

太原市南寨公园植物配置分析

郭春燕^{1,2}, 武玉珍^{1,2*}, 陈劭汶¹

(1. 晋中学院生物科学与技术系, 山西晋中 030619; 2. 晋中学院/山西特色植物资源应用研究中心, 山西晋中 030619)

摘要 采用实地考察和文献查阅相结合的方法, 对太原市南寨公园园林植物的种类、不同区域的植物配置进行研究。结果表明: 太原市南寨公园植物种类较为丰富, 有 47 科 86 属 106 种。其中, 乔木有 39 种, 灌木有 24 种, 草本有 43 种; 被子植物有 94 种, 裸子植物有 12 种。公园的植物配置多采用丛植、列植、对植、群植等方式, 配置结构多以乔木、乔木-灌木、乔木-灌木-草本为主, 注重落叶植物与常绿植物的混搭, 公园的整体景观自然田园。

关键词 南寨公园; 植物种类; 植物配置; 太原市

中图分类号 S688 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2024)24-0086-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2024.24.020

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Analysis of Plant Configuration in Nanzhai Park of Taiyuan

GUO Chun-yan^{1,2}, WU Yu-zhen^{1,2}, CHEN Shao-wen¹ (1. Department of Biological Science and Technology, Jinzhong University, Jinzhong, Shanxi 030619; 2. Jinzhong University/Shanxi Characteristics Plant Resources Application Research Center, Jinzhong, Shanxi 030619)

Abstract A combination of field survey and literature review was used to study the types of garden plants and plant configurations in different areas of Nanzhai Park in Taiyuan City. The results show that Taiyuan Nanzhai Park is rich in plant species, with 47 families, 86 genera and 106 species. Among them, there are 39 species of trees, 24 species of shrubs and 43 species of herbs; 94 species of angiosperms and 12 species of gymnosperms. The park's plants are mostly planted in clusters, columns, pairs and groups, and the configuration structure is mostly based on trees, trees-shrubs, trees-shrubs-herbs, with emphasis on the mix of deciduous plants and evergreen plants, and the overall scenery of the park is natural and idyllic.

Key words Nanzhai Park; Plant species; Plant configuration; Taiyuan City

城市公园最早起源于英国, 17 世纪中叶英国资产阶级革命推翻了封建王朝, 新兴的资产阶级将没收的封建领主及皇室大大小小的宫苑和私园向公众开放, 并统称为公园(Public Park)。1843 年英国利物浦市动用税收建造了公众可免费使用的伯肯海德公园, 标志着第一个城市公园正式诞生。1858 年美国纽约市中央公园的建立标志着现代意义上的城市公园的开启^[1]。

城市公园是城市绿地系统的重要组成部分, 也是城市建设的核心内容^[2], 担负着城市居民休憩、健身、娱乐和改善城市生态及提升人居环境质量等重要职责, 也是衡量一个城市品质的重要标志。植物是城市公园景观设计中唯一有生命的元素, 赋予山、水、建筑等公园构成要素生机和活力^[3]。植物配置就是按植物生态习性和园林布局要求, 科学合理配置园林中各种植物(乔木、灌木、花卉、草皮和地被植物等), 以发挥它们的园林功能和观赏特性。植物配置包括 2 个方面, 一方面是各种植物相互之间的配置, 考虑植物种类的选择, 树丛的组合, 平面和立面的构图、色彩、季相以及园林意境; 另一方面是园林植物与其他园林要素(如山石、水体、建筑、园路等)相互之间的配置^[2]。植物配置作为园林各要素中最能体现自然与生态方面的要素, 在园林造景中处于至关重要的地位。

南寨公园位于太原市尖草坪区, 属于暖温带大陆性季风气候, 四季分明, 日照充足, 昼夜温差较大, 冬季干冷, 夏季炎

热多雨, 春秋风多但短, 天气较稳定, 无霜期略长, 年温度为 9.3℃, 年降水量 467 mm^[4-5]。2005 年由南寨苗圃改建而成的综合性城市公园。南寨公园的建设保留了部分苗圃的特征, 以植物造景为主, 塑造朴实大方的公园风格^[6]。公园总面积 39.5 万 m², 地势南高北低, 道路蜿蜒、林木茂盛, 构成了浓郁、淳厚的天然生态景观。笔者以该公园为研究对象, 针对公园内植物及其配置开展调查研究, 以期为建设提供有益的参考。

