

南京林业大学校园户外声景的感知研究

梁秋华

南京林业大学艺术设计学院, 江苏 南京

收稿日期: 2023年9月10日; 录用日期: 2023年12月2日; 发布日期: 2023年12月11日

摘要

校园户外景观作为城市公共空间中的一种特殊形态, 承载着丰富的景观资源, 声音景观作为感知地方与空间的影响因素, 对校园景观环境的提升有着重要作用。本研究以南京林业大学校园户外景观为例, 通过校园问卷调查以及访谈等研究方式, 探究了疫情校园封闭条件下, 校园户外景观感知主体对于声音景观的感知、偏好和行为, 研究发现: (1) 在校园空间和功能结构来看, 位于不同位置的空间类型与声音景观的感知和偏好直接相关, 越靠近水域自然空间, 感知主体的积极情感相对越强烈, 西潭的声音景观提供了相对积极的感知空间。(2) 环境景观功能影响感知主体对陌生场地声音景观的感知研判, 也决定了声音景观元素的偏好。景观场地不同, 感知主体随着环境、心理的不同, 对声音景观元素的感知偏好、感知能力不同。(3) 不同声音类型对感知主体情感偏好的贡献率存在差异。基于此, 本研究提出在校园景观规划中应重视对于声音景观的建设和维护, 为校园户外空间规划实践提供参照。

关键词

大学校园, 户外空间, 声音景观, 主体感知, 偏好

Perception of Outdoor Sound Scenery on the Campus of Nanjing Forestry University

Qiuhua Liang

College of Art and Design, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

Received: Sep. 10th, 2023; accepted: Dec. 2nd, 2023; published: Dec. 11th, 2023

Abstract

Campus outdoor landscape, as a special form of urban public space, carries rich landscape resources. As an influencing factor in perceiving place and space, sound landscape plays an important role in improving the campus landscape environment. This study takes the outdoor landscape

of Nanjing Forestry University campus as an example, and explores the perception, preference, and behavior of campus outdoor landscape perception subjects towards sound landscape under the closed conditions of the epidemic campus through campus questionnaire surveys and interviews. The study found that: (1) in terms of campus space and functional structure, the spatial types located in different locations are directly related to the perception and preference of sound landscape, and the closer they are to the natural space of the water body. The stronger the positive emotions of the perception subject, the more positive the perception space provided by the sound landscape of Xitan. (2) The environmental function to a certain extent affects the perception expectations of the perception subject towards the type of sound landscape in the area, thereby determining their emotional preference for the type of sound. At different locations, the perception subject is influenced by environmental and psychological factors, and their perception and preference for different sound landscape elements vary. (3) There are differences in the contribution rates of different sound types to the perceptual subject's emotional preferences. Based on this, this study proposes that attention should be paid to the construction and maintenance of sound landscapes in campus landscape planning, providing reference for the practice of campus outdoor space planning.

Keywords

University Campus, Outdoor Space, Sound Scape, Subject Perception, Preferences

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

高校校园景观作为城市环境中重要组成因子，也受到城市的集聚化进程以及城市人口膨胀带来的影响。根据中国教育部 2021 年教育统计数据显示，我国在校大学生(含本科生、硕士研究生、博士研究生)共 2240.27 万人。伴随着新型冠状病毒肺炎疫情的爆发，加之校园封闭、人际关系、学术研究等压力加速了大学生心理和其他相关健康问题[1]。长期焦虑、沮丧、抑郁会导致大学生各种心理健康疾病，注重师生健康问题将是未来发展的最新课题，高质量校园景观环境作为校园生态环境的重要组成部分，不仅要有良好的生态、美学、公共活动需求外，还需要兼备个体感官的“定向注意力”消耗、增强校园户外环境缓解心理压力的影响、削减个体因生理带来的应激水平。作为声音景观作为校内感知的一种媒介及媒介生产，“沟通了人与人、人与环境之间的关系”，是营造校园健康环境的重要因素之一。相关研究表明，显著的声音景观会增强人们对该目的地的感知[2] [3]。且不同类型的声音景观元素对于个体感知有重要影响，如机械噪声、自然声音和其他人为声音[4] [5]。其中，聆听自然声音可以缓解焦虑压抑的情绪以及疼痛感觉[6] [7]。Jahncke 等发现，当自然场景中充斥着环境噪声时，受试者的主观恢复性评分和愉悦度下降，说明听觉信息在很大程度上决定着人类对于外部世界的感知[8]。校园声环境的研究忽视了对校园声音景观的建设与维护。对于校园户外声音差异对于缓解的影响，研究尚未明确，故需要建立完善的研究体系，促使声音在景观环境中发挥积极作用，来提升校园环境质量和师生校园景观体验感。

