

# 协同治理视域下恩施州古树保护与民族文化传承的主体博弈及制度创新研究

辛贤实, 张力

韩国又石大学, 韩国 全州 565701

DOI:10.61369/ME.2025070025

**摘要 :** 为解决恩施州古树保护与民族文化传承协同治理中的主体利益失衡问题, 本文以演化博弈理论为核心并结合景观园林学与文化遗产保护理论, 识别政府、社区居民、旅游企业、科研机构四大博弈主体, 同时系统梳理各主体的利益诉求与策略选择, 构建三方演化博弈模型并推导复制动态方程与演化稳定策略。研究表明: 恩施州古树与土家族苗族“风水林”信仰、古树祭祀等文化深度绑定, 但协同治理中存在政府监管成本高、居民参与激励不足、旅游企业生态与盈利冲突等困境, 当政府积极监管的综合收益覆盖监管成本、居民主动保护的收益高于消极行为、企业生态优先的长期收益超过短期盈利时, 系统可收敛至稳定状态。在此结果下, 研究指数可以围绕构建“古树—民族文化”融合景观体系、完善活态传承机制和创新多主体协同监管与利益分配制度等措施, 为恩施州古树保护与民族文化传承的协同发展提供科学路径。

**关键词 :** 协同治理; 古树保护; 民族文化传承; 演化博弈; 制度创新

## From the Perspective of Collaborative Governance: A Study on Subject Game and Institutional Innovation in Ancient Tree Protection and Ethnic Cultural Inheritance in Enshi Prefecture

Xin Xianshi, Zhang Li

Woosuk University, South Korea, Jeonju, Republic of Korea 565701

**Abstract :** To address the issue of unbalanced interests among subjects in the collaborative governance of ancient tree protection and ethnic cultural inheritance in Enshi Prefecture, this study takes Evolutionary Game Theory as the core, combined with Landscape Architecture and Cultural Heritage Protection Theory. It identifies four game subjects, namely the government, community residents, tourism enterprises, and scientific research institutions, and systematically sorts out the interest demands and strategy choices of each subject. A three-party evolutionary game model is constructed, and replicator dynamics equations and evolutionary stable strategies (ESS) are derived. The results show that ancient trees in Enshi Prefecture are deeply bound to the cultural elements of the Tujia and Miao ethnic groups, such as the belief in "Fengshui forests" and ancient tree worship rituals. However, there are dilemmas in collaborative governance: high government supervision costs, insufficient incentives for residents to participate, and conflicts between ecological protection and profit-making for tourism enterprises. The system can converge to a stable state when three conditions are met: the comprehensive benefits of active government supervision cover supervision costs, the benefits of residents' active protection are higher than those of passive behavior, and the long-term benefits of enterprises prioritizing ecology exceed short-term profits. Based on these results, the study suggests measures including constructing an integrated landscape system of "ancient trees – ethnic culture", improving the living inheritance mechanism, and innovating the multi-subject collaborative supervision and benefit distribution system, so as to provide a scientific path for the coordinated development of ancient tree protection and ethnic cultural inheritance in Enshi Prefecture.

**Keywords :** collaborative governance; ancient tree protection; ethnic cultural inheritance; evolutionary game; institutional innovation

## 引言

古树名木作为自然与文化双重遗产的载体，既维系着区域生态系统的稳定性，又承载着少数民族的历史记忆与文化认同。恩施土家族苗族自治州位于湖北省西南部，其独特的中亚热带季风湿润型山地气候（宣恩县海拔500~1200m区域年均降水量1867mm）孕育了丰富的古树资源，据统计全州共调查发现13700株古树名木，其中一级古树357株、二级1386株、三级11957株，涵盖水杉、银杏、楠木、古楸树等珍稀树种——仅宣恩县便有488株古树名木（涉及39科63属81种），枫香、楠木分别达55株、56株，占比超22%，部分古楸树树龄更是突破600年，形成“古树伴村寨、风水护家园”的独特格局<sup>[1]</sup>。

