

临时防疫医院绿化建设的思考 ——以火神山医院为例

Thoughts on Greening Construction of Temporary Epidemic Prevention Hospital —Taking Huoshenshan Hospital as an Example

季冬兰 吴克军 吴兆宇 平 涛
Ji Donglan WU Kejun WU Zhaoyu PING Tao

文章编号: 1000-0283 (2021) 05-0023-05

DOI: 10.12193/j.laing.2021.05.0023.005

中图分类号: TU986

文献标志码: A

收稿日期: 2021-02-08

修回日期: 2021-03-19

摘要

以武汉火神山医院配套绿化建设为例, 分析传染病医院与环境、健康等方面的相关研究, 阐述临时防疫医院的绿化建设目的和意义, 结合相关规范和标准提出临时防疫医院的绿化建设要点, 为今后此类医院绿化建设提供一定借鉴。同时指出临时防疫医院绿化建设对城市绿色安全格局、防灾避险等方面的重要意义, 对公共身心健康的积极促进作用。

关键词

火神山医院; 传染病医院; 绿化设计; 风景园林; 人民城市

Abstract

Taking the supporting greening construction of Wuhan Huoshenshan hospital as an example, this paper analyzes the related research on infectious disease hospital and environment, health and so on, expounds the greening construction purpose and significance of temporary epidemic prevention hospital, and puts forward the greening construction points of temporary epidemic prevention hospital combined with relevant norms and standards, which will provide reference for the greening construction of such hospitals in the future. At the same time, it also points out that the greening construction of temporary epidemic prevention hospitals is of great significance to the urban green safety pattern, disaster prevention and avoidance, and plays a positive role in promoting public physical and mental health.

Key words

Huoshenshan hospital; infectious diseases hospitals; greening design; landscape architecture; people's city

季冬兰

1975年生/女/山东济南人/武汉市园林建筑规划设计研究院有限公司总工程师、正高级工程师/研究方向为风景园林规划设计(武汉430014)

吴克军

1969年生/男/湖北武汉人/武汉城建集团董事、武汉中央商务区控股集团董事长、高级工程师/研究方向为风景园林管理(武汉430014)

吴兆宇

1981年生/男/湖北黄石人/武汉市园林建筑规划设计研究院有限公司六综合分院院长、正高级高级工程师/研究方向为风景园林规划设计(武汉430014)

平 涛

1982年生/男/湖北仙桃人/武汉市园林建筑规划设计研究院有限公司高级工程师/研究方向为风景园林规划设计(武汉430014)

2020年初, 由于新型冠状病毒肺炎肆虐, 国家启动武汉版“小汤山”医院——火神山医院的建设。武汉市汇集全国资源, 在规定时间内完成符合抗疫要求的医院项目的建设, 并交付使用。火神山医院作为这场与时间赛跑、同疫魔竞速、为生命续航的战“疫”中心, 各方参建单位在短短10天内完成了“不可能完成的工程”。其建设是一个非常复杂的系统工程, 从设计、施工到运维, 涉及上百家单位、上百个工种、万千种物料, 既要严格执行传染病医院的建设标准, 又要在短时间内组织人力、物力完成工程, 其间蕴含了建设者的智慧。其中, 配套绿化工程设计1天, 同步施工3天完成。配套绿化看似简单, 但是无论从设计规范、苗木选择和施工时间等方面都需要精心统筹, 才能为医院的环境建设和病人救治起到积极作用。

1 相关研究

1.1 传染病医院与环境

目前关于传染病医院建设的相关研究多以应急医疗设施为对象进行探索，并提出气象条件、水文条件、地形条件、交通条件等相关选址要素，也有研究就地区突发公共卫生事件应急能力展开评价^[1]，但是，针对传染病医院景观配置的研究较少。黄锡璆^[2]提出传染病专科医院院址选在城市近郊处，远离城市人口稠密区，在院内总体布置中首先考虑功能分区和医疗区内各建筑物间的合理间距，解决好洁污区分流问题。王钧、邬旭等^[3]提出城市的郊野公园、康复花园等绿地对传染性疾病预防的积极作用。高大乔木围合可以阻碍病毒在空气中传播，缓解疾病救治的紧张气氛。特别提出在重点区域的种植土下铺设防水隔离层，防止传染病病毒溶于水由地面下渗，污染地下水从而对周边环境造成影响。赵文斌、史丽秀等^[4]以北京地坛医院拆迁工程的景观设计为例，提出洁污分区、功能分区、流线分区、紧急预案等方面作为传染病医院景观设计的关键环节，针对设计对策、景区景点设计及植物配植来阐述传染病医院景观设计的关键点。即在景观统筹的基础上，把整个医院看作一个大园林，根据建筑功能属性等要求，划分出若干个相互独立和隔离的“园中园”，通过美化环境、园艺治疗、高覆盖率、保健植物群落结构搭建，形成使患者舒缓情绪、增强体质等的绿色治疗空间。

