

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2024.10.012

王静. 基于灰色关联度农村旅游经济与生态环境的耦合协调关系研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2024, 46(10): 146-154.

基于灰色关联度农村旅游经济与生态环境的耦合协调关系研究

王静

内蒙古民族大学 历史与旅游文化学院, 内蒙古 通辽 028000

摘要: 随着农村旅游业的发展, 旅游经济与生态环境的耦合协调关系至关重要。采用灰色关联度分析法, 旨在深入分析两者相互作用及耦合协调机制, 以期科学管理农村经济发展与生态环境保护。分析农村旅游经济与生态环境互动及其耦合机制, 并通过灰色关联度法评估二者的协调度。结果表明: 初期各指标间关联度介于 0.643~0.868 范围内, 后期关联度介于 0.635~0.906 范围内, 显示系统间耦合协调性逐渐增强, 揭示了各种因素随时间改变对耦合协调关系的作用, 为促进农村旅游业可持续发展和生态环境有效保护提供了科学依据。

关键词: 农村旅游; 协调发展; GRA 技术; 动态耦合;

农村经济

中图分类号: F590.75

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)10-0146-09

Coupling Correlation between Village Tourism Economy and Ecology Based on Grey Relational Degree

WANG Jing

Faculty of History and Tourism Culture, Inner Mongolia Minzu University, Tongliao Inner Mongolia 028000, China

Abstract: With the development of rural tourism, it is crucial to coordinate the coupling of tourism economy and ecological environment. The study adopts the grey correlation analysis method, aiming to deeply analyze the interaction and coupling coordination mechanism between the two, in order to scientifically manage rural economic development and ecological environment protection. Firstly, the interaction and coupling mechanism between rural tourism economy and ecological environment were analyzed, and then the coordination degree between the two was evaluated using the grey correlation method. The results showed that the correlation degree between various indicators in the initial stage ranged from 0.643 to

收稿日期: 2024-01-27

基金项目: 内蒙古哲学社会科学规划项目(2021NDB104); 内蒙古教育厅人文社科课题项目(NJSY21437).

作者简介: 王静, 博士研究生, 讲师, 主要从事旅游经济及文化遗产旅游研究.

0.868, and in the later stage, the correlation degree from 0.635 to 0.906, indicating that the coupling and coordination between systems gradually increased. The study reveals the effects of various factors changing over time on the coupling coordination relationship, providing scientific basis for promoting the sustainable development of rural tourism and effective protection of the ecological environment.

Key words: rural tourism; coordinated development; GRA technology; dynamic coupling; rural economy

农村旅游作为一种新兴的经济发展方式,在全球范围内快速发展^[1].随着旅游业的繁荣,生态环境压力日益凸显,如何在经济发展与环境保护之间找到平衡,实现农村旅游经济与生态环境的和谐共生,成为一种挑战^[2].旅游经济的发展往往带来对自然资源的大量消耗,包括水资源、土地资源和生物多样性等^[3].同时,旅游经济的发展可能引发各类环境污染,包括水污染、空气污染和噪声污染等^[4].然而,旅游业的发展也产生积极的影响,比如通过生态旅游、乡村旅游等方式促进当地生态环境的保护和改善^[5].如何平衡农村旅游经济发展与生态环境保护之间的关系,特别是在旅游业繁荣与生态环境压力并存的现实情境下成为一个亟待解决的问题^[6].灰色关联度分析法是一种系统分析中小样本、信息不完全问题的解决方法,适用于信息不完整的情况^[7].本研究采用基于灰色系统理论的关联分析方法,深入探讨农村旅游经济发展与生态环境之间的耦合协调性,以为推动农村旅游经济可持续发展和生态环境保护提供新的思路和方法;创新点在于从定量角度对农村旅游经济与生态环境的耦合协调关系进行了深入探讨;贡献在于不仅提供了一种新的理解和处理农村旅游经济与生态环境耦合协调关系的方法,而且为农村旅游经济可持续发展和生态环境保护提供了理论指导和实践参考.

1 农村旅游经济与生态环境的耦合协调研究

1.1 农村旅游经济与生态环境的相互作用机制及耦合协调度研究

农村旅游经济与生态环境的相互作用机制及耦合协调度研究在旅游经济发展和环境保护中发挥着关键作用,所面临的挑战包括环境因素实时变化,如季节性气候变化、植被覆盖变化等^[8].农村旅游经济发展存在多样性,如不同农村地区经济发展水平、旅游资源、旅游业市场需求的差异等^[9].实施环境保护措施虽然会促进旅游经济发展,但某些生态保护区的设立可能会限制部分旅游活动的开展^[10].农村旅游经济与生态环境相互作用机制及耦合协调度研究的目标是实现农村旅游经济持续发展和生态环境持续改善.农村经济与生态环境间相互影响关系如图 1 所示.

