基于主动式干预的可步行城市策略研究

A Study on Walkable City Strategies Based on Active Intervention

谭少华 王莹亮 肖健

Tan Shaohua, Wang Yingliang, Xiao Jian

摘要: 机动性主导的城市发展模式已经造成了严重的城市问题, 适宜步行的城市建设逐渐受到重视。本文系统回顾了可步行城市的发展历程, 指出可步行城市建设的价值, 同时从城市规划的角度出发, 在城市和区域、社区、街道三个层面提出可步行城市的主动式干预策略。最后建议加强学科间的协作、政策法规的制定及教育宣传来共同建设可步行的城市。

Abstract: The mobility-led model of urban development has caused serious urban problems, and more attention has been paid to walkable city gradually. It systematically reviews the development process of walkable city, and points out the value of the construction of the walkable cities, then puts forward active intervention strategies from the level of urban and regional, community and street in the perspective of urban planning. Finally, it suggests to strengthen interdisciplinary cooperation, make policies and regulations and enhance the quality of education to build walkable cities.

关键词: 可步行城市; 城市规划; 主动式干预; 策略

Keywords: Walkable City; Urban Planning; Active Intervention; Strategies

国家自然科学基金 (51278503, 51478057)

作者: 谭少华, 博士, 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, 教授、博导。
tsh626@163.com
王莹亮, 硕士, 中机中联工程有限公司。
yilan555@126.com
肖健, 硕士, 中国城市规划设计研究院深圳分院。
xiaojianwork@163.com

随着全球城市化的快速发展, 城市建设范围不断扩大, 机动车已成为城市人群主导的出行工具。但是, 以机动性为主导的城市发展模式已引发诸多严重的环境问题。按照世界卫生组织 (WHO) 的空气质量标准, 我国城市空气中的主要污染物普遍超标, 空气质量长期处于不健康状态。联合国环境规划署 (UNEP) 2007 年报告指出, 我国东南沿海地区是全球可吸入颗粒物浓度最高的两大城市密集区之一, 而全球空气污染最严重的 10 大城市中有 8 个位于中国^[1], 研究已证明世界大多数城市空气污染的 60% 是由机动车造成^[2]。此外机动车交通事故已经成为威胁人们生命财产安全的主要原因。据统计, 我国每年的机动车交通事故居世界首位, 其中 2010 年全国机动车交通事故死亡人数占全年各类生产安全事故死亡人数的 82%, 直接财产损失 9.3 亿元^[3]。

机动性主导的城市生活中人们过多依赖汽车出行, 体力活动明显减少, 造成人群慢性病 (如肥胖、心血管疾病、糖尿病等) 的发生, 并且呈上升趋势。据世界卫生组织 2006 年的报告《预防慢性病: 一项至关重要的投资》, 慢性病造成的死亡人数已占人类死亡总数的 60%, 今后 10 年将增加 17%^[4]。我国卫生部疾病预防控制局和中国疾病预防控制中心 2006 年的《中国慢性病报告》同样显示, 慢性病已成为我国城乡居民死亡的主要原因, 城市和农村慢性病死亡的比例分别高达 85.3% 和 79.5%, 许多贫困县也已达到 60%, 并且, 城市比农村地区的慢性病死亡比例更高。而步行与人群健康的关系已经被众多研究证实, 研究表明建成环境和步行与人群健康之间有着密切的关系^[5,6]。

国内已有学者开始关注基于步行的主动式健康干预的人居环境建设, 并指出吸引人们主动步行和骑自行车出行、方便参与健身锻炼等增加人群体力活动机会的人居环境是有效增强人群健康、遏制慢性病发生的重要途径^[7]。而可步行城市具有高度的步行适宜性, 可以减少对机动车的依赖, 吸引人们主动步行, 从而达到缓解机动性主导的城市发展带来的城市问题, 遏制慢性病发生和促进人群健康的目的。城市规划是对未来城市发展的统筹和引导, 从城市规划的角度思考可步行城市的建设具有重要现实意义, 本文旨在梳理可步行城市发展的过程, 讨论可步行城市建设的价值, 同时

