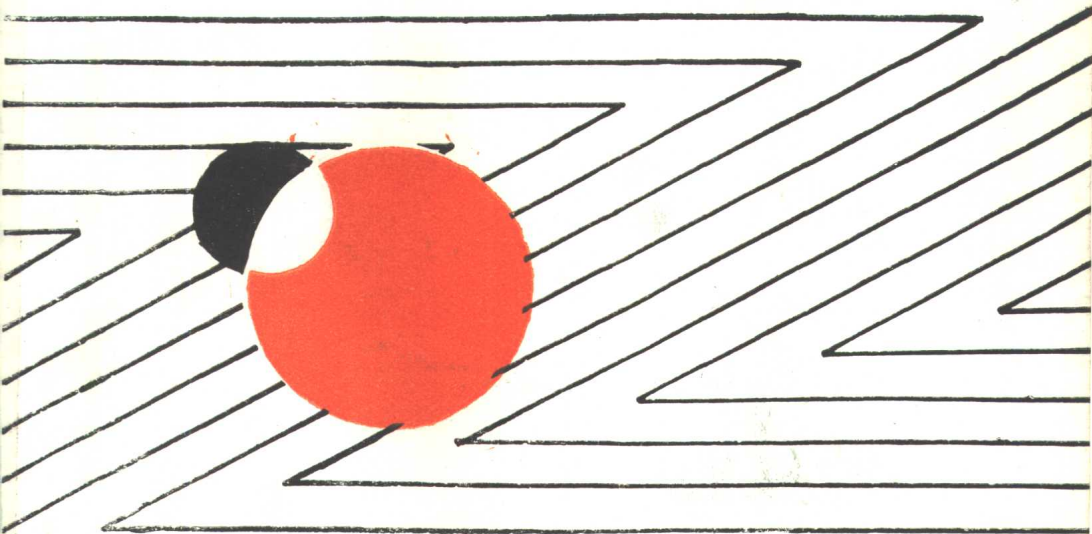


ZI RAN BIAN ZHENG FA JI BEN YUAN LI

自然辩证法基本原理

沈禄赓 编著



北京广播学院出版社

自然辩证法基本原理

沈禄庚 编著

北京广播学院出版社出版

(北京市朝阳区定福庄东街1号)

保定市七中印刷厂

全国统一书号 2450.003

ISBN 7-81004-035-9/BZ

850×1168毫米1/32 印张35.7千字

1988年9月第1版 1988年9月第1次印刷

印数1350册 定价4.75元

序

自然辩证法这门科学的研究和教学，正在我国美好的大地上蓬勃发展。在自然辩证法的教苑里，现在又开放出一朵教材之花——沈禄赓同志编写了一本《自然辩证法基本原理》。

这本书是作者在教学实践的基础上，不断积累、总结、潜心钻研的硕果。它具有以下鲜明的特点：（1）内容丰富，比较新颖。以大量的事实资料，系统而较深刻地阐述了辩证唯物主义自然观、科学技术观和科学技术方法论等自然辩证法的基本原理。尽可能反映现代科学技术的新发展，吸取了别的教材著作中的新成果。（2）力求理论与实际相结合，与我国社会主义经济建设相结合，特别是与广播学院研究生、大学生的专业相结合。（3）注意教书育人，提高学生的思想政治觉悟和道德品格。（4）观点鲜明，重点突出，通俗易懂。这本书堪称为一种适合于教学需要的好教材。

自然辩证法是马克思主义的重要组成部分。我国建设有中国特色的社会主义需要自然辩证法，现代科学技术的发展需要自然辩证法，理工科研究生的教育当然也需要自然辩证法。在理工科院校给硕士研究生开设自然辩证法课程，对研究生的培养具有不可估量的重大作用和深远意义。这也是我们社会主义国家的研究生教育区别于资本主义国家研究生教育的一个重要标志。自然辩证法对于自然科学技术的发展，具有重大的指导作用和促进作用。学习自然辩证法，有助于树立正确的自然观、科学技术观、世界观；有助于培养辩证思维能力、开拓创造能力、科学研究能

