

高等院校教材

自然辩证法概论

程现昆 李连宏 / 编著
唐建武 / 主审



人民教育出版社

高等院校教材

自然辩证法概论

程现昆 李连宏 编著

唐建武 主审

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

自然辩证法概论/程现昆等编著. —北京:
人民卫生出版社, 2004. 10

ISBN 7-117-06401-3

I. 自… II. 程… 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(2004)第 087914 号

自然辩证法概论

编 著: 程现昆 李连宏

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂(万通)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16

字 数: 355 千字

版 次: 2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06401-3/R·6402

定 价: 25.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前言

自然辩证法是由恩格斯开创的一个研究领域。在 19 世纪 50 年代后期,恩格斯为了与形形色色的唯心主义作斗争,宣传辩证唯物主义哲学,通过对自然科学成果的大量研究和哲学思考,创立了马克思主义的辩证自然观和马克思主义的辩证科学观,描绘了自然界以及自然科学辩证发展的图景。恩格斯说:“马克思和我,可以说是从德国唯心主义哲学中拯救了自觉的辩证法并且把它转为唯物主义的自然科学和历史观的唯一的人。”^①自然辩证法一词,最初就是恩格斯为其自然科学哲学著作部分手稿写的一个归类标题。1925 年俄共马克思恩格斯研究院出版《马克思恩格斯文库》时,又把它作为恩格斯的自然科学哲学著作的书名,即《自然辩证法》。恩格斯的《自然辩证法》这部著作作为这门学科的诞生奠定了基础。自然辩证法的内容既包括自然界和自然科学的辩证法,又包括研究自然界规律的科学认识论和科学方法论的辩证法,以及作为人们改造自然的创造成果——技术的一般规律和一般方法。

自然辩证法是中国马克思主义哲学研究的一个学派,它的成果不断丰富和发展着马克思主义哲学的内容。它是以马克思主义哲学为指导,以人与自然的和谐发展作为理论的出发点和归宿,有其基本的科学原理和严密的体系结构,因而是其他同类学科无法比拟和替代的。我国恢复研究生招生以来,《自然辩证法概论》就被定为理、工、农、医硕士研究生的一门必修课程。

今天,科学技术的飞速发展正广泛而深刻地影响着我们的社会,尤其是生命科学技术的巨大成就正在一定的程度上改变着我们人类自身。因而,学习和研究自然辩证法,对于大学生,尤其是医学研究生树立科学的世界观和方法论,从而正确认识和应用科学技术,为增进人类的健康服务,无疑有着极其紧迫的现实意义和深远的历史意义。本书正是适应这种形势的需要,在汲取以往教材的优秀成果和作者多年来致力于自然辩证法教学研究与思考的基础上所作的一种积极努力和探索。本书以唯物辩证法、特别是恩格斯的《自然辩证法》的基本原理为依据,坚持理论联系实际的原则,力图实现历史与逻辑、主观与客观、认识与实践的有机统一。其特点主要体现在:

一是体系科学、规范。本书是根据原国家教委组织编写的《自然辩证法概论教学要点(试用本)》,以及 2001 年教育部《关于自然辩证法概论教学基本要求修订的基本思路》,在吸取了中外科学技术哲学的最新成果的基础上编写而成的。全书除绪论外,分成自然观、科学技术观和科学技术方法论三篇共十三章,力求重点突出,并从理论与实际的结合上阐明马克思主义关于自然界、科学技术和科学技术方法论的基本思想、基本理论和基本观

^① 恩格斯:反杜林论,北京:人民出版社,1970 年版,第 8 页

点。

二是内容新颖、生动。自恩格斯在 19 世纪 50 年代以当时的自然科学成果论证自然界的辩证发展过程后,科学每前进一步,便进一步证实自然界和自然科学的辩证法。本书广泛吸收了国内外科学技术哲学研究的最新成果,尤其是近年来自然辩证法研究取得的成果,特别是有关新教材的内容,就科学、技术、社会发展中的某些热点、难点问题进行了哲学的探讨与阐述,较好地反映了现代科学技术发展的最新成果与发展规律,尤其是当代生命科学的最新成就。本书融自然科学技术的前沿知识于趣味性之中,汇哲学社会科学的人文关怀于哲理之境,力争实现科学与哲学的对话与贯通是本书努力的目标。

