

新加坡公园连接道网络构建模式及其启示

赵 阳, 吕 薇, 刘德明

【摘要】 在密度发展模式下, 实现各类开放健身空间的连接是健身步道体系构建的关键。针对高密度环境下城市面临的用地资源紧缺、土地利用竞争、人车行为冲突、栖息物种多样等问题, 从低效空间的激活利用、用地空间的多方协作、过街空间的步行连续、自然空间的生态共生 4 个方面介绍了新加坡公园连接道网络的构建模式, 并对我国存量发展阶段高密度城市中心建成区健身步道体系的构建提出了规范设计导则、活化存量空间、构建政府主导的多元参与及协同共建模式、打造立体连接步道体系等建议。

【关键词】 健身步道; 连接空间; 高密度; 公园连接道网络; 新加坡

【文章编号】 1006-0022(2023)07-0145-07 **【中图分类号】** TU984.3/.7 **【文献标识码】** B

【引文格式】 赵阳, 吕薇, 刘德明. 新加坡公园连接道网络构建模式及其启示 [J]. 规划师, 2023(7): 145-151.

Construction Model of Park Connector Network in Singapore and its Enlightenment/ZHAO Yang, LÜ Wei, LIU Deming

【Abstract】 The connection of open fitness spaces is crucial in developing fitness trail network in high density built environment. Learning from the park connector network of Singapore in dealing with the problems of land use shortage, land use competition, pedestrian and vehicle contradiction, bio-diversity in sanctuaries, the construction mode from the activation of low efficient space, multi-collaboration in land and space utilization, continuous cross-street pedestrian space, ecological coexistence in natural space is introduced. In addition, some suggestions are put forward for the construction of fitness trail network system in high-density central built-up areas in China's stock development stage, such as standardized design guidelines, activating stock space, constructing government-led multi-participation and collaborative co-construction mode, and building three-dimensional connecting trail system.

【Key words】 fitness trail; connection space; high density; park connector network; Singapore

0 引言

以承载休闲运动为主要功能的健身步道可以提供满足健身需求的支持性步行环境, 是户外步行等运动的主要线性空间载体。随着《珠江三角洲绿道网总体规划纲要》的制定实施, 以健身为导向的步道建设风靡全国。2019 年, 国务院办公厅印发的《体育强国建设纲要》明确指出要“加强城市绿道、健身步道、自行车道等场

地设施建设”。在全民健身导向下, 我国正在各地积极推进步道体系的构建。

作为慢行系统中非交通性的子系统, 健身步道系统总体上以山水风光为依托, 以慢行道路为载体^[1]。当前, 我国大多数城市建成区及周边分散着大量的公园绿地、自然景区、郊野游园等, 这些开放空间是步道系统中重要的节点型健身空间。由于我国步道体系规划依靠自上而下的政府决策, 对步道网络结构及各

【基金项目】 国家留学基金建设高水平大学公派研究生项目 (202006120375)

【作者简介】 赵 阳, 通信作者, 哈尔滨工业大学建筑学院、寒地城乡人居环境科学与技术工业和信息化部重点实验室博士研究生。

吕 薇, 天津大学建筑学院博士研究生。

刘德明, 博士, 哈尔滨工业大学建筑学院、寒地城乡人居环境科学与技术工业和信息化部重点实验室教授、博士生导师。

空间节点缺乏整合,城市的开放空间呈碎片化分布^[2]。此外,行政界线和规划区域的分割也在客观上加重了这种碎片化,大大降低了建成区及周边开放空间的可达性和健身利用率。可见,健身步道体系构建的关键是连接,只有连成系统,才能获得网络的协同性能^[3]。

随着城镇化进程的推进,我国越来越多的建成区进入高密度发展模式,环境污染、建筑拥挤、土地紧缺等问题凸显。完整互联的健身步道体系不仅可以激发全民健身活力,还能提高土地使用效率、缓解城市中心区交通压力^[4]。面向高密度发展环境,解决各类开放空间的连接问题是健身步道网络体系构建需重点关注的内容。

新加坡土地稀缺、人口密集,是高密度环境的典型代表。在人口剧增和城镇化加快的背景下,新加坡政府在20世纪90年代便提出了公园连接道网络(Park Connector Network,简称“PCN”)计划,旨在全岛建设一个线性绿色走廊网络,连接城市主要公园、开放空间和自然区域,提升绿色健身空间的可达性和利用率,为公众提供休闲活动空间。经过近30年的建设,公园连接道网络已形成遍布全岛的绿色健身步道体系。本文以新加坡公园连接道网络应对高密度环境、解决步道体系空间连接问题的实践为例,对其着眼于实现低效空间激活利用、用地空间的多方协作、过街空间步行连续、自然空间生态共生的规划模式进行探讨,以期为我国存量发展阶段高密度城市中心建成区健身步道体系构建中的各类开放空间的连接性规划设计提供借鉴。

