

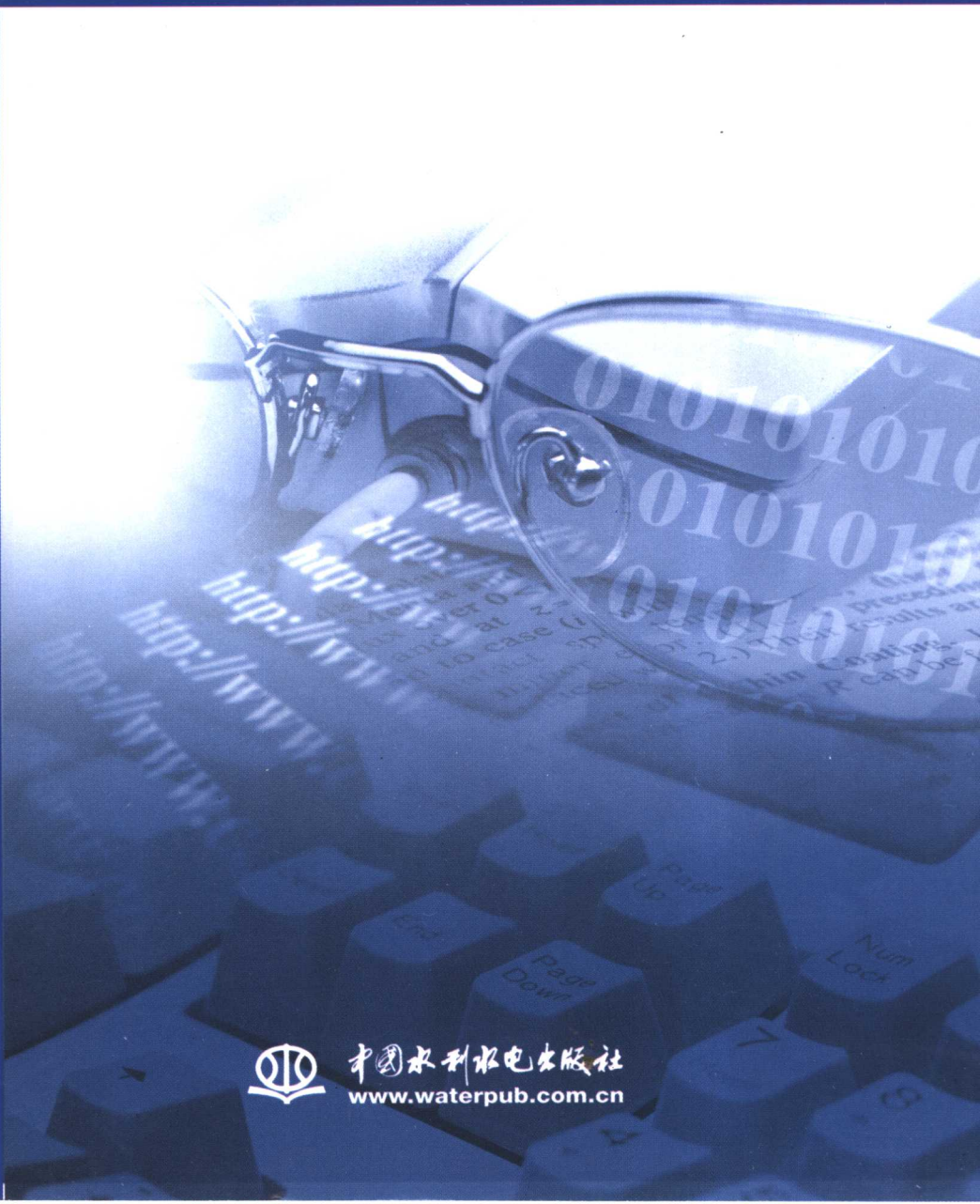
21

世纪 高职高专规划教材

计算机应用基础

米应恺 胡忭利 主 编

21SHIJIGAOZHIGAOZHUANGUIHUAJIAOCAI



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专规划教材

计算机应用基础

米应恺 胡忞利 主 编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书根据高职高专教育的特点,力求知识的先进性与实用性,突出实践教学环节,突出直观教学、形象教学的基本教学理念。本书具有体系合理、逻辑性强、文字流畅、通俗易懂等特点,是学习计算机基本应用的理想教材。该书配有实用的习题和实验实训教材,配有制作精美的动态化电子课件,能显著提高教学效果。

