

河南大学经济学学术文库

INFO-EXPRESSIONOLOGY

信息表现学

高建国 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

河南大学经济学学术文库

信息表现学

高建国 著



社会科学文献出版社

SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

信息表现学/高建国著. —北京: 社会科学文献出版社,
2012. 12 (2013. 3 重印)

(河南大学经济学学术文库)

ISBN 978 - 7 - 5097 - 4090 - 3

I. ①信… II. ①高… III. ①信息学 IV. ①G201

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 304147 号

· 河南大学经济学学术文库 ·

信息表现学

著 者 / 高建国

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

责任部门 / 经济与管理出版中心 (010) 59367226

责任编辑 / 刘 思 许秀江

电子信箱 / caijingbu@ssap.cn

责任校对 / 李 惠

项目统筹 / 恽 薇

责任印制 / 岳 阳

经 销 / 社会科学文献出版社市场营销中心 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 三河市尚艺印装有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

印 张 / 28.25

版 次 / 2012 年 12 月第 1 版

字 数 / 362 千字

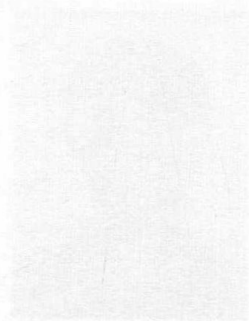
印 次 / 2013 年 3 月第 2 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 4090 - 3

定 价 / 89.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究



INFO-EXPRESSIONOLOGY

前 言

在科学技术发展综合化和一体化趋势日益增强的今天，已经有专家在呼唤建立科学理论的综合统一“大科学”，作为例子，我们从吴今培^①、李学伟^②所著的《系统科学发展概论》一书第10章第1节：“探索复杂性：新纪元的‘大科学’”中摘出如下一段：

我们生活在一个人类社会发生重大变革的年代，一个充满各种挑战和可能性的年代。未来并非是确定的，我们正处于变化之中。时代在变，社会在变，人类文明在变，事物系统也在变。我们正从工业化时代走向信息化时代，从增长主义社会走向可持续发展社会，从工业—机械文明走向知识—生态文明，从简单系统走向开放的复杂系统。

展望21世纪，科学的发展，技术的进步，理论的创新，认识的革命，我们将会取得新的进展和新的成就。但是我们能进步到什么程度？我们能走多远？今天，人与社会、人与自然之间正在展开一场新的对话。这场对话的内容之一就是要整体把握自然系统的走向，探求科学理论的综合统一，有人称之为“大科学”。因为面对错综复杂的自然和社会问题，需要借助“大科学”从整体上予以探索和解决。然

① 吴今培，长沙铁道学院原副校长、教授，中南大学博士生导师，五邑大学前副校长，北京航空航天大学兼职教授、博士生导师，主要研究领域为智能信息处理与控制、系统理论与复杂性研究。

② 李学伟，北京交通大学副校长、博士、教授、博士生导师，北京市学科带头人，铁道部“有突出贡献的中青年专家”，主要研究领域为管理科学与复杂性系统决策理论、中国大型企业现代管理理论等。

而，至今世界上还没有一个能涵盖从天上到地下、从无生命到有生命的统一科学理论，也没有一种能覆盖自然系统和人工系统不同层次的统一模型，这可能是一个永恒的科学难题。^①

试问，上文中所呼唤建立的科学理论之综合统一“大科学”存在吗？答案是肯定的，我们将要建立的信息表现学就是对此所作的一种尝试。

为了进一步说明信息表现学的建立是顺应了时代的呼唤，下面我们再举一例。邓周平在其所著的《科学技术哲学新论》一书中说：

自然万物，相生相克；物象变化万端，实难准确探测。我们不可能把整个自然界的各类物象同时加以考察，只能分类考察，先认识其中的某一部分，再认识其他部分，最后综合形成总体的认识。人们通过学科分工从不同角度考察物象的变化，再通过学科之间的认知交流，进行整合；人们自由地选择自己的认知方式，自由地选择认知角度和参考系，自由地建立认知模型道具去观察和描绘物象的变化。人们总是从特定的角度、特定的参考系及其模型去表征物象，我们关于物象的知识始终是不同学科背景下的模型化的“视觉图像”。人们心中的自然秩序是通过理论模型透视物象的数学建构。若要整合不同学科对同一物象的理论模型必须在其参考系之间找到可通约的、普适的参考系，但至今仍然看不到这种“终极理论”的影子。万物变化，诡谲神奇，莫名其妙，视之不能辨，听之不能言。故老子曰：“道之为物，惟恍惟惚。惚兮恍兮，其中有象；恍兮惚兮，其中有物。”^②

