

信息技术概论

杜根远 张火林 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社



信息技术概论

杜根远 张火林 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息技术概论/杜根远,张火林编著. —武汉:武汉大学出版社,2015.9
ISBN 978-7-307-16710-0

I. 信… II. ①杜… ②张… III. 信息技术—高等学校—教材
IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 204750 号

封面图片为上海富昱特授权使用(© IMAGEMORE Co., Ltd.)

责任编辑:谢文涛

责任校对:李孟潇

整体设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:黄石市华光彩色印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:18 字数:424千字 插页:1

版次:2015年9月第1版 2015年9月第1次印刷

ISBN 978-7-307-16710-0 定价:45.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

以计算机技术、网络与通信技术、控制技术为核心的信息技术发展迅速,各种新产品、新技术层出不穷,对人们的生产、生活、工作和学习带来深刻且长远的影响。以信息处理技术及应用为基础的“信息技术概论”课程是当前高等院校普遍开设的一门公共基础课。

本教材是编者所提出“三维目标导向”教学模式改革的研究和应用成果,也是编者多年教学实践经验的总结升华。该教材适用于应用型普通高等本科院校及高职高专相关专业的“信息技术导论”、“计算机导论”、“大学计算机基础”和“信息技术基础”等课程的教学,也可作为广大工程技术人员和信息技术爱好者自学参考书。

该教材具有以下特点:

- 强调公共基础知识、注重实践应用能力、鼓励学生进行专题知识的自学和讨论。
- 突出培养学生应用能力,根据学生的专业和兴趣爱好以及个人职业生涯规划设定学生学习目标,满足不同基础、不同特长的学生学习需求。
- 增加学生练习题目和实践操作题目,提高学生实践动手能力,专门设置实验指导章节,方便学生自学和上机操作。
- 每个章节前后增加课前思考和课后讨论题目,便于教师灵活组织课堂教学。
- 引入信息技术最新研究成果,采用全新 Windows 8、Android 以及 Office 2010 及相关应用软件为实例背景,更贴近现实生活实际。
- 增加信息技术发展未来趋势相关内容,对物联网、云计算、大数据、互联网+、工业 4.0、电子商务、3S 技术等信息技术领域热点问题介绍,启发学生对信息技术的学习和研究兴趣。

本教材以信息技术应用为主线,着重介绍信息社会中应掌握的核心技术,突出信息分析、信息处理和信息应用技能,为适应信息社会工作、学习和生活服务。教程共包括 12 个章节。

- 第 1 章信息与信息技术,阐述信息技术和信息科学的基本概念以及新兴信息技术在生活中的实际应用。
- 第 2 章信息表示与运算基础,主要介绍进制及进制转换、二进制运算、字符编码、汉字编码等相关知识。
- 第 3 章计算机组成技术,主要介绍计算机发展历史、分类方法、软硬件构成,计算机性能指标以及操作系统等相关知识。
- 第 4 章计算机软件开发技术,主要介绍程序设计语言、结构化编程、面向对象编程,并结合具体实例分析算法概念和设计思路。

- 第5章网络与通信技术,介绍网络发展历程、分类方法、网络体系结构等基础知识,结合具体应用实例分析小型局域网组建方法、Internet 的相关应用。
- 第6章办公自动化技术,以 Office 2010 为基础,介绍 Word、Excel 和 PowerPoint 的基本功能、常用编辑技术,扩展了相关高级应用功能。
- 第7章多媒体技术,介绍多媒体技术基础知识、图形图像处理方法、音频视频处理方法及常用的文件格式和编辑软件,并结合虚拟现实、人机交互等最新技术探讨多媒体技术的应用领域。
- 第8章信息资源检索技术,介绍信息检索基本概念,如何使用中国知网、万方、维普等系统进行文献检索,了解科技文献写作方法和要点。
- 第9章信息安全,介绍信息安全基本概念、常见的网络安全技术、计算机病毒等相关知识,结合当前国内外重大网络安全事件和典型病毒案例探讨了网络安全防范措施和计算机病毒预防、清除策略。
- 第10章信息技术发展趋势,介绍信息技术的发展现状及其对社会带来的重大变革,指出信息技术发展的未来趋势,探讨了物联网、云计算、大数据、互联网+、工业 4.0 等热点问题。
- 第11章相关社会问题及道德规范,介绍信息时代日渐凸显的网络成瘾、网络诈骗等社会问题,结合知识产权、信息产业政策法规等探讨了信息时代人们应具备的信息素养和道德规范。
- 第12章实验指导,结合上述章节内容分别安排上机实践项目,包含火车订票系统应用、计算机性能测试、网络项目组建、Office 操作、图像视频制作、文献检索、NetXRay 软件应用、宏病毒分析等 16 个实验操作项目。