本书共 8 章,分为三大部分。第 1 部分为基础部分,分为 3 章,包括计算机基础知识,计算机组装与维护,操作系统;第 2 部分为 Office 部分,分为 3 章,包括文字处理软件 Word 2003,电子表格软件 Excel 2003, PowerPoint 2003;第 3 部分为网络应用及工具软件介绍部分,分为 2 章,包括计算机网络及 Internet 应用,常用工具软件介绍。

本书既可作为高职高专计算机和非计算机专业计算机应用基础课程的教科书,又可作为工程技术人员参考书,同时也适用于自学读者的学习与提高。

本书电子教案可以从中国水利水电出版社网站上免费下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 米应恺等主编. —北京:中国水利水电出版社, 2007

21 世纪高职高专规划教材

ISBN 978-7-5084-4752-0

I. 计… II. 米… 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 (2007) 第 102346 号

书 名	计算机应用基础
作 者	米应恺 胡怀利 主 编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 17.75 印张 438 千字
版 次	2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	28.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

随着高职教育的普及与发展,近年来的高职教材也越出越多,但大多都处于探索阶段,如何能使高职教材真正体现高职教育的特点,如何能使高职教育更好地为社会服务,现在仍是人们不断探索的重要课题。

通过几年的不断摸索,人们的认识逐步趋于统一,高职教育就是要培养满足社会需求的高级职业技术型、实用性人才。高职教材的基本特点应是理论与实践相结合,尤其是加强实践环节,注意培养学生的实际动手能力。本教材正是出于此目的,是在教学改革中的一种尝试。

本教材的基本特点表现在如下几方面:其一是力求拓宽学生的知识面,但在知识的难度和深度上有所调整,尽量做到在有限的课时内充实教学内容;其二是力求知识的先进性与实用性,教材内容均选择当前较先进、较实用的软、硬件系统、部件或技术;其三是突出实践教学环节,不但将实践教学部分独立成册,而且将实践教学内容渗透到理论教学中;其四是突出直观教学的基本特点,教材配有较多的插图和制作精美的电子课件,帮助学生理解教学内容,帮助教师进行动态化教学。

本教材内容共分8章。第1章介绍计算机的基础知识,由米应恺编写;第2章介绍计算机的硬件系统和组装维护,由王颖编写;第3章介绍计算机的操作系统,由张爱玲编写;第4章和第5章分别介绍文字处理软件 Word 2003 和电子表格 Excel 2003,由胡忞利编写;第6章介绍电子演示文稿 PowerPoint 2003,由李天保编写;第7章和第8章分别介绍计算机网络和计算机常用软件,由朱伟编写。米应恺和胡忞利负责全书的统稿与编辑工作。王国军担任主审。

由于计算机技术发展迅速,加上编者的水平有限,时间仓促,书中难免有不妥和错误的地方,在此恳请各位老师和读者提出批评意见。编者信箱为 m_yk@163.com。

编 者

2007 年 5 月

目 录

前言

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的概念	1
1.1.2 计算机的发展	3
1.1.3 计算机的分类	4
1.1.4 计算机的应用	5
1.1.5 微型计算机	5
1.2 计算机中的数据	6
1.2.1 数制与进位计数制	6
1.2.2 二进制数的运算	7
1.2.3 数制转换	9
1.2.4 数据在计算机中的表示	11
1.3 信息编码技术	13
1.3.1 信息与数据	13
1.3.2 数值数据编码	13
1.3.3 西文字符编码	15
1.3.4 中文及图形信息编码	16
1.4 微机系统的组成及工作原理	19
1.4.1 微机系统的基本组成	19
1.4.2 硬件系统的组成	20
1.4.3 软件系统的组成	23
1.4.4 微机的总线结构与总线接口	26
1.4.5 微型计算机的指令系统	26
1.4.6 微机的主要性能指标	28
1.5 计算机安全与病毒	29
1.5.1 计算机安全操作	29
1.5.2 计算机病毒	31
1.5.3 常用防病毒软件	32
1.6 多媒体计算机	33
1.6.1 媒体与多媒体	33
1.6.2 多媒体计算机系统	34
1.6.3 多媒体关键技术	35
1.6.4 多媒体技术的发展及应用	36
第 2 章 计算机硬件系统	38

