

系统理论及其哲学思考

魏宏森 主编



清华大学出版社

系统理论及其哲学思考

魏宏森 主编

清华大学出版社

内 容 提 要

本书是1986年全国第五次系统理论中的科学方法与哲学问题学术讨论会的文集。收集了探讨系统理论中的科学、哲学专题二十余篇。其中涉及系统论、信息论、控制论、耗散结构、协同学、混沌、突变论、灰色系统和系统学等有关科学哲学问题。从一个侧面反映了近年来我国系统科学与社会科学工作者共同努力所取得的成果。具有一定的科学水平和学术价值。可供从事系统科学、社会科学、自然辩证法工作者参考，亦可作为大学生、研究生学习哲学和自然辩证法的参考书。对广大经济工作者、管理干部和广大知识青年亦有重要的参考价值。

系统理论及其哲学思考

魏宏森 主编



清华大学出版社出版

北京 清华园

北京市昌平环球科技印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行



开本：787×1092 1/32 印张：11 字数：252千字

1988年11月第1版 1988年11月第1次印刷

印数：0001—4000

定价：3.20元

ISBN 7-302-00244-4/B·2

目 录

序	(1)
邓力群同志的讲话	(6)
滕藤同志的讲话	(10)
龚育之同志的讲话	(14)
张孝文同志致开幕词	(18)
再探系统理论中的科学与哲学问题	魏宏森 (21)
论系统规律及其对辩证法体系的发展	林康义 (38)
系统思维方式的哲学探讨	刘永振 傅平 (56)
自组织与系统演化	湛恩华 孟宪俊 张强 (71)
论系统联系	詹克明 (82)
系统是唯物辩证法的一个总特征	常绍舜 (90)
系统论对辩证自然观的丰富和深化	钟月明 (99)
系统科学中的物质观初探	苏文品 (108)
系统科学新发展与现代哲学	陈 军 (118)
系统哲学与哲学系统	王崇焕 (126)
黑格尔系统思想初探	苗建军 (135)
灰色系统理论与灰色认识	邓聚龙 (144)
系统动力学的哲学观与基本理论	王其藩 (163)
混沌——系统自组织的一种新形态	陈 忠 (177)
突变理论的哲学思考	沈骊天 (192)
系统论与结构主义	张明定 (205)
系统学初探	郑应平 (212)

控制论与系统学.....	于景元(222)
系统类型区分及其作用.....	栗 钢(229)
信息·物质·意识.....	周桂如(235)
信息的定义体系与测度体系.....	钟义信(246)
信息与系统进化.....	陈洪 刘云丰(262)
从本体论出发定义系统的信息.....	刘 勇(272)
信息系统的信息模型和量测.....	范美飞(285)
维议信息的定义及其本质.....	李植华(294)
人际信息研究.....	姚 望(301)
苏联系统研究近况简介.....	李天民(314)
现代西方系统哲学述略.....	叶齐茂(329)

序

三十年来，我国科学工作者与哲学工作者，在辩证唯物主义指导下，致力于宣传、普及和运用系统理论与系统科学，为丰富、发展马克思主义哲学作出了长期艰苦的努力，并积极地将系统理论与系统科学与我国社会主义建设的客观需要紧密结合，运用于许多领域，取得了可喜的进展。

众所周知，作为工程控制论的创始人钱学森，1955年克服重重封锁、阻拦、迫害，回到祖国怀抱，他把这种先进的理论和方法注入到我国科学技术领域，并力图推广到经济领域。他在1957年《科学通报》上发表的《论技术科学》一文中，大胆提出“把社会科学从量的方面来精确化”，认为“精确化了的政治经济学就能把国民经济规划作得更好，更正确”。与此同时，在中央宣传部科学处的一些年青的自然辩证法工作者着手翻译N·维纳的名著《控制论》，1957年《学习译丛》全文刊载了龚育之翻译的《控制论导言》。这些都对我国科学界和哲学界产生了深远的影响。1958年钱学森的《工程控制论》中译本问世，1962年N·维纳的《控制论》中译本出版，为我国广大科学工作者、哲学工作者输送了新鲜养料，武装了一代控制论学者。然而，当时哲学界在国内外“左”的思想影响下，对控制论基本上采取排斥、批判的态度。真正把系统论、信息论、控制论、系统工程、人工智能、电子计算机综合起来进行研究则是在七十年代末才开始。事隔二十年，系统理论的研究进入新的阶段。

