

21

世纪 高职高专规划教材

# 计算机应用基础

孟祥飞 冯永杰 主 编 梁海楠 杨 辉 李 红 吉日嘎拉 副主编

21SHJIGAOZHIGAOZHIGUANGUHUAIJIAOCAI



中国水利水电出版社

[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)

21 世纪高职高专规划教材

# 计算机应用基础

孟祥飞 冯永杰 主 编

梁海楠 杨 辉 李 红 吉日嘎拉 副主编

中国水利水电出版社

## 内 容 提 要

本书主要讲述了计算机应用的基础知识和实用技术。主要内容包括：计算机基础知识，Windows XP 的基本应用，Word 2003、Excel 2003、PowerPoint 2003 的使用，网络基础与 Internet 的应用（网络基本概念、IE 浏览器、信息的搜索、电子邮件、文件下载等）等。

本书配合高职高专的教学特点，坚持贯彻“够用、实用”的原则，在具体内容中突出重点和难点，并以应用实例为主线贯穿相应的知识点和操作技能，使读者在学习的过程中易懂、易会，从而轻松掌握计算机的应用技能。

本书既可以作为高职高专计算机科学与技术及相关专业的教材，也可以供广大计算机爱好者使用。

本书电子教案及相关素材可以从中国水利水电出版社网站上免费下载，网址为：  
<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

## 图书在版编目（CIP）数据

计算机应用基础 / 孟祥飞，冯永杰主编. —北京：中国水利水电出版社，2007

21 世纪高职高专规划教材

ISBN 978-7-5084-4920-3

I. 计… II. ①孟…②冯… III. 电子计算机—高等学校：技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 131421 号

|       |                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名   | 计算机应用基础                                                                                                          |
| 作 者   | 孟祥飞 冯永杰 主 编 梁海楠 杨 辉 李 红 吉日嘎拉 副主编                                                                                 |
| 出版 发行 | 中国水利水电出版社（北京市三里河路 6 号 100044）<br>网址：www.waterpub.com.cn<br>E-mail: mchannel@263.net（万水）<br>sales@waterpub.com.cn |
| 经 售   | 电话：（010）63202266（总机）、68331835（营销中心）、82562819（万水）<br>全国各地新华书店和相关出版物销售网点                                           |
| 排 版   | 北京万水电子信息有限公司                                                                                                     |
| 印 刷   | 北京市天竺颖华印刷厂                                                                                                       |
| 规 格   | 787mm×1092mm 16 开本 12.5 印张 298 千字                                                                                |
| 版 次   | 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷                                                                                |
| 印 数   | 0001—4000 册                                                                                                      |
| 定 价   | 19.00 元                                                                                                          |

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

# 前 言

计算机应用基础是当代大学生在校期间必修的一门课程,同时也是现代信息技术领域中必要的一门基础技术。我们根据高职高专的教学特点,以“够用、实用”为原则,根据该门课程的教学规律和教育经验,编写了此书。本书具有以下特点:

- 循序渐进,符合教学规律。本书在内容的安排上,由浅入深、循序渐进,逐步拓宽知识点。章节结构以实例为主线进行搭建,条理清晰、通俗易懂,即学即会。为配合教学需要,突出计算机基础课程的教学特色,本书在内容上注意讲练结合。
- 注重实用性和应用能力的培养。一切以实用为目的,以应用为出发点,注重综合能力的培养。本书不追求面面俱到,而是大胆舍去不用或不实用的内容,贯彻“理论够用、重在实践”的原则。
- 便于教师备课,学生自学。本书图文并茂,实例丰富,内容翔实,便于学生自主学习和探索式学习。同时,为便于读者操作,充分实现教学资源的共享,本书提供了配套相关素材、实例作品及练习题,并为教师提供了电子教案。

本书由多年从事计算机教学和科研工作的教师编写,根据高职高专的教育教学特点,合理组织、编排了各章的内容,能够突出重点和难点。全书共分六章,从计算机基础知识入手(如计算机的组成),并通过实例讲述了 Windows 操作系统、在办公自动化中常用的 Word 文字处理、Excel 电子表格、PowerPoint 电子文稿等实用技术以及网络基础知识和 Internet 的应用。

本书由孟祥飞、冯永杰任主编,由梁海楠、杨辉、李红、吉日嘎拉任副主编。其中,第 1、5 章由李红编写,第 2 章由吉日嘎拉编写,第 3 章由杨辉编写,第 4 章由梁海楠编写,第 6 章由孟祥飞编写。另外参加本书部分编写工作的还有宋海英、李建俊、刘志宇、李玉花、陆小龙、策力木格、梁文英、徐冠华、邵丽娟、朱大鹏、降秋杰、丁星宇等。王继昕、王玉光参与了本书的整体策划,提出了很多宝贵意见,孟祥飞、冯永杰负责本书的校对和统稿工作。

