

广东省不同发展区域村庄绿化质量评价*

辛成锋 侯志文 黎映欣 莫燕卿 钟文翰 赵子祺

(广东省岭南院勘察设计有限公司, 广东 广州 510599)

摘要 为明确村庄绿化现状, 增强乡村绿化美化工作的针对性、有效性, 研究以广东省北部生态发展区、沿海经济带东翼、沿海经济带西翼及珠江三角洲4个发展区域为研究对象, 采用层次分析法, 以广东省不同发展区域村庄绿化质量评价为目标层, 生态因素、景观因素和文化因素作为准则层, 9个评价指标为方案层, 通过构建两两比较判断矩阵求得评价指标权重。结果显示, 准则层生态因素权重为0.6044、景观因素为0.3255、文化因素为0.0701, 村庄绿化质量总评分为北部生态发展区(5.97分) > 珠三角地区(5.31分) > 沿海经济带西翼(4.63分) > 沿海经济带东翼(3.77分), 反映出不同发展区域村庄的绿化质量差异, 建立了广东省村庄绿化质量评价体系。

关键词 乡村绿化; 层次分析法; 质量评价

中图分类号: S731.7 文献标志码: A 文章编号: 2096-2053(2024)06-0109-07

DOI: 10.20221/j.cnki.2096-2053.202406016

Evaluation of Village Greening Quality in Different Development Regions of Guangdong Province

XIN Chengfeng HOU Zhiwen LI Yingxin MO Yanqing
ZHONG Wenhan ZHAO Ziqi

(Guangdong Lingnanyuan Exploration and Design Co. Ltd., Guangzhou, Guangdong 510599, China)

Abstract In order to clarify the current situation of village greening and enhance the relevance and effectiveness of village greening and beautification work, this study takes the four development regions of Guangdong province, namely, the northern ecological development zone, the eastern flank of the coastal economic belt, the western flank of the coastal economic belt, and the Pearl River Delta as the object of the study. Using the analytic hierarchy process (AHP), taking the evaluation of village greening quality in different development regions of Guangdong province as the target layer, ecological factors, landscape factors and cultural factors as the criterion layer, and nine evaluation indexes as the program layer, the weight of evaluation indicators is obtained by constructing a pairwise comparison judgment matrix. The results show that the weights of the criterion layer are 0.6044 for the ecological factor, 0.3255 for the landscape factor, 0.0701 for the cultural factor, and the total evaluation of the village greening quality is divided into the northern ecological development area (5.97 points) > Pearl River Delta region (5.31 points) > western wing of the coastal economic zone (4.63 points) > eastern wing of the coastal economic zone (3.77 points), which clearly reflects that differences in the quality of village greening in different regions, and establishes the evaluation system of village greening quality in Guang-

*基金项目: 广东省林业科技创新项目(2021KJ CX009)。

第一作者: 辛成锋(1984—), 男, 高级工程师, 主要从事林业规划、森林资源调查等方面的工作, E-mail: 394754330@qq.com。

dong province.

Key words village greening; analytic hierarchy process; quality assessment

党的十九大提出了实施乡村振兴战略,而建设生态宜居的美丽乡村是实施乡村振兴战略的重要内容^[1]。《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》提出要以建设生态宜居的美丽乡村为导向,全面推进乡村绿化,着力提升村容村貌,促进改善农村人居环境质量^[2]。中共中央、国务院印发的《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》对全国村庄绿化覆盖率提出了预期性目标^[3]。村庄绿化是乡村振兴战略的重要组成部分,科学的村庄绿化对建设美丽宜居的生态乡村、构建乡村振兴新格局、促进乡村产业转型和经济发展、提高乡村生态文明意识、推动乡村绿色发展等具有积极的作用^[4-5]。

国外对于乡村绿化的研究开展较早,始于20世纪40年代,主要集中在乡村绿化景观变化、乡村景观感知、乡村景观保护、乡村绿化规划和乡村文化景观进展等方面^[6]。经过80a的发展历程,美国^[7]和荷兰^[8]等国家在村庄绿化景观设计上逐步形成了一套适合本国国情的理论体系。和国外相比,国内对村庄绿化研究起步相对较晚^[9],没有形成系统的理论体系。国内对村庄绿化研究主要集中在传统农业或乡村地理学、农业景观、乡村文化景观、乡村景观评价和乡村景观规划设计5个方面^[10]。虽然国内大部分的村庄已经编制了总体规划,但规划水平普遍较低,主要表现在基本采用城市居住区的布局模式,忽略了乡村原本的田园景观风貌,导致村庄特点不突出,绿化风格千篇一律;乡村景观过于单一,缺乏系统规划^[11],乔灌木比例搭配不当,整体绿化率不高^[12]。

