

# 乡村旅游景观耦合协调评价研究

## ——以巢湖“三瓜公社”为例<sup>\*1</sup>

郁忠雨 王方

(合肥工业大学建筑与艺术学院, 合肥 230009)

**【摘要】**文章以巢湖市“三瓜公社”为对象, 进行乡村旅游景观耦合评价分析。基于物理学中的耦合概念, 构建了视觉类景观要素、功能设施类景观要素、文化与活动体验类景观要素的3个一级子系统, 22个景观要素二级指标的耦合评价指标体系。通过游客喜好程度问卷调查获取基础数据, 利用耦合度与耦合协调度函数模型进行耦合度与耦合协调度计算, 分析评价调研区域乡村旅游景观的协调发展水平。结果表明, 调研区域乡村旅游景观耦合度很好, 子系统具有较强作用关系, 但耦合协调度为0.471, 协调发展水平较差, 濒临失调。

**【关键词】**乡村旅游景观; 景观要素; 耦合度; 耦合协调度

**【中图分类号】**:K901.7    **【文献标志码】**:A    **【文章编号】**:1008-3634(2018)02-0066-5.5

### 一、引言

随着经济发展和都市生活节奏加快, 参与乡村旅游活动, 体验“采菊东篱下, 悠然见南山”的美好田园生活日渐成为人们青睐的假日休闲方式, 也大大促进了乡村旅游业的发展。2016年中央一号文件提出关于促进乡村旅游发展的政策, 强调“大力发展战略性新兴产业和乡村旅游”。强化规划引导, 采取以奖代补、先建后补、财政贴息、设立产业投资基金等方式扶持休闲农业与乡村旅游业发展<sup>[1]</sup>。同时, 全国范围内“美丽乡村”建设如火如荼, 发展乡村旅游业为“美丽乡村”建设提供了创新产业发展路径, 有助于优化产业发展结构, 有效促进乡村地区的经济发展和提高居民收入。乡村旅游服务的对象是游客, 核心是乡村旅游景观, 因此, 有必要通过开发、建设高质量的乡村旅游景观, 提升旅游体验, 在很好满足游客需求的基础上, 实现乡村旅游景观的价值提升, 进而创造高效的乡村旅游经济增长。

乡村旅游景观系统是个复杂的系统, 开发、建设高质量的乡村旅游景观, 重点是做好景观与环境的协调以及景观内部要素的平衡与协调, 乡村旅游景观耦合协调评价研究即是以此为着手点进行分析研究。现有研究中, 对乡村旅游景观的研究主要在开发与规划设计层面, 如夏冬林认为我国乡村旅游景观存在“建设性的破坏”或是“破坏性的建设”等问题, 从宏观规划调控和微观设计两个角度探讨乡村旅游景观的规划设计体系, 认为开发、建设中要注重乡村旅游景观自然与人文地域性的结合<sup>[2]</sup>。李翅、吴培阳认为乡村旅游景观开发与规划设计中, 应做好产业与景观的协调融合, 并以北京市海淀区温泉村为例, 提出了产业优化、整体协调、片区控制、生态廊道布局四个层面的设计策略<sup>[3]</sup>。耦合协调评价的研究主要为通过对不同系统、要素进行耦合协调分析, 得出协调水平现状并提出相关建议。如张少兰对兰西地区主要城市西宁、海东、白银、兰州四市的城市化系统与资源环境系统进行耦合协调评价, 得出四市2004-2014年城市化与生态环境两系统的耦合协调度均处于相对稳定上升, 但各个城市存在城市化系统或资源环境系统发展滞后的现象, 并结合不同城市具体情况提出相关建议<sup>[4]</sup>。买里娅·阿布力孜等建立了乌鲁

