

基础知识及应用

陆际光 主编



广西民族出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础知识及应用/ 陆际光主编. —2 版—
宁:广西民族出版社, 2001. 6

教育部、国家民委规划教材

ISBN 7—5363—3636—5

I. 计… II. 陆… III. 电子计算机—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 037386 号

教育部、国家民委规划教材

JISUANJI JICHU ZHISHI JI YINGYONG

计算机基础知识及应用

主编 陆际光

责任编辑	韦光化
封面策划	张文馨
封面设计	吴左平
责任校对	韦彩娟
责任印制	姜为民
出 版	广西民族出版社
发 行	广西民族出版社
印 刷	广西教育考试印刷厂
开 本	787×1092 1/16
印 张	21.5
字 数	502 千
版 次	2001 年 6 月第 2 版
印 次	2001 年 6 月第 4 次印刷
印 数	17001—23000 册

ISBN 7—5363—3636—5/G · 1225

定价:24.00 元

4.5 编者的话(第二版)

本书是在第一版的基础上修订而成的。修订工作一是根据计算机科学技术的发展,二是总结和吸收教学实践中的一些有益意见而进行的。修订过程中,在仍然保持原有教材的基本结构和风格不变的前提下,对全书内容进行了调整、删减和增加。同时力争做到精益求精,适用性更强,满足更多的读者要求。具体修订的内容如下:

1. 增加了数据库内容,采用了最新 Visual FoxPro 6.0 中文版。原第七章计算机网络基础与 Internet 内容进行了全面修订并作为全书的第六章内容;

2. 操作系统的学习,采用中文 Windows Me,这样既能使学习内容达到更新,又不会对计算机硬件提出过高的要求;

3. 对 DOS 内容不再单独成章,主要学习内容放到中文 Windows Me 中,字处理软件、电子表格软件的学习,采用中文 Word 2000、中文 Excel 2000;

4. 删除原教材各章后的习题和上机练习,以减小篇幅。

本书由陆际光任主编,杨木清任副主编。参加修订工作的人员有:第一章、第五章由杨木清完成,第二章由张慧丽、于艳华完成,第三章由李作主、赵丹青完成,第四章由陆际光完成,第六章由罗惠平完成,第七章由李湘灵、莫海芳完成。修订工作由杨木清主持,并负责全书的统稿工作。

编者

2001年5月18日

前 言

本系列教材是教育部和国家民委在“九五”期间依据我国民族高等院校的教学需要而组织编写的。

民族高等院校是我国高等教育学校体系中的重要组成部分,由民族学院(大学)和民族地区高等院校两类学校组成。目前我国共设置有12所民族学院(大学),在五个自治区及其他民族自治地区设置有普通高等院校90余所,其总数约占全国普通高等院校总数的10%。这些院校大部分地处民族地区,直接为我国的少数民族和民族地区服务,具有鲜明的特色。

教材建设是高等院校各项建设中的一项基础性工作,直接关系到高等院校的办学特色和人才培养质量。为了面向21世纪进行教学内容和课程体系改革,更好地体现民族高等院校课程设置和教学内容的特点,国家民委和教育部采取积极措施,有重点地加强了适用于民族高等院校教学需要的非民族类教材建设,即在公共课和专业基础课范围内,有选择地编写一批能够突出民族高等院校办学特色,适应少数民族学生的知识基础和学习特点,对提高学校教学质量起重要作用,并能够使大多数院校共同受益、适应面宽、质量较高的系列教材。

本系列教材力图较好地处理教材内容的低起点与高要求的关系;较好地处理教学内容与各民族学生文化背景的关系;较好地处理教学内容的改革与精益求精、多出精品的关系;较好地处理客观反映学科最新研究成果与循序渐进因材施教的关系等。在这些方面,本系列教材进行了有益的探讨与尝试。

