

自然辩证法概论

ZIRAN BIANZHENGFA GAILUN

王树松 李昊婷 吕春华 ◆ 主编

HEUP 哈尔滨工程大学出版社

齐齐哈尔大学研究生教材建设项目资助成果

自然辩证法概论

王树松 李昊婷 吕春华 主编

 哈尔滨工程大学出版社

内 容 简 介

本书为自然辩证法概论,主要用于研究生相关课程的教学。自然辩证法是马克思主义的重要组成部分,其研究对象是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,以及科学技术在社会发展中的作用。全书包括辩证唯物主义自然观,科学、技术、工程观与方法论,科学、技术、工程与社会等内容。

本书主要供研究生学习自然辩证法课程使用,同时也可供相关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

自然辩证法概论/王树松,李昊婷,吕春华主编.
—哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2017.10
ISBN 978-7-5661-1712-0

I. ①自… II. ①王… ②李… ③吕… III. ①自然辩证法—研究生—教材 IV. ①N031

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 258752 号

选题策划 雷 霞
责任编辑 史大伟
封面设计 博鑫设计

出版发行 哈尔滨工程大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区南通大街 145 号
邮政编码 150001
发行电话 0451-82519328
传 真 0451-82519699
经 销 新华书店
印 刷 哈尔滨市石桥印务有限公司
开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16
印 张 16.25
字 数 422 千字
版 次 2017 年 10 月第 1 版
印 次 2017 年 10 月第 1 次印刷
定 价 40.00 元
<http://www.hrbeupress.com>
E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

目 录

绪论	1
----------	---

第一篇 辩证唯物主义的自然观

第一章 辩证唯物主义自然观的形成	9
第一节 朴素自然观	9
第二节 机械唯物主义自然观	13
第三节 辩证唯物主义自然观的创立	15
第二章 系统自然观	18
第一节 自然界是一个系统	18
第二节 自然界系统的结构与功能	20
第三节 物质系统的层次结构	22
第三章 自然界的演化	26
第一节 自然界的演化过程	26
第二节 自然界的演化方向	28
第三节 自然界的演化机制	30
第四章 生态自然观	34
第一节 人和自然界的分化	34
第二节 生态自然观的形成	37
第三节 人与自然协调发展的科学技术基础	40
第五章 可持续发展战略	43
第一节 发展观	43
第二节 可持续发展战略	46

第二篇 科学观与科学方法论

第六章 科学的本质与科学认识	53
第一节 科学的本质	53
第二节 科学认识的特征	57
第七章 科学问题和观察实验	61
第一节 科学问题	61
第二节 科学事实和观察实验	67
第三节 科学模型	71

第八章 科学抽象和科学思维	78
第一节 科学抽象与逻辑思维方法	78
第二节 非逻辑思维方法和研究的艺术	87
第九章 科学假说和科学理论	93
第一节 科学假说	93
第二节 科学理论	96

第三篇 技术观与技术方法论

第十章 技术与技术体系	107
第一节 技术的本质与特点	107
第二节 技术的构成要素与技术体系	115
第十一章 技术的预测和评估	121
第一节 技术预测	121
第二节 技术评估	127
第十二章 技术原理的构思与设计	133
第一节 技术原理的构思	133
第二节 技术设计	138
第三节 技术试验	144

第四篇 工程观与工程方法论

第十三章 工程观	151
第一节 工程的内涵	151
第二节 工程的特征	153
第三节 科学、技术与工程的关系	157
第十四章 工程方法论	163
第一节 工程方法的内涵和外延	163
第二节 工程的系统性	163
第三节 工程系统方法论	165

第五篇 科学、技术、工程与社会

第十五章 科学、技术、工程与社会的互动	175
第一节 科学与社会的互动	175
第二节 技术与社会的互动	182
第三节 工程与社会的互动	189
第十六章 科学、技术、工程的社会建制	196
第一节 科学的社会建制	196
第二节 技术的社会建制	205

第三节 工程的社会建制	211
第十七章 科学、技术、工程的伦理规范	218
第一节 科学的伦理规范	218
第二节 技术的伦理规范	222
第三节 工程的伦理规范	233
第十八章 创新型国家建设	237
第一节 创新型国家与国家创新体系	237
第二节 中国特色的创新型国家建设	240
参考文献	249
后记	251

