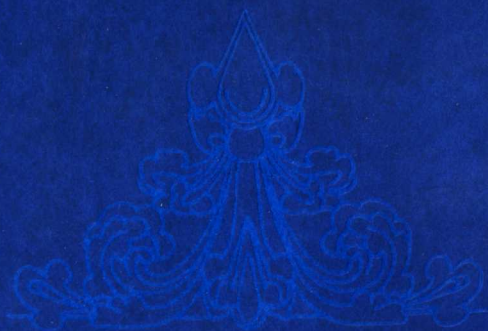


高等学校计算机基础教材精选



# 大学计算机应用基础教程

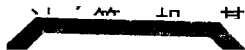


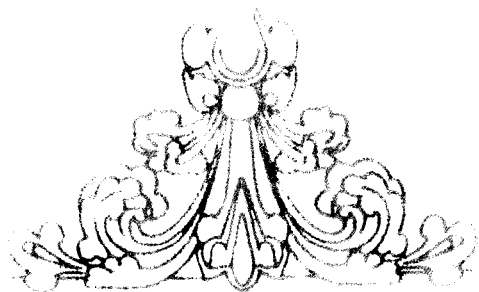
詹国华 主编

27

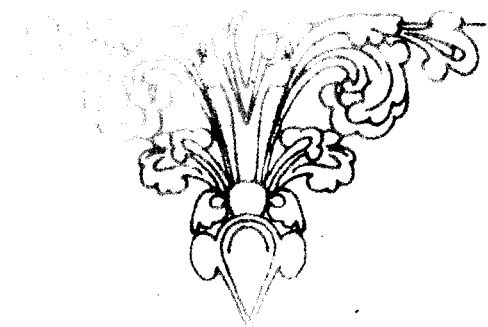
清华大学出版社



高等学校  基础教育教材精选



# 大学计算机应用基础教程



詹国华 主编

## 内 容 简 介

本书以崭新的思路进行设计和编排,全书以实际应用为目标,力图将计算机基础知识介绍和应用能力培养完美结合。本书主要特点如下:(1)将部分理论基础知识和相对独立的知识介绍归并到了最后一章,从而保证了首章的篇幅紧凑和其后章节的内容适度。(2)针对以应用知识和技能介绍为主的章节,配以应用任务作为范例讲解。(3)以较大的篇幅增加了计算机网络技术、多媒体技术和数据库技术的内容。(4)考虑到主教程、实验教程、辅助教学软件和教学专用网站的分工,本书侧重于知识和技能的阐述,与其他部分内容相对独立,相互融合。

本书可作为大学本科和高职高专学生学习《大学计算机应用基础》课程的教材或计算机爱好者的自学读物。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

### 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础教程/詹国华主编. 北京:清华大学出版社,2005.9

(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 7-302-11483-8

I. 大… II. 詹… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第086922号

出 版 者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

责任编辑:张 龙

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:三河市兴旺装订有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:24.5 字数:575千字

版 次:2005年9月第1版 2005年9月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-11483-8/TP·7536

印 数:1~8000

定 价:32.00元

# 出版说明

——高等学校计算机基础教育教材精选——

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,面向各高校开设的计算机必修课、选修课以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本,出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺勿滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是在文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享,同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: [jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn); 联系人:焦虹。

清华大学出版社

# 前言

大学计算机应用基础教程

《大学计算机应用基础立体教程》是清华大学出版社和杭州师范学院计算机教育与应用研究所在精品教材建设方面合作研究的最新成果。该项研究成果立足于计算机技术和网络技术的最新发展,根据社会发展对应用型人才的高素质需求,为高等教育各层次学生计算机应用基础能力培养提供了一个完整可行的解决方案。从纸质教材,到计算机辅助教学软件,再到教学专用网站,立体教程为广大师生提供了内容丰富、学以致用、学以致用的教学资源,对学生实践操作技能训练和自主学习能力培养,对教师灵活、高效地组织教学活动将带来极大的方便。

《大学计算机应用基础立体教程》包含特色鲜明的纸质教材、内容丰富的计算机辅助教学软件和功能完善的教学专用网站三大部分。其中,纸质教材由《大学计算机应用基础教程》和《大学计算机应用基础实验教程》两部教程组成,计算机辅助教学软件包含多媒体教学课件、课程实验 CAI 系统、上机操作练习系统、上机考试与评价系统、教学素材等软件文档,教学专用网站提供了远程学习、备课、讨论、练习、考试评价和资源下载等教学支持手段。

