

# 村域尺度旅游效率空间分异及形成机理 ——以洛阳市375个旅游村为例

余汝艺<sup>1,2</sup>, 梁留科<sup>1,2</sup>, 苏小燕<sup>2</sup>, 张传才<sup>2</sup>

(1. 洛阳师范学院国土与旅游学院, 洛阳 471022; 2. 河南大学环境与规划学院, 开封 475004)

**摘要:** 以“人地业”耦合协调、旅游系统为理论基础, 构建了乡村旅游效率评价体系, 识别并分析影响效率的因素和机理。在此基础上, 结合使用洛阳市375个旅游村调研数据、地理数据、交通数据, 综合运用地理探测器、Bootstrap-DEA、冷热点分析方法, 围绕乡村旅游资源的配置效率、空间格局及形成机理开展实证研究。研究发现: 综合技术效率平均值达到0.41, 洛阳市乡村旅游效率偏低; 旅游综合技术效率高值区具有显著集聚性, 高值区分布具有显著的交通指向性; 影响综合技术效率及空间分异的主要因素是村域人口密度、地形条件、贫困村因素。从系统论角度揭示系统要素、系统结构、系统间嵌套对村域旅游效率的影响, 可为乡村旅游发展要素配置与制度安排提供科学依据。

**关键词:** 村域尺度; 乡村旅游效率; 空间分异机理; 地理探测器

党的十九大报告提出要全面深入地实施乡村振兴战略。乡村振兴战略意味着农村劳动力、土地和资本的配置类型需要拓展, 配置方式需要转变, 配置效率需要提高。优化乡村要素配置是市场化条件下乡村振兴战略的实施主线<sup>[1]</sup>, 也是乡村旅游产业现代化的基本命题。

效率是一个经济学概念, 它阐释了资源的有效配置问题。20世纪90年代, 随着旅游经济日益重要, 旅游交通、旅行社、旅游酒店、旅游景区、上市公司、旅游地等的运行效率日益成为学界关注的焦点<sup>[2-10]</sup>。研究内容主要包括各旅游客体运行效率的测度、影响效率的因素、旅游效率的空间分异、旅游效率的演化等内容<sup>[11,12]</sup>, 以揭示旅游效率的机理与时空分异规律<sup>[13,14]</sup>。随着“发展”话语的转换, 国外旅游效率研究焦点议题逐渐从经济效率转向社会效率<sup>[15]</sup>、旅游生态效率<sup>[16-18]</sup>。旅游效率研究中常采用的数据处理方法有数据包络分析(DEA)、随机前沿(SFA)、曼奎斯特指数(MPI)等方法, 其中DEA法最为常见<sup>[14]</sup>。

由于旅游产业部门的广泛性和地理尺度的多样性, 旅游产业系统的效率、影响因素及机理等都具有明显的差异性<sup>[6]</sup>, 其中旅游村是一种重要的旅游产业系统类型。受限于数据可获性, 已有研究主要是企业组织和行政区域, 以旅游村为基本研究单元的旅游效率及影响因素的研究较少。基于此, 本文以全国重要乡村旅游地洛阳为案例地, 以旅游村

收稿日期: 2019-06-27; 修订日期: 2020-06-23

基金项目: 中国工程院院地合作项目(2020HENZT05); 教育部国别与区域研究2019年度课题(19GBQY010); 河南省高等学校哲学社会科学研究优秀学者(2016-YXXXZ-17); 河南省高校科技创新人才项目(19HAS-TIT030)

作者简介: 余汝艺(1980-), 男, 山东曹县人, 博士, 讲师, 主要从事乡村转型和旅游可持续发展研究。  
E-mail: yuruyish@126.com

通讯作者: 梁留科(1962-), 男, 河南襄城人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事区域经济学研究。  
E-mail: lianglk2006@163.com

为基本单元,开展村域旅游效率、空间分异及形成机理研究。本文在村域尺度旅游效率指标体系、影响因素及机理方面,对效率研究有一定的理论拓展,可为乡村旅游发展干预提供科学依据。

## 1 研究方法与数据来源

### 1.1 研究区概况

洛阳市域地形多样,丘陵山区约占总面积的85%,人均耕地面积接近联合国粮农组织划定的人均耕地面积0.8亩的警戒线。洛阳山区也是秦巴集中连片特困地区重要组成部分。截至2016年,洛阳市有国家级贫困县5个、省级贫困县1个,其中贫困村约670个,农村贫困人口约32万,是《河南省大别山伏牛山太行山贫困地区群众脱贫工程规划(2014—2020年)》重点构成地区之一。洛阳市也是全国休闲农业示范区。依据《洛阳市实施乡村振兴战略乡村旅游发展三年专项行动方案(2018—2020年)》,2020年洛阳市乡村旅游将完成35亿元的旅游投资,乡村旅游经营单位数量达4500家,游客接待量达4800万人次,乡村旅游消费约为45亿元,乡村旅游直接从业人员达5万人。乡村旅游成为洛阳市实施乡村贫困治理,推动乡村转型发展的重要途径。洛阳市文化广电和旅游局印发《洛阳市实施乡村振兴战略乡村旅游发展三年专项行动方案(2018—2020年)》,旨在推动洛阳乡村旅游提质升级。在此背景下,开展村域旅游发展效率评估,对优化乡村旅游发展要素的投入和布局具有重要现实意义。

### 1.2 指标与数据获取

#### 1.2.1 投入与产出指标的设计

从人地关系的角度,“人”(乡村主体)、“业”(生计活动)、“地”(资源环境)耦合协调是乡村振兴基本内涵<sup>[9]</sup>。基于上述观点,参考相关成果<sup>[5-7]</sup>,结合生产函数及数据可获得性,本文构建村域尺度旅游经济活动的投入与产出指标体系(表1)。其中,土地是村域旅游经济系统基本载体,也是旅游生产的物质投入;资本是村域旅游系统运营基本保障,人力资本则直接关系到村域旅游系统活力。因此,土地、资本和劳动构成村域旅游系统运行效率的基本指标。

