

# 北京市城市森林公园游人感知及使用特征探析

黄繆欣 陈昕慧 高宇童 常 青

(中国农业大学园艺学院 北京 100193)

**摘 要:**近年来,城市森林公园建设成为宜居北京建设中城市更新与生态修复的主要途径之一。本次研究以北京市广阳谷城市森林公园与百望山森林公园为例,采用使用后评价和行为观察方法,收集游客感知与使用行为数据,并基于此分析两个森林公园在游人感知和行为特征的差异,以期城市森林公园的规划设计与建设提供建议和参考。

**关键词:**使用后评价;城市森林公园;游人感知;行为特征;规划设计

中图分类号:TU985.12

文献标识码:A

文章编号:1004-6135(2021)11-0051-06

## Exploration of visitors' perception and usage characteristics in Urban Forest Park of Beijing

HUANG Miaoxin CHEN Xinhui GAO Yutong CHANG Qing

(College of Horticulture China Agricultural University, Beijing 100193)

**Abstract:** Recently, the establishment of urban forest parks has become one of the main ways of urban renewal and ecosystem remediation in Beijing. A case study over the Guangyanggu Urban Forest Park and Baiwangshan Forest Park has been carried out by our team, so as to collect and analyze visitors' environmental perception and usage activity characteristics, the method of Post Occupancy Evaluation and behaviors observation survey has been applied in this research. The result provides a profound understanding of the difference of visitors' perception and behavior characteristics for two forest parks. Base on the result, we propose that landscape design should be focus on plants, hence to protect forest resources. Meanwhile, we suggest that space design should be refined to balance ecological and social functions. Finally, in the small urban forest parks of high-density cities, the relevant service facilities should be increased for the elders.

**Keywords:** Post occupancy evaluation; Urban forest park; Visitors' perception; Behavior characteristics; Planning and design

## 0 引言

随着城市化进程加快,高强度的土地开发利用对森林生态系统造成了极大威胁,城市环境的急剧恶化,也使人们重新认识到森林的重要性。《北京城市总体规划(2016—2035年)》提出,要加强对疏解腾退空间利用的引导,注重腾笼换鸟、留白增绿。在相关政策的引导下,城市森林公园正成为北京市绿色基础设施建设中的重要一环<sup>[1]</sup>。

随着环境心理学相关概念引入景观规划领域,和“以人为本”思想的倡导,人们逐渐重视游人使用后评价反馈机制在公园建设中的重要性<sup>[2]</sup>。作为一种新兴的公园形式,城市森林公园主要位于高密度建成地区,与城市居民的生活密切相关。但目前与城市森林公园相关的研究,较多局限于生态效益、区域规划

等方面,较少关注游人的使用感受<sup>[3-5]</sup>。如何基于城市森林公园的特殊公园形式,进行游人感受提升并充分发挥其服务功能,让使用者与自然环境达到最适关系,是目前城市森林公园建设面临的核心问题。

基于以上问题,本研究以使用后评价(Post Occupancy Evaluation, POE)理论<sup>[6]</sup>方法为基础,以北京市广阳谷城市森林公园与百望山森林公园为例,对公园使用者的行为模式和对公园的环境感知、使用后评价进行对比分析与总结,以期未来城市森林公园的建设规划及提高使用者的游憩体验提供指导和借鉴。

## 1 相关概念

### 1.1 城市森林公园与森林公园

城市森林公园应归属于城市绿地系统中的一部分,以大范围种植高大乔木作为基础,此后再仿照、保存与改良地域性,使之接近自然生态的森林环境<sup>[7]</sup>。根据我国2017年颁布的《城市绿地分类标准》,在森林城市建设概念下的城市森林公园应该归属为公园绿地(G1)中的其他专类公园(G139)<sup>[8]</sup>。

