

21 世纪高等院校规划教材 · 计算机类



主 编 李 明
副主编 周 煦

计算机文化基础

中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

本书共分为 9 章,第 1 章介绍了计算机的基本知识,计算机的组成和工作原理;第 2、3 章介绍了 DOS 和 Windows 操作系统;第 4、5、6、7 章介绍了 Office 2000 组件中应用软件 Word、Excel、Power Point、Front Page 的功能及使用;第 8、9 章介绍了计算机网络和多媒体的知识。

本书是一本学习计算机的基本知识、掌握计算机的基本操作技能的入门教材,通俗易懂、结构清晰、图文并茂,并配有相应的习题和实验指导教材,便于学生的学习和实践;本教材适合于高校学生的学习,也可作为计算机初学者的入门教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/李明主编.—合肥:中国科学技术大学出版社,2002.9
ISBN7-312-01481-X

I. 计… II. 李… III. 电子计算机-基础知识-高等学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 062909 号

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号,邮政编码:230026)

合肥市义兴印务有限责任公司印刷

全国新华书店经销

开本:787×1092/16 印张:16.5 字数:410 千

2002 年 9 月第 1 版

2002 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—7000 册

ISBN7-312-01481-X/TP·294

定价:22.00 元

前 言

随着科学技术的发展和信息时代的到来,计算机技术在深度和广度上都在日新月异地飞速前进;掌握计算机已经成为人类生活、学习、工作中必不可少的一种能力;计算机基础知识已成为现代人文化素质中不可缺少的重要组成部分。为此作为培养高素质人才的高等院校均已将计算机基础教育放到了很重要的位置。为适应计算机的发展和信息时代的需要,使计算机基础教育更上一个台阶,我们以 Windows 2000 和 Office 2000 为基础,按照原国家教委提出的计算机基础教育的教学要求,融会许多教学一线教师多年的教学经验,组织编写了此书。

《计算机文化基础》课程的教学目的是使学生了解计算机的历史、发展和现状;掌握计算机的基本知识和工作原理;熟练掌握计算机的基本操作技能;提高学生的网络和多媒体的使用常识;与此同时加强学生的计算机文化意识,以培养和增强学生在信息社会更好地学习、生活、工作的能力。

本书涵盖了原国家教委提出的计算机基础教育中第一层次的全部内容。全书以培养学生计算机意识为先导,领会计算机基本知识为基础,掌握计算机基本操作为重点,精选教学内容,构建计算机文化基础的知识结构。全书共分为 9 章,包括计算机基础知识、常用操作系统、Office 组件、计算机网络和多媒体知识。

本书注重理论联系实际,既介绍一定的理论知识;也注重对学生基本操作技能的培养。全书通俗易懂、简洁明了;涉及面广,剪作性强;并配有相应的习题和实验指导教材,方便学生的学习和实践。

本书第 1、4 章由张正武编写,第 2、3 章由李明编写,第 5、8 章由冷金麟编写,第 6 章由周煦编写,第 7、9 章由王卫编写。全书由李明、周煦统编定稿,由胡学钢、王浩主审。由于编者水平有限,挂一漏万,书中难免有疏忽、错误之处,恳请读者批评指正。

本书在编写过程中,得到兄弟高校计算机基础教育教师的关心和帮助,教研室的同仁们提出了许多宝贵意见;专家顾问们给予了悉心指导;在出版过程中,得到了中国科学技术大学出版社和合肥工业大学教材科的极大帮助,在此一并表示衷心的感谢。

编 者
2002 年 7 月

编 者 的 话

当开始学习一门新课程的时候,搞清楚这门课程是什么性质的课程,它有什么特点,为什么要学习这门课程,学习这门课要注意些什么问题、有什么要求,这可能是读者普遍关心的问题,此处简要地谈谈这些问题。

