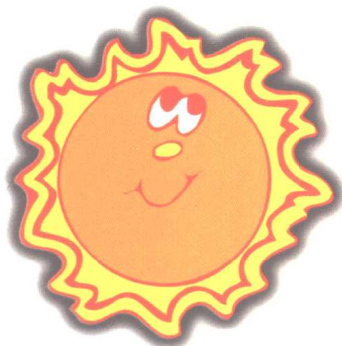




计.算.机.系.列.教.材

COMPUTER

微型计算机 应用基础

颜世科 李桂芬 杜晓红 编著

人民邮电出版社

计算机系列教材

微型计算机应用基础

颜世科 李桂芬 杜晓红 编著

人民邮电出版社

内容提要

本书的主要内容包括电子计算机基础知识, 微型计算机核心部件 (CPU)、存储设备及输入/输出设备、操作系统环境 (DOS 与 WINDOWS 98)、汉字处理技术 (WORD 97)、编程语言、网络技术与多媒体技术、系统维护及计算机病毒常识。在内容的组织和讲述方法上, 充分考虑到由浅入深的规律和教学的需要, 在每章后附有习题, 并安排了 11 个试验。通过课堂教学、习题和实验三个环节, 可以使刚开始学习计算机的读者能较全面的掌握计算机基础知识。

本书可作为大、中专计算机基础课的教科书, 亦可作为计算机基本知识和操作技能的培训教材, 同时也是每一个计算机初学者的自学参考书。

计算机系列教材 微型计算机应用基础

◆ 编 著 颜世科 李桂芬 杜晓红

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16

印张: 14.75

字数: 358 千字

印数: 10 101 - 15 100 册

1999 年 7 月第 1 版

2000 年 7 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-07947-1/TP·1199

定价: 19.80 元

编委会名单

主任：王熙法（中国科学技术大学计算机系主任，教授）

委员：陆钟辉（北京大学计算机系教授）

师书恩（北京师范大学计算机系教授）

杨一平（首都经济贸易大学信息管理系教授）

何晓新（中央广播电视大学计算机教研室副主任）

沈长宁（北京师范大学电子学系副教授）

沈精虎（青岛大学副教授）

于久威（北京师范大学物理学系副教授）

序 言

为了适应“逐步实现教材多样化,增加不同品种、不同档次、不同风格、不同改革试验的教材”要求,我们组织编写了这套《计算机系列教材》,以适应大、中专计算机教学的需要。

本套教材的基本任务是系统地阐述计算机的基本概念和基本操作,这些基本概念和基本操作将是未来掌握计算机知识的基础。因此,本套教材的构架并不打算定位在不断变化的、十分活跃的研究和应用领域,而是立足于对基础知识的介绍上。本套教材共包括以下10本,计划1999年出版前5本,2000年出齐。

1. 《微型计算机应用基础》
2. 《中文 Windows 98 实用教程》
3. 《操作系统概论》
4. 《C 语言程序设计》
5. 《PASCAL 语言程序设计》
6. 《数据结构》
7. 《计算机实用软件》
8. 《计算机网络基础》
9. 《微机系统原理与维修》
10. 《汇编语言程序设计》

本套教材的书名基本上沿袭了其他版本,但无论在章节划分还是在内容选材方面几乎都是新的,因此完全可以说是一套新作。在写作方面,力求深入浅出、通俗易懂,并特别注重实例的选择和说明。为了加深对基本概念的了解,各章的末尾均给出大量习题供学员课外练习。同时,每本教材的后面都附有实验题配合学员上机实习使用。

由于编写时间紧促,而且限于水平和经验的不足,书中肯定存在不少错误和遗漏,我们诚心希望使用本套教材的广大教师和同学们提出宝贵的批评建议。

教材编委会

1999年6月

前 言

计算机的发展和普及促进了各个学科的相互渗透和发展,极大地推动着社会信息化的进程。作为社会信息化基础的计算机技术正为越来越多的人所掌握和应用,计算机技术也由此而不断更新和发展。

现在,具有计算机的基本知识和基本操作技能已成为劳动力市场激烈竞争中的求职手段和技能。是每个人特别是跨世纪的中青年人所必备的基本技能,也是信息化社会对每个现代人所赋予的时代要求。

为了使学生能获得计算机的基本知识和具备计算机的应用能力,同时为培养学生在计算机方面的开发能力打下基础,以适应 21 世纪对人才的要求,我们根据多年的教学实践和实际工作经验组织编写了这本书。

