

doi:10.20270/j.cnki.1674-117X.2025.3011

长沙市旅游经济与生态环境耦合协调研究

徐美, 欧芳东, 徐佳佳

(中南林业科技大学 国家公园与旅游学院, 湖南 长沙 410004)

摘要: 基于旅游经济与生态环境的互动关系, 构建长沙市旅游经济与生态环境耦合协调关系评价指标体系, 并运用熵权法和耦合协调度模型, 研究2010—2022年长沙市旅游经济与生态环境的协调发展状况。结果表明: 长沙市旅游经济与生态环境两个子系统综合发展水平的关系从“生态环境滞后于旅游经济”转变为“旅游经济滞后于生态环境”; 长沙市旅游经济综合发展水平指数呈现先上升后下降的趋势, 波动较大, 生态环境综合发展指数总体呈上升趋势, 略有波动; 长沙市旅游经济与生态环境的耦合度较高, 均在0.9以上, 两个子系统的耦合协调度呈先上升后下降的趋势, 经历了“勉强协调(2010年)→初级协调(2011年)→中级协调(2012年)→初级协调(2013年)→中级协调(2014—2016年)→良好协调(2017—2019年)→初级协调(2020—2021年)→中级协调(2022年)”的演化轨迹。根据两大系统的耦合协调发展状况, 建议长沙市相关部门优化旅游产业结构、加强环境监测与保护、完善旅游生态补偿机制等。

关键词: 旅游经济; 生态环境; 耦合协调; 长沙市

中图分类号: F592.7

文献标志码: A

文章编号: 1674-117X(2025)03-0084-09

Coupling Coordination Between Tourism Economy and Ecological Environment in Changsha City

XU Mei, OU Fangdong, XU Jiajia

(School of National Parks and Tourism, Central South University of Forestry and Technology,
Changsha 410004, China)

Abstract: Based on the interactive relationship between tourism economy and ecological environment, this study examines the interactive relationship between tourism economy and ecological environment in Changsha by establishing an evaluation index and applying the entropy weight method coupled with a coordination degree model to analyze their coordinated development from 2010 to 2022. Some key findings are revealed. The relationship between the comprehensive development level of tourism economy and ecological environment in Changsha has shifted from “ecological environment lagging behind tourism economy” to “tourism economy lagging behind ecological environment”. The index of comprehensive development level of tourism economy

收稿日期: 2025-01-10

基金项目: 湖南省自然科学基金面上项目“湖南省城镇化与资源环境承载力耦合协调机制及路径研究”(2022JJ31013); 湖南省教育厅科学研究重点项目“快速城镇化地区城镇化与资源环境承载力交互耦合格局及驱动机制研究”(22A0180); 长沙市自然科学基金项目“长沙市城镇化与资源环境承载力交互耦合机制与模式研究”(kq2202286); 湖南省教育科学“十四五”规划课题“面向产业绿色发展的研政校企协同创新机制及路径研究”(XJK23AJD012)

作者简介: 徐美, 女, 湖南益阳人, 中南林业科技大学副教授, 博士, 研究方向为生态经济与生态旅游。

in Changsha showed an upward trend first and then a downward trend with large fluctuations, and the index of comprehensive development level of ecological environment showed an upward trend with slight fluctuation. The coupling degree between both systems remained relatively high, both above 0.9, though the coupling coordination degree of the two subsystems showed an upward and then downward trend, experiencing the evolution trajectory of being barely coordinated in 2010, primarily coordinated in 2011, intermediately coordinated in 2012, primarily coordinated in 2013, intermediately coordinated from 2014 to 2016, well coordinated from 2017 to 2019, primarily coordinated from 2020 to 2021, and intermediately coordinated in 2022. Based on the coupling coordination laws of the two major systems, it is recommended that relevant departments in Changsha optimize the tourism industry structure, strengthen environmental monitoring and protection, and improve the tourism ecological compensation mechanism.

Keywords: tourism economy; ecological environment; coupling coordination; Changsha city

旅游业具有环境友好、低投入高收益和产业带动性强等优点,是发展地区经济、推动城市化进程的重要手段;同时,旅游业具有资源消耗、环境依托的产业属性。改革开放以来,我国旅游业发展迅猛;然而,旅游资源的无序开发、景区游客和交通工具的大量涌入以及景区污染物的随意排放等粗放式发展模式,对区域生态环境系统带来了沉重的负担和压力。实现旅游经济效益与城市生态效益之间的平衡,对于推动旅游经济与生态环境的耦合协调发展具有深远的现实意义。

