

健康城市视角下的山地城市阶梯步道适老性及其设计要素研究*——以重庆山城步道为例

A Healthy City Design Exploration for the Ladder Trails from the Perspective of the Elderly People: A Case Study of Chongqing Mountain Trails

徐 苗 陈 瑞 孙 锬 杨孟元 XU Miao, CHEN Rui, SUN Kun, YANG Mengyuan

摘 要 在健康城市环境建设促进步行行为的背景下,西方发达国家城市已展开相关研究,并陆续推出了相应的设计导则。但这些要素与原则对我国现阶段城市环境的适用性还有待探讨;尤其是这些导则一般是基于平原城市慢行系统的研究,未能涵盖我国山地城市中特有的阶梯步道体系,也未能针对一些特殊需要人群如老年群体进行专项研究。首先,阐述了阶梯步道作为山地城市日常生活空间的健身功用;其次,具体分析了环境设计促进行为方面的要素研究及相关设计导则,尤其针对老年人的需求建立研究框架;最后,结合对重庆山城步道案例的实证研究,归纳与总结在促进健身行为方面,山地城市阶梯步道的适老性设计要素及其设计原则。

Abstract On the backdrop of Healthy City concept in facilitating the walking behavior, this paper firstly elaborates the fitness function of the ladder trails which are the daily living spaces for the people in the mountainous cities or areas; it then analyses the existing researches on the elements and guidelines of environmental design from the perspective of walking friendly, while especially discussing their applicable considering the needs of the elderly people. With research framework set up in the first part, an empirical research focusing on the walking behavior of the elderly has been carried out based on two comparable cases of Chongqing Mountain trails. The methods of observing, survey and interviews have been applied to collect the data. This paper concludes with a summary of the elements and principles for designing the ladder trails which are walking friendly for the elderly people.

关键词 健康城市 | 城市设计导则 | 阶梯步道 | 适老性 | 重庆

Keywords Healthy city | Urban design guidelines | Ladder trails | For the elderly | Chongqing

文章编号 1673-8985 (2017) 03-0006-11 中图分类号 TU981 文献标识码 A

作者简介

徐 苗

重庆大学建筑城规学院 山地城镇建设与新技术教育部重点实验室
副教授,副系主任

陈 瑞

重庆大学建筑城规学院
硕士研究生

孙 锬

重庆大学建筑城规学院

杨孟元

重庆大学建筑城规学院

0 引言

世界上第一部城市规划法于1909年在英国颁布,旨在解决19世纪城市化进程中所出现的与人类健康相关的城市公共卫生问题。其后展开的一系列城市美化运动和以雅典宪章为代表的现代主义城市规划与设计原则,均强调在城市中引入阳光、绿地、公园、清新的空气与干净的水源,在降低与消灭恶性传染病在城市的传播机会方面确实发挥了很大的作用。但到

了21世纪的今天,随着市民生活水平的提高,饮食中摄入的肉食、油脂增加而日常生活中运动及体力劳动机会明显减少。缺乏运动所导致的普遍体重超标状况使人类健康再一次面临挑战:肥胖率激增,相关的各种慢性疾病如糖尿病、高血压、冠心病,以及部分癌症等发病数量增高,发病人群的年龄与性别范围扩大。2016年4月2日发表在《柳叶刀》上的研究收集和分析了从1975年到2014年里成年人体重

*基金项目:国家自然科学基金面上项目“基于生态水文过程的山地城市水空间规划方法研究”(项目编号:51478056)。

指数BMI的数据,发现过去的40年里全球的肥胖人数增长惊人,世界卫生组织制定的“到2025年肥胖水平不超过2010年”的全球目标几乎无法实现;而中国是肥胖增长率最快的国家。2015年卫计委发布的《中国居民营养与慢性病状况报告》显示,我国居民体重超重和肥胖问题突出,其中成人超重率达到30.1%、肥胖率达到11.9%;与此同时,成人高血压的发病率达25.2%,糖尿病发病率达9.7%。因此,在社会取得长足发展、生活水平明显提高的国家和地区,如何通过积极的环境设计使空间使用者得到一定程度的身体活动与锻炼以降低肥胖率,日益成为重要的公共健康议题。尤其是如何通过日常生活中的步行环境的优化设计来引导与促进健身行为与意识,是健康城市建设的要点之一^[1],也是健康城市设计的重要研究对象。

西方发达国家城市已展开相关研究,并陆续推出了相应的设计导则,例如2010年纽约市编制了《促进锻炼和健康的城市活力空间设计导则》^[2],洛杉矶市在2013年颁布了《健康城市建设》^[3]等。但这些要素与原则对我国现阶段城市环境的适用性还有待探讨;尤其是这些导则一般是基于平原城市慢行系统的研究,未能涵盖我国山地城市中特有的阶梯步道体系,也未能针对一些特殊需要人群进行专项设定,而城市的包容性原则决定了健康城市设计还应考虑老弱病残等弱势群体的健身需求。因此,现有的促进健身与运动的环境设计原则需要针对不同类型的场所情况和不同类型的人群需求进行区别与细化,确定相应的设计要素及其多元组合方式。联合国规定凡65岁以上的老年人口占总人口的比例达7%以上,或60岁以上老年人口在总人口中的比重超过10%的属老年型国家或地区。根据第六次人口普查数据显示,我国60岁及以上人口占13.26%,其中65岁及以上人口占8.87%。可见,我国已经进入了老龄化社会,老年群体对空间的特殊需求成为城市空间设计的重要考量因素。在此背景下,本文将重点聚焦山地城市中阶梯步道的健身作用,结合以重庆山城步道为例的实证



图1 黎巴嫩老社区中的阶梯步道
资料来源:作者自摄。

研究,探讨适应老年群体需求的相关城市设计要素与原则。

1 山地城市阶梯步道及其对老龄群体的健身作用

在古今中外的城市中,连续的台阶是常见的户外空间形态,结合周边的建筑与景观形成了不少实用与美丽兼具、深受市民喜爱的城市空间。而在山地城市或者城市的部分山地社区中,台阶是步道系统必不可少的部分,阶梯步道是城市竖向交通网络的重要构成,串起了星罗密布在坡地、断崖、堡坎上的城市社区,形成山地城市独有的环境与人文景观。在这类城市的日常生活与自发更新过程中,阶梯步道不光是社区间的交通联系,更是当地社区情感与文化、经济发展、休闲与交流的平台与纽带(图1)。