基于上述分析,立足村域旅游系统的特征<sup>[9,20]</sup>,选取旅游村土地面积、旅游总投资、旅游从业人员数量及工资支出作为投入指标,以旅游收入和游客接待量表征乡村旅游的产出,具体见表1。

#### 1.2.2 影响村域旅游效率因素选取

系统结构决定系统功能,交通、营销、旅游服务(旅游承载力)、吸引物构成旅游系统的基本结构<sup>[21]</sup>。本文所考察的乡村旅游发展效率,客观上是旅游系统结构在实现旅游功能时表现出效率,反映了系统结构状态。从乡村旅游系统的角度,旅游效率主要由旅游吸引物、旅游服务、旅游交

表1 乡村旅游效率投入与产出指标

Table 1 The input and output indicators of rural tourism efficiency

指标类型	指标体系	变量定义/单位
产出指标	经营收入	旅游总收入/万元
	游客接待量	旅游人次/人次
投入指标	投资	社区总投资/万元
	土地	社区土地面积/km <sup>2</sup>
	劳动力	旅游从业人数/人
	工资支出	旅游人均工资/万元

通等因素及表征要素间相互关系的结构（如规模集聚）所决定的<sup>[21]</sup>。基于上述分析，本文主要从乡村旅游系统的吸引能力、承载能力、媒介能力、集聚效应等4个维度5项指标（表2），考察乡村旅游系统结构对效率的影响。

表2 乡村旅游效率影响因素及界定

Table 2 The influencing factors of rural tourism efficiency

指标体系	具体指标	定义
集聚效应	旅游单位数量	旅游经营单位数量
交通条件	交通可达性	基于交通网络的可达性
吸引力	人居环境	用海拔高程表示地形起伏度
承载力	人口密度	乡村年末人口数与村面积之比
	是否贫困村	建档立卡村，则 $PI=1$ ，否则 $PI=0$

旅游产业集聚效应用经营单位数量表示，经营单位数量的增加有利于高级产业要素的集聚和产业创新，并促生高水平的综合服务能力<sup>[10]</sup>。旅游媒介能力用交通可达性来表示，交通可达性通过旅游发展要素的集聚与扩散而影响旅游地发展，而产业要素的集聚与扩散则遵循地理学第一定律。在工业化和城市化背景下，人居环境日渐成为旅游吸引力重要表征<sup>[22]</sup>，而适度的地形复杂性地则是影响人居环境的重要因子<sup>[23,24]</sup>。鉴于豫西山区的地形起伏度与在0.01水平上与人居环境呈显著负相关<sup>[25]</sup>，本文用海拔高度表征该区域自然人人居环境吸引力。水电、环卫等基础设施直接影响旅游服务供给能力，在中西部山区，可以用村域乡村人口规模、是否贫困村表征旅游基础设施配置水平<sup>[26]</sup>。

### 1.3 样本选取和数据处理

洛阳师范学院课题组与洛阳市旅游主管部门，于2019年在洛阳市开展的旅游村发展调查，提供了反映各旅游村概况及旅游发展情况的数据。调查开展的程序为，首先采对旅游主管部门提供435个旅游村名单判断性选择，剔除处于建设期尚未正式营业的旅游村43个，没有游客和收入记录数据的17个，共剩375个。375个样本村分布在涧西区和老城区之外的4区9县，覆盖三类地形单元，其中平原村99个，半山区村131个，深山区村145个。第二步，通过各区县行政部门联系村委负责人并获得微信号，通过微信向村委负责人发放和回收问卷，并通过电话确认有疑问数据，最终回收问卷375份。

洛阳道路交通网（图1）数据基于《河南省及黄淮地区公路里程地图册（2019版）》，根据国家公路网不同等级行车速度差异要求，参考相关成果<sup>[20]</sup>，将高速公路定为100 km/h，国道80 km/h，省道60 km/h，县道40 km/h，村镇道20 km/h，对于不同等级道路相连点，采取高等级车速指标。

在使用DEA进行多指标综合评价时，多个指标之间的相关性会使结果产生偏差<sup>[27]</sup>。为避免指标相关性的影响，计算了变量相关系数矩阵，并进行了Pearson、Spearman相关性检验，结果显示产出指标（经营收入、游客接待量）与投入指标（投资、土地、劳动力、工资支出）存在着显著的正相关关系，四个投入指标间相关系数较小，且不具有统计学显著性，表示投入指标间不存在严重的共线性问题（限于篇幅，相关检验过程不再赘述）。

## 1.4 研究方法

### (1) 地理探测器机理分析法

旅游活动因自然、经济和社会因素的影响具有空间分布不均衡性,探讨其空间分布规律是地理学的重要议题。地理探测器是探测空间分异性,并揭示其驱动因子的一种统计学方法,具有假设制约少、适用面广泛、物理意义明确的优势<sup>[26]</sup>,是驱动力和因子分析的重要工具,被广泛应用于旅游地理相关研究中<sup>[10]</sup>。本文将其用于探测集聚效应、地形条件等社会经济和自然地理因素对旅游效率空间分异的影响,其模型、参数及意义等参考王劲峰等<sup>[26]</sup>、徐冬等<sup>[10]</sup>的研究成果。

### (2) Bootstrap-DEA 模型

DEA方法在旅游经济效率分析中有广泛应用<sup>[9]</sup>,但传统的DEA方法在效率评估常有偏差,而Bootstrap-DEA则能有效修正样本估计结果存在的偏差<sup>[28]</sup>。Bootstrap-DEA算法的具体步骤和模型参数的处理参见曹芳东等<sup>[6]</sup>、徐冬等<sup>[10]</sup>、曾翀等<sup>[28]</sup>研究成果。

