

严寒城市公共空间使用者行为特征统计分析 与设计启示

陈 菲¹, 朱 逊², 林建群²

(1. 青岛理工大学 建筑学院, 山东 青岛 266033; 2. 哈尔滨工业大学 建筑学院, 黑龙江 哈尔滨 150060)

摘要: 为研究严寒城市公共空间使用者的行为特征与规律, 通过调查问卷获得大量样本数据, 利用统计分析方法对数据样本的个人特征、活动时间特征和活性性质特征进行比较研究, 发现使用者选择和使用公共空间时, 当季节、空间类型和使用者年龄发生变化, 其对公共空间的选择、活动类型的实施会随之发生改变, 从而揭示了严寒城市中人们从事户外活动的规律、特征及影响因素。据此研究成果, 从使用者角度提出三条相应的严寒城市公共空间设计导则, 其可为严寒城市高活力度景观设计提供参考。

关键词: 行为特征; 严寒城市; 公共空间; 统计分析

中图分类号: TU 985.1

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2017)04-0508-08

Statistical analysis on behavior characteristics of public space users in winter city and landscape design inspirations

CHEN Fei¹, ZHU Xun², LIN Jianqun²

(1. School of Architecture, Qingdao University of Technology, Qingdao 266033, China;

2. School of Architecture, Harbin Institute of Technology, Harbin 150060, China)

Abstract: In order to study the behavior characteristics and rules, lots of samples data through questionnaires are obtained. Personal characteristics, activities time characteristics and activity properties characteristics of sample data are compared through comparative analysis method. When seasons, space types and user's age change, the choice of public space and activity type change. These reveal the outdoor activity rules and characteristics and influencing factors of the public space users in winter city. Three design rules of public space in winter city are given from perspective of the user. These rules can provide reference for high activity landscape design of winter city.

Key words: behavior characteristics; winter city; public space

城市公共空间是为市民提供日常休闲、游憩、健身和聚集等活动的场所, 满足使用者的需求是其主要的功能之一。近年来, 从使用者角度对公共空间进行的研究越来越多, 包括从使用者偏好角度^[1]、从使用者行为角度^[2-3]、从使用者的特征角度^[4]等多个方面进行。符合使用者需求的公共空间不仅能够让人们心情舒畅, 又能增加户外活动的频率, 提高人们的身体素质。而在严寒城市, 虽然夏季给人感受舒适, 但初春、深秋, 尤其是冬季, 温度寒冷、气候恶劣, 极大地限制了人们户外活动^[5]。如何提升严寒城市居民四个季节里, 尤其是冬季户外活动的热情和吸引力, 是目前应该解决

的问题。本文通过对我国典型严寒城市进行的调研和统计分析, 寻找到人们的专注点, 获得了人们进行户外活动的规律、特征和相关影响因素, 并得出有助于该类城市公共空间景观的设计原则。

1 调研准备

1.1 典型公共空间的选择

依据国内外学者对严寒城市特征的定义和对区域范围的界定^[6-7], 对照我国建筑气候区划图对严寒地区的划分, 确定本文调研区域在 I_c 范围内。该范围内的哈尔滨市和长春市作为省会城市, 公共空间数量大、类型多, 规模变化丰富, 使用频

收稿日期: 2017-02-23

修改稿日期: 2017-07-15

基金项目: 国家自然科学基金(51108114); 黑龙江省寒地景观科学与技术重点实验室课题(2016HDJG-3202); 青岛市哲学社会科学规划项目(QDSKL1701141)

第一作者: 陈 菲(1982—), 女, 博士生, 讲师, 主要研究城市公共空间景观规划与设计。E-mail: chenfei3913@126.com

通讯作者: 朱 逊(1979—), 女, 博士生, 副教授, 主要研究寒地城市景观规划设计。E-mail: zhuxun@hit.edu.cn

率远高于中小城市的城市公共空间, 可为调研提供丰富、大量的数据. 哈尔滨主城区面积约为 7 086 km², 城区人口总数约为 548.7 万^[8], 长春主城区面积约为 4 789 km², 城区人口总数约为 358.1 万^[9], 二者面积比和人口比均约为 3:2, 为使收集数据准确率更高, 在两座城市选择调研公共空间的数量同样按此比例确定. 首先在哈尔滨对 398 位市民进行随机访问, 并通过实地考察, 确定了 21 处调研空间; 之后在长春使用同样的方法, 选取了人们喜爱程度排位在前 14 的公共空间, 最终确定了实施调研的公共空间共 35 处, 其中 21 处位于哈尔滨市、14 处位于长春市(如图 1 和图 2 所示), 包括邻里公园 15 处、城市公园 14 处和城市广场 6 处.