阶梯步道设计的焦点长期以来大都集中于其竖向联系的功能与景观作用。而事实上,在健康城市设计的视角下,建成环境中步行阶梯的设计考量不仅仅关乎建筑景观、社会交往和经济功能,还关乎公共健康。研究表明,上下台阶是一种在日常生活中低成本的、自然易行

的强身健体方式:能增加身体里的高密度脂蛋白浓度,从而预防骨质疏松症^[4],能消耗与慢跑相当的卡路里^[5],从而预防与肥胖相关的疾病如中风等。一项对1 000名男性的长期研究显示,每周攀登20—34级阶梯的男性(即每天3—5级),其中风的可能性将会减少29%,且这29%的减少与他们在闲暇时是否运动无关^[6]。并且,有台阶的步道形成的多个间歇攀爬楼梯运动的累积不仅能够增进耐力^[7],还能降低冠心病的患病风险^[8]。因此,山地城市的阶梯步道事实上是一个天然优质的、整合了自然与人文景观的日常健身空间。

健步人群中,50岁及以上群体通常占有很大比例,并且随着时间的推移和社会的老龄化,这个比例还将持续提高。因此,对于老龄群体的适应性应该作为评价阶梯步道健身作用的重要标准。这里的老龄群体是指能进行温和程度身体锻炼的健康老人(Healthy aging)。一般而言,老龄群体的运动类别减少、运动强度减弱,步行成为许多老人常规的户外健身方式,有助于预防与减缓许多老年慢性疾病。有研究表明,每天至少行走1英里(1.6 km)的老人可将患病致死率降低一半^[9],还可在很大

表1 城市设计5D模型体系

维度	已有研究中的指标
密度	家庭/人口密度; 工作岗位密度; 商业街区比率
多样性	用地异质性指数; 单位面积的零售店/活动中心/公园和休闲场地的数量; 垂直混合的商业地块的比例
环境设计	4个方向的交叉口的比例; 人行道宽度; 照明灯的间距; 四边形的/平坦的/拥有绿化隔离带的/拥有人行道的街区比例
目的地可达性	1英里以内的工作数量 通过汽车的工作可达性 通过换乘的工作可达性
与换乘点的距离	到达最近的交通站点的距离

资料来源:作者改绘。

表2 5类城市设计品质下的步道环境要素

品质	定义	活力生活研究项目中的街道环境要素
可意向性	城市物质要素与人们心中的意象特征与结构产生联系的特征	历史建筑数量; 公园/庭院/广场数量; 主要景观特征; 特征强烈的建筑;
围合感	空间被垂直方向和上方界面界定的特征	沿着或穿过街道的视线开阔度; 街墙的比例;
人体尺度	环境设计与人的感官心里特征与移动速度相符合的特征	所有的街道家具及其余设施; 建筑高度; 视线是否开阔;
通透性	街道两侧界面产生视觉渗透的特征	沿街带窗界面的比例; 发生活动的沿街地段的比例;
复杂性	视觉要素的多样化与丰富化特征	人群 建筑 主导建筑色彩 户外餐桌数量 公共艺术

资料来源:来自于R·Ewing和S·Handy的文献中表格的总结。

程度上避免心血管类疾病造成的死亡^[10]。大量证据显示,步行对于患有不同病灶的老人都具有强身健体、改善与预防疾病的功效,包括骨关节炎^[11]、糖尿病^[9]、结肠癌^[12]、高血压^[13],以及老年痴呆^[14]等。此外,增大步行量将增强老人的吸氧能力^[15],这对于随着年龄增长以及运动减少造成心血管健康状况下降的老人来说十分重要。而由于身体和心理因素,老年人对于步行环境有其独特需求,例如不愿意过马路的心理使步行环境不被机动车道打断显得尤为重要,还有对步行过程中休息空间的需求,以及与其他生活与娱乐内容结合的需求。虽然将步

行等运动融入日常生活是专家们目前的共识,但有比较研究表明,对老人而言,将步行整合进他们的日常生活从而促进锻炼比年轻人更为重要和有效^[16]。由此可见,穿越在老社区中的阶梯步道是周边区域老年人的天然健身空间。但这些都位于老城区的阶梯步道往往处于年久失修的状态,绿植景观与路灯等设施配置落后;步道相对于公共交通的可达性较低、步道分散,未能形成连续的步行网络;步道周边界面的老旧建筑大多在功能支撑与景观品质上缺乏相关配置,未能真正发挥与促进阶梯步道对周边社区老年群体的健身作用。

2 山地城市阶梯步道城市设计的适老性原则

2.1 促进步行行为的建成环境设计

宜人的城市所具有的特质之一是鼓励居民选择更健康的生活方式。随着生活中越来越多的活动被现代化的工具所替代,日常出行事实上为城市居民提供了日益可贵的锻炼机会。城市设计者如何通过对城市中特定要素的设计,建造可以鼓励人们选择诸如步行、自行车等更健康的出行方式的建成环境,成为当下的一个重要议题。

从建成环境营造对出行模式影响的视角出发,R·Cervero和K·Kockelman^[17]提出3D模型,指出通过对建成环境品质Density(人口与功能密度)、Diversity(土地利用多样性)和Design(环境设计)3个维度的改善,可以促进人们更积极地选择非机动车的出行方式。随后,R·Cervero和R·Ewing在3D模型的基础上,将建成环境品质的评价体系拓展至5D模型(表1),在原有的基础上增加了Destination accessibility(目的地可达性)、Distance to transit(与交通换乘点的距离)两个维度^[18]。

针对“环境设计”维度,R·Ewing、S·Handy等学者在2005年由Robert Wood Johnson Foundation支持的活力生活研究项目(Active Living Research Program)中,将影响城市可步行性的要素通过3个范畴加以界定:街道环境要素(Physical feature)、城市设计品质(Urban design qualities)和个体感受(Individual reaction)^[19]。其中,街道环境要素为街道中可被确定描述的若干客观特征,如空间尺度、色彩、温度、噪声等;个体感受则是特定人群对街道环境的主观感官特征,表达为安全感、舒适感等,它直接反映了不同类型的人群选择出行方式的意愿;介于两者之间的是城市设计品质,它一方面将街道的客观特征按可意向性、围合感、人体尺度、通透性、复杂性等设计一般原则定性分类(表2),另一方面搭建起与个人感受之间较为明确的对应关系(图2)。以这个框架为基础,本文将在下一节具体探讨山地城市阶梯步道背景下的独特街道环

