

自然辩证法讲话

安徽科学技术出版社

自然辩证法讲话

蒋梦祥
谈宜曙 编
栾玉广

安徽科学技术出版社

责任编辑：解安华

封面扉页：陈乐生

自然辩证法讲话

蒋梦祥 谈宜曙 栾玉广 编

*

安徽科学技术出版社出版

（合肥市跃进路1号）

安徽省新华书店发行 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：850×1168 1/32 印张：10.25 插页：2 字数：252,000

1983年3月第1版 1983年3月第1次印刷

印数：1—11,000

统一书号：2200·1 定价：1.35元

前 言

本书是安徽省自然辩证法研究会委托我们编写的普及性读物。它的主要读者对象是具有中等以上文化水平的党政干部、科学技术工作者、科学管理人员、教育工作者以及大中专学生和自学青年。

自然辩证法是一门研究自然界和自然科学发展的普遍规律的科学。在现代科学知识体系中，它作为自然科学与马克思主义哲学之间的“桥梁”已经显示出特有的重要作用：一方面它给自然科学提供辩证唯物主义的自然观、科学观和方法论；另一方面它为丰富、深化马克思主义哲学提供自然界辩证发展的新证据、新思想、新结论。现代科学技术和生产发展的历史表明，尊重自然辩证法，就会实事求是，破除迷信，解放思想，减少失误，少走弯路，掌握向大自然进军的主动权；而蔑视自然辩证法就会出现相反的效果。我国人民对此深有体会，因而需要学习、研究自然辩证法，以便提高认识自然和改造自然的能力，在社会主义现代化建设事业中，不断地有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。《自然辩证法讲话》一书编写的出发点即在于此。

这本书不是学术研究论著，它不追求自然辩证法内容的完整性、系统性，以及学科本身严谨的结构，而是采用专题讲座的形式，从自然科学提供的事实材料中阐述辩证唯物主

2284/23

义自然观、科学观的基本思想，通过详细剖析实例，介绍自然科学研究的一些重要方法。科学内容比较充实，重要实例比较完整，观点比较简明，没有多少抽象的哲学议论，是本书不同于一般哲学专著的地方。

在本书编写过程中，得到了安徽省科学技术协会、安徽省哲学社会科学联合会、安徽科学技术出版社和中国科学技术大学等单位负责同志的关怀、指导和支持，还得到省内外一些自然辩证法工作者和其他同志的鼓励和帮助。去年五月，本书初稿写出后，省自然辩证法研究会即印发给省内外二百多位同志征求意见，并且召开了审稿会。现在，和读者见面的这本书，就是根据大家的意见、建议修改而成的，其中有些观点也还有争论。

本书的编写参考了或取材于许多公开出版的和内部印发的关于自然辩证法书籍、文章和报告，附在各讲后面的主要参考资料目录，限于篇幅，仅列其中一部分，特此说明。这里谨向上述各单位各方面的同志们，表示衷心的感谢。

因作者水平有限，本书不妥之处在所难免，诚恳希望读者们不吝赐教。

蒋梦祥 谈宜曙 栾玉广

1982年3月于中国科学技术大学

目 录

第一讲	什么是自然辩证法	1
	自然辩证法的特点	1
	自然辩证法的主要内容	5
	自然辩证法是发展着的科学	6
	学习和研究自然辩证法的意义	9
第二讲	天体的演化	14
	太阳系的起源	14
	恒星的起源和演化	20
第三讲	地球的演化	24
	地动还是地不动	24
	地球是怎样发展的	30
第四讲	生命的起源	38
	关于生命起源的两种见解	38
	生命起源的化学演化途径	42
第五讲	物种起源与进化	48
	物种是从哪里来的	48
	物种进化的过程	53
	物种起源与进化的原因	57
第六讲	人类的起源	65
	“谜中之谜”	65
	人类是怎样起源的	68
第七讲	人类意识的渊源	76

