

从自身实际出发！从自我需求出发！选择力所能及的内容量！

若有遗漏，自行补充。

绪论

1、自然辩证法的学科性质（P1）

自然辩证法是一门自然科学、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如自然哲学、科学哲学的区别（P2）

自然辩证法明显区别于自然科学和技术的各门具体学科。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。自然辩证法与这些学科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。

- （1） 在实际的教学和研究中，自然辩证法的范围更加广泛，其自然观、科学技术观和科学技术方法论具有鲜明的哲学特征；
- （2） 中国科学技术哲学则较自然辩证法窄小，主要涉及自然科学和技术的认识论、方法论等，研究范围包括但不限于西方意义上的科学哲学与技术哲学，它考察的是科学技术的性质、规律、功能及与社会的互动并进行哲学的分析把握，按照科学的原则客观做出哲学审视，其哲学学科的专业属性更为突出且派别立场更趋淡化。

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（P3）

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。

(1) 马克思主义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、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。它是马克思主义关于科学技术的本体论和认识论,是马克思主义科学技术论的重要组成部分;

(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。马克思主义科学技术方法论体现和贯彻在科学家、工程师的具体科学技术研究中,是马克思主义科学技术论的重要组成部分;

(4) 马克思主义科学技术社会论是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。主要涉及有关科学技术的社会经济发展、异化、伦理、社会运行、文化等方面的观点和内容,是马克思主义科学技术论的重要组成部分;

(5) 中国马克思主义科学技术观,是毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想中的科学技术思想的概括和总结,包括科学技术的创新观、人才观、发展观等基本内容,体现出时代性、实践性、科学性、创新性、自主性、人本性等特征。中国马克思主义科学技术观,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,是马克思主义科学技术论的重要组成部分。

自然辩证法的理论体系是统一的,研究内容是开放的,随着科学技术的进步将不断丰富和发展。

4、自然辩证法的发展（P5）

(1) 创立: 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；

- (2) 发展：恩格斯的《自然辩证法》是该学说的集中体现，1925 年，苏联将恩格斯的这部生前未完成的手稿首次结集出版（本书第一次系统地阐述了辩证唯物主义自然观）。列宁在《唯物主义和经验批判主义》等著作中及时总结和概括自然科学的崭新成果，为自然科学的发展做出了新的贡献；
- (3) 中国化：中国在自然辩证法的传播和发展上做出了重要的贡献。自然辩证法在中国的传播和发展，是同马克思主义在中国的传播和发展相伴随的。自然辩证法与中国现代化建设的社会实践和生活相结合，成为中国马克思主义思想运动和新时代中国特色社会主义事业的一部分，中国自然辩证法突出了其研究传统和价值取向，强化了自然辩证法的意识形态特征和理论教育功能，形成了系统的自然辩证法理论体系。

第一章 马克思主义自然观

1、朴素唯物主义、机械唯物主义和辩证唯物主义的比较

	朴素唯物主义（P10）	机械唯物主义	辩证唯物主义
基本观点	<div><div>(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；</div><div>(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”；</div><div>(3) 生物是进化的，并在其中分化出了人。</div></div>	<div><div>(1)自然界由物质构成，物质由不可再分的微粒构成；</div><div>(2)自然界具有绝对不变性，自然物和时间、空间都是不变的；</div><div>(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；</div><div>(4)自然界受到上帝的“目的性”支配；</div><div>(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。</div></div>	<div><div>P22</div><div>参考：</div><div>(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；</div><div>(2) “整个自然界被证明是在永恒的流动和循环中运动着” ；</div><div>(3) 人是自然界的一部分,意识和思维是人脑的机能；</div><div>(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；</div><div>(5) 认识自然界要遵循客观性原则。</div></div>
理论特征	<div><div>(1) 整体性和直观性。自然哲学家</div></div>	<div><div>(1) 机械性：把自然界的所有运动都看成是机械运动，“质的一切差异和变</div></div>	<div><div>P23</div></div>

