

高等学校信息管理与信息系统专业系列教材

信息管理的 理论与实践

金海卫 编著

Information
Management



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校信息管理与信息系统专业系列教材

信息管理的理论与实践

金海卫 编著

高等教育出版社

内容提要

信息管理学是信息管理与信息系统专业的一门专业基础课,目的是向学生系统地介绍本专业领域的基础性、概论性知识,为学生学习后续课程提供支持。本书是为信息管理学这门专业基础课而编写的教材,全书从信息的微观、中观和宏观 3 个管理层次出发,从人类社会信息过程考察信息管理活动,选择相关内容,确立体系结构,克服了内容松散的现象。本书的主要内容包括信息管理绪论、信息管理基础理论、信息获取、信息交流、信息组织、信息检索、信息服务与信息市场、信息系统管理、信息安全管理、信息政策与法规管理,以及 10 个实验环节。本书在内容上强调理论与实际相结合,并设计了实验性内容;在编写形式上力求深入浅出、通俗易懂、内容全面、新颖实用。

本书可以作为高等学校信息管理与信息系统、信息与计算科学、电子商务等专业的相关基础课教材;同时,也可以作为公共信息管理、工商管理、大众传播与编辑出版等专业的本科生教材,还可以作为全国高等教育自学考试计算机信息管理专业(独立本科段)使用的参考教材。

图书在版编目(C T P)数据

信息管理的理论与实践 / 金海卫编著. —北京:
高等教育出版社, 2006.9
ISBN 7-04-019841-X

I .信... II .金... III .信息管理-高等学校-教材 IV .G203

中国版本图书馆 CTP 数据核字(2006)第 108636 号

策划编辑 刘 艳 责任编辑 刘 艳 特约编辑 姬凌岩
封面设计 于文燕 责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 山东鸿杰印务有限公司

开 本 787×960 1/16
印 张 21
字 数 400 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landracom.com>
<http://www.landracom.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006 年 9 月第 1 版
印 次 2006 年 9 月第 1 次印刷
定 价 24.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19841-00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

前 言

随着信息技术的飞速发展,年轻而又古老的信息及信息管理专业越来越显现出旺盛的生命力。信息已成为像人力、资本、物资一样的管理要素,信息管理已成为国内外的研究热点之一。在企业界,各企业(组织)纷纷设立了 CIO 这一职位,表明了信息管理在企业(组织)中的地位日益提高。可以说,信息及信息管理越来越显现出旺盛的生命力。

信息管理现象的广泛性和复杂性,要求人们必须对其进行系统、综合的研究,这对信息管理人才培养也提出了更高的要求。1998 年,中华人民共和国教育部在修订的全国普通高等学校本科专业目录中,将原有的科技信息、信息学、管理信息系统、经济信息管理、林业信息管理 5 个专业合并为信息管理与信息系统专业,以培养能适应社会信息化发展需要的信息管理人才。此外,在进入信息时代的今天,对于计算机管理类专业的学生来说,掌握信息管理的基本理论和方法也是十分重要的。

信息管理学是信息管理与信息系统专业的专业基础课。纵览目前国内使用的同类教材,或是基于不同的专业视角(例如,计算机应用类、工商管理类、图书馆学等),或是基于不同的定位(例如,组织、个人或社会等),在教材体系结构和内容的侧重点上差异较大,难以满足不同背景人才培养目标的要求。为此,编著一本反映国内外的最新研究成果、适用于多个专业的信息管理学教材是本书的主要目标。作为一本概论性质的教材,本书除了要注重较宽的知识范围外,还要强调知识的系统性。经过初步梳理,编者认为在本教材中首先应包括管理科学和信息科学两大学科的基础及信息管理原理和方法等方面的内容,其次应就信息资源、信息技术、信息系统和信息经济等信息管理中的几个核心内容进行较为系统的介绍。信息管理是一门实践性很强的学科,为此,本书每章均列出实验与实践活动,并在结构上进行了较大的调整,把侧重点放在以现代信息技术为支撑的信息管理新理念、新模式的介绍上;同时从微观角度,结合专业发展的需要安排各部分的内容,而且更加强调定量分析,力求从整体内容上充分体现最新研究成果。

