

目录

1. 自然辩证法的对象、内容、学科性质。	7
2. 辩证唯物主义自然观的基本思想和特征。	7
3. 系统自然观产生的自然科学基础及基本内涵。	7
4. 现代生态自然观在协调人与自然关系方面提供了哪些科学结论。	8
5. 结合生态自然观和科学发展观谈如何走可持续发展之路。	8
6. 如何理解科学的本质。	9
7. 科学问题的作用及科研选题原则。	9
8. 比较归纳、演绎、类比几种科学方法的异同。	9
9. 如何理解直觉、灵感和想象力在创新过程中的意义和作用。	10
10. 简述思想模型及其作用	10
11. 什么是检验蕴涵？对科学理论的检验为什么要借助于检验蕴涵？	11
12. 对科学理论的逻辑评价主要包括哪几个方面？	11
13. 试举例说明如何对科学理论进行实验检验。	11
14. 试比较科学理论的累积发展模式与否定发展模式。	12
15. 科学理论的历史主义发展观的观点及评价	12
16. 比较科学与技术本质上的异同。	13
17. 简要分析作为社会建制的科学技术体制的基本要素。	13
18. 依据当代科学技术社会运行中的特点论述我国科学技术发展的战略。	13
19. 如何通过科技进步推动构建和谐社会。	14
20. 试论述科学技术在人类文明建设中的功能。	15
21. 如何通过国家创新系统模式的变革保障科学技术在社会中健康、持续地运行。	15
22. 如何理解朴素唯物主义自然观、机械唯物主义自然观和辩证唯物主义自然观的辩证关系？	15
23. 如何认识机械唯物主义自然观的方法论意义？	15
24. 如何理解马克思主义自然观形成和发展的价值和意义？	16
25. 如何把握系统自然观、人工自然观和生态自然观对认识人与自然辩证关系的意义和作用？	17
26. 怎样认识马克思、恩格斯的科学技术思想在马克思主义理论体系中的重要地位？	17
27. 马克思、恩格斯和国外学者关于技术本质的分析有何主要差异？	17
28. 如何理解科学技术一体化的特征？	18
29. 为什么说科学发展表现为继承与创新的统一？	19
30. 如何把握创造性思维特性？	19
31. 数学方法的运用对于科学研究是否有创造性的作用？	19
32. 掌握系统科学和复杂性科学的方法对于科学研究有何积极意义？	20
33. 实验有自己独立的生命，是否不需要理论的指导？理论对实验如有指导，是否实验就没有自己独立的生命？	20
34. 如何看待科学技术对人的异化和对自然的异化？	21
35. 为什么要对科学技术工作者进行伦理规范？	21
36. 如何保障科学技术在社会中健康、持续地运行？	21
37. 如何理解科学技术文化与人文文化之间的冲突与协调？	21
38. 如何理解胡锦涛“大力发展民生科技”的重要思想？	22
39. 为什么说中国马克思主义科学技术观是一个科学、完整的思想理论体系？	22
40. 如何理解中国马克思主义科学技术观的理论精髓？	22
41. 国家创新体系对中国特色的创新型国家建设有何重要意义？	23
42. 什么叫自然辩证法？其性质和研究对象是什么？	23
43. 自然界物质系统演化的周期性（可能出辨析题）	23
44. 自然演化的自组织机制。自组织理论及其意义	24

45.	天然自然和人工自然的关系，有没有本质区别？	24
46.	混沌理论的定义	24
47.	人和自然协调发展的基本途径	24
48.	科学的本质是什么？（可能出辨析题）	24
49.	科学和科学事实的关系	24
50.	科学和伪科学，非科学的划分标准（用辩证唯物主义解释）	25
51.	科学技术和价值的关系（是既有关系又没有关系，注意辨析）	25
52.	科学和技术的关系（注意二者的区别）	25
53.	科学是始于问题还是始于观察？	26
54.	科学问题在科学研究中的地位和作用	26
55.	关于科学划界标准的主要观点（4种）此题与第九题问题相同，只是表述形式不一样	26
56.	科学假说形成的途径，及其对科学研究的作用	27
57.	科学研究的方法（3种，注意区分）	27
58.	科学理论的发展模式	27
59.	科学技术的社会体制化及其对科学发展的意义	27
60.	技术价值定义，其是否来源于技术本身属性？（辨析）	27
61.	技术创新的机制。（P243——P244）	28
62.	从科学技术社会建制的角度说明科学技术体制改革的主要意义和内容	28
63.	根据选题的基本原理，在所学专业的基础上选择一个题目，并简述选题过程及注意事项	28
64.	学习自然辩证法，提高自我理论思维能力，也叫科技思维能力学习自然辩证法，有助于掌握辩证唯物主义自然观及科学的认识论和方法论，提高理论思维能力。	28
65.	全面比较科学与技术的特点（区别与联系）科学就其存在方式来说，	29
66.	自然辩证法在科技工作者思想建设中的作用自然辩证法目的在于促进科学技术的自我意识和哲学反思。 30	
67.	现代系统论思想的内涵与方法论意义系统	30
68.	系统思想的核心精神及结构与功能的辩证关系系统是在一定环境条件下由相互作用着的若干要素所构成的有特定功能的整体。	30
69.	现代工程技术人员必须关注技术创新（主要谈工程技术人员加强技术创新的重要性）	31
70.	科学方法对提高自我科研能力的启迪科学研究是一种探索未知事物的创造性思维活动。	31
71.	科学技术发展的社会条件一．社会诸因素对科学技术发展的影响	32
72.	技术创新的能动性及其激励机制技术创新的能动性一．	32
73.	为什么说可持续发展是一种崭新的发展观 可持续发展战略就是指为了实现经济、社会、环境协调发展而制定的具有长远意义的行动方案。	33
74.	技术创新的特征和规律技术创新活动的实质是：	34
75.	论技术目标的来源、内涵、构成和作用	35
76.	科学技术推动现代社会进步的重要作用（对政治、经济、文化、教育等）	35
77.	点评“人类中心主义”，“生态伦理学”，“天人合一”，“对象性关系”四个环境思想的进步性和局限性	36
78.	自然辩证法对象，性质，内容，范围，体系	37
79.	辩证唯物主义自然观创立和发展，与自然科学关系	38
80.	何谓系统，系统基本特点如何	38
81.	不可逆性在演化中的作用如何？	38
82.	科学问题的来源有哪些，科研选题有何重要意义，基本原则	38
83.	如何理解观察与理论的关系	39
84.	科学假说及其结构，建立假说的方法论原则	39
85.	科学事实及其作用	40
86.	创立科学理论的思维过程的四个阶段？创立科学理论的思维方法和思维形态有那些？	40
87.	什么是技术创新？什么是自主创新？我国强调技术创新和自主创新的必要性和对策？	40

88.	什么是高技术、高技术产业？高技术产业化的机制？	41
89.	汤浅光朝的科学中心转移理论	41
90.	凯德洛夫带头学科更替理论	41
91.	国家创新系统及其构成	41
92.	科学、技术各自的内涵、性质及两者的关系	42
93.	自然观	42
94.	自然辩证法对象，性质，内容，范围，体系	43
95.	辩证唯物主义自然观创立和发展，与自然科学关系	43
96.	系统自然观产生的两个原因	43
97.	系统自然观的内涵和思想（特征）：	43
98.	系统的定义：	43
99.	系统的特点：	43
100.	古代的自然观	44
101.	近代自然观	44
102.	现代自然观	44
103.	机械自然观	44
104.	生态自然观核心思想：	44
105.	生态自然观的基本思想（基本特征）：	44
106.	生态系统三大规律	45
107.	科学观	45
108.	科学的基本特点：	45
109.	科学与非科学的分界标准	45
110.	技术、技术观的基本定义	46
111.	技术的特征	46
112.	技术的性质	46
113.	技术的双重属性	46
114.	价值、技术价值定义	47
115.	技术价值的二重属性	47
116.	技术价值的特点	47
117.	科学与技术的区别	47
118.	科学技术是第一生产力	47
119.	科学与技术的整合	48
120.	科学本质属性	48
121.	科学技术一体化	48
122.	科学技术的生产力功能	49
123.	STS(科学、技术与社会)	49
124.	为什么说辩证自然观的创立实现自然观的历史的革命性变革？	49
125.	生态危机及其表现	49
126.	人与自然和谐	49
127.	人与自然和谐的现实意义	50
128.	人与自然和谐的实现条件	50
129.	科学问题的来源有哪些，科研选题有何重要意义，基本原则	50
130.	科学选题	50
131.	选题的基本原则：	50
132.	如何理解观察与理论的关系	50
133.	科学假说及其结构，建立假说的方法论原则	51
134.	科学事实及其作用	51

135.	创立科学理论的思维过程的四个阶段？创立科学理论的思维方法和思维形态有那些？	51
136.	创立理论的思维形态	51
137.	什么是技术创新？什么是自主创新？我国强调技术创新和自主创新的必要性和对策？	52
138.	科学问题的意义	52
139.	科研选题的重要意义及基本原则	52
140.	观察与理论的关系（观察中渗透理论）	53
141.	科学实验的特点	53
142.	如何理解观察试验中的机遇？	53
143.	科学思维逻辑方法：归纳与演绎的关系	53
144.	形象思维与逻辑思维（又叫抽象思维）关系（了解）	54
145.	科学假说特征与作用	54
146.	科学理论的基本特征	54
147.	科学理论的评价标准	54
148.	一般技术方法特点（了解）	54
149.	科学发展的三种模式（归纳主义的累积模式、波普的证伪主义模式、库恩科学发展历史主义模式）	54
150.	科学体制目标和社会规范	55
151.	科学技术是一把双刃剑（科技价值观反思）	55
152.	研究自然界发展的一般规律	55
153.	技术的高度发展引发技术工程	55
154.	自然界物质系统演化的周期性（可能出辨析题）	57
155.	自然演化的自组织机制。自组织理论及其意义	57
156.	天然自然和人工自然的关系，有没有本质区别？	58
157.	混沌理论的定义	58
158.	人和自然协调发展的基本途径（P70）	58
159.	科学的本质是什么？（可能出辨析题）	58
160.	科学和科学事实的关系	58
161.	科学和伪科学，非科学的划分标准（用辩证唯物主义解释）	58
162.	科学技术和价值的关系（是既有关系又没有关系，注意辨析）（P104）	58
163.	科学和技术的关系（注意二者的区别）	59
164.	科学是始于问题还是始于观察？	59
165.	科学问题在科学研究中的地位和作用	59
166.	关于科学划界标准的主要观点（4种）此题与第九题问题相同，只是表述形式不一样	59
167.	科学假说形成的途径，及其对科学研究的作用	60
168.	科学研究的方法（3种，注意区分）	60
169.	科学理论的发展模式	60
170.	科学技术的社会体制化及其对科学发展的意义	60
171.	技术价值定义，其是否来源于技术本身属性？（辨析）	60
172.	技术创新的机制。（P243——P244）	60
173.	根据选题的基本原理，在所学专业的基础上选择一个题目，并简述选题过程及注意事项	61
174.	科学实验的特点	62
175.	如何理解观察试验中的机遇？	63
176.	科学思维逻辑方法：归纳与演绎的关系	63
177.	形象思维与逻辑思维（又叫抽象思维）关系（了解）	63
178.	科学发展的三种模式（归纳主义的累积模式、波普的证伪主义模式、库恩科学发展历史主义模式）	63
179.	科学体制目标和社会规范	63
180.	科学技术是一把双刃剑（科技价值观反思）	63
181.	研究自然界发展的一般规律	64

182.	技术的高度发展引发技术工程	64
183.	名词解释：65 个	66
184.	恩格斯自然辩证法的基本思想是什么？	69
185.	系统进化的条件和根据是什么？	69
186.	科学假说在科学认识中的作用及提出的原则？	69
187.	怎样理解自然辩证法各项科学内容间的相互关系？	69
188.	辩证法的基本思想？	69
189.	辩证唯物主义自然观的基本特点是什么？	69
190.	恩格斯自然辩证法产生的直接理论前提是什么？（恩格斯自然辩证法的科学前提是什么？）	70
191.	自然辩证法与自然科学的关系是什么？	70
192.	近代自然观的缺陷是什么？	70
193.	进化和退化的关系是什么？	70
194.	科学假说在科学认识中的作用及建立科学假设应遵循哪些原则？	70
195.	观察与实验的区别与联系？	70
196.	科学思维的方式有哪几种	71
197.	归纳与演绎的关系	71
198.	分析与综合的关系	71
199.	科学和技术的区别与联系。	71
200.	科学性认识的特征是什么？	71
201.	科学认识活动的基本构成是什么	72
202.	科学认识的总体结构是什么	72
203.	科学发展的形式有哪几种？	72
204.	科学方法的分类和在科学认识中的作用是什么？	72
205.	科学发展的模式有几种，各有何优缺点	72
206.	什么是科学事实。有何规定和要求，在科学认识中有何作用，获取科学事实的方法是什么	72
207.	什么是科学理论，它有什么特征	73
208.	稳定和涨落的关系	73
209.	科学问题产生的途径（来源）？	73
210.	科学假设的作用？	73
211.	系统的基本规定？	73
212.	层次结构及其特点？	73
213.	系统要素、结构和环境对功能的影响。	74
214.	P1-TT-EE-P2 的主要思想？	74
215.	库恩的科学发展模式的内容是什么？	74
216.	为什么恩格斯说：“只要自然科学在思维着，它的发展形式就是假设”？	75
217.	结合实际研究，设计科学选题的程序和基本原则？	75
218.	试述科研选题的意义、步骤和遵循的原则是什么？	75
219.	试述科学问题的特征、结构、分类、来源？	76
220.	科学技术发展的形式和动力是什么？	76
221.	如何验证科学发现？程序、步骤和方法是什么？	77
222.	如何理解科学技术是第一生产力？（王有文）	77
223.	试述当代科技与经济的关系？	77
224.	人与自然的协调发展（科学与社会的协调发展）	78
225.	怎样理解自然辩证法各项科学内容间的相互联系？	78
226.	学习辩证法有何重要意义？	78
227.	为什么说辩证唯物主义自然观的产生反映了科学技术发展的历史必然性（为什么自然辩证法的创立与发展是科技发展的必然趋势？）	78

228.	简述人类自然观的发展过程？	79
229.	为什么说系统观念是可以对各种自然界作统一理解的观念。	79
230.	简析部分与整体的关系？	80
231.	怎样理解层次结构是更加稳定的结构。	80
232.	如何理解物质运动不灭原理。	80
233.	为什么说自然界是一个过程的集合体。	80
234.	举例说明推动自然界演化发展的动力在于自然界中。	81
235.	前科学与伪科学 对突然出现的未知事物表示关注和警觉,是一种动物本能。	81
236.	科学认识是从问题开始的？	83
237.	简述科研选题的步骤和基本原则。	83
238.	什么是自然辩证法？为什么说自然辩证法的创立和发展反映了科学技术发展的历史必然性?	84
239.	试述生态自然观的产生及其对辩证唯物主义自然观的丰富和发展	85
240.	观察、实验在科学研究中的地位 and 作用如何？并述一、两个杰出科学家具体事例加以说明。	85
241.	结合自己的专业分析科学技术的正面效应和负面效应及其产生的原因。	85
242.	技术价值和技术伦理的基本内容及其二者之间的关系	86
243.	怎样理解科学假说在科学研究中的地位 and 作用？怎样建立科学假说？科学假说有哪些类型？	86
244.	从古希腊科学家阿基米德等人故事中看，我们应该如何认识和理解科学精神？科学研究中需要秉持什么精神？	87
245.	怎样正确地理解人与自然之间的矛盾 and 关系，谈谈你对中国可持续发展之路的想法	87
246.	科学研究一般环节是什么？学习科学研究方法对你的研究工作有什么指导意义？	88
247.	请结合工作实际，谈谈你对技术创新的理解。并分析我国怎样才能建设成为一个创新型国家	88

1. 自然辩证法的对象、内容、学科性质。

自然辩证法是马克思主义的重要组成部分，其研究对象是自然界发展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及科学技术在社会发展中的作用。

性质：自然辩证法主要以科学技术及其与社会的关系为研究内，它的产生与发展同哲学，科学技术及其社会作用有着密切的联系。在现代，自然辩证法已经成为一门自然科学、科学与思维科学相交叉的哲学性质的学科，它从辩证唯物主义自然观、认识论、方法论和价值论方面，研究科学观与科学方法论、技术观与技术方法论、科学技术与人类社会发展的关系，是科学技术研究思想的理论基础。

自然辩证法乃是马克思主义的重要组成部分，它的研究对象与研究范围涉及如下广泛领域：自然界—科学—技术—社会。与此相适应，自然辩证法的体系主要是：自然观—科学观—技术观—科学技术与社会。

2. 辩证唯物主义自然观的基本思想和特征。

基本思想—辩证唯物主义自然观认为：自然界是物质的，物质是万物的本原和基础，自然界除了运动着的物质以及其表现形式之外，什么也没有；运动无论在量上还是在质上都是不灭的；意识和思维是物质高度发展的产物，既人脑的属性和机能；时间和空间是物质固有的属性和存在方式；自然界一切物质和现象都是发展的；自然界一切事物都处在普遍联系和相互作用之中；处于永久的产生和消亡之中，处于不断的运动和转化过程之中；在自然的发展过程中，在自然的特定领域发展的特定阶段上，产生了人类和人类社会进而产生了“纯自然”和“人化自然”

特征：第一唯物论与辩证法的统一；第二自然史与人类史的统一；第三天然自然与人化自然的统一；第四人与自然的对象性关系是能动性和受动性的统一。

意义：第一 实现了自然观发展史上的革命性变革。第二 为马克思主义的科学观、科学方法论以及科学与社会的研究奠定了理论基础。第三 为科学与技术提供了世界观、认识论、方法论和价值论的理论前提。第四 为自然科学与人的科学的结合提供了理论依据。

3. 系统自然观产生的自然科学基础及基本内涵。

科学基础：系统自然观是辩证唯物主义自然观的发展。它植根于相对论、量子力学、分子生物学和以系统论、控制论、信息论、耗散结构理论、协同论、突变论、混沌理论等为代表的系统科学的基础之上。

基本内涵：系统自然观最深层、最基本的内涵。在于他提示了自然系统不仅存在着，而且演化着；自然系统不仅是确定的，而且会自发的产生不可预测的随机性；自然系统不仅是简单的、线性的，而且是复杂的、非线性的，阐发了自然界是确定性与随机性、简单性与复杂性、线性与非线性的辩证统一的思想。

4. 现代生态自然观在协调人与自然关系方面提供了哪些科学结论。

答：现代生态学的发展彰显了人在生态系统中的位置，具体而生动的体现了人与自然的关系。一、人在生态系统中处于杂食性消费者的生态位置上：人作为大自然链条中的重要一环，与其他动物的消费有着本质的区别。人类的消费是建立在一定社会关系中以改造自然为目的的高级消费。人类改造自然的盲目性造成的生态失衡和环境污染，最终负反馈给人类自身。二、人还是生态系统中的调控者和协同进化者：人类在调控和协同进化是创造自己和社会历史，还要维护地球健全的生态系统，不断提高生态系统维持生命的能力。

5. 结合生态自然观和科学发展观谈如何走可持续发展之路。

生态自然观的确立，为可持续发展的理论和战略提供了重要的哲学依据。可持续发展的基本原则是：1) 突出发展的主题——发展原则。2) 可持续性原则。3) 共同性原则。4) 公平性原则。2003 年《中共中央国务院关于加快林业发展的决定》明确指出：加强生态建设，维护生态安全，是21 世纪人类面临的共同主题，也是我国经济社会可持续发展的重要基础。在生态自然观指导下，生态文明以实现人与自然和谐的发展为宗旨，强调人类与自然环境共同发展，在维持自然界再生产的基础上进行经济再生产。

科学的发展观，是以人为本的发展观，是全面的发展观，是协调的发展观，是开放的发展观，是可持续发展的科学发展观。树立以人为本的发展观，说明我们对人类发展规律有了更加深刻的认识。树立科学的发展观，就是要促进经济和社会协调发展，推动社会主义物质文明、精神文明、和政治文明全面进步，实现可持续发展，推进城乡协调发展，地区协调发展，保持人与自然的和谐发展。

党的十六大报告阐述全面建设小康社会奋斗目标时，一个令人瞩目的地方是，把可持续发展的要求也列入了奋斗目标：“可持续发展能力不断增强，生态环境得到改善，资源利用律显著提高，促进人与自然的和谐，推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路”这就是要求我们在全面建设小康社会的过程中。正确处理经济建设与人口、资源、环境的关系，建设可持续发展的物质文明和有利于人们生存和发展的生态环境。

6. 如何理解科学的本质。

如何理解科学的本质，也就是回答科学是什么这一问题。应该从科学的涵义、性质和特征等方面来探讨。

科学的涵义：19 世纪马克思站在辩证唯物主义和历史唯物主义的立场上，对科学进行了宏观的、动态的哲学分析，并对科学的本质作出以下深刻论述。一、科学和工业是“人对自然界的理论关系和实践关系；二、科学是一种社会的、精神生产领域的劳动；三、科学是生产力；四、科学既是观念的财富又是实际的财富。

科学的本质属性：一、客观真理性 二、可检验性 三、系统性 四、主体际性

马克思把科学看作“人对自然界的理论关系”即科学是人对自然的能动的认识和反映关系的观点，是对科学本质的更一般的、更抽象的、更深刻的科学概括。

7. 科学问题的作用及科研选题原则。

科学问题是科学研究的起点，科学认识是探索自然界奥秘的活动，它从提出科学问题开始。问题在科学认识的形成发展过程中起着支配作用。确定了问题就确定了求解的范围和方法。问题是科学认识形成过程的核心。辩证唯物主义认为，人们在实践的基础上，不断提出问题解决问题，也就使科学认识不断发展，在科学研究中如果没有问题，科学也就停滞不前了。

选题原则：选题是在发现科学问题之后进行的，要以对科学问题比较全面，深入的认识和理解为前提。一、创新性原则；二、科学性原则；三、可行性原则；四、社会需求原则。

8. 比较归纳、演绎、类比几种科学方法的异同。

演绎是从一般原理推演出个别结论的逻辑思维方法。一般来说，只要前提为真，前提与结论之间具有必然性的联系，则演绎结论就是一种确实性认识，但是由于演绎是从一般认识个别的思维运动，其前提是对个别事物共性和本质的判断，它本身不能揭示共性和个性的对立，因此，从共性出发不能揭示个性的多方面的属性。所以，孤立的演绎本身仍不能保证结论的正确，也不能正确地反映不断变化的客观世界。

归纳方法是从个别或特殊的事物概括出共同本质或一般原理的逻辑思维方法，逻辑上也叫归纳推理。归纳方法在科学认识中的重要作用，但也有 它的局限性：因为归纳的对象总有限，无法穷尽一切事物，所得结论不是必然的，总带有偶然性，它总是以感性直观为基础，无法揭示事物更深刻的本质和规律。

类比方法是根据两个对象在一系列性质、关系或功能方面的相似，从已知其中一个对象具有其他的性质关系或功能，推出另一个对象也具有同样的其他性质、关系或功能。类比不同与演绎的方法从一般推倒到个别，也不同于归纳方法从个别推倒到一般，是从特定的对象或领域推倒到另一特定对象或领域的方法。因此归纳和演绎无能为力的地方，类比可以发挥自己特有的效能。但是类比推理也具有一定的局限性，即其得到的结论也是或然的，并非必然的。

归纳和演绎存在一种辩证关系，既它们相互联系和相互补充。归纳是演绎的基础，演绎是从归纳结束的地方开始的，作为演绎的出发点的一般原理来源于经验归纳的结果。演绎是归纳的前导，归纳本身离不开演绎的指导，归纳经验材料的指导思想往往就是演绎的成果。大量事实说明，没有演绎证明了的理论归纳必然缺乏明确的目的和指导，因而是盲目的。演绎和归纳互为条件，互相渗透，并在一定条件下互相转化。在科研中应自觉将二者有机地联系起来，并结合运用其他科学的思维方法，才能充分发挥他们的作用。

9. 如何理解直觉、灵感和想象力在创新过程中的意义和作用。

答：灵感是一种特殊形式表现出来的心理现象，它通常是指突然出现的一种具有创新性认识内容的模糊观念。直觉是问题突然得到了解决，它不是对事物规律性的一种猜测。尽管它们带有许多幻想成分，但它的全部内容都涉及对事实的理解，对客观规律的一种把握，是瞬间达到对事实本质的心领神会。想象力在类比和联想方法中得到充分发挥。创新思维是一般思维形式和方法的综合性、创造性运用。一般思维形式和方法，当对科学认识的形成作出贡献时，它就构成了创新思维形式和方法的有机组成部分，通过研究发现，其主要思维形式为：意向思维和发散思维，直觉与灵感，类比和联想，思想模型方法。在科学理论的发现过程中，人们是通过构建思想模型来推断现象背后的实体和运动的，这就是思想模型的实质。

10. 简述思想模型及其作用

答：思想模型是科学抽象成果的基本形态之一，它在创新思维的过程中有着广泛应用。科学家来猜想理论假说时，不仅与他们的个人素质及其所属科学共同体的团体因素有关，与他们所处时代的背景知识有关，而且也与他们怎样猜想有关。因为现象背后的实体和运动看不见、感觉不到，因为对欲求的因果机制知之甚少，所以才想只能从人们已经比较熟悉的相似事物出发，在思想中摹写或描述研究对象的性质、结构、功能或运行规律，这样猜想出来

的摹本、蓝图就是思想模型。思想模型虽然是参照相似物想出来的，却是对相关经验定律背后的因果机制的表述；既是已知的相似物的“模型”，又是研究对象的“模型”。

11. 什么是检验蕴涵？对科学理论的检验为什么要借助于检验蕴涵？

答：根据一定的条件，可以从一个全称命题逻辑上必然地推出一个单称陈述，再直接验证这个单称陈述，从而对全称陈述进行检验。这样的条件和相应的单称命题叫检验蕴涵。

精确的检验蕴涵的验证，会给受检理论提供令人信服的证据，大大增加理论的准正程度；创造性的检验蕴涵的被证实，往往是科学史上的革命性事件，对于新颖的理论的接受起着重要作用。

12. 对科学理论的逻辑评价主要包括哪几个方面？

答：包括相容性评价、自治性评价和简单性评价三个方面。相容性评价是通过一个理论与相关理论相比较看两者是否在逻辑上相容；自治性评价就是分析理论内部是否自相矛盾；简单性评价是看理论是否具有普遍性，看理论的前提或者基本假定是否足够少，通过考察一个理论所包含的公式的参数或者变量是否较少，这些变量的次数和方程的级数是否较低。

13. 试举例说明如何对科学理论进行实验检验。

答：理论的实验检验，是通过观察和实验对假说的推论进行经验的验证。这是由于假说是对事物的本质或规律性的猜测，具有抽象性和普遍性，无法通过经验直接验证。科学假说是大胆猜测和严格论证的产物猜测必须建立在丰富的知识、大量的事实、现有的理论和反复论证的基础上，而不是主观的推测。科学假说必须接受实验的检验，假说经过猜测和论证后，虽然向着科学理论迈进了一大步，但要转化为理论，必须经过实验的检验和评价。

在假说的实验检验过程中，需要注意推论与实验对照的三种情况：第一 推论和已知的经验相符合，这种证实是对已知经验的理论解释。第二 推论和未知的现象相符合，这种证实是对未知理论的预见。第三 推论和未知现象不相符合，既假说被否定。例如，门捷列夫提出化学元素周期定律后，曾经预言类铝、类硼和类硅三种未知元素的存在及性质。1874 年，人们发现新元素镓，其性质正好对应于类铝。1879 年和 1885 年，人们又发现了钪和锆两种元素，而这两种元素的性质分别对应于类镓和类硅。门捷列夫周期律的这三个检验蕴涵的验证，大大增加了周期律的确认程度。

14. 试比较科学理论的累积发展模式与否定发展模式。

恩格斯在谈到科学理论的发展是指出：一切科学理论都只是近似地正确，它们不是永恒的绝对真理。在科学史上对于科学理论的发展过程，有几种不同的科学理论发展模式观点。

科学理论的积累式发展观

一、积累发展观是关系科学理论发展的较早且较有影响的看法，他把科学理论的发展看成是经验的积累过程。科学理论的积累式发展就是理论的不断应用、调整和修改的过程。积累的观点认为，科学理论在其发展过程中，有两种情况导致科学的进步。第一种情况是，某个理论在原来的范围内继续得到确证以后，其使用范围得到扩展。第二种情况是，若干个得到确证的理论，被新的理论所包容。确证度高的理论不会被抛弃，而是不断被更全面的理论代替。因此科学成就不断增加，科学知识累积式地向前发展。

二、科学理论的否定式发展观

相比较累积式发展观认为“可证实性”是科学知识的重要特征，否定式发展观则是从科学知识的“可否定性”或者“可检验性”来看待科学理论的发展的。科学始于问题，对一种理论的任何真正的检验，都企图否定它或者驳倒它。当试探性理论被经验否定后，又产生了新的问题。这样，又从新的问题到新的理论以及新的理论再被否定。科学正是如此从旧的问题到新的问题的不断发展。这就是科学发展的否定模式。因而科学理论的否定式发展实际上是：问题—猜想—证伪—新的问题。这一模式强调了科学知识的增长是一个动态的不断革命的过程。

比较累积模式与否定模式，前者更加注重追求真理的证明或者可能的真理，后者更强调科学的成长。

15. 科学理论的历史主义发展观的观点及评价

答：库恩从动态的角度考察科学理论发展的机制和规律，提出如下科学发展模式：前科学→常规科学→危机→革命→新的常规科学→新的危机。这个模式认为，科学认识活动是由科学共同体进行的，在科学发展的社会史上可以分为几个时期：前范式时期，各种理论、观点、假说相互竞争，但没有一种在科学共同体中得到确认；常规科学时期，科学共同体在范式指导下不断积累知识的时期，常规研究是不断开拓与加深范式的内涵，为新概念、新理论的突破奠定基础；科学革命时期，出现了与范式所预期的不相符合反常现象，当调整范式不能解决反常问题时便出现科学危机，这时候原有的范式受到质疑，科学革命时期从此开始。

16. 比较科学与技术本质上的异同。

科学和技术有着紧密的联系，但也是有区别的

一、技术和科学 在本质上都反映了人们对自然的能动关系，都属于生产力范畴，但它们与自然的关系不同，科学是人对自然的理论关系，属于间接生产力或一般生产力；技术则是人对自然的实践关系，属于直接生产力。

二、两者的目的不同，科学属于认识范畴，它主要“是什么”“为什么”的问题，并建立起相应的知识体系，技术属于实践范畴，主要解决针对客观世界“做什么”“如何做”的问题，并建立起相应的操作系统。

三、二者的可预见性程度不同，科学的具体发展途径如何等等一般是不可预见的。而技术有了科学的依据，有了明确的目标及手段等，总体上是可以预见的。

四、对二者的评价标准也不同，科学进步的标准在于能否完善科学理论，而技术提高的标准在于是否能生产出新的和更好的产品。

17. 简要分析作为社会建制的科学技术体制的基本要素。

答：科学技术体制化就是科学就是确立为一种社会建制的过程，作为社会建制的科学就是体制是在一定社会价值观念支配下，依据相应的物质设备条件形成的一种旨在规范人类对自然力量进行探索和利用的社会组织制度，一般而言，科学建制包括价值观念、行为规范、组织系统，物质支撑四大要素。价值观念：科学社会建制的建制观念主要体现在一般关于科学的社会目标和功能的理论中，特别集中体现在社会的主导意识形态上，在现代，依靠科学技术推动经济增长和社会发展已成为一种普遍的主导意识。

行为规范：作为社会建制的科学技术体制，只有其社会成员直接和面对的特殊规范系统，反映出对于成员行为的规约性，行为规范并非一成不变的，它要随着科学技术的发展而变化。

组织系统：科学社会建制的承担者是科研组织，有学术带头人、从事研究活动的科学家和其他相关人员。

物质支撑：作为社会建制运行的基础保障，可以分为实体性物质保障和象征性物质保障两类，前者例如科学家在技术研究中的实验室，仪器设备等，后者如物理学家玻尔把太极图作为自己思想的表征。

18. 依据当代科学技术社会运行中的特点论述我国科学技术发展的战略。

答：科学技术在社会运行中的特点：第一 科学技术和生产一体化，包括科学的技术化和技术的科学化，“科学

- 技术 - 生产”的体系结构。第二 科学技术社会化，科学研究从小到大，渗透到社会的各个方面，促进了科学技术与社会的一体化；工业研究实验室和研发中心的兴起。第三 科学技术成为国家的战略产业，包括高技术成为科学技术的制高点和国家创新体系是科学技术的新体制。

为了科学技术健康发展，必须从经济条件，社会环境与国家政策三个方面予以保证。首先，建立保障研发活动社会运行的机制，国家创新系统；其次建立保障科学技术发展的决策机构①战略方针制定②政策法规引导③产业设计调整④研究开发投入⑤区域示范探索；第三是建立适应市场经济的科学技术体制，①科学奖励制度②技术专利制度③科技中介服务体系。

19. 如何通过科技进步推动构建和谐社会。

答：《中共中央关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定》指出，我们要构建的社会主义和谐社会，是在中国特色社会主义道路上，中国共产党领导全体人民共同建设、共同享有的和谐社会。必须坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，坚持党的基本路线、基本纲领、基本经验，坚持以科学发展观统领经济社会发展全局，按照民主法治、公平正义、诚信友爱、充满活力、安定有序、人与自然和谐相处的总要求，以解决人民群众最关心、最直接、最现实的利益问题为重点，着力发展社会事业、促进社会公平正义、建设和谐文化、完善社会管理、增强社会创造活力，走共同富裕道路，推动社会建设与经济建设、政治建设、文化建设协调发展。

在构建和谐社会的过程中，要大力发展生产力，解放和发展生产力首先必须发展作为第一生产力的科学技术。

第一 建立信息技术体系及其相应的信息产业结构，加速信息化进程，用信息技术改造传统工业，使信息技术在产品的开发设计，生产制造和企业管理经营中逐渐渗透并发挥重大作用。第二 开展生命科学技术、尤其是农业科学技术研究。实施可持续发展战略，必须建立生态产业；发展农村经济，增加农民收入，必须建设现代农业。邓小平曾指出，将来农业问题的出路，最终要由生物工程来解决。应用现代科学技术和现代信息革命成果，将有利于建设社会主义新农村、协调发展工业和农业、消除工农差距、城乡差距，有利于解决人口、资源环境与发展问题。第三 发展社会主义文化，建设社会主义精神文明，增强国家民族的创造力与凝聚力。要大力发展先进的科学文化，结合科学发展观，坚持自然科学与社会科学并重，并使之相互交融，相互促进。坚持持续精神，开展创造学的研究和开

发；大力发展教育事业，深化教育改革。

20. 试论述科学技术在人类文明建设中的功能。

答：科学技术是历史发展的火车头，科学技术革命对世界历史的发展产生着重大影响。科学技术对人类文明建设中的功能主要体现在下列几个方面：一、物质文明，主要是生产力方面；二、精神文明，主要是新思想，新思维，例如相对论；三、政治文明，主要是民主制度和社会组织形式。

21. 如何通过国家创新系统模式的变革保障科学技术在社会中健康、持续地运行。

答：国家创新系统是国家层次上对科学技术的社会运行过程，即科学技术知识的产生、交流、传播和应用过程中的体制化，它是国家的总体规划下，科学技术的社会运行中各有关部门相互作用而形成的推动创新新的网络。要保障科学技术在社会中健康、持续的运行，建立科学技术的政策、法规与组织机构，并使之制度化，以便对科学技术活动进行合理的调节控制。可以从以下三个方面做起：一、建立保障研发活动社会运行的机制；二、建立保障科学技术发展的决策机构；三、建立适应市场经济的科学技术体制。

22. 如何理解朴素唯物主义自然观、机械唯物主义自然观和辩证唯物主义自然观的辩证关系？

(1) 古代朴素自然观以直观性、思辩证和猜测性的方式从整体上把握认识自然界的本原和发展，但缺乏系统的、以实验为基础的科学依据，尤其是将非物质性的东西当作先于物质世界的独立存在，并认为物质世界是它的派生物，为唯心主义的产生提供了借口，最终导致人类认识的分化。

(2) 机械唯物主义自然观的核心是自然界绝对不变，虽然在实证科学的基础上继承和坚持了古代朴素唯物主义的思想，但是不懂得一般与个别、运动和静止等的辩证关系，以一种片面的、孤立的和静止的方法观察自然界，即不懂得自然界的辩证法，自然不能把唯物主义坚持到底。

(3) 辩证唯物主义自然观克服了以往哲学自然观的缺陷，坚持了物质世界的客观实在性的唯物主义一元论原则，突出了物质世界的整体性和矛盾性，提示了物质世界的普遍联系，强调了人类起源于自然界、依赖于自然并在把握自然界发展规律的基础上能够能动地和改造自然。强调了人与自然界的和谐统一。

23. 如何认识机械唯物主义自然观的方法论意义？

1. 它为马克思主义自然观的形成奠定了唯物主义思想基础。它强调自然界存在的客观性、物质性和发展的规律性，冲破了中世纪神学自然观的羁绊，传承了古代唯物主义自然观的传统。

2. 它为马克思主义自然观的形成提供了方法论前提。它培植了求实和崇尚理性的科学精神；它促进对自然界的认识从注重神学教义到注重经验事实、从注重思辨和想象到注重观察、实验和数学推理、从注重把宗教作为判定认识标准到注重把实践作为判定认识标准的转变；它强调通过观察、实验和分析等科学方法分门别类地研究自然界。

24. 如何理解马克思主义自然观形成和发展的价值和意义？

系统自然观：

1. 它丰富和发展了马克思主义自然观中的物质观、运动观和时空观。

2. 它实现了从认识存在到认识演化、从认识确定性到认识随机性、从认识简单性到认识复杂性、从认识线性到认识非线性的转变，促进了马克思主义自然观在认识论方面的发展。

3. 它注重研究自然界系统的非稳定性、无序性、多样性、非平衡性和非线性作用等问题，提供了研究自然界系统的性质、结构和功能及其演化方式和机制的一种新的系统思维方式，推动了马克思主义自然观在方法论方面的发展。