三是医学特色突出、适用性强。本书紧紧围绕医学发展的实际,就人体、生命与死亡、健康与疾病等医学哲学的本体论问题,医学模式、医学新技术、生物还原论、人文关怀等医学哲学的认识论问题以及临床思维、医学创新等医学哲学的方法论问题,在最新研究成果的基础上进行了哲学的阐释与说明,并结合医学史中的典型案例对科学认识方法进行了详尽的论述。力求通过对当代医学科学技术的哲学反思,揭示医学中蕴含的哲理及其对自然、人、社会的深刻影响;通过回顾科学家发现的历程,使读者体现发现和创新的乐趣,适应医学模式的转变和社会的需求,尽快提高其整体素质,尤其是哲学思维能力和对问题的归纳、分析、判断能力,从而为新世纪的医学人才成长及人人享有健康提供科学精神、科学思想和科学方法上的保证。

本书可作为高等院校和科研院所理工农医各专业硕士研究生“自然辩证法概论”课程的教材、大学本科高年级学生的选修课教材,也可作为广大科学技术管理干部、科学技术工作者、哲学工作者和教育工作者及青年朋友的参考读物。

本书在编写和出版过程中,得到了大连医科大学有关领导的大力支持,特别是得到了大连医科大学校长、博士生导师唐建武教授的关怀和指导。唐建武教授不仅在医学方面有很深的造诣,而且在哲学尤其是医学哲学方面也有独到的见解和深入的研究。在此,表示衷心的感谢。同时,编者在写作过程中参考了中外作者的有关文献资料,得到了人民卫生出版社的积极合作,在此一并表示衷心的感谢。

自然辩证法是一个内容复杂而深邃的学科领域,加之我们自身水平有限,缺点与不足之处在所难免,恳请读者不吝赐教。

作 者

2004 年 7 月

目 录

绪 论	(1)
第一节 自然辩证法的研究对象、内容和性质	(1)
一、自然辩证法的研究对象	(1)
二、自然辩证法的内容和体系结构	(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	(7)
一、自然辩证法产生的历史必然性	(7)
二、自然辩证法的创立	(8)
三、自然辩证法的传播和发展	(10)
第三节 学习和研究自然辩证法的意义和方法	(12)
一、学习和研究自然辩证法的意义	(12)
二、学习和研究自然辩证法的方法	(13)

第一篇 自 然 观

第一章 自然观概述	(15)
第一节 自然观及其研究的意义	(15)
一、自然与自然观	(15)
二、自然观的作用	(17)
第二节 自然观的历史演变	(18)
一、古代朴素自然观	(18)
二、近代机械唯物主义自然观	(20)
三、现代辩证唯物主义自然观	(22)
第二章 自然界存在的科学图景	(27)
第一节 自然界物质的存在方式	(27)
一、物质和物质形态	(27)
二、自然界物质存在的系统方式	(29)
第二节 自然界物质系统的层次结构	(33)
一、自然界物质系统的层次性	(33)
二、自然界物质系统层次结构的基本特点	(34)

第三章 自然界演化的科学图景	(37)
第一节 自然界的演化过程	(37)
一、宇宙的起源与演化	(37)
二、地球的起源与演化	(38)
三、生命与生物进化	(39)
第二节 自然界演化发展的规律性	(39)
一、自然界演化发展的不可逆性	(39)
二、自然界演化发展的自组织性	(41)
三、自然界演化发展的对称破缺性	(42)
第三节 自然界演化发展的方式	(44)
一、必然与偶然	(44)
二、渐变与突变	(45)
三、周期性与无限性	(45)
第四章 人与自然	(47)
第一节 人的自然化过程	(47)
一、人体观的演变	(47)
二、人的生命与死亡	(50)
第二节 自然的人化过程	(56)
一、人化自然与天然自然	(56)
二、人工自然及其演化	(57)
第三节 人与自然的对象性关系	(59)
一、人与自然关系的历史演进	(59)
二、人与自然关系的现实问题	(60)
三、人类中心主义的超越	(62)
四、可持续发展的理论与实践	(65)

第二篇 科学技术观

第五章 科学技术系统	(69)
第一节 科学的性质和特点	(69)
一、科学的性质	(69)
二、自然科学的特征	(70)
第二节 技术的性质和特点	(72)
一、技术的本质	(72)
二、技术的基本属性	(73)
第三节 科学技术的体系结构	(75)
一、科学与技术的关系	(75)
二、科学技术的体系结构	(77)