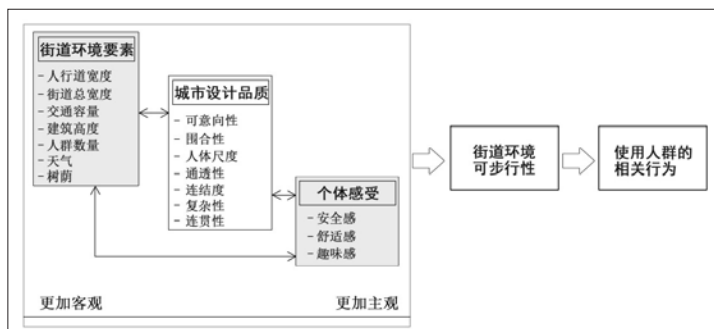


图2 促进街道环境可步行性的城市设计研究框架
资料来源:根据R.Ewing等框架改绘。

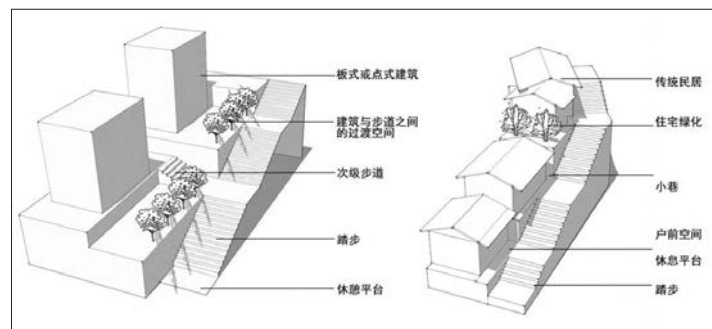


图3 山地城市阶梯步道典型空间形态
资料来源:作者自绘。



图4 重庆十八梯阶梯步道与两侧建筑之间的过渡空间
资料来源: <http://bbs.fengniao.com/forum/2997657.html> (左)、(中) http://www.chinacqsb.com/ssz/2015-07/20/content_5092.htm (右)

境要素,以及老年群体的特殊个体感受对城市设计品质的影响。

2.2 促进老年群体步行行为的阶梯步道环境设计

山地城市立体化的地理特征强化了城市空间形态的多维性,山地步道体系由线及面,形成了免除机动交通干扰的、覆盖较大范围的纯步行区域。从空间特征的角度上,一方面山地步道相对于一般道路可以更灵活地适应地形特征,形成台阶、坡道、栈桥等多种步道形式,这些空间形式的组合又构成了更加丰富的形态和视觉体验;另一方面,步道的交通空间标高与建筑标高之间通常会具有一定的高差,因而在步道与建筑之间自然形成一些小广场作为过渡空间(图3),并往往演变为市民展开各种日常活动的场所。以重庆市著名的老社区十八梯为例,在这条沟通上下半城的石阶步道两侧,临街的居民们将日常生活拓展到建筑与步道之间的户外平台上,构成了独具山地特色

的人文景观(图4)。

鉴于阶梯步道的环境要素种类繁多,既包括单体特性,如建筑高度或建筑底层高度,也包括群体组合特征,如通透性和D/H值;既包括可视化的环境要素,如高度、尺寸,也包括对环境行为有直接影响的不可视要素,如防滑性能或建筑的功能。表3根据从抽象到具象、从宏观到微观的逻辑,对这些要素按照“空间维度”、“宏观结构与中观形态”和“视野面内微观要素”等3部分进行了归纳。

而在已有的关于户外空间与老年人群使用的互动关系研究方面,有学者提出动机、独立性、微气候和桌椅舒适性是影响户外空间的4个因素^[20];戴安娜·Y·卡斯蒂斯编写了《针对老人的场地规划与设计:问题、导则和方案》^[21];N·A·Gallagher等人认为“活泼的或友爱的人的出现,吸引人的平和的环境,避开犯罪的安全感”是影响特定老年人群(非裔美国人)步行的影响因素^[22]。分析这些研究表明,相对于普通个体在环境的“安全感”、“舒适感”和“趣



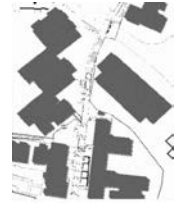
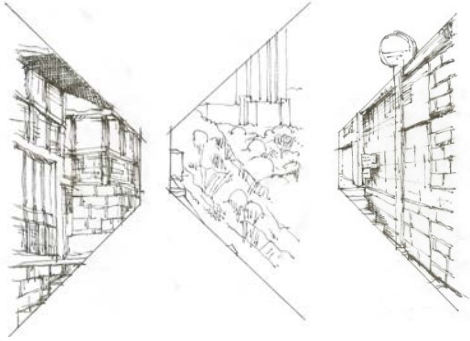
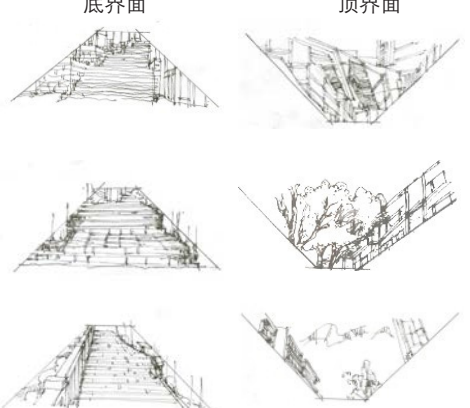
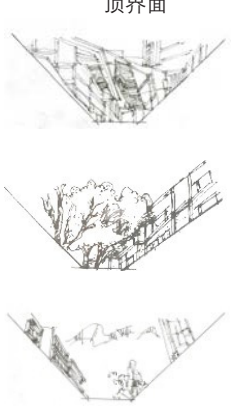
味感”3个方面的感知需求,老年人由于在身体机能与大脑反应方面的整体性衰退,对环境的“通达感”(对应身体机能的衰退)与“易读感”(对应大脑反应的衰退)提出了特殊要求。因此,作者将老年群体对步行环境的个体感受概括为“通达感”、“易读感”、“安全感”、“舒适感”和“趣味感”5类(表4),并在此基础上提出了针对适老性角度下山地城市阶梯步道设计的分析与评估框架(图5)。

3 重庆山城步道的适老性评价

3.1 重庆山城步道发展概述

重庆市地处中梁山与铜锣山之间的河谷和台地上,依山而建。在漫长的历史发展中,高低错落的地势使阶梯步道成为城市步行系统的重要构成;它既是城市变迁中最稳定的“骨架”,也是承载着交通、商业、休闲与社会交往多种城市职能的“容器”。随着重庆经济与城市建设的迅速发展,以存量更新为主的城市更新愈加重视地方文脉与传统风貌的挖掘与

