

21
世纪

21世纪高职高专系列教材

计算机应用基础

中国机械工业教育协会 组编



机械工业出版社
China Machine Press

21世纪高职高专系列教材

计算机应用基础

中国机械工业教育协会 组编

主 编 天 津 大 学 徐炳亭

副主编 北方交通大学 王移芝

参 编 天津大学 吴子东、那一沙、夏军

杜修平、王玲、孙秀钰、王剑

北方交通大学 魏惠琴

主 审 包头职业技术学院 张海黎

机械工业出版社

本书是根据高等职业技术教学要求编写的。全书共 8 章, 内容包括计算机基础知识、中文 Windows、字处理软件 Word、电子表格处理软件 Excel、演示软件 PowerPoint、数据库管理系统 Access、计算机网络与 Internet、计算机组装与维护技术。每章后都配有一定数量的习题与操作练习。取材注重理论联系实际、注意实际应用技巧和操作技能训练。本教材采用文字叙述简捷方式和图片处理特别技术, 语言简练、信息丰富、图文并茂、便于教学。

本书可以作为高等职业技术院校、高等学校专科、职工大学、业余大学、夜大学、函授大学、成人教育学院、远距离教育学院等大专层次的理工科类计算机基础的教材, 也可以作为广大自学者及工程技术人员自学用书。

本书另配有电子图书和辅助教学软盘, 可直接用于教师教学和学生自习。需要者可与作者联系 (天津大学职业技术教育学院 徐炳亭 邮政编码 300072)。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础/中国机械工业教育协会组编. —北京: 机械工业出版社, 2001. 1

21 世纪高职高专系列教材

ISBN 7-111-08358-X

I. 计… II. 中… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 02214 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 董茂祥

封面设计: 姚毅 责任印制: 路琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 2 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 · 23.25 印张· 577 千字

0 001 — 5 000 册

定价: 34.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527

21 世纪高职高专系列教材编委会名单

编委会主任 中国机械工业教育协会 郝广发

编委会副主任 (单位按笔画排)

山东工程学院 仪垂杰

大连理工大学 唐志宏

天津大学 周志刚

甘肃工业大学 路文江

江苏理工大学 杨继昌

成都航空职业技术学院 陈玉华

编委会委员 (单位按笔画排)

上海电机技术高等专科学校 徐余法

山东省职业技术教育师资培训中心 邹培明

天津理工学院职业技术学院 沙洪均

天津职工工业技术学院

(天津中德培训中心) 李大卫

日照职业技术学院 李连业

辽宁工学院职业技术学院 李居参

包头职业技术学院 郑 刚

北方交通大学职业技术学院 佟立本

北京科技大学职业技术学院 马德青

北京建设职工大学 常 莲

北京海淀走读大学 成运花

江苏理工大学成教学院 吴向阳

机械工业出版社 陈瑞藻 (常务)

沈阳工业大学 李荣德

河北工业大学 檀润华

武汉船舶职业技术学院 郭江平

金华职业技术学院 余党军

合肥联合大学 杨久志

同济大学 孙 章

机械工业出版社 李超群 余茂祚 (常务)

沈阳建筑工程学院 王宝金

河北工业大学 范顺成

哈尔滨理工大学工业技术学院 线恒录

洛阳大学 吴 锐

洛阳工学院职业技术学院 李德顺

南昌大学 肖玉梅

厦门大学 朱立秒

湖北工学院高等职业技术学院 吴振彪

彭城职业大学 陈嘉莉

燕山大学 刘德有

序

1999年6月中共中央国务院召开第三次全国教育工作会议,作出了“关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定”的重大决策,强调教育在综合国力的形成中处于基础地位,坚持实施科教兴国的战略。决定中明确提出要大力发展高等职业教育,培养一大批具有必备的理论知识和较强的实践能力,适应生产、建设、管理、服务第一线急需的高等技术应用性专门人才。为此,教育部召开了关于加强高职高专教学工作会议,进一步明确了高职高专是以培养技术应用性专门人才为根本任务;以适应社会需要为目标;以培养技术应用能力为主线设计学生的知识、能力、素质结构和培养方案;以“应用”为主旨和特征来构建课程和教学内容体系;高职高专的专业设置要体现地区、行业经济和社会发展的需要,即用人的需求;教材可以“一纲多本”,形成有特色的高职高专教材系列。