1 研究方法

1.1 实地调查法 根据预先规划的路线从公园入口依次调查南寨公园植物的物种分布, 拍摄并整理植物配置的相关图片。

1.2 文献查阅法 经过整理的植物配置的相关图片, 在中国植物志等网站查询相关资料并记录各种植物的科属种、花期、花色以及是否为乡土植物等内容, 归纳总结出植物的种类及配置特征。

1.3 归纳总结法 通过对公园内植物的调查结果进行分析并结合相关数据, 以绘制图表形式呈现调查结果。

2 结果与分析

2.1 植物种类 经过多次实地调查和统计, 太原市南寨公园的植物种类较多, 配置丰富多样, 有 47 科 86 属 106 种(表 1)。由表 1 可知, 南寨公园内被子植物占据多数, 有 43 科 79 属 94 种, 种比重为 89%, 其中包括双子叶植物 87 种和单子叶植物 7 种, 单子叶植物所占比例仅 7%; 而裸子植物仅有松科、柏科、罗汉科和银杏科 4 科, 种类较少, 占比 11%。

2.2 植物生活型 南寨公园内的植物按生活型可划分为乔木、灌木、藤本植物、水生植物和草本植物(表 2)。由表 2 可

基金项目 晋中学院博士基金项目; 山西省自然科学基金项目(201701D121083)。

作者简介 郭春燕(1980—), 女, 山西长治人, 教授, 博士, 从事植物生态研究。* 通信作者, 教授, 博士, 从事生态学研究。

收稿日期 2023-12-28

知,乔木有 16 科 26 属 39 种,灌木有 16 科 22 属 24 种,草本植物有 19 科 39 属 43 种,水生植物有 2 科 2 属 2 种,藤本植物有 2 科 2 属 2 种,竹类只有 1 种。其中,乔木与草本植物的所占比例相对均衡,灌木的种类相对较少。

表 1 南寨公园植物物种组成

Table 1 Plant species composition in Nanzhai Park

植物类群 Plant group	科 Family	属 Genus	种 Species	种所占比例 Proportion of species//%
被子植物 Angiosperm	43	79	94	89
裸子植物 Gymnosperms	4	7	12	11
双子叶植物 Dicotyledonous plant	39	72	87	93
单子叶植物 Monocotyledonous plant	4	7	7	7

表 2 南寨公园植物生活型组成

Table 2 Composition of plant life forms in Nanzhai Park

生长型 Growth form	科 Family	属 Genus	种 Species	种所占比例 Proportion of species//%
乔木 Tree	16	26	39	37
灌木 Shrub	16	22	24	23
草本 Herbaceous	19	39	43	41
藤本 Vine	2	2	2	2
水生 Aquatic plant	2	2	2	2
竹类 Bamboo	1	1	1	1

2.3 公园植物配置 根据多次实地调查发现,南寨公园的园林植物配置结构主要有 5 种,分别是乔木、乔木-灌木、乔木-草本、乔木-灌木-草本、草本(表 3)。由表 3 可知,样地 1 为乔木,仅垂柳 1 种植物列植,整齐排列构成成林之美;样地 2 为乔木-灌木,由松科类的油松、白皮松和蔷薇科的紫叶李、桃花构成乔木层,毛茛科的牡丹,卫矛科的胶东卫矛以及黄杨科的黄杨构成灌木层,常绿植物与落叶植物、观姿植物与观花植物交错相配,呈现出奇特亮丽的色彩,达到“三季有花、四季常青”的效果,使得四季均有可赏之处;样地 3 为乔木-草本,乔木层有落叶植物龙爪槐、银杏,常绿植物油松、圆

表 3 南寨公园植物配置结构

Table 3 Plant configuration structure in Nanzhai Park

样地 Sample plot	配置结构 Configuration structure	植物组成 Plant composition
1	乔木	乔木层:垂柳
2	乔木-灌木 (牡丹园)	乔木层:油松、白皮松、桃花、紫叶李 灌木层:牡丹、胶东卫矛、黄杨
3	乔木-草本	乔木层:龙爪槐、银杏、油松、圆柏、云杉 草本层:萱草
4	乔木-灌木-草本 (疏林草坪)	乔木层:白皮松、银杏、云杉、新疆杨、青杆、五角枫、栾树 灌木层:丁香、连翘 草本层:萱草、雏菊、蛇床
5	草本	草本层:玉簪

