

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。

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是存在着这样一门科学,正像在哲学和社会科学之间存在着一门历史唯物主义一样。这门科学,我们暂定名为‘自然辩证

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

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。”^①

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。因为在1956年规划草案所说,自然辩证法是在哲学和自然科学之间的一门科学。

二、自然辩证法与马克思主义的关系

1956年由国务院组织制定中国第一个科学技术发展规划即“十二年规划”(1956—1967年),其中包括了哲学社会科学规划。当时把“自然辩证法”这门学科置于哲学与自然科学之间,具有桥梁性质。

改革开放以来,教育部组织了三次自然辩证法教材的编写,出版了三个版本的具有指导意义的教材:第一版,由孙小礼教授主持编写的《自然辩证法讲义(初稿)》(1979年);第二版,由吴延培教授等召集编写的《自然辩证法概论》(修订版)(1991年);第三版,由黄顺基教授担任主编的《自然辩证法概论》(2004年)。

我们仅根据这三本教材对自然辩证法的界定,就能够发现自然辩证法与马克思主义之间的关系。

第一版《自然辩证法讲义》教材中,自然辩证法是这样定义的:“自然辩证法是关于自然界和自然科学发展的普遍规律的科学。它是马克思主义的自然观和科学观,又是认识自然和改造自然的方法论。”^②

第二版《自然辩证法概论》教材关于自然辩证法的定义是:“自然辩证法是马克思主义哲学的重要组成部分,是关于自然界和科学技术发展的一般规律以及人类认识和改造自然的一般方法的科学。”^③

^① 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.

^② 自然辩证法讲义编写组.自然辩证法讲义(初稿)[M].北京:人民教育出版社,1979:绪言.

^③ 国家教委社会科学研究与艺术教育司组.自然辩证法概论(修订版)[M].北京:高等教育出版社,1991:1.

第三版《自然辩证法概论》教材对自然辩证法的定义是：“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中的作用。”^①

在2012年教育部马克思主义理论研究和建设工程重点教材，硕士生思想政治理论课教学大纲《自然辩证法概论》对“自然辩证”的认识是：“自然辩证法是马克思主义自然辩证法，是马克思主义理论的重要组成部分。”^②

从上述三本典型的教材和最新的教学大纲关于自然辩证法的定义来看，我国对自然辩证法的认识更加深入，把“自然辩证法”作为“马克思主义的重要组成部分”，这是一个非常合理的定义，展示出自然辩证法在马克思主义中国化进程中具有重要的意义。这也充分说明，自然辩证法是马克思主义中国化研究的重要组成部分。换言之，在马克思主义中国化进程中，自然辩证法本身也必须与时俱进，为和谐社会建设和中华民族的伟大复兴做出自己的贡献。

三、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。^③

(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

① 教育部社会科学研究与思想政治工作司组. 自然辩证法概论[M]. 北京：高等教育出版社，2004：1.

② 《自然辩证法概论》编写组. 自然辩证法概论[M]. 北京：高等教育出版社，2012：1.

③ 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.

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:工程的涵义与本质,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产业哲学。近几年,我国产业哲学的研究有了新的进展。产业哲学是对产业及其演化过程中的最基本问题进行系统的哲学思考。产业是人类借助科学、技术和工程手段,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。产业的发展将反作用于科学、技术与工程的发展。^①

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。

四、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,主要表现在以下三个方面。

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。一个民族产生不了伟大的哲学家,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。”^②

一个民族轻视哲学,是没有出路的。同样,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的。著名科学家和思想家爱因斯坦指出:“如果把哲学理解为最普

^① 吴国林,等. 产业哲学导论[M]. 北京: 人民出版社, 2014.

^② 玻恩. 我的一生和我的观点[M]. 北京: 商务印书馆, 1979: 26.

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、把握科学与技术,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. 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造性推进,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、斯宾诺莎、休谟、马赫、彭加勒等人的哲学著作。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。”^②其著名的EPR论证,其科学论证的前提都是从哲学出发的。^③原先把EPR论证,看成为佯谬,现在EPR论证引发了量子纠缠和量子信息的研究。^④

阅读材料

科学技术哲学(自然辩证法)的学科概况

科学技术哲学是科学技术和哲学相连接的桥梁,主要是对科学技术本身及其与经济、社会、文化相联系的各个方面进行哲学层次的思考和探索,以便掌握科学技术发展的一般规

① 爱因斯坦文集(第1卷)[M]. 北京:商务印书馆,1976:519.

② 爱因斯坦文集(第1卷)[M]. 北京:商务印书馆,1976:10.

③ A. Einstein, B. Podolsky and N. Rosen. Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete? [J]. Phys. Rev. 1935, 47: 777-780.

④ 吴国林. 量子信息哲学[M]. 北京:中国社会科学出版社,2011.