为了能够使本系列教材达到预想效果,有关部门进行了积极工作:1997年上半年,两委组织调查组对教材编写的有关情况进行了系统调查,召开调研会7次,49所高校92人参加了座谈;1997年9月在武汉召开了本系列教材立项会议,有43所高校的代表出席会议,采取无记名投票方式对24所院校上报的297项选题进行遴选;1997年10月20日,国家民委教育司、国家教委民族教育司、高等教育司、师范教育司联合发文(教民(司)字[1997]第29号),正式公布了首批13项15本立项教材;1998年3月30日在武汉召开本系列教材主编选定会,本着公平、公开、公正原则,通过充分协商和无记名投票方式,对20所院校申报的主编进行遴选;1998年5月13日至17日在宁波大学召开各教材主编会议,对系列教材编写原则进行确定,对编写工作进行了部署;1999年3月17日至18日在武汉召开了本系列教材编写工作座谈会,对系列教材的最后出版进行协商部署。

为了进一步规范民族高等院校的课程教学,我们在组织编写这套教材过程中,经过充分讨论反复修改,并经专家审定,重新制订了各课程教学大纲。在本系列教材出版发行之际,一并推荐给各高校使用。

中南民族学院和广西民族出版社为本系列教材的编写和出版做了大量的组织协调工作,保证了本系列教材的质量和按期出版。

民族院校和民族地区高等院校

立项规划教材编委会

1999年6月19日

编者的话 (第一版)

计算机科学技术的迅猛发展与广泛应用正在极大地推动人类社会的进步。我们的生产、工作、学习和生活方式正在经历着根本性的变革,一场规模空前的信息革命方兴未艾。计算机的应用已经遍及各行各业,渗透到社会生活的各个方面。在这种情况下,懂得计算机的基础知识、掌握使用计算机的基本技能和熟悉计算机的基本应用技术已成为当前信息社会对各类专门人才的基本要求;计算机基础知识及应用已成为高等学校各个专业的一门重要的基础课。本书就是根据国家民委和原国家教委“民族院校非民族类立项规划教材”出版计划编写的高等院校非计算机专业计算机基础知识及应用课程的教材。

全书共分七章。第一章计算机基础知识,介绍了计算机的一般概念、基本逻辑运算、计算机的组成及工作原理、软硬件系统和微型计算机的组成。第二章 DOS 磁盘操作系统,介绍了 DOS 6.22 常用命令的功能及语法规则,还简要介绍了计算机病毒及其防治方法。第三章中文 Windows 95,介绍了中文 Windows 95 的基础知识、基本功能和基本操作使用方法、汉字输入方法和主要管理工具的使用方法,最后一节还简要介绍了 Windows 98 操作系统。第四章中文 Word 97,介绍了中文 Word 97 的基本操作、文本编辑、表格、绘图和公式编辑器,最后一节还简要介绍了 WPS 2000。第五章中文 Excel 97,介绍了中文 Excel 97 的基本操作、工作表、图表和图形的操作、数据管理和 Excel 与外部数据的交换。第六章多媒体技术及应用,介绍了多媒体的基本概念、多媒体计算机的组成、声音和图像的处理以及多媒体应用系统创作工具。第七章计算机网络基础与 Internet,介绍了计算机网络的基本概念、局域网的基本知识以及 Internet 的基本概念和有关应用知识。

计算机基础知识及应用是一门实践性很强的课程。因此我们在编写本书时,既着重基本概念与基本知识的讲述,又特别强调这些概念与知识的实际应用与具体的操作技能。另一方面,计算机科学技术的发展日新月异,新原理、新技术、新产品不断涌现。我们在编写时,一方面仍然十分注意基本原理的阐述,另一方面也考虑到计算机科学技术的最新发展,删减那些陈旧的概念和内容,增添一些十分有用的新技术和新知识。本书既可作为高等学校非计算机专业计算机基础课程的教材,又可作为各类计算机培训班的教材,还可供各类人员自学计算机基础知识之用。本书的叙述力求深入浅出,循序渐进,以便于教学。每章后附有习题和上机练习,以便读者学以致用。

本书由杨木清制订编写大纲。陆际光任主编,杨木清、田富鹏、马希荣、宋中山任副主编。参加编写的人员有:第一章、第六章的 6.1 至 6.5、6.7、6.8 节由杨木清编写,第二章由于艳华编写,第三章由田富鹏编写,第四章的 4.1 至 4.13 节由宋中山编写,第五章的 5.1 至 5.5 节由陆际光编写、5.6 至 5.11 节由李湘灵编写,第四章的 4.14 节、第六章的 6.6 节由罗惠平编写,第七章由马希荣编写。全书由陆际光、杨木清统稿和定稿。李兵打印了部分图片。

