

儿童友好视角下街道空间安全设计策略实证探索* ——以北京老城片区为例

Safety Street Design Strategies for Child-friendly Environment: An Empirical Study of Residential Community in Beijing Old City

梁思思 黄冰冰 宿佳境 张鹤鸣 LIANG Sisi, HUANG Bingbing, SU Jiajing, ZHANG Heming

摘要 安全在场所营造和城市设计中的重要性日益凸显,其中面向儿童这一特殊群体的安全体系构建尤为重要。在既有文献及政策基础上,构建儿童友好视角下空间安全评价的4个维度,包括防卫安全、心理安全、交通安全和游憩交往安全,进而对北京老城地区展开儿童友好型空间安全识别及评测,主要包括步行指数、犯罪空间特征分布、公共空间可达性及规模、若干公共服务设施分布核密度等。之后,选取特定生活性街区的5条街道进行实证分析,运用熵权法赋权的安全评估模型作为测评比较的基本框架,并在此基础上进一步解释和探索提升街道空间安全的设计响应策略。

Abstract The importance of safety in place making and urban design is increasingly prominent, especially the construction of a safety system for children who are a special group. This paper selects the old city area of Beijing as the research scope and Xinjiekou community as an empirical case for investigation. The research consists of three stages. Firstly, based on the literature review, the authors conduct a space safety evaluation framework from the child-friendly perspective, consisting of four dimensions: defense safety, psychological safety, traffic safety, and communication safety. Then it carries out the spatial identification and evaluation of the four dimensions of security endowments in the old city area of Beijing with relevant variables, mainly including walk score, spatial distribution characteristics of crime, accessibility and scale of public space, and kernel density of several public service facilities. Thirdly, a questionnaire survey and empirical analysis are carried out for the selected streets in residential communities, and a safety assessment model based on the entropy weight method is used as the basic framework to explain the design response of space construction. This study aims to build the evaluation framework of place safety from the child-friendly perspective, and then explore the overall path of place safety construction for children.

关键词 儿童友好;场所营造;城市安全;城市设计;街道设计

Key words child-friendly; place making; urban safety; urban design; street design

文章编号 1673-8985 (2020) 03-0029-09 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. sup. 20200305

作者简介

梁思思

清华大学建筑学院

副教授,博士

黄冰冰

清华大学建筑学院

硕士研究生

宿佳境

清华大学建筑学院

张鹤鸣

清华大学建筑学院

0 引言

城市居民的获得感和幸福感正日益成为衡量城市综合竞争力的重要指标,而安全感是城市居民生活的根本考量之一。2010年全国第六次人口普查数据显示,5—9岁和10—14岁2个年龄段的儿童总数为1.46亿人,占总人口数的11%,其中城市中的儿童数量为3 302

万人^[1]。在未来持续推进的城市化进程中,这一数量还会继续增加。但是,在城市发展繁荣的过程中,不均衡和不恰当的空间布局对儿童带来的伤害往往被忽视^[2]。在城市环境中,儿童的脆弱性与建成环境密切相关。美国的多项研究数据显示,道路交通伤害是最主要的儿童伤害类型和致死的首要因素^[3-5]。而意外伤害已成

* 基金项目:国家自然科学基金“前策划—后评估导向的大型公建空间综合效能评估与设计优化方法研究”(编号51978359);北京市优秀人才青年骨干项目“北京存量土地空间治理及更新设计策略研究”(编号2018100005009);北京市哲学社会科学基金“功能疏解背景下北京多类型存量用地更新机制与模式研究”(编号2017QNRC18)资助。

为我国儿童死亡的首要原因,超过半数的城市儿童在户外环境中受到不同程度的意外伤害^[6-7]。因而,面向儿童青少年这一特殊群体的城市安全空间体系的构建尤为重要。

1996年联合国人居环境会议中首次提出“儿童友好城市”的理念;联合国儿童基金会先后于2004年和2018年发布《儿童友好城市行动框架》及《儿童友好型城市规划手册》,提出城市规划应首先关注儿童需要的相关概念、依据和技术策略,并明确提出10项“儿童权利和城市规划原则”。比如,原则1“投入”明确提出,确保儿童拥有安全的生活环境,原则4“公共空间”包括为儿童和社区营造安全、包容的公共空间和绿色空间等^[25]。在国际倡议的推动下,多个国家均进行了儿童友好城市的实践。如荷兰代尔夫特在2006年发表《对儿童友好街道的探索》,提出关于儿童友好型街区环境的设计理念。国内一些城市,如北京、天津、杭州、南京、成都、郑州等也都纷纷提出建设“儿童友好城市”的目标。但多数尚停留在公共政策层面,真正落实到城市设计、道路安全、景观设施配备等儿童日常生活层面的实施案例并不多见^{[8][10]}。

街道是与人们日常社交、出行、游憩、生活关系最为紧密的公共空间,但也是各类设施的集聚地,因而往往也成为各种不安全因素的产生和扩散地。国内外学者对安全视角的场所营造策略展开相关研究,取得了丰富的成果。扬·盖尔(Jan Gehl)在分析城市户外活动类型基础上,指出即使能完成合乎安全规范的城市设计仍然远远不够,因为“潜在不安全”的公共空间也会导致空间活力丧失^[9]。在犯罪安全方面,环境设计预防犯罪(CPTED: Crime prevention through environmental design)被许多研究证实能显著增强儿童安全,通过增强互动场所的可见度和监控,极大地提高了儿童安全性^[10-13]。我国学者在场所安全营造策略方面的研究围绕安全城市设计体系构建^[14-15]、环境设计预防犯罪^[16]、住区空间安全^[17]、防卫性公共景观^[18-19]等展开,在安全体系构建、设计策略应对、评价方法等方面为本文构筑了扎

实的基础。但对于特定的空间密集且公共空间相对缺乏的老城区场所空间安全的量化评估和精准化营造策略探索较少,特别是它们对儿童群体的安全影响研究较为缺乏。

基于此,本文以北京老城典型街区为例,试图在生活性社区背景下,从儿童友好视角构建场所安全的评测框架,对北京老城地区展开儿童友好型空间安全识别及评测,并选择典型生活性街区的若干条街道进行实证评估和赋值模型分析,进而探索面向儿童的场所安全营造的整体路径。

1 儿童友好视角场所空间安全维度构建

1.1 儿童需求分析

儿童这一群体的活动特征与普通成人有显著差别,在构建场所空间安全维度之前,需要对这类特定群体活动需求进行差异化分析,以便判识相应的安全需求。研究表明,户外场所里儿童的行为并非随性而无法预计,相反,儿童行为在多因素综合影响下具有特定的规律表征。比如,儿童在户外玩耍的时间与离家100 m距离范围内的主要道路密度呈负相关,且与家长对道路交通安全的忧虑呈正相关^[20]。有研究显示,超过50%的10—12岁儿童活动范围在社区15分钟生活圈的距离以内^[21],且活动距离大多在离家500 m范围内,超过80%的活动集中在住宅、学校、交通用地内^[22]。由此可见,在儿童友好视角下可重点关注居住型街区,以及学校、生活性街道附近的场所空间类型。

