

自然辩证法

教学疑难问题探讨

- 主 编：徐天芬
- 副主编：肖 进 陈其荣
- 华东师范大学出版社



自然辩证法教学 疑难问题探讨

主 编 徐天芬

副主编 肖 进 陈其荣

华东师范大学出版社

自然辩证法教学

疑难问题探讨

徐天芬 主编

华东师范大学出版社出版

(上海中山北路3663号)

新华书店上海发行所发行 华东师大印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 11.75 字数: 260千字

1987年2月第一版 1987年2月第一次印刷

印数: 1—3000本

统一书号: 13135·034 定价: 2.20元

前 言

上海市自然辩证法研究会高校协作组自一九八三年成立以来，经常交流教学经验与科研成果。在交流过程中，提出了许多值得探究的问题。我们这本书，选择了五十多个在教学中有争议的、疑难的问题，本着与读者共同探讨的精神，提出了自己的见解。

列入本书的问题，是按一九七九年人民教育出版社出版的《自然辩证法讲义》一书的体系进行分类编排的，兼顾到自然辩证法学科的系统性。它们大多是教学中涉及而讲义中未加阐述、学术界长期争论、一时难以得出一致认识的问题。各篇文章的体例，大体上先就每一问题存在的几种不同学术观点作一全面的综合，然后在深入的分析中阐述作者本人的看法，并作进一步的论证，最后指出探讨这一问题的意义或今后研究的方向。大多数文章都在四千字左右，短小精悍，开门见山，观点鲜明。由于对每个问题的看法，只代表作者个人的学术观点，因此全书各问题之间在学术观点上就难免有不够协调的地方。我们认为，在学术观点上不宜强求统一，最好由读者自己去判断取舍。

本书是一本带有探索性的自然辩证法教学参考书，是教学与科研相结合的一项成果，可供攻读自然辩证法课程的研究生、本科生参考，同时也适于具有高中以上文化水平的哲学爱好者和对自然辩证法感兴趣的同志阅读。我们期望，本书的出版将有助于启迪思想，开拓思路，活跃学术争鸣，促

进自然辩证法的教学与研究。

参加本书写作的有三十七人,都是担任自然辩证法教学工作的教师。他们来自华东师范大学、复旦大学、上海教育学院、同济大学、第二军医大学、上海铁道学院、上海交通大学、中国纺织大学、华东化工学院、上海第二教育学院、上海第二工业大学、上海医科大学、上海科技大学、上海工业大学、上海水产学院、上海海运学院、上海师范大学、上海第二医科大学等18所院校。由于我们水平有限,对许多问题的研究还很不够,书中肯定有疏误与不足之处,敬请读者批评指正。

在本书编写过程中,得到上海市自然辩证法研究会领导同志的热情支持和帮助,在此谨表谢忱。

编 者

一九八六年六月于上海

目 录

第一部分 绪 论

关于自然辩证法的研究对象·····	(1)
关于自然辩证法的性质·····	(9)
自然辩证法的体系结构是怎样的? ·····	(14)
究竟什么是自然辩证法创立的标志? ·····	(19)
自然辩证法与自然哲学的关系·····	(28)
自然辩证法与科学哲学的关系·····	(33)
自然辩证法与科学学的关系·····	(39)

第二部分 自 然 观

辩证自然观在自然辩证法中处于什么地位? ·····	(45)
在自然观发展史上, 是否存在神学自然观阶段? ·····	(51)
什么是辩证自然观的范畴和规律? 区别它们的 原则是什么? ·····	(57)
吸引和排斥是不是无机界的基本矛盾? ·····	(66)
有机界的基本矛盾是什么? ·····	(72)
还原论、反还原论与还原方法·····	(77)
变化、演化与进化·····	(84)
自然界的对称性和守恒律·····	(91)

