

美国城市体力活动导则与健康促进规划

American City Physical Activity Guidance and Health Promotion Planning

林雄斌 杨家文
Lin Xiongbin, Yang Jiawen

摘要: 创建宜居、健康和多样化的建成环境是新型城镇化“以人为本”发展理念的重要支撑。西方研究普遍指出了低密度和快速蔓延的发展路径对公众健康的影响,然而国内城乡规划领域尚缺乏建成环境及其变化对居民体力活动和健康影响的系统研究,也缺乏相应的体力活动导则和建成环境规划策略。在建成环境、体力活动与公众健康作用关系分析的基础上,本文重点介绍美国联邦政府和纽约市政府促进体力活动和健康的建成环境规划理念与建议导则。随着我国健康问题和健康需求的增长,这些经验对促进居民体力活动和健康具有重要意义。

Abstract: Building livable, healthy and diversification urban built environment are crucial for new type urbanization and sustainable development in China. Although urban expanding with low density and rapid sprawl has resulted in critical public health problems, there is a lack of strategies for physical activity and health promotion on urban planning in China. In the research, what we mainly focus on are three important guidelines in American cities, which promote physical activity and health through built environment planning after understanding the complex relationships among built environment, physical activity and public health. These results could provide useful implications through planning efforts to ensure public health in China.

关键词: 建成环境; 体力活动; 公众健康; 规划导则

Keywords: Built Environment; Physical Activity; Public Health; Planning Guidance

国家自然科学基金面上项目 (51678004, 41371168)

引言

建成环境是居民时空行为与城市规划建设的重要载体。一方面建成环境会影响居民出行方式与体力活动频率,另一方面居民时空活动行为不断重塑建成环境的变化。尤其是机动车主导的土地与空间增长带来不合理的建成环境格局,继而引发城市蔓延、能源消耗、环境污染和公众健康等问题,严重制约宜居城市建设,成为城市健康发展的重要挑战。1930年代以来,美国一些城市开始经历快速的郊区化,这种低密度土地开发和大尺度功能分区增加了对小汽车的依赖和交通拥挤,引发相关的健康问题^[1,2]。例如,杨家文等研究指出小汽车使用时间的增加能显著增加肥胖的发生率,而使用非机动车则有利于降低身体质量指数(Body Mass Index)和肥胖的比例^[3]。据统计,肥胖问题导致美国每年死亡人数达28万人,以及1470亿美元的医疗成本^[4,5]。从全球层面看,慢性健康问题正日益严峻。2001年全球因慢性疾病死亡的人数比例达60%,治疗费用占总费用的46%,预计到2020年,全球慢性疾病导致的总死亡比例和疾病医疗负担比例将分别达到75%和57%^[6]。

在我国,1990年代以来私人小汽车年平均拥有量的增长率已经超过20%^[7]。伴随着城市机动化和空间的蔓延,以及建成环境的变化,使得包括肥胖在内的慢性疾病问题日益突出^[8]。2010年我国18岁及以上居民超重率达32.1%,肥胖率达9.9%,因肥胖引起的心血管等慢性疾病将成为中国人死亡的主要病因^[9]。随着城市健康问题主要从急性疾病转向慢性疾病^[10],并考虑到未来我国仍会有大量人口流入城市,通过改善建成环境来保障居民健康变得更加紧迫。目前我国城市规划对公众健康的考虑尚处于初步阶段,也缺乏建成环境变化对居民健康影响的定量评估工具和规划策略。基于此,借鉴西方城市建成环境规划理念与体力活动导则能弥

作者: 林雄斌, 北京大学城市与环境学院, 北京大学深圳研究生院城市规划与设计学院, 博士研究生。linxiongbin@sz.pku.edu.cn
杨家文 (通信作者), 北京大学深圳研究生院城市规划与设计学院, 教授, 博士生导师; “鹏城学者” 长期特聘教授。yangjw@pkusz.edu.cn