在本书的编写过程中,自始至终得到了教育部和国家民委有关司的指导和支持,得到了中南民族学院副院长李步海同志和教务处副处长孟立军同志的热心关怀和帮助。武汉大学何

炎祥教授，华中理工大学金先级、裴先登教授在百忙之中抽出宝贵时间审阅了书稿并提出了宝贵意见。本书的出版得到了广西民族出版社的大力支持，责任编辑韦光化同志为本书的编辑与出版花费了大量心血。作者在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限和出版时间仓促，书中疏漏错误在所难免，敬请同行与读者给予批评指正。

编者

1999年7月4日

目 录

第一章 计算机基础知识

1.1 计算机的特点与分类	(1)
1.1.1 计算机的特点	(1)
1.1.2 计算机的分类	(2)
1.1.3 微型计算机的分类	(3)
1.2 计算机的发展史	(3)
1.2.1 电子管计算机时代(第一代)	(4)
1.2.2 晶体管计算机时代(第二代)	(5)
1.2.3 集成电路计算机时代(第三代)	(5)
1.2.4 微处理器时代(第四代)	(5)
1.2.5 智能计算机(第五代)	(6)
1.3 计算机的应用	(7)
1.3.1 科学计算方面	(7)
1.3.2 数据处理方面	(7)
1.3.3 自动控制方面	(8)
1.3.4 计算机辅助设计与制造	(8)
1.3.5 人工智能	(9)
1.3.6 计算机网络	(9)
1.4 计算机中的数制	(10)
1.4.1 数的进位制	(10)
1.4.2 进位制之间数的转换	(12)
1.5 计算机中的常用编码	(15)
1.5.1 计算机的有关术语	(15)
1.5.2 BCD 码(Binary Coded Decimal)	(16)
1.5.3 ASCII 码(American Standard Code for Information Interchange)	(16)
1.5.4 GB2312—80 汉字编码字符集(国标码)	(17)
1.6 逻辑代数与基本逻辑电路	(19)
1.6.1 逻辑乘法	(19)
1.6.2 逻辑加法	(20)

1.6.3 逻辑否定	(20)
1.6.4 逻辑代数的基本公式	(21)
1.7 计算机基本组成和工作原理	(22)
1.7.1 输入部件 (Input Unit)	(22)
1.7.2 存储部件 (Storage Unit)	(23)
1.7.3 算术逻辑部件 (ALU—Arithmetic Logic Unit)	(23)
1.7.4 输出部件 (Output Unit)	(23)
1.7.5 控制部件 (Control Unit)	(23)
1.8 计算机的硬件系统和软件系统	(23)
1.8.1 硬件系统和软件系统的相互关系	(23)
1.8.2 程序设计语言与程序	(25)
1.9 微型计算机的组成	(28)
1.9.1 CPU——中央处理器	(29)
1.9.2 微机的存储器	(30)
1.9.3 基本输入、输出设备	(37)
1.9.4 BUS——总线	(41)

第二章 中文 Windows Me

2.1 Windows Me (中文版) 概述	(42)
2.1.1 Windows Me (中文版) 的新增功能	(42)
2.1.2 Windows Me 系统的安装、启动和退出	(43)
2.2 Windows Me 中的一些基本概念和操作	(46)
2.2.1 鼠标的使用	(46)
2.2.2 基本概念和操作	(46)
2.3 Windows Me 的核心——桌面系统	(50)
2.3.1 桌面布置及调整	(51)
2.3.2 任务栏的调整	(54)
2.3.3 图标	(55)
2.3.4 【开始】菜单	(57)
2.4 我的电脑 (My Computer)	(61)
2.4.1 窗口的组成	(61)
2.4.2 菜单功能简介	(62)
2.4.3 访问文件	(63)
2.4.4 磁盘格式化	(63)
2.4.5 复制磁盘	(64)
2.4.6 小结	(64)
2.5 Windows Me 资源管理器	(65)
2.5.1 基本名词术语	(65)

