

# 新编微机应用基础

陈荣耀 编著



電子工業出版社

7179

C 52

337374

# 新编微机应用基础

陈荣耀 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

## 内 容 提 要

本书从计算机基础知识入手,系统地介绍了微型计算机(PC)应用基础知识。本书包括三大部分:计算机基础与DOS、文字处理和FoxBASE+数据库管理系统。这些内容是计算机应用人员必需的基础知识,符合计算机等级考试二级考试大纲的要求。

本书的内容侧重最基础的计算机应用知识,具有系统性、实用性,浅显易懂,是学习和使用计算机的入门教材。本书是为大专院校非计算机专业的计算机应用基础教材编写的,也可作为各类计算机培训班、学习班的基础教材,也适合广大计算机初学者作为自学教材。

丛 书 名: 全国家用电器维修培训补充读物

书 名: 新编微机应用基础

著 者: 陈荣耀 著 主审: 王明君

责任编辑: 许 远

印 刷 者: 一二〇一工厂印刷

装 订 者: 北京云峰印刷厂装订

出版发行: 电子工业出版社出版、发行

北京 3933 信箱 邮编 100039 电话 68189859

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

URL: <http://www.phei.co.cn>

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17 字数: 406 千字

版 次: 1996 年 5 月第 1 版 1996 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1—10100 册

书 号: ISBN 7-5053-3986-9  
TN·1739

定 价: 22.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换  
版权所有·翻印必究

## 《全国家用电器维修培训教材》编委会

主 编 梁祥丰  
副 主 编 沈成衡 吴金生  
常务副主编 宁云鹤  
编 委 (按姓氏笔划排列)  
王明臣 刘学达 李 军  
陈 忠 张道远 张新华  
高坦弟 谭佩香

## 本 书 编 委 会

主 编 陈荣耀  
主 审 王明君  
副主编 马令朝 秦相林  
参 编 (以姓氏笔划为序)  
李 岚 李 莉 李 钢  
李滨洪 周 镭 秦相林

# 前 言

随着微型计算机(PC)的普及应用,学习使用计算机的人员越来越多。虽然已经有多种适合计算机操作初学者使用的计算机应用基础教材,但仍然供不应求。

为了满足计算机初学者及大专院校非计算机各专业计算机应用基础教学对计算机应用基础培训教材的需求,结合我们多年的教学经验编写了《新编计算机应用基础》一书。

本书遵循系统性和实用性的原则,力求通俗地、循序渐进地、由浅入深地向读者介绍在微型计算机(PC)使用中必须了解和掌握的计算机基础知识、操作方法以及一些基本的应用技术。

本书共分三篇,基础知识与DOS篇、文字处理篇、数据处理篇,以满足不同读者的需要。

第一篇,基础知识与DOS篇。在本篇中包括:计算机基础知识、微型计算机及DOS操作系统;

