

XINXI

# 信息分析

裴成发 著



XINXIFENXI



©西安出版社

鉴定信息真伪 判定信息虚实  
测定信息优劣 评定信息价值



ISBN 7-80594-799-6



9 787805 947990 >

ISBN 7-80594-799-6/G · 436

定价：12.80元



## 前 言

立足世纪之交,回首往事,20世纪对人类影响最大的莫过于计算机和信息技术;展望未来,人类将全面进入信息化时代。

信息将在人们的工作、学习、生活等各领域产生不可替代的影响,信息价值越来越显示出强大而持久的生命力。

随着时间的推移,信息已逐渐形成与物质、能量三足鼎立的局面。正如控制论创始人维纳所理解的:“信息既不是物质,也不是能量,信息就是信息”。在20世纪,信息的价值与作用无论是在社会进步,还是在经济建设,乃至科学、技术、文化、军事等各个领域已产生广泛而深远的影响。尤其是20世纪九十年代以来,各国政府对国家信息化的发展更是高度重视。如果说以美国政府提出的“信息高速公路”计划为九十年代国家信息化的起点的话,那么,日本、新加坡、韩国、西欧等诸多国家继而所提出的国家信息政策足以说明政府对国家信息化建设的态度。如新加坡政府提出“智囊岛计划”、日本政府通过“通信白皮书”(1998)、韩国政府成立“信息化促进本部”等。从目前的状况看,各国政府均把注意力集中于国家信息化和信息产业发展的基础设施建设等方面,如日本政府在“通信白皮书”中决定“投资17.8亿日元在全国范围内建立起家庭光缆通信网络”,而韩国“信息化促进本部”的主要目标是使国家的科技竞争力(目前排名第22位),信息化指数(第20位),国内生产总值(第11位)和国际竞争力(第35位)等争取在2010年均提高到世界前五位,并对国民发出“每人一台电脑,每人一个电脑主页,每人一项发明”的号召。再如,近日我国计划委员会公布的鼓励建设的项目和产品涉及到28个领域,526种。据统计在526种项目和产

品中信息产业领域有 64 种,占总量的 12.2%左右。这 64 种项目产品的前 10 位分别为:2.5GB/S 及以上公用国家传输系统建设;155MB/S 及以上数字微波国家传输系统建设;卫星通信地球站建设,网管监控;数据通信网;智能网;宽带异步转移模式网络;数字蜂窝移动通讯网络;IP 业务网络;通信链路实时调度系统建设”等。这一切都说明我国对信息基础设施建设的重视程度。

信息化时代的曙光已呈现在我们面前。然而,网络化建设的速度加快,信息量日益骤增,面对浩如烟海的信息源和繁杂无序的信息,摆在人们面前的任务是:

- 鉴定信息真伪;
- 判别信息虚实;
- 鉴别信息优劣;
- 评定信息价值。

本书立足系统科学,以要素、结构与功能、矛盾、时空和动态平衡分析为核心,兼及相关的方法,对信息进行破译、分解、优化、选择,从而为人们正确利用信息提供一些途径。如果人们在日常生活中能够运用该书的思路和有关方法在利用信息方面获得一点收益,那将是笔者欣慰之事。

值本书出版之际,特向在本书撰写和出版过程中给予我关怀和热情支持的所有同事和朋友表示由衷的感谢。特别感谢丁俊堂同志和我的研究生杨光同学,他们为书中的有关数理问题进行了详细的核实,特此致谢。

裴成发

2001.11.25 于太原

## ● 绪 论

21 世纪,人类将从工业化全面进入后工业社会。后工业社会将会表现出几个明显的特征,即信息化,高技术化和知识化。信息作为独立于物质和能量的事物,将会对人类的进步、社会的发展、经济的繁荣、科技的进步等产生巨大的推动作用。在信息社会,由于信息高速公路的不断建立和完善,信息的传输速率越来越高,信息资源越来越丰富,人们的信息意识越来越强,以及信息资源开发与利用程度的越来越高等,说明 21 世纪信息的重要性会尽可能的体现出来。

