

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2024.08.011

张洪昌, 王启超, 龙星宇, 等. 山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力时空演变及影响因素 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2024, 46(8): 112-125.

山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力 时空演变及影响因素

张洪昌¹, 王启超¹, 龙星宇¹, 张克新², 马静³

1. 贵州财经大学 绿色发展战略研究院, 贵阳 550025; 2. 贵州财经大学 管理科学与工程学院, 贵阳 550025;
3. 河南师范大学 旅游学院, 河南 新乡 453007

摘要: 研究山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力的演化特征, 为理解全面推进乡村振兴背景下的人地关系演变提供理论依据. 以黔东南苗族侗族自治州(以下称“黔东南州”)为研究区, 运用综合指标法和障碍度模型, 从文化、社会经济、生态 3 个维度构建山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力测度体系, 分析黔东南州 2013—2020 年恢复力水平时空演化特征, 并探究其主要影响因素. 研究发现: ① 山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力时空演化趋势符合适应性循环理论的利用和保存阶段特征. ② 山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力在空间格局上呈现集群化发展特点和“南强北弱”现象, 恢复力平均水平由 2013 年的 0.244 增至 2020 年的 0.373. ③ 文化恢复力在各子系统恢复力水平中占主要作用. 传统村落数量、土地利用强度、城乡收入差距为山地民族传统村落乡土—生态系统中影响最大的 3 个因素. 为此, 在村落乡土—生态系统恢复力提升过程中, 既需要有针对性地提升关键领域应对外部扰动的能力, 同时也要协调社会经济、生态、文化三者关系, 以助于更加科学合理地推动文化振兴和生态振兴.

关键词: 黔东南州; 传统村落; 恢复力; 乡土—生态系统;
障碍度

中图分类号: X171.1

文献标志码: A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



文章编号: 1673-9868(2024)08-0112-14

The Spatiotemporal Evolution and Influencing Factors of the Ruralism-Ecology System Resilience in Traditional Villages of Mountain Minorities

ZHANG Hongchang¹, WANG Qichao¹,
LONG Xingyu¹, ZHANG Kexin², MA Jing³

收稿日期: 2023-10-29

基金项目: 国家社会科学基金项目(22XMZ021); 贵州省普通本科高校科学研究项目(青年项目)(黔教技[2022]162号).

作者简介: 张洪昌, 博士, 副研究员, 硕士研究生导师, 主要从事乡村旅游与可持续发展研究.

1. Research Institute of Green Development Strategy, Guizhou University of Finance and Economics, Guiyang 550025, China;
2. School of Management Science and Engineering, Guizhou University of Finance and Economics, Guiyang 550025, China;
3. School of Tourism, Henan Normal University, Xinxiang Henan 453007, China

Abstract: It is the theoretical basis for comprehensively promoting the evolution of man-land relationship under the background of rural revitalization to study the evolution characteristics of local-ecological system resilience in traditional villages of mountainous ethnic groups. Taking southeast region of Guizhou Province as the research area, the comprehensive index method and obstacle degree model were used to construct the measurement system of local-ecological system resilience of traditional villages of mountainous ethnic groups from three dimensions of culture, social economy and ecology. The spatial and temporal evolution characteristics of resilience level in southeastern Guizhou Province Prefecture from 2013 to 2020 were analyzed, and the main influencing factors were explored. Results are, ① The evolution trend of the resilience of the ruralism-ecology system in mountainous ethnic villages conformed to the characteristics of utilization and preservation stage of the adaptive cycle theory. ② Traditional mountain ethnic villages ruralism-ecology resilience presented characteristics of cluster development and the phenomenon of "strong in the south and weak in the north" in the spatial pattern. The average level of resilience increased from 0.244 in 2013 to 0.373 in 2020. ③ The cultural resilience was dominant in the level of resilience of each subsystem. The number of traditional villages, land use intensity and the urban-rural income gap were the three factors that had the greatest impact. In the process of enhancing the resilience of village vernacular-ecological system, it is necessary to target the key areas to improve the ability to cope with external disturbances, and at the same time, coordinate the relationship between socio-economics, ecology, and culture, in order to promote the practice of cultural revitalization and ecological revitalization in a more scientific and rational way.

Key words: southeast region of Guizhou Province; traditional villages; resilience; ruralism-ecology system; obstacle degree

党的十八大以来,乡村旅游被纳入“三农”工作和乡村振兴战略总体布局之中。早在 2013 年,习近平总书记就明确提出,让居民望得见山、看得见水、记得住乡愁^[1]。乡村要振兴,文化振兴是核心,生态保护要先行。随着乡村旅游的兴起与乡村文化振兴的全面推进,传统村落的可持续发展面临着诸多现实困境。一方面,在以城镇化为首的现代社会转型和以网络化为代表的外部环境冲击下,村落可持续发展更多地突出经济效益和社会效益,容易忽略乡土文化与生态的影响作用,引发乡土—生态系统在空间利用、文化遗产、生态保育等方面的问题。另一方面,随着乡村旅游的兴起,传统的文化和生态系统脆弱性凸显,如何应对旅游活动的冲击挑战,使村落的文化和生态资源得以实现价值成为突出问题,在新时代需要优化治理模式,增强村落抵御和应对风险的能力。山地民族传统村落是承载浓郁乡土文化和构筑绿色生态屏障的重要载体,其现代经济发展相对滞后,但文化保存度相对完整,传统的社会—生态系统恢复力理论难以客观合理地助力村落可持续发展。特别在全面推进乡村振兴背景下,山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力测度与演化需要新的分析思路。

恢复力的概念是美国学者 Holling^[2]在 1973 年创造性地引入到生态系统稳定性的研究中, Holling 将其定义为系统吸收干扰并继续维持其功能、结构、反馈等不发生质变的能力。学者们还将适应性循环理论引入到恢复力研究中,把生态系统恢复力概括为利用、保存、释放和重组 4 个阶段。此后,恢复力研究经历

了工程恢复力、生态恢复力和社会—生态系统恢复力 3 个发展阶段^[3], 恢复力研究体系逐渐发展完善^[4]. 近年来, 社会—生态系统恢复力研究探索发展出乡土—生态系统分支, 有利于对生态与文化资源禀赋较好的地区开展恢复力研究.

农村在现代化转型的过程中面临城镇化、信息化以及自然灾害、社会灾害的冲击等挑战^[5], 由此引发的资源环境约束加剧^[6]、公共服务配置不均衡^[7]、城乡鸿沟加深^[8]、产业结构失衡等问题破坏了传统村落乡土—生态系统的结构和功能. 相较于乡土—生态系统的破坏后治理, 提升恢复力水平或许是更为经济有效的解决方式, 乡土—生态系统的研究议题近年来也逐渐受到学者们的青睐. 社会—生态系统是一个复杂的有机体, 既不是嵌入在生态系统的人类社会系统, 也不是嵌入在人类社会系统中的生态系统^[9]. 社会—生态系统作为一个自适应系统, 通过一系列反馈机制对各种干扰作出响应^[10]. 乡土—生态系统作为社会—生态系统的重要分支, 在多维子系统中, 其文化子系统更受关注^[11-12]. 陆林等^[11]构建城市群“乡土—生态”空间的“三阶段”理论, 这是“乡土—生态”空间研究议题的首次尝试. 本研究认为, 乡土—生态系统是指乡土文化与自然生态相互作用、相互耦合的人地关系地域系统.