第二篇,文字处理篇。在本篇中包括:汉字操作系统、汉字输入方法、WPS文字处理系统和CCED字表软件。

第三篇,FoxBASE+数据库管理系统。在本篇中介绍了数据库的基本概念、FoxBASE+的基本操作命令、应用程序的编程方法。

本书在编写的过程中参考了一些有关计算机应用基础文献,在此表示衷心感谢。

由于作者水平的限制,书中难免出现错误,切望读者提出批评指正。

编 者

一九九六年七月

# 目 录

## 第一篇 计算机基础与 DOS

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| <b>第一章 计算机基础知识</b> .....        | (1)  |
| <b>第一节 计算机概述</b> .....          | (1)  |
| 一、计算机的诞生与发展 .....               | (1)  |
| 二、计算机的应用领域 .....                | (3)  |
| <b>第二节 计算机中的数</b> .....         | (5)  |
| 一、数制 .....                      | (5)  |
| 二、计算机中数的表示 .....                | (7)  |
| 三、计算机的编码 .....                  | (8)  |
| <b>第三节 计算机的硬件基础知识</b> .....     | (10) |
| 一、计算机系统的组成 .....                | (10) |
| 二、计算机硬件的基本结构 .....              | (11) |
| <b>第四节 计算机软件基本知识</b> .....      | (14) |
| 一、软件的概念 .....                   | (14) |
| 二、系统软件 .....                    | (15) |
| 三、应用软件 .....                    | (17) |
| <b>第二章 微型计算机(PC)</b> .....      | (19) |
| <b>第一节 几个重要概念</b> .....         | (19) |
| 一、微处理器 .....                    | (19) |
| 二、微型计算机 .....                   | (19) |
| 三、微型计算机系统 .....                 | (19) |
| 四、微型计算机的分类 .....                | (19) |
| <b>第二节 微型计算机的结构特点</b> .....     | (20) |
| 一、微型计算机的结构 .....                | (20) |
| 二、组成微型计算机的主要部件的功能 .....         | (20) |
| <b>第三节 微型计算机(PC)的基本配置</b> ..... | (21) |
| 一、微型计算机(PC)的硬件组成 .....          | (21) |
| 二、IBM PC 系列微型计算机 .....          | (22) |
| 三、长城系列微型计算机 .....               | (23) |
| 四、其它 IBM PC 兼容机 .....           | (23) |
| <b>第四节 微型计算机(PC)的使用环境</b> ..... | (23) |
| 一、微型计算机的环境要求 .....              | (24) |
| 二、操作人员上机操作注意事项 .....            | (24) |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 第五节 微型计算机的安装和调试 .....     | (24) |
| 一、微型计算机安装的一般形式 .....      | (24) |
| 二、微型计算机的安装 .....          | (24) |
| 三、系统调试 .....              | (25) |
| 第六节 微型计算机的一般维护 .....      | (29) |
| 一、一般的经常性维护 .....          | (29) |
| 二、特殊情况下的维护 .....          | (29) |
| 第七节 计算机病毒的防治 .....        | (30) |
| 一、计算机病毒 .....             | (30) |
| 二、计算机病毒的分类 .....          | (31) |
| 三、病毒的传播途径 .....           | (31) |
| 四、计算机病毒的预防 .....          | (31) |
| <b>第三章 DOS 操作系统</b> ..... | (33) |
| 第一节 DOS 概述 .....          | (33) |
| 一、DOS 系统的发展概况 .....       | (33) |
| 二、MS-DOS 系统的组成 .....      | (33) |
| 三、DOS 的启动 .....           | (34) |
| 四、键盘的使用 .....             | (35) |
| 第二节 文件 .....              | (36) |
| 一、磁盘文件 .....              | (36) |
| 二、设备文件 .....              | (38) |
| 三、文件目录 .....              | (38) |
| 第三节 DOS 的基本操作命令 .....     | (39) |
| 一、DOS 命令 .....            | (39) |
| 二、文件管理命令 .....            | (41) |
| 三、目录操作命令 .....            | (46) |
| 四、磁盘操作命令 .....            | (48) |
| 五、其他常用命令 .....            | (53) |
| 第四节 批处理文件和系统配置文件的使用 ..... | (53) |
| 一、批处理文件 .....             | (54) |
| 二、系统配置文件 .....            | (56) |

## 第二篇 文字处理

|                         |      |
|-------------------------|------|
| <b>第一章 汉字操作系统</b> ..... | (58) |
| 第一节 汉字操作系统的基本概念 .....   | (58) |
| 一、汉字编码 .....            | (58) |
| 二、汉字的字模点阵 .....         | (58) |
| 三、汉字库与汉卡 .....          | (58) |

