

GAODENGZHIYEJIAOYUJISUANJIXILIEJIAOCAI

· 高等职业教育计算机系列教材 ·

计算机应用基础

(计算机等级考试一级用书)

主 编 杨明广
副主编 饶 斌 刘光会
主 审 王正智

- 计算机基础知识
- Windows基本操作
- 文字处理软件——Word
- 电子表格处理软件——Excel
- PowerPoint及DOS常用命令



电子科技大学出版社

高等职业教育计算机系列教材

计算机应用基础

(计算机等级考试一级用书)

丛书主编：刘甫迎

丛书副主编：朱晋蜀 党晋蓉 杨明广 廖亚平

丛书编委：邓礼清 王道学 姜文国 倪继烈 刘枝盛 许鸿川
蒋正萍 宋国明 刘新民 刘虹 张京 陈琳
岳德坤 李琦 刘光会 饶斌 蔡方凯

主 编：杨明广

副主 编：饶斌 刘光会

主 审：王正智

电子科技大学出版社

内 容 提 要

本书是根据四川省教委计算机等级考试委员会 1998 年制定的“一级考试大纲”编写的一本计算机基础教育入门教材。内容包括：计算机基础知识；DOS 常用命令及操作；Windows 95 基本概念及操作；字处理软件 Word；电子表格处理软件 Excel；文稿演示工具 PowerPoint。同时，还详细介绍了全拼拼音、智能 ABC 和五笔字型等三种汉字输入方法。

本书主要以 Windows 95 为教学平台；配有丰富的练习题和实验题；按照修订后的“一级考试大纲”要求，增加了计算机网络及多媒体的知识；具有条理清楚、内容翔实、通俗易懂的特点。适合作为高等职业教育各专业学生参加计算机等级考试用书，也可作为计算机培训班教材或初学者自学用书。

声 明

本书无四川省版权防盗标识，不得销售；版权所有，违者必究，举报有奖，举报电话：(028) 6636481 6241146 3201496

高等职业教育计算机系列教材

计算机应用基础

(计算机等级考试一级用书)

主 编 杨明广

副主编 饶 斌 刘光会

主 审 王正智

出 版：电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号，邮编：610054)

责任编辑：朱 丹

发 行：新华书店

印 刷：四川建筑印刷厂

开 本：787×1092 1/16 印张 16.5 字数 403 千字

版 次：1998 年 12 月第一版

印 次：1999 年 9 月第五次印刷

书 号：ISBN 7—81065—019—X/TP·12

印 数：15001—18000 册

定 价：19.80 元

前 言

计算机的出现和发展是当代科学技术最伟大的成就之一。随着科学技术的迅猛发展,计算机已成为各个科学领域中不可缺少的应用工具。计算机的普及和应用已成为一个国家现代化程度的重要标志。

在今天的社会中,微机的普及加快了人们工作和生活的节奏,网络的运行大大缩短了世界的距离,多媒体技术的应用使人们的生活更加丰富多彩。随着计算机应用的迅速普及,整个人类社会的信息化进程正在不断深入,信息技术正变得与我们每一个人都更加密切相关。在未来社会中,掌握计算机知识已成为对人才的最基本要求。

当然,计算机知识浩如烟海,计算机科学的发展十分迅速,要想在很短的时间内掌握全部计算机知识,几乎是不可能的。对于初学者而言,迅速掌握几种常用软件的使用并尽快应用于实际工作中,将能有效地破除对计算机的神秘感、激发学习兴趣。与此同时,初学者还应当学习必要的计算机基础知识,了解计算机的基本工作原理,这对于进一步学习计算机知识和真正用好计算机都具有十分重要的意义。

为了帮助大家更好地掌握计算机基础知识,本书作者在总结多年教学实践经验的基础上,根据四川省教委 1998 年新修订的计算机等级考试“一级大纲”要求,编写了这本计算机基础教育的入门教材。本教材共分七章:

第一章“计算机初步知识”,介绍了计算机的基本组成和基本工作原理,包括进制和计算机软硬件的基本概念。为适应计算机技术的发展,还增加了计算机网络、多媒体和计算机病毒的有关知识。

