

王庆伟, 梅林, 姜洪强, 等. 中国旅游城市星级饭店韧性时空分异及影响因素 [J]. 地理科学, 2022, 42(8): 1483-1491. [Wang Qingwei, Mei Lin, Jiang Hongqiang et al. Spatio-temporal differentiation and influencing factors of star-rated hotels' resilience of China's tourism cities. Scientia Geographica Sinica, 2022, 42(8): 1483-1491.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2022.08.016

中国旅游城市星级饭店韧性时空分异及影响因素

王庆伟^{1,2}, 梅林^{2,3}, 姜洪强², 姚前⁴, 石勇⁵, 付占辉⁶

(1. 郑州大学管理学院, 河南 郑州 450001; 2. 东北师范大学地理科学学院, 吉林 长春 130024; 3. 长春财经学院管理学院, 吉林 长春 130122; 4. 华东师范大学地理科学学院, 上海 200241; 5. 上海体育学院经济管理学院, 上海 200438; 6. 河南大学地理与环境学院, 河南 开封 475004)

摘要:新冠肺炎疫情重创全球旅游业、饭店业, 但不同城市旅游业、饭店业应对和适应扰动的能力不同, 即韧性存在差异。以中国 41 个旅游城市的星级饭店为研究对象, 构建基于累积损失的韧性评估模型, 运用 SARIMA、随机森林等方法, 探讨新冠肺炎疫情干扰下 2020 年旅游城市星级饭店韧性的时空分异特征及影响因素。研究发现: ①在中国疫情防控成效逐渐趋好的态势下, 中国旅游城市星级饭店韧性不断增强, 但韧性演变存在差异。②中国旅游城市星级饭店韧性空间分异明显, 存在交通廊道效应和地理邻近效应。③影响旅游城市星级饭店韧性水平的主要因素依次为: 客房平均出租率增长率、餐饮与客房收入比、人均公园绿地面积、国内旅游收入增长率、空气质量优良率、城镇居民人均可支配收入等, 它们对旅游城市星级饭店韧性水平的影响呈现出非线性的复杂作用。对指导新冠肺炎疫情干扰下旅游城市星级饭店韧性增强具有重要的参考价值。

关键词: 旅游城市; 星级饭店韧性; 新冠肺炎疫情; 随机森林模型

中图分类号: F129.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2022)08-1483-09

新冠肺炎疫情重创全球旅游业, 2020 年国际游客同比减少 10 亿人次, 全球旅游业收入损失超过 1.3 万亿美元^[1]。面对新冠肺炎疫情冲击, 不同城市的应对措施和刺激旅游业发展的政策存在差距^[2], 分析疫情干扰下城市旅游业韧性发展特征和影响因素、探讨城市旅游业发展的经验与教训成为当前亟需解决的紧要问题。

自 20 世纪 90 年代以来, 对韧性研究从生态学领域逐渐扩展到社会-生态系统^[3-6]。联合国国际减灾署(UNISDR)将韧性定义为: 暴露于灾害中的系统、社区或社会抵抗、吸收、适应、转化能力和及时、有效地从灾害影响中恢复的能力, 包括基本结构和功能的维持和恢复^[7]。旅游业韧性是一个新兴领域^[8,9], 当前旅游业韧性研究集中于 5 个方面: ①概念界定: 尽管旅游业韧性的研究视角不同, 但学者

们认同其是旅游系统应对变化和干扰的能力, 指出旅游业韧性是旅游系统在危机和灾难等外部冲击后的恢复力^[8,9], 但未对其进行清晰梳理。本研究参照 UNISDR 的定义和其他学者观点^[7], 把旅游业韧性界定为外界扰动下旅游系统为保障旅游活动正常运行, 具有的预防、吸收、适应能力和及时、有效地恢复的能力。②研究框架构建: Becken 等基于灾害风险管理提出的旅游行动计划(TAP)^[10], Calgaro 等从旅游地的经济、社会、基础设施、环境、政府治理等方面分析提出的旅游可持续发展框架(DSF)^[11], Lew 等建立包含缓慢变量的旅游韧性模型(SCR)^[12]。③韧性评估: 评估是认识旅游业韧性的关键^[13], 评估方法有定量方法^[14]、韧性代理^[15]和定性方法^[16]。区域旅游业韧性主要通过构建指标体系进行定量评估^[17,18]。④旅游业恢复及适应灾后变化的影响因素

收稿日期: 2022-01-01; **修订日期:** 2022-06-18

基金项目: 国家自然科学基金项目(41971202, 41601566)、河南省高校人文社会科学研究一般项目(2022-ZDJH-00102)资助。[Foundation: National Natural Science Foundation of China (41971202, 41601566), Humanities and Social Sciences Program of Higher Education in Henan Province (2022-ZDJH-00102).]

作者简介: 王庆伟(1979-), 女, 河南周口人, 讲师, 博士研究生, 主要从事旅游地理研究。E-mail: wangqingwei@zzu.edu.cn

通讯作者: 梅林。E-mail: meil682@nenu.edu.cn

分析:学者们主要从理论上探究影响因素,或者集中在某一特定因素的定量分析。扰动带给旅游业的不确定性来自于社会、经济和环境变化^[11],其中市场力量、利益相关者凝聚力和领导力是旅游业韧性的核心要素^[8]。旅游业韧性既需要依赖企业家精神及其管理能力,也需要和政府等公共部门共同合作^[19,20],强有力的干预措施有助于旅游业应对疫情的冲击^[21]。⑤饭店业韧性研究:这是旅游业韧性研究的重要内容,学者们采用实地调查、半结构化访谈等方法,从旅游组织层面研究韧性^[22]。Dahles 认为饭店业通过生存、适应和创新 3 种战略实现韧性,指出企业家的积极应对能增强韧性^[23]。创新是影响饭店业韧性的关键因素^[24],Li 等探讨疫情期间中国餐饮企业的运营时,认为可以在政府与社区的关系、企业营销策略和管理战略等方面进行创新^[25]。

