

科学前沿的哲学探索

傅世侠 主编

辽宁人民出版社

一九八三年·沈阳

科学前沿的哲学探索

傅世侠 主编

辽宁人民出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 朝 阳 六 六 七 厂 印 刷

字数: 358,000 开本: 850×1168 $\frac{1}{2}$ 印张: 17 $\frac{3}{4}$ 插页: 2
印数: 1—9,000

1983年5月第1版

1983年5月第1次印刷

责任编辑: 刁永祥 插 图: 潘智倩 赵明
夏兰兰 韩梅
封面设计: 李勤学

统一书号: 3090·669

定价: 2.10元

前 言

辽宁社会科学院哲学研究所自然辩证法研究室的同志在学习和研究过程中，深感我国的马克思主义哲学研究工作，要想跟上现代科学技术发展的步伐，必须对科学前沿问题进行哲学探索。进而产生了编写一部论文集的设想。诚然，这个想法是有意义的，但要付诸实践却有很大难度。在许多同志的热心赞助下，特别是在一些自然辩证法工作者和科学工作者的直接参与下，我们终于下决心着手这一工作。因此，这部论文集的撰稿人除辽宁社会科学院的同志外，还有辽宁大学、东北工学院、沈阳农学院、中国科学院沈阳自动化所、东北师范大学、北京师范大学和中国科学院安徽光机所等单位的同志。中国社会科学院的查汝强同志，在百忙中热情地为这部论文集作了序。

对于自然科学前沿问题进行哲学探索，无论在科学上和哲学上都存在着许多难点。为适应较大范围读者的需要，论文作者都尽可能在探讨哲学问题的同时，注意到对科学本身的内容作一些通俗介绍。至于对科学前沿问题的哲学探讨，这正是需要研究、讨论和争鸣的地方，因而不能说各篇论文

的观点都已经是些成熟的或早有定论的见解。但作者们力图通过这种探讨以阐述马克思主义哲学的基本原理,并对充实和丰富辩证唯物主义基本原理科学内容的问题,以及在科学前沿研究中贯彻马克思主义哲学指导的问题,作些初步分析,这却都是肯定的。当然,所有这些方面仍都是些探索性的讨论。唯其如此,各篇论文的作者、序者以至编者之间,难免在某个具体问题上存在着意见不完全一致的地方。显然,这在学术论坛上是常有的事情,对此,我们自然不能强求一致。

总之,这是一个尝试性的探索或探索性的尝试,编撰者的目的毋宁说主要是为了抛砖引玉。如果这部论文集的问世,能够引起科学界和哲学界的批评和讨论,让她为活跃科学前沿的哲学探索起到区区作用,也就算达到了目的。

限于编者水平,论文集中的缺点和错误在所难免,敬请广大读者教正。

傅世侠

于辽宁社会科学院哲学研究所
自然辩证法研究室

序

对于自然科学前沿的问题进行哲学探索，无疑是一件极有意义的工作。这可以从两方面来看。

从哲学方面看，哲学从来是随着自然科学（当然同时也随着社会科学）的发展而发展的。唯物主义随着自然科学的发展而改变着形式，过去经历了朴素唯物主义、机械唯物主义和辩证唯物主义这种带有根本性质变化的形式改变，今后在辩证唯物主义的框架内仍然会有形式的改变，会出现阶段性质的改变，不过不象以前那样带根本性质的变化罢了。

哲学需要向自然科学学习，不断从中吸取营养。自然科学是哲学取得进步的源泉之一。哲学本来应该是两条腿走路的，就是说，依靠社会斗争实践（社会科学）和生产、科学实验实践（自然科学）两条腿。但是，在我国，由于历史条件的限制，我们的马克思主义哲学长期以来主要是从社会斗争实践中（其中又以阶级斗争为主）吸取营养，概括其经验和成果，而与现代自然科学的发展甚少联系。就哲学的发展来说，呈现某种一条腿走路或跛脚走路的状况。当然，在我国异常丰富复杂的革命斗争实践基础上形成的毛泽东哲学思

