

# 论实践哲学语境下科学实验认知的 视角化辩护问题

——一种基于科学感知的视角主义路径探究

贾向桐

**摘要：**随着科学实践哲学的深入发展，新实验主义的局域化路径逐步成为科学实验认知合理性辩护的重要语境。在以新实验主义为代表的实践哲学看来，科学知识总是科学家立足于特定实验境况之中的局域性产物，这意味着通过科学实验获得的知识存在某种视角化的维度，实验作为一种揭示自然实在属性的介入性过程，其本身就具备了某种“主观”的性质。这一思路构成当前科学实践视角主义阐释的基础，也成为破解实验哲学认识论合理性难题的关键。但与此同时，理论界还需要意识到科学实验视角主义背后相应仪器或工具性活动的具身性与语境化问题，因为视角主义辩护的依据最终诉诸经验感知的有限性，进而也展现了科学实验活动本身的开放性和实在性特质，这恰恰可以成为实验辩护的核心要素，从而将科学知识的视角化与科学实践合理性真正联系起来。

**关键词：**科学实验；视角主义；科学合理性；相对主义

**中图分类号：**N02   **文献标识码：**A   **文章编号：**1000—8691（2022）06—0022—08

一般认为，科学实验构成自然科学区别于自然哲学以及其他人文社会学科的一个重要维度，它也是确保科学知识具有客观性的关键依据。但在理论的辩护层面上，科学实验认知的合理性却一直存在诸多的争议，从迪昂到库恩以来，这种看似不可怀疑的实验客观性观念却不断受到质疑：“在原则上，单一实验均无法在一组科学假说中做出选择”，那么如何理解实验的可重复性，如何为实验知识的合理性做出辩护呢？这构成科学实验哲学必须面对的一个基本难题。<sup>①</sup>造成这一困境的根本原因还是在于传统实验辩护的“上帝之眼”理论哲学预设的存在：人们把基于科学实验的经验效应与理论表征关系绝对化和封闭化，从而忽略了科学实践活动本身的局域化与语境化特征，这也是新实验哲学本身在当代发展起来的重要内在原因。在以上实践哲学解释思路的基础上，本文主张要进一步借鉴查吉尔（Giere）、克拉瓦迪（Chakravartty）以及迈西米（Massimi）等人视角主义的辩护方向予以补充，之后再结合“自然”与“人工物”的二分从而把视角化辩护融入实验认知的合理性问题，进而展现科学实验辩护的内在特质与逻辑。

**基金项目：**本文是国家社会科学基金项目“当代科学哲学中的不充分决定问题研究”（项目号：63202211）和中央高校基本科研业务专项基金（项目号：21FZXB061）的阶段性成果。

**作者简介：**贾向桐，男，南开大学哲学院教授，主要从事科学哲学与科学史研究。

<sup>①</sup> Marcel Weber. The Crux of Crucial Experiments: Duhem's Problems and Inference to the Best Explanation. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 60 (1), 2009, p.20.

## 一、科学实验与实践哲学的视角主义路径辩护

毫无疑问,实验对科学实践活动而言是至关重要的,科学合理性的辩护离不开实验层面的强力支持。但这种重要性是如何具体体现的,实验何以保证科学知识的客观必然性?这一点却一直不是科学哲学关注的核心议题,因为人们一般会认为这是理所当然而无须进行深究的事情。但随着“奎因—迪昂命题”的提出,以及观察负载理论观念深入人心,情况逐渐发生了很大变化:实验对科学理论的客观性保证观点受到质疑,为此,“科学哲学扩大了对实验意义的研究”,例如,“迪昂拒绝承认实验的作用是产生科学理论,而且在很大程度上,这种观点又被莱辛巴赫的科学发现与辩护语境的二分所支持,并最终成为这个世纪实验有影响力的观点”<sup>①</sup>。科学哲学历史主义发展了这一基本理路,库恩、费耶阿本德等人也都揭示了实验证据对科学理论影响乃至决定的有限性,之后的柯林斯等更是有代表性地强化了这一点:“我们不知道是否已经建构了一个很好的实验检测设备,直到我们经过尝试并获得了正确的结果!但我们还是不知道正确的结果是什么,直到有了好的检测仪器,这种情况会一直循环下去”,进一步具体说,“做实验B的科学家可能会坚持认为其实验结果反驳了实验A,而做实验A的科学家则会认为B没有重复实验A,因此B没有成功说明它所要研究的内容。并且,如果两组实验都各自坚持他们自己的观点,那么在这件事上就没有合理性的程序来作出判断”<sup>②</sup>。这样看来,科学实验远没有传统科学哲学所赋予的那种崇高地位,这也是直接导致很多学者否认可以在理性范围内解决实验对理论确证问题的重要根源,为此,柯林斯与富兰克林(Franklin)等人的相关争论构成当前实验合理性之争的经典背景。

