

易

趣

电脑基础培训丛书

电脑装机

与故障维修教程

◎ 甘 钢 李立勇 编著

- 全面了解电脑的构成
- CPU 和主板
- 硬盘和内存
- 显卡和显示器
- 多媒体部件的认识和选购
- 电脑的其他配件
- 电脑的组装
- 故障诊断和维护维修



北京工业大学出版社

易趣电脑基础培训丛书

电脑装机与故障维修教程

甘 钢 李立勇 编著

北京工业大学出版社

内容提要

本书讲解了电脑的基本构成,包括 CPU 与主板、各种存储设备及相关配件,以及电脑的组装过程和故障诊断与维护方法。通过学习本书可以对电脑的组装和维修有全面的了解。

本书从实用性、易掌握性出发,为求简明易懂、重点突出、操作简练、内容丰富而实用,可操作性强,帮助用户在最短的时间内达到最高的学习效率。本书可作为电脑爱好者自学及培训班的教材,也可作为大专院校师生的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

电脑装机与故障维修教程 / 甘钢, 李立勇编著, —北京: 北京工业大学出版社, 2002.4 重印

ISBN 7-5639-1056-5

I. 电... II. ①甘... ②李... III. ①电子计算机—装配(机械)—教材②电子计算机—维修—教材

IV. TP 30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 067567 号

书 名	电脑装机与故障维修教程
编 著 者	甘 钢 李立勇
责任编辑	李晏一 王玉婵(特约)
出 版 者	北京工业大学出版社(北京市朝阳区平乐园 100 号 100022)
发 行 者	北京工业大学出版社发行部(010-67392308, 67391474)
印 刷	徐水宏远印刷厂
开 本	787×1092mm 1/16 10 印张 240 千字
书 号	ISBN 7-5639-1056-5/G · 579
版 次	2001 年 8 月第 1 版 2002 年 4 月第 2 次印刷
印 数	5001~8000
定 价	11.80 元.

前言

随着科学技术的发展，人类已经进入了以计算机广泛运用为标志的信息时代。熟练操作计算机已成为对各行各业人士的要求。因此，学习计算机的呼声越来越高，各类计算机应用培训班层出不穷，各类计算机应用培训教材目不暇接。

对于初次接触计算机的人来说，对计算机有神秘感、恐惧感，加上人的惰性，一般很难在普通培训中掌握计算机的运用，因而计算机应用培训必须有针对性、目的性、实战性和趣味性，让初学者从心理上接受计算机的学习，这样才能学好计算机。

将学习融于趣味之中，在轻松之余便将知识获取，是许多人的要求。作为从事计算机教育多年的教师，我们信奉的宗旨是“没有笨学生，只有笨老师”。因此，我们以注重教学规律、结合技巧和方法给学生找出一条通往知识宝库的捷径为己任。

在编写这本教材时，我们根据多年教学实践，将操作步骤详细列出，让初学者可以一步一步地操作，然后获得学习结果，从中体会乐趣，使学习不再枯燥。每章的后面有大量的练习题，有利于巩固所学知识。

本教材的章节和课程学时安排表如下：

学习次数	本教材学习的课程内容	学时	上机学时
1	全面了解电脑的构成	2	
2	CPU 和主板	3	
3	硬盘和内存	4	
4	显卡和显示器	4	
5	多媒体部件的认识和选购	3	
6	电脑的其他配件	4	
7	电脑的组装	6	8
8	故障诊断和维护维修	6	
累计学时		32	

目 录

第1章 全面了解电脑的构成

1 主机	1	5 光盘存储器	4
☑ 中央处理器	1	6 打印机	5
☑ 内存储器	1	☑ 针式打印机	5
☑ 扩展槽	2	☑ 喷墨打印机	5
☑ 高速缓冲存储器	2	☑ 激光打印机	5
☑ CMOS 电路	2	7 MODEM (调制解调器)	5
2 显示器	2	8 UPS	6
3 键盘和鼠标	3	9 扫描仪	7
☑ 键盘	3	10 数码相机	8
☑ 鼠标	3	11 录入笔	8
4 磁盘存储器	4	12 录入麦克风	9
☑ 软盘及软盘驱动器	4	13 游戏控制杆	9
☑ 硬盘	4	14 习题及上机练习	10

