

21 century
21世纪 高职高专系列规划教材

计算机应用

Computer 基础教程

卓越文化
EXCELLENCE CULTURE

主 编 王健南

本书内容

- ◇ 计算机基础知识
- ◇ 电脑的选购、组装与维护 / DOS 操作系统
- ◇ 中文版 Windows 操作系统 / 指法训练与五笔字型
- ◇ 中文版 Word 2003 的使用
- ◇ 中文版 Excel 2003 的使用
- ◇ 中文版 PowerPoint 2003
- ◇ 计算机病毒与多媒体
- ◇ Internet 的使用
- ◇ Visual FoxPro 8.0 数据库

航空工业出版社

高职高专教育教材研究与编审委员会推荐教材

21 century
世纪 高职高专系列规划教材

计算机应用

Computer 基础教程

主 编 王健南
副主编 闫广平 梁玉萍
编 委 聂爱丽 朱贵宪



航空工业出版社

内 容 提 要

本书是一本介绍计算机基础知识和应用的教材,全书系统地对计算机基础知识、操作系统软件、五笔字型输入法、电脑的选购、组装与维护、文字处理软件、幻灯片制作软件、计算机病毒与多媒体、Internet 的使用、Visual FoxPro 8.0 数据库等各种计算机进行了讲解。

本书内容翔实、图文并茂、浅显易懂,在理论介绍的同时也注重实际操作,使读者能够在实践中轻松掌握计算机操作技巧和各软件的使用方法。每章后面都附有习题,以便读者检验自己对所学知识的掌握情况。

本书不仅可以作为高职高专院校和电脑培训学校的教材,校师生使用,还可作为办公人员、广大计算机使用者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程 / 王健南主编. —北京: 航空工业出版社, 2004.9

ISBN 7-80183-439-9

I. 计… II. 王… III. 电子计算机—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 085155 号

计算机应用基础教程 Jisuanji Yingyong Jichu Jiaocheng

航空工业出版社出版发行
(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行电话: 010-64978486 010-84926529
010-65934239 010-60425888

北京市燕山印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2004 年 9 月第 1 版

2004 年 9 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 20.5

字数: 416 千字

印数: 1-8000

定价: 26.00 元

21 世纪高职高专系列规划教材

编审委员会名单

主任委员：王战航 崔亚量

执行委员：崔慧勇 吴 闯 柏 松

委员（以姓氏笔划为序）：

马洪儒	孔 娟	王卫华	王 宇	王金岗	王 铁	王健南
王 萍	邓毅夫	冯 颖	石蔚云	石 磊	闫广平	华 云
先 云	先 勇	先 锋	刘 冰	刘桂花	朱贵宪	刑素萍
杜传宇	李安伏	李志川	李林义	李 娜	张丽莉	陈良琴
陈春松	芦淑珍	杨庆祥	治 国	杨端阳	柏仁能	赵明生
聂爱丽	梁为民	梁玉萍	韩翠英	谭中阳	谭 贤	潘 瑾

前 言

随着科学技术的日新月异，计算机技术的发展更是突飞猛进，新知识和新技术不断推出，高等学校的计算机基础教育必须面向信息化社会的要求，而高职高专教育作为高等教育的重要组成部分，更要“面向地区经济建设和社会发展，适应就业形势的实际需要，培养生产、管理、服务第一线需要的实用人才，真正办出高职高专教育的特色”。

根据教育部制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》的精神，由我社计算机教育图书研究室、教育教学研究室和第三编辑部共同组建的 21 世纪高职高专系列规划教材编审委员会精心进行策划，聘请我国长期从事高职高专教学、具有丰富教学经验的教师执笔，充分汲取高职高专、成人高等学校和计算机培训中心在探索培养应用性技术人才方面取得的成功经验和教学成果，编写了这套《21 世纪高职高专规划教材》。

为了编写本套教材，编审委员会在进行了广泛教学调研的基础上，确定了本套教材的教学目标、学习重点和难点，认真进行编撰和评审工作。每一本书的编者都是长期在第一线从事计算机教育的行家和从事该课程教学的骨干教师，他们都有着丰富的专业和教学经验，对高职高专学生的基本情况、特点和学习规律有着深入的了解，因此可以这样说，每一本书都是一线教师们长期教学经验的总结和智慧的结晶。

