

绪论

1、自然辩证法是马克思主义的重要组成部分，它以马克思主义的理论、观点与方法为指导，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，形成了马克思主义的自然观、科学技术观、科学技术方法论和科学技术社会论

2、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学科，具有**综合性、交叉性、哲理性**的特点

3、自然辩证法的重要理论基石：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

4、马克思主义自然观形成的思想渊源：朴素唯物主义自然观、机械唯物主义自然观；马克思主义自然观的当代形态：系统自然观、人工自然观、生态自然观；辩证唯物主义观是自然观的高级形态，是马克思主义自然观的核心

5、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

6、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集结出版。《自然辩证法》对于那个时代的自然科学成果进行了哲学的概括，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，为自然辩证法的发展作出了新的贡献



第一章 马克思主义自然观

1、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。它在发展历程中，经历了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和辩证唯物主义自然观等阶段，存在着唯物主义和唯心主义、辩证法和形而上学等论争；它发展的高级形态是辩证唯物主义自然观

2、辩证唯物主义自然观是马克思和恩格斯创立的关于自然界及其与人类关系的总的观点；它随着自然科学的发展而改变自己的形式；它具有革命性、科学性、开放性和与时俱进等特点；它是马克思主义自然观的核心

3、马克思主义自然观形成的思想渊源（选择题）：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

4、朴素唯物主义自然观：

是古代自然哲学家们以科学技术为基础，概括和总结自然界及其与人类对关系形成的总的观点。它是马克思主义自然观形成的最初思想渊源

1、朴素唯物主义自然观的主要观点：1、自然界的本原是某一种物质或某几种物质或某些抽象的东西 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

2、朴素唯物主义自然观的基本特征：1、整体性和直观性，自然哲学家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 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，通过猜测填补直觉考察而出现的知识空白 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”，对自然界对描述和解释“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。

3、朴素唯物主义自然观存在于不同国家中。例如，古印度人认为，自然界来源于原初物质（“极微”）；古阿拉伯人主张，自然界由物质、形态、运动、时间、空间等构成，它在时间上是无限的，但在空间上是有限的；古罗马人认为，自然界存在着一种普遍法则，人体由原子和虚空构成。他们的代表是古代中国和古希腊的朴素唯物主义自然观。

4、古希腊朴素唯物主义自然观的作用：

1、它成为马克思主义自然观形成的思想渊源：马克思吸收伊壁鸠鲁的原子论思想，形成了人对自然界具有能动性

作用的思想；恩格斯指出，“在希腊哲学的多种多样的形式中，差不多可以找到以后各种观点的胚胎、萌芽”；列宁称赞赫拉克利特的思想“是对辩证唯物主义原理对绝对说明”，称他是“辩证法的奠基人之一”

2、它成为近代自然科学发展的历史渊源：亚里士多德创立的以演绎逻辑为核心的形式逻辑体系，成为西方科学发展的基础之一；阿里斯塔克的“日心说”、德谟克利特的“原子论”和恩培多克勒的“进化论”等成为近代自然科学发展的历史渊源；恩格斯强调，“如果理论自然科学想要追溯自己今天的一般原理发生和发展的历史，它也不得不回到希腊人那里去”。

5、机械唯物主义自然观

机械唯物主义自然观是近代自然科学家们以近代科学技术为基础，概括和总结自然界及其与人类的关系形成的总的观点。它是马克思主义自然观形成的重要思想渊源。

1、机械唯物主义自然观的主要观点：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了，并且是分立的

2、机械唯物主义自然观的基本特征：1、机械性，把自然界的所有运动都看成是机械运动，“质的一切差异和变化都可以归结为量的差异和变化” 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 3、形而上学性，用孤立、静止的观点解释自然界，“最终却归结到造物主创造整个自然界的唯心主义营垒里”

3、机械唯物主义自然观的思想渊源：1、机械唯物主义自然观的思想渊源可以追溯到古希腊，毕达哥拉斯到“数本原论”把事物到性质归结为数到规定性，德谟克里特等人的“原子论”主张万物通过原子间的碰撞运动生成出来，阿里斯塔克等人的“地动说”认为地球资环并围绕太阳旋转，亚里士多德的“位移运动说”认为事物受外力作用产生位移，天体在“第一推动者”的作用下进行圆周运动

4、机械唯物主义自然观的基础：

1、机械唯物主义自然观的科学基础：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

2、机械唯物主义自然观的技术基础：1、工厂手工业替代家庭手工业促进了生产技术的改进和分工、协作的发展，促进了资本主义生产的发展，为机械唯物主义自然观的形成奠定了物质基础 2、钟表、望远镜和显微镜等技术的发展和中国的火药、指南针、印刷术等技术的传入，推动了欧洲的社会革命，促进了实验科学和数学的发展，为机械唯物主义自然观的形成奠定了实践基础

