

# 绪论 自然辩证法

## ★1. 自然辩证法的学科性质

自然辩证法是一门自然科学、社会科学与思维科学相交叉的哲学性质的马克思主义理论科学。它站在世界观、认识论和方法论的高度，从整体上研究和考察包括天然自然和人工自然在内的自然的存在和演化规律，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相互关系的规律。

自然辩证法具有综合性、交叉性和哲理性的特点。

## 2. 自然辩证法与其他学科的区别

自然辩证法与[自然哲学、科学技术哲学、科学技术史、科学学、科学社会学]等相邻近，但具有不同的学科性质和定位，但在研究领域、方法和目标等方面相互联系和交叉，自然辩证法构成了这些有关科学技术研究的思想理论基础。

自然辩证法与[中国科学技术哲学]具有更为紧密的关系和渊源。中国的科学技术哲学源于自然辩证法并在学科建制上具有先后的承继关系，两者都以科学技术为研究对象和内容。中国科学技术哲学则较自然辩证法窄小。

无论是自然辩证法还是中国科学技术哲学，它们都是在马克思主义指导下、紧密结合我国社会发展的理论与实践展开，正是在这一点上，它们与西方的科学哲学和技术哲学存在着原则性的区别。

## 3. 自然辩证法的研究内容：

### ①马克思主义自然观：

自然辩证法的重要理论基础。朴素唯物主义自然观、机械唯物主义自然观是马克思主义自然观形成的思想渊源，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。系统自然观、人工自然观和生态自然观是马克思主义自然观的当代形态；

### ②马克思主义科学技术观：

观在总结马克思、恩格斯科学技术思想的历史形成和基本内容的基础上，分析科学技术的本质特征和体系结构，揭示科学技术的发展模式和动力，进而概括科学技术及其发展规律

### ③马克思主义科学技术方法论：

从辩证唯物主义立场出发，体现问题意识与问题导向，总结出分析和综合、归纳和演绎、从抽象到具体、历史和逻辑的统一等辩证思维形式，并且吸取具体科学技术研究中的创新思维方法和数学与系统思维方法等基本方法，对其进行概括和升华，形成具有普遍指导意义的方法论

### ④马克思主义科学技术社会论：

从马克思主义的立场、观点出发，探讨社会中科学技术的运行规律，以及科学技术的社会功能、科学技术的社会治理等的普遍规律。

### ⑤中国马克思主义科学技术观：

马克思主义自然观、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关于自然、科学技术及其方法、科学技术与社会等的一般规律和原理的概括总结，是自然辩证法中国化发展的最新形态和理论实践。

## 4. 历史发展：

自然辩证法创立于 19 世纪 70 年代，它是马克思、恩格斯为适应当时无产阶级斗争和自然科学发展的新成果的需要，在概括和总结 19 世纪自然科学发展的最新成果，批判分析德国古典哲学、形而上学思维方式并汲取辩证法的合理思想，综合当时哲学、政治经济学和科学社会主义学说理论成就的基础上创立的

经历了①朴素唯物主义和自发的辩证法的自然观、②机械唯物主义和形而上学的自然观和③辩证唯物主义自然观等阶段。

恩格斯《自然辩证法》，列宁《唯物主义和经验批判主义》

# 第一章：自然观

## 1. 唯物主义自然观的三个阶段 每年出题

### 1.1 朴素唯物主义自然观

#### - 观点

- (1) 自然界的本原是每一种物质或某几种物质或某种抽象的东西
- (2) 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”
- (3) 生物是进化的，并在其中分化出了人

#### - 基本特征

- (1) **整体性和直观性**: 把自然界作为一个整体进行直觉的考察，没有在细节方面进行科学的研究
- (2) **思辨性和臆测性**: 自然哲学家们通过思辨研究万物本源等问题，通过猜测填补因直觉考察而出现的知识空白
- (3) **自发性和不彻底性**: 朴素唯物主义和辩证法缺乏有机结合，在认识人类社会时，还夹杂着神秘主义因素