1978年9月27日文汇报上发表了钱学森等的《组织管理的技术——系统工程》。1978年2月《国外社会科学》发表了一般系统论的创始人贝塔朗菲的名著《普通系统论的历史与现状》和苏联系统论研究的介绍，为我们了解国际学术界动向打开了窗口。与此同时，国内许多学者从各自不同的角度作了有益的探索，在这些工作的基础上，教育部组织的自然辩证法讲义北京科学方法论编写组，把系统论、信息论、控制论与电子计算机作为一组科学前沿进行历史的考察，从中提炼出几种现代科学方法，并于1980年全国第一次科学方法论学术会议上，进一步提出系统科学方法论——一种现代科学方法论形态。正是在这次会议期间，由清华大学、大连工学院、华中工学院、西安交通大学联合发起召开全国系统论、信息论、控制论中的科学方法与哲学问题学术讨论会。第一次会议于1982年7月在北京召开，由清华大学主办，尔后每年依次由四校轮流举办，经大连会议、西安会议、衡山会议，1986年已是第五次会议。去年在中国自然辩证法研究会的支持下，成立了系统科学辩证法学组（衡山会议就是这个学科组组织的全国第一次学术讨论会），作为自然辩证法界的生力军出现于中国学术论坛。几年来的事实表明，这一新的研究领域吸引越来越多的人注视，正以不可阻挡之势向自然科学与社会科学各个领域广泛渗透，无论在理论上还是在实际工作中都取得良好成果，特别在思想上、思维方式上的影响之深，远远超过了物质方面的成果。

这一阶段研究的显著特点是：

（一）综合性。以系统工程的研究运用为触发点，以系统论为核心，把信息论与信息科学，控制论与电子计算机、人工智能作为一组新兴科学技术，在新形势下进行新的综

合。

(二) 交叉性。由于这些学科本身的性质所决定，许多学者在研究中努力在辩证唯物主义指导下，促使自然科学、系统科学与社会科学在更新、更高的层次上进行交叉综合，从这一组新兴科学技术中提炼出新的现代科学方法论。交叉性还体现在研究队伍的结合上，在这个研究领域中，自然科学、系统科学工作者，与哲学、社会科学、自然辩证法工作者紧密结合，科学研究工作者与实际工作、管理工作紧密结合，对正蓬勃兴起的交叉学科进行艰苦的探索。

(三) 实践性。这种研究是与我国社会主义四化建设的实际紧密结合的，它的研究成果已在科学研究和科学管理中发挥出作用。同时，实践的成果又立即被总结、提高、充实，被汲入正在形成中的系统论、系统科学中去。实践性也体现在队伍的结合上。由于这种理论本身的实用性，它越来越被各级领导干部和管理工作者重视和接受。他们身体力行，努力学习运用新的理论和方法进行创新和改革，在实际工作中取得显著成效，使这门学科深深扎根于我国社会主义四化建设的土壤之中。

(四) 创造性。在这个领域研究的理论工作者，坚持理论联系实际的原则，运用马克思主义基本原理，对现代科学技术的发展进行了历史的和实际的考察。从中不断概括、总结出新的思想、观点、方法、范畴和原理，为丰富、发展马克思主义提供了现代科学素材。有许多成果已被哲学界从理论上加以吸收，为丰富和发展马克思主义哲学作出了大胆的理论尝试。

