

高等职业教育人才培养创新教材出版工程

计算机教育核心课程教材

计算机组装与维护教程

主 编 刘 猛 李远英



 科学出版社
www.sciencep.com

●高等职业教育人才培养创新教材出版工程

计算机教育核心课程教材

计算机组装与维护教程

主 编 刘 猛 李远英

副主编 王正万 阮智斌

彭善忠 曹 鹏

主 审 王中生

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本教材详细介绍了计算机的选购、组装,软件的安装和常见故障的解决方法。本书从计算机的硬件入手,介绍了计算机的各个组成部件、硬件的组装、BIOS参数的设置;操作系统、驱动程序和应用软件的安装;注册表的维护、常用工具软件的应用、病毒防治和常见故障的处理等。

本书内容翔实,浅显易懂,图文并茂。将理论与实际操作相结合,重点放在对基础知识和基本操作技能的培养上,在每章的后面有思考题,并针对本书内容安排了十一项实训操作。

本书可作为高等职业学院、中等职业学校、各类技术学校在校学生的教材,也适合计算机爱好者作为参考书使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护教程/刘猛,李远英 主编. —北京:科学出版社,2006
(高等职业教育人才培养创新教材出版工程·计算机教育核心课程教材)

ISBN 7-03-016906-9

I. 计… II. ①刘… ②李… III. ①微型计算机-组装-高等学校:技术学校-教材 ②微型计算机-维修-高等学校:技术学校-教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 011870 号

责任编辑:余 丁 王貽社 / 责任校对:陈丽珠

责任印制:黄晓靖 / 封面设计:陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年2月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2006年2月第一次印刷 印张:20 1/4

印数:1—4 000

字数:381 000

定价:26.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<双青>)

前 言

计算机的产生和发展,彻底改变了人们的工作和生活方式,给人们带来了极大的方便。随着社会信息化技术的进一步发展,必将对计算机的使用与维护提出更高的要求。为此,我们组织有关老师编写了这本适合在校学生和广大计算机爱好者使用的《计算机组装与维护教程》。

本教材包括4篇,共11章,内容包括计算机组成、主板与CPU、存储设备、输入/输出设备、其他设备、计算机组装、操作系统及驱动程序的安装、注册表的维护、常用工具软件、病毒防治和常见故障处理,以及11项计算机组装与维护基础实训。

本教材教学内容和结构合理,条理清晰。教师备课、讲解、指导实习均轻松、方便,鼓励学生通过课本、市场、网络等渠道全方位的学习,使教与学、学与用紧密结合。学生通过实际操作,能理解和掌握基本方法和基本技能,从而达到课程要求的目的和任务。

通过64学时的教学(含理论和实训,比例为1:1),学生能够掌握计算机各种部件的名称、性能、选购方法,理解各主要部件的工作原理、硬件结构、相互联系和作用,并能掌握计算机的组装与日常维护方法。

本系列教材是在广泛征求高职高专院校授课教师意见基础上编写完成的。教材第1、2、3章由李远英编写;第4、5章由王正万编写;第6、7、8章和第四篇由刘猛编写;第9章由阮智斌编写;第10章由彭善忠编写;第11章由曹鹏编写。全书由刘猛统稿。

本教材在编写过程中,得到了许多高职、中职老师的关心和帮助,并提出许多宝贵的修改意见,对于他们的关心、帮助和支持,编者表示十分感谢!

由于计算机应用技术发展迅速,应用软件版本日益更新,加上作者水平有限、时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请广大专家和读者批评指正。欢迎索取电子课件,联系邮箱:wzhsh1681@163.com, diamond1681@163.com。

目 录

第一篇 计算机硬件

第 1 章 微型计算机组成	1
1.1 微型计算机简介	1
1.2 微型计算机系统结构	2
1.2.1 计算机系统基本组成结构	2
1.2.2 计算机系统结构	4
1.3 衡量计算机性能的主要指标	8
1.4 计算机使用规范常识	9
思考题	10
第 2 章 主板与中央处理器 (CPU)	11
2.1 主板.....	11
2.1.1 主板的分类	11
2.1.2 主板结构	12
2.1.3 主板的购买	23
2.2 CPU	25
2.2.1 CPU 概述	25
2.2.2 CPU 基础知识	25
2.2.3 其他 CPU	29
2.2.4 CPU 技术指标	31
2.2.5 CPU 的选购	38
2.3 CPU 散热器	39
2.3.1 CPU 散热器的分类	39
2.3.2 CPU 风扇的散热原理	40
2.3.3 CPU 风扇的组成	40
2.3.4 CPU 风扇的性能参数	40
2.3.5 CPU 风扇的购买	41
思考题	43

