

经济信息学

●王光甫 丁玉国 编著



河南大学出版社

前 言

随着社会主义市场经济新体制的建立,经济信息在现代化经济管理活动中的地位和作用越来越显得重要。《经济信息学》作为一门独立的科学,也日益受到社会的普遍重视。做为财经类高等院校,为了更好地适应社会主义经济建设对合格人才的需要,也都先后开设了《经济信息学》课程,正是基于这种既为加强经济信息科学理论研究做一些探讨性的实际工作,又为满足高等院校财经类专业教学中对教课书的需要,我们编著了这本不太成熟的教材。意在抛砖引玉,更好地推动经济信息科学理论的研究和教学改革的深入开展。

本教材是河南省高等学校教材管理委员会审定通过的教材之一。在编著中我们力求深入浅出,理论联系实际,既注重吸取广大经济信息工作者已有的研究成果,又注重形成自己教材的特色而有所创新;既考虑到在校大学生课堂教学的需要,又注重广大在职职工和广大经济信息实际工作者自修提高的需要,具有较强的实用性和针对性。

本教材在修改、定稿和出版过程中,得到了河南大学出版社的大力支持,在此特予致谢。同时,也向所有支持本教材编著、出版的同志,以及所有为本教材编著提供参考资料和研究成果的作者表示真诚的谢意。

本教材由王光甫、丁玉国同志编著。王光甫执笔第二、三、八、十、十一、十二章;丁玉国执笔第一、四、五、六、七、九章,由王光甫、

丁玉国共同修改、定稿。由于我们水平有限,加之时间仓促,错误和不足之处在所难免,欢迎批评指正。

编 者

1993 年 3 月 20 日

目 录

前言.....	(1)
第一章 信息概述.....	(1)
第一节 信息的一般含义.....	(1)
第二节 信息的发展过程	(13)
第三节 信息的功能	(20)
阅读材料	(26)
第二章 经济信息	(31)
第一节 经济信息的基本特征	(31)
第二节 经济信息的组成要素和经济信息流	(36)
第三节 经济信息的分类	(46)
第四节 经济信息资源的开发与利用	(50)
阅读材料	(55)
第三章 经济信息的收集	(60)
第一节 经济信息收集的组织和原则	(60)
第二节 经济信息收集的基本程序	(67)
第三节 经济信息收集的方法	(79)
阅读材料	(87)
第四章 经济信息的处理	(91)
第一节 经济信息处理的意义	(91)
第二节 经济信息的加工	(94)
第三节 经济信息的存贮.....	(111)
第四节 经济信息的检索.....	(116)
阅读材料.....	(125)

第五章 经济信息的传递·····	(129)
第一节 经济信息传递的意义和基本要求·····	(129)
第二节 经济信息传递的方式和工具·····	(133)
第三节 经济信息的有效传递·····	(143)
第四节 经济信息传递的重要方式——广告·····	(153)
阅读材料·····	(162)
第六章 经济信息在经济管理中的应用·····	(165)
第一节 经济信息与经济管理的关系·····	(165)
第二节 经济信息与决策·····	(169)
第三节 经济信息与计划·····	(182)
第四节 经济信息与控制·····	(198)
阅读材料·····	(210)
第七章 经济信息利用效果的评价·····	(216)
第一节 经济信息利用效果评价的意义和特征·····	(216)
第二节 经济信息利用效果的评价·····	(220)
第三节 提高经济信息利用效果的途径·····	(228)
阅读材料·····	(231)
第八章 经济信息管理系统·····	(236)
第一节 建立经济信息管理系统的意义·····	(236)
第二节 经济信息管理系统的建立·····	(243)
第三节 不断改进和完善经济信息管理系统·····	(257)
阅读材料·····	(260)
第九章 经济信息工作的现代化·····	(263)
第一节 经济信息工作现代化的意义和内容·····	(263)
第二节 计算机在经济信息工作中的应用·····	(266)
第三节 缩微、复印、声像技术的应用·····	(271)
第四节 经济信息工作的标准化·····	(279)
阅读材料·····	(284)

