

DOI: 10.5846/stxb202003250685

张国钦, 李妍, 吝涛, 李新虎, 王兰, 刘文惠. 景感生态学视角下的健康社区构建. 生态学报, 2020, 40(22): 8130-8140.

Zhang G Q, Li Y, Lin T, Li X H, Wang L, Liu W H. The healthy community construction from a landscape ecology perspective. Acta Ecologica Sinica, 2020, 40(22): 8130-8140.

景感生态学视角下的健康社区构建

张国钦¹, 李妍^{1,2}, 吝涛^{1,*}, 李新虎³, 王兰³, 刘文惠^{1,2}

1 中国科学院城市环境研究所, 城市环境与健康重点实验室, 厦门 361021

2 中国科学院大学, 北京 101408

3 同济大学建筑与城市规划学院, 上海 200092

摘要: 景感生态学是基于中国传统人居环境营造理论与实践结合现代生态学基本原理形成的新兴学科, 注重探讨生态系统服务与可持续发展的关系。可持续发展目标中健康与福祉是其重要内容, 因此健康人居环境的营造也是景感生态学的重要应用领域之一。在健康人居环境的营造过程中, 健康社区构建具有作为“细胞工程”的基础性作用。因此, 从景感生态学的视角探讨健康社区的构建, 有助于景感生态学进一步应用于可持续发展与人居环境营造的实践, 为健康与福祉的顺利实现提供支撑。从健康社区的定义和主要理念出发, 基于健康社区构建的需求本体和供给客体及其相互作用关系, 结合生态环境科学的“时-空-量-序”的视角, 探讨了生态环境研究应用于健康社区构建的作用及面临的系统性不足、人文性不足和耦合性不足等挑战; 进而以景感生态学作为连接生态环境学科与建筑规划学科的纽带, 探讨了景感生态学在应对上述挑战中的作用。从景感生态学视角来看, 健康社区构建就是将人类健康这一愿景融入到社区健康需求本体与健康供给客体及其相互关系的调控与营造, 从而实现社区及人群的健康和可持续发展。健康社区的构建强调社区人群主观健康需求与客观健康供给之间的互动与耦合, 与景感生态学强调“景”与“感”相互融合、相互作用具有高度一致性。本文从景感生态学的研究要素、景感营造的理念与研究工具等方面, 系统地提出景感生态学视角下的健康社区构建框架: 包括融合多景感要素的社区人群健康生态系统服务体系、营造多景感载体的社区人群健康行为意识引导体系和建设多方位的健康社区趋善化管理与智能感知体系。景感生态学所提供的崭新视角和系统性思路, 对于健康社区的构建将具有重要的指导作用。

关键词: 健康社区; 景感生态学; 景感营造; 构建框架

The healthy community construction from a landscape ecology perspective

ZHANG Guoqin¹, LI Yan^{1,2}, LIN Tao^{1,*}, LI Xinhui³, WANG Lan³, LIU Wenhui^{1,2}

1 Key Laboratory of Urban Environment and Health, Institute of Urban Environment, Chinese Academy of Sciences, Xiamen 361021, China

2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 101408, China

3 College of Architecture and Urban Planning, Tongji University, Shanghai 200092, China

Abstract: Landscape ecology is a new discipline based on the theory and practice of Chinese traditional human settlement environment creation, combined with basic principles of modern ecology, which focuses on the relationship between ecosystem services and sustainable development. Because good health and well-being is one of the basic goals for sustainable development, the construction of healthy human settlement environment is also the important applied fields for landscape ecology. For the the construction of healthy human settlement environment, healthy community has a fundamental role as the basic engineering unit. Therefore, this article was aimed to explore healthy community construction of from a landscape ecology perspective to provide scientific support to achieve the goals of good health and well-being in sustainable

基金项目: 国家重点研发计划项目 (2018YFD1100300)

收稿日期: 2020-03-25; 修订日期: 2020-08-25

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: tlin@iue.ac.cn

development. Firstly, the definition and concept of healthy community was introduced based on the health demand subjects/health supply objects and their interaction. Then the role played by ecological/environmental research in healthy community construction was discussed, combined with the time-space-quantity-order research themes. Furthermore, we explored the three challenges for ecological/environmental research when applied to healthy community construction. These three challenges included the shortage of systematic, the shortage of humanism and the shortage of coupling. Then the function of landscape ecology to address the above challenges was analyzed based on its role in linking ecological/environmental research to architecture/planning research. From a landscape ecology perspective, healthy community construction is to integrate the vision of human health in the sustainable development goals into the regulation and construction of the community's health demand subjects, health supply objects and their interaction, to achieve the health development of community and people. Healthy community construction emphasizes the interaction and coupling between subjective health demand and objective health supply, which is consistent with that landscape ecology emphasizes the interaction and integration of objective landscapes and subjective human senses. Therefore, we further analyzed the implication of landscape ecology perspective for healthy community construction, from the aspects of research elements, the concept of landscape creation and research methods/tools of landscape ecology. Finally, we proposed a healthy community construction framework from a landscape ecology perspective, which includes three elements: 1) the ecosystem service system that integrated multiple landscape elements for the health of community population, 2) the health awareness/behavior guidance system that was created from multiple landscape carriers for the health of community population, and 3) the multi-faceted meliorization management and intelligent perception system for healthy community. A landscape ecology perspective, with novel and systematic thought will play an important role in guiding healthy community construction.

