

21世纪高等学校规划教材 | 电子商务



# 电子商务系统 分析与设计

张 凯 主编



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 电子商务

---



# 电子商务系统 分析与设计

张 凯 主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书是电子商务信息系统分析与设计课程的教材,主要面向技术方向的学生和老师,内容包括信息系统的基本概念,信息系统规划,电子商务系统开发管理,需求分析,系统设计,实现、测试与维护,电子商务系统采购与评价,电子商务软件开发技术,电子商务相关系统,电子商务工程案例,综合实验,练习题和参考答案。本书可作为高等院校计算机专业电子商务方向软件工程课程的教材或教学参考书,也可作为电子商务软件开发工具的学者和爱好者的参考书。

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

电子商务系统分析与设计/张凯主编. —北京:清华大学出版社,2014

21世纪高等学校规划教材·电子商务

ISBN 978-7-302-36827-4

I. ①电… II. ①张… III. ①电子商务—系统分析—高等学校—教材 ②电子商务—系统设计—高等学校—教材 IV. ①F713.36

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第123510号

责任编辑:闫红梅 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:梁 毅

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:27

字 数:671千字

版 次:2014年10月第1版

印 次:2014年10月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:49.50元

---

产品编号:059651-01

# 出版说明

---

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail:weijj@tup.tsinghua.edu.cn



# 前言

电子商务信息系统分析与设计课程是电子商务专业本科的一门专业课。本书在编写时有三方面考虑：第一，本书的编写面向技术方向的学生和老师，非技术方向的学生和老师在教学上可能会有一定的难度；第二，将系统分析与设计的理论体系与应用实例结合起来进行讲授；第三，安排了实验环节和练习（课后习题和模拟期末考试试卷）。

本书共分为 11 章。第 1 章，信息系统的基本概念；第 2 章，信息系统规划；第 3 章，电子商务系统开发管理；第 4 章，需求分析；第 5 章，系统设计；第 6 章，实现、测试与维护；第 7 章，电子商务系统采购与评价；第 8 章，电子商务软件开发技术；第 9 章，电子商务相关系统；第 10 章，电子商务工程案例；第 11 章，综合实验。

本书由张凯教授策划、主编、审核、修改和定稿。张雯婷参与编写了第 11 章、全书的习题及参考答案，王林对全书进行了文字核对。在此对所有参加本书工作的人员和关心本书的学者表示衷心的感谢。

本书是在中南财经政法大学电子商务本科专业十多年教学经验的基础上编写的。初稿完成后有两届学生进行了试读和难度试验教学。

本书在编写过程中，参考和引用了大量国内外的著作、论文、研究报告和网站文献。由于篇幅有限，本书中仅列举了主要参考文献。作者向所有被参考和引用论著的作者表示由衷的感谢，他们的辛勤劳动成果为本书提供了丰富的资料。

本书是对“电子商务信息系统分析与设计”课程和教材的一种探索，包括教学内容和教学方法。尽管作者做出了巨大努力，因能力有限，书中难免存在一些疏漏，望读者对此提出宝贵意见。

本书的课件已放在清华大学出版社的数字化教学平台上，读者可以自行下载。另外，如果其他院校授课教师有什么具体或特殊要求，包括期末考试题电子稿、实验大纲、背景资料等，请直接与作者联系，我们将尽量满足您的愿望。

