

自然辩证法

1.1 自然辩证法是什么

自然辩证法是马克思主义关于自然和科学技术发展的一般规律、人类认识和改造自然的一般方法以及科学技术与人类相互作用的理论体系，是对以科学和技术为中介和手段的人与自然、社会的相互关系的概括、总结。

自然辩证法是马克思主义的自然辩证法，是马克思主义理论的重要组成部分，它以马克思主义理论、观点和方法为指导，基于社会历史条件和时代任务要求，考察自然界、科学技术及其与社会的相互关系，形成马克思主义的自然观、科学技术观、科学技术方法论、科学技术社会论，以及自然辩证法中国化发展的最新形态中国马克思主义科学技术观。

1.2 自然辩证法的研究对象

自然辩证法是马克思主义哲学的一个分支学科；

自然辩证法研究的对象就是自然和自然科学；

具体来说，自然辩证法以自然界为研究对象、以科学技术认识和方法为研究对象、以科学技术与社会的相互关系为研究对象。

1.3 自然辩证法的学科性质

自然辩证法就其学科性质而言，是一门自然科学、社会科学和思维科学相

交叉的哲学性质的马克思主义理论学科。

它站在世界观、认识观和方法论的高度，从整体上研究和考察包括天然和人工自然在内的自然的存在和演化的规律，以及人通过科学技术活动认识自然和改造自然的普遍规律；

研究作为中介的科学技术的性质、发展规律和方法论；

研究科学技术和人类社会之间的规律。自然辩证法具有综合性、交叉性和哲理性的特点。

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，它是从具体科学技术认识上升到马克思主义普遍原理的一个中间环节，是联结马克思主义与科学技术的重要纽带。

1.4 自然辩证法的研究内容

自然辩证法是一个完整的科学学说体系。

马克思主义自然观、马克思主义科学技术观、马克思主义科学技术方法论和马克思主义科学技术社会论，构成了自然辩证法的重要理论基石；中国马克思主义科学技术观，是中国马克思主义者基于对自然、科学技术及方法、科学技术与社会等的认识，结合现代科学技术的发展实践，概括和总结出来的关于科学技术思想的一般规律和原理，是自然辩证法中国化发展的最新形态和理论实践。

具体可划分为：

一是自然界辩证法，即辩证自然观；

二是自然科学研究的辩证法，即自然科学方法论；

三是自然科学辩证法，即自然科学观；

四是自然科学各部门的辩证法，即各门自然科学哲学；

五是技术辩证法，即技术哲学或技术论。自然辩证法乃是马克思主义的重

要组成部分,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。

1.5 自然辩证法的历史发展

马克思、恩格斯克服了朴素唯物主义自然观和机械唯物主义自然观的缺陷,考察和研究了科学技术发展及其与自然、社会关系和规律,形成了关于科学技术及其与自然、社会相互作用和普遍发展的学说,创立了自然辩证法。

自然辩证法的创立: 自然科学与哲学共同进展的产物

①从 19 世纪 30 年代末到 70 年代,在自然科学的各个领域相继涌现出一系列新的发现,细胞学说、能量守恒与转化定律、生物进化论等决定性的重大发现以及自然科学的其他成就,越来越深刻地揭示出了自然界的辩证法

②1858 年,恩格斯在给马克思的信中提及自然科学理论中体现出自然界的辩证性质;

③1873 年,恩格斯致信马克思提出对自然的辩证法的理论构想,是《自然辩证法》一书写作的起点。

④1873 年 5 月——1883 年 3 月,恩格斯写作了有关自然哲学的一系列手稿,包括“自然科学的历史发展”、“自然科学和哲学”、“自然界的辩证法”、“认识自然的辩证法”、“物质的运动形式”、“数学和各门自然科学中的辩证法”、“劳动在从猿到人的转变中的作用”等,1885—1886 年又作了个别补充,总共 181 篇论文和札记。

自然辩证法学科的发展

①列宁的贡献:《唯物主义和经验批判主义》

②前苏联的贡献:《自然辩证法》

③多译文出版促进了自然辩证法在苏联和世界的广泛传播

④研究的兴起:这些研究突破了以往对科学技术的研究界限,形成了科学

学、科学社会学、技术社会学等一些新的哲学社会学学科，表现出马克思主义自然辩证法的重要指导作用。

⑤科学的推进：涌现了科学技术史、科学哲学、技术哲学、工程哲学、科学社会学和技术社会学、科学技术与社会（STS）等新学科。

1.6 自然辩证法与古希腊自然哲学之间的关系：

古希腊自然哲学直接对自然作出判断，自然辩证法以自然科学为基础。古希腊自然哲学依靠的手段和方法：直观、猜想、虚构、思辨，自然辩证法则依靠概括和总结自然科学的成果。

1.7 自然辩证法与西方科学哲学之间的关系：

西方科学哲学研究自然科学的哲学问题，但无视或反对自然科学的辩证法，特别是不承认自然界有辩证法。西方科学哲学禁止研究自然科学的本质和科学基础，目中无物，古希腊自然哲学和西方科学哲学是两个极端。自然辩证法可以看成是马克思主义的自然哲学和科学哲学。

