

小学生放学后停留行为与游憩空间的关联性研究

Research on the Relationship between Recreational Space and Pupils' Staying Behaviors after School

魏 琼 / WEI Qiong
李 早 / LI Zao
胡文君 / HU Wen-jun

摘 要：通过对游憩空间中小学生行为的观察，结合聚类分析将各空间分区类型化，分析各类型空间中小学生行为分布。研究发现，滨水区较硬质铺装地区和绿地区更有利于促进小学生的停留行为，开敞性与可达性是影响儿童游戏类行为发生频度的重要方面等，表明了小学生放学后的停留行为与途中游憩空间的环境特征具有明显的关联性。

关 键 词：风景园林；游憩空间；停留行为；行为观察；聚类分析

文章编号：1000-6664(2017)01-0100-06

中图分类号：TU 986 **文献标志码：**A

收稿日期：2015-08-26 **修回日期：**2015-10-13

基金项目：国家自然科学基金青年项目“基于GPS技术的小学生放学路径与城市空间结构协同优化策略研究”(编号51208162)资助

Abstract: By observing the behaviors of the pupils in different recreational space, combined with cluster analysis, the research has analyzed behavior distribution of the pupils in different types of space. The study findings show that waterfront area has promotes staying behaviors of more significantly than hard pavement area and green fields. Openness and accessibility are the important aspects that influence the behavioral recurrence of the pupils. The research results has illustrated that there is a significant correlation between the staying behaviors of pupils after school and the environment characteristics of recreational space on their way.

Key words: landscape architecture; recreational space; staying behavior; behavior observation; cluster analysis

近年来，全国各地伴随小学生放学活动而产生的学生放学途中停留活动空间的营造受到学校、家长乃至设计者和城市管理部门的关注。据调查，80%的小学生家长表示对孩子在校外的安全不放心，由此众多家长采取了接送孩子上学的方式^[1]。小学生在下午放学后的回家路径中伴随着大量游憩活动，并在停留空间中发生多种行为。部分停留场所空间要素混杂，不利于孩子的健康安全，放学途中活动多在长辈的看护下进行，使得小学生们缺乏与同龄孩子交往、交流及独立活动的机会^[1-2]。什么样的空间是小学生喜爱并愿意停留的空间(选择性)? 什么样的空间是家长放心让孩子独自玩耍的空间(安全性)? 什么样的空间是能促进儿童交往的空间(交往性)? 与之相关的规划设计理论及评价体系研究还相对滞后。

本文通过对小学生放学途中停留活动较多的游憩空间进行行为观察，分析不同游憩场所空间分区内的环境特征与小学生放学后停留

行为的关联性，相关研究成果对塑造安全、安心，适合于促进儿童游憩及健康交往的城市空间具有积极的意义。

1 研究概要

研究主要通过行为观察(action observation)，观察并记录小学生在放学后1.5h内在各个游憩空间节点内的行为活动^[3]。统计研究对象的行为类型和行为频度，并进行图示化解析。运用聚类分析，将不同区域类似空间环境类型化，对比不同场所类型下的行为特征差异，进而总结小学生游憩行为的发生与场所的关联性。

本文选取合肥市生源较集中的3所小学的学生为调研对象(图1~3)。调研在晴朗天气进行，翔实记录小学生属性及行为特征(表1)。

其中，绿怡小学校门前城市公共绿地(LX)和附近小公园(LG)分别被划分为8个区域，青年路小学校门前城市休闲广场(QX)和屯滨小学附近小公园(TG)分别被划分为12个区域(G：绿

地区，S：广场区，F：景观构筑物区，W：亲水区，图4、5)。

调研以小学生个体为样本对象，记录对象属性，以及持续时间在3s以上的行为类型与行为频度。不同符号和颜色用以表示不同行为类型，并记录行为发生的相应地点，形成行为分布图。本次调研共记录了338位小学生放学途经的4个游憩空间的803件行为。

研究根据场所特征对各个空间节点进行细化分区，结合小学生行为分布，分析相似及相异空间分区中行为的共性及差异性，以期更准确地把握行为与环境之间的关系。

2 小学生行为与空间关联性的图示化解析

2.1 校门前公共绿地与城市广场

硬质铺装地面区域：绿怡小学校门前城市公共绿地(LX)与青年路小学校门前城市休闲广场(QX)中硬质铺装地区中小学生动态行为数量明显高于静态行为，且分布自由(LX-S1、



