

# 主题公园声景观优化研究

## ——以常州中华恐龙城为例

王芳<sup>1</sup>, 仇梦嫒<sup>2</sup>, 沙润<sup>1,2</sup>, 祁靖文<sup>2</sup>

(1. 三江学院 文化产业与旅游管理学院, 南京 210012; 2. 南京师范大学 地理科学学院, 南京 210023)

**摘要:** 声景观是旅游景观研究的新领域, 声景观的设计思想为景观研究与开发提供了新的理念。以常州中华恐龙城为例, 研究游客对主题公园声景观的舒适度感知。研究发现, 游客的声舒适度受到声音客观参数和主观感知的影响, 当声景观音量处于特定阈值内时, 游客声舒适度体验最为满意, 同时游客对能够传递主题公园文化内涵的声音乐素最为敏感。在此基础上, 运用正设计、负设计和零设计的方法, 提出了主题公园声景观优化设计的思路。

**关键词:** 声舒适; 主题公园; 旅游声景观; 中华恐龙城; 常州市

**中图分类号:** K901

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1003-2363(2013)03-0088-06

长久以来, 旅游景观设计与优化一直将注意力放在景观的空间形态、功能布局、色彩构成等视觉方面, 而忽视了听觉、嗅觉、触觉等其他感知效果的提升。体验旅游时代, 旅游者要求能够全方位多视角地感知旅游环境, 享受旅游景观审美所带来的身心舒适, 而对于强调游客体验满意度的主题公园更是如此。在除了视觉以外的其他感知觉中, 听觉的感官体验相对重要。本研究试图将景区内的各种声音作为景观优化设计的基本要素, 基于声舒适度的体验, 探讨景观优化的基本思路。

## 1 研究综述

芬兰地理学家 Granoë 最先用声景观 (soundscape) 一词来描写以听者为中心的声环境<sup>[1]</sup>, 由此形成了声景学的雏形。加拿大著名音乐家 Schafer 在此基础上建立了声景生态学 (acoustic ecology), 强调保护和增加对人们有意义的声音, 淘汰和削弱对人们有害的声音, 引导声景研究逐渐走向科学化。基于 Schafer 的思想并通过大量的研究, “世界声景计划”给出了声景观的定义: “一种强调个体或社会感知和理解方式的声音环境<sup>[2]</sup>”。近年来随着噪声污染问题的严重, 越来越多的学者开始关注声景观方面的研究, 研究重点逐渐从噪声控制与治理转向创造舒适的声音环境。

国外近几年的声景观研究主要集中在对自然和城市环境声音进行评价与评估以及声环境在城市规划、建筑设计等方面的运用<sup>[3]</sup>。国外城市规划、建筑、景观等

专业的许多学者也对声景观研究做了大量工作。Ken Hume, Mujthaba Ahtamad 研究了声景元素作用于人时引起的生理反应以及人在主观上对声景元素的评价<sup>[4]</sup>; Manon Raimbault, Catherine Lavandierb, Michel Berengier 选取了法国两个城市进行城市声景评估, 通过问卷向路人进行问询, 录取周围声环境的具体声音样本并进行声音参数评估; Manon Raimbault, Daniele Dubois 指出以前学者对声音的认识主要集中在噪声方面, 忽视了人类对声景观的体验感受, 表示合理设计声景观会给城市带来积极作用<sup>[5-6]</sup>。我国对声景观的研究起步稍晚, 清华大学李国棋博士最早将 soundscape 的概念引入中国大陆; 纪卿分析了法国城市声音风景理论发展沿革, 并对我国在城市声音风景研究的切入点给出建议<sup>[7]</sup>; 路晓东, 唐建, 王迎军指出最新的声学研究重视人对声音的感受, 强调舒适性和对噪声烦恼度的控制, 并总结了声环境优化的方法<sup>[8]</sup>; 喻有慧着重研究了城市公园声景设计, 了解游客对公园声景的评价, 总结出城市公园声景设计的原则<sup>[9]</sup>; 陈飞平, 廖为明对江西云居山风景名胜区内有声景观资源及元素进行了分析, 提出了合理的声景观分区<sup>[10]</sup>; 吴颖娇则研究了声环境的评价方法。总的来说, 国内外声环境研究已经从理论研究转向实例应用, 从一开始的噪声研究与治理转向城市声景观规划和提升人的主观感知体验, 注重环境中声音的收集与评估, 测试不同声音对人类生活的影响, 推动声环境设计在城市规划中的运用等<sup>[11]</sup>。声景观研究主要集中于城市领域, 对旅游景区涉及较少, 目前尚未有对主题公园声舒适度和声景观设计与优化的专门研究。