纵观近五年来的实践，我们不难得出以下认识：系统理论的研究，是坚持了马克思主义基本原理的，它从现代科学

技术，特别是系统学与系统工程的实践中，结合我国社会主义四化建设和体制改革的实际，在其科学方法和哲学问题两个方面进行了多方位、多层次的探讨，无论在科学研究、科学管理和领导决策工作中都取得了明显的成果。方向基本正确，路子对头，已迈出可喜的一步。然而我们也清醒地认识到，我国科学技术水平以及种种因素的限制，我国与国外研究水平还有一段不小的差距，再加上它们本身是处于发展中的学科，新的理论不断涌现，有许多问题尚未解决，以致于基本概念都不十分明确。在这种情况下，我们要作出科学方法和哲学上的理论概括，困难是可想而知的。反映到我们的研究工作中会出现许多问题和矛盾。为了对新的理论和实际问题进行更深入的研究和探讨，使理论水平不断提高，使研究继续沿着正确的方向发展，并取得更大的社会效果，我们组织了1986年的学术会议，创造条件进行多层次、多方面的交流，特地邀请了原中共中央书记处书记邓力群，原中共中央宣传部副部长滕藤，原中共中央文献办公室副主任龚育之，中国科协书记处书记李宝恒等亲临大会指导，并分别作了重要学术报告。中国自然辩证法研究会副理事长钟林、理事张济出席了大会。会议受到清华大学校领导的重视和关怀，校党委书记李传信、副书记张绪谭亲临大会，清华大学副校长张孝文教授致开幕词。北京市系统工程学会给予会议大力支持并派代表参加了会议。

会议还受到胡乔木同志的关心，他“祝贺讨论会成功”。中国科协副主席钱学森教授一直关心这个讨论会，并来信推荐中国科学院自动化所郑应平副研究员和航天部710所于景元副所长到会介绍系统学研究的初步成果。华中工学院邓聚龙教授和北京城市发展战略研究所所长纽德明亦到会作了学术

报告。

出席大会代表110多名，收到论文80多篇，内容丰富。为了反映我国学者最新的研究成果，我们从中选出一部分论文出版。许多论文是作者几年来的研究成果，具有一定的水平，并且都是目前国内学术界关心的课题，现略加编排，汇集成册，以飨读者。不妥之处，欢迎批评。

参加文集选编工作的有大连工学院林康义，西安交通大学黄麟雏、华中工学院雏珊刚、清华大学丁厚德和范德清。由我负责主持编审。清华大学宿良、肖广岭、王彦佳参加了编审工作。该书问世得到清华大学出版社大力支持。谨向所有付出辛勤劳动的同志致谢。

魏宏森

邓力群同志的讲话

对系统论问题，我很有兴趣，但确实研究不够。今天是来学习的。

现代科学发展的一个重要特点是，在高度分化基础上的高度综合。学科门类越来越多，整体化趋势也越来越强。

在现代科学中，不仅出现了许多综合科学如环境科学、管理科学，而且还产生了一批横断科学，比如控制论、信息论和系统论，等等。它们的许多原理和方法，既适用于自然界，又适用于社会和思维领域。它们在现代科学认识中起着越来越大的作用，需要认真地加以研究。

列宁在《论战斗唯物主义的意义》中，提出了哲学和自然科学联盟的思想。这一思想，至今还具有重要的指导意义。当然，哲学不仅要同自然科学联盟，还要同其他社会科学如经济学、法学等联盟。哲学只有同各门具体科学紧密联系，才能更好地发挥它的方法论作用。

现在横断科学的出现，使我们找到了一个中间环节，通过它们可以使马克思主义的唯物辩证法同各门具体科学（包括自然科学、技术科学和社会科学）更加紧密地联系起来。重视和加强横断科学及其方法的研究，一方面有助于唯物辩证法更加深入地渗透到各门具体科学中去，对各门学科的认识过程发生重大影响；另一方面又有助于总结、概括各门具

体科学的新成就，进一步丰富和发展马克思主义哲学的规律和范畴。这对整个人类思维水平的提高很有好处。

这些横断科学的概念和方法能不能上升为哲学概念和方法，现在有不同的看法。努力总结实践经验、进行科学的理论概括，广泛讨论，交换意见，百家争鸣，有助于深化我们的认识。现在恐怕不能过分仓促地说它们就是哲学概念和哲学方法；但也不能完全排斥其中某些上升为哲学概念和方法的可能性。这是一个相当复杂的问题。看来，需要随着实践的发展，在马克思主义基本原理的指导下，经过长期艰苦努力，扎扎实实的、严肃的、深入细致的研究，才能解决。