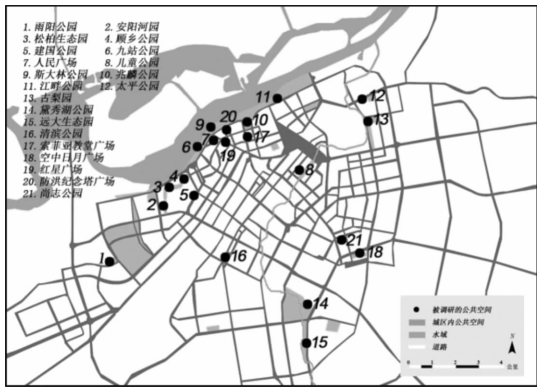


图 1 哈尔滨市被调研公共空间分布
Fig. 1 Researched public space in main urban areas of Harbin

1.2 客观景观要素筛选
利用文献分析法, 结合严寒城市气候特点, 获取第一轮公共空间景观活力因子 62 项; 通过现场考察^[10]、认知地图法^[11], 分析人们经常活动与停留区域的景观要素, 获取第二轮公共空间景观活力因子 54 项; 应用焦点小组法^[12], 对 54 项活力因子进行归类与筛选, 确定 28 项景观活力因子用于调查问卷的设置.

1.3 调研问卷设计
在预调研期间发现, 不仅客观环境因素与活力评价有关, 而且与使用者的个人特征、主观意识相关, 因此, 正式调研问卷中应包含 3 部分内容, 即公共空间使用者的个人特征、活动特征, 以及公共空间的环境特征, 如表 1 所示.

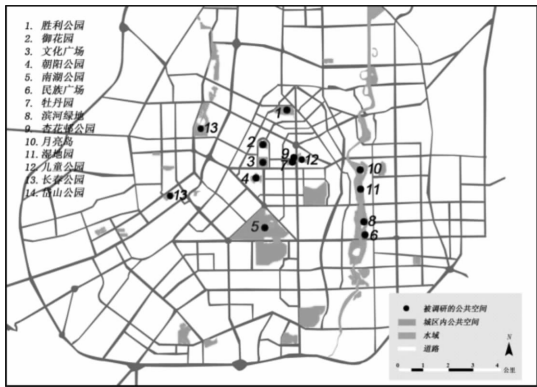


图 2 长春市被调研公共空间分布
Fig. 2 Researched public space in main urban areas of Changchun

表 1 问卷问题初步设定的范围与设置目的
Tab. 1 The preliminary range and purpose of questionnaires

分类	相关问题范围	设置目的
个人特征	性别、年龄、收入情况、家庭情况、交通方式	掌握使用者的个人社会属性
环境特征	公共空间内景观要素对人们活动的影响	掌握公共空间景观环境情况与使用者活动之间的关系
活动特征	访问空间的月份、日期、时段、时长、频率; 选择公共空间的原因和活动类型	掌握使用者活动的时间特征和主观特征

2 数据样本检验

2.1 样本数量

数据采集时间为 2013—2014 年间每年的四个季节内. 受访者选择的方法为随机抽样法, 且未成年人、第一次访问空间者和游客不再被调研范围内.

由于调研范围内使用者数量巨大, 利用样本容量大于等于自变量 10 倍和随机抽样样本计算公式相结合的方法进行确定. 首先, 本调研自变量为

与 28 项景观活力因子相关的问题, 即数值为 28, 样本容量应不小于自变量的 10 倍, 即 280 个; 其次, 根据随机抽样样本计算公式(见式 1)的计算, 抽样样本数量不小于 384 个. 上述两个结果相互综合, 确定本调研样本数量下限值为 384.

$$n \geq \left(\frac{1.96}{0.05} \right)^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50) = 384.16 \approx 384$$

(1)

在实地调研中, 回收有效调研问卷 1 948 份, 有效率达 88.02%, 数量超过样本数的下限值 384,

证明该数量能够满足后期数据分析对样本数的要求。

2.2 信度与效度检验

本次问卷调查信度检验采用 α 系数检验法,整体 α 系数为0.767,五个分项数据信度 α 系数均大于0.60,表明该数据具有可信性。

本文对数据的效度检验方法为建构效度类检验。

通过主成分分析法计算,问卷调研获得的数据的两个关键值KMO值为0.705, P 值为0.000,表明变量间有共同因素存在,且符合因子分析实施的要求,故对数据进行了因子分析计算。计算结果表明,成分9的初始特征合计值为大于1,累计方差贡献率大于0.60,证明该数据具有有效性(见表2)。

表2 调研数据的解释的总方差

Tab. 2 Total variance explained of test survey data

成分	初始特征值			提取平方和载入		
	合计	方差贡献率	累积方差贡献率	合计	方差贡献率	累积方差贡献率
1	5.047	0.180	0.180	5.047	0.180	0.180
2	3.087	0.110	0.291	3.087	0.110	0.291
3	2.542	0.908	0.381	2.542	0.908	0.381
4	2.306	0.824	0.464	2.306	0.824	0.464
5	2.112	0.754	0.539	2.112	0.754	0.539
6	1.775	0.634	0.604	1.775	0.634	0.604
7	1.612	0.576	0.660	1.612	0.576	0.660
8	1.384	0.494	0.709	1.384	0.494	0.709
9	1.076	0.384	0.748	1.076	0.384	0.748

