

## 中国科学院研究生院硕士研究生入学考试

### 《科学技术史》考试大纲

本《大纲》适用于中国科学院研究生院科学技术哲学专业和传播学专业的硕士研究生入学考试。本科目的考试，要求考生了解世界科学发展过程中的基本史实、重要人物和重大成就及其在历史上的地位，以及不同时期科学与社会关系上的重要事件及其历史特点；掌握科学物理科学和生命科学发展的主要线索；懂得重要科学概念的历史特点及其与当今科学教科书中对应的科学概念之间的差异，理解杰出科学家的科学思想和科学方法；具有分析科学事件发生的背景、过程和后果的能力。

#### 1. 古代和中世纪的科学

##### 了解

(1) 泰勒斯、阿那克西曼德、阿那克西米尼、毕达哥拉斯、赫拉克利特、阿那克萨哥拉斯、德谟克利特和亚里士多德看待世界的方式；

(2) 阿基米德的数学和机械成就、托勒密的宇宙模型、盖伦医学；

(3) 阿拉伯、印度和中国古代科学的主要特点；

(4) 欧洲中世纪推崇的古代科学家的思想、古代欧洲占星术的兴衰。

#### 2. 15 至 17 世纪的物理科学

##### 理解

(5) 哥白尼-第谷-开普勒天文学革命的内容，以及他们对于前人科学思想的继承和突破；

(6) 伽利略科学方法的特点、发现运动定律过程中对前人思想的扬弃、借助望远镜做出的发现、受教会审判的情况；

(7) 波义耳关于真空、气体、元素的研究；

(8) 牛顿时代的科学背景、牛顿关于运动定律和光的研究。

##### 了解

(9) 吉尔伯特做实验、利帕希发明望远镜、温克尔曼和亥克留斯的工作、布鲁诺受害、笛卡儿的科学方法、皇家学会和法国科学院的成立、丰特内尔与科学普及的情况。

#### 3. 15 至 17 世纪的生命科学

##### 理解

(10) 维萨留斯解剖学的主要内容、方法和科学意义；

(11) 帕拉塞尔苏斯的医学、炼金术和化学理论；

(12) 哈维心血运动论的主要内容、方法和科学意义；

(13) 马尔比基、格鲁、斯瓦姆默丹和列文虎克的显微观察；

(14) 格斯纳的动物记载和雷的物种观念的科学意义。

##### 了解

(15) 法布里休斯、桑克托留斯、塞尔维特、雷迪的科学贡献。

#### 4. 15 至 17 世纪的科学与社会

##### 理解

- (16) 迪伊探究“自然魔力”的理念及其与魔术师交往的过程;
- (17) 赫尔蒙特、波义耳、牛顿相信神秘力量的事实,以及 17 世纪科学与迷信之间的复杂关系;
- (18) 17 世纪末形成的科学方法的主要内容。

#### 5. 18 世纪的物理科学

##### 理解

- (19) 关于地球形状和日地距离两次探险的背景、主要人物、大致过程和结果;
- (20) 哈雷关于南半球恒星和哈雷彗星的研究,莱特、康德和拉普拉斯的星云说,以及赫歇尔兄妹的天文学发现;
- (21) 斯蒂诺的化石形成学说、布丰关于地球形成和演变的假说、魏尔纳水成论、赫顿的火成论、居维叶的灾变论及其科学根据;
- (22) 斯塔尔燃素说、布莱克的“固定空气”、卡文迪什分解水、舍勒和普里斯特利制备氧、拉瓦锡推翻燃素说的过程;
- (23) 波尔哈夫的热质说、布莱克的潜热和比热概念、伦福德的热动说、莱顿瓶的发明、富兰克林的电学实验、库伦定律的主要内容。

##### 了解

- (24) 古德利克关于大陵五的研究、梅斯尔的星表、18 世纪科学社团的发展、化学命名法的诞生、科学的自纠正特性、华伦海特的温度计、纽康门的蒸汽机。

#### 6. 18 世纪的生命科学

##### 理解

- (25) 林奈的北极探险和生物分类系统及其科学意义;
- (26) 布丰关于生命演变的内在模式及其科学意义;
- (27) 拉美特利《人是机器》、哈勒活体实验、列奥缪尔的鹰胃实验、拉瓦锡呼吸与热的关系的实验、斯帕兰扎尼精卵结合的系列实验;
- (28) 拉马克和居维叶关于物种变与不变的争论内容及其科学背景和科学意义。

##### 了解

- (29) 沃尔夫对预成论的批驳、詹纳的牛痘实验、18 世纪关于自然发生的争论。

#### 7. 18 世纪的科学与社会

##### 理解

- (30) 三大政治和社会经济革命(美国革命、法国革命和工业革命)与 18 世纪时代精神的变化
- 的中心。

##### 了解

- (31) 狄德罗组织《百科全书》与 18 世纪理性精神的普及;
- (32) 卡里奥司特的“特异功能”、史威登堡的“通灵”、梅斯梅尔的“动物磁性”、卡特尔费尔

