

复合生态下传统村落振兴的耦合动力机制研究——以赫图阿拉村为例

李正军, 刘昕, 武超群 (沈阳航空航天大学, 辽宁沈阳 110136)

摘要 依据复合生态理论演进与传统村落振兴的要求, 结合 2010—2019 年赫图阿拉满族传统村落的发展实践, 运用定性定量结合的研究方法, 探索复合生态下传统村落振兴的耦合动力机制。通过系统的研究设计、理论分析与推演、数据调查整理与分析, 理清传统村落振兴的耦合动力来源、核心动力结构、核心动力在传统村落复合生态子系统间的耦合动力作用及其作用机理, 归纳东北传统村落振兴所存在的问题, 并提出政策建议。

关键词 复合生态; 传统村落; 保护与振兴; 耦合动力机制; 赫图阿拉村

中图分类号 TU 982.29 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)17-0206-06

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.17.053



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Research on the Coupling Dynamics Mechanism of Traditional Village Revitalization under the Complex Ecosystem—Taking Hetuala Village as an Example

LI Zheng-jun, LIU Xin, WU Chao-qun (Shenyang University of Aeronautics and Astronautics, Shenyang, Liaoning 110136)

Abstract To explore the coupling dynamic mechanism of traditional village revitalization under complex ecosystem using the combination of qualitative and quantitative study methods, according to the requirements of the evolution of complex ecosystem theory and traditional village revitalization, on combination of the development practice of Hetuala Manchu traditional villages from 2010 to 2019. Through systematic research and design, theoretical analysis and deduction, data investigation and analysis, we could clarify the coupling dynamic effects and functions of coupling dynamic source, core dynamic structure and core dynamic of traditional village revitalization on complex eco-subsystems of traditional villages, and summarize the problems existing in traditional village revitalization in Northeast China, and put forward policy recommendations.

Key words Complex ecosystem; Traditional villages; Protection and revitalization; Coupling dynamic mechanism; Hetuala Village

党的十九大提出实施乡村振兴战略, 对乡村振兴作出阶段性战略谋划。乡村振兴战略的提出, 对传统村落的振兴提出了新要求, 在此背景下学者们展开了多视角研究。文献研究显示, 目前相关研究集中在: ①从制定保护发展规划、营造传统村落社区方面提出加强传统村落保护与开发的对策建议^[1]。②通过解析传统村落的综合多元性价值并结合创新发展形式, 提出传统村落活态传承与发展路径^[2]。③从文化元素在心理、社会、文化层面的构成, 提出尊重在地居民的主体性地位; 通过政府和外来企业以及当地村民三者间的良性联动, 创新传统村落旅游开发模式, 实现传统村落的持续振兴^[3-5]。④以传统风貌、乡村文化、绿色发展理念、农产品附加值探索乡村发展的不同类型与路径^[6]。文献成果显示, 传统村落的发展研究多为对策性研究, 耦合机制研究的成果较少, 其内生动力机制方面的研究还需要结合现实要求不断深入。

该研究在学者们的研究成果基础上, 拟用定性定量结合的论证方法, 以定量为主、定性为辅。首先, 以复合生态系统理论为基础, 结合乡村振兴战略要求与传统村落特征、内外部耦合动力协同作用, 推理研究假设, 并构建机制模型; 其次, 通过系统的研究设计, 依据非线性耦合动力反馈建构耦合动力机制评价指标体系, 并以线性加权函数测算耦合动力综合测度指数, 依据综合评价指数运用耦合协调度模型, 反馈耦合动力状态; 最后, 结合 2010—2019 年赫图阿拉满族传统村落的发展实践, 以统计年鉴与田野综合调查数据为依

据, 系统分析, 实证并修正研究假设, 获得具有信度效度的研究结论; 同时依据赫图阿拉村的耦合发展现状, 提出相关咨政建议, 以期为解决传统村落的文化保护与全面振兴矛盾、实现活态传承与可持续发展提供新的理论与方法支撑, 也为东北地区满族传统村落振兴提供问题规避的借鉴, 为政府决策提供参考。

1 理论分析与耦合动力机制推演

1.1 复合生态理论的发展与分析 1984 年马世骏等^[7]以生态学与系统学为理论基础提出社会进步、经济增长与自然演化相协调的复合生态系统理论。吕永龙^[8]对可持续发展复合生态理论进行思考, 把经济、社会、文化和生态因子结合起来综合分析。Liu 等^[9]提出将人类为主的社会经济系统和自然生态系统耦合, 构建“人类-自然”耦合系统。Ness 等^[10]提出基于指标和指数、产品的评估方法、动态模型综合评估方法的可持续发展复合生态学评估方法。Grosskurth 等^[11]研究可持续发展复合生态概念模型——SCENE 模型, 用于指导建立可持续性指标体系和发展“环境-经济-社会”耦合动态模型。目前, 复合生态系统理论应用于乡村振兴的研究逐渐开展, 郑向群等^[12]提出有机整合生态、生产、文化与生活 4 个子系统为一体的乡村复合生态系统理论, 明确指出乡村要保留传统的乡村风俗与民族文化。谢依娜等^[13]结合农村特征构建生态、生产、文化、生活四位一体的美丽乡村复合生态理念与系统模型。相关研究成果为该研究打下坚实的理论基础。

