

编者按:卡尔·波普尔的“证伪理论”是20世纪较有影响的哲学和方法论思想,在国际学术界具有很大影响。《社会学研究》2007年第3期发表了《证伪在社会科学中可能吗?》一文,引起一些学者对此文的不同看法。本期刊发两篇讨论文章,对证伪理论在社会科学领域研究中的实用性展开讨论。我们认为学术研究水平只有在对话中才能提高,不仅对于“证伪理论”的讨论是如此,对其他研究也是如此。

社会  
2009·4  
Society  
第29卷

# 证伪:社会科学研究的可能与必然

## 兼与张杨商榷

尹海洁 庞文

**摘要:**本文针对张杨《证伪在社会科学中可能吗?》一文展开争鸣与论述,指出证伪是理论检验的必然结果之一,相对于证实而言,证伪更有效、更可靠。本文还就张杨文中对波普尔证伪理论的误解做了澄清,指出波普尔的证伪并非“单个反例证伪”,证伪、可证伪性、证伪主义三者之间也存在着明显的区别,不能加以混淆。文章就张文提出的证伪在社会科学中面临的四个挑战做出一一回应:(1)“迪昂-奎因命题”不能成为证伪的诘问;(2)穆勒命题不能挑战证伪主义;(3)统计陈述不是概率陈述;(4)限界条件与证伪的结合使社会科学的理论更加科学。

**关键词:**证伪 迪昂—奎因命题 穆勒命题 限界条件

卡尔·波普尔(Karl Popper)是20世纪最著名的科学哲学家之一,批判理性主义的创始人。他以极大的勇气批判了当时的学术主流——归纳法及建立其上的实证主义,提出科学与非科学的划界标准不是可证实性而是可证伪性。这一思维方式上的革命性转变在科学界和哲学界引起了极大的争辩,许多科学家像诺贝尔生理学医学奖获得者梅达沃(Medawar)和埃克尔斯(Eccles)、著名生物学家莫诺德(Monod)以及

---

尹海洁 哈尔滨工业大学社会学教授 博士  
庞文 东北林业大学人文学院社会学讲师 硕士

物理学家邦迪(Bondi)等,都公开承认波普尔的科学哲学思想给他们的研究所带来的启发(库珀,1989;Simkin,1993;滕芳,2006)。著名的经济学方法论家马克·布劳格(Mark Blaug,2000:6)也宣称自己是一个“不悔悟的波普尔主义者”,拉卡托斯(Lakatos,1986:16)更是继承并发展了波普尔的证伪主义思想,宣称证伪主义“脱离了乌托邦标准,清除了大量的虚伪和混乱的思想,体现了一种进步”。然而,批评者也毫不示弱,纽拉特(Neurath)、罗森堡(Rosenberg)、费耶阿本德(P.K.Feyerabend)等站在不同的角度与之展开了论辩,他们批评波普尔的科学理论的判别标准太过严格,忽视了理论的发展潜力以及应有的完善过程,使得本来有很好前途的理论,在刚刚产生时就被抛弃了,这在一定程度上限制了科学的发展(转引自贾孝敏,2004),如纽拉特(Neurath,1935:356)就曾直言,“对一个假说的证伪以及相继而来的淘汰,可能会成为‘科学进步的障碍’”。

在中国,波普尔哲学自引进以来就引起了持久而广泛的讨论。社会科学界看法趋于一致,肯定了波普尔证伪主义方法论的创新意义与合理性(刘军大,2003;张华夏,2003;成素梅,2003),但也有否定论者认为,该方法论过分夸大了证伪在科学发展中的作用,把经验证伪原则推向了极端,忽视了其不可克服的约定主义悖论(王荣江,2000);也有虚无论者认为,证伪本身就是一个伪问题,社会科学并不能被真正证伪。张扬在《社会学研究》2007年第3期上,以“证伪在社会科学中可能吗?”为题,再次对波普尔的证伪主义提出质疑,而且从“理论的辅助性假说使得证伪在逻辑上不可能;社会科学命题复杂的因果机制对证伪形成挑战;统计命题不能被单个反例证伪;限界条件不能挽救证伪主义”等四个方面论述了证伪在社会科学中的不可能性。

理解证伪的科学内涵及其实际效用将有助于我们还理论以本来面目。

## 一、“证伪”是理论检验的必然结果之一

要说明证伪在社会科学中不仅可能而且必然有效,需要首先明确科学的本质特征。由于科学一词已被严重泛化了,给科学下一个准确的定义几乎不可能,但这并不意味着我们不知道什么是科学。我们可以从科学的本质特征来把握科学的内涵。首先,科学具有客观性,科学

的目的在于发现客观现象之间的因果关系并把握事物发展变化的规律;其次,科学具有系统性,科学通常表现为一个逻辑上相互联系的知识体系;再次,科学具有实证性,所有的科学结论都必须经过实践的检验才能被确证(林聚任、刘玉安,2004:5)。也就是说,一个科学理论一定是可以通过经验研究进行检验的。关于这一点,波普尔(1999:20)也明确指出:“只在一个系统能为经验所检验的条件下,才承认它是经验的或科学的”。社会科学之所以被称为科学,必然具备科学的本质特征,而实证性正是社会科学与哲学、艺术、文学等学科的本质区别。因此,社会科学的理论必须是能够被检验的。关于这一点,逻辑实证主义的观点认为,“所有经验科学的陈述(或所有‘有意义’的陈述),必须是能够最后判定其真和伪的;我们说,它们必须是‘可最后判定的’。这意味着,它们的形式必须是这样:证实<sup>1</sup>它们和证伪它们,二者在逻辑上都是可能的”(同上:18-19)。关于理论检验的证实与证伪,波普尔(同上:10)是这样阐述的:

我们借助其他过去已被接受的陈述,从理论中演绎出某些单称陈述(单称陈述不是单个反例,波普尔认为的单称陈述是有限的观察或实验结果的经验记述——本文作者注),我们称作“预见”,特别是那种易检验或易应用的预见。从这些陈述中,选取那些从现行理论中不能推导出的,特别是那些与现行理论相矛盾的。然后将它们与实际应用和实验的结果相比较,对这些推导出的陈述作出判决。假如这判决是肯定的,就是说,假如这些单称结论证明是可接受的或被证实,那么这个理论眼下通过了检验,我们没有发现舍弃它的理由。但是,假如这判决是否定的,换句话说,假如这结论被证伪,那么它们之被证伪也就证伪了它们从之合乎逻辑地演绎出来的那个理论。

对社会科学的理论进行检验,是社会科学研究的主要内容。无论是由经验观察所归纳出来的理论陈述,还是由演绎推理而形成的假说,

---

1 波普尔所言的“证实”应理解为他后期理论中强调的“确证”或“证认”的概念,即“证实”只表示理论暂时经受住了检验而未被证伪,仅当检验对理论有这种作证关系时,我们才给理论以认可,反之则不认可。

必然要被检验,就像波普尔(同上:7)所说的“科学家的工作是提出和检验理论”一样。著名社会学家华莱士(Wallace)提出的社会研究的“科学环”也认为检验是科学研究的必经阶段(袁方,1997:92-93)。可见,理论只要被检验就只能有两种结果:要么被证实,要么被证伪。如果陈述或假说被证实,就可以对被观察到的具体现象作出有效的理论解释;如果理论被证伪,就说明理论本身有可能是错的(如果这个理论是一个假说),或是理论的应用条件不明确,这就要对理论作出修正或推翻原有的理论、发展新理论。这个过程就是理论完善和创新的过程,所以,不论是对理论的证实还是对理论的证伪,都是为了理论的进步,证伪自然也成了理论检验的必然结果之一。张杨(2007)认为社会科学理论不能被证伪,也就意味着它只能被证实。如果理论只能够被证实,那就意味着社会科学的理论一旦出现就永远正确,因为它不能被证伪:这显然是荒唐的。如果不能被证实,按照张文的论点也不能被证伪,那就意味着社会科学的理论不能被经验研究所检验,这样的理论就不是科学的理论。证实和证伪是理论检验的两项必然结果,张文否定了证伪作为理论检验的一种必然路径,认为社会科学不能像自然科学那样通过证伪来发展理论,而只能依赖于“纯理论的建构”和“走归纳法和统计理论路数”,这显然违背了理论发展的逻辑,也不符合科学和理论的实践历史。证伪和证实是对立统一的,否定了证伪就意味着科学只能走证实的道路,这显然与逻辑相悖,更与实践相悖。

在实践中,通过证伪而发展理论的例子举不胜举。在自然科学中,18世纪前期以来,人们一直相信物质之所以燃烧是因为各种可燃物中含有燃素,即“燃素说”,后来这一假说经拉瓦锡实验被证伪了,而他的氧化学说,是化学史上的一次伟大革命,也是一个具有里程碑意义的理论革新;在医学的发展中,如果没有塞麦尔维斯(Semmelweis)对产褥热致病原因的不断证伪,也就不会有人认识到手上的细菌竟然能引起的严重后果,更不会形成做手术之前要将器具和手消毒的念头(亨普尔,1987:4-9);在物理学中,伽利略所做的著名的比萨斜塔实验,证伪了亚里士多德所谓的自由落体的下落速度与其重量成正比的理论,爱因斯坦的相对论对牛顿力学的证伪和超越更是使得统治物理学界长达200年之久的经典物理学一下子动摇了。社会科学中也不乏其例。涂尔干(Durkheim:1996)在《自杀论》一书中通过翔实的数据分析和比较,

证伪了生理主义的、心理主义的甚至是种族论者的对导致自杀原因的论点,从而提出了社会整合和社会规范等社会性的因素才是导致自杀率急剧变化的原因。社会资本与社会网络研究的著名学者格兰诺维特(Granovetter, 1973)通过对波士顿郊区人们在市场经济中职业获得过程的研究,提出了“弱关系强度”的理论,认为当个人运用他们的私人网络找工作时,他们更经常或更有效地通过弱关系而非强关系得到与之相配的工作。后来,边燕杰(1998)通过对中国天津1 008名成年居民的抽样调查,得出了“人们更经常通过强关系,而非弱关系寻找工作;求职者和最终帮助者通过中介者建立了间接的关系,而中介者与两者之间都存在强关系”等结论,表明华人社会有着不同于西方社会的特点,这既是对格氏理论的证伪,又间接地充实、丰富了“强关系与弱关系”的理论。法国政治思想家托克维尔(Tocqueville, 1988)在考察美国政治民主制度时,看到了美国民主制度对欧洲经典民主理论的挑战,他以完全开放的态度,价值中立地评判美国民主与欧洲民主的不同,最后完成传世之作——《论美国的民主》。从此以后,大量的欧洲民主理论 and 经济发展理论被证伪。诺贝尔经济学奖得主 H.西蒙(Simon)提出的有限理性概念正是对古典经济学完全理性的经济人这一假设的证伪,由此纠正了传统理论的偏激,拉近了理论与现实生活的距离。