第六章 科学技术发展	(81)
第一节 科学技术发展的内在机制	(81)
一、科学发展的内在机制	(81)
二、技术发展的内在机制	(85)
第二节 科学技术发展的模式	(86)
一、科学发展的模式	(87)
二、技术发展的模式	(90)
第三节 现代科学技术与创新体系	(92)
一、高技术与大科学	(92)
二、技术创新与创新体系	(96)
第七章 科学技术与社会	(99)
第一节 科学技术的社会组织	(99)
一、科学家和科学共同体	(99)
二、科学技术人才的结构	(103)
第二节 科学技术与社会的互动	(110)
一、科学技术的社会功能	(110)
二、社会对科学技术发展的制约	(115)
三、“科教兴国”战略	(117)
第三节 科学技术的社会评价	(120)
一、西方关于科学技术的社会评价	(120)
二、马克思主义科学技术社会价值观	(122)
三、科学和人文	(124)

第三篇 科学技术方法论

第八章 科学方法论概述	(129)
第一节 科学方法论的研究对象和功能	(129)
一、科学方法论的研究对象	(129)
二、学习和研究自然科学方法论的意义	(131)
第二节 科学方法论的历史考察	(134)
一、西方方法论的历史考察	(134)
二、中国方法论的历史考察	(138)
第九章 科学问题和科研选题的方法	(142)
第一节 科学问题	(142)
一、科学问题的规定	(142)
二、科学问题的来源	(144)
三、科学问题的意义	(145)

第二节 科研选题	(146)
一、科研选题的步骤	(146)
二、科研选题的基本原则与方法	(147)
第十章 科学事实与获取科学事实的方法	(150)
第一节 科学事实	(150)
一、科学事实的特征	(150)
二、科学事实的作用	(151)
第二节 科学观察方法	(151)
一、科学观察方法的含义和特点	(152)
二、科学观察方法的分类	(153)
三、科学观察的基本原则	(155)
第三节 科学实验方法	(157)
一、实验方法的含义和特点	(157)
二、实验方法的分类	(159)
三、实验方法的基本要求	(160)
第四节 科学观察与科学实验中的认识论问题	(161)
一、观察与理论的关系	(161)
二、实验对象与测量仪器的关系	(162)
三、观察与实验中的机遇	(163)
第十一章 科学抽象与科学思维方法	(168)
第一节 科学抽象	(168)
一、科学抽象的作用	(168)
二、科学抽象的过程	(168)
三、科学抽象的表现形式	(169)
第二节 科学思维的逻辑方法	(171)
一、比较与分类	(171)
二、分析与综合	(173)
三、类比与移植	(176)
四、归纳与演绎	(178)
第三节 科学思维的非逻辑方法	(185)
一、想像	(185)
二、直觉	(186)
三、灵感	(187)
第四节 创造性思维方法	(188)
一、创造性思维的的含义和特征	(188)
二、创造性思维的形式	(189)
三、创造性思维发挥的机制	(190)



四、创造性思维训练	(194)
第十二章 科学假说方法	(201)
第一节 科学假说	(201)
一、科学假说的特征和作用	(201)
二、科学假说建立的方法论原则	(203)
三、科学假说的检验与发展	(206)
第二节 科学理论	(209)
一、科学理论的特征与结构	(209)
二、科学理论的建立与发展	(210)
第十三章 数学方法与系统科学方法	(216)
第一节 数学方法	(216)
一、数学方法的特点和作用	(216)
二、数学方法的类型	(217)
第二节 系统科学方法	(220)
一、系统科学的产生与发展	(220)
二、系统科学方法的类型	(222)
三、系统方法与还原方法	(229)
结语：医学技术创新的哲学反思	(238)
参考文献	(243)

绪 论

自然辩证法是马克思主义哲学体系的一个重要分支学科,是马克思和恩格斯在 19 世纪中叶共同开创和奠基的,以恩格斯的著作《自然辩证法》为标志,它深刻地阐明了辩证唯物主义的一般原理与规律在自然界和科学技术领域的具体运用,是系统化、理论化的自然观、科学技术观和科学技术研究的方法论。一百多年来,自然辩证法以其具有的特质和功能,成为指导人们认识和改造世界的理论武器,其内容也不断得到充实、丰富和发展。那么,究竟什么是自然辩证法?它的基本内容是什么?学习自然辩证法到底有什么意义和价值?这是我们必须首先明确的问题。

