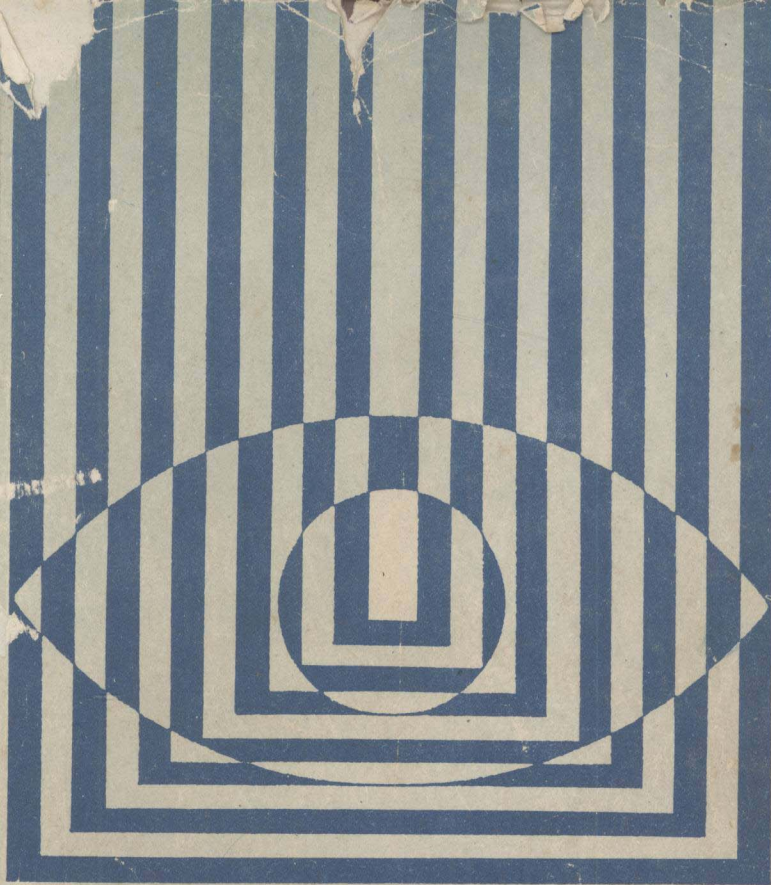




自然辩证法概论

主编 邓平修
常 青
欧阳智

湛师图书馆



A1498617

自然辩证法概论

主编 邓平修 常青 欧阳智

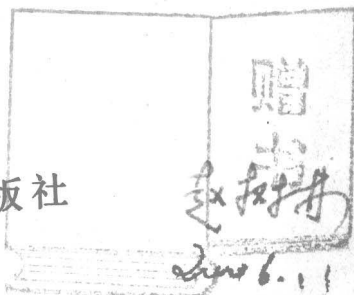
编者 (按姓氏笔划为序)

邓平修	白正林	孙旭东	冯显威	李嗣春
杨文鎰	杨俊武	杨惠芝	陈武光	杜慧群
庞五跃	金中鸿	周立	张文钊	张亚春
欧阳智	袁立道	贺新华	常	谭得侬



N031
62

广东科技出版社



自然辩证法概论

主编: 邓平修 常青 欧阳智

•

广东科技出版社出版发行

广州花县新中印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 15.25印张 380,000字

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

印数 1—9,000册

ISBN 7-5359-0384-3/N.3

定价4.80元

长期以来，自然辩证法教学深受学生的欢迎，虽然全国各地都相继编写了一些自然辩证法的专著和教材，但仍不能满足教学用书的要求。1987年8月中国自然辩证法研究会在安徽九华山召开的辩证法教学研讨会上，我们为了进一步贯彻国家教委007号文件的精神，以及教学工作的需要，在原有教学经验总结和教学大纲的基础上，经过讨论和修改，形成了《自然辩证法概论》编写大纲。由北京医科大学、广州中医学院、同济医科大学、上海第一医科大学、西安医科大学、中国协和医科大学、白求恩医科大学、重庆医科大学、河北医学院、北京中医学院、成都中医学院、湖南中医学院、湖北医学院、吉林医学院等十四所高等医学院校的自然辩证法骨干教师，在长期的教学实践和科学研究的基础上编写了这本《自然辩证法概论》。