上文中所要找的可通约的、普适的参考系，即其所说的“终极理论”存在吗，答案也是肯定的，我们下面所要建立的信息表现学可以说是为建立上文所说的“终极理论”进行奠基的一种尝试。

1. 信息表现学的内涵

自然界的信息都是依附于其载体——某种事物的，我们只有把这些信

^① 吴今培、李学伟：《系统科学发展概论》，清华大学出版社，2010，第247页。

^② 邓周平：《科学技术哲学新论》，商务印书馆，2010，第151页。

息以某种形式表现出来,才能进行交流,使其供我们使用。因此,研究信息表现的学问对于人类是十分重要的。

定义:研究信息表现的各种形式及其相互关系和相互转化的规律的学问称为信息表现学。

由于人类当今的所有知识都是用以表现自然界信息的成果,因而当今科技的各个学科也都是人类用以表现自然界信息的成果,所以所有这些学科都是属于信息表现学的。因而可以说,信息表现学的建立,是为打破学科界限,开展多学科综合研究,构建一个共同的方法平台所进行的探索和尝试。

关于信息表现学的作用,可以从下面三个方面加以简述。

(1) 信息表现学使人们能够从跨学科的角度对信息的表现进行综合的、全面的研究,从而可以克服长期以来存在的仅仅囿于单个学科中进行研究的倾向,其研究成果必然会对当今科学技术的发展产生重要的推动作用。

(2) 信息表现学的确立,使人们能够以新的观点并从更高的层次对在信息表现学中获得重要应用的各个学科进行审视与研究,从而为一些原来无法解决的难题找到新的解决途径。

(3) 现代科学技术发展的一个重要特征就是学科的高度分化和高度综合,而信息表现学的确立就是这种综合化趋势的具体体现。

2. 信息表现学的外延

信息表现学作为一门涵盖所有学科的大科学,包括了科学技术等方面的所有学科,因为它们都是人类自古以来表现自然界信息的成果。正是由于信息表现学代表了各个学科之表现自然界信息的共同本质,所以才能成为涵盖所有学科的大科学。

3. 建立信息表现学的意义

信息表现学的建立将促进科学技术的发展,有利于高水平人才的培养,并有利于经济社会的可持续发展。建立信息表现学的意义还体现在下列方面。

世界各国对“科学”概念的理解大体上有两种:(1) 英美的科学概念,认为科学应是具有高度的逻辑严密性的实证知识体系,它必须同时满足如下两个条件:①具有严密的逻辑性,最好能建立公理化体系,并且能

运用数学模型，至少也要有一个能自圆其说的理论体系；②能够直接接受观察和实验的检验。(2) 德国的科学概念，认为科学就是指一切体系化的知识。人们对事物进行系统的研究后形成了比较完整的知识体系，不管它是否体现出像自然科学那样的规律性，都应该属于科学的范畴。

按照英美的理解，只有自然科学属于严格意义上的科学，社会科学勉强可以算作科学，而人文方面则不能看成是科学。但按照德国的理解，则人文科学也应当属于科学，亦即把人文科学、自然科学和社会科学都当成科学。^①

“中国科学院”名称中“科学”的含义是英美式的理解，即只包含自然科学。“中国社会科学院”名称中“科学”的含义是德国式的理解，即包括人文科学、自然科学和社会科学。可见，在中国对于科学概念的理解是不统一的，在不同的单位或场合，科学概念的外延有着较大差异，显然这对于科学的发展和人才的培养是极为不利的。

在当今科学高度分化与高度综合的情况下，从信息表现学的观点来看，科学的概念是应该统一的，并且德国式的科学概念比较合理，亦即认为科学就是指一切体系化的知识。科学概念的外延应该包括信息表现学中的所有学科，而人文科学、自然科学和社会科学都应属于科学的范畴。

信息表现学的建立与其思想的传播，将会促进我国教育较快地实现从“单学科范式”到“交叉学科范式”，再到信息表现学的统一大科学范式的转化，尽快地排除文理分科等顽症。也就是说，信息表现学的建立将有利于高水平人才的培养。

目前，现代科学的综合化趋势已逐渐占据主导地位，科学发展交叉聚合的特征也日益凸现。在由散（分化发散）向聚（交叉聚合）的转变过程中，根据信息表现学的观点，在科学的概念能逐步实现统一的情况下，为了提高研究的科学化，破除条块分割，便于联合、协作，并提高研究生的培养质量，中国科学院、中国社会科学院和众多的国家级分门别类的科学院、科学研究院应该合并了。探索用信息表现学构建一个共同的方法平台，恰当地安排好我国教育、科研、生产等工作，在不久的将来，我国一定会不断地、较多地培养出世界一流的人才，研究出世界一流成果，为