在分析框架方面, 目前学界主要运用“脆弱性—适应性”“恢复力—可持续性”“恢复力—适应性”3 种分析框架. “脆弱性—适应性”分析框架突出系统在潜在压力和风险威胁下, 削弱系统内部因素对外部扰动的敏感性, 以提升系统内部应对外部风险压力的能力^[13-14]. 该理论同恢复力概念较为契合, 受到学者们的关注. Engle 等^[15]指出不同系统脆弱性存在差异, 系统敏感性和脆弱性的变化会受到适应性变化的影响. 因此, 适应性管理中降低系统对外界扰动敏感性能够减轻系统脆弱性. 脆弱性和恢复力具有双螺旋关系^[16], 通过构建敏感性分析和脆弱性分析框架, 预测外部扰动发生的可能性, 能够将社会—生态系统受冲击影响降至最低, 从而提高系统恢复力^[17].

在测度依据方面, 目前主流的观点是基于适应性循环理论开展分析. 指标体系构建层面, 沿用社会—生态系统恢复力指标体系. 学者们从经济、社会、生态、文化 4 个方面构建乡土—生态系统恢复力评价体系^[18]. Chuang 等^[19]采用经济模拟模型、耦合过程模型、跨尺度弹性模型及其伴随的不连续性假设开展研究. Li 等^[10]建立跨规模恢复力模型, 进行量化分析和可视化输出.

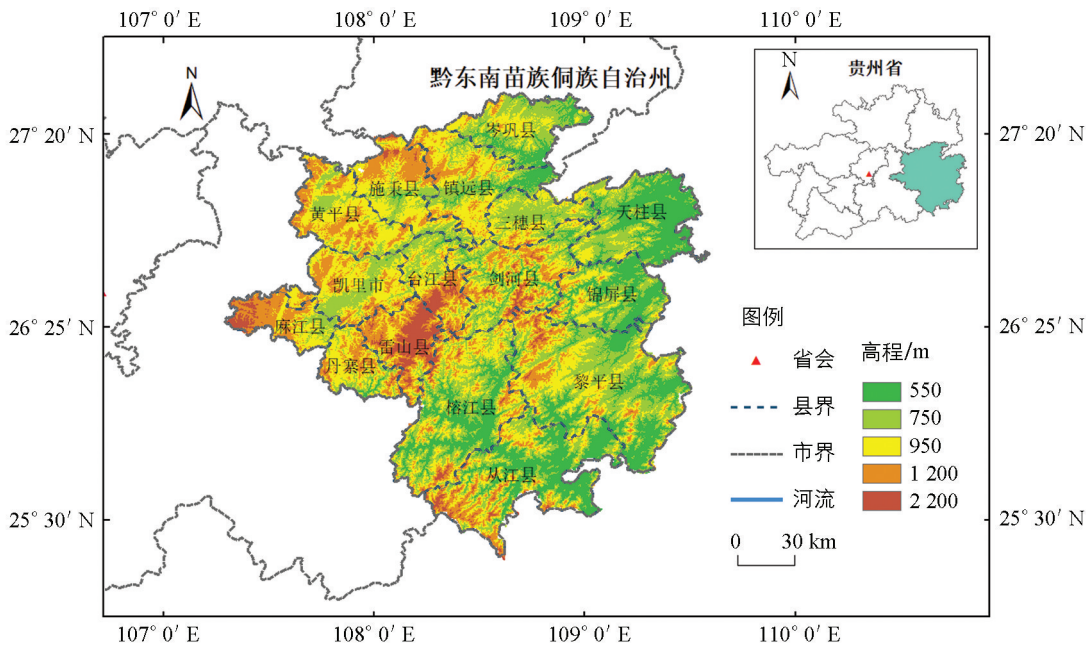
综上所述, 关于社会—生态系统的研究成果比较丰富, 但针对乡土—生态系统的研究较少, 在测度体系方面没有较好地突出乡土和生态的特征, 研究结论未能较好地关照现实. 而且, 现有研究更多地关注干旱区、旅游地以及湖泊等地域, 忽视了我国极具文化韵味的传统村落广泛分布在偏远的山地民族区域这一实际情况, 亟须结合我国农村社会和山地民族村落“强文化、弱经济”的实际特点来进行理论阐释和应用研究. 黔东南苗族侗族自治州(以下称“黔东南州”)的传统村落具有较强的代表性, 其传统村落数量达 415 个, 位于全国地级市之首, 是全国传统村落密度最大的区域, 且集中了成百上千个独具民族文化特色的苗族侗族村落, 具有丰厚的文化底蕴. 本研究以黔东南州为例, 构建山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力理论分析框架, 阐释乡土—生态系统恢复力的时空演化特征及其影响因素, 以期为山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力提升和推进乡村振兴战略提供参考依据, 对于促进西南山地乡村的生态保护与社会文化发展具有一定现实意义.

1 研究区概况

黔东南州位于贵州省东南部, 云贵高原向湘桂丘陵盆地过渡地带($25^{\circ}19' - 27^{\circ}31'N$, $107^{\circ}17' - 110^{\circ}35'E$), 北接铜仁市、遵义市, 南连广西壮族自治区柳州市、河池市, 西抵黔南布依族苗族自治州, 东与湖南省怀化市毗邻. 总面积为 $3.02 \times 10^4 \text{ km}^2$, 地势西、南、北高东低, 属亚热带季风气候, 年平均降水量为 773.7~1 249.9 mm, 年平均气温为 $15.5 \sim 19.3^{\circ}\text{C}$, 全年相对湿度平均为 74%~81%, 大部分地

区海拔为 500~1 000 m.

黔东南州作为长江流域与珠江流域上游地区重要的生态屏障, 境内有大小河流 983 条, 平均年径流量 192.1 亿 m^3 , 以清水江、潯阳河、都柳江为主干, 呈树状分布. 境内居住着苗、侗、汉等 46 个民族, 全州下辖 16 个县(市). 截至 2022 年末, 黔东南州户籍人口 489.60 万人, 少数民族人口占 82%, 是我国苗族侗族人口最集中的地区(图 1). 黔东南州是全国苗侗文化的核心地, 被誉为“人文之州、生态之州、歌舞之州”和“原生态民族文化博物馆”. 黔东南州的民族文化底蕴深厚, 拥有人类非物质文化遗产 1 项(侗族大歌)、国家级非物质文化遗产 56 项、全国重点文物保护单位 20 处, 有 10 个苗族村寨和 12 个侗族村寨列入“中国世界文化遗产预备名单”. 黔东南州是全国传统村落集中密度最大的州(市), 该州内 50 户以上的自然村寨多达 3 892 个. 2012—2022 年, 相关部门共发布了 6 个批次传统村落, 黔东南州的村落累计入选数量最多, 达到 415 个, 代表性的村落有肇兴侗寨、郎德苗寨、岜沙苗寨等.



