

重大公共卫生事件下城市绿地防控单元的构建及其运行机制探讨

Construction and Operation Mechanism of Green Space Prevention and Control Unit under Major Public Health Incidents

费文君 黎钟潇
FEI Wen-jun, LI Zhong-xiao

摘要: 新型冠状病毒肺炎疫情爆发为我国传染病防控治理带来了严峻的挑战。绿地是城市中最具弹性的公共空间。为促使其防控效能的高效发挥,在梳理重大公共卫生事件下绿地防灾避险规划现存问题和发展趋势的基础上,探讨了城市绿地在应对疫情时承担的防御、减缓、治理等作用,并从城市级、区级、社区级3个空间尺度提出了城市绿地防控单元的规划策略,形成了“平疫结合”的运行管理机制,以期在城市内建立“网络+点状”的绿地防控单元体系,有效组织城市绿地与其他防灾空间,减少城市非常时期的人员伤亡及财产损失。

关键词: 重大公共卫生事件; 城市绿地; 防控单元; 运行机制

中图分类号: TU986

文献标志码: A

文章编号: 1671-2641 (2022) 01-0079-05

收稿日期: 2020-12-25

修回日期: 2021-04-21; 2021-07-26

Abstract: The outbreak of the new crown epidemic has brought severe challenges to the prevention and control of infectious diseases in China. Green space is the most flexible public space in the city. In order to promote the efficient use of green space prevention and control effectiveness, this article discusses the role of urban green space in defense, mitigation, and governance in response to the epidemic based on the existing problems and development trends of the green space disaster prevention and avoidance plan under major public health incidents. In addition, a planning strategy of the urban green space prevention and control unit is proposed from the three spatial scales of city level, district level and community level, forming an operation and management mechanism that combines normal and epidemic prevention, in order to establish a “network + point-like” green space prevention and control unit system in the city, effectively organize urban green space and other disaster prevention spaces, and reduce casualties and property losses in the city during emergency periods.

Key words: Major public health incident; Urban green space; Prevention and control unit; Operating mechanism

2020年初,新型冠状病毒肺炎疫情(以下简称“新冠疫情”)席卷全球。城市是重大公共卫生事件防控治理的主要单位,绿地因其分布广泛、类型丰富且自成体系,成为城市防灾空间体系中的主要外部空间,在应对疫情时发挥着重要的防减作用。重大公共卫生事件的爆发唤起了城市对绿地助力灾害风险防控治理规划的极大重视。

在国外,城市绿地和人类健康关系的研究一直受到重视。Mass J、Van den B等探讨了城市绿地分布情况对人类健康影响的差异^[1-3],Sang Å O等研究了影响不同年龄和性别人群对城市绿地感知的因素^[4]。新冠疫情后,美国等地注重对城市绿地的管控,基于公平性原则,创新了公园绿地规划建设标准、投资优先级评估、

长效管理机制的应对方案,也为我国城市绿地的使用管理带来启示^[5]。

在国内,非典型肺炎的发生让众多学者与专家对城市绿地减灾避险功能展开了更为深入的思考,但相关规划和研究仍然集中在地震、火灾等常规灾害。新冠疫情的爆发让城市绿地医疗检测、物理隔离、战略留白等功能重新被认识。学者们的研究集中在3个方面:1)在布局规划方面,提出了通过结合社区生活圈构建绿色防疫隔离圈的想法,合理布置点状、带状及面状绿地,使得城市绿色空间健康效益最大化^[6-7];2)在景观优化方面,从生理、心理及社会健康3个方面提出了以防疫为导向的城市绿地康复景观设计策略^[8],并从绿地所处环境、内部植物颜色等方面调

查了新冠疫情期间居民对居住区绿地的景观偏好,提出了优化方法^[9-10];3)在管理治理方面,提出了建立内外联防联动机制,实施分级分类分区管控等新冠疫情期间公园绿地的管理方法,使城市绿地对重大卫生事件的防控治理被进一步完善^[11]。

目前,城市绿地应对重大公共卫生事件的相关研究在新冠疫情后爆发,但是如何顺应现有的分区、分级治理,在规划阶段将单元化模式与城市绿地相结合,构架城市绿地防控网络体系,仍需要进一步探讨。本文在我国重大公共卫生事件突发的背景下,基于“城市级-区级-社区级”3个空间尺度,开展城市绿地防控规划的研究,以期完善绿地防灾减灾功能,增强城市免疫力。