怎样理解时空的无限性?	(97)
怎样理解自然界的永恒循环和无限发展?	(106)
物质无限可分的依据	(111)
微观与宏观的本质区别是什么?	(119)
关于宇观概念的论争	(124)
关于宇宙的概念	(132)
“自然”的涵义和内容	(138)
人与自然的关系在自然辩证法中的理论地位	(145)
马克思主义关于“人和自然”的基本观点是什么?	(150)
关于人在自然界的地位	(156)
人类能否协调好与自然的关系?	(162)

第三部分 科学观

究竟什么是科学?	(168)
什么是技术? 技术的本质是什么?	(175)
自然科学是不是社会意识形态?	(180)
如何理解科学是生产力?	(185)
科学发展的模式究竟是什么?	(190)
怎样理解自然科学发展的相对独立性?	(196)
自然科学家怎样才能达到辩证思维?	(201)
许多西方科学家没有学习辩证唯物主义, 为何能在科学上取得重大成果?	(208)
怎样认识科学家对科学发展的作用?	(213)
中国近代科学技术落后的原因	(219)
现代自然科学发展的主要特点和趋势是什么?	(226)
新技术革命的主要特点是什么?	(234)

如何评价现代科技悲观主义和科技乐观主义	(241)
随着自然科学的发展,辩证唯物主义也要 改变形式吗?.....	(248)

第四部分 科学方法论

是否有普遍适用的科学方法论规则?	(255)
关于科学研究的程序.....	(263)
关于科学事实的概念.....	(268)
科学观察中的主客体关系问题.....	(275)
机遇及其在科学研究中的作用.....	(281)
怎样实现经验事实向理论(假说)的过渡?	(285)
直觉究竟是什么?	(293)
理想实验是否固有实践本性?	(302)
“假设”等于“假说”吗?	(309)
怎样评价和选择科学假说?	(313)
科学假说的证实与证伪.....	(323)
什么是科学理论?	(328)
怎样理解“从抽象上升到具体”的方法?	(335)
计算机思维的问题.....	(343)
信息是什么?	(350)
控制论方法的基本原理.....	(357)

第一部分 绪 论

关于自然辩证法的研究对象

关于自然辩证法的研究对象，中外学术界认识不一，主要围绕两个问题：首先，自然辩证法有无自己特有的研究对象？其次，如果有的话，它的对象是什么？

关于自然辩证法有无自己的研究对象问题，有的肯定，有的则持否定意见^①。

持否定意见者的理由是：如果自然辩证法去研究自然科学所揭示的自然规律，象研究能量守恒和转化定律这样一些规律，那末就会“扮演具体科学的篡位者的角色”，因为这是自然科学的任务；如果自然辩证法去研究辩证法的普遍规律在自然界中表现的特殊性，那末就会“起着辩证唯物主义‘伴侣’的作用”，因为这是辩证唯物主义的任务。可见，自然辩证法没有自己特有的对象。

笔者认为，这些论据是不能成立的。自然辩证法不会也不能象自然科学那样通过观察、实验去研究特殊的自然规律，但是它完全可以对特殊的自然规律（包括能量守恒和转化定

① 参见《苏联哲学界关于自然辩证法能否成为独立的哲学科学的讨论》，载《自然辩证法研究通讯》1964年第3期、1965年第1期、1979年10月全国自然辩证法理论讨论会资料。

律)进行理论概括,作哲学分析,从中揭示自然界的共同本质和一般规律。各门自然科学所研究的是自然界各个相应领域的特殊规律,可是,特殊之中有一般,特殊的自然规律中包含着一般的自然规律。这种一般规律,不是各门自然科学的研究对象,而只能是研究自然科学中的哲学问题的自然辩证法的研究对象。另外,研究辩证法规律在自然界的特殊性同研究这些规律在自然界、社会、思维领域的共同性也不是一回事。①

在学术界,许多学者肯定自然辩证法有自己的研究对象。然而,它的对象究竟是什么?看法又有不同,有的甚至相反。归纳起来,主要有下列五种见解:

第一种,认为它的对象是自然界,是与社会对立的纯粹自然界的最一般的规律②。

第二种,认为它的对象是自然科学,是自然科学的一般规律,而不是自然界③。

第三种,认为它的对象是作为总体的自然界和自然科学④,或是“自然界的一般规律和自然科学发展的一般规律”⑤。

第四种,认为它的对象是“自然界和科学技术运动的普遍规律以及人类认识自然和改造自然的一般方法”⑥。

① 参见舒炜光主编:《自然辩证法原理》,吉林人民出版社,1984年7月版,第6页、第18~19页。

②、③、④ 张义德《自然辩证法研究中一些有争论的问题》,载1979年12月29日《光明日报》。

⑤ 查汝强:《自然辩证法与自然科学》,载《科学与哲学论丛》,广西人民出版社,1980年版,第16页。

⑥ 中国科学技术大学等五校台编:《自然辩证法原理》,湖南教育出版社,1984年版,第1页。

第五种,认为“自然辩证法是一个科学群”,它的研究对象是以自然科学中的哲学问题为主,还可以包括科学学、未来学、宗教学、科学史、技术史。^①

笔者基本同意上述第四种见解。所谓科学对象问题,就是回答研究什么问题。“对于某一现象的领域所特有的某一种矛盾的研究,就构成某一门科学的对象”^②。学科的对象还和学科的性质与内容密切相关。对象决定性质,性质制约对象的变化;对象决定内容,内容又反映对象。并且,学科的对象是随着科学技术的发展及其内在逻辑和适应社会实践的需要而变化发展的。所以,确定自然辩证法学科研究对象的基本依据有三条:一是自然辩证法发展的历史事实(历史地形成的性质和基本内容的事实);二是现代科学技术发展和社会实践的需要;三是体现其研究领域中的特殊矛盾和特殊本质。

自然辩证法学说的创建者恩格斯和马克思所留下的有关自然辩证法研究的书信和论述、恩格斯的《自然辩证法》手稿,是我们了解自然辩证法的内容、推断其对象的重要依据。

1873年5月30日恩格斯致马克思的信,^③是他准备撰写《自然辩证法》的起点和第一个全面的构思。信中讲物体和运动“不可分”,并用“运动形式”这个概念,提出了不仅要研究力学的、物理的和化学的运动形式怎样互相转化,而且要研究化学的运动形式怎样在自然界发展的一定阶段上转化为生物的运动形式,由此勾画出自然界普遍联系和变化发展的统一图景。值得注意的是:恩格斯在《[判断的发展]》札记中,提出了物质运动形式相互转化的规律“是绝对的自然规律”的

① 于光远:《自然辩证法是一个科学群》,载《自然辩证法通讯》,1980年,第1期。

② 《毛泽东选集》第一卷,人民出版社,1952年版,第297页。

③ 恩格斯:《自然辩证法》,人民出版社,1984年版,第329~331页。

论断^①。可见，恩格斯认为自然辩证法是要研究这个最普遍的自然规律的。在上述信中，恩格斯谈到“自然科学的对象是运动着的物质、物体”，并依据物质运动形式的区别和固有次序，进行科学分类；还谈到“自然科学只有在物体的相互关系中，在运动中观察物体，才能认识物体”这个一般方法。显然，在恩格斯看来，自然辩证法还要研究自然科学的共同本质及其认识的一般方法。

恩格斯《自然辩证法》手稿的主要内容是十篇论文。其中《导言》是全书的精髓。它总结了近代自然科学的成长和发展；着重总结了人类自然观的变化和发展，阐明了辩证唯物主义自然观；深刻地揭示了自然界的辩证本性。《〈反杜林论〉旧序。论辩证法》、《神灵世界中的自然科学》论证了自然科学家“从形而上学的思维复归到辩证的思维”的必要性。论文《辩证法》“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。”^②《运动的基本形式》、《运动的量度——功》、《潮汐摩擦》、《热》、《电》等论文，论述了吸引和排斥是无机界的基本矛盾，揭示了无机自然界的辩证法。札记《[生物学]》则扩大到生物界的辩证法。恩格斯把《劳动在从猿到人的转变中的作用》放到书末，通过“劳动”这个环节，完成了从自然辩证法到社会辩证法的过渡。

