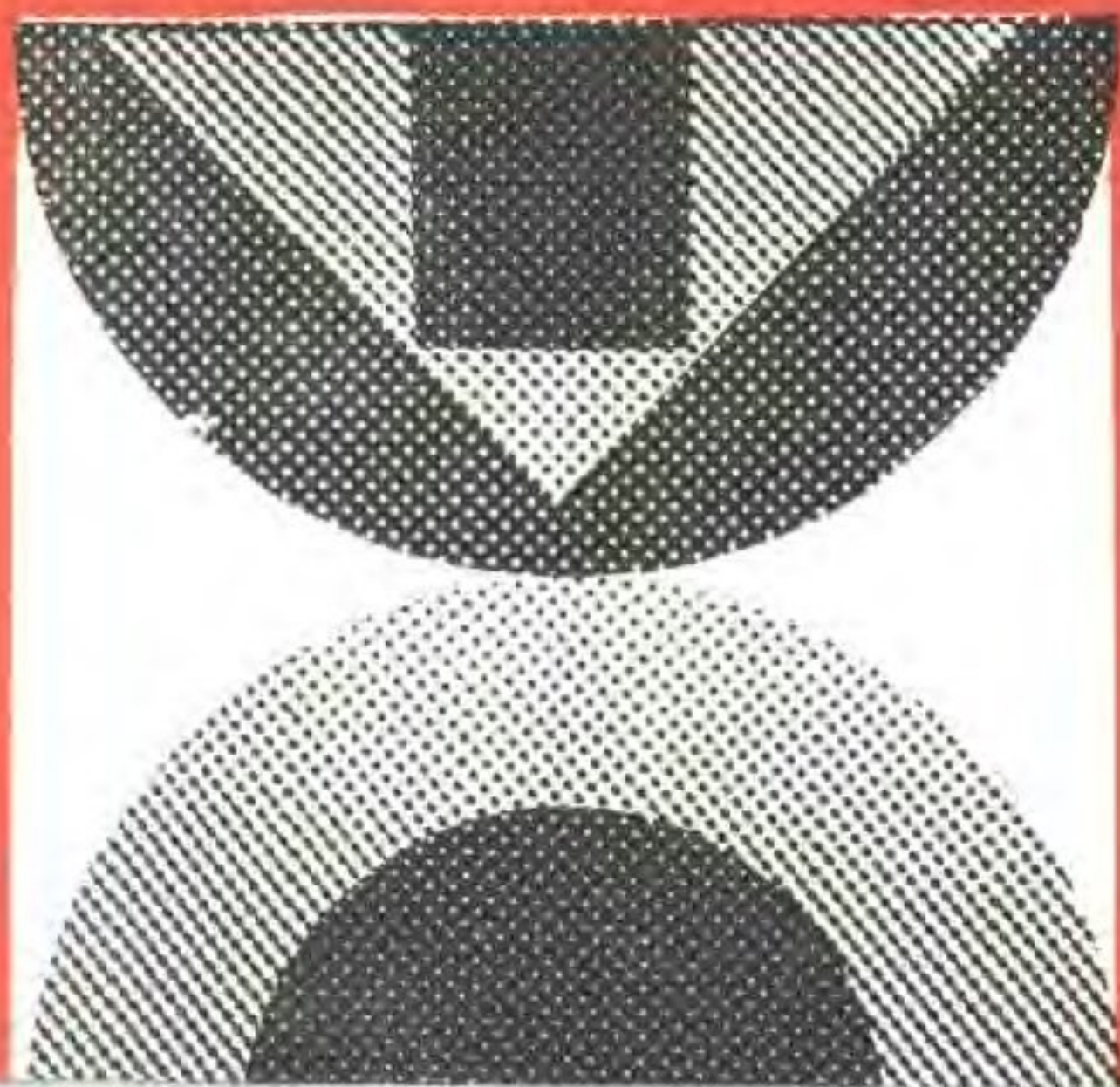


ZI RAN BIAN ZHENG FA YUAN LI

自然辩证法原理

高等学校文科教材

李达顺 李以章 许志峰 杨新华 主编



高等学校文科教材

自然辩证法原理

李达 顺 李以章 主编
许志峰 杨新华

高等教育出版社

258803

内 容 提 要

本书为高等院校文科学生学习自然辩证法课程用教材。全书由自然观、自然科学观和自然科学研究方法论三篇构成，既保持了传统的优秀理论成果，又吸收了国内外自然科学的发展和自然辩证法研究的新成果。在每篇开首，都简明扼要地介绍了该部分的主要内容、研究对象和学习的方法、意义。本书体系完整，结构严谨，可读性强，也可供研究者和自学用书。

