

自然辩证法

第一章 马克思主义自然观

- 1、如何理解朴素唯物主义自然观、机械唯物主义自然观和辩证唯物主义自然观的辩证关系？
- 2、如何认识机械唯物主义自然观的局限性？
- 3、如何把握系统自然观、人工自然观和生态自然观对认识人与自然辩证关系的意义和作用？
- 4、如何理解马克思主义自然观形成和发展的价值和意义？
- 5、如何认识生态自然观和生态文明建设之间的辩证关系？

第二章 马克思主义科学技术观

- 1、如何理解 18、19 世纪科学技术发展与马克思、恩格斯科学技术思想产生的关系？
- 2、怎样认识马克思、恩格斯的科学技术思想在马克思主义理论体系中的重要地位？
- 3、马克思、恩格斯和国外学者关于技术本质的分析有何主要差异？
- 4、如何理解科学技术一体化的特征？
- 5、为什么说科学发展表现为继承与创新的统一？
- 6、怎样认识技术发展的动力？

第三章 马克思主义科学技术方法论

- 1、如何理解马克思主义科学技术方法论与科学研究中的具体方法的关系？
- 2、如何理解辩证思维渗透在科学研究的全部过程中？
- 3、如何把握创造性思维特性？
- 4、数学方法的运用对于科学研究是否有创造性的作用？
- 5、注意多学科交叉与融通有何方法论意义？
- 6、掌握系统科学和复杂性科学的方法对于科学研究有何积极意义？
- 7、观察是否渗透信念？
- 8、实验有自己独立的生命，是否不需要理论的指导？理论对实验如有指导，是否实验就没有自己独立的生命？
- 9、技术构思、技术设计和技术试验三者的关系如何？

第四章 马克思主义科学技术社会论

- 1、为什么说“科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量”？
- 2、如何看待科学技术对人的异化和对自然的异化？
- 3、科学技术的社会体制和组织机构对科学技术的发展有何意义？
- 4、为什么要对科学技术工作者进行伦理规范？
- 5、如何保障科学技术在社会中健康、持续地运行？
- 6、如何理解科学技术文化与人文文化之间的冲突与协调？

第五章 中国马克思主义科学技术观与创新型国家

- 1、怎样认识毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛科学技术思想的与时俱进？
- 2、如何理解胡锦涛“大力发展民生科技”的重要思想？
- 3、为什么说中国马克思主义科学技术观是一个科学、完整的思想理论体系？
- 4、如何理解中国马克思主义科学技术观的理论精髓？
- 5、中国特色的创新型国家与其他创新型国家有何异同？
- 6、国家创新体系对中国特色的创新型国家建设有何重要意义？

《自然辩证法概论》

第一章 马克思主义自然观

1. 如何理解朴素唯物主义自然观、机械唯物主义自然观和辩证唯物主义自然观的辩证关系？

答：他们之间的关系可以从两方面来描述，首先朴素唯物主义自然观、机械唯物主义自然观和辩证唯物主义自然观都是唯物主义自然观，承认自然界的存在和发展是客观的，在自然观上是唯物的。

其次，它们之间也是有区别的，是变化发展的。

朴素唯物主义自然观是朴素的唯物主义和自发的辩证法自然观，认为自然界是无限多样性的统一体。以直观性、思辨性和猜测性的方式从整体上把握认识自然界的本原和发展，但缺乏系统的、以实验为基础的科学依据，尤其是将非物质性的东西当作先于物质世界的独立存在，并认为物质世界是它的派生物，为唯心主义的产生提供了借口，最终导致人类认识的分化。

机械主义自然观弥补了这一缺陷，吸收了当时的自然科学成果，尤其是牛顿经典力学理论，概括和总结自然界及其与人类的关系所形成的总的观点。它强调自然界存在的客观性、物质性和发展的规律性，但是抹杀了物质运动形式及其性质的多样性，割裂了自然界和人类社会的固有联系。

辩证唯物主义自然观是马克思和恩格斯继承了古希腊朴素唯物主义自然观，批判地吸收了法国唯物主义自然观和德国唯心主义自然观中的合理因素，克服了机械唯物主义自然观的固有缺陷，并以 19 世纪自然科学成果为基础，形成的关于自然界及其与人类关系的总的观点。辩证唯物主义自然观克服了以往哲学自然观的缺陷，坚持了物质世界的客观实在性的唯物主义一元论原则，突出了物质世界的整体性和矛盾性，提示了物质世界的普遍联系，强调了人类起源于自然界、依赖于自然并在把握自然界发展规律的基础上能够能动地和改造自然。强调了人与自然界的和谐统一。