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| 第二节 CCDOS 4.0 汉字操作系统 .....     | (59) |
| 一、CCDOS 4.0 的使用环境及文件组成 .....   | (59) |
| 二、安装和引导 .....                  | (59) |
| 三、CCDOS 4.0 系统的功能键 .....       | (60) |
| 第三节 SP-DOS 汉字系统 .....          | (60) |
| 一、SP-DOS 系统的运行环境及文件组成 .....    | (60) |
| 二、SP-DOS 5.0 系统的安装和引导 .....    | (61) |
| 三、SP-DOS 5.0 系统的使用 .....       | (62) |
| 第四节 UCDOS 汉字操作系统 .....         | (64) |
| 一、UCDOS 3.1 系统的运行环境及文件组成 ..... | (64) |
| 二、UCDOS 3.1 系统的安装和启动 .....     | (64) |
| 三、UCDOS 3.1 系统的使用 .....        | (65) |
| <b>第二章 汉字输入方法</b> .....        | (67) |
| 第一节 汉字输入码 .....                | (67) |
| 一、关于汉字 .....                   | (67) |
| 二、汉字输入码 .....                  | (67) |
| 第二节 拼音输入法 .....                | (68) |
| 一、压缩拼音输入法 .....                | (68) |
| 二、全拼拼音输入法 .....                | (69) |
| 三、双拼双音输入法 .....                | (70) |
| 第三节 自然码输入法 .....               | (71) |
| 一、自然码的启动和退出 .....              | (71) |
| 二、单字的输入 .....                  | (72) |
| 三、词的输入 .....                   | (74) |
| 四、词组输入的技巧 .....                | (75) |
| 五、自然码的自造词 .....                | (76) |
| 六、其它功能 .....                   | (78) |
| 第四节 五笔字型输入法 .....              | (79) |
| 一、基本字根 .....                   | (79) |
| 二、汉字编码规则 .....                 | (81) |
| 三、简码输入法 .....                  | (86) |
| 四、词组的输入 .....                  | (87) |
| 五、重码与容错码的处理 .....              | (87) |
| <b>第三章 WPS 编辑系统</b> .....      | (89) |
| 第一节 计算机文字编辑软件概述 .....          | (89) |
| 一、编辑软件概述 .....                 | (89) |
| 二、高级文字处理系统 WPS 概述 .....        | (89) |
| 第二节 WPS 的使用 .....              | (89) |
| 一、系统简介 .....                   | (89) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 二、启动 WPS 系统 .....       | (90)  |
| 三、WPS 系统主菜单的使用 .....    | (91)  |
| 第三节 WPS 基本概念 .....      | (93)  |
| 一、编辑状态屏幕信息 .....        | (93)  |
| 二、基本概念 .....            | (93)  |
| 第四节 编辑文本 .....          | (94)  |
| 一、编辑方式 .....            | (94)  |
| 二、光标的移动 .....           | (95)  |
| 三、修改和插入操作 .....         | (97)  |
| 四、删除操作 .....            | (97)  |
| 五、分行和分页 .....           | (98)  |
| 第五节 文件操作 .....          | (98)  |
| 一、文书文件和非文书文件 .....      | (98)  |
| 二、文件操作 .....            | (99)  |
| 三、设置文件密码 .....          | (100) |
| 第六节 块操作 .....           | (101) |
| 一、块的概念 .....            | (101) |
| 二、块操作 .....             | (101) |
| 第七节 查找和替换操作 .....       | (104) |
| 一、查找 .....              | (104) |
| 二、查找且替换 .....           | (104) |
| 三、快速查找文件中的某一行 .....     | (104) |
| 四、重复执行查找或查找/替换命令 .....  | (105) |
| 五、方式选择项 .....           | (105) |
| 六、控制符和通配符的使用 .....      | (105) |
| 第八节 窗口操作、排版和制表 .....    | (106) |
| 一、窗口操作 .....            | (106) |
| 二、排版操作 .....            | (106) |
| 三、制表 .....              | (107) |
| 第九节 打印输出 .....          | (107) |
| 一、设置打印参数 .....          | (107) |
| 二、设置打印控制符 .....         | (107) |
| 三、模拟显示 .....            | (108) |
| 四、打印输出 .....            | (108) |
| 第四章 CCED 汉字字表软件 .....   | (111) |
| 第一节 CCED 简介 .....       | (111) |
| 一、CCED 的功能和特点 .....     | (111) |
| 二、CCED 的运行环境 .....      | (111) |
| 三、CCED V4.0 的文件组成 ..... | (111) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 四、CCED V4.0 的安装 .....    | (112) |
| 第二节 CCED 的使用 .....       | (112) |
| 一、启动 CCED .....          | (112) |
| 二、编辑状态 .....             | (113) |
| 三、下拉菜单和帮助 .....          | (114) |
| 第三节 在非画线状态下的基本编辑命令 ..... | (115) |
| 一、光标移动命令 .....           | (115) |
| 二、文件操作命令 .....           | (116) |
| 三、CCED 的文书编辑 .....       | (116) |
| 第四节 编制表格 .....           | (118) |
| 一、表格的生成 .....            | (118) |
| 二、表格的编辑 .....            | (119) |
| 第五节 打印输出及打印控制 .....      | (121) |
| 一、CCED 文件的打印 .....       | (121) |
| 二、打印的控制 .....            | (122) |

