

自然辩证法 通论

王岳森 王宏斌◎编著

ZIRAN
BIANZHENGFA
TONGLUN

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

自然辩证法通论

王岳森 王宏斌 编著

中国铁道出版社

2017年·北京

内 容 简 介

本书站在辩证唯物主义与历史唯物主义的立场上,对马克思主义关于自然界演化发展学说及人类对其演化规律的认识进行了较为系统的介绍,突出地表明人类必须与自然建立和谐共生的关系。同时指出科学和技术作为人类认识自然、顺应自然和改造自然的成果,对其深刻理解和把握,应遵循科学的理论规律和经验规律及技术系统的进化机制,并在追求其系统性、客观真理性和可检验性及自然属性与社会属性相结合上着力。掌握科学研究方法和技术开发方法,应遵循科学和技术发展的发展规律加以提炼,其中的感性方法、理性方法、数学方法、系统科学方法都是其常用方法,且有着非常大的开发空间。对科学技术与社会的互动关系,需要从科学技术的生产力特性、科学技术形态与产业结构的关系等方面来把握。马克思主义中国化的科学技术思想,作为提高国家自主创新能力的行动指南,是当代大学生、特别是研究生和科技工作者应掌握的重要思想。

本书可作为理工农医类专业硕士研究生教材及大学本科高年级学生选修课教材,也可作为科技工作者、哲学工作者、教育工作者和科技管理干部的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

自然辩证法通论/王岳森,王宏斌编著. —北京:中国铁道出版社, 2017. 9

ISBN 978-7-113-23804-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 225588 号

书 名:自然辩证法通论

作 者:王岳森 王宏斌 编著

责任编辑:金 锋

编辑部电话:010-51873125

电子信箱:jinfeng88428@163.com

封面设计:崔丽芳

责任校对:王 杰

责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

版 次:2017年9月第1版 2017年9月第1次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:15 字数:255 千

书 号:ISBN 978-7-113-23804-9

定 价:36.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480



前言

PREFACE

科学技术的快速发展,极大地增强了人类顺应自然、改造自然能力,带来了生产力水平的提升和经济全球化,同时也深刻地改变了社会的发展模式和人类的生存状态。人类在渴望更好更快发展的同时,也遇到了一系列复杂的问题。如何认识和适应这些变化,解决由之带来的诸多问题,需要找到更加科学的方法、更为有效的观察视角和富有长远效益的系列措施。自然辩证法作为马克思主义关于自然界系统演化和科学技术发展一般规律的学说,作为关于人类认识和改造自然的一般方法及科学技术与人类社会相互作用一般原理的系统理论,为人类提供了科学认识世界的正确路径和具有普遍指导意义的方法论。

将科学和技术的哲学问题及社会发展的相关课题纳入自然辩证法的领域和体系进行研究,是科学技术哲学典型的中国特色。同时也是自然辩证法学科研究的活力所在,更是将人类对自然科学、社会科学、思维科学和工程技术的具体认识上升到马克思主义普遍原理高度的重要环节和纽带。作为马克思主义的重要组成部分,自然辩证法在中国的研究领域超出了一般科学技术哲学的范围,并在继承了学科研究传统的同时,更加突出了其时代性和价值取向。自然辩证法以其综合性、实践性和哲理性等特点,非常紧密地与中国现代化建设实践相结合,成为增强国家自主创新能力、推进科教兴国战略和可持续发展战略的理论依据和科学基础。

从推动社会健康发展的需求来看,整个社会的科学普及和科学精神的宣传及技术意识的强化,是贯彻落实科学发展观的前提性工作,是实现国家、社会及整个人类可持续发展的思想、认识和行动基础。作为一种科学理论,马克思主义的自然观、科学技术观、科学技术方法论及科学技术与社会互动关系学说,为人类社会的发展和人类与自然的协调共进提供了一种目标、模式和远景。作为一个开放的理论体系,其富有远见的观点是启发人类明智行动的指南,但不是最后的定论,而是要随人类实践的深化,不断更新和发展。这正是马克思主义的精髓之所在,更是指导人们践行可持续发展思想的理论基础。

