

Information

信息资源管理

主 编：游春山 狄九凤

中央文献出版社

信息资源管理

主 编：游春山 狄九凤

中央文献出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

信息资源管理/游春山,狄九凤主编.—北京:中央文献出版社,
2004.12

ISBN 7-5073-1054-X

I.信… II.①游…②狄… III.信息管理 IV.G203

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 045617 号

书名 信息资源管理

主 编/游春山 狄九凤

出版策划/张理阁 刘万超

责任编辑/佟 声

封面设计/邓 菡

版式设计/武晓艳

责任校对/崔 岩

出版发行/中央文献出版社

地 址/北京市西西北大街前毛家湾 1 号

邮 编/100017

经 销/新华书店

印 刷/河南省新乡市第一印刷厂

880×1230 32 开 14 印张 39 千字

2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月第 1 次印刷

印数-2000 册

ISBN 7-5073-1054-X/G·18 定价:29.80 元

本书如有印装问题,请与承印厂联系更换

(版权所有 违者必究)

前 言

20 世纪 40 年代以来,信息技术日新月异,人类社会信息化进程不断加快,信息的作用日益突显,信息与物质、能源并列成为现代社会的三大支柱。信息资源被看作是像物质、能源、资本、劳动力一样的基本经济资源。随着信息及信息资源在社会政治、经济、科技、文化和人们工作生活中的重要性与日俱增,信息的获取、组织及管理成为人们应该具备的一项基本技能,信息资源管理成为人们亟需研究的一项课题。

从古代藏书楼到现代图书馆,人们一方面在实践中探索知识和信息,另一方面又在研究如何对已有的信息资源进行组织和管理,人类社会的信息管理活动源远流长。但是,作为一门科学,信息资源管理(Information Resources Management, IRM)是 20 世纪 70 年代末、80 年代初在西方发达国家(首先是在美国)兴起的一个新学科领域。经过 20 多年的发展,IRM 理论与实践已渗透、扩散和影响到许多国家和地区。我国是在 20 世纪 80 年代末开始研究 IRM 的。20 世纪 90 年代以来,国内学者开始系统介绍和引进 IRM 的研究成果,促进了我国 IRM 的研究。据统计,我国重要的科学基金及各省市基金关于 IRM 立项研究的课题有 30 多项,许多高等院校信息管理专业相继开设了 IRM 课程,出版了多部 IRM 方面的著作,取得了许多重要研究成果。

IRM 被多学科学者共同关注和研究,信息科学、图书馆学、计算机科学、管理学、经济学等学科的学者从各自不同的角度对其进行研究,极大地丰富了 IRM 的研究内容。近几年来,信息管理学科建设

又呈现出一种逐渐整合的态势,在一个更高的研究层次上建设统一的学科体系结构,这一体系仍在逐步完善之中。IRM 作为一门新兴的综合性交叉学科,作为一个新的研究领域,涉及的相关因素很多,需要探索的问题、知识甚至是陌生的,需要各学科学者继续努力探索和研究。

各学科学者从不同角度都对 IRM 进行研究,无疑将有可能产生新的思想火花,这也是编者所期待的。本书从信息科学、图书馆学、计算机科学、管理学、经济学等多学科角度对 IRM 进行了综合论述和研究,力求建立起一个较为系统的 IRM 学科体系。但由于才疏学浅,难能如愿。书中若有纰漏之处,还望同行批评指正。

本书共分十章,包括信息与信息资源、信息资源管理概论、信息技术基础、信息用户、信息采集组织与信息检索、信息服务、网络信息资源管理、信息资源经济管理、信息政策与信息法律、信息社会等。

游春山、狄九凤拟订本书大纲,并编写第一章、第二章及第三章;吴兰编写第四章第一、第二、第四节,与张艳共同编写第四章第三节;袁文莉编写第五章;韩红予编写第七章;白新勤编写第八章及第六章第一节;王玉婷编写第九章;张艳编写第十章,与吴兰共同编写第四章第三节;李景华编写第六章第二节;肖冬香编写第六章第三、第四节。最后由游春山、狄九凤统一审稿、定稿。

