

Open

# ① 计算机 应用基础 及

## Foxpro 教程

赵吉兴 / 主编

# 计算机应用基础 及 FoxPro 教程

主 编 赵吉兴  
编 者 (按姓氏笔画为序)  
王彩霞 李 兴 柳淑花  
赵吉兴 谢粤芳

青 岛 出 版 社

鲁新登字 08 号

责任编辑 曹永毅

封面设计 洪 涛

计算机应用基础及 FoxPro 教程

赵吉兴 主编

\*

青岛出版社出版发行

(青岛市徐州路 77 号)

邮政编码:266071

胶州市装潢印刷厂印刷

\*

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

16 开(787×1092 毫米) 20.75 印张 465 千字

ISBN 7-5436-2379-X/TP·347

印数:1-4000

定价:29.00 元

# 前 言

随着信息化社会与知识经济时代的到来,计算机已成为人们现代生活中不可或缺的工具。计算机知识与应用能力已成为当代科技人员和各类专业管理人员所必须具备的。是否掌握计算机知识和应用技术是衡量各类大、中专院校学生素质的重要指标。计算机作为一种文化,已受到全社会的广泛关注。

本书是根据教育部关于高等院校非计算机专业学生计算机应用能力培养目标的三个层次(计算机文化基础、计算机技术基础、计算机应用基础),结合“全国计算机等级考试一级考试大纲”编写的。全书共分为三篇:第一篇为基础篇,主要介绍计算机基础知识、计算机的构成及工作原理、微机的硬件系统及维护、微机操作系统 Win98 的功能及使用。第二篇为应用篇,以微机最新办公自动化软件 Office 2000 为蓝本,介绍了 Word 2000 和 Excel 2000 等软件的使用、计算机网络基础知识、Internet 的应用及 Outlook 2000 的使用。第三篇为数据库 FoxPro for Windows,介绍数据库系统的基本概念、数据库文件的建立、组织、编辑和修改、数据库的统计、检索及简单的程序设计等。

本书是按照教学体系结构编写的,书中的各篇内容都自成体系,教师可根据需要选用,每篇的内容也可根据学生的情况选讲,以满足不同层次学生的需求。本书内容丰富、概念清楚,并具有图文并茂、直观实用、可读性和可操作性强等特点。

本书可以作为各类大中专院校、各类成人教育学校计算机基础课的教材,也可作为计算机应用能力等级考试(一级或初级)的应试培训教材,还可作为自学参考书。本书配有习题及实验教程,以供学生复习和上机练习使用。

本书由赵吉兴主编,并负责全书的审改定稿。编者:王彩霞、李兴、柳淑花、赵吉兴、谢粤芳。参加本书编写的还有毛瑞杰、袁丽英、刘荣等。

由于我们水平有限,加之时间仓促,本书难免有不妥之处,还望专家和读者指正。

编 者

# 目 录

## 基 础 篇

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 第一章 计算机基础知识 .....             | (3)  |
| 1.1 计算机概述 .....               | (3)  |
| 1.1.1 计算机的概念 .....            | (3)  |
| 1.1.2 计算机的特点 .....            | (3)  |
| 1.1.3 计算机的分类 .....            | (4)  |
| 1.1.4 计算机的发展概况 .....          | (5)  |
| 1.1.5 计算机的发展趋势 .....          | (5)  |
| 1.1.6 计算机的主要应用领域 .....        | (6)  |
| 1.2 计算机中的数据信息表示 .....         | (8)  |
| 1.2.1 不同进位计数制及其特点 .....       | (8)  |
| 1.2.2 各进制之间的相互转换 .....        | (9)  |
| 1.2.3 计算机中数据和信息的概念 .....      | (11) |
| 1.2.4 计算机中数据和信息的单位 .....      | (12) |
| 1.2.5 计算机中字符编码 .....          | (12) |
| 1.3 计算机系统 .....               | (15) |
| 1.3.1 计算机系统的组成 .....          | (15) |
| 1.3.2 计算机硬件系统的组成及各部分的作用 ..... | (15) |
| 1.3.3 计算机软件系统 .....           | (16) |
| 1.3.4 计算机工作原理 .....           | (17) |
| 1.3.5 计算机系统的性能指标 .....        | (18) |
| 1.4 微型计算机硬件及维护 .....          | (19) |
| 1.4.1 微型计算机的硬件概述 .....        | (19) |
| 1.4.2 微处理器(CPU) .....         | (19) |
| 1.4.3 系统主板与总线 .....           | (19) |
| 1.4.4 存储器 .....               | (20) |
| 1.4.5 输入设备 .....              | (23) |
| 1.4.6 输出设备 .....              | (25) |
| 1.5 微机的安全操作知识 .....           | (26) |

