

计算机文化基础教程

UCDOS, Windows 95, 网络与Office 97

沈琴婉 主编

(第二版)

沈琴婉 王津涛 沈朝晖 崔宝深 孙克忱 编著

南开大学出版社

计算机文化基础教程

UCDOS, Windows95, 网络与 Office97

(第二版)

沈琴婉 主编

沈琴婉 王津涛 沈朝晖

编著

崔宝深 孙克忱

南开大学出版社

·天津·

内 容 提 要

本教程是根据教育部对非计算机专业的学生提出的计算机文化基础、技术基础、应用基础三个层次的教学要求,由多年从事计算机基础教学的教师编写的。

本书共分十一章,内容包括:计算机基础知识,计算机系统, DOS 磁盘操作系统,汉字操作系统 UC DOS, Windows95 中文版操作系统, Windows95 的网络与 Internet (包括 Internet 基础知识、浏览器 IE4.0、电子邮件和主页制作等),办公自动化集成软件 Office 97 (包括文字处理 Word 97、表格处理 Excel、演示文稿制作 PowerPoint 97、桌面信息管理 Outlook)。每一章后都有习题,读者可以练习,从实践中学习掌握。与之配套的 CAI 课件光盘也正在制作中。

在编写中特别注意了遵循由浅入深、循序渐进、繁简适当的原则。在内容编排上不是包罗万象,而是一步步地把各个软件最常用、最重要的应用讲清楚;同时强调实用性,使读者边看书边上机练习很快就能掌握所学知识。

本书不仅适合高等院校、职大职专等非计算机专业的学生使用,而且也是文秘人员和广大计算机应用爱好者的自学教程。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础教程:UCDOS,Windows95,网络与
Office97/沈琴婉主编. —2版. —天津:南开大学出版社,
2000.11 (2003.8重印)
ISBN 7-310-01318-2

I. 计... I. 沈... III. 电子计算机-高等学校-教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 46256 号

出版发行 南开大学出版社

地址 天津市南开区卫津路 94 号 邮编:300071

营销部电话 (022)23508339 23500755

营销部传真 (022)23508542

邮购部电话 (022)23502200

出版人 肖占鹏

承印 天津宝坻第二印刷厂印刷

经销 全国各地新华书店

版次 2000 年 11 月第 2 版

印次 2003 年 8 月第 4 次印刷

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 30.75

字数 781 千字

印数 12001—15000

定价 43.00 元

第一版前言

非计算机专业的计算机基础教学已经开展十几年了。早在 1981 年,第三次世界计算机教育会议就呼吁各级学校重视计算机文化教育。1994 年,原国家教委正式提出了高校计算机基础教学的三个层次教育模式:第一层次是计算机公共基础教育;第二层次是计算机技术基础教育;第三层次是计算机应用基础教育。第一层次教育的目的是使学生了解计算机文化在信息化社会中的作用,牢固树立“计算机意识”,重点在于人材的素质教育。要求学生了解计算机文化的发展、现状与特点,掌握多媒体微机的软、硬件基础知识和基本操作,熟悉计算机的现代操作环境(包括网络环境)和应用软件,具有处理日常事务的能力。第二层次教育的目的是扩展学生的软、硬件基础技术知识,为学生进行本专业的软、硬件开发奠定基础;要求学生掌握程序设计的基本方法,至少能使用一种高级语言或数据库语言,具有编程能力。第三层次教育的目的是使学生初步掌握本专业常用软、硬件系统的应用和开发需要的一般知识,初步具有开发本专业领域内计算机应用系统的能力。

计算机专业的学生将是我国计算机理论研究、教学科研和开发应用的骨干力量。而对于非计算机专业的学生而言,他们走向社会后主要是以计算机作为工具来完成各种任务。非计算机专业的理科、工科、文科类学生的知识结构千差万别,除了共同的第一层次计算机文化基础的教育以外,理工科学生要会用计算机进行科学计算,要有较强的程序设计和软件开发能力,工科学生还要有较强的硬件开发处理能力,而文科和医学类的学生则要会用计算机和数据库知识进行本专业事务的管理,具有熟练的文字处理、编辑、排版能力,表格处理能力以及一般的程序设计开发能力。特别是随着信息化步伐的加快,计算机网络迅速发展和普及,如何使用网上信息和开发网上信息资源,是各类学生都必须具备的能力。此外,随着多媒体技术的广泛应用,多媒体计算机会在网络信息处理和通信中大展风采。这就要求高校非计算机专业的学生必须跟上计算机发展的步伐。本教材就是为了适应这种新形势而编写的。

