

普通高等教育“十三五”规划教材（物流管理专业）

现代物流 信息管理

主 编 佟勇臣
副主编 吉 红 张璐璐 李 彤

（第二版）



普通高等教育“十三五”规划教材（物流管理专业）

现代物流信息管理

（第二版）

主 编 佟勇臣

副主编 吉 红 张璐璐 李 彤



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

·北京·

内 容 提 要

本书是“物流信息管理”的入门教材，书中各章配有大量的习题，使初学者能够通过练习题复习和巩固所学的知识。

全书分两篇。第1篇讲述物流信息管理的基础，用简明的语言阐述了物流信息管理的基本内容；第2篇阐述现代物流信息管理的基本方法，用通俗易懂的语言论述了现代物流信息管理的要点和方法。这两篇都有实例和练习与之配合，各重点部分除了讲解详细之外，还用实例讲解了其应用过程。因此，本书特别适合没有任何信息技术基础的初学者使用。本书虽然是针对本科层次学生编写的，但是由于有大量的实例，也可以作为大专、高职学生的教材或参考用书。

本书配有电子教案和习题参考解答，读者可以到中国水利水电出版社网站和万水书苑上免费下载，网址为：<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目（CIP）数据

现代物流信息管理 / 佟勇臣主编. -- 2版. -- 北京：
中国水利水电出版社，2019.4
普通高等教育“十三五”规划教材. 物流管理专业
ISBN 978-7-5170-7543-1

I. ①现… II. ①佟… III. ①物流—信息管理—高等学校—教材 IV. ①F253.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第056787号

策划编辑：石永峰

责任编辑：张玉玲

封面设计：李 佳

书 名	普通高等教育“十三五”规划教材（物流管理专业） 现代物流信息管理（第二版） XIANDAI WULIU XINXI GUANLI
作 者	主 编 佟勇臣 副主编 吉 红 张璐璐 李 彤
出版发行	中国水利水电出版社 （北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail：mchannel@263.net（万水） sales@waterpub.com.cn
经 售	电话：（010）68367658（营销中心）、82562819（万水） 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 21.5印张 550千字
版 次	2010年4月第1版 2010年4月第1次印刷 2019年4月第2版 2019年4月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	49.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

第二版前言

本书是编者多年从事现代物流信息管理教学经验的结晶，是编者在授课讲义的基础上，结合当前大学生学习的特点进行修改补充而成的。由于物流信息技术发展迅速，出现了很多新事物，如掌上配送、大数据、云计算等，本书在再版之际增加了相关的内容。本书特点如下：

(1) 言简意明，通俗易懂，概念阐述明确，突出重点，重点、难点着重论述，满足本科学生学习现代物流信息管理的教学需要，着重强调应用能力的培养。

(2) 尊重认识规律，内容的安排循序渐进，深入浅出，并结合具体实例来分析和阐述物流信息管理中的概念和原理，尽量避免抽象的理论讲解，由感性到理性地安排和组织内容，便于学生掌握和运用。

(3) 书中使用了较多的实例，内容丰富，并结合大量的习题使学生能深入了解物流信息技术的使用方法，在较短的时间内掌握物流信息管理的方法。

(4) 每章之后都有习题和思考题，使学生通过练习和思考巩固所学的知识。

(5) 采用较新的内容和理念，引导学生掌握最新的先进技术与成果，激发学生的学习热情和兴趣，使学生深入学习相关知识，掌握和使用相关技术。

在本书的编写过程中，针对初学者，尤其是本科、大专和高职学生，在初次学习物流信息管理时的特点，以言简意赅、通俗易懂为原则进行编写，因此，特别适合大学生的使用。

全书分两篇。第1篇讲述物流信息管理的基础，用通俗易懂的语言阐述其基本内容；第2篇阐述现代物流信息管理的基本方法，用简明的语言论述了现代物流信息管理的要点和方法。这两篇都有实例和练习与之配合，各重点部分除了讲解详细之外还用实例讲解其应用过程。本书虽然是针对本科层次学生编写的，但是由于有大量的例题，也可以作为大专、高职学生的教材或参考用书。

本书由佟勇臣任主编，吉红、张璐璐、李彤任副主编。本书的第3章由李彤编写，第4章由张璐璐编写，第6章和第7章由吉红编写，其他章节由佟勇臣编写。全书由佟勇臣统稿。同时在本书的编写过程中，还得到了张耀明、张理、李雪松、尹丽华等老师的协助与支持，在此一并表示感谢！

编者 佟勇臣
2018年12月于津

第一版前言

本书是编者多年从事“现代物流信息管理”教学经验的总结，是在讲授该课程讲义的基础上，结合当前本科学生学习的特点修改补充而成。全书分两部分。第一部分讲述现代物流信息管理的基础，用通俗易懂的语言阐述其基本内容；第二部分阐述现代物流信息管理的基本方法，用简明的语言论述了现代物流信息管理的要点和方法。两部分都有例题和练习与之配合，各重点部分除了讲解详细之外还有具体实例讲解其应用过程。本书的主要特点如下：