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 1.5.1 环境及设备安全              | (26) |
| 1.5.2 安全操作                 | (26) |
| 1.5.3 计算机病毒及其防治            | (27) |
| <b>第二章 操作系统</b>            | (29) |
| 2.1 操作系统的基本知识              | (29) |
| 2.1.1 操作系统的定义及其作用          | (29) |
| 2.1.2 操作系统的分类与特点           | (32) |
| 2.1.3 几种常用的操作系统介绍          | (33) |
| 2.2 磁盘操作系统——DOS            | (34) |
| 2.2.1 DOS 操作系统简介           | (34) |
| 2.2.2 磁(光)盘文件及目录           | (36) |
| 2.3 中文 Windows 98 的使用      | (40) |
| 2.3.1 Windows 98 的安装、启动与退出 | (40) |
| 2.3.2 准备知识                 | (43) |
| 2.3.3 桌面的操作与管理             | (50) |
| 2.3.4 应用程序的使用              | (61) |
| 2.3.5 使用“我的电脑”             | (65) |
| 2.3.6 Windows 资源管理器        | (74) |
| 2.3.7 剪贴版的使用               | (83) |
| 2.3.8 附件简介                 | (84) |
| 2.3.9 MS-DOS 程序的运行         | (90) |

## 应 用 篇

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| <b>第三章 计算机网络基础及 Internet 的应用</b> | (101) |
| 3.1 计算机网络的基本概念                   | (101) |
| 3.2 计算机网络的功能                     | (103) |
| 3.3 计算机网络的分类                     | (104) |
| 3.4 计算机网络的结构                     | (105) |
| 3.5 网络通信协议                       | (106) |
| 3.6 国际互联网——Internet 入门           | (107) |
| 3.6.1 Intenet 概述                 | (107) |
| 3.6.2 建立与 Internet 的连接           | (109) |
| 3.6.3 网上浏览                       | (114) |
| 3.6.4 收发 E-mail(电子邮件)            | (121) |
| <b>第四章 中文 Word 2000 的功能和使用</b>   | (128) |
| 4.1 Word 2000 基础知识介绍             | (128) |
| 4.1.1 Office 2000 的运行环境及安装       | (128) |
| 4.1.2 Word 2000 的启动              | (129) |