1.2 传统村落的系统特征分析 传统村落又称古村落, 指村落形成较早, 拥有丰富的文化与自然资源, 具有一定历史、文化、科学、艺术、经济、社会价值, 应予以保护的村落。它的系统特征体现在: ①融合传统民居与历史建筑、村落历史与

基金项目 教育部人文社会科学研究规划基金项目(20YJAZH062); 辽宁省社科基金一般项目(L19BSH013)。

作者简介 李正军(1969—), 男, 山东昌乐人, 教授, 硕士, 从事设计创新理论研究。

收稿日期 2020-12-23

村落民俗、村落民族与非物质文化遗产的村落文化特征;②自然生态景观与人工生态景观、公共环境与公共设施的景观生态环境特征;③第一产业、第二产业、第三产业、产业新业态融合的产业业态特征;④居民生活水平与民生和谐状况体现的生活特征。

1.3 耦合动力协同作用分析 首先,乡村振兴战略是明确的政策驱动力。乡村振兴战略对传统村落振兴耦合的内涵提出新要求,并形成重要的驱动力。在产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的战略要求下,传统村落振兴要以产业兴旺为重点,生态宜居为关键,传承乡村传统文化为重要任务,村民生活富裕为目标,治理有效为对策。驱动乡村产业、生态环境、乡村文化、村民富裕、政策制度耦合协同,形成传统村落保护与振兴相互促进的动力机制。乡村振兴战略是自上而下的政策外部驱动力,其核心动力源是各级政府部门,核心动力是系统组织力。

其次,内外部作用力是耦合作用的主要动力,其作用机理是耦合协同。外部作用力来源于政府、相关企业、金融机构、科研机构、私人投资人等,其耦合动力源是资本、智慧、科技。内部作用力来源于村支两委、乡村精英和村落居民等,其耦合动力源是发展愿力、乡民智慧与传统技能,他们对传

统村落的产业兴旺、生态宜居、生活富裕、治理有效、乡风文明有着全面诉求。在内外外部力量的利益博弈中,内部力量明显处于劣势,但是村民是传统村落的传承人,他们必须从传统村落持续发展中得到回报^[14],"在地居民"是传统村落振兴中的主体,不可忽略他们的文化自觉与文化自信,不可小视文化元素在心理、社会、文化层面的聚合作用^[3]。所以,利益协同、保护与振兴协同成为传统村落发展必须要面对的现实命题,协同力是传统村落保护与振兴的核心动力。

最后,在协同力的作用下,内外部力量的目标走向趋同时,保护与振兴的核心动力表现为系统创新力。

1.4 耦合动力机制推演 依据相关理论分析,复合生态下传统村落振兴耦合动力机制是文化、环境、产业、生活子系统耦合协同相互作用的演化机制,其耦合动力源自内外部共同作用的资本、智慧、科技、传统技能、发展愿力,其核心动力是村落复合生态下的系统组织力、协同力、创新力。在耦合动力机制的作用下,传统村落复合生态系统的文化、环境、产业、生活子系统向多样性、活态性演化,推动传统村落可持续振兴。这其中耦合协同度的演化成为关键的测量指标。耦合动力机制呈现清晰的模型结构,这个模型可以检验传统村落振兴的状况,并提供系统耦合动力作用机理与动力路径(图1)。

