

# 贵州红色旅游资源与乡村旅游资源共生系统研究<sup>1</sup>

朱慧方<sup>1</sup> 时朋飞<sup>2</sup> 俞筱押<sup>1</sup> 田子业<sup>3</sup> 李星明<sup>3</sup>

( 1. 黔南民族师范学院 旅游与环境学院, 贵州 都匀 558000;

2. 西南大学 经济管理学院, 重庆 400715;

3. 华中师范大学 城市环境与科学学院, 湖北 武汉 430079)

**【摘要】**: 选取贵州省 1176 个红色旅游点、3380 个乡村旅游点作为研究样本, 采用协调共生模型、地理加权相关系数、CART 决策树模型探究红色旅游资源与乡村旅游资源的共生模式、共生空间格局和共生环境。结果表明: ①在共生模式上, 两大资源的共生协调值较低, 共生模式以濒临失调共生及初步失调共生为主, 整体呈低水平同步发展特征; ②在共生空间格局上, 两大资源在地理空间上具有圈层分化、集中连片分布特征, 呈“一环三区”的共生格局; ③在共生环境上, 两大资源的共生环境受多因素的综合影响, 呈多样性和复杂性特征, 文旅环境是主要共生环境, 经济社会共生环境是次要共生环境, 而乡村社会环境对共生关系的影响相对较小。

**【关键词】**: 红色旅游资源; 乡村旅游资源; 共生系统; 地理加权相关系数; CART 决策树

**【中图分类号】**号: F592 **【文献标志码】**: A

**【文章编号】**: 1005 - 8141( 2023) 03 - 0377 - 08

## 0 引言

“共生”即能独立产生能量的异质性主体, 以共生单元为平台, 在共生环境内进行能量交换从而实现共同进化, 包含共生单元、共生模式及共生环境三大要素<sup>[1]</sup>, 共生关系发生的前提条件主要是内在性质的兼容以及某种时间或空间联系、能量的交流与交换<sup>[2]</sup>。旅游活动具有综合性, 旅游目的地的开发是多种资源共同作用的结果, 旅游嵌入下的异质性资源基于“共荣”目标, 在既定时间维度的空间单元上“共存”, 在能量交换中“共促”, 在业态发育中“共振”, 这种旅游资源开发的空间组织现象, 逻辑思辨上适合用共生理论来揭示<sup>[3]</sup>, 实践领域也开展了大量“自下而上”的探索。“红色乡村旅游产品开发”“红色文化+乡村旅游发展模式”“红色旅游带动乡村旅游增长”等词组频繁见诸于网络新闻, 表明红色旅游资源与乡村旅游资源已在实践层面进行了大量探索, 两大资源现已成为旅游资源共生的典型。“自下而上”的产业实践, 迫切需要从理论层面“自上而下”地解构

<sup>1</sup> 收稿日期: 2022 - 08 - 15; 修订日期: 2022 - 10 - 26

**基金项目**: 教育部人文社科项目 ( 编号: 20XJC790006); 贵州省教育厅自然科学项目( 编号: 黔教合 KY 字 [2020] 209); 贵州省教育厅普通本科高校青年科技人才成长项目( 编号: 黔教合 KY 字 [2022] 097 号); 中央高校基本科研业务费专项资金项目( 编号: SWU1909798); 黔南师院校级项目( 编号: qnsy201834)。

**第一作者简介**: 朱慧方 ( 1989 - ), 女, 湖南省双峰人, 讲师, 主要研究方向为旅游地理。

**通讯作者简介**: 时朋飞 ( 1989 - ), 男, 山东省东营人, 副教授, 主要研究方向为旅游业绿色发展。

两大资源的共生系统，为革命老区在新时代赓续红色血脉及助推乡村产业“闯新路”实践提供科学参考。研究红色旅游资源和乡村旅游资源间的共生系统，现实意义突出。

共生是旅游资源开发的重要研究视角<sup>[4]</sup>。红色旅游资源是指中国共产党领导人民在革命战争时期形成的革命历史纪念地、纪念物及其所承载的革命精神<sup>[5]</sup>，乡村旅游资源是指具有乡土文化内涵吸引力，能产生旅游效益的乡村景观客体<sup>[6]</sup>，两大资源在《旅游资源分类、调查与评价》(GB/T18972-2017)中并没有明确的分类，学者根据各自研究区资源特征，划分至不同亚类及基本类型<sup>[7,8]</sup>，两者的资源属性和功能存在本质区别，属于异质型共生。共生理论已广泛运用于旅游领域<sup>[9]</sup>，研究内容主要有文旅共生发展的模式、环境及优化策略<sup>[10]</sup>、传统村落的共生类型及提升策略<sup>[11]</sup>、旅游经济与交通业的共生度测度<sup>[12]</sup>、古村落旅游利益相关者的共生关系及共生协调机制<sup>[13]</sup>、边界旅游资源的共生模式<sup>[2]</sup>、红色旅游资源的共生势能<sup>[4]</sup>等，现有成果多侧重于在界定共生单元的基础上，测度共生关系、模式并获取共生优化策略，作为共生三要素之一的共生环境研究较少。此外，旅游资源作为区域旅游开发的前提及基础，仅探讨了边界旅游资源及红色旅游资源的共生，对红色资源与乡村资源的共生型旅游化利用的研究缺位，无法为两大资源的高水平共生提供理论指引，是亟需解决的薄弱环节。研究方法上，定性分析较多，定量分析主要聚焦于共生指标体系<sup>[14]</sup>及共生系数<sup>[15]</sup>，定量为主、定性结合的混合式探索有待进一步深入。研究区域上，红色旅游的共生研究主要集中于湖南<sup>[16]</sup>与山东<sup>[17]</sup>等红色资源禀赋强的革命老区，乡村旅游共生主要集中于川渝<sup>[18]</sup>及贵州<sup>[19]</sup>等乡村旅游特色化发展的西南山区，兼具有“红”与“绿”属性的西南革命老区备受关注。现有成果对红色旅游资源与乡村旅游资源的共生研究较少，可能的原因有两个：第一，共生理论引入旅游学相对较晚，经济领域的共生关系及强弱相对不易在直观上做判断<sup>[20]</sup>，故而，以“融合”“竞合”等角度进行探索。事实上，两大异质型旅游资源基于共同的外部环境及共同目标，构筑“共存共荣”的利益共生体已是既存事实，需要引入“共生理论”拓展理论研究从而指导两大资源的共生实践；第二，共生理论内涵丰富，旅游学视域下，共生单元及共生环境难以被量化，加大了研究难度，所以成果相对较少。