补相关不足,也有利于促进健康导向发展(Health-oriented Development)的建成环境规划与设计策略。

1 建成环境、体力活动与公众健康研究概述

建成环境是土地利用、交通系统和基础设施等物质环境及其空间分布的组合,是城市规划主动干预公众健康的有效切入点^[11,12]。体力活动(physical activity)是指“任何由骨骼肌的运动而引起而导致能量消耗的活动”^[13]。建成环境通过城市拥堵、环境污染等路径直接对居民健康产生影响,或者能通过影响居民的体力活动(包括时间、强度、频率和类型)产生间接影响。建成环境主要以交通和土地利用系统影响公众体力活动与健康(图1),例如高密度、高连通性或混合型建成环境有助于鼓励非机动车型体力活动^[14]。

建成环境及其变化对交通出行、体力活动和健康的影响机理逐渐得到关注。第一,影响健康的建成环境因素识别。鉴别影响体力活动与健康的建成环境因素是制定健康干预措施的前提。现有研究指出高密度、土地混合、空间连接性、高可达性、开放空间、非机动车设施等因素能显著刺激体力活动,带来健康收益^[16]。沃德(Ward)等学者指出绿色空间显著增进居民的体力活动、健康和生活质量^[17]。沃佳诺维克(Vojnovic)基于密歇根的研究发现,可达性、空间感知距离和邻里之间的连接性能刺激居民参与非机动车型的体力活动^[18]。第二,建成环境对不同特征群体健康的影响。不同年龄、性别和身体状况的社会群体对建成环境的需求存在差异,而且建成环境对儿童、老年人、残疾人等的健康影响机制也有差异,缺乏对特殊群体的考虑容易带来不同阶层健康效益的不公平^[19]。第三,建成环境影响体力活动与健康的机制。尤其在城市土地利用和交通系统上,建成环境直接或间接地影响公众健康^[20]。公共交通、人行道、自行车道等能鼓励步行和自行车发展,促进居民参与更多的体力活动来减少肥胖,同时利用交通投资和规划措施保障非机动车的安全性,降低自行车和行人的安全风险^[21]。总体来说,小汽车的过度使用引发空气污染、肥胖、驾驶者和行人交通安全等健康问题。例如,每天增加一小时的汽车出行时间能提高6%肥胖患病率,这对发展有利于体力活动和健康的建成环

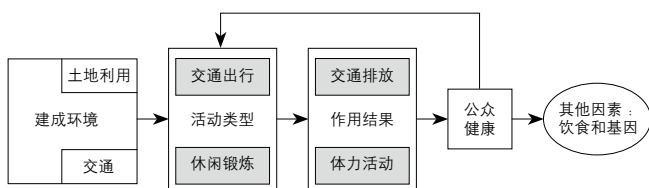


图1 建成环境对健康的影响机制
资料来源:根据参考文献[15]整理绘制

境提出新的需求^[22,23]。而目前由于土地扩张与不合理的功能分区所导致的体力活动欠缺的生活方式日益增加,所在街区缺少步行环境、公共空间和商业设施的服务半径过大、缺乏人行道、机动车速度太快等因素也阻碍了公众的体力活动。

2 西方健康建成环境规划实践的主要导则

为了应对城市蔓延对居民健康的威胁,重塑一个更加有助于提升体力活动和促进健康的建成环境成为西方大城市城市规划、交通和公共卫生等部门的共同关注点。2005年美国联邦疾病控制与预防中心(Centers for Disease Control and Prevention)通过调查分析了缺乏体力活动者的年龄、性别和种族的特征。大都市区规划委员会(MPO: Metropolitan Planning Organization)和政府区域委员会(Regional Councils of Government)等都采取了有效措施以实现城市和交通规划建设,促进体力活动和居民健康。2008年美国联邦卫生与公众服务部(Department of Health and Human Services)分别颁布了《体力活动导则建议委员会报告》^[24]和《美国居民体力活动导则》^[25]。纽约市在2010年颁布《主动的设计导则:促进体力活动和健康的设计》^[26],通过主动的城市规划设计导则促进公众体力活动与健康水平。此外,为了应对土地利用粗放、交通拥堵、环境污染等问题,南加州政府委员会通过区域交通规划和可持续社区建设,实现“振兴经济,改善交通和可持续发展”的目标^[21]。罗伯特·约翰逊基金会(Robert Wood Johnson Foundation)等私人机构也以项目资助的形式,积极开展建成环境、体力活动与健康的研究^[27]。下文将重点介绍《体力活动导则建议委员会报告》、《美国居民体力活动导则》,以及《主动的设计导则》。

