

网络环境下 信息交流的

理论与模式

WANGLUO HUANJINGXIA XINXI

JIAOLIU DE LILUN YU MOSHI

何巧云 金洁琴/编著



江西科学技术出版社

网络环境下

信息交流的

理论与模式

WANGLUO HUANJINGXIA XINXI

JIAOLIU DE LILUN YU MOSHI

何巧云 金洁琴/编著



江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

网络环境下信息交流的理论模式/何巧云,金洁琴编著. —南昌:江西科学技术出版社,2008. 12

ISBN 978 - 7 - 5390 - 3445 - 4

I. 网… II. ①何…②金… III. 计算机网络—应用—信息交换—研究 IV. G202 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 208995 号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcbbs.com>

选题序号:ZK2008074

图书代码:B08087 - 101

网络环境下信息交流的理论模式

何巧云 金洁琴 编著

出版 发行	江西科学技术出版社
社址	南昌市蓼洲街2号附1号
	邮编:330009 电话:(0791)6623491 6639342(传真)
印刷	南昌市印刷九厂
经销	各地新华书店
开本	889mm × 1194mm 1/32
字数	200千字
印张	8
印数	1000册
版次	2008年12月第1版 2008年12月第1次印刷
书号	ISBN 978 - 7 - 5390 - 3445 - 4
定价	15.00元

(赣科版图书凡属印装错误,可向承印厂调换)

目 录

第一章 信息与信息交流	1
第一节 信息及相关概念	1
第二节 信息社会	12
第三节 信息交流与科技活动	22
第二章 网络与网络服务	29
第一节 网络的概念与分类	29
第二节 Internet 的兴起与发展	35
第三节 Internet 的体系结构	40
第四节 Internet 的功能与服务	43
第五节 下一代 Internet	52
第三章 信息交流理论	55
第一节 国外信息交流理论概述	55
第二节 国内信息交流理论概述	64
第三节 经典信息交流模式	76
第四章 互联网信息交流的技术平台	87
第一节 电子邮件	87
第二节 文件传输	89
第三节 万维网	92
第四节 即时信息	102
第五节 博客	107
第六节 维基	112
第五章 网络信息交流的服务方式与类别	115
第一节 网络信息交流的服务方式	115
第二节 传统正式交流与非正式交流的划分	136
第三节 网络信息交流的类别	139

第六章 网络正式信息交流的理论模式	142
第一节 网络正式信息交流与传统正式交流的比较	142
第二节 信息交流理论在网络正式信息交流中的应用 ...	148
第三节 网络正式信息交流的模式	151
第七章 网络正式信息交流与科技活动	168
第一节 网络正式信息交流对科研活动的作用与意义 ...	168
第二节 网络正式信息交流对科研活动的影响的 统计与分析	173
第八章 网络非正式信息交流的理论模式	183
第一节 网络非正式信息交流与传统非正式交流的比较 ...	183
第二节 网络环境带来了非正式交流的复兴	187
第三节 信息交流理论在网络非正式信息交流中的应用 ...	191
第四节 网络非正式信息交流的模式	193
第九章 网络非正式信息交流与科技活动	213
第一节 网络非正式信息交流对科研活动的作用与意义 ...	213
第二节 网络非正式信息交流对科研活动的影响的 统计调查	217
第三节 网络非正式信息交流对科研活动的影响的 数据分析	224
第四节 科研活动的网络非正式交流模式	240

第一章 信息与信息交流

20世纪中期迅速崛起的信息技术革命是迄今为止人类历史上最为壮观的科学技术革命。它以无比强劲的冲击力、扩散力和渗透力在短短几十年里迅速改变了世界。信息技术改变了思维方式,改变了生产方式,改变了生活方式。20世纪末科学技术的一系列进步,形成了今天全球的信息化浪潮。在当今信息化社会里,信息给社会各方面带来了巨大变化。信息化也被众多评论家用来作为社会各方面发展的标尺,如经济信息、技术信息、艺术信息、文化信息的发展,同样也有信息经济、信息技术、信息艺术、信息文化的变化等。信息化社会同样带来了人类信息交流方式的变化。本章主要介绍信息及其相关概念、信息社会背景,以及信息交流与科技活动的关系。

第一节 信息及相关概念

信息、数据、知识和情报是信息管理领域常见的四个概念,也是比较容易混淆的几个概念,它们的内涵与外延,以及相互之间的关系也被众多学者不断探讨。那么究竟什么是信息?什么是数据?什么是知识?什么是情报?他们之间的关系又是如何?

