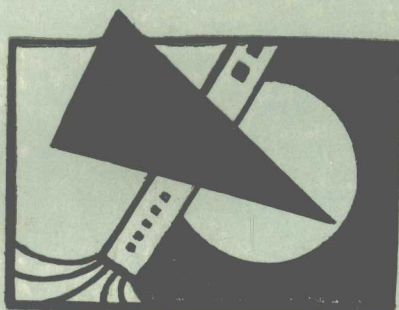


自然辩证法概论



河南人民出版社

自然辩证法概论

马聚有 彭蕴斌
汤孝林 葛松林 主编

河南人民出版社

(豫) 新登字01号

自然辩证法概论

主 编 马聚有 彭蕴斌

汤孝林 葛松林

责任编辑 徐东彬

河南人民出版社出版发行

荥阳县高中印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本12.75印张319千字

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

印数1—5000册

ISBN7-215-02240-4/B·68

定 价 6.80 元

参加本书编写的同志（以章节为序）有

绪 论	河南农业大学	马聚有
第一章	延边农学院	金龙焕
第二章	华中农业大学	葛松林
第三章	八一农学院	丁新瑞
第四章	湖南农学院	朱方长
第五章	江西农业大学	郭杰忠
第六章	湖南农学院	汤孝林
第七章	山西农业大学	张永清
第八章	贵州农学院	杨冬霞
第九章	河南农业大学	孙金华
第十章	山东农业大学	孙彦泉
第十一章	河北农业大学	彭蕴斌
第十二章	云南农业大学	陈子贤
第十三章	华中农业大学	葛松林
第十四章	石河子农学院	赵建军

目 录

绪 论

第一节 自然辩证法的对象、内容和性质·····	(1)
一、自然辩证法的研究对象·····	(1)
二、自然辩证法的基本内容·····	(2)
三、自然辩证法的学科性质·····	(4)
第二节 自然辩证法的创立和发展·····	(7)
一、自然辩证法创立的渊源·····	(7)
二、自然辩证法的创立·····	(14)
三、自然辩证法的发展·····	(16)
第三节 学习和研究自然辩证法的意义·····	(18)

第一篇 自然界的辩证法····· (23)

第一章 自然界的系统层次结构·····	(23)
第一节 自然界的物质性及其表现形态·····	(23)
一、自然界的物质性·····	(24)
二、自然界物质形态的多样性·····	(24)
三、自然界物质形态的统一性·····	(27)
第二节 自然界的系统性·····	(30)
一、自然界物质系统的类型·····	(30)
二、整体与部分的关系·····	(32)
三、系统与环境的关系·····	(36)
第三节 自然界物质系统的层次结构·····	(38)
一、层次结构概述·····	(38)

二、自然界的基本层次划分·····	(39)
三、自然界层次结构的一般特点·····	(43)
四、自然界层次结构的尺度—能量关系·····	(45)
第二章 自然界的演化发展·····	(48)
第一节 自然界演化发展的形式·····	(48)
一、从混沌到有序·····	(49)
二、从一元到多元·····	(54)
三、从元素到系统·····	(60)
第二节 自然界演化的基本特征·····	(64)
一、演化的时间箭头：单向双向·····	(64)
二、演化的趋势或方向：前进与后退·····	(68)
三、演化的时间节律：周期与非周期·····	(72)
第三节 自然界演化的动力·····	(74)
一、自然界演化的自运动和自组织·····	(74)
二、相互作用是自然界演化的内部动力·····	(77)
三、随机涨落在自然界演化中的作用·····	(82)
第三章 人与自然界·····	(87)
第一节 人与自然的对象性关系·····	(87)
一、对象性关系的内涵·····	(87)
二、作为自然存在物的人与自然的对象性关系·····	(88)
三、作为社会存在物的人与自然的对象性关系·····	(91)
四、人与自然界对象性关系的中介·····	(94)
第二节 人化自然界的产生和发展·····	(95)
一、自然界的形态分异·····	(96)
二、人化自然界的产生及其规律·····	(101)
三、人与自然化自然界的相互作用·····	(104)
第三节 人与自然的协调发展·····	(106)
一、人与自然界协调发展的紧迫性·····	(107)

