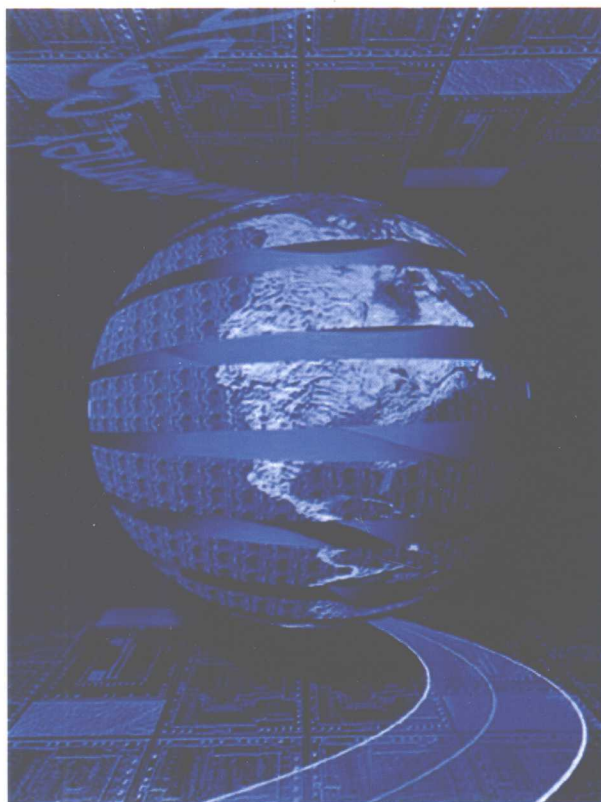


计算机基础教程

(Windows XP + Office 2003)

- ◆ 信息技术概述
- ◆ 计算机基础知识及系统组成
- ◆ Windows XP操作基础
- ◆ Word 2003文字处理
- ◆ Excel 2003电子表格处理
- ◆ PowerPoint 2003演示文稿制作
- ◆ 网络基础与局域网应用
- ◆ Internet应用
- ◆ 计算机安全与维护
- ◆ 上机实验指导



马玉洁 王春霞 任竞颖 编著



清华大学出版社

高等学校计算机应用规划教材

计算机基础教程

(Windows XP+Office 2003)

马玉洁 王春霞 任竞颖 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

作为一本计算机基础课程的教材,本书由浅入深、循序渐进地介绍了计算机基础知识和常用的计算机软件。全书共分9章,主要内容包括信息技术概述、计算机基础知识及系统组成、Windows XP 操作基础、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格处理软件、PowerPoint 2003 演示文稿制作软件、网络基础与局域网应用、Internet 应用、计算机安全与维护等。各章后面附有大量习题,全书后面附有上机实验指导。

本书可作为高等院校计算机应用基础课程的教材,也可作为其他各类计算机基础教学的培训教材和自学参考书。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础教程(Windows XP+Office 2003)/马玉洁 王春霞 任竞颖 编著.

—北京:清华大学出版社,2009.3

(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-19469-9

I. 计… II. ①马… ②王… ③任… III. ①窗口软件, Windows XP—高等学校—教材 ②办公室—自动化—应用软件, Office 2003—高等学校—教材 IV. TP316.7 TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 013974 号

责任编辑:王 定 刘金喜

装帧设计:孔祥丰

责任校对:胡雁翎

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:三河市兴旺装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21.5 字 数:496 千字

版 次:2009 年 3 月第 1 版 印 次:2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:33.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:028204-01

前 言

信息技术作为 20 世纪科学技术最卓越的成就之一，它的应用、普及和发展对人类的生活方式、工作方式、社会经济结构以及教育模式等，都产生了极其深刻的影响。今天，人类已经进入一个全新的信息社会，从根本讲，信息化的核心就是人的信息化。因此，信息的获取、分析、处理和应用能力已经成为目前高校学生的基本能力，也是其文化水平的一个重要体现。

计算机文化的普及、计算机应用技术的推广，使得人们掌握新知识、新技能的渴望也在不断增强。在当今社会，掌握计算机的基本知识和常用操作方法不仅是人们立足社会的必要条件，更是人们工作、学习和娱乐中不可或缺的技能。

本书是为高校学生学习计算机应用基础课程专门编写的教材，介绍了计算机基础知识和常用的计算机应用软件。全书内容由浅入深、循序渐进，遵循教学规律，优先注重内容的实用性，兼顾整体理论的系统性。在内容编排上充分考虑到初学者的实际阅读需求，通过大量实用的操作指导和有代表性的实例，让读者能够直观、迅速地掌握计算机的基础知识和基本操作，实现“学”与“用”的真正统一。

