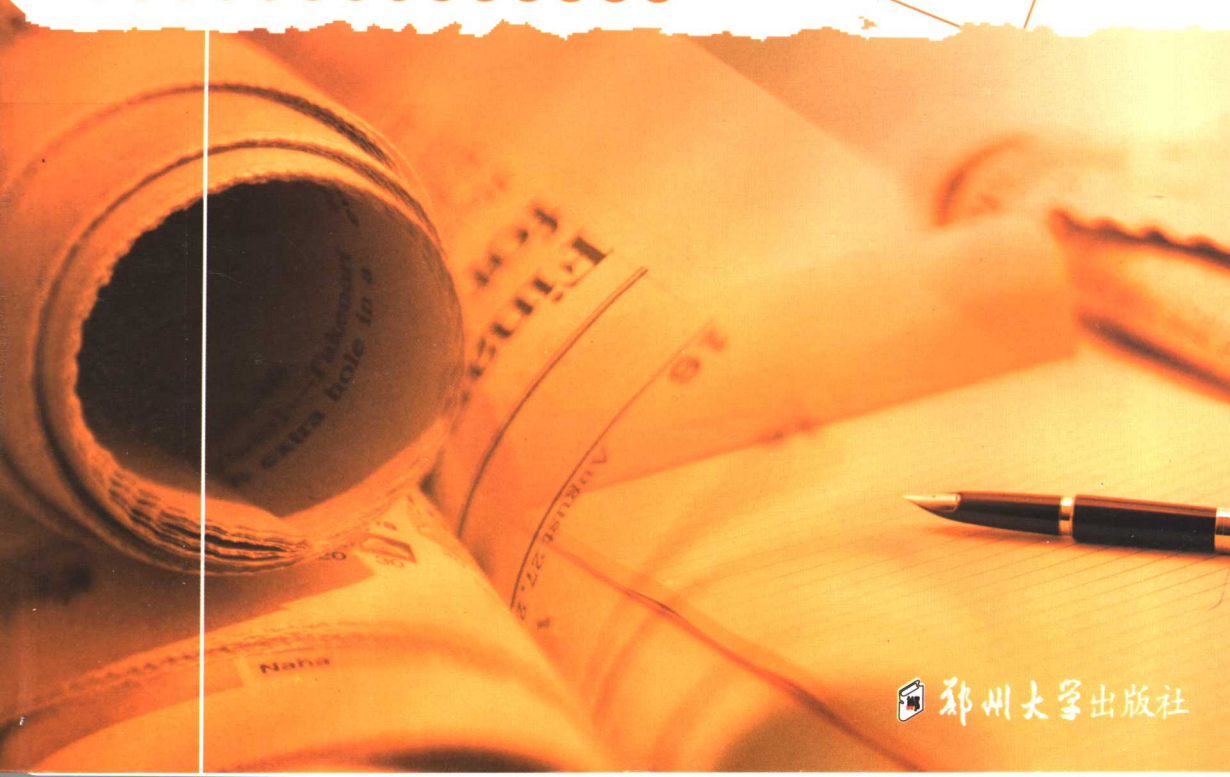


自然辩证法概论

ZIRANBIANZHENGFA GAILUN

谈新敏 安道玉 主编

21世纪研究生创新教育规划教材



郑州大学出版社

自然辩证法概论

张其成 主编

中国政法大学出版社



N031/50

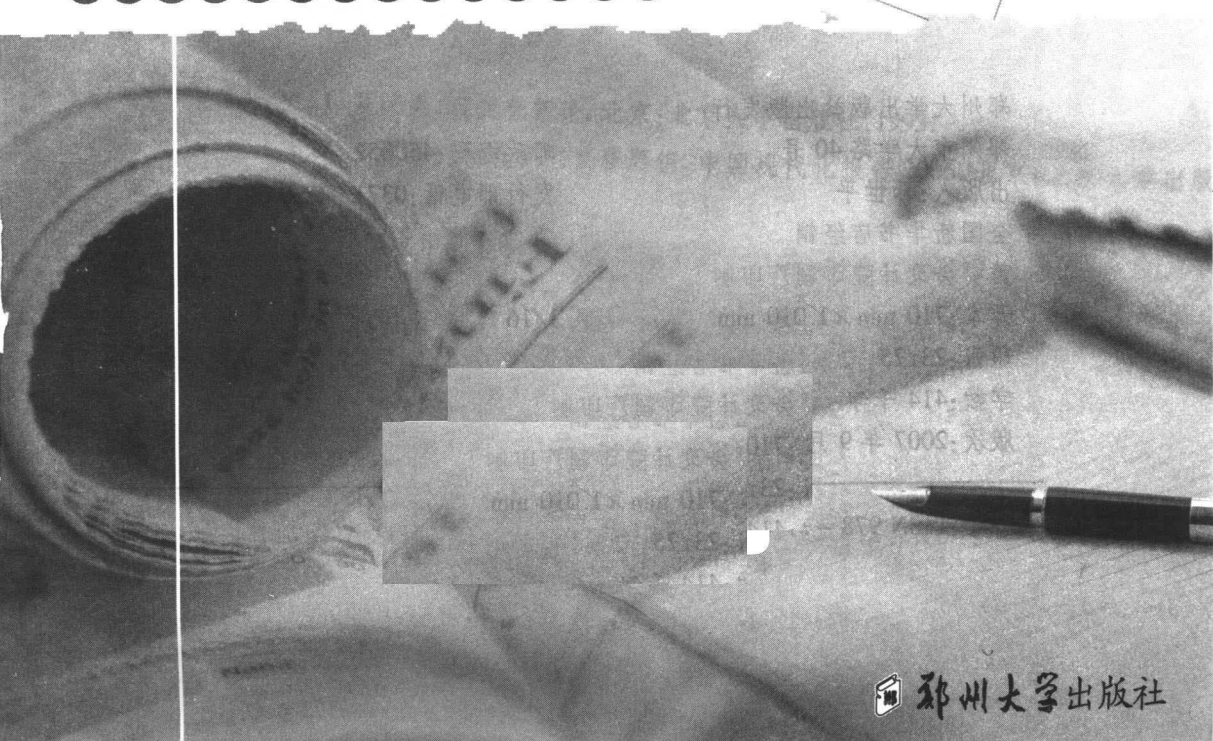
2007

自然辩证法概论

ZIRANBIANZHENGFA GAILUN

谈新敏 安道玉 主编

21世纪研究生创新教育规划教材



郑州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然辩证法概论/谈新敏,安道玉主编. —郑州:郑州大学出版社,2007.9

(21世纪研究生创新教育规划教材)

ISBN 978-7-81106-585-5

I. 自… II. ①谈…②安… III. 自然辩证法-研究生-教材
IV. N031

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第133009号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路40号

出版人:邓世平

全国新华书店经销

黄委会设计院印刷厂印制

开本:710 mm × 1 010 mm

印张:23.75

字数:414千字

版次:2007年9月第1版

邮政编码:450052

发行部电话:0371-66966070

1/16

印次:2007年9月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-81106-585-5 定价:29.00元

本书如有印装质量问题,由本社负责调换

前 言

本教材的编写遵照 2003 年国家教育部颁布的《“自然辩证法概论”教学基本要求》精神,坚持继承与创新、理论与实践、教学内容与教学对象相结合、相统一的原则,充分体现联系科学技术发展的历史和现状,贯彻马克思主义的基本原理、基本观点和基本方法,吸收相关领域的新观点和新方法,注重扩大学生的理论视野、启迪学生的思维、培养学生的创新精神、提高学生的思维和创新能力的教学宗旨和教学目标。