《计算机文化基础》课程是一门公共课,也是一门学习计算机的启蒙课程,是学习其它计算机课程的基础。

读者是否注意到,在本门课程的名称中加有“文化”两字,也就是说,本门课程除了具有“公共”、“基础”属性外,还具有“文化”属性。

近年来,随着计算机技术的飞速发展,计算机的应用日益广泛和普及,特别是网络技术的迅猛发展和普及,计算机已远远不是一般意义上的工具,不仅是“手”的延长,而且是“脑”的延伸,计算机已经超出了作为某种特殊工具的功能,而是给人们带来了一种新的工作方式、新的生活方式和新的文化,升华为“文化”现象。

众所周知,语言是一种特殊的文化现象,语言是人们获取信息的重要途径。但随着计算机的出现及其飞速的发展,人类获取信息的手段已经扩充到网络、电子报纸、电子书籍,从而形成了与语言具有同等价值的计算机文化现象。

计算机的出现,促使人类的思维得以“延伸”,把人类的思维活动推向一个更高的阶段。人的思维是有一定的逻辑形式的,而语言可以将其形式化。同时语言层次可以离开意识层次而相对独立活动,这样使用语言就可以将人脑中的思维输出,传给他人,也可以传给计算机;当计算机接受了思维形式和信息后,就可以独立地进行加工,产生进一步的思维活动。可以这样认为,计算机的思维是一种物化思维,是人脑思维在语言层次上的一种延伸,计算机的高速、自动、长时间工作和大容量的特性,将大大提高人们的思维力和思维作用,推动人类思维向前发展。

学习计算机文化基础和计算机技术,不仅能帮助我们解决专业中遇到的问题,而且还能丰富自己的文化内涵,提高整体素质,充分发挥计算机在拓展思维方面的作用,将自己的学习、生活、工作方式步入一个新的阶段。

计算机文化基础课程也有它自身的特点。

1. 基础性

前面已经提到,计算机文化基础是一门计算机启蒙课程和学习其它计算机课程的基础,也是进一步学习计算机技术的基础。

2. 发展性

计算机从 1946 年诞生到今天只有 50 多年的历史,但是计算机的软硬件性能却有了惊人的提高;随着各种应用软件的开发和普及,计算机应用已渗透到了几乎所有部门,给人们带来了一种新文化,新的学习、工作和生活方式。计算机科学与技术的发展用“日新月异”来形容可以说是“恰如其分”。这也就要求读者不能完全以掌握本教材的内容为满足,而是要

在学习本教材的同时与时俱进，去注意和学习那些书本上还没有来得及反映的新成就。

3. 实用性

计算机文化基础是一门实践性极强的课程，几乎全书的内容都可以在微机上实践。为此，在教学中有较多的课时用于上机实践，目的就是课堂上学习的理论与上机实验相结合，在理论的指导下操作计算机，又通过计算机的操作来巩固和提高理论认识的水平。

4. 离散性

计算机解决问题的方式是离散的，它是通过一个一个的操作动作来完成预期任务的。操作动作是一个基本的单元，不能对它进行分割，动作和动作之间，界限也是非常清晰的；而不能像微分积分学那样，一个数值可以无穷地分割下去，永无止境，空间处处都是“连续的”。因此，要让计算机解决问题，必须学会使用离散的思维方式。从一些离散的、看起来似乎相互间没有什么关系的对象和现象中，比较、抽象、联想，归纳总结出一些共同的属性，以揭示事物间的关系和规律。当然，必须指出，学习“离散”的思维方式，并不是要否定“连续”的思维方式，而是把两者有机地结合起来，相辅相成，不断地完善我们的思维方式。

学习计算机文化基础课程是重要的，这是因为：

(1) 学习计算机技术的基础

计算机文化基础课程是学习计算机技术的启蒙课程和基础，要想掌握计算机，让计算机解决各种问题，那就必须从计算机文化基础开始，只有基础打牢了，才能向更高、更深的阶段发展。如果计算机文化基础学不好，即使以后学习了一些计算机的知识和技术，那也是不巩固的，犹如无本之木。

