

李花, 赵雪雁, 王伟军. 社会脆弱性研究综述[J]. 灾害学, 2021, 36(2): 139–144. [LI Hua, ZHAO Xueyan and WANG Weijun. A Review of the Research on Social Vulnerability [J]. Journal of Catastrophology, 2021, 36(2): 139–144. doi: 10.3969/j.issn.1000-811X.2021.02.024.]

社会脆弱性研究综述^{*}

李花^{1,2}, 赵雪雁², 王伟军²

(1. 西北师范大学 经济学院, 甘肃 兰州 730070; 2. 西北师范大学 地理与环境科学学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要:在梳理社会脆弱性概念和分析框架的基础上,从气候变化、自然灾害、城市化、旅游发展、健康、环境污染及公共安全等扰动视角出发,对其影响下的社会脆弱性研究内容进行梳理总结,并提出未来社会脆弱性研究的关键问题。社会脆弱性研究的关注度不断上升,但社会脆弱性的概念和分析框架尚无统一论;研究内容多关注气候变化和自然灾害等自然因素扰动下的社会脆弱性分析,对城市化、旅游发展、健康、环境污染和公共安全等人文因素导致的社会脆弱性研究关注较少;研究主题聚焦于社会脆弱性测评、社会脆弱性的空间格局及影响因素探究等方面,对社会脆弱性的时空演变过程及形成机制、社会脆弱性的适应策略及调控路径、社会脆弱性的动态监测及协同效应和尺度效应等主题涉猎不足。未来需重点开展社会脆弱性的时空格局-演变过程-形成机理、社会脆弱性的跨尺度研究、多重压力下的社会脆弱性过程和演化规律、社会脆弱性的情景模拟与调控路径以及社会脆弱性的动态监测与预警等问题的综合研究。

关键词:社会脆弱性;概念;分析框架;时空格局-演化过程-形成机理

中图分类号:X43; X915.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-811X(2021)02-0139-06

doi: 10.3969/j.issn.1000-811X.2021.02.024

地球进入人类世以来,气候变化与环境污染等因素交互作用使得全球各类灾害频发,社会系统脆弱性日益加剧,严重威胁着社会可持续发展。《全球风险报告》^[1]指出未来风险将持续增加且更趋复杂化,IPCC第五次评估报告^[2]也强调要把社会系统作为脆弱性的主要研究领域。如何降低社会系统脆弱性已成为学界和政界亟需解决的焦点问题,而社会脆弱性研究恰好为此提供了科学依据,它不仅有助于寻求降低环境变化和人类活动对社会系统不利影响的有效对策,且已成为理解资源、环境、人口与社会可持续发展的重要方式^[3-4]。

当前,国内外学者从灾害学、地理学、经济学、社会学等多学科领域对社会脆弱性展开了广泛研究,成果较为丰富,但多以典型案例区为例,对特定压力或风险扰动下的社会脆弱性进行描述性统计分析。虽有部分学者开展了社会脆弱性研究进展的探讨,但限于社会脆弱性的概念内涵及评价方法解析,或针对特定压力影响下的社会脆弱性研究内容进行总结,尚缺乏对社会脆弱性研究领域的主要内容及其未来需解决的关键问题的剖析。基于此,文章在梳理社会脆弱性概念和分析框架的基础上,深入探讨当前社会脆弱性研究

的主要内容及其未来需解决的关键问题,以期为社会脆弱性研究的深入发展提供理论基础,同时为促进社会系统可持续发展的实践研究提供科学依据。

1 社会脆弱性概念和分析框架

1.1 社会脆弱性概念

社会脆弱性概念由脆弱性衍生而来。“脆弱性”最早源于灾害研究(受到伤害的可能性),现已被扩展至经济学(贫困脆弱性)、可持续科学(可持续生计)、心理学(风险感知)及地理学(脆弱性地图)等领域^[5-7],也正因此,关于脆弱性的定义尚未达成共识。但纵观脆弱性研究历程,其内容大致可分为以研究承灾体本身生物物理属性的“自然脆弱性”和从社会角度分析脆弱性产生根源的“社会脆弱性”两个方面^[7]。

社会脆弱性一词最早由O'KEEFE等人在《Nature》上提出^[8],重点关注扰动对人口和社会系统的影响,相关学者也从不同视角对社会脆弱性的概念进行了界定。如CUTTER提出社会脆弱性是衡量群体对自然灾害的敏感性及其应对和从灾害

* 收稿日期: 2020-08-12 修回日期: 2020-11-09

基金项目: 国家自然科学基金项目(41661115; 41971268)

