

■ 21世纪高职高专计算机系列规划教材



信息技术应用基础

黄德成 吕 争 陈守信 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机系列规划教材

信息技术应用基础

黄德成	吕 争	陈守信	主 编
陈 侃	徐向阳	张娅莉	副主编
尹玉芝	王 坤	陈 炎	参 编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书本着提高能力、重在应用的原则,调整教材结构,详细讲述操作步骤,并增加了一些新的内容,使学生通过本教材的学习,掌握计算机基础知识,具备一定的计算机应用能力,为以后的学习和提高打下基础。全书共分8章,第1章介绍计算机基础知识;第2章介绍中文版 Windows XP 操作系统;第3章介绍计算机网络基础;第4章介绍 Word 2003 的操作和使用;第5章介绍 Excel 2003 的操作和使用;第6章介绍演示文稿制作;第7章介绍网页制作的基本内容;第8章介绍 Visual Basic 6.0 编程基础。

本书不仅适合作为高职高专院校、成人高等学校的计算机公共基础课程教材,也可以作为广大初学者的自学读物。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术应用基础/黄德成,吕争,陈守信主编. —北京:中国铁道出版社,2007.8
(21世纪高职高专计算机系列规划教材)
ISBN 978-7-113-08094-5

I. 信… II. ①黄…②吕…③陈… 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129015号

书 名: 信息技术应用基础

作 者: 黄德成 吕 争 陈守信 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 宋 丽

责任编辑: 辛 杰

特邀编辑: 薛秋沛

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 高婧雅

印 刷: 三河市华晨印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 24.25 字数: 567千

版 本: 2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

印 数: 1~5 000册

书 号: ISBN 978-7-113-08094-5/TP·2452

定 价: 39.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

《信息技术基础》自 2006 年出版以来,受到了广大学生的欢迎。由于计算机技术在迅速发展,所以我们结合近一年来的实际情况,对本教材进行重新修订。

在修订教材时,根据加强基础、提高能力、重在应用的原则,调整教材结构,详述操作步骤,并增加了一些新的内容,使学生通过本教材的学习,掌握计算机基础知识,具备一定的计算机应用能力,为以后的学习和提高打下基础。另外,在选取教材内容时,还参照教育部 NIT 考试大纲与河南省大学生文管二级考试的要求,把必须掌握的知识涵盖在本教材之中。读者在认真学完本教材之后,应能顺利通过教育部 NIT 考试与河南省大学生文管二级考试。

全书共分 8 章,主要内容如下:

第 1 章介绍计算机基础知识。包括信息与信息技术和计算机基础知识。

第 2 章介绍中文版 Windows XP 操作系统。主要内容包括操作系统及文件夹的基本操作、如何设置个性化的 Windows XP 的工作环境等。

第 3 章介绍计算机网络基础。主要内容有计算机网络基础知识和 Internet 基础等。

第 4 章介绍 Word 2003 的操作和使用。主要内容有 Word 2003 的基础知识和基本操作等。

第 5 章介绍 Excel 2003 的操作和使用。主要内容有中文版 Excel 2003 的基础知识和基本操作等。

第 6 章介绍演示文稿的制作。主要内容有 PowerPoint 2003 的基础知识和基本操作等。

第 7 章介绍网页制作的基本内容。主要内容有如何使用 Microsoft Office 的组件工具和 FrontPage 2003 制作网页等。

第 8 章介绍 Visual Basic 6.0 编程基础。主要内容有 Visual Basic 中面向对象的程序设计基本概念和工程管理的基本方法等。

修订的教材力求做到选材得当,概念准确,通俗易懂,便于自学。

本书由黄德成、吕争、陈守信主编,陈侃、徐向阳、张娅莉副主编。第 1 章由吕争编写,第 2 章由黄德成编写,第 3 章由陈守信编写,第 4 章由陈侃、张娅莉编写,第 5 章由徐向阳编写,第 6 章由陈炎编写,第 7 章由尹玉芝编写,第 8 章由王坤、黄德成编写。另外,在本次教材修订中得到我院程伟副院长及李玉钊、姜昉、苏锡亮、曹帮琴、吴明慧等老师的大力支持与帮助,在此对他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 信息与信息技术	1
1.1.1 信息及其主要特征	1
1.1.2 信息在现代社会中的作用	3
1.1.3 信息技术	4
1.1.4 信息化与信息化社会	9
1.2 计算机的发展与应用	11
1.2.1 计算机的概念	11
1.2.2 计算机的发展	11
1.2.3 计算机的分类	12
1.2.4 计算机的应用领域	13
1.3 计算机基本结构	14
1.3.1 计算机的基本结构	15
1.3.2 总线结构	16
1.3.3 内部存储器	16
1.3.4 主板	18
1.3.5 外部存储器	19
1.3.6 输入设备	20
1.3.7 输出设备	23
1.3.8 电源与机箱	26
1.3.9 微机硬件发展展望	26
1.3.10 软件系统	27
1.4 微型计算机的分类	28
1.5 数制基础	29
1.5.1 数制基础	29
1.5.2 数制换算	30
1.5.3 数据编码	32
1.6 计算机键盘指法	34
1.6.1 正确的击键姿势	34
1.6.2 基本键位及击键指法	35
1.6.3 击键要领	36
1.6.4 文字录入方法介绍	37
1.6.5 常用文字输入方法	38
1.7 多媒体技术	46

1.7.1	多媒体技术的概念	46
1.7.2	多媒体信息处理的关键技术	47
1.7.3	多媒体的应用	48
1.8	计算机病毒	48
	习题一	53
第 2 章	WindowsXP 操作系统	56
2.1	认识及操作 Windows XP 桌面	57
2.1.1	桌面图标	57
2.1.2	了解任务栏	58
2.1.3	中文版 Windows XP 的窗口	60
2.1.4	中文版 Windows XP 的退出	64
2.2	文件和文件夹的管理	65
2.2.1	设置文件和文件夹	65
2.2.2	“文件夹选项”对话框	70
2.2.3	使用资源管理器	73
2.2.4	设置快捷方式	74
2.3	控制面板	75
2.3.1	调整鼠标和键盘	75
2.3.2	设置桌面背景及屏幕保护	77
2.3.3	更改日期和时间	79
2.3.4	使用任务计划	79
2.3.5	设置多用户使用环境	81
2.3.6	安装打印机	83
	习题二	87
第 3 章	计算机网络及 Internet 应用	93
3.1	计算机网络基础概述	93
3.1.1	计算机网络的定义	93
3.1.2	计算机网络的主要功能	94
3.1.3	计算机网络的分类	95
3.2	计算机网络	96
3.2.1	资源子网与通信子网	96
3.2.2	网络硬件	97
3.2.3	常用计算机网络操作系统	100
3.2.4	网络协议	100
3.3	计算机局域网	102
3.4	Internet 简介	114
3.4.1	什么是 Internet	114
3.4.2	Internet 的起源	114

3.4.3	客户机/服务器系统结构	114
3.4.4	TCP/IP 协议	115
3.4.5	连接 Internet 的几种方法	118
3.4.6	浏览器的使用	119
3.4.7	信息的检索	122
3.4.8	Internet 应用	124
3.4.9	IPv6 简介	132
习题三		132
第 4 章	Word 2003 文字处理	136
4.1	Word 2003 简介	136
4.1.1	Word 的发展	136
4.1.2	中文版 Word 2003 的新增功能	136
4.1.3	Word 的启动与退出	137
4.1.4	Word 窗口的组成	138
4.1.5	工作环境的选择	139
4.1.6	Word 的帮助功能	141
4.2	文档的创建与编辑	142
4.2.1	文档的创建与保存	142
4.2.2	文档的打开与关闭	143
4.2.3	输入文字和符号	145
4.2.4	编辑文本	147
4.2.5	查找与替换文本	149
4.2.6	撤销与重复操作	150
4.3	Word 的排版技术	151
4.3.1	字符格式化	151
4.3.2	段落格式化	153
4.3.3	制表位	155
4.3.4	边框和底纹	157
4.3.5	项目符号与编号	158
4.3.6	特殊格式的设置	159
4.4	页面设计及打印	163
4.4.1	在文档中设置分隔符	163
4.4.2	分栏	164
4.4.3	页面设置	165
4.4.4	设置页眉与页脚	166
4.4.5	设置页码	167
4.4.6	设置页面边框	168
4.4.7	打印与打印预览	168

