

系统科学的
哲学探讨



系统科学的 哲学探讨

中国辩证唯物主义研究会 编

中国人民大学出版社

系统科学的哲学探讨

中国辩证唯物主义研究会 编

*

中国人民大学出版社出版发行

(北京西郊海淀路39号)

北京丰台印刷厂印刷

新华书店经销

*

开本：850×1168毫米32开 印张：12.5插页2

1988年11月第1版 1988年11月第1次印刷

字数：309 000 册数：1-4 000

*

ISBN 7-300-00395-8

B·49 定价：4.35元

编者前言

为了从哲学上对系统科学作出理论概括，从而补充、丰富和发展马克思主义哲学，中国辩证唯物主义研究会、中国科学院《自然辩证法通讯》杂志社、陕西省社会科学院等单位于1986年6月在西安联合召开了“马克思主义哲学与‘三论’（控制论、信息论、系统论）”学术讨论会。这本论文集就是从这次讨论会所收到的论文中选编的。有些文章作者在会后作了补充和修改，有的文章是作者为本讨论集写的专文。编者主要在技术上作些加工，对文章的观点不作改动。由于人们的知识结构和认识角度不同，因而在进行理论思维时常常会得出不同的甚至截然相反的结论，这是很正常的，这本论文集反映和体现了这种情况。对编辑工作中存在的缺点和不足之处，希望批评指正。

编者

目 录

编者前言	(1)
系统科学与哲学	赵凤岐 (1)
* * *	
系统科学和唯物辩证法	闵家胤 (15)
系统方法提炼为哲学方法的根据与途径	庞元正 (25)
用层次分析法探讨系统论与哲学的关系	陈依元 (39)
非系统理论	陈志良 (50)
系统规律与辩证法规律	张华夏 (71)
系统规律与矛盾规律	周宝玺 (88)
系统规律在唯物辩证法体系中的地位	俞景玮 (102)
“系统”思想的哲学意义	林永民 (114)
* * *	
认识系统中的主体性原则	夏甄陶 (125)
真理是系统	陈中立 (146)
科学解释和发现的认知控制机制	王顺义 (161)
论感觉的预设结构	黎德扬 叶齐茂 (173)
意识活动的内在机制	李福海 雷咏雪 (188)
论思维方式的变革	王思浚 (200)
试析主体系统与认识能力	罗亚波 (206)
辩证认识进程中的系统认识阶段初探	史昭乐 (217)

宏观决策认识与系统工程	史南飞 (226)
* * *	
信息、信息概念和它的认识论意义	张海源 (231)
关于信息的哲学定义	陈一壮 (247)
信息与认识的对象、动力和模式	苏文品 (254)
信息与人脑的认识建构	张 文 (260)
信息论与现代思维方式	郭金彬 (270)
信息的本质和信息的哲学意义	孔令礼 (278)
艺术作品的语义平衡	朱晓亮 (285)
* * *	
自组织·涨落·突变	湛昱华 黄麟维 张强 (292)
“结构”论要	张景荣 (300)
论偶性	尚乐林 (312)
控制论与因果性、目的性问题	彭 琦 (321)
西里的因果模型和马克思主义哲学的因果观	李丽伟 王雨田 (332)
哥德尔定理和灵感的互补机制	胡义成 (347)
系统悖论及其一体化机制	郑宇建 (363)
马克思主义哲学的发展及现代科学方法论	欧阳康 孙晓文 (378)

系统科学与哲学

· 赵凤岐 ·

一、系统论与辩证法

近年来，学术界对系统论与辩证法的关系作了一些探讨。在这个问题上，大体有三种意见。

一种意见认为，系统科学、系统理论中的一些概念或范畴补充、丰富、深化和发展了唯物辩证法，为唯物辩证法的已有原理、范畴和概念提供了新证据和新材料。例如，系统、信息、层次、结构、功能、反馈、稳态、系统质以及系统和要素、部分和整体、有序和无序、平衡与非平衡等等，都从概念或范畴的角度为唯物辩证法提供了一些新东西。有的论者认为，辩证法以对立统一、质量互变、否定之否定三大规律揭示了物质世界普遍联系的辩证发展图景；系统观则揭示了物质世界的系统联系，把物质世界的联系描述得更为深刻、具体，它把系统、要素、结构、功能、有序、无序等作为新的范畴，用以描述对象世界的运动变化。譬如要素以一定的结构组成了系统，对外表现出一定功能；系统的性质不仅取决于组成它的要素，而且取决于要素之间的相互关系——结构，并且还同它所处的环境相联系。因此，同一系统处于不同环境，它与不同系统联系可以表现出不同的功能，具有不同的性质。而由于系统或要素这些概念的相对性，作为系统