第二章“DOS 操作系统”,介绍 DOS 的基本概念和常用命令。

第三章“Windows 操作系统”,介绍了图形用户界面的基本组成与操作,包括 Windows 文件管理与磁盘管理的基本内容和 Windows 联机帮助。

第四章“汉字输入方法”,详细介绍了全拼拼音、智能 ABC 和五笔字型等三种汉字输入方法,以及 Windows 95 中文系统的使用。

第五、六、七章,依次介绍了办公自动化软件中三个最常用的工具:字处理软件——Word、电子表格处理软件——Excel 和演示文稿(幻灯片)制作工具——PowerPoint。

在编写过程中,作者注重精选内容,突出重点。针对初学者的特点,力求概念准确、条理清晰、通俗易懂。为帮助读者真正掌握所学知识,在每章后都附有与教学内容密切相关的各类习题。这些习题的题型完全按照考试要求设计,能够满足教学和考试的需要。

计算机作为一门实践性要求很强的学科，读者必须经过反复上机练习才能真正理解和掌握所学内容。为了帮助读者做好上机练习，本书针对各章的核心内容精心设计了大量的上机实验，以满足教学要求。

本书第一、三、四、五章由杨明广编写，第六、七章由饶斌编写，第二章由刘光会编写。全书由杨明广主编并最后修改定稿，并由电子科技大学王正智教授主审。

限于作者水平和编写时间仓促，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者批评指正。

作 者
1998 年 9 月

序

诞生于本世纪中叶的计算机科学较之其他现代科学技术的发展更迅速,在世纪之交到来之际,它几乎可以称为“知识爆炸”了。21 世纪是知识经济和信息的时代,信息技术的发展水平、运用水平和教育水平已经成为衡量社会进步的重要标志。面对挑战与机遇并存的发展形势,世界范围内的多层次、多侧面的计算机教育热潮正在蓬勃掀起。

要使得计算机教育和学习水平跃上一个新台阶,首先要提高对计算机教学重要地位和计算机应用基本目标的认识。显然,计算机的广泛普及与应用,使人们传统的工作、学习、生活、乃至思维方式都发生了巨大变化。不会利用计算机进行读写,不会利用计算机进行思维、工作和学习,将成为下一世纪的“文盲”。另一方面,计算机技术与其他学科领域交叉融合,促进了学科发展与专业更新,引发了新兴交叉学科与技术不断涌现。人们若不能很好地使用计算机,将无法掌握最先进、最有效的研究与开发手段,直接影响到其所从事专业的发展。计算机基础如同数学和外语等一样,已经成为面向 21 世纪人才培养方案中必不可少的、最重要的基础之一,必须花大力气搞好计算机教学。

高等学校计算机教学分为非计算机专业的计算机基础教学与计算机专业教学。前者的目标是:使学生掌握计算机软、硬件技术的基本知识,培养学生在本专业与相关领域中的计算机应用开发能力,培养学生利用计算机分析问题、解决问题的意识,提高学生的计算机文化素质。后者的目标应是:使学生有较扎实、系统的计算机软、硬件技术知识,具有安装、调试并维护前、后端数据库管理系统(DBMS)和客户/服务器模式的计算机网络的能力,能开发研制基于上述网络模式的管理信息系统(MIS)和其他应用软件(如图形、多媒体软件等);能进行 Internet 网上的开发和应用;能进行计算机一般故障的维修等。非计算机专业教学与计算机专业教学两者不能截然分开,往往后者又是前者深入、拓展后学习者要求的必然。人们希望有一套计算机教学丛书能满足此需求。

当前,我国的改革正向更深层次发展。国家机关和企、事业单位的机制都发生了深刻的变化,许多人都面临着重组自己的知识、能力结构的问题。职业教育,特别是“高职”(即高等职业)教育,不仅是职业高中(即“职高”)学生毕业后继续深造的需要,它更成了机构改革的一种社会需求,计算机教学无疑是其中最重要的组成部分。但是,至今未见到一套较完整的计算机高等职业教育丛书。基于上述需求的呼唤和为了提高学生的计算机业务素质,我们编辑了这套“高等职业教育计算机系列教材”。

