

Research on Acoustic Environment in Urban Public Space

Tianyu Zou

School of Urban Construction, Yangtze University, Jingzhou, Hubei, 434000, China

Abstract

With the deepening of the concept and practice of livable city construction in ecological city construction, urban planners need to further study the perception and influence of urban public space environment. One of the key factors is the invisible auditory experience existing in people's subconscious mind. The acoustic environment of the urban public space is closely related to the memory, emotion, social and cultural background of the citizens. This paper summarizes two common acoustic environment analysis methods and briefly introduces the characteristics of public space in street, square and park green space and its countermeasures to make urban public in the future the sound environment of the space provides a certain reference.

Keywords

urban public space; acoustic environment; analysis method

城市公共空间中的声环境研究

邹天玉

长江大学城市建设学院, 中国·湖北荆州 434000

摘要

随着生态城市建设中宜居城市建设理念与实践的不断深入,城市规划工作者对城市公共空间环境的感知及其影响需要进行更加深入的研究。其中关键因素之一便是存在于人们潜意识当中的无形的听觉体验,城市公共空间声环境与市民的记忆、情感、社会文化背景息息相关。论文总结了两种常用的声环境分析方法,并对城市公共空间中的街道、广场、公园绿地三类公共空间的声环境特点及相关问题的对策进行了简要介绍,以期能为今后城市公共空间的声环境打造提供一定的参考。

关键词

城市公共空间; 声环境; 分析方法

1 引言

物理学中对声音的义是物体震动产生的声波。物体一秒之内的震动次数就是声音的频率,其以赫兹为单位,相比于一些动物能听到的声音频率范围,人能听到的听觉范围是十分有限的,如海豚的听觉范围是 150HZ~150kHz,而人的听觉范围是 20HZ~20kHz,海豚听觉范围是人的 7.5 倍。虽然感知的范围狭窄,但我们的感官直接决定了我们对周围环境的理解。即使是在睡梦中,听觉也在保持着我们与外界环境的联系,如母亲能通过声音给予婴儿安全感,甚至于腹中的胎儿也能接受胎教音乐的熏陶。

城市中各种各样的声音组合成了公共空间的声环境,它连接着有形和无形的世界,也是我们对空间感受有意识和无意识的过渡要素。论文对城市公共空间声环境的分析分为三

部分。

第一部分是两种声环境评估方法的总结;第二部分是街道、广场、公园绿地声环境的特点、存在的问题及对应的解决方案等简要的介绍;第三部分是对前文的总结。

2 声环境分析方法

声音和噪声的评估是复杂的,涉及声学、物理学、生理学、社会学、心理学和统计学等多个学科。为了理解和解释声音,学者研发并使用了多种客观和主观的评价方法。声学学科努力将这两组方法相互联系起来,以便理解人类是如何与声音环境相互作用的。因为论文是从城市公共空间的角度出发来考虑声环境的,所以总结了两种最主流的分析方法。

①从人的主观感受进行分析。

②从声音的物理属性进行分析。

这两种方法能从中抽离出最主要的要素,分析出声环境和市民之间的相互作用,从而为研究人员提供一定的分析依据。

【作者简介】邹天玉(1997-),中国湖北天门人,在读硕士,从事城乡规划研究。

2.1 从人的主观感受进行分析

从人的主观感受出发可以从两个角度对声环境进行分析。

第一种角度是从环境噪声的带来的烦躁程度来衡量空间声环境或是从庆祝给人带来喜悦声环境来进行衡量。

当某种声音干扰到人的正常活动,如思考、休息、谈话等,让人感觉烦躁时,这种声音就可界定为噪声,并且可以根据噪声影响的大小对其进行不同的等级划分。其中,要考虑的因素包含生理上的听觉因素和社会、心理上的其他因素。例如,城市声环境中研究最多的就是车辆产生的噪声,研究时会根据车辆类型、活动种类和音调特征来分析喇叭声产生的干扰。其中影响最为强烈的因素是个体对活动类型和声源的敏感度,主观性比较强。