本研究选取杭南京林业大学南京校区作为研究区域，将校区的声音景观作为研究对象，利用问卷调查和深度访谈等研究方法，观察了感知主体对于南京林业大学南京校区声音景观的整体感知和不同声音元素的情感偏好，为南京林业大学校园景观的规划实践提供参照。

2. 研究区域与研究设计

2.1. 研究区域

南京林业大学位于江苏省南京市玄武区，校园的实际绿地面积达到了 43 万 m^2 ，所以选取南京林业大学的校园绿地生态系统作为声音景观研究对象具有一定的代表性意义。

我们根据南京林业大学绿地景观核心区域根据自然 - 人为环境以及位置特征，遴选了 5 个不同的数据采样地点：新青年广场、一村游园、二村游园(二村食堂旁边)、西潭、西门主入口，并对采样地点的声音景观情况进行了记录，以图片和视频进行取证。其中新青年广场是区域娱乐休闲空间；一村游园、西潭是自然程度最高的开阔休闲空间；西门是以交通运输功能为主的校内外景观的分割点；文科楼停车场空间垂直于北门大道。

2.2. 研究设计

2.2.1. 声音景观与景观空间、行为心理

在户外空间活动的学生会受景观构成要素的影响，即空间中的色彩、声音、光线、层次、功能等滋生各种行为心理[9]。环境行为心理学是基于人的主观感知探讨感觉、知觉和景观环境的融合问题。

居于声音景观感知，空间中的声音环境、声音景观于人的感官系统听觉存在互动的关系，空间中的物理状况、权力关系以及它们参与形塑的声音环境培养了听觉方式，也由此塑造了内含主体经验的声音景观，并最终反过来作用于空间结构[9]。Pall A. Bell 和 Thomas C. Greene 将认知层面的唤醒理论(耶基斯——多德森定律)、环境刺激理论以及操作层面的环境应激理论、行为约束理论进行整合，生成了环境 - 行为理论折中模型[10]，基于该模型为前提，以南京林业大学校园声音景观感知为案例研究，构建校园声音景观与景观空间、行为心理的交互模型，作为研究的理论框架，呈现出基于声音景观反射出校园空间的感知状况，见图 1。

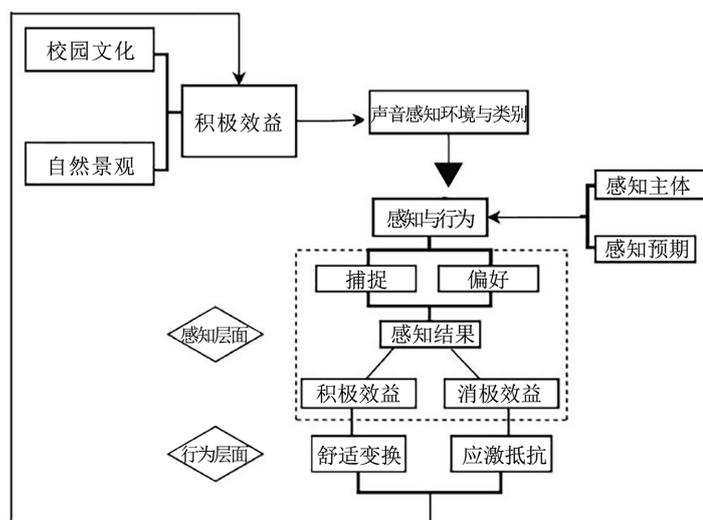


Figure 1. Sound landscape and behavioral psychological interaction model
图 1. 声音景观与行为心理交互模型

