

系统 和辩证法

马清健 著

● 求实出版社



系统和辩证法

马 清 健 著

求 实 出 版 社

责任编辑：庞元正

系统和辩证法

马清健 著

求实出版社出版发行

新华书店经销

北京北下关印刷厂印刷

850×1168毫米 32开 11.125印张 295千字

1989年11月第1版 1990年3月第2次印刷

印数：3001—6000册

ISBN7-80033-197-0/B·24

定价：4.50元

目 录

第一章 绪论	1
一、系统思想的历史	1
二、系统是一个哲学范畴	16
三、系统范畴是唯物辩证法一个基本要素	23
四、唯物辩证法和系统科学	26
五、研究系统范畴的方法和意义	35
第二章 系统的本质和特征	38
一、系统的本质	38
二、系统的整体性	45
三、系统的结构性	57
四、系统的层次性	70
五、系统的开放性	76
第三章 事物作为系统而存在	86
一、现代科学成果的结晶	86
二、辩证思维的成果	93
三、世界观和方法论的意义	96
第四章 系统作为过程而存在	102
一、系统有其发生、发展和灭亡的历史	102
二、系统存在和发展的必要条件	107
三、系统运动、变化和发展的规律性	112
第五章 系统和对立统一	118
一、系统和矛盾	118

二、系统运动、变化和发展的动力	127
三、系统的特殊性和矛盾的特殊性	136
四、系统方法和矛盾分析方法	140
第六章 系统和质量互变	151
一、系统的质和量	151
二、系统的量变和质变	165
三、系统飞跃的形式	170
第七章 系统和否定之否定	176
一、系统和否定	176
二、系统的发展是前进性和曲折性的统一	183
三、系统否定之否定的特殊性	191
第八章 系统的类型	199
一、自然系统和人工系统	199
二、物质系统和观念系统	200
三、动态系统和静态系统	202
四、开放系统和封闭系统	203
五、因果系统和目的系统	206
六、控制系统和行为系统	206
七、简单系统和复合系统	207
八、小系统、中系统、大系统和巨系统	209
第九章 自然系统	211
一、自然系统的一般特点	211
二、无机自然系统	215
三、有机自然系统	220
第十章 社会系统	241
一、社会系统和自然系统	241
二、社会物质系统	246

三、社会精神系统·····	257
四、社会系统的运动、变化和发展·····	263
第十一章 思维系统·····	268
一、思维系统的一般特征·····	268
二、作为认识过程的思维系统·····	283
三、抽象思维系统·····	295
四、形象思维系统·····	301
五、思维系统和人工智能·····	305
第十二章 系统思想和社会主义现代化建设·····	313
一、社会主义社会系统发展的一般特点·····	313
二、系统思想和建设有中国特色的社会主义·····	320
三、系统思想和思想方式的改革·····	332
四、系统思想和管理现代化·····	341
主要参考文献·····	345
后记·····	350

第一章 绪 论

自从本世纪40年代系统科学兴起以来，提出了一系列理论和实践的问题，引起哲学界的广泛兴趣。例如，系统思想的思想来源，系统是不是哲学范畴，系统科学同唯物辩证法的相互关系，以及研究系统范畴的意义和方法等等。研究系统范畴必须首先解决这些基本问题，才能进一步深入探讨其他问题。

一、系统思想的历史

系统作为系统科学的基本概念，已为科学技术界所公认。但是，系统是不是一个哲学范畴，在哲学界却有不同的认识。

按照辩证唯物主义和历史唯物主义，回答这个问题不能依主观上觉得如何而定，只能依人类实践和认识的结果如何而定。任何概念都是人类实践和认识的总结，都有其客观性和普遍性。然而，一个概念是否正确地反映事物的普遍本质，其概括程度的高低、普遍程度的广狭，却不依人的意志为转移，而只能由人类实践和认识的发展来规定。有些概念虽然一度曾被某一个或某一派哲学家吹得天花乱坠，抬高为哲学范畴，但人类实践和认识揭示了其固有的局限性和虚妄性，终归一个个被赶出了哲学大门，以至销声匿迹；有些概念原来不过是某一具体科学领域的基本概念，甚至只是一个普通的日常生活概念，随着人类实践和认识的发展，终于登堂入室，上升为哲学范畴。这两种情况，在哲学史上都是屡见不鲜的。