“教书育人,教材先行”,教育离不开教材。为了贯彻中共中央国务院以及教育部关于高职高专人才培养目标及教材建设的总体要求,中国机械工业教育协会、机械工业出版社组织全国部分有高职高专教学经验的职业技术学院、普通高等学校编写了这套《21世纪高职高专系列教材》。教材首批80余本(书目附书后)已陆续出版发行。

本套教材是根据高中毕业3年制(总学时1600~1800)、兼顾2年制(总学时1100~1200)的高职高专教学计划需要编写的。在内容上突出了基础理论知识的应用和实践能力培养。基础理论课以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为重点;专业课加强了针对性和实用性,强化了实践教学。为了扩大使用面,在内容的取舍上也考虑到电大、职大、业大、函大等教育的教学、自学需要。

每类专业的教材在内容安排和体系上是有机联系、相互衔接的,但每本教材又有各自的独立性。因此各地区院校可根据自己的教学特点进行选择使用。

为了提高质量,真正编写出有显著特色的21世纪高职高专系列教材,组织编写队伍时,采取专门办高职的院校与办高职的普通高等院校相互协作编写并交叉审稿,以便实践教学和理论教学能相互渗透。

机械工业出版社是我国成立最早、规模最大的科技出版社之一,在教材编辑出版方面有雄厚的实力和丰富的经验,出版了一大批适用于全国研究生、大学本科、专科、中专、职工培训等各种层次的成套系列教材,在国内享有很高的声誉。我们相信这套教材也一定能成为具有我国特色的、适合21世纪高职高专教育特点的系列教材。

中国机械工业教育协会

前 言

本书是高等职业技术教育理工科类计算机应用基础教学用书,是我们在从事高职教学实践和经验的基础上编写而成的。本书重点在于软件应用、兼顾必备的网络和硬件知识。全书共8章,为了全书的逻辑完整以第1章计算机基础知识作为本书的开头,有些内容(比如键盘使用、汉字输入法、DOS命令等)考虑到计算机的发展以及高职高专学生在中等教育时期所接受的计算机基础知识和高职高专教育的任务而没有列入,即使已经列入该章的内容也可不用课堂讲授,而由学生复习或自学。第2章是应用软件的基础,但只是突出了Windows的基本部分,以便尽快进入后续第3~6章软件应用的主要内容——包括Office软件包中的Word(字处理软件)、Excel(电子表格处理软件)、PowerPoint(演示软件)、Access(数据库管理系统)。第7~8章兼顾了网络和硬件知识,同时也结合Internet和计算机维护技术进一步介绍了Windows的其他重要功能与安装,以及Internet Explorer、FrontPage、WinZip等应用软件。这样设计教材可能更符合循序渐进的教学规律和学以致用教学原则。第3章的Word是应用最广泛的应用软件,又是Office软件包中的主要软件,我们努力写好这一章,以使第4~7章节省一些笔墨。在教学或自学过程中,首先就应该通过Word的教学和训练,举一反三到其后的Excel、PowerPoint、Access、Internet Explorer、FrontPage、WinZip等的教学和训练,乃至培养学生对其他应用软件的自学能力,使操作技能“立体化”。

此外,将数据库管理系统Access作为第6章是本教材的特别推荐。一般的计算机应用基础或计算机文化课程教材均不涉及Access内容,而另外开设的数据库管理系统课程一般也是以Fox系列(FoxBASE、FoxPro、VFP)为蓝本。诚然,Fox系列作为功能强大的数据库管理系统在我国比较普及,但Fox系列顾及与早期版本兼容性,又兼顾面向过程、面向对象编程技术,对于一般学习者或中小型数据库用户来说,颇感内容冗长、学习负担较重。而Access与VFP功能相近,与Office软件包中的其他成员具有界面相似性、互操作性,作为教学不用增加更多的学时,学习者就可以触类旁通。更何况Access又具有网络、安全、单文件等优势,Access开发的信息管理系统与企业现有的桌面办公平台可以实现无缝对接,因此,Access必将会受到用户的青睐。