审图号: GS(2024)0650 号

图 1 研究区概况图

2 数据来源

数据来源主要有 3 条途径. 一是通过黔东南州各县(市)政府、旅游局、环保局、统计局等相关门户网站以及中国知网等查阅获取; 二是通过实地走访黔东南州相关部门获取大量资料. 主要包括 2013—2020 年《黔东南统计年鉴》《中国县域统计年鉴》《国民经济和社会发展统计公报》以及黔东南州环境质量公报、黔东南州政府工作报告等, 少量缺失数据采用线性插值法补齐; 三是行政区划数据来源于 1:400 万国家基础地理信息数据库, 贵州 DEM 高程数据获取于“地理空间数据云网站”, 土地利用及地形地貌数据来源于中国科学院地理科学与数据环境中心, 将各县(市)系统恢复力计算结果输入 ArcGIS 10.8 软件进行地理图形分析, 利用自然间断点法进行分类绘制数据, 得到黔东南各县(市)平均恢复力趋势图. 第一批国家传统村落于 2012 年认定, 由于相关数据存在一定滞后性, 因此将 2013 年作为研究起始年份.

3 研究方法

3.1 指标体系构建

为评估乡土—生态系统恢复力水平, 本研究在地域恢复力评价、城市社会生态系统韧性研究、社会生

态系统脆弱性与适应性研究、乡村生态子系统恢复力研究等现有成果的基础上^[20-22]，结合黔东南州人地关系所面临的突出矛盾问题，从脆弱性和适应性两个维度，构建包含 3 个准则层和 20 个指标层的山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力测度指标体系(表 1)。

表 1 山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力测度指标体系

系统层	准则层	指标层	指标描述与性质	权重
社会经济子系统	脆弱性	城乡收入差距 $X_1/\text{元}$	表征社会分配公平程度(—)	0.036
		单位面积粮食产量 $X_2/(\text{t} \cdot \text{hm}^{-2})$	表征粮食供应能力(+)	0.042
	适应性	农村居民收入 $X_3/\text{元}$	表征乡村居民收入水平(+)	0.048
		每千人卫生院床位数 $X_4/\text{张}$	表征医疗卫生服务能力(+)	0.022
		中小学在校人数 $X_5/\text{人}$	表征地区教育水平(+)	0.069
		通宽带村数 $X_6/\text{个}$	表征通讯覆盖程度(+)	0.041
		第二三产业所占比重 $X_7/\%$	表征产业结构的稳定性(+)	0.029
生态子系统	脆弱性	单位面积化肥使用量 $X_8/(\text{t} \cdot \text{hm}^{-2})$	表征地区生态污染程度(—)	0.014
		土地利用强度 X_9	表征土地开发利用水平(—)	0.025
	适应性	林草地占比 $X_{10}/\%$	表征地区生态禀赋(+)	0.017
		空气优良率 $X_{11}/\%$	表征地区空气质量(+)	0.008
		降水量 X_{12}/mm	表征生态水资源丰富程度(+)	0.029
		人工造林面积 X_{13}/hm^2	表征生态建设水平(+)	0.099
文化子系统	脆弱性	城镇化率 $X_{14}/\%$	表征文化系统压力(—)	0.020
		少数民族人口占比 $X_{15}/\%$	表征少数民族人口变动情况(+)	0.075
	适应性	非物质文化遗产数量 $X_{16}/\text{个}$	表征地区优秀传统文化丰富程度(+)	0.042
		传统村落数量 $X_{17}/\text{个}$	表征地区古村落丰富程度(+)	0.152
		省级文物保护单位数量 $X_{18}/\text{个}$	表征历史文化保护力度(+)	0.032
		乡村旅游资源丰度 X_{19}	表征地区旅游资源禀赋(+)	0.148
		乡镇文化站数 $X_{20}/\text{个}$	表征文化宣传力度(+)	0.050

注：“+”表示指标与乡土—生态系统恢复力呈正相关；“—”表示指标与乡土—生态系统恢复力呈负相关。

社会经济子系统恢复力维度主要反映一个地区在收入、教育、医疗、产业发展等方面的情况^[23]，彰显地区社会经济资源的协调平衡能力^[24]。城乡收入差距扩大容易催生社会公平隐患，导致社会矛盾加剧，阻碍社会发展；通宽带村数增长意味着获取的信息资源增多及信息化水平提升^[6]。

生态子系统恢复力维度主要反映乡土—生态系统在社会发展进程中应对生态环境资源扰动的抵抗能力^[25]，指标涉及覆被占比、空气质量、水资源情况、人工保护水平、土地开发利用水平、污染状况等方面^[26-27]。其中林草地占比反映地区覆被状况，表征地区生态资源禀赋；人工造林面积反映生态领域人工保护行为水平；土地利用强度反映地区土地开发利用水平，表征系统的适应性能力。

土地利用强度(L)^[28]：

$$L = \sum_{i=1}^n A_i \times \left(\frac{s_i}{s}\right)$$

(1)

式中： A_i 为土地利用及强度分级，其中建设用地为 4、耕地为 3、林地为 2、草地为 2.5、未利用土地为 1； s_i 为第 i 类土地的面积； s 为各类土地总面积； n 为土地类型总数。

文化子系统恢复力则反映乡土—生态系统受外部干扰时,应对新发展变化的再构造或者创新发展的能力,主要涉及外部文化扰动和乡土文化资源禀赋方面^[29-30]。城镇化加速意味着乡村资源向城镇集聚,乡土文化缺少生长的土壤,容易导致文化趋同性增强和乡土文化消退;省级文物保护单位数量是历史文化资源禀赋的体现;非物质文化遗产数量反映了地域民族文化特有的精神文化和价值,因此用以表征优秀传统文化丰富程度;近年来,由于易地搬迁、外出务工、外来经商旅居等因素,导致少数民族聚集地的少数民族人口占比下降,使民族文化氛围受一定影响;乡镇文化站是村落居民获取文化知识的重要途径,用以反映地区文化宣传程度;乡村旅游资源丰度是运用德尔菲法对不同等级的 A 级景区评分的最终加权得分,是对地区景观资源优质程度的量化。

乡村旅游资源丰度(V)^[31]:

$$V = \sum_{i=1}^{n'} Q_i P_i \quad (2)$$

式中: Q_i 为第 i 类景区数量; P_i 为第 i 类景区得分,其中 5A 级景区 5 分、4A 级景区 2.5 分、3A 级景区 1.75 分,2A 与 A 级景区不赋分; n' 为景区类型数量。