提出主动式干预策略,为主动式步行干预的人居环境建设提供理论和技术支撑。

1 可步行城市的发展历程

可步行城市的探索经历了漫长的发展过程,分为传统步行时期、步行衰落时期、步行集中区复兴时期、步行回归时期四个阶段。

(1) 传统步行时期。19 世纪以前,国内外多数城市具有高度的步行适宜性,城市规模保持在步行可承受的范围内,街道和广场的设计也以步行者的尺度为依据^[8],人们日常的工作、娱乐、购物等活动都由连续的步行网络联系起来,可以方便地步行到达。尤其是中世纪欧洲城市大多具有优美的步行环境,城市生活中所有需求也都能在步行可达的范围内得到满足^[9]。但是,随着马车交通的普及,步行空间开始受到威胁。17 世纪以后欧洲城市开始通过人行道的建设、廊街以及玻璃拱廊和中庭结合的室内商业建筑等方式来增加城市的可步行性^[10]。

(2) 步行衰落时期。1920 年代以来,随着现代交通技术的巨大发展,汽车开始取代步行成为城市人群主导的出行方式。此时期最具代表性的是现代主义城市规划思想,主张城市建设优先考虑汽车的便捷和安全,城市的可步行性完全被忽视。但值得一提的是,在城市可步行性极度衰落的时期却孕育着步行空间规划思想的雏形,柯布西耶和美国建筑师斯泰恩(Clarence Stein)的人车分流规划思想开始考虑行人步行的安全性^[8],佩里的“邻里单位”以小学服务范围来组织邻里,也对适合步行的社区尺度进行了先驱探索。

(3) 步行集中区复兴时期。第二次世界大战以后至 1960 年代,人们开始关注城市中心区和商业集中区的可步行性研究。唐纳德·阿普尔亚德(Donald Appleyard)“步行优先”的观念引发了人们对可步行性研究的重视,英国的布坎南报告^①更是明确强调了步行环境的重要性,影响了英国及其他国家对可步行城市的探索^[10]。英国在新城建设中用步行街廊、高架步行道串联商业步行街来增加步行空间的连通性,进而增加整个商业区的可步行性。日本通过地下商业街的建设在垂直方向拓宽步行空间,增加了商业区的可步行性。此外,这个时期环境学科的兴起为符合人们步行行为特征的可步行城市研究奠定了理论基础。

(4) 步行回归时期。1960 年代以后,人们开始了对可步行城市的全面探索。简·雅各布斯提出街道活力理论,指出人行道等步行环境对可步行城市建设的重要性。交通安宁理

论和人车共享理论都强调步行空间的安全性是可步行城市的关键因素。可步行城市探索最具代表性的是新城市主义理论,主张以步行尺度来组织城市,并提出了可步行城市的发展模式——公共交通为导向的发展模式(TOD)和传统邻里发展模式(TND)。在新城市主义思想的基础上,人们对不同空间尺度的可步行城市建成环境特征进行了大量研究,越来越多的研究成果显示,建成环境的诸多特征对城市可步行性具有重要影响^[11]。

2 可步行城市建设的价值

目前可步行城市尚未有准确和统一的定义,本文参考相关研究的基本观点,认为可步行城市是指城市建成环境有利于居民采用步行的方式完成通勤,获得商业与公共服务,进行运动、休息等日常活动^[12]。可步行城市建设的价值也被人们广泛认可,主要体现在生态价值、社会价值、健康价值三个方面(图 1)。

(1) 生态价值。可步行城市的建设可以改善步行环境,吸引人们主动步行出行,减少对机动车的依赖,缓解机动车尾气造成的环境污染。在适合步行的城市里,人们多采用步行和自行车等“绿色”交通方式,不仅能够缓解交通拥堵现象,还可以节约能源、降低噪音^[13]。