绪论

自然辩证法是马克思主义的重要组成部分。自然辩证法研究自然界和科学技术演化,以及科学技术与社会相互作用的一般规律。在恩格斯《自然辩证法》基础上,在中国化马克思主义的指导下,我国的自然辩证法取得了新的发展,已发展成为一个学科群。

一、恩格斯的《自然辩证法》的创立及其在中国的传播

1873年至1883年间,恩格斯写了一部未完成的书稿。1873年5月30日,恩格斯在写给马克思的信中说:“今天早晨躺在床上,我脑子里出现了下面这些关于自然科学的辩证思想。”“自然科学的对象是运动着的物质,物体。物体和运动是不可分的,各种物体的形式和种类只有在运动中才能认识。”这封信反映了恩格斯关于自然辩证法的第一个全面构想。1873年5月到1876年5月,恩格斯全力投入到自然辩证法的写作之中。1876年5月,应德国民主党领袖李卜克内西的请求,恩格斯投入到《反杜林论》的写作中,直到1878年8月,恩格斯才又回到《自然辩证法》全书的写作中。然而,1883年3月14日马克思辞世,恩格斯又转向整体出版《资本论》,这次中断就再没有回到《自然辩证法》了,直到1895年8月5日逝世。我们现在读到的恩格斯《自然辩证法》,是由181篇论文、札记和片段组成的。

虽然恩格斯没有完成《自然辩证法》全书,但是,它的理论体系实际上已经建立起来了。

恩格斯的《自然辩证法》这部著作,主要是论述自然界的客观辩证规律和自然科学中的辩证思维方法问题,它“表明辩证法的规律是自然界的实在的发展规律,因而对于理论自然科学也是有效的”。^①1925年,恩格斯的《自然辩证法》以德文原文和俄文译文对照的形式在苏联第一次出版。1929年日文版、中文版出版,1939年英文版《自然辩证法》出版,于是《自然辩证法》有关思想在世界各地传播开来。

早在20世纪的三四十年代,上海、延安等地进步知识分子已积极开展宣传、学习自然辩证法的活动。新中国成立后,我国越来越多的干部和知识分子学习和掌握恩格斯的自然辩证法思想。

1956年,国务院组织科学规划委员会制定了全国十二年(1956—1967年)科学发展远景规划,规划包括自然科学和社会科学。自然辩证法研究规划是作为哲学社会科学研究规划的组成部分制定的。规划草案指出:“在哲学和自然科学之间存在着这样一门科学,正像在哲学和社会科学之间存在着——门历史唯物主义一样。这门科学,我们暂定名为‘自然辩证法’,因为它是直接继承着恩格斯在《自然辩证法》一书中曾经进行过的研究。”^②

规划草案拟定的研究内容包括九类:“一、数学和自然科学的基本概念与辩证唯物主义

① 马克思,恩格斯.马克思恩格斯选集:第3卷[M].北京:人民出版社,1972:485.

② 中国自然辩证法研究会自然辩证法研究资料编辑组.中国自然辩证法研究历史与现状[M].北京:知识出版社,1983:202.

的范畴;二、科学方法论;三、自然界各种运动形态与科学分类问题;四、数学和自然科学思想的发展;五、对唯心主义在数学和自然科学中的歪曲的批判;六、数学中的哲学问题;七、物理学、化学、天文学中的哲学问题;八、生物学、心理学中的哲学问题;九、作为社会现象的自然科学。”规划草案表明,当时中国自然辩证法研究有两个特点:一是在继承恩格斯《自然辩证法》研究的基础上,拓展研究范围;二是哲学与自然科学结盟。

1956年到1966年期间,我国自然辩证法的研究取得不少进展。研究主要表现在自然科学在社会中的发展规律问题,自然界的辩证发展和各门自然科学的哲学问题的研究,等等。20世纪70年代后期,随着“文化大革命”的结束,中国的自然辩证法发展进入了一个新时期。1981年10月,中国自然辩证法研究会成立大会暨首届年会在北京召开,这表明自然辩证法的学科建制成立起来了。20世纪八九十年代以来,我国的自然辩证法走向全面繁荣,研究在深度和广度两方面都取得了很大的进展,并逐渐发展成为学科群。

