

普通高等教育机电类规划教材

# 计算机文化

叶飞跃 主 编  
陈慧萍 副主编



 机械工业出版社  
China Machine Press



TP3  
Y434:1



普通高等教育机电类规划教材

# 计算机文化

主 编 叶飞跃  
副主编 陈慧萍  
参 编 陈志锋 郭庆军  
主 审 吴访升



机械工业出版社

本书是一本介绍计算机基础应用知识及相关文化的书，内容分三篇。第一篇为基础篇，包括计算机基础知识，计算机系统基本知识，计算机网络技术基础。第二篇为操作篇，包括中文 Windows 98 的基本知识及其基本操作，中文 Word 2000 的使用，中文 Excel 2000 的使用，中文 PowerPoint 2000 的使用，因特网的基本操作。第三篇为提高篇，包括计算机安全基础，电子商务基本知识，多媒体基础知识等。本书内容丰富，取材精炼。

本书是高等学校非计算机专业计算机基础教学用书，也可作为各种计算机办公自动化培训班的教材。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化/叶飞跃主编. —北京: 机械工业出版社, 2001.8  
普通高等教育机电类规划教材  
ISBN 7-111-09067-5

I. 计... II. 叶... III. 电子计算机 - 基本知识 - 高等学校 - 教材  
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 043660 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)  
责任编辑: 卢若薇 版式设计: 霍永明 责任校对: 唐海燕  
封面设计: 姚毅 责任印制: 付方敏  
北京市密云县印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行  
2002 年 7 月第 1 版 · 第 3 次印刷  
1000mm × 1400mm B5 · 12.125 印张 · 469 千字  
9 001—13 000 册  
定价: 33.00 元

凡购本书, 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) 68993821、68326677 - 2527  
封面无防伪标均为盗版

# 普通高等教育机电类规划教材编审委员会

**主任委员：**邱坤荣

**副主任委员：**黄鹤汀

左健民 高文龙

王晓天 蔡慧官

**秘书：**周骥平

**委员：**(排名不分先后)

沈世德 周骥平

徐文宽 唐国兴

韩雪清 戴国洪

李纪明 吴建华

鲁屏宇 王 钧

赵连生

人类满怀激情刚刚跨入充满机遇与挑战的 21 世纪。这个世纪是经济全球化、科技创新国际化的世纪，是新经济占主导地位的世纪，是科学技术突飞猛进、不断取得新突破的世纪。这个世纪对高等教育办学理念、体制、模式、机制和人才培养等各个方面都提出了全新的要求，培养的人才必须具备新思想、新观念、不断创新、善于经营和开拓市场、有团队精神等素质。

高等工程教育是我国高等教育的重要组成部分，21 世纪对它的挑战同样是严峻的。随着现代科学技术的迅猛发展，特别是微电子技术、信息技术的发展，它们与机械技术紧密结合，从而形成传统制造技术、信息技术、自动化技术、现代管理技术等相交融、渗透的先进制造技术，使制造业和制造技术的内涵发生了深刻的变化。面向 21 世纪的机械制造业正从以机器为特征的传统技术时代迈向以信息为特征的系统技术时代。制造技术继续沿着 20 世纪 90 年代展开的道路前进。制造技术和自动化水平的高低已成为一个国家或地区经济发展水平的重要标志。而目前我国的制造技术与国际先进水平还有较大差距，亟需形成我国独立自主的现代制造技术体系。面对这一深刻的变化和严峻的形势，我们必须认真转变教育思想，坚持以邓小平同志提出的“三个面向”和江泽民同志提出的“四个统一”为指导，以持续发展为主题，以结构优化升级为主线，以改革开放为动力，以全面推进素质教育和改革人才培养模式为重点，以构建新的教学内容和课程体系、深化方法和手段改革为核心，努力培养素质高、应用能力和实践能力强、富有创新精神和特色的应用性的复合型人才。

