

对环境社会学范式的反思

□ 林 兵

摘要: 有关环境社会学的范式研究,对于把握其学科边界是十分必要的。通过考察环境社会学的创始人及先驱者们对“研究主题”的阐述,有助于我们从中理解学科范式的基本特征,即:关系(行动)主义与制度主义。中国环境社会学的研究,既应当注重在多元化的研究领域保持学科自身的范式特征,同时也不能忽视对宏观制度层面的探究。

关键词: 范式;环境身份;制度分析;关系主义

中图分类号: C91-0

文献标识码: A

文章编号: 1671-8402(2017)08-0142-06

环境社会学自从1978年由两位美国学者R·E·邓拉普(R·E·Dunlap)与W·R·卡顿(W·R·Catton)在《美国社会学家》杂志第13卷上发表文章《环境社会学:一种新范式》,由此标志着环境社会学学科的创立。事实上,环境社会学发展到今天,也只有不到40年的学科发展历史,但是发展的却十分迅速,在许多领域如以经验研究及应用研究为主要特征的“环境问题的社会学”,以及以理论研究为见长的“环境社会学”,都有着较为广泛和深入的探讨。

但是,对于环境社会学学科范式的探讨,即:环境社会学的学科边界问题,至今学界探究的还不够深入。国外一些学者主要是关注于学科的“研究主题”等问题,已有的关于学科范式的探讨还有待于取得认同。无疑,学科范式的明晰将决定我们对于一个学科的方法论的理解,也意味着一个学科的成熟程度的标志。

一、对环境社会学范式的考察

“范式”在一般的意义上,表征着一个学科成

熟的边界与标志。美国学者T·S·库恩(T·S·Kuen)在其《科学革命的结构》一书中,对范式概念做了基本的表述,将其理解为科学家共同体的共有信念。或者说,范式是一段时期内某一学科的科学家共同体一致认同的学术研究的方法论规则^①。而对于环境社会学学科范式是什么的思考,我们可以通过一些学者的阐释与研究窥见其一斑。

(一)

卡顿与邓拉普(1978)在其早期的经典性的论文中,就曾经为环境社会学学科界定了一个基本的“研究主题”,这一主题的内容涉及得较为宽泛。主要包括:野生动物与娱乐管理问题;人工环境问题;组织、行业及政府对于环境问题的反映;人类对自然危险与灾害的反应;技术风险与风险评估;能源和其它资源短缺的影响;社会不平等与环境风险问题;环境主义、公众态度和环境运动;对环境态度与范式改变的经验调查;人类的承载力与超越的问题;与环境有关的大规模社会变迁问题;人口增长、富裕与温室气体的产

基金项目:国家社科基金项目“低碳经济背景下的环境社会学本土化研究”(项目编号:11BSH030)、吉林大学基本科研业务费“我国生态文明制度建设研究”(项目编号:2014ZZ020)。

作者简介:林兵,吉林大学哲学社会学院教授,博士生导师。

生问题等领域^②。在这篇经典性的论文中,两位学者主要探讨了两方面的问题。一方面,探讨了“环境社会学”与“环境问题的社会学”这两种表述方式之间的区别与理论意义。对于后者,一些早期的美国社会学家进入环境问题研究是在传统社会学领域,其出发点就是社会学视野的,例如闲暇行为、应用社会学及社会运动等。随着环境社会学学科的发展,之后的环境社会学主要是聚焦于荒野娱乐(国家公园和国家森林)、资源管理及环境主义。另一方面,还探讨了环境社会学学科的研究领域问题,认为还没有形成一致的研究内容,而呈现为一种多样化与重叠性的研究样态,缺少一个长时态的经验主义传统。大多数领域的工作是概念化与推测性的,与经验研究的结合度还不够完善。