第十章 经济信息的商品化	(288)
第一节 经济信息商品的使用价值与价值.....	(288)
第二节 经济信息商品的价格与专利.....	(296)
第三节 经济信息商品市场.....	(300)
第四节 经济信息商品化的发展与经济信息市场的前景 ...	
.....	(303)
阅读材料.....	(307)
第十一章 经济信息技术与信息产业化	(314)
第一节 经济信息技术及信息技术革命的深远意义	
.....	(314)
第二节 信息产业化及其有关问题.....	(319)
第三节 信息产业在国民经济中的地位和作用.....	(331)
阅读材料.....	(334)
第十二章 经济信息管理人才队伍建设	(340)
第一节 经济信息管理人才队伍建设的意义.....	(340)
第二节 经济信息管理人才应具备的基本素质.....	(342)
第三节 经济信息管理人才的开发和培养.....	(347)
第四节 经济信息管理人才的使用.....	(354)
阅读材料.....	(360)

第一章 信息概述

第一节 信息的一般含义

一、信息的概念

信息一词在本世纪 20 年代,由于通信科学研究的深入,作为一个重要的科学概念开始出现。在我国,信息过去不大为人们所认识,只是近年来由于经济形势的变化,改革开放方针的实行,才在生产、生活及其它领域内得到广泛应用,尤其是随着社会主义市场经济体制的确立,信息以其特有的魅力吸引着越来越多的经营者和管理者,人们开始用“信息时代”“信息社会”来称呼我们当前的时代和社会了。报刊、杂志、广播、电视等新闻媒介更是不厌其烦地使用着这一词,甚至还开辟了“经济信息联播”“信息窗”等专刊专栏,有关信息方面的杂志应运而生。近几年来,信息理论工作者从不同的角度进行了大量的讨论和研究,获得了不少成果。然而到目前为止还没有一个统一的科学定义,可以说是仁者见仁,智者见智,众说纷纭,莫衷一是。据不完全统计,近年来国内外公开发表的著作中,信息的定义有数十种之多。这里选其具有代表性的几种作些介绍:

1948 年美国《贝尔系统杂志》发表了 C·E·申农博士关于讨论信源和信道特性的《通讯的数学理论》,在这篇著名的论文中提出,信息是“两次不确定性之差异”,用以消除随机不确定性的东西,这一理论奠定了信息论的基础,从此申农被认为是信息论的奠

基者和创始人。

1950年,美国著名的科学家、控制论的创始人N·维纳给信息下的定义是:“信息是我们用于适应外部世界,并且在使这种适应外部世界所感知的过程中,同外部世界进行交流的内容的名称”。^①这里,维纳把信息定义归纳为人与外界进行交换的一种东西,这个东西究竟是什么,维纳说信息就是信息,它既不是物质,也不是能量,并没有指出具体对象来。显然,维纳的意思是把信息与物质、能量并列。然而,维纳的这一解释仅仅限于人与外界环境的交换,是信息中的人类信息那一部分,而遗漏了物质世界的自然信息,信息的范围实际上还要广泛得多。

潘大钧主编的《商品信息学》中这样定义:“信息是能反映事物存在和运动差异的,对解决这些或那些任务有用的,可以被接收、被理解的新的消息、数据、情报和资料的统称”^②。这一表述是从经济学的角度来理解的。

黄学忠在《经济信息与管理》一书中也曾这样写道:“所谓信息,就是客观世界中各种事物的变化和特征的最新反映,是客观事物之间联系的表征,也是客观事物状态经过传递后的再现”^③。

上述从不同侧面对信息的概念作了解释,既有许多相同之处,又存在着认识上的差异,但总的来看,都试图从信息论的高度,对信息进行科学的理论概括,这些定义似乎很抽象,不易被人们所理解、接受。我们认为,从实用的角度,对信息作一概括,会使其更接近生活。因此,我们作如下表述:信息就是发生源发出的、被某一接收体所接收和理解的消息、信号及其各种内容的情报的总和。

① 维纳:《人有人的用处》,商务印书馆,1978年版,第9页。

② 潘大钧:《商品信息学》,科学出版社,1988年版,第15页。

③ 黄学忠:《经济信息与管理》,人民出版社,1985年版,第14页。

二、信息的本质

信息的本质是信息科学所要研究的根本问题之一。由于我国的信息科学起步较晚,目前理论界对信息的本质也说法不一。一般认为,信息的本质涉及到哲学的基本问题,即信息究竟是物质,还是精神,或者是既非物质又非精神的“第三者”。具体地讲,关于信息的本质的哲学认识有如下主要观点:

一是认为信息具有世间一切物质同样的属性,因而是物质的。

二是认为信息应完全从物质世界中区分出来,它是非物质的精神实体。

三是认为信息不仅是物质的,而且有时也是精神的。如前苏联学者茹科夫在《控制论的哲学原理》一书中谈到,社会以外的信息总是客观的、物质的,而在社会内部,用口述的语言和书面文字所表述的信息,其词义则是精神的。

四是认为信息是一种存在于物质和精神之间的客观而不实在的东西。

五是认为信息是与物质和精神并列的“世界第三本原”。

凡此种种,众说纷纭,各持己见。我们认为,把信息本质绝对地看作是物质或者精神都是片面的。这是因为,信息不但反映物质的属性,而且反映精神的属性,信息源于物质但又不等于物质本身,它是物质属性的反映;它也源于精神,人类大脑的一切活动,反映出来的都是信息,但是信息又不限于精神领域。把信息列为世界第三本原的观点也是欠妥的,这种看法忽视了信息的依附性,信息自始至终总是依附于物质形态的载体,因而不可能成为第三本原。诚然,我们并不能因此说明信息是不实在的东西,如果信息真是虚无飘渺的,它就不可能成为物质与精神之间的中介。

从信息接收者来说,信息的本质应反映在接收者获取信息的有效性和适用性上,体现为以下几个方面:

(1) 不确定性的减少。人们对客观世界的认识总是由无知到

有知,从知之不多到知之甚多。人们要认识客观世界的一切事物,就要不断地获取信息,一个人获得的外界信息越多,信息量越大,对客观世界的未知度和认识的不确定性就不断减少。信息正是具有这种能够消除接收者对事物认识不确定性的功能,如一位顾客要购买录像机,商店是否有货?哪个商店有货?有何种牌号、规格的货……,在顾客面前存在多种不确定性,如果他获得一条信息,××商店正在出售松下IS-150录像机时,就消除了顾客对购买录像机的不确定性,从而能作出比较准确的购买决策。所以,对事物认识的不确定性的排除或减少可以说是信息的实质所在。

(2) 无序度的减少。客观事物的运动和发展存在着一定的规律性,其运动规律是有序的,其内部组织结构也是有序的。但人们对客观事物的认识并非很快就可以把握其内在规律性,而总是从无序走向有序,从现象认识逐渐把握其本质认识。如人们对生活消费品的消费从现象上看是五花八门的,由于受收入水平,消费习惯、职业、地区等因素的影响,其消费投向是有所侧重的,消费规律是难以捉摸的,但若掌握了居民消费结构发展变化的历史资料,则会认识到某种规律。譬如:随着家庭居民个人收入的逐年增加,收入中用于食品方面的支出比例就会越来越少,这就是德国著名统计学家恩斯特·恩格尔根据大量的统计信息资料得出这一规律的,由此可见,人们之所以能够透过现象把握住事物的本质,就是因为依赖于信息的作用。

(3) 疑义度的减少。疑义度是指人们在对外观事物运动和变化的认识中存在的疑问的多少。信息的功能之一就是能够消除人类认识中的疑惑。信息具有知识的属性,人们接收信息就是增长知识,接收信息越多,知识面越广,知识量越大,对客观事物认识越具体,越深刻。例如:某服装厂拟生产一批新颖式样的服装,但对未来服装市场上将流行什么色彩和款式存在着疑义,于是他们组织力量对1993年服装市场上流行的色彩和款式进行了调查,并走访了

有关的服装设计专家,在此基础上,他们试做了一批新颖样式的服装,进行了小批量的试销。发现很受顾客青睐。经过走访、调查和小批量试销,使他们获取了市场商品需求的准确信息,消除了疑义,从而大批量投入生产,满足了市场需求,取得了较好的经济效益。

(4) 模糊度的减少。客观世界是错综复杂而多变的,反映客观事物各种变化的信息多如牛毛,哪些是主流,哪些是支流,哪些是现象,哪些是本质,纷纭复杂,模糊度很大。例如我国的社会主义经济在由计划经济向市场经济过渡之后,许多企业的厂长、经理在进行企业的生产经营决策时感到无所适从,不知道该投产哪个项目,经营哪种商品,其原因就是对市场形势“说不清”“没把握”。还没有从计划经济的意识中解脱出来,没有掌握足够的市场信息。信息的功能之一就在于减少人们认识的模糊度,使人们对客观事物的认识由模糊转向清晰,由表及里,由浅入深,由了解过去、认识现在转向把握未来,以进一步掌握客观事物的规律性。