关于旅游经济与生态环境的耦合协调发展,国外研究始于1920年代,起初以宏观观测和描写为主,主要关注旅游经济对具体生态环境因素如植被、土壤和水体等的影响^[1-3];随着生态环境问题逐渐凸显,学者们开始关注旅游容量、旅游对环境的破坏等问题^[4-5];近年来,在旅游经济全球化背景下,旅游活动与环境的关系研究进一步深入和细化,旅游活动对生态环境的作用机制、旅游生态足迹、旅游环境承载力、生态系统服务价值评估等问题受到学者们的广泛关注^[6-9]。国内研究始于20世纪80年代,部分学者对旅游与环境间的关系进行了探讨^[10-12];其后,旅游环境承载力、生态环境对旅游经济发展的影响、旅游业发展对环境的影响、旅游生态足迹等问题逐步受到学界重视^[13-17];近年来,随着我国对生态文明建设的重视,旅游经济与生态环境的协调发展问题引起学界关注^[18-22],相关研究成果日渐丰硕。概括而言,国内外关于旅游经济与生态环境耦合协调的研究

已经逐渐从定性研究转换为定量研究,但整体而言,仍以单向影响研究为主,关于旅游与环境的互动关系研究不多。同时,统一的评价指标体系和方法体系也尚未建立,有待深入探讨。鉴于此,本文以我国典型旅游城市长沙市为例,从双向影响视角探讨其旅游经济与生态环境的耦合协调关系,以期为区域旅游业的高质量发展及区域旅游经济与生态环境的协调发展提供理论参考。

一、研究区概况

长沙市为湖南省的经济引擎和旅游业中心,近年来旅游发展态势良好。2013年,其旅游收入首破千亿元,成为千亿元产业集群。2019年历史性迈过2000亿大关,达到2028.9亿元,接待旅游者16832.6万人次,旅游及相关产业的增加值达636.77亿元,占全省旅游业增加值的25.91%,占全省GDP的5.5%。2019年后,受新冠疫情影响,其旅游业对全省经济贡献有所下降,2022年旅游业及相关产业增加值降至655.41亿元,GDP占比降至4.69%,低于全省5.35%的平均水平。

与此同时,长沙市秉承生态优先、绿色发展的理念,积极推进生态环境建设与保护,近年来污染防治取得显著成效,至2022年全市森林覆盖率达55.76%,城市园林绿化覆盖率达9.55%,工业固体废弃物综合利用率达74.23%。长沙市环境质量改善虽颇有成效,但面临的PM_{2.5}浓度距国家二级标准要求仍有差距、臭氧污染问题日益凸显、重污染天气偶有发生、空气质量受大气扩散条件

影响大等问题仍较明显。随着长沙市世界旅游目的地、国家旅游休闲城市建设目标的推进,其旅游业发展步伐将进一步加速,如何协调旅游经济与生态环境的关系、促进两者的耦合协调发展具有重要的现实意义。

二、研究设计

(一) 评价指标体系构建

旅游与环境相互促进又相互制约。本文以旅游经济与生态环境的耦合关系作为目标层,从两个子系统的本质内涵出发,构建评价指标体系的

I级指标。具体而言,对于旅游经济指标,依据旅游产业的要素内涵,参考相关研究成果^[23-26],选取旅游经济基础、旅游经济效益、旅游经济规模3个I级指标;对于生态环境指标,借鉴PSR(压力-状态-响应)理论框架体系^[27],从生态环境状态、生态环境压力和生态环境响应三方面构建I级指标。在此基础上,基于指标体系建立的科学性、合理性、系统性等原则,参考相关研究成果^[26, 28-29],并结合长沙市实际,考虑数据的可获得性与有效性,构建长沙市旅游经济与生态环境评价指标体系(见表1)。

表1 长沙市旅游经济与生态环境评价指标体系

系统层	I级指标	II级指标	单位	指标性质
旅游经济 (K_1)	旅游经济基础 (A_1)	星级饭店客房总数(A_{11})	间	+
		旅行社数(A_{12})	个	+
		公共厕所数(A_{13})	个	+
		旅客周转量(A_{14})	亿人公里	+
	旅游经济规模 (A_2)	国内旅游收入(A_{21})	亿元	+
		旅游外汇收入(A_{22})	10^4 美元	+
		境外人均旅游消费(A_{23})	美元/人	+
		国内人均旅游消费(A_{24})	元/人	+
		旅游总收入占第三产业收入比例(A_{25})	%	+
		旅游总收入占GDP比例(A_{26})	%	+
	旅游经济效益 (A_3)	国内旅游人次(A_{31})	10^4 人次	+
		入境旅游人次(A_{32})	人次	+
		旅游人数增长率(A_{33})	%	+
		旅游收入增长率(A_{34})	%	+
		人均GDP增长率(A_{35})	%	+
生态环境 (K_2)	生态环境状态 (B_1)	城市园林绿地面积(B_{11})	hm^2	+
		城市建成区绿化覆盖率(B_{12})	%	+
		森林覆盖率(B_{13})	%	+
		空气质量优良率(B_{14})	%	+
	生态环境压力 (B_2)	工业废水排放总量(B_{21})	10^4 t	-
		工业废气排放总量(B_{22})	10^4 t	-
		工业粉尘排放总量(B_{23})	10^4 t	-
		环境噪声等效声级(B_{24})	dB(A)	-
	生态环境响应 (B_3)	一般工业废弃物综合利用率(B_{31})	%	+
		生活垃圾无害化处理量(B_{32})	10^4 t	+
		城市污水处理率(B_{33})	%	+
		单位GDP能耗下降(B_{34})	%	+
		工业粉尘排除量(B_{35})	10^4 t	+
		节能环保财政支出(B_{36})	10^4 元	+