Key Words: healthy community; landscape ecology; landscape creation; construction framework

生态学家赵景柱先生基于传统人居环境科学的理论与实践,结合生态系统服务、景观生态学、生态文明建设模式与可持续发展理论等相关研究^[1-4],提出了注重生态系统服务与可持续发展关系探讨的景感生态学,并进一步补充和扩展了景感营造的概念,形成了广义景感生态学(或景感学)^[5-6]。生态系统服务与可持续发展作为景感生态学研究的主要内容之一,健康是其中的重要内容。“健康综合报告”是联合国千年生态系统评估出版的五个专题性综合报告之一^[7];“良好健康与福祉”是联合国 2015 年提出的 17 个可持续发展目标(SDGs, Sustainable Development Goals)之一,城市则是实现健康可持续发展目标的主要区域单元,健康城市建设是实现可持续发展“良好健康与福祉”目标的重要途径^[8]。景感生态学作为一门关于人居环境营造与可持续发展的科学,健康人居环境的营造、健康城市建设是其重要的应用领域。作为城市居民主要生活场所,社区是城市空间的基本单元;健康社区构建作为健康城市建设的“细胞工程”,在健康城市建设与健康可持续发展目标实现过程中具有基础性的作用。从景感生态学的视角探讨健康社区构建,有助于景感生态学进一步应用于可持续发展与人居环境营造的实践,为健康与可持续发展目标的顺利实现提供支撑。

从景感生态学的视角来看^[5],健康社区的构建就是将可持续发展要求中对健康这一愿景融入到影响健康社区的各类主体与客体及其相互关系的营造中去,从而实现社区以及人群的健康发展。目前生态学、规划学和地理学等多个学科,已经有大量关于景观特别是绿色空间、建成环境与健康关系的研究,如国际期刊 *Landscape and Urban Planning* 以健康为关键词可以检索到 1500 多篇文献,Lachowyc 和 Jones 在总结大量实证研究和综述文献的基础上发展了绿地与健康关系的理论框架^[9],Abraham 等人通过大量文献的范围综述将景观与健康关系总结为精神福祉(景观的恢复性)、生理福祉(景观的可步行性)和社会福祉(景观的关系功能)^[10],王兰等人系统总结了相关文献中健康城市规划的四种建成环境要素(土地利用、空间形态、道路交通、绿地和开放空间)和减少污染对人体影响和促进体力锻炼两种途径对城市公共健康产生的影响^[11]。

以上相关研究主要是实证和案例研究,探讨景观和健康之间的实证关系,对于其中的机理研究尚不够深

入,应用景感生态学的视角分析健康社区的构建,将为健康城市建设提供崭新的视角和系统性的思路。在健康社区的建设过程中,作为新兴学科的景感生态学,其研究视角、研究工具以及景感营造的理念如何应用于健康社区的构建,尚需开展进一步的理论与实证研究。本文试图在分析生态环境研究视角对于健康社区构建的作用及其面临的挑战基础上,分析和讨论景感生态学的研究要素、景感营造理念与健康社区构建的关系,提出景感生态学视角下的健康社区构建框架,以期为指导社区健康与可持续发展提供崭新科学思路和依据。

1 健康社区的定义和主要理念

健康社区从字面上理解可以包括两种含义,一是保障社区内人群个体身心健康的社区(或称为社区内健康),二是社区本身整体获得健康和良性发展(或称为社区的健康);本文主要关注第一种定义的健康社区。健康社区运动最初在 20 世纪 80 年代由世界卫生组织通过健康城市倡议发起,其后欧美主要国家相继开展健康城市和健康社区的建设,该项运动发展 30 多年来已覆盖 50 多个国家;国内的健康社区起始于 20 世纪 90 年代的健康城市建设试点,作为健康城市建设的主要任务之一,被称为健康城市的“细胞工程”^[12]。一般认为健康社区的构建涵盖了公共卫生、生态环境保护、规划建设和社会管理等多个方面^[12]。孙文尧等人认为健康社区的构建可以“理解为将城市规划、建设到管理都围绕以人的健康为中心的理念在社区层面上进行实践”,并通过相关文献总结了健康社区理念的 4 个方面(个体获得追求健康的激励、采取保护地方特色的措施并保障适当的多样性服务、建立个体与公共资源的紧密联系、坚持弹性和可持续的发展)和四项主要的规划设计原则(提升土地混合使用、提高公共交通使用率、增加公共空间可达性和坚持弹性发展)^[12]。在健康社区的评估方面,刘倩将健康社区空间总结为健康住宅、健康环境、健康活动、健康社会、健康交通和健康设施等六个方面^[13];中国工程建设标准化协会在《健康社区评价标准(征求意见稿)》中提出健康社区标准包括空气、水、舒适(包括声、光、热 3 个方面)、健身、人文(包括交流、心理、适老适幼)、服务(管理、食品、活动、宣传)等 6 类指标^[14];国际 WELL 建筑研究院(IWBI, International WELL Building Institute)提出的健康社区标准包括了空气、水、营养、光、运动、热舒适、声环境、材料、精神、社区和创新等 10 个概念^[15]。

综合来看,健康社区的构建是通过规划、管理和建设构建有利于促进社区人群健康的外部环境(包括物质环境和人文环境^[16]),并通过健康宣教和行为组织等引导社区人群形成健康的生活方式与行为习惯,从而在社区环境整体层面上和社区人群个体层面上形成良好的健康互动,保障和提升社区人群的健康水平,最终形成健康社区。根据上述认识,健康社区的构建需要综合考虑社区的需求主体(社区人群)以及可以满足其需求的客体(或者说供给,包括外部物质环境和人文环境)。本文认为:健康社区的服务目标和对象是居住在社区里的居民,也就是需求主体,而社区内一切可以满足居民健康需求的物质性或 service 性供给的就是客体(包括医疗设施、环境条件、文化氛围等)。这里的客体不仅仅包括人工的医疗服务设施及其服务,还包括可能对人群产生健康效应的环境质量,以及带给人类的各项福祉及健康益处的自然生态系统,例如降温等气候调节服务、降噪和除尘、净化环境质量服务等(也有学者称之为生态基础设施^[17])。

2 生态环境科学研究应用于健康社区构建的作用与挑战

2.1 生态环境研究应用于健康社区构建的作用

由上述健康社区的定义和主要理念可见,生态环境科学的研究与健康社区的规划、建设和管理具有密切的联系,这种联系可以从生态系统服务供给客体和需求主体的角度进行分析。生态系统服务一般定义为“自然生态系统及其所属物种支撑和维持人类生存的条件和过程”^[1,18];千年生态系统评估项目概念框架工作组将生态系统服务定义为“人类从生态系统获得的各种收益”,并将生态系统服务划分为供给服务、调节服务、文化服务和支持服务^[19]。从健康社区的供给客体来看,上述生态系统服务是影响社区人群健康的外部环境因素^[20-21];从健康社区的需求主体来看,人群是城市生态系统服务的对象,生态系统的分析与研究技术将为健康社区中人群健康需求数量与结构特征的分析研究提供有力的支持;从主体和客体的相互作用来看,健康