	<p>们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；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 自发性和不彻底性。朴素的唯物主义和辩证法“缺乏有机的结合”，“有的朴素辩证法比较突出，朴素唯物主义较弱；也有时情况相反”，对自然界的描述和解释“只限定于一定范围，而且也是很不完备，很不彻底的”，在认识人类社会时，还夹杂着神秘主义因素。</p>	<p>化都可以归结为量的差异和变化”；</p> <p>(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，物质运动来自上帝的“第一推动”等；</p> <p>(3) 形而上学性。用孤立、静止的观点解释自然界，“最终却归到造物主创造整个自然界的唯心主义营垒里”。</p>	<p>参考：它以实践论为基础，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。</p>
科学基础	<p>思想渊源：原始宗教神话自然观</p> <p>理论基础：自然哲学</p> <p>科学基础：亚里士多德的“形式逻辑体系”，阿里斯塔克的“日心说”，德谟克利特的“原子论”，恩培多克勒的“进</p>	<p>思想渊源：毕达哥拉斯“数本原论”，德谟克利特“原子论”，阿里斯塔克“地动说”，亚里士多德“位移运动说”；</p> <p>科学基础：牛顿经典力学。(1)自然界由不可再分的粒子构成。(2)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。(3)物体间的引</p>	<p>P24</p> <p>参考：辩证唯物主义自然观的科学基础是星云假说、地质“渐变论”、尿素的人工合成理论、元素周期律、电磁理论、细胞学说、能量转化和守恒原理和达尔文生物进化论等自然科学理论。它们深刻地揭示了自然的普遍联系和辩证性</p>

	化论”等	力大小与其质量成正比而与其间的距离的平方成反比。(4)物体运动只有速度和位置的变化而无质量变化。(5)时间和空间是绝对的，它不依赖于物质而存在。	质,以近乎系统的形式描绘出一幅自然界联系的清晰图画,使辩证唯物主义自然观取代机械唯物主义自然观成为历史的必然。
缺陷	<p>(1) 不能彻底地坚持唯物主义。古希腊自然观虽然“具有素朴唯物主义的性质，但是在他们那里已经包藏着后来分裂的种子”即唯心主义因素；中国的朴素唯物主义者在自然观方面坚持了唯物主义，但当他们涉及社会历史的领域时，仍然是唯心主义者；</p> <p>(2) 不能满足民众的需要。古希腊早期自然哲学家只探讨纯粹自然界的本原问题，未涉及人类社会，不被民众所理解，难以满足其需要；古代中国朴素唯物主义自然观也不被民众所理解，难以满足其需要；</p> <p>(3) 不能科学地说明自然界。古代中国和古希腊的自然哲学家们仅从总体上凭借其直</p>	<p>详见 P20</p> <p>参考：</p> <p>(1) 机械唯物主义自然观主张自然界是一架机器，把自然界中的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；</p> <p>(2) 它以孤立、片面、静止的思维方式考察自然界，否定了辩证法的认识论；</p> <p>(3) 它主张自然界是绝对不变的，物质的运动和自然界的合目的性创造都来自于上帝。因此，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。</p> <p>(4) 具有上述缺陷的机械唯物主义自然观被康德“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。</p>	

	觉和思辨认识自然界，其观点带着主观臆测的特征，给了唯心主义可乘之机。		
演变	(1) 中世纪宗教神学自然观 (具体观点见 P16) (2) 文艺复兴时期自然观 (具体观点见 P17)	详见 P21	P28
对科技的影响			

2、马克思主义自然观的当代形态

(1) 系统自然观:

- 主要观点 P29
 - (1) 自然界是简单性和复杂性、构成性与生成性、确定性和随机性辩证统一的物质系统，它以进化和退化相互交替的形式演化着；
 - (2) 系统是由若干要素通过非线性相互作用构成的整体，它既与其所在的环境发生联系，又与其他系统发生关联，系统具有开放性、动态性、整体性和层次性等特点；
 - (3) 系统的演化是不可逆的，分叉和突现是其演化的基本方式，开放、远离平衡态、非线性作用和涨落等构成其演化的自组织机制，进化是系统以对称性破缺为路径和基础的有序化过程；
 - (4) 时间具有不可逆性，时间和物质系统相互关联；
 - (5) 自然界经历着“混沌 — 有序”不断交替的过程，是无限循环和发展的。
- 基本特征 P30
 - (1) 提出了系统的存在和演化思想；
 - (2) 强调了自然界的复杂性与简单性、生成性与构成性、线性和非线性的辩证统一。
- 思想渊源 P30
 - (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”。

- **科学基础**

系统自然观的科学基础是系统科学理论。它超越了还原论和决定论思想，注重研究自然界的复杂性和非线性特点及其演化机制，提出了系统与要素、结构与功能等范畴，揭示了系统与环境、系统内部诸要素之间的作用机制和生命起源的自组织机制及演化机制，阐明了时间、空间和物质的相互联系，论述了自然界的演化 and 发展的机制和规律。