### (3) 交通可达性算法

区域内点到旅游村可达性的测量方法为:

$$A_i = \min(M_j T_{ij}) \quad (1)$$

式中:  $i$  为研究区内任意一点;  $T_{ij}$  为研究区中点  $i$  通过交通网络中通行时间最短的线路到达旅游村  $j$  所花费的时间(小时);  $M_j$  为旅游村  $j$  的权重,在可达性测量中设为常数1;  $A_i$  为研究区内点  $i$  的可达性,表示区域内一点到最近旅游村所需时间(小时),表征该点居民旅游出行便利程度。计量以洛阳市交通网络栅格图为基础,整个洛阳市共有  $200 \text{ m} \times 200 \text{ m}$  栅格网 558083 个,对时间和速度的权重、交通交叉点、高速公路出口等的技术性处理参照了曹芳东等<sup>[20]</sup>的研究成果。

### (4) 其他方法

为测定旅游综合技术效率与分解效率(纯技术效率、规模效率)、各投入指标、投入指标与产出指标之间的相关性,采用Pearson或spearman相关性分析方法。在考察洛阳市村域尺度旅游综合技术效率的空间集聚和分布特征过程中,采用了高/低聚类(Getis-Ord General G)、核密度(Kernel density)分析工具。

## 2 结果分析

### 2.1 资源配置效率分析

通过Bootstrap-DEA模型测算375个旅游村于2018年的旅游效率,综合技术效率均值为0.411,方差为0.314。表现在空间上,综合技术效率高值旅游村主要沿高速、省道分

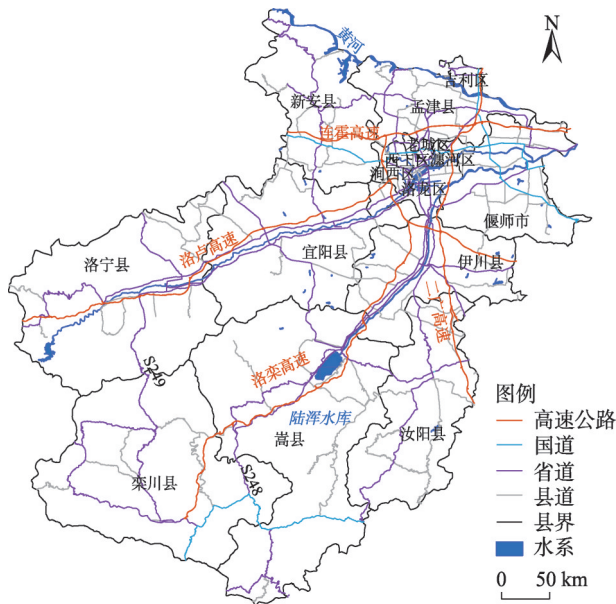


图1 洛阳市公路交通网络

Fig. 1 Land traffic network of Luoyang city



布（图2）；375个旅游村综合效率值以 20.8%、37.73%、21.33%、12.0%、6.13%的比例，自低向高分布在图2显示五个效率水平区间。

效率本是一个相对概念，学界尚未有一个认可的效率等级划分标准，以相关成果对近似旅游系统效率水平的分级为参照<sup>[29]</sup>，洛阳市375个样本旅游村的发展效率属于偏低水平。综合技术效率、规模效率和纯技术效率间的两两相关性分析。结果如表3所示，综合技术效率与纯技术效率间的相关性（0.363）显著低于综合技术效率与规模效率的相关性（0.807），纯技术效率与规模效率间相关性为负值。这表明，产业要素集聚对乡村旅游综合技术效率的贡献高于纯技术效率的贡献，而经济单位的集聚对纯技术效率的影响不显著。

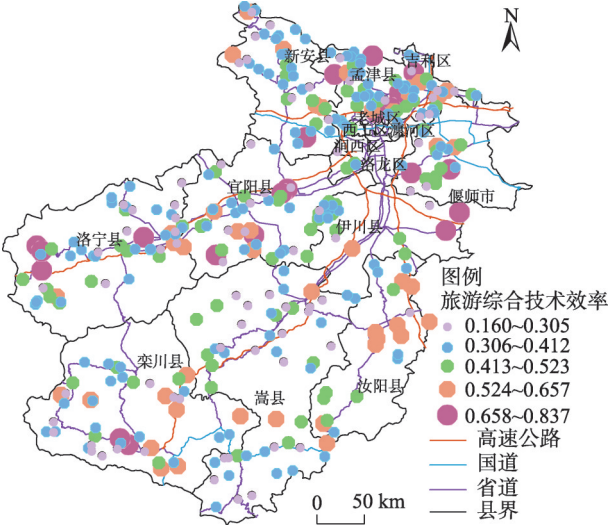


图2 旅游效率水平的空间分异  
Fig. 2 Spatial differentiation of tourism efficiency

表3 规模效率、纯技术效率与综合技术效率间的相关性

Table 3 The correlation among scale efficiency, pure technical efficiency and comprehensive technical efficiency			
相关性及检验	综合技术效率与规模效率	综合技术效率与纯技术效率	纯技术效率与规模效率
Pearson 相关性	0.807**	0.363**	-0.235**
显著性(双侧)	0.000	0.000	0.000

注：\*\*表示在0.01水平(双侧)上显著相关。

2.2 效率的空间格局

借助 ArcGIS 10.2 空间统计模块下的高/低聚类工具，对洛阳市375个旅游村旅游综合技术效率进行高低聚类分析，General G 观测值为0.0314，z 得分为2.32，P 值为0.0203，结果表明洛阳市村域尺度旅游综合技术效率在空间上具有显著的集聚性特征。