当前软件市场上,应用软件品类繁多,软件版本更新迅速。本教材考虑各学校计算机硬件配置差异较大、计算机教学条件以及计算机等级考试等因素,故以适当版本(Windows 98、Office 97等)基本功能为起点,对高版本(如Windows 2000、Office 2000等)的主要功能扩展也给予必要的介绍,并兼顾让学生了解还有其他功能相近的软件,鼓励学生去自学。

使用本教材应该注意的是,在其编写过程中使用了文字叙述快捷方式和图片处理特别技术(详见其后《关于本书格式的说明》),希望能得到教师 and 学生的理解,并能尽快适应和掌握。正是利用了这些技术省去了冗长的文字叙述,避免了画面过于简单难以图文对照或过于繁多而占用大量篇幅,从而使本教材语言简练、图文并茂、而信息量相当丰富、便于教学。本书所涉及的几个常用应用软件的初、中、高级功能几乎是全面介绍。在编写过程中尽力体现高等职业教育的特点,突出实际操作技能的培养和训练,特别注意通过示例,培养并拓展

学生计算机应用操作能力和自学能力。

本书总课时为 96 学时,各院校可根据实际情况决定内容的取舍,部分内容可以指定让学生自学。

为了保证教材的质量,各章至少有两人负责撰写,以便集思广益,尽量使内容丰富而准确无误。参加编写的单位及人员有:第 1 章 天津大学职业技术学院 吴子东、徐炳亭;第 2 章 北方交通大学计算机与信息技术学院 王移芝、魏惠琴;第 3 章 天津大学职业技术学院 徐炳亭、孙秀钰;第 4 章 天津大学职业技术学院 徐炳亭、杜修平;第 5 章 天津大学职业技术学院 那一沙、王玲;第 6 章 天津大学职业技术学院 那一沙、徐炳亭;第 7 章 北方交通大学计算机与信息技术学院 魏惠琴、王移芝;第 8 章 天津大学职业技术学院 夏军、王剑。

本书由天津大学职业技术学院徐炳亭教授任主编,他提出了全书的编写的指导思想和总体构思及其具体编写提纲。北方交通大学计算机与信息技术学院王移芝副教授为副主编,她对本书的编写提出了许多合理建议,使本书的撰写能够顺利进行。徐炳亭教授对全书各章内容和格式都进行了认真、细致地修改、编辑、统稿,夏军、那一沙、吴子东、杜修平、王玲、孙秀钰等同志参加了部分书稿的校对和规范化工作,袁蓓、王宪芬等同志在文字录入等方面给予了大力支持,付出了辛苦的劳动。

本书由包头职业技术学院张海黎副教授主审,她参加了编写提纲的书面讨论,提出了很好的建议,又认真、仔细地审阅了全稿,并提出了许多宝贵的修改意见,对此表示衷心感谢。

在本书的编写过程中还得到机械工业出版社余茂祚教授的指导,以及天津大学教务处、天津大学职业技术学院的大力支持,在此也一并表示感谢。

需要指出的是由于本书所介绍的软件中的菜单或选项中个别用字欠规范(如“图象”、“通讯”、“其它”等),故所形成的图片和正文用字有不一致的地方,请读者予以注意。另外,限于作者的水平,加之时间仓促,书中难免有错误和纰漏,恳请专家、同仁和广大读者批评指正,在此先致以谢意。

编者

关于本书格式的说明

本书采用了文字叙述简捷方式和图片处理特别技术，特此说明如下：

1. 文字叙述简捷方式 本书充分利用计算机对文字的多种表现形式，省去了大量引号，并简捷叙述操作过程，从而使本书所包含的信息更为丰富。

(1) 专用词语用不同形式的文字而省略引号

1) 菜单名加底纹 如：文件菜单、打开命令、快捷菜单的自定义命令、……。

2) 命令按钮加方框 如：确定按钮、取消按钮、关闭按钮、下一步按钮、……。

3) 工具钮尽量用图标 如：工具钮、钮、正文、列表框、……。

4) 一般对象名称加下划线 如：我的电脑窗口、其他格式工具栏、打开对话框、视图选项卡、文件名文本框、横排选项、……。

5) 引用章节及其标题加下划线（或用超级链接） 如：将在 3.10.8 Word 2000 功能扩展中介绍。

(2) 接续操作、前进路径或目标索取用星号 如：文件*打开对话框（表示在文件菜单中选择打开命令所打开的对话框）、工具*选项*视图选项卡*窗口*垂直滚动条（表示在工具*选项对话框中，选择视图选项卡中的窗口选项组的垂直滚动条选项）、……。