(1) 言简意明，通俗易懂，概念阐述明确，对重点、难点内容着重论述，满足本科学生学习“现代物流信息管理”课程的需要，着重强调应用能力的培养。

(2) 尊重认识规律，内容的安排循序渐进，深入浅出，并以具体实例和实际应用来分析 and 阐述物流信息管理中的概念和原理，尽量避免抽象的理论讲解，合理地安排和组织内容，便于学生掌握和灵活运用。

(3) 内容讲解中使用了较多的实例，通过这些内容的合理组合，并结合大量的习题使学生能深入了解物流信息技术的使用方法，在较短的时间内掌握物流信息的管理方法。

(4) 每章之后都有各种类型的习题和思考题，使学生通过练习和思考巩固所学的知识。为了便于初学者学习，还提供了习题参考解答，需要的读者可到中国水利水电出版社或万水书苑网站下载，网址为 <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

(5) 采用物流信息管理领域较新的内容和理念，引导学生掌握最新的技术与成果，激发学生的学习热情和兴趣，使学生深入学习相关知识，掌握和应用相关技术。

本书虽然是针对本科层次的学生编写的，但是由于有大量的例题和详实的习题解答，也可以作为大专、高职学生的教材或参考用书。

本书由佟勇臣任主编。在本书的编写过程中，还得到了张耀明、张理、李雪松、尹丽华等老师的协助与支持，在此一并表示感谢！

编者 佟勇臣
2010年2月于津

目 录

第二版前言

第一版前言

第 1 篇 物流信息管理基础

第 1 章 信息管理概述	2	1.6.3 企业信息管理机构	46
1.1 信息	2	1.7 大数据技术概述	49
1.1.1 信息的基本概念	2	1.7.1 大数据技术的发展	49
1.1.2 信息的分类	4	1.7.2 大数据技术的内容	51
1.1.3 信息的特征	5	1.7.3 大数据技术对信息管理的影响	52
1.1.4 信息的价值	7	小结	52
1.1.5 信息的功能	8	习题	53
1.1.6 信息的生命周期	9	第 2 章 信息资源的开发与管理	56
1.2 信息管理	12	2.1 信息资源	56
1.2.1 信息管理的概念	12	2.1.1 信息资源概述	56
1.2.2 信息管理的职能	14	2.1.2 信息资源分类	59
1.2.3 信息管理的原则	16	2.1.3 信息资源的特性	61
1.3 信息的组织管理	18	2.1.4 信息资源的功能	63
1.3.1 信息组织的定义	18	2.1.5 信息资源计划	64
1.3.2 信息组织的内容	18	2.2 信息资源的利用	67
1.3.3 信息组织的特性	19	2.2.1 信息与信息资源利用	67
1.3.4 信息组织的基本方法	20	2.2.2 信息用户	69
1.4 信息管理的现代科学基础	21	2.2.3 信息资源利用的问题和解决方法	71
1.4.1 信息科学基础	21	2.2.4 信息资源的开发与利用	72
1.4.2 管理科学基础	23	2.3 信息资源的开发	73
1.4.3 计算机科学基础	26	2.3.1 信息资源开发的内涵	73
1.5 信息管理的技术基础	32	2.3.2 信息资源开发的战略	76
1.5.1 信息技术的发展	32	2.3.3 信息资源的本体开发	79
1.5.2 数据库技术	35	2.3.4 信息资源的应用开发	80
1.5.3 多媒体技术	38	2.3.5 信息资源的本体开发与应用开发 的关系	81
1.5.4 网络技术	38	2.3.6 信息资源开发的项目管理	82
1.5.5 信息系统技术	40	2.3.7 信息资源开发的评价	84
1.6 企业信息管理	44	2.4 信息资源的管理	87
1.6.1 企业信息管理的意义	44	2.4.1 信息资源管理的发展	87
1.6.2 企业信息管理的内容	44		

