

## 绪 论

自然辩证法是马克思主义的重要组成部分，那么究竟什么是自然辩证法？它的基本内容是什么？学习自然辩证法到底有什么意义和价值？这是我们首先要明确的问题。

### 第一节 自然辩证法的对象和性质

#### 一、自然辩证法的研究对象

自然辩证法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。它是马克思主义关于人类认识和改造自然的已有成果的概括和总结，是随着科学技术的发展而不断丰富和发展着的开放的理论体系。

自然辩证法把自然的本质及其规律、自然科学的本质及其规律以及自然科学方法论作为自己的研究对象，体现了它的学科性质的特殊性。它既不同于各门自然科学技术所研究的各种自然事物的特殊本质和特殊规律，又不同于唯物辩证法所研究的自然社会和思维的本质及普遍规律，它存在于各门自然科学技术所揭示的特殊的自然本质和特殊的自然规律之中。自然辩证法是依据自然科学技术研究的成果和自然科学技术史 从中研究、概括出自然界、自然科学和科学方法的普遍规律 从而揭示自然界发展和自然科学发展的辩证法 形成、丰富和发展辩证唯物主义的自然观和自然科学观。

自然辩证法作为辩证唯物主义关于自然界以及人类认识与改造自然的根本观点和根本方法，是在科学地解决人和自然界的矛盾的过程中产生和发展起来的，也是为合理地处理人和自然界的矛盾服务的。因此，它始终把人和自然的关系放在研究的中心位置。自然辩证法以马克思主义哲学为指导，从人和自然的关系出发，来考察自然界和自然科学，并从中揭示自然界存在和演化、科学技术的产生和发展以及科学研究方法的规律，从而形成自然辩证法的三个基本方面，即自然界的辩证法、自然科学的辩证法和自然科学方法的辩证法。

自然辩证法作为辩证唯物主义哲学的分支学科，是把自然界、自然科学研究的普通方法和自然科学的整体作为自己的研究对象。它主要是研究自然界的本质及其发展的普遍规律，研究自然科学的本质及其发展的普遍规律，研究人类认识自然和改造自然的一般方法。

自然辩证法对自然界的研究主要是考察自然界的基本存在和运动形式，自然界的进化和发展的一般规律等。

自然辩证法对自然科学的研究是把整个自然科学体系作为自己的研究对象。它主要研究自然科学的本质和一般规律，包括自然科学的性质、功能和体系结构，自然科学发展的一般趋势和规律，以及知识形态的自然科学向社会生产力转化的途径和环节等。自然辩证法对自然科学发展普遍规律的研究，是把各门自然科学作为一个整体进行研究，揭示整个自然科学发展的内在动力和外在条件。

自然辩证法对自然科学方法论的探讨，主要是从辩证唯物主义认识论和方法论的角度研究自然科学方法的性质、建立的哲学基础、它在科学技术创造中的作用、各类科学研究的特殊方法和各种方法之间的关系，以及运用一般方法应坚持的基本原则等。从而

阐明自然科学研究方法的辩证法。

## 二、自然辩证法的学科性质

自然辩证法，就其学科性质而言，属于哲学门类。自然辩证法所要研究的是自然界和自然科学的一般规律，而不是自然界和自然科学的某一特殊现象和特殊规律。而且自然辩证法作为马克思主义的自然观、自然科学观和科学方法论，是在世界观、认识论和方法论的高度，从整体上来把握自然界、自然科学和科学方法的一般规律的。这就使自然辩证法明显地区别于自然科学和技术的各门具体学科，具有哲学的性质。

在科学和哲学认识的层次上，自然辩证法在科学技术的具体学科与马克思主义哲学的普遍原理之间，处于一种中间的位置。自然辩证法研究的只是存在于自然界和自然科学中的一般规律，而不像辩证唯物主义所研究的普遍规律那样具有最高的普遍性和抽象性。这就使自然辩证法在各门科学技术的科学研究和辩证唯物主义的哲学研究之间，占据着一个独立的中间层次，是联系马克思主义哲学和各门自然科学的必经环节和纽带。

