

# 2021 《自然辩证法》复习提纲

## 0. 绪论

### 0.1 研究内容

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、马克思主义科学技术社会论、中国马克思主义科学技术观

### 0.2 创立前史

哥白尼《天体运行论》

## 1. 马克思主义自然观

### 1.1 新自然观形态

系统自然观、人工自然观、生态自然观

### 1.2 古希腊朴素唯物主义自然观（主要观点 P21）

- (1) 自然是事物运动和本源
- (2) 自然界本源存在于“某种具有固定形体的东西中”或“某种特殊的存在中”  
例如：泰勒斯（水），阿纳克西米尼（气），赫拉克利特（火），毕达哥拉斯（数）
- (3) 辩证法本体论上是指事物的自身运动
- (4) 宇宙有形、有限，运动
- (5) 生物是进化的

### 1.3 机械唯物主义自然观

#### 1.3.1 主要观点

- (1) 自然界绝对不变
- (2) 物质运动遵循因果规律
- (3) 形而上学地认识自然界

### 1.3.2 渊源

普罗泰戈拉（人是万物的尺度），阿利斯塔克（地动说），亚里士多德（位移运动说，“第一推动者”）

### 1.3.3 基础

经典力学理论

牛顿在继承伽利略、开普勒、惠更斯、哈雷和胡克等科学家研究成果的基础上，他把地球上物体和天体运动规律统一起来，实现了近代物理学的第一次理论大综合，完成了近代第一次科学革命。

## 1.4 辩证唯物主义基础

星云假说（康德和拉普拉斯，第一个突破口），地质“渐变论”（赖尔）；

人工合成尿素（维勒），元素周期律（门捷列夫）；

电磁场理论（麦克斯韦），能量守恒与转化定律（迈尔、焦耳）；

细胞学说（施旺和施莱登）

## 1.5 系统自然观基础（的一部分）

耗散论（普里戈金）、协同论（哈肯）、突变论（托姆）、超循环论（艾根）

## 1.6 生态自然观的特征

全球性、批判性、和谐性

# 2. 马克思主义科学技术观

## 2.1 对科学技术的理解

对科学的理解（实践基础）；对技术的理解（人对自然的实践关系）；科学与技术都是人的本质力量的对象化。

## 2.2 科学与技术的相互关系

科学与技术的一体化趋势；一方面科学技术化（科学指导技术发展，科学为技术先导并转化为技术；科学应用产生技术进步，促进生产力发展）；另一方面技术科学化（技术发展为科

学研究提出课题并提供必要的物质手段)。

## 2.3 科学技术的异化

P97

科学成为一种独立力量，科学转化成一种外在的、异己的敌对的力量，反制人类，使人性扭曲和畸形发展。

劳动异化（工人成为机器附庸）；资本主义制度是科学技术异化的根源（资本主义应用）；科学技术异化影响（打破良性自然平衡、统治阶级营造的技术体系反对其自身、人主体地位的丧失）。

## 2.4 科学本质特征

科学具有双刃剑作用

科学“是什么”的本质问题：“划界”

## 2.5 技术的本质特征

资产阶级社会到来的“三大发明”：火药、指南针、印刷术

卡普：器官投影说（工具是人类器官的外化）

海德格尔：存在主义，现代技术本质是“座驾”（过度索取，人与自然关系危机）

埃吕尔：技术自主论（技术是理性的有效活动）

马克思主义理解：技术本质上“揭示出人对自然的能动性关系”，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、跃迁性和积累性的统一。