2.1	计算机硬件系统的组成.....	38
2.2	中央处理器	39
2.2.1	中央处理器概述	39
2.2.2	CPU 的插接形式.....	39
2.2.3	中央处理器的性能指标	40
2.3	主板	40
2.3.1	主板的组成	41
2.3.2	主板的分类	41
2.3.3	主板上的插槽及 I/O 接口	41
2.3.4	ROM BIOS 介绍	42
2.3.5	控制芯片组	43
2.3.6	主板的选购	43
2.4	内存条	44
2.4.1	内存的分类	44
2.4.2	常用内存条的种类	44
2.4.3	内存的选购	44
2.5	外部存储设备	45
2.5.1	软盘及软盘驱动器	45
2.5.2	硬盘驱动器	46
2.5.3	光盘及光盘驱动器	48
2.6	计算机常用外设	49
2.6.1	键盘	49
2.6.2	鼠标	50
2.6.3	显示器	51
2.6.4	显卡	52
2.6.5	打印机	54
2.7	机箱和电源	56
2.7.1	机箱	56
2.7.2	电源	56
2.8	计算机组装与维护	57
2.8.1	计算机组装前的准备工作及注意事项.....	57
2.8.2	计算机系统组装的基本流程.....	57
2.8.3	计算机系统的硬件组装	58
2.8.4	软件安装	68
2.8.5	计算机系统的维护	71
2.8.6	常用维护软件	72
第 3 章	计算机操作系统	76
3.1	软件系统概述	76
3.1.1	软件系统的分类	76

3.1.2	操作系统的功能	77
3.2	DOS 操作系统	78
3.2.1	DOS 的基本功能	78
3.2.2	DOS 系统的组成	78
3.2.3	DOS 的启动与引导	79
3.2.4	DOS 的文件系统	80
3.2.5	DOS 的常用命令	82
3.3	Windows XP 操作系统	86
3.3.1	Windows XP 的基本操作	86
3.3.2	Windows XP 的文件及文件夹操作	96
3.3.3	Windows XP 的系统设置	105
第 4 章	文字处理软件 Word 2003	111
4.1	Office 2003 简介	111
4.1.1	Office 2003 组件简介	111
4.1.2	Office 2003 中文版的特点	112
4.1.3	Office 2003 的帮助系统	113
4.2	Word 2003 基本操作	113
4.2.1	Word 2003 的启动与退出	114
4.2.2	Word 2003 的用户界面	115
4.2.3	Word 2003 的视图方式	116
4.3	Word 文档的建立与保存	117
4.3.1	文档的建立	117
4.3.2	文档的打开	118
4.3.3	文档的保存与关闭	119
4.4	Word 文档的输入与编辑	120
4.4.1	文本的输入	121
4.4.2	文本的选取	124
4.4.3	文本的删除、复制和移动	125
4.4.4	撤消、恢复和重复操作	127
4.4.5	文本的查找与替换	128
4.4.6	字数统计、拼写和语法检查	129
4.5	Word 文档的格式设置	130
4.5.1	字符格式设置	131
4.5.2	段落格式设置	133
4.5.3	格式的复制	136
4.5.4	项目符号与段落编号	136
4.5.5	分栏排版	138
4.5.6	边框与底纹	139
4.5.7	页面设置	141

4.5.8	打印预览与打印文档	144
4.6	Word 的表格制作	145
4.6.1	创建和绘制表格	146
4.6.2	表格的编辑与格式化	148
4.6.3	表格的调整	151
4.6.4	表格的修饰	152
4.6.5	表格的公式计算与排序	154
4.6.6	转换表格和文本	156
4.6.7	创建或插入图表	158
4.7	Word 的图文处理	158
4.7.1	插入图片	159
4.7.2	编辑图片	160
4.7.3	插入艺术字	164
4.7.4	使用文本框	167
4.7.5	图形的绘制与编辑	168
4.8	Word 的公式编辑器	171
4.8.1	Word 简单公式的编辑	171
4.8.2	Word 复杂公式的编辑	173
第 5 章	电子表格软件 Excel 2003	174
5.1	Excel 2003 基础知识	174
5.1.1	Excel 的启动与退出	174
5.1.2	Excel 2003 的用户界面	174
5.1.3	几个基本概念及相互关系	175
5.2	工作簿文件的建立与管理	176
5.2.1	工作簿文件的建立	176
5.2.2	工作簿文件的打开	176
5.2.3	工作簿文件的保存与关闭	177
5.3	工作表的基本操作	177
5.3.1	工作表的选择与使用	178
5.3.2	工作表的命名与改名	178
5.3.3	工作表的添加与删除	178
5.3.4	工作表的移动与复制	178
5.4	编辑工作表	179
5.4.1	选定单元格或区域	179
5.4.2	输入数据	180
5.4.3	快速输入数据的几种方法	181
5.4.4	复制和移动单元格内容	184
5.4.5	清除单元格内容	184
5.4.6	插入行、列、单元格	185