村庄绿化和宜居环境密切相关,村庄绿化是反映生态环境质量和美丽乡村建设成效的重要指标^[13]。然而,目前广东省尚未开展村庄绿化质量评价。为深入贯彻落实党中央、国务院有关实施乡村振兴战略、开展农村人居环境整治等重大决策部署,以及合理地编制村庄规划。本论文运用层次分析法,构建以评价广东省不同发展区域村庄绿化质量为目标层,以生态因素、景观因素和文化因素为准则层(涵盖9个评价指标作为方案层)的评价体系。对广东省村庄绿化质量进行评

价,以期后续科学编制村庄规划,开展乡村绿化美化,建设生态宜居美丽乡村提供决策参考。

1 调查与分析

1.1 调查内容

1.1.1 样村选取 本研究自2022年6月启动广东省村庄绿化调查,依据广东省发展区域的划分标准^[14],将广东省村庄划分为北部生态发展区、沿海经济带东翼、沿海经济带西翼以及珠江三角洲4个区域。依据国家林业和草原局生态保护修复司发布的《村庄绿化状况调查技术方案》要求,以行政村为抽样单位,采用等距抽样方法,按行政村区划代码进行排序,抽样起始号、间隔号随机确定。2023年完成全省5766个行政村的绿化覆盖率内业调查,采取循环等距抽样(7选1)开展865个行政村自检,并从865个行政村中用典型抽样法抽取其中15%(共计130个)进行外业实地调查^[15],其中,北部生态发展区33个、沿海经济带东翼26个、沿海经济带西翼19个及珠三角52个。这些村均匀分布于粤北、粤东、粤西及珠三角,涵盖平原、丘陵、山地3个地貌类型。

1.1.2 调查方法 在本次研究中,参考建筑学对空间的定义,将乡村绿化空间划分为内空间和外空间^[16]。将内、外空间按照空间功能进行分类,内空间包括庭院与宅旁空间绿化(260个);外空间包括公共活动空间绿化(130个)、道路空间绿化(390个)、水岸空间绿化(390个)、风水林空间绿化(260个)。

由于本次外业调查的绿化空间形态差异较大,所以采用样线与样地相结合的调查方法^[16]。道路空间绿化和水岸空间绿化采用样线调查法,在所调查的村庄道路和水岸分别设置6段和2段长度各为50m、宽度5~10m的绿化样线。公共活动空间绿化、风水林、庭院与宅旁空间绿化采用样地调查法。公共活动绿化空间样地范围即公共活动空间全部范围;风水林随机选1~2个样地,在所调查场地中设置1个面积不小于20m×20m的样地,在其范围内进行调查;庭院与宅旁空间是在所调查村庄内随机抽取2户,调查庭院和宅旁全部范围。

样地调查均需记录植物种类、结构、数量和生长状态等，确定好样地、样线范围后，通过文字、拍照等方式记录植物种类及其数量，拍照内容包括村庄整体航拍照、公共活动空间绿化照、道路绿化照、水系绿化照、庭院绿化照、宅旁绿化照、风水林绿化照及周边山体绿化照等。

采用 SPSSPro、Excel 软件统计分析植物种类、应用频度和物种丰富度指数 (Margalef)^[17]。相关公式如下。

$$\text{某物种的应用频度: } F_i = Q_i / \sum Q \times 100\% \quad (1)$$

式中, Q_i 为某物种出现的样地数, $\sum Q$ 为样地总数。

$$\text{物种丰富度指数: } D_{MA} = (S - 1) / \ln N \quad (2)$$

式中, S 为样地内物种总数; N 为全部物种的个体总数。

1.2 评价方法

1.2.1 评价指标 遵循科学性、层次性、系统性和可操作性的原则, 结合文献查阅、实际案例分析等方法, 确定绿化评价的目标层、准则层和方案层。同时, 结合广东省村庄绿化现地调查将准则层分为生态因素、景观因素和文化因素; 方案层包含 9 个指标。其中生态因素的 3 个指标分别为植被种类丰富度、植物配置乡土性和植物生长状态; 景观因素的 3 个指标分别为地貌类型多样性、绿化环境秩序和植物配置合理性; 文化因素的 3 个指标分别为古树名木、红色资源和名胜古迹保存度^[16, 18-20], 由此建立广东省村庄绿化评价指标结构。