表3 山地步道环境要素总结

类别	步道环境要素	
	图示	说明
空间维度	<p>空间维度:</p> 	<p>山地步道由于其和自然山体等高线的线性交错角度的变化,使得在平原城市中常用的“东南西北”的空间参考体系被弱化,转而寻求以自然要素为主的空间参考体系</p> <p>I 不同于以平面方位作为参考系,加入“上下左右”作为另一参考系,形成三维立体维度</p> <p>II 山地步道也常常以某类自然景观或人文景观要素作为空间参考系,例如“沿着崖边走”、“顺着河道走”等</p> <p>相关环境要素:有空间参考系的类型(上下),用于定位的标志物类型与数量</p>
宏观结构与中观形态	<p>宏观结构</p>  <p>典型步道空间形态</p> 	<p>等级结构模式</p> <p>山地步道系统表现为“街—巷—院”的半网状等级结构模式,即作为街的步道常常与城市道路对接,巷联系院落与街,部分形成尽端路</p> <p>空间形态特征:</p> <p>山地步道整体空间形态较为曲折,顺应山势形成较多转折。建筑并不紧贴步道界面,因此,常常在步道边界与建筑之间的台地上,形成若干小型的过渡型开放空间</p> <p>二者包括的街道环境要素有:路网连通度,视线内连续阶梯的长度,过渡空间的类型与数量,交叉口类型与数量</p>
视野面内微观要素	<p>侧界面</p>  <p>底界面</p>  <p>顶界面</p> 	<p>山地步道侧界面构成类型一般包括建筑(有时是建筑与堡坎的混合),堡坎或围墙和自然景观3类。侧界面所包括的街道环境要素包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> ①侧界面的功能; ②过渡空间高度,利用状况与绿化状况(建筑界面);崖壁或断崖安全距离、绿化与外眺景观质量(景观界面); ③建筑高度与建筑附属构件的高度,界面通透性与连续性; ④不同等级之间的步道节点的形态与环境; ⑤标志系统;遮蔽设施;照明设施;安全设施的材质数量等 <p>山地步道底界面的构成类型一般包括台阶型与坡道型。底界面街道环境要素包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> ①步道宽度和倾斜度,踏步高度,休息平台的密度与设计状况; ②路面清洁与平整度;路面材料的质地; ③小型花坛与行道树; ④照明与标识系统的立杆;地面图案;休憩设施;安全设施等 <p>山地步道顶界面的构成类型一般包括天空,树木,较高的建筑以及传统建筑的挑檐。顶界面街道环境要素包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> ①建筑总高度,建筑挑檐,阳台或其余建筑附件的高度与出挑长度; ②行道树;路标的尺度与设计; ③标识系统;照明系统;遮荫设施

资料来源:作者自制。

保护,利用老城区的各种怀旧文化与景观打造吸引创意产业的投资,通过城市设计提升城市形象。在此背景下,山城步道作为重庆最具代表性的文化符号和独特城市景观,受到了前所未有的重视。2003年重庆市公布的《渝中半岛城市形象设计》,清晰而明确地界定了渝中

半岛的9条山城步道。2010年重庆市又公布了《重庆市渝中半岛步行体系规划》,在分析了渝中区的公共服务、开放空间与历史遗存3类吸引元素的基础上,提出构建“五横十二纵一环”的18条步行网络:山城步道总长度约为61.14 km,路网密度约为2.6 km/km²(表5)。

作为城市道路系统的一部分,山城步道多为旧社区中的街巷空间,几乎涵盖了渝中半岛全部范围,联系了各类城市社区与景观。以第三纵步道为例,其路线所及之处包括3座公园、6处文化遗存和若干城市社区;其张家花园段1.1 km的拾级而下的步行空间两侧,错落分布

着老旧的居住建筑、广场、社区商业、历史遗存等物质要素,使人依稀体味到老重庆社区的悠然生活。随着城市文化建设与慢行体系建设的开展,山城步道除了承担传统的交通功能之外,城市文化窗口,市民休闲、健身、交往等作用也越加重要,尤其是后者。山城步道对于在步道沿线社区居住的大量老年人来说,就如同起居室,是他们日常活动的主要场所。因此,山城步道的适老性功能也成为了一个主要议题。

3.2 案例研究与对比分析

3.2.1 案例选取与调研方法

完整的山城步道网络通常是由若干类型的线性空间和节点空间构成,不同的山城步道具有多样的空间组合特征。本次评估分析选取的两条步道分别为第三山城步道的张家花园段和石板坡段(图6)。

(1) 张家花园段:该段步道位于张家花园街道办至中山医院段,选取调研长度约130 m,是典型的位于老旧社区的山地步道。步道由连续的台阶构成,整体坡度约为20%,南侧较陡地区达40%。两侧为20世纪70年代起陆续建造的板式和点式居住,高度较高。其余建筑功能包括医院、社区办和学校。从2004年起,渝中区开始对张家花园步道陆续进行公共服务设施配套和绿化改造。步道两侧不仅有过渡型平台作为活动场所,同时也分布着若干社区商业(图7)。

(2) 石板坡段:该段步道是联系中兴路与中山一路的步行通道,选取调研长度约420 m。步道由台阶、栈道和坡道构成,两侧以传统民居、历史建筑和自然景观边界为主(图8),建筑尺度较为宜人,呈现出典型的半边街形态(图9)。步道由台阶与栈道两部分构成,台阶段的坡度约为30%,而栈道则为平缓起伏的坡道。行走于步道中,一边俯瞰长江景观,一边体验山城的传统风貌和历史文化。因其具有良好的自然人文景观,该步道不仅作为社区道路,同时也是重庆市一个重要的旅游点。

