

儿童户外活动视角下的上海市建成环境评价研究*

Research on the Evaluation of the Built Environment to Promote Children's Outdoor Activities in Shanghai

翟宝昕 朱 玮

ZHAI Baoxin, ZHU Wei

摘 要 针对城市儿童户外活动不足、肥胖等健康问题突出的现状,以城市规划促进儿童户外活动为立足点,通过儿童家长的视角,采用问卷调查与GIS分析的方法对上海市建成环境进行评价。发现影响儿童户外活动的建成环境可归纳为户外活动设施、活动路径、活动场地、活动环境、安全与美观5大类,同时,上海市儿童活动设施的可达性差、活动场地附近交通速度快、交通量大,活动场地缺乏活力。各建成环境评价的市域空间分布存在显著差异,郊区各新城和集镇是建成环境差异发生的主要区域,同时黄浦江沿线部分地段存在较大交通安全隐患,局部高架环线和立交导致家长对交通量和速度的评价较差。

Abstract Children in cities are having less outdoor activities and more health problems such as obesity in cities now. This paper uses questionnaire survey in cities and GIS analysis to evaluate the built environment in Shanghai with a planning perspective for promoting children's outdoor activities. It is found that the environmental factors which impact the children's outdoor activities can be categorized into five types, outdoor activity facility, activity path, activity site, environmental safety and environmental amenity. The evaluation of the built environment in Shanghai shows that poor accessibility of the active facilities, fast traffic speed, high traffic volume and lack of vitality are the main problems. There are significant differences in the spatial distributions of the built environment evaluation all over Shanghai. Suburban areas are mainly the regions where the major differences occur. Some spots along Huangpu River have traffic safety problems, and the traffic volume and vehicle speed at some points of the elevated-ways and ramps are poorly evaluated by the parents.

关键词 儿童 | 户外活动 | 建成环境 | 评价 | 上海市

Keywords Children | Outdoor activity | Built environment | Evaluation | Shanghai

文章编号 1673-8985 (2018) 01-0090-05 中图分类号 TU981 文献标志码 A

作者简介

翟宝昕

同济大学建筑与城市规划学院

硕士

朱 玮 (通讯作者)

同济大学建筑与城市规划学院

大数据与城市空间分析实验室 (上海市高峰高原计划)

同济大学高密度人居环境生态与节能教育部

重点实验室

副教授

响应公共健康的需求、促进积极的生活方式是当前城市规划的重要任务。在城市居民生活室内化和静态化的趋势下,儿童户外活动缺失的问题尤为凸显。我国的大城市普遍存在人口密度高、用地紧张、交通环境恶化、设施供求矛盾突出、治安环境严峻的问题,加上诸如“不能输在起跑线上”的儿童教育观念,都可能成为抑制儿童户外活动、引发疾病的原因。以上海为例,儿童肥胖问题已不能忽视,儿童超重、肥胖检出率已经接近世界发达国家^[1]。户外活动是儿童健康发育的重要环节^[2],因此通过城市建成环境促进儿童户外活动对于长远的人口质量具有重要意义。本文以上海为例,通过对儿童家长

的问卷调查,收集上海市儿童户外活动的总体特征,重点分析家长对儿童户外活动环境的评价及其空间分布特征,并识别存在的主要问题。

1 相关概念

儿童户外活动是指儿童在室外进行的、产生一定能量消耗的体力活动。儿童户外活动的频率、单次活动持续时间(即时耗)、户外活动类型、户外活动量常用作反映儿童户外活动的指标。由于不同类型的户外活动产生的能量消耗程度不同,对儿童身体机能与心智健康发育的影响程度不同,一般将儿童户外活动分为中等强度的户外活动(即适度活动)和高强度的