从儿童视角评价街区及道路方面,较有影响力的是2005年国际研讨会儿童街区会议提出的“儿童友好度KiSS(Kinder straat scan)”评估值,包括6个方面原则:(1) 包括了充足照明、明晰道路标识、道路限速等在内的社会及道路保障;(2) 适宜步行,具有安全的行走空间及方便儿童穿行的马路;(3) 适宜儿童骑行的安全、尽可能独立的骑行系统;(4) 街道可满足儿童行动的自由;(5) 包括可供驻足和游憩的完善、丰富的街道设施;(6) 对儿童富有吸引力的街道环境,既包括清洁,也包

括为儿童游戏和社交活动提供机会^{[8][104]}、^[23]。将这一评估原则与空间安全专项相结合,基本可归为活动友好、出行友好2个层面。

1.2 儿童友好视角空间安全体系

针对城市安全问题,联合国人类住区中心在1996年提出“更安全城市”计划(Safer cities program),并在2007年出版的《加强城市安全与保障》项目报告中分析了影响城市安全的3方面要素,包括犯罪暴力、驱逐,以及自然或人为灾害^[24]。虽然其中并未对儿童这一特殊群体展开专项安全分析,但报告中的很多事实证据显示了在街区及道路等公共空间中,儿童的安全问题不仅需要考虑活动安全和出行安全,也需要兼顾考虑防卫犯罪的心理问题,以及相应的环境友好度所致的心理安全问题。

因此,在系列研究报告和文献基础上,儿童友好视角下公共空间及街道的场所安全可以围绕4个方面展开分析,分别是:活动安全、交通安全、防卫安全和心理安全。活动安全包括儿童在公共场所和开放空间的游憩、停留、社会交往等非穿行式行为。交通安全包括儿童步行、骑行、穿越街道等路过式行为,其中以上学通行最为显著。防卫安全与环境设计预防犯罪紧密相关。2007年全球人居报告指出,土地利用、场地设计、街道布局、道路和基础设施规划、专项照明、景观维护等规划设计要素是影响城市犯罪发生和对犯罪产生恐惧感的重要要素。心理安全则是对公共空间和场所的预判及风险识别,既包括对空间的受侵害安全感,也包括对街道的交通安全感,同时也有对场所活动肢体安全与否的考虑。心理安全度与人们是否有意愿前往空间活动紧密相关,因此也会很大程度地影响场所活力。

1.3 多维尺度场所安全空间评价体系

SOM合伙人约翰在其专著《城市营造》一书中提出可持续城市设计的多项原则及相关技术要点。其中第一个技术要点就是“尺度”,即“不同的尺度会有不同的见解、原则、

方法和手段”^[25]。在不同的空间尺度上,对安全的理解以及儿童对此的诉求有所不同。在城市尺度上,安全空间识别侧重于人口密度、用地性质及基础设施和公共服务设施的布局等要素,关注儿童的居住—活动设施布点的平衡;在城区尺度,安全问题关乎儿童活动出行半径,如步行可达性、社区街区活力、公共服务设施具体布点及覆盖半径等;在街道层面的尺度上,则会纳入更多的活动使用满意度、街道界面开放度、物质性环境性能及景观评价、道路设施及道路交通状况等精细化和人性化的衡量要素。

本文构建了“城区—街区—街道”3种尺度下的场所安全空间评价体系,并根据本次调查的数据可获得性,列出相关评价指标及相关数据来源(见图1)。

2 儿童友好视角下北京老城片区及街区空间安全分析

2.1 北京老城片区概述

根据《北京城市总体规划(2016年—2035年)》,北京老城特指明清北京护城河及遗址内(二环路以内)的城市建成区,总面积为62.5 km²。这片区域集中体现了北京的传统风貌,以及以胡同和四合院为代表的传统居住形态,含有丰富的历史文化资源,也是北京历史文化名城的重要组成部分。历史居住街区的价值不仅体现在北京旧城历史景观与传统文化的重要性上,更在于其承载着重要的城市居住功能与大量居住人口。至今,在北京老城片区内仍保留着较大比重的居住功能。因此,可以在城区尺度上对儿童友好型空间进行初步判断,并在此基础上选择进一步分析的街区维度选址。

在研究方法方面,对多个安全相关的空间要素进行空间上的可视化落位,并经过耦合测度,筛选出3组指标:第1组是居住用地功能与中小学及幼儿园等教育机构的兴趣点分布的空间耦合,以此判断居住功能与教育类公共服务设施的覆盖相关程度;第2组是居住功能与包括派出所、警务站在内的治安机构兴趣点分

布的空间耦合,以此初步判识安防类服务设施的分布情况及心理安全的支撑保障情况;第3组是街道的步行指数与2011—2017年老城內交通案件发生地的空间落位耦合,通过对两者的空间叠合情况的分析,可初步判识步行性与