2.1 《体力活动导则建议委员会报告》

《体力活动导则建议委员会报告》是美国卫生与公众服务部于2008年正式发布的第一部全国层面的体力活动指导手册,为不同年龄的人群提供了所需体力活动类型和强度的信息,成为制定城乡规划、体育、医疗服务等政策的“工具书”。

2.1.1 体力活动导则建议委员会与报告

体力活动导则建议委员会是美国卫生与公众服务部下属的致力于体力活动与健康研究的非营利机构,目前共有13名成员。委员会的主要任务是在对现有科学文献研究的基础上,基于充分的证据来提供促进体力活动发展的建议,并制定促进居民体力活动的建议导则。《体力活动导则建议委员会报告》的主要内容三部分:(1)介绍委员会的发展过程、重要概念解释、发展背景,以及美国居民体力活

动现状和体力活动导则综述；(2) 总结现有文献中的体力活动与个人健康效益的关系；(3) 介绍体力活动研究与规划发展的未来方向。

2.1.2 体力活动的健康效益

城市规划、公众健康和交通规划政策领域的系列研究指出，经常参加体力活动的人群表现出较好的健康状态，其患病风险和得慢性疾病的比例都远远低于缺乏体力活动的人群。体力活动导则建议委员会的一个重要目标就是将研究体力活动和健康相互关系的科学成果转化为建议导则。该报告很好地体现了美国政府一直倡导的“预防在先”的健康问题解决原则，并针对美国不同人群（包括儿童与青少年、成人、老年人、女性和慢性疾病患者等）的特征，制定相应的引导措施来刺激居民参与体力活动。

2.2 《美国居民体力活动导则：活力、健康和快乐》

2.2.1 体力活动类型与需求

积极参与体力活动是提升不同年龄段人群健康的重要基础。在科学研究和结论的基础上，《美国公民体力活动导则》为不同社会群体提供了体力活动类型、时间、强度和效益等参考意见，帮助不同年龄群体通过适量的有氧体力活动参与，获得连续和长期的健康效益以提升个人和社会整体的健康水平（表1）。

2.2.2 体力活动的健康效益

《美国公民体力活动导则》通过现有研究成果的梳理，总结了体力活动促进健康效益的研究成果，包括：(1) 参与规律的体力活动能减少许多患病风险；(2) 参与一些体力活动好于没有参与；(3) 更高强度、更高频率或更长时间的体力活动量能产生额外的健康效益；(4) 大多数的健康效益出现在每周至少150分钟的中等强度的体力活动参与（例如快步走），更多的体力活动能产生更强的健康效益；(5) 有氧运动和加强肌肉的体力活动都是有益的；(6) 不同年龄段的

体力活动参与均能带来益处；(7) 残疾人参与体力活动也可以产生健康效益；(8) 体力活动带来益处的可能性大于体力活动带来的潜在负面影响。

2.2.3 促进不同特征人群体力活动的策略

由于不同特征人群在年龄、精力、工作和收入等方面的差异，《美国公民体力活动导则》提出促进体力活动的强度和频率等建议，鼓励不同的社会人群参加多样化、并与自身身体状况相适应的体力活动，同时为不同特征的人群提供促进策略。(1) 要有参加体力活动的信心，体力活动几乎对任何人都是安全的；(2) 根据自身健康状况和健康目标，选择恰当的体力活动类型；(3) 为了达到体力活动标准和健康目标，需要逐渐增加体力活动的频率和强度。对于体力活动欠缺者，需要在较低的标准上，适当增加体力活动的频率和持续时间；(4) 选择恰当的运动装备，寻求安全的活动环境，根据体力活动导则和政策，选择正确的体力活动的时间、地点和方式；(5) 慢性疾病患者需要在健康咨询的情况下，选择恰当的体力活动类型和运动量。