在马克思主义哲学体系中，自然辩证法是与历史唯物主义平行存在的一个学科。如果说历史唯物主义是马克思主义的社会历史观的话，那么自然辩证法则是马克思主义的自然观和自然科学观，它是对人类认识和改造自然的成果，尤其是自然科学和技术的理论成果的高度概括和总结。它们都是马克思主义的有机组成部分，共同构成马克思主义的思想体系。

正因为自然辩证法是从科学技术具体学科的科学认识上升到马克思主义哲学的普遍原理的必经环节，所以，自然辩证法既是马克思主义哲学的重要组成部分，又是联系马克思主义哲学与科学技术的纽带。辩证唯物主义、自然辩证法和科学技术之间的关系

是普遍和特殊的关系。自然辩证法所研究的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 既是依据科学技术发展的成果从自然界本身以及科学技术研究实践中概括和总结出来的，又是辩证唯物主义的世界观和方法论在自然界以及科学技术发展中的具体表现和具体应用。自然辩证法作为一门哲学学科，不可能也不应该脱离自然科学去直接研究自然界。它只能植根于自然科学对自然界的实证研究，把自然科学认识已经建立的科学概念、规律和理论上升为更具一般性的哲学范畴、规律和原理 在哲学世界观和方法论的高度上 从整体上把握自然界。同样地 自然辩证法也不可能、更不应该以自己这种哲学研究代替自然科学的实证研究。它的任务只在于为科学技术的发展提供正确的世界观和方法论的启迪，以帮助和促进而不是替代科学技术的研究和实践。

自然辩证法作为对科学技术发展的马克思主义的哲学概括和马克思主义哲学在科学技术认识与实践中的应用，反映了哲学与具体科学的交叉。自然辩证法不仅研究自然界，而且研究自然科学和自然科学方法 所以它又处于哲学、自然科学和社会科学等的交叉位置。从这个意义上说，自然辩证法也是一门具有交叉性质的学科。

## 第二节 自然辩证法的内容

### 一、自然辩证法的基本内容

自然辩证法的基本内容主要包括三个部分：

其一，辩证唯物主义的自然观。自然观是人们对自然界的总体看法。辩证唯物主义自然观是马克思主义关于自然的本质及其发展规律的根本观点。它旨在对自然界的存在方式、演化发展

以及人和自然界的关系，做出唯物的同时又是辩证的说明。按照辩证唯物主义观点，辩证法是自然界固有的规律。要把它从自然界本身的存在和发展中抽象和阐发出来，就必须概括和总结各门具体的自然科学已经取得的成果。现代自然科学的发展，尤其是 20 世纪中叶以来自然科学的进步，为丰富和深化我们对自然界的哲学认识提供了现实的可能性。不过，要对现代自然科学成果做出哲学的概括，仍然是一件艰巨的工作。这不仅因为它所涉及的学科领域是如此庞大，而且因为自然科学本身也还处于迅速的发展之中。但是，今天的辩证唯物主义的自然观要跟上历史发展的步伐，就必须根据当今自然科学的发展努力去做到这一点。

其二，辩证唯物主义的自然科学观。自然科学观是人们对自然科学技术的一般性质、特点、发展规律以及在社会中的作用等方面的基本观点。马克思主义强调科学是人们对自然界各种存在的事物的客观认识，是对自然界各种事物的本质和规律的揭示。作为对自然界的客观的真理性把握，自然科学的发展是与人们的认识发展相一致的。自然科学由于揭示了自然界各种事物的本质和规律，所以运用这些规律，人们就可以开发各种技术，以实现对各种自然事物的现实利用。也正是人们可以通过科学技术来认识和改造利用自然界，以为社会创造出巨大的物质和精神财富，所以马克思主义把科学技术看成是推动社会进步的巨大动力。

其三，自然科学方法论。自然科学方法论是人们对自身从事科学技术研究所运用的认识和实践方法的哲学概括。辩证唯物主义的科学方法论是马克思主义关于人类认识自然和改造自然的一般方法的理论。它以辩证唯物主义认识论为指导，在现代科学技术发展的水平上对各门科学技术的研究方法做出概括和总结，来阐明各种科学研究方法的一般特点和运用规律，并揭示各种科学方法的联系和发展规律。按照辩证唯物主义的观点，辩证法既是