本系列教材的特点是:

1. 这些书的作者是一些长期从事计算机教学和科研的教师,不少作者在以前都有大量计算机方面的著作出版。例如,本系列教材中《Visual FoxPro 实用教程》一书的作者,10 多年前回国后最早将“狐狸”软件介绍到祖国大陆,这一本书已是他的第九本 Fox 方面的著作了。《数据结构》一书的作者是全国高校大专计算机专业教学指导委员会的委员,这一本书已是他的第六本著作。本系列教材中《计算机应用基础》一书的作者是四川省普通高等学校非计算机专业等级考试委员会委员,本身就是四川省计算机等级考试大纲的起草者之一,并多

次参加计算机等级考试的命题工作,他以前参加编写的有关计算机等级考试的书已获四川省优秀教材奖。坚实的作者基础是这套书质量的最根本的保证。

2. 本系列教材是面向 21 世纪的计算机教学的教材,其内容既体现了最新计算机科学发展先进性(例如,《Visual FoxPro 实用教程》就是以 1998 年 8 月 26 日才推出的最新版本 Visual FoxPro 6.0 为背景写的),又注意了其内容的基础性。

3. 本系列教材可以根据不同读者的需求进行课程体系的组合。计算机专业的读者可以按如下顺序学习:

《微积分与工程数学》,《计算机应用基础》,《计算机电路基础》,《C++ 语言程序设计》,《数据结构》,《Visual BASIC 教程》,《Visual FoxPro 实用教程》,《微机原理与接口技术》,《操作系统》,《计算机网络技术》,《微型计算机故障诊断与维护》,《Windows NT 教程》,《Internet(因特网)及其应用》,《Photoshop 与三维动画》。这里已将“面向对象的程序设计”、“多媒体技术”、“Windows 编程”、“软件工程”、“操作系统”、“计算机网络技术”以及“Web 页面制作”等内容融合到这套书的相应课程中了。本系列教材注意了以“必须和够用”为度,既注意了前后教材之间的衔接,又避免了内容的重复(例如,OLE 的内容在 VB 中是很重要的,但由于在《Visual ForPro 实用教程》中对 Windows 平台的 OLE 已作了详细讲解,故在 VB 中便不再赘述它了)。

非计算机专业的读者可以将本系列教材的《计算机应用基础》、《Visual BASIC 教程》和《Visual FoxPro 实用教程》等作为国家教委提出的计算机基础教育“三个层次”(即第一个层次为计算机文化基础,第二个层次为包括计算机语言、结构化程序设计和面向对象程序设计的计算机技术基础,第三个层次为包括计算机信息管理基础与多媒体应用基础等的计算机应用基础)的主干课程,其他教材可选学,各书中带 * 号的内容可以不学。

4. 本系列教材强调了实用性和实践性。各书都有教学大纲和实验指导书,便于教师的教学和读者的上机实践。

编写一套系列教材,是一个巨大的系统工程。这套书的作者们、电子科技大学出版社的领导们和编辑们,都为她的诞生付出了辛勤的劳动。她的成长,更离不开大家的扶持。

希望广大读者多提批评意见,以利这套系列教材今后的改进。

希望读者们能喜欢这套书。

编委会

1998 年 11 月 20 日

目 录

第一章 计算机初步知识	1
1.1 概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的分类	3
1.1.3 计算机的特点与应用	4
1.1.4 计算机文化与社会信息化	6
1.2 计算机中信息的表示	8
1.2.1 进位计数制	9
1.2.2 机器中数的表示	12
1.2.3 字符的表示	13
1.3 计算机系统及其工作原理	17
1.3.1 计算机系统的组成	17
1.3.2 计算机的基本工作原理	18
1.3.3 计算机存储器	20
1.4 计算机系统的软件	22
1.4.1 系统软件	22
1.4.2 应用软件	25
1.5 微型计算机系统	26
1.5.1 微型计算机的特点	26
1.5.2 微型计算机的组成	26
1.5.3 系统的性能指标	28
1.5.4 键盘及指法	29
1.6 多媒体技术	32
1.6.1 多媒体的概念	32
1.6.2 常用多媒体部件	32
1.7 计算机网络基础	33
1.7.1 计算机网络的定义与分类	34
1.7.2 计算机网络的功能	34
1.7.3 因特网 Internet	35
1.8 计算机病毒及其防治	38
练习题	40

