

1. 什么是自然辩证法？学习自然辩证法的现代意义是什么？

“自然辩证法即**辩证唯物主义自然观**，是马克思主义哲学理论体系的重要组成部分。”自然辩证法是马克思主义辩证唯物主义哲学的重要组成部分，是人类认识和改造自然一般方法的科学，是研究自然界发展的一般规律和科学技术发展一般规律的认识，是系统化、理论化的自然观、科学技术观和科学技术方法论。

学习自然辩证法的现代意义：1.建立一种**正确的自然观**科技观；2.为自己**提供一种方法**上的指导；3.开阔自己的**视野**，用更广阔的眼光看待事物。

学习自然辩证法的原因：1. **时代的发展**需要学习。人类发展的过程中遇到各种全球性的问题，需要反思如何正确的发展科学技术。2. 对于**科学研究**来说学习自然辩证法是更好的探索未知领域的需要。能够开阔思路，帮助用科学的思维认识自然界。

2. 阐述古希腊自然哲学产生的历史背景、思维方式以及对近代科学的产生有何重要意义。

历史背景：特定的**社会历史条件、丰厚的文化背景和独特的地理位置**所决定的。一是古希腊虽然称为希腊，但却不是一个统一的国家，而是由许多地域较小、各自独立的城邦组成的。在这里，公民具有强烈的独立自主性，这就为思想自由创造了良好的条件，从而为哲学的生长提供了肥沃的土壤；同时，奴隶制社会使得奴隶主有闲暇从事脑力劳动，使希腊文化成为可能。二是希腊哲学的产生直接得益于丰厚的文化背景，它是东西方文化相互交融的产物。

思维方式：古希腊人把自然界作为整体来研究，自然科学都包括在哲学里，称为自然哲学，这既是古希腊人对自然界的哲学思考，又是早期自然科学的一种特殊形态。小亚细亚西岸中部的伊奥尼亚地区是古希腊自然哲学的发源地，在这里，形成了古希腊自然哲学的不同流派：米利都学派、毕达哥拉斯学派、爱利亚学派、德谟克利特学派等。这些学派就世界的本原和存在问题，分别提出了不同的学说进而形成了不同的物质观、运动观、包含着丰富的辩证法思想。

重要意义：古希腊时期的自然哲学算不上真正意义上的科学，但它本身的确是对自然界的一种研究。对于古希腊自然哲学，只是含有近现代科学思想的成份，并且有时是数学的，有时是经验的，然而它深蕴在万物有灵论、神学宗教的自然观以及神秘主义中，仍然从根本上不同于近现代意义上的科学。近现代科学诞生的历史告诉我们，古希腊自然哲学是它的直接渊源，它吸取了古希腊自然哲学中很多有价值的思想，对此加以完善发展成为自己的思想内涵。不过，需要指出的是，它的这种吸收不是盲目的、教条的、不加怀疑的，而是在扬弃、吸收的同时，也批判抛弃了其中非近现代科学甚至反近现代科学或思想的方面。

古希腊时代的哲学作为一种古代知识的汇总，既是人类认识发展的必然产物，又是近代科学得以发生的母体和背景。

3. 分别阐述古希腊和古代中国自然观的特点，并进一步分析两种自然观对科学发展产生的影响，给出自己的看法。

中国：重关系、阴阳互补（重协同）、自组织、天道与人道的统一、具象思维；

古希腊：重实体、对立统一（重冲突）、他组织、月上与月下世界的分离、抽象思维。

我国古代自然观更多讨论的是世界的本原问题和对运动规律的思辨解说，纯粹是各家的主观臆测。对事物的认识是从整体角度考虑的，注重的是辩证统一。对问题的讨论也只是泛泛而谈，不作深究。由于思维方式的差异，在那时不可能出现古希腊“原子论”那样的思想，而且这些辩证思想与我国古代自然科学没有多大的联系，在自然科学的发展中没有起多大作用，只有中医学是个例外，中国古代自然观的成分在很大程度上推动中医理论的形成，至今仍然应用于临床研究和实践，而且其中有些是西医理论无法超越的。

4. 试对古代朴素自然观、近代机械自然观和辩证唯物主义自然观进行分析比较。

马克思主义自然观是自然辩证法的重要基础。朴素唯物主义自然观、机械唯物主义自然观是马克思主义最自然观形成的思想渊源，辩证唯物主义自然观是自然观的高级形态，是马克思主义自然观的核心。