电子邮件：zhangkai@znufe.edu.cn(联系人：张凯)。

编者

2014 年 3 月 1 日

<b>第 1 章 信息系统的基本概念</b> .....	1
1.1 信息与信息处理 .....	1
1.1.1 信息概述.....	1
1.1.2 知识工程.....	6
1.1.3 信息处理过程.....	7
1.2 管理决策与复杂系统.....	12
1.2.1 管理与决策 .....	12
1.2.2 复杂系统 .....	15
1.3 信息系统.....	21
1.3.1 信息系统概述 .....	21
1.3.2 管理信息系统的概念 .....	23
1.3.3 信息系统的结构和功能 .....	25
习题 .....	30
<b>第 2 章 信息系统规划</b> .....	32
2.1 信息系统的发展历史.....	32
2.1.1 信息系统发展阶段 .....	32
2.1.2 信息系统的发展趋势 .....	33
2.1.3 信息系统发展阶段模型 .....	37
2.2 信息系统规划概述.....	40
2.2.1 信息系统规划的概念 .....	41
2.2.2 信息系统规划的特点和内容 .....	42
2.2.3 系统规划的方法与策略 .....	44
2.3 系统调查.....	52
2.3.1 系统调查的原则与内容 .....	52
2.3.2 系统调查的方法 .....	53
2.3.3 组织机构与业务功能调查 .....	55
2.3.4 业务流程调查 .....	56
2.4 可行性研究.....	57
2.4.1 可行性研究的工作程序 .....	57
2.4.2 可行性研究的内容 .....	58
2.4.3 可行性研究报告 .....	59

习题 .....	61
<b>第 3 章 电子商务系统开发管理 .....</b>	<b>62</b>
3.1 电子商务开发团队 .....	62
3.1.1 个人软件过程 .....	62
3.1.2 团队软件过程 .....	65
3.1.3 项目组的组建 .....	68
3.2 项目进度控制 .....	70
3.2.1 项目进度概述 .....	70
3.2.2 进度控制的 4 个过程 .....	71
3.2.3 如何实施进度控制 .....	73
3.3 项目成本估算与控制 .....	76
3.3.1 成本估算 .....	76
3.3.2 工作量估算 .....	77
3.3.3 成本控制 .....	82
3.4 信息系统质量管理 .....	86
3.4.1 产品与服务的质量 .....	86
3.4.2 软件质量的概念 .....	88
3.4.3 软件过程 .....	89
3.4.4 质量保证 .....	92
3.5 信息系统开发方法 .....	94
3.5.1 生命周期法 .....	94
3.5.2 结构化方法 .....	96
3.5.3 面向对象方法 .....	98
3.5.4 软件复用和构件技术 .....	103
3.6 信息系统开发模型 .....	105
3.6.1 瀑布模型 .....	105
3.6.2 快速原型模型 .....	106
3.6.3 增量开发模型 .....	107
3.6.4 螺旋模型 .....	109
3.6.5 喷泉模型 .....	110
习题 .....	111
<b>第 4 章 需求分析 .....</b>	<b>114</b>
4.1 需求获取与分析 .....	114
4.1.1 需求分析概述 .....	114
4.1.2 需求分析的原则 .....	117
4.1.3 业务需求 .....	120
4.1.4 用户需求 .....	122



4.1.5	功能与非功能需求	123
4.1.6	需求说明书编写	125
4.2	结构化分析与建模	127
4.2.1	结构化方法	127
4.2.2	数据流图	128
4.2.3	数据字典	136
4.2.4	加工逻辑工具	140
4.2.5	E-R图	142
4.3	面向对象建模方法	145
4.3.1	面向对象方法	145
4.3.2	面向对象分析方法	149
4.3.3	面向对象的分析应用	154
4.3.4	UML建模	158
4.3.5	UML面向对象分析应用	161
	习题	165
<b>第5章</b>	<b>系统设计</b>	<b>167</b>
5.1	信息系统构架	167
5.1.1	硬件与网络系统设计	167
5.1.2	软件体系结构及风格	167
5.2	软件结构化设计	173
5.2.1	模块的结构化设计	173
5.2.2	软件结构化设计	177
5.2.3	软件概要设计	180
5.2.4	软件详细设计	191
5.3	面向对象设计方法	196
5.3.1	面向对象设计	196
5.3.2	面向对象设计过程	198
5.3.3	软件架构设计	203
5.3.4	类设计	208
5.3.5	数据库设计	211
5.4	电子商务系统界面设计	213
5.4.1	界面设计	213
5.4.2	窗体设计	216
5.4.3	Web页设计	219
	习题	220
<b>第6章</b>	<b>实现、测试与维护</b>	<b>223</b>
6.1	信息系统开发工具的对比	223

