城市荒野景观植被研究进展*

赖小红 汪洪夷 徐晓梧 余 俏 顾 韩
重庆交通大学建筑与城市规划学院 重庆 400074

摘要：为探索城市荒野景观植被研究新思路和方向，文中基于 Citespace 软件可视化功能，对 2000—2023 年收录的国内外城市荒野景观植被相关文献进行统计分析。结果表明：近 20 年城市荒野景观植被研究经历了“探索-发展-稳定”3 个时期；研究视角主要涉及城市荒野景观植被生态价值、社会互动和景观设计；研究主题集中在城市荒野植物物种特征研究、城市荒野植物群落与多样性研究、城市荒野植被动态研究以及城市荒野植物景观营造途径研究 4 个层面，覆盖理论体系的建立到实践应用的导向。在此基础上，对未来城市荒野景观植被研究提出展望，即应从解决城市荒野景观价值冲突、加强定性和定量研究、了解公众城市荒野景观偏好、如何提供荒野体验等方面进行深入探讨。

关键词：城市荒野景观；荒野植被；荒野价值；Citespace
DOI：10.12169/zgcsly.2024.04.28.0001

Research Progress in Urban Wilderness Landscape Vegetation

Lai Xiaohong Wang Hongyi Xu Xiaowu Yu Qiao Gu Han
(College of Architecture and Urban Planning, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China)

Abstract: This paper takes landscape vegetation in urban wilderness as the theme, to make a statistical analysis of the relevant literature published between 2000 and 2023 using the visualization function of Citespace software. It is found that in the past 20 years, the research on landscape vegetation in urban wilderness has gone through three periods of “exploration-development-stabilization”, and the content of the research mainly involves the ecological value, social interaction and landscape design of wilderness landscape vegetation. The research is concentrated in the themes of vegetation species characteristics in wilderness landscapes, the vegetation community and its diversity in urban wilderness, and dynamics of urban wilderness landscape vegetation and the approaches used to create urban wilderness vegetation landscape, covering the domains from the establishment of theoretical systems to the application-oriented research. Future research on urban wilderness landscape vegetation is suggested to address the conflicts of wilderness landscape values, strengthen qualitative and quantitative research, understand the public's preference over urban wilderness landscape, and provide ways to experience wilderness.

Keywords: urban wilderness landscape; wilderness vegetation; wilderness value; Citespace

荒野是指具有自然过程占主导、人类干扰度低、人工开发度低、面积足够大、能提供孤独体验、具有多重价值等特性的野性自然区域[1-2]。城市荒野景观指城市中不受人工干预的自然空间或城市建设中未被利用的原始土地或城市用地中因闲置、荒废失去原本利用价值的城市野境[3-4]。

收稿日期：2024-04-28
* 基金项目：重庆市科技局自然科学基金面上项目（CSTB2022NSCQ-MSX1345）；重庆市教育委员会人文社会科学研究项目（22SKGH171）；重庆市博士“直通车”科研项目（CSTB2022BSXM-JCX0148）
第一作者：赖小红（1989-），女，博士，讲师，研究方向为城市荒野景观、城市生物多样性。E-mail：876193006@qq.com
通信作者：顾韩（1980-），男，博士，副教授，研究方向为绿色空间生态效益。E-mail：32753336@qq.com

城市荒野景观植被是指城市荒野范围内生长的各类植物的整体，是城市荒野景观中最重要的组成部分，也是城市荒野景观研究的主要内容。首先，城市荒野景观中的植被自然状况可以作为量化城市荒野的重要指标之一[5]，可识别出不同质量的城市荒野等级用于支持城市荒野景观的存续和营造[6]。其次，城市荒野景观植被可作为研究城市荒野景观生态服务功能的重要切入点[7]，因为城市荒野植物具有高环境适应性和自我调节能力，能够在干旱、贫瘠甚至污染的土壤中快速生长繁殖，从而发挥净化污染、修复环境等生态价值[8-9]。最后，城市荒野景观植被的组成、结构、色彩等外貌呈现极大地影响了公众对于城市荒野景观的认知与偏好，这些特征不仅影响公众对城市荒野景观的整体认知和保护利用倾向[10]，还在营造自然野趣和提供自然体验方面具有重要作用。基于此，本文通过对城市荒野景观植被相关文献进行分析，梳理现有研究成果，以期为未来城市荒野景观及其植被研究提供新的思路和方向。