2. 如何认识机械唯物主义自然观的方法论意义？

答：1) 它为马克思主义自然观的形成奠定了唯物主义思想基础。它强调自然界存在的客观性、物质性和发展的规律性，冲破了中世纪神学自然观的羁绊，传承了古代唯物主义自然观的传统。机械唯物主义否定了辩证性，用机械的观点看待问题，承认自然界事物的机械运动及其因果关系，主张还原论和机械决定论。承认世界的物质性和永恒不变性，用孤立、静止、片面的观点解释自然界，看不到事物之间的普遍联系与变化发展。

2) 它为马克思主义自然观的形成提供了方法论前提。它培植了求实和崇尚理性的科学精神；它促进对自然界的认识从注重神学教义到注重经验事实，从注重思辨和想象到注重观察、实验和数学推理，从注重把宗教作为判定认识标准到注重把实践作为判定认识标准的转变；它强调通过观察、实验和分析等科学方法分门别类地研究自然界。

3. 如何理解马克思主义自然观形成和发展的价值和意义？

答：1) 系统自然观：

1. 它丰富和发展了马克思主义自然观中的物质观、运动观和时空观。

2. 它实现了从认识存在到认识演化、从认识确定性到认识随机性、从认识简单性到认识复杂性、从认识线性到认识非线性的转变，促进了马克思主义自然观在认识论方面的发展。

3. 它注重研究自然界系统的非稳定性、无序性、多样性、非平衡性和非线性作用等问题，提供了研究自然界系统的性质、结构和功能及其演化方式和机制的一种新的系统思维方

式，推动了马克思主义自然观在方法论方面的发展。

4. 它重视系统演化中实践的作用，从而建立起马克思主义自然观、认识论和方法论与历史观和价值观的联系。

2) 人工自然观

1. 它研究人类改造自然的实践活动，关注最能体现人的本质力量对象化的创造领域，超越了以往认识狭义天然自然的范围，拓展了天然自然观的研究领域，丰富和发展了马克思主义自然观。

2. 它在人与自然界的关系上，克服了近代唯物主义的经验论自然观和唯心主义的思辨论自然观的固有缺陷，实现了唯物论和辩证法、受动性和能动性、自然史和人类史的辩证统一，使得马克思主义自然观成为能动的、实践的自然观和既反映天然自然界又反思人工自然界的科学的自然观。

3. 它不仅突出人的主体性和创造性，还强调人工自然界和天然自然界的和谐共存，并主张尊重自然和社会规律的理性原则和客观方法，突出了马克思主义自然观的革命性、科学性特征。

3) 生态自然观

1. 它倡导系统思维方式，发挥人的主体创造性，强化人与自然界协调发展的生态意识，促进了马克思主义自然观在认识人类与生态系统关系方面的发展。

2. 它促使人们重新审视和辩证理解“人类中心主义”自然观，正确认识人类与生态系统的关系、人类在实施和实现可持续发展中的地位和作用，成为实现可持续发展和建设生态文明的理论基础。

马克思主义自然观的理论价值。

马克思、恩格斯关于人与自然关系的思想为我们正确认识和处理人类社会与自然的关系，解决当今生态问题、建设生态文明提供了重要的思想依据；同时，为我们认识社会主义生态文明建设的规律，解决当今环境问题，构建当代生态文明提供了方法和途径。

马克思主义自然观的实践价值。

首先，马克思主义自然观为当代物质文明和精神文明建设提供了良好的文化环境。马克思主义关于人与自然关系的思想要求我们，在物质文明建设方面，要坚持可持续发展，强调经济建设与人口、资源、环境的协调发展；在文化建设方面，要着眼于满足人民群众的精神文化需求，提高人民群众的精神生活质量。其次，马克思在处理人与自然以及人与人关系问题时的基本结论，是我们克服全球性生态危机的行动指南。众所周知，随着全球化运动的蓬勃发展，生态被破坏，环境被严重污染，生态安全受到严重威胁，人类社会正面临着严峻的生态危机，甚至是生存危机。因此，马克思提倡的尊重自然、关注自然的存在价值，摆正人类自己在自然界中的位置的思想为解决生态问题提供了宝贵的行动指南。

