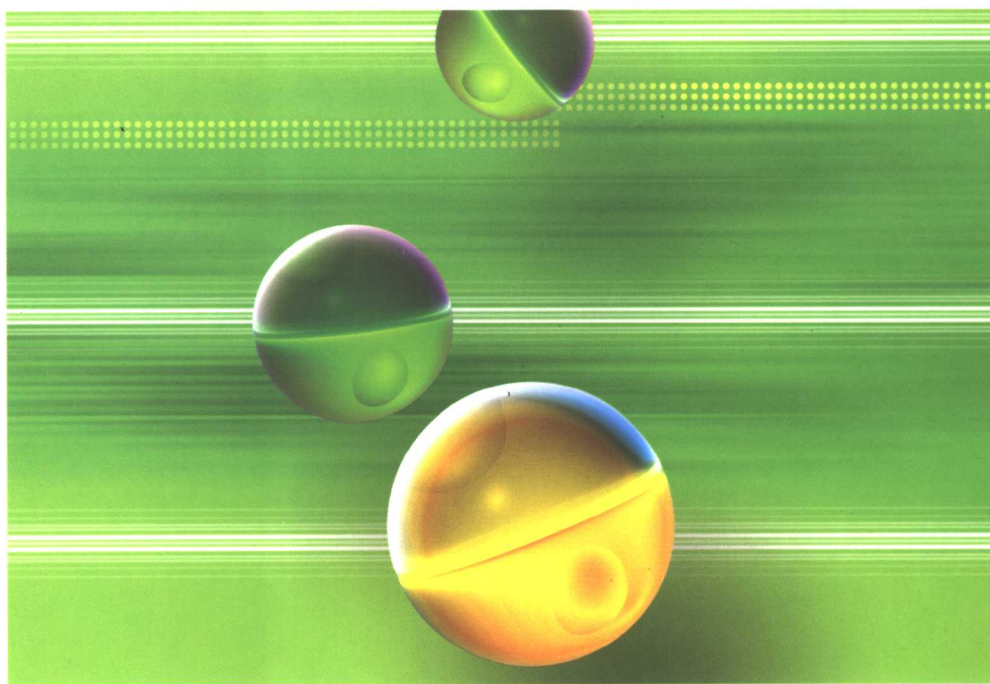


21世纪高等院校应用型规划教材

计算机文化基础



王太雷 胡 勇 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



21 世纪高等院校应用型规划教材

计算机文化基础

王太雷 胡勇 主 编

魏念忠 朱翠英 夏巍 叶长国 副主编



机械工业出版社

本书是为非计算机专业的计算机入门课程“计算机文化基础”而编写的教材,取材新颖实用,面向教学过程,突出建立计算机的基本概念和培养实际操作的能力。

本书内容包括:计算机基础知识,Windows 2000 操作系统,字处理软件 Word 2000,电子表格系统 Excel 2000,演示文稿软件 PowerPoint 2000,数据库管理系统 Access 2000,计算机网络基础,Internet 基础,网页制作,网络安全。通过学习,使读者掌握计算机的基本概念和操作技能,为学习计算机的后续课程打好基础。

本书可作为各类普通高校的非计算机专业的计算机基础教学教材,也适用于高等职业学校、成人高校有关专业的学生,以及广大计算机应用技术人员与计算机爱好者。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础 / 王太雷, 胡勇主编. —北京: 机械工业出版社, 2005.7
(21 世纪高等院校应用型规划教材)

ISBN 7-111-16881-X

I. 计... II. ①王...②胡... III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 075653 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 蔡 岩

责任印制: 石 冉

保定市印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·17.25 印张·424 千字

0001—5000 册

定价: 24.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着计算机技术的飞速发展和计算机应用的普及,计算机在经济和社会发展中的作用和地位日益突出,计算机已潜移默化地改变着人们的工作和生活方式。各个行业都要求其专业技术人员要掌握一定的计算机基础知识,并能够利用计算机解决工作中的实际问题。国家教委根据非计算机专业的计算机培养目标,制定了高校非计算机专业计算机基础教育三个层次的教育课程体系,包括:“计算机文化基础”、“计算机技术基础”、“计算机应用基础”。

