

行动者网络理论与人文地理学的交互关系研究 重构、争辩与反思

袁超^{1,2}, 陈品宇^{1,2}, 孔翔^{1,2}, 吴栋^{1,2}

(1. 华东师范大学中国现代城市研究中心, 上海 200062;

2. 华东师范大学城市与区域科学学院, 上海 200241)

摘要: 行动者网络理论(ANT)被用于诸多学科,对突破地理学中的二元思维具有重要意义。通过梳理和比较ANT与人文地理学的相关理论,发现其时空观具有相通之处。广义对称性原则将ANT与人文地理学链接,使得人文地理学中描述的方法论、自然和物质的重要性及网络被重新认识。地理学者对ANT的批判主要围绕社会解释与网络解释、传统批判的合法性、人与非人对称的真实性与有效性等方面展开。一些地理学者试图使用拼装(assembly)思维来弥补ANT的不足,将欲望、虚拟、流等概念补充进来,使之更为贴近现实世界。由于扇贝实验的案例研究对人文地理学者理解与运用ANT影响较大,文章解析了该案例中蕴含的转译逻辑。最后,阐明ANT在经验研究中需要反思之处,并讨论了可进一步研究的方向及对人文地理学的启示。

关键词: 行动者网络理论;二元思维;广义对称性;物质性;拼装

DOI: 10.11821/dlyj020200270

1 引言

围绕着一般性与特殊性之争,地理学者认识世界的透镜在不断变焦^[1]。20世纪80年代西方兴起的“文化转向”哲学思潮促使学界重视话语、意义和表征,物质性似乎变得不再重要^[2]。但是,随着地理学者对科技、动物和环境问题的深入研究,超越表征与超越人类于20世纪90年代再次成为学者们关心的议题^[3]。1995年《环境与规划》D辑专刊指出,社会理论仍然是以人类为中心,忽视了人类与动物之间的亲密关系^[4],而日益突出的环境问题也迫使人们重新思考人类与自然的划分以及两者之间的关系^[5,6]。

由此,反思人类中心视角与二元论^[3,7]、物质性与重返物质^[8,9]成为诸多人文地理学者的研究主题,并引发了对主体和客体、意义和原因、话语和物质、人类和动物,尤其是社会和自然之间二元论的重新思考。在此推动下,反思和重估以往人文地理学的思维方式和方法论也变得必然^[3]。其中,行动者网络理论(actor-network theory, ANT)对异质构成、中介构成与关系性萌生^[10]的阐释,契合了地理学者重返物质、打破二元思维等多重需要。以默多克(Jonathan Murdoch)与沃特莫尔(Sarah Whatmore)为代表的人文地理学者开始运用该理论来取消地理学中诸多的二元论预设,以重新思考地理学知识

收稿日期: 2020-04-03; 录用日期: 2020-06-08

基金项目: 国家自然科学基金项目(41771156); 中央高校基本科研业务费项目华东师范大学共享交叉基金(人文社会科学)项目(2019ECNU-GXJC002)

作者简介: 袁超(1990-),男,安徽淮南人,博士研究生,主要研究方向为文化地理与乡村旅游。

E-mail: yuancg@163.com

通讯作者: 孔翔(1975-),男,湖南长沙人,博士,教授,博士生导师,主要研究方向为全球化下的地方产业与文化空间演变。E-mail: xkong@bs.ecnu.edu.cn

583-596页

的性质^[11]。

ANT是指由行动者成功转译或征召一组相互关联的实体,从而能够借用其力量并代表其发言或行动^[12]。起初地理学者对该理论的研究并未受到巴黎学派^①的欢迎,该学派甚至一度认为地理学阻碍了ANT研究的深入。但随着人文地理学者将学科内空间认识转向与ANT的空间观进行比较,巴黎学派逐渐认识到地理学与ANT的相似性,并就有关空间性的研究进行了回应^[13]。国内地理学者也积极参与到ANT的引介及其经验研究中。典型的如:①在理论译介及述评方面,聚焦ANT的空间观^[14]、“实践本体论”^[15]及其在经济地理、旅游地理、城市地理与乡村地理的进展^[16-18];②在经验研究方面,借助ANT的转译之网,分析农村空间^[19]与传统节事^[20]的商品化过程,旅游开发背景下的社会空间重构^[21,22]、内生发展模式^[23]与景观特质演化^[24]。尽管已有研究对认识和理解ANT具有启示意义,但相对忽视了其在人文地理学中的脉络、回响与发展等核心问题。诸如ANT为何能够运用到地理学?对地理学产生了怎样的影响?地理学者如何看待并发展该理论?这也使得一些经验研究存在理论运用的错位与隔阂^[25],表现为对理论运用的可能性与必要性缺乏深刻反思,似乎偏离了ANT解决实际问题与增进知识理解的初衷^[12],使得ANT呈现出方法主导的倾向及理论和问题导向意识不足^[26]。基于此,本文拟系统梳理ANT与人文地理学相关研究之间的关系,聚焦其影响与批判性发展,以期增进对该理论的整体认识。在此基础上,对扇贝实验这一典型案例的分析逻辑进行归纳,以提升理论应用的准确性与有效性,进而适应人文地理学方法论多元化^[27]以及知行合一^[28]等发展需求,促进知识溢出与创新。

2 人文地理学与ANT的时空观

“由于地理学无处不在,导致我们很难根据网络来定义所有关联(associations)。由科学、地理学家、实践、制图系统、三角测量等形塑的地理邻近性,其所包含的邻近性与距离的定义对于ANT毫无用处”^[29]。拉图尔的这一论断表明其对地理学的认知仍停留在绝对空间。然而,地理学时空观已经转变,关系空间甚至成为了人文地理学家的普遍共识,这点与ANT的网络时空观是契合的,也为地理学者参与到ANT的探究奠定了基础。

2.1 人文地理学时空观的转变

空间是地理学的重要维度之一,地理学对空间的认知经历了由绝对空间到相对空间、关系空间的转变。作为地理学基本组织概念的空间观点起源于18世纪的康德,之后经过洪堡、赫特纳、哈特向等人的思想得到进一步阐述^[30]。直到19世纪中期,这种空间观才受到高斯等非欧几里得空间观的挑战,后者秉持将活动、物体定义为空间影响范围的相对空间观^[31,25]。由此空间的属性不能与空间中的物体分离开来,空间自身可被理解为一种关系系统。空间生产理论深刻地批判了将空间仅仅视为容器和“场”的传统观点^[32],人文地理学中广泛运用“(社会的)空间是(社会的)产物”的观点反映了地理学者对空间的再认识。

空间相对主义不仅抛弃了绝对空间观,也使得距离这一概念面临挑战^[33],时空压缩、时空距离的阐述便是对相对空间观的有效吸收,反映了地理学对经济、社会进程及

① 巴黎学派是指在科学、技术与社会研究领域中以行动者网络理论为研究纲领的学术共同体,旨在与爱丁堡学派划清界限。它发端于20世纪80年代法国巴黎高等矿业学院的创新社会学中心,卡隆(Michel Callon)、拉图尔(Bruno Latour)、劳(John Law)是研究该理论的代表性人物。

其相关空间结构的关注。马西基于相对空间观提出了权力几何学的概念,强调每个地方是社会关系汇聚在一起的,是过程的、开放的与全球的^{[3]65}。可见,引起特定空间和时间的过程,事物如何分离和连接成为了地理学关注的焦点,关系空间逐步成为了西方人文地理学中的主导范式^[34]。在许多方面,ANT与人文地理学思维的普遍转变是一致的,两者皆将空间和时间看作是从过程和关系中出现的,并关注关系配置空间和时间之时的拓扑结构^[13]。