	意识是自然界长期发展的结果	77
	意识是社会的产物	78
	意识与人脑的关系	80
	意识是对客观世界的反映	85
第八讲	物质的层次结构	89
	古代朴素的物质层次结构理论	89
	近代科学的物质层次结构理论	96
	现代的物质层次结构理论	99
第九讲	自然界的矛盾运动	105
	天体运动中吸引和排斥的相互作用	106
	分子运动中吸引和排斥的相互作用	108
	原子运动中吸引和排斥的相互作用	109
	原子核内部吸引和排斥的矛盾	112
	化学运动中吸引和排斥的相互作用	113
	生命运动中同化和异化的相互作用	114
第十讲	科学技术是生产力	117
	科学技术与劳动力的关系	119
	科学技术与生产资料的关系	123
	科学技术向生产的转化	129
第十一讲	自然科学和生产实践	133
	生产实践是自然科学的基础	133
	自然科学是生产实践的先导	137
第十二讲	自然科学和阶级斗争	142
	自然科学没有阶级性	142
	阶级斗争对自然科学发展的影响	148
第十三讲	自然科学和哲学	154

简略的历史回顾·····	154
自然科学是哲学的基础·····	157
哲学对自然科学的指导·····	166
一些值得讨论的问题·····	171
第十四讲 自然科学的内部矛盾 ·····	177
新事实与旧理论的矛盾·····	177
各种学说之间的矛盾·····	180
各门学科之间的相互渗透·····	182
科学的继承与创新·····	184
“百家争鸣”与繁荣科学技术·····	186
第十五讲 自然科学研究方法概述 ·····	189
什么是自然科学研究方法·····	189
自然科学研究方法的发展历史·····	194
学习自然科学研究方法的意义·····	198
第十六讲 科研选题 ·····	202
选题在科研工作中的意义·····	202
选题的一些原则·····	203
√ 第十七讲 观察和实验 ·····	217
观察方法·····	217
实验方法·····	224
第十八讲 机遇和灵感 ·····	235
什么是机遇和灵感·····	235
设法创造产生机遇和灵感的条件·····	238
第十九讲 科学抽象 ·····	244
科学抽象的基础·····	244
科学抽象的基本内容·····	247

理想化方法	251
科学概念	253
第二十讲 分析和综合	256
分析与综合的统一	256
第二十一讲 归纳和演绎	265
归纳法的优缺点	266
判明因果联系的归纳法	268
演绎法在科学认识中的作用	272
第二十二讲 科学假说	275
假说是科学性和假定性的统一	275
假说是自然科学的发展形式	278
假说的形成和演化	280
第二十三讲 数学方法	283
数学方法的历史发展	283
数学方法的特点	290
关键是提炼数学模型	293
第二十四讲 控制论、信息论、系统论的方法	296
功能模拟法	297
信息方法	302
反馈方法	306
系统方法	310

第一讲 什么是自然辩证法

恰好辩证法对今天的自然科学来说是最重要的思维形式，因为只有它才能为自然界中所发生的发展过程，为自然界中的普遍联系，为从一个研究领域到另一个研究领域的过渡提供类比，并从而提供说明方法。

——恩格斯

自然辩证法的特点

关于自然辩证法这门科学的性质和内容，目前学术界有争议。有的说，它是一个科学群，即包括许多学科的“大口袋”；有的说，它就是辩证唯物主义的自然观，不要扩大其研究范围；也有的说，它是一门“软科学”，是“科学指挥学”、“科学导演学”、“科学参谋学”；至于说它是边缘科学、中间科学等等，那就更多了。这种众说纷纭、百家争鸣的状况，说明了自然辩证法这门科学大有深入研究的必要。

一门科学的内容是由它本身的学科性质决定的。而它的学科性质又取决于它在整个科学知识体系中的地位和作用。一般说来，在现代科学的结构中，自然辩证法是作为联结自然科学与马克思主义哲学的“桥梁”而占有重要的地位。它具有自己的研究内容和特点，是其它学科所代替不了的。

我们知道，自然科学研究的是自然界发展的客观规律；社会科学研究的是人类社会发展的客观规律；哲学则是关于自然知识和社会知识的总结和概括，它研究的是整个世界，包括自然界、人类社会和思维发展的最普遍的规律。所以，哲学是关于世界观的学问。