(2) 社会价值。可步行城市能够吸引人们步行出行,增加人们在人行道等步行空间的公共接触^[14],而这种细小的接触可以引发更大型的公共活动,促进人群交往^[15]。人们在步行中无组织、无目的的交往可以丰富城市生活、增加城市活力^[14]。

(3) 健康价值。可步行城市可以吸引人们主动增加步行等体力活动,从而有效改善心血管状态、减少压力、强壮骨骼、控制体重以及提高机敏度和创造力^[9],预防早期死亡率,延缓局部或全部劳动力丧失和慢性疾病的发生,也可降低病人生命晚期对药物控制的依赖^[16,17],增强身体健康。

图 1 可步行城市建设的价值标度

资料来源：作者绘制

① 1960 年代早期英国交通运输部部长马普尔斯(Ernest Marples)委任布坎南(Colin Buchanan)研究城市的交通问题,以布坎南教授为首的小组在 1963 年提出报告《城市交通》,也称布坎南报告。

此外，可步行城市的建设能够改善步行环境，为人们提供优美的步行空间，给使用者带来愉悦的身心享受，缓解人群的精神压力^[18]，促进人们的精神健康。

3 城市规划对可步行城市的主动式干预

可步行城市的建设具有重要的价值，在城市的不同空间尺度上探索适宜步行的城市建设已经成为未来城市发展的必然趋势。主动式步行干预的城市规划是指从城市空间布局和环境感知上为人们步行出行提供便利和条件，本文从城市和区域、社区、街道三个层面提出主动式步行干预策略（表 1）。

3.1 城市和区域层面

在城市和区域层面，城市布局是主动式步行干预的重要切入点，紧凑的城市布局是重要的干预路径。因为紧凑型的城市布局一方面可以抑制城市蔓延，减少人们对机动车的依赖；另一方面可以减少居民出行距离和时间，提高步行出行几率。城市土地利用可以影响城市布局，进而影响城市交通方式。本文主要通过改善土地利用模式和提高土地利用强度来实现紧凑化的城市布局，促进步行出行。

3.1.1 改善土地利用模式

主动式步行干预的规划设计应该着力于改变单一的土地利用模式，提高土地利用的混合度。单一的土地利用模

式下，人们必须通过几次相对独立的出行才能完成不同的出行目的，这种出行的不便会导致人们对机动车的依赖^[19]。而在一个区域内，土地利用混合度高意味着人们有多种步行目的地的选择性^[20]，可以使人们在一次出行中同时实现多个出行目的，从而减少出行次数增加步行便利性。研究证明土地利用混合度高的区域可以促进居民步行出行^[21,22]，人们步行出行的频率和距离都会有所增加。研究认为当土地利用混合度增加 10% 时，能够有效促进居民步行出行^[23]。相反，布思（Booth）和塞伦斯（Saelens）等的研究表明，不同性质的土地被隔离开，土地功能单一化会导致人们步行量减少^[24,25]。

3.1.2 提高土地利用强度

高强度的土地利用是紧凑型城市布局的基础，提高土地利用强度可以缩短人们的出行距离，有效促进居民步行出行。主动式步行干预的规划设计应提高土地开发强度，实现城市布局的紧凑化。瑞士苏黎世在提高土地利用强度上采取了一些措施，有效改善了步行交通。如在重建宗地时，考虑行人需求，提高土地利用强度来缩短出行距离，对失去原有功能的旧建筑，综合考虑城市需求对其进行功能转换，对出行频率高的节点进行综合评估，调整不同性质的用地布局，达到促进步行的目的^[19]。此外有学者认为通过绿楔间隔的公共交通组织城市布局，提高公交枢纽地区的土地利用强度，可以实现紧凑的城市布局^[26]。总之，主动式步行干预的规划设计应该从整个城市层面合理高效利用土地，提高土地利用强度，实现城市的紧凑化发展，使整个城市空间布局有利于步行出行。

3.2 社区层面

在社区层面，步行路径的通达性与步行系统的舒适性是影响人们步行出行的主要因素。主动式步行干预的规划设计需重点考虑这两个方面的因素，主要从步行距离、道路网络连通性、目的地易达性、步行系统舒适性四方面进行干预。