1. 朴素唯物主义自然观是建立在古代科学技术基础上的朴素唯物主义和自然辩证法的自然观，是马克思主义自然观形成的最初思想渊源。2. 机械唯物主义自然观是16-17世纪的自然哲学家们吸收当时的自然科学成果，尤其是牛顿经典力学理论，概括和总结自然界及其与人类的关系所形成的总的观点。是马克思主义自然观形成的重要思想渊源。3. 辩证唯物主义自然观是马克思和恩格斯继承了古希腊朴素唯物主义自然观，批判地吸收了法国唯物主义自然观和德国唯心主义自然观中的合理因素，克服了机械唯物主义自然观的固有缺陷，以19世纪自然科学成果为基础，形成的关于自然界及其与人类关系的总的观点。实现了自然发展史上的革命性变革，完成了自然观发展的否定之否定的历程。

5. 产生于20世纪中叶的复杂性、非线性科学具有哪些新的特点？在思想和方法上有哪些新的突破？

如下两个特点：1、它主要以非线性微分方程（作为简单实例也包括非线性方程）为支配的物理、化学、工程、生命或社会、经济现象为目标；2、它的突破性进展与诞生无一不与计算技术的进步密切相关，现代计算机显然在近代非线性科学的发展中扮演了极为重要的角色。

新的突破：1、非线性演化规律存在固有的不稳定性：大多数人脑中具有的常常是牛顿拉普拉斯的决定论思想。当初始条件和边界条件确定之后，那么一切规律将可以精确预测。2、非线性规律内部存在随机性。3、非线性规律内部存在普适性。4、非线性现象内部存在自相似性。

自然科学和工程技术里，不少现象不能采用线性模型描述，如摆的大幅度摆动，继电器二极管的特性，自激振荡电路的机理等。从逻辑上说，非线性就是不满足线性叠加原理的性质。但人们真正关注的，是仅用线性理论所不能解释的那些现象，统称为非线性现象。每一门科学有它自己的非线性问题，并形成各自的非线性学科分支。非线性科学不是各门非线性学科的简单综合，它研究出现于各种具体的非线性现象中的那些共性。这些共性有的已可以用适当的数学工具描述，表现为一些数学定律，但有的还难找到相应的数学描述，没有严格的数学理论。非线性科学着眼于定量的规律，主要用于自然科学和工程技术，对社会科学的应用一般还局限在类比和猜测，难以有实质性的定量结果。

6. 什么是科学问题？论述科学问题的重要性。

科学问题：主体在当时知识背景下提出的关于科学认识和实践中心需要解决而又未解决的矛盾,包含着一定的求解目标和求解范围,但尚无确定的答案。从认识来源上看,科学认识归根结底来源于人们的社会生产实践和科学实践。从科研程序上看,科研是不断提出问题和解决问题的过程,发现和选定问题是科研的起点。

重要性：1. 为寻求事实之间的联系提出问题. 2.从理论与事实之间的矛盾中发现问题. 3.从某一个理论内部的矛盾（非自洽性）中发现问题. 4.从不同理论之间的分歧中发现问题. 5.从社会需求与已有生产技术手段的差距上发现问题。

7. 为什么说科学假说的检验是一个复杂的过程？

科学通常由四个部分组成。1.科学事实；2.用猜测的原因对科学事实进行解释；3.推演出相应的定律、公式、预言等；4.对这些定律、公式、预言等进行严格检验。

科学假说是根据已知科学事实和科学原理,对所研究对象及其规律提出的假定性的推测和说明,是解决科学问题的尝试性方案,具有**科学性、假定性、易变性**三个特点。

无论从理论上还是从实际情况看,运用观察或实验方法对科学进行严格检验都涉及到非常复杂的认识论问题。这些问题包括:经验事实并没有完全的客观性;相同的经验事实可以证明不同的科学假说;观察或实验本身是可错的;“后件为真(假),前件亦为真(假)”的科学检验原则无逻辑依据。因此在自然科学领域,科学检验是一个非常复杂的问题。

8. 结合本专业谈谈你对“观察渗透理论”的理解。

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。

观察和理论的关系问题是科学哲学研究的重要问题。首先,观察依赖于理论,观察渗透着理论。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,理论决定了观察到什么。在观察中如果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。理论可以纠正一些错误的观察。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。一种情况是,有些观察陈述明显地用到一些理论术语,而离开了有关的科学理论就不可能理解这些观察陈述。第四,观察陈述也是可错的。一是观察本身可能产生错觉;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,科学理论或假说也只是相对真理,需要新的观察实验的基础上进一步发展、完善。科学理论的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。

9. 如何理解科学实验比科学观察更能揭示事物的本质。

科学观察：

定义：科学观察是人们有目的、有计划地感知和描述处于自然状态下的客观事物、获取感性材料的基本手段。

其特点有：一种感性活动；一种有目的、有计划的活动；对于自然状态下客体的感知和描述。观察要受到主体和客体的局限。现代的科学观察中仪器的作用日益突出。

分类：观察可以分为直接观察和间接观察。

作用有：作为科学认识的基础——观察方法可以广泛地收集基本科学事实,并往往由此导致一些新的科学原理和理论的产生。作为科学认识的归宿——观察方法是检验科学认识普遍结论的重要手段之一。

