1. 原子论v

* 万物皆可分割，任何大的东西都可以用小的东西的运动规律来推断，而小的东西也会有更小的东西可以去推断。
* **缺陷：**缺乏一定的科学论证和严密的逻辑体系，可以用系统论加以克服
  + 低级水平与高级水平有质的区别。一味地用低级水平去代替高级水平，就会犯了机械论的错误。具有局限性，不能作为绝对有效的思维方式

1. 数学自然观v

* 数是万物的本源，万物都存在着某种数量关系

1. 机械唯物主义自然观v

* 经典力学。万物若是将处于静止或者是匀速直线状态。所有运动都是机械运动，世界由不可再分割的粒子构成
* 自然界的未来严格取决于过去，不存在偶然性
* 因果效应
* 相信最小砖块，导致制约科学发展
* 否定事情的随机性、多样性、多层次性

1. 辩证唯物主义自然观

* 恩格斯自然辩证法的中心思想
  + 运动是物质的存在形态，不可分离
  + 力学—物理学—化学—生物学
  + 一个运动形式或科学辩证地过渡到另一个运动形式或者是科学
  + 辩证地：全面客观、不偏颇、不盲目
* 列宁提出与恩格斯相近思想
  + 运动是物质存在的思想
  + 物质和运动不可被消灭或创造
  + 运动着的物质的形态可以转化成另一个形态
* 以实践论为基础，坚持了唯物论和辩证法的统一，自然史和人类史的统一，天然自然和人类自然的统一。具有科学性和彻底的革命性。

1. 系统自然观

* 系统是由特定的元素经过特定的方式组成的
* 系统是与周围环境相互联系的
* 系统是具有特定属性的结构和功能的整体
* 强调事物的整体性，系统和环境的相互作用，构成系统的部分之间
  + 系统的组分：一个系统至少由两个或两个以上要素组成。系统本身也可以是是其他系统的子系统，这种系统与部分的相对性就决定了系统具有层次性
  + 系统的机构：系统中元素的各种相互关系的总和、结构和元素的相互关系。元素形成结构，结构具有相对独立性
  + 系统的环境：与系统发生相互作用但不属于这个系统的所有事物的总和。系统的变化也会导致环境的变化
  + 系统的功能：描述系统整体性状，通过和外界环境相互作用表现出来。功能是系统对环境产生某种作用的能力

1. 系统整体与部分关系v

* 整体与部分是自然界系统中的矛盾。整体指自然系统的有机整体，部分指自然系统的组成元素。整体和部分之间可以概括成加性和非加性两个方面
  + 加性：系统整体是由部分组成的，整体不能脱离部分独立存在。
  + 非加性：整体和部分之间是相互关联的，系统整体中的各组成部分之间存在着相互作用，会造成部分中旧质的消失而在整体中产生出新质。

1. 系统结构和功能的关系v

* 功能是系统本身固有的，但是只有与环境相互作用才表现出来。功能会对结构具有反作用，促进结构的改变
* 结构和功能的关系是辩证的。结构是功能的内在基础，功能是结构的外在表现
* 结构决定功能，功能拥有相对的独立性，甚至发货过程会反作用于结构
* 功能=f（组分、结构、环境）
* 在不同环境和边界条件，相同结构会有不同功能，单一功能可以透过不同的系统结构实现

1. 全球性问题的思想根源v

* 人口根源
* 经济根源
* 技术根源
* 观念根源：人类中心主义

1. 生态自然观的观点与特征v

* 生态系统是一个统一整体
* 人是生态系统中的普通成员，是与生态系统中其他成员息息相关的一个部分
* 生态系统的利益包含并高于人类的利益，人类只是生态系统中一个子系统
* 维护生态系统是人与自然关系的最高伦理原则