第3章 存储设备	44
3.1 内存	44
3.1.1 内存分类	44
3.1.2 内存的外观	46
3.1.3 内存不同的标准	47
3.1.4 内存条工作原理	47
3.1.5 内存条的组成	48
3.1.6 内存条的类型和主要性能指标	48
3.1.7 内存条编号识别	55
3.1.8 内存条的选购	57
3.2 硬盘驱动器	58
3.2.1 硬盘驱动器的分类	58
3.2.2 硬盘的结构和工作原理	61
3.2.3 硬盘技术指标和工作方式	65
3.2.4 硬盘编号的识别和选购	74
3.3 光盘驱动器及光盘	80
3.3.1 光盘驱动器的分类	80
3.3.2 CD-ROM 驱动器及光盘	81
3.3.3 CD-R/RW 驱动器和刻录光盘	85
3.3.4 DVD 驱动器和 DVD 光盘	89
3.4 软盘和软盘驱动器、移动存储器	96
3.4.1 软盘驱动器及软盘	97
3.4.2 移动存储器	99
思考题	103
第4章 输入/输出设备	104
4.1 键盘和鼠标	104
4.1.1 键盘	104
4.1.2 鼠标	106
4.2 声卡和音箱	110
4.2.1 声卡	110
4.2.2 音箱	115
4.2.3 音箱的选购方法	118
4.3 显卡与显示器	119

4.3.1 显卡	119
4.3.2 CRT 显示器	127
4.3.3 LCD (liquid crystal display) 液晶显示器	135
4.4 打印机	140
4.4.1 打印机分类	140
4.4.2 针式打印机	141
4.4.3 喷墨打印机	143
4.4.4 激光打印机	145
4.4.5 购买打印机	147
4.5 扫描仪、数码相机和摄像头	148
4.5.1 扫描仪	148
4.5.2 数码相机	150
4.5.3 摄像头	152
4.6 网卡	153
思考题	154
第5章 其他设备	155
5.1 机箱与电源	155
5.1.1 机箱	155
5.1.2 机箱直流电源	157
5.2 UPS 不间断电源系统	162
思考题	164

第二篇 系 统 安 装

第6章 计算机组装	165
6.1 组装计算机的过程与步骤	165
6.1.1 计算机组装的步骤	165
6.1.2 计算机组装的过程	166
6.2 安装计算机	167
6.2.1 安装电源	167
6.2.2 安装主板	167
6.2.3 安装 CPU	170
6.2.4 内存条的安装	172

6.2.5 安装驱动器	174
6.2.6 安装显卡	176
6.2.7 机箱内部连线	177
6.2.8 连接机箱内部的信号线	178
6.2.9 整理内部连线和合上机箱盖	180
6.2.10 连接外设	180
6.3 CMOS 设置	182
6.3.1 进入 BIOS 设置的方法	182
6.3.2 BIOS 设置详解	183
思考题	193
第 7 章 操作系统及驱动程序的安装	194
7.1 Windows 2000 Server 光盘启动安装过程	194
7.1.1 准备工作	194
7.1.2 用光盘启动系统	195
7.1.3 安装 Windows 2000 Server	195
7.1.4 基本设置	206
7.2 Windows XP 光盘启动安装过程	206
7.2.1 准备工作	206
7.2.2 用光盘启动系统	207
7.2.3 安装 Windows XP Professional	207
7.3 驱动程序安装	219
7.4 安装应用软件	223
7.4.1 应用软件安装方法	223
7.4.2 安装实例	223
思考题	225

第三篇 系统维护篇

第 8 章 注册表的维护	227
8.1 注册表的结构	227
8.2 注册表的备份与恢复	228
8.2.1 Windows 98 注册表	228
8.2.2 Windows 98 注册表的备份与恢复	229