这两段步道均位于山地城市老旧社区中,并作为该区域步行网络的主要路径,积聚了较

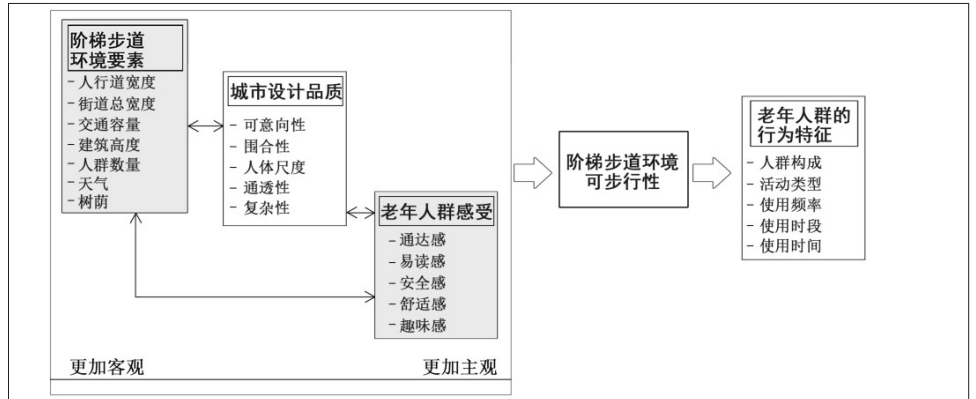


图5 适老性角度下的阶梯步道设计研究框架
资料来源:根据R.Ewing等框架改绘。

表4 老年人感知视角下的步道设计要求

个人感知	定义	影响方式
通达感	指街道能够满足老年人到达、进入、使用和走动等需求,使他们可以不受影响的到达其目的地	到达目的地行走的无阻碍
易读感	指街道环境能够在一定程度上帮助老年人明确自己的位置,确定自己的路路线	寻路的便利(方向的辨识、线路规划、标志系统)防止迷路
安全感	老年人在使用外部环境,享受外部环境和在外部环境步行时可以不担心被绊倒或遭受攻击	担心受到攻击 担心跌倒
舒适感	老年人可以通过街道顺畅的到达自己的目的地,而且没有精神或身体上的不适,并且可以享受到街道上的户外活动	受欢迎的感觉 静谧与安静 适应衰退的生理特征
趣味感	指街道的空间环境可以吸引老年人的注意力,一方面可以作为他们定位的参考物,一方面可以激发活动的欲望	引发兴趣的活动场所 符合审美或特色化建筑或环境

资料来源:作者根据《包容性的城市设计》^[8]整理。

表5 重庆市渝中区山地步道概况

	步道起讫点	长度(km)	部分公共节点
五横	上清寺——民族路邮政局	4.60	三峡博物馆、洪崖洞、罗汉寺
	大礼堂——临江门	2.80	人民大礼堂、临江门商业中心
	两路口——解放碑	3.60	解放碑、文化宫、室体育馆
	大坪——朝天门	5.80	鹅岭公园、文化宫
	两路口——朝天门	4.67	枇杷山公园、人民公园、湖广会馆
十二纵	千厮门——长滨路	1.50	沧白路、打铜街、洪学巷
	洪崖洞——长滨路	3.00	沧白路、解放碑、十八梯
	嘉滨路——珊瑚公园	3.90	嘉滨路、枇杷山、珊瑚公园
	嘉滨路——长滨路	1.67	邹容路、人民公园、白象街
	临江门——长滨路	1.72	奎星楼、瓷器街、凯旋路
	富成大厦——长滨路公园	2.00	通远门、放牛巷、马蹄街
	黄花园——长滨路	2.50	康田城市阳台、石板坡、山城巷
	曾家岩——珊瑚公园	3.05	人民广场、文化宫、燕子崖
	牛角沱——菜园坝	2.90	上清寺、皇冠大扶梯
	李子坝——菜园坝	2.10	国际村、鹅岭公园
佛图关——菜园坝	2.30	佛图关、鹅岭公园	
一环	牛角沱——珊瑚公园	2.80	文化宫、宋庆龄故居、珊瑚公园
	李子坝——朝天门——珊瑚公园	10.50	抗战遗址纪念馆、上清寺观景平台、洪崖洞、珊瑚公园

资料来源:作者根据《包容性的城市设计》^[8]整理。



图6 两条步道的区位关系
资料来源:作者自绘。



图7 张家花园步道的平面图
资料来源:作者自绘。

多的社区老年人群使用,符合调研所需要的样本特征。同时,两条步道在空间维度、整体形态与微观品质等步道环境要素上存在着较强差别,因而便于通过分析老年群体在使用步道过程中的相关行为(包括人群构成、活动类型、使用频率、使用时段、使用时长以及使用状况等)和满意度分析,对比评估不同的山城步道环境对于老年人群的可步行性,进而探讨在阶

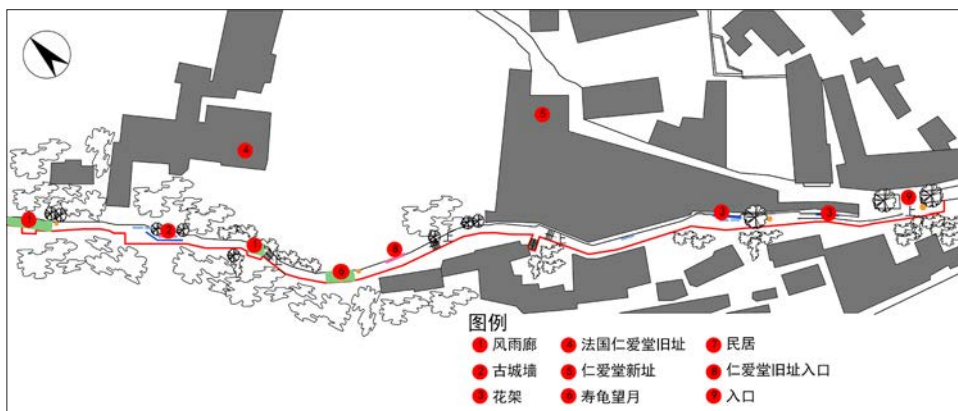


图8 石板坡步道的平面图
资料来源:作者自绘。



图9 张家花园步道(左)和石板坡步(右)的剖面图
资料来源:作者自绘。

梯步道环境要素的约束下回应老年群体个体感觉需求的城市设计品质。具体调研方法包括观察法(参与式观察、隐蔽观察和步道使用痕迹观察法)和问卷调查法。其中,空间物质环境的可描述特质由调研者进行现场记录并进行相关分析;人群对步道环境使用状况由调研者通过隐蔽观察,使用痕迹观察以及问卷调查的方法获取,问卷调查的问题包括使用者的个体属性和难以直接观察的使用状况。人群满意度的调研样本由样本中年龄大于50岁的老年人群构成,并按照李克特量表评分法,以“非常满意”、“满意”、“一般满意”、“较不满意”、“极不满意”分别赋值“5”、“4”、“3”、“2”、“1”,进行平均值测算以定量评析。调研者分别选取秋季天气良好的周中与周末进行调研,两条步道分别发放问卷50份以调查个人属性和使用状况,张家花园步道可用于满意度调查的有效问卷为42份,石板坡步道为35份。

3.2.2 老年人对于步道使用的行为分析

(1) 人群构成的分析

两条步道上的老年人均以步道附近的居民为主,但是石板坡步道的外来游客较多,这表明由于石板坡步道无论是在历史底蕴、地域特色还是自然景观上都优于张家花园步道,因而更能吸引外地游客;两个路段使用者的性别差异不大,均表现为女性多于男性;从年龄构成来看,张家花园步道的平均年龄构成更高,甚至包括80岁以上的老年人(图10-图12),通过观察和访谈得知,这是由于张家花园步道周边分布着更多的休憩设施和空间,可以更好地解决高龄老人出行的安全与通达问题(图13)。