注:提取方法为主成分分析法

3 样本数据对比分析

对比分析使用的样本数据为实地调研中获得的个人特征数据和活动特征数据。

3.1 样本数据的季节性对比分析

严寒城市季节变化鲜明,冬、夏季的温度和景色差别巨大,访问公共空间的人群性质、访问频率、使用时长与时段、以及活动类型等均有及其明显的差异,而春季和秋季人群活动的特征相近,因此,可针对冬季和夏季中样本的个人特征、时间特征和活动特征进行数据化的比较与分析。如图3所示,本文采用天文学标准对冬季和夏季进行定义^[13],对样本数据的划分同样根据此标准进行。

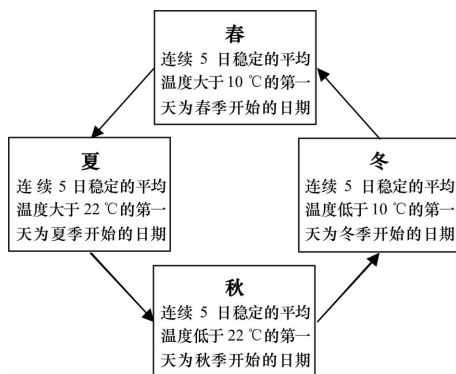


图3 依据天文学标准确定的四季定义

Fig. 3 Astronomy standard definition of four seasons

(1)个人特征对比

从个人特征对比中能够发现,冬、夏季使用公共空间人群的性别比例和到达公共空间的交通方式均有一定差异。如图4所示,访问公共空间的女性比例(夏季为50.50%,冬季为52.69%)始终高于男性。

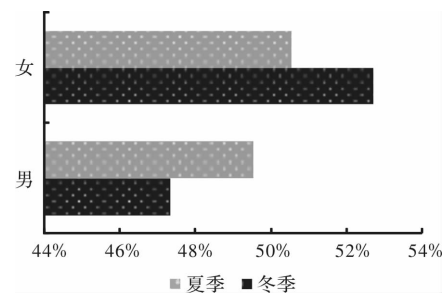


图4 性别对比

Fig. 4 Comparison of visitor sex

在交通方式对比中(图5)可以看出,选择步行到达公共空间的人数比例远高于其他方式(夏季为73.75%,冬季为86.02%);同时从该图中还能发现,夏季步行的人数比例稍低于冬季,而夏季使用公共交通的人数比例则(8.06%)则高于冬季(20.27%)。

(2)活动时间特征对比

在严寒城市中,由于温度和日照的原因,夏季户外活动时长远高于冬季,因此,对活动时间特征的对比中,不再对该特征进行分析。从图6能

够看出冬、夏季对比中,夏季节假日里访问公共空间的人数比例明显大于冬季的访问比例(夏季77.08%,冬季56.45%).

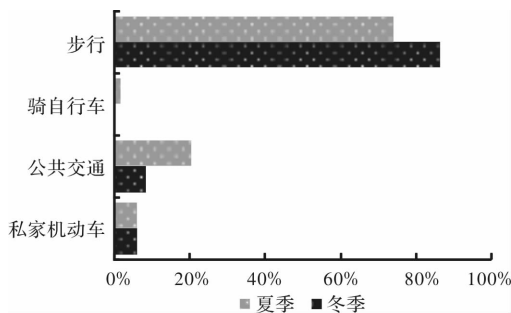


图5 交通方式对比

Fig. 5 Comparison of transportation mode

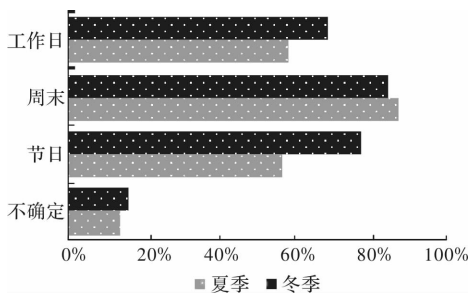


图6 冬季和夏季访问日期比较

Fig. 6 Comparison of visit date in winter and summer

从图7能够看出冬、夏季的中午和晚上两个时段访问公共空间的人数比例差异较大。中午访问公共空间的人数在夏季明显低于冬季(夏季15.95%,冬季46.24%),晚上访问公共空间的在数在夏季明显高于冬季(夏季30.90%,冬季1.08%).

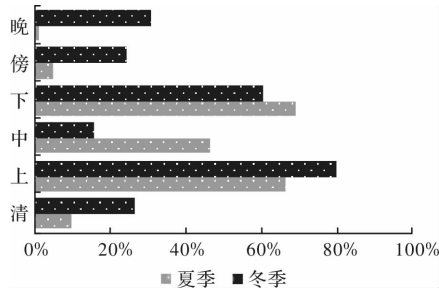


图7 冬季和夏季访问时段比较

Fig. 7 Comparison of visit time in winter and summer

从图8中能够看出冬、夏季人们访问公共空间的频率以2~4次/周为中点(冬季12.37%,夏季11.30%),访问频率值越高,夏季的人数比例越高,冬季的人数比例越低(冬季1次/d为54.84%、夏季1次/d为74.75%;冬季≥2次/d为5.38%、夏季≥2次/d为50.83%),访问频率值越低,夏季人数比例越低,冬季人数比例越高(冬季1次/周为15.59%、夏季4.65%;冬季不定期为11.83%、

夏季不定期为5.65%).