在本书的编写过程中,我们主要作了如下几方面的努力:

1. 力求知识的立体化。所谓立体化,即指摒弃了以往计算机基础类教科书单纯偏向软件使用的倾向,本书力求从简单到复杂,由浅入深地将计算机的立体化结构和工作原理介绍给读者。书中不仅介绍了计算机的工作原理和编程语言,操作系统环境,也介绍了计算机外部设备、存储设备及系统的基本维护。
2. 力求内容时代化。所谓时代化,即本书的内容尽可能的反映计算机科学的新成就。
3. 力求理论联系实际。
4. 本书在取材的深度和广度方面作了精心的优化选择,照顾到各个层次读者的需要。

本书可作为高等院校和中等专业非计算机专业《计算机应用基础》、《微型机应用基础》一类课程的教材,也可作为各培训班的培训教材。

本书由颜世科、李桂芬主编,杜晓红、刘玉明参与了第七章的编写工作,李鹏斌、曲华东绘制了本书的插图。由于编者水平有限,书中欠妥或错误之处,敬请同行和读者批评指正。

编 者

1999 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机的基础知识	1
1.1 计算机的发展史	1
1.1.1 现代计算机的发展	1
1.1.2 计算机的发展趋势	4
1.2 计算机的特点和应用	5
1.2.1 计算机的特点	5
1.2.2 计算机的应用	6
1.2.3 信息科技与我们的未来	8
1.3 计算机中的数制与编码	10
1.3.1 进位计数制	10
1.3.2 不同进位制数间的转换	11
1.3.3 计算机中的算术运算	12
1.3.4 数的机器码表示	14
1.3.5 数字编码	16
1.4 计算机逻辑及逻辑运算基础	18
1.4.1 计算机逻辑	18
1.4.2 逻辑运算	19
1.5 计算机的硬件组成	21
习 题	23
第 2 章 微处理器 (CPU)	25
2.1 微处理器概述	25
2.1.1 微处理器的发展历程	25
2.1.2 微处理器的组成	26
2.1.3 微处理器的性能指标	27
2.2 微处理器的工作过程	28
2.3 Intel 系列及其兼容微处理器介绍	30
2.3.1 286 系列 CPU	30
2.3.2 386 系列 CPU	30
2.3.3 486 系列 CPU	31
2.3.4 586 系列 CPU	33
2.3.5 Pentium Pro (高能奔腾) CPU	33
2.3.6 Pentium II	34
习 题	35
第 3 章 微机存储设备	36
3.1 存储设备概述	36

3.1.1 存储设备的种类.....	36
3.1.2 存储器的性能指标.....	37
3.2 半导体存储器.....	38
3.2.1 随机存储器.....	39
3.2.2 只读存储器.....	40
3.3 磁介质存储器.....	42
3.3.1 软磁盘及其设备.....	42
3.3.2 硬磁盘及其设备.....	44
3.4 光盘存储器.....	46
3.4.1 只读型光盘.....	46
3.4.2 一次写入型光盘.....	47
3.4.3 可抹型光盘.....	47
习 题.....	48
第 4 章 微机输入设备	49
4.1 键盘.....	49
4.1.1 各种键盘的比较.....	49
4.1.2 键功能.....	51
4.1.3 键盘的选择.....	51
4.2 指点式输入设备.....	52
4.2.1 鼠标器.....	52
4.2.2 触摸技术.....	53
4.2.3 光笔、数字板及其它.....	54
4.3 扫描式输入设备.....	55
4.3.1 条形码技术.....	55
4.3.2 扫描仪技术.....	57
4.4 语音输入与识别.....	58
4.4.1 语音系统的分类.....	58
4.4.2 语音识别系统的工作原理与指标.....	59
4.4.3 语音系统的应用.....	61
习 题.....	62
第 5 章 微机输出设备	63
5.1 显示器.....	63
5.1.1 阴极射线管显示器 (CRT)	63
5.1.2 液晶显示器件 (LCD)	68
5.2 打印机.....	69
5.2.1 击打式打印机.....	69
5.2.2 非击打式打印机.....	72
5.3 影像输出系统.....	75

