



专家为中国玄学--弦学正名 ----让“玄学”为科学家开脑洞

胡珉琦（《中国科学报》记者）

（摘自《中国科学报》2023-06-30 第4版文化）

摘要：当代基础科学前沿直接关联着众多形而上学问题，比如数学的基础和本性问题、量子理论中的本体论问题、复杂性科学中的突现论问题、认知科学中的心脑关系问题等。这些问题对于人类理解和改造世界、促进自身文明发展，构成历史上罕见的重大挑战和革命性转变的契机，是科学界和哲学界无法回避的。

[胡珉琦. 专家为中国玄学--弦学正名----让“玄学”为科学家开脑洞. *Rep Opinion* 2023;15(9):11-13]. ISSN 1553-9873 (print); ISSN 2375-7205 (online). <http://www.sciencepub.net/report>. 04. doi:[10.7537/marsroj150923.04](https://doi.org/10.7537/marsroj150923.04).

关键词：科学；形而上学；数学；量子理论；本体论；哲学

“与其他物理学家不同，对我来说，长年累月吸引我，给我影响最深的是老子、庄子等人的思想。它虽是一种东方思想，但在我思考有关物理学问题时，它仍不知不觉地进入其中。”这样一段话，如果不是出自一位诺贝尔物理学奖获得者之口，恐怕没有多少人会相信。

这位名叫汤川秀树的日本著名物理学家从小受“中国通”父亲的影响，吸纳了中国许多形而上学传统的思想。特别是他在思考基本粒子的过程中深受《庄子》“混沌”思想的启发，从而发现了 π 介子。

汤川秀树把形而上学思想与科学的直觉和创造力紧密联系起来，堪称当代科学与形而上学“结盟”的经典事例，但也是不多的个案。

实际上，当代基础科学前沿直接关联着众多形而上学问题，比如数学的基础和本性问题、量子理论中的本体论问题、复杂性科学中的突现论问题、认知科学中的心脑关系问题等。这些问题对于人类理解和改造世界、促进自身文明发展，构成历史上罕见的重大挑战和革命性转变的契机，是科学界和哲学界无法回避的。

形而上学对当代科学发展能起到什么作用？是什么原因导致了国内科学与哲学的相互脱离？我们可以从现代科学诞生之初的故事中获得哪些启示，从而重新审视科学与哲学的关系？

针对这一系列问题，《中国科学报》与中科院哲学所所长郝刘祥、学术所长刘闯、学术委员会主任胡志强等教授专家展开对谈。

1 任何一门科学理论的内核都包含玄学--弦学

《中国科学报》：有一种常见说法是“科学的尽头是哲学”。我们该如何理解科学与哲学或者形而上

学的关系？

郝刘祥：按照当代著名科学史家弗洛里斯·科恩的观点，在17世纪科学革命到来之前，人们有三种认识世界的方式，分别是哲学的、数学的和实验的。而这场科学革命的本质，正是这三种认识世界方式的相互融合。其中，数学理论和哲学思想是科学家用来理解自然的文化资源。因此他提出，哲学是科学之源。

而当现代科学诞生之后，按20世纪美国著名哲学家蒯因的观点，如果把科学知识比作一个圆盘，那么圆盘的边缘是人类的经验知识，从边缘往里是科学中的理论知识，圆盘的中央则是逻辑和形而上学。

任何一门科学理论的内核都包含了形而上学，也就是该理论的本体论承诺。一个理论的本体论承诺，就是按照这个理论中有什么东西存在。比如说，牛顿力学在本体论层面预设了绝对时间、绝对空间、微粒论的物质和超距作用力这四种基本实体；法拉第的电磁理论在本体论层面预设了时间、空间、电力线和磁力线的存在，力线分布在时空之中。后来麦克斯韦将法拉第的物理思想翻译成数学语言，电力线和磁力线就成了电场和磁场的形象表示。力线和电磁力线不就是弦。

《中国科学报》：普通人对“玄学”的态度常常嗤之以鼻，认为它是一种迷信。形而上学和玄学是什么关系？我们如何理解形而上学的概念，它关心的究竟是哪些问题？

郝刘祥：“形而上学”是日本哲学家对 metaphysics 的翻译，取自《易经·系辞》“形而上者谓之道，形而下者谓之器”。严复曾认为此翻译不妥，应译为“玄学”，因为“形而上学”是对世界本原的探讨，正合《老子》所言的“玄之又玄，众妙之门”。

所以形而上学在中国一度被称为玄学。从历史发展角度来看,宇宙论先于本体论,因为从神话时代走向理性时代,人们首先要追问的就是宇宙万物的由来。宇宙论发展为本体论,主要是要回答“变化问题”,即不管你假设宇宙初始是何物,抽象的也好具象的也好,你都必须解释该物是如何变化成现今宇宙中的万物的。

2 玄学--弦学不同都可以为科学家“开脑洞”

《中国科学报》:现代科学是通过“殖民主义”一统天下的。如今来自本土文明的形而上学传统可以为当代科学发展注入新的思想吗?