从上述的分析可以看出,不论是逻辑实证主义的观点,还是证伪主义的观点,在实际的理论检验过程中,证实和证伪共同构成了理论检验的必然结果,二者虽相互排斥,却必须共同存在,缺一不可,否定任何一方的可能性,就否定了科学理论的可检验性,不论在自然科学还是在社会科学中都是如此。

## 二、与证实相比,证伪是更有效、更可靠的检验理论的方法

社会科学的理论不仅能够被证伪,而且与自然科学一样,用证伪的方法来检验,比用证实的方法更有效、更可靠。首先,由于证实与证伪在逻辑上的不对称性,使得证伪比证实更可行。对于由归纳法得出的无限的全称性命题来说,证实是不可能的,因为有限的经验观察是不能够证实一个无限命题的,但通过寻找它的反例来进行否定,证伪却是可行的。另外,对有限的全称命题证实虽然可能,但却是极其困难的,因为这需要穷尽所有的研究对象,如果研究对象的范围很大,采用归纳法

去穷尽所有的研究对象就很困难,加上人力、物力、财力、时间等的限制,要想完全证实一个有限命题也几乎是不可能的。但证伪却是相对容易的,只要反例的单称陈述是真,就有可能证明全称陈述之伪。这一点,波普尔已经作过详细论述,张杨在文中也给予了明确的认同。其次,证伪不但可行,而且与证实相比,检验的结果更可靠。一个被少量观察所证实的命题是不可靠的,但被少量的观察所证伪的命题肯定是错误的。如果说以证实为路径来检验理论可以找到很多支持理论的实例的话,那是因为很多理论都是通过经验研究得出的,因此在现实中很容易找到支持理论的案例,而且这样的案例越多,我们就越发会对理论确信无疑。但从逻辑上看,不论这样的案例有多少,都不能最终证实理论。而且用证实的方法来检验理论容易使人们忽视反例的存在,而反例恰恰说明了理论的缺陷甚至错误所在,所以,如果以证伪为目的进行检验,人们会注重和寻找反例。反例的出现有助于人们进一步思考:是创新理论,还是完善理论,还是给理论划出更准确的适用范围。如果在进行检验的过程中没有找到反例,也就是说理论没有被证伪,此时再接受理论要比用证实的方法接受理论更可靠。

由于证伪的可行性和可靠性,证伪已经成为自然科学和社会科学在检验理论时普遍应用的方法。统计学中的假设检验即是对证伪方法的最好应用。不论是自然科学家还是社会科学家,都大量使用随机抽样的方式对有代表性的随机样本进行研究,并用样本的研究结果来推论总体。这个研究过程就是假设检验的过程。众所周知,假设检验的目的往往不是为了证实假设,而是要证伪假设,因为对总体提出原假设后,用样本的统计结果来接受原假设往往是不可靠的,它只意味着在原假设成立的条件下,样本出现的可能性比较大。我们因此会犯纳伪的错误,在有些情况下,犯纳伪错误的概率还相当大(卢淑华,1998)。但用样本的统计结果拒绝原假设却是比较可靠的。如果在原假设成立的条件下,已经抽出来的样本出现的概率很小(统计学中给出的标准通常是要小于 0.05),这就意味着原假设被证伪,我们拒绝原假设,犯错误的概率仅仅是 5%。如果样本出现的概率为 0,我们就可以完全肯定地拒绝原假设,不会犯任何错误。

### 三、“社会科学不能被证伪”源于对波普尔证伪理论的误解

基于以上论述,可以明确的是,社会科学的理论只要能够被检验,就有可能被证伪。张文之所以认为社会科学不能被证伪是因为作者对波普尔的证伪理论存在至少两个方面的误解。

第一,对证伪方法的误解。张杨(2007)认为波普尔的证伪就是“单个反例证伪”。关于这一点,张文中多处提及,如“只有‘全称命题’才具备‘单个反例证伪’的可能性”、“波普尔意义上的单个反例证伪”是“最方便的一种证伪”,并说“对于概率性质的社会科学命题,不可能单个反例证伪”等等。事实上,波普尔在他的《科学发现的逻辑》一书中仅是在说明证伪与证实的不对称性时举了一个单个反例证伪的例子,即“只要发现一只黑色的天鹅就能证伪‘一切天鹅都是白的’这个命题”,也正是这个例子,造成了很多人对证伪方法的误解。波普尔(1999:73)在书中明确提到单独的一个反例只是我们怀疑并证伪一个理论的必要条件,但不是充分条件,“因为我们知道,不能复制的个别偶发事例对于科学是没有意义的,因此少数偶然的与理论矛盾的基础陈述不会促使我们把理论作为已被证伪而摈弃。只有当我们发现一个反驳理论的可复制(非个别偶发事例,也叫再生效应——本文作者注)的效应时,我们才认为它已被证伪。换句话说,只有当描述这样一种效应的一个低水平的经验假说被提出和确认时,我们才接受这个证伪”。波普尔(同上:74)随即解释了怎样才算是可复制的效应,比如人们通过“询问目击者、查看文献……诉诸其他的在主体间可相互检验的、可复制的事实”,这样,就不再是个别的反例,而是寻找到了相当多数的反例,并得到了科学共同体的认定等机制,这样才能成为证伪的充分条件。所以,波普尔虽然被人们视为朴素证伪主义的代表,但朴素并不意味着简单化、方便化,波普尔并未将自己的证伪等同于简单的单个反例的证伪。由此可以看出,张文中“波普尔意义上的单个反例证伪”是对波普尔证伪主义的极大误解,是对波普尔严密而富有逻辑的理论学说的片面理解。