设置“计算机文化基础”课程的目的是使学生了解计算机的基础知识和工作原理,掌握使用计算机的基本操作技能。随着计算机技术的发展和普及,这一层次的内容将不断地更新。由于入学新生的计算机水平基本上不是零起点,作为大学生的第一门计算机课程需要不断调整和充实。为适应“计算机文化基础”教学改革的需要,促进计算机教学的发展,根据我们多年从事“计算机文化基础”课程教学和组织等级考试的经验,以及涉及计算机学科发展的一些新内容,我们组织编写了本书。

本书主要包括:计算机基础知识,Windows 2000 操作系统,字处理软件 Word 2000,电子表格系统 Excel 2000,演示文稿软件 PowerPoint 2000,数据库管理系统 Access 2000,计算机网络基础,Internet 基础,网页制作,网络安全。

本书由王太雷、胡勇任主编;魏念忠、朱翠英、夏巍、叶长国任副主编。参加编写的人员还有禹朴勇、郭小春、冯玲、王建国、张岩、段西强、乔赛、李芳、郑爱云、黄琦等。全书由王太雷、胡勇统稿,杨德运教授审阅了全书。

由于作者水平有限,书中有错误和不当之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概论	1
1.1.1 计算机的发展概况	1
1.1.2 计算机的发展趋势	2
1.1.3 计算机的特点	3
1.1.4 计算机的分类	3
1.1.5 计算机的应用	4
1.2 计算机中信息的编码	5
1.2.1 数制及其转换	5
1.2.2 计算机中数的表示	8
1.2.3 计算机中数据的单位	8
1.2.4 计算机中信息的编码	8
1.2.5 存储程序工作原理	10
1.3 计算机系统	10
1.3.1 计算机硬件系统的组成	11
1.3.2 计算机软件系统的组成	12
1.4 微机硬件的主要配置	14
1.4.1 微机的主机	14
1.4.2 微机的输入输出设备	15
1.4.3 微机的外存储设备	17
1.4.4 微机的主要性能指标	18
1.5 多媒体计算机	19
1.5.1 多媒体的基本概念	19
1.5.2 多媒体计算机系统	20
1.5.3 多媒体技术的应用	20
1.6 信息与信息技术	20
1.6.1 信息	20
1.6.2 信息技术	22
1.6.3 信息社会与计算机文化	23
1.7 习题	24
第 2 章 Windows 2000 操作系统	25
2.1 Windows 2000 概述	25
2.1.1 Windows 2000 的版本	25
2.1.2 Windows 2000 的特点	26

2.1.3	Windows 2000 的安装、启动和关闭	26
2.2	Windows 2000 的基本知识	28
2.2.1	鼠标的基本操作	28
2.2.2	桌面	28
2.2.3	窗口的基本组成	30
2.2.4	对话框和控件	31
2.2.5	菜单	32
2.2.6	剪贴板	33
2.3	文件管理	34
2.3.1	文件和文件夹的概念	34
2.3.2	文件管理的环境	35
2.3.3	文件和文件夹的操作	36
2.4	磁盘管理	41
2.4.1	格式化磁盘	41
2.4.2	软盘的复制	41
2.4.3	浏览和改变磁盘的设置	42
2.5	Windows 应用程序	43
2.5.1	应用程序的启动	43
2.5.2	实用应用程序	43
2.5.3	Windows 2000 多媒体程序	44
2.6	控制面板	46
2.6.1	显示属性	46
2.6.2	添加/删除程序	48
2.6.3	添加/删除硬件	48
2.6.4	区域设置	49
2.6.5	系统	51
2.6.6	打印机	51
2.7	用户账户和用户组的管理	52
2.7.1	用户账户和用户组的概念	52
2.7.2	建立和管理用户账户	53
2.7.3	建立和管理用户组	53
2.7.4	本地安全策略	54
2.8	习题	54
第 3 章	字处理软件 Word 2000	56
3.1	Office 2000 概述	56
3.1.1	Office 2000 简介	56
3.1.2	Office 2000 对系统配置的要求	56
3.1.3	Office 助手	57
3.2	Word 2000 概述	57