#### - 缺陷

- (1) 不能彻底地坚持唯物主义；(2) 不能满足民众的需求；(3) 不能科学地说明自然界

#### - 作用

(古代中国) ①“对于中华民族影响很大”，辩证法思想产生的重要渊源之一。②生态自然观和生态文明观的重要思想渊源之一。③科学研究方法论中的非逻辑思维方法的重要思想渊源之一。

(古希腊) ① 马克思主义自然观形成的思想渊源。②近代自然科学发展的历史渊源。

#### - 思想渊源

原始宗教神话，自然界由神创造，“天人合一，尊重自然”；阿里斯塔克的“日心说”、德谟克里特的“原子论”和恩培多克勒的“进化论”

## 1.2 机械唯物主义自然观（重点）

#### - 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**: 把自然界的所有运动都看成是机械运动
- (2) **不彻底性**: 既承认自然界的物质性，又主张自然界具有绝对不变性
- (3) **形而上学性**: 用孤立静止的观点解释自然界

#### - 局限性:

- ①以机械决定论认识自然界②以因果决定论看待自然界③以孤立和静止的方法研究自然界

#### - 作用

- ①为辩证唯物主义自然观的形成创造了条件②为辩证唯物主义自然观的形成提供了前提

#### - 代表人物（思想渊源）

- ①毕达哥拉斯的“数本原论”②德谟克里特等人的“原子论”③阿里斯塔克等人的“地动说”④亚里士多德的“位移运动说”⑤伽利略、笛卡尔、牛顿、斯宾诺莎。

#### - 基础

- ①科学基础: 自然界由不可再分的粒子构成 / 物体不受外力作用将处于静止或匀速直线运动状态，物体运动的速度变化与其外力成正比，物体间的相互作用力大小相等且方向相反（牛顿力学） / （万有引力） / 物体运动只有速度和位置的变化而没有质量的变化 / 时间和空间是绝对的，它不依赖于物质而存在

- ②技术基础: 工厂手工业替代家庭手工业 / 钟表、望远镜和显微镜等技术的发展促进欧洲社会革命

### 1.3 辩证唯物主义自然观——马克思主义自然观形成的重要标志

#### ★主要观点：

- (1) 自然界是先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) 实践是人类认识和改造自然界的活动，人是自然界的一部分
- (4) 用辩证思维方式认识自然界

#### ★特征

- ① **实践性**：主张自然界是人类社会实践的产物，实践对认识自然界起到决定作用
- ② **历史性**：主张自然界的历史是人类生成的历史和自然界对人的生成作用的历史，认识自然界也是以实践为基础的过程
- ③ **辩证性**：以实践论为基础，实现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
- ④ **批判性**：“唯一把自觉的辩证法从德国唯心主义哲学中拯救出来并运用于唯物主义的自然哲学和历史观”

#### ★作用

- 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了世界观和方法论。
- ⑥成为了系统自然观、人工自然观和生态自然观形成的思想渊源。

##### - 思想渊源：

- ① 古希腊哲学 ② 德国古典哲学

##### - 理论基础：

###### ① 科学基础

- (1) 康德的“星云假说”；赖尔的地质“渐变论”“
- (2) 维勒完成的人工合成尿素填平了无机界和有机界之间的鸿沟；门捷列夫的元素周期律揭示了元素之间的内在联系，“完成了科学上的一个勋业”。
- (3) 麦克斯韦等人的电磁场理论揭示了电和磁的统一性及其运动变化的规律，迈尔等人的能量守恒与转化定律揭示了各种形式能量之间的必然联系。
- (4) 施旺和施莱登的细胞学说揭示了生物有机体之间的统一，达尔文等人的生物进化论为辩证唯物主义自然观“提供了自然的基础”。

###### ② 技术基础

- (1) 18世纪的蒸汽机技术个别及其产业革命和19世纪的电力技术革命及其产业革命
- (2) 技术革命进一步促进资本主义生产的发展，为辩证唯物主义自然观的形成奠定了实践基础