本教材的基本框架结构分五大部分:绪论、科学技术与自然观(第一、二、三章)、科学观与科学方法论(第四、五、六章)、技术观与技术方法论(第七、八、九、十章)和科学技术与社会(第十一、十二、十三、十四章)。本教材在内容的选取方面,既继承和坚持了以往比较成熟的、能密切联系学生专业学习实际、受学生欢迎的理论内容,同时,充分吸收近年来自然辩证法理论的新成果,按照自然辩证法理论的内在逻辑关系,并紧密联系我国社会主义现代化建设实际,补充了一些适应时代发展要求的新内容,如生态自然观、系统自然观、可持续发展理论、科学发展观、创新型国家建设,

等等。

本教材基本框架先由主编拟定,后广泛征求编写组成员的意见,召开编写组会议反复酝酿、修改确定。初稿完成后,由主编、副主编分章审稿、修改、完善。最后由主编对全书进行统稿、修改和定稿。各章撰稿人如下:

绪论、第四章 谈新敏(郑州大学 教授)

第一章、第二章 安道玉(河南师范大学 副教授)

第三章、第十一章 朱少均(河南中医学院 教授)

第五章 刘科(河南师范大学 副教授)

第六章 盛辉(河南科学技术大学 讲师)

第七章 李清富(河南师范大学 副教授)

第八章 苏东民(河南工业大学 副教授)

第九章 张永青(中原工学院 教授)

第十章 赵国良(郑州轻工业学院 教授)

第十二章 雍歌(华北水利水电学院 讲师)

第十三章 李东(郑州大学 副教授)

第十四章 王国领(郑州大学 教授)

本教材引用了大量公开发表的理论观点和材料,我们对相关作者表示衷心感谢。

由于自然辩证法理论涉及的知识面广博,理论深奥,内容更新速度快,编者受个人学识、研究方向和研究水平的局限,书中难免存在疏漏和错误之处,真诚希望学界同仁和读者提出批评指正。

编 者

2007 年 7 月

作者名单

主 编 谈新敏 安道玉

副主编 朱少均 赵国良 王国领
张永青 苏东民

编 委 (以姓氏笔画为序)

王国领 朱少均 刘 科
安道玉 苏东民 李 东
李清富 张永青 赵国良
谈新敏 盛 辉 雍 歌

内容提要

本书是河南省教育厅社会科学研究与思想政治工作处组织编写的,供本省高等院校理工农医科各专业硕士研究生使用的教材。本教材坚持继承与创新、理论与实践、教学内容与教学对象相结合、相统一原则,充分体现联系科学技术发展的历史和现状,贯彻马克思主义的基本原理、基本观点和基本方法,吸收相关领域的新观点和新方法,注重扩大学生的理论视野、启迪学生的思维、培养学生的创新精神、提高学生的思维和创新能力的教学宗旨和教学目标。主要内容包括:绪论;科学技术与自然观——科学技术与自然观的历史演变,科学技术与自然观的现代发展,可持续发展战略与科学发展观;科学观与科学方法论——科学的本质和结构,科学创造的一般过程,科学发展的模式和规律;技术观与技术方法论——技术的本质和结构,技术创造的一般过程,技术发展的模式和规律,技术创新和创新型国家建设;科学技术与社会——科学技术的社会建制和社会运行,科技发展战略和科技政策法律,科学技术和中国现代化,共三篇十四章。

目 录

绪论	1
第一节 自然辩证法的研究对象和内容	1
第二节 自然辩证法的历史和发展	8
第三节 自然辩证法的价值	20
第一章 科学技术与自然观的历史演变	26
第一节 古代科学技术与朴素辩证自然观	26
第二节 近代科学技术与机械唯物自然观	32
第三节 19 世纪的自然科学革命与辩证唯物自然观	40
第二章 科学技术与自然观的现代发展	48
第一节 系统自然观	48
第二节 生态自然观	63
第三章 可持续发展战略与科学发展观	74
第一节 从传统发展观到可持续发展观	75
第二节 中国可持续发展的战略选择	80
第三节 科学发展观与建设资源节约和环境友好型社会	85
第四章 科学的本质和结构	92
第一节 科学的划界	93
第二节 作为知识体系的科学	101