须知,传统科学哲学对实验合理性的辩护是建立在经验与理论之间存在的逻辑确证关系基础之上的,这也构成理论哲学范式所要处理的核心认识论内容。无论是库恩或费耶阿本德对科学实验方法有限性的揭示,还是之后科学知识社会学对实验方法地位的进一步动摇,都在事实上推动了科学哲学开始超出纯粹理论哲学的探究模式,并开始出现了所谓的“实践论新转向”,“在20世纪末以来科学研究的新兴领域中,一个新的重要方向是在‘默会’(Tacit)——默会知识与科学实践的默会维度——引导下的新发展。特别是,科学知识社会学家柯林斯坚持认为不可约简的默会预设以及科学家个体都会不可避免介入到实验实践之中,并且,这些默会资源在科学成果的稳固化中发挥着至关重要的作用”<sup>③</sup>。在这种实践哲学范式的理解中,科学实验方法本身的合理性在原有科学哲学的理论框架内是难以得到彻底解决的,因为经验对理论的完全确证,也就是对“不充分决定性”(Underdetermination)和整体论命题的克服,其前提是需要科学家站在一种全知的“上帝之眼”状态下才能真正实现,但经验以及基于经验的科学实验,同时也包括其产物理论模型或假说却都是历史性的,是不完善的。所以,现实科学实践中的经验与理性规则对科学认识的作用总是存在有限性,按照科学知识社会学的说法就是,理性之外的“默会”因素会不可避免介入到科学家的认知过程中,传统的纯粹理论原则需要和这些因素融于一体才能发挥作用。

就此,新实验哲学主张将科学理论之外的具体实践活动,特别是把实验这个曾经被忽视的活动纳入科学哲学的重点研究领域之内。在他们看来,传统科学哲学的问题恰恰在于忽略了科学实践中最为重要的实验维度,而实践哲学的解读就是意在摆脱理论优位的科学哲学进路,转而强调实践的优越性,为此合理性的辩护视野也要从全局性转向局域性解释,从抽象性转向具体性和语境化解释。但是,更加具体的科学哲学实践研究范式还是没有完全形成和明确,人们往往仅是宽泛性地强调要将理论问题置于科学实践活动本身之上,但这样做还是远远不够的,因为这一点还不足以真正构成区分传统理论哲学路径的关键。如何从科学实验角度展现科学实践活动的特质,进而展现出传统哲学所没能揭示出的根本内容,从而建构出科学哲学的可操作性新框架才是实现实验合理性辩护的根本。

① Friedrich Steinle. Experiments in History and Philosophy of Science. *Perspectives on Science*. 10(2),2002, p.408-409.

② Uljana Feest. The experimenters' regress reconsidered. *Studies in History and Philosophy of Science*.58(1),2016,p.35.

③ Léna Soler. Tacit aspects of experimental practices: analytical tools and epistemological consequences. *European Journal for Philosophy of Science*,393(1),2011,p.394.

鉴于以上情况, 本文认为目前科学实验哲学的一项关键工作是如何做好实践哲学“接着说”的重要任务, 也就是怎样进一步阐明科学实践辩护的内在脉络问题。在这方面, 最有借鉴意义的当属科学视角主义的实践化解读: “科学仪器是视角性的, 在宽泛意义上这是因为它们只和世界特定方面发生相互作用, 如可见光、伽马射线或者脑组织的原子结构等。这些仪器在更普遍意义上是视角性的, 它们从环境, 尤其是自身的物理的构成方式来处理认知的输入, 使得这些信息输入不仅仅要符合自身的特性, 也要符合仪器的属性。”<sup>①</sup> 如果把科学实验理解为吉尔等人意义上的“视角”性活动, 那么也就是说科学认知总是基于特定仪器或理论语境下的探索活动, 这是对自然界某些现象与属性的模型或理论表征的建构过程。当然, 在这里不能简单照搬视角主义的思路, 因为吉尔等并没有深入说明科学实践本身存在的问题, 为此对这种视角化的解读还需要一个平台实现对视角主义与实践哲学的沟通。而沃特斯 (Waters) 新近对科学实践本身的启发性阐释恰好弥补了这一断裂: “科学是一种探索性而非说明性的事业, 为此科学实践的认识论应该集中于研究宽泛意义上的人类实践, 而非抽象的科学理论或模型建构和检验。这种宽泛意义上的科学实践, 还包括探究性以及解释性的实践活动, 而且, 也正是这样才构成进一步从实践哲学角度分析科学实验及其合理性的基本预设。”<sup>②</sup> 这构成了本文对科学实验合理性进行反思和辩护的基本框架。