刘闯:现代科学发展至今,体系规模已经十分庞大,早已不是17世纪诞生时的知识机器的样子。而且,科学的发展越来越多元化,这是一个契机。不同文明的形而上学传统,都可以为科学家“开脑洞”。

东方哲学思想是否能打开一些西方哲学的想象力无法打开的脑洞?我认为是完全有可能的。比如,日本第一个获得诺贝尔物理学奖的科学家汤川秀树,他受家庭影响,一直很推崇老庄的道家学说。

汤川秀树研究的是基本粒子,基本粒子比原子还小,很难用实验手段识别其内部结构,必须要突破原有思维框架来思考这个问题。他曾在回忆录中说过,自己在思考基本粒子的过程中深受《庄子》中“混沌”思想的启发,并最终发现了“介子”。

胡志强:科学创新存在于两个层面,分别是科学发现的层面,以及知识机器也就是验证的层面。前者依赖于多元思想的启发,后者则是受到铁律的支配。到了今天,我们又有了一个机会重新发现我们传统文化或者是传统形而上学当中一些有价值的思想,从而为科学发现、科学理论创新提供不同的启发。但前提是,它的价值并不在于哪一种形而上学思想是绝对正确的、完美的,而是在于多元化。

3 玄学--弦学从古代最终产生的现代科学

《中国科学报》:为什么古希腊的形而上学最终产生了现代科学?

刘闯:在16、17世纪的欧洲,形而上学思维能量之高令人难以想象。大家发了疯似的去测试、验证各种假设、观点,彼此之间相互竞争。某种意义上说,现代科学就是从一场思维大碰撞中产生的。

但现代科学也可以称之为一个“怪物”,它并不是特定地理环境和文化积累的产物。如果我们把科学看成是生产知识的机器,它的核心机制就是形而上学传统和工匠传统的某种巧遇。

现代科学的诞生有一个重要契机,那就是在古希腊政治、经济、社会各种因素的促成下,使得形而上学传统和工匠传统有了一个良性结合。而其他文明的两种传统都没能产生这样的化学反应。

胡志强:这个发问背后暗含着我们长久以来的

一种渴望,就是对于科学究竟是如何诞生的一种解释需要。我们总是希望能够找到一种确切的、单一的决定因素。问题是,真实历史是非常复杂的,事实上,形而上学传统和工匠传统的碰撞也具有相当大的偶然性。

但对我们而言,比较有启发价值的是,两者结合的重要前提是思想的活跃和多元。古希腊形而上学思想可谓五花八门,它们之间相互冲突、碰撞,这其中并不存在唯一一种完美的思想。换言之,科学诞生之前,人们根本不知道哪块云会下雨,两者结合的失败事例比比皆是。而支撑这种多元思想繁荣发达的一个根源,来自古希腊哲学一种独特的价值观。

4 玄学--弦学向科学如何展示真正价值

《中国科学报》:当代科学前沿领域蕴含着哪些重要的形而上学问题,需要科学家和哲学家共同来解答?

郝刘祥:按照爱因斯坦的说法,科学的崇高目标是要“以最适当的方式来画出一幅简化的和易领悟的世界图像”。显然,我们对物质、宇宙和意识的理解还远未达到这一目标。

拿物理学来说,我们最好的理论是量子理论和广义相对论,但这两个理论在本体论层面是不相容的。在量子场论中,时空是量子场的背景;而在广义相对论中,时空几何是动力学量。更有甚者,我们不知道该如何理解量子力学的本体论:量子力学波函数是真实的物理实在吗?量子力学的哲学诠释问题,是量子引力理论的探索者和量子信息技术的开发者都无法回避的基本问题。

再比如,当代神经科学的进展,已经大大增强了我们对大脑和心灵运作方式的理解。我们已经认识到神经网络的层次结构、不同感觉通道的算法通用性、神经网络联结的可塑性,以及高级中枢对低级中枢的反馈控制,我们已经建立了更合理的关于知觉、记忆、学习和情绪的理论模型。除此以外,人工智能的发展还要求我们从哲学角度理解何为因果以及如何刻画因果结构。大多数的机器学习能根据数据的统计相关性预测结果,但是缺乏预测因果性的能力。这使得机器学习无法发现因果关系,也无法预测因果干预的结果。

因果研究是涵盖统计学、认知科学、人工智能等学科的交叉学科。它们虽有交集,却因缺乏统一的理论纲领和话语方式而难以解决人工智能的因果推理问题。通过开发出只需少量训练样本,就能与真实世界互动学习的未来人工智能搭建理论框架。对于量子力学的哲学基础、意识与大脑的关系、因果推理的结构这类基础科学前沿中的重大哲学问题的探讨,特别需要科学家和哲学家携手推进。中国科学院哲学研究所的成立,正是科学与哲学再度结盟的需求的产物。

References

- [1]. Google. <http://www.google.com>. 2023.
- [2]. Journal of American Science. <http://www.jofamericanscience.org>. 2023.
- [3]. Life Science Journal. <http://www.lifesciencesite.com>. 2023.
- [4]. <http://www.sciencepub.net/nature/0501/10-0247-mahongbao-eternal-ns.pdf>.
- [5]. Ma H. The Nature of Time and Space. Nature and science 2003;1(1):1-11. doi:10.7537/marsnsj010103.01. <http://www.sciencepub.net/nature/0101/01-ma.pdf>.
- [6]. Marsland Press. <http://www.sciencepub.net>. 2023.
- [7]. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. 2023.
- [8]. Nature and Science. <http://www.sciencepub.net/nature>. 2023.
- [9]. Wikipedia. The free encyclopedia. <http://en.wikipedia.org>. 2023.
- [10]. ChatGPT | OpenAI. <https://chat.openai.com>. 2023.

9/21/2023