传统民族聚落古树资源保护与居民认知行为的关系*

——以桂北地区为例

孟皓轩[1] 康秀琴[1,2] 卢家锋[1] 吴广秀[1]

1 桂林理工大学旅游与风景园林学院 广西桂林 541004

2 广西旅游产业研究院 广西桂林 541004

摘要：古树资源是自然与文化的双重遗产，是美丽乡愁景观的承载者。文章以桂北传统民族聚落为研究对象，基于心理学的知情意行理论，从桂北传统民族聚落地区古树资源保护与管理的居民认知和参与行为意向出发，基于古树现状、居民认知及参与行为意向调查数据进行描述性统计分析，运用主成分分析法和拟合回归方程模型剖释桂北地区传统民族聚落古树资源保护与居民认知行为之间的关系。结果表明：1）居民认知行为对古树资源保护现状、保护行为意向存在显著正向直接性影响；居民认知行为通过保护行为意向显著正向间接性影响古树资源保护现状；保护行为意向直接正向显著影响古树资源保护情况；2）居民认知行为中，基本认知是重中之重，它既能直接影响桂北地区古树资源保护现状，也可通过居民保护行为意向转为对古树资源保护意愿的侵染。建议通过加大古树科普教育和宣传力度、建立古树资源保护数据库等措施提高传统民族聚落居民对古树资源的认知，从而加强对传统民族聚落地区古树资源保护和文化传承。

关键词：传统民族聚落；古树资源；认知行为；桂北地区

DOI：10.12169/zgcsly.2022.10.24.0001

Relationship Between Conservation of Ancient Tree Resources and Residents' Cognitive Behavior in Traditional Ethnic Settlements: A Case Study of Northern Region of Guangxi

Meng Haoxuan[1] Kang Xiuqin[1,2] Lu Jiafeng[1] Wu Guangxiu[1]

(1. College of Tourism & Landscape architecture, Guilin University of Technology, Guilin 541004, Guangxi, China; 2. Institute of Guangxi Tourism Industry, Guilin 541004, Guangxi, China)

Abstract: Ancient tree resources are both natural and cultural heritage, and also the carrier of the beautiful nostalgic landscape. With an eye on the traditional ethnic settlements in the northern region of Guangxi, this paper investigates the current state of ancient trees, residents' cognition and intention of participation and makes a descriptive statistical analysis based on the theory of informed behavior in psychology, and then uses the principal component analysis method and fitted regression equation to analyze the relationship between the protection of ancient tree resources and residents' cognitive behaviors in traditional ethnic settlements of the northern region of Guangxi. The results show: 1) Residents' cognitive behaviors have significant direct and positive influences on the protection of ancient tree resources and intention of protection behavior, respectively; residents' cognitive behaviors impose significantly positive and indirect influence on the protection of ancient trees through the intentions of protection

收稿日期：2022-10-24

* 基金项目：国家自然科学基金项目（32260417）；广西自然科学基金项（2018GXNSFBA050054）

第一作者：孟皓轩（2001-），男，硕士生，研究方向为风景园林规划设计。E-mail：925285600@qq.com

通信作者：康秀琴（1984-），女，硕士，副教授，研究方向为植物景观规划设计。E-mail：393483869@qq.com

behavior, while the intentions of protection behavior have the significantly direct and positive influence on the protection of ancient tree resources; 2) Among residents' cognitive behaviors, basic cognition is the top priority, which can directly affect the protection of ancient tree resources in the northern region of Guangxi, and also transform the intentions of protection to the increased willingness to protect ancient tree resources. It is suggested that the residents' recognition of ancient tree resources in the traditional ethnic settlements should be improved through the increased science popularization and publicity of ancient trees and the establishment of ancient tree protection database, thereby strengthening the protection of ancient tree resources and improving cultural inheritance in traditional ethnic settlements.

