

doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.06.030

## 基于 SD 法的郑州市人民公园植物景观评价研究

杜莹<sup>1</sup>, 牛任远<sup>1</sup>, 张泽玉<sup>1</sup>, 秦雪<sup>2</sup>

(1. 安阳工学院 土木与建筑工程学院, 河南 安阳 455000; 2. 郑州市人民公园, 河南 郑州 450002)

**摘要:**采用 SD 法对郑州市人民公园植物景观进行评价研究, 设定 9 个评价因子, 选取公园 20 处具有代表性景观样点, 有效回收 186 名游客调查问卷, 运用 SPSS 对调查数据进行相关性分析。研究表明, 郑州市人民公园植物景观满意度和环境舒适度平均分分别为 3.655 分和 4.055 分, 舒适度评分略高于满意程度, 二者具有较高的关联程度; 与环境舒适度相关性最高的是树荫面积, 与植物景观满意度相关性最高的是植物景观意境, 植物种类和植物量比的关联性较弱; 公园 20 处景观样点评分  $\geq 4.0$  分的有 5 处, 3.5~4.0 分的有 9 处, 3.0~3.5 分的有 4 处, 低于 3.0 分的有 2 处, 其中樱花苑 9 号样点得分最高, 分值为 4.345 分, 郑州市人民公园植物景观整体水平呈良好状态。

**关键词:**植物景观; 评价因子; SD 法; 郑州市人民公园

中图分类号: S759.9; P901 文献标识码: A 文章编号: 1671-3168(2023)06-0180-07

引文格式: 杜莹, 牛任远, 张泽玉, 等. 基于 SD 法的郑州市人民公园植物景观评价研究[J]. 林业调查规划, 2023, 48(6): 180-186. doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.06.030

DU Ying, LIU Yin, QIN Xue. Plant Landscape Evaluation of Zhengzhou People's Park Based on Semantic Differential Method[J]. Forest Inventory and Planning, 2023, 48(6): 180-186. doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.06.030

## Plant Landscape Evaluation of Zhengzhou People's Park Based on Semantic Differential Method

DU Ying<sup>1</sup>, NIU Renyuan<sup>1</sup>, ZHANG Zeyu<sup>1</sup>, QIN Xue<sup>2</sup>

(1. College of Civil and Architectural Engineering, Anyang Institute of Technology, Anyang, Henan 455000, China;  
2. Zhengzhou People's Park, Zhengzhou 450002, China)

**Abstract:** The SD method was used to evaluate the plant landscape of Zhengzhou People's Park, and SPSS was used to analyze the correlation of the survey data by setting 9 evaluation factors, selecting 20 representative landscape samples, and collecting effective recall of 186 tourists' questionnaire. The results showed that the average scores of plant landscape satisfaction and environmental comfort in Zhengzhou People's Park were 3.655 and 4.055, respectively, and the comfort score was slightly higher than the satisfaction, which had a high degree of correlation; the shade area had the highest correlation with environmental comfort, while the artistic conception of plant landscape had the highest correlation with plant landscape satisfaction, and the correlation between plant species and plant quantity ratio was weak; there were 5 landscape samples with more than 4.0 scores, 9 landscape samples with 3.5-4.0 scores, 4 land-

收稿日期: 2022-05-05.

基金项目: 2020 年度河南科技智库调研课题 (HNKJZK-2020-01C).

第一作者: 杜莹 (1987-), 女, 河南安阳人, 硕士, 讲师. 研究方向为景观规划设计. Email: 397956429@qq.com

责任作者: 秦雪 (1987-), 女, 河南郑州人, 硕士, 工程师. 研究方向为风景园林规划设计. Email: 362916022@qq.com

scape samples with 3.0–3.5 scores, and 2 landscape samples with less than 3.0 scores, among which the 9th landscape sample had the highest score of 4.345, and the overall level of plant landscape in Zhengzhou People's Park was in good condition.