本书共分十一章,内容包括:计算机基础知识,计算机系统, DOS 磁盘操作系统, 汉字操作系统 UC DOS, Windows95 中文版操作系统, Windows95 的网络与 Internet(包括 Internet 基础知识、浏览器 IE4.0、电子邮件和主页制作等),办公自动化集成软件 Office 97(包括文字处理 Word 97、表格处理 Excel、演示文稿制作 PowerPoint 97、桌面信息管理 Outlook)。本书每一章后都有习题,读者可以练习,从实践中学习掌握;与之配套的 CAI 课件光盘也正在制作中。本教材编写中特别注意了坚持由浅入深、循序渐进、繁简适当的原则。在内容编排上不是包罗万象,而是一步步地把各个软件最常用的最重要的应用讲清楚;至于对这些软件的高级应用,请感兴趣的读者参阅专门的教材。同时强调实用性,使读者边看书边上机练习很快就能掌握所学内容。希望大家结合自己学习中的重点和难点,在不依赖老师辅导的情况下,充分使用各个软件的帮助信息来完成这些作业,从而大大提高自学和使用计算机的能力。

本书由沈琴婉老师主编,第 1、2 章由崔宝深老师编写,第 3 章由孙克忱老师编写,第 4、5、6 章由王津涛老师编写,第 7、8 和 11 章由沈琴婉老师编写,第 9、10 章由沈朝晖老

师编写。由于时间紧迫，水平有限，书中定有谬误和不妥之处，恳请读者批评指正。

在本书的编辑出版过程中，得到了南开大学教务处、计算机基础课教学部和南开大学出版社的热情支持和帮助，对此我们表示由衷的感谢。

编者

1999年6月

第二版前言

通过一年来的教学实践,广大读者对本书提出了一些宝贵的意见。这次再版,我们对1999年版的原书除了进行一般性修改外,主要对第5章做了较大的修改。根据实际需要,删除了“5.5.4 磁盘空间管理”和“5.5.5 检查和纠正磁盘错误”两小节,增加了“5.5.4 磁盘文件压缩工具程序 WinZip”一节。

由于水平有限,而且计算机技术发展很快,因而书中难免还会有缺点和疏漏,敬请广大读者予以批评指正。

编者

2000年7月

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述.....	1
1.1.1 什么是计算机.....	1
1.1.2 计算机发展简史.....	2
1.1.3 计算机的发展趋势.....	4
1.2 计算机的特点、分类及应用.....	5
1.2.1 计算机的特点.....	5
1.2.2 计算机的分类.....	5
1.2.3 微型计算机的种类.....	6
1.2.4 计算机的应用.....	7
1.3 计算机与信息社会.....	8
1.3.1 信息与数据.....	8
1.3.2 计算机与信息处理.....	8
1.3.3 信息高速公路.....	9
1.4 数制及其相互转换.....	10
1.4.1 几种常用的数制.....	10
1.4.2 不同数制间的相互转换.....	11
1.5 数值数据在计算机中的表示及运算.....	14
1.5.1 数据的单位.....	14
1.5.2 数值数据在计算机中的表示.....	15
1.5.3 二进制数的运算.....	17
1.5.4 二-十进制编码.....	19
1.6 非数值数据在计算机中的表示.....	20
1.6.1 字符编码.....	20

1.6.2 汉字编码.....	21
习题 1.....	22

第2章 计算机系统	24
2.1 计算机的硬件组成及工作原理.....	24
2.1.1 基于冯·诺依曼结构的计算机.....	24
2.1.2 指令和程序的概念.....	25
2.1.3 指令和程序在计算机中的执行过程.....	26
2.2 计算机软件.....	26
2.2.1 软件的分类.....	26
2.2.2 计算机操作系统.....	26
2.2.3 程序设计语言及语言处理程序.....	28
2.2.4 数据库管理系统与常用服务程序.....	29
2.2.5 应用软件.....	29
2.3 IBM PC 系列微型计算机.....	30
2.3.1 系统结构.....	30
2.3.2 主机.....	31
2.3.3 输入输出设备.....	32
2.3.4 微机的主要技术指标.....	37
2.4 多媒体技术及其应用.....	38
2.4.1 多媒体的基本概念和关键技术.....	38

