**自然辩证法的研究内容**

自然观;科技观;科技方法论;科技社会论;中国科技观

**马克思主义自然观**

【自然观】是关于自然界及其与人类关系的总和的观点；它是人们认识和改造自然的本体论基础和方法论前提；它和自然科学发展相一致，并随科技发展而改变形式；它的发展历程始终存在着唯物主义和唯心主义、辩证法和形而上学等论争，并由此推动其演化和进步。思想渊源:朴素唯物主义自然观和机械唯物主义自然观.理论基础和重要标志:辩证唯物主义自然观。辩证唯物主义自然观是自然观的高级形态，是马克思主义自然观的核心；马克思主义自然观是具有革命性、科学性、开放性和与时俱进等特点的辩证自然观，是自然辩证法的重要理论基础。

**朴素唯物主义自然观**

主要观点：自然界是具有无限多样性的统一体，体现在具体的物质形态中；自然界处于永恒的产生和消灭中，处于不断的流动中，处于无休止的运动和变化中，人和其他动物都来源于自然界。主要特征：直观性、猜测性、思辨性等。作用：1马克思主义自然观形成的思想渊源。2从某一方面为近代自然科学的发展奠定了理论基础。缺陷：1受原始宗教和神话影响，存在着唯物主义与唯心主义对立。2受当时自然哲学限制，不能在细节上科学具体地说明自然界，缺乏科学论证和严密的逻辑体系。

**机械唯物主义自然观**

主要观点：自然界是由物质构成的物质世界，物质的性质取决于组成它的不可再分的最小微粒的数量组合和空间结构，物质具有不变的质量和固有的惯性；一切物质运动都是物质在绝对的空间和时间中的机械运动，都遵循机械决定论的因果关系，都是来源于外力的作用；自然界的未来发展严格地取决于其过去的历史，不存在偶然性和随机性；人与自然界是分立的。主要特征：1.机械性2.形而上学性3.不彻底性。作用：1.为马克思主义自然观的形成奠定了唯物主义思想基础。2.为马克思主义自然观的形成提供了方法论前提。缺陷：1.它把自然界看成一架机器，各种运动都归结为机械运动，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；2.以孤立、片面、静止的思维方式考察自然界，否定了辩证的思维方法；3.认为自然界是绝对不变的，物质运动和自然界的合目的性创造都来自上帝。

**★辩证唯物主义自然观**

主要观点：1自然界是客观的物质存在，物质运动在量和质的方面都是不灭的，时间和空间是物质的固有属性和存在方式；2自然界是在永恒的流动和循环中运动着；3人是自然界的一部分，意识和思维是人脑的机能；4实践是人类认识和改造自然界的主观见之于客观的、能动的活动，成为人类存在的本质和基本方式；5认识自然界要遵循客观性原则。主要特征（实践基础上的“四统两性”）：以实践论为基础，实现了唯物论和辩证法的统一、自然史和人类史的统一、人的受动性和能动性的统一、天然自然和人工自然的统一，具有科学性和彻底的革命性等特点。作用：1.继承了古代朴素唯物主义和辩证法的思想实质，克服了机械唯物主义自然观、法国经验唯物主义自然观和德国思辨唯心主义自然观的固有缺陷，实现了自然观发展史上的革命性变革，完成了自然观发展的否定之否定的一个历程。2.主张实践是人有意识、有目的的以客观的态度对自然界的否定性活动，内含否定性、客观性和革命性的规定，是具有革命性、科学性特点的自然观，为促进科学技术的发展提供了理论基础和方法指导。3.突破了人类社会和自然界的界限，为自然科学、社会科学和人文科学的融合奠定了理论基础。

**★科学与技术的关系**

联系：科学是技术的前提和基础；技术是一种科学的发展，技术推动了科学的发展。区别：1任务与使命不同，科学是揭示，去认识、解释自然界，说明外部自然界，形成新的概念定律原理方法；技术是改造，去用什么的手段，什么样的方法去改造自然界，形成新产品，发现新材料，选择一种新的生产方法。2存在状态不同，科学是主观性和意识性，在书籍上和头脑中存在。技术是客观性和物质性，物质工具，工具体系，规则方法。3社会需要的关联程度上不同。科学是长远的，根本的，长久的，即关联程度弱一些；技术与社会需求的关联程度比较紧强。4评价方式不同：科学用真理性，是否与理论相符。技术是效用性，是否满足社会的需要，是否满足实际需要。