局限性：由于观察方法更强调在自然条件下实施,并且一般不对研究对象施加人为控制,所以只能在有限领域发挥作用。一般只适用于那些能够重复出现、且变化不太剧烈的自然现象和过程。观察方法只能获得关于研究对象整体的事实材料,要想深入细节研究,必须结合其他方法和理论思维。

科学实验：

定义：是据一定科研目的,用一定物质手段(科学仪器和设备),在人为控制或变革客观事物的条件获得科学事实的基本方法。包括实验者;实验对象;实验手段。

特点有：人为地控制和干预研究对象和过程。可以纯化和简化观察对象;可以强化对象及其条件具有可重复性;可以模拟研究对象的属性及其变化过程==》一种经济可靠的认识和变革自然的方法。

10. 阐述归纳和演绎两种思维方法之间的辩证关系。

含义：归纳和演绎是人类认识最早、运用最为广泛的思维方法。它所涉及的是个别与一般的关系,是事物和概念之间的外部关系。归纳：是指从许多个别的事物中概括出一般性概念、原则或结论的思维方法。归纳可分为完全归纳法和不完全归纳法。完全归纳法是前提包含该类对象的全体,从而对该类对象作出一般性结论的方法。不完全归纳法又称简单枚举归纳法,是通过观察和研究,发现某类事物中固有的某种属性,并且不断重复而没遇到相反的事例,从而判断出所有该类对象都有这一属性的推理方法,数学上的穷举法就是完全归纳法。演绎：是以一般概念、原则为前提推导出个别结论的思维方法,即依据某类事物都具有的一般属性、关系来推断该类事物中个别事物所具有的属性、关系的推理方法。普遍性的原则是关于某一类事物的共同属性或某种必然性的知识,如果掌握了这种知识,就可以将它推广到这类事物的任何个别事物,从而引出个别结论。

辩证关系：归纳和演绎反映了人们认识事物两条方向相反的思维途径,前者是从个别到一般的思维运动,后者是从一般到个别的思维运动。

首先,归纳与演绎相互联系,互为条件。一方面,没有归纳就没有演绎,归纳是演绎的基础,为演绎提供前提。另一方面,没有演绎也没有归纳,演绎为归纳提供指导。归纳要从个别概括出一般,作为对实际材料进行归纳的指导思想,往往又是某种演绎的结果。

其次,归纳和演绎相互补充、相互转化。由于,在思维运动中,二者虽然都有重要作用,但各自也都存在一定的局限性:归纳法只是对现存的有限的经验材料进行概括,因而不仅不能保证归纳结论的普适性,而且难以区分事物的本质属性与非本质属性,这就使得归纳推理的结论可能为真,也可能为假。演绎法从一般原则出发思考问题,但它无法保证自己的前提即由以出发的一般原则本身是否正确无误。因此,归纳与演绎必须在相互转化过程中,弥补各自的缺陷。

11. 结合《自然辩证法》课程中关于方法论的学习,谈谈科研过程中方法的重要性。

科学知识体系需要经过一整套复杂而严格的操作程序才能获得,这种操作程序就是科学方法。对科学操作程序和各种研究方法的反思领域被称为科学方法论,探讨的是科学研究活动本身的一般规律和一般方法。

方法论是研究人类认识自然和改造自然的基本过程及其手段、方式的理论体系,是对科学方法、技术方法的总结概括;是关于科学技术研究一般方法的理论,其本质是属于认识和思维的范畴。科学技术方法论是关于科学技术研究中常用的一般方法的理论,是关于科学研究和工程技术研究一般方法的性质、特点、内在联系和变化发展的理论体系。

作为科研方法,其作用在于能够引导科研工作者沿着正确的方向从事科研活动而不至于误入歧途。正确的科研方法对科研工作的成败起着至关重要的作用,它是构建知识体系和科学大厦必不可少的要素,而且能扩展和深化人们的认知能力与辩识水平。错误的科研方法会导致荒谬的结论甚至伪科学,有时会严重阻碍科学研究发现的进程!科研方法在一定程度上决定着科研的成败。

12. 根据《自然辩证法》课程中关于科研选题的方法和原则,谈谈如何做好硕士论文的科研选题工作。

科研选题,就是形成、选择和确定所要研究和解决的课题。而课题就是为了实现某个特定目标所需研究的一个或一组科学问题。科学问题是关于科学认识与科学实践中需要解决而又未能解决,还不知道如何解决的矛盾,而科研选题已经确定了研究的方法。