1 重大公共卫生事件下城市绿地存在的问题

中国作为一个快速崛起的大国，在治理城市方面经验不足^[12]。绿地是城市中最具弹性的公共空间，其在防灾避险规划设计与应急管控机制等方面存在的问题也逐渐暴露。在现行《城市绿地防灾避险设计导则》（建办城[2018]1号）等指导文件与各城市绿地系统等上位规划中，多强调绿地如何针对常规灾害防减进行结构布局、规模确定和要素配置。而在新冠疫情爆发初期，大部分城市采取“一刀切”措施对绿地严加管控，直至2020年3月，南京等地才在复工达产等通知中提出：“游园绿地、公园广场、室外文化体育设施等公共空间恢复开放”。此类情况体现出城市绿地准备不足、仓促上阵、被动应对、措施单一等问题^[13]，反映了城市绿地上位规划中缺少对重大卫生事件预防、减缓等功能的研究，导致其在灾时的综合利用缺乏举措，无法充分发挥防控治理效能。

2 城市绿地疫情防控新思路

在新冠疫情期间，我国各地区压实地方党委和政府责任，强化防控网格化管理，运用分区分级差异化防控的模式，将新冠疫情的管控化整为零，推动我国步入疫情常态化管理阶段。而城市绿地作为与人类健康紧密联系的绿色空间，可复合多种社会功能，在应对疫情时具有较大进化空间^[6]。随着“韧性城市”概念与疫情防减的结合，城市绿地的留白作用被着重强调，单元防控模式为城市绿地应对重大卫生事件提供了新方向，疫情防控体系建设朝着“生活圈-城镇圈-市域”全空间尺度单元发展^[14]。由此，本文提出了建立城市绿地防控单元体系，削减重大卫生事件影响的思路，形成“多层次、多类型”的规划机制，在疫情期间有

序地为居民提供可供救援、活动的绿地空间，保障城市绿地预防、减缓、治理等能力高效发挥。

3 城市绿地防控单元构建策略

3.1 疫情时期各类绿地承担的功能

在《城市绿地防灾避险设计导则》中，城市绿地被划分为城市隔离缓冲绿带与紧急、中短期及长期防灾避险绿地（表1）。根据城市绿地的特点及角色，重大卫生事件的突发让各类绿地对疫情的防减功能重新被认识（表2）。

3.2 绿地防控单元构建

本文将绿地防控单元划分为城市级、区级和社区级，各类单元构建应该结合人口规模、治理能力、行政边界、城市道路、救援机构、自然条件综合划定，合理确定疫情信息收集、评估和救助的空间单元规模和边界^[15]。疫情期间，长期、中短期及紧急防灾避险绿地发挥的作用各有侧重，以此为核心形成的各级单元所具备的主要功能也存在一定差异，具体构建策略如下文。

3.2.1 城市级绿地防控单元

新冠疫情蔓延后，将绿地作为城市规划战略性留白空间显得十分重要。综合公园等绿地功能完备、空间丰富，可作为建设方舱医院的储备空间，支撑城市片区防疫管控和应急服务。以其为中心形成的城市级绿地防控单元在高效管理下级单元的同时，应重点确保疫情时期救援防治行为不进行跨区流动。阿根廷政府在Tecnopolis公园内建立了方舱医院，联动城市内部各类医院管控新冠肺炎患者的收治，减缓新冠疫情治理压力。整体而言，城市级绿地防控单元构建注重布局规划、绿地建设、隔离配置及信息交流4个方面（图1）。

1) 布局规划：以长期防灾避险绿地为核心，构建网络化、组团化的城市级绿地防控单元。众多研究表明，城市密集区域人口易感染程度增加，城市级绿地防控单元作为集中治疗和救护的重要空间，应在远离城市中心、主导风向的下风向等区域选择综合公园、郊野公园等绿地，并依托此类绿地可扩建医院以及现有医疗机构的有效容纳量，结合客观救助需

