

自然科学方法在社会科学研究中的运用： 基础·机制·尺度

江宏春¹,叶立国²,王磊¹

(1. 中国海洋大学 社会科学部, 山东 青岛 266100; 2. 中国石油大学(华东) 马克思主义学院哲学系, 山东 青岛 266555)

摘要:首先分析了社会科学的特性,探讨了自然科学方法应用于社会科学研究的基础;接下来划分了自然科学方法的层次与类型,在此基础上说明了把自然科学方法运用于社会科学的具体途径,并以数学方法和实验方法为例,具体剖析了方法移植的机制;最后,就自然科学方法运用于社会科学的限度进行了初步的思考。

关键词:自然科学方法;社会科学;运用;基础;机制;尺度

DOI:10.3969/j.issn.1001-7348.2012.03.007

中图分类号:N0

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2012)03-0026-05

0 引言

如果按照研究对象的差异对知识进行分类,可以把以学科形式表现出来的知识系统分为三大类型:第1类知识系统的研究对象是自然界,为自然科学;第2类知识系统的研究对象是人类社会,为社会科学;第3类知识系统的研究对象是人类的思维和精神现象,为人文学。作为研究、阐释社会现象及其发展规律的社会科学具有自己独特的性质,在研究方法上也值得进一步的思考和探索。其中一个需要探究的领域,就是在社会科学研究中运用自然科学方法的问题。肖峰^[1]认为,随着科学及其成果向人的生活等各个方面的广泛渗透,科学方法也成为揭示人的“另一面”的重要工具。人文领域的某些课题也力图应用科学方法,在具有个体差异性的人身上,发现某些在某种程度上可用普遍规律加以概括的东西,从而为人和科学管理及生活质量的改善提供手段与根据。人文领域如此,在社会科学领域中运用自然科学方法更应成为题中应有之义。

1 基础:从社会科学的特性看自然科学方法的适用性

自然科学在其长期的发展历程中,形成了一整套严密、完整、成熟的研究方法,至于这些方法能否适用于社会科学研究,学界一直都存在着不同的看法。一种观点

认为,社会科学与自然科学都以探索客观规律为目标,社会规律与自然规律在本质上并无差异,故把自然科学方法运用于社会科学研究领域是理所当然的事情,无需探究;另一种观点认为,社会科学的研究对象与自然科学的研究对象存在着质的区别,因而自然科学方法不能运用于社会科学;第3种观点则认为,社会科学与自然科学并非存在着非此即彼的界限,二者的差别固然难以抹杀,但也有共通的一面,自然科学方法可以适度地运用于社会科学。我们说,第3种观点具有更大的合理性,这可以从社会科学的性质加以分析。

自然科学、社会科学和人文科学是一个统称,各自由众多的学科组成。按照从自然科学到社会科学再到人文科学的顺序,我们可以把众多学科排成一个序列,形成学科连续谱系。在学科连续谱系的基础之上,处于从自然科学向人文科学过渡的中间地带的社会科学,具有自身独特的性质。见表1。

1.1 研究对象的差别

三者分别以自然界、人类社会及人类的思维和精神现象作为自己的研究客体。三类客体存在着明显的差异,但也有联系。

(1)自然界的物质客体是一种自在的存在,其发展和变化的规律不以人的主观意志为转移,具有一定的确定性。而人类的思维和精神世界则具有很大的可变性、能动性,没有固定的轨迹和一成不变的模式。社会客体

收稿日期:2011-04-27

作者简介:江宏春(1978—),男,安徽桐城人,复旦大学国际关系与公共事务学院博士研究生,中国海洋大学社会科学部讲师,研究方向为科学方法论、国际关系理论;叶立国(1978—),男,河北唐山人,南京大学哲学系博士,中国石油大学(华东)马克思主义学院哲学系讲师,研究方向为科技哲学;王磊(1977—),女,山东青岛人,硕士,中国海洋大学社会科学部讲师,研究方向为社会学。