Keywords: traditional ethnic settlement; ancient tree resources; cognitive behavior; northern region of Guangxi

古树是指树龄在 100 年以上的树木[1]，在美学景观、文化历史、社会经济和自然生态等方面具有极高的价值[2]。古树作为地区残存自然植被的核心物种，所蕴藏的珍贵物种基因是一个地区生物多样性保护的关键[3]，也是民族地区传统习俗、民族信仰和地域文化的重要载体[4]。保护和利用好古树资源，不仅是历史文脉的延续，更是乡村文化振兴、生态文明建设及地域生态文化保护和发展的重要内容[5]。目前国外主要围绕复壮技术对古树进行有效的保护，日本、美国、英国等国主要通过解决土壤通气、肥料供应、灌水以及无损检测等相关工作以保护古树资源[6]。国内专家学者从多角度对城市古树资源保护进行研究，如刘益曦等[7]、李程等[8]提出保护古树所在的生态环境是保护古树资源开发利用的前提；胡明文等[9]探讨了旅游开发语境下科学有序地保护古树文化；薛晓飞和高云昆[10]在完善古树树体保护的基础上，从扩大空间保护范围等方面探讨了北京香山公园古树的保护和利用；雷硕等[11]、杨娱等[12-13]从居民认知行为的角度对古树资源保护展开了研究。

桂北地区是壮、侗、瑶、苗等多民族聚居区，具有独特的地理气候和民族文化，是古树资源富集区。古树所在的生存空间与聚落公共活动空间、聚落空间、文化空间、历史传统以及民族信仰等息息相关，是民族村寨“活的文物”[14]。有关民族传统聚落古树资源的研究主要集中在以下 3 个方面：1）民族文化与生物多样性保护[15]；2）民族地区古树资源与民族文化、民族风俗及民族信仰之间的关系[16-19]；3）民族地区古树资源组成及分布特征[20]。对于民族传统聚落的古树资源保护来说，古树保护不仅仅是树木单体的保护，还是聚落空间的保护；不仅仅是技术层面的保护，还是民族文化的保护；不仅是职能部门单一的被动的保护，还是民间主动的保护。以上研究更多是针对城市古树的保护和管理，而地方性的古树资源保护是以居民的自我保护意识为主，真正从居民认知视角对古树资源进行保护几乎空白。

本研究以桂北传统民族聚落为研究对象，以“知情意行”为理论依据，从桂北传统民族聚落地区古树资源保护与管理的居民认知和参与行为意向出发，根据古树资源现状数据、居民认知、参与行为意向调查数据进行描述性统计分析，运用主成分分析法、拟合回归方程，剖释桂北地区传统民族聚落古树资源保护与居民认知行为的关系。深入探究民族传统聚落居民认知对古树资源保护意愿的影响路径和因素，有助于调动居民参与的主动性和积极性，进而解决以往民族传统聚落古树资源保护依靠政府进行古树本体单一保护的问题。

1 研究区域概况

桂北（109°34′—111°29′E，25°41′—26°23N′）地处广西北部，云贵高原南麓，与湘、黔二省相毗邻，主要包括柳州市及桂林市北部地区[21]。境内地形地貌复杂多样、山峦连绵、溪流纵横，独特的山地“立体气候”创造出多样化的生态环境，该区域拥有漫山遍野、星罗棋布的古树资源。本研究综合地方文化的特点、区域地理环境和文献资料，对桂林市龙胜各族自治县、资源县和柳州市三江县符合要求的传统村落居民及古树资源进行详细调研。

2　研究方法

2.1　古树资源数据

在收集历史资料、文献以及广西第二次古树名木普查数据的基础上，对桂北 16 个国家级民族传统村落的古树资源进行实地调查，详细记录树种、位置、权属、胸径等信息；古树等级、生长势、分布区域的划分依据为《古树名木鉴定规范》[22]；根据文献资料、访谈及问卷调查共调查到古树 978 棵，其中一级古树 13 棵，二级古树 81 棵，三级古树 884 棵（表 1）。

表 1　研究区域国家级传统村落及古树分布情况

序号	所属县	传统村落名称	民族	古树等级/株			生长势			总数量/株
				一级/株	二级/株	三级/株	濒危株	衰弱株	正常株	
1	龙胜各族自治县	新寨村	苗族	5	7	18	1	2	27	30
2		洋湾村	苗族	3	9	32	0	3	41	44
3		周家村	瑶族	1	7	136	0	7	137	144
4		潘内村	红瑶	0	4	140	0	11	133	144
5		平等村	侗族	0	5	60	1	4	60	65
6		小江村	侗族	0	6	73	0	5	74	79
7		地灵村	侗族	2	6	111	0	9	110	119
8		金江村	壮族	0	5	0	0	0	5	5
9		小寨村	红瑶	0	2	5	0	1	6	7
10		龙脊村	壮族	0	3	9	0	1	11	12
11	三江侗族自治县	林略村	侗族	0	1	12	0	1	12	13
12		岜团村	侗族	2	1	82	2	0	83	85
13		高路村	侗族	0	20	101	0	10	111	121
14	资源县	和平村	汉族	0	0	8	0	1	7	8
15		葱坪村	瑶族	0	2	78	1	5	74	80
16		社水村	苗族	0	3	19	0	3	19	22
总计				13	81	884	5	63	910	978