本书共分 9 章。第 1 章主要讲述了信息技术的基本概念；第 2 章介绍了计算机基础知识及系统组成原理；第 3 章介绍了 Windows XP 操作系统的常用操作和使用技巧；第 4~6 章深入细致地讲解了中文版 Word 2003、Excel 2003、PowerPoint 2003 在办公环境中的应用；第 7 章从实用的角度出发，介绍了网络基础以及局域网的配置、管理和维护；第 8 章介绍了 Internet 提供的主要服务以及常用网络软件的应用；第 9 章介绍了计算机安全与维护方面的内容。此外，本书的最后附加了针对性和操作性很强的 10 个上机实验。通过各章学习，读者应能够更高效地利用计算机来完成各项日常工作。

本书是集体智慧的结晶，除封面署名的作者马玉洁、王春霞、任竞颖外，参加本书编写的人员还有陈丽娜、陈涛、郑晓月、康鲲鹏、黄艳峰等人(按姓氏笔画排序)。在编写本书的过程中，得到了张庆政、陈树平、刘鸿基、管典兵的大力支持，在此表示衷心的感谢。此外，还要感谢在本书编写过程中对我们提出建议的朋友们，你们的理解就是我们认真工作的动力。

由于编者水平有限，加之创作时间仓促，本书不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编 者

2008.12.1

目 录

第 1 章 信息技术概述.....1	
1.1 信息的基本概念.....1	
1.1.1 数据与信息.....1	
1.1.2 信息的分类.....2	
1.1.3 信息的性质.....3	
1.1.4 信息处理和信息系统.....4	
1.2 信息技术简述.....5	
1.2.1 信息技术.....5	
1.2.2 信息技术的发展历史.....6	
1.2.3 信息技术的发展规律.....7	
1.2.4 管理信息.....8	
1.3 信息技术的研究热点.....10	
1.3.1 人工智能技术.....10	
1.3.2 多媒体技术.....12	
1.3.3 光缆技术.....13	
1.3.4 卫星通信.....13	
1.3.5 电子商务.....13	
1.3.6 决策支持系统.....16	
1.4 信息技术和信息社会.....17	
1.4.1 信息社会及其特征.....17	
1.4.2 信息技术对当今社会的 负面影响.....18	
1.4.3 信息社会与信息素质.....19	
1.5 习题.....19	
第 2 章 计算机基础知识及系统组成.....21	
2.1 计算机的发展与应用.....21	
2.1.1 计算机的发展.....21	
2.1.2 计算机的特点.....24	
2.1.3 计算机的分类.....24	
2.1.4 计算机的应用领域.....25	
2.2 计算机的进制和信息表示.....26	
2.2.1 计算机采用二进制数的原因.....27	
2.2.2 计算机中的进制表示.....27	
2.2.3 进制之间的转换.....29	
2.2.4 二进制数的算术运算.....30	
2.2.5 二进制数的逻辑运算.....32	
2.3 计算机中的数据.....34	
2.3.1 计算机中数的单位.....34	
2.3.2 计算机中数的表示.....35	
2.4 计算机中常用的编码.....35	
2.4.1 ASCII 码.....35	
2.4.2 汉字的存储与编码.....37	
2.5 微型计算机的硬件系统.....38	
2.5.1 主机.....38	
2.5.2 存储器.....40	
2.5.3 输入设备.....42	
2.5.4 输出设备.....43	
2.6 微型计算机的软件系统.....44	
2.6.1 系统软件.....44	
2.6.2 应用软件.....45	
2.7 计算机操作系统.....46	
2.7.1 操作系统的功能.....46	
2.7.2 操作系统的分类.....46	
2.8 计算机的工作原理和性能指标.....48	
2.8.1 计算机的基本工作原理.....48	
2.8.2 微型计算机的性能指标.....49	
2.9 习题.....50	
第 3 章 Windows XP 操作基础.....52	
3.1 启动、退出和注销 Windows XP.....52	
3.1.1 启动 Windows XP.....52	
3.1.2 退出 Windows XP.....53	

3.1.3	注销 Windows XP	53
3.2	Windows XP 的桌面	54
3.2.1	桌面图标	54
3.2.2	“开始”菜单	55
3.2.3	任务栏	55
3.2.4	窗口	56
3.2.5	菜单	57
3.2.6	对话框	58
3.3	Windows XP 的个性化设置	59
3.3.1	设置桌面背景	59
3.3.2	设置屏幕保护程序	60
3.3.3	设置屏幕颜色、分辨率和 刷新频率	60
3.3.4	设置桌面主题和外观	61
3.4	键盘操作	62
3.4.1	键盘布局	62
3.4.2	键盘录入要领	64
3.5	拼音输入法	67
3.5.1	全拼输入法	67
3.5.2	智能 ABC 输入法	68
3.5.3	微软拼音输入法	68
3.6	五笔字型输入法	69
3.6.1	汉字结构	69
3.6.2	字根的分区	70
3.6.3	字根及其键位	70
3.6.4	字根间的结构关系	71
3.6.5	汉字的拆分原则	72
3.6.6	汉字拆分的方法	73
3.6.7	简码输入	75
3.7	输入法的管理	78
3.7.1	选择与切换输入法	78
3.7.2	输入法状态窗口的功能	78
3.7.3	添加与删除输入法	79
3.8	文件管理	80
3.8.1	文件和文件夹	80
3.8.2	“我的电脑”	82
3.8.3	资源管理器	83