自然界本身固有的规律，也是人类认识和改造自然必须遵循的规律。思维规律不过是自然规律在人头脑中的反映，自然观、认识论和方法论在根本上是一致的。所以，在方法论的高度上研究科学技术方法，也就是要揭示科学技术研究是如何按照自然界和人类认识的客观规律辩证地进行的。

## 二、自然辩证法各部分内容之间的相互关系

自然辩证法的三部分内容之间是有区别的：自然界的本质及其发展的普遍规律，体现自然界的辩证法，即客观的辩证法，它支配整个自然界；自然科学观，是对人们认识和改造自然的成果的理论总结和哲学概括；自然科学方法论则是对人类认识和改造自然的各种方法的哲学概括。自然观是有关自然界的哲学认识，自然科学观和自然科学方法论则是有关自然科学的一般认识和自然科学研究方法的一般概括。它们各有其自身的内容，同时其显现的规律性也各有其特殊性，因此，它们之间是有区别的。

同时这三个部分之间又是紧密联系的：自然观所揭示的自然界的本质和规律是自然科学研究的对象，所以在自然科学观中必然要说明自然科学是如何来反映自然界的本质和规律的，而自然科学方法论则又要进一步反映人们是如何以及运用怎样的方法来揭示自然界的本质和规律的。所以，在这三个部分中，自然观是其思想基础，自然科学观是围绕自然观来展开其思想体系的，自然科学方法论则是在自然观和自然科学观的指导下来探讨其方法的运用的。

## 第三节 学习和研究自然辩证法的意义

自然辩证法作为马克思主义的自然观、自然科学观和自然科

学方法论 对于我们认识自然界和自然科学 以及认识和处理与自然有关的各种现实问题都具有重要的意义。概括起来,学习和研究自然辩证法具有以下三个方面的重要意义:

首先,学习和研究自然辩证法可以提高马克思主义水平和理论思维的能力。恩格斯早就指出:“一个民族想要站在科学的最高峰 就一刻也不能没有理论思维。”<sup>①</sup>显然,学习和研究自然辩证法,有助于提高自己的哲学素养,加深对马克思主义的理解和掌握 增强辩证思维能力 学会以更好的方法去分析自然科学技术发展中提出的各种问题;掌握和运用科学的思维工具去探索自然界和自然科学技术发展的规律性,增强从事自然科学技术活动的自觉性,提高自然科学研究决策的正确性和预见性。尤其是在今天自然科学技术飞速发展的过程中,哲学思维对于在更高的层次上把握自然科学发展的规律具有十分重要的意义。因为哲学思维在自然科学研究中可以启迪科学家的思维 开阔科学家的思路 为自然科学研究寻求新的思路和方法提供理论的指导。而学习和研究自然辩证法则是提高哲学思维能力的的重要途径。它可以使人们更好地了解自然科学发展的一般规律,把握基本的自然科学研究方法,开拓思路,学会创造性地分析当今各种自然和社会问题,促进专业的学习和研究水平的提高。

其次,学习和研究自然辩证法是发展自然科学的需要。我们的时代 正处于一个伟大的转变时期 非常值得注意的是自然科学自身也在转变之中。并且正是自然科学的转变深刻地影响着时代的转变进程。今天,人们都把自然科学的发展看作是未来社会发展的方向 把自然科学看作是未来的希望。在这种背景下 科学家们也更加自觉地追随当今时代的潮流,努力把时代发展变化的趋

恩格斯:《自然辩证法》,人民出版社,1972年版 第29页。

势反映到自然科学的研究之中。而且自然科学本身的发展也正在改变着我们对自然界的看法，极大地改变着自然科学的各种思想和方法。在这一过程中，自然科学的发展不但没有远离哲学，而且在自然观、认识论和方法论方面都提出了越来越多的问题需要在哲学认识层次上加以认真的研究。处于科学前沿的理论自然科学家们，也不能不对这些问题进行严肃的哲学思考。所以，对自然辩证法的研究，并不是与自然科学发展无关的哲学思辨，更不是强加于自然科学研究之上的什么多余的东西，而是自然科学本身发展的一种需要。

