

- 自然辩证法是马克思主义关于自然和科学技术发展的一般规律、人类认识和改造自然的一般方法以及科学技术与人类社会相互作用的理论体系，是对以科学技术为中介和手段的人与自然、社会的相互关系的概括总结
- 恩格斯 《自然辩证法》
- 19世纪三大发现:能量守恒与转化定律、细胞学说和生物进化论
- 自然辩证法的基本理论观点：人与自然的关联性、人类劳动的重要性、科学技术的革命性
- 19世纪末20世纪初三大发现：X射线、放射性和电子

马克思主义自然观

- 自然观是人们在实践中形成的关于自然界及其与人类关系的总的观点，是人类认识和改造自然界的本体论基础和方法论前提

马克思主义自然观的形成

朴素唯物主义自然观

朴素唯物主义自然观：朴素唯物主义与自发辩证法

- 观点：自然界是物质的、生成的、相互联系的、运动变化的；本源是一种物质或几种物质；自然界是运动变化的；生物是进化的，分化出了人
- 特征：整体性和直觉性；思辨性和臆测性；自发性和不彻底性
- 作用：成为马克思主义自然观形成的思想渊源；成为近代科学发展的思想渊源；成为生态文明观形成的思想渊源
- 亚里士多德的“三段论”；德谟克里特的原子论；毕达哥拉斯的数本原论

机械唯物主义自然观

- 观点：自然界由物质构成、物质由不可再分的微粒构成；自然界绝对不变，自然物和时间空间都是不变的，受到上帝的目的性支配；物质运动来源于外力作用，遵循因果规律的机械运动，宇宙用数学方程式表示；人与自然界是分立的机器；形而上学认识自然界
 - 自然界绝对不变、物质运动遵循因果规律、形而上学的认识自然界
- 特征：机械性、不彻底性、形而上学性
- 缺陷：以机械决定论认识自然界；以因果决定论推测自然界；以形而上学方法研究自然界。

辩证唯物主义自然观

- 观点：自然界是客观的、变化发展的自然界；在其永恒循环中按照规律运动；物质运动在量和质方面是不灭的，时间与空间都是物质固有属性和存在方式；人是自然界的一部分，意识和思维是人脑的机能；实践是人类有目的地认识和改造自然界的能动活动，人类存在的本质和方式
 - 自然界是先在和历史的自然界、自然界是联系的和发展的自然界、以辩证思维方式认识自然界
- 特征：认识自然界及其与人类关系方面具有实践性、历史性、辩证性；认识其他哲学具有批判性
- 科学基础：星云假说与地质渐变论；人工合成尿素与元素周期律；电磁场理论和能量守恒与转化定律；细胞学说与生物进化论
- 作用：实现了自然观史上的革命性变革；为马克思主义自然观的形成奠定了理论基础；为马克思主义自然观的形成提供方法论基础；为自然科学和社会科学的融合奠定理论基础；为解决生态环境问题提供世界观和方法论；成为系统、人工、生态自然观形成的思想渊源

马克思主义自然观的发展

系统自然观

- 观点：自然界是简单性和复杂性、生成性与构成性、确定性与随机性辩证统一的物质系统。开放性、动态性、整体性、层次性
 - 自然界以系统的方式存在；自然界循环的演化着
- 特征：认识存在方式系统性、认识本质复杂性、认识发展演化性、认识划界广义性
- 基础：系统论、信息论、控制论

人工自然观

- 观点：人工自然界人类技术活动创造出的相对独立的自然界，具有目的性、物质性、实践性、价值型、中介性等特征；源于天然自然界，既有社会属性也有自然属性；遵循天然规律与特殊规律，不断演化
 - 人工自然界以系统的方式存在；人工自然界<人化自然界<天然自然界；人工自然界循环演化着
- 特征：强调实践，主体性、能动性、价值型