综上，由于资源间共生实践先行而理论研究缺位，本文基于共生三要素，将共生系统解构为共生模式(即共生关系)、共生单元的空间表征——共生格局及共生环境，选取红色旅游资源及乡村旅游资源均具有代表性的贵州省作为研究区，采用1176个红色旅游点及3380个乡村旅游点作为研究样本，基于协调共生模型、地理加权相关系数、CART决策树方法，探究红色旅游资源与乡村旅游资源的共生系统，该结论能为共生理论在旅游学的系统化应用、革命老区赓续红色血脉及乡村高质量振兴实践提供有益借鉴。

## 1 研究区域与研究方法

### 1.1 研究区概况

贵州省位于中国西南部，山区特性明显，属亚热带季风气候，下辖9个地级行政区，88个县级行政单元，民族文化氛围浓郁。得益于得天独厚的自然和人文环境，旅游资源禀赋极强，作为中央红军长征途中活动时间最长、活动区域最广、发生重大事件最多的省份之一，其红色文化基底厚重、红色资源体量大(表1)。

表1 贵州省乡村旅游资源与红色旅游资源明细表

类别		贵阳	六盘水	遵义	安顺	毕节	铜仁	黔西南	黔东南	黔南
乡村旅游 经营户 (三星 级以上)	2017年	65	20	27	18	55	55	33	33	42
	2018年	34	7	21	7	28	22	56	156	73
	2019年	46	13	52	6	66	27	36	60	51
	2020年	74	38	144	69	37	65	63	118	68

乡村旅游 村寨 (标准级 以上)	2017年	10	10	11	22	12	23	9	10	17
	2018年	8	4	5	7	2	9	9	76	27
	2019年	14	7	30	3	13	8	13	26	16
	2020年	7	13	46	34	18	42	70	103	35
乡村旅游 客栈 (标准级 以上)	2017年	20	23	11	6	11	28	8	18	26
	2018年	8	4	19	4	11	3	14	84	14
	2019年	30	7	24	3	28	14	22	49	24
	2020年	17	32	58	21	23	48	79	94	38
红色 旅游 资源	五级旅游资源	0	0	4	1	0	1	0	2	2
	四级旅游资源	5	1	26	1	4	6	1	8	9
	三级旅游资源	19	6	50	9	12	14	10	17	11
	二级旅游资源	40	14	52	26	31	128	34	79	26
	一级旅游资源	43	20	106	66	68	56	36	100	32
	未获等级旅游 资源	10	3	63	30	22	3	15	14	27

注:乡村旅游数量按年度评定结果统计(包含97个由于等级变动的乡村旅游点)。

表1是全国主要红色旅游目的地。2017年,贵州省质监局、旅发委联合发布了包含乡村旅游村寨、乡村旅游经营户、乡村旅游客栈三大业态在内的乡村旅游建设地方标准,依据该标准方案,截至2020年底,贵州省文化与旅游厅共评定乡村旅游标准化单位3477家(表1),乡村旅游如火如荼推进,传统的观光旅游、红色旅游、乡村旅游及山地旅游是旅游业的主要引擎。2021年全省实现旅游收入6642.16亿元,县域旅游综合竞争力和发展潜力百强县市的数量居全国第三位,旅游业发展势头强劲。

## 1.2 研究方法

采用协调共生模型探究共生模式。共生模式是共生单元间相互作用的方式,共生单元即共生体能量生产和交换单位,划分标准具有多样性,参考相关研究[3,4],本文以县级行政区作为共生单元。Lotka-Volterra模型<sup>[21]</sup>及共生度模型<sup>[22]</sup>是研究共生模式的两大方法,在模型构建原理中都注重时间尺度演化,但红色旅游资源在时间维上增长受限,用两大方法探究这一特殊对象时,其适用性有待进一步验证。物理学中的容量耦合系数模型对时间维度要求较低且能判断多系统的协调性,本文基于该方法,选取两大旅游资源质量作为主质参量进行协调共生模式讨论。由于资源等级不一,数据处理时统一成资源质量。首先,将红色旅游资源五级至一级分别赋值为5、4、3、2、1,将乡村旅游经营户五星级、四星级及三星级分别赋值为5、4、3,将乡村旅游村寨甲级、乙级及标准级分别赋值为5、4、3,将乡村旅游客栈精品级、优品级及标准级分别赋值为5、4、3,对其进行加权求和获取各共生单元的资源质量。其次,对共生单元的资源质量进行线性归一化法的无量纲化处理。最后,基于协调共生模型获取88个共生单元的共生模式结果。协调共生模型公式为:

$$C = 2 \times \left[ \frac{F(x) \times P(x)}{(F(x) + P(x))^2} \right]^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (1)$$

$$D = (C \times T)^{\frac{1}{2}}; \text{其中, } T = \alpha F(x) + \beta P(x) \dots\dots\dots (2)$$

;其中,  $T = \alpha F(x) + \beta P(x)$  (2)

式中:  $F(x)$ 、 $P(x)$  分别表示红色旅游资源、乡村旅游资源质量;  $C$  为耦合共生度;  $D$  为协调共生度;  $T$  为两大主质参量的综合协调函数;  $\alpha$ 、 $\beta$  分别为红色旅游资源、乡村旅游资源的重要程度, 两者和为 1, 参考相关文献[23, 24], 由于乡村旅游资源开发不只受到红色旅游资源影响, 因此,  $\alpha$ 、 $\beta$  分别取值为 0.4、0.6, 采用十分法对协调共生阶段进行划分(表 2)。借鉴舒小林等的成果[25], 本文基于  $F(x)-P(x)$  所得值对协调共生类型进行划分, 将差值为正且绝对值大于 0.1 的共生单元表示为乡村旅游资源滞后型共生, 差值为负且绝对值大于 0.1 表示为红色旅游资源滞后型共生, 差值绝对值小于 0.1 表示为基本同步型共生。

