

# 自然辩证法概论新编

ZIRAN BIANZHENGFA GAILUN XINBIAN

主编 / 黄志斌



安徽大学出版社  
ANHUI UNIVERSITY PRESS

3

N031

44

2007

# 自然辩证法概论新编

ZIRAN BIANZHENGFA GAILUN XINBIAN

主 编 / 黄志斌

副主编 / 万伦来 孙 超 孙逸倩



安徽大学出版社

ANHUI UNIVERSITY PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

自然辩证法概论新编/黄志斌主编. —合肥:  
安徽大学出版社, 2007. 2

ISBN 978-7-81110-274-1

I. 自... II. 黄... III. 自然辩证法—研究  
IV. N031

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 024995 号

## 自然辩证法概论新编

黄志斌 主编

---

|      |                                      |    |               |
|------|--------------------------------------|----|---------------|
| 出版发行 | 安徽大学出版社<br>(合肥市肥西路3号 邮编 230039)      | 印刷 | 合肥中德印刷培训中心印刷厂 |
| 联系电话 | 编辑部 0551-5108348<br>发行部 0551-5107716 | 开本 | 787×960 1/16  |
| 电子信箱 | ahdxchps@mail.hf.ah.cn               | 印张 | 23.5          |
| 责任编辑 | 谈菁                                   | 字数 | 360千          |
| 封面设计 | 孟献辉                                  | 版次 | 2007年3月第1版    |
|      |                                      | 印次 | 2007年3月第1次印刷  |

---

ISBN 978-7-81110-274-1

定价 29.00 元

---

如有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

## 出版说明

安徽省高校研究生政治理论类通用教材由安徽省教育厅主持编写,安徽大学出版社出版发行。

党的十六大以来,以胡锦涛为总书记的党中央高度重视高校思想政治教育工作,采取了一系列的重大举措加强和改进大学生的思想政治工作,《中宣部、教育部关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》(教社政[05]5号)以及《实施方案》(教社政[05]9号),对加强和改进新形势下高校的政治理论课提出了明确的要求,因此,编写一套能适应形势发展需要和我省高校实际,充分体现中央、教育对象和广大教师要求的政治理论类通用教材就应运而生了。

该套教材的编写是我省高校广大思想政治理论工作者在多年教学实践的基础上,不断探索,不断总结的结晶。整个教材的编写遵循科学性、理论与实践的结合性以及与时俱进性的原则,充分反映马克思主义理论研究和建设工程的最新成果,充分反映党的十六大以来马克思主义中国化的最新成果,充分吸收和借鉴所在学科最新研究成果和相关教材的最新材料,并充分考虑到培养目标和使用对象的接受能力,因此本套教材既保持了与国家统编的高校思想政治理论课教材的一致性,又突出强化结构体系的创新和对统编教材的阐释,力求达到针对性、实效性的有机统一,从而增强思想政治理论课在“立德树人”中的重要作用。该系列教材有:《自然辩证法概论

## 2 自然辩证法概论新编

新编》、《科学社会主义理论与实践教程新编》和《马克思主义原著导读》等。

教材的编写与出版只是教学改革的基础工作,其教学效果仍有待实践的检验,需要完善和提高之处在所难免,热忱希望广大同仁给予批评指正,以使其更好地服务于教学,不断趋于科学、规范。

衷心感谢为本系列教材编写做出探索和贡献的专家、学者和同志们。

2007 年 2 月

# 目 录

|            |   |
|------------|---|
| 出版说明 ..... | 1 |
|------------|---|

## 导 论

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第一章 自然辩证法的创立与发展 .....             | 1  |
| 第一节 自然辩证法的思想渊源 .....              | 1  |
| 第二节 自然辩证法的创立 .....                | 10 |
| 第三节 自然辩证法的发展 .....                | 18 |
| 思考题及参考文献 .....                    | 22 |
| 第二章 自然辩证法的学科性质、研究对象、体系结构及功能 ..... | 23 |
| 第一节 自然辩证法的学科性质 .....              | 23 |
| 第二节 自然辩证法的研究对象 .....              | 24 |
| 第三节 自然辩证法的体系结构 .....              | 26 |
| 第四节 自然辩证法的功能 .....                | 28 |
| 思考题及参考文献 .....                    | 31 |