以上的话，是我并代表赵光武、陈筠泉、卢之超等同志的共同意见，下面讲点个人的意见。

对我们的国家，我们的民族，我们的人民，建设有中国特色的社会主义的宏伟事业，需要科学，需要科学的发展，也需要各种边缘科学的发展。

学科有很多，有大学科，有小学科，这些都需要发展，而且应该有各门学科都来攀登科学的高峰的雄心壮志。比如说，一门学科如果可以称作一座科学大厦的话，我们国家需要很多科学大厦。系统科学可以看作一座大的科学大厦，也可以看作一组大的科学建筑群。它可以说是早已开土动工，它的进展速度如何，我认为应该予以评价。

一门学科，一座大厦，最重要的是基础工程、基础工作。基础工程、基础工作愈扎实深厚，层次就越高，大厦就愈加宏伟高大。整体结构建成了，再加上内外装修，才能做到美观大方，实用经济。如果基础建设不好，整座大厦站不住，经不起风吹雨打，特别是经不住龙卷风的扫荡。尽管地下工程是人们所看不到的，人们看到的只是上面的建筑，但是地

下工程不好，上面建筑表面再华丽，也不能经久耐用。所以，我同意滕藤同志的意见，系统科学也象其他科学一样，最重要的是要把基础工程搞好。

一方面要学好马克思主义，特别是马克思主义哲学。这里包括马克思、恩格斯、列宁、斯大林，以及毛泽东同志和其他老一辈无产阶级革命家的著作，包括十一届三中全会以来党中央的基本文件中所表述的哲学思想。我们党把马克思主义运用于解决中国问题时，对马克思主义哲学既有坚持，又有丰富、发展。我们怎样坚持的，有哪些丰富、发展？无论搞社会科学还是搞自然科学的同志，都需要认真学习、研究、领会、掌握。各级干部，特别是中高级领导干部，更需要进行这方面的学习。正象小平同志所讲的，不单是新上来的中青年干部，也包括老同志，都需要针对我们新的实际，熟悉和掌握马克思主义的基本原理和基本方法，运用它来解决现实中遇到的各种问题，总结各方面的新经验，使马克思主义哲学原理得到发展，得到丰富。按照这个标准来讲，我们的高中级领导干部的水平还差得很远很远。

听了几个同志的发言，我感到这些同志在研究系统科学的同时注意它同马克思主义哲学方法论的联系，是有成绩的。这也证明，有马克思主义作为指导来进行系统科学的研究，会有好处。

我建议并希望，所有从事系统科学研究的同志，能够更进一步地、更认真地、更经常地加强马克思主义的研究和运用。

另一方面是对学科本身的研究。系统科学不是一个很具体的学科，而是一个很大的学科，涉及的问题很广泛。所以，从事系统科学研究的同志要对本学科的知识认真地研究，掌

握这方面已有的思想资料和科学成果，包括国内的和国外的。掌握得越多，研究得越充分，这门学科的发展就越有希望。在科学问题上，的确打不得半点折扣。尽可能大量地掌握资料，这一工作是默默无闻的，需要勤奋吃苦、持之以恒，需要年年、月月、日日、时时用功。稍微偷点懒，想走捷径、图方便、耍小聪明，大而化之，认为自己已经足够了，都很难取得成果。要在马克思主义哲学指导下，探索事物的内在规律；这是事物本身固有的，而不是脑子里面臆想出来的。

要在这两个方面打好基础，搞好地下工程。坚持以马克思主义作为指导，切实吸收新的科学成果，一定能有所发展。今天我就是以这样的心情，来祝贺会议召开，祝贺会议成功，也祝贺同志们取得成就。

滕藤同志的讲话

首先对会议表示祝贺。

第一次会议我参加了，后面几次会议没有能参加。这次会议与第一次相比，论文数目、参加人数、论文质量均有较大提高，值得为之高兴。不仅在学术会议上如此，在社会上，系统科学应用的发展也很迅速，各行各业，各界人士都在应用系统工程，开拓者的工作已开始产生巨大影响。