本教材由杜根远和熊德兰统筹规划,由杜根远、熊德兰、张火林、张江维、史进玲等撰写和校阅。其中第1章、第2章由张江维撰写;第3章由史进玲、熊德兰共同撰写;第4章、第6章由张火林撰写;第5章由史进玲撰写;第7章、第8章由熊德兰撰写;第9章~第11章由杜根远撰写;第12章由以上作者共同撰写。

本教材的编写得到了河南省高等教育改革研究项目(2012SJGLX249)和许昌学院自编教材出版基金的资助,谨在此表示诚挚的感谢!

信息技术是一个快速变化发展的新学科,各种新技术层出不穷。由于作者学识水平的限制,书中必有許多不足和疏漏之处,敬请同行专家和读者指正。

作者

2015年7月于许昌

目 录

第1章 信息与信息技术	1
1.1 信息	1
1.1.1 信息的概念与特征	1
1.1.2 信息的分类	3
1.1.3 信息与其他几种概念的区别与联系	3
1.2 信息技术与信息科学	4
1.2.1 信息技术概念	4
1.2.2 信息技术分类	5
1.2.3 信息技术特征	5
1.2.4 信息科学	5
1.3 信息技术应用	6
1.3.1 信息技术与生活	6
1.3.2 互联网和移动互联网	7
1.3.3 大数据和云计算	7
1.3.4 智慧城市	9
本章小结	11
第2章 信息表示与运算基础	12
2.1 信息表示	12
2.1.1 进位计数制	12
2.1.2 不同进位制之间的转换	14
2.1.3 数值型数据在计算机中的表示及编码	17
2.1.4 非数值数据在计算机中的表示及编码	19
2.1.5 BCD 编码	22
2.1.6 信息在计算机中的存储	23
2.2 运算基础	23
2.2.1 二进制算术运算	24
2.2.2 二进制逻辑运算	26
本章小结	28

第3章 计算机组成技术	30
3.1 计算机概述	30
3.1.1 计算机发展概况	30
3.1.2 计算机分类	33
3.1.3 计算机应用	34
3.2 计算机系统组成	34
3.2.1 计算机逻辑组成	35
3.2.2 计算机系统组成	35
3.2.3 主要技术指标和评测标准	39
3.3 操作系统	41
3.3.1 操作系统概述	41
3.3.2 常用操作系统	44
本章小结	46
第4章 计算机软件开发技术	48
4.1 程序设计语言概述	48
4.1.1 程序设计语言概述	48
4.1.2 C语言介绍	50
4.2 程序开发基础	52
4.2.1 程序设计的风格	52
4.2.2 结构化程序设计	53
4.2.3 面向对象程序设计	54
4.3 算法基础	56
4.3.1 算法的基本概念	56
4.3.2 算法的时间复杂度与空间复杂度	59
4.3.3 生活中常见的算法问题	61
本章小结	62
第5章 网络与通信技术	65
5.1 网络概述	65
5.1.1 计算机网络发展	66
5.1.2 计算机网络分类	69
5.1.3 网络工作机制	77
5.1.4 网络系统组成	82
5.1.5 网络通信原理	85
5.2 小型局域网的组建	89
5.2.1 用户需求与分析	89
5.2.2 局域网概述	90