恩施州的古树资源与土家族苗族文化有密切关系。村界处的古树多被视为“风水林”核心，居民通过祭祀、禁忌等习俗维系古树生存，此类文化传统曾为古树保护提供了非正式制度支撑。然而随着城市化扩张与旅游开发，在协同治理中，各类主体冲突逐渐凸显，比如政府部门在生态保护与经济发展间难以平衡、居民因缺乏经济激励可能弱化文化传承意愿、旅游企业过度开发可能破坏古树景观与周边生境、科研机构的技术支持与实际保护需求存在脱节等都会影响古树的保护和民族文化的传承<sup>[2]</sup>。

在此背景下，单纯依靠行政监管或社区自发保护已无法应对复杂问题。演化博弈理论因聚焦有限理性主体的策略动态调整，更契合协同治理的现实场景；而景观园林学与文化遗产保护理论的融入，可使制度创新更具实践针对性。本文通过构建演化博弈模型解析主体互动逻辑，最终提出兼顾古树生态保护、民族文化传承与景观价值提升的创新策略，为恩施州实现“生态-文化-经济”协同发展提供理论参考与实践路径。

## 一、协同治理主体识别与利益诉求分析

恩施州古树保护与民族文化传承的协同治理涉及四大核心主体，各主体因角色定位不同，形成差异化的利益诉求与策略倾向，这是博弈产生的根本原因。

一是林业文旅等部门。林业部门聚焦维护古树生态功能，在监管成本与生态收益间权衡；文旅部门侧重挖掘古树文化价值，平衡文化开发与风险控制，整体追求“生态-文化-经济”三重效益。二是社区居民。社区居民以土家族苗族为主，兼具文化与经济双重诉求：老年居民受传统信仰影响，主动参与保护；年轻居民文化认同较弱。经济层面，居民参与保护的积极性与收益挂钩，如获得管护补贴或旅游分红的意愿显著提升。三是旅游企业。企业作为资源利用者，其需在盈利目标与生态责任间抉择，生态优先虽增成本但可获得政策支持与品牌提升，盈利优先则面临处罚风险。四是科研机构。科研机构致力于通过古树研究提升成果并推动转化，若研究成果能满足实际需求并获资助，技术支持积极性更高。

## 二、演化博弈模型构建与分析

基于上述主体识别，选取政府（G）、社区居民（R）、旅游企业（E）作为核心博弈参与方（科研机构因主要提供技术支持，暂纳入政府监管的技术成本范畴），构建三方演化博弈模型，分析各主体策略选择的动态演化过程。

### （一）模型假设

参与方假设：政府、居民、企业均为有限理性主体，策略选择通过“模仿-学习-调整”逐步优化，而非一次性最优决策。

（1）策略假设：政府的策略空间为{积极监管（Y），消极监管（1-Y）}，积极监管指投入资金、技术开展古树监测与文化

传承引导，消极监管指仅履行基本巡查职责；居民的策略空间为{主动保护（X），被动破坏（1-X）}，主动保护指参与古树管护与文化传承，被动破坏指不参与保护甚至存在砍伐、占用古树生长空间的行为；企业的策略空间为{生态优先（Z），盈利优先（1-Z）}，生态优先指投入资金用于古树生态修复与文化原真性维护<sup>[3]</sup>，盈利优先指压缩保护投入、过度开发古树资源。

（2）参数假设：设定政府积极监管成本为Cg，消极监管成本为Cg'（Cg>Cg'）；在积极监管下，政府获得生态收益Eg、文化收益Cg1，对居民主动保护给予补贴S，对被动破坏罚款F，对企业生态优先给予政策补贴Pe，对盈利优先罚款Fe；居民主动保护成本为Cr（时间、精力投入），获得补贴S、旅游分红D（企业生态优先时产生），被动破坏获得短期收益B（如砍伐枝干收益）但面临罚款F；企业生态优先成本为Ce（生态修复、文化维护投入），获得政策补贴Pe、声誉收益Re，盈利优先获得短期超额利润Ee但面临罚款Fe；此外，政府消极监管、居民被动破坏、企业盈利优先时，三方均需承担古树死亡导致的生态文化损失L（L由三方按比例分担，政府承担Lg、居民承担Lr、企业承担Le）。

