

吉林大学研究生立项教材

自然辩证法 概论

李桂花 王为金
孙秀云 包国祥

编著

吉林大学出版社
JILIN UNIVERSITY PRESS



吉林大学研究生立项教材

自然辩证法概论

李桂花 王为全 编著
孙秀云 包国祥

吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然辩证法概论/李桂花,王为全编著.—2版.长春:
吉林大学出版社,2009.4

ISBN 978-7-5601-3218-1

I. 自… II. ①李…②王… III. 自然辩证法-高等学校-教材 IV.N031

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 051234 号

书 名:自然辩证法概论

作 者:李桂花 王为全 孙秀云 包国祥 编著

责任编辑、责任校对:刘子贵

吉林大学出版社出版、发行

开本:787×960 毫米 1/16

印张:17.5 字数:310 千字

ISBN 978-7-5601-3218-1

版权所有 翻印必究

社址:长春市明德路 421 号 邮编:130021

发行部电话:0431-88499826

网址:<http://www.jlup.com.cn>

E-mail:jlup@mail.jlu.edu.cn

封面设计:孙 群

吉林科华印刷厂印 刷

2009 年 4 月 第 2 版

2009 年 4 月 第 1 次印刷

定价:28.50 元

前言

“自然辩证法概论”是原国家教委规定的理工农医类院校硕士研究生的一门必修的学位课程。开设这门课程的主要目的就是培养学生用马克思主义观点,特别是马克思主义哲学观点准确地概括现代科技成果,正确地回答当代科技革命提出的重大社会问题和哲学问题;帮助学生掌握自然界和科学技术发展的一般规律以及正确协调人与自然关系的基本观点,加深对马克思主义世界观的理解,形成跨学科的知识结构,从而更好地用马克思主义理论,特别是中国特色社会主义理论体系指导学习和工作。

我们的时代,正处于一个伟大的转变时期。江泽民在北京大学 100 周年校庆讲话时说:“科学技术迅猛发展,知识经济初见端倪,国际竞争日益加剧”。这 24 个字概括出了我们时代的特点。一种新的经济形态在当今世界已经出现了,对我们国家有非常重要的意义,我们必须注意它的发展。科学技术的发展深刻地影响着时代的转变进程。当今数字化的多媒体网络通信成为一种普适性的大众技术,全球任何角落里的人群都可以随时廉价获得不断更新的知识。数字化、网络化通信技术革命与现代市场经济制度相结合,极大地促进了新成果即发明创新的商品化、产业化过程。这是人类历史上从未有过的文明大传播和文化大普及,一个人类智慧大开发和经济大发展的高潮已经到来。恩格斯早就指出:“一个民族想要站在科学的最高峰,就一刻也不能没有理论思维。”哲学是时代精神的精华,每个时代的哲学精神,总是以这个时代的最新科技成就为基础,并从世界观的高度对科技发展起着指导作用。在科学技术迅速发展的今天,哲学对科学的作用就更为明显。

硕士研究生是高层次的科技人才,将成为 21 世纪的学科带头人和我国科技事业的骨干力量。他们的综合素质如何,将在相当长的时间内对我国科技事业发展和社会主义现代化建设产生重要影响。为此,研究生不仅应掌握广博而精深的专业知识与技能,而且应具备必要的基本政治素质和哲学修养,以及时代的战略头脑和眼光,有较强的社会责任感和历史使命感。自然辩证法作为硕士研究生的马克思主义理论课,其任务是全面贯彻社会主义教育方针,帮助硕士研究生树立马克思主义世界观,并用以观察、分析相关的社会问题和哲学思潮,同时还可以为他们提供一种正确的思维方式和科学的思维方法,以指导科学研究,使他们在科研活动中尽可能少走弯路,并作出创造性成绩。因此,学习和掌握自然辩证法对于硕士研究