表1 城市防灾避险绿地类型

类型	G1				G2 G3						XG				EG			
	G11	G12	G13	G14	RG	AG	BG	MG	WG	SG	UG	EG1	EG2	EG3	EG4			
紧急防灾避险绿地	○			○	○	○	○	○	○	○	○							
中短期防灾避险绿地	○		○		○	○												
长期防灾避险绿地	○		○		○							○	○	○	○			
城市缓冲隔离绿带					○						○							

注：G1. 公园绿地；G11. 综合公园；G12. 社区公园；G13. 专类公园；G14. 游园；G2. 防护绿地；G3. 广场用地；XG. 附属绿地；RG. 居住用地附属绿地；AG. 公共管理与公共服务设施用地的附属绿地；BG. 商业服务业设施用地的附属绿地；MG. 工业用地的附属绿地；WG. 物流仓储用地的附属绿地；SG. 道路与交通设施用地的附属绿地；UG. 公用设施用地的附属绿地；EG. 区域绿地；EG1. 风景游憩地；EG2. 生态保育绿地；EG3. 区域设施防护绿地；EG4. 生产绿地

表2 疫情时期城市绿地防灾避险功能配置

类型	防御	扩建医院	储备物资	物理隔离	心理疏导
长期防灾避险绿地	○	△	○	○	○
中短期防灾避险绿地	○		△	△	○
紧急防灾避险绿地	○		○	△	△
城市缓冲隔离绿带	○			△	

注：○为该类型防灾避险绿地具备的功能，△为该类型防灾避险绿地需重点承担的功能

求量合理规划单元规模, 确保多个城市级绿地防控单元可完全覆盖整个城市。

2) 绿地建设: 需在分区、植被等方面强化城市隔离和控制污染的作用。综合考虑城市主导风向和内部功能分布要求, 采用确保空间安全性与独立性、控制传染源、切断传染途径的设计思路, 根据长期防灾避险绿地的灾时分区, 将公园内部划分为以物资存储与装卸、停车场与直升机临时停机坪等区域为主的洁净区, 以医疗区域为主的易感染区, 及种植具有一定杀菌能力植物的隔离区。

3) 隔离边界: 城市级绿地防控单元的边界多选择山脉、河流等自然隔离带, 确保各单元之间相对独立。此外, 顺应城市主导风向, 充分串联城市现有绿地、河流、山地、高层建筑等构建城市级通风廊道, 有效疏解城市污染物^[16]。

4) 信息交流: 构建重大公共卫生事件协调信息平台, 要素包括: a. 医疗机构、公共卫生部门等机构要素, 实现单元之间各类防控救援资源合理配置; b. 决策人员、情报人员等人员要素, 使城市重大公共卫生事件信息与指导决策充分契合, 确保决策的时效性和精准性; c. 数据梳理技术、海量数据存储技术、信息可视化等技术要素, 维护信息库的安全及稳定。防控及救援信息在单元内部信息库之间层层传递, 形成由城市指挥中心到社区的信息网络, 确保在重大公共卫生事件来临之际, 单元能够高效发挥防灾减灾作用。

3.2.2 区级绿地防控单元

区级绿地防控单元作为城市级单元与社区级单元之间的“中转站”, 应做好两者的协调工作, 并在城市级单元的控制范围内, 实现与其他同级单元的联防联控。区级绿地防控单元的构建注重结构布局、交通绿道、隔离绿带 3 个方面 (图 2)。

1) 结构布局: 根据救援需求, 医疗机构出动的救援力量需在 5 min 之内覆盖全单元, 结合城市人口分布与医疗机构可容纳量, 确定区级绿地防控单元规模。单元内部以公园绿地、广场、联合体育场、会展中心、校园操场等其他开放空间构成体系, 形成物资储备、隔离治疗的集中性区域, 进一步确保生活与应急物资的就近供应, 以及完成部分感染者诊断、收治、隔离观察等任务。武汉江夏大花山户外运动中心运用周边广场、运动馆建成方舱医院, 集中收治齐心片区及临近区域的轻症新冠疫情患者, 成为“雷神山”“火神山”及各类医院“中转站”。

2) 交通绿道: 非疫情时期, 城市交通绿道在确保顺利运输的同时, 承担着景观、生活等重要功能。在疫情时期, 城市交通绿道主要用于物资运输、救援运输以及居民日常必要出行。其中, 救援运输绿道应与物资运输及居民日常出行的道路网络体系相隔离, 基于快速路、