社区的构建需要以人群与生态系统服务耦合作用机理为依据,而这种耦合作用正是近年来生态环境科学研究的热点领域之一。生态环境科学的研究通常注重时、空、量、序四种视角的交叉耦合分析,这种研究视角对于健康社区的规划、建设与管理具有很好的指导意义。例如:在研究主体(人群)与客体相互作用时,可以先分析并模拟居住人群的数量和结构以及居住和活动空间变化,进而研究生态系统服务供给与需求的互动机制,按照时空耦合的最优化求解模型来模拟健康公共资源的合理配置。

2.2 生态环境研究应用于健康社区构建的挑战

从以上分析可见,健康社区的构建需要规划建筑领域与生态环境科学研究的密切配合,但是从健康社区规划、建设和构建与生态环境科学研究的发展历程与现状来看,生态环境研究应用于健康社区规划、建设与管理仍然面临以下几个方面的挑战:

1) 系统性不足的挑战。从历史上来看,促使城市社区能够承载更多人口的主导因素之一是城市公共服务能力尤其是城市卫生保障能力的提高^[22-23]。卫生城市建设的本质就是利用生态学知识将微生物等病原体进行隔离和安全化处理。伴随生态学近年来向微观和宏观两个层次的快速发展,基于微生物生态学的健康研究成果越来越受到重视,例如流行病的传染途径和环境健康暴露等;而宏观层面的生态系统服务、景观生态学等研究在健康社区实践规划建设和管理中的应用仍鲜有报道和研究,目前生态环境相关学科对于城市内生态系统服务和环境健康暴露的研究仍处在起步阶段,对于生态环境要素与人群健康关系的研究仍然相对碎片化,未能形成系统性的理论与实践体系。例如,千年生态系统评估将传染病调控作为生态系统调节服务的一个方面,并指出微生物侵入人体的方式(有时以新的突变异种的形式)很大程度上受气候条件和微观环境条件的影响,而人为引起的生态系统和物理环境状况的变化,常常会改变传染媒介的活动及其传播范围。但是从2020年新型冠状病毒疫情来看,生态环境科学仍然缺乏对生态系统变化与传染媒介活动及传播范围变化之间关系的系统性研究,在预防和应对疫情方面作用有限。

2) 人文性不足的挑战。传统上生态环境研究的对象主要是客观的生态环境过程,对于影响社区健康的人群结构、心理和行为特别是社区人群自身健康认知、健康意识和健康行为的引导的关注不足。健康社区的构建是以社区内人群健康作为基本对象与目标,这就决定了健康社区的构建需要对城市社区人群的生理、心理和社会经济等状态与结构及其与生态系统服务之间耦合关系的系统认识。生态环境研究在传统上以自然生态系统的格局与演变过程以及环境中污染物等物质能量迁移转化过程的研究为主,人口与社会经济等要素则作为生态环境系统过程的外部驱动力,在环境与健康管理的进程中主要重视从外部环境的治理与改善上避免环境污染等对社区人群的负面健康效应;在生态系统服务的研究中,对供给服务、调节服务和支持服务相对较多,而对文化服务的研究则相对较少。实际上,在社区社会生态系统中,生态环境的文化服务对于居民接受和认知的影响远大于其他支持和生产服务,尤其是在改变居民健康消费和行为模式方面,如何发挥生态系统服务的正面健康效应,改善社区人群健康的研究仍然有待加强。

3) 耦合性不足的挑战。对生态系统健康服务客观供给与社区人群健康服务主观需求的监测与管理是健康社区规划、建设与管理的基础。社区作为一个相对中间的尺度在健康社区构建过程中需要同时考虑微观尺度、个体尺度、城区尺度乃至城市尺度等多个尺度的影响;而传统生态环境研究的数据模型和研究手段,在研究尺度、研究区域上往往从微观和宏观两个方向上同时拓展,对于作为城市居民基本生活单元的社区这一中小尺度系统及其与其他尺度系统相互耦合的研究相对缺乏。同时,由于传统生态环境研究人文性不足的挑战,生态环境研究对于健康社区构建中人群感知要素以及人群行为意识与城市生态系统服务等生态环境要素的耦合分析不足(包括了客观的生态环境要素与人群生理健康、心理健康以及社会支持等要素的耦合以及客观支撑条件与主观行为意识的耦合研究),对于生态环境要素客观供给与社区人群健康主观需求的耦合性的研究仍然有待完善。

总之,生态环境科学研究在时空分析模拟以及区域风险评估管理等方面已经具有很好的基础,与建筑规划学科相结合后在健康社区规划、建设与管理方面可以起到更好的辅助和指导作用。未来的可持续城市和社会

区一定是以人为本的社会、经济、自然和谐发展的基本空间单元,而健康则是保持其生存和发展的基本需求^[24-26],健康社区的构建需要城市规划学者和生态环境学者的通力合作,但这种合作仍然面临多种挑战,两者的有效融合需要充分结合健康社区构建的主体需求与客体供给,寻找新的学科与技术支持。

3 景感生态学及其纽带作用

3.1 景感生态学的主要内容

景感生态学是指以可持续发展为目标,基于生态学的基本原理,从自然要素、物理感知、心理感知、社会经济、过程与风险等相关方面,研究土地利用规划、建设与管理的科学^[6]。广义景感学进一步拓展了景感生态学的内涵和外延,提出景感营造的概念,明确不但要在通常意义上保持、改善和增加生态系统服务,而且需要更注重增加“可持续发展意识及其相关理念”的生态系统服务^[5]。