的特征介于自然客体与人文客体之间,虽有人类的观念参与建构而成,同时也具有物质性。如何理解社会客体具有类似于自然客体的“物质性”呢?伯杰(Berger)和勒克曼(Luckmann)提出了“物化”的概念。其含义是:“把人的活动的产品理解为似乎不是人的产品的物体,比如理解为自然因素、宇宙规律的结果或是天意的表现等。物化含蓄的表示,人能够忘记是人自己创造了人类世界,进而,作为创造者的人与他创造的产品之间的辩证关系也在意识中消失了。物化的世界……被人经历为陌生的实在物体,成为他无法控制的外在事物(opus alienum),而不是他自己的生产活动创造的内在事物(opus proprium)。”^[2]如果把社会客体看作具有“物化”的性质,其与自然客体就无本质上的差异,自然科学方法在社会科学研究中的适用性就有了本体层面的基础。

表1 从学科连续谱系看自然科学、社会科学、人文科学的差别

学科	自然科学→社会科学→人文科学
客体	自然界→人类社会→精神现象 低→复杂性→高
主体	强←中立性→弱
主客关系	弱←反身性、渗透性→强
方法	强←数学、逻辑、实证→弱 弱←经验、想象、描述→强

(2)自然科学的研究对象具有“同质性”,即“共性”;而人文科学的研究对象则具有“异质性”,即“个性”。在物理学中,物理世界在一定的时空参考系当中是同质性的,研究了一个重物的自由下落,等价于研究了所有重物的自由下落现象;在化学中,组成物质元素的性质也具有同质性,研究了一个水分子的特性,等价于研究了所有水分子的特性。但在人文科学中,情形则迥然不同。研究鲁迅不能代替研究胡适,研究《红楼梦》也不能代替研究《金瓶梅》,必须一个人一个人、一部作品一部作品地分别加以研究。社会现象介于二者之间,比如人类的经济活动,既有根植于人性深处的共性,又有因地域、民族、文化、政治、经济发展水平的不同所导致的差异性。

1.2 研究主体的区别

姑且不讨论自然科学、社会科学与人文科学的研究者在教育背景、知识结构、性别结构、性格特征、活跃期平均年龄和思维模式方面是否存在统计学意义上的差别,但就主体的“中立性”而言,其差异就是客观存在的。自然科学的研究者尽管在方案的研究设计、研究思路和程序选择方面存在着差异,但在一个学科中,一般只有一个占主导地位的范式,对结果的解释比较容易达成共识,基本上可以做到不受思想感情、价值立场和意识形态的影响,对同一现象的解释具有趋同性、一致性。比如,所有的物理学家,不分民族、国别、宗教信仰和价值观,都会无一例外地承认自由落体定律。而在人文科学领域中,由于受研究者视角、偏好、思想感情、价值立

场和意识形态的影响,就会导致“一千个读者心目中会有一个哈姆雷特”,难以得出一致的看法。社会科学的情形介于二者之间,“两个经济学家在一起就会有3种经济学观点”。

1.3 主客体之间关系的差异

自然科学中,主客体是分离的,在一定程度上可以把客体视作独立于主体之外的自在存在物,这就使得主体可以站在一个相对中立、客观的立场来观察、研究客体。而在社会科学和人文科学的研究中,往往存在着主客体相互纠缠、相互作用、“天人合一”的情况。这直接表现在自然科学与社会、与人文科学“反身性”的不同。“反身性意指人的思考主动地影响人们参与其中并对之思考的事件(或处境)”^[3]。索罗斯用两个递归函数解释反身性:①认知函数,表示为 $y=f(x)$,它描绘的是社会现象参与者理解他所处的情境的过程;②参与函数,表示为 $x=\Phi(y)$,它描绘的是参与者的思维影响和塑造情景的过程。由于这两个函数的自变量互为对方的因变量,因此当两个函数同时发挥作用时,它们相互干扰,不会产生均衡结果,只有一个永无止期的变化的历史过程:(实在的)事实导致认知,认知导致新的(实在的)事实^[4]。这里的实在不再是自在自然意义上的实在,相反,它是一种具有认知内在性的发生着的实在。社会科学研究的实在是在不断建构的进程中实现的,因为知识反身性的基本实现依赖于知识在社会中的运用和施行。对社会科学知识来说,其反身性包括两点:①知识探究的对象本身发生变化,导致知识生产者的研究方向和领域发生变化;②关于对象的知识(包括承载知识的观念、命题以及在此基础上建构的理论体系)发生着变化。对自然科学知识来说,它更多地满足第2点^[5]。

