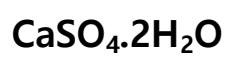




自然辩证法



目录

- 1. 人类自然观的几种形态——近代形而上学自然观、现代辩证唯物主义自然观和当代自然观（系统自然观）的基本思想。3
- 2. 科学研究的起点3
- 3. 鸭兔图实验的启示或哲学意义。4
- 4. 怎样理解“观察渗透理论”？4
- 5. 怎样理解（科学）事实或观察的客观性？4
- 6. 怎样深入认识观察（实验）和理论或感性认识和理性认识的相互关系？5
- 7. 对两个相反的命题“科学始于观察”和“是理论决定着我们能观察到什么”的看法。5
- 8. 关于科学理论的证实问题（归纳问题）5
- 9. 传统科学观——“科学是系统化的实证知识”——的缺陷。6
- 10. 马克思主义科学技术观的基本思想7
- 11. 科学技术的价值与功能8
- 12. 科学技术的局限性和负面效应8
- 13. 如何理解科学技术是第一生产力8
- 14. 如何正确看待科学技术的利与弊9
- 15. 科学技术发展的动力或条件 10
- 16. 谈谈你对古希腊哲学家亚里士多德的名言“我爱我师,我更爱真理”的认识和评价。 10
- 17. 科学理论的哲学意义: 康德—拉普拉斯星云假说、能量守恒与转化定律、元素周期律、非欧几何、相对论、量子力学、耗散结构理论等。 11

1. 人类自然观的几种形态——近代形而上学自然观、现代辩证唯物主义自然观和当代自然观（系统自然观）的基本思想。

1. 近代形而上学自然观的基本思想
 - a) 机械论（机械唯物主义）。
 - b) 还原论：一切运动（包括机械运动、物理运动、化学运动、生物运动和社会运动）均可还原为机械运动（故一切学科均可还原为力学）。
 - c) （机械）决定论。
2. 辩证唯物主义自然观的基本内容
 - a) 物质观：自然界是物质的，物质是标志客观实在的哲学范畴，物质结构的层次是无限制的。
 - b) 运动观：物质与运动不可分
 - i. 物质离不开运动（运动永恒）。
 - ii. 运动离不开物质（凡运动皆有物质承担者）。
 - c) 时空观：时空是物质存在的基本形式，物质运动与时空不可分
 - i. 物质运动离不开时空。
 - ii. 时空离不开物质运动（相对时空观）。
3. 系统自然观的基本思想
 - a) 系统性（从孤立到系统）。
 - b) 演化性（从存在到演化）。
 - c) 随机性或偶然性（从确定性或必然性到随机性或偶然性）。
 - d) 复杂性（从简单性到复杂性）
 - e) 非线性（从线性到非线性）。

2. 科学研究的起点

- a) 经验论或归纳主义：科学理论是通过归纳法从观察（经验）中产生的；先有观察，后有理论；科学始于观察。
- b) 唯理论或演绎主义：科学理论是通过演绎法从某些清楚明白、不证自明、绝对可靠的公理或假设出发推出的。科学始于理性。
- c) 证伪主义或批判理性主义，科学始于问题。
科学始于问题才是正确的观点。

3. 鸭兔图实验的启示或哲学意义。

观察渗透理论，即观察的进行、观察结果的表述和解释都离不开理论。首先理论决定了观察的目的和对象，例如没有‘鸭’和‘兔’的概念，就不可能看到鸭兔图中的这两种对象。其次，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，例如没有‘鸭’和‘兔’相关的语言表达，就不可能对这种观察进行陈述。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。

4. 怎样理解“观察渗透理论”？

在观察与理论的关系上，存在着两种明显不同的观点，一种是归纳主义者的观点，认为观察独立于理论之外，只有经过纯粹的观察才能进入理论形成的阶段。另一种观点则认为观察（事实）渗透理论，认为观察的进行、观察结果的表述和解释都离不开理论，否认存在有纯粹的中性观察。从科学研究的实际进程来看，观察渗透理论是合理的。