《大学计算机应用基础教程》作为《大学计算机应用基础立体教程》重要的组成部分,以崭新的思路进行设计和编排。全书以实际应用为目标,力图将计算机基础知识介绍和应用能力培养完美结合。主要特点如下。

(1) 全面介绍了计算机基础知识和应用技能,但将一些理论基础知识和相对独立的知识介绍归并到了最后一章,从而保证了首章的篇幅紧凑和其后章节的内容适度。

(2) 将知识阐述和实际应用紧密结合,针对以应用知识和技能介绍为主的章节,均配以应用任务作为范例讲解。一旦章节中的知识阐述完毕,配合的应用任务也操作完成。

(3) 根据信息技术的最新发展和实际应用需求,以较大的篇幅增加了计算机网络技术、多媒体技术和数据库技术的内容。

(4) 考虑到《大学计算机应用基础立体教程》主教程、实验教程、辅助教学软件 and 教学专用网站的分工,主教程侧重于知识和技能的阐述,书中涉及的应用范例和知识扩充以够用为目的,与其他部分内容相对独立,相互融合。

《大学计算机应用基础教程》的软件环境是 Windows 2000 和 Office 2000。教师使用的教材配套课件可从教学专用网站 <http://www.zjcai.com/jpjc/dxjsjjc/> 免费下载,普通读者可从该网站下载学习和练习过程中所需的素材。

本书编著人员有潘红、宋哨兵、汪明霓、王培科、晏明、虞歌、詹国华、张佳(以拼音为

序),由詹国华任主编,汪明霓、潘红、虞歌任副主编。另外,张量、袁贞明、陈翔、姚争为、胡斌对本书的编写给予了支持。本书配套的教学课件资源和专用网站由杭州师范学院计算机教育与应用研究所研制完成。由于书稿撰写时间较短,作者水平有限,书中若有错漏,敬请读者批评指正。

我们的电子邮件地址:ghzhan@hztc.edu.cn;网站地址:www.zjcai.com。

编 著 者  
2005 年 7 月

# 目录

大学计算机应用基础教程

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <b>第 1 章 信息社会、计算机与因特网</b> | 1  |
| 1.1 信息与计算机                | 1  |
| 1.1.1 信息与信息技术             | 1  |
| 1.1.2 信息社会与信息素养           | 3  |
| 1.1.3 信息处理的历史与计算机         | 6  |
| 1.1.4 信息的表示               | 11 |
| 1.1.5 未来信息技术的发展方向         | 14 |
| 1.2 计算机系统                 | 14 |
| 1.2.1 计算机硬件系统             | 14 |
| 1.2.2 计算机软件系统             | 20 |
| 1.2.3 个人计算机               | 24 |
| 1.2.4 人机界面                | 30 |
| 1.3 因特网                   | 32 |
| 1.3.1 因特网的起源与发展           | 32 |
| 1.3.2 因特网的应用              | 34 |
| 习题                        | 37 |
| <b>第 2 章 计算机用户界面及使用</b>   | 39 |
| 2.1 计算机操作系统用户界面的演变与发展     | 40 |
| 2.1.1 文字界面阶段              | 40 |
| 2.1.2 图形界面阶段              | 41 |
| 2.1.3 计算机操作系统界面的发展趋势      | 42 |
| 2.2 Windows 基本操作          | 42 |
| 2.2.1 Windows 的启动和关闭      | 42 |
| 2.2.2 鼠标和键盘的使用            | 44 |
| 2.2.3 窗口及其基本元素            | 45 |
| 2.2.4 桌面的设置               | 47 |
| 2.2.5 汉字输入法               | 49 |
| 2.3 文件管理                  | 54 |