每个人都有自己的世界观，每个阶级都有自己的世界观，也就是说都有自己的哲学。无产阶级的世界观，无产阶级的哲学，就是马克思主义哲学，它叫做辩证唯物主义。

在马克思主义哲学中，关于社会知识的概括和总结，叫做历史唯物主义；而关于自然知识的概括和总结，就叫做自然辩证法。由此可见，自然辩证法是介于马克思主义哲学和自然科学之间的中间层次科学。它既从哲学的角度研究自然科学，又从自然科学的角度研究哲学。从它的研究任务来说，是属于世界观性质的，是整个世界观的有机组成部分，因而它包含在马克思主义哲学体系之中。

现在，学术界把自然辩证法的研究任务扩大了，以至试图发展成一个科学群。但是，不管怎样扩大研究任务，自然辩证法的学科性质并没有改变。

根据全国自然辩证法规划会议和人民教育出版社组织编写的《自然辩证法讲义》一书的提法，如果要对自然辩证法的本质特征作出概括，可以用三句话来表示：一是，自然辩证法是马克思主义哲学的一个重要门类或者重要组成部分；二是，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；三是，自然辩证法是辩证唯物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。头一句话讲的是它的学科性质，第二句话讲的是它的研究对象，第三句话讲的是这门学科的基本内容。

在这里，大家可能会提出这样一些疑问：

一是过去常听说马克思主义哲学叫辩证唯物主义和历史唯物

主义，很少听说过还有个自然辩证法，这究竟是怎么一回事？

二是自然辩证法和自然科学都把自然界作为自己的研究对象，那末它们之间是什么关系呢？

三是为什么叫自然辩证法，而不象历史唯物主义那样叫“自然唯物主义”，这个名称有没有什么特殊的含义？

关于马克思主义哲学之所以有时称之为辩证唯物主义和历史唯物主义，是为了突出历史唯物主义的特殊重要性。因为历史唯物主义是马克思和恩格斯的重大发现。在马克思主义产生以前，所有的唯物论哲学，即使是比较彻底的唯物论，也只是自然领域的唯物论，一到社会历史领域，便陷入了唯心论，成为历史唯心主义。历史唯物主义的发现，把唯心论从这个最后的避难所里赶了出去，使社会主义从空想变成了科学，对无产阶级事业有特别重大的意义。所以，历史唯物主义是马克思主义哲学区别于一切旧哲学的最重要的标志，马克思和恩格斯称它是他们的世界观的核心，在这方面做的研究工作也最多。为了反映这个事实，把马克思主义哲学叫作辩证唯物主义和历史唯物主义自然是可以的。相比之下，马克思和恩格斯对自然辩证法的研究就显得薄弱一些，因而直到如今人们对它还较为陌生。现在哲学界有人提出，为了完整地、准确地体现马克思主义哲学体系，应该把自然辩证法和思维辩证法（即辩证逻辑）补充到哲学教科书中去，并且已经编写了这方面的新教材。不过也还有争议。

关于自然辩证法和自然科学的关系问题，可以说是一般和特殊的关系问题。自然科学总是分门别类地研究自然界的，如力学、物理学、化学、生物学、天文学、地学等等，以及它们的分支学科，所有这些都是研究自然界物质运动的某一个领域、某一个方面的特殊规律，自然辩证法则研究整个自然界和自然科学总体的一般规律。一般规律存在于特殊规律之中，各门自然科学研究的具体对象，有着一些共同的本质和普遍的属性，把这些共

同性、普遍性的东西概括和总结出来，形成自然观、科学观、方法论，就是自然辩证法的内容。人说“隔行如隔山”，讲的是不同的专业各有自己的研究内容和一套专门术语，不同行的人彼此之间似乎没有什么共同的语言；但是也还有另一句俗话：“隔行不隔理”，就是说专业虽然不同，有些道理是相通的。自然辩证法就要研究这些共同的道理，所以它对各门自然科学来说，具有普遍的指导意义。