综上所述,旅游业韧性研究已经取得丰硕成果,但是旅游业韧性概念的理解仍需深化,韧性测度的科学性需要商榷;影响因素缺少显著性因子的系统分析,实践性不强;饭店业韧性缺少量化,区域尺度复苏进程的对比分析不足,不利于把握扰动下饭店业经营的空间特征和规律。在新冠肺炎疫情冲击下,不同旅游城市星级饭店的受损程度不同,恢复程度和恢复时间不同,从地理学视角研究旅游城市星级饭店韧性的时空分异特征及其关键影响因素十分必要。因此,本研究立足于韧性概念,运用数理统计方法,反向演绎韧性指数以实现旅游城市星级饭店之间的比较分析,并借助随机森林模型分析星级饭店韧性的影响因素。本研究试图在理论上进一步完善旅游业韧性概念内涵,构建基于累积损失的韧性评估模型,探究主要影响因素及其非线性作用方式,完善旅游业韧性理论的研究内容和方法;在实践上为受到扰动的旅游城市星级饭店韧性增强提供科学指导。

1 研究区域、数据来源与研究方法

1.1 研究区域与数据来源

研究区域为文化和旅游部公布的全国星级饭店统计调查报告(https://zwgk.mct.gov.cn/zfxgkml/447/465/index_3081.html)中划定的重点旅游城市,删除 SARIMA 模型预测结果不显著的 9 个城市,将剩余的 41 个城市划分为东、中、西三大区域(东、中、西三大区域划分标准见 http://hprc.cssn.cn/wxzl/wxysl/wnj/diqigewnjh/200907/t20090728_3954123.html)(不含港澳台地区),然后,依据城市职能进一步划分为专业型、半专业型、综合型 3 类旅游城市^[26](表 1)。考虑到疫情的发生、变化及其对旅游业和饭店业的影响,研究时间为 2020 年。

星级饭店营业收入来源于全国星级饭店统计调查报告,缺失数值采用相邻年份插值法补齐;社会经济数据来源于各城市的国民经济和社会发展统计公报(<http://www.tjcn.org/tjgb/>);政府政策来源于工业和信息化部支持中小企业政策库(<http://bmfw.www.gov.cn/zcxqyzck/index.html>);旅游专利授权量来源于国家知识产权局专利检索数据库(<http://pss-system.cnipa.gov.cn/>);论文发表量来源于 CNKI(<https://www.cnki.net/>)和 Elsevier SDOL(<https://www.sciencedirect.com/>)数据库。

1.2 研究方法

1.2.1 SARIMA 模型与计算

自回归移动平均模型(Autoregressive Moving Average Model, ARMA)是一种时间序列模型,在 ARMA(p, q)中, y_t 取值不仅与其 p 阶自回归 AR(p)有关,还与 q 阶移动平均过程 MA(q)有关,公式^[27]如下:

$$y_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^p \varphi_i y_{t-i} + \varepsilon_t + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} \quad (1)$$

表 1 重点旅游城市及分类

Table 1 Classification of importation tourism cities in China

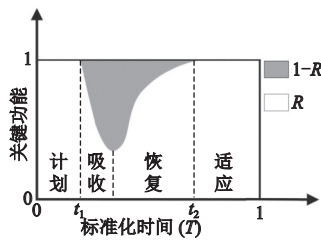
区域	旅游城市	专业型旅游城市	半专业型旅游城市	综合型旅游城市
东部	北京、天津、石家庄、秦皇岛、沈阳、上海、南京、苏州、宁波、温州、福州、厦门、泉州、济南、青岛、广州、深圳、珠海、东莞、南宁、桂林、三亚	秦皇岛、南宁、桂林、三亚	北京、天津、上海、深圳、南京	石家庄、沈阳、苏州、宁波、温州、福州、厦门、泉州、济南、青岛、广州、珠海、东莞
中部	太原、呼和浩特、长春、哈尔滨、黄山、南昌、郑州、武汉、宜昌、长沙	黄山	武汉、长沙、南昌	太原、呼和浩特、长春、哈尔滨、郑州、宜昌
西部	重庆、成都、贵阳、拉萨、西安、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐	贵阳、拉萨	重庆、成都、西安	兰州、西宁、银川、乌鲁木齐

注:不含港澳台地区。

式中: y_t 为被解释变量; φ_0 为截距项; p 表示自回归 AR(p) 最大滞后阶数; y_{t-i} 为 y_t 的 i 阶滞后项; φ_i 为 y_{t-i} 相应系数; ε_t 为白噪声; q 表示移动平均过程 MA(q) 最大移动阶数; ε_{t-j} 为 ε_t 的 j 阶滞后; θ_j 为 ε_{t-j} 相应系数。季节性差分自回归移动平均模型 (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average Model, SARIMA) 是基于 ARMA, 对季节性因素的时间序列数据构建的模型。以 2013—2019 年旅游城市星级饭店各季度的平均营业收入为基础, 利用 SARIMA 模型, 得到未受疫情干扰的 2020 年 4 个季度平均营业收入。

1.2.2 韧性评估

旅游业韧性是指外界扰动下旅游系统通过灾前计划和准备能力、灾中吸收能力、灾后恢复和适应能力等实现功能的恢复。随着扰动影响的时间推移, 系统表现出应对扰动的能力不同, 功能的恢复程度、恢复时间不同, 功能的损失程度也不同^[28], 可用韧性曲线模型^[29] 表示 (图 1)。系统的韧性通过外界扰动导致的系统功能损失程度和恢复到基准功能的时间两个指标来衡量, 纵轴表示系统关键功能的恢复程度, 与功能损失程度是对立关系, 横轴表示系统应对扰动的的时间, 用标准化时间衡量, 包含系统恢复到基准功能时计划、吸收、恢复和适应能力的不同阶段。关键的三个时间点为 t_1 、 t_2 和 T , 在 t_1 开始受到扰动影响, 在 t_2 恢复到基准功能, T 为响应扰动的控制时间, $T \in [0, 1]$, 当 T 为 1 时系统适应新的均衡状态。灰色阴影部分表示扰动导致的累积损失, 空白部分即为系统的韧性 (R)。