### （二）支付矩阵构建

根据参数假设，构建政府、居民、企业的三方支付矩阵（表1为核心策略组合的支付情况）：

表1核心策略组合的支付情况

策略组合	政府支付	居民支付	企业支付
（积极监管，主动保护，生态优先）	Eg+Cg1-Cg-S+Pe	S+D-Cr	Pe+Re-Ce
（积极监管，主动保护，盈利优先）	Eg+Cg1-Cg-S+Fe	S-Cr	Ee-Fe
（积极监管，被动破坏，生态优先）	Eg+Cg1-Cg+F+Pe	-F+B-Lr	Pe+Re-Ce
（积极监管，被动破坏，盈利优先）	Eg+Cg1-Cg+F+Fe	-F+B-Lr	Ee-Fe

(消极监管, 主动保护, 生态优先)	$Eg+Cg1-Cg'-S+Pe-Lg$	$S+D-Cr-Lr$	$Pe+Re-Ce-Le$
(消极监管, 主动保护, 盈利优先)	$Eg+Cg1-Cg'-S+Fe-Lg$	$S-Cr-Lr$	$Ee-Fe-Le$
(消极监管, 被动破坏, 生态优先)	$Eg+Cg1-Cg'+F+Pe-Lg$	$-F+B-Lr$	$Pe+Re-Ce-Le$
(消极监管, 被动破坏, 盈利优先)	$Eg+Cg1-Cg'+F+Fe-Lg-Lg$	$-F+B-Lr$	$Ee-Fe-Le-Le$

### (三) 复制动态方程与演化稳定策略 (ESS)

#### 1. 政府的复制动态方程

设政府选择“积极监管”的比例为  $y$ , 其期望收益  $Ugy=xz(Eg+Cg1-Cg-S+Pe)+x(1-z)(Eg+Cg1-Cg-S+Fe)+(1-x)z(Eg+Cg1-Cg+F+Pe)+(1-x)(1-z)(Eg+Cg1-Cg+F+Fe)$ ; 选择“消极监管”的期望收益  $Ug(1-y)=xz(Eg+Cg1-Cg'-S+Pe-Lg)+x(1-z)(Eg+Cg1-Cg'-S+Fe-Lg)+(1-x)z(Eg+Cg1-Cg'+F+Pe-Lg)+(1-x)(1-z)(Eg+Cg1-Cg'+F+Fe-2Lg)$ ; 平均期望收益  $Ug=yUgy+(1-y)Ug(1-y)$ 。

政府的复制动态方程为:

$$dy/dt=y(Ugy-Ug)=y(1-y)[(Cg'-Cg)+Lg(2-x-z)]$$

演化稳定策略要求  $dy/dt=0$  且  $d^2y/dt^2<0$ 。当  $(Cg'-Cg)+Lg(2-x-z)>0$  时,  $y=1$  (积极监管) 为 ESS; 当该式  $<0$  时,  $y=0$  (消极监管) 为 ESS; 当该式  $=0$  时, 系统处于不稳定状态。这表明: 政府是否选择积极监管, 取决于“消极监管成本节约 ( $Cg'-Cg$ )”与“生态文化损失规避  $Lg(2-x-z)$ ”的权衡——若居民主动保护、企业生态优先的比例越高 ( $x, z$  越大), 政府承担的损失  $Lg$  越小, 积极监管的可能性越高<sup>[4]</sup>。

#### 2. 居民的复制动态方程

设居民选择“主动保护”的比例为  $x$ , 其期望收益  $Urx=yz(S+D-Cr)+y(1-z)(S-Cr)+(1-y)z(S+D-Cr-Lr)+(1-y)(1-z)(S-Cr-Lr)$ ; 选择“被动破坏”的期望收益  $Ur(1-x)=yz(-F+B-Lr)+y(1-z)(-F+B-Lr)+(1-y)z(-F+B-Lr)+(1-y)(1-z)(-F+B-Lr)$ ; 平均期望收益  $Ur=xUrx+(1-x)Ur(1-x)$ 。

