

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20190912

· 资源利用 ·

# 基于新农村建设的贵阳市亚热带园林 植物资源应用评价\*

彭晓丹<sup>1\*</sup>, 梁秋亮<sup>2</sup>

(1. 广东南华工商职业学院, 广州 510507; 2. 广东科贸职业学院, 广州 510430)

**摘要** [目的] 对现阶段新农村建设背景下贵阳市园林植物应用展开评价, 将为今后的乡村园林规划提供理论参考, 有利于新农村建设步伐的不断推进。[方法] 通过从观赏性、适应性和生态性3个方面构建贵阳市亚热带园林植物资源应用评价体系, 采用层次分析法和模糊评判法对该市乡村整体园林植物应用展开评价。[结果] 耐病虫害、耐旱性、组织空间和净化空气是贵阳市亚热带园林植物资源规划重点考虑的指标。现阶段该市乡村建设中, 亚热带园林植物资源的应用评分为5.13, 应用水平一般。该市乡村园林规划明显存在组织结构不合理、规划较为单一、园林植物的耐旱性偏差, 过度追求短期利益造成资源浪费等问题。[结论] 现阶段, 针对新农村建设中乡村园林植物应用存在的诸多问题, 贵阳市急需采取相应的解决措施, 从而逐步实现乡村园林规划建设的可持续发展。

**关键词** 新农村建设 亚热带园林植物 应用 评价 贵阳

**中图分类号**: S731.7 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2019]09109-05

## 0 引言

乡村园林植物规划是以改善乡村自然环境为理念, 将空间审美与景观设计相结合, 创造出既满足视觉享受, 又符合现代农村风俗风貌的新农村园林景观<sup>[1]</sup>。中国共产党十六届五中全会提出, 要按照“生产发展、生活富裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的要求, 扎实推进社会主义新农村建设。随着城乡建设进程的加快, 各级政府对乡村环境建设的重视越来越高, 乡村园林规划和景观设计已纳入到新农村建设的工作中来<sup>[2]</sup>。截止2016年底, 我国总人口为13.83亿, 其中农村人口5.90亿, 占总人口的42.66%, 大约有70多万个行政村。如何发扬传统乡村文化, 创造出独具特色的乡村景观, 将是乡村园林规划面临的新的挑战。

目前有关园林植物的研究大都集中于造景特色<sup>[3-4]</sup>、规划配置<sup>[5-6]</sup>、栽培与养护<sup>[7-8]</sup>和应用评价<sup>[9-10]</sup>等。孙春红等对重庆市永川区乡村植物景观进行了实地调查, 从美景度、乡村性、环境舒适度和可达性方面进行了评价<sup>[11]</sup>。孔瑞华从自然景观、聚落景观、文化景观和农业景观建立了长沙地区乡村景观规划评价体系, 针对评价结果提出了针对性建议<sup>[12]</sup>。贵阳作为我国西南的内陆省份, 是“全球生态文明论坛”的发源地。自2013年以来, 贵阳市大力开展农村人居环境整治, 取得了一定的成效。乡村园林景观环境虽有一定改观, 但与城市之间还存在较大差距, 新时期如何用更科学的景观设计理论来指导该市新农村规划具有重要意义。文章在前人研究的基础上, 通过构建贵阳市亚热带园林植物资源应用评价体系, 对现阶段新农村建设背景下该市园林植物应用展开评价。只有充分认识到目前存在的问题, 才能为今后的规划设计提出针对性建议, 从而不断缩短城乡差距, 推进乡村园林规划向更高水平发展。

收稿日期: 2017-12-24

作者简介: 彭晓丹(1981—), 女, 黑龙江双城人, 硕士。研究方向: 设计学研究。Email: qiuliang020@163.com

\*资助项目: 清远市社科课题“旅游背景下连南瑶族村寨环境建设研究”(ZF06); 广东省教育科学“十三五”规划项目“高职院校艺术设计专业教育教学与非遗技艺传承协同创新发展研究”