5.4.7	删除行、列或单元格	185
5.4.8	合并单元格	186
5.4.9	调整列宽和行高	186
5.5	设置工作表格式	187
5.5.1	设置字符格式	187
5.5.2	设置数字格式	188
5.5.3	设置对齐与缩进	189
5.5.4	添加边框与底纹	191
5.5.5	自动套用格式	192
5.5.6	页面设置	193
5.5.7	打印预览及打印	195
5.6	公式与函数的运用	196
5.6.1	公式的格式及输入	196
5.6.2	公式的移动和复制	198
5.6.3	公式中单元格地址的引用	199
5.6.4	使用自动求和按钮	200
5.6.5	函数的使用	200
5.7	图表	204
5.7.1	建立图表	204
5.7.2	编辑图表	207
5.8	数据表管理	208
5.8.1	数据清单的建立和编辑	209
5.8.2	数据清单的排序	210
5.8.3	数据筛选	210
5.8.4	分类汇总	212
第 6 章	PowerPoint 2003	214
6.1	PowerPoint 2003 基础知识	214
6.1.1	PowerPoint 2003 的启动与退出	214
6.1.2	PowerPoint 2003 的界面和视图方式	215
6.2	创建与保存演示文稿	217
6.2.1	创建演示文稿	217
6.2.2	保存演示文稿	220
6.2.3	打开演示文稿	221
6.3	编辑幻灯片	221
6.3.1	确定或更改幻灯片的版式	221
6.3.2	输入文本	222
6.3.3	编辑幻灯片	223
6.4	演示文稿的格式化	224
6.4.1	设置文本格式	224

6.4.2	设置段落格式	224
6.4.3	调整占位符和文本框	225
6.4.4	设置幻灯片的背景	225
6.4.5	使用“母版”设置幻灯片的统一格式	227
6.5	向幻灯片中插入对象	229
6.5.1	插入剪贴画和图片	229
6.5.2	插入表格和图表	230
6.5.3	插入组织结构图	230
6.5.4	插入艺术字及绘制图形	231
6.5.5	对象格式的设置	231
6.5.6	插入影片和声音	232
6.6	幻灯片效果设计	232
6.6.1	利用“动画方案”设置动画效果	232
6.6.2	利用“自定义动画”任务窗格设置动画效果	233
6.6.3	设置幻灯片的切换效果	235
6.6.4	演示文稿中的超链接	235
6.7	放映幻灯片	237
6.7.1	设置放映方式	237
6.7.2	放映幻灯片	237
6.7.3	控制演示文稿的放映过程	238
6.8	打包演示文稿	238
6.8.1	打包演示文稿	238
6.8.2	放映打包的演示文稿	239
6.8.3	将演示文稿转换成 Word 文档	239
第 7 章	计算机网络及 Internet 应用	241
7.1	计算机网络概述	241
7.1.1	计算机网络的定义	241
7.1.2	计算机网络的组成	241
7.1.3	计算机网络的特点	242
7.1.4	计算机网络的分类	242
7.2	Internet	243
7.2.1	Internet 概述	243
7.2.2	Internet 关键技术	246
7.3	Internet 的基本服务功能	252
7.3.1	WWW (万维网服务)	252
7.3.2	E-mail (电子邮件服务)	255
7.3.3	FTP (文件传输协议)	257
7.3.4	Telnet (远程登录协议)	258
7.3.5	B/S 模式	258

7.3.6 聊天与娱乐	259
第 8 章 常用软件介绍	260
8.1 工具软件	260
8.1.1 WinRAR 压缩与解压缩软件	260
8.1.2 ACDSee 看图软件	261
8.2 多媒体播放软件	262
8.2.1 Windows Media Player 媒体播放机	262
8.2.2 RealPlayer 流媒体播放软件	263
8.2.3 暴风影音	263
8.3 计算机辅助设计类软件	264
8.3.1 Microsoft Visio 2003——图表绘制软件	264
8.3.2 Adobe Photoshop——图像处理软件	265
8.3.3 Adobe 网页设计三剑客软件	266
8.3.4 3ds max——三维动画制作软件	268
8.3.5 Protel——辅助电路设计软件	269
8.3.6 AutoCAD——辅助绘图设计软件	269
8.3.7 CAXA 电子图板	270
参考文献	271