再次，学习研究自然辩证法是发展马克思主义哲学的需要。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和思维科学对思维的认识的基础上总结和概括出来的。它也必须随着这些科学的发展不断丰富、更新自己的内容并改变自己的形式。哲学是时代精神的精华。马克思主义哲学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，必须发展自然辩证法的研究。如果自然辩证法的研究被冷落，马克思主义哲学联系自然科学技术的纽带就会被割断，马克思主义哲学的发展就会失去其最重要的基础之一，也就不可避免地陷于贫困的危机。

#### 第四节 本书的内容与结构

19世纪，恩格斯创立了自然辩证法，从此确立了马克思主义的自然观和自然科学观。一百多年来，自然科学技术有了许多革命性的发展，世界本身也发生了天翻地覆的变化，人们对自然界和自然科学的认识也随之产生了根本的变化，但恩格斯的思想 and 方

法至今仍闪烁着智慧的光芒，对自然界和自然科学的研究仍有重要的指导意义。当然，从恩格斯创立自然辩证法到现在毕竟已经一百多年，自然科学从理论到方法都已经发生根本性的改变，所以再用老的理论和方法来认识和理解今天的自然界和自然科学，再用它们来指导今天的自然科学研究，就显得相当不够了。所以，如果我们要让马克思主义在今天的自然科学研究中仍保持强大的生命力的话，就必须在当年马克思、恩格斯的思想方法的基础上，结合今天的自然科学发展，来发展和完善马克思主义的自然观和自然科学观，建立一种能体现当代自然科学认识水平的新的马克思主义的自然观和自然科学观。本书正是基于这样的要求，结合作者多年的研究，力图从一种新的角度来阐释马克思主义的自然观和自然科学观，为当今的自然科学研究提供一种能体现时代特色的思想方法。

本书的内容除绪论论述自然辩证法的基本概念外，主要包括自然观、自然科学观和自然科学方法论三个部分。第一部分——自然观，包括第一至第六章的内容。除第一章阐述自然观的基本概念、历史发展和当今自然观研究中存在的问题，以及本书提出的现代自然观的基本内容外，从第二章到第六章是分别对现代自然观所涉及的物质、非生命、信息、生命、意识、人体的存在与发展的基本规律进行探讨，并由此构成对自然界的一种完整而系统的认识和理解。第二部分——自然科学观，包括第七至第十一章的内容。第七章——自然科学的一般概念，讨论自然科学的基本概念和自然科学与其他学科的关系；第八章——自然科学的分类及其体系结构，指出了传统分类方法的局限性，并提出和阐述了新的五类划分法，同时还对自然科学的完整体系结构进行了讨论。第九章——自然科学发展的一般规律，阐述了自然科学发展的内在逻辑，自然科学发展的几个基本阶段，以及当今自然科学发展的阶段与

我国科学研究的对策；第十章——科学技术在社会中的作用，讨论了自然科学对社会发展的重要性和科学体在科学技术转化为现实生产力中的作用以及科学技术的思想文化、技术经济和教育功能；第十一章——当代科学技术发展中的社会和伦理问题，讨论了科学发展中面临的环境、人口资源、信息安全和生物制品安全与生态安全问题，以及对科学价值的两种不同的认识和当代自然科学技术发展中面临的一系列伦理道德问题。第三部分——自然科学方法论，包括第十二至第十六章的内容。第十二章——科学方法论概述，讨论自然科学方法论的基本概念及其在自然科学研究中的作用等问题。第十三章——科学中的基本逻辑方法，讨论比较与分类、归纳和演绎、分析和综合等基本的逻辑思维方法；第十四章——自然科学中的一般技术方法，讨论观察与实验这两种最常用的技术方法及其所涉及的一些基本问题；第十五章——科学理论的建构，讨论科学理论的结构，科学假说的作用和提出，建构科学理论的一般方法和构建科学理论体系的逻辑方法；第十六章——各类科学研究的基本方法，着重讨论物质与非生命科学、信息科学、生命科学、意识科学、人体科学等各类基础学科的基本研究方法。