4.5	版式设计	170
4.5.1	文档的显示方式	170
4.5.2	样式	170
4.5.3	模板	172
4.6	使用表格	173
4.6.1	创建表格	174
4.6.2	编辑表格	175
4.6.3	表格内容的输入和格式设置	178
4.6.4	转换表格和文本	181
4.6.5	表格自动套用格式	181
4.6.6	表格计算	182
4.7	插入对象	185
4.7.1	插入图片	185
4.7.2	插入艺术字	189
4.7.3	绘制图形	190
4.7.4	使用文本框	192
4.7.5	制作水印	192
4.7.6	公式编辑	193
4.7.7	对象的嵌入与链接	194
4.8	Word 的其他功能	195
4.8.1	邮件合并	196
4.8.2	自动图文集	198
4.8.3	自动更正	199
	习题四	200
第 5 章	电子表格软件 Excel 2003	202
5.1	中文版 Excel 2003 概述	202
5.1.1	Excel 2003 的启动	202
5.1.2	Excel 2003 的工作窗口	202
5.1.3	Excel 2003 的退出	204
5.2	工作簿与工作表的创建和编辑	205
5.2.1	文件的新建、保存与打开	205
5.2.2	在单元格中输入数据	207
5.2.3	自动填充	209
5.2.4	使用公式与函数	211
5.2.5	编辑工作表数据	217
5.3	工作表的格式化操作	219
5.3.1	工作表的选定、切换	219
5.3.2	工作表的重命名、插入、复制、删除和移动	220

5.3.3	单元格格式	222
5.3.4	调整行高和列宽	227
5.3.5	隐藏行和列	228
5.3.6	使用格式	228
5.4	数据管理	231
5.4.1	数据清单	231
5.4.2	数据排序	233
5.4.3	数据分类汇总	234
5.4.4	数据筛选	236
5.4.5	建立数据透视表	239
5.5	图表的创建和编辑	242
5.5.1	创建图表	242
5.5.2	图表的编辑和格式化	245
5.6	设置工作簿的打印	248
5.6.1	页面设置	248
5.6.2	设置分页	250
5.6.3	打印预览	251
5.6.4	打印输出	251
习题五		252
第 6 章	演示文稿软件 PowerPoint 2003	254
6.1	PowerPoint 概述	254
6.1.1	PowerPoint 简介	254
6.1.2	启动与关闭 PowerPoint	254
6.1.3	了解 PowerPoint 窗口布局	255
6.1.4	认识 PowerPoint 视图方式	256
6.1.5	获得帮助	258
6.2	创建演示文稿	258
6.2.1	利用内容提示向导建立演示文稿	258
6.2.2	利用模板创建演示文稿	260
6.2.3	创建一个空演示文稿	261
6.3	PowerPoint 的基本操作	262
6.3.1	添加幻灯片	262
6.3.2	复制、移动、删除幻灯片	263
6.3.3	演示文稿文件的保存、关闭与打开	264
6.4	丰富演示文稿的内容	265
6.4.1	设置文本和段落格式	265
6.4.2	在幻灯片中插入图片、艺术字	267
6.4.3	在幻灯片中插入表格、图表、组织结构图	270

6.4.4	在幻灯片中插入影片	272
6.4.5	在幻灯片中插入声音	274
6.5	演示文稿外观的设置	275
6.5.1	设置幻灯片的背景	275
6.5.2	应用设计模板	276
6.5.3	配色方案的使用	278
6.5.4	母版的使用	279
6.5.5	幻灯片的版式设计	281
6.5.6	添加页眉和页脚	282
6.5.7	制作备注页和讲义	283
6.6	设置幻灯片的动画效果	284
6.6.1	设置幻灯片的切换效果	284
6.6.2	为幻灯片中文本和对象设置动画效果	285
6.6.3	添加语音旁白	292
6.7	幻灯片的放映	293
6.7.1	设置幻灯片的放映时间	293
6.7.2	创建交互式放映	294
6.7.3	设置幻灯片的放映方式	295
6.7.4	启动幻灯片放映	297
6.7.5	控制幻灯片放映	297
6.7.6	隐藏幻灯片	299
6.8	演示文稿的打包与打印	300
6.8.1	演示文稿的打包	300
6.8.2	页面设置	302
6.8.3	打印演示文稿	302
	习题六	304
第7章	网页制作	306
7.1	网页制作概述	306
7.1.1	WWW 简介	306
7.1.2	HTML 简介	307
7.1.3	网页制作工具简介	309
7.1.4	网站制作流程	310
7.2	FrontPage 简介	311
7.2.1	设计和创建 Web 文档	312
7.2.2	管理 Web 站点	312
7.2.3	Microsoft Office 捆绑	313
7.3	FrontPage 基本操作	313
7.3.1	创建只有一个网页的站点	313