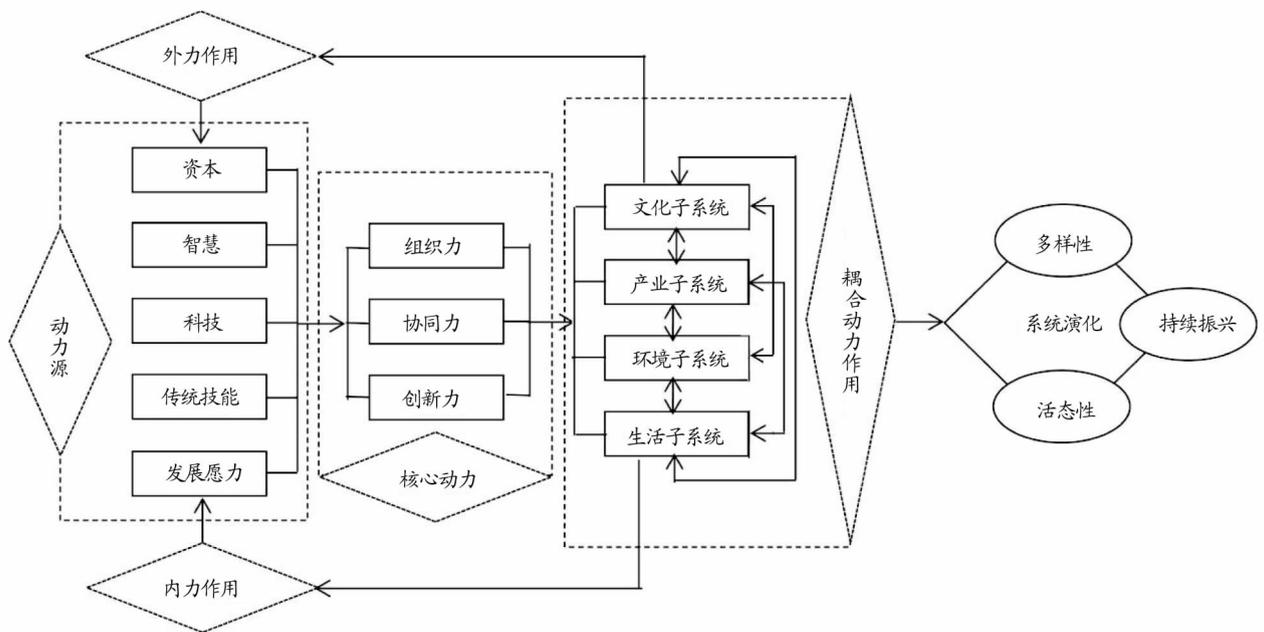


图1 复合生态下传统村落保护与振兴的耦合动力机制模型

Fig. 1 Coupling dynamic mechanism model of protection and revitalization of traditional villages under complex ecosystem

2 研究设计与数据来源

2.1 研究设计

2.1.1 非线性耦合动力反馈与耦合动力机制评价指标体系建构。复合生态下传统村落保护与振兴的耦合动力呈现非线性的相互作用,具有复杂性的特征,但是其作用于子系统的同时,子系统会通过信息反馈呈现出系列的指数变化。结合物理学的量纲理论与动力作用机理,明确子系统无量纲化指标。结合数据,分析无量纲化指标变化的规律,并结合《传统村落评价指标体系(试行)》^[15],以客观赋权法(熵值法)最

终确定耦合指标及指标权重,从而建立传统村落耦合动力机制测度指标体系(表1)。依据传统村落相关评价标准^[16-17],对综合评价指数常量“1”进行目标性描述,以此作为分值评价标准与指标的分解标准,文中不再赘述。

该研究借鉴侯立春等^[18]的相关研究,建立耦合动力随时间变化的二次非线性模型:

$$\frac{dM}{dt} = a_1 O_R + a_2 S_Y + a_3 I_N + a_4 O_R^2 + a_5 S_Y^2 + a_6 I_N^2 + a_7 O_R S_Y + a_8 O_R I_N + a_9 S_Y O_R + a_{10} S_Y I_N + a_{11} I_N O_R + a_{12} I_N S_Y \quad (1)$$

式中, dM/dt 表示 t 时刻耦合动力强度, a_1, a_2, \dots, a_{12} 为未知系数, O_R, S_Y, I_N 分别表示系统组织力 (organizing power)、协同力 (synergy)、创新力 (innovation) 动力因子。将二次非线性模型降维至一次非线性方程, 体现子系统中组织力、协同力、创新力动力因子的综合作用, 模型表述为:

$$\frac{dx_j}{dt} = f_j(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (2)$$

$j=1, 2, \dots, n$, 即 $1, 2, \dots, n$ 的非线性多项式, x_1, x_2, \dots, x_n 为子系统量纲。假设:

$$f_j(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{j=1}^n W_j \times Y_j \quad (3)$$

式中, W_j 为子系统多项式函数的权重, Y_j 表示多项式的某一项, 共有 j 项 (该研究子系统为 4 项)。那么, 复合生态下传统村落振兴的耦合动力机制耦合评价指标体系可推理为多项式线性加权函数, 其函数表达式为:

$$M = \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m k_i \times x_i \right) \times W_j \quad (4)$$

式中, M 为传统村落子系统耦合动力综合评价总分值, x_i 是某单项指标 i 的评分值, k_i 为单项指标 i 的权重 (该研究指二级指标权重), W_j 为上一级指标权重 (该研究指一级指标权重)。

熵值法的权重测算模型: 首先计算第 j 子系统中第 i 指标的贡献度 $P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$, 然后用 E_j 来表示所有指标对子系统 x_j

的不确定度量: $E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln(p_{ij})$, 其中, 常数 $K = 1/\ln(m)$, $0 \leq E_j \leq 1$, 当 E_j 趋于 1 时, 子系统下的各指标的贡献度趋于一致 ($P_i = 1/m$), 此时熵值最大; 定义 d_j 为第 j 子系统下各指标贡献度的一致性程度, $d_j = 1 - E_j$, 则各指标权重:

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (5)$$

其中, n, m 分别表示子系统的指标个数。

2.1.2 以线性加权函数测算子系统耦合动力综合测度指数。 分解多项式线性加权函数, 以文化 (culture)、环境 (environment)、产业 (industrial)、生活 (life) 为子系统单元, 分别测算子系统耦合动力综合测度指数。测算模型如下:

设 $Cu(x_c)$ 为村落文化综合评价线性加权函数, 可表示为:

$$Cu(x_c) = \sum_{i=1}^{11} w_i \times x_{ci} \quad (6)$$

设 $En(x_e)$ 为环境生态综合评价线性加权函数, 可表

示为:

$$En(x_e) = \sum_{i=1}^{11} w_i \times x_{ei} \quad (7)$$

设 $In(x_i)$ 为产业综合评价线性加权函数, 可表示为:

$$In(x_i) = \sum_{i=1}^{12} w_i \times x_{ii} \quad (8)$$

设 $Li(x_l)$ 为生活综合评价线性加权函数, 可表示为:

$$Li(x_l) = \sum_{i=1}^8 w_i \times x_{li} \quad (9)$$

式中, w_i 表示二级单项指标权重; $x_{ci}, x_{ei}, x_{ii}, x_{li}$ 分别表示文化、环境、产业、生活子系统各二级指标的无量纲化值。二级指标的分解与分值评价方法依据《传统村落评价指标体系 (试行)》与田野考察数据分析综合赋权, 篇幅限制不再赘述。

2.1.3 耦合动力机制的耦合协调度反馈。 结合物理学容量耦合系数理论, 演化推理传统村落子系统耦合动力作用协调度反馈模型。耦合协调度反馈模型包括耦合度模型和协调度模型。耦合度模型反馈系统或要素彼此相互作用相互影响的程度, 不分利弊。协调度模型反馈耦合度基础上的系统或要素间的协同作用的程度, 体现系统的协调有序发展程度。该研究参考借鉴 Illingworth^[19] 的做法, 演绎推理乡村复合生态子系统耦合度模型:

$$C = \left\{ \frac{Cu(x_c) \times En(x_e) \times In(x_i) \times Li(x_l)}{[Cu(x_c) + En(x_e) + In(x_i) + Li(x_l)]^4} \right\}^{1/4} \times [Cu(x_c) \times$$

$$En(x_e) \times In(x_i) \times Li(x_l)]^{1/4} \quad (10)$$

其中, C 为耦合度, $0 \leq C \leq 1$, C 值越大, 子系统的离散度越小, 耦合度越高; C 值越小, 子系统的离散度越大, 耦合度越低。参考刘耀彬等^[20] 关于耦合度与耦合类型的分类方法, 将乡村复合生态系统动态耦合度及对应耦合类型划分为六大类 (表 2)。耦合协调度模型:

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (11)$$

$$T = \alpha Cu(x_c) + \beta En(x_e) + \gamma In(x_i) + \delta Li(x_l)$$

其中, D 为耦合协调度, C 为耦合度, T 为乡村复合生态系统协调评价指数。 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ 为待定系数, $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1$, 考虑到传统村落的复合生态子系统的关联性与差异性、无量纲化指标特点及价值分布特点, 综合参考相关文献^[21] 及专家意见, 将文化、环境、产业、生活子系统的权重分别取值为 $\alpha = 0.30, \beta = 0.20, \gamma = 0.30, \delta = 0.20$ 。参考刘军胜等^[22] 关于耦合协调度与耦合协调水平的分类方法, 乡村复合生态系统耦合动力协调度类型划分为 10 个类型 (表 3)。

表 1 复合生态下传统村落耦合动力机制测度指标体系 (CEIL)

Table 1 Coupling dynamic mechanism measurement index system of traditional villages under complex ecosystem (CEIL)

耦合子系统 Coupling subsystem	一级指标 First-level index	二级指标 Second-level index	变量 Variable	单位 Unit	性质 Nature	权重 Weight
文化子系统 Cultural subsystem	传统民居、历史建筑保护、开发的组织与创新	相关保护对策制定	x_{c1}	项	+	0.080
		久远度与稀缺度整理	x_{c2}	—	+	0.080
		丰富度与完整度评价	x_{c3}	—	+	0.120
		传统建筑规模与比例的统计	x_{c4}	%	+	0.120
		文化、历史、美学价值的挖掘	x_{c5}	—	+	0.110
		保护与开发的推进	x_{c6}	项	+	0.120