4. 它重视系统演化中实践的作用，从而建立起马克思主义自然观、认识论和方法论与历史观和价值观的联系。

人工自然观

1. 它研究人类改造自然的实践活动，关注最能体现人的本质力量对象化的创造领域，超越了以往认识狭义天然自然的范围，拓展了天然自然观的研究领域，丰富和发展了马克思主义自然观。

2. 它在人与自然界的关系上，克服了近代唯物主义的経験论自然观和唯心主义的思辨论自然观的固有缺陷，实现了唯物论和辩证法、受动性和能动性、自然史和人类史的辩证统一，使得马克思主义自然观成为能动的、实践的自然观和既反映天然自然界又反思人工自然界的科学的自然观。

3. 它不仅突出人的主体性和创造性，还强调人工自然界和天然自然界的和谐共存，并主张尊重自然和社会规律的理性原则和客观方法，突出了马克思主义自然观的革命性、科学性特征。

生态自然观

1. 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. 它促使人们重新审视和辩证理解“人类中心主义”自然观，正确认识人类与生态系统的关系、人类在实施和实现可持续发展中的地位和作用，成为实现可持续发展和建设生态文明的理论基础。

25. 如何把握系统自然观、人工自然观和生态自然观对认识人与自然辩证关系的意义和作用？

系统自然观、人工自然观和生态自然观之间的关系：

第一，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、人工自然界和天然自然界、人与生态系统的辩证统一，都为实现可持续发展和生态文明建设奠定了理论基础。

第二，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和发展。

第三，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，为系统自然观和生态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、协调性关系，为系统自然观和人工自然观指明了发展方向和目标。

26. 怎样认识马克思、恩格斯的科学技术思想在马克思主义理论体系中的重要地位？

马克思主义科学技术观是基于马克思、恩格斯的科学技术思想，对科学技术及其发展规律的概括和总结，是马克思主义关于科学技术的本体论和认识论。

从辩证唯物主义和历史唯物主义的基本立场出发，在总体上把握马克思、恩格斯的科学技术思想；马克思主义认为科学是一般生产力，技术是现实生产力；科学是认识世界，技术是改造世界。现代科学和技术形成既有区别又有联系的体系结构。

27. 马克思、恩格斯和国外学者关于技术本质的分析有何主要差异？

1. 马克思、恩格斯关于技术本质特征的分析

马克思、恩格斯认为技术在本质上体现了“人对自然的实践关系”，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。

2. 国外学者对技术本质特征的研究

欧美技术哲学存在工程学的和人文主义的两种技术研究路向；日本的技术论在技术的本质问题上形成了“方法技能说”、“劳动手段说”、“知识应用说”等观点。这些观点各有特色，但大都表现出对技术理解的单一性。

我们需要用马克思主义科学技术观进行分析评价。马克思主义认为，技术是人类为满足自身的需要，在实践活动中根据实践经验或科学原理所创造发明的各种手段和方式方法的总和。主要体现在两个方面：一是技术活动，狭义的技术是指人类在利用自然、改造自然的劳动过程中所掌握的方法和手段；广义的技术是指人类改造自然、改造社会和改造人类自身的方法和手段。二是技术成果，包括技术理论、技能技巧、技术工艺与技术产品（物质设备）。

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。

28. 如何理解科学技术一体化的特征？

1. 现代科学的体系结构由学科结构和知识结构组成

学科结构由基础科学、技术科学、工程科学构成。

知识结构由科学事实、科学概念、科学定律、科学假说、科学理论构成。

现代科学的体系结构表现出现代科学的发展过程，其中学科结构形成立体的架构，知识结构各要素渗透在学科结构相对应的要素之中。基础科学、技术科学、工程科学都是系统化的知识，都会经过一个由科学事实到科学理论的形成过程。

2. 现代技术的体系结构由门类结构和形态结构组成

门类结构由实验技术、基本技术和产业技术构成。

形态结构由经验形态的技术、实体形态的技术和知识形态的技术构成。

现代技术的体系结构表现出现代技术的发展过程，其中门类结构是立体的架构，形态结构的各要素同样渗透在门类结构相对应的要素之中。实验技术、基本技术和产业技术都包含经验技能、都使用工具机器，都蕴涵了知识。

现代科学技术体系结构的研究表明，科学技术在各自的发展中，不但日益多样化和系统化，而且越来越呈现出科学技术一体化的特征。

29. 为什么说科学发展表现为继承与创新的统一？

继承：是科学技术发展中的量变，它可使科学知识延续、扩大和加深。科学是个开放系统，它在时间上有继承性，在空间上有积累性。只有继承已发现的科学事实、已有理论中的正确东西，科学才能发展、不断完善。

创新：是人类对自然的认识出现新的飞跃，引起科学发展中的质变。创新是继承的必然趋势和目的。

在科学技术的发展模式及动力问题上，马克思主义认为，科学发展在纵向上表现为渐进与飞跃的统一，在横向上表现为分化与综合的统一，在总体趋势上表现为继承与创新的统一。

技术的发展由社会需要、技术目的以及科学进步等多种因素共同推动。其中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，科学进步是技术发展的重要推动力。

30. 如何把握创造性思维特性？

创造是科学研究和技术发明最重要的特性之一。创造性思维不是在所有辩证思维和科学研究方法之外的独立的一种思维形式或方法，是能够提出创见的思维，与一般性思维相比，是在思维特征方面不刻板，组合各种思维、灵活调用思维的特性。

创造性思维的特点是思维方向的求异性、思维结构的灵活性、思维进程的飞跃性、思维效果的整体性、思维表达的新颖性等。

创造性思维特别注重逻辑思维与非逻辑思维的统一、抽象思维与形象思维的辩证统一。

31. 数学方法的运用对于科学研究是否有创造性的作用？

恩格斯指出，数学：辩证的辅助工具和表现形式。数学方法是一种关注事物的形式和抽象结构的思维和科学方

法，它抽象地表达事物的空间关系与数量关系。

数学方法注重抽象、模型化，是我们可以把自然研究对象高度抽象、转化为人工模型，抽象其中因果关系的基本方法。

（一）数学方程方法让人们理解了在一定条件下，特定生态系统的运行。

（二）数学建模方法是科学家考察和介入自然事物的中介与桥梁；数学在建模方面具有重要作用，数学模型比实物模型更能够反映事物内在属性的抽象关系。

（三）数学统计方法是人类对事物总体数量、类型及其关系的认识方法。数学统计方法对于认识事物总体状况、分布状态及其相互关系有重要意义。

（四）数学实验方法是把计算机技术和数学方法结合起来，在计算机上以数学方法设计实现的理想实验。数学实验方法丰富了实验的概念，扩展了实验的内容。是一种理想化的数学实践。

32. 掌握系统科学和复杂性科学的方法对于科学研究有何积极意义？

系统方法是指 20 世纪 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、能量流动和信息传递有重要的作用。把研究、创造和发明对象看作是系统综合整体，并对这一系统综合整体及其要素、层次、结构、功能、联系方式、发展趋势等等进行辩证综合地考察，以取得创造性成果的一种思维方法。

复杂性方法是一种综合的方法，侧重把定性判断与定量计算、微观分析与宏观分析、还原论与整体论、科学推理与哲学思考结合起来。复杂性思维把事物本身的复杂性特征凸显出来，让人们更加认识到事物发展的复杂性状态和性质，考虑问题的多样性。复杂性思维在更高的层次上体现了当代马克思主义的辩证思维，在科学上以多样性、相关性和整体性为主要特征。

33. 实验有自己独立的生命，是否不需要理论的指导？理论对实验如有指导，是否实验就没有自己独立的生命？

马克思主义的科学方法论，借助现代科学研究，吸取现代科学哲学发展中积极的成分，提出了观察、特别是实验和理论有双向相互作用的观点；在科学发展中，实验相比理论，实验的实践性更强，因而具有更为基础的地位；

实践比理论总是更为积极和活跃，实验的新发现不断推动理论的进步，修正理论，指引理论的发展；同样，理论一旦建立，就规范着实验，为实验的设计提供理论框架和指导，使得实验更具有理性的色彩。

34. 如何看待科学技术对人的异化和对自然的异化？

科技异化实质上是在资本主义制度下劳动异化和人的异化一种必然结果。由于劳动是人的最根本最现实的实践活动，是人及人类社会存在的根本方式，劳动的异化必然带来人的其他社会活动和社会关系的全面异化，科学技术也不例外，因为“宗教、家庭、国家、法、道德、科学、艺术等等，都不过是生产的一些特殊的方式，并且受生产的普遍规律的支配。”因此，科学技术作为劳动亦即人处理自身与自然界关系的社会活动的产物，也必然随着资本主义社会劳动的异化而表现出异化的现象。最根本的是要消灭对科学技术的资本主义利用方式，把现代科学技术从资本主义制度下解放出来。也就是说只有通过无产阶级革命来最终解决资本主义的科技异化问题。当然，在马克思看来，异化的完全克服只有在共产主义社会制度中才能最终实现。

35. 为什么要对科学技术工作者进行伦理规范？

科学技术活动与人类其他活动一样，建立在诚信和道德的基础上。现阶段，默顿的科学的精神气质受到挑战，科学技术工作者有失范行为，需要制定相关科研诚信指南和工程师伦理准则加以规范。科学工作者进行科学研究和医学实践，尤其是进行人体实验和动物实验，应该遵循社会伦理、生命伦理、动物伦理等。技术工作者，尤其是工程师，在工程技术活动中，应该遵循一定的职业伦理和社会伦理准则，应该承担对社会、专业、雇主和同事的责任，应该对工程的环境影响负有特别的责任，规范自己的行为，为人类福祉和环境保护服务。

36. 如何保障科学技术在社会中健康、持续地运行？

为了科学技术的健康发展，必须从经济条件、社会环境与国家政策三个方面予以保证。从政策、法规与组织机构，制度化诸方面予以保证，包括建立保障研发活动社会运行的机制，建立保障科学技术发展的决策机构，建立适应市场经济的科学技术体制。

37. 如何理解科学技术文化与人文文化之间的冲突与协调？

（一）社会文化对科学技术的影响

科学技术的产生和发展需要一定的社会文化环境。社会文化与科学技术文化紧密关联，并由此影响科学技术的

发展及其应用。默顿在《十七世纪英格兰的科学、技术与社会》中提出的“清教主义促进英国近代科学的制度变化”，以及“李约瑟难题”——“近代科学为什么没有在中国诞生”的解答，就说明了这一点。

（二）科学文化与人文文化的协调

1. 要防止科学在生活世界、自然世界对人文的僭越所造成的科学文化与人文文化之间的冲突，深刻理解科学的限度，用正确的人文理念指导我们的生活。

2. 必须以社会先进文化来引领科学技术文化，使科学技术发展和应用为经济社会健康全面发展服务。得到广泛提倡的环境科学技术就是为了协调人与自然之间的关系所做的努力，是科学技术文化与人文文化——绿色文化的良性互动产物。

38. 如何理解胡锦涛“大力发展民生科技”的重要思想？

科学技术的发展和应用要以人为本，促进民生，推动社会的公平、公正，为和谐社会建设服务。这方面包括：大力发展最贴近百姓生活，直接服务于人的科学技术——民生科学技术；改善科学技术与就业之间的矛盾；发挥科学技术在缩小贫富差距、关注弱势群体中的作用等。这既符合马克思主义以人为本的价值取向，也契合当前我国建设和谐社会的理论需求和实践取向。

39. 为什么说中国马克思主义科学技术观是一个科学、完整的思想理论体系？

毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛的科学技术思想，是在中国共产党领导我国科学技术事业发展和进行社会主义现代化建设的伟大实践中，逐渐形成、发展和完善的。

中国马克思主义科学技术观是基于马克思、恩格斯的科学技术思想，对当代科学技术及其发展规律的概括和总结，是马克思主义科学技术论的重要组成部分。

中国马克思主义科学技术观是中国共产党人集体智慧的结晶，是对毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛科学技术思想的概括和总结，是他们科学技术思想的理论升华和飞跃，是他们科学技术思想的凝练和精髓。

中国马克思主义科学技术观的内涵丰富，涉及了科学技术的功能、目标、机制、战略、人才和方针等重大问题，是一个科学、完整的思想理论体系。

40. 如何理解中国马克思主义科学技术观的理论精髓？

中国马克思主义科学技术观概括和总结了毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛等的科学技术思想，包括科学技术的功能观、战略观、人才观、和谐观和创新观的基本内容，体现出时代性、实践性、科学性、创新性、自主性、人本性等特征，建设中国特色的创新型国家，是中国马克思主义科学技术观的具体体现。中国马克思主义科学技术观，是马克思主义科学技术观与中国具体科学技术实践相结合的产物，是马克思主义科学技术论的重要组成部分。

41. 国家创新体系对中国特色的创新型国家建设有何重要意义？

国家创新体系是以政府为主导、充分发挥市场配置资源的基础性作用、各类科技创新主体紧密联系和有效互动的社会系统。

提高自主创新能力是国家发展战略的核心，是提高综合国力的关键，是科学技术的战略基点，是调整产业结构、转变增长方式的中心环节。自主创新是十六字方针的核心，是科技发展的灵魂，是一个民族发展的不竭动力，是支撑国家崛起的筋骨。必须把提高自主创新能力作为科技发展的战略基点，作为提升竞争力的首要选择，作为调整经济结构、转变增长方式的中心环节，贯彻到各个产业、行业和地区³ 贯彻到现代化建设的各个方面。坚持不懈地努力，我国自主创新能力显著增强，科学技术实力显著增强，科学技术对经济社会发展和国家安全的保障能力显著增强，进入创新型国家行列。

42. 什么叫自然辩证法？其性质和研究对象是什么？

答：自然辩证法是研究自然界和科学技术发展一般规律、人类认识自然和改造自然一般方法、以及科学技术在社会发展中的作用的科学，它是马克思主义哲学的重要组成部分，是对于人类认识自然和改造自然的成果与活动进行哲学概括与总结的产物。

对象：自然界发展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在社会发展中的作用。

性质：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学科。它从自然观、认识论、方法论与价值论方面，研究科学技术及其与社会的关系，是科学技术研究的思想理论基础。

内容：主要以科学技术及其与社会的关系为研究内容，唯物辩证的自然观与方法论是自然辩证法的基石，自然辩证法仍是马克思主义的重要组织部分。

范围：它的研究对象与研究范围涉及如下广泛的领域：自然界—科学—技术—社会。

体系：自然辩证法的体系和主要内容是：自然观—科学观—技术观—科学技术与社会。

43. 自然界物质系统演化的周期性（可能出辨析题）

答：系统是由若干相互联系、相互作用的要素组成的具有特定结构与功能的有机整体。自然界是物质的，物质结构的层次是无限的，物质处于永恒的运动中，运动无论在量上还是在质上都是不灭的，时间和空间是物质运动的基本形式，自然界的运动是有规律的。非平衡态自组织理论证明，一个远离平衡态的开放系统，通过与外界环境交换物质、能量和信息，从环境中获取负熵流来抵消系统内部的熵产生，就可能在一定条件下使系统从一种混乱

无序的状态演化成为一种稳定有序的结构。同样，混沌理论也揭示了通向混沌的道路，说明了系统从有序向无序的转化过程。在自然界的演化过程中，正是由于以上两个演化才使得自然界经历了“混沌——有序——新的混沌——新的有序”的循环发展过程。

自然界的系统演化，既不是单调地走向有序和进化，也不是单调地走向无序和退化。有序和无序的不断转化，进化与退化的不断交替，使自然界处于永恒的物质循环之中。

44. 自然演化的自组织机制。自组织理论及其意义

答：自组织是自然界物质系统自行有序化、组织化和系统化的过程。一个远离平衡态的开放系统通过其与环境进行物质能量和信息的交换，能够形成有序的结构，或从低序向高序的方向演化。开放性、远离平衡态、非线性相互作用和涨落，是自然界物质系统演化的自组织机制。

通过对自组织理论的认识，我们可以分析现在的各个国家甚至社会的发展。我们在对自组织理论有更深入了解的同时，还可以将得到的实际经验应用到社会中去，从而促进社会的发展。

45. 天然自然和人工自然的关系，有没有本质区别？

答：天然自然是大自然中已经存在的并且未经人类利用的自然。人工自然是人利用或改造天然自然，创造天然自然中所不存在的人类文明，可分为两类：①人工自然界，即人工生态系统；②人工自然物。

天然自然和人工自然的关系：天然自然是“第一性客体”，人工自然属“第二性客体”；天然自然中存在的是“自发性作用”的规律，在人工自然过程中，则有“应用性作用”的规律；天然自然只有自然属性，而人工自然具有自然属性和社会属性；天然自然的演化节奏是缓慢的，人工自然的演化是快节奏的。人工自然是科学技术的物化，是人与自然相互作用的中介。

46. 混沌理论的定义

答：“混沌理论”是对确定性非线性动力系统的不稳定非周期性行为的定性研究。在没有变量的情况下，系统运动是一项有规律的重复行为，通过研究认识这一系统状态，非周期性行为就变成了可以观察的对象。不稳定非周期行为则复杂得多：它不做重复运动，不断展现出任何细微变化动乱对系统造成的影响。根据当代数学理论的定义，混沌系统就是对“对初始条件极度敏感”的系统。换句话说，为了精确预测系统的未来状态，需要知道它无限精确的初始状态，即便很小的误差，都将立刻导致预测错误。混沌理论：是系统从有序突然变为无序状态的一种演化理论，是对确定性系统中出现的内在“随机过程”形成的途径、机制的研讨。

47. 人和自然协调发展的基本途径

答：人与自然协调发展的基本途径有：改革不合理的社会制度；控制人口增长；合理利用自然资源；努力减少环境污染；树立生态自然观；坚持可持续发展观。实现人类社会，经济与环境的协调发展；实现世界各国即不发达国家，发展中国家和发达国家的共同发展；实现人类世代代的共同发展。并坚持可持续发展的原则：突出发展的主题——发展原则；发展的可持续性——可持续性原则；人类根本利益和行动的共同性——共同性原则；人与人关系的公平性——公平性原则。

48. 科学的本质是什么？（可能出辨析题）

答：马克思对科学本质的论述：（1）科学是人对自然界的理论关系和实践关系（2）科学是一种社会的、精神生产领域的劳动；（3）科学是生产力；（4）科学既是观念财富又是实际财富所以马克思把科学看着“人对自然界的理论关系”，即科学是人对自然的能动认识和反映关系。

49. 科学和科学事实的关系

答：科学的定义见题7。科学事实，是科学认识主体关于客观存在的、个别的事物（事件、现象、过程、关系

等)的真实描述或判断,其逻辑形式是单称命题,区别于理论的普遍陈述(全称命题)。科学事实类型:事实 I——客体与仪器之间相互作用结果的结构;事实 II——观察实验得到的结构的陈述和判断;事实 III——理论事实。

科学事实是形成科学概念,科学定律,科学假说,建立科学理论的基础;科学事实是确证或反驳科学假说和科学理论的基本依据,是推进科学进步的动力之一。同时科学的进步有助于科学认识主体更好的对客观存在的,个别的事物(事件、现象、过程、关系等)更好的描述和判断,也就是促进科学事实的形成。

50. 科学和伪科学, 非科学的划分标准 (用辩证唯物主义解释)

答:科学划界问题指区分科学与伪科学及其他非科学的界限问题。此问题由逻辑实证主义提出,其核心是科学划界标准。关于科学划界问题大致形成以下四种观点,逻辑经验主义的观点、批判理性主义观点、科学历史主义观点与科学实在论的多元观点。

逻辑经验主义认为有意义的命题才是科学的命题,否则便是非科学的问题。

批判理性主义者波普尔认为科学的理论或者命题具有普遍性,不可能被经验证实,而只能被经验证伪,因为经验总是个别的,所以他主张可被证伪的理论或者命题才是科学的,否则是非科学的。

辩证唯物主义认为科学和伪科学,非科学是有本质区别的。可检验性是科学区别于伪科学的根本标准。伪科学是伪装成科学形式的非科学,是一种社会现象,其内容不具有客观真理性。不可检验性和伪装是伪科学的基本特征。一般的非科学是指不满足精确性和可检验性的命题问题或者理论,无法运用自然科学方法进行检验或者评价。

51. 科学技术和价值的关系 (是既有关系又没有关系, 注意辨析)

答:从历史唯物主义观点来看,价值的本质在于:它是现实的人同满足其某种需要的客体属性之间的一种关系;价值同人的需要有关

科学有内在价值、社会价值。

科学的内在价值:人类在探索自然的过程中,在长期的科学实践活动中,形成的求真、客观与人文关怀科学精神,怀疑、批判与创新的科学思想,从实际出发,实事求是的科学方法是科学的内在价值,这是科学文化的核心,是不以时代、国家、民族地区为转移的。

科学的社会价值:主要表现为科学所具有的积极的、正面的社会功能。第一:科学带来物质价值和精神价值;第二:科学对人类物质文明的发展有巨大的促进作用;第三:科学推动人类文明的进步。

52. 科学和技术的关系 (注意二者的区别)

答:技术和科学的区别

1、技术和科学与自然的关系不同。科学是人对自然的理论关系,属于间接生产力;技术是人对自然的实践关系,属于直接生产力。

2、技术和科学的目的不同。科学属于认识范畴,主要回答是什么、为什么;技术属于实践范畴,主要解决做什么、如何做。

3、技术和科学的可预见性程度不同。科学的具体发展途径和结果一般来说是不可预见的;技术的具体发展途径和结果一般来说是可以预见的。

4、对技术和科学的评价标准不同。科学进步的标准在于能否推动科学理论的发展;技术进步的标准在于能否生产出更新和更好的产品。

5、科学提供物化的可能,技术提供物化的现实。

6、科学是发现,技术是发明。

7、科学是创造知识的研究,技术是综合利用知识于需要的研究。

区别科学与技术的目的不是将它们分开,而是要更好的统一考虑。注重技术时要想到科学,注重科学时要想到技术。技术是科学的延伸,科学是技术的升华。

53. 科学是始于问题还是始于观察？

答：科学是始于问题。科学问题是科学研究的起点，科学研究从科学问题的提出开始，确立了问题就确定了求解目标，预设了求解的范围和方法。

科学观察是人们有目的、有计划地利用自己的感官认识和描述各种自然现象，获取经验知识的基本手段。与理论思维方法不同，科学观察不是通过演绎、类比等抽象过程，而是依赖感官以及观测仪器直接认识外部世界，记录和报道事实。

所谓科学问题是指通过对科学背景知识的分析而产生的问题。人们在科学研究中，通过对科学背景知识的认真思索和分析，从中发现各种矛盾，它是现有认识未解决的矛盾，这种矛盾或疑难，就是科学所要研究的问题。

科学研究开始于问题。对于从事科学研究的个人或集体来说，是否善于发现和科学地提出问题，是衡量其科研能力的一个重要标志。是否存在需要研究的问题以及问题的多少与深浅，是表征一个学科是否具有旺盛的生命力的一个重要标志。

54. 科学问题在科学研究中的地位和作用

答：所谓科学问题是指通过对科学背景知识的分析而产生的问题。人们在科学研究中，通过对科学背景知识的认真思索和分析，从中发现各种矛盾，它是现有认识未解决的矛盾，这种矛盾或疑难，就是科学所要研究的问题。

科学问题是科学研究的起点，是科学认识形成过程的核心。对于从事科学研究的个人或集体来说，是否善于发现和科学地提出问题，是衡量其科研能力的一个重要标志。是否存在需要研究的问题以及问题的多少与深浅，是表征一个学科是否具有旺盛的生命力的一个重要标志。

辩证唯物主义认为，人们在实践的基础上，不断的提出问题和解决问题，也就使科学认识不断的发展。在科学研究中如果没有问题，科学也就停滞不前了。

55. 关于科学划界标准的主要观点（4种）此题与第九题问题相同，只是表述形式不一样

- 答：1、逻辑经验主义的观点——经验证实标准
2、批判理性主义的观点——经验证伪标准
3、科学历史主义的观点——范式标准
4、科学实在论的多元观点——12个条件为标准

科学理论评价的四种基本观点

- ①逻辑经验主义的科学评价理论（逻辑经验主义强调科学是证明了的真理。卡尔纳普提出的归纳支持理论。）
- ②波普尔的科学评价观（理论的经验内容越丰富，则它愈可检验、愈可证伪。第二个标准是理论必须经受住更加严峻的检验。第三个标准是理论的逼真性。理论的逼真性越大，它就越接近真理。）
- ③库恩的历史主义评价观（不同的科学范式是不可通约的或不可比的，因而，持不同范式的科学家持有不同的评价标准，根本就不存在超越历史的评价原则。）
- ④费耶阿本德相对主义评价观（不能从证据与理论的关系来评价科学理论，因为证据被理论所污染了，即证据被迫按理论的模型解释过了，证据不再是单纯的证据，而是理论的一部分了。民主判定高于“真理”和专家的意见。）

科学理论的判别标准

科学理论的评价，事实上是对相互竞争性的理论给出优选的程序和判别的实质性标准。

第一，该理论体系的各个命题之间在逻辑上是高度自治的、无矛盾性。

第二，必须能够包容和解释更多的经验事实。

第三，相容性评价仅限于与科学家们公认的理论原理相容，但并非必然与所有旧理论相容。

56. 科学假说形成的途径，及其对科学研究的作用

答：科学假说是根据已有的科学知识和新的科学事实，对所研究的自然现象及规律提出一种假定性的推测与说明，它是自然科学理论思维的重要形式。形成途径：

- (1) 当出现已知科学理论无法解释的新事实时，提出猜测性说明。
- (2) 将某一理论推广到原适用范围之外时，对未知规律做出推测。
- (3) 为解决新旧事实、新旧理论之间的矛盾时，提出猜测性说明。

作用：科学假说是形成和发展新理论的必经途径、是发挥思维能动性的有效方式、同时假说之争推动科学发展。

57. 科学研究的方法（3种，注意区分）

答：科学研究的方法分为演绎的方法，非演绎的方法和思想模型法。演绎的方法是从一般到特殊的演绎推理。其根本特点是：前提与结论之间的联系具有蕴涵的关系，或者说前提与结论之间有必然的联系。非演绎的方法有：分析与综合，归纳与概括，类比与联想，思想模型法。分析就是把研究对象的整体划分为各个要素，部分，方面，层次，环节并分别加以认识的思维方法；而综合就是在分析的基础上将人们对研究对象各个要素，部分，方面，层次，环节的认识整合起来，以形成对研究对象统一整体的认识的思维方法；二者互为前提，相互依存，在一定条件下相互转化。归纳就是由个别到一般的方法，分为完全归纳法和不完全归纳法；概括也是一种由个别或特殊性认识上升为一般性认识的思维方法。类比是根据两个（或两类）对象在一系列性质，关系或功能方面的相似，从已知其中一个（或一类）对象具有的其他性质，关系或功能推出另一个（或一类）对象也具有同样的其他性质，关系或功能；类比的思维过程离不开联想，即从一个对象联想到另一个对象，否则就不能进行类比。思想模型是人们为了从事科学研究而建立的对原型的高度抽象化了的思维客体或思维事物。思想模型也包括数学模型。思想模型具有解释功能、判断功能、预见功能即创造性功能。在这个意义上，理想模型方法又是一种创造性思维方法。

58. 科学理论的发展模式

答：20 世纪以来，有三种科学理论的发展模式：累积式发展观，否定式发展观和社会历史观。

累积式发展观包括：古典归纳主义的积累发展观；逻辑实证主义的累积发展观。

否定式发展观既是“证伪”。该观点认为：科学理论就是在不断地提出猜想，发现错误，而遭到否定，再提出新的猜想的循环往复的过程中向前发展的。所以其认为科学发展的模式是：问题 - - 猜想 - - 证伪 - - 新的问题。

社会历史观主要由库恩提出，其认为科学发展的模式为：前科学 - - 常规科学 - - 危机 - - 革命 - - 新的常规科学 - - 新的危机。

59. 科学技术的社会体制化及其对科学发展的意义

答：科学技术体制是在一定社会价值观念支配下，依据相应的物质设备条件形成的一种旨在规范人类对自然力量进行探索和利用的社会组织制度。

科学技术体制化的内容（1、科学技术的投入体制 2、科技研究的结构比例 3、科学技术的法律制度 4、科技研究的管理体制）

科学技术的社会体制化对科学发展的意义：1、它可以积聚社会上的力量来进行相应的科学研究；2、当代科技活动的结构中基础研究将会有大量的人员参与；3、明确的法律以及管理制度将会更进一步促进科学技术的发展。

60. 技术价值定义，其是否来源于技术本身属性？（辨析）

答：技术价值是指应用马克思主义的“价值”观念来考察和评价技术对个人与社会的作用和意义，是现实的人同满足其某种需要的技术的属性之间的关系。技术价值归根到底来源于技术本身所具有的属性，是技术属性与主体

发生关系中的体现。技术价值只有在与主体发生相互关系的过程中，才能显现出来。技术的属性是二重的，可分为自然属性和社会属性，技术属性是二者的对立统一体。（其他依据 P219 页以后的内容自行补充）

61. 技术创新的机制。（P243——P244）

答：技术创新的机制分为两个层次：一是国家层次，是指国家创新体系，它主要是从国家竞争力考虑；企业层次主要是指，企业在其内部和外部各种因素的影响下，通过创新建立相应的组织结构，并对社会经济发挥作用的机理和原理，它主要从企业竞争力考虑。企业技术创新的机制通过相应的组织结构来运行，其中内部结构主要体现在企业对创新主体，研究与开发，生产，销售，信息服务等要素的整合；外部结构主要体现在企业与企业之间，企业与市场之间的整合，即建立产业组织结构。

62. 从科学技术社会建制的角度说明科学技术体制改革的主要意义和内容

答：作为社会建制的科学技术体制是在一定社会价值观念支配下，依据相应的物质设备条件形成的一种旨在规范人类对自然力量进行探索和利用的社会组织制度。在现代科学技术的条件下，科学技术体制包括科技投入体制、科技结构比例、科技法律调整、科研管理体制等方面。

科学技术体制改革的主要内容：

科学技术的投入体制方面：将科技投入由靠政府拨款这一单一渠道、唯一形式向多渠道、多形式、多层次的科技投入体制和公平竞争、择优支持的运行机制转变。

科技研究的结构比例方面：采用“稳住一头，放开一片”的方针来正确处理基础研究、应用研究和开发研究这三方面的关系。

科学技术的法律调整方面：将科学技术的立法和执法作为科学机制改革的重要任务，特别是在知识产权的保护方面。

科技研究的管理机制方面：将国家宏观科技管理部门的职能从具体项目管理向间接服务管理转变，国家宏观科技管理部门工作重点主要放在科技发展战略规划和政策法规的制定方面。

科学技术体制改革的主要意义：

通过从科技投入体制、科技结构比例、科技法律调整、科研管理体制等方面对科学技术体制改革，可以使我国形成多形式、多层次的投入体制和公平竞争、择优支持的运行机制；同时储备丰厚的长期发展的战略资源、形成透明公正的法律体系并在管理体制上根本解决科研机构重复设置、力量分散、科技与经济脱节等问题，最终使我国的科学技术拥有更好的发展。

63. 根据选题的基本原理，在所学专业的基础上选择一个题目，并简述选题过程及注意事项

答：选题决策的基本原理：

第一、需要性原则：社会需要与科学需要。

第二、创新性原则：指向前人没有解决或没有完全解决的疑难问题。（概念创新、理论创新、方法创新、运用创新）

第三、科学性原则：具有一定的科学理论与事实依据，把课题置于当时的科学背景之下，使之成为可以在科学逻辑和科学实践上加以论证和检验的课题。

第四、可行性原则：所选课题必须与主客观条件相适应。

64. 学习自然辩证法，提高自我理论思维能力，也叫科技思维能力学习自然辩证法，有

助于掌握辩证唯物主义自然观及科学的认识论和方法论，提高理论思维能力。

(1)任何自然科学的研究总是在一定的自然观和方法论指导下进行的。自然辩证法研究的是自然界的普遍规律，而自然科学研究的是自然界各领域的具体规律。普遍规律寓于特殊规律之中，掌握普遍规律，就可以更加客观的、全面的认识特殊规律，避免主观性和片面性。自然辩证法的原理是直接从科学技术领域总结、概括出来的，它有助于自然科学工作者通过自己的专业更深刻的了解物质世界的辩证发展过程，掌握科学的世界观和方法论。(2)自然科学的研究总是要运用一定的理论思维方法。科学发展史表明，许多科学理论的形成，都是以正确方法的运用为前提的。尤其是现代自然科学早已突破了分门别类研究的局限，在高度分化的同时日益趋向整体化，这就更加要求有较高的辩证综合能力。此外，在科学研究中，如何从复杂的现象中抓住本质，如何从现象的变化中觉察事物的发展规律，如何处理好偶然与必然、共性与个性的关系，都要求有一个辩证思维的头脑。(3)恩格斯曾指出：“一个民族想要站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论思维。”20世纪初开始的现代科学技术革命，使科学由收集归纳材料、逻辑整理材料，进入到在对经验材料总结的基础上进行概念创造的阶段；科学各个领域知识的相互联系和渗透日益加强；技术也日益科学化、理论化，因此，更需要理论思维。科技工作者提高自己的理论思维能力的最好手段就是学习哲学。哲学是从总体上教导人们善于处理和驾驭自己同外部世界的关系的学问。因此，辩证法对今天的自然科学来说是最重要的思维方式。学习自然辩证法，掌握辩证思维方式虽然不能代替具体的科学研究和技术工作，但是能够在自然观上、在科技发展的规律上、在科技方法论上，帮助科技工作者提高科研水平和创新能力，使其能动性和创造性得到充分的发挥，从而在本专业上取得一流的成就。

65.全面比较科学与技术的特点（区别与联系）科学就其存在方式来说，

它是一种知识体系；就其发现过程来说，它是一种活动体系；就其社会存在方式来说，它是一种社会建制。技术则是人类为了满足社会需要，利用自然规律和自然界的物质、能量和信息，创造、应用和改进人工的知识、手段和技能、方法的系统。它们的区别主要有以下几点：(1)目的和任务不同。科学知识主要回答自然现象“是什么”和“为什么”的问题，它揭示客观过程的因果性；技术知识主要解决实践过程中“做什么”和“怎样做”的问题，它最求满足主体需要的目的性。(2)知识形态不同。科学主要表现为一元性的知识，它把纷繁复杂的现象统一于某一种本质，力求从众多的假说中筛选出某一种定论，并尽量使之简洁明了；相对来说，技术则是从单一到多样，使提纯了的东西在条件耦合中复杂化，它把某一种科学认识转化为多种技术设施和工艺方法，从相同的原理中做出多种类型的设计方案。(3)知识的评价标准不同。对科学知识主要进行真理性评价，不能说用的东西就是正确的；对技术知识主要进行价值性评价，可以说更有效的方法或设计就是好的技术知识。(4)与社会的相关程度不同。科学知识对近期的社会经济发展往往没有直接关联，但有根本性、长远性的意义；技术知识则关系现实生产力，对社会文明、国家的实力和人们的生活质量有更为直接和近期的影响。(5)知识表征方式不同。科学知识主要记载为陈述性知识，其典型形式为“A是B”或“由于A所以B”。技术知识主要记载为程序性知识，其典型形式为“如果采用A方法则出现B结果”。(6)它们的社会建制不同。科学的社会建制主要是指科学共同体(学派、学院和研究所)，它的动力主要是科学荣誉的追求和对未知世界的探索，科学知识是无偿的；技术活动的社会组织形式是技术研究开发机构，它的激励和保护机制是技术功利、技术保密。它们的联系主要为：科学发展到今天，科学与技术已经能相互贯通，呈一体化的趋势，从三次技术革命看，科学和技术的关系已经表现为双向的互动关系。这种关系的最好体现是科学、技术一体化的形成，即科学的技术化和技术的科学化。科学的技术化指在科学研究中，需要以相关技术的发展作为其辅助的手段，为其提供相应的研究工具；技术的科学化指技术向技术知识体系的升华而反过来指导技术的发展，和技术以当今基础学科的新成果为基础的迅速转化。科学与技术相互联系、相互促进、相互渗透、相互融洽的结果形成了科学与技术的连续体。科学、技术一体化的进程对科学和技术的研究方式、发展速度、价值取向产生了深刻的影响，同时，科学技术生产的一体化形成互相促进的良性循环机制。在这种协调发展的机制下，共同推进人类社会的进步。

66. 自然辩证法在科技工作者思想建设中的作用自然辩证法目的在于促进科学技术的自我意识和哲学反思。

通过这种反思，科学技术对自身的发展方向会更明晰。社会公众对科学技术的社会价值和社会定位的理解也会更加明确。自然辩证法在科技工作者思想建设中的作用主要有以下几个方面：（1）自然辩证法作为一种哲学，它并不能代替具体科学，但可以为具体科学提供世界观和方法论的指导。对科学知识和技术知识进行本体论抽象形成自然观，对科学和技术研究活动进行认识论和方法论的抽象形成科学技术方法论，对科学技术与其它社会现象之间的关系进行价值论抽象形成科学技术观，这些对科学技术研究特别是超前研究提供了哲学基础和方法论。（2）自然辩证法有助于培养和提高科技工作者的理论思维和科技实践能力，有助于形成正确的科学思维、思路、方法和精神。①有助于科学修养的加强。它关于当代科学技术内部的运演机理和科学技术在当代社会进步中作用的研讨，提供了一种宏观上对科学技术的“体验方式”；②它引入了系统的思想，对科技发展社会条件、社会控制进行研讨，提供了战略分析和政策分析的“观念框架”，有助于正确选择重点，合理运用调控手段；③有助于启发思路、改进方法、获取突破性进展。它关于当代科技思想、科技方法、科技伦理的研讨，提供了研究对象和活动领域的一种“理解方式”。

（3）学习自然辩证法有利于拓展科技工作者的知识面，更好的参与现代化建设，有利于增强科学研究的预见性、创造性、系统性、科学性，克服科学研究中的盲目性、机械性、曲折性、摇摆性。（4）学习自然辩证法有助于科技工作者树立辩证唯物主义的世界观，树立勤奋、敬业、创造、协作、民主、爱国、奉献的科学精神，掌握科学方法，形成具有良好综合科学素质和健全人格的科学家。（5）有助于青年形成正确的世界观、人生观、价值观和方法论。