综上所述,我们可以对信息的本质做如下的概括:信息普遍存在于物质世界和精神世界中,它是沟通人类主观世界和客观世界的桥梁和工具。从信息和认识论的关系看,人类认识世界和改造世界的过程,就是一个不断从外界获取信息,并对信息进行加工、处理、存贮、变换、传递,从而使主客观相一致,进而运用信息改造客观世界的过程。

三、信息的度量

从科学理论的发展来看,人们长期以来对信息没有明确的概念,更谈不上度量信息的方法。到本世纪中叶,信息论的奠基人申农在研究不同形式的信息通讯中,对信息加以抽象化、数学化、寻找统一的度量方法,对信息进行度量。申农说,为了研究通讯系统的一般性问题,首先必须通过理想化,把各单元用数字来表示。

信息量的大小如何衡量呢?信息量的大小取决于表现信息内

容的消息的不肯定程度。消息的不肯定程度大,则发出的信息量大,消息的不肯定程度小则发出的信息量就小,或者说,信息量的大小可用被消除的不肯定性的多少来表示,而不肯定的多少可以用概率来描述。这是因为任何消息都具有极大的随机性,即在获得消息之前并不知道发生的消息是什么。如果事先就确切地知道了消息的内容,那么消息中所包含的信息量就等于零。例如,当我告诉你,我的耳朵能听到你的谈话,这个消息几乎不包含信息量,因为正常人的耳朵都可以在一定的距离内听到说话声。如果说,我的耳朵听不到你说话的声音,这个消息中含信息量要大一些,因为耳聋情况毕竟是少数。

由于消息的不肯定程度是由随机性产生的,因而消息的不肯定程度要依赖于它在整个消息集合中发生的概率。

概率,是度量随机事件发生可能性的一个数。在自然现象和社会现象中,某种事件在确定条件下,可能发生,也可能不发生,这种事件称为随机事件或偶然事件。但是从统计的观点来说,它们都是服从一定的统计规律的。假定在 n 次重复试验中,随机事件 A 出现 m 次,把 m/n 叫做事件 A 出现的概率;当试验次数 n 很大时,客观上 m/n 表现出它会围绕某一常数 P 左右摆动,这是一种统计规律性的反映。当事件 A 的概率围绕某一常数 P 左右摇动, P 就是事件 A 出现的概率,所以概率是个数,它不可小于 0,大于 1。故:

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

如果 $P(A)=0$,就是说,事件 A 出现的可能性等于零。 A 是一个不可能出现的事件;如果 $P(A)=1$,那就是说,事件 A 出现的可能性就是百分之百,即事件 A 是一个必然事件。

我们可以简单地根据事件的各种可能情况的变化,利用概率来度量信息。例如,某人要到一个拥有 1000 人的工厂去打听某个懂技术的人,这时,他头脑中这个懂技术的人所处的可能性空间是

该厂的 1000 人,当传达室告诉他:“这个人在第一车间”。这时,他获得了信息,但信息量是多少呢?如果第一车间有 100 人,那么他获得的信息为 $100/1000=1/10$ 。也就是说,可能性空间缩小到原来的 $1/10$,通常我们不用 $1/10$,而用 $1/10$ 的负对数来表示信息量,即 $-\log(1/10)$,如果第一车间的人告诉他,那位懂技术的人在车间技术组,那么他获得了第二个信息。假定技术组有 10 个人,第二个信息使可能性又缩小到原来的 $10/100=1/10$ 。两次获得的信息,使他要找的那位懂技术的人在全厂范围内可能性空间缩小到原来的 $100/1000 \times 10/100=10/1000$ 。即:

$$-\log(100/1000)+[-\log(10/100)]=-\log(10/1000)$$

这时获得的信息量是正值,说明可能性范围缩小了,如果所得到的信息量为负值,则说明可能性范围扩大了,如果所得到的信息量为 0,则可能性范围没有发生变化。

信息量的单位叫比特(bit,二进位数字,是 binary digits 的缩写),一比特的信息量,就是指含有两个独立均等概率状态下的事件所具有的不确定性,能被全部消除所需要的信息。最简单的消息就是二中择一的消息。即这消息中只有两种可能性,非此即彼,如判断“男和女”,“是与非”,“来与不来”等等,都是二中择一的概率。如果某一信息提供了二中择一的信息量,这一信息所提供的信息量就是 1 比特。

$$I = -\log_2 \frac{1}{2} = 1 \text{ (比特)}$$

上面 $-\log_2 \frac{1}{2}$ 即信息量的单位,是 1 比特。例如,掷一个均匀的硬币,掷以前知道正面向上的概率为 0.5,掷以后正面向上其概率为 1,获得的信息量为 1 比特。举例作简单计算:

例:某顾客持币待购一台彩电。假设 A 市有家用电器的百货商店 96 个,其中大型商店 12 个,中型商店 36 个。他获得的第一条信息是:某一个大、中型商店有现货出售。其获得的信息量为

$$I = -\log_2 \left(\frac{1}{96} \div \frac{1}{48} \right) = -\log_2 \frac{1}{2} = 1 (\text{比特})$$

他获得的第二条信息是：某一个大型商店有现货出售。其获得新的信息量为：

$$I = -\log_2 \left(\frac{1}{48} \div \frac{1}{12} \right) = -\log_2 \frac{1}{4} = 2 (\text{比特})$$

诚然，申农创立的信息论对信息的度量问题还有很大局限性，至今未能全部解决。由于外部信息归根到底要为接收源所识别和应用。这就关系到主体的目的性、已知程度、识别能力等。仍以购买彩电为例，有人提供某商店正在出售彩电的信息，对于急需购买者来说，犹如雨中送伞，信息的使用价值颇大；对于虽有需求欲望，但目前尚不具备购买能力的人来说信息的效用则较小；对于已经拥有彩电的人来说，这则信息毫无使用价值。同时，信息源发出的信息并非都呈现概率状态，有些信息属于偶发信息，模糊信息，并非都可以进行概率计算。如何描述信息的含义和对人类的效用，也就是说怎样对语义信息和语用信息的信息量进行度量，仍是信息科学需要探讨的新课题。

四、信息与消息、情报、知识的关系

在实际工作中，人们往往把信息与消息、情报、知识等概念等同或混同起来一起使用。这是由于信息与消息、情报知识之间有着不可分割的内在联系，彼此之间有很大的接近性，在工作中容易把它们联系在一起；无论是信息学、情报学或知识学，都是年轻的学科，正处在发展的过程之中，各自都具有明显的边界不确定性，彼此之间难以一刀切开；再加上信息学、情报学、知识学都是属于横断科学，彼此之间渗透性很大，这就使它们之间的关系更加密切。作为一种概念，往往是完成于学科形成的末尾，而概念又是运动的和发展的。因而在目前情况下很难把信息与消息、情报、知识严格区分清楚。但是为了各自研究的需要，我们又需要尽可能地把它们区分开来。这里，采用粗线条的概念来进行分析和研究，并将它大

致加以区分。

（一）信息与消息

信息是附载在消息上的，信息是消息的内容，消息是信息的具体反映形式。我们接收、传递信息，实际上就是接收、传递含有信息的信息。例如，在报纸上看到一条经济消息：1992年我国固定资产投资总额比上年增长14%，在这条经济消息中，增长14%这个内容就是经济信息，固定资产投资总额增长14%这个信息就是通过报上这条消息反映出来的。

不同的消息中所包含的信息量多少是不同的，有的消息中包含的信息量大一些，有的消息中包含的信息量小一些，有的消息中甚至不包含信息量。消息中是否包含信息，含信息量的大小是由消息的不肯定程度来决定的，在获得消息之前，人们对某一事物的认识存在着不肯定性，获得消息后，消息中所含信息就能够消除人们认识上的不肯定性。消息能够消除人们认识上不肯定性的多少，实际上就是消息中所含信息量的大小。例如有人问：今年的春节是几号？一个人回答：正月初一是元月23号，接着另一个回答：正月初二是元月24号。那么，第一个人的回答含有信息量，因为能消除春节是几号的不肯定性；第二个人的回答所包含的信息量很小，甚至为零，因为既然已经知道正月初一是元月23号，那么正月初二是元月24号则是必然的，前面所提到的1992年我国固定资产投资总额比上年增长14%的消息，就消除了人们对我国固定资产投资规模是否增长和增幅是多大的不肯定性，因而这个消息包含的信息量是很大的。