第二种角度是从声景的角度进行声环境的分析。

这里的声景是指特定地点或区域中的声音环境,每种声景都有各自的特点,它即具有支配性又具有个性。声景可以分解为以下几种基本要素:基调音、高调音、标记音、原型音。基调音一般作为背景音出现,它是区域内常常能听到的熟悉的声音,它在环境中往往被无意识的感知;高调音是与基调音相反的引人注目的声音,它在环境中则是被有意识的接收;标记音是特定地区具有的声音,与地标类似,这类声音能表现一个区域的独特性。原型音则是存在时间长得最原始的声音。在声景的研究中,也常常采用心理学对其进行客观描述,如用响度、锐度、浑厚程度来综合描述一个声环境。

一些城市会采用一些方法来解决噪声问题,如限制交通车流量,鼓励市民在街道上使用非机动车等。在意大利的维托利亚广场曾经做过一个实验,研究人员制定限流方案,并对部分交通进行分流,同时设计并实施了共享街道方案。实验结果显示,共享街道设计使人们对嘈杂的声景感受转化为宁静的感受,交通限制使声景变得更加舒适。

2.2 从声音的物理属性进行分析

我们可以用测量和计算对声音物理属性进行分析,目前学术界有很多单位来对声音的特征进行描述。例如,前文提到的赫兹来描述声音的频率。而在日常生活中,人们大多数采用分贝(dB)来描述声音的强度,并且要注意的是人们对于分贝的感受与其自身的物理性质有所区别,如相比初始声音,两倍的声强可能给人的感受是三倍的声音强度。

3 城市开放空间中的声环境

城市公共空间是社会交往的场所,它很大程度上决定了人们对城市社会和文化属性的认知。城市的声源可分为人声、机械声、交通声、自然声。人们更多的是喜欢人声和自然声,这些声音的特点是能让人感受到与社会的联系,给人以安全

感。在整体的声环境中人不仅仅是声音的接受者,同样也是声音的制造者^[1]。因此,大多数时候,市民无法控制城市声环境的多样性或水平。本节将讨论特定城市开放空间中声环境的相关研究,如街道、广场、公园绿地的声环境。

3.1 街道中的声环境

城市公共空间中的街道空间是最能体现城市活力的空间,因此城市规划工作者应当对其中的声环境特点有足够的了解。城市街道空间中声环境主要这样几个问题。

①机动车通行量大的地方,汽车的噪声会严重影响游客对街道空间的体验。

②城市管理经常性的忽视街道空间声环境的营造。随着城市规模的快速扩大,其结构体系日益复杂,对街道空间产生了很大破坏^[2]。

③“街区制”模式的运用对声环境的恶化。中国城市整体上开始向“窄马路、密路网”的城市道路路网结构转化,但是这也意味着更多的车辆将被引入到城市支路,街道空间的声环境也会因此恶化,噪声的治理难度将会提高。

④单行道的增加会使城市街道空间的噪声增强。为了提高较窄街道的交通流量和通行效率,解决主干道车辆的交通拥堵问题,近年来,许多大中型城市都积极推广应用单向交通组织^[3]。虽然这能一定程度上缓解交通拥堵的问题,但随着车辆移速的增加噪声的分贝也会不断增加,从而扰乱附近居民的生活秩序。

对于城市街道声环境的问题对策主要有以下几种:

①以声源为因素进行考虑,可以从“抑制噪声声源”和“创造街道声景”两个角度进行声环境的改造。

②以街道的空间形态为因素考虑,可以从“增加街道界面的开敞度”来进行声环境的更新。

③以声音的反射特性为因素进行考虑,可以从“提高建筑表皮的吸声系数”“利用建筑将声音反射到合适的方向”和“降低角状反射的声音强度”三个角度来设计声环境。

3.2 广场中的声环境

城市中的广场往往代表了一个城市的市民社会生活的中心,特别是在地中海一些国家的城市广场,如意大利、西班牙、法国的广场,日夜都会有很多人在使用。有很多特殊的活动也都在此举办,如抗议活动和节日庆典等。人们在这里聚会,从而产生了独有的声环境,常常会有音乐、鼓声、口哨声、呼喊声等各种各样的声音,它拥有自己独特的节奏和韵律尽管有时候也会产生不和谐的声音。