(2) 提高素质

不能想像一位 21 世纪的人才不会操作计算机。我们要以计算机文化基础课程为基础，向着高水平使用计算机的目标攀登，以丰富自己的文化内涵，全面提高自身的素质。

(3) 改变学习方式和提高学习效率

学好计算机文化基础课程，它的作用不仅在于系统掌握计算机文化基础课程的知识和技能，而且还在于它能改变我们的学习方式和提高学习效率，帮助我们更好地学习其它课程。以计算机技术为核心的信息技术已经极大地改变了人类思维方式和知识获取的途径，已开始从传统的知识型向能力型发展，即要通过计算机的使用提高掌握捕捉、组织、处理信息的能力，以及用整体、系统观念处理复杂问题的方法。例如，使用网络可以浏览最新的各种科技成就，以加深自己的知识；使用网络可以学习其它学科的知识，以方便地扩充自己的知识面；通过刻录光盘将自己最需要的资料收集起来，以最有次序、最长久、使用起来最简便的方式保存资料。

综上所述，不难看出计算机文化基础课程的重要性，它不仅影响本门课程，而且还影响到其它课程；不仅影响学习潜力的发挥，而且还影响知识结构的完整。

众所周知，在信息化社会中，无论是信息基础设施建设，还是信息技术的提高和信息产业的发展都离不开信息人才，特别是由于信息技术发展日新月异，更要求信息人才和计算机人才具有高度的创新性和良好的适应性。足够数量的高素质信息人才和计算机人才是实现信息化社会的保证和原动力。在现今社会中，人们已经把应用信息技术和计算机的能力水平作为衡量一个人的工作能力和业务水平的重要标志之一。高等院校是培养人才的基地，为了

适应信息技术和计算机科学发展的需要，在培养目标中已将计算机知识与应用能力的培养作为一项重要的目标。原国家教委为了保证高等院校非计算机专业的学生掌握和使用计算机的水平，提出并实施了“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”三个层次的教育体系。作为其第一层次的“计算机文化基础”，主要内涵就是结合当今信息社会的文化背景学习计算机基本知识及基本操作技能，它已发展成为一门重要的公共基础课。

计算机文化基础课程的基本要求是：

- (1) 了解和掌握计算机的基础知识；
- (2) 掌握现代操作系统和办公软件，并能熟练地加以应用。

具体地讲，就是使学生了解计算机的历史、发展和现状；掌握计算机的基本知识和工作原理；熟练掌握计算机的基本操作技能；正确使用办公软件；了解网络和多媒体的使用常识；与此同时加强计算机文化意识，以培养和增强学生在信息社会更好地学习、生活、工作的能力。

目 录

前言	(I)
编者的话	(i)
第1章 计算机基本知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 计算机的发展	(1)
1.1.2 计算机的基本特点	(3)
1.1.3 计算机的分类	(3)
1.1.4 计算机的主要应用领域	(4)
1.2 计算机系统组成	(5)
1.2.1 系统综述	(5)
1.2.2 计算机硬件系统基本结构	(5)
1.2.3 计算机的主要技术指标	(7)
1.3 微型机常用外部设备与使用	(8)
1.3.1 键盘	(8)
1.3.2 鼠标	(9)
1.3.3 显示器	(10)
1.3.4 磁盘存储器	(10)
1.3.5 光盘存储器	(11)
1.3.6 U 盘存储器	(11)
1.3.7 打印机	(11)
1.4 计算机软件系统	(12)
1.4.1 系统软件	(12)
1.4.2 应用软件	(13)
1.5 计算机的基本工作原理	(14)
1.5.1 存储程序工作原理	(14)
1.5.2 计算机的指令系统	(14)
1.5.3 程序的自动执行	(15)
1.6 数制与编码	(15)
1.6.1 数制	(16)
1.6.2 编码	(29)
1.7 计算机安全	(21)