**★科学的发展模式及动力**

在纵向上，科学发展表现为渐进与飞跃的统一。渐进是科学进化的形式，指在原有科学规范框架内理论的推广、局部规律的发现，原有理论的局部修正和深化等。飞跃是科学革命形式，指科学基础规律的新发现，新的大综合，原有理论框架的突破，核心理论体系的建立等。在横向上，科学发展表现为分化与综合的统一。分化是指事物向不同的方向发展变化，一事物变成多事物；综合是指不同种类、不同性质的事物组合。20世纪以来，自然科学发展的突出特点就是在高速分化的基础上的高速综合。在总体趋势上，科学发展表现为继承与创新的统一。继承是创新的基础，创新是继承的目的和必然。只有继承前人发现的科学事实、被实践检验过的真理和尚待解决的科学命题，聚焦社会需求和科技前沿向前推进，才能避免重复研究、少走弯路，不断使知识延续和积累、扩展和加深，在科技进步中寻找突破口，实现科学量变到质变的飞跃。

**★技术的发展模式及动力**

马克思主义认为，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。1.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，任何技术都源于人类的需要。同时，文化对技术发展具有明显的张力作用。先进文化会推动技术发展，落后文化会制约和阻碍技术发展。2. 技术目的和技术手段之间的矛盾是技术发展的直接动力，技术目的的提出和实现必须依赖于与之相匹配的技术手段。【技术目的】就是在建设实践过程中在观念上预先建立的技术结果的主观形象，是技术实践的内在要求，影响并贯穿技术实践的全过程。【技术手段】是实现技术目的的中介因素，包括工具（设备）和使用工具的形式（说明书）。

3. 科学进步是技术发展的重要推动力（牵引力），19世纪中期以后，科学走到技术的前面，成为技术发展的理论向导，科学革命导致技术革命，技术发展对科学进步的依赖程度越来越高。

**马克思主义科技方法论**

核心是辩证思维；基本原则是辩证法（对立统一、质量互变、否定之否定）贯彻到科学技术研究中，把握科研过程。理论要素是：分析与综合相互映照，归纳与演绎相互结合，从抽象到具体的辨证过程，历史与逻辑相互统一。

**★科学技术研究的创新思维方法**

定义：创新思维就是思维要素的辩证组合与重新配置，即除了表现为规范性的辩证思维形式以外，还体现在收敛性与发散性、逻辑性与非逻辑性、抽象性与形象性的对立统一等辩证思维特征。思维的收敛性与发散性：收敛思维是集中于一个方向思考问题，讲究条理性、逻辑性、规律性、简明化，也称 “聚合思维”、“集中思维”、“求同思维”，呈现单线或树形思维结构。发散思维是从多个方向、不同的路径思考问题，探求多种答案，也称“放射思维”、“扩散思维”、“求异思维”，是创造性思维最重要特点之一。关系：只发散不收敛，劳而无获；只收敛不发散，没有创造，两者不可偏废，只有把两种思维有机结合起来，形成辩证思维才能找到创新方法。创造性思维：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，而是指能够提出创见的思维，与一般性思维相比，创造性思维具有不刻板，组合各种思维、灵活调用思维的特性。创造性思维特点：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。把握创造性思维特性的方法：要把握创造性思维，就要特别注意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。这就要求我们在用好演绎、类比推理、归纳等逻辑思维的同时，又要重视联想、灵感、直觉和顿悟等非逻辑思维在科学技术研究中的重要作用。以非逻辑思维开拓思路，逻辑思维整理思路，完成创新的理性构建；在非逻辑思维前也有逻辑思维，为非逻辑思维做铺垫准备。创造性思维的逻辑性是指思维过程中的归纳、演绎、类比推理等逻辑思考，其中类比推理在科学发现与创造方面作用很大，常常是从已知跨越到未知的桥梁。【类比推理】是根据两类对象在某些方面的类似或同一，推断他们在其他方面也可能类似或同一的逻辑思维方法，属于或然性推理。创造性思维的非逻辑性：非逻辑性思维形式主要有：联想、想象、隐喻、灵感、直觉、顿悟等。其中想象力作用很大，直觉和顿悟在创造成果突现方面尤其突出。【想象】，是对存储在大脑中的知识、经验、方法进行重新组合，并建立与研究对象的关系形成新的联想、梳理和丰富知识“数据库”，启发灵感、触发顿悟。非逻辑思维开拓思路，解放思想，逻辑思维整理思路，实事求是，创新成果引领与时俱进。关系：辩证思维不分先后，非逻辑思维不是凭空想象，也有比较、分类、归纳等逻辑基础；逻辑思维也不能形而上学，尤其不能用人类发明作标准解释自然。【灵感】是指主题对反复思考儿尚未解决的问题，因某种偶然因素或潜在意识信息启发而得到突然顿悟的心理状态。【直觉】是不以人的意志控制的，基于人的职业、阅历、知识结构和本能存在的特殊思维特性，具有直接性、迅捷性、或然性等特性。【顿悟】指对百思不得其解的问题，在特定时空突然灵感被触发，豁然开朗，问题迎刃而解。具有突发性、诱发性、偶然性和极度快乐感。【移植方法】即把在其他学科中已经运用的研究方式或方法移到要研究的新领域或新学科中，直接运用或改造后运用。包括概念移植、对象移植和技术方法移植。移植方法的创造性很高。【学科交叉或跨学科方法】，即通过两个以上学科相互交叉融合获得新知识、新创造的思考方式和研究方法。略有不同的是，学科交叉方法是在多个学科的交汇点上，从不同学科角度针对研究对象进行对比研究的方法，常用于新发现；跨学科方法是通过多学科协作融合解决同一问题，也称“多维融贯"方法。