2 第一章 马克思主义自然观

2.1 马克思主义自然观的形成

2.1.1 什么是自然观

自然观是关于自然界及其与人类关系的总的观点；它是人们认识和改造自然界的本体论基础和方法论前提；它和自然科学发展相一致，并随着每一时代科学技术的发展而改变自己的形式。

2.1.2 自然观的三个阶段

朴素唯物主义和自发的辩证法的自然观；

机械唯物主义和形而上学的自然观；

辩证唯物主义自然观。

马克思主义自然观形成的思想渊源是朴素唯物主义自然观和机械唯物主义自然观，它形成的重要标志是辩证唯物主义自然观。

2.1.3 朴素唯物主义自然观

基本观点：

- (1) 自然界的本原是某一种物质或某几种物质或某种抽象的东西；
- (2) 自然界不是静止不变的，而是运动变化的，它“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”；
- (3) 生物是进化的，并在其中分化出了人。

理论特征：

- (1) 整体性和直观性；
- (2) 思辨性和臆测性；
- (3) 自发性和不彻底性；

渊源：

朴素唯物主义自然观的思想渊源是原始宗教神话自然观。

基础：

朴素唯物主义自然观的理论基础是自然科学。它是在奴隶社会出现脑力劳动和体力劳动分工和阶级分化的社会背景下产生出来的，

作用：它成为马克思等经典作家创立自然观和方法论的思想渊源，成为道尔顿等近代自然科学家创建科学理论的思想基础，成为当代生态自然观和生态文明观的思想渊源。

缺陷：在本体论上，不能彻底坚持唯物主义立场；在认识论上，不能在细节方面科学地解释和说明自然界与人类的关系；在价值论上，不能回答民众关心的问题且满足其需要。具体表现为：(1) 不能彻底地坚持唯物主义；(2) 不能满足民众的需要；(3) 不能科学地说明自然界；

演变：其缺陷使其“开初被神学的自然观所冲击”，经过文艺复兴时期自然观的过渡，“继而为形而上学的自然观所代替”(1) 中世纪宗教神学自然观：

主张上帝是自然界的本原，地球是宇宙的中心，冲击朴素唯物主义自然观的实质是向原始宗教神话的倒退，动摇和瓦解了宗教神学自然观的理论基础，有助于向近代机械唯物主义自然观过渡。

(2) 文艺复兴时期的自然观认为 自然界是生机勃勃的运动实体、人类可以用数学研究自然界，具有利用和改造自然界的创造力，批判了 中世纪神学自然观，对朴素唯物主义自然观向机械唯物主义自然观的发展起到促进作用。

评价：是马克思主义自然观形成的最初思想渊源。

2.1.4 机械唯物主义自然观

基本观点：(1) 自然界由物质构成，物质由不可再分的微粒构成；(2) 自然界具有绝对不变性，自然物和时间、空间都是不变的；(3) 自然界的物质运动是受外力作用的、遵循因果规律的机械运动，宇宙的过程可以用简单的数学方程式表示；(4) 自然界的安排受到上帝的“目的性”支配；(5) 以形而上学的思维方式认识自然界；(6) 人与自然界都是机器，并且是分立的。

特征：(1) 机械性；(2) 不彻底性；(3) 形而上学性。

基础：机械唯物主义自然观形成的科学基础主要是经典力学理论；

缺陷：以机械决定论认识自然界；以因果决定论看待自然界；以孤立和静止的方法研究自然界。

演变：机械唯物主义自然观被恩格斯称为陈腐的、僵化的、“保守的”“低于希腊古代”的自然观，以后被康德“星云假说”等自然科学的发现连续地“打开缺口”，最后被辩证唯物主义自然观所取代。

作用/评价：为辩证唯物主义自然观的形成创造了条件；为辩证唯物主义自然观的形成提供了前提；为辩证唯物主义自然观的形成起到了过渡作用。

2.1.5 辩证唯物主义自然观

基本观点：(1) 自然界是现在的和历史的自然界；(2) 自然界是相互联系

和变化发展的自然界；（3）人是自然界的一部分，实践是人类认识和改造自然界的活动；（4）用辩证思维认识自然界。

特征：实践性；历史性；辩证性；批判性

科学基础：辩证唯物主义自然观的科学基础主要是 19 世纪的自然科学理论。

演变：（1）被现代物理学丰富和发展，冲击了机械唯物主义自然观；（2）被系统科学丰富和发展系，并和生态科学一起，形成了系统自然观、人工自然观和生态自然观等，丰富和发展了马克思主义自然观。