1 新加坡公园连接道网络的规划建设概述

1.1 规划目标

由于地理特殊性和人口结构特征,新加坡自20世纪60年代以来一直处在

高密度的发展模式^①。尽管土地稀缺、人口稠密,但是政府制定并实施了一系列绿地规划与绿化措施来确保公园绿地、开放空间和自然区域被留出以应对快速城镇化与工业化带来的环境污染等问题,提出每1000人拥有0.8hm²公园空间的指导原则^[5-6]。经过不断努力,新加坡已实现“花园城市”建设^[7],城市中大量的自然与绿色空间被开发和保留^②,为公园连接道网络构想的提出奠定了基础。

公园连接道网络计划是新加坡为应对高密度城市生活影响,由“花园城市”向“花园中的城市”^[8]发展的重要规划举措。其规划目标是将公园和开放空间作为网络系统的一部分进行规划,以优化土地资源的利用,将人口密集区与城市主要公园、自然保护区及其他自然开放空间连接起来,使大众能够通过无间断的绿色网络探索全岛,同时结合多样化的体育休闲设施为大众的步行、慢跑、骑行等健身活动提供更多的活动场所。当公园连接道网络建成后,将形成一个贯穿全岛的绿色矩阵网络和完整互联的步道健身体系,使用者不必驾车就能到达公园,不仅减少了停车场的设置需求,还扩大了城市绿地空间,有利于提升公园的健身利用率。

公园连接道网络计划于1991年获得新加坡花园城市行动委员会批准,由城市重建局纳入“绿蓝规划”^[9],相关规划内容在2001年的《概念规划》(Concept Plan)和2008年的《总体规划》(Master Plans)中得到了加强,并提出将进一步完善公园连接系统建设,增强绿色空间的可达性作为创建休闲活动空间的首要目标^[10-11]。如今,公园连接道网络计划已建设超过300km的步道,为户外爱好者提供了进入全岛自然空间的便利和多样化的绿色休闲空间。

1.2 建设思想

公园连接道网络建设的核心思想是

“连接”,采用区域环线的连接模式,小环线服务周边居民,大环线服务区域及全岛。如此,既提升了人们进入健身步道系统的便捷性,也满足了步行、慢跑、骑行等健身行为对环形路径的需求,保证了长距离户外运动的起讫点可以单向相连,避免路线重复。

根据不同地区的特征、环境类型和服务功能,公园连接道网络计划建设了6条不同主题的区域级环道:中央城市环道、东部沿海环道、北部探索环道、东北部滨河环道、南部山脊环道和西部冒险环道(图1)。

2 高密度环境下的连接空间构建模式

新加坡是人口稠密的岛国,用地资源紧缺、土地利用竞争、人车行为冲突、栖息物种多样是其构建公园连接道网络连接空间时需要解决的问题。本文结合乌鲁班丹公园连接道、裕廊公园连接道、山景公园连接道、武吉巴督公园连接道、武吉知马公园连接道、亚历山大公园连接道、铁路走廊7条步道的实地调研,总结公园连接道网络计划应对高密度环境的连接空间构建模式。

2.1 用地资源紧缺:低效空间的激活利用

2.1.1 低效空间选取

新加坡国土面积有限,土地资源极度稀缺,土地成本的增加,导致公园连接道网络计划的建设用地获取难度加大。为了获得政府的许可和务实决策者的支持,公园连接道网络计划的关键战略是识别和最大化利用“非经济”低效土地的发展潜力,减少额外的土地征用。