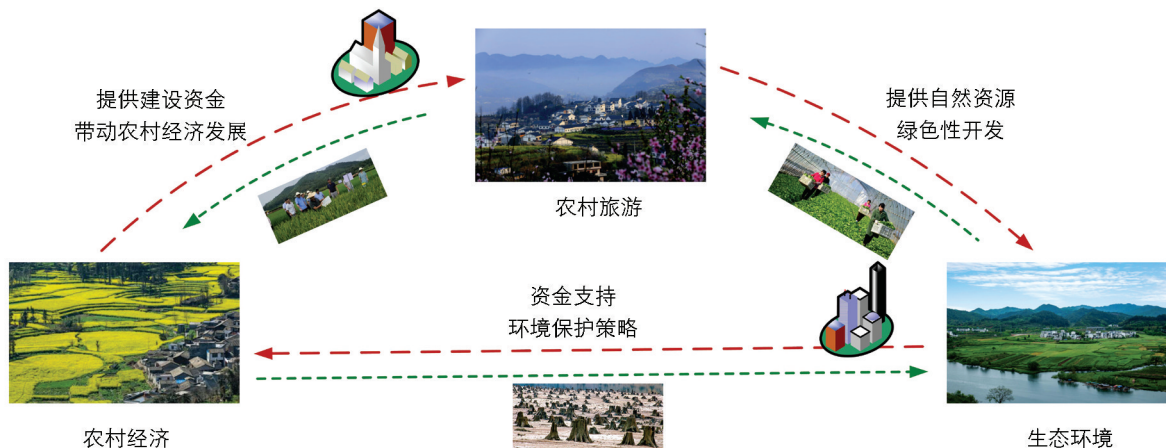


图 1 农村经济与生态环境间相互影响关系

农村旅游经济与生态环境相互作用机制及耦合协调度关系是一个综合性问题,涉及农村旅游经济发展、生态环境保护以及二者之间的协调关系^[11].在农村旅游经济发展过程中可能会对生态环境产生影响,包括自然资源消耗、环境污染产生、生物多样性破坏等^[12].然而,适度的旅游开发也可以带来环境保护的

积极效应,如提升当地居民的环保意识、推动生态保护区的建立、带动环保技术的应用等^[13].耦合协调度通过有效的管理和调度策略,实现农村旅游经济与生态环境的和谐共生^[14].例如,合理规划旅游活动,避免对敏感的生态区域产生影响;推广环保旅游模式,降低旅游活动对环境的影响;通过政策引导鼓励旅游业投资环保,共同推动生态环境保护.本研究对指标的原始数据进行标准化处理,得到旅游经济与生态环境间正负向作用机制指标数据,其计算公式如式(1)所示.

$$c_i(k)=\frac{c_{ij}}{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^nc_{ij}}$$

(1)

式(1)中, c_{ij} 为初始获得数据;分母为数据计算得到的平均值; $c_i(k)$ 是经过标准化后的数据.在整体评价中的相对作用大小,用权重表示,其计算公式如式(2)所示.

$$v_i=\frac{M_i}{b_i}$$

(2)

式(2)中, M_i 表示*i*指标的标准差; b_i 表示*i*指标的平均值.在农村旅游经济与生态环境相互作用机制及耦合协调度研究中,灰色关联度分析方法起着关键的作用^[15].但是,该方法需应对旅游环境的动态变迁、多元化的经济活动、区域资源分布的不均、环境质量的波动以及过度依赖某一数据可能导致的解读偏差等问题.基本步骤包括环境数据收集、数据对比分析、数据灰色处理、数据优化和平衡处理、关联度检测以及耦合度和协调度设定.当连续数据集满足特定的耦合和协调条件时,研究者需要提出相应的调度策略,并在经济—生态模型中标明关键影响因素,实时跟踪和评估其发展状况.

1.2 基于灰色关联度的农村旅游经济与生态环境耦合协调度研究

灰色关联度分析法对揭示农村旅游经济与生态环境间非线性、不确定的关系具有重要作用,该方法通过定量评估二者之间的相互作用强度,为耦合协调度提供科学依据.基于灰色关联度的农村旅游经济与生态环境耦合调度研究,主要依赖于对农村旅游活动和生态环境变化的深度探究和灰色关联度模型的应用.本研究主要考虑了两种数据分析模式:①单一数据分析;②综合数据分析^[16-17].单一数据分析只需要一个数据源,能得出农村旅游经济或生态环境的单项数据,适用于对分析精度要求不高的情况^[18];综合数据分析适用于突发的、复合的数据处理需求.灰色关联度分析作为一种数据处理方法,期望提高农村旅游经济与生态环境耦合协调度的效率,以保障农村旅游经济的持续健康发展和生态环境的良性保护.灰色关联度优势分析流程如图2所示.