高等学校文科教材

自然辩证法原理

李达顺 李以章 主编
许志峰 杨新华

高等教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京印刷厂印装

本950×1168·1/32 印张13.75 字数330 000

1989年5月第1版 1989年5月第1次印刷

印数0001—15 260

ISBN 7-04-002143-9/D·19

定价 3.55 元

目 录

绪 论	(1)
第一节 自然辩证法的研究对象、主要内容和学科性质	(1)
一 自然辩证法的研究对象和主要内容	(3)
二 自然辩证法的性质	(4)
三 自然辩证法在马克思主义哲学中的地位和作用	(5)
四 自然辩证法与相近学科的关系	(6)
第二节 自然辩证法的创立和发展	(11)
一 自然辩证法的创立	(11)
二 自然辩证法的传播和发展	(15)
第三节 学习自然辩证法的目的和方法	(17)
一 学习自然辩证法的目的	(17)
二 学习自然辩证法的方法	(21)

第一篇 自 然 观

第一章 人类自然观的历史演变	(25)
第一节 辩证唯物主义自然观的前史	(26)
一 古代朴素的自然观	(26)
二 中世纪宗教神学的自然观	(29)
三 近代形而上学的自然观	(31)
第二节 辩证唯物主义自然观的创立和发展	(34)
一 辩证唯物主义自然观的创立	(34)

二 辩证唯物主义自然观的丰富和发展	(39)
第二章 自然界的物质形态	(46)
第一节 自然界物质形态的多样性	(46)
一 非生命世界的物质形态	(47)
二 生命世界的物质形态	(57)
第二节 自然界物质形态的统一性	(61)
一 非生命世界物质形态与生命世界物质形态的统一	(62)
二 自然界中的两种基本的物质形态——实物和场的充	(65)
第三章 自然界的辩证发展	(68)
第一节 非生命世界的辩证发展	(68)
一 宇宙的起源和演化	(68)
二 星系的起源和演化	(72)
三 恒星的起源和演化	(74)
四 太阳系的起源和演化	(79)
五 地球的演化	(84)
第二节 生命世界的辩证发展	(88)
一 生命的起源	(88)
二 生物的进化	(93)
三 人类的起源和发展	(101)
第四章 自然界发展的动力和规律	(111)
第一节 自然界发展的基本矛盾	(111)
一 非生命世界的基本矛盾	(111)
二 生命世界的基本矛盾	(119)
第二节 自然界物质存在的系统层次性	(120)
一 自然界物质存在的系统性	(121)
二 自然界物质系统的层次性	(124)
第三节 自然界物质运动形式转化的守恒性	(128)
一 自然界物质运动形式及其转化的普遍性	(129)

二 自然界物质运动形式转化的守恒性	(133)
第四节 自然界的循环发展性	(136)
一 自然界循环发展的普遍性和多样性	(136)
二 自然界循环发展的基本特性	(139)
第五章 人与自然	(143)
第一节 人在自然界中的位置	(143)
一 人对自然的依赖关系	(143)
二 人对自然的能动作用	(144)
第二节 人工自然及其产生和发展	(147)
一 人工自然及其与天然自然的区别和联系	(148)
二 人工自然的产生和发展	(150)
第三节 人与自然的协调发展	(153)
一 人类改造自然的两重性	(154)
二 协调人与自然的关系	(155)

第二篇 自然科学观

第六章 自然科学的一般特点与体系结构	(159)
第一节 自然科学的研究对象及一般特点	(160)
一 自然科学的研究对象	(160)
二 自然科学的一般特点	(161)
第二节 自然科学的体系结构	(166)
一 自然科学分类的基本原则	(167)
二 现代自然科学的体系结构	(169)
第三节 现代自然科学发展的特点和趋势	(175)
一 现代自然科学发展的特点	(175)
二 自然科学与社会科学的联系	(180)
第七章 自然科学的社会功能	(186)
第一节 自然科学的生产力功能	(186)