- a) 感性认识中渗透着理性认识。
- b) 客观中渗透着主观。
- c) 认识是主客观（主客体）的统一。
- d) 认识是在客体基础上的主体建构的产物。
- e) 认识是感性和理性的统一。

“观察渗透理论”的意义和后果：

意义：打破了经验论的观察和理论的简单二分，批判了认识论上的绝对无误论（独断论）的观点，使可误论（可错论、易谬论）成为哲学家们的共识。

后果：可能导致否定观察的客观性、科学的可靠性与合理性的怀疑论、相对主义和非理性主义。

5. 怎样理解（科学）事实或观察的客观性？

科学事实（观察），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。科学事实是科学认识是最初成果，属于认识论的范畴，其内容是客观的，形式是主观的，是客观与主观的统一。科学事实具有可重复性；科学事实渗透理论；科学事实应该也是比较系统的；科学事实具有相对独立性。

科学观察的基本原则：①坚持观察的客观性，②坚持观察对象的全面性。

6. 怎样深入认识观察（实验）和理论或感性认识和理性认识的相互关系？

理性认识依赖于感性认识，没有感性就没有理性认识。而感性认识渗透着理性认识，感性认识依赖于理性认识。感性认识是认识过程中的初级阶段，是人们在实践中由感官直接感知到的关于事物的现象、片面和外部联系的认识。其特点是具有直接性、具体性和形象性。理性认识是认识过程中的高级阶段，是通过抽象思维对感性材料进行概括形成的关于事物的本质、全面和内部联系的认识。它的特点是具有间接性、抽象性和概括性。感性认识和理性认识的辩证关系是相互依赖、又是相互渗透。

(1)、相互依赖：感性认识是理性认识的基础，这是认识论的唯物论；理性认识是感性认识的升华。

(2)、相互渗透：两者相互渗透，其统一基础是实践，割裂两者辩证关系，就会陷入唯理论和经验论。

7. 对两个相反的命题“科学始于观察”和“是理论决定着我们能观察到什么”的看法。

“科学始于观察”是经验论或归纳主义的核心观点，他们认为科学理论是通过的归纳法从观察实验中产生，先有观察，后有理论，即科学始于观察。他们认为观察是中性的，理论依赖于观察，而观察则是独立于理论之外，不受理论的影响，是纯粹客观的。但是观察不仅是接受信息的过程，也是信息加工的过程，这个过程和观察者已有的知识经验和理论素养直接相关，它在其中起着指导性的作用。这意味着，我们任何的观察都不是纯粹客观的，它必然与观察者的知识背景乃至生活经验、心里定势相联系，具有不同知识背景的观察者观察同一事物，会得出不同的结果。所以科学始于观察的观点是片面的，观察过程渗透着理论，理论指导观察实践，理论决定着我们能观察到什么，只有理论才能是我们从感觉印象中推论出基本现象。

8. 关于科学理论的证实问题（归纳问题）

实证主义学派中的证实原则依据的是归纳法，归纳是从个别到一般，寻求事物普遍特征的认识方法。而归纳推理不是必然性推理，其结论具有或然性。实证主义的科学理论的检验逻辑： $(T \rightarrow I) \wedge I \rightarrow T$ ，也称肯定后件推理就是基于归纳法。肯定后件推理是不科学的，即要证实一个科学理论几乎是不可能的，因为人不可能穷尽所有的可能，即使我们穷尽了迄今为止的所有可能，但也不能保证在未来会不会出现一个与理论相反的例子。科学的目的是研究事物的普遍规律和一般原理，归纳法由于自身的局限性，无法满足科学研究的这种要求。

