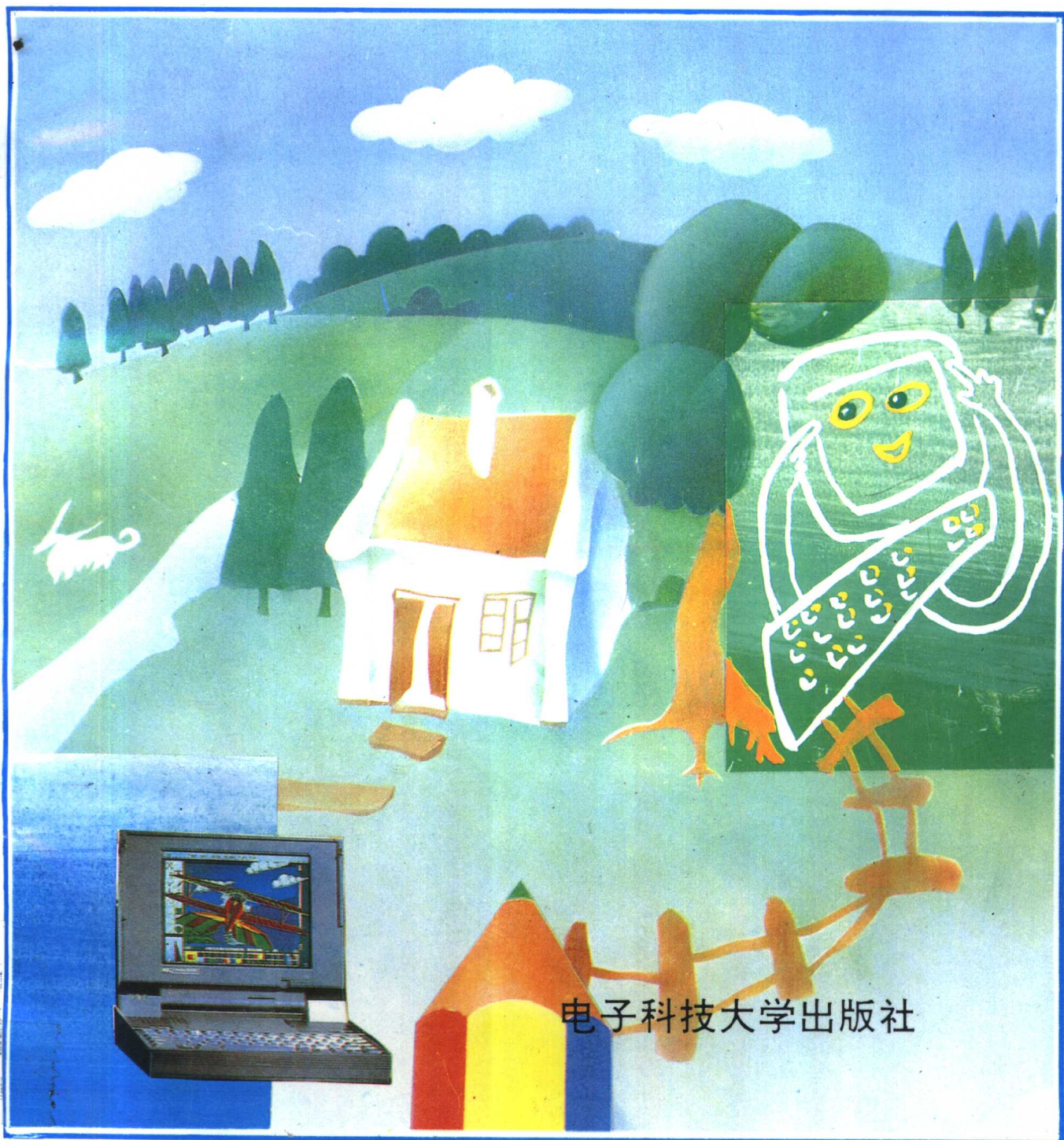


文秘电脑实用教程

纪希禹 许宣伟



电子科技大学出版社

文秘电脑实用教程

纪希禹 许宣伟

电子科技大学出版社

内 容 简 介

这是一本适合于从事文秘工作及办公室工作人员的计算机基础教材。全书内容分为两篇：第一篇 基础知识（包括常用DOS命令；WS、WPS等的使用、Windows入门）介绍了操作系统的使用，文件、报告、通知、表格的制作及编辑、排版、打印；五笔字型、表形码输入法及指法练习、病毒防治等等；第二篇 FoxBASE+关系数据库管理系统，介绍了FoxBASE+的基本命令，编程技巧，给出了诸如人事管理、工资管理、档案管理、合同管理等许多例子。每章都有疑难问题解答及各种练习题。

本书可作为高校各专业学生计算机应用基础课程的教材，也可用于文秘及办公自动化等各种类型的培训班，也是非计算机专业人员参加一二级计算机等级考试的有用参考书。

文秘电脑实用教程

纪希禹 许宣伟

*

电子科技大学出版社出版

（成都建设北路二段四号）邮编610054

郫县唐昌印制厂印刷

新华书店经销

*

开本787×1092 1/16 印张 22.25 字数832千字

版次 1995年10月第一版 印次 1996年9月第二次印刷

印数8001—13000册

ISBN 7-81043-201-X/TP·62

定价：19.80元

前 言

电脑具有很强的信息处理功能,各种文件、计划、报告、报表等信息都可以交由电脑加工处理。因此,在现代办公、管理等方面,电脑的应用逐步普及,各类文秘工作人员学习电脑的热潮也一浪高过一浪。但如何选择适合的教材和到底学习哪方面的知识,往往成为初学者一个令人头痛的问题。市面上的计算机书籍种类繁多、数不胜数,但能适用于文秘工作人员的却很少。要么书中内容面面俱到,重点不突出;要么内容太简单,读后毫无收获;要么内容偏颇,只提供某一方面的知识(诸如讲文字处理和讲DOS操作的书)。本书的编写力求克服这些不足,既要给广大文秘工作人员奉献一本内容完整的电脑入门书籍,又要尽力做到重点突出,叙述精炼,内容全面。