续表 1

耦合子系统 Coupling subsystem	一级指标 First-level index	二级指标 Second-level index	变量 Variable	单位 Unit	性质 Nature	权重 Weight
环境子系统 Environmental subsystem	非物质文化遗产保护、开 发的组织与创新	环境协调度评价	x_{c7}	—	+	0.130
		非遗依存性调查与整理	x_{c8}	—	+	0.050
		非遗申报	x_{c9}	项	+	0.070
		非遗传承人培养	x_{c10}	位	+	0.070
		非遗活态性开发	x_{c11}	项	+	0.050
	公共卫生整治	垃圾规范处理率	x_{e1}	%	+	0.087
		生活生产污水处理率	x_{e2}	%	+	0.093
		厕所革命完成率	x_{e3}	%	+	0.118
		自来水普及率	x_{e4}	%	+	0.030
		道路硬化率	x_{e5}	%	+	0.038
	公共设施的完善与创新	公共设施规划与设计	x_{e6}	项	+	0.114
公共设施建设		x_{e7}	项	+	0.110	
公共设施完善度评价		x_{e8}	—	+	0.117	
村落环境绿化		x_{e9}	%	+	0.113	
自然生态保护与规划		x_{e10}	项	+	0.100	
产业子系统 Industrial subsystem	农业业态创新发展	田园景观规划	x_{i11}	项	+	0.080
		传统农业发展	x_{i1}	%	-	0.063
		特色农业创新发展	x_{i2}	%	+	0.100
	旅游与乡村服务业创新	网络体验经济业态的创新	x_{i3}	项	+	0.168
		传统手工业开发与创新	x_{i4}	项	+	0.080
		旅游业态创新	x_{i5}	项	+	0.109
		乡村服务业创新	x_{i6}	项	+	0.125
		乡村共享经济业态比率	x_{i7}	%	+	0.125
		跨界联盟业态比率	x_{i8}	%	+	0.072
		域外企业的本地就业率	x_{i9}	%	+	0.072
生活子系统 Life subsystem	生活水平	股份企业的本地股权率	x_{i10}	%	+	0.086
		人均可支配收入	x_{i11}	万元	+	0.120
		人均消费支出	x_{i12}	万元	+	0.150
		人均住房面积	x_{i13}	m ²	+	0.120
	民生和谐	恩格尔系数	x_{i14}	%	-	0.170
		参加养老保险的比率	x_{i15}	%	+	0.120
		居民最低生活保障比率	x_{i16}	%	-	0.120
		参加农村合作医疗比率	x_{i17}	%	+	0.120
		25~55岁在地人口就业比率	x_{i18}	%	+	0.080

表 2 CEIL 系统耦合类型划分

Table 2 Classification of CEIL system coupling types

耦合度区间 Coupling degree interval	耦合类型 Coupling type	系统特点 System characteristics
$0.00 < C \leq 0.29$	极低水平耦合阶段	资源要素间关联度 较低,处于离散状态
$0.29 < C \leq 0.59$	拮抗阶段	资源要素间关联性 逐渐增强,处于拮抗 状态
$0.59 < C \leq 0.79$	磨合阶段	资源要素间向联动 互促发展,处于磨合 状态
$0.79 < C \leq 0.89$	中耦合阶段	基本实现联动发展
$0.89 < C \leq 0.99$	高耦合阶段	资源要素间关联度 极高,良性共振,处 于有序发展状态
$0.99 < C \leq 1.00$	有序发展阶段	系统实现有序发展

表 3 CEIL 系统耦合协调度等级划分

Table 3 Grading of CEIL system coupling coordination degree

等级 Level	协调类型 Coordina- tion type	协调度 Coordination degree
1	极度失调	0~0.1
2	严重失调	>0.1~0.2
3	中度失调	>0.2~0.3
4	轻度失调	>0.3~0.4
5	濒临失调	>0.4~0.5
6	勉强协调	>0.5~0.6
7	初级协调	>0.6~0.7
8	中级协调	>0.7~0.8
9	良好协调	>0.8~0.9
10	优质协调	>0.9~1.0

2.2 数据来源与标准化处理 该研究的实证数据来源于辽宁省抚顺市新宾满族自治县永陵镇赫图阿拉村。该村号称

“中华满族第一村”,2014 年被命名为“中国少数民族特色村寨”,2017 年入选“中国传统村落名录”,现是国家 AAAA 级旅游景区、第六批公布的全国重点文物保护单位。村内有始

建于明万历三十一年(1603年)的赫图阿拉城,曾是建州女真后金政权都城,又称兴京。赫图阿拉村作为满族发祥地,村内满族传统文化丰厚。该研究通过系统查阅《抚顺市统计年鉴》2010—2019年相关数据、《新宾县统计年鉴》2010—2019年相关数据、2010—2019年新宾满族自治县政府工作报告及政府相关部门数据、永陵镇相关数据、赫图阿拉村村委会留存相关数据,并结合对赫图阿拉村系统的田野调查数据(网络调查、问卷调查、村领导结构访谈、乡绅族长结构访谈等),对研究数据进行系统分析并进行信度评价,获得最终数据资料。

由于复合生态下传统村落数据指标的数量级差异以及各指标量纲的差异与单位的不同,因此所有指标均选用相对指标(0~1),对各项评价指标的原始数据进行标准化处理,针对正向指标和负向指标,该研究均采用Min-max标准化方法,保证研究的客观性。其标准化处理公式如下:

$$\text{正向指标: } S_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (12)$$

$$\text{负向指标: } S_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (13)$$

式中, S_{ij} 为系统*i*第*j*项指标的标准化值; x_{ij} 为系统*i*第*j*项指标的原始指标值; $\max(x_{ij})$ 为系统*i*第*j*项指标的最大值; $\min(x_{ij})$ 为系统*i*第*j*项指标的最小值。