5.2.3 小型局域网组建	91
5.3 Internet 基础	93
5.3.1 Internet 概述	93
5.3.2 Internet 的组成	94
5.3.3 Internet 的基本功能	97
5.4 Internet 应用基础	98
5.4.1 Internet 接入方式	98
5.4.2 搜索引擎的应用	102
5.4.3 保存网络资源	104
本章小结	106
第6章 办公自动化技术	108
6.1 Word 2010	108
6.1.1 认识 Word 2010	108
6.1.2 Word 文档基本编辑	113
6.1.3 Word 高级编辑	119
6.2 Excel 2010	124
6.2.1 认识 Excel 2010	125
6.2.2 Excel 2010 基本应用	127
6.2.3 数据管理与分析	133
6.3 PowerPoint 2010	139
6.3.1 认识 PowerPoint 2010	139
6.3.2 创建演示文稿	142
6.3.3 丰富演示文稿	145
本章小结	149
第7章 多媒体技术	151
7.1 多媒体基本概念	151
7.1.1 媒体与多媒体	151
7.1.2 多媒体技术基础	152
7.1.3 多媒体信息系统	153
7.2 图形图像处理技术	155
7.2.1 数字图像基础	155
7.2.2 图形图像文件格式	157
7.2.3 图形图像处理软件	158
7.3 音频处理技术	159
7.3.1 数字音频基础	159
7.3.2 音频文件格式	160

7.3.3 音频处理软件	161
7.4 视频与动画	162
7.4.1 数字视频基础	162
7.4.2 数字视频处理软件	164
7.4.3 计算机动画	164
7.5 多媒体技术的应用	166
7.5.1 主要应用领域	166
7.5.2 虚拟现实技术	167
7.5.3 人机交互技术	169
本章小结	170
第8章 信息资源检索技术	172
8.1 信息资源检索概述	172
8.1.1 信息与信息资源	172
8.1.2 信息检索技术	174
8.1.3 国内外著名检索工具	176
8.2 常见检索系统的使用	178
8.2.1 普通文献检索	178
8.2.2 特殊文献检索	182
8.2.3 网络信息检索	185
8.3 信息资源的综合利用	187
8.3.1 信息资源的收集和加工	187
8.3.2 科技论文撰写	188
本章小结	189
第9章 信息安全	191
9.1 信息安全概述	191
9.1.1 信息安全基本概念	191
9.1.2 信息系统的安全威胁	192
9.1.3 信息安全等级划分与保护	193
9.2 网络安全常用技术	193
9.2.1 网络安全基本概念	194
9.2.2 网络安全攻防技术	197
9.2.3 网络安全评价标准	198
9.2.4 网络安全防范建议	199
9.3 计算机病毒	203
9.3.1 计算机病毒的定义及特征	203
9.3.2 计算机病毒的表现形式	204

9.3.3 计算机病毒的种类	204
9.3.4 计算机病毒的预防与清除	207
本章小结	209
第 10 章 信息技术发展趋势	211
10.1 信息技术的发展现状	211
10.1.1 重大意义	211
10.1.2 发展现状	212
10.2 信息技术发展的未来趋势	212
10.3 信息技术的若干热点	213
10.3.1 物联网	213
10.3.2 云计算	215
10.3.3 大数据	216
10.3.4 移动互联网	219
10.3.5 互联网+	220
10.3.6 工业 4.0 和中国制造 2025	221
10.3.7 电子商务	223
10.3.8 3S 技术	223
10.3.9 数字地球与智慧中国	226
本章小结	227
第 11 章 信息社会问题及道德规范	228
11.1 信息时代的社会问题	228
11.1.1 突出表现	228
11.1.2 网络成瘾	229
11.1.3 计算机犯罪	230
11.1.4 网络诈骗	231
11.1.5 对策分析	232
11.2 信息安全道德规范	233
11.2.1 计算机用户道德准则	233
11.2.2 知识产权保护	234
11.2.3 信息产业政策与法规	234
本章小结	235
第 12 章 实验指导	237
实验指导 1 火车订票系统应用	237
实验指导 2 信息表示与传递	239
实验指导 3 计算机性能测试和硬盘数据恢复	239