(3) 并列列表项间用竖线隔开，某项位置上内容变换用斜杠隔开如：表格*选定行|选定列|选定表格、表格*插入表格/插入行/插入列/插入单元格、/、……。

(4) 相同功能的操作用括号并列 如：（文件*保存或 Ctrl+S）、（编辑*粘贴或 Ctrl+V）、……。

(5) 略去操作过程直接加结果 如：在工具*选项*视图选项卡上、通过工具*邮件合并*合并数据和文档*合并对话框、……。

(6) 在不致混淆的情况下一语双关 如：通过文件*打开对话框（此处的“打开”既是指打开命令，也指打开对话框）、确定后退出（此处的“确定”既是指操作者的选择，也是指单击确定按钮）、……。

2. 图片处理特别技术 为了在有限的空间表现更多的内容，图片信息量尽量丰富而所占幅面尽量小。

(1) 前后相关的图片尽量集中到一起，或分左右排列或分前后顺序叠加，而作为一个图号给出题注；对向导系列对话框体现出现顺序进行叠加但关键内容不能遮掩；而在电子图书中这些图片是分列的。

(2) 图片的尺寸适度缩小，但关键内容能清楚可辨，与当时页面无关的内容尽量不要，如窗口中的状态栏、工具栏多数已精简，但并不是当时操作不需要。

(3) 全书中图片不重复，先见文（“如图×-××所示”字样）后出图片，而参见前面章节的图片时，用“见图×-××”字样叙述。

(4) 图片窗口中的文档或图形编辑区一般结合当时页面内容加些相关的文字或图片，注意在教学或自学中进行参考。

目 录

序

前言

关于本书格式的说明

第1章 计算机基础知识 1

1.1 计算机发展及应用概述 1

1.1.1 计算机的发展 1

1.1.2 微型计算机的发展 1

1.1.3 计算机的应用领域 2

1.2 计数制与信息编码 3

1.2.1 进位计数制 3

1.2.2 不同进制间的换算 4

1.2.3 计算机中的基本运算 5

1.2.4 信息编码 9

1.3 计算机系统组成 12

1.3.1 计算机系统组成 12

1.3.2 微型机硬件系统 13

1.3.3 计算机软件系统 14

1.3.4 多媒体技术与多媒体计算机 15

1.3.5 计算机主要性能指标 17

习 题 17

第2章 中文 Windows 19

2.1 操作系统概述 19

2.2 Windows 基础 21

2.2.1 Windows 的发展 21

2.2.2 Windows 的功能特点 22

2.2.3 Windows 运行环境、启动与退出 23

2.2.4 鼠标与键盘操作 24

2.2.5 帮助系统 26

2.3 用户界面与基本操作 28

2.3.1 桌面元素 28

2.3.2 窗口组成及其操作 31

2.3.3 菜单及其操作 33

2.3.4 对话框组成及其操作	34
2.3.5 剪贴板	36
2.3.6 中文输入法	36
2.4 文件管理及程序运行	37
2.4.1 资源管理器	37
2.4.2 文件类型和文件操作	38
2.4.3 运行应用程序	40
2.5 其他常用功能与操作	41
2.5.1 附件	41
2.5.2 控制面板	43
2.5.3 桌面管理	44
2.5.4 磁盘管理	47
2.5.5 打印管理	49
习 题	53
操作练习	55
 第3章 字处理软件 Word	 56
3.1 Word 概述	56
3.1.1 Office 概述及 Word 功能	56
3.1.2 Word 窗口	56
3.1.3 菜单系统	57
3.1.4 视图方式切换	59
3.1.5 工具栏管理	62
3.1.6 选项设置	63
3.2 文档与文档窗口操作	64
3.2.1 创建新文档	64
3.2.2 保存文档	65
3.2.3 关闭文档	66
3.2.4 打开文档	66
3.2.5 查找文档	67
3.2.6 打印文档	68
3.2.7 文档的其他操作	68
3.2.8 文档窗口操作	69
3.3 文档内容输入与删改	69
3.3.1 文档内容的输入	70
3.3.2 定位与选定	74
3.3.3 文档内容的删改	76
3.3.4 自动更正与自动图文集	78
3.4 字符格式和段落格式	78