景感生态学主要研究要素如图 1 所示。由于景感生态学面向可持续发展的土地利用规划、建设与管理的长期性和复杂性,决定了景感生态学需要新的模型、数据和工具的支持,景感生态学进一步纳入了相辅相成的趋善化模型、迷码数据和物灵网/物联网工具等研究内容。在景感生态学中趋善化模型包括了两个方面的含义,一方面可持续发展是通过人们努力实现的阶段性渐进不断趋于完善的过程;另一方面,在这个过程中需要评估和分析影响可持续发展的潜在风险因素,并制定相应的应对方案,以保障趋善化过程的顺利实现。景感生态学提出的迷码数据包括“混合”数据和“行进”数据^[6]。

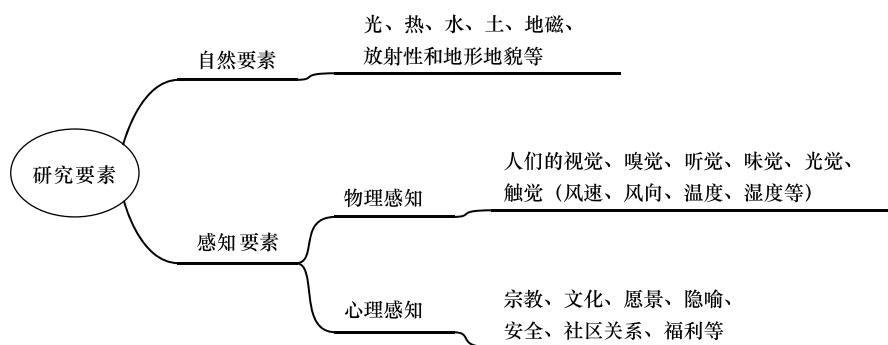


图 1 景感生态学研究的主要要素

Fig.1 Natural elements and sense/perception elements in landsenses ecology research

(根据参考文献^[6]绘制)

广义景感生态学的景感可以理解为通过适当的表现形式融入特定愿景的载体,通过上述载体及相关表现形式,其中融入的愿景能够为人们所领悟并引导和规范人们的言行,从而促进和保障可持续发展的实现;可以融入愿景的载体可以是各类建成实体(建筑、街区、城市)以及艺术作品(如书画、诗词、小说、歌曲、徽标)等。景感营造则定义为构思和构筑景感的整个过程。景感营造的原则包括愿景呈现的双向性、方位的顺脉性、时空组合的多尺度性、物理感知的系统性、心理感知的整体性、物理感知和心理感知的交互性、不同文化的差异性和营造过程的渐进性。

3.2 景感生态学的纽带作用

景感生态学的研究内容、研究工具和研究视角能有效应对生态环境科学研究应用于健康社区构建过程中面临的挑战,发挥联接生态环境科学研究和健康社区规划建设与自然与人文科学纽带作用,这主要体现在以下几个方面:

1) 针对生态环境研究应用于健康社区构建系统性不足的挑战。景感生态学基于传统城市规划思想和现代景观生态学,并融合了可持续发展、生态系统服务和生态文明建设等相关理论,其研究要素和研究方法形成了完整的理论框架。这种完整的理论框架能够整合生态环境研究中与健康社区构建相关的内容,从而直接应

用于健康社区的构建,解决生态环境研究应用于健康社区构建系统性不足的挑战。这种系统性的应用又主要是由景感生态学研究内容与健康社区构建内容的一致性决定的。景感生态学是面向土地利用规划、建设与管理学科,而健康社区的构建在很大程度上包含了健康社区内部土地利用规划、建设与管理的内容。从健康社区的评估内容来看,其中涉及的空气、水、声、光、热等内容正是景感生态学研究要素中自然要素的主要内容,并和景感生态学研究要素中的物理感知密切相关;其中涉及到的人文、精神、社区等评价内容则是景感生态学研究要素中心理感知的主要研究内容。同时,健康社区的构建包括人的健康认知和健康行为的激励和引导,这和景感生态学景感营造的理念相一致,即通过景感营造引导和规范人们的言行、增强“可持续发展意识及其相关理念”。当然,景感生态学本身也在发展阶段,不可能解决现有的所有问题,但是其趋善化的主-客体进化理念,可以有效吸收和包容更多的自然与人文要素,持续的补充和提升健康社区构建的系统性。

2) 针对生态环境研究应用于健康社区构建人文性不足的挑战。景感生态学将人的物理感知和心理感知作为重要的研究要素,并通过景感营造提升人们可持续发展的意识和行为,通过这种主观和客观相结合在多种层面上进行生态系统服务保持、改善和提升,有助于将生态环境的研究成果与研究视角融入健康社区的规划、建设与管理,从而有效补充传统生态环境研究以客观生态环境过程为主、缺乏与人文要素对接的不足。其中,景感生态学中物理感知要素的研究直接对应于人群感官的生理健康,心理感知要素的研究则可直接对应于社区人群的心理健康,从而将生态系统服务与人的身心健康联系起来,直接应用于有利于人群身心健康的社区外部环境的构建;广义景感生态学通过在多种景感载体中融入可以为人所领悟的可持续发展愿景以提升人们的可持续发展意识,从而将生态系统服务与健康社区构建中提升人群的健康认知和健康文化等联系起来,直接应用于健康社区构建中健康行为意识的培育。因此,对以人群健康为目标、具有鲜明人文性的健康社区构建而言,景感生态学能够更好地将生态环境的研究成果与研究视角融入健康社区的规划、建设与管理。

3) 针对生态环境研究应用于健康社区构建耦合性不足的挑战。景感生态学受传统人居环境理论与实践启发而自动形成,景感营造原则中包含了多种人居环境中人群与健康关系耦合研究,如景感生态学研究要素中自然要素与人群感知要素的耦合、人群物理感知和心理感知要素的耦合、景感营造中愿景与载体的融合等,都将自然要素的生态系统服务与人群的生理健康、心理健康和社会行为意识相互耦合,有助于解决生态环境研究应用于健康社区构建耦合性不足的问题。同时,景感生态学提出的管理模式(趋善化模型)、数据模型(迷码数据)以及物联网工具本身具有多种耦合属性,其中趋善化模型可用来阐释健康社区营造多目标与多约束条件的同步交叉、相互协同与调控,迷码数据则可以通过不同途径、不同来源、不同时空尺度等各种形式获得的具有相同或不同性质的人群健康相关数据的耦合构建起面向健康社区监测、评估与规划的多源大数据库,物联网技术则可以在多种尺度上实时采集、传输和处理社区生态环境要素以及社区人群个体健康等数据,为生态环境要素与社区人群健康的耦合提供技术支撑。