有限经验事实的单称陈述是无法从逻辑上归纳出严格的理论的全称陈述的。

证伪主义创造性提出了问题是科学的起点科学理论不能通过归纳得到证实，但却能被证伪。证伪主义提出的科学理论的检验逻辑： $(T \rightarrow I) \wedge I^{\wedge} \rightarrow T^{\wedge}$ 。称否定后件推理，证伪原则依据的是演绎法，演绎法是由前提为真，推出其结论必然为真的一种认识方法和推理形式。先提出某种理论假设，然后由这种假设出发，通过演绎法推出某种结论，随后对这一结论进行检验，如果该结论为真，就可以在一定程度上增强理论的可靠性，但它并不证明该理论是必然正确的；如果该结论被检验为假，却可以推知该理论前提必然为假，证伪原则采用了演绎法中的充分条件假言推理的否定后件必然否定前件的推理形式，它是一种有效的推理形式，其结论具有必然性科学研究有证实原则和证伪原则。

证实原则的目的是追求真理，而证伪原则的目的是追求逼真性。相比之下，科学研究采用证伪原则，因为探索逼真性是更现实的目标。从认识论的角度来说，科学认识的证实性，才能保持科学的客观性。科学研究不采证实原则，根源在于归纳法的局限和不足，在于归纳法的结论只具有或然性。然而，科学研究的证伪原则，因为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，但能证伪，只有在逻辑性或事实上具有可证伪性的理论才能叫做科学理论，不能被证伪的理论或假说是形而上学的，非科学的。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。我们现在所接受的科学理论只不过是有可能被证伪，但迄今为止还没有被证伪的理论。证伪原则是有效的科学研究的方法，也是最节省的科学研究的方法。同时也要认识到，证伪原则也存在一定的局限性，比如，否认了观察和实验是产生科学理论的基础，片面否定了归纳法的作用。

9. 传统科学观——“科学是系统化的实证知识”——的缺陷。

“科学”这个词起源于古希腊，古希腊人认为科学是一种知识。在16世纪的欧洲，自然科学强调观察和实验，要求知识“确定性”、“实证性”，反对空洞、荒诞的中世纪那种言而无物的经院哲学，当时人们称实验的自然科学为“实证科学”。伽利略曾说过，科学只是那些可以根据感觉经验和必要证明，所建立起来的东西。黑格尔认为科学是系统化的知识，指出：“一堆知识的集聚，并不能构成科学。”自19世纪以后，人们对“科学”的传统看法认为：科学就是系统化的实证知识。传统的科学观，在科学史上，对反对欧洲中世纪盛行的纯理性推演，以及古代科学中的直觉主义，有着积极的意义，实证论在现代科学上有着诸多伟大的贡献。但它把科学简单理解为系统化的实证知识，这是一种静态的、狭隘的、片面的科学观，存在着很多方面的缺陷。现在我们认为：

(1) “系统化知识”不一定是科学。系统化的知识很多，比如哲学体系、占星术等等，都是系统化的，但不是科学的。

(2) 科学理论不能被证实。由于科学理论是“全称陈述”，全称陈述是不可能被证实的。科学理论虽然不能被经验证实，却能被经验证伪。波普尔认为具有被证伪的可能性就是科学

的,反之,不具有证伪的可能性就是非科学,以“可证伪”性作为科学和非科学的划限标准。

(3) 科学不只是知识体系,还是生产知识体系的认识活动。马克思主义认为,科学是人类实践活动的一种形式,是人对自然界的理论关系和实践关系。

(4) 科学是一个特殊过程。科学不仅仅是一种知识体系,作为研究活动的科学还是一个特殊的过程。科学的本质是一个认识过程、创造过程。科学不仅是一种静态的、严谨的知识体系,也是一种动态的、活跃的研究活动。任何一项科学成果的取得都是经过科研人员艰辛的探索,反复验证或论证后取得的。因此可以说,科学作为研究活动,为的是生产新知识——这是人类生活中的精神生活的一个领域。正如马克思主义认为的,科学是人类劳动的一种形式——精神劳动及其成果——精神财富。