律,把握科学技术的社会影响,从哲学和文化的层面认识科学技术的性质。我国的科学技术哲学是在19世纪马克思和恩格斯创立的自然辩证法的基础上发展起来的,注重运用马克思主义的观点和方法考察科学技术发展的历史和现状,重视总结我国和其他国家科学技术发展的经验和教训,对正确制定和贯彻我国科学技术发展的战略方针和促进社会主义现代化建设具有重大意义。在具体内容方面,科学技术哲学探讨科学技术发展所提出的本体论、认识论、方法论等方面的问题;研究科技发展所涉及的各类文化问题;分析研究国外科学哲学、技术哲学诸流派以及科学技术与社会研究方面的各种观点。科学技术哲学探讨的问题与马克思主义哲学、逻辑学、外国哲学、中国哲学等学科有关联,也与科学技术史、生态学、社会学、环境经济学、管理科学、决策科学等学科相交叉。

资料来源:国务院学位委员会办公室、教育部研究生工作办公室编.授予博士硕士学位和培养研究生的学科专业简介.北京:高等教育出版社,1999年,第8页。

哲学的作用

爱因斯坦:“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“本世纪初,只有少数几个科学家具有哲学头脑,而今天的物理学家几乎全是哲学家。”“物理学当前的困难迫使物理学家比其前辈更深入地去掌握哲学问题。”^②

美国哲学家马蒂尼奇(A. P. Martinich):“语言哲学取得成功的一个标志在于下面事实:它一直对近来认知科学取得的极大进展发挥重要作用。这是由于当哲学搞得出色时,它就有助于科学的诞生。亚里士多德的工作使生物学得以诞生,布伦坦诺和詹姆斯的工作使心理学得以诞生,弗雷格的工作使逻辑哲学和数学哲学得以诞生,蒯因和哥德曼的工作使转换语法得以诞生。类似地,语言哲学使认知科学得以诞生。”^③

奥地利物理学家薛定谔:“当我们在知识的道路上向前迈进的时候,我们必须让形而上的无形之手从迷雾中伸出手来指引我们……在探求知识的道路向前迈进的大军中,形而上组成一支先遣队……我们甚至可以这样说,形而上在其发展过程中可以转变为物理学。”^④

日本物理学家坂田昌一:“在通过肉眼所看到的東西去探究肉眼所观察不到的东西时,借助思维是比什么都重要的。但是为了思维,就需要思维的诸准则,而这必须依靠哲学。在这一意义上来说,不借助哲学的话,任何科学研究也是不能完成的。”“要揭露现象与隐藏在现象背后的本质性的关系……如果没有哲学的指导,一步也不可能前进的。”^⑤

思考题

1. 简述自然辩证法的研究内容。
2. 学习自然辩证法有何意义?

① 爱因斯坦文集(第1卷)[M].北京:商务印书馆,1976:519.

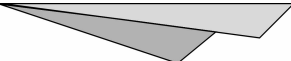
② 爱因斯坦文集(第1卷)[M].北京:商务印书馆,1976:610,405.

③ 马蒂尼奇.语言哲学[M].北京:商务印书馆,1998:7.

④ 赵鑫珊.普朗克之魂[M].成都:四川人民出版社,1992:590.

⑤ 坂田昌一科学论文集[M].北京:知识出版社,1987:9-10.

第一篇



马克思主义自然观

马克思主义自然观是自然辩证法的基础,是科学技术的认识论、方法论和价值论的基础。自然观是对自然科学研究成果的哲学概括和反思。不同的历史时期有不同的自然观,经历了古代朴素唯物主义自然观、近代机械唯物主义自然观,还包括数学自然观,其后在 19 世纪自然科学的伟大发现的基础上,诞生了马克思和恩格斯创立的辩证唯物主义自然观。

19 世纪末 20 世纪初以来,发生了以相对论、量子力学为代表的第三次科学革命,这次科学革命还包括 20 世纪下半叶发生的混沌理论。混沌理论与系统论、信息论、控制论、自组织理论等共同构成了系统科学。在此期间还涌现出分子生物学、生态学等,形成了生态自然观。上述各学科共同形成了当代自然观,丰富和发展了辩证唯物主义自然观。

本篇特别关注了实在、时间、空间、量子态、人工自然、量子信息、熵增原理、混沌与复杂性、生态自然观,它们反映了当代科学的最新进展。

第一章 自然界的存在方式

自然界是人类发展的基础与环境。人来自于自然界,又与自然界高度结合在一起。广义上讲,自然界是指包括组成社会的人类在内的整个宇宙;狭义上讲,自然界是指与社会相区别的自然,是人类社会生活的一切自然环境。自然界或简称自然,还可以分为天然自然与人工自然。没有人类作用的自然,属于天然自然,如火星、地球的深层内部等;经过全人类作用之后的自然,属于人工自然,如水坝、计算机等。在本章,我们将揭示自然界的存在方式和演化发展规律。本章主要是从相对静态角度来考察自然界,回答“自然界是什么?”、“自然界是以何种方式存在的?”,包括时间、空间与物质的关系,新的物质类——量子态等,阐明自然界的物质性、系统性和层次性。