### 2. 马克思主义自然观的发展（系统/人工/生态）

马克思主义自然观发展的基础是当代科学技术发展和社会进步。

马克思主义自然观发展的当代形态是系统自然观、人工自然观和生态自然观。

#### 2.1 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。它是马克思主义自然观发展的当代形态之一

##### - 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，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

- 作用:

①丰富和发展了马克思主义物质论。强调自然界的客观实在性及其系统性，强调自然界系统的循环演化性，强调自然界系统结构中时间和空间的统一性

②丰富和发展了马克思主义认识论和方法论。倡导系统思维方式，从认识物质实体拓展到认识系统关系

③丰富和发展了马克思主义价值论。摆脱了传统价值观念的束缚，主张人与自然界的价值关系是一个系统关系，达到了对任何自然界价值关系的辩证认识

④丰富和发展了马克思主义实践论。主张人与自然界的实践关系是一个系统关系，并决定了人和自然界关系的演化，实现了自然观、认识论、方法论、价值观之间的辩证统一。

## 2.2 人工自然观

- 观点:

(1) 人工自然界是人类运用科学和技术创造的系统自然界，具有目的性、实践性、价值性等特征。

(2) 人工自然界和人化自然界皆来源于天然自然界，它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理念，“坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，还自然以宁静、和谐、美丽”，创建生态型人工自然界。

- 特征：注重强调实践的作用和意义，主张人工自然界和天然自然界的和谐统一。

①主体性：凸显人在自然界的主体地位，通过对人的主体地位的反思和批判，从主客体间的对立转向二者间的和谐

②能动性：凸显了人对自然界的能动作用，并通过对人对自然界的能动作用的反思和批判，从能动性和受动性间的对立转向二者间的统一

③价值性：强调人类对自然界的价值诉求，并通过对价值诉求的批判和反思，从自然界内在价值和人类自身价值间的对立转向二者间的统一

## 2.3 生态自然观

1. 生态系统是...构成的整体，自组织的开放系统，具有... 2. 人类遵守... 实施... 3. 人与生态系统的协调发展以人类为主体 4. 天然与人工的统一

(1) 生态自然界是系统的自然界。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等特征；它是多样性和整体性、平衡和非平衡的统一，天然自然界和人工自然界的统一。

(2) 生态自然界是和谐的自然界。通过从自然界的人工化转向生态化，从非生态型人工自然界转向生态型人工自然界，实现人和自然界的可持续发展

(3) 生态自然界是演化的自然界。贯彻落实新发展理念，实施节能减排和发展低碳经济，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

- 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

-生态文明建设的理论基础:

答：生态自然观强调人类与自然界的共生关系，强调“环境就是民生，青山就是美丽，蓝天也是幸福，绿水青山就是金山银山”，“保护环境就是保护生产力，改善环境就是发展生产力”，为建设生态文明奠定了理论基础。

生态自然观是以现代科学技术为基础，概括和总结生态自然界的存在和发展规律形成的总的观点。其主要观点有：(1) 生态自然界系统是多样性和整体性、平衡和非平衡的统一，天然自然界和人工自然界的统一。(2)

“人类必须敬畏自然、尊重自然、顺应自然、保护自然”，“牢固树立和切实践行绿水青山就是金山银山的理念”。

动员全社会力量推进生态文明建设，共建美丽中国”，着力推进人与自然和谐共生。(3) 贯彻落实新发展理念，“加大生态系统保护力度”，“改革生态环境监管体制”，用实施节能减排和发展低碳经济，构建和谐社会，建设生态文明。

