



信息及其关联概念探究

XINXI JIQI GUANLIAN GAINIAN TANJIU

马龙军 李怡佳 / 著

概念探究



经济科学出版社
Economic Science Press

信息及其关联概念探究

马龙军 李怡佳 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

信息及其关联概念探究 / 马龙军, 李怡佳著. — 北京:
经济科学出版社, 2011. 10

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1078 - 4

I. ①信… II. ①马…②李… III. ①信息学 -
研究 IV. ①G201

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 195613 号

责任编辑: 卢元孝

责任校对: 郑淑艳

版式设计: 代小卫

技术编辑: 王世伟

信息及其关联概念探究

马龙军 李怡佳 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京中科印刷有限公司印装

880 × 1230 32 开 5.75 印张 160000 字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1078 - 4 定价: 18.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

人类社会发展到今天，人与人之间的交流已从早期会聚的一种方式，发展到了辅以多种现代化通信工具进行交流等多种方式。在这些现代化的交流过程中，人们大量地使用了信息、数据、消息、信号、文献、情报、资讯、知识等概念，并且产生了数字化、信息化、知识化和各种信息化诸如企业信息化、教育信息化、管理信息化等引申概念。特别是信息概念被引用最为广泛，而与之关联的概念、学科及行当就迅猛产生。如与之关联的概念及行当有信息系统、信息安全、信息管理、信息处理、信息存储、信息传递、信息产业、信息技术、信息工程等；与之关联的学科如信息学、信息经济学、信息安全学、信息理论学、信息伦理学、文献信息学、生物信息学、医学信息学、体育信息学、护理信息学、空间信息学、环境信息学、市场信息学、教育信息学、农业信息学、地理信息学、检察信息学等。还产生了与之相关的一些部门，如信息产业部、信息技术部、信息中心、信息学院等。但遗憾的是，由于信息的概念本身就很模糊、就不统一（有多种定义），因此，与信息关联的概念也就非常随意，众多学者可以随便提出一个带有信息的新名词，仙农曾这样说：“近几年来，信息论简直成了最时髦的学科。它本来只是通信工程师所采用的一种技术手段，但现今竟然在普通杂志和科学刊物上都会占有重要地位，它已名过其实。许多不同学科的同事们，或因慕其名，或希望寻求科学分析的新途径，都把新兴理论引入各自的领域。总之，现在信息论已经名声在外，这种声誉固然使我们本学科的人感到愉快和兴奋，但也孕育着一种危险。信息论

绝不是通信工作的万灵药方，而对其他人则更是如此。要知道，一次就能打开全部自然奥秘的事情，是十分罕见的。否则，人们一旦知道仅仅用几个像信息、熵、多余度这样一些动人字眼并不能解决全部问题的时候，就会大失所望，那种人为的繁荣就会在一夜之间突然崩溃。”现如今虽然没有像仙农预测的那么可怕，但由于信息一词的多种定义和大量使用，已经造成对多个关联概念的多种理解，从而出现了学习、研究、使用上的困难和混乱。因此，对信息及其关联概念给出一个清晰的梳理，特别是对信息的概念给出一个符合大多数人理解的定义，这对于信息及其关联概念的学习、对相关学科和领域的学习和研究、对相关部门的主要工作及管理范围的界定等都是十分重要的。本书对信息给出了全新的定义，这将彻底改变信息概念混乱的局面，也会改变当前与信息相关问题研究的混乱局面。它从基础理论上撼动了以信息为基础的各个学科领域，从而也会引申出多个新的研究领域。

图书在版编目 (CIP) 数据

信息及其关联概念探究/马龙军, 李怡佳著. —北京:
经济科学出版社, 2011. 10

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1078 - 4

I. ①信… II. ①马…②李… III. ①信息学 -
研究 IV. ①G201

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 195613 号

责任编辑: 卢元孝

责任校对: 郑淑艳

版式设计: 代小卫

技术编辑: 王世伟

信息及其关联概念探究

马龙军 李怡佳 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编辑部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京中科印刷有限公司印装

880 × 1230 32 开 5.75 印张 160000 字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1078 - 4 定价: 18.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