基于上述时代背景和要求，由机械工业出版社、江苏省教育厅（原江苏省教委）、江苏省以及部分省外高等工科院校成立了教材编审委员会，并组织编写了机械工程及自动化专业四个系列成套教材首批 31 本，作为向新世纪的献礼。

这套教材力求具有以下特点：

(1) 科学定位。本套教材主要用于应用性本科人才的培养。

(2) 强调实际、实践、实用，体现“浅、宽、精、新、用”。所谓“浅”，就是要深浅适度；所谓“宽”，就是知识面要宽些；所谓“精”，就是要少而精，不繁琐；所谓“新”，就是要跟踪应用学科前沿，跟踪技术前沿，推陈出新，反映时代要求，反映新理论、新思想、新材料、新技术、新工艺；所谓“用”，就是要理论联系实际，学以致用。

(3) 强调特色。就是要体现一般工科院校的特点、特色，符合一般工科院校



## 前言

伴随着计算机的诞生和发展,产生了新的文化——计算机文化,形成了新的产业——信息产业。当今社会计算机文化对人们的学习、工作、生活有着十分重要的影响,计算机的应用已成为各行各业不可缺少的一个重要组成部分,掌握计算机的基本知识和基本操作技能已成为一个现代人必备的基本条件。随着计算机的飞速发展,计算机的新知识、新技术不断涌现,应用也日新月异。为了使读者了解计算机文化,掌握计算机的基础知识、基本操作及计算机新的知识及应用,本书参考有关非计算机专业计算机等级考试大纲,并结合计算机应用的发展趋势,分基础篇、操作篇、提高篇共三篇,分别介绍了计算机文化基础知识, Windows 98 的基本知识及基本操作,办公自动化软件的基本使用,因特网的基本操作,电子商务及计算机安全等内容。本书是由江苏省部分高校内具有丰富计算机基础教学经验的教师编写的。

全书分三篇,共十二章。

### 第一篇 基础篇

包括:计算机文化简述,数据和信息的表示,数字及转换,计算机系统,计算机网络技术基础等。

### 第二篇 操作篇

包括:中文 Windows 98,中文 Word 2000,中文 PowerPoint 2000,中文 Excel 2000,因特网的基本操作等。

### 第三篇 提高篇

包括:多媒体技术,电子商务技术,数据安全及控制等。

对于第三篇的内容,在教学中可视情况取舍。

本书第二、六、十章及第三章第四节由常州技术师范学院叶飞跃编写,第一、五、七章由河海大学陈慧萍编写,第四、九、十一、十二章由常州技术师范学院陈志锋编写,第三章的第一节、第二节、第三节及第八章由常州技术师范学院郭庆军编写。全书由叶飞跃提出编写大纲并主编,由吴访升主审。

本书内容丰富,并兼顾基本知识和基本操作,它既可作为高等学校非计算机专业学生和各类计算机基本知识应用培训的教材,也可以作为一般读者自学计算机基础知识的读物。由于编写时间仓促和水平所限,错漏之处在所难免,不当之处恳请读者批评指正。

在本书的编审过程中得到了江苏省教育厅、机械工业出版社、普通高等教育

机电类规划教材编审委员会、常州技术师范学院、河海大学、南京工程学院等单位的大力支持，在此深表感谢。

# 目 录

编者

2001年2月20日于常州

前  
言

## 篇 基 篇 一 第

1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....
11	.....
12	.....
13	.....
14	.....
15	.....
16	.....
17	.....
18	.....
19	.....
20	.....
21	.....
22	.....
23	.....
24	.....
25	.....
26	.....
27	.....
28	.....
29	.....
30	.....
31	.....
32	.....
33	.....
34	.....
35	.....
36	.....
37	.....
38	.....
39	.....
40	.....
41	.....
42	.....
43	.....
44	.....
45	.....
46	.....
47	.....
48	.....
49	.....
50	.....
51	.....
52	.....
53	.....
54	.....
55	.....
56	.....
57	.....
58	.....
59	.....
60	.....
61	.....
62	.....
63	.....
64	.....
65	.....
66	.....
67	.....
68	.....
69	.....
70	.....
71	.....
72	.....
73	.....
74	.....
75	.....
76	.....
77	.....
78	.....
79	.....
80	.....
81	.....
82	.....
83	.....
84	.....
85	.....
86	.....
87	.....
88	.....
89	.....
90	.....
91	.....
92	.....
93	.....
94	.....
95	.....
96	.....
97	.....
98	.....
99	.....
100	.....