2.2.2. 数据整理与分析

本实验分别在 2022 年 5 月 10 日至 7 月 10 日的工作日、节假日等不同时间段，对南京林业大学校园景观进行了实地调研，通过问卷调查、走访观察，收集了不同类型的数据，并基于这些调研数据进行相

关分析。在问卷数据收集环节中，我们通过问卷调查(N = 150)及访谈(N = 15)研判了校园感知主体对于校园景观中的不同地点声音的偏好。对于被测试者进行听觉测试，进行访谈观察，通过问卷形式对校园景观感知主体的感官反应进行记录。

在定点问卷内容主要包括四部分：一是问卷收集受试者的个人信息与行为活动的数据统计，包括性别、学历、专业、行为以及活动频率等。二是对于受访者通过 10 个语义差异项来评估校园中 6 个地点的总体印象，评分标准为 5 分制(-2 到+2)。三是受试者对于校园景观声源感知种类的语义差异量表，种类分为自然声音和人为声音、机械声音，其中自然声音分为鸟声、水声，风声，昆虫声；人为声音为聊天、嬉闹玩耍、运动、宠物(猫狗声音)以及机械声音中的汽车声音和校园施工维修声音，使用 1~5 满意程度作为测量受测者的感知情况，即“极度舒适”、“比较舒适”、“无感”、“极度不舒适”、“略感不舒适”。四是对各个采样点中的不同种类声音元素感知情况与接受程度分为(-5 到 5) 10 个梯度。在此基础上，随机访问问卷者，主要围绕校园整体声音景观的感受以及不同种类声音的偏好，是否会对偏好较高的声音景观点重游、休憩、学习进行询问，便于评估校园景观环境下的声音景观偏好。

总共收集了 50 份有效样本，线上问卷调查者中女性多于男性，以青年人居多，其中 64%的男性和 36%的女性，受访者学历跨度为本科生、研究生、博士生，SPSS 23.0 版进行进一步统计分析。

3. 分析结果

3.1. 南京林业大学校园声景的整体感知

选择 10 个语义差异评估测试者对于六个样本地点声音的整体感知，见图 2 中纵轴为感知主体对各个场地声音感知的研判，横轴则是感知本体对于不同地区胡的语义予以评分，空心圆点为平均语义差异得分。通过分析结果可知，6 个采样点声音的平均语义差异评级反映了的环境属性，新青年广场、一二村游园、西潭的声音平均语义阈值呈现正向。感知本体在所选地区感知的声音偏向积极一面，西门的平均声音语义阈值呈现负向。其中，感知主体对于自然景观特征的声音评级阈值波动较小，整体声音景观评价最高；而人为特征胡声音评级阈值波动很大，整体声音景观评价最低。