(2) **人工自然观**

- **主要观点和基本特征 P34**

观点：

- (1) 人工自然界是人类通过采取、加工、控制和保障等技术活动创造出来的相对独立的自然界，它本身具有目的性、物质性、实践性、价值性和中介性等特征；
- (2) 人工自然界来源于天然自然界，既有自然属性又有社会属性；
- (3) 人工自然界在总体上经历了从简单到复杂、由低级到高级的演化历程，它的发展既遵循天然自然界的规律又遵循其自身的特殊规律；
- (4) 正确认识技术的经济价值和生态价值，通过研究、开发和应用生物技术和生态技术，采用生态科学和系统科学的方法，创建资源和环境友好型社会和生态型的人工自然界。

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。

- **思想渊源和科学基础 P35**

思想渊源：

- (1) 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；
- (2) 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。

科学基础：

- (1) 人工自然观的科学基础是近现代自然科学尤其是系统科学、生态科学等。它们共同为正确认识和处理天然自然界与人工自然界的辩证关系，减少创

造人工自然界的负面后果奠定了思想基础；

- (2) 人工自然观的技术基础是人类在改造自然界的过程中所创造出来的采取技术、加工技术、控制技术、输运技术、通信技术和医疗技术等技术以及当代高新技术和新技术。

(3) 生态自然观

• 主要观点和基本特征 P37

观点：

- (1) 生态系统是由人类及其他生命体、非生命体及其所在环境构成的整体，它是自组织的开放系统，具有整体性、动态性、自适应性、自组织性和协调性等特征；
- (2) 人类通过遵守可持续性、共同性和公平性等原则，通过实施节能减排和发展低碳经济，构建和谐社会和建设生态文明，实现人类社会与生态系统的协调发展；
- (3) 人与生态系统的协调发展仍应以人类为主体，仍应包括改造自然的内容，注重保护生态环境和防灾减灾；
- (4) 生态自然界是天然自然界和人工自然界的统一，是人类文明发展的目标。

特征：

它强调了科学技术与自然及社会之间的全面、协调、可持续发展，强调了人类社会和其他生命体和非生命体的和谐统一。

• 思想渊源和科学基础 P39

思想渊源：

- (1) 古希腊亚里士多德从生态学和目的论的视角主张人和其他有机体共存于自然界系统中；古代中国人提出了“天人合一”的自然观思想；
- (2) 马克思和恩格斯主张人是自然界中的一部分；环境创造人，人也创造环境；人要与自然界和谐一致；改革不合理的社会制度是促进人与自然界协调发展的重要途径；共产主义是自然主义和人道主义的统一。

科学基础：

生态自然观的科学基础是自 20 世纪中叶发展起来的、研究人在生态系统中的位置并以此体现人与自然关系的生态科学。生态科学认为，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。生态科学主张以整体、循环、平衡和多样性的生态理念，研究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。

第二章 马克思主义科学技术观

1、马克思恩格斯科学技术思想的形成条件

社会条件、思想理论背景、科学技术基础——P45

2、马克思恩格斯科学技术思想的基本内容——P47

- (1) 对科学技术的理解;
- (2) 科学的分类;
- (3) 科学技术与哲学的关系;
- (4) 科学技术是生产力;
- (5) 科学技术的生产动因;
- (6) 科学技术的社会功能;
- (7) 科学技术与社会制度;
- (8) 科学与技术的相互关系;
- (9) 科学技术异化。

3、逻辑实证主义、批判理性主义和库恩历史主义的科学发展模式

- (1) 逻辑实证主义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；（百度百科：逻辑实证主义的基本观点大体可概括：①把哲学的任务归结为对知识进行逻辑分析，特别是对科学语言进行分析。②坚持分析命题和综合命题的区分，强调通过对语言的逻辑分析以消灭形而上学。③强调一切综合命题都以经验为基础，提出可证实性或可检验性和可确认性原则。④主张物理语言是科学的普遍语言，试图把一切经验科学还原为物理科学，实现科学的统一。）
- (2) 以波普尔为代表的证伪主义者（批判理性主义者）认为，科学的发展就是否定旧的，创造新的；（百度百科：证伪主义指出，科学理论不断通过有限的，个别的经验事实而被证实，但个别的经验事实都能证伪普遍命题。即如果根据演绎推理得出的结论是假的，其前提必假。）
- (3) 历史主义者库恩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。