第二章 DOS 操作系统	44
2.1 DOS 概述	44
2.1.1 DOS 简介	44
2.1.2 DOS 的组成	44
2.1.3 DOS 的启动	46
2.2 DOS 磁盘文件	47
2.2.1 DOS 文件	47
2.2.2 目录与路径	49
2.3 DOS 命令	51
2.3.1 DOS 命令概述	51
2.3.2 目录操作命令	53
2.3.3 文件操作命令	59
2.3.4 磁盘操作命令	63
2.4 批处理文件和系统配置文件	65
2.4.1 批处理文件	65
2.4.2 系统配置文件	66
练习题	67
第三章 Windows 操作系统	71
3.1 Windows 概述	71
3.1.1 Windows 的主要特点	71
3.1.2 鼠标与键盘操作	72
3.2 桌面简介	73
3.2.1 桌面上的图标	73
3.2.2 “任务栏”和“开始”菜单	75
3.2.3 窗口	77
3.2.4 菜单	80
3.2.5 对话框	82
3.2.6 快捷菜单与快捷方式	84
3.3 文件和磁盘管理	86
3.3.1 浏览计算机资源	86
3.3.2 理解长文件名	88
3.3.3 文件及文件夹的管理	89
3.3.4 查找文件和文件夹	93
3.3.5 磁盘管理	96
3.3.6 打印管理	97

3.4 Windows 的帮助系统	98
3.4.1 使用目录方式	99
3.4.2 使用索引方式	99
3.4.3 获得帮助信息的其他方法	100
练习题	100
第四章 汉字输入方法	103
4.1 Windows 95 中文平台	103
4.2 拼音输入法	106
4.2.1 概述	106
4.2.2 全拼输入法	107
4.3 智能 ABC 输入法	108
4.3.1 拼音输入	108
4.3.2 笔形输入	110
4.3.3 音形混合输入	111
4.3.4 输入过程	111
4.4 五笔字型输入法	115
4.4.1 五笔字型编码基础	115
4.4.2 五笔字型单字输入	119
4.4.3 五笔字型简码输入	123
4.4.4 五笔字型词组输入	124
4.4.5 Z 学习键	125
4.4.6 重码和容错码处理	126
4.4.7 其他问题	126
练习题	127
第五章 字处理软件——Word	130
5.1 启动及退出 Word	130
5.1.1 启动 Word	130
5.1.2 创建或打开文档	132
5.1.3 录入文字	134
5.1.4 保存文档	136
5.1.5 关闭文档、退出 Word	138
5.2 文档编辑	138
5.2.1 光标移动	138
5.2.2 文本块的选定、复制、移动与删除	140
5.2.3 查找与替换	143
5.2.4 撤消与重复操作	145
5.2.5 文档切换与合并	145

5.3	文档排版	146
5.3.1	字符格式	146
5.3.2	段落格式	149
5.3.3	页面格式	151
5.3.4	样式与模板	154
5.4	文档打印	158
5.4.1	预览文档	158
5.4.2	打印文档	159
5.5	表格与图形	161
5.5.1	表格操作	161
5.5.2	图形操作	165
	练习题	166
第六章	电子表格——Excel	169
6.1	Excel 简介	169
6.2	建立工作表	171
6.2.1	输入数据	171
6.2.2	选择区域	174
6.2.3	输入公式	175
6.2.4	函数的应用	178
6.2.5	“自动填充”数据和公式	185
6.3	编辑工作表	189
6.3.1	编辑单元格内数据	189
6.3.2	单元格或区域的移动、复制、剪切、粘贴	189
6.3.3	单元格或区域的插入、删除和清除	190
6.3.4	查找和替换数据	191
6.4	格式化工作表	192
6.4.1	格式化单元格数据	193
6.4.2	改变行高与列宽	195
6.4.3	单元格数据的对齐方式	196
6.4.4	使用自动套用格式	198
6.4.5	打印工作表	199
6.5	管理工作簿	199
6.6	数据管理和分析	200
6.6.1	数据排序	200
6.6.2	数据筛选	202
6.6.3	分类汇总报表	204