由于新加坡的早期城市规划提出了“环形城市”概念^③,其城市河道通过若干条主要水系及支流将中央集水区与沿海边缘地区相连,这些河道穿过了城市

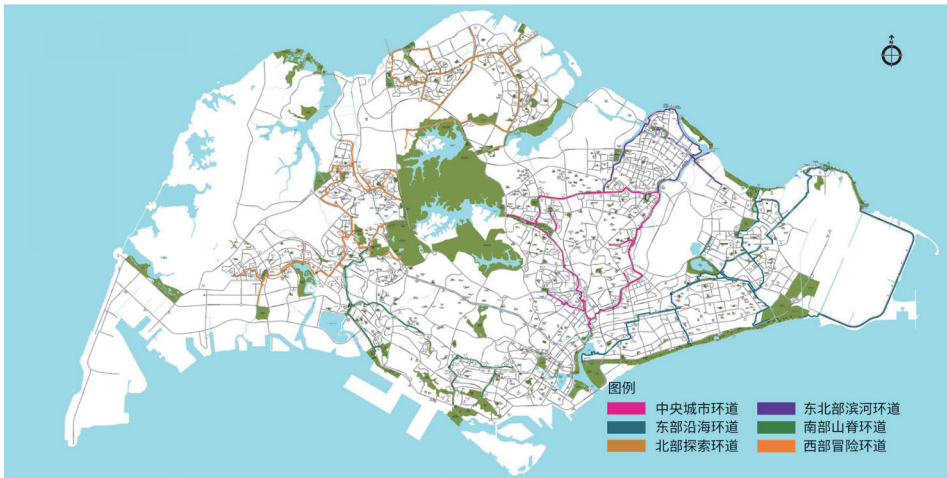


图1 公园连接道网络的6条区域级环道
资料来源: <https://www.nparks.gov.sg/pcn>。

主要的开放空间。因此,公园连接道网络计划将排水道缓冲区的保留土地作为连接公园和自然区域的基本空间。这些保留土地原本的用途是为河道定期清淤提供通道,利用率和经济潜力相对较低,但作为紧邻河道的线性空间,可以通过合理的优化手段将其转变成宁静凉爽的休闲运动场所,这些用地也是构建公园连接道网络连接空间的理想选择。

由于城市河道空间并未相互连通,规划挖掘车行道保留区、城市轻轨下待开发区、开发项目宅间空白区、废弃铁路待利用区等土地空间作为连接空间,以保证步道网络的连接性。根据公园的邻近度和连续可用的土地总量,选取适宜的低效空间进行激活并加以利用,通过合理的开发模式来确保这些土地达到最佳使用效果。

2.1.2 激活利用模式

新加坡对步道的最小宽度规定为1.5 m,略高于无障碍规范中要求的1.2 m,可供轮椅使用者和步行者同时通过^[12]。为了更好地规范实践,新加坡花园城市行动委员会出台了专门的设计导则来指导公园连接道网络的建设^[13],设计导则在内容和形式上都与新加坡整体城市规划框架相融合。整体而言,调研对象在

低效空间的利用上大致有3种基本模式:

①宽4 m的标准型路径。在这种模式中,用于慢跑、步行的步道宽度为1.5 m,供自行车、电动滑板车、独轮车和电动助力自行车等使用的骑行道宽度为2.5 m。如果可利用道路的总宽度小于4 m,则保持步道宽度1.5 m不变,减少骑行道宽度。②宽度小于3.5 m的共享型路径。在这种模式中,使用者共用空间,步道和骑行道没有进行独立划分,该模式适合用地紧凑空间。③宽6 m的舒适型路径。在这种模式中,步道宽度为2 m、骑行道宽度为4 m,其中2 m的步道宽度可支持两辆轮椅同时通行,这种模式通常需借用相邻的其他类型用地,适合场地相对宽松的空间。此外,上述3种模式都应布置2 m宽的绿化种植带,这是保证维修车辆能够进入公园连接道网络进行维护的最小宽度,也可作为安装路灯照明等设施的服务性缓冲空间。在特殊条件下,种植带空间可从相邻的开发项目中借用。

上述基本模式在调研案例中多应用于排水道缓冲区、车行道保留区、开发项目宅间空白区、城市轻轨下的待开发区等低效空间,空间的类型、特征不同,其利用模式也略有不同(图2)。此外,铁路走

廊由于途经废弃铁路区,在进行公园连接道网络构建时,运输轨道通常作为城市发展记忆的一部分被保留下来^[14],其利用模式结合所保留轨道的具体形式与尺寸进行了调整与优化。

2.2 土地利用竞争:用地空间的多方协作

新加坡的土地利用竞争激烈,在有限的国土空间中,除要保证高密度住房、商业、工业等用地外,还要为机场、海港、蓄水库、发电站等基础设施建设预留土地。尽管最大化利用低效空间的构建理念得到了政府决策者的支持,但是公园连接道网络计划的构想是在整体用地规划制定实施之后提出的,这就使得其在土地使用的竞争中处于劣势。为此,新加坡政府除采用“划拨”方式将部分土地重新划为公园用地,并将其直接分配给国家公园局进行公园连接道网络开发建设外,还通过“借用”的土地征用方式来获取公园连接道网络的建设用地。“借用”即国家公园局“借用”不属于其所有的土地进行公园连接道网络建设,土地权属保持不变,但国家公园局为项目开发提供资金,并负责公园连接道网络建成后的维护和管理工作的。