6、辩证唯物主义自然观

辩证唯物主义自然观是马克思、恩格斯以近代科学技术为基础，概括和总结自然界及其与人类关系形成的总的观点。它是马克思主义自然观形成的重要标志。

(一) 辩证唯物主义自然观的观点和特征

1、辩证唯物主义自然观的主要观点。(1) 自然界是先在和历史的自然界。它先于人而存在，是“在人类社会的形成过程中生成的自然界”；它既具有自然属性又具有社会历史性属性，是人类史与自然史的统一。(2) 自然界是相互联系和变化发展的自然界。它不断地“生成着和消逝着”以及循环着，各种物质运动形式遵循客观规律且相互转化，其“运动的量是不变的”。(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，“人靠自然界生活”，“人与自然是生命共同体”，“人与自然是一种共生关系，对自然的伤害最终会伤及人类自身”。(4) 用辩证思维方式认识自然界。它反对孤立的、“非此即彼”的认识方法，主张从既有的事实出发，运用联系和变化的观点认识自然界。它“为一个研究领域向另一个研究领域过渡提供类比，从而提供说明方法”。

2、辩证唯物主义自然观的基本特征。(1) 实践性。它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。它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。它以实践论为基础,实现唯物论和辩证法的统一、自然更和人类史的统一、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。它取消了牛顿的“第一推动说”,批判了黑格尔和费尔巴哈等人的错误观点,是“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科学和历史观”

(二) 辩证唯物主义自然观的思想渊源

辩证唯物主义自然观的思想渊源可以追溯到古希腊哲学和德国古典哲学,“没有古希腊哲学到德国古典哲学的发展就没有辩证唯物主义世界观”。

1. 古希腊哲学。古希腊哲学主张把自然界“当做整体、从总体上来进行观察”,“对自然界本来是怎样就把它理解成怎么样”,这成为辩证思维方式的重要前提和基础。

2. 德国古典哲学。马克思在黑格尔辩证法中“发现神秘外壳中的合理内核”,并“赋予了辩证法一个现代的科学的形态”;费尔巴哈“颠倒黑格尔体系的做法对马克思有深刻的影响,是马克思主义哲学的一个重要来源”。

(三)辩证唯物主义自然观的基础

1. 辩证唯物主义自然观的科学基础。(1)康德的“星云假说”取消了牛顿的“第一推动假说”;赖尔的地质“渐变论”“取代了由于造物主一时兴动而引起的突然变革”,“把知性带进地质学”。(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“自然史的基础”。

2. 辩证唯物主义自然观的技术基础。(1)18世纪的蒸汽机技术革命及其产业革命和19世纪的电力技术革命及其产业革命,推动了由工场手工业到机器大工业再到电气化、自动化工业的转变,促进了由自由竞争资本主义到垄断资本主义的转变。它促使资本主义基本矛盾激化并由此产生了社会革命,为辩证唯物主义自然观的形成创造了社会条件。(2)技术革命进一步促进资本主义生产的发展,促进自然科学“从经验科学变成了理论科学”,“又转化成唯物主义的自然科学体系”,为辩证唯物主义自然观的形成奠定了实践基础。

(四)辩证唯物主义自然观的作用

1. 实现了自然观发展史上的革命性变革。(1)它“扬弃”了机械唯物主义自然观,在更高层次上实现了尚古希腊朴素唯物主义自然观的回归。(2)它批判地吸收了法国唯物主义经验反映论和德国古典哲学中的辩证法思想,实现了唯物性、辩证性、实践性和历史性的辩证统一

2. 为马克思主义自然观的形成奠定了理论基础。(1)它主张实践是自然史与人类史相统一的衔接点;自然界是自然史和人“类史相统一的自然界”。(2)它主张自然史是社会史的基础,二者都受客观规律的支配,实现了自然观和历史观的统一。

3. 为自然科学的发展提供了方法论基础。它的辩证思维方式“对于现今的自然科学来说”,“恰好是最重要的思维形式”,“因为只有辩证法才…为一个研究领域向另一个研究领域过渡提供类比,从而提供说明方法”。

4. 为自然科学和社会科学的融合奠定了理论基础。(1)它主张人真有自然和社会两重属性,是自然利斗学的共同研究对象。(2)它认为人类及其实践活动使得自然科学进入人的生活,也和社会科学发生了关联。(3)它认为社会科学是从自然科学中发展起来的,即所谓“自然科学往后将包括关于人的科学”,“人的科学包括自然科学”。

5. 为解决生态环境问题提供世界观和方法论。它主张人类对于自然界的每一次胜利,“自然界都对我们进行报复”,“这个道理要铭记于心,落实于行”;“必须尊重自然、顺应自然、保护自然,否则就会遭到大自然的报复,这个规律谁也无法抗拒”;“在生态环境保护上,一定要树立大局观、长远观、整体观,不能因小失大、顾此失彼、寅吃卯粮、急功近利”。