2.2　问卷调查

2021 年 3—6 月，以选取的 16 个民族传统聚落为调研对象，采用分层抽样、典型抽样的方式进行实地调研和发放问卷。线上线下共发放问卷 562 份，其中线下发放问卷 320 份、回收 316 份，线上发放问卷 242 份、回收 230 份，有效回收问卷为 546 份，有效率 97.15%。

2.3　研究假设与模型构建

2.3.1　理论基础

根据心理学延伸出来的“知情意行”理论，个体行为的改变主要包含 4 个阶段，即认知、情感、意志及行为，据此构建桂北传统聚落古树资源保护现状、居民认知和保护行为意向理论模型框架（图 1）。以此为基础构建古树资源保护理论的回归方程，进行回归数据分析。

古树资源保护现状是指 16 个民族传统村落古树数据。通过分析主要资源特征，判断保护标准的好坏。观测变量有分布区域远近、是否属于古树群、权属范围大小、等级高低、生长势优劣、历史文化厚薄 6 个（表 2）。

居民认知行为的 4 个变量为基本认知、价值认知、管护认知及信息认知，共包含 16 个观测变量（表 2）。

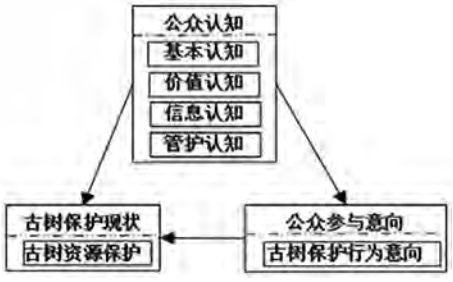


图 1　古树资源保护理论模型框架

保护行为意向是指当地居民绸缪其参与到当地保护古树资源的举措。观测的变量为宣传保护重要性、揭发损坏行为、向管护者献言献策、劝阻损害行为以及参与活动等（表 2）。

2.3.2　数据处理与检验

1）信度与效度检验。本文问卷调查数据的科学性和有效用采用 Alpha 信度（Cronbachs'a）系数进行检验，经检验，选取的所有变量 Cronbachs'a 都 > 0.8，整体信度数值高达 0.940，证实选取的问卷数据存在良好的信度，问卷调查数据可靠。根据 KMO 值和 Bartlett's Test 球形检验对变量进行结构效度检验[23]，经检验可得变量 KMO 值为 0.950，靠近系数 1，Sig 值为 0.000，证实调查问卷数据很适合做因子分析。

表 2 模型运算变量汇总情况

指标代码	指标名称	观测变量
A	古树资源保护现状	分布区域远近、是否属于古树群、权属范围大小、等级高低、生长势优劣、历史文化厚薄
B	基本认知	含义认知、分类认知、损坏行为认知、政府及民众相关保护认知、责任权属认知
C	价值认知	景观价值认知、传统文化价值认知、科学研究价值认知、生态价值认知、林副产品价值认知
D	信息认知	当地保护行为认知、数量认知、文化历史认知
E	管护认知	保护管理必要性认知、权利义务认知、管护力度与效果认知
F	保护行为意向	对古树的损坏行为是否会劝阻或揭发;是否愿意参加古树相关的保护活动,如宣传保护古树的重要性、向管护责任者献言献策等

2）探索性因子分析。根据主成分分析法，运用 SPSS22.0 软件对问卷数据进行探索性因子分析，选取古树资源保护现状、基本认知、价值认知、信息认知、管护认知、保护行为意向 6 个主成分，计算可得 6 个主成分的特征值都大于 1，确定这 6 个主成分为有效主成分。

2.3.3 *研究假设*

根据古树资源保护理论框架模型和因子分析结果，提出以下假设：

G_1：传统聚落居民对古树资源保护的认知对古树资源保护现状有影响，且为显著正向影响。G_{1a}：基本认知对古树保护现状有显著正向影响；G_{1b}：价值认知对古树保护现状有显著正向影响；G_{1c}：信息认知对古树保护现状有显著正向影响；G_{1d}：管护认知对古树保护现状有显著正向影响。