在公园连接道网络连接空间的构建过程中必须考虑以下情况:公园连接道网络计划的实施时间表和资金结构必须具备灵活性以兼顾其他机构的发展计划;排水道缓冲区的公园连接道网络构建需符合公用事业局的要求;车行道保留区的公园连接道网络用地权属归陆路交通管理局,并受交通警察局执法约束等。因此,为协调主要土地使用机构的利益,由新加坡花园城市行动委员会介入,国家公园局作为执行机构,联合陆路交通管理局、土地管理局、公用事业局、建屋发展局、城市重建局、镇议会等主要土地管理和执法机构代表成立了跨部门协作的工作委员会小组,以解决技术问

题和执法问题，并共同协作制定在各自管辖的土地上构建公园连接道网络的指导方针^[15]。以裕廊公园连接道为例，国家公园局在规划实施过程中将所辖绿地同其他土地管理部门所辖的交通廊道和公共空间整合发展，充分利用轨道交通下方的畸零空间，极大地提高了设计的灵活性。

此外，公园连接道网络所服务的社区居民是土地使用的另一利益相关主体。为确保连接空间的公众使用价值，国家公园局通过对试点项目进行定期抽查，观察公众的使用模式来评估已建项目的效用。同时，通过与社区的定期会议以及来自公众的信件和电子邮件收集社区居民的意见，为后续工作的改进提供信息，使决策者能够更有效地运用资源，

形成良性循环。在公园连接道网络项目实施初期，规划并没有将“提供额外便利设施的需求”作为重要因素来考虑，但公众使用的调查与反馈表明，大多数健身者很难接受公园连接道网络是没有配套设施的简单自然廊道。基于此，在后续以西部裕廊公园连接道和南部乌鲁班丹公园连接道为代表的新一代公园连接道网络建设中增加了健身设施、遮雨棚、夜间照明、公共厕所等。

2.3 人车行为冲突：过街空间的步行连续

行人是最脆弱的道路使用者，研究表明，在红绿灯处等待及过街风险是步行的主要障碍^[16]。过街路口作为不同速度的道路使用者进行交互的交叉点，是

人车交通冲突最凸显的节点^[17]。在新加坡高密度的路网肌理下，大量的十字路口为人们使用公园连接道网络埋下了安全隐患，同时过多的“中断”和“等待”也影响了运动的持续性及健身效益。因此，要保证使用者能沿着安全连续的步道网络运动，就要重视公园连接道网络中道路交叉口步行空间的连接。

保障过街安全的最好方式是将行人与机动车辆在道路交叉口完全隔离^[12]。如此，既保证了行人过街的连续性，还减少了红绿灯的等待时间及人车冲突风险。为此，规划提出了公园连接道网络桥模式（图3），针对各类型的过街连接制定指导方针，通过分层交通模式构建立体过街设施，在过街节点处为公园连接道网络的使用者提供安全路线，保障

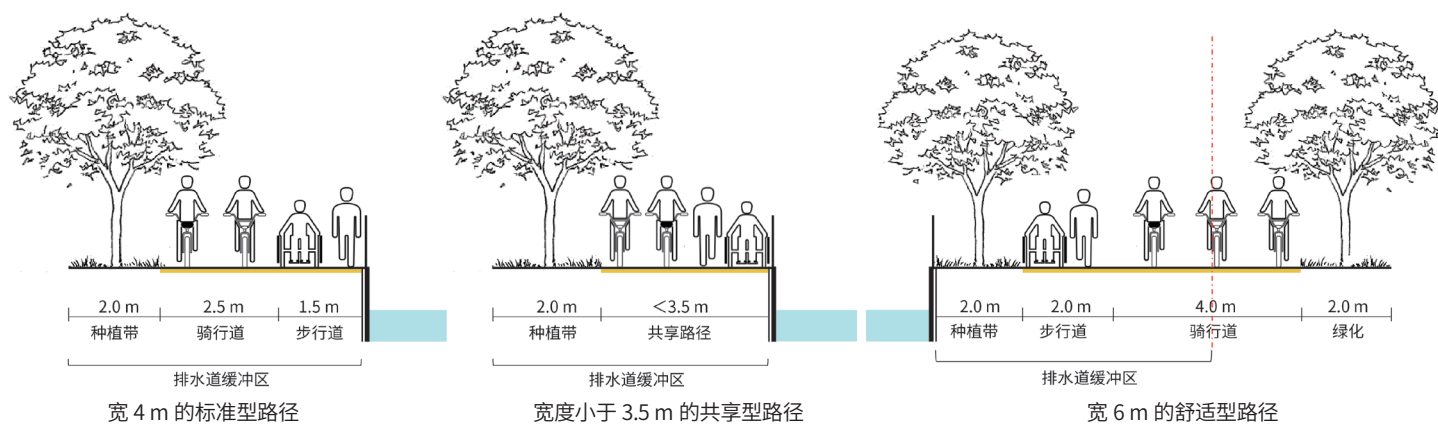


图2 排水道缓冲区利用模式^[13]