总体上看,这些研究主题涉及的领域比较宽泛,大多数研究体现的都是环境与社会的关系问题。但有些研究主题还是有着一定的跨界之疑,如“野生动物与娱乐管理”近于环境管理领域,“人类对自然危险与灾害的反应”与灾害社会学内容相交叉,“社会不平等与环境风险问题”“环境主义”“公众态度和环境运动”等也是环境政治学涉足的领域。只有“对环境态度与范式改变的经验调查”“与环境有关的大规模社会变迁问题”等与社会学内容相近一些,是专业社会学学者的研究风格。

应当说,这个早期的“研究主题”给出了一个较为宽泛的领域,有些领域属于学科跨界性质的研究,或者说是一种以交叉性研究为主的特征。此外,虽然学科的范式并不是很明晰,但是基本上也形成了两大研究主题,即:即以环境与社会的互动关系为研究主题的“环境社会学”,如研究工业社会和人类居住的“物理环境”的关系问题等,以及泛指与环境问题有关的“环境问题的环境社会学”,如探讨环境运动、公众对于环境问题的态度、环境政策的制定等。

此外,两位学者也提出了一种“新生态范式”(即“人类例外图式”)的方法论原则,力求突破古典社会学理论的方法论传统,即E·迪尔凯姆(E·Durkheim)主张的“一种社会现象只能通过其他社会现象去解释”的方法论原则。他们认为,这一方法论原则为社会学的理论研究划定了人类中心主义的理论边界,从而过于夸大人类文化的自主性。即:反对任何社会学研究中的生物

学化的理论倾向,忽略了自然界的承载力问题,由此也在一定程度上限定了社会学对于人类赖以生存的自然界的理论关切。或者说,他们的观点阐释了社会学对于环境问题及“生态限定”问题研究的重要性,强调不应当把人类仅当作为受到文化和社会因素的影响,而忽略自然界对人类社会的潜在影响。从学科范式视角看,他们虽然强调了社会学研究的方法论特征,但这也只是指出了人类社会在自然界中的生态位置问题。

美国学者F·H·巴特尔(F·H·Buttle, 1987)进一步拓展和讨论了环境社会学的研究主题,他的阐述主要是建基于一种制度分析的方式。一方面,他认为环境社会学应当关注“后工业社会”的性质与经济制度,探讨生产方式的变革对环境危机的影响关系。此外,还应当关注经济危机与国家层面研究的“政治经济学”,尤其是探讨工业资本主义国家的经济衰退与环境恶化的关系问题。另一方面,也要注重家庭制度的物质基础与文化的相互作用的研究,即“新的家庭经济学”。同时,着重强调了比较历史研究的重要性,分析人类社会与“物理环境”相互作用的历史变迁过程^③。相比较于卡顿与邓拉普的研究主题,巴特尔的范式分析更加注重与经济、社会发展密切关联领域的研究,如关注于社会结构的变化、经济制度的演化与环境问题的关系等。或者说,巴特尔主要是推进和丰富了“环境社会学”这一主题方向的内容。而卡顿(2007)也指出,环境社会学的研究主题正愈加集中于关于环境问题的产生原因,影响环境问题的社会因素,以及如何解决环境问题的对策等方面的内容^④。

此外,加拿大学者J·汉尼根(J·hannigan, 1995-2006)在其《环境社会学》一书中援引邓拉普等学者的研究,也介绍了九种相互竞争的“范式”,如人类生态学、政治经济学、社会建构主义、生态现代化理论、风险社会理论及环境正义理论、批判现实主义、行动者——网络理论和政治生态学。但书中并没有对“范式”概念加以明确定义,我们也可以将其理解为不同的研究视角或解释框架,这九种所谓的“范式”实则体现的是当下环境社会学研究的多元化特征。而所谓“竞争性”意味着:这些不同的解释框架之间存在着一定的方法论的冲突,如现实主义与建构主义、生态现代化理论与风险社会理论等^⑤。巴特尔(2010)也提出,农村社会学应当与环境社会学开

展交叉领域的理论研究,尤其对一些重大的战略性理论与范式,以便将一些不兼容的理论和范式重新进行整合^⑥。

(二)