文秘工作人员大都不是专业计算机工作者,他们学习电脑的目的主要是应用。如果不注意这个特点,将会事倍功半。另外,选学内容也应该考究。计算机科学发展至今,形成了非常庞大的分支学科,到底哪些适用于文秘工作者学习,也是编写本书时要考虑的一个重要问题。

近十年来,本书编者在各自的工作岗位上,在不同层次的学生和培训班中从事过文秘电脑的教学或管理工作,并亲自动手参加研制、开发了不少计算机信息管理系统。根据编者的教学和工作体会,并结合文秘工作的特点,本书编写了以下几个方面的知识:一、DOS及Windows操作;二、文字处理;三、数据库管理;四、常用工具软件的使用。本书覆盖面之宽,为同类书所少有。事实上,它包容了通常要几本书才能包括的内容。由于编写时作了精心安排,全书结构合理,由浅入深,通俗易懂,读者可按自己需要,学习其中的部分或全部内容。书中集中了大量的教学经验,对容易出现问题的地方都给出了解决办法。书中还举了大量的实际例子,如人事管理、工资管理、档案管理、合同管理等。相信这些能给广大初学者不少益处。它不仅可作为文秘人员自学文秘电脑的教科书,同时,也可作为大学文科类学生学习电脑的教材或参考读物。

全书分上、下两篇共十八章。上篇介绍计算机基础,下篇介绍FoxBASE+关系数据库管理系统。其中,第一章、第三章、第五章及第七—十八章由纪希禹编写。第二章、第四章、第六章由许宣伟编写。全书由纪希禹统稿。本书的排版录入工作由黄太送、李荣慧两位老师完成,他们为本书的顺利出版付出了大量心血,在此谨向他们表示衷心的感谢。

由于水平所限,书中谬误和不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正,以利修订再版。

编 者

1995年6月

目 录

上篇 计算机基础

第一章 计算机软硬件知识概论	2
§ 1.1 现代文秘活动与计算机应用	2
§ 1.2 计算机小史	3
§ 1.3 中文信息处理	4
§ 1.4 计算机的硬件配置及工作方式	7
§ 1.5 计算机的软件配置	11
§ 1.6 要了解的其它一些知识	13
§ 1.7 键盘与打字	14
§ 1.8 打字训练软件TT 介绍	19
习题一	21
第二章 DOS 基本操作	22
§ 2.1 DOS 操作系统的组成及微机启动	22
§ 2.2 DOS 命令与文件管理	23
§ 2.3 批命令及批处理文件	39
§ 2.4 CONFIG.SYS 文件	42
§ 2.5 用FDISK 划分硬盘	45
§ 2.6 应用经验	50
习题二	55
第三章 常用工具软件介绍	58
§ 3.1 PCTOOLS 工具软件	58
§ 3.2 高密磁盘优秀拷贝工具——HD-COPY	65
§ 3.3 计算机病毒与杀病毒软件	68
§ 3.4 文件压缩还原软件简介	71
§ 3.5 磁盘医生——NDD	74
习题三	75
第四章 汉字输入方法	76
§ 4.1 汉字操作系统	76
§ 4.2 汉字基本输入方法	78
§ 4.3 五笔字型汉字输入法	80
§ 4.4 表形码汉字输入法	84
习题四	91
第五章 文字处理	93
§ 5.1 WPS 文字处理系统	93

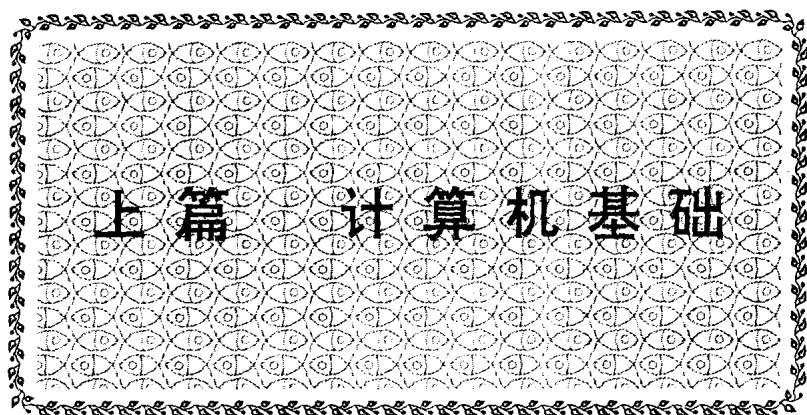
§ 5.2 Wordstar 文字编辑软件	122
§ 5.3 CCED 字表编辑软件	126
§ 5.4 使用经验	130
习题五	131
第六章 Windows 的使用	134
§ 6.1 Windows 简介	134
§ 6.2 Windows 文件管理器的使用	141
§ 6.3 Windows 不同操作模式的使用	146
§ 6.4 Windows 的实际应用	147
§ 6.5 Windows 键表	148
习题六	155

下篇 FoxBASE+关系数据库管理系统

第七章 FoxBASE+简介	157
§ 7.1 数据库的基本概念	157
§ 7.2 FoxBASE+基本概况	157
§ 7.3 FoxBASE+的命令格式及两种命令执行方式	161
§ 7.4 变量、常量、运算符、表达式、函数	163
§ 7.5 为FoxBASE+设置更好的运行环境	168
习题七	169
第八章 数据库文件的建立与修改	170
§ 8.1 创建数据库的结构	170
§ 8.2 输入数据与显示数据	171
§ 8.3 修改库文件的结构和记录	175
§ 8.4 复制库文件	179
§ 8.5 为数据库文件添加成批记录	181
§ 8.6 把库文件复制成文本文件	183
习题八	184
第九章 磁盘文件操作及外部命令使用	186
§ 9.1 磁盘文件操作命令	186
§ 9.2 执行外部命令或程序	188
习题九	189
第十章 数据库文件的查询与统计	190
§ 10.1 预设过滤器与字段表	190
§ 10.2 顺序查询命令	192
§ 10.3 索引文件的建立、打开、更新、关闭	193
§ 10.4 索引文件的查询	197
§ 10.5 数据库记录的重新排序	200
§ 10.6 统计与汇总	201
习题十	204
第十一章 多数据库并行操作	206
§ 11.1 多工作区的概念	206