5.4 语音输出系统.....	77
习 题.....	79
第 6 章 微机操作系统	80
6.1 微机操作系统概述.....	80
6.2 DOS 操作系统概述.....	80
6.2.1 MS-DOS 操作系统版本概况	81
6.2.2 MS-DOS 操作系统组成及各部分功能	81
6.2.3 MS-DOS 操作系统的安装、启动和退出	82
6.2.4 MS-DOS 操作系统的内存管理	84
6.2.5 文件	85
6.2.6 目录和路径.....	87
6.3 DOS 6.22 命令使用.....	89
6.3.1 DOS 命令的格式.....	89
6.3.2 DOS 命令类型.....	90
6.3.3 基本 DOS 命令.....	90
6.4 配置文件和批处理文件.....	101
6.4.1 配置文件.....	101
6.4.2 批处理文件.....	103
6.5 Windows 操作系统.....	107
6.5.1 Windows 概述.....	108
6.5.2 Windows 95 简介.....	110
6.5.3 Windows 98 简介.....	110
6.5.4 Windows 98 的安装.....	111
6.5.5 Windows 98 的基本组成	113
6.5.6 Windows 98 的基本操作	119
6.5.7 开始工作.....	121
6.5.8 中文输入法.....	124
习 题.....	127
第 7 章 汉字信息处理	128
7.1 汉字的编码.....	128
7.1.1 汉字的输入编码.....	128
7.1.2 汉字的存储编码.....	129
7.1.3 汉字的输出编码.....	129
7.2 汉字输入方法.....	130
7.2.1 区位码输入法.....	131
7.2.2 拼音码输入方法.....	131
7.2.3 五笔字型输入法.....	132
7.3 文字处理软件.....	134

7.3.1 文字处理软件简介	134
7.3.2 Word 97 的安装	136
7.3.3 Word 97 的启动和退出	136
7.3.4 Word 97 的基本操作界面	137
7.3.5 Word 文档的基本操作	139
7.3.6 Word 97 文档的编辑	140
7.3.7 文档的格式控制	143
7.3.8 表格	147
7.3.9 文档中的图形操作	150
习 题	152
第 8 章 微机系统编程语言	154
8.1 编程语言的发展	154
8.1.1 机器语言	154
8.1.2 汇编语言	155
8.1.3 高级语言	155
8.2 常用语言简介	156
8.3 编程语言的选择与比较	163
习 题	164
第 9 章 计算机新技术	165
9.1 多媒体技术	165
9.1.1 多媒体技术基本概念	165
9.1.2 多媒体计算机的组成	167
9.1.3 多媒体技术的应用	169
9.2 Windows 98 的多媒体附件	170
9.3 计算机网络	171
9.3.1 计算机网络概述	171
9.3.2 计算机网络通信协议	174
9.3.3 国际互联网络 Internet	176
习 题	179
第 10 章 微机系统维护	180
10.1 系统参数设置	180
10.1.1 CMOS 参数的设置	180
10.2 硬盘的建立	185
10.2.1 硬盘的低级格式化	185
10.2.2 硬盘分区	186
10.2.3 硬盘高级格式化	187
10.3 计算机病毒常识	187

10.3.1 计算机病毒的基本概念.....	187
10.3.2 计算机病毒的作用机理.....	190
10.3.3 常见的计算机病毒.....	191
10.3.4 病毒的检测和防治.....	193
习 题.....	197
实验指导书	198
实验 1 DOS 的启动和键盘操作练习.....	198
实验 2 DOS 基本命令使用（一）.....	200
实验 3 DOS 基本命令使用（二）.....	201
实验 4 自动批处理文件及配置文件的设计和编写.....	204
实验 5 Windows 98 的基本操作.....	205
实验 6 运行程序和打开文档.....	208
实验 7 Windows 系统的文件夹操作	210
实验 8 Windows 98 的系统设置.....	213
实验 9 熟悉 Word 97 的工作环境.....	215
实验 10 Word 文档的基本操作.....	217
实验 11 Word 文档的格式设计.....	218
附录： ASCII 码表	221

第1章 计算机的基础知识

计算机技术发展之迅猛，简直无法用恰当的语言来形容。尤其是微型计算机（简称为微机），早已广泛应用于人类社会活动和生活的一切领域。近年来，微机已经普及到了家庭，与人们的生活关系越来越密切。可以说，计算机技术已成为当今最活跃的生产力之一。本章将介绍计算机的基础知识，包括计算机的发展历史、计算机的特点和应用、计算机的编码、逻辑以及硬件组成和工作原理。用以构筑一个深入学习计算机的基础。