教育是社会的明天。对于未来的科技工作者,当代大学本科后的研究生,特别是理工科研究生,开展自然辩证法教育有其突出的必要性。当今的研究生,包

括一些青年科技工作者,不仅应掌握系统的科学知识,还应接受多方面的技术训练和基本技能训练。年轻一代未来要承担科技创新的重任,仅在实验室里做一些验证性、标准化的成熟实验是不够的。以往这种传统的教育方式虽然有利于在短时间内使学生掌握更多的知识,但缺乏对科学理论发展过程的展示,很少对技术系统的演化进程进行介绍。这使青年学生难以接触到科学家在科学知识创立中探索性研究的过程、特点、艰辛和所经历的失败与成功,不了解工程师在技术系统完善中的渐进性试验和持续性创新,不利于学生对科学方法的掌握和科学精神的培养。开设这门课程,目的就在于通过介绍众多科学家和工程师对待科学的理性态度、严谨扎实的研究作风、从艰苦探索中所形成的价值观及人生观等,培养年轻一代知识分子的科学精神,激发探索的勇气,坚定献身科学的信念。

如何使研究生在一个更高的平台上学习和理解马克思主义,这既是一个政治问题,也是一个学术问题。多年的教育实践证明,不仅要从政治上对青年学生提出要求,还应更多地从学术的角度,从对前人科学研究和技术开发活动历史过程的回顾、总结和归纳中,引发学生深入思考,激发学生探索的兴趣,强化学生的问题意识,进而引导学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的原理、方法和工具,对自然科学、社会科学和工程技术等一般具体学科的理论 and 观点进行审视、梳理和提炼,在自己主动分析的基础上形成正确的科学观、技术观和世界观,从而更加坚信马克思主义理论的正确性和科学性。

王岳森
2017.6

目录

CONTENTS

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
第二节 自然辩证法的创立与发展	3
第三节 自然辩证法在当代的发展	5
思考题	8
第一章 马克思主义自然观	9
第一节 马克思主义自然观的形成	9
第二节 马克思主义自然观的新发展	44
思考题	62
第二章 马克思主义科学技术观	64
第一节 马克思、恩格斯的科学技术思想	64
第二节 科学技术的本质特征与结构体系	81
第三节 科学技术的发展模式及动力	103
思考题	120
第三章 马克思主义科学技术方法论	121
第一节 科学技术研究的辩证思维方法	121
第二节 科学技术研究中常用的创新思维方法	131
第三节 科学技术研究的数学与系统思维方法	142
第四节 科学技术活动的方法	159
思考题	173
第四章 马克思主义科学技术社会论	174
第一节 科学技术与社会发展	174
第二节 科学技术的社会建制	182

第三节 科学技术的社会运行	194
思考题	206
第五章 马克思主义中国化的科学技术观和创新体系建设	207
第一节 马克思主义中国化的科学技术思想	207
第二节 马克思主义中国化科学技术观的基本内容与特征	216
第三节 创新型国家建设的目标原则和战略	222
思考题	227
参考文献	229
后记	234

绪 论

自然辩证法作为马克思主义哲学的重要组成部分,既是关于自然界运行、科学发展和技术进步一般规律及科学技术与社会互动关系一般原理的科学,又是人类认识自然、改造自然的方法论。作为一种开放的理论体系,自然界的演化、人类对自然认识的深化、人类顺应和改造自然能力的增强,都会促进自然辩证法学科的不断完善与发展。

第一节 自然辩证法的研究对象、主要内容和学科性质

自然辩证法站在世界观、认识论和方法论的高度,从宏观整体上研究和考察包括天然自然、人工自然在内自然的存在和演化规律;人类通过科学研究和技术活动认识自然和改造自然的普遍规律;探索作为中介的科学和技术的性质及发展规律;揭示科学研究、技术进步与人类社会发展的互动规律。自然辩证法是一门集自然科学、社会科学、工程技术和思维科学最一般原理的综合性理论学科,是辩证唯物主义的自然哲学、科学哲学和技术哲学,是历史唯物主义的人类认识思想史和科学、技术与社会发展史总论。