### 3. 把握人工自然与天然自然的联系&区别

1. 天人自然是大自然中已经存在的并且未经人类利用的自然。

2. 人工自然是人利用或改造天然自然，创造天然自然中所不存在的人类文明，可分为两类：人工自然界，即人工生态系统；人工自然物。

#### 3. 天然自然和人工自然的关系：

①人化自然界、人工自然界皆来源于天然自然界

②天然自然界是人化自然界和人工自然界演变的潜在领域

③人化自然界、人工自然界和天然自然界通过物质、能量和信息的交换发生关联并不断地演化着。

### 4. 天然自然和人工自然的区别

①天然自然是第一性客体，人工自然是第二性客体

②天然自然中存在的是“自发性作用”的规律，在人工自然过程中，则有“应用性作用”的规律。

③天然自然只有自然属性，而人工自然具有自然属性和社会属性。

④天然自然的演化节奏是缓慢的，人工自然的演化是快节奏的。

⑤人工自然是科学技术的物化，是人与自然相互作用的中介。

## 第二章：科技观

### 1. 马克思、恩格斯科学技术思想的基本内容

①对科学技术的理解：马克思、恩格斯认为，科学是建立在实践基础之上，通过实践对自然的认识与解释，是人类对客观世界规律的理论概括，是社会发展的一般精神成果。技术在本质上体现了人对自然的实践关系。

②科学的分类：根据物质运动形式，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和影响，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：马克思认为自然科学本身的发展仍然是在资本主义生产的基础上进行的，这种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，观察和实验的物质手段。

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，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科学与技术的相互关系：科学技术，彼此靠拢，相互促进，逐步融合。

⑨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。

### 2. 科技异化问题（联系到第四章）

①科学技术异化的实质（本质）是科学技术成为新的控制形式。

②科技异化的社会根源：

马克思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。

他指出：因为机器就其本身来说是缩短劳动时间，而它的资本主义应用延长工作日；因为机器本身减轻劳动，而它的资本主义应用提高劳动强度；因为机器本身是人对自然力的胜利，而它的资本主义应用使人受自然力奴役；因为机器本身增加生产者的财富，而它的资本主义应用使生产者变成需要救济的贫民。

### ③防止异化根本措施

- (1) 以科学的态度面对是应对科技异化困境的前提：只有勇敢面对科技异化这一事实，把科技异化问题看作是正常现象，把科技异化看作是历史的必然，我们才有解决科技异化带来问题的可能。
- (2) 大力发展科学技术是应对科技异化困境的保障：既然科技的负效应是不可避免的，换句话说是无法完全消除的，那么，我们必须在正视这一不争事实的前提下发展科技而不是抛弃科技、害怕科技、回避科技，尤其对我们中国这样一个发展中的大国更要大力发展科技；
- (3) 科技理性与人文精神的融合是应对科技异化困境的价值支点：为了实现人的自由全面发展，我们必须走科技理性与人文精神相融合的互动之路。
- (4) 科学发展是应对科技异化困境的必由之路：科学发展为社会发展创造良好的社会环境和条件。

## 3. 科学技术的本质与结构（选择）

### 3.1.1 科学的本质特征 1. 客观性和实证性；2. 探索性和创造性；3. 通用性和共享性

- ①关于科学的内涵：科学是真正实证的科学，是真正的知识
- ②关于科学的基础：感性是一切科学的基础，科学只有从自然界出发，才是现实的科学
- ③关于科学的社会作用：科学具有实践属性，是属于精神生产领域的活动
- ④关于科学的社会属性：科学是一种特殊的社会意识形态
- ⑤科学具有双刃剑作用

### 3.1.2 对科学本质特征的理解：

- ①科学（主要指狭义科学）是在人类探索自然实践活动基础上的理论化、系统化的知识体系，科学知识是人在与自然接触的过程中获得的对自然的认识；
- ②科学是产生知识体系的认识活动，科学的任务就是发现事实，揭示客观事物的规律性
- ③科学是一种社会建制，即一项成为现代社会组成部分的社会化事业
- ④科学是一种文化现象，是人类文化中最基本的组成部分。

为此，“科学研究既要追求知识和真理，也要服务于经济社会发展和广大人民群众。广大科技工作者要把论文写在祖国的大地上，把科技成果应用在实现现代化的伟大事业中。”