森林公园(EG12)是指具有一定规模且风景优美的自

资助项目:中国农业大学本科生院大学生科研训练计划(URP)第一项目。

作者简介:黄繆欣(1998-),女。

E-mail:991659971@qq.com

通讯作者:常青(1978-),女,副教授。

E-mail:changqing@cau.edu.cn

收稿日期:2021-05-14

然森林区域,属于分类系统中区域绿地(EG)类别。城市森林公园与森林公园在功能定位与客观条件上有着显著特征,两者互为补充,共同施展森林环境的服务效果,展现城市双修和海绵城市的新城市建设概念。

## 1.2 使用后评价(POE)

使用后评价(Post Occupancy Evaluation, POE)产生于1960年,由美国学者普莱塞等在建筑领域著作《使用后评价》中提出<sup>[9]</sup>。POE采用系统化程序,与环境设计前期评价相反,针对建成后环境,从使用者主体及其需求角度出发,收集并分析使用情况数据信息,为未来环境的改进或新的设计提供科学性参考,在建成环境的研究中,已逐渐成为主要方法之一<sup>[10-12]</sup>。

## 2 研究对象与方法

### 2.1 研究对象

在对北京市内26座森林公园进行背景资料收集和实地调研后,选择广阳谷城市森林公园与百望山森林公园作为研究对象,如图1及表1所示。



图1 广阳谷城市森林公园与百望山森林公园区位

### 2.2 研究方法

#### (1) 实地调查

基于POE的操作程序,确定使用者行为研究的范围和内容,从物质环境要素、社会环境要素以及人的要素三方面对公园客观环境进行调查与分析,对评价模型进行调整和完善。

#### (2) 问卷调查

通过搜集资料、预调研、采访游客等方式设计修改问卷。问卷内容主要包括使用人口统计学特征、使用特征、行为特征及使用偏好和满意度、感知特征等。满意度调查包括公园的自然景观、配套设施、管理维护、社会文化服务等四方面的指标,采用李克特量表表明游人对公园特征满意度。感知调查中受访者通过勾选所在公园与普通公园的不同之处的相关选项,表明对各组成部分的感知程度。

#### (3) 行为观察

在两个森林公园进行多次现场调查,对公园游人行为活动进行直接观察,并通过定点和移动观察等方式,记录游人特征及活动类型和场地偏好。

#### (4) 统计分析

通过统计分析量化游人对公园整体和细节的感知程度,计算方法如下:

整体感知 = 勾选整体选项人数 / 调查的总人数

细部感知 = 勾选细部选项的人数 / 细部选项对应的整体选项人数

感知水平 = 整体感知占比 × 细部感知占比

结果 ≥ 0.08 的选项具有高感知水平, 0.04 ~ 0.08 的选项为中感知水平, ≤ 0.04 的选项为低感知水平。

表1 广阳谷城市森林公园与百望山森林公园信息对比

公园名称	广阳谷城市森林公园	百望山森林公园
所属类别	城市森林公园	森林公园
建成时间	2017 年	1992 年
建成面积	4.5 hm <sup>2</sup>	244.6 hm <sup>2</sup>
位置	西城区,西二环内东邻宣武门外大街,南邻广安门内大街,与菜市口地铁站相接	海淀区,北五环外,北京小西山,颐和园北3 km处
设计理念与特点	利用有限的面积,在钢筋混凝土中营建趋于自然形态的生机盎然的绿色森林,使用由废弃金属零件构成的景观小品	距离市区最近的森林公园,以绿色海绵生态公园为理念,铺设面积达1.2万m <sup>2</sup> 生态健康步道。
主要树种	栎树、车梁木、花曲柳、茶条槭、文冠果等北京乡土树种,以及山茱萸、山楂、小花溲疏等蜜源植物 <sup>[13]</sup> 。乡土树种占比75%。	侧柏、油松、刺槐、元宝枫、黄栌、山杏等抗性强的造林树种 <sup>[14]</sup> 。
森林覆盖率	73.5%	95%以上

