

高职、高专计算机系列教材

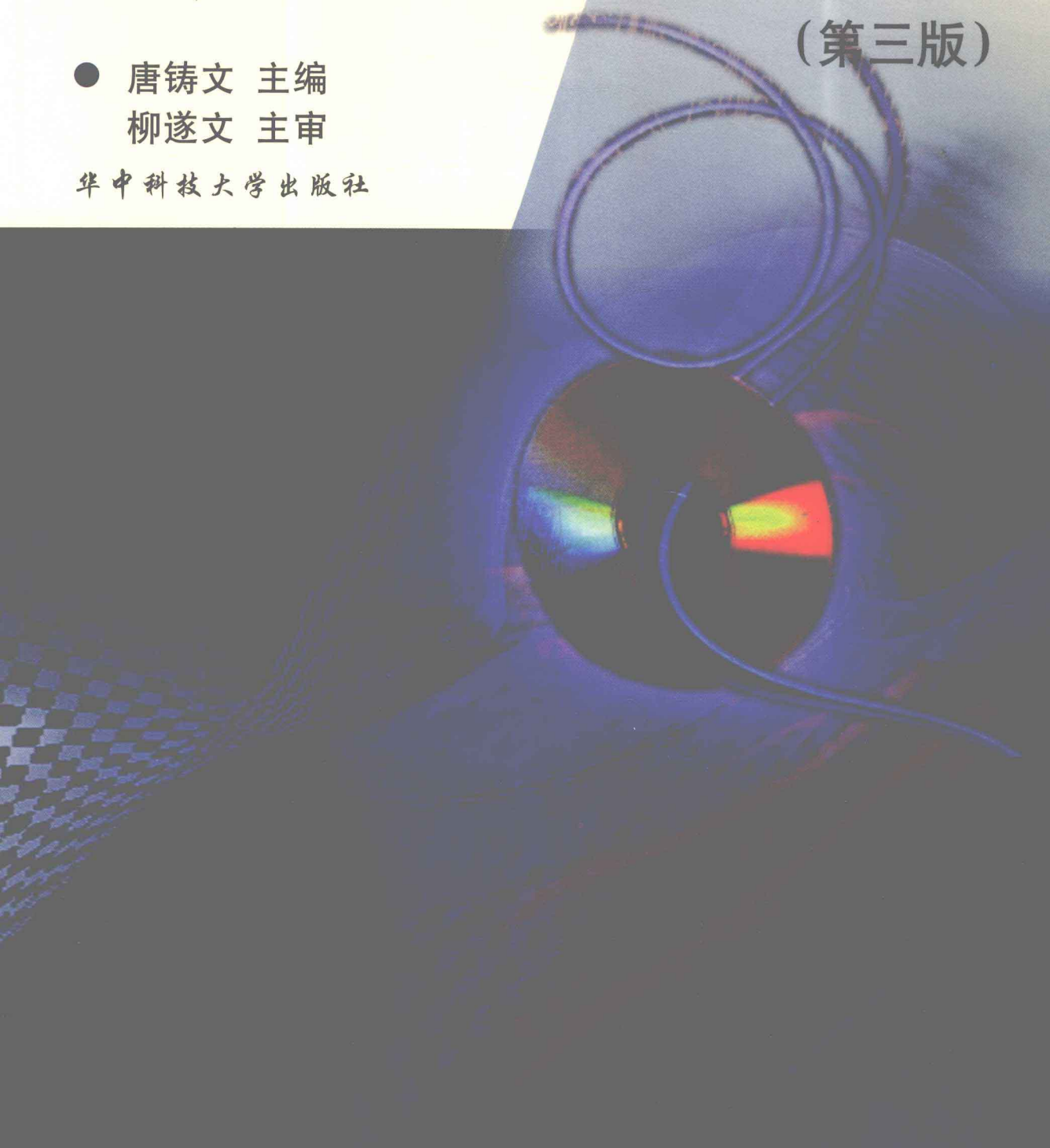


# 计算机应用基础

(第三版)

● 唐铸文 主编  
柳遂文 主审

华中科技大学出版社



高职、高专计算机系列教材

# 计算机应用基础

(第三版)

主 编 唐铸文

副主编 田 原 汪作文 熊发涯 夏德洲

编 者 田崇海 陈兴无 刘义菊 金 捷

主 审 柳遂文

华中科技大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础(第三版)/唐铸文 主编  
武汉:华中科技大学出版社, 2002年9月  
ISBN 7-5609-2274-0