在本书编写过程中,参考了大量的相关技术资料,吸取了许多同仁的宝贵意见,在此深表谢意。

由于作者水平有限及时间仓促,书中的不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 6 月

# 目 录

## 前言

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| <b>第 1 章 计算机基础知识</b> .....          | 1  |
| 1.1 计算机概述 .....                     | 1  |
| 1.1.1 计算机的发展 .....                  | 1  |
| 1.1.2 计算机的分类 .....                  | 2  |
| 1.1.3 计算机的特点 .....                  | 4  |
| 1.1.4 计算机的应用 .....                  | 4  |
| 1.2 计算机的基本组成 .....                  | 6  |
| 1.2.1 计算机系统组成 .....                 | 6  |
| 1.2.2 计算机硬件系统 .....                 | 7  |
| 1.2.3 计算机软件系统 .....                 | 10 |
| 1.3 计算机中数据的表示 .....                 | 10 |
| 1.3.1 数制的概念 .....                   | 10 |
| 1.3.2 数制间的相互转换 .....                | 11 |
| 1.3.3 数据编码 .....                    | 14 |
| 1.4 计算机病毒 .....                     | 15 |
| 1.4.1 计算机病毒的概念 .....                | 15 |
| 1.4.2 计算机病毒的防治 .....                | 17 |
| <b>第 2 章 Windows XP 的基本应用</b> ..... | 20 |
| 2.1 Windows XP 的特点 .....            | 20 |
| 2.2 Windows XP 的基本操作 .....          | 21 |
| 2.2.1 任务栏和开始菜单 .....                | 21 |
| 2.2.2 窗口与对话框 .....                  | 23 |
| 2.3 资源管理器 .....                     | 27 |
| 2.3.1 资源管理器的基础知识 .....              | 27 |
| 2.3.2 文件和文件夹 .....                  | 28 |
| 2.3.3 文件和文件夹的选定 .....               | 28 |
| 2.3.4 文件和文件夹的基本操作 .....             | 29 |
| 2.4 Windows 的设置与维护 .....            | 34 |
| 2.4.1 设置日期和时间 .....                 | 34 |
| 2.4.2 设置屏幕分辨率 .....                 | 35 |
| 2.4.3 设置桌面背景 .....                  | 36 |
| 2.4.4 设置屏幕保护 .....                  | 36 |
| 2.4.5 安装打印机驱动程序 .....               | 37 |

|              |                            |           |
|--------------|----------------------------|-----------|
| 2.4.6        | 系统维护 .....                 | 38        |
| 2.4.7        | 区域和语言选项 .....              | 40        |
| 2.5          | Windows 的中文输入法 .....       | 41        |
| 2.5.1        | 添加中文输入法 .....              | 41        |
| 2.5.2        | 输入法的切换 .....               | 41        |
| 2.5.3        | 微软拼音输入法 .....              | 41        |
|              | 本章小结 .....                 | 42        |
|              | 思考与练习题 .....               | 42        |
| <b>第 3 章</b> | <b>Word 2003 的使用 .....</b> | <b>44</b> |
| 3.1          | Word 2003 概述 .....         | 44        |
| 3.1.1        | Word 2003 的启动和退出 .....     | 44        |
| 3.1.2        | Word 2003 的窗口 .....        | 44        |
| 3.2          | Word 2003 的基本操作 .....      | 47        |
| 3.2.1        | 创建文档 .....                 | 47        |
| 3.2.2        | 打开文档 .....                 | 47        |
| 3.2.3        | 保存文档 .....                 | 48        |
| 3.2.4        | 保护文档 .....                 | 49        |
| 3.2.5        | 关闭文档 .....                 | 51        |
| 3.3          | Word 2003 的视图 .....        | 51        |
| 3.3.1        | 普通视图 .....                 | 51        |
| 3.3.2        | Web 版式视图 .....             | 52        |
| 3.3.3        | 页面视图 .....                 | 52        |
| 3.3.4        | 大纲视图 .....                 | 53        |
| 3.3.5        | 阅读版式视图 .....               | 54        |
| 3.3.6        | 视图显示比例 .....               | 54        |
| 3.3.7        | 视图背景 .....                 | 55        |
| 3.4          | 文档的编辑 .....                | 56        |
| 3.4.1        | 文本的输入 .....                | 56        |
| 3.4.2        | 文本的选取 .....                | 58        |
| 3.4.3        | 文本的修改 .....                | 59        |
| 3.4.4        | 撤消与恢复 .....                | 59        |
| 3.4.5        | 复制与移动 .....                | 59        |
| 3.4.6        | Office 剪贴板 .....           | 60        |
| 3.4.7        | 查找与替换 .....                | 61        |
| 3.4.8        | 插入点的定位 .....               | 63        |
| 3.5          | 文档的格式化 .....               | 64        |
| 3.5.1        | 设置字体格式 .....               | 64        |
| 3.5.2        | 设置段落格式 .....               | 67        |
| 3.5.3        | 复制格式 .....                 | 71        |

