

面向 21 世纪



高职高专计算机专业教材

微机组装与维护

李锦伟 ◀ 主编



人民交通出版社

面向21世纪



高职高专计算机专业教材

Weiji Zuzhuang yu Wei hu

微机组装与维护

李锦伟 主编



人民交通出版社

内 容 提 要

本书介绍了微机各种硬件组件的主要性能指标及选购,讲述了微机组装与维护的基本方法和实用技巧。全书分为2篇,共9章,阐述了微机各配件的组成和基本原理、选购与维护方法等,包括微机概述、微机主要硬件组件及选购、微机组装、微机的硬件维护、微机系统的优化、Windows注册表维护、双硬盘的安装和硬盘实用程序的使用、常用维护软件的安装和使用、微机常见故障的分析处理等内容。

本书可作为高职高专相应课程的教材,也可作为计算机培训教材或计算机爱好者的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维护/李锦伟主编,一北京:人民交通出版社,2004.1

ISBN 7-114-04895-5

I. 微... II. 李... III. ①微型计算机-装配(机械)②微型计算机-维修 IV. TP36

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第110832号

面向21世纪高职高专计算机专业教材 微机组装与维护

李锦伟 主编

正文设计:姚亚妮 责任校对:刘高彤 责任印制:杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号 010 64216602)

各地新华书店经销

三河市宝日龙印务有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:15.5 字数:378千

2004年1月 第1版

2004年1月 第1版 第1次印刷

印数:0001—3000册 定价:25.00元

ISBN 7-114-04895-5

编写人员名单

主 编:李锦伟(浙江交通职业技术学院)

副 主 编:肖祥林(四川交通职业技术学院)

周学全(南通航运职业技术学院)

参与编写:吕正荣(浙江交通职业技术学院)

本书策划组成员名单

白 峻 翁志新 张 景 黄景宇

前言

FOREWORD

根据 21 世纪高等职业教育的新趋势和计算机专业学科建设的要求,结合目前众多高职高专院校的教学计划,人民交通出版社组织全国十几所高职高专院校的多年从事一线教学、实践能力强且具有丰富教材编写经验的教师,编写了这套“面向 21 世纪高职高专计算机专业教材”,共 21 本(书目附后),涵盖了高职高专计算机及相关专业的主要课程。在编写过程中认真贯彻了教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》的精神。内容以必需、够用为度,既注重基础知识的讲解,又注意从实际应用出发,满足社会对计算机类专业人才的需求,突出以能力为本位的高等职业教育的特色。

应当说明的是,凡是高等职业教育、高等专科学校和成人高等院校的计算机及其相关专业的师生均可使用本套教材。各学校可以根据实际需要,在教学中适当增删一些内容,从而更有针对性地帮助学生掌握计算机专业知识,并形成相关应用能力。

本套教材的出版,将促进高等职业教育的教材建设,对我国高等职业教育的发展产生积极的影响。同时,我们也希望在今后的使用中不断改进、完善此套教材,更好地为高等职业教育服务。

编 者



CONTENTS

第1篇 微机的选购与组装技术

第1章 微机概述	3
1.1 微机的发展历程	3
1.2 微机系统的基本结构	4
1.3 微机的主要组成部件	5
1.4 微机的配置	10
练习题	11
第2章 微机主要硬件组件及选购	12
2.1 CPU	12
2.2 内存	16
2.3 主板	19
2.4 硬盘	23
2.5 软盘驱动器	26
2.6 光盘驱动器	27
2.7 新存储设备	30
2.8 显示卡	33
2.9 显示器	35
2.10 声卡与音箱	39
2.11 网卡与调制解调器	42
2.12 机箱与电源	43
2.13 键盘与鼠标	45
2.14 打印机	48
2.15 扫描仪	52
2.16 UPS 电源	53
2.17 新外设简介	55
2.18 微机选购	58
练习题	60
第3章 微机组装	62