尽管信息将被广泛应用于各个领域,但由于人们的信息意识和获取信息的技术与方法的欠缺,加之人们法制观念的淡薄,乃至网络管理存在的缺陷等,使得大量有价值的信息往往会被淹没在浩如烟海信息资源中;由于信息传播的不严密性,又使得不少信息在传播过程中出现失真的现象,从而使得信息资源中的假信息、虚信息乃至没有价值的信息一同混杂其中,这给信息用户在信息的开发与利用方面造成了很大的困难,甚至造成决策的失误,影响社会发展与国民经济建设等。因此对信息进行分析、筛选,非常之必要。为了对信息进行正确的分析,我们认为应明确以下问题:

### 一、关于信息的概念问题

在理论界,到目前对信息概念的概括仍然未能达成共识,所以,有必要对信息的概念进行讨论。

首先我们从信息论的早期入手。在 20 世纪 20 年代,通信信息

论的创始人哈特莱在研究信息度量的问题时(对数计算方法)曾经认为,信息是指各种消息的结合。申农尽管没有明确表述信息是什么?但从申农的《通信的数学理论》中,我们可以看出:一是信息可以度量,而且信息的度量在考虑信息本身的同时,尤其要注意信息通过传播以后仍然存在一定的不确定性。这就是说信息在通过传播以后,其原有的信息量和接收者所收到的信息的信息量之间有一定的差异,由此信息熵的概念和互信息量的概念被引入通信信息的学科领域。据此,申农是在继承哈特莱的对数计算方法的基础上,并对其进行了发展,说明信息并不是消息的集合,信息是可以通过正常的传播渠道进行传递的。

其次,到信息论、控制论、系统论的诞生与发展时期,关于信息概念的理解和对信息的定义有了明确的发展。比如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。维纳对于信息的表述,正如理论界所认为的,尽管他也没有明确表述究竟信息是什么,但是他至少明确了信息是独立于物质与能量之外事物。即然信息能够独立于物质和能量之外,说明信息具有物质、能量同等重要的作用。由于信息具有与物质、能量同等重要的作用,则又说明信息在社会发展中是不可或缺的。那么,简单的将信息概括为信息是消息的集合显然存在一定的缺陷。

第三,到了 20 世纪后期,国内外著名的信息学家对信息给予了明确的界定,诸如“信息是反映事物运动状态和运动方式的表述(钟义信)”。

第四,从不同研究角度对信息进行定义。从信息产生的角度,有人给信息定义为“信息是客观世界各种事物变化和特征的反映”;从传播的角度,被认为“信息就是变异度,信息就是差异”;从接收的角度,“信息是能够用来消除不确定性的东西”;从控制的角度,“信息是控制的指令”;还有从信息传播过程中所依附的载体,

定义为“信息是信号、数据、情报、资料、新闻和知识的总称”。<sup>①</sup>

第五,信息及其信息理论的演变。信息及其信息理论的演变过程具体可以概括为消息—信息论—信息社会。从这一发展过程看,信息的发展主要从信息本身的含义入手,进而向理论的高度迈进,到现在进入信息社会。因此信息的社会性体现的越来越明显。既然信息具有很强的社会性,说明信息不仅仅是一种个体的现象,而是一种资源。同时,信息具有共享性。由此我们认为:钟义信同志的观点比较准确,“信息是事物运动状态和运动方式的概括。”<sup>②</sup>同时信息是新的知识、智慧的具体体现。可见信息并不是早期人们所理解的消息。

## 二、为什么要对信息进行分析

### 1. 信息的特征要求对信息进行分析

根据信息的系统性、时效性、不确定性和动态性的特点,要使信息在一定的时空环境下进行不确定性的消除,并进行有效传递。这就要求必须对信息进行分析与处理。

信息作为一种资源,其特征是要求资源的有序性。由于信息资源不同于自然资源,它是人类知识和智慧的具体体现,其无序性是资源建设中一个非常重要的问题。如果信息资源不具备有序性,那么信息资源就会成为一种无法利用的资源。因此信息资源的整体要求我们对信息进行分析。