居民的复制动态方程为:

$$dx/dt=x(Urx-Ur)=x(1-x)[(S+zD-Cr)-(-F+B-Lr)]$$

当  $(S+zD-Cr)>(-F+B-Lr)$  时,  $x=1$  (主动保护) 为 ESS; 反之则  $x=0$  (被动破坏) 为 ESS。这表明: 居民主动保护的意愿, 取决于“补贴 + 分红 ( $S+zD$ )”与“罚款 + 短期收益 ( $-F+B$ )”的对比——政府补贴越高、企业生态优先带来的分红越多、破坏罚款越重, 居民主动保护的可能性越高<sup>[5]</sup>。

#### 3. 企业的复制动态方程

设企业选择“生态优先”的比例为  $z$ , 其期望收益  $Uez=xy(Pe+Re-Ce)+x(1-y)(Pe+Re-Ce-Le)+(1-x)y(Pe+Re-Ce)+(1-x)(1-y)(Pe+Re-Ce-Le)$ ; 选择“盈利优先”的期望收益  $Ue(1-z)=xy(Ee-Fe)+x(1-y)(Ee-Fe-Le)+(1-x)y(Ee-Fe)+(1-x)(1-y)(Ee-Fe-2Le)$ ; 平均期望收益  $Ue=zUez+(1-z)Ue(1-z)$ 。

企业的复制动态方程为:

$$dz/dt=z(Uez-Ue)=z(1-z)[(Pe+Re-Ce)-(Ee-Fe+Le(1-x))]$$

当  $(Pe+Re-Ce)>(Ee-Fe+Le(1-x))$  时,  $z=1$  (生态优先) 为

ESS; 反之则  $z=0$  (盈利优先) 为 ESS。这表明: 企业生态优先的意愿, 取决于“政策补贴 + 声誉收益 ( $Pe+Re$ )”与“短期超额利润 + 损失  $Ee-Fe+Le(1-x)$ ”的对比——政府政策补贴越高、声誉收益越大、居民主动保护降低的损失越多, 企业生态优先的可能性越高。

### (四) 演化稳定结果分析

通过对三方复制动态方程的联立分析, 系统存在唯一演化稳定点 ( $y=1, x=1, z=1$ ), 即 (积极监管, 主动保护, 生态优先), 此时需满足三大条件:

(1) 政府层面:  $(Cg'-Cg)+Lg(2-x-z)>0$ , 即积极监管带来的生态文化损失规避, 超过消极监管的成本节约;

(2) 居民层面:  $S+zD-Cr>-F+B-Lr$ , 即主动保护的综合收益 (补贴 + 分红 - 成本), 超过被动破坏的收益 (短期收益 - 罚款 - 损失);

(3) 企业层面:  $Pe+Re-Ce>Ee-Fe+Le(1-x)$ , 即生态优先的长期收益 (补贴 + 声誉 - 成本), 超过盈利优先的短期收益 (超额利润 - 罚款 - 损失)。

这一结果表明, 恩施州古树保护与民族文化传承的协同治理, 需通过制度设计满足上述条件, 引导各主体向“积极协同”方向演化, 避免陷入“消极监管 - 被动破坏 - 盈利优先”的恶性循环。

## 三、景观园林与文化遗产视角的制度创新策略

### (一) 构建“古树—民族文化”复合型景观体系

以恩施州的古树分布与技术为基础, 打造差异化景观: 村界以古树为核心, 搭配土家族摆手堂、苗族花桥, 种植枫香、楠木等伴生树种, 设置西兰卡普纹样标识牌, 标注“风水林”文化; 房前屋后采用木栅栏围合古树, 种植当地药用植物, 结合《湖北恩施古树名木资源保护利用措施》的滴灌技术保障生长; 在道路旁构建“古树 + 生态廊道”, 用腐殖土修复土壤压实, 设置楸木观景步道, 避免游客踩踏根系<sup>[6]</sup>。同时建立“社区承包”机制<sup>[7]</sup>, 政府制定《古树景观维护手册》(融入传统土壤改良技法), 居民承包维护责任, 达标者获补贴与旅游分红, 激发参与动力。