二、人与自然界协调发展的可能性·····	(113)
三、实现人与自然界协调发展的人类生存战略原则·····	(115)
第二篇 科学技术发展的辩证法·····	(118)
第四章 科学技术的性质和体系结构·····	(118)
第一节 科学技术的性质·····	(118)
一、自然科学的性质·····	(118)
二、技术的性质·····	(122)
三、科学和技术的本质·····	(125)
第二节 科学技术的体系结构·····	(127)
一、科学技术体系结构的形成·····	(127)
二、现代科学技术的体系结构·····	(131)
第五章 科学技术发展的内部矛盾运动·····	(137)
第一节 自然科学发展的内部矛盾运动·····	(137)
一、科学理论与科学实践的矛盾·····	(137)
二、科学理论内部的逻辑矛盾·····	(140)
三、同一学科内部的理化矛盾·····	(142)
四、不同学科之间的矛盾·····	(143)
第二节 技术发展的内在矛盾运动·····	(144)
一、技术目的和技术手段的矛盾·····	(144)
二、技术手段内部的矛盾·····	(146)
三、主导技术与非主导技术的矛盾·····	(148)
第三节 科学技术发展模式·····	(150)
一、自然科学发展模式·····	(150)
二、技术发展模式·····	(162)
第六章 科学技术与社会的辩证关系·····	(169)
第一节 科学技术的社会功能·····	(169)
一、推动人类物质文明的发展·····	(169)

二、推动人类精神文明的发展·····	(172)
三、变革社会结构的功能·····	(175)
第二节 科学技术发展的社会条件·····	(177)
一、经济因素的作用·····	(177)
二、政治因素的作用·····	(179)
三、教育对科学技术发展的影响·····	(182)
四、社会意识形态对科学技术发展的影响·····	(184)
第三节 科学技术的社会价值观·····	(187)
一、辩证唯物主义科学观关于科学技术价值观的基本观点·····	(187)
二、科学技术价值观评介·····	(190)
第七章 当代大科学、高技术及其整体效应·····	(203)
第一节 大科学的出现·····	(203)
一、从小科学到大科学·····	(203)
二、大科学的基本特征·····	(204)
第二节 高技术的形成·····	(212)
一、从低技术到高技术·····	(212)
二、高技术的基本特征·····	(213)
第三节 大科学高技术的整体效应·····	(217)
一、科学研究技术化, 技术研制科学化·····	(217)
二、自然科学和社会科学的汇流·····	(220)
第三篇 科学技术研究的辩证法·····	(224)
第八章 科学技术研究与科学方法·····	(224)
第一节 科学技术研究中的认识系统·····	(225)
一、科学认识的特点·····	(225)
二、科学认识系统的构成·····	(226)
三、科学技术研究的主客体矛盾·····	(231)

第二节	科学技术方法的作用和结构·····	(233)
一、	科学技术方法概述·····	(233)
二、	科学技术方法的地位作用·····	(237)
三、	科学技术方法的分类与结构·····	(239)
第九章	科学问题·····	(244)
第一节	科学问题·····	(244)
一、	科学问题及其分类·····	(244)
二、	科学问题的来源·····	(247)
三、	科学研究始于问题·····	(249)
第二节	科学问题的选择·····	(251)
一、	科研选题及其意义·····	(251)
二、	科研选题的步骤·····	(253)
第十章	科学事实及其获取方法·····	(260)
第一节	科学事实·····	(260)
一、	科学事实概念的规定·····	(260)
二、	科学事实的特点·····	(261)
三、	科学事实在科学认识中的作用·····	(262)
第二节	观察和实验·····	(263)
一、	观察方法·····	(263)
二、	实验方法·····	(269)
第三节	观察实验中的几个认识论问题·····	(274)
一、	观察是否与理论无关的纯粹观察·····	(274)
二、	仪器的作用与观察、实验结果的客观性·····	(276)
三、	观察实验中的机遇问题·····	(277)
第十一章	科学抽象与科学思维·····	(280)
第一节	科学抽象·····	(280)
一、	科学抽象的内容·····	(280)
二、	科学抽象的一般过程·····	(282)