I. 计…

II. ①唐… ②田… ③汪… ④熊… ⑤夏…

III. 电子计算机-基本知识-教材

IV. TP3

计算机应用基础(第三版)

唐铸文 主编

责任编辑:谢燕群 曹葆青

封面设计:刘 卉

责任校对:蔡晓璐

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87545012

录 排:华中科技大学惠友科技文印中心

印 刷:武汉市新华印刷有限责任公司

开本:787×1092 1/16

印张:21.25

字数:450 000

版次:2002年9月第3版

印次:2002年9月第4次印刷

印数:19 001—30 000

ISBN 7-5609-2274-0/TP·396

定价:25.80元

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

## 内 容 简 介

本书共分为 8 章, 主要介绍了计算机基本知识、DOS 操作系统及汉字输入方法、中文 Windows 操作系统、中文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、文稿演示软件 PowerPoint 2000、计算机网络、常用工具软件及计算机病毒与防治等方面的内容。另外, 附录中列出了中文 WPS 2000 的有关内容, 以供读者选用。各章均附有练习题。

本书是根据湖北省教育厅提出的非计算机专业教学大纲和高等职业教育计算机基础知识教学要求组织编写的教材, 可作为高职、高专各专业的计算机教材, 也可供各种有关培训班和自学者使用。

## 面向 21 世纪计算机教材出版指导委员会

主任 陈火旺 (中国科学院院士)

沈绪榜 (中国科学院院士)

邹寿彬 (华中科技大学博士生导师)

委员 (以姓氏笔画为序)

王长胤 韦 敏 卢开澄 卢正鼎

张 峰 何炎祥 苏锦祥

秘书 沈旭日

## 高职、高专计算机系列教材编委会

顾问 胡金柱 瞿 坦

编委 (以姓氏笔画为序)

王绍卜 毛芳烈 王前新 叶远谋 刘小芹 向显智

张学礼 张桂宁 张栾勤 李家瑞 邹依琴 唐铸文

黄元山 黄东峰 程时兴 覃晓康 黎秋萍

## 第三版前言

---

计算机技术的飞速发展,促进了信息技术革命的到来,社会发展由此步入信息时代。信息化社会对人才素质和知识结构提出了全新的要求,并导致高等职业教育的教学内容、课程体系、教学方法和手段的重大变革。计算机知识的普及已成为各类专业学生培养中必不可少的内容。

为适应经济建设和社会发展的需要,促进和加强各非计算机专业计算机课程的教学工作,提高学生的计算机应用水平,我们根据湖北省教育厅提出的非计算机专业教学大纲和高等职业教育计算机基础知识教学的要求,在华中科技大学出版社的组织下编写了此教材。本教材出版后受到读者的广泛欢迎,但计算机技术的发展日新月异,因此,我们再次对本教材的内容进行了修订和补充,以期更加得到读者的青睐。

《计算机应用基础》第三版分为8章。分别介绍了计算机基本知识、DOS操作系统及使用方法、中文Windows操作系统、中文字处理软件和Word 2000、电子表格软件Excel 2000、文稿演示软件PowerPoint 2000、计算机网络、常用工具软件及计算机病毒与防治等方面的内容。将中文WPS 2000的内容作为附录列于书后,供读者选用。

本书第1、2章由荆门职业技术学院的田原编写,第3、4、5章及附录由荆门职业技术学院的唐铸文编写,第6章由黄冈职业技术学院的熊发涯编写,第7章由十堰职业技术学院的夏德洲编写,第8章由武汉职业技术学院的汪作文编写。另外,田崇海、陈兴无、刘义菊、金捷也参与了本书部分章节的编写工作。本书由黄冈职业技术学院的柳遂文主审,他对本书提出了许多指导性意见和建议。

本书是在湖北省高等职业教育教材建设编委会的指导下编写完成的,荆门职业技术学院的各级领导在本书的编写过程中给予了大力支持,在此一并表示感谢!

由于时间紧,任务重,加之作者的水平有限,书中难免有不足之处,恳请读者批评斧正!

