



# 自然辩证法 教学大纲

(征求意见稿)

《自然辩证法教学大纲》编写组

3028  
31

中国人民解放军战士出版社



2 020 8726 8

# 自然辩证法教学大纲

《自然辩证法教学大纲》编写组

•

中国人民解放军战士出版社出版发行

中国人民解放军第二〇二厂印刷

开本：787×1092毫米1/32·印张 $2\frac{4}{39}$ ·字数15,000

1982年2月第一版（北京）

1982年2月第一次印刷

## 说 明

为贯彻全军院校会议精神，落实《军队院校政治理论教育改革方案》，我们委托总后政治部宣传部组织编写了《自然辩证法教学大纲》(大纲编写组由第一军医大学组成)。由于《自然辩证法》是一门新开设的课程，我们缺乏经验，这本教学大纲仅供各高等专业技术院校参考。望在教学实践中认真总结经验，提出修改意见。



总政治部宣传部

一九八四年十二月

# 目 录

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| 绪言 .....                           | (1)  |
| 第一篇 自然观 .....                      | (3)  |
| 第一章 人类自然观的发展 .....                 | (3)  |
| 第二章 自然界辩证发展的图景 .....               | (6)  |
| 第三章 自然界是按规律运动的物质世界 .....           | (11) |
| 第二篇 自然科学观 .....                    | (18) |
| 第一章 自然科学的性质、特点和作用 .....            | (18) |
| 第二章 自然科学发展的一般规律 .....              | (22) |
| 第三篇 自然科学方法论 .....                  | (32) |
| 第一章 自然科学方法论的内容和意义 .....            | (32) |
| 第二章 经验的方法 .....                    | (35) |
| 第三章 理论的方法 .....                    | (40) |
| 第四章 现代的方法 .....                    | (51) |
| 第五章 各种自然科学方法在整体上的特点和<br>相互关系 ..... | (57) |

# 绪 言

## 教学目的要求

了解自然辩证法研究的对象、基本内容及它在哲学、自然科学中的地位和作用，明确学习的重要意义，掌握正确的学习方法。

### 一、什么是自然辩证法

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。

它是马克思主义哲学的重要组成部分，是马克思主义的自然观和自然科学观，又是认识自然和改造自然的方法论。它在哲学和自然科学之间起“桥梁”作用。

它的基本内容是：自然界辩证发展的图景及其规律；自然科学的性质、特点和规律及其在社会发展中的地位和作用；自然科学方法论；数学和各门自然科学中的哲学问题。

### 二、为什么要学习自然辩证法

学习自然辩证法是树立辩证唯物主义世界观，做自觉的辩证唯物主义者的需要。马克思主义哲学是关于自然界、社会和人类思维发展的最一般规律的科学。它的产生具有坚实的自然科学基础。马克思在《机器、自然力和科学的应用》一书中指出：“自然科学是一切知识的基础。”一切知识不仅包括各门专业技术理论的知识，也包括经济理论和政治理论的知识。恩格斯指出：“要确立辩证的同

时又是唯物主义的自然观，需要具备数学和自然科学的知识。”（《马克思恩格斯选集》第3卷第51页）正确的自然观是科学历史观形成的必要前提，只有坚持二者的统一，才能用正确的立场、观点和方法去认识、改造世界。

学习自然辩证法是实现我国科学技术现代化的需要。以辩证唯物主义思想作指导，是我国实现科学技术现代化的一个重要的条件。恩格斯指出：“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。”“恰好辩证法对今天的自然科学来说是最重要的思维形式。”（《自然辩证法》，人民出版社1971年版，第29、28页）学习自然辩证法不仅可以提高人们辩证思维能力和院校教育训练质量，而且可以帮助科技人员加深理解和自觉执行党的各项科技方针、政策，更好地为实现四个现代化服务。自然界、自然科学技术的发展和军事科学技术的发展之间有着密切的关系，要从它们之间的相互联系、相互影响上去进行军事科学技术的研究，纠正对“小米加步枪”的片面理解，自觉地防止重训练重操作、轻理论轻科研的倾向，加速我军革命化和现代化建设。

学习自然辩证法是捍卫和发展马克思主义哲学的需要。现代自然科学发展中提出了许多新问题，亟需进行哲学概括。批判资产阶级利用自然科学新成果来攻击、诋毁马克思主义哲学的谬论，也必须学习自然辩证法。

### **三、怎样学习自然辩证法**

必须坚持理论联系实际的原则。要注意结合本专业所学知识所揭示的具体特点、规律去学习；要结合科学技术史上一些科学家的成功与失败的经验教训去学习；要结合科学技术发展中提出的有关哲学方面的问题去学习。