以主题公园 (theme park) 为关键词, 通过对中国学术期刊全文数据库 CNKI 核心期刊和国际知名度较高的旅游学术刊物 Tourism Management 的检索, 共搜集 2008—2012 年间相关联的文献 76 篇, 通过对这些文献主题和摘要的研究发现目前国内外关于主题公园的研

收稿日期: 2012-08-22; 修回日期: 2013-03-28

基金项目: 国家社会科学基金资助项目 (11CGL054); 江苏省教育厅高校哲学社会科学基金项目 (2011SJD630039)

作者简介: 王芳 (1977-), 女, 江苏金坛市人, 副教授, 硕士, 主要从事旅游经济、旅游地理研究, (E-mail) 343029842@qq.com。

通讯作者: 仇梦嫒 (1988-), 女, 江苏徐州市人, 硕士研究生, 主要从事旅游规划与管理研究, (E-mail) q. q. 881123@163.com。

究主要集中在游客体验满意度、旅游形象塑造、管理模式探索和视觉景观设计方面,关于主题公园声景观的研究基本空白。因此,本研究从游客感知体验的效果出发,以常州中华恐龙城为例,通过问卷调查和声学测量研究影响游客声环境舒适度体验的因素,并以此为基础提出主题公园旅游声景观优化设计的思路,旨在为游客主题公园体验满意度的研究提供新的视角。

2 旅游声舒适度的测量

康健认为声舒适度是听众对声景观总体感知的反映,受到各种物理指标和主观条件的影响,并在《城市声环境论》中将声舒适度作为城市声环境的主观评价标准<sup>[12]</sup>。结合相关研究,作者认为旅游环境声舒适度指游客对旅游声景观的体验满意度,包括感官舒适和心理舒适两部分,能够比较全面地反映游客对旅游声景观的感知体验情况。进行旅游声景观优化的目的是为了提高游客满意度,需要对游客主观感知体验进行详细分析,所以将声舒适度作为旅游声景观质量评价的依据。由于声舒适是一个比较抽象的概念,所以采用里克特五分量表法描述其程度。本研究参照《城市声环境论》中声舒适评价方法,将游客对主题公园声舒适程度依次划分为“非常舒适(5分)、比较舒适(4分)、没感觉(3分)、比较不舒适(2分)、非常不舒适(1分)”,请游客根据自身体验结果对主题公园声景观打分,以此为基础构建旅游声景观舒适度评价模型:

$$M = \sum_{i=1}^5 \frac{n_i}{N} m_i \quad (1)$$

式中:  $M$  为声舒适度得分;  $m_i$  为游客在里克特量表下的评分;  $n_i$  为选择该评分  $m_i$  的人数;  $N$  为填写问卷的总人数。本研究所选择的案例地中华恐龙城位于江苏省常州市境内,是国家5A级景区,占地面积40余  $\text{hm}^2$ ,分为欢乐街、魔幻雨林、中华恐龙馆、布鲁拉、库克苏克、嘻哈恐龙城六大主题区域。由于布鲁拉水世界仅在夏季开放,所以本次声舒适度研究调查的范围主要集中在其余5个主题区域内。本次调查于2012年4月7日在中华恐龙城共发放200份问卷,受访者主要为中华恐龙城内的游客,也包括一些景区工作人员,他们全是被无规选来的,以保证问卷调查的客观性。本次调查共回收有效问卷193份,问卷有效率为96.5%,被调查者中男性比例(46%)小于女性比例(54%),年龄主要分布在18~35岁之间(71%)。