1997年6月,国务院学位委员会与原国家教委联合颁布了新修订的《授予博士硕士学位和培养研究生的学科专业目录》,在专业目录中,自然辩证法学科以“科学技术哲学(自然辩证法)”的名称出现,成为哲学一级学科下面的一个二级学科。应当说,这两个名称各有所长。用“科学技术哲学”这一名称,有利于与国际接轨,也使它在科学技术体系中的定位和定性更加明确。但是,很明显,科学技术哲学的范围没有自然辩证法的包容性大。

二、自然辩证法的研究内容

在当代中国,自然辩证法在原有恩格斯研究的基础上,有了新的拓展和深入。在马克思主义指导下,当代自然辩证法的主要研究内容包括:自然哲学、科学哲学、技术哲学、工程哲学、科学技术与社会等。

(1)自然哲学。自然哲学是对自然界本身的哲学反思。它主要研究自然界的存在与演化,即自然界万物由什么构成?如何存在?存在和联系方式是什么?如何演化发展?时间与空间是什么?世界的实在性如何表达?宏观存在与微观存在是否一样?经过测量,微观客体如何显现出来?量子测量是否干扰微观客体的性质?自然哲学包括对各门具体自然科学进行各具特点的哲学研究。

(2)科学哲学。科学哲学是对科学的哲学反思。科学哲学的研究相对成熟,有许多有影响的学派,各有不同的研究侧重点。科学哲学研究的主要内容包括:科学的性质与本质、科学与非科学的划界、科学命题的特点、科学事实、科学假说的形成和检验、科学测量在科学发展中的作用、科学发展的逻辑、科学推理与科学解释、科学方法论、科学演化的规律、科学革命的特点、科学实在论与反实在论、因果性等等。

(3)技术哲学。技术哲学是对技术的哲学反思。技术哲学的发展相当不成熟,对技术哲学的核心问题还有争论。技术哲学研究的主要内容包括:技术的定义与本质、技术的实在论、技术的认识论、技术理论的结构、技术价值论与技术伦理学等。

100多年来,技术哲学并没有像科学哲学那样“哲学”起来,这些所谓的“技术哲学”都比较“散”,缺乏会聚性,更没有在一个研究纲领下进行更细致的推进和深挖研究,形成一个研究纲领或研究范式。在我们看来,在当代技术哲学的发展趋势下,必须打开技术“黑箱”,认识技术本身、技术实在、技术的本质、技术的结构、技术推理和技术解释等问题,这就要走

向分析的技术哲学。^①

(4)工程哲学。工程哲学是对工程的哲学反思。工程是现实的改造世界的物质实践活动,工程在于建造(making)。工程哲学是近年来才兴起的,还很不成熟,它主要研究:工程的含义与本质、工程的存在论、工程的认识论、工程价值论和工程方法论等。

(5)科学、技术与社会。科学、技术与社会(Science, Technology and Society, STS)研究科学、技术和社会的相互关系与演化规律。研究内容包括科学社会学、技术社会学等,如科学共同体的行为规范、科学界的社会分层和科学奖励系统等问题,科学技术与公共政策问题,科学技术与环境、生态、能源等问题。在科学技术与社会研究中,还要研究科学精神与人文精神以及它们之间的关系。

与自然哲学、科学哲学、技术哲学相关的还有工程哲学。近几年,我国工程哲学的研究有了新的进展。工程哲学是对工程及其演化过程中的最基本问题进行系统的哲学思考。工程是人类借助科学和技术,直接或间接面对天然自然或人工自然,生产出各种产品或提供各种服务来满足人类物质生产、精神生产、生活需要的社会实践活动。工程的发展将反作用于科学、技术的发展。^②

科学哲学家拉卡托斯曾说过,没有科学哲学的科学史是盲目的,而没有科学史的科学哲学是空洞的。自然辩证法的研究离不开科学技术史的研究。科学技术史研究科学技术的历史演进及其规律。自然辩证法中的科学技术史研究,重点不是作为史实考证,而更多的是作为案例或证据,以支持对科学技术的哲学分析。通过科学技术史来检验自然辩证法(科学技术哲学)的有关理论的正确性。