编者  
2002.6

# 目 录

---

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 第 1 章 计算机基本知识 .....        | (1)  |
| 1.1 概述 .....               | (1)  |
| 1.1.1 计算机的发展简史 .....       | (1)  |
| 1.1.2 计算机的特点 .....         | (2)  |
| 1.1.3 计算机的应用 .....         | (3)  |
| 1.2 计算机系统组成 .....          | (4)  |
| 1.2.1 计算机硬件系统 .....        | (4)  |
| 1.2.2 计算机软件系统 .....        | (7)  |
| 1.2.3 程序设计语言 .....         | (9)  |
| 1.3 微型计算机系统 .....          | (13) |
| 1.3.1 微型计算机的基本结构 .....     | (13) |
| 1.3.2 IBM PC 系列微型机 .....   | (14) |
| 1.3.3 多媒体计算机 .....         | (14) |
| 1.4 计算机的数据与编码 .....        | (15) |
| 1.4.1 常用的进位计数制 .....       | (15) |
| 1.4.2 计算机中数的表示 .....       | (20) |
| 1.4.3 计算机中的编码 .....        | (24) |
| 习题一 .....                  | (25) |
| 第 2 章 DOS 操作系统及汉字输入法 ..... | (26) |
| 2.1 操作系统概述 .....           | (26) |
| 2.1.1 操作系统的资源管理功能 .....    | (26) |
| 2.1.2 操作系统的接口功能 .....      | (27) |
| 2.1.3 操作系统的分类 .....        | (27) |
| 2.2 DOS 操作系统 .....         | (28) |
| 2.2.1 磁盘 .....             | (28) |
| 2.2.2 DOS 的基本结构及功能 .....   | (29) |
| 2.2.3 DOS 的启动 .....        | (30) |
| 2.2.4 DOS 启动过程 .....       | (31) |
| 2.2.5 磁盘文件和常用 DOS 键 .....  | (31) |
| 2.3 DOS 的常用命令 .....        | (35) |
| 2.3.1 常用的 DOS 内部命令 .....   | (35) |
| 2.3.2 常用 DOS 外部命令 .....    | (36) |

|              |                                     |             |
|--------------|-------------------------------------|-------------|
| 2.3.3        | 目录操作命令 .....                        | (38)        |
| 2.3.4        | 文件操作命令 .....                        | (41)        |
| 2.3.5        | 主要 DOS 命令速查表 .....                  | (45)        |
| 2.4          | 拼音输入法 .....                         | (48)        |
| 2.5          | 五笔字型输入法 .....                       | (49)        |
| 2.5.1        | 五笔字型编码基础 .....                      | (49)        |
| 2.5.2        | 汉字基本输入法 .....                       | (53)        |
|              | 习题二 .....                           | (57)        |
| <b>第 3 章</b> | <b>中文 Windows 操作系统 .....</b>        | <b>(58)</b> |
| 3.1          | 中文 Windows 98 概述 .....              | (58)        |
| 3.1.1        | Windows 的发展历史 .....                 | (58)        |
| 3.1.2        | 中文 Windows 98 的运行环境和安装 .....        | (59)        |
| 3.1.3        | Windows 98 的启动和退出 .....             | (60)        |
| 3.2          | Windows 98 的基本操作 .....              | (62)        |
| 3.2.1        | Windows 98 桌面简介 .....               | (62)        |
| 3.2.2        | Windows 98 中文版的窗口和对话框 .....         | (64)        |
| 3.2.3        | 启动和退出应用程序 .....                     | (66)        |
| 3.2.4        | 剪贴板的使用 .....                        | (68)        |
| 3.2.5        | Windows 98 帮助系统 .....               | (69)        |
| 3.3          | Windows 资源管理器 .....                 | (70)        |
| 3.3.1        | 文件和文件夹 .....                        | (71)        |
| 3.3.2        | "Windows 资源管理器"窗口 .....             | (73)        |
| 3.3.3        | 管理文件和文件夹 .....                      | (76)        |
| 3.4          | Windows 98 控制面板 .....               | (85)        |
| 3.4.1        | 添加和删除应用程序 .....                     | (86)        |
| 3.4.2        | 更改桌面显示的外观 .....                     | (87)        |
| 3.4.3        | 认识键盘和鼠标 .....                       | (91)        |
| 3.4.4        | 字体 .....                            | (93)        |
| 3.4.5        | 打印机和打印 .....                        | (94)        |
| 3.4.6        | 添加新硬件 .....                         | (96)        |
| 3.5          | Windows 98 中文输入法基本知识 .....          | (96)        |
| 3.6          | 附件应用程序 .....                        | (100)       |
| 3.6.1        | 使用"记事本" .....                       | (101)       |
| 3.6.2        | 使用"写字板" .....                       | (102)       |
| 3.6.3        | "画图"程序 .....                        | (103)       |
| 3.7          | Windows 2000 简介 .....               | (105)       |
| 3.7.1        | Windows 2000 系列平台软件 .....           | (105)       |
| 3.7.2        | Windows 2000 Professional 的特点 ..... | (106)       |