2.2 ANT的网络时空观

在ANT中,关系空间通常以网络的概念呈现。ANT对网络概念的运用与以往社会科学的研究有所不同,它主张空间在网络中构建,时间也在网络中形塑,聚焦社会与物质在复杂关联中无缝交织在一起的过程^[13]。

ANT时空观受到塞雷斯(Michel Serres)的影响较大。他从莱布尼兹的时空观出发,认为通过一系列连接和断裂,时间和空间被折叠成复杂的几何图形和拓扑结构^[35]。基于折叠时空观,ANT主张时间与空间是分层和折叠的,也是在特定网络配置中紧密交织的。网络是由自然、社会、技术、政治等异质元素所组成^[13],社会秩序、权力、尺度等通过物质,跨越时间与空间得以巩固和留存。由于物质能使社会关系稳定化,并使之在时空维度上再生产,因此仅仅关注社会关系是没有意义的。进而,这种强调物质的异质性有助于理解时间和空间是如何从网络中涌现出来的。多样的物质在聚集形成网络之时带有各自的时空轨迹,在进入了新的复杂关系之后被修正,原先各自离散的时空亦变成了相互依赖的变量,不同物质也在新的网络关系中得到了重新定义,从而形成了新的时空配置关系^[36]。

总之,地理学关系空间的观点与ANT的主张具有一致性。拉图尔对地理学的驳斥是建立在绝对空间观之上,然而人文地理学的发展早已从康德的空间观转向了关系空间观。实际上,地理学的参与使得ANT的学者们对空间性有了更为深刻的理解,同时也对地理学的思维方式带来了巨大冲击。

3 ANT对人文地理学的影响

ANT的广义对称性及其对二元论的超越受到了地理学者的关注,尤其改变了以往分析中对全球与地方、自然与社会等预设的二元范畴上,带来了几近革命式的思考转变。

3.1 对称性的含义

社会学家布鲁尔(David Bloor)为分析正确和错误的科学信念,提出了对称性(symmetry)概念。他认为错误和正确不是事物分析的起点,而是需要被解释^[37]。以此为基础的科学社会学早期实验室研究表明,科学的研究对象不仅是在技术上被制造,而且还具有不可分割的象征性和政治性,因此科学知识具有“建构”的特点^[38]。

这种“将实验室看成社会环境的一种,科学家与其他社会行动者无异”的观点引起了巴黎学派的强烈不满。拉图尔指出,此种取向破坏了科学知识的生产具有许多特殊品质的假说,亦无法解释科学在现代社会中的权力^[39]。因此,他主张不应聚焦实验室本身,而应关注实验室的构建过程及其在社会情景中的位置。在对称性基础上,巴黎学派发展出更相对、更激进的广义对称性原则,将对称性扩展到自然与社会等二元主义范畴的分析上。在扇贝养殖案例中,卡隆运用广义对称性原则剖析了日本养殖经验移植到法国海湾的过程。在此过程中,他否定了所有行动者有关自然或社会、微观或宏观等方面的先验区别,以跟随行动者的方式,描述异质关系网络的构建过程^[12]。该案例启示在于

自然实体(扇贝)不应被视为被动的中介,而是有能力巩固或破坏人类与非人类之间形成的不同关联,从而重塑关系。因此在分析网络构建过程之时,应将自然实体纳入分析之中,如此便将只聚焦社会建构的对称性中扩展到了自然范畴。

3.2 广义对称性对二元主义的超越

在广义对称性原则下,ANT将社会看成与自然一样,同样是不可知的^[12]。因此,拒绝将任何本质属性赋予任何实体,抛弃了社会学中某些概念的既定认识。就能动性而言,ANT不将能动性视为构成社会的本体论原型,而认为能动性始于异质网络的形成与稳定之中,是网络效应涌现的结果,而不是行动者的固有属性^{[40]71}。这不同于以往将行动者看成已形成的、根据自身原则和倾向运动的固定群体^[10]的观点。与此类似,主体与客体、宏观与微观、内部与外部等概念也不应作为固有范畴,以分析现象的发生机制,而应作为被解释的对象,通过结果来加以研究。

在巴斯德实验室的案例^②中,拉图尔将ANT超越二元主义的路径做了进一步说明。他围绕巴斯德如何成功抓住了不同群体利益的问题展开,详细描述了巴斯德通过实验室到田野(农田)的位移以及实验室转译到法国巴黎高等师范学校的方式,从而建立了强制通行点,获得了以新的方式重新制定或转译农民利益的能力。该案例解决了实验室如何在现代社会获得权力的问题,表明巴斯德的权力来自于实验室以外的行动者,通过将不同的行动者连接到网络中,以促进科学事实和人工制品的传播。也藉由批判社会学家在解释科学知识和实践时所依赖的微观与宏观、内部与外部的二元划分,案例强调只有将二元主义的解释方式抛开,并跟随行动者,观察其如何将其他行动者连接到网络中,并获得代表其他行动者能力的方式,才能理解事实的建构过程^[41]。

具体而言,巴斯德通过铭文装置(inscription devices)获得了远距离行动的能力,亦即通过多样的物质使得巴斯德的权力之网在时空中稳定下来。ANT通过将物质性纳入分析的核心,试图将社会理论中所有割裂的领域关联起来。因此诸如行动者和结构、本地和全球之类的术语只能相互理解。这种关系性促使以往对单一(purify)形式的关注,转向对引起单一化(purification)过程的关注^[42],要求分析视角从行动者、结构等稳定了的范畴转向对生产此单一过程的思考。基于此,ANT超越了二元主义。在该理论看来,纯粹的二元主义范畴从未存在过^[43],它是异质网络联结的结果和效应,而不是分析现象的出发点。ANT主张在中间通道以在二分极端之间保持灵活的观点,为更好地观察世界的形成提供了新视角^[42]。

3.3 广义对称性对人文地理学的影响

地理学注重描述和解释地球表面的地区差异。其中,描述和解释两道工序可被视为地理研究的方法,地球表面的地区差异可看作研究的目标或实质性对象^{[31]9}。在具体解释的过程中,全球、尺度、地方、阶层等是地理学解释常运用的理论或概念工具。然而,ANT既否认了描述与解释之间的区别,也重新解构了全球与地方、社会与自然等概念。

在研究方法论层面上,ANT主张描述方法论,即尽可能去描述,不使用任何结构性解释的方法论。ANT主张放弃所有先验区别,强调在网络之中彻底描述不同实体之间相互关系的建构过程,才能解释网络的出现和稳定。正如拉图尔所说,解释只有在描述饱和的情况下才会出现^{[44]129}。因此在ANT中,描述和解释不是两道工序,而是一体的。在思维方式上,ANT主张以“如何”来消除“为什么”的问题,它放弃了结构性解释而迈向了网络分析的描述方式。人文地理学以往运用的一些概念,如生产方式、结构、阶层

② 巴斯德(1822—1895)是法国著名微生物学家、化学家,拉图尔用巴斯德成功的案例,意在说明巴斯德的成功不仅是个人的因素,而是许多人与非人交织的结果。因此他主张不能将人类生活的改善全部归功于巴斯德个人。参考文献[41]对此案例进行了详细描述。

与利益等不应被视为事件的原因,而应视为整个复杂网络关系的一系列效应。此种观点与福柯的主张具有相似性。福柯强调应尽可能地停留在事物表面,避免使用理想的意义、一般类型或本质^[45]。不在现象发展过程之外寻找某种具有特权的解释范畴,而是从事物发展的网络中找寻答案,这也是拉图尔建议研究者跟随所有行动者、避免寻找社会原因而进行彻底描述^{[44]106}的理由之一。