对洛阳市375个旅游村综合技术效率空间分布进行核密度分析，结果如图3。高密度区较少，主要集中在洛阳市环城游憩带（包括孟津、偃师、新安、宜阳县）、宜阳—洛宁旅游发展带（沿郑卢高速）、嵩县—栾川发展带（沿洛栾高速）。整体呈现以洛阳市城区为核心、沿高速网络向县域辐射的点轴结构，作为洛阳市旅游副中心的栾川县在乡村旅游综合技术效率方面优势并不明显，其余区域旅游综合技术效率核密度较低。从洛阳市乡村旅游点分布状况看，作为两条高速公路节点的栾川、洛宁县有望发展为洛阳市乡村旅游副中心地。此外，越是靠近洛阳市城区，旅游综合技术效率越高，这与已有相关研究成果一致，即环城游憩带发展水平或成熟度随与城市距离的增加呈衰减趋势<sup>[30]</sup>。

2.3 影响因素与机理分析

2.3.1 影响因素分析

基于所选取的影响乡村旅游效率的5项指标，对村域旅游效率格局形成机理进行研



结构的合理性配置。因此,高旅游效率村偏向于分布在中低地区,自然环境因素和发展承载力因素得到较好的耦合,成为乡村旅游发展的主要空间。

贫困村因素的 $q$ 值为0.16, $P$ 值检测在5%水平上显著,表明非贫困村旅游产业在基础设施、相关产业支撑、人力资本等方面对乡村旅游产业形成较好的支撑,有助于现代发展要素的引入和旅游创新发展,从而推动村域旅游系统结构的优化和综合技术效率的提升。而贫困村较差的基础设施、较低的人力资本和不完善的发展环境,形成旅游产品粗放、旅游产业链较短、村域旅游系统结构不合理的状况。此外,贫困村旅游发展的政府主导性特征明显,而政府投资倾向于基础设施等非营利性的旅游公共物品<sup>[6]</sup>,且政府投资可能存在较大漏损,一定程度上影响到旅游投入的效益滞后性和综合技术效率水平。

### 2.3.2 形成机理分析

基于结构功能分析方法,Mill等<sup>[33]</sup>和Gunn等<sup>[34]</sup>、吴必虎<sup>[35]</sup>构建包括市场、交通、营销、旅游目的地(旅游服务和吸引物)、支持系统等五部分的旅游功能系统模型。在前人研究的基础上,沿着结构功能分析的方向,本文认为乡村旅游系统包括供给、需求、中介以及支持四个子系统,乡村旅游系统的有效运行依赖于四个子系统的相互作用。从系统论角度,旅游系统功能表征了乡村旅游系统与外部环境之间的物质、能量和信息的输入与输出的交换关系,旅游系统效率是旅游系统有效输出与系统的输入之比,反映系统结构对环境的适应性。每个旅游村都是一个独特的乡村旅游系统,各村落旅游系统因交通可达性、人口密度等因素在内部结构与外部环境层面具有差异,进而形成效率差异,表现为洛阳市乡村旅游效率的空间分异。交通可达性、人口密度、旅游经营单位数量、海拔高度、是否贫困村因素是乡村旅游系统内部结构要素或环境因素,与核心开发商、旅游发展模式等一起塑造了各具特征的村域旅游系统,各具体因素对村域旅游效率及空间格局的影响融入在旅游系统四个子系统及它们间的相互作用中(图4)。

#### (1) 市场需求子系统

据洛阳市文化广电和旅游局开展的洛阳市旅游市场抽样调查报告,2018年洛阳市国内游客最大的客源市场来自省内,比例占75.5%,省外游客比例占24.5%。抛开龙门石窟、白马寺等国家级旅游吸引物,洛阳乡村旅游市场的省内游客占比更高。另据国家统计局数据,2018年河南全省居民人均消费支出为20170元,城镇居民人均消费支出为29558元,在全国31省份中位居第23位。偏低的市场支付能力,降低了洛阳乡村旅游产出能力,进而影响了旅游目的地(包括旅游村)的效率水平,且各村落因地理区位、开发商实力、资源禀赋等差异,表现为村落之间旅游效率的差异。

#### (2) 中介子系统

据《中国旅游电子商务发展报告(2011)》,在线旅游市场早在2011年前后就逐渐进入垄断竞争阶段,大型在线旅游服务商凭借规模优势占据价值链的垄断地位,中小旅行社和边缘性在线服务商则以低价旅游团队招揽游客<sup>[36]</sup>。无论是大型在线旅游服务商的垄断还是中小旅行社和在线服务上的低价值旅游服务网络,都给处于价值链底端的乡村旅游和旅游农户形成经营压力。此外,洛阳市旅游信息产业运营、信息化投入、信息发展环境层面均值分别为0.24、0.101、0.178,低于全国0.256、0.220、0.260的平均水平<sup>[37]</sup>。该地区地形复杂,山地、丘陵、平原、盆地交错分布,公路交通网络相对较差,2017年的交通可达性为1.31,低于全省平均水平1.51,在全省20市中处于第12位<sup>[38]</sup>。洛阳市旅



