

科学成功与真理

李 涤 非

(河南财经学院 哲学与社会学系, 河南 郑州 450002)

[作者简介] 李涤非(1977-), 男, 湖北武汉人, 河南财经学院哲学与社会学系讲师, 哲学博士, 主要从事科学哲学研究。

[摘 要] 实在论的“无奇迹论证”把真理当做对科学成功的说明, 但无论采取严格意义上的“真”还是宽松意义上的“似真”, 历史表明真理与科学成功之间没有必然的关系。分析表明, 反实在论和非实在论对理论成功提供的说明要么是同义反复, 要么就是不可避免地滑向实在论的说明, 因此真理或近似为真成了理论成功惟一可以称得上自然的终极说明。但接受这种说明的前提是我们必须修改对真理的传统定义, 并采取对科学的信任态度。

[关键词] 实在论; 科学成功; 无奇迹论证; 反实在论; 真理

[中图分类号] B712.59 [文献标识码] A [文章编号] 1671-881X(2006)02-0174-06

一、科学实在论对科学成功的说明

一般说来, 科学成功有两个主要的标准: 第一, 理论能把大量已知的现象组织和统一起来; 第二, 能预测数量相当可观的“新颖”事实。对科学成功的解释成了科学哲学家关注的一个重要主题。联结科学成功与真理的系统论证可以追溯到科学实在论者如斯马特、普特南等人为实在论所做的“终极论证”或“无奇迹论证”: “为实在论做的肯定性论证是: 实在论是惟一不使科学成就成为奇迹的哲学。”^[1] (第73页) 这种论证思路认为, 成熟的科学理论不断取得成功, 如果我们不把这当做奇迹的话, 那么最好的解释就是, 这些理论是“真”的, 或者至少近似为“真”; 如果理论为“真”或近似为“真”, 那么这些理论中的核心术语有真实的指称; 如果我们坚持科学实在论的解释, 那么我们就能够对科学的成功和进步做出满意的说明; 如果实在论是错误的, 那么这种成功和进步就只能说是奇迹, 而且也没有办法找到可以被接受的说明了。

抛开实在论者关于指称的理论所遇到的困难, 科学实在论面临的主要问题是历史事实的反驳。由于历史上取得重大成功的理论(如日心说、热力学等)一般都被科学随后的进展证伪了, 因此, 如果从严格意义上的“真”来对待实在论的论证, 那么这种论证显然是不攻自破的。我们姑且把“真”下降到“近似真”, 蕴含在“无奇迹论证”中真理与成功之间的关系的有关主张大致相当于: (C1) 如果理论近似为“真”, 那么它会取得说明上的成功; 和 (C2) 如果理论在说明上是成功的, 那么它很可能近似为“真”。但就如劳丹指出的: “很遗憾, 我知道的作者中很少有人定义了一条陈述或理论‘近似为真’是什么意思。”^[2] (第30页) 理论到什么地步才能算是近似真的? 波普尔的“逼真度”由于操作上的困难而没有得到一致的接受, “似真性”这个概念似乎也没有什么指望得到充分的阐述和支持。而且, 即便我们从直觉上接受实在论者所希望的“似真”用法, 逻辑也不能保证我们从似真的理论推出的结论就是真的, 甚至有可

能被检测的这些结论都被证明是错误的。因此,近似为“真”的理论并不能保证理论的成功,这就反驳了(C1)。

如果科学理论近似为真的前提之一是其核心术语有真实的指称,那么科学史上大量的例子为我们反驳(C2)提供了基础:古希腊和中世纪天文学中的水晶球,医学中的体液论,地质学中的灾变说,生物学中的自生理论,电学中的以太理论,化学中的燃素说,热学中的震动理论,生理学中的生命力理论,物理学中圆周惯性理论等,劳丹指出:“这个列表还可以继续增加到令人无法忍受的地步,每个事例中都有一个理论曾经很成功,而且得到高度的验证,但(我们现在相信)它们的核心词项都没有指称。”

