

# 基于 DPSIR 模型的城市旅游经济韧性 评价与影响因素

——以长三角城市群为例

方叶林<sup>1</sup>, 吴燕妮<sup>1</sup>, 王秋月<sup>1</sup>, 王芳<sup>2</sup>

(1.安徽大学商学院, 安徽 合肥 230601)

(2.安徽城市管理职业学院商贸管理学院, 安徽 合肥 230011)

[摘要] 基于 DPSIR 模型构建旅游经济韧性指标体系, 对 2009—2021 年长三角城市群旅游经济韧性水平进行测度, 并分析其演化特征与影响因素, 以期旅游经济韧性提升提供一定决策依据。结果表明: 长三角城市群旅游经济韧性呈现“先升后降”的变化趋势, 各城市韧性水平整体上呈上升趋势。韧性较高城市主要分布在中东部地区, 各城市旅游经济韧性水平间具有一定空间集聚特征。旅游经济韧性受经济发展水平、经济发展结构、旅游发展速度、游客承载量、教育水平、基础设施和政府干预等因素的综合影响, 其中旅游发展速度对旅游经济韧性具有明显负面影响, 其他因素均具有显著促进作用。

[关键词] 旅游经济系统, 韧性, DPSIR 模型, 长三角城市群, 面板分位数回归

[中图分类号] K902 [文献标志码] A [文章编号] 1001-4616(2024)02-0026-09

## Evaluation and Influencing Factors of Tourism Economic Resilience Based on DPSIR Model: a Case Study of the Yangtze River Delta Urban Agglomeration

Fang Yelin<sup>1</sup>, Wu Yanni<sup>1</sup>, Wang Qiuyue<sup>1</sup>, Wang Fang<sup>2</sup>

(1.School of Business, Anhui University, Hefei 230601, China)

(2.School of Business Management, Anhui Vocational College of City Management, Hefei 230011, China)

**Abstract:** Based on DPSIR model, the index system of tourism economic resilience is constructed to measure the level of tourism economic resilience in the Yangtze River Delta urban agglomeration from 2009 to 2021, and its evolutionary characteristics and influencing factors are analyzed in order to provide certain decision-making basis for improving the tourism economic resilience. The results show that the tourism economic resilience in the Yangtze River Delta urban agglomeration presents a changing trend of first rising and then decreasing, and the resilience level of all cities is on the rise as a whole. The cities with high resilience are mainly distributed in the middle east region, and the tourism economic resilience of each city has a certain spatial agglomeration characteristic. Tourism economic resilience is comprehensively affected by factors such as economic development level, economic development structure, tourism development speed, tourist carrying capacity, education level, infrastructure and government intervention. Among them, tourism development speed has a significant negative impact on tourism economic resilience, while other factors have significant promoting effects.

**Key words:** tourism economic system, resilience, DPSIR model, the Yangtze River Delta urban agglomeration, panel quantile regression

当前, 伴随中国居民物质生活水平提高, 旅游业凭借其产业关联带动效应, 已成为支撑经济增长的重要产业<sup>[1]</sup>。旅游业易受内外部环境变化的影响, 如何在自然灾害多发、基础设施超负荷运转等压力下实现

收稿日期: 2023-03-24.

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(42171238, 42271272)、安徽省自然科学基金面上项目(2108085MD125).

通讯作者: 方叶林, 博士, 副教授, 研究方向: 旅游地理与区域经济. E-mail: fangyelin2006@126.com

城市旅游目的地的可持续发展,是亟需探讨的问题<sup>[2]</sup>。随着城市旅游经济可持续发展理念逐渐受到重视,韧性理论成为该研究领域一种新的研究视角和分析工具,为城市旅游经济韧性的深入研究奠定了基础。

“韧性”概念的发展大致经历了工程韧性、生态韧性、演化韧性 3 个阶段<sup>[3-5]</sup>。目前学界对于韧性的认识正在从均衡论的工程韧性和生态韧性向演化论的演化韧性转变,关注点正在从提升危机的应对能力向实现可持续发展目标转变<sup>[6-8]</sup>。早期国外一些学者探索了韧性理论在旅游领域的应用,如 Cellini 等<sup>[9]</sup>借助韧性解释意大利旅游业如何通过自我缓解和调试来抵抗全国性经济衰退带来的压力。国内苏飞等<sup>[10]</sup>、王群等<sup>[11]</sup>以旅游地脆弱性、恢复力等为主题进行了研究。COVID-19 大爆发是 21 世纪最具影响力的事件之一<sup>[12]</sup>,疫情下人口在区域间的流动被遏制,景区、餐饮、住宿、娱乐等场所的游客流量降低,旅游企业面临重大生存危机,引发学界对旅游经济韧性的广泛关注<sup>[13-14]</sup>。当前旅游发展的现实表明,旅游业虽然时刻面临各种风险的冲击,但能从危机中恢复过来,并产生一定的适应性<sup>[15]</sup>。