本书在编写过程中,参考和引用了许多国内外信息资源管理方面的著作、论文及同行的研究成果,从中受到诸多启发,在此一并表示感谢。

编 者

2004 年 7 月

目 录

第一章 信息与信息资源	(1)
第一节 信息概述	(1)
第二节 信息资源概论	(19)
第二章 信息资源管理概论	(39)
第一节 信息资源管理的含义、特征与研究内容	(39)
第二节 信息资源管理的起源与发展	(54)
第三节 国内外信息资源管理理论	(69)
第三章 信息技术基础	(95)
第一节 信息技术概述	(95)
第二节 信息感测技术	(102)
第三节 通信技术	(105)
第四节 信息处理技术	(117)
第四章 信息用户	(126)
第一节 信息用户的含义及其研究意义、内容与方法	(126)
第二节 信息需求	(138)
第三节 信息心理	(145)
第四节 用户的信息行为	(152)
第五节 用户信息教育	(164)
第五章 信息采集、组织与信息检索	(174)
第一节 信息采集	(174)
第二节 信息组织	(190)
第三节 信息检索	(216)

第六章 信息服务	(229)
第一节 信息服务概述	(229)
第二节 专项信息服务	(239)
第三节 信息服务发展战略	(256)
第四节 信息服务质量	(267)
第七章 网络信息资源管理	(272)
第一节 网络信息资源管理概述	(272)
第二节 网络信息资源技术管理	(285)
第三节 网络信息资源人文管理	(302)
第八章 信息资源经济管理	(317)
第一节 信息资源经济管理概说	(317)
第二节 信息商品	(330)
第三节 信息市场	(339)
第四节 信息产业	(356)
第九章 信息政策与信息法律	(365)
第一节 信息政策	(365)
第二节 信息法律	(392)
第十章 信息社会	(410)
第一节 信息环境与社会信息化	(410)
第二节 信息化社会	(428)
第三节 中国信息化道路	(440)

第一章 信息与信息资源

第一节 信息概述

一、信息的定义

“信息”一词,在中国最早出现在 1000 多年前唐代诗人李中的“梦断美人沉信息,目穿长路倚楼台”的诗句中。当今世界“信息爆炸”、“信息革命”、“信息时代”、“信息社会”已成为时髦的辞令,在社会的各个角落传播。信息无处不在,无时不有,信息存在于自然界,也存在于人类社会,信息来自物质世界,也来自精神领域。蜜蜂用舞姿传报花源的方向,蚂蚁用碰撞示意食物的位置。中国古人“结绳记事”、“举烽火为号”,都是记录和传递信息的手段。《孙子兵法》中的“知彼知己,百战不殆”,充分说明了信息的重要性。

(一)信息概念的发展

信息概念的发展有一个过程。在漫长的历史时期中,“信息”是“消息”、“情况”的同义词。在英语中,“信息”用“information”表示,webster 词典中“information”的义项通常与某种状态、知识、建议、数据、事实、号码、文献、思想、新闻等有关,因此“information”的本义是关于某种事物的具体情况。在汉语中,“信息”也一直等同于“消息”,如南唐李中《暮春怀故人》有“梦断美人沉信息,目穿长路倚楼台”的诗句,南宋陈亮《梅花》中有“欲传春信息,不怕雪埋藏”的佳句,其中的信息就是消息之意。

人们对信息的概念和内涵做科学的探讨,是近百年来事情。19 世纪,随着电报、电话等通信技术的发明,对与通信技术有关的技

术理论提出了要求,促使人们开始研究信息现象。19 世纪中期,奥地利物理学家波尔兹曼把“熵”的概念引入物理学,并把“熵”与信息联系起来,指出:“熵是一个系统失去了信息的度量。”熵表示一个系统混乱无序的状态,而信息正好相反,它是事物有序的量度。