## 第一篇 自然观

## 第一章 人类自然观的发展

教学目的的要求

通过对人类自然观历史上几个主要阶段的考察，了解人类自然观与一定的自然科学发展水平相适应，并且受到阶级条件的制约。着重弄清辩证唯物主义自然观的产生是人类自然观的伟大变革。

### 第一节 古代的、中世纪的和近代形而上学的自然观

### 一、古代朴素的自然观

自然观就是人们对自然界的总的看法。

古代自然观产生于奴隶社会。它有两个基本特点：一是在世界本源问题上有着鲜明的唯物主义倾向，认为水、火、土、金、木、气、风、雷等是构成世界的基本物质。二是闪耀着朴素辩证法思想的光辉，即认为世界或者构成世界的本源，都处于运动变化和发展之中；同时，猜测到了自然界存在着矛盾着的双方，并把对立双方的斗争看作

事物发展的动力。

由于当时缺乏精密的实验和科学的论证，没有可能对自然界分门别类地深入研究，所以古代自然观仅仅停留在对自然界直观认识的阶段上，它也就抵挡不住宗教神学和形而上学自然观的冲击。

## 二、中世纪宗教神学的自然观

宗教神学的自然观产生于欧洲黑暗的中世纪。它的基本观点是认为自然界不是物质的，也不是由物质元素演化而来的，而是从虚无中创造出来的。上帝创造万物之际，也就是世界被开创之时。

中世纪宗教神学自然观的特点是，脱离自然界实际，从宗教神学的教条出发，采用思辨逻辑来论证自然界是神造的。这是一种粗糙的唯心主义自然观。

## 三、近代形而上学的自然观

近代形而上学自然观是在封建社会崩溃、资本主义生产方式出现、自然科学处于收集材料的历史阶段的产物。是近代资产阶级思想家及其自然科学家们的思想结晶。

它的基本观点是认为自然界的一切是从来如此、永远如此的，万事万物在空间上是彼此并列着的，在时间上是沒有历史发展的。如果说自然界有变化，也只是物体的数量增减及其机械动作和它们动量的交换，而这种增减和变化的原因，不在事物的内部，而在外力的推动。

形而上学自然观坚持了古代自然观的唯物主义传统，并运用经验自然科学的材料加以论证，这在当时是认识史上的一个进步。但是，它用孤立、静止和片面的观点看待自然界，抛弃了辩证法。因此，尽管这一时期自然科学的水平高于古代，而在一般自然观上却低于古代。



## 第二节 辩证唯物主义自然观的产生 是人类自然观的伟大变革

### 一、什么是辩证唯物主义自然观

辩证唯物主义自然观是对自然界本来面目的理解，是辩证唯物主义世界观的一部分。辩证唯物主义自然观认为，自然界中无论是间断形态的实体还是连续形态的场，都是按规律永恒运动着的物质。

### 二、辩证唯物主义自然观产生的条件

辩证唯物主义自然观是在科学的进步、生产的发展和阶级斗争的风浪中诞生、成长的。

十八世纪下半叶开始，欧洲一些国家先后经过资本主义产业革命，机器大工业生产蓬勃发展起来，促进了自然科学的进步，特别是细胞学、能量守恒与转化定律、进化论等三大发现，揭示了自然界本身辩证发展的性质，使自然界发展的基本过程得到了说明，从而为辩证唯物主义自然观的产生准备了条件。

### 三、辩证唯物主义自然观产生的意义

辩证唯物主义自然观的产生，冲破了形而上学自然观的束缚，正如恩格斯所指出的：“一切僵硬的东西溶化了，一切固定的东西消散了，一切被当作永久存在的特殊东西变成了转瞬即逝的东西，整个自然界被证明是在永恒的流动和循环中运动着。”（《自然辩证法》第15至16页）它的创立，标志着旧的自然哲学的结束，是人类自然观发展史上的一次革命。

辩证唯物主义自然观产生后，自然界的发展得到了客

观的真实的说明；给人类认识自然和改造自然提供了思想武器。

辩证唯物主义自然观还为唯物史观的建立奠定了基础，从而使马克思主义哲学的产生成为可能。

### 阅读书目

恩格斯：《自然辩证法》导言

《自然辩证法讲义（初稿）》第一篇

### 思考题

辩证唯物主义自然观产生的历史必然性和伟大意义何在？

## 第二章 自然界辩证发展的图景

### 教学目的要求

了解天体、元素、地球、生命、人类以及意识的起源和演化，弄清自然界是按规律“生成着并消逝着”的物质，从总体上把握它们辩证发展的图景。

### 第一节 天体的起源和演化

#### 一、什么是天体和天体系统

宇宙间的日月星辰，包括地球在内，统称为天体。天

体之间按照一定的层次组成天体系统。天体和天体系统都是由分子、原子和基本粒子组成的。它们都是按照有序性即有规律的永恒运动着的物质。

## 二、天体起源的过程

天体的起源过程大致是从原始星云到星坯，再到恒星。恒星是已经观测到的宇宙范围内最常见的普遍存在的天体。太阳、太阳系和天体系统（太阳系——星系——总星系）。星云说对太阳系的解释。恒星的演化规律。