## 1 研究区概况和数据来源

### 1.1 研究区概况

贵阳(106°07'E~107°17'E, 26°11'N~26°55'N)位于云贵高原东部,贵州省中部,是贵州省政治、经济、文化中心,西南地区重要的交通、通信枢纽。全市总面积8 034 km<sup>2</sup>,占全省面积的4.56%。截止2017年底,全市常住人口480.20万人,城镇化率达74.8%。全年实现生产总值3 537.96亿元,比2016年增长11.3%。

地势西南高、东北低,最高海拔为1 659m,最低海拔为880m。地形以山地、丘陵为主。属于亚热带湿润温和型气候,年平均气温为15.3℃,年平均降水量为1 129.5mm,年平均日照时数为1 148.3 h,年平均相对湿度为77%,适宜于植物的生长。贵州省已知的维管束植物达5 593种<sup>[13]</sup>,具有开发潜力的乡土园林植物达400多种<sup>[14]</sup>。贵阳市用于园林绿化的亚热带植物主要有乔木、藤木、灌木、草本和竹类5个大类,用于造景、行道或节日花卉等,其中以乔、灌木类配置较多,该市森林覆盖率达到48.66%。

### 1.2 数据来源

该研究采用的数据来源于2017年《贵阳市国民经济和社会发展统计公报》。

## 2 研究方法

层次分析法是将与做出决策相关的要素分解成方案层、准则层和目标层等,对每个层次中的相应因素对结果的影响程度进行定性和定量分析的决策方法,应用比较广泛<sup>[15]</sup>。该研究采用该方法,来评定贵阳市乡村建设亚热带园林植物资源的应用。

### 2.1 评价指标的选取

该研究参考前人的研究,依据地域分异规律、可持续发展与生态发展等理论,遵循系统性、科学性和代表性等原则<sup>[16]</sup>,针对贵阳市新农村建设中,亚热带园林植物规划的综合效益,从观赏性、适应性和生态性3个方面选取指标,构建贵阳市亚热带园林植物资源应用评价体系,建立层次结构模型,如表1所示。其中,在观赏性方面,造景是指在遵循灌木、乔木、草本、藤本等植物的生长习性和生活空间的前提下,发挥植物的线条、形体等自然美,对其合理配置进行景观设计,注重景观的视觉效应<sup>[17]</sup>。乡村园林景观设计中最主要是自然景观与人文景观的复合,通过空间形态进行多样化管理和综合性视觉感受,充分发挥组织空间的优势<sup>[18]</sup>。

### 2.2 构建判断矩阵

通过邀请园林植物、观赏园艺、园林设计、园林建筑、园林工程等相关研究领域的8位专家,依据1~9及其倒数的标度方法<sup>[19]</sup>设计问卷,将各指标之间的相对重要性进行两两比较,构建判断矩阵,结果如表2~5所示。

### 2.3 各层次指标权重的计算

以判断矩阵A为例,计算 $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ 的权重值,即观赏性、适应性和生态性的权重。

第一步,计算判断矩阵A的反对称传递矩阵T,公式为:

$$T = \lg P$$

第二步,计算T的最优传递阵L,公式为:

表1 贵阳市亚热带园林植物应用评价体系

决策层	准则层	指标层
贵阳市亚热带 园林植物应用 评价A	观赏性 $P_1$	造景 $C_1$
		组织空间 $C_2$
	适应性 $P_2$	耐旱 $C_3$
		耐寒 $C_4$
		耐湿 $C_5$
	生态性 $P_3$	耐病虫害 $C_6$
		净化空气 $C_7$
		降低噪音 $C_8$
		调节温度 $C_9$
		调节湿度 $C_{10}$
		除尘杀菌 $C_{11}$

(1)

$$L_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (t_{ik} - t_{jk}) \quad (2)$$