第一节 自然辩证法的研究对象、内容和性质

自然辩证法是一门独立的学科,它有其特有的研究对象、范畴、原理、内容和性质。

一、自然辩证法的研究对象

自然辩证法是马克思主义哲学的分支学科。马克思主义哲学是关于自然、社会和思维存在、发展一般规律的科学,是科学的、系统的、完整的世界观和方法论的理论体系。在人们认识和改造社会的过程中,主要是研究人与人的社会关系,解决人与人之间的矛盾,从而产生和发展了历史唯物论和社会哲学;在研究人类思维存在、发展一般规律的过程中,形成了思维辩证法(思维哲学、逻辑哲学)。在人们认识和改造自然的过程中,主要是研究人与自然的关系,解决人与自然界之间的矛盾,从而就必然产生和发展了自然辩证法。

自然辩证法是在以人与自然关系为中心线索的研究过程中产生和发展起来的。在这对关系中,人是主体,居于积极地变革这一关系的主动方面,是认识自然和改造自然的能动的实践者;自然界是客体,是人类所要认识和改造的客观对象,也是人类的认识和改造活动是否具有合理性的客观依据。在主体的人和客体的自然界之间,处于中介地位的是科学技术,科学技术是主体反映和改变客体的手段。人类正是掌握了科学技术,才使人类与自然界的根本关系不同于动物与自然界的根本关系。由此,可以看出,自然辩证法就是从人和自然界的关系出发,从马克思主义哲学的高度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三部分研究对象。

(一) 自然界的本质及其发展的普遍规律

自然辩证法对自然界的研究主要是考察自然界的基本存在和运动形式,自然界的进化和发展的一般规律等。人作为自然界的一部分,必然也是这一部分的研究对象,其中主要是人与自然的关系以及如何协调二者的发展问题。

（二）自然科学技术的本质及其发展的普遍规律

自然辩证法对自然科学的研究是把整个自然科学体系作为自己的研究对象。它主要研究自然科学的本质和一般规律,包括自然科学的性质、功能和体系结构,自然科学发展的一般趋势和规律,以及知识形态的自然科学向社会生产力转化的途径和环节等。自然辩证法对自然科学发展普遍规律的研究,是把各门自然科学作为一个整体进行研究,揭示整个自然科学发展的内在动力和外在条件。

（三）自然科学技术研究的一般方法

自然辩证法对自然科学方法论的探讨,主要是从辩证唯物主义认识论和方法论的角度研究自然科学方法的性质、建立的哲学基础、它在科学技术创造中的作用、各类科学研究的特殊方法和各种方法之间的关系,以及运用一般方法应坚持的基本原则等,从而阐明自然科学研究方法的辩证法。

二、自然辩证法的内容和体系结构

自然辩证法作为一门独立的学科,有其自身规范的学科内容和体系结构。

（一）自然辩证法的内容

与自然辩证法的研究对象相适应,自然辩证法的学科内容也主要由三个部分组成。

1. 辩证唯物主义的自然人观

自然观是关于自然界以及人与自然关系的总体看法、总的观点。自然观是在人以自然界为对象的认识、实践活动过程中产生的,它的形成既和该时期的哲学世界观相联系,又和该时代的科学技术发展水平密切相关。辩证唯物主义自然观是一种崭新的科学的自然观,它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、演化发展以及人类自身的前途、命运做出唯物的同时又是辩证的说明。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象出来,就必须总结和提升各门具体的自然科学已经取得的成果。现代自然科学的发展,尤其是 20 世纪中叶以来自然科学的迅猛发展,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;与此同时,要对现代自然科学的理论成果进行全面考察和哲学概括,却仍然是一件艰巨的工作。所以,辩证唯物主义自然观的继承和创新、坚持和发展,仍然要做大量而艰巨的研究工作。目前,辩证唯物主义自然观的主要内容包括以下几个方面。