## 辩证唯物主义自然观

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第三章 系统存在观 .....        | 32 |
| 第一节 自然界的物质形态 .....     | 32 |
| 第二节 自然界存在的系统方式 .....   | 35 |
| 第三节 自然系统的层次结构 .....    | 44 |
| 思考题及参考文献 .....         | 49 |
| 第四章 系统演化观 .....        | 51 |
| 第一节 自然界演化的方向 .....     | 51 |
| 第二节 自然界演化的动力 .....     | 55 |
| 第三节 自然界演化的方式 .....     | 58 |
| 第四节 自然界演化的自组织机制 .....  | 61 |
| 思考题及参考文献 .....         | 64 |
| 第五章 生态自然观 .....        | 65 |
| 第一节 生态自然观确立的现实根源 ..... | 65 |
| 第二节 生态系统规律 .....       | 71 |
| 第三节 人与自然的和谐 .....      | 80 |
| 思考题及参考文献 .....         | 90 |

## 科学技术方法论

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第六章 科学技术问题和科研选题 ..... | 92  |
| 第一节 科学问题 .....        | 92  |
| 第二节 技术问题 .....        | 102 |
| 第三节 科研选题 .....        | 109 |
| 思考题及参考文献 .....        | 117 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| <b>第七章 科学观察和科学实验</b> .....    | 119 |
| 第一节 科学事实.....                 | 119 |
| 第二节 观察和实验方法.....              | 122 |
| 第三节 观察和实验中的几个认识论问题.....       | 130 |
| 思考题及参考文献.....                 | 135 |
| <b>第八章 科学思维方法</b> .....       | 136 |
| 第一节 科学抽象.....                 | 136 |
| 第二节 科学思维的逻辑方法.....            | 141 |
| 第三节 科学思维的非逻辑方法.....           | 145 |
| 思考题及参考文献.....                 | 150 |
| <b>第九章 科学假说和科学理论</b> .....    | 151 |
| 第一节 科学假说.....                 | 151 |
| 第二节 科学理论.....                 | 157 |
| 第三节 西方科学哲学中的有关思想.....         | 164 |
| 思考题及参考文献.....                 | 176 |
| <b>第十章 一般技术方法</b> .....       | 178 |
| 第一节 技术方法的特点与过程.....           | 178 |
| 第二节 技术预测.....                 | 182 |
| 第三节 技术评估.....                 | 187 |
| 第四节 技术原理的构思方法.....            | 192 |
| 第五节 工程设计方法.....               | 195 |
| 思考题及参考文献.....                 | 199 |
| <b>第十一章 绿色设计方法</b> .....      | 201 |
| 第一节 绿色设计的本质特征.....            | 201 |
| 第二节 绿色设计的评价体系.....            | 213 |
| 第三节 绿色设计的一般程序和策略.....         | 220 |
| 思考题及参考文献.....                 | 229 |
| <b>第十二章 数学方法和系统科学方法</b> ..... | 231 |
| 第一节 数学方法.....                 | 231 |
| 第二节 系统科学方法的产生与原则.....         | 238 |
| 第三节 几种重要的系统科学方法.....          | 243 |
| 思考题及参考文献.....                 | 249 |



## 科学技术观

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>第十三章 科学技术系统</b> .....       | 250 |
| 第一节 科学技术的本质属性.....             | 250 |
| 第二节 现代科学技术的体系结构.....           | 266 |
| 第三节 现代科学技术的基本功能.....           | 272 |
| 思考题及参考文献.....                  | 281 |
| <b>第十四章 科学技术发展的动力和模式</b> ..... | 283 |
| 第一节 科学技术发展的动力.....             | 283 |
| 第二节 科学技术发展的模式.....             | 295 |
| 思考题及参考文献.....                  | 306 |
| <b>第十五章 科学技术的社会建制</b> .....    | 307 |
| 第一节 科学技术的社会体制化.....            | 307 |
| 第二节 科学技术的社会组织.....             | 312 |
| 第三节 科学技术的体制目标和社会规范.....        | 317 |
| 思考题及参考文献.....                  | 320 |
| <b>第十六章 科学技术的运行与管理</b> .....   | 321 |
| 第一节 现代科学技术社会运行的特点与核心.....      | 321 |
| 第二节 科学技术运行的不平衡性.....           | 327 |
| 第三节 科学技术的管理.....               | 333 |
| 思考题及参考文献.....                  | 338 |
| <b>第十七章 科学技术与社会的协调发展</b> ..... | 340 |
| 第一节 科学技术价值论.....               | 340 |
| 第二节 科学技术与全球问题.....             | 347 |
| 第三节 实现科学技术发展与社会协调发展.....       | 357 |
| 思考题及参考文献.....                  | 368 |
| <b>后记</b> .....                | 369 |