3.2.1 步行距离

主动式步行干预的规划设计首先应以步行距离来组织社区结构。学术界研究将 400 m 作为理想的步行距离^[19,27]，“步行口袋”理论也主张在半径约为 400 m 的范围内进行紧凑的社区布局来促进人们步行^[8]。但处于不同地域环境和文化的人群步行距离不同，规划需根据具体的地域特征来确定，以合理的步行距离来组织社区。其次，根据不同的人群对不同的服务设施的使用频率划分，以步行距离为依据对公共服务设施进行级差化布局。卢银桃对上海 20 类服务设施进行研

表 1 主动式步行干预的规划策略解析

层面	策略	解析
城市和区域	改善土地利用模式	提倡混合的土地利用模式，提高土地利用混合度，缩短居民步行距离和时间，增加步行的便利性
	提高土地利用强度	高效利用土地，提高土地利用强度，缩短出行距离，使整个城市空间布局有利于步行出行
社区	步行距离	以步行距离来组织社区布局，各服务设施按照使用频率和类型考虑步行距离，进行级差布局
	道路网络连通性	提高新社区的道路网络连通性（道路交叉口密度、绕路系数 [PRD: Pedestrian Route Directness]、街坊尺度、路段节点比等指标的控制），对既有社区进行连通性评价，优化路网格局
	目的地易达性	根据行人出行目的的频率和需求，重点考虑公交站场、公园和商业购物设施的布置，同时通过土地利用的细化提供多样的日常服务设施
	步行系统舒适性	提高公共交通换乘的便捷性、绿道系统舒适性和步行空间安全性
街道	街道景观丰富性	通过控制物质环境（建筑的类型和数量、多样的建筑风格 and 内部装饰、景观元素、标志、街道家具及人的活动）为行人提供丰富的视觉感受，吸引行人步行
	步行设施舒适性	通过座椅、公厕、小品景观、护栏、坡道等的合理设置，提高步行的舒适性，满足不同人群的步行需求

资料来源：作者整理

究表明,人们对不同设施的使用频率不同。其中公园、公交站和菜场使用频率最高,同时各服务设施随着距离增加呈衰减规律^① [28]。美国迈阿密的圣查理新镇和西澳的圣安德鲁镇的规划中都以步行距离来组织社区结构,广场、水岸和社区公园布置在约 300 m 的步行范围内,社区中心布置在约 400 m 的步行范围内,镇区具有良好的步行适宜性^[29]。

3.2.2 道路网络连通性

主动式步行干预的规划设计应提供高连通性的道路网络,缩短步行距离,促进步行出行。连通性指通向目的地的路径选择数量和难易程度^[25,30]。当前国内外研究连通性的主要指标有:交叉口密度(intersection density)、街坊尺度(block size)、路网密度(street network)、绕路系数、路段节点比(link-node ratio)等。弗兰克(Frank)的研究表明连通性高的道路网络能够减少交通距离、提供多种路径选择,从而促进居民主动步行出行^[22]。索思沃思(Southworth)认为小街区尺度和高交叉口密度意味着高度的连通性,高度连通的街区其实际距离和直线距离的比值(即绕路系数)接近于 1,实际步行距离变短,有利于人们步行出行^[9]。陈泳等的研究同样表明,轨道交通站地区的绕路系数是影响人们步行的关键因素,人们更愿意在绕路系数小的街区步行^[31]。此外要对已建成社区进行道路连通性综合评价,进而优化路网格局,如将断头路连接起来提高街区的可步行性^[32,33]。