本书可以作为信息管理与信息系统、信息与计算科学、应用数学、电子商务等专业的基础课教材,同时也可以作为科技信息管理、图书档案管理、公共信息管理、工商管理、市场营销、大众传播与编辑出版等专业的本科生教材,还可以作为全国

高等教育自学考试计算机信息管理专业(独立本科段)使用的参考教材。

本书在写作过程中参考了大量中外文献,在此向这些文献的作者表示诚挚的谢意。

由于编写时间较紧,加上这一领域发展迅速,本书尚存在许多不足和局限,欢迎读者提出批评和建议,以便在修订时加以补充和完善。

编 者
2006 年 6 月

目 录

第1章 信息管理绪论	(1)	2.2.3 管理的基本方法	.....	(57)	
1.1 信息的概念	.....	(2)	2.3 信息技术	.....	(58)
1.1.1 信息的含义和特征	.....	(2)	2.3.1 信息技术的定义	.....	(58)
1.1.2 信息与数据、知识的关系	.....	(9)	2.3.2 信息技术的体系结构	.....	(62)
1.1.3 信息的量、质和价值	.....	(11)	2.3.3 信息技术发展的基本规律	.....	(65)
1.1.4 信息的生命周期	.....	(15)	2.4 人对信息的处理	.....	(66)
1.2 信息资源与信息化	.....	(20)	2.4.1 人的认知模式	.....	(66)
1.2.1 信息资源定义	.....	(20)	2.4.2 人的信息行为	.....	(71)
1.2.2 信息资源的特征	.....	(23)	2.4.3 人处理信息的特点	.....	(76)
1.2.3 信息资源的分类	.....	(24)	习题	.....	(77)
1.2.4 信息化概念	.....	(25)	实践2 编写班级管理规划	.....	(77)
1.3 信息管理	.....	(28)	第3章 信息获取	(78)	
1.3.1 信息管理的含义	.....	(28)	3.1 信息源分类及特点	.....	(79)
1.3.2 信息管理的目标与任务	.....	(30)	3.1.1 信息源的分类	.....	(79)
1.3.3 信息管理的内容	.....	(32)	3.1.2 信息源的特点	.....	(81)
1.3.4 信息管理的原则	.....	(33)	3.2 信息的选择和鉴别	.....	(84)
1.4 信息管理学	.....	(35)	3.2.1 信息选择的重要性	.....	(84)
1.4.1 信息管理学产生的原因和条件	.....	(35)	3.2.2 人信息选择的特点	.....	(86)
1.4.2 信息管理学的理论体系	.....	(36)	3.2.3 信息一般鉴别方法	.....	(89)
1.4.3 信息管理学的发展	.....	(38)	3.2.4 文献资源的鉴别和选择	.....	(89)
习题	.....	(41)	3.2.5 网络资源的选择和鉴别	.....	(90)
实践1 信息改造	.....	(41)	3.3 信息的获取过程	.....	(94)
第2章 信息管理基础理论	(42)	3.3.1 信息获取一般模式	.....	(94)	
2.1 信息科学	.....	(43)	3.3.2 信息收集的原则	.....	(97)
2.1.1 信息科学概述	.....	(43)	3.3.3 信息获取的方法	.....	(98)
2.1.2 信息科学的研究内容	.....	(45)	习题	.....	(99)
2.1.3 信息科学的研究方法	.....	(48)	实践3 信息鉴别	.....	(100)
2.1.4 信息科学的研究目标	.....	(49)	第4章 信息交流	(101)	
2.2 管理科学	.....	(50)	4.1 信息交流的概念	.....	(103)
2.2.1 管理概念及研究内容	.....	(50)	4.1.1 信息交流的分类	.....	(103)
2.2.2 管理的基本原理	.....	(54)	4.1.2 信息交流的含义	.....	(108)
			4.1.3 信息交流过程	.....	(108)