3.4.1 字符格式	79
3.4.2 段落格式排版	80
3.4.3 制表位	83
3.4.4 首字下沉	84
3.4.5 项目符号和编号	84
3.4.6 边框和底纹	86
3.5 页与节	87
3.5.1 节	87
3.5.2 页	88
3.5.3 分页	89
3.5.4 页眉和页脚	90
3.5.5 页码	91
3.5.6 文字方向	91
3.5.7 分栏	92
3.6 样式、模板和向导	93
3.6.1 样式	93
3.6.2 模板和向导	96
3.7 表格	99
3.7.1 菜单及工具栏	99
3.7.2 建立表格	100
3.7.3 表格格式编辑	101
3.7.4 表格内容编辑	104
3.8 图片及图形	106
3.8.1 菜单和工具栏	106
3.8.2 插入图片	108
3.8.3 图片选择及图面取舍	109
3.8.4 绘图	111
3.8.5 图片位置关系调整	113
3.8.6 颜色、边界与边框调配	114
3.8.7 文本框和图文框	116
3.9 其他图形对象	118
3.9.1 艺术字	118
3.9.2 公式	120
3.9.3 组织结构图	122
3.9.4 统计图表	124
3.10 其他常用工具	126
3.10.1 邮件合并	126
3.10.2 外语助理	129
3.10.3 超级链接与其他链接	133

3.10.4 批注和修订标记	134
3.10.5 索引和目录	137
3.10.6 域	138
3.10.7 宏	139
3.10.8 Word 2000 功能扩展	142
习 题	144
操作练习	146
第 4 章 电子表格处理软件 Excel	149
4.1 Excel 概述	149
4.1.1 Excel 功能	149
4.1.2 Excel 窗口	149
4.1.3 数据类型	151
4.2 数据输入技巧	152
4.2.1 选取操作对象	152
4.2.2 填充输入技巧	153
4.2.3 其他输入技巧	155
4.3 公式与函数	156
4.3.1 引用单元格和区域	156
4.3.2 运算符及其优先级	157
4.3.3 函数	158
4.3.4 公式	160
4.3.5 数组	161
4.3.6 引用的更新	162
4.3.7 公式审核	162
4.4 编辑与管理	163
4.4.1 编辑修改	163
4.4.2 格式设置	165
4.4.3 屏幕管理	167
4.4.4 页面设置与打印	170
4.5 实际应用	173
4.5.1 数据管理	173
4.5.2 关联汇总	175
4.5.3 图表处理	178
4.5.4 数据地图	180
4.5.5 数据分析	182
4.5.6 规划求解	185
4.5.7 函数应用举例	188
4.5.8 Excel 2000 功能扩展	191

习 题	193
操作练习	195
第 5 章 演示软件 PowerPoint	198
5.1 PowerPoint 概述	198
5.1.1 PowerPoint 功能	198
5.1.2 视图选择	198
5.1.3 常用术语	201
5.1.4 创建演示文稿	204
5.1.5 保存演示文稿	206
5.2 效果设计	206
5.2.1 幻灯片内对象动画效果	206
5.2.2 幻灯片间切换效果	209
5.2.3 插入影片、音响及录音	210
5.2.4 幻灯片编排	213
5.3 放映技术、打印与打包	215
5.3.1 预置放映方式	215
5.3.2 现场放映技术	217
5.3.3 网络演示会议	219
5.3.4 打印、打包与解包	221
习 题	225
操作练习	227
第 6 章 数据库管理系统 Access	229
6.1 Access 概述	229
6.1.1 数据库管理系统的发展	229
6.1.2 Access 数据库窗口	230
6.1.3 Access 工具栏和工具箱	238
6.2 创建和打开数据库	239
6.2.1 学生学籍管理数据库	239
6.2.2 建立数据库	241
6.2.3 数据库打开及安全设置	243
6.3 数据表及其操作	246
6.3.1 数据表的创建	246
6.3.2 查阅向导	252
6.3.3 字段属性	254
6.3.4 修改表结构	257
6.3.5 数据表间的关联	258
6.3.6 数据表布局	259