§ 11.2 数据库文件的关联操作	210
§ 11.3 用一个数据库的数据更新另一个数据库的数据	212
§ 11.4 数据库文件的连接	214
习题十一	215
第十二章 输入输出命令、宏代换函数及状态参数设置	217
§ 12.1 键盘输入命令	217
§ 12.2 简单定位输入输出命令	219
§ 12.3 带数据格式编辑的定位输出命令	221
§ 12.4 带数据格式编辑的定位输入命令	226
§ 12.5 定位输入命令的数据范围检验	231
§ 12.6 格式编辑函数TRANSFORM	234
§ 12.7 宏代换函数	234
§ 12.8 状态参数设置	236
§ 12.9 设置屏幕颜色	239
§ 12.10 设置功能键	240
习题十二	241
第十三章 程序设计初步	243
§ 13.1 命令文件的建立、修改与执行	243
§ 13.2 程序的三种控制结构	246
§ 13.3 通用程序的编制方法简介	252
§ 13.4 格式文件的应用	254
§ 13.5 INKEY 函数的应用	256
§ 13.6 READKEY 函数的应用	260
§ 13.7 ON KEY 命令的应用	262
习题十三	265
第十四章 子程序、自定义函数及数组	267
§ 14.1 内存变量的作用域	267
§ 14.2 内存变量文件	270
§ 14.3 带参数的子程序	271
§ 14.4 自定义函数及其参数传递	273
§ 14.5 数组及其应用	279
习题十四	281
第十五章 菜单设计	283
§ 15.1 传统菜单设计方法	283
§ 15.2 光带菜单设计方法	284
§ 15.3 下拉式菜单	291
§ 15.4 弹出式菜单	293
§ 15.5 重叠式多级菜单的设计	295
习题十五	299
第十六章 程序的调试、组合与编译	300
§ 16.1 程序的调试	300
§ 16.2 程序组合与过程文件	304
§ 16.3 程序的编译	306

习题十六	307
第十七章 表格打印设计	308
§ 17.1 报表格式文件的建立及使用	308
§ 17.2 标签格式文件的建立及使用	313
§ 17.3 打印状态参数的设置	316
§ 17.4 自己设计表格打印程序	326
习题十七	333
第十八章 FoxBASE+应用技巧	334
§ 18.1 数据输入技巧	334
§ 18.2 数据查询技巧	341
§ 18.3 屏幕窗口设计技巧	344
参考文献	348



1946 年,当第一台电子计算机 ENIAC (英文 *Electronical Numerical Integrator And Computer* 的缩写)在美国诞生的时候,它还仅仅是一种性能卓越的工具,人们不曾想到,仅仅半个世纪,这个信息化社会的“精灵”不但领导了一场全新的技术革命,而且还开启了人类文明史上璀璨的文化纪元。许多有识之士提醒人们:不懂计算机将成为信息化社会的“文盲”。面对色彩斑斓的电脑世界,你将无所适从。那么计算机的魔力到底在哪里?怎么从一个门外汉快速变成一个驾驭计算机的能手呢?

现在,让我们一起撩开计算机的神秘面纱……

第一章 计算机软硬件知识概论

§ 1.1 现代文秘活动与计算机应用

文秘活动古已有之。我国古代的文秘活动,大概包括两方面内容:一是公文材料的制作,一是秘书官制的设置和有关制度的建设。辛亥革命以后,逐渐形成今天的秘书工作。到社会主义建设时期,秘书工作有了“参与政务、管理事务”等特点,及二十世纪八十年代后,秘书工作更有了较大的改进,出现了所谓“四个转变”,即从偏重于简单的办文办事转变为既办文办事又出谋划策;从单纯地收发传递信息转变为既收发传递信息又综合处理信息;从单纯凭老经验办事变为实行科学化的管理,从被动服务转变为力争主动服务。

随着人类信息社会的不断发展和计算机的普及应用,现代文秘活动从手脑操作逐渐向电脑操作转移,使文秘工作人员从繁琐的劳动中解放出来。办公自动化的出现,给文秘及办公室工作人员带来了福音。

一、计算机在现代文秘活动中的应用

由于计算机的信息处理功能,各种文件、计划、报告、报表等信息都可以交由计算机加工处理。根据近年来国内外文秘工作的实践,目前,计算机在文秘活动中的主要应用如下:

1. 书面信息的接收与处理

接收处理文件信息是文秘工作中的一个重要环节。电子计算机通过相应的软件和附属设备(如扫描仪)可以把文件信息读取到计算机中存储,编制数据库可以对计算机中的文件进行管理,采取文件的自动标引方法可以对文件进行标引处理,而后可利用计算机的排序功能对文件自动编制目录等。

2. 书面信息的生成与处理

利用文字处理软件Wordstar 或WPS,可以草拟文件、制订计划、起草报告、编制报表,并可进行排版、打印输出。利用数据库管理系统FoxBASE+可以进行信息数据的统计,制作各种统计报表。

3. 书面信息的传递与处理

通过运用数据库技术和网络技术及先进的计算机设备,可以把诸如文件、通知、命令、指示等书面信息输送到计算机并由通讯电缆发送到各终端。随着社会生产力的迅速发展,信息流量剧增,人类已进入“信息爆炸”的新时代,为了适应这种时代需要,各个国家都在建立信息高速公路,加速信息之间的传递和交流,可以说信息传递的水平能够体现一个国家生产力发展的水平。

4. 口头信息的生成与处理

利用计算机的语音处理功能可以进行人机对话,通过话筒把声音信息传送到计算机中,这是一种比通过键盘起草文件更先进快捷的方法。目前此技术不是很成熟,因此应用面比较窄,主要用于输入数值型数据。语音处理功能是计算机很有发展潜力的一项技术。

二、计算机在一般社会活动中的应用

由于计算机运算速度快、精度高、存储信息量大和逻辑判断能力强以及能自动进行运算等特点,使它在社会各个领域得到了广泛的应用。总的说来,大致可分为五类:

1. 用于科学计算

早期的计算机主要用于数值计算,因此取名为“计算机”。它可以进行人造卫星轨迹的计算、房屋桥梁抗震强度的计算以及进行天气预报和人口普查的资料统计等。现在,虽然计算机的用途有了很大的发展,但数值计算仍是计算机的一个重要用途。对于大量繁琐的机械运算如密码破译、地震统计预报等工作让计算机去完成而把大批优秀科学家解脱出来不能不说是一种非常好的工作方式。

2. 用于事务处理和信息加工

计算机除了能对数值型数据进行计算外,还能对非数值型数据如字母、符号、表格、单据、资料、图形、图象及文字、语言、声音进行处理。这使得计算机的用途大大增强,可以用于日常生活的各个部门进行事务处理和信息加工,如邮电、通讯、银行、医院、学校、档案馆、图书馆等部门都普遍采用了计算机进行辅助管理。由于计算机存储量大,运算速度快,大大节约了日常事物管理的时间,提高了管理的效率和质量。

3. 用于自动控制

利用计算机的逻辑判断能力,可以把它应用到自动控制的系统中。如炼钢炉温控制、全自动洗衣机、列车自动驾驶、飞机盲降等。使用自动控制系统,可以大大提高工作质量和效率。钢厂加热炉用计算机控制,可使每出1吨钢节省1万千卡热量,发射火箭如果不用计算机控制,难以想象火箭能正确进入预定轨道。另外计算机可以在恶劣环境中代替人工作,如采煤、控制核反应堆安全运转等,这样既安全,又能大幅度降低生产成本。

4. 计算机辅助设计CAD(Computer Aided Design)

这是近年来新兴的计算机应用的重要分支。目前CAD技术大量应用于飞机、汽车、船舶、机械、电子、房屋、水坝、集成电路及服装发型等设计中,它不仅把设计人员从繁琐的制图中解放出来,提高了设计人员的工作效率,而且在设计阶段同时可以对产品做大量分析,从而提高产品的设计质量。如进行发型设计时,可以把顾客的头象输入计算机,然后选取各种发型进行比较,最后挑选顾客最满意的款式再进行实际理发操作,这样可以大大赢得顾客的欢迎。

5. 用于人工智能AI(Artificial Intelligence)

计算机可以模拟人类的智力活动,这称为人工智能。如计算机可以与人下棋,证明数学定理,识别手写体汉字,中外文互翻译,进行医疗诊断等等。现在先进工业国家生产的用于做饭、看门、照顾老人小孩等的机器人就是这一技术成果的具体体现。可以相信,随着科学技术的发展,人工智能将扩大到人类生产、生活的各个领域,能够模拟人类脑力劳动和体力劳动的各种机器人将成为人类不可缺少的重要伙伴。

三、文秘工作人员要掌握的计算机必备知识

1. 了解所用文字信息处理设备的简单原理、功能及正确使用方法,能使用所用设备进行文字信息的输入、输出、存盘等基本操作。

2. 熟练地掌握文字信息输入技术(如五笔字型、表形码、自然码、多功能拼音码等),在键盘上每分钟输入汉字不应少于50个,且错码率小于4%;或每分钟输入外文字符不少于150个,且错码率不高于1%。

3. 能按本单位要求对输入的文字信息进行处理。对输入的文稿进行排版,按所用数据库的要求建库,能对数据库中的数据进行检索、统计等。

4. 会制作简单表格,可以用WPS文字处理软件,CCED制表软件画表格,也可以用FoxBASE+命令编程程序制作表格。

5. 能处理本单位常见的专业稿件。

6. 掌握DOS常用命令的操作,Wordstar或WPS文字处理系统、CCED制表格软件、FoxBASE+关系数据库管理系统。

7. 掌握一些常用的计算机软件如杀病毒软件Kill、CPAV、微机工具软件Pctools等的操作。

§ 1.2 计算机小史

1981年8月12日,是一个要载入人类科技史的日子。这一天,全世界最大的跨国电脑公司IBM公司宣布它的第一台个人电脑——IBM PC机问世。从此,PC(Personal Computer,即个人电脑)一举成名。

计算机能够发展到今天,PC机功不可没。它的巨大影响,首先从PC大家族的巨大数量上体现出来。1946年,当世界上第一台电脑ENIAC诞生时,被称为“计算机之父”的大科学家冯·诺依曼曾预测,世界上只要有4台ENIAC计算机就可以了。从那时起,到PC机问世前的35年中,全世界的电脑总数达到数十万台。而IBM PC问世后短短十几年,全世界的个人电脑总数已达数亿台之多,并且还在以每年数千万台的数量剧增。而现在的个人电脑功能,超过ENIAC成千上万倍。

一、计算机发展的各个年代

1. 第一代计算机从1946年至1957年,它的特点是体积大、价格昂贵、能量消耗大和不完全可靠。其内部操作采用电子管控制。这些管子相当大,而且会产生很大热量以致于必须安装特殊的空调加以控制。如第一台计算机ENIAC使用了18000个电子管,重30吨,占地1500平方英尺,每秒钟可做5000次加法运算。

一般称第一代计算机为电子管计算机。

2. 第二代计算机从1958年开始到1964年。这一时期的计算机技术得到了飞速发展。最具意义的变化是晶体管代替了电子管,这使得计算机体积小,速度快,且更加可靠。同时,由于产生的热量少、消耗能量低,工作效率得到了提高。其次,第二代计算机具有辅助存储功能,数据可存储在脱离计算机的磁带或磁盘上。

一般称第二代计算机为晶体管计算机。

3. 第三代计算机从1965年到1970年。这一时期,计算机技术持续发展,体积越来越小。它的主要标志是用集成电路取代了晶体管。成百上千个电子元件集中在一个不到1/8英寸的硅片上——这就是集成电路。因此称第三代计算机为集成电路计算机。