6. 成为系统自然观、人工自然观和生态自然观形成的思想渊源。(1)系统自然观在近代可以“追溯到莱布尼兹,追溯到……马克思和恩格斯的辩证法”,尤其是恩格斯关于“整个自然界构成一个体系”的思想。(2)马克思、恩格斯提出的“感性世界”“人化自然界”“人的现实的自然界”等概念和思想成为人工自然观形成的思想渊源。(3)马克思、恩格斯的生态哲学思想,尤其是自然主义、人道主义和共产主义相统一的思想,为生态自然观的形成奠定了思想基础。

辩证唯物主义自然观在更高的层次上“回到了希腊哲学的伟大创立者的观点”,完成了自然观发展历程上的循环,但是“这种循环在实验上的证明并不是完全没有缺陷的。”随着自然科学领域中每一个划时代的发现,辩证唯物主义自然

观将“必然要改变自己的形式”，“并且一年一年地弥补起来”以及丰富和发展起来。

(五) 辩证唯物主义自然观的演变

1. 被现代物理学丰富和发展。(1) 19 世纪末的物理学新发现, 冲击了机械唯物主义自然观, “完全证实了辩证唯物主义的正确性”。(2) 20 世纪初的相对论和量子力学否定了机械唯物主义自然观, 揭示了质量和能量的辩证统一, 微观物体的连续性和间断性、波动性和粒子性、主体和客体的辩证统一。

2. 被系统科学丰富和发展。(1) 系统科学改变了形而上学思维方式, 提供了系统思维方式, 丰富发展了辩证思维方式。(2) 系统科学揭示了自然界的系统存在方式和演化机制、天然自然界和人工自然界的辩证关系, 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。

7、马克思主义自然观的发展

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（最重要）

8、生态自然观

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。它是马克思主义自然观发展的当代形态之一。

(一) 生态自然观的观点和特征

1. 生态自然观的主要观点。(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) 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, “人类必须敬畏自然、尊重自然、顺应自然、保护自然”, “牢固树立和切实实践绿水青山就是金山银山的理念”, “着力推进人与自然和谐共生”, “动员全社会力量推进生态文明建设, 共建美丽中国”, 实现人和自然界的可持续发展。(3) 贯彻落实“发展理念”, “加大生态系统保护力度”, “改革生态环境监管体制”, 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。

2. 生态自然观的基本特征(1) 全球性。它是以生态视角, 代表地球人类(包括后代人) 的利益, 研究全球生态或环境问题形成的自然观。(2) 批判性。它从生态视角或人类的视角, 反思和批判人类的理念和行为及其后果, 强调人与自然界是和谐统一的生命共同体。(3) 和谐性。它强调科学技术与自然界及社会之间的全面、协调、可持续发展, 强调人类社会和其他生命体和非生命体的和谐统一。

(二) 生态自然观的思想渊源

1. 古代生态自然观思想。(1) 古希腊阿那克西曼德等主张人来源于自然界, 亚里士多德主张人和其他有机体共存于自然界系统中。(2) 中国古代贤哲们“早就认识到了生态环境的重要性”, 《论语》《荀子》和《吕氏春秋》等典籍都提出了“对自然要取之以时、取之有度的思想”, 主张人与自然界要和谐共处、协调发展。

2. 近代生态自然观思想。(1) 斯宾诺莎等主张人来源于自然界, 卢梭指出了人类征服自然界给人类自身带来的后果。(2) 马克思、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; 人与自然界相和谐; 改革不合理的社会制度, 促进人与自然界协调发展; 共产主义是自然主义和人道主义的统一。

(三) 生态自然观的基础

1. 生态自然观的科学基础(1) 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。(2) 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。

2. 生态自然观的技术基础。(1) 生态技术是包括环保技术在内的一类“持续技术”的总称, 它被用于对风能、太阳能地热和水资源的利用和对废物的再利用以及造林、治沙、滴灌等。(2) 生物技术不仅包括传统生物技术, 还包括基因工程细胞工程、生物冶金技术(细菌浸矿)、环境生物技术(生物队解) 等现代生物技术。(3) 生态技术和生物技术等对于全面促进资源节约、加大自然生态系统和环境保护力度等都具有重要作用。

(四) 生态自然观的作用

1. 丰富和发展了马克思主义自然观。它倡导系统思维方式, 发挥人的主体创造性, 强化人与自然界协调发展的生态意

识,促进了马克思主义自然观在认识人类与生态系统关系方面的发展。

2,有助于深入理解新发展理念。(1)新发展理念包括创新、协调、绿色、开放、共享,它们旨在解决发展的动力问题、不平衡问题、人与自然和谐问题、内外联动问题和社会公平正义问题,它们彼此“相互贯通、相互促进,是具有内在联系的集合体”。(2)生态自然观强调人和生态系统的和谐发展,有助于人们“以新的发展理念引领发展”,“把新发展理念落到实处”,②“坚持节约资源和保护环境的基本国策”;“加强生态文明体制改革,建设美丽中国”。