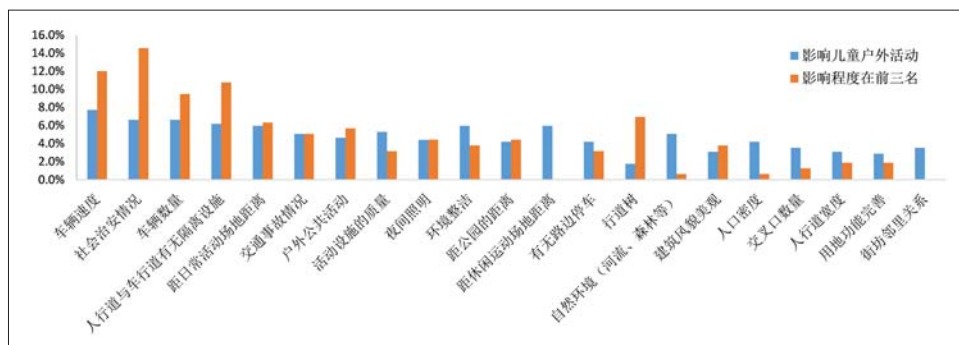
*基金项目:国家自然科学基金面上项目“基于低精度定位数据的城市尺度时空行为可识别性研究”(批准号:41771168)资助。

户外活动(即剧烈活动)两类。适度活动指需要中等程度的运动但未引起呼吸急促和心律显著加快的身体活动(如快走、散步、园艺、玩耍/游戏等活动);剧烈活动指需要大量运动并引起呼吸急促和心律显著加快的身体活动(如跑步、体育运动、爬山、快速的骑自行车等活动)^[3]。儿童户外活动强度即指一定时间段内儿童户外活动频率与单次活动时耗的乘积。由于剧烈活动与适度活动的能耗不同,采用世界卫生组织的换算方式^[3],将剧烈活动强度约等于2倍的适度活动强度。世界卫生组织推荐的5—17岁年龄组的儿童和青少年的适度活动量要大于420 min/周,每周剧烈活动的频率大于3次^[4]。

影响儿童户外活动的城市建成环境要素有很多。国内外研究证明,居住地附近的绿地开放空间^[5]、人口密度^[6]、用地功能混合^[7]、环境安全^[8]、街道连通性^[9]、交通量^[10]、开放空间等^[11-13]建成环境要素均对儿童户外活动强度存在显著的影响。为掌握影响上海市儿童户外活动的建成环境要素,首先在已有研究基础上,梳理出21个环境要素;再对上海市51位6—18岁儿童或青少年的家长进行网络问卷调查,收集到他们认为对儿童户外活动有影响以及影响程度排名前3的环境要素;最后对这21个建成环境要素进行综合排序(图1)。结果显示:在影响排名前10的要素中,交通类占比最大(车辆速度、车辆数量、人行道与车行道隔离设施、交通事故情况),治安(社会治安情况、夜间照明)也较为引人关注。

2 数据获取

本文研究对象虽是儿童,但调研的目标人群为上海市6—18岁儿童(青少年)的家长,这是因为尽管以儿童为调查对象更直接,但低龄儿童在认知和表达上不足以完成调查;另外,国外类似研究也多采用调查家长的方法,可信度得以认可^[9]。由于网络问卷调查本身具有调查范围广、调查效率高、数据易于统计和分析,且能较好满足系统随机抽样等优点^[14],本文数据获取主要采用网络问卷调查方式收集儿童户外活动情况、家附近的建成环境状况、家庭背景等方



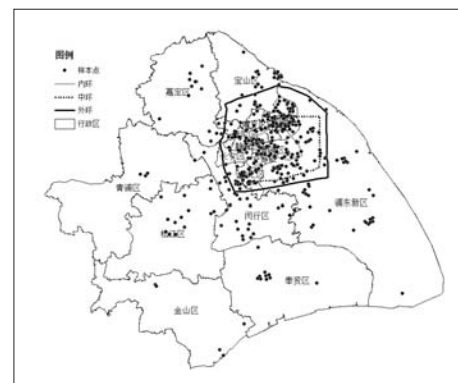
注:左侧环境要素综合影响排名最高,右侧最低。

图1 影响儿童户外活动的建成环境要素重要性
资料来源:作者自绘。

面数据。在户外活动方面,记录了儿童进行适度活动和剧烈活动的频率、单次活动时耗等数据;在建成环境方面,采用结构量表的形式收集了家长对图1中最重要的前15个建成环境要素的评价;家庭背景信息包括儿童的性别、年龄、家庭月收入、父母受教育程度、家庭儿童数量,是否是上海市户籍等,并询问了家庭所在的居住小区名称或小区附近的交叉口名称,以便开展空间分析。问卷发放通过专业网络调查平台(问卷星)生成问卷链接,于2015年11月由问卷星通过专门的调查平台分发到其样本库内符合“上海市家中有6—18岁儿童”这一条件的常住居民。调查历时近一个月,收集了近700份问卷,经筛选,提取了其中403份有效问卷作为分析样本。

