

计算机文化基础

工科计算机基础课程教学指导委员会推荐大纲

计算机应用基础教程 (1998)



主编
编著

陈阿林
丁晓明
张高亮
魏晓刚

戴政国 肖其勇
陈阿林 胡绵媿

重庆出版社



内容提要

计算机技术发展迅速，社会由此而面貌日新。作为信息社会的公民，计算机技术已经成为一种必须的文化基础。为适应计算机技术教育的需要，高等学校工科计算机基础课程教学指导委员会规划了新的课程体系。本教材就是根据新体系、新大纲编写的，与过去的同类教材比较，本教材有以下特点：

第一，内容既体现了计算机教育课程的基础性、系统性和实用性，又关注了当前和今后一段时间计算机技术的发展。除计算机基础、操作系统平台（DOS 和 WINDOWS，以 WINDOWS 为主）、汉字输入法及文字处理（WORD）、电子表格（EXCEL）之外，还专章介绍了计算机应用新技术，如多媒体、网络基础、因特网及网上操作等。

第二，结构上除计算机基础知识、操作技能的讲授之外，还增加了实习指导和练习，把知识、技能的学习与上机实践紧密地结合起来，以利于学生更好地掌握必须的知识技能。

本教材主要适用于大、中专院校非计算机专业的学生，也可供广大读者学习计算机基础知识和操作技能之需。

前 言

当前,计算机技术发展迅速,硬件每18个月集成度提高一倍,软件的新版本更是层出不穷,硬软件新技术不仅在计算机应用中内涵加深,而且使计算机应用技术从概念、方法到使用方式都在快速地变化。

对计算机基础教学工作而言,大学非计算机专业的计算机教育课程内容体现为基础性、系统性和实用性,且应与当前乃至今后一段时间计算机技术的发展水平相适应;另外,非计算机专业学生学时有限,如何在打好基础的前提下把一些重要且必要的新概念、新知识和新的应用方法教给学生,使他们能够达到当前计算机应用的较先进水平,是当前对计算机基础教学中提出的新问题、新要求。

为此,日前对大学非计算机专业学生的计算机基础教育,提出了三个层次的课程体系:即计算机文化基础、计算机技术基础、计算机应用基础。本教材按全国工科计算机课程教学指导委员会建议的计算机文化基础大纲而编写,主要内容有:计算机基础、操作系统平台(以Windows为主)、汉字输入法及文字处理(Word for Windows)、电子表格(Excel)。为适应当前发展形势,教材的最后一章介绍了计算机应用新技术,如多媒体、网络基础、Internet等。本教材的多数内容已进行过实际教学,建议教材的参考教学时数为100学时(教学、上机为1:1~1.2),可根据实际需要进行适当调整。

本书第一章、第五章、第六章由张高亮同志编写,第二章由胡绵妮同志编写,第三章由张高亮、丁晓明同志编写,第四章由戴政国同志编写,第七章由魏晓刚、肖其勇同志编写,第八章由陈阿林同志编写。全书由陈阿林同志任主编、审定;张高亮同志进行了最后修改、版式处理。

重庆出版社对本书的出版给予了热情的支持和帮助,在此我们深表感谢。

由于水平有限,书中缺点和错误在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编者 1997.12

目 录

第一章 计算机基础知识.....	1
§ 1.1 计算机发展及应用	1
一、计算机的发展史	1
二、计算机的特点	3
三、计算机的分类	4
四、计算机的应用	5
§ 1.2 计算机信息处理	7
一、数制	7
二、信息和信息处理	9
三、数据和数据处理	10
四、信息单位	10
五、信息编码表示	11
六、ASCII 码	11
七、国标 GB2312-80	12
§ 1.3 计算机系统组成及软硬件知识	14
一、计算机系统的组成	14
二、硬件系统	14
三、软件系统	18
四、计算机系统的性能指标	21
§ 1.4 计算机安全知识	22
一、环境及设备安全	23
二、计算机系统的数据安全	23
三、计算机病毒	24
§ 1.5 键盘操作及其指法	25
一、键盘的构成及各键的功能	25
二、键盘操作姿势及基本指法	27
三、指法训练	28
§ 1.6 计算机的使用及维护常识	28