在编写的过程中，编者严格依据教育部提出的“以应用为目的，以必要、够用为度”的原则，力求从实际应用的需要出发，尽量减少枯燥死机的理论概念，加强了应用性和可操作性的内容，坚持基础、技巧、经验并重，理论、操作、实训并举，让读者学以致用，学有所成。

本套教材结构清晰、合理，内容丰富、新颖，适合于高等职业学校、高等专科学校、成人高等学校，以及各类电脑培训中心作为教学和培训教材。

通过对本套教材的学习，读者不但能够掌握计算机等级考试的内容，而且还能掌握最新的计算机知识，有利于学生综合素质的提高以及科学思维方式、创新能力的培养，并且为读者进一步的工作与学习打下良好的基础。

全书共分 11 章。第 1 章主要介绍计算机基础知识；第 2 章主要介绍电脑的选购、组装与维护；第 3 章主要介绍 DOS 操作系统；第 4 章主要介绍 Windows 操作系统；第 5 章主要介绍了五笔字型输入法；第 6 章中文版 Word 2003 的使用，第 7 章中文版 Excel 2003 的使用，第 8 章中文版 PowerPoint 2003，第 9 章计算机病毒与多媒体，第 10 章 Internet 的使用，第 11 章 Visual FoxPro 8.0 数据库。

本书在内容安排上深入浅出、循序渐进、条理清楚，注重基础知识、基本概念的讲解，同时每章后面都附有习题，便于读者对所学的知识进行复习、巩固和提高。

本书由王健南担任主编，参加编写的还有闫广平、梁玉萍、聂爱丽、朱贵宪等人，其中朱贵宪编写本书的第 1~3 章；王健南编写本书的第 6~7 章；闫广平编写本书的第 4~5