生来说,是非常必要的。正是基于这一点,我们衷心希望广大硕士研究生——未来的科学家、科技工作者能认真学好这门课。

目 录

绪 论	1
第一节 什么是自然辩证法	1
一、自然辩证法的研究对象	1
二、自然辩证法的学科内容	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	5
一、自然辩证法的创立	5
二、自然辩证法的发展	8
第三节 学习自然辩证法的意义和方法	11
一、学习自然辩证法的意义	11
二、学习自然辩证法的方法	13
第一章 自然观的历史发展	15
第一节 古代自然观	15
一、原始社会的科学技术与自然观	15
二、奴隶社会的科学技术与自然观	18
三、封建社会的科学技术与自然观	21
第二节 近代机械唯物主义自然观	23
一、近代科学的兴起与古代自然观的衰落	23
二、近代机械唯物主义自然观的形成和内容	24
三、近代机械唯物主义自然观的作用与局限	26
第三节 辩证唯物主义自然观及其发展	26
一、辩证唯物主义自然观产生的历史必然性	26
二、辩证唯物主义自然观的基本内容与特点	30
三、辩证唯物主义自然观的不断丰富与发展	32
第二章 自然界存在与演化的科学图景	34
第一节 自然界的存在	34

一、自然界的物质形态·····	34
二、自然界的系统方式·····	36
三、自然界的层次结构·····	42
第二节 自然界的演化·····	47
一、自然界演化的过程·····	47
二、自然界演化的特点·····	56
三、自然界演化的机制·····	64
第三节 自然界存在与演化的规律·····	67
一、整体突现规律·····	67
二、竞争协同规律·····	69
三、系统优化规律·····	72
第三章 人与自然界的共存和协调发展·····	76
第一节 人与自然的关系·····	76
一、人类在自然界中的位置·····	76
二、人与自然的对象性关系·····	80
三、人与自然关系的历史演进·····	81
第二节 人工自然的形成和扩展·····	86
一、人工自然及其形成·····	86
二、人工自然的扩大及其两重性·····	90
三、人类面临的困境与人类环境意识的觉醒·····	93
第三节 人与自然的协调发展和可持续发展战略·····	95
一、人与自然协调发展的必要性和可能性·····	95
二、人与自然协调发展的基本途径和前景·····	99
三、可持续发展是人与自然协调发展的必由之路·····	101
第四章 科学认识与科学方法·····	111
第一节 科学认识的特征及构成·····	111
一、科学认识的涵义与特征·····	111
二、科学认识系统的构成·····	111
三、科学认识的基本过程·····	113
第二节 科学方法的实质及其意义·····	115
一、科学方法的涵义与实质·····	115

二、科学方法的层次与分类	116
三、科学方法的意义	117
第三节 科学问题与科研选题	118
一、科学问题及其来源	118
二、科学问题是科学研究的逻辑起点	123
三、科研选题的意义、原则及步骤	125
第五章 科学认识的经验方法与理论方法	130
第一节 科学认识的经验方法	130
一、科学事实及其作用	130
二、获取科学事实的基本方法	132
三、获取科学事实的若干认识论问题	137
四、观察实验中的机遇	141
第二节 科学认识的理论方法	144
一、科学抽象	144
二、科学概念	146
三、科学假说	147
四、科学理论	152
第三节 数学方法、模型方法和系统科学方法	155
一、数学方法	155
二、模型方法	157
三、系统科学方法	160
第六章 科学思维的逻辑方法与非逻辑方法	170
第一节 科学思维的逻辑方法	170
一、逻辑思维的特点	170
二、比较与分类	171
三、分析与综合	173
四、归纳与演绎	174
第二节 科学思维的非逻辑方法	177
一、形象思维	177
二、直觉思维	179
三、非逻辑思维与逻辑思维的关系	180

第三节 创造性思维方法	181
一、创造性思维的形式	181
二、创造性思维方法的特征	183
三、创造性思维的机制	184
第七章 技术方法	186
第一节 技术方法与技术创造	186
一、技术方法的基本特征与若干原则	186
二、技术创造的一般程序	188
第二节 技术预测与技术评估	191
一、技术预测	191
二、技术评估	195
第三节 技术原理的构思方法	199
一、技术原理的构思是一个创造性的思维过程	199
二、几种技术原理构思方法	199
第八章 科学技术系统	203
第一节 科学技术的性质和体系结构	203
一、科学技术的性质和特征	203
二、科学技术的体系结构	205
三、现代科学技术的特点	207
第二节 科学技术的社会组织	209
一、科学家和科学共同体	209
二、科学的社会组织	212
三、科学的社会支持系统	214
第三节 科学技术的发展模式	216
一、科学技术发展的内在矛盾	216
二、科学技术发展的主要形式	218
三、科学技术发展的一般模式	220
第九章 科学技术与社会的互动	225
第一节 科学技术的社会功能	225
一、科学技术推动人类物质文明的进步	225
二、科学技术推动人类精神文明的进步	231