表 2 协调共生阶段等级划分

序号	协调共生区间	协调共生阶段等级	序号	协调共生区间	协调共生阶段等级
1	0.0000—0.1000	极度失调共生	6	0.5001—0.6000	勉强协调共生
2	0.1001—0.2000	严重失调共生	7	0.6001—0.7000	初级协调共生
3	0.2001—0.3000	中度失调共生	8	0.7001—0.8000	中级协调共生
4	0.3001—0.4000	初步失调共生	9	0.8001—0.9000	良好协调共生
5	0.4001—0.5000	濒临失调共生	10	0.9001—1.0000	优质共生

采用地理加权相关系数获取共生空间格局。共生空间格局表现为资源在共生单元上的地理空间特征, 为获取两大资源的共生空间格局, 首先, 基于百度地图的拾取坐标系统, 分别获取 1 176 个红色旅游点和 3 380 个乡村旅游点的经纬度坐标。其次, 在 ArcGIS 中创建数据库, 基于 Silverman “经验法则” 所得的比较最优带宽<sup>[26]</sup>, 选用默认带宽计算两大资源的核密度值。再次, 在 R4.1.2 中计算乡村旅游资源核密度值与红色旅游资源核密度值的地理加权相关系数。最后, 借助 ArcGIS 进行可视化。地理加权相关系数的计算公式为<sup>[27]</sup>:

$$GWPC = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x}_i) (y_j - \bar{y}_i)}{\sqrt{\sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x}_i)^2} \sqrt{\sum_{j=1}^n w_{ij} (y_j - \bar{y}_i)^2}} \dots \dots \dots (3)$$

式中:GWPC 为地理加权皮尔逊相关系数; $x_i$  和  $y_i$  为回归分析点  $i$ ; $x_j$  和  $y_j$  为相邻点  $j$ ; $n$  为回归分析点  $i$  的最近邻数;

$\bar{x}_i$  和  $\bar{y}_i$  分别为地理加权平均值。其计算公式为:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_j w_{ij}}{\sum_{j=1}^n w_{ij}} \dots \dots \dots (4)$$

$$\bar{y}_i = \frac{\sum_{j=1}^n y_j w_{ij}}{\sum_{j=1}^n w_{ij}} \dots \dots \dots (5)$$

$$W_{ij} = \begin{cases} [1 - d_{ij}/b]^2, & d_{ij} \leq b \\ 0, & \text{其余值} \end{cases} \dots \dots \dots (6)$$

式中:  $w_{ij}$  为  $j$  点的权重;  $d_{ij}$  为点  $i$  和  $j$  的距离;  $b$  为内核的带宽, 经过比较不同带宽所得结果, 最终选取 0.1 作为共生空间带宽。

采用 CART 决策树方法获取共生环境。共生环境作为共生关系所有外部因素的总和, 邵明华等认为经济、社会因素是红色文化实现旅游共生发展的主要共生环境<sup>[7]</sup>, 周美静认为旅游环境及生态环境都是红色旅游共生发展的共生环境<sup>[14]</sup>。参考现有研究结论, 结合研究区实际及数据可获取情况, 将红色旅游资源与乡村旅游资源共生环境分为自然环境、文旅环境、经济社会环境及乡村社会环境, 具体涵盖 14 大二级共生环境(表 3)。CART 决策树方法(Classification and Regression Tree)在评估多个自变量的复杂作用时具有较高一致性, 所得结果不仅能对自变量进行重要性的排序和分类, 而且能明确隔离度阈值以指导高阶跃迁路径, 在医学和管理学中已得到广泛认可[28, 29], 但在共生环境研究中, 暂无该方法的相关研究成果。本文基于 CART 决策树中的回归树算法, 借助 R4.1.2 工具中的 rpart 包编写代码建模, 以协调共生度 D 值作为因变量, 以构建的 14 大二级共生环境因子作为自变量(在 ArcGIS10.8.1 中将矢量数据利用线密度法转成栅格形式, 然后提取栅格数据的县域均值, 同文本数据一起面转点后进行克里金插值处理, 提取多因素的值至渔网点并生成 csv 格式数据), 设置 90%和 10%的样本分别为训练集和测试集, 采用平方误差最小化原则来选取特征, 生成二叉树[30]。为避免所得结果过度拟合, 采用复杂度剪枝法, 在预测误差尽量小的前提下选择 cp 值尽量小。囿于篇幅, 不详细展开技术流程, 具体代码详参 CRAN(<https://cran.r-project.org/web/packages/rpart/index.html>)。

### 1.3 数据来源

以贵州省红色旅游资源及乡村旅游资源为研究对象,根据全省红色旅游资源普查结果,删除未获等级的旅游资源187个,获取1176个涵盖五级、四级、三级、二级、一级在内的红色旅游资源作为研究样本(表1,剔除未获等级的数据),根据贵州省文化与旅游厅评定的乡村旅游质量等级评定结果,选取2017—2020年评定的乡村旅游点作为研究样本,涵盖旅游经营户(农家乐)、旅游村寨、旅游客栈在内共3380个(表1,在年度汇总数据上剔除了97个重复点)。涉及数据均来自权威统计,除栅格、矢量类数据外,其余数据的年份均为2020年,数据属性及来源如表3所示。

表3 数据属性及其来源

要素类型	数据名称	数据来源	数据类型
—	乡村旅游名录(2017、2019年) 乡村旅游名录(2018年、2020年)	贵州省文化与旅游厅官网( <a href="http://whhly.guizhou.gov.cn/ggfw/whlyml/xcly/">http://whhly.guizhou.gov.cn/ggfw/whlyml/xcly/</a> ) 贵州省文化与旅游厅乡村文化旅游处	文本
—	红色旅游资源名录	贵州省文化与旅游厅	文本
—	县域行政图	全国地理信息目录服务系统( <a href="https://www.webmap.cn/main.do?method=index">https://www.webmap.cn/main.do?method=index</a> )	矢量
自然环境	Dem 五级以上水系	国家地球系统科学数据中心( <a href="http://www.geodata.cn/index.html">http://www.geodata.cn/index.html</a> ) 全国地理信息目录服务系统( <a href="https://www.webmap.cn/main.do?method=index">https://www.webmap.cn/main.do?method=index</a> )	栅格矢量
经济社会环境	省道、国道、高速路	Open Street Map 官网( <a href="https://www.openstreetmap.org">https://www.openstreetmap.org</a> )	矢量
环境	户籍人口数、第三产业总值、人均地区生产总值、城镇居民人均可支配收入	《贵州统计年鉴》(2021) ( <a href="http://202.98.195.171:81/tj/2020/zk/indexch.htm">http://202.98.195.171:81/tj/2020/zk/indexch.htm</a> )	文本
文旅环境	星级酒店数量、旅游总收入、旅游社职工人数、文化事业机构数 A级旅游景区	贵州省宏观经济数据库( <a href="http://hgk.guizhou.gov.cn/index.vhtml#/">http://hgk.guizhou.gov.cn/index.vhtml#/?</a> ) 贵州省文化与旅游厅官网( <a href="https://whhly.guizhou.gov.cn/ggfw/whlyml/lyjqml/">https://whhly.guizhou.gov.cn/ggfw/whlyml/lyjqml/</a> )	文本
乡村社会环境	农村常住居民人均可支配收入、第一产业总值	《贵州统计年鉴》(2021) ( <a href="http://202.98.195.171:81/tj/2020/zk/indexch.htm">http://202.98.195.171:81/tj/2020/zk/indexch.htm</a> )	文本