旅游经济系统以旅游资源综合开发利用为基础,以旅游目的地的旅游公共服务、社会经济支持系统、旅游生态系统等为基础保障,在旅游相关产业的协同运作下发展,具有高度综合性与复杂性<sup>[16]</sup>。基于演化韧性视角,结合旅游业自身特点,旅游经济韧性是指旅游经济系统在遭受外部冲击后,维持自身稳定,恢复原有状态,并进入新的平衡状态的能力<sup>[17-18]</sup>。当前旅游经济韧性研究主题主要涉及测度评价、影响因素分析、时空演变、旅游经济韧性与旅游高质量发展等<sup>[2,14,19-21]</sup>,国内研究尺度涉及省域、城市、主要经济带等<sup>[19,22-23]</sup>。旅游经济韧性的影响因素分为两大类:一是外部因素,即区域社会经济等因素,具体主要包括区域经济水平<sup>[24]</sup>、区域产业结构<sup>[25]</sup>、交通条件<sup>[18]</sup>、政府干预<sup>[21]</sup>等;二是内部因素,即旅游业发展状况,具体可以分为旅游业经济水平<sup>[26]</sup>、旅游服务能力<sup>[27]</sup>等。

已有研究主要集中在经济韧性及区域经济韧性,国内针对旅游经济韧性的研究仍相对薄弱,缺乏统一的研究框架和评价体系。基于此,本文从韧性视角出发,根据 DPSIR 理论模型构建旅游经济韧性指标评价体系,对 2009—2021 年长三角城市群旅游经济韧性进行测度并分析其影响因素,为进一步提高城市旅游经济韧性提供一定决策依据。

## 1 研究方法 with 数据来源

### 1.1 DPSIR 模型及指标体系构建

DPSIR 模型较早用于评估可持续发展状况,其从系统论的视角将经济、社会、资源、生态系统等各要素划分为驱动力、压力、状态、影响、响应 5 个子系统<sup>[28-29]</sup>。旅游经济的发展不仅取决于经济的增长,也会受社会服务系统完善程度及生态环境等因素的影响。基于 DPSIR 模型对旅游经济韧性进行测度,不仅能够表征社会发展、经济活动等对旅游经济韧性的影响,还能反映人类社会为维持旅游经济系统的可持续发展做出的响应。

如图 1 所示,驱动力子系统是提高旅游经济韧性的动力因素或潜在原因,压力子系统是对旅游经济韧性施加压力的因素或直接原因,状态子系统是在驱动力与压力共同作用下旅游经济韧性的当前水平,影响

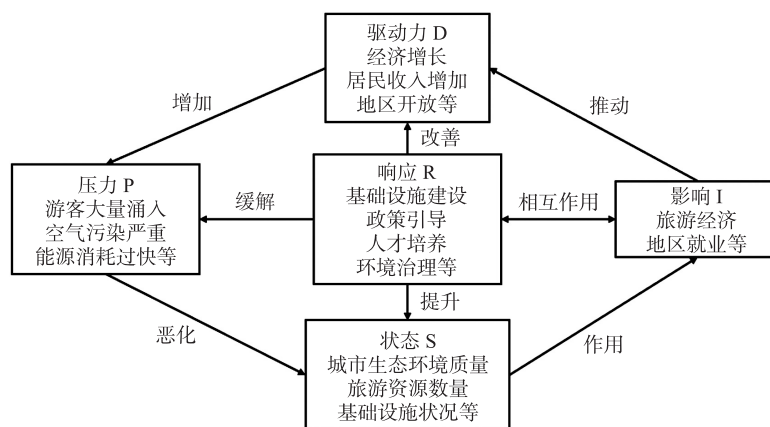


图 1 DPSIR 理念下的城市旅游经济韧性评价系统

Fig. 1 Urban tourism economic resilience evaluation system under DPSIR concept

子系统代表着当前状态下各要素对社会、自然环境等所产生的结果,响应子系统是人类社会为应对自然、社会等冲击,实现旅游经济可持续发展所采取的应对措施.在指标选取上,遵循科学性、可获得性等原则,统筹考虑经济、社会、资源、生态等要素,构建了由 5 个准则层、23 个具体指标组成的旅游经济韧性指标评价体系<sup>[2,18-27]</sup>(表 1).

表 1 旅游经济韧性指标评价体系  
Table 1 Tourism economic resilience index evaluation system

准则层	指标层	单位	属性	权重
驱动力 D	地区生产总值	亿元	正向	0.110
	城镇化水平	%	正向	0.017
	城镇人均可支配收入	万元	正向	0.038
	居民人均消费支出	万元	正向	0.033
	对外开放程度	%	正向	0.007
压力 P	游居比	%	负向	0.005
	二氧化硫排放量	t	负向	0.003
	单位 GDP 电耗	kW·h/万元	负向	0.022
	每万人拥有公共汽车数量	辆	正向	0.111
状态 S	空气质量达标天数	d	正向	0.009
	人均城市道路面积	m <sup>2</sup>	正向	0.032
	A 级旅游景区数量	个	正向	0.040
	邮电业务总量	亿元	正向	0.081
影响 I	旅游总收入	亿元	正向	0.101
	总旅游人次	万人	正向	0.079
	旅游收入占 GDP 比重	%	正向	0.076
	第三产业生产总值占 GDP 比重	%	正向	0.016
	第三产业从业人数比重	%	正向	0.006
响应 R	人均公园绿地面积	m <sup>2</sup>	正向	0.016
	卫生技术人员数量	万人	正向	0.092
	高校旅游专业在校生数量	万人	正向	0.078
	教育支出占财政支出比重	%	正向	0.022
	一般工业固体废物综合利用率	%	正向	0.007

1.2 指标体系优化

由于各项指标的量纲不同,因此对指标进行极差标准化处理,用熵值法确定指标权重,结合综合指数法计算各城市旅游经济韧性的综合得分.具体公式详见文献[28].