托的“太阳显微镜”、格拉汉的电击治疗的实质及其后果；

(33) 凯伊和飞梭的命运与 18 世纪的发明、技术与经济的关系；

(34) 狂飙突进运动的科学背景和思想特征。

## 8. 19 世纪的物理科学

### 理解

(35) 道尔顿原子论的主要内容及其与前人原子论的区别、阿伏伽德罗假说的内容和根据、伽伐尼发现电流、伏打发明电池、戴维的电化学；

(36) 卡尔斯鲁厄会议的成果、门捷列夫周期律的主要内容、基尔霍夫和本生的分光镜对于化学元素发现的作用、分子有机结构经典理论的主要内容；

(37) 焦耳测定热功当量的方法、热力学第一和第二定律的发现、气体运动论的诞生；

(38) 法拉第的电磁研究成果、麦克斯韦的电磁理论、赫兹对电磁波存在的验证、杨对于光波的研究；

(39) 贝塞尔和克拉克借助望远镜做出的发现、光谱仪最初用于研究天体的情况。

### 了解

(40) 合成炸药、合成染料、合成香水、塑料的发明及其工业意义，爱迪生的电学发明、巴比奇和拉夫罗斯发明的差分机和分析机。

## 9. 19 世纪的生命科学

### 理解

(41) 达尔文进化论形成的背景、过程、主要内容和相关争论；

(42) 伯纳德的实验生理学成就、巴普洛夫关于条件反射和动物行为的研究、施旺和施莱顿的细胞学说、魏尔和的细胞病理学、巴斯德的细菌理论。

### 了解

(43) 顺势疗法的主要特征、柯赫关于炭疽病的研究。

## 10. 19 世纪的科学与社会

### 理解

(44) 盖尔颅相学的形成、主要证据和影响，理解美国“招魂术”的起源发展、向英国的传播、社会影响和科学界的抵制；

(45) 理解 19 世纪科学的总体特征及其意义。

## 11. 1896 至 1945 年的物理科学

### 理解

(46) 20 世纪科学的社会背景；

(47) 伦琴发现 X 射线、贝克勒尔发现天然放射性、卢瑟福和维拉德区分  $\alpha$ 、 $\beta$  和  $\gamma$  射线、居里夫妇发现放射性元素、汤姆孙发现电子、汤姆孙和卢瑟福的原子模型；

(48) 以太问题、“紫外灾难”、光电效应的发现、狭义和广义相对论的提出；

(49) 玻尔原子模型对与氢光谱数据的解释、泡利不相容原理、德布罗意物质波、薛定谔方程

的玻恩解释、不确定性原理；

(50) 宇宙射线的发现、赫罗图的提出、恒星内部结构的提出、造父变星的意义、银河系形状的发现、哈勃定律的意义、宇宙膨胀论的提出；

(51) 原子裂变的发现过程、费米核反应堆、曼哈顿计划、核武器的使用和科学家的反应。

## 12. 1896 至 1945 年的生命科学

### 理解

(52) 神经解剖学的诞生、酵素发现的意义、生物化学的诞生、病毒的发现、免疫学的诞生、抗生素的发现、维生素的发现；

(53) 孟德尔的杂交实验及其再发现、摩尔根的果蝇实验及其意义、围绕尼安德特人的争论、杜波伊斯的发现与北京人的发现的意义、辟尔唐人骗局、达特和布卢姆的发现的意义。

## 13. 1896 至 1945 年的科学与社会

### 理解

(54) 美斯美尔主义、克朗合作治疗器、阿布朗斯脊椎理疗学的特点及其骗局，玛丽·居里、戈佩特·梅耶、麦克林托克、列维-蒙塔尔西尼的科学职业及其挑战；

(55) 20 世纪上半叶科学的总体特征及其意义。

## 14. 1945 至 2004 年的物理科学

### 理解

(56) 20 世纪下半叶至今科学的整体状况及其与社会的关系

(57) 亚原子粒子的类别、原子核结构、粒子奇异性、弱相互作用中宇称不守恒的发现，基本粒子的标准模型；

(58) 20 世纪下半叶观测天文学、星体演化学、射电天文学的发展，地外文明的探索，微波背景、黑洞、暗物质的研究；

(59) 20 世纪下半叶对于月球、水星、小行星、木星、土星及其光环天王星、海王星的研究，聚变及其争论；

(60) 人造地球卫星的发射及其意义，地球板块构造、恐龙灭绝、地球臭氧层和温室效应的研究。

## 15. 1945 至 2004 年的生命科学

### 理解

(61) DNA 双螺旋结构、遗传机制的发现；

(62) “原始汤”、粘土-生命和胚种论的主要观点和依据，神经生长因子的发现，逆转录病毒和艾滋病的发现，遗传工程的诞生；

(63) 20 世纪下半叶至今的古人类发现，钾氩定年法、放射性氟定年法、碳 14 定年法的主要特点及其作用。

## 16. 1945 至 2004 年的科学与社会

### 理解



(64) 原子弹和人造地球卫星与政治;

(65) 1995 年纽约“借助科学和理性起飞”会议的背景分析。

## 二、主要参考书目

雷·斯潘根贝格和黛安娜·莫泽,《科学的旅程》,郭奕玲、陈蓉霞、沈慧君译,北京:北京大学出版社,2008 年。

编制单位:中国科学院研究生院

编制日期:2011 年 7 月 1 日