力、分析问题和解决问题的能力；有助于造就“四有”新人 and 社会主义优秀科技人才。因此，教好和学好自然辩证法，具有重要的深远意义。

自然辩证法课在我国理工科高等院校作为硕士研究生必修课普遍开设以来，教与学成绩斐然，广泛受到研究生的欢迎。但是距离党和国家的要求及现时代发展趋势的要求尚很远。现时代的大趋势需要马克思主义有新的大发展，当然也需要自然辩证法有新的大发展。自然辩证法的教学迫切需要进行改革，包括教学内容和教学方法。在教学内容方面，比如，如何不断汲取现代科学技术发展的新成果新材料，丰富、深化、发展自然辩证法的理论？如何使自然辩证法的教学密切联系实际，紧密结合我国社会主义现代化建设和学生的专业，为社会主义经济建设服务？如何充分发挥自然辩证法的科学功能？如何发挥自然辩证法的思想政治教育功能？如何既教书又育人，使学生很好地为建设有中国特色的社会主义，为把我国建设成为富强、民主、文明的社会主义现代化国家而奋斗？等等以及其他许多问题，都亟需认真钻研，探索创新，勇于开拓。本书作者在这些问題中已进行了一定的有价值的探讨，为本书的编写付出了辛勤的汗水，成果是明显的。相信作者今后会继续钻研探索这些方面问题，以使本书日臻完善。

袁世圣

1988年7月30日

目 录

结 论	(1)
-----	-------

第一节 自然辩证法的 寓 涵	(1)
----------------	-------

一、自然辩证法的对象和内容	(1)
---------------	-------

二、自然辩证法的域义和 异 同	(5)
-----------------	-------

三、自然辩证法的性质和 地 位	(11)
-----------------	--------

第二节 自然辩证法的产生和发展	(14)
-----------------	--------

一、理性思维和古代自然 哲 学	(14)
-----------------	--------

二、自然辩证法产生的基础和不可避 免 性	(16)
----------------------	--------

三、自然辩证法的创立和发展	(21)
---------------	--------

第三节 学习自然辩证法的必要性和 方 法	(28)
----------------------	--------

一、提供树立辩证唯物主义世界观的基础 条 件	(28)
------------------------	--------

二、增强理论思维能力和掌 握 科学方法论是时代 的需要	(30)
--------------------------------	--------

三、学习自然辩证法的方法	(33)
--------------	--------

第一篇 自然界的辩证 发 展	(37)
----------------	--------

第一章 自然界的本源及其形态和层次 结 构	(38)
-----------------------	--------

第一节 自然界的物质 形 态	(38)
----------------	--------

一、物质是客观实在并遵循不灭 原 理	(38)
--------------------	--------

二、自然界物质形态的多 样 性	(44)
-----------------	--------

三、自然界物质形态的统 一 性	(47)
-----------------	--------

第二节 自然界物质的层次性和系 统 性	(51)
---------------------	--------

一、非生命世界的物质层次 结 构	(52)
------------------	--------

二、生命世界的物质层次结构·····	(56)
三、整个物质世界的系统性·····	(61)
第三节 自然界物质层次结构的辩证法·····	(65)
一、物质层次结构的连续性和间断性·····	(65)
二、物质层次结构的对称性和非对称性·····	(68)
三、物质层次结构的平衡性和非平衡性·····	(69)
第二章 自然界的运动形式 ·····	(72)
第一节 自然界物质运动形式的多样性·····	(72)
一、运动是自然界一切事物的固有属性·····	(72)
二、物质运动形式的多样性·····	(74)
三、物质运动形式的守恒性·····	(77)
第二节 自然界物质运动形式的统一性·····	(79)
一、各种运动形式之间的相互联系·····	(79)
二、各种运动形式之间的相互转化·····	(82)
三、各种物质运动转化的方式·····	(85)
第三节 时间和空间的客观实在·····	(86)
一、时间和空间及与物质运动的关系·····	(87)
二、时间和空间的辩证统一·····	(92)
三、时间和空间的对称性与非对称性·····	(97)
第三章 自然界发展的普遍规律 ·····	(101)
第一节 自然界的质量互变规律·····	(101)
一、自然界各种事物的质和量·····	(101)
二、自然界的量变质变特点·····	(104)
第二节 自然界的对立统一规律·····	(110)
一、无机界的矛盾运动特殊性·····	(110)
二、有机界的矛盾运动特殊性·····	(118)
第三节 自然界的否定之否定规律·····	(121)
一、自然界的辩证的否定·····	(122)