|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 习题三 .....                    | (108) |
| 第 4 章 文字处理软件 Word 2000 ..... | (109) |
| 4.1 Word 2000 概述 .....       | (109) |
| 4.1.1 启动和退出 Word 2000 .....  | (109) |
| 4.1.2 Word 2000 的窗口 .....    | (109) |
| 4.2 文档的基本操作 .....            | (113) |
| 4.2.1 创建新文档 .....            | (113) |
| 4.2.2 输入文字 .....             | (114) |
| 4.2.3 保存文档 .....             | (115) |
| 4.2.4 打开文档 .....             | (117) |
| 4.2.5 选择正确的文档显示方式 .....      | (119) |
| 4.2.6 选定、移动和复制、删除文本 .....    | (120) |
| 4.2.7 查找和替换文本 .....          | (122) |
| 4.2.8 自动编写摘要 .....           | (124) |
| 4.2.9 自动更正与拼写检查 .....        | (125) |
| 4.3 文档排版 .....               | (127) |
| 4.3.1 编排字符格式 .....           | (127) |
| 4.3.2 格式化段落 .....            | (130) |
| 4.3.3 创建和排序列表 .....          | (137) |
| 4.3.4 格式化节和分栏排版 .....        | (139) |
| 4.3.5 样式和模板 .....            | (140) |
| 4.4 使用图形和艺术字 .....           | (142) |
| 4.4.1 插入剪贴画图片 .....          | (143) |
| 4.4.2 设置图片格式 .....           | (144) |
| 4.4.3 绘制自选图形 .....           | (146) |
| 4.4.4 使用艺术字 .....            | (149) |
| 4.4.5 使用公式编辑器 .....          | (150) |
| 4.4.6 文本框的使用 .....           | (151) |
| 4.4.7 制作水印 .....             | (152) |
| 4.5 处理表格 .....               | (153) |
| 4.5.1 创建表格 .....             | (153) |
| 4.5.2 编辑表格 .....             | (156) |
| 4.5.3 格式化表格 .....            | (158) |
| 4.5.4 由表生成图 .....            | (160) |
| 4.6 邮件合并 .....               | (160) |
| 4.6.1 邮件合并的过程 .....          | (161) |
| 4.6.2 创建合并主文档 .....          | (161) |
| 4.6.3 创建数据源 .....            | (162) |

|              |                                     |              |
|--------------|-------------------------------------|--------------|
| 4.6.4        | 在主文档中插入合并域 .....                    | (163)        |
| 4.6.5        | 把数据合并到主文档 .....                     | (164)        |
| 4.7          | 设置页面格式和打印文档 .....                   | (165)        |
| 4.7.1        | 设置纸张大小、方向和来源 .....                  | (165)        |
| 4.7.2        | 设置页眉、页脚和页码 .....                    | (166)        |
| 4.7.3        | 文件的打印 .....                         | (167)        |
| 习题四          | .....                               | (168)        |
| <b>第 5 章</b> | <b>文稿演示软件 PowerPoint 2000 .....</b> | <b>(169)</b> |
| 5.1          | 演示文稿的基本操作 .....                     | (169)        |
| 5.1.1        | 创建演示文稿 .....                        | (169)        |
| 5.1.2        | 演示文稿的浏览和编辑 .....                    | (171)        |
| 5.1.3        | 保存和打开演示文稿 .....                     | (172)        |
| 5.2          | 美化演示文稿 .....                        | (173)        |
| 5.2.1        | 格式化幻灯片 .....                        | (173)        |
| 5.2.2        | 处理幻灯片 .....                         | (174)        |
| 5.3          | 动画和超级链接技术 .....                     | (176)        |
| 5.3.1        | 设置动画效果 .....                        | (176)        |
| 5.3.2        | 创建交互式演示文稿 .....                     | (178)        |
| 5.4          | 放映和打印幻灯片 .....                      | (180)        |
| 5.4.1        | 放映幻灯片 .....                         | (180)        |
| 5.4.2        | 打印演示文稿 .....                        | (181)        |
| 习题五          | .....                               | (183)        |
| <b>第 6 章</b> | <b>电子表格软件 Excel 2000 .....</b>      | <b>(184)</b> |
| 6.1          | 基本概念与基本操作 .....                     | (184)        |
| 6.1.1        | 基本概念 .....                          | (184)        |
| 6.1.2        | Excel 2000 的启动与退出 .....             | (186)        |
| 6.1.3        | Excel 2000 的窗口组成 .....              | (187)        |
| 6.1.4        | Excel 2000 的基本操作 .....              | (188)        |
| 6.2          | 工作表的编辑与格式化 .....                    | (201)        |
| 6.2.1        | 单元格内容的编辑 .....                      | (201)        |
| 6.2.2        | 单元格的插入和删除 .....                     | (204)        |
| 6.2.3        | 撤消与恢复操作 .....                       | (205)        |
| 6.2.4        | 工作表的格式化 .....                       | (205)        |
| 6.3          | 屏幕显示与打印工作表 .....                    | (212)        |
| 6.3.1        | 冻结、分割窗口 .....                       | (213)        |
| 6.3.2        | 打印设置 .....                          | (214)        |
| 6.3.3        | 打印预览与打印 .....                       | (216)        |