3.2.3 目的地可达性

如前文所述,人们出行目的地的频率是存在差异的。主动式步行干预的规划设计应该进一步提高通向公交站场、公园、购物设施等高频使用目的地的路径环境质量。比如可以通过增加路径的数量来增加人们出行的选择性;通过景观、铺装、宽度、照明和标识的设计来提高步行路径的质量,提高目的地的步行可达性,吸引人们主动步行出行^[9]。另外通过细化土地利用模式满足居民多样化需求。通过细化的土地利用来提供多样的服务设施,就近满足不同人群对不同服务设施的需求。银行、杂货店、日托中心、商店、洗衣店、图书馆、咖啡馆等日常设施,应根据人们使用需求的数量和质量合理布局,提供多样选择性,使人们可以便利地以步行方式到达。其中学校的布置比较特殊,目前学校的空间需求被夸大,一般布置在社区边缘,人们需要开车到达^[9]。本文建议采用邻里单位的经验,社区围绕学校和公园等高频使用的公共服务设施布置,便于步行到达。

3.2.4 步行系统舒适性

步行系统的舒适性是促进居民步行出行的关键因素,主动式步行干预的规划设计应提高步行系统的舒适性,迎合居民步行出行的需求。本文主要从公共交通换乘便捷性、绿道系统舒适性、步行空间安全性三方面提出干预手段,以提高步行系统的舒适性。

首先是合理结合步行系统与公共交通系统,提高步行与公共交通换乘的便捷性。这样可以有效地将居民短距离出行和长距离出行结合起来,从而替代小汽车出行。例如,苏黎世拥有便捷的步行和公共交通转换系统,公交站点周围 100 m 的距离内布置使用频率高的公共服务设施,各公共服务中心由公交干线连接,沿着公交干线形成使用频率较低的沿街商业^[19](图 2),这种方式很好地提高了公共交通换乘便捷性,从而促进居民步行出行。

其次是加强绿道建设,提高绿道系统舒适性,有效结合绿道与步行系统。绿道建设可以为周围地区市民提供良好的步行、骑自行车锻炼的活动空间与场所^[34],从而有效扩大步行活动的空间,提高步行系统的完整性和舒适性,带动居民步行出行,减少小汽车出行。美国纽约哈德逊河绿道贯穿曼哈顿岛 254 个街区,为居民提供步行活动空间,成为慢行系统的重要组成部分,吸引越来越多的人步行、自行车出行^[35](图 3)。

另外,提高步行空间安全性可以缓解人们步行时对交通安全隐患的担忧,从而可以放松、舒适地步行,这方面主要通过控制机动车速度和提供安全的步行设施进行干预。布坎南报

图 2 苏黎世居住区公共活动中心公交与土地利用模式

资料来源:参考文献 [19]

① 卢银桃在对上海日常服务设施的研究中指出设施使用距离的衰减规律。设施的使用频率越高,其就近布置的要求越迫切,即设施距离越近,步行可能性越大;随着距离的增加,步行可能性将减小;若距离达到一定程度,可能性接近于零,几乎没有人愿意选择步行到达该设施。

告早就提出了“交通安宁”理论来限制机动车速度、鼓励步行^[36]，瑞士苏黎世和美国加州都采用“交通安宁”策略达到了减少交通事故的效果^[9,19]。可步行城市建设应采用“交通静化”措施，通过设置减速带、减速弯道、凸起式人行横道、粗糙路面、回旋处、交通分流等手段来控制车速；另外通过人行横道、交通标志、红绿灯等设施的设置和优化提高步行空间安全性。

3.3 街道层面

街道空间是人们步行出行的基本空间构成要素，人们对街道的视觉感知以及对街道设施使用便利程度的感知直接影响人们是否选择步行出行。因此，街道层面主要关注步行环境的美观性和舒适性，并从提高视觉丰富性和设施舒适性两方面进行主动式干预。

3.3.1 街景视觉丰富性

视觉丰富性指人们对某一地方能感受到的视觉丰富程度，与观察者在单位时间内感受到的环境中显著差异的数目有关^[37]。视觉丰富性低的街道容易给人单调、枯燥的感觉。相反，视觉丰富性高的街道能够给人丰富的视觉体验，吸引