当然，这种快速的发展必然带来一些问题。张孝文同志曾经谈到，在不同学科中同一个概念会有不同的理解。既然系统工程、系统方法应用得如此广泛，那么不同的学科由于本专业的限制必会产生不同的理解。在座的各位同志，既有马克思主义理论的深厚基础，又有自然科学的丰富知识，接受系统理论不会太困难。但还有不少搞社会科学的同志在这个领域里，由于专业教育的局限，他们对自然科学、数学等学科了解颇少，不懂数学方法，掌握计算机也较困难。还有一部分搞自然科学的同志，社会科学知识较少，学习的也不够，脑子里的社会科学概念不很严格。还有，这么多人搞系统科学，理解会不同，对于系统理论的应用范围，效果评价也会不同。这不足为奇。最近读了一些报刊文章，报告文学，包括一些口头讲话，他们在分析社会问题时，常简单地概括为：“这是一项复杂的社会系统工程”，至于这系统的

元素如何，结构如何，则没有分析。在目前的大好形势下，系统科学得到广泛的重视，但我们要冷静，重视这个问题，否则后果会很糟。

我不是泼冷水。系统理论，耗散结构理论能够丰富发展马克思主义的本体论、认识论、方法论，我丝毫不怀疑（李传信插话：而且积极倡导。）随着社会的发展，科学的发展，随着人们对科学的各个层次不断深入的理解，系统理论会在社会科学领域，在重大问题的决策上越来越重要，这是肯定的，但很多问题目前还只是具有一种可能性，这可能性的具体实现尚需深入研究。要搞清系统理论、耗散结构理论究竟在哪些点上丰富了唯物辩证法和自然辩证法的武库。自然科学从来都是马克思主义发展的支柱。恩格斯总结了十九世纪自然科学成果，对马克思主义的自然科学基础的建立作出了很大贡献。我们对于系统科学发展了马克思主义说了很多话，但究竟在哪些方面丰富发展了马克思主义，尚需进一步研究。

在把系统科学应用于社会科学、决策问题、工程实践时，需要我们做出一点一滴的努力。我自己是搞工程出身的，不是一个哲学家。所以对问题的理解会有些片面性。在钱学森先生的大力倡导下，我和我的研究生也尝试把系统分析应用于化学工程过程分析这个特定领域中来。在尝试中，我觉得这问题很难。这并不在于计算机的使用，程序的编制，这些都不太困难，问题在于要想在工程实践中很好地应用系统方法，首先需要一个好的数学模型。建立数学模型的方法有多种，纯粹理论性的模型当然覆盖面大一点，但要想用它把实际问题的各个方面都揭示出来，实在是太难了，在复杂的化学工程中这几乎不可能。所以我们采用灰箱或黑箱的

办法。但是黑箱方法非常经验，是对号入座，一个模型往往只能解决一个问题，哪怕多跨出半步都不允许。这就迫使我们做大量实验，以获得为建立模型所必需的实验数据，可见一个具体问题的工作量了。要想到一个普适模型就更难。当然，这仅仅是我个人很少的一点体会，但我想社会科学比自然科学更复杂。要想解决一个具体社会问题，如税收、金融、人口问题，要把它的每一个侧面都研究清楚，在这个基础上才能应用系统分析的综合的方法。这需要大量劳动。

我们一方面要在丰富马克思主义哲学方面下功夫，另一方面要象李宝恒同志所讲的，要重视每一个实际问题。每一个重要具体问题的解决都需花大功夫，都是一个里程碑。不这样做，会产生混乱，大家都会伸手说：你们是搞系统的，你们是搞系统工程的，你来拿主意吧，你来决策吧。实际上哪一个问题我们能够决策呢？都需要扎扎实实地工作。我们如搞自然科学，就要扎扎实实地从实验入手，从调查研究做起，把每一个数据敲定，然后才能进行系统分析。否则，你的结果谁敢相信？谁敢拍板？谁敢决策？如果在几个具体问题上失败了，就会受到大家指责，从而造成系统科学一哄而起、一哄而散的危险局面。今天和五年前的情况大不一样。如果五年前我们大喊大叫是需要的，那么今天需要的就主要是扎扎实实，一步一个脚印，把系统方法应用到一切可能的领域去。不要再去大喊大叫，造成某些错觉。这是我要讲的第一点。其次，我们既然是学术研究，就要遵循百家争鸣的方针，应该有一个严谨的学风，有一个团结的、互相尊重的气氛，对于每一点成功都给予恰当的估计，给予良好的祝愿。对于每个失误，都要采取尊重、谅解的态度，随时准备