3.1 组装前的准备	62
3.2 微机组装流程	63
3.3 微机组装的过程	64
3.4 开机测试	71
3.5 BIOS 参数设置	72
3.6 硬盘的分区和格式化	86
3.7 安装操作系统与硬件驱动程序	96
3.8 微机硬件性能测试	110
练习题	118

第2篇 微机的维护技术

第4章 微机的硬件维护	121
4.1 微机对环境的要求	121
4.2 微机故障概述	122
4.3 微机故障的诊断及常用的查找方法	124
4.4 主机的基本维护	127
4.5 外设的基本维护	131
练习题	134
第5章 微机系统的优化	135
5.1 系统优化简介	135
5.2 软件优化	136
5.3 微机硬件的升级	149
5.4 超频设置	151
练习题	154
第6章 Windows 注册表维护	155
6.1 注册表基础	155
6.2 注册表编辑器的使用操作	158
6.3 注册表系统维护操作实例	165
练习题	173
第7章 双硬盘的安装	174
7.1 安装双硬盘的目的	174
7.2 安装双硬盘的前提	174
7.3 双硬盘的安装	175
7.4 硬盘实用程序的使用	179
练习题	187
第8章 常用维护软件的安装和使用	188
8.1 杀毒软件的功能和作用	188
8.2 杀毒软件的安装和使用	189
8.3 压缩软件的功能和作用	201

8.4 压缩软件 Winzip 的安装和使用	205
练习题	209
第 9 章 微机常见故障的分析处理	210
9.1 主板故障	210
9.2 CPU 及其风扇故障	212
9.3 内存故障	214
9.4 硬盘故障	215
9.5 显示卡与显示器故障	217
9.6 声卡与音箱故障	219
9.7 光驱故障	220
9.8 软驱故障	221
9.9 鼠标与键盘故障	222
9.10 电源故障	223
9.11 BIOS 与 CMOS 故障	224
9.12 调制解调器故障	225
9.13 网卡故障	227
9.14 系统故障	229
9.15 打印机故障	232
9.16 扫描仪故障	234
练习题	234
参考文献	236

第 1 篇

微机的选购与组装技术



第1章 微机概述

[主要内容] 本章主要介绍微机的基本知识,包括微机的发展;微机系统的基本结构;微机的主要组成部件及配置。其中,微机的主要组成部件是本章的重点。

1.1 微机的发展历程

随着现代高科技技术的发展,电脑已逐步走入人们的工作和生活之中。电脑是人们对微机的俗称,也有人称它为个人电脑(Personal Computer,简称PC机)。

自1946年第一台电子计算机ENIAC在美国的宾夕法尼亚大学诞生以来,计算机的发展先后经历了四个时代:

- 1946年至1957年:电子管计算机时代
- 1957年至1964年:晶体管计算机时代
- 1964年至1969年:集成电路计算机时代
- 1970年至今:大规模和超大规模集成电路计算机时代

在计算机发展初期,由于计算机的体积都比较大,人们按计算机的计算速度、组成结构和存储容量将其划分为:巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。我们现在所说的就是第四代计算机中的微型计算机,简称微机。随着计算机技术发展,尤其是超大规模集成电路技术的发展,计算机的计算速度越来越快,而计算机的体积越来越小。1981年IBM公司推出划时代的个人计算机就是最早的微机。

微机一般放置在桌面上,主要在办公室或者家庭内供个人使用。它体积小,适合单人操作,由于IBM公司在推出PC机时采用了“开放式的体系结构”,同时公开了它的技术资料,因而市场上先后出现了不同种类的PC兼容机。PC机采用标准的板卡式结构,其他厂家可以按该标准生产各种组件,从而使IBM系列的PC机得到迅速发展。

微机的发展是以它的微处理器(CPU)的发展为标志的,而微处理器又是以生产厂家Intel公司产品为主流系列。Intel公司是世界上最早、最大的CPU制造公司,目前,其主频已从5MHz达到了2GHz以上。