第2章 CPU 和主板

1 决定 CPU 性能的因素	11	☑ 设置和跳线	20
☑ 主频	11	☑ CPU 插槽	20
☑ 时钟频率	11	☑ 芯片组	21
☑ 内部缓存 (L1 Cache)	11	☑ BIOS	21
☑ 外部缓存 (L2 Cache)	11	8 如何选择主板	22
☑ 制造工艺	12	☑ CPU 是核心	22
2 CPU 插槽介绍	12	☑ 芯片组是灵魂	22
☑ Socket 7	12	☑ 工作稳定, 兼容性好	23
☑ Socket 370	12	☑ 功能完善, 扩充力强	23
☑ Slot 1	12	☑ 使用方便	24
3 CPU 的种类	12	☑ 维修是否方便快捷	24
☑ Intel 公司的 CPU	12	☑ 价格相对便宜	24
☑ AMD 公司的 CPU	13	9 主板升级应注意的事项	25
☑ 威盛的 CPU	15	☑ 尺寸应匹配	25
4 P4 的新封装	16	☑ 有足够的 I/O 扩充槽	25
5 AMD 的钻龙与 P4 的比较	17	☑ CPU 插槽要兼顾将来	25
6 主板的认识	18	☑ 内存插槽要多	25
☑ 什么是主板	18	☑ 主板配套资料齐全	25
☑ 主板的结构	19	10 P4 芯片组	26
7 主板的工作原理	20	11 习题及上机练习	26
☑ 主频与外频	20		

第3章 硬盘和内存

1 硬盘的基本认识.....27	☑ 保修问题.....33
☑ 硬盘的性能指标.....27	☑ 假货问题.....33
☑ 硬盘的接口.....28	3 内存的认识和选择.....34
2 如何选购硬盘.....29	☑ 存储器的工作原理.....34
☑ 品牌的选择.....29	☑ 内存的性能指标.....34
☑ 容量的选择.....29	☑ 内存技术发展动态.....35
☑ 磁头和单碟容量.....30	4 Cache 的认识和使用.....37
☑ 缓冲区的选择.....30	☑ 什么是 Cache.....37
☑ 平均寻道时间.....30	☑ Cache 的工作原理.....37
☑ 接口技术.....30	☑ 映射方式和块替代方式.....38
☑ 噪音与防震技术.....32	☑ 写通与写回.....38
☑ 数据保护系统.....32	☑ 异步 Cache 与同步 Cache.....39
☑ 发热问题.....33	☑ L1 Cache 与 L2 Cache.....39
☑ 超频问题.....33	5 习题及上机练习.....40

第4章 显卡和显示器

1 显卡的基本知识.....41	☑ 刷新频率.....54
☑ 显卡的初步认识.....41	☑ 带宽.....55
☑ 显卡的基本原理.....42	☑ 荫罩.....55
2 显卡的性能参数.....43	☑ 最大分辨率.....56
☑ 刷新频率.....43	☑ 辐射和环保.....56
☑ 接口技术.....44	☑ 眩光防护.....56
☑ API.....45	☑ 抗静电覆膜.....56
3 第六代显卡芯片的认识.....45	☑ 调节方式.....56
☑ NVIDIA.....45	☑ 聚焦、涂层、超黑显像管、摩尔纹矫正、色温、防磁.....57
☑ 3DFX VSA-100 (VOODOO4/5).....46	☑ 显像管类型.....58
☑ ATI 芯片.....48	☑ CRT 涂层技术.....58
4 选购显卡的策略.....50	☑ TCO 认证.....59
5 显示器的基本知识.....50	7 使用显示器注意事项.....59
☑ 显示器的调色方式.....51	8 如何选购显示器.....60
☑ CRT 的工作原理.....51	☑ 尺寸的选择.....60
☑ 实际尺寸、可视面积.....52	☑ 点距的选择.....60
☑ LCD (液晶显示器).....52	☑ 分辨率的选择.....60
☑ PDP (等离子体显示屏).....53	☑ 垂直扫描频率的选择.....61
☑ 其他.....53	☑ 屏幕形式的选择.....61
6 显示器的技术参数释义.....54	☑ 控制方式的选择.....61
☑ 尺寸.....54	☑ 其他性能的选择.....62
☑ 逐行/隔行显示.....54	9 习题及上机练习.....62
☑ 点距 (或栅距).....54	