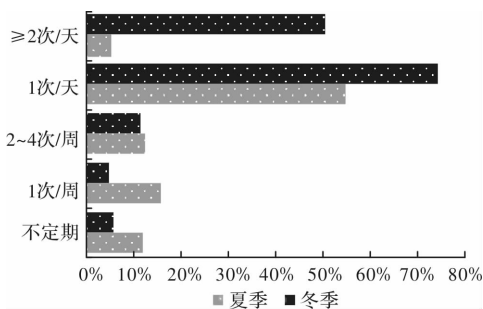


图8 冬季和夏季访问频率比较

Fig. 8 Comparison of visit frequency in winter and summer

(3) 活动性质特征对比

由于冬、夏季的温度和景观特征的差异,在两个季节里,人们选择公共空间的原因、活动的方式皆有所差异。从图9能够看出,冬季和夏季人们选择公共空间的原因差异较大的为微气候和自然元素,这同样与季节变化直接相关。其中,冬季考虑微气候因素的人数比例高于夏季(冬季60.22%,夏季37.21%)。夏季人们选择自然元素为访问原因的比例远远高于冬季(冬季23.66%、夏季69.44%).

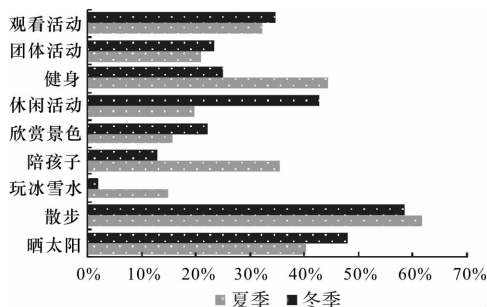


图9 冬季和夏季访问原因比较

Fig. 9 Comparison of visit reasons in winter and summer

从图10可以发现,冬、夏两季中“休闲活动”、“陪孩子”、和“玩冰雪水”三种活动类型的人数比例差异均较大。“休闲活动”冬季进行该类活动的人数比例明显低于夏季(冬季19.89%、夏季42.52%)。“陪孩子玩”冬季该活动类型人数比例高于夏季(冬季35.48%、夏季12.96%)。在冬季选择玩冰雪和夏季选择玩水的人数比例有一定差异(冬季15.05%、夏季1.99%).

根据上述对比分析能够表明,冬、夏季到公共空间活动人群在个人特征、活动时间特征和活动性质特征都存在差异,出现差异的最主要原因在于温度的舒适度对人们进行户外活动的影响,因此,建立具有可调节冬季寒冷、夏季炎热的微气候环境是吸引人们进行户外活动的关键。

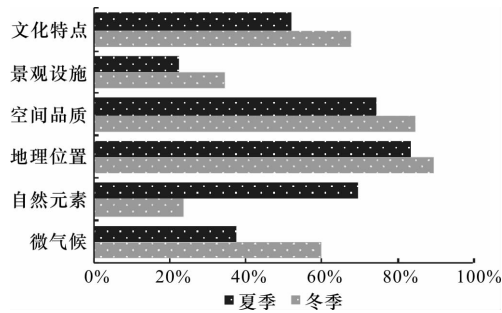


图10 冬季和夏季活动类型比较

Fig. 10 Comparison for activity types in winter and summer

3.2 样本数据的空间性对比

空间性对比分析是依据33处公共空间的三种类型(即邻里公园、城市公园和城市广场),将三类特征数据进行分类计算与比较。

(1) 个人特征对比

在样本数据空间性对比分析中,年龄是对空间类型的选择影响最大的个人特征。年龄在18~29岁和60~69岁的活动人群,在对三类空间的选择上有较大差异,其他年龄段的差异则较小。如图11所示,18~29岁年龄段的人群,选择城市广场的最多,为26.87%;其次为城市公园,比例为15.76%,最少的是邻里公园,比例为4.66%。与上述年龄段不同,60~69岁年龄段的人群,选择邻里公园的最多,比例为37.71%;其次为城市公园,比例为37.50%,最少的是城市广场,比例为17.91%。出现上述差异的原因在于不同类型的公共空间能够进行的活动类型有差异。

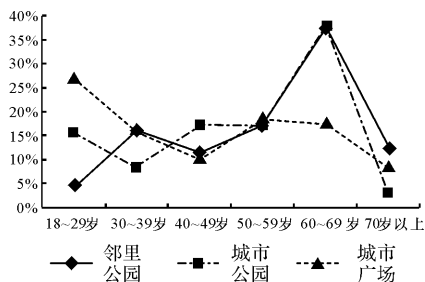


图11 不同类型公共空间访问者年龄比较

Fig. 11 Comparison of visitor's age in different type spaces

(2) 活动时间特征对比

在活动时间特征对比中,人数比例差异较为明显的为“时长”。如图12所示,以0.5~1h时长为基准,高访问时长在邻里公园和城市公园人数比例均高于城市广场,而低访问时长在两类公园的人数比例低于城市广场。其中,2~3h的访问时长在邻里公园和城市公园的人数比例分别为61.02%和60.33%,1~2h的访问时长两类公园中的人数比例分别为56.36%和57.07%,≥3h的