|       |                    |    |
|-------|--------------------|----|
| 2.3.1 | 基本概念 .....         | 54 |
| 2.3.2 | “我的电脑”与资源管理器 ..... | 57 |
| 2.3.3 | 文件的搜索 .....        | 61 |
| 2.3.4 | 文件属性和文件夹选项 .....   | 62 |
| 2.3.5 | 回收站操作 .....        | 63 |
| 2.4   | 程序管理 .....         | 65 |
| 2.4.1 | 程序的运行与任务管理器 .....  | 65 |
| 2.4.2 | 快捷方式 .....         | 66 |
| 2.4.3 | 文件关联 .....         | 68 |
| 2.4.4 | 应用程序的安装与卸载 .....   | 69 |
| 2.5   | 系统管理 .....         | 70 |
| 2.5.1 | 控制面板 .....         | 71 |
| 2.5.2 | 系统维护 .....         | 73 |
| 2.5.3 | 硬件的安装 .....        | 75 |
| 2.5.4 | 注册表的应用 .....       | 77 |
| 2.6   | 附件 .....           | 80 |
| 2.6.1 | 记事本 .....          | 80 |
| 2.6.2 | 画图 .....           | 81 |
| 2.6.3 | 计算器 .....          | 84 |
| 2.6.4 | 多媒体播放器 .....       | 84 |
| 2.6.5 | 录音机 .....          | 87 |
| 习题    | .....              | 88 |

|            |                       |           |
|------------|-----------------------|-----------|
| <b>第3章</b> | <b>字处理软件 .....</b>    | <b>93</b> |
| 3.1        | Office 和 WPS 概述 ..... | 93        |
| 3.2        | Word 基本操作 .....       | 94        |
| 3.2.1      | Word 的界面组成 .....      | 94        |
| 3.2.2      | 文档的管理与编辑 .....        | 95        |
| 3.2.3      | 文档的浏览和控制 .....        | 97        |
| 3.3        | 文件的排版 .....           | 101       |
| 3.3.1      | 字符格式设置 .....          | 101       |
| 3.3.2      | 段落格式设置 .....          | 102       |
| 3.3.3      | 项目符号和编号设置 .....       | 102       |
| 3.3.4      | 边框和底纹设置 .....         | 103       |
| 3.4        | Word 的表格制作和处理 .....   | 105       |
| 3.4.1      | 创建表格 .....            | 105       |
| 3.4.2      | 对表格进行编辑 .....         | 105       |
| 3.4.3      | 设置表格的格式 .....         | 106       |



|       |             |     |
|-------|-------------|-----|
| 3.4.4 | 对表格进行计算     | 107 |
| 3.5   | Word 的图形处理  | 107 |
| 3.5.1 | 图形对象的绘制与插入  | 107 |
| 3.5.2 | 设置图片格式与图文混排 | 108 |
| 3.5.3 | 文本特效的创建     | 110 |
| 3.6   | Word 的高级功能  | 111 |
| 3.6.1 | 使用样式功能      | 111 |
| 3.6.2 | 创建目录        | 112 |
| 3.6.3 | 修订与审阅功能的使用  | 112 |
| 3.6.4 | 拼写和语法       | 113 |
| 3.6.5 | 页面设置与打印     | 113 |
|       | 习题          | 115 |

|              |               |            |
|--------------|---------------|------------|
| <b>第 4 章</b> | <b>电子表格软件</b> | <b>118</b> |
| 4.1          | Excel 2000 概述 | 118        |
| 4.2          | Excel 的基本操作   | 118        |
| 4.2.1        | 工作簿的新建、打开与保存  | 119        |
| 4.2.2        | 工作表的操作与维护     | 119        |
| 4.2.3        | 数据编辑区域的选取     | 120        |
| 4.2.4        | 数据的录入与维护      | 122        |
| 4.2.5        | 数据的复制与移动      | 123        |
| 4.2.6        | 单元格的数据填充      | 124        |
| 4.3          | 工作表的格式化       | 125        |
| 4.3.1        | 单元格格式的设置      | 125        |
| 4.3.2        | 条件格式的使用       | 129        |
| 4.3.3        | 行与列的格式化       | 131        |
| 4.3.4        | 预定义格式的套用      | 131        |
| 4.3.5        | 窗口的冻结         | 131        |
| 4.3.6        | 页面的设置与打印      | 132        |
| 4.4          | 公式与函数的应用      | 133        |
| 4.4.1        | 公式的创建与单元格引用   | 133        |
| 4.4.2        | 公式的复制与移动      | 134        |
| 4.4.3        | 常用函数的使用       | 134        |
| 4.5          | 数据的图表化        | 137        |
| 4.5.1        | 图表的创建         | 137        |
| 4.5.2        | 图表的修改与修饰      | 139        |
| 4.5.3        | 图表的自定义        | 140        |
| 4.6          | 数据的高级操作       | 141        |