6.1.1	语言工具的对比	223
6.1.2	数据库工具的对比	227
6.1.3	多媒体工具的对比	228
6.2	程序编码	229
6.2.1	编程规范	229
6.2.2	程序运行效率	230
6.2.3	程序自动生成	231
6.3	系统测试	232
6.3.1	系统测试概述	232
6.3.2	系统测试方法	235
6.3.3	系统测试的策略	240
6.3.4	测试模型	248
6.3.5	纠错	250
6.4	电子商务系统集成	251
6.4.1	系统集成的程度	251
6.4.2	系统集成技术	252
6.4.3	系统集成实现	253
6.5	电子商务系统的切换和运行	255
6.5.1	系统切换的方案选择	255
6.5.2	系统切换的准备工作	256
6.5.3	系统的人员培训	257
6.6	电子商务系统维护	259
6.6.1	系统维护概述	259
6.6.2	系统维护实施	260
	习题	261
<b>第7章</b>	<b>电子商务系统采购与评价</b>	<b>265</b>
7.1	电子商务系统采购	265
7.1.1	采购方式	265
7.1.2	招标投标	267
7.1.3	系统采购过程	271
7.2	电子商务系统监理	275
7.2.1	系统监理概述	275
7.2.2	系统监理工作内容	276
7.3	电子商务系统的审计	277
7.3.1	系统审计的概念与特点	277
7.3.2	系统审计的内容	279
7.3.3	系统审计的工作流程	279
7.4	电子商务系统的评价	281

7.4.1 系统的评价·····	281
7.4.2 系统评价的内容·····	283
习题·····	285
<b>第8章 电子商务软件开发技术·····</b>	<b>286</b>
8.1 电子商务软件技术概述·····	286
8.1.1 海量信息与商务智能·····	286
8.1.2 商务智能软件架构·····	287
8.2 电子商务软件开发技术·····	289
8.2.1 中间件开发技术·····	289
8.2.2 敏捷设计·····	293
8.3 构件开发技术·····	295
8.3.1 CORBA 构件技术·····	295
8.3.2 Java Bean 技术·····	299
8.3.3 COM/DCOM 技术·····	302
8.3.4 构件技术比较·····	303
8.3.5 软件产品线·····	304
8.4 电子商务开发环境与工具·····	307
8.4.1 开发环境·····	307
8.4.2 开发工具·····	310
8.4.3 第4代语言·····	313
习题·····	316
<b>第9章 电子商务相关系统·····</b>	<b>319</b>
9.1 智能决策系统·····	319
9.1.1 决策支持系统·····	319
9.1.2 战略信息系统·····	320
9.2 企业生产信息系统·····	324
9.2.1 企业资源计划·····	324
9.2.2 客户关系管理·····	328
9.2.3 供应链管理·····	331
9.3 企业办公系统·····	333
9.3.1 办公自动化·····	333
9.3.2 人力资源管理信息系统·····	336
9.3.3 财务管理信息系统·····	339
习题·····	340
<b>第10章 电子商务工程案例·····</b>	<b>342</b>
10.1 可行性分析·····	342