第三步，计算拟优一致阵  $E^*$ ，公式为：

$$E^* = 10^L \quad (3)$$

第四步，采用方根法求特征向量  $R$

将  $E^*$  中的各元素按行相乘，得

$$D_{ij} = \prod_{j=1}^n e_{ij} \quad (4)$$

将得出的乘积分别开  $n$  次方

$$D_i = \sqrt[n]{D_{ij}} \quad (5)$$

将方根正规化，得特征向量  $R$

$$R_i = D_i / \sum_{i=1}^n D_i \quad (6)$$

式 (6) 中， $R_i$  即为判断矩阵中各指标的权重值。将  $A$  层对于  $P$  层与  $P$  层对于  $C$  层的权重值进行累积即为各指标层相对于决策层的权重值。

## 2.4 评价分值的计算

建立相对于各个指标的模糊评价语集  $V = [好, 较好, 一般, 差]$ ，相对应的评价分值，如表 6 所示。专家根据每个指标现阶段的发展程度，依据表 6 进行打分，综合计算贵阳市乡村建设中亚热带园林植物资源应用评价分值，公式为：

$$F = \sum_{i=1}^n V_i \times R_i \quad (7)$$

## 3 结果与分析

### 3.1 指标权重分析

根据专家评定，得出各指标所占权重，如表 7 所示。可以看出，其中耐病虫害、耐旱性、组织空间和净化空气 4 项指标所占权重较高，分别为 0.265 8，0.169 8，0.104 7 和 0.103 3，说明耐病虫害、耐旱性、组织空间和净化空气是贵阳市亚热带园林植物资源应用评价重点考虑的指标。

病虫害会导致园林植物生长不良，花、叶、茎、根等器官发生畸形、腐烂、坏死斑点，降低花木的质量，使其失去观赏价值及绿化效果，严重时引起整株死亡，造成严重的经济损失。园林植物病虫害一直是困扰无数园林工作者的一大难题，过度的化学防治不仅降低人们的生活质量，还会导致病虫害变异，提高防治难度。贵阳市园林植物种类丰富，病虫害逐年加重，竹锈病、含笑叶斑病等比较普遍，选择耐病虫害能力较强的园林植物，在一定程度上可降低管理成本，同时减少农药等的使用，环保且经济。

贵阳市是全省资源型缺水和工程型缺水最严重的地区之一，可利用水资源量减少。实现节水型园林，

表 2 A ~ P 判断矩阵

A	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$P_1$	1	1/3	1/2
$P_2$	3	1	3
$P_3$	2	1/3	1

表 3  $P_1 \sim C$  判断矩阵

$P_1$	$C_1$	$C_2$
$C_1$	1	1/2
$C_2$	2	1

表 4  $P_2 \sim C$  判断矩阵

$P_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$	$C_6$
$C_3$	1	2	3	1/2
$C_4$	1/2	1	1/2	1/3
$C_5$	1/3	2	1	1/3
$C_6$	2	3	3	1

表 5  $P_3 \sim C$  判断矩阵

$P_3$	$C_7$	$C_8$	$C_9$	$C_{10}$	$C_{11}$
$C_7$	1	3	3	3	3
$C_8$	1/3	1	1/2	1/2	1/3
$C_9$	1/3	2	1	2	2
$C_{10}$	1/3	2	1/2	1	1/2
$C_{11}$	1/3	3	1/2	2	1

表 6 评价语集及分数范围

评价语集	好	较好	一般	较差	很差
分值	9	7	5	3	1

表 7 各指标所占权重及排序

层次 $P$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P$ 权重值	排序
	0.157 1	0.593 6	0.249 3		
$C_1$	0.333 3			0.052 4	7
$C_2$	0.666 7			0.104 7	3
$C_3$		0.286 1		0.169 8	2
$C_4$		0.116 8		0.069 3	6
$C_5$		0.149 3		0.088 6	5
$C_6$		0.447 8		0.265 8	1
$C_7$			0.414 4	0.103 3	4
$C_8$			0.084 0	0.020 9	11
$C_9$			0.209 3	0.052 2	8
$C_{10}$			0.120 2	0.030 0	10
$C_{11}$			0.172 1	0.042 9	9