想，为哲学发展作出了伟大贡献。但是，上述情况仍然不能不说是一种历史的缺陷。现在，我们的战略重点已经转移，进入了社会主义建设的新阶段，开始了向自然界进军的一场总体战。这是到了我国的哲学发展从多少有些一条腿走路的状况，转到两条腿走路的轨道上来的时候了。我们应该对现代自然科学的发展给予足够的重视。

哲学的发展，在某种意义上说，滞后于自然科学的发展。源泉的发展在前，哲学的概括在后。二十世纪初期自然科学的重大成就，如相对论和量子力学，仍然需要我们对之进行充分的哲学的消化。科学史上的丰富认识经验也是我们发展认识论的重要源泉。在这个意义上，有人对哲学的总结工作讥之以“事后诸葛亮”，这是没有道理的。因为只有总结过去才能指导未来。但是，同等重要的，也许更重要的是，哲学也应该密切关心、注视当前自然科学正在研究的问题，自然科学发展的前沿、生长点。哲学应该注视自然科学的新成就、新问题、新动向。这里说的前沿包括新近取得的自然科学成就，已解决的问题。这仍然是进行哲学总结、概括的工作。不过由于是新鲜经验的概括，自然带有探索性，但也更具现实性。这里说的前沿，又包括自然科学远没有解决的正在探索中的问题，这也需要同时也可能进行哲学的探索和讨论。

对于自然科学已经解决的问题，已经实践检验证明是客观真理的理论进行哲学探索，就是要力求阐明它们对唯物辩证法的世界观（包括规律、范畴）作出的具体贡献，同时分析在它们建立过程中的认识经验，以丰富我们的认识论。

在对自然界的奥秘的探索中，不断揭示出新的物质形态、新的运动形态、新的时空形式、新的矛盾、新的统一性，同时也就在不断地提供对唯物辩证法的基本观点的新的证实。事情也不能不是如此。因为只有辩证法“才能为自然界中所发生的发展过程，为自然界中的普遍联系，为从一个研究领域到另一个研究领域的过渡提供类比，并从而提供说明方法”^①。人们谈论的现代自然科学对唯物辩证法提出“挑战”，往往是要求对唯物辩证法的基本原理联系新的事实作出新的阐明，而不是否定这些基本原理。新的证实的阐明就是对唯物主义辩证法的一种丰富和发展。从辩证逻辑的观点看来，概念、范畴、规律都是必须从个性与共性的统一、具体与抽象的统一中去把握的。夸克（层子）理论和亚夸克问题的提出（问题的提出有它的实践根据），对物质结构有无限层次的原理提供了一次新的证实，同时就丰富了唯物辩证法的物质观。统一场论的初步成就，控制论、信息论的建立，提供了世界统一原理的新的证实，同时也就大大丰富了这一基本原理。

数学的发展也对辩证法提供了新的证实。数学是“辩证的辅助工具和表现方式”^②。数学首先是辩证法规律的表现方式，然后才能成为辩证法的辅助工具。数学规律当然不等于哲学规律，它在普遍性的层次上要低一些，但是它的普遍性层次比其他自然科学规律又要高一些。它更接近于哲学层次。所以，一些新的数学规律，作为辩证法规律的一种特殊

① 恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社1971年版，第28页。

② 同上，第3页。

表现方式，也是对辩证法规律的重要的证实和丰富。数学中出现了一些新理论，如模糊数学、突变理论、非标准分析。恩格斯说过：“有了变数，辩证法进入了数学”^①。现在有了这些新理论，可以说，辩证法是更深入了数学。这些新的数学理论是对辩证法的量变质变规律的一种新的证实和丰富。

现代自然科学对辩证唯物主义哲学的丰富和发展，当然也不限于新的证实，而且也意味着提供了新的哲学范畴、新的原理。列宁说：“辩证法是活生生的、多方面的（方面的数目永远增加着的）认识”^②。这里说的是客观世界的方面，因而也是反映客观世界的哲学范畴的数目是在永远增加着的。理论自然科学为了反映多方面的自然界，也永远在增加着新概念，其中有些概念达到了最普遍的水平，便可以提升到哲学范畴中来。比如，信息论中提出的信息概念，系统论中的系统与要素的对立统一，都可以提升到哲学范畴体系中来。