一、开机与关机	28
二、键盘的正确使用与维护	28
三、显示器的使用和调整	29
四、软盘及其驱动器的使用和维护	29
五、操作注意事项	29
本章小结	29
实验 计算机基本操作及英文录入练习	30
本章习题	33
第二章 操作系统支撑平台	35
§ 2.1 操作系统概述	35
一、操作系统概念	35
二、操作系统的功能	35
三、操作系统的分类	36
四、常见操作系统简介	37
§ 2.2 文件系统	39
一、文件的概念	39
二、文件分类	39
三、文件结构方式	39
四、文件的使用	39
§ 2.3 目录和路径	41
一、目录结构	41
二、目录的类型	42
三、文件及目录的路径	43
§ 2.4 几个常用命令介绍	44
§ 2.5 批处理及配置文件	47
一、批处理文件	47
二、系统配置文件 Config.sys	48
本章小结	50
实验 DOS 目录及文件操作	50
本章习题	52
第三章 中文信息处理	55
§ 3.1 引言	55
§ 3.2 计算机汉字处理技术	55
一、汉字信息的特点	55
二、计算机处理汉字信息的方法	56
§ 3.3 中文信息系统概述	58
一、中文信息系统的组成	58

二、中文信息处理过程	59
§ 3.4 拼音输入法	59
一、拼音输入法概述	59
二、中文 Windows 中拼音输入法的引导	60
三、全拼字词输入	60
四、双拼字词输入	62
§ 3.5 智能 ABC 输入法	63
一、简介	63
二、标准变换	64
三、双打变换	69
四、ABCW 系统设置	70
本章小结	72
实验 中文 WINDOWS 使用初步及中文录入练习	72
本章习题	74
第四章 WINDOWS 操作系统	76
§ 4.1 WINDOWS 概述	76
一、Windows 系统简介	76
二、windows 各组成模块功能	77
三、Windows 的常用操作工具	79
四、Windows 工作界面	80
五、菜单	84
六、对话框	85
七、运行程序和打开工作文件	86
八、联机帮助	86
九、Windows3.2 的安装和启动	87
§ 4.2 程序管理器	88
一、视窗操作	88
二、程序组图标和程序项图标的建立与删除	90
三、程序项图标的复制与移动	94
四、运行应用程序	95
五、“选项”菜单命令	95
六、“窗口”菜单命令	96
七、帮助说明	97
§ 4.3 文件管理器	98
一、驱动器和目录窗口管理	99
二、文件管理	103
三、选项的设置	110

§ 4.4 剪贴板	111
一、剪贴板工作原理	111
二、复制与剪切操作	111
三、粘贴操作	112
四、屏幕硬拷贝	112
§ 4.5 画笔	112
一、工具箱的作用与用法	113
二、画笔常用菜单命令的使用	116
三、画笔的应用举例	120
§ 4.6 控制面板	121
一、控制面板概述	121
二、打印机驱动程序安装与参数设置	122
三、打印管理器	123
§ 4.7 书写器	124
一、基本操作原理和方法	124
二、剪贴板的使用方法	127
三、查找与替换	128
四、文档排版	129
五、版面的设置和打印设置	132
本章小结	133
实验一、程序管理器操作	133
实验二、文件管理器	135
实验三、画笔应用	137
实验四、书写器应用	138
本章习题	139
第五章 中文 WORD 6.0 基础	150
§ 5.1 中文 WORD 6.0 入门	150
一、概述	150
二、系统运行环境	150
三、中文 Word 6.0 的进入和退出	151
四、中文 Word 6.0 的屏幕结构	151
五、中文 Word 6.0 菜单简介	153
六、获取帮助	153
§ 5.2 中文 WORD 6.0 基本操作	154
一、中文 Word 6.0 的文件处理	155
二、基本编辑操作	158
三、基本格式编排	161

四、查找与替换	162
§ 5.3 排版设计	164
一、字符格式设置	164
二、段落设置	168
三、页面设置	170
四、文档修饰	174
§ 5.4 视图、样式、模板和大纲	175
一、查看文档方式	175
二、样式	176
三、大纲	179
四、模板	181
§ 5.5 表格处理	185
一、表格基本操作	185
二、表格的布局	189
三、表格与文本的转换	193
四、表格举例	195
五、表格自动套用格式和表格排序	196
※六、在文件中制作统计图表简介	198
§ 5.6 文件输出	200
一、打印预览	200
二、打印输出	201
本章小结	203
实验一、中文 WORD 6.0 的进入与退出	203
实验二、录入及编辑文件	205
实验三、文件的排版设计	207
实验四、视图、样式、模板及大纲	209
实验五、表格制作	211
本章习题	214
第六章 中文 WORD 6.0 进阶	221
※ § 6.1 文件检查	221
一、拼写检查	221
二、检查语法	222
§ 6.2 图文框	224
§ 6.3 图片处理	227
※ § 6.4 中文 WORD 6.0 ART2.0 的使用	229
※ § 6.5 用 MICROSOFT EQUATION2.0 创建公式	231
§ 6.6 绘图工具的使用	233