1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....
11	.....
12	.....
13	.....
14	.....
15	.....
16	.....
17	.....
18	.....
19	.....
20	.....
21	.....
22	.....
23	.....
24	.....
25	.....
26	.....
27	.....
28	.....
29	.....
30	.....
31	.....
32	.....
33	.....
34	.....
35	.....
36	.....
37	.....
38	.....
39	.....
40	.....
41	.....
42	.....
43	.....
44	.....
45	.....
46	.....
47	.....
48	.....
49	.....
50	.....
51	.....
52	.....
53	.....
54	.....
55	.....
56	.....
57	.....
58	.....
59	.....
60	.....
61	.....
62	.....
63	.....
64	.....
65	.....
66	.....
67	.....
68	.....
69	.....
70	.....
71	.....
72	.....
73	.....
74	.....
75	.....
76	.....
77	.....
78	.....
79	.....
80	.....
81	.....
82	.....
83	.....
84	.....
85	.....
86	.....
87	.....
88	.....
89	.....
90	.....
91	.....
92	.....
93	.....
94	.....
95	.....
96	.....
97	.....
98	.....
99	.....
100	.....



# 目 录

## 序 前言

### 第一篇 基础篇

第一章 计算机文化概述 .....	1
第一节 计算机发展概述 .....	1
一、计算机发展简史 .....	1
二、计算机的发展趋势 .....	3
第二节 计算机的主要特点 .....	4
第三节 计算机的分类 .....	5
第四节 计算机的主要应用领域 .....	6
第五节 计算机与信息化社会 .....	8
第二章 数据和信息的表示、数制 及转换 .....	10
第一节 数据、信息、信息化 的概念 .....	10
一、数据 .....	10
二、信息 .....	11
三、信息化 .....	11
第二节 数制及其转换 .....	12
一、数制 .....	12
二、二进制数的运算 .....	14
三、数制的转换 .....	14
第三节 数值型数据 .....	17
一、整数 .....	17
二、实数 .....	18
三、字符型数据 .....	18
四、图形信息在计算机内的表示 .....	22
第三章 计算机系统 .....	23
第一节 计算机系统基础 .....	23
第二节 计算机硬件系统 .....	23
一、计算机硬件系统的基本组成 .....	24

二、计算机硬件系统各部分的功能 及其相互关系 .....	24
三、计算机的工作原理 .....	30
四、PC机的组成 .....	34
五、PC机的兼容性 .....	39
六、PC机的常用外围设备 .....	40
第三节 计算机软件系统 .....	51
一、软件的功能与分类 .....	51
二、系统软件 .....	52
三、常用通用软件 .....	61
四、软件技术 .....	63
五、软件的法律保护与标准化 .....	67
第四节 多媒体计算机及多媒 体技术 .....	69
一、多媒体技术的基本概念 .....	69
二、多媒体计算机系统的组成 .....	71
三、多媒体应用系统中的媒体 元素 .....	74
四、多媒体信息与光盘存储器 .....	78
五、多媒体的应用 .....	79
第四章 计算机网络技术基础 .....	82
第一节 概述 .....	82
一、什么是计算机网络 .....	82
二、计算机网络的发展 .....	82
三、计算机网络的分类 .....	83
四、计算机网络的功能 .....	83
第二节 通信与网络基础 .....	84
一、数据通信 .....	84
二、物理信道和传输介质 .....	86
三、交换技术 .....	90
第三节 计算机局域网 .....	91
一、局域网的构成 .....	91