一	自然科学转化为直接生产力的途径	(186)
二	自然科学转化为直接生产力的社会后果	(191)
第二节	自然科学促进社会变革的功能	(194)
一	自然科学的发展为促进社会生产关系的变革奠定了物质 前提	(194)
二	自然科学的进步为巩固和发展社会主义提供强大的物质 基础	(195)
三	自然科学的发展对社会其他方面的影响	(197)
第三节	自然科学的思想文化功能	(200)
一	自然科学的发展对哲学的影响	(200)
二	自然科学的发展对教育的影响	(202)
三	自然科学的发展对精神文明建设的影响	(205)
第八章	社会诸因素对自然科学发展的作用	(207)
第一节	社会生产对自然科学发展的作用	(207)
一	社会生产是自然科学产生和发展的根源和动力	(207)
二	社会生产为自然科学的发展提供必要的物质条件	(209)
第二节	社会经济制度和政治因素对自然科学发展 的作用	(210)
一	社会经济制度对自然科学发展的影响	(211)
二	社会政治制度对自然科学发展的影响	(214)
三	军事和战争对自然科学发展的影响	(216)
第三节	社会意识对自然科学发展的作用	(218)
一	哲学对自然科学发展的影响	(219)
二	伦理道德对自然科学发展的影响	(222)
第四节	教育对自然科学发展的作用	(224)
一	教育具有继承和扩展科学知识的作用	(224)
二	教育具有培养科技人才的作用	(226)
第五节	科学技术与经济、社会的协调发展	(227)

一	科学技术的发展必须适应经济、社会发展的需要	(223)
二	经济、社会发展必须依靠科学技术	(229)
三	科学技术与经济、社会必须协调发展	(230)
第九章	自然科学发展的内在因素	(232)
第一节	科学实验和科学理论的矛盾	(232)
一	科学实验和科学理论的关系	(232)
二	科学实验和科学理论的矛盾是科学发展的直接动力	(235)
第二节	不同理论、观点和学派的矛盾	(236)
一	不同理论、观点和学派产生的原因	(237)
二	不同理论、观点和学派的争论推动了科学的发展	(236)
三	发扬科学民主、促进科学发展	(239)
第三节	继承和突破的矛盾	(240)
一	继承是突破的基础	(241)
二	突破是继承的目的和发展	(243)
三	正确处理继承和突破的矛盾, 推动科学的发展	(245)
第四节	分化与综合的矛盾	(246)
一	分化与综合是科学发展的内在矛盾	(246)
二	正确认识分化与综合的矛盾	(249)
第五节	学科之间的相互渗透和相互影响	(251)
一	各门学科之间的相互渗透	(251)
二	带头学科的作用	(252)
第十章	自然科学发展与科技人才	(256)
第一节	科技人才在科学劳动中的地位和作用	(256)
一	科学劳动的特点	(257)
二	科技人才是科学活动的主体	(259)
第二节	科技人才的基本素养	(262)
一	对科学的浓厚兴趣和探求未知的强烈激情	(262)
二	永无止境的好奇心和永不衰退的创造意识	(264)

三 勤奋不息的好学精神和实事求是的科学态度	(266)
四 永往直前、不怕牺牲,勇于为真理而献身的精神	(269)
第三节 科技人才的发现和培养	(270)
一 科技人才发现的思想前提	(270)
二 科技人才发现的途径	(271)
三 科技人才的培养	(274)
第四节 科技人才的群体结构	(277)
一 科技人才的群体结构概念	(278)
二 科技人才群体优化组合的条件	(281)

第三篇 自然科学研究的方法论

第十一章 科学认识活动与科学方法	(284)
第一节 科学方法及其作用	(284)
一 什么是科学研究方法	(284)
二 科学方法在科学认识中的重要作用	(287)
第二节 自然科学研究方法的历史演进	(289)
一 早期自然科学的研究方法	(289)
二 近代时期的科学研究方法	(291)
三 现代科学研究的方法	(296)
第三节 科学研究一般程序与科学认识过程	(302)
一 自然科学研究的一般程序	(302)
二 自然科学研究的一般程序与认识过程的关系	(305)
第十二章 自然科学研究的选题	(308)
第一节 科研选题的重要性	(308)
一 选题是科学研究的战略起点	(308)
二 科研选题是科学研究过程中的决定性环节	(311)
第二节 科研选题的基本原则	(315)
一 选题的需要性原则	(315)