访问时长在两类公园中的人数比例分别为29.24%和33.70%,上述高访问时长在城市广场的人数比例依次为47.76%、22.39%和5.97%,均小于另两类公园的人数比例。而≤0.5h的低访问时长在两类公园中的人数比例分别为4.24%、1.09%,在城市广场的比例为17.91%,比例高于前者。此外,邻里公园和城市公园中不同时长的人数比例变化幅度较大,最高与最低的人数比例相差大于55%,而城市广场处2~3h访问时长以外,其余变化幅度较小。产生上述差异的主要原因在于不同类型公共空间景观要素性质存在区别。

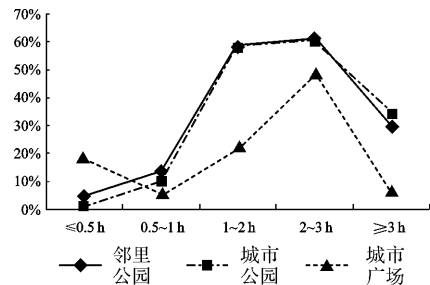


图12 不同类型公共空间中访问时长比较

Fig. 12 Comparison of visit duration in different type spaces

(3) 活动性质特征对比

在活动性质特征方面,人数比例差异较为明显的活动类型和访问原因。从图13能够看出,邻里公园、城市公园和城市广场中选择散步的人数比例均为最高,分别为58.47%、63.04%和55.22%,选择晒太阳、陪孩子玩和休闲活动三类活动的人数比例存在较明显差异。其中,晒太阳在三类空间的人数比例差异都较大,分别为55.51%、38.04%和26.87%;陪孩子玩在邻里公园和城市公园中的人数比例较为接近,二者与城市广场的人数比例差异较大,分别为26.27%、22.28%和2.99%;休闲活动同样在邻里公园和城市公园中的人数比例较为接近,二者与城市广场的人数比例差异较大,分别为37.71%、39.67%和4.48%。

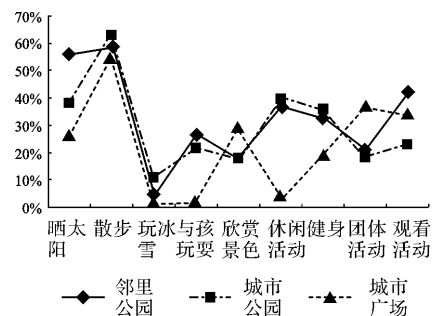


图13 不同类型公共空间中活动类型比较

Fig. 13 Comparison of activity types in different type spaces

从图14能够看出,选择位置作为访问邻里公园、城市公园和城市广场原因的人数比例相差很小,且均为最高,分别为85.59%、85.87%和88.06%。选择微气候和植物水景作为访问原因的人数比例则有一定的差异。其中,因微气候选择到邻里公园和城市公园的人数比例相近,远高于到城市广场的人数比例,三者比例分别为47.46%、58.15%和7.46%;因植物水景选择的三类空间的人数比例均有一定差异,分别为48.31%、74.46%和2.99%。产生该差异的原因主要在于不同类型的空间为不同活动类型和活动需求提供的自然和人工环境有一定的区别。

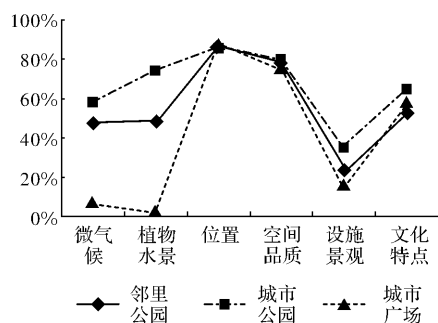


图14 不同类型公共空间的访问原因比较

Fig. 14 Comparison of visit causes in different type spaces

对空间中样本数据的分析表明,三类公共空间中使用人群的个人特征(年龄)、活动时间特征(访问时长)和活动性质特征(访问原因和活动类型)存在差异的最主要因在于不同类型的公共空间的特点有所区别,能够给人们带来的生理、心理以及活动的类型都有所差异,因此,针对不同公共空间建立适应人们需求的景观环境是有必要的。

3.3 样本数据的年龄性对比分析

当使用者年龄差异较大时,对严寒城市公共空间的需求和活动情况会产生差异,特别是老年人和非老年人之间的差异较为突出。对于老年人年龄的界定,国际上并无统一标准。本文对老年人年龄的界定依据2013年实施、2015年修订的《中华人民共和国老年人权益保障法》进行,即60周岁以上的公民统称为老年人;对非老年人使用者的界定即为大于等于18周岁、小于等于60周岁^[14]。由于老年人和非老年人群体的个人特征本身就存在一定差异,因此在分析样本数据时,仅针对两个群体的活动时间特征和活动性质特征进行对比分析。

活动时间特征中,两个群体在对严寒城市公共空间的访问日期、访问时长和访问频率三方面存在差异。从图15中能够发现,老年人访问公共空间的日期非常稳定(工作日92.92%、周末

98.59%、节日94.81%),而非老年人群体访问公共空间的日期则并不稳定,主要日期为周末(75.27%),其余为比例较少的为“节日”(49.45%)和“工作日”(42.91%)。