二、局域网的拓扑结构	93
三、局域网的访问控制方法	96
四、高速骨干网	98
第四节 网络间的互连与因特网	100
一、开放系统互连	100
二、OSI 参考模型	101
三、TCP/IP 协议	103
四、网络互连技术	106
五、因特网简介	108

## 第二篇 操作篇

第五章 中文 Windows 98	113
第一节 Windows 98 简介	113
一、Windows 操作系统的发展	113
二、Windows 98 的新特点	115
三、Windows 98 的安装	116
四、Windows 98 的启动和关闭	117
五、鼠标的的使用	118
第二节 Windows 98 的工作桌面	119
一、桌面的组成	120
二、“开始”按钮的使用	121
第三节 Windows 98 的基本操作	122
一、窗口及其操作	122
二、菜单	125
三、对话框的组成及操作	126
四、桌面的操作	128
五、“我的电脑”及其使用	132
六、帮助的使用	134
第四节 中文输入法	135
一、中文输入法的安装	135
二、中文输入法的的使用	136
第五节 文件系统及资源管理器	139
一、文件与文件夹	139
二、资源管理器简介	140
三、文件管理	142
四、磁盘管理	147
第六节 打印	148
一、打印机的安装	148

二、打印机的设置	148
三、打印文档	149
四、打印作业管理	149
第七节 执行 MS-DOS 命令	150
一、运行 MS-DOS 应用程序	150
二、常用 DOS 命令	151
第八节 附件程序的使用	154
一、画图	155
二、写字板	156
三、记事本	159
四、系统工具	159
五、多媒体	162
第九节 控制面板	163
第十节 Windows 98 的网络功能	164
一、网上邻居	164
二、网络密码保护	164
三、映射网络驱动器	165
四、局域网网络设置和共享资源的设置	165
第十一节 Windows 2000 简介	167
第六章 中文 Word 2000	170
第一节 简介	170
一、概述	170
二、Word 2000 的界面	170
三、Word 2000 中的鼠标与光标	174
第二节 文档的基本操作	175
一、文档的建立与关闭	175
二、在文档中输入和编辑文本	178
三、选择与撤销文本	179
四、移动、复制、粘贴和删除文本	180
五、撤销、重复和恢复操作	182
六、检查文档	183
第三节 文档格式的编排	185
一、设置字符格式	185
二、段落的格式编排	189
三、节的格式编排	191

四、项目符号与编号	196	九、演示文稿的打印输出	237
第四节 表格应用	198	第八章 中文 Excel 2000	239
一、新建表格	198	第一节 中文 Excel 概述	239
二、表格编辑	202	一、Excel 2000 的功能	239
三、行和列	206	二、Excel 2000 的安装、启动 与退出	240
四、拆分表格	208	三、Excel 2000 的用户界面	240
五、表格的自动调整	208	四、Excel 2000 的联机帮助	244
六、在表格中进行排序和计算	208	第二节 管理 Excel 2000 工作簿	246
第五节 文档的打印预览及打印	210	一、建立工作簿	246
一、文档的打印	210	二、工作簿的保存	246
二、打印预览	210	三、工作簿的打开与关闭	248
三、打印文档	211	第三节 使用 Excel 2000 工作表	249
第六节 在文档中插入对象	212	一、选择工作表	249
第七章 中文 PowerPoint 2000	217	二、插入、删除与命名工作表	250
第一节 中文 PowerPoint 2000 简介	217	三、工作表的基本操作	251
一、PowerPoint 2000 的启动	217	四、编辑工作表	258
二、PowerPoint 2000 环境介绍	217	五、格式化工作表	263
第二节 创建中文 PowerPoint 2000 演示文稿	220	六、公式与函数	271
一、演示文稿的创建过程	220	第四节 在 Excel 2000 中 使用图表	275
二、根据“内容提示向导”建立 演示文稿	220	一、图表的概念	275
三、根据“设计模板”建立演示 文稿	223	二、建立图表	275
四、根据“空演示文稿”建立 演示文稿	224	第五节 Excel 2000 工作表和图表 的打印	281
第三节 中文 PowerPoint 2000 的 基本操作	225	一、打印预览	281
一、打开和保存演示文稿	225	二、页面设置	282
二、幻灯片的处理	225	三、打印	283
三、在幻灯片上绘制图形	231	第六节 Excel 2000 数据库的应用	283
四、在幻灯片中插入对象	231	一、数据库与数据清单	283
五、幻灯片的放映	231	二、数据库的建立与编辑	283
六、PowerPoint 的超级链接	235	三、数据库应用	285
七、将演示文稿转换成 Word 文档	236	第九章 因特网基本操作	292
八、将演示文稿打包	236	第一节 接入因特网	292
		一、上网准备	292
		二、上网软件的安装与设置	293
		第二节 万维网 WWW	298
		一、WWW 简介	298