1.3 面板分位数回归模型

分位数回归由 Koenker 提出<sup>[29]</sup>,与 OLS 回归相比,优点在于可观察不同分位点时的回归系数值,能够揭示在特定的分位点处自变量对因变量的变动情况,更加全面地解释因变量在整体分布上的回归关系<sup>[30]</sup>.模型设定如下:

$$Q_{Y_{it}}(\tau|X_{it})=\alpha_i+X_{it}^T\beta(\tau),i=1,2,\cdots,N;t=1,2,\cdots,T,$$

式中, $Q_{Y_{it}}$ 为旅游经济韧性的条件分位函数; $Y_{it}$ 为旅游经济韧性指数; $\alpha_i$ 为常数项; $X_{it}$ 为解释变量; $\beta(\tau)$ 为  $\tau$  分位点下的影响系数; $\tau$  为设定的分位点; $N$  为研究样本量; $T$  为研究时段.

1.4 变量选取

- (1)被解释变量:旅游经济韧性.根据熵值法计算长三角城市群的旅游经济韧性指数.
- (2)解释变量:①经济发展水平.旅游经济发展需要人力、技术等多种要素支持,地区经济实力能够为区域经济发展提供必要的物质与非物质支撑,对旅游经济韧性具有重要影响<sup>[31]</sup>.用人均地方生产总值取对数表征.②经济发展结构.良好的经济结构对提高经济效率、增加就业机会、促进产业升级和优化等具有重要意义.经济结构的平衡与否对旅游业发展具有一定影响,应将其纳入旅游经济韧性影响因素的讨论范围<sup>[32-33]</sup>.用第三产业和第二产业的产值之比表征.③旅游发展速度.用旅游收入增长率反映各地区旅游经济的发展速度,体现不同地区旅游产业的发展与当地经济发展的均衡程度,有利于分析应对冲击时旅游发展速度对旅游经济韧性的影响程度.④游客承载量.游客是旅游系统中最具韧性的部分,游客进入旅游目的地给当地旅游经济、社会文化等带来影响,旅游区域人口数量越多,说明该地的旅游市场基础越好、消费潜力越大,旅游业更具备抵御危机的能力<sup>[8,34]</sup>.用游客密度指数取对数表征<sup>[27]</sup>.⑤教育水平.教育

对经济发展起着优化人力资本、催生科学技术的积极作用,研究表明人才供给水平及居民素质会对城市旅游经济韧性带来影响<sup>[20]</sup>. 用在校大学生数取对数表征. ⑥基础设施. 基础设施属于城市人工环境,包含交通、通信等保障城市功能正常运行的设施. 快速城市化给城市基础设施运行带来负荷,直接影响城市旅游经济系统正常运行的能力<sup>[35]</sup>. 用全社会客运量取对数表征. ⑦政府干预. 高效的行政干预对旅游经济系统运行起重要作用<sup>[20]</sup>. 用财政支出占 GDP 比重表征.

面板分位数回归模型中被解释变量与解释变量的描述性统计如表 2 所示.

表 2 面板分位数回归模型主要变量及描述性统计

Table 2 Main variables and descriptive statistics of panel quantile regression model

变量类型	变量名称	变量解释	平均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	旅游经济韧性 TER	根据熵值法计算得出	0.232	0.105	0.080	0.684
	经济发展水平 EDL	人均地方生产总值/万元	8.276	3.630	1.400	18.742
	经济发展结构 EDS	第三产业产值与第二产业产值之比	1.066	0.633	0.456	10.350
	旅游发展速度 TDS	旅游收入增长率/%	14.977	23.178	-80.380	104.265
解释变量	游客承载力 TC	游客密度指数/%	11.809	8.746	1.210	58.749
	教育水平 EL	在校大学生数/万人	15.016	19.899	0.409	96.900
	基础设施 IL	全社会客运量/亿人	1.192	1.078	0.034	6.900
	政府干预 GI	财政支出占 GDP 比重/%	13.632	4.833	4.282	28.270

## 1.5 数据来源

以 2016 年国务院发布的《长江三角洲城市群发展规划》中包含的 26 个城市作为研究对象. 数据主要来源于 2009—2022 年各省市统计年鉴及《中国城市统计年鉴》. 极少数缺失数据通过插值法补充.