1.7.1 计算机信息系统安全	(21)
1.7.2 计算机网络安全	(22)
1.7.3 计算机病毒与防治	(24)
思考题	(25)
第2章 DOS 操作系统	(27)
2.1 操作系统基础	(27)
2.1.1 什么是操作系统	(27)
2.1.2 操作系统的功能	(27)
2.1.3 操作系统的分类	(28)
2.2 DOS 基础知识	(29)
2.2.1 文件	(29)
2.2.2 目录	(30)
2.3 DOS 操作系统的组成和启动	(32)
2.3.1 DOS 简介	(32)
2.3.2 DOS 操作系统的组成	(32)
2.3.3 DOS 操作系统的启动	(33)
2.4 常用的 DOS 命令	(33)
2.4.1 DOS 命令的格式和执行	(33)
2.4.2 常用 DOS 命令的使用	(34)
2.5 汉字操作系统 UCDOS 简介	(41)
2.5.1 汉字操作系统	(41)
2.5.2 UCDOS 的主要模块	(41)
2.5.3 UCDOS 使用简介	(41)
思考题	(42)
第3章 Windows 操作系统	(43)
3.1 Windows 简介	(43)
3.1.1 Windows 的发展	(43)
3.1.2 Windows 的特点	(43)
3.1.3 Windows 的运行环境	(44)
3.1.4 获取帮助	(44)
3.2 Windows 的基本操作	(45)
3.2.1 Windows 的启动与退出	(45)
3.2.2 Windows 系统的桌面	(46)
3.2.3 鼠标的操作	(47)
3.2.4 窗口	(49)
3.2.5 对话框及其操作	(50)
3.2.6 菜单的操作	(51)

3.2.7 快捷方式的操作	(52)
3.3 Windows 的文件和文件夹的操作	(52)
3.3.1 文件管理的相关概念	(52)
3.3.2 文件和文件夹的基本操作	(53)
3.3.3 文件和文件夹的其他操作	(56)
3.3.4 用资源管理器管理文件	(59)
3.4 Windows 的磁盘管理	(61)
3.4.1 软盘的操作	(61)
3.4.2 硬盘的操作	(63)
3.5 Windows 的环境设置	(66)
3.5.1 桌面设置	(67)
3.5.2 任务栏设置	(69)
3.5.3 开始菜单的设置	(71)
3.6 用控制面板配置系统	(72)
3.6.1 控制面板的启动	(72)
3.6.2 打印机的安装和设置	(72)
3.6.3 中文输入法的设置	(73)
3.6.4 日期/时间	(75)
3.6.5 鼠标的设置	(75)
3.6.6 用户和密码的设置	(76)
3.7 Windows 中常见应用程序的使用	(77)
3.7.1 写字板	(77)
3.7.2 画图	(77)
3.7.3 剪贴板	(77)
3.7.4 MS-DOS 方式	(78)
思考题	(78)
第4章 文字处理软件 Word 2000	(79)
4.1 Word 概述	(79)
4.1.1 Word 功能	(79)
4.1.2 Word 的启动和退出	(80)
4.2 Word 的基本操作	(80)
4.2.1 Word 的窗口组成	(80)
4.2.2 输入文本	(83)
4.2.3 保存文档	(83)
4.2.4 关闭文档	(84)
4.2.5 打开已有文档	(84)
4.2.6 插入字符或特殊符号	(85)
4.2.7 撤销与恢复	(86)