第一节 自然界的物质性

一、实在的涵义

“实在”(reality)是一个非常基本而且重要的哲学范畴,也是理解“物质”(matter)概念所必需的。“实在”最质朴的涵义就是真实的,不是假的,与人的主观意识无关的,人的意识不能把它想怎样就怎样。在《不列颠百科全书》(第15版)的“本体论”(ontology)辞条中就解释道,本体论是“关于一切实在的基本性质的理论或研究。……同亚里士多德界定的‘第一哲学’或‘形而上学’是同义的。”古希腊哲学关于“实在”的基本观点是,实在是不变的,比如“水”、“原子”、“火”、“理念”和“数”等,并且讨论万物是用什么实在来构成的以及万物的生成与变化。

在中世纪,唯名论主张个别事物在先,是唯一实在的,共相不具有实在性;实在论则主张共相是最实在的,它作为精神实体存在于个别之先,并决定个别事物。

近代科学革命以来,“实在”是通过物质实体概念来表达的。17世纪化学家玻意耳提出了元素概念,他认为物质是由微小的、不连续的粒子或称之为原子组成的,物质的物理性质和化学性质可以用组成的粒子的大小、形状和运动来解释;基于力学,著名科学家牛顿提出了物质的原子理论;1799年道尔顿提出了原子论,1811年阿伏伽德罗提出分子概念,形成了科学的原子-分子学说,于是形成了近代的物质实体观。

(1) 物质,是由具有广延、质量、形状等不变属性,且具有不可入、不可再分属性的原子构成的。

(2) 一切自然过程都按照力学定律变化,物质运动服从严格的决定论规律。力是超距作用的。

(3) 时间与空间是绝对的无限的,独立于物质与物质运动。

物理学家法拉第反对原子论,反对力的超距作用观念,提出了“场”概念。法拉第把场称为“力线”,场是一种充满空间媒质的应力状态。麦克斯韦创造性地发展了法拉第“场”的思想,引入科学假设,用连续的场表示这种新的物理实在,用偏微分方程描述场,建立了电磁场理论,实现电与磁的统一,完成了物理学理论的第一次伟大统一。

麦克斯韦“场”概念的提出改变了牛顿关于物理实在的观念,否定了场的机械论的解释,给场赋予了新的内容和更普遍的意义。爱因斯坦对此给予了很高的评价:“法拉第和麦克斯韦的电场理论摆脱了这种不能令人满意的状况,这大概是牛顿时代以来的物理学的基础所经历的最深刻的变化。……在这理论中,场最后取得了根本的地位,这个位置在牛顿力学中是被质点占据着的。”^①“场”的思想影响整个未来物理学的发展。20世纪以来,形成了较为完整的“场”理论。场是物质存在的一种基本形式,它的基本特征是:场是弥散于全空间的,其物理性质可以用一些定义在全空间的量来描述。在场论中,场与粒子是统一的,粒子是场的激发态,真空是场的基态。迄今为止,描述相互作用的场理论只有三种,即电磁场、引力场和非阿贝尔场。正如诺贝尔物理学奖获得者杨振宁指出:“由于理论和实验的进展,人们现已清楚地认识到,对称性、李群和规范不变性在确定物理世界的基本力时起着决定性的作用。我已把这个原则称为对称性支配相互作用。”^②

近代的物质实体观有许多缺陷。比如,在狭义相对论中,长度、时间与质量是可变的。这就是说,物质实体是可变的。但是,场表现出与近代物质实体不一样的特点,场仍然满足(规范)不变性。换言之,近代的“实体不变”代之以“场的规范不变性”,“不变性”仍然得到保留。以“场”为观念建立的实在论有一个共通特点,变换不变性或规范不变性是其基础,即原来近代的“实体”代之以“变换不变性”。

在20世纪,出现了多种形式的科学实在论,如:本体实在论、认识实在论、方法实在论、语义实在论等。科学实在论有一些共同的特点:科学理论给我们一个关于世界为真的理论,它能够真实描述客观实在。科学的经验的成功提供了对实在论的更严格的辩护。

与科学实在论相对应,反实在论也颇为流行,如工具主义、约定主义、实用主义等。反实在论大都否认或怀疑科学理论能够真实地描述客观实在;有的反实在论对于原则上的可观察的实体承认其本体论地位;“强”反实在论绝对排斥科学实在论;“弱”反实在论一般并不反对科学实在论的主张,承认外在世界的实在性和理论实体的存在,但是反对人类经验之外关于某些实在的论述。

科学实在论与反实在论之争是当代科学哲学的前沿。科学实在论有观察与理论二分、最佳说明推论、无奇迹论证等论据;而反实在论有非充分决定论旨(under-determination)、本体论不连续性等论据。有多种的科学实在论,归结而言,我们认为,什么事物实在,就是说该事物能够同时满足以下三个标准:一是可观察性标准,二是因果效应标准,三是语义标准,这三个标准是相互协调、相互统一的,构成一个完整的系统。^③所谓可观察性标准,是指原则上的可观察性,一个理论实体或理论术语是实在的,要依据外在世界来判断,它所表征

① 爱因斯坦文集(第1卷)[M].北京:商务印书馆,1976:355-356.

② 杨振宁演讲集[M].天津:南开大学出版社,1989:465-466.

③ 吴国林.波函数的实在性分析[J].哲学研究,2012(7):114-116.