表1 行为观察调研属性表[单位：数值(百分比)]

属性	绿怡小学		青年路小学	屯滨小学
	LX	LG	QX	TG
调研日期	2014年10月24日	2014年10月20日	2014年10月27日	2014年11月10日
调研时间	15：40—17：10	15：40—17：10	15：50—17：20	15：50—17：20
天气	晴19℃，东南风1~2级	晴20℃，西北风3~4级	晴17℃，东风3~4级	晴15℃，北风3~4级
调查对象样本数	67(100)	53(100)	105(100)	113(100)
行为总频度	135(100)	121(100)	267(100)	280(100)
性别	男	42(62.7)	25(47.2)	83(73.5)
	女	25(37.3)	28(52.8)	30(26.5)
年级	低年级	48(71.6)	22(41.5)	75(71.4)
	中年级	17(25.4)	17(32.1)	24(22.9)
	高年级	2(3.0)	14(26.4)	3(2.7)
家长接送	接送	27(40.3)	21(39.6)	64(61.0)
	不接送	40(59.7)	32(60.4)	46(40.7)
是否结伴	结伴	53(79.1)	32(60.4)	96(85.0)
	不结伴	14(20.9)	21(39.6)	17(15.0)

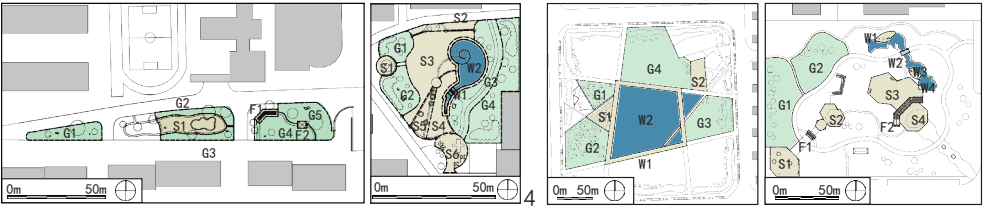


图1 绿怡小学区位
图2 青年路小学区位
图3 屯滨小学区位
图4 绿怡小学门前城市绿岛与青年路小学门前休闲广场空间划分
图5 绿怡小学附近小公园与屯滨小学附近小公园空间划分

QX-S3、QX-S4，图6、7)。青年路小学门前休闲广场中，入口交通过渡区域行为量低(QX-S1、QX-S2)，树池边缘以静态行为为主(QX-S5)，丰富的设施引发较多行为(QX-S6)。景观构筑物空间中小学生活动以静态行为为主(LX-F1)。

绿地区：将绿怡小学(图8)与青年路小学(图9)周边公共绿地中的绿地区中行为分布进行对比。单一的绿化景观构成对行为的诱发作用较弱(LX-G1、QX-G4)。区位优势决定绿怡小学周边公共绿地空间中较大的行为密度分布(LX-G2、LX-G4)。景观设施能够引发多种行为(LX-G3、LX-G5、QX-G1、QX-G2)。青年路小学周边公共绿地中的健身设施附近行为聚集性最强(QX-G3)。

滨水区：2所小学校门前仅青年路小学周边含有水体，滨水区行为分布如图10所示。亲水性在行为中有较强的体现(QX-W1)。同时，兼具坐憩功能的水岸引发了休息行为的发生(QX-W2)。

2.2 小学附近小公园

硬质铺装地面区域：屯滨小学附近小公园中行为类型与频度均远高于绿怡小学附近小公园(图11)。前者(TG)正对学校东门，环境丰富、设施完备；而后者(LG)距学校有200余m，设计简洁、设施欠缺。地面铺装简单的广场行为类型与频度均较小(LG-S2、TG-S2、TG-S4)。健身设施与小商品销售点诱发的行为密度较高(TG-S3、TG-S1)。广场绿化比重和区域特色对行为诱导和聚集也有一定作用(LG-S1、TG-S1)。

绿地区：与硬质铺装地区相比，2个公园绿地中行为频度明显降低(图12、13)。绿怡小学周边的树阵绿地空间私密性强，小学生行为仅在绿地最外围发生(LG-G1、LG-G2)。绿怡小学周边小公园中最大面积的绿地区，行为数却最少(LG-G3)，而相对靠近2所学校的绿地区中的行为较多，以足球及游戏类为主，且行为持续时间较长(LG-G4、TG-G1、TG-G2)。