Intel公司于1981年推出8086与8088微处理器,最早的IBM PC/XT就是基于8088的,主频为4.77MHz。

1982年Intel公司推出了80286微处理器。它是16位处理器,使用该处理器的微机是286机,又称PC/AT机,其主频为6MHz、8MHz、10MHz。

1985年Intel公司推出了80386微处理器。它是32位处理器(386DX),使用该处理器的微



机是 386 机,主频有 16MHz、20MHz 等。

1989 年 Intel 公司推出了 80486 微处理器。它集成了 120 万个晶体管,使用该处理器的微机是 486 机,主频从 25MHz 到 33MHz、50MHz。

1993 年 3 月 Intel 公司制造出 Pentium(奔腾)微处理器,其发展经历了三代。第一代编号为 P5,芯片采用了 $0.80\mu\text{m}$ 制造工艺,Pentium 芯片内集成了 310 万个晶体管,带有一个 16K 的一级缓存,工作电压 5V,主频为 60/66MHz。第二代是一年后推出的 P54,使用 $0.5\mu\text{m}$ 制造工艺,内核电压 3.3V,主频达到 75 ~ 200MHz。第三代编号为 P55,即 Pentium MMX,增加了 57 条 MMX(多媒体扩展指令集)指令集,使用 $0.35\mu\text{m}$ 制造工艺,工作电压 2.8V,主频有从 166MHz 到 233MHz。

1995 年 11 月,Intel 公司推出了新一代高能的 Pentium Pro,即第六代产品 P6。采用 $0.35\mu\text{m}$ 和 $0.25\mu\text{m}$ 制造工艺,芯片内集成了 550 万个晶体管,将二级缓存整合到 CPU 内部,使其工作频率与 CPU 时钟频率同步,主频有从 150MHz 到 200MHz。

1997 年 5 月,Intel 公司推出了 PII,使用了 MMX 和 AGP 技术,采用 $0.35\mu\text{m}$ 和 $0.25\mu\text{m}$ 制造工艺,工作电压 2.0V,主频从 233MHz 到 450MHz。

1999 年 Intel 公司推出 PIII 微处理器,第一代 Pentium III 处理器采用了 $0.25\mu\text{m}$ 的制造工艺,内部使用了 32kB 一级高速缓存和 512kB 二级高速缓存。第二代 Pentium III 处理器采用 $0.18\mu\text{m}$ 的制造工艺,内置 256kB 与处理器主频同步运行的二级高速缓存,集成了 2810 万个以上的晶体管,工作电压 2.0V,主频有 450MHz 和 500MHz。

2000 年底,Intel 公司推出更新的微处理器芯片 P4,P4 处理器内部采用双 ALU(算术逻辑部件),运算能力大为提高。P4 采用了 $0.18\mu\text{m}$ 制造工艺,晶体管数量超过 4200 万个,内核电压为 1.7V,主频从 1.3GHz 到 2GHz。

目前,Intel 公司已正式推出了 2GHz 以上的 P4 芯片,确立了 4GHz 的开发目标,今后还将把 P4 的工作频率提高到 10GHz。

从 IBM 的 PC 机开始,微机从只能处理数字到现在能处理各种图片、图像和声音,并能处理网上的实时音频和视频。微机的整体性能越来越好,而且由于激烈的市场竞争,价格也在不断下降。产品也已由原来的 IBM 公司独占鳌头发展到今天的多家公司各领风骚。目前,市场上除了各种品牌电脑外,还提供各种微机配件,这就为用户自己动手组装微机创造了条件。