评价：（1）实现了自然观发展史上的革命性变革；（2）为马克思主义自然观的形成奠定了理论基础；（3）为自然科学的发展奠定提供了方法论基础；（4）为自然科学和社会科学的融合奠定了理论基础；（5）为解决生态环境问题提供世界观和方法论；（6）成为系统自然观、人工自然观和生态自然观的思想渊源。

2.1.6 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？

三者之间既有共同点，也存在不同点。（2 分）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。（2 分）

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。（5 分）

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

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。(5分)

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。(2分)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分)

总之,辩证唯物主义自然观是对朴素唯物主义自然观的否定之否定,是对机械唯物主义自然观的否定。(2分)

2.2 马克思主义自然观的发展

2.2.1 基础和当代形态

马克思主义自然观发展的基础是当代科学技术的社会进步;

马克思主义自然观的当代形态是系统自然观、人工自然观、生态自然观,
(是中国马克思主义自然观的重要组成部分,是生态文明观的重要理论基础)

2.2.2 系统自然观

系统自然观是以现代科学技术为基础,概括和总结自然界系统的存在和演化规律形成的总的观点。

观点:(1) 自然界是以系统的方式存在的,是简单性与复杂性、构成性与生成性、确定性与随机性相统一的物质系统;

(2) 系统是由若干要素通过非线性相互作用构成的整体,它具有开放性、动态性、整体性和层次性等特点;

(3) 自然界的演化是不可逆的，分叉和突现是其演化的基本方式，开放性、远离平衡态、非线性作用和涨落等构成其演化的机制；

(4) 自然界经历了混沌-有序-新的混沌-新的有序的循环发展过程

特征：(1) 系统性；(2) 复杂性；(3) 演化性；(4) 广义性；

思想渊源：(1) 古希腊的赫拉克利特、德谟克利特等，近代的莱布尼茨、狄德罗、康德、黑格尔等都主张自然界是一个系统；马克思和恩格斯主张系统是自然物质的存在方式，自然界是永恒循环和发展着的。

(2) 古代中国自然哲学家们认为，世界是由阴阳和五种元素构成的一个统一的、运动着的整体。这种注重研究整体、协调和协同的思想受到西方著名科学家普里戈金的高度评价。他主张把强调实验、分析和定量描述的西方科学传统和强调“自发的有组织的世界”的中国传统哲学相结合，“导致新的自然哲学和自然观”

基础：系统自然观形成的科学基础主要是系统科学

作用：(1) 丰富和发展了马克思主义物质论；(2) 丰富和发展了马克思主义认识论和方法论；(3) 丰富和发展了马克思主义价值论；(4) 丰富和发展了马克思主义实践论。

2.2.3 人工自然观

是关于人类改造自然界的总的观点，是以现代科学技术成果为基础，对人工自然界的存在、创造与发展规律及其与天然自然界的关 系进行的概括和总结。

观点：(1) 人工自然界是系统的自然界；(2) 人工自然界和人化自然界皆来源于天然自然界，他们三者通过相互交换物质、能量和信息不断地演化着；

(3) 人工自然界通过“自复制”“自催化”和“自反馈”等机制，从简单到复杂、从低级到高级“螺旋式”地演化着；(4) 遵循自然和社会发 展规律，贯彻落实新发展理念，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明观念，创建

生态型人工自然界；

特征：（1）主体性；（2）能动性；（3）价值性

思想渊源：古希腊柏拉图、亚里士多德等论述了“人工客体”等概念和改造自然界的内容；近代培根和斯宾诺莎等提出了“人为事物”等概念和创造自然界的观点；康德和黑格尔提出了“人为自然立法”和“自然向人生成”的思想，论述了改造自然过程中的目的和手段之间的辩证关系；马克思和恩格斯提出了“人化自然”等概念，论述了以实践改造自然界的观点。古代中国创立了蕴涵着改造自然界思想的“五行说”，提出了“人胜天”、“制天命而用之”等改造自然界的思想；到 20 世纪 60 年代，又提出了“人工自然”和“社会自然”等概念。