2.4.2 多媒体 PC 机的系统组成.....	39
2.4.3 多媒体技术的应用.....	40
2.5 计算机的安全.....	41
2.5.1 计算机病毒的概念、特点 及危害.....	42
2.5.2 计算机病毒的类型.....	42
2.5.3 计算机病毒的预防和清除.....	43
2.6 软件知识产权.....	44
习题 2.....	45

第 3 章 DOS 磁盘操作系统.....48

3.1 DOS 操作系统概述.....	48
3.1.1 DOS 的版本.....	48
3.1.2 DOS 的构成.....	48
3.1.3 DOS 的启动.....	51
3.1.4 当前工作盘及当前工作盘 的转换.....	51
3.1.5 DOS 使用的功能键.....	51
3.1.6 DOS 命令的分类和格式.....	52
3.1.7 联机帮助.....	53
3.2 几个简单的 DOS 命令.....	54
3.3 DOS 的文件及文件系统.....	55
3.3.1 文件.....	55
3.3.2 文件类型及 DOS 的设备名.....	56
3.3.3 目录与路径.....	57
3.4 目录管理命令.....	59
3.4.1 显示目录命令 — DIR.....	59
3.4.2 建立、改变、删除子目录 和显示目录结构命令.....	60

3.4.3 设置可执行文件的搜索 路径 — PATH.....	60
3.4.4 设置数据文件的搜索 路径 — APPEND.....	61
3.5 文件操作命令.....	61
3.6 磁盘操作命令.....	62
3.6.1 磁盘格式化命令 — FORMAT.....	62
3.6.2 硬盘分区命令 — FDISK.....	63
3.6.3 其他磁盘操作命令.....	64
3.7 数据保护技术.....	64
3.7.1 设置和显示文件属性 命令 — ATTRIB.....	64
3.7.2 子目录、文件复制 命令 — XCOPY.....	65
3.7.3 磁盘文件的备份和重组.....	65
3.7.4 文件压缩技术.....	67
3.8 文件打印和输入输出转向.....	69
3.8.1 打印机输出的几种方法.....	69
3.8.2 输入输出转向操作符.....	69
3.8.3 分页显示文件命令 — MORE.....	70
3.8.4 DOS 管道.....	70
3.9 批处理文件和系统配置.....	70
3.9.1 全屏幕编辑 EDIT.....	70
3.9.2 批子命令及批处理文件 的执行.....	71
3.9.3 系统配置命令及配置 文件 CONFIG. SYS.....	73
3.9.4 控制 CONFIG. SYS 和 AUTOEXEC. BAT 的执行.....	75

3.10 内存管理和设备驱动程序简介.....	76
3.10.1 内存管理.....	76
3.10.2 设备驱动程序.....	77
习题 3.....	78
第 4 章 汉字操作系统.....	80
4.1 计算机处理汉字的基本技术 及工作原理.....	80
4.1.1 汉字输入.....	80
4.1.2 汉字存储、汉字库（汉字字形 码）与其他汉字代码.....	82
4.1.3 汉字输出.....	86
4.2 UC DOS 汉字操作系统.....	86
4.2.1 系统性能与特点.....	87
4.2.2 系统安装、启动与退出.....	88
4.2.3 帮助系统与演示程序.....	90
4.2.4 系统功能键、系统文件与 系统实用程序.....	90
4.2.5 输入法简介.....	93
4.2.6 内置输入法.....	94
4.2.7 外挂输入法.....	95
4.2.8 万能输入法.....	97
4.2.9 记忆与自定义词组.....	99
习题 4.....	100
第 5 章 Windows95 中文版操作系统.....	103
5.1 Windows95 简介.....	103
5.1.1 Windows 操作系统的 发展历史.....	103
5.1.2 Windows95 中文版的功能 与特点.....	104
5.1.3 Windows95 中文版的 运行环境.....	106
5.2 Windows95 的基本操作.....	108
5.2.1 Windows95 的启动与退出.....	108
5.2.2 键盘和鼠标的基本操作.....	111
5.2.3 桌面的组成与操作.....	113
5.2.4 窗口的组成与操作.....	116
5.2.5 菜单和对话框.....	120
5.3 从“开始”菜单起步.....	123
5.3.1 “开始”菜单的基本操作.....	124
5.3.2 在“开始”菜单中添加或 删除启动程序.....	125
5.3.3 启动 Windows95 应用程序.....	125
5.3.4 开机时自动启动应用程序.....	126
5.3.5 系统“死机”时的处理.....	126
5.3.6 使用帮助系统.....	127
5.4 Windows95 文件系统.....	129
5.4.1 文件的特性、类型和图标.....	130
5.4.2 文件的命名及其与 DOS 文件名的转换.....	131
5.4.3 浏览文件夹和文件.....	132
5.4.4 管理文件夹和文件.....	134
5.4.5 文件同步.....	141
5.5 磁盘驱动器管理.....	145
5.5.1 浏览磁盘内容.....	145
5.5.2 格式化磁盘.....	145
5.5.3 复制磁盘.....	146

