

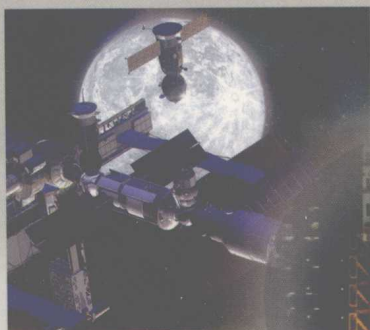
高等院校研究生课程教材

自然

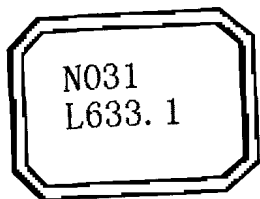
辩证法概论

(第二版)

● 主编 刘 奇 贺新华 陈九龙



北京大学医学出版社



高等院校研究生课程教材

自然辩证法概论

(第二版)

主 编 刘 奇 贺新华 陈九龙

副主编 施晓亚 王洪奇
杨海燕 王 雯

北京大学医学出版社

ZIRAN BIANZHENGFA GAILUN

图书在版编目 (CIP) 数据

自然辩证法概论/刘奇, 贺新华, 陈九龙主编. —2
版. —北京: 北京大学医学出版社, 2004
ISBN 7-81071-649-2

I. 自… II. ①刘…②贺…③陈… III. 自然辩证
法—概论 IV. N031

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 064624 号

自然辩证法概论 (第二版)

主 编: 刘 奇 贺新华 陈九龙

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 赵 蔚 责任校对: 张 力 责任印制: 张京生

开 本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 13.5 字数: 346 千字

版 次: 2000 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 2 版

2006 年 2 月第 5 次印刷 印数: 17001—22000 册

标准书号: ISBN 7-81071-649-2/R·649

定 价: 20.80 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序

最近一个时期，我国教育界强调素质教育，强调大学在培养创新人才中的重要地位。这一要求要贯穿到各门课程的教学中去，自然辩证法的教学也承担着重要责任。近些年来加强了研究生的自然辩证法课教学，确实给学生提供了横跨各学科门类的综合性知识，有助于他们对科学技术有总体的认识，例如看到科学技术是双刃剑、可持续发展的重要意义等……这对于加强研究生的理论思维能力及创造能力有极大的好处。

自从1978年加强了医学院校研究生的自然辩证法教学以来，一直存在着如何将医学辩证法的内容结合到课程中去的问题。通过这些年的教学实践，认识到增加医学辩证法的内容，对于自然辩证法的学习也很有利。因此，在教材建设上最好将二者结合起来，编成一本书，较为实用，当然阅读原著及参考书也是十分必要的。本书作者是多年来在医学院校从事自然辩证法教学的教师，有较丰富的教学经验，从而很巧妙地将医学辩证法的重要内容与自然辩证法结合起来，这是很不容易的。当前生命科学中的基因组、后基因组、脑科学、生物科学以及信息科学等方面都有新的突破，现代高科技（包括医学）将会对社会发展产生深刻影响，对这些变化的哲学分析也是本学科的重要内容，希望在使用本书时注意到这一点。

彭陆总

目 录

绪 论	(1)
第一节 自然辩证法的研究对象、性质和内容	(1)
第二节 自然辩证法的创立和发展	(6)
第三节 研究和学习自然辩证法的意义	(13)
第一章 辩证唯物主义自然观的创立	(16)
第一节 朴素辩证法自然观的形成	(16)
第二节 形而上学自然观的形成	(20)
第三节 辩证唯物主义自然观的创立	(26)
第二章 辩证唯物主义自然观的发展：系统自然观	(34)
第一节 系统自然观的形成和自然界的系统存在方式	(34)
第二节 自然界的演化图景	(39)
第三节 自然界演化的方向和规律	(48)
第三章 辩证唯物主义自然观的发展：生态自然观	(57)
第一节 人工自然的扩展与生态危机	(57)
第二节 生态自然观的建立	(62)
第三节 可持续发展的途径与战略	(68)
第四章 辩证的人体观和疾病观	(77)
第一节 医学模式的转变	(77)
第二节 辩证的人体观	(80)
第三节 辩证的疾病观	(98)
第五章 诊断、治疗中的认识论和辩证法	(107)
第一节 临床认识客体的特点	(107)