(2) 使用强度的分析

从使用频率来看,两段步道的差异不大,大多数人每天的使用都在一次以上,表明步道已经成为人们日常生活的重要组成部分(图14);但在停留时间上,两者存在较大的差异,其中张家花园步道的人群停留时间大部分在2 h以上,而这一类型的人群在石板坡步道仅占小部分,后者最为集中的是在0.5—2 h之间

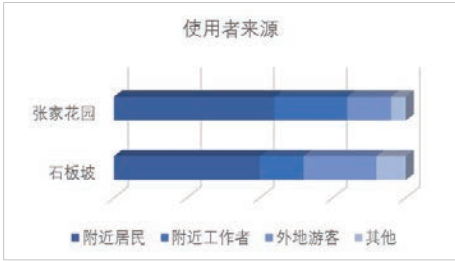


图10 使用者来源 (%)
资料来源: 作者自绘。

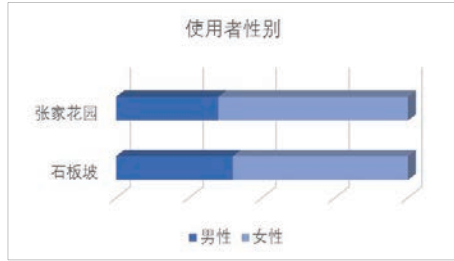


图11 使用者性别 (%)
资料来源: 作者自绘。

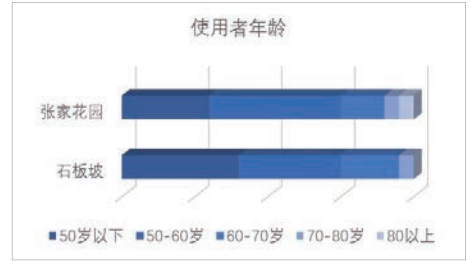


图12 使用者年龄 (%)
资料来源: 作者自绘。



图13 张家花园步道的休憩空间
资料来源: 作者自绘。

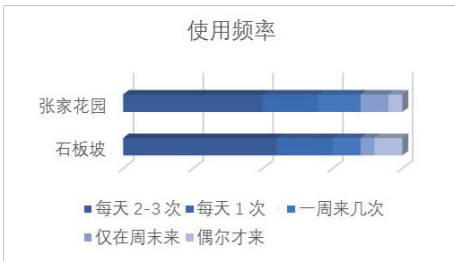


图14 使用频率
资料来源: 作者自绘。

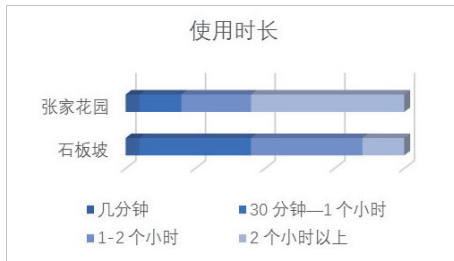


图15 使用时长
资料来源: 作者自绘。

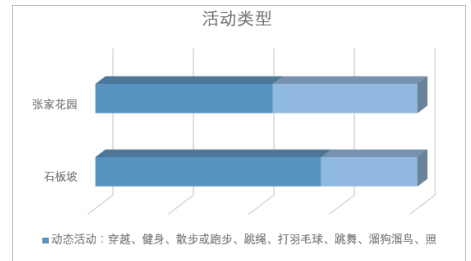


图16 活动类型
资料来源: 作者自绘。

(图15)。通过观察和访谈可知,由于张家花园步道有更多的休憩空间和休憩设施,因而更能吸引老年人群的停滞性活动。而石板坡步道作为一类游览景点,其流动性更强,而相关可以吸引人停驻的设施又有所不足,因而停留时间更短。停留时间的调研结果也可以从人群活动分析的结果中加以印证。

(3) 活动类型分析

张家花园步道对于诸如棋牌游戏、读书看报和休憩聊天等静态活动更具吸引力,这同我们对于休憩设施的适老性判断和停留时间的调研结果呼应(图16)。

3.2.3 老年群体对步道环境状况的满意度分析

满意度分析按照“安全感”、“易读感”、“通达感”、“舒适感”和“趣味感”所涉及的各项环境要素指标展开(表6)。

首先,在某些单项满意度上,两段步道的分值接近。其中照明设施、遮蔽设施、座椅设施和卫生条件4项指标的满意度都处于较低的水平。通过进一步的访谈和观察,对4类设施的条件评价集中表现为数量少、质量差两类问题,这无疑会对步道的“安全感”和“舒适感”造成重要影响(图17-图18)。而在视线通畅性和建筑高度两项指标上,两段步道均获得较高

评价:大多数老年人表示步道的整体结构较为清晰,主次空间分明,界面通透性也较好;在建筑高度方面,作者观察发现虽然张家花园步道两侧建筑较高,但由于行人感知的第一界面是由步道两侧的小型空间所种植的树木限定而成,因而建筑的压迫感相对减弱。

但整体而言,两段步道因为环境的差异,在许多单项的满意度上表现出较为显著的不同:

(1)“易读感”与“通达感”:石板坡步道的空间形态和建筑类型更加丰富,因而形成了更多的标志性景观和路径节点作为老年人的

表6 老年人群满意度调查表

个人感受		步行环境					
通达性	张家花园步道	步道全程畅通	视线通畅	无障碍设计			
	石板坡步道	3.40	3.65	2.15			
易读性	张家花园步道	标志景观*	标志系统明确性	交通认知清晰			
	石板坡步道	2.45	3.70	2.30			
安全性	张家花园步道	路面平整度	步道活跃程度	照明设施	防积水反光	安全设施	防滑性能
	石板坡步道	2.25	3.95	3.80			
舒适性	张家花园步道	3.80	2.40	3.05			
	石板坡步道	3.47	3.40	2.30	3.55	2.60	2.50
停驻	张家花园步道	遮蔽设施	座椅设施	绿化遮荫	休憩空间		
	石板坡步道	3.10	3.70	1.70	3.75	4.00	3.60
行走	张家花园步道	踏步高度	建筑高度	步道宽度			
	石板坡步道	1.95	2.30	3.45			
环境	张家花园步道	2.80	2.00	1.80			
	石板坡步道	3.35	3.70	3.65			
趣味性	张家花园步道	建筑传统特色*	景观环境	卫生条件			
	石板坡步道	2.50	2.25	2.55			
空间形态丰富性	张家花园步道	2.50	2.25	2.35			
	石板坡步道	3.75	4.35	2.35			
建筑传统特色*	张家花园步道	2.25	2.50	2.25			
	石板坡步道	3.70	3.75	3.80			