至于为什么叫自然辩证法而不叫自然唯物主义，那是为了更好地反映这门科学的特点。大家知道，从近代自然科学产生以来，唯物主义传统在自然科学领域是根深蒂固的。当自然科学家在进行科学研究的时候，自觉或不自觉地总是承认这样一个前提条件，即：他所研究的对象是客观存在的和可以认识的。否则，他的科学研究任务就不能存在了，也就没有必要再去进行什么科学研究了。自然科学家的这种自发的信念，本质上就是唯物主义的，列宁曾称之为“自然科学的唯物主义”，这就是说，在自然观方面，自然科学家接受唯物主义并不困难。然而辩证法和形而上学之间的斗争却很复杂。由于历史原因，形而上学的传统观念往往严重地束缚着自然科学家的思想。反映到哲学上，在马克思主义产生以前，旧唯物论哲学的自然观是唯物的，但它又是形而上学的，是机械唯物主义。因此，在自然科学领域中，虽然同时存在着唯物主义和唯心主义、辩证法和形而上学的斗争，但是为了区别起见，叫自然辩证法更能反映出斗争重点、理论实质和马克思主义哲学的特色。至于在社会历史领域就不同了，在马克思主义产生以前，历来是唯心主义占统治地位，斗争的焦点主要是在唯物主义和唯心主义之间展开的。所以，尽管在社会历史领域同样存在着辩证法和形而上学的斗争，叫历史唯物主义比较确切，比较能够反映出马克思主义哲学的特征。

自然辩证法的主要内容

自然辩证法作为一门相对独立的学科，有着它自身的理论知识体系。这个体系主要是由以下三个密切相关的部分组成的：

一、辩证唯物主义自然观

自然观就是人们对自然界的总的看法。奠定在严格的、坚实的自然科学基础上的辩证唯物主义自然观，则是如实地反映自然界的本来面目，不附加任何外来的成分。它包括物质观、运动观、时空观，包括自然界演化的辩证图景和自然界无限发展过程的规律性；还包括无机界和有机界的基本矛盾、基本规律，等等。

二、辩证唯物主义科学观

科学观就是人们对自然科学发展的总的看法。辩证唯物主义科学观则是马克思主义关于自然科学发展普遍规律的根本观点。自然科学作为人类的一种认识活动，作为一种社会历史现象，它的发展有其客观规律性。由于自然界和人类社会的发展都受着辩证法规律的支配，因此自然科学也是按照辩证法规律运动、发展、变化着的。自然科学辩证发展的一般规律有内在的和外在的，以及内在因素和外在因素相统一的整体性规律。自然科学发展的内在规律性，是指自然科学知识体系内部的本质联系和矛盾运动，如自然科学体系的结构问题，各学科的相关性问题，新事实和旧理论的矛盾问题，继承和创新的关系问题，等等。自然科学发展的外在规律性，是指自然科学和其它社会现象相互联系、相互作用的一般规律，如自然科学和经济、政治、军事的关系问题，自然科学和哲学的关系问题，等等。

三、自然科学方法论

任何世界观又都是方法论。同样，辩证唯物主义自然观就是

人们研究自然界的科学方法论。但是这种哲学方法在自然科学研究中的具体运用，往往需要通过一定的中间纽带，自然科学方法论就是联结哲学和自然科学的纽带，它能发挥哲学指导自然科学的作用。但是，什么是自然科学方法论？自然科学方法论包括哪些内容？学术界则有不同见解。多数人认为“自然科学方法论是关于自然科学一般研究方法的规律性的理论。”^①依据这一观点，自然科学方法论主要是研究自然科学中通用的一般研究方法，其中包括观察和实验方法、科学抽象和逻辑推理的方法，以及数学方法和控制论、信息论、系统论的方法，等等。

作为自然辩证法的研究内容，除了上述三个方面外，还有一个重要方面，这就是各门自然科学中的辩证法，即数、理、化、天、地、生、工、农、医等基础科学和应用科学中的哲学问题及辩证发展的规律性问题。

自然辩证法是发展着的科学

自然辩证法作为一门科学，创立于19世纪70年代，为这门科学奠定基础的代表著作，主要是恩格斯的《自然辩证法》。恩格斯为什么要研究自然辩证法呢？主要原因有两个：一是自然科学发展的需要；二是进行理论斗争的需要。

从18世纪下半叶到19世纪中叶，自然科学发生了革命性的变化。这种变化主要表现在两个方面：一方面是自然科学的各主要学科几乎都有重大突破。例如，天文学中康德和拉普拉斯提出了太阳系起源的星云假说；地质学中赖尔发表了《地质学原理》，提出了地球缓慢进化的思想；物理学中许多科学家几乎同时发现

