



农、牧、林、医

主 编	满 达	
付主编	王维斗	刘海桢
	袁义文	邬广焕
	高 潮	

《自然辩证法概论》

ZiRan
bianZHENGFa

内蒙古大学出版社

自然辩证法概论

主 编 满 达

付主编 王维斗 刘海桢

袁义文 郇广焕

高 潮

内蒙古大学出版社

主 编 满 达

副主编 王维斗 刘海楦 袁义文

邬广焕 高 潮

内蒙古大学出版社出版发行

内蒙托克托县印刷厂印刷

开本 850×1168/32 印张11 字数270,000

1990年9月第一版第一次印刷

印数1—3750册

I S B N 7- 81015- 132- 0 / B · 7

定价：4.00元

认识学习自然辩证法
理论加联系实际
羊茂登

为《自然辩证法概论》二题

一九九〇年十一月布赫



目 录

序言	(1)
第一章 自然界存在的方式	(7)
第一节 物质实体及其关系	(7)
第二节 物质的运动及其规律	(11)
第三节 物质联系的系统方式和层次结构	(17)
第四节 人与自然	(21)
第二章 自然界的演化发展	(28)
第一节 天体起源和演化	(28)
第二节 地球的演化	(38)
第三节 生命的起源	(48)
第四节 人类的起源	(64)
第三章 自然科学的辩证法	(74)
第一节 自然科学的性质与分类	(74)
第二节 自然科学发展的内在矛盾	(85)
第四章 自然科学与社会	(95)
第一节 自然科学与社会发展	(95)
第二节 自然科学与社会意识	(100)
第五章 科研课题的选择与确定	(107)
第一节 科研课题及其在科学研究中的作用	(108)
第二节 发现问题和提出课题应具备的条件	(113)
第三节 选定科研课题的一般原则	(120)
第六章 经验方法	(129)
第一节 观察	(129)
第二节 实验	(140)

第三节	生物学研究的主要方法.....	(148)
第七章	理论思维方法.....	(152)
第一节	科学抽象.....	(152)
第二节	归纳与演绎.....	(156)
第三节	分析与综合.....	(162)
第四节	比较与分类.....	(166)
第五节	创造性思维.....	(170)
第六节	科学假说与验证.....	(175)
第八章	应用于畜牧业中的数学方法.....	(181)
第一节	数学方法的重要意义.....	(181)
第二节	关于建立数学模型的方法.....	(182)
第三节	研究确定性现象和随机现象的 两类数学模型.....	(186)
第四节	数学理论研究与应用.....	(188)
第九章	横断科学方法.....	(194)
第一节	系统方法.....	(194)
第二节	控制论方法.....	(203)
第三节	信息方法.....	(211)
第四节	反馈方法.....	(217)
第五节	黑箱方法.....	(224)
第十章	畜牧业的发展简史.....	(233)
第一节	原始畜牧业的起源.....	(233)
第二节	传统畜牧业.....	(241)
第三节	现代畜牧业.....	(250)
第十一章	农牧业发展战略.....	(261)
第一节	制定农牧业发展战略的基本原则.....	(261)
第二节	农牧结合是方向.....	(272)
第三节	森林与国民经济.....	(279)
第十二章	草产业的兴起及绿色革命.....	(292)
第一节	我国草产业的兴起.....	(292)

第二节	新的绿色革命	(306)
第十三章	畜牧业系统工程初探	(317)
第一节	畜牧业系统工程的概念和意义	(317)
第二节	畜牧业系统工程的特征	(321)
第三节	组建畜牧业系统工程的具体 方法和步骤	(327)
后 记		(344)

序 言

一、自然辩证法的创立和发展

自然辩证法是马克思、恩格斯共同开拓的研究领域，恩格斯于1873—1886年间所写的《自然辩证法》（手稿），为自然辩证法这门科学的形成和发展奠定了理论基础。自然辩证法作为独立的学科，这是马克思主义哲学和各门自然科学相结合的产物，具有理论和实践相统一，既唯物又辩证的特征。它的创立是无产阶级革命事业的需要，是自然科学健康发展的需要，也是捍卫和发展马克思主义哲学的需要。