(5) 科学是以知识形态存在的一般生产力。科学活动是社会一种精神生产事业,它生产科学知识。科学知识与其他知识不同,它是以知识形态存在的一般生产力。科学一旦应用与物质生产,便物化为直接生产力。马克思主义把科学看作是一种间接形态即知识形态的生产力。

(6) 科学具有通用性和共享性。自然科学作为知识体系,属于社会精神文明和社会文化的范畴,但它不同于作为社会上层建筑的政治法律思想、哲学、道德、宗教观念等社会意识形态。自然科学知识本身没有阶级性,不存在特殊利益的根源,具有通用性。同时,自然科学知识具有共享性,即所有的人都可以利用。科学无国界。然而,利用自然科学的人是社会的人。在阶级社会里是从属与一定阶级、一定社会的。因此,科学又是一种特殊的即中立的、客观的社会意识形态。

(7) 科学是一种社会建制,是一项国家事业。当代科学研究突破了以往的一切形式,科学研究由最初的单个人的研究活动逐步的发展到国家设立专门的科研机构,科学研究成为一种社会职业。科学是一种社会建制,是一项国家事业,企业和政府都直接参与了科学事业,在科学研究活动中实现了科学家与企业家、政治家的结合。科学家研究活动的结果,体现了整个人类社会的智慧和劳动的结晶,科学不仅仅是反映客观事实和规律的相关活动和科学家的事业,更是一项整个人类社会的事业

10. 马克思主义科学技术观的基本思想

马克思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。要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。现代科学的体系结构由科学结构和知识结构成,现代技术的体系结构由门类结构和形态结构组成。

11. 科学技术的价值与功能

- 1) 经济功能：科技是生产力
 - a) 科技是间接形态、知识形态的生产力：科技渗透到构成生产力的各要素（劳动者、劳动工具和劳动对象）中从而促进生产力的发展，并由此而导致整个社会的进步
 - b) 科技是第一生产力：在当代社会，在所有影响经济发展的各种因素中科技是第一位的、决定性的因素。
- 2) 社会文化功能：
 - a) 用科学知识、科学方法和科学精神加强各项事业的管理，可以提高管理能力和水平，促进社会结构的合理化。
 - b) 有利于培养人客观、求实、重经验、有理性，敢于怀疑和批判的科学精神，从而促进社会各方面的发展和进步。
 - c) 有利于破除迷信，解放思想，促进观念更新和思维方式变革。
 - d) 将科学的方法移植到其他学术领域中，可能使该领域的研究获得重大突破和进展。

12. 科学技术的局限性和负面效应

1. 技术在造福于人类的同时也给人类造成了一些损害（如食品安全问题、环境污染、水土流失等）。
2. 科技在极大地增强了人的体力和智力的同时也使人的能力（体力乃至智力）和心灵受到了一定的损害。
3. 科技的发展引发了一些令人困惑的伦理道德问题（人工受精、器官移植、安乐死、克隆人等）。
4. 将自然科学的思维模式——一元论（“真理只有一个”）扩展至整个社会，容易导致独断主义的盛行，有碍于建设一个以多元论为基础的自由、民主、宽容的现代社会。
5. 科学技术不是万能的，不可能解决所有的问题。它只能解决经验问题而不能解决超经验问题。

13. 如何理解科学技术是第一生产力

科学技术的生产力功能是最明显最直接的表现，马克思明确提出了“社会劳动生产力，首先是科学的力量”，“生产力中也包括科学，科学技术是最高意义上的革命力量”的论断。

邓小平在 1988 年 9 月 12 日在一次听取汇报的会议上说：“马克思讲过科学技术是生产力，这是非常正确的，现在看来这样说可能不够，恐怕是第一生产力。”