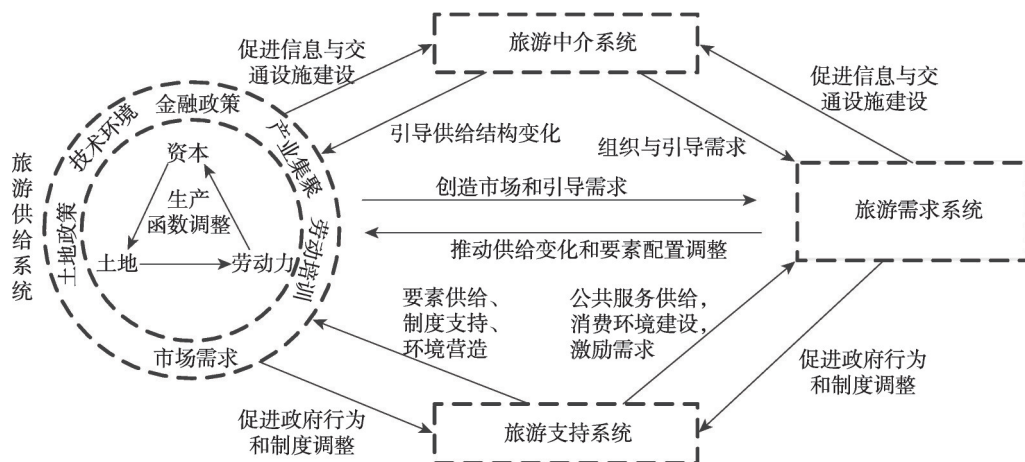


图4 乡村旅游系统及其对村域旅游发展资源的配置

Fig. 4 Rural tourism system and its allocation of tourism development resources in rural areas

游信息化、交通设施的落后阻碍了乡村旅游经济对高级化生产要素的使用。但各旅游村因资源禀赋、核心开发商实力、交通可达性、旅游人力水平等差异，进一步形成高级生产要素使用的差异，进而表现为各旅游村整体效率偏低且分异的状态。

### (3) 旅游供给子系统

“政府主导、社会参与、市场运作”的栾川模式是豫西地区乡村旅游发展的基本体制。各旅游村落因区位条件、贫困村因素、交通条件、人口与海拔（涉及搬迁可能性）等因素，在政府的乡村振兴或区域旅游规划中获得不同的定位、开发次序，政策引导着资本在特定村落聚集，塑造了有差异的结构功能系统。进一步，乡村旅游资源的开发和运营商主要来自本地工商资本的转型与跨界投资（如栾川县的工矿资本）、地方政府投融资平台（如洛阳旅发集团），人力资本也主要来源于本地，虽然通过招商引资、服务委托（如旅游规划）等方式引入了外地资本、外部智力，开发运营商在开发和运营能力仍存有较大不足。此外，乡村旅游服务的家庭式经营是农户参与旅游的主要组织方式，农民家庭生产与消费的结合性，农民对资源的配置遵循总体效用最大化的逻辑，这与市场体制背景下的效率最大化有较大差异。但各旅游村因对城市的交通区位、乡村旅游启动时间以及旅游发展模式的差异，表现为村域间市场化进程的差异，反过来影响村域旅游效率水平及分异。

### (4) 旅游支持子系统

乡村振兴战略将旅游作为乡村发展重要产业，大批乡村参与到乡村旅游建设中，政府是新兴旅游村道路、水电、环卫等基础设施及部分旅游景观的主要投资主体。一方面，大量的政府投资旨在城乡公共服务的均等化，在效率与公平之间更倾向公平；另一方面，这些旅游村大多处于建设投入期和起步阶段，政府主导的大量的旅游公共和服务设施投资尚未转换为顾客可以消费的产品和服务；再者，政府是村域旅游发展中的道路、污水处理、供水、路灯等基础和服务设施的重要供给者，在项目制背景中的一些“竞争性资源”往往沿着特定的社会资本网络或政府“造点”逻辑流向特定的乡村。各旅游村因为区位条件、政治资本、开发潜力等差异，承接与各村落自身资本条件相匹配的



公共支持, 进而影响村域旅游资产结构和效率水平。

### 3 结论与讨论

#### 3.1 结论

洛阳市乡村旅游发展整体处于要素投入所驱动的规模扩展阶段, 整体发展相对粗放、处于较低水平, 这与文化和旅游部发布的《全国乡村旅游发展监测报告(2019年上半年)》对国内乡村旅游发展状态的判断基本一致。影响因素分析进一步揭示, 洛阳市乡村旅游发展属于劳动密集型产业, 知识等高级生产要素在乡村旅游发展中的效应不显著。

洛阳旅游村旅游综合技术效率高集聚特征显著, 高密度区主要集中在洛阳市环城游憩带, 并以洛阳城市为核心沿主要交通线向山区辐射。基于乔家君<sup>[39]</sup>提出的地理界面理论, 环城游憩带、快速交通网络分属于城镇界面和基础设施界面, 高效率村沿界面分布特征, 证明界面对经济的倍增效应在乡村旅游发展中的适用性<sup>[40]</sup>。

由于乡村旅游系统的整合性和要素间复杂相互作用, 旅游经营的集聚性、交通可达性、人居环境的吸引力等单项因素对乡村旅游综合技术效率的影响并不显著, 只有人口密度和贫困村因素表征的旅游村社会经济承载力呈现对旅游效率影响的显著性。但从旅游系统各子部分间的交互联结作用、乡村旅游地演化周期角度, 这并不能完全否认经营单位和要素的集聚、交通可达性、人居环境吸引力对乡村旅游发展的促进作用<sup>[41]</sup>。

在预计成果之外, 研究还发现, 旅游经营单位数量在村域尺度上对村域旅游综合技术效率的效应不显著, 但在区域尺度上, 旅游效率高值村具有显著的空间集聚特性。这在一定程度上揭示集聚效应的尺度分异<sup>[42]</sup>, 其原因可能与村域旅游系统、区域旅游系统在结构上的差异有关, 尚需深入研究和进一步论证。

#### 3.2 讨论

在乡村地区特别是豫西山区的乡村, 土地、劳动力、科技、金融、信息等旅游要素市场尚未真正形成, 限制了人力资本、土地、旅游资源、资本等旅游发展要素以最有效的方式配置<sup>[43]</sup>, 形成旅游产业要素集聚效应不显著和旅游效率整体偏低的现象。由此, 为提升乡村旅游发展综合技术效率, 需强化土地制度完善、旅游统计与信息制度、金融市场、社会性组织、新型农户和经营主体的培育等建设, 健全乡村旅游发展的要素市场, 引导高级生产要素流向乡村旅游经营领域, 提升地方政府、工商资本、农户等主体按照市场机制配置资源的能力, 充分发挥高级旅游生产要素对乡村本底旅游资源和要素的激活效应, 提升乡村旅游产业聚集效应<sup>[44]</sup>。