的事物与作为要素的事物表现出不同的属性。这种由于事物处于不同层次而显现的功能的差异性以及不同的质——这种质的差异性 or “系统质”的概念，对于辩证法的质的概念无疑是一种具体化或深化。

另一种意见认为，系统科学不只是从概念或范畴方面，而且从若干基本思想和原理方面为唯物辩证法的科学体系提供了一些新东西。例如，有些论者认为系统等一系列范畴被引进哲学体系之后，不只是仅仅增加了某几个哲学概念或范畴，而且改变了人们关于世界的存在方式和运动形式的认识，为哲学增添了新的观念。有的论者主张，“系统”和“运动”、“时空”等是属于同一层次的范畴。有的主张把“系统”放在“运动”之后、“时空”之前，有的还主张把“系统”放在“运动”之前。可以表述为：世界是物质的——物质是系统的存在——系统存在着的物质是运动着的，或者表述为：世界的本原是物质的——物质是运动着的——而任何运动都是系统的。

有的论者还提出，系统论思想是对辩证唯物主义运动观和时空观的深化和发展。这是因为，系统论进一步阐明了“自然界处于怎样的状态”之中，从而使人们对物质运动的了解更具体了。不同之处在于，辩证唯物主义的运动观认为，运动是物质的存在方式；运动形式是多种多样的；运动是绝对的，静止是相对的；矛盾是运动的源泉等等。系统论则阐明了自然界一切物质都是一个不断进行物质、能量、信息交换的开放系统；在一定条件下自然界中的复杂系统能通过“涨落”从无序运动到有序、又从有序运动到无序，整个自然界就处于这种永不停息的似乎是合乎“目的”的运动之中；它不仅使人们具体认识到自然界处于怎样的状态，为什么能处于这种状态，而且使人们了解到一种运动为什么和怎样转变为另一种运动状态，从而大大丰富和深化了人们对物质运动的认识。就时空观而言，辩证唯物主义早已指明，时间和

空间是物质存在的基本形式；时间是永恒的，空间是无限的，时间和空间是相互联系的、不可分的。系统论则以系统、要素、结构、有序、层次、整体等概念对物质存在的空间形式、物质的广延性作了定性和定量的描述，并把时间分为不同级别和层次，从而深化了人们对物质持续性的认识。可见系统论是对辩证唯物主义时空观的深化和发展。

关于信息，有的论者认为，作为事物的属性，信息是普遍的存在，而且信息是事物的一个本质属性。由于信息的发现，在物质或事物之间，以及系统与环境之间，除了系统的物质和能量的交换之外，又增加了信息的交换，而且无论在自然界或社会生活领域，特别是在现代化社会生活中，信息的传递和交流有着日趋重要的意义。“信息”的发现和被引进哲学领域，为唯物辩证法增加了一个新的基本观念。

再如，有的论者认为物质存在的系统，进一步从物质的系统整体性、等级层次性、开放性、自组织性、结构与功能的统一性上回答了世界是什么的问题——这是对辩证唯物主义物质论体系的丰富和深化，也是一个重要的新发展。

第三种看法，是直接从哲学层次上探讨和论证控制论、信息论、特别是系统论规律的普遍性。有的论者提出了三大规律，有的论者提出有五大规律或七大规律。在这些规律与辩证法三个基本规律之间的相互关系上，有的论者认为这两个系列的规律在内容上有些是相通的，或者内容是基本一致的，只是在表述上或规律的形式上有所不同。也有的论者认为，辩证法的几条规律，在系统论的规律中都包括了，而系统论的其他某些规律辩证法中则没有包括。还有论者认为它们是相互独立的。有的论者在谈到这两个系列规律的来源问题时还谈到，系统论的规律是反映了现代科学技术的发展、反映了科学发展的最新趋势，因而可以说系统论的规律来自于现代科学，是科学技术发展最新成果的概括和反