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| 4.1.3 Word 2000 窗口简介 .....        | (130)        |
| 4.1.4 文档的新建、打开、保存、关闭 .....        | (133)        |
| 4.1.5 Word 2000 的退出 .....         | (137)        |
| <b>4.2 Word 2000 基本编辑操作 .....</b> | <b>(138)</b> |
| 4.2.1 文本的录入 .....                 | (138)        |
| 4.2.2 字符的插入、删除、修改 .....           | (139)        |
| 4.2.3 文本的选定 .....                 | (139)        |
| 4.2.4 文本的删除、改写、移动和复制 .....        | (140)        |
| 4.2.5 文本的查找、替换和定位 .....           | (142)        |
| 4.2.6 撤消与恢复 .....                 | (144)        |
| <b>4.3 格式化文档 .....</b>            | <b>(144)</b> |
| 4.3.1 字符格式化 .....                 | (144)        |
| 4.3.2 段落格式化 .....                 | (145)        |
| 4.3.3 段落格式化实例 .....               | (146)        |
| 4.3.4 项目符号和编号 .....               | (152)        |
| <b>4.4 页面设置和打印输出 .....</b>        | <b>(155)</b> |
| 4.4.1 文档的分页与页码的设置 .....           | (155)        |
| 4.4.2 设置页眉与页脚 .....               | (155)        |
| 4.4.3 分栏排版 .....                  | (157)        |
| 4.4.4 文档的分节 .....                 | (157)        |
| 4.4.5 打印页面的设置 .....               | (158)        |
| 4.4.6 打印机的设置及打印内容的选择 .....        | (160)        |
| 4.4.7 打印预览 .....                  | (161)        |
| <b>4.5 样式和模板 .....</b>            | <b>(161)</b> |
| 4.5.1 使用样式 .....                  | (162)        |
| 4.5.2 模板的使用 .....                 | (163)        |
| <b>4.6 插入并编辑非文本对象 .....</b>       | <b>(164)</b> |
| 4.6.1 插入图片 .....                  | (164)        |
| 4.6.2 编辑图片 .....                  | (166)        |
| 4.6.3 绘制并编辑图形 .....               | (167)        |
| 4.6.4 插入艺术字 .....                 | (168)        |
| 4.6.5 插入文本框和图文框 .....             | (168)        |
| 4.6.6 插入数学公式 .....                | (169)        |
| 4.6.7 插入文件 .....                  | (170)        |
| 4.6.8 对象的组合 .....                 | (171)        |
| <b>4.7 表格的插入与处理 .....</b>         | <b>(171)</b> |
| 4.7.1 创建表格 .....                  | (171)        |
| 4.7.2 编辑表格 .....                  | (173)        |

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| 4.7.3 表格的格式化 .....                    | (176)        |
| 4.7.4 表格内数据的处理 .....                  | (176)        |
| <b>4.8 Word 2000 的高级编排技巧 .....</b>    | <b>(177)</b> |
| 4.8.1 脚注和尾注 .....                     | (177)        |
| 4.8.2 使用批注 .....                      | (178)        |
| 4.8.3 修订的使用 .....                     | (178)        |
| 4.8.4 添加题注 .....                      | (179)        |
| 4.8.5 书签的使用 .....                     | (180)        |
| 4.8.6 交叉引用 .....                      | (181)        |
| 4.8.7 创建目录与索引 .....                   | (181)        |
| 4.8.8 创建超级连接 .....                    | (182)        |
| 4.8.9 编辑长文档 .....                     | (183)        |
| 4.8.10 拼写与语法检查 .....                  | (185)        |
| 4.8.11 自动更正 .....                     | (186)        |
| 4.8.12 使用自动图文集 .....                  | (186)        |
| <b>第五章 中文 Excel 2000 的功能和使用 .....</b> | <b>(188)</b> |
| <b>5.1 Excel 2000 基本知识 .....</b>      | <b>(188)</b> |
| 5.1.1 Excel 2000 概述 .....             | (188)        |
| 5.1.2 Excel 2000 的启动和退出 .....         | (188)        |
| 5.1.3 Excel 窗口的组成 .....               | (188)        |
| 5.1.4 工作簿、工作表、单元格概念 .....             | (191)        |
| <b>5.2 工作簿和工作表 .....</b>              | <b>(193)</b> |
| 5.2.1 工作簿的操作 .....                    | (193)        |
| 5.2.2 工作表的操作 .....                    | (196)        |
| 5.2.3 数据保护 .....                      | (199)        |
| <b>5.3 编辑工作表 .....</b>                | <b>(202)</b> |
| 5.3.1 选取单元格 .....                     | (202)        |
| 5.3.2 输入数据 .....                      | (203)        |
| 5.3.3 填充序列数据 .....                    | (205)        |
| 5.3.4 设置有效数据 .....                    | (207)        |
| 5.3.5 数据的编辑修改、复制、粘贴 .....             | (209)        |
| 5.3.6 单元格的插入与删除 .....                 | (210)        |
| 5.3.7 查找、替换和定位 .....                  | (211)        |
| <b>5.4 工作表格式设置 .....</b>              | <b>(212)</b> |
| 5.4.1 单元格大小的调整 .....                  | (213)        |
| 5.4.2 设置字体格式 .....                    | (213)        |
| 5.4.3 设置表格边框 .....                    | (214)        |
| 5.4.4 设置底纹和工作表背景 .....                | (215)        |



