

自然辩证法

纲要



湖南人民出版社

自然辩证法纲要

湖南省自然辩证法研究会编写组

湖南人民出版社

白
碎
6
⑪

自然辩证法纲要

湖南省自然辩证法研究会编写组编

责任编辑：张桂岳

*

湖南人民出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湘潭地区印刷厂印刷

*

1980年7月第1版 1981年2月第2次印刷

字数：196,000 印张：9.75 印数：5,001—12,000

统一书号：2109·24 定价：0.77元

目 录

绪 论	(1)
第一节 自然辩证法的性质和任务.....	(1)
第二节 自然辩证法的产生和发展.....	(4)
第三节 学习自然辩证法的意义.....	(10)
第一章 自然界的物质形态和结构	(14)
第一节 自然界的物质形态.....	(14)
第二节 自然界的物质结构.....	(19)
第三节 物质既不能创造也不能消灭.....	(31)
第二章 自然界的物质运动	(37)
第一节 自然界的物质运动形式.....	(37)
第二节 运动既不能创造也不能消灭.....	(43)
第三节 空间和时间.....	(47)
第三章 自然界的辩证图景	(57)
第一节 人类认识的宇宙.....	(57)
第二节 天体的起源和演化.....	(64)
第三节 微观客体的发展和元素的形成.....	(73)

第四节	生命的起源和进化·····	(77)
第五节	人类的起源和发展·····	(84)
第四章	自然界发展的规律性·····	(91)
第一节	自然界的发展是有规律的·····	(91)
第二节	自然界的发展规律是多种多样的·····	(95)
第三节	自然界发展的根本规律·····	(105)
第四节	自然界发展的两种状态·····	(113)
第五节	自然界发展的趋势·····	(119)
第五章	自然科学的性质和特点·····	(124)
第一节	自然科学是关于自然的知识体系·····	(124)
第二节	自然科学的特点·····	(128)
第六章	自然科学产生和发展的社会条件·····	(138)
第一节	自然科学的产生和发展依赖于社会生产·····	(138)
第二节	社会政治制度对自然科学发展的影响·····	(144)
第三节	社会意识对自然科学发展的作用·····	(151)
第七章	自然科学内部的矛盾运动·····	(159)
第一节	自然科学理论和实验·····	(159)
第二节	各门学科之间的相互渗透·····	(165)
第三节	各学派之间的斗争·····	(169)
第四节	科学的继承和发展·····	(173)
第五节	假说是自然科学发展的形式·····	(182)

第八章 自然科学的社会作用	(188)
第一节 自然科学是知识形态的生产力	(188)
第二节 自然科学是一种革命力量	(196)
第三节 自然科学对社会意识的影响	(200)
第九章 自然科学的方法和方法论	(205)
第一节 方法和方法论	(205)
第二节 自然科学方法产生和发展的根据	(210)
第三节 自然科学方法和哲学方法	(216)
第十章 自然科学的经验方法	(220)
第一节 观察	(220)
第二节 实验	(228)
第三节 模拟	(233)
第四节 自然科学研究中的机遇	(238)
第十一章 自然科学的理论方法	(245)
第一节 科学抽象	(245)
第二节 数学方法	(252)
第三节 证明和反驳	(257)
第四节 形象化方法	(262)
第十二章 自然科学方法中的逻辑	(268)
第一节 对立统一法则	(268)
第二节 分析和综合	(271)

第三节	归纳和演绎.....	(277)
第四节	历史和逻辑.....	(283)
第十三章	自然科学方法的新发展.....	(289)
第一节	科学方法的相互渗透.....	(289)
第二节	系统方法的出现.....	(293)
第三节	控制论方法的产生.....	(297)

绪 论

第一节 自然辩证法的性质和任务

一、自然辩证法的性质

自然辩证法是马克思主义哲学的一个门类，是马克思主义哲学的自然观、科学观和自然科学方法论。自然辩证法研究的是自然界和人们认识自然、改造自然的最一般的规律，它是对自然科学内容和自然科学产生、发展历史所作的哲学概括。

自然辩证法作为马克思主义哲学的一个门类，不同于历史上凌驾于科学之上的自然哲学。自然哲学虽然曾提供有积极意义的东西，但往往缺乏科学根据，用幻想的联系代替现实的联系，说出了许多荒唐的见解。它也不同于现在仍然广泛存在的“科学哲学”和“自然科学哲学问题”。“科学哲学”和“自然科学哲学问题”的研究无疑是有积极意义的，但这些研究往往局限于自然科学史的某个阶段、某些自然科学领域的问题，或这些领域中的某一个方面的问题，因此，不能提供一种总的理解和研究自然界、自然科学的世界观和方法论。自然辩证法建立在对自然科学史的深入研究和现代自然科学高度发展的基础