3.2.1	Word 2000 的启动	57
3.2.2	Word 2000 的窗口	57
3.2.3	Word 2000 的退出	59
3.3	文档的编辑	59
3.3.1	创建文档	59
3.3.2	输入文档	60
3.3.3	保存文档	61
3.3.4	编辑文档	62
3.4	格式化文档	66
3.4.1	字符的格式化	67
3.4.2	段落的格式化	68
3.4.3	项目符号和编号	69
3.4.4	设置边框和底纹	69
3.4.5	样式	71
3.5	表格的使用	72
3.5.1	创建表格	72
3.5.2	编辑表格	73
3.5.3	格式化表格	76
3.5.4	表格中的计算	77
3.5.5	文字与表格的转换	79
3.6	插入图形和对象	80
3.6.1	插入图片	80
3.6.2	编辑图片和图文混排	80
3.6.3	插入艺术字	82
3.6.4	插入自选图形	83
3.6.5	插入文本框	84
3.6.6	插入数学公式	85
3.6.7	插入图表	86
3.7	页面设置与文档打印	86
3.7.1	屏幕视图	86
3.7.2	页面设置	87
3.7.3	打印文档	89
3.8	Word 2000 的其他功能	91
3.8.1	邮件合并	91
3.8.2	索引和目录	93
3.9	习题	94
第 4 章	电子表格系统 Excel 2000	96
4.1	Excel 2000 概述	96
4.1.1	Excel 2000 简介	96

4.1.2	Excel 的主要功能	96
4.1.3	Excel 2000 的启动和退出	97
4.1.4	Excel 2000 的窗口	97
4.2	工作簿、工作表和单元格	98
4.2.1	工作簿的基本操作	98
4.2.2	工作表的基本操作	99
4.2.3	单元格和单元格区域	101
4.3	数据输入	101
4.3.1	输入字符型数据	101
4.3.2	输入数值型数据	102
4.3.3	输入日期和时间	102
4.3.4	输入公式	102
4.3.5	输入函数	103
4.3.6	单元格引用	105
4.3.7	填充数据	105
4.3.8	批注	107
4.4	编辑工作表	108
4.4.1	选定单元格	108
4.4.2	编辑单元格中的数据	108
4.4.3	查找和替换数据	109
4.4.4	编辑行、列和单元格	109
4.4.5	行、列的隐藏、恢复及锁定	110
4.5	格式化工作表	111
4.5.1	设置工作表格式	111
4.5.2	设置字符格式	111
4.5.3	设置数字格式	111
4.5.4	设置对齐格式	112
4.5.5	设置单元格的边框和底纹	112
4.5.6	调整行高和列宽	114
4.5.7	自动套用格式	114
4.5.8	条件格式	114
4.6	数据清单	115
4.6.1	数据排序	115
4.6.2	筛选数据	117
4.6.3	分类汇总	120
4.6.4	数据透视表	121
4.7	使用图表	123
4.7.1	创建图表	123
4.7.2	编辑图表	125

4.7.3 格式化图表	127
4.8 打印工作表	127
4.8.1 页面设置	127
4.8.2 使用分页符	128
4.8.3 预览工作表	128
4.8.4 打印工作表	129
4.9 习题	129
第 5 章 演示文稿软件 PowerPoint 2000	131
5.1 PowerPoint 概述	131
5.1.1 PowerPoint 的主要功能	131
5.1.2 启动 PowerPoint	132
5.1.3 关闭 PowerPoint	132
5.1.4 PowerPoint 的窗口界面组成	132
5.2 演示文稿的创建、打开和保存	133
5.2.1 演示文稿的创建	133
5.2.2 演示文稿的打开和保存	137
5.3 PowerPoint 的视图	137
5.4 幻灯片的制作	140
5.4.1 在幻灯片上添加文字	140
5.4.2 幻灯片的格式化操作	141
5.4.3 在幻灯片中绘制和编辑图形	142
5.4.4 其他媒体信息的插入	142
5.4.5 演示文稿的编辑	144
5.5 演示文稿的修饰	146
5.5.1 选择适用的幻灯片版式	146
5.5.2 演示文稿的背景设置	146
5.5.3 使用模板	146
5.5.4 使用母版	147
5.5.5 演示文稿的配色方案	148
5.6 设置演示文稿的放映效果	149
5.6.1 设置放映幻灯片时的切换效果	149
5.6.2 设置放映幻灯片的动画效果	150
5.6.3 设置幻灯片的超级链接和动作按钮	150
5.6.4 创建自定义放映	151
5.6.5 设置放映方式和放映时间	152
5.7 演示文稿的放映和打印	152
5.7.1 演示文稿的放映	152
5.7.2 演示文稿的打印	153
5.8 演示文稿的打包和发布	154