一、绘图工具的启动及绘制图形的方法	233
二、对象的选定与编辑	235
三、变动选定对象	237
四、常用增强选定对象的显示效果	239
§ 6.7 综合举例	241
本章小结	244
实验一、图文框操作	244
实验二、图片处理	245
实验三、绘图工具的使用	246
本章习题	247
第七章 中文 EXCEL5.0 入门	250
§ 7.1 概述	250
一、Excel 的基本性能及应用	250
二、Excel 的安装和启动	251
三、Excel 的工作区	252
§ 7.2 工作簿文件管理	255
一、工作簿的创建与打开	255
二、查找工作簿	256
三、工作簿内工作表的基本管理	257
四、保存工作簿文件	260
§ 7.3 工作表操作	263
一、单元格	263
二、数据输入	264
三、数据编辑	266
四、工作表的编辑	268
五、编辑表格	270
§ 7.4 公式运算	273
一、公式运算概述	273
二、单元格地址引用	274
三、公式的输入	276
四、函数运算	277
§ 7.5 统计图表	278
一、建立图表	278
二、图表的基本编辑	282
三、变更图表	283
四、标注图表	284
五、用图表分析数据	285

§ 7.6 数据的管理与维护	287
一、数据清单	287
二、排序数据清单	290
三、数据的筛选	292
§ 7.7 EXCEL5.0 应用实例	300
一、建立如图所示的工作表	300
二、在 EXCEL 中实现自动动态统计	301
本章小结	301
本章实验	302
本章习题	302
第八章 计算机新技术介绍	305
§ 8.1 多媒体技术	305
一、多媒体的概念	305
二、多媒体技术的基本特征	306
三、多媒体系统构成	307
四、多媒体的发展和应用	309
§ 8.2 计算机网络基础	310
一、计算机网络的含义	310
二、计算机网络的结构	311
三、计算机网络的主要功能	311
四、计算机网络分类	312
五、网络的通讯协议	313
六、网络的组成	313
七、网络使用的基本常识	315
八、网络的应用	316
§ 8.3 信息高速公路及因特网	316
一、信息高速公路	316
二、因特网(INTERNET)	317
§ 8.4 INTERNET 提供的基本服务	322
一、基本服务	322
二、信息检索服务	324
§ 8.5 电子邮件(E-MAIL)软件--EUDORA 简介	326
一、系统配置初步	326
二、Eudora 的安装、设置	326
三、Eudora 的基本操作	327
§ 8.6 WWW 浏览器--NETSCAPE 简介	332
一、Netscape 的启动	333

二、重新开启一个资源定位	334
三、书签	336
四、历史表	336
五、页面内容的保存	337
六、更改起始页面	338
七、终止传输	338
八、关闭图像传输	338
本章小结	339
本章习题	339

第一章 计算机基础知识

§ 1.1 计算机发展及应用

计算机是一种能高速地自动处理信息的现代化电子设备,其出现和发展是本世纪科技的卓越成就之一,是科学技术与生产力发展的结晶。同时,它极大地促进了科学技术和生产力的飞速发展。

从第一台计算机诞生至今,仅仅半个世纪的时间,其发展就取得了令人瞩目的成就。今天,计算机的应用已广泛渗透于科研、生产、管理、教育、日常生活及家庭等各个领域,特别是多媒体技术、网络技术以及覆盖全球的因特网(即 Internet 网)的发展,大大地缩短了时间、缩小了空间,方便了人们的工作、科研、管理,丰富了人们的文化娱乐生活。不管是否相互认识,不同种族、不同肤色、不同文化传统的人与人之间均可以相互交流思想、共享成果,获取有益于自己的相关信息,对实现全球的信息化起着不可估量的作用。

计算机科学技术的发展,成为一次新的工业和技术革命,而且正在改变人类的工作、学习和生活方式。因此,可以毫不夸张地说:计算机的发展和应用水平是衡量一个国家现代化水平和综合国力高低的重要尺度。