事实上, 以上这两个维度的综合才是对科学表征建构过程的一个完整描述, 即从科学实验本身特质描述中展现这一活动的合理性。一方面, 科学实验作为最重要的科学实践活动, 其自身就是开放性的探索, 这意味着以表征为核心的科学理论只是整个实践活动的一部分而已。按照这种思路返回来看柯林斯等人的争论: 实验数据 E 同科学理论或假说 H 之间不再是一种封闭式的说明和解释关系, 因为无论是实验实践还是理论表征模型的建构, 它们都是局域化的, 也就是并没有达到全局性视野要求。这样, 实验活动与实验效应以及相关理论都处于科学实践的不确定性探究和扩展的过程中, 即实验与表征都是探索性和开放性的, 为此, 它们二者之间的关系也总是动态开放性的。就此, 科学实验认知的经验感知属性凸显出来, 而且和强调局域化的视角主义统一起来。另一方面, 较之于传统科学哲学把实验验证的合理性诉诸经验和理论间的逻辑确证关系, 视角主义则是从科学知识成立的前提条件角度入手进行解析的: 实验仪器 (包括理论) 是科学知识与实践得以展开的基本条件, 也就是说这是一种工具性的视角 (Instrumental Perspectives)。但不同于库恩等人的历史视角主义, 在这里, 视角并不意味着所要揭示知识范式的不可通约性, 因为, “观察同一图景的不同视觉系统是相互兼容的, 因为我们用到的方法论预设整个电磁场的任何位置都是唯一的。形象的不同一定源自于不同视觉系统结构的差异性。根本不存在不同系统相同输入而产生不同意象的矛盾情况”<sup>③</sup>。

科学实验认知的“局域化”意味着认知方式的单维方向性, 也就是说科学家通过实验获得的认知总是基于特定角度而言的。这样, 对实验认知的研究就和视角主义结合起来了, 反之, 科学视角主义恰恰为实践哲学带来了新的辩护途径和论证的平台。这正符合了吉尔和查克拉瓦迪等人对视角主义的理解, “当科学家们能够建构起一个可靠的实验的时候, 他们这样做也就意味着, 提供的这种操作的途径便和实在已经在一定意义上联系起来”<sup>④</sup>。在此意义上说, 人类所有知识都是视角性的, 而实验知识就是在一定实验平台之上揭示出来的视角性知识 (Perspectival knowledge), 因此, 它们总是要依据于某些具体实验操作作为经验基础的。进言之, 这也是实验认知存在“局域化”与“情景化”的内在根本原因, 根据以上思路可见, 科学理论与研究视角的确是具有内在统一性的, 这一点也赋予了实验合理性辩护以新的内容。

① R. Giere. *Scientific perspectivism*. Chicago: The University of Chicago Press. 2006.p. 59.

② C. Kenneth Waters. Presidential Address, PSA 2016: An Epistemology of Scientific Practice. *Philosophy of Science*, 86(9),2019. p.589.

③ R. Giere. *Scientific perspectivism*. Chicago: The University of Chicago Press. 2006.p. 57.

④ Jan Potters. Perspectivism and the epistemology of experimentation. *European Journal for Philosophy of Science* 10(2),2020,p.19.