样本的儿童年龄呈低龄到高龄数量递减分布:6—8岁占57.6%,9—12岁占25.1%,13—18岁占17.3%。样本中59%为男孩,41%为女孩。父母最高学历以本科居多,占65%;本科以下的占15%;本科以上的占20%。家庭月收入分布相对均匀:月收入在1万元以下的占34%,1万—2万元的占43%,高于2万元的占23%。样本中90%的家庭只有一个儿童。由双亲和儿童3人构成的核心家庭占样本的54.6%;其余42%的家庭中,儿童与父母、祖父母三代人一起生活;单亲家庭仅占3.2%。

样本在市域层面的空间分布见图2,居住地处于内环以内的个案占19.6%;位于内环到中环之间的占25.1%;位于中环与外环之间的占21.3%;位于外环以外的占31.3%,另外有2.7%的个案的居住地未能定位。4个圈层中的个案



注:崇明岛因数据样本缺失严重未显示在地图中。

图2 调研样本空间分布
资料来源:作者自绘。

数量较为均衡,样本的儿童及家庭社会经济属性在空间上的分布也比较均衡。

3 儿童户外活动概况

样本中绝大多数儿童通常进行户外活动,其中接近95%的儿童进行适度的户外活动,接近85%的儿童进行剧烈的户外活动。活动的频率主要集中在2—3和4—5次/周(图3),单次活动的时耗集中在11—30 min/次(图4)。儿童适度活动的频率总体上略高于剧烈活动,40 min以内的活动时耗也较长。

儿童户外活动强度如图5所示,呈现明显的指数分布特征,低强度的个案数量多于高强度;均值为238 min/周,且主要集中在250 min/周以内;标准差为210 min/周,差异较大,主要由少量强度极高的个案造成。世界卫生组织推荐的5—17岁年龄组的儿童和青少年的身体适度活动量要大于420 min/周,每周剧烈活动的频率大于3次^[4]。样本