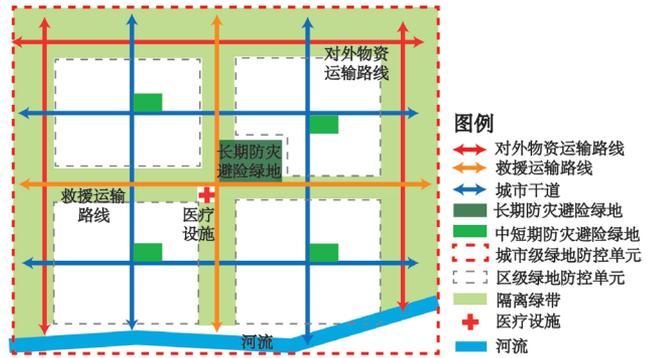


图 1 城市级绿地防控单元布局模式图

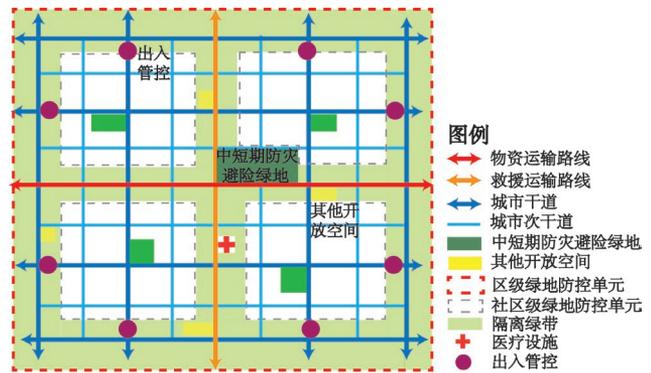


图 2 区级绿地防控单元布局模式图

主干道与各级绿地防控单元具有的良好连通性与可达性, 构建“洁污分离”的交通网络系统, 避免在运输感染者过程中发生病毒扩散的问题, 形成各级绿地防控单元联系交流的重要载体。

3) 隔离绿带: 针对各类城市传染病, 隔离、通风是最有效的治理措施, 是防控疾病传播的有效措施, 也是防控病毒传播的重要部分^[17]。确定隔离绿带的宽度及高度时, 明确病毒传播方式及距离, 综合评定隔离绿带内部植物等要素对病毒的削弱作用, 计算隔离绿带最小宽度; 同时, 隔离绿带冠层高度应尽可能沿主导风向呈梯度变化^[18]。

3.2.3 社区级绿地防控单元

在此次新冠疫情中, 各地全面实施社区封闭式管理, 把好疫情防控“第一关口”与“重要堡垒”, 有效切断疫情扩散蔓延的渠道^[19-20]。社区级绿地防控单元需为内部居民提供舒缓身心、释放压力、放松心情的绿色空间, 也为防控宣传、物资堆放、诊断场所搭建提供户外空间, 降低人群在狭小、封闭的室内空间聚集所带来的交叉感染风险。新冠疫情期间, 重庆万州太白街道组织社区工作人员, 运用山湾小游园开展秋冬季节疫情防控宣传; 吉林长沈社区疫情防控和绿化管理两不误, 不断推动组团绿地、宅间绿地的景观美化, 确保新冠疫情期间隔离在家的居民“窗外有绿”, 在进一步强化社区管理的同时, 充分运用绿地缓解居民

居家隔离压力。整体而言，社区级绿地防控单元应重点确定其规模布局 and 绿地建设 2 个方面（图 3）。

1) 规模布局：以“5 min-10 min-15 min 生活圈”建设为契机，通过社区或街道边界划定范围，围绕游园、居住区附属绿地等构建社区级绿地防控单元，确保单元内部具有基础且完善的医疗设施、隔离设施、体育设施、生活设施等，承担感染者与疑似感染病例的初步诊断与隔离的任务，并以点状绿地空间、慢行绿道构建社区级绿色网络，强化单元空间韧性。