滨水区：绿怡小学(图14)附近水体有2个部

分，主水体面积广阔，位于公园中心，水岸线平直，四周临路，无绿化。屯滨小学(图15)附近水体位于小公园的东北角，水岸线曲折自由，岸边有亲水平台等。2所小学周边滨水区中亲水行为都发生在紧邻水面的地方。绿怡小学附近几何形态滨水区中35个行为较为平均地分散在4条道路路上(LG-W1、LG-W2)，而屯滨小学附近自由形态滨水区中行为分布集中在临水度较高的区域(TG-W1、TG-W2)。亲水平台等景观因素能够诱发游戏行为(TG-W1、TG-G2、TG-G3、TG-G4)。

3 基于数据统计的小学生行为与城市空间的关联性分析

3.1 行为频度

根据小学生放学途中在游憩空间中的行为属性特征，将行为划分为五大类：运动健身类、休息类、观赏类、游玩类及其他。通过比较小学生在住宅小区外4个游憩空间中的行为频

表2

空间的分区要素特征

空间分区		亲水性		开敞性			可达性			设施		绿化和铺地程度		
		临近水面	可直接接触水面	空间开敞	空间封闭	边界有高于1.5m物体围护	与校门距离>150m	与最近车行道距离>15m	步行道宽度>3m	地面景观设施	健身设施	草坪面积占区域面积比>0.5	树冠面积占区域面积比>0.5	硬质铺地占区域面积比>0.5
LX	LX-S1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	LX-F1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
	LX-F2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
	LX-G1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	LX-G2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	LX-G3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	LX-G4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	LX-G5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
QX	QX-S1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	QX-S2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	QX-S3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	QX-S4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	QX-S5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	QX-S6	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
	QX-W1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	QX-W2	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	QX-G1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	QX-G2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
	QX-G3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
	QX-G4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
LG	LG-S1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	LG-S2	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	LG-W1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	LG-W2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	LG-G1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
	LG-G2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
	LG-G3	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
	LG-G4	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
TG	TG-W1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	TG-W2	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	TG-W3	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	TG-W4	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	TG-S1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	TG-S2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	TG-S3	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
	TG-S4	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	TG-G1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	TG-G2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	TG-F1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
	TG-F2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1

当2个空间分区某行为类型发生频率均大于10%时，才认为此类行为频度在该空间类型中频繁发生。由此将行为发生频度与游憩空间类型进行对比，探讨二者之间的关联性(图20)。

小学生在T3、T7空间的运动行为频繁，T8因有健身器材而诱发较多健身行为。运动类行为与开敞性、设施有无相关，与亲水性、可达性及绿化和铺地程度关系不大。坐憩行为典型分布在景观构筑物区T1和绿地区T2，聊天行为频繁发生在绿地区T2、T11和硬质铺地区T9。休息类行为分散分布，聚集性相对较弱，说明小学生的休息类行为与空间环境特征的关联性较弱。驻足观景仅频繁发生在滨水区T5空间，说明水景较其他环境景观要素更容易引发驻足观赏行为。玩水行为仅发生在滨水区T5。亲水性对此类行为发生起到最重要的诱导作用。做游戏主要发生在较开敞的T3和T5~T9空间，说明空间开敞度会影响此类行为的发生。跑跳追逐行为的典型分布空间是绿地区T3、T10、T12和硬质铺地区T4、T6、T8、T9，表明场所可达性、设施布置、开敞性影响跑跳追逐类的活动。游玩类的其他行为频繁发生在绿地区T3、T11和硬质铺地区T6、T9，与空间环境要素相关性较强，可达性是首要相关因子。