就主客体之间的渗透而言,自然科学的研究对象也并非绝对超脱于研究者之外而存在,量子力学的测不准原理也反映了主客二元对立的打破。但从总体上来说,社会科学当中主、客之间的自缠绕、交叉互渗更为明显。

1.4 研究方法的区别

方法是主体与客体互动的一种方式,是主体对客体施加影响的一种手段,也是打破主客二元对立,沟通二者之间的一个桥梁和中介。归根结底方法的差异是研究对象的差异所派生出来的。自然科学较多地使用数学、逻辑、程序化的方法,而人文科学则较多地使用经验、想象、描述的研究方法。自然科学更多的是“说明”,而人文科学更多的是“解释”;自然科学更多的是实证研究,而人文科学更多的是价值判断。社会科学的情形介于自然科学与人文科学之间,两类方法兼而有之,甚至可以把社会科学方法视为自然科学方法与人文科学方法的某种结合。

从以上几点可以看出,自然科学、社会科学、人文科学虽然存在着客体、主体、主客关系以及研究方法等方面的差别,但这些差别是连续过渡的,并且更多地体现

在程度方面,而非本质方面。作为学科谱系中间地带的社会科学,既具有自然科学的特征,又具有人文科学的特征。其“科学(此处指自然科学,下同)性”为自然科学方法的应用提供了可能性,而其“人文性”又为自然科学方法的应用设置了限度。

2 方法:自然科学方法运用于社会科学的机制

2.1 自然科学方法的层次与类型

自然科学方法是一个具有层次结构的系统,笔者将其划分为3个层次、6种类型。3个层次包括:一般程序、普遍方法和特殊方法。6种类型包括:①自然科学研究的一般程序(提出问题、构建概念、形成假说、创立理论、验证理论等通用程序);②自然科学获取信息与验证理论的方法(观察与实验);③自然科学普遍使用的形式化方法(数学方法、模型方法);④自然科学通用的用以整理材料的逻辑思维方法(分类与比较、类比与移植、分析与综合、归纳与演绎、抽象与具体等);⑤最初从自然科学中发展起来的系统科学方法(系统论、控制论、信息论、耗散结构理论、协同学、超循环论、突变论等);⑥具体自然科学的特殊研究方法。见表2。

表2 自然科学方法的层次与类型

……精神、理念的渗透……	
一般程序	提出问题—信息获取—构建概念—形成假说—创立理论—验证理论
方法的 普遍方法 应用	信息的获取与验证:观察、实验 形式化方法:数学方法、模型方法 逻辑思维方法:分类与比较、类比与移植、归纳与演绎……
	系统科学方法:系统论、控制论、信息论、耗散结构理论……
特殊方法	物理学方法、生物学方法……
……概念、术语的移植……	

2.2 自然科学方法在社会科学研究中的具体途径

自然科学方法在社会科学研究中的具体途径比较复杂。

(1)自然科学方法的浅层应用。其浅层应用尚未涉及上述6种类型,它只是自然科学概念和术语的移植。比如,市场的“均衡”、股市的“振荡”,企业的执行“力”这些名词,本是物理学中的概念,后被移植于对社会现象的描述,作为一种类比和隐喻,既形象生动,也有助于理解。

(2)自然科学方法的直接运用。在自然科学研究方法6种类型中,自然科学的一般研究程序、数学方法以及通用的逻辑思维方法具有一定的普适性,可以直接运用于社会科学研究。

(3)自然科学方法经过再加工、再改造后的间接运用。因为自然科学与社会科学研究之间的差异性,导致自然科学方法有时并不能直接移植于社会科学研究,它需要进行再加工、再改造。具体表现在:①提高自然科学方法的抽象化程度。由于自然科学方法的特点比较

具体、精确,面对较复杂的研究对象,就需要一种抽象、概括的能力,把学科的方法转换成普遍的思维方法。

②实现自然科学方法应用的具体化。所谓“具体化”有3个层面的意思:一是要注重被研究对象的历史性;二是要注重被研究对象的社会性;三是要注重被研究对象的价值性。社会科学研究对象的历史性、社会性和价值性等特征,都不是直接用自然科学方法可以进行的,而必须使自然科学方法适应社会科学研究对象的共有的特殊性,这样才可指望解决社会科学主观性、一维性、复杂性所带来的研究困境^[6]。