10.1.1	新系统构想 .....	342
10.1.2	可行性分析 .....	343
10.2	需求分析 .....	343
10.2.1	需求规定 .....	343
10.2.2	需求分析 .....	344
10.3	概要设计 .....	346
10.3.1	总体设计 .....	346
10.3.2	接口设计 .....	348
10.3.3	数据库设计 .....	351
10.4	测试计划与分析 .....	354
10.4.1	测试设计 .....	354
10.4.2	测试分析 .....	358
<b>第 11 章</b>	<b>综合实验 .....</b>	<b>360</b>
实验 1	可行性分析说明书 .....	360
实验 2	项目开发计划说明书 .....	361
实验 3	数据流图绘制 .....	363
实验 4	编写系统需求说明书 .....	364
实验 5	软件设计结构图绘制 .....	365
实验 6	编写概要设计说明书 .....	367
实验 7	数据库设计 .....	368
实验 8	编写详细设计说明书 .....	369
实验 9	编写用户操作手册 .....	370
实验 10	编写测试计划和分析报告 .....	370
<b>期末模拟试卷</b> .....		<b>372</b>
<b>参考答案</b> .....		<b>381</b>
第 1 章习题参考答案 .....		381
第 2 章习题参考答案 .....		384
第 3 章习题参考答案 .....		386
第 4 章习题参考答案 .....		390
第 5 章习题参考答案 .....		392
第 6 章习题参考答案 .....		398
第 7 章习题参考答案 .....		404
第 8 章习题参考答案 .....		406
第 9 章习题参考答案 .....		410
期末模拟试卷参考答案 .....		411
<b>参考文献</b> .....		<b>416</b>

# 第1章

## 信息系统的基本概念

### 1.1 信息与信息处理

#### 1.1.1 信息概述

当今时代是信息时代,每天报纸、电视、电台、因特网的信息形形色色。那么,什么是信息呢?

##### 1. 信息的定义

在当今的一切社会活动中,人们首先想到的是如何利用信息。生活中需要信息,科学研究中需要信息,一切金融和工商业活动中更离不开信息。信息起着关键性、决定性的作用。信息、物质与能源成为人类社会的三大资源,是推进人类社会发展的三大要素。其中,物质为社会提供所需的物质基础;能源为社会提供能量和动力;而信息则为社会提供思维、知识和决策。三者的有机结合和相辅相成,才使人类社会若江河奔腾,不断地向前发展。然而,目前学术界对信息仍无统一的定义。

1928年,哈特莱(L. R. V. Hartley)在《贝尔系统电话》杂志上发表一篇题为“信息传输”(Transmission of Information)的论文,区分了消息和信息。他认为“信息是指有新内容、新知识的消息”,将信息理解为选择通信符号的方式,并用选择的自由度来计算这种信息的大小。

1975年,意大利学者郎高(G. Longo)出版了专著《信息论:新的趋势与未决问题》,并在序言中指出“信息是反映事物的形成、关系和差别的东西,它包含在事物的差异之中,而不是在事物本身”。

1996年,中国学者钟义信在《信息科学原理》中详尽阐述了信息的概念。他指出,在信息概念的诸多层次中,最重要的两个层次:一个是没有任何约束条件的本体论层次;另一个是受主体约束的认识论层次。从本体论的层次上考察,信息可被定义为“事物运动的状态以及它的状态改变的方式”。在此,“事物”泛指一切可能的研究对象,包括外部世界的物质客体和主观世界的精神现象;“运动”泛指一切意义上的变化,包括机械运动、物理运动、化学运动、生物运动、思维运动和社会运动等;“运动方式”是指事物运动在时间上所呈现的过程和规律;“运动状态”则是事物运动在空间上所展示的性状与态势。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。从认识论

的角度考察,信息是主体所感知或者主体所描述的事物运动状态及其状态变化的方式。认识论层次的信息概念内涵有三个方面:

① 语法信息。由于主体具有观察力,能够感知事物运动状态及其变化方式的外在形式,由此获得的信息可称为语法信息。

② 语义信息。出于主体只有理解力,能够领悟事物运动状态及其变化方式的逻辑含义,由此获得的信息可称为语义信息。

③ 语用信息。由于主体具有明确的目的性,能够判断事物运动状态及其变化的信息可称为语用信息。

语法信息、语义信息、语用信息三者综合在一起构成认识论层次上的全部信息,即全信息。钟义信的信息定义与概念体系为信息研究和信息科学的发展提供了一个新的基点。

国际标准化组织 ISO 对信息的定义:信息是对人有用的数据,这些数据将可能影响到人们的行为与决策。

## 2. 信息的特性

信息的特性,是指信息区别于其他事物的本质属性。信息的基本特性主要有普遍性、时效性、相对性、与物质不可分割性、可传递和干扰性、可加工性和可共享性等。

### 1) 普遍性

信息是事物运动的状态和方式。只要有事物存在,就会有其运动的状态和方式,就存在着信息。因此,信息是普遍存在着的。

### 2) 时效性

客观事物本身都在不停地运动变化,信息是事物运动的状态和方式,因此,信息也在不断发展更新。因此,信息的存在有一定的时效性,在获取与利用信息时必须树立时效观念。

### 3) 相对性

客观上信息是无限的,但相对于认知主体来说,人们实际获得的信息总是有限的。由于不同认知主体有着不同的感知能力,对同一事物获得的信息是因人而异的。

### 4) 与物质不可分割性

信息本身是看不见、摸不着的,它必须依附于一定的物质形式(如纸张、声波、电磁波、化学材料、磁性材料等)之上,不可能脱离物质单独存在。这些以承载信息为主要任务的物质形式称为信息的载体。信息没有语言、文字、图形图像、符号等记录手段便不能表述,没有物质载体便不能存储和传播,但其内容并不因记录手段或物质载体的改变而发生变化。

### 5) 可传递和干扰性

信息能够通过多种渠道、采用多种方式进行传递。信息从时间或空间上的某一点向其他点移动的过程称为信息传递。信息传递要借助于一定的物质载体。一个完整的信息传递过程必须具备信源(信息发送方)、信宿(信息接收方)、信道(信息媒介,实现信息传递功能的载体)和信息 4 个基本要素。信道对信息传递有干扰和阻碍作用。任何不属于信源原意而加之与其信号上的附加物都称为信息干扰。例如,噪声就是一种典型的干扰。产生噪声的因素很多,有传输设备发热引起的热噪声、不同频率的信号相干扰产生的调制间噪声等。

### 6) 可加工性

信息可以被分析或综合,扩充或浓缩,也就是说人们对信息进行加工处理。所谓信

息加工,是把信息从一种形式变换成另一种形式。如果在信息加工过程中没有任何信息量的增加或损失,并且信息内容保持不变,那么意味着这个信息加工过程是可逆的,反之则是不可逆的。实际上信息加工由于人的因素鲜有信息内容保持不变的,因此都是不可逆的过程。

#### 7) 可共享性

信息区别于物质、能源的一个重要特征是它可以被共同占有,共同享用,也就是说信息在传递过程中不但可以被信源和信宿共同拥有,而且还可以被众多的信宿同时接收利用。根据物能转化定理和物与物交换原则:得到一物或一种形式的能源,必失去另一物或另一种形式的能源;信息交换的双方不仅不会失去原有信息,而且还会增加新的信息;信息还可以广泛地传播扩散,供全体接收者共享。

### 3. 信息的类型

信息存在的范围极其广泛,内容非常丰富。为了科学研究活动的需要,不同科学领域的研究人员往往依据不同的分类标准,对信息进行不同的划分。

#### 1) 按照产生和作用机制分类

按照信息的产生和作用机制分类,可将信息分为自然信息和社会信息。自然信息指自然界中的各种信息以及人类所生产的物质所产生的信息,包括生命信息、非生命物质存在与运动信息、生命物质和非生命物质之间的作用信息等。社会信息是指人类各种活动所产生、传递与利用的信息,包括一切人类运动变化状态的描述。按照人类活动领域的不同,社会信息又可分科技信息、经济信息、政治信息、军事信息、文化艺术信息和生活信息等。社会信息是人类社会活动的重要资源,是社会构成要素和演化动力的重要部分。