**Key words:** plant landscape; evaluation factors; SD method; Zhengzhou People's Park

园林植物景观对城市绿地建设和质量起着至关重要的作用<sup>[1]</sup>,随着国家全面进入小康社会,人们对美好生活的需求也随之提高,植物景观不仅可以改善城市生态环境,更能使人们心之神往。植物景观的营造需要综合生态学、美学、心理学等多个学科,建立能满足大众情感和心理需求的植物群落<sup>[2]</sup>,因此,科学评价和分析植物景观是实现美好愿景的重要基础。

景观评价研究始于 20 世纪中期,近年来在植物评价方面国内外学者进行了大量探索<sup>[3]</sup>。目前,在实践中对植物景观评价运用较多的是心理物理模式评价方法<sup>[4]</sup>,康秀琴<sup>[5]</sup>运用 AHP 法对桂林市的 8 个公园绿地植物景观进行评价,为营造当地舒适宜人的公园绿地植物景观提出了指导意见;范志强等<sup>[6]</sup>通过 SBE 评价法对安庆市新河景观带各类植物景观进行评价,分析 4 类植物景观的优缺点,建议通过丰富植物景观类型和种植层次来改善植物配置模式;刘颖等<sup>[7]</sup>应用 SD 法对青岛市居住区植物景观进行评价,通过 4 个评价轴,得出植物群落丰富的植物景观具有更高的观赏价值,为青岛市构建具有更高美学价值的居住区植物景观提供了可靠依据。郑州市人民公园是郑州市民重要的活动休憩场所,建园历史悠久,植被茂密,种类丰富多样,本文以郑州市人民公园(以下简称“公园”)为研究对象,利用语义分析法(SD 法),结合数学分析统计方法,对郑州市人民公园植物景观进行系统评价,指出园区植物景观的优势与存在的不足,为城市公园构建更舒适宜人的植物景观提供参考。

## 1 研究对象

### 1.1 研究对象概况

郑州市人民公园坐落于郑州市二七路,北邻郑州市人民医院,东西两侧是繁华的商业街,沿二七路向南是著名的二七纪念塔,公园历史悠久,地理区位优势显著,是一座全市性综合公园。目前公园占地总面积 28.36 hm<sup>2</sup>,其中水域面积 3.96 hm<sup>2</sup>,绿地面积 19.64 hm<sup>2</sup>,是郑州市民休憩及游览的圣地<sup>[8]</sup>。

### 1.2 功能分区与研究范围

根据郑州市人民公园整体布局和公园建设情

况,将公园划分为 10 个活动区域,分别是娱乐活动区、秋园、办公区、竹园、桃花苑、樱花园、牡丹园、花房、水上活动区以及纪念区,其中花房、秋园不长期对游客开放,办公区为园务工作者办公区域,娱乐活动区以游乐设施为主且正处于改造阶段,因此,植物景观评价研究主要集中在竹园、桃花苑、樱花园、牡丹园、水上活动区、纪念区 6 个区域(图 1)。