3.8.4	文件和文件夹操作	84
3.9	磁盘管理	88
3.9.1	关于文件系统	88
3.9.2	磁盘的格式化	89
3.9.3	磁盘碎片整理	90
3.9.4	磁盘清理	91
3.9.5	磁盘查错	92
3.10	应用程序管理	93
3.10.1	启动应用程序	93
3.10.2	关闭应用程序	95
3.10.3	安装和卸载软件	95
3.10.4	添加或删除 Windows 组件	98
3.11	习题	99

第 4 章 Word 2003 文字处理软件 102

4.1	认识 Word 2003	102
4.1.1	启动和退出 Word 2003	102
4.1.2	认识 Word 2003 的 工作界面	103
4.1.3	Word 2003 的视图模式	105
4.2	文档的基本操作	107
4.2.1	新建文档	107
4.2.2	保存文档	107
4.2.3	打开文档	107
4.2.4	关闭文档	108
4.3	编辑文本	108
4.3.1	输入文本	109
4.3.2	选择文本	110
4.3.3	删除文本	112
4.3.4	移动和复制文本	112
4.3.5	查找和替换文本	113
4.3.6	撤销和恢复操作	113
4.4	设置文本格式	113
4.4.1	设置字符格式	114
4.4.2	设置段落格式	115
4.4.3	设置项目符号和编号	116
4.4.4	设置边框和底纹	118

4.5	创建和设置表格	119
4.5.1	表格的创建	119
4.5.2	编辑表格	121
4.5.3	设置表格格式	123
4.6	美化文档	126
4.6.1	插入和设置剪贴画	126
4.6.2	插入图片	127
4.6.3	插入和设置自选图形	128
4.6.4	插入和编辑艺术字	129
4.6.5	插入图表	130
4.6.6	插入和编辑文本框	131
4.7	设置文档页面	131
4.7.1	设置页面大小	132
4.7.2	设置页眉和页脚	133
4.7.3	插入和设置页码	133
4.8	使用模板与样式	136
4.8.1	使用模板	136
4.8.2	使用样式	137
4.9	打印文档	139
4.9.1	打印预览	139
4.9.2	打印设置和输出	140
4.10	习题	140

第 5 章 Excel 2003 电子表格

处理软件

5.1	认识 Excel 2003	142
5.1.1	启动和退出 Excel 2003	142
5.1.2	Excel 2003 的操作界面	143
5.2	工作簿的基本操作	144
5.2.1	新建工作簿	145
5.2.2	保存工作簿	145
5.2.3	关闭工作簿	146
5.2.4	打开工作簿	147
5.3	工作表的基本操作	147
5.3.1	选择工作表	147
5.3.2	插入工作表	148
5.3.3	移动和复制工作表	149

5.3.4	重命名工作表	149
5.3.5	删除工作表	149
5.3.6	设置工作表标签的颜色	150
5.4	单元格的基本操作	150
5.4.1	选取单元格	150
5.4.2	单元格的命名规则	152
5.4.3	插入和删除单元格	152
5.4.4	合并和拆分单元格	153
5.4.5	移动和复制单元格	154
5.5	数据的输入	154
5.5.1	普通文本的输入	154
5.5.2	特殊符号的输入	155
5.5.3	数值数据的输入	155
5.6	数据的编辑	156
5.6.1	修改数据	156
5.6.2	查找和替换数据	156
5.6.3	快速填充数据	157
5.7	公式的应用	159
5.7.1	公式的语法	159
5.7.2	运算符	159
5.7.3	输入公式	161
5.7.4	公式的命名	162
5.8	函数的应用	162
5.8.1	函数的语法	162
5.8.2	函数的分类	162
5.8.3	常用函数简介	163
5.9	图表的应用	166
5.9.1	创建图表	166
5.9.2	编辑图表	167
5.9.3	美化图表	168
5.10	数据的管理	170
5.10.1	数据排序	170
5.10.2	数据筛选	171
5.10.3	数据分类汇总	172
5.11	美化工作表	173
5.11.1	设置单元格格式	174

5.11.2	自动套用格式与设置	
	工作表背景	175
5.11.3	插入图片	176
5.12	打印工作表	176
5.12.1	页面设置	176
5.12.2	打印预览	177
5.12.3	打印输出	177
5.13	习题	178