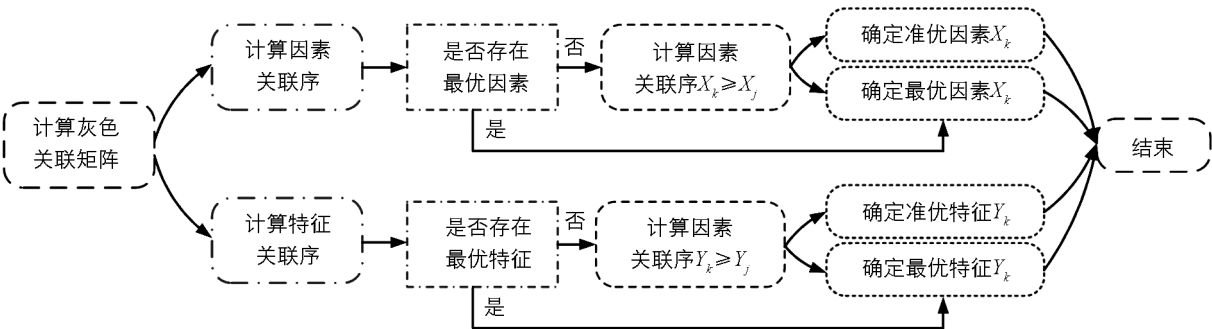


图2 灰色关联度优势分析流程

基于灰色关联度的农村旅游经济与生态环境耦合协调度研究着重于农村旅游活动与生态环境之间的互动^[19],这种互动通过分析农村旅游活动产生的数据,对农村经济与生态环境的平衡状况进行评估,一旦识别出这两者之间失衡,就会立即采取调整措施^[20].灰色关联度分析法在此过程中起到关键作用,通过分析各项数据对农村旅游经济与生态环境的耦合协调度进行优化.当农村经济与生态环境关系良好且数据分析正常时,将显示出平衡状态.若长时间未更新数据就会提示可能存在的问题,并根据最近的数据进行调整,引导相关部门进行优化.该方法还会监测生态环境的变化,一旦变化过大或过小,就

会判断该地可能存在问题,并根据数据分析结果进行优化.因此,我们可以通过这种方式优化农村旅游经济与生态环境的关系,实现农村经济的可持续发展.采用灰色关联度分析法对各项数据进行综合效益评价,其计算公式如式(3)所示.

$$\begin{cases} h(a)=\sum_{i=1}^n \omega_i \times a_i \\ r(b)=\sum_{j=1}^m \omega_j \times b_j \\ k(c)=\sum_{e=1}^p \omega_e \times c_e \end{cases} \tag{3}$$

式(3)中, $h(a)$ 为农村旅游总体效益评价; $r(b)$ 为农村经济多方面收益评价; $k(c)$ 为生态环境全面效益评价; a_i 、 b_j 、 c_e 分别为农村旅游、农村经济和生态环境指标; ω_i 、 ω_j 、 ω_e 为各指标权重.旅游经济与生态环境两个系统之间相互促进、协调发展,即重视多个系统之间整体发展,让系统与其内部组成因素配合得更好,产生更大的效益,实现健康长远可持续发展的目标.农村旅游经济与生态环境耦合协调度研究中心对收集的信息进行整理和解读,包括农村旅游活动信息、生态环境变化数据以及其他可能的社会经济指标^[21],并根据解读结果识别农村旅游经济与生态环境是否处于平衡状态,从而决定是否需要启动调整策略^[22].耦合协调度等级如表 1 所示.

表 1 耦合协调度等级

耦合协调度	协调等级	耦合协调度	协调等级
$0.90 \leq D < 1.00$	最优协调	$0.40 \leq D < 0.50$	濒临失调
$0.80 \leq D < 0.90$	良好协调	$0.30 \leq D < 0.40$	轻度失调
$0.70 \leq D < 0.80$	中等协调	$0.20 \leq D < 0.30$	中等失调
$0.60 \leq D < 0.70$	一般协调	$0.10 \leq D < 0.20$	严重失调
$0.50 \leq D < 0.60$	勉强协调	$0 \leq D < 0.10$	极度失调

农村旅游经济与生态环境的耦合协调研究是基于灰色关联度模型的分析方法,目的在于引导农村旅游经济与生态环境的和谐发展.灰色关联度模型的核心作用在于揭示和理解农村旅游经济与生态环境之间的复杂关系^[23].耦合协调度等级反映了农村旅游经济与生态环境之间的平衡状态,为农村旅游经济发展和生态环境保护提供了准确的指导.当灰色关联度模型检测到农村旅游经济与生态环境之间的耦合度出现失衡时,会立即启动调整方案.这些调整方案通常由相关部门根据模型提供的数据来决策,并采取相应的措施进行改良.本研究还包括对农村旅游经济与生态环境信息的深度解读,这有助于更准确地理解和调整农村旅游经济与生态环境的关系.耦合度的计算公式如式(4)所示.

$$C=\left[\frac{h(a)r(b)k(c)}{\{[h(a)+r(b)+k(c)/3]\}^3}\right]^{\frac{1}{3}} \tag{4}$$

式(4)中, C 为耦合度; $h(a)$ 为农村旅游; $r(b)$ 为农村经济; $k(c)$ 为生态环境.为更好地判定系统间耦合协调状况,其计算公式如式(5)所示.

$$\begin{cases} D=\sqrt{C \times T} \\ T=af(x)+bg(y)+kz(h) \end{cases} \tag{5}$$

式(5)中, T 为农村旅游经济与生态环境的整体效益(协调系数); a 、 b 、 k 为待定参数; D 为耦合协调度.确定耦合协调度后,本研究将聚焦于精炼农村旅游经济与生态环境的耦合协调策略^[24],包括对现存策略的评估与优化,以确保两者之间的互动不仅遵循可持续发展的原则,而且还能够促进经济效益最大化与生态风险最小化.策略的制定需基于对农村旅游经济增长与环境保护之间复杂关系的调查和理解^[25],其中包括采用创新机制来激发农村地区的经济活力,同时引入有效的环境管理措施,以确保生态系统的完整性和服务功能不会因旅游活动而受损.此外,还需考虑到地方文化与传统在旅游发展中的核心作用,通过保护与推

广地方特色,在增强旅游吸引力的同时也保护生态与文化资源,最终形成一个全面的策略框架,以促进农村旅游经济的稳步增长,同时确保生态环境长期健康与可持续发展.