6.7 制作图表	205
6.7.1 建立图表	205
6.7.2 图表编辑	208
6.7.3 打印图表	210
练习题	211
第七章 PowerPoint 的基本操作	215
7.1 建立一张简单幻灯片	215
7.1.1 建立幻灯片	215
7.1.2 对象操作	217
7.2 幻灯片的修饰	221
7.2.1 配色方案选择	221
7.2.2 幻灯片的背景设置	221
7.2.3 应用设计模板	223
7.2.4 设置幻灯片的页眉、页脚	225
7.3 幻灯片的动画设计	226
7.4 幻灯片的插入、删除、复制和移动	228
7.5 放映幻灯片	230
7.5.1 幻灯片的人工放映	230
7.5.2 幻灯片的自动放映	230
7.6 创建交互式演示文稿	232
7.6.1 创建和取消超级链接	232
7.6.2 幻灯片放映时打开其他程序	234
练习题	234
附录一 《计算机应用基础》教学大纲	235
附录二 上机实验	236
实验一 DOS 启动、目录管理和文件管理	236
实验二 磁盘操作命令和批处理	238
实验三 Windows 练习	239
实验四 中文输入练习	240
实验五 五笔字型输入	241
实验六 Word 的使用(一)	241
实验七 Word 的使用(二)	243
实验八 Word 表格操作	244
实验九 Excel 工作表的基本操作	245
实验十 PowerPoint 幻灯片的基本操作	246

附录三	区位码表(第 1 区至第 11 区).....	247
附录四	Windows 95 常用键盘快捷键	249
附录五	五笔字型部分常用及难拆汉字拆分示例	251
附录六	五笔字型键盘总图	252

第一章 计算机初步知识

1.1 概 述

从 1946 年世界上第一台电子计算机诞生至今不过短短 50 年时间,这对于人类历史的发展来说只是短暂的一瞬,但计算机工业的发展却已经取得了令人瞩目的成就。

今天,计算机科学已作为一门先进的学科而独立存在,计算机已成为改造传统工业、振兴国民经济的重要支柱,计算机在科学研究、工农业生产、国防建设以及社会生活各领域的广泛应用已成为国家现代化的一个重要标志。随着计算机技术的飞速发展,今后,计算机作为一种崭新的生产力,将在信息社会及新技术革命中发挥越来越重要的作用,并进一步推动人类社会更快地向前发展。

本章主要从用户的角度简要介绍应用计算机的初步知识和重要概念。

1.1.1 计算机的发展

1946 年 2 月,世界上第一台电子计算机诞生于美国宾夕法尼亚大学,取名为“电子数字积分计算机(Electronic Numerical Integrator and Calculator)”,简称 ENIAC。

制造 ENIAC 共使用了 18 000 多个电子管,1 500 个继电器,70 000 只电阻及其他各类电子元件。ENIAC 重达 30 吨,占地 167 平方米,耗电 150 千瓦,其加法运算的速度为每秒 5 000 次。

尽管与现代的计算机相比,ENIAC 还有许多不足之处,但 ENIAC 的诞生却标志着人类文明的一次飞跃。继 ENIAC 之后,随着科学技术的发展和计算机应用范围的扩大,计算机也在不断更新换代。到目前为止,计算机的发展已经历了四代,正向第五代过渡。

1. 第一代计算机(1946~1957 年)

这一时期的计算机以电子管作为基本电子元件,称为“电子管时代”。主存储器使用延迟线或磁鼓,采用机器语言,主要用于数值计算。

由于采用电子管,计算机不仅体积大、耗电多、价格贵,而且,运行速度和可靠性都不高,计算机的应用受到限制。

2. 第二代计算机(1958~1964 年)