第5章 多媒体部件的认识和选购

1 声卡的基本认识.....	63	6 光驱的认识.....	72
☑ 声音数字化.....	63	☑ CD-ROM 的工作原理.....	72
☑ 采样频率与分辨率.....	63	☑ CLV 与 CAV 工作方式.....	72
☑ PCM 与 FM 音源.....	64	☑ 光驱的性能指标.....	73
☑ 基本工作原理.....	64	7 什么是 DVD.....	74
☑ 数字音源处理器 (DSP).....	65	8 DVD 的性能特点.....	75
☑ 音质合成装置.....	65	☑ 大容量和快速读取.....	75
☑ 声音基本处理流程.....	65	☑ 高分辨率的信号.....	75
2 MIDI 和 Wave 音效.....	65	☑ 高传真的音质.....	75
☑ 什么是 MIDI.....	65	☑ 高密度.....	75
☑ Wave 音效与 MIDI 音乐的区别.....	66	☑ 高画质.....	75
3 声卡的选择.....	66	☑ 高音质.....	76
☑ Aureal.....	67	☑ 高兼容性.....	76
☑ Creative Labs.....	67	☑ 高可靠性.....	76
☑ Guillemot.....	67	9 使用 DVD 注意事项.....	76
☑ Diamond / S3 / ESS.....	67	☑ DVD 碟片.....	77
☑ Turtle Beach (TB).....	68	☑ DVD-ROM 驱动器的倍速.....	77
4 音箱的性能参数.....	68	☑ DVD 的区位码.....	77
☑ 频率响应.....	68	☑ DVD-ROM 驱动器的光头.....	77
☑ 灵敏度.....	68	☑ 读碟能力.....	78
☑ 谐波失真.....	69	10 光盘的认识、使用及选购.....	78
☑ 输出功率.....	69	☑ 光盘的分类.....	78
5 音箱的选择.....	70	☑ 光盘的扇区、光道及容量计算.....	78
☑ 所选材质.....	70	☑ 光盘的检验.....	79
☑ 箱体设计.....	71	☑ 盗版光盘的识别.....	79
☑ 其他参数.....	71	☑ 光盘使用及选购指南.....	79
☑ 失真度.....	71	11 刻录盘的选择.....	79
☑ 扩展型.....	71	12 习题及上机练习.....	80
☑ 特殊的音效技术.....	72		

第6章 电脑的其他配件

1 调制解调器的选购.....	81	6 机箱和电源的选择.....	91
☑ 什么是调制解调器.....	81	☑ 机箱带电的原因、危害及解决方法.....	92
☑ 调制解调器的种类.....	81	☑ 电源的功能及其相关知识.....	92
☑ Modem 的传输模式.....	82	☑ 选购及注意事项.....	92
☑ Modem 的传输速率.....	83	7 键盘和鼠标的选购.....	93
☑ 外置式 Modem 指示灯说明.....	83	8 网卡的选购.....	93
2 扫描仪的基本认识.....	83	9 UPS 电源的选购.....	94
☑ 扫描仪的工作原理.....	84	☑ 什么是 UPS 电源.....	94
☑ 扫描仪的性能.....	85	☑ 如何选购自己的 UPS.....	95
3 家用扫描仪的选购策略.....	86	10 数码相机的认识.....	96
4 打印机的基本认识.....	88	11 录入笔和录入麦克风.....	97
☑ 激光打印机的工作原理.....	89	☑ 手写录入设备.....	97
☑ 喷墨式打印机的工作原理.....	89	☑ 语音录入设备.....	98
5 打印机的选购策略.....	90	12 游戏控制器.....	98
☑ 如何选购激光打印机.....	90	☑ 游戏手柄.....	98
☑ 如何选购喷墨打印机.....	90	☑ 游戏摇杆.....	99

☑ 方向盘	99
☑ 3D 眼镜	100

13 习题及上机练习	100
------------------	-----

第7章 电脑的组装

1 主板的设置	101
☑ 怎样设置跳线	101
☑ 选择外频和倍频	101
☑ CPU 的电压	101
2 CPU 的安装	102
3 内存条的安装	103
4 机箱和主板的安装	104
☑ 机箱组件的安装	104
☑ 主板的安装	105
5 电源的安装	106
6 开关和指示灯的连接	108
7 显卡的安装	109
8 声卡的安装	109
9 硬盘、软驱和光驱的安装	110
☑ 在机箱中固定软、硬盘和光驱	110

☑ 连接软、硬盘和光驱的数据线	111
☑ 连接软、硬盘和光驱的电源线	112
10 BIOS 的设置	113
☑ 标准设置	113
☑ BIOS 特性设置	114
☑ 芯片组特性设置	115
☑ 电源管理	116
☑ 即插即用和 PCI 设置	117
☑ 装入 BIOS 的缺省值	118
☑ 装入优化的 BIOS 缺省值	118
☑ 设置口令	118
☑ 自动检测 IDE 硬盘	118
☑ 离开 BIOS 设定	119
11 操作系统的安装	119
12 习题及上机练习	120