(4)通过中介与桥梁的“对接”使用。系统科学的基本思想与方法最初来自于自然科学,如贝塔朗菲在研究生物的基础上创立了一般系统论,维纳在研究动物行为、研制自动火炮的过程中创立了控制论,普利高津在研究化学反应的过程中提出了耗散结构学说。因此,系统理论的具体学科,都具有很强的自然科学属性(在学科分类目录中,系统科学作为一级学科,也被划归于“理学”门类)。但作为一种思想和方法,它又是一门横断学科,具有普适性,其理念和思维模式也适用于社会科学。故此,系统科学可以被视作沟通自然科学和社会科学的桥梁与中介,通过系统思维,可以把自然科学的一些方法移植到社会科学研究中去。对经济系统、社会系统的研究,都可以借鉴耗散结构理论、突变论、超循环论、分形理论在自然科学研究方面所取得的一些研究成果和经验。

(5)学科的交叉、融合。这一层次的自然科学方法移植,已经浸入到社会科学的内核,使自然科学与社会科学研究相互渗透、相互结合而成为一门交叉学科。如数理经济学,直接把数理分析方法与经济学的内核融合,为经济学的数量化、形式化、符号化作出了重要贡献。

(6)自然科学方法的“升华”,即科学理念和科学精神的渗透。自然科学方法不仅表现为方法本身,还表现为一种理念和精神,即追求实证性、严谨性、定量性和精确性的理念和强烈的怀疑、批判、求真务实的精神,这种精神是自然科学方法的深层内核。社会科学流派分立、观点纷争,甚至出现“公说公有理,婆说婆有理”的现象,谁也说服不了谁,这既与社会现象的复杂性、研究角度的差异性和价值判断的渗透性有关,还与社会科学方法的随意性有关。适当引进自然科学的理念和精神,有助于克服方法混乱所引起的理论与观点的混乱,有助于提高社会科学研究准确性和效率。

2.3 自然科学方法在社会科学研究中的具体情形:以数学方法与实验方法为例

下面以数学方法和实验方法为例,来说明在社会科学研究中如何借鉴自然科学方法。

数学是一门科学界通用的语言。作社会科学研究,有时候既可以用日常语言表达,又可以用数学语言表达,这两种语言的差异性很明显。①数学语言的语

义是一元的,而日常语言的语义是多元的,具有歧义性。一千个读者看《红楼梦》会有一千种感受,但一千个读者看 $f=ma$,只能看出一种涵义;②数学语言具有简洁性,一段逻辑推理用日常语言文字来表达,可能长篇累牍,而用数学语言,几个符号、几行公式,就可以把一个世界写在一张纸上;③数学语言具有严谨性。其推理过程逻辑自洽,日常语言文字表达不清楚的东西,有时用数学语言表达,逻辑过程特别清晰;④数学语言具有精确性,可以定量地描述、刻画对象的特征;⑤数学语言具有通用性。它没有阶级性、民族性、种族性,这使不同地域的学者可以站在同一个平台上对话,避免由于语言自身的歧义性而造成理解的多元化,甚至仅仅因为语言问题而陷入“公说公有理、婆说婆有理”的困境。

数学方法是定量研究的工具,而社会科学则以定性研究为主,这就导致了研究结果的模糊性和随意性。要提高社会科学研究结果的精确性,就要适当地引入定量研究,实现部分数学化。由于社会科学的概念往往抽象、模糊、不可直接观察,所以最重要的一点就是要将社会科学的抽象概念“转译”为可操作的概念。这一“将抽象概念转化为具体可观察指标的过程被称作概念操作化”^[7]。如国家的“软实力”是一个抽象的模糊的概念,如何比较两个国家“软实力”的大小呢?就需要将其转化成具体的现象或事物。如“……一国在国际组织中提议获得批准的次数、一国电影的出口量、一国大学的外国留学生数量等……”^[8]。①在概念操作化的基础上,我们才能建立起反映变量之间数量关系的模型,并进一步对这一模型进行检验、修正;②在社会科学研究中应用数学方法,有时候也是为了进行定性分析,并非要得到一个精确的结果。如,在经济学中,经常把供求函数表述为线性的形式,这在实践中几乎不可能出现。数学分析在此种场合的作用,是为了简化我们的思考,分析市场出现新的均衡时价格和数量的变动趋势,而不是为了得出具体结果;③数学分析在社会科学研究中只能起到部分作用,在需要进行实证研究或逻辑推理时有时可以使用,其它情况下不适用。