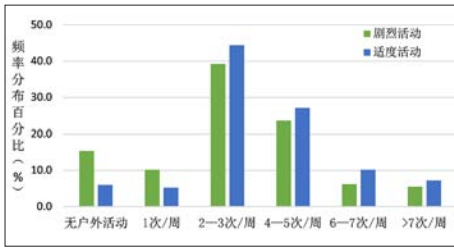


图3 儿童户外活动频率分布
资料来源:作者自绘。

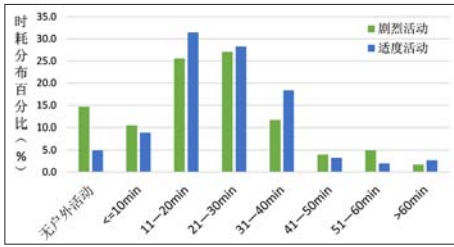


图4 儿童户外活动时耗分布
资料来源:作者自绘。

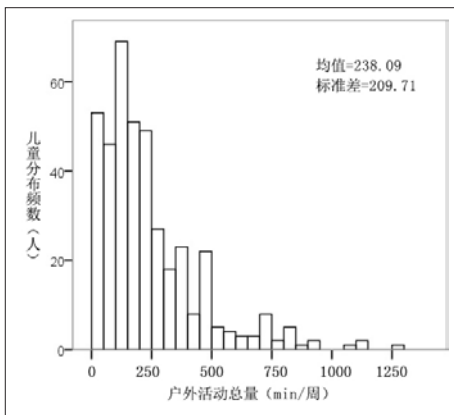


图5 儿童户外活动强度分布图
资料来源:作者自绘。

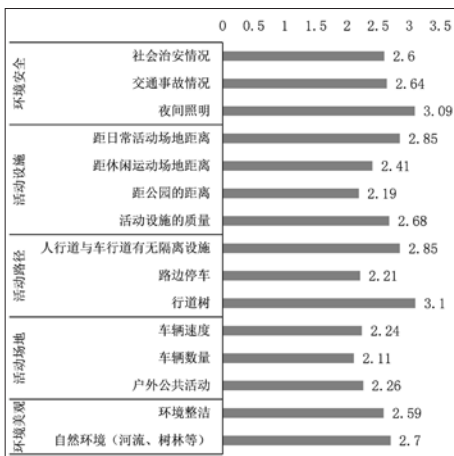


图6 建成环境评价均值分布图
资料来源:作者自绘。

表1 影响儿童户外活动的建成环境构成

环境大类	建成环境要素
环境安全	社会治安情况、交通事故情况、夜间照明
活动设施	距日常活动场地距离、距休闲运动场地距离、距公园的距离、活动设施的质量
活动路径	人行道与车行道有无隔离设施、有无路边停车、行道树
活动场地	车辆速度、车辆数量、户外公共活动
环境美观	环境整洁、自然环境(河流、森林等)

资料来源:作者自制。

中75%的儿童户外活动强度在329 min/周以内,并且儿童户外剧烈活动的频率主要集中在2—3次,只有44%的儿童大于3次/周,说明当前上海儿童的户外活动强度总体上远未达到世界卫生组织关于促进儿童健康的活动强度要求。

4 建成环境评价

4.1 总体评价

将家长们评价的居住小区附近15个建成环境要素归为5类,分别是环境安全、户外活动设施、活动路径环境、活动场地环境和环境美观(表1)。

问题均采用环境要素影响儿童户外活动的正面表述(如:家附近的道路两侧行道树很茂盛?),答案分为“非常不同意、不同意、同意、非常同意”4个等级(对应分值为1、2、3、4)。对各要素评价进行均值统计(图6),发现:环境安全方面,家长总体上认为家附近的环境安全,社会治安、交通安全以及夜间的照明都较好,可以放心地让儿童进行户外活动。活动设施方面,家长认为儿童进行户外活动时,到达日常的活动场地(如小区绿地、街头空地等)的距离较近,但是距离休闲运动场地和公园的距离相对较远,特别是距离公园的距离,不过户外活动设施的质量普遍较好。活动路径方面,家长认为从家到达户外活动场地沿途人行道与车行道的隔离和两侧行道树较好,但路边停车较多。活动场地方面,家长认为家附近的交通速度较快、交通量较大,不利于儿童户外活动;同时活动场地内的公共活动缺乏,难以吸引儿童进行户外活动。环境美观方面,家长认为家附近的环境较整洁,儿童户外活动时可以较方便地看到或接触到河流、树林等自然环境。

可以看出上海市家长对于现状建成环境评

价整体较好,但是对于休闲活动设施和公园的可达性、路边停车、交通量、交通速度以及户外公共活动的现状评价低于平均水平,不利于儿童进行户外活动。

4.2 建成环境评价的空间分布特征

从宏观层面分析上海市促进儿童户外活动的建成环境评价的空间分布特征,采用ArcGIS的冷热点分析功能识别15个建成要素在市域范围内的冷点和热点。参考Prins^[15]对不同距离范围内环境感知与实际环境差异及其与儿童户外活动关系的比较研究,将热点分析的距离阈值设置为2 km。判断冷热点的显著度标准设置为0.05。热点说明该地点周边是高值集聚区,冷点说明该地点周边是低值集聚区。

图7显示了儿童户外活动安全评价的冷热点,其中内环的夜间照明显普遍很好,而内环以外的区域夜间照明情况较好的出现在内环与外环之间东南部的浦东地区。在社会治安方面,奉贤区南桥镇存在明显的社会治安冷点。交通安全方面,在外环以外的几个新城地区出现集中的冷点区,如青浦新城(城隍庙附近)、松江新城、闵行区立交附近。黄浦江沿线局部地带也出现了交通安全的冷点,如北外环、北中环跨黄浦江地段、长江隧道出入口位置以及杨浦区内环与中环间杨树浦路等。

图8显示了儿童户外活动设施可达性和质量评价的冷热点,发现这些冷热点主要集中在外环以内,且在部分地区高度集中。杨浦区的情况最为复杂,其中部是设施可达性和设施质量的集中冷点区,而其西北部的新江湾街道是设施可达性和设施质量的集中热点区。外滩地区也是这两方面的显著冷点区。浦东的三林镇东侧与南外环相交处是设施可达性和设施质量的