在研究内容层面上,ANT主张自然物质与社会关系同等重要。以往社会科学均偏重人与社会关系,而ANT的对称性要求转变这种视角,重新审视自然与社会^[12]。基于广义对称性,以往人文地理学中位居自然/社会等二元主义一边的立场成为了问题。许多学者将社会作为分析焦点,认为社会力量最终驱动了多种异质关系和行动者网络^[42]。例如,马西主张地方是关系网络相遇的交叉点,以社会力量与社会原因来解释行动与结果^{[33]71}。再如,哈维接受了行动的唯物主义基础,关注到了非人类物质的一面,但他仍聚焦于资本主义关系对物质世界的支配和超越,社会在其解释中是第一位^[42]。这种非对称性的观点受到了拉图尔的质疑,他认为人工制品不仅是社会关系,而是与社会、支配或权力紧密联系,社会不是将这些事物结合在一起的东西,社会本身就是由事物结合在一起^[46]。ANT将物质看成是构成并积极形塑社会的重要部分,它不是消极被动的,而是与社会关系同等重要。

在概念认知层面,网络成为研究的聚焦点。由于网络概念在ANT中的根本性,它超越了已在人文地理学中长达40多年的有关网络的传统观点和理论^{[47]140}。传统观点将网络描述成横跨欧氏空间中节点间的一种通道,节点可以是社会网络连接的人或是交通网络连接的地方,凭借这些连接可以进行如信息、信任、货物和金钱等形式的交换或运输^{[48]15}。这体现在20世纪60年代末以来地理学中网络空间分析,例如铁路与公路网络、企业生产网络、移民流动网络的分析等等。随着文化转向在20世纪80年代的崛起,社会网络分析在地理学研究中的影响日益明显,尤其是嵌入问题与社会网络研究范式关系密切^{[47]141}。该范式对关系、网络的重视及克服宏观与微观之分的尝试与ANT具有相似性,但ANT认为网络既非社会也非物质,而是由异质行动者所组成^{[48]16},它与产生网络的实践密不可分。由此ANT拒斥了布迪厄的实践观,他认为有一个隐藏的社会结构预先决定着行动者在世界中的位置,将社会实践理解为社会结构的内在表达,而ANT的实用主义方法强调具体场所和情境中的真实实践,以便能够检验由人类和非人类交织所实现的行动^{[49]525}。

4 人文地理学对ANT的批判性发展

许多人文地理学者认同行动者、结构等是网络涌现效应,但ANT带有激进性质的广义对称性原则招致了许多地理学者的强烈批判。尽管ANT有所回应,但地理学者并未完全认同,转而试图使用拼装思维弥补ANT的不足。

4.1 人文地理学者与ANT之争

首先,在解释方式上,表现为社会解释与网络解释的争论。ANT批判早期实验室研究过于注重社会因素对科学建构的影响,但有学者在重新评估扇贝实验案例后,指出该实验是以人类中心视角来解释扇贝行为,科学家被赋予了中心角色^[50]。这涉及到实在论^[51,52],拉图尔等人认为自然实在论(natural realism)与社会实在论(social realism)之争没有意义,而应关注支撑社会和自然科学家世界观中有关“社会”和“自然”的定义。ANT的广义对称原则不是在自然实在论和社会实在论之间交替,乃是为了获得自然

和社会作为一种活动的双重结果^[3]。因此无需占据任何极端位置,最重要是跟随行动者,观察分歧如何产生,争论又是如何修正,角色和竞争力又是如何在网络中分配的。这驳斥了社会学分类是可以解释科学的观点。进而,ANT认为自然和社会是集体效应,它们从网络的构建和整合中涌现,更由于社会、技术和自然等形式是模糊和不稳定的,只有当实体之间的关系已经稳固,所有实体的身份才能最后确定^{[40]138}。

其次,由解释方式之争导致了传统批判性的丧失。由于ANT拒绝任何本质概念,要求研究者跟随行动者去观察事物的发展过程,不以某种先验的划分去审视、干预它。这使得社会科学以社会原因来理解自然世界的运作方式遭遇挑战,进而丧失了批判、谴责事物的理论依据,这是招致批判性地理学者不满的主要原因。面对这些质疑,ANT呼吁重新思考批判理论的意义,它声称不提供揭示和谴责错误的元语言,而是提出一种基础语言(infralanguage)^[53]。ANT与社会科学评论家不同,不会表现为拥有判断一切意义和行动权力的“检查者”^[54]。因此它使一些宏观理论面临挑战,尤其是马克思主义地理学者将特定地方的结果与一般性的结构过程建立关系的解释路径^[42]。然而ANT去政治化的思考方式也存在许多问题,它所呈现的管理主义与英雄主义、网络同质性等问题也被学界所诟病^[10]。实际上,在使用ANT的案例研究中,许多学者也认识到以往批判性研究中诸如性别、阶层等概念仍具有洞察力^[13],尤其在具体操作中,社会解释的一些范畴如精英对于研究展开具有很大帮助^[55]。

最后,质疑人类与非人类能否真的对称。ANT认为应对称性地看待人类与非人类,而有学者则认为二者具有根本差异,目的性被看作是人类和非人类实体真实存在的区别^[56]。在具体网络的构建过程中,会涉及新分类对实体的影响。实施分类实体与被分类实体之间的互动关系是复杂的,就后者对前者回应而言,人类和非人类的行为是不同的^[13]。前者可以寻找与分类相对应的协商空间,而后者则无法做出反应。质疑ANT对称性的学者均将话语与实体的能动性联系起来。社会学传统观点认为目的和意图可通过语言解释,不能言语的实体(如动物、物质等)因而不具有能动性。然而ANT只以一般的抽象术语来谈论目的性,拒绝人类和非人类之间的任何实质性区分。拉图尔强调不能因语言与能动性关联而忽视能动性的异质性^{[40]61}。但不可否认,在网络构建的初始,意向性是一种动员力量^[56]。这导致在运用ANT进行案例研究之时,一方面在强调异质关系的对称性,另一方面又要依靠有意识与动机的人类作为关键角色^[57]。因此,地理学者开始运用近些年在人文地理学中不断发展的拼装思维对ANT进行发展。

4.2 人文地理学者对ANT的发展

追踪建立、维护和切断网络中的关联是ANT的核心^[2]。地理学家运用ANT对于远距离行动、网络在空间中运作方式、非人类物质有了更加敏锐的认识^[58,59]。但ANT过于关注现实中的稳定性、秩序化而对流、持续生成的过程关注不够,并否认人类与非人类之间的差异性等等,引起了地理学者的强烈不满。地理学家N. Thrift认为,在某种意义上,行动者网络理论更能描述稳定的积累与持续的构想和策略,而不是瞬间的、发生剧烈变化的活动与行为^[60]。此外,它为了避免强调人类主体的特殊性,往往倾向于忽略人类的表达能力、发明创造力和虚构能力。

由于ANT未能适应意料之外的事件,并忽视了人类的能力,因此一些地理学者开始转向了德勒兹的拼装思维,试图弥补ANT的不足。需要指出的是,ANT在20世纪90年代晚期出现了巨大转向,开始更多关注短暂形式的关系,呈现出由现实主义扩展到流动性与虚拟的特点^[61],表现在该理论逐渐承认关系之外的事物,已不再固守“无法追踪的东西不可能存在,在关系之外没有任何东西”^[12]的主张。但在运用依恋来概念化主体的情绪与激情之时,仍然认为依恋是网络中产生的中介效应^[62],身体则由描述它的关