乡村旅游系统具有一般系统的自组织性、适应性、动态性等特征, 在村域旅游系统发展的不同阶段, 村域旅游系统及各子系统的输入、输入结构及规模都在不断变化, 表现为子系统效率和总体效率动态演化的特征。本文所考察的洛阳市村域旅游效率, 只是各村域旅游发展当前阶段的输入与输出中的效率, 所揭示的也是洛阳市乡村旅游当前的结构状态及存在问题。但从旅游地生命周期理论, 结合乡村旅游发展外部环境的变化, 可以推演村域旅游系统未来演化的趋势, 并以此引导相关治理主体对村域旅游系统干预。

旅游系统的运行具有非线性特征, 在本文对影响效率因素分析中, 因模型限制, 没

有充分考虑因素间相互作用对效率的影响,导致结果可能有偏差。由于乡村旅游发展综合性和关联性、乡村资源产权模糊和市场环境不完善、农民旅游投入的互惠性和产出的多目标性等因素,导致乡村旅游发展中的投入产出要素难以完全计量,可能导致所测算效率与系统真实运行情况的脱节。因此,下一步研究需要强化模型设计,以捕捉因素间相互作用对效率的影响。此外,通过参与式社会调查,深入解析不同尺度的乡村旅游经营单位的生产函数,完善乡村旅游投入产出指标的设计,以增强乡村旅游效率测度的科学性。

### 参考文献(References):

- [1] 齐欣,毛粉兰,杨彭宇.从农业供给侧结构性改革到乡村振兴:逻辑关系与动力传导机制.经济研究导刊,2019,(17): 21-22. [QI X, MAO F L, YANG P Y, et al. From agricultural supply side structural reform to rural revitalization: Logical relationship and power transmission mechanism. Economic Research Guide, 2019, (17): 21-22.]
- [2] RICHARD C. MOREY, DAVID A. Evaluating a hotel GM's performance: A case study in benchmarking. Cornell Hotel Restaurant and Administration Quarterly, 2003, 40(5): 53-59.
- [3] CARLOS P. Analyzing the rate of technical change in the Portuguese Hotel Industry. Tourism Economics, 2006, 12(3): 325-346.
- [4] 胡志毅.基于DEA-Malmquist模型的中国旅行社业发展效率特征分析.旅游学刊,2015,30(5): 23-30. [HU Z Y. An analysis of the efficiency characteristics of the travel agency industry of China based on a DEA-Malmquist Model. Tourism Tribune, 2015, 30(5): 23-30.]
- [5] 王兆峰,徐赛.不同交通方式对旅游效率的影响与评价:以张家界为例.地理科学,2018,38(7): 1148-1155. [WANG Z F, XU S. Influence and evaluation of different traffic modes on tourism efficiency: Taking Zhangjiajie as an example. Scientia Geographica Sinica, 2018, 38(7): 1148-1155.]
- [6] 曹芳东,黄震方,徐敏,等.风景名胜区旅游效率及其分解效率的时空格局与影响因素:基于Bootstrap-DEA模型的分析方法.地理研究,2015,34(12): 2395-2408. [CAO F D, HUANG Z F, XU M, et al. Spatial-temporal pattern and influencing factors of tourism efficiency and the decomposition efficiency in Chinese scenic areas: Based on the Bootstrap-DEA method. Geographical Research, 2015, 34(12): 2395-2408.]
- [7] 马晓龙,保继刚.基于DEA的中国国家级风景名胜区使用效率评价.地理研究,2009,28(3): 280-290. [MA X L, BAO J G. Evaluating the using efficiencies of Chinese national parks with DEA. Geographical Research, 2009, 28(3): 280-290.]
- [8] 任毅,刘婉琪,赵珂,等.中国旅游上市公司经营效率的测度与评价:基于混合DEA模型的实证分析.旅游学刊,2017,32(7): 27-36. [REN Y, LIU W Q, ZHAO K, et al. The measurement and evaluation of the operating efficiency of China's listed tourism companies: An empirical analysis based on the Mixed DEA Model. Tourism Tribune, 2017, 32(7): 27-36.]
- [9] 梁明珠,易婷婷, BIN L. 基于DEA-MI模型的城市旅游效率演进模式研究.旅游学刊,2013,28(5): 53-62. [LIANG M Z, YI T T, BIN L. Study on the evolutionary model of tourism efficiency based on DEA-MI. Tourism Tribune, 2013, 28(5): 53-62.]
- [10] 徐冬,黄震方,胡小海,等.浙江省县域旅游效率空间格局演变及其影响因素.经济地理,2018,38(5): 197-207. [XU D, HUANG Z F, HU X H, et al. The spatial pattern evolution and its influencing factors of county-scale tourism efficiency in Zhejiang province. Economic Geography, 2018, 38(5): 197-207.]
- [11] 方叶林,黄震方,王芳,等.中国大陆省际旅游效率时空演化及其俱乐部趋同研究.地理科学进展,2018,37(10): 1392-1404. [FANG Y L, HUANG Z F, WANG F, et al. Spatiotemporal evolution of provincial tourism efficiency and its club convergence in the Chinese Mainland. Progress in Geography, 2018, 37(10): 1392-1404.]
- [12] 孙景荣,张捷,章锦河,等.中国区域旅游服务业效率的空间分异研究.地理科学,2014,34(4): 431-437. [SUN J R, ZHANG, ZHANG J H, et al. Spatial differentiation of efficiency of Chinese regional travel service industry. Scientia