二、WWW 浏览器 .....	300	四、音频数据的制作 .....	345
三、利用 WWW 进行搜索 .....	305	五、动画数据的制作 .....	346
第三节 电子邮件 .....	308	第四节 多媒体著作工具 .....	346
一、电子邮件简介 .....	308	一、多媒体著作工具简介 .....	346
二、电子邮件的工作原理 .....	309	二、著作工具类型 .....	347
三、电子邮件地址 .....	309	三、Authorware 简介 .....	347
四、电子邮件参数的设置 .....	310	第十一章 电子商务技术 .....	350
五、发送电子邮件 .....	311	第一节 概述 .....	350
六、收看电子邮件 .....	311	一、什么是电子商务 .....	350
七、电子邮件的保存打印 和归档 .....	312	二、开发电子商务的必要性 .....	350
八、基于 WEB 的电子邮件 .....	312	三、电子商务的功能 .....	352
第四节 HTML 语言和网页设计 .....	313	第二节 电子交易与支付 .....	353
一、HTML 的基本概念 .....	313	一、电子交易 .....	353
二、网页制作工具 FrontPage 2000 .....	318	二、电子支付 .....	354
三、网页风格设计与网页发布 .....	327	第三节 网络营销 .....	355
一、概述 .....	355	一、概述 .....	355
二、网络广告 .....	356	二、网络广告 .....	356
<b>第三篇 提高篇</b>		第十二章 数据安全与控制 .....	361
第十章 多媒体技术 .....	331	第一节 安全问题的产生 .....	361
第一节 多媒体信息及多媒体 压缩技术 .....	331	一、物理的原因 .....	362
第二节 多媒体数据压缩编码 技术 .....	332	二、人为的原因 .....	363
一、多媒体的数据量、信息量和 冗余量 .....	332	第二节 安全控制与防范 .....	366
二、数据压缩方法 .....	333	一、安全检查与防范 .....	366
三、视频编码的国际标准: JPEG, MPEG 及 H. 261 .....	335	二、冗余与数据备份 .....	368
第三节 多媒体素材制作及其 相关知识 .....	336	三、因特网的安全问题 .....	370
一、文本数据的制作 .....	336	附录 .....	372
二、图像数据的制作 .....	339	附录 A 五笔字型键位表 .....	372
三、视频数据的制作 .....	343	附录 B 五笔字型汉字编码 流程图 .....	372
		附录 C 双拼输入法 .....	373
		附录 D 网络中常用缩略语 .....	373
		附录 E 浏览器的错误提示 信息 .....	374
		参考文献 .....	375