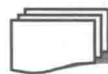
2.4.2	信息资源管理的目标、任务及意义	90	3.2.2	信息产业结构分析	126
2.4.3	信息资源管理的层次	91	3.2.3	信息产业宏观结构分析	128
2.5	企业信息资源的开发与管理	94	3.2.4	信息产业内部结构分析	130
2.5.1	企业信息资源概述	94	3.2.5	信息产业的外部关联	132
2.5.2	企业信息资源的划分	95	3.3	信息产业管理	134
2.5.3	企业信息资源开发的战略	97	3.3.1	信息产业管理的含义	134
2.5.4	企业信息资源管理的策略	99	3.3.2	信息产业管理的内容	134
2.5.5	企业信息资源开发与管理的任务	101	3.3.3	信息产业的管理体制	136
2.5.6	企业信息资源管理的组织结构	102	3.4	信息产业政策	138
2.5.7	企业信息资源管理系统	102	3.4.1	信息产业政策的特征	138
2.6	大数据资源	104	3.4.2	信息产业政策的作用	139
2.6.1	大数据资源概述	104	3.4.3	信息产业政策的制定原则	139
2.6.2	大数据结构	109	3.4.4	信息产业政策体系	141
2.6.3	大数据分析工具	110	3.4.5	发达国家的信息产业政策	142
2.6.4	大数据技术原理	110	3.4.6	我国的信息产业政策	144
2.6.5	大数据资源应用	111	3.5	信息服务业	145
2.6.6	大数据资源管理	112	3.5.1	信息服务业的发展原则	145
小结		113	3.5.2	信息服务业发展的对策	145
习题		114	3.6	网络信息服务业	146
第3章	信息产业管理	119	3.6.1	网络信息服务业发展的对策	146
3.1	信息产业概述	119	3.6.2	网络信息服务的类型	148
3.1.1	信息产业及其理论的形成	119	3.6.3	网络信息服务业的组织	149
3.1.2	信息产业的定义与特征	122	3.7	信息产业与经济增长	151
3.1.3	信息产业的地位和作用	124	3.7.1	信息产业对经济增长的作用	151
3.1.4	信息产业的分类	125	3.7.2	信息产业对国民经济的贡献	154
3.2	信息产业的结构	126	小结		157
3.2.1	信息产业结构概述	126	习题		157

第2篇 现代物流信息管理

第4章	现代物流信息管理概述	162	4.2	现代物流信息概述	172
4.1	现代物流概述	162	4.2.1	现代物流信息的概念	172
4.1.1	物流概述	162	4.2.2	现代物流信息的作用	174
4.1.2	物流发展概况	164	4.2.3	现代物流信息的分类	175
4.1.3	现代物流系统的要素	165	4.2.4	现代物流信息的主要内容	177
4.1.4	现代物流的作用	167	4.2.5	现代物流信息处理概述	179
4.1.5	现代物流的分类	169	4.3	现代物流信息技术	180
4.1.6	现代物流业的构成	170	4.3.1	物流信息技术概述	180
4.1.7	现代物流标准体系	171	4.3.2	物流信息技术应用案例	182

4.4 现代物流信息标准化·····	184	5.5.2 射频识别系统的组成·····	225
4.4.1 物流信息标准化的意义·····	184	5.5.3 射频识别系统的工作原理与过程·····	227
4.4.2 物流信息分类编码标准体系·····	184	5.5.4 射频技术在物流中的应用·····	227
4.4.3 物流信息标准化体系·····	187	5.5.5 射频识别技术的发展·····	228
4.4.4 物流信息标准化的实施·····	189	5.6 条码及扫描技术·····	229
4.5 现代物流信息管理·····	189	5.6.1 条码概述·····	229
4.5.1 现代物流信息管理概述·····	189	5.6.2 条码识别·····	231
4.5.2 现代物流信息管理的内容·····	191	5.6.3 二维条码·····	232
4.5.3 现代物流信息管理的功能·····	191	5.6.4 复合条码·····	232
4.5.4 现代物流信息管理的原则·····	192	5.6.5 条码系统的应用·····	233
小结·····	192	5.7 货物跟踪技术·····	234
习题·····	193	5.7.1 货物跟踪技术概述·····	235
第5章 现代物流信息管理技术基础 ·····	197	5.7.2 货物跟踪原理及作用·····	235
5.1 现代物流信息技术概述·····	197	5.7.3 GPS技术·····	236
5.1.1 信息技术对现代物流发展的影响·····	197	5.7.4 GIS技术·····	240
5.1.2 信息技术对现代物流管理的意义·····	198	5.7.5 3G物流配送监控系统·····	243
5.1.3 现代物流管理中应用的主要技术与服务理念·····	200	5.8 网络技术与数据通信·····	243
5.1.4 现代物流信息的采集与识别概述·····	201	5.8.1 计算机网络与数据通信技术·····	243
5.2 现代物流信息处理技术·····	203	5.8.2 物联网技术·····	245
5.2.1 电子自动订货系统·····	203	5.9 大数据技术·····	246
5.2.2 销售时点信息系统·····	204	小结·····	247
5.2.3 计算机辅助订货系统·····	206	习题·····	247
5.2.4 仓库管理技术·····	207	第6章 现代物流信息系统 ·····	250
5.2.5 物流系统自动化技术应用·····	208	6.1 信息系统概述·····	250
5.3 现代物流信息存储与分析技术·····	210	6.1.1 信息系统的概念·····	250
5.3.1 数据库技术·····	210	6.1.2 信息系统的发展·····	252
5.3.2 数据库管理系统·····	212	6.2 现代物流信息系统·····	253
5.3.3 数据仓库技术·····	213	6.2.1 现代物流信息系统概述·····	253
5.3.4 数据挖掘技术·····	215	6.2.2 现代物流信息系统的特性·····	257
5.3.5 数据仓库技术应用·····	216	6.2.3 现代物流信息系统的功能·····	262
5.4 物流数据交换技术·····	218	6.2.4 现代物流信息系统的模式·····	263
5.4.1 数据交换技术概述·····	218	6.3 现代物流信息系统的解决方案·····	265
5.4.2 电子数据交换系统·····	220	6.3.1 现代物流信息系统模块·····	265
5.4.3 EDI实现的条件与方式·····	221	6.3.2 与社会物流关联的信息系统·····	270
5.4.4 EDI的安全保密技术·····	222	6.4 现代物流信息系统的评估·····	271
5.4.5 EDI在物流领域的应用·····	223	6.4.1 现代物流信息系统项目管理·····	272
5.5 射频识别与控制技术·····	224	6.4.2 现代物流信息系统建设的基本原则·····	272
5.5.1 射频识别与控制技术概述·····	224	6.4.3 现代物流信息系统评估的指标体系·····	273
		6.5 现代物流信息的大数据分析·····	273