各指标具体释义如下。

(1) 植被种类丰富度: 区域内的乔木占植被种类 50% 以上, 说明丰富度较高; 若植被只有灌木和草本植物, 则丰富度较低; 乔木灌木占比相等, 则丰富度居中。

(2) 植被配置乡土性: 区域内所用乡土树种占比大于外来树种, 配置乡土性高; 低于 30%, 则配置乡土性一般; 低于 10% 乡土树种, 则配置乡土性低。

(3) 植被生长状态: 根据植物受灾程度、树冠脱叶和树叶褪色综合评价植物的生长状态; 依据广东省林业局发布的《广东省森林资源规划设计调查操作细则》分为健康、亚健康和不健康 3 级。

(4) 地貌类型多样性: 区域内视线所及之处

出现的地表特殊地貌数量, 如喀斯特地貌、丹霞地貌等。

(5) 绿化环境秩序: 区域内绿化空间内的植物和设施是否得到良好维护。

(6) 植物配置合理性: 区域内植物品种选择和空间搭配的适宜性。

(7) 古树名木: 区域内是否植有树龄在百年以上的大树。

(8) 红色资源: 区域内是否含有伟人故里、革命历史事件和活动遗址、遗迹、墓碑/烈士陵园、综合性的革命历史纪念馆、革命历史非物质文化遗产等。

(9) 名胜古迹保存度: 区域内具有文化艺术价值的历史存留物如古建筑、古树名木等的保存程度。

1.2.2 建立层次结构模型 层次分析法是通过对评价目标进行逐层分解细化指标, 再对相关指标进行评判得分并乘以相应权数后得出最终结论的分析方法^[21]。运用层次分析法构建村庄绿化状况评价体系可以将外业获得的指标规则化, 同时结合定量分析和定性分析, 适用于绿化配置方面的研究, 弥补以往在绿化景观现状分析中过于主观的缺陷。

采用 1.2.1 建立的评价指标结构, 对于各层次中元素可与之有关的上一层元素表述的性质, 进行两两比较从而建立矩阵。判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 具有下述性质: $a_{ij} > 0$, $a_{ij} = 1/a_{ji}$, $a_{ij} = 1$ ($i, j = 1, 2, \dots, n$), 其中 a_{ij} ($i, j = 1, 2, \dots, n$) 代表元素 A_i 与 A_j 相对于其上一层元素重要性的比例标度。判断矩阵的值反映了人们对各因素相对重要性的认识, 一般采用 1~9 比例标度对重要性程度赋值^[22] (表 1)。

表 1 1~9 级标度法中各标度含义
Table 1 Meaning of each scale in the 1-9 level scaling method

标度 Scale	定义与说明 Definition and explanation
1	同等重要
3	稍微重要
5	明显重要
7	强烈重要
9	极端重要
2、4、6、8	对应上述两个标准间的折中标度

计算单一层次下元素的相对权重并进行一致性检验。

第一步：构建判断矩阵 A ，用 a_{ij} 表示第 i 各因素相对第 j 各因素的比较结果。

$$A = (a_{ij})_{n \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

第二步：计算权重，将 A 的个行向量几何平均，然后向量归一，得到排序权重 W 。

第三步：一致性检验，设矩阵 A 最大征根为 λ_{\max} ，

$$\text{则：} \lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{W_i}$$

由于客观事实的复杂以及人们对事物主观认知的多样性，所给判断矩阵不会完全一致，需要进行一致性检验，检验指标 C_1 (Consistency index) 计算公式为；

$$C_1 = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

对照随机一致性指标 R_1 (Random index)，计算出一致性比例 C_R (Consistency ratio)， $C_R = C_1 / R_1$ ；通常情况下，当 $C_R < 0.1$ 时，则认为判断矩阵满足一致性要求，否则需要对矩阵进行调整 (表 2)。