三、科学抽象的成果·····	(284)
第二节 逻辑思维·····	(292)
一、逻辑思维及其一般特点·····	(293)
二、比较、分类、类比·····	(294)
三、归纳和演绎·····	(297)
四、分析和综合·····	(300)
第三节 形象思维·····	(303)
一、形象思维的特点·····	(304)
二、形象思维的形式·····	(304)
三、形象思维的作用·····	(305)
四、形象思维与逻辑思维的关系·····	(306)
第四节 直觉思维·····	(306)
一、直觉思维的特点·····	(306)
二、直觉思维的作用·····	(307)
三、直觉思维产生的科学根据和条件·····	(309)
第五节 发散思维和收敛思维·····	(312)
一、发散思维·····	(312)
二、收敛思维·····	(314)
三、发散思维与收敛思维综合运用·····	(314)
第六节 数学方法·····	(315)
一、数学方法及其特点·····	(315)
二、数学方法的作用·····	(317)
三、数学模型和数学实验·····	(319)
第十二章 系统科学方法·····	(324)
第一节 系统科学方法概述·····	(324)
一、系统科学和系统科学方法·····	(324)
二、系统科学方法的特点和作用·····	(326)
第二节 常用的几种系统科学方法·····	(330)

一、系统方法·····	(330)
二、信息方法·····	(334)
三、控制论方法·····	(338)
第三节 自组织理论方法·····	(343)
一、耗散结构理论的方法论意义·····	(343)
二、协同学的方法论意义·····	(348)
三、突变论的方法论意义·····	(351)
第十三章 科学假说和科学理论·····	(354)
第一节 科学假说·····	(354)
一、假说及其特征·····	(354)
二、假说的作用·····	(356)
三、理想假说的特征和构造假说的原则·····	(360)
四、假说的检验及其向理论的转化·····	(363)
第二节 科学理论·····	(365)
一、科学理论的基本特征·····	(365)
二、科学理论的结构·····	(366)
三、构造科学理论体系的方法·····	(368)
四、科学理论的评价与选择·····	(370)
第十四章 技术方法·····	(378)
第一节 技术方法和技术创造过程·····	(378)
一、技术方法及其一般特点·····	(378)
二、一般技术方法的类型及其关系·····	(380)
三、技术创造活动的一般过程·····	(381)
第二节 技术预测·····	(384)
一、技术预测及其原则·····	(384)
二、技术预测的一般过程及理论基础·····	(386)
三、几种主要的技术预测方法·····	(389)
第三节 技术评估·····	(389)

一、技术评估及其特点·····	(389)
二、技术评估的一般程序·····	(390)
三、技术评估与价值标准·····	(391)
第四节 技术原理的构思·····	(391)
一、技术原理的构思过程·····	(391)
二、几种常用的技术原理构思方法·····	(392)
后记·····	(395)

绪 论

自然辩证法课程被国家教委确定为高等学校理工农医科硕士研究生必修的一门马克思主义理论课和本科生的选修课，使自然辩证法的学习和研究同新一代科技工作者的培养训练紧密结合起来。充分认识自然辩证法的理论地位和实际作用，在当前有着重要的意义。

自然辩证法是一门相对独立的学科，具有自己的研究对象和理论体系，因此，要学习掌握自然辩证法，首先必须弄清它的研究对象、内容、性质、历史发展和学习研究自然辩证法的意义。

第一节 自然辩证法的对象、内容和性质

自然辩证法是马克思主义哲学的重要分支学科，是关于自然界和科学技术发展一般规律以及人类认识自然、改造自然一般方法的科学，是马克思主义关于人类认识自然、改造自然已有成果的概括和总结，是随着科学技术的发展不断丰富和发展着的开放的理论体系。