马克思主义自然观是自然辩证法的重要理论基础,是对自然界的本质及其演化规律的根本观点和理论说明。古代朴素唯物主义自然观是马克思主义自然观形成的思想渊源;机械唯物主义自然观为马克思主义自然观的形成和发展奠定了唯物主义的思想基础和体系参照;辩证唯物主义自然观是自然观的高级形态,是马克思主义自然观的核心内容;系统自然观和生态自然观是马克思主义自然观的当代形态。自然观是自然界本身辩证机制的理论表现,体现了客观辩证法和主观辩证法的统一。马克思主义自然观不仅从静态角度反映了自然界存在的物质性和系统性、物质系统的层次性、稳定性和变异性,而且还从动态的角度反映了自然界的演化过程、演化方向、演化规律和自组织机制。特别是把天然自然和人工自然视为一个整体,探索人工自然的形态结构和演化特点及人与自然的协同共进关系,确立可持续的发展观和创新、协调、绿色、开放、共享的发展

理念。

马克思主义科学技术观在总结马克思、恩格斯科学技术思想的形成和基本内容的基础上,着重分析科学和技术的本质特征、体系结构、发展模式、动力系统、总体趋势等。指出科学和技术既是一种认识系统和实践系统,又是一种社会活动系统,广泛地渗透到社会生产和人类生活的各个方面,深刻地改变着社会的生产方式和人类的生活方式。科学和技术的社会体制作作为一种日益复杂的社会建制,必须与科学发展的内在规律和技术系统的进化法则相适应。科学技术管理体制的改革,必须着眼于国家自主创新能力的提升,着力整合与优化科技资源的合理配置,从科学、技术、经济、社会与自然协调发展的高度,探索解决人类社会发展和全球性问题的宏观战略和体系架构,从科学的自然观、科学观、技术观和社会历史观相统一的宽广视野,寻求人类生产方式的人性化、生活方式的科学化和资源、财富共享模式的优化。

科学技术方法论则是以辩证唯物主义认识论为指导,从自然观、认识论、方法论相一致的角度,在现代科学和技术发展水平上,对各门具体科学和技术的研究方法进行概括和总结。着重阐明科学研究和技术开发中的科学问题与科学事实、科学抽象和科学思维、科学假说与科学理论、科学的经验规律和理论规律、技术研究的特点、技术开发的一般方法等。特别是从分析与综合、归纳和演绎、抽象和具体、历史和逻辑相统一的角度,对具体科学学科研究中的创新思维方法、数学方法、系统思维方法等进行概括和提炼,形成具有普遍指导意义的方法论。马克思主义的科学技术方法论尤其注重从科学发展、技术进步和工程实践中梳理、总结、凝练科学问题,分析、预测全球趋势,系统把握技术发展的走向;同时注重引导科技工作者运用辩证思维面对科学研究和技术研发中的主体与客体、现象与本质、统一与多样、偶然与必然、虚拟与现实、进化与退化、部分与整体、原因与结果、继承与创新等诸多矛盾和问题。特别是站在哲学的高度加以辨析,为各类具体研究提供富有效率的思维方法,寻找科学的路径,遵循符合问题特点的技术路线,运用适于不同研究阶段的有效方法,提高研究能力和研发效率。

科学技术社会论是从辩证唯物主义和历史唯物主义的立场、观点出发,探讨科学发展、技术进步与社会的互动关系和内在规律。包括科技活动的社会建制、科学共同体与社会规范、科技运行的社会保障、科技系统与社会其他各子系统的互动机制、科学精神与人文精神的交融、科技革命与社会转型、科技发展与公共政策、技术革命与社会公共服务模式的改进、工业革命与协同共享模式的优化及与社会主义的有机结合等。当代中国科学技术发展战略和国家创新体系建设,概括和总结了毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛和习近平等科学技术思想,基本内

容包括科学技术战略观、人才观、创新观等,体现出时代性、科学性、实践性、人本性和自主性特征,是马克思主义科学技术观与中国当代具体科学技术实践相结合的产物,已成为当前国家创新驱动战略实施的主导思想、路径措施选择的重要参照、体系重点和创新模式构建的指导方针、成果评价标准制定和激励转化机制探索的指南。