4.1.4 信息传递基本规律	(111)	实践5 班级学生组织	(167)
4.2 信息交流模式	(114)	第6章 信息检索	(168)
4.2.1 信息交流模式的概念	(114)	6.1 信息检索概念	(169)
4.2.2 拉斯韦尔的“5W”模式	(115)	6.1.1 信息检索含义	(169)
4.2.3 申农—韦弗的数学模式	(116)	6.1.2 信息检索分类	(170)
4.2.4 奥古斯特—施拉姆的循环 模式	(117)	6.2 信息检索基础理论	(173)
4.3 信息交流因素分析	(118)	6.2.1 信息检索基本原理	(173)
4.3.1 信息传递媒介分析	(118)	6.2.2 信息检索模型	(173)
4.3.2 信息交流内容分析	(123)	6.2.3 信息检索语言	(175)
4.3.3 信息交流受众分析	(126)	6.2.4 信息检索效果评价	(177)
4.3.4 信息交流效果分析	(127)	6.3 信息检索方法	(179)
4.4 信息交流中的障碍	(129)	6.3.1 信息检索工具	(179)
4.4.1 信息交流障碍的基本 含义	(129)	6.3.2 信息检索途径	(182)
4.4.2 信息交流障碍的因素 分析	(130)	6.3.3 信息检索方法	(184)
4.4.3 信息交流障碍的消除	(132)	6.3.4 信息检索步骤	(188)
习题	(135)	6.4 网络信息检索	(193)
实践4 交流障碍分析	(135)	6.4.1 网络信息检索概述	(193)
第5章 信息组织	(136)	6.4.2 网络信息检索工具	(194)
5.1 信息组织的原理	(137)	6.4.3 网络信息检索技术	(197)
5.1.1 信息组织的概念	(137)	6.4.4 检索式的生成方法	(201)
5.1.2 信息组织的过程	(138)	习题	(203)
5.1.3 信息组织的基础	(140)	实践6 上网查找资料	(204)
5.1.4 信息组织的基本原则	(145)	第7章 信息服务与市场	(205)
5.2 信息的描述	(146)	7.1 信息服务概述	(206)
5.2.1 元数据法	(146)	7.1.1 信息服务的含义	(206)
5.2.2 文献的著录	(147)	7.1.2 信息服务的类型	(209)
5.2.3 文献的分类标引	(148)	7.1.3 信息服务的原则	(211)
5.2.4 文献的主题标引	(152)	7.2 信息服务业	(212)
5.2.5 置标语言	(155)	7.2.1 信息服务业及分类	(212)
5.3 网络信息组织	(163)	7.2.2 信息咨询、中介及信息经 纪人	(213)
5.3.1 网络信息资源的特点和 分类	(163)	7.3 信息市场概述	(219)
5.3.2 网络信息资源的组织 方式	(164)	7.3.1 信息市场含义及功能	(219)
习题	(166)	7.3.2 信息市场的分类与特征	(221)
		7.3.3 信息市场结构及运行 机制	(225)
		7.4 信息市场管理	(229)
		7.4.1 信息市场管理概念	(229)

7.4.2 信息市场管理内容	(230)	9.2.1 信息加密技术	(287)
7.4.3 信息市场管理方法	(232)	9.2.2 信息认证技术	(292)
7.4.4 信息市场管理手段	(235)	9.2.3 防火墙技术	(294)
7.5 信息用户管理	(236)	9.2.4 病毒防范技术	(296)
7.5.1 信息用户概念	(236)	9.3 信息安全管理体制	(298)
7.5.2 信息用户管理的内容	(237)	9.3.1 BS7799 标准简介	(298)
习题	(238)	9.3.2 信息安全管理体制建立	(301)
实践7 信息产品营销	(239)	9.3.3 信息安全管理体制实施	(303)
第8章 信息系统管理	(240)	习题	(305)
8.1 信息系统概述	(241)	实践9 网络信息安全调查	(305)
8.1.1 系统的概念与特性	(241)	第10章 信息政策与法规管理	(306)
8.1.2 信息系统概念和类型	(244)	10.1 信息政策	(307)
8.1.3 信息系统发展模型	(246)	10.1.1 信息政策的概念	(307)
8.1.4 信息系统典型案例	(249)	10.1.2 信息政策的体系结构和主要内容	(310)
8.2 信息系统开发	(253)	10.1.3 制定信息政策的基本原则和过程	(313)
8.2.1 信息系统开发步骤	(253)	10.1.4 我国信息政策的发展	(315)
8.2.2 信息系统开发方法	(256)	10.2 信息法规	(318)
8.3 信息系统开发管理	(260)	10.2.1 信息法规的概念	(318)
8.3.1 项目管理	(261)	10.2.2 信息法规的作用和体系的构成	(319)
8.3.2 质量管理	(265)	10.2.3 我国信息立法的现状	(320)
8.4 信息系统运行管理	(270)	10.3 信息政策与法规的互补	(321)
8.4.1 运行管理的目标	(270)	10.3.1 信息政策与法规的区别	(321)
8.4.2 运行制度建设	(270)	10.3.2 信息政策与法规的互补	(323)
8.4.3 日常运行管理	(271)	10.3.3 信息政策法规的发展趋势	(324)
8.5 信息机构管理	(274)	习题	(325)
8.5.1 组织机构设置	(274)	实践10 信息政策法规解读	(326)
8.5.2 人员管理	(276)	参考文献	(327)
习题	(278)		
实践8 信息系统调查	(278)		
第9章 信息安全管理	(280)		
9.1 信息安全管理概述	(281)		
9.1.1 信息安全含义	(281)		
9.1.2 信息安全管理	(284)		
9.2 信息安全技术	(287)		