一、自然辩证法的研究对象

从人和自然界的关系出发，研究作为这一关系客体的自然界，研究作为这一关系中中介的科学技术，研究作为这一关系中主体的人的认识和实践活动，构成了自然辩证法的三部分研究对象。与三部分研究对象相对应，研究自然界的本质及其发展的一般规律，即自然界的辩证法；研究作为认识现象和社会现象的科学技术发生发展的一般规律，即科学技术发展的辩证法；研究人类认识自然、改造自然的一般规律，即科学技术研究的辩证法。

研究作为客体的自然界的辩证法，是从整体上研究自然的本质及其一般规律，研究唯物辩证法的普遍规律在自然界中表现的^①特殊性。这一研究对象既不同于各门自然科学所研究的各种自然事物的特殊本质和特殊规律，又不同于唯物辩证法所研究的自然、社会、思维领域的共同本质及适用于这三个领域的普遍规律，从而体现了自然辩证法学科研究对象的特殊性。

研究科学技术发展的辩证法，是把自然科学技术作为人类认识自然和改造自然的知识体系、特殊的意识和历史现象，从整体上，研究其共同的本质及其发展的一般规律。

研究科学技术研究的辩证法，是以自然科学技术研究、开发研究的一般方法为研究对象，从马克思主义认识论的角度研究一般方法的性质、作用、建立的哲学基础以及各种方法之间的关系和运用一般方法应遵循的基本原则等。

科学技术研究的辩证法实质上是关于自然科学技术的认识论和辩证逻辑。

二、自然辩证法研究的基本内容

任何一门学科内容的确立，都是由该学科的研究对象、性质以及该学科与其相邻学科之间的区别来确定的。自然辩证法的科学性质、研究对象以及它在知识系统中所处的层次地位决定了自然辩证法的研究内容；即自然界的辩证法——辩证唯物主义自然观；科学技术发展的辩证法——辩证唯物主义的科学技术观；科学技术研究的辩证法——辩证唯物主义的科学技术方法论三个基本部分组成。

辩证唯物主义自然观。自然观是人们对自然界的总体看法，是世界观的重要组成部分。辩证唯物主义的自然观是马克思主义关于自然的本质及其发展规律的根本观点。它研究的主要内容有：自然界的系统层次结构；自然界的演化发展；人与自然界等。按照辩证唯物主义的观点，辩证法是自然界存在的固有规

律，属于客观辩证法。自然界的客观辩证法是通过人们认识自然改造自然的实践活动，特别是科学技术研究的实践活动而日益被揭示出来的，因此辩证唯物主义自然观的研究，必须努力概括各部门实证自然科学，特别是概括和运用当代自然科学的新成果，揭示自然界的根本规律，描绘自然界发展的总图景，展示自然界的客观辩证法，从而使辩证唯物主义自然观提高到同自然科学的新发展、新思想相适应的现代水平，丰富和发展人们关于自然界辩证发展的总图景和对自然界的总观点，为正确处理人与自然的关系提供一个辩证唯物主义的自然观。

辩证唯物主义的科学技术观。科学技术观是人们对科学技术的总看法。辩证唯物主义的科学技术观是马克思主义关于科学技术的本质及其发展规律的根本观点。它研究的主要内容有：科学技术的性质和体系结构；科学技术发展的内部矛盾运动，科学技术与社会；当代大科学高技术及其整体效应等。科学技术无论作为一种认识活动或社会历史现象，它的发展是有客观规律的。科学技术发展的一般规律，有内在的规律和外部的条件以及内在因素和外部因素相统一的整体性规律。因此，需要从辩证唯物主义的自然观、历史观和方法论相统一的观点出发，通过科学技术史与当代科学技术的发展，揭示科学技术自身发展的内部矛盾和科学技术与经济、政治、文化相互作用所形成的外部矛盾，揭示科学技术发展的辩证法，从而为我们提供一个辩证唯物主义的科学技术观。

辩证唯物主义的科学技术方法论。科学技术方法论是人们从事科学技术所运用的认识和实践方法的哲学概括。辩证唯物主义的科学技术方法论，是马克思主义关于人类认识自然和改造自然一般方法的理论。它研究的主要内容有：科学技术研究与科学方法；科学问题，科学事实及其获取方法；科学抽象与科学思维；系统科学方法，科学假说与科学理论，技术方法等。研究科学技

