

外行跟我用电脑

李宝东 编

机械工业出版社

外行跟我用电脑

李宝东 编



机械工业出版社

TF36

全书共分8章,第一章讲述了有关电脑的结构、原理和安装方面的基础知识;第二章和第三章讲述了电脑的初级应用,较为详尽地介绍了各种常见DOS命令的用法和Windows窗口软件的基本操作,以及WPS汉字处理软件的使用方法;第四章和第五章分别讲述了电脑的一些常用工具软件的使用和一些高级实用技巧;第六章和第七章分别讲述了当前流行并广泛兴起的微机联网技术和多媒体技术;第八章通过结合具体的检修实例,简明论述了电脑的各类常见故障的分析与检修方法。

本书可供具有初等以上文化程度的电脑使用者和广大爱好者自学,又可用于各类电脑培训班的培训教材;其中的某些章节,对于有一定电脑使用经验的读者,也有较高的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

外行跟我用电脑/李宝东编. —北京:机械工业出版社,
1997. 11

ISBN 7-111-05636-7

I. 外… I. 李… II. 微型计算机—基本知识 IV. TP36

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第02835号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)

责任编辑:汪小星 版式设计:王颖 责任校对:张媛

封面设计:姚毅 责任印制:卢子祥

机械工业出版社京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997年11月第1版第1次印刷

787mm×1092mm¹/16·30.75印张·749千字

0 001—2 000册

定价:45.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

在信息社会高度发展的今天，计算机以其运算速度快、计算精度高和“记忆”能力强等优点，早已成为人们处理和加工数据信息的一种必备工具。这种工具的使用能够解决许多人脑所不能单独胜任的工作，它是人类脑力活力在体外之延伸，因此人们常美称计算机为电脑。

如今，全社会都在普遍地学习电脑，而究竟怎样才能更有效地学习并使用电脑是广大电脑爱好者所最关心的，本书就是针对这个目的，为广大读者编写的。

本书的编写遵循认识的一般规律，由表及里，由浅入深，步步把读者对电脑应用的思路引向深入。

全书共分 8 章。第一章是全书的基础，简明而系统地介绍了电脑的基本组成和安装；第二章简明地介绍了 DOS 的结构、各种 DOS 命令的一般用法以及 Windows 窗口软件的基本操作；第三章讲述了汉字操作系统及 WPS 汉字软件的使用方法；第四章讲述了包括 PCTOOLS 在内的一些常用工具软件的使用；第五章主要从充分发挥电脑的性能和提高使用效率的角度讲述了一些高级使用技巧；第六章和第七章是电脑处理和加工信息的高级应用部分，分别简明而系统地介绍了微机联网的一般技术和多媒体应用技术；第八章介绍了电脑的一些常见故障及其分析、检修的一般实用方法，并给出了具体的分析、检修实例。

本书可供广大电脑爱好者自学使用，或用作各类电脑培训班的培训教材；对于有一定电脑使用经验的读者，本书的某些章节也有很高的参考价值。

由于编者水平所限，错误在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编者

1997 年 月

01578/03

目 录

前言

第一章 计算机的组成和安装	1
第一节 计算机的演变和发展	1
一、计算机的发展历程	1
二、微机的应用和市场特点	2
第二节 微机的硬件系统	2
一、CPU	3
二、存储器	5
(一) RAM	5
(二) ROM	5
三、I/O 设备	6
(一) 键盘系统	6
(二) 显示器系统	8
(三) 外存储器系统	19
(四) 鼠标器	28
(五) 打印机	30
第三节 微机的软件系统	33
一、操作系统的意义	34
(一) 方便用户的使用	34
(二) 资源管理	34
二、操作系统的分类	35
(一) 单用户操作系统	35
(二) 多用户操作系统	35
第四节 微机的安装	36
一、微机对工作环境的要求	36
(一) 场地	36
(二) 空调	36
二、微机的安装	37
三、微机对供电的要求	38
第二章 DOS 和 Windows 的使用	40
第一节 DOS 的发展概况	40
第二节 DOS 的层次结构和用户接口	41
一、DOS 的层次结构	41
(一) 命令处理层	41
(二) 核心层	42
(三) 基本输入输出系统 BIOS	42
二、DOS 的用户接口	42

(一) 用户级接口	42
(二) 程序级接口	43
第三节 DOS3.0 以上版本常用命令的使用	43
一、DOS 命令的分类	43
(一) 内部命令	43
(二) 外部命令	43
(三) 批处理命令	43
(四) 系统配置命令	44
二、DOS 命令分析	44
(一) 目录及路径操作	44
(二) 磁盘文件操作	48
(三) 整个磁盘的操作	52
(四) 系统驱动器操作	60
(五) 日期和时间的操作	66
(六) I/O 设备操作	67
(七) 改向及筛选操作	73
(八) 系统配置操作	75
(九) 批处理文件操作	83
(十) 网络共享操作	89
第四节 MS-Windows 3.1 窗口软件的使用	91
一、Windows 的概述	91
二、Windows3.1 的安装和启动	92
(一) Windows3.1 的运行环境	92
(二) Windows3.1 的安装	92
(三) Windows3.1 的启动	93
三、Windows3.1 的系统结构和有关的基本概念	94
(一) 系统结构简介	94
(二) Windows 当中的一些基本概念	95
四、Windows 外壳 (Shells) 程序	100
(一) 程序管理器 (Program Manager)	100
(二) 文件管理器	