4 景感生态学视角下的健康社区构建框架

从以上健康社区构建及其与生态环境科学研究、景感生态学的关系分析可以看到,健康社区的构建需要城市建筑规划学科与生态环境学科的共同合作,但是这种合作面临着来自不同领域的挑战,而景感生态学这一新兴领学科特有的研究视角、研究内容和研究工具所具有的系统性、人文性和科学性,使得景感生态学可以作为健康社区构建中城市建筑规划学科与生态环境学科的纽带,发挥其中间纽带的作用从而有助于健康社区的高效构建。以下进一步结合生态环境研究“时空量序”的视角、景感生态学研究要素(自然要素、物理感知和心理感知)、景感营造理念和研究工具(趋善化模型、迷码数据和物联网技术)以及健康社区构建基本要求,初步设计并阐释景感生态学视角下的健康社区构建框架。

4.1 融合多景感要素的社区人群健康生态系统服务体系

根据健康社区的定义和营造理念,健康社区首先通过规划、管理和建设构建有利于促进社区人群健康的外部环境(包括物质环境和人文环境)。从景感生态学的研究要素的视角出发,健康社区构建应融合多种景

感要素构建面向社区人群健康的生态系统服务体系(表 1),主要包括:

表 1 融合多景感要素的健康社区生态系统服务体系

Table 1 Landsenses ecology research elements and the requirements of heathy community construction		
要素 Element	基本要求 Basic requirement	优化要求 Optimal requirement
自然 Natural	声、光、风和热是健康社区构建需要重点考虑的自然要素,充足的日照、良好的通风和舒适的温度,在社区的布局规划中需要有充分的论证和保障,是早期健康社区构建的基本要求。	社区的总体布局需要考虑生态蓝绿空间的合理配置,通过基于自然途径的解决方案以及生态基础设施强化城市蓝绿空间提供的生态系统服务在减缓城市热岛效应等对健康不利环境因素中的生态系统服务功能。
视觉 Sight	避免对视觉的过度刺激,从而可能损伤社区居民的视力健康,通过控制光污染和夜间照明,将对视觉的刺激限制在合理的范围内。	通过社区景观设计、色彩搭配、照度调控等手段提供良好的视景,提升视觉的舒适度 ^[35] 。
听觉 Hearing	避免对听觉的过度刺激,将社区内部的噪声控制在合适的范围内,对社区内部和外部的噪声源采用物理手段进行隔离。	通过声景设计,为社区居民提供优美的声景(如在适当的时间播放柔和、舒缓的音乐) ^[36] 。将声环境在健康社区作为一种资源而不是废物,进行合理布局、开发和利用。
嗅觉 Smell	社区中无异味,可能的异味具有多种来源,如社区内部的垃圾箱、垃圾转运站、黑臭水体以及社区周边的饭店、工厂等,对于部分人群可能还存在其他的过敏源(如花粉),健康社区构建中应避免和隔离上述污染源。	无异味并不意味着无污染,空气污染中有些并无法为人体的嗅觉直接感知,必要时应借助传感器进行空气质量的监测,及时掌控和发现空气质量的变化;同时在避免过敏源的前提下,在社区中通过植物的配置,向空气中释放对人体健康有益的气体成分。
味觉 Taste	提供安全的食品和洁净的饮用水,社区通过与食物提供部门(超市、菜市场、餐馆和便利店等)以及监督部门的合作,控制社区内食品供应的种类,保障社区居民可以获得安全的食品和洁净的饮用水 ^[37] ;	与本地农产品产地的联系与配合以及引导社区居民从事都市农业活动,在社区周边或社区内部种植蔬菜水果等农产品,一方面可以为居民提供健康的食物,另一方面通过都市农业活动也为社区居民从事体力劳动提供了机会和场所 ^[16] 。同时,通过宣教引导社区居民形成健康的饮食方式。
触觉 Touch	对风速、方向、温度和湿度的调控,社区可以通过合理的建筑布局 and 蓝绿空间的配置,避免产生城市热岛效应,并提高自然通风能力以降低热环境对人体健康的影响。	对社区内部建筑物外表与人类接触部分的材质设计,例如座椅、公共运动器具、廊道、栏杆、门、台和窗等与人体接触部分可以采用软硬和粗糙度不同的包裹材料,增加人体触觉的舒适度或者不舒适度(减少公共接触)。
心理 Psycho-logical	提供获得感(包括安全和福利等因素),从物质生活上保障居民基本的心理健康,包括提供住房、治安、购物、医疗、教育、休闲和交通等基本公共服务的提供,也包括通过社区经济发展提供更多的就业机会等,以及上述获得性因素的可达性、便捷性和公平性。	提供归属感(包括宗教、文化、愿景和社区关系等因素),从精神生活上保障社区居民的心理健康,包括保留地方特色文化以及适当文化多样性,营造良好的社区邻里关系。提供健康认知和健康行为指导和健康激励。通过社区健康教育、社区健康交流与健康行为组织等,引导居民养成健康的生活方式和健康行为习惯