基础：系统科学、生态科学等为人工自然观提供了新的思维方式和知识基础

作用：丰富和发展了历史唯物主义自然观；

实现了唯物论、辩证法、实践论和价值论的统一；

有助于实现人工自然和天然自然界的统一。

2.2.4 生态自然观（2021 年考）（出材料题，比如结合塞罕坝、黄河三角洲生态保护区等时事政治）

是关于人与生态系统辩证关系的总的观点。是在全球生态危机的背景下，依据生态科学和系统科学的成果，对人类和自然界关系进行的概括和总结。

观点：（1）生态自然界系统具有整体性、多样性、层次性、开放性、动态性、自适应性和自组织性；（2）人类必须敬畏自然、尊重自然、顺应自然、保护自然；

（3）贯彻落实新发展理念，构建和谐社会，建设生态文明

特征：（1）全球性；（2）批判性；（3）和谐性

基础：

科学基础：生态自然观形成的科学基础主要是生态学。人处于食物链金字塔的顶端，人是生态系统的调控者和协同者；人和生物共同遵守物物相关，相生相克，协调稳定等生态规律。主张以整体、循环、平衡和多样性的生态理念，研究生物多样性的保护和作用、生态系统的存在和演化，研究人和生态系统之间的辩证关系。

技术基础：生态技术是包括环保技术在内的一类持续技术的总称，生物技术不仅包括传统生物技术还包括现代生物技术。

作用：（1）丰富和发展了马克思主义自然观；

（2）有助于深入理解新发展理念；

（3）有助于生态文明建设

3 第二章马克思主义科学技术观

3.1 马克思、恩格斯的科学技术思想（出主观题）

（1）对科学技术的理解；

马克思、恩格斯认为科学应该是排除了形而上学因素，建立在实践基础之上，“科学与技术都是人的本质力量的对象化，科学与技术是统一的”。

2、科学的分类；

恩格斯对自然科学进行了分类，将科学分为数学、天文学、物理学、化学、生物学等。

3、科学技术与哲学的关系；

恩格斯强调科学技术对哲学的推动作用，科学发展也受到哲学的制约与影响，科学与哲学在研究对象上具有本质上的共同点和内在的一致性。

4、科学技术是生产力；

马克思提出了科学是生产力的思想。社会生产力不仅以物质形态存在，而且以知识形态存在，自然科学就是以知识形态为特征的一般社会生产力。

5、科学技术的生产动因；

马克思认为科学本身的发展仍然是在资本主义生产的基础上进行的。

6、科学技术的社会功能；

(1) 科学是最高意义上的革命的力量；(2) 科学技术是生产方式和生产关系革命的因素。

7、科学技术与社会制度；

揭示了资本主义制度下劳动者与科学技术的关系。预见了只有在劳动共和国，科学才能起它真正的作用，肯定了科学家个人在科学发展史上的重要作用。

8、马克思、恩格斯深入考察了科学与技术的相互关系；

技术在很大程度上依赖于科学状况，那么，科学则在更大得多的程度上依赖于技术的状况和需要。

9、科学技术异化。

在马克思、恩格斯的思想中，有关技术异化的思想大多潜在地包含于其劳动异化理论之中，深入考察了资本主义条件下由于产业技术的发展以及资本主义统治与剥削造成的技术异化现象。重分析了资本主义条件下，技术异化对自然、社会特别是人类自身所造成的影响。

马克思、恩格斯的科学技术思想，既是对马克思主义理论的丰富和发展，更有助于指导我们正确分析科学技术及其发展的理论和现实问题。

3.2 科学技术的本质与结构（选择题 重在理解）

3.2.1 科学的本质特征

(1) 关于科学的内涵方面：马克思提出科学是真正实证的知识；

(2) 关于科学的基础方面：感性是一切科学的基础；

(3) 关于科学的社会作用：科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量；

(4) 在社会属性上，科学是一种特殊的社会意识形式；

(5) 科学具有双刃剑作用，一方面推动了社会的发展，另一方面又成为一种控制人的力量。

3.2.2 马克思对于科学本质的理解

科学在本质上体现了人对自然的理论和实践关系，具有客观性和实证性、探索性和创造性、通用性和共享性，现代科学通过技术体现其特征。科学是一般生产力，必须和直接的生产过程相结合才能转化为现实的生产力。

3.2.3 马克思对于技术本质的理解

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、中立性和价值性，主体性和客体性、跃迁性和累积性的统一。

3.2.4 现在科学、技术的体系结构

(1) 马克思主义认识论认为，认识过程是在实践的基础上产生感性认识，然后上升为理性认识，科学技术属于理性认识；

(2) 现代科学体系结构由学科结构和知识结构组成；

(3) 现代技术的体系结构由门类结构和形态结构组成

3.3 科学技术的发展模式及动力

3.3.1 马克思恩格斯关于科学发展模式及动力的分析

(1) 科学发展呈现从分化到综合的整体化趋势（分化与综合的统一）：恩格斯指出自然科学发展的两种形式：一种是自然科学由搜集材料与分析材料转向整理材料与综合材料的科学，另一种是自然科学从研究较简单的运动形式转向研究较复杂的运动形式的科学；