3,有助于生态文明建设。(1)“生态文明建设是‘五位一体,总体布局’和‘四个全面,战略布局’的重要内容”,它“功在当代、利在千秋”,“是中华民族永续发展的千年大计”。(2)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。(3)“弘扬塞罕坝精神,持之以恒推进生态文明建设”;“加快构建生态文明体系”,即以生态价值观为准则的生态文化体系,以产业生态化和生态产业化为主体的生态经济体系,以改善生态环境质量为核心的目标责任体系,以治理体系和治理能力现代化为保障的生态文明制度体系,以生态系统良性循环和环境风险有效防控为重点的生态安全体系,“走出一条生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路”“努力走向社会主义生态文明新时代”。

生态自然观将随着系统科学尤其是生态科学的发展而改变自己的形式并逐步完善和发展起来。它作为人类自然观发展史上最先进的一种自然观形态,将在实施可持续发展战略和生态文明建设中发挥重要作用。

系统自然观、人工自然观和生态自然观之间的关系。(1)它们都围绕人与自然界关系的主题,丰富和发展了马克思主义自然观的本体论、认识论和方法论;它们都坚持人类与自然界、人工自然界与天然自然界、人与生态系统的辩证统一,都为贯彻落实新发展理念和生态文明建设奠定了理论基础。(2)它们在研究人与自然界的关系方面各有其侧重点:系统自然观为正确认识和处理人与自然界的关系提供了新的思维方式;人工自然观突出并反思了人的主体性和创造性;生态自然观站在人类文明的立场,强调了人与自然界的协调发展和生态文明建设。(3)它们在研究人与自然界的关系方面相互关联:系统自然观通过系统思维方式,为人工自然观和生态自然观提供了方法论基础;人工自然观通过突出人的主体性和实践性,为系统自然观提供了认识论前提;生态自然观通过强调人与自然界·的统一性、协调性的关系,为系统自然观和人工自然观指明了发展方向和目标。

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历史形成过程,是随着辩证唯物主义和历史唯物主义的创立而逐步发展和完善的

2、科学技术的社会功能(简答题)

科学是最有意义的革命力量。恩格斯指出,“在马克思看来,科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量”。)“他把科学首先看成是一个伟大的历史杠杆,看成是按最明显的字面意义而言的革命力量”。图科学革命的出现,打破了宗教神学关于自然的观点,使人类的关注回到人类自身。科学与技术的结合据动了产业革命,产业革命促使市民社会在经济结构和社会生产关系上发生了全面变革。

科学技术是生产方式和生产关系革命化的因素,马克思认为,科学技术的发展,首先必然引起生产方式的变革,“随着新生产力的获得,人们改变自己的生产方式,随着生产方式即谋生的方式的改变,人们也就会改变自己的一切社会关系。手推磨产生的是封建主的社会,蒸汽磨产生的是工业资本家的社会”。科学技术的发展,必然引起生产关系本身的变革,因为“一旦生产力发生了革命—这一革命表现在工艺技术方面—,生产系也就会发生革命”。

3、科学技术异化(解答题)

资本的形成以及向社会生活诸领域的全面渗透,是资本主义社会的基本特征。在资本主义发展进程中,不仅社会生产被纳入资本运行体制,而且科学与技术的发展也成了资本扩张的“帮手”,导致了在资本主义条件下科学技术的异化现象。马克思在批判尤尔为科学的资本化辩护时深刻揭示了资本主义条件下的科学异化现象,马克思指出:“尤尔还证明,‘被招募来为资本服务的科学,在资本与劳动的一切冲突中虽然迫使工人’无条件投降,,并保证资本享有‘合法权利’,来充当工厂头脑并把工人降低到工厂的没有头脑的、没有意志的肢体的地位,然而资本招募来的科学并没有被用来压制‘被压迫阶级’。”马克思有关技术异化的思想多是潜在地包含于其劳动异化理论之中。马克思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。马克思指出,“机器具有减少人类劳动和使劳动更有成效的神奇力量,然而却引起了饥饿和过度的疲劳。财富的新源泉,由于某种奇怪的、不可思议的魔力而变成贫困的源泉。技术的胜利,似乎是以道德的败坏为代价换来的。”

马克思、恩格斯的科学技术思想,不仅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。

4、科学的本质特征

马克思、恩格斯认为,科学在本质上体现了“人对自然界的理论关系”,是一般生产力。(选择题)

第一,关于科学的内涵方面,马克思提出科学是“真正证的科学”,是“真正的知识”。

第二,关于科学的基础立面马克思认为,感性是一切科学的基础。“科学只有从感性意识和感性需要这两种形式的感性出发,因而,科学只有从自然界出发,才是现实的科学”。

第三,关于科学的社会作用马克思认为,科学是“一种在历史上起推动作用的、革命的力量”。科学具有实践属性,是属于精神生产领域的活动。马克思明确指出,“生产力中也包括科学”,“生产过程成了科学的应用,而科学反过来成了生产过程的因素即所谓职能”。

