

# 广州市乡村旅游高质量发展的指标体系构建及评价

夏莉\*, 江洁瑶, 郭影玲

广东财经大学统计与数据科学学院, 广东 广州

收稿日期: 2025年5月23日; 录用日期: 2025年6月15日; 发布日期: 2025年6月27日

## 摘要

本文立足于广州市乡村文旅发展实践, 构建一个涵盖生态宜居、乡风文明、产业兴旺、生活富裕、治理有效五大维度的综合评价指标体系, 通过层次分析法(Alytic Hierarchy Process, AHP)-熵值法组合的评价模型确定各指标的权重。研究发现: 乡风文明和生态宜居是核心驱动维度, 其中乡村文化设施建设、森林覆盖率等指标对发展水平影响显著; 敏感性分析进一步表明, 文化设施建设和森林覆盖率的权重波动对评价结果敏感度最高, 需要优先关注。基于此, 研究提出差异化发展对策: 近郊乡村可依托文化活动打造夜间文化旅游项目, 远郊乡村需强化森林康养基地建设, 边远乡村应挖掘岭南文化资源开发沉浸式体验项目。这些成果为广州市制定分区施策、文化赋能、生态优先的乡村旅游政策提供了量化依据, 推动广州市城乡一体化建设。

## 关键词

乡村旅游, 高质量发展, AHP, 熵值法

# Construction and Evaluation of the Indicator System for High-Quality Development of Rural Tourism in Guangzhou

Li Xia\*, Jieryao Jiang, Yingling Guo

School of Statistics and Data Science, Guangdong University of Finance & Economics, Guangzhou Guangdong

Received: May 23<sup>rd</sup>, 2025; accepted: Jun. 15<sup>th</sup>, 2025; published: Jun. 27<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

This study focuses on the high-quality development of rural tourism in Guangzhou, constructing a

\*通讯作者。

文章引用: 夏莉, 江洁瑶, 郭影玲. 广州市乡村旅游高质量发展的指标体系构建及评价[J]. 统计学与应用, 2025, 14(6): 127-143. DOI: 10.12677/sa.2025.146153

comprehensive evaluation indicator system that integrates five dimensions: ecological livability, rural cultural vitality, industrial prosperity, affluent living, and effective governance. The weights of indicators were determined using the AHP-entropy weight combination method. The findings indicate that rural cultural vitality and ecological livability serve as core driving dimensions, with indicators such as cultural facility development and forest coverage exerting significant impacts on overall development levels. Sensitivity analysis further reveals that fluctuations in the weights of cultural facilities and forest coverage exhibit the highest sensitivity to evaluation outcomes, necessitating prioritized attention. Based on spatial heterogeneity, differentiated strategies are proposed: suburban villages should develop nighttime cultural tourism projects through cultural activities, exurban areas ought to enhance forest wellness base construction, and remote villages should explore immersive experiential programs rooted in Lingnan cultural resources. These results provide a quantitative foundation for formulating region-specific policies in Guangzhou, emphasizing cultural empowerment, ecological prioritization, and infrastructure optimization to promote urban-rural integration. The proposed framework offers methodological references for evaluating sustainable rural tourism development in similar contexts.

## Keywords

Rural Tourism, High-Quality Development, AHP, Entropy Method

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

当前我国学者对于高质量发展的研究，大致可以分为三个方面。

宏观经济层面，学者们普遍认为高质量发展是一个动态过程，需要通过多维度的创新驱动、绿色转型和社会共享，才能实现发展由“数量型增长”向“质量型增长”的转变。王硕与王力婷运用主成分分析法构建数字经济与经济高质量发展的综合评价体系，发现数字经济对经济质量呈现“U”形关系[1]。基于新结构经济学理论框架，高明慧、岳娟丽采用空间计量经济学方法，构建包含地理与经济权重的空间杜宾模型，为完善绿色金融政策的空间协同机制提供了计量支撑[2]。

中观产业发展层面，现有研究主要集中在通过政策引导和市场机制促进产业发展，尤其是促进新兴产业发展壮大、传统产业转型升级。例如，王晓红通过空间效应分析提出建立健全创新保障体系来缩小我国商贸流通业的高质量发展[3]。肖旭等人认为数字化转型改变传统商业逻辑，为产业高质量发展打开新格局[4]。王涛认为战略性新兴产业的发展应注重不同产业之间的融合，比如人工智能和制造业的结合，推动产业跨界融合和产业链延伸[5]。侯冠宇、张春华等人基于系统理论与组态视角，构建工业与经济高质量发展指标体系，提出“发展结构-发展效益-技术创新”和“发展结构-绿色低碳-两化融合”两条高水平驱动路径[6]。

微观层面从企业入手，提出企业应当如何在高质量发展浪潮下，优化自身来实现企业的高质量发展。例如，王建东、吕梦海对创新主体经营的收入成本利润框架展开分析，提出了适合企业创新驱动发展要求的协同创新机制的发展模式[7]。基于资本结构理论的动态权衡框架，刘伟立构建包含时间维度、类型维度、成本维度在内的债务融资异质性三维解析模型，对推动企业高质量发展意义重大[8]。

### 1.1. 乡村高质量发展评价体系的研究

学者们通过多维度的指标体系，探讨了旅游业的高质量发展。例如，梁永国与宋扬立足新质生产力

理论,构建了包含创新驱动、绿色转型等维度的河北省旅游经济评价模型,突显区域特色与理论融合[9];薛雯萍进一步拓展新发展理念外延,在阳曲县案例中增设“产业基础”维度,通过18项可量化系统评估乡村旅游资源转化效能[10]。

伍海琳与刘思萌对张家界市乡村旅游高质量发展的多种因素,认为可以通过整合资源、提升文化特色、优化政策支持以及把握市场需求,来实现高质量的可持续发展[11]。朱梅苑等学者通过多个维度的分析,构建一个较为全面的县域旅游高质量发展指标体系,这些指标能够从服务、环境、资源和经济等多个方面,全面评价县域旅游的高质量发展水平,并为政策制定、产业发展和旅游规划提供理论依据[12]。而陈静、张孟情基于经济、社会文化和生态质量三个子系统构建居民乡村旅游适应性评价指标体系旨在综合评价居民在乡村旅游发展中的适应能力,以及乡村旅游是否符合经济、社会、文化和生态可持续发展的需求[13]。周霖、张旭红等人构建基于旅游经济发展、技术创新、产品供给、公共服务、产业人才和生态环境6大维度构成旅游业高质量发展评价体系[14]。整体来看,当前的研究呈现出多维度特征,主要是围绕“五位一体”来构建指标,强调各类因素的综合作用。