章；梁玉萍编写本书的第 10~11 章；聂爱丽编写本书的第 8~9 章。由于编者水平有限，加之时间仓促，不足与疏漏之处在所难免，希望读者不吝赐教。

<http://www.china-ebooks.com>

21 世纪高职高专系列规划教材编审委员会

2004 年 7 月



目 录

第 1 章 计算机基础知识 1

1.1 计算机的发展概述 1

1.1.1 计算机的发展 1

1.1.2 计算机的特点 2

1.1.3 计算机的分类 2

1.1.4 计算机的应用 2

1.2 计算机中的数制与编码 4

1.2.1 计算机中的常用数制 4

1.2.2 二进制数的运算 4

1.2.3 计算机中数制之间的转换 5

1.2.4 计算机中的数据 7

1.2.5 汉字的编码 8

1.3 计算机的组成 8

1.3.1 计算机硬件系统 8

1.3.2 计算机软件系统 9

1.4 微型计算机系统 9

1.4.1 微型计算机硬件
系统组成及功能 9

1.4.2 微机的基本工作原理 13

1.4.3 微机的性能指标 13

习 题 14

第 2 章 电脑的选购、 组装与维护 15

2.1 如何购买电脑 15

2.1.1 家庭购买电脑的用处 15

2.1.2 买电脑是否需要
“一步到位” 15

2.1.3 升级问题 16

2.1.4 购买时机 16

2.1.5 购买地点 16

2.1.6 购买电脑时的种类选择 16

2.2 购买电脑时应注意的问题 17

2.2.1 购买品牌机时应注意的问题 17

2.2.2 购买组装机时应注意的问题 17

2.3 如何选购和组装个人电脑 18

2.3.1 硬盘的选购 19

2.3.2 CPU 的选购 19

2.3.3 显示器的选购 20

2.3.4 主板的选购 21

2.3.5 显示卡的选购 22

2.3.6 声卡的选购 23

2.3.7 光驱的选购 23

2.3.8 软驱的选购 24

2.3.9 机箱、电源的选购 24

2.4 计算机的日常维护与使用 25

2.4.1 计算机的安全使用常识 25

2.4.2 计算机常用硬件的
日常维护 26

习 题 30

第 3 章 DOS 操作系统 31

3.1 DOS 基础知识 31

3.1.1 DOS 的基本概念 31

3.1.2 DOS 的组成 31

3.2 DOS 的启动 32

3.2.1 由软盘启动 DOS 32

3.2.2 由硬盘启动 DOS 33

3.2.3 重新启动 DOS 33

3.3 DOS 的常用命令 33

3.3.1 显示文件目录命令 DIR 34

3.3.2 显示文件命令 TYPE 35

3.3.3 文件复制命令 COPY 36

3.3.4 宏复制命令 XCOPY 37

3.3.5 删除文件命令 DEL 37

3.3.6 恢复删除命令 UNDELETE 37

3.3.7 文件重命名命令 REN 38

3.3.8 文件属性命令 ATTRIB 38

3.3.9 磁盘格式化命令 FORMAT 38



3.3.10 复制命令的使用
DISKCOPY.....39

3.3.11 创建子目录命令 MD.....39

3.3.12 显示和改变当前
目录命令 CD.....40

3.3.13 删除子目录命令 RD.....40

3.3.14 显示目录结构命令 TREE.....40

3.3.15 硬盘分区命令 FDISK.....41

习 题.....41

第 4 章 中文版 Windows 操作系统.....43

4.1 Windows 98/2000/XP 概述.....43

4.1.1 Windows 98/2000 的特点.....43

4.1.2 Windows XP 概述.....44

4.1.3 Windows XP 的新特点.....44

4.1.4 中文版 Windows XP 的
运行环境和安装.....45

4.2 Windows XP 基础知识.....46

4.2.1 中文版 Windows XP 的
启动、注销与退出.....46

4.2.2 中文版 Windows XP 的
桌面组成.....47

4.2.3 中文版 Windows XP 的
“开始”菜单.....48

4.2.4 中文版 Windows XP 的
任务栏.....49

4.2.5 中文版 Windows XP 窗口.....50

4.2.6 中文版 Windows XP 的
对话框.....52

4.2.7 中文版 Windows XP 的菜单.....53

4.2.8 中文版 Windows XP 图标.....54

4.2.9 我的电脑.....54

4.2.10 资源管理器.....55