### (二) 完善古树文化的活态传承机制

开展“古树文化普查”, 由文旅部门联合居民记录古树传说、祭祀习俗, 拍摄祭祀仪式视频, 建立文化数据库, 参照《宣恩县古树名木资源现状及其空间分布分析》的档案标准分类管理; 利用3D建模还原古树历史场景, 在景观区设置AR设备, 游客扫码观看文化动画<sup>[8]</sup>。依托土家族舍巴节、苗族赶秋节组织祭祀活动, 选拔居民传承人, 政府给予培训补贴, 传承人担任文化讲解员获固定收入; 鼓励居民开发古树主题手工艺品(木雕、织锦), 政府搭建电商平台助销, 实现文化传承与经济增收联动。

### (三) 优化多主体利益协调与监管制度

构建多部门协同监管机制, 形成协同监管平台。林业部门监测古树生态(如叶绿素SPAD值), 文旅部门监管文化活动, 科研机构提供楸树保护技术, 共享数据并发布预警<sup>[9,10]</sup>; 考核达标政

府部门获绩效加分，生态优先企业享税收减免，居民获分红，违规者从重处罚。同时设立专项基金，政府从林业 / 文旅资金划拨基础款，企业按营收 1% 缴纳（生态优先减半），社会捐赠补充，60% 用于居民补贴与分红，20% 用于企业生态补贴与技术研发，20% 用于监管技术升级，保障利益均衡。

好景观园林的空间融合和文化遗产的活化传承，结合楸树、枫香等古树特征与“风水林”文化延续文化传承；另一方面需要搭配协同监管和利益分配制度实现生态 - 文化 - 经济共赢。未来则需要针对恩施不同地区的古树分布差异，因地制宜调整策略，让古树成为生态守护者与文化载体，为民族地区可持续发展提供范例。

## 四、结语

恩施州古树保护与文化传承的协同治理需依托各方的资源整合和技术支持，通过演化博弈明确主体利益平衡点。一方面需要做

## 参考文献

- [1] 黄华. 湖北恩施古树名木资源保护利用措施 [J]. 农村科学实验 , 2024,(15): 43-45.DOI:CNKI:SUN:NCKX.0.2024-15-016.
- [2] 何江. 湖北省恩施土家族苗族自治州古树名木资源与空间分布格局 [D]. 广西大学 , 2024.
- [3] 蒋雪玲. 博弈论视角下的我国非物质文化遗产的旅游开发与保护 [J]. 旅游纵览 ( 下半月 ), 2018,(10):32-33.
- [4] Jalayer Khalilzadeh. Demonstration of exponential random graph models in tourism studies: Is tourism a means of global peace or the bottom line? [J]. Annals of Tourism Research, 2018(69):31-41.
- [5] Dennis A. Kopf and Maxwell K. Hsu. Game Theory, Tourism and Land Ethics [J]. Sustainability, 2021, 13:8515.
- [6] 方兴林. 三方演化博弈视角下徽州非物质文化遗产的传承保护 [J]. 安庆师范大学学报 ( 社会科学版 ), 2020, 39(02):106-111.
- [7] 刘红, 李亚娟. 论乡村振兴背景下古村落保护与开发的博弈关系 [J]. 黑龙江粮食 , 2021,(11):67-69.DOI:CNKI:SUN:HLLK.0.2021-11-029.
- [8] 姬硕阳, 张帅兵, 周超. 博弈视角下的历史文化街区保护与开发研究 [J]. 广西城镇建设 , 2021,(07):29-32.
- [9] 莫海连, 魏春雷, 孙燕, 等. 基于博弈论的广西海岛保护与开发利用研究 [J]. 环境科学与管理 , 2021, 46(11):162-166.
- [10] 洪开荣, 黄启斌, 蔡晓晶. 生态旅游项目开发与环境保护——基于损失规避的博弈分析 [J]. 中南林业科技大学学报 , 2020, 40(04):140-148.