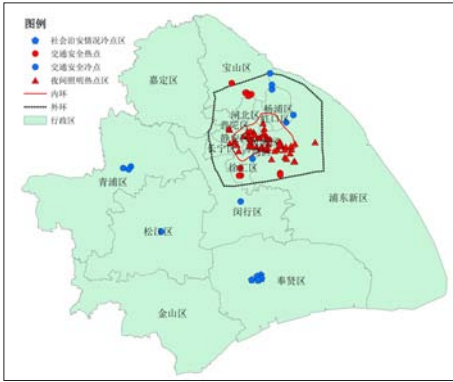


图7 上海市建成环境安全现状评价的冷热点分布图
资料来源:作者自绘。



图8 上海市儿童户外设施现状评价的冷热点分布图
资料来源:作者自绘。

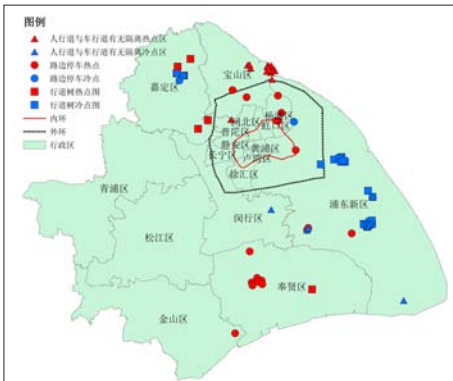


图9 上海市儿童户外活动路径现状评价的冷热点分布图
资料来源:作者自绘。

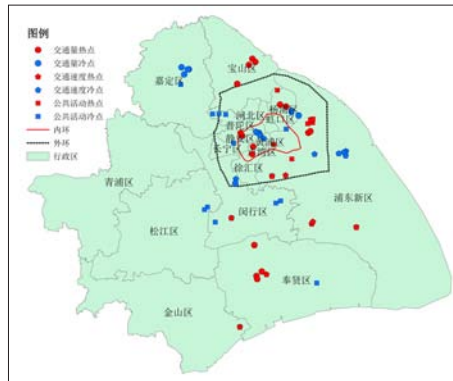


图10 上海市儿童户外活动场地环境现状评价的冷热点分布图
资料来源:作者自绘。

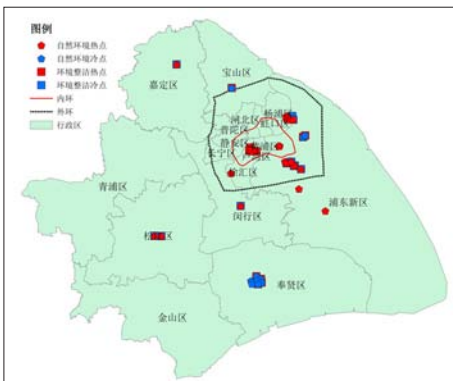


图11 上海市儿童户外环境美观现状评价的冷热点分布图
资料来源:作者自绘。

集中热点区。

图9显示了儿童户外活动路径评价的冷热点,结果显示外环以内区域的活动路径评价差异不大,外环以外各新城的活动路径评价特征鲜明。浦东新区的活动路径评价较低,在金桥出口加工区、惠南镇存在人行道隔离设施和两侧

著高值区。

从上述分析可以归纳出,在促进儿童户外活动的视角下,上海市家长对建成环境评价的空间分布存在4个特征(表2)。

第一,评价在空间上存在明显的区位差异。这种差异主要体现在夜间照明和儿童户外设施方面。其中,内环以内的城市夜间照明显著优于内环以外的区域;然而对于儿童户外活动设施可达性和设施质量,外滩地区、杨浦区中部则比较差,但其西北部新江湾城的设施可达性和质量都比较好。

第二,郊区新城是各建成环境评价存在显著差异的主要集聚点,如南桥镇、嘉定镇、松江镇、青浦新城(城隍庙附近)、浦东新区各城镇、宝山镇政府所在友谊街道。各郊区新城的建成环境特征各不相同,其中嘉定镇的各建成环境评价普遍较好,行道树较好、路边停车较少、交通量较小、自然环境较好,唯独环境整洁度较差。相对比,奉贤南桥镇的各建成环境评价普遍较差,如社会治安较差、路边停车较多、交通量较大、交通速度较快、自然环境较差,唯独环境整洁度较好。