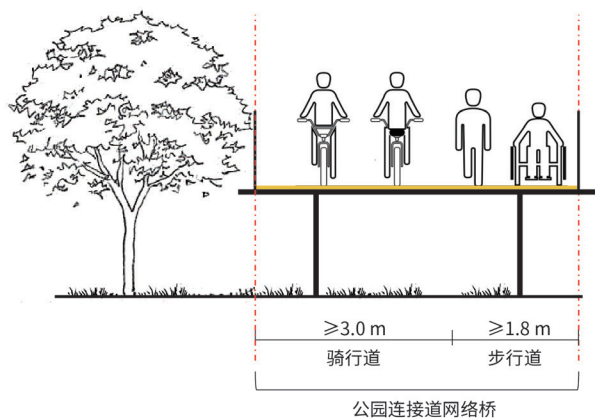


图3 公园连接道网络桥的模式^[13]

步行连续性。与传统的过街天桥不同，公园连接道网络桥是公园连接道网络的一部分，可以同时为步行、骑行、慢跑等活动提供无缝衔接的健身路径。其中，步行路径的宽度至少应达到 1.8 m，以支持 2 名轮椅使用者同时通行；骑行路径的宽度至少应达到 3.0 m，以满足骑行者在上下坡道时为保持身体平衡而产生的横向运动需求^[13]。公园连接道网络桥是公园连接道网络连接的关键环节，其具体形式取决于场地标高和交通条件。在调研案例中，以乌鲁班丹公园和亚历山大公园为代表的公园连接道网络桥构建模式多见于地形差异大或者区域内有运河、高速公路等场地条件比较复杂的过街空间，主要用于克服物理空间障碍，或者作为连接山

林公园的空中景观步道(图4~图6)。此外，利用桥下畸零空间形成连通道也是公园连接道网络中过街空间连接的常见方式。

2.4 栖息物种多样：自然空间的生态共生

新加坡在发展初期就明确了以园林生态为核心的可持续发展战略，尽管最初的土地和自然资源都相当匮乏，但是在花园城市建设的过程中，政府还引入了各种生态物种^[5]。国家公园局通过在城镇化地区构建自然生态廊道的方式来保证这些栖息物种的共存及多样性。公园连接道网络连接着自然保护区、生态公园和海滨地区，为构建自然栖息地间

的生态连接性廊道创造了条件。规划在公园连接道网络沿线空间密植生长迅速的高大乔木，这些树木长成后会形成连续的树冠，不仅能为公园连接道网络的使用者提供阴凉，还能为各种动物种群提供庇护所和连续的迁徙廊道^[15]。

在公园连接道网络连接空间的构建中，工作小组联合园林规划、生物学、地理学等多领域的专家实地调研了公园连接道网络内的物种栖息地类型，对区域内人与自然的互动展开了研究^[18]，并实施了一系列措施来保护公园连接道网络中连接空间的生态多样性，发挥其生态效益。例如：在敏感栖息地采用瞭望台、观景台等非侵入方式观赏物种，并调整路径宽度以避免公园连接道网络中的物种，防止其生存环境被干扰、破坏；使用碎石、木板、天然透水材料等进行步道铺装，形成原生态的路面；改善生态洼地的环境，用天然的方式净化水体，促进生境治理等^[19]。

3 对我国的启示

我国城市中心建成区建设相对饱和，也面临着规划用地紧缺、人车交通冲突、生态绿化不足等问题。城市中心建成区的人口稠密，对健身步道空间需求较大。因此，本文借鉴新加坡公园连接道网络应对高密度环境的成功经验，对我国城市中心建成区健身步道网络的连接体系构建提出以下建议。

(1) 规范设计导则，实现存量空间活化。当前，我国城市建设由增量扩张进入存量更新阶段，城市中现存大量废弃、闲置、低效的待利用空间，如高架走廊、滨河沿海缓冲区等，这些空间的线性形态特征有利于形成相对完整的线性连接路径，是增强步道体系连接性的潜力空间。然而多年来，我国并没有形成统一的步道开发设计标准来指导这些空间的利用，城市设计游离在城市规划体系外，