2.3 纽约市《主动的设计导则：促进体力活动和健康的设计》

体力活动欠缺和不健康饮食已经成为美国市民仅次于肺癌的重要的死亡原因。纽约市肥胖和Ⅱ型糖尿病问题日益严重（图2）：1880年慢性疾病患者的比例仅为13%；1940年增长到64%；此后在快速郊区化和机动化的发展下，慢性疾病患者的比例达到75%^[26]。然而，由于建筑与城市设计缺乏对居民体力活动和公众健康的重视，在不同程度上助长了非健康生活方式，加剧了纽约市慢性疾病等健康问题。随着城市建成环境的作用重新获得关注，大量文献也证实建筑和城市设计策略能增加体力活动参与，促进健康饮食，建成环境的规划设计将成为应对日益严峻的健康问题的重要措施。该设计导则由纽约市设计与建设局（Department of Design and Construction）、健康与心理卫

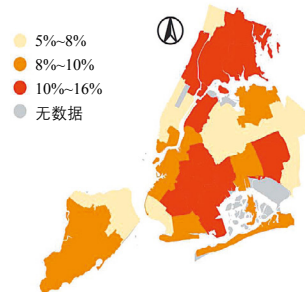
表1 有氧体力活动类型与强度

体力活动频率	适度活动强度 (分钟/周)	健康效益	说明
欠缺	低于标准线	无	体力活动欠缺，不利于健康
低	标准线~150	少量	较低频率的体力活动的健康收益高于体力活动欠缺的生活方式
中等	150~300	适中	在这一范围内高强度的体力活动比低强度更有健康效益
高	>300	额外	强度较高的体力活动获得额外的健康效益

注：不同社会群体的体力活动标准存在差异。

资料来源：参考文献[25]

纽约市成年人糖尿病患病比例



纽约市成年人肥胖比例

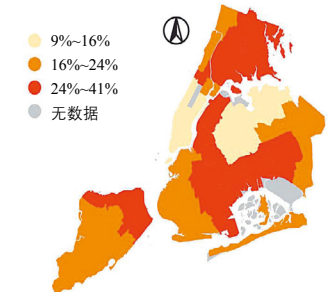


图2 2006年纽约市糖尿病和肥胖比例示意图

资料来源：根据参考文献[26]绘制

生局 (Department of Health and Mental Hygiene)、交通局 (Department of Transportation) 和城市规划局 (Department of City Planning) 共同起草和颁布, 是纽约市第一份通过关注建筑和城市设计来解决肥胖及相关疾病问题的官方文件。导则的目标是通过环境的设计促使所有的城市居民将健康活动融入日常生活, 进而创造一个更适合居住的纽约。该报告主要从“建成环境设计: 创造有活力的城市”和“建筑设计: 为日常体力活动创造机会”两个方面促进体力活动参与和健康水平的提高。

2.3.1 建成环境设计策略

建成环境的设计与规划决定了居民如何使用这些设施。适合的建成环境特征, 例如密度 (density)、多样性 (diversity)、设计 (design)、目的地可达性 (destination) 和离公交站点的距离 (distance) 等特征可帮助理解城市设计与公共交通模式选择之间的关系。纽约市政府的这份规划提供了邻里、街道、户外空间的设计策略, 以鼓励主动交通和休闲, 包括步行和自行车。邻里设计策略的重点包括: (1) 在城市邻里尺度发展和维持土地混合使用; (2) 改善公共交通与设施的可达性; (3) 改善广场、公园、开放空间和休闲设施的可达性, 并提升这些设计空间的最大化使用; (4) 改善便利店和新鲜食品市场的可达性; (5) 设计可达性程度高、步行友好的街道, 并保持街道的品质, 例如连接性、交通警示、景观设计、照明、长凳和喷泉等; (6) 发展连续的自行车网络, 并与室内和室外自行车停车设施良好地结合, 建立便捷的自行车休闲和自行车交通系统。