4. 第四代计算机从1971年到现在,其标志是大规模集成电路代替了集成电路。这意味着体积越来越小,而功能越来越强。人们称第四代计算机为大规模集成电路计算机。

目前工业发达国家正在研制第五代计算机即超大规模集成电路计算机。

二、计算机的分类

计算机按其规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。其主要指标见表1.1所示。

表中所列标准不是绝对的,随着各类计算机的发展,各项指标会不断改变,如现在的微型机字长可达32位。

表 1.1

指标 \ 规模	巨型机	大型机	中型机	小型机	微型机
运算速度(次/秒)	五千万以上	千万—五千万	百万—千万	百万	十万
字长(位)	64	32—64	32	16	4—16
主存容量(字节)	>128M	32M—128M			

三、计算机的特点

计算机是一种能自动进行高速运算的计算工具,应用范围几乎涉及到人类社会的所有领域。它有以下几个显著特点:

1. 运算速度快。一般描述计算机的运算速度有两种说法:①每秒钟能进行的加减乘除运算次数。各种类型计算机的运算次数见前面表1.1。②计算机的主机频率。现在微型计算机的主机面板上都有一指示灯显示该机主频。一般386微机的主频有16、20、25、33、40MHz(兆赫)等档次。主频越高,运算速度越快。

2. 运算精度高。计算机的运算精度由硬件和软件两方面控制。大家都知道,一般计算器的运算精度可以有九位有效数字,而现在的微机一般都有十几位有效数字,再加上软件的支持,计算机表示的数可以有任意大和任意小。如用计算机计算圆周率可以精确到小数点后几百位就是靠软件的支持。

3. 有记忆和逻辑判断能力。计算机内的存储器,可以存放大量的程序和数据,使之具有“记忆能力”。另外计算机还可进行各种逻辑判断,根据判断的结果自动选择执行以后的命令。

4. 二进制计数方式。现代计算机几乎都采用二进制的计数方式,即只用两个符号“0”和“1”来表示数值且运算规则是“逢2进1”。计算机除了用二进制数表示一般数值外,其它的信息如字符、文字、标点符号、图形、音乐等信息也是用二进制位表示的。

5. 存储程序。是指把准备进行的信息处理过程表示为由许多条指令按一定规则组成的程序和数据,将这些程序和数据预先存入计算机的存储器,由程序控制计算机按规定的顺序逐条执行指令,自动完成预定的信息处理任务。

四、计算机的兼容性问题

兼容,就是指一台计算机的程序、设备能被其它计算机接受的可能性。如果能在某台计算机上运行的程序不加修改就可以在其它计算机上运行,就称为软件兼容;如果一台计算机上的部分设备不需要调整就能接到其它计算机上使用,则称为硬件兼容。一般所说的兼容机是指软件兼容。由于兼容机的价格相对原装机来说便宜的多,且质量不断提高,越来越受到广大用户的欢迎。

§ 1.3 中文信息处理

计算机发展到现在,其功能越来越强,不光可以用于数值计算,而且还可以用作非数值信息的处理,如中文信息的输入、编辑排版、档案管理系统、图书情报管理系统等都是计算机应用于非数值信息处理的很好的例子,甚至现在的计算机还可以处理图象、声音。

我们把计算机能够处理的信息都叫做数据。数据在计算机内部的存储和处理都是以二进制代码为基础的。

一、二进制的运算规则

大家都知道,我们日常生活中习惯使用的是十进制,逢十进一,借一当十。另外使用的进制有:计算月份用十二进制,十二个月为一年;计算时间的有六十进制,二十四进制,如六十秒为一分钟,六十分钟为一小时,二十四小时为一天等。而二进制在我们的日常生活中几乎是见不到的。那么为什么计算机要采用二进制呢?

在计算机中是用电子元件的不同状态来表示不同的符号,从而记录并处理数据。而计算机元件的物理性质大多表现为两种稳定的状态,如晶体管的截止和导通,电位的高与低,继电器的闭合与断开等。这两种稳定状态正好可以用二进制数的两个符号0和1表示。另外,二进制运算规则简单,计算机线路实现起来比较容易,可以减少硬件的成本。

二进制只有两个符号0和1,无论多大(多小)的数用二进制表示只能是一串0和1的组合,如 $(101)_2$, $(111)_2$, $(11.101)_2$ 等都是二进制数,加括号和下标是为了把它们和十进制数区别开来。二进制数的运算规则见下表:

表1.2 二进制的运算规则

加法规则

0+0=0
0+1=1
1+0=1
1+1=10

乘法规则

0×0=0
0×1=0
1×0=0
1×1=1

下面是几个二进制加法与乘法运算的例子：

【例1-1】 $111+110=?$

$$\begin{array}{r} 111 \\ +) 110 \\ \hline 1101 \end{array}$$

$101+11=?$

$$\begin{array}{r} 101 \\ +) 11 \\ \hline 1000 \end{array}$$

【例1-2】 $101 \times 011=?$

$$\begin{array}{r} 101 \\ \times) 011 \\ \hline 101 \\ +) 101 \\ \hline 1111 \end{array}$$

$111 \times 101=?$

$$\begin{array}{r} 111 \\ \times) 101 \\ \hline 111 \\ +) 111 \\ \hline 100011 \end{array}$$

通过这几个例子我们可以看出，二进制整数的加法与乘法运算方法与十进制数的运算是完全一样的，只需在加法运算中注意一点： $1+1=10$ 而不是2。

二进制的减法运算也非常简单，只要在运算时遵循“借一当二”的法则就行了。

【例1-3】 $111-101=?$

$$\begin{array}{r} 111 \\ -) 101 \\ \hline 010 \end{array}$$

$1001-101=?$

$$\begin{array}{r} 1001 \\ -) 101 \\ \hline 100 \end{array}$$

【例1-4】 $1001 \div 11=?$

$$\begin{array}{r} 011 \\ 11 \overline{) 1001} \\ \underline{-11} \\ 11 \\ \underline{-11} \\ 0 \end{array}$$