4.2.8	查找和替换	(86)
4.2.9	选定文本块	(87)
4.2.10	移动、复制或删除选定的文本与图形	(88)
4.2.11	打开多个文档	(88)
4.3	设置字符、段落格式	(89)
4.3.1	设置字符格式	(89)
4.3.2	设置段落格式	(90)
4.3.3	边框和底纹	(92)
4.3.4	使用样式	(92)
4.3.5	编制目录	(93)
4.3.6	利用格式刷	(93)
4.3.7	中文版式	(94)
4.3.8	文档视图	(94)
4.4	图形、图片 and 艺术字的处理	(95)
4.4.1	插入和编辑图片	(95)
4.4.2	编排文字和图形	(97)
4.4.3	使用文本框	(98)
4.4.4	绘图	(98)
4.4.5	公式编辑器	(99)
4.5	处 理 表 格	(100)
4.5.1	创建和删除表格	(100)
4.5.2	编辑表格	(101)
4.5.3	设置表格格式	(102)
4.5.4	数据排序与计算	(103)
4.6	页 面 设 置	(104)
4.6.1	页面设置	(104)
4.6.2	页眉和页脚	(104)
4.6.3	文档分页	(106)
4.6.4	设置页码	(106)
4.6.5	创建水印	(107)
4.7	打 印 文 档	(107)
4.7.1	打印预览	(107)
4.7.2	打印	(108)
	思 考 题	(108)
第 5 章	电子表格处理软件 Excel 2000	(109)
5.1	概 述	(109)
5.1.1	Excel 2000 的功能与特点	(109)
5.1.2	Excel 2000 窗口界面	(110)

5.1.3	Excel 2000 的基本概念	(110)
5.2	Excel 的基本操作	(112)
5.2.1	认识 Excel 电子表格	(112)
5.2.2	向工作表中输入信息	(113)
5.3	工作表数据的编辑	(116)
5.3.1	数据的修改与删除	(116)
5.3.2	数据的复制与移动	(117)
5.3.3	行、列、单元格的插入和删除	(118)
5.4	使用公式与函数	(119)
5.4.1	使用公式	(119)
5.4.2	使用函数	(120)
5.4.3	单元格的引用与公式的复制、移动	(122)
5.5	工作表的格式化	(123)
5.5.1	格式化数据	(123)
5.5.2	调整工作表的列宽和行高	(124)
5.5.3	设置对齐方式	(125)
5.5.4	添加边框和底纹	(127)
5.5.5	数据的显示与保护	(127)
5.5.6	使用自动套用格式	(130)
5.6	工作表的打印	(130)
5.7	数据的图表化	(131)
5.7.1	图表的组成	(131)
5.7.2	创建图表	(132)
5.7.3	图表的编辑	(135)
5.7.4	图表的格式化	(136)
5.8	数据管理和分析	(137)
5.8.1	数据清单	(137)
5.8.2	数据排序	(138)
5.8.3	数据筛选	(139)
5.8.4	分类汇总	(140)
	思 考 题	(141)
第 6 章	演示文稿处理软件 PowerPoint 2000	(143)
6.1	概 述	(143)
6.1.1	PowerPoint 的功能	(143)
6.1.2	PowerPoint 的运行环境、启动和退出	(143)
6.1.3	PowerPoint 的工作窗口及其组成	(144)
6.1.4	PowerPoint 的视图	(144)
6.2	基 本 操 作	(145)