第一作者简介: 李花(1991-),女,汉族,甘肃景泰人,博士,副教授,主要从事生态经济与区域发展研究。

E-mail: lihuannwu@163.com

通讯作者: 赵雪雁(1971-),女,汉族,甘肃武都人,博士,教授,博士生导师,主要从事生态经济研究。

E-mail: zhaoxy@nwnu.edu.cn

影响中恢复能力的指标^[9]；FUSSEL 将社会脆弱性定义为个人、团体或社区缺乏应对和适应外界压力影响其生计和福祉的能力^[10]；ADGER 认为社会脆弱性是暴露于自然环境和社会变化相关的压力以及由于缺乏适应能力而容易受到伤害的状态^[11]；国内学者认为社会脆弱性是指在灾害冲击下，人类社会所表现出来的易受损失的程度、灾害应对和适应能力的大小，可能会被贫困等社会因素而放大^[12-13]。综合来看，社会脆弱性不仅表现在风险暴露上，还表现在经历这种风险的系统敏感性以及系统准备、应对和从损害中恢复的能力。

虽然社会脆弱性的定义存在差异，但也存在一些共识，如社会脆弱性客体具有多层次性（国家、城市、社区、农户等）；导致脆弱性的扰动具有多源性（如气候变化等自然因素、土地利用等人文因素，以及自然和人文因素在特定空间上的交互作用）；社会脆弱性是针对特定扰动而言的，不同扰动下系统表现出的脆弱性有所差异；社会脆弱性强调的是系统内部属性、结构，可以通过调整人类行为来减轻扰动不利影响；暴露度、敏感性和适应能力是社会脆弱性的主要构成要素。

综合已有研究，社会脆弱性可被理解为暴露于内外部扰动下的社会系统，由于系统内部的敏感性属性和缺乏应对和适应扰动影响而表现出来的易受损失的程度大小。它是暴露度、敏感性和适应能力的组合函数，其中，暴露度是指系统经受扰动的程度，敏感性是指扰动对系统的影响程度，适应能力是指系统减少损失或从扰动影响中恢复的能力。

1.2 社会脆弱性分析框架

当前社会脆弱性研究尚未形成专门的分析框架，许多学者和机构从不同视角提出了脆弱性框架来指导社会脆弱性分析。具有代表性的主要有压力释放模型（PAR）^[14]、地方-风险模型（HOP）^[15]、可持续生计框架（DFID）^[16]、MOVE 框架^[17]、VSD 框架^[18]、BBC 框架^[19]、人-环境耦合系统分析框架（AHV）^[20]及交互式脆弱性评估框架（ADV）^[21]。

（1）压力释放模型（PAR）显示了脆弱性的发展过程，认为脆弱性是灾害发生的根源，而脆弱性根植于社会系统的经济、人口和政治进程，并经由发生根源、动态压力和危险环境三个递进过程来形成。该模型强调了人文因素对脆弱性的影响以及通过调整系统属性来缓解脆弱性，但忽略了人地系统的交互作用关系，并将暴露因子与社会过程相分离。

（2）地方-风险模型（HOP）认为地方脆弱性由物理脆弱性和社会脆弱性共同作用形成，物理脆弱性由危险自然环境决定，而社会脆弱性是潜在风险与社会结构相互作用的产物。HOP 模型是从耦合系统角度进行脆弱性综合评估的代表，规避了以往研究中仅关注自然或社会单一系统的弊端，但其未考虑系统外部环境变化对脆弱性的影响。

（3）可持续生计框架（DFID）强调系统的结构与过程转型不仅影响脆弱性背景，还影响着居民生计资本的获取及其生计策略，许多研究从该框架的五大生计资本出发进行社会脆弱性评价，但对于经济结构、制度变革等对社会脆弱性的影响关注不够。

（4）MOVE 框架提出了包含物理、社会、经济等多维度的脆弱性概念模型，认为社会脆弱性是动态性的，应对脆弱性的客体、要素、发生过程以及应对措施等进行综合分析，但其并未考虑脆弱性各维度之间的关系。

（5）VSD 框架将脆弱性明确分解为暴露度、敏感性和适应能力三个维度，利用逐级细化的维度层、指标层和参数层来整合数据，并提出了脆弱性评价流程的 8 个步骤。该框架提供了一个包含数据组织到结果应用全过程的脆弱性分析思路，具有较强的规范性和实践性。

（6）BBC 框架强调脆弱性是一个动态过程，由暴露和脆弱要素、应对能力两部分组成，在这一过程中，脆弱性隐藏在环境、社会和经济领域并造成相应的风险，在风险发生前、后分别通过干预和反馈过程来降低脆弱性。

（7）人-环境耦合系统分析框架（AHV）认为脆弱性源于人-环境耦合系统的相互作用，系统的人文-环境条件决定其暴露度和敏感性，并影响其应对机制。在该框架中，扰动具有多重性和多尺度性，系统脆弱性具有动态性和地方特性，突出了对脆弱性的内因机制、地方特性及其跨尺度转移过程的解释。