## 2 旅游经济韧性时空演化特征

### 2.1 旅游经济韧性综合水平

整体上看,2009—2021 年长三角城市群旅游经济韧性呈现“先升后降”的变化趋势. 2009—2019 年韧性稳步上升,数值从 2009 年的 0.166 上升到 2019 年的 0.288. 受疫情冲击的影响,2020 年韧性较 2019 年有所下降,2021 年较上年仍呈下降趋势,但下降幅度微乎其微(图 2a). 为进一步揭示旅游经济韧性的动态演进特征,对 2009 年、2013 年、2017 年和 2021 年韧性指数进行核密度估计分析. 如图 2b 所示:在位置变化上,随着时间推移,核密度曲线呈现右移趋势,说明长三角城市群旅游经济韧性总体水平在逐渐上升;在峰值变化上,2009—2017 年核密度曲线主峰高度逐渐下降,波峰小幅度变宽,说明离散程度呈上升趋势,2021 年主峰高度较之前有所上升,说明离散程度降低,各城市旅游经济韧性差异减小;在演变过程中,2009 年核密度曲线存在多个波峰,呈较明显波浪变化趋势,说明旅游经济韧性水平存在多极分化现象,2013 年之后核密度曲线波浪变化逐渐不明显,分化现象有所减弱,表明各城市旅游经济韧性水平差距逐渐缩小.

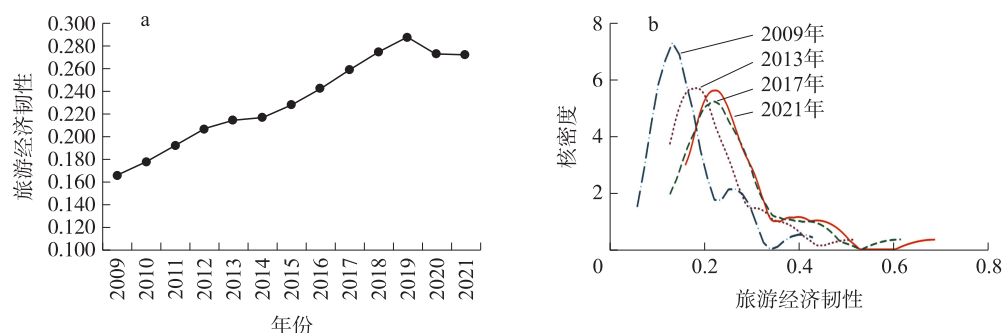


图 2 2009—2021 年旅游经济韧性及核密度估计

Fig. 2 Tourism economic resilience and kernel density estimation from 2009 to 2021

进一步采用全局莫兰指数分析旅游经济韧性的空间分布特征,并借助 GeoDa 软件对其空间相关性进行检验. 如表 3 所示,各年莫兰指数均显著,说明各城市旅游经济韧性之间存在显著空间正相关性. 莫兰指数整体上呈上升态势,表明样本研究期内空间发展差异性小幅度增加. 具体来看,2009—2013 年莫兰指数增幅较大,空间聚集特征逐渐增强,2014—2020 年集聚特征有所减弱,2021 年空间相关性显著上升.



表 3 2009—2021 年旅游经济韧性全局莫兰指数

Table 3 Global Moran's *I* of tourism economic resilience from 2009 to 2021

年份	Moran's <i>I</i>	<i>Z</i> 值	年份	Moran's <i>I</i>	<i>Z</i> 值	年份	Moran's <i>I</i>	<i>Z</i> 值
2009	0.608 ***	4.731	2014	0.594 ***	4.790	2019	0.498 ***	4.001
2010	0.671 ***	5.374	2015	0.594 ***	4.702	2020	0.494 ***	3.906
2011	0.660 ***	5.232	2016	0.586 ***	4.685	2021	0.618 ***	5.084
2012	0.603 ***	4.824	2017	0.529 ***	4.245			
2013	0.679 ***	5.372	2018	0.516 ***	4.154			

注:\*\*\*表示在 1%水平上显著.

2.2 各城市旅游经济韧性

根据熵值法测度结果,对 2009 年、2013 年、2017 年和 2021 年各城市旅游经济韧性进行排序(表 4),并使用 GIS 中值分段法<sup>[25]</sup>将旅游经济韧性水平划分为 5 种类型:低韧性( $0 \leq \text{TER} < 0.201$ )、较低韧性( $0.201 \leq \text{TER} < 0.322$ )、中等韧性( $0.322 \leq \text{TER} < 0.443$ )、较高韧性( $0.443 \leq \text{TER} < 0.563$ )和高韧性( $0.563 \leq \text{TER} \leq 0.684$ ).

表 4 长三角城市群各城市旅游经济韧性

Table 4 Tourism economic resilience of cities in the Yangtze River Delta urban agglomeration