实验指导 4	计算机网络项目实践	242
实验指导 5	Word 2010 文档的基本操作	246
实验指导 6	Word 2010 表格的制作	249
实验指导 7	Word 2010 图文混排	251
实验指导 8	Excel 2010 公式与函数	253
实验指导 9	Excel 2010 数据管理与图表	257
实验指导 10	演示文稿的排版与编辑	260
实验指导 11	宣传型演示文稿练习	261
实验指导 12	Photoshop 图像处理	262
实验指导 13	Movie Make 视频制作	265
实验指导 14	科技文献检索	268
实验指导 15	软件 NetXRay 的使用	274
参考文献		277

第1章 信息与信息技术

本章要点

➤ 关键词：数据；信息；信息技术；信息技术应用。

➤ 学习目标：了解并掌握信息的概念和特征；了解相关信息技术；了解信息技术的应用。

➤ 学习重点：信息的基本概念，常用的信息技术。

1.1 信息

【课前思考】

(1) 祖国的万里长城每隔几百米就会有一个烽火台，为什么要设置烽火台？

(2) 进入 21 世纪，人类社会已经步入了信息时代。我们常说信息化、信息战、信息爆炸等有关信息的非常流行的词汇，那么，什么是信息呢？

(3) 信息具有哪些基本特征？

(4) 在日常生活中，信息是如何分类的？

(5) 信息与信号、数据、情报等的区别是什么？

1.1.1 信息的概念与特征

“信息”一词我国古代用的是“消息”。《易经》云：“日中则昃，月盈则食，天地盈虚，与时消息。”意思是说，太阳到了中午就要逐渐西斜，月亮圆了就要逐渐亏缺，天地间的事物，或丰盈或虚弱，都随着时间的推移而变化，有时消减、有时滋长。由此可见，我国古代就把客观世界的变化，把它们的发生、发展和结局，把它们的枯荣、聚散、沉浮、升降、兴衰、动静、得失等变化中的事实称之为“消息”。“信息”一词在英文、法文、德文、西班牙文中均是“information”，日文中为“情报”，我国台湾称之为“资讯”。

信息作为科学术语最早出现在哈特莱(R. V. Hartley)于 1928 年撰写的《信息传输》一文中。20 世纪 40 年代，信息论的奠基人香农(C. E. Shannon)给出了信息的明确定义。他认为“信息是用来消除不确定性的东西”。此后许多学者从各自的研究领域出发，给出了不同的定义。美国控制论创始人维纳(Norbert Wiener)认为“信息是人们在适应外部世界，并使这种适应反作用于外部世界的过程中，同外部世界进行互相交换的内容和名称”，他指出信息既不是物质，也不是能量，而是有着广泛应用价值的第三类资源。我国著名的信

息学专家钟义信教授认为“信息是事物存在方式或运动状态，以这种方式或状态直接或间接的表述”。美国信息管理专家霍顿(F. W. Horton)给信息下的定义是：“信息是为了满足用户决策的需要而经过加工处理的数据。”简单地说，信息是经过加工的数据，或者说，信息是数据处理的结果，即有用的数据。

根据近年来人们对信息的研究成果，科学的信息概念可以概括为：信息是对客观世界中各种事物的运动状态和变化的反映，是客观事物之间相互联系和相互作用的表征，表现的是客观事物运动状态和变化的实质内容。这里的“事物”泛指存在于人类社会、思维活动和自然界中一切可能的对象。“存在方式”指事物的内部结构和外部联系。“运动状态”则是指事物在时间和空间上变化所展示的特征、态势和规律。