(File Manager)	108	(一) SPDOS 的模块结构	153
五、Windows 的主要工具	113	(二) SPDOS 的启动	155
(一) 应用程序间的数据交换		三、SPDOS 的功能	157
——Clipboard、DDE		(一) 输入法的切换	157
和 OLE	114	(二) 输入状态的设置	158
(二) Windows 的环境设置	119	(三) SPDOS 系统菜单	158
六、Write 字处理软件	122	第三节 常用的汉字输入方法	160
(一) Write 的启动及其窗口		一、汉语拼音输入法	160
的结构	122	(一) 全拼双音输入法	160
(二) Write 中的基本概念和操作	123	(二) 双拼双音输入法	162
(三) Write 文件的编辑和		(三) 拼音方式下提高汉字输入速度	
排版格式	128	的方法	163
七、Paintbrush 绘图软件	133	二、五笔字型输入法	164
(一) Paintbrush 的启动及其工作		(一) 汉字的结构	164
窗口的结构	133	(二) 字根的键盘分布	166
(二) Paintbrush 中的一些基本		(三) 汉字的拆分和字根的输入	
概念和操作	134	原则	168
(三) Paintbrush 中绘图工具		(四) 五笔字型编码	169
的使用	136	(五) 重码与容错码的处理	171
(四) Paintbrush 中的切块操作	141	(六) 简码输入	171
第三章 汉字处理系统	144	(七) 易学键 (Z)	171
第一节 汉字操作系统的系统		第四节 WPS 字处理软件的使用	172
结构及工作原理	144	一、WPS 的安装和启动	172
一、概述	144	(一) WPS 系统的运行环境	172
二、汉字操作系统的系统		(二) WPS 的安装	173
结构和工作原理	144	(三) WPS 的启动	173
(一) 汉字操作系统的层次结构	144	(四) WPS 系统的主菜单和命令菜	
(二) 汉字的编码和汉字字库	145	单的操作	173
(三) 汉字操作系统的模块结构		二、WPS 的编辑和操作	174
和工作过程	146	(一) WPS 的基本编辑功能	175
三、常用的汉字操作系统简介	147	(二) WPS 的文件操作	176
(一) 王码汉字操作系统		(三) 块操作	176
——WMDOS	148	(四) 查找与替换文本内容	177
(二) 希望公司的汉字操作系统		(五) 制表功能	178
——UCDOS	149	(六) 文件密码设置	179
(三) 其它汉字操作系统	151	(七) 窗口操作	180
第二节 金山汉字操作系统		三、打印控制符的设置、模拟显示和	
——SPDOS	151	打印输出	180
一、SPDOS 的安装	151	(一) 打印字样控制符的设置	181
(一) 安装环境	151	(二) 打印格式控制符的设置	183
(二) SPDOS 的安装	152	(三) 模拟显示	185
(三) SPDOS6.0F 的安装	153	(四) 文本打印	186
二、SPDOS 的启动	153	第四章 常用工具软件的使用	187

第一节 PCTOOLS 的运用	187	二、ADM 的主屏幕及其主菜单中 的功能项	217
一、概述	187	(一) ADM 的主屏幕	217
(一) PCTOOLS 的特点及 运行环境	187	(二) ADM 主菜单中的功能项	218
(二) PCTOOLS 中的主要工具	188	第四节 常用文件压缩 软件的使用	221
(三) PCTOOLS 的安装和启动	188	一、各种文件压缩软件简介	222
二、Pcshell 的操作和使用	190	(一) ARJ	222
(一) Options (系统配置选择)	190	(二) LHARC 和 LHA	222
(二) File (文件操作)	193	(三) PKWARE	222
(三) Disk (磁盘操作)	194	(四) PKARC	222
(四) Special (特殊操作)	196	(五) PKLITE	222
(五) Applications (应用程 序操作)	196	(六) 其它文件压缩程序	222
三、PCTOOLS 的一些实用工具简介	198	二、PKZIP & PKUNZIP 的使用	222
(一) Compress (磁盘压缩工具)	198	(一) PKZIP 的压缩功能 及其使用	223
(二) Undelete. exe (文件恢 复工具)	199	(二) PKUNZIP 的解压缩功能 及其使用	233
(三) Rebuild. com (磁盘恢 复工具)	200	三、ARJ 文件压缩软件的使用	237
(四) Mirror. com (磁盘镜 像程序)	200	(一) 概述	237
(五) Diskfix. exe (磁盘修复 程序)	201	(二) ARJ 命令格式	238
第二节 Norton 的运用	204	(三) ARJ 的主要功能和命令	239
一、Norton 外壳	204	第五章 高级实用技巧	245
(一) Norton 外壳的启动	204	第一节 DEBUG 程序的灵活运用	245
(二) Norton 外壳的功能及其使用	205	一、DEBUG 程序的功能和操作 命令的特点	245
二、Norton 的一些实用工具程序	210	(一) DEBUG 程序的功能	245
(一) 磁盘医生 (NDD)	210	(二) DEBUG 操作命令的特点	245
(二) 磁盘工具 (Disk Tools)	212	二、DEBUG 程序的启动	246
(三) 磁盘监视器 (Disk Monitor)	213	(一) 启动的格式	246
(四) 文件和数据加密工具 (Diskreet)	214	(二) 启动的初始化	247
三、Norton 实用工具应用举例	214	三、各 DEBUG 命令的用法介绍	247
(一) 对加密硬盘的解密	214	(一) 汇编命令 A	247
(二) 恢复磁盘的存储容量	215	(二) 反汇编命令 U	248
(三) 对文件和数据加密	215	(三) 显示和修改内存与寄 存器命令	249
第三节 ADM (高级硬盘管理) 的运用	215	(四) 运行和跟踪命令	251
一、概述	215	(五) 查找、比较、填充和移动 内存命令	252
(一) ADM 的功能特点	215	(六) 磁盘文件操作命令	253
(二) ADM 系统的运行环境	216	(七) 其它命令简介	255
(三) ADM 系统的安装方法	216	第二节 CONFIG. SYS 文件的设计	256
		一、CONFIG. SYS 文件的意义	256