三、学习自然辩证法的意义

在科学技术飞速发展的21世纪,我国的硕士研究生承担着实现中华民族伟大复兴的历史重任。自然辩证法这部教材是在马克思主义的指导下写成的。硕士研究生学习和研究自然辩证法具有理论和现实意义,主要表现在以下四个方面。

1. 提高哲学素养,培养哲学思维能力

一个民族要站在世界民族的高峰,就一刻也离不开哲学思维。一个民族不能产生伟大的哲学家,则是那个民族的悲哀。不论是学习自然科学、工科,还是人文社会科学,都需要有正确的哲学思维。学习自然辩证法,有利于读者了解人类当今对自然界发展的一般规律的最新认识,了解关于自然的认识规律的新成果。科学的自然观与方法论,是科学地进行思维的前提与基础。正确的自然观能引导人们按照自然界的规律去观察世界,去分析问题。科学的方法论是人类长期以来探索自然的方法和规律的总结与升华。哲学在于培养一种反思的能力。自然辩证法是对自然界、科学技术的一般规律和根本问题的思考,能够启示人们从事相关研究。物理学家玻恩曾经说过:“每一个现代科学家,特别是理论物理学家,都应该深刻地意识到自己的工作同哲学思维错综地交织在一起的,要是哲学文献没有充分的认识,他们的工作是无效的。”^③

一个从事科学研究或有志于事业有所成就的人,轻视哲学也是不可能成功的。著名科

① 吴国林. 论技术哲学的研究纲领[J]. 自然辩证法研究, 2013(6): 40-45.

② 吴国林, 等. 产业哲学导论[M]. 北京: 人民出版社, 2014.

③ 玻恩. 我的一生和我的观点[M]. 北京: 商务印书馆, 1979: 26.

学家和思想家爱因斯坦指出:“如果把哲学理解为最普遍和最广泛的形式中对知识的追求,那么显然,哲学就可以被认为是全部科学研究之母。”^①

2. 拓宽视野,树立科学精神与人文精神

世界本身是一个整体,然而人们拥有的知识是片面的,因此,更加需要提倡科学文化与人文文化相结合,使学生成为文理相通的复合型人才。自然辩证法学科的交叉性、综合性使它成为联结自然科学和人文社会科学的纽带,沟通科学文化和人文文化的桥梁。自然辩证法课程的这一特点,可以大大拓宽学生的视野,培养学生的科学精神与人文精神,提升学生的创新能力。

自然辩证法从整体上把握自然界、把握科学技术,把握科学技术与社会的相互作用,这有利于培养学生树立整体观,用全局的眼光去观察问题、分析问题的能力。同时,自然辩证法也主张用分析的方法去看待事物,即对事物进行不断深挖,追求其越来越小的构成部分以及这些构成部分之间的关系。没有这一分析精神,就不可能对事物进行精益求精的研究。将整体与部分统一起来,这才是更加完整地看待事物的方法。

自然辩证法具有重要的方法论功能。科学发现与技术发明,都是人类创造的美丽乐章。科学发现与技术发明,都不是人类对已存在的东西的发掘,而是人与自然(或自然物、人工自然)的相互作用和相互启发,使人的心智能够创造出更加美丽的人类未来。

3. 有助于提高研究生的马克思主义理论水平

研究自然辩证法是坚持和发展马克思主义理论的需要。辩证唯物主义作为适用于自然界、社会和人类思维的最一般的发展规律的科学,是在自然科学对自然界的认识、社会科学对社会的认识 and 思维科学对思维的认识的基础上总结和概括出来的,它必须随着这些科学的发展不断丰富、更新自己的内容、改变自己的形式。马克思主义要充分体现时代的精神,就必须从当代迅速发展的自然科学中吸取营养,也就必须发展自然辩证法的研究。对于研究生来说,学习和研究自然辩证法,进一步树立辩证唯物主义世界观,用正确的观点去分析科学技术发展提出的各种问题,并分析科学技术领域中的各种哲学、社会思潮以增强自身的鉴别能力,有助于增强辩证思维能力,掌握和运用科学的思维工具去探索自然界和科学技术发展的规律性,增强自身从事科学技术活动自觉性,加深对党和国家的科学技术方针、政策的理解,并密切结合自身的科学技术工作实际,更自觉地贯彻、执行这些方针、政策。