10、人类所面临的全球性问题

* 气候变暖
* 臭氧层损耗
* 生物多样性减少
* 酸雨
* 森林锐减
* 土地沙漠化
* 大气污染、水污染、海洋污染

11、可持续发展战略的内涵

* 内涵：可持续发展既要满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害。注重发展和发展的可持续性
* 实质：利用科技实现生态系统的自然再生产，经济系统的物质再生产，社会系统的人力再生产
* 原则：
  + （1）公平性原则：代内公平和世代公平（横向公平和纵向公平）。不能损害同代其他部分人的发展，不能损害后人的发展
  + （2）持续性原则：自然可持续发展、经济可持续发展、社会可持续发展
  + （3）共同性原则：争取全球共同配合行动，促进人类之间以及人与自然之间的和谐

12、关于科学的本质特征，西方学者多科学观认识的发展

* 科学在本质上是真正的知识
* 本质特征：
  + （1）经验特征：一切知识来源于经验
  + （2）理性特征：真理的普遍性超越于感官
  + （3）实践特征：具备外化和对象化力量的主体通过实验介入科学
* 西方科学哲学家对科学本质特征的研究
  + **（1）逻辑实证主义的科学观**
    - 1.positive为肯定、明确、确实
    - 2.实证主义强调科学的确定性，实证性
    - 3.命题的意义在于可证实性。强调两种证实：逻辑的证实、经验的证实
    - 4.逻辑实证主义：一切知识只有还原成经验或者合乎逻辑的命题才有意义
    - 科学假说的检验过程可以看出逻辑实证主义的问题：A、从假说导出检验蕴含 B、通过观察实验获得整局 C、检验论证
  + **（2）整体主义科学观**
    - 理论体系是一个陈述系统，又各个彼此约束的陈述组成，也是一个包括各种知识的知识系统
    - 任何科学命题都与其周围条件和其他理论相关联，因而其他理论就构成了这个理论的背景知识，所以当实验事实与理论不符时，无法确定是理论错误或是背景知识出现问题
  + **（3）证伪主义科学观（波普尔）**
    - 科学研究始于问题
    - 理论越是可以证伪，就越好。断言越多，证伪度就越高。
    - 1.多次验证不能保证证实
    - 2.理论无法证实，只能证伪
    - 3.证伪是找出反例
    - 4.只有能被证伪的命题具有科学性
    - 可证伪性是科学的本质
  + （4）历史主义主义科学观

13、科学假说的检验问题

* 科学中实证的方法：
  + 直接检验：多数假说是陈述形式，可以直接验证
  + 间接检验：难以通过实验结果进行比较，必须通过逻辑推出结论，再用结果进行比较

14、技术的内涵和本质特征

* 技术的定义
  + 作为客体的技术-人工物
  + 作为知识的技术-技能
  + 作为活动的技术-制作、发明、设计、制造、劳动、操作、维修等
  + 作为意志的技术-决心、动力、目的、渴望、意图
* 技术客体具有物理和意向的二重性
  + 由自然规律支配，可以用科学语言描述
  + 技术具有特定功能，是客体的本质，借助功能描述客体
  + 人工客体是结构和功能的统一体
* 技术的本质（马克思）
  + 体现了人对自然界的理论关系和时间关系
  + 技术上人的本质力量的对象化
  + 劳动资料延长了人的自然肢体
  + 工艺学在本质上揭示人对自然的能动关系
  + 技术发展引起生产关系变革

15、科学与技术的关系

* （1）联系
  + 第一阶段：技术与科学相互融合。拥有技术的工匠或发明家没受过科学教育，这个阶段技术为科学提供支持
  + 第二阶段：以科学为基础的高技术发展。科学技术一体化
* （2）区别
  + 研究目的不同：科学求真，技术求效用
  + 研究对象不同：科学对象为自然界，技术对象为人工自然系统
  + 研究核心不同：科学回答凭事实判断，技术回答不仅需要事实，还需要价值和规范判断
  + 社会规范不同：科学无国界，技术有国界