二进制的除法也和十进制的除法类似，只不过得出的每一位商数不是0就是1，因此运算时不需要试商。不够除就上一位0，够除就上一位1。当然也有除不尽的时候。

除了二进制数以外，人们在计算机中还常用到八进制和十六进制。

八进制数有八个符号0,1,2,3,...,7,逢八进一。十六进制有十六个符号，分别是0~9十个数字再加上A到F六个数字。

它的运算规则是逢十六进一。表1.3给出十进制数，二进制数，八进制数，十六进制数的对照表。

表 1.3 常用进制对照表

十进制	二进制	八进制	十六进制
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

二、文字信息在计算机中的表示

计算机中的所有信息都是用二进制表示的。办法是采用编码的方法，即给每个字母、数字或符号都编一个二进制代码，计算机通过这些设计好了的编码来处理各种信息。

1. 英文字母符号的编码

在微机中,最常用的英文字母和符号的编码是用的国际标准化组织规定的ASCII 码,即American Standard Code For Information Interchange(美国标准信息交换码)的缩写。

此种编码共收录了128个基本字符,其中包括数字0~9,英文大小写字母,一些运算符号如+, -, *, /和一些常用的符号如\$, %, #, 及标点符号等。每一个字符用一个8 位二进制数表示,叫做一个字节。如1 用00110001 表示,A 用01000001 表示。

基本ASCII 码的最高位为0,其范围为二进制数00000000~01111111,用十进制表示即为0~127,其中0~31 为控制代码,32~126 为可显示打印字符,127 为删除符。编码的用处是为了将文字数据转换成二进制数字串,这样才能存储在计算机系统里面。内部存储的编码,在输出时,由机器按编码规则自动转换成相应符号。输入时,则计算机自动把符号转换成相应代码。如我们要输入“OK”这样一个字串,则存在计算机中的实际上是01001111、01001011 这样的数字串。为了读者查阅方便,我们给出基本ASCII 码表见表1.4(编码由十进制给出)。

表1.4 基本ASCII 码表

ASCII 值	字符	控制字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符
000	(null)	NUL	032	(Space)	064	@	096	'
001	○	SOH	033	!	065	A	097	a
002	●	STX	034	"	066	B	098	b
003		ETX	035	#	067	C	099	c
004		EOT	036	\$	068	D	100	d
005		END	037	%	069	E	101	e
006		ACK	038	&	070	F	102	f
007	(beep)	BEL	039	'	071	G	103	g
008		BS	040	(	072	H	104	h
009	(tab)	HT	041	)	073	I	105	i
010	(line feed)	LF	042	*	074	J	106	j
011	(home)	VT	043	+	075	K	107	k
012	(form feed)	FF	044	,	076	L	108	l
013		CR	045	-	077	M	109	m
014		SO	046	.	078	N	110	n
015		SI	047	/	079	O	111	o
016	►	DIE	048	0	080	P	112	p
017	◄	DC1	050	2	082	Q	113	q
018		DC2	050	2	082	R	114	r
019	!!	DC3	051	3	083	S	115	s
020		DC4	052	4	084	T	116	t
021		NAK	053	5	085	U	117	u
022		SYN	054	6	086	V	118	v
023		ETB	055	7	087	W	119	w
024	↑	CAN	056	8	088	X	120	x
025	↓	EM	057	9	089	Y	121	y
026	→	SUB	058	:	090	Z	122	z
027	←	Esc	059	;	091	[	123	{
028		FS	060	<	092	\	124	
029		GS	061	=	093	]	125	}
030	▲	RS	062	>	094	^	126	~
031	▼	US	063	?	095	-	127	—

2. 汉字编码

汉字在计算机中也是用编码表示的。不象英文,随便多么复杂的句子都是由26 个英文字母组成,直接敲键盘就可以打出英文文字。汉字数目繁多,无统一规律,因此计算机处理汉字要比处理英文或其他拼音文字难得多。经过了多年的研究、设计,人们找出了一套行之有效的办法,即使用汉字的内码、外码和字形码来处理汉字。

(1)内码。汉字的内码即在电脑内部进行存储、传递和运算所使用的编码。它是用二进制表示的。因为一

位二进制只能表示两个不同的信息,二位可表示四个不同的信息,三位可表示八个不同的信息,……八位可表示256种不同信息。八位二进制(即一个字节)是计算机的最小存储单位。因此,如果象表示英文字母那样用一个字节来表示汉字就只能表示256个,这绝对是不行的,因为汉字数成千上万,最常用的汉字就有几千个。一个字节不行,人们就想到用双字节表示汉字,这种方法可表示 $256 \times 256 = 65536$ 个汉字。下面是几个例子:

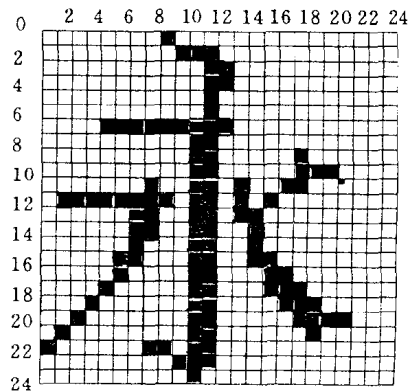
从这些例子可以看出,每个汉字的两个字节最高位都是1,这是为了保障汉字系统的中西文兼容性。在处理汉字机内码时,必须保证西文机内码(即ASCII码)的使用。我们都知道,ASCII码的最高位是0,为了避免二义性,即识别汉字时误认为是英文字符,因此规定表示汉字的两个字节的最高位都置为1。

汉字	第一字节	第二字节
啊	10110000	10100001
爸	10110001	10100010
井	10110010	10100010
哀	10110000	10100111

(2)外码,即用于输入的汉字编码,也叫汉字输入码。这种代码必须通过操作员利用键盘等输入设备进行输入,因此说,输入码是位于人机界面之间的代码。现代所用的输入码很多,如拼音码、五笔字型、自然码等都是非常普及的输入码。

(3)字形码。目前,方块汉字大都是用点阵方式表示。因此,汉字的字形码是指汉字字形点阵的数字代码。字形码因字形的大小和形状不同而不同。如 16×16 点阵汉字要用32个字节表示点阵信息,而 24×24 点阵汉字要用72个字节。右下图是一个用点阵表示汉字的例子:

人们在进行汉字输入时,首先用键盘输入外码,电脑自动把它转换为内码,存储于计算机内存,要输出时,再把内码转换为汉字字形码输出到显示器或打印机。每种代码用在不同的场合,完成不同的工作。



三、信息度量单位

1. 二进制位(Bit)。二进制位是计算机中最小的信息存储单元,它表示一个二进制数0或1。多位二进制数组合在一起,就可表示多种实实在在的信息,如ASCII码采用8位二进制编码表示英文字母和符号。

2. 字节(Byte)。八位二进制合在一起,就构成一个字节。字节是计算机中的基本信息单位。衡量某种存储介质的容量一般都用字节数去描述,比较文件的大小也用字节数。在计算机中,一个英文字符占一个字节,而一个汉字字符(包括汉字和汉字符号)占两个字节的位。

由于字节是计算机中的基本信息单位,使用或表述起来有时不太方便,这就象我们表述时间不可能只用秒(还要用分,时)来表述一样,表述计算机存储介质的大小或文件大小时,有时要用到另外三个单位:即KB, MB和GB,分别表示千字节,兆(百万)字节,和京(千兆)字节。它们的换算关系是:

$$1\text{KB} = 2^{10}\text{B} = 1024\text{B} \quad 1\text{MB} = 1024\text{KB} \quad 1\text{GB} = 1024\text{MB}$$

通常使用时可把KB,MB和GB中的B省略而简写为K,M,G。

3. 字长。即在计算机中表示一个数所使用的二进制位数,通常是一个字节的若干倍。如有些计算机中字长是8位,有些是16位,高档机一般都在32位以上。字长越长,计算机的性能就越好,计算也越精确。

§ 1.4 计算机的硬件配置及工作方式

硬件,不是抽象的概念或指令,它由实实在在的物体组成,如集成电路、印刷电路板、电缆、电源、存储器、打印机、显示器等,都是组成计算机的硬件部件。

一、一般计算机的硬件组成及工作方式

无论是哪种类型的计算机,其基本组成都包括下面五个部分:

①运算器 ②控制器 ③存储器 ④输入设备 ⑤输出设备

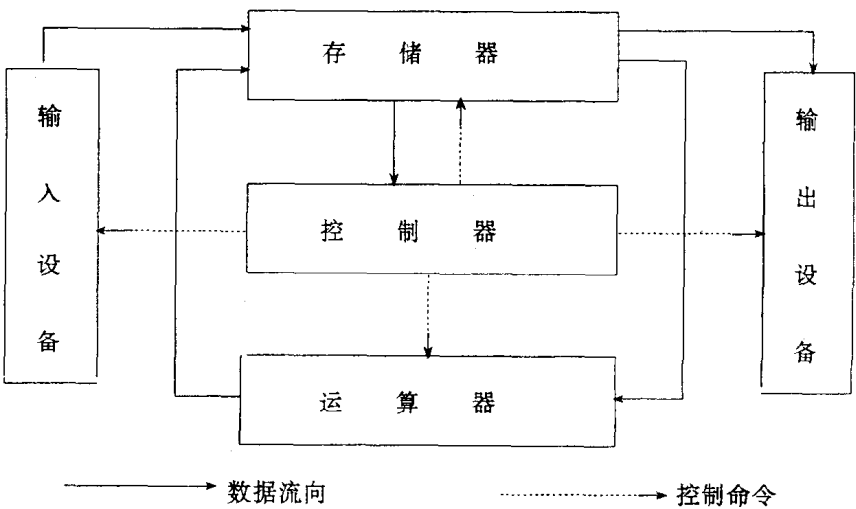
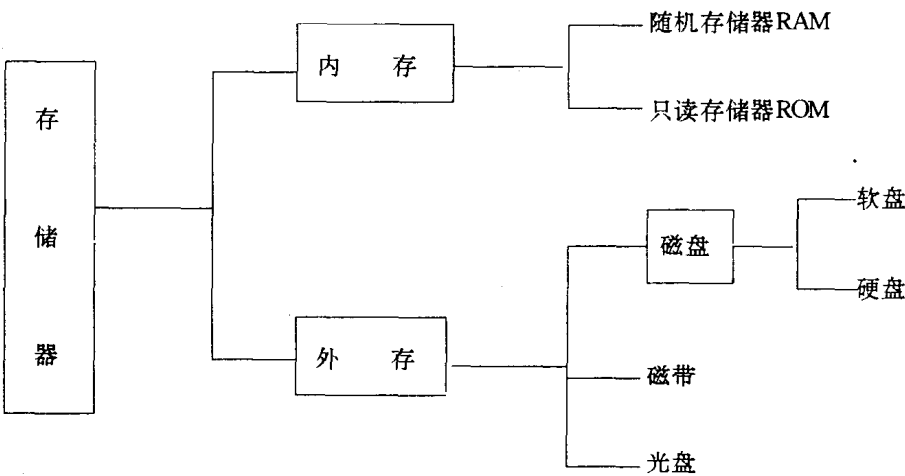
运算器是对数据进行算术运算和逻辑运算的部件,有时也称为算术及逻辑运算部件(Arithmetic and Logical Unit)。一切运算都通过运算器自动完成。

控制器的作用是控制整个计算机自动地协调一致地工作。控制器一方面向各个部件发出执行任务的指令,使运算器、存储器、输入输出设备一步一步地执行程序所规定的任务,另一方面它又接收执行部件向控制器发回的有关任务执行情况的反馈信息,根据这些反馈信息决定下一步的工作进展。

运算器和控制器看成一个整体称为中央处理器(Central Processing Unit 简称CPU)。

存储器是用来存放原始数据、处理这些数据所需的程序以及运算的中间结果和最终结果的设备。计算机的存储器分为内存储器(简称内存)和外存储器(简称外存)两大类型。内存处于计算机的核心地位,其他各部分之间的数据传输都要通过内存来实现。通常控制器、运算器和内存储器装在主机的里面。内存分两种:①随机存储器RAM(Random Access Memory)。既可以写入信息,也可以读出信息,如果用户需要运行自己的程序,