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| 6.4 Excel 2000 数据管理.....               | (217)        |
| 6.4.1 数据库管理 .....                      | (217)        |
| 6.4.2 用图表表现数据 .....                    | (224)        |
| 习题六.....                               | (229)        |
| <b>第 7 章 计算机网络.....</b>                | <b>(230)</b> |
| 7.1 计算机网络概述.....                       | (230)        |
| 7.1.1 计算机网络的定义和功能.....                 | (230)        |
| 7.1.2 计算机网络的分类及其结构 .....               | (231)        |
| 7.1.3 计算机网络设备 .....                    | (233)        |
| 7.1.4 网络协议和网络参考模型.....                 | (234)        |
| 7.2 Internet .....                     | (235)        |
| 7.2.1 Internet 的基本概念.....              | (235)        |
| 7.2.2 Internet 的基本服务.....              | (237)        |
| 7.2.3 Internet 连接.....                 | (238)        |
| 7.2.4 网上漫游——Internet Explorer 的使用..... | (241)        |
| 7.2.5 电子邮件.....                        | (243)        |
| 习题七.....                               | (245)        |
| <b>第 8 章 常用工具软件及计算机病毒与防治 .....</b>     | <b>(246)</b> |
| 8.1 压缩软件 ARJ.....                      | (246)        |
| 8.1.1 压缩软件中的基本概念 .....                 | (246)        |
| 8.1.2 压缩软件 ARJ.....                    | (247)        |
| 8.1.3 使用 ARJ 压缩文件 .....                | (248)        |
| 8.1.4 使用 ARJ 解压文件 .....                | (250)        |
| 8.1.5 对压缩文档的操作 .....                   | (251)        |
| 8.1.6 自扩展压缩文档 ARJSFX .....             | (252)        |
| 8.2 压缩软件 WinZip.....                   | (252)        |
| 8.2.1 WinZip 简介 .....                  | (252)        |
| 8.2.2 安装 WinZip .....                  | (253)        |
| 8.2.3 启动与退出 WinZip.....                | (254)        |
| 8.2.4 使用 WinZip.....                   | (255)        |
| 8.3 抓图工具——SnagIt.....                  | (261)        |
| 8.3.1 用 SnagIt 抓图片 .....               | (261)        |
| 8.3.2 抓取文本和 Video .....                | (266)        |
| 8.4 东方快车.....                          | (267)        |
| 8.5 计算机病毒.....                         | (274)        |
| 8.5.1 计算机病毒的特征、发展及种类.....              | (274)        |
| 8.5.2 计算机病毒的危害 .....                   | (276)        |

|       |                       |       |
|-------|-----------------------|-------|
| 8.5.3 | 预防措施.....             | (277) |
| 8.5.4 | 计算机病毒的表现.....         | (278) |
| 8.5.5 | 常见防病毒/杀毒软件及其功能.....   | (278) |
|       | 习题八.....              | (284) |
| 附录    | 中文字处理软件 WPS 2000..... | (285) |
| 一、    | WPS 2000 概述.....      | (285) |
| 二、    | WPS 2000 文档管理.....    | (287) |
| 三、    | 编辑文档.....             | (293) |
| 四、    | 文档排版.....             | (302) |
| 五、    | 表格制作.....             | (312) |
| 六、    | 打印输出.....             | (326) |