第 1 章 计算机基础知识

本章是计算机应用基础课程的公共基础部分，主要内容包括：计算机的基础知识、计算机中的数据、信息编码技术、微型计算机的组成与工作原理、计算机的安全与病毒防护及多媒体计算机等。

通过本章学习，应达到如下学习目标：

- (1) 了解计算机的概念、发展、分类及基本应用。
- (2) 熟悉二进制数的特点及二进制运算。
- (3) 熟练掌握二进制与十进制、二进制与十六进制之间的转换。
- (4) 了解数值数据与非数值数据的编码方法，熟悉计算机中的补码运算。
- (5) 了解微机系统的组成及总线结构。
- (6) 了解计算机的指令、指令系统、程序、软件、机器语言、汇编语言、高级语言、汇编、编译、解释等基本概念。
- (7) 熟悉计算机的基本工作原理及主要性能指标。
- (8) 了解计算机安全防护与计算机病毒的概念。
- (9) 了解常用防病毒软件及其应用。
- (10) 了解多媒体技术的定义、特点，多媒体计算机的组成及多媒体的关键技术。

1.1 计算机概述

计算机是人类 20 世纪最伟大的发明创造之一，它的出现改变了人们的工作、学习和生活方式，已成为当今世界发展最快、应用最广的科学领域。今天的计算机已渗透到工农业生产、文教卫生、科学研究、国防安全等各个领域，甚至在家庭生活的各个方面，也离不开计算机。计算机的普及程度和应用水平，已经成为衡量一个国家和地区现代化程度的重要标志。在我国，是否掌握计算机技术，是否能熟练使用计算机，也已成为衡量一个人基本工作能力和业务水平的重要依据。因此，当今社会计算机的使用是每个人都必须掌握的基本技能。

1.1.1 计算机的概念

1. 什么是计算机

计算机是指由电子器件组成的、具有逻辑判断和记忆能力，能在给定程序控制下，快速、高效、自动完成信息的加工处理、科学计算、自动控制等功能的现代数字化电子设备。

从人们对计算机的定义来看，计算机具有如下基本特点：

(1) 计算机是由电子器件组成的现代数字化电子设备。数字化是指计算机所加工处理的信息都是数字信息，包括信息的输入、存储、加工、传输和输出。因此，人们常将计算机称为电子数字计算机。

(2) 计算机具有一定的逻辑判断和记忆能力，就像人的大脑具有逻辑思维能力一样。因

此，人们常将计算机俗称为电脑。

(3) 计算机能快速而高效地完成信息的加工处理。它体现了计算机工作的高精度和高速度，正是由于计算机具有这样的特点，才能将它用于卫星云图的分析、导弹防御系统等精确性和实时性都要求很高的场合。

(4) 计算机能在给定程序的控制下，自动完成信息的加工处理，不再需要人们的手工干预。这说明计算机具有自动控制的能力。

下面给出了一些计算机的主要类型，如图 1.1 所示，以帮助初学者进一步认识计算机。

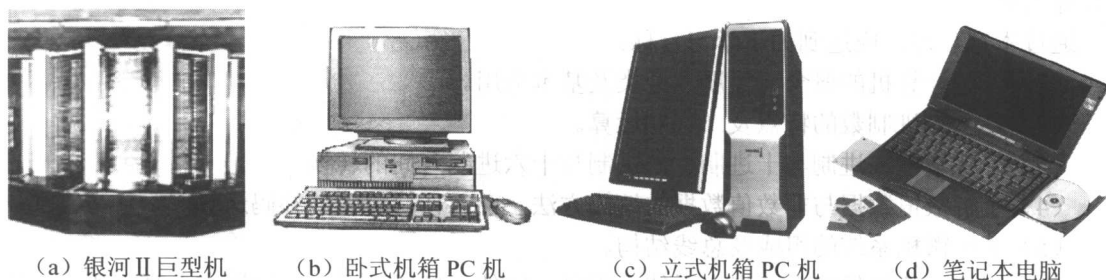


图 1.1 不同种类的计算机

2. 世界上的第一台计算机

1946 年 2 月，世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国的宾夕法尼亚大学诞生。ENIAC 是由普雷斯特·埃克特 (J.Presper Eckert) 和约翰·毛奇莱 (Jonh.Mauchly) 等人经过三年的努力才研制成功的。这台计算机被命名为电子数值积分器与计数器 (Electronic Numerical Integrator And Caculator)。ENIAC 计算机的各个部分如图 1.2 所示。