G_2：传统聚落居民对古树资源保护的公众参与意向对古树资源保护现状有显著正向影响。G_{2a}：古树资源保护行为意向对古树资源保护有显著正向影响。

G_3：传统聚落居民对古树资源保护的认知对居民参与意向有影响，且为显著正向影响。G_{3a}：基本认知对古树保护行为意向有显著正向影响；G_{3b}：价值认知对古树保护行为意向有显著正向影响；G_{3c}：信息认知对古树保护行为意向有显著正向影响；G_{3d}：管护认知对古树保护行为意向有显著正向影响。

2.3.4 *结构方程模型构建*

综合研究假设，构建民族传统聚落古树资源保护现状与居民认知行为、保护行为意向的回归方程模型（图 2）：古树资源保护现状（A）、保护行为意向（F）为内生潜在变量；而基本认知（B）、价值认知（C）、信息认知（D）、管护认知（E）为外生潜变量。

模型运算采用 AMOS23.0 软件，根据运算结果，通过结构方程模型（SEM）分析方法检验各变量之间的关系，对模型进行参数检验和拟合度检验以考察模型的设置是否恰当，进而确定模型是否需要修正[24]。综合国内外的研究成果，本文采用简约适配度指标（CMIN/DF）、增值适配度指标（NFI、RFI、IFI、TLI、CFI）以及绝对适配度指标（RMSEA）对模型的整体适配度进行检验。

3 结果与分析

3.1 模型运算结果

模型运算结果（图 3）显示，NFI、RFI、IFI、TLI、CFI 值都>0.90（增值适配度指标取值为 0~1，数值越大模型适配度越好，数值越小模型适配度越差）。简约适配度指标为：1<CMIN/DF<2（当 CMIN/DF 比值介于 1 和 2 之间时，表示模型的适配度较佳；其值小于 1 时，表示模型过度适配；其值大于 2 或者 3 时，即该模型样本具有独异性）。RMSEA 小于 0.08（绝对适配度指标越小越好，0.08 是标准值），表明拟合的回归方程模型较佳，不需要进行模型的修正。

3.2 古树资源保护现状与居民认知行为、保护行为意向

根据模型运算结果（图 3）可知：居民认知行为对古树资源保护现状、保护行为意向均存在显著性直接影响并且为正向影响；居民认知行为也通过古树保护行为意向显著正向间接影响古树资源保护现状；保护行为意向直接正向显著影响古树资源保护情况。其中，保护行为意向充当中介变量。如表 3 所示：对古树资源保护的总效应由大到小为基本认知>价值认知>管护认知>保护行为意向>信息认知；对古树资源保护行为意向的总效应由大到小为价值认知>基本认知>信息认知>管护认知；对古树资源保护的直接效应从大到小为基本认知>价值认知>保护行为意向=管护认知>信息认知；对古树资源保护的间接效应从