本书的三个部分在结构上是一个有机的整体。其中自然观是对自然界各种事物的本质和规律的根本性认识，其所阐述的有关自然界各种事物的存在和发展的基本观点，对于自然科学观的提出和其基本思想的确立具有重要的指导意义，如其对自然科学的分类和有关自然科学发展规律的阐述，都反映了自然观中自然界各种事物的存在和发展的思想；至于自然科学方法论的许多基本内容也是根据自然观对自然界的基本认识演绎出来的。自然科学中的各种逻辑方法和建构科学理论的方法是与自然的认识规律相一致的；而各类科学的特殊研究方法，则更是与自然界各种特殊事物的存在和发展规律具有本质上的联系。总之，三个部分之间，自

然观是其思想基础，自然科学观是自然观认识的逻辑发展，自然科学方法论则是自然观和自然科学观从思想方法的角度具体展示，它们是一个具有内在逻辑联系的有机整体，共同构成了一个完整的自然辩证法体系。



## 第一篇 自然观

自然观即对自然界的基本观点或基本看法。自然观既是人们对自然界存在和发展的一般观点，同时也是自然科学研究的哲学基础，有什么样的自然观就会有怎样的自然科学研究思路。自然辩证法作为一种自然哲学，对自然界的认识是它的一切理论的基础，同时也是自然科学的思想基础和方法论基础。有什么样的自然观就会有怎样的自然科学观，进而也决定了自然科学研究所应采取的基本方法。

自然观又包括自然存在观和自然发展观。自然存在观是有关自然界的存在状况、存在的基本形式以及不同存在形式的基本结构和它们之间的相互关系等的基本观点；自然发展观则是有关自然界发展的一般图景和一般规律的观点 如对自然界的起源 生命的起源和进化 人的起源和进化以及自然界由低级到高级 由简单到复杂的发展的一般规律的观点等。

## 第一章 自然观概述

在全面讨论自然观之前，我们首先要弄清楚究竟什么是自然？什么是自然观？从古到今人们对自然界的认识经历了什么样的发展历程？当前的自然观研究又存在哪些方面的问题和不足？为什么我们要提出一种新的现代自然观？现代自然观又有哪些基本的内容？这就是本章要讨论的主要内容。

### 第一节 自然观及其研究的意义

#### 一、自然的概念

什么是自然？按照《中国大百科全书·哲学卷》的解释，“自然”一词有广义和狭义两层意思：“广义的自然是指具有无穷多样性的一切存在，它与宇宙、物质、存在、客观实在这些范畴是同义的。狭义的自然是指与人类社会相区别的物质世界或称自然界。它是各种物质系统的总和。”<sup>①</sup>显然，广义的自然是指世界上的一切自然存在物，而狭义的自然则是指除人类社会之外的一切自然存在物。就目前一般的理解而言，自然多是指狭义的自然，即与人类社会相对的自然界。但在这里我们必须明确，虽然自然是有别于人类社会的，但自然并非是与人类完全无关的。事实上，人也是自

<sup>①</sup>《中国大百科全书》（哲学卷），中国大百科全书出版社，1987年版，第1253页。

然的一个有机组成部分，而且是一个极为重要的部分，只是作为自然的有机部分的人的因素主要是指那些生理的因素和个体的因素。

当然在今天，自然也可以区分为纯粹的自然和人化的自然。纯粹的自然是指没有受到人为因素影响的自然，或者说是自然界自身产生出来的自然，是一种天然的自然；人化的自然则是受到人的活动的影响的自然，或者说是人工产生出来的自然。如果说前一种自然完全是按照自然事物自身的规律产生、存在和运动变化的话，那么后一种自然则在很大程度上是由人所造成的或者说是由人所创造出来的，是人为因素的结果。在今天，由于科学技术的巨大发展，世界上纯粹自然的东西已经越来越少，这也是值得人类关注的一个重要的问题。