生态自然观

- 主要观点：生态系统是由人类与其他生命体、非生命体及其所在环境构成的整体，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；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，实现人类社会和生态系统的协调发展；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；生态自然界是天然自然界与人工自然界的统一，是人类文明发展的目标。
 - 生态自然界以系统的方式存在；
 - 生态自然界及其创建机制（不是原始自然界，也不是隔离的人工自然界，而是和谐统一的自然界；生态化改造、生态化创建、生态保护性创建；可持续发展观、科学发展观、新发展理念）
 - 生态自然界及其发展规律：源于原始生态自然界，开始于人类化；近代矛盾加深；如今反思批判，和谐统一
 - 生态自然界创建与生态文明建设：不是另起炉灶，而是生态化；敬畏自然、尊重自然、顺应自然、保护自然；贯彻落实新发展理念
- 特征：关于人与自然界关系的认识视野方面具有全球性；针对人类对自然观的认识与行为具有批判性；围绕生态自然界的目的设局具有和谐性
- 基础：生态学（食物网连携着所有生物）
- 作用：以人类生态学为理论基础，1.丰富和发展马克思主义自然观；强调人和生态系统的和谐发展，2.有助于贯彻新发展理念，3.为有效开展生态文明建设奠定理论基础。随着生态科学的发展而不断得到晚上并在生态文明建设中发挥重要作用。4.生态文明建设构建了2035年美丽中国的建设蓝图

马克思主义科学技术观

科学技术基础：同辩证唯物主义自然观

关于科技的本质论和认识论

- 马克思主义中科学和技术的基本概念：
 - 科学是一般生产力，技术是现实生产力；科学主要是认识世界，技术主要是改造世界
 - 对科学的理解：排除了形而上学因素，建立在实践的基础之上。科学是人类通过实践对自然的认识 and 解释，是人类对客观世界规律的理论概括，是社会发展的精神成果，是“人类理论的进步”。科学就是把理性方法运用于感性材料
 - 对技术的理解：立足于实践，但反对仅仅从外在有用性和工具这些方面来理解技术，技术在本质上是人的本质力量的对象化，体现了“人对自然的实践关系”
- 科学的社会功能：科学是最高意义上的革命力量；科学技术是生产方式和生产关系革命化的因素
- 科学技术的异化：人们在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，转化成一种外在的、异己的力量，反制人类，使人性扭曲和畸形发展。资本主义制度是科学技术异化的根源。

科学技术的本质结构

科学

- 科学的本质特征：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。
 - 科学内涵：真正的实证科学，把理性方法运用于感性材料
 - 科学基础：感性
 - 科学的社会作用：在历史上起推动作用的、革命的力量
 - 社会属性：特殊的社会意识形态，是对客观世界的反应，与资本主义生产方式结合，就会与劳动对抗
 - 科学具有双刃剑：一方面推动社会发展，一方面成为一种控制人的力量。
- 对科学本质特征的理解：科学是人类在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获得的对自然界的认识，同时人类也将这些科学知识用来进一步的认识自然和改造自然，是科学知识获得了实际的价值
 - 科学是产生知识体系的认识活动，属于精神生产领域的活动
 - 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，是一种特殊的知识生产方式和精神创造方式
- 科学的特征：客观性和实证性、探索性和创造性、通用性和共享性

技术

- 技术的本质特征：技术在本质上体现了“人对自然界的理论关系和实践关系”，技术是人的本质力量的对象化。
 - 劳动资料延长了人的“自然的肢体”
 - 工艺学在本质上揭示出人对自然的能动关系
 - 技术的发展引起生产关系的变革
- 其他学者的研究：卡普提出了器官投影说（工程学的技术哲学）；人文主义的技术哲学
- 对技术的本质特征的理解：技术是人类为满足自身的需要，在实践活动中根据时间经验或科学原理所创造和发明的各种手段和方式的综合
- 特征：自然性和社会性、物质性和精神性、中立性与价值性