^① 李红艳：《传播学研究方法》，中国传媒大学出版社，2008，第14~18页。

人类作出更大的贡献。

本书分为上、下两编，共 18 章。上编包括第 1 章至第 5 章，重点分析了为什么要建立信息表现学。第 1 章阐述了什么是信息表现学，即信息表现学的内涵与外延。第 2 章阐述了信息表现学与科学知识一体化趋势的关系。第 3 章分析了信息表现学与科学技术发展的关系。第 4 章论述了信息表现学与高水平人才培养的关系。第 5 章分析了信息表现学与经济社会可持续发展的关系。下编包括第 6 章至第 18 章，论述了应该如何建立信息表现学。第 6 章简述了宇宙、太阳系、地球与生命的起源。第 7 章概述了科学技术发展的特点、规律与方法论。第 8 章阐述了科学与宗教的关系，指出科学与宗教都是人类表现自然界信息的结果。第 9 章论述了神与科学的关系。第 10 章概述了符号与符号学。第 11 章简述了文字与语言。第 12 章阐述了语言学的地位、分类等问题。第 13 章概述了速记学的原理、简史、作用等内容。第 14 章论述了数学方法的特点与作用、数学的本质等问题。第 15 章分析了文明之源——物理学。第 16 章论述了信息表现学的学科体系。第 17 章阐述了信息表现学的研究方法。第 18 章分析了信息表现学对我们的要求。

需要说明的是，本书的内容只是信息表现学的基础部分，因为面对错综复杂的自然和社会问题，要整体把握自然系统的走向，通过信息表现学这门大科学从整体上予以探索和解决，其实还是有许多未知的问题需要探讨、揭示。也就是说，信息表现学的建立，犹如在我们面前展现了一片辽阔的处女地，等待着开拓者去开垦、耕耘。只要我们付出应有的辛劳，就一定会收获多多。经过大家不懈的努力，预期的目标会逐步实现。届时，展现在我们面前的将是一幅新型的科学图景。

高建国

2012 年 5 月 16 日于汴京苹果园

E-mail: gaojianguo624@sohu.com

C 目 录

Contents

第四章	科学与宗教都是人类精神的本能表达	章四第
第五章	神与科学	章五第
第六章	符号与符号学	章六第
第七章	信息表现学	章七第
第八章	信息表现学与科学知识的建立	章八第
第九章	信息表现学与科学技术的发展	章九第
第十章	符号与符号学	章十第

上 编 为什么要建立信息表现学

第一章	什么是信息表现学	3
第一节	信息的内涵与外延	3
第二节	信息的基本特征与分类	8
第三节	信息表现学的内涵与外延	13
第二章	信息表现学与科学知识一体化趋势	16
第一节	现代科学技术发展的基本特点	16
第二节	科学的分化与综合	21
第三节	信息表现学的建立与科学知识一体化趋势	28
第三章	信息表现学与科学技术的发展	31
第一节	20 世纪科学技术的快速发展为信息表现学的建立奠定了基础	31
第二节	信息表现学的建立将促进科学技术的发展	41
第三节	信息表现学的建立将促进科学研究方法论的转变	42

第四章 信息表现学与高水平人才的培养 49

第一节 人才类型与交叉科学创新人才的特点 49

第二节 学科交叉与学科范式的转换 52

第三节 信息表现学的建立有利于高水平人才的培养 56

第五章 信息表现学与经济社会的可持续发展 60

第一节 科学文化与人文文化的融合可以使人们更加聪明智慧 60

第二节 信息表现学的建立有利于科学技术的可持续发展 62

第三节 信息表现学的建立有利于经济社会的可持续发展 64

下 编 信息表现学的建立

第六章 宇宙、太阳系、地球与生命的起源 69

第一节 实事求是与缺事求是 69

第二节 科学假说 73

第三节 关于人类进行科学研究之原因与动力的分析 77

第四节 宇宙、太阳系、地球与生命的起源 79

第五节 空间和时间 90

第七章 科学技术 93

第一节 科学技术发展的特点 93

第二节 科学实验与科学理论间的辩证关系 96

第三节 科学与文化 102

第四节 系统科学 105

第五节 物理、事理、人理系统方法论 118

第八章 科学与宗教 123

第一节 宗教的产生 123

第二节 宗教的实质 132

第三节 科学与宗教的关系 136

第四节 科学与宗教都是人类表现自然界信息的结果	142
第九章 神与科学	145
第一节 哲学发展的历程即是创造神及祛神的过程	146
第二节 神如何出现在人的想象与体验中	147
第三节 人类寻神史中最初与持续的基础	156
第四节 通向神的缤纷图景(印度宗教)	163
第五节 亚洲诸宗教	168
第六节 亚伯拉罕系统诸宗教	181
第七节 人类对神的探寻	195
第八节 人类掌握知识是为了预测与控制	196
第十章 符号与符号学	199
第一节 符号	199
第二节 数学符号	207
第三节 符号学	219
第十一章 文字与语言	228
第一节 符号语与图语	228
第二节 文字的性质和作用	244
第三节 文字的起源和发展	248
第四节 语言的产生	261
第五节 语言的结构体系与谱系	272
第六节 体态语言	279
第十二章 语言学	295
第一节 语言学在科学体系中的地位	296
第二节 语言学的几种分类	297
第三节 语言学的边缘学科和内部分科	302
第四节 现代语言学的产生	303
第五节 结构语言学	305