## 二、自然观的概念

自然观即有关自然的观念，具体来说，自然观就是对自然的本原、构成、演化过程和人与自然之间关系的看法和观点。就像我们所说的世界观一般是指一种哲学观念一样，自然观也是一种哲学范畴的东西，它是有关自然的本原、构成、演化过程和人与自然之间关系的哲学观念。虽然从具体科学的角度也可以回答自然的本原是什么，自然由哪些部分构成以及以何种方式构成，自然自身演化和发展的过程和途径是什么，人在自然界中的位置是什么，人如何在自然中实现自身的目的等问题，但具体科学的性质决定了它主要是研究自然界的某一方面的局部性的问题，而自然观所涉及的问题主要是全局性的问题，自然观与一般的自然科学理论的区别就在于它的立足点、研究方法和最终结论是哲学的，它是对整个自然界的整体把握和抽象概括。自然观昭示给人们的是自然界的一般本性而非特殊性质，是自然界一般本性的全部展示而非局部

展示，它是对自然本性进行分析、归纳基础上的理性抽象与辩证整合而非细节描述和直观理解。自然观的目的是用具有普遍性的抽象概念的逻辑在思维中再现自然的系统本性和基本规律，从而为对自然的认识提供本体论、方法论和价值论的指导。所以，自然观的问题也只能是一种由哲学方法来加以解决的问题。当然，正确的自然观不能从人的头脑中臆造出来，首先必须基于具体的科学认知成果，只有从已有的科学理论和方法中加以概括，才有可能形成正确的自然观。

### 三、自然观在自然科学发展中的作用

自然观虽然只是一种有关自然界的总体看法的哲学观点，但它在人们认识自然和改造自然中却具有十分重要的作用，尤其是在自然科学的研究中，更是离不开正确的自然观的指导。具体来说，自然观在自然科学研究中的作用主要表现在以下两个方面：

首先，自然观是自然科学理论的思想基础。任何一种自然科学理论，其产生和发展都是在一种特定的自然观的指导下进行的，可以说 特定的自然观就是特定的自然科学理论的思想前提 离开了自然观 自然科学思想就失去了假定的思想前提 自然科学理论的提出就失去了基础，更无从谈起理论的发展。从哲学与科学的发展来看，近代产生的唯物主义自然观把整个世界看成是一种物质存在 从而构成了近代自然科学产生和发展的一个思想前提 也可以说正是有了唯物主义的自然观才有了近代自然科学的产生和发展。从更具体的方面来看 有关物质结构的分子、原子乃至基本粒子的理论，则是在古代的原子学说等自然观思想的指导下提出并建立起来的。总之，一切自然科学理论的提出都离不开相应的自然观的指导，一种正确的自然观可以促使人们提出正确的自然

科学理论 而一种不正确的自然观则会影响人们的思维 使人提出错误的理论。

其次，自然观是自然科学研究的方法论。任何科学研究都是在某种思想方法的指导下进行的，一种特殊的自然科学研究必然是在特定的自然观的指导下进行的，这种特定的自然观不仅决定着其科学研究的选题和方向 而且决定着其假说的提出、实验的设计和结果的评价，可以说每一个环节都受着自然观的思想方法的影响 而其成功与否 除了受设备和其他物质条件的影响之外 自然观所决定的思想方法是最重要的因素。可以说，有了正确的自然观和正确的思想方法 自然科学研究就成功了一半 否则 要想成功是不可能的。

## 第二节 人类自然观的历史发展

人类对自然的探索经历了漫长的历程，形成了各种各样的关于自然的认识，也产生了不少系统的自然观。归纳起来人类自然观的发展至今为止大致可以划分为四个阶段，即古代朴素自然观、近代机械唯物主义自然观、辩证唯物主义自然观和系统自然观。以下分别加以简要的介绍。

### 一、古代朴素自然观

#### (一) 古代中国的自然观

##### 1. 元气学说

在中国古代，人们认为世界上的万事万物都是由肉眼看不见的、微小的气组成的。这种气就叫“元气”。元气是天地万物之原始，万物皆是由气之聚合而产生，气聚则物生，气散则物亡。气不仅是构成自然界各种事物的基本成分，而且也是构成人体的基本