**★科学技术活动的方法**

科学实践的方法：【科学观察】1.是人们有目的、有计划地感知和描述处于自然状态下的客观事物、获取感性材料的基本手段。2.基本特点：是一种有理性目标的感性活动；是一种有目的、有计划的活动；是对于自然状态下客体的感知过程，不干预自然状态下的研究对象。【科学实验】1.是科学研究者依据一定的科研目的，用一定的物质手段，在人为控制或变革客观事物的条件下获得科学事实的基本方法。2.科学实验的特性：可以纯化和简化观察对象；可以强化对象及其条件；具有可重复性；可以模拟研究对象的属性及其变化过程；可以较为经济可靠地认识和变革被带入实验室的“自然对象”。【机遇在科学发现中的意义】在科研过程中有许多意外发现，即能够通过意外事件把握机会而获得科学上的新发现，称为机遇。在科学观察和科学实验中要注意机遇的作用。把握机遇是一种科学研究的创造性能力。【观察、实验与理论的关系】观察、特别是实验和理论有双向相互作用；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进步，修正理论，指引理论发展；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，使实验更具有理性的色彩。【科学仪器的作用】科学仪器、工具和设备对科技发展有重要的推动作用，在进行科学实验时，成败就决定于探测试验方法及仪器设备的研制。【科学实验室与人工自然】实验室不仅仅是科学家的研究空间，对科学研究有如下作用：1.建构特定的微观人工世界。2.隔离和突出研究对象。3.操纵和介入。4.追踪微观世界。技术思维与科学思维相比特点如下：1.科学思维更关注普遍性，技术思维更关注可行性。2.科学思维更关注创造性，技术思维更关注价值性。3.科学思维没有限制，可以任凭思维跳跃发展，技术思维是限制性思维，是在已有原理基础上思考如何通过现有条件或改造条件来实现。4.技术思维是联系性思维，既要连通科学的理论，也要联系技术的实际，是“顶天立地”的两级思维。技术活动的方法：1.技术构思方法：指在技术研究与开发中，对思维中考虑的设计对象进行结构、功能和工艺的构思。方法包括经验方法和科学方法。2.技术发明方法：是创造人工自然物的方法，是人类在自然客体的基础上，利用自然物质、能量和信息，创造出来原本自然没有的人工创造物。3.技术试验方法：是在应用研究或技术开发中，对技术思想、技术设计、技术成果进行探索、考察、检验的实践活动。4.技术预测方法：对未来的科学、技术、经济和社会发展进行系统研究，包括利用已有的理论、方法和技术手段，根据要预测的技术的历史、现状，推测和判断该技术发展的趋势或未知状况，确定具有战略性的研究领域，选择对经济和社会利益具有较大贡献的技术群。5.技术评估方法：是对技术系统、技术活动、技术环境，包括技术计划、项目、机构、人员、政策制度等可能产生的作用、效果和影响进行测算与评价的行为，是从总体上把握利害得失，把被评估的系列技术活动的风险与负面影响降至最低，使技术活动的收益最大化，引领技术活动向着有利于人与社会、人与自然和谐发展的方向前进。