2.5.2	资源管理器的启动	(66)
2.5.3	“资源管理器”窗口的组成部分	(66)
2.5.4	创建新的文件夹	(67)
2.5.5	选择文件及文件夹	(68)
2.5.6	移动与复制文件	(69)
2.5.7	删除文件或文件夹	(71)
2.5.8	文件或文件夹重命名	(71)
2.5.9	调整显示环境	(72)
2.6	汉字输入方法及应用	(75)
2.6.1	汉字输入法综述	(75)
2.6.2	汉字输入法的选择	(77)
2.6.3	汉字输入状态的说明	(78)
2.6.4	编码框及词语选择框	(79)
2.6.5	输入法综合设置	(79)
2.6.6	汉字输入法安装	(80)
2.6.7	Windows Me 系统中文字处理	(82)
2.7	Windows Me 系统环境设置——控制面板	(83)
2.7.1	控制面板的启动	(83)
2.7.2	改变时间和日期	(84)
2.7.3	键盘环境设置	(84)
2.7.4	鼠标环境设置	(86)
2.7.5	声音及多媒体参数的设置	(87)
2.7.6	添加/删除程序	(88)
2.7.7	“即插即用”及添加新硬件	(89)
2.7.8	密码设置	(91)
2.7.9	需要注意的问题	(92)
2.8	目录操作命令	(92)
2.8.1	DIR 显示目录命令 (内部命令)	(92)
2.8.2	MD (MKDIR) 建立子目录命令 (内部命令)	(94)
2.8.3	CD (CHDIR) 显示/改变当前目录命令 (内部命令)	(94)
2.8.4	RD (RMDIR) 删除子目录命令 (内部命令)	(95)
2.8.5	PATH 指定或显示查找程序文件路径的命令 (内部命令)	(95)
2.9	文件操作命令	(96)
2.9.1	COPY 文件复制命令 (内部命令)	(96)
2.9.2	DEL (ERASE) 文件删除命令 (内部命令)	(98)
2.9.3	REN (RENAME) 文件改名命令 (内部命令)	(100)
2.9.4	TYPE 显示文件内容命令 (内部命令)	(100)
2.9.5	ATTRIB 显示或改变文件属性命令 (外部命令)	(101)
2.9.6	MORE 分屏显示输出数据 (外部命令)	(101)

2.10 磁盘操作命令	(102)
2.10.1 FORMAT 磁盘格式化命令 (外部命令)	(102)
2.10.2 SYS 传送系统文件 (外部命令)	(103)
2.11 DOS 系统配置	(104)
2.11.1 DOS 系统配置文件 CONFIG.SYS	(104)
2.11.2 配置子命令	(106)

第三章 中文 Word 2000

3.1 Word 操作界面简介	(109)
3.1.1 启动 Word	(109)
3.1.2 Word 的窗口环境	(110)
3.1.3 退出 Word	(111)
3.1.4 使用 Office 帮助	(112)
3.2 基本操作	(112)
3.2.1 文档的录入	(112)
3.2.2 文档的编辑	(113)
3.2.3 查找、替换与定位	(116)
3.2.4 保存文档	(118)
3.2.5 打开文档	(119)
3.3 使用 Word 的排版功能	(120)
3.3.1 字符格式化	(120)
3.3.2 段落排版	(121)
3.3.3 分栏排版	(123)
3.3.4 项目符号与编号	(123)
3.3.5 设置“首字下沉”	(125)
3.3.6 制表位	(125)
3.3.7 样式	(126)
3.3.8 复制格式	(126)
3.3.9 页眉与页脚	(126)
3.3.10 页面设置	(127)
3.4 查看、预览和打印文档	(128)
3.4.1 显示模式	(128)
3.4.2 显示比例	(130)
3.4.3 全屏显示	(130)
3.4.4 打印预览	(130)
3.4.5 打印文档	(131)
3.5 插入	(131)
3.5.1 分隔符	(132)