#### 2) 按照表现形式分类

按照信息的表现形式,可将信息划分为消息、资料 and 知识。消息是关于客观事物发展变化情况的最新报道。因此,强调的是事物当前的动态信息,有较强的时间性,主要用于了解情况。资料是客观事物的静态描述与社会现象的原始记录。因此,强调的是客观现实的真实记载,有较强的累积性,主要用作论证的依据。知识是人类社会实践经验的总结,是人类发现、发明与创造的成果。因此,强调的是人类对客观事物的普遍认识和科学评价。

#### 3) 按照主体的认识层次分类

按照主体的认识层次,可将信息划分为语法信息、语义信息和语用信息。

前面已经介绍,全信息是语法信息、语义信息和语用信息三位一体的总和,它们共同构成认识论层次上的全部信息。

#### 4) 按信息的加工处理程度分类

按信息的加工处理程度将信息划分为一次信息、二次信息、三次信息。一次信息是指未经加工或略微加工的原始信息,如会议记录、论文、专著、统计报表等。二次信息是指在原始信息的基础上加工整理而成的供检索用的信息,如文摘、书目、索引等。三次信息是指根据二次信息提供的线索,查找和使用一次信息以及其他材料,进行浓缩、整合后产生的信息,如研究报告、综述、述评等。

#### 5) 按事物的发展过程分类

按事物从产生、成长直至结束的发展过程进行划分,可将信息分为预测性信息、动态性

信息、反馈信息。预测性信息是指事物的酝酿、萌芽等阶段产生的信息,它对管理人员把握事物的发展、及时采取有效决策至关重要。动态性信息一般是指在事物的发展、成长阶段产生的信息,为决策者及时掌握决策实施情况起到及时修正决策的作用。反馈信息是在事物结束阶段或者某一阶段完成后产生的信息。

#### 6) 按动静状态分类

按动静状态划分,将信息分为动态信息和静态信息。动态信息是指时间性较强、瞬息万变的新闻和情报(如军事情报、新闻信息、市场信息、股票信息、金融信息等)等信息。静态信息是指历史文献、档案资料等相对稳定、固化的信息。

#### 7) 按传递的范围分类

信息按传递的范围划分为公开信息、内部信息、机密信息。公开信息是指传递和使用的范围没有限制、可在国内外公开发表的信息。以各种形式公开发表的一次信息、二次信息、三次信息都属于公开信息。内部信息是指不能公开传播、只供内部掌握和使用的信息。机密信息是指必须严格限定使用范围的信息。

#### 8) 按信息反映的事物状态分类

按信息反映的事物状态划分,则可将信息分为常规性信息和偶然性信息。常规性信息是指反映在正常条件下的常规事件的信息,如统计月报信息、天气预报信息等都属于常规性信息。偶然性信息是指反映偶然的非常规事件的信息,如某地发生地震、飞机失事、火车出轨、大面积森林火灾等都属于偶然性信息。

#### 9) 按信息的稳定程度分类

按信息的稳定程度划分,信息分为固定信息和流动信息。固定信息是指通过对不断变化的大量信息进行长期观察和分析,揭示客观事物发展过程的内在联系和必然趋势所形成的各项原则、制度、标准、定额、系数等内容。流动信息是指反映事物发展过程中每一时间变化的信息,如市场价格信息、商品供求信息等都属于流动信息。

#### 10) 按信息发布的渠道分类

按信息发布的渠道划分,信息分为正式渠道信息和非正式渠道信息。正式渠道信息是指由正式组织发布并通过正式组织向外传播的各类信息,如官方新闻发布会、正式报告、国家统计局发布的统计信息等属于正式渠道的信息。非正式渠道信息是指从正式渠道以外获取的各类信息。

#### 11) 按信息的范围分类

按信息的范围划分,信息分为内部信息和外部信息。内部信息是指反映事物内部状态的信息。外部信息是指与特定系统有关联的信息。正如对其他事物的认识一样,对信息的认识从不同角度、以不同标准、按不同方式来进行分类,是符合辩证法原理的。在不同研究领域,人们可以对信息做出更恰当、更具体、更详细的分类。