大到小为价值认知>基本认知>信息认知>管护认知。综上，对古树资源保护直接影响的所有因子效应值都比间接影响高，说明直接路径对古树资源保护的影响比间接路径更大。

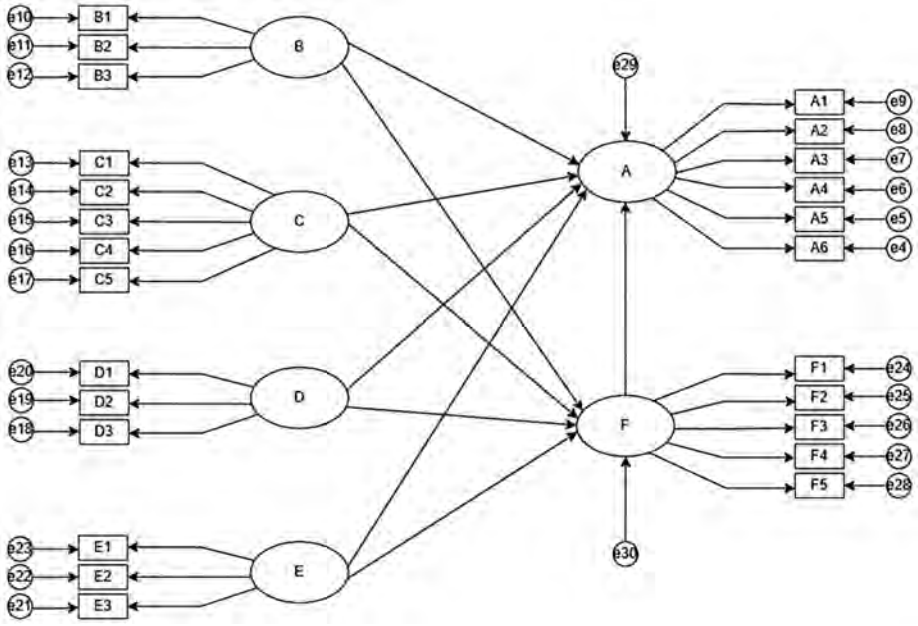


图 2　结构方程模型图

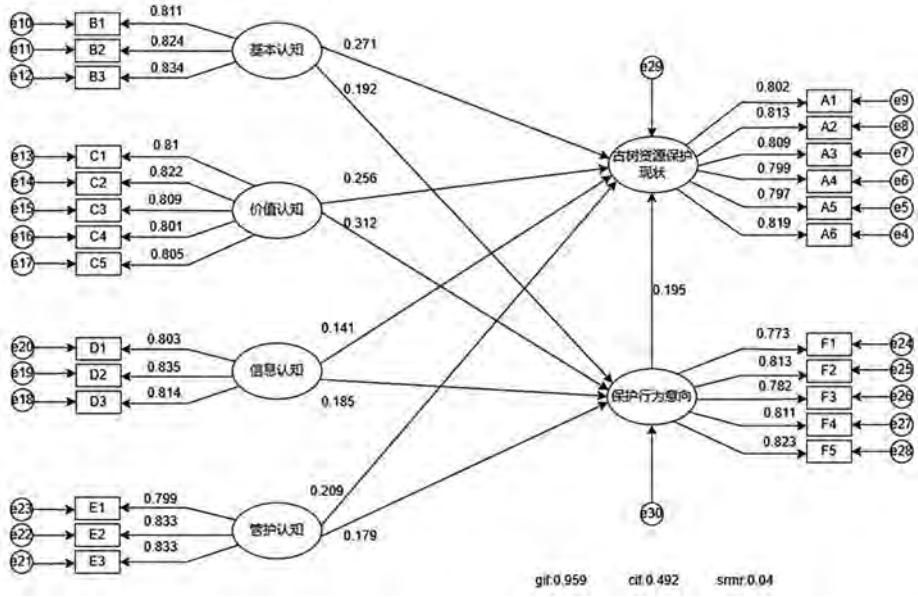


图 3　结构方程模型运算结果

表 3　居民认知、保护行为意向与古树资源保护的效应

观测变量关系	总效应	直接效应	间接效应
保护行为意向←—基本认知	0. 192	0. 192	—
保护行为意向←—价值认知	0. 312	0. 312	—
保护行为意向←—信息认知	0. 185	0. 185	—
保护行为意向←—管护认知	0. 179	0. 179	—
古树资源保护现状←—基本认知	0. 271	0. 234	0. 037
古树资源保护现状←—价值认知	0. 256	0. 195	0. 061
古树资源保护现状←—信息认知	0. 141	0. 105	0. 036
古树资源保护现状←—管护认知	0. 209	0. 175	0. 035
古树资源保护现状←—保护行为意向	0. 195	0. 195	—

3.2.1 居民基本认知影响

居民基本认知行为对古树资源保护的总效应（0.271）最大，且直接影响（0.234）效果显著，对保护行为的总效应值（0.192）也仅低于价值认知（0.312），表明居民认知行为在整个古树资源的保护过程中占主导地位，直接影响古树资源保护程度，且对古树保护行为意向也有很大的促进作用。因此，当人们对古树基本认知行为的相关知识了解得越来越好时，古树资源的保护随之也会越来越好。

3.2.2 价值认知影响

价值认知对古树资源保护的总效应为 0.256，直接效应为 0.195，仅次于基本认知，而价值认知对保护行为意向的总效应（0.312）最大，说明价值认知在指导民族传统村落居民对古树保护行为意向的举措中具有举重若轻的作用，且对古树资源保护具有很大的直接影响。当价值认知达到一定程度时，居民愿意实施保护古树资源的行为就越多，保护程度就会越好，但是主影响还是基本认知，因此应在基本认知提升的基础上，对价值认知进行普及。