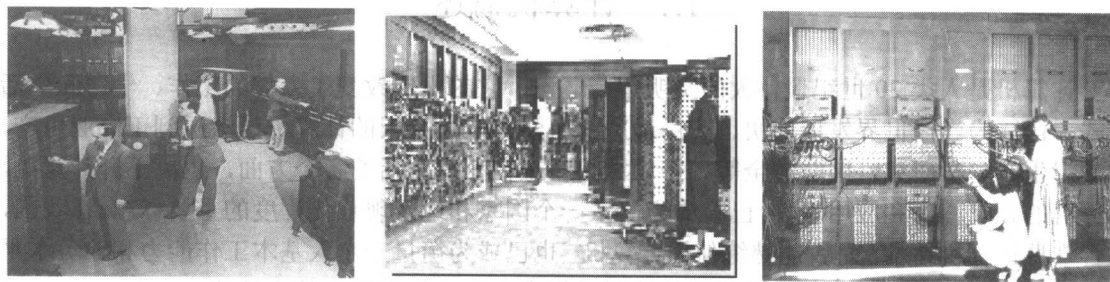


图 1.2 ENIAC 计算机的各个部分

ENIAC 计算机与 Pentium 计算机的性能比较如下：

ENIAC: 18000 个电子管，1500 个继电器，占地 170 平方米，重 30 余吨，耗电 150 千瓦，内存 17KB，字长 12 位，运算速度每秒 5000 次，耗资 40 万美元。

Pentium: 几百万个晶体管，芯片面积仅 25 平方厘米。Pentium 计算机系统可置于桌面之上，总功耗小于 200 瓦，内存大于 4MB，字长 32 位，运算速度大于每秒 2500 万次，价值约几百美元。

尽管 ENIAC 计算机与 Pentium 计算机的性能比较有相当大的差异，但它毕竟是世界上第一台计算机，它奠定了现代计算技术的基础，是计算机发展史上的一个伟大的里程碑。它的出现，标志着人类社会计算机时代的开始。

1.1.2 计算机的发展

人类为了适应社会发展的需要,发明了各种计算工具。从最早的算盘,计算尺、机械式计算机直到1946年2月ENIAC的问世,开辟了计算机科学的新纪元。

早期计算工具的发展:珠算——计算尺。

近代计算机的发展:计算器——差分机与分析机。

现代计算机的发展:采用了先进的电子技术,形成电子数字计算机。

1944年8月~1945年6月,世界著名数学家冯·诺依曼博士首先提出了计算机的硬件组成结构并描述了计算机的基本工作原理。他将计算机的硬件结构划分成运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大块。他所描述的计算机的基本工作原理被人们称之为存储程序技术。即:计算机应具有两个基本能力,一是能够存储程序,二是能够自动地执行程序。计算机利用“存储器”来存放所要执行的程序,而称之为控制器的部件可以依次从存储器中取出程序中的每一条指令,经译码分析后送运算器执行,直至执行完全部指令。

冯·诺依曼所描述的计算机的硬件结构及计算机的基本工作原理被人们沿用至今,故人们常称现代计算机为冯·诺依曼机。

1. 计算机的发展阶段

20世纪60年以来,由于电子器件的迅速发展带动了计算机的不断更新换代。一般认为,计算机的发展经历了四个时代:

(1) 第一代(1946~1957)——电子管时代。

物理器件:电子管。

运算速度:每秒几千次到几万次。

内存容量:几千个字。

编程语言:用二进制表示的机器语言或助记符表示的汇编语言编写程序。

(2) 第二代(1958~1964)——晶体管时代(出现高级语言)。

物理器件:晶体管。

运算速度:每秒几十万次基本运算。

内存容量:扩大到几十万字。

编程语言:出现了FORTRAN、ALGOL-60、COBOL等高级程序设计语言。

(3) 第三代(1965~1970)——中小规模集成电路时代(操作系统成熟)。

物理器件:集成电路。

运算速度:每秒几十万到几百万次。

内存容量:64KB~2MB,可靠性等都有进一步提高。

编程语言:操作系统逐步成熟。多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件的发展,大大丰富了计算机软件资源。