[2] (第 32 页)。

二、反实在论和非实在论对科学成功的说明

由于科学的成功是科学的一个明显面貌,而实在论用“真理”或“似真”说明这种成功遇到了上述困难,反实在论或非实在论就提出了各种替代性的说明方案。这些方案都认为,不求助于理论的真就能说明理论的成功,最有影响的方案提出人之一就是范·弗拉森。他实质上提供了两种方案。第一种是用建构经验论的核心概念——经验适当性来说明科学的成功。“如果理论关于世界上可观察物和事件的描述是真的——确切地说,如果理论‘拯救现象’,那么理论在经验上就是适当的……我必须强调这指的是所有现象,那些实际上所观察到的现象,以及不管是过去、现在还是未来观察到的现象,都不能穷尽它。”[3] (第 12 页)显然,跟“似真性”一样,我们无法说清楚究竟什么样的理论具有经验适当性,因为你不可能预知未来。即使抛开这一点,用经验适当性来说明理论的成功也有两个问题。第一,它只能“拯救现象”,虽然可以满足理论成功的第一个要求,也就是能组织和统一现象,但不能满足预测要求,从经验适当性无法推出新颖的预测。第二,从其本质来说,经验适当性提供的说明“就是通过指出一个理论的所有观察结果是真实的来说明为什么该理论的某些观察结果是真实的”[4] (第 268 页)。因此,即便它是一种说明,也不是一种“终极”的说明,我们会自然而然地追问究竟是什么使得理论具有经验适当性,范·弗拉森没有提供任何理由阻止我们对进一步说明的要求,因为这很可能引出他自己反对的“真理性”或“似真性”。

范·弗拉森提供的第二种方案是达尔文主义的说明,该说明建立在进化论的基础之上,并把科学与生物学现象做了类比,认为科学是一种生物学现象,是一种有机体的活动,这类有机体推进了它与环境之间的互动。比如关于老鼠和猫的持久讨论,大家都知道老鼠见了猫就会逃跑,对于这种现象有两种不同的说明。在哲学讨论中关注得比较多的一种说明是圣·奥古斯丁提供的:老鼠察觉到猫是它的敌人,因此跑掉了。这种说明类似于科学实在论对成功科学理论的说明:老鼠关于自然秩序的思想被假设是正确的,也就是说,老鼠的观念正确地反应了自然界中的这种关系。但是,达尔文主义者会提出另一种基于进化论的说明:不要问为什么老鼠会躲避猫子,不能应付其天敌的物种就不能生存,这也就说明了为什么会存在那些能克服其天敌的物种的原因。也许在历史上老鼠根本没有什么猫子的概念,只是由于在与猫子的接触中被吞食而进化出这种见猫就跑的策略。据此,弗拉森提出了自己的主张:“盛行的科学理论的成功并不是奇迹。甚至不能使科学的(达尔文主义的)心灵感到惊讶。因为任何科学理论生来就处于残酷的、你死我活的竞争之中。只有成功的理论——那些事实上把握住了自然界中实际规则的理论——才能生存下来。”[3] (第 40 页)

这两种不同的说明方案之间的关系似乎显得很微妙。劳丹指出了其中的区别^[5] (第 92 页):一方面,我们想要知道理论所具有的哪些属性使它们取得惊人的预测,但另一方面我们也可能想知道科学活动中的理论选择程序为什么能可靠地鉴别那些有惊人预测力的理论。如果你问网球决赛的选手为什么如此伟大,该问题有两种理解方式:它可以要求我们说明为什么网球决赛选手是伟大的选手,答案可能是说要做到如何达到如何要求才能进入决赛,也可以要求我们说明为什么这些具体的个体是如此伟大的

网球手,答案可能是说他具有什么素质,如何刻苦训练,如何克服一个又一个困难,使他超越了其他选手。“与此类似,要说明为什么我们选择的理论是成功的,我们可以恰当地通过引证我们的选择标准来做出说明。但要说明为什么具体的理论、那些我们恰巧选择的理论是成功的,我们就必须引证那些使它们满足我们的标准的属性。”^[6](第9页)因此,要对具体理论的成功做出说明,我们必须求助于理论本身的属性,而不能仅仅诉诸于理论选择的程序,“经验适当性”可以满足前面的要求,但说明是失败的,而“达尔文主义”的说明只满足了后一个要求,所以不能算做是好的说明。