参考 Ganin A A 等^[29] 绘制; R 为系统韧性; T 为响应扰动的控制时间; t_1 为受到扰动的初始时间点; t_2 为恢复到基准功能的时间点

图 1 系统韧性的评估

Fig.1 The evaluation of the system's resilience

因此, 系统韧性表示为系统关键功能(functionality)和时间的函数, 公式如下:

$$R = \int_0^T f(t) dt \quad (2)$$

式中, R 为系统韧性; f 为系统关键功能; T 为响应扰动的控制时间; t 为系统响应扰动的的时间点。

可以把上述系统韧性评估方法和公式(2)应用到不同尺度、不同类型的旅游产业和旅游行业的韧性评估中。本研究使用旅游城市星级饭店的平均营业收入作为绩效指标, 即饭店业的关键功能。旅游城市星级饭店的韧性是通过扰动下平均营业收入的累积损失率来衡量, 累积损失率可以表示为扰动下实际绩效与预测情况下基准绩效之间的差值。

旅游城市星级饭店的损失率计算公式如下:

$$L_t = \frac{F'(t) - F(t)}{F'(t)} \quad (3)$$

式中, L_t 为旅游城市星级饭店的损失率; $F'(t)$ 和 $F(t)$ 分别为旅游城市星级饭店在某一时间点 t 的基准平均营业收入和实际平均营业收入; t 为响应扰动的的时间点。

旅游城市星级饭店的累积损失率公式如下:

$$RL_i = \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{F'_i(t) - F_i(t)}{F'_i(t)} \right) dt \quad (4)$$

式中, RL_i 为第 i 个旅游城市星级饭店的累积损失率; $F'_i(t)$ 和 $F_i(t)$ 分别为第 i 个旅游城市星级饭店在某一时间点 t 的基准平均营业收入和实际平均营业收入; t 为响应扰动的的时间点; t_1 为受到扰动的初始时间点; t_2 为恢复到基准功能的时间点。本研究用 2020 年季度数据探究新冠疫情扰动下的韧性。旅游城市星级饭店韧性指数 R_i 与归一化后的 RL_i 是对立关系, 公式如下:

$$R_i = 1 - \frac{RL_i}{\max(RL_i) - \min(RL_i)} \quad (5)$$

1.2.3 随机森林模型

随机森林模型是一种基于决策树的机器学习算法^[30-32], 通过 RStudio 完成数据分析, 由拟合优度 (R^2) 和平均绝对误差 (MAE) 验证模型的精度。该模型评估变量重要性的表达式为:

$$imp_i = \frac{1}{ntree} \sum_{v=S_{X_i}} Gain(X_i, v) \quad (6)$$

式中: imp_i 表示变量 X_i 对回归模型的贡献, 用 IncMSE(%) 表示, IncMSE(%) 指的是平均增加的均方误差, 该值越大表明变量越重要; S_{X_i} 是在 $ntree$ 棵决策树中被 X_i 分裂的节点集合; $Gain(X_i, v)$ 为 X_i 在分裂节点 v 的基尼信息增益。

2 旅游城市星级饭店韧性时空分异

2.1 旅游城市星级饭店韧性时间演变特征

从韧性动态过程和韧性指数衡量饭店业韧性。饭店营业收入损失率的时间变化可以表示韧性的动态过程,即随着时间变化,损失率降低反映韧性逐渐增强,反之,损失率增加反映韧性逐渐减弱,若出现负的损失率表示没有受损,实际是增长程度。整体来看(图 2a),随着时间推移,城市星级饭店韧性不断增强。2020 年城市星级饭店的平均损失率随季度变化逐渐降低,表明饭店业复苏向上、稳中向好的态势已经形成,这是由于中国疫情得以控制,各地政府推出了一系列促进旅游业发展的政策,旅游市场逐渐复苏,星级饭店经营得以恢复。

结合饭店业特征,将损失率(L_t)划分为 5 个等级: $L_t \leq 0$ 为无损失、 $0 < L_t \leq 0.25$ 为较低损失、 $0.25 < L_t \leq 0.50$ 为中度损失、 $0.50 < L_t \leq 0.75$ 为较高损失、 $0.75 < L_t$ 为高度损失。从各季度来看(图 2b),损失等级逐渐向较低、无损失转变,表明城市星级饭店韧性不断增强。具体来看,第一季度损失最严重,只有高度(2.4%)、较高(70.7%)、中等(26.8%);第二季度损失降低,没有高度损失,并出现无损失(2.4%);第三季度无损失占比提高(12.2%);第四季度没有高度、较高损失,无损失占比达到 32%。

由图 3a 可知,不同类型城市星级饭店韧性逐渐增强,但韧性演变有差异,主要损失由较高、中度转为较低、无损失;专业型城市的韧性波动较大,有高度损失,第三、四季度出现无损失;半专业型城市