第二节	对疾病检查和诊断中的认识论与辩证法·····	(110)
第三节	误诊的认识论原因·····	(116)
第四节	临床治疗中的辩证范畴·····	(121)
第六章	科学问题和科研选题·····	(126)
第一节	科学技术方法论概述·····	(126)
第二节	科学问题·····	(133)
第三节	科研选题·····	(139)
第七章	获取科学事实的方法·····	(148)
第一节	科学事实·····	(148)
第二节	科学观察·····	(151)
第三节	科学实验·····	(155)
第四节	科学调查·····	(162)
第五节	观察和实验中的几个认识论问题·····	(166)
第八章	逻辑思维·····	(172)
第一节	科学抽象·····	(172)
第二节	比较、分类和类比·····	(183)
第三节	分析和综合·····	(195)
第四节	归纳和演绎·····	(201)
第九章	形象思维·····	(207)
第一节	形象思维概述·····	(207)
第二节	形象思维的重要形式——想象·····	(215)
第十章	创造性思维·····	(226)
第一节	创造性思维概述·····	(226)
第二节	创造性思维的过程·····	(229)
第三节	创造性思维的机制·····	(231)
第四节	直觉、顿悟和灵感·····	(234)
第五节	创造性思维能力培养与创造性思维技法 ·····	(239)
第十一章	横断科学方法·····	(246)

第一节	数学方法	(246)
第二节	系统方法	(252)
第三节	信息控制方法	(260)
第十二章	假说与理论	(271)
第一节	假说是自然科学理论发展的形式	(271)
第二节	科学假说的建立	(276)
第三节	科学假说向理论的转化	(279)
第四节	建立科学理论的方法	(284)
第五节	科学理论的评价	(290)
第十三章	技术方法 (一)	(295)
第一节	技术方法概述	(295)
第二节	技术研究项目的规划方法	(304)
第三节	技术原理的构思方法	(308)
第十四章	技术方法 (二)	(317)
第一节	技术方案的设计和评价方法	(317)
第二节	技术试验方法和方案实施方法	(325)
第十五章	科学技术系统	(330)
第一节	科学技术的性质、特征和体系结构	(330)
第二节	科学技术发展的内在机制	(341)
第三节	科学技术的发展模式	(346)
第四节	现代科学技术发展战略	(353)
第十六章	科学技术与社会的互动	(360)
第一节	科学技术发展的社会条件	(360)
第二节	科学技术的社会功能	(372)
第十七章	科学技术的社会价值观	(383)
第一节	科学技术社会价值观概述	(383)
第二节	现代医学高技术的二重性	(390)
第十八章	科学社会及其主体的社会行为	(402)
第一节	科学共同体	(402)

第二节 科技工作者的社会行为·····	(408)
参考文献·····	(415)
后记·····	(418)

绪 论

自然辩证法是马克思主义哲学的分支学科，是辩证唯物主义关于人类认识和改造自然已有成果的概括和总结。这门学科是由马克思、恩格斯共同开创和奠基的，它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的特殊表现，成为马克思主义哲学和自然科学之间的纽带和桥梁。100 多年来，随着本学科领域研究的深入以及自然科学的发展，自然辩证法不断地充实、丰富和完善，形成了比较完整的内容体系。

第一节 自然辩证法的研究对象、性质和内容

一、研究对象

自然辩证法是关于自然界和科学技术发展的一般规律以及人类认识自然和改造自然的一般方法的科学。自然辩证法研究的对象包括：自然界存在和演化的一般规律，即自然界的辩证法，人类认识自然和改造自然的一般规律即科学研究的辩证法，以及科学技术发生和发展的一般规律即科学技术发展的辩证法。这三个一般规律就是自然辩证法研究对象的三部分。它们共同构成了自然辩证法的理论基础。

人和自然的关系是贯穿于自然辩证法研究全过程的中心线索。在自然界演化发展的特定阶段上分化出人类以后，便产生了人与自然的对象性关系，世界的历史发展不再是一个纯客观的自然史过程，开始了人类和人类社会的历史。人类文明的进步和人

类社会的变迁，归根结底是在不断变革人与自然关系的基础上实现的。在这一过程中，人类发展了认识与改造自然的科学和技术，也发展了认识与改造自然的世界观和方法论。马克思主义认为“辩证法的规律是自然界的实在的发展规律”，“所谓客观辩证法是支配着整个自然界的，而所谓主观辩证法，即辩证的思维，不过是自然界中到处盛行的对立中的运动的反映而已”。^①所以在人和自然界的关系中，自然界处于客体位置，是人类所要认识和改造的对象。人则是能动地认识与改造自然界的主体。主体要反映和改变客体，还必须借助于作为中介的科学技术。运用马克思主义哲学的观点，从人和自然的关系出发，来考察作为客体的自然界、作为主体的人认识和改造自然的过程及其成果（科学技术），便构成自然辩证法研究的主要内容。