交通安全的关系。

2.2 老城片区空间安全识别分析

图2-图5初步显示了北京老城片区内空间安全相关因素的识别结果。总体而言,北京



图1 儿童友好视角“城区—街区—街道”空间安全评价体系
资料来源:笔者自绘。

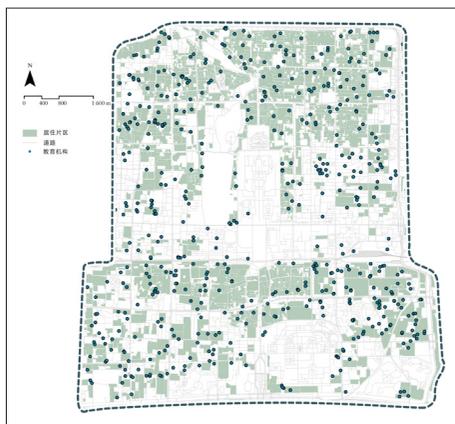


图2 老城居住用地及教育设施分布图
资料来源:笔者自绘。

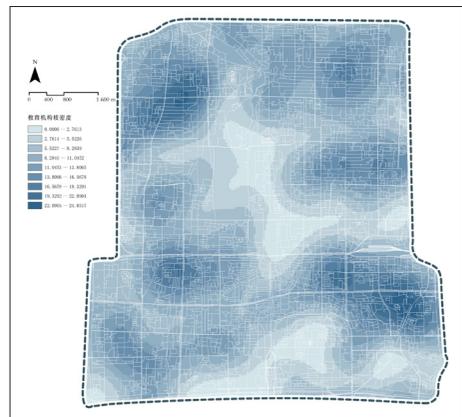


图3 老城教育设施核密度分布图
资料来源:笔者自绘。

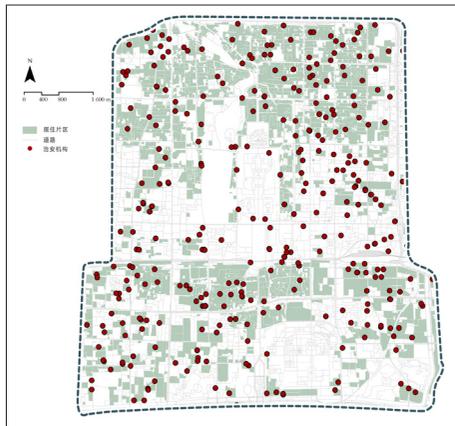


图4 老城居住用地及治安机构分布图
资料来源:笔者自绘。

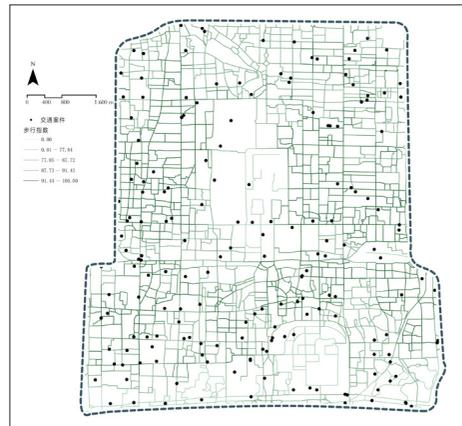


图5 老城街道步行性与交通案件分布图
资料来源:笔者自绘。

老城内居住片区分布较为均匀,其中历史文化街区、风貌协调区和成片平房区约占旧城总面积的42%。老城也是北京教育类资源较为集中的片区,对教育类机构进行核密度可视化分析,可见整体呈现出老城边缘数量较为密集、中心相对较少的分布特征,这与居住片区的人口密度相关。其中,位于西北方向的新街口街道和位于东南部的崇文门外街道及龙潭街道北片的教育类机构较为密集。结合教育类设施分布可见,中小学、幼儿园以及面向儿童的培训机构等设施与居住片区结合十分紧密,选址落点基本全部位于生活性街区内,且分布十分均匀。

治安机构对于保障安全而言起着重要的作用,本文通过筛选包括派出所、警务站等在内的治安机构兴趣点,并与居住片区空间分布叠合,可见治安保障类公共服务设施在北京老城居住片区分布也较为均匀。居住片区、教育设施、治安机构的空间落位均十分紧密,从城区尺度上看,北京老城的儿童居住及上下学的安全设施分布较为均匀,不安全的“洼地”较少,因此可以选取分布较为密集的街区展开下一步精细化分析。

北京老城内的街道延续了历史上都城规划的经纬格局,形成了以轴为始、礼制为规、四重城垣、胡同纵横的严整格局^[26]。本文将

2011—2017年的北京老城内交通类案件进行空间落位,同时对老城内街道的步行指数进行可视化。步行指数是目前较为权威的、对街道可步行性的评价指数,颜色越深的地方步行指数得分越高,即越适宜步行。通过观察可以发现,颜色最深的区域交通案件相对较少,两者在空间分布上具有相关性。但是,这并不完全意味着可步行性是降低交通事故的有效因素,需要结合特定地区进行有针对性的安全风险识别。

2.3 代表性街区空间安全分析

综合北京老城的各类空间安全因素识别分析,本文进一步选取新街口街道片区及其相关道路空间作为重点片区进行调查研究和空间安全分析。新街口街道位于北京市西城区西北部,辖区面积为3.7 km²,片区内有众多居住区以及中小学、幼儿园和北京儿童中心等教育培训机构(见图6-图7)。片区内道路尺度适宜,拥有良好的街道生活氛围,有较多的生活性街道。

对新街口街道片区的各类设施兴趣点进行核密度分析,可以看出新街口北街至西四北大街是分布最为集中的区域,同时在其他区域也可以看出沿街分布的特征。结合北京老城的高密度、低高度空间特征可知,道路在老城內

生活性居住片区中承担了大多数公共空间的职能。因此,儿童群体的安全行为也多数发生在街道及其周边的开放空间,而非新建城区的大面积绿地广场和公园。

新街口街道片区内各条道路的步行指数分布如图8所示,大致呈现出西低东高的态势,东边的街道如西四北大街等都十分适宜步行,并与街道活力分布密切相关(见图9)。进一步采用空间句法,对新街口各街道运用整合度和选择度等经典句法参数探讨道路的网络显型(见图10-图11),新街口西边由于有二环高架路相隔离,整体整合度较低;东边道路整合度更高。整合度代表着空间的可达性,整合度越高的区域,其吸引到达交通的潜力也越高,因此东边道路作为行为目的地的潜力更大、中心性更强。新街口中选择度最高的是西四北大街,其次是平安里西大街与西直门内大街。选择度反映的是空间被穿行的可能性,选择度越高的地方越具有作为最短路径的优势,实地调查也证明这些道路周边具有丰富的教育设施和公共服务设施。