系所限制而不能超越它们^[63],反映了转向后的ANT仍旧带有现实主义色彩。这与拼装思维有根本性的区别,后者认为情动(affect)不是拼装的结果,两者是在一起的^[64,65]。在此过程中,欲望发挥了关键性作用^[66]。

总体而言,拼装思维以及情动与欲望的概念从以下3个方面补充了ANT^[2]。首先,通过考虑虚拟如何与拼装和去拼装过程联系在一起,将欲望理解为现实和虚拟之间链接的表达,并强调虚拟总是与实际相关、但同时又超越之,从而深化了ANT与虚拟之间的关系^[67]。其次,拼装思维有助于回应对ANT忽略人类特定表达能力的批评。德勒兹和瓜里塔认为欲望及其对象是一个东西,它不仅仅是纯粹个人的事情,乃是一系列复杂因素共同作用的结果^[65]。故而欲望的生产没有人体与物之分,有效回应对ANT将人类和非人类视为完全对称观点的批判,而无需重组统一行动者^[68]。第三,引介欲望等概念使行动者网络形塑现实的机制更加清楚,即引入一种驱动拼装,但不依赖于宏大结构的力量,通过分析欲望的产生来洞察网络的凝聚和分开,从而使ANT更为贴近现实世界^[69]。

5 ANT经典案例解析

卡隆于1984年在《社会学评论》上发表了运用ANT分析扇贝实验的论文^[12],被认为是该领域最为经典的案例研究之一^{[49]524},对后世产生了深远影响,人文地理学的许多经验研究亦受此启发较大。实际上,该案例本身便构成了地理学者理解ANT的重要组成部分。因此,文章解析了该案例中的转译逻辑,即问题呈现、利益赋予、征召、动员、异议的内在关联(图1),以使ANT许多较为抽象的主张变得具体,增进对ANT的理解。另一方面,沿循ANT经典案例的原初思想,可提升理论运用到实际的准确性,并增强不同案例研究之间对话的可能性。

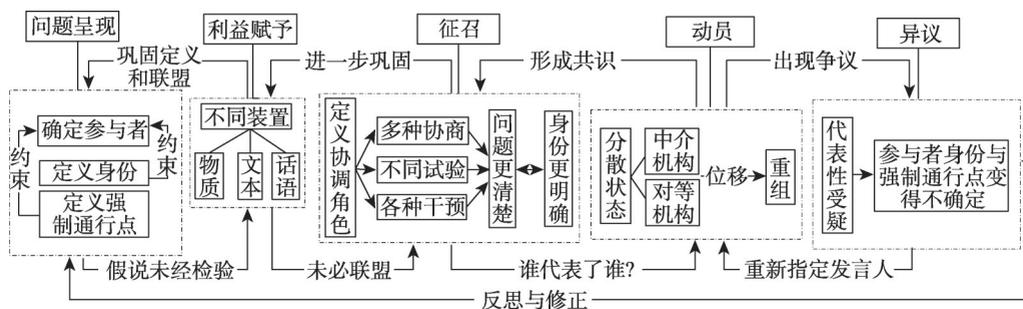


图1 转译过程的分析逻辑

Fig. 1 The inherent logic of the translation process

注:根据Callon^[12],作者自绘。

扇贝是法国民众颇受欢迎的食物,由于多种因素,20世纪70年代,扇贝产量急剧下降。为解决该问题,法国科学界派出了3位海洋生物学家前往日本学习养殖经验。由于当时科学界不了解扇贝如何附着与成长,归来后,生物学家面临着外国养殖经验能否成功移植的问题。为了尽可能复制日本养殖经验,生物学家定义了扇贝养殖计划参与者的身份:渔民重视自己长期经济利益,因此对这次实验项目感兴趣;扇贝可自我附着,接受新养殖设备;科学家同事对扇贝养殖知识一无所知,有兴趣获得该知识;生物学家依据日本经验,通过实验获取学界未知的知识。以此为基础,科学家确定了强制通行点:如果扇贝想存活、科学家同事增加知识、渔民可保留长期经济利益,就必须:①了解扇

贝如何附着；②认识到围绕该问题的联盟会使每个主体受益。在此过程中，扇贝、渔民和科学家同事都被约束，凭借自身无法达到目的。

问题呈现阶段只是科学家的一系列假说，为按照构想展开，科学家在利益赋予阶段，使用了不同装置以确保假说成立：为确保扇贝存活，使用了采集器（物质）；向渔民展示并解释海湾扇贝存量不断下降的事实与原因及日本养殖经验；通过新闻发布会等方式向同事说明学界增进该方面知识的必要性。对后者而言，科学家通过增加会议和争论（文本和话语）的方式，使其信服。该阶段旨在形塑和巩固由社会和自然实体构成的关系联盟。但科学家在此阶段的努力并未能确保实际征召。扇贝附着不仅与采集器有关，潮流、海星、寄生虫、游客等都是不利因素。科学家需采取不同试验与干预来应对这些因素，在此基础上，认为扇贝幼虫会显著附着在采集器上。但如何判断显著性？科学家便需与同事进行协商以确定。在征召阶段，科学家协商的角色涉及扇贝和同事，渔民只要等结果公布。此阶段，行动者的身份得以确定和检验，是多种协商的结果。

在征召阶段涉及到扇贝、同事、渔民的代表，原本是分散状态，通过一系列的中介与对等机构带来的位移（displacement），重组到同一地方之中，科学家最终以发言人的名义代理各代表，并处理扇贝实验。如果各方代表及其所在群体与科学家之间达成共识，问题呈现阶段定义的参与者的身份、关系和目标等可协商的假说，便成为了一个约束的关系网络，各行动者可操作的范围将会被严格限制。但这种共识及联盟随时可出现争议。实际上，少数的同事、渔民与扇贝幼虫以代表大众的名义而被干预，参与到计划中。从实验情况来看，第一年扇贝幼虫附着显著，但接下来几年都未显著，导致实验失败，扇贝成了异议者，未按照定义的身份进行下去。在首次扇贝实验成功后的两年内，幼虫开始成长，而渔民在圣诞节前夕却大量捕捞扇贝，偏好满足眼前利益而非定义的长期利益。面对扇贝和渔民成为异议者，海湾扇贝补充计划宣告失败。科学家也开始质疑自身对强制通行点和参与者身份的定义，面临着实验室和组织更多质疑，致使前四个阶段的工作需要重新思考、修正以解决争议。

6 结论与讨论

自20世纪80年代以来，地理学家一直在以不同方式尝试解决二元思维的问题，尤其是结构与能动、文化与自然、实在论与社会建构主义的争辩^[70]。与此同时，“重返物质”成为地理学“文化转向”后的又一重要思潮。ANT正是契合了地理学发展的多重需要，而于20世纪90年代在人文地理学领域中涌现，吸引了地理学者的广泛研讨与思考。通过梳理和比较ANT与人文地理学的相关理论，发现两者的时空观具有相通之处，广义对称性原则带来了描述的方法论、自然与物质重要性及网络的重新认识。这亦引发了地理学者的批判，体现在社会解释与网络解释之争、传统批判性的合法性以及人与非人对称的真实性与有效性等方面。因此一些地理学家试图使用拼装思维来弥补ANT的不足，将欲望、虚拟、流等概念补充进来，使之更为贴近现实世界（图2）。考虑到扇贝实验对人文地理学者理解和运用ANT影响较大，文中归纳了该案例蕴含的分析逻辑，以提升应用的准确性。