**★中国马克思主义的科学技术观**

内涵：是基于马克思，恩格斯的科学技术思想，对当代科学技术及其发展规律的概括和总结，是马克思主义科学技术观与中国具体科学技术实践相结合的产物，是中国化的马克思主义科学技术观，是马克思主义科学技术论的重要组成部分。基本内容：1科学技术功能观：中马科技观深刻认识到科学技术的经济和社会功能2科学技术战略观：中马科技观将科学技术战略提升到国家层面，予以高度重视3科学技术人才观：中马科技观非常重视人才在科学技术发展中的关键作用4科学技术和谐观：中马科技观高度关注人与自然和谐问题，形成了科学技术和谐观5科学技术创新观：科学技术创新是中马科技观的重要内容。主要特征：1时代性2实践性3科学性4创新性5自主性6人本性。

**★技术和科学的区别**1、技术和科学与自然的关系不同。科学是人对自然的理论关系，属于间接生产力;技术是人对自然的实践关系，属于直接生产力。2、技术和科学的目的不同。科学属于认识范畴，主要回答是什么、为什么:技术属于实践范畴，主要解决做什么、如何做。3、技术和科学的可预见性程度不同。科学的具体发展途径和结果--般来说是不可预见的:技术的具体发展途径和结果一般来说是可以预见的。4、对技术和科学的评价标准不同。科学进步的标准在于能否推动科学理论的发展;技术进步的标准在于能否生产出更新和更好的产品。5、科学提供物化的可能，技术提供物化的现实。6、科学是发现，技术是发明。7、科学是创造知识的研究，技术是综合利用知识于需要的研究。区别科学与技术的目的不是将它们分开，而是要更好的统一考虑。注重技术时要想到科学，注重科学时要想到技术。技术是科学的延伸，科学是技术的升华。

什么叫自然辩证法?其性质和研究对象是什么?

答:自然辩证法是研究自然界和科学技术发展- -般规律、人类认识自然和改造自然一般方法、以及科学技术在社会发展中的作用的科学，它是马克思主义哲学的重要组成部分，是对于人类认识自然和改造自然的成果与活动进行哲学概括与总结的产物。

对象:自然界发展和科学技术发展的- -般规律、人类认识和改造自然的一-般方法以及科学技术在社会发展中的作用。

性质:是一门自然科学、社会科学与思维科学相交叉的哲学性质的学科。它从自然观、认识论、方法论与价值论方面，研究科学技术及其与社会的关系，是科学技术研究的思想理论基础。

内容:主要以科学技术及其与社会的关系为研究内容，唯物辩证的自然观与方法论是自然辩证法的基石，自然辩证法仍是马克思主义的重要组织部分。

范围:它的研究对象与研究范围涉及如下广泛的领域:自然界- -科学--技术- -社会。

体系:自然辩证法的体系和主要内容是: 自然观--科学观--技术观--科学技术与社会。

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?

(1)古代朴素自然观以直观性、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。

(2)机械唯物主义自然观的核心是自然界绝对不变，虽然在实证科学的基础上继承和坚持了古代朴素唯物主义的思想，但是不懂得- -般与个别、运动和静止等的辩证关系，以一种片面的、孤立的和静止的方法观察自然界，即不懂得自然界的辩证法，自然不能把唯物主义坚持到底。

(3)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

论述中国近代科技落后的原因

1、中国方面:

1)、落后的中国封建制度是中国科技落后的根本原因:

a、落后的封建生产关系--小农经济的束缚

b、专制的封建政治的阻碍

c、封建主义思想意识的影响

2)、帝国主义的侵略给近代中国人民带来了深重的灾难(外因)

3)、中国科技的自身的弱点(内因) :

[1、中国古代科学研究方法的局限:直观、猜测、思辨、归纳; 2、科技结构不合理:

理论科学与应用科学分离: 3.哲学在科研上缺乏应有的地位:哲学为科研提供指导思想

和科研方法，中国哲学却为伦理道德哲学与政治哲学，很少关注与重视自然科学。]

2、西方方面:

1)、近代科学的兴起是与欧洲资本主义的发展相伴随的，资本主义生产发展为自然科学

的发展创造了课题以及研究、观察与实验的物质手段.