科学技术的体系结构

- 马克思科学体系分类：
 - 作为社会发展的一般精神成果
 - 应用于生产的科学
 - 成为生产财富的手段
- 钱学森科学体系分类：基础科学，工艺学，工程科学
 - 横向上分11类
 - 纵向上分为三个层次：直接的应用技术；为应用技术提供基础的技术科学；揭示客观世界规律的基础理论

科学技术的发展模式及其动力

科学的发展模式及动力

关于发展模式及其动力的分析

- 科学发展呈现两种趋势（都具有分化与综合的双重特点）：
 - 自然科学经过搜集材料和分析材料后，向着整理材料和综合材料过度，形成科学理论
 - 对较简单的运动形式进行了充分的研究之后，转向研究较复杂的运动形式的科学，是一系列边缘学科、交叉学科与横断学科的发展
- 科学发展是渐进与飞跃辩证统一的过程
- 科学发展是内外动力共同作用的结果

国外关于其的研究

- 维也纳学派的逻辑实证主义模式：感觉经验-归纳-假说-（观察实验）-科学理论
- 波泊的证伪主义：问题-试探性理论-批判检验，排除错误-新问题
- 库恩的历史主义模式：科学范式的转换
- 拉卡托斯的“科学研究纲领”科学发展模式：硬核、保护带。反启发法禁止反驳硬核，正启发法研究如何发展纲领，完善保护带
- 劳丹的新历史主义学派/科学实在论
- 武谷三男，三阶段论

科学的发展模式及动力

- 纵向上，科学发展表现为渐进与飞跃的统一
- 横向上，科学发展表现为分化与综合的统一
- 总体趋势上，科学发展表现为继承与创新的统一

技术的发展模式及动力

关于发展模式及其动力的分析

- 社会需要是技术发展的重要推动力
- 技术体系内部发展不平衡引起变革
- 科学对技术具有先导作用

国外关于其的研究

- 技术自主论：技术是独立、自我决定、自我创生、自我推进、自在、自我拓展的力量，按自身的内在逻辑发展，在某种程度上不受人类控制。雅克艾吕尔、兰登文娜
- 社会建构论

技术的发展动力

- 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
- 技术目的和技术手段之间的矛盾是技术发展的直接动力
- 科学技术的交叉融合是技术发展的重要推动力
 - 科学一体化：科学-技术-工程-生产-产业-经济-社会-环境的交叉融合过程。三个过程：基础研究、应用研究、开发研究。科学研究和技术开发为核心

马克思主义科学技术方法论

核心：辩证思维形式、系统思维

科学技术研究的辩证思维方法

科学研究首先要从问题出发，波普尔。

把辩证法贯彻到科技研究中

分析和综合

分析：

- 概念：在实践和理论结合的过程中把研究对象整体分解为各个组成部分分别加以研究
- 分类：定性分析与定量分析
- 作用：是把对研究对象的认识引向深入的基本条件；帮助认识与实践者从已知结果出发寻找原因；可以对部分或要素的认识达到细节，继而认识它们之间的联系；是认识和把握研究对象整体的前提
- 单纯分析也具有局限性

综合：

- 概念：把各个部分整合在一起

归纳和演绎

从抽象到具体

- 抽象：抽象与科学抽象：抽出共同的、本质的属性，从个别中把握同类事物的一般。科学抽象是有限制和条件的抽象，是科学实践中主客体相统一的结果
- 具体：感性具体与理论具体
- 从抽象到具体：两次飞跃1.从感性的现实上升到理论抽象2.从科学的思维抽象逐步使得抽象的理论上升到与具体实践相结合的理论思维的过程，把抽象返回到具体实践

历史和逻辑的统一

- 历史：科学历史。以史为鉴，注重感性实践过程的思维形式
- 逻辑：思维方法，借助概念、判断、推理等能动认识研究对象的思维过程，有基本规则。逻辑思维常被称为抽象思维，把握事物内在属性与关联特性，而不是与时间相关的变化特征，忽视了演化过程