4.2.11 网上邻居.....56

4.2.12 使用帮助.....56

4.3 文件和文件夹的基本操作.....57

4.3.1 文件和文件夹概述.....57

4.3.2 新建文件和文件夹.....58

4.3.3 打开及关闭文件或文件夹.....58

4.3.4 选择文件或文件夹.....58

4.3.5 复制、移动文件和文件夹.....59

4.3.6 删除、恢复文件和文件夹.....59

4.3.7 重命名文件或文件夹.....60

4.3.8 搜索文件或文件夹.....60

4.3.9 回收站.....61

4.4 磁盘的管理和维护.....62

4.4.1 磁盘属性.....62

4.4.2 格式化磁盘.....63

4.4.3 磁盘碎片整理.....64

4.4.4 磁盘空间管理.....65

4.4.5 磁盘维护.....65

4.4.6 备份和还原文件.....66

4.4.7 将文件或文件夹复制到
软盘上.....68

4.4.8 复制软盘.....69

4.5 自定义 Windows XP.....70

4.5.1 自定义“开始”菜单.....70

4.5.2 自定义桌面.....71

4.5.3 自定义任务栏.....72

4.6 Windows XP 系统设置.....73

4.6.1 控制面板.....73

4.6.2 显示器的设置.....74

4.6.3 系统的日期和时间.....75

4.6.4 键盘和鼠标的设置.....76

4.6.5 安装打印机.....78

4.6.6 安装或删除应用程序.....79

4.6.7 添加新硬件.....81

4.6.8 区域设置.....82

4.7 常用附件.....83

4.7.1 “写字板”程序.....83

4.7.2 “记事本”程序.....85

4.7.3 “画图”程序.....85

4.7.4 娱乐.....87

4.7.5 计算器.....88

4.8 Windows Server 2003 概述.....88

4.8.1 Windows Server 2003
的配置.....89

4.8.2 新功能简介.....89

4.8.3 Windows Server 2003 的启动	91	主要区别	116
4.8.4 Windows Server 2003 的退出	91	习 题	117
习 题	92	第 6 章 中文版 Word 2003 的使用	119
第 5 章 指法训练与五笔字型	94	6.1 中文版 Word 2003 的 新增功能	119
5.1 键盘的操作	94	6.1.1 中文版 Word 2003 的 安装、启动与退出	121
5.1.1 正确的姿势	94	6.1.2 认识中文版 Word 2003 的 工作环境	122
5.1.2 正确的指法	95	6.1.3 菜单栏	123
5.2 键盘分区	95	6.1.4 任务窗格	124
5.3 指法练习	96	6.2 文档的基本操作	124
5.4 汉字输入法	98	6.2.1 创建新文档	124
5.4.1 汉字处理技术发展简况	98	6.2.2 文档的打开	125
5.4.2 汉字输入法分类	98	6.2.3 关闭文档	126
5.4.3 汉字输入法	99	6.2.4 选择视图方式	126
5.5 五笔字型输入法	103	6.2.5 保存文档	129
5.5.1 汉字的层次	103	6.3 文档编辑	130
5.5.2 汉字的笔画	104	6.3.1 输入内容	130
5.5.3 汉字的三种字形	104	6.3.2 文本的选择	132
5.5.4 基本字根	105	6.3.3 移动、复制和删除文本	134
5.5.5 字根间的结构关系	105	6.3.4 查找、替换及定位文本	135
5.5.6 五笔字型字根助记词	105	6.3.5 撤销和恢复操作	137
5.5.7 五笔字型键盘设计	106	6.3.6 浏览文档	138
5.5.8 汉字取码原则	108	6.3.7 多个文档的浏览	139
5.5.9 键名汉字的编码规则	108	6.4 设置文档格式	139
5.5.10 成字字根编码规则	109	6.4.1 设置文本格式	140
5.5.11 键外字(单字)的 编码规则	109	6.4.2 设置文本的段落格式	141
5.5.12 汉字拆分原则	110	6.4.3 项目符号和编号	143
5.5.13 末笔字形交叉识别码	110	6.5 表格制作	144
5.5.14 简码输入	111	6.5.1 创建表格	144
5.5.15 词汇的编码与输入	113	6.5.2 调整表格的列宽和行高	145
5.5.16 重码与容错码处理	114	6.5.3 设置表格属性	146