更多的人步行。物质环境的多样性决定了视觉丰富性，主动式步行干预的规划设计应通过对物质环境的控制来增加视觉丰富性，比如建筑的类型和数量、建筑风格和立面装饰、街道透明度、景观元素、标志、街道家具等^[38,39]。雅各布斯（Jacobs）和阿普尔亚德（Appleyard）的研究表明，狭窄的建筑可以通过多变的形式来提高视觉丰富性，宽阔的建筑则会降低丰富性^[40]（图4）。阿诺德（Arnold）认为树木及其渗透的光影能够提高丰富性^[41]，适度的标志设置也对丰富性的提高有积极作用^[42]。还有研究表明视觉丰富性与单位面积内的交叉口数量呈正比，与交叉口之间的平均距离成反比^[43]。此外人的活动和户外就餐对视觉丰富性也有显著影响^[38]（图5）。

3.3.2 步行设施舒适性

街道步行设施的舒适性关系到人们步行的便利程度，尤其是特殊人群使用的需求。主动式步行干预的街道规划设计应综合考虑不同人群，提供舒适、便利的步行服务设施满足不同年龄段、不同体能的行人的步行需求。具体从以下几个方面干预：根据步行者的使用频率、景观视线，以合适的间距布置座椅和公共厕所；布置免费饮水池、遮阳避雨棚以及

图3 纽约哈德逊河绿道与慢行交通的衔接关系
资料来源：参考文献[35]

图4 美国圣地亚哥某社区街道丰富的店铺设计
资料来源：参考文献[39]

图5 美国丹麦城社区街道户外就餐设计
资料来源：参考文献[39]

小品装饰,使人们在不同气候条件下都能够享受步行和恢复体力;设置行人尺度的路灯为夜间行走的人提供便利;通过护栏、台阶、坡道、盲道等辅助设施为儿童和残疾人等特殊人群提供便利。俄勒冈州的波特兰市是一个有悠久步行传统的城市,该城市通过富有想象力的步行设施设计改善了步行环境,促进居民步行出行^[9];拉萨的转经道上设置了便利的服务设施,为转经步行者提供舒适、便利的步行环境^[44]。

4 展望与建议

我国城镇化快速发展,城市新区建设大量增加,但多数都是以汽车为主导的标准建成的,遵循宽马路、大街坊的模式。虽然30年前我国就开始提倡“以人为本”的规划理念,可是目前国内城市新区建设依然是强调“车行优先”,人的活动空间受到各种交通工具的挤占,步行空间逐渐被吞食,步行者实际上生活在车辆交通和沿街建筑的夹缝中^[19]。而在旧区改造过程中也同样存在着步行者利益受到严重损害的问题。如南京市珠江路在多年的改造中机动车道侵占慢行道、绿化隔离带,人行道被自行车停车场和商业门面活动场所蚕食^[19],步行环境极度恶化。

可见,国内城市步行空间已受到严重威胁,步行环境急需改善。但建成区以机动性主导的模式已经形成,对其改造可谓困难重重。可步行城市的建设任重而道远,需要不懈的坚持和努力。前文仅从城市规划的角度提出主动式步行干预策略,这是远远不够的,未来的可步行城市建设还需从以下三个方面努力。

(1) 多学科协作。一个可步行的城市具有高度的环境步行适宜性,符合人们步行的心理和行为特征及人们的感知偏好,城市规划学科需要与交通、环境心理学、行为学等学科共同协作,从不同的角度深入研究人的步行行为特征、行为需求及建成环境对步行的影响,探索各种途径来加强城市的可步行性。

(2) 政策法规。可步行城市的建设同样需要有合适的法规 and 标准来约束和引导步行环境的建设,西方国家通过制定相关的设计标准和导则,已经取得了步行城市建设的进展。如美国加州交通局的《交通静化导则》和《波特兰步行设计导则》为步行环境设计制定了指导规则,对步行环境的建设产生了积极效果^[9]。中国则缺少相关方面的法规和标准。可喜的是,2013年12月住房与城乡建设部编制的《城市步行和自行车交通系统规划设计导则》对步行环境建设提出了相关规定和建议^[45]。