调查问卷首先邀请受访者根据自身体验情况对中华恐龙城五大主题区域的声舒适度打分,根据问卷调查结果,利用公式(1)计算每个主题区域的声舒适度(表1)。声舒适度计算结果显示,被测区域的声舒适度均处于3~4分之间,受访者对中华恐龙城各主题区域声景观的感知体验接近比较舒适,但是感知效果仍有进一步提升的空间。为了提高中华恐龙城声舒适度,合理优化

表1 中华恐龙城各主题区域声舒适度得分

Tab.1 The score of soundscape

comfortable degree in China Dinosaur Land

测试区域	中华 恐龙馆	魔幻 雨林	库克苏 克大峡谷	嘻哈 恐龙城	欢乐街
声舒适评价	3.6	3.8	3.9	3.1	3.4

景区内的声景观,需要全面分析声舒适度的影响因素。

3 游客感知对主题公园声舒适度的影响

3.1 中华恐龙城声舒适度主观影响因素分析

声舒适度作为游客对主题公园旅游声景观主观体验的量化结果,必然受到各种主观因素的影响。本研究尝试通过问卷调查法了解影响声舒适度感知的主观因素,依据体验心理学的相关原理,在问卷第二部分中罗列出可能会对声景观舒适度产生影响的9种因素,请游客结合自身情况对这些因素的影响程度进行评判(影响非常大(5分),影响比较大(4分),有些影响(3分),影响较小(2分),没有影响(1))。

因子分析的基本原理是用少数几个因子来描述许多指标或因素之间的关系,以较少几个因子反映原来资料的大部分信息<sup>[13]</sup>。通过因子分析的方法,对影响声舒适度的9个主观因素变量提取公共因子,以明确主要的影响因子。KMO检验用于比较变量间简单相关和偏相关系数,其取值范围在0和1之间,KMO的值越接近于1,变量越适合进行因子分析。Kaiser给出了一个KMO的标准:  $1 > \text{KMO} > 0.9$  表示非常适合,  $0.9 > \text{KMO} > 0.8$  表示适合,  $0.7 < \text{KMO} < 0.8$  表示比较适合,  $0.6 < \text{KMO} < 0.7$  表示不太适合,  $\text{KMO} < 0.5$  表示不适合。本次问卷调研数据的KMO值为0.880,因此适合进行因子分析。为了使所提取的公共因子更具有解释性,利用方差极大法对因子变量进行旋转。表2显示所提取两个公共因子可以解释所有影响因素的88.27%,具有较强的概括性。图1所示,声环境的音量、声音传递的信息和持续时间主要解释了第一成分,本研究将其命名为“声音内容”,受访者的精神状况和身体状况主要解释了第二成分,本研究命名为“受访者自身条件”,其中第一成分“声音内容”的初始特征值为5.76,是最重要的影响因子。

3.2 中华恐龙城可识别声源分析

研究结果表明,游客认为其所能感知到的声音内容是影响声景观体验最重要的因子,了解游客所能感知到的声音内容尤其是声音所传递的相关信息,可以为主题公园声景观优化提供可靠的依据,因此,本研究通过调查游客在中华恐龙城内可听闻的声源类型,分析景区内各种声音所表达的信息内容。首先,通过前期对中华恐龙城的游客和工作人员的访谈,了解现场声环境概况和声音来源,然后,在问卷第三部分请游客结合亲身体验选择可以听到的各种声音元素,以调查游客在景区内可

表 2 总方差解释表

Tab.2 The total variance explained

成份	初始特征值			提取方差和载入			旋转平方和载入	
	合计	方差/%	累计/%	合计	方差/%	累计/%	合计	方差/%
1	5.760	44.661	44.661	5.760	44.661	44.661	4.145	34.944
2	2.600	28.885	88.278	2.600	28.885	88.278	2.824	31.381
3	1.326	7.723	92.210					
4	0.446	5.178	93.456					
5	0.235	2.612	96.069					
6	0.185	2.054	98.123					
7	0.128	1.421	99.543					
8	0.030	0.339	99.882					
9	0.011	0.118	100.000					