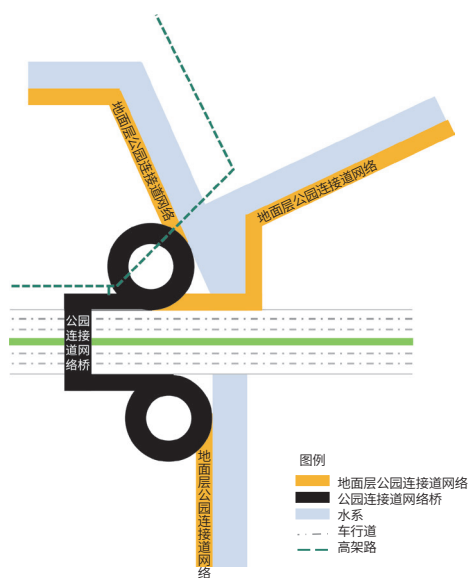


图4 乌鲁班丹公园环形桥构建模式

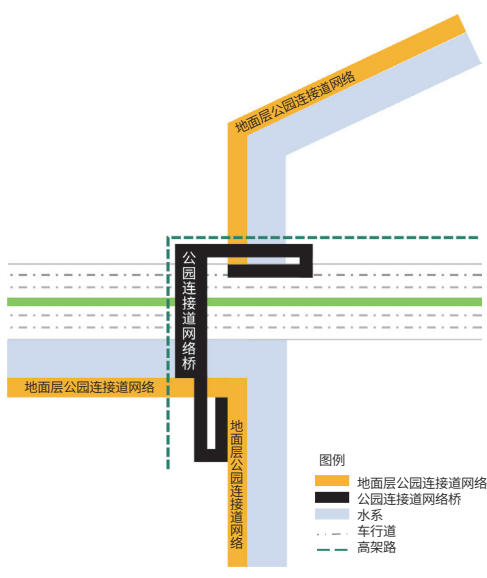


图5 乌鲁班丹公园高架桥构建模式

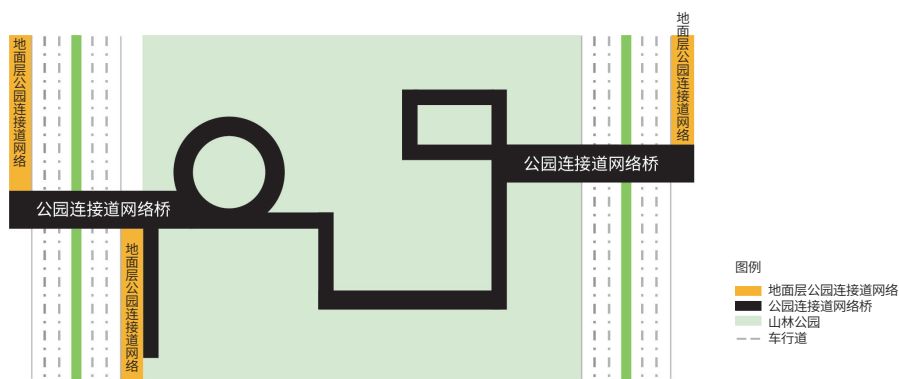


图6 亚历山大公园空中景观桥构建模式

部分地方的步道设计导则形同虚设,不能真正指导步道空间设计,导致步道实施管理缺乏依据,可操作性不强。基于此,需制定详细的步道开发计划和设计规范指南,对存量资源进行更新利用,盘活潜力空间,并通过政府文件使相关设计导则成为步道实施管理的依据,以法定性内容来支撑技术性内容的实施。我国已有的与步道相关的规范及导则提出了慢行健身共享下的连接空间构建模式。一般而言,在步道空间有限的情况下,其尺度标准应至少满足步行、骑行两种健身行为功能共享的需求,其余慢行健身方式可依据行为模式特征的差异分别借用步道中的步行与骑行空间。因此,可以依据纳入步道网络的存量空间类型对步道进行整合优化设计,如:在支路高架的路边增设步道空间,利用高架与下方走廊的竖向空间形成立体的步道体系,实现对高架桥下存量空间的重组与利用;滨水空间的设计在顺应水系形态的同时,还应重点关注亲水互动及跨河桥梁下穿空间的衔接。

(2) 构建政府主导的多元参与及协同共建模式。当前,我国步道体系连接在土地使用上缺乏主导性规划和统一规划,土地碎片化问题严重,公众参与机制不完善,相关实践不能充分体现公众需求和维护公众利益。政府主导与公众参与相结合的弹性规划机制是新加坡步道体系连接空间构建的主要策略,新加坡花园城市行动委员会掌握统一管理协调权,既确保了公园连接道网络建设在城市空间中的可实施性,也在一定程度上保障了各利益相关者的权益。因此,首先我国可通过构建以政府为主导、相关职能部门联合、公众参与的健身步道建设管理机制,协调多元利益主体,形成从规划到设计实施的协同共建模式,并提供职责分配明确、建管程序清晰的制度保障,以应对连接性空间构建过程中土地使用性质和用地权属变更的问题。其次,