## 2 结果及分析

### 2.1 共生模式结果

共生协调值较低，共生模式以濒临失调共生及初步失调共生为主(图 1a)。全省共生协调指数均值为 0.3861, 最高值为兴义市(0.7756), 最高等级模式为中级协调共生, 该模式仅占全省县级行政区总量的 1.14%。初级协调共生模式、勉强协调共生模式、濒临失调共生模式、初步失调共生模式、中度失调共生模式、严重失调共生模式及极度失调共生模式占全省县级行政区数量的比例依次为: 4.55%、15.91%、26.14%、28.41%、15.91%、2.28%及 5.67%。失调共生状态占比 78.4%。市域协调共生系数中, 均值最高的是六盘水, 其次是遵义与黔西南。均值最低的是贵阳市, 其次是黔南州, 全省处于失调逐步向协调过渡的阶段。相较于传统旅游而言, 乡村旅游及红色旅游均是近年来才得到迅速发展壮大, 处于逐渐向成熟过渡的阶段, 共生模式结论符合发展现实。

共生类型以基本同步型为主, 呈低水平同步发展特征(图 1b)。基本同步型、红色旅游资源滞后型及乡村旅游资源滞后型分别占全省县级行政区数量的 45.45%、35.23%及 19.32%。虽基本同步型占比较大, 但基本同步型共生单元大多由于两大资源的质量值均低故而差值小, 其同步的实质是低水平在区域上的协调。红色旅游资源滞后型占比大于乡村旅游资源滞后型占比, 可知两大质参量中, 红色旅游资源是两大资源实现高水平协调共生发展的短板, 其为乡村旅游资源赋能的效力有限, 红色旅游在区域旅游开发中的优势未得到充分挖掘。在区域旅游开发中, 红色旅游资源滞后型区域要侧重红色文化的挖掘及旅游化利用, 乡村旅游资源滞后型区域要提升区域红色文化为乡村资源赋能的水平, 以实现两大质参量的高水平共生发展。

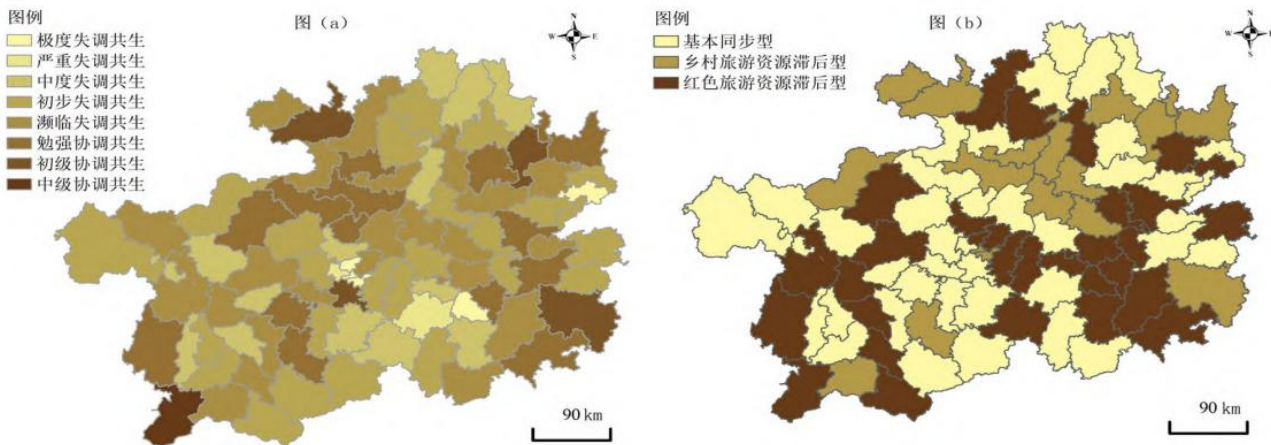


图 1 贵州省红色旅游资源与乡村旅游资源的协调共生模式

Figure 1 Harmonious symbiosis model of red tourism resources and rural tourism resources in Guizhou Province

## 2.2 共生空间格局

贵州省红色旅游资源与乡村旅游资源在地理空间上主要呈正相关关系, 省域范围内 GWPC 差异较大。GWPC  $\in [-0.672, 0.999]$ , 96.42%的区域通过 90%置信度检验, 最低值位于黔东南州剑河县(-0.672), 最高值位于遵义市道真县(0.999), 高低值间差值较大。负相关且通过 90%置信度检验的区域占全省总面积的 11.28%, 主要位于毕节市主城区周边, 安顺市主城区及其西南面与遵义、黔南、黔东南交界区(图 2)。正相关且通过 90%置信度检验的区域占全省总面积的 85.76%, 相对集中分布于负相关区域的周边。贵州省大部分共生单元的红色旅游资源与乡村旅游资源通过地理空间上的相邻, 产生了叠加的正向效应, 但乡村旅游资源核密度高值区分布于黔东南与贵阳主城区, 而红色旅游资源的核密度高值区分布于遵义市及铜仁市, 两大共生主体在空间上分布错位, 因此导致 GWPC 差异较大。