|              |                              |           |
|--------------|------------------------------|-----------|
| 3.5.4        | 设置版面格式 .....                 | 72        |
| 3.6          | 图文混排 .....                   | 73        |
| 3.6.1        | 插入图片 .....                   | 74        |
| 3.6.2        | 设置图片格式 .....                 | 78        |
| 3.6.3        | 插入文本框 .....                  | 80        |
| 3.7          | 表格 .....                     | 81        |
| 3.7.1        | 创建表格 .....                   | 81        |
| 3.7.2        | 表格的定位和选定 .....               | 83        |
| 3.7.3        | 编辑表格 .....                   | 84        |
| 3.7.4        | 设置表格格式 .....                 | 85        |
| 3.7.5        | 表格的计算和排序 .....               | 87        |
| 3.8          | 打印文档 .....                   | 89        |
| 3.8.1        | 页面设置 .....                   | 89        |
| 3.8.2        | 打印预览 .....                   | 91        |
| 3.8.3        | 打印文档 .....                   | 92        |
| <b>第 4 章</b> | <b>电子表格 Excel 2003 .....</b> | <b>94</b> |
| 4.1          | Excel 2003 概述 .....          | 94        |
| 4.1.1        | Excel 2003 的特点 .....         | 94        |
| 4.1.2        | 启动 Excel 2003 .....          | 94        |
| 4.1.3        | Excel 2003 的窗口组成 .....       | 94        |
| 4.1.4        | 工作簿和工作表的概念 .....             | 95        |
| 4.1.5        | 单元格和活动单元格的概念 .....           | 96        |
| 4.1.6        | 工作簿的保存和关闭 .....              | 96        |
| 4.2          | 表格的数据输入 .....                | 97        |
| 4.2.1        | 建立表格的基本结构 .....              | 98        |
| 4.2.2        | 常用数据的输入方法 .....              | 98        |
| 4.2.3        | 数据的快速输入 .....                | 100       |
| 4.3          | 编辑工作表 .....                  | 101       |
| 4.3.1        | 编辑单元格中的数据 .....              | 101       |
| 4.3.2        | 移动或复制单元格数据 .....             | 102       |
| 4.3.3        | 插入行、列或单元格 .....              | 102       |
| 4.3.4        | 清除与删除单元格、行或列 .....           | 103       |
| 4.4          | 工作表的基本操作 .....               | 104       |
| 4.4.1        | 工作表的选定 .....                 | 104       |
| 4.4.2        | 工作表的插入、删除 .....              | 105       |
| 4.4.3        | 工作表的重命名 .....                | 106       |
| 4.4.4        | 工作表的移动、复制 .....              | 107       |
| 4.4.5        | 工作表的隐藏 .....                 | 108       |
| 4.4.6        | 工作表的分割与冻结 .....              | 108       |

|            |                                         |            |
|------------|-----------------------------------------|------------|
| 4.5        | 工作表格式的编辑 .....                          | 109        |
| 4.5.1      | 设置字体、字号及字体颜色 .....                      | 110        |
| 4.5.2      | 数据的格式 .....                             | 110        |
| 4.5.3      | 调整单元格数据的对齐方式及标题居中 .....                 | 111        |
| 4.5.4      | 设置工作表边框、底纹 .....                        | 111        |
| 4.5.5      | 调整行高和列宽 .....                           | 113        |
| 4.5.6      | 条件格式 .....                              | 113        |
| 4.5.7      | 自动套用表格格式 .....                          | 114        |
| 4.6        | 公式与函数 .....                             | 115        |
| 4.6.1      | 公式和函数的使用 .....                          | 116        |
| 4.6.2      | 单元格的引用 .....                            | 118        |
| 4.7        | 图表的使用 .....                             | 119        |
| 4.7.1      | 创建图表 .....                              | 119        |
| 4.7.2      | 编辑图表 .....                              | 123        |
| 4.7.3      | 更改图表类型 .....                            | 123        |
| 4.7.4      | 图表的格式化 .....                            | 124        |
| 4.8        | 数据管理与分析 .....                           | 126        |
| 4.8.1      | 数据清单 .....                              | 126        |
| 4.8.2      | 数据的排序 .....                             | 128        |
| 4.8.3      | 分类汇总 .....                              | 129        |
| 4.8.4      | 数据筛选 .....                              | 130        |
| 4.9        | 页面设置与打印 .....                           | 132        |
| 4.9.1      | 页面设置 .....                              | 132        |
| 4.9.2      | 打印预览 .....                              | 133        |
| 4.9.3      | 打印 .....                                | 133        |
|            | 思考与练习题 .....                            | 133        |
| <b>第5章</b> | <b>演示文稿软件 PowerPoint 2003 的使用 .....</b> | <b>137</b> |
| 5.1        | PowerPoint 2003 概述 .....                | 137        |
| 5.1.1      | 演示文稿的基本概念 .....                         | 137        |
| 5.1.2      | PowerPoint 2003 的启动与退出 .....            | 137        |
| 5.1.3      | PowerPoint 2003 的用户界面 .....             | 138        |
| 5.2        | PowerPoint 2003 的基本操作 .....             | 141        |
| 5.2.1      | 创建演示文稿 .....                            | 141        |
| 5.2.2      | 保存演示文稿 .....                            | 142        |
| 5.2.3      | 打开演示文稿 .....                            | 143        |
| 5.2.4      | 幻灯片的编辑 .....                            | 143        |
| 5.3        | 设计演示文稿 .....                            | 145        |
| 5.3.1      | 文本的输入与编辑 .....                          | 145        |
| 5.3.2      | 插入图片 .....                              | 146        |