目 录

第 1 章 信息概念辨析	1
1.1 现有的信息概念列举	1
1.1.1 消除不确定性观点	2
1.1.2 数据观点	2
1.1.3 知识观点	2
1.1.4 有序程度观点	2
1.1.5 事物属性观点	3
1.1.6 差异观点	3
1.1.7 状态和方式观点	3
1.1.8 事物联系观点	3
1.1.9 场观点	3
1.1.10 其他观点	4
1.2 现有信息概念辨析	4
1.2.1 消除不确定性观点辨析	4
1.2.2 数据观点辨析	5
1.2.3 知识观点辨析	6
1.2.4 有序程度观点辨析	8
1.2.5 事物属性观点辨析	9
1.2.6 差异观点辨析	10
1.2.7 状态和方式观点辨析	10

1.2.8	事物联系观点辨析	12
1.2.9	场观点辨析	13
1.2.10	其他观点辨析	14
1.3	不同的信息概念造成的混乱及影响	16
1.3.1	对教学造成的混乱和影响	17
1.3.2	对相关研究领域、行业 and 部门造成的 混乱和影响	24
1.4	信息的新定义	24
1.4.1	信息的新定义	24
1.4.2	信息的特性	29
1.5	信息度量	30
1.5.1	统计度量方法	30
1.5.2	新定义下信息度量问题	33
第2章	数据概念辨析	35
2.1	现有数据概念列举	35
2.1.1	符号观点	35
2.1.2	非符号观点	35
2.2	现有数据概念辨析	36
2.2.1	符号观点辨析	36
2.2.2	非符号观点辨析	37
2.3	数据的定义	38
2.4	数据的存储与表现形式	39
2.4.1	可观察到的数据	39
2.4.2	不可观察到的数据	40
第3章	其他信息源的各种概念辨析	41
3.1	消息概念辨析	41
3.2	信号概念辨析	42

3.3	文献概念辨析	44
3.4	情报概念辨析	46
3.5	资讯概念辨析	48
第4章	知识概念辨析	49
4.1	知识概念列举	49
4.1.1	我国历史上对“知识”一词及“知”和 “识”二字的理解	49
4.1.2	现有知识概念列举	51
4.2	现有知识概念辨析	54
4.3	知识的定义	56
第5章	信息源、信息、知识的关系	60
5.1	信息源、信息和知识存在的介质	60
5.1.1	信息源存在的介质	60
5.1.2	信息存在的介质	61
5.1.3	知识存在的介质	62
5.2	信息源、信息和知识的关系	63
5.2.1	信息源之间的关系	63
5.2.2	信息源与信息的关系	66
5.2.3	信息与知识的关系	67
5.2.4	信息源、信息、知识的相互影响	70
第6章	数据管理、信息管理和知识管理的辨析	72
6.1	概述	72
6.2	数据管理的概念及其辨析	73
6.2.1	数据管理的类型	74
6.2.2	数据管理的定义	76
6.3	信息管理的概念及其辨析	79

6.3.1	信息管理的特征	80
6.3.2	信息管理的概念	81
6.3.3	信息管理与数据管理的区别与联系	83
6.4	知识管理的概念及其辨析	83
6.4.1	知识具备管理的属性吗	83
6.4.2	知识管理的概念	85
6.5	管理学视角下对数据管理、信息管理和 知识管理的认识	87
第7章	信息化及其衍生概念辨析	89
7.1	信息化期刊文献发文数量情况的分析	89
7.2	信息化的研究内容分类	91
7.2.1	研究主体的分类	92
7.2.2	研究内容的归纳	100
7.2.3	主要的研究方法	103
7.2.4	主要的研究结论	107
第8章	信息产业及其相关概念的衍生辨析	113
8.1	信息产业的概念	113
8.1.1	国外关于信息产业统计口径的划分	114
8.1.2	国内关于信息产业统计口径的划分	115
8.2	信息产业研究中的几个问题探析	118
8.2.1	信息产业发展水平的测度	119
8.2.2	信息产业发展机制的研究	126
8.3	信息产品的概念	128
8.3.1	信息产品的界定	128
8.3.2	信息产品的定价	131
8.3.3	信息产品的生产	133

第9章 信息学及其衍生概念辨析	136
9.1 理论信息学	137
9.2 生物信息学	139
9.3 医学信息学	140
9.4 文献信息学	143
9.5 化学信息学	146
9.6 社会信息学	149
9.7 经济信息学	151
9.8 量子信息学	154
9.9 地理信息学	155
9.10 各种信息学研究的思考	156
 附录	158
 参考文献	165
 后记	170