一、计算机的发展史

计算机(Computer)是一种能按预先存储的程序,对以数字形式出现的信息进行加工处理的电子装置。鉴于其进行信息处理的特点,分为电子数字计算机(即一般说的计算机)和电子模拟计算机。虽然计算机与人的大脑相比有本质的不同,但人们仍习惯称其为“电脑”。

通常认为第一台计算机在 1946 年诞生于美国宾夕法尼亚大学,取名为 ENIAC(即电子数字积分计算机的英文缩写),是由著名的数学家普雷斯珀·埃克特(J·Presper Eckert)和约翰·莫克利(John Mauchly)等发明制造出来的。

计算机的诞生并非朝夕之间的事,经历了算盘、手摇式计算机、机械式计算机等多个阶段,其过程是较为漫长的,它是人类智慧的结晶。计算机的诞生标志着人类社会从此进入了一个崭新的阶段,为迈入当今的信息社会提供了可靠的保证。

自第一台计算机诞生以来,计算机的发展突飞猛进,其应用已十分广泛。总的来说,其发展以物理器件划分经历了四代,并且对第五代计算机的研究也取得了相当的成绩。

第一代计算机(1946 ~ 1957 年) 电子管时代

这一时期构成计算机的基本电子元件是电子管,主存储器是延迟线或磁鼓,使用机器语言,主要用于数值计算。

由于计算机采用电子管,体积很大、运算速度慢、存储容量小,价格昂贵、软件非常简单、可靠性不高,一般均只能使用由 0/1 代码组成的机器语言直接与计算机传递信息,从而使计算机的应用受到很大的限制。

第二代计算机(1958 ~ 1964 年) 晶体管时代

这一时期构成计算机的基本电子元件是晶体管,主存储器以磁芯存储器为主,辅助存储

器开始使用磁盘, 软件开始使用高级程序设计语言和操作系统。

由于晶体管的平均寿命、耗电量、运算速度以及机械强度均较电子管优越, 使得计算机的体积减小、耗电量减小、价格降低、速度加快、可靠性提高、更实用, 从而使计算机的应用得到进一步的发展, 不但应用于科学计算, 已开始进行数据处理和过程控制。

第三代计算机(1965 ~ 1970 年) 小规模集成电路时代

这一时期构成计算机的基本电子元件是小规模的集成电路, 主存储器是半导体存储器, 外部设备、操作系统和高级语言得到逐步发展完善, 机型多样化、系统化。

由于集成电路是通过半导体集成技术将大量的分离电子元件集中于仅几平方毫米的一块硅片上, 从而使计算机的体积、耗电量减小, 可靠性和运算速度提高, 总体性能较第二代提高一个数量级, 再加上配套的外部设备、高级语言和操作系统的进一步发展完善, 使得计算机在科学计算、数据处理和过程控制方面应用更为广泛。

第四代计算机(1970 年至今) 大规模集成电路时代

这一时期构成计算机的基本电子元件采用大规模及超大规模集成电路, 主存储器仍为半导体存储器, 外部设备和操作系统等更进一步发展, 同时机型向巨型和微型化方面发展。

由于大规模集成电路将大量的电子元件和计算机的核心部分——运算器和控制器一起集成在一块极小的芯片上, 从而使计算机的总体性更为增强, 运算速度更快, 价格降低, 各种外部设备、系统软件和应用软件的空前发展, 使得计算机的应用已渗透到各个领域, 成为人们生活不可缺少的重要组成部分。

第五代计算机 智能计算机开发时代

第五代计算机是当前计算机迈向智能化的时代, 它不是按物理元件进行划分, 而是着眼于处理功能。由于其基本元件使用了超大规模的集成电路, 且计算机的主要功能从信息处理上升为知识处理, 使计算机具有人的某些智能, 这是它不同于第四代计算机的本质区别。

一般认为第五代计算机应具有以下几方面功能:

- 具有处理各种信息的能力。能对声音、文字、图像等形式表达的信息进行识别处理。
- 具有一定的学习、联想、推理和解释问题的能力。
- 具有对人类自然语言较基本的理解能力和处理用自然语言编写的程序的能力。即只需把要处理或计算的问题用自然语言写出要求及说明, 计算机就能理解其意, 按人的要求进行处理或计算, 而不需要专门的计算机算法语言把处理过程与数据描述出来。对第五代计算机来说, 人们希望告诉它要“做什么”, 而不必告诉它“怎么做”。