6.3.7 数据表数据处理	260
6.4 数据库应用设计	265
6.4.1 查询	265
6.4.2 窗体	268
6.4.3 报表	273
6.4.4 面板和宏	275
习 题	278
操作练习	280

第7章 计算机网络与 Internet 281

7.1 计算机网络基础	281
7.1.1 计算机网络概述	281
7.1.2 计算机网络构成	283
7.1.3 计算机网络协议	286
7.2 Internet 应用基础	286
7.2.1 Internet 概述	286
7.2.2 地址和域名	287
7.2.3 连接 Internet	289
7.2.4 Internet 资源利用	293
7.2.5 Internet 用户间通信	300
7.3 网页制作	306
7.3.1 Word 制作 Web 页	307
7.3.2 HTML 制作 Web 页	308
7.3.3 FrontPage 制作 Web 页	312
习 题	314
操作练习	316

第8章 计算机组装与维护技术 317

8.1 微机配件	317
8.1.1 主板	317
8.1.2 CPU	322
8.1.3 内存与外部存储器	325
8.1.4 其他配件	327
8.2 微机组装与设置	330
8.2.1 微机组装	330
8.2.2 外部设备选配与安装	332
8.2.3 系统参数设置	333
8.3 软件安装与设置	338
8.3.1 概述	338

8.3.2 Windows 98 安装	338
8.3.3 Office 97 安装	341
8.3.4 WinZip 8.0 安装	342
8.4 文件压缩与解压	344
8.4.1 压缩	344
8.4.2 解压	346
8.4.3 WinZip 另类功能	347
8.5 计算机安全与病毒	348
8.5.1 计算机文明教育与计算机犯罪	348
8.5.2 计算机病毒	348
8.5.3 计算机病毒的防治	350
8.6 计算机系统故障排除	352
8.6.1 硬件故障的排除	352
8.6.2 软件故障的排除	353
习 题	355
操作练习	357

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机发展及应用概述

1.1.1 计算机的发展

计算机 (Computer) 是一种具有存储能力、可执行高速算术和逻辑运算、由程序控制操作过程、自动完成信息处理的电子设备。

电子计算机的出现,是人类科学技术上的重大突破。它的出现,有力地推动了其他科学技术的发展,使人们从大量繁重、复杂的脑力劳动中解放出来,可以说计算机就是人类大脑的延伸,故电子计算机又有“电脑”之称。

电子计算机出现于 20 世纪 40 年代。最重要的奠基代表人物是英国科学家艾兰·图灵 (Alan Turing) 和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼 (John Von Neuman)。图灵建立了图灵机的理论模型、发展了可计算性理论,对数字计算机的一般结构和可行性产生了深远的影响。冯·诺依曼首先提出了在电子计算机中存储程序的概念,从而确立了现代计算机的基本结构——冯·诺依曼结构,即电子计算机由控制器、运算器、存储器、输入和输出设备 5 部分组成。电子计算机的发展通常以构成计算机的电子器件的不断更新为标志,计算机已经经历了电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路四代,见表 1-1。目前正向第五代计算机过渡。人们设想第五代计算机将是智能型计算机,即具有人的某些智能,如理解能力、适应能力和思维能力等。

表 1-1 各代计算机发展概况

	第一代	第二代	第三代	第四代
年代	1946 年~1958 年	1959 年~1964 年	1965 年~1970 年	1971 年至今
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁心、磁鼓	磁心、磁鼓	磁心、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
运算速度	5 000 次/s	几十万至~百万次/s	百万~几百万次/s	几百万~几亿次/s

1.1.2 微型计算机的发展

在计算机的飞速发展,20 世纪 70 年代出现了微型计算机 (Micro Computer),简称微机,又称 PC (Personal Computer, 个人计算机),它的出现和发展具有划时代的意义。

PC 机是随着集成电路集成度不断提高和微处理器的出现而产生的。微机开发的先驱是两个青年工程师,美国英特尔 (Intel) 公司的霍夫 (Hoff) 和意大利的费金 (Fagin)。霍夫首先提出了可编程序通用计算机的设想,即把计算机的全部电路放在 4 个集成电路芯片上。这个设想首先由费金实现,他在 4.2mm×3.2mm 的硅片上集成了 2250 个晶体管构成了 CPU (Central Processing Unit, 中央处理器),即 4 位微处理器 Intel 4004,再加上寄存器、随机存取存储器和只读存储器,通过总线连接就构成了 4 位微机。