所以,虽然环境社会学的创始人及先驱者提出过“范式”概念,但是并未进行过较为深入的探讨,我们还是可以从其对“研究主题”及“范式”的阐述中看出一些学科范式特征的端倪。从原初的两大主题到后来的九大“范式”,可以看出环境社会学的研究,正呈现为研究视角的多元化及方法论的竞争性,以及对“新生态范式”的质疑。

首先,从研究主题看,形成了“环境社会学”与“环境问题的环境社会学”两大主题,且这种区分随着学科自身的发展其边界变得愈加模糊,不再刻意的明确加以区分。

其次,研究视角的多元化,意味着多种不同学科的研究视角进入环境社会学的学术视野,呈现为一种较强的学科跨界研究的特征,但同时也易导致环境社会学面临着学科边界模糊的问题。

再次,方法论的“竞争性”表明,一些不同的研究视角或解释框架之间存在着一定的方法论冲突。如现实主义与建构主义的冲突,表现为美国的“经验主义”和以欧陆学者为主的“社会建构主义”之间,存在着关于环境问题的现实性和建构性的理论争论问题;而生态现代化理论与风险社会理论、“生产的传动机制”(a treadmill of production)理论之间,也存在着对科学技术发展的积极作用及技术风险的认知差异。而从具体的研究方法看,也没有提出明确而具体的研究方法。这主要是由于研究领域的泛化所导致的,难以形成逻辑一致的具体研究方法。

最后,对“新生态范式”的质疑在于:所谓的“生态限定”实则表达的是一种自然科学层面的陈述,且其表述方式也过于抽象。但其实质在于怎样理解环境社会学视野中的“环境”概念,究竟是指“物理环境”还是“建构的环境”(built environments),一方面,如果是指“物理环境”(自然的环境,Natural environments),这种理解与“生态限定”的内含是一致的。那么,这种研究的社会学价值还是在于社会性本身,而不是社会与“物理环境”的关系。毋宁说,社会与“物理环境”的关系是作为研究背景而存在的。另一方面,如果界定为“建构的环境”,则是一个内涵不易把握的概念,其研究的价值在于对“建构”含义的理解。

一般而言,“建构的环境”指人化的环境,这种环境一般是指特定的环境,如自然保护区(包括国家公园、国家森林)等。这种理解重在强调保护(人化的)生态环境系统,而其研究的社会性特征弱于前一种理解。如此看来,“物理环境”的理解更具有其学术价值的合理性。

通过前面的分析可以看到,环境社会学目前还面临着研究视角的多元化、跨学科特征,以及方法论的竞争性等问题,仍然没有形成一个比较规范的范式范畴。但我们还是可以从两个方面加以理解,即:关系(行动)主义和制度主义,这两个方面有助于凸显社会学的学科特征。一方面,关系主义意味着:环境社会学的研究应当是立足于人与社会的关系,透过这一关系再去把握社会与环境的关系。所以关系主义凸显的是学科的社会性特征,而不是“人”与“物理环境”的关系,这超出了环境社会学的解释范畴。应当说,关系主义是环境社会学最为本质的特征。而行动主义强调的是社会行动,其行动的最终目的是生态环境保护,通过集体行动来实现其目的。如环境主义、公众态度和环境运动等,行动主义具有较强的特定的社会属性特征。另一方面,制度主义是从制度分析的视角探讨社会与环境的关系。其中“制度”的含义较为宽泛,涉及到结构、变迁及政策等因素,如社会结构及变迁、经济发展、政府相关政策等,这一视角是一种宏观层面的研究。需要指出的是,在这两方面的特征中,每一种特征既有理论研究也有经验研究的维度,理论研究大多承载着解释框架的作用,而经验研究则直面现实的环境问题,且正愈加成为环境社会学的显学。