4. 如何把握系统自然观、人工自然观和生态自然观对认识人与自然辩证关系的意义和作用？

答：系统自然观、人工自然观和生态自然观之间的关系：

第一，它们都围绕人与自然界关系的主题，丰富和发展了马克思主义自然观的本体论、认识论和方法论；它们都坚持人类与自然界、人工自然界和天然自然界、人与生态系统的辩证统一，都为实现可持续发展和生态文明建设奠定了理论基础。

第二，它们在研究人与自然界的关系方面各有其侧重点：系统自然观为正确认识和处理人与自然的关系提供了新的思维方式；人工自然观突出并反思了人的主体性和创造性；生态自然观站在人类文明的立场，强调了人与自然界的协调和发展。

第三，它们在研究人与自然界的关系方面相互关联：系统自然观通过系统思维方式，为

人工自然观和生态自然观提供了方法论基础；人工自然观通过突出人的主体性和实践性，为系统自然观和生态自然观提供了认识论前提；生态自然观通过强调人与自然界的统一性、协调性关系，为系统自然观和人工自然观指明了发展方向和目标。

第二章 马克思主义科学技术观

1. 怎样认识马克思、恩格斯的科学技术思想在马克思主义理论体系中的重要地位？

答：马克思主义科学技术观是基于马克思、恩格斯的科学技术思想，对科学技术及其发展规律的概括和总结，是马克思主义关于科学技术的本体论和认识论。要从辩证唯物主义和历史唯物主义的基本立场出发，在总体上把握马克思、恩格斯的科学技术思想；马克思主义认为科学是一般生产力，技术是现实生产力；科学是认识世界，技术是改造世界。现代科学和技术形成既有区别又有联系的体系结构。现代科学的体系结构由学科结构和知识结构组成，现代技术的体系结构由门类结构和形态结构组成。

科学发展在纵向上表现为渐进与飞跃的统一，横向上表现为分化与综合的统一，总体趋势上表现为继承与创新的统一。技术发展是多种矛盾共同推动的结果，其中社会需求与技术发展水平之间的矛盾是技术发展的基本动力，技术目的和技术手段之间的矛盾是技术发展的直接动力，科学进步是技术发展的重要推动力。

2. 马克思、恩格斯和国外学者关于技术本质的分析有何主要差异？

答：1) 马克思、恩格斯关于技术本质特征的分析

马克思、恩格斯认为技术在本质上体现了“人对自然界的理论关系和实践关系”，技术是人的本质力量的对象化。第一，劳动资料延长了人的“自然的肢体”。第二，工艺学在本质上“揭示出人对自然的能动关系”。第三，技术的发展引起生产关系的变革。

马克思主义认为，技术是人类为满足自身的需要，在实践活动中根据实践经验或科学原理所创造发明的各种手段和方式方法的总和。主要体现在两个方面：一是技术活动。狭义的技术是指人类在利用自然、改造自然的劳动过程中所掌握的方法和手段；广义的技术是指人类改造自然、改造社会和改造人类自身的方法和手段。二是技术成果，包括技术理论、技能技巧、技术工艺与技术产品(物质设备)。

技术在本质上体现了人对自然的实践关系，是人的本质力量的展现，属于直接生产力，是自然性和社会性、物质性和精神性、中立性与价值性、主体性和客体性、跃迁性和累积性的统一。

2) 国外学者对技术本质特征的研究

欧美技术哲学存在工程学的和人文主义的两种技术研究路向；日本的技术论在技术的本质问题上形成了“方法技能说”、“劳动手段说”、“知识应用说”等观点。这些观点各有特色，但大都表现出对技术理解的单一性。

3. 如何理解科学技术一体化的特征？

答：1) 现代科学的体系结构由学科结构和知识结构组成

学科结构由基础科学、技术科学、工程科学构成。知识结构由科学事实、科学概念、科学定律、科学假说、科学理论构成。

现代科学的体系结构表现出现代科学的发展过程，其中学科结构形成立体的架构，知识结构各要素渗透在学科结构相对应的要素之中。基础科学、技术科学、工程科学都是系统化的知识。都会经过一个由科学事实到科学理论的形成过程。