到了 20 世纪尤其是 20 世纪中期以后,由于现代信息技术的飞速发展及其对人类社会的深刻影响,信息工作者和相关领域的研究人员才开始探讨信息的准确含义。第二次世界大战前后,西方哈特莱等人,开始从全新的角度研究信息,随着信息论、控制论和系统论的问世,申农和维纳等人把“信息”从一个普通的日常用语转变为一个科学术语而登上科学的殿堂。人们开始以一种严肃而科学的态度去认识信息,并展开了关于“信息”的科学探索。随着电信技术和计算机技术的出现,出现了“信息就是信号”、“信息就是数据”的说法。

20 世纪 80 年代的贝尔、奈斯比特、托夫勒、加博尔等人把“信息”融合于社会的各个领域,“后工业社会”、“信息社会”、“第三次浪潮”、“成熟社会”等学说使信息成为描述和预测社会发展的重要因素。信息已经不单纯是科学名词或技术名词,而是社会共有性、普泛化术语。人们对信息的认识突破了自然科学、社会科学、人文科学和工程技术的分割线,信息成为涵盖领域非常广泛的社会发展因子。

迄今为止,关于信息的定义不下百种,下面我们列举其中一些比较典型和有代表性的说法,从中我们看到关于信息的说法的发展过程,领略前人各种思路,增强我们对信息的认识:

信息就是信息,既不是物质也不是能量。

信息是事物之间的差异。

信息是系统的复杂性。

信息是事物相互作用的表现形式。

信息是物质的普遍属性,是事物联系的普遍形式。

信息是物质和能量在时间和空间中分布的不均匀性。

信息是收信者事先不知道的报道。

信息是消除不确定性的东西。

信息是使概率分布发生变动的东西。

信息是负熵。

信息是有序性的度量。

信息是被反映的差异。

信息是人与外界相互作用过程中所交换的内容的名称。

信息是作用于人类感觉器官的东西。

信息是选择的方式和自由度。

信息是通讯传输的内容。

信息是加工知识的原材料。

信息是控制的指令。

信息是决策需要的智慧。

信息就是消息。

信息就是信号。

信息就是数据。

信息就是经验。

信息就是资料。

信息就是知识。

以上这些说法,从不同角度和一定程度上反映了信息的特征,但从严格的科学定义来说都不够确切。

信息与消息、信号、数据、知识不能划等号,它们都是在通信系统中传送的东西。实际上,它们之间是有原则区别的。信息不等于消息,人们常说“这则消息包含着很丰富的信息”,或者说“这则消息没有多少信息”。这说明信息是消息的内核,消息是信息的外壳。信息也不等同于信号,信号只是信息的载体,信息是信号所载荷的内容,同样的一个信息可以用不同的信号载荷。数据只是记录信息的一种形式,而且不是唯一的形式,因此,信息不等于数据。信息也不等于知识,信息是知识加工的原材料,知识是信息接收者通过对信息的提炼和推理而获得的正确的结论,知识是系统化的信息,信息大于知识。信息与知识有密切的关系,它们是可以转化的,信息经过加工转

化为知识,知识通过信息技术的处理转化为信息。

下面我们具体介绍几种信息的经典定义:

1、申农:信息是用来消除不定性的东西

将信息作为一个科学概念,是美国数学家、信息论的奠基人申农(C. E. Shannon)于1948年在通信领域提出来的。1948年,申农在《贝尔系统电话杂志》上发表了《通信的数学理论》一文,以概率论和统计数学为工具,深刻地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的重要关系的编码定理。申农没有直接叙述信息的定义,而是在信息定量计算的时候,明确地把信息量定义为随机不定性之差。公式为:

$$I = S(QIX) - S(QIX')$$

I代表信息,Q表示对某件事的疑问,S表示不确定性,X表示收到消息前对Q的知识,X'表示收到消息后关于Q的知识。

这表明了申农对信息的理解:信息是用来消除不定性的东西。

申农在《通信的数学理论》中曾经十分明确地指出:通信的任务是在收端复制发端所发出的波形,至于它的内容含义,因与通信工程无关,所以可以舍去。可见,申农理论中的不定性纯粹是波形形式上的不定性,与此相应的信息概念也是纯粹的形式化的概念(称为语法信息)。这样的信息概念排除了信息的含义因素(即语义信息)和价值因素(即语用信息),因此,它的适用范围受到很大的限制。第二,它只考虑了随机不定性,不能解释与其他形式的不定性(如模糊不定性)有关的信息问题。第三,这种信息定义只能从功能角度上来表述,未能从根本上回答“信息是什么的问题”的问题。