第二节 自然辩证法的创立与发展

自然辩证法创立于19世纪70年代,它是自然科学长足发展的必然产物。19世纪初以来,自然科学在各个领域都有了充分地发展,部分学科的主要分支进入相对成熟的阶段,科学上的一系列重大发现为自然辩证法的创立提供了现实基础和思想来源。特别是牛顿力学、康德-拉普拉斯的星云假说、能量守恒与转化定律、门捷列夫的元素周期律、达尔文的进化论、施莱登的生物细胞学说中关于宇宙天体演化、地球星体运动、生命和人类进化、无机界和有机界各种运动形式的相互转化及各种物质形式有机统一的观点、理论和验证性实验,说明自然界是一幅永恒运动、有机联系、不断发展进化的辩证图景。加上马克思对整个世
界包括人类社会发展变化深邃的哲学思考和恩格斯长期执着地深入探索,自然辩证法应运而生。

自然辩证法思想的形成,是马克思、恩格斯创立辩证唯物主义和唯物史观思想发展的必然。建立完整的马克思主义哲学和无产阶级革命理论,不仅要对人类社会发展规律进行概括和总结,也需要对自然界的运行变化进行探索,并对自然科学和技术发展规律进行梳理和提炼。马克思在《关于费尔巴哈的提纲》《机器、自然力和科学的应用》等著作中,创造性地阐发了自然界的辩证法、技术的辩证法、科技与社会的辩证法等,并经常与恩格斯研讨科学技术和自然辩证法问题。马克思基于写作《资本论》的需要,深入研究了技术发展的历史,尤其是研究了体现自然力和自然科学应用的近代技术在工业革命中产生和发展过程及其在资本主义生产方式下应用的前提和后果。如马克思曾在《资本论》机器与大工业一章中写道:“用蒸汽机代替人,在这里也像在一切类似的变革过程中一样,具有决定性的意义。”^①工业革命极大地提升了劳动生产率,同时也使资本主义固有矛盾尖锐起来。工人阶级将要登上政治舞台,成为推动社会发展的伟大动力,必须要了解自然界和科学技术的本质及其发展规律,需要自然辩证法这个“革命的

① 马克思:《资本论》(第一卷),北京:人民出版社,2004:545。

代数学”的指导。为使这一理论更加完善,马克思还对数学,特别是从哲学的高度对微积分的辩证性质进行过深入研究,并写出了著名的《数学手稿》。由于马克思的主要精力用在研究资本主义演化和社会发展规律方面,自然辩证法的研究和创立主要是由恩格斯完成的。

自然辩证法的创立,既是对科学技术发展规律及与社会生产力相互作用关系的概括和提炼,也是主动适应无产阶级革命斗争的需要。建立完整的马克思主义哲学和无产阶级革命理论,需要坚实的自然科学基础。实际上,马克思、恩格斯对自然科学问题的关注和研究始于更早的19世纪40年代。当时出于指导国际工人运动的需要,马克思从技术发展、机器和自然力及科学的应用等方面对社会生产的影响进行了深入研究,许多成果体现在《德意志意识形态》《资本论》等著作中。恩格斯则深入研究了化学、物理学、生物学、地质学等自然科学领域最新研究成果中的哲学问题,深刻思考了自然科学和技术与哲学之间的历史和逻辑关系,写下了大量的札记。在这期间,他还结识了德国当时著名的化学家肖莱马并成为亲密朋友和他的自然科学顾问。1871年巴黎公社失败后,遭受沉重打击的资产阶级对无产阶级在政治上和思想上进行残酷镇压和分化瓦解,对马克思主义学说进行攻击和否定,哲学领域的各种反动思潮猖獗,自然科学领域也产生了各种各样的唯心主义思潮和流派。为捍卫马克思主义学说,正确指导国际工人运动,推动自然科学沿着正确方向发展,恩格斯决定写作《自然辩证法》一书。他于1873年5月30日写信给马克思详谈了写作打算,1876年5月28日恩格斯在给马克思的关于《自然辩证法》一书的信中说:“连这部著作的最终的全貌也已经开始呈现在我的面前。这部著作的清晰的轮廓开始在我的头脑中形成。”^①