<sup>1</sup> 收稿日期:2017-11-29

作者简介:郁忠雨(1992-), 男, 安徽蚌埠人, 硕士生。王方(1965-), 女, 安徽合肥人, 高级工程师, 硕士生导师。

木齐市自然资源·经济·生态环境(NR-E-EE)三者的耦合系统,通过时序演变分析,研究了自然资源、经济、生态环境三个系统之间不同时期的协调水平,并预测了未来三年的发展趋势<sup>[5]</sup>。综上所述,现有研究对乡村旅游景观和耦合协调评价均有了较为成熟的研究成果,但乡村旅游景观耦合评价的研究领域还稍显空白。本文尝试将耦合理论运用到乡村旅游景观的研究,一是通过建立乡村旅游景观耦合协调评价模型,实现对乡村旅游景观进行分析,弥补该研究领域的不足,提供一种研究乡村旅游景观的思想与方法;二是通过定量分析,得出巢湖市“三瓜公社”乡村旅游景观的协调发展水平情况,进而根据现状提出针对性的提升建议,以期为类似情况的其他地区乡村旅游景观提供研究方法与优化、提升的指导依据。

## 二、研究方法

耦合是物理学中的概念,是多个(大于等于二)系统或要素之间关系的表述<sup>[6]</sup>。在耦合分析中,存在两个重要的概念:耦合度与耦合协调度。耦合度是耦合系统中,系统、要素在发展过程中彼此间产生作用、影响程度的度量;耦合协调度是反映协调关系与水平的度量,反映系统、要素间相互作用和影响状态以及彼此间的协调程度,实现对系统失调或是协调的具体情况分析。本文中,选取巢湖市“三瓜公社”为研究对象,以耦合理论及其在相关研究中的运用方法为基础,建立乡村旅游景观耦合协调评价指标体系,并通过层次分析法建立相对重要性判断矩阵进行指标赋权,结合问卷调查数据计算,进行“三瓜公社”乡村旅游景观耦合协调评价。

### 1. 指标体系构建

指标体系构建采用频度分析法和专家征询法相结合,以“三瓜公社”实地调研记录的指标为备选,通过专家征询与已有研究文献<sup>[7]</sup>为指导,选取关联性最为直接的22个景观要素作为指标。将这22要素进行视觉类景观要素、功能设施类景观要素、文化与活动体验类景观要素3个层面的分类,建立“3个分类指标、22个景观要素指标”的乡村旅游景观要素指标体系。

### 2. 数据获取

通过发放游客调查问卷获得基础数据。共发放问卷300份,收集了265份问卷。其中237份问卷有效,有效率为89%。然后进行景观要素喜好统计,记录原始数据。

### 3. 指标权重系数与得分

指标权重的计算,采用最为常用且实用的专家赋值方式的层次分析法。将22个指标根据重要程度从大到小划分为“重要”>“相对重要”>“一般”>“相对不重要”>“不重要”的等级排序,对应赋值分别为9、7、5、3、1。根据上述重要程度与赋值情况,通过AHP分析软件建立相对重要性判断矩阵,对各层次依次进行矩阵计算,得出每个指标的权重值<sup>[8]</sup>,问卷设计中以研究的景观要素与调研对象对于景观要素喜好程度的线性排序为内容,表示为“很喜欢”>“较喜欢”>“没感觉”>“较不喜欢”>“不喜欢”,并对应赋值得分为1、0.8、0.6、0.4、0.2,数据规范化处理采用计算平均值的方法,计算出各个数据规范化后的指标调查得分,见表1。

表1 评价指标权重系数与得分

目标层	准则层(权重系数)	指标层	权重系数	调查得分
		C1 建筑外立面	0. 075 0	0. 693 7
		C2 院墙	0. 041 6	0. 691 9

---

	C3 水塘	0. 041 6	0. 749 4
	C4 道路铺装	0. 068 3	0. 675 1
B1 视觉类景观要素(0. 391 3)	C5 花圃	0. 026 8	0. 789 0
	C6 草地	0. 041 6	0. 675 9
	C7 桥	0. 039 7	0. 686 1
	C8 景观小品	0. 058 3	0. 673 4
	C9 夜晚灯光	0. 008 3	0. 684 4
A 乡村旅游	C10 消防栓	0. 080 5	0. 581 4
景观系统	C11 室外洗手池	0. 032 7	0. 646 4
	C12 露天运动器材	0. 009 7	0. 604 2
B2 功能设施类景观要素(0. 304 3)	C13 室外座椅	0. 064 3	0. 646 4
	C14 照明路灯	0. 051 3	0. 636 2
	C15 垃圾桶	0. 066 7	0. 548 5
	C16 表演活动	0. 037 8	0. 674 3
	C17 文化展览	0. 064 5	0. 637 1
	C18 农产品加工体验	0. 020 4	0. 648 9
B3 文化与活动体验类景观要素(0. 305 3)	C19 农耕体验	0. 053 0	0. 538 4
	C20 电商业务	0. 037 8	0. 703 8
	C21 民俗小品制作	0. 037 8	0. 677 6
	C22 民宿住宿	0. 053 0	0. 774 7