本书以唯物辩证法、特别是恩格斯的《自然辩证法》的基本精神为指导，以系统论观点为线索，对现代自然科学的最新成就进行了哲学上的概括和总结，吸收了十多年来国内自然辩证法的教学经验、科研成果和各种自然辩证法教材、专著的新观点，特别是在统稿时吸收了国家教委政教司1987年12月组织编写的《自然辩证法概论》要点的精神。本书在体系结构上作了一些改进，力求尽可能反映医学院校的特点。

全书通过自然界的辩证法、科学技术辩证法和科学技术方法论等章节，阐述了物质系统自然界的辩证法是客观的，是处于不断运动变化发展的，人是自然发展的结果，人与自然是协调发展的；论证了科学技术的性质、体系结构，以及发展的社会因素、内部矛盾、社会功能和社会价值观；探讨了科学技术虽因领域、层次和对象的不同，各有其自己的研究方法，但由于它们又是自

然界的有机组成部分，人们对自然界的认识又有其共同的规律性。所以，科学技术方法论就是根据自然界辩证发展的规律，按照认识程序，对各门科学技术方法的概括和总结。

元文玮、陈武光两同志参加了本书的编审和统稿工作；邱鸿钟、刘建凡两同志为本书提供了资料；广州中医学院自然辩证法研究室的研究生做了一些资料工作。本书在编写过程中得到北京医科大学和广州中医学院领导的支持，一并表示感谢。

本书在编写过程中，我们参考了各种版本的自然辩证法教材、专著和兄弟院校的教学大纲，也一并表示感谢。

由于我们水平有限，作者又分散全国各地，难于集中，统编有一定的困难，难免有挂一漏万。但为了教学需要，先将它付印，恳请读者支持和帮助，在教学和研究工作中，使之日臻完善。

编 者

一九八八年四月十八日 于广州

目 录

导 论	(1)
第一节 自然辩证法的研究对象、性质、内容和体系·····	(1)
第二节 自然辩证法的创立和发展·····	(5)
第三节 学习自然辩证法的意义和方法·····	(10)
第一章 人类自然观的演变·····	(15)
第一节 古代至近代自然观的演变·····	(15)
第二节 辩证唯物主义自然观的形成和主要内容·····	(25)
第三节 自然观的认识论意义·····	(36)
第二章 自然界的系统图景和演化发展·····	(42)
第一节 自然界是客观存在的物质系统·····	(42)
第二节 自然界物质系统的层次结构·····	(50)
第三节 自然界物质系统的演化过程·····	(58)
第三章 自然辩证法的基本范畴·····	(64)
第一节 系统与要素·····	(65)
第二节 整体与部分·····	(70)
第三节 结构与功能·····	(76)
第四节 吸引和排斥·····	(81)
第五节 平衡和不平衡·····	(86)
第六节 渐变和突变·····	(91)
第七节 有序和无序·····	(96)
第八节 有限和无限·····	(103)
第四章 人与自然·····	(109)

第一节	人的本质属性	(109)
第二节	天然自然与人工自然	(116)
第三节	人和自然的辩证关系	(123)
第五章	科学技术的性质、体系结构、社会功能和社会评价	(135)
第一节	科学技术的性质	(135)
第二节	现代科学技术的体系结构	(143)
第三节	科学技术的社会功能	(148)
第四节	科学技术的社会评价	(157)
第六章	科学技术发展的社会因素	(163)
第一节	社会经济对科学技术的决定作用	(163)
第二节	社会政治对科学技术的作用	(169)
第三节	社会意识对科学技术的影响	(173)
第四节	科技人才与科学技术发展的关系	(181)
第五节	社会整体科学技术能力对科学技术发展的作用	(190)
第七章	科学技术发展的内部矛盾运动	(195)
第一节	科学发展的内在动力	(195)
第二节	技术发展的内在动力	(208)
第三节	科学技术发展的模式与趋势	(214)
第八章	现代科学技术革命和我国的战略对策	(231)
第一节	现代科学技术革命产生的历史背景	(231)
第二节	现代科学技术革命的内容和特点	(235)
第三节	迎接新技术革命的对策	(241)
第九章	科研选题	(249)

