

证实、证伪与对称破缺

魏屹东 郭贵春 (山西大学哲学系 030006)

作为科学与非科学划界标准的逻辑实证主义的证实原则和证伪主义的证伪原则,不少科学哲学家对其合理性进行了批判。本文不打算在这方面进行评述,而力图从相变理论的“对称破缺”概念出发,对这两个原则进行剖析,试图揭示其合理与否的深层原因之所在。

所谓对称性是指事物在某种变换下的不变性;而对称破缺指事物对称性的突然降低和减少,它是事物有序演化与发展的一种度量。因而用对称破缺来分析证实与证伪原则的合理性具有一定的新意。

一、证实与对称破缺

几乎所有的逻辑实证主义者都将命题分为分析命题(形式命题)和综合命题(经验命题),并认为前者是必然的,后者是或然的。奎因在《经验主义的两个教条》一文中,对这种划分作了深刻的批判,认为分析命题和综合命题的划分是人为的、教条的,任何命题从本质上讲都是综合的,因而是或然的。从对称破缺角度看,分析命题属于全对称操作,不存在对称破缺,因而没有新质的实现,不表达任何新的内容;综合命题可能是全对称也有可能对称破缺,这可分为两个方面进行讨论:

1. 完全证实与对称破缺

完全证实(强证实)即是对普遍命题(全称命题)中的各个函项(事例)进行证实或验证。早期的逻辑实证主义者如石里克就坚持科学命题(理论)的强证实原则,认为一个科学理论凡可以证实的,便是科学的、有意义的,否则便是非科学的、无意义的。从对称破缺角度看,这是一种全对称的证实,而全对称相当于事物的一种稳定、无序的混乱状态。换言之,完全证实会置理论(命题)于稳定而不发展的状态,使理论失去活力与发展的动力,因为经验与事实一致的证实的确可支持一个理论,但因此苛求经验与所有事实一致的证实则是不可能的。任何理论都是要发展的,因而完全证实一个理论只能是一个神话。

2. 部分证实(弱证实)与对称破缺

证实原则要求普遍命题(全称命题)的完全证实与完全证实的不可能的矛盾,使逻辑实证主义陷入了困境。后期的逻辑实证主义者卡尔纳普、赖欣巴赫、亨普尔和艾耶尔等纷纷对证实原则作了修正,如卡尔纳普的可检验性和可验证性原则,赖欣巴赫的概率确证度原则,亨普尔的整体验证原则以及艾耶尔的实践的可证实性与原则的可证实性等。概言之,可证实性

胡作玄:《布尔巴基学派的兴衰》,知识出版社,1984年。

A·亚历山大洛夫等:《数学——它的内容、方法和意义》,第1、2、3卷,科学出版社,1984。

Courant, R. and Robbins, H.: 《What is Mathematics》, Oxford, 1941。

S. C. 克林:《元数学导论》(上、下),科学出版社,1984。

徐本顺、段启飞编著:《数学中的美学方法》,江苏教育出版社,1990。

原则及其放宽的表达可表述为:

- (1) 要求完全的可检验性。
- (2) 要求完全的可验证证。
- (3) 要求可检验性。
- (4) 要求可验证性。

(1)、(2) 是完全证实原则的更精确表述; (3)、(4) 是放宽后的表述, 它们允许一切仅是间接可验证的综合陈述进入科学的范围。

从对称破缺角度观之, 修正后的证实原则打破了原来要求的全对称封闭状态, 具有一定的开放性, 因而较为合理, 因为对称性本身的打破意味着理论的潜在发展。

可见, 完全证实是理想化证实, 部分证实较为现实合理。尽管部分证实仍难以克服归纳悖论和归纳逻辑前提不具有必然性的不足, 不能完全证明一个理论(命题)的真伪性, 但毕竟比完全证实前进了一步。

二、证伪与对称破缺

1. 朴素的证伪与对称破缺

完全证实的不可能与部分证实的不足, 使证伪主义者波普另辟蹊径, 从相反的角度即从逻辑上的否定后件推理过程: $[(t \rightarrow p) \cdot \bar{p}] \rightarrow \bar{t}$ 出发, 提出了可证伪原则。这种推论是结论的真假已包含在前提中的演绎推理, 是一种经验证伪的演绎方法, 与经验归纳推理相对立。就这种证伪而言, 无论是经验上的还是逻辑上的, 从对称破缺角度看, 均是非对称的, 即从个别证伪一般, 从有限证伪无限, 从单称证伪全称。换言之, 即用对称性少的事物来说明或证伪对称性多的事物, 用对称破缺来解释、证伪命题或理论。这是一种具有独特性的思维方式, 是对称破缺在科学哲学上的具体表现。但其缺陷也是十分明显的, 仅仅用经验不能证伪一命题或理论, 单称、个别反例的证伪带有明显的片面性和绝对性; 逻辑推不出真理, 真理的发现要靠创造性思维的参与, 因为证伪保留了一个经验不可错的预设(经验可错)。

2. 精致的证伪与对称破缺

由于波普的朴素证伪原则存在着不可谅解的缺陷, 拉卡托斯提出了精致的证伪原则, 其要点为: (1) 经验不能证伪理论, 理论证伪理论。因为经验具有主观性、私人性和不可靠性。(2) 证伪是多层的而非单一的。(3) 对 T_1 的证伪即是对 T_2 的确证。(4) 理论与事实的不一致不见得是证伪理论。这样, 证伪不是科学理论发展的动力了。从对称破缺的角度看, 拉卡托斯的证伪一开始便是不对称的或对称破缺的, 开放的而非封闭的; 理论与事实的不一致正是科学理论对称性破缺的表现, 不一致才导致对称破缺, 进而导致理论的进步。如果一个理论是全对称的(可完全证实的), 那就没有发展的余地, 也就失去了内在发展的动力, 只有具有对称破缺特征的理论才是有生命力和有前途的。

(责任编辑 徐兰)

主要参考文献

- 苗东升:《系统科学原理》, 中国人民大学出版社, 1990年, 第402—406页。
江天骥:《当代西方科学哲学》, 中国社会科学出版社, 1984年。
涂纪亮主编:《英美语言哲学》, 中国社会科学出版社, 1993年。