术方法论，以辩证唯物主义认识论为指导，在现代科学技术发展的水平上，根据人们认识自然改造自然的基本过程，研究各种方法及其根据、特点、意义和作用，研究各种方法的相互联系及其在整体中的地位，揭示自然科学研究中应当遵守的逻辑和方法论原则，揭示科学技术研究的辩证法，从而为我们提供一个科学技术研究的方法论。

辩证唯物主义的自然观、科学技术观、科学技术方法论三部分组成一个完整的理论体系，其中，自然观即自然界的辩证法是这门学科的基础和前提。因为自然界的辩证法即客观辩证法是第一性的，它支配着整个自然界。科学技术观，科学技术方法论则研究人类认识自然，改造自然的规律性。有了自然界本身的辩证法，才有了科学技术发展的辩证法以及人类认识自然改造自然的辩证法。

此外，各门自然科学，各专业领域中的发展都渗透着辩证法的规律性，所以各门自然科学，各专业领域中的辩证法也属于自然辩证法的研究内容。科学技术特别是现代科学技术，给哲学提出了许多理论的和实践的新问题，自然辩证法应当紧紧追踪科学发展的前沿，把握科学发展的脉搏，及时地指出其哲学意义，揭示其辩证内容，使其得到科学的解释和论证，对未来发展作出新展望，从而丰富和发展自然辩证法，丰富和发展马克思主义哲学。

三、自然辩证法的学科性质

自然辩证法的研究对象及其内容决定了它区别于其他学科的特殊性质。自然辩证法作为一门学科，其性质属于哲学门类。是马克思主义哲学科学体系中的重要组成部分，是辩证唯物主义哲学的一门重要分支学科。它是辩证唯物主义自然观、科学技术观、科学技术方法论辩证统一的科学理论体系。自然辩证法的这种学科性质，从它的研究对象和内容等方面可以得到说明。

从自然观来看，自然辩证法研究的是自然界的本质和一般规律，是人对自然关系的一般认识，而不是对自然界某种特殊现象的研究和认识。它是从世界观的高度，从整体上把握自然界运动发展的一般规律，因此，自然辩证法不是实证科学，而具有哲学性质；从科学技术观来看，它是运用马克思主义哲学原理，从认识论的高度，研究科学技术的性质及其发展规律等等而形成的科学理论和观点。它是对科学技术的本质和发展的一般规律所作的哲学概括；从科学技术方法论来看，人们关于科学技术方法论问题的研究，本身就属于哲学性质的问题。马克思主义哲学是世界观和方法论的统一，而哲学方法处于方法体系中的最高层次，科学技术所研究的一般方法，居于方法体系的中间层次，各门具体科学技术中的方法，属于特殊方法。自然科学技术的一般方法既受辩证唯物主义哲学方法指导，又对自然科学技术的特殊方法有指导作用。

在认认过程的层次上，自然辩证法和辩证唯物主义哲学原理以及自然科学技术三者之间自然辩证法处于一个中间的位置。一方面，自然辩证法不同于辩证唯物主义哲学一般原理。辩证唯物主义哲学是关于自然、社会和人类思维发展的最一般规律的科学。自然辩证法所研究的只是存在于自然界中，科学技术发展中，人类认识自然及改造自然的科学技术研究活动中的一般规律，不像辩证唯物主义哲学所研究的普遍规律具有最高的抽象性和普遍性，因而和辩证唯物主义原理相区别。另一方面，自然辩证法又与自然科学技术相区别。自然科学技术是直接地、分门别类地以自然界的物质、物体及其运动形式为研究对象，即使理论自然科学也要以直接的实验科学所提供的实验数据、经验定律、经验材料为基础，其研究成果是揭示自然事物具体的性质和特殊的规律；而自然辩证法则是间接地，即通过自然科学技术的成果，从整体上进行哲学概括，从而揭示自然界、自然科学技术发展的一