2.3.2 单体建筑设计策略

由于大部分居民在室内消耗的时间日益增长, 并且逐渐呈现出“久坐”的生活方式。因此, 规律性的体力活动参与是否能有效融入居民日常生活不仅需要室外活动环境的支持, 室内活动环境也是重要因素。创造一个活动友好型建筑 (activity-friendly buildings) 需要将良好的活动设计与建筑自身系统有效结合。建筑设计引导体力活动主要从四个方面展开。(1) 建筑循环系统设计。实现内部空间、走廊、楼梯、电梯、大堂与建筑空间的有机联系, 利用循环系统提供促进步行的机会, 楼梯和坡道应该具有较高度度的可达性。(2) 建筑单体元素设计。通过楼梯、健身房、淋浴房、自行车停车场和广场等设计, 增强这些元素的可获得性、方便性、舒适性和安全性进而吸引体力活动的参与。在建筑周边对一些富有吸引力的设施进行景观设计和空间组织优化 (如喷泉和长椅等), 也能进一步提高居民体力活动的频率。相比之下, 不必要的自动扶梯、过多的电梯、门锁等障碍或不符合人体

工程学的设计则可能阻碍体力活动参与。(3) 建筑空间之间的精心组织。通过设计来鼓励步行到达目的地, 例如鼓励从居住场所步行到邮筒, 或从工作场所步行至餐厅。(4) 活动空间的提供和设计。例如, 将运动室、游泳池、跑道、多功能房间和其他专业空间设计为体力活动的主要场所。

3 体力活动和健康促进的城市发展启示

建成环境变化引发的健康问题使得美国各级政府重新认识城市规划和公众健康的联系, 并制定体力活动导则和城市规划设计策略。此外, 美国一些城市通过“非机动车交通安全行动计划” (Action Plan on Bike and Pedestrian Safety) 与步行指数 (Walking Score) 测度来鼓励步行交通的可达性和便捷性, 以增加市民的健康福利。然而, 我国城市规划与发展中尚缺乏对居民体力活动和健康的重视。在健康问题和健康需求不断增长的背景下, 以规划设计来改善建成环境和出行环境, 对增加居民健康效益非常重要。这需要理解城市内部的健康特征和建成环境变化的健康影响, 并在建成环境和健康领域采取联合行动, 以形成更有效的健康促进规划与设计方案^[28]。

3.1 建立多尺度的体力活动与公众健康调查机制

高质量的大数据支撑是研究建成环境、体力活动和健康关系的基础。美联邦疾病防控中心、联邦政府或州政府等开展大量的调查, 获取建成环境、体力活动与健康方面的一手数据, 用以检验影响健康的综合因素及其作用机制。例如美联邦防控中心和州政府联合开展的行为风险因素监测系统 (Behavioral Risk Factor Surveillance System), 专门收集收据用以测度成年人的行为风险因素, 还能开展国家健康与营养调查 (National Health and Nutrition Examination Survey) 和国民健康问卷调查 (National Health Interview Survey)。在我国, 目前针对体力活动和公众健康 (尤其是慢性疾病) 的调查还处于起步阶段。通过国家卫生部门与省市政府的合作, 建立资金资助体制和工作框架, 联合开展体力活动和健康的调查, 能为进一步开展建成环境和健康相关关系的研究奠定基础, 也有利于以建成环境为城市规划和设计的切入点, 进行体力活动和公众健康干预。

3.2 制定针对不同人群特征的体力活动引导准则

慢性疾病逐渐成为危害健康的主要原因, 在经济和社会福利不断增长的背景下, 城市居民对生理和心理健康的需求日益增加。体力活动干预和引导作为健康管理和健康促进的主要内容, 逐渐成为应对慢性疾病的重点。美联邦政府通过体力活动和规划设计等相关导则, 指出体力活动的效益, 并