(二) 研究方法

1. 指标权重

熵权法基于原始数据信息评估各指标间的相

互关系和信息量,在一定程度上避免了主观因素带来的偏差,本文运用该方法确定各指标的权重。鉴于指标间可能存在量纲或数量级的差异,在应

用该方法之前, 还需采用极差法对指标进行标准化处理, 以确保数据值域在 $[0, 1]$ 之内。其计算公式^[30-31]如下:

$$\text{正向指标: } x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}, \quad (1)$$

$$\text{逆向指标: } x'_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}。 \quad (2)$$

式中: x_{ij} 为原始数据; x'_{ij} 为原始数据标准化后的值; i 为评估年份 ($i=1, 2, 3, \dots, m$); j 为评价指标 ($j=1, 2, 3, \dots, n$); $\max(x_{ij})$ 和 $\min(x_{ij})$ 分别表示第 j 个指标在所有年份原始数据中的最大值和最小值。

标准化后进行熵权法赋权, 其计算步骤如下:

(1) 计算第 i 年第 j 项的特征权重 p_{ij}

$$p_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^m x'_{ij}}。 \quad (3)$$

(2) 计算第 j 项指标的熵值 e_j

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}, 0 \leq e_j \leq 1。 \quad (4)$$

(3) 计算差异性系数 g_j

$$g_j = 1 - e_j。 \quad (5)$$

(4) 计算权重 w_j

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^n g_j}, (j=1, 2, 3, \dots, n)。 \quad (6)$$

2. 综合发展水平评价指数

综合发展水平评价指数采用线性加权法计算。设 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ 为描述旅游经济的 m 个标准化指标, $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ 为描述生态环境的 n 个标准化指标, 则旅游经济综合发展水平评价函数为

$$K_1 = \sum_{j=1}^m a_j x_j, \quad (7)$$

生态环境综合发展水平评价函数为

$$K_2 = \sum_{j=1}^n b_j y_j。 \quad (8)$$

式中: K_1 、 K_2 分别为旅游经济和生态环境的综合发展水平评价指数; a_j 和 b_j 分别为旅游经济系统和生态环境系统的各项指标权重, 即上述熵权法计算得到的 w_j 值。同理, 可计算得到 I 级指标的发展指数。

3. 耦合度与耦合协调度

借鉴物理学中容量耦合概念及容量耦合系数

模型, 可得旅游经济与生态环境耦合度模型。

$$C = \sqrt{\frac{K_1 K_2}{(K_1 + K_2)}}, \quad (9)$$

式中: C 为旅游经济系统与生态环境系统的耦合度, $0 \leq C \leq 1$, C 值越大, 系统关联性越大。当 $C=1$ 时, 两者的耦合关系最为密切; 当 $C=0$ 时, 两者不存在耦合关系^[24, 32-33]。相关研究表明, 即便两个系统的发展水平不高, 它们的耦合度也可能较高, 这种情况下的耦合度并不能真实反映系统间的协同效果^[34]。因此, 为更全面地评估旅游经济与生态环境的协调发展状况, 引入衡量系统耦合与协调综合效益的耦合协调度 D 这一概念。

$$T = \alpha K_1 + \beta K_2, \quad (10)$$

$$D = \sqrt{C \times T}。 \quad (11)$$

式中: T 为长沙市旅游经济与生态环境的综合协调指数; D 为耦合协调度; α 、 β 为待定系数, 本文设 $\alpha=\beta=0.5$ 。

(三) 耦合协调等级水平标准划分

本文借鉴廖重斌^[35]的研究, 将耦合协调度 D 值作为旅游经济与生态环境耦合协调发展的分类体系和判定标准, 并根据研究区域的具体情况划分其耦合协调等级水平 (见表 2)。

(四) 数据来源

本研究数据主要来源于 2011—2023 年《湖南统计年鉴》《长沙统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国城市建设年鉴》及国家统计局官方网站 (<http://www.stats.gov.cn/>)、长沙市水利局、长沙市环保局等, 个别缺失数据采用插值法补齐。

三、结果与分析

(一) 评价指标权重分析

根据上述计算方法, 求得长沙市旅游经济与生态环境各评价指标权重 (结果见表 3)。由表 3 分析可知, 在旅游经济系统中, 从各子系统来看, 旅游经济规模 (A_2) 对其综合发展水平影响较大, 权重达 0.408; 就各指标来看, 星级饭店客房总数 (A_{11})、旅行社数 (A_{12}) 和旅游总收入占 GDP 比例 (A_{26}) 等指标影响较大, 权重均超过 0.070, 而公共厕所数 (A_{13})、旅客周转量 (A_{14}) 和人均 GDP 增长率 (A_{35}) 等指标的影响相对较小, 权重分别为 0.054、0.051、0.054。在生态环境系统中, 从各子系统来看, 生态环境响应系统 (B_3) 对综合