## 二、经验感知的有限性与科学视角的相对主义

但视角主义做出如上阐释的基础又是什么呢？从吉尔等人的论证逻辑来说，这主要来自自然主义的经验论立场，尤其是克拉瓦迪发展起来的“检测论证”（Argument from detection）为科学实验的视角主义阐释提供了有力支持：无论是简单的科学观察还是建立在复杂仪器上的科学实验，科学家从中获取的经验检测数据都是根植于一定视角的，“这关系到检测的局域性本质，以及检测的条件性”<sup>①</sup>。换言之，科学认知的视角性本身就是人类知识或假说得以确立的前提条件，而且，以实验认知为代表的科学知识总是局域化和情境化的。这样，柯林斯的实验者回归中所谓实验A与B的重复或者矛盾问题，就只是整个科学认知过程中不同视角和情境的具体表现而已，它们的这些视角共同构成整个实验认知实践的一个个有机组成部分。如此一来，抽象的理论表征就可以通过具体的感官感知（Sense perception）与实验形式逐渐展现出科学认知中的可靠性和合理性之处，在此意义上，科学实验感知的经验有限性得到了一定程度的克服，因为实实在在的经验事实就摆在实验者面前，科学实验实现了经验感知与理性推理的一种有机结合。为此，这种基于感知原则的检测论证也和感知哲学的自然主义辩护具有了统一性，“从自然主义的观点看，世界可以被视作具有因果相互作用的物理实体组合，物理学就是要通过发现组织实体的因果变化来解释世界”<sup>②</sup>。

从历史上看，科学实验的权威性地位正是源自于近代以来古希腊传统科学与技艺二分的破除，在此背景下实验认知的合理性才有了根本保证。原来仅适用于技艺的实验方法具有了普遍性，按照亚里士多德传统的理解，其说服力归根到底源自于感知经验本身的客观性，正是通过经验感知人类才认识了技艺和科学。<sup>③</sup> 实验系统的变化原则与设计者的目的性在逻辑上实现了统一，随着技艺化自然观的确立，创制和介入成为自然界自然而然的基本活动。这一点在科学实验的目的层面体现得最为明显，如同科学理论一样，实验亦是围绕特定目标而汇集起来的经验感知的集合。所以，科学实验本身都是存在明确目标设定的，这也是实验区别于科学观察的重要方面，较之于一般性的经验观察，实验的内在功能是和一定目标规划相关的。科学实验的目标规定着实验设备与程序等的安排和具体操作，从而使得科学实验的相关功能与结构可以对应对象世界的某种相应意向性的因果结构，进而确保实验活动结构和科学理论的建构具有了同构性。但还是不能否认，科学实验的根本属性仍是经验性的，科学仪器起到了视角性感知的的作用，这赋予了经验感知成为科学实验最重要的说服力保证。可是这样一来，科学实验的经验可靠性问题又出现了，也即经验主义的传统认识论难题还是存在的。为此，对科学实践的纯粹视角化辩护路径还是没有彻底解决理论表征与经验（实验）之间存在的不对称性问题，无论是“不充分决定命题”还是表征主义假设（Representationalist assumption），其争议背后都是如何克服经验（实验）方法有限性所带来的相对主义难题。<sup>④</sup>

按照视角主义的逻辑，以上两方面的内容是具有内在关联关系的，为此吉尔很有代表性地指出：“包括人类在内的所有检测器（Detectors）的反应，都是其面对的电磁波谱与检测器属性的一个函数。如此一来，每一个检测器都是从各自的视角出发来看待电磁世界的。在此意义上，所有观察都是视角性的。”<sup>⑤</sup> 这一论述充分肯定了实验在科学研究中的必要性，因为所有科学知识都源自于特定科学实验的操作，是某种视角的产物，但也意味着，“我们不应该把它们（知识）视为目标系统自身的表象，这只是从产生这种知识的特定工具的视角的表象而已。因为这些工具仪器是内在调节，是直接影响着我们从中获得的

① Anjan Chakravartty. *Perspectivism, inconsistent models, and contrastive explanation*. *Studies in History and Philosophy of Science*, 41(4), 2010, p.407.

② Maxime Doyon. Thiemo Breyer. *Normativity in Perception*. Palgrave Macmillan, 2015, p.178.

③ J. E. Tiles. *Experiment as Intervention*. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 44(3), 1993, p.464.

④ 具体可参考迈西米在“Perspectival Modeling”一文中的详细论述，在这里不再专门做进一步的分析。

⑤ R. Giere. *Scientific perspectivism*. Chicago: The University of Chicago Press. 2006. p. 48.