1.1 计算机的发展史

1.1.1 现代计算机的发展

电子计算机是 20 世纪人类最伟大、最卓越的技术发明之一。自 1946 年第一台电子计算机诞生以来，短短的半个世纪里，计算机连续进行了几次重大的技术革命，留下了鲜明的标志，因此人们自然地用第一代、第二代、……来区别计算机的发展阶段。

1. 第一台电子计算机的诞生

一般认为，世界上第一台计算机是 1946 年由美国宾夕法尼亚大学研制成功的，该机命名为 ENIAC，是英文 Electronic Numerical Integrator And Calculator 的缩写。

ENIAC 是世界上第一台采用电子管为基本元件的真正能自动运行的电子计算机。它使用了 18800 支电子管，占地面积 170 平方米，重达 30 吨，耗电 150 千瓦，价格 40 多万美元，是一个昂贵的耗电的“庞然大物”。由于它采用电子总线来完成算术运算、逻辑运算和储存信息，大大提高了运算速度。ENIAC 每秒可进行 5000 次加减法运算，使计算一条弹道的时间缩短为 30 秒，把人们从复杂的计算中解放出来。ENIAC 最初被专门用于弹道计算，后经多次改进而成为能进行各种科学计算的通用计算机。从 1946 年 2 月交付使用，到 1955 年 10 月最后切断电源，ENIAC 服役了九年时间。

2. 计算机年代的划分一般是根据以下几个原则

(1) 按照计算机采用的电子元器件来划分

这几乎是一个约定俗成的年代划分方法，通常分为电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路（VLSI）和处理器四代。

(2) 结合具有里程碑意义的典型计算机来划分

这就是说不能只从学术价值来判断，而要根据它的社会效益与经济效益来衡量。从这一

点来看, ENIAC 本来是理所当然的第一代典型机, 但由于种种原因, 特别是它没有批量生产, 没有作为商品推向市场, 因此社会影响也比较小。所以没有把它作为第一代计算机。

(3) 根据计算机系统的全面技术水平来划分

这就是说, 要同时考虑计算机的存储设备、输入输出设备及软件配置情况等。基于此, 人们把现代计算机划分为以下几代。

● 第一代计算机(1951 年~1958 年)——电子管计算机

1951 年 6 月 14 日由美国研制成功并推向市场的 UNIVAC—I (UNIVersal Automatic Computer) 计算机是第一代计算机的代表。在它前后出现的一批著名计算机形成了开创性的第一代计算机族。著名的 IBM 公司的计算机产品就是从那时开始推出, 如 IBM701、IBM702 等。

第一代计算机使用电子管作为基本元件, 用阴极射线管和水银延迟线作为主存储器, 使用磁鼓、纸带和卡片等作为外存储器, 输入输出装置主要用穿孔卡。由于当时电子技术的限制, 运算速度仅为每秒几千次至几万次, 内存容量仅几千个字。程序设计语言处于最低阶段, 主要使用机器语言或汇编语言编程。因此, 第一代计算机体积大、耗电多、速度低、成本高及使用不方便, 主要用于一些军事和科研部门进行计算。

● 第二代计算机(1959 年~1964 年)——晶体管计算机

1947 年, 美国一些学者研究晶体管获得成功, 并经不断改进而成为实用技术, 科学家们很快地将晶体管用于计算机中。

第二代计算机的主流产品是 IBM7000 系列。1964 年美国控制数据公司(CDC)设计的早期超级计算机 CDC6600 把这一代的计算机技术推向了一个高潮。

晶体管计算机用晶体管作为基本元件, 所以体积小、重量轻、寿命长且耗电少。用磁性材料制成的磁芯存储器作为主存储器, 用磁带和磁盘等作为外存储器, 使运算速度提高到每秒几十万次, 内存容量扩大到几十万字。同时, 计算机软件也有了较大的发展, ALGOL60、FORTRAN、COBOL 等高级程序设计语言的出现, 简化了编程, 大大地方便了计算机的使用。晶体管计算机作为第二代计算机, 使计算机的应用从军事研究、科学计算扩大到数据处理及工业过程控制领域, 并开始进入商业市场。

● 第三代计算机(1965 年~1970 年)——集成电路计算机

随着半导体技术的发展, 1958 年美国德克萨斯公司的基尔比(J.Kilby)制成了第一个半导体集成电路。这是继 1947 年发明晶体管之后电子技术领域的又一次重大突破。集成电路是使用半导体工艺或薄膜、厚膜工艺, 将电路元件及相互之间的连线制作在半导体或绝缘基片上, 形成具有一定功能的整体电路。按其基片上电路元件的数目(称为集成度)多少, 分为小规模集成电路(SSI)、中规模集成电路(MSI)、大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)。