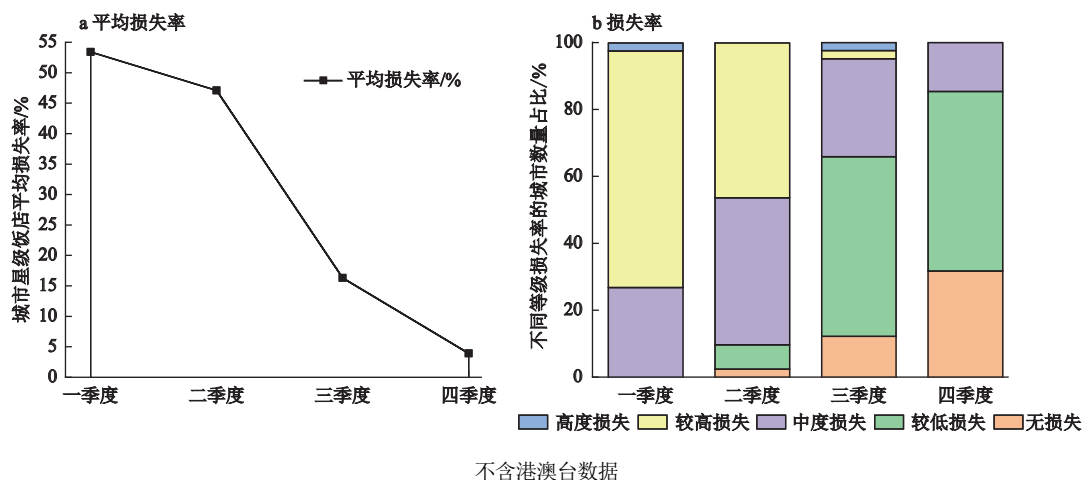
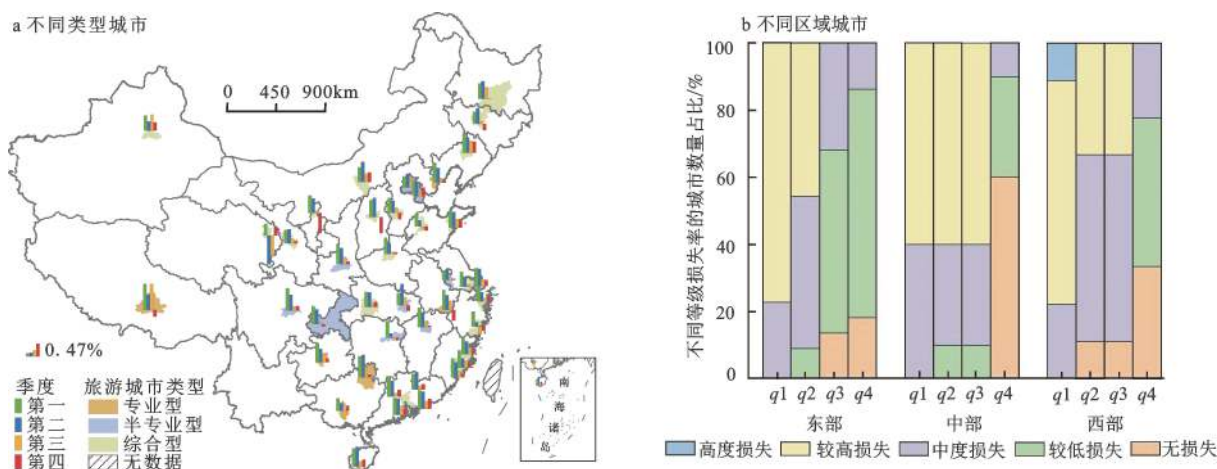


图 2 2020 年旅游城市星级饭店平均损失率与损失率时间演变

Fig.2 Temporal differentiation of star-rated hotels' average loss rate and loss rate of tourism cities in 2020



审图号:GS(2019)1825 号, 底图无修改; 不含港澳台数据; q1、q2、q3、q4 分别为第一、二、三、四季度

图 3 2020 年不同类型和区域的旅游城市星级饭店损失率比较

Fig.3 Comparison of star-rated hotels' loss rate of tourism cities of different types and regions in 2020

的韧性不突出, 主要损失由较高转为较低; 综合型城市的韧性较强, 第二季度出现无损失, 第四季度无损失和较低占比为 81.8%。由图 3b 知, 不同区域城市星级饭店韧性逐渐增强, 但韧性演变有差异, 主要损失由较高、中度转为较低、无损失; 东部城市的韧性表现不突出, 主要损失由较高转为较低, 无损失最大时的占比仅为 18.2%; 中部城市的韧性较强, 主要损失由较高(60%)转为无损失(60%); 西部城市的韧性差异较大, 只有该区域有高度损失, 第三、四季度出现无损失。

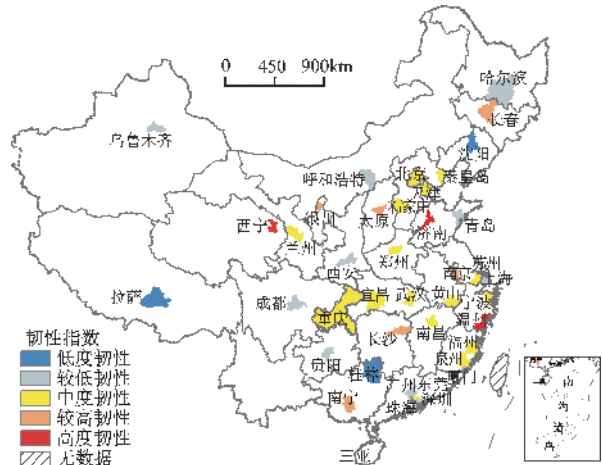
2.2 旅游城市星级饭店韧性空间分异特征

2.2.1 旅游城市星级饭店韧性分布格局

通过公式(5)得到 2020 年城市星级饭店韧性指数, 并将其划分为 5 个等级: 低度韧性、较低韧性、中度韧性、较高韧性、高度韧性(图 4)。可以看出, 韧性等级呈现橄榄型结构, 高度韧性和低度韧性均有 3 个城市, 较高、中度和较低韧性城市有 35 个。从空间分布来看, 城市星级饭店韧性体现出交通廊道效应和地理邻近效应。即长江沿线、京广等交通干线地区具有同样的韧性等级, 如京广线的北京、石家庄、郑州、武汉为中度韧性, 长江沿线的重庆、武汉和宜昌为中度韧性; 区域范围内, 京津冀是北京、天津、秦皇岛均为中度韧性, 珠三角的广州、深圳、珠海、东莞具有近似的韧性, 福建省的福州、泉州、厦门具有近似的韧性。