4. 哲学让人获得思想解放

在科学技术史上,有许多科学发现和技术发明,它们都不是靠经验积累完成的,特别是那些重大的科学发现和技术发明。这些伟大的科学家、技术发明家和工程师,都受到了哲学的启示,打开了他们思想的空间,让新的思想的火花在心中迸发。

有的学者从小就对哲学和科学怀有浓厚的兴趣,一生喜欢沉思一些带有根本性的科学中的哲学问题,并最终将这个哲学的沉思变成科学的结论,对科学的进一步发展产生了巨大的影响。比如,瓦特发明蒸汽机,他是在原有的纽可门蒸汽机的基础之上进行创新,他同样受到了哲学思想的启发。爱因斯坦很早就接触哲学,13岁开始读康德的《纯粹理性批判》,大学期间读马赫的《力学发展史》。在1902—1905年,狭义相对论创立前夕,爱因斯坦与好友索洛文、哈比希特三人组成“奥林匹克科学院”,以极大的兴趣和热情研读柏拉图、斯

^① 爱因斯坦. 爱因斯坦文集:第1卷[M]. 北京:商务印书馆,1976:519.

宾诺莎、休谟、马赫、彭加莱等人的哲学著作。为此,爱因斯坦一再强调:“与其说我是物理学家,倒不如说我是哲学家。”^①其著名的 EPR 论证,其科学论证的前提都是从哲学出发的。^②原先把 EPR 论证,看成为佯谬,现在 EPR 论证引发了量子纠缠效应和量子信息的研究。^③

① 爱因斯坦. 爱因斯坦文集:第 1 卷[M]. 北京:商务印书馆,1976:519.

② A. Einstein, B. Podolsky, N. Rosen. Can Quantum - Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete? [J]. Phys. Rev. 1935, 47: 777 - 780.

③ 吴国林. 量子信息哲学[M]. 北京:中国社会科学出版社,2011.

第一篇

辩证唯物主义的自然观

自然观是人们对自然界的存在与发展以及人与自然关系的总的观点,它是人们认识和改造自然界的方法论,也是自然辩证法概论中的重要组成部分。

自然观的产生与发展都是和当时的自然科学和技术的发展相关联的。自然观在历史上主要体现在古代的朴素的辩证法的自然观、17~18世纪的机械唯物主义自然观和19世纪的辩证唯物主义自然观。辩证唯物主义自然观是自然辩证法的重要基础;系统自然观、人工自然观和生态自然观都是在辩证唯物主义自然观的基础上发展而来的。

第一章 辩证唯物主义自然观的形成

人类自然观的发展大体经历了三个阶段:古代的朴素自然观、近现代的机械唯物主义自然观和辩证唯物主义自然观。

中国古代自然观主要包括阴阳说、五行说、八卦说和元气说等;西方古代自然观主要指人们关于自然本原、宇宙的结构和自然界运动变化的原因等方面的认识,不仅形成了许多学派,而且对后世欧美各国的思想也产生了重要影响;中西古代自然观具有整体直观性、简单性、猜测性、思辨性和辩证性等特点。

机械自然观认为,自然界是一个客观存在的物质世界;自然界的本原就是最小的物质微粒;自然界遵循着严格的机械决定论原则;自然界只有量变而没有质变;时间和空间是与物质及其运动无关的绝对孤立和静止的存在。这种自然观存在机械性、形而上学性和不彻底性等缺陷。

辩证唯物主义自然观的核心思想是联系和发展的观点。它主张自然界的一切事物都存在着密切的联系;自然界在永恒的流动和循环中运动着。这种自然观体现出唯物论与辩证法的统一、自然史与人类史的统一,实现了自然观发展史上的革命性变革,为科学技术的发展提供了指导。