三、科学技术推动社会结构的变革	235
第二节 科技发展的社会条件	240
一、社会经济对科技发展的影响	240
二、政治制度对科技发展的影响	243
三、社会文化对科技发展的影响	245
第三节 科学技术的社会价值观	247
一、科学技术作用的两重性	247
二、几种西方科学技术社会价值观	248
三、马克思主义的科学技术社会价值观	251
第十章 当代科技革命与社会发展	254
第一节 当代科技革命的实质和特点	254
一、当代科技革命兴起的背景和主要内容	254
二、当代科技革命的实质和特点	255
第二节 科技、经济、社会的协调发展	256
一、科技、经济、社会协调发展的必要性	256
二、科技、经济、社会协调发展的主要内容	257
三、我国科技、经济、社会协调发展的问题	259
第三节 落实“科学发展观”，实施“科教兴国”战略	263
一、实施“科教兴国”战略的历史必然性	263
二、“科教兴国”战略的主要内容	265
三、“科教兴国”战略的目标、任务和意义	268
后 记	270

绪 论

自然辩证法是马克思主义理论的重要组成部分,是研究自然界发展的一般规律、科学技术发展的一般规律以及人类认识和改造自然的一般方法的学科。自然辩证法是由马克思、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及其在自然界和科学技术领域中的具体运用,它是马克思主义关于人类认识和改造自然的已有成果的概括和总结,是马克思主义理论与科学技术之间联系的纽带和桥梁。一百多年来,随着该学科领域研究的广泛深入以及科学技术的迅猛发展,自然辩证法不断得到充实、丰富与发展,并以它特有的科学性和哲理性,成为指导人们认识自然,改造自然,协调人与自然关系,推动科学技术发展的理论武器。

学习自然辩证法是时代发展的需要,它能够帮助我们掌握自然界和科学技术发展的一般规律以及正确协调人与自然关系的基本观点,加深对马克思主义世界观的理解,形成跨学科的知识结构,更好地用马克思主义理论,特别是中国特色社会主义理论体系指导学习和工作。

第一节 什么是自然辩证法

一、自然辩证法的研究对象

任何一门学科之所以能够成为一门独立的学科,就是因为它有特定的研究对象,自然辩证法作为一门独立的学科当然也不例外。

整个世界的历史,可以划分为自然史和人类史。自人类在自然界中诞生以后,人类社会的历史就开始了。纵观社会发展史,人类的一切文明都是建立在它改造和利用自然的社会实践基础上的。事实上,人类与其他动物之间的最根本的区别就在于:人类依赖于其自身改造和利用自然界的实践活动为自己的生存提供生活资料,并为自己的发展奠定物质基础;而其他动物都依赖于其自身的本能来维持自己的生存。正是在这种意义上我们说,人类与自然界之间的关系是在实践基础上的一种认识与被认识、改造与被改造、利用与被利用的主客体关系,而其他动物和自然界之间则完全不存在这种主客体的关系,因为从本质上讲它们本身就是自然

界的一部分。不过,人类和其他动物在生存方式上有一点却是共同的,那就是它们都必须从自然界中获取维持其生存所必需的物质资料。

由于人类的生存及其发展都要依赖于自然界,自然界的一切变化与人类社会息息相关,因此认识自然界就成了人类一项必须完成的紧迫任务。而人类改造和利用自然界的实践活动是一种有意识、有目的的活动,为了使这种活动能够达到“事半功倍”的效果,人类在长期的实践活动中逐渐发明了科学技术。当科学技术成为人类改造和利用自然界的一种主要手段,从而成为推动人类社会进步的强大动力时,科学技术本身的性质、功能以及发展规律就成了人类所关心的一个重大课题。此外,人类认识自然界这一活动本身也必须达到“事半功倍”的效果,即如何才能更准确、更有效地认识自然界也是人类所要解决的一个问题。