2) 绿地建设：疫情发生后，多数人易产生焦虑、烦躁、抑郁等情绪，社区内道路绿地、组团绿地、宅间绿地等区域作为居民身边的“最后一寸绿”，是心理疏导、缓解压力、康复治疗的重要空间。在进行绿地配置时，应注重空间布局的均衡性，尽量为城市家庭阳台提供均等的视觉放松机会^[6]，并加强内部运动设施、隔离设施等要素建设，建立一个景观协调、功能齐全、老少皆宜且清洁卫生的“互动型”社区级绿地防控单元。

3.3 城市绿地防控单元管理落实

城市绿地防控单元采用“自上而下+平疫结合”的管控措施（图 4）。由国家应急管理部门牵头，从中央到地方形成城市绿地防控单元治理网络，实行属地化管理模式。平时，将防控单元建设作为城市夯实重大公共卫生事件治理基础中的重要一步，而疫时构建“单元间有效隔离，单元内充分供给”的新型城市防

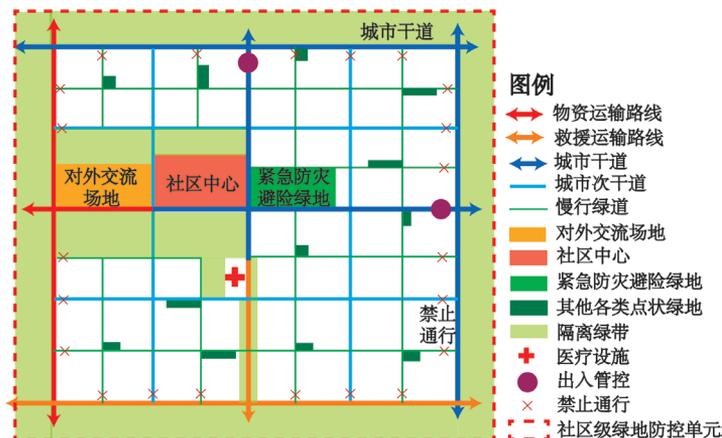


图 3 社区级绿地防控单元布局模式图

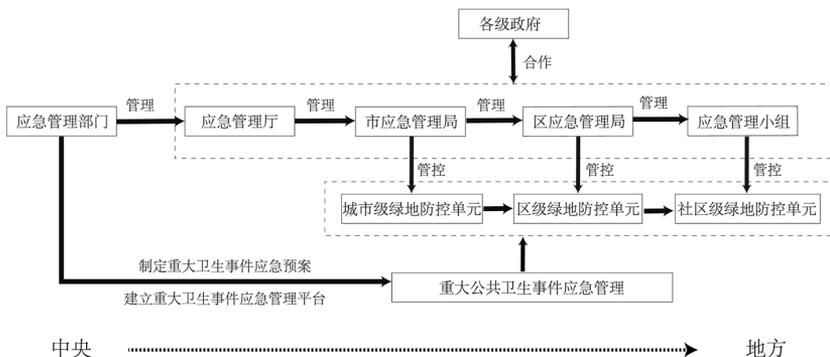


图 4 单元管理结构图

疫组团，通过平时与特殊时期的有序转变，形成“统一指挥、反应灵敏、上下联动、专常兼备、平战结合”的城市绿地防控单元管理模式，有效助力城市重大卫生事件的防控与治理。

3.3.1 城市级绿地防控单元层面

城市级绿地防控单元的管理应着重把握内部绿地建设与防灾设施管控机制、风险监测机制的完善。决策者在制定城市上位规划时，可将防控单元建设纳入考虑范围之内。依据单元划分适度优化城市绿地布局，并在防控预警机制中，从绿地防疫功能提升、物资储备、平灾转换等方面，形成重大公共卫生事件下城市绿地防控单元应急措施。此外，不断强化城市级绿地防控单元的风险监测主体作用，并以应急管理局作为信息统筹与发布的唯一部门，收集单元内绿地及设施使用情况、感染人数、伤亡程度、传染特点和传播时效等多重数据，快速定位疫情传染源，确保信息统一发布，并借助科技力量构建监测、分析、发布一体化的重大公共卫生事件风险监测机制，实现有效的上情下达和下情上传。