表2 旅游经济与生态环境协调发展分类体系及判别标准

层次	D 值	类型	K_1 与 K_2 关系	类型划分
失调衰退类 (不可接受区)	0.00~0.09	极度失调衰退类	$K_2 > K_1$	极度失调衰退类经济损益型
			$K_2 = K_1$	极度失调衰退类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	极度失调衰退类环境损益型
	0.10~0.19	严重失调衰退类	$K_2 > K_1$	严重失调衰退类经济损益型
			$K_2 = K_1$	严重失调衰退类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	严重失调衰退类环境损益型
	0.20~0.29	中度失调衰退类	$K_2 > K_1$	中度失调衰退类经济损益型
			$K_2 = K_1$	中度失调衰退类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	中度失调衰退类环境损益型
	0.30~0.39	轻度失调衰退类	$K_2 > K_1$	轻度失调衰退类经济损益型
			$K_2 = K_1$	轻度失调衰退类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	轻度失调衰退类环境损益型
过度类 (过度区)	0.40~0.49	濒临失调衰退类	$K_2 > K_1$	濒临失调衰退类经济损益型
			$K_2 = K_1$	濒临失调衰退类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	濒临失调衰退类环境损益型
	0.50~0.59	勉强协调发展类	$K_2 > K_1$	勉强协调发展类经济滞后型
			$K_2 = K_1$	勉强协调发展类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	勉强协调发展类环境滞后型
协调发展类 (可接受区)	0.60~0.69	初级协调发展类	$K_2 > K_1$	初级协调发展类经济滞后型
			$K_2 = K_1$	初级协调发展类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	初级协调发展类环境滞后型
	0.70~0.79	中级协调发展类	$K_2 > K_1$	中级协调发展类经济滞后型
			$K_2 = K_1$	中级协调发展类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	中级协调发展类环境滞后型
	0.80~0.89	良好协调发展类	$K_2 > K_1$	良好协调发展类经济滞后型
			$K_2 = K_1$	良好协调发展类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	良好协调发展类环境滞后型
	0.90~1.00	优质协调发展类	$K_2 > K_1$	优质协调发展类经济滞后型
			$K_2 = K_1$	优质协调发展类环境经济同步型
			$K_2 < K_1$	优质协调发展类环境滞后型

发展水平影响较大,权重达 0.478;从各指标权重看,城市园林绿地面积(B_{11})、一般工业废弃物综合利用率(B_{31})的影响较大,权重均不低于 0.090,而空气质量优良率(B_{14})、工业粉尘排放总量(B_{23})和城市污水处理率(B_{33})等指标的影响相对较小,均不超过 0.050。

(二) 综合发展水平分析

1. 旅游经济综合发展水平

表 4 为长沙市旅游经济系统及生态环境系统综合发展水平指数。由表 4 可知,2010—2019 年,长沙市旅游经济子系统综合发展水平整体呈波动上升趋势,2020 年开始呈断崖式下降。具体可分为三个阶段:(1)低水平高速发展期(2010—

2012 年)。此阶段旅游经济综合发展水平相对较低,但是增速较快,旅游发展基础不断稳固,发展规模和效益均呈迅速上升态势,且具有较强的发展潜力。(2)平稳发展期(2013—2019 年)。在此期间,旅游经济发展基础呈波动态势且略有下降,旅游经济发展效益先迅速上升后缓慢下降,说明旅游业的增长放缓,但其经济效益稳步提高,综合指数在 2019 年达到最高值 0.746,表明长沙市旅游业转型升级、内涵式发展取得一定成效。(3)新冠疫情冲击期(2020—2022 年)。2020 年以来,受新冠疫情的影响,游客流动性下降,旅游经济的各项指标呈断崖式下降,旅游业遭受严重冲击。尽管相关行业部门采取了一定的恢复措施,例如

表3 长沙市旅游经济与生态环境评价指标权重

旅游经济子系统				生态环境子系统			
I级指标	权重	II级指标	权重	I级指标	权重	II级指标	权重
A_1	0.291	A_{11}	0.096	B_1	0.288	B_{11}	0.090
		A_{12}	0.090			B_{12}	0.071
		A_{13}	0.054			B_{13}	0.080
		A_{14}	0.051			B_{14}	0.047
A_2	0.408	A_{21}	0.066	B_2	0.234	B_{21}	0.049
		A_{22}	0.069			B_{22}	0.058
		A_{23}	0.065			B_{23}	0.042
		A_{24}	0.067			B_{24}	0.085
		A_{25}	0.064			B_{31}	0.104
		A_{26}	0.077			B_{32}	0.064
		A_{31}	0.063			B_{33}	0.045
		A_{32}	0.069			B_{34}	0.058
A_3	0.301	A_{33}	0.055	B_3	0.478	B_{35}	0.058
		A_{34}	0.060			B_{36}	0.075
		A_{35}	0.054				