二、自然界否定之否定的循环式及其特殊方式···	(124)
第四章 自然界 无机界的辩证发展 ·····	(131)
第一节 宇宙结构和演化·····	(131)
一、从静态宇宙结构模型到大爆炸宇宙论·····	(132)
二、宇宙的起源和演化·····	(135)
第二节 星系的起源与演化·····	(140)
一、星系形态的多样性·····	(141)
二、星系的起源和演化·····	(142)
三、恒星的起源和演化·····	(145)
第三节 太阳系的起源和演化过程·····	(149)
一、人类对太阳系起源的认识概况·····	(149)
二、太阳系的演化过程·····	(152)
三、地球的起源和演化·····	(156)
第五章 自然界——有机界的辩证发展 ·····	(161)
第一节 从无生命到生命的过渡·····	(161)
一、在生命起源问题上两种世界观的对立和斗争·····	(161)
二、早期地球上物质的化学进化和有机物的合成·····	(165)
第二节 生命的起源·····	(170)
一、出现生命分子的桥梁·····	(171)
二、合成生命大分子的途径·····	(173)
三、简单蛋白体的诞生·····	(176)
第三节 生命的演化·····	(179)
一、从非细胞生命到细胞形态的进化·····	(179)
二、动、植物进化线索·····	(184)
第六章 人类和自然界 ·····	(192)
第一节 人类在自然界中的位置·····	(192)

一、在人类起源问题上两种世界观的对立和斗争	(192)
二、人类起源于动物界	(196)
第二节 人类超出于动物界	(200)
一、具体的初始的劳动创造了人类本身	(201)
二、劳动和意识以及意识的前史	(204)
三、劳动和意识的外壳——语言	(209)
第三节 人与自然界的协调发展	(212)
一、人类改造自然的两重性	(212)
二、怎样保持人与自然的协调发展	(217)
主要参考书目和文献	(221)
第二篇 自然科学发展的辩证法	(223)
第七章 自然科学的性质和总体结构	(224)
第一节 自然科学的性质和作用	(224)
一、自然科学的一般性质	(224)
二、自然科学的生产力属性和社会属性	(227)
三、自然科学的社会作用	(232)
第二节 自然科学的总体结构	(237)
一、自然科学体系结构的形成及分类原则	(237)
二、现代自然科学的分类和总体结构	(241)
三、现代科学技术的分类和总体结构	(246)
第八章 自然科学和社会发展	(251)
第一节 自然科学与社会生产	(251)
一、自然科学发展的决定力量	(251)
二、自然科学发展的物质技术条件	(254)
三、社会整体科学能力和科学技术的发展	(256)
第二节 自然科学与社会制度	(259)
一、以私有制为基础的社会制度对科学技术发展	

的制约和影响·····	(259)
二、以公有制为基础的社会主义制度为科学技术的发展开辟了广阔前景·····	(262)
第三节 自然科学和哲学的关系·····	(265)
一、自然科学必然要受哲学的支配·····	(266)
二、哲学对自然科学的具体作用·····	(269)
三、马克思主义哲学推动自然科学前进·····	(272)
第九章 自然科学的内在矛盾运动·····	(275)
第一节 自然科学发展的内在动因·····	(275)
一、科学理论和经验事实的矛盾·····	(275)
二、科学理论自身的矛盾·····	(279)
第二节 自然科学发展的过程·····	(282)
一、继承是发展科技事业的前提·····	(282)
二、创新是发展科技事业的结果·····	(284)
三、自然科学发展的基本过程·····	(286)
第三节 自然科学发展的方向·····	(290)
一、科学认识相对与绝对的关系·····	(290)
二、新理论对旧理论的辩证否定·····	(293)
三、学派争论和学术民主·····	(296)
主要参考书目和文献·····	(298)
第三篇 自然科学认识的辩证法·····	(299)
第十章 科学技术方法论概述·····	(300)
第一节 科学技术方法论的研究对象·····	(300)
一、方法的含义及其层次关系·····	(300)
二、方法和理论的关系及其分类·····	(302)
三、科学技术方法论的对象及其基础·····	(305)
第二节 科学研究与技术开发的一般过程·····	(307)
一、科学研究的一般过程·····	(307)