哲学范畴就其实质来说，是人类实践和认识历史中逐步形成的那些概括程度最高、普遍程度最广的概念，也就是人类认

识中层次最高的概念。它们是各门科学共同的最基本的概念，反映了现实事物最普遍的本质和关系，适用于实践和认识的一切领域，因而具有世界观、认识论和方法论的意义。所以，要判明系统是不是一个哲学范畴，首先必须作历史的考察，探讨它在人类实践和认识发展中的地位和作用。

系统思想不是从天上掉下来的，也不是某个天才人物头脑里主观自生的。系统思想源远流长，它在人类实践和认识的历史上，有一个萌芽、发生和发展的过程。

恩格斯曾经指出：“人们远在知道什么是辩证法以前，就已经在辩证地思考了；正象人们远在散文这一名词出现以前，就已经在用散文一样。”^①事物作为系统而存在，这是一个客观事实。在“系统”这个词出现以前很久，无论在中国或西方，人类在改造自然和改造社会的斗争中，早就自发地、在某种程度上把事物作为系统来看待了。从原始人学会制造和使用石器进行生产劳动的时候起，人类实际上已经开始思考劳动者、劳动工具和劳动对象三者之间的相互联系、相互作用，以极为原始的方式和极其朦胧的观念，把生产劳动过程作为一个统一整体了。

我们的祖先早在两千多年前，已经在一定程度上了解到天体运行、季节变化同农业生产之间的相互关系。春秋时代人们就用测量日影的方法，划定春分、夏至、秋分、冬至四大节气；秦汉之间则进一步确立了二十四节气，作为农业生产活动的主要依据。我国古代医学中的“藏象”、“经络”学说，把人体看作一个相互联系、相互作用着的、由“五藏”（心、肝、脾、肺、肾）和“六府”（胆、胃、小肠、大肠、三焦、膀胱）构成的有机整体，阐述了人体脏腑的生理功能和病理变化、内脏和全身组织、器官之间的相互关系，从经络的分布和功能说明人类的内脏和体表、内脏和内脏以及体表各个部分之间的相互联系、相互作用，并且注意到环境的变化与人体疾病的关系。春秋时代的秦医和曾指出：“天有

^① 《马克思恩格斯选集》第8卷，第182页。

六气，降生五味，发为五色，征为五声，淫生六疾。六气，曰：阴、阳、风、雨、晦、明也。分为四时，序为五节，过则为菑。阴淫寒疾，阳淫热疾，风淫末疾，雨淫腹疾，晦淫惑疾，明淫心疾。”^①我国古代宏伟的建筑，如长城、都市、宫室和园林建设等等，水利设施，如都江堰和灵渠等等，实际上都是按照总体规划设计建造的一个个人工技术系统。

在西方，古希腊的神庙和雕塑、克里特岛的迷宫、罗马的水道和圆形剧场，不仅是完美的艺术杰作，同时也是一个个精巧的工程技术系统。古代西方最初的科学，如数学、天文学、力学、生物学等等，已开始接触到整体和部分、结构和功能以及层次结构等等问题。例如，亚里士多德（Aristotle，公元前384—322）在其生物学著作中注意到结构和功能的关系，指出一个有机体的结构是由它们的习性和机能支配的。植物只能生长和繁殖，结构就比动物简单，而且变化较少；动物则不但生长和繁殖，而且到处走动并有感觉能力，结构就比较复杂。欧多克斯（Eudoxus，公元前409—356）以地球为中心的二十七个球层来解释天体的运动，各用一个球层解释恒星运动，用三个球层解释太阳和月亮的运动，各用四个球层解释当时已知的五个行星的运动。这说明他已接触到层次结构的问题。^②

历史事实说明，人类很早就在自己的实践和认识活动中自发地从某些方面接触到事物作为系统而存在这个客观事实，具有某种朴素的系统观念的萌芽了。

随着人类实践和认识的发展，作为人类实践和认识中系统观念萌芽的概括反映，哲学上系统思想的萌芽，在古代也产生了。古代朴素辩证法把宇宙看作一个统一的整体，以原始的方式说明系统和要素、结构和功能的相互关系等等问题，试图确定关于系统的某些规律性知识。