(2) 科学的发展是渐进性和飞跃性的统一：科学发展的渐进形式就是科学进化的形式，主要指在原有科学规范、框架之内科学理论的推广、局部新规律

的发现，原有理论的局部修正和深化等。科学发展的飞跃形式就是科学革命形式，主要指科学基础规律的新发现，科学新的大综合，原有理论框架的突破，核心理论体系的建立。

(3) 继承与创新的统一：继承是科学技术发展中的量变，它可以使科学知识延续、扩大和加深。只有在继承的基础上进一步创新，才能使人类对自然界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。

(4) 科学发展是内外动力共同作用的结果：科学发展的外部动力，一方面表现在社会生产的需要推动了科学研究成果的应用，另一方面表现在“资本主义生产第一次在相当大的程度上为自然科学创造了进行研究、观察、实验的物质手段”。科学发展的内部动力表现在科学实验水平的提高引发了科学内部科学理论本身的争论以及与科学实验发展的不平衡，从而迫切需要进一步完善科学理论。

3.3.2 国外关于科学发展模式及动力的研究（2021 已考）

欧美科学哲学

(1) 波普尔的证伪主义认为科学的发展就是否定旧的，创造新的；

(2) 历史主义者库恩认为科学发展是以‘范式’为转换枢纽、知识积累与创新相互更迭、具有动态结构的历史过程；

(3) 拉卡托斯的“科学研究纲领”科学发展模式包括硬核、保护带两个部分和正、反启发法两条规则。这些规则应该用马克思主义理论进行分析评价；

2、日本科学论

武田三男提出科学发展三阶段的理论：现象论、实体论、本质论。

3.3.3 自然与辩证法概论考试中出现”当代西方科学哲学关于科学发展模式与科学发展动力的主要观点有哪些？其主要分歧有哪些？如何评价“这道题该如何作答？（答案来自 AI 请谨慎食用）

以下是对这道题的回答思路及要点：

一、当代西方科学哲学关于科学发展模式与科学发展动力的主要观点

1.逻辑实证主义

科学发展模式：认为科学是通过对经验事实的归纳逐步积累而发展的。

科学发展动力：经验事实的不断积累和归纳。

2.证伪主义

科学发展模式：科学的发展是通过不断的猜想与反驳，一个理论被证伪，新的理论取而代之。

科学发展动力：对旧理论的证伪和新理论的提出。

代表为波普尔，认为科学的发展就是否定旧的，创造新的。

3.历史主义

库恩的范式理论

科学发展模式：前科学—常规科学—反常与危机—科学革命—新的常规科学。

科学发展动力：范式的转换。

拉卡托斯的科学研究纲领方法论

科学发展模式：科学研究纲领的进化阶段—科学研究纲领的退化阶段—新的研究纲领取代旧的研究纲领。

科学发展动力：研究纲领的竞争和更替。

二、主要分歧

1.对科学知识增长方式的认识不同。逻辑实证主义强调积累，证伪主义强调批判和否定，历史主义则强调范式或研究纲领的转换。

2.对科学发展是否具有规律性和确定性的看法不同。逻辑实证主义认为科学发展是有规律且确定的，证伪主义认为科学发展具有不确定性，历史主义则强调科学发展在一定阶段内具有相对的确定性。

三、评价

1.积极方面

推动了对科学发展的深入思考，丰富了科学哲学的研究领域。

为科学方法论的研究提供了多种视角和思路。

2.局限性

某些观点过于强调某一方面，存在片面性。

对科学发展的社会、文化等因素的考虑相对不足。

您可以根据以上要点进行适当扩展和阐述，以形成完整的考试答案。

3.3.4 技术发展的模式和动力（3种模式及异同）（选择）

（1）马克思、恩格斯关于技术发展模式及动力的分析

第一，社会需要是技术发展的重要推动力。恩格斯，“科学的发生和发展从一开始早就被生产所决定”，“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比数十所大学更能把科学推向前进。”

第二、技术体系内部发展的不平衡。

第三，科学对技术的先导作用

（2）国外关于技术发展动力的研究

技术自主论——认为技术是独立的、自我决定、自我创生、自我推进、自在的或自我扩展力量，埃吕尔和温纳被公认为技术自主论的主要代表。

社会建构论——认为在技术的发展过程中，社会因素起到了决定性作用，如比克、平齐等人。

技术自主论和社会建构论都看到了技术发展某一方面的动力，忽视或低估了其他方面动力的作用，存在片面性。

（3）技术的发展动力

第一，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，最早都源于人类的需要，“需要”本身就是各种发明的先导。

第二，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。技术手段是实现技术目的的中介和保证，它包括为达到技术功能要求所使用的工具以及应用工具的方式。