但是,即便“达尔文主义”的说明满足于另一种要求,它就是一种成功的非实在论说明吗?基切尔对这种说明进行了分析,他表明弗拉森式的达尔文主义是一种早就被指责成具有“同义反复”毛病的版本:它最多是用某些有机体(或理论)在相关环境中的高度适应性来说明为什么它们得以存在。显然,这与亚里士多德派的经院学者对运动的说明没什么两样:石头下落是因为石头的本性驱使它向着宇宙的重心。莫里埃嘲笑过一位医生的废话:说鸦片所以有安眠作用,是因为鸦片有安眠的潜能。严格说来这种“达尔文主义”的说明根本算不上说明。真正的达尔文主义说明要比这深刻得多,它们提供了精确的分析,说明了有机体的具体性状在其生活环境中如何有助于增加其生存能力。实质上,达尔文主义完全可以用来支持科学实在论:它用“有机体—环境”的关系说明了那些有机体为何能成功地生存在环境中。在认可这种说明的前提下,剩下的就是确定达尔文主义与那些关系的关系了,按照实在论的说法,前者正确(或近似正确)地反映了后者,在反实在论不能做出有效的替代说法的情况下(我们已经表明,至少弗拉森的经验适当性是不可能做到这一点的),实在论者大可以声称,对有机体的生存和成功做出真正的达尔文主义的说明,必须求助于我们成功的理论的真理性或似真性。

法因在一篇论文^[7](第149-179页)中认为对于科学成功的说明不需要承诺实在论,他声称,就任何一组现象来说,我们都能提供比实在论更好的工具主义说明:世界“似乎”是理论所说的那个样子,这就足以说明那些现象,而且不需要承担实在论在认识论上所冒的风险,也不需要形而上学的承诺。列普林把这种立场称为“代实在论”。但是,该策略除了用词上的差别外,与建构经验论求助于经验适当性的策略没有什么不同:如果说世界“似乎”是理论为真时的样子的意思只是说世界从观察上来说似乎是理论为真时的样子,那么只不过是断言理论的经验适当性,因此作为对理论的成功说明,面临着跟经验适当性相同的困境。另一方面,我们很难看出该策略在不断定理论的真理性的情况下,能对“似乎”那样的世界提供什么更多的信息。因此,列普林认为“代实在论”“预设了实在论的说明……代实在论必须预设理论的真理性的体现在经验中。但该预设正是实在论对成功提供的说明。”^[6](第27页)。这么一来,如果代实在论的说明要使我们信服,该策略不仅要修正它对于真理的诉求,而且需要走得更远,它要在显示它不求助于真理(否则就是实在论的策略)的情况下对理论的成功做出了某种说明,但没有任何迹象表明这种努力是可行的。

即便反实在论面临这种困窘,斯坦福特近来还是雄心勃勃地构造对科学理论成功的反实在论说明,该说明要满足两个要求:一是不求助于理论的真理性的,其次是能利用成功理论的内在属性来说明具体理论的成功。前者是要与实在论的说明做彻底的区分,后者是要与理论的选择程序所提供的说明划清界线。他首先从斯马特关于实在论与工具主义对理论的说明之争来寻找下述问题的答案:我们如何说明我们早就视其为假的理论的成功?斯坦福特肯定了斯马特的分析:事实上,我们是通过指出(已修正过的)托勒密本轮体系的预测多么接近于真理性的哥白尼假说,来说明前者的成功的。斯坦福特称这种关系为托勒密体系对哥白尼体系的“预测相似”(predictive similarity),正是这个词代替实在论的真理、代替弗拉森的经验适当性充当说明的基础。斯坦福特接着力图表明我们的说明只需要到这里就可以自然而然地结束:如果还要追问,托勒密体系的预测接近于真理性的哥白尼体系的预测,为什么就能完成说明的任务,或者问它如何完成说明的任务,我们就需要(而且惟一能做的)把质问者引向托勒密体系本身的细节,来看其具体的预测如何可以从该理论的天文学中推测出来,或者送给他一个迷惑的表情,然后耸耸肩一笑了之。至于理论具有什么样的内在性质才能使其成功的进一步说明是不合适的,或不可能