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。

### 3.2.1 技术的本质

- ①劳动资料延长了人的“自然的肢体”。
- ②工艺学在本质上“揭示出人对自然的能动关系。”（本质上揭示出人对自然的能动关系，人的生活的直接生产过程，以及人的社会生活条件和由此产生的精神观念的直接生产过程。）
- ③技术的发展引起生产关系的变革。

### 3.2.2 技术的特征：

- (1) 固有属性上的自然性和社会性
- (2) 存在形态上的物质性和精神性
- (3) 价值负载上的中立性与价值性
- (4) 外在体现上的主体性和客体性
- (5) 演化变迁上的跃迁性和累积性。

### 3.2.3 对技术本质特征的理解：

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。

### 3.2.4 技术异化 常考

相关知识:1. 其思想大多包含于劳动异化理论中;2. 资本主义制度是技术异化的根源;3. 技术异化对自然、社会、人类自身都会造成巨大的影响。

(1) **技术异化的定义:** 在人们运用科学技术活动实现自身目的的过程中, 科学技术成为一种独立的力量, 转化为一种外在的、异己的、敌对的力量, 反制人类, 使人性扭曲和畸形发展。

(2) **马克思劳动和技术异化理论:**

①马克思一方面充分肯定了技术在社会中, 特别是在资本主义社会发展中发挥的巨大作用, 另一方面也揭示了在资本主义条件下技术的运用所产生的异化现象。

②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。

③马克思对技术异化现象的批判, 把对技术的批判和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。

(3) **法兰克福学派科学技术社会批判理论:**

①现代科学技术革命在发挥正面社会作用的同时, 使人变成商品的奴隶、消费的奴隶, 发达资本主义社会既是“富裕社会”, 又是“病态社会”, 造成了畸形的、“单向度”的人;

②现代科学技术不是价值中立的, 具有明确的政治意向性, 作为新的控制形式, 具有意识形态的功能;

③工具理性成为惟一的社会标准, 现代科学技术成为独裁的手段。

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。

## 3.3 科学技术的体系结构

**现代科学的体系结构** = 学科知识 (基础科学+技术科学+工程科学) + 知识结构 (科学事实+科学概念+科学定律+科学假说+科学理论)

**现代技术的体系结构** = 门类结构 (实验技术+基本技术+产业技术) + 形态结构 (经验形态的技术+实体形态的技术+知识形态的技术)

### 4.1 科学的发展模式及动力 (马恩的研究分析) 重点把握

a) **科学发展呈现两种趋势**

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,

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。

b) **科学发展是渐进的过程**

正像各种不同的地质层系相继更迭一样, 在各种不同的经济社会形态的形成上, 不应该相信各个时期是突然出现的, 相互截然分开的。

c) **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。

### 4.2. 现当代西方哲学的流派观点和方法 国外关于科学发展模式及动力的研究

**逻辑实证主义:** 以按照证实原则建立了科学发展的线性积累模式, 认为知识的增长是不断归纳的结果, 科学的发展就是通过归纳获得的科学知识的不断增加。

各种科学成果一旦获得经验证实或认可, 便将作为真理的一部分。逻辑实证主义讲科学发展模式从个根本上忽视了科学发展中的革命性环节, 因为不能解释人们怎样提出逻辑上和传统理论上不同的革命性新理论。

**批判理性主义/证伪主义:** 以波普尔为代表的证伪主义认为, 科学的发展就是否定旧的, 创造新的。

但这一理论否认科学知识的继承和积累以及科学发展观包含着两边渐进的过程, 用间断出现的对传统理论的证伪来代替科学发展的全貌具有片面性。

**库恩历史主义:** 提出了一个具有综合性质的科学发展模式, 认为科学发展是以“范式”转换为枢纽、知识积累与创新相互更迭、具有动态结构的历史过程。

库恩范式理论只承认知识的相对性, 否认科学的客观真理性, 陷入了相对主义和主观主义。另外, 新旧范式之间

是不相容和不可调和的，这样一来，就否认了科学发展的前后连续性和继承性，这是明显不符合科学史实际的。

**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。

评价：体现了质变与量变，即连续性和革命性的统一，但太宽泛，没有一个真正合理的标准来进行评判。

#### 4.3 科学发展模式及动力【不考大题】

①在横向，科学发展表现为分化到综合的统一：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在纵向，科学发展表现为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。