2、维纳:信息就是我们在适应外部世界,并把这种适应反作用于外部世界的过程中,同外部世界进行交换的内容的名称

1948年,就在申农创建信息论的同时,维纳(N. Winer)出版了专著《控制论——动物和机器中的通信与控制问题》,并创立了控制论。

美国数学家、控制论的主要奠基人维纳(N. Winer)在1950年出

版的《控制论与社会》一书中是这样理解信息的。他写道：“人通过感觉器官感知周围世界”，“我们支配环境的命令就是给环境的一种信息”，因此，“信息就是我们在适应外部世界，并把这种适应反作用于外部世界的过程中，同外部世界进行交换的内容的名称”。“接受信息和使用信息的过程，就是我们适应外部环境的偶然性的过程，也是我们在这个环境中有效地生活的过程”。维纳的信息定义包容了信息的内容与价值，从动态角度揭示了信息的功能与范围。但是，人们在与外部世界相互作用过程中，也同时进行着物质和能量的交换，若不加区别的将信息与物质、能量混同起来，是不确切的，因此维纳的信息定义也是有局限的。

维纳的另一名言：“信息就是信息，既不是物质也不是能量。”也时常被人们引用为信息的定义。维纳划清了信息与物质、能量的界限，指出信息是一类独立的研究对象，它并未回答信息是什么的问题。

3、信息就是差异

意大利学者朗高(G. Longo)在1975年出版的《信息论：新的趋势与未决问题》一书序言中指出，信息是反映事物的形成、关系和差别的东西，它包含在事物的差别之中，而不在事物本身。我国已故电子学家冯秉铨先生也赞同“信息就是差异”的理解，还引用了一个十分形象的例子来说明这个观点。他说，如果某人发出一个恒定持续的声音“啊——”，人们是不能从中得到什么信息的，因为它没有差异。可是，如果发出的声音抑扬起伏，就会表达出某种信息。比如“啊↘”就表示感叹的信息，而“啊↗”则表达出疑惑的信息。总之，有差异就有信息，没有差异就没有信息。我们赞成“有差异就有信息的观点”，但反过来说“没有差异就没有信息”则不够确切。

信息作为物质世界的三大组成要素之一，其定义的适用性是非常宽泛的。即使上述几种经典定义也只是适合于特定范围或层次的定义。由于信息的普遍性、抽象性和高渗透性，至今人们仍在探讨信息的准确内涵。

(二)信息的定义

在《信息科学原理》一书中,作者钟信义对信息的定义进行了精辟地论述。由于信息概念的复杂性,定义信息的时候必须注意定义的条件。为了得到清晰的认识,我们应当根据不同的条件区分不同的层次给出信息的定义。最高的层次是最普遍的层次,也是无条件约束的层次,我们把它叫做“本体论层次”。在这个层次上定义的信息是最广义的信息,它的适用范围最广。如果引入一个约束条件,最高层次的定义就变为次高层次的定义,适用范围比最高层次定义的范围要窄。所引入的条件越多,定义的层次越低,定义的信息的适用范围越窄。