科学研究中的证伪是一套严密的逻辑体系。科学研究是一个严肃的探索过程,在理论创新和发展的实践中,任何一名社会科学家都不会草率地用单个反例去证伪一个成熟的理论。如果有人因自己发现了一个反常的案例或结果就急忙宣布自己证伪了一个理论,那就有可能成

为科学界的笑柄。张文中提到“如有人试图用儒教伦理导致了亚洲的资本主义经济,同时这些国家并没有新教伦理来证伪韦伯的命题”,可文中根本没有说明是谁做过这样的证伪研究。社会科学界应该不会有人通过儒教伦理与亚洲资本主义发展的研究就去否定 M.韦伯关于新教伦理与欧洲资本主义发展的亲和性这一理论吧?因为两者及其研究的内容跨越了不同的时空、选取了不同的角度,不具备直接对比、互斥的现实条件。况且,M.韦伯本人也探讨过为什么资本主义没有在中国、印度以及以色列的社会中发展,他通过详细的历史分析指出在这三个国家的宗教中,并没有发现任何支持资本积累及再投资的教义——这就增强了他关于新教角色的结论(巴比,2000:418)。从另一个角度看,如果有人通过研究证明了亚洲的宗教与资本主义发展也具有亲和性,那就说明了作为文化的宗教与经济发展之间的相关性,而这也正是 M.韦伯的观点。例如,R.贝拉(Robert Bellah)就曾尝试在其他的历史情境中检验 M.韦伯的命题,他通过考察 19 世纪晚期和 20 世纪早期资本主义在日本的发展,发现神道教对资本主义的发展有两方面影响:一是提供一个类似于加尔文教的“召唤”、“天职”等观念的工作态度,二是使得做生意成为日本人可以接受的职业,而原先的商人在日本的地位是很低的。可以看出,R.贝拉的研究指出了日本资本主义发展的宗教因素。所以,两项研究并不是彼此证伪的,而是彼此相互说明、相互支持、相互证实的。

第二,对“证伪性”和“证伪主义”的误解。张文中将“证伪”、“证伪性”和“证伪主义”混为一谈。如“证伪主义哪怕是在自然科学领域,也不是一个反例就能证伪一个理论这么简单的事情”,这是将“证伪”与“证伪主义”混淆;又如,“对于社会学理论命题,不能仅仅由于否定性单称陈述为真就去证伪它,换言之,不能引入波普尔意义上的可证伪性作为社会学理论是否有意义的标准”,这是将“证伪”与“证伪性”混淆;再如,“在社会科学领域我们不能草率地使用波普尔的证伪主义(即单个反例证伪的方便性)来检验理论的适用能力,更不能把可证伪性拔高到科学与非科学的判断标准的层次”,这是将“证伪”、“证伪性”和“证伪主义”全部混淆。

实际上,证伪、证伪性与证伪主义是内涵不同的科学概念。波普尔称他的科学哲学为“批判理性主义”,有时又称之为“证伪主义”,他的证



伪主义哲学包含着丰富的内涵:第一,他从反归纳主义和反逻辑实证主义的角度提出了经验证伪的原则和科学划界的标准;第二,在否定归纳法的理论建构过程的基础上提出科学开始于问题、理论先于观察的主张,认为科学理论是“由大胆的、思辨的猜测所组成”;第三,他提出了科学的发展和理论进步的标志是“可证伪度”,虽然理论不能被经验研究所“证实”,但可以在经验研究中得到暂时的“确证”;第四,波普尔提出了证伪主义的真理观,认为“猜测、证伪、再猜测、再证伪……这就是科学逼近真理的道路”;第五,波普尔提出了科学发展的四阶段图式,提倡从错误中学习的精神,提倡批判精神、否定精神(夏基松,2006:148-156)。总之,波普尔的“证伪主义”是内涵极其丰富的理论体系,而不是“一个反例就能证伪”的简单论断。

在波普尔的理论中,证伪与证伪性也是两个截然不同的概念。作为理论属性的可证伪性与作为理论研究和检验过程的证伪方法,是一个问题的两个方面,不能加以混淆。这也正是波普尔一再强调却还是被后人不断误解的地方。波普尔(1999:73)说过,“我们必须清楚地区别可证伪性和证伪。我们引进可证伪性只是作为陈述系统的经验性质的标准,至于证伪,必须引进特殊规则来决定一个系统在什么条件下应被看做已被证伪”。可证伪性是一个逻辑概念,如果说一个理论定律是可证伪的,则指它逻辑上符合证伪的要求,也就是说,它既非全真又非全假,可以被逻辑上的真值表所检验,有可能在把它代入真值表的时候发现其错误。莱蒙称这类定律为“非必然性定律”。所有理论必须从这类定义出发,这是避免同义反复又防止自相矛盾的唯一途径。而“证伪”则是指理论被实证资料检验的过程,这一过程的核心是使理论定律与更广泛的实证资料相碰撞,看其在多大范围内不能被证明是错的,而一旦超过了一定的范围,则错误就会出现(哈威廉,1997)。也就是说,证伪是检验理论的思想、方法和过程,证伪性说明的是理论的本质特征。科学理论是在大胆想象和经验研究的基础上形成的,因此它的应用范围一定是有限的,正是在这个意义上,波普尔提出了不是证实性而是证伪性是科学理论的本质特征,是理论是否科学的划界标准。一个理论是否科学不在于它是否能够被证实,而在于它是否能够被证伪。所以,证伪、可证伪性以及证伪主义是内涵不同的概念。可证伪性单指理论的可被证伪的逻辑属性,证伪是指包含一整套方法论规则的理论