注:标有*的项目是具备多重影响因素。

资料来源:作者自制。



图17 张家花园步道(左)与石板坡步道(右)的卫生状况
资料来源:作者自摄。

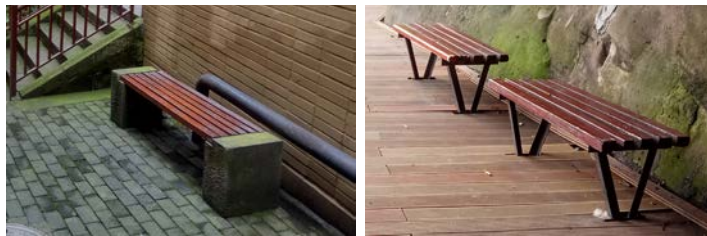


图18 张家花园步道(左)与石板坡步道(右)的座椅设施
资料来源:作者自摄。

定位参考从而不易迷路。但结合“通达感”来看,老年人群普遍对张家花园步道的标志系统、通畅性和交通认知评价更高。作者通过访谈和观察,认为这是由于张家花园步道的整体形态更为简单,空间关系更加主次分明,而石板坡步道曲折狭窄,与次级通道在尺度上的差异性不甚明显,这样的空间形态凸显了缺乏清晰标识的重要性。

(2)“安全感”:老年人对石板坡步道的安全设施和地面材质的防滑性能给予了明显更高的评价。现场观察发现,石板坡步道的栏杆高1.1 m,采用金属栏杆仿木纹材质,而张家花园步道在某些台阶处甚至没有扶手;并且,

张家花园步道的地面材质为釉面砖,其防滑性能较差,而石板坡步道的防腐木材质防滑性更好。

(3)“舒适感”:从停驻的角度来看,老年人对张家花园步道的绿化遮荫和休憩空间的评价较高。通过观察,老年人多聚集在张家花园步道两侧的小型平台上,这类平台设置有若干座椅设施,而该类空间正是石板坡步道所缺少的。对于行走的感觉,老年人较为满意张家花园步道的平均宽度(≥ 3.5 m);而石板坡步道的宽度在1.5—2.5 m,这使得步道看起来更加陡峭和拥挤。老年人群对于石板坡步道的景观环境和特色的评价远在张家花园步道之上,这

和预期的评价相符合。

(4)“趣味感”:老年人群对石板坡步道的空间形态丰富性、建筑传统特色和景观标志性满意度都较高,可见通过塑造特色建筑和多样化景观可以给老年人带来较强的趣味感。

4 分析与总结

首先,通过对两条山地步道的实地调研发现,“安全感”、“易读感”、“通达感”、“舒适感”和“趣味感”较好地概括与表达了老年人步行需求的关注点。因此,城市设计要素与原则的拟定宜围绕这5个分项展开,对相关的阶梯步道环境要素进行分类列项讨论(表7)。其中,

表7 适老性角度下的山地步道设计导则

城市设计品质	设计导则	影响方式
通达感	复杂性 步道及其附属场所的功能应当能满足老年人的多样化活动需求 步道的可达范围内应具有一定密度的社区或更高一级的城市公共服务设施	目的地的可达性
	通透性 步道有一定比例的可渗透界面,以使下一层次的空间(社区院落、公共建筑内部和活动场地)看起来是可进入的	心理上的无阻碍
	人体尺度 踏步的高度和倾斜度应当尽量平缓,连续踏步的数量稍少,多设置休憩平台,路面应平整	行走无阻碍
易读感	街一巷一院的等级差异应该通过环境设计体现出来 蜿蜒曲折的步道的弯角应当是钝角,从而保证空间的连贯和易读 标志系统的图案、符号和文字应当大,且易于理解;其材质应当考虑防止反光;高度不应过高 当步道两侧为建筑界面时,应当是建筑的主要立面,清晰地展示建筑功能 步道与步道周边的环境应当具有清晰的边界,以强化路径的认知 可识别的特色建筑和特色性的空间节点数量	便于定位,寻找路线或事先规划合适的路线,防止迷路
	复杂性 步道交叉口的环境设计应当表现出多元的特点,各不相同	防止迷路
安全感	人体尺度 路径应适度曲折,以缩小视线范围内的连续阶梯长度,减少心理畏惧感 路面应尽量平整,路面材质在雨天应防反光、防积水和防滑,并不粘树叶 踏步的高度和倾斜度应当尽量平缓,连续踏步的数量稍少,多设置休憩平台 步道的照明设施和安全设施(如扶手、栏杆)应适应人体的尺度	防止跌倒
	围合性 建筑与步道之间的过渡式空间应利用树木或花坛围合,形成静谧舒适的公共活动环境	消除被攻击的担忧
	复杂性 步道应当能够吸引一定量的其余人群的到访	消除被攻击的担忧
舒适感	围合性 建筑与步道之间的过渡空间应利用树木或花坛围合,创造静谧舒适的公共活动环境 顶部界面由一定比例的挑檐/树木与天空构成,形成多样化的顶界面景观 步道两侧的围合界面是台地空间时,利用树木或景墙柔化边界,缓解建筑的压迫感 当围合界面是建筑时,D/H值在1以下 顶部界面可以是民居建筑的挑檐、树木和设计感较强的雨篷,但尽量不要是较高建筑的立面 利用一定的屏障,来减少步道内部的噪声,创造安静的步行环境	静谧和安静的环境 适应衰退的生理特征 环境是熟知的和受欢迎的
	人体尺度 踏步的高度和倾斜度应当尽量平缓,连续踏步的数量稍少,多设置休憩平台 遮荫设施、桌椅设施的数量应充足,并配置多种形式,采用多种形式以便于开展活动 路径应适度曲折,以缩小视线范围内的连续阶梯长度,减少心理畏惧感 步道的宽度与建筑高度的比值应当在1以上	适应衰退的生理特征 环境是熟知的和受欢迎的
	可意向性 采用有地方特色的建筑形式与环境设计	环境是熟知的和受欢迎的
趣味感	通透性 步道应当具有一定程度的可渗透界面,可以看到步道外侧发生的活动 步道的界面应当有一部分是无围合界面的开敞空间,可以把建筑院落景观和外部自然景观引入步道	引发兴趣的活动场所
	复杂性 路径适度曲折,将具有城市家具的位置设置在道路转折处,增加步行的趣味感 提升建筑的底层空间或建筑与步道之间的过渡式空间的功能密度 增加公园、广场和各类非正式的小型开放空间的数量	符合审美或特色化建筑或环境 引发兴趣的活动场所