我国应积极开展试点工程,鼓励公众参与互动。最后,推进信息共享平台的搭建,保障公众沟通渠道畅通,及时公开项目建设信息,回应公众的需求。

(3) 融入空中健身桥,打造立体连接步道体系。高连续性步道空间是健身行为高效与安全性的保障。受“车行至上,效率优先”规划设计思想的影响,多年来我国城市中心建成区步道空间不断被压缩,尽管“步行友好”理念提出后我国越来越重视步道环境的营造,但在现有的城市空间中构建连接步道体系势必会面临人车冲突问题。因此,建议将立体式健身步道融入过街空间设计,并配备相应的健身设施,通过人车分离的方式实现健身活动的独立性和连续性,确保健身步道使用者的过街安全。

(4) 重视自然空间的生态连接与保护。现阶段我国城市中心建成区对步道自然环境的整体塑造多存在于公园绿地、自然景区、郊野游园、生态湿地等碎片化空间中,对于线性步道空间往往仅注重功能属性而忽视了生态效益,导致步道系统没有形成完整的生态体系。为此,应细化步道连接空间的园林建设指导规范,加强步道体系的生态连接,充分利用现有景观带进行步道连接空间建设,串联景观公园、自然栖息地等生态空间,通过以线串点的方式打造与自然生态环境密切结合的步行健身绿廊环境。同时,还应注重休闲娱乐与自然生态保护平衡,在满足人们多感官健身体验的同时,确保步道环境中的物种多样性和生态效益。

4 结束语

解决城市建成区及周边大量碎片化空间的连接问题是构建户外步行系统时需重点关注的内容,只有将健身步道空间连接成网、形成体系,才能更好地发挥空间系统的协同效应,提高步道空间

的健身利用率。本文以新加坡公园连接道网络构建实践为例,探讨了高密度环境下的健身步道体系连接空间的构建模式。新加坡的经验为我国存量发展阶段高密度城市中心建成区健身步道体系连接空间的构建提供了很好的借鉴。■

[注释]

- ①新加坡的土地面积为 733.1 km²,总人口为 545.36 万,人口密度约为 0.75 万人/km²。
- ②新加坡建有近 400 个公园以及 4 个自然保护区,人均公园面积为 7.9 m²。新加坡国家公园局承担了超过 7 800 hm² 的绿地保护工作,这些绿地由长约 360 km 的公园连接道网络连接。
- ③“环形城市”概念由 Otto Koenigsberge 教授于 1963 年提出,1971 年被纳入新加坡的《概念规划》。该构想提出将新加坡中部约 3 000 hm² 的次生雨林区作为新加坡国家中央集水区,该集水区周围布局了城镇,中央集水区通过 11 条主要流域呈放射状流向周围海域,形成遍布全岛的河道。新加坡当前的城市建设就是基于此构想展开的,这也使得在公园连接道网络计划中将排水道缓冲区作为连接空间的设想得以实现。

[参考文献]

- [1] 陈双燕. 苏州市健身步道规划与建设实践 [C]// 交叉创新与转型重构: 2017 年中国城市交通规划年会论文集, 2017.
- [2] 赵阳, 刘德明, 岳乃华, 等. 基于步行连续性的城市健身步道空间挖掘与选线设计研究: 以青岛主城四区为例 [J]. 中国园林, 2022(8): 72-77.
- [3] LGNATIEVA Maria, STEWART Glenn H, MEURC Colin. Planning and Design of Ecological Networks in Urban Areas [J]. Landscape & Ecological Engineering, 2011(7): 17-25.
- [4] 郭巍, 侯晓蕾. 高密度城市中心区的步行体系策略: 以香港中环地区为例 [J]. 中国园林, 2011(8): 42-45.
- [5] 张志君, 袁媛. 新加坡绿地绿化的规划控制与引导研究 [J]. 规划师, 2013(4): 111-115.
- [6] 张天洁, 李泽. 从人工美化走向景观协同: 解析新加坡社区公园的发展历程 [J]. 建