2) 现代技术的体系结构由门类结构和形态结构组成

门类结构由实验技术、基本技术和产业技术构成。形态结构由经验形态的技术、实体形态的技术和知识形态的技术构成。现代技术的体系结构表现出现代技术的发展过程，其中门类结构是立体的架构，形态结构的各要素同样渗透在门类结构相对应的要素之中。实验技术、基本技术和产业技术都包含经验技能，都使用工具机器，都蕴涵了知识。

现代科学技术体系结构的研究表明，科学技术在各自的发展中，不但日益多样化和系统化，而且越来越呈现出科学技术一体化的特征。

4. 为什么说科学发展表现为继承与创新的统一？

答：在总体趋势上，科学发展表现为继承与创新的统一。

继承是科学发展中的量变，它可使科学知识延续、扩大和加深。科学是个开放系统，它在时间上有继承性，在空间上有积累性。只有继承已发现的科学事实、已有理论中的正确东西，科学才能发展，不断完善，继续前进。只有在继承的基础上进一步创新，才能使人类对自然的认识出现新的飞跃，引起科学发展中的质变。

创新：是人类对自然的认识出现新的飞跃，引起科学发展中的质变。创新是继承的必然趋势和目的。

在科学技术的发展模式及动力问题上，马克思主义认为，科学发展在纵向上表现为渐进与飞跃的统一，在横向上表现为分化与综合的统一，在总体趋势上表现为继承与创新的统一。

技术的发展由社会需要、技术目的以及科学进步等多种因素共同推动。其中社会需求与技术发展水平之间的矛盾是技术发展的基本动力，技术目的和技术手段之间的矛盾是技术发展的直接动力，科学进步是技术发展的重要推动力。

第三章 马克思主义科学技术方法论

1. 如何把握创造性思维特性？

答：创造是科学研究和技术发明最重要的特性之一。创造性思维不是在所有辩证思维和科学研究方法之外的独立的一种思维形式或方法，是能够提出创见的思维，与一般性思维相比，是在思维特征方面不刻板，组合各种思维、灵活调用思维的特性。

创造性思维的特点是思维方向的求异性、思维结构的灵活性、思维进程的飞跃性、思维效果的整体性、思维表达的新颖性等。

创造性思维特别注重逻辑思维与非逻辑思维的统一、抽象思维与形象思维的辩证统一。任何事物都是作为系统而存在的，都是由相互联系、相互依存、相互制约的多层次、多方面的因素，按照一定结构组成的有机整体。这就要求创新者在思维时，将事物放在系统中进行思考，进行全方位多层次多方面的分析与综合，找出与事物相关的、相互作用、相互制约、相互影响的内在联系。而不是孤立地观察事物，也不只是利用某一方法思维，应是多种思维方式的综合运用。不是只凭借一知半解、道听途说，而是详尽地占有大量的事实、材料及相关知识，运用智慧杂交优势，发挥思维统摄作用，深入分析、把握特点、找出规律。

2. 数学方法的运用对于科学研究是否有创造性的作用？

答：恩格斯指出，数学：辩证的辅助工具和表现形式。数学方法是一种关注事物的形式和抽象结构的思维和科学方法，它抽象地表达事物的空间关系与数量关系。

数学方法注重抽象、模型化，是我们可以把自然研究对象高度抽象、转化为人工模型，抽象其中因果关系的基本方法。

（一）数学方程方法让人们理解了在一定条件下，特定生态系统的运行。

（二）数学建模方法是科学家考察和介入自然事物的中介与桥梁；数学在建模方面具有重要作用，数学模型比实物模型更能够反映事物内在属性的抽象关系。

（三）数学统计方法是人类对事物总体数量、类型及其关系的认识方法。数学统计方法对于认识事物总体状况、分布状态及其相互关系有重要意义。

（四）数学实验方法是把计算机技术和数学方法结合起来，在计算机上以数学方法设计实现的理想实验。数学实验方法丰富了实验的概念，扩展了实验的内容。是一种理想化的数学实践。

3. 掌握系统科学和复杂性科学的方法对于科学研究有何积极意义？

答：系统方法是指 20 世纪 40-90 年代出现的系统科学所采用的一系列方法的总和，这些方法对于从横断方面抽象认识对象的物质结构、能量流动和信息传递有重要的作用。把研究、创造和发明对象看作是系统综合整体，并对这一系统综合整体及其要素、层次、结构、功能、联系方式、发展趋势等等进行辩证综合地考察，以取得创造性成果的一种思维方法。