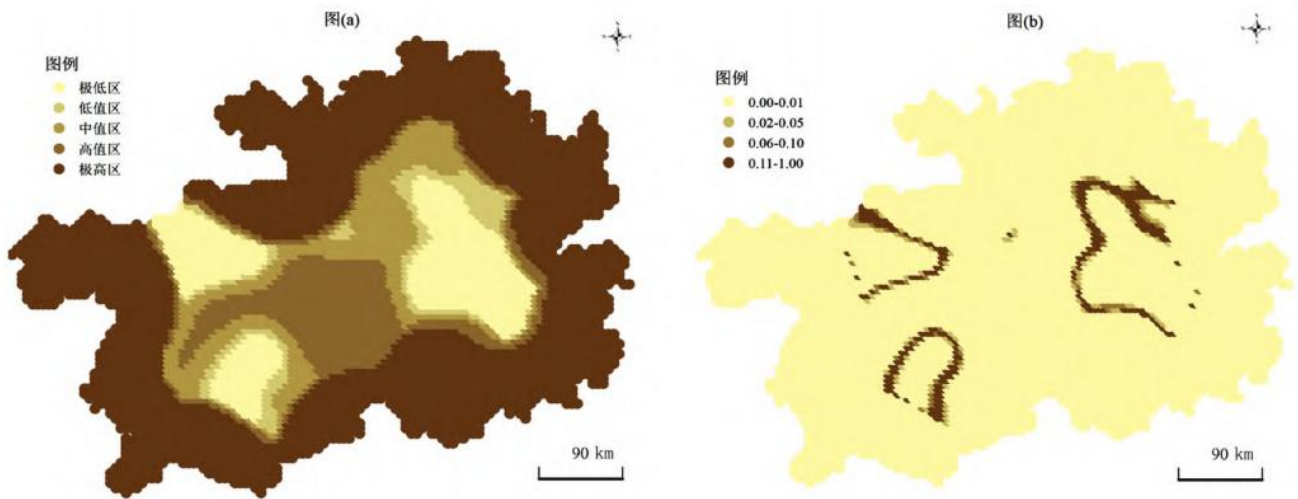


图2 贵州省红色旅游资源与乡村旅游资源的共生空间格局

Figure 2 Symbiotic pattern of red tourism resources and rural tourism resources in Guizhou Province

红色旅游资源与乡村旅游资源在地理空间上具有圈层分化、集中连片分布特征，呈“一环三区”的共生格局。“一环”即绕三大极低值核心区的“省域边界极高值环”，主要缘于该区两大资源密度双低，低值在空间上协调使得GWPC值极高。“三区”分别为“黔西北极低值区”“黔西南极低值区”“黔东极低值区”，三大极低值区均缘于资源在空间上的错位，但具体缘由不一。“黔西北极低值区”主要是由于毕节主城区及其周边的红色旅游资源密度低，而乡村旅游资源密度高导致的GWPC值低；“黔西南极低值区”主要是由于安顺市主城区及其西南面红色旅游资源密度高，但乡村旅游资源密度低从而导致GWPC值低；“黔东极低值区”情况相对较复杂，该区位于3市(州)交界，凯里及其周边(雷山县)主要由于乡村旅游资源密度高而红色旅游资源密度低，其余瓮安等县市因为红色旅游资源密度高而乡村旅游资源密度低带来的空间错位。此外，共生中值区主要分布在遵义红花岗与贵阳交界处，共生高值区位于贵阳市主城区及其周边区域，该区兼具区位及经济优势，旅游市场需求大，由此带来两大资源密度双高，是全省资源空间分布最匹配、共生布局最理想的区域。

### 2.3 共生环境结果

综合对比预测误差(xerror)和复杂度参数(cp)，本模型选择 $cp=0.011$ 进行剪枝(图3)。所得模型训练集的RMSE为0.0188, R2为0.8174, MAE为0.0144, 测试集的RMSE为0.0197, R2为0.8131, MAE为0.0151, 回归树模型良好。