鉴于ANT在经验研究中的应用越来越广泛，笔者认为有以下几点需要反思：首先，ANT发端于科学社会学研究之中，有自身追求的思想，擅长洞察科学、技术、物质与社会交织的过程，并非所有行动之网用ANT解析都有价值，尤其当网络相对稳定且少有分歧或协商之时，保留网络的封闭会更有价值^[13]。可见，运用ANT应当遵循其原初思想^[71]

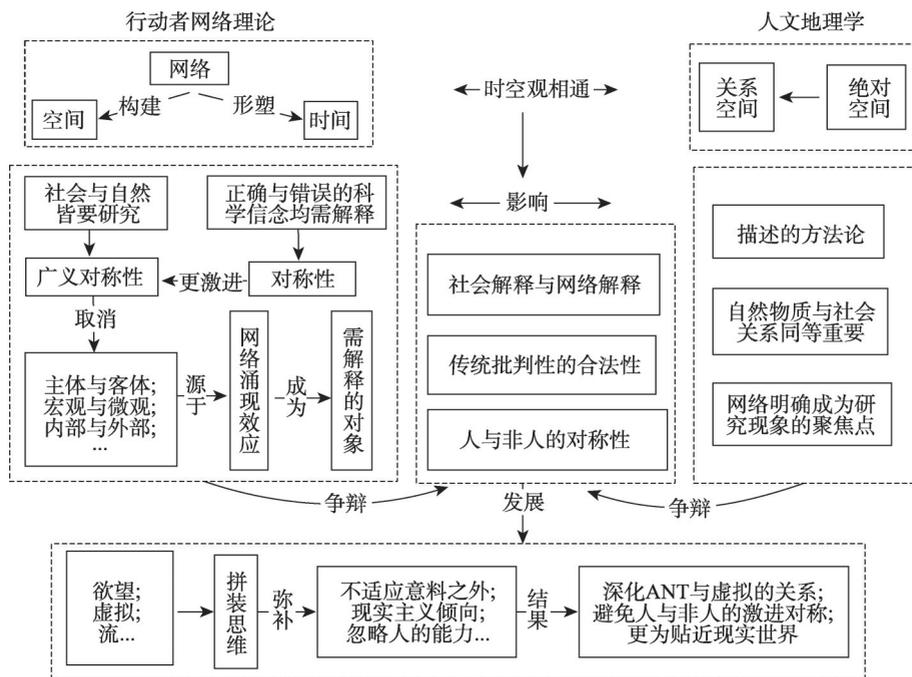


图2 行动者网络理论与人文地理学的交互关系

Fig. 2 Interaction between actor-network theory and human geography

并充分说明必要性^[72,73]；其次，ANT在社会与自然方面，强调不可知论、广义对称性与自由关联的原则^[12]，充满了不确定与不稳定性因素，定义的身份与联盟需要不断巩固、检验与协商，并贯穿整个转译过程。转译之网时常会异议，出现失败，例如扇贝实验、电车实验均以失败告终，这表明自然实体具有破坏人类已建立关系的能力，由此社会与自然的形成机制才逐渐被揭示出来。因此，ANT不宜被机械化、公式化地运用^[10]，而应反思其有效性与其优缺点^[71-73]；其三，ANT是一个适应性极强的开放式知识库^[74]，当下ANT也在早期聚焦稳定性、秩序化的基础上关注到了流动性、多样性、促动等方面，转变后的理论弹性也大为增强。但经验研究更多停留在ANT早期思想，对于该理论的新发展应用不足。

沿着ANT的主张，可进一步研究方向为：其一，重新审视并加强人与自然之间关系的研究，以应对社会发展中涌现的新问题、新挑战。在此方面，国内学者在自然的社会建构及其在野生动物旅游中的应用进行了有益尝试^[75]。但是，自然的社会建构只是理解人与自然关系中的一种视角。在超越社会与自然二分的主张中，ANT认为自然实体具有能动性，可能超出社会现阶段的认知范畴。例如，世界卫生组织在2020年5月1日，已经确定新冠病毒源于自然界，但该病毒的自然界宿主仍未确定。因此ANT对于深入洞察人与自然的复杂交织过程，尤其在认识自然与物质的能动性与不确定性方面可能会大有裨益。其二，结合ANT，推进地理学视角下科学知识的生产与传播研究。地理知识生产是个复杂的系统，有待深入研究^[76]。由于ANT特别适用于研究科学和技术在构建权力关系中所起的作用，连接了社会与自然^[12]。在巴斯德案例中，拉图尔既承认实验室等场所在知识生产中的重要性，亦详细描述了巴斯德发现的科学知识如何在社会中获得广泛认可的过程。因此ANT不仅可增进利文斯通强调的不同场所对科学知识的影响^[77]，亦为洞察科学知识如何在社会传播并获得主导地位提供一种分析参考。

该理论的启示主要体现在彰显地理学学科优势与增强学科社会服务能力两方面。其一,在一定程度上,ANT可为回归地理学的综合性及支撑一些地理学思想提供理论透镜。面对自然地理、人文地理、GIS各自向外开拓的局面,学者们呼吁加强三者之间的交流融合^[78]与地理学的统一^[79]。ANT主张转换此种将分裂结果当作认知起点的思维方式,而将结果当作解释的对象,因此,要考虑起初强调综合性的地理学如何变成了当下的“三驾马车”。此外,ANT的时空观呼应了马西基于时间、空间与时空概念来综合人文与自然地理的尝试^[80],更是由于ANT通过许多案例研究支撑了其网络时空观,从而使地理学中后现代与后结构主义思潮蕴含的时间与空间观点,得以被验证^[81]。可见ANT有利于发挥地理学综合性的学科优势,并深化对不同研究范式的理解。其二,在实践层面上,ANT为评估各种构想、计划与政策的实施过程及效果,指出一种可操作的途径。由于ANT的形成与构想计划、解决实际问题密切相关,在地理学者深度参与国家与社会经济发展重大方针与政策制定的前提下,ANT能够从不同行动者身份定义与协商,联盟的巩固与争议等方面,促使各种方针与政策进一步落地,并有针对性的提出优化方案,从而进一步提升地理学服务社会发展的能力与贡献。

致谢: 感谢华东师范大学叶超教授在论文行文逻辑与案例解析方面的点拨!感谢匿名评审专家在论文评审中所付出的时间和精力,评审专家对本文的问题意识、研究价值、结构布局、研究趋势、写作规范方面的修改意见,使本文获益匪浅。

参考文献(References)