我们也要注意个体的差异性,不同地域、性别、年龄、文化爱好的市民会有不同的游憩行为。不同时间段的声环境也遵循一定的规律性,这与当地的居民的习惯和周边的环境密切相关。在游憩者被环境所影响的同时,游憩者不同的游

(下转第101页)

关标准的宣贯力度,促进节能标准化人才的培养。并形成良好的、有效的标准实施反馈评估机制,从而提高标准实施效果。

5 结语

通过对比发达省市与中国新疆地区公共机构节能改造工作的基本概述,经过项目组实地调研总结了新疆地区公共机构节能的现状,并在人才队伍、政策机制及经费、技术手段和标准化推广等方面进行了分析,并提出相应对策建议。希望通过研究,对从事相关工作人员起到帮助和概况的了解,

对推动我区公共机构节能改造和公共机构能耗标准化应用推广起到一定的帮助作用。

参考文献

- [1] 鲁金红.乌鲁木齐市公共机构节能管理研究[D].哈尔滨:东北财经大学,2018.
- [2] 徐华明.江苏省公共机构节能管理研究[D].大连:大连海事大学,2018.
- [3] 蔡乐凡.瑞安市公共机构节能管理方案优化研究[D].成都:四川师范大学,2017.

(上接第98页)

憩行为也会引起周边声环境的变化。大部分人可能觉得广场中声环境对自身的影响不大,说明在声音在一定强度范围内游客都能接受,广场丰富了他们的游憩生活。

3.3 公园绿地中的声环境

一般来讲,公园绿地相比于其他城市公共空间要安静很多。由于声级较低,所有类型的声音元素都有可能影响到公园的声环境。曾经有学者采用实验室听力测试的方法对城市人行道材料的使用效果进行评估,邀请参与实验的人分别在交通噪声和基调音是自然音的材质分别为草、木头、石头、砾石路面散步,并且对声景的质量评估,结果表明不同材质上行走对个体声景的感受都有显著影响^[4]。还有学者研究了城市公园绿地中的16种不同的水声,发现虽然喷流和瀑布拍打物体产生的巨响会使人厌恶,但是流量较小的溪流、人工水道的声音都能让人感觉舒适和放松^[5]。

城市绿地与其他公共空间的音景相比截然不同,当其受到交通噪声污染时,会使游客的声环境体验更差。因为公园绿地主要目的便是营造一种与嘈杂城市空间相反的静空间,绿地中的交通噪声会将人们对于安静空间的想象中拉回到现实,由此产生巨大的心理落差。虽然建筑、街道和树木等元素可以紧挨在一起,形成无形的功能边界,但城市中的声音环境是连续的,不能以同样的方式加以限制。

4 结语

公共开放空间是城市公共生活的空间载体,与居民生活

息息相关,对提升其环境的恢复性效益具有现实意义。声环境作为重要的环境要素,具有社会和审美的属性,能够对居民感受产生直接的影响。提升城市公共开放空间声环境品质,有助于提高公共空间的使用价值和效率,促进人居环境健康^[6]。

随着生态城市建设下的宜居城市理念的不断研究和实践,城市公共空间的声环境营造必将成为其中不可或缺的一环。论文对包括街道、广场、公园绿地在内的不同城市公共空间声环境的特点以及相关研究进行了介绍,并提出了相关的问题的解决方案,以期能为未来城市规划工作者提供一定的参考。

参考文献

- [1] 洪昕晨,陈凯,兰思仁.基于游憩行为的城市公园广场声环境研究——以福州市闽江公园为例[J].林业勘察设计,2016,36(1):11-15.
- [2] 蔡军,刘平,张奕.城市道路分级与设置条件研究[J].城市交通,2015,13(4):44-55.
- [3] 朱桃丽.城市道路单向交通方案设计研究[D].长沙:湖南大学,2007.
- [4] Fuda S, Aletta F, Kang J, et al. Sound Perception of Different Materials for the Footpaths of Urban Parks[J]. Energy Procedia,2015(78):13-18.
- [5] Patón D, Delgado P, Galet C, et al. Using Acoustic Perception to Water Sounds in the Planning of Urban Gardens[J]. Building and Environment,2020(168):106510.
- [6] 张圆.城市开放空间声景恢复性效益及声环境品质提升策略研究[J].新建筑,2014(5):18-21.