自然辩证法的研究对象是随着科学技术的进步和社会需要的发展而不断丰富和发展的。

二、学科性质

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。首先，自然辩证法不同于自然科学技术的各门具体学科。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界、人类认识自然与改造自然以及科学技术的一般规律，而不是研究自然界中某一特殊的物质运动过程，或人类认识自然与改造自然的某一特殊领域，或科学技术某一特殊学科的特殊规律。而且，自然辩证法作为自然观、科学技术观和科学技术方法论，是在世界观、认识论和方法论的高度，从整体上把握自然界、人类认识与改造自然的科学技术研究活动以及科学技术发展的一般规律。因此，它是具有哲学性质的学科，是属于马克思主义哲学的一个重要分支学科。其次，自然辩证法也不同于马克

^① 《马克思恩格斯选集》，第3卷，人民出版社，1972年版，第485，534页。

思主义哲学的一般原理。自然辩证法研究的只是存在于自然界中、人类认识与改造自然的科学技术活动中以及科学技术发展中的一般规律，而马克思主义哲学原理是关于自然界、人类社会和思维的最一般规律的科学，它所研究的普遍规律具有最高的抽象性和普适性。在科学和哲学认识的层次上，自然辩证法处于马克思主义哲学的普遍原理和科学技术的具体科学之间的位置上，它既是马克思主义哲学一般原理在自然界中的具体表现和在科学技术领域中的具体应用，又是科学技术发展成果的哲学概括，是联系二者的纽带和桥梁，是具有中介学科特点的一个独立的哲学学科。

自然辩证法的研究对象和内容，与西方的自然哲学、科学哲学、技术哲学有类似和相近之处，但与它们在指导思想和基本观点上是有原则区别的。自然辩证法可以看做是马克思主义的自然哲学、科学哲学和技术哲学，或曰科学技术哲学。马克思主义的自然哲学是辩证的自然观，它着重研究客观自然界的本体论问题，但其目的和方法都不同于历史上的自然哲学。它不是要用“理想的、幻想的联系”来代替现实的联系，“而是要从事实中发现这种联系”。^① 它不是要建立一种凌驾于其他科学之上的永恒真理体系，而是以自然科学为基础，依靠对自然科学成果的总结和概括来揭示自然界的辩证过程和辩证联系。自然辩证法作为马克思主义的科学技术哲学，是辩证唯物主义的科学技术观和科学技术研究的方法论，坚持主观辩证法与客观辩证法的统一，是对自然界和自然科学的总体考察和规律性的认识。而西方科学哲学是一种以自然科学知识为主要研究对象的哲学思潮，着重研究科学知识的结构、方法和进化，提出了不少有价值的见解，值得我们借鉴，但是它仅局限于考察自然科学的哲学问题，不追究自然科学的客观基础，不承认自然界存在辩证法，所以在整体上，在

^① 《马克思恩格斯选集》·第4卷·人民出版社，1972年版，第242，253页。

回答自然科学的普遍性问题时，常常陷入这样或那样的错误之中，其缺陷暴露无遗。

自然辩证法的理论体系是统一的，它的科学内容却是开放的，不断丰富和发展着的。随着科学技术的进步，自然界的辩证法、科学技术研究的辩证法和科学技术发展的辩证法，越来越深刻、清晰地体现在各门自然科学和各个技术领域的辩证内容、辩证方法和辩证发展中。辩证唯物主义的自然观、科学技术观和科学技术方法论，还同许多相关学科，如自然史、科学史、技术史、科学学、技术学、创造学、科学技术社会学和科学技术管理科学等有着密切的联系。

三、学科内容和体系

与自然辩证法的研究对象相适应，自然辩证法的基本内容包括：

辩证唯物主义的自然观。自然观是人们对自然界的总体看法。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。它旨在对自然界的存在方式、演化发展以及人和自然的关系，做出唯物辩证的说明。

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体看法。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，并深刻揭示科学技术是社会生产力这一本质属性，以及生产力、科学、技术、经济、社会协调发展的辩证关系。

辩证唯物主义的科学技术方法论。科学技术方法论是人们对从事科学技术研究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

改造自然的一般方法的理论。它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，对各部门科学技术的研究方法加以概括和总结。任何一种科学实践活动都是同一定的科学技术方法分不开的。科学技术方法论是从各部门自然科学和技术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，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。