3 实证结果与分析

3.1 赫图阿拉村 CEIL 系统耦合动力机制测度指标综合测算结果及分析 结合表1的耦合动力机制测度评价指标体系,通过公式(6)~(10)综合评价线性加权函数测算,得到综合测算结果(表4)。结果显示,2010—2019年赫图阿拉村 CEIL 系统耦合动力机制测度指数差距较大,反映系统耦合动力协同作用力较弱。从综合测度指数的总体评价看,赫图阿拉村文化子系统测度指数总体较高,2010—2019年综合评价大于0.9分,反馈赫图阿拉村历史建筑保护完整,文化、历史、美学价值丰厚,非物质文化遗产整理与申报持续开展;环境子系统指数,2010—2019年平稳发展,由2010年的0.5515分上升至2019年的0.7157分,环境的硬件设施逐渐完善,垃圾、生活生产污水处理、厕所革命还需要持续推进,村落环境总体与历史建筑群不够协调,缺乏历史街区宅巷的文化环境营造,村落景观的系统性规划滞后,软环境营建的意识淡薄;从产业子系统耦合动力测度指数看,2010—2019年缓慢发展,到2019年指数仅为0.5066,产业结构层次较低,没有形成围绕著名历史文化遗产的创新产业体系,传统农业仍然是村民主导产业,产业新业态发展缓慢,产业内生乏力,外力引入不足,产业动能较弱;从生活子系统耦合动力测度指数看,2010—2019年逐步改善,新农合参加率100%,居民最低生活保障比率持续减低,2019年人均可支配收入为14215元与2010年相比已经翻一番,但与发达地区的传统村落相比差距较大。

3.2 赫图阿拉村 CEIL 系统耦合动力协调度测算结果与分析 以赫图阿拉村文化、环境、产业、生活子系统耦合动力综

合评价指数为基础数据,结合公式(10)测算,得到赫图阿拉村 CEIL 系统耦合度(表5)。由表5可知,2010—2019年赫图阿拉村 CEIL 系统耦合度由2010年的0.4320上升至2019年的0.6389,耦合度上升速度缓慢,耦合动力不足,耦合类型长期处于拮抗阶段,2017年以后在乡村振兴政策推动下,耦合类型进入系统磨合阶段。

以赫图阿拉村 CEIL 系统耦合动力综合评价指数测算结果与耦合度测算结果为基础数据,结合公式(11)进行测算,得到赫图阿拉村 CEIL 系统耦合协调度(表6)。由表6可知,2010—2019年赫图阿拉村 CEIL 系统耦合协调度由2010年的0.2400上升至2019年的0.4509,耦合协调度上升缓慢,耦合协调的动力作用较弱,耦合协调类型长期处于轻度失调状态,与赫图阿拉村丰厚的文化、历史、美学价值以及国家AAAA级旅游景区、全国重点文物保护单位的名号极不相称。2017年以来,在乡村振兴战略的作用下,耦合协调类型由轻度失调状态发展到濒临失调阶段。由此可见,赫图阿拉村的耦合协调度与国内发展较为充分的传统村落相比,差距较大,虽然文化、环境、产业、生活子系统已经向联动互促耦合协同方向发展,但仍处于磨合阶段,发展速度较为缓慢,内生动力与外部动力共同作用的耦合协同任务仍然艰巨。

表4 赫图阿拉传统村落振兴的耦合动力测度指标综合评价指数

Table 4 Comprehensive evaluation index of coupling dynamic measurement index of Hetuala traditional village revitalization

年份 Year	文化子系统 Cultural subsystem	环境子系统 Environmental subsystem	产业子系统 Industrial subsystem	生活子系统 Life subsystem
2010	0.9008	0.5515	0.2410	0.3448
2011	0.9080	0.5515	0.2927	0.3592
2012	0.9080	0.6127	0.3354	0.3862
2013	0.9120	0.6800	0.3679	0.4065
2014	0.9120	0.6800	0.3717	0.4371
2015	0.9306	0.6809	0.4163	0.4649
2016	0.9306	0.6809	0.4182	0.4895
2017	0.9400	0.7167	0.4460	0.5179
2018	0.9400	0.7167	0.4767	0.5510
2019	0.9400	0.7167	0.5066	0.5800

表5 2010—2019年赫图阿拉村 CEIL 系统综合耦合度及耦合类型反馈

Table 5 Feedback of comprehensive coupling degree and coupling types of CEILR system of Hetuala Village during 2010—2019

年份 Year	耦合度 Coupling degree	耦合类型 Coupling type
2010	0.4320	拮抗
2011	0.4587	拮抗
2012	0.4903	拮抗
2013	0.5181	拮抗
2014	0.5315	拮抗
2015	0.5612	拮抗
2016	0.5648	拮抗
2017	0.5944	磨合
2018	0.6179	磨合
2019	0.6389	磨合

表 6 2010—2019 年赫图阿拉村 CEIL 系统的耦合协调度及协调类型反馈

Table 6 Feedback of coupling degree and coordination types of CEILR system of Hetuola Village during 2010—2019

年份 Year	协调度 Coordination degree	协调类型 Coordination type
2010	0.240 0	轻度失调
2011	0.270 8	轻度失调
2012	0.298 0	轻度失调
2013	0.326 7	轻度失调
2014	0.338 3	轻度失调
2015	0.368 8	轻度失调
2016	0.371 6	轻度失调
2017	0.403 9	濒临失调
2018	0.428 4	濒临失调
2019	0.450 9	濒临失调