(4) 第四代(1971至今)——大规模、超大规模集成电路时代(网络使用面日益广泛)。

物理器件:大规模、超大规模集成电路。

运算速度:每秒几百万次甚至上亿次。

内存容量:1MB~64GB,可靠性等都有较大的提高。

编程语言:出现了数据库系统、分布式操作系统等,应用软件的开发已逐步成为一个庞

大的现代产业。网络的出现，使处于不同地理位置的计算机之间可以实现资源共享。

(5) 新一代计算机。20 世纪 80 年代以后，日、美等国相继开始新一代计算机的研究。新一代计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能相结合的计算机系统。这种智能计算机应具有知识表示和一定的逻辑推理能力，具有一定的联想、学习和解释能力，具有人一机自然通信能力。

新一代计算机的系统结构有可能突破传统冯·诺伊曼机的概念，采用全新的物理器件。目前，人们仍在不懈努力，力争有所突破。

2. 计算机的发展趋势

计算机第一定律——摩尔定律：早期计算机大约每隔 8~10 年速度提高 10 倍，成本、体积缩小 10 倍；近年来，大约每隔 3 年，计算机性能提高近 4 倍，成本下降 50%。如图 1.3 所示。

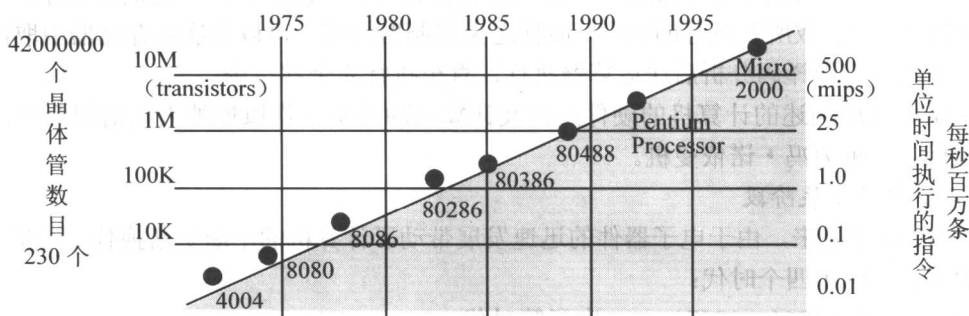


图 1.3 计算机第一定律

3. 计算机的发展方向

在不同的应用领域中，人们对计算机有着不同的需求和期望，正是由于这些需求和期望促使计算机沿着不同的方向不断发展。

(1) 巨型化。指发展高速、大存储容量和功能更强大的巨型机以满足尖端科技的需要。

(2) 微型化。指发展体积小、重量轻、价格低、功能强的微型计算机，以满足更广泛的应用领域的需求，如多媒体技术应用、办公自动化应用及家庭娱乐等方面。

(3) 网络化。网络技术是计算机和通信技术相结合的产物，是计算机技术中最重要的一个分支，是信息系统的基础。网络化能将各种信息资源组织在一起，使联网机实现资源共享。

(4) 智能化。用计算机来模拟人的感觉和思维过程，使计算机具备人的某些智能，如听、说、识别文字图形和物体，并具备一定的学习和推理能力等。

(5) 多媒体化。使计算机能更有效地处理文字、图形、动画、音频、视频等多种形式的媒体信息，使人们能更自然、更有效地使用这些信息。

1.1.3 计算机的分类

计算机具有多种不同的分类方法，在此只介绍下面三种常用的分类方法。

(1) 按处理的信息类型分类。可将计算机分为模拟计算机、数字计算机和模拟数字混合型计算机。

(2) 按使用范围分类。可将计算机分为专用型和通用型计算机。

(3) 按规模分类。可将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机和工作站。

研制巨型机是现代科学技术、尤其是国防尖端技术发展的需要。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家的经济实力和科技水平的重要标志。

大型机具有通用性强、综合数据处理能力强、性能较高等特点。它能在大型数据处理、信息管理与安全保护、大型科学与工程计算等方面可发挥巨大的作用。

小型机规模小、结构简单、设计试制周期较短，便于及时采用先进工艺和先进技术。这类机器可靠性较高，对运行环境要求相对较低，易于操作且便于维护。

微型机具有技术先进、小巧灵活、通用性强、价格低、省电等优点，是发展速度最快的一类计算机。一般单位和家庭使用的大多是微型机。除了台式机，还有笔记本型、膝上型、掌上型、单片型等微型机。

工作站是一种高档微机系统，它具有大、中、小型机的多任务、多用户能力，又兼有微型机的操作便利和良好的人机界面等特点，可连接多种输入/输出设备，具有很强的图形交互处理能力及较强的网络功能。