马克思和恩格斯都非常重视自然科学，极其注重研究自然科学中的哲学问题，并用辩证唯物主义观点来概括与总结自然科学的新成就。恩格斯为创立自然辩证法这门学科，倾注了大量的心血，他花费了十多年的时间，收集了大量的自然科学方面的材料，特别是对19世纪许多科学成就进行了认真考察和研究，剖析了古代自然哲学，写了《自然辩证法》、《反杜林论》等光辉著作。恩格斯深刻、系统地阐明了有关自然辩证法的一些基本原理和规律，用辩证唯物主义的观点，建立了新的自然观、科学观和方法论，给我们留下了宝贵的理论财富。

列宁以高度的革命性和科学性相结合的精神，考察了19世纪末20世纪初的自然科学成就，特别是物理学上一系列的新发现，给哲学思想领域带来的深刻影响，分析批判了马赫哲学和当时物理学领域的唯心主义思潮，写出了光辉的《唯物主义和经验批判主义》、《哲学笔记》等著作，从而捍卫和发展了马克思主义哲学，并以自然科学的伟大发现，从哲学上做了概括总结。他号召

自然科学家要作“自觉的辩证唯物主义者”，并提出自然科学家与哲学家建立联盟的战斗任务。斯大林也关心自然科学的发展。恩格斯的《自然辩证法》手稿，是在1925年由苏联第一次以德文和俄文译文对照本公诸于世的。

二、自然辩证法的性质和内容

自然辩证法是马克思主义哲学的重要组成部分，是关于自然界和自然科学发展普遍规律的科学。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 and 作用。自然辩证法是马克思主义哲学和各门自然科学相结合的产物，它作为连结自然科学与马克思主义哲学的“桥梁”和“中介”而占有重要的地位。自然辩证法应用辩证唯物主义历史唯物主义的普遍原理，对自然科学研究的成果以及各门自然科学发展史进行马克思主义的概括和总结，分析自然科学的发展和现状，分析自然界各种物质运动形式及其内部联系，找出具有普遍性的规律性的东西。所以，它既是各门自然科学发展的哲学的概括和总结，又是指导各门自然科学发展的根本原则和原理。但它不能代替各门具体的自然科学的理论，是具有哲学性质的科学，称之为马克思主义的自然哲学。

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，就是指它的研究对象，这也决定了它在马克思主义哲学中的地位。自然辩证法研究整个自然界和自然科学总体的最一般规律。它与自然科学的关系，是一般和特殊的关系。

自然辩证法既是马克思主义的自然观和科学观，又是认识自然、改造自然的方法论，它所具有的研究内容和特点，是其它学科所代替不了的。

所谓自然观，是指人们对自然界的根本的看法。人们在实践活动过程中，产生了对自然界各种事物、现象的具体看法，获得关于自然界不同事物、现象的运动、变化和发展规律的知识。随着

人们对自然界事物、现象接触的增多，变革自然界的实践活动的扩大，对自然界认识的深化，人们逐渐形成对自然界一切事物的根本的看法。人们在变革自然的实践中，总是要提出这样一些问题，譬如：自然界的本质是什么？自然界是运动、变化、发展着的，还是静止的、不变的，以及人与自然的关系怎样？等等。辩证唯物论以前的各种自然观，由于受阶级和科学发展的限制，都不是建立在科学的基础上的，只有辩证唯物主义如实地反映自然界的本来面目，科学地揭示了自然界的本质，不附加任何外来的成分。辩证唯物主义自然观认为自然界是物质的，是无始无终，永恒存在的，并且永远处于不断的运动，变化和发展之中；对立面的统一和斗争，是自然界发展，运动的根本原因；自然界既是多样的，又是统一的，各种具体的物质形式在一定条件下，是可以互相转化的；自然界的演化有其辩证图景和无限发展的规律。辩证唯物主义自然观彻底批判了唯心主义自然观、也克服了旧唯物主义的形而上学自然观的错误，实现了自然观的巨大革命。当然，辩证唯物主义自然观不是封闭的终极真理，它将在实践中和在自然科学更新的基础上不断丰富、充实和发展。