① 《左传·昭公元年》。

② 参看斯蒂芬·F·梅森：《自然科学史》第33—34、28—29页。

在我国，源于殷周之际的《易经》，把宇宙万物看作由乾、坤、震、巽、坎、离、艮、兑八卦，亦即天、地、雷、风、水、火、山、泽八种物质要素错综配合，交感演化而生成；而乾坤即阴阳则是自然界和人类社会一切现象的总根源。西周末年，古代思想家提出了“五行（即水、火、金、木、土五种物质要素）相生相胜（即相互作用、相互克制）”的学说，借以说明宇宙万物的起源和多样性的统一。相传为箕子对武王问的《洪范》说：“五行：一曰水，二曰火，三曰木，四曰金，五曰土。水曰润下，火曰炎上，木曰曲直，金曰从革，土爰稼穡。润下作咸，炎上作苦，曲直作酸，从革作辛，稼穡作甘。”^①这就表明了宇宙万物由五种物质要素构成的思想，并试图分析和说明这五种物质要素的性质和功能。后来，我国古代思想家又把“阴阳”和“五行”两种学说结合起来，形成了“阴阳五行”说，用以解释物质世界的多样性和统一性，并广泛应用于古代天文、历数、化学和医学等学科，获得了辉煌的成就。系统思想的萌芽在《孙子兵法》中体现得尤为突出。孙子把战争看作由道（政治）、天（天时）、地（地利）、将（将领）、法（法制）等五个相互联系、相互作用着的要素构成的统一整体，具体分析了这五个要素对于战争的作用，并从敌我双方情况对比中预测战争的胜负。他指出：“凡此五者，将莫不闻，知之者胜，不知者不胜。故校之以计，而索其情。曰：主孰有道？将孰有能？天地孰得？法令孰行？兵众孰强？士卒孰练？赏罚孰明？吾以此知胜负矣！”^②虽然这里的系统思想仍具有原始、朴素的自发的性质，但实际上已经接触到系统整体和要素、要素和要素、结构和功能、层次和层次以及系统和环境等等相互关系问题。尤其值得注意的是，这些论述已经透露出系统方法和矛盾分析方法相结合的思想端倪。我国古代辩证法家的这些系统思想的萌芽，特别是其中的整体观念、矛盾观念等等，后来为封建时代的思想家们所继

① 《尚书·洪范》。

② 《孙子兵法·计篇》。

承和发展,历久不衰,成为中华文化优良传统的一个突出的特点。

在西方,古希腊的辩证法家赫拉克利特(Herakleitos,约公元前540—480与470之间)把火看作一切自然现象普遍的统一的基础,同时又看到这个统一整体内部包含着矛盾。德谟克利特(Demokritos,约公元前460—370)则用“原子”论来说明宇宙万物的统一性。他认为,事物都是由“原子”和“虚空”构成的,只是由于“原子”的形状、秩序和位置不同,才显示出千差万别来。这实际上已对系统的整体和部分、结构和功能的相互关系问题,作了某些初步的探索。值得注意的是,他的主要著作直接了当地题为《宇宙大系统》。可惜,这部著作已经失传,其内容我们已无从了解了。尤为可贵的是,古希腊的亚里士多德详细地研究了整体和部分的关系问题,提出了“整体大于部分的总和”这个著名的论断,说明了整体是相互联系着的各个部分的有机统一体,而不是部分的机械堆积。这实际上是现代系统科学所阐明的整体的功能不是各个部分的功能简单相加这一原理的最早的思想萌芽。系统科学奠基人之一L·冯·贝塔朗菲(Ludwig von Bertalanffy)认为,亚里士多德的论断“至今仍然是基本的系统问题的一种表述。”^①

近代,由于自然科学处于搜集材料、进行分门别类研究的阶段,虽然某些学科(主要是力学)曾经对一系列具体的系统(如太阳系等)进行了研究,但占统治地位的倾向是把对象分解为互不相关的部分进行研究。这种研究方法在自然科学发展的初期阶段是必要的、不可避免的。但其结果却导致形而上学思维方式在西方哲学和自然科学界长达几个世纪的统治地位,事物作为系统而存在的客观事实,在许多哲学家和科学家的视野中消失了。即使如此,系统思想在德国哲学,特别是黑格尔哲学中,仍然得到了发展。