二、CONFIG. SYS 文件的建立	256	(二) 计算机网络的定义和分类	322
三、系统工作环境的多重配置	257	一、计算机网络的功能	324
(一) 系统配置命令的控制执行	257	(一) 资源共享	324
(二) 系统多重配置文件的建立	258	(二) 提高可靠性	324
(三) 多重配置文件 CONFIG. SYS 与 AUTOEXEC. BAT 之间的配合	262	(三) 节省费用	324
四、CONFIG. SYS 文件应用实例	263	(四) 分担负荷	324
第三节 批处理文件的设计和运用	268	(五) 为日常生活提供新的 通信手段	325
一、批处理文件的功能	268	三、计算机网络的结构	325
二、批处理文件的创建	268	(一) 网络的基本组成	325
三、批处理文件的编程和有关概念	268	(二) 网络的拓扑结构	325
(一) 批处理文件的编程	268	(三) 计算机网络的信息传输介质	327
(二) 批处理文件的有关概念	274	四、网络的发展和应用	328
四、批处理文件的设计实例 及其分析	279	(一) 网络的发展	328
第四节 屏幕和键盘驱动程序 ANSI. SYS 的功能开发	285	(二) 网络的应用	330
一、ANSI. SYS 驱动程序的安装	285	第二节 计算机网络的体系结构	331
二、ANSI 命令	285	一、网络体系结构的概念	331
(一) 光标移动命令	285	(一) 网络结构的分层	331
(二) 字符显示命令	286	(二) 网络体系结构 (Network Architecture)	332
(三) 键盘控制命令	288	二、OSI 参考模型	333
三、ANSI 应用程序的开发	288	(一) 物理层	333
(一) ANSI 应用程序的建立 和执行	288	(二) 数据链路层	336
(二) ANSI 应用程序举例	290	(三) 网络层	338
第五节 微机运行环境的优化	292	(四) 传输层及其它高层简介	341
一、操作系统的选择	293	第三节 计算机局域网技术	342
(一) 系统性能	293	一、局域网的特点与分类	342
(二) 系统与用户已有软件 的兼容性	294	(一) 局域网的特点	342
(三) 系统运行的安全性	294	(二) 局域网的类型	342
二、磁盘管理与优化	294	二、局域网的组成	343
(一) 腾出更多可用的磁盘空间	294	(一) 网络传输介质及附属设备	343
(二) 提高磁盘的存取速度	297	(二) 网络适配器	343
三、内存的管理与优化	303	(三) 网络工作站	344
(一) 内存的分类	304	(四) 网络服务器	344
(二) 内存的管理和优化	306	(五) 网络软件	344
第六章 微机联网技术	319	三、介质访问控制方式及相 关协议	345
第一节 绪论	319	(一) 介质访问控制方式	345
一、计算机网络的基本概念	319	(二) 局域网协议	346
(一) 计算机网络的演变和发展	319	四、局域网的互联	347
		(一) 网桥	347
		(二) 路由器	348
		(三) 网关	348

五、局域网的安全性	349	(五) 动画功能	375
(一) 网络安全的必要性	349	(六) 控制功能	375
(二) 加密技术	349	第二节 多媒体计算机系统的	
第四节 Novell 网络	350	一般组成	375
一、Novell 网络操作系统 NetWare	350	一、多媒体技术对计算机基本硬件	
(一) NetWare 的基本组成	350	资源的要求	375
(二) NetWare 的产品系列		(一) 计算机应具有高处理速度	
与技术性能	350	的 CPU	375
二、Novell 网络的硬件组成	351	(二) 计算机应具有大容量的内存	376
(一) 文件服务器	351	(三) 计算机需要一个速度快、容量	
(二) 网络工作站	352	大的硬盘	376
(三) 网络适配器	352	(四) 其它要求和考虑	378
(四) 通信电缆	353	二、多媒体计算机的声音系统	379
(五) 外部设备	353	(一) 声卡	379
三、Novell 网络的安装	353	(二) 声卡驱动程序和声音文件	380
(一) 安装 NetWare386 文件服务		三、多媒体计算机的视频显示	
器	353	和采集系统	381
(二) 安装 DOS 工作站	357	(一) 视频显示系统	382
四、NetWare 使用基础	359	(二) 视频采集系统	384
(一) NetWare 目录结构	359	四、多媒体计算机的光盘	
(二) NetWare 对目录的访问	360	存贮系统	384
(三) 用户和用户组	361	(一) 光盘	385
五、NetWare 实用程序	362	(二) CD-ROM 驱动器	386
(一) 文件服务器实用程序	362	(三) CD-ROM 接口控制卡	388
(二) 工作站实用程序	363	第三节 多媒体计算机的声	
六、Novell 网络的基本操作	365	音技术	389
(一) 用户工作站的启动	365	一、声音的数字化技术	390
(二) 用户在网络上登录		(一) 声音数字化技术的基本概念	390
和注销命令	366	(二) 声音的数字合成技术	392
(三) 文件和目录管理	366	(三) 数字声音信号处理器——	
(四) 网络信息查询	368	DSP	393
(五) 网络打印机的使用及用户		(四) 声音数字处理技术的未来	
间的通信	369	展望	394
第七章 多媒体技术	372	二、MIDI 数字音乐技术	394
第一节 绪论	372	(一) MIDI 的发声原理	394
一、多媒体和多媒体计算机	372	(二) MIDI 数字音乐系统的设备配置	
二、多媒体计算机的产生和演化	373	和声音信息的采集	395
三、多媒体技术的发展方向及其前景	373	三、多媒体技术中的声卡	396
四、多媒体计算机的一般功能	374	(一) 声卡的组成和工作原理	397
(一) 声音功能	374	(二) 声卡的外观结构	397
(二) 文本功能	374	(三) 声卡的主要技术特性	398
(三) 图片 (或称图像) 功能	374	(四) 声卡的安装	400
(四) 电影 (或称视频) 功能	375	四、一些声卡产品简介	402