第三,黄浦江对建成环境评价的影响主要体现在交通安全方面。居住在黄浦江沿线的家长认为交通安全较差不利于儿童活动。但黄浦江对于提高家长对自然环境的感受有很大的作用,居住在杨浦区中部近黄浦江地区的家长认为自然环境感受较好,但环境的整洁度较差。

第四,高架道路和立交在部分地区也造成了家长对于交通环境的较差感受,主要体现在交通安全较低、交通量较大、交通速度较快。

5 结语

文章针对上海市儿童户外活动情况的调查,发现上海市儿童严重缺少户外活动,其中近75%的儿童户外活动强度低于世界卫生组织的建议值,进一步显示了通过建成环境促进儿童户外活动的迫切性。调查上海市家长看重的影响儿童户外活动的建成环境要素,发现可以将影响最为主要的15个建成环境要素归纳为户外活动设施、活动路径环境、活动场地环境、环境安全与环境美观性5大类。家长认为活动设施的可

行道树评价的显著冷点;嘉定镇的活动路径评价较好,行道树较好、路边停车较少;宝山区老政府所在地的友谊街道是人行道隔离设施的显著热点区;在奉贤区南桥镇路边停车明显较多。

图10显示了儿童户外活动场地环境评价的冷热点,发现活动场地交通和活力的冷热点分布均匀,没有明显的集聚地区。相对来说,奉贤南桥和宝山区郊环路附近的交通量和车速较大,嘉定镇的交通量较少,外滩地区的交通速度较慢。儿童户外活动场地活力的空间分布总体上差异也很小。

图11显示了儿童户外活动环境美观评价的冷热点,发现接近自然环境的区域其环境整洁程度都较差。其中,嘉定镇、松江镇、浦东北蔡镇、杨浦区长白新村靠近黄浦江地区的自然环境较好,但是环境的整洁性较差,而奉贤南桥的自然环境较差但环境整洁度较高;静安区、黄浦区和(原)卢湾区交界处是建成环境整洁的显

表2 上海市建成环境评价空间差异特征归纳

区位与空间	典型地点	建成环境评价特征
空间区位	内环以内	夜间照明较好
	外环以外	儿童户外活动设施可达性与设施质量较差、交通速度较小
	静安、黄浦、(原)卢湾交界处	环境较整洁
	内环—外环	杨浦区 中部 儿童户外活动设施可达性与设施质量较差 新江湾城 儿童户外活动设施可达性与设施质量较好
郊区新城(外环以外)	奉贤区(南桥)	社会治安较差、路边停车较多、交通量大、交通速度较快、自然环境较差、环境整洁度较好
	青浦新城(城隍庙)	交通安全较差
	松江镇	交通安全较差、自然环境较好、环境整洁度较差
	嘉定镇	行道树较好、路边停车较少、交通量较小、自然环境较好、环境整洁度较差
	浦东	金桥、惠南镇 人行道隔离设施较差、行道树较差 北蔡镇 自然环境较好、环境整洁度较差
	宝山(镇政府)	人行道隔离设施较好
黄浦江沿线	北外环跨江隧道、长江隧道、北中环军工路隧道、杨浦大桥	交通安全较差
高架与立交	杨浦区中部沿黄浦江	自然环境较好、环境整洁度较差
	闵行立交	交通安全较差
	宝山区的外环路	交通量大、交通速度较快

资料来源:作者自制。

达性差、活动场地附近交通速度快、交通量大、活动场地缺乏活力是影响儿童户外活动缺失的主要因素。最后对各建成环境要素评价的空间分析得出促进儿童户外活动的建成环境评价在空间上存在明显的区位差异,郊区各新城和集镇是各建成环境差异的主要集聚点,嘉定镇的建成环境较好,奉贤南桥镇的建成环境较差。黄浦江沿线存在显著的交通安全隐患,局部高架环线 and 立交导致家长对交通量和速度的评价较差。