计算机在人工智能方面研究已有近三十年的历史, 其应用已取得了较大的成就。例如, 美国 IBM 公司研制的“深蓝”超级计算机在 1997 年与国际著名的特级国际象棋大师帕斯卡罗夫的对奕中得了两胜一负的成绩。

目前, 计算机的发展着眼于模拟人脑功能的超分散和超平行处理信息的能力, 进一步深入“智能本质”的研究开发, 使其具有结构的单一性、存储记忆的联想性、信息处理的并行性、分布式判断识别的模糊性、对知识的自学性及高度的容错性等能力, 使一直被誉为“电脑”的电子计算机真正名副其实。

总之, 随着计算机科学的发展, 其应用已渗透于科研领域、生产过程控制领域、企事业管理领域、教育领域、日常生活及家庭领域等。目前计算机正采用多媒体和网络技术把声音、

图像系统、计算机系统和通讯系统集成成为一个整体,使计算机具有像人一样的能够听、看、想、说、写、做等功能,甚至具有像人一样的用某些“情感”来表达其喜、怒、哀、乐。随着现代计算机技术、电子技术、通讯技术的发展,实现整个社会信息化、集中化,古人所幻想的缩短时间、缩小空间已变成可能,并正在逐步变成现实,从而对人类社会的高度繁荣起着巨大的推动作用。

二、计算机的特点

第一台计算机诞生至今仅仅半个世纪的时间,其发展之迅速、应用之广泛是与计算机的特点密不可分的。计算机的特点主要表现在:

1、运算速度快

由于计算机是由高速电子器件组成的,它能够以很快的速度进行运算。计算机运算速度每秒可达几百万次、一亿次,甚至上千亿次,使得过去许多无法解决的问题迎刃而解。如24小时内的天气预报,计算机在较短的时间内就可算出,这是其他计算工具无法实现的。

计算机的速度主要限于电信号的传输延迟和门电路的时间,随着计算机电子器件速度的提高及计算机体系结构的发展,计算机的速度还会有更大程度的提高。

2、存储功能强

在计算机内部有一个专门的记忆部件——存储器。它具有的容量能存储大量数据、信息,且能够准确无误地长期保存和快速读取,从而保证了计算机能够自动高速地运行。计算机的这种存储信息的“记忆”能力,使它能成为信息处理的有力工具。

3、计算精度高、可靠性强

由于计算机中的数据采用了数字式的表示方法,因此它的计算精度主要取决于计算机内物理对数据表达的数的位数。一般计算机的精度可达十进制数的十几位。只要字长位数增加或用软件扩大表示数的位数,计算机精度还可进一步提高。

计算机处理的数据具有很高的可靠性,极少出差错,从而保证了数据和信息的精确性。

4、具有逻辑判断能力

计算机运算装置不仅能进行算术运算,还可以进行逻辑运算。比如判断一个数大于零还是小于零、判断一个数大于还是小于另一个数、判断某件事的对否等等都称为逻辑判断。有了逻辑判断能力,使得计算机能进行诸如资料分类、情报检索、逻辑推理和定理证明等具有逻辑加工性质的工作,大大扩展了计算机的应用范围。

5、高度自动化

自动连续地进行高速运行是计算机和其他信息处理工具的本质区别。这是由于它采用了冯·诺曼结构的“存储程序”工作原理,即把计算过程描述为由许多条命令(步骤)按一定顺序组成的程序,然后把程序和需要的相应数据一起输入到计算机中存储起来,工作时由已存储到计算机中的程序控制其自动连续运算。正因为如此,更确切地说,计算机应被称为存储程序式电子机器。

6、通用性强

由于计算机均采用“存储程序”工作原理,使得其具有通用性。只要在计算机中存入不

同的程序,它就能执行并完成不同的任务。任何复杂繁重的信息处理任务,只要能抽象出其数学形式,都可以用程序来描述。从这一点来讲,计算机可以实现的功能是无穷多的。程序可以由用户编写,也可以由厂家提供,其内容灵活多样,易于变化,特别是采用数字化编码技术,使得计算机已应用到若干传统专业领域中,而新的应用领域还在不断扩大。