第8章 故障诊断和维护维修

1 确定电脑故障的检查方法	121
2 电脑的软硬故障的分析	122
☑ 启动过程中故障	122
☑ 软故障分析	123
☑ 硬件故障的分析	124
☑ 随机性故障的分析	124
☑ 随机性故障的维修	126
3 CPU 的故障维修	126
☑ 频率有时自动降低	126
☑ 频率跳变	127
☑ 一次降频	127
☑ 锁频	127
4 主板故障的维修	127
☑ CMOS 参数丢失	127
☑ 主板上键盘接口脱焊松动	128
☑ 集成在主板上的显示适配器故障	128
☑ 集成在主板上的打印机并口损坏	128
☑ 主板上软、硬盘控制器损坏	128
☑ 主板上个别簧片缩进	129
5 内存的故障分析与维护	129
☑ 不良内存条造成的故障	129
☑ 损坏内存条造成的故障	129
☑ 兼容性差的内存引起的启动故障	129
☑ 内存引起的安装问题	130
☑ 内存条故障引起注册表出错的处理	130
☑ 高速缓存芯片不稳定的处理	131
☑ 二级高速缓存损坏的处理	131
6 硬盘的维护、维修	131

☑ 硬盘的日常维护	131
☑ 常见硬盘故障处理	132
☑ 硬盘故障诊断	133
☑ 如何消除主引导区病毒	134
7 光驱的维修经验	134
☑ 光驱常见故障的处理	134
☑ 常见光驱故障处理方法	136
☑ 动手修光驱	138
8 显示器的维护与维修	139
☑ 显示器维修基础知识	139
☑ 显示器故障排除	140
☑ 显示器常见故障诊断	141
9 打印机故障的维护与维修	145
☑ 打印机软故障的处理	145
☑ 激光打印机的故障处理	146
10 软驱的维护及维修	147
☑ 软驱的日常维护	147
☑ 软驱的维修	148
11 电源的维护及维修	148
☑ 电源的维修要求和技巧	149
☑ 电源的维护维修实例	150
12 鼠标常见故障的维修	151
☑ 鼠标根本不动	151
☑ 不能上下或左右移动	151
☑ 鼠标移动不灵活	152
☑ 鼠标能移动, 但按键不灵	152
13 习题及上机练习	152

第1章 全面了解电脑的构成

1 主机

从外观上看，电脑主要包括主机、显示器、键盘、鼠标、驱动器和打印机等。

主机是电脑的核心部件，主机从样式上分为卧式和立式两种。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。一般的电脑都有一个并行接口和两个串行接口，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。另外，通常主机内还配有一排扩展卡插口，用来连接其他的外部设备。

电脑的主机主要由下面几部分组成。

☒ 中央处理器

中央处理器是电脑的“心脏”，英文缩写为 CPU。中央处理器主要由控制器和运算器两个部件构成。控制器是电脑的指挥控制中心，负责对程序所规定的指令进行分析，并协调电脑各个部件的工作；运算器则负责对数据进行各种运算。

CPU 在很大程度上决定了电脑的基本性能，平时我们所说的 Pentium III（奔腾 III）等指的就是中央处理器的型号。随着 CPU 型号的不断更新，电脑的性能也不断提高。

☒ 内存存储器

内存存储器简称内存，是电脑的记忆中心，用来存放当前电脑运行所需要的程序和数据。内存的大小是衡量电脑性能的主要指标之一。

内存可以视为一个存放信息的大仓库。内存的大小应视用户的需求而定，现在的软件对内存的要求越来越高，内存越来越大。

内存的大小也是影响电脑运行速度的一个因素，因为电脑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。当电脑需要处理信息时，是把硬盘或软盘的信息放到内存中，再从内存中取出放到中央处理器，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，电脑处理得就越快，而不必等待从软盘或硬盘中取信息放到内存，再从内存取出信息，从而可以大大缩短电脑处理的时间。

根据内存作用的不同,可分为以下几种类型:

- 随机存储器

随机存储器简称为 RAM,用于暂存程序和数据。用户既可以对 RAM 进行读操作,也可以对它进行写操作, RAM 中的信息在断电后会消失。

通常所说的内存大小就是指 RAM 的大小,一般以 KB(千字节)和 MB(兆字节)为单位。

- 只读存储器

只读存储器简称为 ROM,ROM 是一个只能读的存储器,它不能进行写操作,即不能修改它的内容。一般在 ROM 中装有磁盘引导程序、自检程序、输入/输出驱动程序等常驻程序。

- 扩展内存

扩展内存的作用是为了加快系统运行的速度,以便能让电脑运行大型的程序。

- 扩充内存

扩充内存是用来增加系统的内存容量。

☒ 扩展槽

主机箱的后部是一排扩展槽,用户可以在其中插上各种功能卡。有些功能卡是电脑必备的,而有些功能卡则不是必需的,用户可以根据实际的需要进行安装。电脑必须具备的功能卡有显示卡和多功能卡等。