(一) Sound Blaster Pro	402	(二) 光盘多媒体项目的工业制作 ...	427
(二) Sound Blaster 16 位声卡	404	三、CD-ROM 驱动器实用产品介绍 ...	428
(三) Audio Plus True Sixteen 16 位声卡	405	(一) Panasonic CR-562B/J 型 CD-ROM 驱动器	428
第四节 多媒体计算机的视频 图像技术	407	(二) SONY CDU55D/E 二倍速光盘 驱动器	430
一、有关数字图像的几个基本概念 ...	408	(三) FX400 4 倍速 CD-ROM 驱 动器	431
(一) 什么是数字图像	408	(四) 其它 CD-ROM 驱动器产品简 介	432
(二) 什么是视频图像的制式	408	四、多媒体计算机网络简介	433
(三) 视频图像的格式及其转换	409	(一) 多媒体计算机网络的基本概 念	433
二、数字图像的获取及加工	410	(二) 多媒体计算机网络的主要技 术	434
(一) 数字图像获取(录制)	411	(三) 多媒体网络通信的应用简介 ...	435
(二) 数字图像的编辑	411	第七节 多媒体与 Windows	435
(三) 数字图像的压缩	412	一、给媒体增加 Windows 驱动程序	436
三、多媒体计算机图像技术产品简介 ...	414	二、媒体的播放和录制	436
(一) 视频采集卡	414	(一) 用 Media Player 来播放媒体 ...	436
(二) 扫描仪(Scanner)	414	(二) 声音和视频图像的录制简介 ...	437
(三) MPEG 解压缩卡	416	第八章 微机常见故障的分析 与维修	439
第五节 多媒体计算机的人 机界面技术	416	第一节 微机常见故障的分类 及产生的原因	439
一、触摸屏技术	417	一、硬件故障	439
(一) 概述	417	(一) 电器故障	439
(二) 触摸屏系统的组成和配置	417	(二) 疲劳性故障	439
(三) 各类触摸屏的基本特点 和工作原理	417	(三) 人为故障	439
(四) 触摸屏的支持软件简介	419	(四) 外界干扰故障	440
二、语音识别与合成技术简介	420	二、软件故障	440
(一) 概述	420	第二节 微机故障的常用检修工具、方法 和有关注意事项	440
(二) 语音界面简介	420	一、常用的测量及维修工具	440
(三) 语音识别原理简介	420	(一) 常用的测量仪器	440
(四) 语音合成原理简介	422	(二) 常用的维修工具	442
三、在线手写文字识别(OLCR)技 术	422	二、微机故障的常用检修方法	443
(一) OLCR 的基本概念	422	(一) 直接观察法	443
(二) 基本原理和配置	422	(二) 比较法	443
第六节 多媒体计算机的存贮和通信技 术	423	(三) 交换部件法	444
一、光盘和光盘驱动器的工作原理	423	(四) 故障隔离法	444
(一) 光盘的读、写、擦原理	423	(五) 诊断程序测试法	444
(二) 光盘驱动器的结构和工作原 理	424	三、检修时的注意事项	444
二、光盘的分类及其制作	425		
(一) 光盘的分类	425		

(一) 禁止带电拔插各种 控制卡和插头	444	(一) 软盘驱动器故障检修的 一般方法和思路	460
(二) 防止烧坏系统板和其它 控制卡	445	(二) 软盘驱动器常见故障的分析 ...	461
(三) 防止烧坏芯片	445	三、软盘驱动器的故障检修实例	464
四、诊断程序的使用方法	445	第七节 硬盘及其驱动器常见 故障的检修	466
(一) 上电自测试 (POST) 程序	445	一、硬盘及其驱动器使用时的 注意事项	466
(二) 诊断盘	447	(一) 避免硬盘驱动器、主机及工作 台的振动	466
第三节 系统板常见故障的检修	447	(二) 保证微机内洁净	466
一、系统板故障产生的原因	447	(三) 不得随意扳动硬盘及驱动器 的活动部件	466
二、系统板核心部分的故障检修	448	(四) 注意防静电	466
(一) 82284 时钟发生器的检测	448	(五) 硬盘驱动器周围环境的温度和 湿度要合适	466
(二) 82288 总线控制器和总线形成 电路的检测	448	(六) 注意防止磁场的干扰	467
(三) RAM 电路的检测	449	(七) 不要反转主轴电机	467
(四) 总线信号的检测	449	(八) 在不具备净化条件时绝对不要 打开硬盘盒密封体	467
(五) 外围芯片的检测	450	(九) 防止病毒	467
三、系统板故障检修实例	450	二、硬盘及硬盘驱动器常见故障的 分类及处理办法	467
(一) 电池供电系统和 SETUP 参数 设置有关的故障	450	(一) 常见的逻辑性故障及 处理办法	467
(二) 与内存及其存取控制 电路有关的故障	452	(二) 常见的物理性故障及 处理办法	468
(三) 系统板其它常见类故障	453	三、硬盘及其驱动器故障检修实例	469
第四节 键盘故障的分析和检修	454	第八节 打印机故障的检修	471
一、键盘使用时的注意事项	454	一、打印机的结构和工作原理简介	471
二、键盘的一般维修及常见故障 处理方法	454	(一) 机械部分	471
(一) 键盘的拆卸	454	(二) 电路部分	472
(二) 键盘常见故障的一般 处理方法	454	二、打印机常见故障的一般分析	472
(三) 键盘故障维修实例	455	(一) 走纸异常故障	472
第五节 彩色显示适配器的故障检修	456	(二) 字车动作异常故障	473
一、彩色显示适配器故障的 一般维修方法	456	(三) 打印针动作异常故障	474
二、显示适配器的故障检修实例	458	(四) 联机异常故障	475
第六节 软盘驱动器的检修	460	三、打印机故障检修实例	475
一、软盘驱动器的基本结构	460		
二、软盘驱动器常见故障的 检修及方法	460		