开放免费景区、给予门票优惠、推出特价套餐等,但旅游消费意愿与投资水平依然不强,旅游经济效益仍然处于低谷水平。

2. 生态环境综合发展水平

由表4可知,2010—2022年,长沙市生态环境子系统综合发展水平整体呈波动上升态势。大致可分为三个阶段:(1)曲折上升期(2010—2015年),此阶段综合发展水平较低,其指数均在0.5以下,且整体上升速度较慢且不稳定,可能是因为旅游经济在发展过程中存在以损害生态环境质量为代价的问题。(2)快速上升期(2016—2019年)。此阶段虽面临的发展压力增大,但环

表4 长沙市旅游经济及生态环境综合发展水平指数

年份	K_1	A_1	A_2	A_3	K_2	B_1	B_2	B_3
2010	0.436	0.413	0.322	0.614	0.197	0.162	0.442	0.098
2011	0.505	0.498	0.392	0.664	0.370	0.201	0.501	0.408
2012	0.617	0.672	0.472	0.759	0.397	0.223	0.622	0.393
2013	0.679	0.692	0.636	0.724	0.325	0.185	0.547	0.301
2014	0.632	0.455	0.728	0.672	0.445	0.400	0.538	0.427
2015	0.657	0.488	0.769	0.669	0.411	0.414	0.487	0.372
2016	0.668	0.452	0.827	0.661	0.503	0.459	0.651	0.457
2017	0.720	0.474	0.893	0.724	0.641	0.534	0.905	0.577
2018	0.642	0.387	0.818	0.650	0.643	0.567	0.760	0.631
2019	0.746	0.512	0.882	0.788	0.671	0.583	0.404	0.855
2020	0.395	0.552	0.389	0.253	0.595	0.642	0.508	0.609
2021	0.315	0.567	0.206	0.219	0.601	0.744	0.468	0.581
2022	0.365	0.574	0.195	0.394	0.665	0.975	0.548	0.535

境治理力度加大,节能降耗取得新进展,生态环境响应水平提升明显,从而带动综合发展水平不断提升(指数均在0.5以上),2019年达最高值0.671。(3)略有下降期(2020—2022年)。新冠疫情期间,医疗废物的产生量急剧增加,环境污染面临的压力增大,加之工业废弃物产生量增加,虽治理力度在加大,但面临的压力依然较大,尤其2020年发展水平指数下降明显,2021年以来虽有所上升,但幅度有限,整体水平较2019年仍有差距。

3. 旅游经济与生态环境耦合发展水平

总体而言,2010—2019年,长沙市生态环境综合发展水平落后于旅游经济综合发展水平,这表明长沙市旅游经济对生态环境建设具有一定的胁迫作用,其在发展过程中可能存在着以损害生态环境质量为代价的问题。2020—2022年,长沙市生态环境综合发展水平指数高于旅游经济综合发展水平指数,表现为旅游经济发展滞后、生态环境建设超前;这一时期,受新冠疫情的影响,旅游业发展受到较大限制,在一定程度上有助于生态环境的自我修复。

排除新冠疫情的影响,运用SPSS 21.0软件对2010—2019年长沙市旅游经济与生态环境两大系统的综合发展水平进行Pearson相关性检验及相关系数计算,得到二者在0.01的置信度下相关系数为0.725,表明长沙市旅游经济与生态环境两大系统在耦合协调发展过程中具有正向关联性。

(三) 耦合协调发展分析

1. 耦合度与耦合协调度

依据前述方法,可得长沙市旅游经济和生态环境的耦合协调格局(见表5)。由表5可知,2010—2022年,长沙市旅游经济和生态环境的耦合度与耦合协调度整体较高,耦合度都在0.9以上,个别年份甚至达到1,耦合协调度均在0.5以上,最高达0.841,这说明长沙旅游经济和生态环境的耦合协调发展状况总体较好,二者始终处于互相依赖和制约的状态。具体而言,2010—2019年,长沙市旅游经济与生态环境耦合协调度总体呈波动上升趋势,由2010年的0.541上升到2019年的0.841,说明长沙市旅游经济与生态环境的协调效应逐渐由弱转强;其经历了“勉强协调(2010年)→初级协调(2011年)→中级协调(2012年)→初

级协调(2013年)→中级协调(2014—2016年)→良好协调(2017—2019年)”的演化轨迹。在此期间,生态环境综合发展水平整体上滞后于旅游经济,说明随着生态环境综合发展水平的提升,两者间的协调效应有向最优状态迈进的趋势,且生态环境综合发展水平随着旅游经济的增长而提升,体现了长沙市旅游经济对生态环境建设的促进作用。2020—2022年新冠疫情期间,旅游经济与生态环境耦合协调度呈现先下降、2022年开始缓慢回升的趋势,二者之间的协调发展状况先退回到“初级协调”等级再上升至“中级协调”等级,表明