67. 现代系统论思想的内涵与方法论意义系统

是在一定环境条件下由相互作用着的若干要素所构成的有特定功能的整体。系统方法，就是把研究对象放在系统的形式中加以考察的方法。具体来说，就是从系统的观点出发，始终着重从整体与部分之间、整体与外部环境之间的相互联系、相互作用、相互制约的关系中综合地、精确地考察对象，以达到最佳化地处理问题的一种方法。它的显著特点是整体性、综合性、最佳化。系统方法自科学研究中最突出的作用主要有以下几点：（1）系统方法是研究复杂系统的有效工具。当代科学研究对象规模之大，数量之多、结构之复杂是前所未有的。在许多情况下往往要把整个工农业生产、国防、科学研究、交通运输、经济计划管理、生态系统等作为一个大系统来研究。这不仅突破了自然科学各门学科的界限，而且也突破了自然科学与社会科学的界限，这个系统不是静态的而是动态的，不仅要研究现状，还要预测将会发生事件的影响。系统中存在的许多信息需要作最佳处理，等等。对于如此庞大且又复杂的系统进行研究，以往传统的方法就显得无能为力。系统方法却为复杂系统的分析、设计、研制、管理和控制的最优化提供了有效手段，而且系统越复杂其效果越加明显。（2）系统方法为现代科学研究和科学理论整体化提供了新思路。系统方法摆脱了把对象先分割成各部分然后再综合的传统方法的束缚，它从整体出发，从部分与整体的联系中，揭示整个系统的运动规律。运用系统方法，把科学作为研究对象，从总体上研究其组成、结构体系以及各部分之间的关系，各学科的产生和发展、分化和渗透，整个科学体系的运动变化规律，认识其发展趋势。这样就能做到纵观全局，及时抓住苗头，提出新学科或带头学科，以便采取措施，组织力量，突破重点，带动全局。

68. 系统思想的核心精神及结构与功能的辩证关系系统是在一定环境条件下由相互作用着的若干要素所构成的有特定功能的整体。

系统方法，就是把研究对象放在系统的形式中加以考察的方法。具体来说，就是从系统的观点出发，始终着重从整体与部分之间、整体与外部环境之间的相互联系、相互作用、相互制约的关系中综合地、精确地考察对象，以达到最佳化地处理问题的一种方法。它的显著特点是整体性、综合性、最佳化。所谓结构是指物质系统内各组成部分之间的相互联系、相互作用的方式。所谓功能是指物质系统所具有的作用、能力和内部功效等，体现着系统联系的外

在方面。结构和功能是相互联系、相互制约的。一方面，结构是功能的根据，功能是结构的表现。结构决定功能，物质系统有什么样的结构，就必然表现出相应的功能。物质系统的稳定结构规定着、制约着系统功能的性质和水平，限制着系统功能的范围大小。另一方面，功能又可反作用于结构，功能在各种外在因素的影响下，可以经常的、不断的发生着变化，这种变化反过来又影响结构。例如，体操运动员的健美身姿，就是功能影响结构的结果。功能的发挥在一定限度内对结构既能起积极影响，也能起消极影响。在一些缺乏自我组织、自我更新和自我代谢能力的非生命结构中，功能的发挥往往导致结构的破坏。如机器的磨损、橡胶的老化，这些都是功能消极影响了结构，并使结构最终丧失其功能。结构与功能是相互联系、相互制约的，但二者也有相对的独立性，这主要表现在二者并不是一一对应的。不仅一种结构可以表现多种功能，而且一种功能也可以映射多种结构，相同的功能可以由不同的结构来实现。结构与功能的区别是相对的，二者在一定条件下可以相互转化。可以区分两种情况：一种情况，结构与功能彼此相通，包含着相互转化的方面。结构本身可构成一个系统。因此结构系统中又有自己的功能。同样功能本身也可作为系统，功能系统又有自己的结构，结构通过系统包含了功能，功能通过系统包含了结构；另一种情况，结构与功能因果关系的转化。功能的变化是由结构变化所引起，反过来，功能变化又是引起结构变化的原因。生物进化过程中遗传和变异的过程，就是结构与功能互为因果关系的典型例证。

69. 现代工程技术人员必须关注技术创新(主要谈工程技术人员加强技术创新的重要性)

(1) 技术创新是一种以市场为导向，以提高经济效益为目标，从新产品、新工艺设想的产生，经过研究、开发、工程化、商业化，到市场推广应用整个过程一系列活动的总和。其实质是将新技术中的新概念、新方案、新模式产品化、商品化，并在市场上取得成功，使科学技术转化为现实生产力。在各种竞争日益激烈的今天，工程技术人员应该改变墨守成规的作风，积极进行技术创新。技术创新之所以重要，是因为它是跨越科学技术领域和经济领域的活动，是科学技术转化为现实生产力的主要形式。①它利用科技知识和方法进行以商业化为目的的技术经济活动，以经济需要和社会需要为出发点；②它将技术成果产品化、商品化，成为现实的产品，并通过生产、销售等获取经济和社会效益；③技术创新如果成功，便可以使创新企业获得高额风险垄断利润。(2) 技术创新活动包括产品创新、过程创新、扩散。活动的主体包括研发机构、高等院校、企业，个人性主体包括科学家和工程技术人员、经管人员、企业主和投资者、销售人员。活动的客体是技术为中心构成。(3) 作为技术创新活动的个人性主体的工程技术人员要充分认识到技术创新的重要性：①只有不断研究、开发、创新新技术，最先设计、生产、销售新产品，才能在市场上具有优势，获取暂时垄断，取得更大社会和经济效益，促进企业和国家的长足发展；②另一方面，企业、国家要鼓励并创造良好的法律、文化和经济环境，使科技人员为技术创新作出最大贡献；③注重技术创新便拥有优先权，形成企业、新技术新产品市场和技术人员的良好互动关系。

70. 科学方法对提高自我科研能力的启迪科学研究是一种探索未知事物的创造性思维活动。

对于一个科学工作者来说，要在科学研究中取得重大成果，丰富的科学知识和严谨的科学态度无疑是不可缺少的条件，但更为重要的是掌握正确的科学研究方法。所谓“工欲善其事，必先利其器”，科学方法就是认识自然的最重要的工具。在科学史上，那些杰出的科学家无一不是科学方法的大师。伽利略发现落体定律和惯性定律，与他正确运用实验方法和数学方法以及善于进行逻辑推理分不开；爱因斯坦创立相对论，许多结论都是运用理想实验方法论证的；德布罗意提出物质波，与他正确运用类比方法有很大关系。美国科学家朱克曼在《科学界的精英》一书中讲到，他曾经对一批诺贝尔奖获得者进行了问卷调查，就以下问题要求回答：“你从当学生时从导师那里学到的最重要的东西是什么？是知识还是方法？”被调查的科学精英们竟惊人一致的回答：是方法。的确，没有正确的科学方法，不善于思考，不善于探索、创造，丰富的知识只能成为一部“活字典”，即使是天赋的才能，也不可能很好的发挥。正如法国生理学家贝尔纳说：“良好的方法能使我们更好的发挥运用天赋的才能，而拙劣的方法则可能阻碍才能的发挥。”开普勒在年轻时就表现出很好的数学才能，但由于思想方法的错误，他前半生并没有取得实际的成

就，只是在成为第谷的助手以后，从第谷那里学到了缜密的工作方法和严谨的工作态度，才在科学研究中取得了突破，发现了行星运动三大定律，为太阳中心说的发展作出了重大贡献。由此可见，作为一个科学工作者，只有认真学习和掌握科学研究方法，才能更好的提高科学素质，充分发挥创造性才能，在科学研究中取得更大的成就。

71. 科学技术发展的社会条件一．社会诸因素对科学技术发展的影响

(1) 经济因素对科学技术发展的影响，在社会诸因素中占有首要地位，其影响主要表现在以下几个方面：①社会的经济需求是科学技术发展最重要的推动力量；②社会的经济支持是科学技术发展最重要的物质基础；③社会的经济竞争是科学技术发展最重要的刺激因素；④经济的发展，生产的发展，还为科学技术发展提供了越来越多的课题、经验材料和新的实验工具及设备手段，为科学技术发展开辟新的广阔天地。(2) 政治是经济的集中表现，也是作为社会强制性力量直接调控科技发展的重要因素。政治对科学技术的影响表现在以下三个层面上：①在社会制度层面上，政治作为上层建筑的核心，代表统治阶级的意志，为一定的经济基础服务；②在社会体制政策层面上，不同社会制度的国家将发展科技的可能变为现实，是通过具体的体制、政策的中介作用实现的；③战争是政治的继续，军事对抗是最激烈的政治行为。(3) 教育对科学技术的影响是长期性、基础性的。这种影响只有在宏观范围和长期过程中才能充分显示出来。因为现代科技活动的主体 - 科技工作者都要经过教育的塑造。教育发展的状况不但决定着科学技术队伍的质量、数量和结构，还决定着科技队伍的知识更新能力和后备力量的补充接替。教育的普及程度则规定和制约着科技成果在社会中理解、消化、传播、吸收和应用的程度。大学作为教育和科研中心，是现代国家科研战线重要的一翼，大学的科研水平也反映着一个国家的科研水平。(4) 科学技术的风格、形态等特质，在深层次上还受文化的影响。科学技术作为社会的文化现象本是文化的一个部分，但另一方面，它也要受到文化的其他部分的影响，特别是作为文化的核心的哲学 - 价值观念、思维模式的影响。科学技术在各民族发展中所呈现的个性差别，也无不与其特定的文化传统、文化氛围有关二．社会需求对科学技术发展的推动作用社会需求对科学技术发展的推动作用，主要表现在以下三个方面：①社会需求对科学技术发展的导向作用；②社会需求对科学技术的发展具有选择作用；③社会需求对科学技术发展还具有调控作用。我们还应当看到，由于社会需求与科技发展间的关联相当复杂，要实现社会需求对科技发展的导向、选择和调控作用，实现两者的互动，还需要通过一系列中介的作用：首先是信息中介的作用，其次是组织中介的作用，再次是满足需求的传播中介。三．科学技术发展的社会支持系统 科学技术发展的主体是作为社会建制的科学共同体，它们外围或其延伸部分是它的社会支持系统，它们实现着保证科学技术发展外部社会条件的使命。这些外围主要有经济支持系统、信息支持系统、实验技术装备支持系统和教育支持系统。

72. 技术创新的能动性及激励机制技术创新的能动性一．

技术创新的动力结构无论是技术创新的机构性主体，还是个人型主体，要有效地进行技术创新活动，首先必须形成进行技术创新的意愿冲动，形成这种意愿冲动的种种原因便构成了技术创新的动力。有理由将技术创新的动力分为两类：一类是由创新主体自身的需求所产生的创新动力，称内部动力；另一类则是由外部环境因素所导致的创新动力，称外部动力。(1) 明晰的产权制度是技术创新内部动力的基本保证。明晰的产权制度意味着企业是以利润最大化为目标，而市场的竞争已使企业懂得，只有不断的技术创新才是实现这一目标的最有效途径。在产权明晰的前提下，就不会出现政府要企业进行技术改造和技术创新，以及科技成果转化难等问题，企业就会由“要我创造型”变为“我要创造性”，技术改造和技术创新就会成为企业强烈的内在冲动。(2) 技术创新的内部动力。可以将技术创新的内部动力分为两类：创新主动力和创新被动力。创新主动力是指创新主体主动从事技术创新活动的推动力量，包括，①对创新可能带来的高额风险垄断利润的追求；②追求企业的发展；③追求成就感和求新的精神。技术创新的被动力是指创新主体迫于市场竞争压力、资源稀缺和技术系统运行障碍等因素，被动响应这些变化去进行创新的动力，包括，①市场竞争压力；②迫于生产某种商品的原材料或能源短缺或技术系统内部故障而进行技术创新；③为保持某些科技领域的领先地位同科技界同行争夺优先权，也会对研究与发展部门的科技人员的创新活动构成竞争压力。(3) 技术创新的外部动力。技术创新的外部动力是指来自企业之外的自然环境、社会环境的激励和约

束构成的创新动力。包括，①技术系统与自然环境的冲突迫使企业进行创新的压力；②来自政策直接资助和各种优惠政策的创新推动力；③来自惩罚性政策和各种法规限制的创新压力；④来自社会经济发展阶段、经济周期、产业结构变化、市场结构变化构成的创新推动力和压力；⑤来自具有不同价值取向的公众、各种团体及文化系统的舆论压力。二．动力结构中的潜在冲突技术创新动力的形成是各种内部主动力、被动力和外部动力相互作用的结果。这些力量既可能协同也可能存在冲突。创新动力并不是这些力量的简单加和。

创新主体和创新动力的多元使动力结构中往往存在下列潜在冲突：（1）企业发展和追求当前利润之间的潜在冲突。（2）自由研究活动与企业控制下的规定研究活动之间的潜在冲突。（3）销售部门与生产部门之间的潜在冲突。（4）销售部门与研究和发展部门之间的潜在冲突。（5）研究与发展部门与生产部门之间的潜在冲突。（6）企业创新动力与环境动力之间的潜在冲突。三．创新动力的形成在企业具有创新技术机会和创新能力的情况下，创新动力的形成有赖于上述各种冲突的消除或缓解。

只有在如下条件下创新动力才能形成：（1）预期某项创新带来的风险利润高于社会或同行业平均利润。（2）要在企业发展和当前利润之间寻找一个平衡点。（3）给研究与发展部门的一部分科研人员一定的时间和经费去进行自由研究，使他们同科技界的一些领域、专业保持联系，以提高他们在技术界的声誉，使他们具有科技上的成就感。（4）要协调研究和发展部门、生产部门、市场销售部门的关系，缓解和避免它们之间的潜在冲突。（5）企业过分的垄断，甚至不需要创新就能维持生存，“在非常集中的市场里，公司往往变得非常官僚化，没有能力发展某种形式的创新”。因此，市场保持一定的竞争压力才有利于企业创新动力的形成。（6）创新项目的选择，应落在国家法律规定的范围之内，应尽可能与有关政策和公众、社会集团的需要相一致，尽可能得到政府的资助和各界的支持，使创新具有良好环境。技术创新的激励机制技术创新的激励机制是创新研究的核心问题。所谓激励是指运用产权、宏观政策、市场等力量、手段，以影响、推动创新活动。创新激励的方式可分为以下四种：（1）技术创新的产权激励。所谓产权，是指一个社会所强制实施的选择一种经济品的使用的权利，由于产权规定了人们与创新成果的所有关系，这使产权成为激励创新的一个重要制度。产权的确定是最经济有效、持久的创新激励手段，因为确立产权关系的费用并不高，它使资产所有者与资产发生最直接的经济关系，资产所有者因此成为资产能够增值的最直接的当事人。产权的法律性、持久性又使人们具有一种安全感。技术创新活动在这样一种制度氛围中会获得强大的激励。资本主义的历史发展证明了这一点。（2）技术创新的市场激励。人们一般认为，市场机制通过价格体系和相应的内在运作规律，发挥着提供信息、经济激励和决定收入分配的三大功能。从创新活动的角度来看，市场的最大功能在于，市场通过对技术创新进行自组织的过程，能够自发的培育创新、激励创新。人们在利用市场保护创新方面还采取了其他一些措施，如，缩短创新研制时间，加强促销手段和售后服务等。尤其是在商品信息传播非常快的今天，创新在时间上的抢先、一流的销售方式和便捷完善的售后服务，在抵制他人模仿对创新者的侵扰上比专利更为有效。这说明，市场自身确实能给创新者提供某种自然保护，为创新提供持续的动力。（3）技术创新的政府激励。市场本身并不能完全自发保证造就一个最有利于创新的市场结构，不能自己创造有利于创新的外部环境。为了弥补市场激励创新的缺陷，世界各国采用的激励创新的政策及手段有，①教育；②科技发展战略；③科技政策；④资金；⑤各种各样的针对发明创新的奖励制度。（4）技术创新的企业激励。企业是技术创新实现的基本单位、主战场。企业内部对创新的激励是一切激励的基础。现时还告诉我们，迄今为止，大多数重大的技术创新是由股份制大企业完成的。这是因为，私有产权企业虽有强大的创新动力，但因规模小、责任无限、资金少和企业寿命受所有者年龄的限制，企业的技术创新能力是有限的。而股份有限公司虽在产权激励上有所弱化，但其他一些方面的优势则增强了其创新能力。

73. 为什么说可持续发展是一种崭新的发展观 可持续发展战略就是指为了实现经济、社会、环境协调发展而制定的具有长远意义的行动方案。

从这个意义上来说，可持续发展战略内在的包含着以下三层意思：①可持续发展战略是一个着眼于未来的战略；②可持续发展战略是一个整体战略；③可持续发展战略是以人为中心的战略。可持续发展理论是一种崭新的发展观，

这是因为：（1）它所关注的是人类社会的长久的、连续性的存在和发展。布伦特兰夫人将可持续发展定义为：“既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展和”1996年3月江泽民在中央计划生育工作座谈会上也明确谈到这个思想，他指出：“所谓可持续发展，就是既要考虑到当前发展的需要，又要考虑到未来发展的需要，不要牺牲后代人的利益为代价来满足当代人的利益”。（2）可持续发展理论突破了纯粹经济发展的狭隘界限，具有丰富和全新的内涵，指的是经济、社会 and 环境的协调发展。它内在的包含着三个基本内容：即经济的可持续发展、生态或环境的可持续发展以及社会的可持续发展。所谓经济的可持续发展，是指在合理的利用自然资源的前提下，改变传统的生产方式和管理方式，实现“提高效益、节约能源”的经济增长方式，以此提高人们的物质生活水平，增强社会发展的物质基础。生态的可持续发展，是指正确的认识自然关系以及自然界的承受能力，对经济发展作出必要的限制，以维护自然体系或生态系统的正常的和良性的循环，使人类的发展与生态系统的循环过程相协调。社会的持续发展，是指在社会公平的原则下，使不同地区、不同民族、不同国家的人们在不同代际之间能不断的提高生活质量、健康水平以及实现人的全面发展等。在可持续发展的理论体系中，环境的可持续是条件，经济的可持续是基础，社会的可持续是目的。其基本观点是：以人类的长远的、持续性存在和发展为中心，实现“生态 - 经济 - 社会”三维复合系统的协调发展。

74. 技术创新的特征和规律技术创新活动的实质是：

将新技术所具有的新观念、新设想、新方案和新模式产品化、商品化，并在市场上获得成功，从而最终实现科学技术转化为现实生产力。技术创新活动的实质表明，它具有三个最一般的特征：（1）市场性。技术创新是一个始于市场，又返回市场的双向作用的过程。它从市场出发，根据市场竞争的需要，开发新技术、新工艺、新产品，然后将其进一步产品化、商品化。最终，技术创新的效果还要靠市场上是否成功来检验。（2）创造性。技术创新的整个过程是将技术发明引入经济系统，使生产要素获得一种次年的组合。这个过程兼有破坏性和创造性两个方面，既要破坏已过时的产品、工艺和管理，又要在此基础上形成自己的专用技术、专用产品、知识产权或管理模式。既不是简单重复，也不是单纯模仿。（3）综合性。技术创新是科学技术和经济相结合的综合性活动。它不仅包括在发明创造或引进消化吸收基础上研究开发出新产品、新工艺的科技活动，而且还包括把成果转化为商业化生产经营的经济活动 and 市场活动。

技术创新能力不仅是一种科学技术能力，而且也是技术与经济、文化、组织和管理相结合的综合能力。技术创新的运行主要包括以下机制：（1）创新决策机制。技术创新决策的主要制约因素有：市场的需求与竞争；企业可以利用的技术成果；政策的支持和限制；资金条件；企业原有的基础。技术创新决策的实质便在于：企业必须面对市场需求，寻求科技进步与市场需求适合本身条件的最佳结合方向、结合途径、结合方式。创新决策主要包括以下几种决策：创新战略决策、研究与发展战略决策、技术创新项目的决策。（2）创新研究与发展（R&D）机制。R&D一般包括三种活动：基础研究、应用研究和实验开发。它是创新的前期阶段，是创新的投入，是创新成功的物质和科学基础。R&D的实质在于：企业必须面对科技进步，寻找企业可以采纳的最佳技术方案，以尽可能的缩小体现在产品和工艺中的本企业技术水平与当代国内外先进水平的差距。（3）创新实施机制。制约创新实施的主要因素有：企业原有的设备和工艺状况；企业职工队伍的劳动素质；可以利用的资源条件和供应途径；实施创新所需要的资金投入。其实质在于从本企业的实际状况出发，实现企业技术能力与创新技术要求的适应和匹配。（4）创新实现机制。企业技术创新实现，是企业通过积极的销售活动和售后服务，使自己的创新产品迅速进入市场，占有、巩固并不断扩大市场，以实现创新所追求的目标 - 使企业实际获得经济效益的过程。制约创新实现的主要因素有：用户的使用要求和消费口味；同类产品的竞争状况；产品的质量、品种、价格；产品的知名度和信誉；产品销售的渠道、方式、手段；产品售后服务状况。企业技术创新实现过程的实质在于：企业必须面对用户，面对竞争，努力提高创新产品的市场信誉，使之被市场和用户接受。（5）资源配置机制。创新是一种实践过程。资源来源及其配置是必不可少的物质保证。在不同的创新模式中，应采用不同的资源来源渠道及其组合，形成不同的风险分担机制。企业根据创新预算把投入创新的资源，分配到研究与发展的各个项目及其相关部门，形成维持创新运行的物资流、能量流、

信息流和人才流。(6) 创新的评价与控制机制。这种机制的主要功能是减少创新运行中的不确定性, 确保创新的顺利运行。它包括创新项目评价、研究与发展活动评价、实施与生产评价等。(7) 研究与开发部门、实施和生产部门、市场销售部门之间的协同机制。这种协同机制包括三者对项目的认同, 三者活动在一定程度上的相互交叉、充分的信息沟通。(8) 创新的自组织机制。技术创新系统是一个处于利润动机的、动态学习的、经济系统的内生行为; 市场具有自发培育创新的能力, 市场过程是一个对技术创新进行自组织的过程; 技术 - 经济范式的更替乃是有序模式跃迁的自组织进化过程。

75. 论技术目标的来源、内涵、构成和作用

(1) 技术目标来源于社会需要, 是为实现社会需要而对技术发展的方向和技术系统的功能所作的设定。(2) 技术目标是对技术功能要求的陈述, 它是在相应社会需求和进行技术预测的基础上确定的。功能陈述通常包括两方面的内容: 一是定性陈述, 即对技术项目拟达到的技术状态的概念描述。它使人们从宏观上对该技术项目的作用有总体的了解; 二是定量陈述, 即把定性陈述的内容数量化为技术参数。它使人们对该技术项目的作用有具体的了解, 这对技术系统操作运转有重要意义。一般地说, 定性和定量统一的技术目标是由一系列技术指标构成的一个体系, 表现为: 技术自身的指标系统, 如技术的内在性能指标、技术的外部显示指标等; 技术的环境效应指标系统, 如技术的经济、社会效益指标和技术对环境的依赖和影响指标等。(3) 技术目标一般具有层级结构, 即总目标是由一级、二级、三级乃至四级子目标逐层协同后“突现”出来的。包括性能指标、外型指标、效益指标、危险性指标等。(4) 技术目标的确定既要考虑价值因素, 又要考虑事实因素。理想的技术目标是技术合意性、技术可能性、技术正当性和技术可行性的交集。①技术目标中的价值因素是社会需求与技术性能之间关系的反映。其作用一是对技术方案起“生成器”的作用。即价值因素对各种事实因素进行选择, 把能满足优势需要的事实确定为技术方案, 从而缩小搜索范围; 而是对技术方案起“检验器”的作用。即以价值因素评判技术方案的利害得失。相当于在判定“真假”的基础上再加上“好坏”的判断, 从而对方案作出全面检验。价值因素决定着目标的合意性与正当性。合意性是确定项目、判定目标的初始动力。它决定着技术的现实需求和实际供给。目标的正当性作用在于尽量消除负的溢出价值; ②技术目标中的事实因素是指进入技术方案的各种事实陈述, 即以符号形式表征的技术要素。符号形式的事实可分为两大类: 经验事实和理论事实。经验事实是关于个别性的符号编码, 在语法形式上表现为个别存在陈述。经验事实在技术方案形成中起支撑点的作用。理论事实是关于对象一般性的符号编码, 在语法形式上表现为普遍陈述。理论事实在技术方案形成中起导引线索的作用。事实因素决定着目标的可能性和可行性。可能性属事实陈述, 一般可通过前提分析和过程分析得出认同的结论。可行性是指对技术研制的投入与产出所进行的综合权衡。其实质是把合意而可能的技术再放到功利的天平上考虑为实现技术目标所付出的代价; ③为使技术目标中的价值和事实因素得以具备, 需进行市场预测、技术预测, 并进行社会文化环境分析。市场预测是以技术市场为对象对技术需求的推测, 主要方法是进行市场调查, 目的在于弄清技术的供需情况以及技术可能实现的外部价值和内部价值进而制定出适应性的技术目标。技术预测是以技术为对象的预测, 即根据科学技术发展的一般规律, 对技术在未来的发展态势、动向、成果以及对科学、生产、经济、社会生态环境的影响进行推测, 主要问题是如何根据现实去认识未来。由于技术的外部价值受社会文化调节, 所以, 在确定技术目标, 预测技术发展时, 需进行社会文化环境分析。

76. 科学技术推动现代社会进步的重要作用 (对政治、经济、文化、教育等)

一. 科学技术成为第一生产力 (1) 科学和技术在本质上均反映了人对自然界的能动关系, 属于广义的生产力范畴。科学同技术的差别仅在于科学是人对自然能动关系的知识形态, 是人对自然的理论关系、认知关系, 属于间接生产力或一般社会生产力; 而技术活动则是人对自然能动关系的现实形态, 是人对自然的实践关系, 属于直接生产力。近代科学技术的发展, 进一步密切了科学与生产的关系, 并使科学和生产的性质呈现出崭新的特征。马克思是通过对资本主义社会及其生产过程的科学分析, 还揭示出科学技术成为发展生产的决定性因素这一历史必然趋势。因为在劳动过程中, 一方面, 科学技术渗透于生产力的各个要素之中, 并推动着它们的变革; 另一方面, 科学技术的进步还使社会生产过程的组织和管理日益合理化、科学化, 使科学管理成为提高劳动生产率和发展社会生产力的重大因

素。这两方面的情况表明，科学无论作为“渗透”因素或“组织”因素并入生产过程，都会变成直接的、现实的生产力，成为社会生产、社会经济发 展的巨大动力。（2）科学技术是第一生产力，包含了以下丰富的理论内涵：①现代科技进步在经济增长中的作用，相对于其他因素的贡献，已不可逆转的日益成为第一位的增长因素；②现代科学技术加速转化为直接生产力，科学 - 技术 - 生产走向一体化，生产的发展离不开科学技术的超前发展；③现代科学技术在推动社会面貌的变化方面，已日益成为长期、持久的第一位的推动力量；④作为生产力发展的资源，人无疑仍是决定意义的要素，其中作为现代科学技术的创造主体的知识分子和具有较高科学文化素质的劳动者，占劳动者结构比例的份额不断提高，作用不断增强，日益成为生产力发展的第一位的人力资源；⑤在实践上，当代任何社会制度国家的经济发展战略，都必须顺应客观规律和历史潮流，把发展科学技术、教育放在优先的第一的战略位置上，否则就要犯历史性的错误。（3）科学技术长入社会经济系统主要有以下三种基本途径：①对于具体的生产过程来说，科学技术作为“渗透”因素和“组织”因素，“并入”生产过程，从而促进生产力要素及其结构的变化，进而导致生产力的内涵型增长；②对于社会生产体系，由于科学技术的“并入”，可以更新、优化社会生产要素的组合，导致社会生产体系的创新，创造出新的生产力；③对于更大的社会经济运行系统，由于科学技术的“并入”，能有力促进社会基础结构 和经济环境的改善，使经济运行状态日趋广阔、健全、高效，从而保证全面提高社会劳动生产率。

二．科学技术推动人类经济、社会结构的变革科学技术的进步及其在生产中的应用，不仅导致社会生产力的发展和劳动生产率的提高，也会改变整个社会生产的产品结构、劳动力结构以及生产要素的配置，从而导致产业结构的不断变革和日益高级化。在历史上，从农业社会进入工业社会，从以第一产业农业为主导产业的产业结构进入以第二产业为主导的产业结构，就是由科学技术在工业生产中的大规模应用所引起的。本世纪以来，第三产业的迅速兴起以及第二产业本身的结构 性变化 - 从以劳动密集型为主，向以资金密集型，进而向技术密集型为主的过渡，也是由于科学技术在这些产业部门中日益扩大的应用所造成的。科学技术革命带来的社会经济结构变革，必然要影响到这个社会结构的变革。建立在工业产业革命基础上的社会是工业社会，在信息产业革命基础上的社会将是被称为“后工业社会”或“信息社会”的新的社会总体结构。

三．科学技术推动人类精神文明的进步（1）科学技术有力的推动人类认识能力的提高。（2）科学技术还有力的推动着哲学观念的变革和人类思维方式的进步。（3）科学技术推动着社会民主的扩大、文化的繁荣、教育的普及、道德水准的提高以及人类精神生活的现代化。

四．科学技术是“最高意义上的革命力量” 科技进步和科学技术革命对人类的根本导向是社会改革和社会革命。近代以来，科学技术并入生产过程，不可逆的引进生产力性质的越来越社会化，从而同原来的生产力的社会形式 - 资本主义私有制生产关系发生矛盾和冲突，同原来的上层建筑和意识形态发生矛盾和冲突。在社会主义制度下，公有制的生产关系同社会化生产力在本质上没有冲突，可以有广阔天地容许生产力的发展。但公有制生产关系不是抽象的，二是具体的、历史的，它也需要适应生产力社会化的过程不断调整，上层建筑和意识形态的情况也是一样。这样才能解放生产力，发展生产力，并有助于人民内部矛盾的解决，避免社会动荡和冲突。科学技术革命本身没有阶级界、国界和民族界。任何现存不同制度的国家、民族，都要受到科技生产力的推动，按照生产关系一定要适合生产力性质的总规律，按照各自社会客观发展规律，引起社会改革和社会革命，最后是条条大路通向人类的总归宿 - 共产主义。

77. 点评“人类中心主义”，“生态伦理学”，“天人合一”，“对象性关系”四个环境思想的进步性和局限性

一．人类中心主义（1）进步性：人类中心主义是伴随着西方人本主义的出现而产生的文化观念，起初，它对于唤醒人类的主体意识，摆脱自然对人的束缚、控制，实现人自身的独立，具有启蒙性的作用，使人类从原始的野蛮状态进入文明状态。随着人类文明的发展，人类中心主义的思想被逐步强化，在这个过程，它也激发了人们的创造热情，鼓舞人们战天斗地，不断的按照自身的需要去认识和改造自然，创造了大量的物质文明和精神文明，为人类的存在和发展创造了物质条件，推动着社会历史的整体进步。（2）局限性：人类中心主义发展到极端，必然导致无视自然界对人的优先性存在、自然界的承受能力以及各种原始协调的关系，完全根据人自身的需要、愿望去掠夺、索取自然界，甚至无视自然规律的存在及其对人类的制约性。其最终结果必然导致作为人类生存环境的自然界存在状态的

根改变，原来适合人类生存发展的环境条件的恶化，使人类的现实生存和未来发展陷入困境。纵观近代以来，特别是 20 世纪以后，由于人类中心主义的极端扩张，以及以此为指导的实践活动的展开，人与自然环境之间的不协调关系日益加剧，出现了人类目前所面临的环境危机，具体表现在以下几个方面：①环境污染；②资源短缺；③生态系统失调。

二. 生态伦理学 (1) 进步性：生态伦理学是根据生态学的成果，并对生态危机的深刻反思而建立和发展的，其矛头直指“人类中心论”的价值观，号召人们从整体主义的哲学观念出发，尊重大自然的权利和价值，承担起对自然界进行保护、尊重、关爱的伦理责任。这种理论主张对于人们改变原有的“主 - 客体”分裂观念，实现人对自然的协调一致关系，促进人与自然持续、和谐的共同存在和发展，无疑具有重要的理论价值。尤其是在当今人类中心主义仍占主导地位，人类生存环境持续恶化，人类社会的持续发展受到挑战的今天，无疑具有振聋发聩的启蒙作用。(2) 局限性：生态伦理学毕竟是本世纪以来形成的新兴学科，其理论主张尚存在着值得进一步讨论的方面：①按照当代生态伦理学的观点，人应该把自己看作生态系统中普通的一员，尊重和关爱每种自然物的价值和权利，甚至不得以任何形式剥夺自然物的存在权利和改变其生存形式。然而，人类的生存和社会的发展又必然要以对自然事物的认识和变革作为前提和条件，没有这种实践活动，人类社会就失去了其存在的基础。如此，便产生了人类的生存需要和自然环境权利之间的矛盾，要么就放弃对人类生存权利的追求，要么就要对自然事物的存在形式和形态作出变革。对于这种矛盾，当代生态伦理学始终没有找到使二者相互协调的桥梁和途径；②人与自然的伦理关系能否真正建立？按照生态伦理学的观点，每种自然事物按照一定的比例关系构成人类生存的环境，人类只能在这个环境中生存，因此人必须对自然物尊重和关爱，承认其内在的价值。但是，无意识的自然环境能否成为道德的主体，与人之间能否建立相互的道德关系，却是一个值得深思的问题。从生态系统本身是人类生存的场所和条件方面来说，它似乎关爱、支持着人类的生存，但它也可能在一定条件下危及或威胁到人的生存，这种威胁也并非一定是人类所为，而是来源于各种自然力量的盲目的无意识的作用。如此，以相互约定、共担义务和责任的人与自然的伦理关系就很难真正建立起来。

三. 天人合一 (1) 进步性：“天人合一”在解决天命（规律）与人事关系上，承认自然命运不可违、尊重自然规律。但不消极处之，尽人事而不务求其必成，这就是“知天命，尽人事”，这对当今提出的可持续发展的战略具有先导意义。(2) 局限性：“天人合一”固然有许多精彩的思想，但它毕竟是中国古代哲学的产物，具有朴素性和直观性。即使在“天人合一”思想盛行的古代中国，也经历了中华民族生态环境日趋恶化的五个阶段。而这五个阶段都是处在农业社会中，而只是到了清末，中国才开始出现近代工业。可见解决人类面临的环境与发展问题，不是抱住“天人合一”就可奏效的。

四. 对象性关系马克思、恩格斯依据近代工业社会中人与自然关系的实际状况，对人与自然的关系作了深入的哲学思考，提出了关于人与自然关系的科学理论。(1) 生产劳动是沟通主体和客体的桥梁和纽带。人和自然是互为对象性的存在，这种相互依赖、相互作用的对象性关系是通过人的有意识的生产劳动建立起来的。正是通过人类不间断的生产劳动和实践过程，才使得人类的文明不断产生和发展，社会历史才得以进步。(2) 人是能动与受动的统一。在整个自然界中，只有人才能够对自然界认识和改造，从而引起自然界的人化过程，这体现出人对自然的能动性。但同时，马克思主义也认为，在人与自然关系当中，不仅要注意到人对自然的积极主动性，同时也要注意自然界对人及其活动的先在性、制约性，要使人的活动与自然现象、自然规律和谐一致。(3) 人与自然协调发展的条件和途径。首先，科学技术水平的提高和思想观念的更新是实现人与自然协调发展的前提。其次，要达到人与自然的和谐，还必须转换人们的价值观念。再次，建立先进的社会制度和社会关系。

78. 自然辩证法对象，性质，内容，范围，体系

自然辩证法是研究自然界和科学技术发展一般规律、人类认识自然和改造自然一般方法、以及科学技术在社会发展中的作用的科学，它是马克思主义哲学的重要组成部分，是对于人类认识自然和改造自然的成果与活动进行哲学概括与总结的产物。

对象：自然界发展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在社会发展中的作用。

性质：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学科。它从自然观、认识论、方法论与价值论方面，研究科学技术及其与社会的关系，是科学技术研究的思想理论基础。

内容：主要以科学技术及其与社会的关系为研究内容，唯物辩证的自然观与方法论是自然辩证法的基石，自然辩证法仍是马克思主义的重要组织部分。

范围：它的研究对象与研究范围涉及如下广泛的领域：自然界—科学—技术—社会。

体系：自然辩证法的体系和主要内容是：自然观—科学观—技术观—科学技术与社会。

79. 辩证唯物主义自然观创立和发展，与自然科学关系

古希腊朴素辩证法自然观——机械唯物主义自然观——辩证唯物主义自然观。马克思恩格斯科学地总结了当时自然科学的最新成就，继承了古希腊自然观中的辩证法观点，克服了机械唯物主义自然观的形而上学性质，批判地汲取了德国古典自然哲学思想特别是黑格尔的辩证法思想，创立了辩证唯物主义的自然观。

辩证唯物主义自然观的创立，意味着凌驾于自然科学之上的、思辨地构造体系的自然哲学的终结。它无论对于马克思主义学说的完善，对于马克思主义哲学的发展，还是对于自然科学哲学问题的研究、促进科学技术的进步，都具有重要的意义。

自然观是建立在科学的发展基础上，是对自然科学的总结和概括，它随着科学技术的进步而逐渐发展；正确，科学，先进的自然观将指导科学取得更大的进步与发展。

80. 何谓系统，系统基本特点如何

系统是由若干相互联系相互作用的要素组成的，具有特定结构与功能的有机整体。系统是自然界物质存在的普遍形式。

特点：1)开放性 依据系统与外界环境之间是否存在物质，能量和信息的交换，可以将其区分为孤立系统，封闭系统和开放系统。

2)动态性 现实的自然系统都是开放系统，都有物流，能流，信息流不断地运动，任何自然系统都有一个从孕育，产生，发展，成熟到衰退，消亡的过程，自然系统的这种运动，发展，变化过程，就是它的动态性。

3)整体性 整体性是自然系统最突出，最基本的特征。整体性是指系统的各个要素按一定的方式构成的有机整体，系统是诸要素的有机集合而不是各个组成要素的简单的机械加和。

4)层次性 指一方面系统有一定的要素组成，这些要素是由更小一层次的要素组成的子系统，另一方面系统自身又是更大系统的组成要素。

81. 不可逆性在演化中的作用如何？

可逆和不可逆是自然演化过程中两种相互对应的状态。如果系统从某一状态转变到另一状态后，能够再回复到原来的状态，并且同时使系统的环境也回复到原状，这样的过程就是可逆过程；反之，若系统及其环境一经变化后，不能回复，这种过程就是不可逆过程。