2.2.2 不同类型和区域的旅游城市星级饭店韧性空间分异特征

由图 5a 可知, 不同类型城市星级饭店韧性差异较大。专业型城市的韧性水平较差, 较高韧性占



审图号: GS(2019)1825 号, 底图无修改; 不含港澳台数据

图 4 2020 年旅游城市星级饭店韧性空间分异

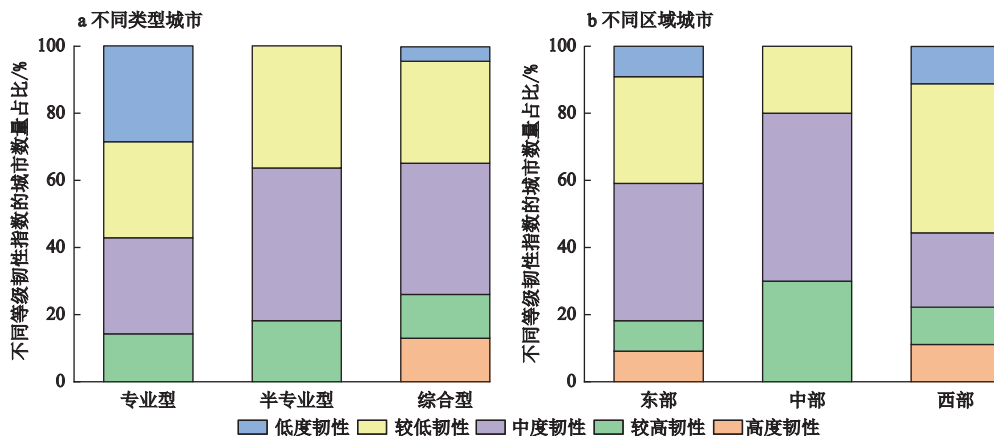
Fig.4 Spatial differentiation of star-rated hotels' resilience of tourism cities in 2020

比只有 14.3%, 且差异较大; 半专业型城市的韧性相似性较大, 集中于中度和较低, 占比 81.8%; 综合型城市的韧性水平较好, 有高度韧性(13%), 但差异最大, 分散于 5 个等级。由图 5b 可知, 三大区域城市星级饭店韧性差异明显。东部城市的韧性水平较好, 有高度韧性(9.1%), 但差异较大; 中部城市的韧性水平较为集中, 集中于中度(50%); 西部城市的韧性水平较差, 且差异显著, 最大占比是较低韧性(44.4%)。

3 旅游城市星级饭店韧性影响因素

3.1 指标体系构建与重要性结果

韧性概念强调系统受到外界扰动后的吸收能



不含港澳台数据

图 5 2020 年不同类型和区域的旅游城市星级饭店韧性比较

Fig.5 Comparison of star-rated hotels' resilience of tourism cities of different types and regions in 2020

力、恢复能力及适应能力^[28]。吸收能力是系统吸收、抵御外界扰动,并维持系统结构和功能的能力;恢复能力是系统从扰动中迅速恢复到均衡状态的能力;适应能力是系统从扰动中学习、产生适应性并达到更高水平均衡状态的能力。本研究借鉴已有研究成果^[17,19,25,31,32],遵循客观性、科学性、综合性以及可操作性的原则,从吸收能力、恢复能力和适应能力3个维度构建影响因素指标体系(表2)。

借助随机森林模型对旅游城市星级饭店韧性影响因素进行分析,由公式(6)得到影响因素重要性(表2),影响显著的因素依次为:客房平均出租率增长率(X_{14})、餐饮与客房收入比(X_{11})、人均公园绿地面积(X_3)、国内旅游收入增长率(X_{12})、空气质量优良率(X_4)、城镇居民人均可支配收入(X_5)。其中, $R^2=0.9072$,表明拟合程度高, $MAE=0.0551$,表明误差小,该模型通过检验。绘制这些重要因素的作用方式图(图6),可知各影响因素对城市饭店韧性的影响呈非线性、复杂性特征。

3.2 影响因素分析

客房平均出租率增长率、餐饮与客房收入比、国内旅游收入增长率对城市星级饭店韧性的影响排序为第一、第二和第四,体现疫情干扰下城市星级饭店经营对适应能力的重要性。随着客房平均出租率增长率的提高,城市星级饭店韧性持续增强,尤其大于-28%时,二者的正相关关系显著,表明客房

销售是饭店业发展的重要保障。餐饮与客房收入比在110%内,对城市星级饭店韧性的增强作用急剧上升;高于110%时对城市星级饭店韧性的作用趋于稳定,表示餐饮是饭店特色服务,客房收入是饭店经营保障。国内旅游收入增长率低于-40%时,对城市星级饭店韧性影响较弱;高于-40%时,二者的正相关关系显著,表明城市星级饭店与良好发展的旅游业具有较高的协同性。

人均公园绿地面积、空气质量优良率、城镇居民人均可支配收入对城市星级饭店韧性的影响排序为第三、第五和第六,体现疫情干扰下城市星级饭店达到基准绩效时恢复能力的重要性,这3个因素在一定阈值下与城市星级饭店韧性呈负相关关系。人均公园绿地面积和空气质量优良率的提高,表明生态环境的改善,有利于城市星级饭店韧性的增强,但生态环境越优越的城市,饭店业越依赖异地游客,如专业型旅游城市,在疫情下其韧性等级较低。城镇居民人均可支配收入为饭店消费提供经济基础,其值小于3500元时,城市星级饭店韧性保持高水平平稳状态;大于3500元时,城市星级饭店韧性趋于低水平平稳状态,因为中国处于休闲度假游、自助游阶段,人均可支配收入高的游客趋于选择有特色、高品质的住宿空间,而星级饭店不能完全满足其需求,因此城市星级饭店韧性没有得到较高提升,使饭店成为重要旅游空间是迫在眉睫的问题。

表2 旅游城市星级饭店韧性的影响因素选取及重要性结果

Table 2 Selection of influencing factors and importance results of star-rated hotels' resilience of tourism cities