- [1] 尹梁明,殷清眉,徐建华,等.在一般性与特殊性之间的地理学:以《地理学思想:批判性导论》为范本的考察.地理研究,2018,37(10):2087-2095. [Yin Liangming, Yin Qingmei, Xu Jianhua, et al. Geography between the general and the specific: A review on geographic thought: A critical introduction. Geographical Research, 2018, 37(10): 2087-2095.] DOI: 10.11821/dlyj201810016.
- [2] Müller M, Schurr C. Assemblage thinking and actor-network theory: Conjunctions, disjunctions, cross-fertilisations. Transactions of the Institute of British Geographers, 2016, 41(3): 217-229. DOI: 10.1111/tran.12117.
- [3] Murdoch J. Inhuman/nonhuman/human: Actor-network theory and the prospects for a nondualistic and symmetrical perspective on nature and society. Environment and planning D: Society and Space, 1997, 15(6): 731-756. DOI: 10.1068/d150731.
- [4] Wolch J R E J. "Bringing the animals back in". Environment and Planning D: Society and Space, 1995, 13(6): 632-636. DOI: .org/10.1068/d130632.
- [5] Robbins P. Political Ecology: A Critical Introduction. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012: 94.
- [6] 朱竑,尹铎.自然的社会建构:西方人文地理学对自然的再认识.地理科学,2017,37(11):1609-1616. [Zhu Hong, Yin Duo. Social construction of nature: The rethink of western human geography on nature. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(11): 1609-1616.] DOI: 10.13249/j.cnki.sgs.2017.11.001.
- [7] Whatmore S. Hybrid Geographies: Natures Cultures Spaces. London: Sage, 2002: 3.
- [8] 林俊帆,林耿.意义、权力与再物质化:食物消费地理新进展.人文地理,2014,29(6):40-46. [Lin Junfan, Lin Geng. Meaning, power and rematerializing: Progress in geography of food consumption. Human Geography, 2014, 29(6): 40-46.] DOI: 10.13959/j.issn.1003-2398.2014.06.007.
- [9] 马凌,朱竑,王敏.重返“物质”:新文化地理学视角下的消费研究及进展评述.人文地理,2019,34(3):44-52,82. [Ma Ling, Zhu Hong, Wang Min. Review of re-materialization and consumption studies in new cultural geography. Human Geography, 2019, 34(3): 44-52, 82.] DOI: 10.13959/j.issn.1003-2398.2019.03.007.
- [10] 林文源.论行动者网络理论的行动本体论.科技医疗与社会,2007,(4):65-108. [Lin Wenyuan. On the ontology of actor-network theory. Journal for Studies of Science, Technology and Medicine, 2007, (4): 65-108.] DOI: 10.6464/tjsstm.200704.0065.
- [11] 洪广冀.科技研究中的地理转向及其在地理学中的回响.地理学报,2016,(83):23-69. [Hong Guangyi. Geographical turn in science and technology studies and its resonances in geography. Journal of Geographical Science, 2016, (83): 23-69.] DOI: 10.6161/jgs.2016.83.02.
- [12] Callon M. Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc

- Bay. *The Sociological Review*, 1984, 32(s1): 196-233. DOI: 10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x.
- [13] Murdoch J. The spaces of actor-network theory. *Geoforum*, 1998, 29(4): 357-374. DOI: 10.1016/S0016-7185(98)00011-6.
- [14] 艾少伟, 苗长虹. 从“地方空间”“流动空间”到“行动者网络空间”: ANT视角. *人文地理*, 2010, 25(2): 43-49. [Ai Shaowei, Miao Changhong. "Space of places", "Space of flows" and "Space of actor-networks": From the perspective of ANT. *Human Geography*, 2010, 25(2): 43-49.] DOI: 10.13959/j.issn.1003-2398.2010.02.001.
- [15] 艾少伟, 苗长虹. 行动者网络理论视域下的经济地理学哲学思考. *经济地理*, 2009, 29(4): 545-550. [Ai Shaowei, Miao Changhong. Philosophically thinking of economic geography: An actor-network-theory respective. *Economic Geography*, 2009, 29(4): 545-550.] DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2009.04.015.
- [16] 刘宣, 王小依. 行动者网络理论在人文地理领域应用研究述评. *地理科学进展*, 2013, 32(7): 1139-1147. [Liu Xuan, Wang Xiaoyi. A review on the application of actor-network theory to human geography. *Human Geography*, 2013, 32(7): 1139-1147.] DOI: 10.11820/dlkxjz.2013.07.016.
- [17] 朱峰, 保继刚, 项怡娴. 行动者网络理论(ANT)与旅游研究范式创新. *旅游学刊*, 2012, 27(11): 24-31. [Zhu Feng, Bao Jigang, Xiang Yixian. Actor-network-theory and paradigm innovation for tourism research. *Tourism Tribune*, 2012, 27(11): 24-31.] DOI: 10.3969/j.issn.1002-5006.2012.11.003.
- [18] 李立华, 付涤非, 刘睿. 旅游研究的空间转向: 行动者网络理论视角的旅游研究述评. *旅游学刊*, 2014, 29(3): 107-115. [Li Lihua, Fu Difei, Liu Rui. Spatial turn of tourism studies: A review on tourism studies from the perspective of the actor-network theory. *Tourism Tribune*, 2014, 29(3): 107-115.] DOI: 10.3969/j.issn.1002-5006.2014.03.012.
- [19] 王鹏飞, 王瑞璠. 行动者网络理论与农村空间商品化: 以北京市麻峪房村乡村旅游为例. *地理学报*, 2017, 72(8): 1408-1418. [Wang Pengfei, Wang Ruifan. Actor-network theory and commodification in rural space: A case study of Ma-yufang village in Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(8): 1408-1418.] DOI: 10.11821/dlxb201708006.
- [20] 吴焯佳, 解佳, 孙九霞. 少数民族传统节事商品化: 行动主体及微观权力运作. *经济地理*, 2019, 39(5): 217-225. [Wu Wenjia, Xie Jia, Sun Jiuxia. The commercialization of minority ethnic traditional festivals: Actors and their micro-power practice. *Economic Geography*, 2019, 39(5): 217-225.] DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2019.05.025.
- [21] 陈培培, 张敏. 从美丽乡村到都市居民消费空间: 行动者网络理论与大世凹村的社会空间重构. *地理研究*, 2015, 34(8): 1435-1446. [Chen Peipei, Zhang Min. From beautiful village to urban residents' consumption space: Actor-network theory and the social space reconstruction of Dashiao village. *Geographical Research*, 2015, 34(8): 1435-1446.] DOI: 10.11821/dlyj201508003.
- [22] 杨忍, 徐茜, 周敬东, 等. 基于行动者网络理论的逢简村传统村落空间转型机制解析. *地理科学*, 2018, 38(11): 1817-1827. [Yang Ren, Xu Qian, Zhou Jingdong, et al. Mechanism of rural space transformation in Fengjian ancient village of Shunde district, Foshan based on the actor network. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(11): 1817-1827.] DOI: 10.13249/j.cnki.sgs.2018.11.009.
- [23] 张环宙, 周永广, 魏蕙雅, 等. 基于行动者网络理论的乡村旅游内生式发展的实证研究: 以浙江浦江仙华山山村为例. *旅游学刊*, 2008, 23(2): 65-71. [Zhang Huanzhou, Zhou Yongguang, Wei Huiya et al. An empirical study of rural tourism endogenous development based on actor-network theory: A case of Xianhuashan village, Pujiang county, Zhejiang province. *Tourism Tribune*, 2008, 23(2): 65-71.] DOI: 10.3969/j.issn.1002-5006.2008.02.017.
- [24] 胡宪洋, 保继刚. 乡村旅游景观特质网络演进的蒋巷村案例. *地理研究*, 2016, 35(8): 1561-1575. [Hu Xianyang, Bao Jigang. Evolution of rural tourism landscape character network: The case of Jiangxiang village. *Geographical Research*, 2016, 35(8): 1561-1575.] DOI: 10.11821/dlyj201608013.
- [25] 王丰龙, 刘云刚. 多样 vs. 分裂: 论中国人文地理学发展的多元性及其挑战. *地理科学*, 2019, 39(1): 22-30. [Wang Fenglong, Liu Yungang. Diversity vs. Division: The pluralism and its challenges for contemporary Chinese human geography. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(1): 22-30.] DOI: 10.13249/j.cnki.sgs.2019.01.003.
- [26] 汤茂林. 问题主导还是方法主导? 对我国人文地理学研究的方法论思考. *人文地理*, 2013, 28(5): 19-23. [Tang Maolin. Problem-dominated versus method-dominated? The reflection on the methodology of human geography research in China. *Human Geography*, 2013, 28(5): 19-23.] DOI: 10.13959/j.issn.1003-2398.2013.05.023.
- [27] 汤茂林. 我国人文地理学研究方法多样化问题. *地理研究*, 2009, 28(4): 865-882. [Tang Maolin. The diversification of research approaches in human geography in Chinese Mainland. *Geographical Research*, 2009, 28(4): 865-882.] DOI: 10.11821/yj2009040002.
- [28] 刘云刚, 李志刚, 黎斌. 西方人文地理学研究评述与借鉴: 面向知行合一的中国人文地理学. *地理学报*, 2014, 69(8): 1224-1233. [Liu Yungang, Li Zhigang, Li Bin. A critical review of research methods of western human geography: A combination of knowing and doing for Chinese human geography. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(8): 1224-1233.] DOI: 10.11821/dlxb201408015.