(1)存在的自然界:即自然界物质实体及其关系、自然界物质关系与物质运动、自然界物质秩序系统方式、自然界物质系统的层次结构等。

(2)物质系统演化的自然界:即自然界演化的历史过程、自然界演化的基本特征等。

(3)自然物质系统演化、发展的普遍规律:即自然界的进化与退化、自然界演化的方向性和周期性、自然界演化的渐变和突变等。

(4)人与自然的关系:即人和自然的分化、人化自然和人工自然、人与自然的协调发展、可持续发展的理论与实践等。

辩证唯物主义自然观的重点是探讨全球性问题背景下人与自然的关系及人类的未来前景。

2. 辩证唯物主义的科学技术观

科学技术观是关于科学技术及其发展以及科学技术与社会的关系的总看法、总观点。自然科学技术作为人类认识自然、改造自然的一种认识现象和社会历史现象,它的发展是有客观规律的。20世纪以来,特别是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为特征的知识经济时代。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,另一方面又使科学技术的成果广泛渗透到社会生产和人类生活的各个领域,迅速而深刻地改变着社会生产和人类生活的面貌。这一客观实际,要求我们学习和研究自然辩证法必须以自然科学技术在经济、社会和文化等领域中的实际作用为根据,以自然科学发展史为基础,从辩证唯物主义自然观、历史观和方法论相统一的辩证唯物主义世界观出发,研究和认识科学技术的性质、特点、体系结构、社会建制及其发展的内在矛盾和发展模式;研究和认识科学技术与社会的相互作用影响;研究和认识科学技术、经济、社会的协调发展,深刻理解我国实施的“科教兴国”战略的内容、目标、任务和意义。这体现了辩证唯物主义自然观和辩证唯物主义历史观的统一。主要有以下内容。

(1)科学技术系统:即科学技术的性质、结构和特征、科学划界、技术的本质等。

(2)科学技术发展:即科学技术发展的历史过程、科学技术的内在矛盾和发展模式、科学技术创新的动力机制与模式、现代科学技术发展的特点和趋向等。

(3)科学技术与社会:即科学技术发展的社会条件、科学技术发展的社会功能、科学技术与社会的协调发展、科学技术的社会建制、科学技术的社会评价等。

辩证唯物主义科学技术观重点是探讨科学技术与社会的协调发展问题。

3. 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知识和实践方法的哲学概括。科学技术方法论属于科学认识范畴的知识,它在人类科学知识体系中处于中间层次,起着沟通哲学思维方法与各门科学技术研究方法的桥梁作用。所以,一方面它受一定的哲学思维的渗透和指导;另一方面它又以各门科学技术的研究方法为对象和基础,从一定哲学高度揭示、概括和阐明科学技术研究中共同的、普遍的一般方法的性质、特点、地位、作用、内在联系和变化发展的规律,对各门科学技术研究都具有指导意义。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、改造自然的一般方法的理论。它以辩证唯物主义的认识论为指导,从自然观、认识论和方法论相结合的角度,对现代科学技术发展水平上的各门科学和技术的研究方法做出概括和总结,从而为科学技术的研究提供正确的认识论原则和方法。所以,在方法论的角度上研究科学技术方法,也就是要揭示科学技术研究是如何按照自然界和人类认识的客观规律辩证地进行的。主要有以下内容。

(1)科研选题:即科学问题的结构特征和来源、科研选题的步骤和原则等。

(2)科学事实的搜集:即科学事实、观察方法、实验方法、观察实验中的认识论问题等。

(3)科学抽象与科学思维:即科学抽象、科学思维的逻辑方法、科学思维的非逻辑方法、创造性思维方法等。

(4)科学假说和科学理论:即科学假说方法、科学假说向科学理论的转化、科学理论的形成等。

(5)数学与系统科学方法:即数学方法、系统分析方法、信息方法、反馈控制方法、黑箱方法、功能模拟方法、自组织理论方法等。

辩证唯物主义科学技术方法论的重点是探讨思维的实践性、创造性、辩证性和批判性。

自然辩证法的三部分内容之间既相互区别又相互联系。自然界的本质及其发展的普遍规律体现自然界的辩证法,即客观的辩证法,它支配整个自然界;自然科学观,是对人们认识和改造自然的成果的理论总结和哲学概括;自然科学方法论则是对人类认识和改造自然的各种方法的哲学概括。自然观是有关自然界的哲学认识,自然科学观和自然科学方法论则是有关自然科学的一般认识和自然科学研究方法的一般概括。它们各有其自身的内容,同时其显现的规律性也各有其特殊性,因此,它们之间是有区别的。