表 2 平均随机一致性指标^[22]

阶数 Order	R_1	阶数 Order	R_1
1	0	6	1.26
2	0	7	1.36
3	0.52	8	1.41
4	0.89	9	1.46
5	1.12		

1.2.3 广东省村庄绿化质量评价因子权重值 对同一层次的指标相对重要性进行打分，并计算权重，计算结果见表 3。

表 3 准则层两两比较权重计算值

Table 3 Pairwise comparison of weight calculation values in the criterion layer

指标 Index	生态因素 X1 Ecological factors	景观因素 X2 Landscape factors	文化因素 X3 Cultural factor	权重 Weight
生态因素 X1	1	2	8	0.604 4
景观因素 X2	1/2	1	5	0.325 5
文化因素 X3	1/8	1/5	1	0.070 1

计算 $\lambda_{\max} = 3.008 5$ ， $C_1 = 0.004 3$ ， $C_R = 0.007 3$ ，判断矩阵满足一致性检验要求。可得准则层权重：X1-0.604 4、X2-0.325 5、X3-0.070 1。

同理，得到生态因素各项指标权重为：Y1-0.391 8、Y2-0.073 7、Y3-0.138 8；景观因素各项指标权重为：Y4-0.053 2、Y5-0.096 7、Y6-0.175 6；文化因素各项指标权重为：Y7-0.051 2、Y8-0.013 2、Y9-0.005 7 (表 4)。

1.2.4 指标评分 综合评价的指标分为定性和定量两类 (表 5~6)。定量指标包括植被种类丰富度、植物配置乡土性和地貌类型多样性。植被种类丰富度通过物种丰富度指数进行估算；植物配置乡土性结合实地调查数据统计分析，采取专家评分法；名木古树因子则结合实地调查数据和 2022 年广东省林业局发布的《广东省古树名木普查报告》数据，采取专家评分法；地貌类型多样性结合实地调查数据统计分析，采取专家评分法。

定性指标包括植被生长状态、绿化环境秩序、

红色资源、植物配置合理性和名胜古迹保存度。按专家评分法来确定指标评分 (表 6)。根据定性指标对于村庄绿化的重要程度对其进行量化。从“好”至“差”分为 3 个等级，分别为 9、6 和 3 分，若在 2 个指标中间可以选择中间数值 (表 6)。

表 4 广东省村庄绿化质量评价指标权重

Table 4 Weight of evaluation indicators for village greening quality in Guangdong province

准则层 Criterion layer	权重 Weight	方案层 Solution layer	权重 Weight
生态因素 X1	0.604 4	植被种类丰富度 Y1	0.391 8
		植被配置乡土性 Y2	0.073 7
		植被生长状态 Y3	0.138 8
景观因素 X2	0.325 5	地貌类型多样性 Y4	0.053 2
		绿化环境秩序 Y5	0.096 7
		植物配置合理性 Y6	0.175 6
文化因素 X3	0.070 1	古树名木 Y7	0.051 2
		红色资源 Y8	0.013 2
		名胜古迹保存度 Y9	0.005 7

表5 广东省村庄绿化质量定量指标的赋分标准

Table 5 Scoring standards for quantitative indicators of village greening quality in Guangdong province

指标 Index	9分 9 points	6分 6 points	3分 3 points
植被种类丰富度	乔灌草结构, 乔木占比>50%	乔灌草结构, 乔灌占比相等	仅灌草结构
植被配置乡土性	乡土树种占比≥50%	30%<乡土树种占比<50%	乡土树种占比≤30%
地貌类型多样性	存在3个及以上特殊地貌	存在2个特殊地貌	存在1个特殊地貌
古树名木	≥3株	2株	1株

表6 广东省村庄绿化质量定性指标的赋分标准

Table 6 Scoring standards for qualitative indicators of village greening quality in Guangdong province

指标 Index	9分 9 points	6分 6 points	3分 3 points
植被生长状态	健康	亚健康	不健康
绿化环境秩序	良好	一般	差
红色资源	保存度好	保存度一般	保存度差
植物配置合理性	适宜	较为适宜	不适宜
名胜古迹保存度	好	一般	差