二 选题的创造性原则	(319)
三 选题的科学性原则	(321)
四 选题的可行性原则	(323)
五 选题的经济效益原则	(326)
第三节 课题的论证和评估	(328)
一 课题论证和评估的必要性	(328)
二 课题论证和评估的形式	(330)
第十三章 观察和实验	(332)
第一节 观察方法	(332)
一 观察方法及其基本原则	(332)
二 观察方法在科学研究中的作用	(335)
第二节 实验方法	(337)
一 实验方法及其类型	(337)
二 实验方法的基本特点	(341)
三 实验的一般程序	(343)
第三节 科学仪器在观察实验中的作用	(345)
一 科学仪器及其发展	(346)
二 科学仪器延伸了人的感觉和思维器官	(348)
三 科学仪器是主体和客体相互作用的中介	(350)
第四节 理论思维在观察实验中的作用	(352)
一 观察和实验渗透理论	(352)
二 理论思维对捕捉机遇的作用	(356)
第十四章 自然科学研究的横断方法	(358)
第一节 数学方法	(358)
一 数学方法及其作用	(359)
二 数学方法的运用	(363)
三 数学方法的新发展	(366)
第二节 信息方法	(369)

一	信息论与信息方法	(369)
二	信息方法的特点	(371)
三	信息方法的作用	(373)
第三节	控制论方法	(375)
一	控制论与控制论方法	(376)
二	反馈方法	(378)
三	功能模拟方法	(380)
四	黑箱方法	(382)
第四节	系统方法	(384)
一	系统论和系统方法	(384)
二	系统方法的特点	(387)
三	系统方法的作用和意义	(389)
第十五章	科学抽象和科学理论	(394)
第一节	科学抽象	(394)
一	科学抽象的原则和进程	(394)
二	科学概念	(398)
三	理想化方法	(401)
第二节	科学假说	(404)
一	假说及其特点	(405)
二	假说的形成	(406)
三	假说向理论的转化	(412)
第三节	科学理论	(415)
一	科学理论及其特点	(415)
二	科学理论的结构和功能	(417)
三	科学理论的发展	(421)
主要参考文献	(425)
编后	(427)

绪 论

自然辩证法以自然界、自然科学发展的一般规律和自然科学研究的一般方法作为自己的研究对象，它揭示了自然界、自然科学及人类认识和变革自然的本质和规律。自然辩证法是由马克思主义经典作家创建的、正在发展着的一门学科，是马克思主义哲学的重要组成部分。自然辩证法的创立和发展为人们提供了认识和改造世界的锐利武器。学习和研究自然辩证法，对于树立辩证唯物主义的世界观、对于把握科学技术发展的规律、对于加速我国四化建设，有极为重要的理论和现实意义。

第一节 自然辩证法的研究对象、主要内容和学科性质

自然辩证法作为一门完整的、相对独立的学科，有它自己的研究对象，并由此而决定它的研究内容、学科性质、地位、作用、研究方向和发展趋势等。因此，深入探讨和研究这个问题，对自然辩证法的学习和学科建设，都有重要的意义。

一 自然辩证法的研究对象和主要内容

自从恩格斯的重要著作《自然辩证法》一书出版以来，“自然辩证法”一词越来越被广泛地使用了，尤其是受到自然科学家和哲学家越来越多的关注。就自然辩证法这个词的原义来说，是

指客观自然界发展的辩证法；但就广义来说，它不仅研究自然界本身的辩证法，而且研究人对自然界的认识——自然科学的辩证法，以及研究认识自然界和改造自然界的一般方法论。由于自然界本身的辩证法是通过自然科学的发展而日益被揭示出来的，而自然科学的发展又离不开认识自然和改造自然的一般方法论，所以上述三个方面的研究是密切相联而不可分的。由此可见，把自然辩证法作为一种学说，它是用唯物辩证法的观点和方法研究自然界和自然科学发展的最一般规律，研究人类认识自然界和改造自然界的最一般规律和方法的科学；它既是马克思主义的自然观和自然科学观，又是人们认识自然和改造自然的方法论。它的研究对象是自然界和自然科学发展的一般规律，以及自然科学研究的一般方法这三个方面。

