

2025 年硕士研究生招生复试科目考试大纲

（专业学位）

学院名称（公章）： 科学技术史研究院

专业代码及名称： 045117，科学与技术教育	科目代码及名称： 科学技术概论
试卷总分： 100 分	考试时间： 180 分钟
<p style="text-align: center;">考试大纲</p> <p>一、考试内容</p> <p>《科学技术概论》考试主要内容，包括近代科学技术的发展和主要成就、近代科学方法，产业技术革命的成果，现代自然科学的进展和主要成就、现代科学革命的成果，当代高技术的主要成就和主要领域、现代技术革命的成果，当代科学技术与社会的关系等。考试要求考生系统地了解近代、现代、当代科学和技术发展的特点、主要成就及其意义，理解和掌握有关科学和技术的基本概念、基本知识、基本理论和基本方法，了解当代科学和技术的最新进展及其与社会、文化的关系，能综合运用相关知识分析社会现实问题。</p> <p>1. 绪论部分考试内容，包括科学及其特征；科学体制化的条件与过程；技术及其特性；科学与技术的联系和区别。</p> <p>考试要求考生，理解科学概念和科学的基本特征；了解科学体制化的条件与过程；理解技术概念和技术的特性；掌握科学与技术的关系。</p> <p>2. 近代科学技术相关考试内容，包括近代科学技术发展的社会条件和时代背景；科学革命的突破（天文学革命、医学生理学革命）；经典力学的奠基（开普勒、伽利略的贡献）；近代科学的第一次大综合（牛顿的贡献）；数学、化学、光学、生物学和电磁学的成就；近代科学方法上的贡献（培根、笛卡儿、伽利略、牛顿）；形而上学机械唯物主义自然观的形成及影响；第一次技术革命和产业革命的经济社会根源；英国的技术革命和产业革命；法国的产业革命和科学的兴衰；天地演化的研究（康德-拉普拉斯星云假说、赖尔的地质渐变论）；物理学的进展（能量守恒定律、热力学第二定律、麦克斯韦电磁理论）；化学上的成就（原子分子论、有机物的合成和有机结构理论、元素周期律）；生物学的飞跃（细胞学说、生物进化论）；德国在第二次产业技术革命中的崛起；美国崛起的经验。</p> <p>考试要求考生，了解近代科学技术发展的社会条件和时代背景；掌握哥白尼的日心说及其意义；理解血液循环理论；掌握开普勒行星运动三定律、伽利略惯性定律、牛顿三定律和万有引力定律；了解微积分学、燃烧的氧化学说、光的波动说和微粒说、预成论和渐成论；理解培根、笛卡儿、伽利略、牛顿等在科学方法上的贡献；了解第一次技术革命和产业革命的经济社会根源；了解蒸汽机的发明和改进、蒸汽技术革命的过程；了解法国科学兴衰的原因；掌握 19 世纪辩证唯物主义自然观取代形而上学自然观的自然科学基础；掌握康德-拉普拉斯星云假说、赖尔的地质渐变论、能量守恒定律、热力学第二定律、麦克斯韦电磁理论、原子分子论、有机物的合成和有机结构理论、元素周期律、细胞学说、生物进化论及其重要意义；了解德国在第二次产业技术革命中崛起的经验；了解美国崛起的经验及对中国现代化建设的启示。</p> <p>3. 现代自然科学相关考试内容，包括 20 世纪物理学革命产生的背景；狭义、广义相对论产生的历史背景、基本内容、主要结论及意义；量子力学产生的历史背景及在量子力学创立过程中做出重要贡献</p>	

的科学家及其主要成就和意义；大爆炸宇宙模型和大爆炸宇宙学的发展及面临的困难；恒星形成的过程阶段和恒星演化的结局；19 世纪末物理学的三大发现及其意义；质子、中子、正电子、轻子概论；基本粒子的物理性质和种类、夸克模型；自然界物质粒子间的四种基本相互作用；宇称守恒定律；守恒律和对称性；地球系统科学的研究对象和发展趋势；生态学的研究内容和发展趋势；环境科学的产生及研究内容；孟德尔遗传定律；摩尔根基因理论的主要内容；DNA 的化学组成和结构；遗传密码和中心法则；人工智能的发展历史和主要研究内容；系统及其分类、系统论的基本原则、系统方法及其逻辑步骤；控制论与信息论的基本概论(控制、反馈、信息)；控制论与信息论方法(功能模拟方法、黑箱方法、信息方法)；耗散结构形成的基本条件；协同学原理及其方法论意义；混沌理论和混沌具有的基本特征。

考试要求考生，掌握狭义相对论的基本原理、主要结论及意义；了解广义相对论的基本原理、主要结论及意义；了解量子力学创立过程中做出重要贡献的科学家及其主要成就；了解大爆炸宇宙模型、恒星形成的过程阶段；掌握 19 世纪末物理学的三大发现及其意义；理解质子、中子、正电子、轻子、基本粒子概论；掌握自然界物质粒子间的四种基本相互作用；掌握生态学的研究内容和发展趋势；掌握环境科学的定义、研究内容和与可持续发展战略的关系；掌握孟德尔遗传定律、摩尔根基因理论的主要内容；掌握 DNA 的化学组成、结构和中心法则；了解人工智能的主要研究内容；理解系统概念、系统论的基本原则、系统方法及其逻辑步骤；掌握控制、反馈、信息概念；掌握功能模拟方法、黑箱方法、信息方法；了解耗散结构形成的基本条件、协同学原理；了解混沌理论和混沌具有的基本特征。

4. 当代高技术相关考试内容，包括高技术及其特点和公认的高技术领域；高技术产业及其主要特征；电子计算机的组成、发展历程和发展趋势；网络技术发展所引起的文化变革；当代生物技术及其四大领域；酶及其特性、种类和酶工程的主要技

术；发酵工程及其操作的四个阶段；细胞工程及其主要技术；基因工程及其操作的基本程序；克隆和克隆技术；新材料及其种类；新能源及其种类；海洋技术及其主要内容；空间技术及其主要内容；人造地球卫星的原理和种类；20 世纪三个重要科学技术计划。

考试要求考生，掌握高技术的含义、特点和主要领域；了解高技术产业及其主要特征；了解电子计算机的组成、发展历程和发展趋势；理解当代生物技术及其四大领域；掌握细胞工程及其主要技术；掌握基因工程及其操作的基本程序；了解克隆和克隆技术；了解新材料及其种类、新能源及其种类、海洋技术及其主要内容、空间技术及其主要内容；掌握人造地球卫星的原理和种类；了解 20 世纪三个重要科学技术计划的内容。

5. 科学技术与社会相关考试内容，包括科学技术与生产力要素的关系；技术创新及其过程三阶段；一些新兴工业化国家的发展道路；全球问题及其表现；可持续发展理论的形成与战略的实施；科学技术和精神文明的关系；默顿提出的科学家行为规范；科学文化与人文文化的关系；科学主义与人文主义的关系。

考试要求考生，理解“科学技术是第一生产力”；了解科学技术与生产力发展的关系；掌握技术创新概念及其环节和过程；了解全球问题及其表现；掌握可持续发展概念及其重要意义；理解科学技术和精神文明的关系；掌握默顿的科学家行为规范；了解科学文化与人文文化的关系。

二、考试形式

闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，试卷满分为 100 分。

试卷结构（题型）：名词解释、简答题、论述题。

学位点负责人（签字）：

学院负责人（签字）：