二、科技开发的一般过程·····	(310)
第三节 科学技术方法论的体系结构·····	(312)
一、两种一般方法的相对独立性·····	(312)
二、科技方法论间的结构关系·····	(315)
第十一章 科研方向和选题 ·····	(318)
第一节 科研选题的作用·····	(318)
一、科学选题的寓义及其重要性·····	(318)
二、科研选题与搜集资料·····	(321)
第二节 科研选题的基本原则·····	(323)
一、需要性与科学性原则·····	(323)
二、可能性与创造性原则·····	(326)
第三节 课题模式和选题战术·····	(329)
一、课题形成的模式·····	(329)
二、选题的战术和论证·····	(334)
第十二章 科学观察和科学实验 ·····	(338)
第一节 科学观察方法·····	(338)
一、科学观察在科学研究中的地位和原则·····	(338)
二、观察仪器的认识功能·····	(343)
三、典型对象和典型环境的选择·····	(346)
第二节 科学实验方法·····	(348)
一、实验、试验与观察的区别和联系·····	(348)
二、科学实验的作用和类型·····	(351)
三、模拟实验及其应用·····	(358)
四、实验的结构和程序·····	(361)
第三节 观察、实验中的机遇方法·····	(365)
一、机遇的客观实在性和特点·····	(365)
二、机遇产生的根源及其作用·····	(367)
三、正确对待机遇和运用机遇·····	(370)

第十三章 逻辑方法和直觉思维	(373)
第一节 逻辑方法的寓意	(373)
一、辩证法、逻辑学和认识论的一致.....	(373)
二、形式逻辑和辩证逻辑及其关系.....	(376)
三、整理和加工科学事实的方法.....	(379)
第二节 比较和类比方法	(381)
一、比较方法及其作用和局限性.....	(381)
二、类比方法及其特点和类型.....	(383)
三、类比推理在科研中的作用和局限性.....	(385)
第三节 归纳方法	(387)
一、归纳方法的特点和主要类型.....	(387)
二、归纳概率和统计推理.....	(391)
三、归纳法的作用和局限性.....	(393)
第四节 演绎方法	(394)
一、演绎推理的主要形式和特点.....	(394)
二、演绎法的作用和局限性.....	(396)
三、归纳法和演绎法的关系.....	(398)
第五节 分析和综合	(399)
一、分析的特点和作用.....	(399)
二、综合的特点、类型和作用.....	(401)
三、分析和综合的辩证统一.....	(403)
第六节 证明和反驳	(404)
一、证明的结构形式和种类.....	(404)
二、证明的规则.....	(405)
三、反驳方法及其种类.....	(407)
第七节 非逻辑思维	(408)
一、非逻辑思维的主要类型及特点.....	(408)
二、非逻辑思维的作用和局限性.....	(410)

三、非逻辑思维方法产生的根源·····	(411)
第十四章 科学抽象方法 ·····	(414)
第一节 科学抽象及其意义·····	(414)
一、科学抽象的基础和条件·····	(414)
二、科学抽象的主要作用·····	(416)
三、科学抽象的主要过程·····	(419)
第二节 科学抽象的成果是概念·····	(421)
一、概念和成果·····	(421)
二、概念的内涵和外延·····	(422)
三、概念在科学研究中的作用·····	(424)
第三节 理想化方法·····	(425)
一、理想模型的特点和作用·····	(426)
二、理想实验的设计及其意义·····	(428)
第十五章 假说和理论 ·····	(431)
第一节 假说及其形成的过程和作用·····	(431)
一、假说及其特点·····	(431)
二、形成假说的过程和原则·····	(433)
三、假说在科学研究中的作用·····	(435)
第二节 假说向理论的发展·····	(437)
一、假说向理论发展的类型·····	(437)
二、验证科学假说的方法·····	(440)
第三节 科学理论的基本特征·····	(442)
一、科学理论的具体特征·····	(442)
二、科学理论的结构及要素·····	(443)
三、逻辑的和历史的统一·····	(445)
第十六章 数学方法及其应用 ·····	(448)
第一节 研究数学方法的意义·····	(448)
一、科学技术的数学化·····	(448)