恩格斯研究自然辩证法，贯串着辩证法、认识论和逻辑学一致的思想，强调主观辩证法（辩证的思维）是客观辩证法的反映。在《[认识自然的辩证法。认识论和辩证逻辑]》札记里，分析了概念、判断和推理等思维形式，强调在自然科学的研究中，应辩证地运用观察方法以及归纳和演绎、分析和

①、② 恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社1984年版，第116页、第76页。

综合、假说等思维方法。

从《[总计划草案]》和札记看,《自然辩证法》还包括数学和各部门自然科学中的辩证法。

由此可见,恩格斯和马克思创立的自然辩证法学说,确实是一个以紧缩的形式包括辩证唯物主义的自然观、自然科学观、自然科学方法论和各部门自然科学哲学等基本内容在内的比较完整的科学体系。

随着科学技术的突飞猛进,在日本、苏联和中国(自本世纪六十年代以来),对自然辩证法的研究,先后进入了技术科学和工程技术科学的领域。

综上所述,我们可以确定自然辩证法的研究对象是:自然界的本质及其发展的一般规律;自然科学技术的本质及其发展的一般规律;自然科学技术研究和开发的一般方法这三个方面。

(一)关于研究自然界的本质及其发展的一般规律。

前面提到的那种以自然界作为自然辩证法的研究对象的说法太笼统,没有揭示科学对象的特殊性。把自然界的本质及其发展的一般规律作为研究对象,则体现了对象的特殊性。这一对象,既不同于自然科学所研究的自然界的特殊本质和特殊自然规律,又不同于唯物辩证法所研究的自然、社会和思维领域的共同本质以及适用于这三个领域的普遍规律本身。它存在于自然科学所揭示的自然界的特殊本质和特殊自然规律之中。我们只有根据自然科学的研究成果,从中研究、概括一般的本质和规律,才能进一步揭示自然界的辩证法,丰富和发展辩证唯物主义自然观。

自然辩证法必须通过自然科学为中介去研究自然界的本质和一般规律。这里的“自然界”是自然科学所研究的无机界

和有机界,即狭义的自然界。狭义自然界包括人工自然(即人类活动所产生的一切存在物及其相互联系的总体)在内。自然辩证法在研究自然发展的总图景时,也要涉及和包括社会,进入广义的自然界。

研究自然界的本质和一般规律,是从整体上研究自然界的根本性质(如物质性、层次性、系统性、物质运动永恒性等),研究唯物辩证法的普遍规律在自然界中表现的特殊性,研究自然界物质运动形式及其转化的规律,自然界物质相互作用(如吸引和排斥、人和自然的矛盾)的规律,自然界螺旋式循环发展的规律,等等。

(二)关于研究自然科学技术的本质及其发展的一般规律。

自然辩证法不仅研究自然界的辩证法,还需研究自然科学技术的辩证法。因为,要正确处理人和自然的矛盾,解决人和自然协调发展的问题,就必须发展自然科学技术。而为了促进自然科学技术的发展,就有必要研究自然科学技术的本质及其发展的一般规律。这里所指的“自然科学技术”,包括基础科学、技术科学和工程技术科学。

自然辩证法把自然科学技术作为认识和改造自然的知识体系、一种认识活动、一种特殊的社会意识形式和社会历史现象,着重从认识论和历史唯物论的角度去研究它的共同本质及其发展的一般规律。

所谓研究自然科学技术的本质,主要是研究它的性质、作用、体系结构和分类等问题;所谓研究它的一般规律,是既把它作为一个整体研究,又分别地研究它所包括的基础科学、技术科学和工程技术科学发展的一般规律。这类研究的新成果,必将丰富和发展马克思主义的科学技术观。