|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 5.4.5 设置单元格数据对齐方式 .....   | (216)        |
| 5.4.6 设置单元格数字格式 .....     | (217)        |
| 5.4.7 自动套用格式 .....        | (218)        |
| 5.4.8 条件格式 .....          | (218)        |
| <b>5.5 公式和函数 .....</b>    | <b>(219)</b> |
| 5.5.1 公式 .....            | (219)        |
| 5.5.2 函数 .....            | (223)        |
| 5.5.3 自动求和按钮与自动计算栏 .....  | (227)        |
| <b>5.6 图表的建立与编辑 .....</b> | <b>(228)</b> |
| 5.6.1 创建图表 .....          | (228)        |
| 5.6.2 增添、删除和更改图表数据 .....  | (231)        |
| 5.6.3 更改图表类型和子类型 .....    | (232)        |
| 5.6.4 设置图表选项及其格式 .....    | (233)        |
| <b>5.7 数据处理与分析 .....</b>  | <b>(235)</b> |
| 5.7.1 排序 .....            | (235)        |
| 5.7.2 筛选 .....            | (236)        |
| 5.7.3 分类汇总 .....          | (242)        |
| <b>5.8 打印工作表 .....</b>    | <b>(243)</b> |
| 5.8.1 打印预览 .....          | (243)        |
| 5.8.2 页面设置 .....          | (244)        |
| 5.8.3 分页设置 .....          | (244)        |
| 5.8.4 打印 .....            | (246)        |

## 数据库管理篇

|                                                    |              |
|----------------------------------------------------|--------------|
| <b>第六章 数据库系统(FoxPro For Windows)的基本知识及使用 .....</b> | <b>(249)</b> |
| <b>6.1 数据库基本知识 .....</b>                           | <b>(249)</b> |
| 6.1.1 数据库系统的组成 .....                               | (249)        |
| 6.1.2 数据库 .....                                    | (249)        |
| 6.1.3 数据库管理系统 .....                                | (249)        |
| 6.1.4 数据库系统中的数据模型 .....                            | (250)        |
| 6.1.5 三种关系操作 .....                                 | (250)        |
| 6.1.6 几个基本概念 .....                                 | (250)        |
| <b>6.2 FoxPro 概念(发展、启动、菜单) .....</b>               | <b>(251)</b> |
| 6.2.1 FoxPro 的启动与推出 .....                          | (251)        |
| 6.2.2 FoxPro 主画面与系统菜单 .....                        | (251)        |
| <b>6.3 常量、变量、运算符与表达式 .....</b>                     | <b>(254)</b> |
| 6.3.1 常量 .....                                     | (254)        |
| 6.3.2 变量 .....                                     | (254)        |