第1章 信息管理绪论

内容提要

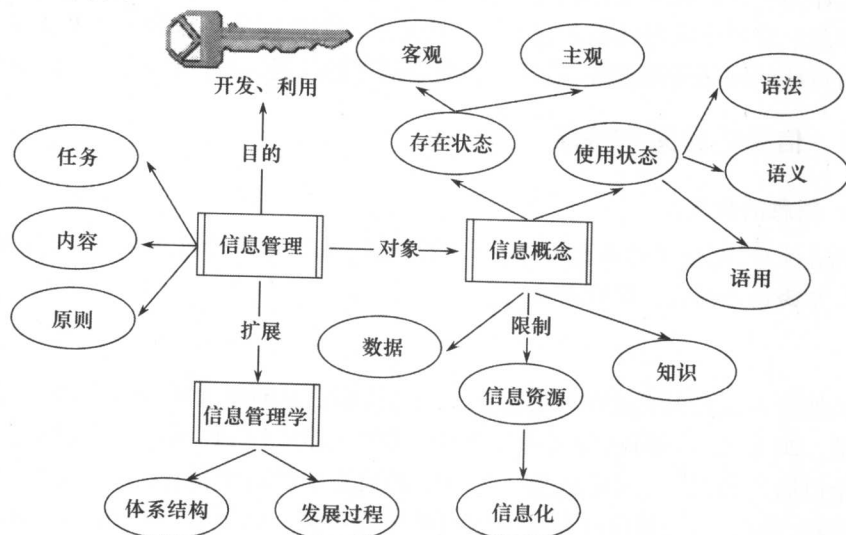
本章主要讨论了信息管理的基本内涵。首先,从信息的概念着手,讨论了信息的含义和特征,信息与数据、知识的关系,信息的量、质和价值以及信息的生命周期。在此基础上,引出了信息资源和信息化概念。然后,从人们对信息管理的一般理解出发,从信息管理的起源、层次、模式等角度深入剖析了信息管理的内容。

学习要求

通过本章的学习,希望学习者能够:

1. 掌握信息的含义和特征,特别是信息的存在状态和使用状态(即语法、语义和语用)。
2. 了解信息与数据、知识的关系。
3. 掌握信息的量、质和价值。
4. 了解信息的生命周期。
5. 掌握信息资源的定义和特征。
6. 了解信息化概念。
7. 掌握信息管理的含义、目标、内容、任务和原则。
8. 了解信息管理学的理论体系和发展过程。

知识简图



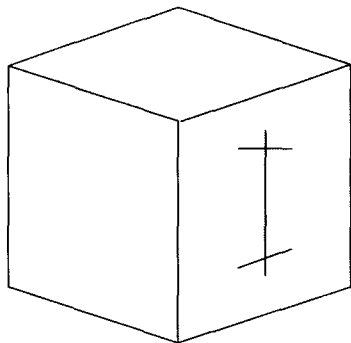
实验1 哪条线与竖线垂直

1. 实验目的

了解人是如何获得信息的以及如何使信息获得意义(信息的语法、语义和语用)。

2. 实验内容

当观察立方体外侧面上的这个图形时看到了什么? 判别哪条线与竖线垂直? 哪条线不与竖线垂直? 如果把立方体的边线遮住, 感知是否发生了变化? 发生了什么变化? 这是什么原因? 在哪里可以使用这个原理?