第一节	科学技术方法论概述	(249)
第二节	科学问题和科研选题	(262)
第三节	科学技术选题的原则、论证和评价	(271)
第十章	<u>观察与实验</u>	(277)
第一节	科学观察方法	(277)
第二节	科学实验方法	(287)
第三节	机 遇	(298)
第十一章	科学思维方法	(303)
第一节	科学抽象	(303)
第二节	逻辑思维方法	(316)
第三节	非逻辑方法	(331)
第十二章	数学方法	(348)
第一节	数学方法的特点和意义	(348)
第二节	数学方法的应用	(355)
第三节	数学科学的发展趋势和电子计算机	(365)
第十三章	<u>系统论、控制论、信息论方法</u>	(375)
第一节	系统论方法	(375)
第二节	控制论方法	(385)
第三节	信息论方法	(399)
第四节	耗散结构理论、协同学、突变论的方法论意义	(409)
第十四章	假说和理论	(422)
第一节	假说的特点和作用	(422)
第二节	建立假说的方法	(427)
第三节	假说向理论的过渡	(431)

	第四节	科学理论的特征与功能.....	(438)
	第五节	建立科学理论的方法.....	(443)
	第十五章	技术研究的一般方法.....	(454)
自	第一节	技术研究一般方法的含义和特点.....	(454)
记	第二节	技术研究程序及其研究方法.....	(459)
	第三节	技术成果的评价.....	(471)
	主要参考文献		(477)

导 论

自然辩证法是马克思主义哲学的一个重要分支学科，是关于自然界和科学技术发展普遍规律的科学，是指导人们认识自然、改造自然协调人与自然的关系，推动科学技术发展的理论武器。这门学科是由马克思、恩格斯共同开创和奠基的，以恩格斯的代表著作《自然辩证法》为标志，形成于19世纪70年代。它深刻地阐明了辩证唯物主义的一般规律在自然界和科学技术领域内的具体运用，成为马克思主义哲学和自然科学之间的纽带和桥梁。一百多年来，自然辩证法得到了充实、丰富和发展，以它特有的科学性和哲理性，影响着自然科学的发展进程。学习自然辩证法，是现代科学技术发展的需要，有助于把青年科学工作者培养成能够面向社会主义现代化，成为创造型、开拓型、知识结构多元化的人才，以适应现代化建设的需要和迎接新技术革命的挑战。

教学目的和要求：

通过学习，掌握自然辩证法的研究对象、性质和内容；结合自然辩证法的创立和发展，着重弄懂自然辩证法是马克思主义哲学的重要组成部分，是辩证唯物主义的自然观、科学观和认识自然改造自然的方法论；能够注重当代科学技术发展的重大成果的哲学概括，注重对科学技术发展中的规律性和方法论的研究，树立辩证唯物主义世界观；并能发挥自然辩证法的特点和优势；提高为加快和深化改革而学习自然辩证法的自觉性。

第一节 自然辩证法的研究对象、 性质、内容和体系

自然辩证法是通过科学、技术来研究自然界和科学技术发展

的一般规律的。它既是辩证唯物主义的自然观、科学技术观，又是认识自然、改造自然的方法论。

一、自然辩证法的研究对象

自然辩证法的研究对象是：自然界的本质及其发展的一般规律；自然科学技术的本质及其发展的一般规律；自然科学技术研究、开发的一般方法。它依据科学技术史和当代科学技术的巨大成果作出哲学的概括，科学地揭示了自然界、科学技术和科学技术的辩证法。这三部分具有内在的联系，体现了世界观和方法论的一致性，共同构成了自然辩证法的理论基础。