针对促进上海市儿童户外活动的城市规划和建成环境设计,应重点关注儿童户外活动设施、活动路径、活动场地环境,提高户外活动环境的安全性,提升户外活动环境的美观性。在户外活动安全方面,急需改善郊区新城和黄浦江沿线的交通安全,内环以外的区域需要整体改善活动区域夜间照明情况。在儿童户外活动设施方面,重点改善休闲运动设施和公园的可达性。在儿童户外活动路径方面,需要加强路边停车治理、完善人行道与车行道的隔离设施和两侧行道树的建设,尤其是浦东及新城地区。在儿童户外活动场地方面,要控制好场地周边的交

通量和速度,同时场地设计需要促进和鼓励公共活动来提高场地的活力和吸引力。在儿童户外活动环境美观方面,需要处理好自然环境与人工建成环境之间的关系,改善未开发的自然环境整洁性差的状况。

受限于样本总量以及覆盖范围,特别是样本较少的城郊地区,研究所得结果仍较初步。未来将继续扩充样本,完善调查过程,以对儿童活动环境现状进行更可靠的认识和评价。

参考文献 References

- [1] 朱美红,花静,郭云琴,等. 上海1320名儿童肥胖流行状况调查[J]. 中国儿童保健杂志, 2011, 19(4): 309-312.
ZHU Meihong, HUA Jing, GUO Yunqin, et al. Epidemiologic survey of obesity in 1 320 children of Shanghai[J]. Chinese Journal of Child Health Care, 2011, 19(4):309-312.
- [2] 赵薇. 户外活动对儿童全面发展的影响[D]. 大连: 大连理工大学, 2014.
ZHAO Wei. Effects of outdoor activities on children all-round development based on the Marxist theory of the all-round development[D]. Dalian: Dalian University of Technology, 2014.
- [3] World Health Organization. What is moderate-

intensity and vigorous-intensity physical activity?[EB/OL]. http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/en/.

- [4] World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health[J]. Global Recommendations on Physical Activity for Health, 2010:1-58.
- [5] JANSSEN I, ROSU A. Undeveloped green space and free-time physical activity in 11 to 13-year-old children[J]. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2015,12(1).
- [6] SELISKS L, PICKETT W, JANSSEN I. Urban sprawl and its relationship with active transportation, physical activity and obesity in Canadian youth[J]. Health Reports, 2012,23(2):17-25.
- [7] JERRETT M, ALMANZA E, DAVIES M, et al. Smart growth community design and physical activity in children[J]. American Journal of Preventive Medicine, 2013,45(4):386-392.
- [8] ROSENBERG D, DING D, SALLIS J F, et al. Neighborhood environment walkability scale for youth (News-Y): Reliability and relationship with physical activity[J]. Preventive Medicine, 2009,49(2-3):213-218.
- [9] TAPPE K A, GLANZ K, SALLIS J F, et al. Children's physical activity and parents' perception of the neighborhood environment: neighborhood impact on kids study[J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2013(10):39.
- [10] DING D, SALLIS J F, KERR J, et al. Neighborhood environment and physical activity among youth[J]. American Journal of Preventive Medicine, 2011,41(4):442-455.
- [11] 鲁斐栋,谭少华. 建成环境对体力活动的影响研究: 进展与思考[J]. 国际城市规划, 2015(2):62-70.
LU Feidong, TAN Shaohua. Built environment influence on physical activity: review and thought[J]. Urban Planning International, 2015(2):62-70.
- [12] 马向明. 健康城市与城市规划[J]. 城市规划, 2014, 3(38):53-55, 59.
MA Xiangming. Healthy city and urban planning [J]. City Planning Review, 2014,3(38):53-55, 59.
- [13] 谭少华,郭剑锋,江毅. 人居环境对健康的主动式干预: 城市规划学科新趋势[J]. 城市规划学刊, 2010(4):66-70.
TAN Shaohua, GUO Jianfeng, JIANG Yi. Impact of human settlements on public health: new frontier in urban planning research[J]. Urban Planning Forum, 2010(4):66-70.
- [14] 万聪. 网络问卷调查系统分析与设计[D]. 北京: 北京交通大学, 2014.
WAN Cong. Network survey system analysis and design[D]. Beijing: Beijing Jiaotong University, 2014.
- [15] PRINS R G, BALL K, TIMPERIO A, et al. Associations between availability of facilities within three different neighbourhood buffer sizes and objectively assessed physical activity in adolescents[J]. Health & Place, 2011,17(6):1228-1234.