# 第一篇 基础篇

## 第一章 计算机文化概述

### 第一节 计算机发展概述

计算机的发明和发展是 20 世纪科学技术最卓越的成就之一，它的出现和广泛应用有力地推动着生产发展和科学技术的进步。尽管计算机从出现至今只经历了半个多世纪，但几乎所有人都认为计算机与信息处理是当今世界上发展最快和应用最广的一个科技领域。当今社会已步入了信息时代，计算机信息处理技术已经深入到人类生活的每一个领域，计算机也成为各行各业必不可少的一种基本工具。

计算机技术对人类社会的发展及文化带来了广泛、深刻的影响，社会文化的传播媒体发生了质的变化，信息革命的浪潮冲击着文化传播领域的每个角落，文化的传播方式也发生了变化。因此，近年来国内外逐渐提出了“计算机文化”的概念，计算机不仅是工具，更是一种文化，现代人必须具备这种文化素质。因而，计算机文化与信息处理知识也就成为人们必修的基础文化课程之一。

#### 一、计算机发展简史

1946 年，世界上第一台数字电子计算机（ENIAC）在美国诞生，这台计算机共用了 18000 多个电子管和 1500 多个继电器，占地面积 170m<sup>2</sup>，重量约 30t，耗电 140kW，每秒能作 5000 次加减运算。这台计算机尽管价格十分昂贵，且有明显的不足之处，它的功能还不及现在的一台普通微型计算机，但它的诞生宣布了电子计算机时代的到来。

ENIAC 的研制成功为计算机科学的发展提供了契机，而每克服它的一个缺点，都对计算机的发展带来很大影响。其中，影响最大的是美国数学家冯·诺依曼提出的“程序存储和程序控制”的思想。世界上第一台采用冯·诺依曼思想的计算机是 EDVAC，这是人类第一台使用二进制、能存储程序的计算机，以后的计算机采用的都是存储程序控制方式，而且采用这种方式的计算机统称为冯·诺依曼式计算机。

计算机在 50 多年里经历了电子管计算机、晶体管计算机、中小规模集成电路计算机、大规模集成电路计算机这四个阶段的发展,使体积越来越小,功能越来越强,价格越来越低。今天广泛使用的 Pentium III 微处理器,在一个小小的集成电路芯片上已集成了几百万个晶体管,时钟频率已在 450MHz 以上。计算机之所以发展如此飞速,其根本动力是计算机的广泛应用。

多年来,人们习惯于以计算机主机所使用的主要元器件为特征,把计算机的发展划分为四代。

### 1. 第一代计算机 (1946 ~ 1958 年)

第一代计算机的主要元器件采用电子管,称为电子管计算机。这一代计算机的体积很大,运算速度低,每秒进行几千次到几万次基本运算,功耗大,价格昂贵,可靠性差,使用和维护很不方便。这一代计算机的软件处于初级阶段,使用机器语言或汇编语言来编制程序,主要用于科学计算。

### 2. 第二代计算机 (1958 ~ 1964 年)

第二代计算机是晶体管计算机,其主要元器件是晶体管。与第一代计算机相比,第二代计算机体积缩小,功耗降低,价格降低,运算速度提高到每秒几十万次~几百万次。此时的程序设计语言除汇编语言外,还开发出了诸如 FORTRAN、COBOL、ALGOL 60 等高级语言,使程序设计得以简化和方便,计算机的应用领域也从单一的科学计算拓展到数据处理和实时控制等方面。

### 3. 第三代计算机 (1964 ~ 1971 年)

第三代计算机是中小规模集成电路计算机,其主要电子器件是小规模集成电路 (SSI) 和中规模集成电路 (MSI)。运算速度进一步提高,达每秒几百万次到几千万次。在程序设计方面,开始形成三个独立的系统,即操作系统、编译系统和应用程序,出现了分时操作系统和多种高级语言,使计算机的功能越来越强,应用范围越来越广。它们不仅用于科学计算,还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域,出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统,可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。