这样一来,自然辩证法作为马克思主义理论的一门分支学科,就是从人与自然界的关系出发,运用马克思主义的基本观点,来考察作为客体的自然界,作为主体的人的认识和实践活动,以及作为中介的科学技术,这便构成了自然辩证法的三部分研究对象:

第一,自然界存在、演化的一般规律以及人与自然界的关系,即自然界的辩证法。

第二,人类认识自然和改造自然的一般方法,即科学技术研究的辩证法。

第三,作为一种认识现象和社会现象的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。

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、自然辩证法的学科内容

与自然辩证法的研究对象相适应,自然辩证法的基本内容也由三个部分组成,即辩证唯物主义自然观、科学技术方法论、科学技术社会观。

1. 辩证唯物主义自然观

自然观是人们对自然界的总体看法和根本观点,它随着科技发展和文明进步而不断演化。辩证唯物主义自然观是马克思主义关于自然界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界的关系,作出唯物辩证的说明。按照辩证唯物主义观点,辩证法是自然界固有的规律,要把它从自然界本身的存在和发展中抽引和阐发出来,就必须概括和总结各门实证自然科学已经取得的成果。“辩证法的规律是自然界的实在的发展规律”,“所谓的客观辩证法是在整个自然界中起支配作用的,而所谓的主观辩证法,即辩证的思维,不过

是在自然界中到处发生作用的、对立中的运动的反映”^①。现代自然科学的发展,尤其是20世纪中叶以来科学认识的进步,为丰富和深化我们对自然界的哲学认识提供了现实的可能性。辩证唯物主义自然观是人类自然观演化到现阶段的积极成果,并不断地吸收现代科学技术发展的最新成就来丰富和完善自己。

2. 科学技术方法论

科学技术方法论是人们对自己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。它以辩证唯物主义为指导,在现代科学技术发展的水平上,对各门科学和技术的研究方法作出概括和总结,从而建立起科学技术方法论的科学体系。其内容主要包括:科学认识与科学方法;科学问题与科研选题;获取科学事实的观察与实验方法,对科学事实加工处理的科学抽象与科学思维、科学假说与科学理论;数学方法、模型方法和系统科学方法;技术研究中的技术预测与技术评估的一般方法。科学技术方法论建立在各部门具体科学和技术的研究方法的基础上,它必须密切关注科学技术研究方法的新进展,并不断地加以概括和总结,从而使自身不断丰富和发展。

3. 科学技术社会观

科学技术社会观是关于科学技术及其发展规律以及科学技术与社会的关系的总看法。辩证唯物主义的科学技术社会观是马克思主义关于科学技术的本质及其发展规律以及科学技术与社会的关系的根本观点。按照辩证唯物主义的观点,辩证法既是人类认识和改造自然必须遵循的规律,也是发展科学技术必须遵循的规律,科学和技术无论是作为一种认识现象或者是作为一种社会现象,都有其自身的发展规律,都是唯物辩证法的普遍规律在科学技术发展中具体生动的表现。20世纪以来,尤其是20世纪中叶以来,科学技术发生了深刻的变化,已发展为大科学和高技术的时代。这种变化,一方面使科学技术本身变成日益庞大的知识体系和日益复杂的社会建制,另一方面科学技术的成果广泛地渗入到社会生产和人类生活的各个领域,急剧地改变着社会生产和人类生活的面貌。这就使人们不能不对科学技术的性质、科学技术的价值、科学技术的体系结构及其发展规律、科学技术与社会的互动以及科学、技术、经济、社会的协调发展等问题作更加深刻的反思。同时还要研究和认识我国实施“科教兴国”战略的历史必然性,明确“科教兴国”战略的内容、目标、任务和意义。