从图16能够看出两类群体访问公共空间时长的差异,老年人访问公共空间1~2 h、2~3 h和3 h以上的人数比例均高于非老年人的人数比例(老年人人数比例分别为59.43%、71.23%和38.68%;非老年人人数比例分别为46.18%、48.36%和19.27%)。

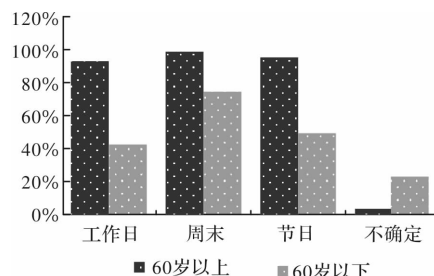


图15 年龄差异下人群访问日期比较

Fig. 15 Comparison of visit dates for different age groups

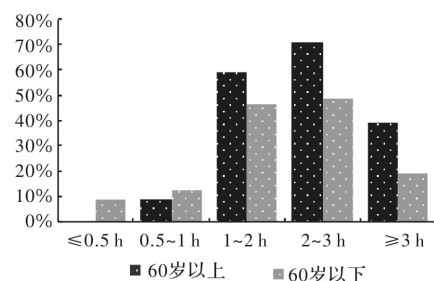


图16 年龄差异下人群访问时长比较

Fig. 16 Comparison of visit duration for different age groups

从图17能够看出,两类群体访问公共空间频率的差异。以2~4次/周为 midpoint,高访问频率中,老年人群体人数比例高于非老年人群体;低访问频率中,老年人群体人数比例则低于非老年人群体。其中,高访问频率为≥2次/d和1次/d,老年人比例分别为48.58%和86.79%,非老人比例分别为21.45%和52.00%;低访问频率为1次/周和不定期,老年人比例分别为0.94%和14.91%,非老年人比例分别为2.83%和12.00%。

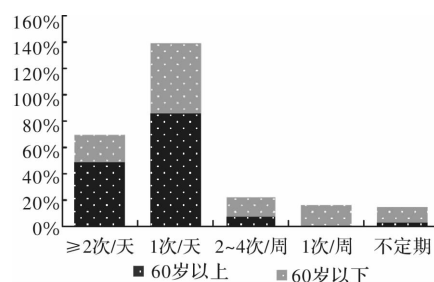


图17 年龄差异下访问频率比较

Fig. 17 Comparison of activity frequency for different age groups

从图18可以看出,老年人进行各类活动类型的比例差异较大(比例最高的为72.64%,最低为1.89%),非老年人进行各类活动类型的比例差异较小(比例最高的为49.82%,比例最低的为10.91%)。

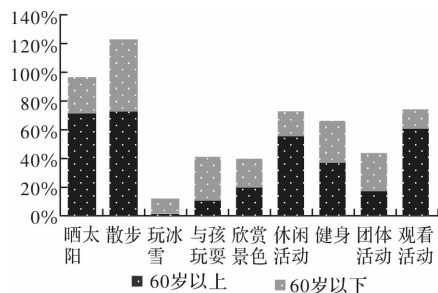


图18 年龄差异下活动类型比较

Fig. 18 Comparison of visit type for different age groups

通过上述数据分析能够看出,老年人群体和老年人群体在访问严寒城市公共空间时,活动时间特征和活动性质特征两方面产生了较为明显的差异性。出现上述差异的最主要原因在于各自群体进行的活动类型和可到户外进行活动的时间存在差异。老年人群体活动的强度较低,非老年人群体的活动强度相对较高;老年人有更多的时间和精力到公共空间中活动,非老年人群体的时间则较少。因此,针对不同年龄段的人群建立满足其需求的公共空间是有必要的。

4 严寒城市公共空间规划设计启示

对调研样本的数据分析表明,严寒城市居民在使用公共空间时,季节的变化会影响人们出行和户外活动时间;空间类型的不同导致访问人群活动类型的差异;使用者年龄的差异会直接影响人群访问公共空间的频率、时段,和活动强度的差别。因此,在设计和改造严寒城市公共空间时,应针对不同的差异性,制定具有针对性的设计导则。

4.1 季相差异性设计导则

根据上述对严寒城市公共空间使用者进行的季节性对比分析获得的结果,可从自然和设施两个方面,提出针对该类公共空间景观设计和改造的季相性设计导则。第一,在自然方面,增加落叶乔木种植,提升空间内微气候舒适性,即冬季日照充分、植被遮风御寒,夏季空气流动、植被遮阳降温。第二,在设施方面,增加冬季室外提供取暖设施,如户外液化气取暖器,并设置室内暖屋;夏季在遮阴处提供充足的、满足人们停留的座椅设施;设置冬、夏季都能使用与体验的小品设施。

4.2 空间差异性设计导则

根据上述对严寒城市公共空间使用者进行的空间性对比分析获得的结果,可从自然和文化两个方面,提出针对该类公共空间景观设计和改造的空间性设计导则。第一,在自然方面,邻里公园和城市公园应有充足的植物能够在需要的时候产生荫凉,或遮挡寒风;城市公园和城市广场中的增加乔、灌木和常绿树的配置,以提升视觉美景度;邻里公园四季均开放。第二,在文化活力方面,邻里公园和城市广场有可组织大、中型活动的场地;城市公园和城市广场有供人触摸、攀爬或到内部体验玩耍的艺术小品或雕塑;城市公园和城市广场有喷泉、水池等水景类景观要素;城市公园和城市广场有商业服务为使用者提供餐饮或娱乐商品。