自然辩证法的创立,还是应对国际工人运动内部各种争论的需要。恩格斯从1873年起用了两年多的时间研究自然辩证法问题,完成了近百篇札记、片断和《历史的导言》《劳动在从猿到人转变过程中的作用》两篇重要论文。1876年5月以后,为了批判和肃清无产阶级政党内的机会主义思潮,恩格斯应德国社会民主党领导人李卜克内西之邀,用了两年左右时间写了《反杜林论》。在这部仅次于《资本论》的马克思主义经典著作中,体现出了诸多自然辩证法思想。随后恩格斯还列出了自然辩证法写作的计划草案,他的一系列基本观点经过精心梳理,也已经形成了理论体系。不幸的是,1883年3月马克思逝世后,恩格斯不得不中断了《自然辩证法》的写作,全力领导国际工人运动并集中精力出版马克思《资

① 马克思恩格斯全集(第三十四卷). 北京:人民出版社,1972:20.

本论》第二、三卷。经过 11 年的艰苦工作,《资本论》二、三卷得以整理出版。非常遗憾的是,恩格斯在大脑中已形成轮廓的《自然辩证法》没有完成,恩格斯就逝世了。他的札记和遗稿落到了其遗嘱执行人之一的德国社会民主党领导人伯恩斯坦手中。虽然伯恩斯坦和考茨基一样,在很大程度上辜负了恩格斯的期望,但仍在恩格斯逝世 30 年后的 1925 年,由伯恩斯坦整理、苏联莫斯科国家出版社公开出版发行了《自然辩证法》一书。

恩格斯虽然没有最终完成这部他一直非常看重的著作,但他确定和提出了其理论体系和主要观点,同时也由之见证了他和马克思的伟大友谊和恩格斯的高尚人格。恩格斯的伟大之处在于极其出色地做出了一系列与 20 世纪科学发展方向完全一致的预测和结论。这在科学史上是极其罕见的。恩格斯尽管是伟大的马克思主义者、杰出的思想家,但并不是职业科学家,而且中学没毕业就被迫辍学经商了。他的远见卓识更多地来源于他后来持续不断地研究和学习,尤其是得益于他和马克思共同创立的唯物辩证法。作为人类思想史上最先进的认识方法和分析工具,使其创立者自身也受益匪浅。恩格斯兴趣相当广泛,他对自然科学的热爱保持了终生,他在军事学研究方面造诣颇深,曾出色地预言了一些战争的进程和结局,对后世有相当的影响。马克思的女儿们也敬称他“将军”,并成为恩格斯最著名的绰号。他还有一些关于语言和人类社会史方面的专著,为马克思主义的语言学、历史学和人类学打下了基础。恩格斯在他的《自然辩证法》中阐述的辩证原理,到目前为止仍有十分重要的指导意义。他关于“人首先依赖于自然”^①的思想、关于美索不达米亚和小亚细亚居民为得到耕地毁林受到自然报复的警告、关于“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利”^②的论断,到今天仍是人类发展和生态建设的指南。后来列宁在《哲学笔记》《唯物主义和经验批判主义》等著作中部分地发展了恩格斯的思想。现代科学学的创始人、英国物理学家贝尔纳信奉马克思主义,他的代表作《科学的社会功能》一书,部分地继承和发展了恩格斯的思想。

第三节 自然辩证法在当代的发展

19 世纪恩格斯和马克思创立自然辩证法,奠定了自然辩证法的理论基础、立场视角、体系架构,为后人提供了科学的分析工具、研究方法和思想脉络,使这个开放的理论体系随着自然科学、社会科学的发展和人类对自身认识的深化而

① 马克思恩格斯全集(第二十七卷). 北京:人民出版社,1972:63.

② 马克思恩格斯全集(第二十卷). 北京:人民出版社,1973:519.