（8）交互式脆弱性评估框架（ADV）将人类发展需求及适应方式选择等因素统一纳入到脆弱性评价体系中，认为脆弱性不仅是暴露度、敏感性和适应能力的函数，还应包括风险认知过程。ADV 框架表达了将脆弱性时空变化过程和全球变化过程相结合的脆弱性评价理念，但由于感知的较难量化，该框架的实用性仍面临较大挑战。

2 当前社会脆弱性研究的主要内容

从气候变化、自然灾害、城市化、旅游发展、健康、环境污染及公共安全等主要扰动视角出发，对其影响下的社会脆弱性研究内容进行梳理总结。

2.1 气候变化与社会脆弱性

随着全球气候变暖，气候变化将导致干旱、暴雨和热浪等极端事件的发生频率和强度增加，并通过改变生态系统、破坏粮食生产和基础设施、增加人类发病率等途径，对人类社会系统造成严重的负面影响，理解气候变化影响下的社会系统脆弱性对于探明气候变化适应机制以及制定适应政策具有重要作用^[22]。相关学者从气候变化影响下社会脆弱性的时空特征分析^[22,23]、社会脆弱性地图绘制^[24]、社会脆弱群体识别^[25]及预测^[26]、社会脆弱性的影响因素^[22,27]及其适应策略探究^[24]、社会脆弱性的跨尺度交互作用^[27]和社会脆弱性的减贫效用解析^[28]、社会脆弱性周期^[23]及社会脆弱性阈值判定^[7]等方面展开了深入研究。

气候变化是一种全球化现象，但由于贫困、高度依赖自然资源、服务可及性低、基础设施条件差等原因，穷人、边缘化群体和发展中国家的农村地区受到的影响最为严重^[27]。同时，针对不同气候事件类型和不同尺度层级，其影响因素也表现出差异性。总体而言，年龄、健康状况、收入等人口特征和建筑类型、基础设施、获得各种服务和资源的途径、自然环境等因素是影响气候

变化冲击下社会脆弱性的重要因素。

当前关于气候变化下社会脆弱性的研究尺度主要集中在国家和地区等层级,对于家庭和特殊群体等的社会脆弱性关注较少,对多尺度下社会脆弱性的尺度效应和关联机制更为稀少;研究内容主要集中在社会脆弱性的静态格局及其影响因素和适应策略,忽视了社会脆弱性的动态演变过程研究,对其影响因素的作用机制及其引发的社会、经济等协同效应研究较为欠缺,在制定其适应策略过程中对社会公平和民主赋权等要素关注也较少。

2.2 自然灾害与社会脆弱性

在全球变化影响下,自然灾害对人类社会造成的威胁日益加剧,灾害学研究重心从探讨灾害发生的内在机制和规律逐渐转移到从灾害社会学角度探讨社会系统的脆弱性研究。虽然社会脆弱性不是灾害发生的因变量,但某些社会群体在面临某种特定灾害时会变得更加脆弱,如住房条件是地震、洪水等灾害冲击下社会脆弱性研究中的重要因素,而干旱对其的影响则无足轻重^[29]。已有研究主要涉猎了综合环境灾害、海啸、气旋、地震、飓风、火灾、灾荒等灾害类型,且重点关注了灾害影响下社会脆弱性的分析框架构建^[30]、社会脆弱性的时空格局演变^[31]、社会脆弱性地图绘制^[32]与脆弱人群识别^[33]、社会脆弱性的影响因素^[9,34]及其适应策略^[35]、社会脆弱性的传导效应^[36]等内容。

灾害冲击下的社会脆弱性不仅与脆弱群体的社会经济特征有关,如年龄、收入等,同时也与脆弱群体所处的环境有关,如灾害高发区及社区支持不足等区域^[29],这些因素共同作用使得社会脆弱性存在显著的空间分异。总体而言,灾害等级和范围、人口特征、社会经济地位以及社会制度等是造成社会系统易受灾害影响的主要驱动因素。此外,居民风险感知、参与灾后决策能力是社会脆弱性研究经常被忽视的重要因素^[34]。

了解社会面对灾害时的脆弱性仍然是准确评估灾害损失的重要挑战,但目前研究多关注特定灾害对社会系统的影响程度,较少关注不同灾害类型对社会脆弱性的影响过程与影响机制分异研究;多关注灾害对社会系统的静态影响,对于社会脆弱性动态监测和预防策略制定、社会脆弱性的阈值分析以及其引发的经济、文化和生态效应等主题尚未关注。

2.3 城市化、旅游发展与社会脆弱性

城市化进程致使城市空间不断向周边蔓延,引发了土地利用变化、社会结构变革及居民身份转型等连锁反应,由此对社会系统产生多要素和跨尺度影响,如何在减缓外部扰动的同时,调整社会系统内部结构和功能以降低社会脆弱性成为区域可持续发展亟需解决的焦点问题。由于国外城市化进程发展较快并出现“逆城市化”现象,而中国正处于快速城市化阶段,当前城市化扰动下社会脆弱性的研究区域主要集中在中国。有学者针对城市化扰动下城市边缘区、历史遗址区及该区域弱势群体的社会脆弱性展开了广泛探索,研究内容集中在社会脆弱性的分析框架^[37]、社会脆弱性的区域分异^[37-39]和群体分异^[37]、社会脆弱性