4.3 年龄差异性设计导则

根据上述对严寒城市公共空间使用者进行的年龄差异对比分析获得的结果,可从区位、空间和设施三个方面,提出针对该类公共空间景观设计和改造的年龄性设计导则。第一,在区位方面,公共空间周边的步行道路应确保安全,与公共汽车站、停车场相互连接,便于老年人行走。第二,在空间方面,公共空间内的道路平坦、通畅、防滑、防止炫目,便于老年人行走;有便于老年人交谈、聚会的亲切空间^[15]。第三,在设施方面,在园路旁每隔不远的距离就有座椅可供老年人休息;布置有靠背和扶手的座椅,便于老年人使用;地面有高差变化时,有可代替台阶的坡道;有足够数量和足够清洁的公共厕所,以满足老年人频繁地使用;有适合老年人使用的、低强度的运动设施,如健骑机、单杠等以按摩和温和拉伸功能为主的器械;在儿童游乐区,有充足的座椅,供陪儿童玩耍的老年人使用;有适合非老年人使用的、中高强度的运动设施、娱乐设施及场地。

5 结语

对严寒城市典型公共空间进行深入调查的基础上,通过统计分析法,重点研究了严寒城市公共空间在季节、空间和年龄不同的条件下人群进行户外活动的情况,结果表明,人们在使用严寒城市公共空间时,关注的重点包含以下5个方面:(1)对微气候舒适性的关注,包括不同季节中空间内植被、水景、建筑景观等对微气候的影响;(2)对设施便利性的关注,包括冬季对户外取暖设施和取暖屋的要求,和对休闲设施、运动设施充

足性与便利性的需求;(3)对空间场地适宜性的关注,依据人们活动类型的差异,设置具有不同空间大小和开敞程度的土地;(4)对年龄差异的关注,主要在于不同年龄段的人群对运动设施和便利设施的差异性设置;(5)对空间内文化性与美观性的关注,包括空间内文化设施的体现,以及空间内植物、色彩等配置的美观性。作为具有极端天气的严寒城市,每年近6个月的寒冷期严重阻碍了人们的户外活动,不但影响了人们的身体健康,更影响了人们的心理健康。因此,对于严寒城市公共空间季节性差异、空间类型差异和年龄差异进行研究,能够提升严寒城市公共空间的景观活力,增强人们到户外活动的意愿。

参考文献 References

- [1] OZER B, BARIS M. Landscape design and park users' preferences[J]. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2013,82: 604-607.
- [2] 陈义勇,刘卫斌.使用者行为视角的城市大型公共空间设计研究:以深圳北中轴广场为例[J]. *中国园林*, 2015(7): 108-112.
CHEN Yiyong, LIU Weibin. Research on large-scale urban public space design: a perspective from user behavior and the case study of north central axis square, Shenzhen[J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2015 (7): 108-112.
- [3] 苏光子.基于使用行为维度的公共空间调查研究-以北京三里屯太古里为例[J]. *中国园林*, 2015(12): 75-79.
SU Zigang. Research to understand public space through the perspective of people's behavior-the case study of Taikooli Sanlitun in Beijing [J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2015(12): 75-79.
- [4] DYCK D, SALLIS J, CARDON G, et al. Associations of neighborhood characteristics with active park use: an observational study in two cities in the USA and Belgium[J]. *International Journal of Health Geographies*, 2013(12): 1292-1308.
- [5] 长春市人民政府.自然概况[EB/OL]. [2015-06-30]. <http://221.8.13.155:8099/zjzc/ljzc/zrgk/>.
Changchun Municipal People's Government. Natural survey[EB/OL]. [2015-06-30]. <http://221.8.13.155:8099/zjzc/ljzc/zrgk/>.
- [6] 哈尔滨市人民政府.综述[EB/OL]. [2015-06-30]. <http://www.harbin.gov.cn/zjhrb/sqgl/csgk/zs.htm>.
Harbin Municipal People's Government. Overview [EB/OL]. [2015-06-30]. <http://www.harbin.gov.cn/zjhrb/sqgl/csgk/zs.htm>.
- [7] 冷红,蒋存妍.严寒地区村镇老年群体冬季户外公共空间活动特征及规划启示[J]. *建筑学报*, 2015(9): 88-93.
- LENG Hong, JIANG Cunyan. The activity characteristics of senior people in outdoor public space during winter in severely cold regions and relating inspirations for planning [J]. *Architectural Journal*, 2015 (9): 88-93.
- [8] 刘德明.寒地城市公共环境设计[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2002.
LIU Dengming. Public environment design in winter city [D]. Harbin: Harbin Institute of Technology, 2002.
- [9] 徐苏宁.创造符合寒地特征的城市公共空间:以哈尔滨为例[J]. *时代建筑*, 2007: 27-29.
XU Suning. Create public spaces proper to cities in frigid zones: Harbin as an example [J]. *Time & architecture*, 2007: 27-29.
- [10] 中华人民共和国住房和城乡建设部.城市居住区规划设计规范:GB 50180-93[S].北京:中国建筑工业出版社,2016.
Ministry of Housing and Urban-Rural Construction of the People's Republic of China. Code of urban residential areas planning & design: GB 50180-93 [S]. Beijing: China Architecture and Building Press, 2016.
- [11] 赵春丽,杨滨章,刘岱宗. PSPL 调研法:城市公共空间和公共生活质量的评价方法:扬·盖尔城市公共空间设计理论与方法探析(3)[J]. *中国园林*, 2012(9): 34-38.
ZHAO Chunli, YANG Binzhang, LIU Daizong. PSPL survey: the evaluation method for quality of public space and public life: the study on Jan Gehl's theory and method for public space design (3) [J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2012(9): 34-38.
- [12] 戴菲,章俊华.规划设计学中的调查方法5:认知地图法[J]. *中国园林*, 2009(3): 98-102.
DAI Fei, ZHANG Junhua. The survey methods in planning and design 5: cognitive map [J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2009(3): 98-102.
- [13] 范明林,吴军.质性研究[M].上海:格致出版社,2009: 151.
FAN Minglin, WU Jun. Qualitative research [J]. Shanghai: Truth & Wisdom Press, 2009: 151.
- [14] 陈菲,林建群,朱逊.基于公共空间环境评价法(EAPRS)和邻里绿色空间测量工具(NGST)的寒地城市老年人对景观活力的评价[J]. *中国园林*, 2015(8): 100-104.
CHEN Fei, LIN Jianqun, ZHU Xun. Landscape activity evaluation of elder's in winter city base on the methods of EAPRS and NGST [J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2015(8): 100-104.