第三代计算机的主流产品是 IBM—System/360。1964 年 4 月 7 日 IBM 公司公布了 360 系统, 成为计算机发展史上的一个重要里程碑。到 1965 年 360 系统的各种型号的计算机陆续投入市场。同时还有 Honeywell 6000 系列和富士通 F230 系列计算机参与市场竞争。

第三代计算机采用中、小规模集成电路作为基本电子元件, 集成度为每平方厘米几十个

至几百个电路元件。磁芯存储器进一步发展,并开始采用性能更好的半导体存储器,存储容量有了大幅度的提高。运算速度提高到每秒几十万次到几百万次。计算机软件进一步发展,操作系统日趋成熟,其功能日益完善。同时出现了多种高级程序设计语言,如人机对话式的 BASIC 语言等。

与分立元件构成的电路相比,集成电路具有可靠性高、功耗低以及体积小等一系列优点,所以,第三代计算机各方面性能都有了很大的提高,它广泛用于科学计算、数据处理和工业控制等方面,并进入众多的学科领域。

● 第四代计算机(约由 1971 年至今)——大规模、超大规模集成电路计算机

随着半导体技术的进一步发展,集成度越来越高。第四代计算机采用集成度为上千甚至上万的大规模和超大规模集成电路作为主要功能部件。

第四代计算机的主流产品是:1979 年 IBM 推出的 4300 系列、3080 系列以及 1985 年的 3090 系列。它们都继承了 370 系统的体系结构,使功能得到进一步增强。目前正在流行的新机种极其繁多,中小型机如 IBM AS/400、惠普的 HP 9000 系列、CDC 的 4000 系列、ST&T 的 3B2 系列、DEC 的 Micro VAX 和 Micro PDP;各种工作站及各种微型计算机如 PC、PC/XT、PC/AT、AT286、AT386、PS/2 等都可以说成是第四代计算机的继承和发展。

第四代计算机用集成度更高的半导体存储器作为主存储器,运算速度可达每秒几百万次,甚至上亿次。外存储器除了广泛使用的软硬磁盘外,还引进了光盘。计算机软件技术进一步发展,出现了数据库系统、分布式操作系统和各种实用软件,软件工程标准化逐渐形成计算机产业。在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统、计算机网络等。各种使用方便的计算机外部设备相继出现,例如光字符阅读器、条形码输入设备、喷墨打印机和激光打印机等。计算机的应用已渗透到社会生活的各个领域。

微型机体积小、功耗和成本都很低,其性能价格比优于其他类型计算机,因而得到了广泛应用和迅速普及。同时为适应不同需要,许多厂家开发和生产了各种各样的微型计算机,如个人计算机、单片机、单板机及专用机等,其中,个人计算机特别引人注目。个人计算机是以“供个人使用”为特点,具有小巧、省电、价廉、功能强、可靠性高、适应面广以及使用方便等显著优势,使得它迅速深入到社会生活的各个领域并进入家庭。1977 年美国 APPLE 公司的个人计算机问世,1981 年美国 IBM 公司推出 IBM PC 个人计算机。由于 PC 机设计先进、功能齐全、软件丰富、价格便宜,并且 IBM 公司公开其硬、软件技术规范,鼓励其他厂商生产 PC 机的配套附件,开发 PC 机上的应用软件,促使以后生产的许多个人计算机都向 IBM PC 靠拢,使得 PC 机及其兼容机迅速占领了世界市场。

我国从 1953 年开始进行电子计算机的研制工作。1958 年研制出第一台电子管计算机 103 机。1959 年又研制成功 104 机,浮点运算速度平均每秒 1 万次。103、104 机投入运行后,解决了天气预报、大地测量、石油勘探等复杂计算问题,为我国的社会主义建设作出了贡献。自此以后,国内计算机的研制、生产和使用日趋广泛,逐步形成了计算机工业。从 1964 年起,相继制成了一批晶体管计算机,主要机型有 109—乙, DJS—6、7、8、21, 441B—II、III 等。70 年代后,我国又相继完成了基于集成电路的一系列计算机,如 DJS—100、180 小型计算机系列,200 大中型系列,050、060 微机系列。1983 年,每秒运算 1 亿次的“银河”巨型机研制成功。1992 年,又研制出每秒运算 10 亿次的“银河—II”巨型机,这标志着我国计算机技术提高到了一个新的水平。