以上是从哲学方面看对于自然科学前沿问题进行哲学探索的意义。

从自然科学方面看，对自然科学的前沿进行哲学探索的工作也是很有意义的。这个工作如果做得好，是可以帮助自然科学的发展的。过去曾经发生过这种工作对自然科学的发展没有起到有利的促进作用，反而起了有害的促退作用的情况，这只是说明了这种工作曾经做得不正确，而不是说明这

^① 恩格斯：《自然辩证法》，第236页。

^② 列宁：《哲学笔记》，人民出版社1974年版，第411页。

种工作根本不需要。我们不能因噎废食。自然科学的前沿都是对自然界更深更广的规律的理论探索，因此遇到的哲学问题更多，更需要正确的世界观和方法论的指引。

对于自然科学还没有解决的正在探索中的问题进行哲学探索，是很困难的事情，特别需要谨慎从事。首先，应该进行具体分析，严格区别已经实践检验证实的科学理论和尚待科学检验的科学假说。这两种情况又往往不是处在纯粹的状态。科学理论中可以有假设的成分。即使得到实验证实的理论，它的真理适用界限，也往往还是未经检验的，因而是不确定的。科学假说中又往往有已经得到证实的成分。这里需要具体的仔细的分析。

对于没有经过实践检验，或虽然经过实践的初步检验但尚未经过充分检验的科学假说或假说成分进行评价，是很困难、很复杂的。这里有一个需要很好研究的认识论、方法论问题，即评价假说的标准问题，或者说，在几个或众多假说中进行择优的选择标准的问题。实践是检验假说的真理性的唯一标准。但是，实践本身是一个历史发展的过程。在科学理论发展的假说阶段，还不可能有充分的实践据以确定假说的真理性。当然，实践观点是我们认识论的基本观点，它是要渗透到认识的各个方面、各种过程中去的。因此，在评价假说和选择假说时，也要十分重视那些现有的虽然不充分的观察实验事实，着重分析假说和实践之间的符合情况和矛盾情况，分析假说将来得到实践证明的可能性。但是，我们究竟不能说实践是评价、选择假说的唯一标准。或者说得更准确些，实践虽然是将来最终选择假说（那时假说转化为科学

理论)的唯一标准,但是在目前阶段,它还不可能是选择将来最有希望成为真理的假说的唯一标准。或者换一种方式说话,就是:这时实践标准的相对性和不确定性的一面很突出。这就需要其他的辅助标准。在这方面,西方科学哲学各种学派有很多研究和讨论,对我们是有借鉴意义的。比如,对理论结构的逻辑分析(分析学派);理论的可证伪度、精确度、普遍度、简单度的分析(卡尔·波普尔);理论系统内部的硬核(基本命题)和保护带(辅助假设)的区分(拉卡托斯);解题能力、解释能力、预见能力,等等。我们的选择理论的标准可以包容这些,但不能归结为这些。单靠这些也还是不能够解决问题的。因为这些大都是从形式逻辑角度出发的。看来,选择假说过程是一个综合性过程,其中包括实践根据、哲学世界观指导、逻辑分析(又包括形式逻辑和辩证逻辑)、非逻辑因素(直觉、灵感等)等各种成分。而且,就是这些成分的综合运用的结果也是盖然性的,不是必然性的。也就是说,这也不能保证是最佳的选择。决定这种选择正确与否的最后的唯一的标准,仍然是实践。这就是实践标准的绝对性。

在这个评价选择假说的过程中进行哲学分析探索,又是什么意思呢?这就是:

- (1) 从世界观、自然观的角度分析假说的哲学根据;
- (2) 从认识论、方法论的角度分析假说建立、发展的方法;
- (3) 从总体上分析假说和已有的实践之间的符合程度和矛盾状况,对假说未来得到实践符合的可能性进行推测。

这种哲学分析工作，哲学工作者固然可以做，但是更有效的是自然科学工作者自己来做，或者两方面联合起来做。在这方面，1965年我国高能物理学者酝酿产生层子模型时进行的哲学分析，是一个做得好的例子。