3.3.2 区级城市绿地防控单元层面

区级绿地防控单元应重点围绕组织管理体系、应急救援、工作机制等要素，建立城市绿地与其他防灾空间、各类应急救援设施的联动管控机制。以区应急管理局牵头，联合内部绿地、体育馆、展览馆、应急救援设施等责任人，组建疫情联动管控小组，广泛动员企业、救援团体等社会力量，将常态风险防范排查、非常态应急响应责任下沉到各单位成员，确保防控单元内绿地能在疫情时期迅速与其他防灾空间、应急救援设施形成防控网络，并从信息联动、物资联动、救援联动等方面形成应急保障与工作机制，促使单元各类节点紧密联系，实现“1+1>2”的有机融合。

3.3.3 社区级城市绿地防控单元层面

社区级绿地防控单元作为疫情防控的“最小支持单元”，其管理机制的建设注重疫情宣传教育制度的健全与应急隔离管控措施的优化。运用主题演讲、发放宣传手册等方式，在防控单元内居民日常游憩的社区游园与广场、中小学校等重要空间节点，定期组织开展形式多样、内容丰富的社区重大公共卫生事件防控宣传活动，确保社区级绿地防控单元内教育科普工作无死角。此外，以社区干部为首，构建包含“下沉”党员干部、社区物业管理人员、楼栋长、社区志愿者的服务队伍，在控制病毒传播风险与满足居民疫情时期日常生活需求的同时，重点针对不同风险程度单

元的内部居民进行强制性和引导性的出行需求管理,以户为基本单位,运用错峰出行管理机制,最大化程度方便居民分时分区使用社区内部绿地,使居民隔离不封闭,减少长期隔离产生的精神焦虑和“恐疫”心理。

4 应用成效

以广州市为例,2021年5月,当地新冠疫情突发,城市绿地防控单元的构建将管控区域、城市绿地、医疗设施、救援道路等“叠加”至同一张底图上,实现了城市疫情管控“一张图”全覆盖,指导了广州市分区域、分级、分层管控疫情,确保了开放空间与资源利用高效运转,以及疫情信息实时汇总预警。

广州市白云区、荔湾区、天河区等多个城区以社区或街道为单位构建社区级城市绿地防控单元,利用天河公园东门、龙腾公园、星海公园、李氏公祠堂旁小游园等城市绿地,以及华标社区、逢缘社区等多个社区内的广场、运动场,快速布局,有序对单元内常住人口展开核酸检测工作,并与上级城市绿地防控单元实时对接,将感染患者“点对点”地转移至广州医科大学附属市八医院进行闭环收治管理,实现了特殊时期定向快速调动单元内部绿地资源、医用物资和医护人员。此外,广州新冠疫情防控小组将各级城市绿地防控单元实时监控的疫情信息自下而上逐级汇总,形成了疫情管控信息网络,为新冠疫情风险分析、应急处置与资源调配提供了精准、及时、有效的数据支撑。城市绿地防控单元的构建确保了广州市各区域在3天之内完成全员核酸检测工作,并在一个月内将百余个感染者涉及的重点场所或小区降为低风险地区,清零了150余例包含危重症、重症在内的感染者,且无一死亡,新冠疫情防控效果显著。之后,广州市逐步恢复堂食、开放公园,进入了疫情常态化防控。

5 总结

城市绿地防控单元建设是多方协作合力的成果。本文基于对国家政策、城市绿地防灾规划建设热点及疫情特征的分析,从布局规划、要素设施、管控机制等方面提出了“城市级-区级-社区级”绿地防控单元构建的思路。其中,单元的规模结构与内部绿地建设质量,以及各单元之间的联防联控对治理效能的发挥具有较大影响。城市绿地防控单元的构建进一步强调了绿地在重大公共卫生事件中预防、救助、隔离等作用,有助于优化城市绿地系统的布局结构,解决城市规划中重大公共卫生事件应对措施不足的问题。但本文仅对城市绿地防控单元的构建进行了初步探索。后续研究将结合城市自身发展特点,运用地理信息系统、虚拟现实、互联网等先进技术方法,对城市绿地防控单元的系统性和量化进行深入研究,以形成一套科学完善的单元构建方法,实现精准高效的防控,保障人民群众的生命财产安全。

注:图片均为作者自绘

参考文献:

- [1] MAAS J, VERHEIJ ROBERT, GROENEWEGEN P, et al. Green Space, Urbanity, and Health: How Strong is the Relation? [J]. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2006, 60 (7): 587-592.
- [2] VAN DEN BERG A E, MAAS J, VERHEIJ R, et al. Green Space as a Buffer between stressful Life Events and Health [J]. *Social Science & Medicine*, 2010, 70 (8): 1203-1210.
- [3] 陈鸣,熊和平. 国外城市绿地与人类健康关系研究进展 [C]// 中国风景园林学会. 中国风景园林学会 2019 年会议论文集 (上册). 北京: 中国建筑工业出版社, 2019.
- [4] SANG Å O, KNEZ I, GUNNARSSON B, et al. The Effects of Naturalness, Gender, and Age on How Urban Green Space is Perceived and Used [J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2016, 18: 268-276.
- [5] 潘芳,王晓晗. 疫情下美国城市公园绿地规划管理的启示 [J]. *北京规划建设*, 2020 (4): 47-47.
- [6] 张显成. 疫情影响下对城市绿地规划设计的思考 [J]. *城市住宅*, 2021, 28 (2): 78-81.
- [7] 张哲. 疫情背景下城市绿地对公共健康的的影响及反思 [J]. *城乡建设*, 2020 (15): 42-44.

- [8] 韩开雪,韩飞. 新冠疫情背景下构建城市绿地康复景观的设计策略 [C]// 中国风景园林学会. 中国风景园林学会 2020 年会议论文集 (下册). 北京: 中国建筑工业出版社, 2021.
- [9] 殷利华,张雨,杨鑫,等. 后疫情时代武汉住区绿地健康景观调研及建设思考 [J]. *中国园林*, 2021, 37 (3): 14-19.
- [10] 李雨奇,刘佳雯,胡雨婕,等. 基于新冠疫情影响期景观偏好的居住区绿地规划 [C]// 中国风景园林学会. 中国风景园林学会 2020 年会议论文集 (上册). 北京: 中国建筑工业出版社, 2021.
- [11] 付彦荣,贾建中,王洪成,等. 新冠肺炎疫情期间城市公园绿地运行管理研究 [J]. *中国园林*, 2020, 36 (7): 32-36.
- [12] 赵燕菁. 城市规划能从武汉疫情危机中学到什么 [EB/OL]. (2020-02-15) [2021-07-23]. http://m.planning.org.cn/zx_news/10395.htm.
- [13] 彭鸿绪,陈诗妮. 浅谈区域规划下的公共健康与城市公园——基于我国当前新冠肺炎疫情情况 [J]. *建筑与文化*, 2020 (10): 161-162.
- [14] 邢启亮,李鑫,罗彦. 韧性城市理论引导下的城市防灾减灾规划探讨 [J]. *规划师*, 2017, 33 (8): 12-17.
- [15] 韩胜发,李继军,吴虑. 免疫学视角下的免疫城市模型和规划策略研究 [J]. *城乡规划*, 2020 (4): 13-20.
- [16] 黄闯,魏宗财,曹靖,等. 城市通风廊道系统构建及管控探索——以合肥市为例 [J]. *上海城市规划*, 2020 (4): 120-125.
- [17] 李秉毅,张琳. “非典”对城市规划、建设与管理管理的启示 [J]. *规划师*, 2003, 19 (z1): 64-67.
- [18] 石那. 城市形态、城市通风与新型冠状病毒的气溶胶传播——应对 2020 新型冠状病毒肺炎突发事件笔谈 [J/OL]. *城市规划*. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2378.TU.20200211.1756.006.html>.
- [19] 吴宗友,丁京. 空间重组背景下城市社区疫情防控的挑战与策略——以安徽省 Y 县城 C 社区为例 [J]. *城市问题*, 2020 (2): 66-72.
- [20] 吕德文. 社区疫情防控模式及其运作机制 [J]. *暨南学报 (哲学社会科学版)*, 2020, 42 (11): 90-99.

作者简介:

费文君/1982 年生/男/江苏苏州人/博士/南京林业大学 (南京 210037)/副教授/研究方向为城乡绿地系统

黎钟满/1998 年生/男/湖南岳阳人/南京林业大学 (南京 210037)/在读硕士研究生/专业方向为城乡绿地系统