3.3 耦合动力分析与机制检验 测算结果结合前期的调查数据显示,2010—2019 年赫图阿拉村村支两委、乡村精英和村落居民的发展观念持续改变,系统组织工作持续开展,复合生态协同力逐年增强。但从振兴的速度与强度来看,总体反映赫图阿拉村内生创新乏力,缺乏制度创新力、文化开发创新力、文化环境生态协同创新力、产业新业态的开拓力以及可持续发展的前瞻力;反映基层机构组织力薄弱,缺乏内外作用协同组织力、缺乏资源要素协同组织力;反映保护与振兴的文化、资本、智慧、科技、传统技能的动力源挖掘不足,复合生态系统多样性弱化。文化的创新开发进展缓慢,文化活态性不足。通过数据统计与田野考察数据分析,验证复合生态下传统村落保护与振兴耦合动力机制的结构、动力机理、核心动力、动力源、作用反馈可靠有效。

4 结论与咨政建议

4.1 结论

(1) 复合生态下传统村落振兴的耦合动力机制研究结论:①该机制是内外部力量非线性作用于村落文化、环境、产业、生活子系统的耦合协同演化机制,其耦合动力源自内外部共同作用的资本、智慧、科技、传统技能、发展愿力,其核心动力表现为系统组织力、协同力、创新力;②在核心动力的作用下,村落复合生态子系统不断地向多样性、活态性演化,其演化强度与核心动力呈正相关,并通过子系统耦合动力机制测度指标与耦合协同度测度指标得到反馈;③该机制以传统村落振兴为核心,创新力、组织力、协同力围绕着传统村落振兴耦合协同,形成动力作用机理,以此检验传统村落振兴的状况。

(2) 赫图阿拉村耦合动力作用演化研究结论:①2010—2019 年赫图阿拉村耦合动力测度指标综合评价指数差距较大,文化子系统评价指数水平较高,反映历史建筑得到有效保护,历史建筑的文化、历史、美学价值丰富,环境生态、产业、生活子系统评价指数缓慢上升;②2010—2019 年赫图阿拉村 CEIL 系统的耦合度与耦合协调度指数缓慢上升,子系统间的耦合动力作用缓慢增强,但是耦合度与耦合协调度类

型长期处于较低水平;③研究结果数据反映系统耦合协同动力较弱,创新乏力,组织力不足,系统多样性弱化,耦合动力需要持续增强。

4.2 咨政建议 依据该研究的实证结论,归纳赫图阿拉村振兴所存在的问题,并提出东北传统村落振兴的咨政建议:①建议完善传统村落振兴的耦合动力机制,推动其文化、环境、产业、生活子系统耦合协调发展;②建议推动文化活化与开发,加强文化环境、文化产业、文化旅游、文化服务、文化品牌、文化推广的组织力与创新力;③建议加强内外部力量协同联动,充分挖掘资本、智慧、科技、发展愿力、传统技能的动力源,在利益协同、环境生态协同、保护与发展协同的基础上,推进传统村落持续振兴;④建议加强乡村精英的培养,持续推动制度创新、观念更新、产业拓展,加强创新组织力、资源要素协同组织力,实现创新力、组织力、协同力耦合的核心动力赋能;⑤建议培育传统村落复合生态的多样性,推动传统村落文化的活态性,构建产业业态的多元性,吸纳人才多层次性,实现生活与传统村落特色体验的丰富性,实现传统村落保护与持续振兴。

参考文献

- [1] 廖军华. 乡村振兴视域的传统村落保护与开发[J]. 改革, 2018(4): 130-139.
- [2] 鲁可荣, 胡凤娇. 传统村落的综合多元性价值解析及其活态传承[J]. 福建论坛(人文社会科学版), 2016(12): 115-122.
- [3] 潘英海. 关于文化主体性与传统村落的可持续发展[J]. 旅游学刊, 2017, 32(2): 3-4.
- [4] 孙荣垆. 传统村落旅游开发模式演变: 以南岗古排“复兴”为例[J]. 广西民族大学学报(哲学社会科学版), 2020, 42(1): 100-106.
- [5] 杨福泉. 论传统村落保护发展的问题与路径: 以云南丽江的几个传统村落为例[J]. 云南师范大学学报(哲学社会科学版), 2019, 51(5): 85-93.
- [6] 刘馨秋, 王思明. 农业遗产视角下传统村落的类型划分及发展思路探索: 基于江苏 28 个传统村落的调查[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2019, 36(2): 129-136.
- [7] 马世骏, 王如松. 社会-经济-自然复合生态系统[J]. 生态学报, 1984, 4(1): 1-9.
- [8] 吕永龙. 国外持续发展研究概况[J]. 生态经济, 1993, 9(1): 14-18.
- [9] LIU J G, DIETZ T, CARPENTER S R, et al. Complexity of coupled human and natural systems[J]. Science, 2007, 317(5844): 1513-1516.
- [10] NESS B, URBEL-PIIRSALUE E, ANDERBERG S, et al. Categorising tools for sustainability assessment[J]. Ecological economics, 2007, 60(3): 498-508.
- [11] GROSSKURTH J, ROTMANS J. The scene model: Getting a grip on sustainable development in policy making[J]. Environment, development and sustainability, 2005, 7(1): 135-151.
- [12] 郑向群, 陈明. 我国美丽乡村建设的理论框架与模式设计[J]. 农业资源与环境学报, 2015, 32(2): 106-115.
- [13] 谢依娜, 刘云根, 赵乐静. 中国美丽乡村建设的复合生态系统理念解析[J]. 西南林业大学学报(社会科学), 2017, 1(6): 15-23.
- [14] 唐坤, 吴群, 李由, 等. 乡村振兴视角下四川东部传统村落保护策略研究: 基于 PRA 理论[J]. 农村经济与科技, 2019, 30(7): 224-226.
- [15] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国文化部, 国家文物局, 等. 住房城乡建设部 文化部 国家文物局 财政部关于开展传统村落调查的通知: 建村[2012]58 号[A]. 2012.
- [16] 张建. 国内传统村落价值评价研究综述[J]. 小城镇建设, 2018(3): 5-10, 31.
- [17] 杨立国, 龙花楼, 刘沛林, 等. 传统村落保护度评价体系及其实证研究: 以湖南省首批中国传统村落为例[J]. 人文地理, 2018, 33(3): 121-128, 151.
- [18] 侯立春, 林振山, 何亮. 温室气体强迫与东亚亚热带季风演变耦合效应及动力机制研究[J]. 地理科学, 2018, 38(1): 151-160.