信息的不确定性是信息的又一个很重要的特征。所谓不确定性是指信息反映物质运动状态和运动方式的难以概括性。如何消除信息的不确定性,使信息的不确定性尽量减少,使信息的价值得以充分体现。这就要求对信息的不确定性进行分析。

---

① 刘云,《信息工程基础》,中国铁道出版社,1977。

② 钟义信,《信息学漫谈》,科学普及出版社,1984。



## 2. 信息的构成要求对信息进行分析

无论从信息的早期概念还是当代对信息的理解,信息所反映的事物是多种多样、千差万别的。信息构成的要素也是非常复杂的。比如关于产品信息,通常构成要素主要包括产品属性、产品功能、产品技术等级、产品适用范围、产品生产许可、以及产品质量鉴定等。那么对于某一种产品来说,究竟其性能如何?质量怎样?是否批准生产等?这些问题不仅仅是信息传播媒体所关注的,而且也是用户最为关心的,甚至是竞争对手特别关注的。由此不难看出,要对上述一系列反映该产品的信息进行综合分析,才能对某种产品的真实性、可靠性做出正确的判断。

## 3. 信息生命周期的复杂性要求对信息进行分析

信息从产生到消亡也有一个完整的生命周期,其周期可以概括为:信息产生——信息传播——用户接收——转化及价值实现。从信息的生命周期看,信息有一个从生成到价值实现乃至消亡的过程。这里需要说明的是对于有些信息尽管可能从生成以后,由于没有及时地开发利用,或者开发以后但在传播过程中出现问题,导致用户无法利用,结果由于时空的变化而使其失去其价值体现的机会,那么该信息在此时也就趋于消亡,通常情况下称为“夭折”。在信息的生命周期中无论从信息的生产还是信息的开发,无论是信息的传播还是信息的接收,乃至信息价值的体现,各环节内部同样具有非常复杂的演变过程。可见,无论是信息处于生命周期中的哪一个阶段,信息工作者都需要对信息进行认真仔细地分析研究,否则很可能造成极其不良的后果。

## 4. 社会经济发展的预测与决策要求必须对信息进行分析

如果我们再从信息的功能的角度看,信息是一种资源,具有全社会的共享性。所以信息具有与物质、能量类似的社会功能。然而在浩如烟海的信息资源中、在纵横交错的信息网络中如何将对社会和经济,乃至各方面有利用价值的信息开发出来为社会发展服



务,就必须对信息进行分析。

简言之,由于信息反映的事物成千差万别,使得所形成的信息也有明显的差异;由于信息的传播渠道与传播方式不同,使得信息在传播过程中的损耗程度也各有不同;由于信息用户的信息观念、信息意识的差别,在对信息的价值、可信度的认识与理解上会产生很大的差异;还由于人们的信息消费水平的制约,在诸多情况下用户往往多考虑信息的价格,而忽略信息的真实性。凡此种种均说明信息分析的重要性与必要性。

### 三、如何对信息进行分析

究竟如何对信息分析,我们认为主要应从以下方面着手。

#### 1. 从信息生成角度对信息进行分析

由于信息所反映的事物的运动状态与运动方式之间的差异,所以生成以后的信息往往千姿百态、千差万别。鉴此,对信息进行分析我们认为应从信息生成的角度研究信息的不确定性,研究信息的要素、研究信息的要素对信息整体的影响等。比如,在关于信息化问题的研究,目前国内外对此特别关注。那么什么是信息化?如果我们将信息化作为一个分析对象,我们就首先应该考虑“信息化”这一事物的生成及其要素构成。从信息化生成的角度,信息化是在国家工业化完成或即将完成时所进入的一个社会发展的高级阶段。据此信息化通常包括以下要素:社会信息量、国家信息装备、信息主体和信息系数等(根据日本学者的观点得出的)。由此可见,如果从信息化要素的构成上看,信息化本身将会有四种不确定性。而在四种不确定性之下又包括诸多子因素,如在信息量中通常包括人均年使用函件数、区域报刊书籍发行网点数等五种子因素;在信息化之下的四个要素又包括十一个子因素。我们如果在对某区域的信息化进行研究时,不仅要考虑信息化构成的四个基本要素的不确定性,而且还要考虑下属的十一个子因素。因为上述四种不