第六节	工程语言学	313
第七节	辅助语言学	314
第八节	乔姆斯基的语言观	319
第十三章	速记学概述	326
第一节	速记学的原理	326
第二节	速记与语言文字	329
第三节	速记发展简史	331
第四节	速记的主要作用	333
第五节	汉音速记举例	336
第十四章	数学	340
第一节	数学与其定义	340
第二节	数学史的分期	342
第三节	数学——不易看见的文化	348
第四节	数学方法的特点与作用	354
第五节	数学语言	358
第六节	关于数学的本质等问题的分析	362
第十五章	文明之源——物理学	381
第一节	物理学概述	381
第二节	物理学思想精华之凝练	390
第三节	物理学的发展趋势	392
第四节	物理学与自然哲学	396
第五节	物理学与美学	400
第六节	物理学与社会科学	404
第十六章	信息表现学的学科体系	407
第一节	传统的学科分类	407
第二节	信息表现学的学科分类	410
第三节	信息表现学的学科构成	412

第十七章	信息表现学的研究方法	414
第一节	人类认识世界的三种方式	414
第二节	促进学科分化	416
第三节	加强学科的交叉聚合	418
第四节	聚散共生：新学科体系建构、完善的基本特征	422
第十八章	信息表现学对我们的要求	426
第一节	恰当地界定“科学”的定义	426
第二节	中国科研机构的设置	428
第三节	探索用信息表现学构建一个共同的方法平台	430
参考文献		432
后 记		438

第一章 什么是信息表现学

上编

为什么要建立信息表现学

第一节 信息的内涵与外延

爱因斯坦在科学创造过程中始终认为，“相信有个离开知觉主体而独立的外在世界，是一切自然科学的基础。”^①“相信世界在本质上是有序的和可认识的这一信念，是一切科学工作的基础。”^②爱因斯坦的这种自然观，承认自然界在其存在方式上的物质性亦即客观实在性和可知性，是完全正确的，也是今天科技工作者必须坚持的。同时，今天的科技工作者还必须承认，自然界在其存在方式上又具有系统性。也就是说，相信自然界在其空间结构上是一个有机统一的系统整体，其中各种各样的自然物都是以系统和层次的方式存在着的，各类自然系统又都具有整体性、有序性、相对性、层次性等基本特征，无论是无机界还是有机界，概莫能外。这种

① 《爱因斯坦文集》第1卷，商务印书馆，1979，第292页。

② 《爱因斯坦文集》第1卷，商务印书馆，1979，第284页。

第一章 什么是信息表现学

在科学技术发展的高度综合化和一体化趋势日益增强的今天，信息概念最集中地体现了我们的时代精神。自然界存在的各种事物状况及其变化情况（包括事物变化过程中的各种状态、态势、指令、特征、规律等）统称为信息。信息是物质的存在方式及其状态的反映，只要有物质，就必然存在与其相应的信息。研究信息表现的各种形式及其相互关系和相互转化规律的学问称为信息表现学。由于信息表现学代表了各个学科之表现自然界信息的共同本质，所以它成为了一门统一所有学科的大科学。

第一节 信息的内涵与外延

爱因斯坦在科学创造过程中始终认为：“相信有个离开知觉主体而独立的外在世界，是一切自然科学的基础。”^①“相信世界在本质上是有秩序的和可认识的这一信念，是一切科学工作的基础。”^②爱因斯坦的这种自然观，承认自然界在其存在方式上的物质性亦即客观实在性和可知性，是完全正确的，也是今天科技工作者必须坚持的。同时，今天的科技工作者还必须承认，自然界在其存在方式上又具有系统性。也就是说，相信自然界在其空间结构上是一个有机统一的系统整体，其中各种各样的自然物都是以系统和层次的方式存在着的，各类自然系统又都具有整体性、有序性、相对性、层次性等基本特征，无论是无机界还是有机界，概莫能外。这种

① 《爱因斯坦文集》第1卷，商务印书馆，1976，第292页。

② 《爱因斯坦文集》第1卷，商务印书馆，1976，第284页。