### 第三篇 汉字 FoxBASE+

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| 第一章 汉字 FoxBASE+ 基础 .....           | (123) |
| 第一节 数据库系统概念 .....                  | (123) |
| 一、数据与信息 .....                      | (123) |
| 二、数据处理 .....                       | (123) |
| 三、数据库与数据库管理系统 .....                | (124) |
| 第二节 关系型数据库管理系统 .....               | (124) |
| 第三节 汉字 FoxBASE+ 的特点和性能指标 .....     | (125) |
| 一、汉字 FoxBASE+ 的主要特点 .....          | (125) |
| 二、汉字 FoxBASE+ 的主要运行指标 .....        | (125) |
| 第四节 汉字 FoxBASE+ 的运行环境与系统组成 .....   | (126) |
| 一、运行环境 .....                       | (126) |
| 二、FoxBASE+ 的基本组成 .....             | (126) |
| 三、汉字 FoxBASE+ 安装 .....             | (127) |
| 四、汉字 FoxBASE+ 的启动和退出 .....         | (127) |
| 第五节 汉字 FoxBASE+ 命令的语法基础 .....      | (127) |
| 一、汉字 FoxBASE+ 命令的结构 .....          | (127) |
| 二、命令的书写规则 .....                    | (128) |
| 第六节 汉字 FoxBASE+ 的数据类型和基本语言元素 ..... | (128) |
| 一、常数 .....                         | (129) |
| 二、变量 .....                         | (129) |
| 三、函数 .....                         | (130) |

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| 四、表达式 .....                              | (130) |
| 第七节 汉字 FoxBASE+ 系统下的文件类型 .....           | (132) |
| 第八节 汉字 FoxBASE+ 的函数 .....                | (132) |
| 一、日期与时间函数 .....                          | (132) |
| 二、数值计算函数 .....                           | (133) |
| 三、字符操作函数 .....                           | (135) |
| 四、转换函数 .....                             | (136) |
| 五、测试函数 .....                             | (138) |
| 六、系统环境函数 .....                           | (140) |
| 七、自定义函数 .....                            | (142) |
| <b>第二章 汉字 FoxBASE+ 库文件操作命令</b> .....     | (144) |
| 第一节 建立数据库 .....                          | (144) |
| 一、建立库结构命令 CREATE .....                   | (144) |
| 二、输入记录 .....                             | (146) |
| 第二节 打开和关闭数据库 .....                       | (148) |
| 一、打开数据库 .....                            | (148) |
| 二、关闭数据库 .....                            | (149) |
| 第三节 查看数据库文件中的记录 .....                    | (149) |
| 一、记录定位命令 .....                           | (149) |
| 二、查看记录命令 .....                           | (152) |
| 第四节 数据库内容的修改 .....                       | (154) |
| 一、增加记录 .....                             | (154) |
| 二、删除记录 .....                             | (156) |
| 三、修改记录内容 .....                           | (160) |
| 四、修改库结构 .....                            | (164) |
| 第五节 数据库记录的排序和建索引 .....                   | (165) |
| 一、数据库记录的排序命令 SORT .....                  | (165) |
| 二、数据库记录的索引命令 INDEX .....                 | (167) |
| 三、索引文件的打开和关闭 .....                       | (170) |
| 四、重新索引命令 REINDEX .....                   | (172) |
| 五、排序和索引的区别 .....                         | (172) |
| 第六节 数据库记录的搜索查询 .....                     | (172) |
| 一、不依赖索引文件的搜索查询命令 LOCATE 和 CONTINUE ..... | (172) |
| 二、依赖索引文件的快速搜索命令 FIND 和 SEEK .....        | (174) |
| 三、LOCATE、FIND 和 SEEK 命令的优缺点比较 .....      | (177) |
| 第七节 统计汇总 .....                           | (177) |
| 一、求和命令 SUM .....                         | (177) |
| 二、统计记录个数的命令 COUNT .....                  | (178) |
| 三、求平均值命令 AVERAGE .....                   | (179) |