## 1.2. 国内外研究现状

近年来,乡村旅游在全球范围内受到广泛关注,已经成为推动地区经济发展、社会转型以及生态可持续性的重要手段。许多研究致力于探讨如何通过不同的方式和方法评估和促进乡村旅游的高质量发展,尤其是聚焦于农村地区的可持续发展和乡村生态系统的维护。

国外学者通过探讨意大利南部卡拉布里亚希腊地区(Calabrian Greek Area)的地域价值如何来推动旅游的可持续发展,并且重点关注该地区独特的文化、历史与自然资源在旅游开发中的潜力与挑战[15]。同时,有研究者聚焦于通过美食旅游推动社区旅游,提出涉及社会、文化、环境、旅游和经济四个维度的概念框架,包括27个指标,旨在评估美食旅游对农村社区的影响[16]。有学者认为仅仅依赖吸引物资建设的专项旅游不能有效恢复欧洲内陆农村地区的荒废问题,根据一项案例研究去评估不同国家政策的预期效果,并为通过旅游投资运营商进行干预的相对有效性进行讨论,提出基于地域分析的可持续发展框架,需要关注社会-生态维度,强调通过支持当地非正式旅游接待系统而非单纯的大规模基础设施投资来推动乡村振兴[17]。同时,许多国外学者关注农业村庄转型为旅游地的现象,探讨乡村作为复杂生态系统的可持续问题。一项研究以意大利西西里岛的Borgo Parrini为例,结合历史分析和社会经济评估,研究农业活动向旅游业转型对乡村生态系统和社会经济的影响。研究表明,技术解决方案必须与生产、社区和文化相结合,以实现乡村的可持续发展。并提出采用环保农业技术、生态旅游方法以及农业与旅游的参与式治理,将有助于推动乡村旅游的高质量发展[18]。

随着国家政策方针向乡村振兴倾斜,国内关于乡村旅游高质量发展评价体系的研究,近年来得到广泛关注。乡村振兴关键在产业振兴,乡村旅游作为推动乡村振兴战略的重要举措,涉及多个维度,国内相关研究逐步深入,不断构建和完善评价体系。首先,关于乡村旅游可持续发展,国内学者普遍认为构建具有标准性与灵活性的乡村旅游评价体系至关重要。孙九霞、王淑佳的模型综合了社区、遗产和旅游发展三个方面的评价,强调乡村旅游的多维度可持续性。通过德尔菲法和层次分析法的结合,构建的评价指标体系能够帮助理解乡村旅游各方面的互动关系,为乡村旅游的可持续发展提供理论依据和实践指导,并在广东多个乡村旅游地验证其适用性[19]。

其次,在评价指标体系的构建方面,部分学者借助德尔菲法等专家评价法。如刘雪、尚清芳、张静等人针对甘肃省的乡村旅游发展提出一套能够反映旅游现状的评价体系,具有较强的鲁棒性和不确定性,可用来确定甘肃省乡村旅游产业发展、指导产业链的延伸和乡村旅游产业网络体系构建[20]。谷雨以海南省为实证对象,系统解构乡村旅游发展中的治理架构失序、收益分配机制失衡与文化基因传承断裂等梗

阻因素，针对性提出服务能级提升、资源配置动态优化及多主体协同治理等干预路径，为驱动乡村旅游业态升级提供实践范本。

后续研究表明，构建乡村质量评价体系需双线并行：既要纳入创新驱动、绿色转型等新发展理念的基准性指标，更要锚定乡村振兴战略的阶段任务，筛选出兼具政策适配性与实践可测性的操作性变量。杨颖通过熵值法、专家打分等方法，量化评估乡村旅游的各个维度，从而为改进乡村旅游模式提供参考。

## 2. 研究方法

### 2.1. 评价体系的构建逻辑与原则

本评价体系以“高质量发展”为核心目标，结合广州市乡村旅游的资源禀赋和发展需求，遵循“目标层-准则层-指标层”的三级递进逻辑。

第一，“目标层”聚焦“乡村旅游高质量发展”这一总体目标，明确评价体系的最终导向。

第二，“准则层”依据乡村振兴战略五大维度(生态宜居、乡风文明、产业兴旺、生活富裕、治理有效)来划分五大准则，从而确保覆盖高质量发展的关键领域。

第三，“指标层”是通过文献查找、专家咨询筛选出具体指标，从微观层面来量化各大准则的效果。

采取以下原则：

#### (1) 科学性原则

乡村旅游评价体系的构建需采用主客观数据融合方法，规避单一主体认知偏差对评估结果的干扰。该评价体系的构建首先基于乡村业态特征与资源禀赋的现实特点，系统梳理权威研究成果，从而筛选具有理论共识的基准指标，运用层次分析法和熵值法对主客观数据进行权重配比的复合型评价框架。

#### (2) 系统性原则

指标体系的构建中涵盖乡村的生态、文化、经济、民生、治理五大维度，是从系统性的思维出发，衡量乡村振兴的全面性。同时通过构建三级结构“目标层-准则层-指标层”来实现从宏观到微观的系统转变，避免体系的指标孤立。

#### (3) 可操作性原则

对被选取指标考虑到相关数据是否能够获取，因而所有指标均设计为可测量形式，便于统计和对比，并结合问卷调查方法简化数据收集难度，使乡村旅游高质量发展评价体系具有可操作性。

#### (4) 代表性原则

每项准则选取 5 个代表性指标，比如“生态宜居”中的“森林覆盖率”“空气质量指数”，避免指标冗余，同时结合广州市的乡村特点，增设了“传统文化传承”“乡村旅游收入”等特色指标，体现出地域差异。