的。为了阻断对更多说明的要求, 比如两体系之间的“结构相似”或“同构”, 斯坦福特指出该要求的问题不是不存在这样的结构相似, 而是这样的结构在说明上是空洞的: 在任何重要的领域做出相似预测的两理论之间, 当然有某种我们能当做结构相似或同构性的东西。斯坦福特因此认为“说明错误的托勒密假说的成功只需要指出哥白尼假说的真理性, 以及托勒密假说能产生足以相似于哥白尼假说的预测(在相关的领域)这一事实”^[8](第 274 页)。斯坦福特提醒我们, 哥白尼假说的实际内容在这种说明中不起任何作用, 关键的是, 相关领域只要有某种真理论就够了, 因此哥白尼假说在这里只是充当一个真理论的稻草人而已, 真正需要的相似是托勒密体系的预测与同领域的真理论的预测的相似。因此, 即便有关领域内所有实际的理论都是错误的, 也不妨碍我们对某假理论成功的说明, 重要的是存在着与有关领域中待理论化的深层机制相关的一些事实, 并且我们的理论有时候做出的预测足以接近于那些对有关机制的真描述做出的预测。斯坦福特据此得意地认为自己为其基本主张实质是错误的理论的成功提供了一种“自然的策略”: “某一具体领域中, 一种给定的假理论的成功能靠下述事实得到说明: 其预测(足以)接近于有关领域中正确的理论描述所做的预测。”^[8](第 275 页)建构经验论与法因提供的说明都因为牵涉到理论与世界之间的关系而遭到失败, 为了避免这个问题, 斯坦福特指出他提供的说明根本不需要求助于这种关系, 而是求助于“两理论间的预测相似关系”, 他觉得这表明为何预测相似不只是对预测成功的再描述: “它构建了错误但成功的理论与对有关领域的真实理论描述之间的关系, 后者清楚地说明了成功理论的成功为何不是神秘或奇迹, 而不要求该理论本身是真的。”^[8](第 276 页)

即便我们不像追究“似真”这个定义那样去追究“预测相似”, 斯坦福特提出的替代方案也存在问题。显然, 他关注的是理论在预测上的成功, 而没有注意到理论在说明上的成功, 而且他也没有提供任何论证表明预测相似的理论何以能组织和统一现有的大量现象。如果他的预测相似包含了在说明上与真理论提供的说明之间的相似, 那么这种相似性完全可以还原成“似真性”, 因而回到了实在论的立场。

在我看来, 只要把斯坦福特的论证摆出来就可以看出其不足或荒谬。为什么这个小孩成绩优秀? 因为他的表现足够相似于他那天资聪颖、勤奋刻苦的哥哥的表现。这种“表现相似”说明了该小孩的优秀成绩。为什么他哥哥成绩优秀? 我们不需要他哥哥优秀就能说明那小孩的优秀, 因为只要他的表现足够类似于某个天资聪颖、勤奋刻苦的人就行! 至于世界上是否真的存在这个人并不重要。我相信任何平常人都会满足于这种说明, 我们满意的说明只有“天资聪颖、勤奋刻苦”, 至少这暂时能充当“终极的说明”。而科学家不会满足于理论与可能的真理论近似, 如果他们觉得有那么一种真理论, 他们会通过各种实验手段、利用各种资源来建构出符合实在的真理论。斯坦福特千方百计地论证他的说明并不需要用到理论的真理性, 不需要牵涉到理论与世界的关系, 显然都是无力的。即便现实中没有哪个理论真的是真理, 但在斯坦福特看来, 确实存在真理, 任何现有的理论只要在预测上与它的预测接近, 就能说明该理论的成功。因此, 斯坦福特的说明至少预设了对实在世界真实的描述, 这是典型的实在论思想: 存在实在(至于是否独立于主体不是这里要讨论的问题), 真理是指理论与该实在的符合。其次斯坦福特求助的虽然不是理论的真理性, 但他采取的其实是一种带欺骗性的“层级求助法”, 也就是用最表层的说明来掩盖“终极说明”, 前者根本不是说明的自然终点: 没有人满意的那种表层说明就不是自然的, 而真正提供说明的却是后者: 它牵涉到理论与世界关系, 而且是对该关系的正确反映。我很奇怪为什么他敢光明正大地把其说明称为“反实在论的说明”。在我看来, 这只是一种哗众取宠的噱头罢了, 我们完全可以用他对那些要求进一步说明的人的态度来对待他自己的说明: 耸耸肩一笑了之。