目标层	准则层	指标层	指标含义	IncMSE/%
吸收能力	旅游吸引物	高等级景区数量 X_1 /个	城市旅游吸引物品质	-1.0634
	接待服务	高星级饭店数量 X_2 /家	城市星级饭店业接待服务水平	-0.1644
恢复能力	生态环境	人均公园绿地面积 X_3 /(m^2 /人)	城市绿化水平	2.7374
		空气质量优良率 X_4 /%	城市空气质量优良状况	0.5332
	经济基础	城镇居民人均可支配收入 X_5 /(元/人)	城市居民生活水平	0.2907
	旅游市场	城市常住人口数 X_6 /人	城际潜在客源市场规模	-1.1873
		省份常住人口数 X_7 /人	省际潜在客源市场规模	-2.6063
	政府政策	支持旅游业政策 X_8 /个	政府支持城市旅游业力度	-2.1799
适应能力	旅游业创新	旅游专利授权量 X_9 /件	城市旅游业科技创新能力	-3.8102
		旅游学术论文发表量 X_{10} /篇	城市旅游业知识创新能力	-2.5580
	饭店业创新	餐饮与客房收入比 X_{11} /%	城市星级饭店业创新能力	5.9999
	旅游发展潜力	国内旅游收入增长率 X_{12} /%	城市国内旅游业经济潜力	1.0680
		国内旅游人数增长率 X_{13} /%	城市国内旅游业规模潜力	0.0962
		客房平均出租率增长率 X_{14} /%	城市星级饭店业经营潜力	7.7143

注: IncMSE/%为平均增加的均方误差,值越高,表示该指标越重要;未含港澳台数据。

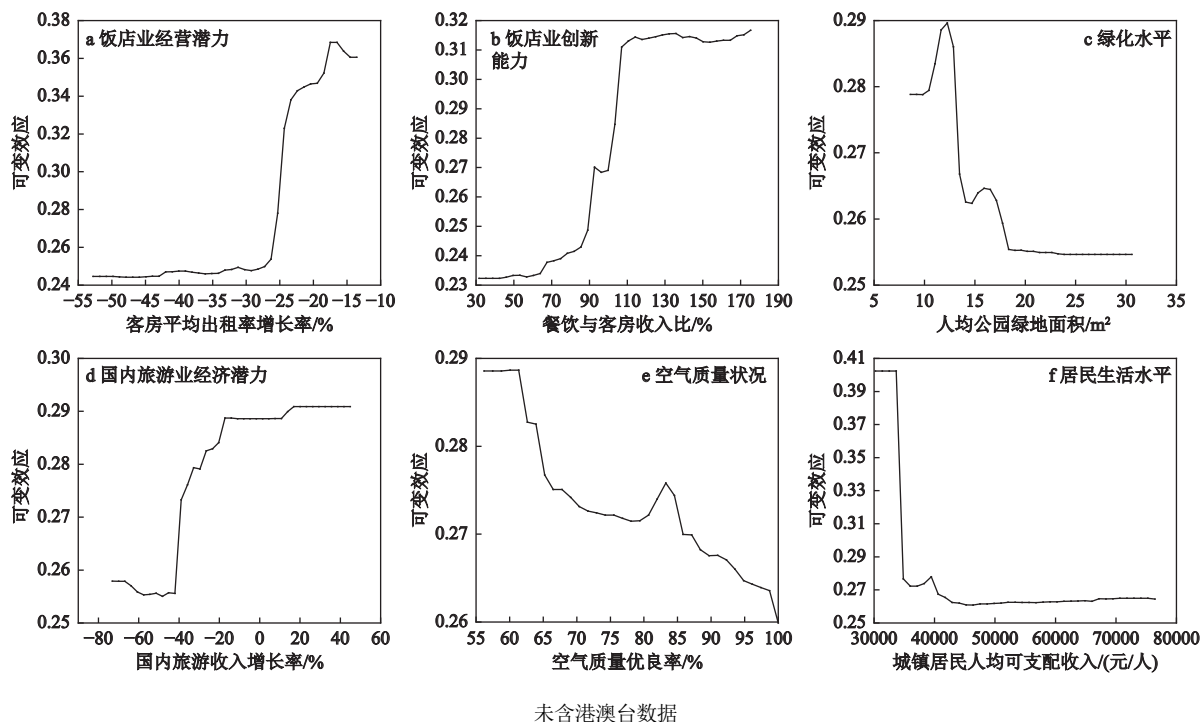


图6 主要影响因素对旅游城市星级饭店韧性的作用方式

Fig.6 The impact of important influencing factors on star-rated hotels' resilience of tourism cities

4 结论与讨论

4.1 结论

1) 韧性可以由外界扰动导致的系统功能损失程度和恢复到基准功能的时间两个指标来衡量, 本研究通过饭店业平均营业收入累积损失测度韧性。在中国疫情防控成效逐渐趋好态势下, 随时间推移, 城市星级饭店韧性不断增强, 但韧性演变有差异。专业型城市韧性波动较大, 半专业型城市韧性不突出, 综合型城市韧性较强; 东部城市韧性表现不突出, 中部城市韧性较强, 西部城市韧性差异较大。

2) 旅游城市星级饭店韧性空间差异明显。韧性等级呈现橄榄型结构, 高度、低度韧性各有 3 个城市, 较高、中度和较低韧性涵盖大部分城市。专业型城市韧性较弱、差异较大, 半专业型城市韧性较为集中, 综合型城市韧性较强、差异最大; 省会城市韧性比非省会城市强; 东部城市韧性较强、差异较大, 中部城市韧性较为集中, 西部城市韧性较弱、差异最大。韧性具有交通廊道和地理邻近效应。影响因素对饭店业韧性水平的作用呈现非线性、复杂性特征; 从因素重要性来看, 依次为客房平均出租率增长率、餐饮与客房收入比、人均公园绿地面积、国内旅游收入增长率、空气质量优良率、城镇居民人