检验过程,证伪主义则是一套逻辑严密的理论学说。张杨在其文中并没有对这三者加以严格的区分,而是笼统地将它们视为可以相互替换的概念,因此没有认识到理论不能(没有)被证伪并不等于理论本身不具有可证伪性。

#### 四、问题与讨论

通过前面的论述,我们已经得出很明确的结论,即证伪在社会科学中不仅可能,而且可行。尽管如此,还是有必要对张文中提出的在社会科学中不可能证伪的四个问题进行讨论与澄清,因为作者除了对波普尔的证伪理论理解有误以外,对“迪昂-奎因(Duhem-Quine)命题”、穆勒命题、概率命题和“限界条件”理论也存在着不同程度的误解。

##### 1. “迪昂-奎因命题”不能成为证伪的诘问

张文在论述社会科学不能证伪时首先提出了“迪昂-奎因(Duhem-Quine)命题”,即“如果原命题有辅助假说集,严格的证伪也不可能”。对于“迪昂-奎因命题”,张文并没有给出具体的例证予以说明,只是引用了亨普尔(1987:42)的描述,“如果 I 是从 H 与一个或更多的辅助性假说 A 中推导出来的……如果检验表明 I 为假,我们只能推断出,或者是 H,或者是 A 中包括的辅助性假定中的某一些必定为假”,即“H 和 A 非皆真”。接着张(张杨,2007)又说“关键在于,我们往往不清楚到底是命题 I 错误,还是辅助性假设出现假命题”,就此得出了“理论的辅助性假说使得证伪在逻辑上不可能”的结论。

张文通过这样的推理过程来说明社会科学证伪的不可能是令人难以接受的。首先,张文认为带有辅助假说集的理论一旦被证伪,就无法知道是理论本身错,还是辅助假说出了问题。张文的这个认识是对科学研究的误解。任何一个科学家在面对这样的问题时都不会就此打住,因为证伪了核心命题就意味着对理论的怀疑和进一步探索的开始。既然核心命题可以检验,那么它的辅助假说集也是可以检验的。事实上,科学家们也是这样做的,比如,要分析因变量 Y 与若干个自变量  $X_1, X_2, \dots, X_n$  的因果关系,一般要使用多元回归的方法。多元回归方法的使用要求在总体中,因变量 Y 的取值要服从正态分布,而且相互独立,即不存在序列相关;自变量  $X_1, X_2, \dots, X_n$  相互独立,即不存在多重共线性;当自变量取不同值时,因变量分布的方差相等。研究者在

求解回归方程的同时要用 D.W 检验的方法来检验是否存在序列相关,用容限度或方差膨胀因子来检验是否存在多重共线性,还要进行正态性和等方差性检验。只有这些检验都通过了,得出的回归方程才是有价值的。这样的研究过程就是对核心命题和辅助性假说同时检验的过程。如果对辅助假说集检验的结果表明核心命题的约定条件没有错,对 I 的证伪即说明了 I 本身的错误。如果对辅助假说集检验的结果表明核心命题的约定条件有错,就应该在新的条件下重新对核心命题进行检验。对核心命题和辅助假说集同时进行检验并不是一件很困难的事情,更不是不可能的事,拉卡托斯(1986:44-52)“精致的证伪”对此也早已予以阐明。

在“迪昂-奎因命题”的基础上,张文得出的结论是,“证伪主义哪怕是在自然科学领域也不是一个反例就能证伪一个理论这么简单的事情,而是需要非常严格的过程的。那么,社会科学的命题同样是有核心命题和辅助性假说构成,故同样具有证伪的不可能性”。这个结论也是缺乏逻辑依据的。尽管证伪需要严格的过程,但也并不是说证伪就不可能。任何一项科学结论的得出都是通过严格而艰苦的研究过程的,理论的证伪同样如此,严格的过程使得证伪的结果更可信,绝不意味着证伪不可能。

## 2. 穆勒命题不能挑战证伪主义

约翰·穆勒(John Mill)是英国著名的政治经济学家和哲学家,他在经济学理论与方法、逻辑学和哲学等方面均有建树,《逻辑体系》一书包括了他的哲学与逻辑学方面的主要思想,书中提出的五种方法使后来的科学与哲学的发展受益匪浅。穆勒五法,即求同法、求异法、求同求异并用法、剩余法和共变法,是用来探讨变量之间因果关系的一种方法论准则,是以消除非相干因素为基础,以演绎思想为补充的确定因果关系的归纳方法,主要任务就是“要弄清自然界中所存在的因果规律,要确定每一原因的结果以及每一结果的原因”(Mill, 1905:214)。运用 J.穆勒的方法可以提出不同现象间具有因果联系的断定,这种断定虽不具有必然性,却是一种有价值的猜测性解释,正如 M.科恩等人(Cohen & Nagel, 1978)所指出的,“这些方法在追求真理方面无疑是有价值的,因为在排除错误假设的过程中,它们局限了可以发现真实假设的范围,即令这些方法不能排除所有无关情况,但它们能使我们运用近

似度来为某一现象的出现建立所需条件,以便我们能说一个假说比其他竞争假说在逻辑上更好”。也就是说,它在科学假说的构建、证伪与确证中起着重大的作用,这一重大作用正是来自于穆勒方法本身的内在价值。由于穆勒方法注重分析各场合的内部关系,排除非相关因素,并在此基础上确认某些现象间的因果联系,这就有助于检验用以说明待解释现象的假说;另外,穆勒方法作为实验探究方法是在一定理论(包括假说)的指导下进行的,具有目的性,由这些方法所得的推论可视作为对某一假说所蕴涵的经验事实的陈述(张大松,2001);最后,通过实验探究的方法可以对原有假说所蕴涵的经验事实进行多次反复的检验,从而采纳或否定假说。在科学发展的实践中,通过求同法和求异法取得科学发现的例子不胜枚举,涂尔干(1996)正是通过运用共变法对生理、心理、天象、种族、气候、季节等各种非社会因素对自杀所做的解释进行证伪,为其后的社会性解释扫清障碍;通过剩余法导致科学进展的例子有海王星的发现,居里夫妇镭的发现,等等。