随着数学方法在社会科学研究领域中应用的日益深入,它已不局限于经济学、管理学这类在学科谱系上接近自然科学的学科,甚至还被用来研究历史,“……这就是数学与历史学结合——数量历史学。数量历史学广泛采用电子计算机技术处理问题,其具体方法主要包括3个方面:①借用电子计算机来系统地收集、整理和储藏历史资料;②数理统计原理对历史数据资料进行数量分析;③制作各种模型,对历史现象和过程进行模拟研究……”^[9]。

实验方法在自然科学研究中是最为重要的手段。研究人类社会时,这一方法也得到了越来越广泛、越来越深入的应用。“所谓社会实验,就是在一定的人工设计条件下,按照一定的程序,通过人为来改变某些社会

因素或控制某些社会条件,考察某些社会现象之间的因果关系,从而揭示社会现象变化发展的规律。在社会研究的4种基本方式中,即统计调查、实地研究、文献研究和社会实验中,社会实验是一种最接近自然科学的研究方式”^[10]。实验方法本来是自然科学的专利,在社会科学研究中极难应用,但随着电子计算机在社会科学研究中的大规模应用,建模技术、虚拟现实技术逐渐成熟,使用计算机进行一些模拟实验已成为社会科学部分学科研究的可行选择。此外,在自然科学实验方法中,有一种类型的实验被称为理想实验,它不使用实际的仪器和装置,只在大脑中构想一种简化的理想化的场景来进行逻辑推理,这种理想实验的方法在社会科学研究中具有更广泛的运用前景。从某种程度上来说,改革开放初期设立的深圳特区就是一个“实验室”,实验新的方针、政策和举措,然后把这个实验室的成果向全国推广。

3 尺度:自然科学方法的局限性及其应用原则

如前所述,社会科学的“科学性”为自然科学方法的运用提供了可能,社会科学的“人文性”则为自然科学方法的运用设置了一个限度。因此,在把自然科学方法运用于社会科学研究的过程中,应注意把握分寸,把握必要的尺度。

自然科学方法难以把握复杂多变的社会现象,也难以解决人的精神问题,这是自然方法的局限性,它决定了自然科学方法既可以运用于社会科学研究,又不能完全取代社会科学方法本身。把握自然科学方法的尺度,必须遵循以下几点原则:目的性原则、有效性原则、层次性原则、主从性原则、系统性原则。

(1)目的性原则。是指根据研究的目的来确定是否应当使用自然科学方法。方法是手段、工具,本身不是目的,其出现的场合仅限于有助于达成目的的时候。社会科学研究,主要是为了“求真”,“求善”,“求美”。自然科学方法在“求真”方面是很好的手段和工具,如果要增强研究结果的客观性,适当使用自然科学方法就可以“反对浪漫主义的任意性和怀疑主义主观性的不断骚扰,从理论上建立解释的普遍有效性”^[9],但在“求善”和“求美”方面则由于关涉价值判断,社会科学自身的方法难以为自然科学方法所代替。

(2)有效性原则。是指通过对自然科学方法的使用,与不使用自然科学方法相比,能够起到使表述更为清晰、推理更为严谨、论证更为有力、结果更为精确的作用。方法和效果之间,应该确实存在因果关系。当前的社会科学研究,存在着一种不良倾向,不论是否必要,都随意地搬用一些自然科学的概念和理论,甚至生硬地制造一些“数学模型”,以增强成果的“学术含量”,此种追求形式而不重内容的作风,是学术浮躁的突出

表现之一,应该加以避免。

(3)层次性原则。有两方面的涵义:①指自然科学方法本身是有层次的,包括自然科学研究的一般程序、广泛适用于其它学科的普遍方法(如数学方法、实验方法等)以及自然具体学科的方法(如物理学的方法、生物学的方法);②社会科学在学科谱系上的排列也是有次序、有层次的,其位置决定了社会科学具体学科的“科学性”与“人文性”的相对强弱。靠近自然科学一端的社会科学的具体学科,具有较多的“科学性”,可以更多地使用自然科学方法;反之,靠近人文科学一端的社会科学的具体学科,则具有较多的“人文性”,只能在较浅的层次上使用自然科学方法。