信息的原因”<sup>①</sup>。可见，科学实验的特殊视角对科学实践而言既是必要的，也是必然的，因此，基于视角主义对科学实践的阐释具有合理性。

随之而来的一个重要任务是如何克服视角化阐释会带来的相对主义问题，这一点在波特（Potters）那里有着非常清晰的总结：“考虑到科学实践总是内在地为我们提供着不同的视角，那么根据查克拉瓦迪的观点，这种相对于特定视角的真理就意味着我们会面对‘不同视角不可避免产生知识不可比较的相对主义命题’。”<sup>②</sup>虽然吉尔特别强调，经过不同视角的相同信息输入而产生的知识差异性并不必然意味着相对主义，但也难以否认的是，只要断言实验知识总是和一定视角相联系的，那么就很难彻底摆脱相对主义的倾向性：例如，实验视角A产生某一结果A'，视角B产生某一结果B'，如果A'与B'不相容，则两个不同视角导致的相对主义结论是不可避免的。这也是迈西米等人主张要重新从视角主义角度探究和反思实验知识合理性的重要原因：“视角主义是一个存在矛盾的哲学命题”，因为按照这一思路，“我们的知识都源自于某一个视角，而不是全视角的。但如此理解的话，必然会产生这样或那样的相对主义。”<sup>③</sup>应该说，相对主义仍是实践哲学在借鉴视角主义辩护之后仍然要面对的重要难题，也是本文需要集中讨论的一个重点内容。

在迈西米的相应补充方案里，她主张通过把视角的独立性只归于科学辩护的语境之内，这一思路确实可以在一定程度上有效弥补吉尔方法的有限性。根据迈西米的思路，需要在科学发现和辩护两个语境的区分中来分析实验“视角”的作用，科学实验对理论或假说的验证环节是独立于科学发现语境的，即它是从科学探究设定领域（Designated areas）科学发现的关键工具。<sup>④</sup>进一步说，所谓的实验检验实际上只是要验证科学理论的真伪，而不是从某一实验角度揭示出现象或事物的本质属性和规律，因为实验的视角化并没有针对科学发现的语境。通过这一转变，迈西米就阐释了实验知识在本质上是独立于任何视角的主张，换言之，科学实验的可靠性只是为科学知识的客观性提供了有力证明或辩护，而非其获得的途径，所以反过来说，知识并不必然限于实验的特定视角范围内。视角主义的合理性辩护模式发生了重要的转换——从发现转向了辩护，从而说明实验的视角主义并没有与相对主义具有必然联系。

对科学实验的合理性辩护还不应该止于此，毕竟，科学的辩护与发现语境在现实科学实践中是难以真正区分开来的，迈西米的新预设仍存在一定的问題。这也正是需要继续追问的重要话题。事实上，在科学实践活动过程中，科学实验是贯穿于科学发现和辩护语境两个阶段的，排除掉其中的一部分只能是在回避问题，为此，对实验视角主义的反思还是需要回到实践本身，回到其最初的哲学出发点。从根本上看，迈西米等人的哲学是立足于自然主义的，这一点也是沿用了自劳斯以来实践哲学的基本路径，为此根本问题还是在于自然主义认识论本身的矛盾。

结合经验感知的有限性问题，要克服视角主义实验辩护的纯粹感知路线，就需要与实践的规范性维度结合起来，否则这种自然化的研究路径很难摆脱相对主义的困扰。归根结底，这是由实验本身所具有的经验感知属性特征决定的，具体科学实验的视角无疑是有限的：它总是基于感性实践的具体语境，而其目标却是针对理论的抽象整体性。可见，经验与理论的关系难题还是存在的，实验辩护中目标的存在不能使得理论表征可以和实验效应完全对称起来，这是以感知为中心的自然主义辩护所面对的基本难题，在此意义上，波特试图将两个语境都适用于可靠实验的思路也是难以成立的。科学视角主义克服相对主义的方法还有待进一步解决，或者说，科学实践哲学仅靠视角主义的阐释方法仍是不够的。究其根本，这还是在于对感知自然的规范性维度的缺失问题，科学实验基于感知导向的确定性依据何在，或者说，

① Jan Potters. *Perspectivism and the epistemology of experimentation*. *European Journal for Philosophy of Science*.10(2).2020,p.4.

② Jan Potters. *Perspectivism and the epistemology of experimentation*. *European Journal for Philosophy of Science* .10,2020, 10,p.4.

③ Anjan Chakravartty. *Perspectivism, inconsistent models, and contrastive explanation*. *Studies in History and Philosophy of Science* ,41(4),2010,p.406.