## 2.6 现代技术的体系结构

1. 由学科结构和知识结构组成

学科结构构成：基础科学、技术科学、工程科学

知识结构构成：科学事实、科学概念、科学定律、科学假说、科学理论

2. 由门类结构和形态结构组成

## 2.7 技术发展动力

国外：技术自主论（不受人类控制），社会建构论（知识论断由社会构建，不是反应自然的结果）

## 3. 马克思主义科学技术方法论

### 3.1 分析在认识和实践上的四个作用

分析是把对研究对象的认识引向深入的基本条件；

分析可以帮助认识与实践者从已知结果出发寻找原因；

分析由于分别地考察对象和各个组成部分和要素，可以对部分或要素的认识达到细节，继而对认识他们的联系有所帮助；

分析也是认识和把握研究对象整体的前提。

### 3.2 单纯分析的局限性

分解->丢失关联的性质和关联本身，容易只见树木不见树林

### 3.3 综合方法在科学实践和认识上的五个作用

揭示事物在分解状态下不曾显现出来的特征；

发现事物部分之间联系的强弱、性质差异、联系不同而带来的机理变化；

揭示事物整体状态与分解的部分或要素之间、层次之间的关联；

解释或展示研究对象的全貌、整体特性；

综合也可以形成新概念、新原理、新学科。

### 3.4 综合的局限性

没有分析的综合，不可能对事物的特征有全面的把握，仅表面的、现象的综合。

### 3.5 归纳

P146

### 3.6 演绎在科学研究中的作用

公理化方法：一种能够从少数几个基本概念、公理或公设出发，通过演绎推理，逻辑的得出的一系列推论，从而建立起一套理论体系的方法。

哥德尔不完全定理：一个体系不能同时满足无矛盾性与完备性要求。

## 3.7 创造性思维的逻辑性

创造过程中包括：演绎、归纳、类比推理等逻辑性

## 3.8 创造过程中非逻辑思维

顿悟（思考很久后的茅塞顿开）、联想、想象、隐喻、灵感（着迷的精神状态）、直觉

## 3.9 数学实验方法

把计算机技术与数学方法联系起来，在计算机上以数学方法设计实现的理想实验。数学有时也借助思想实验。（注：这tm不就是模拟）

## 3.10 科学实验

### 3.10.1 研究结构

研究者，实验对象，实验仪器、手段或工具，实验情景（实验室）

### 3.10.2 特性

纯化和简化研究对象，强化对象及其条件；可重复性；可获得较为经济可靠的认识

## 3.11 观察、实验方法与理论的关系

现代科学哲学认为观察渗透着理论。

## 3.12 技术实验的方法

技术实验与科学实验是科学技术领域中两个不同的实践活动。  
技术试验有三种类型：实验室试验、中间试验、生产试验

## 3.13 技术预测的基本类型

类比性预测（又称类推法）、归纳性预测、演绎性预测

## 4. 马克思主义科学技术社会论

### 4.1 科学技术社会功能（好与不好）

经济转型（技术创新，推动生产力要素变革，促进经济结构调整）；

社会变迁（变革与生产关系，推动人类社会新发展）；

人类解放（从劳动中解放）；

异化与反思（异化：资本主义，剥削劳动者，工人成为机器附庸；法兰克福学派批判）。

### 4.2 推动人类社会走向新发展

#### 4.2.1 “三次浪潮”

第一次：农业革命

第二次：工业革命

第三次：信息革命

#### 4.2.2 “后工业社会”

丹尼尔·贝尔《后工业社会的来临——对社会预测的一项探索》

#### 4.2.3 “知识社会”

罗伯特·E·莱恩 提出

### 4.3 法兰克福学派科学技术社会批判理论

法兰克福学派是西方马克思主义的重要流派；马尔库塞《单向度的人》

### 4.4 科学技术的社会建制

1660 皇家学会宣布成立

1666 法兰西皇家科学院成立，由政府提供首次经费

19 世纪初，德国建立一批大学，作为培养科学家的有效形式

美国在大学中建立了系和研究生院制度

## 4.5 科学技术的社会体制

是社会建制的一部分。  
科学技术的经济支持体制，科学技术的法律保障体制，科学及技术的交流传播体制，科学技术的教育培养体制，科学技术的行政领导体制。

## 4.6 科学研究的象限模型

P229 表格

研究由……引起?		应用考虑?	
		否	是
追求基本认识?	是	纯基础研究（波尔）	应用引起的基础研究（巴斯德）
	否		纯应用研究（爱迪生）

## 4.7 “大科学”的两个特点

一是围绕与国民经济和社会发展以及科学自身发展等相关的重大科学问题而展开，以国家战略意义为导向，突出国家利益，强调科学研究的知识与国家发展的战略目标的统一，具有明显的国家目标导向性；  
二是所涉及的科学问题更重大、更复杂，通常需要巨大的项目经费、大型仪器设备和基础设施的投入，需要由众多的人力资源组成的跨科学、跨单位甚至跨国的协作，才能完成。  
例：美国“曼哈顿工程”

## 4.8 从学院科学到后学院科学

“学院科学”（学术机构进行科研活动），“产业科学”（企业研发、工业实验室），“政府科学”（政府协助，政府实验室）

## 4.9 “无形学院”

地理上分散的科学家集簇（通讯联系）

## 4.10 文化对科学技术发展的影响

科学社会学之父默顿——“默顿论题”（科学技术产生和发展需要一定社会文化环境，解答“李约瑟难题”）

## 4.11 科学共同体内部行为规范

普遍主义、公有主义、无私立性和有条理的怀疑主义

内部按职称、职务、声望等维度进行分层，有着“马太效应”的优势积累。

## 4.12 新兴科学技术的伦理冲击及其应对

网络信息，是否应该限制不良信息，窃取他人或国家信息

生物医学，基因技术，神经技术

应对：把握事实、寻求替代、进行评估、动态行动

## 4.13 科学文化与人文文化

斯诺——“科学文化与技术文化”的分歧与冲突（注：就是科学家和知识分子互相看不顺眼，大家都懂的）

## 4.14 地方性知识

殖民国促进被殖民国科技发展，但是被殖民国获利很少，反而是对被殖民国生物资源以及地方性知识进行掠夺。

## 4.15 反科学主义但不反科学

科学主义：用科学的标准衡量裁决人类的认识和生活，把一切不符合科学的人类认识和价值信仰看作无价值或是错误。

## 4.16 科学例外论（错误）

对科学风险评估和决策的主题问题上，科学是例外的，有独特地位，有关科学政策应置于一个特定范围，由科学技术专家进行。

## 4.17 公众参与评价的必要性

“后常规科学”——与科学认识不确定背景下的决策紧密相关，以一种充分的防范意识，进行充分辩驳论证，尽量避免出现认知上始料未及的问题，尽可能减少乃至规避科学技术风险。



## 5. 中国马克思主义科学技术观

科学技术创新观，加快建设创新型国家。