现在我国国内也有不少的 PC 品牌机，中国 PC 品牌的诞生有三种情况：一是品牌的创新，最具代表性的例子是联想；二是品牌的复兴，比如说长城和浪潮；三是品牌的延伸，北大方正算是最典型的一个。另外，海信、熊猫、长虹和厦华等厂家在 PC 领域也都表现不俗。

1.1.2 计算机的发展趋势

计算机作为计算、控制和管理的理想工具，有力地推动了科研、国防、工业、交通、邮电等各个行业的发展。同时随着应用越来越广泛，也向计算机技术提出了更高的要求。现在看来，计算机技术的发展有几种趋势：巨型化、微型化、网络化、多媒体化和智能化。

1. 巨型化

巨型化是指发展高速、大存储量和功能强的巨型计算机。这不仅是诸如天气、气象、原子及核反应等尖端科学的需要，也是为了能让计算机具有人脑学习、推理的复杂功能和记忆巨量知识信息所必需的。目前，美国正在着手研制运算速度达每秒百亿次的巨型机。

2. 微型化

80 年代电脑的竞争集中于性能的竞争，90 年代电脑的竞争集中于价格的竞争。进入 21 世纪，电脑竞争的焦点很可能集中于微型化和时装化方面。利用微电子技术和超大规模集成电路技术，将计算机的体积进一步缩小，价格进一步降低将是 21 世纪微机发展的一个目标。现在，膝上型电脑、笔记本型电脑、亚笔记本型电脑乃至掌上型电脑已经得到了广大用户的青睐。微机已可以做得很小巧，有的象火柴盒、钮扣一样大小。1997 年 10 月在美国波士顿举行的“可穿戴电脑第一次国际会议”上，一些年轻人穿戴着各式各样的电脑进行了表演。这些电脑在外形上与普通电脑毫无相同之处，但基本功能和普通电脑是一样的，它既可以挂在腰带上，也可以藏在衣服里，或者放进跨在肩上的挎包里。它的显示装置象护目镜或眼镜一样，镜片由特殊材料制成既可看到电脑要显示的内容，又不会挡住前方的视线。头上还戴着象耳机一样的无线电收发机，可以用无线方式同因特网相连，而且还能听到电脑控制的音响。借助触摸板、特殊键盘、戒指式输入装置等，只需一只手便可输入。人们预料，可穿戴电脑将会继耳机式立体声收音机、移动电话之后，成为被许多人带到室外的又一种电子设备。

电脑时装化将使电脑真正具有个人的特色。时装化电脑使用的部件，其外形和组装方法虽然和普通电脑不一样，但基本功能却都一样。它们有的把各个部件放入半透明的购物袋里或挎包里，在包中把他们组装成整机，用软线拉出来连接到输出装置如显示器上。由日本 NEC 设计部门和美国 IEDO 设计公司共同策划的关于未来电脑外形设计的名叫“白盒”的方案，就是要设计这样的电脑。

3. 网络化

网络化是指用计算机技术和现代通讯技术，把分布在不同地点的计算机互联起来，组成一个规模大、功能强的计算机网络。网络化的目的是使网络内众多的计算机系统灵活方便地

收集、传递信息，共享相互的硬件、软件、数据等计算机资源。按地域范围大小，网络有局域网和广域网之分。近几年最热门的网络话题之一恐怕就是因特网（Internet），它的前身是美国国防部高级研究局在 1969 年创办的一项工程，叫阿帕计算机网络（ARPANET）。ARPANET 网既作为可靠网络通信中的一个试验，也与国防部的各个军事研究承办者（包括许多承接军方资助的研究项目的大学在内）紧密相连，当时已连入上百台计算机，横跨美国东西部大陆，并联到夏威夷、英国、挪威，最后发展成因特网。计算机网络的发展必将使人类社会的信息处理和信息传送出现一个全新的局面。没有计算机网络技术的发展，信息化社会的到来是不可能的。