第6章 PowerPoint 2003 演示

文稿制作软件

6.1	认识 PowerPoint 2003	180
6.1.1	启动和退出	
	PowerPoint 2003	180
6.1.2	PowerPoint 2003 的	
	工作界面	181
6.2	创建演示文稿	182
6.2.1	根据内容提示向导创建	
	演示文稿	182
6.2.2	根据设计模板创建	
	演示文稿	183
6.2.3	根据现有演示文稿新建	184
6.2.4	创建空白演示文稿	184
6.3	编辑幻灯片	184
6.3.1	幻灯片的视图	184
6.3.2	幻灯片的编辑	185
6.3.3	保存演示文稿	187
6.4	编辑幻灯片中的文本和表格	187
6.4.1	输入文本	187
6.4.2	编辑文本	187
6.4.3	使用表格	188
6.5	设置演示文稿的外观	189
6.5.1	为演示文稿添加背景	190
6.5.2	应用设计模板	192
6.5.3	应用配色方案	192
6.5.4	使用模板	193
6.5.5	添加页眉和页脚	194

6.6	在演示文稿中添加特殊效果	195
6.6.1	使用动画方案	195
6.6.2	添加音乐或声音效果	199
6.6.3	添加动作按钮	200
6.7	播放演示文稿	201
6.7.1	启动演示文稿的放映	201
6.7.2	控制演示文稿的放映	202
6.7.3	设置演示文稿的放映方式	202
6.8	习题	203

第7章 网络基础与局域网应用

7.1	计算机网络的组成	206
7.1.1	网络硬件设备	207
7.1.2	网络协议	207
7.1.3	网络操作系统	207
7.1.4	服务器	207
7.2	计算机网络的功能与类型	208
7.2.1	局域网	208
7.2.2	城域网	209
7.2.3	广域网	209
7.3	计算机网络的拓扑结构	210
7.3.1	总线型拓扑结构	210
7.3.2	环型拓扑结构	211
7.3.3	星型拓扑结构	212
7.3.4	其他拓扑结构	213
7.4	计算机网络模型	214
7.4.1	OSI 划分层次的原则	214
7.4.2	各分层的主要功能	215
7.5	网络通信协议	216
7.5.1	网络协议的作用和功能	216
7.5.2	常用的网络协议	217
7.5.3	选择网络协议	218
7.6	局域网的类型	219
7.6.1	以太网	219
7.6.2	ATM 网络	220
7.6.3	FDDI 网络	220
7.6.4	无线局域网	221

7.7 组建局域网的硬件设备.....	221	8.5 收发电子邮件.....	259
7.7.1 网卡.....	221	8.5.1 电子邮件概述.....	259
7.7.2 集线器与交换机.....	222	8.5.2 申请免费电子邮箱.....	260
7.7.3 双绞线和同轴电缆.....	223	8.5.3 撰写并发送电子邮件.....	261
7.8 组建 Windows 局域网.....	223	8.5.4 接收电子邮件.....	262
7.9 访问 Windows 局域网.....	225	8.6 下载网络资源.....	263
7.9.1 通过“网上邻居” 访问网络.....	225	8.6.1 使用浏览器下载网上资源.....	263
7.9.2 通过计算机名称直接访问 网络中的计算机.....	227	8.6.2 使用下载软件下载 网上资源.....	265
7.9.3 搜索网络中的计算机.....	228	8.7 使用 Windows Live Messenger 网上聊天.....	266
7.10 共享网络资源.....	228	8.7.1 申请和注册 Windows Live Messenger.....	266
7.10.1 创建网络资源的快速 访问方式.....	228	8.7.2 使用 Windows Live Messenger.....	267
7.10.2 共享文件和文件夹.....	232	8.8 习题.....	268
7.10.3 共享打印机.....	234	第9章 计算机安全与维护.....	270
7.11 习题.....	236	9.1 网络安全概述.....	270
第8章 Internet 应用.....	238	9.2 计算机病毒.....	273
8.1 Internet 概述.....	238	9.2.1 计算机病毒概述.....	273
8.1.1 Internet 的发展.....	238	9.2.2 初识瑞星杀毒软件.....	274
8.1.2 Internet 提供的服务.....	239	9.2.3 定制瑞星自动杀毒任务.....	275
8.2 使用 ADSL 连接 Internet.....	241	9.2.4 配置瑞星监控中心.....	277
8.2.1 选择 ADSL Modem.....	242	9.2.5 使用瑞星的主动防御功能.....	279
8.2.2 安装 ADSL Modem.....	243	9.3 防火墙.....	280
8.2.3 安装 ADSL 拨号软件并 建立拨号连接.....	247	9.3.1 防火墙概述.....	280
8.3 使用 Internet Explorer 浏览器.....	249	9.3.2 使用 Windows XP 防火墙.....	282
8.3.1 IE 浏览器界面.....	249	9.4 计算机的使用和保养.....	284
8.3.2 打开网页.....	250	9.4.1 CPU 的使用和保养.....	284
8.3.3 浏览网页.....	252	9.4.2 硬盘的使用和保养.....	286
8.3.4 设置 IE 浏览器主页.....	253	9.4.3 显示器的使用和保养.....	286
8.3.5 使用收藏夹.....	253	9.4.4 键盘保养.....	287
8.3.6 查看历史记录.....	254	9.5 计算机常见故障处理.....	287
8.4 使用搜索引擎.....	256	9.5.1 计算机无法正常启动.....	288
8.4.1 认识搜索引擎.....	256	9.5.2 鼠标失灵.....	289
8.4.2 使用 Google 搜索引擎.....	257	9.5.3 显示器无法点亮.....	290