- 1)从景感生态学研究自然要素来看,大量研究表明城市社区周边的自然要素具有多种健康效应^[27-33];健康社区的营造应充分利用各类自然要素的生态系统服务,将人工医疗服务设施和生态基础设施相结合形成复合式健康福利服务设施,消除和避免对人群健康不利的自然因素,引入和优化对社区健康有利的自然要素。
- 2)从景感生态学的物理感知要素来看,健康社区的构建首先需要提升人群物理感知的舒适度,避免对人体感觉的过度刺激而引起人体的不适甚至于影响人体感官和心理健康,通过营造良好的物理感知,促进人体感官功能的正常发挥和舒适度的提升。
- 3)从景感生态学研究心理感知要素来看,健康社区的构建首先是提供影响心理健康的获得感因素(如基本公共服务及其可达性),在此基础上进一步提供影响心理健康的归属感要素(包括马斯洛需求层次理论中的安全需求、情感和归属需求、尊重需求和自我实现的需求等)。
- 4)考虑景感营造自然要素和感知要素的系统性、整体性和交互性,健康社区的构建需要将上述要素作为一个整体融合在一起,形成完整的面向社区人群健康的生态系统服务体系。例如,在健康社区构建中利用绿地这一自然要素载体,对人群健康产生系统性作用,同时作用于人的视觉(优美的景观)、嗅觉(净化空气、隔离和吸收粉尘)、听觉(降噪)和触觉(形成通风廊道、改善微气候)等;通过合理配置的绿色和开放空间促进体力锻炼、疏导精神压力等情绪而促进人的身体和心理健康^[34]。

4.2 营造多景感载体的社区人群健康行为意识引导体系

根据健康社区的定义和营造理念,通过健康宣教和行为组织等引导社区人群形成健康的生活方式与行为习惯是健康社区构建的主要内容之一。从广义景感生态学景感营造的视角来看,健康社区的构建可以通过在多种景感载体中融入健康意识、健康认知和健康文化以引导居民的健康行为,形成能够为社区人群所领悟、产生共鸣的健康行为意识引导体系。健康社区多景感载体营造的可能途径主要包括:

1)合理配置直接体现社区健康愿景的健身和医疗等健康服务设施(载体),使社区居民能够直接感受和利用这些载体,并且明确感知这些载体对于健康愿景实现的作用和意义。

2)在社区具有健康作用的建筑实体中提示健康愿景。景感营造中可以融入景感愿景的载体可以是建筑、街区和城市。城市规划可以通过土地利用、建筑形态和交通组织的营造减少污染和促进体力活动,但是这种健康作用往往是隐含的而未能直接为社区居民所感知,因此在社区的适当的场合加入对这种建筑实体布局的说明载体(如告示牌),可以进一步增进社区居民的健康意识。

3)在设计健康服务设施以及开展健康认知与行为培育时融入地方特色文化元素和地方特色艺术表现形式,使得各类健康服务设施以及健康认知与行为更容易为社区居民所使用和接纳。保留地方特色的文化活动特别是有特色的体育活动,一方面可以促进社区居民的体力活动,一方面也可以增进社区居民的归属感和认同感。

4)将健康愿景直接传递给社区居民,如将健康社区的愿景融入到宣传栏、艺术作品(如开展健康社区书画比赛、健康社区徽标设计、健康社区歌舞表演)等多种载体形成健康景感,向居民传递健康生活理念,使得社区居民领会健康社区愿景并形成共鸣,从而促进社区居民将这种健康认知转化为积极参加体力锻炼、养成良好的生活方式等健康行为。

4.3 建设多方位健康社区智能感知与趋善化管理与体系

健康社区构建除了外部环境的营造和健康行为意识的培育,还需要相应的模型、数据和技术支持,包括获取社区内部供给客体(健康风险因素和健康服务资源等)以及主体要求(包括社区人群属性、健康状态和健康认知)的数据,作为社区健康管理认知基础;进一步地通过对主客体需求的管理保障健康社区的顺利构建。从景感生态学视角来看,上述感知与管理可以利用迷码数据模型、物联网技术和趋善化管理模型建设多方位的健康社区智能感知与趋善化管理体系来实现,其主要途径包括:

1)构建社区健康服务资源全方位感知体系。主要包括通过遥感手段监测社区及其周边绿地和水体等重要健康服务资源的动态变化,通过空间分析手段分析社区健康资源的客观可达性;通过物联网手段监测社区内天气变化、空气质量变化和饮用水质等变化并提供健康预警;等等。

2)构建健康社区人群健康全方位感知体系。整合人群数量和结构、人群心理和行为、人群健康需求与人群健康状态数据以及社区居民和管理人员的健康认知、健康社区建设感知等的调查数据,有针对性地根据社区居民的特点提供和改进相应的健康资源配置方式。

3)构建面向趋善化的社区健康风险应对预案。从影响健康的风险因素出发,增强社区及居民预防健康风险和应对健康风险的能力,考虑社区各类要素的“时空量序”的特征,分析其潜在的健康风险,并强调对社区健康暴露和风险的评估以及对未来健康风险因素及其影响的仿真、模拟和预测,提出系统的健康风险应对方案。

4)建设社区健康智能感知与风险管理平台。整合上述感知信息与应对预案,形成统一的社区健康管理公众服务平台,建立公众参与平台建设的互动机制。例如通过基于移动终端的社区信息平台,获取动态人群流行病学调查数据,在传染病等公共卫生事件突发期间,实现社区各类人员的高效管控,实时掌握人员流动与健康信息;社区居民也可以主动发布可疑疫情信息,实现公众参与式的疫情预警。