资料来源:作者自制。

由于山地阶梯步道的特殊空间形态,考虑到老年群体的个体感受,在空间设计与环境营造上有4点需要特别注意:

(1) 通过空间设计强化山地步道的等级结构

老旧社区中山地阶梯步道常常形成街一巷一院的等级体系,这样的等级关系实际上更便于老年人的记忆。因此,在山地步道的设计中,可以有意识地通过尺度变化、地面铺装和界面设计等强化出不同等级的步道之间的差

异性。除此之外,还应当将不同等级步道的交叉口形成不同类型的节点,以帮助老年人捕获更多的参考标准。

(2) 积极利用建筑与步道之间的过渡空间
山地步道由于高程变化,常常与建筑之间形成大小不一、形态各异的过渡空间(小广场)。这类空间最大的特点是分布广泛且可达性高。通过调研我们发现,张家花园步道的这类空间很受欢迎,其通达的便利性可以让更多的高龄老人使用。此外,这一类空间常常与步

道的接驳面并不多,因而形成一个袋状的可防御性空间(Defensive space),使老年人更加有安全感。

(3) 公共设施和标志系统的设计要考虑老年人生理需求上的“舒适感”

调研中所反映的山地步道的最大问题在于公共设施和标志系统的数量少、质量差。通过作者的观察,这些设施通常在材质和清洁程度上都很低劣,没有特色,同时也不便于交往活动的发展。因而山地步道中的各类城市家具

和标志系统应当选择更加适用于老年人群生理需求和展开交往活动的种类。

(4) 强化空间的“通达感”与“易读感”

通常情况下,步道的曲折通幽被认为是有趣的,然而对老年人来说,可能会造成他们通达方面的困扰。走过石板坡步道的老年人表示,空间形态充满趣味却造成了通畅性的不足,令他们印象更加深刻的是某类特色建筑或景观特征,或是某个特定的活动场所。因而作者认为,在山地步道的设计中,要有意识地抑制步道空间的过度曲折,转而立足于塑造特色的景观、建筑节点以及他们熟悉的小空间。■

参考文献 References

- [1] 王兰,廖舒文,赵晓菁.健康城市规划路径与要素辨析[J].国际城市规划,2016,31(4):4-9.
WANG Lan, LIAO Shuwen, ZHAO Xiaojing. Exploration of approaches and factors of healthy city planning[J]. Urban Planning International, 2016,31(4):4-9.
- [2] City of New York. Active design guidelines: promoting physical activity and health in design[R]. 2010.
- [3] City of Los Angeles. Designing a healthy LA[R]. 2013.
- [4] Boreham C A G, Wallace W F M, Nevill A. Training effects of accumulated daily stair climbing exercise in previously sedentary young women[J]. Preventive Medicine, 2000(30): 277-281.
- [5] Lee K. Developing an active design index for Leed. [EB/OL].(2014-3-5)[2017-6-2].http://insight.gbig.org/author/klee/
- [6] Lee I, Paffenbarger R S. Physical activity and stroke incidence. [EB/OL]. (1998-10-1[2017-6-2]).http://stroke.ahajournals.org/content/29/10/2049.long
- [7] Dunn A L, Andersen R E, Jakicic J M. Lifestyle physical activity interventions: history, short- and long-term effects, and recommendations[J]. American Journal of Preventive Medicine, 1998 (15) :398-412.
- [8] Lee I M, Sesso H D, Paffenbarger R S. Physical activity and coronary heart disease in men: does the duration of an exercise episode predict risk[J]. Circulation, 2000 (102) :981-986.
- [9] Smith T C, D L Wingard, B Smith, et al. Walking decreased risk of cardiovascular disease mortality in older adults with diabetes[J]. Journal of Clinical Epidemiology, 2007(60):17-309.
- [10] Noda H, H Iso, H Toyoshima, et al. Walking and sports participation and mortality from coronary heart disease and stroke[J]. Journal of the American College of Cardiology, 2006(4):1-220.
- [11] Mangani I, M Cesari, S B Kritchevsky, et al. Physical exercise and comorbidity results from the fitness and arthritis in seniors trial[J]. Aging and Clinical Experimental Research, 2006(18):80-374.
- [12] Takahashi H, S Kuriyama, Y Tsubono, et al. Time spent walking and risk of colorectal cancer in Japan: the miyagi cohort study[J]. European Journal of Cancer Prevention, 2007(16):8-403.
- [13] Iwane M, M Arita, S Tomimoto, et al. Walking 10 000 steps/day or more reduces blood pressure and sympathetic nerve activity in mild essential hypertension[J]. Hypertension Research, 2000(23): 80-573.
- [14] Andel R, M Crowe, N L Pedersen, et al. Physical exercise at midlife and risk of dementia three decades later: a population-based study of Swedish twins[J]. Journals of Gerontology A Biological Sciences and Medical Sciences, 2008(63): 6-62.
- [15] Shin Y. The effects of a walking exercise program on physical function and emotional state of elderly Korean women[J]. Public Health Nursing, 1999(16):54-146.
- [16] Shigematsu R, J F Sallis, T L Conway. Age differences in the relation of perceived neighborhood environment to walking[J]. Medicine & Science in Sports & Exercise, 2009(41):21-314.
- [17] R Cervero, K Kockelman. Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design[J]. Transportation Research Part D Transport & Environment, 1997,2(3):199-219.
- [18] R Ewing, R Cervero. Travel and the built environment[J]. Journal of the American Planning Association, 2010,76(3):265-294.
- [19] R Ewing, S Handy, RC Brownson et al. Identifying and measuring urban design qualities related to walkability[J]. Journal of Physical Activity & Health, 2006,3(1):225-239.
- [20] 伊丽莎白·伯顿,琳内·米切尔著,包容性的城市设计—生活街道[M].费腾,等译.北京:中国建筑工业出版社,2009.
Burton E, Mitchell L. Inclusive urban design: streets for life[M]. FEI Teng, et al, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2009.
- [21] Diane Y C, Diane Y, Carstens. Site planning and design for the elderly[M]. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1985.
- [22] Gallagher N A, Gretebeck K A, et al. Neighborhood factors relevant for walking in older, urban, African American adults[J]. Journal of Aging & Physical Activity, 2010,18(1):99-115.