才能推动园林绿化长远发展,而目前应用耐旱园林植物是缓解用水矛盾的有效途径之一。将耐旱性作为贵阳市亚热带园林植物应用评价的重要指标,与我国建设节水型园林的宗旨是一致的。

园林设计的核心是空间设计,植物实体所构造的空间不仅建立在色彩和质感上,时序性和空间性同样非常关键,园林中的每个要素都不是孤立存在的,而是以一个整体关系吸引观赏者。贵阳市乡村聚落分布比较零散,乡村聚落内部空间布局不规则,如何有效利用植物的地域性和生态性,与乡村人居环境空间要素相结合,是新农村建设园林规划中重点考虑的问题。该研究对贵阳市新农村建设中亚热带园林植物的组织空间展开评价,了解规划现状,为后期园林设计提供参考。

大部分的园林植物能吸收氟化氢、二氧化硫、氯、二氧化氮、氨、臭氧、汞蒸汽、铅蒸汽以及过氧乙酰硝酸酯、乙烯、苯、醛、酮等气体<sup>[20]</sup>,具有净化空气的作用。园林植物在改善农村空气质量方面发挥重要作用,为人们提供宜居的生态环境。

### 3.2 综合评价得分

通过专家针对贵阳市新农村建设中园林植物应用评价体系中各指标与全省平均水平相比较,进行打分,与权重相结合,采用加权法求得评价分值,得出现阶段该市乡村建设中,亚热带园林植物资源的应用评分为5.13,应用水平一般。现阶段,该市乡村园林规划明显存在一系列问题:(1)组织结构不合理。乡村周围植树面积失衡,大都是一些经济林,生态防护林较少。一些古村落中原生植物长势较好,利用不足。有些对山、水、土壤的利用还停留在索取,规划意识淡薄。(2)规划较为单一。过于走经济实用路线,忽略造景,观赏性较差。植物配置模式过于城市化,规划千篇一律,传统的乡土特色景观走向缺失,导致乡土文化景观压力越来越大。(3)园林植物的耐旱性偏差,水分消耗较大,管理也需要消耗人力,成本相应提高。(4)部分村落为追求短期建设成效,引种高档花卉和草坪,管理成本明显提高,造成资金的浪费。今后该市新农村建设中需要加大亚热带园林植物的规划设计,促进农村绿化的可持续发展。

## 4 结论与建议

### 4.1 结论

该研究通过构建贵阳市亚热带园林植物资源应用评价体系,对现阶段新农村建设背景下该市园林植物应用展开评价,得出以下结论。

(1)耐病虫害、耐旱性、组织空间和净化空气是贵阳市亚热带园林植物资源规划重点考虑的指标。

(2)现阶段该市乡村建设中,亚热带园林植物资源的应用评分为5.13,应用水平一般。乡村园林规划明显存在组织结构不合理、规划较为单一、园林植物的耐旱性偏差,过度追求短期利益造成资源浪费等问题。

### 4.2 建议

贵阳市新农村建设中,亚热带园林植物资源的应用应当遵循经济性、乡土性、特色性等原则。选种耐旱耐病虫害的植物品种,如木槿、桂花树、海桐球、桅子球等,行道建设可采用银杏、国槐、悬铃木等。同时可选择时令花卉,提高色彩性,实现装点造景作用。提高植物品种的多样性,针对不同地区气候和土壤状况,选择合理的植物配置。合理利用原生的植物、乡土人文景观,体现植物与建筑的巧妙结合,实现植物配置的艺术性。乡村园林规划要考虑长远性,降低管理成本,实现资源的节约,发展节约型园林规划设计。

## 参考文献

- [1] 陆瑶. 新农村建设中园林景观规划与营造研究. 工程技术:文摘版, 2016(8): 195.
- [2] 古新仁, 刘苑秋, 杨承清, 等. 新农村建设中园林景观规划与营造研究. 农林经济管理学报, 2008, 7(2): 29-32.
- [3] 赵爱华, 李冬梅, 胡海燕, 等. 园林植物与园林空间景观的营造. 西北林学院学报, 2004, 19(3): 136-138.
- [4] 关雪菲. 浅谈园林植物造景在景观设计中的应用. 现代园艺, 2012(10): 145.
- [5] 田韞智. 美丽乡村建设背景下乡村景观规划分析. 中国农业资源与区划, 2016, 37(9): 229-232.