④ Michela Massimi. *Perspectival Modeling*. *Philosophy of Science*.85(5),2018,p.338.

根据感知哲学的思路回答“经验感知如何确证信念命题”的问题。<sup>①</sup>

### 三、科学实践中经验感知与规范化的统一

由于科学实验合理性辩护的难点从根本上说还是在于认识论自然化和规范化双重维度间的张力冲突，为了克服科学视角主义阐释实践辩护存在的相对主义难题，还需要进一步解析科学实验本身的实践结构与属性问题。相较而言，科学实验较之于其他经验认知形式的确具有一定的特殊性，这主要表现为技术在科学实验装配中的存在，而且，正是技术作为工具有效沟通了实验认知中存在的一系列割裂因素。为此，克罗斯（Peter Kroes）对哈金实践哲学的评价还是很有道理的，“哈金反对传统实验的‘发现观’，他认为实验实践中的现象是创造而非发现的。正是在技术的帮助下科学实验才介入到了自然世界，完美创造并同时认识了现象。这一主张以及科学实体是介入世界的工具的观点，破坏了自然与人工物的经典二分，更具体的是，科学与技术的二分：现象成为人工事实，这正如技术产品和科学实体变为‘做’的工具那样”<sup>②</sup>。正是技术因素的存在，才得以实现科学实践中经验感知与理性规范相统一。在此基础上，还需要结合沃特斯对科学实践的探索性和解释性解读，把科学实验置于技术与实践创制的背景下进行综合阐释：在实验介入到技术人工物的过程中，实验目的性仍可以像亚里士多德自然哲学那样以“自然”的形式得以保留，这样，“自然”与“人工物”的二分基础就有了新的解释，而且，这也是经验与人类理性关系的深层表现。

具体来说，借助于科学仪器等具体工具或技术手段，科学家对研究对象的操作才能展现出对象系统的目的性，进而发现整个实验系统（experimental systems）的结构与其内在因果规律，在此意义上，科学实验的确是建立在“基于行动导向（action-oriented）的感知概念基础上的”<sup>③</sup>。这样，科学实验不再是简单体现科学家的思考或思维的逻辑，而且它还是其行动的一种技术系统，而其经验感知的整体属性则印证着实验行动及其背后理性思维的可靠性，这还是一个交互作用的动态过程，而非传统科学哲学所理解的纯粹经验和理论之间的验证或检验关系。所以，如果仅仅把实验的合理性归于经验确证的层面，这既是不可能完成的任务，又掩盖了实验实践本身的复杂性。这一点类似于凯泽（Keyser）对实验活动的描述：“一个实验活动的基本单元兼具局域性、技术、工具、建制、社会 and 认识论等方面的内容，这些因素很难区分出科学进程的自治性。实验系统不仅包括了物理配置，它也同时提供了我们还没有意识到的仍不清晰的知识。”<sup>④</sup>在这种复杂的情境中，科学实验的实践性表现为一种诠释性、探索性的视角活动。在这一过程中，科学实验的重点不在于要静观或再现纯粹客观实在本身，因为其本身就是一种介入性的活动，是一种在“人工物”背景下揭示整个实验系统内在规则的过程。从而，展现实验实践活动本身所表征出来的具体“做事”境况，是科学实验的应有之意，而认知的局域化与开放性意义也自然孕育其中。

再进一步说，科学实验与其认知探究视角的局域化是内在相关联的，这也是“视角”一词的最重要的内涵，“视角总是局域化的”，因此，在具体科学实践中的理论与实验方法都同样具有不完整性。<sup>⑤</sup>这一点也回应了传统科学哲学力求认识论全局化的上帝视野诉求的问题所在。但在视角主义的理解中，科学实践的实际活动情景、范围以及方法等却都被解读为局域性的，在时间上是暂时的，所以都受制于科学研究的背景理论以及实验技术本身。实验仪器作为技术工具对象化着整个科学实验系统，并使现代实验具有了某种古希腊“技艺”意义上的内涵，实验系统的技术人为目的性在取代自然目的性的过程中充分肯定了实验工具介入的价值。

① Maxime Doyo. Thiemo Breyer. *Normativity in Perception*. Palgrave Macmillan. 2015, p.182.

② Peter Kroes. Science, Technology and Experiments; The Natural versus the Artificial. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science*. (2), 1994, p.431.

③ Jerome A. Feldman. Four frames suffice: A provisional model of vision and space. *The Behavioral and brain science*, 8(2), 1985, p.265.