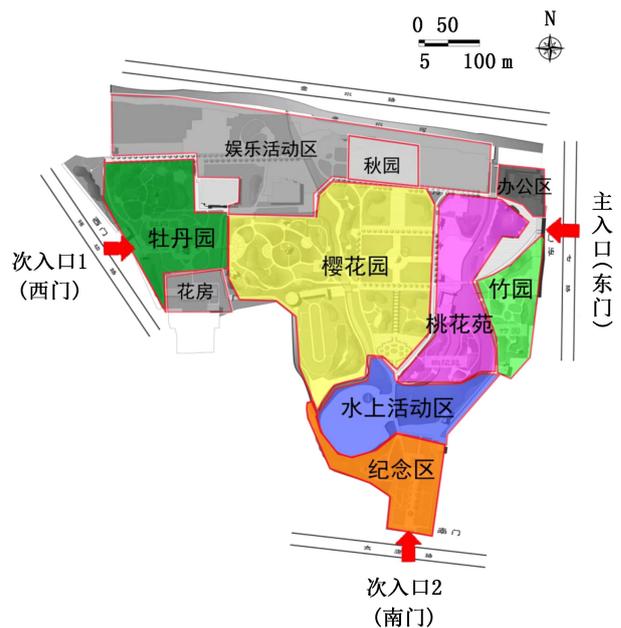


图 1 郑州市人民公园功能分区与研究范围

Fig. 1 Functional zoning and research scope of Zhengzhou People's Park

## 2 研究方法

### 2.1 植物景观样点筛选

根据功能分区,从郑州市人民公园不同功能和主题的 6 个区域中选取 20 处具有代表性的典型植物景观作为调查样点(图 2),涵盖了公园内具有代表性的植物景观空间节点,如东门主入口,樱花园、桃花苑、牡丹园内的特色植物景观,西门新改造植物景观以及其他典型植物景观空间。另外,于 2020 年 5 月—2021 年 5 月,由同一人在同一时段内用相同设备对公园 20 处景观样点进行实景拍摄<sup>[9]</sup>,共拍摄



图 2 郑州市人民公园 20 处植物景观样点分布  
 Fig. 2 Distribution of 20 plant landscape samples in Zhengzhou People's Park

照片 100 余张,每个样点分别从中挑选质量最好的一张作为样本,作为进行植物景观评价的参考依据供被调查者评判(图 3)。

### 2.2 调查问卷设计

研究采用实地调研和问卷调查相结合的方式<sup>[10]</sup>,于 2021 年 6 月对郑州市人民公园内的 200 名游客进行随机调查,目的是使评价结果可以代表大众心理感受,更加科学全面、真实有效。调查问卷内容设计包括性别、年龄和学历等游客基本信息,以及 SD 综合评价部分。SD 综合评价项目要能反应被调查者对该空间的心理反应,并将这些心理反应在“植物景观语意”以及“心理感受”尺度上进行打分,定量描述目标样点特性<sup>[11]</sup>。