根据上述分析,我们可以确定 J.穆勒的逻辑方法在探究变量间的因果关系上,并且在理论与实践的层面都被证明有着巨大的作用与价值(袁方,1997:87)。在证伪的过程中,J.穆勒的方法给研究者提供了有效的工具。但是,张文由于存在着概念误用以及对穆勒方法的误解,将 J.穆勒的逻辑方法与证伪对立起来。首先,张(张杨,2007)文将“自变量 A 与因变量 C 具有的因果联系”转化为各种变体,即“A 越多,则 C 越多。或 A 出现,则 C 出现等”。从文中可以看出,张文对因果关系的把握是不准确的,张文所说的各种变体描述的是相关关系,而不是因果关系。具有因果关系的变量肯定会表现出某种程度的相关,但具有相关关系的变量却不一定存在因果关系,而 J.穆勒恰恰是提出了在存在相关关系的情况下如何确定因果关系的方法。很可能存在另外一个变量 B 是导致 A 与 C 共同变化的原因,这就是张文所说的共因性问题,这一点,学者们都很清楚,尤其是从事定量分析的学者们。科学家不会将相关关系草率地确定为因果关系。对于已经存在相关关系的变量,学者们会通过详析模式,或是 J.穆勒提出的方法,或是根据变化的先后,或是根据变量在个体身上的不变性与可变性等多种方法来确定变量间的因果关系。其次,张文将 A 与 C 的实际关系以及可能的因果机制归纳为三种模式,即他因性问题、共因性问题和多因性问题。张文所说的

他因性问题实际上是一因多果的问题,这些多个结果之间被判定为因果关系的可能性是比较小的。比如,社会流动的增加会导致人们参与的次级群体的增加,同时也会导致越轨行为的增多,但社会学家是不会将这两个结果之间存在的相关关系视为因果关系的。张文所说的共因性问题是指“A是C的必要条件之一,但存在另一个未被发现和揭示的B也是C的必要条件”,对于共因性问题,张文认为,“如果在其他研究中发现了B与C的因果关系,并不能说明就证否了A与C的关系”。对于多因性问题,张文也作了类似的阐释。张文所说的共因性问题和多因性问题实际上是一果多因的问题。张文对于这类问题应如何证伪在理解上是有偏差的。一果多因的问题在社会科学的研究中很常见,学者们也不会用其中的一个原因去否定另一个原因,而是将这些原因共同作为自变量,分析它们对因变量的影响,如文化程度影响人们生育子女的数量,经济条件也影响人们生育子女的数量,而我们不会用经济条件的影响来否定文化程度的影响。如果要否定文化程度对生育子女数量的影响,应该对文化程度和生育子女的数量进行相关分析,当相关系数很小甚至为0时才能否定文化程度对生育子女数量的影响。对于一果多因的问题,已经发展出了很多有效的分析方法,如多元回归、结构方程、路径分析等等,这些方法都可以用来分析各个自变量对因变量影响的大小。目前,还没有发现有人用一个影响因素去否定另一个影响因素的例子。即使有人真的这样做了,得出的结论也不会被社会科学界所接受,因为这样做既不符合逻辑,也与经验研究的结果相悖。

### 3. 统计陈述不是概率陈述

张文认为:“绝大部分社会科学都是概率形式的命题(即统计模型或其变体),用文字表达即‘某个类属越具备A特征……则越倾向于出现C结果’等类似形式的命题。”对于这种“或然性命题”,张文认为是不可“单个反例证伪”的。为此,张文举了一个简单的例子,“发现一个富人不投票给共和党我们不能证伪‘80%的富人投票给共和党’这个事实,或是‘美国人越富有,越倾向于投票给共和党’这个事实”,张文还引用了波普尔的“概率陈述就是不可证伪的。概率假说并不排除任何可观察的东西;概率陈述不可能同一个单称陈述发生矛盾,或被它反驳,它们也不可能被任何有限数目的单称陈述所反驳,因此也就不会被任何有限数目的观察所反驳”等来支持自己的观点。

其实,张文在概率陈述如何证伪的论述中存在一个概念的错用问题,即将统计陈述与概率陈述混为一谈。实际上,概率与统计是两个完全不同的概念。概率是随机事件发生的可能性大小的数量表示(何书元,2006:4),是一个理论值。从实验观察的角度看,概率是随机试验次数趋于无穷时,事件发生的频率所逼近的那个数值(同上:28),即频率的极限值。对于概率陈述为什么不能被证伪,波普尔(1999:160-162)是这样阐述的:“让我们假定我们已对某个二择一  $\alpha$  (即二项分布数列——本文作者注)提出某个均等机会假说;例如我们已估计到用一块硬币作掷猜出现‘1’和‘0’的频率是均等的,因此  $\alpha F(1) = \alpha F(2) = 1/2$  (即出现1和出现0的概率均等于  $1/2$ ——本文作者注);再让我们假定我们在经验上发现无一例外地一次又一次出现‘1’,于是我们无疑会在实际上放弃我们的估计,认为它已被证伪。但在逻辑的意义上不可能有证伪问题,因为我们可以肯定观察的只是一个有限的掷猜序列”,“只有一个无穷的事件序列——根据某项规则在内容上加以定义的——能反驳一个概率估计。……这就是说,概率假说是不可证伪的,因为他们的维(dimension)是无限的”。用现在的语言来注解这段话就是:以投硬币为例,投掷  $N$  次,正面出现  $n$  次,当  $N \rightarrow \infty$  时,  $\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{n}{N} = \frac{1}{2}$ 。