自然科学方法的运用层次,取决于二者的交集,见图1。例如,就整体而言,经济学(学科谱系还可以细分,经济学本身不是这个谱系上的一个点,也是一段“连续谱”,其中的某些分支学科,如数理经济学、计量经济学等更加靠近自然科学)所处的位置处于学科谱系中最靠近自然科学的一端,所使用的自然科学方法最广泛、最深入,“科学性”最强,所以被称为“社会科学的皇冠”。在社会科学研究的过程中,应根据实际情况来决定自然科学方法应用的层次性。

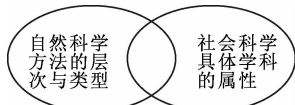


图1 自然科学方法在社会科学研究中的运用情况
取决于图中的交叉区域

(4)主从性原则。是指在社会科学研究中运用自然科学方法,一般应以自然科学方法为辅、社会科学方法为主,不可颠倒主次。自然科学方法也不可完全取代社会科学方法来研究社会现象。当运用自然科学方法对社会现象进行定量操作、把社会领域的“原型”化为抽象的“模型”的时候,必然做了“减法”,进行了简化处理,保留了可观察、可操作的变量,舍弃了不可观察、不可操作的因素,尤其是关涉价值判断的因素。因此,在研究过程中的某一或某几个步骤,我们根据需要采用了自然科学的方法这一工具,对问题进行了简化处理,处理后得出的结论只是一个被抽去了次要变量和舍弃了价值判断因素的结论,这一结论只能作为“参考点”。在此基础上,需要进一步通过“加法”,加入社会科学方法进行更深入、更全面的思考,方能得出较为客观的看法。纵观这一过程,社会科学为主体,自然科学方法是为总的研究过程起辅助作用的工具,这一工具在研究路径的某些环节、某些步骤上使用,以弥补社会科学方法自身的不足。

(5)系统性原则。是指对一个社会问题的研究需要使用多种方法。这其中既有自然科学的方法,也有社会科学自身的方法,在同一类型的方法当中,又存在着多种具体的方法。这些方法构成了一个系统,彼此之间必须分清主次、密切配合、协同攻关,以解决问题的不同方面。特别是对社会问题的研究,往往需要综合使用自然科学方法和人文科学方法,这两类方法所起的作用各是什么?所要达到的目的各是什么?所研究的层面各是什么?如何进行结合?都必须进行系统化的思考。见表3。

表3 问题的分解与方法的组合

	子问题2	方法组合2……
问题	子问题3	方法组合3……
	……	……

把自然科学方法运用于社会科学研究,可以增强研究成果的逻辑性、可靠性、精确性、有效性和可操作性,从而有利于社会科学更好地转化为“生产力”。为了更好地做到这一点,就必须对方法移植的理念、机制和尺度进行进一步的思考和深入的探究,诸多尚未展开的问题,都有继续讨论的必要。

参考文献:

[1] 肖峰.论科学与人文之间的观念互启与方法互用[J].自然辩证法研究,2001(1):58.

[2] 亚历山大·温特.国际政治的社会理论[M].秦亚青,译.上海:上海人民出版社,2008:175.

[3] 李恒威.乔治·索罗斯反身性理论的解释学处境[J].自然辩证法研究,2003(3):28-33.

[4] SOROS G. The crisis of global capitalism: open society endangered[M]. New York: Public Affairs, 1998: 6-9. 转引自:黄华新,唐礼勇.社会科学知识的“反身性”——兼与自然科学知识反身性的比较[J].浙江大学学报,2005(2):91.

[5] 黄华新,唐礼勇.社会科学知识的“反身性”——兼与自然科学知识反身性的比较[J].浙江大学学报,2005(2):91.

[6] 袁汪洋.社会科学方法论的困境与出路——从社会科学方法与自然科学方法比较的角度[J].天府新论,2004(5):75.

[7] 阎学通,孙学锋.国际关系研究实用方法[M].北京:人民出版社,2001:86.

[8] 阎学通,孙学锋.国际关系研究实用方法[M].北京:人民出版社,2001:87.

[9] 肖峰.论科学与人文之间的观念互启与方法互用[J].自然辩证法研究,2001(1):60.

[10] 嘎日达.社会实验与自然科学实验的方法论比较[J].北京行政学院学报,2002(2):80.

(责任编辑:王敬敏)