3. 分析与讨论

立方体的边线为确定图的中心线段的位置提供了一个背景。离开盒子视觉系统就必须使用其他背景。这就是盒子幻觉。

1.1 信息的概念

信息的概念是十分广泛的。世间万物的运动, 人间万象的更迭, 都离不开信息。它作为一种客观存在, 从远古时期到当今社会, 一直都在发挥着重要作用。什么是信息? 它的本质是什么? 它有什么特征? 它怎样度量? 它的质量及价值是什么? 对这些问题的透彻理解, 是开发和利用信息的前提, 是进行信息管理的基础。

1.1.1 信息的含义和特征

1. 信息的含义

没有物质, 就什么东西也不存在; 没有能量, 就什么事情也不发生; 没有信息, 就什么东西也无意义。这就是信息。

——安东尼·G·欧廷格

虽然自古以来人类就在利用信息, 但是, 认识信息的概念和内涵却是近百年内的事情。20世纪40年代, 美国的数学家克劳特·申农(C. E. Shannon)创立了狭义信息论以后, “信息”一词才成为一个科学的概念。但对于信息的含义, 至今仍是众说纷纭, 莫衷一是, 目前存在不少于100种的定义。以下是一些比较典型、比较有代表性的说法。

① 信息就是信息, 既不是物质也不是能量(Wiener, 1948)。

② 信息是事物之间的差异(Longo, 1975)。

- ③ 信息是被反映的物质的属性(刘长林,1985)。
- ④ 信息是事物联系的普遍形式。
- ⑤ 信息不是物质,它是物质状态的映射(张学文等)。
- ⑥ 信息是作用于人类感觉器官的东西。
- ⑦ 信息就是数据。
- ⑧ 信息是人与外界相互作用的过程中所交换的内容的名称(Wiener,1948)。
- ⑨ 信息是能够用来消除不确定性的东西(Shannon,1948)。

它们都从不同的侧面反映了信息的某些特征,尚无一种可以涵盖其全部内容的科学定义,为社会各界一致接受。

其实,信息并不是什么新奇、陌生的东西。人们在日常生活中,不假思索地使用着信息这个词语。今天它已成为使用频率最高的词汇之一。打开收音机,就会听到各种各样的信息。例如,在“新闻和报纸摘要”中获取政治、经济、军事、文化信息;从“天气预报”中获得未来天气信息;通过网络,可以了解世界各地正在发生的事件信息;在工作中,人们更是利用不同渠道收集各个方面的信息,并经过分析、研究、筛选之后,运用到不同的对象中去。所有这些,都是人们平时所说的信息。

从微观世界到宏观世界,从无机界到有机界,从植物到动物,从机器到人,都能产生信息,也能接收信息。正因为信息无所不在,无时不有,所以它也成为许多学者的研究对象。不同领域的学者从不同的角度来研究信息,这是形成信息诸多定义的主要原因。

人们通常所说的“信息”一词,往往各自带有其特定的专指意义。例如:

在管理学家眼中,信息是与物质、能量相并列的客观世界三大要素之一,是为管理和决策提供依据的有效数据。

对于心理学家而言,信息是存在于意识之外的东西。它存在于自然界、印刷品、硬盘以及空气之中。

在社会科学中,日常生活中所讲的“信息”大多是指消息、情报。

哲学家们从产生信息的客体来定义信息,认为事物的特征通过一定的媒介或传递形式使其他事物感知。这些能被其他事物感知的、表征该事物特征的信号内容即为该事物向其他事物传递的信息。因此,信息是事物本质、特征、运动规律的反映,通过事物发出的信息,人们就可以认识该事物,或区别于其他事物。

“信息”一词有很悠久的历史。早在我国两千多年前的西汉,即有“信”字的出现,“信”字可作音信、消息来理解。

1928年,哈特莱在《贝尔系统电话》杂志上发表了一篇题为《信息传输》的论文。在这篇论文中,他把信息理解为选择通信符号的方式,并用选择的自由度来计量这种信息的大小。他认为,发信者所发出的信息,就是他在通信符号表中选择符

号的具体方式。

1948年,美国数学家申农发表了一篇题为《通信的数学理论》的论文。这篇论文以概率论为工具,深刻阐述了通信工程的一系列基本理论问题,给出了计算信源信息量和信道容量的方法和一般公式,得到了一组表征信息传递重要关系的编码定理。申农在进行信息的定量计算时,明确地把信息量定义为随机不定性程度的减少。这就表明了他对信息的理解:信息是用来减少随机不定性的东西。随机不定性系指由于随机因素所造成的不能肯定的情形,在数值上可以用概率熵来计量。