8.2.3 Windows XP 系统注册表的备份	231
8.2.4 Windows XP 系统注册表的恢复	233
8.3 注册表的修改	236
8.3.1 修改注册表键值的方法	236
8.3.2 注册表修改实例	236
思考题	237
第9章 计算机系统常用工具软件	238
9.1 系统克隆工具	238
9.1.1 Ghost 软件的安装	238
9.1.2 Ghost 硬盘克隆	238
9.2 系统优化工具	241
9.2.1 Windows 优化大师介绍	241
9.2.2 优化大师功能操作	243
9.3 硬盘管理工具	251
9.3.1 PartitionMagic 8.0 特点	251
9.3.2 创建新分区	252
9.3.3 调整分区大小	254
9.3.4 合并硬盘分区	255
9.3.5 转换分区格式	256
9.3.6 隐藏分区	257
思考题	257
第10章 病毒防治	258
10.1 计算机病毒基本常识	258
10.1.1 什么是计算机病毒	258
10.1.2 计算机病毒的特点	259
10.1.3 计算机病毒的分类	261
10.1.4 计算机感染病毒后的主要症状	261
10.1.5 计算机病毒的危害	262
10.2 计算机病毒防治	263
10.2.1 病毒的传播途径	263
10.2.2 用户防治病毒感染系统的措施	264
10.3 常用反病毒软件	264
10.4 天网防火墙	269

10.5 木马杀除工具.....	272
10.5.1 木马基础知识	272
10.5.2 绿鹰 PC 万能精灵	273
10.5.3 使用功能介绍	274
思考题.....	276
第 11 章 常见故障处理	277
11.1 常见故障及原因.....	277
11.2 电脑故障的检测方法.....	281
11.2.1 排除故障操作规程	281
11.2.2 电脑故障的常用检测方法	281
 第四篇 计算机组装与维护实训	
实训一 计算机硬件设备的认识.....	283
实训二 计算机硬件部件市场选购实战.....	285
实训三 计算机组装、维护维修常用硬件工具的使用.....	287
实训四 计算机硬件系统安装.....	288
实训五 计算机启动过程分析.....	290
实训六 计算机系统 BIOS 参数设置优化	293
实训七 硬盘的分区、格式化.....	296
实训八 操作系统、驱动程序和应用软件的安装.....	299
实训九 Ghost 软件的使用	303
实训十 用 Windows 优化大师优化系统	306
实训十一 用金山毒霸对系统进行病毒扫描.....	308
参考文献.....	311

第一篇 计算机硬件

第 1 章 微型计算机组成

教学目标

1. 了解微型计算机的发展历史和基础知识。
2. 理解微型计算机的组成结构和各部件的作用。

主要教学内容

学习微型计算机系统的组装、维护和维修，首先必须了解并掌握计算机涉及的基本知识和与微型计算机系统相关的基本概念。

计算机是由各种各样的标准化部件组成的，因此了解计算机各组成部件的结构和功能，可以更好地使用、安装、维护和维修微型计算机，让计算机在我们的工作、生活、学习和娱乐中发挥更大的作用。

1.1 微型计算机简介

电子计算机按体积大小分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。这不仅是体积上的简单划分，更重要的是它在组成结构、运算速度和存储容量上的划分。

世界上第一台电子数字计算机“ENIAC”于 1946 年诞生于美国。此后，电子计算机随其主要部件的发展，先后经历了电子管、晶体管、小规模集成电路、大规模和超大规模集成电路的发展过程。

到了 20 世纪 70 年代，随着半导体集成电路技术的迅速发展，大规模和超大规模集成电路技术的应用，出现了微处理器（MPU）、大容量半导体存储器芯片和各种通用的或专用的可编程的接口电路，诞生了新一代的电子计算机——微型计算机（Micro Computer），微型计算机再加上各种外部设备和系统软件，就形成了微型计算机系统。

微型计算机系统发展历程简介如表 1.1 所示。

表 1.1 各代计算机发展的典型参数

序号	起始年代	CPU	字长(位)	内存容量(B)	工作频率(HZ)	硬盘(B)	总线	显示器	操作系统
1	1981	8088	16	64K~1M	4.77~10M	10M	PC	单色文本	DOS1.0
2	1984	80286	16	1~2M	20M	20M	ISA	EGA	DOS3.0
3	1987	80386	32	4M	33M	20M	ISA	VGA 单色	DOS3.3
4	1989	80486	32	4~16M	100M	190M	EISA	16BitVGA	DOS3.31
5	1993	Pentium/MMX	32	16~32M	233M	540M/1G	ISA/PCI	14'VGA	DOSWin3.1
6	1997 1999 2000	PⅡ PⅢ PⅣ	32	32M/64M 256M 512M	400M 1.10G 3.0G	10G~80G	PCI/AGP	14'SVGA 15'SVGA 17'SVGA	Windows 98 Windows 98se Windows 2000/XP
7	2003	Athlon64	64	512~1024	2.2G	120~200G	PCI-Express	17'SVGA	Windows XP 64