不论从什么角度、什么层次去看待信息的本质，信息都具有以下基本特征。

1) 可度量

和物质、能量一样，信息也具有可度量性。我们常说“获取了大量的信息”、“没有得到什么有价值的信息”等。一般来说，任何信息可采用基本的二进制度量单位(比特)进行度量，并以此进行信息编码。

2) 可识别

信息还具有可识别性。对自然信息，可采取直观识别、比较识别和间接识别等多种方式来把握。对于社会信息，由于其信息量大，形式多样，一般采用综合的识别方法进行处理。

3) 可转换和可加工

信息可以从一种形态转换为另一种形态，如自然信息可转换为语言、文字、图表和图像等社会信息形态。同样，社会信息和自然信息都可转换为由电磁波为载体的电报、电话、电视信息或计算机代码。另外信息可以被加工处理，以便更好地利用。

4) 可存储

信息可以通过系统的物质或能量状态的某种变化来进行存储，如人类的大脑能储存大量的信息。我们还可以用文字、图表、图像、录音、录像、缩微以及计算机存储等多种方式来记录保存信息。

5) 可传递

自然界系统之间的相互作用有三种基本方式，即物质、能量和信息。一般我们称之为物质的传递、能量的传递和信息的传递。信息的传递是与物质和能量的传递同时进行的，离开了物质和能量作载体，信息的传递就不可能实现。语言文字、表情、动作、图形、图像(静态和动态)等是人类常用的信息传递方式。

6) 可再生

信息经过处理后，可以以其他形式再生。例如，自然信息经过人工处理后，可用语言或图形等方式再生成信息；输入计算机的各种数据文字等信息，可用显示、打印、绘图等方式再生成信息。

7) 可压缩

信息可按照一定规则或方法进行压缩，以用最少的信息量来描述某一事物，压缩的信息再经过某些处理后可以还原。

8) 可利用

任何信息都具有一定的实效性，一方面它可消除人们对某一事物的不确定度，另一方面可对人们的行为产生影响。一般来说，信息的实效性或可利用性只对特定的接收者才能显示出来，如有关农作物生长的信息，对农民来说可利用性可能很高，但对工人来说可利用性可能不高。而且，对于不同的接收者，信息的可利用程度也可能会存在差异。

9) 可共享

与物质和能量不同，信息具有不守恒性，即它具有扩散性。在信息传递过程中，信息的持有者并不会因把信息传递给了他人而使得自己拥有的信息量减少，因而信息可以被广泛地共享。

10) 客观性

信息客观普遍存在，不以被主观客体是否感知为转移。

11) 时效性

信息具有时效性，是说明信息价值具有时间性，过了某个时间就失去其原有价值。

12) 真伪性

信息存在真假，“烽火戏诸侯”就是周幽王向诸侯传递了一个假信息。

1.1.2 信息的分类

按照性质，信息可分为语法信息、语义信息和语用信息；按照地位，信息可分为客观信息和主观信息。研究信息的目的，就是要准确把握信息的本质和特点，以便更好地利用信息。最重要的就是按照信息性质的分类，其中最基本和最抽象的是语法信息，考虑的是事物的运动状态和变化方式的外在形式。进一步可分为有限状态和无限状态；其次，可分为状态明晰的语法信息和状态模糊的语法信息。按作用，信息可分为有用信息、无用信息和干扰信息。

按应用部门，信息可分为工业信息、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。

另外，按携带信息的信号的性质，信息还可以分为连续信息、离散信息和半连续信息等。按事物的运动方式，还可以把信息分为概率信息、偶发信息、确定信息和模糊信息。按内容可以分为三类：消息、资料 and 知识。按社会性，分为社会信息和自然信息。按空间状态，分为宏观信息、中观信息和微观信息。按信源类型，分为内源性信息和外源性信息。按价值，分为有用信息、无害信息和有害信息。按时间性，分为历史信息、现时信息和预测信息。按载体，分为文字信息、声像信息和实物信息。按信息的性质，分为语法信息、语义信息和语用信息。