1.2 微机系统的基本结构

微机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。

硬件是指组成微机的各种物理部件,主要是由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备。

硬件系统的组成如图 1-1 所示。

软件是指在硬件上运行的各种程序及相关资料的总和。

软件一般分为系统软件和应用软件。

软件系统的组成如图 1-2 所示。

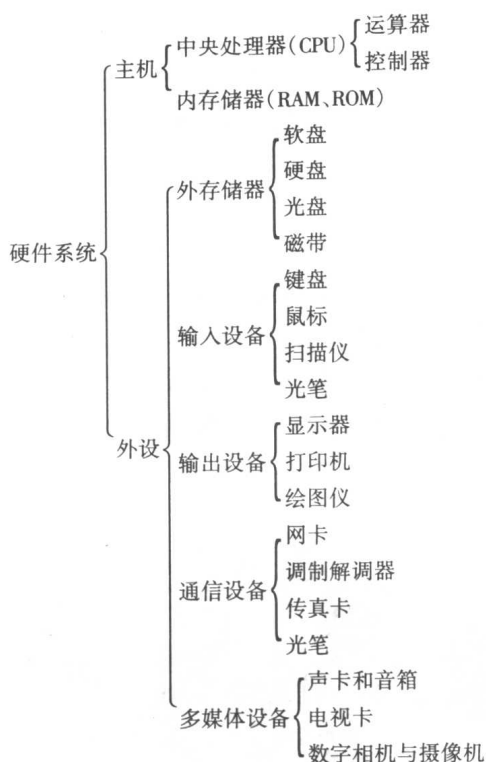


图 1-1 硬件系统组成

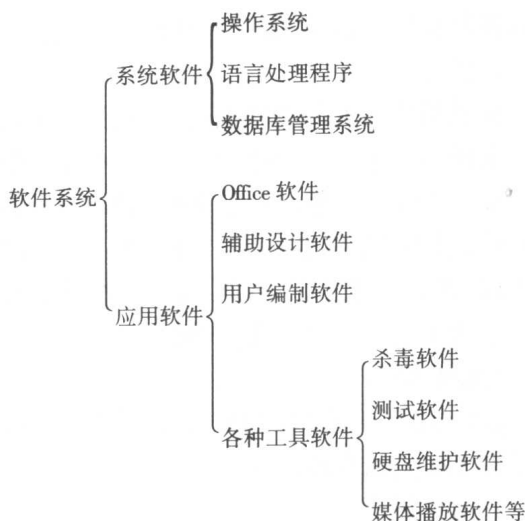


图 1-2 软件系统组成

1.3 微机的主要组成部件

目前的微机大多已具有多媒体功能,一台多媒体电脑主要由主机、显示器、键盘与鼠标、音箱等部件组成,即主机和外部设备构成,如图 1-3 所示。



图 1-3 多媒体电脑

1.3.1 主机的构成

主机是微机最主要的设备,它相当于人的大脑。几乎所有的文件资料和信息都由主机来计算、控制和保存。主机中有主板、CPU、内存条、硬盘、光盘驱动器、软盘驱动器、显示卡、声卡、电源盒等重要配件,都被安装在一个长方体的主机箱内,一般用户不能也不需要直接与其



接触,只需通过主机箱面板进行操作。

在主机箱的正面板上,可以看到光盘驱动器、软盘驱动器等附加设备和一些按钮及指示灯。指示灯用来告诉用户微机的工作情况,例如,微机是否已经接通电源、硬盘是否正在工作等。按钮主要有电源开关和复位键,电源开关用来开机或关机。当微机出现异常或“死机”时,可以按复位键来在不关机的情况下重新启动微机。

1. 主板

主机箱中最大的电路板是主板,又称系统板或母板,是微机系统最基本、最重要的部件之一。主板的外形一般为矩形,几乎所有微机部件都直接或间接连接到主板上,它是整个微机的组织核心,因此,主板的性能关系到整个微机系统运行的速度和稳定性。主板上分布着各种电子元件、插座、插槽、接口等。主板外形结构规范主要有 AT 结构、ATX 结构和 NLX 结构 3 种,其中以 ATX 结构为主。ATX 主板的外观如图 1-4 所示。

主板上主要有以下几个部分。

1) CPU 插座

CPU 插座用于安装 CPU,主板 CPU 插座的构架有 Slot 类和 Socket 类。

2) 内存插槽

内存插槽用于固定内存条,内存插槽类型主要分 SIMM 插槽和 DIMM 插槽。

3) BIOS 和 CMOS 控制芯片

BIOS(基本输入/输出系统)芯片是主板上一个重要的芯片。它主要完成系统与外设之间的输入/输出工作,还包含有内部的诊断程序,例如,每次启动微机时,都要调用 BIOS 的自检程序,检查主要部件以确保它们工作正常。