自然辩证法的研究对象决定着它的研究内容。总的来说，自然辩证法的研究内容有三大方面：一是自然观，即对自然界的辩证研究；二是自然科学观（或称自然科学论），即对自然科学的辩证研究；三是自然科学研究的方法论，即对自然科学研究的一般方法的研究。

第一，关于自然观的研究。它根据“必须先研究事物，而后才能研究过程。必须先知道一个事物是什么，而后才能觉察这个事物中所发生的变化。”^①的认识规律，首先要考察自然界的物质状态，并把它作为研究自然观的出发点。在此基础上，要求不断地概括和运用当代科学的最新成果这个中介，来研究自然界辩证发展的动力和基本规律，以及人与自然的关系。使人们对辩证法的规律的理解不断充实和深化，使它们在许多方面进一步清晰化、准确化和精细化，并增添新的内容，以发展和更新人们关于

① 《马克思恩格斯选集》第4卷，人民出版社1972年版，第240页。

自然界辩证发展的总图景和总观点。从而使辩证的、同时是唯物主义的自然观，提高到同自然科学的新发展、新思想相适应的现代水平。这里所指的自然界，不仅是指独立于人之外的自然界，而且包括经过人改造了的按照自然规律创造出来的人工自然界。因为正是在人工自然界的辩证发展中，交汇着科学和技术，交汇着人、自然和社会，展现了丰富的辩证法内容。所以，马克思主义自然观研究自然界的辩证法，当然包括研究人工自然界的辩证发展。

第二，关于自然科学观的研究。它以马克思主义哲学为指导，把自然科学作为认识现象和社会现象这两个方面结合起来进行研究。因为自然科学认识的发展是在一定的社会历史条件下进行的，受社会历史条件的推进和限制，又反作用于社会历史。诸如自然科学的研究对象、特点，自然科学知识体系的分类和结构，自然科学作为知识形态的生产力向物质形态的生产力转化的规律及其发展，自然科学的社会功能，自然科学在社会中的发展规律和这种规律在不同的社会制度下的不同表现，科学、技术、生产和科学、经济、社会的相互结合和影响的规律及其发展，自然科学发展的内在逻辑规律，自然科学发展与科技人才，等等问题，构成自然科学研究的多方面内容。

第三，关于自然科学方法论的研究。它以马克思主义认识论、方法论为指导，对自然科学在其长时间的历史进程中形成的并在不断发展的科学方法，诸如科学研究的一般程序、科研选题的原则、论证和评估，观察方法，实验方法，逻辑方法，理想化方法，加以深入的分析、总结和阐述；研究一般方法的性质、特点、作用，产生和发展的规律、各种一般方法之间的关系以及运用一般方法应遵循的基本原则等，并使之得到更为广泛、自觉和正确的运用。这对于人们在各个领域的认识活动和实践活动更加

科学化，有很大的意义。科学方法论的研究，已成为自然辩证法研究中最富于成果和最引人注意的领域。

自然辩证法所研究的三大方面，构成一个完整的体系，它体现了历史和逻辑的统一，理论和方法的统一。

二 自然辩证法的性质

自然辩证法的研究对象不仅决定着它的研究内容，而且还决定着它的学科性质。以研究自然界和自然科学的本质及其发展的一般规律，以及自然科学研究的一般方法为对象的自然辩证法属于哲学的范畴。因为“一般规律”和“一般方法”是属于哲学的研究对象。因此，自然辩证法是属于一门相对独立的哲学性学科。另外，自然辩证法的来源也是我们了解和推断其学科性质的重要依据。恩格斯的《自然辩证法》是自然辩证法的奠基性著作，马克思认为《自然辩证法》就是一部哲学著作。他在1877年1月21日致弗罗思德的信中，称恩格斯正在撰写的《自然辩证法》是关于自然哲学的著作。《自然辩证法》自1925年在苏联首次出版以来，传遍世界各地，许多学者也是沿着恩格斯开辟的道路开展研究工作的。