---

|             |                                                      |              |
|-------------|------------------------------------------------------|--------------|
| 6.3.3       | 运算符 .....                                            | (256)        |
| 6.3.4       | 表达式 .....                                            | (256)        |
| <b>6.4</b>  | <b>函数 .....</b>                                      | <b>(257)</b> |
| 6.4.1       | 数值函数 .....                                           | (257)        |
| 6.4.2       | 字符函数 .....                                           | (261)        |
| 6.4.3       | 数据转换函数 .....                                         | (268)        |
| 6.4.4       | 日期和时间函数 .....                                        | (268)        |
| <b>6.5</b>  | <b>库的建立与浏览 .....</b>                                 | <b>(269)</b> |
| 6.5.1       | 命令方式 .....                                           | (269)        |
| 6.5.2       | 菜单方式 .....                                           | (273)        |
| <b>6.6</b>  | <b>修改与删除 .....</b>                                   | <b>(277)</b> |
| 6.6.1       | 命令格式 .....                                           | (277)        |
| 6.6.2       | 菜单方式 .....                                           | (281)        |
| <b>6.7</b>  | <b>排序与索引 .....</b>                                   | <b>(283)</b> |
| 6.7.1       | 命令方式 .....                                           | (283)        |
| 6.7.2       | 菜单方式 .....                                           | (292)        |
| <b>6.8</b>  | <b>数据库的定位及检索(GOTO, SKIP, LOCA, FIND, SEEK) .....</b> | <b>(295)</b> |
| 6.8.1       | 定位 .....                                             | (295)        |
| 6.8.2       | 数据库信息的检索 .....                                       | (296)        |
| <b>6.9</b>  | <b>统计与汇总 .....</b>                                   | <b>(299)</b> |
| 6.9.1       | 统计 .....                                             | (299)        |
| 6.9.2       | 分类与汇总 .....                                          | (303)        |
| <b>6.10</b> | <b>复制与拼接 .....</b>                                   | <b>(305)</b> |
| 6.10.1      | 复制 .....                                             | (305)        |
| 6.10.2      | 拼接 .....                                             | (306)        |
| <b>6.11</b> | <b>其他命令 .....</b>                                    | <b>(309)</b> |
| <b>6.12</b> | <b>简单的程序设计 .....</b>                                 | <b>(312)</b> |
| 6.12.1      | FoxPro 的程序控制命令 .....                                 | (312)        |
| 6.12.2      | 建立命令文件 .....                                         | (320)        |

# 基础篇



# 第一章 计算机基础知识

## 1.1 计算机概述

### 1.1.1 计算机的概念

电子数字计算机,简称计算机(或电脑),是 20 世纪最重大的发明之一。自从 20 世纪中叶美国科学家和工程师研制成功了世界上第一台电子数字计算机以来,仅 50 多年的时间计算机技术得到了迅猛的发展。计算机的应用已经普及到社会的各个领域,它不仅服务于科研、生产、国防、教育、文化、卫生等领域,也服务于家庭。计算机不仅限于计算机专业人员使用,而且已经成为现代人类参加政治、经济、社会等活动的重要工具,它不仅推动了人类社会的进步与发展、促使人类向信息社会过渡,而且也悄悄地改变着人类的生活方式。因此,我们只有努力学习计算机知识,熟练掌握计算机技术,才能适应时代发展的需要。

计算机,顾名思义是用于计算的机器。早期的计算机的确是用于单纯的数学计算,但随着其应用领域的扩大及本身的发展,计算机的处理对象早已不限于此。任何信息,只要能用文字、符号及数字来表示,就可输入到计算机中进行存储、加工、计算和处理,并能将处理结果以人们所熟悉的形式输出。因此,计算机可简单地定义为一种具备高速运算、信息存储和加工处理能力的电子设备,它能在程序的控制下自动地进行信息的存储、加工与输出。

### 1.1.2 计算机的特点

众所周知,计算机是当今社会最先进的数值计算及信息处理工具。它与其他工具以及人类自身相比具有以下主要特点:

#### 1. 记忆能力强

计算机有记忆装置(即存储器),它能够存放大量的数据和信息。记忆能力近于无限,并记忆准确,从不遗忘。这给它自动、高速、正确的运行提供了保证。

#### 2. 速度快

计算机的运算速度一般是指单位时间内执行指令的平均条数。目前,计算机的运算速度之快是令人惊奇的。微型机的运算速度一般可达到每秒几亿次,世界上一些较先进的巨型计算机的运算速度可达每秒数百亿次甚至上千亿次。如此高的运算速度,使过去人工需几十年甚至几百年才能完成的运算量,变为只需几个小时甚至几十分钟即可完成。

### 3. 自动化程度高

由于计算机采取存储程序的工作方式,所以能够在人们预先编制好的程序的控制下自动地中间不需要人工干预地进行连续不断的运算、处理和控制,这给很多行业带来了方便,如电信部门电话费的记录与计算等。