|              |                                |            |
|--------------|--------------------------------|------------|
| 5.3.3        | 插入剪贴画与艺术字 .....                | 147        |
| 5.3.4        | 插入表格 .....                     | 149        |
| 5.3.5        | 插入图表 .....                     | 149        |
| 5.3.6        | 创建组织结构图 .....                  | 150        |
| 5.3.7        | 插入声音和影像对象 .....                | 152        |
| 5.4          | 修饰演示文稿 .....                   | 153        |
| 5.4.1        | 应用配色方案 .....                   | 153        |
| 5.4.2        | 幻灯片背景 .....                    | 154        |
| 5.4.3        | 应用设计模板的使用 .....                | 154        |
| 5.4.4        | 母版的应用 .....                    | 155        |
| 5.5          | 设置幻灯片放映效果 .....                | 158        |
| 5.5.1        | 在幻灯片内设置动画效果.....               | 158        |
| 5.5.2        | 在幻灯片之间设置切换效果.....              | 159        |
| 5.5.3        | 设置放映方式 .....                   | 160        |
| 5.6          | 交互式演示文稿 .....                  | 160        |
| 5.6.1        | 使用自定义动画 .....                  | 160        |
| 5.6.2        | 使用超级链接 .....                   | 161        |
| 5.6.3        | 使用动作按钮 .....                   | 162        |
| 5.7          | 打印与打包演示文稿 .....                | 163        |
| 5.7.1        | 打印演示文稿 .....                   | 163        |
| 5.7.2        | 打包演示文稿 .....                   | 164        |
| <b>第 6 章</b> | <b>网络基础与 Internet 应用 .....</b> | <b>165</b> |
| 6.1          | 计算机网络基础知识 .....                | 165        |
| 6.2          | Internet 基础.....               | 166        |
| 6.2.1        | Internet 简介 .....              | 166        |
| 6.2.2        | IP 地址与域名.....                  | 168        |
| 6.3          | 连接 Internet.....               | 169        |
| 6.3.1        | 用户接入因特网的基本硬件配置.....            | 169        |
| 6.3.2        | Windows XP 的入网操作 .....         | 170        |
| 6.4          | Internet Explorer 浏览器.....     | 175        |
| 6.4.1        | IE 浏览器简介.....                  | 175        |
| 6.4.2        | IE 6.0 浏览器的菜单栏.....            | 176        |
| 6.4.3        | 浏览器的使用方法 .....                 | 177        |
| 6.4.4        | 设置 Internet Explorer 6.0.....  | 177        |
| 6.4.5        | 利用 IE 6.0 下载 Internet 资料 ..... | 178        |
| 6.5          | URL 通用资源地址 .....               | 179        |
| 6.5.1        | URL 的基本表示格式 .....              | 179        |
| 6.5.2        | URL 地址实例 .....                 | 180        |
| 6.6          | 电子邮件 E-mail.....               | 181        |

|       |                                        |     |
|-------|----------------------------------------|-----|
| 6.6.1 | 电子邮件的概念 .....                          | 181 |
| 6.6.2 | 电子邮件的优点与用途 .....                       | 181 |
| 6.6.3 | 电子邮件的应用协议 .....                        | 181 |
| 6.6.4 | 电子邮件客户程序 Outlook Express 6.0 的使用 ..... | 182 |
| 6.7   | 搜索引擎与信息查询 .....                        | 185 |
| 6.7.1 | 什么是搜索引擎 .....                          | 185 |
| 6.7.2 | 流行的搜索引擎 .....                          | 185 |
| 6.7.3 | 信息查询的基本方法 .....                        | 186 |