之上，它是从自然界的实际出发，来描绘自然界的辩证图景，从自然科学产生和发展的历史来概括科学观，从人类研究自然科学的进程中来探索自然科学方法论。它没有幻想和臆造的成分，也不局限于某一门自然科学或某门自然科学中的个别方面，而是提供一种科学的世界观和方法论。

二、自然辩证法同自然科学及自然科学史的关系

自然辩证法是依据自然科学和自然科学史所提供的确切事实，作出自然观、科学观和方法论的哲学概括的，没有自然科学所提供的丰富而准确的材料，就无从描述自然界的辩证图景，没有自然科学史所揭示的自然科学发展的历史进程、科学发展的曲折道路、科学家们探索自然奥秘所采用的方法，就无法从中概括科学观和方法论。因此，自然科学、自然科学史是自然辩证法的基础。自然科学愈发展，愈深刻地揭示出自然界的规律性，自然科学史的研究愈深入，愈深刻地揭示出自然科学发展的规律性，自然辩证法就可以从中获取更加丰富的养料，使它更快地发展。如果割断自然辩证法同自然科学及科学史研究的联系，自然辩证法就会变成空洞的、毫无内容的东西。但基础不等于整个建筑物，自然科学和自然科学史的研究不能代替自然辩证法的研究。自然辩证法不同于自然科学和自然科学史。每一门自然科学都以自然界某一特殊的矛盾运动形式作为自己的研究对象，构成概念理论的体系；自然科学史是按历史和逻辑统一的原则阐述自然科学发展的进程。自然辩证法则不同，它不以自然界的某一特殊矛盾作为研究对象，而以现成的自然

科学成果、自然科学史作素材，研究自然界和自然科学发展的矛盾运动及其最一般的规律，从而为我们提供一种观察自然界、自然科学发展的最一般的观点和方法。它是正确的世界观和方法论。自然辩证法研究得愈深入，就愈能有效地指导自然科学和科学史的研究，促进自然科学、自然科学史的健康发展。象自然科学和自然科学史的研究不能代替自然辩证法的研究一样，自然辩证法的研究也不能代替自然科学和自然科学史的研究。如果企图用自然辩证法的研究和学习来代替自然科学和科学史的具体研究与学习，将会造成严重的损害，妨碍自然科学的发展，也妨碍自然辩证法自身的发展。

三、自然辩证法的任务

自然辩证法的任务是同其性质一致的。首先它要根据各部门自然科学的丰富内容，研究自然界存在和发展的内在联系，阐明自然界物质形态的多样性和层次结构、自然界物质运动形式、各种运动形式之间的相互联系，揭示自然界发展的根本规律和总的趋势，描述自然界存在和演化的辩证过程，展示自然界的客观辩证法，从而为我们提供唯物的辩证的自然观。其次，自然辩证法要根据自然科学发展的历史和现状，研究自然科学的性质和特点，研究自然科学产生和发展的社会条件，揭示自然科学发展的内部根据，阐明自然科学发展的规律性，阐明自然科学在社会生活中的地位和社会职能，从而提供辩证唯物主义的科学观。最后，自然辩证法还要根据人们认识自然和改造自然的经验和方法，研究自然科学的经验方法、理论方法的根据、

特点及其在自然科学研究中的意义和作用，揭示自然科学研究中应当遵守的逻辑，概述现代自然科学方法的新发展，阐明自然科学研究的一般认识论原理，从而提供一种科学的方法论。

第二节 自然辩证法的产生和发展

一、自然辩证法是人类理性思维发展的结果

自然辩证法作为一门完整的科学诞生在十九世纪中期，这决不是偶然的，它在人类认识中有着深厚的基础，是人类理性思维发展的必然结果。

人由于劳动而超越动物发展水平并从动物界分离出来，人在这种劳动过程中，逐步获得了关于周围环境的变化的图景，这图景反映到在劳动影响下自身也在发生变化的人脑中，就形成了关于自然的发展观念。因此，人们的实践活动，决定着产生于人脑中的相应的自然观。即便是处于蒙昧状态的原始人，也力求理解那些对他们有重大意义的现象间的复杂的相互联系。但是，他们的理解还不是通过概括和抽象思维的途径去把握现象背后的本质联系，他们还缺乏这种概括和抽象思维的能力。

古希腊的哲学家们在以不同的方式吸收埃及、巴比伦和东方的科学知识，在把握住原始社会关于自然的具体的、主观的、神话式的观念后，赋予它们以抽象的客观的形式。他们认为自然界是一个运动变化的总体，一切事物都是由共同的因素构成的，而且致力于探寻构成万物的共同的因素。有人认为共同的