在苏联，自然辩证法是在“自然科学哲学问题”的名义下进行研究的。在日本，1929年就出版了《自然辩证法》的日译本。

《日本百科大辞典》中，对自然辩证法的内容的介绍是：（1）作为客观存在的自然界的本质和存在规律及运动规律；（2）以辩证唯物主义为依据关于自然科学的理论；（3）辩证唯物主义……作为意识形态方面的适宜于研究自然的科学方法论。日本学者一般认为，自然辩证法是处理自然本身的辩证发展和对人们意识的反映。在我国，用自然辩证法这个名称来概括包括上述三大方面内容的研究领域，从本世纪30年代的延安时期就开始了，

并沿袭至今。在自然辩证法的发展史上，第一个明确地把自然辩证法作为一门独立的学科提出来的，也是我国的学者。在1956年制定全国科学规划时，一些自然科学工作者和哲学工作者不仅讨论了自然辩证法研究工作的规划，而且认为自然辩证法的研究是哲学研究的最重要的方面之一。

总之，从自然辩证法的学科来源，从它的研究对象和内容看，自然辩证法学科的性质都只能是属于马克思主义的哲学范畴。但是，它又不等同于马克思主义哲学，它是马克思主义哲学体系中的一个重要分支。从认识过程的层次上看，自然辩证法介于辩证唯物主义哲学和自然科学之间，处于中间层次的地位，既表示其哲学性质的特点，又表示它不等同于马克思主义哲学，而是马克思主义哲学的一个重要组成部分。

弄清自然辩证法的学科性质，既有重要的理论意义，又有重要的实际意义。第一，有助于自然辩证法学科的建设，使人们能沿着正确的方向促进它的发展。第二，有助于正确地认识和发挥它对自然科学研究的指导作用。自然辩证法的哲学性质，表明它和自然科学的关系是一般和个别的关系；它建立在自然科学的基础上，又对自然科学起指导作用。第三，有助于提高对学习自然辩证法的必要性的认识，推动自然辩证法的传播。

三 自然辩证法在马克思主义 哲学中的地位和作用

既然自然辩证法是马克思主义哲学的重要组成部分，那么它在马克思主义哲学中必然有着一定的地位和作用。关于这个问题，恩格斯在辩证唯物主义是关于自然界、人类社会和思维发展一般规律的科学这个定义中，事实上已作出了明确的回答。因为这个定义不仅表明了马克思主义哲学体系是由自然辩证法、历史

唯物主义和辩证逻辑组成的，即自然辩证法是马克思主义哲学的不可缺少的组成部分，而且还表明了自然辩证法是整个马克思主义哲学的基础。正是由于自然辩证法在整个马克思主义哲学体系中的基础地位，决定了它在马克思主义哲学体系中的重要作用。这种重要的作用表现在，如果没有自然辩证法，没有辩证唯物主义的自然观，只有辩证法的历史观，那么，辩证法的历史观就得不到科学的说明。因为马克思主义哲学的一个重要的基本观点，就是把人类社会作为自然界长期发展的产物，同样都表现为一个自然的、历史的过程，表现为一个客观的物质运动过程。因此，如果缺乏自然界的哲学研究，没有自然辩证法，离开了辩证唯物主义的自然观，就无法科学地说明历史唯物主义。所以，恩格斯说“唯物主义历史观及其在现代的无产阶级和资产阶级之间的阶级斗争上的特别应用，只有借助于辩证法才有可能。”^①这段话就是对自然辩证法作为马克思主义哲学和马克思主义整个革命学说不可缺少的组成部分的重要作用和意义的深刻说明。非但如此，而且还由于根植于自然科学之中并作为马克思主义哲学体系基础的自然辩证法的建立，才使马克思主义哲学从根本上区别于黑格尔的自然哲学。黑格尔的自然哲学，就是只有辩证法的历史观，而无辩证唯物主义的自然观。因而是头脚倒立的唯心主义世界观，这种世界观把绝对精神作为整个自然界和人类社会发展的基础和出发点。因此，根植于自然科学中的自然辩证法的建立，宣告了凌驾于自然科学之上的、思辨的构造体系的旧自然哲学的终结。

四 自然辩证法与相近学科的关系

自然辩证法是一门具有哲学性质的相对独立的学科。与它相

^① 《马克思恩格斯选集》第3卷，第376页。