CMOS RAM 存储系统设置或配置信息。通常在主板上使用一个金属锂电池来为其提供电源。金属锂电池的寿命大约是 5 年。

4) 高速缓存

由于 CPU 的速度比内存和硬盘的速度快得多,所以在存取数据时会使 CPU 等待,影响微机的速度。SRAM 的存取速度比其他内存和硬盘都要快,它被称作高速缓存(Cache)。有了高速缓存,可以先把数据预写到其中,需要时直接从那里读出,从而会缩短 CPU 的等待时间。CPU 内部的缓存叫内部高速缓存,主板上的缓存叫外部高速缓存。现在一级高速缓存和二级高速缓存均含在 CPU 内,从而提高了整体的运行速度。

5) 控制芯片组

主板上的控制芯片组(Chipset)决定了主板的性能与功能。控制芯片组按照在主板的位置,一般分为北桥(NBC)芯片和南桥(SBC)芯片,是主板上最大两块芯片。其中北桥芯片靠近 CPU,控制 CPU,它决定支持内存的类型和最大容量以及是否支持 AGP 高速图形接口及数据纠错等。南桥芯片一般靠近 PCI 扩展槽附近,它决定对 USB(通用串行总线)、EIDE 传输和 ACPI(高级能源管理)的支持以及是否包括 KBC(键盘控制模块)和 RTC(实时时钟模块)。控制芯片组的类型将直接影响主板甚至整机的性能。

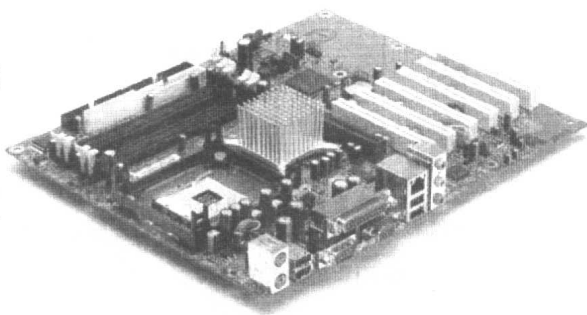


图 1-4 主板

6) 总线扩展槽

总线是连接 CPU 和内存、缓存、外部控制芯片之间的数据通道。控制芯片和扩展槽之间也有数据通道,称为扩展总线或者局部总线。扩展总线允许用户通过安装新的扩展卡来扩充微机的功能。例如,安装显卡用来连接显示器,安装声卡可以增加声音功能,安装网卡用来连接网络等。主板上的扩展槽越多,用户可安装的扩展卡就越多。通常每块主板提供 5~8 个扩展槽,它们往往是不同的总线类型。微机上主要有 ISA、PCI、AGP 扩展槽。

7) 跳线开关

主板上跳线开关一般可以用来设置 CPU 的频率、电压等,以实现超频、清除 CMOS 等。常见的有 DIP 开关或可戴跳线帽的两针和三针插针。两针有 ON 和 OFF(是否戴跳线帽)两种状态;三针的通常也只有两种状态,如 1、2 相连和 2、3 相连。一般情况在主板上都会对跳线进行说明,如在条针边标记 JP_n (n 为数字号码),然后可查看主板说明书,找到关于 JP_n 的具体说明。不过,目前大多数主板是免跳线的。

8) I/O 接口

目前,所有的主板都把 IDE 接口、软驱接口、串行口、并行口、PS/2 鼠标和键盘接口、USB 接口(通用串行总线)集成到主板上。集成主板还内置了声卡、显示卡等。

USB 是新一代的多媒体电脑的外设接口,它使用了新的、通用标准连接器,USB 接口提供了极高的传输速度,目前有使用 USB 接口的鼠标、键盘、移动硬盘等。

2. CPU

CPU 的全称是 Central Processing Unit,即中央处理单元,又称中央处理器。CPU 包含运算器和控制器,它是微机硬件的核心部件,是微机的信息处理和控制中心。微机的绝大多数操作,都通过 CPU 实现。所以,CPU 性能的强弱,直接决定整台微机的性能。CPU 芯片安装在主板的 CPU 插座上,上面还带有一个散热器(风扇)。CPU 芯片的外观如图 1-5 所示。