5 结语

本文通过对小学生放学途中在游憩空间内发生的行为进行实地调研，并在游憩空间类型

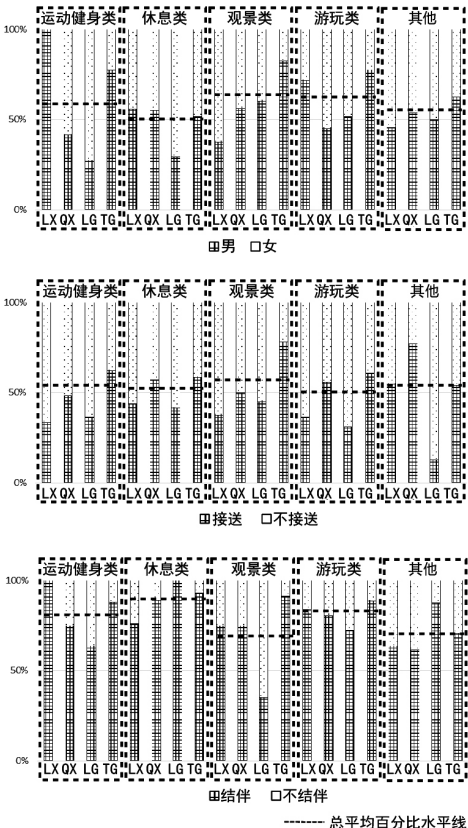
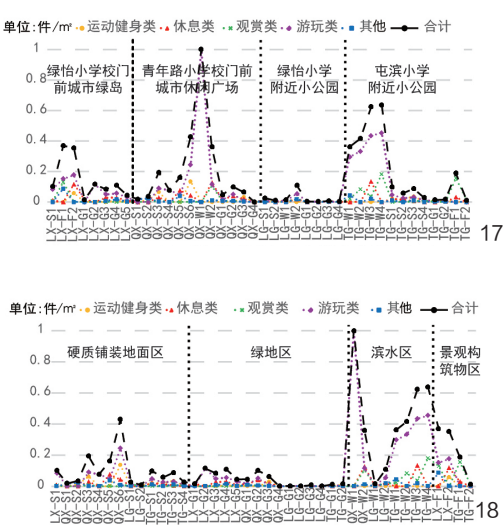
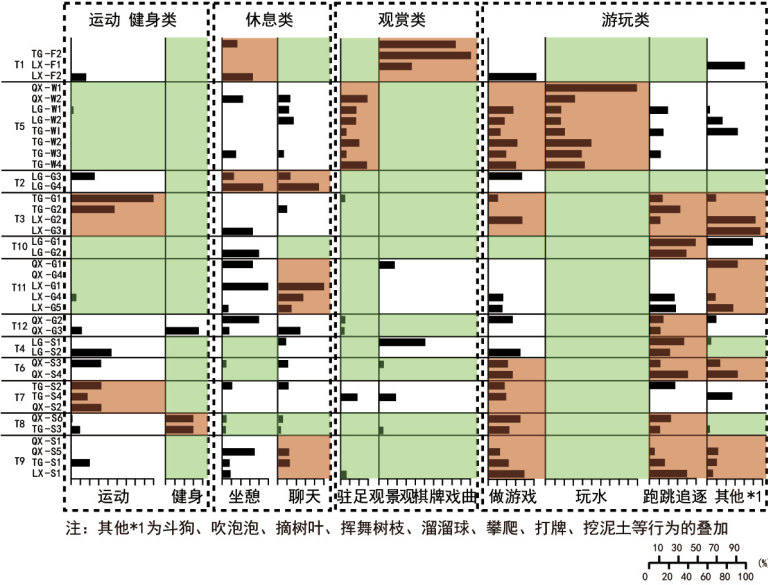
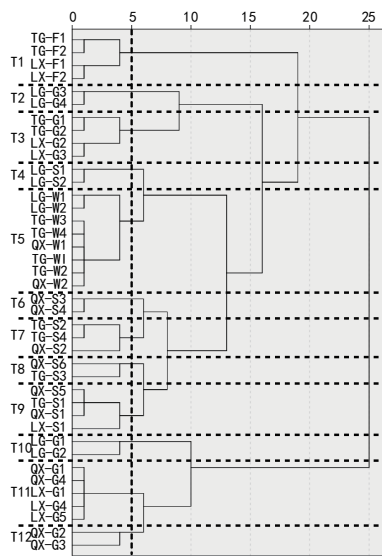


图16 行为发生频度与对象属性
图17 住宅小区外游憩场所小学生行为密度
图18 各类型空间分区内小学生行为密度
图19 各类型空间分区聚类分析结果
图20 小学生行为分布