的影响因素^[19,38]、社会脆弱性的多尺度关联特征^[37]、社会系统脆弱性与其他系统脆弱性的耦合关系^[39]、土地利用对社会脆弱性的影响^[40]等主题。

旅游业是一种促进国民经济发展的有效工具,且已成为全球产业的重要组成部分。然而,旅游地区大多位于基础设施不完善的农村地区,由于旅游活动无序扩张以及外界旅游介质进入,致使旅游地社会结构产生深层次变革并表现出不同程度的脆弱性,进而威胁到区域可持续发展。为了解析旅游发展对社会系统的影响,有学者针对旅游发展扰动下的社会脆弱程度测评^[41,42]、社会脆弱性的空间分异及其驱动因素^[43]、社会脆弱性的调控策略^[42]、外部压力对旅游社会脆弱性的影响^[44]等内容展开了广泛研究。

城市化和旅游发展对区域社会系统的影响持久深远。然而,当前研究多关注城市化和旅游发展扰动对社会系统的静态影响,未能深入挖掘城市化和旅游发展扰动下社会脆弱性的时空演变过程及其演变机制,虽有研究涉猎了城市化扰动下社会脆弱性的尺度关联特征,但尚未探明其尺度效应和关联机制,对于城市化和旅游发展对社会系统影响的阈值分析和社会系统对城市化和旅游发展的适应路径等问题也仍待探索。

2.4 健康、环境污染、公共安全与社会脆弱性

由于工业化、人口老龄化、疾病普遍化以及生态环境与生活方式的极大改变,使得居民健康系统趋于不稳定性与复杂性,由此导致健康风险和社会脆弱性急剧增加。辨明健康与社会脆弱性的关系及其影响路径,有助于确定健康风险扰动下的适应策略。已有研究重点开展了健康风险下社会脆弱性的空间格局^[45]与群体分异^[46]探究,社会脆弱群体的健康效应^[46,47]及社会脆弱性在医疗健康系统中的应用^[45]研究、社会脆弱性的影响因素^[47]及其对健康风险预测的效用分析^[48]等内容,尚缺乏健康风险扰动下社会脆弱性的时空演变规律和演化机制、社会脆弱性的适应策略和调控路径等方面研究。

工业化进程造成的污染排放持续增长,导致各类环境问题频发,严重危害公众健康和社会可持续发展^[49]。探明受环境污染影响的脆弱区域和群体及其影响机理,对于降低健康风险和提升资源配置效率至关重要。目前,有学者针对空气污染影响下的社会脆弱性时空格局及其影响因素识别^[49]、社会脆弱性对区域健康风险^[50]和居民风险感知^[51]的影响,多重环境负担下社会脆弱性与社会不平等的地理格局及其干预措施^[52]、污染事件冲击下社会脆弱群体的死亡风险预测^[53]等内容进行了探索。然而,环境污染具有很强的时间滞后效应,当前研究多关注环境污染对社会系统的短期和静态影响,较少关注环境污染下社会脆弱性的长期演变规律和演变机制;多关注环境污染下社会脆弱程度测评,较少关注社会脆弱性的应对策略研究,对于不同污染情景下社会脆弱性的阈值分析、动态监测与调控路径等研究也尚未涉猎。

公共安全环境/事件(如疫情、战争等)除了对人类健康产生影响外,还会影响农业生产、粮食安全以及交通等基础设施和医疗等公共服务设施

建设,这种交互效应会加剧危险环境中脆弱人群的受影响程度,进而造成社会脆弱性加剧并阻碍地区的可持续发展^[54]。国内外学者就公共安全环境/事件与社会脆弱性的关系展开了广泛研究,内容涉及危险环境中社会脆弱性的空间分布及其影响因素^[54]、重大工程建设影响下社会脆弱性的时间演变特征及其影响因素^[55]、公共安全事件扰动下社会脆弱性的区域差异^[56]及社会脆弱性量表编制^[57]和应对策略制定^[55]等,但对公共安全环境/事件造成的社会脆弱性的时空演变过程及其形成机理涉猎较少,对社会脆弱性的动态监测及其引发的经济、生态等传导效应也尚未考虑。

3 未来社会脆弱性研究的关键问题

社会脆弱性作为促进社会可持续发展的研究领域之一,虽已开展了大量研究,但仍存在一些不足。未来需重点开展社会脆弱性的时空格局—演变过程—形成机理、社会脆弱性的跨尺度研究、多重压力下的社会脆弱性过程和演化规律、社会脆弱性的情景模拟与调控路径以及社会脆弱性的动态监测与预警等领域的综合研究。