波普尔所讲的概率问题不能证伪指的是当试验次数是有限次时,计算出来的频率不是  $1/2$ ,这样的结果不能证伪该随机事件出现的概率是  $1/2$ ,因为概率是一个极限值,而实验观察只是有限次,有限的实验观察结果不能证伪一个无限的概率命题。

概率命题都是无限命题,因为它是随机变量分布的极限结论,但统计命题不存在无限命题,因为统计结果是一组有限数据的计算值,频率就是统计结果。统计陈述是以数据语言来描述一个事物的状态或水平,也可以描述两个事物或多个事物之间的关系。由于统计结论来自于对有限观察结果的归纳,它是既可以被证实,也可以被证伪的。以“80%的富人投票给共和党”为例,只要在富人中作一个置信度足够高(通常应大于95%)的随机抽样,如果给共和党投票的人数比例在80%左右,就可以认为该统计陈述被证实;如果统计结果只有60%甚至更低的人投票给共和党,上述结论即被证伪。张文将统计命题与概率命题混淆,将波普尔关于概率陈述不能证伪的阐述强加到统计命题上,这

样偷换概念的结果就形成了统计命题不能被证伪的错误结论。

张文认为概率问题(此时我们应将其理解为统计命题)不能由单个反例证伪,并据此对用案例研究来证伪一般理论提出批评。“比如研究者运用一个反常案例去证伪一个一般性规律(如自变量 A 导致因变量 C),通过运用求同法发现这个反常案例尽管也具备 A,但却没有产生 C,从而试图证伪原命题……研究者选择的这个案例很有可能是这个理论的异常值……如果我们进行大样本统计分析,很容易发现出这个案例偏离回归线。”(张杨,2007)张文没有说明是谁做过这样的证伪研究,读者无法知道是真正有过这样的研究,还是张文杜撰出来的虚无的例子。事实是,我们至今还没有发现在统计研究中,有人通过对偏离回归线的异常案例的说明就证伪一般性的统计结论。相反,大多数人会对这一异常案例采取搁置的态度,因为统计研究的目的是要通过大量数据的分析来发现社会现象的统计规律性。为使统计规律性对现实中的大多数情况有很好的解释作用,在统计分析时甚至可以剔除离群值或奇异值,即使有关案例(未必是异常案例)的分析也是以个案式的研究来进行,但决不会因此而否定普遍性的统计结论,因为个案研究的结论是不能推论总体的,这一点稍有统计学常识的人都很清楚。

#### 4. 限界条件与证伪的结合使社会科学的理论更加科学

“每一社会学定律的提出当然都有既定的事实根据,并依此说它是对的”,同时,“每一社会学理论都有它与某些事实相悖的方面。几乎所有社会学的定理都很难不与某些社会现象相矛盾。也就是说,如果我们试图检验一个社会学定理,我们总能找到与它相反的事实。在检验的过程中我们又完全能够从确实的实证资料中得出完全相反的定理,此种现象极大地损伤了社会学的科学性,使它成了无从证实也无从证伪,极缺乏科学的确定性的猜想。”(哈威廉,1997)为了解决这个问题,为了提高社会科学的科学性,美国斯坦福大学的 M.库恩教授提出了“限界条件”理论,即“任何一个理论都必须配备相应的‘限界条件’。只有明确阐述限界条件,一个理论定律才能真正被放到社会现实中与……‘限界条件’所限定的社会事实相碰撞,由此接受社会事实的检验”(同上)。M.库恩等人将“限界条件”理论与证伪理论相结合,指出一个理论定律的限界条件越窄、越严格,则越难于被证伪。明确阐明一个定律的限界条件可以明确其被证伪的可能程度。在限界条件不断放宽的

情况下,如果理论定律仍能以其确定性而成功地展示其预测力,则此理论定律在严酷的证伪过程中的存活率就会很大。“限界条件”的概念力图对证伪过程所划定的理论定律的适用范围作出科学理论上的抽象与概括,那些不能准确地确立自己理论思辨和科学限界的理论不是科学的理论,充其量也不过是街头巷尾的市井杂谈,只有通过不断放松限界条件而达到更广阔的概括性和更准确的预测性的理论定律才是真正科学的定律(Lakatos, 1970)。

对于如何确定限界条件,张文的理解有失偏颇。张文认为“按照此种理论,当我们发现一个理论不能解释某项经验事实的时候,我们就应设定一些‘限界条件’来保护核心理论”。而且张文还用“牛顿本人认为其理论是具有普遍效力的,他并没有给出边界,直到爱因斯坦提出相对论后,人们才认识到牛顿运动理论是有边界的,……这并不是如科恩所描述的有意识设定和放宽‘限界条件’的过程”这一例子来否定限界条件放宽的过程就是科学进步的过程。实际上,限界条件的目的不是要保护理论,而是要明确理论的适用范围。而且,限界条件不是人为设定的,而是通过不断的深入研究、不断的证伪而逐渐发现和明确下来的。也就是说,限界条件的确定是证伪的结果。笔者认为,如何限界,对于归纳的理论和演绎的理论是不同的。归纳的理论是在有限的经验研究基础上形成的,它的初始界限是清楚的,即研究对象所处的时空条件和社会条件。当我们将这样的理论放到另外的时空和社会条件下进行检验时,如果发现它没有被证伪,仍然具有解释力度,那么这个理论的限界条件被放宽,理论的普适度增加。如果在时空和社会条件稍有改变的情况下理论即被证伪,说明这个理论的普适度很低。对于演绎的理论来说,由于它来自研究者的大胆想象,其初始条件是不明确的,必须对其进行检验,通过在不同的条件下进行检验,看其是否能够被证伪。理论没有被证伪就意味着理论的限界条件还没有被发现,如果在某种条件下理论被证伪,即意味着该理论的“限界”在某种程度上被发现了,同时也被确定了。在爱因斯坦的相对论出现以后,人们发现在高速运动的情况下,牛顿力学被证伪了,于是人们发现了牛顿力学的限界条件。限界条件的放宽是理论的发展过程,也是科学的进步过程;同样,认识到理论的边界条件也是理论的完善过程,同样也是科学的进步。