第四,在社会属性上,科学是一种特殊的社会意识形式。科学是对客观世界的反映,但它和资本结合起来,就成为资本家统治的工具而“迫使反叛的工人就范”。

(解答题:什么叫科学的双刃剑作用?)第五,科学具有双刃剑作用,它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。“随着人类愈益控制自然,个人却似乎愈益成为别人的奴隶或自身的卑劣行为的奴隶。甚至科学的纯洁光辉仿佛也只能在愚昧无知的黑暗背景上闪耀。我们的一切发明和进步,似乎结果是使物质力量成为有智慧的生命,而人的生命则化为愚钝的物质力量。”

5、对科学本质特征的理解

对科学本质特征的理解思主义认为,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,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;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;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;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,把科技成果应用为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。

6、技术的本质特征

技术是人的本质力量的对象化。第一劳动资料延长了人的“自然的肢体”,第二,工艺学在本质上“揭示出人对自然的能动关系”。第三,技术的发展引起生产关系的变革。“火药、指南针、印刷术-这是预告资产阶级社会到来的三大发明。”

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。

7、现代科学的体系结构

钱学森把科技过程按照从实践到理论展过程,划分为三个层次,即:工程技术—技术科学—基础科学。基础科学是世界,技术科学是转化的中间环节,工程技术是改造世界。

8、一、科学发展呈现两种趋势: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,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。二、科学发展是渐进的过程。

9、欧美科学哲学关于科学发展模式及动力的研究

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。以波普尔为代表的证伪主义者认为,科学的发展就是否定旧的,创造新的。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。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。

10、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、技术目的以及科技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,最早都源于人类的需要。正是为了生存发展的需要,人类起初模仿自然,进而进行创造,发明了各种技术。“人民的需要和呼唤,是科技进步和创新的时代声音。”同时,文化对技术发展具有明显的张力作用。先进的思想文化会推动技术的发展,而落后的思想文化则会制约和阻碍技术的发展,包括影响技术决策、技术研发以及技术成果的产业化各方面。

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

技术目的就是在技术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。技术手段即实现技术目的的中介因素,包括实现技术目的的工具和使用工具的形式。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。

3. 科学技术的交叉融合是技术发展的重要推动力

19 世纪中期以后,科学走到了技术的前面,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,技术已成为科学的应用。尤其是当今社会的发展,日益形成了科学技术一体化的双向互动过程。针对当代科学技术交叉融合的趋势,习近平既强调基础研究的重要性,“基础研究是整个科学体系的源头,是所有技术问题的总机关”,又充分肯定工程科技交叉融合的重要意义,“信息技术、生物技术、新能源技术、新材料技术等交叉融合正在引发新一轮科技革命和产业变革。”

第三章 马克思主义科学技术方法论

1、马克思主义科学技术方法论的核心就是辩证思维与系统思维。

2、马克思主义科学技术方法论的基本原则就是把辩证法贯彻到科学技术研究中,将对立统一、质量互变和否定之否定的辩证思想与系统思维渗透到具体的科学技术研究中,把握具体科学技术研究的过程。

3、归纳与演绎

(一)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,归纳是从与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。把归纳的结论推广到其他情境时需要注意其适用性。

(二)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。

(三)归纳与演绎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。

4、思维的收敛性与发散性

(一)收敛思维特性

收敛思维特性是使思维始终集中于同一方向,使思维条理化、简明化、逻辑化、规律化,收敛思维特性又称“聚合思维”“求同思维”或“集中思维”特性。收敛思维志在取得结果。

(二)发散思维特性 发散思维特性是指从一个目标出发,沿着各种不同的途径去思考,探求多种答案的思维特性,与收敛思维特性相对。发散思维特性又称“放射思维”“求异思维”或“扩散思维”特性。发散思维特性是创造性思维最重要的特点之一。

(三)思维的收敛与发散只发散,不收敛,劳而无功;只收敛,不发散,难有创造。只重视其中一个,便可能走向形而上学思维。若把两者有机结合起来,则具有辩证思维的特点。两者是对立的统一,具有互补性,不可偏废。需要在两者之间保持思维的张力,

在收敛中注意发散,在发散中注意收敛。

5、创造性思维的逻辑性 创造性思维的逻辑性,是指创造性思维过程中包括演绎、类比推理、归纳等。

创造性思维的非逻辑性 创造性思维的非逻辑思维形式主要有:联想、想象、隐喻、灵感、直觉与顿悟等。

6、系统方法及其作用

系统方法是指 40-90 年代出现的系统科学所采用的一系列方法的总和,这些方法对于从横断方面抽象认识对象的物质结构、能力流动和信息传递有重要的作用。系统思维在当代社会与科学技术研究中变得越来越重要。