|            |                             |     |
|------------|-----------------------------|-----|
| 4.6.1      | 记录的排序                       | 141 |
| 4.6.2      | 记录的筛选                       | 142 |
| 4.6.3      | 分类汇总与分级显示                   | 143 |
| 4.6.4      | 外部数据的导入                     | 144 |
| 习题         |                             | 148 |
| <b>第5章</b> | <b>多媒体技术基础及应用</b>           | 151 |
| 5.1        | 多媒体与多媒体技术                   | 151 |
| 5.1.1      | 多媒体的基本概念                    | 151 |
| 5.1.2      | 多媒体技术的应用                    | 152 |
| 5.1.3      | 多媒体技术的发展与现状                 | 153 |
| 5.1.4      | 多媒体在计算机中的表示及处理              | 154 |
| 5.2        | 字体的设计                       | 158 |
| 5.2.1      | 用 Photoshop 制作美术字体          | 158 |
| 5.2.2      | 用 Cool 3D 制作 3D 字体          | 161 |
| 5.3        | 图形图像的编辑                     | 163 |
| 5.4        | 音频处理                        | 169 |
| 5.4.1      | “录音大师”软件介绍                  | 169 |
| 5.4.2      | Cake Walk 软件介绍              | 172 |
| 5.5        | 动画的制作                       | 173 |
| 5.5.1      | Flash 动画的显示与播放              | 173 |
| 5.5.2      | 运动动画                        | 176 |
| 5.5.3      | 变形动画                        | 178 |
| 5.5.4      | 逐帧动画                        | 180 |
| 5.5.5      | 带变量控制的 Flash 动画             | 181 |
| 5.6        | 视频播放及处理                     | 183 |
| 5.7        | 多媒体链接                       | 187 |
| 5.7.1      | 多媒体作品封面的制作                  | 187 |
| 5.7.2      | 多媒体作品动态封面的制作                | 190 |
| 5.7.3      | 交互界面的设计与制作                  | 191 |
| 5.7.4      | 带提示与效果的交互界面的设计与制作           | 194 |
| 5.7.5      | 多媒体作品中函数与变量的应用              | 195 |
| 习题         |                             | 197 |
| <b>第6章</b> | <b>演示文稿 PowerPoint 2000</b> | 200 |
| 6.1        | PowerPoint 基本操作             | 200 |
| 6.1.1      | PowerPoint 的界面              | 200 |
| 6.1.2      | 切换视图方式                      | 200 |



|            |                    |            |
|------------|--------------------|------------|
| 6.1.3      | 演示文稿的创建            | 202        |
| 6.1.4      | 演示文稿的打开和保存         | 203        |
| 6.2        | 演示文稿编辑             | 204        |
| 6.2.1      | 幻灯片的插入和删除          | 204        |
| 6.2.2      | 幻灯片的移动和复制          | 204        |
| 6.2.3      | 文本、图片及多媒体对象的添加     | 204        |
| 6.3        | 幻灯片设计              | 206        |
| 6.3.1      | 幻灯片版式应用            | 206        |
| 6.3.2      | 幻灯片母版设计            | 207        |
| 6.3.3      | 幻灯片配色方案            | 208        |
| 6.3.4      | 幻灯片背景              | 209        |
| 6.3.5      | 幻灯片动画效果设计          | 210        |
| 6.4        | 放映演示文稿             | 211        |
| 6.4.1      | 放映方式设置             | 211        |
| 6.4.2      | 幻灯片放映              | 212        |
| 6.4.3      | 放映时间设置             | 212        |
| 6.4.4      | 幻灯片切换效果设置          | 212        |
| 6.4.5      | 设置动作按钮和超级链接        | 213        |
| 6.5        | 打包演示文稿             | 215        |
| 6.6        | 打印演示文稿             | 216        |
| 6.6.1      | 打印页面设置             | 216        |
| 6.6.2      | 演示文稿打印             | 217        |
|            | 习题                 | 218        |
| <b>第7章</b> | <b>计算机网络及应用</b>    | <b>220</b> |
| 7.1        | 计算机网络概述            | 220        |
| 7.1.1      | 计算机网络的发展           | 220        |
| 7.1.2      | 计算机网络的定义和组成        | 222        |
| 7.1.3      | 计算机网络的分类           | 225        |
| 7.1.4      | 计算机网络的体系结构         | 226        |
| 7.2        | 计算机局域网             | 228        |
| 7.2.1      | 局域网的定义和组成          | 228        |
| 7.2.2      | Windows 网络         | 229        |
| 7.2.3      | Windows 2000 局域网功能 | 230        |
| 7.2.4      | 无线局域网              | 235        |
| 7.3        | 因特网基础              | 237        |
| 7.3.1      | 因特网的地址             | 237        |
| 7.3.2      | 因特网的体系结构           | 240        |