同时这三个部分之间又是紧密联系的。自然观所揭示的自然界的本质和规律是自然科学研究的对象,所以,自然科学观必然要说明自然科学是如何来反映自然界的本质和规律的,而自然科学方法论则又要进一步反映人们是如何以及运用怎样的方法来揭示自然界的本质和规律。在这三个部分中,自然观是其思想基础,自然科学观是围绕自然观来展开其思想体系的,自然科学方法论则是在自然观和自然科学观的指导下探讨其方法的运用的。

(二) 自然辩证法的体系结构

自然辩证法的学科理论体系结构是由三部分构成的有机整体(如图1)。辩证唯物主义的自然观是自然界本身的辩证法的理论表述。

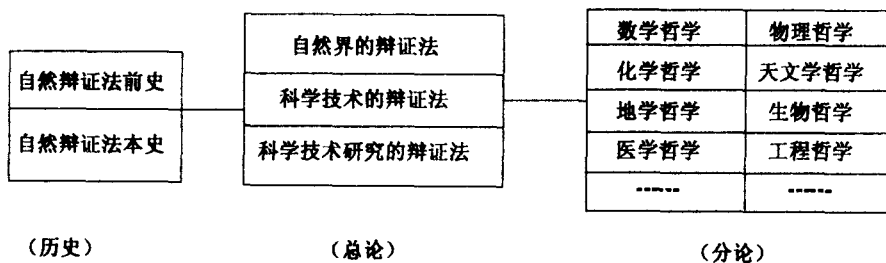


图1 自然辩证法学科体系

总论是自然辩证法学科体系的主体和核心,它研究的三个部分是一个有机整体,它们的逻辑顺序也是历史发展的实际过程,即先有自然界发展的辩证法,才有人类认识自然和改造自然的一般的方法,从而创立了自然科学技术,也才有自然科学技术发展的辩证法。这一逻辑和历史的进程,是人与自然之间的矛盾产生和不断解决的过程,是从客观的辩证法到主观的辩证法,再到两者辩证统一的过程。这是本书关于自然辩证法总论三部分内容结构顺序安排的理论依据,体现了逻辑和历史的统一。

三、自然辩证法的学科性质

一切有生命力的、能够体现它那个时代的时代精神的哲学,都是以它那个时代的最新科学的发展为基础的。哲学发展对科学发展的这种依赖性说明了科学是改造哲学的最强

大、最基本的原动力。但是,如果没有哲学自身的主动性,科学对哲学的改造是无论如何也实现不了的。

哲学自身的主动性表现为哲学对科学的批判意义。这种批判取决于两个条件:一是科学的普遍理性是否具有更为普遍性的品格,二是哲学对这些原来还处于较低层次的普遍理性是否作了适合于自身层次的批判。现实界的个别的、特殊的、表面的、不一致的具体材料,不通过某种概括的选择、扬弃、抽象的批判,是不可能转化为全面的、一般的、本质的、统一的哲学规定的。

在科学和哲学相统一的人类知识之链的发展中,必须同时顾及科学对哲学的改造和哲学对科学的批判这样两个方面。自然辩证法作为马克思主义哲学的一门独立的分支学科,就同时肩负了这双重身份,起着两重作用。一方面,它是马克思主义哲学的具体化,即关于自然界规律的概括和总结;另一方面,它又是各门具体科学技术发展成果的哲学提升和一般性抽象。因此,它是联系具体科学技术和马克思主义哲学的桥梁和纽带,是一门具有中介特点的马克思主义科学技术哲学。自然辩证法的这种学科性质可以从它与相近学科的关系中得到进一步说明。

(一) 自然辩证法与马克思主义哲学的关系

马克思主义哲学是关于自然、社会和人的思维的一般规律的科学。自然辩证法是马克思主义关于人类认识和改造自然的成果,即对自然科学和技术的史实、成果和具体研究方法的概括和总结;历史唯物主义是马克思主义关于人类认识和改造社会的成果,即对人文社会科学技术史实、成果和具体的研究方法的概括和总结。它们在整个科学-哲学认识的层次上,都从具体科学上升到了哲学,并同时构成了马克思主义哲学的普遍原理即辩证唯物主义的基石。历史唯物主义主要是研究人与人的社会关系,解决人与人之间的矛盾,是辩证唯物主义的唯物史观;自然辩证法则主要是研究人与自然界的关系,解决人与自然界之间的矛盾,是辩证唯物主义的辩证自然观,二者共同构成辩证唯物主义哲学体系。同时,由于解决人与自然界之间的矛盾的一切科学技术活动都是在人类社会展开的,解决人与人之间的矛盾的一切社会活动又必须以人类对自然界的支配与改造为前提。所以,自然辩证法和历史唯物主义也是统一的。