- 历史与逻辑的统一

科学技术研究的创新思维方法

创新思维的概念：思维要素的辩证组合与重新配置。

思维的收敛性与发散性

- 收敛性：集中于一点
- 发散性：沿着不同途径思考
- 二者是对立的统一，具有互补性

思维的逻辑性与非逻辑性

- 创造性思维的逻辑性：类比推理、溯因推理和最佳说明推理
- 创造性思维的非逻辑性：形象思维（意象联想与想象）和直觉思维（不受逻辑规则束缚而直接领悟研究对象特性，直觉灵感与顿悟）

移植、交叉与跨学科研究方法

- 移植方法：把在其他学科中已经运用的方法或研究方式移到要研究的新领域或新学科中，加以运用或改造的研究方法
- 学科交叉方法或跨学科方法：多门学科面对同一研究对象，从各个角度进行对比研究，成为学科交叉方法；而跨学科方法完全撇开学科壁垒，完全从研究对象或问题出发，在更上一级实现综合

科学技术研究的数学与系统思维方法

数学方法是一种关注事物的形式和抽象结构的方法，通过抽象的方式表达事物的空间关系和数量关系

数学方法及其作用

- 数学方程方法
- 数学建模方法：三种数学模型：确定性数学模型、随机性数学模型、模糊性数学模型；三步骤：1.对现实原型进行分析，确定数学模型类别2.确定系统及其边界，抓取最重要的特征和变量关系3.进行数学抽象，尽可能使用数学概念、符号和数学表达式表征对象及其关系
- 数学统计方法
- 数学实验方法：传统（实物模型或教具）现代（计算机）

系统方法及其作用

系统是相互作用的元素的综合体

- 系统分析与综合方法：参照分析与综合
- 软系统方法：
 - 硬系统与软系统：根据问题的清晰程度与确定程度
 - 软系统与硬系统方法的对立统一
- 反馈与控制方法
 - 控制指的是为了改善系统性能或者达到特定目的，通过信息采集和加工而选择出来的、施加于系统的一种作用
 - 黑箱方法与功能模拟方法：不知道系统结构，只能观察影响带来的反应，成为黑箱方法；对于白箱与灰箱，可以采用功能模拟方法，不必追求模型与原型结构相似，只着眼于功能相似
- 信息方法：运用信息的关系，把系统的运动看成信息传递与信息转换的过程

复杂性思维及其方法

- 复杂性概念：直接讨论研究对象的本体论意义的复杂性；通过研究者的认识角度讨论研究对象的复杂性，以研究成本度量复杂性
- 复杂性思维：简单思维往往关注事物的一点，只见树木不见森林，而复杂性思维首先看到事物的全貌
- 战略性思维的概念：高瞻远瞩、统揽全局、善于把握事物发展总体趋势和方向的思维方法
- 战略性思维的意义：战略性思维的强弱，一定程度上决定着中国特色社会主义伟大事业中科技研究能登多高、走多远、将抵达何处

科学技术活动的方法

科学实践主要包括观察、实验、实验室工作实践；技术实践包括技术构思、技术发明、技术试验、技术预测和技术评估

科学研究的基本目标：发现、发明、创造

科学实践的方法

- 基本方法：
 - 科学观察：有目的、有计划的感知和描述自然状态下的客观事物、获取感性材料的基本手段
 - 科学实验（包括科学仪器的使用）：根据一定的科研目的，用一定的物质手段，在人为控制或变革研究对象的条件下获得对象信息的基本方法
 - 实验室工作实践
- 机遇与机会：机遇指的是能够通过意外事件把握机会而导致科学上的新发现（发现本身是意外的或者发现是有目标的，但场合是意外的）；机会指的是一些偶然发生的，突然遇到的、对于研究有意义的事情，或研究者意识到可能对后续研究有意义的事情突然来到面前。
- 科学实验构成：实验者，实验对象或研究对象，实验仪器、手段或工具、实验情景
- 科学仪器的作用：对于科学技术发展有重要的推动作用，科学的成败决定于探测试验方法及仪器设备的研制，科学实践很重要，而科学仪器正是科学实践的必备工具