- LÜ Yuan. Study on the planning strategy of urban disaster-prevention space system[D]. Beijing: Beijing University of Technology, 2005:58.
- [5] 施小斌. 城市防灾空间效能分析及优化选址研究[D]. 西安:西安建筑科技大学, 2006:17.
- SHI Xiaobin. Evaluate the efficacy and optimize addressing option on urban disaster-prevention Space [D]. Xi'an; Xi'an Univ. of Arch. & Tech., 2006:17.
- [6] 胡斌, 吕元. 社区防灾空间体系设计标准的构建方法研究[J]. 建筑学报, 2008(7):13-14.
- HU Bin, LÜ Yuan. Study on the design method of community disaster prevention space system design standard[J]. Architectural Journal, 2008(7):13-14.
- [7] 聂蕊. 基于可持续减灾的御灾性城市空间体系构建和设计策略研究[D]. 天津:天津大学, 2012:88.
- NIE Rui. Research on construction and design strategies of resilient urban spatial system based on sustainable mitigation[D]. Tianjin: Tianjin University, 2012: 88.
- [8] 颜峻, 左哲. 自然灾害风险评估指标体系及方法研究[J]. 中国安全科学学报, 2010(11):63-64.
- YAN Jun, ZUO Zhe. Research on natural disaster risk assessment index system and method[J]. China Safety Science Journal, 2010(11):63-64.
- [9] 魏博, 刘敏. 城市应急避难场所规划布局初探[J]. 西北大学学报(自然科学版), 2010(6):1069-1074.
- WEI Bo, LIU Min. The initial exploration of urban emergency shelters layout[J]. Journal of Northwest University (Natural Science Edition), 2010(6): 1069-1074.
- [10] 沈悦, 齐藤庸平(日). 日本公共绿地防灾的启示[J]. 中国园林, 2007(7):7.
- SHEN Yue, YOHEI Sait. Inspirations from the disaster prevention with public green space in japan[J]. Chinese Landscape Architecture, 2007(7):7.
- [11] 张倩, 李志民, 冯青. 城市历史文化街区密集居住现状中的防灾避害策略研究:以西安碑林历史街区传统民居院落生存现状研究为例[J]. 西安建筑科技大学学报(自然科学版), 2009(4):537-543.
- ZHANG Qian, LI Zhimin, FENG Qing. Research of the tactics to avoid the disaster and the harm in the urban historical cultural district under crowded residential condition[J]. Journal of Xi'an Univ. of Arch. & Tech. (Natural Science Edition), 2009(4):537-543.

(编辑 桂智刚)

(上接第 515 页)

- [15] 中国气象网. 冬季[EB/OL]. [2015-4-02]. http://www.cma.gov.cn/2011xzt/essjqzt/20121218/201212/t20121219_198517.html.
- China's meteorological nets. Winter[EB/OL]. [2015-4-02]. http://www.cma.gov.cn/2011xzt/essjqzt/20121218/201212/t20121219_198517.html.
- [16] 伯顿 E, 米切尔 L. 包容性的城市设计-生活街道[M]. 费腾, 付本臣, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009: 78.
- BURTON E, MITCHELL L. Inclusive urban design-streets for life[M]. FEI Teng, FU Benchen, translation. Beijing: China Architecture & Building Press, 2009:78.

(编辑 桂智刚)