以上三部分内容构成了自然辩证法的理论体系。辩证唯物主义的自然观是从人与自然的关系、从各部门具体科学所获得的成果来论述自然界的辩证规律，体现了主观辩证法与客观辩证法的统一。科学技术观也是从人和自然界的关系中去研究相对独立的科学技术系统的发展，并把科学技术系统放到整个社会中去考察，进一步阐明科学技术的辩证法，体现了自然观和社会历史观的统一。科学技术方法论也同样从人和自然的关系方面对科学技术的认识和实践活动加以研究，总结和概括出认识自然和改造自然实践活动的辩证规律和特征，体现了世界观和方法论的统一。所以自然界的辩证法、科学技术的辩证法、人类认识自然和改造自然的辩证法体现了逻辑和历史的一致性，构成了自然辩证法的整体内容。

研究各部门自然科学以及各专业领域中的哲学问题，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，也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。

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（如数学哲学、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。自然辩证法的理论体系是统一的，其学科内容是开放的。随着科学技术认识和实践的发展，它将总结科

学技术新成果，充实新内容，使自然辩证法不断丰富和发展。

第二节 自然辩证法的创立和发展

一、创立自然辩证法的历史背景

自然辩证法是由马克思和恩格斯于 19 世纪下半叶共同创立的。在此之前，与不同历史时期科学技术和哲学的发展水平相适应，产生了不同形态及水平的自然观、科学技术观和方法论，它们可以被看做是自然辩证法的前史。而到了 19 世纪下半叶能够创立马克思主义的自然辩证法，是有着深刻的历史背景的。

（一）创立辩证唯物主义哲学的需要

辩证唯物主义哲学的完整体系包括两大部分：辩证唯物主义和历史唯物主义。她是对自然界、人类社会和人类思维三大领域一般规律的科学概括。其中历史唯物主义侧重于揭示人类社会发展的规律，辩证唯物主义侧重于揭示自然界和人类思维发展的规律。早在 19 世纪 40 年代，马克思和恩格斯在批判地研究了历史上的哲学，特别是德国古典哲学的基础上，就酝酿创立科学的、以辩证唯物主义为主要特点的新哲学体系，并提出了阐明自然界和自然科学的辩证法的任务。恩格斯指出：“在自然界里，同样的辩证法的运动规律在无数错综复杂的变化中发生作用，……这些规律最初是由黑格尔全面地、可是以神秘的形式阐发的，而剥去它们的神秘形式，并从它们的全部的单纯性和普遍性上把它们清楚地表达出来，这就是我们的目的。”^①为此，马克思和恩格斯一直非常注意研究自然科学和技术的进展及其在社会发展中的影响，尤其对 50 年代末自然科学中的三大发现——细胞学说、能量守恒与转化定律和达尔文进化论给予高度评价，

^① 《马克思恩格斯全集》·第 20 卷·人民出版社，1971 年版，第 13～14 页。

称它们为辩证唯物主义哲学的自然科学基础。马克思和恩格斯在19世纪60年代的通信中也就各种自然科学问题广泛地交换过意见，为研究自然辩证法作了充分的准备。

(二) 无产阶级革命斗争事业的需要

19世纪70年代，巴黎公社失败后，欧洲无产阶级革命转入“和平发展时期”，无产阶级需要从思想上进一步武装自己，积蓄力量，准备迎接新的革命高潮。而资产阶级则从思想理论上制造混乱，歪曲地利用自然科学成果，大肆宣扬各种错误的哲学观点和思潮，如唯心主义和神秘主义、新康德主义、形而上学机械论、庸俗进化论、唯心史观的社会达尔文主义等，企图对无产阶级进行思想瓦解和精神麻醉。恩格斯曾针对鼓吹庸俗唯物主义和社会达尔文主义的代表、德国生理学家毕希纳尖锐地指出：“妄图把自然科学的理论应用于社会并改良社会主义。这就迫使我们不得不注意它们了”。^①同时，无产阶级内部的机会主义者、德国社会民主党的成员杜林等人也乘机进行分裂活动，从各个学科领域全面地向马克思主义发起进攻，主要包括哲学、经济学、社会主义三个方面。其中，在哲学方面他歪曲数学、天文学、物理学、化学等方面的成果，宣扬唯心主义先验论、折中主义和形而上学。因此，正确总结自然科学的成果，阐述辩证唯物主义的基本原理，是从思想理论上拨乱反正，指导无产阶级革命斗争健康发展的需要。