第三，科学进步是技术发展的要推动力。

4 第三章马克思主义科学技术方法论

4.1 科学技术研究的辩证思维方法

4.1.1 科学研究中为什么要坚持辩证思维？

科学技术研究，离不开辩证思维。分析与综合、归纳与演绎、从抽象到具体、历史与逻辑的统一，这些辩证思维的形式体现和贯彻在科学家、工程师的具体科学技术研究中。自觉地认识和提升这些辩证思维的形式，对于树立马克思主义科学技术观，深入研究科学技术，建设创新型国家具有重要的意义。

4.1.2 辩证思维方法内容（预计考选择）

1.问题意识与问题导向；

2、分析与综合

（1）分析：在思维中把对象分解为各个部分、侧面、属性以及阶段，分别加以研究考察的方法。（2）综合：是在思维中把对象的各个部分、侧面、属性以及阶段按照内在联系有机地统一

为整体，以掌握事物的全貌、本质和规律的方法。

（3）分析与综合的关系

在科学研究中，分析与综合是相互渗透和相互转换的。分析的目的，不仅是为了深入对

象内部进行认识和实践，而且是为了在思维中综合认识对象，为在实践中变革对象打下基础；

综合也需要以分析为基础，没有分析的综合不是深刻的综合，分析是研究，综合是创造。

3、归纳和演绎

(1) 归纳：是从个别到一般，寻求事物普遍特征的认识方法。归纳推理不是必然性推理，其结果具有或然性。

(2) 演绎：是从对事物概括的一般性前提推论出个别性结论的认识方法。演绎推理的结论是必然性的，只要其前提正确，推理过程正确，其结论就必然正确。

(3) 归纳与演绎的辩证关系？

归纳是从特殊到一般的推理方法，归纳由于不是必然的推理，单纯运用归纳就是遇到“归纳问题”。演绎是从一般到特殊的必然推理方法，但是单纯运用演绎，无法推进科学实践的新发现，新发明。把归纳与演绎结合起来，形成了归纳与演绎相互结合的辩证思维。归纳是演绎的基础，演绎则为归纳确定合理性和方向。归纳与演绎相互渗透，相互转化。

4、从抽象到具体

5、历史和逻辑的统一

历史方法是一种过程研究方法，科学技术研究需要掌握具体的研究过程。概念演变史、学科史和前人研究方法，从而形成创新性科学研究的背景。逻辑是按照理性要求制定的思维规则和形式，它以抽象为基本特征，通过对事物的具体形态和个别属性分析思考，揭示出事物本质特征，形成概念并运用概念进行判断和推理来概括地、间接地反映现实。历史与逻辑相统一的方法，是研究事物发展规律的唯物辩证思维方法之一。它是构建科学技术理论体系和实践活动的规定性或原则。科学技术历史实践是逻辑思维形成和发展的基础，确定逻辑思维的任务和方向。科学技术历史实践的发展对于感性经验的增加使逻辑思

维逐步深化和发展。在科学技术研究中，注意历史与逻辑的统一，可以使得科学家与工程师站得更高，看得更远。既可以从横向也可以从纵向把握科学技术研究的脉络和前景；也可以使科学家和工程师们既具有理性的、缜密的思维与科学修养，也具有宏观开阔的全局视野和战略思维。

4.2 第二节科学技术研究中创新与批判思维方法（老师没画，其他资料有）

4.2.1 创新思维方法

科学技术研究的创新除了表现为运用规范性的辩证思维方式之外，还体现为收敛性与发散性、逻辑性与非逻辑性、抽象性和形象性的对立统一等辩证思维特征。

4.2.2 批判性思维

批判性思维是检验各种主张和论据，并判断哪些思考具有优点，哪些思考不具备优点的过程和思维方式。批判性思维的特点是探究和提出探究性问题。

4.3 科学技术活动的方法

4.3.1 科学实践的方法

科学实践的基本方法有科学观察、科学实验和科学仪器的运用。其中涉及观察、实验与理论的辩证关系，涉及科学研究主体、科学工具与研究对象，以及与研究环境的复杂关系。

（1）科学观察：

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；

基本特点：它是一种有理性目标的感性活动；它是一种有目的、有计划的活动；它是对于自然状态下客体的感知过程，它不干预自然状态下的研究对象。

（2）科学实验： 是科学研究者依据一定的科研目的，用一定的物质手段

（科学仪器和设备），在人为控制或变革客观事物的条件获得科学事实的基本方法；

科学实验可以纯化和简化观察对象；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；可以较为经济可靠的认识和变革被带入实验室的“自然对象”

（3）机遇在科学发现中的意义

在科学观察和科学实验中要注意机遇的作用。科学研究有许多意外发现。在科学研究中能够通过意外事件把握机会而导致科学上的新发现，称为机遇。把握机遇是一种科学研究的创造性能力。