6.5.1 物流集成对大数据技术的应用·····	274	小结·····	316
6.5.2 亚马逊的大数据技术应用分析·····	275	习题·····	317
6.5.3 大数据时代电子商务的机遇与挑战·	277	第8章 现代信息技术对现代物流的影响·····	318
小结·····	278	8.1 现代信息技术在物流业中的应用·····	318
习题·····	279	8.1.1 物联网在物流业中的应用·····	318
第7章 现代物流业务信息系统 ·····	281	8.1.2 云计算在物流业中的应用·····	322
7.1 现代物流主体信息系统·····	281	8.1.3 大数据在物流业中的应用·····	325
7.1.1 制造商物流信息系统·····	281	8.1.4 移动互联网在物流业中的应用·····	326
7.1.2 批发商信息系统·····	282	8.2 智慧物流·····	329
7.1.3 零售商信息系统·····	283	8.2.1 智慧物流概述·····	329
7.2 现代物流业务信息系统·····	284	8.2.2 运输智能化管理系统·····	330
7.2.1 库存信息系统·····	284	8.2.3 物流机器人·····	331
7.2.2 运输信息系统·····	292	8.2.4 仓储智能化信息管理系统·····	332
7.2.3 配送信息系统·····	297	8.2.5 智能可追溯网络系统·····	333
7.2.4 第三方物流信息系统·····	307	8.2.6 智慧港口系统·····	334
7.3 现代物流辅助功能信息系统·····	309	8.2.7 智能仓储与智能分拣系统·····	334
7.3.1 订单信息系统·····	309	小结·····	335
7.3.2 客户关系管理系统·····	310	习题·····	336



第 1 篇

物流信息管理基础

信息作为一种资源，必须进行有效的管理。物流信息作为信息资源的一种，要想对其进行充分的开发、合理的配置和有效的利用，就要对其形成的各种因素进行科学的研究、组织、协调和控制，这些都离不开“信息管理学”的理论指导。本篇将着重介绍物流信息管理的基本理论——信息管理学的基本概念，掌握了这些基本概念才能深入探讨对物流信息管理的有效方法。

第1章 信息管理概述

● 知识点

- 信息、信息管理
- 信息管理的现代科学、技术基础
- 企业信息管理、大数据技术

✈ 难点

- 信息的特征、功能和生命周期
- 信息管理的科学、技术基础

◆ 要求

熟练掌握以下内容：

- 信息的概念、特征与功能
- 信息的生命周期
- 信息管理的职能和技术基础

了解以下内容：

- 信息管理的科学基础
- 企业信息管理基础
- 大数据对信息管理的影响

1.1 信息

1.1.1 信息的基本概念

1. 信息的概念

“信息”是一个十分普遍的概念。客观世界中存在着各种各样的信息，不同的职业、不同的学科，对信息的认识和看法不同。如哲学家研究信息与物质、能源之间的关系；情报学家着重探讨信息的收集、加工和利用的方法；社会学家主要思考社会信息网的结构和功能；计算机专家研究的是信息在计算机中的存储方式和表示方法。

(1) 数据。数据是人们用来反映客观事物而记录下来可以鉴别的物理符号。

数据包含两方面的含义。

1) 数据的客观性。数据是对客观事物的描述，通过属性名和属性值表达，两者缺一不可。

2) 数据的可鉴别性。数据是对客观事物的记录，这种记录通过特定的形式表示，这些形式是可鉴别的，常用的形式包括声、光、电、字母、图形、图表、文字等。

(2) 信息。信息是客观世界各种事物特征的反映,是经过加工的数据,对接收者有现实和潜在的价值。信息可以传输,是形成知识的基础。

一般地说,所谓信息,就是用于描述事物特征的一种普遍形式,是事物存在的方式或运动的状态,以及对这种方式或状态的直接和间接的表述。在日常生活中信息是普遍存在的,自然界的演化离不开信息,人类的生活需要信息,信息是千变万化的事物之间的联系。