(一) 系统分析与系统综合方法

1. 系统分析: 是对系统进行分解。对其要素进行分解, 出解决问题的可行方案的思维与思考方

2、系统综合: 是把研究、创造和发明对象看作是承统制整体, 并对这一系统综合整体及其要素、层次、结构、功能、系方式、发展势等进行辩证综合的考察, 以取得创造性成熟一种思维方法。

系统综合是与系统分析相反的逆向思维方法。系统综合强从系统整体出发, 综合和分析同步进行, 以综合统摄分析; 强调从部分与整体的相互依赖、相互结合、相互制约的关系中揭示系统的特征和规律。

(二) 硬系统与软系统方法论

硬系统分析, 主要运用于问题确定、任务范围完全确定的情境, 属于科学研究与工程技术的方法论。它有一套明确的规则与方法, 适用于完全可以用技术手段操作的问题。软系统分析, 主要运用于问题不够明确、任务范围无法完全确定的情境。软系统方法论认为, 软问题是指在现实世界中的人类活动表现出来的有关的不能精确定义、无法精确说明的问题。软系统方法论采取显示与模型对应的方式, 直到较为满意地解决问题为止。

(三) 反馈与控制方法

1, 反馈: 本为控制论的基本概念, 指将系统的输出返回到输入端并以某种方式改变输入, 进而影响系统功能的过程。反馈可分为负反馈和正反馈。反馈方法是指运用反馈概念去分析和处理问题的方法, 是一种以结果反过来影响进一步产生事物或原因的思考方法。

2, 控制: 是指对事物起因、发展及结果的全过程的一种把握, 能预测和了解并决定事物的结果。控制方法有多种具体形态。控制方法的核心是一种在系统视野中如何处理好控制主体与控制客体的辩证关系。运用控制方法对复杂对象进行研究时, 是对其控制流程加以综合性的考察, 是以事物的系统要素、结构和功能关系的立场观察事物。

7、复杂性方法着重从如下特性考察事物:

1、自组织性: 强调事物的自组织演化特性, 在对研究对象进行认识与控制时, 注意事物的自我发展演化的特性, 不过分直接干预的演化。

2、多样性: 注意从多个侧面认识和把握对象; 注意对象的多样性注意事物的多样性联系。

3、融贯性: 在科学研究中把对事物的历史考察和逻辑认知统一起来, 把多样性与统一性联系起来, 把整体与部分统一起来, 进行连贯、系统的认识。

4、整体性: 首先把事物作为整体考察, 力图超越还原论, 从事物的整体出发, 认识事物的存在、演化的复杂规律与特性。

5、协同性: 在进行科学研究时, 注意研究对象各个方面的协同研究, 这是科学研究的内在要求, 也是科学管理的重要方法。

6、相关性: 在对事物进行研究时, 注重事物内部的各种因素的关系分析, 注重事物与环境的关系分析, 注重事物的核心因素与大量因素相互作用的关系分析, 近年来兴起的大数据方法实际上是复杂性方法的一种。

复杂性方法也是集多学科或跨学科的多维融贯的方法。马克思主义高度重视复杂性思维及其方法。

8、顶层设计对于学研究而言, 顶层设计是一种在理论与实践相结合的科学研究中重要的战略性方法论。所谓顶层设计是一种最高层次的思考, 是力图在最高层次上寻求问题解决之道。它采取的是自上而下的办法解决科学研究中遇到的深层矛盾, 对于科学研究的长远发展, 具有重大的指导意义。

8、技术预测的方法

技术预测指对未来的科学、技术、经济和社会发展进行系统的研究,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过去、现在状况,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。技术预测的基本类型有类比性预测、归纳性预测和演绎性预测。技术预测遇到的科学和哲学问题有一些是非常棘手的问题,如事物的发展如果是混沌类型的,如何预测?技术的长期预测是否可能?技术预测与事物的演化方式是怎样的关系?

9、技术评估的方法

技术评估是对技术系统、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,将被评估的系列技术活动的负面影响降至最低,使其活动的正面影响达到极大,从而引导技术活动朝着有利于自然、社会和技术和谐发展的方向前进。技术评估按照机构评估有内部评估和外部评估的区分,按照时间进程有前期、中期和后期以及事后评估的区分。

第四章 马克思主义科学技术社会论

1、科学技术的社会功能观、社会运行观和·社会治理观等,构成了马克思主义科学技术社会论的核心内容。

2、科学技术的社会功能: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。1.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;2.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;3.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。我们应该以辩证的态度看待科学技术的社会功能。

3、技术创新的模式概括起来有两种:第一种来自经验探索或已有技术的延伸,科学对技术的作用不大;第二种来自科学理论的引导,科学成为技术创新的知识基础。在第二种模式中,科学技术是第一生产力。

4、科学技术对经济转型的推动作用意义重大。党的十八大报告围绕“大力推进生态文明建设”,提出了四大重点任务:第一,优化国土空间开发格局;第二,全面促进资源节约;第三,加大自然生态系统和环境保护力度;第四,加强生态文明制度建设。