自然辩证法的研究对象随着自然科学技术的发展和需要而不断丰富和深化。

二、自然辩证法的性质

自然辩证法属于马克思主义哲学科学体系，是辩证唯物主义的重要组成部分。自然辩证法理论，是运用马克思主义哲学的一般原理，去研究自然科学中的哲学问题。因此，它的研究对象和内容都说明它属于哲学门类。在哲学概括的三大领域（自然界、社会和思维）的知识中，它是其中一大分支。在认识过程的层次上，马克思主义哲学、自然辩证法、自然科学三者之间，自然辩证法处于中间层次，它既受马克思主义哲学的指导，它又指导自然科学，它们是一般——个别——具体的关系。

三、自然辩证法的内容和体系

自然辩证法作为一门相对独立的科学，有自己特定的理论体系，研究范围极其广泛，内容十分丰富。一般来说，自然辩证法的基本内容是：辩证唯物主义自然观，科学技术观，科学技术方

法论和各门自然科学的哲学问题。

自然观是自然辩证法学科的理论基础和前提，主要研究自然界的本质及其发展规律，研究人类自然观的历史演变、人和自然的关系等。

科学技术观是研究科学技术的本质及其发展的一般规律。它在自然观和历史观相统一的原则指导下，考察科学技术自身内部矛盾发展的规律性和科学技术在一定社会生产方式下发展的规律性，阐明各种社会因素对科学技术发展的影响，并深刻揭示了科学技术是社会生产力的本质属性，以及生产力、科学、技术、经济、社会协调发展的辩证关系。

科学技术方法论是研究自然科学技术方法的本质及其发展的一般规律。任何一种科学实践活动都是同一定的科学方法分不开的。科学技术方法论是从各门自然科学和技术科学的特殊方法中概括出来的、普遍适用的原则。它所反映的收集科学事实和加工科学事实的过程，即是从感性认识到理性认识、从实践到理论的认识过程，必须遵循马克思主义认识论的总原则。

以上三部分形成了一个统一的有机整体，体现着逻辑的和历史的一致。

研究各门自然科学以及各专业领域中的哲学问题，是自然辩证法的重要内容。特别是现代科学技术给哲学提出了许多新课题，需要进行科学的解释和哲学的概括。包括数学、物理学、化学、天文学、地质学、生物学、农学、医学、工程技术学等基础科学和应用科学中的哲学问题。

自然辩证法学科的体系结构是：由历史（主要是自然辩证法史）、总论（自然观、科学技术观、科学技术方法论）、分论（数学哲学、系统科学哲学、物理学哲学、工程技术哲学、医学哲学等）组成的三维结构。

四、自然辩证法与相关学科的关系

由于自然辩证法这门学科的性质、对象和内容，它必然与一些相邻的学科既有区别又有联系。

(一) 自然辩证法与自然科学

自然科学是研究自然界的特殊规律，做出具体的科学结论；自然辩证法是研究自然界各种物质运动形态的普遍规律，做出哲学的结论。自然辩证法与自然科学又有内在的联系，自然科学为自然辩证法的产生和发展提供了条件和奠定了理论依据；自然辩证法为自然科学的发展提供理论和方法论指导。

(二) 自然辩证法与马克思主义哲学

马克思主义哲学是关于自然、社会和人类思维发展的一般规律的科学。而自然辩证法只研究自然界和自然科学发展普遍规律的科学。自然辩证法是辩证唯物主义在自然界和科学技术领域中的运用。但是二者又有紧密联系，马克思主义哲学为自然辩证法的产生提供了理论基础，而自然辩证法的发展又进一步丰富了马克思主义哲学。