控制论创始人、美国科学家 N·维纳(N. Wiener)提出,信息是在人们适应外部世界,并且使这种适应为外部世界感觉到的过程中,同外部世界进行交换的内容的名称。信息概念是从信息发送、传输、接收的过程中,客体和接收(认识)主体之间的相互作用来定义的。维纳在1948年发表的名著《控制论——动物和机器中的通信与控制问题》一书中曾经指出“信息既不是物质,又不是能量,信息就是信息。”根据维纳的说法,物质、能量和信息之间是有区别的,是人类社会赖以生存、发展的三大基础——世界由物质组成,能量是一切物质运动的动力,信息是人类了解自然及人类社会的凭据。

1988年,我国信息学学者钟义信在《信息科学原理》一书中,对各种信息说法进行了分析,认为定义信息的时候必须十分注意定义的条件,应当根据不同的条件区分不同的层次从而给出信息的定义。最高的层次是普遍的层次,也是无条件约束的层次,叫做“本体论层次”。根据引入的条件不同,可以给出不同层次的信息定义;这些不同的信息定义的系列,就构成了信息定义的体系。

首先是本体论层次的信息定义。本体论层次的信息,就是事物运动的状态和(状态改变的)方式。

在这里,“事物”泛指一切可能的研究对象,既包括外部世界的物质客体,也包括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、化学运动、思维运动和社会运动;“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形状与态势。钟义信还指出,信息不同于消息,消息只是信息的外壳,信息则是消息的内核;信息不同于信号,信号是信息的载体,信息则是信号所载荷的内容;信息不同于数据,数据是记录信息的一种形式,同样的信息也可以用文字或图像来表述。信息还不同于情报和知识。总之,“信息即事物运动的状态与方式”这个定义具有最大的普遍性,不仅能涵盖所有其他的信息定义,还可以通过引入约束条件转换为所有其他的信息定义。

例如,引入一个最有实际意义的约束条件,即必须存在人类主体,而且必须站在人类主体的立场上来定义信息。在这个条件的约束下,本体论层次信息定义就转化为了认识论层次信息定义。

认识论层次信息定义是:某主体关于某事物的认识论层次信息,是指该主体所感知的或该主体所表述的相应事物的运动状态及其变化方式,包括状态及其变化方式的形式、含义和效用。

对于正常的人类主体来说,事物的运动状态及其变化方式的外在形式、内在含义和效用价值这三者之间是相互依存不可分割的。

人们把这样同时考虑事物运动及其变化方式的外在形式、内在含义和效用价值的认识层次信息称为“全信息”,而把其中的形式因素的信息部分称为“语法信息”,把含义因素的信息部分称为“语义信息”,把效用因素的信息部分称为“语用信息”。换句话说,认识论层次的信息乃是同时涉及语法信息、语义信息和语用信息的全信息。

实际上,语法信息、语义信息和语用信息都是从语言学领域引申过来的术语。

语法信息只涉及“事物运动的状态和状态改变的方式”本身,不涉及这些状态的含义和效用,因此是最抽象、最基本的层次。这种情形正像语言学领域的“词与词的结合方式”一样,不考虑词的含义与效用。在语言学里,这种只考虑“词与词的结合方式”的研究被称为语法学。

语义信息系指“事物运动的状态和方式的含义”。在语言学里,研究“词与词的结合方式的含义”的学科称为语义学。因此,借用这个术语,把“状态与状态改变方式的含义”这一层次叫做语义信息。

同样的道理,把关于“状态及状态改变方式的效用”这个层次称为语用信息,这是由语用学借用过来的术语。

总之,语法信息涉及信息的表达形式;语义信息涉及事物所存在的状态的意义;语用信息涉及事物之间的相互关系。

事实上,人们只有在感知了事物运动状态及其变化方式,理解了它的含义,明确了它的效用后,才算真正掌握了这个事物的信息,才能做出正确的决策。

下面先分析一句古诗:“山雨欲来风满楼”。

在这里,“风满楼”乃“山雨欲来”的信息,人们见“风满楼”便可知“山雨欲来”。“风满楼”是事物所发生的状态,是语法信息,而通过“风满楼”就能知道“山雨欲来”,这是两者的相互联系,使“风满楼”获得了意义,从而成为语义信息。如果人们刚好在山上又没有带雨具,收到“风满楼”信息后,就会采取措施积极避雨,这条信息给人们带来了效用,这样该信息就转化成语用信息。