### 4. 可靠性高

计算机在数据的计算及加工处理上,差错率极低,除非程序设计上有问题或硬件出现故障,否则一般不会出现差错。它会忠实的按人们设计好的步骤进行工作。

### 5. 具有通用性

现在的计算机绝大多数属于电子数字计算机,数字计算机采用数字化信息来表示各类信息,采用逻辑代数作为相应的设计手段,即能进行算术运算又能进行逻辑判断。这样计算机不仅能进行数值计算,还能进行信息处理和自动控制。想让计算机解决什么问题,只要将解决问题的步骤用计算机能识别的语言编制成程序,装入计算机中运行即可。一台计算机能适应于各种各样的应用,具有很强的通用性。

### 6. 精度高

计算机中采用二进制表示各种信息。数据的精确度主要取决于数据的位数,称为字长。字长越长,则精度越高。目前微机的字长由 32 位、64 位、128 位等。数值的计算精度达到小数点后几十位是很容易的。

### 7. 使用方便

计算机技术正在日新月异地飞速发展,各种软件及工具在不断地升级和完善。使得计算机的使用越来越容易,使用者不必了解计算机复杂的内部结构及工作原理,只要学会有关语言及应用软件即可使用计算机解决各种问题。

可以这样说,程序存储、程序控制和数字化信息编码技术的结合使得计算机的功能越来越强,使用也变得越来越容易,越来越方便。

## 1.1.3 计算机的分类

电子计算机的种类很多,有不同的分类方法。

1) 据设计目的和应用范围,计算机可分为通用计算机和专用计算机两类。专门用来解决某类特定问题或专门与某些设备配套使用的计算机称为专用计算机;通用计算机可以用来完成不同的任务,由程序来指挥使之成为通用设备。我们日常使用的微机就属于通用机。

2) 按工作原理可分为模拟计算机和数字计算机两大类。模拟计算机是用连续变化的模拟量表达数据并完成其运算功能,通常用于过程控制中;数字计算机运算处理的数据是用离散数字(二进制)量表示的。与模拟计算机相比,精度高、速度快、可靠性高,可用于科学计算、过程控制、数据处理等几乎所有领域。通常所说的“计算机”即指的是电子数字计算机。

3) 按照规模大小和功能强弱计算机可分为:巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机等。这种划分只是一个大概的框架,其界限无严格规定,而随着科学技术的发展,时间的推移,它们的界限也是在变化的。如当今的高档微型机的功能可能具备或超过几年前的中型机或大型机甚至巨型机。

随着半导体工艺的发展 and 大规模及超大规模集成电路的生产,微型机于 20 世纪 70 年代中期开始发展起来,从 PC(Personal Computer)的 286、386、486 到奔腾、奔腾Ⅱ、奔腾Ⅲ,它的发展非常迅猛,功能越来越强大。我们通常见到的计算机一般都是微型机,简称微机。

由于微机具有体积小、功耗小、功能强、配备灵活、使用方便、价格便宜等优点。因此,得到了越来越广泛的普及和应用。本书重点介绍微机的操作及应用。

### 1.1.4 计算机的发展概况

1946 年 2 月美国宾西发尼亚大学研制成功世界上第一台电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrate And Calculate)。它的诞生起因于当时的科学技术发展的需要,特别是国防技术的需要。这台计算机(ENIAC)由 18000 多只电子管和 1500 多只继电器组成,耗电 150 千瓦,重 30 吨,占地面积 167 平方米,每秒可做 5000 次的加法运算。与现在的计算机相比,尽管它的体积庞大、功耗多、功能差、速度慢,但它的诞生开辟了人类文明的新纪元,奠定了计算机发展的基础,其意义极其深远。

自 ENIAC 诞生至今,已有 50 多年的时间,这在人类历史长河中是短暂的,但计算机技术的发展是非常的迅猛。在这几十年的发展过程中连续进行了 4 次重大的技术革命,都具有明显的标志,分别是电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模或超大规模集成电路。通常人们称为四代。如表 1-1 所示。