## 导论

# 第一章 自然辩证法的创立与发展

**【本章要点】** 和其他学科一样,自然辩证法也有其孕育、产生、发展的历史。本章通过对其前史和本史的贯通考察,阐明了从古代原始综合的自然哲学到近代机械论自然哲学的形成再到自然辩证法的创立和发展的辩证运动过程。

自然辩证法学科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的发展史密切相关的,它是人类对几千年来自然科学技术成就和哲学思想发展的优秀成果的进一步科学概括、合理继承和发展的结果。

## 第一节 自然辩证法的思想渊源

在自然辩证法学科创立以前,人类自然观、自然科学技术方法论和自然科学技术观形成发展的认识成果,主要包含在古代自然哲学的朴素自然观与欧洲近代前期形成的形而上学自然观和自然科学方法论之中。

### 一、古代原始综合的自然哲学

自然哲学是一种关于自然界的哲学。在古代,一些哲学家就企图不依赖于科学实验材料,而单凭抽象的理论思维和逻辑推论,来建立一种凌驾于自然

## 2 自然辩证法概论新编

科学之上、包括并代替自然科学的关于自然界的思想理论体系。人类主要以自然哲学的形式,达到对自然界自发的唯物主义和朴素辩证法的理解。

古代朴素的自然哲学和当时的自然科学融合在一起。古希腊的自然哲学思想最早体现在爱奥尼亚学派关于探究万物“本原”的尝试中,经过亚里士多德学派和斯多葛学派的总结,才系统化为一种学说。与古希腊的自然哲学相类似,中国古代人创立了“八卦说”、“五行说”、“阴阳五行说”和“元气说”等古代自然哲学思想。古代自然哲学是一种包罗万象的学说,既包括哲学思想,又包括古代自然科学思想,还包括古代自然观、自然科学方法论和自然科学技术观的思想。

中国是人类文明发展较早的国家之一,形成了中国古代实用自然科学技术体系。从春秋战国时期到明朝,是中国古代自然科学技术发展的时期,其中农学、医学、天文学和算学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对世界历史的发展有重大贡献。

古希腊文化前期的主要科学成果包含在自然哲学许多合理的科学观念之中。如泰勒斯的物质本原的思想,毕达哥拉斯及其学派的以数为中心的科学思想,德谟克利特等继承和发展了留基伯创立的原子论思想。亚里士多德则是古希腊最渊博的学者、最伟大的思想家。他研究了哲学、逻辑学、伦理学、生物学、物理学、天文学及多门社会科学,成为这一系列专门知识领域的奠基人。他既是古代自然科学思想的集大成者,又是在古希腊哲学从前期向后期转变的过程中承前启后的人。亚里士多德既是按自然哲学的观点解释自然现象并提出较完整的世界体系的人,也是在历史上最先把自然哲学和经验知识结合起来研究具体问题的人。从此,古希腊的自然科学开始从自然哲学中分化出来。这种分化产生的最初成果,是在古代观察和萌芽阶段的实验基础上形成的欧几里德几何学、阿基米德的静力学和托勒密的“地心说”。

与古代自然科学技术发展水平相适应,形成了古代多种多样的自然观,其主流是具有朴素唯物主义和朴素辩证法思想的自然观。其发生并形成的原始综合的自然哲学和自然观,为我们描绘了一幅自然界互相联系、不断变化的图景,但缺少对细节的分析和证明,缺少科学的根据。