映；而唯物辩证法的规律则与此不同，是从黑格尔那里来的，即从黑格尔到马克思的思维逻辑发展的必然。

有的论者针对上述看法提出了不同意见，认为所说的那五大规律或七大规律，在论证上还不够充分，论据也欠严谨；有的只不过是对事物过程或现象的描述，还不能被称为规律。例如“系统层次规律”，说自然界的一切现象都是系统的存在，都是有系统性的，系统又是有层次的，这当然不错，但这只是对事物存在状态的一种描述（或反映），而不是事物自身的规律。事物存在的状态与事物发展的规律是不同的。规律是关系、本质之间的关系，不揭示隐蔽在现象深处的本质的联系怎么称得上是规律呢？比如质量互变规律，黑格尔和恩格斯对这一规律的表述都是：量转变为质和质转变为量的规律，后来这一规律通常被简化为“质量互变规律”。我们之所以主张对这一规律的表述不能再简化，例如简化为“量变质变规律”，就因为这样简化不能确切表达这一规律的内容，容易引起误解。对否定之否定规律的表述也是如此，因为“肯定否定”的表述法，不能揭示这一规律的内涵，容易被误解为事物存在的两种状态，似乎是两种存在状态的循环交替。至于把唯物辩证法规律仅仅归结为“从黑格尔那里来的”而与科学发展成果无关的看法，是既不符合历史，也不符合现实实际的。

总之，系统论与辩证法究竟是怎样一种关系，系统论为什么和怎样丰富和发展了辩证法，这是有探讨价值的一个问题。

二、信息、信息的哲学本性、信息论与认识论

信息最初是在申农的通信理论中作为一个技术用语和数学工具而出现的，但这个概念很快就在科学和社会生活领域中争得了自己的地位，在科学、文化、社会管理的许多方面找到了用武之

处。它在控制论、心理学、生理学、遗传学、管理科学中得到了广泛的应用，所以有人说不能把它归结为任何一门学科，因为“信息”概念本身就包含着一种崭新的思想。

什么是信息呢？近些年来，人们对“信息”从各个方面给出了很多定义，不下数十种了。大体说来可以分这样几类：

一种是一些辞书、字典中的说法。

例如：《辞海》中信息一词的注释是：“信息是指对消息接受者来说预先不知道的报道。”

美国《韦伯字典》把信息解释为“用来通信的事实，在观察中得到的数据、新闻和知识”。

英国的《牛津字典》认为：“信息就是谈论的事情、新闻和知识。”

日本的《广辞苑》也说：“信息是所观察事物的知识。”

法国的《利特雷法语词典》上关于信息的定义是：“哲学术语。赋予某种形式的行为。”

还有的说，信息就是消息。不过，信息是消息的内核，而消息是信息的外壳。也有人把信号和信息联系起来加以考察，认为信号是信息的载体，信息则是信号所表示的内容。

以上这些，是一般字典、辞书中的说法。可以看出，这些说法都侧重于从新闻报道的角度给“信息”作了规定。的确，象列举中的消息、报道、事实、数量、新闻、知识等等，都是信息，但仅列举这些项目，还很难说是揭示了信息的本质。

另一类是信息论、控制论的创始人的说法，以及其他围绕这些说法所作的解释。

例如：信息是用以消除随机不定性的东西。——这是信息论创始人申农的说法。

信息就是我们在适应外部世界和控制外部世界过程中，同外部世界进行交换的内容的名称。——这是控制论奠基人维纳的说

法。

有人说信息是集合的变异度，是事物的差异或关系，是系统的有序性，等等。

再一类的说法是：信息是“缩小偶然事件出现的不确定性的度量”。这是中国大百科全书哲学卷中“信息”这个辞条的定性表述。

还有一些着重从哲学上阐释信息的说法，如“信息是系统内部和系统之间的相互联系的形式，是系统有序程度的标记”；既不能把信息归结成为“物理客体”，也不能把它视为与存在和思维并列的“第三个存在领域”，因为它归根到底是事物普遍存在的一种属性；信息是事物或现象在运动中表现出来的属性，是事物内部或事物之间相互联系和相互作用的一种形式；等等。

在分析信息的特殊性时，有人说：信息来源于物质，来源于物质运动，但又不是物质本身。也有人认为信息也来自精神领域，但又限于精神。信息和能量难分，但又有本质的区别：能量的作用在做功，而信息的作用在于提供知识。

苏联小辞典把信息表述为“系统的负熵”，其解释是：偶然事件出现的不确定性是由该事件的概率熵度量的，信息量在数值上等于概率熵，熵既然是表示系统的紊乱无章、未经整理的程度的，所以信息可以被称为“系统的负熵”。

对于信息概念的普遍性和特殊性的理解，也有不同意见。有的认为，信息是物质的普遍属性，信息概念是哲学范畴，信息和信息过程存在于包括无机界在内的一切种类和形态的物质运动中。与此不同，另一种观点认为，信息和信息过程只为生物界、社会、机器等自控系统所特有，是一种与控制有关的功能现象，因而，信息概念只是控制论部门范畴，不具有普遍的哲学意义。