③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。

#### 5. 技术发展模式及动力【不考大题】

##### (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。”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

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

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

③科学技术的交叉融合是技术发展的重要推动力

## 第三章 科学技术发展论

### 1. 辩证思维方式：分析与综合、归纳与演绎、从抽象到具体、历史与逻辑 每年出题

#### 1.1 分析与综合

##### ★概念：

①分析是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。

##### ★联系：

①分析与综合有机结合，形成分析与综合的辩证思维，形成了认识事物部分与整体辩证关系的完整过程，是人们思考事物、对象的必要思维方法与阶段。

②在科学实践中，分析与综合是相互渗透和相互转化的。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。

#### 1.2 归纳与演绎

##### ★概念

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，其结论具有或然性。

在科学实践活动中，归纳是从其情境密切相关的特定研究中得到在此情境适用的一般性结论的。把归纳的结论推广到其他情境时需要注意其适用性。

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。在科学的研究中，演绎常常用在科学理论的建立和完善上。

**★联系：**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。

### ★局限性

- (1) 归纳是从特殊到一般的推理方法。归纳由于不是必然推理，单纯运用归纳就会遇到“归纳问题”
- (2) 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。

### ★区别：

- ① 归纳是从个别到般，寻求事物普遍特征的认识方法。
- 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。

## 1.3 抽象与具体

### ★概念：

①**抽象**即从许多事物中，舍弃个别的、非本质的属性，抽出共同的、本质的属性的过程，是形成概念的必要手段。

②**具体**有两层含义：

第一，指感性具体，也就是人们面对客观事物本身所获得的感性表象；

第二，指理性具体，即反映事物本质规定的、与科学实践结合的理论内容。

**★联系（从抽象到具体）：**就是把抽象的、内容贫乏的概念、理论赋予丰富的经验和实践内容的过程。

在辩证思维中，从抽象到具体的过程，要实现认识的两次飞跃

第一次，是从感性的现实具体上升到思维抽象的过程，是种建立在实践基础上的经验总结提升的过程；

第二次，是从科学的思维抽象逐步使抽象的理论上升到与具体实践相结合的理性的思维具体的过程，是把抽象的概念和理论再返回科学实践，赋予理论具体内容的过程。

## 1.4 历史与逻辑

### ★概念：

①**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的研究的背景。

②**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。

这一方法要求在认识事物时，要把对事物历史过程的考察与对事物内部逻辑的分析有机地结合起来，逻辑的分析应以历史的考察为基础，历史的考察应以逻辑的分析为依据，以达到客观、全面地揭示事物的本质及其规律的目的。

### ★联系：

历史和逻辑的统一，不仅仅是关于历史方法和逻辑方法的关系，更重要的是，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。

## 2. 科学技术研究的创新与批判思维方法

## 3. 科学技术研究的数学与系统思维方法

## 4. 科学实践的方法

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**科学实验**

- a) 实验是科学的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。
- b) 科学实验中既有观察的内容与任务，也有介入自然对象的可控实践任务。它不仅提供观察资料，也为理论的发展提供基础和导引。实验是科学介入世界的重要手段和工具。

**机遇的作用：**在科学观察和科学实验中要注意机遇的作用。科学的研究有许多意外发现。在科学的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的研究的创造性能力。

### ③科学观察、科学实验与科学理论的关系

- a) 观察。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。
- b) 实验。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。
- c) 马克思主义的科学方法论

- (1) 马克思主义的科学方法论提出了观察、特别是实验和理论有双向相互作用的观点；
- (2) 在科学发展过程中，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；
- (3) 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。