信息有三个方面的基本含义:

1) 信息是客观世界各种事物特征的反映。在客观世界中任何事物都在不停地运动,表现出不同的特征。这些特征就是事物的相关属性状态,如形状、时间、地点和速度等。信息涉及的范围极广——自然信息,如天气的变化;生物信息,如DNA密码;管理信息,如财务报表等。

2) 信息是可以传输的。由于信息是事物联系的基础,而人们通过感官所获得的信息是极为有限的,因此,需要借助传输工具来获得大量的信息。

3) 信息是形成知识的基础。知识就是各种信息通过各种器官进入人的大脑,对神经细胞产生作用后留下的痕迹。人们是通过获得各种信息来认识不同事物、区别事物和改造世界的。

2. 信息和数据的区别

信息与数据是两个最基本的概念,既相互联系,又相互区别。数据与信息的关系可以看作是原料与成品的关系,数据是一组可以鉴别的符号,或称信息的载体。信息是描述现实事物的相关知识;数据是信息的载体,是可鉴别的物理形式。这些形式不仅指数字,还包括符号、文字、图形、图像和声音等多种形式。

信息与数据的主要区别是:信息是不随载体的改变而变化的,而数据则是根据不同的载体有不同的表现形式。例如,同一数据在普通纸上、照片上、光盘上和磁盘上的表现形式就不同。数据可以看作是原料,信息是产品。数据不经过加工只能是原材料,其价值就是记录了客观事实。信息是数据的内涵,是数据的语义解释。信息来源于数据,是对数据进行加工处理的产物。数据对信息的转换过程,如图1.1所示。

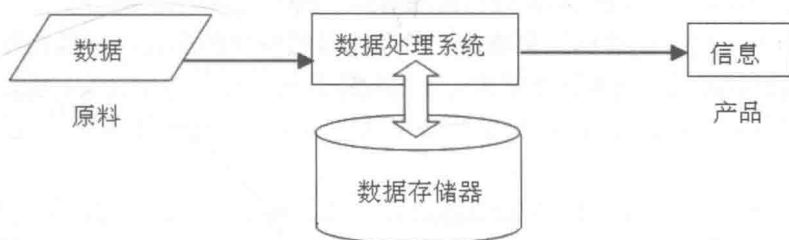


图 1.1 数据转换为信息的过程

3. 信息与物质、能量的关系

信息、物质与能量是组成当今社会的三大资源,信息与物质、能量之间既有区别又存在着密切的联系。

(1) 信息与物质的区别与联系:物质是信息存在的基础。信息是一切物质的基本属性,认知主体对客观物质世界的认识都是通过信息来实现的。信息不是物质,不遵守物质不灭定律;也不是意识,而是物质与意识的中介;信息对物质有依附性,任何信息都离不开物质,信息的产生、表述、传输和存储等,都要以物质作为载体;信息的内容可以共享,其性质与物质载体的形式无关。

(2) 信息与能量的区别与联系: 能量是信息运动的动力。信息的产生、传递、转换与利用都要消耗一定的能量, 信息只有与能量相结合才具有活力, 各种形式的信息在传递过程中可以与能量互相转换。信息不是能量, 在传递与转换过程中不服从能量守恒定律。信息的传递与获取离不开能量, 能量的控制与转换也离不开信息。

1.1.2 信息的分类

信息的内涵和表现十分复杂, 分析研究信息的类型, 有助于深入理解信息的概念和对信息本质的认识, 从不同的角度对信息进行分类可以有不同的分类方法。

1. 按管理的层次分类

按管理的层次, 信息可以分为战略信息、战术信息和作业信息。

(1) 战略信息是指国家或企业的高层管理者为制订长期发展规划, 所需要的关系到全局和长远利益的信息, 多来自外部, 寿命较长, 保密程度要求最高, 加工方法不固定, 经常需要靠人为预测或计算机辅助计算, 使用频率最低, 精确程度也最差。例如, 国家在一定阶段的方针、政策和发展战略等, 企业的新产品投产、新厂址的选择和新市场的开拓等。

(2) 战术信息是指中层管理者为落实发展规划, 控制计划的执行所需要的关系到局部和中期利益的管理控制信息, 使中层管理者能掌握资源利用情况, 了解是否能达到预定的目标, 并指导中层管理者采取必要的措施, 更有效地利用资源。例如, 生产计划的完成情况、库存控制等。战术信息一般来自内部的各个职能部门, 并跨越于各部门之间。

(3) 作业信息是指基层管理者为执行日常计划所需要的各种业务信息, 主要用于解决经常发生的问题, 与企业的日常活动有关, 保证切实地完成日常的具体工作。保密要求最低, 使用频率最高。例如, 每天统计的产量、销量、质量等数据, 原材料消耗情况, 工资、奖金信息等。