7.3.2	网页标题	313
7.3.3	预览网页	315
7.3.4	文本样式	315
7.3.5	段落样式	316
7.3.6	“普通”文本	316
7.3.7	调整普通文本字符大小	317
7.3.8	字符格式	317
7.3.9	“字体”工具栏	317
7.3.10	“字体”对话框	317
7.3.11	有效布置文本	318
7.3.12	文本颜色和背景颜色	322
7.4	图像	325
7.4.1	插入图像文件	325
7.4.2	插入剪贴画	325
7.4.3	图像处理工具	326
7.4.4	组合图像和文字	328
7.4.5	图像热点	329
7.5	超链接	330
7.5.1	理解超链接	330
7.5.2	有效使用超链接	330
7.5.3	设置超链接	331
7.5.4	删除超链接	331
7.5.5	链接到书签	331
7.5.6	删除书签	333
7.5.7	链接到新网页	333
7.5.8	邮件链接	333
7.5.9	编辑超链接	334
7.5.10	超链接参数	334
7.6	表格	334
7.6.1	用表格更好地组织内容	334
7.6.2	建立表格	335
7.6.3	使用“表格”菜单	336
7.6.4	修改表格外观	338
7.7	表单	340
7.7.1	设计有效的表单	340
7.7.2	理解表单	341
7.7.3	用表单网页向导创建表单	342
7.7.4	在表单中添加域	345

7.8	框架网页	348
7.8.1	为什么使用框架	348
7.8.2	设计框架环境	348
7.9	动态网页	352
7.9.1	横幅广告管理器	352
7.9.2	站点计数器	353
7.9.3	悬停按钮	353
7.9.4	字幕	354
7.10	发布站点	355
	习题七	356
第 8 章	Visual Basic 6.0 编程基础	358
8.1	基本概念和术语	358
8.1.1	对象	358
8.1.2	属性	359
8.1.3	事件	360
8.1.4	事件过程	361
8.1.5	方法	361
8.1.6	事件驱动应用程序的工作方式	362
8.2	工程管理	362
8.2.1	工程的组成	362
8.2.2	建立、打开及保存工程	363
8.2.3	在工程中添加、删除及保存文件	363
8.2.4	多个工程协同工作	364
8.2.5	对象浏览器	365
8.2.6	运行工程	366
8.3	创建第一个 Visual Basic 应用程序	367
8.3.1	创建工程	368
8.3.2	调整大小、移动和锁定控件	368
8.3.3	设置属性	369
8.3.4	编写代码	370
8.3.5	运行应用程序	371
8.3.6	保存工程	371
	习题八	371
	参考文献	373

第 1 章 计算机基础知识

本章主要介绍了信息与信息技术和计算机基础知识。其中计算机的基础知识,包括计算机的工作特点、发展状况、应用领域、微型计算机系统的基本组成、微型计算机的分类与主要技术指标、常用数制及相互之间的转换、计算机安全基础知识等。

本章学习目标

- 了解计算机的概念、类型及其应用领域
- 熟悉微型计算机系统的基本组成(硬件系统与软件系统)
- 理解微型计算机的分类与主要技术指标
- 掌握计算机信息处理原理(数制及相互转换、存储单位、数据编码等)
- 熟悉计算机安全操作与病毒防范措施

1.1 信息与信息技术

随着科学技术的发展,信息已经渗透到社会的各个领域,并起着越来越重要的作用。信息技术是人类在产生、获取、检测、变换、存储、传递、处理、显示、识别、提取、控制和利用信息的过程中,为了拓展自身信息器官功能,争取更多更好的生存发展机会而产生和发展起来的。