科研选题的确定相对来说则是收敛地思考问题,需要进行大量的比较、分析、论证,其内容上不是面面俱到,而需要具体的范围收缩,不是停留在一般问题上,而是需要进一步的深化,是经过周密思考成熟的、深刻的问题,是一段时期或一生中要攻克的目标,具有直接的现实意义。

总之,而科研选题则规定着一个研究者能够做什么?准备做什么?具有明确的指向和具体内容。从这种意义上,提出问题重要,而确定具体课题和内容更重要,它成为科研工作的重要组成部分,不仅关系到科研工作的方向和具体目标,还直接影响到科研工作的方法和途径,并决定着科研成果的水平、价值、大小、进展、成败等。

原则:(1)需要性原则:从社会发展、理论发展的实际需要出发选择课题,这是首要的、基本的原则;(2)科学性原则:首先,要有正确的哲学指导;其次,要遵循正确的选题程序与方法。(3)创造性原则:所选课题必须具有先进性和新颖性,这是科研的根本点和灵魂。要想做到这一点,就必须了解现状以求得较高立足点,处理好继承与创新的关系。(4)可行性原则:首先,要正确评价主观条件(知识结构,能力水平),其次,全面了解、恰当评价客观条件(资金,设备与实验材料,信息,协作,相关学科的发展);(5)灵活性原则:掌握“度”的问题;(6)宁小勿大,量力而行;(7)尽量选择交叉、边缘领域。

13. 阐述科学社会学家罗伯特·默顿所提出的科学家行为规范的主要内容,并结合当代科研实践情况,谈谈你对科学家精神气质的理解。

R·K·默顿在《论科学与民主》(1942)中提出的构成“科学精神”的四大规范也称之为莫顿规范。由于二战中出现了对科学家的迫害和对科学研究的干涉,基于对科学家和科学命运的思考,默顿提出了科

学作为社会中的一个部分,科学家的行为是受特定规范制约的,这些规范指的是1.“普遍主义”:关于科学成果的评价标准和科学界的准入资格的规范。这个规范有两重含义:其一,它要求以实证的、逻辑的这种普遍的而非个人性或个性化的标准来评价科学和科学成果。其二,这个规范要求科学殿堂的准入资格的平等。2.“公有性”,其一,它要求把科学知识作为一种公共产品,无偿地交流和使用,反对把科学知识作为创造者的私有财产。其二,要求科学家承认和尊重同行的知识产权。一个科学家的“知识产权”通过发表其成果而确立,对于这样的“知识产权”其他科学家应予以承认和尊重,即在无偿利用这一成果的同时应该注明其来源。3.“无私利性”,这一规范涉及对从事科学研究的动机的制度性控制,它要求科学家为追求真理而工作,要求科学家,以科学本身为目的,“为科学而科学”,“只问真伪、不计利害”。4.“有条理的怀疑”

14. 结合自然辩证法的相关内容,如科学问题的提出、科学抽象过程、科学精神的培养等方面,谈谈哲学与人文社会科学对工科研究生的重要意义。

科学问题的提出:从认识来源上看,科学认识归根结底来源于人们的社会生产实践和科学实践。从科研程序上看,科研是不断提出问题和解决问题的过程,发现和选定问题是科研的起点。正确提出问题对于科研有重要意义。

科学抽象的含义:所谓科学抽象,是指人们在理性思维中,对同类科学事实去除其现象的、次要的方面,抽取其共同的、主要的方面,从而做到从个别中把握一般,从现象中把握本质的认知过程和思维方法。

科学抽象的一般进程:与人类认识客观世界的进程一致。从人类认识的起源和发展历史看,人们对客观事物的认识,是一个“个别→一般→个别”的过程,或者“具体→抽象→具体”的过程。它包括两个上升的阶段——第一阶段:由“感性的具体”上升到“抽象的规定”;第二阶段:由“抽象的规定”上升到“思维中的具体”。

理工科之所以不同于文科生,是因为他们将来从事研究的是自然科学。自然科学与人文科学有着很大的区别,特别体现在思维方式上。而哲学最初也是从讨论自然现象开始的,可见哲学与科学,特别是自然科学有着非同一般的关系。科学是分析性说明,哲学是综合性解释。科学都始于哲学而终于艺术;它起源于假说,结果却大有成就。哲学是对未知事物的假说性解释(如形而上学),或者是对不确切认识的事物的假说性解释(如伦理学或政治哲学);它是追求真理的开路先锋。科学是被征服的土地。虽然我们不能强求每一个研究科学的人都成为哲学家,但是可以肯定的是,一个研究科学的人的哲学素养的高低,对于科学背后的哲学意义理解的深厚,以及哲学对科学的意义感知深浅,必然会对他的在科学研究方面的取得成就高低有着必然的联系。

15. 运用科学技术观的相关原理,结合现实谈谈我国现行的体制中哪些因素促进了科学技术的发展,哪些因素阻碍了科学技术的发展。