不可逆过程导致时间对称破缺，意味着在有不可逆过程存在的情况下，演化才是可能的，质的多样性才是可能的。不可逆过程具有双重作用：1、它总是起着破坏有序结构，使有序趋向无序的消极作用；2、它是一些重要的相干过程的基础，导致更加有序结构的产生，发挥建设性作用。因此，与不可逆过程相联系的时间箭头既可以指向退化的方向，也可以指向进化的方向。如果说经典力学主要研究了不可逆过程的消极作用的话，那么非平衡自组织理论则更加重视不可逆过程的建设性作用。

82. 科学问题的来源有哪些，科研选题有何重要意义，基本原则

第一，为寻求事实之间的联系提出问题。“经验定律”型问题，其肯定回答就是经验定律假说。

第二，从理论与事实之间的矛盾中发现问题。例如：科学事实与已有理论之间的矛盾。

第三，从某一个理论内部的矛盾中发现矛盾。例如：“悖论”，如罗素悖论等。

第四，从不同理论之间的分歧中发现问题。例如：不同理论之间的分歧。物理学中的粒子说与波动说。

第五，从社会需求与已有生产技术手段的差距上发现问题。例如：如果社会现有的生产技术手段不能满足人们的需求，自然就会提出许多问题，其中有一些则会转化为科学问题。

“选题”就是选定一个科学问题来进行研究。科研选题是否得当在研究工作中十分重要，它关系到科研的目标、方法、水平 and 价值。

选题的基本原则：

(1) 创新性原则。好的选题应当是在现有背景知识中没有解决或没有完全解决的问题，也就是真正有新意的科学问题。

(2) 科学性原则。好的选题一定要充分考虑当前的背景知识，一定要有相关的科学事实和科学理论作为依据。不要把“永动机”之类，或“伪问题”作为选择对象。

(3) 可行性原则。好的选题还要认真考虑完成课题的主观条件和客观条件，不宜选得很宽、很复杂，久功不克，导致半途而废。

(4) 社会需求原则。选题时还要把握好技术进步与社会经济的需求因素。

83. 如何理解观察与理论的关系

观察可分为自然观察和实验观察。自然观察是指人类对自然现象不作任何人工的变革而进行的一类观察。实验观察是通过对自然现象或事物人为进行积极干预后所进行的观察。实验观察是一种比自然观察更强有力的认识手段。

第一，观察依赖于理论，观察中渗透着理论。理论决定了观察的目的和对象。

第二，观察必须以正确的理论为指导。以反映客观事物本质的理论为指导，将在一定程度上保证观察的客观性；相反，当不完备甚至错误的理论或观点渗透到观察中时，就会导致错误观察。

第三，任何观察陈述都是用某种理论语言构成的，理论提供了观察语言。观察陈述所利用的理论或概念框架越精确，观察陈述所表达的意义越精确。

第四，观察陈述也是可错的。判断观察陈述正确与否，要依赖于理论的检验。任何完全独立于理论的“中立的观察语言”是不存在的，任何观察陈述都不同程度地渗透着理论的因素。

第五，理论以观察为基础和源泉。科学理论和定律的发现来源与观察实验。科学理论和假说的发展完善离不开观察实验，其检验必须依靠观察实验。

总之，观察和理论是相互联系、相互渗透的。观察和理论的这种关系是由观察的主观性和客观性所决定的。观察的主观性决定了理论必须依赖观察；观察的客观性决定了理论必然依赖观察。观察主观性与客观性的辩证统一决定了观察与理论的辩证统一。

84. 科学假说及其结构，建立假说的方法论原则

科学假说是根据已知的科学事实和科学原理，对未知的自然现象及其规律性所做出的猜测性说明和尝试性解答。它是科学理论发展的形式。

科学假说是为了回答科学问题而提出的，是对已知科学事实或科学定律的说明或解释，分别称之为定律型假说或理论型假说。科学假说具有科学性与假定性的双重特征，是通向科学理论的必经之路。

原则 (1) 一致对应性。与经过检验的理论相互支持（一致性），能将已有理论作为特例或极限状况（对应性）。

(2) 可解释性。假说的提出是以经验事实为依据的、对科学问题的解释。因而假说要尽可能解释已有的科学事实。如光量子假说解释了光电效应。

(3) 可预测性。假说的提出不仅可以解释已知的事实，更重要的是它还可以对未知的或对未来的事实作出推论。例如，大爆炸宇宙论、大陆漂移说、广义相对论等。

85. 科学事实及其作用

科学研究的基础是科学事实，科学事实是对客观事实的正确、真实的陈述和判断。要保证科学事实的客观性，主要在于获取科学事实手段的科学性，也就是通过观察和实验等科学实践活动获得关于客观事实的真实信息，并以科学语言的形式表述出来，成为进一步研究的科学事实。

86. 创立科学理论的思维过程的四个阶段？创立科学理论的思维方法和思维形态有哪些？

四个阶段：

1 备阶段——问题的提出。2 酿阶段——问题的求解。3 豁朗阶段——问题的突破。4 验证阶段——问题成果的证明和检验。

科学思维的主要方法：

(1) 演绎方法，包括演绎推理和以演绎推理为基础的证明和公理方法。演绎方法在科学假说的检验过程中发挥着独一无二的重要作用。

(2) 非演绎方法。主要有归纳方法、类比方法、模型方法等，是从个别中认识一般的方法，其推理具有跳跃性、偶适性。 1.分析与综合 2.归纳与概括 3.类比与联想 4.思想模型方法的广泛应用。

创立理论的思维形态：

(1) 抽象思维与形象思维

抽象思维以概念为基本要素，习惯上被称为“逻辑思维”，形象思维则以意象为基本要素，习惯上被称为“直感思维”。

(2) 收敛思维与发散思维

收敛思维也称集中思维。发散思维的发散度：流畅度、变通度和独创度。对于创新思维来说，集中思维与发散思维都是不可或缺的，它们互相联互相补充、互相促进。发散度高，集中性好，两者的有机结合，创造性水平才高。

(3) 顿悟——灵感和直觉

灵感指人们对于曾经反复进行过探索而尚未解决的问题，因某种偶然因素的激发，使问题得到突然性的顿悟，出现“豁然开朗，一通百通”的境界。直觉表现为对突然出现在人们面前的新事物、新现象的极为敏锐的深入洞察、准确判断和本质理解。

(4) 创新思维

创新思维没有固定的程式和方法，也不可能是一种独特的、与一般思维毫无二致的思维。应该说，创新思维与一般思维的基本手段是一致的，只是方法倚重不同，形式表现有异。创新思维是一般思维方式和方法的综合性、创造性应用。

87. 什么是技术创新？什么是自主创新？我国强调技术创新和自主创新的必要性和对策？

狭义的技术创新是指从发明创造到市场实现的整个过程；广义的技术创新则是指从发明创造到市场实现、直到技术扩散的整个过程。

自主创新，一般而言，包括原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。所谓自主创新就是能够独立控制和把握创新目标、创新方式与创新进程的技术创新，其核心内容主要有二：一是以我为主，二是综合集成。

必要性：把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整产业结构、转变增长方式的中心环节。这是从我国经济社会发展的全局出发作出的重要判断，是对未来五年乃至今后较长时间我国科技发展和产业结构优化升级作

出的根本性战略部署。

加快提高自主创新能力，是“十一五”时期引导我国经济发展的重要任务，这是加快转变经济增长方式的迫切需要，是推动产业结构优化升级的迫切需要，是增强我国综合国力和竞争力的迫切需要，也是在激烈的国际竞争中从根本上保障国家经济安全的迫切需要。

对策：提高自主创新能力，必须坚持正确的方向和路径。要大力提高原始创新能力，形成创新的重要基础和科技竞争力的主要源泉。要大力加强集成创新能力，形成单项相关技术的集成创新优势，努力实现关键领域的整体突破。要加快引进消化吸收再创新，充分利用全球科技存量，形成后发优势加快发展。为了提高自主创新能力，必须确立企业在自主创新中的作用，加快建设产学研相结合的技术创新体系，努力实现新技术的产业化。要发挥政府的战略导向、综合协调和服务功能，创造更好的创新环境。强有力的创新激励体系是增强自主创新能力的根本性制度保障，要深化科技体制改革，加快建立以保护知识产权为核心的激励体制框架，建立和完善创业风险投资，增强税收制度对创新的激励作用，努力吸引集聚高层次创新领军人才，为提高自主创新能力提供强大的动力来源。

88. 什么是高技术、高技术产业？高技术产业化的机制？

高技术：指在当代科学技术突破中涌现出来的，以科学最新成就为基础的、知识高密度的、对经济增长和社会发展具有重大意义的新兴技术群。

高技术产业是指在高技术的研究、开发、推广、应用的基础上，形成的企业群或企业集团的总称。如计算机产业是指各类生产、经营和销售计算机及其附属产品的企业的总称。

高技术产业化的机制具体包括：

- (1) 市场创新机制 可以分为首创型市场创新、改创型市场创新和仿创型市场创新三种类型。
- (2) 风险投资机制 有必要建立风险投资机制，以保证高技术产业化研发过程中所需的昂贵费用。
- (3) 研究与开发机制 研究与开发机制，即建立研究与开发机构，并向其投入财力、人力和物力。
- (4) 官、产、学合作机制 需要在政府宏观管理下，由企业和高校等各方面共同努力来发展。
- (5) 法律制度机制 需要建立各种与之相适应的法律、法规机制。
- (6) 激励机制 激励机制，其核心是产权改革，使参与创新的成员的利益与企业的整体利益紧密地结合起来，调动其创新的主动性、积极性。

89. 汤浅光朝的科学中心转移理论

不同的时期一些国家和地区会成为科学活动的中心，随着社会经济的发展，科学中心会不断转移，这种中心转移又促进科学与技术的不断发展。科学技术发展的不平衡性深刻影响了世界文明的进程，成为科学技术发展的重要动力。汤浅光朝还详细描述了科学中心从意大利、英国、法国、德国到美国的转移路线，被称作汤浅现象。

90. 凯德洛夫带头学科更替理论

苏联哲学家凯德洛夫描述了带头学科从近代到现代的更替过程，即：力学；化学、物理学和生物学；微观物理学；控制论、原子能科学和宇航学。他预言新的带头学科是分子生物学，下一个带头学科将是心理学为主的一组学科。

凯德洛夫指出了带头学科更替具有周期性和加速性。如“科学的突破点往往发生在中国需要和科学内在逻辑的交叉点上”等，这部分给出了带头学科产生及更替的原因。

91. 国家创新系统及其构成

国家创新系统是国家层次上对科学技术的社会运行过程，即科学技术知识的产生、交流、传播与应用过程的体制化，它是在国家的总体规划下，科学技术的社会运行中各有关部门相互作用而形成的推动创新的网络。具体地说，它是由一系列资助或从事 R&D 活动并将其成果转化为商品，以及推动和影响新技术扩散的机构和组织组成的一个不可分割的整体。

92. 科学、技术各自的内涵、性质及两者的关系

马克思关于科学的涵义

(1) 科学和工业是“人对自然界的理论关系和实践关系”。它揭示出科学和工业是人对自然的能动的认识和改造关系。正是科学的巨大力量，使得人类改造世界的能力得到空前的强化。

(2) 科学是一种社会的、精神生产领域的劳动。科学活动是一种社会劳动。

(3) 科学是生产力。这一论断是马克思对历史唯物主义的重大理论贡献。

(4) 科学既是观念的财富又是实际的财富。明确指出科学的社会作用表现在物质生产和精神生产两个方面。

科学具有如下的本质属性：

(1) 客观真理性

科学具有内容上的客观真理性，其真理性内容是随着实践而不断深化、不断完善的。

(2) 可检验性

科学知识是在观察与实验的基础上形成的对客观世界的正确反映，科学的结论是确定的、具体的命题，它们在可控条件下可以重复接受实验的检验，具有可检验性。

(3) 系统性

科学知识是根据基本概念与基本定律，用逻辑的方法整理出来的反映事物内在联系的知识体系。它力求做到完全地反映客观事物，把握事物的一切方面

(4) 主体际性

科学知识是客观的、普遍的，能被不同认识主体所重复所理解，能接受不同认识主体用实验进行检验，并在他们之间进行讨论、交流，这就是主体际性。它是科学发现获得社会承认的基本条件。

技术的定义：

技术是人类为满足自身的需要，在实践活动中根据实践经验或科学原理所创造或发明的各种手段和方式方法的总和。它体现在技术活动和技术成果两个方面

技术的本质：

马克思主义把技术的本质界定为人对自然的能动作用、改造作用。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。

技术与科学的关系

科学与技术是辩证统一的整体，科学中有技术，；技术中也有科学。技术产生科学

技术与科学的区别

(1) 科学是间接生产力，技术是直接生产力。

(2) 科学回答的是“是什么”“为什么”，技术回答的是“做什么”“怎么做”。

(3) 科学是不可预见的，技术是可预见的。

(4) 科学进步的标准在于能否完善科学理论，技术提高的标准在于是否能生产出新的和更好的产品。

(5) 科学提供物化的可能，技术提供物化的现实。

(6) 科学是发现，技术是发明。

(7) 科学是创造知识的研究，技术是综合利用知识于需要的研究。

区别科学与技术的目的，不是将它们分开，而是要更好的统一考虑。注重技术时要想到科学，注重科学时要考虑技术。对于科学来说，技术是科学的延伸，对于技术来说，科学是技术的升华。

93. 自然观

“自然观”是人们对自然界与人的关系的根本观点。辩证唯物主义自然观旨在对自然界的存在方式、演化规律以及人和自然的关系，作出唯物的同时又是辩证的说明。系统自然观与生态自然观，反映了人类最新的认识成果。

94. 自然辩证法对象，性质，内容，范围，体系

自然辩证法是研究自然界和科学技术发展一般规律、人类认识自然和改造自然一般方法、以及科学技术在社会发展中的作用的科学，它是马克思主义哲学的重要组成部分，是对于人类认识自然和改造自然的成果与活动进行哲学概括与总结的产物。

对象：自然界发展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在社会发展中的作用。

性质：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学科。它从自然观、认识论、方法论与价值论方面，研究科学技术及其与社会的关系，是科学技术研究的思想理论基础。

内容：主要以科学技术及其与社会的关系为研究内容，唯物辩证的自然观与方法论是自然辩证法的基石，自然辩证法仍是马克思主义的重要组织部分。

范围：它的研究对象与研究范围涉及如下广泛的领域：自然界—科学—技术—社会。

体系：自然辩证法的体系和主要内容是：自然观—科学观—技术观—科学技术与社会。

95. 辩证唯物主义自然观创立和发展，与自然科学关系

古希腊朴素辩证法自然观——机械唯物主义自然观——辩证唯物主义自然观。马克思恩格斯科学地总结了当时自然科学的最新成就，继承了古希腊自然观中的辩证法观点，克服了机械唯物主义自然观的形而上学性质，批判地汲取了德国古典自然哲学思想特别是黑格尔的辩证法思想，创立了辩证唯物主义的自然观

辩证唯物主义自然观的创立，意味着凌驾于自然科学之上的、思辨地构造体系的自然哲学的终结。它无论对于马克思主义学说的完善，对于马克思主义哲学的发展，还是对于自然科学哲学问题的研究、促进科学技术的进步，都具有重要的意义。

自然观是建立在科学的发展基础上，是对自然科学的总结和概括，它随着科学技术的进步而逐渐发展；正确，科学，先进的自然观将指导科学取得更大的进步与发展。

96. 系统自然观产生的两个原因

一方面，自然科学需要新自然观，这是自然观发展的内在动力；另一方面，系统自然观的产生要以与之相适应的科学工具的产生与成熟为条件。**系统自然观主要讨论下面三个问题：**系统自然观的产生；系统的性质；系统的演变。

97. 系统自然观的内涵和思想（特征）：

系统自然观是最深层最基本的内干，在于它揭示了自然系统揭示了自然系统不仅存在着，而且演化着；自然系统不仅确定这，而且会自发地产生不可预测的随机性；自然系统不仅是简单的、线性的，而且是复杂的、非线性的。阐述了自然界是确定性与非确定性、简单性与复杂性、线性与非线性的辩证统一思想。

1、从存在到演化 2、确定性与随机性的统一 3、简单性与复杂性的统一 4、线性和非线性的统一（具体内容在课本P47）。

98. 系统的定义：

系统是相互作用、相互关联、相互依存的要素所组成的具有一定功能的总体。它是自然界存在的普遍形式。

99. 系统的特点：

- 1) 开放性 依据系统与外界环境之间是否存在物质，能量和信息的交换，可以将其区分为孤立系统，封闭系统和开放系统。
- 2) 动态性 现实的自然系统都是开放系统，都有物流，能流，信息流不断地运动，任何自然系统都有一个从孕育，

产生，发展，成熟到衰退，消亡的过程，自然系统的这种运动，发展，变化过程，就是它的动态性。

3) 整体性 整体性是自然系统最突出，最基本的特征。整体性是指系统的各个要素按一定的方式构成的有机整体，系统是诸要素的有机集合而不是各个组成要素的简单的机械加和。

4) 层次性 指一方面系统有一定的要素组成，这些要素是由更小一层次的要素组成的子系统，另一方面系统自身又是更大系统的组成要素。

100. 古代的自然观

古代自然观基于对比大宇宙与小宇宙，形成万物有灵论的神秘观念。这种自然观的基本特点：

第一，万物皆有生命。这种观点带有神秘性，具有宗教意味；第二，事物运动的主要原因来源于内部。事物是“自己”运动的。

101. 近代自然观

近代自然观是基于作为上帝创造物的自然界与为人工制品的各类机械的比较，形成机械的自然观，把自然看成一部机械的“钟表”。这种观念的基本特点：

第一，事物由基本的机械元件组成，合成事物可以还原为基本部件，复杂运动可以还原为简单的机械运动。第二，物质世界的根本动因是外在的，宇宙的初始动因是外在于宇宙的神秘力量——“第一推动”。

102. 现代自然观

现代自然观是基于自然演变与社会兴亡交替的对比，形成历史性的自然观，把自然界视为与人类社会具有相同演变机制的世界，形成辩证的发展观念，既所谓“自然是历史的，历史是自然的”。这一观点的基本特点：

第一，万物以系统的方式存在着，并且处于演变发展之中；第二，事物本质上是“自己运动”，其演变过程是自组织，内在信息自我生成，而非超自然力量的“注入”

103. 机械自然观

机械自然观的对象与灵魂相分离，机械自然观的对象是人的实践过程中最简单的机械操作部分相关的自然过程。机械运动简单且易于言表，而且是人们最易于认识和实现的物质过程。所以，是最容易走向实证理论的领域。

104. 生态自然观核心思想：

一是生态系统是整体性的有机系统，处于进化之中；二是坚持生态中心的价值观，即以生态的利益为最高原则。

一方面：生态系统是一个生命系统，其中的特征信息是生命体共有的。生态系统各部分的公共信息才是生态系统的本质所在。人的特有性质不能成为生态系统的特征信息。任何生命物种不能把其个性强加于其它生命体之上。

另一方面：认识主体本身参与生态过程。这种整体性与现代物理学的情况相似。整体性表现在主客体关系的客体化上。相对论力学中的信号是测量中建立起来的主客关系，同时也是认识对象的一部分。而且，这种传播关系以及认识活动，也要遵循生态系统的特征信息要求。

生态自然观的特色，就是包含了价值观的内容，这种情况在以往的自然哲学中是没有的。价值观是对人与社会行为目标的要求。由于生态系统包括人类社会在内，价值观又是认识人与人关系的基本知识形态，所以，在生态自然观中，这种要求不可缺少

105. 生态自然观的基本思想（基本特征）：

1)、生态系统是一个生命系统。生态系统是生物系统和环境系统共同组成的自然体，是生命的维持、生长、发育和掩体为主要内容的生活系统，因此，生态系统的平衡、破坏和演化都是围绕生命物质来进行的。

2)、生态系统具有显著的整体性。生态系统就是各个互相关联的部分有机构成的一张生命大网，无论哪一个环节出现问题，都会对整个系统产生重大影响。

- 3)、生态系统是自组织的开放系统。生物系统和环境系统的相互关联、相互作用，由外来能量来维持的。
 - 4)、生态系统是动态平衡系统。生态系统的动态过程由系统内的物质运动决定的。物质循环和转化构成了生态系统不断发展和演化的动态过程。
 - 5)、生态平衡是稳定性与变化性相统一的平衡。维持生态平衡不只是保持其原有来的稳定状态，不是单纯的消极适应和回归自然，而是遵循生态规律，自觉地积极保护自然。
- 这五条都是从客观描述对象的角度来叙述的。没有直接反映主体的作用。后四条可以做为第一条的注释。

106. 生态系统三大规律

闭路循环规律：宏生态与微生态的物质流（物质运动）、能量流（物质循环产生的能量）、信息流（各生命成分间的信息传递），使生态系统显现为闭路循环的不断转化和无限过程。

反馈调控规律：调控即调节与控制，生物系统的内在调节（改变自身形态结构、行为方式等以适应环境改变作用）和环境系统的外在控制（环境对生物生存发展的制约作用）；反馈是把系统的输出结果返回到输入端从而对系统的输入和再输出进行校正以达到目标要求的过程（控制效果的回报）。反馈调控层次性：同种生物种群密度调节；异种生物种群的数量调节；生物与环境之间适应性调节；生态系统自我净化。反馈调控目的性：维持生态系统的稳定反馈调控复杂性：多层次性大调控能力；一定区域和具体系统单元的有限能力性对人类自身反馈调控的启示：进一步说明了生物内在价值存在的合理性；自然界是一个相互依赖的系统。

系统和谐规律：恰当的要害比例，稳定的层次结构，和美的外在形式，绵延的生机活力，精致的系统耦合

总结：闭路循环规律反映了生态系统的运行过程，反馈调控规律揭示了生态系统的运行机制，系统和谐规律显示了生态系统的本然性态。三大规律在“过程—机制—性态”的辉映中系统地反映了生态系统中各因素的普遍联系和相互作用。这些规律理当成为人们制定行为规范和进行社会实践的依据。

107. 科学观

“科学观”研究科学的本质、科学与非科学的分界、科学认识的程序、科学知识的结构、科学理论及其评价、科学的发展规律和价值。

108. 科学的基本特点：

- 1) 客观真理性：科学的研究对象都是客观存在的，不以人的意志为转移，正确的科学知识总是在一定范围内与客观事实一致。所有的科学知识都是坚持物质世界自身来揭示物质世界，不承认任何超越自然、神秘的东西。
- 2) 可检验性：科学知识本身应当具备原则上能够被事实验证的属性。科学的结论不是笼统的、有歧义的一般性论述，而是确定的具体的命题，他们在可控条件下可以重复接受实验的检验。
- 3) 系统性：科学的系统性，表现为科学知识是有结构的体系。科学知识理论的功能具有非加和性。科学以逻辑基本规则规范命题关系，用范畴定义对象的基本属性，并以此（例如公理系统中的公理集合）构成理论的本质或特征信息。
- 4) 主体际性：科学知识是超越个体的，科学共同体内普遍接受的知识。科学知识作为社会意识形式，应当被不同认识主体所理解，接受不同认识主体用实验进行重复检验，并在他们之间畅通地进行讨论、交流，这就是主体际性。

109. 科学与非科学的分界标准

- 1) 逻辑主义：逻辑经验主义接受了经验确定标准，以逻辑语言分析改造传统思辨性哲学为己任，拒斥形而上学，提出经验证实标准，即凡用经验和逻辑可证实的命题（知识）是有意义的、科学的，否则便是无意义的、非科学的。证伪主义者波普尔提出：任何理论或命题，凡在逻辑上可证伪的（可反驳的），便是有意义的、科学的，否则便是无意义的、非科学的。
- 2) 相对主义学派，操作主义者布里奇曼提出了操作意义标准：每一个词语、每一个科学问题和每一个科学命题对应

于一组操作,凡可操作的,包括仪器的和智力的操作,就是有意义的、科学的;反之是无意义的、非科学的。逻辑实用主义者奎因将经验主义实用主义化,认为科学是人们用来应付环境的一个概念系统和工具,凡是在应付环境中有用的就是科学的,否则是非科学的;科学理论只有有用无用之分,没有真假好坏之别。

3) 库恩的标准(相对主义):库恩认为分界标准是相对的,随着历史的演变、科学共同体的不同,有不同的标准。标准只是科学共同体具有的“意见一致。标准更主要地由社会、心理等因素决定,而不逻辑。

110. 技术、技术观的基本定义

技术是人类为满足自身的需要,在实践活动中根据实践经验或科学原理所创造或发明的各种手段和方式方法的总和。它体现在技术活动和技术成果两个方面。技术涵盖了人类生产力发展水平的标志性事物,是[生存](#)和生产工具、[设施](#)、[装备](#)、[语言](#)、[数字数据](#)、[信息](#)记录等的总和!

“技术观”研究技术的本质和结构、技术的一般方法及其原则、发展规律和技术价值等。

111. 技术的特征

1) 自然性和社会性.技术作为人用来延长他自然肌体和活动器官的自然物,是客观自然界的一部分,这决定了技术活动必须符合自然界物质运动的规律,技术手段和技术方法必须依靠自然事物和自然过程,现代技术是人类自觉利用自然科学知识的结果。这决定了技术具有自然属性。技术作为变革自然、调控社会的手段,又必须服务于人类的目的,满足社会的需要才能为社会所接受。这是技术的社会属性。在技术活动中,既要遵循自然规律,也要遵循社会规律。任何正确可行的技术目的都是在自然和社会两方面合理和相互协调的。

2) 物质性与精神性

技术作为“人对自然的活动方式”,在物质生产过程中不仅改造自然的资料 and 手段,包含着物质因素,而且还是“运用于实践的科学”,是“怎样生产”的“特殊的方式方法”或“操作手段的知识”,即实践的知识体系。马克思指出,作为活动方式的技术手段,除了物质因素外,还有精神因素,是二者在劳动过程中的统一。

3) 中立性与价值性

任何技术都既具有中立性又具有价值性,其统一源于技术的内在价值与技术的现实价值的统一。

4) 主体性与客观性。技术是主体的知识、经验、技能、与客体要素(工具、机器设备等)的统一。

5) 跃迁性与积累性。技术是发展变化的,在人类的不同历史时期占主导地位的技术不同,表现出技术的跃迁性。但是,技术在发展变化中又具有积累性。

112. 技术的性质

技术具有明确的社会目的性;现代意义上的技术以科学为基础,科学成为技术的工具;技术是主体变革客体的创造过程,是人的内在本质对象化的过程;技术是三种要素构成的活系统。

113. 技术的双重属性

技术具有二重性,即自然属性与社会属性。技术的自然属性表现出技术价值客观性的一面。它主要表现在技术效用的确定性、技术原理的真理性、技术操作的规范性、技术成果的物质性等多方面的公共性。在这些方面,表现出独立于民族文化和社会制度等范式的特征。

技术的社会属性又从另一个极端反映了技术价值的社会历史性。技术总是服务于一定的社会目的。社会对技术的需求、技术生存的文化背景以及人们的技术审美观都与具体的社会情境密切相关。价值在此表现一定的不确定性。

技术的自然属性是指技术和运用技术都必须遵循自然规律。技术的社会属性是指人们在运用技术变天然自然为人工自然的过程中,技术严格地受到各种社会条件的制约。在技术活动中,既要遵循自然规律,也要遵循社会规律。任何正确可行的技术目的都是在自然和社会两方面合理和相互协调的。

114. 价值、技术价值定义

价值是揭示外部客观世界对于满足人的需要的意义关系的范畴，是指具有特定属性的客体对于主体需要的意义。技术价值是指技术对个人或社群的意义，是人与技术之间的有用性关系。

115. 技术价值的二重属性

- 1) 技术的自然价值是技术在与主体发生作用的过程中，主要通过技术设计和发明，由其自然属性显现出来的价值。它是技术“真理性”的表现。能够表现出技术中所具有的跨文化的中立性，使得技术具有跨界转移性和世代传承性。
- 2) 技术的社会价值是在技术与主体发生相互作用中，主要通过技术的开发和生产，技术的应用和普及，由其社会属性显现出来的价值。通常，人们进一步把技术的社会价值按实践领域的不同分为经济价值、政治价值、文化价值和道德价值等不同的社会价值。社会价值以自然价值为前提，同时也反作用于自然价值。从根本上看，技术以社会价值为根本，就像拉兹漫在《技术垄断》中引述的古德曼的观点：技术本质上是“道德哲学的分支”。
- 3) 技术价值的二重性，一方面表现在技术应用结果的属性上；另一方面表现在技术价值评价的公共性上。自然价值总是指那些技术应用结果中遵从自然规律的属性，以及在评价上具有较高公共性的技术价值属性。自然价值与社会价值并没有把技术一分为二，它们是对同一个技术价值的不同属性的表现。

116. 技术价值的特点

客观性：从技术的自然属性而得；实践性：从技术的活系统属性而得；历史性：从技术的社会属性而得；相对性：从技术发展的历史性而得。

117. 科学与技术区别

- 1) 科学与技术的主要区别在于它们的基本任务不同。科学是探索客观世界的运动规律，属于认识世界，主要回答世界“是什么”和“为什么”的问题；技术是依据科学规律，按照人们制定的技术目的，改造和控制世界，达到为人类服务的目的，属于变革自然的范畴，主要回答“做什么”和“怎么做”的问题。
- 2) 科学和技术在知识体系中的位置不同。科学与技术在普适性方面相比，一般来说，科学的普适性更大，处于科学技术知识体系的基础位置上，技术往往专业性较强，普适性较窄；在实用性方面，科学与技术相比，科学的学术性较强，技术的应用性较强，科学一般处于知识体系的基础理位置，技术一般处于专业应用位置。
- 3) 科学与技术的最终成果形式不同。科学的成果是发现，技术的成果的发明。科学的成果通常是知识形态的，如论文、著作等。科学成果的保密性一般要求不高，科学成果能迅速地传播和扩散。技术成果具有直接的经济价值或其它实用价值，往往需要保密或在某种保护措施下传播和扩散，例如以技术专利的方式对技术进行保护和传播。

118. 科学技术是第一生产力

邓小平同志从理论的高度上把当代科学技术的本质特征概括“科学技术是第一生产力”。1988年邓小平同志在一次讲话指出：“马克思说过，科技是生产力，事实证明，这话讲得很对。依我看，科技是第一生产力。”《邓小平文选》第三卷，第274页。

在当代，科学技术是推动社会进步的最重要的力量。从人类社会生产力发展的阶段来考察，现在已经进入了科学技术是第一生产力的阶段。生产力的发展如果从它的主要源泉和动力的角度来考察，大体上说有四个阶段。

第一，以自然资源为主的阶段。在人类社会初期，生产力的发展主要靠自然资源。

第二，以劳动力为主的阶段。从奴隶社会到资本主义工场手工业以前的相当长的一段时间里，生产力的发展主要靠劳动力。

第三，以劳动工具为主体的阶段。从资本主义机器大工业形成开始到第二次世界大战前，生产力的发展主要靠劳动

工具，机器是劳动工具的核心

第四，就是科学技术为主体的阶段。第二次世界大战以来，生产力的发展已经主要靠科学技术。当代的科学技术正在以空前的速度和规模应用于生产和其它各个领域，使物质生产劳动和其它劳动的面貌焕然一新。科学技术的作用在整个劳动中所占的比例已经足以使其居于“第一”的位置上。

119. 科学与技术的整合

1) 离散状态：古代技术是经验型的，科学还处于经验认识为主的感性直观阶段，技术为科学认识提供材料，那时的科学还无法指导技术。

2) 自然关系上的整合：近代科学产生后，科学与技术的关系开始发生变化，科学为向技术领域渗透不断地积蓄能量。但是，由于科学和技术的不成熟，两者的结合还处于不自觉的起步阶段。

3) 社会关系上的整合：现代科学和现代技术的充分发展和全面展开，使得两者之间的联系逐渐深入和广泛，科学与技术已经成为一个紧密相连的整体。

现代科学和技术在目的和功能上相互依存。在现代条件下，科学的基本目的是为技术提供理论原理，科学只有通过技术才能确定在人类生产和生活中的应用。现代技术也离不开科学理论的指导，原有技术的重大突破和新兴技术的产生，没有科学理论上的发展是很难实现的，技术在相当大程度上变成了“科学的应用”。技术也为科学研究创造了技术手段和方法，新科学的出现依赖于新技术提供创造性的研究手段和方法。

4) 现代科学和技术相互渗透，在结构上逐渐整合。科学的技术化和技术的科学化是当代的发展特征。现代技术的发展越来越依靠科学研究的进展，即技术的科学化。这是因为技术的发展越来越复杂，如果没有严格的科学理论作保障，要解决技术上的问题是不可能的。现代技术是建立在科学基础之上的技术。同样，现代科学也依赖于新技术、新设备，即科学的技术化。现在，如果没有先进的技术设备，科学研究根本就无法进行。

5) 科学技术一体化，你中有我，我中有你，也是当代科学技术整合的一个表现。在当代的某些学科中，科学与技术共存，它既表现为变革自然的力量，也表现为认识自然的力量，例如，当代的生物工程就是一个典型的代表。基因重组实验既是变革自然的人的能动的行为，也是人认识生命本质的基本的和有效的途径。

120. 科学本质属性

(1) 客观真理性。科学具有内容上的客观真理性，其真理性内容是随着实践而不断深化、不断完善的。

(2) 可检验性。科学知识是在观察与实验的基础上形成的对客观世界的正确反映，科学的结论是确定的、具体的命题，它们在可控条件下可以重复接受实验的检验，具有可检验性。

(3) 系统性。科学知识是根据基本概念与基本定律，用逻辑的方法整理出来的反映事物内在联系的知识体系。它力求做到完全地反映客观事物，把握事物的一切方面。

(4) 主体际性。科学知识是客观的、普遍的，能被不同认识主体所重复所理解，能接受不同认识主体用实验进行检验，并在他们之间进行讨论、交流，这就是主体际性。它是科学发现获得社会承认的基本条件。

121. 科学技术一体化

1) 科学技术化：在科学活动中包含着大量的技术科学研究、技术发展研究和技术应用研究。科学的技术化是科学实验难度和规模日益增大、所用仪器设备日趋复杂化并且越来越难以用现成的生产技术制造而导致的必然结果。

2) 技术科学化：指技术的创作性活动日益受到科学理论的指导和作用。两重含义：是指已有的技术上升到技术科学，通过相应基础科学的指导，形成系统的技术知识体系，反过来完善和提高已有的技术；有些新型技术领域，其技术一般是根据已有的基础科学成果做出的，即技术进步以科学为先导。

3) 科学技术一体化：科学与技术的相互交叉。在自然科学的知识体系中，技术科学、应用科学的门类日益充实，逐渐向技术延伸；在技术构成的体系中，工程知识的内容日益条理化系统化，逐渐向科学靠近。在现代自然科学和工程技术之间的大量“中介学科”的涌现，已经使得某些科学与技术的传统界限变得模糊起来。

4) 在现代条件下从基础研究、应用研究再到技术开发周期 的缩短，以及它们之间的协同和并举。表明当代的科学与技术已经从规模、意义不甚大，人力物力财力耗费不甚多，且有较大的自由度和独立性的“小科学”、“小技术”，转变为规模、意义巨大，人力物力财力耗费甚多、且有较强约束性和协同性的“大科学”和“高技术”。从科学与技术的整体看，各个领域一体化的进程很不平衡。大部分领域的一体化已初步完成，出现许多的科学技术连续体，即“基础研究->应用研究->发展研究->实际应用”的连续整体。

122. 科学技术的生产力功能

- 1) 通过作用于生产力的实体性要素而促进生产力的发展（劳动者：最活跃的、劳动对象、劳动资料）
- 2) 通过作用于生产力的结构性要素而促进生产力的发展：科学技术的发展以及技术创新正在逐步改变整个社会各种产业的结构比例
- 3) 通过作用于生产力的运筹性要素来促进生产力的发展：通过提高社会经济管理水平，保证生产的物质流、能量流和信息流的顺畅流动与合理配置来实现的。

123. STS(科学、技术与社会)

1) STS 是六七十年代开始出现的研究项目，主要研究科学技术与社会的关系，追求三者的协调发展。它首先出现于美国。直接的原因有生态问题和越战等。STS 与其说是一个学科，不如说是一个纲领，因为它以鲜明的价值观和目的作为前提，综合地分析社会问题并提出求解方案。

2) 六十年代在英国爱丁堡大学有一个研究项目也称为 STS (Science and Technology Study)，翻译为科学元勘、科学技术学或科学技术论。它起因于科学技术教育改革的需要，这一学派重视从社会与心理等因素研究科学知识的本质与发展的规律。极端的观点认为社会原因是科学技术发展的决定性因素。科学技术论在社会认识论方面对自然辩证法研究有很大的启发。

<补充>:

124. 为什么说辩证自然观的创立实现自然观的历史的革命性变革？

克服了古代朴素辩证法自然观的局限性（直观性、思辨性、猜测性），吸取了它关于自然运动、发展和整体联系的思想，坚持了唯物论，告别了用神话来解释世界。以近代自然科学的最新成就为依据（能量守恒与转化定律，生物进化论，细胞学说等），批判了机械唯物主义自然的机械论、形而上学的不彻底性。为马克思主义关于科学观、科学方法论、和科学与社会的研究奠定了思想理论基础；为科学与技术的研究提供了世界观、认识论、方法论与价值论的理论前提；为自然科学与人的科学的结合提供了理论依据。（补充的部分）

125. 生态危机及其表现

生态危机是指由于人类不合理的活动，导致生态系统的结构和功能的损害、生命维持系统瓦解，从而危害人的利益、威胁人类生存和发展的现象。

生态危机的两种类型：第一种类型是由于对生态系统中物质条件基础的破坏，引发的生命系统与生命支持系统之间的不和谐。机械、物理和化学等非生命的人工变革活动，是导致此类问题的原因；第二类生态问题是人工自然直接导致生命体之间的不和谐。第二类生态问题的主要原因是人工生命的产生。

生态危机的主要表现：土地荒漠化：沙化、盐碱化等去生命变化；空气和水资源污染：生化污染为主；矿物资源储量减少；大量生物物种减少和新的危险生物出现；人口过度膨胀：造成人与其它物种的不平衡，人与人的不平衡以及人与支持系统的不平衡；间接表现：某些被认为是自然灾害的现象，可能是人为的结果，即生态危机的表现之一。