（1）科学技术成为生产力诸要素的主导要素，成为决定生产力发展的第一要素，科学渗透于生产力系统的各要素中，可以转化为直接的现实的生产力。

生产力的发展是生产力的各个要素相互作用的结果。科学技术作为生产力的内在要素，渗透在生产力的其他要素之中。它的变化必然引发其他要素的变化，从而引起生产力

的内在要素，推动生产力水平的提高。当人的素质、劳动工具、劳动对象的科技含量普遍提高时，生产力就会发生质的飞跃。因此，科学技术的水平制约着整个生产力的发展水平。

（科技作为生产力中的主导因素，首先表现在它贯穿于现代生产过程，是推动生产力发展的根本动力，其次表现在对其他生产要素质量提高所起的关键作用：提高劳动者的素质和改变劳动力结构；改革和创新劳动资料；深化和扩大劳动对象；提高生产管理水平。）

（2）当代科学技术已经成为生产力发展的突破口和生长点。

不同时代，生产力的发展有不同的突破口和生长点，在当代新技术革命的条件下，科学对物质生产不仅具有反作用，而且具有主导和超前的作用。现代科学技术的强烈的超前性，决定了它理应处于“第一生产力”的地位。（3）科学技术是推动当代生产力发展的重大杠杆，决定着生产力发展的方向、速度和规模。1、由科学技术造成的劳动生产率和经济增长率越来越高；2、自然科学从理论突破到新产品试制成功的周期越来越短；3、科学技术的广泛应用，使生产力的发展呈加速的趋势。

（4）高技术及其产业的崛起是科学技术作为第一生产力的重要（最新）体现。高科技促进了劳动生产率的大幅度提高，高科技的每一个突破，都会带动一大批新兴产业的发展，高科技及其产业的发展也深刻改变了传统产业的面貌。

大量的历史事实已经证明了：理论研究一旦获得重大实在，迟早会给生产和技术带来极其巨大的进步。”

14. 如何正确看待科学技术的利与弊

- 1) 科学技术是第一生产力。科学技术是现代物质生产力中最活跃的因素和最主要的推动力量。如今，高科技及其产业不仅可以促进劳动生产率的大幅度提高，而且高科技领域的每一个突破都会带动一大批新产业的建立，深刻地改变着传统产业的技术面貌。大多学者都认同这个公式：生产力=科学技术*（劳动力+劳动工具+劳动对象+管理）
- 2) 科学技术进步改变社会生产和生活方式。工业革命、电力革命在历史上极大地提高了社会生产力，改变了人们的生活方式。如今信息技术、生物工程和新材料为核心的第三次科技革命对世界经济、社会发展的影响比过去显得更加强烈。科学技术的进步影响人的生活方式。如，通过计算机网络，人们可以查询最新、最快的、遍及全世界的信息、资料，扩大人们获得教育的机分。人们又可以通过上网、娱乐、游戏，丰富了自己的业余生活，导致了整个社会人际关系发生着深刻的改变。
- 3) 科技革命与自然环境的冲击和破坏。随着人类开发利用自然界的能力不断增强、规模不断扩大，人类对自然的需求日益膨胀，对自然的索取更加变本加厉。被人类破坏的环境又对人们的身体健康和生活条件产生不利的影响和严重后果。
- 4) 可持续发展战略是人类必然的选择。人类是自然的产物，地球环境是人类生存和发展的唯一场所。