三、对真理的界定

我认为, 对理论成功的任何反实在论说明要么最终是同义反复, 要么深刻一点的就是不可避免地滑向实在论的说明。因此, 至少从目前来看, 真理或似真性成了理论成功惟一可以称得上自然的“终极”说明。无论是在科学实践还是在日常生活中, 我们都需要真理。我们把我们当做真的信念作为我们的行动

指南,我们诉诸于理论的真才能心安理得地接受对科学成功的说明。但是,出于前面提到的原因,我们需要重新对真理这个概念进行界定,从而更合乎历史地建立真理与科学成功之间的关系。这种界定的起点就是看看我们日常生活中是如何使用“真理”这个概念的,比如一个陈述:天空是蓝的。按照实在论者接受塔斯基的 T 公式来对真理所做的解释:

“天空是蓝的”当且仅当天空是蓝的。

对它的解释是,存在天空,存在蓝的颜色,它们都是实在的,不依赖于我们观察者而存在。但科学告诉我们,蓝色并不存在于自然界中,我们产生的颜色视觉取决反射光的波长、照明条件以及与身体有关的因素:视网膜上吸收不同波长的三种视锥细胞、与这些细胞相联结的神经电路。自然界中的光线是没有颜色的,因此我们的颜色视觉不是对外部实在的反映。天空甚至不是一种真正意义上的客体,我们看到客体上的“颜色”是客体表层反射的光线与我们身体相互作用造成的,但天空没有这样的表层,我们之所以看到天空是蓝的,主要是因为大气层只让一定范围内的波长的光线穿过,而且某些光线在传播过程中发散得比其他的更显著一些。所以,根据经典的实在论,我们必须否认“雪是白的”、“草是绿的”、“山腰上有座亭子”(山并没有腰,“山腰”是我们的身体投射的产物,因此也包含主体性)这些日常的真陈述。但真理这个概念起源于我们日常的言谈之中,我们用它来表示一些陈述的属性。因此,如果一种关于真理的理论说明不了它在日常中的大多数用法,我们惟一的选择就是抛弃这种理论。要建立新的理论,我们需要考察我们把陈述当真的根据:我们为何要把“天空是蓝的”当真?

显然,从上面的分析来看,产生颜色的感觉需要光线、大气等物理条件,但也需要我们人的主观经验、范畴化的活动。就物理条件来说,我们不是那些环境本身,因此要判断“天空是蓝色”这样的语句,我们必须要有意识地经验那些条件,也就是说,要理解条件;主观经验、范畴化活动也需要牵涉到我们的理解。因此,要判断一个陈述是不是真理,我们一方面要理解陈述本身,另外还得理解外在的环境,然后把该陈述与我们对其条件的理解相对照,看两者是否符合,如果符合就为真,不符合就是假。因而就如约翰逊指出的:“在任何情况下,‘符合’总是相对于我们对世界(或当下环境)的理解和我们对描述它的词语的理解。”^[9](第 203 页)据此我们暂时可以粗略地建立一种关于真理的理论:

一定条件下我们信以为真的东西符合于我们大多数人对它所描述的实在的理解。

比如 S 在学校里,他既不带课,也不负责学生的学习生活,也不搞科研,如果在这种情况下有人说“S 是老师”,对于大多数人的理解来说,这个判断就是错误的。如果我们进行光学试验,出现了泊松圆盘衍射现象,在光的波动学说盛行时,我们把光看成波的观点就是正确的。