第三节	作为社会活动的科学	111
第四节	作为社会建制的科学	118
第五章	科学创造的一般过程	125
第一节	科研课题的选择	125
第二节	科学事实的获取	132
第三节	科学事实的加工	140
第四节	科学假说的形成	146
第五节	科学理论的建立	151
第六章	科学发展的模式和规律	158
第一节	科学发展的模式	158
第二节	科学发展的动力和规律	169
第七章	技术的本质与结构	181
第一节	技术的划界	182
第二节	不同形态技术的种类及其历史演变	195
第三节	技术体系及其结构	203
第八章	技术创造的一般过程	207
第一节	技术创造活动与技术方法	207
第二节	技术发展预测	216
第三节	技术评估	222
第四节	技术原理构思	225
第五节	技术方案设计	229
第六节	技术试验和实施	234
第九章	技术发展的模式和规律	240
第一节	技术发展的模式	240
第二节	技术发展的动力和规律	245
第十章	技术创新和创新型国家建设	254
第一节	技术创新的定义、本质和类型	255
第二节	技术创新的模式和过程	262

第三节	技术创新的战略选择	269
第四节	创新型国家建设	276
第十一章	科学技术的社会建制和社会运行	282
第一节	科学技术的社会建制	282
第二节	科学技术的社会运行	294
第十二章	科学技术的社会价值	305
第一节	科学技术与物质文明	305
第二节	科学技术与精神文明	312
第三节	科学技术与政治文明	318
第四节	科学技术的价值评价	323
第十三章	科学技术发展战略和科学技术政策法律	329
第一节	科学技术发展战略	330
第二节	科学技术政策	335
第三节	科学技术法律	340
第十四章	科学技术和中国现代化	349
第一节	现代化与科学技术现代化	349
第二节	中国科学技术发展与中国的现代化	359



绪 论

自然辩证法是马克思主义的重要组成部分,是关于自然界发展和科学技术发展的一般规律、人类认识和改造自然的一般方法以及科学技术与社会发展一般关系的学说。它是关于人类认识和改造自然、科学技术与社会关系的已有成果的概括和总结。它的形成和发展是同哲学、科学技术和人类社会的进步紧密联系在一起的。它为人们正确认识和改造自然、发展科学技术、协调科学技术与自然、社会的关系,提供了一种强大的理论武器。

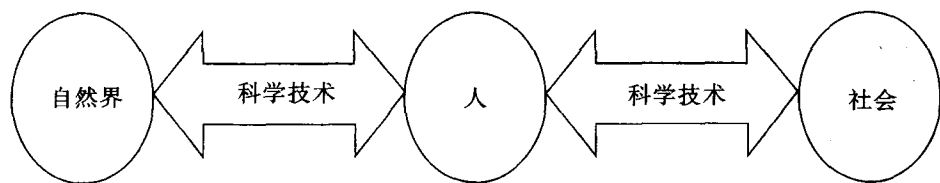
通过绪论的学习,重点掌握自然辩证法的研究对象和学科内容,了解它与相近学科的关系以及它的发展历史和现状,深刻理解自然辩证法在现代社会中的理论价值和实践价值。

第一节 自然辩证法的研究对象和内容

一、自然辩证法的研究对象

马克思主义认为,物质是万事万物的本原,自然界是由一切物质所构成的巨大的系统整体,人类是在自然界演化的特定阶段从自然界中分化出来的。自从

有了人类,便开始了人类文明和人类社会的历史,而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、人与社会的关系的基础上实现的。在这一过程中,人类不仅发展了认识和改造自然的科学和技术,而且借助科学和技术推动了人类社会的快速而巨大的进步。在这一过程中,自然界、人、科学技术、社会这四者之间形成了一种相互作用、相互制约、密不可分的关系。在这一关系中,自然界处于客体的地位,它不仅是人类赖以生存和发展的基础,也是人类认识和改造的对象。人是这一关系中的主体,是积极发展科学和技术、变革自然与社会的能动的实践者。科学技术在人与自然、人与社会之间起着中介作用,人凭借科学技术认识和改造自然,不仅为人类创造了巨大的物质财富,而且创造和发展了科学技术这一宝贵的精神财富;人运用科学技术于社会,不仅推进着物质文明的日益昌盛,推动着人类精神文明的不断进步,也促进了社会结构的深刻变革。社会则是人类的科学技术活动及其与社会发生相互作用的历史舞台,也是这类活动的合理性、有效性及其价值评价和实现的客观依据。四者之间的关系示意如下:



自然辩证法就是以这一关系为中心轴线展开其理论研究的。它以辩证唯物主义的世界观、认识论、方法论和价值论为指导,研究作为这一关系的客体的自然界,作为这一关系的主体的人的科学认识和科学实践活动,作为这一关系的中介的科学和技术,以及作为这一关系具体实现和展开的科学技术与社会的关系,这就是自然辩证法的研究对象。

自然辩证法研究自然界,不是自己直接面对自然界,而是借助于科学技术这个中介和手段,通过概括和总结自然科学和技术的已有成果,利用这些成果去探索自然界的存在方式、演化发展、人与自然的关系,揭示其一般规律以及人与自然协调发展的一般途径。自然辩证法研究人的科学认识和实践活动,就是要探索人类认识自然的科学活动和改造自然的技术活动,揭示科学创造、技术发明和技术创新中的一般方法。自然辩证法以科学技术为研究对象,就是研究揭示科

学和技术的本质、体系结构及其发生发展的一般模式和规律。自然辩证法研究科学技术与社会的关系,即是研究和揭示科学技术这种社会建制的社会运行机制、社会功能和价值以及它与其他社会建制之间互动的一般规律。

二、自然辩证法的学科内容

与自然辩证法的研究对象相对应,自然辩证法的学科内容主要由以下四个部分组成:

(1)自然观。自然观是人们关于自然界的根本观点或总体看法,它既是世界观的重要组成部分,又是指导人们认识和改造自然以及处理科学技术与社会关系的方法论。自然观研究的主要内容包括:科学技术发展与自然观形态的历史演替;自然界的本质、存在方式和演化发展;人与自然界的关系等。自然辩证法在对这些方面进行哲学研究时,是在概括和总结实证自然科学已有成果的基础上进行的。自然观是时代的产物,是各个时代自然科学理论的结晶,人类的自然观是随着自然科学的发展而发展并发生形态更替的。正如恩格斯所说:“任何哲学只不过是思想上反映出来的时代内容”^①,“随着自然科学领域里的每一个划时代的发现,唯物主义必然要改变自己的形式”^②。现代自然科学的发展,既丰富、发展了既有自然观的内容,又向它们提出了新的挑战,特别是现代系统科学和生态科学的发展,催生了自然观的现代新形式,这就是系统自然观和生态自然观。

(2)科学观与科学方法论。科学观是人们对科学的总体看法,它重点研究科学的本质、结构、发展模式和一般规律。科学方法论是关于认识自然的一般方法的理论,它以辩证唯物主义的自然观、认识论和方法论为指导,围绕科学理论的形成过程,具体研究科学问题与科研选题、获取科学事实的科学观察和实验方法、加工整理科学事实以提出假说和形成理论的科学抽象、科学思维和假说方法,以及构建理论体系和评价理论的方法,等等。

(3)技术观与技术方法论。技术观是人们对技术的总体看法,它重点研究技术的本质、体系构成、发展模式和一般规律。技术方法论是关于人类改造自然的一般方法的理论,它以辩证唯物主义的自然观、认识论和方法论为指导,围绕技

^①《马克思恩格斯全集》第41卷,北京,人民出版社,1982年版,第211页。

^②《马克思恩格斯全集》第21卷,北京,人民出版社,1965年版,第320页。

术发明和技术创新的过程,研究技术预测、技术评估、技术原理的构思、技术方案的设计、技术试验和实施等方法,以及技术创新的过程、模式和战略等内容。

(4)科学技术与社会。把科学技术作为整个社会的一个子系统,作为一种特殊的社会建制,围绕科学技术与社会的关系,重点研究科学技术的社会组织、社会体制、社会运行、社会价值、发展战略和法律政策等问题。