3 儿童友好视角下典型街道空间安全分析

3.1 街道选取及特征分析

在对北京老城及新街口片区的整体空间安

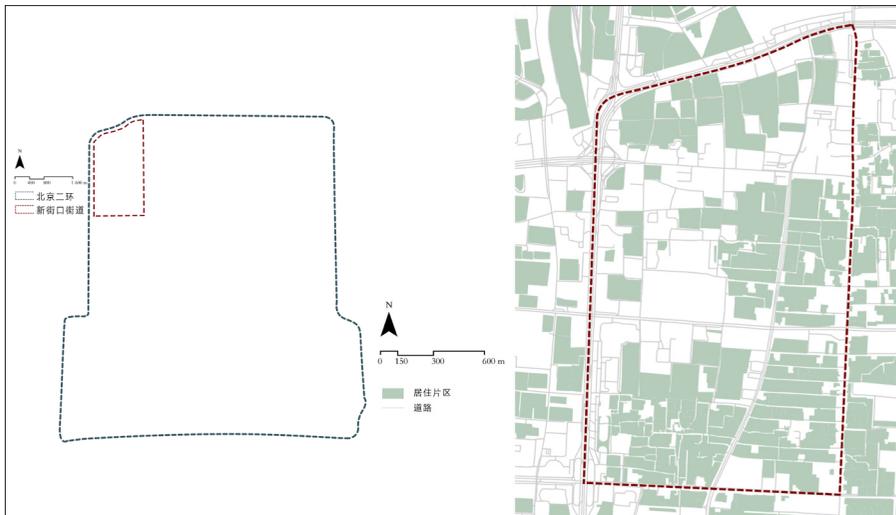


图6 新街口街道区位及居住用地分布图
资料来源:笔者自绘。

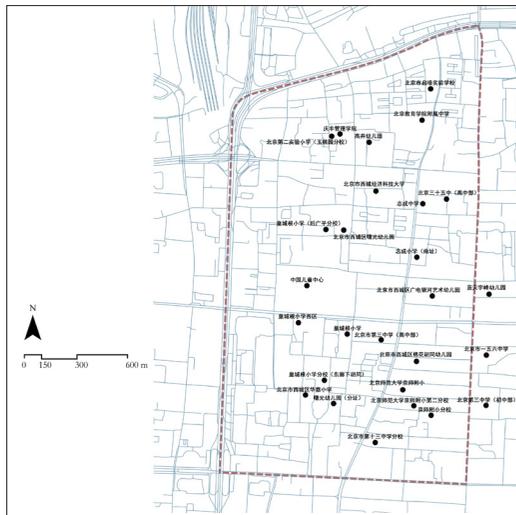


图7 新街口街道片区教育机构分布图
资料来源:笔者自绘。

全特征识别的基础上,本文进一步选取新街口街道片区内的5条道路进行儿童友好视角下场所安全特征分析。分别是:西直门内大街、赵登禹路、新街口北大街—新街口南大街—西四北大街长段、宝产胡同,以及西直门南小街(见图8)。这5条街道涵盖了从双向4车道道路到净宽8 m以下的胡同,周边具有丰富的教育培训机构和居住片区,儿童日常使用的频次较高。

在街道空间的安全评价体系中,活动安全指标包括绿化景观、路面整洁度、步行指数、骑行满意度评价和夜间照明,防卫安全的指标包括街墙封闭、监控设备、道路整合度和环境遮挡。心理安全的指标构建基于人们对社会性街道眼的感知和对环境的熟悉度的认知两个维度构建而成,指标主要分主观和客观两个部分:客观指标包括治安机构分布、沿街业态的活跃程度,以及基于空间句法的街道选择度测度;主观指标包括受访者的心理安全感知度。交通安全的维度主要侧重于儿童过街的安全程度,因此主要与机动车流量、信号标志完善程度、安全护栏和具体过街设施设置相关。

3.2 研究方法及熵权法确定权重

对5条代表性街道展开实证调查、问卷发放、空间句法分析及大数据落点分析,以对每个单项指标做出较为客观的评价(见表1)。其中,问卷的满意度和感知度等调查结果按SD法进行问题设置,再进行结果量化计算,然后对各指标量化结果进行归一化计算。

在指标整合权重方面,传统研究通常采取专家打分法和AHP层次分析法结合求得权重,但是在人工赋权的过程中,容易对各项指标权重失之于主观。因此,本文采用在城市发展和指数评价中被广泛采用的熵权法,即根据数据本身特点计算指标权重,尽可能确保赋权的客观性。熵权法的基本思路是根据指标变异性的信息熵大小来确定客观权重。一般来说,若某个指标的信息熵越小,表明该指标值的变异程度越大,提供的信息量越多,在综合评价中所能起到的作用也越大,因而其权重就越大。由于按照熵权法的原理,熵大的指标权重更高,从而

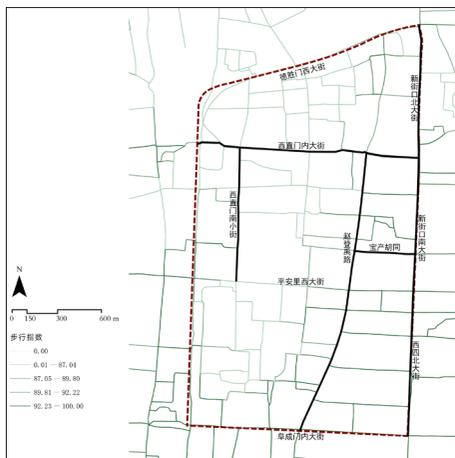


图8 新街口街道步行指数
资料来源:笔者自绘。

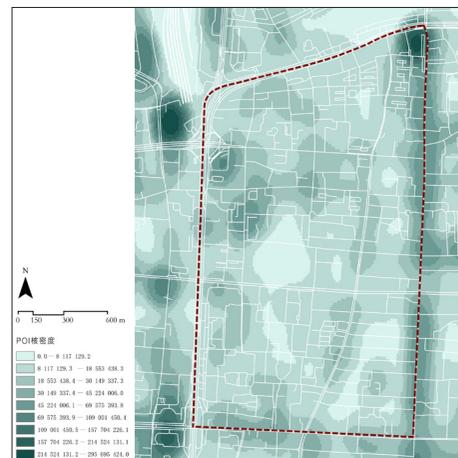


图9 新街口街道业态活力
资料来源:笔者自绘。

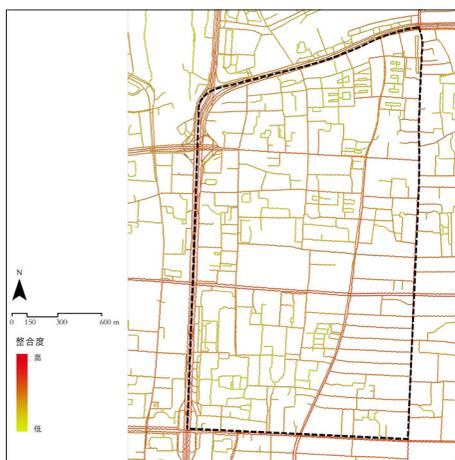


图10 新街口街道道路整合度
资料来源:笔者自绘。

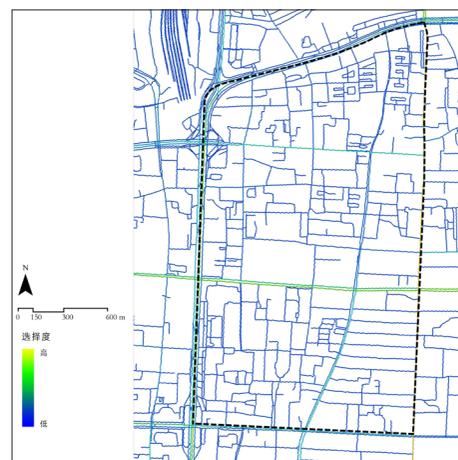


图11 新街口街道道路选择度
资料来源:笔者自绘。

表1 街道空间安全评价指标及量化标准

安全维度	指标	指标解释	数据来源
活动安全	绿化景观	使用者对街道及相关公共空间绿化景观满意度	问卷调查
	路面整洁	使用者对街道及相关公共空间路面整洁平整满意度	问卷调查
	步行指数	街道可步行性指数	指数数据
	骑行评价	骑行者对街道及相关公共空间满意度	问卷调查
	夜间照明	沿街照明设施密度及数量	实地勘察
防卫安全	街墙封闭	沿街街墙开放度	实地勘察
	监控设备	使用者对街道及相关公共空间监控设备的感知度	问卷调查
	道路整合度	空间句法分析	街道地形数据
心理安全	环境遮挡	沿街及相关公共空间视线遮蔽度	实地勘察
	治安机构	派出所、治安亭等机构密度及数量	兴趣点数据
	业态活力	沿街商业类兴趣点密度及数量	兴趣点数据
	心理感知	使用者对街道及相关公共空间心理安全感知度	问卷调查
交通安全	道路选择度	空间句法分析	街道地形数据
	机动车流量	—	问卷调查
	信号标志	—	实地勘察
	安全护栏	—	实地勘察
	过街设置	—	实地勘察