第一章 计算机的组成和安装

第一节 计算机的演变和发展

一 计算机的发展历程

计算机从它的诞生一直到现在,大致经过了三代的演变。目前正全面向第四代过渡,并已经开始研制第五代计算机。

第一代计算机诞生于1946年,是电子管计算机。这代计算机的特点是逻辑单元全部采用电子管,外存储器采用磁带或磁鼓,编程采用机器语言进行。这一代计算机体积庞大、功耗大、运算速度低、可靠性差。第二代计算机诞生于1955年,是晶体管计算机。这代计算机机内的逻辑单元全部采用分立的晶体管;其体积和功耗有所减小,可靠性和内存容量有所提高。第三代计算机诞生于1971年,是大规模集成电路计算机。这代计算机机内的逻辑单元全部采用大规模集成电路,在运算速度和可靠性方面有了进一步的提高,功能也更加完善。从这一时期开始,计算机便开始向巨型机、微型机、网络和智能化方向发展。第四代计算机和第三代计算机相比,采用了超大规模集成电路为主要标志。这一代计算机的体积又进一步缩小,出现了便携式计算机和掌上计算机。从性能上讲,第四代计算机的主要特点在于计算机不仅仅能代替人们进行科学计算和信息处理,而且还要代替人类的大脑进行逻辑思维和推理,这是一个具有划时代意义的研究课题——人工智能计算机。人们在着手研制第四代计算机的同时,也在着手研制第五代计算机,这是一种使用生物芯片的计算机,因此又叫生物计算机。科学家们预言,21世纪将是生物计算机时代,它必将对未来的计算机科学技术和人类的生活产生重大的影响。

世界上第一台微型计算机诞生于1971年,这是一台4位的MCS-4型计算机。1979年美国的INTEL公司运用超大规模集成电路(VLSI)技术,生产出了准16位微处理器(CPU)8088。1980年夏末,美国IBM公司开始研制采用8088CPU的微机,并于1981年夏末正式推出了IBM PC机。从这以后,微机的发展便进入了一个新的时期。

1983年3月,IBM公司推出了IBM PC的改进型产品:IBM PC/XT机。它主要是增加了一个10MB或20MB的温氏硬盘,使XT机能更好地用于处理大量的数据。

微机的处理速度在很大程度上取决于它所采用的CPU。IBM PC/AT微机是IBM公司在1984年推出的又一新机型。PC/AT微机采用的CPU是68条引脚的Intel80286芯片,它是真正的16位微处理器,直接寻址16MB,尤其是增加了一种保护模式运行方式,其运行速度比PC/XT机快2~3倍,而且适应多任务环境。

IBM PS/2微机是IBM公司于1988年底推出的最新系列微机,其机型有PS/2-30、50、60和80系列。在硬件方面,PS/2微机改进了I/O通道,采用了微通道(MCS)技术;在软件方面,它推出了新的操作系统OS/2。以前在PC/XT、PC/AT机上运行的大部分应用软件,都能在PC/2微机系统中以实模式运行。

Intel公司于1988年又推出了32位微处理器80386,它的直接寻址能力为4MB,并采用

流水线方式。接着许多公司推出了以 80386 为 CPU 的各种 386 微机。1990 年上半年, Intel 公司又推出了超高集成度的 80486CPU (它将以前的 80386 和 80387 两芯片集成在一起) 后, 微机的体积更小, 可靠性更高, 速度更快。目前 Intel 公司采用“奔腾 586”CPU 的奔腾 586 微机也早已经上市, 它的功能更强, 处理速度更快。

二、微机的应用和市场特点

目前, PC 微机主要应用在科研开发和民间的生产、生活这两个方面。

在科研上, 微机主要用于科学计算及数据处理。计算机最初发明的目的主要是为了科学计算。如今已发展成的体积小、功能强大、价格低廉的微机, 仍然是科学家们进行数值计算和数据处理等科研活动的一种重要工具。

在开发上, 微机主要用于工农业和国防各个领域的各类新技术产品的设计和研制, 而这些活动本身也有助于推动微机自身技术的发展。

在日常的生产和生活上, 微机也正在发挥着巨大的作用。从工业、交通和军事等领域的过程自动控制一直到家庭生活的自动化; 国家机关的大量信息处理, 一直到个人家庭的数据、文字表格的绘制和打印等, 都离不开微机。总之, 微机的存在和发展, 为社会和家庭生活的现代化发挥着越来越重要的作用。

自 1981 年 IBM 公司推出它的 PC 机以来, 微机的发展非常迅速。从纵的方向看, IBM 公司在 1981 年推出了它的 PC 基本型, 1983 年推出了它的 PC/XT 型, 1984 年推出了它的 PC/AT 型, 1986 年又推出了它的 XT/286 兼容机, 微机的档次逐年上升。从横的方向看, 各种品牌和档次的原装机和兼容机相互并存。由于 IBM 公司对外推行了一套“开放、公开”的政策, 吸引了众多的计算机厂家为 PC 机市场开发各种急需的软硬件产品。因此一批批计算机生产厂家纷纷依据 IBM 公司公布的技术规范来设计生产自己的微机, 它们与 IBM PC 系列微机完全兼容。这就保证了原来在 IBM PC 系列微机上使用的软件和硬件, 在自己生产的微机上也能够使用, 这些微机统称为兼容机, 如我国的联想、长城微机就是国内的名牌兼容机。