3.1 社会脆弱性的时空格局—演化过程—形成机理

地理事物的格局、过程和机理研究是地理学的重点研究领域^[58]。社会脆弱性是具体的空间、社会、经济、人口、文化和体制环境的产物,往往因地理区位、基底条件和外部风险等差异而表现出一定的地域复杂性和时空动态性^[9],因此,辨明社会系统脆弱性的发生过程与形成机理,对于未来全球环境变化进行短期和长期的适应性调整至关重要。然而,已有研究多停滞于社会脆弱性的静态特征分析,对社会脆弱性的时空格局—演化过程研究不足,虽有部分研究进行了影响因素的定性化解释和定量化识别,但仍缺乏对社会脆弱性形成机理的深入探索。此外,在全球环境变化的复杂性和动态性背景下,仅从单维角度开展社会脆弱性研究存在明显局限性。未来应借助3S、大数据及地理空间可视化等先进技术,在明确了解不同区域内的主风险/压力情况以及跨区域的同种风险/压力情况下,重点开展社会脆弱性的时空格局—演化过程—形成机理的集成研究和社会脆弱性的横向与纵向对比研究,并积极探索因地制宜的区域发展政策和风险规避措施。

3.2 社会脆弱性的跨尺度研究

地理事物的跨尺度相互作用现象是地理学研究的重要议题。不同尺度的社会系统相互嵌套,而压力或扰动在不同时空尺度上相互作用,使得社会脆弱性具有强烈的传导效应,某一尺度社会系统的变化可能导致比其更大尺度或更小尺度区域的社会系统变化。但已有研究局限于区域、城市的宏观尺度或社区、家庭的微观尺度,尺度较为单一,对全球环境变化视角下的国家、城市群、城市、社区等空间单元以及家庭、特殊群体、个体等社会单元内部及之间社会脆弱性的跨尺度综合研究较为匮乏,难以全面反映社会脆弱性的特征与变化趋势,评价结果的实践策略也无法有效实施。未来,需重点关注多重压力下不同尺度间社会脆弱性的变化特征及驱动机制、不同压力在

多尺度之间的交互作用、不同尺度下社会脆弱性的级联关系、尺度效应和传导机制、降低社会脆弱性的跨尺度调控策略等问题。

3.3 多重压力下的社会脆弱性过程和演化规律研究

人地系统是一个复杂的有机体,不可避免的同时面临多重复合压力的影响,且多重压力在不同时空尺度上直接或间接地相互作用,影响人类对风险的管理和适应决策,使得社会脆弱性处在复杂的动态变化中。社会系统对多重压力源的非线性响应,多重压力之间的相互作用对社会系统的影响仍然是脆弱性科学的核心问题。但已有研究多关注单一压力对社会系统的影响评估,对自然和人文因素共同作用下的社会脆弱性研究较少。未来,应在识别研究区面临的多重压力源基础上,诸如相联系的自然灾害与疾病传播、气候变化与战争冲突、伴随全球化而来的经济边缘化和社会不平等等,重点开展社会系统在多重压力源环境中的脆弱性过程和演化规律研究。此外,在全球变化背景下,社会脆弱性与适应性的集成研究为促进社会可持续发展提供了新范式,未来除了关注上述话题外,还需在社会脆弱性分析中考虑适应模式权衡与选择、适应障碍识别及适应效果评价等相关议题,从而加强社会系统面临外部扰动时的可持续发展能力。

3.4 社会脆弱性的情景模拟与调控路径研究

风险转变为灾难的主要原因是社会系统的脆弱性属性^[40]。目前多数成果孤立的研究空间或时间脆弱性,仅关注风险扰动后社会脆弱性的现状评价,对其未来动态趋势的预测研究较少,不利于在灾害前采取规避措施来降低脆弱性。针对社会系统的复杂性和风险的不确定,结合社会脆弱性的空间和时间趋势,预测未来不同情景下自然环境和社会结构变化如何影响社会脆弱性,不仅有助于当前的脆弱区域实行靶向的适应策略,也有助于未来脆弱性可能上升的地区采取针对性的预防和调控策略。未来应基于时间数据集,借助大数据和地理信息系统等技术并综合OWA算法、系统动力学、社会网络分析等跨学科方法,在识别区域关键压力下社会脆弱性的时空格局—演变过程—形成机制的基础上,开展不同压力情景模拟下社会脆弱性的变化特征、形成机理以及不同调控策略的作用机制和协同效应等问题的综合研究。