如果是“山雨已来风满楼”,那么“风满楼”就成了“山雨欲来”的一种现象,而不是“山雨欲来”的信息。

由此可见,“信息”的真谛在于告知事物正在发生变化的状态和即将发生变化的相关事物。

上面对信息的定义仅仅涉及信息存在的两种状态:客观状态和主观状态。英国科学哲学家卡尔·波普尔(K. Popper)提出的“三个世界”的理论,对信息存在的状态进行了拓展。波普尔认为信息有“三个世界”:第一世界是物理领域,第二世界是主观现实领域,第三世界是客观知识领域。根据这个理论,信息分为三大类:第一类是有关客观物理世界的信息,即本体论意义上的信息,它反映事物运动的状态及其变化的方式;第二类是有关人类主观精神世界的信息,即主体论或认识论意义上的隐性信息,它反映人类能感受的事物运动状态及其变化方式,处于意识、思维状态;第三类是有关客观意义上概念世界的信息,即主体论或认识论意义上的显性信息,它反映人类所表述的事物运动状态及其变化方式,用语言、文字、图像、影视、数据等各种载体来表示,汇成一个实在的自主的“信息世界”。

根据这个理论,乌家培认为如果从信息是客观世界的“表征”、“映象”的角度和接收信息的认识主体的角度来分析,信息在发送和接收中存在3种定义,即:

① 自在信息,即客观存在的信息,并不以是否被人们接收而转移。

② 自为信息,即接收方根据特定目的和实际能力所得到的信息,它能排除对发送方了解的不确定性。

③ 积存信息,即接收方已有的先验信息,是对自在信息的“解释系统”,即辨别选择自在信息的能力。

自在信息向自为信息转化,以积存信息的存在为条件。从自在信息中取得更多更有用的自为信息,就是信息资源的开发过程^①。

自在信息说明信息的客观性;积存信息表明接收者选择自在信息的能力;自为信息是根据接收者的能力而真正得到的信息。

这样,即得到信息存在的3种状态:自在信息、自为信息和积存信息。信息使用时的3种状态:语法信息、语义信息和语用信息。

信息概念的多样化,使人们很难为信息下一个反映其全部内涵的定义。只要知道某个功能是指哪个层次的信息,就不至于在信息研究和应用中产生歧义。总之,认识信息的目的在于更好地开发信息,开发信息的目的在于更好地利用信息。

2. 信息的特征

不管是具有本体意义的信息,还是具有认识意义的信息,凡是信息都具有以下的基本特征:

(1) 真伪性

信息有真信息和伪信息,即真实信息和虚假信息之分。伪信息的产生一般有3种形式:片面的理解和没有与环境联系起来的错误理解,会造成“认知型伪信

^① 乌家培. 信息与经济. 北京:清华大学出版社,1993,4~5

息”;信息在传递过程中造成信息量损失、添加了冗余信息或混入了“噪音”干扰,会产生“传输型伪信息”;信息发出者发出了片面的、错误的信息,或故意发出虚假信息,这便是“人为型伪信息”。

(2) 普遍性

信息是普遍存在的。信息是事物运动的一种状态和状态改变的方式,只要物质存在,有事物运动,就会有相应运动的状态和方式,就存在着信息,因而信息普遍存在于自然界、人类社会和人的思维领域。这里可以归纳为以下3点:①信息不仅存在于人类社会、生物界和控制论的技术装置中,也存在于没有控制技术装置的无生命界;②就信息整体来说,信息源远流长,无所谓始,无所谓终,与整个物质世界共存;③世界之所以充满生机,一个十分重要的原因就是存在着信息的传递、接收、储存、加工和利用。

(3) 无限性

在整个宇宙中信息是无限的,即使是在有限的空间中信息也是无限的。由于有无限丰富的事物及其运动,因而有无限的信息。有限空间中的事物在无限的时间长河中,其发展变化是无限的,因而有无限的信息。这说明实际存在的信息是无限的,而人们得到的信息仅仅是存在信息中的一部分。因为存在信息的无限性,因此,在搜集信息时就要进行比较筛选,以获得最能解决问题的信息。