### 2.3 评价因子的确立

根据公园环境的基本特征,综合考虑多个对游客心理有影响的植物景观形容词对,以及被调查者对景观样点的综合心理感受和环境认知,结合自身

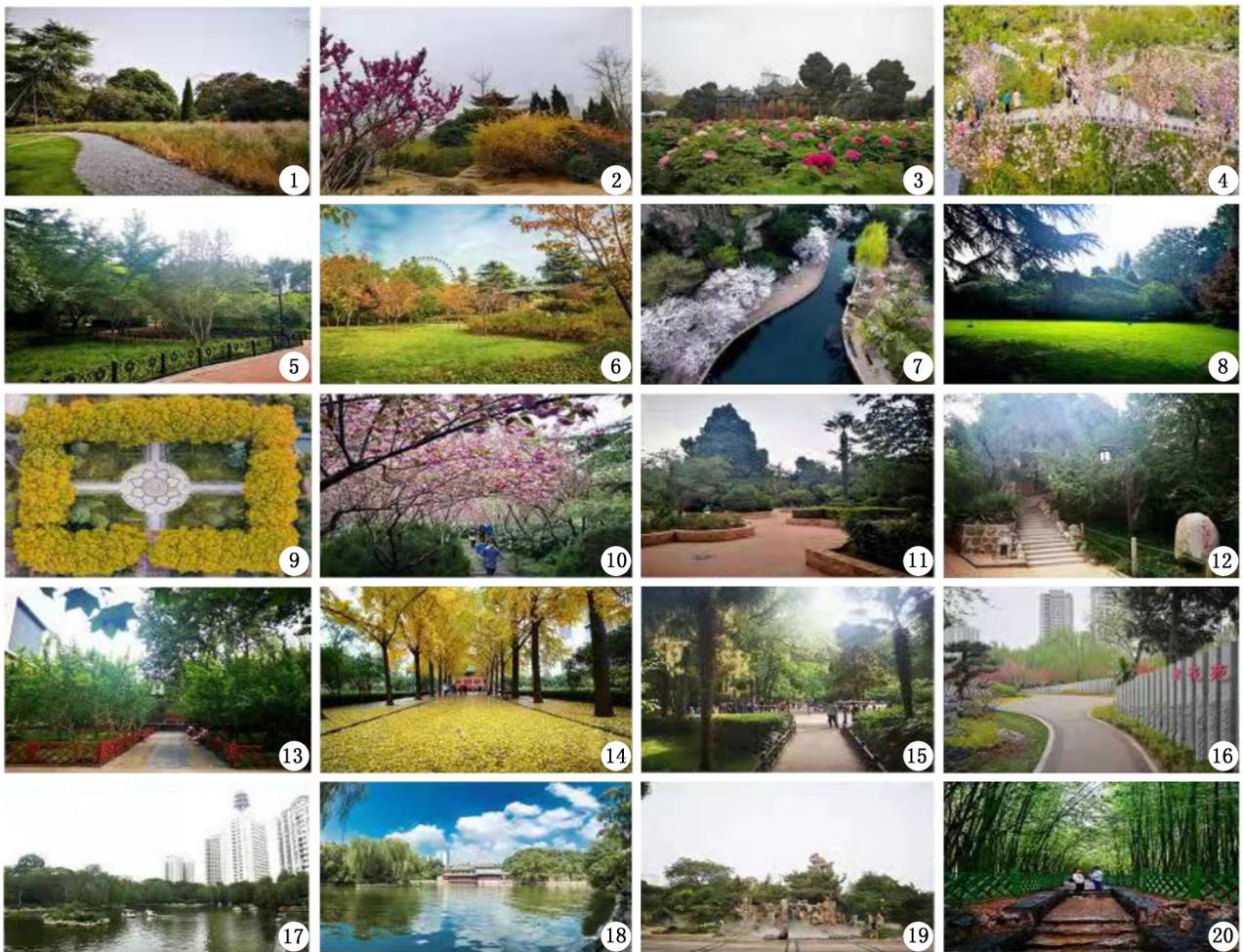


图 3 植物景观样点  
 Fig. 3 Photographs of plant landscape samples

专业经验,设置植物种类、植物量比、种植层次、树荫面积、植物色彩、特色植物景观、植物景观意境共 7 个评价因子,为了更具体地表现被调查者对植物景观的舒适程度和满意度评价,参照张慧莹等<sup>[12]</sup>的语义差异分析法,设置环境舒适度和植物景观满意度两个评价因子,共 9 个评价因子,并分别进行描述(表 1)。

表 1 郑州市人民公园 SD 调查评价因子及其描述

Tab. 1 SD evaluation factors and description of survey in Zhengzhou People's Park

序号	评价因子	描述
1	植物种类	植物种类的丰富程度
2	植物量比	植物数量在空间中占比
3	种植层次	植物配置的高低错落程度
4	树荫面积	空间中植物营造的遮荫面积
5	植物色彩	植物的叶、花、枝干、果实等季相色彩
6	特色植物景观	植物景观是否具有特色
7	植物景观意境	植物景观是否具有意境美
8	环境舒适度	整体感觉是否舒适
9	植物景观满意度	整体感觉是否满意

## 2.4 评价分析方法

根据表 1 扩展出本项目调查的形容词对<sup>[13-18]</sup>(表 2)。

表 2 SD 评价因子扩展形容词对

Tab. 2 SD evaluation factor extended adjective pairs

序号	评价因子	扩展形容词对
1	植物种类	植物种类丰富—植物种类单一
2	植物量比	植物数量很多—植物数量很少
3	种植层次	植物层次丰富—植物层次单一
4	树荫面积	树荫面积大—树荫面积小
5	植物色彩	季相色彩丰富—季相色彩单一
6	特色植物景观	有特色—无特色
7	植物景观意境	有意境—无意境
8	环境舒适度	整体感觉舒适—整体感觉不舒适
9	植物景观满意度	很满意—不满意

为便于量化统计,对评定尺度设定分值,将形容词对的评价尺度分为 5 个等级,根据形容词对的正义和反义,分别赋值 1~5 分<sup>[15]</sup>,由少到多打分选项为 1~5 分,以供受调查者根据个人心理感受进行评分(表 3)<sup>[19]</sup>。

表 3 SD 评价因子分值设定

Tab. 3 SD evaluation factor score setting

评价因子	分值	评价因子	分值
很不好	1	较好	4
较不好	2	很好	5
一般	3		

## 3 结果与分析

### 3.1 受调查者基本信息分析

此次问卷调查收回有效问卷 186 份,通过对有效问卷进行分析,结果表明:公园游人以离退休人员居多,多为 55~69 岁中老年人,受调查者的教育背景程度较高,高中居多,其次,大部分受调查群体为 20~39 岁中青年,多为在校本科生、研究生和部分博士生,来公园以游赏、学习、休闲为主(表 4)。