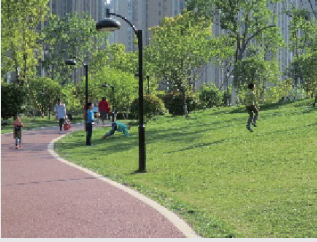
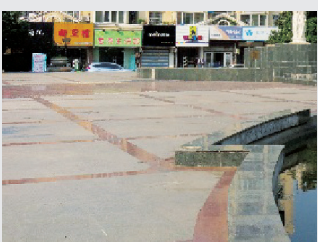
憩空间的关联性。其中，滨水区最利于促进小学生停留行为，自然曲折及圆滑曲线的水岸线较平直水岸线更易于引发行为。硬质铺装地面区环境设施的丰富程度对行为的促进作用有重要影响。树木、草地等绿化景观对行为的诱导作用最弱。另外，游憩场所与疏散校门的距离越近，同类型空间分区中行为密度整体越高。在行为类型中，动态形式的游玩类、运动健身类行为占据了主导地位，静态表现的休息类、观赏类行为发生频度较低。

基于聚类分析，研究者根据空间特征因子将40个空间分区归纳为12种空间类型。研究发现开敞性与可达性好的空间类型游玩类行为较多，亲水性、设施的有无与绿化和铺地程度的多少对这3种行为分布影响不大。驻足观景与亲



注：其他*1为斗狗、吹泡泡、摘树叶、挥舞树枝、溜溜球、攀爬、打牌、挖泥土等行为的叠加

表3 各空间类型特征及代表实景图

空间类型	代表空间实景图	空间类型	代表空间实景图
T1		T2	
TG-F1、TG-F2		LG-G3	
LX-F1、LX-F2		LG-G4	
T3		T4	
TG-G1、TG-G2		LG-S1	
LX-G2、LX-G3		LG-S2	
T5		T6	
LG-W1、LG-W2		QX-S3	
TG-W3、TG-W4		QX-S4	
QX-W1、TG-W1			
TG-W2、QX-W2			
T7		T8	
TG-S2		QX-S6	
TG-S4		TG-S3	
QX-S2			
T9		T10	
QX-S5、TG-S1		LG-G1	
QX-S1、LX-S1		LG-G2	
T11		T12	
QX-G1、QX-G4		QX-G2	
LX-G1、LX-G4		QX-G3	
LX-G5			

水性相关。运动健身行为主要与开敞性及设施有关，与亲水性、可达性及绿化和铺地程度关系不大。休息类行为较为随意发生，与空间特征因子关系不大。

在小学生放学途中顺应儿童行为规律布置游憩场所空间及设施，探求家长放心、孩子喜欢的游憩场所空间特征，对于促进儿童的身心健康成长十分必要。本研究通过对小学生放学后在住宅小区外部游憩空间中行为的调查，并将行为与空间环境特征相关联，以期对小学周边游憩空间设计及城市空间的优化产生积极的指导意义。

注：文中图片均由作者拍摄或绘制。

参考文献：

[1] 刘艳虹,张毅.八省市中小學生上、下學安全狀況調查分析[J].道路交通與安全,2008(8):1-5.
[2] 李延紅,盧偉,周順福,等.上海市中小學生交通安全意識的現況調查[J].環境與職業醫學,2002(3):155-159.
[3] 戴菲,章俊華.规划设计學中的調查方法4:行動觀察法[J].中國園林,2009(2):55-59.
[4] 楊培穎,王大玲,于戈,等.面向層次類型變量的相異度量及其聚類分析[J].計算機科學,2007(10):214-216.
[5] Li Z, Munemoto J, Yoshida T. Analysis of Behaviors along the Waterside in a Chinese Residential Quarter[J]. Journal of Asian Architecture and Building Engineering, 2011(5): 85-92.
[6] 李早.中國的住宅園地的水景空間における人間行動に関する研究[D].京都:京都大學,2009.

(編輯/李旻王吉偉)

作者簡介：

魏 琼/1984年生/女/黑龍江鐵力人/合肥工業大學建築與藝術學院建築學碩士/研究方向為建築設計及其理論(合肥 230601)
李 早/1972年生/女/安徽合肥人/博士/合肥工業大學建築與藝術學院院長,教授,博士研究生導師/中國建築學會理事,安徽省土木工程學會副理事長/研究方向為建築設計及其理論(合肥 230601)
胡文君/1990年生/女/安徽合肥人/合肥工業大學建築學在讀碩士研究生/研究方向為建築設計及其理論(合肥 230601)