2 农村旅游经济与生态环境耦合协调关系评估

2.1 农村旅游经济发展对生态环境的影响分析

就农村旅游经济发展对生态环境的影响来讲,每个地区的旅游发展模式和具体环境都有所不同.因此,采用灰色关联度模型对农村旅游经济发展的影响进行实时解读,以贯彻及时有效的决策.本研究采用的数据源于旅游收入、游客数量、当地居民就业情况、自然资源消耗率、环境污染指数、生态系统状况等多种指标,这些指标收集于政府统计数据、地方旅游局年报、环保部门监测数据等,同时还利用遥感技术和地理信息系统(GIS)来获取和更新研究区域的生态环境数据.评估分析设定在硬件环境中,计算机系统 Intel Core i7-9700, 16 GB RAM, 512 GB SSD 以及 Matrox Morphis Qxt 图像采集卡,用于收集关于农村旅游经济及生态环境的相关指标数据.在软件环境方面,使用 Windows 10 专业版作为操作系统,IBM SPSS Statistics 26.0 作为数据分析软件进行数据清洗、整理和初步分析,而 MATLAB 2019b 则用于建立和优化灰色关联度模型.对于运行参数的设定,灰色关联度模型的决定性权重设定为 0.5,关联度阈值设定为 0.7,以保证模型的计算精度.使用 SPSS 的描述性统计分析功能,显著性水平设定为 $p<0.05$,以保证数据分析结果的准确性.农村旅游经济发展对生态环境影响的效益分析如图 3 所示.

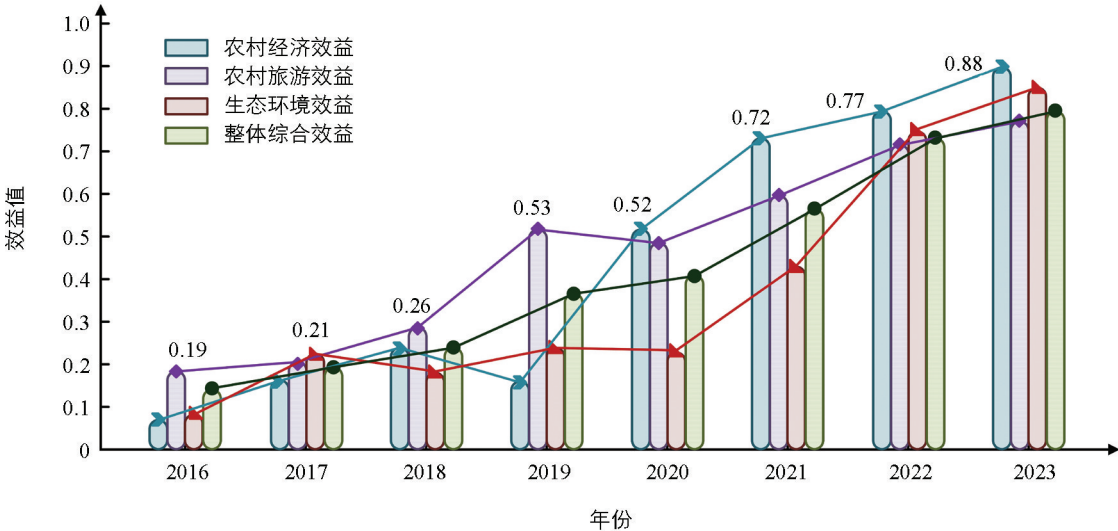


图 3 农村旅游经济发展对生态环境影响的效益分析

由图 3 可知,从总体趋势来看,农村经济效益在 2016—2023 年间呈现出一个稳步上升的趋势,表明农村旅游经济在这期间内整体增长.然而,在这个持续增长过程中也出现了短暂的波动.具体来讲,2018—2019 年期间,农村经济效益出现了显著的下滑,这可能是由于某些特殊因素(如政策调整、市场环境变化等)导致的.同样地,农村旅游效益在 2019—2020 年也出现了下滑,这可能是在这期间旅游业受到了某些不利因素的影响,如天气、疫情等,导致游客数量减少,从而影响了旅游经济效益.从 2021 年开始,生态环境效益有了显著的改善,并在 2023 年上升到了 0.865 3,这可能是在此期间,农村地区的环保意识增强,实施了一系列的生态保护措施,从而使生态环境得到了改善.以张家港市德胜村、丹东东港市獐岛村、潍坊市隐士村、桂林市鲁家村、黄山市西递村 5 个农村旅游目的地为案例,其农村旅游地区的生态环境与资源消耗评估结果如表 2 所示.