第 1 章 信息概念辨析

1.1 现有的信息概念列举

英文 Information 一词来源于拉丁文 Informatio，原意为解释、陈述之意。我国很早就开始使用信息一词。如南唐诗人李中的《暮春怀故人》诗中写道：“梦断美人沉信息，目穿长路倚楼台。”南宋诗人陈亮的《梅花》诗：“欲传春信息，不怕雪埋藏。”北宋作家施耐庵《水浒传》第四十三回“锦豹子小径逢戴宗 病关索长街遇石秀”写道：“忽一日，宋江与晁盖、吴学究并众人闲语道：我等弟兄众位今日共聚大义，只有公孙一清不见回还。我想他回蓟州探母、参师，期约百日便回，今经日久，不知信息，莫非昧信不来？可烦戴宗兄弟与我去走一遭，探听他虚实下落，如何不来。戴宗愿往。宋江大喜，说道：只有贤弟去得快，旬日便知信息。”这几处的“信息”作为日常用语是音信、消息之意。真正以学术方式正式提出信息概念的是在 1948 年，信息论的创始人仙农（Shannon）首先指出：“信息是用来消除随机不定性的东西。”这是首次对信息给出的定义。随着信息一词的逐渐广泛使用以及人们对信息一词的不同理解与认识的加深，信息的含义也在不断发展。理论界和学术界的专家和学者们对信息概念的定义也出现了许多不同种表述。

1.1.1 消除不确定性观点

- (1) 信息是用来消除随机不定性的东西。
- (2) 信息是使概率分布发生变动的东西。
- (3) 信息是受信者事先所不知道的报道。
- (4) 信息是负熵。

1.1.2 数据观点

- (1) 信息就是数据。
- (2) 信息是经过加工后的数据，它对接收者有用，对接收者的决策或行为有现实或者潜在价值。
- (3) 信息是有一定含义的数据。
- (4) 信息是对决策有价值的信息。
- (5) 信息是对人有用的、能够影响人们行为的数据。
- (6) 构成一定含义、对决策有价值的一组数据。
- (7) 按照具有一定意义的方式组织和安排在一起的数据。

1.1.3 知识观点

- (1) 信息就是知识。
- (2) 信息是帮助人们做出正确决策的知识。
- (3) 信息反映着客观世界中各种事物的特征和变化，是可借助某种载体传递的有用知识。
- (4) 信息是关于客观事实有可通信的知识。
- (5) 以适合于通信、存储或处理的形式来表示的知识或消息。
- (6) 信息是具有价值性、有效性、经济性及其他特性的知识。

1.1.4 有序程度观点

- (1) 信息是系统的组织和有序的程度。
- (2) 信息是系统组织程度的度量。

(3) 信息是有序性的度量。

(4) 信息是结构的表达。

1.1.5 事物属性观点

(1) 信息是被反映的物质属性。

(2) 信息是依附于载体上有具有客观属性的东西。

(3) 信息是事物属性标识的集合。

(4) 信息是物质、能量、信息及其属性的标示。

1.1.6 差异观点

(1) 信息是事物之间的差异。

(2) 信息是事物变化和变异的表现。

(3) 信息是被反映的差异。

(4) 信息是集合的变异度。

(5) 信息是被反映的变异度。

1.1.7 状态和方式观点

(1) 信息是主体所感知或所表述的事物运动状态和方式的形式化关系。

(2) 信息是指该事物实际的运动状态和方式。

1.1.8 事物联系观点

(1) 信息是事物联系的普遍形式。

(2) 信息是一种关系。

(3) 信息是事物相互作用的表现形式。

1.1.9 场观点

信息是一种场。

1.1.10 其他观点

- (1) 信息是被反映的特殊性。
- (2) 信息是能够导致某种决策活动的外界情况。
- (3) 信息是作用于人类感觉器官的东西。

1.2 现有信息概念辨析

1.2.1 消除不确定性观点辨析

消除不确定观点具有代表性的定义有下面四种：

- (1) 信息是用来消除随机不定性的东西。
- (2) 信息是使概率分布发生变动的东西。
- (3) 信息是收信者事先所不知道的报道。
- (4) 信息是负熵。