自然辩证法的上述三部分内容构成一个完整的理论体系。辩证唯物主义自然

^① 《马克思恩格斯选集》第4卷,人民出版社1995年版,第311、317页。

观是从人与自然界的关系、从各门具体科学所获得的成果来论述自然界的辩证法,体现了主观辩证法与客观辩证法的统一;辩证唯物主义的科学技术方法论是从人与自然界的关系来研究人的科学技术认识 and 实践活动,在认识论和方法论的高度上,概括和总结科学技术研究过程的规律性,阐明科学技术研究的辩证法,体现了世界观和方法论的统一;辩证唯物主义的科学技术社会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大系统中去考察,从而阐明科学技术发展的辩证法,这又体现了自然观与社会历史观的统一。有了自然界的辩证法,才有了人类认识与改造自然界的辩证法以及科学技术发展的辩证法。这既是逻辑的必然性,也是历史发展的实际过程,在这一点上又体现了逻辑和历史的一致。

总之,自然辩证法的三部分内容构成一个统一的有机整体。它的理论体系是统一的,但它的内容却是开放的、不断丰富和发展的。随着科学技术的进步,它将不断以崭新的面貌呈现在人们的面前。

三、自然辩证法的学科性质

自然辩证法属于哲学门类,是马克思主义理论的重要组成部分。

自然辩证法的哲学学科性质是由其自身的研究对象所决定的。首先,自然辩证法所研究的是自然界存在和演化的一般规律,它不研究自然界某一层级或某一领域中的特殊规律,因此它具有自然哲学性质,而不具有自然科学的性质;其次,自然辩证法所研究的是人类认识自然界的一般方法,如观察、实验、归纳、演绎、数学方法等等,它不研究人类认识自然界的特殊方法,如光谱分析法、理疗法、滴定法、离心力分离法等,因此它具有认识论和方法论的双重性质,而认识论和方法论都属于哲学层次;再次,自然辩证法所研究的是科学技术的本质、功能及其发展规律,因此它具有科学哲学和技术哲学的性质。所以说,自然辩证法明显地区别于科学和技术的各门具体学科,具有哲学性质。

不过,与马克思主义理论的其他内容不同的是,自然辩证法由于其研究对象是自然界和科学技术本身,因此它与科学技术的联系更为密切和直接。无论是从理论上还是从实际情况看,自然辩证法都属于马克思主义理论与科学技术之间的中间层次,是马克思主义理论与科学技术之间联系的桥梁与纽带。马克思主义理论、自然辩证法和各门科学技术学科之间是普遍、一般和特殊的关系。因此,一方面,马克思主义理论通过自然辩证法为我们认识自然界和进行科研活动提供世界观和方法论的指导;另一方面,科学技术的最新成果和科学技术方法的革新也通过自然辩证法充实和丰富到马克思主义理论体系中,使之能够随着时代的发展而发展。

自然辩证法既然处于马克思主义理论和科学技术之间的一个中间层次,那么它必然同时受到马克思主义理论和科学技术的双重影响。马克思主义理论对自然辩证法的影响主要表现在,自然辩证法关于自然界和科学技术的理论都建立在马克思主义基本观点上,都受马克思主义理论的指导;而科学技术对自然辩证法的影响则主要表现在,随着科学技术的不断发展,随着人类认识自然界的范围越来越广,层次越来越深,随着科学技术对社会的推动作用越来越明显,自然辩证法的研究内容、研究重点、研究取向、体系结构也必然会发生相应的改变。这就是说,尽管自然辩证法属于哲学性质,但它的研究必须以科学的实证研究为基础,必须根植于科学,否则,它就会成为无源之水、无本之木。

在马克思主义理论体系中,自然辩证法与历史唯物主义相互补充,密不可分。自然辩证法是马克思主义关于人类认识和改造自然界的成果,即自然科学和技术的理论成果的概括和总结;历史唯物主义则是马克思主义关于人类认识和改造社会的成果,即社会科学和人文科学理论成果的概括和总结。而人类认识和改造自然与认识和改造社会是紧密联系在一起。所以,自然辩证法和历史唯物主义也是统一的。当然,二者也有区别,其区别就在于,自然辩证法研究自然界和人与自然界的关系,而历史唯物主义则研究社会和人与人之间的关系。