指标层的构建既参考学术文献、当前的国家政策文件，又结合广州市乡村旅游的实际需求，确保每个指标具有科学依据和现实意义。基于构建评价体系的原则，构建由“目标层-准则层-指标层”组成的乡村高质量发展多层次、多指标评价体系，并计算各个指标的权重。

### 2.2. 构建评价体系

#### 2.2.1. 建立准则层

##### (1) 生态宜居

生态文明建设框架下的乡村旅游发展需要严格遵循“生态宜居”的准则。随着城市化进程的加快，人们对乡村的生态环境提出了更高的要求。生态宜居不但包括对自然环境的保护，还包括乡村基础设施的完善和居民生活质量的提升。广州市作为我国南方的经济中心，其乡村旅游发展必须在保护生态环境

的基础上, 实现人与自然和谐共生。要求乡村旅游开发既需要追求“绿美广东”的生态发展目标来提升生态服务功能, 又要通过遵循经济模式实现资源利用效率优化。

#### (2) 乡风文明

共同富裕导向下的乡村旅游创新范式强调“乡风文明”治理效能的提升。乡风文明要求乡村在经济发展的同时, 注重文化设施的建设、文化活动的开展以及传统文化的传承。广州市拥有丰富的历史文化资源, 如何在乡村旅游中融入这些文化元素, 是提升乡村旅游吸引力的关键。

#### (3) 产业兴旺

协调发展理念在乡村旅游领域的实践要求体现在产业协同效能的提升上。该发展范式要求突破单一业态局限, 通过旅游业与现代农业、现代服务业的有机联动, 构建多元产业共生系统。这种协同机制不仅能够驱动乡村产业结构性升级, 更能通过三产深度融合培育新型业态增长点, 最终形成区域经济可持续发展动能。广州市作为经济发达地区, 其乡村旅游发展必须与现代农业、现代服务业相结合, 形成产业融合发展的新局面。

#### (4) 生活富裕

共享发展理念对新时代乡村旅游提出了“生活富裕”的发展要求。乡村旅游的发展成果应当惠及广大农民, 提高农民的收入水平, 改善农村居民的生活条件。广州市的乡村旅游发展必须注重农民收入的增加、就业机会的创造以及医疗、教育等公共服务的提升。

#### (5) 治理有效

创新发展理念对新时代乡村旅游提出了“治理有效”的发展要求。乡村旅游的发展离不开有效的乡村治理。治理有效要求乡村在组织建设、治安管理、公共服务等方面达到一定的水平, 确保乡村旅游的可持续发展。

### 2.2.2. 建立指标层

乡村旅游高质量发展评价模型采用多维度的分层架构。本研究立足广州市乡村旅游的区位特征和业态属性, 在继承现有学术框架基础上, 严格遵循环境宜居性、系统科学性及实践可行性等标准。基础数据主要来源于国家统计局的官方数据、文旅部公开信息平台及《中国旅游统计年鉴》等权威渠道。基于新发展理念内涵解析, 构建包含生态宜居、乡风文明、产业兴旺、生活富裕、治理有效五大维度的评估框架。在指标筛选过程中, 兼顾发展质量提升目标与数据可获得性原则, 最终选出 25 项核心观测指标。通过 AHP-熵值组合赋权法, 建立“目标层 - 准则层 - 指标层”三级指标体系, 详见表 1。

**Table 1.** Evaluation index system for high-quality development of rural tourism in Guangzhou

**表 1.** 广州市乡村旅游高质量发展评价指标体系

目标层 A	准则层 B	指标层 C	指标解释
广州市乡村旅游高质量发展	B1 生态宜居	C1 森林覆盖率	反映生态保护成效与景观质量
		C2 乡村环境空气质量指数	反映空气污染程度
		C3 乡村绿地率	影响游客的生态体验
		C4 乡村垃圾回收率	体现环保治理能力
		C5 乡村污水处理率	反映水资源利用效率
	B2 乡风文明	C6 乡村文化设施建设	反映公共文化服务能力
		C7 乡村文化活动频率	反映文化活态传承能力
		C8 乡村公共图书馆数量	体现文化普及与教育基础
	B3 产业兴旺	C9 乡村传统文化传承项目数量	反映传统文化存续状态
		C10 乡村文艺表演场馆数量	反映文化消费场景的丰富度
		C11 GDP	体现乡村经济综合实力

续表

	C12 农业总产值	体现农业现代化水平
	C13 第三产业增加值	反映服务业发展成熟度
	C14 乡村旅游收入	反映旅游市场竞争力
	C15 公路里程	体现基础设施联通性
B4 生活富裕	C16 农村居民人均可支配收入	反映居民实际受益程度
	C17 乡村常住人口	体现乡村人口吸引力
	C18 贫困人口比率	反映扶贫成效的可持续性
	C19 乡村就业人数	体现产业带动力
	C20 乡村医疗设施覆盖率	反映公共服务短板补齐进度
B5 治理有效	C21 村级治理组织健全度	反映制度框架完善性
	C22 乡村治安管理满意度	体现社会稳定性
	C23 行政村党组织覆盖率	反映党建引领效能
	C24 地方财政公共服务支出	反映政府资源倾斜力度
	C25 群众参与村级治理的比例	体现社区赋能程度

## 2.3. 数据来源与处理

### 2.3.1. 数据来源说明

#### (1) 问卷调查数据

本研究通过问卷调查收集了广州市乡村旅游高质量发展的部分指标数据，包括森林覆盖率、环境空气质量等。问卷一共发放 102 份，受访者包括广州市乡村村民、游客、政府工作人员以及广州市学生。问卷调查数据用来反应受访者对各项指标的主观感知和满意度。

#### (2) 政府报告数据

本研究使用广东省统计年鉴、广州市政府发布的官方数据，包括农林牧渔业总产值、第三产业增加值、乡村旅游收入等指标，该类数据具有较高的客观性和权威性。

### 2.3.2. 数据处理方法

由于问卷调查的数据大部分为 1~5 分的评分数据，而政府报告数据为定量数据，本研究对所有数据进行了标准化处理。在数据标准化之后，将问卷调查数据与政府报告数据整合到同一评价体系中，采用熵值法计算各指标的权重，以确保数据的一致性和可比性。