|                                                 |              |
|-------------------------------------------------|--------------|
| 四、分类汇总命令 TOTAL .....                            | (179)        |
| 第八节 多个数据库文件间的同时操作 .....                         | (180)        |
| 一、同时打开多个数据库——工作区选择指令 SELECT .....               | (181)        |
| 二、连接数据库命令 JOIN .....                            | (182)        |
| 三、两个数据库之间的更新命令 UPDATE .....                     | (183)        |
| 四、两个数据库间的关联操作命令 RELATION .....                  | (184)        |
| 第九节 数据库复制 .....                                 | (185)        |
| 一、数据库文件复制命令 COPY TO .....                       | (185)        |
| 二、数据库结构复制命令 COPY STRUCTURE .....                | (186)        |
| 三、复制生成结构描述文件命令 COPY TO STRUCTURE EXTENDED ..... | (187)        |
| 第十节 常用的 DOS 级命令 .....                           | (189)        |
| 一、列文件目录命令 DIR .....                             | (189)        |
| 二、删除文件命令 ERASE .....                            | (189)        |
| 三、文件改名命令 RENAME .....                           | (189)        |
| 四、列文本文件内容命令 TYPE .....                          | (189)        |
| 五、清屏幕命令 CLEAR .....                             | (189)        |
| 六、运行 DOS 级命令 RUN/! .....                        | (189)        |
| <b>第三章 FoxBASE+ 的应用程序设计基础 .....</b>             | <b>(191)</b> |
| 第一节 命令文件的建立和执行 .....                            | (191)        |
| 一、命令文件的建立和修改 .....                              | (191)        |
| 二、命令文件的执行 .....                                 | (192)        |
| 三、在命令文件中结束程序执行的命令 .....                         | (192)        |
| 第二节 数据的输入输出操作——人机会话命令 .....                     | (193)        |
| 一、简单的输入、输出命令 .....                              | (193)        |
| 二、数据的格式化输入、输出命令 .....                           | (196)        |
| 三、屏幕矩形框的显示和清除 .....                             | (199)        |
| 第三节 程序流程的控制命令 .....                             | (199)        |
| 一、程序的顺序结构 .....                                 | (200)        |
| 二、程序的分支结构 .....                                 | (201)        |
| 三、程序的循环结构 .....                                 | (205)        |
| 第四节 数组的使用 .....                                 | (209)        |
| 一、数组的定义 .....                                   | (210)        |
| 二、数组的赋值 .....                                   | (210)        |
| 三、数组和数据库文件的数据交换 .....                           | (211)        |
| <b>第四章 FoxBASE+ 结构化程序设计 .....</b>               | <b>(213)</b> |
| 第一节 结构化程序设计思想 .....                             | (213)        |
| 一、设计思想 .....                                    | (213)        |
| 二、模块的划分原则 .....                                 | (213)        |
| 三、模块的实现方法 .....                                 | (213)        |

|                                         |       |
|-----------------------------------------|-------|
| 四、全局变量和局部变量 .....                       | (214) |
| 第二节 子程序和过程文件的调用 .....                   | (217) |
| 一、模块间的调用手段 .....                        | (217) |
| 二、子程序的调用和参数传递 .....                     | (218) |
| 三、过程文件的结构和过程调用 .....                    | (219) |
| 第三节 参数设置 SET 命令组和系统配置文件 CONFIG.FX ..... | (224) |
| 一、系统状态的显示命令 LIST/DISPLAY STATUS .....   | (224) |
| 二、有关输入、输出设备的 SET 命令 .....               | (225) |
| 三、有关数据库文件和其它文件操作的 SET 命令 .....          | (228) |
| 四、影响运算结果的 SET 命令 .....                  | (230) |
| 五、有关系统状态的 SET 命令 .....                  | (231) |
| 六、有关程序调试的 SET 命令 .....                  | (232) |
| 七、配置文件 CONFIG.FX .....                  | (233) |
| 第四节 程序设计实例 .....                        | (235) |
| 一、数据库的考虑 .....                          | (235) |
| 二、系统功能模块的划分 .....                       | (236) |
| 三、各模块的程序实现及程序设计技巧 .....                 | (237) |