资料来源:笔者自制。

可以放大指标的差异,更有利于比较研究对象之间的区别。在熵权法运算中,首先进行数据标准化计算,其次将标准化后的数据依据信息论定义求出各组指标的信息熵,最后通过信息熵综合生成每项指标的权重(见表2)。

3.3 街道空间安全评价

将活动安全、防卫安全、心理安全及交通安全

表2 熵权法计算后得出的各指标权重

安全维度	权重	指标	权重
活动安全	0.17	绿化景观	0.031
		路面整洁	0.053
		步行指数	0.031
		骑行评价	0.048
		夜间照明	0.046
防卫安全	0.32	街墙封闭	0.070
		监控设备	0.027
		道路整合度	0.043
		环境遮挡	0.169
心理安全	0.28	治安机构	0.027
		业态活力	0.058
		心理感知	0.029
		道路选择度	0.150
交通安全	0.23	机动车流量	0.035
		信号标志	0.090
		安全护栏	0.043
		过街设置	0.049

资料来源:笔者自制。

表3 典型街道安全指数得分

路名	活动安全维度	防卫安全维度	心理安全维度	交通安全维度	总体得分
西直门内大街	0.4693	0.2736	0.4591	0.2777	0.2542
赵登禹路	0.3392	0.3190	0.3606	0.7767	0.3365
西四北大街	0.6945	0.9083	0.9286	0.3785	0.7650
宝产胡同	0.2953	0.0705	0.0513	0.0833	0.1160
西直门南小街	0.7737	0.3950	0.4530	0.5511	0.3833

资料来源:笔者自制。

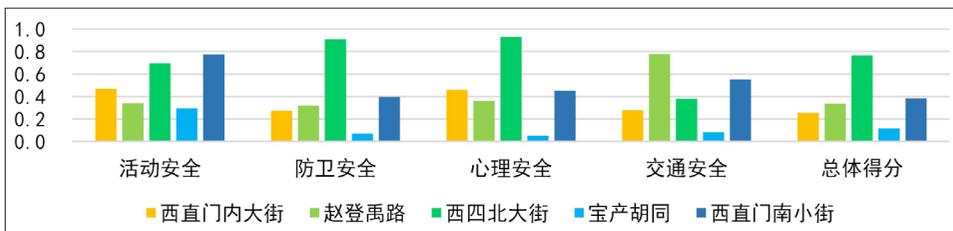


图12 典型街道安全指数示意图

资料来源:笔者自制。

全4类指标下的具体评价数据根据熵权法加权后,即可得出儿童友好视角下5条街道的综合安全值(见图12,表3)。其中,西四北大街的总体得分高于其他4条街道,结合实际情况分析,其路面整洁,景观质量较优,十分适宜步行,周边丰富的业态使它具有全时的活力;街道各类监控设备和机非护栏等设施配备齐全,也提高了其出行和骑行的安全保障。西直门南小街及赵登禹路总体得分相近,两条街道的整体风貌较为类似:车流量不大,但基本的路面情况、交通设施及监控设备配备较好,道路界面也相对开放,有若干服务于日常生活的小餐饮业态,因此整体安全系数评价比较高。西直门内大街的道路等级较高,车流量较大,骑行步行设置却并不完善,因此在交通安全方面得分较低。宝产胡同作为平房区的一条没有进行道路规划的胡同,胡同内部路面设施更新较慢,机动车挤占行人空间,导致骑行安全度大大下降,因此虽然景观质量较好,但整体得分较低。

活动安全中权重较高的是路面整洁和骑行评价两项。西直门南小街是一条双向双车道的道路,交通压力较小,且路面平整,城市家具排列整齐,障碍物少,街道单独划出不被机动车挤占的骑行线,骑行环境安全通畅,因此在活动安全方面得分最高。道路等级较低的胡同树荫成

片,建筑低矮,街道尺度亲人,容易形成较好的绿化氛围,步行指数较高,但是由于胡同不分车道,步行、机动车与非机动车路权相互冲撞,骑行体验较差,因而与优势相冲突,拉低了活动安全的得分。

防卫安全的指标中,5条街道的环境遮挡和街墙封闭度差异较大,权重值较高。西直门内大街两侧多为封闭小区的围墙,因此问卷中对步行的整体安全感评价较低;宝产胡同较为幽暗僻静,两侧均是较为封闭的平房围墙,因此并没有形成良好的街道开放度,且树荫密集及非法停车形成环境遮挡,容易滋生安全隐患,在防卫安全方面的得分也偏低。相比之下,西四北大街界面开放程度最高,周边路网密集,路口多,可达性较高;灌木和城市家具遮挡少,视线开阔,因此防卫安全得分较高。

西四北大街在心理安全度和防卫安全度上均排名第一。街道周边治安机构密度最大,有厂桥派出所巡逻警务站、西四北社区警务工作站等能及时处理各类事件的公检法机构,能形成较好的安全氛围;街道的业态活力最高,存在许多餐饮点;同时也是“乐器一条街”,街上行人熙熙攘攘,可以形成有效的“街道眼”。但主观问卷显示,人们认为西直门南小街的安全度高于西四北大街,因为部分受访者提出,人流量大的街道容易吸引不法分子,会降低人们的安全感。5条街道内,宝产胡同最为僻静,且街道选择度最低,在心理安全度各项分值中均处于最低。

评价结果表明,交通安全与道路等级没有必然关系。宝产胡同由于路面狭窄且机动车随意停放,因此步行隐患较大,且宝产胡同与新街口南大街交叉口南北向有红绿灯,东西向无交通标识,无待转区和安全岛,因此整体交通安全得分最低。综合得分最高的是赵登禹路,该道路为双向4—6车道,但是设有明确的过街信号、斑马线、安全岛以及安全护栏,且整体机动车流量较小,因此在交通安全中综合得分最高。

结合5条街道的评价结果,研究结合问卷调查的主观打分及道路实景照片,可见青少年上下学路的骑行步行安全和过街安全是受访者最为

关注的部分;道路等级及宽度与安全分值没有必然关系,但道路的精细化设计与安全感受密切相关;防卫安全与心理安全密切联系,环境遮蔽度、街道界面开放度是显著影响因素。此外,空间句法表征与实际问卷能够在街区层面相互印证,形成一定的一致性。