(4) 传递性

信息可以在时间和空间中从这一点转移到另一点。时间上的传递就是存储。空间的传递就是通信。信息可存储性决定了信息可以在异时异地进行积累。信息的通信特征决定了信息可以在异时异地进行交流。这说明在信息活动中不要因一时一地找不到所需的信息,就认为信息“不存在”,而要注意变换时间和地点进行查找。

信息传递的一般结构是由信源、信道和信宿构成的有机整体。信息传递的特点在于“无损耗性”。信源发出一则信息之后,并不因为传递而减少其数量,信宿会得到相同的信息。同一信源可以把一个信息提供给多个信宿,每个信宿都可以得到同样多的信息,不因为信宿的增加而使每个信宿接受的信息减少。物质和能量的传递则不同,对于同一数量的物质或能量,当接收点越多时,每个接收点得到的数量就相应地减少。信息传递的这个特点,使得信息发挥作用的空間能够无限扩展,时间无限延伸。可传递性使得信息在短时间内迅速扩散,广为传播。

(5) 共享性

所谓共享,就是指同一内容的信息在同一时间被众多的使用者共同使用。信息的共享与物质的共享不同。信息的共享性表现在提供者并不失去他所提供的信息数量和内容。物质的交换则不同,一方有所得,另一方必有所失,否则就不称其

为交换。也就是说,物质交换时一方得到的正是另一方失去的。能量的交换也是如此。信息则可以无限制地进行复制、传播或分配给众多的使用者,不会因一方拥有而使另一方失去利用的可能,也不会因使用次数的积累而耗损信息的内容,即信息可以无损使用、公平分享。正如萧伯纳所说:“你有一个苹果,我有一个苹果,彼此交换一下,我们各自仍然只有一个苹果;但你有一个思想,我有一个思想,彼此交换,我们就都有了两个思想,甚至更多。”这既是信息的一个基本特点,也是其魅力所在。

(6) 时效性

从信息产生的角度看,信息所表征的是特定时刻事物存在的方式和运动状态。由于所有事物都在不断变化,信息总是反映特定时刻、特定地点的事物的信息,即信息是动态的,一切“活”的信息都会随时间的流逝而老化,因而信息是有时效、有寿命的。

这就告诉人们在信息活动中要注意鉴别信息的“寿命”,获取有效信息,而不是过时的信息,同时要认识到获得信息后不能就此满足,更不能有一劳永逸的思想,要注意不断对其补充更新。

信息的时效性并不意味着对生产出来的信息越早利用越好,这中间并没有必然的因果关系。信息早利用固然可能容易实现其效用价值,但相反的情况亦屡见不鲜。随着时间推移,某些信息可以像陈年老酒一样不断增值。关键是要掌握时机,只有时机适宜,信息才能充分发挥作用。

(7) 寄载性

信息不能独立存在,而是需要依附于一定的载体。不难发现,各种信息都是通过声波(谈话、广播、电视、电影等)、图像(电视、电影、照片等)、信号(自然信号和人工信号)、电磁波等媒介传递的。信息的表现形式是物质的,任何信息都是借助某种物质的特定运动形式表现出来的。信息本身是抽象的,看不见摸不着。因此,信息必须依附于物质载体而存在,需要有物体承担者,而自身不能独立存在和直接用来交流。信息的存在、存储和交流都离不开它的物质载体,没有载体的信息是不存在的。信息一经产生,就不会随着载荷它的物理介质的改变而改变,某一特定的信息可以通过信函、报纸、声波、电波等不同的载体进行传递,而信息本身却不会因此改变。信息只有通过一定的载体形态表现出来,才能为人们的视、听、味、嗅、触觉所感知,进而达到了解、认识和利用它们的目的。语言文字、图像、符号、信号等是信息的第一载体;存储第一载体的物质实体(包括纸张、磁带、胶片、计算机存储器等)则是第二载体。而人(主要是人脑)应该看做是信息的特殊载体,即活载体。

信息的载体是可以变换的。同一个信息可以依附于不同的载体(事实上,同一个载体也可以承载不同的信息),例如,交通指挥既可以通过信号灯显示,也可以通