古希腊自然哲学家关注对自然界本质和规律的研究,他们把自然界看作是一个客观存在的统一整体,并且认为其运动变化是有规律的。他们通过带有猜测性的抽象,认为万物统一于一个共同的本原,对世界“本原”问题提出了多种解释。米利都学派的创始人泰勒斯认为“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。阿那克西曼德认为世界的“本原”是“无限者”,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,它在运动中将其内部包含的冷和热、湿和干等对立面分离出来,从而产生万物。阿那克西米尼认为“气”是万物的“本原”,气因冷热而向凝聚和稀散两个方向转化,由此便产生了万物。气因热而稀薄成火,因冷而凝聚成风,风聚成云,云聚成水,水聚成土,土聚成石。他认为太阳、月亮和其他星辰都是大地产生出来的。他用自然的原因解释自然现象,并把自然界看作是永恒运动、变化的。赫拉克利特提出“火”是万物的“本原”,他认为,“万物都从火产生,也都消灭而复归于火。”他说:“世界是包括一切的整体,它不是由任何神或任何人所创造的,它过去、现在和将来都是按规律燃烧着,按规律熄灭着的永恒的活火。”这是以朴素的形式表述的唯物辩证的自然观。他还提出了物质运动变化的观念,认为“一切皆流,无物常驻”,并用河流和太阳作比喻,说明万物是不断更新的。他说:“人不能两次踏进同一条河流”,“太阳每天都是新的”。他认为自然界事物的运动是有其客观规律的,在哲学史上他最先提出对立面的统一和斗争的思想,提出对立面不仅是相互依存的,并且是相互转化的,他还看到了对立面的斗争在万物变化中的作用。他说:“一切都是通过斗争和必然性而产生的”。列宁称赫拉克利特是“辩证法的奠基人之一”。恩培多克勒认为世界的本原不是一种,提出“四根说”,即水、火、土、气四种元素,万物是由这四种元素构成的。万物之生灭和性质之差异是由于这四种元素不同混合的结果。他把这四种元素称为“万物之根”。德谟克利特继承和发展了留基伯创立的原子论,认为世界的本原是原子和虚空,他认为构成万物的本原是原子和虚空,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的消失。原子在虚空中永久地运动,是万物生灭变化的原因。亚里士多德集古希腊本原思想之大成,从质与量、殊相与共相、存在与过程的统一上,提出水、火、土、气四因素是由干、湿、热、冷四种物质结合而成,元素是可以相互转化的,各元素实质上是物质的一种状态、一种实体,这是朴素自然观关于万物初始状态和整体联系的最高概括。

古代朴素唯物辩证的自然观认为,“整个自然界,从最小的东西到最大的东西,从沙粒到太阳,从原生生物到人,都处于永恒的产生和消失中,处于不断

的流动中,处于不息的运动和变化中。”<sup>①</sup>这种朴素唯物辩证的自然观,能从整体描绘一个本质上正确的自然界演化与发展的总画面。同时,自然哲学家坚持从自然本身来说明宇宙自然,开始摆脱了神话的宇宙创生说的神秘性,标志着人类科学思维的最初觉醒。

在古希腊哲学家看来,人始终是自然界的一部分,人的最高目的和理想不是行动,不是去控制自然,而是静观,即作为自然的一员,深入到自然中去,领悟自然的奥秘和创造生机。这种原始综合的自然哲学中有机论的自然观,贯穿于希腊哲学发展的全过程,并通过柏拉图和亚里士多德的著作深刻地影响着中世纪和文艺复兴时期的西方自然哲学。在希腊以外其他古代民族的文化中同样存在着,如中国道家的自然观、印度佛教的自然观等等。这些古老的自然观,尽管表述形式不同,但在视自然为充满内在活力和生机整体这点上却是一脉相通的。