(三)关于研究自然科学技术研究、开发的一般方法。

自然辩证法研究，应贯彻马克思和恩格斯的辩证法、认识论和逻辑学一致的思想，从客观辩证法到主观辩证法。这就得研究认识自然的辩证法。体现主观辩证法的自然科学技术方法论，成了自然辩证法的一个重要内容。方法论是以方法为研究对象的。自然科学技术方法论以自然科学技术研究、开发的一般方法为研究对象，它属于自然辩证法的研究对象之一。

自然科学技术研究、开发的一般方法，既不同于自然科学技术各学科本身的特殊方法，又不同于最一般的哲学方法。它是从自然科学技术的特殊方法中概括和发展出来的，如观察方法、实验方法、理想化方法、逻辑方法、数学方法、系统方法、直觉思维、假说、工程技术的一般方法，等等。

自然辩证法探讨自然科学技术研究、开发的一般方法，主要是从认识论的角度探讨一般方法的性质、作用、发生和发展的规律、各种方法之间的关系以及运用一般方法所应遵循的基本原则等。自然科学技术方法论，实质上是关于自然科学技术认识的理论，是研究自然科学技术方面认识的方法、形式的认识论和逻辑学（辩证逻辑）。

笔者认为，上述自然辩证法的三个方面的研究对象是可确定的。研究自然界的辩证本质及其发展的一般规律，是马克思主义自然辩证法研究工作的基础，也是区别于西方科学哲学的一个特点。因此，不应否认这个研究对象。然而，如果认为自然辩证法的对象仅此一个，也是不妥的。因为，只研究自然界的一般规律，是决不能形成作为自然辩证法重要组成部分的马克思主义的科学技术观和方法论的。而“科学群”的观点，在对象问题上，似乎自然辩证法什么都可以研究，无所不包，则会导致学科界限的混乱，所以也是不能成立的。

自然辩证法的对象既是确定的，又是随着科学技术的发展和现实的需要而变化发展的，不能把它绝对化。我们应该适应发展着的实际需要去开展研究工作。

自然辩证法的研究对象问题，关系到这门学科的性质、地位、作用、研究方向和发展前途，深入探讨和解决这个问题，无论是对于自然辩证法的教学还是学科建设，都有重要的意义。

(范锡洪)

关于自然辩证法的性质

自然辩证法作为一种学说，由恩格斯和马克思创立，至今已经一百多年了。它在我国作为一门独立的学科来研究，也有三十年的历史。然而，关于它的性质问题，学术界至今仍有不同的看法。

国内学术界的争论，主要围绕自然辩证法是否属于马克思主义哲学而展开的，有下列两种相反的见解：

一种认为，自然辩证法是马克思主义哲学的组成部分或一个门类。持这种见解的又有两种意见：一是，马克思主义哲学包括辩证唯物主义、历史唯物主义和自然辩证法。另一是，辩证唯物主义是马克思主义哲学的总论，下面分辩证唯物主义的自然观、历史观和辩证逻辑（或再分出认识论）。

另一种认为，自然辩证法不属于哲学。持这种见解的也有几种不同意见，有的认为它是边缘学科；有的认为它是交叉学科；还有的认为它远离哲学、靠近自然科学。其中以“边缘学科”说的呼声为最高，说它是哲学与自然科学互相渗透的科学，或称它是哲学、自然科学和社会科学三者之间的边缘科学。^①

笔者赞同第一种见解。我们要判断自然辩证法学科是否属于马克思主义哲学，似可从下列三个方面来考虑：第一，看

^① 参见张义德《自然辩证法研究中一些有争论的问题》，载1979年12月20日《光明日报》；杨超：《加强自然辩证法理论研究，更好地为四化服务》，载《自然辩证法通讯》，1980年，第1期。