(三) 自然辩证法与自然哲学

自然科学在历史上不同时期的表现有所差异，但它们共同的特点是企图从自然界的整体上来描绘它的发展图景。从这一点来说，它和自然辩证法研究自然界的辩证发展是一致的。特别是古代希腊的自然哲学，在描绘自然界的发展时，其中包含了一种朴素的、直观的辩证法性质。但自然辩证法和自然哲学有着原则的区别。首先，在研究方法上自然哲学使用的是直观、猜测、虚构或纯思辨的方式。它不能揭示自然界的本质和规律。而自然辩证法把研究建立在牢固的自然科学的基础上，通过对自然科学成果的概括和总结，揭示自然界的发展规律。其次，古代自然哲学是包罗万象的，自然科学属于自然哲学的内容。而自然辩证法对自然

科学只是进行哲学的概括。自然辩证法在发展中，也曾批判地吸收自然哲学中的有益的东西。自然辩证法的创立，标志着旧的自然哲学的终结。

(四) 自然辩证法与科学学

自然辩证法和科学学在一些理论上确有一定联系或某些交叉，二者都把整体的自然科学作为研究的对象，探讨科学的发展规律。但是二者又有本质的区别：自然辩证法属于哲学的分支学科，而科学学则是一门自然科学与社会科学边缘的综合性学科。自然辩证法是科学学的理论基础。

(五) 自然辩证法与现代西方科学哲学

这里所讲的“科学哲学”是指当代西方流行的“科学哲学”的许多流派。他们研究和讨论的问题是科学是什么、科学理论是怎样发展的、科学方法等问题，其中有不少东西是值得我们批判地吸取的。但是自然辩证法在内容与研究方法上，与西方科学哲学有着根本的区别。自然辩证法以自然界和自然科学发展的一般规律为研究对象，揭示自然界的本质和规律，西方科学哲学则单以自然科学中的科学理论为研究对象，脱离科学的客观基础，强调理性批判，忽视科学发展的实际内容。

第二节 自然辩证法的创立和发展

自然辩证法和其它科学一样，有它的产生和发展的历史。人们对自然界的认识，是和科学技术史、哲学史有密切联系的，经历了一个漫长的发展过程。

一、自然辩证法产生的前史

自然辩证法产生前，人类对自然界的认识，经过了古代和近代两个历史阶段。

古代自然哲学，实际上是古代朴素唯物主义和辩证法的自然观。这主要是指古代埃及、希腊、罗马、中国等文明古国，人们对自然界总的认识。古希腊人企图用自然界的某种特殊事物或性质来说明自然现象，并且力图从自然现象总的联系中把握它们。他们从总体上勾画出一幅自然界的总画面。这种唯物主义的整体观，本质上是正确的。但是由于这一时期的自然科学基本上是以简单的经验观察为基础的，没有系统的实验方法和缺乏科学的理论根据。他们着重于逻辑的推理和概括，是笼统的、模糊的，具有直观性、思辨性和猜测性的特点。中世纪宗教神学的自然观，宗教神学占统治地位。自然科学成了神学的奴仆。自然科学的发展受到了严重桎梏，经历了整个漫长的黑夜。

15世纪下半叶至18世纪中叶是近代机械唯物论的自然观。由于近代自然科学中只有力学的发展较为完善，其他自然科学总的说来尚处于收集材料阶段。因而人们习惯于用机械运动的观点去说明自然现象，使人们对自然界的认识打上了机械论的烙印。这一时期的自然科学把自然界划分为许多领域，分解为各个部分，分门别类地进行研究。把自然界孤立起来，撇开相互联系去考察。用这种孤立、静止、片面的观点来观察自然界，使自然观具有形而上学的性质。这一时期自然观的主要特点：第一，就是“自然界绝对不变性。”第二，以机械运动，力学尺度衡量一切。培根、洛克将这种方法带到哲学领域就形成了形而上学世界观。这种近代机械唯物论的形而上学自然观，是近代前期自然科学发展的产物，它对当时的自然科学起着促进作用。但是，随着自然科学的发展，必将阻碍自然科学的发展。