16、科学的发展模式及动力

* 欧美科学哲学关于科学发展模式及动力的研究
  + （1）逻辑实证主义
  + （2）证伪主义
  + （3）历史主义
* 马克思、恩格斯关于科学发展模式及动力的研究
  + （1）科学发展从分化到综合的整体化趋势
  + （2）科学的发展是渐进性和飞跃性的统一
  + （3）科学发展是内外动力共同作用的结果

17、技术发展的动力机制

* （1）社会需要导向性：一旦社会有技术上的需要，对科学产生的推力比十所大学还大
* （2）科学理论导向性：技术的发展依赖于科学理论的突破
  + 新的工业革命引进了以科学为基础的技术
  + 新的产业建立工业试验室或研发试验室
  + 一些大型企业雇佣科学家为技术服务
* （3）现象发现导向性：技术发明来自经验性发现或是知识的累计。或是一些发现被转移到技术原理产生新的技术
* （4）日常改进型：在现有技术上日积月累的改进

1. 演绎法的含义、演绎问题、演绎和归纳的关系

* 定义：由一组公理推导出一个知识体系，或者有一般原理退出个别结论的方法。前提为真的话，结论必然为真
* 缺陷：
  + （1）前提得正确性无法保证
  + （2）创造性较小，结论提供的知识不会超出前提
* 归纳和演绎的关系：
  + （1）归纳是演绎的基础，归纳的结果可以成为演绎的前提
  + （2）演绎是归纳的指导，演绎得结果可以成为归纳的来源
  + （3）归纳和演绎相互渗透转化

1. 归纳法的含义、方法论、缺陷、如何对待

* 定义：从个别事物概括出一般原理的方法，抽取共性推广至全体。由推理的前提和结论两个部分组成
* 方法论：
  + 从观察开始
  + 观察事实为单称陈述（单指）
  + 通过对事实归纳发现的理论，表现为普遍陈述
  + 检验，看能否被经验证实
  + 观察->归纳->形成假说->检验
* 归纳的问题
  + （1）无法得到演绎的辩护，一是因为从观察到的有限实例跳脱至涉及浅无穷的全称结论（泛指），二是从过去和现在的经验进行对未来的预测，皆无法获得演绎逻辑的保证
  + （2）归纳推理的有效性无法透过归纳证明，会导致无穷死循环
  + （3）归纳推理需要自然齐一律和普遍因果律作为基础，但是这两者皆没有客观真理性
* 如何对待归纳法：
  + （1）是一种或然推理，论证不保真
  + （2）能为我们提供可能性的结论，减少工作盲目性
  + （3）科学工作者往往将归纳法结合其他科学方法，以消除归纳法的问题
* 批判：
  + （1）反归纳法：归纳法是过去推算未来的方法
  + （2）休谟：经验的重复产生心里的信念，重复出现的结果并不能代表归纳出的结果可靠。过去和现在不可以预测未来
  + （3）波普尔：心力的信念产生经验的重复，足够数量的结果也不能代表抽象的规律。有限不能证明无限
* 波普尔的科学发展模式
  + 科学源于问题
  + 针对问题进行假设和理论
  + 理论互相竞争批评，在检验中消除错误，选出逼真度较高的理论
  + 新理论最终被证伪，出线新的问题