因素是水(泰勒斯),有人认为共同的因素是火(赫拉克利特),也有人认为是原子(留基伯和德谟克利特)。这种探寻世界的实体本原的思想,形成了朴素唯物主义的自然观。与此同时,还存在着一种把世界的本原看作数和关系的观念,形成了最初的唯心主义思想体系。^①这两种思想对后来的哲学和自然科学发生了很大的影响。

古代辩证的自然观,由于只是一种直觉,缺乏坚实的自然科学基础,后来就被宗教神学的观念所代替。在经过中世纪的漫长黑夜之后,适应资本主义生产方式的产生和发展,出现了一个近代自然科学产生和发展的时期。这个时期以哥白尼《天体运行》一书的发表为开端,经过达·芬奇、伽利略、开卜勒到牛顿,发展出了一套实证科学,力学、数学完善了,地质学、生物学诞生了。这时,人们把自然科学当作一种向宗教权威挑战的武器,一些自然科学家甚至为此献出了自己的生命。由于资产阶级特有的局限性,他们的代表人物把当时尚处于萌芽状态的自然科学的方法——把对象孤立起来加以研究,而不管它同周围事物的联系和它自身的历史发展,只研究它的一个侧面而不顾它的各个方面等等——当作普遍的方法,勾画出一幅以太阳为中心、以力学为基础的自然图景,形成了十七、十八世纪特有的形而上学的自然观。依照这种观点,自然界的一切,不管是怎样来的,只要它们一开始存在,就从来是如此,今后也将永远如此。

自然界本身是辩证地存在和发展的,在自然界本身的辩证法的强制下,自然科学不断地揭示出自然的辩证性质。但是,

形而上学唯物主义者却长期没有认识这一点，看不到自然界本身的辩证性质。相反，在唯心主义哲学家那里，却产生了带有某些辩证色彩的自然哲学。这种自然哲学以刚出现的生物学、地质学、化学等等作为自己的基础，概括出一个自然的体系，描绘出一幅自然界的图景。但当时自然科学的发展还很不充分，还存在着许多空白，于是，“自然哲学只能这样来描绘：用理想的、幻想的联系来代替尚未知道的现实的联系，用臆想来补充缺少的事实，用纯粹的想象来填补现实的空白。”《马克思恩格斯选集》第4卷第242页）。

几个世纪以来自然科学的发展所积累的材料和经验，使自然科学本身由经验科学向理论科学发展。康德的星云假说、道尔顿的原子论、赖尔的地质学，尤其是焦耳、迈尔的能量守恒定律，施旺、施来登的细胞学说，达尔文的进化论，在旧的形而上学自然观上打开了一个个的缺口，揭示出自然界本身的辩证联系和发展图景，辩证的思维已是不可避免的了。自然辩证法就是人类理性思维发展到这个阶段的必然产物。

二、近代自然科学是自然辩证法产生和发展的基础

自然科学本身的发展，越来越揭示出自然界的各种现象相互之间的联系。十九世纪初期物理学在研究热的、电的和磁的现象方面得到了重要的结果。大量的精确实验为热和机械运动之间的相互转化提供了无可争辩的证据，表明在转化过程中它们的量是守恒的。恩格斯说：“热的机械当量的确定，使这个结果成为无可置疑的。”（《自然辩证法》第14页）由于焦耳、迈尔、赫

尔姆霍茨等人的工作，最终地论证了能量守恒定律。

地质学方面，赖尔（1797—1875年）指出长期以来占统治地位的形而上学不变论和突变论都是站不住脚的。他认为地球是由于自然因素的逐渐作用而变化的，而地层变化与生物的遗骸有着密切的联系，可以用古生物化石材料来划分不同历史时期形成的地层。“地层年代愈新，生物的类型与现在生存的物种愈相似；而与较老岩层中所产的相差甚远。”（赖尔：《地质学原理》）

化学方面，原子论由猜测变成了科学假说。道尔顿（1766—1844年）用实验确定了化学物质以简单的倍比相互化合，而倍比关系只有用原子分子理论才能合理解释，但这个时期开始时化学家只会把所有物质分为两种，一种是有机物，一种是无机物。一八二八年德国化学家维勒（1800—1882年）用无机物合成了一种有机物——尿素，说明有机物和无机物之间的界限不是绝对的，是可以相互转化的。

生物学方面，出现渐成论反对形而上学的预成论。这就对物种不变论进行了第一次攻击，法国生物学家拉马克（1744—1829年）在他的《动物哲学》中试图建立一个完整的生物发展的学说，详细发挥了关于环境对有机体发展的作用及获得性遗传的思想。后来，英国科学家达尔文（1809—1882年）进一步发展了他的思想，提出了进化理论，证明全部生命都是由自然的进化过程发展起来的。达尔文的贡献，不仅在于提供了一个物种起源的正确解释，而且在于他和被当成科学真理源泉的圣经完全决裂，把理性带进了生物学。