2. 按主体的认识层次分类

按主体的认识层次, 可将信息划分为语法信息、语义信息和语用信息。

因为主体有感受力, 能够感知事物运动的状态及其变化的形式, 所以获得的信息是语法信息; 因为主体有理解力, 能够领会事物运动的状态及其变化的逻辑含义, 所以获得的信息是语义信息; 又因为主体具有目的性, 能够判断事物运动状态及其变化的作用, 所以获得的信息是语用信息。

全信息是语法、语义和语用三种信息综合在一起, 形成在认识论层次上的全部信息。

(1) 语法信息是信息认识过程的第一层次。它反映了事物的存在方式和运动状态, 而不考虑信息的内涵。即语法信息只是对客观事物在形式上的描述, 表现的只是事物的现象而不深入揭示事物发展变化的内涵及其意义。这一层次涉及的是符号出现的数目、信源的统计性质、编码系统、信道容量等。主要研究如何提高信道传递信息的能力, 设计合适的编码系统, 以高度的可靠性快速有效地传递数据等, 这些都属于通信工程范畴。

(2) 语义信息是信息认识过程的第二层次。它是指认知主体所感知和表述的事物存在的方式和运动状态的逻辑含义。即语义信息不仅反映客观事物运动变化的状态, 还揭示了事物运动变化的意义。从信源发出若干消息, 在通信符号的统计上, 其信息量应该相等, 但信息量相等的消息其意义却可以是完全不同的。鉴于此种情况, 在信息检索中就要考虑信息的语义问题。

(3) 语用信息是信息认识过程的最高层次。它是指认知主体所感知和表述的事物存在的

方式和运动状态,相对于某种目的所具有的效用。即语用信息被信宿接收后所产生的效果和作用,同语义信息相比,语用信息对信宿的依赖性更强,而且与信息传递的时间、地点、环境等有着密切的关系。信息管理关注的主要是语用层次上的信息现象。

3. 按信息发生的领域分类

按发生领域,信息可以划分为物理信息、生物信息和社会信息。

(1) 物理信息是指无声世界的信息。例如,地壳的运动、天气的变化、天体的演化……无生命的世界每时每刻都在产生着大量的信息。由于条件所限,对于这类信息的认识还只是沧海一粟。

(2) 生物信息是指生命世界的信息。实验研究表明,生物之间存在着大量的信息交换,生物能够感知信息的传递。同种生物之间有着特定的信息联络方式,尤其是在各类动物间都有自己的信息交换“语言”。DNA 信息遗传的作用,在生命进化的过程中起着关键性的作用。没有信息,就没有丰富多彩的生物世界,也不会有人类社会的出现。

(3) 社会信息是指社会上人与人之间交流的信息,包括一系列人类社会运动变化状态的描述。按人类活动的领域,社会信息又可分为科技信息、经济信息、政策信息、军事信息、文化信息等。社会信息是人类社会发展的重要资源,也是社会大系统构成的要素和演化的动力。因此,社会信息是信息管理的主要对象。

4. 按信息表现的形式分类

按表现形式,可将信息划分为消息、资料 and 知识。

(1) 消息是客观事物发展变化情况的最新通报,是反映事物当前动态的信息。消息的生存期很短,有较强的时间性,主要用于了解情况。

(2) 资料是客观事物的静态描述和原始记录。资料是客观真实的真实记载,因此生存期长,有较强的积累性,主要用于论证的依据。

(3) 知识是人类社会实践经验的总结,是人类发现、发明与创造事物的成果。知识是人类对客观事物的认识和科学评价,对人类社会活动有着重要的意义。人们通过学习、掌握知识,来增长创造才能,提高决策水平,有效地开展各项社会活动。

1.1.3 信息的特征

1. 信息的属性

信息是从客观现象中提炼出来的各种各样消息的总和,是一切知识、学问的源泉,是社会共享的。只有了解和掌握信息的重要特征,才能更好地管理和使用信息。

所谓信息的特征,就是指信息区别于其他事物的本质属性,信息的基本属性如下:

(1) 事实性。事实是信息的核心价值,事实性是信息最基本的属性。只有真实的信息对决策者才有价值,而错误的、虚假的、不符合实际的信息不仅不能帮助决策者正确决策,反而会造成严重的后果。维护信息的事实性,就是维护信息的真实性、准确性和客观性等。在管理和使用信息时,尤其应注意这一点。

(2) 普遍性。信息是事物状态和运动方式的表述,只要事物存在,就会有对其状态和运动方式的描述,就存在着信息。无论在自然界,还是人类社会,绝对的“真空”是不存在的,绝对“静止”的事物也是没有的。因此,信息是普遍存在着的,并且与物质、能量一起形成了客观世界的三大资源。