莱布尼茨(Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646—1716)

^① 《普通系统论的历史和现状》,《外国社会科学》1978年第2期,第67页。

在《单子论》中断言，世界是由无限多的“单子”所构成，但“单子”不是物质的粒子，而是精神的“实体”，是一种不可分的精神性的单元。它们都是上帝的产物，而“上帝是原始的统一或最初单纯实体。”显然，这是一种客观唯心主义的论调。但是，在神秘的《单子论》中包含着辩证法的因素，阐述了他的系统思想。

莱布尼茨把宇宙看作相互联系着的事物所构成的具有完满秩序的系统，其中“一切事物对每一事物的联系或适应^{ki}，以及每一事物对一切事物的联系或适应，使每一个单纯实体具有表现其他一切事物的关系，并且使它因而成为宇宙的一面永恒的活的镜子。”^①这表明，他注意到了系统内部各个要素之间的相互作用，以及系统整体和要素之间的相互作用。

莱布尼茨肯定“单子”是自身中具有活动力、具有永不静止原则的“实体”，是不断变化和发展的，并在一定程度上猜测到系统各个要素的行为的多样性和偶然性，表现和服从于系统整体功能的统一性和必然性。他说：“上帝在规范全体时注意到每一个部分，特别是注意到每一个单子。单子的本性既是表象，所以任何东西都不能限制单子只表象事物的一部分，虽然这种表象确乎在整个宇宙的细节方面只是混乱的，而只能在事物的一个小部分中是清晰的，就是说，只能在那些对于每一个单子说或者最近或者最大的事物中，才是清晰的……单子都以混乱的方式追求无限，追求全体，但是它们都按照知觉的清晰程度而受到限制和区别。”^②

莱布尼茨提出了系统整体功能最优化思想的萌芽。他说：“既然在上帝的观念中有无穷个可能的宇宙，而只能有一个宇宙存在，这就必定有一个上帝进行选择的充足理由，使上帝选择这一个而不选择另一个。”而“这个理由只能存在于这些世界所包含的适宜性或完满性的程度中，因为每一个可能的世界都是有理由

① 《十六——十八世纪西欧各国哲学》，第301页。

② 同上书，第302页。

要求按照它所含有的完满性而获得存在的。”他把这种择优方法称为“获得最大可能的完满性的方法。”①

莱布尼茨还自认是受中国“先天八卦”的启发而改进了二进制，提出了通用科学语言和逻辑演算的概念，认为一切推理，不管是否用语言表达，都能归结为数、字、声、色等要素的有序组合，并试图制造逻辑演算机器。这是现代数理逻辑、电子计算机和人工智能的思想先驱。

可见，莱布尼茨在神秘的形式下，阐述了关于系统的一些重要思想。无怪乎控制论的奠基人之一N·维纳(Norbert Wiener)把莱布尼茨看作控制论的思想先驱，说：“假如我必须为控制论从科学史上挑选一位守护神，那就挑选莱布尼茨。”② L·冯·贝塔朗菲也把莱布尼茨列为系统论历史中包含着的许多光辉名字之一，认为系统观念“作为‘自然哲学’，我们可以追溯到莱布尼茨。”

德国古典哲学的始祖康德(Immanuel Kant, 1724—1804)对系统思想作出了重要的贡献。康德在关于太阳系起源的星云假说中，探讨了系统整体的结构、层次及其生成和演化的问题。按照他的假说，宇宙是由自身具有运动能力的物质微粒在万有引力相互作用下形成的多层次、多系统的无限大系统。他认为，太阳系是由物质微粒在引力和斥力的相互作用下形成的系统，银河系以至河外“更高世界系统”的起源也是如此。他说：“这些恒星在整体上具有规则性结构……这些更高的世界系统也不是互不相关，而是通过相互联系构成一个更加广大的系统。”④它们和更高的世界系统又在总体上构成一个更大更复杂的系统，以至无穷。他的星云假说虽然已被现代天文学、地质学、物理学的发现所推翻，但其中关于宇宙是以一个个系统的等级结构形式存在；