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 7.3.3 | 因特网的应用服务        | 241 |
| 7.3.4 | 因特网的接入技术        | 244 |
| 7.4   | 因特网的典型应用        | 245 |
| 7.4.1 | WWW 信息资源和浏览器的使用 | 245 |
| 7.4.2 | 信息的检索           | 253 |
| 7.4.3 | 电子邮件            | 259 |
| 7.4.4 | 即时交流            | 267 |
| 7.4.5 | 文件传输            | 268 |
| 习题    |                 | 272 |

|              |                      |            |
|--------------|----------------------|------------|
| <b>第 8 章</b> | <b>网页制作</b>          | <b>274</b> |
| 8.1          | 网页与网站概述              | 274        |
| 8.1.1        | 认识网页和网站              | 274        |
| 8.1.2        | 网页制作工具概述             | 275        |
| 8.2          | FrontPage 概述         | 276        |
| 8.2.1        | FrontPage 功能特点       | 276        |
| 8.2.2        | FrontPage 图形界面       | 276        |
| 8.3          | 制作基本网页               | 277        |
| 8.3.1        | 创建站点                 | 277        |
| 8.3.2        | 规划站点                 | 277        |
| 8.3.3        | 创建和设计网页              | 279        |
| 8.3.4        | 插入和编辑网页元素            | 282        |
| 8.3.5        | 创建和编辑超级链接            | 285        |
| 8.4          | 网页布局                 | 288        |
| 8.4.1        | 使用表格布局               | 289        |
| 8.4.2        | 使用框架布局               | 290        |
| 8.5          | 表单的使用                | 292        |
| 8.5.1        | 制作表单网页               | 292        |
| 8.5.2        | 提交表单网页               | 294        |
| 8.6          | 编辑源代码                | 295        |
| 8.6.1        | HTML 语言介绍            | 295        |
| 8.6.2        | 编辑简单源代码              | 296        |
| 8.7          | 增加网页动态效果             | 298        |
| 8.7.1        | 使用 FrontPage 提供的动态效果 | 299        |
| 8.7.2        | 编辑源代码制作简单动态效果        | 305        |
| 8.8          | 网站的发布                | 306        |
| 8.8.1        | 网站的本机发布              | 306        |
| 8.8.2        | 网站的网上发布              | 308        |



|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 8.8.3 网站管理和维护 .....              | 309 |
| 习题 .....                         | 309 |
| <b>第 9 章 数据库及应用</b> .....        | 312 |
| 9.1 数据库概述 .....                  | 312 |
| 9.1.1 数据库简介 .....                | 312 |
| 9.1.2 数据库管理系统 .....              | 313 |
| 9.1.3 关系数据库及数据组织 .....           | 314 |
| 9.1.4 关系数据库的设计原则和完整性要求 .....     | 314 |
| 9.2 Access 基本操作 .....            | 314 |
| 9.2.1 数据库文件的新建、打开和保存 .....       | 315 |
| 9.2.2 数据表的创建与维护 .....            | 316 |
| 9.2.3 数据的录入与维护 .....             | 319 |
| 9.3 Access 中的数据查询与输出 .....       | 320 |
| 9.3.1 查询的建立与编辑 .....             | 321 |
| 9.3.2 数据窗体的建立与数据编辑 .....         | 324 |
| 9.3.3 报表的建立与使用 .....             | 326 |
| 9.4 Access 中的结构化查询语言 .....       | 329 |
| 9.4.1 用 SQL 查询数据 .....           | 329 |
| 9.4.2 用 SQL 维护数据库对象 .....        | 331 |
| 9.4.3 用 SQL 维护表中记录 .....         | 332 |
| 9.5 Access 与外部文件交换数据 .....       | 333 |
| 9.5.1 数据的导入 .....                | 333 |
| 9.5.2 数据的导出 .....                | 337 |
| 习题 .....                         | 338 |
| <b>第 10 章 信息的数字表示与信息安全</b> ..... | 341 |
| 10.1 计算机基本工作原理 .....             | 341 |
| 10.1.1 冯·诺依曼的设计思想 .....          | 341 |
| 10.1.2 计算机的指令系统 .....            | 342 |
| 10.1.3 程序的自动执行 .....             | 342 |
| 10.2 信息数字化的方法与技术 .....           | 343 |
| 10.2.1 计算机的数字系统 .....            | 343 |
| 10.2.2 信息数字化和压缩 .....            | 347 |
| 10.3 信息安全 .....                  | 353 |
| 10.3.1 信息安全概述 .....              | 354 |
| 10.3.2 计算机病毒 .....               | 359 |
| 10.3.3 计算机网络安全 .....             | 363 |