确定性主要是由于这十一种子因素所决定的。这就要求我们不仅要考虑信息大类属,同样要考虑信息的小类属。在此基础上,继续对要素对信息整体的影响进行分析。

## 2. 从信息的结构与功能的角度对信息进行分析

根据我们以上介绍的有关信息的定义,在信息生命周期的不同阶段信息所表现出的功能等也会产生一定的差异。由于信息是反映事物的运动状态和运动方式的,所以信息在其结构中往往又带有被反映事物结构的痕迹。如对于一个简单的事物,其内部结构比较简单,那么反映该种事物的信息在一定程度上也就比较简单;反之,对于内部结构比较复杂的事物,所反映这一事物的信息的结构也就比较复杂。例如我们要了解关于国家产业结构调整的信息,那么,我们就要对产业结构的含义、要素构成和要素之间的关联方式和关联程度进行研究。简单的说,产业结构通常主要包括两个基本要素,即生产和产品。由此不难看出在产业结构中会出现两种不确定性。同时,如果要了解这两种要素是如何关联的,我们认为这两种要素之间的关联是一种直线制方式,其关联的程度是决定与从属关系。因为有什么样的生产要素,才会有什么样的产品,可见生产决定产品。因此我们认为对信息的结构功能进行分析,主要是判断信息的要素及其关联方式。同理,如果我们要了解有关经济结构方面的有关信息,那么就必须对经济要有所了解。经济结构要比产业结构的内涵丰富的多,一般而言经济结构主要包括以下几种基本要素,即资源结构、产业结构、流通结构和消费结构等。可见,产业结构是经济结构之下的一个要素,对于经济结构合理与否的判断,不仅要考虑产业结构的合理程度,而且需要考虑在现有的产业结构中资源配置究竟是否合理。这样才能看出生产效率的基础是否稳固,同样需要考虑流通与消费结构对产品交换中的认可与促进作用如何。因此我们说经济结构是一个非常复杂的事物,如果要对有关经济结构方面的信息进行研究,就需要从多方面、分层次

进行逐步分析。

### 3. 从信息所表现出的矛盾的角度对信息进行分析

如我们前面所提到的,信息是反映事物的运动状态和运动方式的。事物的发展的根本的动因在于事物内部的矛盾运动,反映事物的信息必然也表现出一定的不平衡性,这是由信息所反映的事物为基础而言的。从信息本身来说信息在其生命周期的不同阶段,往往也会表现出一定的矛盾及其不平衡性,同样要求对信息的主要矛盾、主要矛盾方面等进行分析。

### 4. 从时空的角度对信息进行分析

在不同的时间和空间环境中,信息的价值和信息的效用会有一些的差异。无论是从信息的生成,还是信息目前的环境,乃至信息的未来的效应等,都需要认真的分析研究。由于信息受所处的地域环境和区域人文环境的影响,使得信息在不同的区域也会表现出明显的差异。我们需要运用有关的方法,诸如趋势外推法等对有关信息在不同的时空环境下的价值、效用等进行准确的判断和预测。

### 5. 从动态平衡的角度对信息进行分析

所谓动态平衡,就是指事物在各个发展阶段尽管表现出一定的不平衡性,但就其内部的整体结构和运动规律而言,则又会表现出发展过程中的平衡性。尽管这种平衡是相对的,但正是这种平衡性规定了事物发展的稳定性。在动态平衡方面,我们要对信息分析对象的确定、分析条件的判断、分析内容的系统化、投入产出关系等进行全面的研究。

由于信息的动态性和易变性,在对信息进行分析时,就需要注意从发展的、动态的、系统的角度进行全面分析。这就告诉我们,无论任何一本专著或信息教材都不可能将信息分析的有关原理或方法予以全面揭示,我们在信息分析实践中还要不断总结经验和吸取各方面有关的方法,以便在信息分析中应用。基于此,我们在本