两者之间的相互作用和协调性在减弱。在此期间,旅游经济综合发展滞后于生态环境系统,说明新冠疫情对旅游经济造成的冲击较大,旅游经济综合发展水平出现断崖式下降,而生态环境可能因为旅游活动和社会经济活动的减少而受到较小影响甚至得到改善,从而造成旅游经济子系统和生态环境子系统之间的综合发展水平差距拉大,两者的耦合协调度呈现下降趋势,这也从反面体现了生态环境对旅游经济的承载与制约作用。但随着地方和相关部门采取相应措施,2022年这一现象得到逐步缓解和改善。

表5 长沙市旅游经济与生态环境耦合协调格局

年份	耦合度 C	耦合协调度 D	协调度等级	K_1	K_2	K 比较	类型划分
2010	0.925	0.541	勉强协调发展	0.436	0.197	$K_1 > K_2$	勉强协调发展类生态环境滞后型
2011	0.988	0.657	初级协调发展	0.505	0.370	$K_1 > K_2$	初级协调发展类生态环境滞后型
2012	0.976	0.704	中级协调发展	0.617	0.397	$K_1 > K_2$	中级协调发展类生态环境滞后型
2013	0.936	0.685	初级协调发展	0.679	0.325	$K_1 > K_2$	初级协调发展类生态环境滞后型
2014	0.985	0.728	中级协调发展	0.632	0.445	$K_1 > K_2$	中级协调发展类生态环境滞后型
2015	0.973	0.721	中级协调发展	0.657	0.411	$K_1 > K_2$	中级协调发展类生态环境滞后型
2016	0.990	0.761	中级协调发展	0.668	0.503	$K_1 > K_2$	中级协调发展类生态环境滞后型
2017	0.998	0.824	良好协调发展	0.720	0.641	$K_1 > K_2$	良好协调发展类生态环境滞后型
2018	1.000	0.801	良好协调发展	0.642	0.643	$K_1 < K_2$	良好协调发展类旅游经济滞后型
2019	0.999	0.841	良好协调发展	0.746	0.671	$K_1 > K_2$	良好协调发展类生态环境滞后型
2020	0.979	0.696	初级协调发展	0.395	0.595	$K_1 < K_2$	初级协调发展类旅游经济滞后型
2021	0.950	0.660	初级协调发展	0.315	0.601	$K_1 < K_2$	初级协调发展类旅游经济滞后型
2022	0.957	0.702	中级协调发展	0.365	0.665	$K_1 < K_2$	中级协调发展类旅游经济滞后型

2. 耦合协调发展阶段

根据上述旅游经济与生态环境综合发展水平与耦合协调度分析,两个系统的耦合协调类型可以依次划分为勉强协调发展类生态环境滞后型(2010年)→初级协调发展类生态环境滞后型(2011年)→中级协调发展类生态环境滞后型(2012年)→初级协调发展类生态环境滞后型(2013年)→中级协调发展类生态环境滞后型(2014—2016年)→良好协调发展类生态环境滞后型(2017年)→良好协调发展类旅游经济滞后型(2018年)→良好协调发展类生态环境滞后型(2019年)→初级协调发展类旅游经济滞后型(2020—2021年)→中级协调发展类旅游经济滞后型(2022年)。这说明在正常的大环境下,二者之间长期存在着良好的交互关系,保持着同步推进规律,但由于生态环境发展仍存在一些约束,对旅游经济的提质增效产生制约作用,以致二者耦合协调度发展速度较

为缓慢,没有达到最优协调的发展状态,具体可分为三个阶段:

(1) 快速上升期(2010—2012年),两子系统从“勉强协调”发展到“中级协调”阶段。2010年长沙市政府提出“大力发展生态旅游,增加旅游消费”,2012年出台了《关于加快现代旅游业发展建设旅游强市的决定》,旅游成为全市发展的战略性支柱产业,产业发展初见成效。与此同时,湖南省政府正式批准了《长沙市资源节约型和环境友好型社会建设综合配套改革试验实施方案》,给予长沙市生态文明建设工作税收优惠、财政补贴和人才支持,生态环境建设在这一阶段也取得了重大进展。这一阶段,长沙市旅游经济与生态环境并驾齐驱,耦合协调度得到快速提升。

(2) 波动上升期(2013—2019年),两子系统从“初级协调”波动发展到“良好协调”阶段。这一阶段,长沙市出台了《长沙市旅游公共服务

体系建设三年行动方案(2014—2016)》《长沙市“十三五”旅游业发展规划(2016—2020年)》,全面推动旅游业转型升级,进一步夯实了长沙市全省旅游中心地位。同时,随着旅游法的实施,旅游市场发生新变化,参团游客下降,一定程度上影响了旅游收入、旅游人次、人均GDP的增长,旅游经济水平波动提升。中共十八大后,生态文明建设上升到国家战略,各地区、各部门纷纷采取措施,生态保护和环境治理力度逐步加大,生态环境综合发展水平上升,两系统耦合协调度发展趋势良好,但增长速度总体较为缓慢。