二、国外环境社会学的拓展性研究

近些年来我们注意到,环境问题出现了一些新的特征,表现为:全球的气候变化与大气污染问题呈上升之势,自然灾害加剧频繁,其它如海洋污染、公害转移及核能污染等问题也日渐凸显出来。从环境风险的角度看,“人”与“物理环境”的关系变得愈加脆弱与不稳定。于是,围绕着“环境问题”这一庞大的研究视野,近年来国外学者进行了广泛的多领域的研究,且实证研究占据着其主流地位。我们依据关系(行动)主义与制度主义这两个基本特征,来考察一下国外环境社会学的研究状况。

(一)

在关系(行动)主义的范畴中,社会认同、社会运动等研究体现了这一特征。具体如在“环境认同”与“环境身份”的研究中,社会学学者的研究强调将环境身份置于身份的多重性、层级性的社会结构中,力求凸显身份的类型化及结构性特征。显然,这一研究具有一定的环境伦理的理论色彩,通过对环境认同与环境身份的自我认识,力求解释“人”对“物理环境”的关切程度。美国学者J·斯代特(J·Stets 2003)提出了具有社会学意义的环境身份概念。他指出,环境身份是人与自然环境相关联时,所赋予“自我”的一系列意义。环境身份与职业身份、性别身份一样也是一种身份类型,并具体提出了“11项EID测量”的方法^⑦。S·克莱顿(S·Clayton 2003)也提出一个依据24个问题对环境身份测量的方法,即“24项环境身份测量”^⑧。而且,环境身份研究也开始与环境行为、环境运动的研究结合起来。如D·邓拉普(2008)提出了“环境运动身份”的概念,用于指代个体参与环境运动的意愿及对环境运动的情感联系程度^⑨。W·肯普顿(W·Kempton)也认为,有关环境身份的身份、认知及情感联系等指标对环境行为具有一定的解释功能^⑩。

(二)

在制度主义的范畴中,由于涉及的研究领域十分宽泛,我们可以看到较多与之相关的研究,且多以经验研究为主。

首先,随着全球气候变暖问题的日益凸显,对于气候变化问题的研究显得愈加重要,这是一个由多方面研究领域构成的系统性的研究。既要理解气候变化对社会性的生产、生活造成的影响,也要反省社会的生产与生活对气候变化的作用,如对于气候变化风险的研究就是这个视角。

在环境政策研究方面,B·吉罗德(B·Girrod 2014)研究了消费选择问题。他认为,在减少温室气体排放方面,尤其是在缺乏有效的国际气候政策的条件下,在减缓全球气候压力的潜在因素中,消费选择的改变无疑是更有效的办法^⑪。H·巴尔克利(H·Bulkeley 2014)等学者探讨了气候公正问题,主张气候公正不能只是国际政治中的话题,也应该在城镇中得到实证研究的论证。他们通过对班加罗尔、香港、柏林、费城等五个城市气候的研究,揭示了对气候变化措施的实践折射出了气候正义的观念问题^⑫。在气候变化

的风险研究方面,经验研究的特征显得更为突出一些。M·T·奈尔斯(M·T·Niles 2013)等学者在对美国加利福尼亚州162户农户调查的基础上,检验了关于气候政策风险的假设。强调在研究气候风险反应时,应将其他社会经济政策、风险行为与农业行为的参与纳入到未来的研究工作中^⑬。此外,还有一些学者如M·L·贝尔(M·L·Bell 2005)等,通过对拉丁美洲的一些城市的化石燃料的使用对一些行业的影响研究,分析了重度空气污染对该地区居民健康的影响问题^⑭。

其次,在自然灾害风险研究上,一些学者主要是侧重于社区与自然风险这两个方面。G·格雷戈瑞(G·Gregory,1995)专注于社区的研究视角,通过对一些复杂因素和公共感知的干预性行为的研究,强调民政部门在对灾害信息的合并处理上,应当加强对社区进行积极性的引导,这将有利于对自然灾害的治理工作^⑮。D·佩顿(D·Paton)、S·萨加拉(S·Sagala)等学者通过对新西兰、马来西亚等国的社区跨文化研究,探讨了国家和灾害风险(地震、火山灾害等)的模型研究问题,进而有针对性的提出了公共危险策略的教育性问题,认为这将有助于当面对自然灾害风险时,应当增加社区的准备工作^⑯。