微型计算机具有体积小、价格低、使用方便、可靠性高等优点，因此广泛用于国防、工农业和商业管理等领域，给人们的生活带来了深刻的变革。

1.2 微型计算机系统结构

通常人们所说的计算机指的是办公室或者家里用的微型计算机，如图 1.1 所示，简称“微机”，又称为“个人计算机”，即 PC (Personal Computer)。为了叙述方便，下文将“微型计算机”统称为“计算机”。

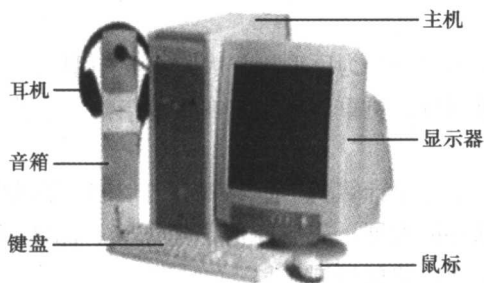


图 1.1 现代计算机

1.2.1 计算机系统基本组成结构

计算机基本结构包括中央处理器 (CPU)、存储器、输入设备和输出设备五大子系统组成，子系统之间通过总线相连，构成一个有机的整体，如图 1.2 所示。

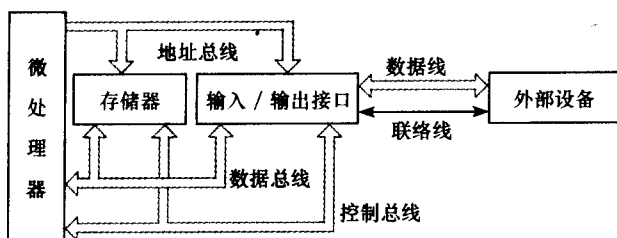


图 1.2 计算机基本系统结构

1. 中央处理器（微处理器）

它是计算机的核心，其基本功能是进行数据的算术运算和逻辑运算、暂存数据、控制和指挥其他部件协调一致的工作。

2. 存储器

计算机的内存储器采用集成度高、容量大、体积小、功耗低的半导体存储器。内存储器根据信息存取方式不同分为随机存取存储器（RAM）和只读存储器（ROM）两类。

3. I/O（输入/输出）

I/O（输入/输出）子系统一般包括 I/O 接口电路与 I/O 设备。输入输出接口电路是介于计算机和外部设备之间的电路。

I/O 接口电路基本功能：

- ① 对数据的缓存作用，使各种速度的外部设备与计算机速度相适配；
- ② 对信号的变换作用，使各种电气特性不同的外部设备与计算机相连接；
- ③ 联络作用，使外部设备的输入输出与计算机操作同步。

4. 总线

总线是一组公共的信息传输线，用以连接计算机的各个部件。位于芯片内部的总线称为内部总线。外部总线把中央处理器、存储器和 I/O 设备连接起来，用来传输各部件之间的通信信息。计算机总线按功能可分为地址总线、数据总线和控制总线，即三总线。三者特点分别如下：

① 数据总线（Data Bus）：用于各部件之间传输数据信息，数据可朝两个方向传送，属于双向总线；

② 地址总线（Address Bus）：用于传输通信所需的地址，用以指明数据的来源和目的，是单向总线；

③ 控制总线 (Control Bus): 用于传送中央处理器 (CPU) 对存储器或 I/O (输入/输出) 设备的控制命令和 I/O 设备对 CPU 的请求信号, 使计算机各部件能协调工作。

计算机采用标准总线结构, 使整个系统中各部件之间相互关系变为面向总线的单一关系; 凡符合总线标准的功能部件和设备可以互换和互连, 提高了计算机系统的通用性和可扩充性。