☒ 高速缓冲存储器

电脑系统还配有高速缓冲存储器(CACHE),它的容量一般为 256KB,有的可以达到 512KB。使用高速缓冲存储器可以提高系统的运行速度。

☒ CMOS 电路

在电脑的主板上配置了一个 CMOS 电路,它的作用是记录电脑各项配置的重要信息。CMOS 电路由充电电池维持,在电脑关掉电源时电池仍能工作。在每次开机时,系统都首先按 CMOS 电路中记录的参数检查电脑的各部件是否正常,并按照 CMOS 的指示对系统进行设置。

2 显示器

显示器是电脑系统最常用的输出设备。显示器由监视器和显示控制适配器两部分组成,显示控制适配器又称为适配器或显示卡,不同类型的监视器应配备相应的显示卡。人们习

惯直接将监视器称为显示器。显示器有显示程序执行过程和结果的功能。

显示器从显示精细程度上可分为高、中、低等不同分辨率的类型，显示器也分 CRT 和液晶 LCD 两大类。对于文字处理来说，对显示器的要求不高，但对于游戏和图形界面，就必须使用高分辨率的显示器。

显示器的分辨率越高越好，目前流行的显示器的分辨率是 $1\,024 \times 768$ 。而显示器的点距越小越清晰，目前流行的显示器的点距有 0.25 和 0.28 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，不能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，对人的视力有影响。对显示器的色彩数要求是越多越好，色彩越多显示的画面越细腻。

3 键盘和鼠标

☒ 键盘

键盘是用户和电脑对话的工具，你要让电脑干什么，可以通过键盘“告诉”电脑。键盘是由一组按阵列方式装配在一起的按键组成，目前最流行的键盘是 101 键键盘。在 Windows 操作系统中，常用的还有 104 和 108 个键位的键盘。

如果按制造键盘的材料来划分，键盘可分为电容式、机械式和机电式等几种。其外在表现是手感不同，机械式键盘按键比较硬，电容式键盘按键比较柔软，而机电式键盘则介于两者之间。

用户对键盘的操作尤为重要，必须通过准确的指法训练，提高击键技能，才能更好地使用电脑。

☒ 鼠标

随着图形界面系统的推出，鼠标一般被作为窗口软件或绘图软件的首选输入设备。它可以准确、方便地移动光标，进行光标的定位。

为了谋求更佳的用户操作友好性，目前很多软件的操作皆强调使用鼠标。例如，当用户在使用微软公司开发的 Windows 操作系统时，如果采用鼠标来替代大部分的键盘输入工作，就会发现软件操作相当容易，否则将苦不堪言。

按结构原理可把鼠标分为光学式和机械式两类。光学式鼠标工作的可靠性高，维护简单。机械式鼠标又有机电式和光电式两种，目前多数使用的为光电机械鼠标。

鼠标可分为有线与无线两类，无线鼠标以红外线遥控，其遥控距离不能太长，通常局限于 2 米以内。目前用户使用的多为有线鼠标，它通过一根细电缆线和电脑串口相连。

按照鼠标按键数量的不同，鼠标又分为两键鼠标和三键鼠标，但目前使用较多的是两键鼠标。

鼠标的基本操作有指向、移动、单击、双击和右击等，鼠标指针的形状会随着它在屏幕上位置的不同、选取对象的不同而改变。

4 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，磁盘存储器又称为外存储器（外存）。内存在电脑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。

☒ 软盘及软盘驱动器

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 寸盘和 3 寸盘。

现在，常用的软盘是 3 英寸的软盘，5 英寸的软盘已很少使用。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。

磁盘在存储数据时，是按照一定的数据存储格式进行的。

磁盘只能存储数据，如果要对它进行读出或写入数据的操作，还必须有磁盘驱动器。磁盘驱动器位于主机箱内，由磁头和驱动装置两部分组成。磁头用来定位磁道，驱动装置的作用是使磁盘高速旋转，以便对磁盘进行读写操作。

☒ 硬盘

硬盘是一个外部存储数据的重要部件，它用来存储大量数据。通常情况下，硬盘固定在电脑的主机箱内。

和软盘相比，硬盘的容量要大得多，存取信息的速度也快得多，而且硬盘不易损坏，安全性高。缺点是不便于携带。

5 光盘存储器

随着多媒体技术的推广，光盘存储器以其容量大、寿命长、成本低的特点，很快受到人们的欢迎，普及相当迅速。

与磁盘相似，对光盘的读写是靠光盘驱动器。光盘上的信息是通过驱动器中的光学头用激光读写的，聚焦的激光束可以记录信息、读取信息和擦除信息。

目前，用于电脑系统的光盘类型包括只读光盘和可读写光盘。

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上的信息。

6 打印机

打印机也是电脑的一种输出设备，如果要把信息显示在纸上，可以将它们通过打印机打印出来。下面分别介绍一下目前常用的针式打印机、喷墨打印机和激光打印机。

☒ 针式打印机

目前国内较流行的针式打印机，有9针和24针两种。针数越多，打印出来的字就越美观。针式打印机的主要优点是结构简单，价格便宜，维护费用低，打印速度较高，可以打印连续纸张，但打印时噪音大，打印质量较粗糙。