基于上述分析,本文提出基于景感生态学视角的健康社区构建框架,如下图2所示。

以上三方面体系形成了景感生态学视角下健康社区构建主要内容,其中融合多景感要素的社区人群健康

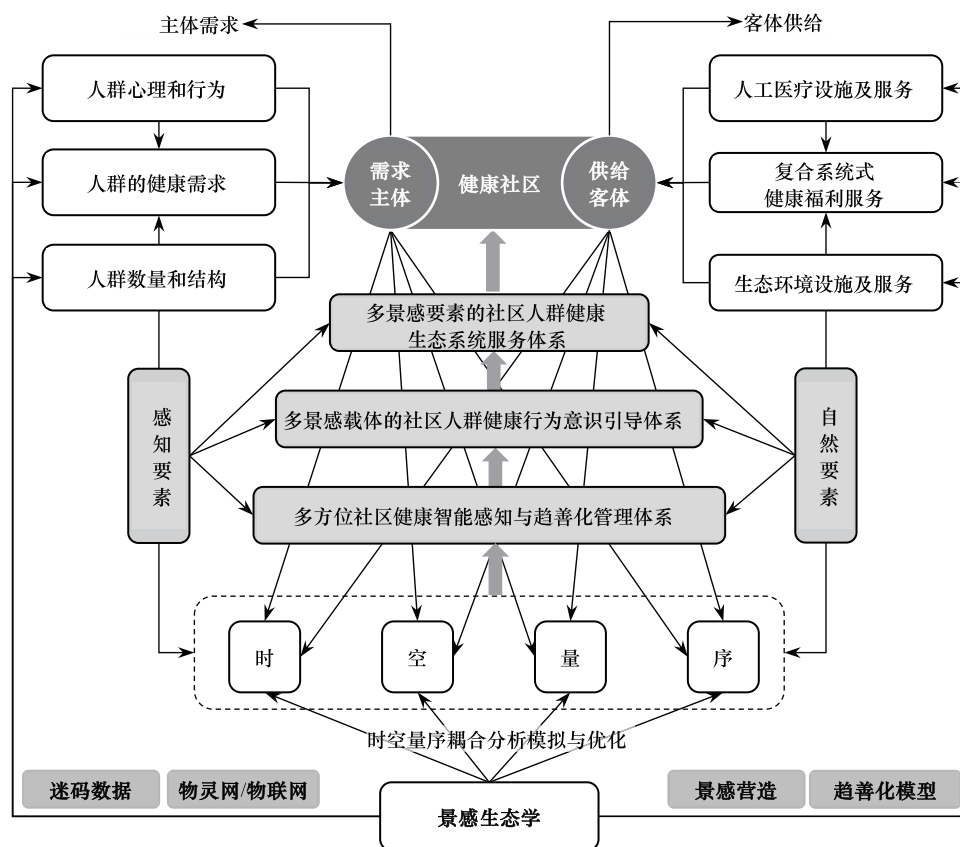


图2 景感生态学视角下的健康社区构建框架

Fig.2 Healthy community construction framework from the perspective of landsenses ecology

生态系统服务体系主要是从外部环境上为健康社区构建的需求主体(社区人群)提供健康服务供给,相当于健康社区构建的“硬件”;多景感载体的社区人群健康行为意识引导体系则强调社区人群自身在健康社区构建过程中的积极作用,其目的是通过行为意识的引导促进社区人群形成自觉的健康意识、正确的健康认知,并养成健康的行为方式和生活方式,相当于健康社区构建的“软件”;社区健康状态的智能感知与趋善化管理体系,则为上述两个方面体系的顺利构建提供管理与技术保障,相当于健康社区“硬件”和“软件”建设过程的统一支撑体系。

5 结论与展望

本文从健康社区的定义和主要理念出发,讨论了生态环境研究及其“时-空-量-序”视角对于建筑规划领域健康社区构建的意义及面临的挑战;进而将景感生态学作为连接生态环境与建筑规划两个学科领域的中间纽带,探讨了景感生态学在健康社区构建中的作用;从景感生态学的研究要素(自然要素、物理感知、心理感知)、景感营造的主要理念和景感生态学的研究工具(趋善化模型与风险管理、物联网技术和迷码数据)等方面分析了景感生态学视角下的健康社区构建框架,包括融合多景感要素的社区人群健康生态系统服务体系、营造多景感载体的社区人群健康行为意识引导体系、建设多方位的社区健康智能感知与趋善化管理体系。总体而言,健康社区的构建强调需求主体和供给客体及其相互作用的认识与改造,这与景感生态学强调客观载体与主观感知以及愿景的相互融合是高度一致的;景感生态学研究视角对健康社区的构建具有重要的理论和实践指导意义。

当然,本文只是对景感生态学与健康社区构建启示的初步探讨,如何应用景感生态学指导健康社区构建,

未来还需要更多深入的理论、方法和实证的研究。从景感生态学的视角出发,可能需要更多与生理学、心理学、生态学、地理学、规划学等多个学科的交叉和融合,在大量实证研究的基础上,强调景感、愿景及景感载体对社区健康的影响和作用机理的研究,为健康社区的构建提供更坚实的科学支持;同时,应该以主客体影响和作用机理的研究成果为基础,结合对社区主要健康问题的需求分析,通过多样化的景感营造将健康社区构建的愿景融入社区的规划、管理和建设,最终实现人类社区的健康与可持续发展。

参考文献 (References):