以上四个部分构成了自然辩证法学科内容的主体,可称之为自然辩证法总论,除此之外,自然辩证法的学科内容还包括自然辩证法分论和自然辩证法历史。前者又可区分为科学技术的分科哲学和科学技术中的哲学问题两个方面:分科哲学是就某一门自然科学学科进行系统的哲学概括而形成的理论,如数学哲学、物理学哲学、化学哲学、生物学哲学等;科学技术中的哲学问题是对科学技术中的某一科学发现、技术发明、科学理论等进行哲学研究,如对相对论、量子力学、混沌理论、基因技术、克隆技术等哲学研究。后者包括自然辩证法前史和自然辩证法本史。自然辩证法前史主要指自然哲学和自然科学哲学思想的发展演变过程,包括古代的自然哲学和近代自然科学哲学思想。自然哲学的形成和出现,标志着自然辩证法的孕育发生。自然辩证法本史即以1925年恩格斯《自然辩证法》一书的正式发表为标志的自然辩证法学科的诞生至今,自然辩证法理论的发展演变过程。自然辩证法的历史作为一面镜子,反映了自然辩证法理论的思想渊源、得以创立的历史条件,以及它在不同时期提出的不同问题和取得的研究成果,是自然辩证法理论发展演变轨迹的描述,构成了我们深刻理解自然辩证法理论的必要背景知识。

20世纪以来,科学技术飞速发展,新理论、新学科、新技术成果层出不穷,由学科间的交叉融合渗透而出现的边缘学科、横断学科、综合学科越来越多。适应科学技术发展的现代趋势,自然辩证法必须及时对其进行哲学研究和概括,不断丰富自己的内容,发展自己的理论,从而为科学技术的发展提供广阔的理论视野。同时,随着科学技术成果在社会各个领域的广泛应用,其正负社会效应日益凸现,科学技术需要高度的人文关怀,对科学技术的人文、价值、伦理、政策等研究随之兴起,自然辩证法的研究范围进一步得以拓展。在今天,自然辩证法已经成为一门与自然科学、人文社会科学和思维科学相交叉的哲学学科。

三、自然辩证法与相近学科

与自然辩证法相近的学科有自然哲学、科学哲学、科学社会学等等。为了进

一步理解自然辩证法理论的本质特征及学科内容,有必要弄清楚它与这些相近学科之间的关系。

(一) 自然辩证法与自然哲学

自然哲学是以自然为对象的哲学学科。在古代乃至近代前期,自然哲学一直是与自然科学不加区分的,正如石里克(Moritz Schlick, 1882 ~ 1936)所说:“从西方思想的最初时期开始一直到牛顿,甚至到康德的时代,人们从未对自然哲学与自然科学作过区别。”“自然哲学的任务最初被规定为(1)为获得全部自然过程的完整图象而对知识进行综合,以及(2)对自然科学的各个基础在认识论上加以辩白。”^①为了执行这一任务,自然哲学依赖纯粹哲学思辨的方法,直接对自然界作出判断而不顾及自然科学;它以建立绝对的自然体系为目标,用自然科学的内容充当自己的内容,追求所谓的“科学之科学”,并且不承认自然科学的分化。

恩格斯曾对这种以纯哲学思辨描绘自然图景且凌驾于自然科学之上的自然哲学进行了批判。恩格斯指出,自然哲学是“用理想的、幻想的联系来代替尚不知道的现实的联系,用臆想来补充缺少的事实,用纯粹的想象来填补现实的空白”,因而“说出了十分荒唐的见解”^②。恩格斯认为,由于近代自然科学的发展,特别是19世纪自然科学的巨大进步,以前自然哲学所承担的“描绘出一幅自然界总图画”的任务已由自然科学来承担。因此,那种试图代替实验自然科学乃至凌驾于自然科学之上的“自然哲学就最终被排除了。任何使它复活的企图不仅是多余的,而且是倒退”^③。但是,它还是“提出了一些天才的思想,预测到了一些后来的发现”^④。