表 4 游人基本信息及占比分布

Tab. 4 Basic information and proportion distribution of tourists

特征	指标	频数	占比/%
性别	男	89	48
	女	97	52
	合计	186	100
年龄	<20	12	6
	20~39	89	48
	40~59	56	30
	60~79	20	11
	≥80	9	5
	合计	186	100
学历	中专、高中及以下	67	36
	大专	21	11
	本科	75	40
	硕士及以上	23	13
	合计	186	100

### 3.2 SD 调查结果分析

#### 3.2.1 9 个 SD 评价因子统计分析

通过对调查数据进行整理分析(表 5),不难发现,受调游客对公园 20 处典型植物景观节点的满意程度和舒适度存在显著差异,其中 4、5、7、9、16 号样点处植物景观的满意度评分较高,最高分为位于樱花苑的样点 9,评分为 4.776 分;而 3、11、12、15、17、18、20 号样点处植物景观的满意度评分较低,最低

表 5 郑州市人民公园 20 处植物景观 9 个评价因子的评分值

Tab. 5 Scores of 9 evaluation factors of 20 plant landscapes samples in Zhengzhou People's Park

评价因子	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
植物种类	3.773	3.349	2.391	2.075	3.654	4.380	2.218	4.388	3.032	2.074
植物量比	3.074	4.083	3.761	4.261	4.291	4.322	4.177	4.044	4.394	3.983
种植层次	4.524	3.885	3.217	4.232	3.633	4.574	3.953	3.872	4.282	3.515
树荫面积	3.542	3.954	4.436	3.986	4.551	3.970	4.020	3.793	4.812	4.585
植物色彩	3.846	3.735	3.687	3.793	3.411	3.891	3.961	3.734	4.052	3.794
特色植物景观	3.512	4.128	4.475	4.547	4.112	4.593	4.700	3.265	4.652	4.384
植物景观意境	4.356	4.184	4.180	4.306	4.271	4.420	4.684	4.331	4.323	4.417
环境舒适度	4.024	4.144	4.465	4.434	4.346	3.983	4.551	4.231	4.781	4.285
植物景观满意度	3.769	3.774	3.456	4.022	4.528	3.537	4.210	3.975	4.776	3.963
平均分	3.842	3.915	3.785	3.962	4.089	4.186	4.053	3.959	4.345	3.889

评价因子	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
植物种类	1.032	2.471	1.092	1.176	1.080	2.538	1.424	2.219	1.964	1.132
植物量比	3.487	3.324	4.262	4.036	3.789	4.024	4.482	3.576	3.650	4.524
种植层次	3.248	2.620	2.981	2.665	2.389	4.430	2.592	3.277	4.344	2.572
树荫面积	3.142	3.139	3.883	4.254	3.358	4.223	3.231	3.617	3.823	4.742
植物色彩	3.694	2.032	3.680	4.160	2.652	3.810	2.925	3.485	3.761	2.035
特色植物景观	3.450	2.355	3.664	4.713	2.024	4.621	3.304	3.870	4.464	4.324
植物景观意境	3.521	2.083	3.579	4.390	3.033	4.290	3.456	4.455	4.435	4.144
环境舒适度	3.364	3.171	3.634	3.991	3.281	4.459	3.478	3.843	4.056	4.502
植物景观满意度	2.961	2.863	3.236	3.553	2.843	4.133	3.157	3.494	3.634	3.217
平均分	3.100	2.673	3.335	3.660	2.717	4.059	3.117	3.537	3.792	3.466

分为位于桃花苑的样点 15, 评分为 2.843 分。样点 3、4、5、7、8、9、10、16、20 处植物景观舒适度评分较高, 最高分为 4.781 分, 是位于樱花苑的样点 9; 而 11、12、15、17 号样点处植物景观舒适度评分较低, 位于南门纪念区的样点 12 评分最低, 为 3.171 分。对公园 20 个样点处植物景观满意度和环境舒适度求平均值, 分别为 3.655 分和 4.055 分, 可见, 受调者对郑州市人民公园植物景观整体环境评价良好。