一、信息

1.信息的定义

信息的概念有多种,至今为止,还没有统一的定论。美国数学家、信息论创始人克劳德·申农提出信息论是研究信息的本质,并用数学方法研究信息的计量、传递、变换和存储。他认为“信息就是用于消除随机不定性的东西”,他对信息的系统论述,也意味着信

息作为一门独立学科的成立。

此后,人们以信息作用为基础,进一步发展信息概念,将与信源、信道、信宿相联系的,能够去掉不确定性的称为信息。为此人们提出了更复杂的信息定义,例如钱学森院士把信息定义为:“从信源发出的,经过信道传输,被信宿接收,能去掉信宿某种不确定性的东西。”这个定义把信息本身又同信源、信道、信宿联系在一起,是对申农信息定义的扩充。

控制论的创始人维纳认为:“信息既不是物质也不是能量,信息就是信息。”他在《控制论与社会》一书中给出如下定义:“信息是人们在适应外部世界并且使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。”维纳认为“接收信息和使用信息的过程,就是我们适应外部世界环境的偶然性变化的过程,也是我们在这个环境中有效地生活的过程。”他还指出“要有效地生活,就要有足够的信息。”

我国信息论专家钟义信教授在《信息科学原理》¹一书中,概括信息是物质世界的运动状态与转换方式。在这里,“事物”泛指一切可能的研究对象,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、思维运动和社会运动等;“运动方式”是指事物运动在空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,这是信息的绝对性和普遍性;同时,由于一切不同的事物都具有不同的运动状态与方式,因此信息又具有相对性和特殊性。这就是本体论意义上的信息定义,它不受任何条件约束,它所表征的事物实际的运动状态与方式也不受主体意志的影响,不以主体的条件为转移,因而具有最广泛的适应性。

1 钟义信著.信息科学原理[M].北京:北京邮电大学出版社,2002

在本体论的信息定义基础上,引入认识主体这一条件²,则可将本体论意义上的信息定义转化成认识论意义上的信息定义。根据本体论信息的定义,认识论信息可以理解为是认识主体所感知或所表述的事物运动的状态与方式。其中,认识主体所感知的事物运动状态与方式,是外部世界向主体输入的信息,可称之为感知信息;认识主体所表述的事物运动状态与方式,是主体向外部世界(包括向其他主体)输出的信息,可称之为再生信息。认识论层次的信息受认识主体约束,没有主体就没有认识论信息。一般而言,在人类所及的有限时空中,本体论信息与认识论信息是可以互相转化的,其转化过程大致与人类认识和改造世界的过程相统一。

离开了物质和能量,信息将无所附着。所以有学者对信息定义与物质、质量、能量联系起来考虑。他们认为信息同质量、能量一样,也是物质世界的主要属性之一,它甚至是比质量、能量更普遍、更重要的一个物理量。与物质、能量等概念相对比,信息就是物质运动变化过程中的不变量。由此从不变量角度给出信息概念的一个全新的定义:在物质运动变化过程中,不发生改变的那些性质,都可以定义为信息,信息就是对这一类物理量或这一类性质的最高概括或总称。信息并不等同于直接、具体的物质存在形式,信息不仅区别于具体的消息内容,也区别于信息的载体,尽管一个信息的具体表达形式是多种多样的,但它在本质上总是以间接的甚至抽象的形式表达同一样东西——不变量³。

2.信息的性质

信息是主观世界联系客观世界的桥梁,在客观世界中,不同的事物具有不同的特征,信息也具有不同的性质和特征。

信息来源于物质,又不是物质本身;信息也来源于精神世界,但又限于精神的领域;信息归根到底是物质的普遍属性,是物质运动的状态与方式。信息的物质性决定了它的一般属性,它们主要包

2 孟广均等著.信息资源管理导论[M].北京:科学出版社,2003

3 董春雨,姜璐.从不变量看信息概念的定义[J].北京师范大学学报(社会科学版),2004.4

括普遍性、可识别性、客观性、无限性、可扩充性、可压缩性、相对性、抽象性、动态性、异步性、依附性、可传递性、可共享性、可变换性、可转化性和可伪性等⁴。

(1)信息的普遍性。无论是宏观的宇宙天体还是微观的基本粒子,无论是单细胞生物还是结构复杂的人体,无论是自然界还是人类社会,都存在着信息。只要存在着物质,只要有变化着的事物或运动着的客体,就会有信息的存在。信息是无处不在、无时不在的。