(3) 教育宣传。教育宣传是提高居民步行意识,促进人们养成步行习惯的重要措施。可以通过宣传海报等方式向行人介绍步行的益处,同时培养步行者的主人翁意识,主动参

与到步行环境的建设当中。通过公众参与的方式反映步行者的真实愿望和需求,并最终影响步行空间的建设和相关法规、标准的制定。与步行环境的建设不同,居民步行意识的提高需要经过一个长期的过程,教育宣传的重要性不言而喻。

随着经济发展和汽车的广泛使用,城市步行空间逐渐缩减,构建可步行的城市是人本的回归,是城市发展的重要环节。本文以城市规划的视角从城市和区域、社区、街道三个层面提出主动式步行干预策略。从前文的讨论可以看出,构建适宜步行的城市是一个复杂的工程,需要多学科共同努力,制定合适的法规和标准,同时还应加强教育宣传,提高人们的步行意识。国内对城市可步行性的研究起步较晚,需积极学习国外先进经验并不断探索创新,努力为步行者在各种空间尺度上创造适宜步行的环境。进而有效保护生态环境、改善社会关系、造福人类健康,最终从根本上改变居民生活方式,建设美好人居环境。UPI

参考文献

- [1] 金贤锋,董锁成,周长进,等.中国城市的生态环境问题[J].城市问题,2009,9:5-10.
- [2] 李晓江,阎琪,赵小云,编译.中国城市交通发展战略[M].北京:中国建筑工业出版社,1997.
- [3] 房曰荣,沈斐敏.道路交通事故发展趋势分析与预测[J].中国安全生产科学技术,2012,3:141-146.
- [4] 中国科学院.科技革命与中国的现代化:关于中国面向2050年科技发展战略的思考[M].北京:科学出版社,2009.
- [5] Frank L D, Engelke P O. The Built Environment and Human Activity Patterns: Exploring the Impacts of Urban Form on Public Health[J]. Journal of Planning Literature, 2001, 16(2): 202-218.
- [6] Humphrey N P. Does the Built Environment Influence Physical Activity?[J]. TR NEWS, 2005, 237: 31-33.
- [7] 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.
- [8] 孙颢.城市空间步行化研究初探[J].华中科技大学学报(城市科学版),2005,3:76-79.
- [9] Southworth M. Designing the Walkable City[J]. Journal of Urban Planning And Development, 2005, 131(4): 246-257.
- [10] 卢柯,潘海啸.城市步行交通的发展——英国、德国和美国城市步行环境的改善措施[J].国外城市规划,2001,6:39-43.
- [11] Sehatzadeh B, Noland R B, Weiner M D. Walking Frequency, Cars, Dogs, and the Built Environment[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2011, 45(8): 741-754.
- [12] Hung W T, Manandhar A, Ranasinghe S A. A Walkability Survey in Hong Kong[C] // TRANSED 2010: 12th International Conference on Mobility and Transport for Elderly and Disabled Persons, 2010.
- [13] Newman P, Kenworthy J. Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence[M]. Island Press, 1999.
- [14] Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities[M]. Random House LLC, 1961.
- [15] 扬·盖尔.交往与空间[M].何人可,译.中国建筑工业出版社,2002.
- [16] Vojnovic I, Jackson-Elmoore C J, Holtrop J, et al. The Renewed Interest in Urban Form and Public Health: Promoting Increased Physical Activity in Michigan[J]. Cities, 2006, 23(1): 1-17.
- [17] 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.