有的论者强调，信息要以相互联系为前提，没有联系就无所

谓信息。还有人提出，信息是物质和能量在空间和时间中分布不均匀程度的标记。还有人说，信息不是物质和意识，但它可以是联系物质和意识的中介。

此外还有人认为，信息是事物的运动状态以及关于运动状态的陈述，运动状态本身（观察到的事实、现象）是直接信息，关于事物运动状态的陈述是间接信息，两者都向主体（观察者）提供关于事物运动状态的知识。

还有的说，信息是现代科技的三大支柱之一，像物质提供材料，能量提供动力一样，信息提供知识和智慧。

信息能提供知识和智慧，这似乎已为许多人所公认。但即使在这一点上也有不同的看法。国外有的论者专门作了论述。例如，德尼·德·鲁热蒙在其《信息并非知识》一文中提出“从传统上说，自亚里士多德以来，信息就已经意味着观察到的真实数据和实际经验在个人的记忆中相融合而形成的结构”。他认为，“信息（数据+消息）决不是知识的同义词”。“知识只能被一个人记住。信息并不告诉我们什么是或者什么不是和各种宗教为人类指定的主要目标相一致的东西：和平、自由、爱。从今天流行的含义（宣传工具）来看，提供信息并不是塑造理智，而是甚至使理智变形。信息并非知识。知识还不是智慧，正象智慧还不是爱一样。”^①

也有人认为，信息是独立于物质和意识之外的“第三世界”，理由是：信息是物质成分和意识成分的特定的组合方式，这种融合物是一种不同于物质和意识的“新质”。有的论者还说，信息是信号和语义的统一，是“客观而不实在的存在”，等等。

^① 见德尼·德·鲁热蒙：《信息并非知识》，载《第欧根尼》中文版第1期，第35—36页。

还可以列出一些，但没有必要一一列举了。有以下问题可供考虑：

(1) 作为哲学范畴的信息，究竟应当给以怎样的定性叙述？或者说，用哲学语言讲，信息的科学定义究竟是什么？

(2) 作为通讯理论或技术工程中技术用语的信息，以及作为日常生活用语中的信息，与哲学上的信息，它们之间的联系和区别是什么？

(3) 信息或信息论与认识论之间的关系是怎样的？

国内有的论者提出了一个引人注目的论断，即认为认识的定义需要修改，主张把“认识是人脑对客观世界的反映”改为“认识是对信息的选择”。理由是：“反映”的定义忽视了认识的主体性、中介性、目的性和创造性，因而不能揭示认识发生、发展的微观机制。所提出的论据是：①选择性是认识固有的本质属性，而反映性则不是；②德国古典哲学揭示了认识的选择性，这是“新定义”的思想来源；③皮亚杰的发生认识论启示我们理解认识的选择性；④脑科学的新成就证明大脑的生理结构具有选择机能；⑤人工智能已经“完全、彻底地否定了反映概念”，而把选择作为认识的本质特征。

上述观点发表以后，在哲学同行中也引起了一些议论，议论的中心点是：讲认识的主体性或认识主体的目的性、创造性等等这当然并不错，把信息引入认识论，说认识是对信息的“选择”，这在某种确定的意义上也是讲得通的；问题在于，认识的主体性与认识对象的客观性究竟是什么关系，主体的选择性与表征事物属性的信息——主体对它的反映究竟是什么关系？难道讲认识主体的选择性一定要以否定反映论为前提吗？主体对信息的选择和对信息的反映这两者能不能统一起来呢？

有的论著引证了申农在50年代中期讲的一段话。申农说，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

的一种技术工具，但现在不管在普通杂志还是科学刊物上，它都占着重要的地位。许多不同学科的同事们都把信息论引进各自的领域：生物学、心理学、语言学、基础物理、经济学、组织理论等等。总之，信息论现在已经名声在外。这种声誉虽然使我们本学科的人感到愉快和激动，但却带来一种危险。诚然，在理解和探讨通信问题的本质方面，信息论是一个有用的工具，而且其重要意义还将日益增长，但它却肯定不是通信工作者的万灵药，而对于其他人更是如此。一次就打开自然秘密的事情是罕见的。一旦人们懂得，仅用几个象信息、熵、多余性这样一些动人的字眼并不能解决全部问题的时候，这种人为的繁荣就很容易一夜崩溃。

我理解，申农的这段话，在充分肯定信息论的意义的同时，指出了它应用的界限，提示人们不要把它当作“万灵药”，即使在通信领域，它也不是“万灵药”，其他领域“更是如此”。中心是告诫人们不能简单化，因为用简单化的办法搞出的“人为的繁荣”，很容易遭到“一夜崩溃”的后果。