第二代计算机以晶体管作为基本电子元件,称为“晶体管时代”。主存储器以磁芯存储器为主,辅助存储器开始使用磁盘;软件开始使用高级语言和操作系统。

由于晶体管比电子管平均寿命高几千倍,耗电却只有电子管的十分之一,体积比电子管小一个数量级,机械强度也较高,所以,晶体管的出现很快取代了电子管,使计算机的体积和耗电量大大减小、价格降低、计算速度加快、可靠性提高。计算机应用得到进一步扩展,除科学计算以外,已开始使用计算机进行数据处理和过程控制。

3. 第三代计算机(1965~1970 年)

第三代计算机以集成电路作为基本电子元件,称为“集成电路时代”。主存储器开始使用体积更小、更可靠的半导体存储器代替磁芯存储器。机种开始多样化、系列化,外部设备不断增加,操作系统日趋成熟,计算机的使用更加方便。

由于集成电路是通过半导体集成技术将大量分离电子元件集中做在只有几平方毫米大的一块硅片上,从而使计算机的体积和耗电量进一步减小,可靠性、运算速度进一步提高。由于小规模和中规模集成电路的大量使用,第三代计算机的总体性能比第二代计算机提高了一个数量级。在这一时期,计算机在科学计算、数据处理和过程控制方面得到更加广泛的应用。

4. 第四代计算机(1970 年以后)

第四代计算机以大规模集成电路作为基本电子元件,称为“大规模集成电路时代”。主存储器采用了集成度更高的半导体存储器。

大规模集成电路的出现,不仅大大提高了硅片上电子元件的集成度,而且可以把计算机的运算器、控制器等核心部件制作在一块集成电路上。这就使得计算机朝巨型化和微型化的发展成为可能,而微型计算机的出现又使计算机更加普及和深入到社会生活的各个方面,同时为计算机网络化创造了条件。微型计算机的出现和迅猛发展是计算机发展史上的重大事件。

5. 第五代计算机

从 80 年代开始进行了第五代计算机的研制工作。新一代的计算机使用超大规模集成电路作为基本电子元件,它与前四代计算机的本质区别是:计算机的主要功能将从信息处理上升为知识处理,使计算机具有人的某些智能,所以,又把第五代计算机称为人工智能计算机。通常认为,第五代计算机具有以下几个方面的功能:

(1)具有处理各种信息的能力。除目前计算机能处理的离散数据外,第五代计算机应对声音、文字、图像等形式的信息进行识别处理。

(2)具有学习、联想、推理和解释问题的能力。

(3)具有对人的自然语言的理解能力和处理用自然语言编写的程序的能力。即只需把要处理或计算的问题,用自然语言写出要求及说明,计算机就能理解其意,按人的要求进行处理或计算,而不像现在这样,要使用专门的计算机算法语言把处理过程与数据描述出来。对第五代计算机来说,只需告诉它要“做什么”,而不必告诉它“怎么做”。

总之，第五代计算机将采用多媒体技术把声音、图形、图像系统、计算机系统和通信系统集成为一个整体，使计算机具有像人一样的能听、能看、能想、能说、能写等功能，甚至出现具有某些“情感”的计算机。

1.1.2 计算机的分类

随着计算机技术的发展和应用领域的不断扩大，计算机迅速发展成为一个庞大的家族，并表现出不同的特点。通常，可以按照计算机的运算速度、存储容量、软件配置等综合指标将计算机划分为：巨型机、大型机、小型机、微型机、小巨型机和工作站等几大类。

1. 巨型机

巨型机是计算机家族中功能最强、价格最贵的一种，在现代科技领域尤其是国防尖端领域中有着广泛的应用。在一些数据量极大的应用领域中(如核武器、反导弹武器、空间技术、大范围天气预报等)，要求计算机具有很高的运算速度和很大的存储容量，一般的计算机已经难以满足需要，而必须使用巨型机。

巨型机最突出的特点是运算速度快。最早的巨型机是美国 CDC 公司 1964 年设计的 CDC-6000。当时，一般的大型机的处理速度仅为每秒数十万次，而 CDC-6000 的速度就可达每秒 300 万次。目前，90 年代研制的第三代巨型机的运行速度已达每秒万亿次。