5.5.17 万能学习键【Z】	114	6.5.4 设置单元格的对齐方式	147
5.6 五笔字型 86 版与 98 版的区别	115	6.5.5 表格的排序与计算	148
5.6.1 86 版五笔字型的特点	115	6.5.6 表格与文字的转换	149
5.6.2 98 版五笔字型的特点	115	6.5.7 编辑表格与绘制斜线表头	149
5.6.3 86 版与 98 五笔字型版的		6.5.8 美化与修饰表格	151



- 6.6 图形处理和图文混排.....152
 - 6.6.1 插入图片.....152
 - 6.6.2 插入剪贴画.....153
 - 6.6.3 调整图片的大小.....153
 - 6.6.4 剪裁图片.....154
 - 6.6.5 使用文本框.....154
 - 6.6.6 图文混排.....156
 - 6.6.7 绘制图表.....156
 - 6.6.8 制作艺术字.....158
 - 6.6.9 使用绘图工具.....158
 - 6.6.10 修饰图形.....159
 - 6.6.11 使用背景和水印.....160
- 6.7 高级编辑技术.....161
 - 6.7.1 使用样式.....161
 - 6.7.2 创建样式和格式.....162
 - 6.7.3 使用模板.....162
 - 6.7.4 插入公式.....163
 - 6.7.5 自动更正.....163
 - 6.7.6 使用书签.....164
 - 6.7.7 将 Word 文档转换为网页.....165
- 6.8 页面设置.....166
 - 6.8.1 设置页边距.....166
 - 6.8.2 纸张设置.....167
 - 6.8.3 设置页面布局.....167
 - 6.8.4 设置文档网格.....168
 - 6.8.5 修饰页面.....168
 - 6.8.6 分栏排版.....171
- 6.9 文档的打印.....172
 - 6.9.1 打印预览.....172
 - 6.9.2 打印设置.....173
- 习 题.....174
- 第 7 章 中文版 Excel 2003 的使用.....176**
 - 7.1 中文版 Excel 2003 的工作环境.....176
 - 7.1.1 中文版 Excel 2003 的新增功能.....176
 - 7.1.2 中文版 Excel 2003 的启动.....178
 - 7.1.3 中文版 Excel 2003 的基本概念.....179
 - 7.1.4 中文版 Excel 2003 的退出.....180
 - 7.2 工作簿的基本操作.....180
 - 7.2.1 建立新的工作簿.....181
 - 7.2.2 保存 Excel 工作簿.....181
 - 7.2.3 打开工作簿.....182
 - 7.3 单元格的基本操作.....183
 - 7.3.1 选定一个单元.....183
 - 7.3.2 选择单元格区域.....183
 - 7.3.3 在单元格中输入数据.....184
 - 7.3.4 快速输入数据.....186
 - 7.3.5 编辑、修改与清除
 单元格数据.....188
 - 7.3.6 移动和复制单元格数据.....189
 - 7.3.7 单元格及单元格整行、
 整列的插入与删除.....190
 - 7.3.8 合并相邻单元格.....191
 - 7.4 工作表的基本操作.....191
 - 7.4.1 选定和取消选择工作表.....191
 - 7.4.2 重命名工作表.....193
 - 7.4.3 插入和删除工作表.....193
 - 7.4.4 移动或复制工作表.....194
 - 7.4.5 查找与替换.....195
 - 7.4.6 工作表间的切换.....196
 - 7.4.7 隐藏和恢复工作表.....197
 - 7.5 工作表的格式设置.....197
 - 7.5.1 工作表的自动格式化.....197
 - 7.5.2 改变行高和列宽.....198
 - 7.5.3 数据的对齐.....198
 - 7.5.4 设置数据格式.....200
 - 7.5.5 设置边框和背景.....202
 - 7.6 公式与函数的使用.....204
 - 7.6.1 公式中的运算符.....204
 - 7.6.2 公式中的运算顺序.....205
 - 7.6.3 输入公式.....205
 - 7.6.4 编辑公式.....206
 - 7.6.5 移动和复制公式.....206
 - 7.6.6 单元格引用.....207
 - 7.6.7 输入函数.....208