---

### 三、耦合协调度模型

#### 1. 评价函数计算

评价函数反映的是乡村旅游景观子系统的情况，评价函数计算如下：

$$K(x) = \sum_{i=1}^n a_i x_i, \quad L(y) = \sum_{i=1}^n b_i y_i, \quad M(z) = \sum_{i=1}^n c_i z_i$$

上述公式中， $K(x)$ 、 $L(y)$ 、 $M(z)$ 分别是视觉类景观要素、功能设施类景观要素、文化与活动体验类景观要素三个子系统的评价函数，是三个系统效益的评价量度； $a_i$ 、 $b_i$ 、 $c_i$ 代表三个子系统中第  $i$  个指标的总权重系数； $x_i$ 、 $y_i$ 、 $z_i$ 是第  $i$  指标的得分。

## 2. 耦合度计算

本研究对于系统耦合度的计算以物理学中耦合概念及其数学模型以及已有研究为基本参照，推导得出乡村旅游景观耦合分析的多系统耦合度计算公式：

$$C = n \{A_1, A_2, \dots, A_m\} / [\prod (A_i + A_j)]^{1/n}$$

上述公式中， $C$  为耦合度， $A_1, A_2, \dots, A_m$  表示对应的子系统评价函数， $n$  为子系统数量。该研究中，计算乡村旅游景观系统的耦合度，即是计算视觉类景观要素、功能设施类景观要素、文化与活动体验类景观要素，因此取  $n=3$ ，得到三个子系统的耦合度函数为：

$$C = 3[(K(x) \cdot L(y) \cdot M(z))]^{1/3} / [K(x) + L(y) + M(z)]$$

上述公式中， $C$  即是三个子系统的耦合度。 $C$  的计算值为  $0 \leq C \leq 1$ ，三个子系统间的耦合程度与  $C$  的值存在着正相关，即  $C$  的值越趋近于 1，耦合程度越大，系统间关系越密切；反之，表示系统间关联性较弱，系统稳定性较差<sup>[9]</sup>。

## 3. 耦合协调度计算

引入耦合协调度函数进行耦合协调度计算，公式如下：

$$D = \sqrt{C \cdot T}, \quad T = \alpha K(x) + \beta L(y) + \theta M(z)$$

式中， $D$  为乡村旅游景观的耦合协调度，即是视觉类景观要素、功能设施类景观要素、文化与活动体验类景观要素三个子系统间的耦合协调度， $C$  为耦合度， $T$  表示对乡村旅游景观耦合协调发展水平评价的综合调和指数， $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\theta$  是待定系数，这里取三个子系统的权重值，即  $\alpha=0.3913$ ， $\beta=0.3043$ ， $\theta=0.3053$ 。

本研究借鉴单雨辰<sup>[10]</sup>、胡伏湘<sup>[11]</sup>等研究成果，采用均匀分布进行耦合协调度评价等级划分，见表 2。

表 2 耦合协调度评价等级划定表

序号	耦合协调度范围	失调等级	序号	耦合协调度范围	协调等级
1	0. 0—0. 1	极度失调	6	0. 5 — 0. 6	勉强协调
2	0. 1—0. 2	严重失调	7	0. 6—0. 7	轻度协调
3	0. 2—0. 3	中度失调	8	0. 7—0. 8	中度协调
4	0. 3—0. 4	轻度失调	9	0. 8—0. 9	良好协调