(2)信息的可识别性。信息不仅普遍存在,而且是可以被人识别的。正如上文所说的“认识论意义上的信息定义”,人们可以通过感官或多种探测手段,直接或间接地识别出客观事物的形状、特征以及变化所产生的信息,特别是找出其中的差异。

(3)信息的客观性。信息是现实世界中各种事物运动的状态与方式,它可以被人感知、被人处理、被人存储、被人传递和利用。信息本身是看不见摸不着的,正如一种物质其存在可能会被人们所忽视,但是其外在和内在所涵盖的信息,总会以某种形式将其体现出来,同时开始着它的转换等行为。

(4)信息的无限性。就浩瀚的宇宙太空而言,物质是无限的,信息是无限的;就无始无终的时间长河而言,物质的更替和人事的代谢是无穷无尽的,信息因而也是无限的。即使在有限的时空中,由于物质的多样性和物质运动的连续性,信息也会是无限的。

(5)信息的可扩充性和可压缩性。信息随着时间的推移而日新月异变化,大部分的信息将不断得到扩大补充;同样,人们可以对信息进行收集、加工、整理、概括、归纳,而将之提炼,从而浓缩信息。

(6)信息的相对性。从认识主体的角度而言,由于人们的认识能力、认识目的及其所储备的先验信息各不相同,他们从同一事物中获取的信息及信息量也不相同。如果认识主体具有明确的目的性、高水平的信息技能和丰富的信息储备,那么所获得的信息量会

⁴ 同2

更大,信息的完备性和准确性也会更高。

(7)信息的抽象性。信息本身是看不见摸不着的,人们能够看得见摸得着的只是信息载体(包括文字、图例、符号、纸张、磁带、光盘等)而非信息内容。对于认识主体而言,获取信息和利用信息都需要具备抽象能力,正是这种能力决定着人的智力和创造力。信息的抽象性增加了信息认识和利用的难度,从而对人类提出了更高的要求。

(8)信息的动态性。信息所反映的总是特定时刻事物的运动的状态和方式,当人们将该时刻的信息提取出来之后,事物仍在不停地运动,这样,已脱离源物质的信息就会失去对源物质的描述作用,成为对源物质的一种历史记录。在情报领域,信息的动态性也称之为信息的时效性,只有充分重视和发挥信息的时效性,才能发挥信息的最大价值。

(9)信息的异步性。异步性是动态性的延伸,一般包括滞后性和超前性两个方面。信息脱离源物质后需要经过输入、处理、传递和输出等过程才能为人们所理解和掌握,而此时源物质已发生新的变化,这些信息因而就成为“过时”的信息,它们所反映的已是若干时间前源物质运动的状态和方式。在当今社会,由于现有的知识产权制度和出版过程的影响,人们所发现和创造的信息内容常常要拖后几个月甚至几年才能发表,其滞后性是不言而喻的。另一方面,人们在掌握大量信息的基础上,又可以通过计划、预测等方式测知未来的信息,超前于现实,因而信息又具有超前性。

(10)信息的依附性。依附性是抽象性的延伸,物质是不依赖于意识的客观实在,信息则不然,信息不是具体的直接存在,而是借助于客观实在的物质表现出来的间接存在。信息也只有依附于物质才能为人们所交流和共享。信息所依附的物质称为信息载体,其中,既有语言、文字、图像、声波、电磁波等载体,又有纸张、磁带、胶片、软盘、光盘等载体。信息正是因为有了这些载体才变为一种广泛的信息资源和信息财富。

(11)信息的可传递性。钟义信认为,信息传递的实质,就是一种事物运动的状态与方式脱离源物质而附着于另一事物,并通过后者的运动将这种状态与方式在乡间从一点传到另一点。其实,信息的传递不仅仅限于空间的传递,信息也可以从一个时期传递给另一个时期,信息的存储就是一种时间传递活动。在此,信息之所以具有传递性,是因为它可以脱离源物质而独立存在;信息能够在时间和空间中传递,所以它也能够为人类所共享。