- [29] Latour B. On actor-network theory: A few clarifications. *Soziale welt*, 1996, 47(4): 369-381. DOI: 10.22394/0869-5377-2017-1-173-197.
- [30] 叶超. 人文地理学空间思想的几次重大转折. *人文地理*, 2012, 27(5): 1-5, 61. [Ye Chao. The significant turns of thoughts on space in human geography. *Human Geography*, 2012, 27(5): 1- 5, 61.] DOI: 10.13959/j.issn.1003-2398.2012.05.029.
- [31] 大卫·哈维. 地理学中的解释. 高泳源, 刘立华, 蔡运龙译. 北京: 商务印书馆, 1996. [Harvey D. *Explanation in Geography*. Translated by Gao Yongyuan, Liu Lihua, Cai Yunlong. Beijing: Commercial Press, 1996.]
- [32] 叶超, 柴彦威, 张小林. “空间的生产”理论、研究进展及其对中国城市研究的启示. *经济地理*, 2011, 31(3): 409-413. [Ye Chao, Chai Yanwei, Zhang Xiaolin. Review on studies on production of urban space. *Economic Geography*, 2011, 31(3): 409-413.] DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2011.03.010.
- [33] Cresswell T. *Place: A Short Introduction*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.
- [34] 蔡晓梅, 刘美新. 后结构主义背景下关系地理学的研究进展. *地理学报*, 2019, 74(8): 1680-1694. [Cai Xiaomei, Liu Meixin. Research progress of relational geography under the background of post-structuralism. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(8): 1680-1694.] DOI: 10.11821/dlxb201908014.
- [35] 王冰清. 莱布尼茨时空观的演变历程. *自然辩证法通讯*, 2014, 36(4): 37-43, 126. [Wang Bingqing. On the evolution of Leibniz's view of space and time. *Journal of Dialectics of Nature*, 2014, 36(4): 37-43, 126.] DOI: 10.15994/j.1000-0763.2014.04.037.
- [36] Wynne B. SSK's identity parade: Signing-up, off- and- On. *Social Studies of Science*, 1996, 26(2): 357- 391. DOI: 10.1177/030631296026002007.
- [37] Bloor D. *Knowledge and Social Imagery*. London: Routledge, 1976: 5.
- [38] Knorr Cetina K. Laboratory studies: The cultural approach to the study of science. In: Jasanoff S, Markle G, Petersen J, et al. *Handbook of Science and Technology Studies*. London: Sage, 1995: 143.
- [39] Latour B. Give me a laboratory and I will raise the world. In: Knorr Cetina K D, Mulkay M. *Science Observed*. London: Sage, 1983: 141-170.
- [40] Latour B. *Reassembling the Social*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- [41] 布鲁诺·拉图尔. 巴斯德的实验室: 细菌的战争与和平. 伍启鸿, 陈荣泰译. 台北: 群学出版社, 2016: 140-175. [Latour B. *Pasteur: Guerre Et Paix Des Microbes*. Translated by Wu Qihong, Chen Rongtai. Taipei: Geology Press, 2016: 140-175.]
- [42] Murdoch J. Towards a geography of heterogeneous associations. *Progress in Human Geography*, 1997, 21(3): 321-337.
- [43] 布鲁诺·拉图尔. 我们从未现代过: 对称性人类学论集. 刘鹏, 安涅思译. 苏州: 苏州大学出版社, 2010: 151. [Latour B. *We Have Never Been Modern: A Collection of Symmetrical Anthropology*. Translated by Liu Peng, An Niesi. Suzhou: Suzhou University Press, 2010: 151.]
- [44] Latour B. Technology is society made durable. In: Law J. *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*. London: Routledge. 1991.
- [45] Dreyfus H L, Rabinow P. *Michel Foucault: Beyond Structuralism and Hermeneutics*. Herts: Harvester Press, 1982: 132.
- [46] Latour B, Strum S C. Human social origins: Oh please, tell us another story. *Journal of Social and Biological Structures*, 1986, 9(2): 169-187. DOI: 10.1016/0140-1750(86)90027-8.
- [47] Bosco F J. Actor-network theory, networks, and relational approaches in human geography. In: Valentine S A G. *Approaches to Human Geography*. London: Sage, 2006: 136-146.
- [48] Jóhannesson G T, Bærenholdt J O. Actor-network theory/network geographies. In: Kitchin R, Thrift N. *International Encyclopedia of Human Geography*. Oxford: Elsevier, 2009: 15-19.
- [49] Fariás I, Mützel S. Culture and actor-network theory. In: Wright J D. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*. Oxford: Elsevier, 2015: 523-527.
- [50] Collins H Y S. Journey into space. In: Pickering A. *Science as Practice and Culture*. Chicago: University of Chicago Press, 1992: 369-389.
- [51] 胡天新, 李平. 批判实在论在城市空间研究中的应用. *地理研究*, 2006, 25(5): 775-784. [Hu Tianxin, Li Ping. Critical realism in urban space study. *Geographical Research*, 2006, 25(5): 775-784.] DOI: 10.11821/yj2006050003.
- [52] 刘凯, 汤茂林, 刘荣增, 等. 地理学本体论: 内涵、性质与理论价值. *地理学报*, 2017, 72(4): 577-588. [Liu Kai, Tang Maolin, Liu Rongzeng, et al. On the connotation, nature and theoretical value of ontology of geography. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(4): 577-588.] DOI: 10.11821/dlxb201704002.
- [53] Latour B, Crawford T H. An interview with Bruno Latour. *Configurations*, 1993, 1(2): 247- 268. DOI: 10.1353/con.1993.0012.