均可支配收入。

4.2 讨论

通过构建的韧性评估模型, 发展了旅游业韧性的理论体系和实践意义: ①将韧性由概念落实到旅游业功能水平的衡量, 以功能的动态变化表征韧性, 有效解决了韧性定量化的问题; ②囿于数据获取原因, 本研究以季度为时间节点, 如果有可得数据, 可以用较短的时间节点和较长的时间演变尺度对韧性过程分阶段精确分析, 深入探究韧性的驱动机制; ③模型可以应用到不同尺度、不同类型的旅游产业和旅游行业的韧性研究中。

基于韧性概念, 旅游系统在应对外界干扰的不同阶段相应地表现出吸收能力、恢复能力及适应能力, 因此依据韧性能力体系, 设置韧性影响因素的维度是客观的、科学的, 有助于既有指标体系的完善。借助随机森林模型分析韧性影响因素, 可以深入解释非线性的作用方式。因此, 为增强城市星级饭店韧性, 政府既要着力于建设旅游环境, 又要提高居民生活水平; 既要加大旅游业、饭店业纾困解难力度, 更要做好旅游市场的培育; 饭店业需要抓住旅游需求变化契机, 实施创新战略, 优化产品结构, 比如推出面向市民的休闲度假客房、精品菜肴、外卖食物以及新的场景消费。

目前旅游业韧性研究方兴未艾,本研究还存在一定的局限性,尤其受数据获取的限制,今后可以在下几个方面完善:①本研究把城市疫情防控政策视作无差异性,需要从政府治理因素方面加以区别;②仅限于星级饭店的研究,有些结论与旅游市场不符,比如上海、广州为较低韧性,需要加入其他住宿业尤其民宿的韧性研究;③分析了韧性时序变化特征,需要基于此加强韧性驱动机制的探讨。

参考文献(References):

- [1] World Tourism Organization. 2020: Worst year in tourism history with 1 billion fewer international arrivals[N/OL]. <https://www.unwto.org/news/2020-worst-year-in-tourism-history-with-1-billion-fewer-international-arrivals>, 2021-01-28.
- [2] World Tourism Cities Federation. World tourism cities development report (2020)[R/OL]. <https://en.wtcf.org.cn/20210906/41eb9692-5536-f915-1a47-b643493dbb66.html>, 2021-09-06.
- [3] Holling C S. Resilience and stability of ecological systems[J]. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1973, 4: 1-23.
- [4] Folke C. Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses[J]. *Global Environmental Change*, 2006, 16(3): 253-267.
- [5] 陈娅玲, 杨新军. 旅游社会-生态系统及其恢复力研究[J]. 干旱区资源与环境, 2011, 25(11): 205-211. [Chen Yaling, Yang Xinjun. Tourism social-ecological systems and resilience research. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2011, 25(11): 205-211.]
- [6] 苏飞, 莫潇杭, 童磊, 等. 旅游地社会-生态系统适应性研究进展[J]. 地理科学, 2020, 40(2): 280-288. [Su Fei, Mo Xiaohang, Tong Lei et al. Progress on adaptability of tourism destination social-ecological system. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(2): 280-288.]
- [7] Cutter S L, Derakhshan S. Temporal and spatial change in disaster resilience in US counties, 2010–2015[J]. *Environmental Hazards*, 2020, 19(1): 10-29.
- [8] Cochrane J. The sphere of tourism resilience[J]. *Tourism Recreation Research*, 2015, 35(2): 173-185.
- [9] 刘培学, 朱知沛, 曾湛荆, 等. 后疫情时代下的旅游区域韧性研究展望[J]. *现代城市研究*, 2021(5): 19-26. [Liu Peixue, Zhu Zhipei, Zeng Zhanjing et al. Perspectives on tourism regional resilience research in the post-COVID-19 era. *Modern Urban Research*, 2021(5): 19-26.]
- [10] Becken S, Hughey K F D. Linking tourism into emergency management structures to enhance disaster risk reduction[J]. *Tourism Management*, 2013, 36: 77-85.
- [11] Calgaro E, Lloyd K, Dominey-Howes D. From vulnerability to transformation: A framework for assessing the vulnerability and resilience of tourism destinations[J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2014, 22(3): 341-360.
- [12] Alan August Lew, 何景明, 高彬. 尺度、变化和恢复力: 社区旅游规划的视角[J]. *资源科学*, 2016, 38(9): 1635-1642. [Alan August Lew, He Jingming, Gao Bin. Scale, change and resilience in community tourism planning. *Resources Science*, 2016, 38(9): 1635-1642.]
- [13] Jopp R, DeLacy T, Mair J et al. Using a regional tourism adaptation framework to determine climate change adaptation options for Victoria's surf coast[J]. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 2013, 18(1-2): 144-164.
- [14] 郭永锐, 张捷, 张玉玲. 旅游目的地社区恢复力的影响因素及其作用机制[J]. *地理研究*, 2018, 37(1): 133-144. [Guo Yongrui, Zhang Jie, Zhang Yuling. Influencing factors and mechanism of community resilience in tourism destinations. *Geographical Research*, 2018, 37(1): 133-144.]
- [15] Frazier A E, Renschler C S, Miles S B. Evaluating post-disaster ecosystem resilience using MODIS GPP data[J]. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 2013, 21: 43-52.
- [16] Strickland-Munro J K, Allison H E, Moore S A. Using resilience concepts to investigate the impacts of protected area tourism on communities[J]. *Annals of Tourism Research*, 2010, 37(2): 499-519.
- [17] Feng L, Guo J, Liu Y. Research methodology for tourism destination resilience and analysis of its spatiotemporal dynamics in the post-epidemic period[J]. *Journal of Resources and Ecology*, 2021, 12(5): 682-692.
- [18] 王群, 杨万明, 朱跃, 等. 贫困区旅游地社会-生态系统恢复力时空分异研究——以安徽境内大别山区12个贫困县(市)为例[J]. *地理科学*, 2021, 41(6): 1030-1038. [Wang Qun, Yang Wanming, Zhu Yue et al. Spatio-temporal differentiation of tourism socio-ecological system resilience in poor area: A case study of 12 poverty-stricken counties in the Dabie Mountain of Anhui Province. *Scientia Geographica Sinica*, 2021, 41(6): 1030-1038.]
- [19] 宋瑞, 冯珺. 中国国内旅游市场复苏研究: 潜力评估与对策建议[J]. *陕西师范大学学报(自然科学版)*, 2021, 49(6): 1-8. [Song Rui, Feng Jun. Research on the recovery of China's domestic tourism market: Assessment and suggestions. *Journal of Shanxi Normal University (Natural Science Edition)*, 2021, 49(6): 1-8.]
- [20] Sobaih A E, Elshaer I, Hasanein A M et al. Responses to COVID-19: The role of performance in the relationship between small hospitality enterprises' resilience and sustainable tourism development[J/OL]. *International Journal of Hospitality Management*, 2021.DOI:10.1016/j.ijhm.2020.102824.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278431920303765>.
- [21] Fang Y, Zhu L, Jiang Y et al. The immediate and subsequent effects of public health interventions for COVID-19 on the leisure and recreation industry[J/OL]. *Tourism Management*, 2021.DOI:10.1016/j.tourman.2021.104393.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517721001126>.
- [22] Brown N A, Rovins J E, Feldmann-Jensen S et al. Exploring disaster resilience within the hotel sector: A systematic review of literature[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2017, 22: 362-370.
- [23] Dahles H, Susilowati T P. Business resilience in times of growth and crisis[J]. *Annals of Tourism Research*, 2015, 51(3):