位序	2009 年		2013 年		2017 年		2021 年	
	城市	韧性	城市	韧性	城市	韧性	城市	韧性
1	上海	0.402	上海	0.515	上海	0.612	上海	0.684
2	南京	0.278	南京	0.366	杭州	0.444	南京	0.443
3	无锡	0.271	杭州	0.352	苏州	0.404	杭州	0.441
4	杭州	0.267	苏州	0.324	南京	0.399	苏州	0.421
5	苏州	0.251	宁波	0.266	宁波	0.323	宁波	0.339
6	宁波	0.214	无锡	0.258	合肥	0.307	合肥	0.335
7	金华	0.179	合肥	0.256	无锡	0.289	无锡	0.302
8	合肥	0.173	金华	0.213	台州	0.264	绍兴	0.260
9	常州	0.172	绍兴	0.212	嘉兴	0.259	台州	0.258
10	台州	0.170	嘉兴	0.206	金华	0.259	常州	0.254
11	绍兴	0.167	常州	0.205	绍兴	0.257	嘉兴	0.252
12	嘉兴	0.154	镇江	0.203	湖州	0.250	南通	0.249
13	镇江	0.152	台州	0.199	常州	0.238	金华	0.249
14	扬州	0.138	南通	0.197	南通	0.229	湖州	0.246
15	湖州	0.137	池州	0.186	镇江	0.224	扬州	0.235
16	南通	0.133	湖州	0.183	池州	0.221	镇江	0.232
17	舟山	0.128	芜湖	0.175	舟山	0.218	芜湖	0.209
18	池州	0.126	扬州	0.165	扬州	0.201	盐城	0.201
19	芜湖	0.118	舟山	0.150	芜湖	0.190	泰州	0.200
20	盐城	0.109	安庆	0.148	安庆	0.183	安庆	0.195
21	泰州	0.104	滁州	0.140	泰州	0.179	马鞍山	0.193
22	安庆	0.101	马鞍山	0.139	盐城	0.171	池州	0.191
23	宣城	0.098	盐城	0.137	马鞍山	0.168	滁州	0.186
24	马鞍山	0.095	泰州	0.134	宣城	0.167	舟山	0.181
25	滁州	0.091	宣城	0.130	滁州	0.161	宣城	0.178
26	铜陵	0.080	铜陵	0.124	铜陵	0.125	铜陵	0.157

结果显示:(1)在 2009 年、2013 年、2017 年和 2021 年 4 个时间截面中,低韧性城市逐渐减少,分别为 20、14、8、8 个;较低韧性城市逐渐增加,分别为 5、8、13、12 个;中等韧性城市缓慢增加,分别为 1、3、3、4 个;较高韧性城市分别为 0、1、1、1 个。(2)绝大多数城市旅游经济韧性均有不同程度的上升.上海、南京、杭州、苏州、宁波、合肥、台州、绍兴、湖州、南通等 16 个城市发展较快,韧性水平位序整体呈上升趋势,其中合肥、绍兴、南通等增长幅度较大.无锡、金华、常州、镇江、扬州、舟山、池州等城市韧性水平位序整体呈现相对下降的状态,其中舟山、金华、池州等位序下降幅度较大。(3)各城市旅游经济韧性水平呈现不均衡状态,上海、南京、杭州、苏州等重点发展城市韧性较高,主要分布在长三角城市群的中东部地区,长三角城市群中韧性较低的城市多分布在西部和南部地区,如铜陵、宣城等.

综上,长三角城市群旅游经济韧性具有如下时空特征:(1)总体上看,随着经济社会发展和人民生活水平的不断提高,2009—2021 年绝大多数城市旅游经济韧性均获得一定提升。(2)长三角城市群存在上海、南京、合肥、杭州等多个较高韧性城市,这些核心城市带动周边城市旅游发展,各个城市旅游经济韧性均稳步提升,目前东部地区各城市韧性相对西部城市发展较好。(3)COVID-19 的爆发导致旅游遭遇较大危机,长三角城市群各个城市的旅游经济均受到不同程度的冲击,相关数据显示部分城市在 2020 年、2021 年的旅游收入仅有疫情前的一半,但此次全球性公共卫生危机并未使各城市旅游经济韧性出现断崖式下跌,韧性发展符合“曲折中上升”的规律,随着经济等因素不断带动,旅游经济在危机之后将更具韧性。

### 3 旅游经济韧性影响因素分析

使用面板分位数回归模型分析 2009—2021 年长三角城市群旅游经济韧性的主要驱动因素。在模型中选取 10%、25%、50%、75% 和 90% 共 5 个分位点。为避免伪回归,对面板数据进行单位根检验,考察其平稳性。检验结果如表 5 所示,TER、EDS 和 GI 3 个变量原始数据不平稳,但进行一阶差分后的结果平稳,表明面板数据具有时间序列上的平稳性。同时,对各个变量进行多重共线性检验,结果显示被解释变量与解释变量最大的方差膨胀因子(VIF)为 1.42(VIF<10),表明各变量间基本不存在多重共线性问题。

表 5 面板数据单位根检验

Table 5 Unit root test of panel data

变量	p 值(LLC)	p 值(ADF)	结果	变量	p 值(LLC)	p 值(ADF)	结果
TER	0.000 0	0.802 6	不平稳	TC	0.096 3	0.017 5	平稳
$\Delta$ TER	0.000 0	0.005 6	平稳	EL	0.000 0	0.053 8	平稳
EDL	0.000 0	0.000 0	平稳	IL	0.000 0	0.018 2	平稳
EDS	0.000 0	0.200 6	不平稳	GI	0.993 4	0.999 8	不平稳
$\Delta$ EDS	0.000 0	0.000 0	平稳	$\Delta$ GI	0.000 0	0.009 1	平稳
TDS	0.000 0	0.000 1	平稳				

表 6 分别列出 OLS 回归和面板分位数回归的估计结果。总体上,旅游发展速度对旅游经济韧性具有显著负面影响,经济发展水平、经济发展结构、游客承载量、教育水平、基础设施和政府干预具有显著促进作用。但 OLS 属于均值回归,并未很好地反映数据信息的全貌。