1、本体论层次的信息定义

本体论层次的信息定义:某事物的本体论层次信息,就是该事物运动的状态和(状态改变的)方式。“事物”泛指一切可能的对象,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、物理运动、化学运动、生物运动、思维运动和生物运动等。“运动状态”指事物运动在空间上所展示的性状和态势,“运动方式”则指事物运动在时间上所呈现的过程和规律。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,因此一切事物都在产生信息,这是信息的绝对性和普遍性。而不同的事物具有不同的运动状态和方式,这是本体论层次上信息的相对性和特殊性。本体论层次的信息定义中,没有出现主体因素。因此,本体论意义的信息与主体因素无关,不以主体的条件为转移。

2、认识论层次的信息定义

引入认识主体这个约束条件,即必须存在人类,站在人类的立场上定义信息。

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。其中,主体所感知的事物运动状态及

其变化方式,是外部世界向主体输入的信息;主体所表述的事物运动状态及其变化方式,是主体向外部世界(包括向其他主体)输出的信息。

引入主体这一条件,认识论层次的信息概念就具有了比本体论层次信息概念丰富得多的内涵。首先,作为主体的人,具有感觉能力,能够感觉到事物运动状态及其变化方式的外在形式;其次,人具有理解能力,能够理解事物运动状态及其变化方式的内在含义;第三,人具有目的性,能够判断事物运动状态及其变化方式对其目的而言的效用价值。对于正常人类而言,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。因此,在认识论层次上研究信息问题的时候,必须同时考虑到信息的形式、含义和效用三个方面的因素。

事实上,人们只有在感知了事物运动状态及其变化的形式,理解了它的含义,判断了它的效用之后,才算真正掌握了事物的认识论层次信息,才能正确决策。我们把这样同时考虑事物运动状态及其变化方式的外在形式、内在含义和效用价值的认识论层次信息称为“全信息”,而把仅仅计及其中的形式因素的信息称为“语法信息”,把计及其中的含义因素的信息部分称为“语义信息”,把计及其中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计及语法信息、语义信息和语用信息的全信息。

(1) 语法信息、语义信息、语用信息

鉴于认识论层次信息的重要性,我们对语法信息、语义信息和语用信息的概念及其关系作一些必要的说明。

语法信息,即主体所感知或表述的事物运动状态和方式的形式化关系,这是最低层次的认识论信息。它只是纯客观的描述事物,只表现事物的现象,而不深入揭示事物发展变化的内涵和意义。这种信息在通信方面有一定的意义,只需要关心携带信息的文字、代码或信号在数量上的多少、信道宽窄以及传播过程中信息有无损失,不需要关心信息的内容与价值。

语义信息,即主体所感知或表述的事物运动状态和方式的逻辑含义,这是较高层次的认识论信息。任何物体发出的信息都具有一定的意义,人、动物、机器的行为、动作和语言都具有一定的意义,他们在发出相同信号量的信息时,信息的含义可能相同也可能不同。例如,“A1 和 A2 是不完全相同的”、“A1 和 A2 是完全不相同的”,这两句话的信号数量是相同的,但它们的含义却不同,即所承载的语义信息不同。

语用信息,即主体所感知或表述的事物运动状态与方式相对于某种目的的效用,是指信息被受信者接受后产生的效果和作用,这是最高层次的认识论信息。信息的效用具有相对性,同样的信息,因信息接收者、时间、地点、条件等差异具有不同的效用。

一般说来,语法信息、语义信息和语用信息是密不可分的,人们认识和研究事物时,多是遵循从语法信息、语义信息到语用信息的认识顺序,这可以作为一个认识的小循环,是人类认识世界和改造世界的方法论。

(2) 实在信息、先验信息、实得信息

由于引入了主体,引入了认识主体与事物客体之间的关系,认识论层次的信息还衍生出另一组概念,这就是实在信息、先验信息和实得信息。

某个事物的实在信息,是指这个事物实际所具有的信息,即事物实际的运动状态和方式,实在信息是事物本身所具有的一个特征量,实在信息取决于事物本身的运动状态及其变化方式,与主体因素无关。

某主体关于某事物的先验信息,是指该主体在实际观察该事物之前已经具有的关于该事物的信息。先验信息既与事物本身运动状态及其变化方式有关,也与认识主体有关。

某主体关于某事物的实得信息,指该主体在观察该事物的过程中实际获得的关于该事物的信息。实得信息不仅与事物运动状态及其变化方式有关,也与主体的观察能力以及观察条件有关。

