用户输入使用，减少长时间的使用所带来的疲劳。

鼠标是窗口操作系统中必不可少的输入工具，通过它完成电脑的点击操作，使操作电脑变得不复杂，正逐渐替代键盘的主导地位。键盘和鼠标如图 1-14 所示。

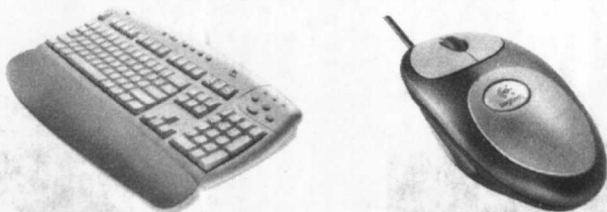


图 1-14

11. 其他外部设备

为了不断完善电脑的性能，除了上面的五个部分外，往往人们还会添加其他外部设备来完善和提高电脑的某些功能。如安装打印机来打印文本、图片等资料；安装扫描仪来输入所需要的原始图片或文本数据；安装游戏手柄玩电脑游戏等等（如图 1-15 所示）。



图 1-15

1.2.2 微型计算机操作系统

操作系统(Operating System, OS)是配置在计算机硬件上的第一层软件，是对硬件系统的第一次扩充，其他所有的软件如汇编程序、编译程序、数据库管理系统等系统软件以及大量的应用软件，都将依赖于操作系统的支持，得到它的服务。操作系统已成为从大型机直至微机必须配置的软件。

在计算机系统中配置操作系统后，系统中所有硬件资源和软件资源，如处理器、存储器、I/O 设备以及数据和程序，都由操作系统来负责协调和管理，保证所有硬件资源都有条不紊协调一致地工作。此外，在操作系统作用下，用户可以在键盘终端直接键入有关命令使用计算机，也可在程序中通过系统调用来取得操作系统提供的服务。

从实现功能上，可把操作系统分为：批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统。当然，任何一种实际的操作系统，都可能包含其中两种或三种功能。此外，从计算机体系结构角度考虑，可把操作系统分为单机操作系统、网络操作系统、分布式操作系统和多处理机操作系统。

课后练习

- (1) 计算机的硬件包括哪些部分？
- (2) 外部存储器主要包括哪些部分？
- (3) 计算机的输入设备包括哪些？计算机的输出设备包括哪些？
- (4) 计算机软件系统包括_____。
- A. 操作软件、语言翻译系统、数据库管理软件；
- B. 操作软件、应用软件、语言翻译系统、数据库管理软件；
- C. 系统软件和应用软件；
- D. 系统软件、应用软件、语言翻译系统、数据库管理软件。
- (5) 属于应用软件的为_____。
- A. 操作系统 B. 编译程序 C. 连接程序 D. 会计程序
- (6) Pentium 4 是指_____。
- A. 计算机品牌 B. 计算机公司 C. 主机 D. CPU
- (7) 下面哪些属于操作系统_____。
- A. Windows XP B. AutoCAD C. Linux D. DOS