柏、云杉,草本层为萱草,配置较为简单;样地 4 为疏林草坪,由乔木-灌木-草本构成,结构错落有致,形成半包围空间,样地内种植有观姿植物白皮松、青杆、云杉、新疆杨,观叶植物五角枫、银杏,观花植物丁香(白色、紫色)、雏菊(红色、白色、粉色、玫红色)、蛇床(白色),观叶观花植物连翘(金黄色)、萱草(橘黄)以及观果植物栾树(粉红色果),整体感觉惬意,观赏效果较好;样地 5 为草本,单独种植着百合科的玉簪,供人们观赏、学习,景观效果较为单一。

2.3.1 出入口植物配置。公园入口是展示公园形象的重要节点,南寨公园出入口的植物与山石成景,山石旁多栽植松树,整体的植物季相由常绿植物和落叶植物搭配,是常见的植物造景方式,交杂混搭着迎春花、榆叶梅,清新自然,凸显出景观的灵气和生机。景观结构以景石为中心,呈对称式分布,前方有一片广场空地,广场两侧对称种植着银杏树、罗汉松、油松、胶东卫矛等绿化植物,采用规则式的对植形式,在形态、体量、高度上形成呼应,而景石之后为龙柏、圆柏、刺柏、黄杨、紫叶小檗、金银木等植物作为背景,采用散点式种植以及丛植的形式配置,模拟出自然群落的形式,乔灌搭配使得整体形成错落有致,层次之间既统一又富有变化的景观。由表 4 可知,南寨公园出入口处主要的植物共 13 种,包括 7 种乔木,6 种灌木,分配较为均匀,有 7 种常绿植物,6 种落叶植物,配置形式采用对植、列植、丛植,使出入口的景物

表 4 南寨公园出入口主要植物配置

Table 4 Main plant configuration at Nanzhai Park entrances and exits

序号 No.	种名 Species name	科 Family	属 Genus	生长型 Growth form	应用形式 Application form
1	银杏	银杏科	银杏属	落叶乔木	对植、列植
2	罗汉松	罗汉科	罗汉属	常绿乔木	对植
3	龙柏	柏科	圆柏属	常绿乔木	丛植
4	圆柏	柏科	圆柏属	常绿乔木	丛植
5	刺柏	柏科	刺柏属	常绿乔木	丛植
6	油松	松科	松属	常绿乔木	对植、丛植
7	桃花	蔷薇科	桃属	落叶乔木	对植、列植
8	胶东卫矛	卫矛科	卫矛属	常绿灌木	对植
9	黄杨	黄杨科	黄杨属	常绿灌木	丛植
10	紫叶小檗	小檗科	小檗属	落叶灌木	丛植
11	榆叶梅	蔷薇科	桃属	落叶灌木	对植、丛植
12	迎春花	木樨科	素馨属	落叶灌木	对植、丛植
13	金银木	忍冬科	忍冬属	落叶灌木	丛植

保持着一定的落差、层次和比例,乔木、灌木植物协调统一,再搭配上桃花、迎春花、榆叶梅以及银杏树,使得不同季节有不同的色彩变化,给人们不同的感官感受。

2.3.2 休息区植物配置。公园内多个林荫休息区的绿化植物采用林植的方法成片种植,整齐排列,有着成群之美。由表 5 可知,休息区主要有新疆杨、垂柳、白桦、栎树,各自成林,树形高大优美,均为落叶乔木,冬天可观赏树姿,春、夏、秋季则可感受成片的绿意盎然,树群中散落着多个圆桌石凳,供人们休息,渲染出一种宁静安详的氛围,使人们心旷神怡,神清气爽。

表 5 南寨公园休息区植物配置

Table 5 Plant configuration of rest area in Nanzhai Park

样地 Sample plot	植物群落配置 Plant community configuration	生长型 Growth form
1	新疆杨	落叶乔木
2	垂柳	落叶乔木
3	白桦	落叶乔木
4	栎树	落叶乔木