6.2.1	制作新演示文稿的基本步骤	(145)
6.2.2	新建 PowerPoint 演示文稿	(145)
6.2.3	演示文稿的保存	(146)
6.2.4	打开已有演示文稿	(146)
6.2.5	插入新幻灯片和复制幻灯片	(147)
6.2.6	放大和缩小幻灯片的显示比例	(147)
6.3	在各种视图中加工幻灯片	(148)
6.3.1	文本加工	(148)
6.3.2	绘制自选图形	(150)
6.3.3	编辑图形对象	(151)
6.3.4	插入图表	(154)
6.3.5	插入剪贴画、艺术字和图片	(155)
6.3.6	插入表格	(156)
6.3.7	超级链接的使用	(157)
6.4	母版制作	(159)
6.4.1	母版的种类及其进入和退出	(159)
6.4.2	应用设计模板制作母版	(160)
6.4.3	自行设计母版	(160)
6.5	动画效果	(162)
6.5.1	利用“预设动画”列表框设置动画效果	(163)
6.5.2	利用“预设动画”命令设置动画效果	(163)
6.5.3	利用“预设动画”工具栏设置动画效果	(163)
6.5.4	使用“自定义动画”设置动画效果	(164)
6.6	幻灯片的放映	(165)
6.6.1	启动、结束与切换	(165)
6.6.2	放映范围的设置	(166)
6.6.3	放映的控制	(167)
6.7	PowerPoint 设置简介	(168)
6.7.1	PowerPoint 工作方式设置	(168)
6.7.2	PowerPoint 窗体设置	(169)
	思考题	(170)
第 7 章	网页制作软件 FrontPage2000	(171)
7.1	网页的基本操作	(171)
7.1.1	网页文件	(171)
7.1.2	文本编辑	(173)
7.1.3	网页图像编辑	(174)
7.2	超链接	(176)
7.2.1	建立文本超链接	(177)

7.2.2 建立图像超链接	(178)
7.3 表格与表单	(179)
7.3.1 表格组成与基本操作	(179)
7.3.2 表单基本控件及使用	(181)
7.3.3 表单属性设置	(184)
7.4 框架、动态网页	(185)
7.4.1 建立框架	(185)
7.4.2 设置框架属性	(187)
7.4.3 框架替换和拆分	(188)
7.4.4 动态网页制作	(189)
7.5 网页装饰	(193)
7.5.1 网页主题	(193)
7.5.2 网页样式表	(195)
7.5.3 设置动画效果	(197)
7.6 建立与管理 Web 站点	(198)
7.6.1 创建站点	(198)
7.6.2 管理 Web 站点	(200)
思考题	(201)
第8章 计算机网络的基础知识	(202)
8.1 网络基础知识	(202)
8.1.1 计算机网络的发展过程	(202)
8.1.2 计算机网络的功能与应用	(203)
8.1.3 计算机网络的分类	(204)
8.2 计算机网络的组成	(204)
8.2.1 计算机网络系统的逻辑组成	(204)
8.2.2 计算机网络系统的物理组成	(205)
8.2.3 局域网的拓扑结构	(206)
8.2.4 计算机网络的体系结构	(208)
8.3 Internet 的基础知识	(209)
8.3.1 Internet 的发展	(210)
8.3.2 中国互联网络的发展	(210)
8.3.3 Internet 的网络地址和域名	(212)
8.3.4 Internet 的连接	(213)
8.3.5 Internet 提供的信息服务	(221)
8.4 Internet 常用软件的使用	(222)
8.4.1 WWW 浏览器 —— Internet Explorer 的使用	(222)
8.4.2 电子邮件 E-mail 与 Outlook Express	(228)
思考题	(232)

第9章 多媒体技术基础	(233)
9.1 多媒体计算机系统	(233)
9.1.1 多媒体基本概念	(233)
9.1.2 多媒体计算机系统	(234)
9.2 多媒体技术	(236)
9.2.1 多媒体信息的计算机表示	(236)
9.2.2 多媒体数据压缩技术	(238)
9.2.3 多媒体其他关键技术	(239)
9.3 多媒体硬件	(241)
9.3.1 多媒体个人计算机	(241)
9.3.2 常用多媒体输入输出设备	(241)
9.4 多媒体软件	(243)
9.4.1 多媒体软件的分类	(243)
9.4.2 多媒体软件介绍	(243)
9.4.3 多媒体应用软件开发	(245)
思考题	(246)
参考文献	(247)

第1章 计算机基本知识

电子计算机是一种按照预先存储的程序自动、高速、精确地进行信息处理的现代电子设备。它是 20 世纪最伟大的科学技术发明之一，对人类社会的生活和生产产生了极其深远的影响。掌握计算机知识已成为现代社会人们知识结构的重要组成部分。