9.6 习题	291
实验指导	292
实验 1 计算机外设的连接	292
实验 2 硬盘的分区与格式化	293
实验 3 安装 Windows XP 操作系统	298
实验 4 在 Windows XP 中备份和 还原文件	302
实验 5 安装和使用打印机	305
实验 6 制作商业广告(Word 2003)	308
实验 7 制作意见调查统计表 (Excel 2003)	315
实验 8 制作旅游说明演示文稿 (PowerPoint 2003)	323
实验 9 设置 IE 的脱机浏览属性	328
实验 10 使用瑞星工具手动杀毒	330

第1章 信息技术概述

信息时代的来临，给人们的生活带来了前所未有的变革。在现代社会中，信息是一种与物质和能源同样重要的资源，以开发和利用信息资源为目的的信息技术已成为促进经济增长、维护国家利益和实现社会可持续发展的最重要手段，信息技术已成为衡量一个国家综合国力和国家竞争实力的关键因素。

本章要点：

- 数据和信息的关系
- 信息的分类
- 信息技术的发展历史
- 信息技术的发展规律
- 信息技术的研究热点
- 信息技术和信息社会

1.1 信息的基本概念

由于信息系统学科理论基础的不断发展和深化，使得信息系统课程的学习面临许多问题和困惑，学生容易产生混淆。为此，有必要首先学习和掌握信息系统的基本概念，以便为信息和信息技术的学习打下基础。

1.1.1 数据与信息

数据是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的物理符号，或是这些物理符号的组合，它是可识别的、抽象的符号。信息与数据的概念是不相同的，但两者之间又有着密切的联系。信息是经过加工以后，对客观世界产生影响的数据。

1. 数据

数据(Data)是指存储在某种媒体上可以加以鉴别的符号资料。数据的概念包括两个方面：一方面数据内容是对事物特性的反映或描述；另一方面数据是存储在某一媒体上的符号的集合。

数据是描述、记录现实世界客体的本质、特征以及运动规律的基本量化单元。描述事物特性必须借助一定的符号，这些符号就是数据形式，它们是多种多样的。数据在数据处理领域中的概念与在科学计算领域中的概念相比已大大拓宽。所谓“符号”不仅仅指数字、

文字、字母和其他特殊字符，而且还包括图形、图像、动画、影像及声音等多媒体数据。

2. 信息

从不同的角度和不同的层次出发，对信息的概念有许多不同的理解。正是由于信息概念十分广泛，所以不同学科对其有不同的解释。而且，信息是一个动态的概念，现代“信息”的概念已经与微电子技术、计算机技术、通信技术、网络技术、多媒体技术、信息服务业、信息产业、信息经济、信息化社会、信息管理及信息论等含义紧密地联系在一起。信息作为物质世界的三大组成要素之一，其定义的适用范围是非常广泛的。作为与物质、能量同一层次的信息，它的定义可表述为“信息是事物运动的状态与(状态改变的)方式”。这个定义具有普遍性，不仅能涵盖各种其他的信息定义，而且通过引入约束条件可以转换为几乎所有其他的信息定义。

3. 数据和信息的关系

数据与信息是信息技术中常用的两个术语，它们常常被混淆，但是它们之间还是有差别的。信息是有用的、经过加工的数据。数据是描述客观事实、概念的一组文字、数字或符号等，它是信息的素材，是信息的载体和表达形式。信息是从数据中加工、提炼出来的，用于帮助人们正确决策的有用数据，它的表达形式是数据。根据不同的目的，可以从原始数据中得到不同的信息。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。我们可以认为，数据是处理过程的输入，而信息是输出，如图 1-1 所示。