目前, 计算机产业有一种特点, 就是它的组装和生产采用一种积木结构。整个一台微机由十几种甚至几十种部件装配而成, 各个部件是由众多的生产厂家按照国际社会统一实行的协议和标准制造。这样生产出来的部件可以由计算机生产厂家 (严格来说是计算机装配厂家) 按照他们自己的意愿随意选配、调整和更换, 最终组装成一定性能的微机。这种组装起来的微机也是兼容机。

总之, 目前在市场上存在着各种品牌的微机, 其中有原装名牌的, 有杂牌的, 也有无牌的。原装名牌微机的型号有 IBM (美国商业机器公司)、COMPAQ (美国)、AST (美国)、HP (美国)、OLLIVETT (意大利) 和 TOSHIBA (日本) 等。国产名牌微机有联想、长城和浪潮等。而市场上一些杂牌或无牌的微机都是一些无名的小公司通过购买一些零散的标准部件组装起来的。几个人的小公司都可以自己组装微机以自己的牌子或无牌销售。一般来说, 原装名牌机, 尤其是国外生产的, 价格都比较高, 其产品性能稳定, 可靠性高和寿命长。而杂牌机的价格都比较便宜, 而且性能与原装名牌机接近。

第二节 微机的硬件系统

微型计算机是由软件和硬件两大部分组成的。所谓硬件, 是指一切摸得着, 看得见的物

理设备，包括构成微机本身的电子器件、线路和各种计算机外部设备。软件是指由人编制的各类应用程序和存储在计算机记忆单元中的数据信息。两者缺一不可，没有软件支持，再好的硬件配置也毫无价值；没有硬件，软件再好也没有用武之地，只有两者互相配合，才能发挥作用。本节将先介绍微机的

硬件系统。

微型计算机的硬件系统从整体结构上看主要分成三个部分：CPU（微处理器）、存储器和外部设备。其中 CPU 和存储器之间是通过三组总线（BUS）——地址总线（AB）、数据总线（DB）和控制总线（CB）来连接的，然后再

通过输入/输出接口电路（I/O 接口电路）与外部设备（I/O 设备）相连接，如图 1-1 所示。

一、CPU

CPU 又称微处理器。在微型计算机中，CPU 是一个非常重要的核心部件，用来控制整个微机的处理过程。在结构上，CPU 主要包括控制逻辑和运算逻辑部件、若干寄存器和数据通路。CPU 的基本结构如图 1-2 所示。从图中可以看出，CPU 是通过地址总线（AB）、数据总线（DB）和控制总线（CB）与其外围芯片打交道的。其地址总线传送的是 CPU 希望与之通信的存储器或外设的地址；数据总线用来在 CPU 与存储器和外设之间传送数据；而控制总线则用来协调微机系统中各部件的操作，包括存储器操作、I/O 操作、中断操作、DMA 操作和 CPU 操作等。CPU 正是通过这三组总线与外围芯片、存储器和 I/O 设备相互通信而完成其核心作用的。CPU 工作时，在其内部的控制逻辑部件的控制下，通过地址总线指示的地址，从相应的存储单元或外设中取出数据，经过数据总线送入其内部的运算逻辑部件，进行相加、相减、移位或逻辑运算，最后把运算的结果数据通过数据总线再存入存储器或送向外设。

目前，微机使用的 CPU 芯片大都是 Intel 公司生产的 80X86 系列芯片。其中按位数，即 CPU 可同时传送的数据的数据总线宽度分，有 8 位、16 位、32 位和 64 位芯片。

8088 是 80X86 这个系列中的 8 位 CPU，该芯片内部的数据总线宽度是 16 位，但芯片与外部交换数据的通路，即外部数据总线的宽度只有 8 位，因此它是一种准 16 位的 CPU，是 8086CPU 的简化型。8088CPU 的地址总线是 20 根，寻址范围可达 1MB。