3.2 指标权重处理

经整理得到的原始数据存在单位不同的问题,需通过无量纲化处理以统一衡量标准^[32]。采用熵权法针对归一化处理后的数据进行赋权,以得到客观的各项恢复力指标权重,根据各项指标的权重,计算得出各子系统恢复力的准则层权重。具体公式如下。

正向指标:

$$x_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j\min}}{x_{j\max} - x_{j\min}} \quad (3)$$

负向指标:

$$x_{ij} = \frac{x_{j\max} - x_{ij}}{x_{j\max} - x_{j\min}} \quad (4)$$

式中: x_{ij} 为第 i 个研究单元第 j 项指标初始值, x_{ij} 为标准化处理后的数据; $x_{j\max}$ 为第 j 项指标最大值; $x_{j\min}$ 为第 j 项指标最小值。

平移:

$$M_{ij} = x_{ij} + \epsilon \quad (5)$$

式中: ϵ 为调节系数, ϵ 取 0.0001; M_{ij} 为平移处理后的标准化指标。

当前值在本年指标体系占比:

$$P_{ij} = M_{ij} / \sum_{i=1}^m M_{ij} \quad (6)$$

式中: P_{ij} 为第 i 个研究单元第 j 项指标的贡献度; m 为年份数量与县(市)数量之积。

信息熵冗余度:

$$H_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (7)$$

式中: H_j 为第 j 项指标的信息熵。

指标权重:

$$\omega_j = (1 - H_j) / \sum_{j=1}^n (1 - H_j) \quad (8)$$

式中: ω_j 为第 j 项指标的熵权权重。

3.3 恢复力评价模型

结合权重和标准化值,采用综合指标法分别计算出各县(市)乡土—生态系统的综合恢复力、社会经济子系统恢复力、生态子系统恢复力和文化子系统恢复力,具体公式如下.

综合恢复力:

$$R_i = SR_i + EcR_i + CR_i \tag{9}$$

式中: R_i, SR_i, EcR_i, CR_i 为第 i 个研究单元的综合恢复力、社会经济子系统恢复力、生态子系统恢复力、文化子系统恢复力.

社会经济子系统恢复力:

$$SR_i = \sum_{j=1}^7 x_{ij} \omega_j \tag{10}$$

生态子系统恢复力:

$$EcR_i = \sum_{j=8}^{13} x_{ij} \omega_j \tag{11}$$

文化子系统恢复力:

$$CR_i = \sum_{j=14}^{20} x_{ij} \omega_j \tag{12}$$

3.4 障碍度模型

乡土—生态系统恢复力内部组成因子的结构变化会对恢复力演化产生影响. 本研究采用障碍度模型^[33-34]测度乡土—生态系统恢复力各准则层障碍度变化. 选取排名前六的障碍度因子来识别乡土—生态系统恢复力的内在影响规律. 具体公式如下.

偏离度:

$$D_{ij} = 1 - x_{ij} \tag{13}$$

式中: D_{ij} 为指标偏离度,即标准化指标值与 100%之差; x_{ij} 为第 i 个研究单元第 j 项指标的标准化值.

障碍度:

$$O_j = \frac{D_{ij} \times W_j}{\sum_{j=1}^n D_{ij} \times W_j} \times 100\% \tag{14}$$

式中: O_j 为各操作层指标的障碍度; W_j 为因子贡献度,使用 CRITIC 法权重表示.

4 结果与分析

4.1 适应性循环趋势分析

本研究将黔东南州各县(市)恢复力取平均值,得到黔东南州在社会经济、生态、文化 3 个子系统的各县(市)平均恢复力水平(表 2). 借助有关学者的适应性循环阶段转化过程表征识别方法^[35-36],对黔东南州山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力变化趋势的适应性循环阶段进行识别. 总体上,黔东南州山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力发展以 2018 年为分界线,包括传统村落利用阶段和传统村落保存阶段.

2018 年以前(不含)传统村落发展处于利用阶段. 该阶段黔东南州经历了以经济发展为目标的文旅产业开发阶段,自 2005 年西江千户苗寨入选首批国家级非物质文化遗产名录以来,涌现了一大批围绕传统村落开发的民族特色旅游项目. 2013—2017 年,全州旅游人数从 3 038 万人次跃升至 9 351 万人次. 大量的旅客涌入带来了丰厚的旅游收入,良好的经济效益在一定程度上促进社会经济恢复力水平提升. 注重经济效益的同时,黔东南州同步注重传统村落的资源保护与开发. 2013 年《传统村落保护发展规划编制基本要

求(试行)》发布, 次年《关于做好中国传统村落保护项目实施工作的意见》发布, 强调文化遗产要实行挂牌保护, 并就传统村落的保护、修缮、建设等提出了指导意见. 在此期间, 黔东南州对辖内 276 个国家传统村落进行了甄别、归类、评级, 实现了“一村一档”的保护模式, 建立村落历史档案, 以图、文、音、像等多种形式进行记录, 同时对入档的村落进行特殊标识和挂牌保护, 对典型的村落实行重点保护^[37]. 黔东南州内大量的传统村落逐渐被重视, 政策倾斜和保护规划逐步落地, 山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力提升明显, 适应性循环由利用阶段逐步向保存阶段过渡. 在此期间, 传统村落的社会经济子系统恢复力有了明显提升, 同时保持了生态发展的可持续性, 城镇化的快速发展使得黔东南州人地矛盾开始凸显.