二、数学与研究现实世界的关系	(450)
三、数学方法在科学研究中的作用	(452)
第二节 提炼数学模型问题	(456)
一、数学模型的建立	(456)
二、数学模型的检验、求解和理论研究	(459)
三、对数学解的解释与评价	(461)
第三节 公理化方法	(462)
一、公理化方法的历史价值	(463)
二、构造公理体系应具备的条件	(464)
三、公理化方法的作用和局限性	(465)
第十七章 系统科学方法	(467)
第一节 系统科学方法的理论基础是“三论”	(467)
一、“三论”产生的背景和条件	(467)
二、“三论”在方法论中的地位 and 特征以及三者 间的关系	(472)
三、不是系统论代替了马克思主义,相反证明了 其基本理论的正确性	(477)
第二节 系统方法	(480)
一、系统方法的基本原则	(480)
二、系统方法的一般步骤	(482)
三、系统方法在方法论上的创新	(483)
第三节 黑箱辨识方法	(486)
一、黑箱概念和黑箱方法	(486)
二、黑箱方法的基本步骤	(487)
三、黑箱方法的作用	(490)
第四节 功能模拟方法	(492)
一、功能模拟方法的特点	(492)
二、功能模拟方法的作用	(494)

三、功能模拟方法与人工智能和仿生学·····	(496)
第五节 反馈控制方法·····	(498)
一、反馈与反馈控制方法·····	(499)
二、反馈控制原理的普适性·····	(500)
三、反馈控制方法的作用·····	(502)
第六节 信息方法·····	(504)
一、信息概念的客观性及方法论功能·····	(504)
二、信息方法的特点·····	(507)
三、信息方法的作用·····	(509)
第十八章 工程技术方法 ·····	(512)
第一节 技术与技术结构·····	(512)
一、技术的概念与特征·····	(512)
二、技术结构·····	(514)
第二节 工程技术方法的特点和基本原则·····	(519)
一、工程技术方法的特点·····	(519)
二、工程技术方法应遵循的基本原则·····	(521)
第三节 几种常用的工程技术方法·····	(523)
一、工程技术的规划方法·····	(523)
二、工程技术的研究方法·····	(526)
三、工程技术的设计方法·····	(529)
主要参考书目和文献 ·····	(532)
后 记 ·····	(534)

绪 论

自然辩证法是马克思主义基础理论的重要组成部分。在马克思主义哲学体系中,它和历史唯物主义处于并列的地位。前者是马克思主义通过对各种自然科学成果的考察、总结和概括,阐明人类认识自然和改造自然的过程、趋势;后者是马克思主义通过对各种社会现象、本质的考察、总结和概括,剖析人类认识社会和改造社会的过程、趋势。这两部分相互联系、彼此不可分割,是人类一向探讨的既对立又统一的两大领域。

在绪论中我们首先概括地分析自然辩证法的寓涵、产生和发展;其次了解学习这门科学的必要性及其意义。

第一节 自然辩证法的寓涵

恩格斯于十九世纪下半叶撰写的《自然辩证法》著作,奠定了自然辩证法这门科学的理论基础。它作为一门相对独立的、完整的科学,有其特定的对象、内容和寓义,从而也就决定了它的学科性质和地位,在发展中形成了它的科学体系。

一、自然辩证法的对象和内容

马克思主义哲学是科学的世界观和方法论,是关于自然界、人类社会和人类思维中唯物主义的基本观点、辩证法的根本方法的科学体系。为此,恩格斯指出:这样的世界观,主要是指唯物物的同时又是辩证的自然观和社会历史观。