1.2.2 计算机系统结构

计算机系统一般分为硬件系统和软件系统, 如图 1.3 所示。

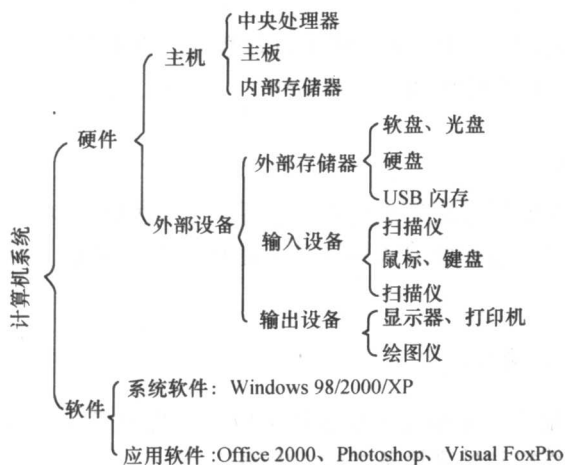


图 1.3 计算机系统

1. 硬件

计算机硬件指组成一台计算机的各种物理装置, 它们由各种实在的器件所组成。直观地看, 计算机硬件是一大堆设备, 它们是计算机进行工作的物质基础。

(1) 主机部件 (图 1.4)

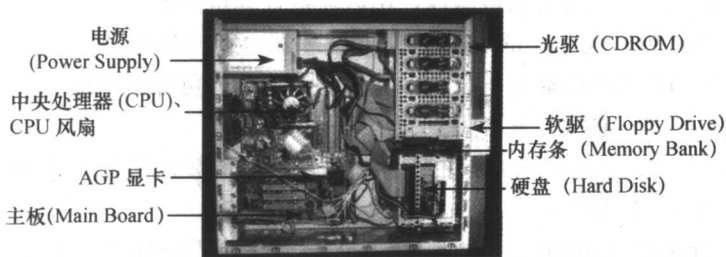


图 1.4 主机内部结构

中央处理器：主要包括运算器和控制器两个部件。运算器负责对数据进行算术和逻辑运算（即对数据进行加工处理）；控制器负责对程序所规定的指令进行分析，控制并协调输入、输出操作或对内存的访问。

通常，运算器和控制器被合成在一块集成电路芯片上，这就是人们常说的CPU（Central Processing Unit）芯片，如图1.5所示。

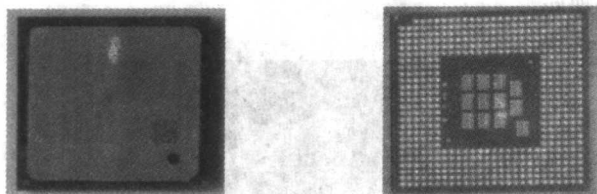


图 1.5 CPU 外观图

中央处理器是计算机系统的核心，计算机发生的所有动作都是受CPU控制的。

内存储器：内存是计算机的主存储器，但它只有临时存储数据的功能，如图1.6所示。在电脑工作时，它存放着电脑运行所需要的数据，关机后，内存中的数据将全部消失，而硬盘、软盘和光盘则是永久性的存储设备，关机后，它们保存的数据仍然存在。

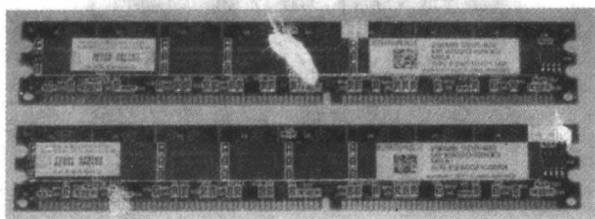


图 1.6 内存条

主板：主板称为主机板或系统板（System Board）、母板，如图1.7所示。它是一块多层印制电路板，按其结构分为AT主板和ATX主板，按其大小分为标准板、Baby、Micro板等几种。

主板上装有中央处理器CPU、CPU插座、只读存储器ROM、随机存储器RAM（内存存储器）或RAM插座、一些专用辅助电路芯片、输入输出扩展槽、键盘接口以及一

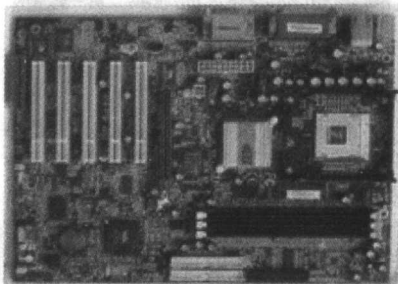


图 1.7 主板

些外围接口和控制开关等。

通常,把不插 CPU、内存条、控制卡的主板称为裸板。主板是计算机系统中最重要部件之一。

软、硬盘驱动器:软、硬盘驱动器是计算机系统最主要的外部存储设备,是系统装置中重要的组成部分,它们通过主板的软、硬盘适配器与主板连接,如图 1.8 和图 1.9 所示。