- [54] Serres M, Latour B. *Conversations on Science, Culture, and Time*. Michigan: University of Michigan Press, 1995: 137.
- [55] Rumig K. Following the actors: Mobilising an actor-network theory methodology in geography. *Australian Geographer*, 2009, 40(4): 451-469. DOI: 10.1080/00049180903312653.
- [56] Pickering A. The mangle of practice: Agency and emergence in the sociology of science. *American Journal of Sociology*, 1993, 99(3): 559-589. DOI: <https://www.jstor.org/stable/2781283>.
- [57] Rose G. Posthuman agency in the digitally mediated city: Exteriorization, individuation, reinvention. *Annals of the American Association of Geographers*, 2017, 107(4): 779-793. DOI: 10.1080/24694452.2016.1270195.
- [58] Allen J. The whereabouts of power: Politics, government and space. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 2004, 86(1): 19-32. DOI: 10.1111/j.0435-3684.2004.00151.x.
- [59] Hinchliffe S, Kearnes M B, Degen M, et al. Urban wild things: A cosmopolitical experiment. *Environment and planning D: Society and Space*, 2005, 23(5): 643-658. DOI: 10.1068/d351t.
- [60] Thrift N. Afterwords. *Environment and planning D: Society and Space*, 2000, 18(2): 213-255. DOI: 10.1068/d214t.
- [61] Law J. Actor network theory and material semiotics. In: Turner B S. *The New Blackwell Companion to Social Theory*. Oxford: Blackwell, 2009: 141-158.
- [62] Stark M G. Fractures/Fractures: From the concept of network to the concept of attachment. *Res Anthropology & Aesthetics*, 1999, 36(36): 20-31. DOI: 10.2307/20167474.
- [63] Latour B. How to Talk About the Body? The normative dimension of science studies. *Body & Society*, 2004, 10(2-3): 205-229. DOI: 10.1177/1357034X04042943.
- [64] 查尔斯·斯蒂瓦·德勒兹: 关键概念. 田延译. 重庆: 重庆大学出版社, 2018: 255-270. [Charles J S. Deleuze: Key Concepts. Translated by Tian Yan. Chongqing: Chongqing University Press, 2018: 255-270.]
- [65] 高继海. 德勒兹的欲望概念. *外国文学*, 2013, (5): 113-119, 159-160. [Gao Jihai. Deleuze's conception of desire. *Foreign Literature*. 2013, (5): 113-119, 159-160.] DOI: 10.16430/j.cnki.fl.2013.05.019.
- [66] 陆扬. 为什么反俄狄浦斯: 德勒兹和伽塔利论欲望的囚禁与解放. *文艺研究*, 2013, (1): 16-22. [Lu Yang. Why Anti-Oedipus: Deleuze and Gattari on captivity and liberation of desire. *Literature & Art Studies*, 2013, (1): 16-22.]
- [67] Müller M. Assemblages and actor-networks: Rethinking socio-material power, politics and space. *Geography Compass*, 2015, 9(1): 27-41. DOI: 10.1111/gec3.12192.
- [68] Castree N. False Antitheses? Marxism, nature and actor-networks. *Antipode*, 2002, 34(1): 111-146. DOI: 10.1111/1467-8330.00228.
- [69] Collinge C. Flat ontology and the deconstruction of scale: A response to Marston, Jones and Woodward. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2010, 31(2): 244-251. DOI: 10.1111/j.1475-5661.2006.00201.x.
- [70] Cresswell T. *Geographic Thought: A Critical Introduction*. New York: John Wiley & Sons, 2013: 250.
- [71] Woods M. Researching rural conflicts: Hunting, local politics and actor-networks. *Journal of rural studies*, 1998, 14(3): 321-340. DOI: 10.1016/S0743-0167(97)00038-7.
- [72] Wang J J, Selina Y. Case studies on transport infrastructure projects in belt and road initiative: An actor network theory perspective. *Journal of Transport Geography*, 2018, 71: 213-223. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2018.01.007.
- [73] Morris C. Networks of agri-environmental policy implementation: A case study of England's Countryside Stewardship Scheme. *Land Use Policy*, 2004, 21(2): 177-191. DOI: 10.1016/j.landusepol.2003.01.002.
- [74] Mol A. Actor-network theory: Sensitive terms and enduring tensions. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie Sonderheft*, 2010, 50: 253-269. DOI: <https://hdl.handle.net/11245/1.330874>.
- [75] 尹铎, 高权, 朱竑. 广州鳄鱼公园野生动物旅游中的生命权力运作. *地理学报*, 2017, 72(10): 1872-1885. [Yin Duo, Gao Quan, Zhu Hong. The excise of bio-power in wildlife tourism: A case study of crocodile park, Guangzhou. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(10): 1872-1885.] DOI: 10.11821/dlxb201710011.
- [76] 汤茂林. 空间、地方、权力与地理知识生产: 《知识地理学: 空间与地方间的叙事转型与重构》评述. *地理学报*, 2018, 73(8): 1600-1601. [Tang Maolin. Space, place, power and geographical knowledge production: Commentary on "Geographies of knowledges: Transition and reconstruction of narration from space to place". *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(8): 1600-1601.]
- [77] 孙俊. 科学知识地理学的要点解析: 以《科学知识的地理》为中心的考察. *地理研究*, 2020, 39(1): 200-213. [Sun Jun. A critical review of points of geography of scientific knowledge: Focusing on "Putting science in its place: Geographies of scientific knowledge". *Geographical Research*, 2020, 39(1): 200-213.] DOI: 10.11821/dlyj020180951.
- [78] 刘云刚, 陆大道, 保继刚, 等. 如何回归地理学: 我的思考与实践. *地理研究*, 2018, 37(6): 1049-1069. [Liu Yungang, Lu Dadao, Bao Jigang, et al. How to revive geography: Our reflection and practice. *Geographical Research*, 2018, 37(6): 1049-1069.] DOI: 10.11821/dlyj201806001.

- [79] 汤茂林, 陆毗, 刘茂松. 统一地理学发展之道: 直面危机, 加强对话, 超越自然-人文二元化. 热带地理, 2010, 30(2): 101-106. [Tang Maolin, Lu Pin, Liu Maosong. Unity of geography beyond dichotomy of physical and human geography. Tropical Geography, 2010, 30(2): 101-106.] DOI: 10.13284/j.cnki.rddl.001353.
- [80] Massey D. Space-time, science and the relationship between physical geography and human geography. Transactions of the Institute of British Geographers, 1999, 24(3): 261-276. DOI: 10.1111/j.0020-2754.1999.00261.x.
- [81] Smith R G. Word city actor-networks. Progress in Human Geography, 2003, 27(1): 25-44. DOI: 10.1191/0309132503ph4110a.

Research on the interaction between actor-network theory and human geography: Reconstruction, debate and reflection

YUAN Chao^{1,2}, CHEN Pinyu^{1,2}, KONG Xiang^{1,2}, WU Dong^{1,2}

(1. The Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

2. School of Urban and Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract: The actor-network theory (ANT), originated from the sociology of science, has been widely used in many disciplines. In the field of geography, this theory tends to break through the long-standing dualism between global and local, nature and society, etc. Much of the theoretical work has been done to understand the complex and obscure connotation of ANT. For instance, representative human geography scholars like Jonathan Murdoch and Sarah Whatmore proposed to cancel many dualistic presuppositions in geography, thus rethinking the nature of geographical knowledge through ANT. However, the current empirical studies in Chinese academic world show the trends of oversimplification and misuse of this concept by reason of lacking a sufficient understanding of the relationship between ANT and human geography. Therefore, the paper aims to investigate the interaction between the actor-network theory and human geography. Specifically, it is found that there are overlaps and similarities in the aspect of temporal-spatial view by summarizing and comparing ANT and the related theories of human geography. More importantly, the principle of general symmetry links ANT with human geography, which makes us re-recognize the description methodology, the significance of nature and materiality, and the network in human geography. Nevertheless, the understanding of ANT is still controversial and has been critically discussed, ranging from the aspects of social interpretation and network interpretation, the legitimacy of traditional criticism and the authenticity and validity of human-nonhuman symmetry. To accommodate the neglected and insufficient description of the real world, some geographers bring in assemblage thinking, including concepts like desire, virtual and flux. In addition, as the profound impact of the case study of the scallop experiment on the understanding and application of ANT by human geographers, the article analyzes the latent translation logic contained in this case. Finally, the study points out key issues that need to be reflected in the application of actor-network theory in empirical research, and indicates the possible directions for further research from the perspectives of human and nature, scientific knowledge production and dissemination. In summary, this paper discusses the enlightenment of ANT to human geography, which provides more possibilities of dialogues between different studies based on ANT, enhancing the innovation and geographical knowledge spillovers.

Keywords: actor-network theory; dualistic; general symmetry; materiality; assemblage