2.3.3 活动广场植物配置。中心活动广场的植物主要围绕在边缘,为了与林缘边界衔接,场地中间的圆柏四季常青、苍翠挺拔;凉亭、长廊与垂柳融为一体作广场的背景,柔化了空间,使得与外部环境和谐统一;玉兰穿插排列,在观赏期给广场带来色彩变化。由表 6 可知,活动广场入口以紫叶小檗+胶东卫矛对称布景,中间空地以孤植的形式栽植着圆柏,四周有垂柳+胶东卫矛、垂柳+玉兰交叉列植景观配置,乔、灌木搭配,突出了植物间的层次感,整体空间开阔明亮,为人们提供了充足的健身休闲场所。

表 6 南寨公园活动广场植物配置

Table 6 Plant configuration of events plaza in Nanzhai Park

样地 Sample plot	植物群落配置 Plant community configuration	应用形式 Application form
活动广场 Events plaza	圆柏	孤植
	紫叶小檗+胶东卫矛	对植
	垂柳+胶东卫矛	列植
	垂柳+玉兰	列植
苇蔓鸭欢景点 Reed vine duck joy scenic area	睡莲	群植
	芦苇	群植
	垂柳	群植

2.3.4 苇蔓鸭欢景点植物配置。调查选取公园内具有水体的景点——苇蔓鸭欢景点,该景点不仅有植物和水体元素,池内还有绿头野鸭、白鹅、锦鲤等动物,待到夏季时给人清凉舒适、生机勃勃的感受。由表 6 可知,该景点水中群植着大量的睡莲科水生草本植物睡莲和芦苇,垂柳列植围绕在旁,丰富了公园景观,整体构成一种烟雨菲菲、水色苍茫、水禽飞鸣嬉戏的大自然水景。

3 存在的问题与建议

3.1 存在的问题 根据调查分析南寨公园存在以下不足:第一,物种多样性低,表现在 2 个方面,一是植物种类相对较

少,二是部分植物种类在公园中应用的频次较少。南寨公园藤本植物、水生植物明显较少。第二,植物配置有待优化。乔木、灌木、草本、藤本、常绿落叶、外来乡土植物的合理配比需要优化,观形、观花、观叶、观果植物的栽培搭配需要优化,常见植物与稀有植物的应用频率需要优化,植物的配置方式和配置结构需要优化等。第三,特色不够突出。南寨公园有多处柳树、杨树、槐树、柏树、云杉等成片的树林,苗圃痕迹明显,田园郊野风光打造还不够显著,特别是水域面积过小。第四,规划设计有待改进。公园道路未构成适宜游览的环形路线,公园内还有多处围墙,以及电厂的供热管道从公园穿过,景点塑造不够精致。

3.2 建议 南寨公园近期将会扩建改造,总面积将会达到 90 余万 m²,特提出几点建议以供参考:第一,丰富植物种类。植物是公园建设的基础材料,材料不丰富,设计布景就会单调。根据生态学物种多样性导致群落稳定性的原理,要维持生态平衡,就必须确保物种多样性^[7],植物种类和应用频次都应更加丰富多样。第二,优化植物配置。植物的生态适宜性、景观功能适应性和栽植适用性是选择及应用的基本依据,其中,生态适宜性是首要考虑因素^[8]。乡土植物对保持园林景观的稳定性具有重要作用^[9-10],主要选择乡土植物作为种植主体。植物配置应坚持生态、美观、功能和经济的原则,并尽量使这些原则协调统一,提升公园绿地观赏性和景观层次美感。第三,营造鲜明特色。南寨公园是在苗圃的基础上改造而成的公园,自然野趣、田园风光的特色需要突出设计营造。第四,提升整体设计。公园的陆地、水域、山林、建筑、道路、植被、养护灌溉等需要整体设计。园内各区如药草园、蔬菜园等尽可能开放,拆除公园内所有围墙,不要园内套园。扩大水域面积,构建宽广的水系,提升公园的灵动活性。

4 结语

我国城市建设经历了从园林城市、森林城市、生态城市到生态园林城市的发展历程。2018 年初,习近平总书记在视察四川成都天府新区时提出了“公园城市”理念。“公园城市”是在生态园林城市基础上对城市绿化景观、生态环境、产业发展、市民生活、城市文脉的深度融合,是以生态视野在城市构建山水林田湖草生命共同体、布局高品质绿色空间体系,将“城市中的公园”升级为“公园中的城市”,形成人与自然和谐发展新格局,这是城市建设理念和思维格局的巨大变化。系统性城市生态绿地的建设将成为公园城市建设的核心内容,而植物配置又是城市绿地系统建设的基础,关系城市容貌的品质和格局。