5、发生于20世纪的现代科学技术革命,是以现代科学革命和新技术革命为标志的。

6、第一次科学技术革命,实现了劳动生产方式的机械化;第二次科学技术革命,实现了劳动生产方式的电气化;第三次科学技,实现了劳动生产方式的自动化;第四次科学技术革命,实现了劳动严万式的信息化和智能化。

7、科学技术的异化及其反思: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,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运用所产生的异化现象。

8、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,把人变成商品的奴隶、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;现代科学技术不是价值中立的,而是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;工具理性成为唯一的社会标准,现代科学技术成为独裁的手段。”

法兰克福学派代表人:哈贝马斯——《作为“意识形态”的技术与科学》

9、科学的社会建制的建立标志:从17世纪英国皇家学会以及法国皇家科学院的建立;19世纪德国大学实验室制度和研究班制度的建立;美国大学系和研究院制度的贯彻,科学的社会建制逐渐完善。

10、科学技术社会建制的内涵:所谓科学技术的社会建制,是指科学技术事业成为社会构成中的一个相对独立的社会部门和职业部类,是一种社会现象,主要包括组织机构、社会体制、活动机制、行为规范等要素。

11、开创了科学社会学的理论研究:罗伯特·K.默顿:《十七世纪英格兰的科学、技术与社会》

12、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,是在一定的价值观念和行为规范下开展工作的,具有特殊的社会责任。

13、“四原则”:1942,科学社会学家默顿将科学共同体内部行为规范概括为普遍主义、公有主义、无私利性和有条理的怀疑

主义

14、工程技术活动要遵守四个基本的伦理原则: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、正直和尊严等。

15、科学文化与人文文化的冲突与协调。英国学者 C. P. 斯诺指出“科学文化与人文文化“,这两种文化之间存在分歧与冲突,技术文化的核心是技术理性

16、技术的座架(Ge-stell)本质与环境破坏。在环境问题的产生上,技术中性论是错误的,海德格尔此进行了具体分析。他认为,技术不是单纯的工具和手段,而是世上万物的一种解蔽方式。古代技术的解蔽方式与艺术、科学等不但密切联系,而且相互统一,它带出“物性”,是自然状态的解蔽,反映了自然理性,是“天地·神人”的四重统一体。而现代技术对自然的解蔽是通过座架进行的,座架意味着那种解蔽方式,此种解蔽方式在现代技术之本质中起着支配作用,而其本身不是什么技术因素 2 这是技术的本质,使得自然在这种技术的作用下处于非自然状态,失去了古代技术所包含的“诗一样的东西”,蕴藏着毁坏自然的危险。

17、生态马克思主义者区分了科学技术的价值理性与其工具理性、科学技术的本性与其资本主义制度下的实际运用,将生态维度的科学技术批判与资本主义批判结合起来,拓展了科学技术观的生态视域,对于我们深刻地理解社会主义社会,发现当代全球性生态危机的资本因素,树立正确的科学技术观,发展有利于环境保护的科学技术,具有重要意义。

18、科学例外论。它包含四个方面:

一是知识的例外论——科学获得了真理性的认识,科学是好的,政治公共体系应该接受科学家的建议,支持科学事业;二是柏拉图式的例外论——科学及其应用是复杂的和深奥的,公众无法理解,所以也就不能参与,科学政策不受民主决策控制,应交由科学家进行;三是社会学的例外论——科学具有一个能够自我管理的独特的规范秩序,科学家能够自我管理和理性批判,能够修正自身的不当和错误,能够正确决策,不需要其他决策主体如公众的参与;四经济学的例外——科学是为了在将来获得收益而就当前的资源进行的独特投资,是政府为了提高未来的经济劳动力所选择的最佳投资对象。科学例外论是错误的,应该加以批判。

第五章 中国马克思主义科学技术观

1、邓小平科学技术人才观

(一) 尊重知识、尊重人才

邓小平高度重视知识和人才对实现现代化的作用,倡导形成“尊重知识,尊重人才”的良好社会氛围,强调要重视从事脑力劳动的人,落实知识分子政策;重视科技和教育,造就一支宏大的又红又专的工人阶级知识分子队伍,把尽快培养出一批具有世界第一流水平的科学技术专家,作为科学、教育战线的重要任务。

(二) 重视和关心科学技术人才

江泽民高度重视科学技术人才在科学技术进步和创新中的重要作用,多次强调创新的关键在人才。江泽民指出:“科技要发展,人才是关键。”科技进步、经济繁荣和社会发展,从根本上说取决于提高劳动者的素质,培养大批人才。实施人才战略,要从培养人才、吸引人才和用好人才等方面入手。加强对科技人才的培养,建立灵活的科学技术人才管理体制。