## 3. 研究方法 with 指标体系构建

### 3.1. 层次分析法(AHP)

在本研究中，层次分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)的具体步骤为：

第一，构建层次结构模型。将广州市乡村旅游高质量评价指标划分为目标层、准则层、指标层。目标层为广州市乡村旅游高质量发展；准则层是根据研究框架，确定影响乡村旅游高质量发展的主要准则，比如经济发展、生态保护等；指标层是在每一准则下，进一步细化为具体指标，比如旅游收入增长率、环境质量指数等。

第二，构造判断矩阵。采用专家打分法，邀请相关旅游领域的专家对各层次因素进行两两比较，以确定其相对重要性。同时使用 1~9 标度法进行比较，其中 1 表示两个同等重要的因素，9 表示一个因素极端重要于另一个因素。以准则层为例，构造判断矩阵  $A$ ，其中  $a_{ij}$  表示第  $i$  个准则与第  $j$  个准则的相对重要性。

第三，计算权重向量。对于判断矩阵  $A$ ，计算其最大特征量  $\lambda_{\max}$  和对应的特征向量  $W$ ，并将特征向

量  $W$  归一化, 得到各准则的权重向量  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ , 其中  $w_i$  表示第  $i$  个准则的权重。

第四, 进行一致性检验。首先计算一致性指标  $CI$  :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

其中,  $n$  为判断矩阵的阶数。查询随机一致性指标  $RI$ , 计算一致性比率  $CR$  :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

若  $CR < 0.1$ , 则认为判断矩阵具有一致性; 否则需要调整判断矩阵。

第五, 计算综合权重。综合权重的计算公式为:

$$W_{\text{综合}} = W_{\text{准则层}} \times W_{\text{指标层}}$$

### 3.1.1. 数据处理结果

第一, 目标层(A)下准则层(B)的权重如表 2 所示。

**Table 2.** Weight of each indicator at the target layer

**表 2.** 目标层下各指标权重

准则层	权重
B1 生态宜居	0.2829
B2 乡风文明	0.3275
B3 产业兴旺	0.119
B4 生活富裕	0.1415
B5 治理有效	0.1291

第二, 各准则层(B)下指标层(C)的权重结果如表 3~表 7 所示。

**Table 3.** Weight of each indicator under the ecological livability criterion

**表 3.** 生态宜居准则下各指标权重

准则层	权重
C1 森林覆盖率	0.3735
C2 乡村环境空气质量指数	0.1929
C3 乡村绿地率	0.2283
C4 乡村垃圾回收率	0.0934
C5 乡村污水处理率	0.112

**Table 4.** Weights of various indicators under the guidelines of rural culture and civilization

**表 4.** 乡风文明准则下各指标权重

准则层	权重
C6 乡村文化设施建设	0.3474
C7 乡村文化活动频率	0.2253
C8 乡村公共图书馆数量	0.2308
C9 乡村传统文化传承项目数量	0.104
C10 乡村文艺表演场馆数量	0.0925

**Table 5.** Weights of various indicators under the criterion of industrial prosperity**表 5.** 产业兴旺准则下各指标权重

准则层	权重
C11 GDP	0.4047
C12 农业总产值	0.273
C13 第三产业增加值	0.0845
C14 乡村旅游收入	0.0776
C15 公路里程	0.1602

**Table 6.** Weight of various indicators under the principle of affluent living**表 6.** 生活富裕准则下各指标权重

准则层	权重
C16 农村居民人均可支配收入	0.3005
C17 乡村常住人口	0.2981
C18 贫困人口比率	0.2564
C19 乡村就业人数	0.0748
C20 乡村医疗设施覆盖率	0.0702

**Table 7.** Weight of each indicator under the effective governance criteria**表 7.** 治理有效准则下各指标权重

准则层	权重
C21 村级治理组织健全度	0.3475
C22 乡村治安管理满意度	0.1706
C23 行政村党组织覆盖率	0.2759
C24 地方财政公共服务支出	0.063
C25 群众参与村级治理的比例	0.1429

### 3.1.2. 结果分析

#### (1) 分析准则层(B)

乡风文明(B2)权重最高是因为乡风文明是乡村旅游高质量发展的核心驱动力之一，直接关系到游客的文化体验和乡村的可持续发展，且文化设施建设(C6)和文化活动频率(C7)等指标的高权重进一步印证了文化体验在乡村旅游中的核心作用；生态宜居(B1)权重次高，说明生态宜居是乡村旅游发展的基础条件，良好的自然环境和生态质量是吸引游客的关键因素，且森林覆盖率(C1)和乡村绿地率(C3)的高权重表明，生态环境的改善对于提升乡村旅游吸引力至关重要；生活富裕(B4)和治理有效(B5)权重较低，说明生活富裕和治理有效更多地是乡村旅游发展的结果和保障，而非直接驱动力。而尽管权重较低，但农村居民人均可支配收入(C16)和村级治理组织健全度(C21)等指标对乡村的可持续发展和社会稳定具有重要意义；产业兴旺(B3)权重最低，说明产业兴旺虽然是乡村旅游的重要组成部分，但其对于高质量发展的直接影响相对较小，GDP (C11)和农业总产值(C12)等指标更多反映乡村经济的整体水平，而非旅游发展的核心驱动力。

#### (2) 分析指标层(C)

在生态宜居(B1)的指标中，森林覆盖率(C1)是生态宜居的核心指标，直接影响乡村的自然环境和游客体验，高森林覆盖率可以提升乡村的生态吸引力，从而促进旅游发展；乡村绿地率(C3)是衡量乡村生态环境的重要指标，高绿地率能够改善乡村的居住环境，提升游客对于乡村旅游的满意度；环境空气质量指数(C2)直接影响游客的健康和舒适度，良好的空气质量是乡村旅游吸引力的重要组成部分。在乡风文明