总星系是目前人类认识到的最高一级的天体系统。大爆炸宇宙说认为，目前观测所及的宇宙起源于一次大爆炸，它直到现在仍然在膨胀着。

宇宙在空间上广阔无垠，在时间上无始无终。物质既不能创造，也不能消灭，它无限发展，所以，宇宙既没有起始也没有终结。

## 三、元素的起源和演化

元素是构成万物的基本要素。最初，宇宙中物质主要以氢元素的形式存在。后来经过聚变反应，逐渐形成了至今所知的105种化学元素，其中83种是金属，22种是非金属。

具有相同的化学性质的一定种类的原子，叫做化学元素。105种不同的化学元素，实质上就是105类不同的原子。自然界是统一的整体。组成自然界的105种化学元素相互之间存在着密切的联系。

人们正在计划制造新元素。随着生产的发展，科学技术水平的提高，化学元素家族的成员将不止105个，而是不断的增多。

## 第二节 地球的演化

### 一、地球的概念

地球是太阳系的一颗行星。它具有一定的直径、面积、周长、质量；并按一定的轨道自转、公转。

### 二、地球经历了“天文时期”和“地质时期”两大演化阶段

地球作为太阳系的一员，它和整个太阳系有着共同演化的历史。

地球在“天文时期”，由于内部的物质分化运动，逐渐形成地核、地幔和地壳，与此同时形成了原始大气圈和水圈。在“地质时期”，地壳运动使大海变成纵横群山，风化流水又使高山变成谷地和平川，经历了地面沧桑多变的历史过程。在“地质时期”出现了三次大冰川和两次大间冰期，地面气候出现了冷暖交替的变化。

关于地壳的运动变化，有“大陆漂移说”、“海底扩张说”、“板块结构说”、李四光的“地质力学说”等假说。

### 三、了解地球演化历史的意义

了解地球演化的历史具有重要的理论和实践意义。认识它的过去，是为了人类社会的今天和将来。批判宗教神学的“地球末日”说。

## 第三节 生命的起源和生物的进化

### 一、生命是蛋白体的存在方式

分子生物学认为：蛋白体是包括蛋白质和核酸两大类生物大分子为主的复杂物质体系；生命的基本特征在于这个物质体系具有自我更新、自我复制、自我调节的能力。

## **二、生命起源是通过化学的途径实现的**

生命起源的化学演化过程大体上经历了三个阶段：即从无机分子到有机小分子；从有机小分子到生物大分子；从生物大分子到原始生命的诞生。

DNA(脱氧核糖核酸)、RNA(核糖核酸)与蛋白质建立密码关系并指导蛋白质合成的事实表明,生命也是物质。

## **三、生命的产生是使地球的历史从化学演化阶段推进到生物进化阶段的一件大事**

生物的进化是一个由简单到复杂、由低级到高级的发展过程。遗传与变异是生物进化的根本原因,自然选择是生物进化的第二位原因。遗传与变异、变异与自然选择的矛盾运动推动生物不断进化、发展。从分子生物学水平认识遗传和变异的实质,深入了解生命的物质结构。生命产生之后,地球就由无机界和有机生命界两大部分构成,它们影响着地球的历史演化。

## **第四节 人类的起源和意识的产生**

### **一、人类是从动物界中分化产生的**

达尔文和赫胥黎等进化论者,从比较解剖学、胚胎学和古生物学等方面论证了人类是由古猿进化而来的,阐述了人类在自然界的位置。恩格斯用辩证唯物主义和历史唯物主义原理总结了当代科学成就,论述了从猿到人的历史过程。提出了“劳动创造了人本身”的科学论断,指明了研究人类起源的道路。

### **二、人类的意识是由古猿萌芽状态的“意识”发展转化产生的**

这种转化的主要动力是劳动,它在转化后发生了质的

变化，逐渐产生了人类所特有的自觉能动性。

### 三、人脑是意识的物质基础，意识是人脑的产物

意识的起源同生理发展中的高级神经系统不可分离，同社会发展中的劳动生产以及语言不可分离。劳动和语言是推动意识和自觉能动性发展的两个动力，而意识的发展又必然推动着人类本身和社会生产向前发展。