④ Vadim Keyser. Experimental effects and causal representations. *Synthese*, 198(34), 2017, p.6.

⑤ R. Giere. *Scientific perspectivism*. Chicago: The University of Chicago Press. 2006. p. 35.

这样，就科学效应而言，实验的感知明证性突出体现在哈金所谓的可观察的规则性方面，这是经验证据为实验系统表征提供的富有说服力的关键点。也正如吉尔描述的，科学实验同样依赖于实验仪器的技术构造和程序，面对同一经验现象，科学家通过不同的实验设备同样可能得出相同结论，在此意义上，这种实验系统类似于贝克（Baker）的仪器（工具）模型（instrumental model），“仪器模型就是仪器输出产品的模型，这里的关键是仪器是特殊类型的因果过程，它由仪器模型所描述。仪器在这个意义上等同于卡特莱特的律则机器；她将律则机器界定为‘一套固定的要素或因素的配置，在恰当的环境中具有稳定的功能，可以重复操作，从而产生我们科学定律中表现出来的规则活动’。仪器模型可以告诉我们，世界上正在进行的过程以及仪器输出的功能是怎样的”<sup>①</sup>。这既是对视角主义的详细解释，也在一定程度上揭示了视角主义在不同维度存在的同一性，根据科学实验的基本结构，要探究某种现象 X 对 Y 是否具有因果关系，在实验之中科学家可以设计对变量 X 进行系统操作和改变，进而观测相应 Y 的情况，从而推断实验系统的内在因果关系，这种效应感知是视角主义中实践维度的具体体现，换言之，对视角主义的实践论阐释学本来就是视角主义的基本内涵之一。

可见，承认认知不同视角的存在与局域化并不必然意味着认识论的相对主义，科学实验作为一种具有视角性的实践探究形式，它本身的确并不是全视角性的，但是，整个科学实践本身却也并非单一视角构成的，它是各种实验视角活动的集合体。科学实验系统的技术设计以及目的性安排在原则上可以实现视角之间的不断交汇融合，为此，迈西米才乐观地解释说，大脑图像的获得可以通过“CT 扫描或者核磁共振”<sup>②</sup>，也正是此意。强调科学实验与探测总是要从科学仪器的特定视角出发，但这并没有就此可以得出科学理论必然是视角相对性的结论。而且，科学发现与辩护语境之中实验的意义存在很大的差异性，而在这方面区分实验的目的问题至关重要。根据实验设计目的的不同，可以区分出各种不同类型的科学实验，如探索性实验和验证性实验，它们在科学实践本身中的作用并不相同。正是在这一点上笔者不同意波特的观点，而且，对科学发现与辩护也不应该完全置于同一框架之下予以讨论。其实，造成这方面问题的另外一个主要原因在于科学家总是要致力于通过实验终结经验与理论的争论关系，即“科学实践意味着我们应该从表征实践开始”，所以不可避免的是，“科学实践应该集中在模型、解释和确证等的实践结构方面”<sup>③</sup>。但在现实情况中，科学实验认知又总是局域性的、未完成的，这样一来，“面对（实验者）回归情况，科学家会努力解释和检验导致争议实验产物操作中的默会因素。用视角主义的术语来说就是，科学家进行着一场解释学的活动，在此过程中他们是在努力阐释清楚引导科学家进行实验的视角。”<sup>④</sup>

科学实验代表了基于经验感知明证性与实践局域性张力的不断克服和超越过程，在此期间充满了实践阐释的反复解读和不同视角融汇的各种尝试。科学实践中的所谓视角不仅仅只是认识论性质的，也一样涉及价值或利益等维度的角力。公平而言，实验者回归现象的终结并不是完全出于纯粹认识论层面的考量，基于利益主体之间的非认识论协商同样是实验评价中不可回避的重要因素，科学共同体面对实验所不能一劳永逸解决的科学争论，并不会就此停止探索而静待新证据的出现。而且，各种因素的驱动本身才构成科学实践的无限开放性。与此同时，科学实验的不同视角争议也推动了科学共同体中不同科学家利用各种技术认知资源来实现分布式的认知探究，这些不同视角的探究共同引导着科学问题的深入发展，也在不断克服着单一视角的有限性。正因如此，较之于观察，科学实验这种基于行动和目的导向的感知模式更具感知的明证性和智识理性（intellectual reason）认知的规范性。

① Kane Baker. Giere's instrumental Perspectivism. *European Journal for Philosophy of Science*, 10(3), 2020, p.4.