自然辩证法也具有交叉学科性质。

自然辩证法作为联系马克思主义理论与科学技术的纽带,反映了哲学与具体科学技术的交叉。同时,自然辩证法不仅研究自然界,而且研究人和自然的关系以及这种关系在人的思维中的反映和在人类社会中的展开与发展过程,反映了自然科学、技术科学、思维科学、社会科学的交叉。因此,自然辩证法具有交叉学科性质。这种哲学与科学技术的交叉,正体现了现代社会中社会科学与自然科学的汇流趋势,自然辩证法的深入发展,必将进一步推动社会科学与自然科学的汇流,有助于人们更全面正确地把握自然界和人类社会的发展。

第二节 自然辩证法的创立和发展

一、自然辩证法的创立

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。他们科学地概括了当时自然科学以及技术发展的最新成就,批判地吸取了哲学史上,尤其是德国古典哲学中丰富的辩证法思想以及人类文明中一切有价值的成果,在建立马克思主义哲学体系的过程中创立了自然辩证法。

1. 自然辩证法的创立有其深刻的历史背景

自然辩证法的创立是自然科学本身发展的需要。到19世纪下半叶,自然科学已获得一系列重大的成果,并开始从搜集材料阶段进入到整理材料阶段,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。”^①但是大多数自然科学家的头脑仍然受旧的形而上学自然观统治着,不能正确地总结科学成果,甚至作了唯心主义的俘虏,严重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”,“只有辩证法能够帮助自然科学战胜理论困难”^②。因此,就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。

自然辩证法的创立是无产阶级革命斗争事业的需要。1871年巴黎公社失败后,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,积累力量,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痹。恩格斯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。”^③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,包括哲学、经济学、社会主义三个方面。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。

自然辩证法的创立是捍卫和发展马克思主义哲学的需要。马克思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。它是对自然、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一般规律。早在

① 恩格斯:《自然辩证法》,人民出版社1971年版,第29页。

② 恩格斯:《自然辩证法》,人民出版社1971年版,第43、29页。

③ 《马克思恩格斯全集》第20卷,人民出版社1971年版,第542页。

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、生物进化论给予高度评价,称它们为辩证唯物主义哲学奠定了自然科学的基础。同时,为了捍卫和发展马克思主义哲学,帮助自然科学家解决科学成就和世界观之间的矛盾,提高他们的理论思维能力,从1873年起,恩格斯费时十年之久,收集、研究了大量自然科学材料,并进行了高度的哲学概括,写作了《自然辩证法》一书。

《自然辩证法》是恩格斯对自然科学进行精湛研究的成果,是对19世纪自然科学最新成果辩证综合的产物。恩格斯很早就研究数学和自然科学,探索自然辩证法。在这本书中,恩格斯通过对当时自然科学成果的哲学概括,确立了辩证唯物主义自然观的主要内容以及辩证法的基本规律和若干范畴;通过研究科学技术史,总结了自然科学的发展规律,批判了自然科学领域中的唯心主义和形而上学,科学地论证了唯物辩证法是惟一正确的世界观和方法论;并论述了科学认识方法论的基本内容。这些基本观点和基本内容,至今仍闪耀着真理的光辉。恩格斯还根据唯物辩证法,对自然科学未来的发展提出了许多科学预见,如关于原子可分、生命的本质、各门学科的交叉点上必然产生新的边缘学科等,都为现代自然科学的发展所证实,充分显示了辩证唯物主义的无比正确性和无限生命力。《自然辩证法》是我们认识自然和改造自然,发展科学技术的强大思想武器,是我们学习和研究马克思主义哲学的基本文献之一。

2. 自然辩证法的创立在自然观、科学技术方法论和科学技术社会观上都引起了伟大变革

在自然观方面,马克思和恩格斯克服了古代自然观由于缺乏科学认识基础所造成的直观、思辨的局限性,吸取了古代自然哲学关于自然界运动、发展和整体联系的思想,以近代自然科学对自然界认识的最新成就为依据,批判了形而上学和机械论,深刻地揭示了自然界本身发展的辩证法,从而建立了一种反映自然界本来面目、适合自然科学发展需要的辩证唯物主义自然观。辩证唯物主义自然观的产生,

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