1.2.5 数据处理 不同的评价指标有着不同的量纲, 因此需要对评价矩阵进行标准化处理。采用极大值标准化的方法对数据进行无量纲化处理^[23]。

表7 广东省不同发展区域村庄生态因素无量纲化得分值

Table 7 The dimensionless score of rural ecological factors in different development regions of Guangdong province

区域 Region	植物种类丰富度 Plant species richness	植物配置乡土性 Plant configuration with local characteristics	植被生长状态 Vegetation growth status	总分 Total score
北部生态发展区	5.78	9.00	10.00	4.25
沿海经济带东翼	2.74	9.00	7.00	2.65
沿海经济带西翼	3.42	8.00	9.00	3.19
珠三角地区	3.82	8.00	9.00	3.36

2.2 不同发展区域景观因素评价

由表8可知, 景观因素评价结果为珠三角地区(1.78) > 北部生态发展区(1.69) > 沿海经济带西翼(1.30) > 沿海经济带东翼(1.09)。珠三角地区景观因素分值最高, 其中景观因素评分最高的村庄为珠三角地区内松山湖牛杨村为2.72, 植物配置合理性因子突出, 表明珠三角地区村庄绿化景观质量佳, 植物搭配合理。

2.3 不同发展区域文化因素评价

由表9可知, 文化因素评价结果为珠三角地区(0.17) > 沿海经济带西翼(0.14) > 北部生态发展区(0.04) > 沿海经济带东翼(0.03)。由文化因

2 结果与分析

2.1 不同发展区域村庄绿化生态因素评价

根据上述村庄绿化质量评价指标体系和评价方法对所调查区域进行评价, 所得生态因素评价结果如表7所示, 北部生态发展区(4.25) > 珠三角地区(3.36) > 沿海经济带西翼(3.19) > 沿海经济带东翼(2.65)。北部生态发展区生态因素评分最高, 为全省不同区域最高值。其中, 生态因素评分最高的村庄为北部生态发展区内的大洋村为6.04, 且植物种类丰富度明显高于其他区域, 表明其村庄绿化树种丰富。沿海经济带东翼生态因素居末位, 植被生长状态与其他地区差距最大, 反映出该地区乡村绿化管理与后期养护缺失。

素评分可知, 这些区域的红色资源和名胜古迹的保存度均较差, 文化因素评分最高的村庄为珠三角地区鱼林村, 仅0.51。

2.4 不同区域村庄绿化质量综合评价

本次建立的评价指标结构的9个评价指标中, 由于其重要性不相同, 指标权重值的大小也不同。评价结果如表10所示, 村庄绿化质量总评分为北部生态发展区(5.97) > 珠三角地区(5.31) > 沿海经济带西翼(4.82) > 沿海经济带东翼(3.75), 表明广东省珠三角地区与北部生态发展区的生态文明建设成果显著, 绿化效果突出、景观良好。

表8 广东省不同发展区域村庄景观因素无量纲化得分值

Table 8 The dimensionless score of rural landscape factors in different development regions of Guangdong province

区域 Region	地貌类型多样性 Diversity of landform types	绿化环境秩序 Green environment order	植物配置合理性 Reasonable plant configuration	总分 Total score
北部生态发展区	1.31	7.00	5.00	1.69
沿海经济带东翼	1.02	4.00	4.00	1.09
沿海经济带西翼	0.35	5.00	5.00	1.30
珠三角地区	0.13	8.00	6.00	1.78

表9 广东省不同发展区域村庄文化因素无量纲化得分值

Table 9 The dimensionless score of rural cultural factors in different development regions of Guangdong province

区域 Region	古树名木 Old and famous trees	红色资源 Red resources	名胜古迹保存度 Preservation degree of famous scenic spots and historical sites	总分 Total score
北部生态发展区	0.67	0.30	0.30	0.04
沿海经济带东翼	0.58	0.23	0.27	0.03
沿海经济带西翼	2.68	0.37	0.26	0.14
珠三角地区	3.19	0.19	0.17	0.17

表10 广东省不同发展区域村庄绿化无量纲化得分值

Table 10 The dimensionless score of village greening in different development regions of Guangdong province