3.2. 南京林业大学校园声音偏好评估

3.2.1. 南京林业大学声音景观整体感知偏好

我们对受访者进行以下声音景观元素偏好分析：将其分为自然声音，包括鸟、虫叶、风、水的声音；人(人工)声音，包括施工，周围谈话，嬉戏玩耍，脚步，汽车的声音。

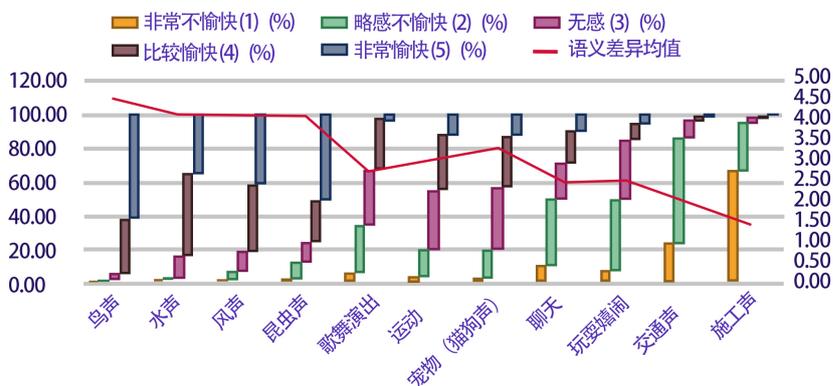


Figure 2. Overall preference for sound landscape types
图 2. 整体声音景观种类偏好

见图2的折线则为声音景观元素的语义差异平均值,改图表明“鸟鸣声”在所选环境中是均值较高的声音景观元素,而“施工声”则是所选环境中均值最低的元素。由此可知,声音景观的种类对感知主体的感知偏好产生不同的影响。“鸟鸣声”则是感知主体“非常满意”的偏好,其贡献率较高。对于人工活动中的施工声、交通声感知偏好表示“非常不满意”,其贡献率也是蛮高的。总的来看,校园声音景观整体偏好中,感知主体对于自然声音种类评价相对积极,对于人为声音(施工、机械声)的评价相对消极。

3.2.2. 空间差异下的声音偏好

为了便于观察疫情封闭校园环境,各个感知主体对于不同声音景观种类在地点差异情况下,对主体感知地点声音的感知与偏好程度评估,研究各地点声音元素差异值及感知主体对其声音景观的偏好、包容程度,将所得结果可视化,见图3。通过对一二村、新青年广场声音元素的体验与评估结果分析可知,“聊天”在一二村游园景观声音中所捕捉到是最多的元素,而对其的偏好程度最呈现与之相反的一面,相较于鸟鸣声、风声等自然因素较低;“施工声”在西门的评价呈负向;感知主体对于西潭这一休憩地点的整体接受与偏好较为积极,与西门相同,除了施工声于负向情感外,其余声音类型均呈现正向。