说明:提取方法为主成分分析法。下表同。

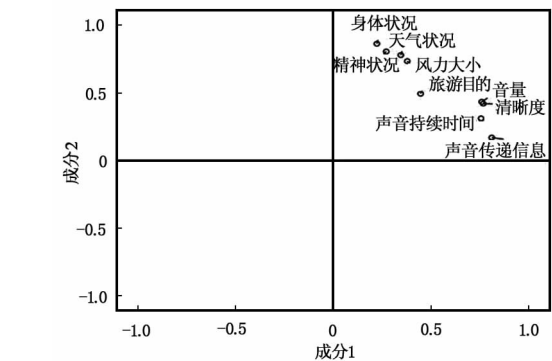


图 1 影响旅游声景观主观感知因素的主成分分析图

Fig.1 The principal component analysis for the affected factors of soundscape

识别的声源类型。表 3 显示本次问卷调研数据的 KMO 值为 0.862,因此,适合进行因子分析。

表 3 KMO 检验结果

Tab.3 KMO and Bartlett's test

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量	0.862
Bartlett 的球形度检验近似卡方	902.530
df	78
Sig	0.000

通过 KMO 检验后共提取出 3 个可识别声源因子(表 4)。由表 4 可知,第一因子为园区主题声,包括游乐场特色音效、铃声、演出声和导游讲解声;第二因子为景区自然声,包括鸟虫鸣叫声、水声、狂风声、树叶沙沙作响声;第三因子为背景活动声,包括游客讲话声和商店叫卖声。表 5 显示,利用主成分分析法所提取的前 3 个公共因子所解释的方差占整个方差的 92.34%,能比较全面地反映声源的所有信息,其中第一因子即园区主题声的初始特征值为 4.852,表示其描述了原有 13 个变量的 4.852,后面因子描述的方差依次减少,因此,园区主题声是最重要的声源。通过对中华恐龙城可识别声源的因子分析可知,景区内主要声源包括主题声、自然声和活动声,其中主题声和活动声均为人造声源,而自然声中有些声音元素也

表 4 因子旋转成分矩阵

Tab.4 Component transformation matrix

因子	成份		
	1	2	3
鸟虫鸣叫声	0.192	0.765	0.037
水声	0.177	0.725	-0.112
微风声	0.177	0.311	-0.678
狂风呼啸声	0.125	0.744	0.102
树叶沙沙作响声	0.234	0.755	0.052
广播声	0.291	0.155	-0.060
游乐场主题音效声	0.671	-0.003	0.111
交通声	0.747	0.286	0.059
铃声	0.835	0.245	0.002
演出声	0.818	0.164	0.123
导游讲解声	0.613	0.276	0.353
商店叫卖声	0.406	0.446	0.490
游客讲话声	0.310	0.218	0.675

说明:旋转方法为具有 Kaiser 标准化的正交旋转法;旋转在 5 次迭代后收敛。

是景区为了营造活动氛围而特意增添的人工声音,整个景区声源以人工声源为主。这是由于中华恐龙城属于人造主题公园型景区,景区内所有旅游吸引物均是人为创造出来的,所以景区声环境也有明显的人工痕迹。文化内涵是主题公园的灵魂<sup>[14]</sup>,主题公园的核心旅游吸引力表现为景区的特色文化,正是由于在中华恐龙城内游客所能识别的最主要的声源是表现景区文化特征的主题声,所以游客对景区各主题区域的声舒适度感知才呈现出基本满意的状态,这也进一步表明反映主题公园文化特色的声音元素对声舒适度具有重要的影响。