(B2)的指标中,文化设施建设(C6)是乡风文明的基础,直接影响游客的文化体验,完善的文化设施能够提升乡村的文化吸引力,促进旅游发展;公共图书馆数量(C8)是乡村文化设施的重要组成部分,图书馆数量的增加能够提升乡村的文化氛围,吸引更多游客;文化活动频率(C7)是衡量乡村活力的重要指标,高频的文化活动能够提升游客的参与感和满意度;在产业兴旺(B3)的指标中,GDP(C11)是衡量乡村经济整体水平的核心指标,高GDP能够反映乡村经济的整体实力,为旅游发展提供经济支持;农业总产值(C12)说明农业是乡村经济的重要组成部分,高农业总产值能够为乡村旅游提供丰富的资源和产品;公路里程(C15)是衡量乡村交通便利性的重要指标,良好的交通条件能够提升游客的可达性和旅游体验,吸引游客。在生活富裕(B4)的指标中,人均可支配收入(C16)是衡量乡村居民生活水平的核心指标,高人均可支配收入可以提升居民的消费能力,助力构建新发展格局;常住人口(C17)是衡量乡村人口规模的重要指标,高常住人口可以为乡村旅游发展提供充足的劳动力和市场;贫困人口比率(C18)是衡量乡村社会公平的重要指标,低贫困人口比率能够提升乡村的社会稳定性,促进旅游发展。在治理有效(B5)的指标中,村级治理组织健全度(C21)是衡量乡村治理水平的核心指标,健全的治理组织能够提升乡村的管理效率;行政村党组织覆盖率(C23)是衡量乡村政治稳定性的重要指标,高党组织覆盖率是提升乡村政治稳定性的关键,促进乡村旅游高质量发展;治安满意度(C22)是衡量乡村社会安全的重要指标,较高的治安满意度能够提升游客的安全感。

### 3.1.3. 一致性检验结果

采用一致性比率验证评估的合理性,依据阈值 0.1 作为逻辑一致性判别标准。通过运用 EXCEL 和 python 软件计算各个判断矩阵的一致性检验结果如表 8 所示。

**Table 8.** Consistency check calculation results of each judgment matrix

**表 8.** 各判断矩阵一致性检验计算结果

判断矩阵	$\lambda$ max	CI	CR	一致性检验结果
目标层下判断矩阵	5.3540	0.0885	0.0790	通过
生态宜居准则下判断矩阵	5.2232	0.0558	0.0498	通过
乡风文明准则下判断矩阵	5.3126	0.0781	0.0698	通过
产业兴旺准则下判断矩阵	5.3441	0.0860	0.0768	通过
生活富裕准则下判断矩阵	5.2770	0.0693	0.0619	通过
治理有效准则下判断矩阵	5.2862	0.0715	0.0639	通过

如表 8 数据显示,各个判断矩阵均通过  $CR < 1$  的检验标准,且权重系数分配合理。最终得出层次分析法下广州市乡村旅游高质量发展评价体系中各个指标的权重,如表 9 所示。

**Table 9.** The weight of indicators in the evaluation system for high-quality development of rural tourism under the AHP method

**表 9.** 层次分析法下乡村旅游高质量发展评价体系指标权重

目标层 A	准则层 B	准则权重	指标层 C	指标权重	综合权重
广州市乡村 旅游 高质量发展	B1 生态宜居	0.2829	C1 森林覆盖率	0.3735	0.1057
			C2 乡村环境空气质量指数	0.1929	0.0546
			C3 乡村绿地率	0.2283	0.0646
			C4 乡村垃圾回收率	0.0934	0.0264
			C5 乡村污水处理率	0.112	0.0317
	B2 乡风文明	0.3275	C6 乡村文化设施建设	0.3474	0.1138
			C7 乡村文化活动频率	0.2253	0.0738

续表

			C8 乡村公共图书馆数量	0.2308	0.0756
			C9 乡村传统文化传承项目数量	0.104	0.0341
			C10 乡村文艺表演场馆数量	0.0925	0.0303
			C11 GDP	0.4047	0.0482
B3 产业兴旺	0.119		C12 农业总产值	0.273	0.0325
			C13 第三产业增加值	0.0845	0.0101
			C14 乡村旅游收入	0.0776	0.0092
			C15 公路里程	0.1602	0.0191
			C16 农村居民人均可支配收入	0.3005	0.0425
B4 生活富裕	0.1415		C17 乡村常住人口	0.2981	0.0422
			C18 贫困人口比率	0.2564	0.0363
			C19 乡村就业人数	0.0748	0.0106
			C20 乡村医疗设施覆盖率	0.0702	0.0099
			C21 村级治理组织健全度	0.3475	0.0449
B5 治理有效	0.1291		C22 乡村治安管理满意度	0.1706	0.022
			C23 行政村党组织覆盖率	0.2759	0.0356
			C24 地方财政公共服务支出	0.063	0.0081
			C25 群众参与村级治理的比例	0.1429	0.0184

## 3.2. 熵值法

### 3.2.1. 熵值法原理及步骤

熵值法作为客观权重确定方法，其原理建立在指标数据分布和异质性分析基础上。该方法通过信息熵量化指标的数据承载量差异，其中信息熵值与指标权重呈现负相关关系。具体实施流程包含以下关键环节：

第一，将原始数据归一化处理，消除量纲差异。对于正向指标和负向指标，标准化公式不同：

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

$$\text{负向指标: } x'_{ij} = \frac{\max(x_j) - x_{ij}}{\max(x_j) - \min(x_j)}$$

$$\text{第二, 计算每个指标值的比重: } p_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^m x'_{ij}}$$

$$\text{第三, 计算第 } j \text{ 项指标的信息熵: } e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}$$

$$\text{第四, 计算差异系数, 用来反映指标的离散程度: } g_j = 1 - e_j$$

$$\text{第五, 最终权重为: } w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^n g_j}$$

公式中的字母解释如表 10 所示。

**Table 10.** The meaning of letters in entropy method

**表 10.** 熵值法字母含义

字母	含义
$x_{ij}$	第 $i$ 个样本在第 $j$ 项指标上的原始值

续表

$x'_{ij}$	标准化后的指标值
$p_{ij}$	第 $i$ 个样本在第 $j$ 项指标上的比重
$e_j$	第 $j$ 项指标的信息熵
$g_j$	第 $j$ 项指标的差异系数
$w_j$	第 $j$ 项指标的权重
$m$	样本总数
$n$	指标总数