## 3 研究结果

### 3.1 调查对象特征

本研究于2020年10月30日在广阳谷城市森林

公园内进行发放问卷50份,共回收41份有效问卷。于2020年12月8日在百望山森林公园内进行发放问卷50份,共回收40份有效问卷。

其中,广阳谷城市森林公园的调查对象男女比例

为 3.4:6.6。百望山森林公园的调查对象男女比例为 4:6。在两个公园中,41~65 岁人群占比最多(40%);其次,29~40 岁、18~28 岁的人群在广阳谷城市森林公园中分布均匀,在百望山森林公园中,66 岁以上人群较多(27.5%)。

### 3.2 对森林公园设计要素的感知程度

根据文献阅读和实践调查,选取前人研究涉及的“乡土植物”“层次感”“季相变化”“座椅”“步行道”等环境因素<sup>[15]</sup>,构建整体和细部选项的感知评价体系,如表 2 所示。

表 2 森林公园设计要素感知评价体系

植物景观	园路	雕塑小品	配套设施	生态环境
植物数量	路面材料	雕塑造型	健身器材	昆虫
植物层次	路面宽度	雕塑材料	儿童游乐设施	鸟类
四季变化	路线规划	规模大小	灯光	乡土树种
			座椅	

#### 3.2.1 广阳谷城市森林公园游人感知程度分析

广阳谷城市森林公园游人感知程度评价结果表明,游人对植物数量、乡土树种、四季变化、路线规划、植物层次感知程度较高,如表 3 所示。在小尺度森林公园中,植物景观设计和生态更精细,乡土树种构成的生态环境给人耳目一新之感。灯光会影响植物的生长节律,因此设置较少。

整体选项排序为植物景观、生态环境、园路、配套设施、雕塑小品。游人对路线规划很重视,对园路的要求首先是路线实用性,其次是材料和路面宽度。虽然生态环境整体被感知程度排序不是最高,但乡土树种的感知程度很高。说明游客感受到了广阳谷对乡土树种的着重运用。

表 3 游人对广阳谷城市森林公园设计要素的感知状况

细部感知选项	人数	细部感知占比	游人感知程度	排序	
植物数量	18	0.391	0.124	1	高感知水平
乡土树种	13	0.619	0.117	2	
四季变化	15	0.326	0.103	3	
路线规划	9	0.500	0.089	4	
植物层次	13	0.283	0.089	5	
儿童游乐设施	6	0.353	0.056	6	中感知水平
雕塑造型	5	0.385	0.053	7	
路面宽度	5	0.278	0.050	8	
健身器材	5	0.294	0.046	9	
座椅	5	0.294	0.046	9	
雕塑材料	4	0.308	0.042	11	低感知水平
规模大小	4	0.308	0.042	11	
路面材料	4	0.222	0.040	13	
昆虫	4	0.190	0.036	14	
鸟类	4	0.190	0.036	14	
灯光	1	0.059	0.009	16	

#### 3.2.2 百望山森林公园游人感知程度分析

百望山森林公园游人感知程度评价结果表明,游人对植物数量、四季变化、鸟类、乡土树种、路线规划、植物层次感知程度较高,如表 4 所示。作为森林公园,百望山的森林资源非常突出,植物景观受到了高度重视。对路线规划方面感知程度也较强烈,这是由于园路受到了山势地形的限制。

同时,对于鸟类的感知程度较高。根据猛禽春季迁徙监测显示<sup>[16]</sup>,2009 年 3 月 6 日至 5 月 22 日,在百望山共记录到分别属于 23 个物种的 3802 只猛禽,如此多种类、大规模的猛禽,在中国内陆地区过境此前尚未见报道。