有机论的自然观以及对自然的认识导致的对人与自然关系的理解,以观念形态保存在古代的哲学中,同时作为现实的文化行为又体现在人类的实践中。古代哲学家们告诉我们,从某种意义上来说自然力是不可战胜的,与大自然要讲求和谐与调适,否则自然力将以更严厉的报复来回击人类的挑战。赫拉克利特继承了米利都学派的唯物主义传统,并认为任何事物都包含着对立面,他认为自然也追求对立的東西,它从对立的東西产生和谐,而不是从相同的東西产生和谐。毕达哥拉斯学派也把“和谐”视为是世界上最美好的东西和人生的一种美德。从这里我们可以发现探讨宇宙的自然观和探讨人生的历史观的最初萌芽。我国古代,始终倡导一种“天人合一”的哲学思想及在此基础上“致中和”的美学观点,特别是道家的“道法自然”思想,认为自然之道是宇宙万物所应遵循的根本规律和原则,人类应遵守自然之道,决不为某种功利目的去破坏自然,毁灭自然。这里包含着极为丰富的自然无为、与自然协调的哲理。正如美国著名物理学家卡普拉所说,“道教提出了对生态智慧的最深刻、最精彩的一种表述。”<sup>②</sup>

由于古代自然科学技术还没有近代意义上的系统科学实验作为基础,生产力发展水平还比较低,不可能为科学研究提供强有力的物质手段,人们只能靠简单的直观经验,在缺乏充分的科学事实根据的情况下,运用创造性思维的力量,进行推理和概括。这就使得人类的古代自然观不可避免具有直观性、思辨性和整体上的猜测性,不可能在细节上阐明自然界的发展规律。这是古

① 《马克思恩格斯选集》(第4卷),第270~271页,北京,人民出版社,1995。

② 卡普拉:《转折点》,第406页,成都,四川科技出版社,1988。

代自然观的历史局限性。这种自然观和它的历史局限性是在一定的历史条件下产生的。因此,在另外的历史条件下,它必然要向前发展,要发生变革,以克服它的局限性。

5~11世纪,欧洲正处于自然科学发展的黑暗时期,那时政教合一,教会成为统治欧洲思想文化的政治力量,基督教视希腊学术为异端邪说,在宗教神学的禁锢下,自然科学不能违背圣经教义,只能论证神学,被沦为神学的婢女。亚里士多德的物理学、托勒密的宇宙模型后来被经院哲学家用来论证神学自然观而取得权威地位。中世纪的宗教自然观形成了上帝创世说、地球中心说、上帝第一推动说和神学目的论。

## 二、近代机械论自然哲学

### (一)近代自然科学的诞生

1.“日心说”的创立与自然科学从神学统治下解放出来。14~16世纪,在欧洲掀起了一场反对中世纪宗教神权统治和为资本主义发展鸣锣开道的文艺复兴运动。15世纪资本主义生产方式开始萌芽,1492年哥伦布发现美洲大陆,1519~1522年麦哲伦首次环球航行成功,地理上的新发现和远洋贸易的发展,要求人们有精确的天文知识以保证航海的需要。于是,伴随着文艺复兴和宗教改革运动的发展,在自然科学领域中也产生了由天文学发端的自然科学革命。近代自然科学产生和发生革命的标志是1543年哥白尼发表了《天体运行论》这部不朽的著作,它是自然科学反对神学的第一篇檄文。在这部著作中,他提出并论证了“太阳中心说”,把被中世纪宗教神学利用的“地球中心说”论述的日地关系颠倒过来了,给宗教神学以沉重的打击。“他用这本书(虽然是怯懦地而且可以说是只在临终时)来向自然事物方面的教会权威挑战。从此自然科学便开始从神学中解放出来”<sup>①</sup>,得到了迅速的发展。

哥白尼的“日心说”公布后,在第谷大量天文观测资料的基础上,开普勒进一步论证和发展,提出了行星运动的三定律:第一定律,称轨道定律,即行星绕日运行的轨道是椭圆,太阳在一个焦点上;第二定律,称面积定律,即在相等的时间内,行星和太阳的加线(动径)所扫过的面积相等;第三定律,称周期定律,即行星绕日一周的时间的平方与轨道平均半径的立方成正比。因此,开普勒被人们誉为“天空的立法者”。伽利略在实验的基础上,建立了加速度的概念,继而发现了自由落体定律、惯性定律和抛物体轨迹理论等,为机械力学的创立奠定了基础。牛顿在长期观测和一定的实验的基础上,建立了质量的科