#### 4 声学参数对主题公园声舒适度的影响

除主观因素外,影响游客旅游声景观舒适度体验的客观因素也有很多,环境心理学认为,人耳对声音的音量最为敏感<sup>[15]</sup>,因此,可以将声环境音量视作影响声舒适的重要因素。目前国内外对景区声音质量的评定均以声音的等效连续声级为衡量依据<sup>[16]</sup>。在对中华恐龙

表 5 总方差解释表  
Tab.5 Total variance explained

成份	初始特征值			提取方差和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差/%	累计/%	合计	方差/%	累计/%	合计	方差/%	累计/%
1	4.852	37.323	37.323	4.852	37.323	37.323	3.265	25.118	25.118
2	1.549	11.919	49.242	1.549	11.919	49.242	2.848	21.908	47.025
3	1.054	8.105	92.347	1.054	8.105	92.347	1.342	10.322	92.347
4	0.947	7.281	64.629						
5	0.810	6.233	70.861						
6	0.736	5.662	76.523						
7	0.637	4.899	81.422						
8	0.544	4.184	85.606						
9	0.463	3.558	89.164						
10	0.446	3.434	92.598						
11	0.392	3.014	95.612						
12	0.346	2.661	98.273						
13	0.224	1.727	100.000						

城进行问卷调查的同时对调查区域进行声级测量,保证主观调研的心理感受与客观测量同步。在每个主题区域随机选取 3 个测量点,每个测量点利用声级计隔 5 秒读取一个声级,共读取 100 个读数,测量时声级计放置高度为 1.2 ~ 1.5 m,接近受访者填写问卷时坐姿或者站姿的高度。根据全部的测量数据,计算等效连续声(LAeq),并取 3 个测量点等效连续声级和统计声级的均值作为该区域音量大小的客观依据。此种测量方法借鉴了 Zannin 在 2006 年对城市公园噪声污染进行测量时采用的方法,并进行了适当的改良:将测量点的数量由 2 个增加到 3 个,测量时间由 180 秒延长到 500 秒,以更加客观全面地反映调查区域的声音状况。

$$L_{eq} = 10\lg(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1L}dt)$$
 (2)

式中:  $T$  为某段统计时间总和,  $T = T_1 + T_2 + T_3 + \cdots + T_n$ ;  $L$  为某一间断时间内的  $A$  声级。中华恐龙城各主题区域声景观物理声级计算结果见表 6。

表 6 中华恐龙城各主题区域物理声级计算结果  
Tab.6 The result of LAeq

测试区域	中华恐 龙馆	魔幻 雨林	库克苏 克大峡谷	嘻哈 恐龙城	欢乐街
LAeq/dB	62.3	66.9	70.7	83.1	78.8

等效连续声(LAeq)计算结果显示,嘻哈恐龙城的声级最大,中华恐龙城的声级最小。尽管 5 个测试区域 LAeq 数值均已超过旅游区环境噪声控制标准对娱乐、运动型旅游区进行噪声控制的要求(昼间 60 dB,夜间 55 dB),但是由于在整体旅游环境中游客对声级的主观感知会受到其他活动的影响而自动调节,所以中华恐龙城声舒适度得分呈现基本满意状态,游客甚至会认为它的存在提供了舒适、愉悦的活动氛围,能使人们更快地融入主题公园的环境中。对比表 1 中声舒适度得分结果

可知,旅游声景观的声舒适度得分与等效连续声之间并不是简单的线性相关,可以通过回归分析对二者之间的关系进一步剖析。

对声舒适度与 LAeq 之间的关系进行二次项回归分析,结果见图 2。当声音低于一定的声级时,声舒适评价与 LAeq 之间存在很好的正相关,声舒适度随着声级的增加而提高;当声音高于一定的声级时,声舒适度与 LAeq 之间存在明显的负相关,声舒适度由于声级增加而降低;当声级处于一定范围内时,游客的声舒适度得分较高,并且变化趋缓。将这一使游客声舒适感知处于满意状态的声级范围定义为声级舒适阈,简称声级阈。