- Geographica Sinica, 2014, 34(4): 431-437.]
- [13] 张洪, 张洁. 基于投入产出效率分析的旅游目的地竞争力研究: 以安徽省16个市为例. 安徽大学学报, 2014, 55(6): 150-156. [ZHANG H, ZHANG J. Study on tourism destination competitiveness based on input-output efficiency analysis: A case study of 16 cities in Anhui province. Journal of Anhui University, 2014, 55(6): 150-156.]
- [14] 马晓龙. 国内外旅游效率研究进展与趋势综述. 人文地理, 2012, 27(3): 11-17. [MA X L. Progress and trend of tourism efficiency research home and abroad. Human Geography, 2012, 27(3): 11-17.]
- [15] ONETIU A N, PREDONU A M. Economic and Social Efficiency of Tourism. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2013, 92: 648-651.
- [16] RUPINI E. The Future of Tourism: Innovation and Sustainability. Sola, Eduardo Cooper, Chris, 2019: 19-41.
- [17] ZHA J, YUAN W, DAI J, et al. Eco-efficiency, eco-productivity and tourism growth in China: A non-convex meta frontier DEA-based decomposition model. Journal of Sustainable Tourism, 2020, 28(5): 663-685.
- [18] 王兆峰, 刘庆芳. 长江经济带旅游生态效率时空演变及其与旅游经济互动响应. 自然资源学报, 2019, 34(9): 1945-1961. [WANG Z F, LIU Q F. The spatio-temporal evolution of tourism eco-efficiency in the Yangtze River Economic Belt and its interactive response with tourism economy. Journal of Natural Resources, 2019, 34(9): 1945-1961.]
- [19] 丁建军, 冷志明. 区域贫困的地理学分析. 地理学报, 2018, 73(2): 232-247. [DING J J, LENG Z M. Regional poverty analysis in a view of geography science. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(2): 232-247.]
- [20] 曹芳东, 黄震方, 吴江, 等. 国家级风景名胜区旅游效率测度与区位可达性分析. 地理学报, 2012, 67(12): 1686-1697. [CAO F D, HUANG Z F, WU J, et al. The relationship between tourism efficiency measure and location accessibility of Chinese National Scenic Areas. Acta Geographica Sinica, 2012, 67(12): 1686-1697.]
- [21] 李雪, 董锁成, 李善同. 旅游地域系统演化研究综论. 旅游学刊, 2012, 27(9): 46-55. [LI X, DONG S C, LI S T. A summary of study on the evolution of tourism regional system. Tourism Tribune, 2012, 27(9): 46-55.]
- [22] 方法林, 张骏. 基于人居环境视角的乡村旅游吸引力体系研究. 湖北农业科学, 2012, 51(22): 5236-5240. [FANG F L, ZHANG J. Study on the attraction system of rural tourism from the perspective of human settlement environment. Hubei Agricultural Sciences, 2012, 51(22): 5236-5240.]
- [23] 杨雪, 张文忠. 基于栅格的区域人居自然和人文环境质量综合评价: 以京津冀地区为例. 地理学报, 2016, 71(12): 2141-2154. [YANG X, ZHANG W Z. Combining natural and human elements to evaluate regional human settlements quality based on raster data: A case study in Beijing-Tianjin-Hebei Region. Acta Geographica Sinica, 2016, 71(12): 2141-2154.]
- [24] 陈田田, 彭立, 刘邵权, 等. 基于GIS的横断山区地形起伏度与人口和经济的关系. 中国科学院大学学报, 2016, 33(4): 505-512. [CHEN T, PENG L, LIU S, et al. Relationships of relief degree of topography with population and economy in Hengduan Mountain Area based on GIS. Journal of University of Chinese Academy of Sciences, 2016, 33(4): 505-512.]
- [25] 张静静, 朱文博, 朱连奇, 等. 基于栅格的豫西山区地形起伏特征及其对人口和经济的影响. 地理学报, 2018, 73(6): 109-122. [ZHANG J J, ZHU W B, ZHU L Q, et al. Spatial variation of terrain relief and its impacts on population and economy based on raster data in West Henan Mountain Area. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(6): 109-122.]
- [26] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望. 地理学报, 2017, 72(1): 116-134. [WANG J F, XU C D. Geodetector: Principle and prospective. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(1): 116-134.]
- [27] 智冬晓. 指标相关性对DEA评价效用的影响. 统计教育, 2009, (6): 42-46. [ZHI D X. Impact of correlation between variables on DEA evaluation. Statistical Think Tank, 2009, (6): 42-46.]
- [28] 曾翀, 万建平. 基于Bootstrap方法VAR区间估计. 经济数学, 2009, 26(1): 58-63. [ZENG C, WAN J P. Interval estimate for VAR based on bootstrap method. Mathematics in Economics, 2009, 26(1): 58-63.]
- [29] 王坤, 黄震方, 曹芳东. 中国旅游业碳排放效率的空间格局及其影响因素. 生态学报, 2015, 35(21): 247-257. [WANG K, HUANG Z F, CAO F D. Spatial pattern and influencing factors of carbon dioxide emissions efficiency of tourism in China. Acta Ecologica Sinica, 2015, 35(21): 247-257.]
- [30] 李娜妮. 长沙市环城游憩带成熟度研究. 长沙: 湖南师范大学, 2017. [LI N N. Research on the maturity of the recre-