(3) 时效性。信息的时效性是指信息是有寿命时效的,从信息源发出信息开始,经过接收、加工、传递、利用等的时间间隔,称为信息的寿命。该时间间隔越短,使用信息越及时,使用程度越高,信息的使用率就越高,时效性也越强。当今社会的发展瞬息万变,越早获得信息,越能及时地占领市场,使企业在激烈的市场竞争中占居有利的地位。

(4) 增值性。信息的增值性是指用于某种目的的信息,可能会随着时间的推移而过时,而对于另一种使用目的又显示出价值。例如,当天的天气预报只对当天的出行有重要的现实意义,当天过去了就失去了实际意义;对于研究气象变化的规律,每天的天气预报又是必不可少的预测未来天气的信息。信息随着时间增值的特性,可以在量变的基础上产生质变,在累积的基础上产生飞跃。

(5) 动态性。客观事物是在不停地变化、运动着的,信息也跟着不断地发展更新。因此,在获取与使用信息时,必须有“时效”观念,不能一劳永逸。

(6) 传输性。信息可以通过多种渠道、采用不同的方式进行传递,把信息从时间或空间上的某一点移动到其他点的过程称为信息的传输。一个完整的信息传输过程必须具备信源(发出方)、信宿(接收方)、信道(媒介)和信息四个基本组成部分。信息的传输性能优于物质和能源,传输成本远远低于传输物质和能源,但要借助于一定的物质载体。应尽可能用信息的传输代替物质的传输,通过信息流来减少物流。

现代信息的传输形式越来越完善。信息的传输性加快了资源的交流,也加速了社会的发展。

(7) 干扰性。任何不属于信源原义而加于信号之上的“附加物”都称为干扰。信息是通过信道进行传播的,信道既是通信系统的重要组成部分,又是信息传输过程的主要干扰源。例如,不同信道之间的相互干扰所产生的串扰噪声,就是一种信息传输过程的干扰。

(8) 扩散性。信息的扩散性是指信息通过各种传输渠道向各方自然传播的特性。扩散性是信息的本性。信息的浓度越大,信息扩散的能力就越强。越离奇的消息,越耸人听闻的新闻,传播得越快,扩散面越大。信息扩散有正反两面性:一方面,扩散有利于知识、经验、消息等的传播;另一方面,扩散会造成信息的贬值,不利于保护信息所有者的利益,不利于保密,损害企业的利益,甚至危害国家和社会。

(9) 加工性。加工性是指信息可以进行分析、精练、浓缩、综合、整理、概括和归纳。所谓信息加工,就是把信息从一种形式变换成另一种形式。这样可以提高信息的传输和存储的效率,同时,也方便检索和使用。

(10) 共享性。共享性是指在一定的时间内,信息可以被多个用户共同使用而本身并不被消耗。这是信息区别于物质的一个重要特征,即信息在传播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使用。物质交换遵循易物交换的原则,失去一物才能得到一物;信息可以共享,不用像物质那样进行交换。这是信息与物质相区别的又一特性。信息交换的双方不仅不会失去原有的信息,而且各自还会增加新的信息。

(11) 等级性。信息的等级是与管理的高、中、低三个层次对应的,一般分为高层次的战略级信息、中层次的战术级信息和低层次的作业级信息三个等级。

(12) 目的性。信息的目的是指信息的收集和整理都是为了某个具体工作服务的。最终的目的就是为生产、经营决策,提供各种科学、准确的依据。

(13) 转换性。信息、物质和能源是人类社会的三项重要资源,三者有机地联系在一起,形成三位一体,可以互相转化。由物质和能量可以换取信息是不言而喻的,由信息获取能源、

材料的例子也到处都是。例如,通过运输信息,合理地调度汽车运输节省大量的燃油;运用新技术进行生产,节省大量的原材料等。这些都是信息技术做出的巨大贡献。尤其是节约型社会的提倡,更是到处都是信息转换能源和物质的例子。

2. 信息的局限性

信息自身的性质决定了其存在着一定的局限性,主要表现在以下几个方面:

(1) 滞后性。信息的滞后性是指“先有事实,后有信息”的性质。信息总是产生在事实之后,即信息传输再快也要滞后于事实。

(2) 依存性。信息的依存性是指信息必须依附于载体(如声波、电磁波、化学材料和磁性材料等)之上,不能脱离载体而单独存在。所谓载体就是以承载信息为主要任务的物质形式。信息没有语言、文字、图形、图像和符号等记录方式就不能表达其含义,没有物质载体就不能存储和传播。同时,信息的内容不会因为记载的形式改变而发生变化。

(3) 不完全性。信息的不完全性是指人们不可能得到客观事物的全部信息。例如,对于一个事件,我们很难得到它的全部真相,最多只能得到大部分或绝大部分真相。

(4) 相对性。信息的相对性是指从同一事物中获取的信息,由于不同主体的理解力和感受力是不同的,即信息的实得量因人而异,由同样的信息得出的结论肯定因个体不同而异。这与人们认识事物的程度有关,在数据的收集、信息的处理等方面都受主观的支配。因此,只有正确地取舍,才可能正确地使用信息。