表 2 黔东南州乡土—生态系统各县(市)平均恢复力水平

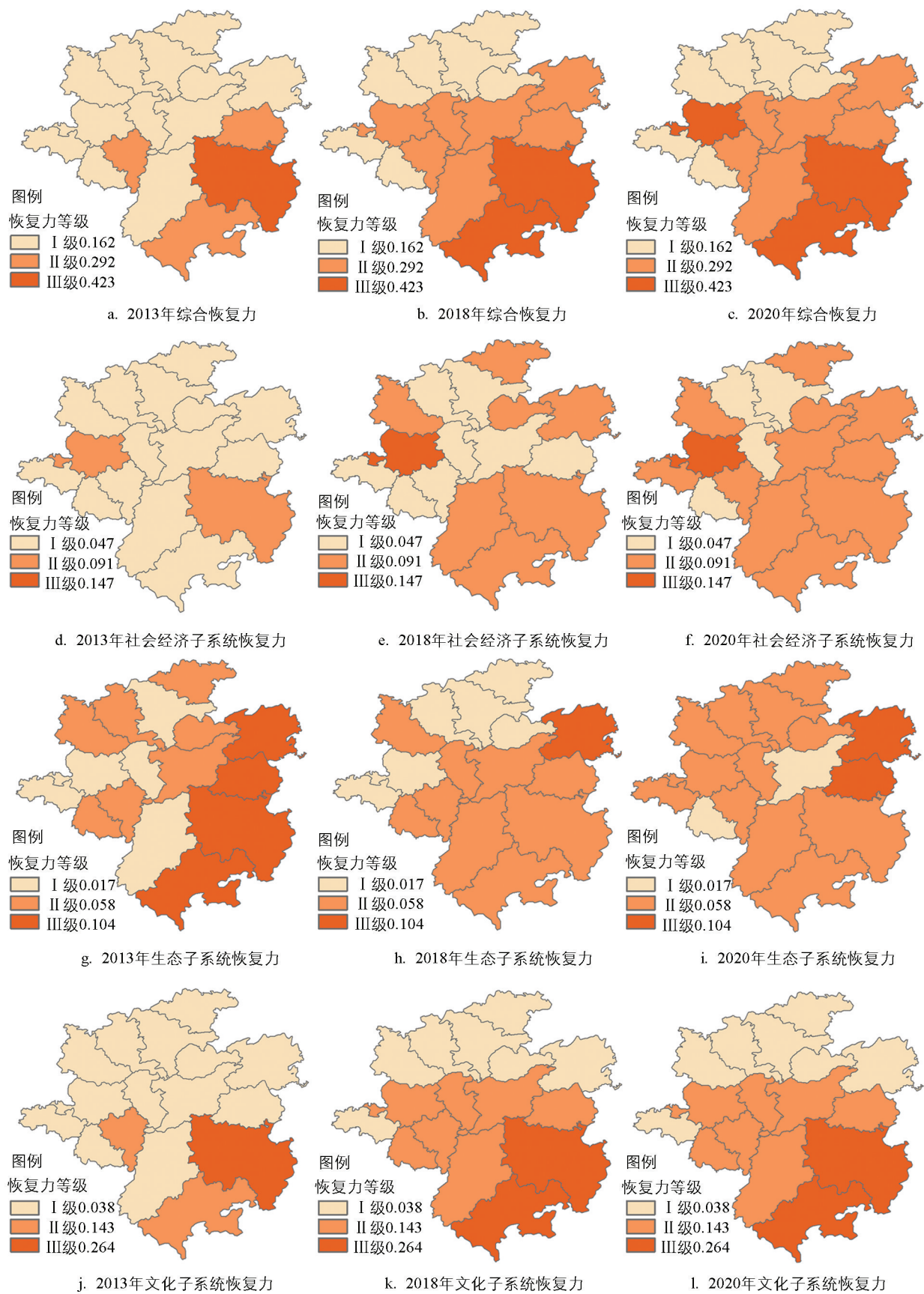
年份	社会经济子系统 平均恢复力	生态子系统 平均恢复力	文化子系统 平均恢复力	综合平均 恢复力	旅游人数/ 万人
2013	0.069	0.065	0.110	0.244	3 038
2014	0.093	0.060	0.115	0.269	3 745
2015	0.091	0.095	0.119	0.305	4 500
2016	0.094	0.074	0.126	0.293	6 704
2017	0.100	0.066	0.142	0.308	9 352
2018	0.100	0.062	0.182	0.344	10 808
2019	0.110	0.063	0.197	0.370	12 893
2020	0.110	0.066	0.197	0.373	8 527

2018 年之后为传统村落释放阶段. 一方面, 随着特色小城镇建设、新农村建设、乡村旅游建设等措施逐步落地实施, 农村居民收入持续提高, 传统村落的社会经济恢复力提升显著, 乡土—生态系统稳定性得到巩固与增强; 另一方面, 2018 年以后脱贫攻坚、美丽乡村建设、乡村旅游开发等战略纵深推进, 传统村落的保护理念不断深化, 生态子系统恢复力开始逐步提升, 乡土—生态系统恢复力保持高水平发展. 2019 年旅游人数达到 12 893 万人次, 处于历史最高水平, 黔东南州旅客承载力达到系统阈值附近, 保存阶段至释放阶段的过渡信号明显, 传统村落乡土—生态系统恢复力发展即将转入释放阶段.

4.2 恢复力演化结果分析

利用 ArcGIS 10.8 软件对黔东南州综合恢复力和各子系统恢复力进行时空分异研究^[38]. 利用自然断点法分别对 2013—2020 年黔东南州山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力数据进行处理, 按照低等水平(I 级)、中等水平(Ⅱ级)、高水平(Ⅲ级)3 个恢复力梯度进行划分. 恢复力水平代表山地民族传统村落乡土—生态系统受外部要素扰动后自我调节至初始状态的能力大小, 即恢复力水平越高, 研究区恢复到原始状态的潜能越大.

图 2 所示为黔东南州山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力时空分异状况. 综合恢复力水平(R)体现出阶段性增长的态势, 不同时间发展阶段展现出差异性的增长变化, 文化恢复力在各子系统恢复力水平中占主要作用, 表现为: 文化恢复力高于社会经济恢复力, 文化恢复力高于生态恢复力. 空间格局具有“南强北弱”特点, 南部地区 R 明显高于北部地区, 并呈现集群化发展特征. R 较高的县份集中于南部地区, 恢复力水平以黎平县为中心以涟漪式向外圈逐渐递减. 2013—2020 年黔东南州各县(市)综合恢复力水平波动范围为 0.161~0.679, 除个别县(市)增长乏力之外, R 总体保持较快速度增长, 山地民族传统村落乡土—生态系统整体恢复潜能呈现出稳健向好的发展态势. 空间格局演化特点上, 综合恢复力演变态势与社会经济子系统、文化子系统存在一定的相似性, 尤以南部地区突出.



审图号: GS(2024)0650 号

图 2 山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力时空分异

社会经济子系统恢复力值(SR)总体波动范围为 0.048~0.223, 时空格局整体表现为“南强北弱”。2013—2018 年 SR 值呈现爆发式增长, 除从江县外, 均实现了不同程度提升。SR 值时空分布呈“极化”特征, 以黎平县和凯里市为极点, 其恢复力显著领先于周边县(市)。主要是由于凯里市作为黔东南州政府所在地, 具有良好的社会经济资源禀赋, 2013 年地区生产总值约占全州 29.87%, 在投资消费和就业等经济社会领域具有绝对的领先地位。2018 年后, 时空格局呈现出空间聚集性。如代表性的南部集群中心县——黎平县, 探索形成了茶叶、油茶、中药材“两茶一药”的特色产业发展模式, 打造了融合地域特色的绿色轻工业产业集群和具有侗族文化特点的旅游经济增长极。

生态子系统恢复力值(EcR)总体波动范围为 0.023~0.156, 区域关联性先减弱后增强, 空间格局分化明显。总体时空格局呈递增态势增长, 少部分地区呈现一定程度波动。施秉县恢复力变化较为曲折, 呈波动发展态势, 体现出充分的弹性。2018 年以前, 多数县(市)更加热衷经济发展。2018 年后, 随着第四批、第五批中国传统村落名录的公布, 以民族文化旅游和生态旅游为主, 大力推进了全域旅游建设, 生态经济发展成果反哺于生态环境, 形成了“保护—发展—保护”的良性循环。