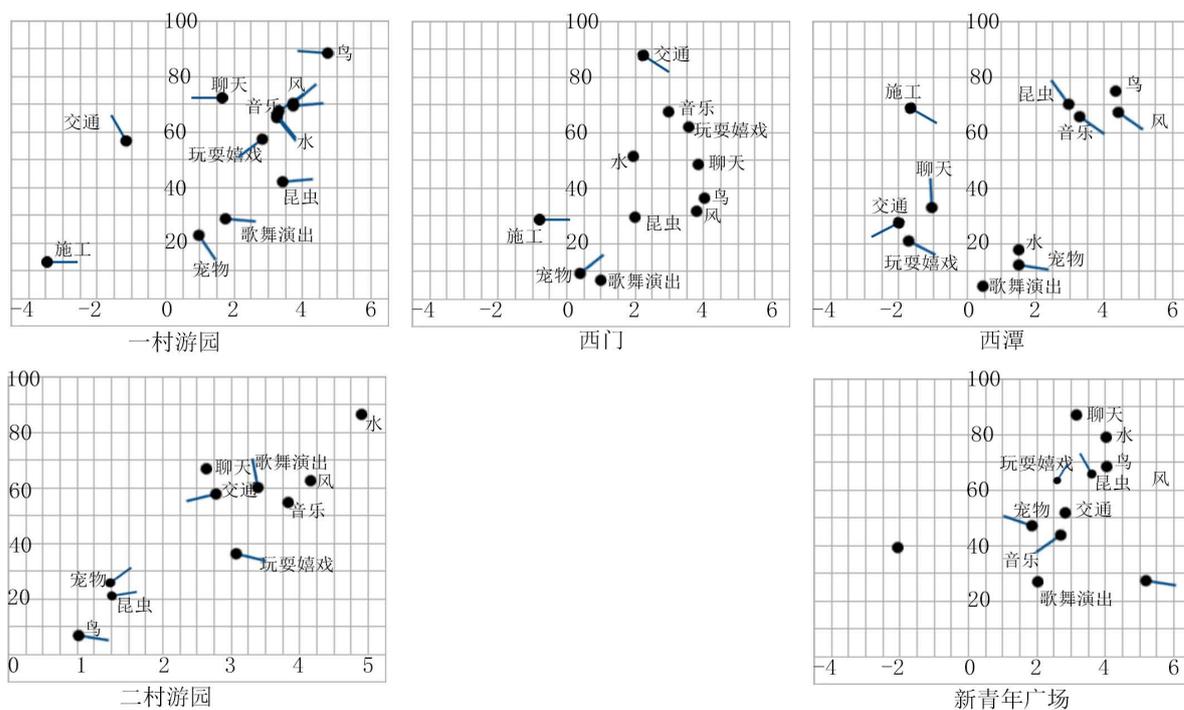


Figure 3. Evaluation of sound types in sample regions

图3. 样本地区声音种类评价

3.3. 声景感知影响因素以及行为、景观空间类型特征

3.3.1. 影响因素

根据问卷调查结果进一步验证,基于访谈观察,梳理南京林业大学校园户外声音景观的空间感知状况,研究感知主体差异下的不同心理感知,对南京林业大学校园声音景观的感知影响,由此形成感知主体的行为特征。

主体差异性。在问卷调查中,不同的性别、学历、景观访问频次等差异性,是影响声音景观感知的

重要因素。得出女生相较于男生,本科生相较于博士生,感知主体对于声音类别的敏感性识别性较强,对于景观中所存在的人为声音和机械声音容忍度较差。

感知预期。研究表明,人的期望会影响对于某地声音景观的感知和评价[11]。主要指本体在感知校园景观前期,会根据原有对环境的声音衍生出对于校园景观的预判,当主体步入校园景观环境中,所感受到的景观声音与原有景观相符时,感知主体对于该地景观声音胡的评价呈现积极一面。

3.3.2. 行为选择特征

由声音景观感知偏好可知,南京林业大学校园生感知主体行为特性:据人类活动声音种类,感知本体业压力过大放松心情、游乐为主要的到场动机。其次,对于声音种类呈现正向趋势会增加感知主体的停留时间以及重返意愿,对于呈现负向趋势实验本体则会产生消极、抵触行为。当感知主体符合感知预判的环境,与固有思维中的声音相符的景观,对其则会呈现较高的满意度,游憩兴致也会相对较高。于访谈情况,感知主体会随着某地区景观声音的舒适度为其提供正向、负向的评价,并在此基础上做出是否停留的抉择。

适宜与变换。访谈给我们启示,当声音景观给予主体正向效益中,感知主体行为则是较为舒适适宜的,其可能会变换到舒适的环境中。感知主体比较喜欢呆在自然环境较为浓厚的地区,愿意聆听鸟的声音、风的声音、水的声音并在该地区聚集或者停留。居于此会感受到非常的舒适、安逸、放松。当正面效益强烈时,会使的原本计划外出的事宜进行变更。

消极与抵触。与其相反,当声音景观给本体所呈现的是负向效益时,人们的行为会做出应激以及抵抗的反应。尤其是在疫情封闭是管理情况下,感知主体对于校园户外交通、施工、人为声音种类,往往给予较低的评价。比如:当你在教学五楼后的西潭放松休憩时,突然身边伴有修剪草坪的声音,就会感觉更加的沮丧、焦虑。

因此,感知主体会根据不同景观元素类型给予相应的情感偏好,其偏好的贡献值会随着主体的感知存在一定的差异,影响该地声音元素的感知,而感知偏好阈值的差异会导致不同行为的抉择。

3.3.3. 景观空间类型特征

在校园户外空间声音调研中,主体感知的声源与校园户外空间整体对比期待声源的次序差异很大。公共广场空间、休憩放松空间、道路出口空间场地感知本体对于声源的感知频次与校园整体声源感知频次呈现一致性。处于休憩功能的空间中对其树叶声音的感知频次较高,最期待的感知声源则是“鸟鸣声”,而处于公共空间的小广场最期待的感知声源则是“乐器声”。