本章主要介绍计算机的发展、特点、分类和应用领域，微型计算机系统组成、计算机中的数制与编码、计算机安全与病毒等基本知识。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

人类从用绳结、卵石、筹码开始，不断地寻找和改进计算工具，以提高速度和精度。到了 20 世纪 40 年代中期，飞机、导弹、原子物理等现代科学技术的发展，提出了大量复杂的计算问题，原有的计算工具已远远满足不了要求；另一方面，电子学和自动控制技术的高速发展，为研制计算机提供了物质技术基础。

1.1.1.1 计算机的诞生

早在 1936 年，24 岁的著名英国数学家图灵发表了有关“理想计算机”的论文，直到 1946 年，世界上出现了第一台电子数字积分计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)，它是由美国宾西法尼亚大学的物理学家 John Mauchly 和工程师 J.P.Eckert 为第二次世界大战中精确、快速地计算弹道的轨迹问题而研制的。

在当时这一台计算机具有强大的计算功能，一秒钟可以进行 5000 次的加法；但也有着明显的缺点：使用了成千上万的继电器和电子管等电器元件，占地 170 平方米，重达 30 吨，耗电 150 千瓦/小时。与今天的计算机无法相提并论，但它对计算机科学的发展却产生了极其深远的影响，开创了一个新的时代。

1946 年，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼 (Von Neumann(1903~1957)) 领导的研制小组开始研制一种“基于程序存储和程序控制”的计算机，并于 1952 年研制成功且投入使用，这台计算机称为电子离散变量计算机 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)，它对于计算机的体系结构有着重要的理论意义，这种“基于程序存储和程序控制”体系结构的计算机称为冯·诺依曼原理计算机，并且一直延续至今。

1.1.1.2 计算机的发展

自从 ENIAC 问世以来，计算机的发展突飞猛进，每隔几年就有一次重大突破，随着计算机使用的电子元器件的不同，可将计算机的发展历史分成几个阶段，如表 1-1 所示。

进入 21 世纪，软件规模越来越大；面向对象的程序设计语言进入实用化阶段；多媒体

软件、网络操作系统越来越普及；计算机的应用推动着信息社会飞速发展；计算机技术作为信息技术的基础，与通讯技术相结合，已广泛应用于人类生产和生活的各个领域，并推动着人类文明的进步。

未来的计算机究竟是什么样子？虽然众说纷纭，但比较普遍的看法是：它能模拟人类的动作行为，理解人类的自然语言，并且继续向微型化、巨型化、网络化、多媒体的方向发展。在不久的将来，超导计算机、光子计算机、生物计算机将会崭露头角，计算机的技术水平将达到前所未有的新高度。

表 1-1 计算机的几个发展阶段

	第一代	第二代	第三代	第四代
时间	1946~1955	1956~1964	1964~1971	1972~今
使用电子器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	超大规模集成电路
内存	汞延迟线	磁芯存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存	磁带、穿孔卡片	磁带	磁带、磁盘	磁盘、光盘以及大容量外存
速度（次/秒）	几千~几万	几万~几十万	几十万~几百万	几百万~亿次
使用语言	机器语言或汇编语言	高级语言	结构化程序设计语言	高效可靠的高级语言
应用领域	军事领域和科学计算	扩大到数据处理和事务处理	扩大到工业控制	出现了各种强大的系统并逐渐形成软件产业

1.1.1.3 微型机的发展

微型计算机简称微型机。微型机的重要特点之一就是将运算器、控制器及寄存器做在一块集成电路芯片上，这种芯片称为微处理器（MPU）；特点之二就是 MPU 内部和外部采用总线结构。微处理器的出现开辟了计算机发展的新纪元。由不同规模的集成电路构成的微处理器，就形成了微型机不同的发展阶段，如表 1-2 所示。