3.5 社会脆弱性的动态监测与预警研究

外部压力与社会脆弱性共同作用将致使风险最终转化为灾害,尤其是当社会系统处于某一临界阈值时,微弱扰动也可能触发系统的巨变,如气候变化的临界阈值可能是气温升高2℃,超过这个阈值可能导致大规模的人口迁移和某些地区的完全淹没^[7]。因此,建立社会脆弱性预警机制和风险管控机制有助于从源头上减轻灾害影响,从而降低社会脆弱性。已有研究仅限于未来风险的预测对当前社会脆弱群体和区域的影响,这种时间错位可能会导致对未来风险下社会脆弱性的错误估计。同时,探查导致社会系统级联影响和突然反应的临界阈值是建立社会脆弱性预警机制的重要部分,但社会脆弱性与风险之间的关系因短期和长期适应环境变化而变得复杂,加剧了临界

阈值判定的难度。未来应基于多源数据集, 借助预测风险、识别脆弱群体和区域等方面的先进方法, 在进行风险预测的同时考虑人口、经济、政策等的变化情况, 结合区域特性、针对多重压力源开展社会脆弱性的阈值分析, 并纳入调解社会脆弱性和促进适应性行动的机制治理研究中, 最终实现社会脆弱性的动态监测与预警研究。

4 结论

当前, 社会脆弱性研究的关注度不断上升, 但社会脆弱性的概念和分析框架尚无统一论; 研究尺度集中在区域、城市等宏观层面, 对家庭、群体等微观尺度的社会脆弱性研究较少; 研究内容多关注气候变化和自然灾害等自然因素扰动下的社会脆弱性分析, 对城市化、旅游发展、健康、环境污染和公共安全等人文因素导致的社会脆弱性研究关注较少; 研究主题聚焦于社会脆弱性测评、社会脆弱性的空间格局及影响因素探究等方面, 对社会脆弱性的时空演变过程及形成机制、社会脆弱性的适应策略及调控路径、社会脆弱性的动态监测及协同效应和尺度效应等主题涉猎不足。未来, 应在统一社会脆弱性概念内涵的基础上, 整合社会脆弱性的核心要素、发生过程、形成机理和适应性管理等内容构建专门的社会脆弱性分析框架, 并重点开展社会脆弱性的时空格局-演变过程-形成机理、社会脆弱性的跨尺度研究、多重压力下的社会脆弱性过程和演化规律、社会脆弱性的情景模拟与调控路径以及社会脆弱性的动态监测与预警等关键领域的综合研究。

参考文献:

- [1] The Global Risks Report 2018[R]. The World Economic Forum, 2018.
- [2] IPCC. Climate Change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
- [3] 黄晓军, 黄馨, 崔彩兰, 等. 社会脆弱性概念、分析框架与评价方法[J]. 地理科学进展, 2014, 33(11): 1512-1525.
- [4] 李花, 赵雪雁, 王伟军, 等. 甘南高原乡村社会固有脆弱性及其影响因素[J]. 地理科学, 2020, 40(5): 804-813.
- [5] 杨飞, 马超, 方华军. 脆弱性研究进展: 从理论研究到综合实践[J]. 生态学报, 2019, 39(2): 441-453.
- [6] ADGER W N. Vulnerability[J]. Global Environmental Change - Human and Policy Dimensions, 2006, 16(3): 268-281.
- [7] OTTO I M, RECKIEN D, REYER C P O, et al. Social vulnerability to climate change: a review of concepts and evidence[J]. Regional Environmental Change, 2017, 17: 1651-1662.
- [8] O'KEEFE P, WESTGATE K, WISNER B. Taking the naturalness out of natural disasters[J]. Nature, 1976, 260: 566-567.
- [9] CUTTER S L, FINCH C. Temporal and spatial changes in social vulnerability to natural hazards[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2008, 105(7): 2301-2306.
- [10] FUSSEL H M, KLEIN R J T. Climate change vulnerability assessments: An evolution of conceptual thinking[J]. Climatic Change, 2006, 75(3): 301-329.
- [11] ADGER W N. Social vulnerability to climate change and extremes in coastal Vietnam[J]. World Development, 1999, 27(2): 249-269.
- [12] 周扬, 李宁, 吴文祥. 自然灾害社会脆弱性研究进展[J]. 灾害学, 2014, 29(2): 128-135.
- [13] 黄建毅, 苏飞. 城市灾害社会脆弱性研究热点问题评述与展望[J]. 地理科学, 2017, 37(8): 1211-1217.
- [14] WISNER B, BLAIEKIE P, CANNON T, et al. At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters[M]. Routledge. London, UK, 2004.
- [15] CUTTER S L. The vulnerability of science and the science of vulnerability[J]. Annals of the Association of American Geographers, 2003, 93(1): 1-12.
- [16] 赵雪雁. 地理学视角的可持续生计研究: 现状、问题与领域[J]. 地理研究, 2017, 36(10): 1859-1872.
- [17] BIRKMANN J, CARDONA O D, CARRENO M L, et al. Framing vulnerability, risk and societal responses: the MOVE framework[J]. Natural Hazards, 2013, 67(2): 193-211.
- [18] POLSKY C, NEFF R, YARNAL B. Building comparable global change vulnerability assessments: the vulnerability scoping diagram[J]. Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions, 2007, 17(3/4): 472-485.
- [19] GE Y, DOU W, ZHANG H. A new framework for understanding urban social vulnerability from a network perspective[J]. Sustainability, 2017, 9(10): 1723-1738.
- [20] TURNER B L, KASPERSON R E, MATSON P A, et al. A framework for vulnerability analysis in sustainability science[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2003, 100(14): 8074-8079.
- [21] 黄建毅, 刘毅, 马丽, 等. 国外脆弱性理论模型与评估框架研究评述[J]. 地域研究与开发, 2012, 31(5): 1-5, 15.
- [22] HO H C, KNUDBY A, CHI G Q, et al. Spatiotemporal analysis of regional socio-economic vulnerability change associated with heat risks in Canada[J]. Applied Geography, 2018, 95: 61-70.
- [23] 李畅, 冯滔, 石倩, 等. 洪灾社会脆弱性熵权法评价及其时间序列分析: 以2001-2012年湖北省荆州市为例[J]. 灾害学, 2015, 30(3): 110-117.
- [24] REID C E, O'NEILL M S, GRONLUND C J, et al. Mapping community determinants of heat vulnerability[J]. Environmental Health Perspectives, 2009, 117(11): 1730-1736.
- [25] 石钰, 马恩朴, 李同昇, 等. 基于农户视角的洪灾社会脆弱度及影响因素: 以安康市4个滨河村庄为例[J]. 地理科学进展, 2017, 36(11): 1380-1390.
- [26] HARDY R D, HAUER M E. Social vulnerability projections improve sea-level rise risk assessments[J]. Applied Geography, 2018, 91: 10-20.
- [27] HUYNH L T M, STRINGER L C. Multi-scale assessment of social vulnerability to climate change: An empirical study in coastal Vietnam[J]. Climate Risk Management, 2018, 20: 165-180.
- [28] 张倩, 孟慧新. 气候变化影响下的社会脆弱性与贫困: 国外研究综述[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2014, 31(2): 56-67.
- [29] FATEMI F, ARDALAN A, AGUIRRE B, et al. Social vulnerability indicators in disasters: findings from a systematic review[J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2017, 22: 219-227.
- [30] 陈启亮, 谢家智, 张明. 农业自然灾害社会脆弱性及其测度[J]. 农业技术经济, 2016(8): 94-105.
- [31] FRIGERIO I, CARNELLI F, CABINIO M, et al. Spatiotemporal pattern of social vulnerability in Italy[J]. International Journal of Disaster Risk Science, 2018, 9(2): 249-262.
- [32] HOLAND I S, LUJALA P, ROD J K. Social vulnerability assessment for Norway: A quantitative approach[J]. Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography, 2011, 65(1): 1-17.
- [33] KOKS E E, JONGMAN B, HUSBY T G, et al. Combining hazard, exposure and social vulnerability to provide lessons for flood risk management[J]. Environmental Science & Policy, 2015, 47: 42-52.
- [34] HAMIDEH S, RONGERUDE J. Social vulnerability and participation in disaster recovery decisions: public housing in Galveston after Hurricane Ike[J]. Natural Hazards, 2018, 93(3): 1629-1648.
- [35] AJIBADE I, MCBEAN G, BEZNER-KERR R. Urban flooding in Lagos, Nigeria: Patterns of vulnerability and resilience among women[J]. Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions, 2013, 23(6): 1714-1725.
- [36] THIRI M A. Social vulnerability and environmental migration: The case of Miyagi Prefecture after the Great East Japan Earthquake[J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2017, 25: 212-226.
- [37] 黄晓军, 王晨, 胡凯丽. 快速空间扩张下西安市边缘区社会