文化子系统恢复力值(CR)总体波动范围为 0.040~0.465, 空间格局上, 以黎平县为中心由南向北拓展。文化子系统同社会经济子系统恢复力演变格局具有极强相似性, 均表现为“南强北弱”。黎平县和雷山县因丰富的传统村落和非遗资源在发展初期取得文化子系统恢复力的绝对优势。雷山县利用稀缺的苗族文化资源, 打造形成民族村寨保护与开发的“西江模式”。黎平县则打造以肇兴侗寨为核心的传统村落旅游精品线路, 串联小黄、黄岗、堂安等一批乡村旅游特色村寨, 带动周边县(市)文化旅游协同发展。

4.3 恢复力障碍度分析

利用障碍度模型对山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力指标体系的准则层和指标层进行识别分析, 以科学地确定影响传统村落系统恢复力的内部因素。根据系统恢复力适应性循环的特点, 本研究选取了 3 个关键性年份对障碍度取平均值, 在得到的平均障碍度指标中选取影响程度最大的前六个因子进行排序, 得到了障碍度因子贡献图谱。

障碍度结果显示(图 3), 社会经济维度在观测周期内障碍度水平整体表现为下降的趋势; 生态维度障碍度总体保持稳定, 平均障碍度维持在 37%左右; 文化维度影响

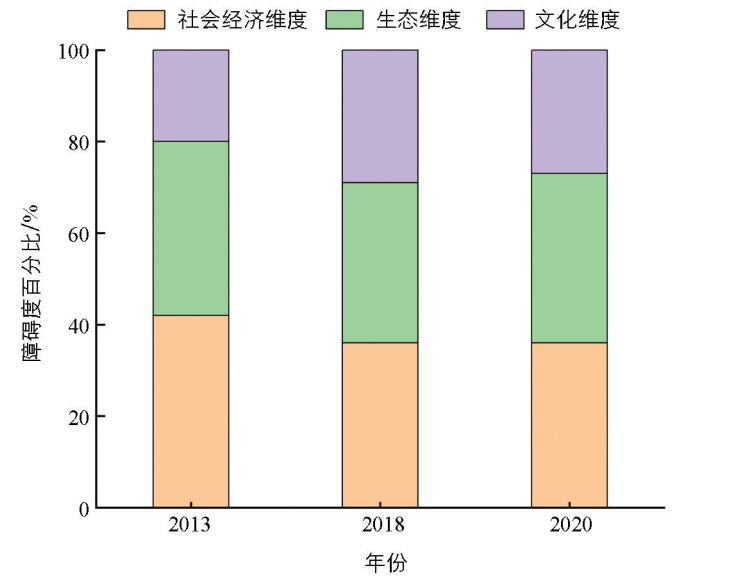


图 3 山地民族传统村落乡土—生态系统准则层障碍度测算结果

程度则波动上涨, 由 20%增长至 27%。结果表明, 当前提升传统村落乡土—生态系统恢复力水平应当重点从文化维度和社会经济维度入手, 同时需关注生态领域建设。从文化子系统恢复力建设上看, 黔东南州推动全域旅游发展, 使得旅游业成为新的经济增长点, 游客量在 2018 年迎来了爆发性增长, 旅游人次增长至高位水平。未来恢复力管理应当充分利用好民族文化发展优势^[39], 带动地区经济繁荣、居民生活水平提升、生态环境可持续健康发展, 以提高传统村落乡土—生态系统应对外部干扰的能力。

表 3 为山地民族传统村落乡土—生态系统障碍度排名前五的主要因子变化结果。总体来看, 南北地区障碍度因子差异不明显, 相邻地区存在一定的障碍度因子相似性, 如天柱县与锦屏县, 黄平县与施秉县。

表 3 山地民族传统村落乡土—生态系统各县(市)障碍度主要因子

地区		2013 年	2018 年	2020 年
北部地区	凯里市	$X_{10}, X_{17}, X_{19}, X_{16}, X_2, X_{14}$	$X_9, X_{10}, X_{14}, X_{17}, X_1, X_{13}$	$X_9, X_{10}, X_1, X_{14}, X_{17}, X_{16}$
	黄平县	$X_{16}, X_{17}, X_{15}, X_{19}, X_2, X_7$	$X_9, X_1, X_{17}, X_7, X_{19}, X_{13}$	$X_1, X_9, X_{17}, X_7, X_{19}, X_{13}$
	施秉县	$X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{19}, X_2, X_3$	$X_{16}, X_9, X_{17}, X_{19}, X_{18}, X_1$	$X_1, X_{16}, X_9, X_{17}, X_{18}, X_{19}$
	三穗县	$X_{16}, X_{17}, X_{15}, X_{19}, X_2, X_3$	$X_9, X_{17}, X_1, X_{16}, X_{14}, X_{13}$	$X_1, X_9, X_{17}, X_{14}, X_{16}, X_{15}$
	镇远县	$X_{18}, X_{17}, X_{19}, X_2, X_3, X_{16}$	$X_{18}, X_9, X_{17}, X_1, X_{19}, X_{13}$	$X_1, X_{18}, X_9, X_{17}, X_{14}, X_{19}$
	岑巩县	$X_{18}, X_{17}, X_{19}, X_{16}, X_2, X_{15}$	$X_9, X_{18}, X_{17}, X_1, X_{16}, X_{19}$	$X_1, X_9, X_{18}, X_{17}, X_{16}, X_{14}$
	天柱县	$X_{16}, X_{17}, X_{19}, X_2, X_3, X_{15}$	$X_{16}, X_9, X_{17}, X_1, X_{19}, X_3$	$X_1, X_{16}, X_{17}, X_9, X_{14}, X_{19}$
	锦屏县	$X_{17}, X_2, X_4, X_{15}, X_{19}, X_3$	$X_9, X_1, X_{17}, X_{13}, X_5, X_{15}$	$X_1, X_9, X_{17}, X_5, X_{15}, X_{13}$
	剑河县	$X_{19}, X_2, X_4, X_{15}, X_{17}, X_{16}$	$X_9, X_1, X_{15}, X_7, X_{19}, X_{17}$	$X_1, X_9, X_{15}, X_{13}, X_{17}, X_7$
	台江县	$X_{16}, X_2, X_{19}, X_3, X_5, X_{15}$	$X_9, X_1, X_{16}, X_5, X_{15}, X_{20}$	$X_1, X_9, X_{16}, X_5, X_{15}, X_{14}$
南部地区	黎平县	$X_2, X_{19}, X_3, X_1, X_{16}, X_7$	$X_9, X_1, X_{13}, X_3, X_{14}, X_7$	$X_1, X_9, X_{13}, X_{14}, X_7, X_{16}$
	榕江县	$X_{19}, X_2, X_{17}, X_{15}, X_7, X_3$	$X_9, X_1, X_{15}, X_{13}, X_7, X_{17}$	$X_1, X_9, X_{15}, X_{13}, X_{17}, X_7$
	从江县	$X_{19}, X_1, X_2, X_3, X_{17}, X_{15}$	$X_9, X_1, X_7, X_{13}, X_3, X_{19}$	$X_1, X_9, X_7, X_{13}, X_3, X_5$
	雷山县	$X_2, X_{15}, X_5, X_{20}, X_1, X_3$	$X_9, X_1, X_{15}, X_5, X_{13}, X_{20}$	$X_1, X_9, X_{15}, X_5, X_{13}, X_{20}$
	麻江县	$X_{17}, X_{19}, X_2, X_{15}, X_{16}, X_{10}$	$X_9, X_{17}, X_1, X_{10}, X_5, X_{19}$	$X_9, X_1, X_{17}, X_{14}, X_{20}, X_{10}$
	丹寨县	$X_{17}, X_{19}, X_2, X_{20}, X_5, X_{15}$	$X_9, X_1, X_5, X_{17}, X_8, X_{20}$	$X_1, X_9, X_{17}, X_{14}, X_5, X_{13}$