区域 Region	生态因素 Ecological factors	景观因素 Landscape factors	文化因素 Cultural factor	总分 Total score
北部生态发展区	4.25	1.69	0.04	5.97
沿海经济带东翼	2.65	1.09	0.03	3.77
沿海经济带西翼	3.19	1.30	0.14	4.63
珠三角地区	3.36	1.78	0.17	5.31

3 结论与讨论

本次评价建立了村庄绿化景观评价模型,选取的评价因子包含生态因素、景观因素和文化因素3个准则层、9个方案层指标,包含面较广,基本覆盖影响村庄绿化景观的重要指标。综合结果显示,广东省北部生态发展区村庄绿化质量的总评分为5.97分,是广东省各地区间的最高值,这得益于其在权重最大因子植物种类丰富度中的优势。珠三角地区的松山湖牛杨村得分最高,达8.62分,珠三角地区四乡村次之,得分为8.48分,这些村庄绿化树种丰富,且大部分为本土树种;在景观因素的各项指标中,植物配置合理性因子最为显著,植物配置合理形成的村庄绿化景观质量极佳,不仅符合当地村民的审美取向,还具有重要的生态价值^[24],可作为村庄绿化质量发展的模板。结合评价结果与现场实际情况可知,分数较低的村庄,其绿化情况大多存在基础差、底子薄的问题,且多为未经人为改造的村庄。这些村庄硬底化道路旁基本没有绿化分布,村民住宅一家一户随意散乱布局,

植物杂横纵生,群落多样性较低,景色单一,缺乏四季景观植物的搭配,并且没有植物养护措施,这种情况多出现在沿海经济带东翼和西翼的村落。在本次评价体系里,生态因素是评价村庄质量的主导因子,村庄质量的高低受多个因子的相互影响。评价结果对不同发展区域村庄绿化质量状况有一定的指导意义,能够为广东省美丽乡村景观设计的高质量发展提供方向与思路。

影响景观因素评分的主要因子是植物配置合理性,因此在乡村景观营造中,应优先考虑乡土景观营造^[25]和合理配置植物。但是在植物搭配、植物树种的选择比较单调的村庄,只要植物适于种植在某一环境中,且能够健康生长并发挥其应有的生态、美学及社会价值,则不必过于追究其是否为乡土植物,也可以适当引入外来彩叶树种^[26],提升整体绿化景观。以农业为主导产业的村庄基本都处于丘陵和平原地区,地貌类型多样性影响较小;因此针对植物配置缺乏层次感的村庄,应营造乔、灌、藤、草复层结构^[27],来提高乡村庭院绿化植物配置模式的合理性。在村庄绿化建设的绿化配置

中可以选择适合当地土壤、气候条件的植物品种,应优先考虑乡土植物,因为乡土植物对本地环境具有高度适应性,不仅能减少后期养护成本,还能更好地融入当地生态系统。此外,在村庄绿化建设中,还可依据地方特色,充分利用本地自然资源,使其与产业调整相结合^[28]。探索可达到林业经济效益、生态效益和景观效益相辅相成,“三效”兼顾的村庄绿化新模式^[29]。

影响文化因素主要是古树名木因子,红色资源和名胜古迹保存度对文化因素影响较小。这可能由于拥有红色资源及名胜古迹的村庄相对较少导致的,后续可宣传保护古树名木的价值与意义^[30],增强群众的爱树护树意识,从而促进村庄绿化的可持续发展;也可采用宣传红色资源、名胜古迹的方式,提高村庄知名度,促进当地旅游业发展,带动村庄经济,进而增加对绿化的投入^[31],提升村庄的绿化质量。

村庄绿化质量评价受多个因素影响^[32],想要得到更精准的评价结果,必须要进一步完善丰富指标体系。本研究开启了美丽乡村建设背景下村庄绿化质量评价分析的新篇章,对广东省美丽乡村景观设计和美丽乡村建设具有重要的指导意义。