## 四、结果与分析

### 1. 结果计算

基于以上研究方法、数据和函数公式进行“三瓜公社”乡村旅游景观耦合度和耦合协调度的计算。

将  $K(x)$ ,  $L(y)$ ,  $M(z)$  中的各指标得分  $x_i$  和总权重系数  $a_i$  带入, 求得各指标综合评价得分, 绘制指标综合评价得分统计图, 见图 1。分别求得视觉类景观要素评价函数值:  $K(x)=0.273$ 、功能类景观要素评价函数值:  $L(y)=0.187$ 、文化与活动体验类景观要素评价函数值:  $M(z)=0.202$ ; 将三个子系统评价函数带入推导出的乡村旅游景观耦合度计算函数, 计算出耦合度值:  $C=0.987$ ; 通过综合协调发展水平评价的综合调和指数函数计算出  $T$  的值:  $T=0.225$ , 将  $T$  值、 $C$  值代入耦合协调度函数公式, 求得乡村旅游景观耦合协调度值:  $D=0.471$ 。

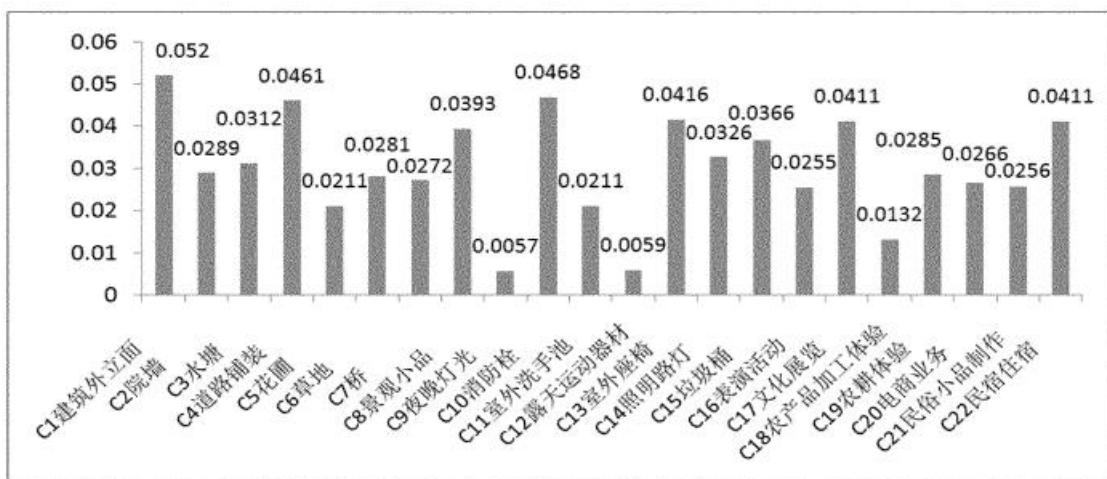


图 1 指标综合评价得分统计图

### 2. 分析与评价

通过上述计算, 求得  $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_3$  的耦合度值:  $C=0.987$ , 表明三个子系统间存在很强的相互作用关系, 彼此之间联系密切。同时, 求得耦合协调度值  $D=0.471$ , 根据表 2, 判定为濒临失调, 即“三瓜公社”乡村旅游景观系统中, 视觉类景观要素、功能设施类景观要素、文化与活动体验类景观要素之间的协调水平比较差, 系统之间正濒临失调。

结合子系统综合评价值和指标综合评价得分可以看出, 视觉类景观要素的发展水平最好, 其次是文化与活动体验类景观要素, 功能设施类景观要素的发展水平最差, 且三者间存在明显差距。同时, 三个子系统中的各个指标综合评价得分存在差距, 反映出对应景观要素发展水平的不平衡。如在视觉类景观要素中(C1-C9), 建筑外立面的得分最高, 为 0.052, 表明最受游客喜爱, 具有很好的景观效果, 得分最低的是夜晚灯光, 得分为 0.0057, 相对建筑外立面, 发展水平较差; 功能设施类景观要素中(C10-C15), 消防栓综合评价得分为 0.0468, 分值最高, 露天运动器材得分最低, 为 0.0059, 两者之间同样存在很大差距;