不断丰富和完善。列宁进一步发展了恩格斯的思想,极为赞同恩格斯的观点和论断,“甚至随着自然科学(姑且不谈人类历史)领域中每一个划时代的发现,唯物主义也必然要改变自己的形式”^①。“辩证法是思想史的概括”^②。他还认为科学真理是一个过程,科学知识的动力学应该揭示这一过程的发生机制和发展轨迹,辩证唯物主义必须以自然科学的成就为基础,随现代自然科学的发展而发展。毛泽东进一步发展了马克思实践的观点和辩证的矛盾学说,并将其史无前例地推进到现实的社会生活领域,同时对宇宙无限、基本粒子可分等提出了富有想象力且符合自然辩证法原则的猜想。邓小平则从科学技术与社会的互动关系方面提出了新见解,指出“科学技术是第一生产力”^③。

进入20世纪中叶以来,科学和技术以前所未有的速度迅猛发展,人类对自然和自身的认识进一步深化,自然辩证法研究在许多方面孕育着新的发展机遇,也面临着一些新的课题。自然科学的长足发展和技术研发水平的提升,使得诸多重要科学问题需要进一步凝练;一些重大理论和观点需要以科学的方法 and 手段进行梳理;一系列技术创新的重大成果及成果的运用需要找到合适的转化路径和科学的使用方法及约束规范;系统论、信息论、控制论等系统科学的兴起为人类更加科学地认识自然和社会提供了一套全新的思维方式、操作方法和把握世界的方式;耗散结构理论、协同论、突变论、超循环理论等从微观与宏观的结合上揭示出自然界和人类社会自组织演化和有序发展的深层动力系统;非线性科学和复杂系统理论提供了一种研究自然和人类社会本身的综合性研究方法。这些方法虽然有待于进一步成熟和发展,但仅从现有的人类当前对生态问题的关注及粗浅分析便可揭示出,未来自然界演化和人类可持续发展的诸多难题,需要从哲学的高度给出方向性的指导。

伴随着科学和技术的发展,人类对自然界及其运行规律的认识亦在不断深化。爱因斯坦的相对论,使“空间时间是物质的存在形式”这个唯物辩证法的基本命题得到了更加充分的科学论证。普朗克的量子论、玻尔的量子化原子结构理论、薛定谔的量子力学、海森堡测不准关系的提出,揭示了微观世界中不同于宏观物理的新规律,阐明了波粒二象性的矛盾及实物和场的辩证统一。原子核物理等微观结构的研究及统一场理论的提出,展现了物质世界深远的无限性和深刻的统一性。宇宙学和基本粒子物理学研究的最新成果不仅把演化的概念推进到更宽广的范围,还涉及基本粒子演化的更深层次,使物质的不可穷尽性及物

① 列宁选集(第二卷)。北京:人民出版社,1974:257。

② 列宁全集(第五十五卷)。北京:人民出版社,1990:298。

③ 邓小平文选(第三卷)。北京:人民出版社,1993:274。

质世界无限性原理,得到了更加充分的实证。分子生物学、生命科学的创立和发展,对生命活动本质、遗传规律、生物进化的内在机理给出了越来越清晰的说明,深化了辩证的生命观。随着自然科学的快速发展,有关科学本质、科学精神、科学发展规律、科学认识的路径等科学哲学方面的探索,进一步丰富了辩证唯物主义的科学哲学观。波普尔在《科学发现的逻辑》一书中,批判了逻辑实证主义把科学哲学仅局限于对科学语言进行分析的狭隘做法,提出了猜测、否定、再猜测、再否定循环往复,符合否定之否定规律的科学发展理论。系统论的创始人贝塔朗菲从研究一般系统问题转向探索系统的本体论和认识论问题,认为系统方法是哲学的方法论。耗散结构理论的创始人普里高津认为对复杂系统的研究可能会产生新的自然哲学观。