对资产阶级学者利用现代科技成果混淆意识和物质的界限，鼓吹机器代替人的谬论必须批判。

### 四、人类要成为社会和自然界的真正主人

只有彻底推翻资本主义制度，最终实现共产主义，人类才能成为自然界和社会的真正主人。这时，人类才不仅在物种关系方面从其它动物中提升出来，而且在社会关系方面也从其它的动物中提升出来了。从而，人类才在最终的意义上脱离了动物界。我们现在就要学会更加正确地理解自然规律，做好资源保护、环境保护、生态研究、三废利用等工作，学会认识我们对自然界惯常行程的干涉所引起的比较近或比较远的影响，免受自然界的报复和惩罚。

#### 阅读书目

《自然辩证法讲义（初稿）》第一篇

《宇宙、地球和大气》（科学出版社）

#### 思考题

联系四大起源说明新的自然观的基本思想是什么？

# 第三章 自然界是按规律运动的物质世界

## 教学目的要求

了解自然界物质的层次结构及其运动的基本形式，掌握自然界辩证发展的规律性。

## 第一节 自然界的物质性以及物质结构的层次

### 一、整个自然界统一于物质

整个世界，从巨大的星体到微小的基本粒子，从无机物到有机物，从简单的单细胞生物到复杂的人类肌体，所有这些客观存在着的事物都是物质的，都是物质的具体形态，每一种具体物质形态都有其特殊的属性和结构，它们之间都依一定的条件互相转化，世界的统一性是无限多样性的统一。所以，整个自然界都是统一于物质的。

### 二、物质结构层次的无限性

自然界物质依其系统和质量的大小而分为不同的层次，而每一物质层次都有其特殊的结构、运动规律和矛盾表现形式。物质层次是无限与有限的对立统一。

微观世界的物质层次是：分子、原子、基本粒子、层子(或夸克)……以至不可穷尽。

宇观世界的物质层次是：行星、恒星、星系、总星系，以至无限扩张。

生命有机界的物质层次是：机体(器官)、细胞(亚细胞)、生物大分子(量子)等等。

自然界物质的无限可分，不仅是依其系统的大小和量的变更，更重要的是质的多样性和分的方式的特殊性。

### 三、物质结构层次的统一性

自然界无限多样的物质层次是互相联系、互相转化的。较小或较深的物质层次，按照一定的规律互相联系，逐级构成较大或较浅一级的物质层次，以至联系组成自然界物质总体。

层子和夸克互相联系构成基本粒子层次；基本粒子互相联系构成原子核和原子的层次；原子和原子互相联系构成分子层次；分子和分子互相联系构成聚集态物体……。

## 第二节 自然界物质运动的基本形式

### 一、自然界物质运动的几种基本形式

运动是自然界物质的根本属性，物质层次结构的无限多样性决定了物质运动形式的无限多样性。根据现代自然科学提供的材料，可以把自然界物质的运动概括为七种基本运动形式，这就是：机械运动(天体和地球上的物质等较大层次的运动)；分子热运动(分子层次的运动)；电磁运动；基本粒子运动(基本粒子层次的运动)；化学运动(介于分子与原子层次之间的运动)；生命运动(生命有机体、细胞、生物大分子等层次的运动)；意识或思维的运动。各种基本运动形式中又包括无限多样的具体形式，每一种基本运动形式都具有自身的特点。



## **二、自然界物质运动的形式既是多样的又是统一的**

自然界的各种基本运动形式是统一的，互相联系的，高级运动形式包括低级运动形式。同时运动形式之间又是互相转化的，自然界中任何物质运动形式均可在一定条件下转化为其它运动形式。

人们认识自然界，就是认识它的物质运动形式及其规律。一般地说，认识运动形式，应当从低级的运动形式开始，然后才能深入认识更高级的运动形式。有时也可以由高到低来认识。

## **第三节 自然界物质存在的形式**

### **一、时间和空间是自然界物质存在的基本形式**

自然界物质的运动是在时间和空间中进行的，时间和空间与物质运动不可分离。时间和空间与物质运动一样，都是客观的，又是相对的和绝对的。

### **二、人类对时间空间认识的发展**

#### **1. 古代人的朴素时空观念**

古代人凭借直觉观察和思辨的方法，猜测到自然界物质运动与时间空间是统一的，不可分割的。这是一种天才的推断，但缺乏科学的论证，所以不能战胜各种错误的时空观念。

#### **2. 近代自然科学上的绝对时空观念**

十七世纪末，英国科学家牛顿，在总结前人成就的基础上创立了经典力学的理论体系，其中比较完整地阐述了绝对的时空观念。他认为时间是均匀流逝的持续性，空间是贮存物质的“容器”；时间和空间都是脱离物质运动而独立存在的；时间和空间都是永远不变的。