1.1.3 信息与其他几种概念的区别与联系

1) 数据

数据是信息的具体表示，是信息的载体，是信息存在的一种形态或一种记录形式。数据的目的是表达和交流信息，数据的形式表现为语言、文字、图形、图像、声音等。“数据”和“数”是两个不同的概念。“数”用来表示值的大小，如 237，12.56。“数据”则是信息处理

的对象,包括数值数据,如整数、实数等和非数值数据,如文字、图片、声音等。

2) 消息

指报道事情的概貌而不讲述详细的经过和细节,以简要的语言文字迅速传播新近事实的新闻体裁,也是最广泛、最经常采用的新闻基本体裁。信息与消息比较,消息是信息的外壳,信息是消息的内核。

3) 信号

信号是运载信息的工具,是信息的载体。从广义上讲,它包含光信号、声信号和电信号等。

4) 情报

情报是指被传递的知识或事实,是知识的激活,是运用一定的媒体(载体),越过空间和时间传递给特定用户,解决科研、生产中的具体问题所需要的特定知识和信息。信息与情报相比,情报是指某类对观察者有特殊效用的事物的运动状态和方式。

5) 知识

知识是经验的固化,是用来识别与区分万物实体与性质的判别标准。与信息相比,知识是事物运动状态和方式在人们头脑中一种有序的、规律性的表达,是信息加工的产物。

【课后讨论】

- (1) 举例说明什么是信息?我们日常生活中对信息有哪些应用?
- (2) 举例说明信息与数据、消息、信号、情报和知识的联系与区别。
- (3) 举例说明信息是人赖以生存和发展的基本资源。
- (4) 为什么说信息是战争胜败的主导因素?

1.2 信息技术与信息科学

【课前思考】

- (1) 信息无处不在,人类生活充斥着各种各样的信息,那么人类是如何利用、传播、加工和管理信息的呢?
- (2) 什么是信息技术?信息技术是如何分类的?
- (3) 信息技术具有哪些基本特征?

1.2.1 信息技术概念

信息技术的定义,从不同的层面有不同的描述。从信息技术与人的本质关系看,信息技术是指能充分利用与扩展人类信息器官功能的各种方法、工具与技能的总和。从人类对信息技术功能与过程的一般理解看,信息技术是指对信息进行采集、传输、存储、加工、表达的各种技术之总称。从信息技术的现代化与高科技含量看,信息技术是指利用计算机、网络、广播电视等各种硬件设备及软件工具与科学方法,对文图声像各种信息进行获取、加工、存储、传输与使用的技术的总和。总之,信息技术(Information Technology, IT),是主要用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称。主要包括传感技术、计算机

技术、微电子技术和通信技术。其中计算机技术包括计算机硬件技术、软件技术、信息编码和有关信息存储的数据库技术等。

1.2.2 信息技术分类

按表现形态的不同,信息技术可分为硬技术(物化技术)与软技术(非物化技术)。前者指各种信息设备及其功能,如显微镜、电话机、通信卫星、多媒体电脑;后者指有关信息获取与处理的各种知识、方法与技能,如语言文字技术、数据统计分析技术、规划决策技术、计算机软件技术等。

按工作流程中基本环节的不同,信息技术可分为信息获取技术、信息传递技术、信息存储技术、信息加工技术及信息标准化技术。信息获取技术包括信息的搜索、感知、接收、过滤等,如显微镜、望远镜、气象卫星、温度计、钟表、Internet 搜索器中的技术等。信息传递技术指跨越空间共享信息的技术,又可分为不同类型,如单向传递与双向传递技术,单通道传递、多通道传递与广播传递技术。信息存储技术指跨越时间保存信息的技术,如印刷术、照相术、录音术、录像术、缩微术、磁盘术、光盘术等。信息加工技术是对信息进行描述、分类、排序、转换、浓缩、扩充、创新等的技术。信息加工技术的发展已有两次突破:从人脑信息加工到使用机械设备(如算盘、标尺等)进行信息加工,再发展为使用电子计算机与网络进行信息加工。信息标准化技术是指使信息的获取、传递、存储、加工各环节有机衔接,提高信息交换共享能力的技术,如信息管理标准、字符编码标准、语言文字的规范化等。