持这种观点的人是基于通信过程来定义信息的，是基于解决信息量的度量问题而提出的。通信双方对某一事物的了解存在差异时才会产生通信要求。对某一事物了解多的人要把自己知道的内容告诉对方（消除对方对某一事物的不确定性）或是了解少的人要询问对方（消除自己对某一事物的不确定性）。通信后，消除了通信前的不确定性。收信人在接收到通信之后被消除的不确定性的称作接收到的信息量，因此，信息就是收信前对某事物的不确定性和收信后对某种事物的不确定性之差。所谓“不确定性”，是对客观事物的不了解、不肯定，在热力学里被称作“熵”。熵指的是体系的混乱的程度，而把熵的概念引入信息论，就叫“信息熵”，是不确定性的度量。所以，消除不确定的东西、收信者事先所不知道的报道等，都是信息熵的减少。文献^①对这些概念进行了较详尽的

① 姜丹. 信息论与编码 [M]. 中国科学技术大学出版社, 2002. 9.

讨论。

消除不确定性观点定义的信息的概念归结为以下两点：

第一，这几个定义中都含有“消除不确定性”的意思。而消除不确定性是指大脑的活动，只能用大脑来完成，是属于思维范畴。

第二，认为信息是“东西”、“报道”、“负熵”，是“消除不确定性”的各种东西，是属于非思维范畴（当然这里的“东西”也有可能大脑中已知道的东西）。正是这些非思维范畴的东西，经过大脑的思考，才使大脑实现对某一事物“消除不确定性”。

1.2.2 数据观点辨析

数据观点具有代表性的定义主要有下面七种：

(1) 信息就是数据。

(2) 信息是经过加工后的数据，它对接收者有用，对接收者的决策或行为有现实或者潜在价值。

(3) 信息是有一定含义的数据。

(4) 信息是对决策有价值的信息。

(5) 信息是对人有用的、能够影响人们行为的数据。

(6) 构成一定含义、对决策有价值的一组数据。

(7) 按照具有一定意义的方式组织和安排在一起的数据。

持数据观点的人主要是基于实验和观察的角度来定义信息的。除了第一种定义直接说信息就是数据外，其他的定义都是对数据附加了某种修饰。但无论如何，最终认定的是数据。就是说，信息的表现形式就是数据。一般来讲，数据是事物的符号表示（关于数据的讨论将在第2章给出），因此，事物信息的表现形式就是事物的符号。

数据观点定义的信息的概念归结为以下三点：

第一，信息就是数据，就是表示事物的符号。

第二，信息是经过组织或加工的数据并使其具有一定含义。杂乱无章的数据不构成信息。对数据进行一定的组织或加工（如数据

库中的表、各种报表等),其目的是便于理解,使其构成一定含义,构成“一定含义”就是知道它表述是什么意思,就是对事物某种不确定性的消除。

第三,信息对人有用、对决策有价值的数。信息是针对性的,这里的“对人有用”是相对于接收者而言的。世上每天都有成千上万条信息,人们不是对每条信息都感兴趣,对不关心它的人来说就“没有用”,就不是信息;而对于关心它的人来说就“有用”,这种有用表现在处理问题时具有决策价值,是对接收者要处理某一问题时决策有用。

从后两点也可以看出,持这种观点的认为数据和信息是有差别的。信息是数据的一部分。数据不一定是信息,而信息一定是数据。如图 1.1 所示。

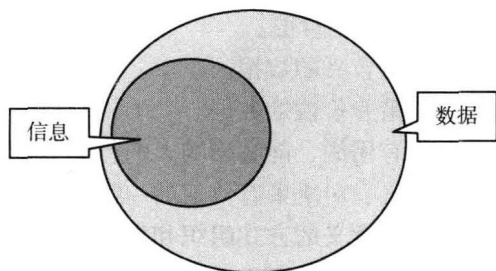


图 1.1 信息是数据的一部分

1.2.3 知识观点辨析

知识观点具有代表性的定义主要有下面六种:

- (1) 信息就是知识。
- (2) 信息是帮助人们做出正确决策的知识。

(3) 信息反映着客观世界中各种事物的特征和变化,是可借助某种载体传递的有用知识。