由表 2 可知,从资源消耗来看,5 个村落的水资源消耗量在 69~83 m³ 范围内,其中德胜村的消耗量最高,达到 83 m³;而鲁家村的消耗量最低,仅为 69 m³. PM_{2.5} 浓度作为空气质量的关键指标,5 个村落的浓度在 11~19 μg/m³ 范围内,其中獐岛村的 PM_{2.5} 浓度最高,达到 19 μg/m³,而隐士村的 PM_{2.5} 浓度最低,为

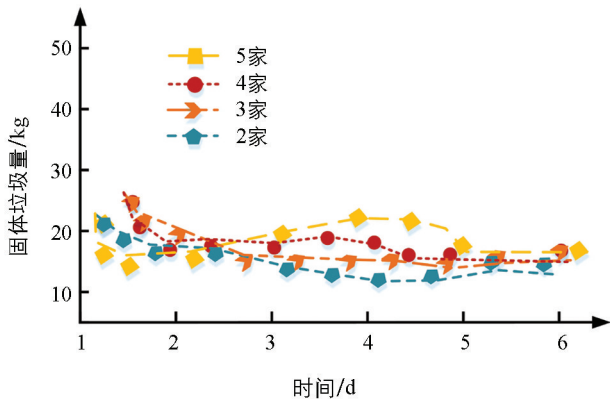
11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Simpson 指数用于评估生物多样性, 值越接近 1, 生物多样性程度越高. 在这 5 个村落中, 德胜村和鲁家村的 Simpson 指数最高, 都接近 0.9; 而隐士村的 Simpson 指数最低, 为 0.69. 交通流量和噪声水平是衡量旅游影响的关键指标, 其中鲁家村的交通流量最高, 达到了 8 辆/d; 獐岛村的噪声水平最低, 为 4 dB. 这些数据为本研究提供了农村旅游地区在环境质量、资源消耗和旅游影响等方面的详细信息.

表 2 农村旅游地区的生态环境与资源消耗评估

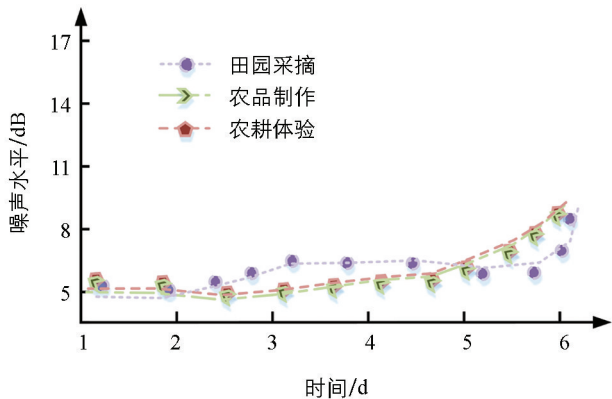
旅游农村	水资源消耗量/ m^3	$\text{PM}_{2.5}$ 浓度/ $(\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3})$	Simpson 指数	交通流量/ $(\text{辆} \cdot \text{d}^{-1})$	噪声水平/ dB
德胜村	83	17	0.89	6	5
獐岛村	76	19	0.81	7	4
隐士村	81	11	0.69	5	7
鲁家村	69	16	0.88	8	6
西递村	75	13	0.85	5	5

2.2 农村旅游经济与生态环境耦合协调关系的灰色关联结果分析

对于农村旅游经济与生态环境的耦合协调关系, 进行灰色关联结果分析是保证其平衡发展的核心环节. 此过程的主导因素包括经济发展风险及生态环境破坏风险. 经济发展风险主要源于内部因素, 如旅游收入的波动性和政策的不稳定性; 而生态环境破坏风险则主要与旅游活动的执行过程有关, 涵盖旅游景点过度开发、环境污染及生态系统破坏等因素. 这些风险因素及对农村旅游经济与生态环境耦合协调关系的影响, 是灰色关联结果分析的主要关注点. 农村旅游经济与生态环境耦合协调关系的灰色关联结果, 如图 4 所示.



a. 农村旅行社数量与生态环境的影响关系



b. 农村娱乐设施与生态环境的影响关系

图 4 农村旅游经济与生态环境耦合协调的灰色关联结果

由图 4a 可知, 随着时间的推移, 本研究观察到固体垃圾量在 14~28 kg 范围内波动, 特别是在有 5 家农村旅行社的时候, 固体垃圾的数量显著增加, 直到 29 kg 时才停止上升. 这可能是由于旅游活动的增多, 导致了更多的垃圾产生. 由图 4b 可知, 当活动在第 2 d 到第 5 d 时, 相较于农产品制作和农耕体验, 田园采摘的噪声最大, 但是当活动天数持续增加时, 农产品制作和农耕体验的噪声超越田园采摘, 并最终趋近于相似, 这可能是随着活动的持续噪声增强, 并在活动结束后噪声影响回落. 不同时间和地区旅游经济与生态环境的关联度如图 5 所示.

由图 5a 可知, 旅游餐饮的灰色关联度在第 2 季度就达到了 0.412, 意味着旅游餐饮与生态环境之间的关联度较高, 反映出餐饮业的发展对生态环境产生了显著影响. 旅游景点的灰色关联度直到第 3 季度才达到 0.398, 这可能是由于旅游景点的开发速度较慢, 或者是对生态环境的影响较小所致. 由图 5b 可知, 德胜村和西递村的旅游产品灰色关联度值都比旅游餐饮高, 说明在这些地区旅游产品开发与生态环境的关联度更高, 可能需要更多的环保措施来保护生态环境. 而隐士村、獐岛村和鲁家村的旅游餐饮做得更好, 可

能是因为这些地方对餐饮业的管理更为严格,或者是利用了更为环保的运营方式的原因.耦合协调度与农村经济指标的关联系数矩阵如图 6 所示.