4. 智能化

智能化是让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力，即具有推理、联想、学习等人工智能。

智能化的研究包括模式识别、物性分析、自然语言理解、定理的自动证明、专家系统、自动程序设计、智能机器人等。智能化是建立在现代科学基础之上、综合性极强的边缘学科。它涉及的内容很广，包括数学、信息论、控制论、计算机逻辑、神经心理学、生理学、教育学、哲学及法律学等。目前已研制出各种智能机器人，有的能代替人劳动，有的能与人下棋，有的能在繁忙的交通路口进行交通管理，有的能进行科学考察等等。智能化计算机突破了“计算”这一初级含义，从本质上扩充了计算机的能力，可以越来越多地代替人类脑力劳动的某些方面。

在硬件上计算机将突破传统的冯诺依曼型计算机体系结构，采用新型的光电子元件、超导电子元件、生物电子元件组成逻辑部件，从而产生光计算机、超导计算机和神经网络计算机等全新的计算机。有人称智能计算机为第五代计算机，届时，计算机技术将发展到一个更高更先进的水平。

5. 多媒体化

多媒体化是指计算机不仅具有处理文本（数字、符号）信息的能力，而且具有处理声音、图像、动画、影像等多种媒体的能力，即成为多媒体计算机。目前，多媒体计算机已成为各计算机公司和广大用户热衷的目标，只要配备相应的硬件设备（如声卡、视频卡等）和相应的计算机软件（如 Windows 及其应用程序）就可进行多媒体处理。多媒体计算机将使计算机的功能更加完善，实现电脑、电视、电话的“三电一体”。多媒体技术的研究和应用正方兴未艾。

1.2 计算机的特点和应用

1.2.1 计算机的特点

电子计算机的问世是人类计算工具发展史上一次巨大的飞跃，如果把计算机说成是人的

大脑的延伸决不算夸张，它有许多其他的计算工具所不能比拟的特点。

1. 运算速度快

计算机能以极高的速度进行运算和逻辑判断，现在高性能计算机每秒能进行 10 亿次加减运算。它连续运算 1 小时所完成的工作量，一个人一生也做不完。由于计算机运算速度快，使得许多过去无法处理的问题都能得以解决。例如天气预报问题，需要迅速分析大量的气象数据资料，才能作出及时的预报。若手工计算需十天半月才能发出，结果事过境迁，消息陈旧，失去了预报的意义。现在用计算机只需十几分钟就可完成一个地区内数天的天气预报。

2. 计算精度高

计算机具有以往计算工具无法比拟的计算精度，一般可有十几位甚至几十位有效数据，从理论上讲还可以更高。这样的精度能满足一般实际问题的需要。1949 年瑞特威斯纳 (Retwiesner) 用 ENIAC 把 π 算到小数 2703 位，打破了著名数学家商克斯 (W · Shanks) 花了 15 年时间于 1873 年创下的小数 707 位的记录。

3. 记忆能力强

计算机的存储系统具有存储和记忆大量信息的能力，能存储输入的程序和数据，保留计算结果。现代的计算机存储容量极大，一台计算机能轻而易举地将一个中等规模图书馆的全部图书资料信息存储起来，而且不会忘记。人们用大脑记忆信息，随着脑细胞的老化，记忆能力会逐渐衰退，记忆的信息会逐渐遗忘，相比之下计算机的记忆力是超强的。

4. 具有逻辑判断能力

人是有思维能力的，思维能力本质上是一种逻辑判断能力，也可以说是因果关系判断能力。计算机借助于逻辑运算，可以进行逻辑判断，并根据判断的结果自动地确定下一步该做些什么，从而使计算机能解决各种不同的问题，具有很强的通用性。1976 年美国数学家 K · Apple 和 W · Haken 用计算机进行了上百亿次的逻辑判断，验明了 1900 多个定理，解决了 100 多年来未能解决的著名难题 —— 四色问题（四色问题是指：对无论多么复杂的地图分区域着色时，为使相邻区域颜色不同，最多只需 4 种颜色就够了）。

5. 具有自动执行程序的能力

计算机是个自动化电子装置，靠存储的程序进行工作。人们把事先编好的程序输入给计算机，再向计算机发出命令，计算机就可自动的不知疲倦的工作起来，根本不用人工干预。利用计算机这个特点，我们可以让计算机去完成那些枯燥乏味令人厌烦的重复性劳动，也可让计算机控制机器人深入到人类难以胜任的、有毒的、有害的作业场所。

1.2.2 计算机的应用

计算机的应用已渗透到人类社会的各个领域。天上飞的、地上跑的、水里游的以及家庭用的，几乎每一样都有计算机技术。计算机真有点象“万能”的问题解答机器，任何问题，