植物种类、植物量比、种植层次、树荫面积、植物色彩、特色植物景观、植物景观意境的平均分值分别为 2.373、3.977、3.540、3.953、3.507、3.976、4.043 分。郑州市人民公园建成时间较长, 虽然植物种类较多, 植被覆盖率较高, 颇受游客欢迎的林下空间舒适度很高, 但不免存在部分景观节点内因植物过度生长导致的道路破损问题, 以及植物配置形式缺乏新意等问题, 影响公园整体景观效果, 因此, 评价者对公园环境舒适度评分普遍高于植物景观满意度 (图 4)。值得注意的是, 虽然公园植物种类平均分值得分较低, 但并不代表郑州市人民公园的植物种

类少, 因为 20 处植物景观空间类型不同, 植物种类分布不均, 不能说明整体植物种类数量问题<sup>[20]</sup>。

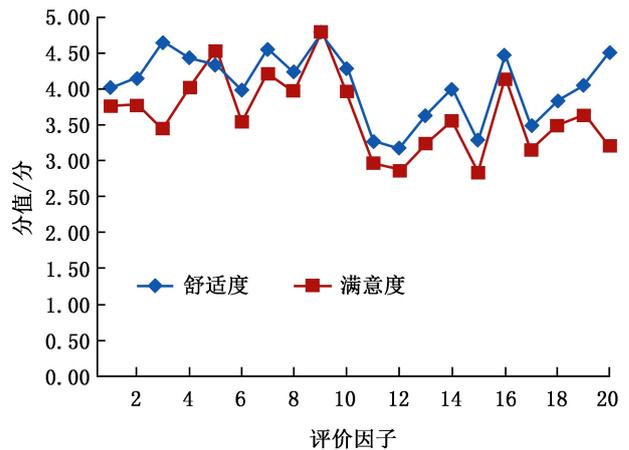


图 4 调查人群对 20 处植物景观样点满意度和舒适度的评分曲线

Fig. 4 Scoring curve of satisfaction and comfort in 20 plant landscape samples

### 3.2.2 SD 评价因子相关性分析

通过 SPSS 21.0 数据统计软件,对 9 个因子评分做出相关性分析,进一步探究 7 个植物因子与植物景观满意度和环境舒适度的关联程度,得出分析结果(表 6):相关性分析显示,植物景观满意度分别与 7 个植物因子呈显著或极显著正相关,相关性排

序为:植物景观意境>种植层次>树荫面积>特色植物景观>植物色彩>植物种类>植物量比;环境舒适度也分别与这 7 个植物景观因子呈显著或极显著正相关,相关性排序为:树荫面积>植物景观意境>特色植物景观>种植层次>植物色彩>植物量比>植物种类。

表 6 SD 评价因子相关性分析  
Tab.6 SD evaluation factor correlation analysis

		植物种类	植物量比	种植层次	树荫面积	植物色彩	特色植物景观	植物景观意境
环境舒适度	相关性	0.357 **	0.426 **	0.534 *	0.860 **	0.430 **	0.771 **	0.773 **
	显著性(双侧)	0.003	0.001	0.015	0.000	0.008	0.000	0.000
植物景观满意度	相关性	0.540 *	0.443 **	0.690 **	0.656 **	0.597 **	0.611 **	0.691 **
	显著性(双侧)	0.014	0.009	0.001	0.002	0.005	0.004	0.001

注:\*\*表示在 0.01 水平(双侧)上显著相关;\*表示在 0.05 水平(双侧)上显著相关。

由此可见,植物景观意境是人们对植物景观是否满意的最关键影响因素,植物量比与植物景观满意度相关性最弱,说明植物层次丰富、具有特色和意境美的高品质植物景观更容易让游客满意。而树荫面积则是人们对环境是否感到舒适的最关键影响因素,说明人们在林下空间环境中普遍舒适度高,植物种类的多少对环境舒适度影响不大。相比较而言,单纯的植物数量占比和植物种类多少对环境舒适度和景观满意度不起决定性作用。因此,从相关性分析可见,在进行植物景观设计时,除对植物量和植物种类的考虑外,最重要的是合理处理植物群落空间层次,运用植物配置手法展现特色植物景观,营造富有意境的景观空间环境。