1.2 风景园林与公共健康

国内很多学者对风景园林与健康主题进行相关研究，探求风景园林实现人们对健康的诉求的途径，推动我国以健康为导向的风景园林的快速发展。蔡文婷、王香春等^[5]提出公园体系建设要统筹兼顾保障城市生态安全和城市运行安全（防灾避险、城市公用卫生隔离等）、保护历史人文和自然资源、满足市民群众多样化需求三大宗旨目标，促进公共健康，提升社会健康发展。姚亚男、李树华^[6]研究风景园林对公共健康的影响机制，总结公共健康对风景园林的要求，提出风景园林对于公共精神健康的作用。钟乐、钟鹏等^[7]系统梳理了风景园林应对传染病的历史渊源，以瘴气理论总结英国、美国、日本等国风景园林在应对传染病方面的作为，提出现代风景园林应对传染性疾病的启示。雷艳华、金荷仙等^[8]从花香等视角研究康复花园中植物环境与人体健康的密切关系，并对杭州五云山疗养院花园等康复花园进行了实地调查和优化设计。

风景园林对于公共精神健康同样有着显而易见的作用。

有研究在SARS爆发30个月之后对香港全市出院患者进行回访，发现有25%的出院患者患有创伤应激障碍，15.6%的出院患者患有抑郁症^[9]。同时，高度的空间压迫感可能是导致居民精神紧张和压抑的重要原因。自然景观可以促进人内心深处对自然的亲近感、皈依感和责任感，从而对个体和集体的心理健康产生更显著且持久的积极影响^[10]。姜斌研究发现城市环境的品质对市民心理健康水平有着显著且持续的影响，特别强调“城市自然景观——心理健康”关系的研究。他从6方面的重要议题进行探讨，提出相关研究和设计建议，包括：工作场所的自然景观、教育场所的自然景观、空间压迫与天空景观、自然声景观的主动营造、崇高的自然景观体验、自然景观疗愈重大心理创伤^[11]。

1.3 小结

风景园林作为“第二自然”，是居民幸福生活最直观的体现之一。园林绿化作为城市唯一有生命力的基础设施，对于城市安全格局、防灾避险等有重要的意义。同时，风景园林对公共生理健康有直接作用，可提高空间安全感、舒适性和愉悦性，特别是绿色植物等自然要素对于疫后的心理治愈具有积极作用。

2 武汉火神山医院绿化建设

2.1 项目概况

武汉火神山医院选址在蔡甸区武汉职工疗养院知音湖边，西临知音湖大道，距武汉市16 km，交通便捷，建设用地面积约5 hm²，总建筑面积33 940 m²。医院整体按照战地医院模式设计，包括：接诊区、负压病房楼、ICU、医技部、网络机房、中心供应库房、垃圾处理暂存间、救护车洗消间等，病房总床位数建设目标为1 000床，配套绿化面积约2.8 hm²。

医院规划设计之初就制定了建设的高标准和严要求：建筑采用模块化方式快速拼装，雨污水全消毒，达到传染病应急医院的建造标准；网络、通信方面，采用全覆盖5G网络通讯设计、VR/AR远程医疗系统、APP在线互动平台等技术；环保方面，采用污水两级消毒措施，确保安全运营；绿化工程方面，要求结合以上设施进行配合设计。

2.2 绿化设计关键点

2.2.1 相关设计规范、标准和要求

对标各项规范、标准和设计要求，梳理需要遵守的前置

条件,为绿化配套设计提供规范支撑。项目组综合考虑应急医疗设施的选址特征和传染病医院设计原则,统筹交通时长、建设规模、所处风向、离水源地距离、地下水位埋深等多个要素,与后期出台的相关规范、标准等保持一致。