（二）信息与情报

情报与信息是经常易于混淆的一对概念，在英文中是同一词，即 information，包含有消息传递的意思。不少人从信息的角度来给情报下定义，认为信息就是情报。特别是以电子计算机等，现代通讯技术为工具，进行信息收集、加工、利用、传递为中心的信息产

业得到迅速发展以后,信息论和信息科学的许多基本概念渗透到情报学的研究中,使信息和情报这两个本来就十分接近的概念就更容易混在一起了。

信息和情报的关系非常密切,有着不可分割的内在联系,但是两者之间不能划等号,而是有区别的。为了弄清楚两者之间的区别,我们首先要弄清楚什么是情报和情报学。

情报,是指为一定目的、具有一定时效,并经过传递,往往涉及到一定利害关系的情况报道或进行资料整理的成果。情报具有自己的基本特征,一是特定的目的性,任何情报必须是能够在设定范围内,满足人们为实现特定目的的有用情况,因而它不是一般的情况报道;二是动态性,历史上的东西不能算作情报,它总是最新情况的报道或资料整理的成果,时间性很强;三是特定的传递方式和渠道,自由传递的(没有设定范围的)公开资料一般不属于情报范围,而情报是利用特定手段迫使情报定向传递到需要它的用户手中,因而情报的传递带有机密性;四是利害关系,情报传递不能交给设定范围以外的用户,因为它涉及到利害关系。

情报科学是一门很年轻的科学,主要发展时期是近二三十年,它是在电子计算机开始普及,有可能帮助解决情报的大量收集,浓缩和系列化的问题后,在原有图书馆学、目录学、文献学的基础上,在情报工作的实践中产生的一门新学科。情报学是研究情报的性质和活动状况,研究情报传递、以及如何帮助人们能够最大限度地掌握和使用的处理方法。因而,情报学的研究对象就是情报和情报工作,是一种应用性科学。

从上面关于情报和情报学的简要介绍中可看出,信息与情报之间有很多区别:

第一,从范围来看,信息的范围要比情报广泛得多。信息包括一切客观物质运动所反映出来的变化和情况,而情报只是人类信息中的一部分,不是人类信息的总体,更不是信息的全部。

第二,从传递的手段和要求来看,信息和情报都要经过传递,但情报传递手段具有特定要求,不能在传递中被设定范围外的人所掌握,因而在传递中具有很大程度的机密性,对传递手段有一定的特殊要求,而信息则是一种客观事物变化和特征的公开反映,传递中没有机密性要求。

第三,从知识角度来看,情报是人类信息中的一部分经过人类智力劳动的成果,是系统化了的信息,知识性强;信息一般是经过传递,再经过加工整理才具有知识价值,它的知识性不如情报的知识性强。

第四,从利害关系来看,情报的得失往往伴随着利害关系的大小,真实度是由情报自身的价值所决定的。在设定范围外,总有一部分人千方百计地想得到它,利用它。正因为如此,情报不仅被限制在尽量小的设定范围内进行传递,甚至有时不传递。而信息则不完全如此,某一方面得到信息,并不会影响另一方面的利益,它一般不受设定范围的限制。

情报与信息具有明显的区别,但情报与信息又有非常密切的、不可分割的关系。情报是信息中人类信息的一部分,任何情报中都必须含有信息量,越是重要的情报,它所含的信息量也就越大,不含信息量,就不能成为情报,正是从这个意义上讲,把信息和情报连在一起,称为情报信息也是可以的。

(三) 知识与信息

知识与信息是两个既相互联系而又有区别的概念。所谓知识是人类社会实践经验的总结,是人的主观世界对于客观世界的概括和如实反映,是人类对自然和社会运动形态与规律的认识和掌握。这种认识世界过程的理论,在哲学上叫认识论,这种认识过程就叫做反映。

从信息的角度来看,人的认识过程是一个信息处理过程。人们是通过信息的接收、储存、加工、组合、输出来认识世界、改造世界