（4）观察、实验方法与理论的关系

（5）科学仪器的作用

科学仪器、工具和设备对于科学技术发展有重要的推动作用，有时候在进行科学实验时，科研之成败决定于探测试验方法及仪器设备的研制。

（6）科学实验室与人工自然（有科学的实验室）

附：科学实验室的实践队科学研究的作用

- 1、建构特定的微观人工世界；
- 2、隔离和突出研究对象；
- 3、以特定的方式操纵与介入研究对象；
- 4、追踪微观世界

4.3.2 观察、实验与理论的关系

1、科学观察是人们有目的、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、实验是科学研究者依据一定的科研目的，用一定的物质手段（科学仪器与设备），在人为控制或变革客观事物的条件获得科学事实的基本方法；

逻辑经验主义的科学哲学认为观察是中性的，理论依赖观察，而观察不受理论制约。之后观察渗透着“理论”的观点曾经在西方科学哲学的发展历程中一度成为主流观点，并且带来了逻辑实证主义的衰落。新近发展起来的科学实验哲学提出，实验有自己独立的生命，以反对实验完全负载理论的极端观点

3、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，为实验的实际提供理论框架和指导，使得实验更具有理性的色彩。

5 第四章马克思主义科学技术社会论

5.1 科学技术的社会功能

5.1.1 科学技术与经济转型

- 1、科学技术是第一生产力，科学将引发技术创新模式的改变；
- 2、科学技术推动生产力要素的变革；
- 3、科学技术促进经济结构的调整：升级产业结构、改变经济形式、转变经济增长方式；

5.1.2 科学技术的异化及其反思

（1）马克思劳动和技术异化理论：马克思对技术异化现象的批判，把对技术的批判与对资本主义制度的批判有机地结合起来，这既不是技术决定论的，也不是社会决定论的，对于我国现阶段科学技术应用具有重要的启发作用。

（2）法兰克福学派科学技术社会批判理论：将对科学技术异化现象转变为对科学技术本身的批判和否定，偏离了马克思历史唯物主义的轨道。

5.1.3 科学技术的社会影响

科学技术对社会的作用呈现出两面性，它在极大地推动社会经济发展、实现文明转型的同时，也对社会和自然产生负面影响。科学技术是历史发展的火车头，推动了生产力内部各要素的变革，促进了产业结构的调整、经济形式的变化和经济增长方式的转变，造就了经济的转型；变革了生产关系，增进了人类自由全面的发展，推进了人类社会进入发展的近阶段。但同时也造成了异化现象，造成了一系列的环境问题，影响到人类的健康发展。

5.1.4 科技异化的概念

马克思揭示了在资本主义条件下技术的运用所产生的异化现象。他提到“科学对于劳动来说，表现为异己的、敌对的和统治的权力”。但马克思并没有把技术本身当作罪恶之源，他认为资本主义的生产关系是技术异化现象得以产生的社会历史根源，它使技术的使用成为资本家阶级获取利润和霸权的工具。

5.1.5 劳动和技术异化表现在以下几个方面：

一是资本家一味追求剩余价值，在加紧剥削工人阶级的同时，加紧掠夺自然资源，也破坏了人类赖以生存和发展的自然界；二是机器技术表现为资本剥削劳动者的手段、占有剩余价值的工具，机器技术在给资本家创造巨额财富的同时，给工人阶级带来了贫困和灾难，三是机器技术严重压抑工人的自主性，工人操纵机器变成了机器操纵工人，工人逐渐成为机器技术的附属物，日益丧失自由，被机器的节奏和需要所统治。

5.1.6 科学技术的伦理概念（理解）

马克思科学技术伦理观

马克思认为技术活动有其道德合理性，科学技术发展的同时也推动了社会道德的进步。“凡是表现为良心的进步的东西，同时也是一种知识的进步”

他指出自由应该建立在非异化的技术基础之上，未来技术的社会发展目标应该是“它是人向自身、也就是向社会的即合乎人性的人的复归。”实现自然主

义和人道主义的统一。

马克思恩格斯批判地继承了三大空想社会主义者圣西门、傅立叶、欧文和生物学家达尔文的科学技术伦理思想，论证了科学技术与道德之间的相互作用和辩证统一关系，提出了科学技术为人类服务的科学技术道德根本原则，论述了科学技术道德的主要规范 献身科学、科学技术创新、实事求是、团结协作、谦逊勤奋。