表 4 百望山森林公园细部感知占比与排序

细部感知选项	人数	细部感知占比	游人感知程度	排序	
植物数量	23	0.371	0.112	1	高感知区
四季变化	22	0.355	0.107	2	
鸟类	28	0.431	0.105	3	
乡土树种	25	0.385	0.094	4	
路线规划	21	0.396	0.083	5	
植物层次	17	0.274	0.083	6	中感知区
雕塑造型	17	0.486	0.073	7	
座椅	27	0.771	0.071	8	
路面材料	16	0.302	0.063	9	
路面宽度	16	0.302	0.063	9	
昆虫	12	0.185	0.045	11	低感知区
规模大小	10	0.286	0.043	11	
雕塑材料	8	0.229	0.035	13	
健身器材	5	0.143	0.013	14	
儿童游乐设施	3	0.086	0.008	14	
灯光	0	0.000	0.000	16	

整体选项排序为植物景观、生态环境、园路、雕塑小品、配套设施。虽然配套设施整体选项感知程度低,但座椅感知程度高。在百望山中座椅数量非常多,笔者统计到登山大道上就出现了 27 处座椅,登山活动导致了人们对座椅的感知程度强烈。

#### 3.2.3 两个公园游人感知程度对比分析

通过对比两个森林公园的游人感知程度发现(图 2),植物景观的感知程度都最高,乡土树种和路线规



图 2 森林公园游人感知程度对比



划也有较高关注度。两个公园中健身器材都较少,对配套设施整体的感知程度普遍较低。

### 3.3 游人使用行为特征

通过对于广阳谷城市森林公园与百望山森林公园进行多次现场调查,对游客进行随机的访问交谈,从活动空间、活动类型、游人年龄 3 个方面,总结分析游人的活动规律与主要行为特征。

#### 3.3.1 不同活动空间的游人行为特征

观察游人在不同空间中的行为,总结如下:

公园中半开敞空间的游客量最大。如广阳谷的儿童活动区域、广场空间,百望山森林公园中的两处广场空间以及森林剧场等,这些区域通常视野辽阔,空间位置便利,娱乐功能丰富,并有树荫封闭,因此受到大部分游人欢迎。

而相对较为密闭的空间则游人较少。如百望山森林公园中西部与东北部的山上、密林区,离入口距离较远,同时高大的乔木有着遮蔽与隔离的作用,森林的大面积覆盖,产生了一定程度的不安全感,游人数量明显减少。

重点选取开敞空间、半开敞空间、封闭空间为 3 种类型的主要空间进行详细研究,并对游人分布与行为特征进行分析。

##### (1)开敞空间

开敞空间一般为广场。在广阳谷中只有一处广场,面积较小,连通公园二区;在百望山中有两处广场,一处位于北部入口处,一处位于山顶东部。这种较为开敞的空间,是游客青睐的空间类型。此区域游人的活动更多为集体性,有话剧排练、游人闲聊、老年人锻炼做操等。

##### (2)半开敞空间

此类空间是结合景观节点存在的小型休憩场地。在广阳谷中有 3 处,一处位于公园北部的儿童活动区,两处位于公园中部,游人行为以社交活动为主。在百望山森林公园中有两处主要活动场所,分别是书法家碑林与余太君庙,这两个区域文化历史氛围浓

厚。游人在广阳谷的活动区中,以娱乐休闲为目的,而在百望山以历史科普、文化教育为目的。

##### (3)封闭空间

封闭空间多为树林空间及沿途休憩区。在广阳谷城市森林公园中有多处路边休息区,在百望山森林公园大部分位于地形地貌自然的山体中,树林间相对封闭,私密性较强,以休息为主。

#### 3.3.2 不同活动类型的游人行为特征

公园中游人的行为主要分成以下 5 种活动类型:会见他人、观察自然、运动锻炼、娱乐活动、其他<sup>[17]</sup>。其中会见他人主要包括家庭野餐、活动排练、交谈等;观察自然主要包括拍照记录植物、辨认植物、欣赏周围风景等;运动锻炼主要包括步行、跑步、使用健身器材等;娱乐活动包括儿童区玩耍、唱歌等;其他包括顺路经过、休息、学习、看书等。