唯科学主义是一把双刃利剑。一方面对科学的崇拜呼唤出了无以伦比的生产力，人类生产和生活的方式因之发生了巨大的变化，另一方面，科学技术也产生了一定的破坏作用，其中尤

以近现代以来对自然和生态的破坏为烈。正是在一次次天灾人祸的打击下，人类渐渐悟出，科学终究不能解决所有问题，科学的力量未必是无限的。因为承认科学力量的有限性，人们开始自省人类面对自然不能为所欲为，而要有所不为，不能无所顾忌，而要心存敬畏。什么叫敬畏自然？就是重新定位人与自然的关系，明白人类不一定是大自然天生的主宰，大自然也不一定是天生为人类而存在的。对自然有所不为不是消极，对自然心存敬畏也不是迷信，这是一种全新的生态伦理，代表着人类理念的进步。“科学技术的两面性”既然作为一种性质，它就具有普遍性和必然性，也就是说，它不是个别的和偶然的现象。科学技术在对人类社会发挥积极作用的同时，也给人类社会带来一定的消极影响。人类既不能否认科学技术对人和发展的巨大作用；也不能对技术持盲目乐观的态度，而看不到科学技术的负面影响。因此，科学技术是人类社会进步的巨大推动力，必须是在与人们的需求和人性达到平衡的时候。人类应该在认识自然和改造自然的不断实践中，充分利用科学技术的积极作用，设法限制和克服科学技术带来的消极作用。

15. 科学技术发展的动力或条件

一、内部动力

- a) 理论与实验事实的矛盾。
- b) 理论内部的矛盾。
- c) 理论之间的矛盾（学术争鸣）。

二、外部（社会）动力

- a) 经济（经济支持、经济需要）。
- b) 政治（制度、意识形态等）。
- c) 教育。
- d) 文化传统
 - i. 价值观：重真理还是重功利，重自然还是重社会人生。
 - ii. 思维方式：经验的还是思辨的，分析的（还原论）还是综合的（整体论）。

16. 谈谈你对古希腊哲学家亚里士多德的名言“我爱我师，

我更爱真理”的认识和评价。

西方哲学史上最著名的师徒关系：苏格拉底——柏拉图——亚里士多德，这句话体现了一种科学精神。以追求科学为最高价值的科学精神。

纯粹理性发达，实用理性欠缺

“我爱我师，我更爱真理”这句话，亚里士多德表达两层意思：

1. 相信自己的老师，在他看来，老师是自己生命中必不可少的启蒙人，因此，在他心里，老师的地位是很高的；
2. 可是，还有一样东西，比他的老师还重要，那就是真理，他相信老师，但是他更相信真理，如果要他在两者之中选一者，毫无疑问，他会选择后者。这句话体现了以追求科学为最高价值的科学精神。在真理面前人人平等，不因其年龄、身份、地位等有所

区别，也不因权威、权势而改变自我的使命和责任。历史上的科学家之所以能对科学发展和人类社会发展做出卓越功勋，不仅仅是因为他们有超越于常人的智力，而且因为他们在认识自然界、解决问题时始终保持了一种不甘于因循守旧的精神状态、寻根究底的怀疑精神、永无止境的求知欲望、不盲从的独立品格、求新冒险的意识等科学创新精神以及追求真理的不断探索和无畏的精神。

17. 科学理论的哲学意义：康德—拉普拉斯星云假说、能量守恒与转化定律、元素周期律、非欧几何、相对论、量子力学、耗散结构理论等。

唯物主义自然观产生的科学背景中的两项自然科学成就：

1. 康德—拉普拉斯星云假说：第一个科学的关于太阳系起源的学说，是从哥白尼以来天文学取得的最大进步，在形而上学自然观上打开了第一个缺口，把辩证法带入了天文学和自然科学。
2. 能量守恒与转化定律：是一个“伟大的运动基本定律”（恩格斯），表明了运动不灭以及运动形式之间是相互联系、相互转化的。
3. 揭示了元素的内在联系和世界（在元素上）的统一性。恩格斯认为是不自觉应用了黑格尔质量互变规律完成了科学上的一个勋业。

相对时空观的两个科学证据：

4. 非欧几何：为辩证唯物主义关于空间性质与物质存在形态相联系的思想提供了科学根据。
5. 相对论：是关于时空（与物质运动的相互关系的）的理论。证实了辩证唯物主义关于时间、空间是物质的存在形式，时间空间的特性由物质存在形式所决定的观点。
6. 量子力学的提出打破了决定论的大门，使得非决定论进入人们的视野。
7. 耗散结构理论：揭示了热力学第二定律和生物进化理论的解决途径。