5.8.1	演示文稿的打包	154
5.8.2	演示文稿的发布	155
5.9	习题	156
第 6 章	数据库管理系统 Access 2000	158
6.1	数据库的概念	158
6.1.1	数据模型	158
6.1.2	Access 2000 数据库的内部结构	159
6.1.3	Access 2000 的主要功能	160
6.1.4	Access 2000 的启动、关闭和窗口组成	161
6.2	数据库的创建和打开	162
6.2.1	数据库的规划	162
6.2.2	数据库的创建	162
6.2.3	数据库的打开	165
6.2.4	数据库的关闭	167
6.2.5	数据库的保护	167
6.3	数据库中表的概念和基本操作	168
6.3.1	与表有关的概念	168
6.3.2	数据库表的创建	170
6.3.3	数据库表的打开、修改和关闭	170
6.4	查询、窗体、报表的基本操作	174
6.4.1	查询的种类和基本操作	174
6.4.2	窗体的基本操作	176
6.4.3	报表的基本操作	176
6.5	习题	178
第 7 章	计算机网络基础	180
7.1	计算机网络简介	180
7.1.1	计算机网络的概念	180
7.1.2	计算机网络的组成	181
7.1.3	计算机网络的分类	182
7.1.4	计算机网络的功能	183
7.1.5	协议与网络体系结构	184
7.2	计算机网络硬件基础知识	186
7.2.1	网络传输介质	186
7.2.2	常用连接设备	189
7.2.3	常用资源设备	191
7.2.4	传输速率	191
7.2.5	简单的网络连接	192
7.3	Windows 2000 的网络功能	193
7.3.1	网络和拨号连接	193

7.3.2	网上邻居	195
7.3.3	共享资源	196
7.4	习题	200
第8章	Internet 基础	201
8.1	Internet 基本知识	201
8.1.1	Internet 简介	201
8.1.2	Internet 在中国的发展	202
8.1.3	Internet 的组成	203
8.1.4	Internet 地址管理	204
8.1.5	Internet 的基本接入方式	207
8.2	WWW 与 IE 浏览器	208
8.2.1	WWW 简介	208
8.2.2	WWW 的基本概念和工作原理	209
8.2.3	IE 浏览器	210
8.3	电子邮件	215
8.3.1	电子邮件的功能和特点	215
8.3.2	电子邮件的工作原理	216
8.3.3	电子邮件地址的格式	217
8.3.4	设置邮件账户	217
8.3.5	使用 Outlook Express 收发电子邮件	219
8.3.6	免费电子邮箱	221
8.4	其他 Internet 服务	223
8.4.1	文件传输 FTP	223
8.4.2	远程登录 Telnet	223
8.4.3	即时通信	224
8.4.4	网络音乐和网络视频	226
8.4.5	文档下载的常用方法	226
8.5	习题	228
第9章	网页制作	229
9.1	HTML 简介	229
9.1.1	HTML 的基本结构	229
9.1.2	HTML 语言的基本语法	231
9.2	FrontPage 概述	233
9.2.1	网页制作工具 FrontPage 2000 简介	233
9.2.2	FrontPage 的启动与退出	234
9.2.3	使用 FrontPage 2000 制作网页的六种视图模式	234
9.3	网页制作	235
9.3.1	创建站点	235
9.3.2	网页编辑	235