(12)信息的可共享性。信息能够共享是信息不同于物质和能量的最重要的特征。如果说物质不灭、能量守恒是物质与能量的运动规律,那么信息共享可视为信息的运动规律。由于信息可以共享,当信息从传者转移到受者时,传者不会因此丢失信息。正如萧伯纳所举的“苹果与思想”的例子,苹果交换之后交换双方仍然各自仅有一个苹果,但思想交换之后交换双方都拥有了两种思想。信息共享是信息区别于物质和能量的最大的特征,信息共享使信息可被利用的效能最大规模地扩大。

(13)信息的可变换性。信息是事物的运动状态与方式,它可以依附于一切可能的物质载体。同样的信息,可以用语言文字表达,也可以用声波载荷,还可以用电流和光波来表示;但无论其载体形态如何变换,信息内容可以保持不变。信息的可变换性是通信技术和计算机技术发展和普及的理论支撑点。

(14)信息的可转化性。信息在一定的条件下可以转化为物质、能量、时间、金钱、效益、质量等。具体地讲,正确而有效地利用信息,可以在同样的条件下创造更多更好的物质财富,可以开发或节约更多的能量,可以节省更多的时间。当然,信息不会真的变为物质和能量,其功效在于通过合理而有效的利用,“节约”更多的物质与能量。

(15)信息的可伪性。信息的可伪性同样与信息的相对独立有关。信息脱离源物质后一方面失去了与源物质的直接联系,人们容易凭主观想象来认识它、理解它,从而易于产生虚假信息;另一方

面,脱离源物质后信息又失去了与周围事物的联系,人们容易孤立地认识它理解它、从而易于产生片面的认识。信息在传递过程中还可能受到其他信息的干扰,影响,污染,从而失真产生虚假信息。信息的可伪性提醒我们,做信息工作一定要注重信息的来源和信息的筛选,要有效防止信息的污染。

3.信息的分类

信息的分类和信息概念本身一样,尚无一个统一的标准。从不同的角度用不同的标准会得到不同的结果,通常采用的分类方法有以下几种:

(1)按信息描述的对象分,分为自然信息和社会信息。自然信息是指自然界中客观存在的各种生物信息和非生命物质的物理信息。自然界中各种生物接受信息的目的在于适应环境的变化。社会信息是人类在社会实践中,为生存、生产和社会发展而产生、处理和利用的信息。知识、情报、指令、告示、法律、各种艺术形式、神话、传说……这些全都属于社会信息。社会信息所施加于人们的力量是调节控制人们的行为的主要能量输入形态,也是形成各种社会心理状态以适应环境的最基本的社会刺激或反应方式。社会信息内容是社会生活的反映,具有鲜明的目的性和有用性,远比自然信息丰富多彩。

(2)按信息加工深度划分,分为一次信息、二次信息和三次信息。一次信息是指未经加工的原始信息,如原始表格、清单等。一次信息主要产生于人类科学研究与发展(R&D)活动,是人类科学文化知识的记载形式,反映人类科学文化发展的直接成就,是人类文明的财富和象征。二次信息是指对一次信息加工处理后得到的信息,这种信息已变成规律有序的信息,易于存储、检索、传递和使用,能为获取一次信息提供具有针对性的线索和途径,有较高的使用价值,如文摘、索引等。三次信息是系统地组织压缩和分析一次和二次信息的结果,是通过二次信息所提供的线索对某一范围的一次信息、二次信息进行分析、综合研究、整理加工所生成的信息,

是人们深入研究的结晶,如综述、专题报告等。由于它集中反映了科学研究的最新前沿成就和状况,因而它也是任何具有敏锐信息意识的人士都十分关心和迫切需要获取的对象。

(3)按信息的表现形式划分,分为文献型、档案型、统计型、动态型等。文献型和档案型有许多相似之处,都以文字为主,内容结构比较清晰。文献型信息有明确的专业或学术领域,可进行编目、分类等排序过程。档案型信息主要反映历史的事实和演变过程,它的生命周期较长,较稳定。统计型信息是指以数据为基础的情况分析、趋势分析等内容,以数据、图表为主要表现形式。动态型信息主要是行情、商情战况等信息,特点是生命周期很短,时效性很强。

信息还可以按照内容、记录方式、性质等划分。例如按信息的内容和使用领域划分,有经济信息、管理信息、科技信息、政务信息、文教信息和军事信息等;按信息的记录方式划分,可分为语音信息、图像信息、文字信息、数字信息等;按信息的性质划分,可分为语法信息、语义信息和语用信息⁵。