再次,在核能研究方面,主要是关注核能的开发与利用对于环境与社会所产生的影响,同时也从环境与社会的关系视角来评价核能开发带来的风险,以避免产生不必要的环境污染、环境损失及社会风险等问题。斯特凡(Stefan Lechtenböhmer 2013)通过对德国核电站的研究,指出由于核事故问题对于社会产生的严重影响,德国应当加强研究逐步淘汰建设核电站的可能性分析,并建立相关的法律制度问题^⑰。T·N·斯里尼瓦桑(T·N·Srinivasan 2013)研究了福岛核电站的核泄漏事件,提出在能源选择组合的背景下,需要可信的透明分析来保障核能的社会利益及如何应对其风险问题^⑱。

最后,在海洋与河流污染研究方面,各个海洋国家逐渐将海洋污染风险的研究提上日程。K·爱新克(K·Essink)等学者通过对荷兰瓦登海东部的观测研究,指出海洋污染引起的人口和自然环境之间的变化具有其同步性特征,海洋污染物的排放是影响其变化的重要因素之一^⑲。科卡索(Günay Kocasoy)在对土耳其滨海旅游的游客

调查中发现,每当高温季节由于大量游客的增加,污染物的排放造成了严重的海洋污染,进而影响人们的身体健康²⁰。

总体上看,近年来国外环境社会学的研究还是取得了一定的进展。一方面,在实践的意义上,能够积极地应对环境问题的新变化、新特点,不断地拓展其研究领域,保持了学术前沿与环境问题现实的同步性。另一方面,在理论研究上,对建构新理论的关注度呈下降趋势,而主要是在经验研究上更加走向实证化与应用化方向。虽然也存在着一些从宏观制度角度的理论分析,如探讨经济制度、社会制度与环境问题(如生态危机)等方面的研究,如J·B·福斯特(J·B·Foster 2002)关于生态危机与资本主义的论述,A·施奈伯格(A·Schnaiberg,1980)提出的“生产的传动机制”层面的思考等。但其理论的解释力还难以评定。

具体来看,一是加强了环境与社会的关系性研究,无论是在关系(行动)主义还是制度主义研究中,既深入地探讨了自然环境的变化与人类社会(生产、生活)的关系,也指出了这种关系的影响是双向性的。二是进一步分析了环境与社会的互动关系的同步性与脆弱性问题,指出了各种形态的环境风险的可能性在持续增加。三是加强了环境社会学研究的实践价值,如与社区、环境政策相关的研究等。

同时也应当看到,尽管我们从关系(行动)主义与制度主义的视角梳理了国外环境社会学的研究现状,这种梳理还不是很完善。但是从学科范式角度看,还有些问题值得我们思考。一方面,在上述梳理的研究中,专业的环境社会学学者还不多见,虽然他们的研究与社会性直接相关。另一方面,还有一些有关环境问题的研究,也涉及社会生活的一些领域,但由于其社会性不易把握,导致其是否可归入环境社会学学科还难以定论。例如,J·G·兰格维尔德(J·G·Langeveld 2013)对气候变化影响城市污水处理的研究²¹;D·M·辛普森(D·M·Simpson 2008)等对国家和地方在面临自然灾害的脆弱性时,应采取何种有效的政策研究²²;J·G·马奎斯(J·G·Marques 2014)研究核电厂的放射性对周围环境的影响等问题²³。