表 6 OLS 回归与面板分位数回归结果

Table 6 OLS and panel quantile regression results

变量	模型 1(OLS)	模型 2( $q=10\%$ )	模型 3( $q=25\%$ )	模型 4( $q=50\%$ )	模型 5( $q=75\%$ )	模型 6( $q=90\%$ )
EDL	0.236*** (7.57)	0.239*** (2.93)	0.196*** (4.26)	0.288*** (7.72)	0.353*** (11.46)	0.342*** (8.68)
EDS	0.190*** (4.94)	0.174* (1.74)	0.197*** (3.48)	0.155*** (3.37)	0.288*** (7.61)	0.297*** (6.14)
TDS	-0.003*** (-4.21)	-0.001 (-1.00)	-0.002*** (-3.14)	-0.005*** (-3.58)	-0.008*** (-4.28)	-0.002*** (-4.06)
TC	0.157*** (9.06)	0.132*** (2.91)	0.164*** (6.42)	0.183*** (8.83)	0.162*** (9.48)	0.164*** (7.49)
EL	0.160*** (12.75)	0.205*** (6.23)	0.153*** (8.26)	0.122*** (8.10)	0.072*** (5.76)	0.094*** (5.90)
IL	0.102*** (9.16)	0.079*** (2.73)	0.123*** (7.50)	0.120*** (9.01)	0.129*** (11.77)	0.129*** (9.19)
GI	0.014*** (5.59)	0.002(0.24)	0.015*** (3.95)	0.019*** (6.45)	0.015*** (5.92)	0.014*** (4.42)
Cons	-5.014*** (-14.62)	-5.148*** (-5.74)	-4.668*** (-9.22)	-5.632*** (-13.74)	-6.037*** (-17.84)	-5.881*** (-13.59)
$R^2$	0.825	0.546	0.564	0.605	0.662	0.698
N	338	338	338	338	338	338

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著;括号内为  $t$  统计量; $q$  表示分位点。

从面板分位数回归结果(表 6)和分位数回归可视化结果(图 3)来看,各变量在不同分位点上影响系数大小具有差异。具体来看:

①经济发展水平(EDL)的影响系数在各分位点均显著,对旅游经济韧性具有较强促进作用。各分位点上的影响系数呈倒“N”型趋势,在高分位点上影响系数高于低分位点,在 75%分位点上影响系数最大,说明提升经济发展水平是较高韧性城市提升旅游经济韧性水平的主要途径,当城市旅游经济韧性达到更高水平时,经济发展水平对韧性的影响有所减小,但仍是重要影响因子。旅游经济韧性较高的城市通常具有旅游环境较好、基础设施相对健全等特点,在此基础上进一步提升经济发展水平,有利于巩固城市旅游产业的可持续发展。

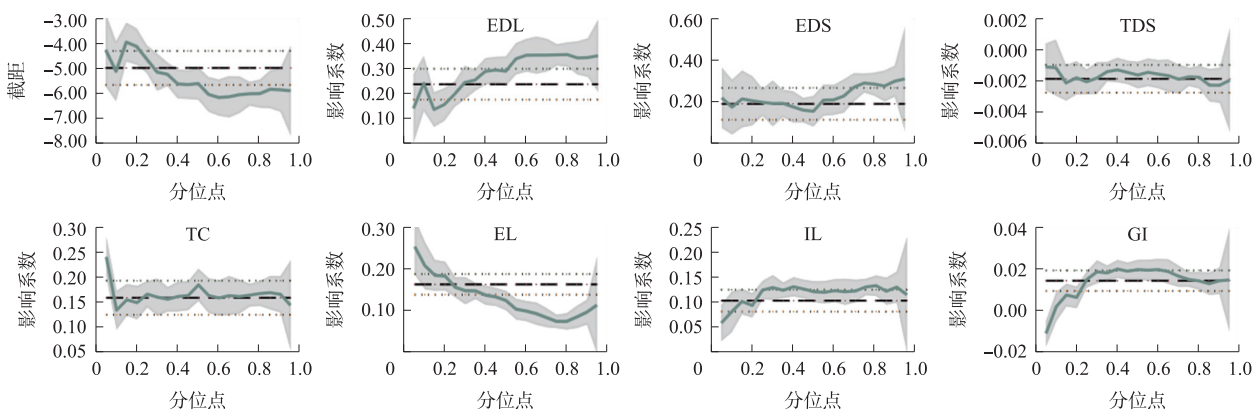


图 3 分位数回归可视化结果  
Fig. 3 Quantile regression visualization results

②经济发展结构(EDS)的影响系数均显著为正,在 50%分位点上该变量对旅游经济韧性的影响系数最低,在 75%和 90%分位点上的影响系数明显高于其他分位点,说明经济发展结构的均衡是较高韧性城市继续提高其旅游经济韧性的重要因素,对于中等及较低韧性城市,经济发展结构对韧性提升发挥的作用相对较小。

③旅游发展速度(TDS)的影响系数在各分位点显著为负,对旅游经济韧性具有一定抑制作用。负向效应在 50%和 75%分位点上相对较大,说明该变量是较高韧性城市旅游经济韧性发展的障碍因素。旅游业在其发展过程中可能出现与区域经济发展不均衡的情况,处于中等偏高韧性的城市旅游业经历了旅游的快速发展,短期内更容易产生这种不均衡,导致韧性降低,但随着技术、资源的进一步跟进,这种不均衡会逐渐趋于均衡,从而旅游发展速度对旅游经济韧性的负面影响逐渐降低。