自然辩证法就是运用唯物辩证法的观点和方法,研究自然界和研究反映自然界本质联系的自然科学发展的最一般规律的科

学，也是变革自然的方法论。西方“人文哲学”认为，科学技术的发展是科学家的主观意志的体现，社会的发展是政治家及其集团的主观力量的推动。与此相反，马克思主义一向认为，人类社会的发展是基于两个相互制约和紧密联系的条件：一是社会生产力的发展，它所要解决的是人与自然界之间的矛盾，其成果是自然科学理论和科学技术；二是生产关系的发展，它所要解决的是人与人之间的矛盾，其成果则主要是社会科学。生产力和生产关系的辩证统一构成生产方式，是人类社会赖以存在和发展的物质基础。离开这个基础各种精神的东西都无从谈起。自然辩证法的研究对象，无论从定义还是从条件上分析，显然是属于前一个发展过程；历史唯物论的研究对象是属于后一个发展过程。因此，自然辩证法和历史唯物论是既相互区别又相互联系、既互相制约又互相渗透的关系。换一句话说，前者的基础是自然观，后者的基础是历史观，这两者虽然是互相区别的，但又是相互依存的。如果只有唯物主义自然观，而无唯物主义历史观，那就会步费尔巴哈的老路，下半截是唯物主义者，上半截是唯心主义者，是不彻底的唯物主义世界观；如果只有辩证法的历史观，而无唯物主义的自然科学观，那就会重蹈黑格尔的覆辙，把一个虚无缥缈的绝对精神，视为自然界和人类社会的本源和发展的出发点，成了头脑倒立的唯心主义世界观。

要坚持和发展马克思主义，就必须把自然观与历史观置于并列的地位，进行综合考察。自然辩证法是由自然观、科学观和科学方法论这三个有内在联系的部分组成了科学体系。自然观是自然辩证法研究的基础，是对自然界各个系统、各个层次和各个侧面的事物运动、发展、转化及其规律的如实反映；科学观是自然辩证法理论体系的中心，是探讨自然观和历史观物质基础之间关系的桥梁，也是以自然界为研究对象、以社会需要为核心的自然科学（理论、技术、应用）发展规律的高度概括；自然科学认识

的辩证法（即自然科学方法论）则是探索自然界奥秘和自然科学的纽带。所以，自然辩证法是马克思主义世界观的重要组成部分，它和历史观联系起来，象一整块钢铁一样不可分割。

人类生活的自然界总是那样五彩缤纷、绚丽多姿和瞬息万变，但不管自然现象多么复杂，由于其内部所固有的矛盾性，决定了各有其自己的规律性。从宇观、宏观世界到微观世界，从无机界到有机界，由一种物质运动形态转化为另一种（或几种）物质运动形态，在运动中联系、在矛盾中发展。人们在认识自然和改造自然的斗争中，便获得了关于各种自然规律的认识，诸如研究各种物体质点机械运动规律的力学、研究原子化合和分子分解运动规律的化学、研究微观粒子运动规律的量子力学等若干门具体自然科学就产生了。而研究这些诸如此类不同物质形态及其运动规律的共同本质、方法及其一般联系，就是自然辩证法的对象。正因为自然辩证法的对象是气象万千的大自然，所以它所研究的内容特别丰富，领域很广泛，概括起来有四个部分。

第一、自然界辩证发展的客观性。根据各门自然科学提供的具体内容，运用辩证唯物主义的基本观点，研究自然界的本源、存在状态及其发展的本质联系和人类对它认识过程的反映形式；阐明自然界物质形态的多样性、层次结构、物质运动形式和各种运动形式之间的相互关系；揭示自然界发展的根本规律和总的趋势；描述大至宇宙、小到一个具体天体，其存在和演化的过程以及生命的起源，从而为人们近似的模拟出（或展现出）自然界的客观辩证法。

第二、自然科学发展的辩证法。自然科学是人类探索自然界知识的结晶，是“知识形态上”的生产力、人类支配自然能力的标志。自然辩证法就是从自然观和历史观相统一的马克思主义世界观出发，考察自然科学的性质、特点及其自身发展的规律性；研究它在一定社会生产方式下发展的社会条件，尤其要阐明各种