巨型机的生产和研制具有很高要求，是衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。美国、日本是生产巨型机的主要国家。英、法、德以及前苏联等国也都开发了各自的巨型机系统。目前，我国自行研制的银河-Ⅲ巨型机的运算速度已达每秒百亿次，从而成为世界上能研制巨型机的少数国家之一。

2. 大型机

大型通用机是对一大类计算机的习惯称呼。它具有大型、通用、综合处理能力强、性能覆盖面广等特点。主要应用于大公司、银行、政府部门、制造企业等大型机构中(也称为企业级计算机)，是事务处理、商业处理、信息管理、大型数据库和数据通信的主要支柱。

大型机的生产和研制技术复杂、耗资巨大，国外只有少数公司能进行大型机的生产和销售工作。美国的 IBM、日本的富士通等都是生产大型机的主要厂家。

3. 小型机

对于众多中小用户而言，小型机具有体积小、价格低、性能价格比高、易于操作和维护等优点，可广泛应用于工业控制、数据采集、分析计算、企业管理、以及大学和研究所的科学计算中，也可用作巨型机或大型机系统的辅助机。

DEC 公司的 PDP-11 系列是 16 位小型机的早期代表。近年来，面对高档微机的激烈竞争，小型机技术也在不断进步，其中包括采用大型机中使用的多处理器结构和多级存储系统等新技术，以便提高整机的性能价格比。

4. 微型机(个人计算机)

微型机简称微机，是当今世界上使用最广泛、产量最大的一类计算机。许多初学者对计算机的了解都是从使用微机开始的。

从 1971 年美国 Intel 公司成功地在一块芯片上实现了中央处理器的功能，研制出世界上第一片微处理器 MPU 以来，微型机的性能迅速提高。在过去 20 年中，微处理器芯片平均每两年集成度增加一倍，处理速度提高一倍，价格却降低一半。随着芯片性能的提高，许多新功能如虚拟存储、高速缓存等都从小型机或大型机下移到微型机，从而使现在的微型机具有了以前大型机才能实现的功能。

今天，微型机的应用已遍及社会生活的各个领域，从生产控制到办公自动化，从商店的数据处理到家庭的信息管理，微机几乎无处不在。轻、小、(价)廉、易(用)是微型机的重要特点。微机的普及使计算机应用真正走向了社会化。本书的内容也主要是针对微型机进行讨论。

5. 工作站

工作站是介于微型机和小型机之间的一种高档微机系统。它具有较强的图形功能和数据处理能力，一般配有大屏幕显示器和大容量的内外存。因此，在工程领域，特别是在计算机辅助设计领域得到迅速推广。工作站通常又被认为是专为工程师设计的机型。SUN、HP、SGI 等公司都是著名的工作站厂家。

6. 小巨型机

80 年代中期出现的小巨型机是计算机家族中最年轻的成员。巨型机的性能虽高，但价格昂贵。设计小巨型机的目的，就是在保持或略为降低巨型机性能的前提下，较大幅度地降低巨型机的价格。其主要途径有两条：一是利用高性能微处理器组成并行多处理系统，使巨型机小型化；二是把部分巨型机技术引入超级小型机，使其功能巨型化。

1.1.3 计算机的特点与应用

1. 计算机的特点

计算机在现代社会各领域能获得如此广泛的应用，是与其自身的特点分不开的。计算机的特点可概括为：

(1) 运算速度快

用电子线路组成的计算机采用高速电子器件，能以极高的速度工作，这是计算机最显著的特点之一。计算机的运算速度已从最初的每秒几千次发展到现在的最高每秒几亿次。大量复杂的科学计算过去靠人工计算需要几年或几十年才能解决，而现在只需几天、以至几秒钟就能完成。例如，外国的一位数学家花了 15 年时间把圆周率的数字算到了小数点后 707 位，而现代的电子计算机，不到一个小时就能完成。计算机运算速度快的特点，不仅极大地提高了人的工作效率，而且使许多复杂的科学计算问题得以解决。