8086 和 80286 是这个序列的 16 位 CPU。与 8088 的主要差别是，8086

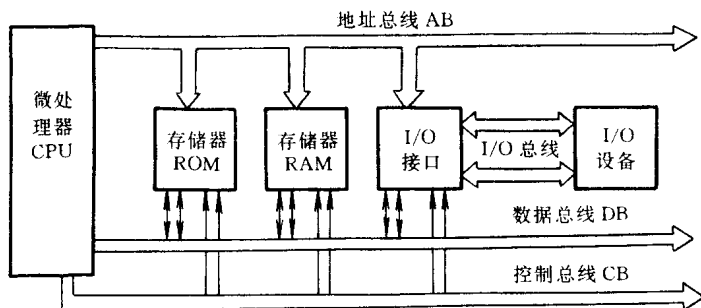


图 1-1 微型计算机组成框图

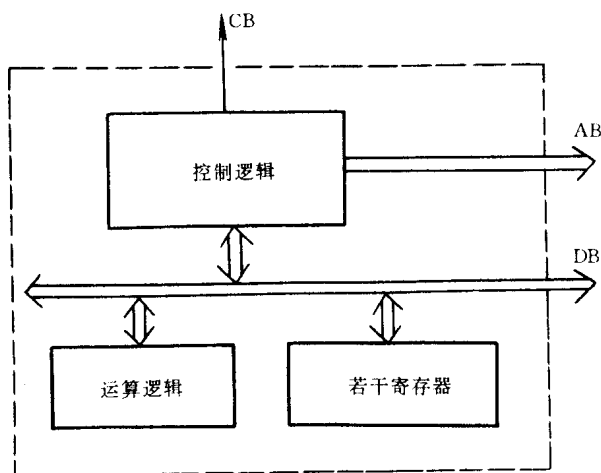


图 1-2 CPU 的基本结构

芯片内部和外部的数据总线的宽度都是 16 位。80286 是 Intel 公司在 80 年代初期推出的一种高性能的 16 位 CPU。和 8086 相比, 80286 的地址总线增加到 24 根, 寻址范围可达 16MB。在 80286 芯片内部, 集成有存储器管理和保护机构, 能够支持操作系统和任务的分离, 也能够支持在任务中的程序和数据的保密, 具有适应于多用户和多任务的特别完善的能力。它有两种工作方式——实地址方式和虚地址保护方式。在实地址方式中, 80286 兼容了 8086 的全部功能, 8086 的汇编语言源程序可以不作任何修改地在 80286 中运行; 在虚地址保护方式中, 80286 把实地址方式的能力和存储器管理、对虚拟存储器的支持以及对地址空间的保护集为一体, 使 80286 能可靠地支持多用户和多任务操作系统。

在 Intel 80X86 系列中, 80386 和 80486 是这个家族中的 32 位 CPU, 具有虚地址方式、保护方式和虚拟 8086 方式。

Intel 公司在 80386 芯片体系结构的设计上是比较成功的。该公司明确宣布, 将把 80386 芯片的体系结构作为该公司今后要开发的新产品 CPU 体系结构的标准。这也就保证了该公司今后要开发的新产品 CPU 将与 80386 完全兼容。80386 的地址总线为 32 位, 最大寻址为 4GB。从 80386 微机开始, 微机产品的型号就按照 CPU 的型号标准确定, 如现在市场上见到的 386DX、386SX 和 486SX 等微机产品, 其 CPU 的类型很明确。

和 16 位 CPU 一样, Intel 公司生产的 32 位 CPU 也分为全 32 位 CPU 和准 32 位 CPU。其中 80386DX 是全 32 位 CPU, 其芯片内部和外部的数据总线均为 32 位, 地址总线也是 32 位; 而 80386SX 是一种准 32 位 CPU, 其芯片内部采用 32 位数据总线, 但外部数据总线与 80286 一样, 只有 16 位, 在外部接口上与 80286 微机完全兼容, 因此可以说, 80386SX 是 80286 到全 80386 之间的一种过渡芯片。

80486CPU 是 80X86 系列中档次最高的 32 位 CPU, 于 1989 年推出, 是 80386 的升级产品。从结构上看, 80486CPU 是把 80386CPU、数值协处理器和 8KB 的指令和数据高速缓冲存储器 Cache 集成在一个芯片上, 它支持分页虚拟存储器管理, 支持多处理器 (具有多处理器指令) 并支持第二级 Cache。所有这些使 80486 的性能得到极大地提高。

和 80386 一样, Intel 公司生产的 80486CPU 产品也包含不同类型。其中 80486SX 是 80386 到 80486 之间的一种过渡产品, 在其芯片内部没有 80387 协处理器, 而只集成有 8086 和 8KB 的 Cache; 80486DX2 是一种全 80486, 其芯片内部集成有全部的 80387、80386 和 8KB 的 Cache, 而且其内部的时钟频率是外部时钟频率的两倍。

Intel 公司拟打算在 1993 年推出它的 64 位的 80586 芯片, 但由于另两家美国公司 AMD 和 CYRIX 也仿制了 Intel 80286、80287、80386、80387 和 80486 等芯片, 并以较低的价格在市场上出售, 结果使得 Intel 公司的市场收益损失很大, 而向司法部门起诉, 司法部门也不同意保护 Intel 公司的 80X86 系列 CPU 数字牌名的专有使用权, 结果 Intel 公司出于自身的利益考虑, 决定将打算出台的新产品命名为 Pentium。国内习惯上称之为 586, 又叫“奔腾”芯片或 P5 芯片。

进入 1994 年, 新型的芯片大量涌现, 其中有 AMD、CYRIX 公司生产的, 有 IBM 公司生产的, 有 Intel 公司生产的, 也有几个公司合作生产的。如 IBM、Apple 和 Motorola 三家公司联合开发的 Power PC 系列微处理器芯片。这些家公司生产的芯片当中有些是互相兼容的, 如 IBM 公司生产的 Blue lighting-2 芯片、CYRIX 公司生产的 486DX2-66MHz 芯片以及 AMD 公司生产的 AM486SX2-50 芯片都是与 Intel 公司开发的芯片相兼容。但也有些是不互相兼容

的, 如 Power PC 系列 CPU 就与 Pentium 芯片不兼容。

二、存储器

存储器是微型计算机的一个重要的组成部分, 也是微机系统的一大资源。存储器用来保存微机工作时所必须的程序和数据。在单片微型计算机中, 存储器是与 CPU (微处理器) 集成在同一芯片上的; 但在微型机系统上, 存储器一般表现为挂接在 CPU 总线上的半导体存储器 (内存)、磁表面存储器 (外存) 所构成的分级存储系统。

微机中常用的存储器件, 按照它们的物理存储介质和存储机制的差异, 可按图 1-3 所示的那样进行分类, 本部分主要介绍作为内存的半导体存储器。

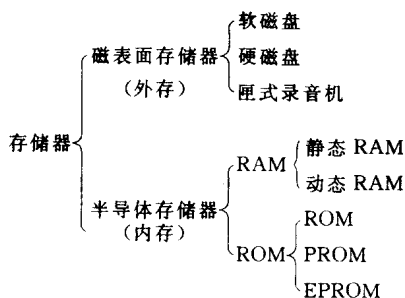


图 1-3 存储器的分类

(一) RAM

RAM (Random Access Memory) 又称为随机存取存储器, 是一种易失性存储器。这种存储器一旦失去电源的供电, 其中存储的信息将全部丢失。但这种存储器在其工作的过程中, 可以按照需要随时把信息存进去, 也可以随时把信息取出来使用。根据 RAM 芯片内部基本单元电路结构的不同, RAM 又可分为静态 RAM 和动态 RAM。