如果我们确认申农这番话还有些道理，那么就让我们对信息的哲学本质、信息论与认识论的关系作更仔细、更深一个层次的研究和探讨吧！

三、系统科学方法对哲学的启示

系统科学方法与哲学方法论是什么关系，这是近年来人们研讨的又一个重要问题。

从一些著作或文章中可以看出，在方法论上一般分为几个层次，例如，哲学方法论；一般科学方法论；具体科学方法论。一些论者还指出，层次的划分只有相对的意义，因为不同层次之间也是相互渗透、交叉和过渡的。

有的论者指出，既然系统是复杂要素和过程的集合体，具有多质、多层次、多变量、多向性等特点，那么，就要求人们对事物的研究，在方法上有个重大的转变，这就是：从传统的以实体为中心上升到以系统为中心；从单值研究上升到多值研究；从线性研究上升到非线性研究；从纵向研究上升到纵横结合型研究；从单纯的结构研究上升到对结构与功能、信息与反馈、有序与无序、平衡与非平衡、精确与模糊等等的综合研究；从静态描述到系统的形成、转变、演化、控制等动态分析……，总之，在方法论上也为哲学提供了一些新的启示。

有的论者还谈到，作为思维方式的主观辩证法，是客观辩证法的反映。两者在形式上是不同的，而在内容上又是一致的。这种内容上的一致，提供了一种必然性：作为客观事物辩证法发展的反映，思维辩证法是个无限发展的过程，它反映现实的方面永远不断且增加着；辩证的思维方式本身就是个开放的体系，它从生活实践中不断吸取营养，具有强大的生命力。因此，建立在唯物主义基础上的辩证的理性思维方式，它的正确性和力量，不只是表现在它在一百多年前诞生时所依据的自然科学的三大发现和其他科学成果上，而且也表现在后来对自然科学最新成果的不断概括中；不只是表现在对19世纪40年代工人运动经验的总结上，而且也表现在对那时以来的历史运动经验的不断考察中。譬如，系统论、控制论、信息论的兴起都是最近几十年的事情，在唯物辩证法问世时还没有这一切。关于整体大于部分的思想，各种现象普遍地相互联系和相互作用的思想，关于社会结构和社会有机体的思想，以及各种因素交互作用和无限发展的思想等等，都是唯物辩证法早已阐明了的。但是系统论等这些横断科学的出现及其所提供的成果，无疑使我们对世界图景的观察比以往更具体了，它们开阔了人们的眼界，在人类精神成果的宝库中增添了新的信息，丰富了人们的认识，从而使唯物辩证法的已有原则得到

了新的确证并使之丰富和发展。譬如系统方法，有些论者指出，它是基于事物的系统性和由此概括出的系统思想而发展起来的科学方法。人们把利用这种系统方法来解决复杂的技术问题乃至社会问题的工程通称为系统工程。系统方法或系统工程，都是以一般系统论为依据的。一般系统论的创始人把系统定义为“相互作用的诸要素的复合体”，着重阐明了系统和要素、系统与环境等多方面的复杂关系，以及系统的整体性、层次性、等级性、相关性、有序性和协调性等原则。前面提到，关于各种现象普遍的相互联系和相互作用的思想在唯物辩证法中早已有之，但唯物辩证法也同时明确肯定：统一的物质世界的发展是个无限的过程，世界在其存在样式以及结构、层次、系统和功能、有序和无序、平衡与非平衡等等方面，都是随着实践的发展而无限展开的过程；肯定这种过程的无限性正是辩证哲学批判的革命本质的体现。作为哲学方法论的唯物辩证法，揭示了各种现象普遍联系和无限发展的一般情景，但它并没有穷尽每一现象联系的具体形式和发展的具体途径。系统论所揭示的自然界中各种等级和水平的整体与部分、总和与组合、种类与个体、复合物与单一物等等之间的相互关系，以及概括这种关系的系统和要素等范畴，则在揭示现象间各种联系和无限发展的具体图景上，在描述统一的物质世界在具体的存在样式和运动形式多样性等等方面，提供了相当丰富的材料，从而为丰富和发展唯物辩证法提供了新的可能性。显然，看不到这方面，以为现代科学中的系统方法和系统理论没有什么新东西，看不到它对丰富和发展唯物辩证法的意义，是不对的。自然，方法论也是具有层次性的。唯物辩证法作为科学的世界观具有高度的概括性和更广泛的适用性，在层次上属于哲学方法论。它对于自然、社会、思维等各个领域具有普遍的意义。系统方法，虽因具有跨学科的特点而不同于具体科学方法论，但作为一种独立的科学方法，它不仅包括有哲学层次的内容（系统