### 4. 第四代计算机 (1971 年至今)

第四代计算机的主要电子器件是大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI),集成度高,运算速度快 (已达每秒亿次以上),稳定性好,计算机综合性能大大提高。出现了许多类型的大中小型计算机和巨型计算机系统,微型计算机的发展更使计算机日益普及。软件方面,出现了数据库管理系统和软件工程技术,提高了软件生产效率和可靠性。计算机网络的飞速发展促使计算机应用领域向纵深发展,使用面日益广泛。

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型计算机。1971 年 11 月,美国 Intel 公司首先研制出第一个微处理器芯

片，从此，微型机发展速度之快、普及之广是任何技术无法比拟的。微型计算机的核心是微处理器，微处理器的发展又大致经历了四个阶段：

第一阶段是 1971 ~ 1973 年，为微处理器的低性能阶段。微处理器芯片有 Intel 4004、Intel 4040、Intel 8008，字长为 4 位或 8 位。

第二阶段是 1973 ~ 1977 年，为微型计算机的发展和改进阶段，其性能较第一阶段有了很大的提高。微处理器芯片有 Intel 8080、Intel 8085、M6800、Z80，字长为 8 位。微型机的产品有 MCS - 80 型及 APPLE - II 型的微型计算机，在 80 年代初期曾一度风靡世界。

第三阶段是 1978 ~ 1983 年，为 16 位微型计算机的发展阶段。微处理器芯片有 Intel 8086、Intel 8088、Intel 80286、M68000、Z8000。微型机的代表产品是 IBM - PC (CPU 为 Intel 8086) 及 IBM 公司的 PC/AT 286 (CPU 为 Intel 80286)。

第四阶段是从 1983 年以后的 32 位、64 位微型计算机的发展阶段。32 位微处理器芯片有 Intel 80386、Intel 80486。1993 年，Intel 公司推出了 64 位的 Pentium 或称 P5 (即奔腾) 微处理器，现在，P III 微处理器已成为了主流产品。

#### 5. 新一代计算机或未来型计算机

新一代计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合于一体的新型计算机。它的目标是：

(1) 提高计算机的智能化程度，方便使用：具备声音、图像、文书等的输入输出功能；能用自然语言进行会话处理；具有积累知识的学习能力及联想、推理功能。

(2) 能按软件任务书的描述直接合成处理程序，目标是实现软件生成自动化。

(3) 提高计算机综合性能：在系统结构上将突破传统的冯·诺依曼的结构，实现高度的并行处理。最近几年，国内外在人工神经网络计算机、生物计算机和光子计算机方面进行了大量的研究工作，并取得了一些突破性的进展。

总之，新一代计算机与前四代计算机采用完全不同的使用方式。新一代计算机具有能听、能看、会说，是真正的智能化计算机。新一代计算机的研制从 80 年代就已开始，但真正实现这种智能计算机尚需一个研究和实现的过程。

## 二、计算机的发展趋势

纵观计算机的发展过程和计算机应用领域的扩大，未来计算机将向巨型化、微型化、网络化、智能化的方向发展。

### 1. 巨型化

巨型化是指研制高速度、大容量和强功能的超大型计算机。目前正在研制的巨型计算机的运算速度可达每秒数百亿次。巨型机主要用在天文、气象、原子能、航天和核反应等尖端科学领域，进行大量的数据运算和信息处理。

我国从 20 世纪 80 年代开始研制巨型机, 1983 年研制的“银河 I 号”, 运算速度为 1 亿次/s; 1993 年研制的“银河 II 号”, 运算速度达 10 亿次/s; 1997 年研制的“银河 III 号”, 运算速度达 130 亿次/s。银河系列巨型机的研制成功表明我国已成为世界上能自行设计、自行制造大型机和巨型机的少数国家之一。

## 2. 微型化

计算机微型化是在大规模和超大规模集成电路发展的基础上迅速发展起来的技术之一。微型化是指计算机向价格低廉、功能齐全、使用方便和体积微小方向发展, 它极大地推动了计算机应用的普及, 使计算机的应用拓宽到人类社会的各个领域。微型计算机已进入仪器仪表、家用电器等小型设备中, 使仪器设备实现智能化。随着微电子技术的进一步发展, 笔记本型、掌上型微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