(1) 绿地率的比例要求。在《传染病医院建设标准》建标173-2-16第25条中明确规定,为病人和工作人员提供良好的医疗、康复和工作环境,传染病医院要求有足够的绿化用地,绿地率不低于35%。绿地空间对医院的功能分隔、卫生防护、空气净化、污染减少和微小气候营造,都具有重要作用。(2) 隔离间距的要求。《传染病医院建设标准》第20条中规定:要求隔离间距不低于20 m。(3) 建筑布局 and 空间要求。在建筑布局中,将医务人员生活区与住院区严格分开,本次绿化按照上位规划、建筑布局来设计。(4) 周边环境的保护和隔离需要。特别是在临水区域设置缓冲和隔离以及在周边区域设置安全隔离。(5) 相关标准和法规要求。疫情期间,国家和部门相继修正和发布多项相关的标准和法规。国家卫健委公布《国家传染病区域医疗中心设置标准》,在“加强医疗信息化建设”和“推进分级诊疗制度建设”等方面提出明确要求,发布《关于印发国家传染病医学中心及国家传染病区域医疗中心设置标准的通知》《中华人民共和国传染病防治法》(修订草案征求意见稿);中国城市规划学会正式发布团体标准《应急传染病医院的选址、设计、建设和运行管理导则》;中国工程建设标准化协会发布《新型冠状病毒感染的肺炎传染病应急医疗设施设计标准》等标准和法规,为后续的医院建设提供更完备的要求和规范。

2.2.2 小汤山医院绿化相关经验

(1) 小汤山医院总体功能分区布置中,明晰医疗区内各建筑物间的合理间距,在处理好人、物流交通,解决好洁污分区分流的同时,保证各建筑物内的自然通风与采光的基本条件^[12]。

(2) 小汤山医院二部充分利用信息网络、计算机综合布线、数字化图文传输等技术在接收诊治非典患者中的作用^[12]。

(3) 通过查阅资料和咨询专家,结合小汤山总体布局特色分析,医院病区周边种植草坪,少量灌木抬高栽植,部分区域种植少量花卉,可以改善医院环境和舒缓医患情绪。

2.2.3 与周边场地的衔接设计

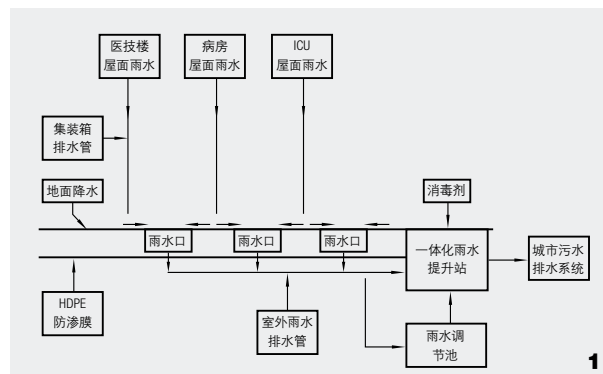
(1) 防渗膜保护设计。由于医院选址知音湖畔,为防止

污水渗漏和雨水下渗,与地下水系统发生交换,带来地下水污染风险,在排水系统设计(图1)中,用地内按垃圾填埋场标高满铺HDPE防渗膜,形成“两布一膜”的结构,即“两层土工布加一层HDPE防渗膜”,然后再铺设20 cm砂子,以避免雨水下渗,并与知音湖水系完全隔离。室外生活排水与雨水排水系统采用分流制,污染区的污水与清洁区污水分流排放,组织室外场地雨水的径流(雨水排水方向)快速排向雨水口,通过管道集中收集排放,减少地表雨水径流对知音湖水体的污染风险^[13]。在配套绿化设计中,对防渗膜进行保护和确保排水安全是绿化配套设计的关键。

(2) 隔离绿化带设计。由于医院周边有居住小区,从周边环境安全角度要注意两个问题:一是隔离距离和隔离绿带的布置,二是冬季主导风向对周边环境的影响。按照相关规范要求,在周边应布置20 m的隔离绿带。相关研究也提出,“建设用地边界退30 m的范围内为隔离绿化带,最大限度降低对外界的影响”^[4]。因此,在实际建设中,绿带的宽度在规范要求不低于20 m的情况下,尽量设计到可达30 m宽的绿化隔离带,确保阻隔效果。同时,设计要注意隔离绿带的结构组成形式与武汉市的主导风向的相关性。

(3) 防护林带的选择。防护林带结构形式一般分紧密结构林带、疏透结构林带和通风结构林带3种。紧密结构林带大部分空气由林带上部绕行,林带背面形成静风或弱风区,防风距离短;疏透结构林带一部分空气从林带筛过,在背风面形成小漩涡,另一部分从上面绕过,形成弱风区,防风距离大;通风结构林带气流一部分从下层穿过,另一部分从上层绕过,