由表 5 中数据可知,在广阳谷城市森林公园中游人主要进行的活动有运动锻炼,占 30%,在百望山森林公园中,游人最主要的活动是运动锻炼,占 38%。

表 5 广阳谷城市森林公园与百望山森林公园  
游人行为模式分析

公园名称	行为类型占比(%)				
	会见他人	观察自然	运动锻炼	娱乐活动	其他
广阳谷森林公园	24	12	30	24	10
百望山森林公园	16	28	38	12	6

#### 3.3.3 不同年龄的游人行为特征

不同年龄段的游人来公园的需求、来园时间及频率各不相同,因此,游人的主要分布区域及行为特征也并不相同,具体如表 6 所示。其中,17 岁以下的儿童群体主要集中在城市森林公园中的儿童活动区这类较为开敞的空间,进行跑跳、玩耍等行为;青少年(18~28 岁)主要出现在休憩区域,山林空间中相对私密的区域,主要进行聊天、拍照、户外活动等;中青年、中年和老年群体在公园内的分布均较为广泛,主要活动种类丰富。

表 6 不同年龄游人的分布及行为特征

人群	年龄段	分布区域	行为特征
儿童	17 岁及以下	大多数集中在城市森林公园中的儿童活动区这类较为开敞的空间	主要是跑跳、玩耍等行为
青少年	18~28 岁	主要出现在休憩区域,山林空间中相对私密的区域	主要进行聊天、拍照、户外活动等
中青年	29~40 岁	在园中各处都有分布	主要活动种类丰富,有聚会、娱乐、锻炼等
中年	41~65 岁	一部分陪同儿童玩耍;另一部分大多是与同龄亲人共同游玩,分布较均匀	主要活动是锻炼散步、休息聊天
老年	66 岁以上	山林空间与广场区域分布较多	社交、静坐、多数来园目的为锻炼健身

图 3 显示了广阳谷城市森林公园与百望山森林公园不同年龄人群分布对比。

通过调查问卷与行为观察发现,中老年人群都是其中游人的组成主体,具有较高的代表意义,其行为特征在广阳谷城市森林公园与百望山森林公园

中有所差异。在广阳谷城市森林公园中,老人利用户外空间的主要目的,是进行社交活动以及散步锻炼。在百望山森林公园中,大多数老人积极来园频率固定,主要活动是爬山锻炼、观察自然、呼吸新鲜空气等。