十九世纪初，由于制造了较好的显微镜，而且学会了正确使用显微镜，促成了细胞的发现。植物的细胞是由施莱登发现的，动物细胞是由施旺发现的。这个发现确定了动植物有机体结构的统一性，说明了把动物界和植物界绝对对立起来的观点是没有道理的，动摇了唯心主义和形而上学的基础。这是对阐明自然界的客观辩证法有决定意义的发现之一。

正是自然科学的这些进步，其中尤其是能量守恒定律、达尔文的进化论以及细胞的发现，使人们可以根据自然科学材料构成一幅完整的辩证的自然图景，从而，为自然辩证法的诞生奠定了自然科学基础。

自然辩证法不是一个僵化的封闭的体系，它随自然科学的进步而不断发展。自然科学在十九世纪中期所取得的成果，证明了自然界的物质性和辩证性，但自然科学的思维还没有脱离牛顿力学的时空框架和亚里士多德的逻辑体系。自然科学所揭示的这幅辩证图画明显地带有这个时代的印记。自然辩证法诞生后一百多年中，自然科学研究的手段、方法都发生了重大变化，人类对自然界认识的广度和深度，都已非当年所可比。在物理学方面深入到微观领域，发现了物质原子的有核结构，相对论的提出和被证实，改变了人们的时空概念；化学由描述各种物质的化学结构和属性，发展到根据预定的要求去合成自然界不以现成形式存在的物质；生物学由宏观的描述进入到实验和分子水平的探索；天文学方面由于观测手段的发展和宇宙航行的实现，揭示出大量的新的科学事实。各门自然科学之间相互渗透，更深刻地揭示了自然界的相互联系与转化。自然科学在社

会生活中的作用表现得更为突出。所有这一切，为自然辩证法提供了一个更加充实可靠的科学基础。因此，自然辩证法就完全有可能成为一门完整的科学，阐明自然界和自然科学辩证发展的规律，提供正确的自然观、科学观和方法论，成为推动自然科学前进的有力武器。

三、无产阶级革命导师对创立和发展自然辩证法的贡献

自然辩证法的诞生和发展不是一个自发的过程，而是人们自觉地对自然科学成果和科学史进行艰苦的研究和概括的结果。无产阶级革命导师在自然辩证法的创立和发展中作出了重要的贡献。

一八七一年巴黎公社失败后，资产阶级和机会主义者利用和歪曲自然科学材料，企图从自然科学中寻找理论“根据”来进攻马克思主义，恩格斯为了粉碎资产阶级和党内机会主义的进攻，从一八七三年起，花了八年时间，收集了大量自然科学材料，对自然科学进行了深入的研究，作出了高度的哲学概括，以完全确定的事实，充分的理由，阐明了辩证唯物主义的自然观，阐述了自然科学和哲学的关系，探讨了自然科学方法论。恩格斯未完成的著作《自然辩证法》，就是这些工作的标志。恩格斯在研究自然科学成果并作出哲学概括时，经常与马克思联系、研究，马克思本人也十分注意自然科学的最新成就，在达尔文的《物种起源》发表以后，马克思曾给予高度评价，称这本书阐述的进化论是我们学说的自然史基础。由于马克思、恩格斯对当时自然科学成就的研究和概括，特别是恩格斯《自然辩证法》

一书的写作，自然辩证法这门科学终于创立出来了。

在马克思、恩格斯创立自然辩证法这门科学之后，列宁、斯大林和毛泽东同志等都对它的发展作出了巨大努力。列宁在领导俄国无产阶级革命斗争的过程中，针对某些人因受唯心主义影响，把旧物质概念的突破理解为物质的消灭，叫嚷物理学的危机，攻击唯物主义，宣扬不可知论的情况，研究和概括了十九世纪末、二十世纪初自然科学——主要是物理学——的最新成果，写了《唯物主义和经验批判主义》一书，捍卫和发展了马克思主义哲学，丰富了自然辩证法的内容，廓清了自然科学家中的糊涂思想。毛泽东同志在领导中国革命实践的同时，重视对自然科学成果的哲学概括，指出对立统一规律是宇宙的根本规律，自然科学是人们争取自由的一种武器，自然科学本身没有阶级性，发展科学的方法是百花齐放，百家争鸣等，丰富和发展了自然辩证法。随着自然辩证法的宣传和普及，必将有更多的人用自然辩证法指导自己认识和改造自然的活动中，有更多的人来研究自然科学哲学问题，对自然辩证法的发展作出贡献。

第三节 学习自然辩证法的意义

一、学习和研究自然辩证法是捍卫和发展马克思主义哲学的需要。

马克思主义哲学作为无产阶级的世界观，从诞生以来，经