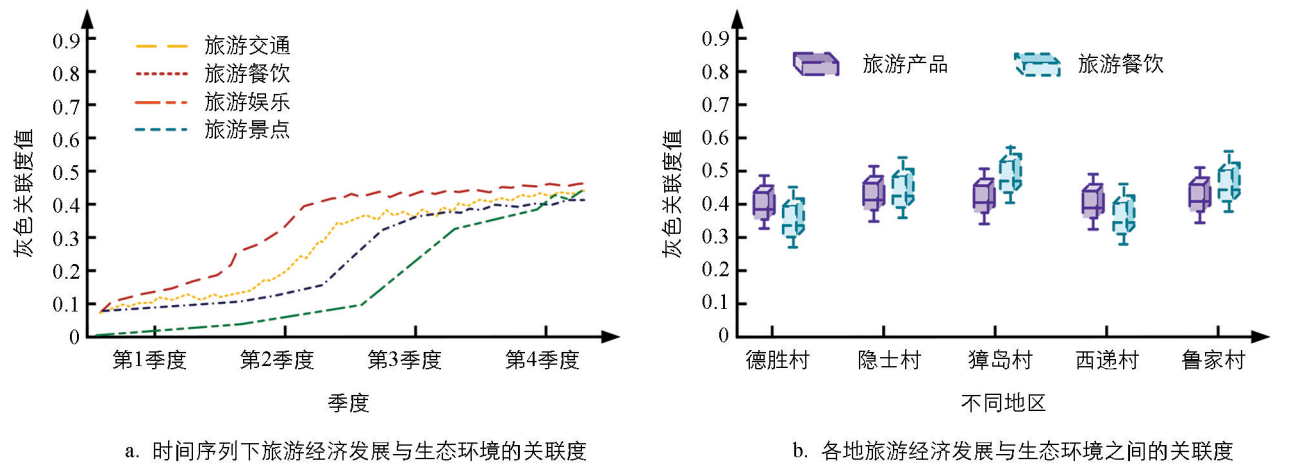


图 5 不同时间和地区旅游经济与生态环境的关联度

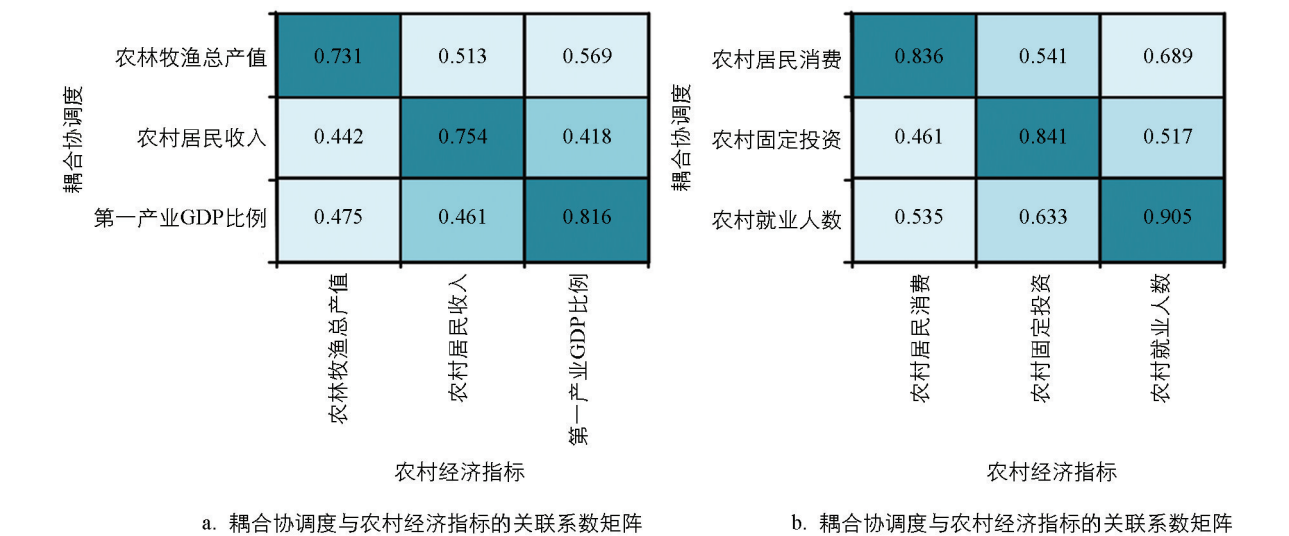


图 6 耦合协调度与农村经济指标的关联系数矩阵

由图 6a 可知,在关联度矩阵中农林牧渔总产值、农村居民收入、第一产业 GDP 比例的数值范围为 0.731~0.816,可见其高度协同,具有较高的关联性.由图 6b 可知,随着时间的推移,右侧矩阵揭示了后期关联度的增长情况,其中数值范围为 0.836~0.905,表明经济与生态的关联性整体呈现出提升趋势.其 0.905 的关联度值揭示了在特定领域内较为紧密的耦合关系.对比两个时期的数据,可见某些领域的关联度显著增强,表明该领域下农村旅游经济与生态环境之间的协调关系得到了有效提升.某些领域关联度指数增幅较小,如从 0.418 升至 0.461,揭示了该领域在耦合协调进程中进展较为缓慢.耦合协调度与生态环境指标的关联系数矩阵如图 7 所示.