1.1.1 信息及其主要特征

1. 有关信息的定义和解释

作为一个科学概念,信息最早出现于通信领域。但到目前为止,还没有一个比较统一或普遍适用的有关信息的定义。在众多对信息的定义和解释中,有以下几种影响较大。

(1) 信息是不确定性的减少或消除

1948 年,美国贝尔电话实验室的香农(Shannon)首先给信息下了一个定义:信息是可以减少或消除不确定性的内容。他认为,信息具有使不确定性减少的能力,信息量就是不确定性减少的程度。这里所谓的“不确定性”,是指如果人们对客观事物缺乏必要的认识,往往表现出对这些事物的情况是“不清楚的”,是“不确定的”,这就是不确定性。而当人们通过努力,利用各种方法、手段,了解了这些事物的有关情况,人们对它们的认识就从不清楚变得较清楚或完全清楚,这样,不确定性就减少了或消除了。于是大家就可以说获得了关于这些事物的信息。

(2) 信息是控制系统进行调节活动时,与外界相互作用、相互交换的内容

1950 年,控制论的创立者维纳(N.Wiener)提出:“信息这个名称的内容就是我们对外界进行调节,并使我们的调节为外界所了解时而与外界交换来的东西”。如人与人之间的交换,目的在于相互了解,协调行为,实现活动的目标。这种交换的东西便是信息。因此可以说,信息是控制系统相互交换、相互作用的内容。维纳又指出:“消息集合所具有的信息,则是该集合的组织性的量度。”

(3) 信息是事物运动的状态和状态变化的方式

我国信息论专家钟义信教授提出：“事物的信息，是指该事物运动的状态和状态变化的方式。包括这些状态和方式的外在形式、内在含义和实际效用”。

他进一步阐述：“事物运动的状态和状态变化方式的这些“形式—含义—效用”，是事物信息概念的“三位一体”。

以上几种对“信息”概念的解释，均有一定的道理。从中可以看出，信息概念已经渗透到许多学科领域。因此，不同学科及其学者纷纷从自己学科的领域理解和界定“信息”这个概念，因而出现明显的差异，这在学术上是很正常的。

从操作、现实生活的层面来探讨信息的含义，人们可以把信息看作是消除不确定性的东西或关于某事物状态的描述。这样看来，信息的概念比较宽泛，消息、情报、资料、信号等都属于信息。

总之，信息是一个多元化、多层次、多功能的复杂综合体，应当从不同角度和侧面来考察。

2. 信息的主要特征

尽管人们对信息的含义有各种各样的解释，但对其特征则有比较相近的看法，主要体现在以下几个方面：

(1) 社会性

尽管信息尚无确切的定义，但信息一开始就直接联系于社会应用。信息只有经过人类加工、取舍、组合，并通过一定的形式表现出来才真正具有使用价值。因此，真正意义上的信息离不开社会。

(2) 转载性

信息本身只是一些抽象符号，如果不借助于媒介载体，人们对于信息是看不见摸不着的。一方面，信息的传递必须借助于语言、文字、图像、胶片、磁盘、声波、电波、光波等物质形式的寄载媒介，才能表现，才能被人们接受，并按照既定目标进行处理和存储；另一方面，信息借助媒介的传递又是不受时间和空间限制的，这意味着人们能够突破时间和空间的界限，对不同地域、不同时间的信息加以选择，增加利用信息的可能性。

信息在空间中的传递被称之为通信。信息在时间上的传递被称之为存储。而且信息源发出信息后，其自身的信息量并没有减少。

(3) 不灭性

不灭性是信息最特殊的一点，即信息并不因为被使用而消失。信息可以被广泛使用、多重使用，这也导致其传播的广泛性。

(4) 共享性

信息作为一种资源，不同个体或群体在同一时间或不同时间可以共同享用。这是信息与物质的显著区别。信息可共享的特点，使信息资源能够发挥最大的效用。

(5) 时效性

信息是对事物存在方式和运动状态的反映，如果不能反映事物的最新变化状态，它的效用就会降低。即，信息一经生成，其反映的内容越新，它的价值越大；时间延长，价值随之减小，一旦信息的内容被人们了解了，价值就消失了。

信息的使用价值还取决于使用者的需求及其对信息的理解、认识和利用的能力。

(6) 能动性

信息的产生、存在和流通依赖于物质和能量,没有物质和能量就没有信息。但信息在与物质、能量的关系中并非是消极、被动的,它具有巨大的能动作用,可以控制或支配物质和能量的流动,并对改变其价值产生影响。