4 安全空间的设计提升建议

4.1 多类型街道精细化设计指南

尽管都位于生活性片区中,各个街道的等级、规模、类型仍各不相同,相应地儿童和青少年的活动和行为类型都会有所不同。因此,需要根据不同类型街道的安全问题进行精细化的设计响应。如有些街道主要服务于儿童骑行,可借鉴欧美国家城市广泛应用的安全上学路计划(SRTS),该计划通过多种综合措施来改善儿童上下学交通环境,提升儿童步行与骑行安全,取得了显著成效^[27]。在上海市、北京市等相继出台的街道设计导则中,也根据不同街道类型提供了相应的设计工具指南手册,而场所安全营建的策略需要从中寻求更加精细化的定位。特别在北京老城中,存在许多高密度但缺少集中开放绿地广场的街区,但当前老城片区的街道空间设计并未对儿童活动有特殊的设计响应,有待在儿童友好理念下,进一步结合儿童活动、心理感受、护栏设施、骑行步行等方面进行专项研究,如为儿童群体设置具有专属性的设施与场地微环境、增加儿童护栏设施、在标识和引导方面进行提升改进等。

本文基于街道的不同活动安全、防卫安全、心理安全和交通安全特征,根据5条街道各自特点,提出若干改进建议(见图13)。西直门大街的步行指数较其他街道差,且街墙封闭度高、环境遮挡较多,骑行道上安全护栏设施较少。因此,建议在街道上根据沿街功能,适当减少围墙和栏杆,增加可步行和可活动空间,为儿童提供更多的活动场地。其中对于街边绿地适当以灌木替代乔木,减少环境遮挡。宝产胡同的尺度最为宜人,但安全感评价最低,主要由于其机动车随意停放和街道活力度差等因素,容易造成安全隐患。为此,可适当调整路侧停车,拓宽人行道,以减少交

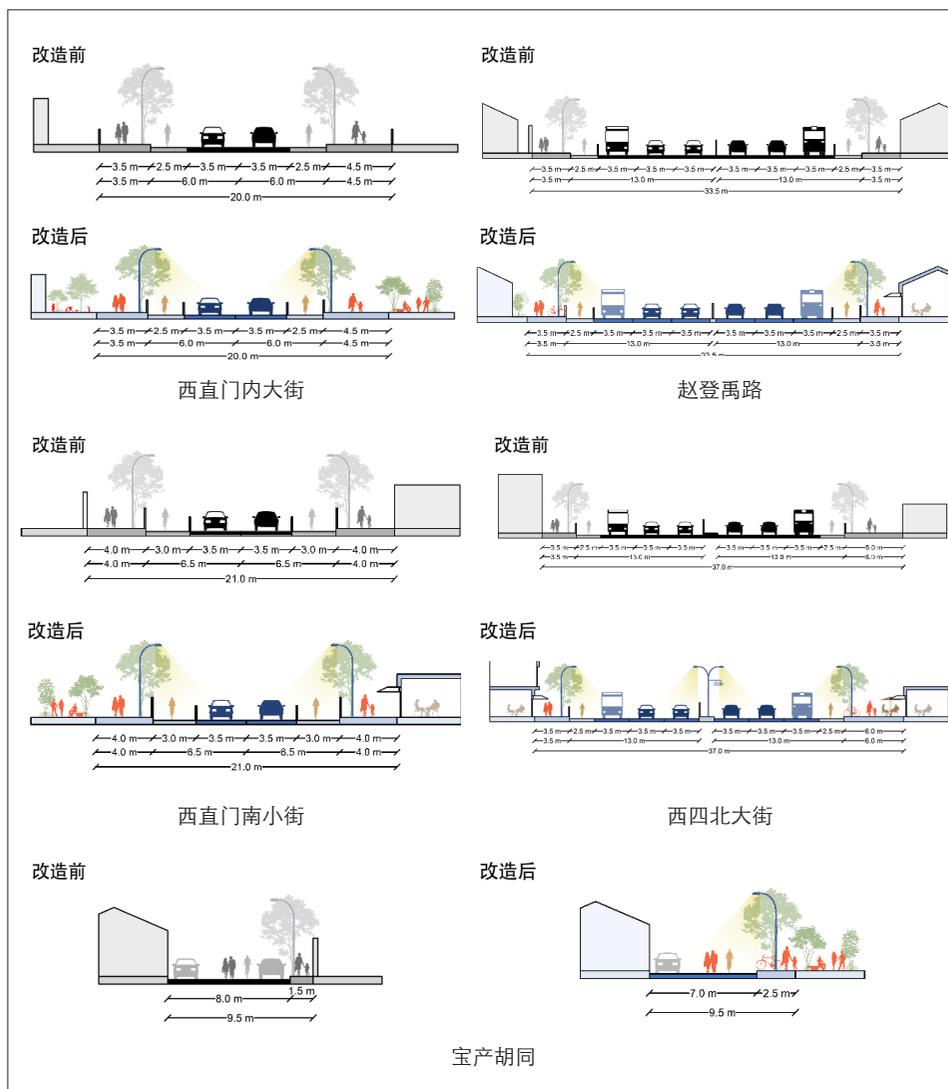


图13 5条街道设计改进前后剖面示意图
资料来源:笔者自绘。

通冲突,并拆除绿篱围栏,增加街边绿化与街道的通达度,并为儿童适当提供游憩场地。西直门南小街和赵登禹路的街道安全评价分列第2和第3位,但安全评价重点各不相同:西直门南小街的绿化景观满意度较低,安全护栏和信号设施较少,设计重点在于提升活动场所的安全性和补充安全设施,而赵登禹路的骑行评价与街道开放度较差,因此设计策略应着重于通过自行车停车、打开围墙、激活沿街业态等进一步提升骑行空间品质和街道活力。西四北大街的安全综合得分最高,设计改进需适当增设信号标志和安全岛,以提升过街安全性。

4.2 对各类空间安全提出专项设计响应

不同的空间安全的侧重点各异,由此也对空间营造和场所设计提出不同的要求。活动安全方面,集中型场地的平整度、绿化景观的环境品质以及街面步行和骑行环境质量,都能够提升活动安全。防卫安全方面,更多是借鉴环境设计预防犯罪的理念;在物质环境设计中,完善监控设备,并将其置于显眼处,减少环境遮挡,打开封闭围墙和护栏,增加视线通达性,并在街道路网设置上,减少尽头路,增加街道整合度。心理安全的设计提升策略主要通过提升治安机构分布的密度,以及营造“街道眼”来对可能的犯罪形成心

理威慑,并保护行人的安全。交通安全的设计策略集中在应对机动车交通流及过街对行人和非机动车形成的安全隐患,比如增设安全岛、防护栏、安全标识,以及在人流量大的地方进行交通稳静化处理等。