5.5.4 磁盘文件压缩工具 WinZip ..147	
5.6 Windows 95 与 MS-DOS.....154	
5.6.1 启动 DOS 会话环境、运行 DOS 应用程序.....155	
5.6.2 DOS 窗口模式.....155	
5.6.3 与 Windows95 之间的文本 交换.....156	
5.6.4 设置 DOS 属性.....158	
5.6.5 全屏幕与窗口模式之间的 切换.....158	
5.7 Windows95 中文输入法.....158	
5.7.1 中文输入法的安装与删除.....158	
5.7.2 中文输入法的启动.....160	
5.7.3 中文输入法的操作界面.....161	
5.7.4 中文输入法的使用.....162	
5.8 附件.....165	
5.8.1 记事本.....165	
5.8.2 剪贴板查看程序.....168	
5.8.3 写字板.....170	
5.8.4 画图程序.....177	
5.9 控制面板.....186	
5.9.1 控制面板的启动.....187	
5.9.2 设置显示器属性.....187	
5.9.3 设置键盘和鼠标的 工作方式.....192	
5.9.4 调整事件的声音提示.....193	
5.9.5 改变区域设置.....193	
5.9.6 调整日期和时间.....193	

5.9.7 添加新硬件和设备的 配置管理.....194	
5.9.8 添加/删除程序.....195	
5.9.9 用户管理.....196	
5.10 多媒体.....196	
5.10.1 如何设置多媒体属性.....197	
5.10.2 使用“CD 播放器”欣赏音乐197	
5.10.3 录制与播放声音.....198	
5.10.4 播放多媒体对象.....199	
5.10.5 音量控制.....200	
习题 5.....201	

第 6 章 Windows95 的网络与

Internet.....209	
6.1 网络基础.....209	
6.1.1 什么是计算机网络.....209	
6.1.2 网络拓扑结构与类型.....209	
6.1.3 网络协议与服务.....211	
6.1.4 局域网、对等网络与客户机/ 服务器网络系统.....211	
6.2 网络资源共享.....212	
6.2.1 本机与 Windows NT 服务器 互联.....212	
6.2.2 将本机资源设置成为网络 共享.....213	
6.2.3 网络共享资源的使用.....215	
6.3 Internet 简介.....220	

6.3.1 Internet 概况.....	220
6.3.2 Internet 结构与功能.....	222
6.3.3 Internet 的连接方式.....	225
6.4 Internet 提供的服务.....	226
6.4.1 Internet 服务功能简介.....	226
6.4.2 电子邮件 (E-mail)	227
6.4.3 Internet 常用工具软件—— Ping、Telnet、FTP.....	234
6.4.4 Internet 漫游.....	239
6.5 主页制作与发布.....	245
6.5.1 主页语言与格式.....	245
6.5.2 利用 Frontpage Express 创建主页.....	247
6.5.3 主页的发布.....	248
习题 6.....	249