3. 信息的特点

信息的特点主要表现在以下几个方面:

(1) 信息是事物运动状态和存在方式的描述。一切事物都会产生信息,信息就是描述所有事物的属性、状态、内在联系与相互作用的一种普遍形式。宇宙时空中的事物是无限的,描述事物的信息也是无限的。

(2) 信息是抽象的。信息是看不见摸不着的,信息载体的改变不会影响信息的效用。

(3) 信息是容易复制的。信息与能源、物质不同,非常容易复制和传播,并且不因复制和传播而受损失。

(4) 信息取之不尽。信息是事物运动状态和存在方式的描述,由于事物的运动、存在是永恒的,因此,信息永不枯竭,取之不尽,不会出现像材料和能源那样的短缺现象。

(5) 信息需要载体。信息必须有载体,才能存储和传播。存储信息需要物理载体,如纸张、竹简、陶器、丝绸、磁盘、光盘和U盘等;传播信息需要介质,如声波、电磁波、电缆和光纤等。

(6) 信息超越时空。信息可以自由地超越时间和空间进行传播。例如,人们阅读历史,接受古人的教诲,是信息超越时间的表现;在地球上乃至浩瀚的宇宙间进行通信,是信息超越空间的表现。

1.1.4 信息的价值

信息的价值在于人类在认识世界和改造世界的活动中所起的作用。信息的价值主要有两种衡量方法。

(1) 按照获取信息所付出的代价来计算其内在价值,多用于信息的生产单位。其价值是按照社会必要劳动来计算的,计算方式为

$$V = C + P$$

式中： V 为信息产品的价值； C 为生产该信息所付出的成本； P 为该信息所产生的利润。

例如，报纸价值的计算是：生产报纸所用的生产成本——纸张、能源、人工费、设备折旧等，再加上符合国家规定的合理利润。

(2) 按照信息使用的效果来计算。其价值是通过使用信息的最优方案及其他方案的效益比较后得到的，称为外延价值，多用于信息的使用单位。计算方式为

$$V = R - C$$

式中： V 为信息产品的价值； R 为使用信息所增加的收益； C 为获取该信息所付出的成本。

1.1.5 信息的功能

信息的功能是信息属性的外在表现，主要表现在以下几个方面。

1. 信息是认识客体的媒介

信息是客观事物的各种属性的载体，人们通过它来认识事物。人们认识客体必须通过媒介的作用。信息正是事物间相互联系、相互作用不可缺少的中间桥梁，是物质与意识、实践与认识、主体与客体之间的媒介。

信息的这种功能贯穿于人类认识活动的始终，物质通过信息这一媒介，完成了从物质到意识的第一次飞跃；意识通过信息这一桥梁，完成了从意识到物质的第二次飞跃。人类认识世界和改造世界的过程，是一个不断从客观世界获取信息，并对信息进行分析处理，形成新的认识，然后通过实践活动反作用于客观世界的过程。

2. 信息决定人类的思维活动

思维是指人脑对信息的分析、处理的过程。思维有三项基本要素：思维主体、思维工具和思维材料。思维主体是指人脑及存在于其中的意识；思维工具是指分析逻辑（如形式逻辑、归纳逻辑、数理逻辑和辩证逻辑等）；思维材料是指自然界存在的客观事物。思维是人脑通过感官来反映客观事物的，但不是直接反映，而是通过接收、分析客观事物所表现出的信息进行反映的。人的感官神经系统传送的信息，促进人脑思维活动的发展，决定着思维的方向和结果。一般地说，思维频率与信息量成正比。没有信息，就没有人类的思维活动。

3. 信息是科学决策的依据

决策是指人类为达到既定目标，从若干个可供选择的方案中挑选出最优方案，并付诸实施的过程。随着社会问题的日趋复杂化，人们对决策的要求越来越高，仅凭个人主观认识的经验进行决策，远远比不上依靠科学技术进行的科学决策。

科学决策是一个动态过程，一般包括发现问题、确定目标、制定方案、评估选优、实施决策、追踪反馈等几个阶段。为确保每一个阶段的科学性，必须配备有效的技术方法，如调查研究、预测技术、分析方法、智能技术、决策技术等。信息活动始终伴随着科学决策的全过程，并渗透到决策过程的各个阶段。因此，决策者只有及时、准确地获取决策活动所必需的信息，才能充分、有效地利用信息，把握决策时机，提高决策的效率。

4. 信息是有效控制的灵魂

控制是指主体对客体的一种施控作用，这种作用能使受控客体根据施控主体的意志而动作，并最终达到施控的目的。控制是一种与信息紧密相关的作用，实现控制的手段主要是信息反馈方法，根据不断的反馈信息来调节控制的变化。