参考文献

- [1] 段睿雨,王宇.美丽乡村建设下的生态文明建设[J].文化创新比较研究,2018,2(26):143,145.
- [2] 张海鹏,郜亮亮,闫坤.乡村振兴战略思想的理论渊源,主要创新和实现路径[J].中国农村经济,2018(11):2-16.
- [3] 张月莹,蒋三乃,王威.国家重大战略区域村庄绿化状况及对策探讨[J].林业资源管理,2023(1):8-16.
- [4] 朱钦震.杭嘉湖地区乡村振兴示范村景观发展模式的调查研究[D].浙江:浙江农林大学,2021.
- [5] 韩宁.我国乡村振兴绿色发展道路探索研究[D].武汉:中国地质大学,2021.
- [6] 姜丽.法国乡村景观环境建设对中国的启示[J].中国农学通报,2009,25(14):194-196.
- [7] VAN LIER H N, TAYLOR P D. New challenges in recreation and tourism planning[M]. Amsterdam: Elsevier, 1994.
- [8] MANTEN A A. Fifty years of rural landscape planning in The Netherlands[J]. Landscape planning, 1975, 2: 197-217.
- [9] 王香春,罗川西,蔡文婷,等.近二十年中国乡村景观特征体系研究进展[J].中国园林,2022,38(4):44-49.
- [10] 赵兵,韦薇.国内外乡村绿化研究与建设经验[J].园林,2012(12):12-18.
- [11] 李文海.武威乡村绿化存在的问题及对策建议分析[J].现代园艺,2023,46(12):148-150.
- [12] 杜茜,鲍俊,王洁,蒋春华.村庄绿化设计的研究:以泰州市忘私村为例[J].安徽农业科学,2015,43(14):224-227.
- [13] 陶吉兴,代劲松,张国江,等.村庄绿化覆盖率调查技术探讨[J].林业资源管理,2021(3):1-8.
- [14] 唐子涵,唐亚冰.广东区域发展平衡性协调性进一步提升[N].南方日报,2022-06-14(A1).
- [15] 陈颐,林毅伟,李慧,等.福州国家森林公园木本植物多样性研究[J].黑龙江农业科学,2016(5):92-96.
- [16] 陈家齐.山东省中东部地区村庄绿化空间配置模式及其优化研究[D].北京:北京林业大学,2020.
- [17] 王鑫,唐丽.湖州地区村庄绿化植物多样性调查与研究[J].绿色科技,2022,24(21):74-79.
- [18] 王鑫.浙江湖州地区村庄绿化模式与应用研究[D].长沙:中南林业科技大学,2022.
- [19] 杜师博.基于AHP-TOPSIS法的城市公园景观空间的尺度评价研究[D].郑州:河南农业大学,2020.
- [20] 程圣洁.基于不确定型AHP的人行景观桥综合评价方法研究[D].太原:太原科技大学,2020.
- [21] 张雷,洪光宇,李卓凡,等.基于层次分析法的毛乌素沙地3种造林模式恢复成效评价[J].林业资源管理,2017(6):108-112.
- [22] 李昆仑.层次分析法在城市道路景观评价中的运用[J].武汉大学学报(工学版),2005,38(1):143-147,152.
- [23] 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,2012,42(7):93-100.
- [24] GAREN E J, SALTONSTALL K, SLUSSER J L, et al. An evaluation of farmers' experiences planting native trees in rural Panama; implications for reforestation with native species in agricultural landscapes[J]. Agroforestry systems, 2009, 76(1):219-236.
- [25] 蒋春,黄利斌,贺军.江苏省乡村绿化特色景观模式构建探讨[J].现代农业科技,2021(14):158-161.
- [26] 余义亮,余泽天,甘路遥,等.景德镇市乡村绿化植物选择与配置模式研究[J].现代农业科技,2022(22):130-133.
- [27] 王晓磊,李传荣,许景伟,等.济南市南部山区不同模式庭院林空气负离子浓度[J].应用生态学报,2013,24(2):373-378.
- [28] 潘玉娟.美丽乡村建设与绿化树种选择探讨[J].绿色科技,2019(9):64-65.
- [29] 刘淮兵.淮安市村庄绿化现状存在问题及对策[J].现代园艺,2022,45(2):160-161,174.
- [30] 王东秀,车瑞,朱宇钒,等.广东省古树名木保护和开发利用:以绿美古树乡村建设为例[J].林业与环境科学,2021,37(6):163-168.
- [31] 赵燕波,黄雄.广安市古树名木资源特征及保护对策[J].绿色科技,2024,26(3):131-137.
- [32] 谢花林.乡村景观功能评价[J].生态学报,2004,24(9):1988-1993.