对真理的这种定义会对我们关于科学理论的理解带来什么后果?显然,在一定时期占主导地位的科学理论必定获得科学共同体中多数人的接受。从这个意义上来说,我们把这些理论打上“真理”的标签并不是一件非常冒险的事,这么一来,我们就不用顾虑“似真”这个概念带来的困难。以此为前提,那么对于我们当真的理论中蕴含的理论术语,可行的态度就是相信它指称实在世界中真实存在的客体——尽管理论的发展可能推翻这种信念,但一定时期我们只能相信一定的理论,如马索雷特所指出的:“理想的完善是无法获得的,因此我们不得不安心于当下所有。这促使我们回到当前的科学世界观,也就是说,由当今科学所提供的世界观。总之,我们必须采用一种‘相对’真理的概念,一种必定随时间而进化的真理概念。”^[10](第 194 页)我们惟一合理的做法就是在一定的历史阶段,相信科学提供的知识,相信其理论,相信其术语所指,毕竟“关于什么存在,或世界是什么样的,我们不可能做出比我们现今能设计的最好世界观或最好理论体系所做出的更为理性的判断”^[11](第 14 页)。

现在我们回到劳丹所列举的那些例子,比如医学中的体液论,地质学中的灾变说,电学中的以太理论,化学中的燃素说,热学中的震动理论等。这些在历史上曾经取得成功的例子从我们现今所掌握的知识来说,其核心术语都没有真实的指称,但从理论发展的当时来看,这些理论为当时的科学共同体中大多数人接受,对于他们来说,它们可以当做真理被接受,他们相信它们的核心术语有真实的指称,因此我们可以认为这些成功的理论具有真理性,真理性可以充当对它们成功的终极说明,尽管具有真理性的理

论不一定就真的在历史上取得成功。这里有个问题: 虽然我们在某种程度上确立了(C2), 但我们似乎无法证明(C1): 如果理论近似为真, 那么它会取得说明上的成功。但对理论成功的说明不需要确立(C1), 因为我们的说明对象是取得成功的理论。就如一个具有成为伟大科学家潜力的人不一定真的成了科学家, 具有取得成功潜力的真理论不一定能成功。

[参 考 文 献]

- [1] Putnam, H. *Philosophical Papers* vol. 1[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.
- [2] Laudan, L. A Confutation of Convergent Realism[J]. *Philosophy of Science*, 1981, (48).
- [3] Fraassen, B. C. V. *The Scientific Image*[M]. London: Oxford University Press, 1980.
- [4] Stanford, P. K. An Antirealist Explanation of the Success of Science[J]. *Philosophy of Science*, 2000, (67).
- [5] Laudan, L. Explaining the Success of Science: Beyond Epistemic Realism and Relativism[A]. Cushing J. & C. F. Delaney, G. Gutting, *Science and Reality* Notre Dame: University of Notre Dame Press, 1984.
- [6] Leplin, J. A Novel Defense of Scientific Realism[M]. New York: Oxford University Press, 1997.
- [7] Fine, A. Unnatural Attitudes: Realist and Instrumentalist Attachments to Science[J]. *Mind*, 1986, (95).
- [8] Stanford, P. K. An Antirealist Explanation of the Success of Science[J]. *Philosophy of Science*, 2000, (67).
- [9] Johnson, M. *The Body in the Mind*[M]. Chicago: The University of Chicago Press, 1987.
- [10] Marsonet, M. *The Limits of Realism*. Marsonet, M. *The Problem of Realism*[C]. Ashgate, 2002.
- [11] Hempel, C. G. Limits of a Deductive Construal of the Function of Scientific Theories. Ullmann-Margalit. *Science in Reflection*, vol. 3[C]. Dordrecht: Kluwer, 1988.

(责任编辑 严 真)

Success of Science and Truth

LI Difei

(Department of Philosophy & Sociology, He'nan College of Finance & Economics, Zhengzhou 45002, He'nan, China)

Biography: LI Difei (1977-), male, Doctor, Lecturer, Department of Philosophy & Sociology, He'nan College of Finance & Economics, majoring in scientific philosophy.

Abstract: The “no-miracles argument” of realism explains the success of science on the base of truth. However, whether understood strictly as “being truth” or loosely as “being approximate truth”, true theories have no necessary relation with the success of science, which is demonstrated by the history of science. A analysis shows that the explanation of the success of theories provided by anti-realism and non-realism is a kind of tautology, or will inevitably slide into the explanation of realism. Thus, truth or approximate truth is the only naturally ultimate explanation of the success of theories. However, acceptance of this explanation requires we revise the traditional definition of truth and take an attitude of trust toward science.

Key words: realism; success of science; no-miracles argument; anti-realism; truth