|        |               |     |
|--------|---------------|-----|
| 10.3.4 | 计算机犯罪·····    | 370 |
| 10.3.5 | 软件知识产权保护····· | 372 |
| 10.3.6 | 计算机职业道德·····  | 372 |
| 习题     | ·····         | 373 |



人类社会已经迈入 21 世纪,这是一个崭新的信息化时代。在信息社会中,信息是一种与材料和能源一样重要的资源,以开发和利用信息资源为目的信息技术的发展彻底改变了人们工作、学习和生活的方式。在这一改变中,计算机发挥了举足轻重的作用,无论是从信息的获取和存储,还是从信息的加工、传输和发布来看,计算机是名副其实的信息处理机,是信息社会的重要支柱。为了更有效地传送和处理信息,计算机网络应运而生。随着因特网的发展和普及,促使人们将简单的通信形式发展成网络形式。

## 1.1 信息与计算机

随着计算机的发展,计算机应用已渗透到我们工作和生活的周围。本节讨论与信息和技术相关的基础知识、计算机的发展及其主要应用领域。

### 1.1.1 信息与信息技术

#### 1. 什么是信息

现在进入了一个信息社会,我们正在迈向信息高速公路,将要迎接一个信息爆炸的新时代。人们到处在谈论信息,越来越多地听到“信息”这个词汇。

那么什么是“信息”呢?目前尚无统一的定义。从不同的角度和不同的层次出发,对信息有许多不同的理解和解释。

(1) 控制论的观点。控制论的创始人美国数学家维纳认为,信息是我们适应外部世界、感知外部世界的过程中与外部世界进行交换的内容。意思是说,凡是通过感觉器官接受到的外部事物及其变化都含有信息;人们所表露的情感或表达的内容以及说的、写的、想的和做的,也都含有丰富的信息。

(2) 信息论的观点。信息论的创始人美国数学家香农说,信息是能够用来消除不确定性的东西,信息的功能是消除不确定性。例如,一个人在工作中遇到了问题,他到图书馆查阅了许多资料,如果仍不能解决问题,那么这个人就没有得到信息,因为他的不确定

性问题没有消除,反之,他就获得了信息。

广义地说,信息就是消息。一切存在都有信息。对人类而言,人的五官生来就是为了感受信息的,它们是信息的接收器,它们所感受到的一切都是信息。然而大量的信息是我们的五官不能直接感受的,人类正通过各种手段,发明各种仪器来感受它们,发现它们。

还可以认为,信息就是经过加工后的数据,它对接收者的决策或行为有现实或潜在的价值。信息的表达是以数据为基础的,根据不同的目的,可以从原始数据中得到不同的信息。例如,“10%”是一项数据,但这一数据除了数字上的意义外,并不表示任何内容,而“股票涨了10%”对接收者是有意义的,“股票涨了10%”不仅仅有数据,更重要的是对数据有一定的解释,从而使接收者得到了股票信息。虽然信息都是从数据中提取的,但并非一切数据都能产生信息。

## 2. 信息的基本特征

(1) 客观性。信息反映客观事物的属性。信息必须真实、准确,必须如实地反映客观实际。

(2) 主观性。对于信息和信息处理的任何研究与讨论,都离不开主体的目的或目标(即人们的目的或需求)。

(3) 抽象性,即二重性。必须区分信息的载体与内容,使信息有可能在不同的载体之间转化与传递。这里需要强调的是,人们往往将主要注意力集中在信息的载体(例如计算机网络的建设)或技术手段上,而忽略了信息的内容,这种本末倒置现象的产生就源于对信息的抽象性缺乏明确的认识。