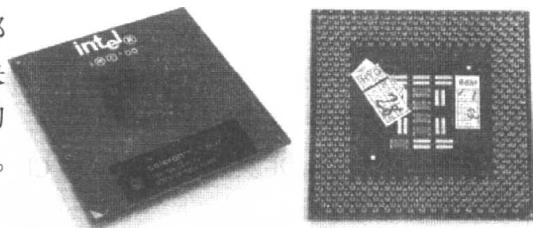


图 1-5 CPU 芯片

3. 内存

微机的存储器分为内存储器 and 外存储器。

内存又称“主存储器”,用来暂时存放微机运行所需的程序和数据,它与 CPU 之间频繁地交换数据。所以,内存的容量及存取数据的速度在很大程度上影响着微机的总体性能。内存分为只读存储器(ROM)和随机存储器(RAM),通常所说的“内存”或内存条是指 RAM,内存条安装在主板的内存条插槽上。内存条的外观如图 1-6 所示。

4. 硬盘

硬盘是由盘片、硬盘驱动器封装成的一个整体,它一般固定在主机箱内,是微机中速度最快、容量最大、最重要的外部存储设备。由于微机的绝大部分常用数据都存储在硬盘上,所以拥有一块高品质、大容量、高转速的硬盘是微机不可缺少的。硬盘的外观如图 1-7 所示。

5. 光盘驱动器

光盘驱动器(简称光驱)是指能够读光盘或能够读写光盘的驱动器。它包括:CD-ROM(只读光盘驱动器)、CD-R(光盘刻录机)、CD-RW(可重复刻录的光盘刻录机)、DVD-ROM(数字视频



光盘驱动器)等。光盘驱动器的外观如图 1-8a)所示。

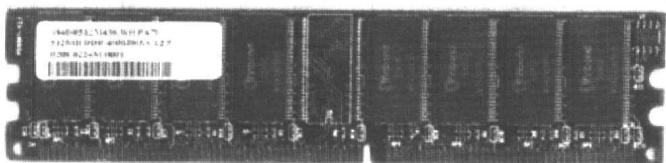


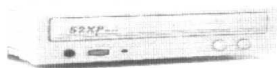
图 1-6 内存条



图 1-7 硬盘

6. 软盘驱动器

软盘驱动器(简称软驱)主要用于对软盘进行读写操作,目前使用的是 3.5 英寸软驱与 1.44MB 的 3.5 英寸软盘配用。软盘驱动器的外观如图 1-8b)所示。



a)



b)

图 1-8 光盘、软盘驱动器外观

a)光盘驱动器;b)软盘驱动器

7. 显卡

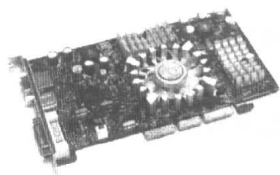
显卡又称显示适配器,它用于给显示器提供接口并控制显示器的显示方式,是微机必不可少的板卡。显卡上的主要部件有显示芯片、RAMDAC、显存、BIOS、VGA 插座、特性连接器等。显卡的外观如图 1-9a)所示。

8. 声卡

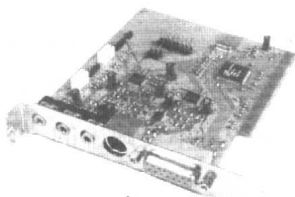
声卡是多媒体电脑必不可少的部件,它可将声音信息从模拟信号转换成计算机能接受的数字信号,或者将数字信号转换成模拟信号。声卡主要由声音处理芯片、功率放大器、总线接口、输入/输出端口、MIDI 及游戏杆接口和 CD 音频连接器等部分组成。声卡的外观如图 1-9b)所示。