参考文献

[1] 庄晨辉.城市公园[M].北京:中国林业出版社,2009.
[2] 齐英贺.常州市公园植物配置结构及景观评价研究[D].南京:南京林业大学,2009.
[3] 黄振华.植物配置从设计到施工落地的探讨[J].现代园艺,2017(15): 145.
[4] 孙凤萍.太原市园林植物配置与应用技术探讨[J].山西林业,2021(3): 40-41.

3 结论与讨论

山兰作为一种名贵的药材在医药方面发挥重要作用,由于其具有较高的药用价值和经济价值,人们为获取利益进行贪婪的开采,导致山兰的野生资源急剧流失,使其生态环境遭受了严重破坏,其自然条件的繁殖方式已无法满足市场需求^[12-13]。因此对山兰的组织培养研究势在必行。近年来,已有学者对山兰外植体(种子、原球茎等)进行组织培养技术研究^[14-15]。张正海等^[14]研究发现,将消毒处理好的山兰种子播撒在相应培养基上进行无菌萌发,可以观察萌发过程种子的形态变化;张正海等^[15]选用“原球茎增殖-原球茎分化为球茎-球茎生根”的组培流程,这为该试验提供一定的思路。

激素在植物组织培养中起着至关重要的作用,有效诱导一种植物育苗或促进幼茎良好生长所需的激素类型和浓度的不同取决于培养阶段的不同^[16],因此该研究用不同浓度激素进行配比筛选出假鳞茎各阶段最适培养基。在研究过程中要控制好消毒条件,严格控制好温度、pH、光照时间等因素,避免这些因素对山兰生长环境产生不利影响^[17]。接种必须在无菌环境中进行,因为假鳞茎的灭菌效果对山兰的组织培养有很大影响。在分配培养基时,培养瓶中培养基的量应尽可能相同。在接种过程中,应注意确保每种培养基中的材料在相同的条件下生长。

该研究以山兰假鳞茎为外植体,对其灭菌方式及假鳞茎增殖、假鳞茎分化为球茎、球茎生根培养基进行筛选,建立了山兰组织培养的体系。在 1/4 MS 基础培养基中分别添加不同浓度的 ZT、NAA 激素,通过不同激素配比找出山兰各阶段的最适培养基。经流水冲洗 15 min 后,以 75% 乙醇 45 s+0.1% 升汞 5 min 浸泡处理的灭菌效果最佳。其中山兰最佳的增殖、分化和生根的培养基均为 1/4 MS+1.5 mg/L ZT+

0.050 mg/L NAA+20 g/L 蔗糖+8 g/L 琼脂,pH 5.6,增殖率为 78.89%,分化率为 88.34%,生根率为 83.85%。

参考文献

[1] 姚百宁.长白山山兰繁育及根际促生菌研究[D].长春:长春大学,2021.
[2] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志[M].北京:科学出版社,2004:564-566.
[3] 高宇丹.山兰的化学成分及其生物活性研究[D].长春:长春中医药大学,2020.
[4] CHUNG M Y, LÓPEZ-PUJOL J, MAKI M, et al. Genetic diversity in the common terrestrial orchid *Oreorchis patens* and its rare congener *Oreorchis coreana*: Inference of species evolutionary history and implications for conservation[J]. The journal of heredity, 2012, 103(5): 692-702.
[5] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].北京:中国医药科技出版社,2015.
[6] BAE K H, O K K H, KIM S Y. Sodium hypochlorite treatment and light-emitting diode (LED) irradiation effect on *in vitro* germination of *Oreorchis patens* (Lindl.) Lindl[J]. Journal of plant biotechnology, 2014, 41(1): 44-49.
[7] 李静, 朴仁哲, 郭轩池, 等. 山兰繁育技术研究进展[J]. 南方农业, 2022, 16(22): 1-3.
[8] 田新新. 山兰资源开发利用关键技术研究[D]. 长春: 吉林农业大学, 2016.
[9] 魏伟. 山兰药材的化学成分及其多糖免疫药理活性研究[D]. 长春: 吉林农业大学, 2016.
[10] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草, 第 8 卷[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999: 744.
[11] 江苏新医学院. 中药大辞典(上册)[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1986: 202.
[12] 张命军, 刘学芝, 刘丹, 等. 长白山珍稀药材山兰的研究进展[J]. 农业与技术, 2019, 39(20): 61-62.
[13] 甘甜. 山兰化学成分及其体外抗氧化活性研究[D]. 长春: 吉林农业大学, 2017.
[14] 张正海, 张悦, 张亚玉, 等. 山兰种子无菌萌发及形态变化研究[J]. 特产研究, 2017, 39(2): 5-8.
[15] 张正海, 张亚玉, 孙海, 等. 山兰萌发种子定向培养成苗技术研究[J]. 特产研究, 2019, 41(4): 53-56, 67.
[16] 何永鹏, 罗兴忠, 封海东, 等. 白芨组织培养与驯化栽培技术研究[J]. 现代园艺, 2020, 43(11): 32-33.
[17] 张正海, 张亚玉, 孙海, 等. 山兰原球茎途径种苗快繁技术[J]. 吉林农业大学学报, 2024, 46(1): 58-63.