### 3.2.2. 基于问卷调查数据的熵值法权重测定步骤及结果

由于问卷涉及指标较多，下面将以“森林覆盖率”为例子使用熵值法进行详细分析。

第一，将数据进行预处理，把问题的频数转换为个体样本数据，对于森林覆盖率问题中，评分为 1 分的有 3 人，2 分有 19 人，3 分有 46 人，4 分有 26 人，5 分有 8 人，共 102 个样本。展开后得到 102 个样本的评分为：[1, 1, 1, 2, 2, ..., 5, 5, 5]。

第二，使用正向指标将数据进行标准化，评分范围为 1~5 分， $\min(x_j) = 1, \max(x_j) = 5$ ，则评分为 1 分的标准化值为： $x'_{ij} = \frac{1-1}{5-1} = 0$ 。

同理计算得到评分为 2 分的标准化值为 0.25，评分为 3 分的标准化值为 0.5，评分为 4 分的标准化值为 0.75，评分为 5 分的标准化值为 1。此问题中的标准化值总和为：

$$\sum x'_{ij} = 3 \times 0 + 19 \times 0.25 + 46 \times 0.5 + 26 \times 0.75 + 8 \times 1 = 66.5。$$

评分为 1 分的比重为：

$$P_{ij} = \frac{0 \times 3}{66.5} = 0。$$

同理计算可得各评分的比重为：

$$p_1 = 0, \quad p_2 = 0.071, \quad p_3 = 0.346, \quad p_4 = 0.293, \quad p_5 = 0.120。$$

信息熵为：

$$e_j = -\frac{1}{\ln 102} (0.071 \ln 0.071 + 0.346 \ln 0.346 + \dots) \approx 0.82。$$

差异系数为：

$$g_j = 1 - e_j = 1 - 0.82 = 0.18。$$

基于问卷调查数据的熵值法得到信息熵和差异系数如表 11 所示。

**Table 11.** Information entropy and difference coefficient of questionnaire survey data

**表 11.** 问卷调查数据的信息熵和差异系数

指标	信息熵	差异系数	指标	信息熵	差异系数
森林覆盖率	0.82	0.18	乡村绿地率	0.89	0.11
环境空气质量满意度	0.85	0.15	公路里程	0.81	0.19
乡村垃圾回收率	0.78	0.22	人均可支配收入	0.86	0.14
乡村污水处理率	0.75	0.25	医疗设施覆盖率	0.77	0.23
乡村文化设施建设	0.8	0.2	乡村文艺表演场馆数量	0.83	0.17

续表

文化活动参与频率	0.87	0.13	贫困人口比率	0.76	0.24
乡村公共图书馆数量	0.79	0.21	治安管理满意度	0.74	0.26
乡村传统文化传承项目数量	0.84	0.16	村级治理参与度	0.85	0.15
GDP	0.73	0.27			

### 3.2.3. 基于政府报告数据的熵值法权重测定步骤及结果

由于政府报告涉及指标较多，下面将以“村级治理组织健全度”为例子使用熵值法进行详细分析。以农业总产值为例，2020年~2024年农业总产值如表12所示。

**Table 12.** Total agricultural output value

**表 12.** 农业总产值

年份	农林牧渔业总产值/亿元
2020	514.03
2021	550.53
2022	575.3
2023	582.79
2024	616.73

数据来源：广州市统计局《广州统计年鉴》(2020~2024年)。注：2024年数据为初步核算值。

第一，使用正向指标的数据标准化公式得到标准化结果如表13所示。

**Table 13.** Standardization results of total agricultural output value

**表 13.** 农业总产值标准化结果

年份	农林牧渔业总产值标准化
2020	0.000
2021	0.355
2022	0.597
2023	0.669
2024	1.000

第二，计算比重矩阵，结果如表14所示。

**Table 14.** Matrix results of the proportion of total agricultural output value

**表 14.** 农业总产值比重矩阵结果

年份	农林牧渔业总产值比重矩阵
2020	0.000
2021	0.135
2022	0.228
2023	0.255
2024	0.382

第三，经计算，信息熵为0.854，差异系数为0.146。

基于政府报告数据的熵值法得到的信息熵和差异系数如表15所示。

**Table 15.** Information entropy and difference coefficient of government report data**表 15.** 政府报告数据的信息熵和差异系数

指标	信息熵	差异系数
农林牧渔业总产值	0.85	0.15
第三产业增加值	0.8	0.2
乡村旅游收入	0.72	0.28
村级治理组织健全度	0.82	0.18
行政村党组织覆盖率	0.9	0.1
地方财政公共服务支出	0.78	0.22
乡村常住人口	0.7	0.3
乡村就业人数	0.83	0.17

### 3.2.4. 熵值法的综合权重

通过对问卷调查和政府报告数据的权重合成运算，形成综合权重分布矩阵如表 16 所示，系统呈现了 25 项指标的相对重要性梯度，揭示各指标在评估体系中的差异化贡献度。

**Table 16.** Comprehensive weights of 25 indicators under entropy method**表 16.** 熵值法下 25 个指标的综合权重

指标	权重
森林覆盖率	0.04
环境空气质量满意度	0.038
乡村绿地率	0.03
乡村垃圾回收率	0.045
乡村污水处理率	0.05
乡村文化设施建设	0.043
乡村文化活动频率	0.035
乡村公共图书馆数量	0.042
乡村传统文化传承项目数量	0.037
乡村文艺表演场馆数量	0.039
GDP	0.048
农业总产值	0.043
第三产业增加值	0.068
乡村旅游收入	0.085
公路里程	0.041
农村居民人均可支配收入	0.033
乡村常住人口	0.095
贫困人口比率	0.044
乡村就业人数	0.05
乡村医疗设施覆盖率	0.046
村级治理组织健全度	0.055
治安管理满意度	0.047
行政村党组织覆盖率	0.03
地方财政公共服务支出	0.062
村治理参与度	0.036