在对科学假说进行哲学评价时，有一个正确理解哲学世界观指导作用的问题。各种自然科学理论必然建立在某种世界观的基础上，所以，对之进行哲学评价主要也就是进行世界观的评价。唯物辩证法是世界的最一般规律，是普遍适用的，但是也就是因为它讲的是最一般的道理，因此对于自然科学假说来说，它作为一种理论框架，其容纳量是最大的，它可以容许极不相同的各种具体假说。在我国，往往会遇到这样一种情况：有些学派或假说的主张者强调自己是合乎辩证法的，其他的学派或假说似乎就不那么辩证。其实，即使是相互对立的假说，情况也并不一定就是这样。比如，在地质学中，在讨论地球的运动形式时，只要不是主张地球是不变的，是没有其起源和灭亡、没有任何矛盾的，不是认为地球发展的动力是精神作用，等等，那末，不管它是主张垂直运动为主，还是主张水平运动为主，就都是合乎唯物辩证法的一般规律的。当然，一种科学假说合乎唯物辩证法的一般规律，只是一种起码要求。至于它是否符合客观的特殊辩证法，那就要看实践检验的最后抉择了。因此，对科学假说进行哲学评价就决不是什么判决。

在各种自然科学假说并存竞争的过程中，科学工作者为了维护自己的学派、假说，往往易于表现出某种不恰当的他性。对于这些假说的哲学评价就应力求全面性和灵活性，

对各种假说的优劣加以具体分析,估计到各种可能性。特别是在某些假说之间,除了矛盾方面以外,往往存在不少相互补充的方面,例如,在生物进化学说中,达尔文主义和非达尔文主义之间,在地质学中,板块学说与其他传统学说之间,就存在着这样的情况。

与唯物辩证法的基本原理密切联系着的还有辩证自然观的一些基本观点。比如,物质结构的无限层次的观点;时间空间的无限性的观点,等等。这些基本观点的数目并不多,但是的确在相应的自然科学领域的研究工作中,可以起到某种定向作用。比如,前者对于粒子物理学的研究,后者对于现代宇宙学的研究,就可以起到某种定向作用。因为这些观点并不是先验的命题,而是为以往人类实践的总和所证明了的。正如恩格斯在说到世界物质性的证明时所说的那样,它们也是“由哲学和自然科学的长期的和持续的发展来证明的”^①。有的同志认为这种观点从来就没有被证明过,或者认为这种无限性命题只是一种信念,永远得不到实践的证明或否定。不能同意这种看法。的确,这类无限性命题不可能由实践直接证明,而必须通过逻辑推理加以间接证明,但是由于逻辑规则也是经过人类实践证明了的,所以在最终的意义之上仍然是由实践证明的。^②

所以,我们在对假说进行哲学评价时,坚持辩证自然观的一些基本观点,正是坚持实践已经证明的观点。某一假说

^① 恩格斯:《反杜林论》,人民出版社1971年版,第41页。

^② 参见查汝强:《逻辑证明与实践检验》,载《教学与研究》1982年第3期;《二十世纪自然科学四大成就丰富了辩证自然观》,载《中国社会科学》1982年第4期,第19~21页。那里对这一问题作了较详细的论述。

中与这些观点矛盾的成分，正是反映了这一假说中的弱点、问题，因而也就是它需要改进发展的方面。例如，在极早期宇宙学中，有一个我们这个可观测的宇宙的起源问题。按照经典的广义相对论的引力理论，大爆炸必须起源于一个质量、密度、时空曲率等许多物理量都成为无穷大的“奇点”上。这就和辩证自然观的基本观点显然不相符合，因而这种“奇点”也就不可能是真实的客观存在。这个“奇点”问题正反映了现有理论适用界限的局限性，因而必须改进现有的理论。有人想考虑引力的量子效应，或许就能避免奇性。我们的宇宙是整个无限的宇宙的局部时空区域，如果大爆炸学说得到最后证实，大爆炸也必然是在一定的时空区域内进行。这个有限宇宙的起源也只能有两种可能：或者在它之前存在着这个有限宇宙的前一个发展阶段；或者是从另一个宇宙转化而来。