- [1] 赵景柱,肖寒,吴刚. 生态系统服务的物质质量与价值量评价方法的比较分析. 应用生态学报, 2000, 11(2): 290-292.
- [2] 傅伯杰,陈利顶,马克明,王仰麟. 景观生态学原理及应用. 北京: 科学出版社, 2001.
- [3] 傅伯杰,刘世梁,马克明. 生态系统综合评价的内容与方法. 生态学报, 2001, 21(11): 1885-1892.
- [4] 赵景柱. 关于生态文明建设与评价的理论思考. 生态学报, 2013, 33(15): 4552-4555.
- [5] Zhao J Z, Liu X, Dong R C, Shao G F. Landsenses ecology and ecological planning toward sustainable development. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2016, 23(4): 293-297.
- [6] Zhao J Z, Yan Y, Deng H B, Liu G H, Dai L M, Tang L N, Shi L Y, Shao G F. Remarks about landsenses ecology and ecosystem services. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2020, 27(3): 196-201.
- [7] Corvalan C, Hales S, McMichael A, Butler C, Campbell-Lendrum D, Confalonieri U, Leitner K, Lewis N, Patz J, Polson K, Scheraga J, Woodward A, Younes M, Bulter C. Ecosystems and Human Well-Being: Health Synthesis. Geneva: World Health Organization, 2005.
- [8] United Nations. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN, 2015.
- [9] Lachowycz K, Jones A P. Towards a better understanding of the relationship between greenspace and health: development of a theoretical framework. Landscape and Urban Planning, 2013, 118: 62-69.
- [10] Abraham A, Sommerhalder K, Abel T. Landscape and well-being: a scoping study on the health-promoting impact of outdoor environments. International Journal of Public Health, 2010, 55(1): 59-69.
- [11] 王兰,廖舒文,赵晓菁. 健康城市规划路径与要素辨析. 国际城市规划, 2016, 31(4): 4-9.
- [12] 孙文尧,王兰,赵钢,刘刚,干靛. 健康社区规划理念与实践初探——以成都市中和旧城更新规划为例. 上海城市规划, 2017, (3): 44-49.
- [13] 刘倩. 健康社区的评估与规划研究[D]. 杭州: 浙江工业大学, 2016.
- [14] 中国工程建设标准化协会. 健康社区评价标准(征求意见稿). (2018-09-26) [2020-03-25]. <http://www.cecs.org.cn/uploads/soft/180930/1-1P9301A405.pdf>.
- [15] International WELL Building Institute. WELL Community Standard. (2020-02-18) [2020-03-25]. <https://v2.wellcertified.com/community-v14/en/overview>.
- [16] 王一. 健康城市导向下的社区规划. 规划师, 2015, 31(10): 101-105.
- [17] 李锋,王如松,赵丹. 基于生态系统服务的城市生态基础设施: 现状、问题与展望. 生态学报, 2014, 34(1): 190-200.
- [18] Daily G C. Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington, DC: Island Press, 1997.
- [19] Alcamo J, Ash N J, Butler C D, Callicott J B, Capistrano D, Carpenter S R, Castilla J C, Chambers R, Chopra K, Cropper A, Daily G C, Dasgupta P, de Groot R, Dietz T, Duraipah A K, Gadgil M, Hamilton K, Hassan R, Lambin E F, Lebel L, Leemans R, Liu J, Malingreau J, May R M, McCalla A F, McMichael T A J, Moldan B, Mooney H, Naeem S, Nelson G C, Niu W, Noble I, Ouyang Z, Pagiola S, Pauly D, Percy S, Pingali P, Prescott-Allen R, Reid W V, Ricketts T H, Samper C, Scholes R B, Simons H, Toth F L, Turpie J K, Watson R T, Wilbanks T J, Williams M, Wood S, Zhao S, Zurek M B. 生态系统与人类福祉: 评估框架. 张永民, 译. 北京: 中国环境科学出版社, 2007.
- [20] Li X H, Wang C P, Zhang G Q, Xiao L S, Dixon J. Urbanisation and human health in China: spatial features and a systemic perspective. Environmental Science and Pollution Research, 2012, 19(5): 1375-1384.
- [21] Li X H, Song J C, Lin T, Dixon J, Zhang G Q, Ye H. Urbanization and health in China, thinking at the national, local and individual levels. Environmental Health, 2016, 15(S1): S32.
- [22] Zhang G Q, Li X Q, Zhao Q J. Resource consumption and city size: a case study of Xiamen and implications for sustainable urbanisation. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2010, 17(4): 350-355.
- [23] Lin T, Grimm N B. Comparative study of urban ecology development in the U.S. and China: opportunity and challenge. Urban Ecosystems, 2015, 18(2): 599-611.
- [24] Corburn J. 迈向健康城市. 王兰, 译. 上海: 同济大学出版社, 2019.

- [25] Yang J, Siri J G, Remais J V, Cheng Q, Zhang H, Chan K K Y, Sun Z, Zhao Y Y, Cong N, Li X Y, Zhang W, Bai Y Q, Bi J, Cai W J, Chan E Y Y, Chen W Q, Fan W C, Fu H, He J Q, Huang H, Ji J S, Jia P, Jiang X P, Kwan M P, Li T H, Li X G, Liang S, Liang X F, Liang L, Liu Q Y, Lu Y M, Luo Y, Ma X L, Schwartländer B, Shen Z Y, Shi P J, Su J, Wu T H, Yang C H, Yin Y Y, Zhang Q, Zhang Y P, Zhang Y, Xu B, Gong P. The Tsinghua-Lancet commission on healthy cities in China: unlocking the power of cities for a healthy China. *The Lancet*, 2018, 391(10135): 2140-2184.
- [26] 宫鹏, 杨军, 徐冰, 张勇. 发展中国的健康城市建设理论与实践. *科学通报*, 2018, 63(11): 979-980.
- [27] Markevych I, Schoierer J, Hartig T, Chudnovsky A, Hystad P, Dzhambov A M, de Vries S, Triguero-Mas M, Brauer M, Nieuwenhuijsen M J, Lupp G, Richardson E A, Astell-Burt T, Dimitrova D, Feng X Q, Sadeh M, Standl M, Heinrich J, Fuertes E. Exploring pathways linking greenspace to health: Theoretical and methodological guidance. *Environmental Research*, 2017, 158: 301-317.
- [28] 王兰, 廖舒文, 王敏. 影响呼吸系统健康的城市绿地空间要素研究——以上海市某中心区为例. *城市建筑*, 2018, (9): 10-14.
- [29] Wang L, Sun W Y, Zhou K C, Zhang M L, Bao P P. Spatial analysis of built environment risk for respiratory health and its implication for urban planning: a case study of Shanghai. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, 16(8): 1455.
- [30] Yang J, McBride J, Zhou J X, Sun Z Y. The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2005, 3(2): 65-78.
- [31] 王志芳, 程温温, 王华清. 循证健康修复环境: 研究进展与设计启示. *风景园林*, 2015, (6): 110-116.
- [32] Völker S, Kistemann T. The impact of blue space on human health and well-being-Salutogenetic health effects of inland surface waters: a review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2011, 214(6): 449-460.
- [33] van den Bosch M, Sang A O. Urban natural environments as nature-based solutions for improved public health - A systematic review of reviews. *Environmental Research*, 2017, 158: 373-384.
- [34] 陈箴, 翟雪倩, 叶诗韵, 张颖倩, 于珏. 恢复性自然环境对城市居民心智健康影响的荟萃分析及规划启示. *国际城市规划*, 2016, 31(4): 16-26, 43-43.
- [35] 罗涛, 张婷, 王海, 甘永洪, 邱全毅. 景观认知偏好及其人群差异性分析. *环境科学与技术*, 2013, 36(2): 172-178.
- [36] 康健, 杨威. 城市公共开放空间中的声景. *世界建筑*, 2002, (6): 76-79.
- [37] 李孟飞. 城市建成环境健康性研究综述. *北京联合大学学报*, 2017, 31(4): 37-43.