书中的最后部分介绍了一些特殊的信息分析方法,如信息经济分析法、综合方法等,目的在于提示信息工作者需要不断摸索新方法,以提高信息分析的质量,减少信息风险,真正使信息不仅能够为用户个体产生效益,而且使信息为社会发展、国民经济建设等产生巨大的社会效应。

# 目 录

绪论	1
----	---

## 第一部分 信息要素分析

第一章 信息要素分析原理	3
第一节 要素与信息整体的关系	6
第二节 信息事物的解剖	9
第三节 个体要素分析	11
第二章 信息度量方法	28
第一节 哈特莱对数计算方法	28
第二节 申农的概率论统计方法	29
第三章 要素分析法	32
第一节 信息要素差额影响分析法	32
第二节 信息要素替代影响分析法	34

## 第二部分 信息结构与功能分析

第四章 结构与功能分析原理	41
第一节 结构与功能的关系	41
第二节 目标分解	49
第三节 结构的种类	60
第四节 结构优化	72
第五章 结构与功能分析法	76
第一节 排队论分析法	76
第二节 计划评审技术法	78
第三节 层次分析法	81

### 第三部分 信息矛盾分析

第六章 信息矛盾分析原理 .....	91
第一节 信息所反映事物的主要矛盾 .....	91
第二节 信息主要矛盾的主要方面 .....	96
第三节 信息事物的因果关系 .....	102
第七章 信息矛盾分析法 .....	110
第一节 目标冲突分析法 .....	110
第二节 信息的不确定性决策分析法 .....	112
第三节 期望值法 .....	115
第四节 灵敏度分析法 .....	117
第五节 盈亏平衡分析法 .....	119

### 第四部分 信息时间序列分析

第八章 时间序列分析原理 .....	125
第一节 时间序列分析的特点及原则 .....	125
第二节 追溯分析法 .....	128
第三节 现时分析法 .....	130
第四节 预测分析法 .....	132
第九章 时间序列分析方法 .....	134
第一节 一次移动分析法 .....	134
第二节 二次移动分析法 .....	137
第三节 三次指数移动分析法 .....	142

### 第五部分 信息空间序列分析

第十章 空间序列分析原理 .....	147
第一节 一般比较分析 .....	147
第二节 区域比较分析 .....	150

第三节	最优增长分析	154
第十一章	信息源与信息资源分析法	157
第一节	信息源评定分析法	157
第二节	信息资源测度方法	159
第三节	区位商方法	160

### 第六部分 信息动态平衡分析

第十二章	信息动态平衡分析原理	167
第一节	系统动态平衡分析的步骤	169
第二节	系统分析	181
第十三章	信息投入产出关系分析法	184
第一节	投资回收分析法	184
第二节	投入产出分析法	186

### 第七部分 信息经济分析

第十四章	信息及信息产品价格分析法	193
第一节	信息产品价格分析法	193
第二节	信息需求价格弹性分析法	194
第十五章	信息经济方法	197
第一节	奥尔森法	197
第二节	巴西福克法	198
第三节	信息与经济综合系数评价法	199

### 第八部分 综合方法及应用

第十六章	德尔菲法	205
第一节	德尔菲法的特点及用途	205
第二节	德尔菲法之程序	207
第三节	德尔菲法应用中应注意的问题	208



---

第十七章 其它方法.....	211
第一节 信息化指数方法.....	211
第二节 技术信息分析法.....	214
第三节 黑箱方法.....	217
第四节 信息保密分析法.....	218
<b>第九部分 信息分析报告的撰写</b>	
第十八章 信息分析报告.....	229
第一节 信息分析报告的内容格式.....	229
第二节 信息分析报告的撰写.....	230
第三节 信息分析报告的类型.....	233
第四节 信息分析报告撰写应注意的问题.....	235
主要参考文献.....	248

## 第一部分 信息要素分析

主要对信息的构成要素、信息的要素与整体的关系,以及信息要素的个体等进行分析。在此基础上,又对相关信息要素分析方法进行分析,目的在于从信息的组成因素,尤其是主要因素方面去认识和掌握信息和信息所反映的事物。