# 第 1 章

## 计算机基本知识

### 1.1 概 述

在科学实验、生产活动及人类生活的各个领域，电子计算机得到了广泛的应用，并成为衡量一个国家现代化水平高低的重要标志。

电子计算机可分为电子模拟式和数字式两大类。模拟式电子计算机所处理的电信号是模拟信号；模拟信号是指其数值在时间上是连续变化的信号。而数字式电子计算机所处理的电信号是数字信号；数字信号是指其数值在时间上是断续变化的信号。人们通常所说的计算机就是指数字式计算机。

计算机是一种不需要人的直接干预，就能够对各种数字化信息进行算术和逻辑运算的快速运算工具。这个定义所描述的计算机不仅有别于算盘、手摇计算机、电动计算机及袖珍计算器等计算工具，而且有别于用连续物理量表示数据的模拟式计算机。

当今，计算机产品很多，其外形、性能及功能差异很大。计算机是如何发展起来并进行分类的呢？计算机有什么特点？等等，下面将分别进行介绍。

#### 1.1.1 计算机的发展简史

从 1946 年美国宾夕法尼亚大学研制出世界上第一台电子数字计算机 ENIAC（电子数字积分计算机的英文缩写）至今，短短 50 多年的时间内，计算机系统和计算机应用得到了飞速发展。元件制作工艺水平的不断提高是计算机发展的物质基础，因此以计算机元器件的变革作为标志，将计算机的发展划分为 4 个阶段，这 4 个阶段通常称为计算机发展的 4 个时代。

##### 1. 第一代计算机

第一代计算机（1946～1958 年）的主要特征是采用电子管作为主要元器件。这一代计算机体积大、运算速度低、存储容量小、可靠性差。采用机器语言或汇编语言编程，几乎没有什么软件配置，主要用于科学计算。尽管如此，这一代计算机却奠定了计算机的技术基础，如二进制、自动计算及程序设计等，对以后计算机的发展产生了深远的影响。

## 2. 第二代计算机

第二代计算机 (1958~1964 年) 的主要特征是其主要元件由电子管改为晶体管。这不仅使得计算机的体积缩小了许多, 同时机器的稳定性增加并使运算速度提高, 而且使计算机的功耗减小, 价格降低。一些高级程序设计语言, 如 FORTRAN、ALGOL 和 COBOL 相继问世, 因而也降低了程序设计的复杂性。软件配置开始出现, 外部设备也由几种增加到几十种。这一代计算机除应用于科学计算外, 还开始应用于数据处理和工业控制等方面。

## 3. 第三代计算机

第三代计算机 (1964~1974 年) 的主要特征是用半导体中小规模集成电路代替分立元件的晶体管作核心元件。通过半导体集成技术将许多逻辑电路集中在只有几平方毫米的硅片上, 这使得计算机的体积和耗电显著减小, 而计算速度和存储容量有较大提高, 可靠性也大大加强。计算机系统结构有了很大改进, 软件配置进一步完善, 并有了操作系统。商品计算机开始标准化、模块化、系列化, 从而也解决了软件兼容问题。此时, 计算机的应用进入到许多科学技术领域。

## 4. 第四代计算机

第四代计算机 (1974 年至今) 的主要特征是以大规模和超大规模集成电路为计算机的主要功能部件。大规模、超大规模集成电路的出现, 使计算机沿着两个方向飞速发展。一个方向是, 利用大规模集成电路制造多种逻辑芯片, 组装出大型、巨型计算机, 使运算速度向每秒十亿次、百亿次及更高速度发展, 存储容量向百兆、千兆字节发展。巨型机的出现, 推动了许多新兴学科的发展。另一个方向是, 利用大规模集成电路技术, 将运算器、控制器等部件集中在一个很小的集成电路芯片上, 从而产生了微处理器。把微处理器和半导体存储芯片及外部设备接口电路组装在一起构成了微型计算机。微型计算机得到了飞速发展, 逐步渗入到了人类社会生活的各个领域, 并快速地进入到家庭。

现在很多国家正在研制新一代的计算机, 有人称之为第五代机。新一代计算机将是微电子技术、光学技术、超导技术、电子仿生技术等相结合的产物。它能进行知识处理、自动编程、测试和排错, 以及能用自然语言、图形、声音和各种文字进行输入和输出。在体系结构上, 新一代计算机突破了冯·诺依曼体系结构的限制, 提出了许多非冯·诺依曼的体系结构, 如数据流计算机、神经网络计算机等。新一代计算机将具有更高的运行速度、更大的存储容量等。