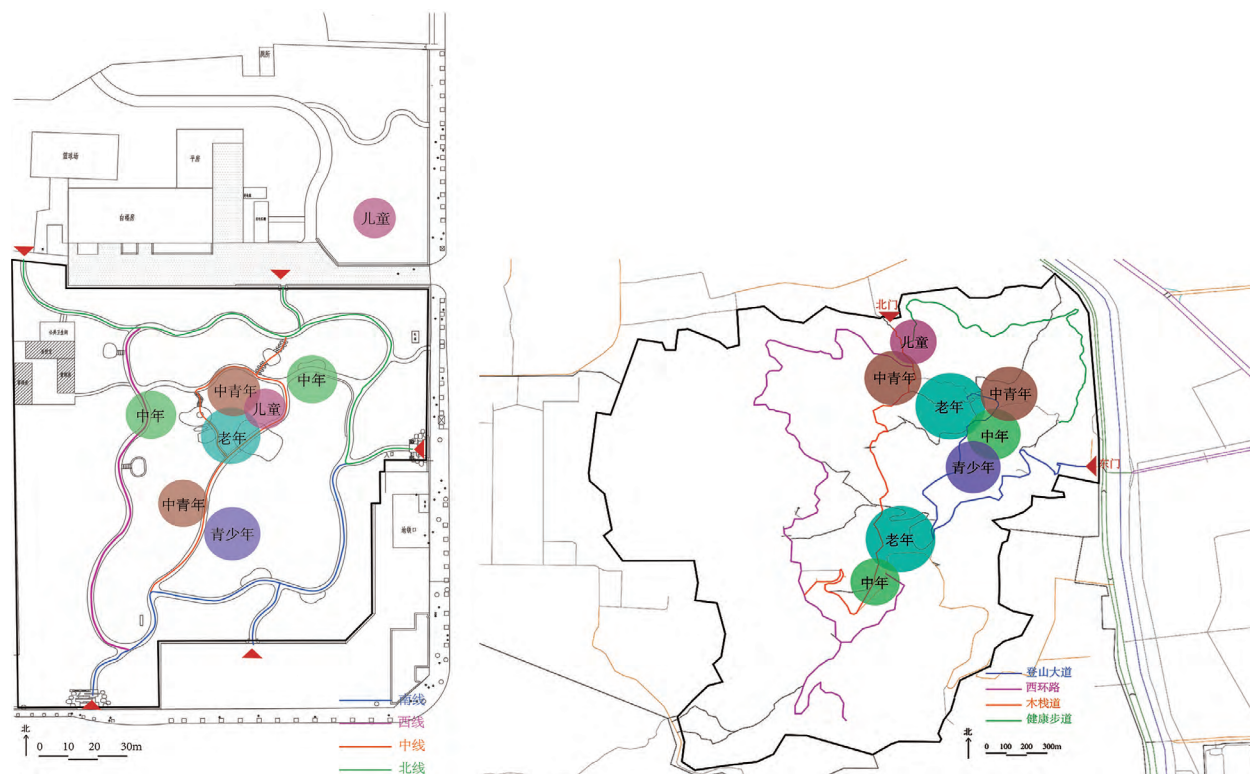


图 3 广阳谷城市森林公园(左)与百望山森林公园(右)不同年龄人群分布对比

#### 4 结语

现代风景园林学不断发展,可持续发展成为资源、环境、社会经济发展的研究主题。在拥挤喧嚣的城市环境中,建设森林公园是一种新尝试。造园者的设计能否被游客清晰感知与如何使用场地,这一议题是值得关注的。

基于游人感知程度的特征,笔者对两个公园的建议如下:

两个公园都必须坚持以植物造景为主,保护森林资源为先。因为游人对植物景观的感知程度高。森林公园的植物数量多,乡土树种多,具有特色。同时,简单设置雕塑小品,广阳谷使用了耐候钢板、百望山使用自然山石等,但游人感知程度低。另外,路线规划和路面材料也应当重视。广阳谷生态性的碎石路面不利于轮椅和婴儿车的使用。百望山的部分路线坡度过大,中老年人游客登山难度大。

基于游人行为特征的总结,笔者的建议如下:

对于广阳谷城市森林公园等位于城市高密度建成区的小型城市森林公园,在强调近自然生境建设和发挥生态效益的同时,可能因为其场地空间有限,导致游客活动空间的弱化。因此,在空间规划布局时,需要权衡其生态功能与社会功能,细化空间设计,通过建设小型游人活动空间,穿插在近自然森林之中,一方面满足生态空间的连通性,同时为游人提供分散和多样化的活动空间。针对中老年游客群体,可适当增加适合中老年人活动的空间与配套的服务设施。

在未来城市森林公园建设中,应强调对公园功能的合理定位,以满足附近城市居民休闲娱乐、日常社交与锻炼等需求。此次研究针对城市森林公园的游人感知和行为特征进行调查与研究,并提出了相关建设与改造建议,但是样本数量较少,研究数据依然具有局限性,有待进一步完善。(下转第 101 页)

不断完善。此外,数值模拟结果为下一步施工监测奠定了基础。

(2)钢桁架的变形实测值和应力实测值均与数值模拟结果基本吻合,也验证了数值模拟的准确性,说明结构的施工方法可行。施工后钢桁架屋盖处于安全状态。本案例可供相关类似工程参考。

#### 参考文献

- [1] 李太权,苏建成,邱国锋.临沂机场航站楼钢管桁架施工技术[J].建筑技术,2012,43(10):873-876.
- [2] 宋国福,王海涛,张三虎.神华技术创新基地大跨度钢桁架施工技术[J].施工技术,2011,40(349):55-58.
- [3] 李志鹏,汪仲琦,马洪春.常州市体育场游泳馆钢结构屋

盖吊装施工[J].施工技术,2009,38(3):55-57.