在未来乡土—生态系统恢复力管理时,可以采用集群式联动管理方式,统一进行恢复力水平规划以降低政策执行成本.从时间演化上看,障碍度频次较高的主要影响因子是 X_{17} (传统村落数量)、 X_9 (土地利用强度)和 X_1 (城乡收入差距),三者 2020 年出现频次均超过 10 次.为此,一方面应合理规划土地利用,提高土地开发的效率,避免过度开发带来的环境破坏;另一方面,要持续加强对传统村落的保护,合理挖掘传统文化旅游资源,将资源禀赋转化为经济成果,惠及当地居民以破解收入分配不均导致的社会公平性问题.

5 结论与讨论

5.1 结论

本研究通过构建山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力评价体系,采用熵值法确定指标权重,借助适应性循环和“脆弱性—适应性”分析框架,测度 2013—2020 年黔东南州 16 个县(市)的恢复力水平.在此基础上,运用 ArcGIS 可视化方法分析了恢复力演化的时空格局,运用障碍度模型对其影响因素进行了探讨,主要结论如下:

- 1) 本研究借助适应性循环演变特征识别山地民族传统村落恢复力演化过程,山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力在 2013—2020 年演化趋势符合适应性循环理论的利用和保存阶段特征.
- 2) 山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力演化过程中存在明显的时空分异.综合恢复力水平体现阶段性增长态势,不同发展阶段展现出一定的差异性.空间格局分异上呈现集群化发展特点和“南强北弱”现象,恢复力平均水平由 2013 年的 0.244 增至 2020 年的 0.373.传统村落乡土—生态系统恢复力时空分异呈现出集群化发展的特点.

3) 山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力的关键影响因子在时间维度上存在异质性。障碍度因子主要来自于文化维度,突出文化的主导作用。传统村落数量、土地利用强度和城乡收入差距为影响最大的3个因素。

结合上述结论,提升山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力水平应从以下两个方面着力。一方面,加强适应性管理,以应对山地民族传统村落乡土—生态系统的复杂性与不确定性。采取与演化过程相匹配的动态管理模式,统筹各个影响要素、各方利益主体,找准系统脆弱性驱动因素,优化配置资源,弥补发展短板。在快速增长的利用和保存阶段,要及时解决发展中出现的突出问题,化解矛盾分歧,适时调整优化发展要素组合,结合所处阶段实施合理有效的发展策略,提高乡土—生态系统的稳定性和适应性。另一方面,突出生态文化特色,统筹区域差异化发展。秉持集约化原则,充分挖掘山地生态优势和文化旅游资源禀赋,推动山地地区集约高效发展。坚持差异化发展战略,做大做精特色产业,避免同质化竞争。加强区域协同创新,构建山地村落发展共同体,发挥规模效应,共享发展红利,提升应对风险能力,为西南地区山地民族传统村落乡土—生态可持续发展提供参考。

5.2 讨论

山地民族传统村落乡土—生态系统恢复力研究是一个复杂的命题,涉及评价体系、发展趋势、影响因素以及提升策略等多方面内容,既涉及社会、经济、生态、文化多重领域,又涵盖空间关系及时序变迁^[40]。本研究中发现乡土—生态系统恢复力领域以下问题值得更深入地探讨。

1) 社会—生态系统研究经历了长期发展,既有宏观的以省、市、河流流域等为对象的研究,又有微观视角以旅游景区、城市交通、目的地形象等为对象的研究,形成宏、微观相结合的研究格局。然而,乡土—生态系统恢复力研究起步较晚,以省、市、流域等为研究对象的宏观研究较多,缺少对国家公园、自然保护区、村落、古镇等微观对象的研究案例。从实践角度来看,选择微观尺度的研究对象更有实践意义,试验成本更低,可操作性更高。

2) 依托适应性循环理论、PSR 分析模型、混沌理论等理论分析框架,社会—生态系统恢复力已经形成了相对完整成熟的理论研究体系,具备成熟的研究思路和框架,尤其是评价指标体系构建方面已有诸多理论成果得到学界认可。相对而言,乡土—生态系统恢复力研究尚处于探索阶段,未形成规范的研究理论体系,评价指标体系也有待完善。文化恢复力研究是乡土—生态系统的重点研究内容,在指标体系构建过程中,由于文化维度具备一定的综合性特点,亟待科学严谨地划分指标边界。因此,清晰地界定指标的文化属性,区分子系统范围,完善科学严谨的乡土—生态系统指标体系将成为后续研究的议题方向。

3) 乡土—生态系统恢复力研究汇聚了社会学、生态学、地理学、管理学等多学科融合的科学研究方法,主流的研究方法是将经济数据空间化,并利用 GIS 等科学研究工具,精准测度生态数据和空间数据的时空格局,研究结果以描述性分析为主,缺乏准确的定量研究支撑。虽有部分学者采用情景模拟等数理模型对未来时间序列演进情况进行验证模拟,但尚未形成体系化的研究范式。未来乡土—生态系统恢复力研究可以在数理模型方向上寻求突破,通过科学的量化模型分析预测恢复力演化趋势,丰富量化方法和研究思路,为乡土—生态系统适应性管理提供严谨的数理论证。

参考文献:

- [1] 中共中央文献研究室. 习近平关于社会主义生态文明建设论述摘编 [M]. 北京: 中央文献出版社, 2017.
- [2] HOLLING C S. Resilience and Stability of Ecological Systems [J]. Annual Review of Ecology and Systematics, 1973(4): 1-23.