- 脆弱性多尺度评估[J]. 地理学报, 2018, 73(6): 1002–1017.
- [38] 张立新, 杨新军, 陈佳, 等. 大遗址区人地系统脆弱性评价及影响机制: 以汉长安城大遗址区为例[J]. 资源科学, 2015, 37(9): 1848–1859.
- [39] 李海玲, 马蓓蓓, 薛东前, 等. 丝路经济带背景下我国西北地区城市脆弱性的空间分异与影响因素[J]. 经济地理, 2018, 38(2): 66–73.
- [40] GUNERALP B, GUNERALP I, CASTILLO C R, et al. Land change in the Mission-Aransas Coastal Region, Texas: Implications for Coastal Vulnerability and Protected Areas[J]. Sustainability, 2013, 5(10): 4247–4267.
- [41] 邹君, 朱倩, 刘沛林. 基于解释结构模型的旅游型传统村落脆弱性影响因子研究[J]. 经济地理, 2018, 38(12): 219–225.
- [42] ERDELI G, DINCA A I. Tourism-A vulnerable strength in the protected areas of the Romanian Carpathians[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2011, 19: 190–197.
- [43] 李伯华, 黄洁, 窦银娣. 景区边缘型乡村旅游地社会脆弱性评价与影响因素: 以大南岳旅游圈为例[J]. 资源开发与市场, 2019, 35(3): 425–429.
- [44] MOGHAL Z, O'CONNELL E. Multiple stressors impacting a small island tourism destination-community: A nested vulnerability assessment of Oistins, Barbados[J]. Tourism management perspectives, 2018, 26: 78–88.
- [45] DRACHLER M D, LOBATO M A D, LERMEIN J I, et al. Development and validation of a social vulnerability index applied to public policies of the Unified Health System(SUS)[J]. Ciencia & Saude Coletiva, 2014, 19(9): 3849–3858.
- [46] FAURA T, GARCIA F, ISLA P, et al. Health problems and social vulnerability in immigrants admitted for an infectious disease: a case-control study[J]. Revista Clinica Espanola, 2007, 207(5): 234–239.
- [47] BILOTTA C, CASE A, NICOLINI P, et al. Social vulnerability, mental health and correlates of frailty in older outpatients living alone in the community in Italy[J]. Aging & Mental Health, 2010, 14(8): 1024–1036.
- [48] WALLACE L M K, THEOU O, PENA F, et al. Social vulnerability as a predictor of mortality and disability: cross-country differences in the survey of health, aging, and retirement in Europe (SHARE)[J]. Aging Clinical and Experimental Research, 2015, 27(3): 365–372.
- [49] GE Y, ZHANG H, DOU W, et al. Mapping social vulnerability to air pollution: A case study of the Yangtze River Delta region, China[J]. Sustainability, 2017, 9(1): 109–113.
- [50] 杨振, 丁启燕, 王念, 等. 湖北省大气污染健康风险空间格局与防范分区研究[J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2018, 52(4): 574–581.
- [51] 孙中伟, 闫堃, 方学梅. 脆弱性与建构性: 城市居民雾霾风险感知的形成机制: 基于2018年上海市问卷调查的分析[J]. 风险灾害危机研究, 2018(2): 28–41.
- [52] SHRESTHA R, FLACKE J, MARTINEZ J, et al. Environmental health related Socio-Spatial inequalities: Identifying “Hotspots” of environmental burdens and social vulnerability[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2016, 13(7): 691–713.
- [53] HO H C, WONG M S, YANG L, et al. Influences of socioeconomic vulnerability and intra-urban air pollution exposure on short-term mortality during extreme dust events[J]. Environmental pollution, 2018, 235: 155–162.
- [54] HAGENLOCHER M, HÖBLING D, KIENBERGER S, et al. Spatial assessment of social vulnerability in the context of landmines and explosive remnants of war in Battambang province, Cambodia[J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2016, 15: 148–161.
- [55] 黄德春, 张长征, Lall U, 等. 重大水利工程社会稳定风险研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2013, 23(4): 89–95.
- [56] 刘泉, 荣莉莉, 李若飞. 面向网络舆情的区域社会脆弱性评价模型及应用[J]. 情报杂志, 2015, 34(9): 129–133, 157.
- [57] 刘霞, 李佩兵. 大型复杂商业综合体恐袭社会脆弱性量表: 基于上海国金中心商场 IFC Mall 的实证研究[J]. 中国软科学, 2016(10): 168–174.
- [58] 傅伯杰. 地理学综合研究的途径与方法: 格局与过程耦合[J]. 地理学报, 2014, 69(8): 1052–1059.

A Review of the Research on Social Vulnerability

LI Hua^{1,2}, ZHAO Xueyan² and WANG Weijun²

(1. College of Economics, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China;

2. College of Geography and Environment Science, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: Based on the concept and analysis framework of social vulnerability (SV), we summarize the content of SV under the influence of climate change, natural disasters, urbanization, tourism development, health, environmental pollution and public safety, and put forward the priority areas of future research on SV. The focus of SV is on the rise, but the concept and analytical framework of SV is not yet conclusive. The research contents mainly focus on the analysis of SV under the disturbance of natural factors such as climate change and natural disasters, and less attention to SV caused by human factors such as urbanization, tourism development, health, environmental pollution and public safety. The topics focus on the measurement of SV, the spatial pattern and influencing factors analysis of SV, but lacking the spatiotemporal evolution process and formation mechanism of SV, adaptation strategy and regulation path of SV, dynamic monitoring and the synergistic and scale effects of SV. In the future, we need to focus on the comprehensive research above spatiotemporal patterns-evolution process-formation mechanism of SV, the cross-scale study on SV, the process and evolution rule of SV under multiple pressures, the scenario simulation and regulation path of SV, and the dynamic monitoring and early warning of SV.

Key words: social vulnerability; concept; analytical framework; spatiotemporal patterns-evolution process-formation mechanism