7、信息获取、加工处理的有力工具

随着计算机应用的飞速发展,已诞生了一个世界性的计算机互联网——Internet网,该网的主要用途有:发送电子邮件、发布电子新闻、检索信息、远程登录等,其中,检索信息是最受人们欢迎的功能。另外,随着信息社会的发展,电子银行、电子商业也开始在Internet网上出现。

Internet网上的信息几乎无所不有、无所不包,不同肤色、不同种族、不同国度的任何人不论在任何地方任何时间均可与之连网并从中检索、获取各自需要的信息,不论是科技文献、最新科研成果、图书报刊信息,还是商业信息甚至用于娱乐的游戏等等。从而给人们的学习、科研、教育、日常工作和娱乐生活等都带来极大的方便,缩短了时间、缩小了空间,所以说计算机是信息获取、加工处理的极好工具。

上述这些特点使得计算机身手非凡,其应用已渗透于各行各业,成为当今社会的重要资源之一。

三、计算机的分类

计算机的种类很多。一般地,按计算机性能指标的不同分为巨型机、大中型机、小型机、微型机和网络计算机五类。其主要特点如下:

1、巨型计算机

巨型机是一种高性能的计算机,运算速度超过几十至几百亿次/秒,具有运算速度极快、效率极高、软硬件非常齐备、功能极强等优点。其中,运算速度快是其最突出的特点。鉴于巨型机的这些优点,其主要应用于尖端科学研究以及军事技术方面。目前,运算速度最快的计算机每秒钟达上千万亿次。巨型机结构复杂,价格昂贵,使其应用范围有限。

2、大中型计算机

大中型机在运算速度和规模上不如巨型机,但是,其结构较之简单些,价格却便宜得多,从而使得其应用范围较巨型机广泛,主要应用于事务处理、商业管理、信息管理、大型数据库及数据通讯等方面。

3、小型计算机(工作站)

小型机较大中型计算机运算速度和规模均差一些,但小型机具有体积小、价格低、性能价格比高等优点,使之在一般的企业、事业、第三产业和学校等单位中非常受欢迎。小型机与现在的高档微型机相比,其运算速度、存储容量、外部设备和软件的完善程度均强一些,所以它仍具有一定的前途。

3、微型计算机

微型计算机简称微机,它是大规模集成电路发展的产物,其特点是体积小、价格低、功耗小、可靠性高、运算速度较快、性能和适用性强等特点,这是巨型机、大中型机、小型机

难以相比的,加上微机的产量大、软件、硬件已非常完善、环境要求不高等优点,使之实现了应用社会化,它是当今应用最广泛、产销量最大、最受用户青睐的计算机。

5、网络计算机

网络计算机简称 NC 或 Netpc,一般认为 NC 是一种简化的微型计算机,但就功能上讲它并不比微型计算机差,仅从使用功能上来说它要单一些,它强调了网络计算,以整体网络功能上看它将大大超过一般微型计算机。NC 的价格略低于微机,一般定位在 500 ~ 1000 美元,且机器管理和维护要比微机方便得多。

四、计算机的应用

计算机的应用极其广泛,其应用领域已渗透到国民经济各个部门及社会生活的各个方面。曾有人作过如下描述:显微镜、望远镜和雷达是人眼功能的延长;各种机床、机械工具是人手功能的延长;而计算机则是人脑功能的延长,因此称之为“电脑”。

总的来说,计算机的应用体现在以下几个方面:

1、科学计算

在科学技术与工程设计中,存在着大量的类型繁多的数学计算问题。这些计算往往极其复杂,计算工作量相当庞大,时间性要求又很强。如大型水坝的设计、卫星轨道的计算、中长期天气预报等通常要求解几十阶微分方程组、几百个线性联立方程组,有时还涉及到大型矩阵运算,采用一般工具是难以解决的,使用功能强大的计算机来完成就方便多了。

计算机用于科学计算可以起到缩短计算周期、提高效率、降低成本、优化方案等作用。

2、信息处理

信息是指任何能改变接受者认识结构的刺激物。我们可以把文字、图像、语言、情景、现象等所表示的内容称为信息。人类社会中的各种信息,需要及时地采集、存储并按各种需要加以整理、分类、统计,把它们加工成人们需要的形式,也就是说需要对信息加以处理,才能使之得以利用。