7.6.8 编辑函数210

7.6.9 求和计算210

7.7 管理数据212

7.7.1 数据清单212

7.7.2 排序与筛选工作表
中的数据214

7.8 图表的应用215

7.8.1 创建图表215

7.8.2 修改图表218

7.8.3 更改图表类型218

7.9 打印工作表218

7.9.1 页面设置219

7.9.2 打印预览219

7.9.3 控制分页220

7.9.4 打印工作表220

习 题221

第 8 章 中文版 PowerPoint 2003

.....222

8.1 PowerPoint 2003 的新增功能222

8.2 初识 PowerPoint 2003223

8.2.1 启动 PowerPoint 2003223

8.2.2 PowerPoint 2003
工作窗口的组成223

8.2.3 退出 PowerPoint 2003224

8.3 创建演示文稿224

8.3.1 创建新的空白演示文稿224

8.3.2 使用内容提示向导
新建演示文稿225

8.3.3 打开演示文稿226

8.3.4 向幻灯片中输入文本226

8.3.5 保存演示文稿227

8.3.6 关闭演示文稿227

8.4 编辑演示文稿227

8.4.1 在各种视图下观察
演示文稿228

8.4.2 文字格式230

8.4.3 编辑幻灯片230

8.5 高级应用231

8.5.1 设置幻灯片外观231

8.5.2 建立带剪贴画的幻灯片234

8.5.3 创建表格幻灯片235

8.5.4 插入多媒体对象235

8.6 放映演示文稿236

8.6.1 在屏幕上观看幻灯片放映236

8.6.2 控制幻灯片放映237

8.6.3 设置幻灯片放映选项237

8.7 打印演示文稿238

8.7.1 黑白方式打印彩色幻灯片239

8.7.2 打印页面设置239

习 题240

第 9 章 计算机病毒与多媒体241

9.1 计算机系统安全与
计算机病毒防治241

9.1.1 计算机系统安全241

9.1.2 计算机病毒的特征和危害242

9.1.3 计算机病毒的传染与防治242

9.1.4 计算机病毒预防、清除及
常用杀毒软件的使用243

9.2 多媒体计算机246

9.2.1 多媒体的基本概念246

9.2.2 多媒体技术的特征246

9.2.3 多媒体计算机系统的组成247

9.2.4 多媒体的关键技术247

9.2.5 多媒体计算机的关键设备248

9.2.6 多媒体的技术规格249

9.2.7 多媒体技术的应用250

习 题250

第 10 章 Internet 的使用251

10.1 计算机网络基础知识251

10.1.1 网络的发展251

10.1.2 网络的分类和特点251

10.1.3 网络的组成252

10.1.4 网络的应用253

10.1.5 网络的结构和传输介质253

10.1.6 网络协议的概念及功能253

10.1.7 局域网254

10.2 Internet 概述254



10.2.1	Internet 简介	255	操作界面	280	
10.2.2	Internet 的主要功能	255	11.5.2	Visual FoxPro 8.0 的 项目管理器	281
10.2.3	什么是 Internet 地址	256	11.6	Visual FoxPro 8.0 基本知识	283
10.3	如何连接 Internet	257	11.6.1	Visual FoxPro 8.0 数据类型	283
10.3.1	安装调制解调器	257	11.6.2	Visual FoxPro 8.0 中的常量	284
10.3.2	选择 ISP	258	11.6.3	Visual FoxPro 8.0 中的变量	284
10.3.3	创建拨号连接	258	11.6.4	Visual FoxPro 8.0 中的函数	285
10.3.4	拨号上网	260	11.6.5	Visual FoxPro 8.0 中的运算符和表达式	287
10.4	使用 IE 6.0 浏览 Internet	261	11.7	数据库的建立和操作	289
10.4.1	启动和退出 IE 6.0	262	11.7.1	数据库设计	289
10.4.2	IE 6.0 工作界面	262	11.7.2	在数据库中建立一个表	290
10.4.3	浏览网页	263	11.7.3	数据表的打开与关闭	291
10.4.4	保存网页	263	11.7.4	修改表结构	292
10.4.5	脱机浏览 Web 页	264	11.7.5	向表中输入和添加记录	292
10.5	收发电子邮件	265	11.7.6	显示、定位和修改记录	293
10.5.1	申请免费信箱	265	11.7.7	删除表记录	294
10.5.2	电子邮件的接收和发送	267	11.7.8	在数据库中建立表与 表之间的关系	294
10.6	Outlook Express 6.0	268	11.8	数据表的排序、索引	296
10.6.1	设置 Outlook Express 6.0	268	11.8.1	排序	296
10.6.2	创建新邮件	271	11.8.2	索引	297
10.6.3	发送邮件	272	11.9	统计与计算	298
10.6.4	接收和阅读邮件	273	11.9.1	统计记录个数	298
10.6.5	回复邮件	273	11.9.2	数值字段求和	298
习 题		274	11.9.3	求平均值	298
			11.9.4	分类统计	299
第 11 章	Visual FoxPro 8.0		11.10	Visual FoxPro 的程序设计	299
	数据库	275	11.10.1	程序的编辑和运行	299
11.1	Visual FoxPro 8.0 概述	275	11.10.2	编辑中常用的程序语句	300
11.1.1	Visual FoxPro 8.0 简介	275	11.11	向 导	300
11.1.2	Visual FoxPro 8.0 的 新增功能	276	11.11.1	查询向导	301
11.2	Visual FoxPro 8.0 基本概念	277	11.11.2	标签向导	302
11.3	Visual FoxPro 8.0 运行环境及其安装	278	习 题		303
11.4	Visual FoxPro 8.0 的 启动与退出	279			
11.5	Visual FoxPro 8.0 的 操作环境	280			
11.5.1	Visual FoxPro 8.0 的				

第 1 章 计算机基础知识

本章学习目标

本章通过对计算机的发展、应用、数制与编码、组成以及微型计算机系统等计算机基础知识介绍，使读者能够系统的掌握计算机的初步知识。

学习重点和难点

- 计算机概述
- 计算机中的数制与编码
- 计算机的组成
- 微型计算机系统

1.1 计算机的发展概述

本节将从计算机的发展、特点和分类讲起，重点介绍计算机在社会各领域中的应用，使用户对计算机有一个基础的认识。

1.1.1 计算机的发展

世界上的第一台计算机名为 ENIAC，是在 1946 年 2 月由美国宾夕法尼亚大学的物理学家莫克利和埃克特发明的，它是一个占地 170 平方米、重 30 吨的庞然大物。在以后的 50 多年中，随着科技的进步和新型电子器件的发明，计算机经历了四个发展阶段。其间，计算机的体积越来越小，功能越来越强大，价格越来越低，应用也越来越广泛。目前，计算机正朝着智能化（第五代）的方向发展。

1. 第一代计算机

第一代计算机存在于 1946 年至 1958 年。它们采用电子管技术，其体积较大，运算速度较低，价格昂贵，使用也不方便。为了解决一个问题，需要编写极其复杂的程序。这一代计算机主要用于科学计算，只在重要部门或科学研究部门使用。