# 第一篇 计算机基础与 DOS

---

## 第一章 计算机基础知识

计算机通常指数字电子计算机,又称电脑。发明初期,计算机主要是作为一种高速、高效的计算工具为军事、科学研究等领域处理大量、复杂的数学运算。计算机从问世至今,其应用已远远超出数学运算的范围,扩大到数据处理、事物管理、实时控制以及人工智能等等。特别是微型计算机的出现,使计算机的应用真正达到普及和推广。作为微型计算机的操作使用人员,需要了解掌握计算机的一些基本知识。本章的主要内容包括:计算机的发展,计算机的应用,计算机的硬件基本知识和软件基本知识。

### 第一节 计算机概述

#### 一、计算机的诞生与发展

##### 1. 计算机的诞生

人类计算工具的发展是与科学文化和科学技术的发展分不开的。十九世纪以来电子技术的发展,特别是二十世纪初,真空二极管、三极管的出现为计算工具的电子化提供了条件。

世界上第一台数字计算机的研制工作于 1943 年在美国宾西法尼亚大学开始,于 1946 年 2 月研制成功正式交付使用。所以人们习惯把 1946 作为第一台数字计算机的诞生时间。

第一台电子数字计算机被命名为 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator),意为电子数值积分计算机。ENIAC 使用了 18800 只电子管、70000 个电阻、10000 个电容和 1500 个继电器,其体积达到 3000 立方英尺,是一个庞然大物。它在运行中的功耗可达 150 千瓦,但运算速度每秒钟只有 5000 次。这台计算机与现代计算机相比,其性能之差是可想而知的。但是 ENIAC 的出现起到了划时代的作用,它开创了人类计算工具的新纪元,标志着人类的计算工具进入了电子时代。

##### 2. 现代计算机的结构

ENIAC 在工作过程中,控制程序是由人工连接的外部交换线路给出的,而不是采用存储程序的原理,因此 ENIAC 并不是现代意义上的电子数字计算机。

美籍匈牙利数学家冯·诺依曼总结了前人的经验及 ENIAC 设计方案的优缺点,在“关于电子计算装置逻辑结构的初步探讨”的报告中,提出了对现代计算机系统结构的发展具有深刻影响的建议,即目前各型计算机中仍然广泛采用的存储程序原理和二进制运算结构。

现代计算机结构可以概括为以下一些要点:

①采用电子元件的机器不应使用十进制而应该使用适合电子元件双稳态特点的二进制。

②指令和数据都要写成一致的二进制码并存放在联机的存储器中,便于计算机进行统一处理。

③为使存储器的速度与逻辑线路的高速工作适应,应该采用多级存储结构。

④预先编制程序,并考虑依照中间结果改变解题顺序的可能性,保证机器工作的完全自动化。

现代研制的电子计算机的实际经验完全证明了冯·诺依曼所阐述的设计思想的正确性。由于他对电子计算机的设计思想和程序设计思想的发展作出了巨大贡献,因此被人们称为现代计算机之父。

### 3. 当代计算机发展概况

电子计算机的发展,在其使用的元件方面经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模超大规模集成电路等阶段。特别是以集成电路为代表的微电子技术的飞速发展成为计算机技术发展的催化剂,促使了典型的大中小型计算机体系逐渐地向巨型化和微型化两极发展。