为不同特征的人群给出体力活动类型、时间、强度等方面的建议，同时指出建成环境在促进体力活动方面的策略。合理有效的体力活动导则和健康标准是促进居民体力活动、保持健康状况的有效工具。尤其在老龄化的趋势下，应强调以建成环境优化来保障老年人适当的体力活动形式、频率和强度。2002年以来，世界卫生组织推动积极老龄化（Active Aging）计划，强调老年友好型的城市规划、健康社区建设与行动计划^[29]。2005年，中国疾病预防控制中心发布《老年人体力活动指导手册》，强调体力活动对健康的重要性，并对适合老年人的体力活动的形式、运动量和开展等给出了指导和建议。然而，总体来说，我国仍缺乏不同人群的体力活动与健康的标准，需要进一步根据不同特征人群的体质和生活方式，制定合理有效的引导准则，促进不同年龄和不同特征的人群参与体力活动。

3.3 理解建成环境及其变化对体力活动和健康的作用机制

纽约市政府颁布的设计导则从建成环境和单体建筑的层面来促进体力活动和健康。城市规划和设计基于对城市建成环境的干预，对居民生理、心理健康和降低健康水平差异的影响是多尺度的^[28]，包括基本住房与基本公共服务供给、健康的自然环境、安全的居住环境、食品安全和健康营养、体力活动等等。《全球健康 2035》指出^[30]，建成环境的改善更能推进居住环境、道路与安全、体力活动和环境空气等方面的改善，从而实现健康促进（表 2）。目前，在建成环境、体力活动与健康研究中，对建成环境的界定还缺乏系统的指标，由于不同建成环境测量方法不统一，在一定程度上难以建立各建成环境要素与体力活动、健康的良好关系。我国城市建设、规划系统、居民生活方式等与美国城市社会呈现较大的差异，再加上这三者之间本来就存在的复杂作用关系，更需要谨慎地评估我国特定背景的建成环境对体力活动与健康的影响关系。因此，需要基于本土建成环境与生活方式特征分析，系统研究建成环境对体力活动、预防慢性疾病和健康促进的影响。

表 2 建成环境对提升个体健康水平的要素的作用强度

	价格（税收或补贴）	法律和规制	信息与交流	改善建成环境
居住环境恶劣	+	+	+	+++
不安全道路与机动车	++	++	+	+++
欠佳的饮食	++	++	+	-
体力活动欠缺	-	-	+	++
环境空气污染	+++	++	-	++

注：“-”、“+”、“++”、“+++”代表不同政策工具的作用效果，“-”表示作用强度最低，“+++”表示最高。

资料来源：根据参考文献[30]整理

3.4 将体力活动与健康促进理念纳入城市规划

进一步厘清我国建成环境及其变化对居民健康的影响机制，是将体力活动与健康促进理念纳入城市规划的基础。从建成环境空间布局 and 空间有机联系的角度来影响居民体力活动，是城市规划促进健康的一个重要方向。首先，城市和区域政府应积极将体力活动与健康促进的相关发展理念纳入区域规划或城市发展战略框架，制定体力活动与健康促进的基本战略和目标，并规划和建设有助于居民健康的建成环境与基础设施，例如绿道、自行车专用道、开放空间与体育休闲设施等。其次，在城市总体规划编制阶段，在健康理念的引导下充分评估土地利用与多模式交通等建成环境规模和空间布局潜在的体力活动和健康影响。再次，在城市详细规划和交通规划阶段，充分考虑用地规模、交通与土地利用的关系对体力活动和健康的影响强度，尽可能在微观层面实现建成环境对居民体力活动的引导。最后，在项目建设阶段，开展重大项目的健康影响评估（health impact assessments），划定项目建设具有潜在健康影响的区域及影响强度，并提出相应的改善方案，降低项目建设的健康影响^[31]。