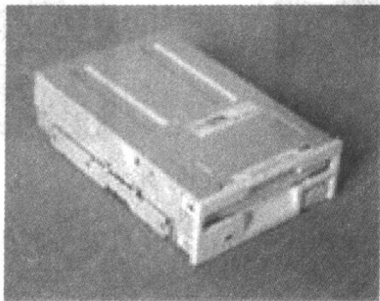


图 1.8 软驱

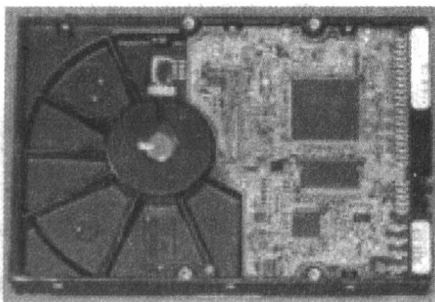


图 1.9 硬盘

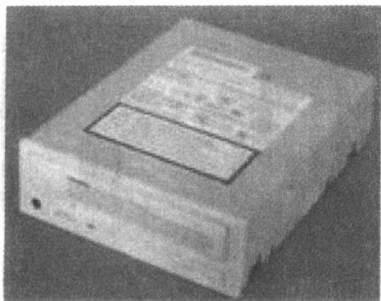


图 1.10 光驱

光盘驱动器:光盘驱动器 CD-ROM 和光盘一起构成计算机的外存,如图 1.10 所示。光盘的存储容量很大,但目前计算机上配备的光驱通常是只读的,即只能从光盘上读取信息而不能把信息写到光盘上,也可以配备可读写的光驱,但价钱要稍贵些。

电源:电源是安装在一个金属壳体内部的独立部件,它的作用是为系统装置的各种部

件和键盘提供工作所需的电源,如图 1.11 所示。机箱中的电源有两种:老式的 AT 电源和新型的 ATX 电源。

主机箱:主机箱由金属体和塑料面板组成,分卧式和立式两种,如图 1.12 所示。上述所有系统装置的部件均安装在主机箱内部,面板上一般配有各种工作状态指示灯和控制开关,软盘驱动器总是安装在机箱前面以便插入和取出软盘,机箱后面有电源插口、键盘插口和 USB 口。

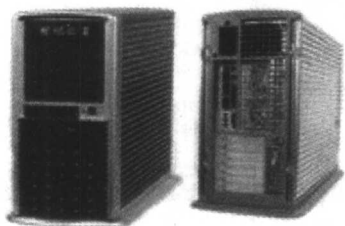


图 1.12 机箱

(2) 外部设备

显示器:显示器是计算机不可缺少的输出设备,如图 1.13 所示。显示器可显示程序的运行结果,显示输入的程序或数据等。显示器主要有以阴极射线管为核心的 CRT 显示器和液晶显示器。CRT 显示器的价格比液晶显示器便宜很多,所以,目前计算机上配备的显示器大部分是 CRT 显

示器。

键盘:键盘是计算机最重要的输入设备。用户的各种命令、程序和数据都可以通过键盘输入计算机。计算机的标准键盘是 101 键,目前市场上有 101 键盘、102 键盘、104 键盘和 107 键盘等。

鼠标:鼠标是计算机在窗口界面中操作必不可少的输入设备。鼠标是一种屏幕标定装置,不能直接输入字符和数字。在图形处理软件的支持下,在屏幕上使用鼠标处理图形要比键盘方便得多。目前市场上的鼠标主要有:机械式鼠标、光电式鼠标、无线鼠标等。

音箱:和声卡配合使用,用于播放音乐。是多媒体计算机中不可缺少的硬件设备。

键盘、鼠标、音箱如图 1.14 所示。



图 1.14 键盘、鼠标、音箱

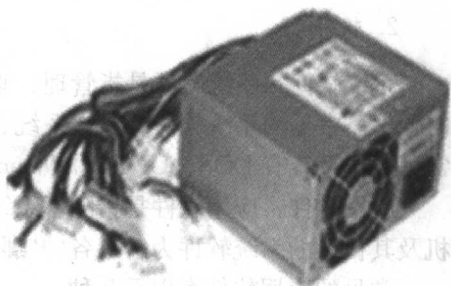


图 1.11 电源

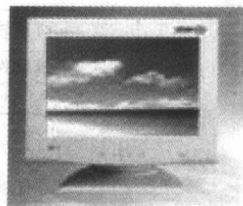


图 1.13 显示器