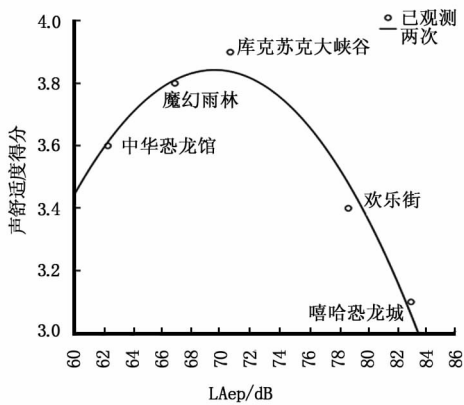


图 2 声舒适评价与客观测试声级 LAeq 关系分析  
Fig.2 The relationship between  
soundscape comfortable degree and LAeq

5 主题公园旅游声景观优化设计

主题公园声舒适度受到受访者自身因素和声音内容的影响,而各种声音元素所传递的信息对受访者感知主题公园声景观的影响最明显;同时当声景观的物理声级处于一定声级阈范围内时,游客可以获得满意的声舒适体验。主题公园作为一种特殊的地理空间,其声景观

并非仅仅是声音物理属性的排列组合,而且具有特定的文化内涵。主题公园声景观文化具有双重含义,既表现了景区内部的声景构成,又是对整个景区文化主题的映射。因此,在对主题公园旅游声景观进行优化设计时,应注意使主题公园声环境中的各种声音元素能够清晰有效的传递与表达主题公园所具有的独特文化内涵。

## 5.1 主题公园声景观优化思路

**5.1.1 旅游声景观应与视觉景观在文化主题上耦合协调。**人们在日常生活和工作中接受的外界信息,有 80% 以上来自视觉<sup>[17]</sup>,视觉能够比较理性客观地去感知环境。人耳并不是一个“高保真”的频率分析系统,容易产生升沉、失真和掩蔽等现象,因此,听觉常带有更多的主观色彩,更加感性。景观是通过以视觉为中心的知觉过程对环境进行的认知<sup>[18-19]</sup>,所以,主题公园旅游景观是以视觉景观为主导的,游客对主题公园听觉景观的感知必须与视觉景观所营造的环境氛围相契合,才能形成和谐的主题公园旅游景观体验效果。研究发现主题公园可识别的主要声源是反映景区文化特征的主题音,通过对主要声源的优化,可以进一步巩固受众对主题公园视觉环境的感官体验。在进行主题公园声环境优化设计时,注意提炼诸如项目设备特色音效,游客尖叫声等标志音以增强游客对各种活动项目的感受,并通过把握景区主题音乐声等背景音充分展现主题公园的个性和特点,烘托主题公园的游乐氛围,使视觉环境与听觉环境相契合,提高游客旅游体验。

**5.1.2 基于舒适度因时因景整体化设计声景观。**旅游环境中的声音并不是孤立存在的,一方面,声音会因时间和空间不同,改变其传播、吸收、反射等物理特性,从而使最终的听觉效果受到影响,使游客不能清晰接收到声音所传递的信息;另一方面,环境的变化会引起受众生理和心理的变化,从而使受众对主题公园声环境的旅游感知呈现不同的效果。本研究调查显示,游客自身状况的变化和所听到的声音内容对旅游声环境主观感受具有较大的影响,因此,在进行声景观优化时,应将声音元素组合成适应时空变化的声景观,从而创造具有公园游赏娱乐和特殊景观环境特征的休闲娱乐空间。主题公园多属于户外活动型景区,游客对一天内时间的变化以及季节的变化都较为敏感。夏季炎热,景区内应该多设计些温婉的自然声,如水声、风声,通过自然声给游客从心理上营造一个清凉的氛围。冬季寒冷,可设计一些暖色声音,如火焰声、鼓声等,从而起到活跃气氛、暖场的效果。在一天之内,结合游客活动心理,上午和下午主要活动时段声景设计要以欢快、流畅为基调,而中午以及下午临近闭园的时间,则以温和、平缓为基调,在此基础上设计符合声景需要的声音元素。同时,根据主题公园不同的功能分区,合理调整声音的播放时间、长度、内容、频度、音量等,如在游客休息区,播放轻松舒缓的音乐,设置声屏障以尽量减少交通噪声的影响;在刺激