(三) 实施人才强国战略,深化科学技术体制改革

走中国特色自主创新道路,必须培养造就宏大的创新型人才队伍。胡锦涛指出:“人才直接关系到我国科技事业的未来,直接关系到国家和民族的明天。”他还强调要抓紧抓好培养造就科技领军人才,“努力造就世界一流科学家和科技领军人才”。胡锦涛为深化科学技术体制改革提出了明确的指导方针,提出“要始终把科学管理作为推动科技进步和创新的重要环节,不断提高科学管理水平” 2,深化科技体制改革,推动科技和经济紧密结合,不断推进理论创新、制度创新、科技创新、文化创新以及其他各方面创新,不断推进我国社会主义制度自我完善和发展。

2、邓小平科学技术发展观

(一) 科学技术为经济建设服务

邓小平准确概括了现代科学技术与现代生产力的内在联系,明确指出科学技术发展的战略重点要转向为经济建设服

务的思·想,邓小平指出:“科学技术主要是为经济建设服务的。”他强调,四个现代化,关键是科学技术的现代化。没有现代科学技术,就不可能建设现代农业、现代工业、现代国防。没有科学技术的高速度发展,也就不可能有国民经济的高速度发展。

(二) 坚持以人为本,大力发展民生科学技术

胡锦涛指出:“我们必须坚持以人为本,大力发展与民生相关的科学技术,按照以改善民生为重点加强社会建设的要求,把科技进步和创新与提高人民生活水平 and 质量、提高人民科学文化素质和健康素质紧密结合起来,着力解决关系民生的重大科技问题,不断强化公共服务、改善民生环境、保障民生安全。”

(三) 重视科学技术和环境和谐发展,深入贯彻可持续发展战略

胡锦涛重视建设生态文明,强调保护环境、建设生态文明离不开科学技术的支撑,他指出:“大力加强生态环境保护科学技术。……要注重源头治理,发展节能减排和循环利用关键技术,建立资源节约型、环境友好型技术体系和生产体系。”必须更加自觉地把全面协调可持续作为深入贯彻落实科学发展观的基本要求,全面落实经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设五位一体总体布局。

(四) 高科技发展战略

发展高科技,实现产业化。要发挥科学技术对社会发展的引领作用,必须要攀登科技制高点,“中国必须发展自己的高科技,在世界高科技领域占有一席之地”。邓小平提出“发展高科技,实现产业化”的号召,明确了我国发展高科技的指导方针,形成了高科技发展的战略思想。江泽民特别重视科技创新。他认为,加强科技创新,不仅对搞好国有企业具有重大意义,而且对提高整个国民经济的质量和效益、提高全社会的劳动生产率、提高我国的国际竞争力具有决定性意义。他强调要自己掌握核心技术,拥有自主知识产权;要不断提高自主创新能力,努力建设强大的民族高技术产业。选择重点领域,实现跨越式发展是建设创新型国家的重要举措。胡锦涛指出:“要坚持有所为有所不为的方针,选择事关我国经济社会发展、国家安全、人民生命健康、生态环境全局的若干领域,重点发展,重点突破,努力在关键领域和若干技术发展前沿掌握核心技术,拥有一批自主知识产权。”

(五) 学习和引进国外先进科学技术成果

邓小平指出:“科学技术是人类共同创造的财富。任何一个民族、一个国家,都需要学习别的民族、别的国家的长处,学习人家的先进科学技术。”我国要扩大对外开放,增强国际交流,吸收先进成果,追踪科学技术前沿,填补科学技术空白。

(五) 科学技术伦理问题是人类在 21 世纪面临的一个重大问题

从科学技术进步应服务于人类福祉的增加、服务于社会进步的原则立场出发,江泽民指出:“在二十一世纪,科技伦理问题将越来越突出。核心问题是,科学技术进步应该服务于全人类,服务于世界和平、发展与进步的崇高事业,而不能危害人类自身。”江泽民概括了 21 世纪要解决三大伦理问题,即生态伦理问题、网络伦理问题和生命伦理问题,强调科学技术伦理原则要通过相关政策加以落实,并提出要重视对科学技术工作者的科技伦理教育。

3、习近平新时代中国特色社会主义思想中的科学（打字打不动了，反正要通篇...大家自求多福吧）

一、科学技术创新观

- (一) 科技创新的目标:建成创新型国家,建设世界科技强国
- (二) 创新是引领发展的第一动力
- (三) 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
- (四) 科技创新的作用:提高社会生产力和综合国力的战略支撑
- (五) 把握科技创新特征
- (六) 科技创新的根本原则:走中国特色自主创新道路
- (七) 科技创新的路径选择:加快科技体制改革步伐
- (八) 科技创新的保障:加强科技文化建设,发展创新文化科技

二、科学技术人才观

- (一) 从多维度、多层次理解科技人才
- (二) 人才是第一资源

（三）牢牢把握聚集人才大举措

（四）营造优良的人才环境

三、科学技术发展观

（一）新科技产业革命观

（二）科学技术发展的条件

（三）大力发展与民生相关的科学技术

（四）推动绿色科技创新，促进绿色发展

（五）发展国防科技，树立科技是核心战斗力的思想