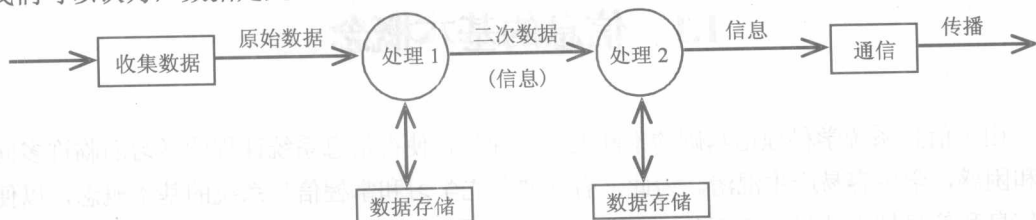


图 1-1 数据与信息的关系

1.1.2 信息的分类

信息的分类准则和方法不同，分类结果也不同。

- 依据信息的性质不同，分为：语法信息、语义信息和语用信息。
- 依据观察的过程不同，分为：实在信息、先验信息和实得信息。
- 依据信息的地位不同，分为：客观信息(包括观察对象的初始信息、经过观察者干预之后的效果信息、环境信息等)、主观信息(包括决策信息、指令信息、控制信息、目标信息等)。
- 依据信息的作用不同，分为：有用信息、无用信息和干扰信息。
- 依据信息的逻辑意义不同，分为：真实信息、虚假信息和不定信息。
- 依据信息的传递方向不同，分为：前馈信息和反馈信息。
- 依据信息的生成领域不同，分为：宇宙信息、自然信息、社会信息和思维信息等。

- 依据信息的应用部门不同,分为:工业信息、农业信息、军事信息、政治信息、科技信息、文化信息、经济信息、市场信息和管理信息等。
- 依据信息来源的性质不同,分为:语声信息、图像信息、文字信息、数据信息和计算信息等。
- 依据信息的载体性质不同,分为:电子信息、光学信息和生物信息等。
- 依据携带信息的信号的形式不同,分为:连续信息、离散信息和半连续信息等。

1.1.3 信息的性质

信息是事物运动的状态与(状态改变的)方式,主要包含以下几种性质。

1. 普遍性和无限性

信息是普遍存在的。信息是事物运动的状态与方式,由于宇宙间一切事物都在运动,都有一定的运动状态和状态改变的方式,因而一切事物都在产生信息。无论是无机界还是有机界,无论是宏观的宇宙天体还是微观的基本粒子,无论是单细胞生物还是结构复杂的人体,无论是自然界还是人类社会,任何物质都是信息的母体。信息是无处不在、无时不在的。

信息是无限的。信息不是客观事物本身,而是事物运动状态和客观事物的表征。浩瀚的宇宙太空中,物质是无限的,绵绵无尽的时间长河中,物质的更替和生物的代谢也是无穷无尽的,因而信息也是无限的。即使在有限的时空中,由于物质的多样性和物质运动的连续性,信息也是无限的。

2. 客观性和相对性

信息是客观存在的,它不是虚无缥缈的东西,也不是可以随意想象和“创造”的事物,信息是现实世界中各种事物运动的状态与方式,是客观事物的属性,它可以被感知、被处理、被存储、被传递和被利用。

信息又是相对的。这是由于人们的认识能力、认识目的及其所储备的经验信息各不相同,因而从同一事物中可能获取到的信息及信息量也不相同。信息的相对性告诉我们,要想从客体中获取更多的信息,认识主体必须具有明确的目的性和丰富的信息储备。

3. 时效性和异步性

信息具有时效性。信息所反映的总是特定时刻事物运动的状态和方式,当人们将该时刻的信息提取出来之后,事物仍在不停地运动,这样,已脱离源物质的信息就会渐渐失去效用,最终只能充作一种历史记录。因此,信息只有及时、新颖,才能发挥巨大的作用,才有价值。

信息具有异步性。异步性是时效性的延伸,一般包括滞后性和超前性两个方面。一方面,信息脱离源物质后需要经过输入、处理、传递和输出等过程才能为人们理解和掌握,而由于此时的源物质已发生新的变化,这些信息就成为“过时”的信息;另一方面,人们在掌握大量信息的基础上,又可以通过计划、预测等方式规划展示未来,超前于现实,因

而信息又具有超前性。

4. 依附性和抽象性

信息具有依附性。信息是事物运动的状态和方式而不是事物的本身,因此它不能独立存在,必须借助某种载体(如语言、文字、图像、声波、电磁波、纸张、磁带、胶片、软盘及光盘)才能表现出来,才能为人们交流和共识。信息正是因为有了这些载体才变为一种广泛的信息资源和信息财富。

人们能够看得见摸得着的只是信息载体而非信息内容,同时信息有可能在不同的载体之间转化和传递,使得信息具有抽象性。信息的抽象性增加了信息认识和利用的难度,而对人类提出了更高的要求。对于认识主体而言,获取信息和利用信息都需要具备抽象能力,正是这种能力决定着人类的智力和创造力。

5. 可变换性和可转化性

信息的存在形式是可变换的。信息是事物的运动状态与方式,它可能依附于一切可能的物质载体。同样的信息,可以用语言文字表达,也可以用声波来载荷,还可以用电磁波和光波来表示。信息的可变换性还体现在对信息可进行压缩方面,可以用不同的信息量来描述同一事物,用尽可能少的信息量描述一件事物的主要特征。

信息是可转化的。信息在一定的条件下可以转化为物质、能量、时间、金钱、效益、质量和其他物质。换句话说,正确而有效地利用信息,可以在同样的条件下创造更多更好的物质财富,可以开发或节约更多的能量,节省更多的时间。当然,信息不会真的变为物质与能量,其功效在于实现合理而高效的决策,利用物质与能量获取更高的回报。