静态 RAM 的最大优点是它几乎不需要附加的控制电路就可以和大多数微处理器 (CPU) 直接联接, 但由于静态 RAM 的基本存储单元一般需要多个晶体管, 因而单元集成密度较低, 每一位的制造成本较高, 所以静态 RAM 只适用于小容量的存储器系统。

动态 RAM (DRAM) 的基本存储单元电路只使用一个晶体管和一个电容, 因而其最大的优点是集成度高和成本低。当动态 RAM 的存储单元不再进行读写或刷新操作时, 它们几乎不消耗电能, 所以动态 RAM 的另一个优点是耗电少, 由于动态 RAM 是利用电容存储电荷来保存信息的, 为了防止电容通过 MOS 管的栅极和源极之间缓慢放电而丢失信息, 必须定时对电容充电, 即进行所谓的刷新操作。所以动态 RAM 和 CPU 之间的接口电路较复杂, 而且需要定时地进行刷新操作, 因此, 动态 RAM 一般用来构成大容量的存储器系统。

(二) ROM

除了前面所讲的 RAM 外, 半导体存储器中的另一种就是 ROM (Read Only Memory), 或称只读存储器。ROM 中存取的内容一般是不变的, 使用时可随时把指定单元的内容读出, 但是要将信息写入 ROM 却受到了一定的限制。根据存储器中信息写入的情况的不同, ROM 又可进一步分为固定的 ROM, 可编程的 ROM (PROM) 和可擦去可再编程的 ROM (EPROM)。对于固定的 ROM 来说, 其存储的内容是由制造厂家在生产过程中, 按照预定的要求事先固定下来; 在可编程的 ROM 中存储的内容是由使用者在使用前自行编程确定, 但只能写一次; 而可擦去可再编程的 ROM (EPROM) 中存储的内容可以在每次使用前由用户编

程加以改变，但在工作过程中，仍只能进行读出操作。

存储器表征了计算机的“记忆”能力，存储容量越大，计算机的“记忆”能力越强。此外，在计算机中进行的操作，大量的与存储器交换信息，但是存储器的工作速度（存取速度）相对于 CPU 中的算术、逻辑运算部件的速度，总要低 1~2 个数量级，所以存储器的工作速度是影响计算机运行速度的主要因素之一。

微机的存储器就是在扩大容量、加快速度、缩小体积和降低成本的过程中发展的。为了实现这些目的，一方面要从存储单元的制造上研究，另一方面则要在存储器的结构上进行研究。通常，总是把具有一定容量、速度较快的半导体存储器作为内存储器，另外用存储容量大而存取速度相对较慢的磁表面存储器，如磁盘和磁带等作为外存储器。

三、I/O 设备

I/O（输入/输出）设备是微机系统的重要组成部分。程序、原始数据和各种现场采集到的信息都要通过输入设备送给计算机，而计算结果或各种控制信号需要输出给各种输出设备，以便显示、打印或实现各种控制动作。在操作系统的管理下，微机的 I/O 设备按照信息传递单位的大小，可分为字符设备和块设备。

字符设备都是以字符为单位来交换信息的。常用的字符设备有键盘、显示器、打印机和串行通信口等。块设备都是以一个数据块（簇或扇区）为基本单位来进行输入、输出操作的，如磁盘驱动器和磁带机等。

按照信息的输入或输出，I/O 设备可分为输入设备和输出设备。常用的输入设备有键盘、鼠标器、卡片输入机和模/数转换器等。常用的输出设备有显示器、打印机和数/模转换器等。另外有些设备既可作为输入设备也可作为输出设备，如串行通信口等。

微机的外部设备种类是繁多的，可以是机械式、电动式、电子式或其它形式。输入的信息也具有多种形式，可以是数字量、模拟量（模拟电压、电流），也可以是开关量（两个状态的信息）。此外，输入信息的速度也相差悬殊，可以是手动的键盘输入，也可以是微秒级的磁盘输入。因此 I/O 设备在与主机相联时不能采用内存储器那样简单的办法，通常在 I/O 设备与主机之间加一个专门设计的接口电路。

（一）键盘系统

键盘是微机系统的一个标准输入设备，大多数文字和数据的输入都是通过键盘而进行的。IBM PC 机系统最早使用的是 83 键和 84 键键盘，后来键盘升档到 101/102 键键盘。升档后的键盘除了对键盘的整体布局作了一些调整外，又增添了一些新的功能键。其中新增加了两个功能键 F11 和 F12，新配有两个 Shift 和 Ctrl 键，并对原 83/84 键键盘某些键的组合做了改进。目前 101/102 键键盘得到了广泛的使用，但它还有不足之处。例如它还不能适用于非英语字符的输入，相信 IBM 键盘的将来设计趋势是键盘的布局适用于非英语字符的输入。

1. 键盘的分类和工作原理

在微机中，键盘是最常使用的一种输入设备。键盘可分成两类：全编码键盘和非编码键盘。键盘输入信息的过程一般是：

- 1) CPU 检测是否有键被按下。
 - 2) 检查按下的是哪一个键。
 - 3) 把此键所代表的信息翻译成计算机能识别的内部代码，如 ASC II 码或其它规定的编码。
- 上面信息输入过程的第二步和第三步既可以用硬件来实现，也可以用软件来实现。对于