3.5.2 页码	(133)
3.5.3 日期和时间	(134)
3.5.4 插入书签	(134)
3.5.5 插入脚注和尾注	(135)
3.6 表格	(136)
3.6.1 建立一个简单表格	(136)
3.6.2 修改表格	(137)
3.6.3 单元格的处理	(137)
3.6.4 表格的处理	(138)
3.7 绘图	(139)
3.7.1 绘制简单的图形	(140)
3.7.2 自选图形	(140)
3.7.3 文本框	(142)
3.7.4 艺术字体	(142)
3.8 插入图片	(144)
3.8.1 剪贴画	(144)
3.8.2 插入图片文件	(144)
3.8.3 “图片”工具栏的使用	(145)
3.8.4 各种图形、图片的组合	(146)
3.9 使用 Word 创建自己的 Web 页	(146)
3.9.1 使用 Word 建立 Web 页	(146)
3.9.2 设置超级链接	(147)
3.9.3 插入影片、声音、滚动文字	(147)

第四章 中文 Excel 2000

4.1 中文 Excel 2000 概述	(149)
4.1.1 启动 Excel	(149)
4.1.2 Excel 界面	(149)
4.1.3 使用帮助	(152)
4.1.4 退出 Excel	(152)
4.2 创建工作表	(153)
4.2.1 单元格	(153)
4.2.2 选定范围	(154)
4.2.3 输入常数	(155)
4.2.4 输入公式	(157)
4.3 编辑工作表	(162)
4.3.1 编辑单元格中的数据	(162)
4.3.2 移动或复制单元格数据	(162)

4.3.3	插入单元格或范围	(164)
4.3.4	清除或删除单元格	(164)
4.3.5	查找或替换单元格数据	(165)
4.3.6	添加批注	(166)
4.3.7	其他编辑操作	(166)
4.4	格式化工作表	(167)
4.4.1	使用格式工具栏	(167)
4.4.2	使用“格式”菜单的“单元格”命令	(168)
4.4.3	改变行高和列宽	(169)
4.4.4	复制格式、建立样式和使用自动套用格式	(170)
4.4.5	使用条件格式	(171)
4.5	对工作簿和工作表的操作	(171)
4.5.1	对工作簿文件的操作	(171)
4.5.2	对工作簿窗口的操作	(173)
4.5.3	对工作表的操作	(174)
4.6	打印工作表	(177)
4.6.1	设置页面	(177)
4.6.2	使用打印预览	(179)
4.6.3	设置分页符	(179)
4.6.4	设置打印选项	(180)
4.7	数据管理	(180)
4.7.1	建立数据清单	(180)
4.7.2	数据排序	(182)
4.7.3	筛选数据	(184)
4.7.4	为数据清单插入分类汇总	(186)

第五章 多媒体技术及应用

5.1	多媒体计算机	(188)
5.1.1	多媒体计算机的组成及标准	(188)
5.1.2	多媒体计算机系统的层次结构	(190)
5.2	光盘	(190)
5.2.1	CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) 光盘	(190)
5.2.2	DVD (Digital Versatile Disk) 光盘	(192)
5.3	光盘驱动器	(193)
5.4	多媒体计算机的声音处理	(193)
5.4.1	声音	(193)
5.4.2	声音信息的数字化	(194)
5.4.3	声音信息的压缩	(195)

5.4.4 多媒体计算机中的 MIDI	(195)
5.4.5 声音卡	(196)
5.5 多媒体计算机中的视频处理	(198)
5.5.1 图形与图像	(198)
5.5.2 数字图像	(198)
5.5.3 数字图像的获取与压缩	(199)
5.5.4 视频采集卡	(202)
5.6 多媒体应用系统创作工具	(203)
5.6.1 多媒体创作工具的基本功能与特点	(204)
5.6.2 创作工具的分类	(204)
5.6.3 一个多媒体应用软件的开发过程	(205)
5.6.4 多媒体创作工具 Authorware	(206)
5.7 多媒体应用	(218)