6. 可传递性和可共享性

信息是可传递的。信息的传递是与物质和能量的传递同时进行的。如通过语言、表情、动作、报刊、书籍、广播、电视、电话及计算机网络等可以进行信息传递。信息的可传递性表现在空间和时间两个方面。信息在空间的传递称为通信,在时间上的传递称为信息存储。信息需要传递,如果不能传递,其存在就失去意义。

信息是可共享的。信息能够在时间和空间中传递,所以它也能够为人类共享。信息能够共享是信息不同于物质和能量的最重要的特征。如果说物质不灭、能量守恒是物质与能量的运动规律,那么信息共享可视为信息的运动规律。由于信息可以共享,当信息从传递者转移到接受者时,传递者不会因此丢失信息。

1.1.4 信息处理和信息系统

在电报时代就已经有了信息的概念,但当时人们更关心的是信息的有效传输。随着社会的进步和发展,人们对信息的开发利用不断深入,信息量骤增,信息间的关联也日益复杂。因此对信息的处理就显得越来越重要,而对大容量信息进行高速处理的计算机的出现,使得信息的有效处理成为可能。

计算机是一种最强大的信息处理工具,信息处理实质上就是由计算机进行数据处理的

过程,即通过数据的采集和输入,有效地把数据组织到计算机中,由计算机系统对数据进行一系列存储、加工和输出等操作。

在信息处理过程中,“输入”就是接受由输入设备提供的数据;“处理”就是对数据进行操作,按一定方式对它们进行转换和加工;“输出”就是在输出设备上输出数据、显示操作处理的结果;“存储”就是存储处理结果供以后使用。

信息系统(Information System, IS)是指由人员、设备、程序和数据集合构成的统一体,其目的是实现对各种数据的采集、处理和传播,最后产生决策信息,以实现预期的目标。

信息系统一般分为事物处理系统(Transaction Processing System, TPS)、管理信息系统(Management Information System, MIS)和决策支持系统(Decision Support System, DSS)。事物处理系统是用来记录完成商业交易的人员、过程、数据和设备的人机系统;管理信息系统是一个以人为主导,利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备进行数据的收集、传输、加工、储存、更新和维护,以提高企业效益和效率为目的,支持企业高层决策、中层控制和基层运作的集成化的人机系统;决策支持系统是一种以计算机为工具,应用决策科学及有关学科的理论与方法,以人机交互方式辅助决策者解决各种问题的信息系统。

1.2 信息技术简述

人类在认识环境、适应环境与改造环境的过程中,为了应付日趋复杂的环境变化,需要不断地增强自己的信息处理能力,即扩展信息器官的功能,主要包括感觉器官、神经系统、思维器官和效应器官的功能。

1.2.1 信息技术

由于人类的信息活动愈来愈高级、广泛和复杂,人类信息器官的天然功能也就愈来愈难以适应需要。例如,在复杂的环境或任务中,人的肉眼既看不见微观的粒子,也看不到遥远的天体,人体神经系统传递信息的速度、人脑的运算速度、记忆长度、控制精度以及人体对外界刺激的反应速度等均显得力不从心,不能满足快速多变的环境要求。人类创立和发展起来的信息技术,就是不断扩展人类信息器官功能的一类技术的总称。人类信息器官的功能及其扩展技术如表 1-1 所示。

表 1-1 人类信息器官的功能及其扩展技术

人体的信息器官	人体信息器官的功能	扩展信息器官功能的信息技术
感觉器官	获取信息	感测技术
神经器官	传递信息	通信技术
思维器官	加工/再生产信息	智能技术
效应器官	使用信息	控制技术

通常情况下,凡是涉及到信息的产生、获取、检测、识别、变换、传递、处理、存储、显示、控制、利用和反馈等与信息活动有关的、以增强人类信息功能为目的的技术都可以叫做信息技术(Information Technology, IT)。信息技术中比较典型的代表,就是智能技术、感测技术、通信技术和控制技术,它们大体上相当于人的思维器官、感觉器官、神经系统和效应器官。

未来最重要的技术趋势,就是要求以现代计算机技术为核心的智能技术与通信技术、感测技术和控制技术融合在一起,形成具有信息化、智能化和综合化特征的智能信息环境系统,以有效地扩展人类的信息功能。信息技术的形成与发展过程,正是人类认识世界和改造世界的信息实践过程。人类从外界事物获取客观信息来认识世界,通过加工处理再生出新的主观信息,并反作用于外部事物来改造客观世界。在人类认识、改造世界的信息实践活动中,有许多技术相互联系相互影响,一起构成了实现人类所需要的信息功能和信息技术群。