正因为自然辩证法是从科学技术具体学科的科学认识上升到马克思主义哲学的普遍原理的必经环节,所以,自然辩证法既是马克思主义哲学的重要组成部分,又是联系马克思主义哲学与科学技术的纽带。辩证唯物主义、自然辩证法和科学技术之间的关系是普遍、一般和特殊的关系。

(二) 自然辩证法与自然科学技术的关系

自然科学技术是直接地、分门别类地以自然物质、物体及其运动形式为研究对象,其研究成果是揭示自然事物具体的性质、特殊的运动规律和创造新的技术发明方法及新物品。而自然辩证法则是通过对自然科学技术研究的成果和它的历史以及各门自然科学技术特殊的研究方法进行哲学概括,即间接地去揭示自然界和自然科学技术发展的普遍规律及一般的研究方法。普遍的规律和一般的研究方法存在于特殊的规律和特殊的方法之中,在各门自然科学技术的具体研究对象和具体的研究方法中,有着一些普遍的属性和共同的本质及规律,人们把这些普遍性的内容概括或抽取出来,从而使它们具有哲学层次上

的世界观、科学技术观和方法论的意义,并建立或形成一门学科,这就是自然辩证法。因而,它通过科学技术各门学科发展的哲学考察,来揭示科学技术发展的一般规律,从而形成辩证唯物主义的科学技术观。辩证唯物主义科学技术观一经形成,就成为指导科学技术正确发展的理论武器。因而自然辩证法与科学技术各门学科是一般和特殊的关系。

一方面,科学技术的发展为自然辩证法的研究提供事实依据。科学技术发展的成果和人类认识和改造自然的实践活动是自然辩证法研究的基础,脱离这一基础,自然辩证法就失去了生命力。自然辩证法不能离开科学技术各门学科去研究科学技术的发展规律,它只能植根于科学技术各门学科的实际发展,不断从科学技术各门学科中吸取营养并做出正确的哲学概括。只有这样,才能从总体上正确认识和把握科学技术系统的性质特点、体系结构、内在矛盾以及科学技术与社会的相互作用,科学技术与社会的协调发展等问题。

另一方面,自然辩证法为科学技术发展提供正确的指导思想。自然辩证法作为对科学技术发展实际的理论概括和总结,正确地反映了科学技术发展的一般规律,因而能够指导我们从整体上正确认识和把握科学技术的发展。例如对科学技术性质、特点、体系结构、发展趋势的正确认识,就能够帮助我们制定正确的科学技术政策,正确理解科学技术的社会价值,就能够帮助我们抑制科学技术的负效应,增强科学技术的正效应;对科学技术与社会相互作用的正确认识,就能够促进科学技术、经济、社会的协调发展。总之,自然辩证法能够成为科学技术发展的理论指导。应该指出,尽管自然辩证法能够指导科学技术的认识和实践,但不能代替科学技术各门学科的实证研究,因为二者属于不同的知识层次、研究层次和应用层次。否则,它就会失去科学技术这一立足点而限制自身的发展。

(三) 自然辩证法与西方科学哲学的关系

科学哲学有两重含义。一是指 Scientific Philosophy,即科学的哲学,意指这种哲学是科学化了的哲学而不是非科学或伪科学的哲学。二是指 Philosophy of Science,即关于科学的哲学,意指这种哲学是以科学为研究对象。当代西方科学哲学主要是指后一种意义上的哲学,通常把波普尔(K. Popper)哲学之后的诸哲学流派归属于科学哲学。这主要是由于科学哲学着重于历史考察的方法,着重于科学本身的科学研究,注重把哲学建立在科学知识和科学方法的基础之上。他们根据现代科学的新特点,在认识论和方法论上提出了许多有益的具有独创性的研究成果,以至于把科学哲学看成是科学认识论或科学方法论或科学的逻辑,因而在当代西方科学哲学中具有非常重要的影响和地位。