#### (1) 计算机“代”的发展

目前计算机的发展阶段一般以“代”来划分,它是以计算机所使用的基本电子元件为标志的。计算机自问世以来至今经历了四代的发展。

第一代(1946年——1957年):电子管计算机,其基本电子元件是电子管。

第二代(1958年——1964年):晶体管计算机,其基本电子元件是晶体管。

第三代(1965年——1970年):小规模集成电路计算机,其基本电子元件是中小规模集成电路。

第四代(1971年—— ):大规模集成电路计算机,其基本电子元件是大规模和超大规模集成电路。

由于第四代计算机使用的基本电子元件为大规模和超大规模集成电路,其功耗大为降低,体积大大缩小,从而导致微型计算机的出现。微型计算机体积小,功耗低,成本低,而其稳定性不断提高,性能不断增强,从而使计算机从少数人手中解放出来,真正达到普及并得到广泛的应用。

#### (2) 当代计算机的发展特点

随着半导体器件及软件技术的发展,当代计算机的工作速度越来越快,功能越来越强,价格越来越便宜,使用越来越方便。因此应用也越来越广泛。当代计算机的发展特点是:向巨型化,微型化,多媒体和网络化的方向发展。

##### • 巨型机

巨型计算机是当代计算机的一个重要发展方向。它的研制水平标志着一个国家的工业发展总体水平,象征着一个国家的科技实力。巨型计算机一般是运算速度在亿次/秒以上,价格在数千万元以上的超级计算机。由于巨型计算机具有极高的运算速度和极强的处理能力,其主要应用于尖端科学和重大的科学技术领域,例如在核物理,空气动力学,航空和空间技术,石油地质勘探及天气预报等方面都离不开巨型机的工作。我国的银河-Ⅰ并行处理计算机,美国的克雷-Ⅰ(CRAY-Ⅰ)等都是运算速度达10亿次/秒的巨型计算机。

##### • 微型机

美国Intel公司在1971年研制出了第一片Intel 4004微处理器,用Intel 4004组装了一台计算机,开创了一个微型计算机时代。自问世至今短短的二十几年的历史,微型计算机发展突

飞猛进。由于微处理器体系结构以及半导体芯片制造技术的快速发展,最初的4位微型机已迅速升级换代为8位、16位、32位微型机,64位微型机也已面世。微型机的主频从1MHz、2MHz上升到60MHz、100MHz或更高。微型计算机目前已发展成计算机世界的一个重要分支。由于微型计算机的独有特点,计算机的应用正在和将要改变人们的日常生活、学习、工作等各个方面,并将发挥越来越大的作用。

#### • 多媒体计算机

采用多媒体技术的计算机系统是90年代计算机发展的一个新特点。它是第四代计算机向第五代智能机过渡的一个中间产品。有人说它是微型计算机技术的二次革命,将把电脑业推向第二个高潮。

所谓媒体(Media)是指信息传播的载体。目前所说的多媒体(Multimedia)一般包括以下多种信息媒介:

文本 Text  
图形 Graphics  
影像 Images  
音频 Audio  
视频 Video  
动画 Animation

多媒体技术是人和计算机交互式地进行上述多种媒介信息的捕捉、传输、转换、编辑、存储和管理,由计算机综合处理为表格、文字、图形、动画、音响和影像等视听信息的有机结合的表现方式。

多媒体技术拓宽了计算机的应用领域,通过多媒体中高质量的图文声像把计算机从办公室、实验室等专业领域带到了商业、教育培训、广告宣传、文化娱乐以及家庭生活等各方面。多媒体计算机将成为未来一体化的电视机、电话机、传真机和个人电脑等具有多功能的设备。

#### • 计算机网络

计算机网络是计算机发展的又一特点。计算机网络是计算机技术和数字通讯技术发展并相融合的产物。计算机网络是指多个独立的计算机系统之间通过通讯线路、专用电缆、微波、卫星、光导纤维等各种通讯介质进行数据通讯、资源共享(硬件、软件、数据库等),而成为联系在一起的,具有多种功能的网络系统。一般根据通讯距离的远近,联网范围的大小分为局部网(LAN)和远程网(WAN)两类。

计算机网络技术自七十年代以来,随着计算机技术的进步,应用领域和应用范围的扩大,正在迅速发展。计算机网络的应用代表着计算机应用社会化发展的方向,可以预见,在未来信息社会的发展中其将发挥不可估量的巨大作用。