4.3 构建“分析—识别—设计—评估”的规划路径

构建“特征分析—风险识别—设计要素—用后评估”的动态规划设计路径。首先,对片区特征进行整体分析,了解使用者群体的分布概况。其次,采用专用技术作为辅助技术手段进行风险评估,对空间环境的具体功能形态及人的活动安排进行关联,构建“安全—行为—空间”的整体分析,进行风险预判^[28]。再次,构建安全设计标准化指南和工具,这不仅是面向技术人员的安全要素系统,更是对城市规划和管理者在公共安全空间上的综合性应急响应体系的支撑。最后,依据特定人群需求,对实际使用性能及安全度进行空间使用后评估,并对问题及时进行反馈修正。

4.4 提升空间安全管理措施

街道空间的安全不仅在于空间形态及相关物质设施的呈现,也与实际运营维护的管理密切相关。街道的监控查询、安保巡查、应急预案等,都是预防或者减缓不安全因素的重要手段;教育管理措施则可通过知识宣讲来普及儿童骑行步行的安全,增强儿童和成人的安全意识;交通管理措施可通过交通稳静化手段来营造儿童友好街道空间;而相关的应急响应预案则可在意外发生后,对周边交通进行有效管治和疏导,以减少对更大范围片区的影响等。这些方面都需要将规划设计策略与管理措施相结合进行统筹考虑。

5 结语

儿童友好和城市安全都是当前城市发展备受瞩目的话题。街道作为承载了日常交通、社会功能和市民社会生活的城市开放空间,是城市安全治理和城市空间设计的重要对象。但研究显示,当前大多数道路没有发挥出其最大潜力,许

多街道缺乏步行道、骑行道和其他一系列确保安全和可持续交通的要素。有学者指出,当前城市街道所存在的诸多问题,归根结底来源于设计而非技术层面^[29]。面向儿童友好的街道规划设计,哪怕不是为儿童这一特殊群体划出通行的专门通道,但仍然需要在各类精细化设计中予以关怀和体现,并对儿童空间安全需求做出响应。

本文以北京老城为例,构建活动、防卫、心理、交通多个层面,城区—街区—街道多个空间尺度的评价体系,并重点对北京老城中新街口街道片区内的5条街道展开儿童友好视角下场所空间安全评估,以期探寻通过优化街道空间要素和结构来提升城市安全性的设计策略,实现从城市设计维度提升空间安全品质,引导街道规划建设,并以此回应儿童友好视角下城市安全发展等多重目标。

参考文献 References

- [1] 国家统计局. 第六次全国人口普查汇总数据[EB/OL]. [2020-04-15]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/pcsj/rkpc/6rp/indexch.htm>. National Bureau of Statistics. Summary data of the sixth national census[EB/OL]. [2020-04-15]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/pcsj/rkpc/6rp/indexch.htm>.
- [2] 联合国儿童基金会. 关于儿童友好型城市规划手册[EB/OL]. [2020-04-15]. <https://www.unicef.org/reports/shaping-urbanization-children>. UNICEF. A handbook on child-responsive urban planning[EB/OL]. [2020-04-15]. <https://www.unicef.org/reports/shaping-urbanization-children>.
- [3] LODER R T, ABRAMS S. Temporal variation in childhood injury from common recreational activities[J]. Injury-International Journal of the Care of the Injured, 2011, 42(9): 945-957.
- [4] HON K L, CHEUNG K L, LEUNG T F, et al. Severe childhood injuries and poisoning in a densely populated city: where do they occur and what type?[J]. Journal of Critical Care, 2010, 25(1): 175.e7-175.e12.
- [5] FRAGA A M A, FRAGA G P, STANLEY C, et al. Children at danger: injury fatalities among children in San Diego County[J]. European Journal of

Epidemiology, 2010, 25(3): 211-217.

- [6] 中国疾病预防控制中心. 儿童伤害报告发布伤害成我国儿童死亡首因[EB/OL]. (2012-07-03) [2020-04-15]. http://www.chinacdc.cn/mtdx/mxfcrxjbx/201207/t20120703_63922.htm. Chinese Center for Disease Control and Prevention. The first cause of death of children in China is injury from the release of child injury report[EB/OL]. (2012-07-03) [2020-04-15]. http://www.chinacdc.cn/mtdx/mxfcrxjbx/201207/t20120703_63922.htm.
- [7] 余依爽. 城市儿童意外伤害的户外环境因素[D]. 北京: 北京大学, 2008. SHE Yishuang. Study on the outdoor activity space of unintentional injuries for city children[D]. Beijing: Peking University, 2008.
- [8] 曾鹏, 蔡良娃. 儿童友好城市理念下安全街区与出行路径研究——以荷兰为例[J]. 城市规划, 2018, 42(11): 103-110. ZENG Peng, CAI Liangwa. Safe block and children's travel route (Kindlint) planning under the concept of children-friendly city: a case study of Holland[J]. City Planning Review, 2018, 42(11): 103-110.
- [9] 扬·盖尔. 交往与空间[M]. 何人可, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002. GEHL J. Life between buildings[M]. HE Renke, translate. Beijing: China Architecture and Building Press, 2002.
- [10] STEPHENS R. Children, playspace and CPTED[C]//10th Conference of the International CPTED Association (ICA). Santiago: 2005.
- [11] TIMOTHY C. Crime prevention through environmental design[M]. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.
- [12] LUYMES D T, TAMMINGA K. Integrating public safety and use into planning urban greenways[J]. Landscape and Urban Planning, 1995, 33(1-3): 391-400.
- [13] DOEKSEN H. Reducing crime and the fear of crime by reclaiming New Zealand's suburban street[J]. Landscape and Urban Planning, 1997, 39(2-3): 243-252.
- [14] 蔡凯臻, 王建国. 安全城市设计: 基于公共开放空间的理论与策略[M]. 南京: 东南大学出版社, 2013: 27-47. CAI Kaizhen, WANG Jianguo. Safe city design: theory and strategy based on public open space[M]. Nanjing: Southeast University Press, 2013: 27-47.
- [15] 金磊. 城市巨灾与《城市安全设计大纲》的编研思路——以北京市为例[J]. 上海城市管理, 2012, 21(6): 26-29. JIN Lei. City disasters and compiling and research ways of city safety design outline[J]. Shanghai Urban Management, 2012, 21(6): 26-29.
- [16] 毛媛媛, 戴慎志. 犯罪空间分布与环境特征——以上海市为例[J]. 城市规划学刊, 2006(3): 85-93. MAO Yuanyuan, DAI Shenzhi. Research on spatial and environmental characters of crimes: case study of