# 第 1 章 计算机基础知识

## 1.1 计算机概述

### 1.1.1 计算机的发展

#### 1. 计算机的诞生

世界上第一台计算机于 1946 年 2 月诞生于美国的宾夕法尼亚大学，命名为“ENIAC”（埃尼阿克），是电子数值积分计算机（Electronic Numerical Integrator And Calculator）的缩写。它使用了 18000 多个真空电子管，耗电量每小时 174 千瓦，占地 170 平方米，重达 30 吨，每秒可进行 5000 次加法运算。ENIAC 的诞生揭开了人类科技发展的新纪元，被人们称为第四次科技革命（信息革命）的开端。ENIAC 如图 1-1 所示。



图 1-1 ENIAC 计算机和主要发明人：莫克利和埃克特

#### 2. 计算机的发展历程

在计算机的发展过程中，电子器件的变更起到了决定性的作用，它是计算机换代的主要标志，计算机系统结构方面的改进和计算机软件的发展与计算机的更新换代有着紧密的联系。按照计算机所使用的逻辑元件来划分计算机的时代，其发展历程可划分为四代。

(1) 第一代（1946~1957 年）为电子管时代。

第一代计算机的主要特征是：

- 1) 基本元件是电子管。
- 2) 使用机器语言和汇编语言。
- 3) 应用领域主要局限于军事领域和科学研究领域。

(2) 第二代(1958~1964年)为晶体管时代。

第二代计算机的主要特征是:

1) 用晶体管代替了电子管。晶体管体积小、重量轻、发热少、耗电省、速度快、寿命长、成本低、功能强、可靠性高。

2) 软件技术上出现了算法语言和操作系统。

3) 应用领域从科学计算扩展到数据处理。

(3) 第三代(1965~1970年)为集成电路(IC)时代。

第三代计算机的主要特征是:

1) 主要元件是小规模集成电路(Small Scale Integrated circuits, SSI)和中规模集成电路(Medium Scale Integrated circuits, MSI)。与晶体管计算机相比,集成计算机具有体积更小、耗电更省、功能更强、寿命更长的特点。

2) 运算速度已达每秒几十万次至几百万次。

3) 软件技术和计算机外围设备发展迅速,应用领域不断扩大。

(4) 第四代(1970年至今)为大规模、超大规模集成电路时代。

第四代计算机的主要特征是:

1) 主要元件采用大规模集成电路(Large Scale Integrated circuits, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integrated circuits, VLSI)。

2) 速度已达每秒  $10^9$  条指令(GIPS)乃至  $10^{12}$  条指令(TIPS)水平。

3) 多机并行处理与网络化;大规模并行处理系统、分布式系统、计算机网络的研究和实施进展迅速;系统软件的发展不仅实现了计算机运行的自动化,而且正在向工程化和智能化迈进。

(5) 新一代计算机(现在~)。

随着计算机科学与技术的发展,前面的计算机分代规则在新形势下已经不合适了。专家们认为不要再沿用“第五代计算机”,应改称新一代计算机(the Future Generation Computer System)。从20世纪80年代开始,日本、美国等国家投入大量人力物力研制新一代计算机,其目标是使计算机具有像人一样的听、看、说、思考的能力。虽然目前没有突破性进展,但可以预见,新一代计算机的实现将对人类社会的发展产生深远的影响。新一代计算机应具备的功能有:知识存储和知识库管理功能,能利用已有知识进行推理判断,具有联想和学习的能力。

### 1.1.2 计算机的分类

#### 1. 计算机按原理分类

计算机按工作原理可分为模拟计算机和数字计算机两大类。

模拟计算机的主要特点是:参与运算的数值由不间断连续的数字量表示,其运算过程是连续的。模拟计算机由于受元器件质量的影响,其计算精度较低,应用范围较窄,目前已很少生产。

数字计算机的主要特点是:参与运算的数值用二进制表示,其运算过程按数字位进行计算。数字计算机由于具有逻辑判断等功能,是以近似人类大脑的“思维”方式进行工作的,所以又被称为“电脑”。

#### 2. 计算机按用途分类

数字计算机按用途又可分为专用计算机和通用计算机。

专用计算机与通用计算机在效率、速度、配置、结构复杂程度、造价和适应性等方面都

是有区别的。

专用计算机针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性，但它的适应性较差，不适于其他方面的应用。我们在导弹和火箭上使用的计算机很大部分是专用计算机。

通用计算机适应性很强，应用面很广，但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。

### 3. 计算机按其规模分类

通用计算机按其规模、速度和功能等又可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和单片机。这些类型之间的基本区别通常在于其体积、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和设备、软件配置等方面的不同。