- [3] 李顺可, 杨新军, 石若晗, 等. 秦巴山区社会-生态系统恢复力权衡-协同关系及驱动力——以陕南地区为例 [J]. 山地学报, 2023, 41(4): 571-583.
- [4] 叶文丽, 杨新军, 吴孔森, 等. 黄土高原社会-生态系统恢复力时空变化特征与影响因素分析 [J]. 干旱区地理, 2022, 45(3): 912-924.
- [5] 朱媛媛, 周笑琦, 罗静, 等. 长江中游城市群乡村人居环境质量评价及其时空分异 [J]. 经济地理, 2021, 41(4): 127-136.
- [6] 赵书虹, 白梦, 阮梦枝, 等. 云南省旅游资源与生态安全协调发展的时空演化特征及障碍因子分析 [J]. 地理科学, 2021, 41(3): 493-503.
- [7] 李星明, 朱媛媛, 胡娟, 等. 旅游地文化空间及其演化机理 [J]. 经济地理, 2015, 35(5): 174-179.
- [8] 赵政原, 刘志高. 演化经济地理学视角下旅游目的地研究述评及启示 [J]. 地理科学进展, 2019, 38(1): 101-110.
- [9] WALKER B, GUNDERSON L, KINZIG A, et al. A Handful of Heuristics and some Propositions for Understanding Resilience in Social-Ecological Systems [J]. Ecology and Society, 2006, 11(1): 709-723.
- [10] LI T, DONG Y X, LIU Z H. A Review of Social-Ecological System Resilience: Mechanism, Assessment and Management [J]. The Science of the Total Environment, 2020, 723: 138113.
- [11] 陆林, 任以胜, 徐雨晨. 旅游建构城市群“乡土—生态”空间的理论框架及研究展望 [J]. 地理学报, 2019, 74(6): 1267-1278.
- [12] BEEL D E, WALLACE C D, WEBSTER G, et al. Cultural Resilience: The Production of Rural Community Heritage, Digital Archives and the Role of Volunteers [J]. Journal of Rural Studies, 2017, 54: 459-468.
- [13] GUNDERSON L H, HOLLING C S. Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems [M]. Washington: Island Press, 2002.
- [14] AN H S, JI S W. Theory Progress of Evolutionary Economic Geography [J]. Study and Practice, 2014(7): 5-18.
- [15] ENGLE N L, LEMOS M C. Unpacking Governance: Building Adaptive Capacity to Climate Change of River Basins in Brazil [J]. Global Environmental Change, 2010, 20(1): 4-13.
- [16] 王群, 陆林, 杨兴柱. 千岛湖社会—生态系统恢复力测度与影响机理 [J]. 地理学报, 2015, 70(5): 779-795.
- [17] KIM H, MARCOUILLER D W. Considering Disaster Vulnerability and Resiliency: The Case of Hurricane Effects on Tourism-Based Economies [J]. The Annals of Regional Science, 2015, 54(3): 945-971.
- [18] 朱媛媛, 汪紫薇, 顾江, 等. 基于“乡土——生态”系统韧性的红色旅游资源利用空间格局优化研究——以大别山革命老区为例 [J]. 自然资源学报, 2021, 36(7): 1700-1717.
- [19] CHUANG W C, GARMESTANI A, EASON T N, et al. Enhancing Quantitative Approaches for Assessing Community Resilience [J]. Journal of Environmental Management, 2018, 213: 353-362.
- [20] 谢双玉, 聂黎莎, 田文利, 等. 中国山区旅游地农户生计韧性评价指标体系的构建与实证——以湖北省恩施州为例 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2024, 46(1): 131-143.
- [21] 王群, 银马华, 杨兴柱, 等. 大别山贫困区旅游地社会—生态系统脆弱性时空演变与影响机理 [J]. 地理学报, 2019, 74(8): 1663-1679.
- [22] 张甜, 周宝同, 廖和平, 等. 重庆市乡村社会-生态系统恢复力测度与提升路径研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2022, 44(11): 1-12.
- [23] BIESBROEK R, DUPUIS J, WELLSTEAD A. Explaining through Causal Mechanisms: Resilience and Governance of Social-Ecological Systems [J]. Current Opinion in Environmental Sustainability, 2017, 28: 64-70.
- [24] STERLING E, TICKTIN T, KIPAKEPAMORGAN T, et al. Culturally Grounded Indicators of Resilience in Social-Ecological Systems [J]. Environment and Society, 2017, 8(1): 63-95.
- [25] FATH B D, DEAN C A, KATZMAIR H. Navigating the Adaptive Cycle: An Approach to Managing the Resilience of

Social Systems [J]. Ecology and Society, 2015, 20(2): 24-29.

[26] 李雪红, 张学斌, 姚礼堂, 等. 河西地区社会—生态系统恢复力时空演变特征及影响因素 [J]. 干旱区资源与环境, 2023, 37(7): 38-47.

[27] 李洁, 赵锐锋, 谢作轮. 甘肃省区域社会—生态系统脆弱性综合评价 [J]. 经济地理, 2015, 35(12): 168-175.

[28] 耿艺伟, 陈伟强, 张金鑫, 等. 河南省沿黄干流地区社会—生态—生产景观恢复力演化特征及情景模拟 [J]. 水土保持通报, 2021, 41(5): 181-190.

[29] SIMMIE J, MARTIN R. The Economic Resilience of Regions: Towards an Evolutionary Approach [J]. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2010, 3(1): 27-43.

[30] SPEARS B M, IVES S C, ANGELER D G, et al. FORUM: Effective Management of Ecological Resilience—are we there Yet? [J]. Journal of Applied Ecology, 2015, 52(5): 1311-1315.

[31] 李嵘, 邓伟, 彭立. 四川省旅游发展与旅游公共服务匹配关系 [J]. 山地学报, 2019, 37(6): 899-909.

[32] 杨秀平, 贾云婷, 翁钢民, 等. 城市旅游环境系统韧性的系统动力学研究——以兰州市为例 [J]. 旅游科学, 2020, 34(2): 23-40.

[33] 鲁春阳, 文枫, 杨庆媛, 等. 基于改进 TOPSIS 法的城市土地利用绩效评价及障碍因子诊断——以重庆市为例 [J]. 资源科学, 2011, 33(3): 535-541.

[34] 常翔僖, 张小文, 陈佳, 等. 生态治理内陆河流域社区恢复力演变特征及影响因素——以石羊河流域为例 [J]. 生态学报, 2023, 43(14): 5699-5713.

[35] 顾寒月, 王群, 杨万明. 旅游地适应性循环模型修正及实证研究——以大别山区金寨县为例 [J]. 旅游学刊, 2020, 35(6): 125-134.

[36] 王成, 黄宇航. 乡村生产空间系统适应性循环阶段判别及驱动机制——以重庆市为例 [J]. 经济地理, 2022, 42(9): 155-165.

[37] 杨立国, 胡雅丽. 传统村落非物质文化景观基因的生产与传承——以通道侗族自治县皇都村为例 [J]. 经济地理, 2022, 42(10): 208-215.

[38] ANDREASTUTI S, PARIPURNO E, GUNAWAN H, et al. Character of Community Response to Volcanic Crises at Sinabung and Kelud Volcanoes [J]. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 2019, 382: 298-310.

[39] ABEL N, CUMMING D H M, ANDERIES J M. Collapse and Reorganization in Social-Ecological Systems: Questions, some Ideas, and Policy Implications [J]. Ecology and Society, 2006, 11(1): 17-21.

[40] 李红波. 韧性理论视角下乡村聚落研究启示 [J]. 地理科学, 2020, 40(4): 556-562.

责任编辑 包颖