技术活动的方法

- 技术思维
 - 概念：工程师进行技术活动和工程建构活动的思维
 - 特点：科学思维更关注普遍性，技术思维更关注可行性；科学思维更关注创造性，技术思维更关注价值性；科学思维没有限制，可以跳跃发展，技术思维是限制性思维，受到现实条件和科学理论的限制；技术思维是联系性思维，一方面联通科学的理论，另一方面联系技术的实际。
- 技术活动的方法：
 - 技术构思方法：对设计对象进行结构、功能和工艺的思考
 - 技术发明方法：创造人工自然物的方法
 - 技术试验方法：进行探索、考察、检验的实践活动，也是将技术构思转化为物质对象的实践活动
 - 技术预测方法：类比性预测、归纳性预测、演绎性预测
 - 技术评估方法：总体上把握利害得失，是正面影响最大，负面影响最小，引导技术活动向有利于自然、社会和技术和谐发展的方向前进

马克思主义科学技术社会论

科学技术的社会功能

科学技术与经济转型

- 引发技术创新模式的改变：技术创新概括起来有两种：1.来自于经验探索或已有技术的延伸，科学对技术的作用不大2.来自科学理论的引导，科学成为技术创新的知识基础，成为“第一生产力”
- 推动生产力要素的变革
- 促进经济结构的调整

科学技术与社会变迁

- 变革和调整生产关系
- 推动人类社会走向新的发展阶段：社会阶段发展学说有
 - “第三次浪潮”：托夫勒
 - “后工业社会”：丹尼尔·贝尔
 - “知识社会”：罗伯特·E·莱恩
 - “智能社会”：

科学技术与人类解放

- 将人类从繁重的劳动中解放出来
- 对人类的生活方式产生深刻影响

科学技术的异化及其反思：劳动与技术的异化体现在以下方面：

- 资本家一味追求剩余价值，剥削工人，加紧掠夺自然资源。不仅破坏了作为劳动者的人本身的劳动力，也破坏了自然界
- 机器技术表现为资本剥削劳动者的手段、统治工人阶级的力量、占有剩余价值的工具，使得机器技术与工人阶级对立，给工人阶级带来了贫困和灾难
- 机器技术严重压抑工人的自主性，机器操纵工人，工人成为机器的附属物，丧失自由，被机器统治

马尔库塞《单向度的人》：人们把受操纵的生活当成舒适的生活，把社会的需要当做个人的需要，把社会的强制当做个人的自由，丧失了精神自由与批判思维能力，丧失了对现存制度的否定能力

科学技术的社会运行

科学技术的社会建制

- 科学技术社会建制的形成：从创建科学协会进而组成特殊的小社会开始逐渐形成壮大。从17世纪英国以及法国皇家学会的成立，到19世纪德国大学实验室制度和研究班制度的建立，再到美国大学系和研究生制度的建立，科学的社会建制逐渐完善。技术的社会建制与工程教育、工程师社会角色的确立有关。科学技术的社会建制过程是科学技术活动的制度化过程，也使得科学家和工程师的社会角色最终得以确立。
- 科学技术社会建制的内涵：科学技术事业成为社会构成中的一个相对独立的部门和职业部类，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，是科学技术必不可少的条件，承载着科学技术活动的展开。

- 科学技术的社会体制：是社会建制的一部分，是在一定社会价值观念的支配下，依据相应的物质设备条件形成的一种社会组织制度，旨在支持推动人类对自然的认识和利用。包括：
 - 科学技术的经济支持体制
 - 科学技术的法律保障体制
 - 科学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
- 科学技术的组织机制
 - 从“基础理论研究”到“基础应用研究”，从“个人自由探索”到“国家计划指导”
 - 从学院科学到后学院科学，从高校科研到“官产学”三螺旋
 - 从“机械连带”到“有机连带”，从正式的学术交流到非正式的学术交流