<sup>①</sup> 《马克思恩格斯选集》(第4卷),第263页,北京,人民出版社,1995。

学概念,把开普勒的天体运行规律和伽利略的地球上物体运动规律进行科学综合,作了更高一级的科学抽象,抽取出机械运动的三定律和万有引力定律,从而建立了经典力学理论体系。牛顿的这些科学成就汇集在他的《自然哲学的数学原理》一书中,他完成了近代以来物理科学的第一次理论大综合。

2. 近代前期自然科学的进步。在天文学和力学飞速发展的推动下,近代前期数学也取得了重大的成就。耐普尔制定了对数。笛卡儿主张抛弃中世纪以来的神学世界观,认为一切知识只有经过合理的鉴定,才能在逻辑上得到承认。笛卡儿推进了韦达的符号代数,并用来研究轨迹等几何问题。笛卡儿第一次将变数引进了数学,并把代数学作为研究几何学的一般方法,这种思想和创造方法使他成为了解析几何的创始人。在1665至1676年间,牛顿和莱布尼茨几乎同时创立了微分和积分。林耐建立了一套较完整的科学分类体系,他采用阶梯等级分类法,将自然界分为“三界”:植物界、动物界和矿物界。

近代前期,不仅实现了天文学上的革命,而且在力学、数学和生物学等领域,也引起了自然观上的革命。人类开始从以往对自然界的整体、直观考察和认识转变为对自然界进行深入、细致地分析研究。近代自然科学的先驱者们把系统的天文观察和精确的数学计算结合起来,把物理实验和数学方法结合起来进行研究。于是,人类对自然界万物的认识便开始从古代以直观和思辨为主的自然哲学及认识论、方法论,发展到近代前期以观察、实验方法和数学方法相结合为主的认识论及方法论,并形成与这一历史时期自然科学发展水平相适应的自然哲学。

## (二)近代机械论自然哲学的产生

1. 机械论自然哲学产生的自然科学技术背景。欧洲机械论自然哲学的产生,是与这一时期自然科学技术有了一定的发展而又发展得不够充分及生产力水平不高相联系的。

经典力学是机械论的生长点和科学基础,在16至18世纪,力学是自然科学的基础学科、带头学科、核心学科。近代前期,天文学、力学和数学是达到较高水平的三个学科。力学是带头学科,其他两个学科是围绕着力学这个中心建立和发展起来的,这个时期的自然科学只有牛顿力学实现了相对独立,用力学观点去解释一切,在那个时期是天经地义的事情。至于其他自然科学技术部门,当时有些还处于幼稚状态,有些则还没有成形等。

物理学方面,由于天文观测的需要,光学一直以来发展都较快,除此之外,对热、声、电、磁等的研究,还处于搜集经验材料阶段,也就谈不上深入系统的理论研究;化学方面,还处在刚刚借助燃素说从炼金术中解放出来的起步阶段,直到拉瓦锡在18世纪70年代建立起氧化燃烧理论,才取代了燃素说;生

物理学和地质学方面,这个时期的地质学和古生物学,还没有超出矿物学的胚胎阶段,仍处于搜集经验材料时期,距科学抽象和理论建树还有相当长的距离,古生物学的研究也仅处于准备时期。

技术方面,虽然第一次技术革命到18世纪后期才实现,但是,在近代前期工具机和动力机技术研究已有相当的成果,这既为机械力学的创立提供了技术基础,客观上又为机械论自然哲学的形成提供了类比条件。

16世纪至18世纪中叶自然科学技术的发展,是人类历史上自然科学技术知识的第一次大综合,在牛顿力学的基础上,力学发展得比较充分。当时的实验科学开始对自然界的事物和现象进行分门别类的研究,向了解其内部和细节方面发展,但由于多门自然科学技术还处于起步阶段,人们所获得的经验材料还不足以揭示自然界各种事物和现象之间的联系及其发展、变化的过程。因而只能用机械力学的思想理论来解释自然事物和现象,这就决定了这一时期自然观和方法论的基本特征。近代前期形而上学思维方式与科学方法论就是在这一自然科学技术的背景下产生和发展起来的。