3.2.3 管护认知影响

管护认知对古树资源保护的总效应（0.209）排第三，直接效应（0.175）排第四，对保护行为意向的总效应（0.179）排最后。这说明在目前的客观环境下，管护行为认知没有很好的转换成对古树资源的保护及保护行为意向，当地对于古树资源的管理还较为混乱，职责不明晰，因此，当地居民可以和村委会建立合作机制，让当地的古树资源保护与当地居民直接保持合作关系，促成转化。

3.2.4 信息认知影响

信息认知对古树资源保护的影响较小，根据表 3，古树信息认知对古树资源保护的总效应（0.141）和直接效应（0.105）均排最后，对保护行为意向的总效应（0.185）排倒数第二，说明当前居民对古树信息认知行为比较薄弱，对当地古树信息认知不明朗。因此，可以利用互联网和大数据通过一些小程序的开发来促进古树信息认知跟当地居民的粘合度，但 2018 年古树挂牌时的二维码小程序没有得到很好普及，也可能是影响度低的原因之一。

3.2.5 保护行为意向影响

保护行为意向对古树资源保护的总效应（0.195）排第四，而居民认知行为通过其作为中介变量，间接影响古树资源保护也比直接影响小很多，这说明其对古树资源保护只存在一定的促进作用，但相对来说还是比较薄弱。所以，可以通过增加居民认知行为转换为保护行为意向的方式，如通过景区宣传，增加古树认知信息，鼓励保护古树的行动，建立合理的激励机制以促进转化等。

4 讨论

4.1 古树资源保护管理

目前桂北民族传统聚落地区的古树资源破坏严重，而居民认知行为和保护意向单薄，且保护管理的公众参与处于初级阶段，当地居民对古树的保护是无组织松散的，只有少数权属属于个人的古树群和纪念树得到很好的保护与管理。因此，可以利用村委会的管理者设置保护管理岗位，及时制止村民做出有损古树的行为；也可以联合当地村寨或县城的中小学，开展古树研学方面的活动，宣传古树的历史文化和价值，让小朋友和青少年做监督员和宣传者；通过信息系统管理古树资源能够提高监管效率[25]，因此还可以考虑依附广西建立的古树地理信息系统和管理信息系统，及时反馈古树损害情况，同时公布保护行径。

4.2 古树资源文化传承

问卷调查发现，村寨中很少有居民了解当地古树的一些历史来源或传统文化，知晓的人也模棱两可。究其根源，随着城镇化和旅游业的快速发展，外来文化对民族文化不断侵蚀，民族传统聚落的年轻人不了解古树与民族传统文化的关系以及在民族传统聚落中的重要意义，从而导致人们对古树资源保护的意识越来越薄弱[24]。如三江县高露村的古茶林已有 220 年的历史，是当今三江县唯一历史悠久而且保存良好的古茶叶树群，但是由于经济作物开发的原因，许多村民对古茶树的保护意识不强，导致古茶林开始出现残株、长势衰弱的情况。

实地走访发现，宗教信仰和村规民约对民族传统聚落地区古树资源保护有着非常重要的作用。

对于村落的“树神”和风水树有着严格的传统禁忌，为古树资源提供了有效的保护。如新寨村的500 年杉木被当地居民封为神木，成为整个村寨护寨树，村落居民对树神做了相应的保护措施，即不得在其周边一定范围内进行土地开垦。因此，民族传统聚落古树资源可持续保护要深挖、宣传且吸收土著知识，遵守当地的禁忌和法规，以确保传统树木管理和保护制度的连续性。民族传统聚落古树资源文化传承与发展既要依靠现代的制度，但更多的要依靠传统和当地居民。

5　结论

居民认知行为对古树资源保护现状和保护行为意向存在正向的显著性直接影响、居民认知行为通过古树保护行为意向显著正向间接性影响古树资源保护现状、保护行为意向直接正向显著性影响古树资源保护情况。因此，为提升居民的保护行为意向，应在提高基本认知和参与情感的前提下，进一步促使价值认知及管护认知向参与行为意向的转化，同时，不断增强信息认知。实现措施为：通过遵守村规民约、建立古树资源保护数据库、举办宣传周、推出纪录片、出版画册等多种形式，讲好民族地区古树名木故事；推广宣传代表性古树名木，彰显中华优秀传统文化；推出主题游线、开展科学研究、组织生态历史研学等方式，有效转化古树名木价值，实现生态富民、生态惠民，全面提高居民对古树资源的保护意识。

参考文献

[1]陈赛赛,李祉宣,张明娟.国内外古树研究进展[J].中国城市林业,2022,20(3):147-152.