本体论层次信息定义和认识论层次信息定义是最基本的信息定义。本体论层次信息与认识论层次信息是可以互相转化的,其转化过程大致与人类认识世界和改造世界的过程相统一。

二、信息的分类

信息种类繁多,探索信息的奥秘,可以按不同标准对信息进行分类,可以使人们对信息的种类和各自特征有个全面和清晰的认识。

1、按信息内容,可以分为社会信息和非社会信息

社会信息是指人际传播的信息,是人类维系生存、生产和发展过程中所产生、传递和利用的信息,社会信息还可以进一步区分为政治信息、经济信息、军事信息、文化信息、科技信息和社会生活信息等;非社会信息,指人类以外的宇宙天体、万事万物所产生和彼此交流的信息,主要包括生物信息和自然信息。

2、按信息加工程度,可以分为零次信息、一次信息、二次信息和三次信息

零次信息,指未经加工的零散的不系统的原始信息,即第一手资料;一次信息,指根据第一手资料创造、形成的初加工信息;二次信息,则是在一次信息的基础上加工整理形成的引导和使用一次信息的信息,是信息组织的结果,如文摘、索引、目录等,是检索一次信息的工具;三次信息是根据二次信息提供的途径,获取并使用一次信息,结合其他零次信息,经分析、综合而加工形成的高层次信息,如研究报告、综述等。

3、按人的感知方式,可以分为直接信息和间接信息

直接信息,是指人直接感知客观事物所获得的信息,通过人的感觉器官对客观事物作出反映而生成的信息;间接信息,是指通过文献、资料、数据、各种传播媒介获得的信息。

4、按存在形式,可以分为内储信息和外化信息

内储信息,指经过人脑加工处理存储在人脑中的信息,是人的内向交流不可缺少的材料;外化信息,指以文字、数据、图像等符号形式记录和存在的信息,如印刷型文献、视听资料等。

5、按信息的表述方式,可以分为口语信息、体语信息、文献信息和实物信息

口语信息是人类以口头语言所表述出来而未被记录下来的信息,如谈话、聊天、授课、讲演、讨论等都是以口语形式进行信息交流的;文献信息,是以语言、文字、数据、图像、声频、视频等方式记录在特定载体上的信息;体语信息是人类以手势、表情、姿态等方式表达出来的信息;实物信息是来源于具体实物的信息,如产品样本、模型、碑刻、雕塑等。

6、按运动状态,可以分为动态信息和静态信息

这里所讲的“动态”和“静态”不是严格的科学概念。信息是事物运动状态和(状态改变的)方式,在本质上总是运动的,在形式上也是动中有静,静中有动。动态信息是指反映事物相对运动状态的信息,这类信息相对运动,变化较大;所谓静态信息,是指反映事物属于相对静止状态的信息,这类信息相对静止,变化不快。

7、按信息的流通方式和传递范围,可以分为公开信息和非公开信息

公开信息的使用和传递范围没有任何限制,可以在国内外传播;非公开信息则指传递和利用范围较小的内部信息和严格限制传递范围的秘密、机密和绝密信息,以及几乎不传递的如日记等信息。内部信息、机密信息是相对的,是受时间制约的,在一定条件下,内部信息、机密信息可以转化为公开信息。

8、按信息的反映面,可以分为宏观信息、微观信息和中观信息

宏观信息,是指从全面的角度来描述整体活动变化和特征的信息,具有综合性、整体性和战略性特征;微观信息是从个别角度来描述事物变化的信息,具有个别性、局部性和战术性特征;中观信息指介于宏观信息和微观信息之间的信息。

9、按时间,信息分为过去信息、现在信息和未来信息

过去信息,指反映和描述过去所发生的各种事物变化和特征的信息;现在信息,指反映和描述现在正在发生的各种事物的变化和特