表 1-1 各代计算机主要特点比较

| 代 别 | 起止年份      | 硬件特征         | 软件发展状况                           | 应用领域                          |
|-----|-----------|--------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 第一代 | 1946~1957 | 电子管          | 机器语言和汇编语言                        | 科学计算                          |
| 第二代 | 1958~1964 | 晶体管          | 高级语言(编译程序)管理、简单的操作系统             | 科学计算、数据处理、事物管理                |
| 第三代 | 1965~1970 | 集成电路         | 功能较强的操作系统、高级语言、结构化、模块化程序设计       | 系列化远程终端、向各个部门推广和普及            |
| 第四代 | 1970~至今   | 大规模、超大规模集成电路 | 操作系统进一步完善,数据库系统、网络软件得到发展,软件工程标准化 | 网络、分布式计算机、人工智能等,迅速推广和普及到社会各领域 |

当今第五代计算机正在研究中。人们对第五代计算机的期望值很高,随着人工智能技术的发展,要求第五代计算机具备像人类一样有触觉、视觉、嗅觉和听觉等,还要具备思考、推理、学习等能力。人和计算机之间可直接使用人类的表达式进行交流。在不久的将来,全新的智能化计算机将会出现并进入人类社会的各个领域。

### 1.1.5 计算机的发展趋势

随着人类社会的发展,科学技术的不断进步,计算机技术也在不断向纵深发展。不论在硬件还是在软件方面都不断有新的产品推出,但总的发展趋势是向着微型化、巨型化、网络化和智能化等 4 个方向发展。

#### 1. 微型化

20 世纪 70 年代,微型计算机的问世和大规模生产,促使计算机迅速普及到社会的各

个领域,成为不可缺少的常用工具。由于超大规模集成电路的飞速发展,使得计算机可进一步的微型化,其功能可进一步加强和完善,使它的应用更加广泛。

## 2. 巨型化

为了满足尖端科学技术、军事、气象、地质等领域的需要,计算机也必须向超高速、大容量、强功能的巨型化发展。巨型机的发展集中体现了计算机技术的发展水平,它可推动多个学科的发展。

## 3. 网络化

单台计算机的硬件和软件配置一般较低,其功能也有限。因此,要求巨型机和大型机的硬件及软件资源及所管理的信息资源为更多的计算机所共享,以便充分利用资源,这就促使计算机向网络化发展。计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,它用通信线路把不同地域的多台计算机连接起来,实现信息交流和资源共享。使计算机的功能大增。目前由微机构成局域网已相当普遍,国家级计算机网络及一些跨国网络正在积极建设和完善之中。我国近年来相继建成了国家信息网、科研网、教育网、金桥网等。国际互联网即因特网(Internet)是目前世界上规模最大、用户最多、资源最丰富几乎遍及全球的“网络”,它的出现使整个地球变为地球村成为了可能。

## 4. 智能化

随着人工智能技术的发展,人们对计算机提出了更高的要求,即让计算机智能化。所谓智能化,是指让计算机具备像人类一样有触觉、嗅觉、听觉、视觉,还要具备思考、推理、学习等能力。这也是第五代计算机期望完成的功能。我们相信,在智能化计算机出现以后,人们使用计算机将趋于更加简易,应用领域将进一步扩大。

### 1.1.6 计算机的主要应用领域

众所周知,18世纪蒸汽机的发明,引发了第一次工业革命,使人类从繁重的体力劳动中解放出来,将人类从农业社会带到工业社会。那么,20世纪电子数字计算机的出现,可以说带来了第二次工业革命,它能使人类从繁重的脑力劳动中解放出来,使之能集中更多的精力从事高级的创造与发明。特别是计算机技术与通信技术的结合,即计算机网络的出现,促使人类由工业社会向信息社会过渡。随着计算机技术的飞速发展,计算机早已应用到科学技术、国民经济、教育文化等社会生活的各个领域。其应用领域之广泛,要把它们一一列出是很难的,只能归纳为以下几方面。