第 7 章 Microsoft Office

的基本知识.....251

7.1 Microsoft Office 概述.....	251
7.1.1 Microsoft Office 的诱人 之处.....	251
7.1.2 Office 97 中文版的安装.....	253
7.1.3 Office 97 应用程序图标 和快捷工具栏.....	254
7.1.4 Office 应用程序的启动 和退出.....	256
7.1.5 使用帮助菜单和 Office 助手	256

7.2 Office 基本知识.....	258
7.2.1 应用程序窗口.....	258
7.2.2 在多个文档窗口中工作.....	259
7.2.3 使用工具栏.....	260
7.3 Office 文档的管理.....	261
7.3.1 建立一个新文档.....	261
7.3.2 打开已有的文档.....	263
7.3.3 保存文档.....	266
7.3.4 文件的保护.....	268
7.3.5 打印文档.....	269
7.3.6 利用属性页管理自己的 文档系统.....	272
习题 7.....	274

第 8 章 Microsoft Word.....275

8.1 文档的输入和编辑.....	275
8.1.1 Word 窗口.....	275
8.1.2 文档的输入.....	277
8.1.3 提高文档输入的效率.....	278
8.1.4 文档的编辑.....	281
8.1.5 文档的显示方式.....	287
8.1.6 在文档中浏览的其他方法.....	288
8.1.7 Web 工具栏和 Web 页的建立.....	291
8.2 文档格式的编排.....	291
8.2.1 字符格式的设置.....	292
8.2.2 段落格式的设置.....	294
8.2.3 边框和底纹.....	301
8.2.4 复制格式.....	302
8.3 样式、文档模板和向导.....	302

8.3.1 样式.....	302	8.6.6 页面分栏.....	340
8.3.2 文档模板.....	306	8.6.7 分页.....	341
8.3.3 向导.....	308	8.6.8 调整页面设置.....	342
8.3.4 利用管理器管理样式和模板.....	309	8.7 Word 校对工具简介.....	346
8.3.5 自动格式化文档.....	310	8.7.1 标记语种.....	346
8.3.6 使用样式库.....	312	8.7.2 拼写检查.....	347
8.4 文档中的图片、图形和其他对象.....	313	8.7.3 语法检查.....	350
8.4.1 插入图片.....	313	8.7.4 文档可读性统计信息.....	352
8.4.2 处理插入的图形.....	314	8.7.5 查找同义词或反义词.....	353
8.4.3 使用 Word 的绘图工具绘制 图形对象.....	316	8.8 编写长文档的技术.....	354
8.4.4 文本框、标注和图文框.....	320	8.8.1 使用大纲视图组织文档.....	354
8.4.5 首字下沉.....	322	8.8.2 为文档自动建立目录.....	356
8.4.6 将图形对象锁定到段落.....	322	8.9 在文档中插入公式.....	358
8.4.7 在 Word 文档中对象的 插入和包装.....	323	8.9.1 在文档中创建和维护公式 的基本方法.....	358
8.5 Word 的表格和图表.....	325	8.9.2 样式和字体.....	360
8.5.1 表格的建立与表格信息 的输入.....	325	8.9.3 字符大小、间距和对齐方式.....	361
8.5.2 表格的修改.....	327	习题 8.....	363
8.5.3 绘制表格.....	329	第 9 章 Microsoft Excel.....	369
8.5.4 表格信息的排序与计算.....	330	9.1 EXCEL 基础知识.....	369
8.5.5 图表的插入与编辑.....	330	9.1.1 Excel 的主要功能.....	369
8.6 Word 页面处理.....	332	9.1.2 Excel 的窗口.....	369
8.6.1 页眉与页脚.....	332	9.1.3 工作簿、工作表和单元格.....	371
8.6.2 编排页码.....	335	9.2 工作表的创建、输入和编辑.....	371
8.6.3 脚注与尾注.....	336	9.2.1 在工作表中输入数据.....	371
8.6.4 文档的批注.....	337	9.2.2 批注的输入与编辑.....	374
8.6.5 关于修订标记.....	338	9.2.3 编辑工作表.....	375
		9.3 工作表的格式化.....	382