按使用的信息设备不同,把信息技术分为电话技术、电报技术、广播技术、电视技术、复印技术、缩微技术、卫星技术、计算机技术、网络技术等。

按信息的传播模式分,将信息技术分为传者信息处理技术、信息通道技术、受者信息处理技术、信息抗干扰技术等。

按技术的功能层次不同,可将信息技术体系分为基础层次的信息技术(如新材料技术、新能源技术),支撑层次的信息技术(如机械技术、电子技术、激光技术、生物技术、空间技术等),主体层次的信息技术(如感测技术、通信技术、计算机技术、控制技术),应用层次的信息技术(如文化教育、商业贸易、工农业生产、社会管理中用以提高效率和效益的各种自动化、智能化、信息化应用软件与设备)。

1.2.3 信息技术特征

信息技术具有技术的一般特征——技术性。具体表现为:方法的科学性,工具设备的先进性,技能的熟练性,经验的丰富性,作用过程的快捷性,功能的高效性等。

信息技术具有区别于其他技术的特征——信息性。具体表现为:信息技术的服务主体是信息,核心功能是提高信息处理与利用的效率、效益。由信息的秉性决定信息技术还具有普遍性、客观性、相对性、动态性、共享性、可变换性等特性。

1.2.4 信息科学

信息科学是指以信息为主要研究对象,以信息的运动规律和应用方法为主要研究内

容,以计算机等技术为主要研究工具,以扩展人类的信息功能为主要目标,由信息论、控制论、计算机理论、人工智能理论和系统论相互渗透、相互结合而成的一门新兴综合性学科。其支柱为信息论、系统论和控制论。

1. 信息论

信息论是信息科学的前导,是一门用数理统计方法研究信息的度量、传递和交换规律的科学,主要研究通信和控制系统中普遍存在的信息传递的共同规律,以及建立最佳地解决信息的获取、度量、变换、存储、传递等问题的基础理论。

2. 控制论

控制论的创立者是美国科学家维纳,1948年他发表《控制论》一书,明确提出控制论的两个基本概念——信息和反馈,揭示了信息与控制规律。控制论是关于动物和机器中的控制和通信的科学,它研究各种系统共同控制规律。在控制论中广泛采用功能模拟和黑箱方法。控制系统实质上是反馈控制系统,负反馈是实现控制和使系统稳定工作的重要手段。控制论中,对系统控制调节通过信息的反馈来实现。在制定方针政策过程中,哈佛经理的决策可看做是信息变换、信息加工处理的反馈控制过程。

3. 系统论

系统论的基本思想是把系统内各要素综合起来进行全面考察统筹,以求整体最优化。整体性原则是其出发点,层次结构和动态原则是其研究核心;综合化、有序化是其精髓。系统论是国民经济中广泛运用的一大组织管理技术。

【课后讨论】

- (1)举例说明信息技术在日常生活应用情况?
- (2)举例说明有哪些不同信息技术装备?
- (3)举例说明信息技术在战争中的应用?

1.3 信息技术应用

【课前思考】

- (1)进入信息化社会,信息技术与我们的生活和生产息息相关,其中有哪些具体的应用呢?
- (2)什么是互联网?什么是移动互联网?什么是物联网?
- (3)什么是大数据?什么是云计算?
- (4)什么是空间信息技术?

1.3.1 信息技术与生活

信息技术在日常生活中有哪些应用呢?我们先看看大学生小文一天的生活,从中发掘与我们生活有关的信息技术。

早上6:30,一阵悦耳的手机闹铃声打破了宿舍的宁静,大学生小文从床上一跃而起,开始了新的一天的学习生活,课前他用手机浏览并预习了今天上课课件的内容,课堂