126. 人与自然和谐

目前全球存在的人与自然的问题：人口问题（人类自身问题）、资源问题（自然问题）、环境问题、生态问题（人与自然的关系问题）相当突出。其中：“臭氧层的破坏”、“温室效应”、“酸雨危害”，已成为世界性的生态危机的三大突出问题。因此人与自然和谐三个层面：a 人与人工自然的和谐：“合真”的增益作用；“向善”的消费功能；“达美”的直观效应；b 人工自然与天然自然和谐：形式协调；作用互利；意蕴融洽；c 人与天然自然的和谐：要素比例协调性；物能循环的低耗性；信息交流的合目的性

127. 人与自然和谐的现实意义

1) 有利于促进可持续发展、建设生态文明社会。既能满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要构成危害的发展。要促进人与自然的和谐，实现经济发展与人口资源环境相协调，走生产发展，生活富裕，生态良好的文明发展道路。科学发展观是坚持以人为本，全面、协调、可持续的发展观。生态文明以实现人与自然和谐发展为宗旨，强调人类与自然的共同发展，以自然界的生态平衡规律来规范人与自然之间的关系，把生产消费方式置于生态系统所能承受的范围之内，维护人与自然协调、和谐，维护任何自然系统的平衡。

2) 有利于构建社会主义和谐社会。实现人与自然和谐发展是构建社会主义和谐社会的基础和重要内容。人的生存发展受到自身条件以及自然环境的制约，要以科学发展观为指导，树立生态自然观，树立正确的科技价值观，调整社会关系，优化社会环境，促使人与自然和谐发展。

128. 人与自然和谐的实现条件

确立辩证的自然整体观；掌握有效的科学技术手段；注重提高人的道德水平；调整社会关系，建立合理的社会制度。

129. 科学问题的来源有哪些，科研选题有何重要意义，基本原则

第一，为寻求事实之间的联系提出问题。“经验定律”型问题，其肯定回答就是经验定律假说。

第二，从理论与事实之间的矛盾中发现问题。例如：科学事实与已有理论之间的矛盾。

第三，从某一个理论内部的矛盾中发现矛盾。例如：“悖论”，如罗素悖论等。

第四，从不同理论之间的分歧中发现问题。例如：不同理论之间的分歧。物理学中的粒子说与波动说。

第五，从社会需求与已有生产技术手段的差距上发现问题。例如：如果社会现有的生产技术手段不能满足人们的需求，自然就会提出许多问题，其中有一些则会转化为科学问题。

130. 科学选题

“选题”就是选定一个科学问题来进行研究。科研选题是否得当在研究工作中十分重要，它关系到科研的目标、方法、水平 and 价值。

131. 选题的基本原则：

(1) 创新性原则。好的选题应当是在现有背景知识中没有解决或没有完全解决的问题，也就是真正有新意的科学问题。

(2) 科学性原则。好的选题一定要充分考虑当前的背景知识，一定要有相关的科学事实和科学理论作为依据。不要把“永动机”之类，或“伪问题”作为选择对象。

(3) 可行性原则。好的选题还要认真考虑完成课题的主观条件和客观条件，不宜选得很宽、很复杂，久功不克，导致半途而废。

(4) 社会需求原则。选题时还要把握好技术进步与社会经济的需求因素。

132. 如何理解观察与理论的关系

观察可分为自然观察和实验观察。自然观察是指人类对自然现象不作任何人工的变革而进行的一类观察。实验观察是通过对自然现象或事物人为进行积极干预后所进行的观察。实验观察是一种比自然观察更强有力的认识手段。

第一，观察依赖于理论，观察中渗透着理论。理论决定了观察的目的和对象。

第二，观察必须以正确的理论为指导。以反映客观事物本质的理论为指导，将在一定程度上保证观察的客观性；相反，当不完备甚至错误的理论或观点渗透到观察中时，就会导致错误观察。

第三，任何观察陈述都是用某种理论语言构成的，理论提供了观察语言。观察陈述所利用的理论或概念框架越精确，观察陈述所表达的意义越精确。

第四，观察陈述也是可错的。判断观察陈述正确与否，要依赖于理论的检验。任何完全独立于理论的“中立的观察语言”是不存在的，任何观察陈述都不同程度地渗透着理论的因素。

第五，理论以观察为基础和源泉。科学理论和定律的发现来源与观察实验。科学理论和假说的发展完善离不开观察实验，其检验必须依靠观察实验。

总之，观察和理论是相互联系、相互渗透的。观察和理论的这种关系是由观察的主观性和客观性所决定的。观察的主观性决定了理论必须依赖观察；观察的客观性决定了理论必然依赖观察。观察主观性与客观性的辩证统一决定了观察与理论的辩证统一。

133. 科学假说及其结构，建立假说的方法论原则

科学假说是根据已知的科学事实和科学原理，对未知的自然现象及其规律性所做出的猜测性说明和尝试性解答。它是科学理论发展的形式。

科学假说是为了回答科学问题而提出的，是对已知科学事实或科学定律的说明或解释，分别称之为定律型假说或理论型假说。科学假说具有科学性与假定性的双重特征，是通向科学理论的必经之路。

原则（1）一致对应性。与经过检验的理论相互支持（一致性），能将已有理论作为特例或极限状况（对应性）。

（2）可解释性。假说的提出是以经验事实为依据的、对科学问题的解释。因而假说要尽可能解释已有的科学事实。如光子假说解释了光电效应。

（3）可预测性。假说的提出不仅可以解释已知的事实，更重要的是它还可以对未知的或对未来的事实作出推论。例如，大爆炸宇宙论、大陆漂移说、广义相对论等。

134. 科学事实及其作用

科学研究的基础是科学事实，科学事实是对客观事实的正确、真实的陈述和判断。要保证科学事实的客观性，主要在于获取科学事实手段的科学性，也就是通过观察和实验等科学实践活动获得关于客观事实的真实信息，并以科学语言的形式表述出来，成为进一步研究的科学事实。

135. 创立科学理论的思维过程的四个阶段？创立科学理论的思维方法和思维形态有哪些？

四个阶段：1 备阶段——问题的提出。2 酿阶段——问题的求解。3 豁朗阶段——问题的突破。4 验证阶段——问题成果的证明和检验。

科学思维的主要方法：

（1）演绎方法，包括演绎推理和以演绎推理为基础的证明和公理方法。演绎方法在科学假说的检验过程中发挥着独一无二的重要作用。

（2）非演绎方法。主要有归纳方法、类比方法、模型方法等，是从个别中认识一般的方法，其推理具有跳跃性、偶适性。 1.分析与综合 2.归纳与概括 3.类比与联想 4.思想模型方法的广泛应用。

136. 创立理论的思维形态

（1）抽象思维与形象思维。抽象思维以概念为基本要素，习惯上被称为“逻辑思维”，形象思维则以意象为基本要

素，习惯上被称为“直感思维”。

(2) 收敛思维与发散思维。收敛思维也称集中思维。发散思维的发散度：流畅度、变通度和独创度。对于创新思维来说，集中思维与发散思维都是不可或缺的，它们互相联互相补充、互相促进。发散度高，集中性好，两者的有机结合，创造性水平才高。

(3) 顿悟——灵感和直觉。灵感指人们对于曾经反复进行过探索而尚未解决的问题，因某种偶然因素的激发，使问题得到突然性的顿悟，出现“豁然开朗，一通百通”的境界。直觉表现为对突然出现在人们面前的新事物、新现象的极为敏锐的深入洞察、准确判断和本质理解。

(4) 创新思维。创新思维没有固定的程式和方法，也不可能是一种独特的、与一般思维毫无二致的思维。应该说，创新思维与一般思维的基本手段是一致的，只是方法倚重不同，形式表现有异。创新思维是一般思维方式和方法的综合性、创造性应用。

137. 什么是技术创新？什么是自主创新？我国强调技术创新和自主创新的必要性和对策？

1) 狭义的技术创新是指从发明创造到市场实现的整个过程；广义的技术创新则是指从发明创造到市场实现、直到技术扩散的整个过程。

2) 自主创新，一般而言，包括原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。所谓自主创新就是能够独立控制和把握创新目标、创新方式与创新进程的技术创新，其核心内容主要有二：一是以我为主，二是综合集成。

3) 必要性：把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整产业结构、转变增长方式的中心环节。这是从我国经济社会发展的全局出发作出的重要判断，是对未来五年乃至今后较长时间我国科技发展和产业结构优化升级作出的根本性战略部署。加快提高自主创新能力，是“十一五”时期引导我国经济发展的重要任务，这是加快转变经济增长方式的迫切需要，是推动产业结构优化升级的迫切需要，是增强我国综合国力和竞争力的迫切需要，也是在激烈的国际竞争中从根本上保障国家经济安全的迫切需要。

4) 对策：提高自主创新能力，必须坚持正确的方向和路径。要大力提高原始创新能力，形成创新的重要基础和科技竞争力的主要源泉。要大力加强集成创新能力，形成单项相关技术的集成创新优势，努力实现关键领域的整体突破。要加快引进消化吸收再创新，充分利用全球科技存量，形成后发优势加快发展。为了提高自主创新能力，必须确立企业在自主创新中的作用，加快建设产学研相结合的技术创新体系，努力实现新技术的产业化。要发挥政府的战略导向、综合协调和服务功能，创造更好的创新环境。强有力的创新激励体系是增强自主创新能力的根本性制度保障，要深化科技体制改革，加快建立以保护知识产权为核心的激励体制框架，建立和完善创业风险投资，增强税收制度对创新的激励作用，努力吸引集聚高层次创新领军人才，为提高自主创新能力提供强大的动力来源。

138. 科学问题的意义

科学问题是指一定时代的科学认识主体在当时的科学实践水平和知识背景下提出的关于科学认识和科学实践中需要解决而未能得到解决的矛盾。它包含着一定的求解目标和应答域，但尚无确定答案。意义如下：

1) 科学问题不仅是科研的真正起点，而且在科学研究中还具有重要意义。一般来说，确立了问题就找出了疑难之处，也就确立了研究的对象和目标，因此科学问题成为了科学研究的动力，推动着科学研究的不断向前发展。

2) 科学问题研究表明了科研中的关键点，它所预示的解决方向，对科学研究具有重要指导作用。而且科学问题的往往包含着某种假说的成分，或以某种假说为前提，也会对科研产生指导作用。

3) 问题就确定了求解目标，预设了求解范围和方法。问题是科学认识形成过程的核心，辩证唯物主义认为，人们在实践的基础上，不断地提出问题和解决问题，也就使科学认识不断发展。

139. 科研选题的重要意义及基本原则

1) 重要意义：a 科研选题在科研工作中是否具有战略意义，是决定科研工作成败的关键和首要环节。b 科研选题本身就是一项科研工作。正确的选题既是科研工作的起点，又是科研的结果。能否选好课题不仅反映出一个人的工作态度与方法，也反映出他的科学水平和科研能力。c 有创见的研究课题对科技发展和人类社会有巨大推动作用。往往成为科学发展和取得成就的生长点或路标，甚至影响一代人或几代人的研究方向。

2) 基本原则：a 需要性原则：所选课题必须着眼于社会实践或科学本身发展的需要。b 创造性原则：所选课题应具有创新性，应是前人和他人未解决或未完全解决并预期能出成果的科技问题。c 科学性原则：所选课题一定要有科学事实和科学理论为依据。d 可行性原则：选题时必须考虑完成课题的主客观条件，根据实际具备的或经过努力可以具备的条件来选定科研课题。

140. 观察与理论的关系（观察中渗透理论）

科学观察又叫观察方法，是人们有目的、有计划地利用自己的感官认识描述各种自然现象。获取经验知识的基本手段。

a 科学观察不仅是接受信息的过程，同时也是加工信息的过程；b 观察陈述是用科学语言表述出来的，语言记载了来自客体的信息，但科学语言总是与特定的科学理论联系起来的；c 理论在观察中起着“定向”作用，引导观察者有选择地接受外部信息，又起着“加工改造”作用，帮助观察者理解观察到的究竟是什么。

观察渗透理论与观察坚持客观性的要求在本质上是是一致的。观察渗透理论与强调观察实验是科学认识过程的基础是不矛盾的。

141. 科学实验的特点

科学实验是人们根据研究目的，利用科学仪器设备，人为地控制或模拟自然现象，排除干扰，突出主要因素，在有利的条件下获得科学事实的方法。

a 可以简单和纯化研究对象，b 可以强化研究对象及其条件，c 可以使研究对象的属性及其变化过程重复出现，d 可以模拟研究对象的运动过程，再现时过境迁的现象，e 可以经济可靠的认识和变革自然。

142. 如何理解观察试验中的机遇？

1) 机遇是在观察实验的过程中，人们往往由于某个偶然的事件或机会，意外地发现了新的自然现象，并由此导致了科学技术的新突破。具有意外性和偶发性。可分为两类：一类是意外的发现了与原来研究目标完全不同的自然事物与现象，加以研究，取得与研究目标不同的重大发现；另一类是意外地发现了与预期不同的事物与现象，经过研究找到了解决问题的新方式、新手段，完成或部分完成了原来的研究目标。

2) 在科学研究中的作用：a 机遇给研究提供了先导，启发了人们追寻机遇背后隐藏的自然界的新信息，导致作出科学发现。b 机遇能为技术发明提供线索，导致在技术上作出重大发明。c 机遇能为研究提供新的生长点，启发人们深入研究，开辟新的研究领域，促进科学理论与技术的发展。

3) 识别和捕捉机遇的条件：a 丰富的知识储备。b 深厚的哲学理论修养：从认识论高度提高对偶然性和必然性的辩证关系的理解，保证正确的方向和科学方法论的指导。c 敏锐的洞察力，高度的判断力，丰富的想象力，善于创新的思维能力等，提高及时发现、识别和捕捉机遇的认识能力。

143. 科学思维逻辑方法：归纳与演绎的关系

1) 归纳法是从个别或特殊事物概括出共同本质或一般原理的逻辑思维方法，逻辑学上叫归纳推理。演绎法是从一般原理推论出个别或特殊事物及其结论的方法，逻辑学上叫演绎推理。

2) 关系：归纳和演绎总是相互联系，相互渗透，并在一定条件下相互转化。归纳是演绎的基础，演绎是归纳的指导。归纳出来的结论可以称为演绎的前提，而演绎的结论往往又是归纳的指导思想。

144. 形象思维与逻辑思维（又叫抽象思维）关系（了解）

区别：a 基本要素不同：逻辑思维以抽象的概念为基本要素，而形象思维以形象的意象，b 思维过程不同：抽象思维是概念及其判断基础上的推及，是线性、串行的；形象思维在意象及其联想和典型化基础上的推及，是非线性和并行的过程。

联系：a 表现生理基础上的分工合作。对应大脑的左右两个半球，其中某些功能又是互补的。b 表现在这两种思维共存于统一的思维过程中，两者相互促进，相互渗透，并在一定条件下相互转化。

145. 科学假说特征与作用

定义：科学假说是根据已知的科学事实、科学理论和方法论，通过创新性思维、概念的预设与分析、理论假设和构造，从而形成的对科学问题的猜测性解答，对新的科学事实的尝试性说明，对有关自然现象及其规律进行假设性推理和描述。

特征：a 科学性与猜测性的统一；b 抽象性与形象性的统一；c 多样性与易变性统一

作用：a 是形成和发展科学理论的必经途径；b 是激发科学创造性的有效方式；c 不同假说的竞争促进科学的发展。

146. 科学理论的基本特征

科学理论是经过逻辑论证和实践检验并由一系列概念、判断、推理表达出来的系统化的知识体系，是关于客观事物的本质及其规律性的相对正确的认识。

基本特征：客观真理性；全面系统性；逻辑完备性；科学预见性（普遍性）、

147. 科学理论的评价标准

a 理论同经验事实的一致性；b 理论内在逻辑的完备性；c 理论的简单性；d 理论的预见性

148. 一般技术方法特点（了解）

a 目的性和可行性；b 功利性和折中性；c 多样性和专用性；d 社会性和综合性

149. 科学发展的三种模式（归纳主义的累积模式、波普的证伪主义模式、库恩科学发展历史主义模式）

a 归纳主义的累积模式：主要观点：科学起点问题，观察；经验论问题，经验是科学的全部基础，一切科学理论都建立在经验之上；科学发展方式，科学发展的过程是知识积累的过程，科学进步的历史是连续渐近的历史。

b 波普的证伪主义模式：基本观点：科学问题->猜想->证伪->新问题；科学的起点：从问题开始；科学研究方法，猜想-反驳方法；科学标准，用“可证伪性”代替“可证实性”；科学发展方式，不是从观察经验到理论归纳，而是从问题到猜想、反驳的过程。

c 库恩科学发展历史主义模式：前科学->常规科学（形成范式）->反常->危机->革命（新范式战胜旧范式）->新的常规科学

范式：指从事同一个领域的研究的学者所持有的共同的信念、传统、理念和方法。

前科学：尚未形成该科学“范式”的原始阶段，是科学的“早期发展阶段”或初始阶段。

常规科学：范式的形成是科学达成成熟的标志，形成范式的成熟科学。

反常：当科学家发现了用范式难以解释的现象，这些属于范式预期之外的新事物、新现象、新发现就是反常现象。

危机：当反常积累到一定程度而无法排除时就导致了危机。

革命：一些思想解放、具有革命批判精神的成员勇于创新，去建立新理论、新范式取代旧范式，以解释吸收反常。

新的常规科学：革命之后进入的常规科学。

150. 科学体制目标和社会规范

科学体制目标：“扩展确证无误的知识”，即要求科学家必须做出独创性的贡献，实际上就是要求科学家不断生产出新的和具有客观性的知识，不断增加社会的知识存量。

社会规范：a 公有制规范强调科学知识的公有性，强调科学知识是人类共同财富。b 普遍主义规范强调科学内容和科学评价标准的客观性、普遍性。c 无私利性规范要求科学家不应以科学活动来谋取私利。d 独创性规范要求科学家只有发现了前人未曾发现的东西，做出了前人未曾做出的成果，其工作才会被认为对科学的发展具有实质性意义。e 有条理的怀疑精神强调科学永恒的批判精神。

151. 科学技术是一把双刃剑（科技价值观反思）

a 价值是客体属性满足主体需要的关系范畴。科学技术价值是应用马克思主义价值观来考虑和评价科学技术对个人与社会的作用和意义，是指现实的人与满足某种需要的科学技术的属性之间的关系。

b 科学乐观主义是对科学技术的社会功能及其社会后果持乐观的态度和看法，科技乐观主义认为科学技术的发展可以解除和摆脱人类社会的各种难题的困扰，是社会进步的动力，能给人类带来美好的未来。

c 科技悲观主义，科学技术在推动社会全面进步的同时，也带来了影响人类生存的全球性问题。主张抑制科学技术和工业的发展，强调人与自然协调发展。

d 科学技术是一把双刃剑：一方面提高了人类的物质、精神生活水平，另一方面也助长了威胁人类未来的全球问题。如今科学技术的发展使更多的人为人口增长、资源枯竭、粮食短缺、环境污染、生态破坏等一系列问题所困扰。因此我们对科学技术对社会价值执行评价应用辩证的眼光，注意并发挥它的正面功能，同时正视并抑制它的负面影响。

e 科技乐观主义和悲观主义的两种观点都是以历史事实为依据，却显示了片面性，其共同点是将科学技术在特定的历史阶段的具体的特殊价值看做是普遍的绝对价值。

f 由于“双重效应”，比如核能可以用来发电，也可以用来制造原子弹；基因工程可以用来治病，也可以用来毁灭人类。所以说，如何发挥科学技术这把双刃剑的正面功能，尽量减少其负面影响，并非仅仅取决于科学技术本身，更主要是人类如何去应用。

g 我们应具有的科技价值观：充分认识到科技是一柄双刃剑，益处和弊端是相生的，尽可能多地发挥科技的正面效应，创造价值，减少损失；科技是一种复杂的社会现象，要正确看待它与社会其他因素的关系；科技并不是单向的决定着社会的关系，要使科技和社会同时进步；科技是人的主观活动的产物，所以应该从根本处做起，即从人自身做起，科技革命和人自身的革命。

152. 研究自然界发展的一般规律

主要包括：人类自然观的发展；自然物质系统的辩证法原理，及其运用这一原理和方法经营事业实现无废循环；自然界物质系统演化的辩证法、基本特征；自然界物质系统运动的源泉（或机理、基本形式）；物质系统层次结构的辩证法；生物进化的普遍规律；生命起源的辩证法；人类起源的辩证法；现代自然科学的发展与人类自然观的变革；人类与自然界的联系。

153. 技术的高度发展引发技术工程

现代技术已经远远的超越了上述的简洁含义！已经**演绎**成为复杂的全方位的多种**学科**技术工程！含义将更加复杂！

在对技术的本质做出了说明之后，我们回过头来看看技术的概念。什么是技术？在我们的日常生活中，无时无刻不在感受着技术，但是要真的回答这个问题，似乎还没有那么简单。对于技术是什么这个问题，我认为是整个技术哲学研究的起点。给一个现象下定义，无非就是给出明确的内涵和外延，对内涵的揭示就是要把握其本质，对外延

的概括就是要界定其范围。但是，我们现实生活中的技术现象是如此的丰富多彩，如此的纷繁复杂。而关于技术的历史却又是那么的浩繁，在这个背景下，要想给技术概括出一个大家都满意的，高度概括和抽象的定义，就会陷入困境。但是，这个问题又是如此的重要以致于所有的研究者都无法回避。所以在技术哲学中，还是给出过很多的各式各样的定义或类似定义的东西。陈昌曙先生在《论技术》一书中说：对技术做整体考察的人们中间，似乎根本没有完全相同的技术定义。技术定义上的严重分歧，一方面反映了技术现象本身的复杂性，另一方面也反映了人们对技术现象的认识还处于初级阶段，有待于继续发展。在众多的分歧中，我们粗略分为广义地和狭义的界定。

狭义的技术界定认为：技术是人类为了满足社会需要而依靠自然规律和自然界的物质、能量和信息来创造、控制、应用和改进人工自然系统的手段和方法。这种界定是比较明确的。把技术仅限于人与自然的关系领域，在人工自然界的范围内。但是，这样就会必然的忽略一些非人工自然的技术形态。比如管理技术、语言分析技术、心理分析技术、社会调查技术等技术形态。而这些技术现象对于当今的社会同样是十分广泛和重要的。同时，在前面我们已经提到，技术是主体智慧的凝聚和外化的结果。狭义的界定只关注物化的技术形态而把主体智能排除在外了。这样来看，显然是片面的，没有深刻把握住技术本质的。广义的技术界定认为：为围绕如何有效地实现目的的现实问题，是主体后天不断创造和应用的的目的性活动或方式。这种界定是基于人的本质的。人是具有目的性的自为的存在物，如何有效的实现目的是人类生存与发展所面临的首要问题。充分的体现了技术的属人的特性。

对于这两种理解，许多学者都给出了评价，郭贵春先生在《后现代科学哲学》中说到：狭义的技术定义作为具体的技术概念，在理解和分析由现代技术所导致的物理世界的大尺度变化方面具有极大的启示作用。而广义的界定作为广泛的概念则在处理各个历史时期不同技术类型和工具的产生和发展方面，具有更适当的解释力。

技术特性

人甚至把中医称为伪科学的代表，理由是中医的理论基础阴阳五行不是科学概念，人体的生理问题与金木水火土这些物质毫无关系。这是一种典型的误识。尽管是否能够以此对科学进行界定还有重大分歧，但澄清该认识对于研究“非西方形态的科学是否存在”这个问题，是很有意义的。

所谓“阴阳”、“五行”之说，是一种“取象比类”的方法。该方法源于古代中国人对世界的直观、整体、思辨的认识。古代希腊人和古代中国人都采取这种方法认识世界，但其思维方式有根本差别。古希腊人把世界归结为“火”、“气”、“水”、“土”四大元素，但这四种元素是具体物质形态的指称，而中国的阴阳五行则是一种抽象概念，不是具体物质，在当时条件下，这种选取无疑非常高明。

综观中医典籍可以看到，阴阳的本质含义就是一分为二，可以通过对立统一两种力量的作用来把握人体的生理活动。中医诊断以观察色脉为主，审视阴阳，区别柔刚。阴阳关系又渗透在五行的相互作用之间体现，五行之间有相生相克关系和乘侮胜复变化。经络学说与脏腑学说一样，也是一个有机体系。关于五行与经络的对应物，从20世纪50--60年代就成为中医界的研究热点，经过几十年讨论之后，比较一致的观点是，它们既不是具体的解剖器官，也不是器官系统。以笔者之见，应该是机体自我调节的一种宏观表现。

现代自然科学的体系是公理化的逻辑体系。逻辑一词源于希腊语“logos”，有“思想”、“思维”、“理性”的含义。逻辑的现代含义主要是：(1)思维的规律性；(2)客观规律性；(3)关于思维形式及其规律的科学。所谓公理化体系，是选取少数不证自明的原始概念作为出发点，通过合乎逻辑的推理，证明其余命题的体系。德国数学家希尔伯特(Hilbert)曾经提出了公理体系的三个重要特性：无矛盾性、独立性和完备性。到现在，似乎还不能说中医理论就完全没有这种特性。

自然界里存在包括生物体在内的许多复杂巨系统，它们是由巨量子系统构成的，系统通过这些子系统与外界系统保持着多样而又统一的联系。在系统内部，这些子系统以看似混乱而实际有序的方式进行着集体运动，产生有组织的功能。描述它们，需要的状态参量和方程数目都极其巨大，工作量难以设想

在分析性思维极不发达的古代，中医理论对人体的把握，不可能像现代科学这样去选取参量，只能用自然界可视的一些因素来进行类比。阴阳五行这种概念的含义，已经超越了具体物质形态的意义，其作用类似于序参量。它们不是神秘的超自然力量，而是自然界与人统一法则的体现。以阴阳五行为基础，中医创造了“辨证论治”方法。

它采用病因(风、寒、暑、湿、燥、火)、病机(阴阳气血等的失调)、八纲(阴阳、虚实、表里、寒热)等特殊概念,构成了一个自治的诊疗学说。和西方成熟的科学理论一样,中医理论体系也是可以演绎的。现代社会出现的许多疫病在历史上见所未见。但中医仍然可以按其独特的方式来进行解释和控制。

中医的确没有西方科学那种形式的受控性实验,但其“辨证论治”的思想,即细心鉴别疾病在不同阶段的表现,根据具体临床观察所得,反复调处配方的思想,却与西方科学的实验思想有一定的贴近之处。据中医学家考察,“证”与古代的“证谏”一词相通,有直言规劝、使之改正错误的意义。当然,这种验证是一种不同于西医那种分析性验证的综合性验证。根据现代控制论的黑箱方法,可由系统对输入信息的反应功能来间接把握系统,而不必追究其内部结构。中医诊疗方法正好是黑箱方法的典型例证。中医和西医的关系,是整体论和还原论的关系,是典型的互补关系。

实践已经证明:西医的分析方法有助于提高中医把握病症的准确性,特别是在应急救治方面,可以发挥中医难以企及的作用;而中医的方法,则有助于从根本上消除病因,特别是在调理机体的免疫能力方面,可以解决西医无能为力的问题。早在1929年,有人就以“扫除医事卫生之障碍”为由,希图通过立法来废除中医,结果由于社会强烈反对而以失败告终。在此之后,又陆续出现过一些类似的风波,然而都非但没有奏效,相反中医的影响还在与日俱增,到现代甚至出现了向全球迅速扩展之势,这说明它掌握的规律是难以否定的。

不少支持中医的人士认为,中医是一种文化,不能用科学的标准来要求中医。这种折中实际上还是不承认中医是科学。“科学”一词的本质含义,是客观规律的意思,并非特指西方科学。科学体系大体包括三个层次:经验层次、理论层次和元理论层次,它们在产生和消融方面都有相对自律性。元理论是科学家的深层信念,例如物理学中的实在观念和因果观念,它属于哲学信念。元理论是科学的根本,但就是在西方科学内部,元理论也是可以改变的。

相对论是在不改动经典物理学元理论前提下的变革,而量子力学则是对经典物理学元理论有所改动的变革。尽管在量子力学元理论的问题上,爱因斯坦和玻尔之间发生了旷日持久的论争,然而,量子力学还是在现代科学体系中稳稳当当地站立了起来。爱因斯坦曾经指出,科学评价的标准包括外在的证实性和内在的完备性。虽然他的陈述和本人的具体评价态度并不完全一致,但就我们来看,任何命题系统,只要达到这两者的相对统一,就没有理由把它排斥在科学之外。

2005年,美国人平克(Pink)在《全新思维》一书中指出,发达国家正在从崇尚逻辑思维能力的信息时代,向崇尚“高概念(High Concept)”能力和“高感性(High Touch)”能力的“概念时代(Conceptu Age)”转变。“高概念”能力指富有审美情趣的高度综合能力,“高感性”能力指富有感染色彩的高度社交能力。同年,与平克观点相同的另一个美国人弗里德曼(Friedman)所著《世界是平的》,把“概念时代”称为“全球化3.0”时代,其特点是,竞争的平台被完全推平。由于“概念时代”的到来,形象思维将越来越多地成为创新的基点,这就为多样文化走向世界提供了机会。平克还指出,美国医学院的课程正在发生重视“口述诊疗医学”训练的时代性伟大转变,医学院的学生要求学习艺术,以培养细微体察病情的能力。这些观点都值得我们注意。

154. 自然界物质系统演化的周期性(可能出辨析题)

答:系统是由若干相互联系、相互作用的要素组成的具有特定结构与功能的有机整体。自然界是物质的,物质结构的层次是无限的,物质处于永恒的运动中,运动无论在量上还是在质上都是不灭的,时间和空间是物质运动的基本形式,自然界的运动是有规律的。非平衡态自组织理论证明,一个远离平衡态的开放系统,通过与外界环境交换物质、能量和信息,从环境中获取负熵流来抵消系统内部的熵产生,就可能在一定条件下使系统从一种混乱无序的状态演化成为一种稳定有序的结构。同样,混沌理论也揭示了通向混沌的道路,说明了系统从有序向无序的转化过程。在自然界的演化过程中,正是由于以上两个演化才使得自然界经历了“混沌——有序——新的混沌——新的有序”的循环发展过程。

自然界的系统演化,既不是单调地走向有序和进化,也不是单调地走向无序和退化。有序和无序的不断转化,进化与退化的不断交替,使自然界处于永恒的物质循环之中。

155. 自然演化的自组织机制。自组织理论及其意义

答:自组织是自然界物质系统自行有序化、组织化和系统化的过程。一个远离平衡态的开放系统通过其与环境

进行物质能量和信息的交换，能够形成有序的结构，或从低序向高序的方向演化。开放性、远离平衡态、非线性相互作用和涨落，是自然界物质系统演化的自组织机制。

通过对自组织理论的认识，我们可以分析现在的各个国家甚至社会的发展。我们在对自组织理论有更深入了解的同时，还可以将得到的实际经验应用到社会中去，从而促进社会的发展。

156. 天然自然和人工自然的关系，有没有本质区别？

答：天然自然是大自然中已经存在的并且未经人类利用的自然。人工自然是人利用或改造天然自然，创造天然自然中所不存在的人类文明，可分为两类：①人工自然界，即人工生态系统；②人工自然物。

天然自然和人工自然的关系：天然自然是“第一性客体”，人工自然属“第二性客体”；天然自然中存在的是“自发性作用”的规律，在人工自然过程中，则有“应用性作用”的规律；天然自然只有自然属性，而人工自然具有自然属性和社会属性；天然自然的演化节奏是缓慢的，人工自然的演化是快节奏的。人工自然是科学技术的物化，是人与自然相互作用的中介。

157. 混沌理论的定义

答：“混沌理论”是对确定性非线性动力系统的不稳定非周期性行为的定性研究。在

没有变量的情况下，系统运动是一项有规律的重复行为，通过研究认识这一系统状态，非周期性行为就变成了可以观察的对象。不稳定非周期行为则复杂得多：它不做重复运动，不断展现出任何细微变化动乱对系统造成的影响。根据当代数学理论的定义，混沌系统就是对“对初始条件极度敏感”的系统。换句话说，为了精确预测系统的未来状态，需要知道它无限精确的初始状态，即便很小的误差，都将立刻导致预测错误。混沌理论：是系统从有序突然变为无序状态的一种演化理论，是对确定性系统中出现的内在“随机过程”形成的途径、机制的研讨。

158. 人和自然协调发展的基本途径（P70）

答：人与自然协调发展的基本途径有：改革不合理的社会制度；控制人口增长；合理利用自然资源；努力减少环境污染；树立生态自然观；坚持可持续发展观。实现人类社会，经济与环境的协调发展；实现世界各国即不发达国家，发展中国家和发达国家的共同发展；实现人类世世代代的共同发展。并坚持可持续发展的原则：突出发展的主题——发展原则；发展的可持续性——可持续性原则；人类根本利益和行动的共同性——共同性原则；人与人关系的公平性——公平性原则。

159. 科学的本质是什么？（可能出辨析题）

答：马克思对科学本质的论述：（1）科学是人对自然界的理论关系和实践关系；（2）科学是一种社会的、精神生产领域的劳动；（3）科学是生产力；

（4）科学既是观念财富又是实际财富，所以马克思把科学看着“人对自然界的理论关系”，即科学是人对自然的能动认识和反映关系。

160. 科学和科学事实的关系

答：科学的定义见题 7。科学事实，是科学认识主体关于客观存在的、个别的事物（事件、现象、过程、关系等）的真实描述或判断，其逻辑形式是单称命题，区别于理论的普遍陈述（全称命题）。科学事实类型：事实 I——客体与仪器之间相互作用结果的结果的描述；事实 II——观察实验得到的结构的陈述和判断；事实 III——理论事实。

科学事实是形成科学概念，科学定律，科学假说，建立科学理论的基础；科学事实是确证或反驳科学假说和科学理论的基本依据，是推进科学进步的动力之一。同时科学的进步有助于科学认识主体更好的对客观存在的，个别的事物（事件、现象、过程、关系等）更好的描述和判断，也就是促进科学事实的形成。

161. 科学和伪科学，非科学的划分标准（用辩证唯物主义解释）

答：科学划界问题指区分科学与伪科学及其他非科学的界限问题。此问题由逻辑实证主义提出，其核心是科学划界标准。关于科学划界问题大致形成以下四种观点，逻辑经验主义的观点、批判理性主义观点、科学历史主义观点与科学实在论的多元观点。

逻辑经验主义认为有意义的命题才是科学的命题，否则便是非科学的问题。

批判理性主义者波普尔认为科学的理论或者命题具有普遍性，不可能被经验证实，而只能被经验证伪，因为经验总是个别的，所以他主张可被证伪的理论或者命题才是科学的，否则是非科学的。

辩证唯物主义认为科学和伪科学，非科学是有本质区别的。可检验性是科学区别于伪科学的根本标准。伪科学是伪装成科学形式的非科学，是一种社会现象，其内容不具有客观真理性。不可检验性和伪装是伪科学的基本特征。一般的非科学是指不满足精确性和可检验性的命题问题或者理论，无法运用自然科学方法进行检验或者评价。

162. 科学技术和价值的关系（是既有关系又没有关系，注意辨析）（P104）

答：从历史唯物主义观点来看，价值的本质在于：它是现实的人同满足其某种需要的客体属性之间的一种关系；价值同人的需要有关

科学有内在价值、社会价值。

科学的内在价值：人类在探索自然的过程中，在长期的科学实践活动中，形成的求真、客观与人文关怀科学精神，怀疑、批判与创新的科学思想，从实际出发，实事求是的科学方法是科学的内在价值，这是科学文化的核心，是不以时代、国家、民族地区为转移的。

科学的社会价值：主要表现为科学所具有的积极的、正面的社会功能。第一：科学带来物质价值和精神价值；第二：科学对人类物质文明的发展有巨大的促进作用；第三：科学推动人类文明的进步。

163. 科学和技术的关系（注意二者的区别）

答：技术和科学的区别

1、技术和科学与自然的关系不同。科学是人对自然的理论关系，属于间接生产力；技术是人对自然的实践关系，属于直接生产力。

2、技术和科学的目的不同。科学属于认识范畴，主要回答是什么、为什么；技术属于实践范畴，主要解决做什么、如何做。

3、技术和科学的可预见性程度不同。科学的具体发展途径和结果一般来说是不可预见的；技术的具体发展途径和结果一般来说是可以预见的。

4、对技术和科学的评价标准不同。科学进步的标准在于能否推动科学理论的发展；技术进步的标准在于能否生产出更新和更好的产品。

5、科学提供物化的可能，技术提供物化的现实。

6、科学是发现，技术是发明。

7、科学是创造知识的研究，技术是综合利用知识于需要的研区别科学与技术的目的不是将它们分开，而是要更好的统一考虑。注重技术时要想到科学，注重科学时要想到技术。技术是科学的延伸，科学是技术的升华。

164. 科学是始于问题还是始于观察？

答：科学是始于问题。科学问题是科学研究的起点，科学研究从科学问题的提出开始，确立了问题就确定了求解目标，预设了求解的范围和方法。

科学观察是人们有目的、有计划地利用自己的感官认识和描述各种自然现象，获取经验知识的基本手段。与理论思维方法不同，科学观察不是通过演绎、类比等抽象过程，而是依赖感官以及观测仪器直接认识外部世界，记录和报道事实。

所谓科学问题是指通过对科学背景知识的分析而产生的问题。人们在科学研究中，通过对科学背景知识的认真思索和分析，从中发现各种矛盾，它是现有人类认识未解决的矛盾，这种矛盾或疑难，就是科学所要研究的问题。

科学研究开始于问题。对于从事科学研究的个人或集体来说，是否善于发现和科学地提出问题，是衡量其科研能力的一个重要标志。是否存在需要研究的问题以及问题的多少与深浅，是表征一个学科是否具有旺盛的生命力的一个重要标志。

165. 科学问题在科学研究中的地位和作用

答：所谓科学问题是指通过对科学背景知识的分析而产生的问题。人们在科学研究中，通过对科学背景知识的认真思索和分析，从中发现各种矛盾，它是现有人类认识未解决的矛盾，这种矛盾或疑难，就是科学所要研究的问题。

科学问题是科学研究的起点，是科学认识形成过程的核心。对于从事科学研究的个人或集体来说，是否善于发现和科学地提出问题，是衡量其科研能力的一个重要标志。是否存在需要研究的问题以及问题的多少与深浅，是表征一个学科是否具有旺盛的生命力的一个重要标志。