### 1.1.2 计算机的特点

顾名思义, 计算机是一种能帮助人们进行数值计算的电子工具。事实上, 今天的计算机可以进行各种各样的信息处理。这些信息可以是图形、文字、或通过专用设备输入计算机的声、光、电、热、机械等运动形式的物理量。从这种意义上讲, 计算机是能够进行自动加工处理, 并输出结果的电子设备。

计算机已成为第三次工业革命中最激动人心的成就。计算机有如下几个方面的特点:

### 1. 运算速度快、精度高

计算机运算速度,慢则每秒数万次,快则每秒上亿次。现在世界上最快的计算机每秒可以运算几千亿次以上。如果与每秒一百万次的计算机相比,则它连续工作一小时所完成的工作量,一个人一生也做不完。

计算机的字长越长,其精度越高。目前的个人计算机的精度已经达到了十位、十六位有效数字。对于气象预报等复杂、时间性强的工作,没有计算机进行数据处理,单靠手工已无法实现。

### 2. 具有逻辑判断和记忆能力

计算机有准确的逻辑判断能力和高超的记忆能力,可以把庞大的国民经济信息或一个大图书馆的全部文献资料存储在计算机系统中,随时提供情报检索服务。

计算机的计算能力、逻辑判断能力和记忆能力三者的结合,使之可以模仿人的某些智能活动。因此,计算机已经远远不只是计算的工具,而是人类脑力延伸的重要助手。有时把计算机称作“电脑”,就是这个原因。

### 3. 高度的自动化和灵活性

计算机采取存储程序方式工作,即把编好的程序输入计算机,机器便可依次逐条执行。这就使计算机实现了高度的自动化和灵活性。

每台计算机提供的基本功能是有限的,这是在设计和制造时就决定了的。然而,计算机区别于其他机器之处,就在于这些有限的功能可以在人的精心编排设计下,快速自动地完成多种多样的基本功能序列,从而实现计算机的通用性,达到计算机应用的各种目的。

## 1.1.3 计算机的应用

计算机诞生不久就突破了“计算”的狭义范围,在非数值计算方面找到了大有可为的天地。

### 1. 信息系统、数据处理

在整个计算机应用中,计算机在数据处理和以数据处理为主的信息系统方面的应用所占比例高达70%~80%。一个国家的现代化水平越高,科学管理、自动化服务的要求就越迫切,因此各行各业的计算机在信息系统和数据处理方面的应用所占的比例也越高。可以粗略地把信息系统和数据处理分为管理型系统和服务型系统两大类。

管理型系统包括各类行政事务管理、生产管理、业务管理等系统。例如,国家经济信息系统、各企事业单位的管理信息系统。

服务型系统的特点是利用计算机的硬件、软件和数据资源来提高社会服务水平与质量。例如,银行储蓄通存通兑系统、航空公司订票系统、各类情报资料检索系统等。

### 2. 过程控制

过程控制也称自动控制、实时控制。它是实现生产过程自动化的重要手段,其特点是将计算机直接作用于工艺和生产过程。通用计算机可以用作过程控制,专用计算机则用于某些自动化程度高的大型系统。



计算机应用于生产过程自动控制有很高的性能价格比。发达国家已将计算机广泛应用于冶金、石油化工、电力、机械等部门。我国在用计算机对传统工业和企业进行自动化技术改造方面也取得了可喜成绩。

### 3. 计算机辅助设计

计算机辅助设计 CAD (Computer-Aided Design) 的概念早在 1962 年就出现了。计算机辅助设计是指工程设计人员借助计算机的存储技术、制图功能等, 利用体系模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等技术, 人机会话式地进行设计并使设计方案优化。CAD 使设计过程走向半自动化或全自动化, 可以大大缩短设计周期, 提高设计水平, 节约人力和时间。在微电子线路设计、飞机设计、船舶设计、建筑工程设计等领域都有计算机辅助设计软件包。计算机辅助设计 (CAD) 与计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助测试 (CAT) 相结合的计算机辅助“一条龙”技术, 构成计算机辅助工程 (CAE), 从而实现计算机在生产过程中的全面应用。

### 4. 科学计算

数值计算是计算机诞生的第一个目的。现在, 很多科研和工程设计等方面的精度要求高、难度大、时间紧的计算任务已离不开计算机。例如, 石油地质勘探的数据分析、气象预报中求解大气运动规律的微分方程、计量经济模型的计算等。

## 1.2 计算机系统组成

总体上讲, 计算机系统由计算机硬件系统和计算机软件系统两大部分组成。计算机硬件系统由一系列电子元器件及有关设备按照一定逻辑关系连接而成, 是计算机系统的物质基础。计算机软件由系统软件和应用软件组成。计算机软件指挥、控制计算机硬件系统, 使之按照预定的程序运行, 从而达到人们预定的目标。