2. 近代机械论自然哲学和形而上学思维方式。辩证唯物主义哲学所说的形而上学思维方式,是指用孤立的、静止的和片面的观点去看待世界的万事万物。认为:世界上的一切事物都是静止不变、互不联系的;如果说有变化,也只是数量的增减或场所的变更而已,没有质变;把事物发展变化的原因归于外力的推动。用机械论自然哲学和方法论去看自然界,认为:天不变、地不变、物种不变,这就是形而上学自然观。“这个观点的核心就是自然界绝对不变这样一个见解”<sup>①</sup>。

十六七世纪,以实验与理性方法相结合的近代自然科学开始得到发展,特别是牛顿在伽利略、开普勒等人研究的基础上建立了经典力学体系。牛顿力学正确地反映了宏观物体的机械运动规律,为机械论自然哲学的产生提供了重要的自然科学基础。从近代自然科学的发展状况看,经典力学一直占据中心地位,用牛顿力学解释机械运动获得了巨大成功。机械论自然哲学具有鲜明时代特征的,是它的机械论观点。在自然观方面,机械论认为自然界是一台大机器,所有的自然运动都可以还原或归结为机械运动;在科学观方面,机械论认为牛顿力学是科学的基础,用牛顿力学可以解释自然界的一切,甚至可以解释社会历史现象。

机械论自然观的基本观点是:物质的性质取决于组成它的不可再分的最小微粒的数量组合和空间结构;物质具有不变的质量和固有的属性;一切物质

<sup>①</sup> 《马克思恩格斯选集》(第4卷),第264页,北京,人民出版社,1995。



运动都是物质在绝对、均匀的空间和时间中的位移,都遵循机械决定论的因果关系;物质运动是由于外力的推动。于是,自然界、宇宙被设想成一台处于自然之外的神操纵的庞大机器。人与自然是分离对立的,人处于自然之外,是与自然不同的存在者。由此形成了机械论自然哲学的基本内容。机械论——单一的运动形式,机械的运动图景,自然界的一切包括人都是机器。外因论——只有外力才能改变物体的状态,否认事物内部的矛盾运动,所有事物运动变化的原因都在事物外部。量变论——经典力学认为作用于物体的力,只能改变物体的速度和位置,而不能改变其性质,由此事物只能发生量变而不可能发生质变。绝对时空观和绝对运动观——时间和空间与运动无关,只存在绝对时空观和绝对运动观。机械决定论——机械运动的严格因果性导致自然界的机械决定论,自然界只存在必然性而无偶然性。机械原子论——所有的物体都由微粒构成,微粒的基本属性是广延性、坚硬性、不可入性和惯性。

与近代自然科学发展状况和机械论自然观相适应,形成了观察、实验、分析、还原等科学研究的基本方法。这种分析方法、还原方法,是近几百年来在认识自然界方面获得巨大进步的基本条件。但是,它也给人们留下了一种习惯:把自然界的事物和过程孤立起来,撇开广泛的总的联系去考察,堵塞了人们从了解部分到把握整体、洞察普遍联系的道路。近代自然科学的这种研究方法被培根和洛克从自然科学领域移植到哲学中以后,就造成了最近几个世纪所特有的局限性,即形而上学的思维方法。

### 三、近代机械论自然哲学的内在否定性

首先,由于自然科学技术水平的限制,近代自然科学技术起点低,只有机械力学是一门较为成熟的科学,人们对简单的机械运动形式研究得比较清楚。于是,便出现了用机械运动理论去解释一切自然现象,甚至把人也说成是一台机器的情况。例如,英国哲学家霍布斯认为:构成世界的物体只具有广延性,自身无运动能力,物体的运动是外力造成的,并把运动归结为机械运动;整个宇宙具有力学和几何性质,是在空间中不断进行机械运动的物体的总和;世界是一部巨大的机器,人体不过是一部精巧的小机器,人和自然界的物体无本质差别,生命不过是内部关键部件发动起来的胶体运动,心脏好比发条,神经好比游丝,关节好比齿轮,甚至把人的一切情欲都看成是既有开始又有结束的机械运动。笛卡儿也把物质运动归结为机械运动的一种形式,认为物体运动只是位置变动,他由此提出了“动物是机器”的观点。法国的医生、哲学家拉美特利在他的书名为《人是机器》的著作中写道,人是由于血液的力量开动的“钟表或自动机器”。