辩证唯物主义认为，人们在实践的基础上，不断的提出问题和解决问题，也就使科学认识不断的发展。在科学研究中如果没有问题，科学也就停滞不前了。

166. 关于科学划界标准的主要观点（4种）此题与第九题问题相同，只是表述形式不一样

答：1、逻辑经验主义的观点——经验证实标准

2、批判理性主义的观点——经验证伪标准

3、科学历史主义的观点——范式标准

4、科学实在论的多元观点——12个条件为标准

科学理论评价的四种基本观点

①逻辑经验主义的科学评价理论（逻辑经验主义强调科学是证明了的真理。卡尔纳普提出的归纳支持理论。）

②波普尔的科学评价观（理论的经验内容越丰富，则它愈可检验、愈可证伪。第二个标准是理论必须经受住更加严峻的检验。第三个标准是理论的逼真性。理论的逼真性越大，它就越接近真理。）

③库恩的历史主义评价观（不同的科学范式是不可通约的或不可比的，因而，持不同范式的科学家持有不同的评价标准，根本就不存在超越历史的评价原则。）

④费耶阿本德相对主义评价观（不能从证据与理论的关系来评价科学理论，因为证据被理论所污染了，即证据被迫按理论的模型解释过了，证据不再是单纯的证据，而是理论的一部分了。民主判定高于“真理”和专家的意见。）

科学理论的判别标准

科学理论的评价，事实上是对相互竞争性的理论给出优选的程序和判别的实质性标准。

第一，该理论体系的各个命题之间在逻辑上是高度自治的、无矛盾性。

第二，必须能够包容和解释更多的经验事实。

第三，相容性评价仅限于与科学家们公认的理论原理相容，但并非必然与所有旧理论相容。

167. 科学假说形成的途径，及其对科学研究的作用

答：科学假说是根据已有的科学知识和新的科学事实，对所研究的自然现象及规律提出一种假定性的推测与说明，它是自然科学理论思维的重要形式。

形成途径：（1）当出现已知科学理论无法解释的新事实时，提出猜测性说明。（2）将某一理论推广到原适用范围之外时，对未知规律做出推测。（3）为解决新旧事实、新旧理论之间的矛盾时，提出猜测性说明。

作用：科学假说是形成和发展新理论的必经途径、是发挥思维能动性的有效方式、同时假说之争推动科学发展。

168. 科学研究的方法（3种，注意区分）

答：科学研究的方法分为演绎的方法，非演绎的方法和思想模型法。演绎的方法是从一般到特殊的演绎推理。其根本特点是：前提与结论之间的联系具有蕴涵的关系，或者说前提与结论之间有必然的联系。非演绎的方法有：分析与综合，归纳与概括，类比与联想，思想模型法。分析就是把研究对象的整体划分为各个要素，部分，方面，层次，环节并分别加以认识的思维方法；而综合就是在分析的基础上将人们对研究对象各个要素，部分，方面，层次，环节的认识整合起来，以形成对研究对象统一整体的认识的思维方法；二者互为前提，相互依存，在一定条件下相互转化。归纳就是由个别到一般的方法，分为完全归纳法和不完全归纳法；概括也是一种由个别或特殊性认识上升为一般性认识的思维方法。类比是根据两个（或两类）对象在一系列性质，关系或功能方面的相似，从已知其中一个（或一类）对象具有的其他性质，关系或功能推出另一个（或一类）对象也具有同样的其他性质，关系或功能；类比的思维过程离不开联想，即从一个对象联想到另一个对象，否则就不能进行类比。思想模型是人们为了从事科学研究而建立的对原型的高度抽象化了的思维客体或思维事物。思想模型也包括数学模型。思想模型具有解释功能、判断功能、预见功能即创造性功能。在这个意义上，理想模型方法又是一种创造性思维方法。

169. 科学理论的发展模式

答：20世纪以来，有三种科学理论的发展模式：累积式发展观，否定式发展观和社会历史观。

累积式发展观包括：古典归纳主义的积累发展观；逻辑实证主义的累积发展观。

否定式发展观既是“证伪”。该观点认为：科学理论就是在不断地提出猜想，发现错误，而遭到否定，再提出新的猜想的循环往复的过程中向前发展的。所以其认为科学发展的模式是：问题 - - 猜想 - - 证伪 - - 新的问题。

社会历史观主要由库恩提出，其认为科学发展的模式为：前科学 - - 常规科学 - - 危机 - - 革命 - - 新的常规科学 - - 新的危

170. 科学技术的社会体制化及其对科学发展的意义

答：科学技术体制是在一定社会价值观念支配下，依据相应的物质设备条件形成的一种旨在规范人类对自然力量进行探索和利用的社会组织制度。

科学技术体制化的内容（1、科学技术的投入体制 2、科技研究的结构比例 3、科学技术的法律制度 4、科技研究的管理体制）

科学技术的社会体制化对科学发展的意义：1、它可以积聚社会上的力量来进行相应的科学研究；2、当代科技活动的结构中基础研究将会有大量的人员参与；3、明确的法律以及管理制度将会更进一步促进科学技术的发展。

171. 技术价值定义，其是否来源于技术本身属性？（辨析）

答：技术价值是指应用马克思主义的“价值”观念来考察和评价技术对个人与社会的作用和意义，是现实的人同满足其某种需要的技术的属性之间的关系。技术价值归根到底来源于技术本身所具有的属性，是技术属性与主体发生关系中的体现。技术价值只有在与主体发生相互关系的过程中，才能显现出来。技术的属性是二重的，可分为自然属性和社会属性，技术属性是二者的对立统一体。（其他依据 P219 页以后的内容自行补充）

172. 技术创新的机制。（P243——P244）

答：技术创新的机制分为两个层次：一是国家层次，是指国家创新体系，它主要是从国家竞争力考虑；企业层次主要是指，企业在其内部和外部各种因素的影响下，通过创新建立相应的组织结构，并对社会经济发挥作用的机理和原理，它主要从企业竞争力考虑。企业技术创新的机制通过相应的组织结构来运行，其中内部结构主要体现在企业对创新主体，研究与开发，生产，销售，信息服务等要素的整合；外部结构主要体现在企业与企业之间，企业

与市场之间的整合，即建立产业组织结构。

173. 根据选题的基本原理，在所学专业的基础上选择一个题目，并简述选题过程及注意事项

答：选题决策的基本原理：

第一、需要性原则：社会需要与科学需要。

第二、创新性原则：指向前人没有解决或没有完全解决的疑难问题。（概念创新、理论创新、方法创新、运用创新）

第三、科学性原则：具有一定的科学理论与事实依据，把课题置于当时的科学背景之下，使之成为可以在科学逻辑和科学实践上加以论证和检验的课题。

第四、可行性原则：所选课题必须与主客观条件相适应。

这主要表现在二者并不是——对应的。不仅一种结构可以表现多种功能，而且一种功能也可以映射多种结构，相同的功能可以由不同的结构来实现。结构与功能的区别是相对的，二者在一定条件下可以相互转化。可以区分两种情况：一种情况，结构与功能彼此相通，包含着相互转化的方面。结构本身可构成一个系统。因此结构系统中又有自己的功能。同样功能本身也可作为系统，功能系统又有自己的结构，结构通过系统包含了功能，功能通过系统包含了结构；另一种情况，结构与功能因果关系的转化。功能的变化是由结构变化所引起，反过来，功能变化又是引起结构变化的原因。生物进化过程中遗传和变异的过程，就是结构与功能互为因果关系的典型例证。

6. 现代工程技术人员必须关注技术创新（主要谈工程技术人员加强技术创新的重要性）（1）技术创新是一种以市场为导向，以提高经济效益为目标，从新产品、新工艺设想的产生，经过研究、开发、工程化、商业化，到市场推广应用整个过程一系列活动的总和。其实质是将新技术中的新概念、新方案、新模式产品化、商品化，并在市场上取得成功，使科学技术转化为现实生产力。在各种竞争日益激烈的今天，工程技术人员应该改变墨守成规的作风，积极进行技术创新。技术创新之所以重要，是因为它是跨越科学技术领域和经济领域的活动，是科学技术转化为现实生产力的主要形式。①它利用科技知识和方法进行以商业化为目的的技术经济活动，以经济需要和社会需要为出发点；②它将技术成果产品化、商品化，成为现实的产品，并通过生产、销售等获取经济和社会效益；③技术创新如果成功，便可以使创新企业获得高额风险垄断利润。（2）技术创新活动包括产品创新、过程创新、扩散。活动的主体包括研发机构、高等院校、企业，个人性主体包括科学家和工程技术人员、经管人员、企业主和投资者、销售人员。活动的客体是技术为中心构成。（3）作为技术创新活动的个人性主体的工程技术人员要充分认识到技术创新的重要性：①只有不断研究、开发、创新新技术，最先设计、生产、销售新产品，才能在市场上具有优势，获取暂时垄断，取得更大社会和经济效益，促进企业和国家的长足发展；②另一方面，企业、国家要鼓励并创造良好的法律、文化和经济环境，使科技人员为技术创新作出最大贡献；③注重技术创新便拥有优先权，形成企业、新技术新产品市场和技术人员的良好互动关系。

7. 科学方法对提高自我科研能力的启迪科学研究是一种探索未知事物的创造性思维活动。对于一个科学工作者来说，要在科学研究中取得重大成果，丰富的科学知识和严谨的科学态度无疑是不可缺少的条件，但更为重要的是掌握正确的科学研究方法。所谓“工欲善其事，必先利其器”，科学方法就是认识自然的最重要的工具。在科学史上，那些杰出的科学家无一不是科学方法的大师。伽利略发现落体定律和惯性定律，与他正确运用实验方法和数学方法以及善于进行逻辑推理分不开；爱因斯坦创立相对论，许多结论都是运用理想实验方法论证的；德布罗意提出物质波，与他正确运用类比方法有很大关系。美国科学家朱克曼在《科学界的精英》一书中讲到，他曾经对一批诺贝尔奖获得者进行了问卷调查，就以下问题要求回答：“你从当学生时从导师那里学到的最重要的东西是什么？是知识还是方法？”被调查的科学精英们竟惊人一致的回答：是方法。的确，没有正确的科学方法，不善于思考，不善于探索、创造，丰富的知识只能成为一部“活字典”，即使是天赋的才能，也不可能很好的发挥。正如法国生理学家贝尔纳说：“良好的方法能使我们更好的发挥运用天赋的才能，而拙劣的方法则可能阻难才能的发挥。”开普勒在年轻时就表现出很好的数学才能，但由于思想方法的错误，他前半生并没有取得实际的成就，只是在成为第谷的助手以后，从第谷那里学到了缜密的工作方法和严谨的工作态度，才在科学研究中取得了突破，发现了行星运动三大定律，为太阳中心说的发展作出了重大贡献。由此可见，作为一个科学工作者，只有认真学习和掌握科学研究方法，才能更好的提高科学素质，充分发挥创造性才能，在科学研究中取得更大的成就。

8. 科学技术发展的社会条件一. 社会诸因素对科学技术发展的影响（1）经济因素对科学技术发展的影响，在社会诸因素中占有首要地位，其影响主要表现在以下几个方面：①社会的经济需求是科学技术发展最重要的推动力量；②社会的经济支持是科学技术发展最重要的物质基础；③社会的经济竞争是科学技术发展最重要的刺激因素；④经济的发展，生产的发展，还为科学技术发展提供了越来越多的课题、经验材料和新的实验工具及设备手段，为科学技术发展开辟新的广阔天地。（2）政治是经济的集中表现，也是作为社会强制性力量直接调控科技发展的重要因素。政治对科学技术的影响表现在以下三个层面上：①在社会制度层面上，政治作为上层建筑的核心，代表统治阶级的意志，为一定的经济基础服务；②在社会体制政策层面上，不同社会制度的国家将发展科技的可能变为现实，是通过具体的体制、政策的中介作用实现的；③战争是政治的继续，军事对抗是最激烈的政治行为。（3）教育对科学技术的影响是长期性、基础性的。这种影响只有在宏观范围和长期过程中才能充分显示出来。因为现代科技活动的主体 - 科技工作者都要经过教育的塑造。教育发展的状况不但决定着科学技术队伍的质量、数量和结构，还决定着科技队伍的知识更新能力和后备力量的补充接替。教育的普及程度则规定和制约着科技成果在社会中理解、消化、传播、吸收和应用的程度。大学作为教育和科研中心，是现代国家科研战线重要的一翼，大学的科研水平也反映着一个国家的科研水平。（4）科学技术的风格、形态等特质，在深层次上还受文化的影响。科学技术作为社会的文化现象本是文化的一个部分，但另一方面，它也要受到文化的其他部分的影响，特别是作为文化的核心的哲学 - 价值观念、思维模式的影响。科学技术在各民族发展中所呈现的个性差别，也无不与其特定的文化传统、文化氛围有关二. 社会需求对科学技术发展的推动作用社会需求对科学技术发展的推动作用，主要表现在以下三个方面：①社会需求对科学技术发展的导向作用；②社会需求对科学技术的发展具有选择作用；③社会需求对科学技术发展还具有调控作用。我们还应当看到，由于社会需求与科技发展间的关联相当复杂，要实现社会需求对科技发展的导向、选择和调控作用，实现两者的互动，还需要通过一系列中介的作用：首先是信息中介的作用，其次是组织中介的作用，再次是满足需求的传播中介。三. 科学技术发展的社会支持系统 科学技术发展的主体是作为社会建制的科学共同体，它们外围或其延伸部分是它的社会支持系统，它们实现着保证科学技术发展外部社会条件的使命。这些外围主要有经济支持系统、信息支持系统、实验技术装备支持系统 and 教育支持系统。

174. 科学实验的特点

科学实验是人们根据研究目的，利用科学仪器设备，人为地控制或模拟自然现象，排除干扰，突出主要因素，在有利的条件下获得科学事实的方法。

a 可以简单和纯化研究对象, b 可以强化研究对象及其条件, c 可以使研究对象的属性及其变化过程重复出现, d 可以模拟研究对象的运动过程, 再现时过境迁的现象, e 可以经济可靠的认识和变革自然。

175. 如何理解观察试验中的机遇?

1) 机遇是在观察实验的过程中, 人们往往由于某个偶然的事件或机会, 意外地发现了新的自然现象, 并由此导致了科学技术的新突破。具有意外性和偶发性。可分为两类: 一类是意外的发现了与原来研究目标完全不同的自然事物与现象, 加以研究, 取得与研究目标不同的重大发现; 另一类是意外地发现了与预期不同的事物与现象, 经过研究找到了解决问题的新方式、新手段, 完成或部分完成了原来的研究目标。

2) 在科学研究中的作用: a 机遇给研究提供了先导, 启发了人们追寻机遇背后隐藏的自然界的新信息, 导致作出科学发现。b 机遇能为技术发明提供线索, 导致在技术上作出重大发明。c 机遇能为研究提供新的生长点, 启发人们深入研究, 开辟新的研究领域, 促进科学理论与技术的发展。

3) 识别和捕捉机遇的条件: a 丰富的知识储备。b 深厚的哲学理论修养: 从认识论高度提高对偶然性和必然性的辩证关系的理解, 保证正确的方向和科学方法论的指导。c 敏锐的洞察力, 高度的判断力, 丰富的想象力, 善于创新的思维能力等, 提高及时发现、识别和捕捉机遇的认识能力。

176. 科学思维逻辑方法: 归纳与演绎的关系

1) 归纳法是从个别或特殊事物概括出共同本质或一般原理的逻辑思维方法, 逻辑学上叫归纳推理。演绎法是从一般原理推论出个别或特殊事物及其结论的方法, 逻辑学上叫演绎推理。

2) 关系: 归纳和演绎总是相互联系, 相互渗透, 并在一定条件下相互转化。归纳是演绎的基础, 演绎是归纳的指导。归纳出来的结论可以称为演绎的前提, 而演绎的结论往往又是归纳的指导思想。

177. 形象思维与逻辑思维(又叫抽象思维)关系(了解)

区别: a 基本要素不同: 逻辑思维以抽象的概念为基本要素, 而形象思维以形象的意象, b 思维过程不同: 抽象思维是概念及其判断基础上的推及, 是线性、串行的; 形象思维在意象及其联想和典型化基础上的推及, 是非线性和并行的过程。

联系: a 表现生理基础上的分工合作。对应大脑的左右两个半球, 其中某些功能又是互补的。b 表现在这两种思维共存于统一的思维过程中, 两者相互促进, 相互渗透, 并在一定条件下相互转化。

178. 科学发展的三种模式(归纳主义的累积模式、波普的证伪主义模式、库恩科学发展历史主义模式)

a 归纳主义的累积模式: 主要观点: 科学起点问题, 观察; 经验论问题, 经验是科学的全部基础, 一切科学理论都建立在经验之上; 科学发展方式, 科学发展的过程是知识积累的过程, 科学进步的历史是连续渐近的历史。

b 波普的证伪主义模式: 基本观点: 科学问题->猜想->证伪->新问题; 科学的起点: 从问题开始; 科学研究方法, 猜想-反驳方法; 科学标准, 用“可证伪性”代替“可证实性”; 科学发展方式, 不是从观察经验到理论归纳, 而是从问题到猜想、反驳的过程。

c 库恩科学发展历史主义模式: 前科学->常规科学(形成范式)->反常->危机->革命(新范式战胜旧范式)->新的常规科学

范式: 指从事同一个领域的研究的学者所持有的共同的信念、传统、理念和方法。

前科学: 尚未形成该科学“范式”的原始阶段, 是科学的“早期发展阶段”或初始阶段。

常规科学: 范式的形成是科学达成成熟的标志, 形成范式的成熟科学。

反常: 当科学家发现了用范式难以解释的现象, 这些属于范式预期之外的新事物、新现象、新发现就是反常现象。

危机: 当反常积累到一定程度而无法排除时就导致了危机。

革命: 一些思想解放、具有革命批判精神的成员勇于创新, 去建立新理论、新范式取代旧范式, 以解释吸收反常。

新的常规科学: 革命之后进入的常规科学。

179. 科学体制目标和社会规范

科学体制目标: “扩展确证无误的知识”, 即要求科学家必须做出独创性的贡献, 实际上就是要求科学家不断生产出新的和具有客观性的知识, 不断增加社会的知识存量。

社会规范: a 公有主义规范强调科学知识的公有性, 强调科学知识是人类共同财富。b 普遍主义规范强调科学内容和科学评价标准的客观性、普遍性。c 无私利性规范要求科学家不应以科学活动来谋取私利。d 独创性规范要求科学家只有发现了前人未曾发现的东西, 做出了前人未曾做出的成果, 其工作才会被认为对科学的发展具有实质性意义。e 有条理的怀疑精神强调科学永恒的批判精神。

180. 科学技术是一把双刃剑(科技价值观反思)

a 价值是客体属性满足主体需要的关系范畴。科学技术价值是应用马克思主义价值观来考虑和评价科学技术对个人与社会的作用和意义, 是指现实的人与满足某种需要的科学技术的属性之间的关系。

b 科学乐观主义是对科学技术的社会功能及其社会后果持乐观的态度和看法，科技乐观主义认为科学技术的发展可以解除和摆脱人类社会的各种难题的困扰，是社会进步的动力，能给人类带来美好的未来。

c 科技悲观主义，科学技术在推动社会全面进步的同时，也带来了影响人类生存的全球性问题。主张抑制科学技术和工业的发展，强调人与自然协调发展。

d 科学技术是一把双刃剑：一方面提高了人类的物质、精神生活水平，另一方面也助长了威胁人类未来的全球问题。如今科学技术的发展使更多的人为人口增长、资源枯竭、粮食短缺、环境污染、生态破坏等一系列问题所困扰。因此我们对科学技术对社会价值执行评价应用辩证的眼光，注意并发挥它的正面功能，同时正视并抑制它的负面影响。

e 科技乐观主义和悲观主义的两种观点都是以历史事实为依据，却显示了片面性，其共同点是将科学技术在特定的历史阶段的具体的特殊价值看做是普遍的绝对价值。

f 由于“双重效应”，比如核能可以用来发电，也可以用来制造原子弹；基因工程可以用来治病，也可以用来毁灭人类。所以说，如何发挥科学技术这把双刃剑的正面功能，尽量减少其负面影响，并非仅仅取决于科学技术本身，更主要是人类如何去应用。

g 我们应具有的科技价值观：充分认识到科技是一柄双刃剑，益处和弊端是相生的，尽可能多地发挥科技的正面效应，创造价值，减少损失；科技是一种复杂的社会现象，要正确看待它与社会其他因素的关系；科技并不是单向的决定着社会的关系，要使科技和社会同时进步；科技是人的主观活动的产物，所以应该从根本处做起，即从人自身做起，科技革命和人自身的革命。

181. 研究自然界发展的一般规律

主要包括：人类自然观的发展；自然物质系统的辩证法原理，及其运用这一原理和方法经营事业实现无废循环；自然界物质系统演化的辩证法、基本特征；自然界物质系统运动的源泉（或机理、基本形式）；物质系统层次结构的辩证法；生物进化的普遍规律；生命起源的辩证法；人类起源的辩证法；现代自然科学的发展与人类自然观的变革；人类与自然界的联系。

182. 技术的高度发展引发技术工程

现代技术已经远远的超越了上述的简洁含义！已经[演绎](#)成为复杂的全方位的多种[学科](#)技术工程！含义将更加复杂！

在对技术的本质做出了说明之后，我们回过头来看看技术的概念。什么是技术？在我们的日常生活中，无时无刻不在感受着技术，但是要真的回答这个问题，似乎还没有那么简单。对于技术是什么这个问题，我认为是整个技术哲学研究的起点。给一个现象下定义，无非就是给出明确的内涵和外延，对内涵的揭示就是要把握其本质，对外延的概括就是要界定其范围。

虽然西方哲人与新儒家思想对科学与伦理的观点由于历史背景、社会和宗教文化的不同会导致观点的偏颇与局限性，但他们提出的问题是实实在在存在的。特别是随着时代的进步和科技的发展，现在的人们越来越多的意识到科学技术的发展给人类社会带来的深刻影响。这种影响不仅给我们带来了“天堂的福音”，同时也送来了“地狱的问候”。我们不会忘记哥白尼用一腔热血给神学写下的挑战书，也不会忘记达尔文坚持己见使进化论最终深入人心；可我们同样不应忘记的是核能的利用在给我们带来清洁、强大的替代能源的同时，也夺走了广岛和长崎 11 万 5 千人的生命。谈到这里，不禁让我遥想到 20 年代，我国思想界曾发生过一场规模不小的科学与玄学的论战。在随后相当长的时间里，很有一些人将“赛先生”的胜利作为终局定案。现在我们重新审视这个问题，似乎并没有这么简单。关键之所在是我们究竟应该如何对待科学，科学的胜利是否会引出另一方面的问题，科学化是否应当限定在某种范围内，这些不容回避的问题常常被我们所忽略了。值是之故，如何有效的利用科技，让它为人类服务而不是相反，则应被重新提到议事日程上来！

二、现代科学家伦理构建的必要性

“公欲善其事，必先利其器”，同样，科学理论的健康发展及有效利用也必须从优化其源头开始。但不同的是科学的优化是理论的优化和精神思想的精益求精。这就涉及到理论优化主体的归属问题。归根结底就是科学家本身素质与思想的优化与升华。虽然这并不是唯一，因为科学理论与衍生品的应用有时候并不能以科学家本身的意愿为转移，而是出于人为的原因，如功利主义的引诱、政治力量的干预等。但不可否认的是科学家的伦理道德观与科学价值观无疑是这一问题的重点之所在。因为他们才是关键意义上决定科技究竟是转化为生产力还是破坏力，科技这把双刃剑带来的负效应是任其发展还是目的性限缩的“把关人”。作为科技主体归属的科学家在科技与伦理实践中应当发挥怎样的作用无疑是解决这一问题的关键。特别是随着大科学时代的到来，科学技术已被公认为“第一生产力”的情况下。人类已经不拘泥于对过去纯科学理论的发现和扬弃，而是要求科学技术尽可能得为人类服务。世界各国综合国力的竞争往往体现为各国科技水平高低的比拼。在这种情况下，科学家的处境就变得更加微妙，如何在科学研究与社会责任中间取得利益的最大化往往不仅是对心智的考验，而且经常面临着科学发展与伦理责任的两难选择。

前苏联科学家谢苗诺夫有一段对科学家社会责任的论述，他说：“科学的社会功能越大，科学家的社会责任也就越大。一个科学家不能是一个‘纯粹的’数学家、‘纯粹的’生物学家或‘纯粹的’社会学家，因为他不能对他工作的成果究竟对人类有用还是有害漠不关心，也不能对科学应用的后果究竟使人民境况变好还是变坏采取漠不关心的态度。不然，他不是犯罪，就是一种玩世不恭。”的确，科学家有责任思考、预测、评估他们所创造的“科学”所可能导致的社会后果，因为他们比普通人掌握了更多的专业科学知识，对于科技进步可能带来的危害比其他人认识得更清楚，更具体。科学史的研究表明，一流的科学家不仅要有渊博的知识、敏捷的思维和丰富的想象力，而且要有高尚的职业道德。高尚的职业道德对于科学家做出重要的科学贡献具有十分明显的作用。正如爱因斯坦在《悼念玛丽·居里》一文中所说：“在像居里夫人这样一位崇高人物结束她的一生的时候，我们不要仅仅满足于回忆她的工作成果对人类已经做出贡献。第一流人物对于时代和历史进程的意义，在其道德品质方面也许比单纯的才智成就还要大。即使是后者，它们取决

于品格的程度,也远超过通常所认为的那样。”

三、现代科学家伦理构建的方法

如上所述,今天人们看待科学的社会价值观正在发生翻天覆地的变化,但真正科学的精神实质始终未变,即客观性精神,该精神与人道主义价值的有机结合,以及科学家面对社会、人和人类应有的责任感,无疑应该是科学家们所应该倡导的。

首先,科学家应该积极发挥主动性和创造性,遵循客观公正性和公众利益优先性的基本伦理原则,在科技与社会伦理价值体系之间建立有效的缓冲机制。在不可避免地遭遇到科学建制内外两个方面的冲击和挑战时,应以社会公共利益和人类的可持续发展为根本,有效调节好科学研究与社会需求的矛盾,不畏势力,坚持原则。

其次,由于科技本身是负载价值的。它所负载的价值是社会因素与科技因素渗透融合的产物。而且在这种产物的背后往往蕴含着极大的经济价值。为了实现这种价值,科学家往往付出了极大的努力与代价,甚至不惜生命。值是一回事,在科学家为社会做出积极贡献,给社会带来“价值”的同时,社会应给予相应的回报,这种回报应包括精神上 and 物质上两方面。以此来促进科学家进行科学研究的积极性。只有这样,科学家才能安心科学研究不同流于社会之俗谛。当然这里的回报是以尊重人类伦理道德的科学发展为限的,否则,不仅不能奖励,相反还要严惩。

再次,加强科技立法和执法。法律是维护社会秩序的“安全阀”。科学家的伦理规范构建仅靠舆论支持、道德示范是远远不够的。如果体制上缺乏科技道德行为的惩戒机制,对社会心理就会产生一种消极的暗示作用。正所谓没有规矩,不成方圆。只有对科技界的非道德行为通过法律的手段坚决予以惩治和消除,新的伦理规范确立才可能有效的保证。现代科技伦理的建构,需要借助科技立法和执法,才能规范科技行为。利用法律对科技活动有效调控的前提是有法可依。当前,我国科技立法取得一定的成绩,制定了一些科技法律、法规条例,但仍存在着科技法规不健全的现象,在科技活动中钻法律漏洞的大有人在。只有严于执法,依法追究违法者法律责任,才能规范人们的科技行为。起到规范科技行为的作用。

对以上三点关于科学家伦理构建的方法只是一个简单的思想雏形,希望能对科学家在处理自身和社会的责任问题上,起到一点有益的作用。同时希望通过以上略陈管见,使得我们在今后的科学研究与科学伦理构建方面的活动,不仅局限于人类将要陷于“困境”时期,而且能够提高到新的水平,在任何时候都作为一个有益的尝试加以贯彻。最后我想说,科学和伦理的有机结合正在为我们解开这个世界的未知之谜“头上的星空和我们内心的道德法则何以会令康德惊讶不止?这一点对我们来说包含深意……这个理性认识的奇妙世界又被称作“头脑清醒的癫狂”他需要的是“发了疯的思想”,但又确实不需要任何神秘主义。所以阿波利奈尔才说:“宽恕我们吧,我们一直在未来和无限的疆域里厮杀”! [4]

科学共同体的功能之一是科学交流。科学交流有正式的交流和非正式的交流:前者包括小组讨论,定期报告,学术会议,短期的学术访问和人员交流,较长时间的协作,借助科学期刊、出版物、图书馆、电子网络交流科学信息;后者往往采取“无形学院”的形式。无形学院在地理上比较分散,但是参与交流的成员认识上影响较大。它代表复杂的、易变的研究和交流的前沿,通过灵活多样的非正式交流与合作,形成一个频繁交流的非组织的小型共同体。

科学共同体的功能之二是出版刊物,包括出版各种公开的和非公开的、正式的和非正式的、定期的和非定期的简报、通讯、学报、会刊、杂志、论文集、专著、科学普及读物等。这些出版物除了传统的纸质文本外,现在电子文本也在各个专业网站上流行起来。科学共同体在这方面的一项重要职责是,要把具有独创性的科学论著及时发表出去,要把谬误百出的、荒诞不经的、平庸无味的东西尽可能排除在外。要完全做到这一点的确有难度,不过通过加强各种制度建设,组织好专家评审,提高编辑出版人员的素质,总是可以减少弊端的出现。否则,学术泡沫便会漫天飘舞,学术垃圾就要遍地堆积,就更不必说剽窃抄袭将有机可乘、巧取豪夺也可能发生了。

科学共同体的功能之三是维护正常的竞争和协作。在科学共同体中,需要适度的竞争,否则科学没有活力和生气;但是,这种竞争又不能过度激烈和无序,否则会导致诸多弊端和内耗,甚至为争夺课题、项目、优先权、奖励等等而不择手段、相互攻讦。在科学共同体中,也需要一定的协作,否则很难完成较大的课题和任务,尤其是一些应用科学和大科学项目;但是,这种协作既不应泯灭科学家个人的主动性和积极性,也不应过多地限制科学家的研究自由。如何处理好各方面之间的关系,在各种要求之间保持必要的张力,从而达到有序竞争、和谐协作的最佳状态,是科学共同体必须正确面对和及时协调的。

科学共同体的功能之四是把个人知识和地方知识变成公共知识。科学知识或理论一开始都是由某些个人或在某些地域生产的,属于个人知识或地方知识,还不具有足够的普遍性和共有性。通过科学共同体的交流、批判、纠错、修正、同化,最后用共同体公用的词汇表或词典的语言准确而系统地表达出来,它就超越狭窄的个人和地域,从而变成具有普遍性的公共知识。戈林斯基详细说明科学知识在其起点何以不是公共的,而通过某些操作,在终点才转化为公共的。

科学共同体的功能之五是承认和奖励。莫尔在谈到这个问题时说,科学家最终都对承认极其感兴趣。在这一关联中,科学共同体的功能是双重的:对科学家个人的承认,从科学共同体的规范的观点控制科学家的行为。这包括撤销承认以及把个人从科学共同体中驱逐出去的惩罚。当然,对科学奖励系统的强调,不应该低估或否认在达到某一目标时个人满足的印象,而且弄不好的话,这种奖励系统也有腐化或失灵的时候。

科学共同体的功能之六是塑造科学规范和方法。科学共同体借助科学自身的本性和逻辑,生发、培植、训练和强化科学的规范和方法,为科学家提供行为准则和研究工具。默顿在讨论科学家的行为规范时,把它分为两大类:一类是认识规范或称技术规范,另一类是社会规范——众所周知的科学精神气质(普遍性、公有性、非牟利性、有组织的怀疑主义)。后来,朱克曼把认识规范又分成两类。第一类是一般的方法论的约定框架。第二类认识规范是各个学科专业所特有的、比较具体的、专门的东西,大体相当于库恩所说的范式。

科学共同体的功能之七是守门把关。发表与出版、承认与奖励的过程,是科学的重要的守门把关环节,而守门把关的重要手段则是同行评议和论文审查——当然是在制度保证下的、严守科学标准的、出于公正之心的同行评议和论文审查。为此,需要严密的程序设计和严格的审查人员遴选规章。尤其是,论文审查和刊物出版是科学共同体的知识产品的最后出口之处,因而必须采取严厉的措施,把好这个关口,才能做到优胜劣汰。科学共同体还有一个不成文的律令:一切科学研究成果,必须首先在科学会议或科学期刊发表,以接受科学家的审查和批评;越过科

学共同体，动辄召开新闻发布会，轻率地与媒体唱和，在社会上大轰大嗡、恣意炒作，是有违科学规范和科学道德的，为科学家所诟病，为共同体所不齿。

科学共同体的功能之八是培育科学新人。未来的科学家是在学校打下科学知识基础的，在他们初次接触科学研究和步入科学大门时，科学共同体的科学精神气质的熏陶，富有创造力的、德高望重的科学前辈的言传身教，对科学新人的成长犹如春风化雨润心田。科学家的科学素质的积淀，科学方法的把握，科学精神的养成，科学价值的体味，大都是在科学共同体内“羽化”而成的。

科学共同体的功能之九是争取和分配资源。帕森斯认为，在组织内有三种不同的社会机制对保证正常的组织结构具有重要意义。第一种社会机制是获取人力、物力和财力资源。另一种社会机制是这些资源在组织内的分配与控制。最后一种社会机制主要是指组织内成员之间、部门之间的协调与配合，其目的是为了达到组织的整合。三种不同的社会机制在科研组织内完成的社会功能是不同的。第一种社会机制主要作为组织内有效率的知

识生产，保持正常的组织结构的前提条件，而后两种社会机制则是实现有效率的知

识生产和维持正常组织结构的组织措施与保证。
(李汉林：《科学社会学》，中国社会科学出版社，1987年第1版，第108页) 李克特用所谓的“交换系统”概念，描述科学家与像科学研究的雇主和赞助人这样的外部组织之间的关系。在这个系统中，科学家向这样一些组织提供科学信息，作为回报，他们接受提供进一步研究的设施，包括财政报酬在内的奖励。他特别告诫，科学共同体通过交换而获取资源时，要留神两个问题，即防止科学信息的不公开和实用性对科学的挤压。(李克特：《科学是一种文化过程》，第141—142页)

科学共同体的功能之十是与社会适应和良性互动。鲁曼在论述科学系统的适应性和学习能力时指出，系统的适应性主要是指系统进行有效率的社会互动的一种能力。科学系统的适应性则是指科学系统在与其它环境系统的社会互动中，科学系统能够有能力较快地加工和处理环境系统的要求与影响，并从自身系统的功能与结构上做出与之相适应的反应。科学系统的学习能力是一种创造性的适应。系统的适应仅仅是一种被动的学习，而系统的学习才是一种主动的适应。从实质上说，科学系统的学习能力，显示出科学系统有效率地加工和处理环境系统信息的能力，它是科学系统创造性的根本所在。(李汉林：《科学社会学》，第99—100页) 科学建制作为社会的建制之一，科学共同体作为社会大系统中的一个有机组成部分，根本无法遗世独立。它应该主动地、创造性地适应社会，也就是与社会良性互动，从而既有利于科学发展，也能促进社会繁荣。

科学共同体的功能之十一是科学普及或科学传播。科学共同体从社会纳税人那里获得资源，因而有责任把研究成果和科学知识用尽可能通俗的语言告诉公众，从而继续赢得公众的理解和支持。为了提高公民的科学素养，科学家在致力于科学内部交流的同时，也有义务在社会上进行科学普及或科学传播。轻视或放弃这一工作，是失职的表现。科学普及或科学传播，除了普及科学知识外，更重要的是传播科学方法、科学精神、科学价值(尤其是科学的精神价值)。同时，也要指明科学的限度和科学异化的可能性，使民众明白科学能做什么、不能做什么，从而全面而准确地了解科学和理解科学——对科学的任何夸大或贬低都是不可取的。

科学共同体的两面性

2006-2007 自然辩证法题库

183. 名词解释：65个

- 1.自然辩证法：是马克思主义哲学的重要组成部分，是关于自然界和自然科学发展普遍规律的科学，是指导人们认识自然、改造自然、协调人与自然的关系、推动科学技术发展的重要理论武器。它既是辩证唯物主义的自然观、科学观，又是认识自然、改造自然的科学方法论。
- 2.自然界：是指有内在联系的“过程集合体”。
- 3.自然观：研究自然界、认识自然界的过程中形成的对自然界总体的、根本的看法。
- 4.观察方法：指人们为了认识客观事物的本质和规律，通过感觉器官和借助一定的科学仪器，有目的、有计划的仔细查看、记载、叙述自然界发生的现象的一种科学研究方法。
- 5.实验方法：根据一定的研究目的，利用一定的科学仪器设备，在人为控制的环境中，或特定的条件下，对研究对象进行观察、检验的科学研究方法。实验：人们利用一定的仪器、工具，对研究对象加以人为改变以使精确认识研究对象。
- 6.科学方法：科学认识的主体为了正确反映、复制客体，使用主观手段的总和。
- 7.科学问题：科学研究过程中，科研主体在一定时代条件和背景下，提出的科学理论和科学实践中未解决的矛盾，它是科学研究的起点。