#### (1) 巨型计算机 (Supercomputer)。

巨型计算机又称为超级计算机或超级电脑。人们通常把功能最强、速度最快、价格最贵的计算机称为巨型机。

我国研制成功的银河—III型百亿次机、曙光—2000 型机、“神威”千亿次机都是巨型机。2004 年 6 月 22 日公布的全球高性能计算机 TOP500 排行榜中，曙光 4000A 以每秒 11 万亿次的峰值速度和 80610 亿次 Linpack 计算值位列全球第十，这是中国超级计算机得到国际同行认可的最好成绩。它们对尖端科学、战略武器、社会及经济模拟等新领域的研究都具有极其重要的意义。

#### (2) 大型计算机 (Mainframe)。

大型计算机又称为大型主机，它包括通常所说的大型机和中型机。一般用于大型企事业单位的大型管理系统或数据库管理系统中，或用作大型计算机网络中的主机，并以这台大机器及其外部设备为基础组成一个计算中心，统一安排对主机资源的使用。

#### (3) 小型计算机 (Minicomputer)。

小型计算机又称为小型电脑或小型机。通常它能满足部门性的要求，为中小企事业单位所采用。

#### (4) 微型计算机 (Microcomputer)。

微型计算机又称为 PC 机或微型机。这种计算机主要面向个人或家庭用户，一般家庭或个人在经济上可以承受，它的价格与高档家用电器相仿，在我国 PC 机如同电视机一样正在逐渐普及。我国高等学校以及中小学配置的计算机主要就是微型机。

#### (5) 工作站 (Workstation)。

工作站与高档微型机之间的界限并不十分明确，而且高档工作站的性能也有可能接近小型机，甚至接近低档大型主机。

如果就字面意义来说，任何一台个人计算机或终端都可以称为工作站。然而，事实上工作站都有自己鲜明的特点。它的运算速度通常比微型机要快，要配备大屏幕显示器和大容量的存储器，而且要有比较强的网络通信能力。它主要应用于特殊的专业领域，例如图像处理、计算机辅助设计等方面。用专门化的术语来说，工作站就是建立在 RISC/UNIX 平台上的计算机。

工作站又分为初级工作站、工程工作站、超级工作站以及超级绘图工作站等。

### 1.1.3 计算机的特点

#### 1. 处理速度快

计算机具有极快的工作速度，现代巨型机系统的运算速度已达每秒几百亿次、万亿次等。这不仅极大地提高了工作效率，使大量繁杂的、人工难以实现的科学计算成为可能，而且使时限性强的处理，如天气预报、弹道计算、股市交易等计算能在限定的时间内完成。

#### 2. 计算精度高

由于计算机内部采用数字化的数据进行运算，且运算速度极高，因此，随着字长的增长和先进计算技术的采用，数值计算的精度不断提高。例如对圆周率的计算，人工只算到小数点后 500 位，而使用计算机很快就可达几百万位。

#### 3. 存储容量大

计算机存储器类似人的大脑，可以“记忆”大量的数据和“存储”复杂的计算机程序。今天，一台普通计算机内存达 512MB，硬盘达 80GB 以上，能支持运行大部分基于 Windows 操作系统的应用程序。

#### 4. 适用范围广

除了数值计算机外，计算机处理的对象还包括形式和内容丰富的各种信息。通过对语言、图形、文字、符号、数值等形式与形态多样的数据或信息进行比较、判断推理、证明，从而极大地扩大了计算机的应用范围。

#### 5. 通用性强

计算机可将复杂的信息分解成一系列的基本算术和逻辑运算，反映在计算机的指令操作中，按照执行的先后次序把它们组织成各种不同的程序存入存储器。利用这种存储程序指挥和控制计算机进行自动快速的信息处理，十分灵活、方便，且易于变更，这就使计算机具有极大的通用性。

#### 6. 自动信息处理

计算机与其他计算工具的本质区别在于计算机本身具有记忆和逻辑判断能力。所以，依照冯·诺依曼计算机体系结构的思想，将信息处理所需的原始数据和处理程序预先存储在计算机内，一旦向计算机发出指令，它就能自动按设定的步骤和程序完成指定的任务，保证信息处理的自动化。

### 1.1.4 计算机的应用

随着计算机科学技术的迅速发展，计算机的应用已经渗透到现代社会的各个领域（如科研、教育、金融、工业、医疗、家庭等），概括起来主要有以下几个方面：

#### （1）科学计算（数值计算）。

科学计算计算机最早的应用领域。第一批问世的计算机，其最初的目的就是用作快速计算的工具。尽管现在计算机的应用领域不断拓展、不断深化，但数值计算仍是计算机应用的重要领域之一。例如：