(上接第 85 页)

参考文献

[1] PANG J P, SHEN C, ZHOU W F, et al. Discovery of novel antagonists targeting the DNA binding domain of androgen receptor by integrated docking-based virtual screening and bioassays[J]. Acta pharmacologica sinica, 2022, 43(1): 229-239.
[2] HELSEN C, NGUYEN T, VERCURUSSE T, et al. The T850D phosphomimetic mutation in the androgen receptor ligand binding domain enhances recruitment at activation function 2[J]. International journal of molecular sciences, 2022, 23(3): 1-12.
[3] YU X Z, YI P, HAMILTON R A, et al. Structural insights of transcriptionally active, full-length androgen receptor coactivator complexes[J]. Molecular cell, 2020, 79(5): 812-823.
[4] SHOJAEI A, BEHJATI F, EBRAHIMZADEH-VESAL R, et al. Mutation analysis of androgen receptor gene: Multiple uses for a single test[J]. Gene, 2014, 552(2): 234-238.

[5] OUYANG H F, HAN C, ZHU Q Y, et al. Molecular cloning and characterization of estrogen and androgen receptors in Mandarin fish, *Siniperca chuatsi*[J]. Aquaculture reports, 2021, 21: 1-12.
[6] 戴明莉. 金钱鱼雄激素受体的克隆及其表达模式的研究[D]. 湛江: 广东海洋大学, 2015.
[7] SHI Y, LIU X C, ZHANG H F, et al. Molecular identification of an androgen receptor and its changes in mRNA levels during 17 α -methyltestosterone-induced sex reversal in the orange-spotted grouper *Epinephelus coioides*[J]. Comparative biochemistry and physiology, part B, 2012, 163(1): 43-50.
[8] ZHOU F, ZHAO W, ZUO Z X, et al. Characterization of androgen receptor structure and nucleocytoplasmic shuttling of the rice field eel[J]. The journal of biological chemistry, 2010, 285(47): 37030-37040.
[9] 周芳. 黄鲈 AR 基因的克隆、表达及其蛋白的核质穿梭[D]. 武汉: 武汉大学, 2010.
[10] 李吉. 膜蛋白跨膜螺旋预测的研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2010.

(上接第 88 页)

[5] 杨睿, 白钊义. 浅谈南寨苗圃绿地向综合性公园的转化[J]. 中国农业信息, 2015(15): 91.
[6] 刘春河. 浅谈南寨公园的规划建设[J]. 科技情报开发与经济, 2007, 17(33): 105-107.
[7] 董晓华, 赵建民. 园林规划设计[M]. 北京: 高等教育出版社, 2015.

[8] 许敏, 蔡佳吟. 泰州市植物造景探析: 以天德湖公园和人民公园为例[J]. 现代园艺, 2021, 44(18): 118-120.
[9] 王金璐, 冯晓宇, 郭晋平. 太原市园林绿化树种生态适宜性分类[J]. 广西林业科学, 2022, 51(1): 62-70.
[10] 崔纪平. 山西城市园林建设存在问题及对策研究[J]. 山西林业, 2015(4): 27-29.