(三) 自然科学本身发展的需要

19世纪下半叶，自然科学中获得了一系列重大的成果，开始从搜集材料进入到整理材料的阶段，正如恩格斯所指出的：“自然过程的辩证性质以不可抗拒的力量迫使人们不得不承认它”。^②但是大多数自然科学家的头脑仍然被旧的形而上学自然

① 《马克思恩格斯全集》·第20卷·人民出版社，1971年版，第542页。

② 恩格斯·《自然辩证法》·人民出版社，1971年版，第29页。

观束缚着，不能正确地总结科学成果，甚至做了唯心主义的俘虏，从而严重地阻碍着自然科学的发展。如有的生理学家过分夸大感官在认识中的作用，导致“生理学的唯心主义”；德国物理学家克劳胥斯把热力学第二定律错误地推广到无限宇宙，得出“宇宙热寂论”，陷入“热力学唯心主义”；德国生物学家华莱士和英国物理学家克鲁克斯等人还以其科学研究活动为“颅相学”、“降神术”一类迷信活动宣传鼓噪。恩格斯说：“蔑视辩证法是不能不受惩罚的”，^①“只有辩证法能够帮助自然科学战胜理论困难”。^②因此，有必要澄清自然科学家在世界观上的混乱，给自然科学的发展指出一条正确的道路。

主要由于上述三个方面的需要，同时基于马克思和恩格斯对科技史的详细考察，而使自然辩证法的创立成为历史的必然。

二、《自然辩证法》的写作过程与主要内容

《自然辩证法》一书是由恩格斯独立完成的，但是在写作过程中一直得到马克思的热情支持，二人经常互通信息。在具体研究上他们各自有不同的侧重领域。马克思着重于社会和经济学的研究，并且从研究的需要出发，考察了科技史和自然科学的新进展，以及科技与社会特别是资本主义社会的相互影响，在《资本论》等著作中阐述了有关科学技术观的思想。此外，他还专门研究了数学尤其是微积分的辩证性质，写了著名的《数学手稿》，成为自然辩证法中的一部光辉篇章。而恩格斯则主要致力于科学技术方面的研究及撰写《自然辩证法》等有关著作。

（一）《自然辩证法》的写作过程

恩格斯的《自然辩证法》一书被后人看做是自然辩证法学科的代表作。在写作之前，他首先用了八年的时间集中研究科技史和具体的科学技术问题，用他的话说即进行“脱毛”，意思就是

①② 恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社，1971年版，第43，29页。

使自己换上有新羽毛的“翅膀”，以适应需要。他认为：“……要确立辩证的同时又是唯物主义的自然观，需要具备数学和自然科学的知识。”^① 该书具体的写作过程又分为两个时间段：第一个阶段是1873年5月～1876年5月，恩格斯在搜集了大量资料的基础上，完成了两篇论文：《导言》和《劳动在从猿到人转变过程中的作用》，还有大部分札记（即为写论文而记录的资料和写的草稿片断）。1876年9月～1878年6月，出于当时形势的需要，恩格斯暂停《自然辩证法》的写作，转而写作《反杜林论》一书，对杜林进行了严厉的批判，并将为《自然辩证法》准备的一部分材料用于《反杜林论》“哲学篇”中。因此，《反杜林论》又可看做《自然辩证法》的姐妹篇，二者有许多思想是相辅相成的，共同奠定了自然辩证法这一专业领域的理论基础。第二个阶段是1878年7月～1883年3月，恩格斯继续《自然辩证法》的写作，又完成了其余8篇论文和札记以及两个计划草案。1883年3月14日，马克思不幸逝世，恩格斯不得不放下《自然辩证法》的写作，转而整理和出版马克思的《资本论》，并担负起领导国际工人运动的重任，直到1895年8月5日恩格斯逝世，未能最终完成《自然辩证法》一书的写作。他给后人留下的是包括10篇论文、169篇札记、两个计划草案的手稿。

1925年，《自然辩证法》一书在历经周折后以德、俄两种文字对照的形式首次在莫斯科出版。书中根据恩格斯的手稿和思想脉络，将论文与相应的札记分类进行了编排。此后，该书又先后被译为多种文字，广为传播，并引起了巨大的反响，发挥了不可估量的作用，从而推动了自然辩证法的研究和发展。

（二）《自然辩证法》的主要内容

《自然辩证法》一书内容十分丰富，大致可分为六个部分：
①历史的导言。包括论文《导言》和札记〔科学历史摘要〕。主

^① 《马克思恩格斯选集》，第3卷，人民出版社，1972年版，第51页。