图 9 平台主页

Fig. 9 Platform home page

特色农产品云服务平台为消费者、生产者、经营者和政府决策部门提供服务,并为参与实体之间的信息交流提供保证。这些参与实体包含在整个平台中,以实现信息资源集成,消除信息孤岛,使用云计算技术为所有参与者提供最有利的信息,并使市场更加平衡,减少信息不对称所带来的影响,让各个参与主体的利益最大化^[15]。该平台面向的群体是福建省的农产品生产者、经营者以及广大人民消费者,同时服务于政府的决策以及居民消费。

参考文献

- [1] 程晓明,陈思恋,曾友竞.福建省特色生鲜农产品电子商务标准体系研究[J].质量技术监督研究,2019(1):15-19,34.
- [2] 董辉.基于 SOA 架构的山东农产品电子商务平台的构建[J].科技视界,2012(18):19-20,99.
- [3] 金赞扬,邱雷鸣.基于 SOA 的 B2A 农产品物流信息平台研究与设计[J].电子商务,2013(4):23,25.
- [4] 林剑宜.福建农业电子商务平台的构建研究[J].福建教育学院学报,2016,17(4):43-46.
- [5] 林宝川.基于云计算的 F2C2C 农产品电子商务平台的研究[J].商场现

代化,2018(7):45-46.

- [6] 司银元,李严锋,刘森,等.基于 SOA 架构的云南省农产品 O2O 信息平台设计[J].物流工程与管理,2015,37(1):12-15.
- [7] 陈颖博,谢涛.互联网+安康农产品 O2O 电子商务平台的构建[J].贵州农业科学,2018,46(4):143-147.
- [8] 王永峰,李严锋,云程浩,等.基于 SOA 架构的云南省物流信息平台设计[J].物流工程与管理,2014,36(7):143-146,110.
- [9] 曲建华,徐广印,应继来.基于 SOA 的物流公共信息平台设计研究[J].河南农业大学学报,2012,46(1):103-107.
- [10] 王婧,高羽佳,叶勇.基于云计算的农产品电子商务平台构建[J].黑龙江八一农垦大学学报,2018,30(1):47-50.
- [11] 刘小强.基于 SaaS 模式的晋陕豫黄河金三角农产品电子商务平台框架分析与研究[J].三门峡职业技术学院学报,2018,17(2):36-40.
- [12] 王凤玲.基于 PHP+MYSQL 的新闻发布系统的研究与实现[J].计算机应用与软件,2012,29(2):234-236.
- [13] 白晓波.基于 php 的食品和农产品质量安全公共信息服务平台研究与设计[J].江苏科技信息,2011(8):33-34.
- [14] 张海佳,郑回勇,蔡淑芳,等.福建农产品展示与技术交易平台设计与开发[J].农学报,2013,3(10):38-44.
- [15] 孙尚宇.农产品云服务平台的构建及对策研究[D].哈尔滨:黑龙江大学,2016.

(上接第 211 页)

- [19] ILLINGWORTH V. The penguin dictionary of physics [M]. Beijing: Foreign Language Press, 1996:92-93.
- [20] 刘耀彬,李仁东,宋学锋.中国城市化与生态环境耦合度分析[J].自然资源学报,2005,20(1):105-112.

- [21] 石涛.黄河流域生态保护与经济高质量发展耦合协调度及空间网络效应[J].区域经济评论,2020(3):25-34.
- [22] 刘军胜,马耀峰.基于发生学与系统论的旅游流与目的地供需耦合成长演化与驱动机制研究:以西安市为例[J].地理研究,2017,36(8):1583-1600.