- [18] Hansmann R, Hug S M, Seeland K. Restoration and Stress Relief Through Physical Activities in Forests and Parks[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2007, 6(4): 213-225.
- [19] 戴德胜, 姚迪. 全球步行化语境下的步行交通策略研究——以苏黎世市为例 [J]. *城市规划*, 2010, 8: 48-55.
- [20] Owen N, Humpel N, Leslie E, et al. Understanding Environmental Influences on Walking: Review and Research Agenda[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2004, 27(1): 67-76.
- [21] Cervero R, Kockelman K. Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity, and Design[J]. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 1997, 2(3): 199-219.
- [22] Frank L D. Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity, and Time Spent in Cars[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2004, 27(2): 87-96.
- [23] Li F, Harmer P A, Cardinal B J, et al. Built Environment, Adiposity, and Physical Activity in Adults Aged 50-75[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2008, 35(1): 38-46.
- [24] Booth K M, Pinkston M M, Poston W S C. Obesity and the Built Environment[J]. *Journal of the American Dietetic Association*, 2005, 105(5): 110-117.
- [25] Saelens B E, Handy S L. Built Environment Correlates of Walking: A Review[J]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2008, 40(7 Suppl): S550-S566.
- [26] 潘海啸, 汤葐, 吴锦瑜, 等. 中国“低碳城市”的空间规划策略 [J]. *城市规划学刊*, 2008, 6: 57-64.
- [27] Forsyth A, Krizek K J. Promoting Walking and Bicycling: Assessing the Evidence to Assist Planners[J]. *Built Environment*, 2010, 36(4): 429-446.
- [28] 卢银桃. 基于日常服务设施步行者使用特征的社区可步行性评价研究——以上海市江浦路街道为例 [J]. *城市规划学刊*, 2013, 5: 113-118.
- [29] 刘军, 林启行. 以步行者为导向的新城市主义 [J]. *规划师*, 2006(S1): 92-94.
- [30] Owen N, Cerin E, Leslie E, et al. Neighborhood Walkability and the Walking Behavior of Australian Adults[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2007, 33(5): 387-395.
- [31] 陈泳, 何宁. 轨道交通站地区宜步行环境及影响因素分析——上海市12个生活住区的实证研究 [J]. *城市规划学刊*, 2012, 6: 96-104.
- [32] Southworth M, Ben-Joseph E. *Streets and the Shaping of Towns and Cities*[M]. Washington, DC: Island Press, 2003.
- [33] Southworth M, Ben-Joseph E. Reconsidering the Cul-de-sac[J]. *ACCESS Magazine*, 2004, 1(24): 28-33.
- [34] 谭少华, 赵万民. 绿道规划研究进展与展望 [J]. *中国园林*, 2007, 23(2): 85-89.
- [35] 徐东辉, 郭建华, 高磊. 美国绿道的规划建设策略与管理维护机制 [J]. *国际城市规划*, 2014, 3: 83-90.
- [36] 范凌云, 雷诚. 城市步行交通系统规划及指引研究 [J]. *城市问题*, 2009, 5: 45-49.
- [37] 里德·尤因, 苏珊·汉迪, 江雯婧. 测量不可测的: 与可步行性相关的城市设计品质 [J]. *国际城市规划*, 2012, 5: 43-53.
- [38] Ewing R, Handy S. Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability[J]. *Journal of Urban Design*, 2009, 14(1): 65-84.
- [39] 金岩. 回归街道生活的步行社区街道设计策略 [J]. *中国园林*, 2013, 5: 66-69.
- [40] Jacobs A, Appleyard D. Toward an Urban Design Manifesto[J]. *Journal of the American Planning Association*, 1987, 53(1): 112-120.
- [41] Arnold H. *Trees in Urban Design*[M]. New York: Van Nostrand Reinhold, 1993.
- [42] Nasar J L. The Effect of Sign Complexity and Coherence on the Perceived Quality of Retail Scenes[J]. *Journal of the American Planning Association*, 1987, 53(4): 499-509.
- [43] 邓浩, 宋峰, 蔡海英. 城市肌理与可步行性——城市步行空间基本特征的形态学解读 [J]. *建筑学报*, 2013, 6: 8-13.
- [44] 陈大琳, 林航飞. 城市道路步行适宜性研究——以拉萨中心城区为例 [J]. *城市发展研究*, 2014, 2: 98-105.
- [45] 住房和城乡建设部. 城市步行和自行车交通系统规划设计导则 [S]. 2013.

(本文编辑: 张祎娴)