### 1.2.1 计算机硬件系统

计算机的基本工作原理是存储程序和对程序进行控制。计算机硬件系统则是根据计算机的基本工作原理将各种硬件设备按照一定的结构体系连接而成的。

#### 1. 冯·诺依曼原理

存储程序和程序控制原理最初是由匈牙利数学家冯·诺依曼 (Von Neumann) 于 1945 年提出来的, 故称为冯·诺依曼原理。该原理指出: 预先把指挥计算机如何进行操作的指令序列 (通常称为程序) 和原始数据通过输入设备输入到计算机的内部存储器中, 每一条指令中明确规定了计算机从哪个地址取数, 进行什么操作, 然后送到什么地址等步骤。计算机在运行时, 先从内存中取出第一条指令, 通过控制器的译码, 按指令的要求, 从存储器中取出数据进行指定的运算和逻辑操作, 然后再按地址把结果送到内存中去。接下来, 再取出第二条指令, 在控制器的指挥下完成规定操作。依次进行下去, 直至遇到停止指令。简而言之, 即将程序与数据一起存储, 按程序编排的顺序, 一步一步地取出指令, 自动地



完成指令规定的操作。

按照冯·诺依曼原理构造的计算机又称冯·诺依曼计算机，其体系结构称为冯·诺依曼结构。目前计算机已发展到了第四代，基本上仍然遵循着冯·诺依曼原理和结构。但是，为了提高计算机的运行速度，实现高度并行化，人们已对冯·诺依曼结构进行了许多变革，如产生了指令流水线技术。同时也有一些计算机结构完全抛弃了冯·诺依曼结构。

## 2. 计算机的硬件结构

计算机硬件通常由5部分组成：输入设备、输出设备、存储器、运算器和控制器。这5部分之间的连接结构如图1.1所示，称为冯·诺依曼结构图。

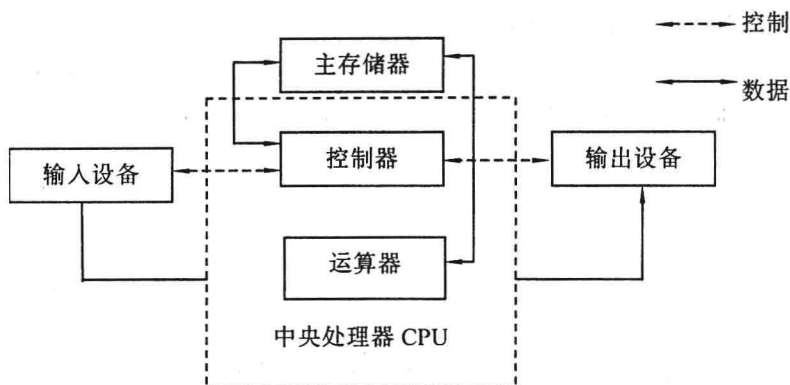


图 1.1 冯·诺依曼结构图

### (1) 输入设备

输入设备是向计算机输入信息的装置，用于把原始数据和处理这些数据的程序输入到计算机系统中。根据计算机的不同应用，可选择各种不同输入设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、光笔、扫描仪等。

### (2) 输出设备

各种输出设备的主要任务是将计算机处理过的信息以用户熟悉、方便的形式输送出来。常用的输出设备有：屏幕显示器、打印机、绘图仪、音箱等。

### (3) 存储器

存储器是计算机的记忆装置，用于存放原始数据、中间数据、最终结果、处理程序。为了对存储的信息进行管理，把存储器划分成单元，每个单元的编号称为该单元的地址。各种存储器基本上都是以1个字节作为1个存储单元。存储器内的信息是按地址存取的。向存储器内存入信息也称为“写入”。写入新的内容则覆盖了原来的旧内容。从存储器里取出信息，也称为“读出”。信息读出后并不破坏原来存储的内容，因此信息可以重复取出，多次利用。

计算机的存储器可分为主存储器和辅助存储器两种，通常分别简称为主存和辅存。主存一般装在主机机箱里，因此也称为内存储器，简称为内存。内存存取信息的速度快，价格比较贵。早期的内存主要是磁芯存储器，现已逐步被体积更小，速度更高的半导体集成电路存储器所代替。有了内存储器，计算机才能脱离人的直接干预，自动地工作。