### 3.2.3 公园 20 处景观样点的植物景观评价

根据 186 位评价者对 20 处景观样点的植物景观评价因子进行打分,结果显示,不同样点的分值存在显著差异(表 5)。评分高于 4.0 分的样点有 5、6、7、9、16,评价等级为“优”,其中样点 9 评分最高,为 4.345 分,其他评分依次为 4.089、4.186、4.053、4.059 分(表 7)<sup>[21]</sup>。结合评价结果,9 号

样点配植特色悬铃木作为空间骨架,悬铃木是郑州市市树,绿化覆盖率极大,营造了舒适的林下空间,下层配置花境,植物层次丰富,色彩鲜艳,景观效果极具特色,既有开敞空间又有半封闭空间,置于其中意境悠远,令人心身舒适。此外,该空间还配有大树气象站等植物保护措施,景观养护较好;5、6、7 样点中配植特色植物樱花,品种多样,经过整体改造,下层搭配花境以及种类丰富的绿植小品,四季有景,颇受游客喜爱。

评分在 3.5~4.0 分范围的样点有 1、2、3、4、8、10、14、18、19,评价等级为“良”,评分分别为 3.842、3.915、3.785、3.962、3.959、3.889、3.660、3.537、3.792 分。结合评价结果,10 号样点评分相对较高,空间中配植特色植物樱花,植物占比量大,但由于整个地块长时间未进行修整,植物生长过于繁茂,造成空间郁闭、层次混乱等现象影响整体景观效果;14 号样点经过近期的改造,配植特色植物桃花,富有意境,但因刚栽植的桃花尚未成年,周围大树陈旧,需要经过一定时间的景观更新来达到更好的景观效果。

评分在 3.0~3.5 分范围的样点有 11、13、17、20,评价等级为“中”,评分依次为 3.100、3.335、3.117、3.466 分。结合评价结果,20 号样点位于竹园,该空间中植物量比很大,景观富有意境,但该样点中植物品种较为单一,无层次感。此外,由于植物过度生长导致的道路破损以及地被裸露,竹林腐叶较多等问题影响整体景观效果。

表 7 20 处景观样点评价分值等级标准

Tab.7 Evaluation grading standards for 20 landscape samples

评价分值	等级	评价分值	等级
≥4.0	优	3.0~3.5	中
3.5~4.0	良	<3.0	差

评分低于 3.0 分的样点有 12、15, 评价等级为“差”, 评分分别为 2.673、2.717 分。结合评价结果, 12 号样点位于南门南山位置, 植物量比较大, 但常绿植物过多, 色调单一, 且植物整体呈过度生长状态, 层次不分明, 存在死株、地被裸露等问题, 因此整体植物景观效果不佳, 有较大的提升空间。

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

通过设定 9 个评价因子, 选取 20 处景观样点, 对 186 名游客进行问卷调查, 得出较为科学的评价结果。

1) 游客对公园植物景观整体感到舒适, 且评分略高于满意程度, 二者具有较高的关联度。

2) 通过对调查数据进行相关性分析, 得出与环境舒适度和满意度相关性最高的植物景观因子分别是树荫面积和植物景观意境, 与植物种类和植物量比的关联性不大。

3) 结合评分结果, 系统地分析了 20 处景观样点的优点与不足, 为今后公园的重建或更新改造提供参考。因此, 要实现公众满意度高的植物景观营造, 不仅要保证绿量, 更需要协调植物种植层次、展现植物特色、注重季相变化和景观意境美, 使游客身心舒适的同时也有精神层面的愉悦感。

### 4.2 讨论

采用 SD 法对郑州市人民公园植物景观进行研究, 这对公园植物景观营造和更新改造具有一定指导意义, 但由于时间和精力有限, 评价因子的选取不够全面, 问卷调查人群选择和填写内容存在或多或少的偏差, 导致最终评价结果存在一定的误差。