第三章 科学研究中的辩证思维方法

1、科学研究中的辩证思维方法之：分析与综合

- (1) **分析：**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办法。
- (2) **综合：**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：**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。

在科学研究中，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。

2、科学研究中的辩证思维方法之：归纳与演绎

- (1) **归纳：**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：**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。在科学研究中，演绎常常用在科学理论的建立和完善上。
- (3) **归纳与演绎的关系：**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”；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。

3、科学研究中的辩证思维方法之：抽象与具体

- (1) **抽象：**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：**具体有两个含义，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。

- (3) **抽象与具体的关系**：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，是一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。

4、科学研究中的辩证思维方法之：历史与逻辑

- (1) **历史**：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。
- (2) **逻辑**：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。逻辑思维的基本形式是概念、判断、推理。逻辑思维凭借科学的抽象揭示被人类建构的事物的本性，具有自觉性、过程性、间接性和必然性的特点。常称它为“抽象思维”。是抽象的基本形式。
- (3) **历史与逻辑的统一**：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。

在思维中坚持历史与逻辑的统一，要求：①思维的逻辑进程与客观的历史进程相统一。事物的历史从哪里开始，思维的逻辑进程也应当从哪里开始；以历史起点为逻辑起点，以历史的进程为逻辑的进程，按照历史发展的必然性来具体地、历史地揭示事物的发展规律。②思维的逻辑进程与思维的历史进程相统一。思维的逻辑进程是对思维的历史进程的概括，而思维的历史进程是思维的逻辑进程的基础。思维的逻辑进程是以概括的形式再现思维的历史发展。

5、观察、实验与理论的关系

以下答案来自课本：

- (1) **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。
- (2) **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。

- (3) **马克思主义的科学方法论**。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。

以下答案来自：黄挺龙. 科学观察、实验与科学理论及其辩证关系[J]. 改革与开放, 2016(14 期):84-85.

- (1) **科学观察是科学发现与科技创新的起点**。一方面，科学观察是获取第一手科学事实的重要手段，而科学事实是科学研究的基础，通过观察可以导致科学发现与科技创新；另一方面，通过科学观察可以扩大研究领域并为科学研究开辟新的道路。
- (2) **科学实验是证实或否定科学发现和科技创新的中间环节和必要手段**。科学实验对简化、纯化、强化研究对象以发现新科学认识的功能不可替代。科技实验是在科学技术研究过程对对象的本质、规律进行研究的必不可少的过程，是证实或否定科学发现和科技创新的中间环节和必要手段。
- (3) **科学理论是科学观察和科技实验的最终归属和最后成果，是科学发现与科技创新的最终产物**。科学理论是在观察与实验的基础上，运用理性的方法(比较、分析、综合归纳与演绎、溯因与类比等方法)整理感性材料，从而形成与发展起来的。科学理论是以科学事实、科学概念和科学规律作为基础和前提，在更高层次上综合统一了的科学认识成果。
- (4) **三者之间的辩证关系**：科学观察、科技实验与科学理论这三者相互联系、密不可分。科学观察是科技实验和科学理论的起点，科技实验是证实或否定科学理论必不可少的中间环节。科学理论是科学观察和科技实验的指导者、最终成果和最终产物、最终体现。三者你中有我、我中有你，是一个密不可分的整体系统结构。

第四章 马克思主义科学技术社会论

1、科学技术的社会影响（以下只有小标题，详细请参照课本 P97）

（1）科学技术与经济转型

- ① 引发技术创新模式的改变；
- ② 推动生产力要素的变革；

③促进经济结构的调整；

（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 对人类的的生活方式产生深刻影响

2、科学技术的异化与反思

（1）**马克思劳动和技术异化理论**。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。然而，马克思并没有因此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。然而，马克思并没有因此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。

（2）**法兰克福学派科学技术社会批判理论**。法兰克福学派认为，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”，造成了畸型的、“单向度”的人；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；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。法兰克福学派如实指出了科学技术的意识形态性，对科学技术的全面认识做出了重要贡献，在一定程度上发展了马克思主义。

3、科学技术的伦理规范（详见 P111）

（1）科学共同体的行为规范与研究伦理

①科学共同体的行为规范；

②科学共同体的研究伦理。

（2）技术共同体的伦理规范与责任

（3）新兴科学技术的伦理冲击及其应对