9.3.3	插入对象	237
9.3.4	创建超链接	238
9.3.5	创建书签	240
9.4	创建和使用框架	240
9.4.1	创建和保存框架	240
9.4.2	调整框架	241
9.4.3	设置框架属性	241
9.4.4	创建框架超链接	241
9.5	创建和使用表格	242
9.5.1	创建表格	242
9.5.2	调整表格	243
9.6	创建和使用表单	244
9.6.1	创建表单	244
9.6.2	插入表单域	245
9.6.3	处理表单信息	248
9.7	发布站点	249
9.8	习题	249
第 10 章	网络安全	251
10.1	网络信息安全	251
10.1.1	网络信息安全的特征	251
10.1.2	当前网络信息安全面临的威胁	252
10.2	计算机犯罪	253
10.2.1	计算机犯罪	253
10.2.2	计算机病毒	256
10.2.3	黑客	258
10.3	密码技术	259
10.3.1	密码技术的原理和体制	259
10.3.2	密码算法简介	260
10.4	防火墙	261
10.5	知识产权保护	262
10.6	习题	263

第1章 计算机基础知识

本章要求

- 掌握计算机的发展、特点、应用及发展趋势。
- 了解数制和计算机中信息的编码。
- 掌握计算机的硬件系统和软件系统的组成及其功能。
- 掌握微机硬件的主要配置。
- 了解多媒体计算机、计算机病毒和计算机产业及其主要产品等基本知识。
- 了解信息和数据的概念。

随着科学技术的进步和人类社会的发展,信息技术(Information Technology, IT)已经广泛地应用于社会生活和经济的各个领域,电子计算机作为信息接收、存储、加工和处理的重要工具,正在影响和改变着人们的生产和生活方式。

1.1 计算机概论

1.1.1 计算机的发展概况

人类在社会的发展过程中,通过劳动,创造和发明了许多计算工具和方法。人类最早用手指计数和运算。原始社会的人类用结绳、石头、木棒和刻痕计数,我国春秋时代就使用“算筹”计算工具,唐末出现了“算盘”。1822年,英国数学家巴贝奇设计了一台差分机。电子计算机(Electronic Computer)又称电脑(Computer)诞生于20世纪40年代,是一种能快速而高效地自动完成信息处理的电子设备,它能使用程序对信息进行加工、处理、存储。1946年2月在美国的宾夕法尼亚大学研制成功世界上第一台电子计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字和积分计算机),这台计算机共使用了18000个电子管,1500个继电器,占地135平方米,功率150kW,重达30t,每秒可进行5000次加法运算。从此奠定了计算机科学发展的基础。

自电子计算机问世以来,计算机科学与技术已成为20世纪发展最快的一门学科,尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展,使计算机的应用渗透到社会的各个领域,有力地推动了信息社会的发展。计算机的发展按其主要物理器件作为标志划分为四代。

第一代(1946年~1958年)电子管计算机。主要逻辑元件是电子管。内存储器先采用汞延迟线,后期采用磁鼓,外存储器有纸带、磁带等。运算速度为每秒几千次到几万次。使用机器语言和汇编语言。主要用于科学计算。

第二代(1959年~1964年)晶体管计算机。主要逻辑元件是晶体管。内存储器普遍采用磁芯,外存储器有磁带和磁盘等。运算速度提高到每秒几十万次。开始使用高级语言。这

个时期的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。

第三代（1965 年～1970 年）集成电路计算机。主要逻辑元件是中小规模的集成电路。内存储器开始使用半导体，外存储器有硬盘、磁盘等。运算速度也提高到每秒几十万次到几百万次。出现了操作系统和会话式高级语言。计算机开始广泛应用于各个领域。

第四代（1971 年～现在）大规模或超大规模集成电路计算机。主要逻辑元件是大规模或超大规模的集成电路。内存储器广泛采用半导体，外存储器有硬盘、软盘和光盘等。运算速度可达到每秒上千万次到几十亿次。操作系统不断完善，应用软件成为现代化社会的一部分，计算机进入了网络时代。

未来的第五代计算机正处在设想和研制阶段，它将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术以及生物技术相互结合的产物，具有速度更快、存储量更大、智能化等特征。计算机的发展划分和特征表如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机的发展划分和特征表