对于“限界条件”理论与证伪理论相结合的应用,张文还提出了两



项质疑。第一,张文认为“从根本上看,限界条件理论并不能消除社会科学概率命题中使用证伪的不可能性”;第二,张文提出“对于根据经验发展的统计理论而言,如果指定或者能够识别理论边界的话,用边界外的现象证伪理论是没有意义的”。张文对于“限界条件”理论的第1项质疑实际上是不成立的,因为“限界条件”理论本身并没有涉及统计命题的问题,而且统计命题是可以证伪的,前文已给予了充分的论述。张文对于“限界条件”理论的第2项质疑更是近乎荒唐的,既然一个理论已经有边界了,就意味着它的应用范围是明确的,谁又会用边界外的现象去证伪这个理论呢?

总之,证伪是自然科学与社会科学共有的理论检验的逻辑方法。张文否定了证伪在社会科学中的可能性,也就否定了社会科学的科学性。当然,作者对于权威理论的怀疑态度是可嘉的,而且这也恰恰是波普尔所提倡的,只有大胆怀疑才能勇于创新,但怀疑的前提是需要对这个理论有正确而全面的理解,应以严谨、科学的态度对待科学的理论,否则就会以讹传讹,将原本科学的理论加以否定,甚至得出错误的结论,导致人们无所适从,使得科学研究走上歧途。

## 参考文献

- 巴比,艾尔. 2000. 社会研究方法[M]. 丘泽奇,译. 北京:华夏出版社.
- 边燕杰. 1998. 找回强关系:中国的间接关系、网络桥梁和求职[J]. 国外社会学(2).
- 波普尔. 1999. 科学发现的逻辑[M]. 查汝强、邱仁宗,译. 沈阳出版社.
- 布劳格, 马克. 2000. 经济学方法论的新趋势[M]. 北京:经济科学出版社.
- 成素梅、荣小雪. 2003. 波普尔的证伪方法与非充分决定性论题[J]. 自然辩证法研究(1).
- 哈威廉. 1997. 关于社会学定律的“限界条件”[J]. 社会学研究(3).
- 何书元. 2006. 概率论与数理统计[M]. 北京:高等教育出版社.
- 亨普尔. 1987. 自然科学的哲学[M]. 北京:三联书店.
- 贾孝敏、刘剑. 2004. 波普尔证伪主义与西方经济学方法论[J]. 贵州大学学报(社会科学版)(5).
- 库珀, 亚当, 主编. 1989 社会科学百科全书[M]. 上海译文出版社,.
- 拉卡托斯. 1986. 科学研究纲领方法论[M]. 兰征,译. 上海译文出版社.
- 林聚任、刘玉安, 主编. 2004. 社会科学研究方法[M]. 济南:山东人民出版社.
- 刘军大、谭扬芳. 2003. 证伪和“证实”的统一——为卡尔·波普尔诞辰百周年而作

[J]. 甘肃社会科学(1).

卢淑华. 1998. 社会统计学[M]. 北京大学出版社.

滕芳. 2006. 试析波普尔证伪主义的划界观[J]. 中山大学学报论丛 26(8).

涂尔干. 1996. 自杀论[M]. 冯韵文, 译. 北京: 商务印书馆.

托克维尔. 1988. 论美国的民主[M]. 董果良, 译. 北京: 商务印书馆.

王荣江. 2000. 波普证伪主义方法论批判[J]. 科学技术与辩证法(6)

夏基松. 2006. 现代西方哲学[M]. 上海人民出版社.

袁方. 1997. 社会研究方法教程[M]. 北京大学出版社.

张大松. 2001. 论穆勒五法的方法论特征与价值[J]. 华中师范大学学报(6).

张华夏. 2003. 波普尔的证伪主义和进化认识论[J]. 自然辩证法研究(3)

张杨. 2007. 证伪在社会科学中可能吗? [J]. 社会学研究(3).

Cohen, M. R. and E. Nagel. 1978. *An Introduction to Logic and Scientific Method*.  
London: Routledge.

Granovetter, Mark. 1973. "The Strength of Weak Ties." *American Journal of Sociology*  
78: 1360 - 1380.

Lakatos, Imre. 1970. "Falsification and the Methodology of Scientific Research  
Programmes." Pp. 91 - 196 in *Criticism and the Growth of Knowledge*, edited by I.  
Lakatos and A. Musgrave. Cambridge University Press.

Neurath, O. 1935. "Pseudorationalismus der Falsifizieren." *Erkenntnis* (5).

Mill, John Stuart. 1905. *A System of Logic*. London: Routledge.

Simkin, C. 1993. *Popper's Views on Natural and Social Science*. Leiden and New York:  
E.J.Brill.

责任编辑: 高 平