科学技术的社会支撑

- 政治对科学技术发展的影响：表现在社会制度、政策体制、军事对抗以及政治理念和行为等方面
- 经济对科学技术发展的影响：“科学-技术-产业”一体化，
- 文化对科学技术发展的影响：科学社会学之父罗伯特·默顿，是科学规范的奠基者《十七世纪英格兰的科学、技术与社会》
- 教育对科学技术发展的影响
- 哲学对科学技术发展的影响

科学技术的社会规范

- 科学共同体的行为规范：普遍主义、公有主义、无私利性和有调理的怀疑主义
- 科学共同体的研究伦理：人体实验应该尊重人类的尊严和伦理；动物实验应该遵循“动物实验伦理”；科学研究应该增进人类福祉
 - 《纽伦堡法典》《赫尔辛基宣言》《乌普拉斯规范》
- 技术共同体的主体是工程师
- 新兴科学技术的伦理冲击及其应对：
 - 把握事实：把握伦理问题中所涉及的科学事实及其价值伦理内涵
 - 寻求替代：寻求克服、限制和缓冲特定伦理问题的替代性科学研究与技术应用方案
 - 进行评估
 - 动态行动

科学技术的社会治理

大力发展有关国计民生的科学技术

以人文文化引导科学技术文化

- 科学技术文化与人文文化的冲突与协调
- 英国学者C.P.斯诺在《两种文化》中：“科学文化与人文文化”存在分歧和冲突
- 技术文化的核心是技术理性：本质上关注的是特定目的的实现，是一种手段和适用性，很少关心目的本身的合理性。技术理性追求发展的物的意义，从而遮蔽了发展的人的意义，人被异化为技术和物的奴隶，成为“技术-经济人”
- 反科学主义但不反科学
 - 科学主义试图用科学的标准来衡量裁决人类的认知和生活，把一切与科学不相符合的人类知识和价值信仰看做没有多少价值的或者是错误的，把科学技术看成是解决人类一切问题的工具
 - 不要由反科学主义走向反科学，要做到：不反对科学本身，而是反对讲科学绝对化；不否定科学是具有相对真理性的知识体系，却反对绝对的科学真理观；不否定自然科学知识的

准确性、有效性，却反对视科学知识为唯一有效的认识形式而否定人文社会科学的认识及其形式；——P257 太长了 辩证看待

建构有利于环境保护的科学技术

- 进行新的科学技术革命以解决环境问题：
 - 让科学回归自然：以新自然观为基础，进行新的科学革命；以大自然为研究对象，大力发展直接面对自然的科学；让科学适应环境而不是相反
 - 从技术创新走向环境技术创新
 - 解决环境问题必须变革资本主义制度

科学技术的风险评价与决策

- 有人认为，科学是例外的，享有特殊的地位，具有特殊的品质，有关科学政策应该置于一个特定的范围，由科学技术专家进行。包含：
 - 知识论的例外论，科学获得了真理，是好的
 - 柏拉图式的例外论，科学复杂而深奥，公众无法理解
 - 社会学的例外论，科学能够自我管理，科学家能正确决策
 - 经济学的例外论，科学是独特投资，是最佳投资对象
- 公众参与评价与决策的必要性
 - 从风险角度反驳知识论的例外论
 - 从公众参与科学的角度反驳柏拉图式的例外论
 - 公众参与评价与决策，强调决策公平性、正当性、可归责性的理论、制度和实践框架，打破官僚精英、经济精英、科技精英的垄断决策，形成科学民主的决策模式，“科学技术”的民主化。