- 8.科研选题：在科学问题的引导下选择和形成今后所要研究课题的过程。
- 9.观察：有意识、有目的地感知研究对象的过程。
- 10.实验：人们利用一定仪器、工具，对研究对象加以人为改变以便精确认识研究对象。
- 11.科研中的机遇：科研中，特别是观察和实验中，由于某些意外和偶然发现，导致科学认识上重大突破的过程。
- 12.科学思维的逻辑方法：运用概念、判断、推理思维形式对研究对象进行间接认识的思维方法。
- 13.分析：在思维中把研究对象分解为不同方面、部分、特点和属性。
- 14.综合：在思维中，在分析的基础上，将事物的各个方面、部分和领域联系起来，形成对事物总体的认识。
- 15.归纳法：从个别到一般，发现每个个别事物都具有某种属性和特点，形成一般结论。
- 16.完全归纳法：对一个事物的全体对象进行概括后，得出的一般性结论的方法。
- 17.简单枚举法：根据某一属性在部分对象中重复出现，从而对该事物做出一般结论的方法。
- 18.演绎法：从一般到特殊的推理方法。即从已知的科学原理、结论出发，推知某一事物的本质或规律的方法。
- 19.形象思维：具体反映事物形态形式的基础，通过形象联想和形象想像对事物本质认识的方法。可分为：形象联想和形象想像。
- 20.形象联想：不改变头脑中已有形象，由已有形象推知研究对象的形象。
- 21.形象想像：对头脑中已有形象进行加工、重组形成新的形象。
- 22.直觉思维：不经过一定逻辑规定和思维程序，而直接把握事物本质。具有如下特征：a、认识产生突发性，无过多生理、心理准备。b、认识过程的突变性。C、认识成果的突破性。
- 23.逻辑思维：运用概念、判断、推理思维形式对研究对象进行间接认识的思维方法。
- 24.创造性思维：思维对感性材料和已有知识进行思考时不受某种固定的逻辑约束，而是直接领悟事物本质的思维方式。具有多种表现形式：想像、猜想、联想、幻想、灵感等。
- 25.科学概念：表达同类事物共同属性的认识形式。
- 26.科学定律：反映研究对象之间内在的、必然的联系的认识形式。
- 27.科学假说：依据一定的科学事实与理论对研究对象的本质和规律作出推断性的认识。
- 28.科学理论：经实践验证的正确反映研究对象本质和规律的知识体系。
- 29.科学进化：人们的认识没有突破原来的理论框架，仅是对原有的补充、完善，无创新性理论出现。
- 30.科学革命：人们对自然界认识的重大理论成果之上出现全新的理论、观念或研究方法。
- 31.技术改良：不改变原有技术体系，仅对其做出局部革新、调整，以提高原技术体系的功能。
- 32.技术革命：人们对自然界认识取得重大成果，将成果用于社会生产引起整个技术体系的根本变革。
- 33.范型：在前科学发展阶段，在众说纷纭中有一个理论独占鳌头，终于被科学工作者所接受，这就是范型。
- 34.范式：指对人们的科学认识活动起着指导和支配作用的理论框架或模式。
- 35.系统：有两个或两个以上的要素按照一定的方式相结合，具有一定功能的整体。系统方法：把研究对象当作一个整体，研究要素之间，要素与整体之间，要素与外界之间关系的方法。
- 36.开放系统：与环境既交换物质，又交换能量的系统

- 37.非线性系统：把存在着自催化、正反馈的非线性相互作用的系统成为非线性系统。
38. 涨落：在外部环境的变化和内部随机因素的影响下，系统的总量很难维持稳定，呈起伏状态。
- 39.稳定：自涨落出现后，能保持或恢复自身状态的系统，这种对涨落的不变性就是系统的稳定性
- 40.有序：事物之间有规则的联系。
- 41.无序：事物之间无规则的联系。
- 42.进化：反映一个事物在演化过程中性质有无序到有序，有低序到高序的过程。
- 43.熵：度量无组织状态和混乱程度的物理量。
- 44.耗散结构：一个远离平衡态的开放系统通过与外部环境进行物质、能量和信息交换，使系统形成更加稳定的结构。
- 45.层次结构：若干要素经相关关系构成的系统，再通过新的相干性效应，逐级递进形成的层次结构。
- 46.生态文化：面对生态环境的持续恶化及其对人类生存和发展造成的压力，一些思想家出于对人类生存状态和前景的忧患意识，结合自然科学和社会科学的发展成果，从深层次上反思人与自然的应有关系，提出了各种不同内容和形式的理论主张称为生态文化。
- 47.何谓布朗克现象：是指一种理论虽已被实验所确证，但并不总能得到普遍承认，与此相反，被大量实验所否定了理论，也不总是被抛弃的现象。
- 48.科学：就是正确的反映自然对象及其规律的知识体系。
- 49.技术：是人类为满足社会需要，利用自然规律在改造和控制自然的实践中所创造的历史劳动手段、工艺方法、技能体系的总称。
- 50.知识经济：是以知识为最基本的生产要素，以科学技术为核心，所有的经济行为（生产、分配、交换、消费）都依赖于知识的存在和知识的创新的新经济。
- 51.知识体系：完整反映人类科学认识的知识体系。
- 52.格式塔转化理论：同一事物形态的观察，不同的人有不同的观点。
- 53.线性系统：系统内部各要素之间的关系简单，是一种单值单向对应性关系。
- 54.科学事实：就是人们通过观察、实验而获取的经验事实。
- 55.科学问题：科学研究过程中，科研主体在一定时代条件和前景下，提出的科学理论与科学实践之间未解决的矛盾，它是科学研究的起点。
- 56.科学概念：是在科学认识中反映事物本质属性的思维形式。
- 57.人化自然：是人类实践手段所及从而变革了的那部分自然界。
- 58.类比法：是根据两类现象之间在某些方面的类似或同一，推断它们在其它方面也可能类似或同一的逻辑思维方法；也叫类比推理。
- 59、科学方法：在科学研究过程中，为了达到特定的研究目的，完成特定研究任务而沿着正确的道路进行，实行的各种主观手段的组合。
- 60、格式塔转换理论：同一事物形状的观察，不同人有不同的观点。
- 61、环境：对一个系统产生影响，又不是系统构成部分的外部条件的总和。

62、功能：在内部关系和外部关系上表现出来的能力。

63、平衡系统：系统内部各个要素面临的条件，状态是相同的均衡的，无宏观的交换和交流关系。

64、近平衡系统：系统内部各个要素之间有差异，这些差异的相互作用是按线性关系表现出来的。

65、远离平衡系统：系统内部所具有的条件、状态存在明显的差异，有交流、交换，是系统进化的条件。

184. 恩格斯自然辩证法的基本思想是什么？

答：(1) 自然观：以各种不同形式相互转化为中心和流动循环的自然观。(2) 科学技术方法论：以实验和假说相结合的辩证综合方法论。(3) 科学技术观：科学技术是社会生产力的构成因素，它是推动社会经济发展的杠杆。

185. 系统进化的条件和根据是什么？

答：从外部获得物质、能量和信息是系统进化的条件、系统内部的相互作用是系统进化的依据。

186. 科学假说在科学认识中的作用及提出的原则？

答：**作用**：a、对人们的认识具有导向作用。B、是通向科学理论的桥梁。C、激发创造性思维的媒介。D、各种假说之间的争论有利于科学认识的深化。

提出原则：a、解释性原则：对某一研究领域中的所有现象进行合理解释。B、对应原则。C、简单性原则。D、可检验原则。

187. 怎样理解自然辩证法各项科学内容间的相互关系？

答：自然辩证法的基本内容有 3 个部分：自然观、科学观和方法论。

(1)它们是一个有机统一的整体，反映了客观辩证法与主观辩证法，世界观和方法论、科学观与社会历史观在自然实践基础上的统一性。(2)自然观和自然科学是对自然界的反映，自然观和科学观决定科学方法论，自然观导致科学观的产生。(3)科学观对自然科学具有指导作用，对自然科学的研究可提升为科学观。(4)自然观指导自然科学、自然科学的发展制约着自然观。(5)科学方法论既推动自然科学的研究，又推动认识改造自然界。

188. 辩证法的基本思想？

答：(1) 从辩证唯物主义和自然科学发展规律出发，主张物质是运动的，各种运动形式间是可以相互转化的；主张以科学知识为基础并在科学思想的高度上进行哲学抽象 - 自然观。(2) 主张以科学社会学和技术社会学的研究为基础，进而对科学技术与其他社会子系统之间的相互作用做价值论分析，和对科学技术发展的外部动力及其社会控制进行研究，寻找出科技、经济、社会、环境协调发展的基本途径 - 科学观。(3) 从辩证唯物主义观点出发，着力研究在科学技术活动中普遍使用的各种方法起作用的条件、制约因素以及它们的总体结构，概括和总结当代科学和技术研究活动进行认识论和方法论的抽象，形成对科学技术活动的系统认识 - 科学方法论。A、自然观：以各种不同形式相互转化为中心和流动循环的自然观。 B、科学技术方法论：以实验和假说相结合的辩证综合方法论。C、科学技术观：科学技术是社会生产力的构成因素，它是推动社会经济发展的杠杆。

189. 辩证唯物主义自然观的基本特点是什么？

答：一切僵化的东西融化了，一切固定的东西消散了，一切被当作永久存在的特殊东西变成了转瞬即逝的东西，

整个自然界是发展的、变化的。

190. 恩格斯自然辩证法产生的直接理论前提是什么？（恩格斯自然辩证法的科学前提是什么？）

答：（1）十九世纪具体科学的发展成就是恩格斯自然辩证法思想产生的科学前提。（2）德国的古典哲学和黑格尔的辩证法是恩格斯自然辩证法思想产生的哲学前提。

191. 自然辩证法与自然科学的关系是什么？

答：二者的区别：（1）研究对象不同：自然辩证法以科学技术本身为研究对象，自然科学则以天然物或人工物为研究对象。（2）研究目的的不同：自然辩证法探究科学技术活动中运用什么样的方法研究世界以及这种方法的有效性，探究科学技术究竟在社会生产和社会活动中发生了什么效应以及这种效应的价值。自然科学则通过抽象揭示研究对象如何存在、如何演化、进而对它们进行理论解释和行为预测。

二者的联系：自然辩证法的研究以自然科学的成果为基础，而自然辩证法的研究成果反过来又对自然科学的研究起指导作用，二者相辅相成不可分割。

192. 近代自然观的缺陷是什么？

答：（1）机械性。它认为自然界的各种现象早在空间上并列，没有时间上的发展。从根本上否认事物的矛盾，否认事物由量变到质变的转化。（2）形而上学性。以机械运动、力学尺度说明一切，看不到自然界物质运动的多样性和统一性，从而否认自然界各种运动形态间相互联系和相互转化。

193. 进化和退化的关系是什么？

答：区别：进化反映一个事物在演化过程中性质由无序到有序，由低序到高序的过程，在系统进化的过程中，系统的特点、属性增多，适应能力增强、系统结构优化。退化是反映一个事物在演化过程中性质由有序到无序，由高序到低序的过程。在系统退化的过程中，系统的特点、属性减少，适应能力减少，系统结构恶化。

联系：进化和退化是系统演化过程的两个相反的方向，它们相互包含（即进化中包含有退化，退化中包含有进化）、同时共生（即一个系统进化以另一个系统的物质、能量、信息消耗为基础）、相互转化（在一定条件下，进化和退化和相互转化）。

194. 科学假说在科学认识中的作用及建立科学假设应遵循哪些原则？

答：作用：A 对人们的认识有导向作用，B 是通向科学的桥梁，C 激发创性思维的媒介，D 各种假说之间的争论有利于科学认识的深化。原则：A 解释性原则：提出假设不能和研究范围内被检验的事实相冲突。B 对应原则：假设与以知的科学定律与理论的关系，提出假设和原来的理论想冲突，但假设不能和原来事实中真理相冲突，新假设要包容或解释原有理论，把原有理论作为新假设的特例包含在其中。C 简单性原则：好的假设尽可能要有逻辑上的简单性，建设尽可能以少的初始条件或公理，而要尽可能符合客观现象。D 可检验性原则：提出假设必须在观察或经验上加以检验的，就能判断它是否具有真理性。

195. 观察与实验的区别与联系？

答：区别：(1) 观察是在自然发生条件下或重复出现情况下时行的，被观察对象没有受到直接的变革作用和人为介入而呈现为自在状态；而实验方法是在人为控制或模拟对象的特定条件下时行的，它是比观察更具有能动性的科学实践活动

(2) 观察认识主体采取的方法之一是通过感觉器官感知客观事物，由于受观察者的经验和主观意志，难免会使得的结果有局部性，而实验方法人为控制研究条件，能准确把握事物的本质。

联系：(1) 二者都是一种有计划，有目的的获取科学事实的研究方法。(2) 都可借助于科学仪器。(3) 都有可能具有可重复性。

196. 科学思维的方式有哪几种

答：科学思维的方式分为逻辑思维和非逻辑思维两种方式。前者又可分为分析与综合和归纳与演绎，后者又可分为形象思维和直觉思维。

197. 归纳与演绎的关系

答：归纳和演绎二者都是对立统一的，既有区别，又有联系

区别：A，思维程序不同，归纳的前提是个别事物，终点是一事物。演绎相反，B，前提与结论关系不同。归纳前提范畴，结论大。演绎前提的范围大于结论。C，结论的必然性不同，归纳法的结论无必然性，演绎法有。

联系：演绎必须以归纳为基础。归纳必须以演绎为指导。由于人们认识事物是由个别到平常，由平常到个别，所以从个别中归纳出平常，由平常知道个别。

198. 分析与综合的关系

答：分析是在思维中把研究对象分解为不同方面，部分，特点和属性。综合是在思维中在分析的基础上，将事物的各个方面，部分和领域联系起来，开成对事物总体的认识，分析形成对研究对象局部的深刻认识。综合形成对事物整体的全面的认识。分析是综合的基础，综合对分析起指导作用。

199. 科学和技术的区别与联系。

答：区别：(1) 任务与使命不同，科学是揭示，去认识、解释自然界，说明外部自然界，形成新的概念定律原理方法；技术是改造，去用什么的手段，什么样的方法去改造自然界，形成新产品，发现新材料，选择一种新的生产方法。(2) 存在状态不同，科学是主观性和意识性，在书籍上和头脑中存在。技术是客观性和物质性，物质工具，工具体系，规则方法。(3) 社会需要的关联程度上不同。科学是长远的，根本的，长久的，即关联程度弱一些；技术与社会需求的关联程度比较紧强。(4) 评价方式不同：科学用真理性，是否与理论相符。技术是效用性，是否满足社会的需要，是否满足实际需要。联系：(1) 科学是技术的前提和基础。(2) 技术是一种科学的发展，技术推动了科学的发展。

200. 科学性认识的特征是什么？

答 (1) 真理性。科学性认识要正确反映研究对象。(2) 深刻性。科学性认识要正确反映研究对象的本质和规律。(3) 实证性。认识成果要能为实验所证明，理论体系要经得起实验，观察验证。(4) 系统性。科学性认识要整

体反映揭示研究对象。它是完整的理论整体。

201. 科学认识活动的基本构成是什么

答：(1) 科学认识的主体：它是一些活动的承担者和进行者。是具有一定知识经验，方法技能和价值观念的人

(2) 科学认识的客体：科学认识的对象，指进入人的认识范围与科学认识主体发生关系的哪部分自然对象，是

否能成为科学认识的客体取决于自然对象是否时入人的认识范围，它不是既定的，也不是自然生成的。(3) 科

学认识的中介。指科学认识中可沟通主，客体关系的各种条件和因素，最主要的是工具，仪器，和语言符号

202. 科学认识的总体结构是什么

答：选题---收集材料（观察和实验）----思维加工（概念，定律，原理，推论，假说）----验证（逻辑分析，实验）---科学理论建立

203. 科学发展的形式有哪几种？

答：科学概念与科学定律、科学假说与科学理论。A 科学概念：表达同类事物属性的认识形式，是连接感性认识与理性认识的桥梁，是全部理论体系的支撑点。科学定律：反映研究对象之间内在的、必然的联系的认识形式，在逻辑表达上是全称性判断，表现为概念之间的一种关系。B 科学假说与科学理论：科学假说：依据一定的科学事实与理论，对研究对象的本质和规律作出推断性的认识，具有如下特征：(1)科学性，在任何假说不是主观猜测，而是以科学事实和理论为基础。(2)假定性，真伪性不能立即判定。科学理论：经实践验证的正确反映研究对象本质和规律的知识体系。既有如下特征：(1)真理性：正确反映研究对象本身。(2)普适性：揭示、说明某一研究领域中的所有事实。(3)系统性。

204. 科学方法的分类和在科学认识中的作用是什么？

答：分类：(1) 专门化的分类方法，应用范围小，一些特殊的分类方法：(2) 较为普遍的方法。同一领域不同学科可应用的方法：(3) 平常的研究方法：普遍的，在一切学科领域都可应用的方法。

作用：(1) 是通向科学理论的桥梁，(2) 是科学理论产生和发展的基础，(3) 科学方法使科学认识规范化和程序化。

205. 科学发展的模式有几种，各有何优缺点

答：科学发展的模式有三种。

(1) “平滑--积累型”。优点：正确解释科学进化，反映了人们认识发展的趋势。缺陷：未解决科学革命问题。

(2) “猜想---反驳型”。优点：A，提出科学理论提出的多元径。B，在科学认识中表现出怀疑一切，否定一切的态度。C，突出科学认识中科学革命的作用。

缺陷：A 否认通过逻辑方法提出科学理论。B 否认科学进化。C 否认客观真理存在，在认识上陷入了怀疑主义和相对主义。

(3) “范式转换型”。优点：A 完整反映了科学进化和科学革命的统一。B 注重了科学认识中的社会因素

缺陷：A 把范式看成非理性因素，忽视了理性，逻辑因素在科学发展中的作用。B 割断了新旧知识间的联系。

206. 什么是科学事实。有何规定和要求，在科学认识中有何作用，获取科学事实的方

法是什么

答:科学事实是人们通过观察和实验而得到的经验性事实

规定:(1) 表述方式是个别性陈述, 判断,(2) 科学事实应可重复核实,(3) 科学事实应准确, 精确。

作用:(1) 建立全部科学理论有基础。(2) 验证全部理论的标准。

获取方法: 观察, 实验。观察是有意识, 有目的地感知研究对象的过程。实验是人们利用一定仪器, 工具, 对研究对象加以人为改变以便更精确认识研究对象。观察的基本原则是:(1) 客观性。(2) 全面性 (3) 典型性。科学实验能够简化, 纯化研究对象, 强化研究对象, 能加速或延缓研究对象的发展过程。

207. 什么是科学理论, 它有什么特征

答: 科学理论是经实践验证的正确反映研究对象本质和规律的知识体系。

特征:(1) 真理性: 正确反映研究对象本身。(2) 普遍性: 普遍适用性, 揭示说明一个研究领域中的所有事实。
(3) 系统性

208. 稳定和涨落的关系

答:(1) 稳定状态对涨落的不变性。对稳定状态来说, 涨落将收敛, 平息。在这种情况下系统变得越来越无序, 即熵增大 (2) 稳定与涨落的可变性。稳定与涨落的矛盾统一是实现于一定的不变之下, 当涨落达到一定的程度时, 系统原有的相互作用可能被新的相互作用结构代替, 原来的稳定状态可变为不稳定状态, 为新的结构正是新特种出现的必然条件。

209. 科学问题产生的途径 (来源) ?

①科学理论与科学实验之间矛盾。②科学理论自身的矛盾。③理论之间的争鸣与讨论。④社会需要与现有技术手段之间的矛盾。

210. 科学假设的作用?

①科学假设是通向科学理论的桥梁。②科学假说是激发思维创造性的媒介。③不同假说的“争鸣”有利于学术繁荣。

211. 系统的基本规定?

- ①系统是由要素构成的
- ②要素之间的结合方式叫做系统的结构
- ③系统的功能受要素、结构的影响
- ④环境对系统产生作用, 但不属于系统的组成部分

212. 层次结构及其特点?

答: 层次结构: 指若干要素经相干性关系构成的系统再通过新的相干性关系而构成新系统逐级构成的机构关系。这种关系中, 参与构成的系统称为低层系统, 构成后的称作高层系统。

基本特点:(1) 低层系统对高层系统具构成性关系, 低层系统必须是高层系统的组成部分, 高层系统须以低层

系统作为存在基础。同结构内部的分层排布现象不是层次结构。

(2) 同一层次的系统之间存在着相干性关系，由于此关系的存在才导致了纵向层次间质的差异。随每一新物质层次的形成，总会有新物质和新功能的出现，只有通过相干性关系，它们才能结合起来构成高一级的系统。

213. 系统要素、结构和环境对功能的影响。

答：系统是由若干要素组成的，各要素之间存在着特定关系，形成一定的结构。功能是由结构决定的，功能在系统与外部环境的相互作用中表现出来的，系统总是存在于一定的环境之中，要素、结构、功能和环境，都是完备地规定一个系统所必需的。这几种规定之间存在如下基本关系，系统地功能依赖于其要素、结构和环境。要素性质的变化，结构构型的变化，环境条件的变化，都会影响系统的功能表现，甚至导致系统的质变。

214. P1-TT-EE-P2的主要思想？

答：P1-TT-EE-P2 是证伪主义的科学发展模式，其主要思想为：

答：P1-TT-EE-P2 是证伪主义的科学发展模式。其主要思想为：A、科学不是从实验和观察开始，而应从科学问题开始 P1，科学研究的起点是其中存在的问题。B、研究者通过自由思想来寻找一种解决问题的理论模型，- 假说式理论 TT。C、然后验证这种理论，但观察实验的事实如果与理论相符，却不能证明假说或理论的正确性、一般普遍性，观察实验的事实虽然不能证实，但能伪证，不能被证伪的理论就不能叫做科学理论，波谱认为不能被证伪的理论或假说是形而上学的理论，证伪反而预示着理论的普遍性越大，理论的精确性越大。D、通过证伪，能再发现新问题，证伪速度越快，频率越高科学发展速度就越快。

215. 库恩的科学发展模式的内容是什么？

答：库恩的科学发展模式是前科学 - 常态科学 - 危机 - 革命 - 新的常态科学。其具体内容为：

(1)前科学：随着科学的演化，许多概念在准科学的后期逐步稳定下来，有些概念又综合形成新的概念。科学工作者对他们所从事科学工作的原理，甚至包括看法是完全不一致的，经常发生争论，有多少科学工作者，就有多少种理论，所以每个人都必须证明自己的工作正确的，但是谁也取代不了谁。

(2)常态科学：指正常条件下的科学。它是一种高度累积性的活动，在已有科学框架内不断地扩展研究领域，发展新体系。它的主要任务不是创建新理论，而是增加已有理论规范的新案例，这就要有付出发现新事物的代价。在前科学的发展阶段出现了范型，标志这这一门科学的发展成熟。在范型支配的科学研究，要做事实和理论两方面的工作，库恩认为在事实方面，一是要提供科学事实的精确性和可靠性。二是确定可以与范型理论的预测直接做比较的事实；在理论方面，一个范型包含着对宇宙本性的一种看法，理论有普遍意义。但是另一个方面，范型又是从一组现象种提出的，实际应用的数量并不大，这样的差距要由常态科学来弥补。在常态情况下，范型只能被另一种新的理论所取代，而不能仅靠经验把它撤销。范型规定了科学行为准则，它不但提出了难题，而且提供了解决问题的方法，既是按此方法解决难题失败了，库恩认为这不是范型的失败，而只能是人的技术问题。所以，科学家应当相信范型，并对自己从事的工作进行细致的研究。

(3)危机：在常态下，还有按范型提出的方法确实解决不了的问题，这就是反常。但出现反常不是危机，只是在一定的特殊条件下，反常才能破坏范型。范型在这样的情况下排除不了这种打击（即不能为原有的范型所容纳），这就出

现了危机。

(4)革命：在危机情况下，常态科学家进行争论，并对原来的范型不满，力求寻找新的范型，但新的范型就会使危机更加严重。所以，库恩认为新的范型和旧的范型不相容就会出现革命。

(5)新的常态科学：革命使科学进步不可缺少的，随着新的知识体系的形成，新的常态科学就会产生。

216. 为什么恩格斯说：“只要自然科学在思维着，它的发展形式就是假设”？

答：(1)恩格斯这句话包含着科学理论和科学假设的关系。科学理论使经实践验证的正确反映研究对象本质和规律的知识体系；科学假说使依据一定的科学事实与理论对研究对象的本质和规律做出推断性的认识。科学理论往往是在科学假设经受检验的过程中发育起来的。科学理论和科学假设是科学认识中更为综合的两种认识形式。

(2)自人类的诞生起，人类就没有停止过对自然界的认识思维力，每一个阶段的认识成果都首先是以假设的形式凝结起来的。正因为如此，重要的假设的提出（不论尔后被确定是否正确），往往代表着科学理论的发展趋势，影响着科学理论的发展方向。

(3)自然科学的发展经历了科学概念、科学定律以及最后上升到科学理论，这首先是经过了一个长期的思维过程，科学假设无疑在科学观察和实验中起了先导和桥梁的作用。另外科学假设中的猜测部分是学术思想最活跃的部分，有利于通过学术争论，活跃人们的思维，促进科学理论的完善。

217. 结合实际研究，设计科学选题的程序和基本原则？

答：在“九五”期间，我和课题组其他成员从事了国家林业局一个重点推广项目 - “杜仲丰产专用肥加工及应用技术开发”的研究工作，该项目的实施充分地体现了科学选题的程序和基本原则。(1)需要性原则。我省陕南杜仲栽培面积大，达 20 余万亩，尤其是汉中的略阳和宁强两县是我省杜仲主产区。但普遍存在着给杜仲不施肥或很少施肥的粗放管理现象，导致不少树由于缺乏营养而成了“小老树”。进而影响杜仲皮、叶生物量，经济效益得不到很好地发挥。所以，根据这一生产实践的需要，我们查阅了国内外对杜仲的研究现状，拟定了研究方法、目标和可行性分析，预算了研究经费，并向国家林业局递交了立体报告。(2)可行性原则。从事这个项目，我们具备以下几个有利条件：a、国内对杜仲的相关研究内容广泛，对我们有很好的借鉴作用。B、我们的技术力量强，在课题组中有多年从事林业、土壤农化、肥料加工的人才。C、我校先进的分析仪器和专用肥厂生产设施，为实现这项工作提供了良好的外部条件。为此，在立题后，请有关专家进行了论证，获得了专家和国家林业局的认可，并划拨了研究经费。(3)科学性原则。本项目根据杜仲对营养元素的选择性吸收，采用二因素三水平和最优饱和 D 科学设计方法，进行盆栽和大田试验。通过观察，获得大量的试验数据，经过加工整理、分析、综合、确定了杜仲专用肥配方。(4)创新性原则。A、提出磷素是影响杜仲生长的主导因子。B、提出氮、磷最佳比例。(5)效益性原则。每亩投资 87.7 元，比不施肥亩净增收入 511 元。而且取得了明显的生态和社会效应。

218. 试述科研选题的意义、步骤和遵循的原则是什么？

答：科研选题是在科学问题的引导之下选择或形成今后研究课题的过程。

(1)意义：a、在研究中有战略意义；b、科研选题决定了今后的研究方向，包含了今后的研究内容。C、决定了今后

研究中应该运用的知识和手段。

(2)步骤：a、选题意向，思维倾向和初步打算。B、文献调研与实际考察。1 了解有关选题研究状况。2 了解有关研究课题的研究成果作为自己研究的基础。C、初步论证。D、立题。

(3)遵循的原则：a、需要性原则。选题应满足某种需要以判断选题价值。1 理论需要。为理论发展做出贡献或创新。2 实践需要。能为现实生活或实践提供理论参考，满足社会需要。B、创新性原则。科研劳动是创造性劳动，其本质在于创新。所以，应力争第一次涉足，第一流水平，第一流质量。创新包括理论创新、技术创新、方法创新、工艺创新产品创新。C、科学性原则。选题以科学理论和科学事实为依据，一个选题不能与先前被反复证明了的理论发生矛盾，还要以事实为依据。D、可行性原则：1 主观方面：科研人员的能力、个人品质、知识结构、分工协作人事关系。2 客观方面：仪器、设备、图书情报、经费来源。E、需要性原则。选题既能使研究工作顺利进展，又能取得良好的经济、生态和社会效益。也就是要求用最少的钱，最少的时间，取得最好的效益。

219. 试述科学问题的特征、结构、分类、来源？

答：特征：(1) 时代性：任何科学问题的产生都是时代的产物，同一问题不同时代简答深度不同。(2) 真正的科学问题在当时的一系列条件下可解答。

结构：(1) 问题域。所提问题属于哪个领域的问题。(2) 求解目标。所提问题对研究对象的认识程度是什么，为什么，怎么样。(3) 应答域。解决问题所用学科知识。

分类：(1) 基础研究与应用研究；(2) 一般性问题与关键性问题。(3) 常规问题和反常规问题。

来源：(1) 科学理论与实践之间的矛盾。理论产生后具有保守性和收敛性，但人类活动是不停息的，若人们在实践中发现某种事实与理论不相符，就必须提出科学问题。

(2) 理论自身的矛盾。如果某种理论通过人们分析可推导出两种相反的结论，且每种结论都可用事实证明，说明原有理论有缺陷，对其弥补即可提出科学问题。

(3) 各种理论之间的争鸣与讨论。对同一种研究对象，研究者知识结构、研究手段、研究方法不同，可提出不同结论。

(4) 社会需要与技术手段的矛盾。

220. 科学技术发展的形式和动力是什么？

答：科学发展的形式有：科学进化和科学革命。技术发展的形式有：技术改良和技术革命。

科学发展的内部动力有：(1) 科学理论与实践之间的矛盾。(2) 科学理论自身的矛盾。(3) 不同学说之间的争鸣与讨论。

技术发展的内部动力有：(1) 技术目的与技术手段之间的矛盾。(2) 各种不同技术之间的矛盾。

社会诸因素对科技发展的影响：(1) 经济对科学技术的作用。A、经济需要是科技发展的主要动力。B、经济支持是科技发展的基础。C、经济竞争是科学技术发展的刺激力量。(2) 政治对科学技术发展的影响。A、政治、法律、制度决定科技发展方向和规律。B、科技体制是政治对科技发展影响的中介。C、战争对科技发展有促进作用。(3) 教育对科学技术发展的影响：教育决定科技队伍的数量、质量以及为今后科技发展提供后备力量。(4) 文化中哲学思维方式、伦理道德对科学研究起重要影响。

221. 如何验证科学发现？程序、步骤和方法是什么？

答：验证科学发现就是对科学发现进行真理性评价的过程及其结果。

对科学发现进行验证的方式主要有两种：逻辑判定和试验验证。

(1)逻辑判定：是指通过逻辑分析来判断发现的真假，具有前验性质。其主要内容为：发现的过程是否违反逻辑，逻辑过程是允许的，非逻辑过程是不允许的；发展中是否蕴藏着逻辑悖论的发现不可能自治；推论过程中是否出现与已确定的事实或理论有明显逻辑矛盾的环节，如果出现这种环节而又不能证明先前确认的事实和理论有错误，那么新做出的发现就难以被接受。

(2)实验验证：是通过观察和实验取得经验事实，并用以前科学发现进行对照，以判别发现的真伪。对于事实性假说可通过重演、复核和观测等进行检验。对于全称形式出现的科学发现，要用实验验证与逻辑判断相结合的办法进行验证。从前提推出个别命题，对个别命题进行实验验证，以达到对前提验证的目的。两种结果：a、确定型：个别命题的正确性越高，一般结论的可靠性也越高。B、证伪型：从一般前提推导出个别结论，发现个别结论不正确，说明一般命题不正确。C、判决性实验：对某一研究对象由于主体的某些原因，提出不同假说，设计一种试验可在不同假说中进行选择，判定哪种假说不正确。

222. 如何理解科学技术是第一生产力？（王有文）

答：这是邓小平同志提出的一个科学论断，再一次肯定了科学技术是属于生产力的范畴，而且从量上第一次阐明了科学技术存在于现代生产力中。

(1)科学技术是生产力诸要素中重要因素。劳动在生产中起决定作用，劳动者能力不仅决定体力，而且决定于劳力，它会创造出更多的使用价值。20 世纪科学发展，劳动者技能也在发展，科技人员为主体劳动，以电子计算机控制的机械体系成为主要劳动者。 $\text{生产力} = \text{科学技术} \times (\text{劳动力} + \text{劳动工具} + \text{劳动对象} + \text{生产管理})$ ，科学技术放大生产诸要素，从这个意义上，科学技术已上升为生产力第一位。

(2)科学技术的明显超前性。过去是生产技术科学，现在是科学技术生产走向一体化生产的发展（特别是较大幅度的增长）离不开科学技术的超前发展。

(3)科学技术已经成为现代经济发展的最主要的驱动力。表现为 a、产业高层次化，第三产业逐渐成为主导产业。B、产品科技含量高密化，生产周期缩短。(4)高科技及其产业的崛起和发展是科学技术是第一生产力的重要体现。A、高科技及其产业可以促进劳动生产力大幅度提高。B、高科技产业的每一个突破都会带动一大批产业的发展。C、高科技产业的发展改变了传统产业的发展，使传统产业换了面貌。

223. 试述当代科技与经济的关系？

答：经济需要时科技发展的主要动力，经济支持科技发展的基础，经济竞争是科技发展的重要刺激因素。

(1) 科学技术并入社会经济系统，能有力促进生产力要素及其结构的变化，可以更新、优化社会生产力要素的结合，导致社会生产体系的创新；能有力促进社会基础结构 and 经济环境的改善。使社会劳动生产率得到全面提高，从而显著地创造出较多的经济价值。

(2) 社会的经济的支持是科学技术发展最重要的物质基础；社会的经济需求是科学技术发展的重要的推动力量；

社会的经济竞争是科学技术发展的最重要的刺激因素。

(3) 经济的发展、生产的发展，还为科学技术发展提供了越来越多的课题、试验材料和新的实验工具及设备手段，为科学技术发展开辟了广阔的天地。

总之，当代科技进入社会经济系统，体现出了它的巨大的生产力功能，能有利于促进经济的发展，而经济的支持、经济需求和发展，为科技的发展提供了物质基础、动力和更广阔天地。

224. 人与自然的协调发展（科学与社会的协调发展）

答：(1)人与自然的二重化趋势：积极性——消极性。自然界存在着再生能力，能及时地吸收，净化，转换人类对环境造成的有限影响。

(2)人与自然的不协调问题。A 随着人口的急剧增长，使掠夺强度增大，资源严重短缺，包括再生和非再生资源。B 环境污染，包括大气、水、土壤等受到人类生产生活的污染。C 生态失衡，水土流失、土壤退化、肥力下降等。人与自然不协调产生的原因是多方面的，既有人对自然规律揭示不够和认识不足的原因，也有在一定历史条件下社会的总需求量超过自然界的承受能力。人类要生存、要发展、要协调人与自然的关系，从根本上说还得依赖于人工自然的不断拓展。人工自然作为人类变革自然的实践活动的直接体现，既是造成人和自然矛盾的之间根源，又是用来协调人与自然矛盾的直接手段。(3)协调措施：A 建立人与自然相依存的整体观念（泛爱万物天地一体），B 利用现代科技对自然界进行修复、重建，C 建立社会规范，实行行为控制，如法律条文、法律制度；道德伦理、生态伦理。

225. 怎样理解自然辩证法各项科学内容间的相互联系？

答：内容：A、自然观：研究自然界、认识自然界的过程中形成的对自然界总体的看法。包括自然界得起源、演化、存在方式。是以各种不同形式相互转化为中心和流动循环的自然观。 B、科学技术方法论：以实验和假说相结合的辩证综合方法论。提出科学问题，选题，依据题目收集材料，分析材料，提出观点，进行对观点的验证、鉴定。C、科学技术观：对认识自然界的成果形成一种看法。科学技术是社会生产力的构成因素，它是推动社会经济发展的杠杆。关系： A 它们是一个有机统一的整体，反映了客观辩证法和主观辩证法、世界观和方法论、科学观和社会历史观在自然实践的基础上的一致性。B 自然观和自然科学是对自然界的反映，自然观和科学决定方法论，自然观导致科学观的产生。C 科学观对自然科学有指导作用，对自然科学的研究可提升为科学观。D 自然观指导自然科学，自然科学的发展制约着自然观。E 科学方法论既推动自然科学的研究，又推动认识改造自然界。

226. 学习辩证法有何重要意义？

答：(1) 提高哲学修养，进一步树立辩证唯物主义世界观，是提供给我们关于自然、自然科学总的看法、总的观点，是任何科学无法代替的。(2) 能够使我们获得科学认识论和科学方法论的知识。(3) 学习自然辩证法可以使我们掌握科学的思维方法，拓宽思路，增强科学创新力(4) 有利于理解、贯彻党和国家的方针政策。(5) 也是坚持和发展马克思主义的需要。

第一章

227. 为什么说辩证唯物主义自然观的产生反映了科学技术发展的历史必然性(为什么

自然辩证法的创立与发展是科技发展的必然趋势？)

答：(1) 18 世纪末 19 世纪初的社会生产力发展为辩证唯物主义自然观的产生提供了历史背景。科学技术是第一生产力，生产力是最活跃，最革命的因素。从 18 世纪 60 年代起始于英国的第一次技术革命和继之而来的产业革命，既向科学提出了新的要求，也为科学提供了新的事实，更为科学提供了新的交流方法，从而使科学在 19 世纪获得了长足的进步，取得了影响深远的一些重要发现，为辩证唯物主义自然观的产生提供了丰富的物质基础

(2) 19 世纪的自然科学成就为辩证唯物主义自然观产生提供了科学前提。如在天文学上，1755 年康德和拉普拉斯 (1796 年) 分别提出的关于太阳系起源的星云假设。在地质学上，英国科学家莱伊尔 1830 年发表“地球演化学说”，在物理学上焦耳发现能量转化和守恒定律，从而动摇了形而上学的基础，在化学上 1824 年由维等人合成尿素，在生物上，1838 年施旺提出细胞是生命的基本结构单位，1958 年达尔文创立物种起源论，对于这些重要的发现，恩格斯经过反复研究，从自然观的高度提出了运动形式及其相互转化的学说。恩格斯关于运动形式的学说把蕴含在当时诸多科学发现中的思想精华作了概念性升华，从而提供了一种观察研究自然的哲学方式

(3) 辩证唯物主义自然观随社会生产力发展和人们认识水平的提高在不断完善，恩格斯创立的自然辩证法毕竟是 19 世纪的产物，其中的一些表述已过时，有些表述不包括科学发展的新成就，这就要求我们在新条件下发展恩格斯的观点，以自然科学的成果作为发展恩格斯自然观的基础，开成新自然观，对新的科学技术方法加以概括，提升补充到恩格斯的科学技术方法论中，开成新的方法论，总结科学技术发展的自身规律与社会发展的多元互动关系，形成新的科学技术观。

综上所述，辩证唯物主义自然观的产生反映了科学技术发展的历史必然性

2.辩证唯物主义的基本点是什么？

228. 简述人类自然观的发展过程？

答：人类自然观的发展经历了 5 个过程。(1) 原始宗教自然观 (2) 古代朴素的自然观。(3) 宗教神学自然观。(4) 形而上学自然观。(5) 辩证唯物主义自然观。