2. 第二代计算机

第二代计算机存在于 1958 年至 1965 年。它们全部采用晶体管作为电子器件，运算速度比第一代计算机提高了近百倍，体积仅为第一代计算机的几十分之一，已开始使用计算机语言。这一代计算机不仅用于科学计算，还用于数据处理、事务处理及工业控制。



3. 第三代计算机

第三代计算机存在于 1965 年至 1970 年。这一时期计算机的主要特征是采用中、小规模集成电路作为电子器件，并且开始使用操作系统，使得其功能越来越强，应用范围越来越广。这一代计算机不仅用于科学计算，还应用在文字处理、企业管理和自动控制等领域。

4. 第四代计算机

第四代计算机是指 1970 年以后采用大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)为主要电子器件制成的计算机。

第四代计算机的一个重要分支是以大规模、超大规模集成电路为基础发展起来的微处理器和微型计算机。

5. 第五代计算机

第五代计算机将信息的采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起，采用超大规模集成电路，具有逻辑推理、联想、学习和解释能力，它的系统结构突破传统的冯·诺依曼计算机的概念，实现高度的并行处理。

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种具有记忆能力，并能自动、高速、精确地进行各种运算的现代化电子设备。计算机之所以能够迅速发展并获得广泛应用，是由于它具有运算速度快、计算精度高、存储容量大、逻辑判断能力强、高度自动化和高度通用性等特点。此外，由于现代计算机采用了先进的器件和高端的制造工艺，所以其连续无故障运行的时间可以达到几万甚至几十万小时，具有高度可靠的特点。

1.1.3 计算机的分类

计算机发展到今天，产品琳琅满目，种类繁多。可以从不同角度对它们进行分类。

(1) 按计算机处理数据的类型可将计算机分为数字计算机和模拟计算机。

(2) 按计算机的应用范围可将计算机分为专用计算机和通用计算机。专用计算机功能单一、适应性差，但是在特定用途下比通用计算机更有效、更经济。通用计算机功能全面、适应性强，但其效率、速度和经济性相对于专用计算机要低一些。本书所说的计算机都是指通用计算机。

根据通用计算机自身的性能指标（运算速度、存储容量、功能强弱、规模大小、软件系统的丰富程度），可将其分为：巨型机、大型机、中型机、小型机、工作站和微型机。

1.1.4 计算机的应用

计算机正日益渗透到社会的各个角落，逐步改变着人们的生活方式以及认识世界的方式，成为现代社会中人们时刻离不开的好帮手。其主要应用在以下几个领域：

1. 科学计算

科学计算也称“数值运算”。是指利用计算机来解决科学研究和工程技术中所遇到的复杂的数学问题。这是计算机最早，也是最重要的应用领域。

2. 事务数据处理

事务数据处理也称“信息处理”。是指利用计算机对获取的信息进行记录、整理、加工、存储和传输等。信息是人们表示一定意义的符号的集合，可以是数字、声音、图像、资料等。计算机的应用从科学计算发展到非数值数据处理，是计算机发展的一次跃进，大大拓宽了其应用领域。目前，计算机应用最广泛的领域就是事务数据管理，包括管理信息系统（MIS）和办公自动化（OA）等。对现代的计算机而言，80%被用来进行各种各样的非数值数据处理。

3. 计算机控制

计算机控制也称“实时控制”或“过程控制”，是指利用计算机对动态的过程进行控制、指挥和协调。例如，在化工厂用来控制配料、温度以及阀门的开关等，至于人造卫星、航天飞机、巡航导弹等航空科技领域，更离不开计算机的控制功能。

4. 生产自动化

生产自动化（Production Automation，缩写为PA）是指利用计算机进行生产的辅助设计、辅助制造，如集成制造系统等。

5. 数据库应用

数据库应用（Database Applications）是计算机最基本的应用之一。在发达国家，从国民经济信息系统、跨国科技情报网、个人通信到银行储蓄账号，均应用数据库进行管理，甚至办公自动化与生产自动化也需要有数据库的支持。

6. 人工智能

人工智能（Artificial Intelligence）也称“智能模拟”，是指利用计算机来模仿人类的智力活动。它是将人脑进行演绎推理的思维过程和人们处理事务时采取的策略、方法等编制成程序，并在计算机中存储一些公理和规则，然后让计算机自动进行求解。人工智能已经在语音、模式识别方面取得成功，例如，使仪器、仪表具有“智能化”功能，可以大大提高仪表的精确度与自动化程度。人工智能主要应用在机器人（Robots）、专家系统、模式识别（Pattern Recognition）、智能检索（Intelligent Retrieval）、自然语言处理、机器翻译和定理证明等方面。