3.5 制定引导体力活动和健康的规划设计策略

建成环境对体力活动和健康的影响是多尺度与多路径的，因此需要在健康影响评估的基础上，制定引导健康的规划设计策略。建成环境规划设计可以与居民体力活动及社区发展联系制定选址与规划设计策略^[32]。（1）建成环境与体力活动。通过不同的方式促进体力活动，如以公共交通和土地利用一体化改善出行环境促进公交和非机动车的使用^[33]；以多样化的开放空间促进休闲活动；以街道网络和基础设施促进交通和休闲活动的步行和自行车使用。例如，在交通规划设计中，加强非机动车和公共交通换乘的便捷程度。（2）建成环境与社区关系。以更合理的建筑密度和更混合的日常活动完善社区关系，包括提供安全、干净和具有吸引力的街道和公共空间。

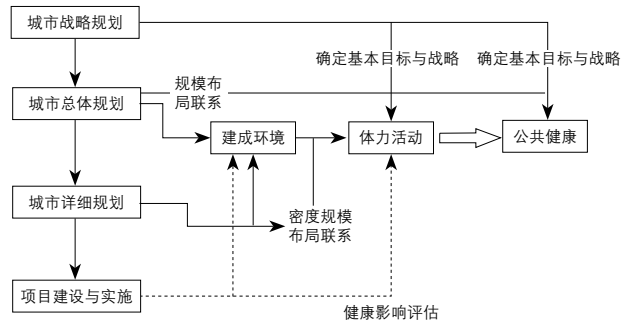


图 3 城市规划各阶段对体力活动与健康的促进程度

资料来源：作者绘制

4 结论与讨论

在城市建成环境、体力活动与公众健康相互作用关系理论分析的基础上,重点介绍美国城市建成环境促进体力活动和公众健康的规划理念与导则。这将有助于理解我国城市化对健康的影响机制,进而为创造优质宜居的建成环境、提升体力活动强度、保障公众健康提供有效的规划理念和实践措施。在城市慢性疾病日益严重的背景下,基于“预防在先”的健康理念能有效提升城市公众的健康水平。我国城市规划与设计领域可充分借鉴美国的经验,制定相关引导准则和规划策略,进而引导居民体力活动和促进公众健康水平。将来我国应逐步建立多尺度的体力活动与公众健康调查机制,并且制定针对不同人群特征的体力活动引导准则,进而深入理解建成环境对体力活动和健康的作用机制,为制定引导体力活动和健康的规划设计策略提供客观的依据。UPI