^①《自然辩证法讲义》，人民教育出版社1979年版第226页

了能量守恒和转化定律；化学中维勒第一次人工合成了有机化合物尿素，门捷列夫发现了化学元素周期律；生物学中施莱登和施旺提出了细胞学说，达尔文提出了物种进化论，等等。这一系列的重大突破，揭示了自然界发展的辩证性质，迫使哲学也要发生重大变革。“在自然科学中，由于它本身的发展，形而上学的观点已经成为不可能的了。”^①另一方面是当时的自然科学，已经从搜集材料的阶段进到整理材料的阶段，已经从基本上是经验的科学走进了理论自然科学的领域，这里光凭经验的方法已不适用，迫切需要有辩证的理论思维。但是，当时许多自然科学家由于不懂得辩证法，不能对他们自己所发现的东西在理论上作出正确的说明，出现了思想混乱的局面。恩格斯研究了当时自然科学的最新成就，总结和概括了“三大发现”和打开形而上学自然观一个又一个“缺口”的哲学意义，创立了自然辩证法，为帮助自然科学家摆脱困境，从形而上学的思维“复归”到辩证的思维指出了一条正确的道路。

恩格斯研究自然辩证法的另一个原因，是为了理论斗争的需要。当时在自然科学领域中，出现了不少资产阶级思想流派：有美化资本主义剥削制度的“社会达尔文主义”；有宣扬康德哲学中唯心主义和不可知论的“生理学唯心主义”；有宣扬世界末日的“宇宙热寂说”；还有在欧美各国流行的“降神术”、“招魂术”之类的神秘主义，等等。所有这些资产阶级思想流派，虽然看来五花八门，形形色色，但是它们都有一个共同的特点，即：极力歪曲自然科学的最新成果，从中做出各种反动的政治结论和哲学结论。它们都有一个共同目的，即把矛头指向辩证唯物主义，企图推翻马克思主义学说。为了回击资产阶级思想的猖狂进攻，批判当时流行于自然科学领域中的形而上学、唯心主义和经验主

^①恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社1971年版第3页

义思潮，捍卫和发展马克思主义哲学，恩格斯研究和创立了自然辩证法。

自然辩证法作为一门科学，作为马克思主义哲学的一个重要组成部分，它的创立还需要综合历史上的优秀思想成果并加以发展。马克思主义自然辩证法创始人研究并继承了历史上的辩证哲学，特别是19世纪德国古典哲学的优秀成果，主要是批判地吸取了黑格尔哲学中的辩证法“合理内核”和费尔巴哈哲学中的唯物主义思想。

马克思主义自然辩证法的产生，是人类自然观发展史上的一个革命变革。^①它结束了以往那种用幻想的联系代替现实联系的自然哲学时代，使自然观学说获得了真正的科学性质，成为科学的自然观和方法论。马克思主义自然辩证法不同于以往自然哲学，还在于它是革命阶级的自然观，是无产阶级用来领导广大人民群众为改造旧世界、建设新世界而斗争的精神武器。

马克思主义自然辩证法的产生，开辟了人类自然观发展史的新阶段，但它并没有结束辩证唯物主义自然观发展的过程。随着自然科学领域的每一划时代的发现，自然辩证法也必然要丰富、发展自己的内容。

列宁、斯大林、毛泽东等伟大的马克思主义者，以及其他一些马克思主义理论工作者，根据他们各自所处的时代条件，从革命实践的需要和自然科学发展水平出发，从不同的方面充实和发展了自然辩证法。例如，列宁写作的《唯物主义和经验批判主义》、《哲学笔记》、《论战斗唯物主义的意义》；毛泽东写作的《实践论》、《矛盾论》等，都为自然辩证法科学增加了新的内容，成为自然辩证法的经典性著作。

当代自然科学积累了非常丰富的新鲜的材料，揭示了前所未有的自然界辩证发展的新内容，提出了许多新的哲学课题，需要我们去研究、去综合概括，把自然辩证法这门科学向前推进。