年 代	名 称	元 件	运 算 速 度	语 言	应 用
第一代 1946～1957	电子管计算机	电子管	几千次/秒	机器语言 汇编语言	科学计算
第二代 1958～1964	晶体管计算机	晶体管	几十万次/秒	高级程序 设计语言	数据处理
第三代 1965～1970	集成电路计算机	中小规模 集成电路	几百万次/秒	高级程序 设计语言	广泛应用 各个领域
第四代 1970 年～现在	大规模或超大规模集成电路计算机	超大规模 集成电路	几千万次/秒	面向对象 高级语言	网络时代
第五代	未来计算机	光量子 DNA	亿次/秒		

我国 1958 年研制出第一台电子管计算机，1964 年研制成功晶体管计算机，1971 年研制成功集成电路计算机，1983 年，我国研制成大规模或超大规模集成电路计算机。我国成为继美国、日本之后，世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。2003 年 12 月 15 日，我国自主研发成功国内最快、世界第三的 10 万亿次曙光 4000A 高性能计算机。

1.1.2 计算机的发展趋势

目前，计算机正向着巨型化、微型化、网络化和智能化等方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指存储容量大、运算速度快、功能强的高性能巨型计算机。主要应用于天文、气象、地质、航天、生物等尖端科技领域。

2. 微型化

由于大规模和超大规模集成电路技术的飞速发展，使计算机的微型化发展十分迅速。各种笔记本电脑和掌上电脑的出现和使用是计算机微型化的重要标志。微型计算机以其低廉的价格、方便的使用、丰富的软件和外围设备，迅速得到普及，成为现代社会、家庭的重要工具。

3. 网络化

计算机网络是利用计算机技术和通信技术把分布在不同地点的计算机互联起来，以达到共享网络上的硬件、软件和数据等资源的目的。现在，计算机网络已广泛应用于社会的各个

领域。

4. 智能化

智能化是指计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力。是新一代计算机要实现的重要目标。它包括模拟识别、物形分析、自动定理证明、自动设计系统、研究学习系统以及“机器人”系统等。

1.1.3 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具，有以下特点：

1. 运算速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒几十万亿次，微机也可达到每秒上亿次，使大量复杂的计算问题得以解决。如卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24 小时天气预报的计算等，过去人工计算需要几年、几十年，而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精确度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展，需要高度精确的计算。一般计算机可以有十几位甚至几十位（二进制）有效数字，计算精度可达百万分之一，是任何计算工具所望尘莫及的。

3. 存储容量大

随着计算机存储容量的不断增大，可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能进行计算，而且能把参加运算的数据、程序以及结果保存起来，以供用户随时调用；还可以对各种信息（如语言、文字、图形、图像、音乐等）通过编码技术进行算术运算和逻辑运算，甚至进行推理和证明。

4. 自动化程度高

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要，事先设计好运行步骤与程序，计算机十分严格地按程序规定的步骤操作，整个过程不需人工干预。

5. 通用性强

计算机是信息处理的工具，当今信息社会中的一切信息（文字、图象、声音等）都可以通过计算机来存储、加工和处理。计算机从单一的科学计算进入了一切领域。

1.1.4 计算机的分类

随着计算机的发展和应用，计算机呈现出多样化，根据计算机数据处理的方式、用途和规模不同有以下常用分类方式。

1. 按处理对象分类

（1）数字计算机（Digital Computer）

数字计算机处理的数据是非连续变化的量，其基本运算部件是数字逻辑电路，运算精度高、通用性强。

（2）模拟计算机（Hybrid Computer）

模拟计算机处理的数据是不间断的连续变化的量，所有数据用模拟信号表示，基本运算部件是运算放大器，运算精度低、通用性不强，主要用于过程控制和模拟仿真。

（3）数模混合计算机

兼有数字和模拟两种计算机的优点，能接收、处理和输出模拟量以及数字量。

2. 按用途分类

(1) 通用计算机 (General Purpose Computer)

为解决一般问题而设计的计算机。其适应性强，应用面广。如科学计算、学术研究、工程设计和数据处理等领域。

(2) 专用计算机 (Special Purpose Computer)