## 参考文献:

- [1] JIM C Y, CHEN W Y. Ecosystem services and valuation of urban forests in China[J]. *Cities*, 2009, 26(4): 187-194.
- [2] ROY S, BYRME J, PICKERING C. A systematic quantitative review of urban tree benefits, costs, and assessment methods across cities in different climatic zones[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2012, 11(4): 351-363.
- [3] 张哲, 潘会堂. 园林植物景观评价研究进展[J]. *浙江农林大学学报*, 2011, 28(6): 962-967.
- [4] 杜师傅, 李娇, 杨芳绒, 等. 国内景观评价方法研究现状及趋势——基于 Cite Space 的文献计量分析[J]. *西南大学学报(自然科学版)*, 2020, 42(7): 168-176.
- [5] 康秀琴. 基于 AHP 法的桂林市 8 个公园绿地植物景观

评价[J]. *西北林学院学报*, 2018, 33(6): 273-278.

- [6] 范志强, 吴乐荣, 丁元春, 等. 基于 SBE 法的安庆新河景观带植物景观评价[J]. *长春师范大学学报*, 2020, 39(12): 163-167.
- [7] 刘颖, 周春玲, 安丽娟, 等. 青岛市居住区夏季植物景观评价[J]. *北方园艺*, 2011(5): 136-140.
- [8] 刘宏奇, 计燕, 郭庆. 绿珠耀花城——郑州市人民公园发展纪实[J]. *决策探索(下半月)*, 2010(2): 84-87.
- [9] 雷翻宇. 基于 SD 法的园林植物景观评价研究——以广西财经学院相思湖校区为例[J]. *山东农业大学学报(自然科学版)*, 2020, 51(5): 858-862.
- [10] 张国强. 中国景源的特征、保护与利用[J]. *中国园林*, 1998(2): 2-5, 10.
- [11] 矫明阳, 高凤, 郝培尧. 基于 SD 法的城市带状公园植物景观评价研究[J]. *西北林学院学报*, 2013, 28(5): 185-190.
- [12] 张慧莹, 肖华斌. 基于 SD 法的城市公园植物景观评价研究——以泰安市东湖公园为例[C]//中国城市规划学会、重庆市人民政府. 活力城乡 美好人居——2019 中国城市规划.
- [13] 廖圣晓, 晏海, 董丽. 北京奥林匹克森林公园游客对植物景观偏好研究[J]. *沈阳农业大学学报(社会科学版)*, 2011, 13(2): 237-241.
- [14] 朴永吉, 赵书青. 利用问卷调查法对园林植物景观中观赏草应用的基础研究[J]. *农业科技与信息(现代园林)*, 2008(6): 93-95.
- [15] 庄敏敏. SD 法与建筑空间环境评价[J]. *清华大学学报(自然科学版)*, 1996(4): 42-47.
- [16] 汪浩. 基于 SD 法的建筑内部公共空间环境评价——以清华大学第六教学楼 B 区为例[J]. *华中建筑*, 2007(5): 96-100.
- [17] 王德, 张响, 崔昆仑. 基于 SD 法的城市感知研究——以浙江台州地区为例[J]. *地理研究*, 2009, 28(6): 1528-1536.
- [18] 朱解放, 张添咏, 陈瑜, 等. SD 法在北京市森林游憩空间质量评价中的运用[J]. *广东农业科学*, 2012, 39(10): 224-227.
- [19] 李诗洋, 许大为. 基于 SD 法的沈阳南湖公园植物景观评价[J]. *现代园艺*, 2018(16): 28-30.
- [20] 时颂, 王雪, 李青. 郑州市人民公园木本植物配置及多样性调查[C]//中国园艺学会观赏园艺专业委员会、国家花卉工程技术研究中心. 中国园艺学会. 中国观赏园艺研究进展, 2011: 6.
- [21] 杨芳绒, 张晨曦, 鲁黎明. 基于 AHP 法的郑州城市公园康养景观评价[J]. *西北林学院学报*, 2022, 37(1): 247-252.

责任编辑: 许易琦