- [4] 彭斌,郑七振,鲍永亮,等.上海国际客运中心屋面桁架整体吊装[J].施工技术,2008,37(11):37-39.
- [5] 周建民,陈顺,常建新.大跨度空间钢管桁架的卸载过程模拟及控制[J].建筑钢结构进展,2008,10(4):14-17.
- [6] 杨伟.福州海峡国际会展中心钢桁架施工全过程数值模拟及监控[J].地震工程与工程振动,2017,37(5):87-95.
- [7] 钱稼茹,张微敬,赵作周,等.北京大学体育馆钢屋盖施工模拟与监测[J].土木工程学报,2009,42(9):13-20.
- [8] 伍小平,高振锋,李子旭.国家大剧院钢壳体施工全过程模拟分析[J].建筑结构学报,2005,26(5):40-45.

#### (上接第 55 页)

#### 参考文献

- [1] 王博娅.生态系统服务导向下北京市中心城区绿色空间的现状及优化研究[D].北京:北京林业大学,2020.
- [2] 赵东汉.国内外使用状况评价(POE)发展研究[J].城市环境设计,2007(02):93-95.
- [3] 陈文婧,李春义,何桂梅,等.北京奥林匹克森林公园绿地碳交换动态及其环境控制因子[J].生态学报,2013,33(20):6712-6720.
- [4] 秦仲.北京奥林匹克森林公园绿地夏季温湿效应及其影响机制研究[D].北京:北京林业大学,2016.
- [5] 孙伟韬.生态环境保护的城市型森林公园规划布局优化方法研究[J].环境科学与管理,2021,46(04):43-47.
- [6] 韩静,胡绍学.温故而知新——使用后评价(POE)方法简介[J].建筑学报,2006(01):80-82.
- [7] 尹照迪,翟辉.城市森林公园使用后评价(POE)研究——以云南省保山市太保公园为例[J].城市建筑,2021,18(02):164-167.
- [8] 郭榕榕.生态文明背景下城市森林公园建设初探[J].现代园艺,2018(13):82-84.
- [9] Preiser W F E, Rabinowitz H Z, White E T. Post-occupancy Evaluation [M]. New York: Van Nostrand Reinhold

Company, 1988.

- [10] 高禹诗,周波,杨洁.城乡统筹背景下的田园型绿道使用后评价——以成都锦江 198LOHAS 绿道为例[J].中国园林,2018,34(02):116-121.
- [11] 尹新,龚思婷,孙一民.建成环境使用后评价(POE)研究综述[J].山东建筑大学学报,2018,33(04):62-69.
- [12] 吴硕贤.建筑学的重要研究方向——使用后评价[J].南方建筑,2009(01):4-7.
- [13] 王阔,李战修,董天翔,等.以木为本,林鸟相依——广阳谷城市森林[J].风景园林,2018,25(04):70-74.
- [14] 李蒙.五感体验视角下百望山森林公园景观优化研究[D].北京:中国林业科学研究院,2017.
- [15] 刘瑞雪,许晓雪.城市公园植物景观空间活力及环境因素影响研究[J].中国园林,2018,34(S2):160-164.
- [16] WEN Cheng, DONG Han. Raptor migration monitoring in the spring of 2009 at Baiwangshan, Beijing [J]. Chinese Birds, 2013, 4(04):319-327.
- [17] Massonia E S, Barton D N, Rusch G M, Gundersen V. Bigger, more diverse and better? Mapping structural diversity and its recreational value in urban green spaces[J]. Ecosystem Servi, 2018(31):502-516.