第六章 计算机网络基础与 Internet

6.1 计算机网络发展	(220)
6.2 计算机网络的组成	(221)
6.2.1 常用网络硬件设备	(221)
6.2.2 软件的组成	(223)
6.3 网络的功能与分类	(224)
6.3.1 网络的功能	(224)
6.3.2 网络的分类	(225)
6.4 Internet 基本知识及其应用	(226)
6.4.1 Internet 基本知识	(226)
6.4.2 Internet 的基本工作原理和技术	(227)
6.4.3 Internet 的网络地址	(229)
6.4.4 Internet 的域名系统	(231)
6.4.5 统一资源定位器 URL	(232)
6.4.6 与 Internet 连接的方式	(233)
6.4.7 Internet 的常用服务及应用	(233)
6.4.8 Internet 的常用工具的使用	(236)
6.5 Windows Me 网络技术	(241)
6.5.1 Windows Me 对等网络访问方式	(241)
6.5.2 Windows Me 客户/服务器访问方式	(245)
6.6 FrontPage 2000 网页制作软件简介	(246)
6.6.1 FrontPage 2000 的界面	(247)
6.6.2 流动文字框	(247)
6.6.3 网页过渡方式	(248)

6.6.4 悬停按钮	(249)
------------------	-------

第七章 Visual FoxPro 6.0 中文版

7.1 数据库的基本概念	(250)
7.1.1 数据库管理系统和数据库系统	(250)
7.1.2 VFP 的操作界面	(252)
7.1.3 VFP 的工作方式	(252)
7.1.4 VFP 的基本操作简介	(253)
7.1.5 VFP 的数据类型	(256)
7.2 表的基本操作	(257)
7.2.1 表的建立	(257)
7.2.2 表达式	(262)
7.3 表的维护命令	(267)
7.3.1 表与表结构的显示	(267)
7.3.2 表与表结构的复制	(268)
7.3.3 记录的编辑	(270)
7.4 数据查询与统计	(272)
7.4.1 排序与索引	(272)
7.4.2 表的查询命令	(275)
7.4.3 统计命令	(276)
7.4.4 数据工作期	(278)
7.4.5 用查询设计器建立查询	(280)
7.5 数据库和视图	(281)
7.5.1 数据库的建立	(281)
7.5.2 在数据库中添加、移去表	(281)
7.5.3 用项目管理器建立数据库表	(282)
7.5.4 视图	(283)
7.6 结构化的程序设计	(285)
7.6.1 程序文件的建立与执行	(285)
7.6.2 输入输出专用命令	(286)
7.6.3 程序结构	(289)
7.7 面向对象的程序设计	(295)
7.7.1 基本概念	(295)
7.7.2 表单	(297)
7.7.3 表单设计	(301)
7.7.4 标签控件	(304)
7.7.5 文本框控件	(305)
7.7.6 编辑框控件	(307)

7.7.7	命令按钮控件	(307)
7.7.8	命令按钮组控件	(309)
7.7.9	选项按钮组控件	(311)
7.7.10	复选框控件.....	(312)
7.7.11	列表框控件.....	(313)
7.7.12	组合框控件.....	(314)
7.7.13	微调器控件.....	(315)
7.7.14	表格.....	(316)
7.7.15	图像控件.....	(317)
7.7.16	容器控件.....	(318)
7.7.17	页框.....	(318)
7.7.18	形状控件和线条控件.....	(319)
7.7.19	计时器控件.....	(320)

第一章 计算机基础知识

1.1 计算机的特点与分类

1.1.1 计算机的特点

计算机的出现是 20 世纪最伟大的科学成就之一。它的应用与发展，极大地增强了人类对社会各种信息的处理能力，不断地减轻和替代着人类部分的繁重的脑力劳动。同时，还为社会不断地提供部分智力资源。目前，各种类型的计算机已不同程度地深入到社会的各个方面，正冲击和影响着社会的政治、经济、文化、科学、思维和生活方式等。

计算机之所以显示出无比威力，是它具有与传统的任何计算工具，如：算盘、计算尺无法比拟的特点，包括至当前为止人类所发明的任何其他机器。其特点主要有：

1. 运算速度快

计算机的运算速度惊人，目前从每秒几十万次到上百亿次。理论上讲，可达 10^{21} 次/秒以上。1992 年国产“银河”—II 巨型机每秒可达 10 亿次，正担负着国家气象中心天气预报的计算工作；1995 年，“曙光 1000”巨型机运算速度每秒最高可达 25 亿次，标志我国已进入这一 90 年代尖端技术领域的世界先进行列。当前我们使用的微型计算机的运算速度每秒可达几十万次到数千万次。