本研究通过两个时间节点的关联度矩阵,反映出两个系统间的相互影响和作用强度.由图 7a 可知,在初期各指标间的关联度数值介于 0.643~0.868 范围内,表明不同指标对耦合协调性的影响程度均相对较高.0.868 的最高关联度表示经济指标与生态环境的联动性非常强,而 0.643 的最低关联度则表示某些经济活动与生态环境的耦合度相对较弱,为一般协调状态.由图 7b 可知,后期的关联度中值域收缩至 0.635~0.906.与初期数据相比关联度整体上升,且随时间推移系统间的耦合协调性有所增强.0.906 的最高关联度和 0.635 的最低关联度,提示政策调整和管理聚焦的方向应维持最强耦合指标的现

状。由此可见，农村旅游经济增长与生态环境保护之间较高的协调关系，对实现经济与环境和谐共生具有重要的理论和现实意义。

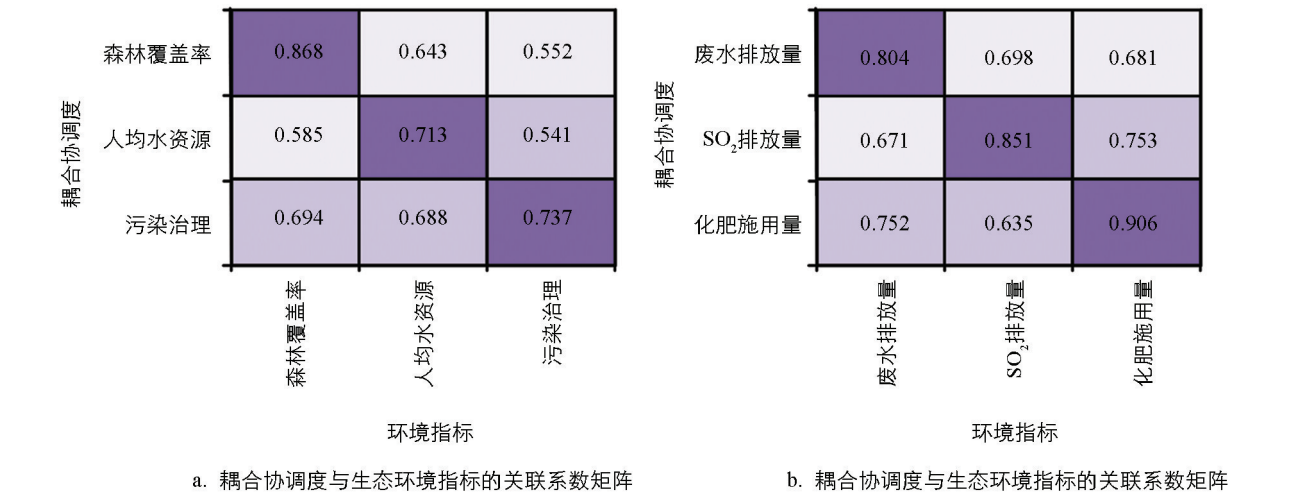


图 7 耦合协调度与生态环境指标的关联系数矩阵

3 结论

随着社会经济的发展和人们生活水平的提高，农村旅游业成为推动农村经济发展的重要动力。本研究采用灰色关联度法分析农村旅游业的耦合协调关系，以期深入挖掘农村旅游经济与生态环境之间的内在联系，明确各项指标对两者关系的影响程度。结果表明，农村旅游经济总体呈现出上升趋势，但 2018—2019 年及 2019—2020 年分别出现显著下滑，可能受政策、市场环境、天气、疫情等特殊因素的影响。从 2021 年起生态环境逐渐改善，2023 年生态环境效益达到 0.865 3，表明环保意识和保护措施有效。灰色关联系数矩阵显示，旅游经济与生态环境的关联度在一些领域（如农林牧渔总产值、农村居民收入、第一产业 GDP 比例）高达 0.731~0.816，充分体现出协同性。然而，部分领域关联度增幅较小，如 0.418~0.461，显示出其耦合协调进程缓慢。

本研究揭示了农村旅游经济与生态环境的耦合协调关系及其协调性，为农村旅游经济发展和生态环境保护策略的优化提供了参考依据。为进一步提高农村旅游经济与生态环境的耦合协调性，本研究提出以下策略建议。① 鼓励旅游业采取环境友好型经营方式，如开发生态旅游、农家乐等项目。② 提高违反环保规定的经济处罚额度，以增强其执行力度。③ 吸引更多的绿色投资进入农村旅游行业，如在节能减排、污水处理、垃圾回收等环保设施上扩大投资。④ 调整农村经济结构，发展第三产业，减少对第一产业的依赖，从而减轻生态环境压力，实现经济效益与生态环境双赢。然而，本研究未能全面捕捉到所有因素对农村旅游经济与生态环境耦合协调的影响，在后续的研究中可以深入分析关联度增幅较小的领域，以期进一步提高农村旅游经济与生态环境的协同性。

参考文献：

[1] 孔翔, 吴栋. 陆巷古村缘何留不下洞庭红橘? ——乡村旅游地经济作物的传承机制初探 [J]. 旅游学刊, 2022, 37(1): 32-43.