1. 观察、实验与理论的关系（认识论）

* 科学观察的定义：人在科学认识中透过感官或仪器进行有计划的感知活动
  + 自然观察：不做外力干涉的观察
  + 实验观察：积极干涉后进行的观察（更有力）
* 科学实验的定义：人运用科学仪器设备，在人为或模拟自然过程获得科学事实
* 观察与理论的关系：
  + （1）理论的可靠性影响观察可靠性
  + （2）观察者的经验、信念也会影响观察的过程
  + （3）观察结果是客观的，完全依赖理论的观察不存在
  + （4）观察和理论是相互的。观察的主观性导致理论**必须**依赖观察，观察的客观性导致理论**必然**依赖观察
* 观察和实验的关系
  + （1）科学观察是人有目的的感知客观事物获取自然状态下感性材料的手段
  + （2）科学实验是研究者依据科研目的，使用物质手段，人为控制客观事物下获得科学实验的方法
  + （3）科学实验中，观察的内容和任务不仅提供观察资料，也为理论提供基础和指引
  + （4）相对于自然观察，科学实验更能体现人的主观能动性，能获得更丰富更深层的经验事实
  + （5）观察者听命于自然界，实验者质问自然界
  + （6）实验的三个作用：简化纯化、强化再现、延缓加速
* 实验和理论的关系
  + （1）实验拥有自己的生命力，不是理论的附属品
  + （2）相比于理论，实验的实践性更强，具有更为基础的地位
  + （3）实验不断推动理论进步，修正理论，指引理论
  + （4）理论一旦建立，就开始规范实验，提供理论框架和指导
* 保证观察结果客观性的方法
  + （1）要求观察结果可以重现
  + （2）要求消除可能影响客观性的主观因素
  + （3）尽量使用先进的仪器设备和观察技术
* **理论负荷说-观察渗透理论**
  + 观察者会受到观察主题理论结构的影响。但是观察结果是客观的，不存在中性或是完全依赖理论的观察。
  + 观察渗透理论：观察是一种物理过程与心理融为一体的感知活动，不同的理论和经验会导致不同的观察陈述

1. 科学仪器在科学认识中的作用

* 定义：用于收集、测量、记录、整理研究对象的各种信息的设备或装置
* 作用：
  + （1）客服感官局限
  + （2）改进认识能力，更客观，更精确
  + （3）计算机使得观察实验智能化

1. 科学技术和社会变迁

* （1）马克思科学技术社会功能观
  + 科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量
  + 科学是生产力的“知识的形态”
* （2）**科学技术革命与社会形态变革**
  + 科学技术革命与社会形态变革是紧密联系在一起的
  + 社会形态是经济基础和上层建筑的统一体，是社会经济结构、政治结构、文化结构的统一体；包括经济形态、政治形态、意识形态

1. 科学技术与经济转型

* 科学技术是第一生产力：马克思指出，资本是以生产力的历史发展为前提的。此处的生产力包括科学
* **科学技术对生产力各要素的作用**
  + 科学技术要作为第一生产力，透过劳动者素质提高、手段强化、范围扩大来实现。
  + 科学技术促进生产力系统优化，导致社会生产体系结构调整，成为经济增长的内生变量
* 现代科学技术革命引发一系列经济转型
  + （1）产业结构呈现升级（一二级产业减少，三级产业增加）
  + （2）经济形势发生变化（出线新的经济形势，成为新的经济增长点）
  + （3）增长方式出现转变（粗放型被集约型代替）

1. 科学技术与人类发展

* 马克思劳动和技术异化理论
  + 文明的进步只会增大支配劳动的客体的权利
  + 肯定技术在社会中发挥的巨大作用（特别是资本主义社会）
  + 揭示了资本主义下技术的运用产生的异化现象，压榨剥削奴役工人与自然，成为人类发展的桎梏
  + 技术异化的根源不在于其自身或是其物化，而在于资本的逻辑
* 法兰克福学派科学技术社会批判理论
  + 现代科学技术革命发挥正面作用的同时，使人变成商品的奴隶、消费的奴隶
  + 发达资本社会既是富裕社会，也是病态社会
  + 法兰克福学派将对技术异化的批判转化为对科学技术本身的批判，掩盖背后的社会根源，偏离了马克思、唯物主义，走向了批判初衷的反面
* 生态马克思主义的技术、环境与社会批判理论
  + 与马克思的思路基本相同
  + 在资本的逐利本性和制度下，技术沦为牟利的工具，这是造成环境问题的根本原因

1. 还原论的思维方式不是一个绝对有效的思维方式

* 还原类似于原子论的思想，用低级运动形式的规律代替高级运动形式的规律
* 虽然利用还原看到了不同层次间的联系，但是低级水平和高级水平间依然有质的区别，犯了机械论的错误
* 具有局限性，不能成为绝对有效的思维方式