马克思和恩格斯所创立的自然辩证法理所当然地包含有科学哲学的成分,当然也需要从西方科学哲学中汲取和借鉴有益的、积极的成果,但在总体上还不能将其简单地等同于科学哲学,二者有着根本区别。首先,自然辩证法是以马克思主义的辩证唯物主义为指导,而西方科学哲学或者否认有辩证法,或者即使承认自然科学有辩证法,也决不承认自然界客观上存在有辩证法。其次,自然辩证法是以自然界和自然科学发展的一般规律为研究对象,目的在于揭示自然的本质规律,而西方科学哲学只局限于对科学的概念、方法、构成、界限和发展等的探索与解释,完全脱离开科学的客观基础。再次,自然辩证法十分重视科学的社会基础研究,强调经济、政治、文化等对科学发展的重要影响和作用;而西方科学哲学大多把科学看作纯逻辑和纯理论之事,与社会因素无关。尽管库恩等人认为



科学发展与社会历史条件相关,强调社会、心理因素的影响,但仍忽视社会物质生产对科学发展的作用。

第二节 自然辩证法的创立和发展

自然辩证法是马克思、恩格斯于19世纪下半叶创立的一门研究领域,它是马克思主义哲学和各门自然科学技术发展相结合的产物。它的形成和发展是与自然界演化和发展史、人类认识自然和改造自然的历史以及自然科学技术发展史密切相关的,并且随着科学技术的不断发展又不断丰富和完善。

一、自然辩证法产生的历史必然性

自然辩证法作为一门学科,有其产生和发展的历史。自然辩证法萌芽和酝酿于19世纪40年代,形成和创立是在19世纪70年代,前后经历了近40年的时间。可见,自然辩证法的产生不是偶然的,它在人类文明史上既有坚实的科学基础,又有正确的哲学指导,同时也是马克思和恩格斯潜心研究、辛勤劳动的结果,是人类理性思维发展的必然产物。

(一) 自然科学的全面发展是自然辩证法产生的科学基础

自然辩证法是自然科学发展的必然产物。从15世纪下半叶到18世纪中叶,随着欧洲社会的大变革,近代自然科学的发展出现了历史性的伟大转折,人类有关自然的知识第一次得到系统的、科学的总结,形成了以牛顿力学为基础的科学体系。与这个时期科学技术发展的状况相适应,在哲学上也形成了形而上学机械唯物主义的自然观、科学技术观和科学技术方法论,它的基本观点是对自然作了唯物主义的理解和“自然绝对不变这样一个见解”,认为自然界的一切都是“从来如此,永远如此”。这种自然观作为一个完整的哲学思想体系,克服了古代自然观猜测和思辨性的缺陷,具有一定的科学基础,在对自然界细节的认识上和对事实材料的整理上也超过了古代,但它在对自然界整体的认识上唯物论和辩证法是相脱离的,缺少辩证思维方式。因而,随着自然科学的发展,它必然被辩证唯物主义的自然观所代替。

从18世纪下半叶开始,欧洲产业革命使资本主义工场手工业向机器大工业过渡,从而引发工业革命。这场以技术革命为中心内容的产业革命,极大地促进了自然科学和技术科学的发展。到19世纪下半叶,自然科学研究从经验领域进入理论综合领域,从而导致了自然科学领域许多划时代的发现,如天文学上康德—拉普拉斯星云假说;地质学上赖尔的地质渐变论;物理学上迈尔、焦耳等人的能量守恒与转化定律,热力学第二定律,热的唯动说,分子运动论,麦克斯韦的电磁理论;化学上道尔顿的原子论,人工合成尿素,门捷列夫元素周期律;生物学上施旺和施莱登的细胞学说,孟德尔遗传论,达尔文的生物进化论等等。在技术领域中,继蒸汽革命之后,又出现了电力革命,运输机械革命等。这些划时代的发现、发明,从各个不同侧面提供材料,充分证明了自然界的辩证发展和普遍联系。在新的科学技术的事实冲击下,机械自然观必然衰落,一个新的自然观将取而代之。

(二) 德国古典哲学为自然辩证法的创立提供思想和理论条件

辩证哲学有它自身发展的历史传统,也有其继承和创新的历程。早在马克思和恩格