④游客承载量(TC)对旅游经济韧性具有较强的正向影响效应,影响系数整体上呈倒“V”型特征,在 50%分位点上影响系数最大。旅游业的韧性建设离不开消费者的参与<sup>[36]</sup>,对中等韧性城市,关注游客的消费需求,并根据大众需求调整供需结构,能够使其旅游经济韧性获得显著提升。随着旅游业不断发展,城市拥有了较好的声誉与旅游发展基础,客流量稳定,此时游客因素对韧性的影响有所降低,但仍是影响旅游经济韧性的重要变量。

⑤教育水平(EL)对旅游经济韧性同样具有显著正向影响,在低分位点上的影响系数明显高于高分位点,说明提高教育水平是低韧性城市提升其旅游经济韧性的重要途径。正向效应的逐渐减弱,主要是由于高教育水平城市的居民具有较强的合理规划旅游、绿色出行、理性购物等意识。

⑥基础设施(IL)对旅游经济韧性提升具有显著的促进作用,在各个分位点上的影响系数整体上呈上升趋势,在 10%分位点上影响系数最小,在其余各点上影响系数差异不大,说明基础设施对具有一定韧性城市的旅游业发展有较大促进作用。旅游基础设施为旅游经济韧性提供稳定的基础,城市旅游发展到一定阶段,急需加强基础设施建设,促进旅游业的高质量发展。

⑦政府干预(GI)对旅游经济韧性具有一定正向影响,在 10%分位点上影响系数最低,在高分位点上的影响系数大于低分位点,说明中等韧性城市对旅游经济韧性的提升更需要借助外在的政策工具。

综上所述,城市旅游经济韧性在其发展过程中受到多方面因素的影响。当城市处于经济、技术、教育等水平较低的发展阶段,旅游业在整个产业中仅占据较小位置,旅游经济受外部影响大,波动强,韧性较小。随着经济等因素推动城市旅游发展,旅游产业在国民经济中的地位不断提升,政策环境利好、产业结构升级、基础设施配置优化等加快旅游业发展进程,促进旅游业转型升级,提升发展质量,使旅游经济更具韧性。

4 结论与建议

基于 DPSIR 模型构建城市旅游经济韧性评价指标体系,对 2009—2021 年长三角城市群旅游经济韧性水平进行综合测度,并分析其演化特征与影响机理。主要结论有:

(1)在时空特征上,长三角城市群旅游经济韧性呈现“先升后降”的变化趋势,2009—2019 年韧性水

平持续上升,2020 年和 2021 年韧性受疫情影响有所下降,但并未出现持续性“断崖式”下跌,表明旅游经济适应及恢复能力较强,具有一定韧性。各城市韧性水平整体均呈上升趋势,但各城市韧性水平仍存在较大差距,大部分城市处于低、较低、中等韧性水平,较高韧性水平的城市主要分布在长三角城市群的中东部地区,韧性较低的城市大致分布在西部和南部地区,各城市旅游经济韧性水平之间具有一定空间集聚特征。

(2)影响因素对旅游经济韧性的作用呈现非线性、复杂性特征。面板分位数回归结果显示,经济发展水平、经济发展结构和基础设施对较高韧性城市具有较大影响,游客承载量和政府干预对中等韧性城市影响较大,教育水平对较低韧性城市影响较大,而旅游发展速度对旅游经济韧性具有显著负面影响。从影响系数大小来看,依次为经济发展水平、经济发展结构、教育水平、游客承载量、基础设施、政府干预、旅游发展速度。

(3)对长三角城市群旅游经济韧性提升提出如下建议:①缩小发展差距,加强联系合作。当前区域内低韧性和较低韧性城市仍占大多数,而各城市间联系密切且复杂,某个系统的“落后”也会对其他系统产生影响,因此,树立“一盘棋”思想、加强交流与合作,缩小城市间发展差距能够为城市旅游经济发展提供稳定支撑,当冲击到来时,城市之间能够形成极具韧性的“网”,在相互影响中共同渡过难关。②合理配置要素投入,稳步推进旅游发展。对于韧性处于较低水平的城市,应注重优质旅游资源开发、旅游人才引进、旅游基础设施建设等,增强曝光度,吸引更多游客,以实现跨越式发展。对于韧性较高的城市,过快的旅游经济增长容易导致旅游发展不平衡,反而不利于旅游经济韧性提升,因此应注重提升旅游接待的品质和档次等,抑制过度商业化,加强内涵式建设。