## 3. 网络化

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。所谓计算机网络是将分布在不同地点的计算机连接起来, 以实现计算机之间的相互通信, 共享系统资源。

Internet 是目前世界上覆盖面最广、规模最大、信息资源最丰富的计算机互联网。计算机网络已在现代企业管理、现代通信、远程教育、电子商务等各领域发挥越来越重要的作用。

## 4. 智能化

计算机智能化是新一代计算机要实现的目标。新一代计算机将可以模拟人的感觉行为和思维过程的机理, 能“看”、“听”、“说”、“想”、“做”, 具有逻辑推理、学习与证明能力。

现在, 世界上许多国家都在积极开展智能型计算机的研制开发工作, 这是人类对计算机技术的一种挑战, 也是对其他有关领域和学科发起的挑战, 它必将促进其他众多学科的进一步发展。

## 第二节 计算机的主要特点

计算机应用日益广泛, 主要得益于计算机的许多优点。计算机的主要优点是高速处理能力、巨大存储和快速存取能力、精确的运算能力和逻辑判断能力以及存储程序和自动执行能力。

### 1. 高速处理能力

计算机具有高速的运算能力。运算速度越来越高, 是计算机发展的必然趋势。目前, 巨型机的运算速度已达每秒上万亿次。计算机运算速度越高, 信息处理能力也越强。



## 2. 巨大存储和快速存取能力

计算机具有容量很大的存储装置，它不仅可以在长久地存储大量文字、图形、图像、声音等信息资料，还可以存储指挥计算机工作的程序。近几年，随着计算机与集成电路技术的发展，各类存储设备的容量越来越大，存取速度越来越快。

## 3. 精确的运算能力和逻辑判断能力

计算机不仅运算速度快，而且运算精度高。计算机的运算精度，通常取决于计算机的字长即计算机的位数。字长越大，有效位数就越多，精确度也就越高。目前微型机中普遍使用的 P II CPU 和 P III CPU 为 64 位。

计算机还具有可靠的逻辑判断能力。在执行程序的过程中，能进行各种逻辑判断并根据其结果自动决策下一步做什么。

## 4. 存储程序和自动执行能力

冯·诺依曼型计算机的一个重要特点是存储程序和程序控制。只要将事先编制的程序存入计算机内，计算机就能自动按照程序规定的步骤完成预定的任务。如操作系统是常用的系统软件，将它预先存入计算机内，当计算机启动后，就会自动按其规定的步骤运行操作系统这个程序。

实际上计算机的特点远不止这些，特别是近几年随着多媒体技术的发展和网络的普及，计算机在信息处理方面更将具有极大的优越性。

### 第三节 计算机的分类

从不同的角度出发可以对计算机进行不同的分类。如按计算机所处理信号的性质，可将计算机分为数字电子计算机、模拟电子计算机和混合电子计算机。按用途，计算机可分为通用计算机和专用计算机。目前，国际上沿用的计算机分类方法是根据美国电气和电子工程师协会（IEEE）于 1989 年提出的标准来分类，即按计算机的规模和能力将计算机划分为巨型机、小巨型机、主机、小型机、工作站和个人计算机共六类。

#### 1. 巨型机（Super Computer）

巨型机也称超级计算机，是计算机家族中价格最高、运算速度最快、存储容量和体积最大、功能最强的一类，运算速度一般在每秒上亿次以上，目前已达每秒上万亿次，包含数以百计、千计的 CPU，运算处理能力极强。

巨型机大多用在国防、科研、气象等领域。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。当前美国、日本是生产巨型机的主要国家，俄、英、法、德次之。我国在 1983 年、1992 年、1997 年分别推出了银河 I、银河 II 和银河 III 计算机，进入了生产巨型机的行列。

#### 2. 小巨型机（Minisupers Computer）