- [6] 袁燕. 园林植物配置在园林绿化中的应用研究. 北京农业, 2015, 619 (14): 106.
- [7] 李之洪, 杨丽英, 黄玉凤. 园林植物的栽培与养护技术和发展前景. 园艺与种苗, 2012 (1): 47-49, 64.
- [8] 杨自云. 园林植物栽培及养护技术应用现状及未来发展. 现代园艺, 2013, 8 (16): 163.
- [9] 陈红锋, 周劲松, 邢福武. 广州园林植物资源调查及其评价. 中国园林, 2012, 28 (2): 11-14.
- [10] 齐安国, 乔丽芳, 李保印, 等. 基于 AHP 的园林植物景观评价研究——以河南科技学院为例. 中南林业科技大学学报, 2012, 32 (7): 69-71.
- [11] 孙春红, 毛小春. 重庆永川乡村植物景观调查与评价. 湖北农业科学, 2018, 57 (5): 81-84, 94.
- [12] 孔瑞华. 地域性视角下的长沙地区乡村景观评价研究. 长沙: 中南林业科技大学, 2017.
- [13] 黄威廉, 屠玉麟, 杨龙. 贵州植被. 贵阳: 贵州人民出版社, 1988.
- [14] 李光荣. 贵州乡土园林植物图鉴. 贵阳: 贵州科技出版社, 2010.
- [15] 马立平. 层次分析法. 数据, 2000 (7): 38-39.
- [16] 奚青梅. 资源型区域可持续发展评价指标体系的构建及方法探讨. 生态经济 (中文版), 2009 (8): 92-96.
- [17] 芦建国, 徐新洲. 论园林植物造景的“七性”. 风景园林, 2012 (5): 60-63.
- [18] 马金祥, 刘杰. 乡村景观设计中的空间形态组织. 哈尔滨工业大学学报 (社会科学版), 2010, 12 (5): 20-25.
- [19] 金菊良, 魏一鸣, 丁晶. 基于改进层次分析法的模糊综合评价模型. 水利学报, 2004, 35 (3): 65-70.
- [20] 马德等编. 植物对空气污染的反应. 北京: 科学出版社, 1984.

## APPLICATION EVALUATION OF SUBTROPICAL GARDEN PLANT RESOURCES IN GUIYANG BASED ON NEW RURAL CONSTRUCTION\*

Peng Xiaodan<sup>1\*</sup>, Liang Qiuliang<sup>2</sup>

(1. Nanhua College of Industry and Commerce, Guangzhou, Guangdong 510507, China;

2. Guangdong Vocational College of Science and Trade, Guangzhou, Guangdong 510430, China)

**Abstract** The evaluation of the application of garden plants in Guiyang under the background of new rural construction at the present stage will provide theoretical references for the future rural garden planning, which is conducive to the continuous advancement of the new rural construction. The application evaluation system of subtropical garden plant resources in Guiyang was constructed from three aspects: ornamental, adaptive and ecological. The analytic hierarchy process and fuzzy evaluation method were used to evaluate the application of the overall garden plants in the city. Resistance to diseases and insect pests, drought tolerance, tissue space and air purification were key indicators for the planning of subtropical garden plant resources in Guiyang. At this stage of the city's rural construction, the application score of subtropical garden plant resources was 5.13, and the application level was general. The rural garden planning of the city obviously had problems such as unreasonable organizational structure, relatively simple planning, and drought tolerance of garden plants, excessive waste of short-term interests and waste of resources. At this stage, in view of the many problems existing in the application of rural garden plants in the construction of new rural areas, the government in Guiyang city should take corresponding measures to gradually realize the sustainable development of rural garden planning and construction.

**Keywords** new rural construction; subtropical garden plant; application; evaluation; Guiyang