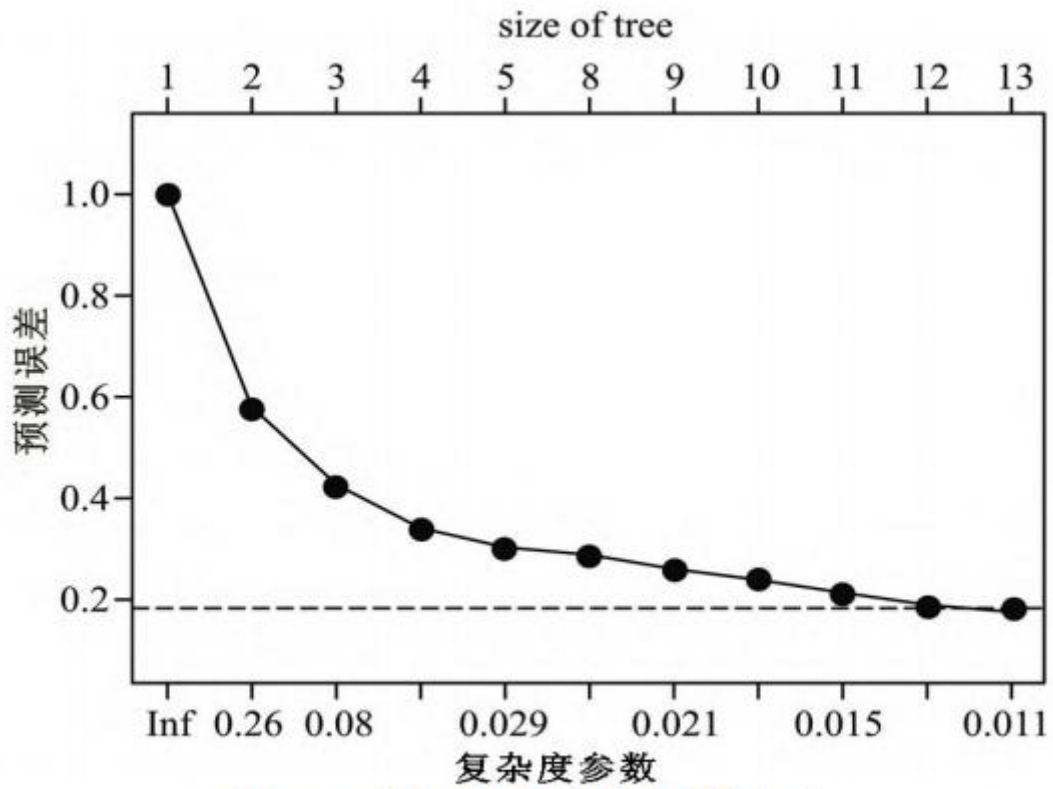


图3 预测误差与复杂度参数的关系

Figure 3 Relationship between prediction error and complexity parameter

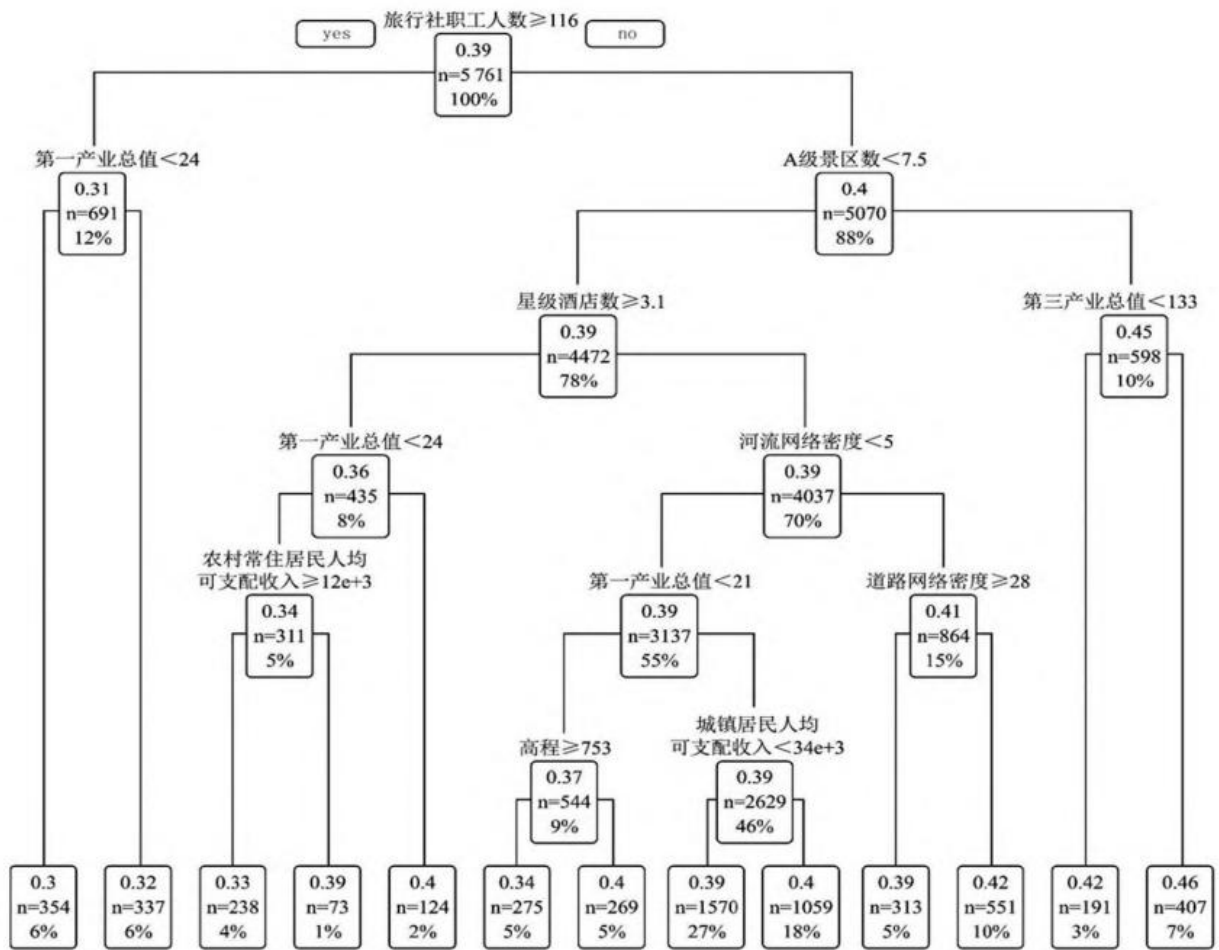


图 4 共生环境决策树

Figure 4 Symbiotic environment decision tree

基于 R4.1.2 软件生成的共生决策树可知(图 4), 10 个二级共生环境出现在决策树的分支上, 分别是旅行社职工数、第一产业总值、A 级旅游景区数量、星级酒店数量、农村人均可支配收入、河流网络密度、道路网络密度、第三产业总值、高程及城镇居民人均可支配收入, 表明在现有 14 个二级共生环境中这 10 个要素参与了决策树模型的塑造, 其隔离度阈值依次为: 116 人、24 亿元、8 个、3 家、12 000 元、5km/km<sup>2</sup>、28km/km<sup>2</sup>、133 亿元、753m、63.08 亿元。除河流网络密度及高程外, 各共生单元均可参照自变量阈值进行聚焦型优化, 如旅行社职工数低于 116 人, 可提高旅行社职工数量至 116 人以上, 以助力两大资源高水平协调共生。