7. 网络应用

网络应用（Networking Application）起源于20世纪60年代末期，是指利用计算机网络使一个地区、一个国家、甚至在整个世界范围内的计算机与计算机之间实现信息、软硬



件资源和数据的共享。计算机网络可以大大促进地区间、国际间的通信以及加速各种数据的传输与处理,改变了人们的时空概念,使地球好像变得更小,人与人之间的关系也变得更加密切。

现代计算机的应用已离不开计算机网络,先进的网络技术水平的提高,已经引发了信息产业的又一次革命。

8. 计算机模拟

计算机模拟(Computer Simulation)是指用计算机程序代替实物模型来做模拟试验。这一技术既能广泛应用于工业部门,也适用于社会科学领域。在20世纪80年代末还出现了“虚拟现实(Virtual Reality,缩写为VR)”的技术,它将成为21世纪初期最有前景的新技术之一。

9. 计算机辅助教育

计算机辅助教育(Computer Bared Education,缩写为CBE)包括计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,缩写为CAI)和计算机管理教学(Computer Managed Instruction,缩写为CMI)两部分。平时所说的计算机辅助教育主要指CAI,教学终端的发展方向是多媒体和智能化的网络计算机。

1.2 计算机中的数制与编码

数制,即进位计数制,是人们利用数字符号按进位制原则根据数据大小进行计算的方法。计算机中常用的数制有二进制、十进制和十六进制等。本节主要介绍计算机中的数制与编码。

1.2.1 计算机中的常用数制

在计算机中最常用的数制是二进制,这是因为二进制数只有“0”和“1”两个数字,在电子元件中容易实现,如电路的开和关、电压的高和低、脉冲的有和无等两种状态,都能表示为“0”和“1”。但二进制数不便于阅读、书写和记忆,因此,用户在与计算机打交道时,常用十六进制数和十进制数来简化二进制数的表达,然后由计算机将其转换为二进制数再进行处理。

1.2.2 二进制数的运算

在二进制数中,其加、减、乘、除四则运算规则比十进制数简单得多。下面只对二进制的加、减法进行介绍。

1. 二进制数加法

二进制数的加法规则: $0+0=0$; $0+1=1$; $1+0=1$; $1+1=0$ (有进位)

例: $10110101B+00101100B=?$



10110101	被加数
00101100	加数
+ 1111	进位
11100001	和

∴ 10110101B+00101100B=11100001B

由此可知，两个二进制数相加时，本位数相加，再加上从低位来的进位，就得到本位之和及向高位的进位，每位最多只有三个数相加，可以采用全加器来完成。

2. 二进制数减法

二进制数减法规则：0-0=0；1-0=1；1-1=0；0-1=1（有借位）

例：11000100B-00100101B=?

11000100	被减数
00100101	减数
- 111111	借位
10011111	差

∴ 11000100B-00100101B=10011111B

由此可知，两个二进制数相减时，本位数相减，再减去从低位来的借位，就得到本位之差及向高位的借位。

1.2.3 计算机中数制之间的转换

计算机数制之间的转换有如下几种：

1. 十进制数与二进制数的相互转换

(1) 二进制数转换成十进制数

转换原则：把二进制数写成按权展开的多项式，然后把各项相加即可。

例：(1101.01)₂=1×2³+1×2²+0×2¹+1×2⁰+0×2⁻¹+1×2⁻²=(13.25)₁₀

(2) 十进制数转换成二进制数

十进制数转换成二进制数时，十进制数的整数部分和小数部分需要用不同的方法进行转换。

① 整数部分的转换：除2取余法。

转换原则为“除2取余法，倒着写”，即将十进制数反复除以2，取其余数，直到商为零为止，第一次得到的余数是二进制数的最低位，最后一次得到的余数是二进制数的最高位。

例：将(123)₁₀转换成二进制数。

取余数	
2 123 余 1
2 61 余 1
2 30 余 0
2 15 余 1
2 7 余 1
2 3 余 1
2 1 余 1
0	

↑ 低位

↓ 高位