### 5.科学实验室的实践对于科学的研究的作用

- 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。

#### 科学观察渗透科学理论：

观察和理论的关系问题是科学哲学研究的重要问题。

首先，观察依赖于理论，观察渗透着理论。理论决定了观察的目的和对象。在科学的研究中，人们都要根据研究的目的选择观察对象和范围。科学观察基本上都是有目的的、有计划地进行的。科学观察的目的不外乎是为了做出新的发现或检验已有理论或假说。用观察来检验一个理论，即是看是否能观察到理论所预言的现象。

第二，观察必须以正确的理论为指导，理论决定了观察到什么。在观察中如果以反映客观事物本质的理论为指导，将在一定程度上保证观察的客观性；相反，当不完备甚至错误的理论或观点渗透到观察中时，就会导致错误观察。理论可以纠正一些错误的观察。

## 第四章 科学技术社会论

### 1. 科技的社会功能 每年出题

- ①科学技术是历史发展的火车头，这是马克思主义的基本观点。
- ②科学技术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，实现了经济转型；
- ③变革了生产关系，增进了人类自由而全面的发展，推动人类社会进入发展的新阶段；
- ④产生了劳动异化现象，造成了工具理性的张扬以及意识形态的科学技术化倾向。

#### 科学技术的社会影响

##### (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

##### (2) 科学技术与社会变迁

- ①变革和调整生产关系；
- ②推动人类社会走向新的发展阶段；

##### (3) 科学技术与人类解放

- ①将人类从繁重的劳动中解放出来
- ②对人类的生活方式产生深刻影响

### 2.1 科技的社会运行——社会建制 p106

## 2.2 科技的社会运行——社会规范 **重点把握**

### (1) 科学共同体的行为规范和研究伦理

#### ①科学共同体的行为规范:

科学共同体是从事智力劳动的职业群体。

**科学共同体内部行为规范:** 普遍主义、公有主义、无私利性和有条理的怀疑主义。

#### ②科学共同体的研究伦理:

从研究伦理的角度看, 科学共同体在科学的研究中, 要对研究中的个人, 动物以及研究可能影响到的公众负责, 遵循“**公众利益优先原则**”:

- i) 人体试验应该尊重人类的尊严和伦理;
- ii) 动物实验应该遵循“动物实验伦理”;
- iii) 科学研究应该增进人类福祉。

《科学和利用科学知识宣言》声明:科学促知识,知识促进步;科学促和平;科学促发展;科学扎根于社会和科学服务于社会。

### (2) 技术共同体的伦理规范和责任

- ①一切为了公众平安、健康和福祉;
- ②尊重环境, 友善地对待环境和其他生命;
- ③诚实公平;
- ④维护和增强职业的荣誉、正直和尊严等。

### (3) 新兴科学技术的伦理冲击及其应对

随着一些新兴科学技术, 如生命科学技术、材料科学技术、信息科学技术、能源科学技术等的发展和应用, 引发了一系列的伦理难题。如克隆人的伦理问题、基因治疗和增强的伦理问题、网络伦理问题、核伦理问题等, 需要我们结合科学技术发展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。

## 3 科技的社会治理

- ①大力发展有关国计民生科学技术
- ②以人文文化引导科学技术文化
- ③建构有利于环境保护的科学技术
- ④科学技术的风险评价与决策

# 第五章

## 习近平新时代中国特色社会主义思想中的科学发展观

### ①科学技术创新观 **重点把握** 新的生产力: 本质上就是科技创新驱动→产业赋能, 结构升级

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;

### ②科学技术人才观

- (1) 从多维度、多层次理解科技人才;
- (2) 人才是第一资源;
- (3) 牢牢把握人才大举措
- (4) 营造优良人才环境。

### ③科学技术发展观

- (1) 新科技产业革命观;
- (2) 科学技术发展的条件;
- (3) 大力发展与民生相关的科学技术
- (4) 推动绿色技术创新, 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。