(3) 疫情衰退期(2020—2022年),两子系统从2019年的“良好协调”衰退到“初级协调”“中级协调”阶段。疫情初期,为了防止新冠疫情的传播,国家和地方实施了严格的防控措施,游客流量下降,旅游需求降低,旅游业遭受较大打击,但生态环境具有一定的自我修复力,其受疫情影响相对较小,下降不明显,从而导致旅游经济子系统和生态环境子系统之间的综合发展水平差距拉大,耦合协调度呈现下降趋势。疫情后期,国家和地方采取了一系列恢复措施,例如发放文旅消费券、举办2022年世界旅游城市联合会长沙香山旅游峰会、打造12条乡村旅游精品路线等,一定程度上促进了旅游经济的恢复;同时,随着环保力度的加大,生态环境指数也呈逐步回升态势,两大子系统的综合发展水平差距变小,耦合协调度呈缓慢回升态势。

四、结论与建议

本文以长沙市为研究案例地,运用熵权法和耦合协调模型对其旅游经济和生态环境的耦合协调关系展开研究,得到如下结论:

(1) 从长沙市旅游经济与生态环境各子系统的指标权重分析可知,旅游经济规模和生态环境响应是长沙市旅游经济与生态环境评价体系中的两个核心因素,而星级饭店的客房总数、旅行社数、旅游总收入占GDP比例等指标对旅游经济的影响较大,城市园林绿地面积、一般工业废弃物综合利用率对生态环境的影响较大。

(2) 长沙市旅游经济与生态环境的关系经历了由“生态环境建设滞后、旅游经济发展超前型”到“旅游经济发展滞后、生态环境建设超前型”

的转变。旅游经济综合发展水平指数呈现先上升后下降的趋势,波动较大;生态环境综合发展指数总体呈上升趋势,略有波动。这说明研究期间,长沙市生态环境建设颇有成效,旅游业则因疫情冲击,发展较不稳定。

(3) 长沙市旅游经济与生态环境耦合协调度的起点高,但是发展速度较为缓慢,总体上呈现先上升后下降的趋势,经历了“勉强协调(2010年)→初级协调(2011年)→中级协调(2012年)→初级协调(2013年)→中级协调(2014—2016年)→良好协调(2017—2019年)→初级协调(2020—2021年)→中级协调(2022年)”的发展阶段。

基于上述研究结论,长沙市旅游经济与生态环境的耦合协调可重点做好如下工作:一是优化旅游产业结构,积极发展与生态环境相协调的旅游产品和服务,开发旅游+农业、旅游+文化等新型业态,打造生态体验农业园区、旅游循环经济园区、生态型旅游村寨、环境友好型旅游小镇等新型旅游区,集成运用AR、VR等现代信息技术,为游客提供沉浸式体验等,提升旅游产业可持续发展能力、结构韧性和抗风险能力。二是加强环境监测与保护,加大对“三线一单”(指以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为基础,编制生态环境准入清单)生态环境分区管控制度执行情况的监管,严格遵守生态保护红线的划定范围,实时监控红线区域的生态状况;强化旅游项目和活动的环境污染防控管理,确保所有项目和活动不会导致环境质量下降;科学评估水资源、土地资源、森林资源等的承载能力,避免过度开发;科学制定生态环境准入清单,明确禁止和限制的产业、项目类型。三是完善旅游生态补偿机制,设立专项基金,用于补偿因旅游活动受损的生态环境区域,以及奖励在生态保护方面作出贡献的个人或企业,引导社会协同推进生态保护和旅游发展。

鉴于地方性指标获取较为困难,本研究对象仅针对长沙市范围,未进一步对各区县进行分析,未来将进一步研究耦合协调度空间演变轨迹。另外,受资料数据限制,指标体系的健全完善、微观变量如居民意愿、政府政策等相关指标的量化,还有待进一步深入探讨。

参考文献:

- [1] MEINECKE E P. A Report Upon the Effect of Excessive Tourist Travel on the California Redwood Parks Sacramento[R]. CA: California State Printing Office, 1928: 20-21.
- [2] LUTZ H J. Soil Conditions of Picnic Grounds in Public Forest Parks[J]. Journal of Forestry, 1945, 43(2): 121-127.
- [3] LIU R Y. Impacts of Outdoor Recreation on Natural Vegetation[J]. Chinese Forestry Science Quarterly, 1997 (29): 35-58.
- [4] 大卫·皮尔斯. 绿色经济的蓝图: 绿化世界经济 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1996: 1-25.
- [5] BARKHAM J P. Recreational Carrying Capacity: A Problem of Perception[J]. Area, 1973, 5(3): 218-222.
- [6] WALL G, WRIGHT C. The Environmental Impact of Outdoor Recreation 1977[R]. Ontario: University of Waterloo, 1977: 1-15.
- [7] LIME D W, STANKEY G H. Carrying Capacity: Maintaining Outdoor Recreation Quality[J]. Station Recreation Symposium Proceedings, 1972, 10(12): 174-184.
- [8] HUNTER C. Sustainable Tourism and the Touristic Ecological Footprint[J]. Environment, Development and Sustainability, 2002, 4(1): 7-20.
- [9] COSTANZA R, D'ARCE R, DE GROOT R, et al. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital[J]. Nature, 1997, 387: 253-260.
- [10] 赵红红. 苏州旅游环境容量问题初探 [J]. 城市规划, 1983(3): 46-53.
- [11] 王资荣, 郝小波. 张家界国家森林公园环境质量变化及对策研究 [J]. 中国环境科学, 1988, 8(4): 23-30.
- [12] 宋力夫, 杨冠雄, 郭来喜. 京津地区旅游环境的演变 [J]. 环境科学学报, 1985, 5(3): 255-265.
- [13] 保继刚. 颐和园旅游环境容量研究 [J]. 中国环境科学, 1987, 7(2): 32-38.
- [14] 冯孝琪. 骊山风景名胜环境容量现状评价 [J]. 资源开发与保护, 1991, 7(2): 118-120.
- [15] 崔凤军. 旅游环境承载力指数及其应用研究 [J]. 旅游学刊, 1998, 6(15): 105-109.
- [16] 宋进喜, 王伯铎, 李怀恩. 西安市旅游开发的环境效应及环境整治建设 [J]. 西北大学学报(自然科学版), 2002, 32(6): 683-686.
- [17] 章锦河, 张捷. 旅游生态足迹模型及黄山市实证分析 [J]. 地理学报, 2004(5): 763-771.
- [18] 崔峰. 上海市旅游经济与生态环境协调发展度研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2008(5): 64-69.
- [19] 王辉, 姜斌. 沿海城市旅游经济与生态环境协调发展定量研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2006(5): 115-119.
- [20] 鲍捷. 旅游业与生态环境耦合协调发展研究: 以安徽省黄山市为例 [J]. 安徽大学学报(哲学社会科学版), 2013, 37(2): 150-156.
- [21] 洪启颖. 福州市森林公园旅游经济发展与生态环境耦合协调度分析 [J]. 林业经济, 2019, 41(1): 76-80.
- [22] 罗盛锋, 王雅文, 黄燕玲, 等. 耦合协调视角下旅游业与旅游公共服务协调发展研究: 以桂林11县为例 [J]. 湖南工业大学学报(社会科学版), 2023, 28(2): 42-50.
- [23] 李佳, 巩慧琴. 海南旅游经济与生态环境发展水平和耦合协调度测度研究 [J]. 商业经济, 2024(1): 41-44.
- [24] 郭向阳, 穆学青, 丁正山, 等. 城市生态环境与旅游经济协调效应及动态关系: 以曲靖为例 [J]. 经济地理, 2020, 40(7): 231-240.
- [25] 黄子璇, 史达, 马淑花. 中国旅游经济与生态系统服务协调效应及其障碍因素研究 [J]. 旅游学刊, 2024, 39(4): 93-108.
- [26] 李昕, 王淑娟. 旅游经济与生态环境协调发展时空分异研究: 以山东省沿黄九市为例 [J]. 山东社会科学, 2022(10): 118-127.
- [27] OECD. 环境绩效评估: 德国 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2007: 3-5.
- [28] 刘遗志, 胡争艳. 基于PSR模型旅游发展与生态环境耦合协调研究: 基于贵州省的实证分析 [J]. 生态经济, 2020, 36(3): 132-136.
- [29] 施生旭, 甘彩云. 基于PSR模型的生态文明建设评价研究: 以安徽省为例 [J]. 林业经济, 2016, 38(8): 3-8.
- [30] 庞闻, 马耀峰, 唐仲霞. 旅游经济与生态环境耦合关系及协调发展研究: 以西安市为例 [J]. 西北大学学报(自然科学版), 2011, 41(6): 1097-1101, 1106.
- [31] 周成, 冯学钢, 唐睿. 区域经济—生态环境—旅游产业耦合协调发展分析与预测: 以长江经济带沿线各省市为例 [J]. 经济地理, 2016, 36(3): 186-193.
- [32] PARTINGTON D, PELLEGRINELLI S, YOUNG M. Attributes and Levels of Programme Management Competence: An Interpretive Study[J]. International Journal of Project Management, 2005, 23(2): 87-95.
- [33] 谢雪梅, 张楠. 西北地区旅游经济—生态环境协调效应及影响因素分析 [J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2023, 42(1): 25-33.
- [34] 孙爱军, 董增川, 张小艳. 中国城市经济与用水技术效率耦合协调度研究 [J]. 资源科学, 2008(3): 446-453.
- [35] 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系: 以珠江三角洲城市群为例 [J]. 热带地理, 1999, 19(2): 171-177.

责任编辑: 徐海燕