所谓科学观，是指人们对自然科学的总的看法。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，必然引起人们注意研究自然科学本身所具有的普遍性问题，譬如：什么是自然科学？自然科学研究的对象是什么？自然科学的概念和定律，是客观物质世界的本质及其规律在人的意识中的反映，这是人的主观意志所臆造的假说？自然科学是怎样产生和发展的？自然科学在社会发展中有什么作用？等等。对于这些关于自然科学的性质、对象、目的、体系结构、社会职能及其发展规律的总看法，存在着各种不同的认识和观点。在辩证唯物主义看来，自然科学是生产实践和科学实践的经验总结，它的研究对象是运动着的自然界，其任务在于发现科学规律，创造工艺技术，目的在于提高人类认识自然和改造自然的能力，推动社会前

进。自然科学是一个由若干层次、若干分支学科组成的有着严密结构的知识体系。科学技术是第一生产力，它的成就深刻地影响着人类社会的政治、经济、文化、教育和生活状况。自然科学本身没有阶级性，但在阶级社会里，它的存在、发展和利用受着阶级的影响。自然科学辩证发展有内在的和外在的，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。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。自然科学的规模和发展速度直接受社会的物质生产所制约。但它有其相对的独立性。正确的自然科学观是自然科学实践与理论活动的根本原则，也是制定自然科学发展的路线、方针、政策的理论基础，指导我们正确而有效地运用自然科学。

所谓科学方法论，普遍认为是关于自然科学一般研究方法的规律性的理论。根据这一观点，自然科学方法论主要是研究自然科学中概括程度较高，适用范围较大的科学研究方法，它不同于哲学所研究的最一般的方法，也有别于各门自然科学的特殊方法。哲学所提供的最一般方法和自然科学的一般方法，特殊方法之间是一般和特殊，指导和被指导的关系。这种辩证关系表明了三种方法论研究对象的联系和区别。但这决不是指自然科学方法论仅适用于自然科学研究，而是说它和各门自然科学特殊方法相比是自然科学的一般方法。

由于现代自然科学的飞跃发展和新学科领域的不断开辟，使各种方法之间的相互渗透愈来愈突出，它们之间的辩证关系愈来愈明显，并且产生了一些新方法，如仿生学方法、黑箱方法、反馈方法，以及耗散结构论、协同论和突变论方法等。与此相适应，自然科学方法论不仅研究各种一般方法内容的辩证关系，而且还从整体上研究其规律性；同时，科学研究是一种复杂的认识活动，既要依靠科学工作者个人的力量又要依靠集体和社会的力量。因此科学方法论既要研究个人的科研方法，也要探讨科研的组织管理方法。

第四部分是自然科学所反映的各个领域的辩证法。对我们来说即是农牧林医辩证法。根据地区特点本书主要突出了畜牧业辩证法部分。农牧业是最古老最基础的生产部门，也是人类社会不同时代物质生产循环发展的最高综合和精华之所在。它涉及面广、知识容纳量大、并具有直接的实践意义。是自然辩证法研究的重要领域。上述四个方面是自然辩证法研究的主要内容。

三、学习自然辩证法的意义和方法

第一，学习和研究自然辩证法，对正确认识自然发展的客观规律、更好地掌握自然科学的性质、作用和发展规律，为四个现代化建设提供一种科学的理论和方法有着重要意义。四个现代化建设，就是人们认识自然和改造自然的过程，也是人们使科学技术和社会相互作用的过程。为此，只有运用辩证唯物主义的自然科学观、科学观和方法论的正确观点和方法，才能推动科学技术的发展，促使四个现代化建设早日实现。

第二，学习和研究自然辩证法，对树立辩证唯物主义世界观捍卫发展马克思主义哲学，有着重要意义。自然辩证法作为一门科学它本身就包括在社会主义精神文明之中，是无产阶级思想体系的一个部分。它的发展会丰富马克思主义哲学，帮助我们确立无产阶级世界观，识别抵制唯心主义、形而上学的思想侵袭，批判资产阶级歪曲科技成果而编造的种种谬论、分析批判现代的西方科学哲学的形形色色观点，从而捍卫马克思主义，坚定社会主义道路。

第三，学习和研究自然辩证法，对丰富科学知识，提高思维能力，活跃思想有着重要意义。特别是当代自然科学积累了非常丰富的新材料，揭示了前所未有的自然界辩证发展的新内容，需要我们去认识、去研究，而自然辩证法能帮助我们满足这一要求。它的内容十分丰富，既涉及到各个自然科学领域，也涉及到