① 《十六——十八世纪西欧各国哲学》，第301—302页。

② 《控制论》，第12页。

③ 《一般系统论》，纽约George Braziller出版社1980年版，第11页。

④ 《宇宙发展史概论》，第54页。

较大的系统包含着较小的系统，它自身又是更大系统的子系统；每个系统都是宇宙总体的一个层次，以及系统有其生成和发展的历史等等思想，则是合理的、非常可贵的。

康德考察了生命有机整体区别于无生命的整体的特点在于：各个部分只是在与其整体相联系的情况下才存在，如果把手从躯体上切下来，就不成其为手；各个部分互为因果、互为目的和手段；具有自组织的功能，能够自己再生产自己。

康德提出了辩证综合的思想。他认为，在人的认识中，开始是由“自在之物”所引起的“纯粹直观的杂多”；然后由想象力依靠先天的范畴（因果性和必然性等等）对直观的杂多加以综合，赋予它们秩序和普遍性；最后由概念传导给这种纯粹综合的统一。他的这种说法，虽然有不少谬误，但在哲学史上却是试图把综合的思想应用于认识过程的先声，实质上是以多种规定的统一，即体现着多样性统一的具体概念为目的的从感性具体上升到抽象，又从抽象上升到思维具体的辩证认识途径的最初探索。因此，被黑格尔誉为“这是一个伟大的意识，一个重要的知识。”^①

黑格尔(Georg Wilhelm Friedrich Hegel, 1770—1831)是从康德开始，中经费希特(Johann Gottlieb Fichte, 1762—1814)、谢林(Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling, 1775—1854)的德国古典哲学中辩证法传统的集大成者。他的辩证法继承和发展了包括系统思想在内的德国古典哲学的辩证法。马克思指出：“辩证法在黑格尔手中唯心主义地神秘化了，但这决不妨碍他第一个全面地有意识地叙述了辩证法的一般运动形式。”^②把黑格尔哲学的神秘外壳，即关于“绝对观念”从来就存在，它是现实世界的灵魂，开始以概念的形式自我发展；然后使自己外化（即转化）为自然界；最后在思维和历史中返回自身等等剥掉，不难发现其中包含着可贵的系统思想。

①《哲学史讲演录》，第4卷第268页。

②《马克思恩格斯选集》第2卷，第218页。

黑格尔按照正反合三段式的结构，建立了一个包罗万象的多层次的庞大哲学体系：由《逻辑学》、《自然哲学》和《精神哲学》（包括《历史哲学》、《法哲学》、《宗教哲学》、《美学》和《哲学史》等）三大部分组成。他的《逻辑学》是由存在、本质和概念三个基本要素（即基本“规定”或概念）构成的自我发展的统一整体，其中每个基本要素又自成系统：存在是由质、量和度三个要素和阶段构成，本质是由本质自身、现象和现实三个要素和阶段构成，概念是由主观概念、客观概念和绝对概念三个要素和阶段构成，而其中每个要素和阶段又各自成为按正反合三段式的结构组成的系统，如此等等。在《自然哲学》中，他虽然错误地认为自然界没有时间上的发展，只有空间上的并列，但继莱布尼茨、谢林之后，还是把自然界及其范畴当作一个统一的整体来考察，认为自然界是由机械的、物理的和有机的三个阶段组成的系统，而其中每个后继的阶段都比先前阶段更为具体、复杂和高级。他的《精神哲学》把人类社会看作相互联系、相互作用着的社会生活各个方面构成的有机整体，而人类历史则是过程的集合体；把人类认识活动看作一个由抽象到具体的过程，强调“真理的要素是概念；真理的真实形态是科学系统”，^①而人类认识及其历史都是“在发展中的系统。”^②可见，黑格尔把自己考察的一切对象，包括逻辑思维、自然界、社会历史和人类认识及其历史等等，都描写为由相互联系、相互作用着的各个要素所组成的，具有层次结构，从低级到高级、从简单到复杂，不断运动、变化和发展的过程系统，并且力图揭示其固有的内在联系。

黑格尔在其著作中用自己独特的方式，探讨了整体和部分、本质和现象、内容和形式、原因和结果、必然性和偶然性、可能性和现实性、因果性和目的性等等一系列范畴的辩证关系，并且阐明了质量互变、对立统一和否定之否定等辩证法的基本规律。