☒ 喷墨打印机

喷墨打印机按打印出来的字符颜色，可以将它分为黑白和彩色两种。喷墨打印机的主要性能指标包括分辨率、打印速度、打印幅面、兼容性以及喷头的寿命等。喷墨打印机的主要优点是打印精度较高，噪音较低，价格中等，但打印速度较慢，墨水消耗量较大。

☒ 激光打印机

激光打印机是近年来发展很快的一种输出设备，它的打印效果非常好，几乎没有噪音，但价格较贵。激光打印机将会是今后打印机的主流产品。

分辨率的高低是衡量打印机质量好坏的标志，分辨率通常以dpi为单位，现在国内市场上的打印机分辨率以300dpi、400dpi和600dpi为主。一般来说，分辨率越高，打印机的输出质量就越好，当然价格也越昂贵，用户可以根据自己的实际需要选择一种打印机质量和价格均适当的激光打印机。

7 MODEM（调制解调器）

MODEM是英文Modulator和Demodulator的缩写，中文名称叫调制解调器，而用户喜欢称之为“猫”，它的作用是实现调制和解调。在通讯的时候，它将计算机的数字信号转

换成模拟信号,再通过电话线传送,在到达目的地后它再将模拟信号转换成数字信号。由模拟信号转换成数字信号的过程称为解调,反之就叫调制。

近年来 MODEM 在数据传输速率、数据压缩、纠错、编码调制技术和自适应技术等方面取得了重大突破。数据传输速率从 2.4K 经过 9.6K、14.4K、19.2K、28.8K、36.6K 最终发展到 56K,并实现了高速、多功能、小型化和智能化,涌现出众多的品种和优秀品牌,如联想的射雕、实达的网上之星、GVC 等等,都是上网用户不错的选择。

现今最为流行的 MODEM 主要分为内置式和外置式两类。

内置式 MODEM 实际上是一块像显卡一样的插卡,如图 1-1 所示。内置式 MODEM 避免了挤占桌面空间,省掉了外置式 MODEM 的机壳和单独的整流电源,价格因此大大低于外置式 MODEM。内置式 MODEM 具有较好的稳定性,但是它占用了系统扩展槽,安装较复杂,容易引起硬件冲突,并且不便于监控通讯状态。

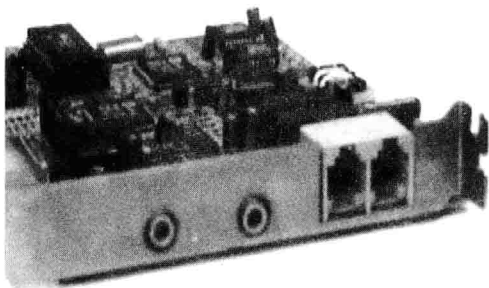


图 1-1 内置 MODEM



图 1-2 外置 MODEM

典型的外置式 MODEM 是一个薄薄的矩形盒,如图 1-2 所示,其上有一根电源线、一个或二个 RJ-11 插座以及 RS-232C 连接器。外置 MODEM 通过 RS232 连接器与计算机的串口进行机箱外连接,安装时无须打开机箱。

相比之下,外置式 MODEM 几乎克服了内置式 MODEM 的所有缺点,遗憾的是,它同时也几乎克服了内置式 MODEM 的所有优点。外置式 MODEM 直接通过 COM 口与计算机,非常方便,也不会引起硬件冲突。它通常都提供一系列状态指示灯用于监测 MODEM 的工作状态。

外置式 MODEM 在具有以上优点的同时,又因为使用单独的电源,因此受市电干扰的程度大,连线稳定性能较低。另外,它的制造成本高,售价也大大高于内置式 MODEM。

8 UPS

UPS 全称为“Uninterrupted Power System”,即不间断供电系统。它不仅可以为用户提供外电网突然停电所需要的临时电源,还具有对外电网来的交流电进行稳压、稳频、滤波、抗电磁射频干扰、防止电压的浪涌和下限等功能。同时它是微机系统必备的主要附件之一,