恩格斯结合当时的自然科学和哲学成果,对这种自然哲学进行了多方面理论变革,发展出了一种新的关于自然的学说,这就是马克思主义的自然辩证法。首先,他改造并扩展了自然哲学的研究对象。从古希腊自然哲学到黑格尔的自然哲学,都是把自然界作为直接思辨的对象,不注重吸收实验自然科学的成果,更不注重科学物化为技术的哲学反思。恩格斯的《自然辩证法》突破了自然哲学研究对象的局限性,把研究对象和研究视野从自然界扩展到自然科学和技术领

①[德]莫里茨·石里克:《自然哲学》,北京,商务印书馆,1989年版,第5页。

②《马克思恩格斯选集》第4卷,北京,人民出版社,1995年版,第246页。

③《马克思恩格斯选集》第4卷,北京,人民出版社,1995年版,第246页。

④《马克思恩格斯选集》第4卷,北京,人民出版社,1995年版,第246页。

域,使得《自然辩证法》既包括自然哲学问题,也包括科学哲学和技术哲学问题的内容。其次,恩格斯改造了自然哲学的方法论基础。自然哲学的主要方法论基础是纯哲学思辨和纯逻辑论证,如黑格尔的自然哲学就是把自然界描绘成他的“绝对精神”通过机械性、物理性和有机性这三种属性经过正、反、合三个辩证发展阶段的外化过程。恩格斯指出,黑格尔的方法不是“从自然界中找出这些规律并从自然界出发加以阐发”,而是“把辩证规律硬塞进自然界”^①。为了实现对自然哲学的方法论基础的变革,恩格斯引进了实验自然科学基础,他说:“要确立辩证的同时又是唯物主义的自然人观,需要具备数学和自然科学知识”^②。恩格斯的自然辩证法区别于自然哲学的一个显著特征就是把实验自然科学作为其学科基础,而不仅仅是进行纯哲学思辨和纯逻辑论证。再次,恩格斯摒弃自然哲学的唯心论、机械论、有神论的哲学基础,代之以唯物辩证法的哲学基础,成功地实现了唯物辩证的自然哲学、科学哲学和技术哲学的哲学基础的构建。

总而言之,自然辩证法和自然哲学都从整体上研究自然界并提供自然界的总图景。但是,二者却有着根本区别:①自然辩证法以自然界、科学技术及其与社会的关系为对象,而自然哲学只研究自然界,而不以科学技术及其与社会的关系为对象;②自然辩证法以科学技术为基础,首先着眼于科学技术揭示的自然界的辩证过程和辩证联系,而自然哲学直接面对自然界作出判断,而不考虑科学技术的辩证法;③自然辩证法依赖科学方法总结和概括科学技术的成果,不赞成建立包罗万象的自然体系,并承认科学技术的分化。而自然哲学依赖于哲学思辨和纯逻辑论证,以建立绝对的包罗万象的自然体系为目的,不承认科学技术从自然哲学中分化出来。

(二) 自然辩证法与科学哲学

科学哲学是以科学为对象的哲学学科。西方科学哲学是一个众说纷纭、流派林立的学科领域,包括逻辑实证主义、批判理性主义、历史主义、非理性主义和科学实在论等流派。总体说来,科学哲学是以自然科学为研究对象,主要研究科学的逻辑结构、科学知识的获得和检验、科学推理的程序、科学发展的模式等认识论、方法论和逻辑学问题,而明显忽视对自然界本身的研究,反对研究自然界

①《马克思恩格斯选集》第3卷,北京,人民出版社,1995年版,第351页。

②《马克思恩格斯选集》第3卷,北京,人民出版社,1995年版,第349页。