② Massimi, M. Scientific perspectivism and its foes. *Philosophica*, 84(1), 2012, p. 29.

③ C. Kenneth Waters. Presidential Address, PSA 2016: An Epistemology of Scientific Practice. *Philosophy of Science*, 86(2), 2019, p.589.

④ Jan Potters. Perspectivism and the epistemology of experimentation. *European Journal for Philosophy of Science* .10(2), 2020, p.15.

#### 四、结 论

实际上,可以把维科对真理的论述用于对实验知识的理解,“‘我们可以证明几何学,那是因为我们创制了它;如果我们要证实物理学,那么也就要创制它’,也就是说,创制一个自然的世界”<sup>①</sup>。这个自然世界也即近代科学所谓的“实验系统”,虽然严格而言它只是实现了人工物与自然界的某种贯通,但是在不同技术视角或实验的不断介入下,这些差别性存在的“自然”的确在一定意义上实现了同一性。在通过目标导引的技术—实验系统中,智识理性的逻辑和感官感知在科学实践的整体中实现了协调一致性,这种理智的感知(Intellectual perception)具有了理性的规范性意义,而实验者回归等问题只是人们对科学实践理论总结或表征时出现的形式矛盾。这样来看,科学实验的明证性作用还是显而易见的,特别是当经验与理性间的协调被打破之时,这个自然系统在某个环节或过程存在问题,这时候就要考虑到其他实验情境的多种可能性,也就是说单纯依靠某一实验路径存在着一定的局限性和不确定性。这一点只是科学实验视角区域性特征的具体体现而已,换言之,处于各具体情境中的实验仅仅是科学实践展开的一个阶段,所以这种相对性意味着开放性和语境化,实验者回归则正是这种现象的一种体现:“关注的是当科学家面对实验结果的不可兼容问题时,他们是如何说明这种情况的。为此,这就要求我们需要重新界定实验实践的视角为一种具身性的、情境化的,它可以通过诠释学的过程变为一种公共性的解释。”<sup>②</sup>还要注意,这种公共性解释并非完全像默会知识那样可以把认知引向相对化,因为这是科学实践中科学家借助于不同视角(技术)而与实在的交互作用的诠释过程,这一活动本身就是交互作用的客观实践的不断呈现、检验和校准的统一过程。科学实验的合理性恰恰融汇其中,而且在此过程中还会把立足于感知明证性和理智感知的科学实验结合起来,因此,这构成实验认知的基本方式,“视角化”既是实验认知的存在形式,又是其能够不断保持科学生命活力的根源所在。

#### On the Perspective Defense of Scientific Experiment Epistemology in the Context of Practical Philosophy: A Perspective Path Exploration on Scientific Perception

JIA Xiang-tong

(College of Philosophy, Nankai University, Tianjin, 300355)

**Abstract:** With the in-depth development of the philosophy of scientific practice, the localized path of new experimentalism has gradually become an important context for the defense of the cognitive rationality of scientific experiments. From the perspective of practical philosophy represented by new experimentalism, scientific knowledge is always the local product of scientists based on a specific experimental situation. It means that knowledge acquired from scientific experiments has a certain perspective dimension. As an interventional process that reveals the properties of natural reality, experiment itself has a certain “subjective” nature. The view constitutes the basis for the current interpretation of scientific practice perspectivism, and also becomes the key to solving the problem of the rationality of experimental philosophy epistemology. However, we also need to be aware of the embodiment and contextualization of the corresponding instruments or instrumental activities behind the scientific experimental perspectivism for the reason that the basis of perspectivist defense finally appeals to the limited experience of perception and it also shows the openness and reality of the scientific experimental activity itself. In light of this, it can be precisely the core element of experimental justification, thereby truly linking the perspectivization of scientific knowledge with the rationality of scientific practice.

**Keywords:** Scientific Experiment, Perspectivism, Rationality of Science, Relativism

[责任编辑:谢雨佟]

① Jeffrey Barnouw. Vico and the Continuity of Science: The Relation of His Epistemology to Bacon and Hobbes. *Isis*, 71(4), 1980, P. 616.

② Jan Potters. Perspectivism and the epistemology of experimentation. *European Journal for Philosophy of Science*. 10(2), 2020, p. 21-22.