2)、近代欧洲继承了希腊数学化的科学遗产，使自然知识的追求在一个无限广阔的数学

空间中进行。

3)、近代欧洲理论科学与应用科学密切结合，科学和技术相互促进。

4)、资本主义的民主制度及思想、言论与科研的自由，解放了知识分子受约束的创造力为科学发展扫清了思想上的障碍

论述并比较古代、近代、现代科学发展的不同特点

中西古代科学发展共同特征

1)、古人对自然界的认识都是从最简单的外部现象开始的(整个科学的发展也象人类认识发展的由简单到复杂一样，也是从一些最简单的现象开始的。而自然科学最先发展起来的是天文学和力学。这样如对太阳的东升西落、恒星的相对位置不变等:重物直线下落、水往低处流等现象的认识与研究便形成了最初的天文学与力学)

2)古代科学理论的建立遵循简单性原则(即力求用简单的原理去说明较为复杂的现象如亚里士多德的"自然界不作多余的事情":柏拉图则用"匀速与正圆"来解释天体的运动等)

3)古代科学追求同人的直观经验与常识一致的目标(常识是科学萌发的土壤,早期的科学都追求与常识相一致的目标。如太阳围绕地球运转、要使物体不断运动必须不断施加作用力等)

4)古人在解释自然界的一些主要现象时，基本上已猜测到了各种可能性，提出了各种可能的方案(如日地关系上有日心、地心及日地均不是宇宙中心等不同观点)

评价科学理论的一般标准有哪几点?

①理论同经验事实的一致性；

②理论内在逻辑的完备性；

③理论的简单性；

④理论的预见性.

经济对科学技术发展的影响?

①社会的经济需求是科学技术发展的最重要的推动力量:

②社会的经济支持是科学技术发展的最重要的物质基础:

③社会的经济竞争是科学技术发展的最重要的刺激因素:

现代自然科学的显著特征?

①在科学、技术。生产走向- -体化过程中，科学活动逐步从单纯的基础研究扩展到应用研究、开发研究:

②不但各门传统的基础科学的分支学科按树枝型不断生长，而且各基础学科之间、各分支学科之间的边缘学科、交叉学科、横断学科也在蓬勃发展:

③以自然界基本运动形式为对象的基础自然科学，向着更复杂、更高级的运动形式方面延伸，逐渐形成了新的基础科学门类。当代的自然科学体系结构，本质上是分层次的、立体的、网络式的、开放的大系统。

科学事实及其应满足的条件?

答:科学事实是指通过观察和实验所获得的经验事实，是经过科学整理和鉴定的确定事实。科学事实一般应满足的条件:

①科学事实应该是个别存在陈述；

②科学事实应该可复核、可重现；

③科学事实应该比较精确、系统。

科研选题的重要性?

答:科研选题是科学研究的起始步骤，是科学研究的重要组成部分。科研选题的重要性在于，它关系到科学研究的方向、目标和内容，直接影响科研的途径和方法，决定着科研成果的水平、价值和发展前途。

评述辩证唯物主义自然观的基本思想、特征及其重大意义。

基本思想:自然界是物质的，物质是万物的本原和基础，自然界除了运动着的物质及其表现形式之外什么也没有:运动无论是量上还是在质上都是不灭的:意识和思维是物质高度发展的产物，即人脑的属性和机能:时间和空间是物质的固有属性和存在方式:自然界的一切事物和现象都是矛盾的统一体:自然界的一切事物都处在普遍联系和相互作用之中，处于永久的产生和消亡之中，处于不断的运动和转化过程之中:在自然的发展过程中，在自然的特定领域发展的特定阶段上，产生了人类和人类社会;随着人类的社会实践活动的深入展开，使原有的自然部分领域不断得到认识和改造，于是出现了一个与外在于人的活动的“纯天然”所不同的具有新质的“人化自然”，这种人化自然也就是进入人类文化或文明的自然界，是人的现实的自然界。

基本特征:

1、唯物论与辩证法的统一;2、自然史与人类史的统一:3天然自然与人化自然的统一;4、人与自然的对象性关系是能动性和受动性的统一。

重大意义:第一，辩证唯物主义自然观的创立，实现了自然观发展史上的革命性变革。第二，辩证唯物主义自然观的创立,为马克思主义的科学观、科学方法论以及科学与社会的研究奠定了理论基础。第三，辩证唯物主义自然观的创立,为科学与技术提供了世界观、认识论、方法论与价值论的理论前提。第四，辩证唯物主义自然观的创立，为自然科学与人的科学的结合提供了理论依据。