对于确保整个微机系统平稳工作、不受断电影响是十分重要的。

目前国内市场上的 UPS 电源种类很多,按其工作方式来分可分为后备式 UPS 电源和在线式 UPS 电源两大类。后备式 UPS 电源在市电网正常供电时,市电经由 UPS 内部的转换继电器触点,直接向负载提供电源,此时机内的逆变器不工作,UPS 提供给负载的电源只进行稳压,没有经过净化处理,干扰成份较多。当市电突然中断或输入的市电电压低于 UPS 要求的输入市电网电压的下限值时,UPS 的蓄电池才对逆变器供电,并由逆变器向负载提供后备的供电电源。该类 UPS 电源的电池和逆变电路只能维持较短时间的供电,电路设计比较简单,它的最大特点是成本低,价格便宜。

在线式 UPS 在市电正常供电的情况下,由市电输入后,经整流变换和蓄电池并接后提供给逆变器,然后再由逆变器为负载提供交流电源。当市电突然中断时,改为由蓄电池向逆变器,逆变器向负载供电。当市电恢复后,UPS 又重新转换成由市电——逆变器——负载供电方式。在线式 UPS 的逆变电路供电方式与后备式 UPS 的市电供电方式相比,具有较好的稳压、稳频等优点,但由于其电路设计复杂、元件性能要求高,故成本较高,市场售价也相应高于后备式 UPS。对于微机而言,在线式 UPS 的性能远远高于后备式 UPS。

9 扫描仪

随着计算机的发展与普及,电脑外设产品在办公及家用方面的应用也越来越普及,然而键盘和鼠标只能简单的录入一些文字和表格,打印机也只解决了输出问题,对于大量的文档和一些精美的图画,则需计算机的另一个重要的外设产品——扫描仪。

扫描仪是一种光机电一体化电脑外设产品,如图 1-3 所示。它的基本原理是通过传动装置驱动扫描组件将各类文档、相片、幻灯片、底片等稿件经一系列的光电转换,最终形成计算机能识别的数字信号,再由控制扫描仪操作的扫描软件读出这些数据,并重新组成图像文件,供计算机存储、显示。

现在的扫描仪已被广泛地应用于报社、出版社、广告设计、金融等各行各业,它能迅速大量地进行文字录入、文档制作、图文数据库管理,而且能逼真、实时地录入各种图像。特别是在网络 and 多媒体技术迅速发展的今天,扫描仪更能有效地应用于传真(配 F8X / Modem 卡)、复印(配打印机)、电子邮件等工作,依靠软件的支持,扫描仪还能用于制作电子像册、请柬、挂历等许多充满个性和乐趣的作品,是继打印机之后发展起来的第二大计算机配套设备,被誉为计算机的“眼睛”。

目前流行的扫描仪有三种:手持式扫描仪、平台式扫描仪和滚筒式扫描仪。其中平台式扫描仪扫描精度高,扫描幅面适中,可以扫描彩色、灰色、黑白以及透射片、底片。另

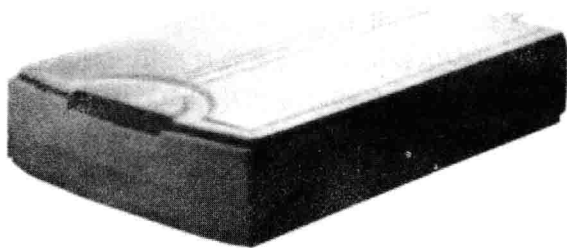


图 1-3 扫描仪外形

外, 为了使用一台扫描仪, 需要配置一些必要的设备: 一个扫描仪的硬件接口、一个系统驱动器、扫描软件和一个将扫描仪图像归并到你的工作中的目标应用软件。辅助部件包括用于图像工作的一个合适的显示系统、一个输出工作设备。同时通过扫描仪所产生的图像支持目前大部份常用的图像文件存储格式, 如 PCX、GIF、JPG 等等。

目前, 扫描仪市场潜力巨大, 供需两旺, 虽比照国际扫描仪市场来说, 发展水平较低, 但随着国内 IT 行业的迅猛发展以及国家经济的持续、稳定增长, 扫描仪市场将呈现出欣欣向荣的景象。

10 数码相机

数码相机在一般电脑用户眼中也许还比较陌生, 在过去的日子里, 多媒体电脑所具备的优秀的图形处理能力以及精良的声音处理能力已经让人目不暇接, 数码相机的出现为本已功能强大的多媒体电脑增加了影像输入功能。当电脑能够“看”到东西时, 摄影师就可以更快地取到“胶片”; 画家就可以在电脑里修改图画中的瑕疵; 热爱生活的人也可方便地去记录生活中的每一个精彩瞬间……这就是数码相机给我们带来的巨大改变。