3. 信息的分类

从不同的角度,人们对信息进行不同的分类。下面是一些常见的分类方法。

- (1) 按内容分: 社会信息与非社会信息。
- (2) 按存在形式分: 内储信息和外化信息。
- (3) 按状态分: 动态信息和静态信息。
- (4) 按外化结果分: 记录信息和无记录信息。
- (5) 按符号种类分: 语言信息和非语言信息。
- (6) 按信息流通方式分: 可传递的信息和不可传递的信息。
- (7) 按信息论方法分: 未知信息和冗余信息。
- (8) 按价值观念分: 有害信息和无害信息。

1.1.2 信息在现代社会中的作用

人们已越来越清楚地认识到,物质(材料)、能源和信息是构成人类社会赖以生存的3大要素。随着科学技术的发展,信息已经渗透到社会的各个角落,并起着越来越重要的作用。

1. 认知作用

教育过程是信息在教师和学生间传递的过程,或者是学习者从书本中汲取知识(信息)的过程。

科学研究很大程度上是为了探索和掌握人类社会、自然界和人生的各种情况,亦即获取信息。信息的获取有的是直接从社会、自然界取得,有的是通过实验来取得,如太空探险就是用科学手段采集信息的过程。通过实验获取信息,是认知研究对象的科学方法之一。

2. 管理作用

大至国家,小到一个地方、一个企业内部,管理都需要信息。在现代社会里离开先进的信息系统,实施政治、经济、军事、社会管理等几乎是不可能的。一个现代企业内部人财物、产供销管理必须要有信息系统。

从管理过程来说,情况收集、分析、决策、执行、反馈等,每一个环节都离不开信息。整个管理过程,也是一个信息流动(收集、加工、传递)的过程。

3. 控制作用

主要是指生产、工业流程中的控制。生产过程自动化已广泛用于各个产业,如冶金、化工、电力等。同时控制作用已不仅限于工业,也渗透到了第三产业,如电子数据交换(EDI);应用于外贸中,产生了无纸外贸;应用于交易中,产生了电子商务等。

4. 交流作用

主要指社会成员个人之间的联系,无论是信件、电话、传真,还是电子邮件,都是人与人之间消息、思想、观点、感情的交流。随着技术的进步和人们生活水平的提高,人员流动

范围更大、交流更为频繁。

5. 娱乐作用

电影、广播、电视等早已深入人们的生活。随着信息技术的发展,出现了许多崭新的声像传播方式,这些方式声像质量越来越高、表现手法越来越逼真,使得可选择性、智能型的娱乐活动层出不穷,琳琅满目。

1.1.3 信息技术

1. 信息技术的概念

信息技术是人类在认识自然、协调与自然关系的过程中,为了延长自身信息器官的功能,争取更多更好的生存发展机会而产生和发展起来的,信息技术的天职就是提高或扩展人类的信息能力。因而可以认为,信息技术就是能够提高或扩展人类信息能力的方法和手段的总称。这些方法和手段主要是指完成信息产生、获取、检索、识别、变换、处理、控制、分析、显示及利用的技术。

2. 信息技术的发展

迄今为止,信息技术已经历了以下3个发展时期。

(1) 以人工为主要特征的古代信息技术

人们最初只能以手势、表情、动作、声音表达基本情感,后来探索出结绳、壁画、树皮、竹筒、烽火台、号角、信号标等简单的信息存储与传输技术。随着语言与文字的创造、邮驿通信系统的建立、纸张与印刷术的发明,古代信息技术走向了一个又一个新阶段。

(2) 以电信为主要特征的近代信息技术

近代信息技术是在电信革命的基础上实现的,它与工业社会的生产力水平相对应。电报、电话、传真的发明大大加快了信息传输速度,使信息能在瞬间传遍全球。摄影技术、录音技术、静电复印技术为真实有效地再现信息提供了条件。广播、电视的出现为信息的大众化传播提供了良好的途径。