5.2 科学技术的社会运行（估计考选择题）

5.2.1 科学技术建制的形成

科学技术社会建制的形成有一个历史进程，与科学家和技术专家的社会角色形成密切相关。

科学的社会建制是从创建科学学会进而组成特殊的小社会开始逐渐形成壮大的。从 17 世纪英国以及法国皇家学会的成立，到 19 世纪德国大学实验室制度和研究班制度的建立，再到美国大学系和研究生院制度，科学的社会建制逐渐完善。技术的社会建制与工程教育、工程师社会角色的确立有关。科学技术的社会建制过程是科学技术活动的制度化过程，也使得科学家和工程师的社会角色最终得以确立。

5.2.2 科学技术的社会规范（记忆）

1) 科学共同体的行为规范：应制定相应的科研诚信指南或行为规范，来指导和规范科学共同体的科学研究；科学共同体的科研活动应符合社会伦理和动物伦理的基本要求

2) 技术共同体的伦理规范和责任：应做到一切为了公共安全、健康和福祉、尊重环境，友善地对待环境和其他生命；诚实公平；维护和增强职业的荣誉、正直和尊严。

3) 新兴科学技术的伦理冲击及其应对：克隆人的伦理问题、基因治疗和基

因增强伦理问题、网络伦理问题、核理论问题等，需要我们运用伦理学的基本原则，结合科学技术发展应用的现状以及社会发展的需要，制定并实施切实可行的伦理规范，以更好地实现科学技术的社会价值。

5.3 科学技术的社会治理

5.3.1 大力发展有关国计民生的科学技术

科学技术的发展和应用要为国家的经济社会发展、长治久安以及可持续发展服务；

科学技术的发展和应用要以人为本，促进民生，推动社会的公平和公正为和谐社会建设服务。

5.3.2 以人为文化引导科学技术文化

科学技术文化与人文文化的冲突与协调

女性主义、后殖民主义科学技术论

反科学主义但不反科学

5.3.3 构建有利于环境保护的科学技术

5.3.4 科学技术的风险评价与决策

6 中国马克思主义科学技术观

6.1 可能出选择

6.1.1 毛泽东思想中的科学技术观

科学技术创新观：

（1）科学技术促进生产力发展的科技创新功能论；

毛泽东认为科学技术及其创新是立国兴国的先决条件之一，格外重视科学技术创新的生产力功能和军事功能。

（2）自力更生与学习西方先进科学技术的科技创新途径论；

自力更生是毛泽东科技创新思想的根本立足点。

(3) 以尖端国防科技为重点，走赶超型的科学技术发展道路。

以尖端国防科技为重点，走赶超型的科学技术发展道路

科学技术人才观：

(1) 科技人才的内涵和外延

在毛泽东看来，只有政治和业务达到了辩证统一，才算是一个合格的知识分子或者说科技人才；

(2) 重视科技人才的作用；

(3) 注重科技人才培养与教育；一是加强党对知识分子的领导，二是强调科技人才要又红又专，三是提倡科研人员与工农结合。

(4) 科技人才的使用和管理：团结和信任、尊重和优待、关心和爱护科技人才。

6.1.2 科学技术的发展观

(1) 提倡百家争鸣的科学发展方针；

(2) 向科学进军。提出社会主义建设要依靠科学技术，号召向科学进军，目标是世界科学技术前沿；

(3) 开展群众性的技术革命和技术革命运动；

(4) 将技术革命与社会革命相结合。

6.2 习近平新时代中国特色社会主义思想中的科学技术观

6.2.1 科技创新观

(1) 科技创新的目标：建成创新型国家，建设世界科技强国；

(2) 创新是引领发展的第一动力；

(3) 实施创新驱动发展战略，推进以科技创新为核心的全面创新；

(4) 科技创新的作用：提高社会生产力和综合国力的战略支撑；

- (5) 把握科技创新新特征； 。
- (6) 科技创新的根本原则：走中国特色自主创新道路；
- (7) 科技创新的路径选择：加快科技体制改革步伐；
- (8) 科技创新的保障：加强科技文化建设，发展创新文化

6.2.2 科学技术人才观

- (1) 要从多维度、多层次理解人才；
- (2) 人才是第一资源；
- (3) 牢牢把握集聚人才大举措；
- (4) 营造优良的人才环境

6.2.3 科学技术发展观

- (1) 新科技产业革命观；

习近平密切关注高度重视新科技革命，提出人类社会的生产、生活需要是新科技革命的兴起动因

- (2) 科学技术发展的条件；

习近平认为发展科学技术需要以下条件：一是夯实科技基础，在重要科技领域跻身世界领先行列；二是发展科学技术必须具有全球视野、把握时代脉搏，及时确立发展战略；三是加强科技供给；四是深化改革创新。五是弘扬创新精神。

- (3) 大力发展与民生相关的科学技术；
- (4) 推动绿色科技创新、促进绿色发展；
- (5) 发展国防科技，树立科技是核心战斗力的思想。