9.3.1 调整工作表的行宽和行高.....	382	10.1.3 PowerPoint 视图.....	421
9.3.2 对单元格进行格式化.....	383	10.2 文本的输入、编辑和格式化.....	423
9.3.3 自动套用格式.....	386	10.2.1 创建演示文稿的基本操作.....	423
9.3.4 使用模板.....	387	10.2.2 利用艺术字对象增加 艺术效果.....	429
9.4 公式和函数.....	388	10.2.3 修饰幻灯片外观.....	429
9.4.1 使用公式.....	388	10.2.4 插入图片和图形.....	432
9.4.2 函数的应用.....	392	10.3 演示文稿的优化.....	434
9.5 用工作簿组织信息.....	394	10.3.1 添加讲演者的备注.....	434
9.5.1 使用和管理多个工作簿.....	394	10.3.2 幻灯片的重排.....	436
9.5.2 管理工作表.....	395	10.3.3 以黑白方式观察幻灯片.....	436
9.5.3 数据在工作表和工作簿间 传递与引用.....	397	10.3.4 隐藏幻灯片.....	437
9.5.4 保护工作表和工作簿.....	398	10.4 幻灯片的放映.....	437
9.6 Excel 数据库.....	400	10.4.1 选择放映类型.....	437
9.6.1 建立 Excel 数据库.....	400	10.4.2 启动幻灯片放映.....	438
9.6.2 使用记录单管理和维护 数据库.....	401	10.4.3 设置放映时间及切换效果.....	441
9.6.3 数据的排序和筛选.....	402	10.4.4 幻灯片放映时对象的创建效果 和动画效果设置.....	442
9.6.4 数据的汇总.....	407	10.4.5 使用会议记录功能.....	446
9.7 图表技术.....	410	10.4.6 使用打包到软盘功能.....	447
9.7.1 规划和创建图表.....	410	习题 10.....	448
9.7.2 图表的编辑.....	413		
9.7.3 创建特殊效果.....	416		
习题 9.....	418		
第 10 章 Microsoft PowerPoint.....	419		
10.1 PowerPoint 概述.....	419	第 11 章 Microsoft Outlook.....	450
10.1.1 PowerPoint 的启动与退出.....	419	11.1 概述.....	450
10.1.2 PowerPoint 97 窗口.....	420	11.1.1 安装 Outlook 的前提.....	450
		11.1.2 认识 Outlook 窗口.....	451
		11.2 个人信息的管理.....	454
		11.2.1 建立联系人名单.....	454
		11.2.2 邮件的发送与接收.....	456

11.2.3 用“日历”项目规划	11.3.3 组织综合信息.....471
工作日程.....458	11.3.4 设置“Outlook 面板”473
11.2.4 用“任务”项目管理任务.....462	11.4 常用的项目操作.....473
11.2.5 记录日记.....466	11.4.1 创建 Outlook 项目.....473
11.2.6 书写便笺.....467	11.4.2 项目的管理.....474
11.3 文件夹操作.....468	11.4.3 设置项目的类别.....475
11.3.1 文件夹的切换.....468	习题 11.....477
11.3.2 文件夹的创建和管理.....470	

第 1 章 计算机基础知识

计算机是 20 世纪最重大的科学技术发明之一，它的出现对人类社会的发展产生了深远的影响。目前，计算机已经渗透到人类社会的各个领域。从科研、生产、国防、文化、教育、卫生直到家庭生活都离不开计算机提供的服务。计算机已经成为人们参加政治、经济、科技等各种活动的新型工具，是人类进入信息时代的重要标志。因此，掌握必要的计算机基础知识和应用技能，对提高各类高级人才的素质乃至对国民经济的发展和社会的进步都具有重要的意义。

为了使非计算机专业的同学较快地掌握计算机的应用，本章首先介绍计算机基础知识。通过本章的学习，要求对计算机有一个概括的了解，为进一步学习打下坚实的基础。

1.1 计算机概述

1.1.1 什么是计算机

对同学们来说，“计算机”已不是陌生的词汇了。但是，你是否明确什么是计算机呢？显然，这是学习和使用计算机首先应该弄清楚的一个问题。

计算机是一种能够快速而高效地完成信息处理的电子设备，它能够按照人们编写的程序对原始输入数据进行加工处理、存储和传输，以便获得所期望的输出信息，从而利用这些信息来提高社会生产率并改善人们的生活质量。