为适应某种特殊应用而设计的计算机。运行效率高、速度快、精度高。一般用于过程控制、工业仪表和军事领域，如智能仪表、导航系统等。

3. 按规模分类

计算机的规模一般指计算机的一些技术指标：字长、运算速度、存储容量、外围设备、输入输出能力等。大体分为以下几种：

(1) 巨型机

又称超级计算机，主要用于复杂、尖端的科学研究领域，特别是军事科学。运算速度快、存储容量大、价格昂贵。已达到每秒几十亿次浮点运算的速度，它的研制是衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

(2) 大型机

包括大、中型计算机，这类计算机通用性能好、运算速度较高、存储容量较大。主要用于科学计算、数据处理和网络服务器。但随着微机与网络的快速发展，正逐渐被高档微机网络群所取代。

(3) 小型机

具有结构简单、成本较低、操作简单、易于维护、与外设连接容易等特点。

(4) 微型机

微型机又称个人计算机 (Personal Computer, PC)，简称微机。具有体积小、结构紧凑、价格低等特点。

1.1.5 计算机的应用

计算机技术不断发展，功能不断增强，尤其是通信技术、网络技术的空前发展和普及推广，使计算机的应用已渗透到社会的各个领域，正在改变着人们的工作、学习和生活的方式，推动着社会的发展。归纳起来可分为以下几个方面的应用。

1. 科学计算

科学计算也称数值计算。由于计算机的高速度、高精度的计算是人无法代替的，当今越来越多的复杂计算问题成为了可能，如，航天、军事、气象等领域的计算。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值处理，是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作的统称。一般来说，科学计算的数据量不大，计算过程复杂，要求精度高，而数据处理的数据量很大，计算简单。在现代信息社会中，生产力高速发展，信息急剧膨胀。如科学研究和工程技术中，会得到大量的原始数据，其中包括大量图片、文字、声音等。就必须用计算机对信息进行组织管理。目前计算机的信息处理应用已非常普遍，如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。信息处理已成为

当代计算机的主要任务。是现代化管理的基础。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上,大大提高了工作效率,提高了管理水平。

3. 过程控制

过程控制也称实时控制,是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最佳值进行调节的过程。通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。目前被广泛用于操作复杂的钢铁企业、石油化工业、医药工业等生产中。特别是对一些人们无法亲自操作的问题,如核反应堆。使用计算机进行自动控制可以大大提高控制的实时性、准确性和安全性,提高劳动效率、产品质量,降低成本,缩短生产周期。计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统是指通过人机对话,使计算机辅助人们进行设计、加工、计划和学习等工作。

计算机辅助设计(Computer-Aided Design, CAD),是综合利用计算机的工程设计、逻辑判断、数据处理和人的经验与判断能力,形成一个专门系统,用来进行各种图形设计和绘制并进行综合分析模拟仿真实验。采用CAD技术可以自动或半自动地完成各类工程设计工作。目前CAD技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。大幅度提高了工作效率和设计质量,节省了人力、物力。

计算机辅助制造(Computer-Aided Manufacturing, CAM),是利用计算机进行对生产设备的管理,实现无图纸加工生产。

计算机辅助教育(Computer-Aided Education, CAE),是利用计算机对学校的教学、训练和事物的管理。它包括计算机辅助教学(Computer-Aided Instruction, CAI)和计算机辅助教育管理(Computer-Aided Instruction, CAIM)。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)。是指用计算机模拟人类某些智力行为。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定“思维能力”,进行自动程序设计、医疗诊断、定理证明、语言翻译、博弈、机器人等。

6. 多媒体技术

随着计算机技术的发展,使得文本、声音、视频、动画、图形和图像等各种媒体能够综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)技术。多媒体技术在广播、教育、商业、银行、交通、医疗等领域得到了广泛应用和发展。

1.2 计算机中信息的编码

1.2.1 数制及其转换

1. 数制

进位计数制是指用进位的方法进行计数的数制,简称进制。它有数码、基数和位权三个要素。数码是一组用来表示某种数制的符号;基数是数制所使用的数码个数,常用“R”表