计算机内的信息都是以编码的形式存在的,在计算机科学通信科学日益发展的今天,有学者基于编码的角度给信息一种新的分类方式。从信息编码表达的角度看,物理世界存在的、最基层的信息是非编码信息,到生物层次出现了DNA这种编码表达的遗传信息;逻辑地推想,其间应该还有作为中介的准编码信息,只是人们尚未认识。编码信息又分为物质码信息和符号码信息,介于其间的应有准符号码信息,神经信号就可能属于准符号码,神经系统特别是脑神经网络作为载体,用该网络的生化状态或神经信号表达人的感觉和意识信息,它本身还是物质码,但具备了转录于语言文字等符号载体的可能性,故具有符号载体的一定功能。由此得出如图1-1所示的信息分类。

从系统科学的角度看,有如下信息分类:整体信息和局部信息;低层信息和高层信息,宏观信息和微观信息;组分信息、结构信

5 陈戈止编著.信息系统与管理[M].成都:西南财经大学出版社,2001

息、功能信息、状态信息、行为信息和环境信息;输入信息和输出信息,等等。

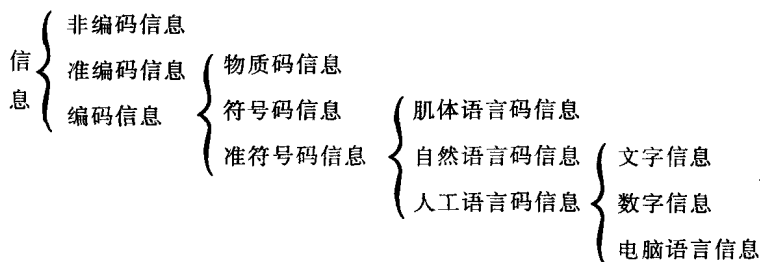


图1-1 基于编码的信息分类

此外,还有各种二分法的信息分类⁶,如定性信息与定量信息、精确信息与模糊信息、完全信息与不完全信息、经验信息和理论信息、客观信息与观念信息、直接信息与间接信息、内储信息与外化信息、动态信息与静态信息、有记录信息与无记录信息、语言信息与非语言信息、有害信息与无害信息等等。其实,各类信息是相互交融、相互关联的。信息科学的信息分类也还是一个尚待深入研究的问题。了解信息的分类能有助于我们进行信息管理、信息利用的研究。

二、数据

数据(Data)是用于表示客观事物的未经加工的原始素材,是对客观事物的符号表示,是关于现实世界中的地方、事件、其他对象或概念的描述,如实验观察数据。在计算机科学领域,数据是指所有能输入到计算机并被计算机程序处理的符号的介质的总称,可以是数字、文字、图像,也可以是声音、视频或计算机代码。

数据最明显的特征即为客观性。数据是反映、代表真实世界的客观事物,是原始事实,如网站的访问数据、BBS上的发帖数据等。

6 苗东升.信息研究对人文科学的意义[J].华中科技大学学报·社会科学版,2006.2

三、知识

《现代汉语词典》(1991年版)对知识的定义是:“人们在改造世界的实践中所获得的认识和经验的总和。”知识是信息的升华,源于信息,是信息接收者通过对信息的加工、提炼和推理而获得正确的结论,是人们通过信息对自然界、人类社会以及思维方式与运动规律的认识和掌握,是人的大脑通过思维重新组合的、系统化的信息集合⁷。

知识是人类经过对信息的传递、加工、提炼、总结、再处理、推理而获得的一种理解,形成了对人类有意义的高价值信息。知识是一种认识成果⁸。构成“认识成果”的必要条件是认识的正确性和价值性,换言之,知识是一种正确且具有价值的认识;“正确”两字表示知识意义下的认识具有真理性,即是主体对认识对象的一种客观反映;“有价值的”表明这种认识在一定的范围内还具有能够指导实践获得成功的品质。知识的价值则主要体现在它能够正确地指导实践上。

四、情报

情报一词为外来语,源于日语“情报”,与信息一样,英文翻译词为“Information”,是指被传递的知识或信息,是知识的激活,通过一定的媒介,穿越时空传递给特定用户,为科研、生产提供所需的特定知识和信息。