在上述关于计算机的定义中，我们应该明确以下几点：

(1) 计算机是完成信息处理的工具。计算机不仅能实现各种复杂的数值计算，而且具有强大的信息处理功能。输入计算机中的大量的数据，经过计算机的加工处理就能输出对人们有用的信息。因此，可以说计算机是能够自动完成信息处理的机器。

(2) 计算机具有存储程序的能力，可在程序控制下自动工作。这是计算机与其他计算工具的主要区别。例如，计算器虽然能实现加、减、乘、除等运算，但它不能存储程序，不能自动完成我们所要求的数据处理工作；而计算机通过运行存储的程序可以自动处理复杂问题，且不需要人工干预。所以，人们常称计算机为“电脑”。

(3) 计算机具有显著的经济效益和社会效益。使用计算机不仅可以大幅度地提高生产率和工作效率，而且能够改善人们的工作环境。这正是计算机受到普遍欢迎并得到广泛应用的重要原因。

此外，我们还应该明确的是，计算机不是万能的，它只是一个工具，电脑不能代替人脑，其应用效果的好坏完全取决于人。我们只有学好专业知识，才能在本专业领域中更好地使用计算机，从而获得更加丰硕的成果。

1.1.2 计算机发展简史

纵观计算机的发展史，可以粗略地划分为三个阶段：即近代计算机阶段、现代计算机阶段和微机及网络阶段。

1. 近代计算机阶段

早在 17 世纪，人们就开始研究制造机械式计算器。例如，1642 年法国物理学家帕斯卡(Blaise Pascal)发明了机械式加减法器。1673 年德国数学家莱布尼兹(G.W.von Leibniz)在此基础上，增加了乘除法器，制成一台能进行四则运算的机械式计算器。此外，人们还研制出机械式逻辑运算器和机械式输入输出装置，为机械式计算机的诞生奠定了基础。

1822 年，英国剑桥大学数学教授查尔斯·巴贝奇为解决当时人工计算数学用表所产生的误差，设计了差分机，希望能用它计算 6 次多项式并能有 20 位有效数字。1834 年他又设计了功能更加完善的分析机，它具有输入、处理、存储、控制和输出五个基本部分。这些以几千个齿轮为元件、以蒸气为动力的机器，由于当时技术条件的限制而没有制造成功。

1936 年，美国哈佛大学教授霍华德·艾肯(Howard Aiken)读了巴贝奇的文章后，提出用机电方法实现分析机的设想。1944 年，由艾肯设计、IBM 公司制造的 Mark I 计算机在哈佛大学投入运行。这台计算机用继电器作开关元件，用齿轮组作存储器，它使巴贝奇的梦想变成了现实。

近代计算机就是指机械式或机电式计算机，它经历了 120 多年(1822 年~1944 年)的发展历程。近代计算机阶段又称机械式计算机阶段。

2. 现代计算机阶段

所谓现代计算机，是指采用先进的电子技术代替落后的机械或继电器技术，笨重的齿轮、继电器依次被电子管、晶体管、集成电路及超大规模集成电路所取代。对现代计算机作出杰出贡献的代表人物是英国科学家艾兰·图灵(Alan M.Turing) 和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John von Neumann)。图灵的主要贡献是：建立了图灵机的理论模型，发展了可计算性理论；提出了定义机器智能的图灵测试。冯·诺依曼的主要贡献是：确立了现代计算机的基本结构，即冯·诺依曼结构。

现代计算机阶段又称传统大型机阶段。根据其采用的电子器件不同可划分为四代：

(1) 第一代是电子管计算机(1946 年~1958 年)。1946 年 2 月，世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生，它标志着人类计算工具的历史性变革和电子计算机时代的到来。ENIAC(The Electronic Numerical Integrator and Computer) 的含义是电子数值积分计算机。它于 1943 年 4 月立项。在军方资助下，莫奇莱(John W.Mauchly) 教授和他的学生花了 20 万工时才完成了这项庞大工程。ENIAC 用了 18000 只电子管，重达 30 吨，安装在一间 170 平方米的地下室内。它每秒可以进行 5000 次加法运算，运算速度提高了很多。例如，完成一次 10 位数的乘法运算，使用 Mark I 需要 3 秒，而使用 ENIAC 只需要 3 毫秒。除了 ENIAC 之外，著名的第一代电子计算机还有 ABC、EDVAC、EDSAC 等。其中 EDVAC 有两点重要改进：一是采用二进制，充分发挥电子元件的高速性能；二是存储程序，让计算机执行程序自动工作。