- ational belt around Changsha city. Changsha: Hunan Normal University, 2017.]
- [31] 蔡昉. 人口、资源与环境: 中国可持续发展的经济分析. 中国人口科学, 1996, (6): 1-10. [CAI F. Population, resources and environment: An economic analysis of China's sustainable development. Chinese Journal of Population Science, 1996, (6): 1-10.]
- [32] 黄晨晨. 后现代主义视角下旅游目的地选择行为的解读. 旅游学刊, 2014, 29(7): 3-5. [HUANG C C. Interpretation of tourism destination choice behavior from the perspective of postmodernism. Tourism Tribune, 2014, 29(7): 3-5.]
- [33] MILL R C, MORRISON A M. The Tourism System. Winston Salem: Kendall Hunt Pub Co, 2012: 31-33.
- [34] GUNN C A, VAR T. Tourism Planning: Basics, Concepts, Cases. Oxford: Taylor and Francis, 2002: 19-22.
- [35] 吴必虎. 旅游规划原理. 北京: 中国旅游出版社, 2010. [WU B H. Principles of Tourism Planning. Beijing: China Tourism Press, 2010.]
- [36] 吴丽. 基于价值链理论的网络旅行社发展策略研究: 以携程旅行网为例. 成都: 四川师范大学, 2014. [WU L. Research on the development strategy of Internet travel agency based on the theory of value chain. Chengdu: Sichuan Normal University, 2014.]
- [37] 王冠孝, 梁留科, 李锋, 等. 区域旅游业与信息化的耦合协调关系实证研究. 自然资源学报, 2016, 31(8): 1339-1350. [WANG G X, LIANG L K, LI F, et al. An empirical research on the coupling coordinative relationship between regional tourism and informationization. Journal of Natural Resources, 2016, 31(8): 1339-1350.]
- [38] 张开广, 巴明廷, 孟红玲, 等. 河南省高速交通网通达性时空特征及演化规律. 测绘科学, 2017, 42(6): 87-92. [ZHANG G K, BA M T, MENG H L, et al. Spatial and temporal characteristics and evolution law of accessibility of high-speed traffic network in Henan province. Science of Surveying and Mapping, 2017, 42(6): 87-92.]
- [39] 乔家君. 乡村社区空间界面理论研究. 经济地理, 2012, 32(5): 107-112. [QIAO J J. Study on the spatial interface theory of rural community. Economic Geography, 2012, 32(5): 107-112.]
- [40] 乔家君, 马玉玲. 城乡界面的经济效应. 经济地理, 2016, 36(9): 1-9. [QIAO J J, MA Y L. Empirical analysis of economic effect of urban-rural interface. Economic Geography, 2016, 36(9): 1-9.]
- [41] 吴清. 系统效率研究. 北京: 首都经济贸易大学, 1997. [WU Q. System efficiency research. Beijing: capital University of Economics and Business, 1997.]
- [42] 徐建华, 岳文泽, 谈文琦. 城市景观格局尺度效应的空间统计规律: 以上海中心城区为. 地理学报, 2004, 59(6): 1058-1067. [XU J H, YUE W Z, TAN W Q. Spatial statistical law of scale effect of urban landscape pattern: A case study of Shanghai central city. Acta Geographica Sinica, 2004, 59(6): 1058-1067.]
- [43] 杨琴, 田银华. 反公共地悲剧: 乡村旅游经营行为研究. 旅游学刊, 2018, 33(8): 29-36. [YANG Q, TIAN Y H. The tragedy of anti-commons: Rural tourism management behavior research. Tourism Tribune, 2018, 33(8): 29-36.]
- [44] 朱鹤, 唐承财, 王磊, 等. 新时代的旅游资源研究: 保护利用与创新发展: 旅游地理青年学者笔谈. 自然资源学报, 2020, 35(4): 992-1016. [ZHU H, TANG C C, WANG L, et al. Research on tourism resources in the New Era: Protection, utilization and innovative development: Comments of young tourism geographers. Journal of Natural Resources, 2020, 35(4): 992-1016.]

## Spatial differentiation and formation mechanism of tourism efficiency at village scale:

### A case study of 375 tourism villages in Luoyang

YU Ru-yi<sup>1,2</sup>, LIANG Liu-ke<sup>1,2</sup>, SU Xiao-yan<sup>2</sup>, ZHANG Chuan-cai<sup>2</sup>

(1. College of Land and Tourism, Luoyang Normal University, Luoyang 471022, Henan, China; 2. College of Environment and Planning Henan University, Kaifeng 475004, Henan, China)

**Abstract:** Rural tourism is an important part for implementing the strategy of rural revitalization. Based on the data survey of 375 tourist villages in the city of Luoyang, combined with geographical data and traffic data, this paper uses Bootstrap DEA method, traffic network accessibility algorithm and geographic detector to study the spatial differentiation and formation mechanism of village scale tourism efficiency in Luoyang. Result shows that the correlation between comprehensive efficiency and scale efficiency is significantly higher than that between comprehensive efficiency and pure technical efficiency. This suggests that the comprehensive efficiency of rural tourism development is mainly based on the scale efficiency, and the agglomeration of business units has not improved the pure technical efficiency. The high value areas are distributed around Luoyang and Luanchuan and extended along the Zhengzhou-Lushi Expressway and Luoyang-Luanchuan Expressway. The main factors of spatial differentiation of comprehensive technical efficiency are the tourism carrying capacity of the village and poverty-related factors. In the future, the development of village tourism should follow the path of intensive development, give full play to the combined effects of traffic accessibility, natural part of human settlements environment and agglomeration so as to promote the advanced production factors and innovation of business forms, and guide rural tourism from extensive to intensive development. In rural areas, especially in the mountainous areas of western Henan, the market of tourism elements such as land, labor force, science and technology, finance and information has not really been formed, which restricts the allocation of tourism development elements in the most effective way. Furthermore, the agglomeration effect of tourism elements is not significant and the total factor productivity of tourism is relatively low. Therefore, in order to improve the comprehensive technical efficiency of rural tourism development, it is necessary to strengthen the innovation of land system, tourism statistics and information system, financial market, social organization, and the cultivation of new farmers and management subjects, so as to give full play to the activation effect of the high-level tourism production factors on the rural tourism resources and elements.

**Keywords:** village scale; tourism efficiency; spatial stratified heterogeneity and mechanism; geodetector