(4) 整体性,即系统性。信息必须作为表达客观事物或系统的完整描述中的一环,脱离了全局,零碎的信息将毫无意义。

(5) 时效性。客观事物或系统都是在不断发展变化的,信息只有及时、新颖,才能发挥巨大的作用,才有价值。

(6) 层次性。信息及其处理与客观事物或系统的层次密切相关,只有合理地确定层次,才能正确地确定信息需求的范围和信息的价值,并有效地进行信息处理。

(7) 不完全性。信息与不确定性是对立统一的整体,客观事物的无限复杂与动态变化,决定了信息的无限性。故信息的完全性只能是相对的,而其不完全性则是绝对的。因此,在信息的处理过程中,要能在信息不完全的情况下,以各种可能的方法,力图降低其不确定性,提供比较合理的信息服务与支持。

## 3. 信息技术

信息技术(information technology, IT)是研究开发信息的获取、传输、存储、处理和应用的工程技术。

在远古时代,人类靠感觉器官来获取信息,用语言和动作表达、传递信息,用大脑存储和处理信息。发明了文字、造纸术和印刷术后,人类利用文字、纸张来传递信息。19世纪末,电报、电话的诞生,扩大了人们信息交流的空间,缩短了信息交流的时间。进入20世纪后,随着无线电技术、电子计算机技术和网络通信技术的发展,人类传输和处理信息的



能力得到了极大的提高,利用收音机收听新闻,通过电视机收看节目,用传真机传送图文资料,在计算机网络上检索信息、进行远程教育等。

信息技术能够延长或扩展人的信息功能。信息技术可能是机械的,也可能是激光的,可能是电子的,也可能是生物的。

信息技术主要包括传感技术、通信技术、计算机技术和缩微技术等。

传感技术的任务是延长人的感觉器官收集信息的功能;通信技术的任务是延长人的神经系统传递信息的功能;计算机技术则是延长人的思维器官处理信息和决策的功能;缩微技术是延长人的记忆器官存储信息的功能。当然,这种划分只是相对的、大致的,没有截然的界限。如传感系统里也有信息处理和收集,而计算机系统里既有信息传递,也有信息收集的问题。

目前,传感技术发展非常快,已经推出了一大批敏感元件,除了普通的照相机能够收集可见光波的信息、微音器能够收集声波信息之外,现在已经有了红外、紫外等光波波段的敏感元件,帮助人们提取那些人眼所见不到的信息。还有超声和次声传感器,可以帮助人们获得那些人耳听不到的信息。不仅如此,人们还制造了各种嗅敏、味敏、光敏、热敏、磁敏、湿敏以及一些综合敏感元件。这样,就可以把那些人类感觉器官收集不到的各种有用信息提取出来,从而延长和扩展人类收集信息的功能。

通信技术的发展速度之快是惊人的。从传统的电话、电报、收音机、电视到如今的移动电话、传真、卫星通信,这些新的、人人可用的现代通信方式使信息的传递效率得到很大的提高,从而使过去必须由专业的电信部门来完成的工作,可由行政、业务部门办公室的工作人员直接方便地完成。通信技术成为办公自动化的支撑技术。

计算机技术与现代通信技术一起构成了信息技术的核心内容。计算机技术同样取得了飞速的发展,体积越来越小,功能越来越强。计算机的应用也取得了很大的发展。例如,电子出版系统的应用改变了传统的印刷出版业;计算机文字处理系统的应用使作家改变了原来的写作方式,称作“换笔”革命;光盘的使用使人类的信息存储能力得到了很大程度的延伸,出现了“电子图书”出版物;多媒体技术的发展使音乐创作、动画制作等成为普通人可以涉足的领域。

国外的缩微技术发展很快,美国是缩微技术最发达的国家。例如闻名世界的美国 UMI 公司是一个收集、储藏以及提供文献检索的出版公司,其服务范围包括数百万册历代书籍、期刊、博士论文、档案等。它的产品不但包括印刷品、缩微胶片,而且提供机读信息。第二次世界大战期间,该公司利用缩微技术,抢救了大英博物馆的许多珍贵文献。迄今为止,该公司存有自 15 世纪至今的数十万种世界各地的绝版书。

## 1.1.2 信息社会与信息素养

### 1. 信息化

物质、能源和信息是现代社会发展的三大基本要素。物质可以被加工成材料,能源可以被转化为动力,信息则可以被提炼为知识和智慧。