[2]赵鹏宇,任泽瑶.忻州市古树资源分布及文化价值研究[J].干旱区资源与环境,2023,37(2):150-157.

[3]黄蓉,吴永华,汉梅兰,等.兰州市单株古树名木资源组成和分布特征[J].干旱区资源与环境,2020,34(5):182-188.

[4]TANG C Q,YANG Y C,OHSAWA M,et al.Survival of a tertiary relict species,*Liriodendron chinense* (Magnoliaceae) in southern China,with special reference to village fengshui forests[J].American Journal of Botany,2013,100(10):2112-2119.

[5]詹运洲,周凌.生态文明背景下城市古树名木保护规划方法及实施机制的思考:以上海的实践为例[J].城市规划,2016(1):106-116.

[6]ZIEGLER S S.A comparison of structural characteristics between old-growth and postfire second-growth hemlock-hardwood forests in Adirondack Park,New York,U.S.A[J].Global Ecology & Biogeography.2000,9(5):373-389.

[7]刘益曦,胡春,朱圣潮,等.基于 GIS 的温州古树资源空间分布特征分析[J].中国园林,2019,35(5):107-111.

[8]李程,罗鹏,邓秀秀,等.古树名木生长状况与环境因子关系研究:以浙江省古樟树为例[J].中南林业科技大学学报,2015,35(11):86-93.

[9]胡明文,黄平方,郭晓敏.旅游开发语境下古树的文化生产机制探讨[J].林业经济,2016,17(3):93-96.

[10]薛晓飞,高云昆.赏古树芳华享历史浓郁:论北京香山公园古树景观可持续利用[J].中国园林,2014,79(6):79-84.

[11]雷硕,马奔,温亚利.北京市民对古树名木保护支付意愿及影响因素研究[J].干旱区资源与环境,2017,31(4):73-79.

[12]杨娱,田明华,黄三祥,等.公众认知、情感对公众参与古树名木保护与管理的行为意向影响研究[J].干旱区资源与环境,2019,33(7):49-55.

[13]杨娱,田明华,吴成亮,等.公众对古树名木认养意愿的影响因素分析:以北京市为例[J].长江流域资源与环境,2021,30(2):302-308.

[14]康秀琴,梁春飞.桂北地区古树组成及分布特征[J].桂林理工大学学报,2022,42(1):1-12.

[15]裴盛基.民族文化与生物多样性保护[J].中国科学院院刊,2011,26(2):190-196.

[16]张华海,张超.贵州古树名木的植物区系及特征的研究[J].贵州科学,2006,24(3):31-39.

[17]梅艳,林海,雷福民.试析古树名木崇拜及其生态意义:以浙江山区为例[J].天地人文,2005(9):109-111.

[18]雷启义,周江菊.贵州黔东南地区民族植物利用初探[J].凯里学院学报,2007,25(6):50-52.

[19]HUANG L,TIAN L J,ZHOU L H,et al.Local cultural beliefs and practices promote conservation of large old trees in an ethnic minority region in southwestern China[J].Urban Forestry & Urban Greening,2020,49:126584.

[20]田丽娟,黄力,周礼华,等.贵州少数民族聚居地古树资源组成及分布特征:以务川县为例[J].生态学杂志,2018,37(9):2768-2775.

[21]杨连娇.桂北地区少数民族特色村寨时空分异及保护性旅游开发研究[D].南宁:南宁师范大学,2021.

[22]国家林业局.古树名木鉴定规范:LY/T2737-2016[增刊].北京:中国标准出版社,2016.

[23]黄婷婷,蒙姿蓉,刘彦秀,等.广西龙胜平安寨传统利用植物资源的民族植物学调查[J].中国野生植物资源,2019,28(4):84-91.

[24]杨娱.北京市古树名木保护与管理中的公众参与问题研究[D].北京:北京林业大学,2019.

[25]王元胜,甘长青,周肖红.香山公园古树名木地理信息系统的开发技术研究[J].北京林业大学学报,2003,25(2):53-58.