复杂性方法是一种综合的方法，侧重把定性判断与定量计算、微观分析与宏观分析、还原论与整体论、科学推理与哲学思考结合起来。复杂性思维把事物本身的复杂性特征凸显出来，让人们更加认识到事物发展的复杂性状态和性质，考虑问题的多样性。复杂性思维在更高的层次上体现了当代马克思主义的辩证思维，在科学上以多样性、相关性和整体性为主要特征。

4. 实验有自己独立的生命，是否不需要理论的指导？理论对实验如有指导，是否实验就没有自己独立的生命？

答：马克思主义的科学方法论，借助现代科学研究，吸取现代科学哲学发展中积极的成分，提出了观察、特别是实验和理论有双向相互作用的观点；在科学发展中，实验相比理论，实验的实践性更强，因而具有更为基础的地位；实践比理论总是更为积极和活跃，实验的新发现不断推动理论的进步，修正理论，指引理论的发展；同样，理论一旦建立，就规范着实验，为实验的设计提供理论框架和指导，使得实验更具有理性的色彩。

第四章 马克思主义科学技术社会论

1. 如何看待科学技术对人的异化和对自然的异化？

答：科技异化实质上是在资本主义制度下劳动异化和人的异化一种必然结果。由于劳动是人的最根本最现实的实践活动，是人及人类社会存在的根本方式，劳动的异化必然带来人的其他社会活动和社会关系的全面异化，科学技术也不例外，因为“宗教、家庭、国家、法、道德、科学、艺术等等，都不过是生产的一些特殊的方式，并且受生产的普遍规律的支配。”因此，科学技术作为劳动亦即人处理自身与自然界关系的社会活动的产物，也必然随着资本主义社会劳动的异化而表现出异化的现象。最根本的是要消灭对科学技术的资本主义利用方式，把现代科学技术从资本主义制度下解放出来。也就是说只有通过无产阶级革命来最终解决资本主义的科技异化问题。当然，在马克思看来，异化的完全克服只有在共产主义社会制度中才能最终实现。

2. 为什么要对科学技术工作者进行伦理规范？

答：科学技术活动与人类其他活动一样，建立在诚信和道德的基础上。现阶段，默顿的科学的精神气质受到挑战，科学技术工作者有失范行为，需要制定相关科研诚信指南和工程师伦理准则加以规范。科学工作者进行科学研究和医学实践，尤其是进行人体实验和动物实验，应该遵循社会伦理、生命伦理、动物伦理等。技术工作者，尤其是工程师，在工程技术活动中，应该遵循一定的职业伦理和社会伦理准则，应该承担对社会、专业、雇主和同事的责任，应该对工程的环境影响负有特别的责任，规范自己的行为，为人类福祉和环境保护服务。

3. 如何保障科学技术在社会中健康、持续地运行？

答：为了科学技术的健康发展，必须从经济条件、社会环境与国家政策三个方面予以保证。从政策、法规与组织机构，制度化诸方面予以保证，包括建立保障研发活动社会运行的机制，建立保障科学技术发展的决策机构，建立适应市场经济的科学技术体制。

4. 如何理解科学技术文化与人文文化之间的冲突与协调？

答：（一）社会文化对科学技术的影响

科学技术的产生和发展需要一定的社会文化环境。社会文化与科学技术文化紧密关联，并由此影响科学技术的发展及其应用。默顿在《十七世纪英格兰的科学、技术与社会》中提出的“清教主义促进英国近代科学的制度变化”，以及“李约瑟难题”——“近代科学为什么没有在中国诞生”的解答，就说明了这一点。

（二）科学文化与人文文化的协调

1. 要防止科学在生活世界、自然世界对人文的僭越所造成的科学文化与人文文化之间的冲突，深刻理解科学的限度，用正确的人文理念指导我们的生活。

2. 必须以社会先进文化来引领科学技术文化，使科学技术发展和应用为经济社会健康全面发展服务。得到广泛提倡的环境科学技术就是为了协调人与自然之间的关系所做的努力，是科学技术文化与人文文化——绿色文化的良性互动产物。