这意味着,环境社会学学科的范式尚处于一种不成熟的状态,还面临着要解决好其解释框架

与范式的统一性问题。如果一个学科对于范式的定位尚不清晰,不论其研究领域如何宽泛,其学科自身的学术价值就值得质疑。这从近年来美国环境社会学在社会学学科的影响力呈下降趋势,就可说明这一问题。关系(行动)主义与制度主义的理解,在一定意义上有助于我们把握环境社会学学科的基本特征,这一理解应当是立足于迪尔凯姆的“用社会事实去解释社会事实”基础之上的,这会有助于确保环境社会学的研究领域不至于过于开放式的发散。

但这却是引出了另一个问题,在环境与社会的关系研究中,对于“社会”概念如何把握,社会性是否是唯一的标准,这一标准是否会导致“泛社会性”的问题。我们过去的探讨只是关注于“环境”概念,今天的研究却是应当反思如何理解“社会”的含义。

三、可能的借鉴

总体上看,对于中国环境社会学的研究而言,如果我们关注从事于环境社会学学者的研究来看,在关系(行动)主义的视野中,具有代表性的研究如“环境关心的测量”(洪大用,2006)、“环境身份”研究(林兵、刘立波,2014)、“环境抗争的中国经验”(张玉林,2010)等研究,这些研究的社会学学科特征较为显著。而在制度主义的视野中,如前所述其研究领域较为宽泛,但主要集中在海洋与河流污染研究(陈阿江,2000;王书明,2009;唐国建,2010)、气候变化研究(洪大用,2011)、环境风险研究(龚文娟,2014)等领域,这些研究兼具有一定的交叉性特征,且制度主义视野中的研究多以经验研究为主。但需要指出的是,目前我们对于“范式”研究的关注度不够,也少于宏观层面的探讨。

如果从借鉴的意义来看,一是要关注中国环境问题的新特点,如气候变化与空气污染问题、海洋及河流污染问题等,实质上都是一种复合型的环境问题,其问题的产生往往是多因素影响的结果。这意味着单一的研究视角其解释力有限,还应当加强宏观制度层面的研究。虽然其表述形式上有些抽象,但从解释框架的意义上看,对目前研究领域的多元化状态会起到一定的规范与限定作用,即对经验研究领域有一定的制约作用。但是如何在宏观制度层面研究中,坚持社会学的方法论特征还有待于明晰。二是对学科领域的拓展性

研究要把握好其边界问题。相较于卡顿与邓拉普早期对“研究主题”宽泛的界定,中国环境社会学的研究领域相对较为集中一些,尤其体现在制度主义的研究视野,这主要是源自于中国环境问题的成因与制度性因素相关性较高。这使得其拓展性研究要注意不能无的放矢,既要立足于中国环境问题的现实性,也要遵循社会学的方法论原则。三是中国环境社会学应当有自己的理论解释框架,毕竟中国的环境问题在国情、影响因素及类型等方面有其独特性。简而言之,针对中国环境问题的现实,应当立足于经验研究,在此基础上构建本土化的理论解释框架。

注释:

- ① [美] 托马斯·库恩《科学革命的结构》,北京大学出版社2003年版,第43页。
 - ② Riley E. Dunlap, William R. Catton, *Environmental Sociology, Annual Review of Sociology*, 1979, Vol. 5, p. 243 - 274.
 - ③ [美] F·H·巴特尔《社会学和环境问题:人类生态学发展的道路》,《国际社会科学杂志》1987年第3期。
 - ④ Riley E. Dunlap, *Environmental Sociology 21st Century Sociology: A Reference Handbook*, 2007, Vol. 2, p. 329 - 340.
 - ⑤ [加] 约翰·汉尼根《环境社会学》,中国人民大学出版社2009年版,第12页。
 - ⑥ F. H. Battel, *Environmental and Resource Sociology: Theoretical Issues and Opportunities for Synthesis, Rural Sociology*, 2010, Vol. 61(1) p. 56 - 76.
 - ⑦ Jan E. Stet, Chris F. Biga, *Bringing Identity Theory into Environmental Sociology, Sociological Theory*, 2003, Vol. 21(4) p. 398 - 423.
 - ⑧ S. Clayton, *Environmental identity: A Conceptual and An Operational Definition [A]*. In S. Clayton, S. Opatow (Eds) *Identity and the Nature Environment: The Psychological Significance of Nature*. Massachusetts: MIT Press, 2003 p. 52 - 53.
 - ⑨ Riley E. Dunlap, Aaron M. Mcright, *Social Movement Identity: Validating a Measure of Identification with the Environmental Movement, Social Science Quarterly*, 2008, vol. 89(5) p. 1045 - 1065.
 - ⑩ W. Kempton, D. C. Holland, *Identity and Sustained Environmental Practice [A]*. In S. Clayton, S. Opatow (Eds) *Identity and the natural environment: The psychological significance of nature*, Massachusetts: MIT Press, 2003, p. 317 - 342.
 - ⑪ Bastien Girod, Detlef Peter van Vuuren, Edgar G. Hertwich, *Climate policy through changing consumption choices: Options and obstacles for reducing greenhouse gas emissions, Global Environmental Change*, 2014, vol. 25(1), p. 5 - 15.
 - ⑫ Harriet Bulkeley, Gareth A. S. Edwards, Sara Fuller, *Contesting climate justice in the city: Examining politics and practice in urban climate change experiments, Global Environmental Change*, 2014, vol. 25(2) p. 31 - 40.
 - ⑬ Meredith T. Niles, Mark Lubell, Van R. Haden, *Perceptions and responses to climate policy risks among California farmers, Global Environmental Change*, 2013, Vol. 23(6) p. 1752 - 1760.
 - ⑭ Michelle L. Bell, Devra L. Davis, Nelson Gouveia, Víctor H. Borja - Aburto, Luis A. Cifuentes, *The avoidable health effects of air pollution in three Latin American cities: Santiago, São Paulo, and Mexico City, Environmental Research*, 2005, Vol. 100(3) p. 431 - 440.
 - ⑮ Geoff Gregory, *Persuading the public to make better use of natural hazards information, Prometheus*, 1995, Vol. 13(1) p. 61 - 71.
 - ⑯ Douglas Paton, Saut Sagala, Norio Okada, Li - Ju Jang, Petra T. Burgelt, Chris E. Gregg, *Making sense of natural hazard mitigation: Personal social and cultural influences, Environmental Hazards*, 2010, Vol. 9(2) p. 183 - 196.
 - ⑰ Stefan Lechtenböhmer, Sascha Samadi, *Blown by the wind. Replacing nuclear power in German electricity generation, Environmental Science and Policy*, 2013, Vol. 25(1) p. 234 - 241.
 - ⑱ T. N. Srinivasan, T. S. Gopi Rethinaraj, *Fukushima and thereafter: Reassessment of risks of nuclear power, Energy Policy*, 2013, Vol. 52(1) p. 726 - 736.
 - ⑲ K. Essink, J. J. Beukema, *Long - term changes in intertidal flat macrozoobenthos as an indicator of stress by organic pollution, Hydrobiologia*, 1986, Vol. 142(1) p. 209 - 215.
 - ⑳ Günay Kocasoý, *The relationship between coastal tourism, sea pollution and public health: A case study from Turkey, The Environmentalist*, 1989, Vol. 9(4) p. 245 - 251.
 - ㉑ J. G. Langeveld, R. P. S. Schilperoord, S. R. Weijers, *Climate change and urban wastewater infrastructure: There is more to explore, Journal of Hydrology*, 2013, Vol. 476(2) p. 112 - 119.
 - ㉒ David M. Simpson, R. Josh Human, *Large - scale vulnerability assessments for natural hazards, Natural Hazards*, 2008, Vol. 47(2) p. 143 - 155.
 - ㉓ J. G. Marques, *Environmental characteristics of the current Generation III nuclear power plants, Wiley Interdisciplinary Reviews Energy & Environment*, 2014, Vol. 3(2) p. 195 - 212.
- (作者单位: 吉林大学哲学社会学院 吉林 长春 130012)
(责任编辑: 孙菲)