第一节 朴素自然观

大约在二三百万年以前,地球上开始有了人类,人从动物界分化出来的标志是工具的制造。人类在制造工具,进行生产劳动的过程中,做出了一系列具有重大意义的技术创造,掌握了改造自然的技能,同时获得了一些经验知识,逐渐形成了原始的科学技术。与古代的这种科学技术水平相适应,形成了朴素唯物主义的自然观。

一、中国的朴素自然观

中国是人类文明发展较早的国家之一,形成中国古代实用自然科学技术体系。从古代到明朝,是中国古代自然科学技术发展的鼎盛时期,其中农学、医学、天文学和算学这四大学科体系对世界影响深远,而造纸、印刷术、指南针和火药的发明居世界领先地位。与中国古代自然科学技术发展水平相适应,形成了中国古代的自然观,其主流是具有朴素的唯物主义和朴素的辩证法思想的自然观。

伴随中国古代科学技术的发展变化,其自然观从形成到发展同西方古代学者主要关心自然界的万物本原和宇宙结构这一哲学思考方向相比,中国古代先哲更着重于研究政治、伦理、道德和人际关系方面的问题。中国古代自然观主要是阴阳说、五行说、八卦说和元

气说。

阴阳学说用以说明自然界事物的运动变化及其规律。阴阳学说其核心思想是,宇宙中存在两种基本因素,即“阴”和“阳”;这两种因素之间的相互作用构成了万事万物的结构和相互关系。阴阳学说具有辩证的思想,也很具有强烈的非理性神秘主义的色彩。五行学说用以说明天地万物的构成和它们之间的运动变化规律。五行是指金、木、水、火、土五种元素或要素。在五行学说看来,天地万物都是由木、火、土、金、水这五种元素或要素构成的,这五种元素或要素构成的事物不仅具有相应的性质,划分为相应的类型,而且在这五类事物之间还存在明确的相生相克关系。五行说的朴素唯物论和辩证法的特征彰显无遗,对中国唯物主义哲学和中国文化有着深远的影响。

八卦说大约产生于殷周之际,其后得到不断发展。八卦包括乾、坤、震、巽、坎、离、艮、兑,分别代表天、地、雷、风、水、火、山、泽。在图形上,它们是由阴阳二爻组成的,这八卦再互相排列就可以产生出六十四卦,每卦有六爻,共 384 爻,以此来解释几乎所有的自然现象和社会现象。八卦说包含了由于阴阳排列的变化,导致万物变化、发展的思想。

元气说是中国古代有代表性的朴素辩证的自然观,是中国古代自然观中占主流地位的观点,其核心是“万物皆生于气”。到汉代以后,元气说已经成为比较著名的关于万物起源的理性学说。元气是我国古代思想家设想的一种普遍存在的物质,它聚则成有形之物,散则为弥漫之气。元气说主要认为气是万物的本原;气永远处于运动变化之中,阴阳二气的运动生成万物;气始终充斥于宇宙间,不生不灭;气是物与物相互作用的重要形式,感应作用就是由无形的气而产生的。元气说不仅是中国古代在自然哲学方面最著名的学说之一,也对科学研究有很强的影响,由此可见,“元气说”在中国古代自然观中占有很重要的地位。

二、西方的朴素自然观

古希腊自然哲学是从探索自然界的“本原”开始的。“本原”的原意是“开始”,指构成万物的根源、元素、始基或共同基础。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。

在关于自然界的物质组成问题上,古希腊自然哲学家提出了不同的观点。米利都学派的泰勒斯(公元前 624 年—公元前 547 年)认为“水是万物的本原”,他认为万物产生于水,又复归于水,万物有生有灭,而水是常存的。

阿那克西曼德(约公元前 610 年—公元前 546 年)认为世界的“本原”是“无限者”,阿那克西曼德把没有固定形状和性质的物质性东西——“无限者”,看作是世界的本原。他认为“无限者”是无穷无尽的,永恒不灭的。

毕达哥拉斯(约公元前 582 年—公元前 497 年)是继米利都学派之后兴起的毕达哥拉斯学派代表人物。毕达哥拉斯以发现勾股定理(西方叫作毕达哥拉斯定理)闻名于世。他们企图用数来解释一切,认为与其将水、土、火、气等具体事物归结为世界本原,不如把“数”归结为本原,因为诸如正义、理性、灵魂等这些抽象的东西只能从“数”中得到说明。这样,“数”才理所当然的是万物的本原。