情报比信息更具时效性、实用性和效益性。从定义上理解,情报应具有三个要素:一是知识或信息,二是传递过程,三是产生效益。

数据是原始事实的反映,信息是对数据的解释,知识是加了经验判断、推理的信息,而情报则是传递后并能产生积极效益的知识或信息。它们的关系如图1-2所示,具体表现如下:

7 马费成等著.信息管理学基础[M].武汉:武汉大学出版社,2002

8 伍振华.知识与信息的定义及其关系新探[J].图书情报工作,2003.10

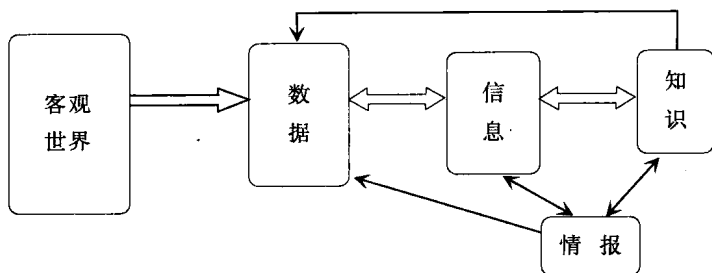


图1-2 信息、数据、情报、知识的关系图

(1)信息源于数据,并高于数据。数据为客观事物的真实反映,没有附加任何主观评判,如企业某产品的销售数据、某高校图书馆的图书借阅数据等。数据是信息载荷的符号,只有当有目的地去利用它时,才显示出数据的意义。信息是对数据的解释,是对数据施加理解、加工。信息是被有意义地、有目的地利用的数据。数据与信息是一个循环的生成关系。人们对数据进行认识、加工后成为有价值的信息,这是它们的正向生成过程;而通过对信息的积累、分析后形成了新的数据,这便是从信息到数据的逆向生成过程。

(2)知识源于信息,并高于信息⁹。类似于数据与信息的循环生成关系,信息与知识同样也存在这样的循环体系。人们对信息施加经验判断、给予评论、推理分析后形成知识,这是信息到知识的正向生成过程;而通过对知识的利用,人们积极用于认识、改造事物,从而促进新的数据和信息的生成,即为知识到信息的逆向生成过程。知识可以是人们的经验、人们的能力,知识的积累是人类的一大财富。

知识与信息的本质区别在于,知识是人类意识的产物,需要认知主体与认知客体并存而且发生动态关系时才能产生,属于人类认识成果的范畴。信息则是物质属性的反映,独立于人类的意识而客观存在。

(3)情报是有积极效益的知识或信息。情报从一产生就有鲜明

9 樊治平等编著.知识管理研究[M].东北大学出版社,2003

的社会性。信息不仅包括人与人之间的信息交换,而且还包括人与机器之间、机器与机器之间及动物界、植物界的信息交换。而情报则专门指的是人类传递的知识和事实,信息、知识成为情报的首要条件是要有社会的需求,这种需求被社会情报系统接收后,就由专门的情报人员对其加以分析、研究,运用已有知识对相关信息进行加工、整理,其结果产生情报,再由社会情报系统传递出去,为社会所利用,并产生一定的服务效果。社会在利用情报的过程中,可能产生新的需求,同时,也能带来新的知识、信息和数据的形成。在社会实际中运用这些新信息、新知识,又可能产生新的需求,这就是情报加工、形成和利用的循环过程。所以说,情报是基于知识或信息,并且是具有更高时效性和更强效益型的知识或信息¹⁰。

第二节 信息社会

信息与能源、物质一样,是社会一种特殊的、重要的、必不可少的资源,并对社会产生了深刻的影响,产生信息革命,形成了信息社会。信息化是人类社会从工业化阶段发展到一个以信息为标志的新阶段。在信息化的社会中,人类所涉及的所有行为、所有领域,都是与信息相关,都是以信息的搜集、加工、整理、传递、分析为基础。

一、信息社会的来源和内涵

信息社会最初由美国著名社会学家丹尼尔·贝尔提出,而他所提的“信息社会”这一概念又源于他的“后工业社会”概念。在1959年夏,贝尔提出了“后工业社会”的概念,并继而对未来社会进行阐述,到1979年,他又进一步探讨了微电子技术对社会的影响,并认为他先前所说的“后工业社会”,其实为“信息社会”。后来,法国著名新闻记者、作家、“巴黎小组”的负责人让-雅克·塞尔旺-施赖尔

10 王知津,蔡莉.信息、知识、情报—再认识[J].情报科学,2001.7