1. 火神山医院排水系统图(中信设计院提供)





2. 火神山医院总平面图
3. 火神山医院绿化分区图
4. 火神山医院建设成后局部绿化照片

穿过的风速有时比旷野还要大，到了背风面才开始扩散，离开林带一定距离后形成弱风区，防护距离较大。因此，在防护林带的选择中，疏透结构相对适合本区域，在布局上为主导风向的 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，形成较好的防护效果。

2.2.4 植物设计要点

(1) 材料的适用性和时效性。依据相关资料，部分芳香植物能分泌杀菌素、抗生素等化学物质，可以起到杀菌、安神、健身的作用，如香樟能散发芳香性挥发油，帮助人们祛风湿、止痛；松柏类植物枝叶散发的气体，能防治结核病^[6]。因此，本设计适当选择香樟及松柏类植物，有助于提升医院的环境安全。

新型冠状病毒肺炎主要是通过飞沫、接触、粪口、气溶胶等方式传播，传播速度快，感染率高。在配套绿化的植物品种选择上需要考虑冬春开花植物对于呼吸道的影响，慎重选择植物品种，杜绝环境建设对医治的影响。同时，筛选浅根性植物品种，防止区域内防渗膜的根系伤害。由于工程为冬季施工，在品种选择上以常绿为主，确保种植完工后形成绿色的保护基底。

(2) 材料的易得性。本工程植物种植时间只有3天，期间还要与医院设施、设备的运输和安装等工程同步推进。因此，如何快速选择植物品种、完成运输，并在超短时间结束种植，苗木的苗圃选择显得尤为重要，项目组很快选定在武汉及周边苗圃选择植物，并以最快速度进行沟通，确定植物品种，完成短时间采购、及时运输到位。

(3) 施工的快速性。在实际的工程中，苗木种植的难易度

也影响着工期完成度。因此，在统筹水安全、防渗透、防扬尘等要求的前提下，确定绿化种植以草坪铺植为主，少量地被和灌木为辅。

2.3 总平面布局

2.3.1 设计策略

(1) 严格按照《传染病医院建设标准》要求设计相关配套绿地，并借鉴小汤山医院的建设经验；(2) 考虑本区域为临时应急医院，设计应简化；(3) 针对核心区域绿化与防渗的关系，确定核心区域以草坪为主，少量灌木抬高栽植，避免刺穿风险的绿化方案；(4) 选择植物品种时还要注重周边环境的隔离与保护，特别是临水区域的缓冲绿带和隔离绿地，避免地表径流对地下周边水体的影响。

2.3.2 总平面设计

设计严格按照上位规划和建筑布局来进行合理分区与布局，围绕医技楼、住院楼、ICU楼等主体建筑，将绿化主要分布在入口绿化区、道路绿化隔离区、内庭绿化区、配套绿化区等4个区域(图2、图3)。

医院区域整体以草坪为主，可防止扬尘，减缓地表径流，适度柔化环境，舒缓区域内医患人员的情绪。入口区，原设计点景香樟、红枫等植物，经讨论调整为草坪空间；道路绿化隔离区设计香樟和石楠，阻风并隔离内外空间；内庭绿化区以草坪为主，局部抬高或盆栽以黄杨球为主的小灌木球；配套绿化区以疏林草地为主，阻隔不良环境，增加绿量舒缓医护

人员心情(图4)。

3 结论与讨论

火神山医院配套绿化建设之初,有一部分人认为医院病房建好即可,配套绿化不是必要条件,忽略了绿化对于生态保护、卫生防护和心理健康的积极作用。其实,建设后的绿化成为HDPE防渗膜上的保护层,也成为火神山医院的绿色防护服。其中的建设经验,对于今后的临时应急医院及传染病医院的绿化配置设计和建设有很好的指导和借鉴意义。

(1) 构建绿色安全格局。在疫情期间,人类不是自然环境的“必须品”,而自然环境却是人类赖以生存的必然存在,应该充分尊重自然、敬畏自然、爱护自然,与自然和谐共处。

风景园林作为外部环境的提供者,通过营建空间环境来应对城市危机、塑造城市安全空间提供了缓冲与弹性。城市山水、绿楔、绿廊、绿环、公园、绿道等组成了城市绿色空间网络,共同构建的“基质+廊道+斑块”生态体系,对于生物多样性、物种多样性、遗传多样性的保护与丰富有着重要作用。城市绿地成为灾害发生过程中很好的庇护和安置场所。据统计,日本关东大地震灾害发生后,东京市约有130万人避难。其中上野公园50万人,芝公园5万人,神川清住公园0.5万人,这3个公园的避难人数约占避难总人数的一半。火神山医院等临时应急医院的建设选址就依托于近郊绿地。绿地为城市安全、防灾避险提供了缓冲与弹性空间。特别是城市应急防灾避险绿地,在空间的预留和统筹上,结合交通、配套设施、区位等因素,可平灾结合,快速转换。