阿那克西米尼(约公元前 550 年—公元前 475 年)虽然赞同其老师阿那克西曼德认为万物的本原应该是唯一的、无规定性的这一主张,却认为“气”才是万物的本原,而非“无限者”。至此,米利都学派的唯物主义一元论经由“水”到“无限者”再到“气”的否定之否定过

程,达到了相对完善。

赫拉克利特(约公元前540年—公元前470年)提出“火”是万物的本原,他认为火是自我生成的,然后又派生出万物,认为火是有机体根本的基质和灵魂的本质,宇宙生成的过程是火生成气,气生成水,水生成土,土又还原为水和火。他还进一步指出,宇宙不是静止不动的,而是遵循某种规律来运动发展变化的,事物在自身的“生”与“灭”中向其对立面转化,这样的否定之否定又达到了一定高度。

恩培多克勒(约公元前495年—公元前435年)是经验主义的创始人,试图糅合形成哲学与存在哲学的分歧。自爱利亚学派代表人物巴门尼德主张世界万物的本原是多元构成且不变动之后,恩培多克勒也认为土、水、火、空气四种元素按不同比例混合成世界万物,即“四根说”。恩培多克勒认为,“四根”本身是不能变动的,必须另有外在力量使之运动变化,他称这种外在力量为“爱”与“憎”。“爱”使四根结合,“憎”使四根分离,由此生成万物。

德谟克利特(约公元前460年—公元前370年)是原子唯物论的创立者之一。在德谟克利特看来,构成万物的本原是原子,原子在虚空中运动,原子的结合和分离构成各种各样的事物。原子是不可分割的最小的物质微粒,原子最根本的性质就是充实性,没有空隙,不可摧毁;原子在数目上是无限的;原子在性质上是相同的,只有形状、大小和排列次序及位置的不同,这是事物千差万别的原因所在。运动是原子的固有属性,虚空是原子运动的场所,原子在虚空中向各个方向作急剧而凌乱的直线运动,彼此碰撞形成涡旋,产生万物,原子的离散就是事物消失;原子在虚空中永久地自己运动,是万物生灭变化的原因。德谟克利特的原子唯物论思想是古希腊唯物主义发展的最重要成果。

亚里士多德(公元前384年—公元前322年)是古希腊学术之集大成者。古希腊哲学从米利都学派开始,就提出和探讨万物本原的问题。按照亚里士多德的理解,所谓“本原”或“始基”,就是万物都由它构成,最初由它产生,最后又复归于它的那个东西。亚里士多德在总结早期希腊自然哲学的基础上,把本原论的问题转变为本体论的问题,这是哲学思维的一个进步。在宇宙产生和运行机制方面,他认为所有事物都有四方面的原因:质料因、形式因、动力因和目的因。

关于自然界运动变化的原因。古希腊自然哲学家对自然界运动变化的原因给出了不同的解释。泰勒斯把自然界运动变化的原因归结为神与自然因素相互作用的结果;赫拉克利特不仅承认自然界是发展变化的,而且认为事物内部都存在矛盾,矛盾的统一和斗争就是事物运动的原因。赫拉克利特被列宁誉为辩证法的奠基人之一。恩培多克勒认为,自然界万物运动变化的真正本原仍是“爱”和“斗争”,元素不断进行交替变化,因爱而聚合,因斗争而分离。柏拉图认为自然界运动变化的原因寓于造物主模仿理念创造自然界的过程之中,这是关于宇宙和事物变化根源的最高原则。

三、朴素自然观的特点和地位

1. 朴素自然观的特点

第一,整体直观性。无论古代西方还是东方,因为人们的认识水平有限,所以他们只能笼统地看待事物,都把自然界当作一个整体,从总体上和宏观方面进行直接观察,并且根据直观得来的材料,又从总体上加以抽象和猜测,提出关于自然事物的思想,描绘出自然界演化与发展的总画面。古代人们大多用直观的物质(如水、木、金、火、原子等)作为万物的本