#### 1. 科学计算

科学计算(又称数值计算)是计算机发明之初的主要目的。目前仍然是计算机应用的一个重要领域。科学计算是指利用计算机解决科学技术和工程设计中大量繁杂且人工及其他计算工具在短时间内难以完成的计算问题。例如,求解上千阶的微分方程组;几百个线性方程组等。由于计算机具有很高的运算速度和精度,使得过去手工计算需要几年、几十年乃至上百年才能完成的工作,用计算机可在几分钟、几小时最多几天即可完成。这样大大提高了科学研究和工程设计的效率和质量,降低了成本。例如,卫星轨道的计算;导弹发射参数的计算;天气预报;建筑结构受力分析;地质数据处理等,都需要计算机进行快速而精确的计算才能完成。



## 2. 信息处理

信息处理(又称数据处理),是目前计算机应用最广泛的一个领域。信息处理是指用计算机管理除科学计算之外的各种形式的数据资料,按不同的要求归纳、整理、分析和统计,向使用者提供信息存储、检索等服务。例如,企业的库存管理、财务管理、信息情报检索、银行业务管理、股票交易、铁路和民航的异地订票等等。其特点是原始数据量大,运算比较简单,有大量的逻辑判断,处理结果一般以表格或文件的形式存储或通过输出设备输出。用计算机进行信息处理,可使人们从大量的数据统计与管理事物中解放出来,大大提高工作效率与工作质量。特别是信息处理系统利用计算机网络技术联网,可实现跨地区、跨国界的信息资源传输和共享,大大提高了信息的利用率。

## 3. 自动控制

实时控制又称即时控制,是指在控制过程中计算机的运算和控制时间与被控制过程的实际时间相吻合。随着计算机技术的发展,计算机的处理速度越来越高,使得工业生产、航天、国防等许多行业中实时控制成为可能。

计算机加上敏感检测元件及控制机构,就可构成自动控制系统,计算机可即时检测敏感元件的参数,迅速将参数提供给控制程序进行快速处理,然后根据处理结果对控制系统进行相应的操作,即可达到实时控制的目的。在大规模的工业生产(如化工生产、汽车制造、冶炼等)中运用计算机实时控制对于提高生产效率、节约原料、降低成本、改进产品质量、提高经济效益等方面都具有明显效果。

实时控制在军事现代化中也占有非常重要的地位。例如,防空系统中,远程雷达发现敌机目标时,可迅速将敌机的运动参数和坐标数据送入计算机,并随时跟踪敌机,不断地将有关参数送入计算机,计算机对参数进行处理后,又不断地将处理结果送到防空导弹发射系统,从而调整发射系统参数,使导弹发射系统随时跟踪敌机,一旦时机成熟即可发射导弹摧毁敌机。

## 4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统是近几年迅速发展的一個新的应用领域。利用计算机辅助系统代替人的工作,可大大减轻人的劳动强度,缩短工作周期,提高效益。目前常见的辅助系统有:计算机辅助设计、辅助教学等。

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机帮助设计人员进行设计。如船舶设计、飞机设计、汽车设计和建筑工程设计中均使用了计算机辅助设计,就连服装行业中也已经开发各种形式的服装CAD系统。这可大大缩短设计周期、降低设计费用、提高设计质量。

计算机辅助教学(CAI)是利用计算机帮助教师进行教学活动。CAI可创造一个新的教学环境,改变传统的教学方法。特别是随着多媒体技术的发展,计算机辅助教学可以使枯燥的书本教学变的生动形象、图文并茂,能充分调动学生的各个感官去学习接受知识,提高学生的学习热情。计算机辅助教学与计算机网络结合起来,还可实现远程教学。

目前,除普遍使用的辅助设计和辅助教学外,还有计算机辅助制造、计算机辅助测试等。

## 5. 人工智能

人类具有特殊的感官与识别能力,如视觉、嗅觉、听觉等。另外,人类还有学习、推理等