① 《十八世纪末——十九世纪初德国哲学》，第197页。

② 《哲学史讲演录》第1卷，第33页。

在其合理的形态下，对于正确理解系统和要素、要素和结构、结构和功能、层次和层次、系统和环境之间的相互关系，以及系统运动、变化和发展的规律性，具有重要的意义。离开辩证法的基本范畴和基本规律，系统内部各种关系、系统和环境的关系以及系统的运动、变化和发展的规律性，是不可想象、无法把握的。

黑格尔还制定了分析和综合的结合、从抽象到具体^①、逻辑和历史的一致等等辩证思维方法。他批判了只注重分析的经验主义把对象具体的有生命的内容变成抽象的、僵化的东西，认为“只有具体的、整个的才是有生命的”，因而主张分析和综合的结合。他指出：“不用说，要想把握对象，分别作用总是不可少的，而且精神自身本来就是一种分别作用。但分别仅是认识过程的一个方面，主要事情在于使分开了的各分子复归于联合。”^②只有这样，才能正确地把握对象。他揭示了，思维运动是一个从抽象到具体的过程，其目的在于把握具体概念，即“许多有差别的规定的统一”，^③获得真理，即包含很多阶段和环节于其自身的“一个有机的系统，一个全体。”^④这些辩证思维方法，对于正确理解和运用系统方法，具有不容忽视的重要作用。

当然，黑格尔这些可贵的思想是头脚倒立的、被淹没在唯心主义的神秘迷雾之中，“必须把它倒过来，以便发现神秘外壳中的合理内核。”^④

马克思主义的创始人批判地继承和改造了黑格尔的包括系统思想在内的唯心辩证法，把它奠立在唯物主义的基础之上，并且卓有成效地应用于自然界和社会历史的研究，取得了巨大的成果。唯物辩证法是关于物质世界普遍联系的科学。不言而喻，系统思想在马克思主义创始人的辩证法思想中占有重要的地位。

马克思制定的社会经济形态范畴，就是应用唯物辩证法研究

① 《小逻辑》，第113—114页。

② 《小逻辑》，第110页。

③ 《哲学史讲演录》第1卷，第32页。

④ 《马克思恩格斯选集》第2卷，第218页。

社会历史，把社会看作一个复杂的、多层次、多系统的统一整体，即大系统；把社会历史的发展看作这样一个大系统的运动、变化和发展的过程。《资本论》则是具体地应用唯物辩证法，把社会历史作为一个复杂的系统来研究的典范。马克思在这部伟大著作中，从分析构成资本主义社会的基本要素——商品开始，揭示了商品内部所包含的价值和使用价值、抽象劳动和具体劳动、私人劳动和社会劳动的矛盾，阐明了货币作为固定地充当一般等价物的特殊商品如何从商品生产和交换中产生出来，货币又怎样转化为资本，进而揭露了资本主义剥削剩余价值的秘密，揭示了资本主义发生、发展和灭亡的规律性。《资本论》始终是把资本作为一个统一的整体，即作为生产过程和流通过程的统一的系统来考察的。

第一卷研究的是资本的生产过程本身，即直接的生产过程。但是，同时也考察了流通现象，即资本家作为买者出现于市场所完成的 $G - W$ 的流通过程和资本家作为卖者出现于市场所完成的 $W - G$ 的流通过程。

第二卷研究的是资本的流通过程。但是，并非孤立地，而是作为社会再生产过程的媒介来考察资本的流通过程，指出：“资本主义生产过程，就整体来看，是生产过程和流通过程的统一。”^①

第三卷研究的是资本主义生产的总过程，因而也是考察资本的生产过程和流通过程的统一。但是，这种统一已经不是象前两卷那样以某一个过程为主要对象，而是从两个过程的相互联系、相互渗透来考察，“揭示和说明资本运动过程作为整体考察时所产生的各种具体形式。”^②

可见，马克思异常杰出地应用系统方法来研究社会历史，越来越具体地把资本主义社会作为一个多系统、多层次、具有极其复杂结构的大系统的真实运动过程展现出来，使人们能够抓住其主要矛盾来正确地理解这个社会各个阶级之间的关系，从总体上

①②《资本论》第3卷，第29页。