哲学、史学和思维科学等许多领域，重要的是能给我们提供认识和研究自然界和自然科学的根本观点和指导思想。

学习和研究自然辩证法应主要做到以下三点：

(1)、自然辩证法是马克思主义哲学的重要组成部分。我们必须学习掌握辩证唯物主义和历史唯物主义，尤其是对马克思主义哲学的经典著作，如《自然辩证法》、《反杜林论》、《机器、自然力和科学的应用》、《数学手稿》、《唯物主义和经验批判主义》、《哲学笔记》、《实践论》、《矛盾论》等等，更要认真学习，以使用马克思主义的立场、观点和方法，指导自然辩证法的学习和研究。

(2)、自然辩证法是马克思主义哲学和各门自然科学相结合的产物。我们要结合所学的专业，学习自然科学，开拓知识领域，尤其是注意熟悉自然科学的一些基本知识和基本原理，了解科学技术发展的历史和趋势，并关注现代科学技术中的新进展、新问题，推动我们更好地学习和研究自然辩证法。

(3)、自然辩证法具有理论和实践相统一的特征。在学习和研究中要贯彻理论联系实际的原则，学习和掌握自然辩证法原理要同现代科学技术的实际结合起来，重要的是要同我国社会主义现代化建设的实际结合起来。只有这样才能真正掌握自然辩证法的精神实质，更好地为实现四个现代化服务。

第一章 自然界存在的方式

辩证唯物主义自然观是马克思主义的一个重要组成部分，是马克思主义关于自然界的本质和发展规律的根本观点。它是人类自然观发展的新阶段。辩证唯物主义自然观的基本观点认为：自然界是由无限系统和层次结构的物质组成的；物质是运动的；运动在质和量上都是不灭的。只能从一种运动形式转化为另一种运动形式，其转化的动力和源泉在于事物内部的矛盾性；时间和空间是运动着的物质的存在形式，时间是永恒的，空间是无限的，二者是密切联系不可分割的，时空的存在是绝对的，时空的特性是相对的；物质运动是有规律的，规律是客观的。人对自然界的本质及其规律性是可以认识的，并能利用它改造自然界。

“我们面对着的整个自然界形成一个体系，即各种物体相互联系的总体，而我们在这里所说的物体，是指所有的物质存在，从星球到原子。”正是这种物质的相互联系和相互作用，构成了自然界各种物质形态的更替、演化的上升运动。

第一节 物质实体及其关系

一、物质实体与物质属性

物质范畴是马克思主义哲学的基石，也是自然辩证法研究的

主体。物质的本质是什么？恩格斯在《自然辩证法》札记中说：“实物、物质无非是各种实物的总和，而这个概念是从这一总和中抽象出来的……把许多不同的、可以从感觉上感知的事物，依着其共同属性把握住。”^①列宁从认识论角度指出：“物质是标志着客观实在的哲学范畴，这种客观实在是人通过感官感知的，它不依赖于我们的感觉而存在，为我们的感觉所复写、摄影、反映。”^②这一表述，为辩证唯物主义物质观奠定了科学基础，揭示了物质的根本属性即物质的客观实在性。它是物质和非物质唯一的根本区别。而运动、时间、空间等是物质的固有属性，是物质的存在方式。它们有着层次的区别。规律则是物质之间本质的必然的稳定的联系。

物质属性与物质实体是不能分割的，物质实体是物质属性的承担者和基础，物质属性是物质实体的表现。物质属性从属于物质实体，不能离开物质实体而独立存在。但是，认识自然要从属性开始，进而认识属性的物质承担者。如，人们认识物质就是认识物质的运动形式。正如恩格斯指出的，如果我们识认了物质的运动形式，我们也就认识了物质本身，因而我们的认识就完备了。各种运动形式都带有特殊性，它是构成事物千差万别的内在原因。因而，属性是物质实体存在的标志，没有属性任何物质存在都不能与周围世界发生联系和作用。物质实体的各种属性的相互联系表现为物质形态。物质的存在必然以各种形态表现出来，不表现存在形态的物质是没有的。