参考文献

- [1] 马祖琦. 从“城市蔓延”到“理性增长”——美国土地利用方式之转变[J]. 城市问题, 2007(10): 86-90.
- [2] 董爽, 袁晓勤. 城市蔓延与节约型城市建设[J]. 规划师, 2006, 22(5): 11-13.
- [3] Yang Jiawen, French S. The Travel-obesity Connection: Discerning the Impacts of Commuting Trips with the Perspective of Individual Energy Expenditure and Time Use[J]. Environment and Planning B: Planning and Design, 2013, 40: 617-629.
- [4] Allison D B, Fontaine K R, Manson J E. Annual Deaths Attributable to Obesity in the United Kingdom[J]. The Journal of American Medical Association, 1999, 282: 1530-1538.
- [5] Finkelstein E A, Trogdon J G, Cohen W, et al. Annual Medical Spending Attributable to Obesity: Payer and Service-Specific Estimate[J]. Health Affairs (Millwood), 2009, 28: 822-831.
- [6] 云南日报网. 慢性病危害与日俱增[EB/OL]. (2005-11-21). http://paper.yunnan.cn/html/20051121/news_88_679365.html.
- [7] 国家统计局. 中国统计年鉴(2014)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2014.
- [8] Yang X. China's Rapid Urbanization[J]. Science, 2013, 342(6156): 310.
- [9] 中国疾病预防控制中心. 中国逾30%成年居民体重超标, 城市肥胖率高于农村[EB/OL]. (2012-03-28). http://www.chinacdc.cn/mtdx/mxfcrjbx/201203/t20120328_59184.htm.
- [10] Dye C. Health and Urban Living[J]. Science, 2008, 319(5864): 766-769.
- [11] 陈佩杰, 翁锡全, 林文强. 体力活动促进型的建成环境研究: 多学科、跨部门的共同行动[J]. 体育与科学, 2014, 35(1): 22-29.
- [12] 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, 30(2): 62-70.
- [13] 陈庆国, 温熙. 建成环境与休闲性体力活动关系的研究: 系统综述[J]. 体育与科学, 2014, 35(1): 46-51.
- [14] Durand C P, Andalib M, Dunton G F, et al. A Systematic Review of Built Environment Factors Related to Physical Activity and Obesity Risk: Implications for Smart Growth Urban Planning[J]. Obesity Reviews, 2011, 12(5): 173-182.
- [15] Frank L D, Engelke P. Multiple Impacts of the Built Environment on Public Health: Walkable Places and the Exposure to Air Pollution[J]. International Regional Science Review, 2005, 28(2): 193-216.
- [16] Frumkin H. Urban Sprawl and Public Health[J]. Public Health Reports, 2002, 117(3): 201-217.
- [17] Ward T C, Aspinall P A. Natural Environments and their Impact on Activity, Health, and Quality of Life[J]. Applied Psychology: Health and Well-being, 2011, 3(3): 230-260.
- [18] Vojnovic I. Building Communities to Promote Physical Activity: A Multi-scale Geographical Analysis[J]. Geografiska Annaler: Series B, Human Geography, 2006, 88(1): 67-90.
- [19] Diez R A V, Mair C. Neighborhoods and Health[J]. Annals of the New York Academy of Sciences, 2010, 1186(1): 125-145.
- [20] Frank L, Frumkin H, Jackson R. Urban Sprawl and Public Health—designing, Planning, and Building for Healthy Communities[R]. Washington, DC: Island Press, 2004.
- [21] 南加州政府联合会. 迈向可持续的未来: 以2012—2035年南加州大洛杉矶区域交通规划和可持续社区发展战略为例[M]. 郭理桥, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013.
- [22] Cohen J M, Boniface E S, Watkins S. Health Implications of Transport Planning, Development and Operations[J]. Journal of Transport & Health, 2014, 1(1): 63-72.
- [23] Marshall W E, Piatkowski D P, Garrick N W. Community Design, Street Networks, and Public Health[J]. Journal of Transport & Health, 2014, 1(4): 326-340.
- [24] Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report(2008)[R]. U.S. Department of Health and Human Services, Washington, DC, 2008.
- [25] U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans: Be Active, Healthy, and Happy![R]. U.S. Department of Health and Human Services, Washington, DC, 2008.
- [26] City of New York. Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity and Health in Design[R]. 2010.
- [27] Robert Wood Johnson Foundation. Active Living Research: Promoting Activity-friendly Communities [EB/OL]. (2015-12-14). <http://activelivingresearch.org/>.
- [28] Smit W, Hancock T, Kumaresan J, et al. Toward a Research and Action Agenda on Urban Planning/Design and Health Equity in Cities in Low and Middle-income Countries[J]. Journal of Urban Health, 2011, 88(5): 875-885.
- [29] 窦晓璐, 约翰·派努斯, 冯长春. 城市与积极老龄化: 老年友好城市建设的国际经验[J]. 国际城市规划, 2015, 30(3): 117-123.
- [30] Jamison D T, Summers L H, Alleyne G, et al. Global Health 2035: A World Converging within A Generation[J]. The Lancet, 2013, 382(9908): 1898-1955.
- [31] 林雄斌, 杨家文. 北美都市区建成环境与公共健康关系的研究述评及其启示[J]. 规划师, 2015, 31(6): 12-19.
- [32] Kent J L, Thompon S. The Three Domains of Urban Planning for Health and Well-being[J]. Journal of Planning Literature, 2014, 29(3): 239-256.
- [33] 林雄斌, 杨家文. 健康城市构建的公交与慢行交通要素及其对交通规划的启示[J]. 城市观察, 2016(4): 112-121.

(本文编辑: 胡文娜)