性项目活动区,以高亢动感的音乐激发游客兴趣,并通过加入模拟游客声调节活动空间气氛。

**5.1.3 凸显旅游声景观的社会文化内涵。**历来对声音现象的研究,主要侧重于对其物理特性的把握,而忽略了其所具有的社会性、历史性、环境性等特征。主题公园中的旅游景观,其多元的外在结构均统一于共同的文化主题下<sup>[20-21]</sup>,通过在特定的文化主题中对文化的复制、陈列,可以塑造特色文化休闲空间,因此,科学地设计提炼主题公园景观文化对促进其发展具有重要意义。旅游声景观设计时,要求从声音的多重特征进行综合考虑,赋予声音元素主题公园的核心价值和内涵,从而形成符合景区主题的声景观文化。如在中华恐龙城声环境设计时,应注意使声音能够清晰表达含有恐龙的元素和侏罗纪时代的信息,以强化游客对旅游声环境的认知。

**5.1.4 将不同功能区声音的物理声级控制在相应的声级阈内。**尽管受访者对旅游声环境的主观感知结果与客观测量数据之间并不完全吻合,二者之间关系比较复杂,但通过研究仍可发现当物理声级处于一定的声级阈值范围内时,受访者声舒适度达到最高值。所以,在进行主题公园声环境优化时应注意通过客观检测和实地调查确定景区的声级阈,通过调节声音的音量、音调、音色等方式,尽量使景区声音处于适当的阈值范围内,以提高受众对旅游声环境的声舒适度。

## 5.2 主题公园声景观设计方法

旅游声环境中的声音分为对个体有用的声音和无用的声响,有用的为声景观,无用的则为噪声<sup>[22]</sup>。可以采用正设计、负设计和零设计的方法对主题公园声环境中的声景观进行优化。正设计是指在原有的声环境中增添新的声景观,调查显示主题公园以人工声源为主,声景观设计理念应扩大声音元素的取材范围,不仅可以增加诸如主题音乐声、特效音等声音元素,还可以通过引入真实或模拟的动植物声营造主题乐园氛围,增添主题乐园的生气,甚至还可以通过场景设置,唤醒游客的记忆声或联想声等,使游客感受与园区主题紧密相连。负设计是去除声环境中与环境不协调的噪声,通过设置“声屏障”阻碍噪声污染,净化声景观。通常用作声屏障的物体包括建筑物、绿化、水体等,将这些“声屏障”巧妙的设计成与园区主题相关的形态,既不突兀,又能调节消减噪音。零设计是对声景观按照原状保护和保存,不做任何更改。主题公园内有些场所已经形成合理的声场,游客感知体验较满意,不需要进行修改。在这种情况下应注意保护声场现存状态,尽量避免使用正设计或负设计的方法损坏旅游声景观原貌。

## 6 总结

主题公园是游客参与性较强的旅游景区类型,游客体验质量对景区经营成败具有至关重要的作用<sup>[23]</sup>,优化

声景观可提升对主题公园的感知体验质量。旅游声景观优化不但要设法消除某些声音,将声音控制在特定的声级阈值范围内,还应该以一种更加积极的姿态,根据游客的心理体验规律,突出声景观所能表达的主题文化信息,并与视觉景观文化主题相耦合,以便更好地发挥景区的整体“景观场”效应,提升主题公园的魅力。