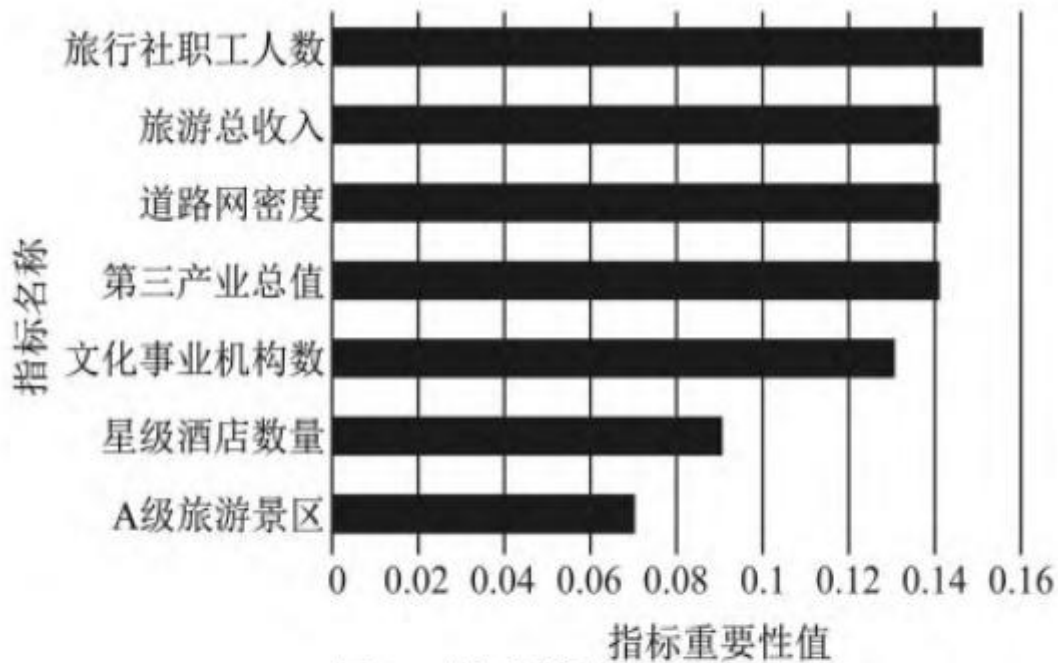


图5 共生环境的重要性

Figure 5 Importance of symbiotic environment

贵州省红色旅游资源与乡村旅游资源的共生环境受多因素的综合影响，共生环境呈多样性及复杂性特征。将二级共生环境的重要性进行排序，重要性从大到小依次为：旅行社职工人数、旅游总收入、道路网络密度、第三产业总值、文化事业机构数、星级酒店数、A级旅游景区数(图5)。未出现在图上的二级共生环境并不是对协调共生度没有效用，只是影响力相对较小，故本文忽略不做重点分析。

文旅环境是影响两大资源协调共生模式的主要共生环境，旅行社职工人数、旅游总收入是主要的二级共生环境，其次为文化事业机构数量、星级酒店数量及A级景区数量。旅游收入不仅是红色旅游资源与乡村旅游协调共生发展的目标也是动因，其高水平发展对乡村旅游、红色旅游等相对后发型旅游业态的共生发展有带动作用。旅行社职工人数及星级酒店数量多寡作用于两大资源共生的接待环境，文化事业机构数量作用于共生的文化内涵，A级景区吸引乡村旅游资源及红色旅游资源的挖掘及利用，故而产生集聚共生。文旅环境作为主要的共生环境，共生环境效力主要体现在接待水平、文化内涵及旅游依附力上，两大旅游资源共生水平的高阶跃迁路径中，应予以重点关注的方向。

经济社会环境是影响两大资源协调共生模式的次要共生环境，第三产业总值和道路网络密度是主要的二级共生环境。第三产业发展水平与共生单元的旅游接待容量及水平呈正比例关系，服务业水平甚至直接影响红色旅游资源与乡村旅游资源协调共生的方向及模式。交通通达性是旅游活动得以开展的前提，作为西南首个实现“县县通高速”省份，省内路网密度较高，降低了高程、坡度等自然环境因素对旅游开发的掣肘效力，应统筹全省道路网络密度低于28km/km<sup>2</sup>的区域，着重对资源禀赋高且距离主城区近等区域的道路进行优化。

### 3 结论、讨论与启示

#### 3.1 结论与讨论

本文基于 ArcGIS、R 语言等软件，采用地理加权相关系数、协调共生模型及 CART 决策树模型，以 1 176 个红色旅游点及 3 380

个乡村旅游点为研究样本，探索性地分析了贵州省红色旅游资源与乡村旅游资源的共生模式、共生空间格局及共生环境。主要结论如下：①在共生模式上，两大资源的共生协调值较低，共生模式以濒临失调共生及初步失调共生为主，整体呈低水平同步发展特征；②在共生空间格局上，两大资源在地理空间上具有圈层分化、集中连片分布特征，呈“一环三区”的共生格局；③在共生环境上，两大资源的共生环境受多因素的综合影响，呈多样性及复杂性特征，文旅环境是主要共生环境，经济社会共生环境是次要共生环境，而乡村社会环境对共生关系的影响相对较小。由于数据年份为2020年，乡村社会环境结论可能受疫情下数据回落的影响，但也是可持续优化的切入点。

上述结论：第一，在理论上扩展了共生理论在人文社科领域的运用。本文选取适用的数理手段对共生关系、共生空间及共生环境逐一进行量化，尤其是将共生环境分解为自然环境、经济社会环境、文旅环境及乡村社会环境4大维度进行探索，是对李竹总结的只有少数成果提及共生环境且并未作为重点研究对象<sup>[31]</sup>的实证回应。第二，在研究方法上延展了共生系统的技术手段。引入地理加权相关系数及CART回归树模型，力争将方法适用性与研究对象特性相统一。第三，研究结论拓展了区域开发方向。本文紧扣革命老区“发展红色旅游，助推乡村振兴”的资源禀赋现状及区域发展诉求，红色旅游资源与乡村旅游资源在88个共生单元上的共生模式、共生类型及共生空间的明确，可为区域资源开发及规划实践提供科学参考依据；决策树中出现的10个二级共生环境阈值，可为共生单元实现两大资源迭代共生提供明确的数值指引；两大资源共生系统研究，为贵州构建“文化产业与旅游产业繁荣发展”的现代产业体系拓展了方向。

### 3.2 展望与启示

本文在以下两个方面有待改进：第一，由于资源特性，无法探究更长时间维度上的演化特征，未来可考虑以成熟的红色旅游景区及乡村旅游目的地作为研究对象，小尺度上更深入把握共生模式及共生环境以推演共生系统。第二，共生环境是在参考乡村旅游、红色旅游等主体的影响环境构建的，其全面性及所得结果的普适性，仍需通过大量实践案例及量化研究来检验。

资源间的共生关系实际发生却不易被感知且鲜有研究，本文引入共生理论对红色旅游资源与乡村旅游资源的共生系统进行测度，为共生理论应用及资源开发提供一定的启示。首先，社会科学领域研究资源共生系统，掣肘于共生单元及共生环境的复杂性，量化研究鲜见，空间研究不足，但资源的空间研究是地区旅游资源优化升级的依据<sup>[32]</sup>，需要在理清共生理论的基础上，科学严谨探究资源间的共生系统。其次，基于共生模式所得结果可知，贵州虽然是典型革命老区，但红色资源旅游化利用度不高、缺乏核心吸引力，大多依附乡村旅游等其他旅游业态存在。基于此，可倒推回市场层面，目前红色旅游资源的市场认可度不如乡村旅游资源，市场开发热情不高，红色旅游资源的效能没有得到有效发挥。红色旅游资源作为一种集政治、经济和社会功能为一体的历史文化资源，其社会意义深远，但开发效果却不甚理想，应从顶层设计角度对其进行优化，以基层党建活动为推手，紧扣免门票红利，分步骤推进红色旅游需求的常态化。再次，基于“一环三区”的共生空间格局结论可知，两大资源共生特征不一，各区域的高阶跃迁路径不能一概而论，双高区域应侧重品质化提升，双低区域应聚焦核心重点潜力区的品牌化打造，一高一低区应侧重优势资源的空间溢出效应。最后，基于共生环境结果，贵州作为大数据综合实验先行区，要紧抓数字化大势，提升文旅环境，侧重沉浸式体验，创新红色旅游模式，以助推市场认可度，为疫情常态化防控下，革命老区多业态融合的“乡村绿+文化红”及“闯新路”实践提供有益参考。

### 参考文献

[1] 袁纯清. 共生理论—论小型经济[M]. 天津: 经济科学出版社, 1998.