18世纪后半叶开始，由于工业革命的推动，自然科学得到了较大的发展，使自然科学从搜集材料阶段进入到整理材料阶段，从分析研究上升到理论综合概括阶段。这时，^{第3页}在自然科学的重要领域出现了许多划时代的重大发现，特别是19世纪自然科学的三

大发现，突破了形而上学自然观，深刻地揭示了自然界普遍联系的性质，为辩证唯物主义自然观的产生准备了条件。“在自然科学中，由于它本身的发展，形而上学观点已经成为不可能的了。”①

19世纪中下叶，随着科学技术的迅速发展，使人类改造自然的能力不断加强；反过来，科学技术在生产的推动下，也得到了全面的发展。科学技术的发展改变着整个社会面貌，影响着社会生产和人类的命运。由于从整体上研究科学技术的性质、作用、社会职能及其发展规律，从而加深了人们对科学技术在现代社会发展中的社会历史地位及其特点和趋势的认识。这一时期的自然科学研究方法，从以分析为主的方法开始进入了在分析基础上进行理论综合的时期。为了综合，促使了比较、类比、假说等方法得到显著的发展，传统的分析研究方法也发展到相当的高度。在科学方法论方面，已不限于对各科方法进行孤立的研究，而是把一些方法综合起来进行探讨，寻找其内在联系。科学技术的不同学科之间，亦不再是界限截然分明的了，它们既有内容的交错渗透，又有方法上的创新和相互借用移植，使现代科学技术形成一个纵横交叉的立体网络式的体系。这一切表明，“新的自然观的基本点是完备了，一切僵化的东西溶化了，一切固定的东西消散了，一切当永久存在的东西变成了转瞬即逝的东西，整个自然界被证明是在永恒的流动和循环中运动着”。②

二、自然辩证法的创立

19世纪后期，欧美一些主要资本主义国家逐步走向垄断资本主义阶段，无产阶级和资产阶级的矛盾日益尖锐。无产阶级为了准备和迎接新的革命高潮的到来，迫切需要马克思主义的理论进行指导。

①恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社 1971年版。

②恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社 1971年版，第15页

1871年巴黎公社起义失败后，资产阶级不仅在政治理论上对无产阶级和马克思主义进行了疯狂的镇压与攻击，而且还在自然科学领域中，歪曲与利用自然科学的最新成果，从中引出反动的政治结论。如社会达尔文主义宣称生存斗争是动物和大类的共同规则，为资本主义的民族压迫、阶级剥削做辩护，用以来维护资本主义制度。因此，对自然科学的成果做出正确的理论概括，以揭露资产阶级的反动企图，是无产阶级政治理论上反击资产阶级进攻迫切的时代需要。同时，19世纪末期，在资本主义大生产的推动下，自然科学不仅积累了大量材料，而且取得了一系列重大成果。但是由于受当时许多自然科学家形而上学自然观的束缚，他们对自然科学所积累的大量材料和最新成果，不能进行正确的整理和理论上的概括。因此，马克思主义者应根据自然科学本身发展的需要，及时地帮助自然科学家从形而上学自然观束缚中解脱出来，正确地对自然科学领域中的成果做出理论上的概括。这是自然科学本身发展的迫切需要。

马克思和恩格斯根据时代和自然科学发展的迫切需要，将辩证唯物主义观点推广于研究自然领域，创立了自然辩证法。

为了完成这一伟大的历史任务，马克思恩格斯写了《数学手稿》、《自然辩证法》、《反杜林论》、《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》等著作。其中《自然辩证法》一书，是恩格斯对19世纪中叶自然科学成果的哲学概括，是他多年来对自然科学进行精湛研究的结晶，是这门学科创立的标志。恩格斯在这本书中深刻地、全面地、系统地阐述了自然辩证法的基本理论和规律，批判了自然科学领域内的唯心主义和形而上学，为自然科学的发展提供了唯一正确的世界观和方法论，为自然辩证法这门科学的形成和发展奠定了科学的理论基础。

自然辩证法的创立是自然哲学的终结，开辟了人类认识自然改造自然的新纪元。随着时代的前进，科学的发展，自然辩证法