自然科学：数学、物理、化学、地理、气象等都计算机解决其计算量大的问题。

工程技术：卫星、火箭的发射，需要在极短的时间内精确计算其运行轨道、推力、速度等。

地震预测：根据所采集来的大量数据，利用计算机对其进行庞大而复杂的计算和处理，就可以准确地判断地震的所在地。

### （2）信息（数据）处理。

信息处理是计算机应用中所占比例最大的领域。信息处理，就是利用计算机对科学实验、生产管理、社会与经济活动领域中获得的大量数据进行存储、交换、处理。

在当今的信息化社会中，计算机已成为信息处理必不可少的手段。装上适当的应用软件后，计算机就可以很方便地对各种信息按不同要求进行分类、检索、变换、存储、打印或显示。计算机联网后还可实现信息传送、资源共享，提高了信息利用率。例如银行的电子化系统可在一个城市甚至全国实现通存通兑，财务管理、人事档案管理、股票期货交易、航空订票系统、军事情报、企业管理系统等都是靠微机和网络来实现的。随着现代化管理的需要，办公自动化也成为微机应用的一个重要领域，它除了完成一般的数据信息处理之外，还可以进行决策、判断，进行必要的方案论证和规划，以实现现代化的科学管理。微机加上相应的专用硬件，还可以处理图文、声像等多媒体信息。

信息处理是现代化管理的基础，它不仅应用于日常事务处理，并且支持科学的管理与决策。

### （3）过程控制（实时控制）。

利用计算机及时检测和收集某一生产活动中所必需的数据，并按最佳状况进行自动调节和控制，称为实时控制或过程控制。如各种生产线自动控制，石化装置的巡回检测，炉窑温度控制，卫星、导弹的发射与姿态控制等。在工业生产过程中使用了实时计算机控制及自动生产线，可以实现设备的自动在线检测与控制，剔除不合格产品，以保证产品质量和生产安全，提高生产效益，减轻工人的劳动强度、节省能源。特别是计算机控制的机器人可以代替人在恶劣的环境下工作。

### （4）计算机辅助工程。

1) 计算机辅助设计 (CAD)。CAD 是指用计算机来帮助设计者进行各种工程设计、模拟、测试。设计者可以通过 CAD 软件在图形显示器上从不同侧面或空间观察自己的设计，通过鼠标或光笔方便地修改自己的设计，直到满意为止。通过模拟来验证自己的设计是否合理，是否达到预期要求。CAD 技术可以实现工程设计自动化、提高设计效率和质量、缩短开发周期、降低设计成本。CAD 技术在服装设计、电子、汽车、机械制造行业中已经广泛应用并取得了显著成效。

2) 计算机辅助制造 (CAM)。CAM 是指利用 CAD 的输出信息控制机械加工、制造。用计算机控制以数控机床为中心的机械加工系统，可以实现加工件的自动运输、组装、加工、测量、检查等功能。

3) 计算机辅助教学 (CAI)。通过学生与计算机系统的对话来实现的教学，称为计算机辅助教学。它使教学内容生动、形象、逼真，能够模拟其他手段难以实现的动作和场景。通过交互方式帮助学生自学、自测，满足不同层次人员对教学的不同要求。

### 4) 其他计算机辅助系统。

计算机辅助测试 (CAT)：利用计算机对产品进行测试。

计算机辅助教育 (CAE)：利用计算机对学生的教学、训练和对教学事务进行管理。

计算机辅助出版系统 (CAP)：利用计算机对文字、图像等信息进行处理、编辑、排版等。

(5) 人工智能 (AI)。

简单地说，人工智能 (AI, Artificial Intelligence) 就是将人脑在进行演绎推理时的思维过程、规则和所采取的策略、技巧等编制成计算机程序，再在计算机中存储一些公理和推理规则，然后让计算机自己去探索解题的方法，也就是使计算机具有人脑的部分思维能力，使计算机通过学习进行知识积累和自我完善，能够解决那些人们难以解决或至今还不知道如何解决的问题。

专家系统、智能机器人、神经网络技术、自动定理证明等是人工智能研究领域的典型应用。专家系统是指用计算机模拟专家的行为，根据输入的原始数据进行推理，做出判断和决策，从而起到专家的作用。如医疗诊断专家系统，可以利用电脑看病。神经网络技术就是模拟人脑的细胞结构和信息传递方式来研制智能计算机。智能机器人是人工智能领域各种研究课题的综合产物，其目标就是为机器人配置各种智能，如感知能力、推理能力、规划能力和说话能力等，使智能机器人可以主动适应周围环境的变化和通过学习提高自己的工作能力。如代替人从事有害环境中的危险工作等。