第一代电子计算机的主要特点是：采用电子管作开关元件；可以存储程序，采用水银延迟线、静电存储管、磁鼓、磁芯等作存储器；使用机器语言，所有指令与数据都用“0”或

“1”表示。自 20 世纪 50 年代中期开始使用汇编语言，但还没有操作系统；其外部设备采用纸带、卡片、磁带等，输入输出速度很慢。

(2) 第二代是晶体管计算机(1959 年~1964 年)。其主要特点是：使用晶体管作开关元件。晶体管具有体积小、速度快、寿命长等优点，它使计算机的结构和性能发生了新的飞跃；使用磁芯作内存储器，使用磁盘与磁带作外存储器，存储容量增大，可靠性提高；输入输出方式有了很大改进；汇编语言取代了机器语言，开始出现 FORTRAN、COBOL 等高级语言，并开始使用操作系统。

这一时期，计算机的应用已由军事领域和科学计算扩展到数据处理和过程控制等领域。具有代表性的第二代计算机有贝尔的 TRADIC，IBM 的 7090、7094、7044 等。

(3) 第三代是集成电路计算机(1965 年~1970 年)。其逻辑器件采用中、小规模集成电路；开始使用半导体存储器；外部设备种类增多；操作系统进一步完善；各种高级语言更加流行；计算机的体积进一步减小，运算速度和可靠性进一步提高。这一时期的计算机开始走向系列化、通用化和标准化。具有代表性的第三代计算机有 IBM 360 系列、Honey Well 6000 系列、富士通 F230 系列等。

(4) 第四代是大规模、超大规模集成电路计算机(1971 年~现在)。这个时期计算机得到迅速发展。计算机的体积、重量、功耗进一步减小，而运算速度、存储容量、可靠性等大幅度地提高；外存储器采用大容量的硬盘、软盘和光盘；技术先进的扫描仪、激光打印机、绘图仪等外部设备层出不穷；操作系统不断发展和完善，数据库管理系统进一步发展，软件行业已发展成新型的工业部门。具有代表性的第四代计算机有 IBM 4300 系列、3090 系列、9000 系列等。

以上四代电子计算机均属于冯·诺依曼体系的现代计算机。现代计算机阶段又称为传统大型机阶段。

我国从 1956 年开始研制计算机。1958 年成功地研制出第一台电子管计算机—103 机。1964 年我国研制的晶体管计算机问世，1971 年又研制出集成电路计算机。1983 年，我国自行研制的巨型计算机“银河 I”问世。1997 年，每秒 130 亿次浮点运算的“银河 III”巨型计算机研制成功！它标志着我国巨型机的研制已达到国际先进水平，我国已经成为当今世界上少数几个具有独立研制巨型机能力的国家之一。

此外，从 20 世纪 80 年代开始，日本、美国以及欧洲共同体都相继开展了新一代计算机的研究。新一代计算机不仅能进行信息处理，而且能面向知识处理，能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。新一代计算机的系统结构将突破传统的冯·诺依曼体系，实现高度并行处理。它的实现必将对人类社会的发展产生更加深远的影响。

3. 微机及网络阶段

(1) 微型计算机的划代

进入 20 世纪 70 年代、80 年代以来，微型计算机异军突起，飞速发展。它在计算机的普及与应用方面发挥着巨大的作用。早在 IBM-PC 问世之前，微处理器芯片和微型计算机已经有了 10 年的发展过程，8 位芯片的苹果机占领了主要市场。1981 年 8 月，IBM 公司推出了个人计算机 IBM-PC，1983 年又推出其扩展型 IBM-PC/XT，以其优秀的性能使人耳目一新。在当时它是最好的产品，取得了极大的成功。它以 Intel 8088 芯片为 CPU，内部总线为 16 位，而外部总线为 8 位。我们把这种准 16 位微机 IBM-PC/XT 及其兼容机称为第一代微型计算机。

1984 年 8 月，IBM 公司又推出了先进型 IBM-PC/AT，它采用完全 16 位的 Intel 80286 芯