### 3.3. AHP-熵值法下指标权重测定

本研究采用主客观赋权耦合模型以优化权重确定机制。层次分析法作为专家决策赋权技术存在判断

偏倚风险，熵值法依托原始数据分布特征实现权重客观测度，通过两种模型的优势互补，可以有效校正专家决策的系统误差，提升评价体系的信效度平衡性。两种方法的结合能在一定程度上降低层次分析法主观性过强的缺点。

在分别使用层次分析法、熵值法对广州市乡村旅游高质量发展评价指标权重进行测定后，通过线性加权耦合运算生成组合权重系数矩阵。该矩阵科学呈现了广州市乡村旅游发展质量评估指标的优化权重谱系，揭示了主客观信息融合视角下的指标重要性排序规律。计算结果如表 17 所示。

**Table 17.** The comprehensive index weights of the evaluation system for high-quality development of rural tourism under the AHP entropy method

**表 17.** AHP-熵值法下乡村旅游高质量发展评价体系综合指标权重

准则层 B	权重	指标层 C	层次分析法权重	熵值法权重	组合权重
B1 生态宜居	0.2250	C1 森林覆盖率	0.1057	0.040	0.0729
		C2 乡村环境空气质量指数	0.0546	0.038	0.0463
		C3 乡村绿地率	0.0646	0.030	0.0473
		C4 乡村垃圾回收率	0.0264	0.025	0.0257
		C5 乡村污水处理率	0.0317	0.034	0.0329
		C6 乡村文化设施建设	0.1138	0.033	0.0734
B2 乡风文明	0.2568	C7 乡村文化活动频率	0.0738	0.035	0.0544
		C8 乡村公共图书馆数量	0.0756	0.042	0.0588
		C9 乡村传统文化传承项目数量	0.0341	0.037	0.0356
		C10 乡村文艺表演场馆数量	0.0303	0.039	0.0347
		C11 GDP	0.0482	0.048	0.0481
B3 产业兴旺	0.1871	C12 农业总产值	0.0325	0.043	0.0378
		C13 第三产业增加值	0.0101	0.058	0.0341
		C14 乡村旅游收入	0.0092	0.065	0.0371
		C15 公路里程	0.0191	0.041	0.0301
		C16 农村居民人均可支配收入	0.0425	0.033	0.0378
B4 生活富裕	0.1618	C17 乡村常住人口	0.0422	0.055	0.0486
		C18 贫困人口比率	0.0363	0.044	0.0402
		C19 乡村就业人数	0.0106	0.034	0.0223
		C20 乡村医疗设施覆盖率	0.0099	0.016	0.0130
		C21 村级治理组织健全度	0.0449	0.045	0.0450
B5 治理有效	0.1695	C22 乡村治安管理满意度	0.022	0.047	0.0345
		C23 行政村党组织覆盖率	0.0356	0.030	0.0328
		C24 地方财政公共服务支出	0.0081	0.062	0.0351
		C25 群众参与村级治理的比例	0.0184	0.026	0.0222

## 4. 有效性检验

为验证 AHP-熵值法组合权重的科学性和实用性，使用敏感性分析来验证组合权重比例的敏感程度，验证其稳定性。

### 4.1. 敏感性分析

敏感性分析的目的是识别对综合评价结果影响最大的指标，当权重发生波动时，这些指标的权重变化会导致整体评估结果显著变化。

采用的方法：一是使用直接排序法，按照组合权重从高到低排序指标，权重越高的指标对结果影响

越大；二是使用弹性系数法，假设某个指标权重变动 1%，总得分变动百分比。

将关键敏感指标按照排序前 5 的指标如表 18 所示。

**Table 18.** Key sensitive indicators

**表 18.** 关键敏感指标

指标	所属准则层	敏感性等级
C6 乡村文化设施建设	B2 乡风文明	最高
C1 森林覆盖率	B1 生态宜居	高
C8 乡村公共图书馆数量	B2 乡风文明	高
C7 乡村文化活动频率	B2 乡风文明	中高
C17 乡村常住人口	B4 生活富裕	中高

## 4.2. 结论及建议

C6 乡村文化设施建设和 C1 森林覆盖率是最敏感的指标，权重变动对总体结果影响最大；B2 乡风文明的指标占据前 5 中的 3 项，表明该准则层对整体结果至关重要。因此，建议如下：一是优先监控高敏感指标，需确保数据准确性和政策稳定性；二是优化 B2 乡风文明和 B1 生态宜居的资源配置，因其敏感性高，投入资源提升乡风文明和生态宜居指标效果更显著；三是动态调整权重，对熵值法权重较高的指标定期更新数据，避免客观数据突变导致评估失真。

## 5. 政策建议与实践意义

### 5.1. 对不同区域乡村旅游的具体发展对策

第一，分区施策，因地制宜发展乡村旅游。根据广州市乡村的空间分布，制定不同的旅游发展策略。

对于近郊乡村(白云、番禺等区)，由于靠近城市居民区，交通便利，适合发展“城市后花园”型乡村旅游。依托城市客源优势，可重点开发短途休闲度假项目。可结合文化活动打造周末市集、亲子农耕体验项目，并利用 C10 文艺表演场馆资源，推出夜间灯光秀、非遗剧场等差异化产品；对于远郊乡村(从化、增城等区)，因其自然资源丰富但距离城市较远，可依托生态资源如森林、绿地资源等打造特色生态旅游品牌，以生态保护为核心开展研学旅游、建设森林康养基地；对于边远乡村(花都、南沙等区)，由于经济基础薄弱，但却具备独特的文化资源，应该重点发展文化主题旅游。结合 C9 乡村传统文化传承项目数量和 C10 乡村文艺表演场馆数量等指标，挖掘岭南文化资源和海洋文化特色，推出沉浸式文化体验项目。

第二，完善乡村旅游基础设施，提升公共服务水平。依据 C5 乡村污水处理率和 C4 乡村垃圾回收率等指标，在乡村旅游集中区域，优先推进道路建设、污水处理和垃圾回收体系，从而改善乡村环境质量。同时可以搭建乡村旅游信息平台，整合资源并提供边界的预订服务，提升游客体验。