物质形态是物质世界发展中相对稳定的阶段，各种物质形态都具有自身特定的质的规定性，所以，任何形态的物质存在，都是相对独立完整的物质体系。千差万别的自然界物质形态，可区分为无生命物质和有生命物质。无生命物质又可分为有机物和无机物。无机物中有单质和化合物，目前已知的单质化学元素107

①恩格斯：《自然辩证法》单行本第214页

②《列宁选集》第2卷第128页

种，核素约2000种；化合物达几百万种。生命物质又区分为微生物、植物和动物。目前微生物近30万种，植物50多万种，动物150多万种。从物质聚集状态看，分固态、液态和气态，是目前地球和类似的其他天体上物质存在的主要形态。但是，在整个宇宙中大量存在的是等离子态、超固态（中子态）、超流体态、超导态、反物质态以及辐射场态等。

尽管自然界物质的存在形态是千姿百态的，然而基本存在形态只有两种，物质态和场态。物质态是指由具有静止质量的基本粒子所组成的物质。物质态的主要特性是粒子性，即粒子的质量、动量在空间的集中和分布是间断的，能量是密集的形式，粒子的存在准确的界面和空间定位，空间位置具有不可入性，运动表现出一定的规迹。物质态也有波动性，它随物体体积的增大而减小以至可以忽略。场态是充满整个空间的，传递实物的相互作用的连续形态的物质。场态的主要特性是波动性，即场态的分布是连续的、能量是弥散的形式，场的空间分布和运动状态具有周期性，不同的波相遭遇，服从迭加原理。场态也具有粒子性，是以连续的量子总和出现。

现代自然科学发展表明，无论是物质态还是场态，它们都具有层次结构，结构性是物质的普遍属性，结构决定物质的性质。物质的质量、能量、信息是构成物质发展的三要素，即自然界所有物质都具有质量（包括静止质量和运动质量），任何物质都离不开运动，而能量是物质运动的表现和量度，信息就是物质运动形态的反映和描述。物质的质量、结构、信息又是不能离开时空而独立存在的。结构是时空中形成，质量表现在时空中的集中和分布，能量是在时空中的密集或弥散，信息要借助于时空传输。可见，物质的结构、质量、能量、信息和运动、时空紧密联系在一起形成不可分割的有机整体。这也充分揭示了世界的统一性在于物质性。在现代科学成就的基础上，也可以认为物质就是以物质和场的基本形态存在的，具有结构、质量、能量、信息和运动、时空等共同属性的有机整体。

二、物质关系

一切物质实体只能存在于相互关系之中。与其他实体毫无关系的实体是不存在的。因为世界上的事物并不都是实体，还有实体之间的关系。所谓实体是具有独存性的物质体系，是事物的间断性，关系是事物的连续性，即是事物之间的相互联系和相互作用，起着联系实体的作用。世界上各种事物均以关系贯通，实体只在这种关系中，才能充分地显示出事物真正具有这种性质的实体。关系的中断意味着关系事物不复存在了。因而，恩格斯指出：“相互作用是我们从现代自然科学的观点考察整个运动着的物质时首先遇到的东西……相互作用是物质的真正的终极原因：我们不能追溯到比这个相互作用的认识更远的地方，因为正是在它的背后没有什么要认识的了。”^①只有从这个普遍相互作用出发，我们才能了解现实的因果关系。

物质实体具有多种多样的属性，其现实表现为何种确定的属性，则取决于实体处于何种物质关系中。同一物质实体在不同物质关系中会表现出不同的属性。所以，通过物质形态所处的相互关系，将会揭示出它的一切基本方面和特征，因为实体只在这种相互关系之中才能得以充分显示，才成为真正具有这种性质的实体。认识实体功能就要通过事物的外在关系去认识，认识实体的结构就要通过事物的内在关系去认识，舍此别无办法。在自然界，基本粒子之间发生的强相互作用、弱相互作用、电磁相互作用、引力相互作用，形成了种种物理关系，这种关系是基本粒子物理性质的表现，是它们同周围世界联系的方式。人们对基本粒子的研究认识，正是通过这些物理关系达到的。即是通过发生关系双方性质及其相互作用方式来达到的。

物质实体间的这种制约关系就是相互作用，相互作用是事物

^①恩格斯：《自然辩证法》第209页