4. 结论

本研究的目的是南京林业大学校园户外的声音景观感知,以期能将声音景观作为校园景观规划设计的其一环节,从声音景观着手,校园的规划提供参考。对于南京林业大学声音景观的感知分析,本研究的主要结论如下:首先,从空间类型角度上看,空间种类与声音感知偏好具有相关性,当感知主体靠近水域空间、自然景观空间时,水域、休憩空间为校园声音景观提供了相对积极性质的感知空间。其次,环境的属性在一定程度上影响感知主体对场地声音景观类型的预判,决定声音元素的感知喜好。所属场地具有差异性,则感知主体会随着场地环境与心理状况,对不同的声音感知元素、偏好程度做出不同的反应。

相关研究表明,南京林业大学校园户外功能各异的空间中产生的声音景观也有所差异,新青年广场、一二村游园、西潭等偏重亲水系河岸的相对开阔休闲空间,声音景观元素与类型最为丰富,人类广泛于此聚集活动。本体心理活动会随着声音景观而活跃;西门作为连通性质的短暂性停留空间,自然声音景

观对于提升感知主体的舒适度、心情的开朗度有重要关系，应重视该地段的生物自然环境保育。

注 释

文中所有图片均为作者自绘。

参考文献

- [1] 王浩, 司明玉, 苏小游, 黄依漫, 肖伟军, 王文军, 顾晓芬, 马莉, 李静, 张韶凯, 任泽航, 乔友林. 新型冠状病毒肺炎疫情初期中国大学生心理健康调查及相关因素分析: 基于多中心的横断面调查[J]. 中国医学科学院学报, 2022, 44(1): 30-39.
- [2] Jiang, L., Kang, J., Behm, H., *et al.* (2014) Effects of Landscape on Soundscape Perception: Soundwalks in City Parks. *Landscape and Urban Planning*, **123**, 30-40. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.12.003>
- [3] Indrani, H.C., Ekasiwi, S. and Arifianto, D. (2021) Conceptual Model of Soundscape Perception Based on Working Behaviour in Open-Plan Offices. *Journal of Physics Conference Series*, **1896**, Article 012014. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1896/1/012014>
- [4] Liu, Q., Liu, Z., Jiang, J., *et al.* (2020) A New Soundscape Analysis Tool: Soundscape Analysis and Mapping System (SAMS). *Applied Acoustics*, **16**, Article 107454. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2020.107454>
- [5] Kang, J. and Zhang, M. (2010) Semantic Differential Analysis of the Soundscape in Urban Open Public Spaces. *Building & Environment*, **45**, 150-157. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.05.014>
- [6] Ratcliffe, E., Gatersleben, B. and Sowden, P.T. (2016) Associations with Bird Sounds: How Do They Relate to Perceived Restorative Potential? *Journal of Environmental Psychology*, **47**, 136-144. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.05.009>
- [7] Ken, H. and Mujthaba, A. (2013) Physiological Responses to and Subjective Estimates of Soundscape Elements. *Applied Acoustics*, **74**, 275-281. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2011.10.009>
- [8] Jahncke, H., Eriksson, K. and Naula, S. (2015) The Effects of Auditive and Visual Settings on Perceived Restoration Likelihood. *Noise Health*, **17**, 1-10. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.149559>
- [9] 李舒涵, 王长松. 京杭运河文化遗产空间的声景观感知研究——以杭州大兜路历史文化街区为例[J]. 城市发展研究, 2021, 28(11): 10-15+21.
- [10] Schmuck, P., Schultz, W.P. and Milfont, T.L. (2003) Psychology of Sustainable Development. *Electronic Green Journal*, **1**, 218-227. <https://doi.org/10.5070/G311810516>
- [11] 康健. 城市声环境论[M]. 戴根华, 译. 北京: 科学出版社, 2001: 47-54.