#### 参考文献:

- [1] Porteous J D, Mastin J F. Soundscape [J]. Journal of Architectural and Planning Research, 1985, 2 (3): 169 - 186.
- [2] 秦佑国. 声景学的范畴[J]. 建筑技术, 2011, 7(5): 45 - 46.
- [3] Ge Jian. Research on Soundscapegraphy for the Notation of Urban Soundscape [J]. Journal of South China University of Technology, 2007, 10(35): 112 - 115.
- [4] Ken Hume, Mujthaba Ahtamad. Physiological Responses to and Subjective Estimates of Soundscape Elements [J]. Applied Acoustics, 2011, 10(2): 1 - 7.
- [5] Hiramatsu K. Activities and Impacts of Soundscape Association of Japan [J]. Proceeding of Inter-noise, 1999, 14 (1): 1357 - 1362.
- [6] Bani Szeremeta, Paulo Henrique, Trombetta Zannin. Analysis and Evaluation of Soundscape in Public Parks through Interview and Measurement of Noise [J]. Science of the Total Environment, 2009(407): 6143 - 6149.
- [7] 巩劼, 晋秀龙, 南伟, 等. 黄山风景区旅游开发的声环境影响分析 [J]. 安徽师范大学学报(自然科学版), 2008, 31(5): 493 - 497.
- [8] 路晓东, 唐建, 王迎军. 居住区规划中的声环境优化方法研究 [J]. 规划设计, 2010, 26(9): 59 - 62.
- [9] 喻有惠. 城市公园声景设计初探 [D]. 武汉: 华中农业大学, 2008: 9 - 22.
- [10] 陈飞平, 廖为明. 基于问卷调查法的森林声景观评价研究 [J]. 生态经济, 2011(1): 160 - 161.
- [11] 仇梦嫒, 王芳, 沙润, 等. 游客对旅游景区声景观属性的感知和满意度研究 [J]. 旅游学刊, 2013, 28(1): 54 - 61.
- [12] 康健. 城市声环境论 [M]. 北京: 科学出版社, 2011: 56.
- [13] 郑国全. 旅游调查研究方法 [M]. 天津: 南开大学出版社, 2009: 318 - 330.
- [14] 周永博, 沈敏, 余子萍, 等. 吴文化旅游景观史诗式主题公园开发 [J]. 经济地理, 2010, 30(11): 1926 - 1931.
- [15] 许肖梅. 声学基础 [M]. 北京: 科学出版社, 2003: 22 - 24.
- [16] 刘子强. 居住区声环境研究 [D]. 天津: 天津大学, 2003: 25 - 27.
- [17] 章海军. 视觉及其应用技术 [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2004: 1 - 5.
- [18] 韩敏, 段渊古. 城市文化主题公园景观设计探析 [J]. 中国农学通报, 2012, 28(16): 310 - 316.
- [19] 石培华, 龙江智, 郑斌. 旅游规划设计的内涵本质与核心理论研究 [J]. 地域研究与开发, 2012, 31(1): 80 - 84.
- [20] 周永博, 沙润, 杨燕, 等. 旅游景观意象评价——周庄与乌镇的比较研究 [J]. 地理研究, 2011, 30(2): 359 - 371.
- [21] 保继刚. 武汉市主题公园发展探讨 [J]. 地域研究与开发, 2000, 19(1): 66 - 69.
- [22] 吴颖娇, 张邦俊. 环境声学的新领域 [J]. 科技通报, 2004, 20(11): 565 - 568.
- [23] 葛坚, 赵秀敏, 石坚韧. 城市景观中的声景观解析与设计 [J]. 浙江大学学报(工学版), 2004, 38(8): 994 - 999.

## The Optimization of Soundscape in Theme Park Based on Soundscape Comfortable Degree: A Case of China Dinosaur Land in Changzhou

Wang Fang<sup>1</sup>, Qiu Mengyuan<sup>2</sup>, Sha Run<sup>1,2</sup>, Qi Jingwen<sup>2</sup>

(1. School of Cultural Industry & Tourism Management, Sanjiang University, Nanjing 210012, China;

2. School of Geography, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)

**Abstract:** Tourism soundscape is the new area for the research of landscape. Set the China Dinosaur Land in Changzhou as an example, this article researched tourists' comfortable degree in theme park. Studies show that the soundscape comfortable degree is affected by both the subjective and objective factors. Based on this result, this article puts forward the ideas of soundscape optimization.

**Key words:** soundscape comfortable degree; theme park; tourism soundscape; China Dinosaur Land; Changzhou City