就要把程序调入RAM 内存才能运行,如果需要编辑文件,也必须在内存RAM 中进行。这种存储器当机器断电时,信息会全部丢失,因此在把一份文件编辑好后,就需要用外存(信息会长期保留)把它复制下来。②只读存储器ROM(Read Only Memory)。这种存储器中的信息是厂家生产计算机时固定在里面的,只能读出,不能写入新的信息,也不能修改原有的信息。在计算机书中通常所说的内存是指RAM。由于内存不能把计算机中的信息永久保留下来,就需借助外部存储器来实现。外部存储器目前常用的有软盘、硬盘、磁带、光盘等。它们的容量一般比较大,如软盘容量有360KB,1.2MB,1.44MB 等多种,硬盘有120MB,210MB,540MB 等多种,而光盘的容量可以达到几十GB。不同的存储器有不同的存取速度,内存比外存速度快,硬盘比软盘速度快。



输入设备和输出设备。输入设备是用来将原始数据和处理这些数据所用的程序输入到计算机中去的设备。而输出设备是把计算机运行的结果转换成人们能接受的信息并从计算机系统送出的设备。输入输出设备是计算机和用户之间的桥梁,是人——机接口设备。通过输入设备用户可以把指令、程序送入计算机,通过输出设备用户可得到计算机的运行结果。目前常见的输入设备是键盘,常见的输出设备是显示器和打印机。

图1.2 展示了计算机的基本组成以及工作流程。用户把程序通过输入设备送入存储器,下达运行命令后,计算机就从存储器中把指令取出送到控制器,然后由控制器去分析和识别并根据识别结果发出相应的命令,如需进行计算就把数据从存储器调往运算器并根据控制器对运算器的指示进行计算。任务完成后,就把所得结果送往输出设备或送到存储器以备后用。工作过程中,所有设备都听控制器的指挥,它们相互依赖,相互联系,形成了一个有机的整体。

二、微机组成

微型计算机也具有一般计算机的各个部件,只不过它构造要简单些,体积小,整个系统可以放在一张桌面上工作,每台微机可以做为一个独立的系统使用,也可以挂接到计算机网络上作为一个工作站使用。从外观看,它的组成有三部分:1. 显示器;2. 主机;3. 键盘。这三部分有机地结合在一起,就可以进行工作了。当然,如果需要打印稿件、报表之类的东西,光有上面这些还不行,还要配备一台合适的打印机。下面分别介绍这些组成部分。

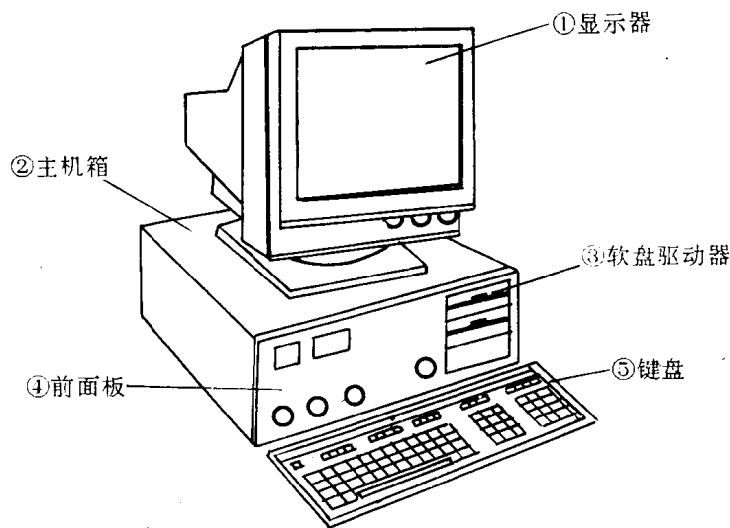


图1.3 微机正面图示

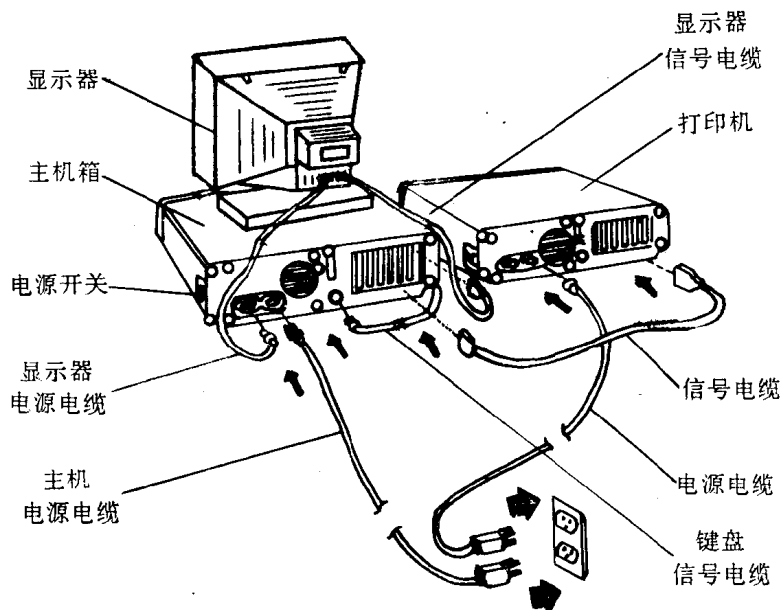


图1.4 微机背面图示

1. 显示器 类似于电视,有彩色和单色两种,通常称为彩显和单显。选择一台好的显示器在工作中显得非常重要,否则无论你配置的软件如何好,没有一台好的显示器都只能望而兴叹。比如你有一个非常好的彩色游戏软件,而显示器是单色,不可能把画面尽善尽美的表现出来,这种配置只能让人败兴。目前市面上的显示器有多种类型,鉴别这些显示器的性能主要看两个指标:一是分辨率,即屏幕上的像素数;二是可显示的彩色数。下面看几个例子:

①CGA 彩色图形显示器,可以在单色和彩色两种模式下工作。工作在单色模式下,分辨率为 640×200 ,即屏幕每行有640个像素,每列有200个像素。工作在彩色模式下,分辨率为 320×200 ,可显示4种颜色。