马克思主义科学技术观点

毛泽东思想中的科学技术观

- 科学技术创新观：
 - 科学技术促进生产力发展的科技创新功能论
 - 自力更生与学习西方先进科学技术的科技创新途径论
 - 以尖端国防科技为重点，走赶超型的科学技术发展道路
- 科学技术人才观
 - 科技人才的内涵和外延：内涵：量和质；又红又专
 - 要重视科技人才的作用
 - 注重科技人才培养和教育
 - 重视科技人才的使用和管理：团结信任，尊重优待，关心爱护
- 科学技术发展观
 - 百家争鸣的科学发展方针（1956年，毛泽东提出）
 - 向科学进军
 - 开展群众性的技术革新和技术革命运动
 - 技术革命与社会革命相结合

邓小平理论，三个代表重要思想，科学发展观中的科学技术观

- 科学技术创新观
 - 邓小平提出科学技术是第一生产力：
 - 坚持科学技术是生产力的理论
 - 提出科学技术是第一生产力的命题

- 论证了科学技术如何在生产力中发挥“第一”的作用
 - 将科技发展提升到推动社会主义国家发展战略的层面
- 江泽民提出“科教兴国”战略
- 胡锦涛提出“人才强国”战略

习近平新时代中国特色社会主义思想中的科学技术观

科学技术创新观

- 内涵：
 - 加快建设创新型国家，建设世界科技强国
 - 创新是引领发展的第一动力
 - 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
 - 走中国特色自主创新道路
 - 坚持融入全球科技创新网络，深度参与全球科技治理
 - 加快科技体制改革步伐
 - 加强科技文化建设，发展创新文化
- 创新三步走：到2020年时使我国进入创新型国家行列，到2030年时使我国进入创新型国家前列，到2050年左右进入世界科技强国前列
- 创新型国家的目标与特征：
 - 根本目标是提高我国的自主创新能力，增强国家竞争力
 - 特征：将科学技术创新作为国家发展基本战略，大幅度提高自主创新能力，主要依靠科学技术创新来驱动经济发展，以企业作为技术创新主体，通过制度、组织和文化创新，积极发挥国家创新体系的作用，形成强大的国际竞争优势的国家。一般性特征包括：
 - 科学技术进步贡献率较高
 - R&D占投入GDP的比例较高
 - 对外技术依存度较低
 - 自主创新能力较强
- 我国的国家创新体系由五个部分构成：
 - 以企业为主体、产学研结合的技术创新体系
 - 科学研究与高等教育有机结合的知识创新体系
 - 军民结合、寓军于民的国防科技创新体系
 - 各具特色和优势的区域创新体系
 - 社会化、网络化的科学技术中介服务体系
- 世界科技强国的特征：
 - 拥有一批具有全球竞争力的创新型企业 and 有超强研究能力的高校和科研院所
 - 超强的科技整体能力
 - 拥有一支高层次科技创新人才队伍
 - 形成了政产学研用充分协同的创新生态系统
- 什么是创新：表示某种新事物的引入或者某种新思想、方法、装置的引入，是人类以获取新成果为目标的一种认识世界和改造世界的活动。
- 实施创新驱动发展战略：
 - 创新驱动发展就是以科技创新为核心的全面创新和协同创新为发展的重要动力，以自主创新能力为支撑，转变经济发展方式，推动经济社会的高质量发展，实现创新型国家建设目标和综合国力的提升

科技技术人才观：

- 从多维度、多层次理解科技人才
- 人才是第一资源
- 牢牢把握集聚人才大举措
- 营造优良的人才环境

科学技术发展观

- 坚持党对科技事业的领导
- 深刻剖析和准确阐释新一轮科技革命和产业变革的特点与社会影响
- 大力发展民生相关的科技
- 推动绿色科技创新。促进绿色发展
- 发展国防科技，树立科技是核心战斗力的思想

论述题

自己的专业或对科学技术的认识，写出你对技术创新的认识 328 14.7

论述题

为什么我们需要大力推进生态文明建设 355 X