第二章

229. 为什么说系统观念是可以对各种自然界作统一理解的观念。

答：A 自然界的每种事物都构成系统。B 有些事物虽然由于人的认识水平暂时还难以认识，但它是系统的组成部分，是一种客观存在。

1、为什么说辩证唯物主义自然观的产生反映了科学技术发展的历史必然性。答：A18 世纪末 19 世纪初的社会生产力发展为唯物主义自然辩证法的产生提供了历史背景。科学技术是第一生产力，生产力是最活跃、最革命的因素。从 18 世纪 60 年代起于英国的第一次技术革命和继来之产业革命，既向科学技术提出了新的要求，也为科学提供了新的事实，更为科学提供了新的交流手段，从而使科学在 19 世纪获得了长足的进步，取得了更深远的一些重要发现，为辩证唯物主义自然观的产生提供了丰富的物质基础。B19 世纪的自然科学成就是辩证唯物主义自然观产生提供了科学前提。如在天文学上关于太阳系的星云假说，地质上的能量守恒，化学上的尿素

合成，生物学上的细胞的概念提出和进化论的诞生。对于这些重要的发现，恩格斯经过反复研究，从自然观的高度提出了运动形式及其相互转化学说，恩格斯关于运动形式的学说把蕴涵在当时诸多科学发现中的思想精华作了概念性提升，从而提出了一种观察研究自然的哲学方式。C 辩证唯物注意自然观随着社会生产力发展和人们认识水平的提高在不断完善，恩格斯创立的自然辩证法毕竟是 19 世纪的产物。其中的一些表述已经过时，有些表述不包括科学发展的新成就，这就要求我们在新条件下发展恩格斯的观点，以自然科学的成果作为发展恩格斯自然观的基础，形成新的自然观，对新的科学技术加以概括、提升补充到恩格斯的科学技术方法中，形成新的方法论，总结科学技术发展的自身规律与社会发展的多元互动关系，形成新的科学技术观。

230. 简析部分与整体的关系？

答：部分指整体中各种要素和各种关系，而整体指构成事物诸要素和关系的总和。部分可以是整体中某一个要素，也可以是某些要素的综合，部分是构成整体的基础，同时又受到整体的制约。

231. 怎样理解层次结构是更加稳定的结构。

答：A 层次结构的个部分本身就是稳定的系统。因为系统中许多相干性关系都造成稳定状态的出现。但这种稳定性随时会受到涨落的影响，由此可产生不稳定、渐进稳定和稳定状态三种情况。不稳定状态在现实中也很难观察到，而渐进稳定状态和稳定状态，能在一定范围内收敛涨落或把涨落限制在许可的范围内。由它们所表征的系统属于稳定系统。当然，稳定系统并不是不变的系统，只要变化本身保持不变，系统就是稳定的。B 层次结构的特点决定了它具有更加稳定的机构。在层次结构中个层的结合度彼此不同，其一般趋势是，随着层级有低到高推进，结合度也由大到小递减。这也意味着上层系统存在的范围较下层子系统狭小，或者说低层系统结合度大一些，它们可以存在于高层系统之前，成为孕育高层系统的稳定中间形态，即使在高层系统解体的情况下，低层子系统的稳定性也不一定丧失，有可能在稳定的低层子系统的基础上重新建立新的构型，出现构型变化过程中的稳定转变。

232. 如何理解物质运动不灭原理。

答：A 物质不灭揭示了不同运动形式间存在着统一性，主要表现在低层次系统的运动形式可以向高层运动形式递进相干、递进分解。各种运动形式间可以相互转化，在转化中存在着质和量的对应关系。B 物质不灭不能仅仅从量上出发，而且应该从质量上去理解，在量上不灭有守恒关系，在任何一个可以量度的系统内，运动的量总和保持不变。C 运动在质上的不灭指运动形式转化的能力是无限的，这种转化能力和实现转化的条件也是运动着的物质所固有的，换句话说，就是没有哪种运动是最初的运动形式或没有哪种运动是终极的运动。只要具有一定条件，任何一种运动都是可以相互转化的。D 运动转化在量上守恒，在质上不灭，按此原理可把世界看成是永恒运动的物质世界。

第三章

233. 为什么说自然界是一个过程的集合体。

答：A 整个自然界的发展是由一系列转化过程构成的集合体。按照恩格斯自然辩证法的观点，物质世界是运动的，各种运动形式是可以相互转化的观点，我们可以把运动看作是时间和空间内的位移变化，运动要有一个过程，自然界中的各种事物发展其实就是在一系列运动过程中实现的。B 自然界的组成是由一系列过程构成的集合体。自然界是建立在天然自然和人工自然的演化过程集合体中。我们今天说的各种天然气、煤炭、矿藏等都是经历了不同的漫

长地质年代演化过程形成的，人工自然已纳入社会生活之中，成为社会生产和社会生活正常的内部支撑条件，随着社会的进步，也就是在人类社会的发展过程中，人工自然的疆界也在扩张，出现了地球上人工物和天然物的复合。如农业生态系统，城市生态系统，不同生态系统内部物质和能量的循环就是一个个过程的集合体。

234. 举例说明推动自然界演化发展的动力在于自然界中。

答自然界不仅存在着，而且生存着和消失着，推动自然界演化发展的动力在于自然界之中，按目前公认的假说，以宇宙的起源和演化为例。从上述演化发展过程可以看出，自然界内部为其提供了动力。

(1) 宇宙的起源：按照伽莫夫的大爆炸宇宙说和弗里德曼的暴胀理论学说，宇宙起源于 100-200 亿年的一次大爆炸中，在 1 秒钟宇宙时，宇宙温度达到 100 亿度，在上升到 1%秒时，宇宙温度达到 1000 度，爆炸时间持续了 10⁻³² 秒，体积扩大了 10⁵⁰ 倍随着宇宙不断膨胀和降温，真空发生一系列相变，在爆炸的 10⁻¹¹ 秒时，发生超统一相变，引力首先分化出，但强相互作用，电磁作用和弱相互作用仍不可分化，夸克和氢子互作用，弱相互作用分化，仅质子，正电子出现，大爆 10⁻¹⁰ 秒时，弱相互作用和电磁作用分开，宇宙开始形成。

(2) 宇宙的演化：分 3 个层次。A、基本粒子形成阶段：当宇宙时为 10⁻⁴ 秒时，最活跃的进行相互作用的离子时强子时代：当宇宙时为 10⁻² 秒时，宇宙进入轻子时代，宇宙中以电子、中微子成分存在。B、辐射阶段和核合成阶段：从宇宙时 1 秒钟到宇宙产生 1 万年，宇宙演化一是辐射占优势，另一个是当宇宙温度下降到 10³℃，宇宙时 3 秒时，开始进行核反应，合成化学元素如氢、氦、氘等。C、实物阶段：当宇宙时到 1 万年时，温度大约下降到 10³0，此时自由电子开始被原子核所俘获，形成稳定的原子自由电子消失，事物和万有引力开始在宇观领域起主导作用，于是在宇宙中形成了稀疏的气状物质。大约在宇宙时 70 万年形成原始星系组，宇宙时为 50 亿年时形成一个恒星。

235. 前科学与伪科学 对突然出现的未知事物表示关注和警觉,是一种动物本能。

一个生活在丛林中的动物,如果不对陌生事物表示警觉,要么被吃掉(陌生事物是敌人),要么丧失猎取新鲜食物的机会(陌生的东西可以作为食物,如黔之驴之于虎)。据说,巴甫洛夫在发现了狗的条件反射之后,他的学生也训练了一条狗,铃声一响,狗就分泌唾液。然后他请巴甫洛夫去证实。可是,每次巴甫洛夫到场,实验就失败。学生有点难堪,巴甫洛夫却发现了新的东西。对狗来说,巴甫洛夫是陌生人,对陌生人的关注和警觉抑制了它的条件反射。巴甫洛夫称之为定向反射。人类的定向反射比动物更为发达,对自然奥秘的探索就是这种定向反射发展的极致。从这个角度讲,人类对 UFO 的关注是十分正常的。如此神秘的东西,人类如果不关注,倒是非常奇怪的。问题是,现在是科学的时代,对未知的探索,要纳入科学的体系。最重要的一点,就是要能够证伪。可是,对于 UFO,人们提出的种种假设,如来自外星,来自过去,来自未来,来自海底,来自地下等,都无法"证实"或"证伪"。于是有人把 UFO 探索斥之为伪科学。但是,对于一种探索活动,不仅要看他是否能证伪,还要看它是否对人类认识自然有积极的推动作用。例如,对于"万物源

于水"这样一个命题,就无法证伪,因为它所指的水不是我们所说的由两个氢原子和一个氧原子构成的自然界的水,而是一种抽象的水。可是,我们不能武断地说"万物源于水"是伪科学,在人们对自然缺乏认识的早期,提出这样一种观点,而不是神创论,就是一种进步。它可以推动、也确实推动了人类对物质世界的探索 and 认识。具体到现代对 UFO 的研究,我认为可以分三个层次:

一、搜集整理并分析自然界的不明现象,必要时辅之以实验,尽量用人类已经掌握的科学知识进行解释。如美国七十年代的《康顿报告》经过大量的调查和分析,得出结论:95%的 UFO 都是人类可以解释的自然现象,如探测气球、卫星残片、大群鸟类或昆虫,或者是人的幻觉等等。这种研究方法毫无疑问就是科学;

二、当用现代科学方法无法解释,或者采用现代科学方法解释的证据不足时,提出一些"异端邪说",如外星人、未来人等假说,这些假说由于无法证伪,当然不能称之为科学,但也不能认为就是伪科学。纪树立在《科学--伪科学:界限何在》一文中说:"在科学的塞外,我们还可以遇到大量随机的探索活动。正像恩格斯曾描述的 19 世纪的电学那样:'只有许多孤立的学者在黑暗中胡乱摸索,从事毫无联系的研究和试验,他们像一游牧的骑士一样,分散地向未知的领域进攻。'这里充溢着胡思乱想、奇谈怪论,当然不足以称为科学。这只能是一种'前科学'活动。但也不要忘记,正是在这些随机的探索活动中,才逐步建立起一种足以指导一个时期科学活动的基础;科学正是这种前科学发展起来的。如果把它们统统抛进伪科学的垃圾箱,科学也势必胎死于母体之中,堵塞了任何新科学诞生的可能。因此,前科学尽管不是科学,但仍然是科学所必需的史前期,当然也不应属于伪科学的范围"这段话特别适合于用来描述现阶段的 UFO 探索。全世界业余 UFO 研究者(自从美国完成《康顿报告》之后,好像还没有专业的研究者)在黑暗中胡乱摸索,提出各种假设,在大众媒体或者普及性杂志上发表。这些五花八门的假设和学说就一定没有价值吗?一定没有真知灼见隐藏于其间吗?当然不能肯定这些假设的提出和论证对人类的认识活动是有推动作用的,它也是人类对自然奥秘探索活动的一部分。

三、为了达到某种个人目的,炒作某个或某些神秘现象,并以科学的名义出现,这就是伪科学。常见的个人目的有:

1. 为了证明自己一贯正确;自己以前提出过某个观点来解释一种神秘现象,后来的科学实践证明他的观点是错误的,可他又不愿承认,就借助自己的权威、或者掌握的媒体,或者政治势力等压制或歪曲真正科学的解释,大张旗鼓宣传他的错误观点。这样的人一般是名人或者高官,自己不懂科学,又喜欢对科学发表意见,错了又不承认,最终成为伪科学的宣传

者、保护者。 2.为了某种经济利益;例如,地质学家已经证实青海所谓的"史前铁管"是自然形成的,可为了吸引游客,增加旅游收入,某些部门对科学家的观点充耳不闻,仍然大力宣传那曾是"外星人的基地"。媒体为了吸引眼球,也跟着起哄,并且念念不忘他们所说的是"科学"。这就是真正的伪科学。市面上充斥的大量置科学解释于不顾,专门挑拣骇人听闻的学说汇集一块,以吸引读者,赚取利润的图书也可称为为了经济利益的伪科学;那些江湖骗术也多半是为了经济利益。 3. 为了政治目的;如李森科之流,为了迎合斯大林,为了与"资产阶级反动学说"对着干,等等。 4.为了某种宗教目的;如丰·丹尼肯为了"科学"地证明"上帝创造了人",曲解全球大量不明现象,证明外星人就是"上帝"是不折不扣地伪科学。李洪志宣扬的伪科学,既是为了邪教,也是为了经济利益(从练功者身上榨取钱财)。在现代,没有某种目的地宣传伪科学的可能性较小。宣传伪科学需要大量资金,如果目的不明确,不会有大量的投入,即使无意中宣了伪科学,其影响也是比较小的,并且容易清除。当然,掌握了较大权力的人例外。如,编教材的人由于自己分辨力不强,把一篇伪科学文章编入了中学教材,这个影响就很大,但第二年撤换,并加以更正,还是相对容易的。所以,对普通人来讲,如果你对一种大势宣传的所谓科学观点是否是伪科学难以把握(没有专业知识不容易辨别),你就看它的宣传者是否有什么目的(现代中国社会,多半是经济利益,对此普通人是容易看清的)。如果宣传者在其中获利了,对他的观点就要打一个大大的问号!目前,大量的 UFO 探索活动,包括据称为全球发行量最大的《飞碟探索》杂志上发表的大量文章,都处于前科学状态。对这些探索活动,不能因为其不能证伪,或者没有发表在权威的专业杂志上,或者因为作者是业余研究,就否定其价值,甚至斥之为"伪科学"。但也不能把它当作完全的科学活动看待。特别是《飞碟探索》的读者多数为青少年,他们读者这本杂志,满足了好奇心,丰富了想象力。但他们分辨力不强,不知道什么是科学、前科学和伪科学。应该让他们明白,在《飞碟探索》上发表文章,提出一种观点,并不是真正的科学活动。特别是要帮助他们分辨出其中的伪科学。

236. 科学认识是从问题开始的?

科学研究始于问题,科学研究是人类有目的的探索活动,科学研究过程是不断提出问题和解决问题,从而获得新知的过程,科学问题是科学研究的起点,也是推动科学发展的内在动力,问题在科学认识的形成与发展过程中起着支配作用。

237. 简述科研选题的步骤和基本原则。

科研选题的步骤 一般来说,选题可以分为四个阶段: 1. 问题调研。这是选题的准备阶段。在这一阶段,科研主体

应首先根据社会需要和个人的知识结构与学识专长确定研究方向，明确研究领域，然后对这一领域做全方位的调研。调研内容可以包括：了解人们已经做了哪些工作，包括取得的成果以及失败的教训；目前的进展情况，在近期有可能取得哪些突破；哪些问题急需解决而尚未有人涉足等等。只要在调研分析的基础上，才有可能掌握科研新动向，并以前人的工作的前提进行高起点的研究。

2. 课题选择。这是提出问题和确定课题阶段。根据问题调研的结果，运用选题的原则，从所调研的问题中优选出备选题题，然后设计出研究方案，提出开题报告。开题报告的内容包括：课题来源，研究的目的是意义，国内外现状和发展趋势，主要研究内容和方法，完成课题的主客观条件，研究周期和所需费用，需要有关部门协助解决的问题等等。开题报告是对课题可行性研究和审批课题的重要依据。

3. 课题论证。这一阶段是为了保证所选课题的正确和恰当而对课题及其方案做出的论证和全面评审。具体来说就是要根据选题的基本原则，对课题的依据，实施条件，社会与经济效益及对科学发展的潜在价值依次逐项分析审议。课题论证一般采取同行专家评议与管理决策部门审核相结合的方式进行。

4. 课题决策。经过专家对课题的论证与评议，最终确定所要研究的课题。课题若通过论证则成为待研究课题。若通不过则被淘汰，或修改该课题，或另选课题。科研选题就是一个不断反馈调整的过程，常常需要反复调研和多次论证。另外，科研选题的模式也是多种多样的，并非只存在单一的模式。

选题原则

需要性原则是指课题选择应面向社会需要和科学理论发展需要。社会发展需要包括经济发展需要、国防建设需要、医疗卫生和文化教育需要等。科学理论发展需要则包括开拓科学领域、更新科学理论、改进科学方法等方面的需要。

科学性原则要求人们选择课题时，必须以一定的科学理论和科学事实作为依据，按客观规律办事。将选题置于时代和当时的科技背景下，使之成为在科学上可以成立和可以探讨的问题，即要持之有故，选之有理。科学性原则，也称为限制性原则。

选题的原则 3：创造性原则

科学研究是要解决前人没有解决或没有完全解决的问题，这便是创造。创造性是科学研究的灵魂。从选题开始就要十分注重创新。要注意以下几点：1、概念、观点上的创新；2、方法上的创新；3、应用上的创新。创造性原则系指选出的课题应是前人没有解决或没有完全解决的疑难问题，预期能从中产生新的科学技术成果。创造性是科学研究的灵魂，它与重复性不相容，要求课题具有先进性和新颖性。为贯彻和坚持选题的创造性原则，应当注意下述两点。首先，要弄清和确定课题本身所蕴含的新颖的实质内容；其次，在课题选择中，要善于把继承和创新结合起来，要有穷根究底献身科学真理的气概。

选题的原则 4：可行性原则

此原则主要指选题应与主客观条件相适应，根据已经具备的或经过努力可以具备的条件进行选题。所谓选择研究课题的可行性原则，就是说，选择研究课题要量力而为，要具有完成课题预期目的现实可能性。

选题的原则 5：有兴趣的原则

科研选题，应当是自己最感兴趣的课题，最好是自己提出的假说，由自己亲手去验证，这样才能有更大的动力。

科研选题的基本原则

①需要性原则：满足社会需要和科学自身发展需要。②科学性原则：选题必须以一定的科学理论和科学事实为根据。③创造性原则：选题应是前人没有解决或没有完全解决的疑难问题。④可行性原则：选题应与自己的主、客观条件相适应⑤有兴趣的原则：应当是自己最感兴趣的课题

238. 什么是自然辩证法？为什么说自然辩证法的创立和发展反映了科学技术发展的

历史必然性？

自然辩证法是研究自然界和科学技术发展一般规律、人类认识自然和改造自然一般方法、以及科学技术在社会发展中的作用的科学，它是马克思主义哲学的重要组成部分，是人类认识自然和改造自然的成果与活动进行哲学概括与总结的产物。它以自然界发展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在社会发展中的作用为其研究对象，包括唯物辩证的自然观、科学技术方法论和科学技术观三个部分。

《自然辩证法》深刻揭示了科技自身的发展逻辑，把科技发展作为社会现象来考察，并由此提出了很多独特的思想。自然辩证法作为马克思主义的自然哲学、科学哲学、技术哲学、科学技术与社会研究，不仅具有哲学属性，而且具有交叉学科的性质。其次，当代自然辩证法除了以自然为研究对象，还以科学、技术、科学技术与社会的关系为研

究对象，所要揭示的是人类认识和改造自然中的一般规律以及科学技术发展中的一般规律，而不是自然界中个别的过程，人类认识和改造自然个别领域或者科学技术个别学科的特殊规律。这个一般规律也正是哲学研究区别于科学技术研究的特殊之处。自然辩证法一方面是辩证唯物主义的普遍原理在自然界中的具体表现和科学技术领域的具体应用，另一方面又是对科学技术及其发展的哲学概括。

239. 试述生态自然观的产生及其对辩证唯物主义自然观的丰富和发展

生态自然观是系统自然观在人类生态领域的具体体现，是辩证唯物主义自然观的现代形式之一。生态自然观的产生：第一，马克思、恩格斯的生态思想是生态自然观的直接的理论来源。第二，当代全球性生态危机是系统的辩证的生态自然观确立的现实根源，而现代生态自然观的践行为缓解生态危机提供了重要的哲学依据。丰富发展：生态自然观是系统自然观在人类生态领域的具体体现，是辩证唯物主义自然观的现代形式之一。马克思、恩格斯的生态思想是现代生态自然观的直接的理论来源。1) 马克思、恩格斯生态思想的基本观点 <1>自然界是人类生存和发展的前提和基础 <2>环境创造人，人也创造环境。 <3>自然生产力是社会生产力的基础。 <4>人要与自然和谐一致。 <5>改革不合理的社会制度，是实现人与自然协调发展的重要途径。2) 以生态科学为基础的生态自然观是当代人类对“生态危机”进行反思和对生态科学进行概括与总结的结晶。“生态危机”是指由于人类不合理的活动，在全球规模或局部区域导致生态过程即生态系统的结构和功能的损害、生命维持系统瓦解，从而危害人的利益、威胁人类生存和发展的现象。其表现为：人口激增、自然资源消耗、短缺、环境污染。现代生态学的发展，特别是人类生态学的研究彰显了人在生态系统中的位置，具体而生动的体现了人与自然的关系。3) 生态自然观的基本思想 生态系统是生命系统；生态系统具有显著的整体性；生态系统是自组织的开放系统；生态系统是动态平衡系统；生态系统是稳定性与变化性相统一的平衡。生态自然观是对马克思、恩格斯生态思想的继承与发展，是在人类反思全球性“生态危机”的过程中和总结现代生态科学的最新思想成果的基础上形成的。

240. 观察、实验在科学研究中的地位和作用如何？并述一、两个杰出科学家具体事例加以说明。

1. 科学研究必须从实际出发，但是科学理论并不是自发产生的，必须经过从实践到感性认识，再到理性认识，最后上升到理论的过程，也就是科学实验和观察的过程，**观察和实验是获取科学事实的基本方法**。2. 科学观察和实验在科学研究中起着重要作用。科学观察是科学认识的来源；是检验科学理论、科学假说的重要实践形式；也可以导致科学发现，为科学开辟新的研究方向。科学实验是社会实践的一种形式，它有很多优越性，它可以通过实验材料把事物的内在联系进一步揭发出来。在科学实验上不断检验为正确的假说，在经过科学家的不断抽象和概括，就可以逐渐过渡成为科学的理论。牛顿，通过对一个苹果的思考，观察，经过一系列的实验、观测和演算，牛顿发现太阳的引力与它巨大的质量密切相关。牛顿进而揭示了宇宙的普遍规律：凡物体都有吸引力，这就是经典力学中著名的“万有引力定律”。牛顿就是通过从实际出发，经过科学的观察和实验，在科学研究中创造一个又一个成果，这就说明了观察和实验在科学研究中的重要作用。类似科学家：1. 弗莱明与青霉素，弗莱明在伦敦大学讲解细菌学，无意中发现霉菌有杀菌作用；2. 爱迪生，爱迪生孵小鸡，仔细观察，在他发明了电报之后，又开始搞电话实验。他发现传话器里的膜板能够随着说话声音引起相应震动，就仔细观察，并且在笔记本上做了详细记录。由此，一个“会说话的机器”做成了

241. 结合自己的专业分析科学技术的正面效应和负面效应及其产生的原因。

一) 科学技术对哲学的影响 1、科学技术是推动哲学发展的革命力量：1) 科学技术是哲学的重要基础；2) 科学技术是哲学发展的推动力；3) 科学技术是解放思想扫除宗教迷信的精神武器。2、新科技革命丰富和发展了马克思主义哲学 1) 现代科技成果进一步证实、丰富和发展马克思主义；2) 新科技革命提出的问题(a. 世界的物理图景问题；b. 科学、技术、社会的关系问题；c. 新科技革命对未来社会的影响) 二) 科学技术对道德的影响 1、促进人类道德观念的不断变革；2、促进社会道德观念的拓展和升华；3、科学精神促进道德规范的进步。三) 科学技术对教育的影响 1. 教育观念的变革；2. 教育体制的改革；3. 教育内容的变革；4. 教育手段的提高。(负面效应：生态危机、资源消耗短缺、人口膨胀等

概而言之，可以从如下几个方面寻求其根源。一、政治根源科学技术体现着人类的理性和价值，同时也是一种历史和社会的设计，预先包含了人类不同的政治、经济、文化价值的需要。这使得科学技术从一开始就具有政治工具的

先验性,使得科学技术“政治化”;而作为“政治化”的科学技术又成为某些人取得其社会地位,或达到其现实目的的重要手段,这使得政治又出现“科学技术化”的局面。

二、经济根源 现今的生产力总是要和先进的科学技术联系在一起的,人类对经济利益的过分追求是科学技术负面效应产生的经济根源。具体而言,唯产值主义的传统经济发展模式是导致科学技术负面效应的经济根源之一;人类经济利益的对立与分裂是导致科学技术负面效应的另一经济根源。

2、人类经济利益的对立与分裂 人类经济利益的对立与分裂,是导致科学技术负面效应更深层的经济根源。在现代科学技术活动中,大部分情况下科学技术活动的主体与科学技术权力是分离的,谁掌握了科学技术权力谁就决定开发什么样的技术,以及怎样应用这些科学技术成果。

三、认识根源 科学技术知识是从生产实践活动中分化出来的,对人和自然的矛盾进行专门研究所形成的认识结晶。一般而言,由于人的认识能力的有限性而使科学技术产生负面效应的原因有两个方面:认识的客观制约性和认识的主观制约性。

1、认识的客观制约性 在任一具体时代中,人的认识能力都是有局限性的,这是因为人类的认识总是在一定历史条件下才能得以进行,而人类历史环境本身是一个由低级向高级不断发展的漫长过程。其中的经济发展水平是社会对人类认识限制的重要因素。一定时代生产力的水平是一定的,经济发展水平也是有限的,因此社会对人类认识活动能给予的帮助也是有限的[4]“人的认识是一个历史的概念,是随时空的变化而变化的时间函数。一定时代的主体只能在该时代所提供的物质、精神和社会条件下,在一定的范围和程度上对事物进行有限的认识活动。这样以来,主体难以完成对未来发展的科学超前预见。”[5]人们往往只能认识到人类活动行为所引起的近期的局部的影响,而看不到人类各种活动所引起的长远的全局的影响。

2、认识的主观制约性 首先,认识主体对事物的认识受制于自然规律的短暂性和生理条件的制约性。生命本身是一种极其有限的存在,同整个自然史相比是非常短暂的,因此,“主体的认识体系的容量是有限的,制约着主体思维空间的划定。在认识和解决具体问题时,人的思维认识总是在定知认的容量中透析认识对象,超出这一容量或范围,大量未知因素的介入,就可能扰乱或中断或产生错误的思维认识。”[6] 其次,主体认识受到其思维方式的限制。人的实践经验维系着主体特定的思维框架,形成主体思维范式,使主体认识受到限制。认识的生理基础——大脑皮层,具有高度的可塑性,这种可塑性随主体社会实践的不断加深和拓宽,会在思维认识中产生相应的、固定的思维认识方式,使主体在实践认识中积累经验,经验又形成观念,观念最终导致了局限,“形成了主体在时间和思维认识中难以觉悟到的偏差,以教条和经验的方式对客体产生有限的思维认识。”[7] 由上述分析可以看出,由于个体思维认识受到社会以及自身条件的限定,人对客观事物的认识以及认识程度,大多呈现为有限性的特点。故此,科学技术活动就会带有某种盲目和无知,其负面效应的产生就是必然的了。总而言之,科学技术的负面效应源于人的存在状态、实践方式,源于人的有限性。由于人不仅具有一种利益一致的特征,而且也具有一种利益冲突的典型特征;由于人的认识的有限性,使得科学技术在造福人类的同时,也产生了一系列的负面效应。

242. 技术价值和技术伦理的基本内容及其二者之间的关系

技术价值的基本内容: 1. 技术的自然价值 从技术的二重性的观点看,技术的自然价值是指技术在与主体发生作用的过程中,主要通过技术设计和发明。由其自然属性显现出来的价值(技术的效用价值是其主要成分)。技术的自然价值是中立的。

2 技术的社会价值 技术的社会价值是指在技术与主体发生相互作用中,主要通过技术的开发和生产、技术的应用和普及,由其社会属性显现出来的价值。技术的社会价值是在技术的自然价值的基础上实现的,它包括技术的经济价值、政治价值、文化价值和生态价值等。

技术的经济价值是指技术在与经济发生的相互作用中,它的经济属性显现出来的价值。技术的政治价值是指技术在与人和人社会发生的相互作用中,它的政治属性(如技术与权利、权力、社会革命、国家安全等)所显现出来的价值。

技术的文化价值主要是指在技术与文化(狭义)发生相互作用中,它的文化属性(如观念、审美意识等)所显现出来的现实价值。

技术的生态价值是指技术在被人类用来保护自然环境,协调人与自然关系的过程中,它的自然属性与社会属性所显现出来的价值。

技术的自然价值与其社会价值既是统一的,又是矛盾的。

技术伦理:是围绕技术所产生的道德现象和道德关系,是人们(如技术发明者、使用者、和观察者等)在技术所发生的各种关系中所应该具有的道德品质、应该遵守的道德规则和应该尽到的道德职责。

技术价值与技术伦理:技术价值是技术伦理产生与形成的前提和基础,如果技术没有价值,不会也不必要形成或制定技术伦理。技术伦理实际上是对技术正面价值的维护或扩展和对技术负面价值的制约或控制。技术伦理是伴随着技术价值而产生与发展起来的;技术价值产生相应的技术伦理,而技术伦理又进一步产生相应的技术价值。

243. 怎样理解科学假说在科学研究中的地位 and 作用? 怎样建立科学假说? 科学假说

有哪些类型？

地位和作用：科学假说是科学研究的基本程序之一。也是科学发展的一般形式和必经途径。假说作为科学研究中的核心要素，是形成和发展科学理论的必经途径。人类的任何活动都有预订的目的性。科学假说应当是以客观的事实和科学的知识为基础，是能够真正揭示自然本身奥妙的猜想。他在科学研究中起着巨大的作用：首先，科学假说是通向科学理论的桥梁。科学假说是科学发展的一般形式，可观察和实验的结果、事实资料的积累，不能自然而然的导致科学理论的创立，只有通过科学假说这个中间环节，科学认识运动才能由事实资料的积累达到科学理论的创立。其次，科学假说具有指导作用，科学假说的提出进一步确定了继续进行观察和实验的内容、方法和方向，指引这科学研究的深入和发展。在某一科学领域提出的科学假说，对于该领域在观察和实验中所继续获得的事实资料的理解具有一定的指导意义，且对于其他科学领域的亚牛工作具有一定的启发和指导意义，成为其他学科研究工作的一般方法和理论工具。第三，不同假说的争论有利于科学研究的繁荣并促进科学的发展。由于科学假说具有多样性，似的不同假说出现百家争鸣的现象。不同观点的争论，可以开阔思路，相互补充，启发思考，揭露矛盾，激发研究者的创新思维，引导学术界的繁荣。最后，假说可以唤起众说，促进科学发展。

科学假说的建立：科学假说需要科学家精心策划、准备，按照有效的方式去寻找各种线索。首先要搜集一定数量事实、资料的基础上，提炼出科学问题；然后，灵活的展开归纳和演绎、分析和综合、类比和想象等各种思维活动，形成解答问题的基本观点，并以此构成假说的核心；最后，要推演出各相关现象的理论性陈述，使假说发展成比较系统的形态。

科学假说的分类：首先根据科学假说认识事物的范围大小、深刻程度的不同，可以将其分为狭义性假说和广义性假说。前者是关于某事物或某事物个别属性的猜测性判断和说明。后者是关于事物的一半规律的说明和判断，往往是由一系列的概念、判断、推理等组成的一定结构的复杂体系。其次根据科学假说解释说明、预见推测的内容不同那个，可以将其分为理论假说和事实假说。最后，根据科学假说检验的结果，可以把假说分为证实性假说和证伪性假说。

244. 从古希腊科学家阿基米德等人故事中看，我们应该如何认识和理解科学精神？科

学研究中需要秉持什么精神？

科学精神是人们在长期的科学实践活动中形成的共同信念、价值标准和行为规范的总称。科学精神就是指由科学性所决定并贯穿于科学活动之中的基本的精神状态和思维方式，是体现在科学知识中的思想或理念。它一方面约束科学家的行为，是科学家在科学领域内取得成功的保证；另一方面，又逐渐地渗入大众的意识深层。简单说来，科学精神是坚持以科学的态度看待问题、评价问题而不借用非科学或者伪科学的手段。首先，科学精神是科学事业的灵魂。其次，科学精神是科学活动的保障。最后，科学精神推定科学革命。科学研究中需要秉持执着的探索精神，即根据已有知识、经验的启示或预见，科学家在自己的活动中总是既有方向和信心，又有锲而不舍的意志；创新改革精神，这是科学的生命，科学活动的灵魂；虚心接受科学遗产的精神，科学活动有如阶梯式递进的攀登，科学成就在本质上是积累的结果，科学是继承性最强的文化形态之一；理性精神，科学活动须从经验认识层次上升到理论认识层次，或者说，有个科学抽象的过程。为此，必须坚持理性原则；求实精神，科学须正确反映客观现实，实事求是，克服主观臆断；求真精神，在严格确定的科学事实面前。科学家须勇于维护真理，反对独断、虚伪和谬误；实证精神，科学的实践活动是检验科学理论真理性的唯一标准；严格精确的分析精神，科学不停留在定性描述层面上，确定性或精确性是科学的显著特征之一；协作精神，由于现代科学研究项目规模的扩大，须依靠多学科和社会多方面的协作与支持，才能有效地完成任务；民主精神，科学从不迷信权威，并敢于向权威挑战；开放精神，科学无国界，科学是开放的体系，它不承认终极真理；功利精神，科学是生产力，科学的社会功能得到了充分的体现，应当为人类社会谋福利；可重复和可检验，科学是正确反映客观现实，实事求是，研究规律并用于改造客观的知识。研究客观规律（在一定条件下，就必然出现的事情）就应具备可重复、可检验原则。因此掌握规律就可以预测和改造客观事物。例如：经济学就应该研究物质交换的本质规律，而不是经济现象；实践精神，离开实践，科学毫无意义和真实性；怀疑精神与批评精神，要勇于质疑传统、权威，坚持真理，敢于向其挑战。

245. 怎样正确地理解人与自然之间的矛盾和关系，谈谈你对中国可持续发展之路的想

法

世界上任何事物都是矛盾的统一体。我们面对的现实世界，就是由人类社会和自然界双方组成的矛盾统一体，

两者之间是辩证统一的关系。一方面，人与自然是相互联系、相互依存、相互渗透的，人类的存在和发展，一刻也离不开自然，必然要通过生产劳动同自然进行物质、能量的交换。与此同时，人与自然之间又是相互对立的。人类为了更好地生存和发展，总是要不断地否定自然界的自然状态，并改变它；而自然界又竭力地否定人，力求恢复到自然状态。人与自然之间这种否定与反否定，改变与反改变的关系，实际上就是作用与反作用的关系，如果对这两种“作用”的关系处理得不好，极易造成人与自然之间失衡。

可持续发展是经济、社会、资源和环境协调的“既满足当代人的需求，又不对后代满足其自身需求的能力构成危害的发展”；是在达到发展经济目的的同时，又能够保护好自然资源及其环境，并且人口保持在地理环境的承载限度内，使人类及其后代能够永续生存发展。自从上个世纪 90 年代实施可持续发展战略，人类的发展观产生巨大飞跃。可持续发展是我国的基本国策。树立和落实科学发展观，实现经济发展和人口、资源、环境协调发展，走全面可持续发展的道路，关系到人类未来生存、和平与发展，关系到我们和谐社会的建构。在我国实施可持续发展必须做好以下几方面工作：首先要改变观念，科学认识自然，掌握自然规律，顺应自然发展，科学地协调、改造自然，善待自然，改变过去那种“先发展，后治理”的老路；其次要珍惜资源，节约资源；最后要唤起公众可持续发展意识，帮助人们树立正确的自然观。

246. 科学研究一般环节是什么？学习科学研究方法对你的研究工作有什么指导意义？

义？

科学研究的一般环节是（1）科学研究从问题开始。科学研究的实质就是科学家发现并解决问题的过程。选择科学问题应遵循以下原则：需要性原则、创造性原则、科学性原则、可行性原则。（2）在科学问题的基础上获取和归纳科学事实。科学事实指人们对所观察到的客观存在的事件、现象和过程做出的真实描述，作为观察和实验的结果反映到人们的意识中。科学事实可以通过观察和实验这两个途径来获取。对科学事实的归纳可以帮助提出科学假说。（3）提出科学假说。科学假说是根据已知的科学事实和科学原理，对所研究的自然现象及其规律性提出的一种假定性的说明和推测，是自然科学理论思维的一种重要形式。科学假说可以通过类比和模型形成，也可以通过溯因推理形成。

（4）逻辑检验和实验检验。科学假说转化为科学理论的基本条件是其能够经受住科学实践的检验。逻辑检验主要是对假说进行逻辑合理性的分析，主要内容包括假说的逻辑完备性；假说逻辑简单性；假说的解释能力。实践检验是用观察和实验的方法直接对假说的内容及的真伪进行判定。一般分为直接检验和间接检验两种类型。（5）建立科学体系。科学理论的体系结构由事实、基本概念、原理和定律、结论构成。科学理论公理化应遵循无矛盾性、完备性、独立性等原则。

学习科学研究方法的指导意义：

（1）科学研究必须要有正确的研究方法才能有效地进行。正确的研究方法为科学研究确定了正确的研究路线，为我们的科学研究提供方法依据，避免走上弯路。（2）提高了我们科学研究的素质。科学研究方法为我们的科学研究提供了正确的思维方式，有助于我们更加自觉地运用方法有效地达到对事物客观规律的全面认识，进而提高我们科学研究的素质。（3）丰富自身的知识体系。完善的知识结构应包括雄厚的知识储备和系统、灵活运用这些知识的科学方法。科学方法是充分、恰当运用所掌握知识的有力保证，是从中产生新知识的催化剂。因此，学习科学研究方法有利于优化我们的知识结构。

247. 请结合工作实际，谈谈你对技术创新的理解。并分析我国怎样才能建设成为一个

创新型国家

技术创新是以技术成果的商品化为目的、与研究和开发活动密切相关，向市场推出新产品和新服务的活动过程。技术创新本质上是技术资源和产业资源整合配置的过程和结果。它包括原始创新、集合创新和自主创新三种（6分）

什么是创新型国家（4分）——是把一般微观性的创新活动上升到国家宏观层面，把一个国家内的各种创新活动看成一个系统的整体。

我国怎样才能成为一个创新型国家（8分）

- 1、政府在国家创新中具备举足轻重的作用，要加大科技投入，完善宏观管理体系，发挥市场配置资源的基础性作用转变增长模式；整合北京、上海等地研发能力，使之成为先进的制造中心，生产中心、研发中心、运营中心。
- 2、使企业纳入国家创新体系平台，让它们扮演好信息守门人、创新倡导者、创新构思者，技术难题解决者、项目管理者这五种角色。
- 3、形成产学研紧密结合的创新体系
- 4、紧跟世界“绿色浪潮”，在节能减排、循环经济、低碳经济上花大力气，大力发展我国新能源技术和产业。