(6) 计算机模拟。

计算机模拟广泛应用于飞机、汽车等产品的设计，人体、环境试验，社会科学领域，人员训练以及“虚拟现实”新技术等。

1.2 计算机的基本组成

1.2.1 计算机系统组成

计算机是一种不需要人工直接干预，能够对各种信息进行高速处理和存储的电子设备。一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分，如图 1-2 所示。

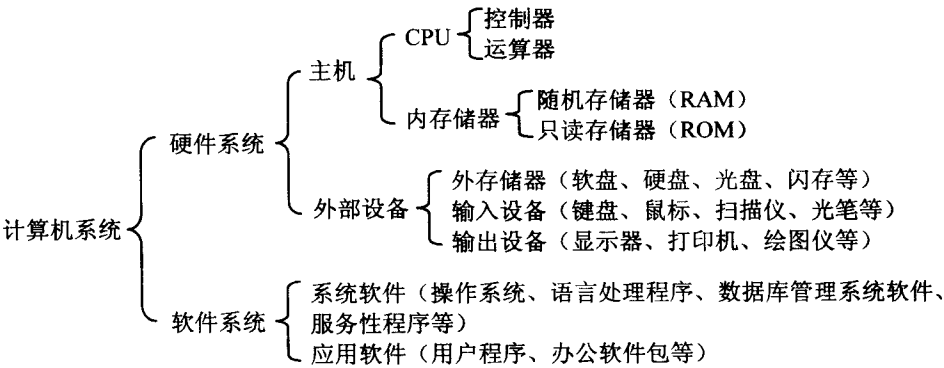


图 1-2 计算机系统组成

计算机硬件系统是指构成计算机的所有实体部件的集合，通常这些部件由电子器件、机械装置等物理部件组成。硬件通常是指一切看得见、摸得着的设备实体，是计算机进行工作的物质基础，是计算机软件运行的场所。

计算机软件系统是指在硬件设备上运行的各种程序以及相关文档。程序是用户用于指挥计算机执行各种功能以便完成指定任务的指令系统的集合。文档是为了便于阅读、修改、交流



程序而作的说明。

通常人们把不装备任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。裸机由于不装备任何软件所以只能运行机器语言程序，它的功能显然不会得到发挥。普通用户面对的一般不是裸机，而是在裸机之上配置若干软件之后所构成的计算机系统。正是由于有了丰富多彩的软件，计算机才能完成各种不同的任务。在计算机技术的发展过程中，软件随硬件技术的发展而发展，反过来，软件的不断发展与完善又促进了硬件的发展，二者缺一不可。

### 1.2.2 计算机硬件系统

计算机硬件由五大部件组成，它们是运算器（Arithmetic and Logical Unit, ALU）、控制器（Control Unit, CU）、存储器（Memory）、输入设备（Input Devices）、输出设备（Output Devices）。不同的计算机硬件的组合形式不同。下面介绍微机主机与外设的基本组成。

#### 1. 微机的主机

计算机主机主要指计算机内主板的各大组成部件，包括中央处理器、存储器、总线系统、I/O 接口等。

（1）中央处理器（CPU）。中央处理器的英文名称为 Central Processing Unit，简称 CPU，也称微处理器（Micro-Processor Unit, MPU）。它是微机的核心部件，由控制器、运算器和寄存器组成，其主要任务是取出指令、解释指令并执行指令。它的性能直接影响着计算机的性能，是计算机的“心脏”，其主要性能指标是时钟频率和字长。

1）控制器。是控制协调部件，主要负责从存储器中取出指令、解释指令、向其他各部件发出各种控制信号，以完成相应的操作。

2）运算器。又称为算术逻辑单元（ALU），是对数据进行加工处理的部件，提供算术运算和逻辑运算。

3）寄存器。寄存器是处理器内部的暂存单元，用来存放正在进行解释的指令或正在进行运算的数据。根据其用途可将其分为多种类型，其所能容纳的二进制位决定了计算机的字长。

（2）存储器。计算机的记忆或存储的部件，用来存放计算机的程序和数据。

组成：内存储器和外存储器。

指标：存储容量、存储速度和价格。

#### 1) 内存。

作用：用来存放正在运行的程序和数据。

特点：直接被 CPU 访问，存取速度快。

组成：ROM、RAM。

ROM，即只读存储器，用来存放系统程序和数据，其内容已固化于其中，不能随意更改，也不易丢失，即只能读，不能写。

RAM，随机存取存储器，一般用来存放用户的程序和数据，既可读出其中的数据，也可向其中写数据。但其中的数据不能长期保留，断电后数据丢失。

#### 2) 外存。

作用：用来长久存放用户的所有程序和数据。

特点：存取速度比内存低，但容量一般比内存大。外存中的数据只有先调入内存后，才能被 CPU 访问和处理。