## 4. 信息的功能

根据信息在社会中利用过程和发挥作用的特点,可以把其主要功能归纳如下。

### 1) 经济功能

信息作为重要的经济资源,本身就具有经济功能。信息的经济功能表现在多个方面,其中最重要的是它对社会生产力的作用功能。



现代理论认为,除了劳动者、劳动工具和劳动对象这三要素外,信息也是社会生产力的重要构成要素。信息的生产力功能是在信息要素和信息技术要素有机结合的条件下实现的。在信息技术支持下,信息可以有效改善其对生产力各个要素施加影响的条件。因此,信息资源开发利用的程度是衡量现代国家信息化和社会生产力水平高低的重要标志。一般来说,一个国家信息资源开发和利用的水平越高,生产力水平就越高;反之亦然。

信息还具有直接创造财富、实现经济效益放大的功能。信息不但本身就是财富的象征,而且可以通过流通和利用直接创造财富。其主要途径可以归纳为:运用信息可以使非资源转化为资源创造财富;使用信息取代劳动力、资金、材料等资源创造财富,实现经济效益倍增;直接让信息作为商品在市场流通中创造财富;通过信息进行科学决策,减少失误,创造财富。

## 2) 管理与协调功能

在人类社会中,物质和能源不断从生产者“流”向消费者,这种客观存在的物质流和能源流的运动表现为相应的信息的运动,即信息流的运动。信息流反映物质和能源的运动,社会正是借助信息流来控制和管理物质能源流的运动,左右其运动方向,进行合理配置,发挥其最大效益。

具体到一个企业,信息的管理与协调功能主要表现为协调和控制企业的5种基本资源以实现企业的目标。这5种资源包括人、财、物、设备和管理方法(即所谓的“5M”),它们都是通过有关这些资源的信息(如记录在图纸、账单、订货单、统计表等上的数据)来协调和控制的。例如,在企业活动中,伴随着物质和能源的输入,反映上述“5M”资源的信息流就会以相互联系的方式扩散和活动,并最终作用于物质流和能源流的协调并控制其活动,从而导致优质、高产的产品或服务输出。由此可见,信息的管理与协调功能在企业活动中的作用主要体现在:传递整个企业系统的运行目的,有效管理“5M”资源;调节和控制物质流和能源流的数量、方向和速度;传递外界对系统的作用,保持企业系统的内部环境稳定。

## 3) 选择与决策功能

选择与决策是人类最基本、最普遍的活动。信息的这种功能广泛作用于人类选择与决策活动的各个环节,并优化其选择与决策行为,实现预期目标。信息的选择与决策功能体现在两个方面:没有信息就无任何选择和决策可言;没有信息的反馈,选择和决策就无优化可言。一个典型的选择(或决策)遵循这样的程序:针对某一目标,考虑所受的条件限制和其他约束,从几种可能的方案中选择一种。选择单元中的目标、限制条件、多种方案都必须依赖信息的支持。而当一次选择成功之后,还必须依赖反馈信息不断修正,才能达到选择和决策结果的优化。

## 4) 研究与开发功能

信息的这种功能实际上是信息的科学功能的具体体现,即在人类科学研究和技术创新活动中,信息具有激活知识、生产知识的功能。

科学研究和技术开发是在前人已经取得的成果的基础上进行的,因此,在人类从事科学研究和技术开发的各个阶段,都需要获取和利用相关信息,掌握方向,开阔视野,启迪思维,生产出新知识、新技术和新产品。发挥这一功能的信息基本上是科学技术信息。

以上只是在一般意义上讨论了信息的基本功能。在不同的场合,这些功能有不同的表现形式和实现方式,并发挥不同的作用,因此信息给人的印象是其功能千差万别、变化无常。