- 筑学报, 2012(10): 26-31.
- [7] 谢新松. 新加坡建设“花园城市”的经验及启示[J]. 东南亚研究, 2009(1): 52-55, 93.
- [8] Civil Service College, Singapore. A City in a Garden[EB/OL]. (2008-06-01) [2022-02-05]. <https://www.csc.gov.sg/articles/a-city-in-a-garden#notes>.
- [9] Urban Redevelopment Authority. Living The Next Lap: Towards a Tropical City of Excellence[Z]. 1991.
- [10] Urban Redevelopment Authority. Concept Plan 2001[Z]. 2001.
- [11] Urban Redevelopment Authority. Master Plan 2008[Z]. 2008.
- [12] CHIN K K, MENON G. Transport Accessibility and Infrastructure in Singapore—pedestrian Facilities[J]. Municipal Engineer, 2015(ME2): 133-139.
- [13] Urban Redevelopment Authority. Walking and Cycling Design Guide[EB/OL]. (2018-11-01)[2022-02-05]. <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Guidelines/-/media/BD725DB201DB496A93569C8072DD9FD0.ashx>.
- [14] TORRES Y, COSTA L, STOUFFS R, et al. The Role of Open Spaces and Greenery to the Appropriation of Port Zones[C]// 51st ISOCARP Congress 2015, 2015.
- [15] TAN K W. A Greenway Network for Singapore[J]. Landscape and Urban Planning, 2006(1-4): 45-66.
- [16] HENDERSON J. Making Cities More Walkable for Tourists: A View from Singapore's Streets[J]. International Journal of Tourism Cities, 2018(3): 285-297.
- [17] KOH P P, WONG Y D. Walking and Cycling as an Urban Transport Option in Singapore[J]. Municipal Engineer, 2014(2): 1-9.
- [18] CASTELLETTA M, THIOLLAY J M, SODHI N S. The Effects of Extreme Forest Fragmentation on the Bird Community of Singapore Island[J]. Biological Conservation, 2005(1): 135-155.
- [19] 张天洁, 李泽. 高密度城市的多目标绿道网络: 新加坡公园连接道系统[J]. 城市规划, 2013(5): 67-73.

[收稿日期] 2022-10-17

- [上接第 144 页] (1): 38-41, 77.
- [17] KROLL Julia. Mehrfachförderkulisse Stadtzentrum-Ein Puzzle für die Zentrenentwicklung?[M]. Berlin: Technische Universität Berlin, 2011.
- [18] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Aktive Stadt- und Ortsteilzentren: Programmstrategie zum Zentrenprogramm der Städtebauförderung [R]. 2017.
- [19] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin Referat Städtebauförderung/ Stadterneuerung. Aktive Zentren Programmleitfaden[R]. 2018.
- [20] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin. Shoppen, Bummeln, Surfen: Trends im Einzelhandel und ihre Wirkungen in den Berliner Zentren [R]. 2015.
- [21] KIM H R, JANG Y. Lessons from Good and Bad Practices in Retail-led Urban Regeneration Projects in the Republic of Korea[J]. Cities, 2017, 61: 36-47.
- [22] 郑婷婷, 徐磊青. 空间正义理论视角下城市公共空间公共性的重构[J]. 建筑学报, 2020(5): 96-100.
- [23] 袁媛, 蒋珊红, 刘菁. 国外沟通和协作式规划近 15 年研究进展: 基于 Citespace III 软件的可视化分析[J]. 现代城市研究, 2016(12): 42-50.
- [24] 克劳兹·R. 昆斯曼, 刘佳燕. 德国城市: 未来将会不同[J]. 国际城市规划, 2007(3): 5-15.
- [25] WENZEL Holger, TÄGER Uwe Christian, MÜLLER Edda, et al. Zur Lage im Einzelhandel: Helfen Staatliche Reglementierungen Weiter?[J]. Ifo Schnelldienst, 2004(21): 3-16.
- [26] DIXON T J. The Role of Retailing in Urban Regeneration[J]. Local Economy, 2005(2): 168-182.
- [27] STEIGEMANN Anna Marie. Offering “More”? How Store Owners and Their Businesses Build Neighborhood Social Life(Doctoral Dissertation)[D]. Berlin: Technische Universität Berlin, 2017.
- [28] 莎伦·佐金, 菲利普·卡辛尼兹, 陈向明, 等. 全球城市地方商街: 从纽约到上海的日常多样性[M]. 张伊娜, 杨紫蕾, 译. 上海: 同济大学出版社, 2016.
- [29] 诸宁. 国内商业步行街的建设与改造[J]. 南京林业大学学报(人文社会科学版), 2010(4): 110-113.
- [30] 陈伟, 何蕾, 王贝. 回归“人本生活”的商业街改造模式[J]. 规划师, 2014(7): 123-128.
- [31] 左妮莎, 邹一挥. 中小城市传统商业街治理结构问题及规划应对[J]. 小城镇建设, 2015(8): 80-87.

[收稿日期] 2022-09-26;

[修回日期] 2023-01-25