科学革命为现代技术的发展开辟了广阔的道路,也为自然辩证法学科的发展提供了丰富的素材。计算机的发明和普及,使人类找到了放大人脑功能的技术手段,有效地推动了思维科学的研究,促进了高技术及其产业的兴起,把整个现代技术带入了一个崭新的发展阶段。人工智能的发展,使人类智力提升与人工智能发展的统一性正在增强,同时也引发了人们对人机关系的思考。核能技术、分子合成技术、生物工程技术的广泛应用,推动了社会生产力的巨大进步,使人类的物质生活、社会关系、思维方式都发生了极其深刻的变化,同时也带来了一些隐忧。新能源、新材料、通信技术、控制技术的逐步成熟,使人类作用于自然的能力显著增强,但在环境、生态等方面出现的一些新问题也使人类对技术发展和自身与自然关系开始了深刻的反思。世界上第一个把技术和社会的关系提到哲学的高度,把技术放到社会物质生产过程进行系统研究的是马克思,第一次真正科学地确立技术哲学思想的也是马克思。^① 20 世纪以后技术哲学发展很快,形成了不同的理论学派。如德国的技术哲学研究多是集中讨论技术哲学的基本观点和理论,侧重技术分析哲学;法国技术哲学界则侧重于技术伦理学方面的研究;英美技术哲学界侧重于社会和历史方面,比较多的是研究技术活动的历史条件、科学和技术的关系、技术进步同民族发展问题的研究等;中国的技术哲学研究站在辩证唯物主义与历史唯物主义的立场上,注重技术发展的理论研究与技术发展实践结合起来,坚持走有中国特色的自主创新道路,建设创新型国家。

伴随着科学和技术的飞速发展并全方位地渗透融入人们的生产实践和日常生活,人类对科学和技术与社会互动原理的探索也日趋深入。源于 20 世纪初且正在进行着的现代科技革命,对自然界、人类社会和人们的思维方式产生了极为

① 王岳森,边林.自然辩证法概论.石家庄:河北人民出版社,2005:25.

深远的影响。在有些领域量子力学部分地取代了牛顿力学;量子化学键理论揭开了原子相互结合的千古之谜;分子生物学使遗传奥秘被揭开;宇宙大爆炸理论、地质学的大陆漂移和板块理论均具有划时代意义且突破原有的认识和思维框架。在原子核物理基础上快速发展的核能技术、在数理逻辑基础上发明并广泛应用的计算机技术、在空气动力学基础上发展起来的火箭和航天技术等,极大地促进了生产力的发展,使技术进步成为当代经济发展的主导因素。这些深刻的变化,令诸多未来学家和社会学家都惊叹不已,托夫勒称之为“第三次浪潮”,奈斯比特认为人类进入了“知识社会”,贝尔则认定“后工业社会”已经来临。深刻的社会转型带来了社会的工业化和人才的专业化,生产的集中化和生活的世俗化,资本的流动化和社会的扁平化。财富的增加特别是集中导致了贫富分化,生产力发展导致产能过剩和资源枯竭,科技应用的异化带来生态环境的恶化。面对这种种问题,早在1972年罗马俱乐部就提出了“增长的极限”的问题;联合国也在1992年以发布《我们共同的未来》报告的形式提醒人类合理地利用自身的力量;里夫金在《第三次工业革命》中提出建设近乎零成本理想型经济社会和协同共享模式。这又回归到了马克思和恩格斯的社会理想,促进科技革命和社会主义的有机结合。在这种情况下“北京共识”和“中国模式”屡被国际上著名的思想者提起,相信中国特色社会主义加科技创新,定能给人类社会带来光明的前景。

**思考题**

1. 为什么说马克思主义自然观是自然辩证法的理论基础?
2. 为什么说科学技术既是一种认识系统又是实践系统?
3. 为什么说自然辩证法的创立是自然科学长足发展的必然产物?
4. 如何认识恩格斯在自然辩证法创立过程中的作用?
5. 为什么说自然辩证法是一个开放的理论体系?
6. 如何从自然辩证法的学科角度理解对转换发展思想?

第一章 马克思主义自然观

人类社会是自然历史过程。人类自诞生起就将自然界作为自身认识和改造的对象。人类在成长过程中不只是消极被动地适应自然,而是积极地作用于自然界。在这种适应和改造过程中,形成了对自然界的认识和看法。自然观就是关于自然界及其与人类关系的总的观点。它是人们关于自然界的本原、演化规律、结构及人与自然关系等方面的根本看法,是人们认识和改造自然的本体论基础和方法论前提。随着人类实践和认识能力的提高,人们对自然界的认识不断深化,其成果既反映在对自然的了解和把握能力上,也体现在自然科学的成就上。人类对自然的认识与自然科学发展相一致,并随着其每一时代科学技术的发展而改变自己的形式。在其发展历程中,始终存在着唯物主义和唯心主义、辩证法和形而上学等的论争,并由此推动其演化和进步。