(3) 以网络为主要特征的现代信息技术

通信技术的飞速发展迅速、准确、有效地传输信息提供了坚实的基础。特别是计算机技术与通信技术的结合,不仅使现代通信系统在计算机的控制下实现了传输的自动化和高效化以及各种通信方式的一体化,而且使计算机借助通信线路实现了网络化,同时也使信息技术进入了信息传输、处理、存储综合化的新境界。现代信息技术的最显著成就是建立了不断完善的、面向全社会的信息网络,它与信息社会的生产力水平相对应。现代信息技术在高科技群体中居于先导与核心的地位,已成为当今世界发展科学技术、提高生产力、繁荣经济和发展社会的巨大力量。

3. 信息技术的体系

信息技术是一个由若干单元技术相互联系而构成的整体,又是一个多层次、多侧面的复杂技术体系。从信息技术的发展过程可以明晰地看出,信息技术是在其他技术的基础上,利用其他技术的成果,汲取其他技术的营养,逐渐形成的具有独立意义的技术门类,继而再同其他技术结合,向其他领域渗透,成为各行各业信息化的手段和前提。据此可以认为,信息技术大致可归纳为以下3个相互区别又相互关联的层次。

(1) 主体层次

信息技术的主体层次是信息技术的核心部分,主要是指直接地具体地增强或延长人类信息器官,提高或扩展人类信息能力的技术,包括信息获取技术。它是人类感觉功能的提高或扩展,可将人类的感覺延伸到人力所不及的微观世界和宏观世界获取信息,如显微镜、望远镜、X光机、雷达、激光、红外、超声、气象卫星、行星探测器、温度计、湿度计等。目前信息获取技术中起中坚作用的是传感技术、遥测技术和遥感技术等。

① 信息存储技术。它是人类记忆功能的提高或扩展,可帮助人类跨越时间保存信息,如绘图、印刷、照相机、留声机、录音机、幻灯、电影、录像机、缩微品、磁带等。目前信息存储技术中起中坚作用的是光盘技术、数据库技术、超文本技术和纳米技术等。

② 信息处理技术。它是人类思维功能的提高或扩展,可帮助人类转换、识别、归类、加工、生成信息,如计算、分析、模拟、设计文件和报表等技术。目前信息处理技术中起中坚作用的是计算机技术(包括正在出现的全光操作计算机、声控计算机)和人工智能技术等。

③ 信息传输技术。它是人类传导神经功能的提高或扩展,可帮助人类跨越地域传递和输送信息,如电报、电话、传真、广播、电视、邮递、电缆、超导、光纤、卫星等。目前信息传输技术中起中坚作用的是通信技术(包括卫星通信、光纤通信)、多媒体技术、虚拟现实技术和网络技术等。

④ 信息控制技术。它是人类效应功能的提高或扩展,可以帮助人类根据发出的信息对外部事物的运动状态实施调节或干预,包括利用信息进行控制、操纵、指挥、管理、决策的技术。目前信息控制技术中起中坚作用的是人机接口、自动控制和机器人技术等。

(2) 应用层次

信息技术的应用层次是信息技术的延伸部分,主要是指主体层次的信息技术在工业、农业、商业贸易、国防、运输、科学研究、文化教育、体育运动、文学艺术、行政管理、服务行业、家庭生活等各个领域应用时生成的各种具体的实用信息技术。信息技术在各个领域的应用以及与其他技术的结合,实际上是在使劳动工具智能化,使劳动过程自动化,使劳动资料增强信息属性,使其他技术的潜能得到更大的发挥。例如,工业领域利用信息技术已产生了工业机器人、生产过程自动控制技术、计算机辅助设计技术、数控机床等新技术,图书馆管理利用信息技术已出现了网上采访、自动标引、机读目录、电子阅览室等新应用。

(3) 外围层次

信息技术的外围层次是信息技术产生和发展的基础,主要是指与信息技术相关的各类技术。一方面信息技术在性能水平方面的进步来源于新材料技术和新能源技术的进步,另一方面信息的获取、存储、处理、传输、控制等需要借助机械、电子或微电子、激光、生物等技术手段来实现。例如,从光盘制作到使用的一系列过程中,就采用了新材料技术、精密机械技术、激光技术、微电子技术等多种技术手段。严格地讲,信息技术只包括主体层次和应用层次的技术类型,而外围层次的技术类型通常不称为信息技术,只是在一些特定条件下才包含到广义的信息技术之中,如一般不将激光技术称为信息技术,只有当激光器被作为某种信息设备的构件时,才被视为信息技术。