凡由集成电路构成的 CPU,人们又习惯上称为微处理器 (Micro Processor),它是将传

统的运算器和控制器集成在一块大规模或超大规模集成电路芯片上形成的。以微处理器为核心，再加上存储器和接口芯片，便构成了微机。微机仍属于计算机的第四代产品。但由不同规模的集成电路构成的微处理器，又形成了微机的几个发展阶段，见表 1-2。

表 1-2 各代微型计算机发展概况

	第一代	第二代	第三代	第四代	第五代
年代	1971 年~1973 年	1973 年~1975 年	1975 年~1977 年	1978 年~1980 年	1981 年至今
字长/位	4~8	8	8	16	16~64
CPU 主频/MHz	1	2	2.5~5	5	10~800
指令周期	2 μ s	2 μ s	1 μ s	小于 0.5 μ s	小于 100ns
集成度/器件·片 ⁻¹	2 500	5 000	10 000	30 000	>100 000
典型微处理器	Intel 4004 和 Intel8008	Intel 8008 和 M6800	Intel 8085、M6802 和 Z80	Intel 8086、M6809 和 Z8000	Intel 8088、80286、80386、80486、80586

1981 年 8 月 IBM 公司推出 IBM-PC。1983 年 8 月推出 PC/XT (eXtended Type, 扩展型)，它使用了 Intel 8088 芯片为 CPU，主频达 8MHz，内部总线为 16 位，外部总线为 8 位。IBM 公司在微机市场取得很大成功。1984 年 8 月又推出了 IBM-PC/AT(286AT)，其中 AT(Advanced Type 或 Advanced Technology) 代表先进型或高级技术。它使用了 Intel 80286 芯片为 CPU，主频从 8MHz 到 16MHz，它是完全 16 位的 CPU，内存达到 1MB，并配有高密软磁盘和 20MB 以上的硬盘。采用了 AT 总线，又称 ISA 总线（工业标准结构总线）。

1986 年微机兼容机厂家 Compaq 公司率先推出 386AT。1987 年 IBM 推出 PS/2-50 型，它使用 80386 为 CPU 芯片，主频最高可达 40MHz。但是，其总线不再与 ISA 总线兼容，而是 IBM 独自の微通道体系结构的 MCA 总线。1988 年 Compaq 公司又推出了与 ISA 总线兼容的 EISA 总线（扩展工业标准结构总线）。

1989 年 Intel 80486 芯片问世后，很快就出现了以它为 CPU 的 486 微机。它的总线类型仍以 EISA 和 MCA 为主，但又发展了局部总线技术 VESA。486 微机的主频最高可达 66MHz。1993 年 Intel 公司推出了 80586 芯片，不过处于专利保护的需要，给它起了特殊的英文名 Pentium，还给它起了中文名“奔腾”。各国微机厂家纷纷推出以奔腾为芯片的 64 位微型机。它的总线类型又引入了高性能局部总线 PCI。1997 年推出的 Pentium II 使用双 64 位总线，速度大大提高。1999 年进一步推出了 Pentium III，其速度与性能都远远超过 Pentium II。现在新推出的高性能的微机的 CPU 的主频已经高达 1GHz。

1.1.3 计算机的应用领域

由于计算机不但具有高速运算能力、逻辑分析和判断能力、海量的存储能力，同时还有快速、准确、通用的特性，使其能够部分代替人类的脑力劳动，并大大提高工作效率。目前，电子计算机的应用可以说已经进入了人类社会的各个领域。特别是国际互联网的出现，更使人们开辟了使用计算机的新领域。

1. 数值计算 数值计算，也称科学计算。主要涉及复杂的数学问题。在这类计算中，计算的系数、常数和条件比较多，具有计算量大、计算过程繁杂和计算精度要求高的特点。数值计算在现代科学研究中，尤其在尖端科学领域里极其重要，例如宇宙火箭、人造卫星、宇宙飞船的研究设计和发射，这些空间飞行器从发射进入空间轨道、跟踪观测，直到卫星的准确回收，都离不开计算机的精确计算。在工业、农业和其他领域的现代化建设中，例如天