首先, 数码相机是一部不使用胶卷的相机, 与普通相机比起来, 它多了一个彩色液晶显示器。所拍摄的照片可立即通过液晶显示屏来观看, 不过显示屏略嫌微型了一点。数码相机的核心部件是 CCD, 相机通过 CCD 来感应由光学镜头传来的影像。作平面设计的人都知道, 图像中的像素越多, 描绘图像细节的点也就越多, 分辨率也就越高, 图像效果也就越好。数码相机一般都具有较高的分辨率, 如号称百万像素级的 DC210 数码相机, 其 CCD 分辨率为 $1\,160 \times 872$, 即理论上可在一幅图像中包含 $1\,011\,520$ 个像素。

数码相机由于不使用传统胶片这一成像介质, 因此它必须借助新的途径才能输出照片。第一种途径是通过串行通讯口与电脑相连; 第二种途径是通过电视信号输出线与电视机相连, 从而可在电视屏幕上观赏照片; 第三种途径是通过红外线来与电脑进行数据传送, 这时需要电脑安装红外线收发器及相应的软件(电脑主板必须提供红外线收发器插座); 最后一种方法是通过储存卡读取器或储存卡转接器来读取。使用最普遍的是第一种。数据相机的侧机一般都有三个插孔, 其中第二个插孔为串行线接口。在电脑上找一个空闲串行通讯口(一般为 COM2), 再用相机自带的通讯线路将其与相机连接起来, 这样硬件准备就完成了。

11 录入笔

长期以来, 计算机在中国普及应用有一个无法逾越的难题就是键盘输入, 这是中西方文字的差异所造成的。计算机键盘起源于英文打字机键盘, 键盘上英文的排列顺序是根据西方人多年使用形成的击打字母本身的频率及打字手指动作方便而设计的。汉字与英文字

母本身的排列顺序不符，所以对大多数人来说，手写笔输入法是最实用的方法，是最自然的输入方式。笔输入的研究源于 70 年代，到 80 年代中期开始有中文手写输入产品实用化系列问世。

联机手写汉字一般采用模式识别、人工智能、神经网络等识别方法或多种方法的综合集成技术，其中最具代表性的如汉王笔就是采作综合集成技术，总共使用了四种识别方法，比较成功地解决了方块字计算机自动输入问题，从而使笔输入技术有了长足的发展，达到了实用化、商品化程度。汉王笔是目前国内外市场上较成熟的中文手写识别系统。系统具有学习、前后字联想、词组联想、替代鼠标等功能，可识别楷书、行书及部分草书字体。其中楷书识别率达 98%，连笔识别率达 90%。计算机操作人员特别是录入人员，再不需苦记复杂的汉字输入法编码，只要通过简单的安装程序，用户就能在手写板上书写汉字，计算机把手迹转换为计算机标准印刷体汉字，非常方便。

手写技术的发展与推广应用，为我国办公自动化开辟了新的应用领域，消除了计算机与人之间的障碍，只要能写汉字的人就能使用计算机，缩短了计算机与人之间的距离，打破了人们对计算机的神秘感，有利于人与计算机关系的转变，适合于从事思维性的工作者使用。随着计算机的普及与推广，笔输入技术将成为中文非键盘输入的主导产品。

12 录入麦克风

美国国际商用机器公司（IBM）开发出一套能将汉语语音转换为汉字的软件。使用这套软件，电脑操作者对着麦克风说出一个词或一个短语时，电脑就会在其拥有的词语库中检索出最能代表该发音的词或短语，将其显示在电脑屏幕上。据认为，这是电脑语音识别系统的一大突破。

ViaVoice 即为 IBM 公司推出的语音录入软件。它必须同声卡及麦克风同时作用完成语音输入工作。软件的安装非常简单，安装程序会引导用户一步一步进行设置，这其中包括检测声卡及外接麦克风的设置。IBM ViaVoice 软件中含有口音适应程序，它会帮助每一个语音录入者完成计算机对语音适应的过程，以便在录入的过程中使计算机能够“听懂”，从而检索出最为贴切的词或短语。就目前而言，该软件语音录入以普通话为主，其正确率还达不到录入笔的效果，但其录入的简易性还是具有一定的优势。

13 游戏控制杆

我们所提及的游戏控制器，不仅仅是指键盘或是鼠标，更多的是指游戏周边设备，如游戏手柄、游戏摇杆以及 3D 眼镜等等，如图 1-4 所示。其众多的造型让游戏玩家爱不释手。

游戏玩家都知道，在大型游戏机出现时，游戏摇杆就作为必备的外部设置出现了；在