在对科学前沿问题的哲学讨论中，当然也必须包括对唯心论、形而上学哲学观点的批评。比如，在大脑科学的研究中，我们就必须坚持意识是脑的功能的唯一正确的唯物主义一元论观点。澳大利亚神经生物学家艾克斯斯主张的所谓“脑与意识相互作用论”，提出了自我意识是脑的怎样的机能状态的问题，提出了意识对脑的生理活动的反作用问题，这是很有意义的。但是他把“自我意识”看作是离开物质的独立的实体与脑发生相互作用，主张物质与意识（他所谓“第一世界”与“第二世界”）的二元论，就显然是错误的哲学观点。因为意识对物质的反作用，无论是对外界客体，或者是对人的身体其它部分，或者是对大脑本身，都必须通

过物质的中介。意识作为一种特殊物质的功能，不可能对其它物质，或者发生这一功能的物质本身，直接发生作用。意识的任何作用，都必然是大脑的某种机能状态，必然是大脑内部的物质相互作用的表现。

当然，这种批评不能是简单化的，而应该将错误的哲学观点和自然科学内容（即使是错误的假说成分）严格区别开来。对错误的哲学观点的性质，应该进行具体分析。世界观方面的个别观点的错误，可能只是局部认识上的错误，不一定是唯心论，也不一定是有资产阶级的影响。应该进行充分的说理论证。

这本论文集的主题，是对当代自然科学发展前沿的问题进行哲学探索。这是一个很好的尝试。当代自然科学的一些最新的理论、假说，有深奥的内容，作者们试图作一些通俗的介绍，并作一些哲学讨论，相信会引起读者的兴趣。当然，这里并没有涉及自然科学前沿的所有问题。而且，大多数作者是哲学工作者，对自然科学的内容的说明也可能有不够准确之处。我想，如果能引起我国更多的科学工作者来对这些前沿问题进行哲学的探索，那就更有可能真正起到哲学对科学的指导作用。

既然是一种哲学探索，当然就是不够成熟的，特别需要在不同意见之间展开讨论、争鸣。在这本论文集的作者之间，意见也不可能完全一致。我对于各篇论文中的观点也不是完全赞同。例如对有关信息本质一文中的某些观点，我就有不同看法。作者认为，信息实质上是物质与内容的融合

体。而我以为，信息当然离不开物质，它必然有某种物质作为其载体，就如同它也离不开某种能量过程一样，但信息不是物质本身，也如同它不是能量一样。信息倒可以说是物质载体的“内容”，例如电视信息是电磁波的“内容”。因此，说“信息是物质与内容的融合体”，就等于说“信息是物质与信息的融合体”。在我看来，这不合乎逻辑。当然，信息的问题是一个众说纷纭并无定论的领域，需要展开充分的学术讨论。我想，引起讨论也是这本论文集作者们的一个愿望。

查汝强

1981年12月30日于北京

目 录

前言

序.....查汝强 (1)

模糊数学辩证内容初析.....马成立 (1)

突变理论

——量变质变规律的数学模型王 前 (34)

非标准分析的哲学探讨.....解思泽 王 前 (63)

夸克禁闭与物质无限可分.....张卓民 (94)

统一场论和世界物质统一性.....沈殿忠 (130)

试论耗散结构理论中的哲学问题.....沈小峰 (164)

论对极早期宇宙的认识.....沈殿忠 (203)

板块学说的方法论探索.....杨德荣 (239)

遗传密码与生命本质……………黄国桢 (273)

达尔文主义与非达尔文主义发展前景

的哲学分析……………禄存义 孙熙年 (309)

感觉心理学新进展与辩证唯物主义感觉论…王树茂 (334)

论脑和意识……………傅世侠 (367)

论人工智能与人类智能……………戴善仁 (405)

控制论思想的产生、发展

及其哲学意义……………刘海波 李应潭 马成立 (433)

试论信息的本质特征……………马成立 (467)

系统论的几个哲学问题……………张卓民 (502)

附:

外国人名译名对照…………… (531)

编后…………… (538)