[2] SHEN J, CHOU R J. Rural Revitalization of Xiamei: The Development Experiences of Integrating Tea Tourism with Ancient Village Preservation [J]. Journal of Rural Studies, 2022, 90(2): 42-52.

[3] 张圆刚, 季磊磊, 郭英之, 等. 国内经济大循环与乡村旅游的适配性: 内涵与研究框架 [J]. 人文地理, 2023, 38(1): 28-35.

[4] DEZIO C, PARIS M. Three Case Studies of Landscape Design Project of Italian Marginal Areas. An Anti-Fragile Opportunity for an Integrated Food Governance in a Post Covid Perspective [J]. Cities, 2023, 135(4): 2-12.

- [5] 郭景福, 闫晓莹. 民族地区乡村旅游助力共同富裕 [J]. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2023, 43(7): 126-133, 186-187.
- [6] 高瑞龙, 胡晓舟. 政策工具视角下的乡村休闲旅游业发展 [J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2021, 21(2): 91-100.
- [7] CHEN Y F, XIA Q J, WANG X L. Consumption and Income Poverty in Rural China: 1995-2018 [J]. *China & World Economy*, 2021, 29(4): 63-88.
- [8] MONTEFRIO M J F, SIN H L. Between Food and Spectacle: The Complex Reconfigurations of Rural Production in Agritourism [J]. *Geoforum*, 2021, 126(11): 383-393.
- [9] ŚWIDYŃSKA N, WITKOWSKA-DABROWSKA M. Indicators of the Tourist Attractiveness of Urban-Rural Communes and Sustainability of Peripheral Areas [J]. *Sustainability*, 2021, 13(12): 68-69.
- [10] 闫明涛, 乔家君, 瞿萌, 等. 黄河流域乡村社会经济与生态环境耦合协调测度及影响因素分析 [J]. 测绘通报, 2022, 6(4): 101-116.
- [11] LIU J W, WEI Z R, XU S, et al. A Novel Enhanced Bio-Ecological Combined Reactor for Rural Wastewater Treatment: Operational Performance and Microbial Communities [J]. *Biochemical Engineering Journal*, 2023, 198(1): 2-10.
- [12] 孟凡丽, 芦云峰, 高霞霞. 政策工具视角下我国乡村旅游政策研究——基于国家政策文本的量化分析 [J]. 贵州民族研究, 2023, 44(1): 113-122.
- [13] 封亮, 王淑彬, 唐海鹰, 等. 乡村生态文明研究知识图谱: 基于 CiteSpace V 可视化分析 [J]. 生态与农村环境学报, 2021, 37(2): 137-144.
- [14] PALT M, HERING D, KAIL J. Context-Specific Positive Effects of Woody Riparian Vegetation on Aquatic Invertebrates in Rural and Urban Landscapes [J]. *Journal of Applied Ecology*, 2023, 60(6): 1010-1021.
- [15] MORAITIS N, TSIPI L, VOUYIOUKAS D, et al. Performance Evaluation of Machine Learning Methods for Path Loss Prediction in Rural Environment at 3.7 GHz [J]. *Wireless Networks*, 2021, 27(6): 4169-4188.
- [16] 李想, 赵连军, 李东阳, 等. 黄河下游典型滩区社会经济—防洪安全—生态环境耦合协调分析 [J]. 中国农村水利水电, 2023(5): 63-71.
- [17] 张焱, 胡雪枝, 唐婷, 等. 乡村振兴视角下经济社会与生态环境协调发展的动态评价及空间格局——基于云南省贫困户数据的分析 [J]. 生态经济, 2022, 38(10): 148-157.
- [18] MENEZES J, BALDAUF C. Multiple Perspectives on a Biocultural Environment: Landscape Ethnoecology in the Brazilian Dry Forest [J]. *Journal of Arid Environments*, 2021, 186(5): 2-13.
- [19] 黄春花. 基于生态经济学的农业生态环境工程与农业可持续发展的关系研究 [J]. 环境工程, 2022, 40(3): 2-3.
- [20] IZQUIERDO-GASCÓN M, RUBIO-GIL Á. Theoretical Approach to Api-Tourism Routes as a Paradigm of Sustainable and Regenerative Rural Development [J]. *Journal of Apicultural Research*, 2023, 62(4): 751-766.
- [21] PEDRAZA J M, AUSTRIA M P C. The Role of Renewable Energy in the Transition to Green, Low-Carbon Power Generation in Asia [J]. *Green and Low-Carbon Economy*, 2023, 1(2): 68-84.
- [22] 万红洲. 乡村旅游、农村经济与生态环境耦合协调发展研究——以四川省为例 [D]. 上海: 上海海洋大学, 2022.
- [23] 高翔. 多措并举激发农村旅游经济活力 [J]. 人民论坛, 2019(8): 74-75.
- [24] 梁珊. 乡村振兴战略下农村旅游经济发展研究 [J]. 商展经济, 2023(10): 31-33.
- [25] 刘敏. 关于农村旅游经济转型创新模式分析 [J]. 黑龙江粮食, 2021(10): 59-60.