表 1-2 微型机的几个发展阶段

	第一代	第二代	第三代	第四代
时间	始于 1971 年	始于 1973 年	始于 1978 年	始于 1981 年
位数	4 位和低档 8 位	8 位微处理器	16 位微处理器	32 位微处理器
代表性芯片	Intel 4004 Intel 8008	Intel 8080 Zilog 的 Z80	Intel 8086 Zilog 的 Z800 Motorola 的 MC68000	Zilog 的 Z8000 Motorola 的 MC68020；Intel 80386~586，Pentium 系列

1993 年以后，Intel 公司相继推出 Pentium、Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II 和 Pentium III（1999 年）微处理器，它们的内部运算单元虽为 32 位，但外部数据总线为 64 位；时钟频率为 60MHz~133MHz，233MHz~1000MHz，而 Pentium IV 的时钟频率已达 2GHz，并且内部运算单元也是 64 位。Compaq 公司在 1999 年 6 月推出 Alpha21264，2000 年推出 Alpha21364 两种 64 位微处理器，后者的时钟频率达到 1000MHz。

1.1.1.4 我国计算机的发展

我国于 1958 年 8 月研制出的第一台电子管数字计算机定名为 103 型。103 型计算机的研制成功，填补了我国在计算机技术领域的空白，为促进我国尖端技术的发展做出了贡献。小型机的研制生产是在 1974 年开始的，代表性的机型有 100 系列的 DJS-130 并批量生产。1977~1980 年间由国家组织并确定了 050 和 060 两种微型机系列，1980 年两种系列机的产品先后研制成功。1983 年，国防科技大学研制成功每秒 1 亿次的银河计算机。1993 年以后，又相



继研制成功每秒达 10 亿次和百亿次的银河 II 和银河 III 巨型计算机, 以及神舟和曙光系列计算机, 从而进一步丰富了研制大型机和巨型机的经验。

1.1.2 计算机的基本特点

1. 运算速度快

由于电子计算机是由高速电子器件构成, 加之能自动连续工作, 因而具有很高的运算速度。现代巨型计算机的速度已达每秒万亿次, 其一秒钟完成的计算量, 相当于一个人用手工计算几十年的工作量。计算机的快速运算为人们赢得了时间。

2. 计算精确度高

计算机内部采用二进制数的表示方法, 其有效位数越多, 精确度也就越高, 因此计算精确度可用增加位数(字长)来获得; 另外还可通过算法来提高精度。

3. 具有很强的“记忆”和逻辑判断能力

计算机的存储器使计算机具有类似“记忆”的功能, 它能够存储大量信息。计算机除了能进行算术运算外, 还能进行逻辑运算, 做出逻辑判断, 并根据判断的结果自动选择以后应执行什么操作。

4. 程序控制下自动操作

计算机与以前所有计算工具的本质区别在于它能够摆脱人的干预, 自动、连续地进行各种操作。计算机从正式操作开始, 到输出结果, 整个过程都是在程序控制下自动进行的。

5. 存储容量大

目前的计算机配备了大容量的内存和外存, 如微型机的内存容量已达 256M; 硬盘容量已达 60G。

1.1.3 计算机的分类

计算机的分类有以下几种方法。

1. 按处理的信息的表示形式可分为:

(1) 电子模拟计算机

它以模拟量(如电流、电压等)为处理对象, 处理方式采用模拟方式。

(2) 电子数字计算机

它以数字化信息为处理对象, 通常的计算机即为此种计算机。

(3) 数字模拟混合计算机

是把模拟技术和数字技术结合起来的混合式电子计算机, 它吸取了模拟计算机和数字计算机两者的优点。如目前正处于探索阶段的新一代计算机——神经网络计算机。

2. 按制造计算机使用的元器件分为:

第一代, 电子管计算机; 第二代, 晶体管计算机; 第三代, 集成电路计算机; 第四代, 大规模集成电路计算机和超大规模集成电路计算机。

3. 按用途可分为:

专用计算机和通用计算机两大类。专用机是最有效、最经济、最快速的计算机, 但它的