(2) 疗愈身心健康。在建设过程中,充分考虑项目区位、风向、周边隔离等制约因素,同时利用景观手法,在确保场地安全的同时,舒缓医患情绪,协助治疗。有研究证明,多种植物中含有抗菌素和具抗病毒作用的化学物质,可以散发出很多气体,使其中的化学物质通过这些气体扩散到空气中,进而通过人的呼吸系统或皮肤毛孔进入人体,营造优美景观的同时起到防病强身、延年益寿的作用。许多日常的自然景观都具有疗愈心理创伤的作用,良好的绿色空间有利于提升幸福感和获得感。可以让工作者在短暂的休息时间内得以恢复注意力和消减压力,提升身体锻炼意愿与身体机能,减少不健康的心理调节行为,对提升免疫力也具有积极作用。正如近代护理开创新人弗罗伦斯·南丁格尔所说的“自然能够治病;我们必须借助自然的力量”^[4]。

无论是火神山、雷神山、方舱医院的建设,园林绿化在其

中均成为不可或缺的一部分,体现了风景营造美好生活的目标,在传染性疾病多为突发性公共卫生事件中,充分发挥风景园林的作用,构建一个稳固的绿色基础设施空间网络。绿地作为自然的生态缓冲地、人类栖居的生活地以及紧急时刻的避险地,可以改善环境质量,阻隔野生动植物栖息地迁移等带来的传染性病毒、细菌的风险,实现对传染源的控制,以达到保障城市生态安全和运行安全的目的。随着公共健康问题的出现和发展,风景园林在促进大众健康方面一直进行着积极探索。■

参考文献

- [1] 唐浩芳,李帅,苏金乐.城郊型森林公园在疫情防控中的选址策略研究——以郑州市郊野公园量化评价为例[J].西安建筑科技大学学报(自然科学版),2020(5):752-762.
- [2] 黄锡璆.突发公共卫生事件和传染病医院及应急医疗设施设计[J].新建筑,2004(4):5-8.
- [3] 王钧,郭旭,高颖,等.传染病疫情应急建设在公园绿地空间的预备性设计[J].现代园艺,2021(1):140-143.
- [4] 赵文斌,史丽秀,李存东.传染病医院景观环境设计——以北京地坛医院拆迁工程为例[J].建筑技艺,2009(07):114-119.
- [5] 蔡文婷,王香春,陈艳.公共健康导向的城市公园体系构建思考[J].城乡建设,2020(08):33-37.
- [6] 姚亚男,李树华.风景园林与公共健康的关系探究[J].园林,2018(12):80-83.
- [7] 钟乐,钟鹏,贺利平,等.风景园林与公共健康的历史溯源:基于应对传染病的视角[J].风景园林,2020,27(10):118-123.
- [8] 雷艳华,金荷仙,刘磊.杭州五云山疗养院花园调查分析及优化设计[C]//中国风景园林学会2011年会议论文集(上册).北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [9] MAK I W, CHU C M, PAN P C, et al. Long-Term Psychiatric Morbidities Among SARS Survivors[J]. General Hospital Psychiatry, 2009, 31(4): 318-326.
- [10] CHIRICO A, YADEN D B. Awe: A Self-Transcendent and Sometimes Transformative Emotion[M]//LENCH H C. The Function of Emotions: When and Why Emotions Help Us. Cham: Springer International Publishing, 2018: 221-233.
- [11] 姜斌.城市自然景观与市民心理健康:关键议题[J].风景园林,2020,27(9):17-23.
- [12] 黄锡璆.突发公共卫生事件和传染病医院及应急医疗设施设计[J].新建筑,2004(4):5-8.
- [13] 李传志,张帆,喻阳光,等.火神山医院排水系统安全设计探讨[J].给水排水,2020(3):10-15.
- [14] 李伟强,包志毅,刘佳妮.保健植物的类型及其在园林绿地中的应用[J].北方园艺,2007(4):146-148.