9. 电源盒

微机的电源被封装在一个有金属屏蔽作用的方形铁盒内,盒内除电压、电流变换线路外,还设有电压和电流的过压、过流或空载的保护装置,并装有供通风散热用的风扇。其后面板上设有排气扇口、电源输入插座及供显示器使用的输出插座(多数显示器与主机共用一个电源系统)。电源的直流引出线插头一般有:主板供电插头、硬盘和光驱供电的 4 芯插头、软驱供电的小 4 芯插头。电源盒外观如图 1-10 所示。



a)



b)

图 1-9 显卡和声卡外观

a)显卡;b)声卡

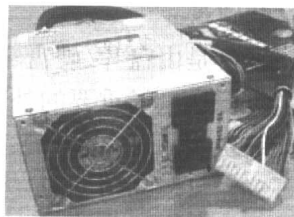


图 1-10 电源盒

1.3.2 外部设备

它是指主机箱以外的设备,例如,显示器、键盘、鼠标、音箱等都是微机的外部设备(简称“外设”),它们通过机箱后面的电缆线与主机相连。

1. 显示器

显示器是一种输出设备,用于显示文字、图形、动画等。显示器主要分为 CRT(阴极射线管)显示器和液晶显示器两种,它们的外观如图 1-11 所示。目前,15 英寸大小的 CRT 显示器已逐渐退出电脑市场,17 英寸的纯平 CRT 显示器正成为市场主流。液晶显示器凭借其无辐射、无失真、无闪烁,轻巧美观、无眩光及绿色环保等优势,已成为市场销售的热点。另外,笔记本电脑和掌上型电脑也都采用液晶显示器。

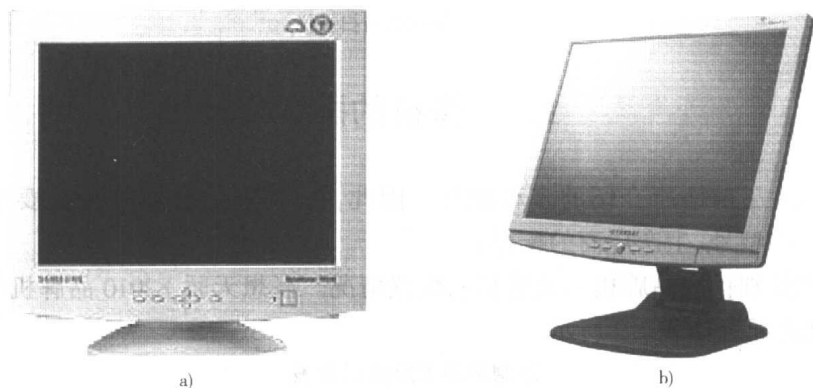


图 1-11 CRT 和液晶显示器外观

a)CRT 显示器;b)液晶显示器

2. 键盘与鼠标

键盘与鼠标都是微机最重要的外部输入设备。用户依靠键盘输入程序、数据并向微机输入各种指令,操作微机。按接口类型来分,键盘可分为 AT 接口键盘、PS/2 接口键盘、USB 接口键盘和无线键盘。鼠标是一种屏幕定位装置,它在图形处理方面的功能要比键盘强得多,现在很多操作都通过鼠标来完成。鼠标按原理分有机械式、光电式和光学式鼠标;按接口类型分有 COM 接口鼠标、PS/2 接口鼠标、USB 接口鼠标和无线鼠标。键盘与鼠标的外观如图 1-12 所示。

3. 音箱

音箱是多媒体电脑不可缺少的重要的输出设备,它与声卡连接,输出声音。多媒体音箱由接口、放大器及音箱等部分组成。音箱外观如图 1-13 所示。



图 1-12 键盘与鼠标

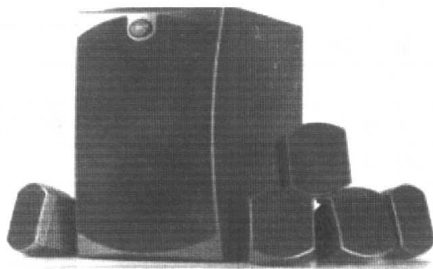


图 1-13 音箱