1.1.4 计算机的应用

计算机的应用范围非常广泛，从人造卫星到家用电器，从科学计算到日常生活，无处不在使用计算机。但只有人们真正掌握了这门科学技术，才能充分发挥它的作用。

计算机的主要应用领域如下：

(1) 科学计算。如天文、地质、气象、航天等领域涉及的大量计算问题。这是计算机最早涉及的应用领域，其名称也由此而来。

(2) 数据处理。如民航订票、仓库管理、财务管理、情报检索等，这是当今社会计算机最主要的一个应用领域。

(3) 过程控制。用于实时地收集和检测被控对象的参数，按最佳方案对控制对象进行自动控制或调节。

(4) 计算机辅助工程。包括计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助测试 (CAT)、计算机辅助教学 (CAI) 等。

(5) 人工智能 (AI)。利用计算机模拟人类的某些智能行为 (如感知、思维、推理、学习等)，它是一门集计算机技术、传感技术、控制理论、材料科学于一体的边缘科学。

1.1.5 微型计算机

微型计算机是电子数字计算机的一个分支，20 世纪 70 年代开始，随着集成电路和大规模集成电路的出现，微型计算机的发展进入了高峰时期。我国从 1982 年开始引进。30 多年来，微型机以其体积小、功耗低、性能价格比高，对环境要求低，操作简单方便等显著优点，深受用户欢迎。

1. 微机发展的时代划分

微型计算机发展至今，经历了五个时代，基本情况如表 1.1 所示。

目前，微型计算机的主要生产厂家分为两大类：一类是 IBM-PC 及其兼容机，另一类是 Apple-Macintosh 系列计算机。

兼容机：指能运行著名计算机生产厂家生产的计算机 (原装机) 软件，而又不是这些厂家生产的计算机。由于兼容机节省了软件的开发费用，因此其价格相对便宜。

表 1.1 微型机发展的时代划分

起迄年份	代别	位数	典型芯片
1971~1977	第一代	4~8 位	Intel 4004、Intel 8008
1978~1984	第二代	16 位	Intel 8086、80286, Z8000, MC68000
1985~1992	第三代	32 位	Intel 80386、80486
1993~2003	第四代	32 位多流水线结构	Pentium、Pentium II、PentiumIII、PentiumIV
2004 至今	第五代	64 位	Itanium 系列

2. 微机中使用的微处理器芯片

微型机所用的微处理器芯片一般可划分为两类：Intel 系列和非 Intel 系列。

Intel 系列：主要有 80X86 系列，Pentium 系列。其兼容厂家生产的有 AMD、Cyrix 系列。

非 Intel 系列：主要有 Motorola 公司生产的 MC68000 系列，苹果电脑公司生产的 Apple-Macintosh 系列微机所使用的 Power PC 等。

1.2 计算机中的数据

1.2.1 数制与进位计数制

1. 进位计数制的基本概念

- (1) 进位计数制。进位计数制是指按进位的规则进行计数的方法。
- (2) 进位计数制的三个基本要素。数位、基数和位权合称进位计数制的三要素。
 - 数位：指数码在一个数中所处的位置。
 - 基数：指一个数位上允许使用的数字符号的数目。
 - 位权：为描述每个数位上的数码所代表的数值大小而规定的，每个数位上的数码 1 所代表的实际数值（固定值）。

2. 进位计数制的基本特点

- (1) 逢 R 进一。R 是指在某种进位计数制中，一个数位上允许使用的符号数目，称为基数（Radix）。例如十进制数的每一位都是由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 十个数字符号组成。因此，其基数为 10。采用的进位规则为由低位向高位逢十进一。

常用的进位计数制有二进制、八进制、十进制、十六进制。

不同的进位计数制以基数来区分。若以 R 代表基数，则在 R 进制中，具有 R 个数字符号，它们分别是 0、1、2、...、(R-1)。采用的进位规则为由低位向高位逢 R 进一。

二进制中 R=2，使用 0、1 共 2 个数字符号。逢二进一。

八进制中 R=8，使用 0、1、2、...6、7 共 8 个数字符号。逢八进一。

十进制中 R=10，使用 0、1、2、...8、9 共 10 个数字符号。逢十进一。

十六进制 R=16，使用 0、1、...9、A、B、C、D、E、F 共 16 个数字符号。逢十六进一。
- (2) 采用位权表示法。一个数中，处在不同位置上的数字符号所代表的值不同，一个数字符号在某个固定位置（数位）上所代表的值，可用该数字符号的值与一个该数位上的固定值的乘积来表示。这个数位上的固定值称为该数位的位权。位权与基数的关系是，各进位计数制