与其他技术一样,信息技术的发展也是分层次的。按人类信息器官功能来划分的信息技术(即智能技术、感测技术、通信技术和控制技术)是信息技术群的主体,它们是人类信息功能的直接扩展。而微电子技术、激光技术、生物技术及机械技术等是信息技术群的支持性技术,它们是实现各项信息技术功能的必要手段。新材料、新能量技术则是信息技术群的基础性技术,它们的开发和应用是发展和改进一切新的更优秀的支持技术的前提。在信息技术主体上,针对各种实用目的繁衍出来的丰富多彩的的具体技术就是信息技术群的应用性技术,包括工业、农业、国防、交通运输、商业贸易、科学研究、文化教育、医疗卫生、体育运动、休闲娱乐、家庭劳作、行政管理和社会服务等一切人类活动领域的应用。这样广泛而普遍的实际应用,体现了信息技术强大的生命力和渗透力,体现了它与人类社会各个领域密切而牢固的联系。

1.2.2 信息技术的发展历史

信息技术的研究与开发,极大地提高了人类信息应用能力,使信息成为人类生存和发展不可缺少的一种资源。在第二次世界大战以及随后冷战时期的军备竞赛中,美国充分认识到信息技术的优势能够带来军事与政治战略的有效实施,因此加速了对信息技术的研究开发,取得了一系列突破性的进展,使信息技术从 20 世纪 50 年代开始进入一个飞速发展的时期。

根据信息技术研究开发和应用的发展历史,可以将它分为 3 个阶段。

1. 信息技术研究开发时期

从 20 世纪 50 年代初至 20 世纪 70 年代中期,信息技术在计算机、通信和控制领域有了突破,可以简称为 3C 时期。在计算机技术领域,随着半导体技术和微电子技术等基础技术和支撑技术的发展,计算机已经开始成为信息处理的工具,软件技术也从最初的操作系统发展到应用软件的开发;在通信领域,大规模使用同轴电缆和程控交换机,使通信能力有了较大提高;在控制方面,单片机的开发和内置芯片的自动机械开始应用于生产过程。

2. 信息技术全面应用时期

从20世纪70年代中期至20世纪80年代末期,信息技术在办公自动化、工厂自动化和家庭自动化领域有了很大的发展,可以简称为3A时期。由于集成软件的开发,计算机性能、通信能力的提高,特别是计算机和通信技术的结合,由此构成的计算机信息系统已全面应用到生产、工作和日常生活中,大量的组织开始根据自身的业务特点建立不同的计算机网络,如事业机构和管理机构建立了基于内部事务处理的局域网(LAN)、广域网(WAN)或城域网(CAN);工厂企业为提高劳动生产率和产品质量开始使用计算机网络系统,实现工厂自动化;智能化电器和信息设备大量进入家庭,家庭自动化水平迅速提高,使人们在日常生活中获取信息的能力大大增强,而且更快捷方便。

3. 数字信息技术发展时期

从20世纪80年代末至今,这个时期主要以互联网技术的开发和应用、数字信息技术为重点,其特点是互联网在全球得到飞速发展,特别是以美国为首的国家在20世纪90年代初发起的基于互联网络技术的信息基础设施的建设,在全球引发了信息基础设施(也称为信息高速公路)建设的热潮,由此带动了信息技术全面的研究开发和信息技术应用的热潮。在这个热潮中,信息技术在数字化通信、数字化交换及数字化处理技术领域有了重大突破,可以简称为3D时期。这种技术是解决在网络环境下对不同形式的信息进行压缩、处理、存储、传输和利用的关键,是提高人类信息利用能力质的飞跃。

1.2.3 信息技术的发展规律

纵观信息技术的发展历史,信息技术的产生和发展离不开人类社会实践活动的需要,离不开社会为发展信息技术所提供的资源 and 环境条件。人类社会信息技术的发展大致有如下的规律。

1. 辅人律——以满足人类需要为中心

人类之所以会创造出信息技术,之所以需要信息技术,就是因为信息技术能够扩展人类信息器官的固有功能,帮助人类克服信息资源开发利用活动中的障碍和困难,增强人类认识环境和改造环境的本领,使其能够不断取得更好的生存与发展机会,争得更大的解放与自由。为了满足社会实践活动的需要,人类不但创造了各种各样的信息技术,而且在不断地发展和创新信息技术以适应社会需要的发展变化。信息技术的这种性质可以归纳为一条重要法则,称为“信息技术辅人律”。

信息技术是用来辅助人类的。倘若不是这样,信息技术就不会被人类创造出来,就不会得到这样长足的发展。辅人律表明了信息技术的目的、性质、任务、功能以及它存在和发展的基本价值。信息技术在围绕人类需要这个中心发展时,不是齐头并进,而是先在某种信息技术上取得突破,使人类某一方面的信息能力大大增强。这时,由于其他信息技术显得相对落后,人类的信息能力出现了非均衡状态,因而要求这些方面的信息技术有新的突破才能满足其需要。辅人律不仅能够证明信息技术的起源和历史,也能说明它的现在和