人类在一段时间内,只能用自身的感官去搜集信息,用大脑储存和加工信息,用语言等交流信息。现代社会的迅速发展,信息量浩如烟海,若用人工处理,不仅速度慢、效率低,而且容易出错。随着科学技术的进步,如文字、纸张、电报电话的发展,使人类处理信息的手段得以改进。二十世纪以来,由于无线电技术、电子计算机和卫星通讯的发展,使人类处理信息的手段产生了新的飞跃。

目前,计算机处理信息主要应用在:办公室自动化、文字处理、文档管理、激光照排、印刷、辅助企业管理、财会统计、医疗诊断与咨询、CT 扫描、生物化验分析、情报文献检查、图书馆管理等方面。随着计算机的发展,信息处理技术也逐步发展起来,现已形成独立的信息产业。信息产业将更新管理观念,加速各行各业的发展。

3、过程控制

过程控制是指采用计算机对连续的工业生产过程进行自动控制。在冶金、电力、石油化工、机械制造、航空航天等工业部门采用计算机进行生产过程控制,既可节省劳动力、减轻劳动强度、提高生产效率、节约原材料及能源消耗,又能降低成本。

目前,计算机在过程控制中主要应用于检测、自动控制等。此外,计算机还可直接同其

它机器、设备、仪器等控制对象连接, 对它们的工作过程进行控制调节, 使其保持正常工作状态。

4、计算机辅助设计(CAD)

在诸如家用电器设计、船舶设计、建筑工程设计、大规模集成电路的版图设计等复杂设计过程中, 为了提高设计质量, 缩短设计周期, 提高设计的自动化水平而借助于计算机进行设计, 称之为计算机辅助设计, 并且由此而派生出计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助教学(CAI)等许多新的分支, 大大提高了机械工业与电子工业等方面的生产效率和自动化水平。

目前, 我国 CAI 的应用已较为广泛, 各种教学软件如中小学学习软件、英语学习软件等已相当丰富, 大大地促进了我国的计算机普及和应用。

5、教育、家庭生活

随着微型化, 计算机已进入家庭。由于各种教育、娱乐等软件的空前发展, 各种新技术的应用, 使得人们将计算机广泛应用于教育和家庭生活, 极大地丰富和提高了教育和家庭生活。譬如, 运用计算机教育软件进行家庭教育; 开家庭影院; 玩开发智力的电子游戏; 运用多媒体技术将计算机、电话、音响、录像机、摄像机、传真机、电视机等等各种家用电器合成一体, 组成一个多功能、多用途的计算机系统, 不但能有效、协调地完成以前的工作, 而且能完成以前所不能完成的其它工作。

随着计算机网络化的普及和应用, 远程教育开始步入学校和家庭, 它将改变传统的教育模式, 为各类职业的在职学习提供了方便, 有利于人们文化素质和业务素质的提高。

6、智能模拟和虚拟现实

智能模拟表现在对人工智能方面的研究, 而虚拟现实则表现在对人工生命方面的研究。人工智能和人工生命是计算机应用的新兴领域, 具有极大的发展潜力。

人工智能主要研究如何用计算机来“模仿”人的智能, 即使其具有思维和学习的能力。譬如, 计算机辅助诊断就是模拟医生看病, 计算机可以正确开处方; 计算机还可以下棋、作曲、翻译, 机器人可以完成人们难以完成的操作。人工智能的应用前景十分广泛。

人工生命是指以计算机为研究工具, 模拟自然界的生命现象, 在计算机上生成类似于生命的行为, 以生物分析为主对现有的生物学作出必要的补充。人工生命是 80 年代后期国外开始兴起的继人工智能之后的又一新的学科领域, 也是计算机科学的发展方向之一。人工生命虽面世仅十年左右的时间, 但已在信息科学与生命科学的融合及开拓信息科学和生命科学研究新领域方面显示出巨大的生命力。人工生命的理论基础是遗传算法、混沌理论等, 其发展方向表现在: 一是以计算机为工具, 来弄清生命进化和生态系统复杂而巧妙的工作机理; 二是探索如何把对生命研究的成果用来解决各个领域的实际问题。

此外, 计算机在多媒体技术、网络技术和信息高速公路方面的应用已日益广泛并显示出其不可取代的巨大作用。

总的来说, 计算机的作用远远超出了刚诞生时的“计算”功能, 其发展和应用, 不仅促进了生产力的发展, 大大提高了劳动生产率, 对社会发展产生了重大的影响, 而且也标志着人类已开始步入以计算机为主要应用工具的信息时代。如果说第一次工业革命是以蒸气机为