### 二、计算机的应用领域

电子计算机是作为人类的计算工具发展起来的,但发展到今天已远远的突破了“计算”的功能。它已经进入到人类社会的各个方面,得到广泛的应用。计算机应用于科学计算、数据处理、信息处理、过程控制等领域中,并且还在深入地发展,同时不断地开拓诸多新的应用领域,如计算机辅助设计/制造(CAD/CAM),计算机辅助教学(CAI),人工智能(AI)等。随着计算机应用的普及和应用水平的不断提高,其必将促进办公自动化,家庭自动化,工厂自动化,农业自动化,社会自动化的真正实现,使传统的产业结构和人们的社会生活发生重大变革。

### 1. 科学计算

现代科学技术的发展不断提出大量复杂的数学问题,例如原子物理的研究,空气动力学的研究,大范围天气预报的研究等等都有大量的靠人工难以解决的复杂的数学问题。在航天、军工、建筑、机械、造船等行业也都有庞大的计算工作,离开计算机是无法完成的。研究人员将实际问题进行抽象,建立数学模型,然后选择合适的程序设计语言编写解决实际问题的程序,并将程序和数据输入计算机,在计算机中运行程序产生需要的结果。由于计算机的运行速度快,数据精度高,能完成人工所不能及的计算工作,其大大地推动了科学技术的发展。

### 2. 过程控制

计算机被广泛用于生产过程的数据自动控制。在各个环节,将测量、调整部件与计算机联系起来,计算机可根据预先编好的程序和测量部件反馈的结果控制调整部件的执行,从而实现生产过程的自动控制。计算机在过程控制方面的应用可以解放生产力,提高生产效率,使工作人员从繁重的劳动中得到解脱。

### 3. 信息处理

信息处理也称数据处理。人类进入信息时代,为提高管理水平和决策水平,必须处理庞大的信息,采用传统的人工方式已无能为力。由于计算机有大容量的磁盘、光盘等存储装置,可用来保存大量信息,并通过计算机快速的检索、查询和处理,从而及时、准确、全面地获得所需要的信息,为管理与决策服务。计算机用于部门与企业管理,形成管理信息系统(MIS);用于办公自动化(OA),形成各种办公系统;用于图书资料的管理,形成情报信息管理系统等。由于多媒体技术的出现,声音、图象等信息也可作为数据输入计算机,并进行各种加工处理。

### 4. 计算机辅助设计与制造

计算机辅助设计(CAD),是利用计算机来帮助设计人员进行设计工作。CAD使传统的人工设计转换为自动或半自动的方式,从而缩短新产品的开发周期,提高了设计质量和效率。当前CAD技术的应用水平已成为衡量一个国家工业现代化的重要指标。目前CAD技术越来越多地用于机械、电子、汽车、造船和建筑等行业。同时,计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助工程(CAE)、与管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)等集成在一起形成计算机综合制造系统(CIMS),CIMS将是自动化工厂的核心。

### 5. 计算机辅助教学

计算机辅助教学(CAI),是将各门科学知识或习题预先编制成不同的教学软件,利用计算机进行辅助教学。随着计算机进入学校,大量的辅助教学软件随之出现,其服务对象从学龄前儿童、小学生、中学生到大学生。学生通过计算机辅助教学手段,生动、直观地学习有关知识,这对学生学习、消化、掌握所学的知识,培养学生的能力可以起到重要作用。

### 6. 通讯技术

电子计算机技术与通讯技术相结合,将使本地区、全国乃至全球通讯网络化。通讯网络化可使人们在很短的时间内通过电话、电视、传真、电子信件等与各地取得联系。

### 7. 人工智能

人工智能是一门探索和模拟人的器官功能和思维过程规律的新兴科学。利用计算机可以使一些仪器仪表智能化。机器人是人工智能的典型应用。所谓机器人是由微型计算机控制的机器,“人”只是它的外在表现形式。目前世界上已有许多机器人在各行各业为人类默默地工作着。此外,专家系统也是人工智能的一个方向。专家系统是一种计算机软件。这些软件将有关