#### [参考文献]

- [1] 席建超,刘孟浩. 中国旅游业基本国情分析[J]. 自然资源学报,2019,34(8):1569-1580.
- [2] 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.
- [3] HOLLING C S. Resilience and stability of ecological systems[J]. Annual review of ecology and systematics,1973,4:1-23.
- [4] ADGER W N. Social and ecological resilience:Are they related? [J]. Progress in human geography,2000,24(3):347-364.
- [5] REGGIANI A,DE GRAAFF T,NIJKAMP P. Resilience:an evolutionary approach to spatial economic systems[J]. Networks and spatial economics,2002,2(2):211-229.
- [6] 方叶林,吴燕妮,黄震方,等. 中国大陆入境旅游产业演化与韧性研究[J]. 经济地理,2023,43(1):188-196.
- [7] DAVOUDI S. Resilience:a bridging concept or a dead end? [J]. Planning theory and practice,2012,13(2):299-307.
- [8] 叶欣梁,何一,孙瑞红. 脆弱与反脆弱:旅游业韧性研究进展与述评[J]. 旅游学刊,2023,38(10):31-48.
- [9] CELLINI R,CUCCIA T. The economic resilience of tourism industry in Italy:What the ‘great recession’ data show[J]. Tourism management perspectives,2015,16:346-356.
- [10] 苏飞,张平宇. 基于集对分析的大庆市经济系统脆弱性评价[J]. 地理学报,2010,65(4):454-464.
- [11] 王群,陆林,杨兴柱. 旅游地社会-生态子系统恢复力比较分析:以浙江省淳安县为例[J]. 旅游学刊,2016,31(2):116-126.
- [12] ZENKER S,KOCK F. The coronavirus pandemic:a critical discussion of a tourism research agenda[J]. Tourism management,2020,81:104-164.
- [13] 魏敏,魏海湘,黄海玉. 疫情下旅游经济韧性与高质量发展[J]. 旅游学刊,2022,37(9):5-7.
- [14] 孙业红,宋雨新. 从韧性看可持续旅游发展[J]. 旅游学刊,2021,36(5):8-10.
- [15] 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.
- [16] 马慧强,廉倩文,论宇超,等. 基于 BP 神经网络的旅游经济系统脆弱性省际空间分异[J]. 资源科学,2019,41(12):2248-2261.
- [17] MARTIN R. Regional economic resilience,hysteresis and recessionary shocks[J]. Journal of economic geography,2012,12(1):1-32.
- [18] 方叶林,王秋月,黄震方,等. 中国旅游经济韧性的时空演化及影响机理研究[J]. 地理科学进展,2023,42(3):417-427.
- [19] 庞冬彦,赵林,于伟,等. 山东省旅游经济系统的韧性测度与障碍因素分析[J]. 资源与产业,2021,23(3):50-59.



- [20] 王倩,赵林,于伟,等. 中国旅游经济系统韧性的时空变化特征与影响因素分析[J]. 地理与地理信息科学,2020,36(6): 113-118.
- [21] ANGULO A M, MUR J, TRIVEZ F J. Measuring resilience to economic shocks: an application to Spain[J]. The annals of regional science, 2018, 60(2): 349-373.
- [22] 薛明月,王成新,赵金丽,等. 黄河流域旅游经济空间分异格局及影响因素[J]. 经济地理,2020,40(4): 19-27.
- [23] 崔文静,薛涛. 粤港澳大湾区旅游产业经济韧性影响因素研究[J]. 特区经济,2021(12): 26-32.
- [24] XIAO Q L, TIAN C, WANG Y J, et al. Measurement and comparison of urban haze governance level and efficiency based on the DPSIR model: a case study of 31 cities in North China[J]. Journal of resources and ecology, 2020, 11(6): 549-561.
- [25] 李雪铭,刘凯强,田深圳,等. 基于 DPSIR 模型的城市人居环境韧性评价:以长三角城市群为例[J]. 人文地理,2022, 37(1): 54-62.
- [26] 崔凤军,刘家明,李巧玲. 旅游承载力指数及其应用研究[J]. 旅游学刊,1998(3): 41-44.
- [27] 覃方铭,叶文,马月伟. 基于 DPSIR-TOPSIS 模型的石林旅游可持续发展评价[J]. 西部林业科学,2016,45(3): 142-148.
- [28] 白立敏,修春亮,冯兴华,等. 中国城市韧性综合评估及其时空分异特征[J]. 世界地理研究,2019,28(6): 77-87.
- [29] KOENKER R. Quantile regression for longitudinal data[J]. Journal of multivariate analysis, 2004, 91(1): 74-89.
- [30] 穆学青,郭向阳,明庆忠,等. 黄河流域旅游生态安全的动态演变特征及驱动因素[J]. 地理学报,2022,77(3): 714-735.
- [31] 孙久文,陈超君,孙铮. 黄河流域城市经济韧性研究和影响因素分析:基于不同城市类型的视角[J]. 经济地理,2022, 42(5): 1-10.
- [32] 祝晔,殷红卫. 区域产业结构高级化对旅游经济的时空影响[J]. 南京师大学报(自然科学版),2021,44(3): 77-83.
- [33] 张佩,孙勇. 新基建与产业升级耦合协调发展的空间格局及影响因素[J]. 长江流域资源与环境,2023,32(3): 464-477.
- [34] 徐圆,邓胡艳. 多样化、创新能力与城市经济韧性[J]. 经济学动态,2020(8): 88-104.
- [35] 李亚,翟国方. 我国城市灾害韧性评估及其提升策略研究[J]. 规划师,2017,33(8): 5-11.
- [36] ASSAF A, SCUDERI R. COVID-19 and the recovery of the tourism industry[J]. Tourism economics, 2020, 26(5): 731-733.

[责任编辑:丁 蓉]