人类历史上的自然观形形色色。与自然科学发展相对应的唯物主义自然观大致可分为古代朴素唯物主义自然观、近代机械唯物主义自然观。辩证唯物主义自然观是自然观的高级形态,是马克思主义自然观的核心。马克思主义自然观是具有革命性、科学性、开放性和与时俱进等特点的辩证自然观,是自然辩证法的重要理论基础。20世纪以来,在总结概括现代自然科学新成就基础上产生的系统自然观和生态自然观,是辩证唯物主义自然观的丰富和发展。

第一节 马克思主义自然观的形成

马克思主义自然观形成的思想渊源包括古代朴素唯物主义自然观和机械唯物主义自然观。马克思主义自然观形成的理论基础和重要标志是辩证唯物主义自然观。

一、古代朴素唯物主义自然观

现代人对于自然的认识,源于古代朴素的自然观。朴素唯物主义自然观是建立在古代科学技术基础上的朴素唯物主义和自发辩证法的自然观,它是马克

思主义自然观形成的最初思想渊源。古代人对自然的认识,主要来源于古代先民的长期实践和古代先贤们对自然界的直观猜想和以思辨为基本特征的科学探索。这种猜想、思辨和探索,对今天的科学研究和技术开发仍有现实意义。

(一)古代朴素唯物主义自然观的基本内容

朴素唯物主义自然观,本质上是一种自发唯物主义和朴素辩证法的自然观。它力图摆脱当时流行的神话和宗教自然观,开始尝试对大自然做出统一的合乎理性的说明。这种说明大体上是围绕以下三个主要问题展开的。

古希腊本质论自然观肇始于公元前6世纪的米利都学派。当时科学还处于萌芽状态,自然哲学和自然科学还没有区分开来,古希腊的哲人往往也是自然科学家。早期的自然哲学是从探索自然界的“本原”开始的。希腊文“本原”(αρχη)的原意是“开始”,指构成万物的根源、元素、始基和共同基础。至于本原是什么,数目有多少,古希腊哲学家根据自己的理解做出了不同的回答。比如,关于世界的本原问题,泰勒斯(约公元前624—前547年)是第一个提出具有真正意义上哲学命题的人,他认为万物的本原是“水”,水渗透于万事万物之中,使得宇宙成为有机体,自然中的万物有其内在的固本性,处于不断的生长变化中。泰勒斯的学生阿那克西曼德则认为宇宙的本原不是水,而是一种“无定形”。米利都学派最后一位代表性人物阿那克西米尼在吸取了他的老师阿那克西曼德“无规定者”思想后,将宇宙的本原归结为“无规定的气”。气蒸发形成火,凝结形成风,再凝结形成水,继而是土和岩石等。

与米利都学派持不同观点的是毕达哥拉斯学派,这个学派把世界的本原归结为数,主张“万物皆数”。毕达哥拉斯认为,数是现实的基础,是决定一切事物形式和实质的根据,是世界的法则和关系。他的弟子菲洛拉乌甚至说:“一切可能知道的事物,都具有数;因为没有数而想象或了解事物是不可能的。”^①

比阿那克西米尼和毕达哥拉斯稍晚一些,古希腊思想家赫拉克利特在孤独地思考多年后认为,万物的本原是“火”,宇宙间的万物都是按照对立的斗争和必然性生成,且一出于万物,万物出于一。这一观点与和他几乎同时代的东方哲人、中国古代思想家老子的观点有些相近。西方与赫拉克利特同时代的巴门尼德则认为世界上只存在一种东西,那就是不可分割的整体。稍后,恩培多克勒则主张火、气、水、土“四元素”为万物之始。阿那克萨哥拉认为各种性质不同、数目无限多、体积无限小的“种子”是构成万物的初始元素。留基伯和德谟克利特则提出原子论,认为万物的本原就是“原子”和“虚空”。

① T. 丹齐克. 数:科学的语言. 北京:商务印书馆,1985:35.