---

在文化与活动体验类景观要素中(C16-C22)，文化展览与民宿住宿综合评价价值相同，为0.041 1，并列最高，其中农产品加工体验发展水平最差，综合评价得分为0.013 2，与最高得分存在较大差距；除此之外，如院墙、水塘、花圃、室外洗手池、农耕体验、电商业务等景观要素的综合评价价值均与最高值、最低值之间存在明显差距，各要素的发展水平不平衡。

综上分析，“三瓜公社”乡村旅游景观系统中，子系统间、各指标间存在着发展水平的差距与不平衡，影响了系统间的协调发展关系，进而造成了耦合协调度等级较差，乡村旅游景观系统内部濒临失调。

## 五、结 论

本文对巢湖市“三瓜公社”乡村旅游景观进行耦合协调评价研究，得出了相关结论：从系统综合评价来看，视觉类景观要素整体发展水平最好，其次是文化与活动体验类景观要素整体发展水平，最次是功能设施类景观要素整体发展水平。同时，在三个子系统内部，各个具体的景观要素水平存在差距，发展平衡情况不容乐观。从耦合协调水平来看，子系统间的协调水平很差，协调程度为濒临失调，需要进行景观优化，提升整体协调水平。

鉴于“三瓜公社”乡村旅游景观耦合协调评价的结论，第一，应该重点优化、提升功能服务设施的综合性水平，宏观上，进行公共服务设施的合理布置，保证合理的服务范围；微观上，注重功能设施的人性化设计与景观效果的兼顾，考虑不同人群的使用需求，提升服务质量，塑造审美效果。第二，加强文化景观的特色塑造与项目活动的趣味性。结合游客特征，开展主题文化创作活动、亲子活动、敬老爱老活动的具体项目，提升包括农产品加工体验、农耕体验等项目活动的可参与性与趣味性。第三，加强视觉景观要素的审美效果，基于地域特征与民俗资源，将视觉景观要素本土化、生活化，设计具有乡村“映象”的视觉景观环境。除此之外，将各个景观要素进行协调、平衡，提升系统间、要素间的协调水平，实现开发、建设高质量的乡村旅游景观，创造经济效益，以及为其他地区的乡村旅游景观建设提供参考。

### 参考文献：

- [1] 中共中央国务院.关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见 [EB/OL]. (2016-01-28) [2017-09-11].  
[http://www.moa.gov.cn/ztzl/2016zyyhwj/2016zyyhwj/201601/t20160129\\_5002063.htm](http://www.moa.gov.cn/ztzl/2016zyyhwj/2016zyyhwj/201601/t20160129_5002063.htm).
- [2] 夏冬林.乡村旅游景观规划设计内容与方法研究[D].重庆:重庆师范大学, 2015.
- [3] 李翅, 吴培阳.产业类型特征导向的乡村景观规划策略探讨——以北京市海淀区温泉村为例[J].风景园林, 2017(4):41-49.
- [4] 张少兰.兰西地区快速城市化与资源环境的关联耦合分析[D].西安:西北大学, 2016.
- [5] 买里娅·阿布力孜, 买托合提·阿那依提.乌鲁木齐市自然资源·经济·生态环境系统耦合协调度研究[J].中国农学通报, 2015(32):99-105.
- [6] 黄金川, 方创琳.城市化与生态环境交互耦合机制与规律性分析[J].地理研究, 2003(2):211-220.
- [7] 邵钰涵, 刘滨谊.乡村景观的视觉感知分析[J].中国园林, 2016(9):5-10.

- 
- [8] 邓雪, 李家铭, 曾浩健, 等. 层次分析法权重计算方法分析及其应用研究[J]. 数学的实践与认识, 2012(7):93-100.
- [9] 万立强, 李向林. 系统耦合及其对农业系统的作用[J]. 草业学报, 2002(3):1-8.
- [10] 单雨辰. 武汉新型城镇化质量及其影响因素耦合[D]. 武汉:武汉大学, 2017.
- [11] 胡伏湘. 长沙市宜居城市建设与城市生态系统耦合研究[D]. 长沙:中南林业科技大学, 2012.