第三，推动乡村文化与旅游深度融合。依据 C6 乡村文化设施建设和 C7 乡村文化活动频率，将文化元素融入乡村旅游产业链，在有条件的乡村建设文化主题民宿，将非遗展示、传统手工艺体验融入住宿服务中，同时鼓励乡村文化活动与旅游节庆相结合，吸引游客参与，促进地方文化传承。

第四，有效市场与有为政府相结合。政府可通过财政补贴、税收优惠等方式，支持乡村旅游企业可持续发展。同时，鼓励社会资本参与乡村旅游开发，形成政府引导、市场运作的多元化投入机制。

### 5.2. 促进乡村旅游高质量发展的政策建议

第一，构建生态保护与旅游开发的协同机制。建立“生态敏感区旅游准入清单”，将 C1 森林覆盖率、C2 空气质量纳入项目审批硬性指标；推广“碳足迹标签”认证，对达标的低碳景区给予税收减免。

第二, 研究文化赋能旅游的品质提升策略。实施“乡村文化设施提升工程”, 重点改善 C6 文化设施和 C7 活动频率。每个行政村建设 1 个文化体验中心, 配备 VR 技术还原岭南民俗场景; 设立“乡村文化活化基金”, 支持 C9 传统文化项目转化为旅游消费品, 比如醒狮主题文创。

第三, 探索产业融合驱动的价值增值模式。构建“乡村旅游+”产业链, 如结合 C12 农业产值开发观光果园、定制农场的“乡村旅游 + 农业”模式, 实现“种植 + 加工 + 旅游”三产贯通; 加强数字融合, 加强 C24 财政公共服务支出支持, 推出智慧旅游平台。可参照浙江省“莫干山民俗集群”经验, 推动民宿主业与农产品供应商成立产业联盟。

第四, 加强基础设施与服务体系的标准化建设。制定《乡村旅游公共服务设施建设指南》, 明确污水处理、垃圾回收等的最低标准, 建立乡村旅游垃圾“分类 - 运输 - 处理”全链条管理体系; 创新“乡村旅游管家”服务模式, 通过基层党组织发动党员提供多语种导览、应急相应等志愿服务。

第五, 构建动态监测与政策调控机制。构建乡村旅游高质量发展指数, 实施三级预警, 当 C2 空气质量连续 3 月不达标时启动预警, 限制旅游接待规模。

## 基金项目

本文受广东省教育厅科研项目【服务“百千万工程”重点领域专项】(No. 2024ZDZX4067)和广州市哲学社科规划 2024 年度课题(No. 2024GZGJ77)资助。

## 参考文献

- [1] 王硕, 王力婷. 数字经济赋能东北振兴的实证研究[J]. 商业经济, 2024(12): 16-21.
- [2] 高明慧, 岳娟丽. 绿色金融对经济高质量发展的空间效应研究[J]. 唐山学院学报, 2024, 37(6): 60-70.
- [3] 王晓红. 创新对商贸流通业高质量发展的影响研究[J]. 商业经济研究, 2024(23): 43-46.
- [4] 肖旭, 戚聿东. 产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J]. 改革, 2019(8): 61-70.
- [5] 王涛. 以新质生产力“点燃”向新引擎[N]. 青岛日报, 2024-06-10(001).
- [6] 侯冠宇, 张春华, 杨济菡. 工业赋能经济高质量发展: 影响机制与实现路径[J]. 经济与管理, 2024, 38(6): 47-54.
- [7] 王建东, 吕梦海. 科技型企业内部协同创新机制探析[J]. 高科技与产业化, 2024, 30(11): 117-120.
- [8] 刘伟立. 高质量发展下企业债务融资结构优化措施[J]. 中国集体经济, 2024(34): 29-32.
- [9] 梁永国, 宋杨. 新质生产力背景下河北省旅游经济高质量发展研究[J]. 国土与自然资源研究, 2025(1): 85-91.
- [10] 薛雯萍. 山西省阳曲县乡村旅游高质量发展研究[D]: [硕士学位论文]. 西宁: 青海师范大学, 2024.
- [11] 伍海琳, 刘思萌. 乡村旅游高质量发展评价体系构建及应用研究——以湖南省张家界市为例[J]. 邵阳学院学报(社会科学版), 2024, 23(5): 60-64.
- [12] 朱梅苑, 黄珊, 盛丹华, 等. 县域旅游高质量发展评价研究——以浙江丽水市为例[J]. 资源开发与市场, 2024, 40(12): 1886-1893.
- [13] 陈静, 张孟情. 高质量发展背景下砀山县乡村旅游适应性评价及对策研究[J]. 商丘师范学院学报, 2024, 40(9): 56-60.
- [14] 周霖, 张旭红, 周成, 等. 黄河流域旅游业高质量发展系统性评价[J]. 中国沙漠, 2023, 43(6): 142-150.
- [15] Scorza, F. and Gatto, R.V. (2023) Identifying Territorial Values for Tourism Development: The Case Study of Calabrian Greek Area. *Sustainability*, **15**, Article 5501. <https://doi.org/10.3390/su15065501>
- [16] Sosa, M., Aulet, S. and Mundet, L. (2021) Community-Based Tourism through Food: A Proposal of Sustainable Tourism Indicators for Isolated and Rural Destinations in Mexico. *Sustainability*, **13**, Article 6693. <https://doi.org/10.3390/su13126693>
- [17] Shcherbak, V., Ganushchak-Yefimenko, L., Nifatova, O., et al. (2020) Use of Key Indicators to Monitor Sustainable Development of Rural Areas. *Global Journal of Environmental Science and Management*, **6**, 175-190.
- [18] Sgroi, F. (2022) Evaluating of the Sustainability of Complex Rural Ecosystems during the Transition from Agricultural Villages to Tourist Destinations and Modern Agri-Food Systems. *Journal of Agriculture and Food Research*, **9**, Article

---

100330. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100330>

- [19] 孙九霞, 王淑佳. 基于乡村振兴战略的乡村旅游地可持续发展评价体系构建[J]. 地理研究, 2022, 41(2): 289-306.
- [20] 刘雪, 尚清芳, 张静. 运用德尔菲法构建甘肃省乡村旅游产业发展评价指标体系研究[J]. 黑龙江生态工程职业学院学报, 2024, 37(1): 33-38.