- Shanghai[J]. Urban Planning Forum, 2006(3): 85-93.
- [17] 戴慎志, 江毅, 罗晓霞. 城市住区空间安全防卫规划与设计[J]. 规划师, 2002 (2): 37-40.
DAI Shenzhi, JIANG Yi, LUO Xiaoxia. Planning and design of space security defense in urban settlements[J]. Planners, 2002(2): 37-40.
- [18] 贾培义, 李春娇. 城市公共开放空间的防卫性景观设计研究[J]. 中国园林, 2015, 31 (1): 110-113.
JIA Peiyi, LI Chunjiao. Research on the security landscape design of urban public open space[J]. Chinese Landscape Architecture, 2015, 31(1): 110-113.
- [19] 周铁军, 邹明妍, 万展志. 基于公共安全的城市广场步行空间景观设计研究——以重庆市三峡广场为例[J]. 风景园林, 2018, 25 (7): 30-35.
ZHOU Tiejun, ZOU Mingyan, WAN Zhanzhi. Design of public safety-based pedestrian space landscape of city squares — take Three Gorges Square of Chongqing as an example[J]. Landscape Architecture, 2018, 25(7): 30-35.
- [20] BRINGOLF-ISLER B, GRIZE L, MÄDER U, et al. Built environment, parents' perception, and children's vigorous outdoor play[J]. Preventive Medicine, 2010, 50(5-6): 251-256.
- [21] VILLANUEVA K, GILES-CORTI B, BULSARA M, et al. How far do children travel from their homes? Exploring children's activity spaces in their neighborhood[J]. Health & Place, 2012, 18(2): 263-273.
- [22] FAGERHOLM N, BROBERG A. Mapping and characterising children's daily mobility in urban residential areas in Turku, Finland[J]. Fennia International Journal of Geography, 2011, 189(2): 31-46.
- [23] DEELSTRA T, KIPS E. Een KiSS voor Childstreet -Een verkenning van de kindvriendelijke straat[R]. Delft, 2009.
- [24] UN-HABITAT. Global report on human settlements, enhancing urban safety and security[R]. 2007.
- [25] 约翰·伦德·寇歌, 菲利普·恩奎斯特, 理查德·若帕波特. 城市营造: 21世纪城市设计的九项原则[M]. 赵瑾, 俞海星, 蒋璐, 等译. 南京: 江苏人民出版社, 2013.
KRIKEN J L, ENQUIST P, RAPAPORT R. Nine planning principles for the twenty-first century[M]. ZHAO Jin, YU Haixing, JIANG Lu, et al, translate. Nanjing: Jiangsu People's Publishing LTD, 2013.
- [26] 周麟, 田莉, 张臻, 等. 基于空间句法视角的民国以来北京老城街道网络演变[J]. 地理学报, 2018, 73 (8): 1433-1448.
ZHOU Lin, TIAN Li, ZHANG Zhen, et al. The street networks evolution in Beijing old city since the establishment of the People's Republic of China: a syntactical view[J]. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(8): 1433-1448.
- [27] 焦健. 促进儿童步行与骑车上学: 欧美安全上学路计划的成功经验与启示[J]. 上海城市规划, 2019 (3): 90-95.
JIAO Jian. Promoting children's walking and cycling to school: enlightenment from safe routes to school program in Euramerican cities[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2019(3): 90-95.
- [28] 褚冬竹, 魏书祥. 城市公共空间人群涌现现象、机理及意义——关于高人流区域“行为—时空—安全”关联性研究[J]. 建筑学报, 2018 (8): 40-45.
CHU Dongzhu, WEI Shuxiang. Phenomena, mechanisms and implications of gush & emergency in crowded public space in a city: a study on the relationship of behavior, time-space and safety in crowded area[J]. Architectural Journal, 2018(8): 40-45.
- [29] 安基塔·查克拉, 梅琳达·汉森. 设计未来的理想街道[J]. 景观设计学, 2018, 6 (2): 124-129.
CHACHRA A, HANSON M. Let us design streets for the future we want[J]. Landscape Architecture Frontiers, 2018, 6(2): 124-129.

上接第19页

- [10] 彭伟. 游乐场与当代儿童发展[J]. 公共艺术, 2017 (5): 15-20.
PENG Wei. Amusement parks and contemporary children's development[J]. Public Art, 2017(5): 15-20.
- [11] GUTMAN M, DE CONINCK-SMITH N. Designing modern childhoods: history, space, and the material culture of children[M]. New Jersey: Rutgers University Press, 2008.
- [12] WHEWAY R, MILLWARD A. Child's play: facilitating play on housing estates[M]. Coventry: The Chartered Institute of Housing, 1997.
- [13] GLEESON B, SIPE N. Creating child friendly cities: reinstating kids in the city[M]. London: Routledge, 2006.
- [14] 张华. 英国儿童权益保护工作: 凸显三大特色[J]. 社会福利, 2012 (4): 55-56.
ZHANG Hua. Children's rights protection in the UK: three key features[J]. China Social Welfare, 2012(4): 55-56.
- [15] 宋丽芹. 英国威尔士地区儿童游戏充分性评估的基本内容及启示[J]. 早期教育, 2018 (11): 2-7.
SONG Liqin. Basic contents and implications of play sufficiency assessments in Wales[J]. Early Education, 2018(11): 2-7.
- [16] WOOD J. Planning for children's play: exploring the 'forgotten' right in Welsh and Scottish policy[J]. Town Planning Review, 2017, 88(5): 579-602.
- [17] VOCE A. Policy for children's play is crucial - and not just for better health[EB/OL]. (2016-01-28) [2020-05-09]. <https://blogs.lse.ac.uk/politicsandpolicy/the-long-read-how-one-policy-area-to-unite-the-labour-party-could-be-childs-play/>.
- [18] BARRY E. In Britain's playgrounds, 'bringing in risk' to build resilience[EB/OL]. (2018-3-10) [2020-05-09]. <https://www.nytimes.com/2018/03/10/world/europe/britain-playgrounds-risk.html>.
- [19] 赵乃莉. 国外“儿童友好型”街区环境设计及启示[D]. 北京: 北京林业大学, 2010.
ZHAO Naili. Child-friendly neighborhoods design and enlightenments[D]. Beijing: Beijing Forestry University, 2010.
- [20] LYDON M. Tactical urbanism 2: short-term action, long term change[M]. Miami/New York: Street Plans Collaborative, 2011.
- [21] ARUP. Cities alive: designing for urban childhoods[R]. 2017.
- [22] HUGHES B. Play types: speculations and possibilities[M]. London: The London Centre for Playwork Education and Training, 2006.
- [23] PPSG (Playwork Principles Scrutiny Group). Playwork principles[R]. 2005.
- [24] 宋丽芹. 英国威尔士地区保障儿童游戏权利的政
策及启示[J]. 幼儿教育, 2018 (15): 51-55.
SONG Liqin. Policy and enlightenment on the protection of children's right to play in Wales[J]. Early Childhood Education, 2018(15): 51-55.
- [25] 罗雨雁, 王霞. 景观感知下的城市户外空间自然式儿童游戏场认知研究[J]. 风景园林, 2017 (3): 73-78.
LUO Yuyan, WANG Xia. Research on children playground of natural style in urban outdoor space based on landscape perception[J]. Landscape Architecture, 2017(3): 73-78.
- [26] UNICEF. Towards child friendly cities[R]. 1996.