[2] 肖海平, 谷人旭, 黄静波. 湘粤赣“红三角”省际边界区旅游资源联动开发共生模式研究[J]. 世界地理研究, 2010, 19(3): 121-127.

[3] 许春晓, 唐慧, 孟圆圆, 等. 湖南红色旅游资源的共生势能[J]. 自然资源学报, 2021, 36(7): 1718-1733.

- 
- [4] 胡婷. 区域旅游地共生系统测量与结构研究[D]. 长沙: 湖南师范大学博士学位论文, 2019.
- [5] 林明水, 鄢沂, 曾春水, 等. 中央苏区红色旅游资源跨区域整合开发研究: 文化生态学视角[J]. 自然资源学报, 2021, 36(7): 1734-1748.
- [6] 霍佳颖. 陕北黄土高原乡村旅游资源及其营销策略比较优势[J]. 中国农业资源与区划, 2016, 37(1): 222-226.
- [7] 李伯华, 谭红日, 杨馥端, 等. 红色旅游资源数字化保护: 理论认知与技术路径[J]. 资源开发与市场, 2022, 38(2): 135-141, 256.
- [8] 陈宇. 湘西少数民族地区乡村旅游资源分类及评价[J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40(2): 205-210.
- [9] 柴寿升, 孔令宇, 单军. 共生理论视角下红色文旅融合发展机理与实证研究——以台儿庄古城为例[J]. 东岳论丛, 2022, 43(4): 121-130.
- [10] 熊海峰, 祁吟墨. 基于共生理论的文化和旅游融合发展策略研究——以大运河文化带建设为例[J]. 同济大学学报(社会科学版), 2020, 31(1): 40-48.
- [11] 詹国辉, 张新文. 乡村振兴下传统村落的共生性发展研究——基于江苏S县的分析[J]. 求实, 2017, (11): 71-84.
- [12] 马国强, 汪慧玲, 许倩. 西北地区旅游经济与交通业共生发展[J]. 经济地理, 2019, 39(10): 223-230.
- [13] 纪金雄. 基于共生理论的古村落旅游利益协调机制研究——以武夷山下梅村为例[J]. 江西农业大学学报(社会科学版), 2011, 10(2): 124-130.
- [14] 周美静, 许春晓. 红色旅游共生发育水平测评指标体系构建与应用——以韶山为例[J]. 旅游学刊, 2019, 34(9): 127-144.
- [15] 孙振杰. 旅游共生体系统协调演化研究[D]. 长春: 东北师范大学博士学位论文, 2020.
- [16] 谭华云, 许春晓. 红色旅游区域利益共生空间格局及其形成机制——基于行动者网络(ANT)的分析视角[J]. 学术论坛, 2016, 39(11): 68-73.
- [17] 邵明华, 刘鹏. 红色文化旅游共生发展系统研究——基于对山东沂蒙的考察[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2021, (4): 84-94.
- [18] 卢祥波, 邓燕华. 乡村振兴背景下集体与个体的互惠共生关系探讨——基于四川省宝村的个案研究[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2021, 38(3): 30-42.
- [19] 王超, 杨敏, 郭娜. 旅游村寨巩固拓展脱贫攻坚成果的共生系统研究——基于贵州省天龙屯堡的经验数据[J]. 农村经济, 2022, (2): 17-24.
- [20] 胡晓鹏. 产业共生: 理论界定及其内在机理[J]. 中国工业经济, 2008, (9): 118-128.

- 
- [21] 段文奇,李辰,惠淑敏.基于 Lotka-Volterra 模型的众创空间生态系统共生模式研究[J].审计与经济研究,2021,36(3):107-116.
- [22] 唐仲霞,马耀峰,魏颖.青藏地区入境旅游共生关系检验研究[J].干旱区地理,2012,35(4):671-677.
- [23] 洪学婷,黄震方,于逢荷,等.长三角城市文化资源与旅游产业耦合协调及补偿机制[J].经济地理,2020,40(9):222-232.
- [24] 陈艳,贺小荣.文化与旅游产业的耦合协调度研究:模型与实证[J].文化产业研究,2021,(1):376-391.
- [25] 舒小林,高应蓓,张元霞,等.旅游产业与生态文明城市耦合关系及协调发展研究[J].中国人口·资源与环境,2015,25(3):82-90.
- [26] Silverman B W.Density estimation for statistics and data analysis[M].London,UK:Chapman and Hall,1986.
- [27] He Y Y,Kuang Y Q,Zhao Y,et al.Spatial correlation between ecosystem services and human disturbances:A case study of the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area,China[J].Remote Sensing,2021,13:1174.
- [28] Mburu J W,Kingwara L,Ester M,et al.Use of classification and regression tree (CART),to identify hemoglobin A1C(HbA1C) cut-off thresholds predictive of poor tuberculosis treatment outcomes and associated risk factors[J].Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases,2018,11:10-16.
- [29] Breiman L,Friedman J,Stone C J,et al.Classification and regression trees[M].Monterey:Wadsworth International Group,1984.
- [30] 申媛媛,邬锦雯,刘鑫东.基于 CART 决策树回归的乡村信息化水平测度模型研究[J].科技管理研究,2020,40(14):91-98.
- [31] 李竹.红色旅游、红色旅游共生及红色旅游绩效研究述评[J].绿色科技,2015,(1):293-297.
- [32] 张宇丹,李仁思,关苏杭,等.新疆红色旅游资源空间分布及影响因素分析[J].西南大学学报(自然科学版),2022,44(2):128-136.