- 34-50.
- [24] Orchiston C, Prayag G, Brown C. Organizational resilience in the tourism sector[J]. *Annals of Tourism Research*, 2016, 56(1): 145-148.
- [25] Li B, Zhong Y, Zhang T et al. Transcending the COVID-19 crisis: Business resilience and innovation of the restaurant industry in China[J]. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 2021, 49: 44-53.
- [26] 王新越, 孟繁卿, 朱文亮. 中国热门旅游城市旅游经济空间分异及影响因素——基于地理探测器方法的研究[J]. *地域研究与开发*, 2020, 39(2): 76-81. [Wang Xinyue, Meng Fanqing, Zhu Wenliang. Spatial differentiation and influencing factors of tourism economy in China's popular tourist cities: Based on Geographic Detector. *Areal Research and Development*, 2020, 39(2): 76-81.]
- [27] 陈强. 计量经济学及Stata应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2015. [Chen Qiang. *Econometrics and Stata applications*. Beijing: Higher Education Press, 2015.]
- [28] 杨丽娇, 蒋新宇, 张继权. 自然灾害情景下社区韧性研究评述[J]. *灾害学*, 2019, 34(4): 159-164. [Yang Lijiao, Jiang Xinyu, Zhang Jiquan. A review on community resilience to natural disaster. *Journal of Catastrophology*, 2019, 34(4): 159-164.]
- [29] Ganin A A, Massaro E, Gutfraind A et al. Operational resilience: Concepts, design and analysis[J/OL]. *Scientific Reports*, 2016.DOI:10.1038/srep19540.https://www.nature.com/articles/srep19540.
- [30] Breiman L. Random forests[J]. *Machine Learning*, 2001, 45: 5-32.
- [31] 梅林, 姜洪强. 基于Airbnb数据的北京市民宿空间分异过程、因素与趋势[J]. *经济地理*, 2021, 41(3): 213-222. [Mei Lin, Jiang Hongqiang. The spatial differentiation process, factors and trends of B&B in Beijing based on Airbnb data. *Economic Geography*, 2021, 41(3): 213-222.]
- [32] Jiang H, Mei L, Wei Y et al. The influence of the neighbourhood environment on peer-to-peer accommodations: A random forest regression analysis[J]. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 2022, 6(51): 105-118.

Spatio-temporal Differentiation and Influencing Factors of Star-rated Hotels' Resilience of China's Tourism Cities

Wang Qingwei^{1,2}, Mei Lin^{2,3}, Jiang Hongqiang², Yao Qian⁴, Shi Yong⁵, Fu Zhanhui⁶

(1. School of Management, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, Henan, China; 2. School of Geographical Sciences, Northeast Normal University, Changchun 130024, Jilin, China; 3. School of Management, Changchun University of Finance and Economics, Changchun 130122, Jilin, China; 4. School of Geographic Sciences, East China Normal University, Shanghai 200241, China; 5. Department of Economics and Management, Shanghai University of Sport, Shanghai 200438, China; 6. College of Geography and Environmental Science, Henan University, Kaifeng, 475004, Henan, China)

Abstract: COVID-19 has caused heavy losses to the tourism industry and the hotel industry. However, it is different that the ability of tourism cities' hotels to cope with and adapt to the epidemic, that is, their resilience is different. Taking star-rated hotels of 41 tourism cities in China as an example, this paper constructs a resilience evaluation model based on their cumulative loss. Using SARIMA Model and Random Forest Model, this paper analyzes the spatio-temporal differentiation and factors of star-rated hotels' resilience of tourism cities in 2020 under the impact of COVID-19. The results show that: 1) With the gradual improvement of the epidemic prevention and control in China, star-rated hotels' resilience of tourism cities continues to increase, but the evolution of their resilience is different. 2) From a spatial point of view, it is different that star-rated hotels' resilience of tourism cities. The resilience's spatial differentiation shows the traffic corridor effect and the geographical proximity effect. 3) There are six important factors affecting star-rated hotels' resilience of tourism cities, which are the growth rate of average rental rate, the ratio of catering to room income, the urban parks and green spaces per capita, the growth rate of domestic tourism income, the rate of excellent air quality, and the disposable income of urban residents per capita, and which have complex and nonlinear effects on the resilience. This paper is beneficial to star-rated hotels' resilience of tourism cities under the impact of COVID-19.

Key words: tourism cities; star-rated hotels' resilience; COVID-19; Random Forest Model