通常计算机的运算速度用平均每秒运算多少次算术（加、减、乘、除、逻辑）运算来表示。过去因计算工作量太大而不能解决的各种复杂的科学与工程问题，现在可迎刃而解。例如：“曙光 1000”巨型计算机能求解 15000 个未知数的线性方程组，可计算 100 万个未知数的五对称角疏矩阵，这是其他计算工具无法比拟的。又如，德国天文学家开普勒（J. Kepler）花了一生中的 20 年时间分析和处理了已故天文学家第谷·布拉赫（T·Brahe）的天文观测资料，发现了行星沿椭圆轨道运行，提出了行星运动三定律。如今，如果用计算机仅几个小时就能把他所做的全部计算重做一遍。显然，计算机的高速运算能为人们节省大量宝贵的时间。

2. 计算精确度高

圆周率 π 是一个无限不循环的小数，我国古代数学家刘徽创造“割圆术”，求得 $\pi=3.1416$ ，祖冲之求得 π 是 3.1415926~3.1415927 之间，这些要比欧洲早一千多年。法国数学家夏古斯用了毕生精力计算 π 值计算到 707 位。可见数学家们为取得 π 值的精度进行了不懈

的努力，而用计算机计算 π 值可达几万、十万位也毫无问题，不仅精度高，而且速度快。

计算机的精度取决于计算机的字长，字越长，存放位数就越多，其精度就越高，理论上讲，可设计任意精度的计算机。但精度越高，计算机的造价就越高。为了适应不同需要并较好地协调精度与造价的关系，许多计算机允许变字长计算。目前计算机字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等。

3. 具有很强的记忆功能

计算机内部具有存放原始数据、中间结果、最终结果、程序等大量信息的存储部件，使计算机具有类似人类的“记忆”功能。通常用存储容量表示计算机记忆功能的大小。计算机的存储容量相当大，某些外存容量几乎是无限的；更重要的是当我们需要某些数据或者信息时，可在几秒甚至更短的时间内把它们准确地查找出来。人的大脑记忆量虽然也很大（约 10^{15} 位），但人在疲劳时就会产生记忆力下降，即存储能力下降；而且，存储在人脑中的信息不是随时都能准确地调出来，即回忆起来的。

4. 具有逻辑判断能力

计算机不仅能高速进行加、减、乘、除等算术运算，而且还可以进行逻辑运算和对运算结果进行判断。例如判断两数的大小，或根据判断的结果决定下一步执行什么运算等。正是由于计算机具备这种逻辑运算和推理判断的能力和记忆能力，才使得计算机能够广泛适用于社会的各个领域，这也是人们把它称为“电脑”的原因所在。

5. 在存储程序控制下自动操作

大家知道在计算器上把两个数值相加的过程是：首先键入第一个数；接着按加法（+）键；然后键入第二个数；再按结果（=）键；将和数用笔记录在纸上供以后参考用。

可见，计算器虽然可以求和数，但必须由人提供控制，即每一步操作都要人进行干预。计算机却不需要人工干预而能自动进行运算，处理数据。人们只要把处理问题的过程事先编成程序，存放在机器内部作为存储程序，当发布运行命令后，计算机就在存储程序的控制下高速自动、连续地进行各种操作直到输出操作结果。这也是计算机和其他一切计算工具的本质区别。

1.1.2 计算机的分类

按工作原理分

(1) 模拟计算机 (Analog Computer)

此类计算机是用连续变化的物理量如电压、电流来表示计算机中所处理的数据或信息。一般用来模拟数值处理、仿真研究及求解高阶微分方程。

(2) 数字计算机 (Digital Computer)

数字计算机是用离散的数字量即一串“0”和“1”的代码来表示计算机中处理的数据和信息。我们通常所说的计算机，一般都是指数字计算机，也称电子数字计算机、电子计算机、“电脑”，本教材所指的计算机就是这一类，是今后学习的主要内容。

(3) 数字模拟混合计算机 (Hybrid Computer)

把数字技术和模拟技术结合起来的计算机。它既能处理数字量，又能处理模拟量，如飞机飞行的模拟、化学反应过程的监控、液压系统的设计与测试等都用到混合计算机。目前正