1　城市荒野景观植被研究发展脉络

本研究利用 CiteSpace 软件对 2000—2023 年的城市荒野景观植被的相关文献进行数据挖掘。研究数据来源于中国知网（CNKI）和 WOS 核心合集数据库。CNKI 数据库以“（主题=城市荒野 OR 主题=城市荒野景观 OR 主题=城市野境）And（主题=植物 OR 主题=植被）”为主题，WOS 核心合集数据库以“TS=（Urban Wilderness OR Urban Wilderness landscape OR Urban Wildness）AND TS=（Plant OR Vegetation）”为主题。剔除与研究不相关的文献后，围绕城市荒野景观植被的发展脉络、研究视角以及研究热点进行梳理。依据年发文量趋势的变化节点将城市荒野景观植被研究发展过程主要划分为 3 个时期（图 1）。

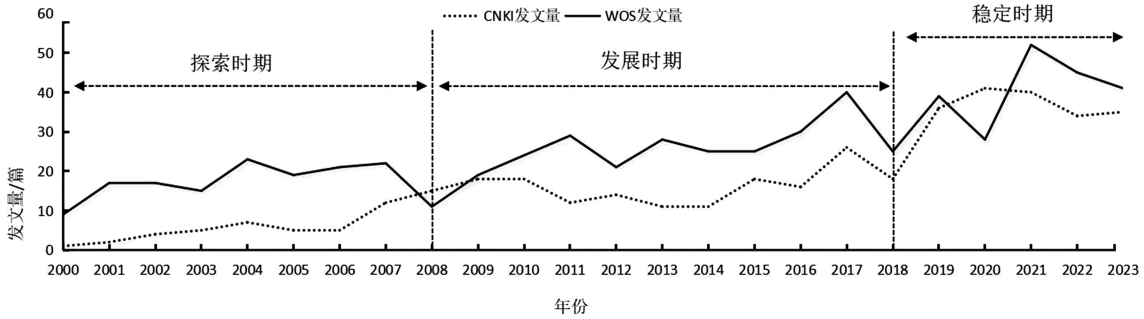


图 1　国内外城市荒野景观植被发展脉络

1.1　探索时期（2000—2008 年）

早期国外学者主要围绕处于初级演替阶段的荒野植被进行研究，通过植物物种丰富度的调查[11]、荒野植被识别与分布[12]等定量研究，逐渐过渡到探索城市发展背景下由次级演替而形成的城市荒野景观植被。2007 年，在英国谢菲尔德大学举办的“景观，荒野，野性”的会议中，正式提出城市荒野的概念[13]，为此后城市荒野景观植被的研究发展奠定了理论基础。该阶段国内与国外存在较大的差距，国外研究者主要致力于探讨城市荒野与景观的关系[13]，国内学者则更多对荒野哲学与意象的探讨[14]，而有关城市荒野植被的研究还相对较少，仅有部分生态与环境领域学者开始关注城市内的自生植被[15]。

1.2　发展时期（2009—2017 年）

2009 年第 9 届世界荒野大会正式提出“自然需要一半”的倡议，2013 年国内明确提出大力推进生态文明建设的总体要求。自然保护的热潮使得这一时期国内外学者对城市荒野的研究力度明显增强，在国家公园、自然保护地以及生物多样性等方面开展了大量研究[1-2,16]，极大地促进了城市荒野景观植被研究的发展。国外开始将城市荒野植被的理论应用到景观设计中，例如，Benvenuti 对野花绿色屋顶进行试验测试，证实了在屋顶种植野花来改善城市景观生物多样性的可能[17]。国内学者也受西方影响开始对城市荒野景观植被展开深入的研究，如城市荒野的植被多样性[18]、群落特征[19]等。

1.3 稳定时期（2018—2023 年）

这一时期对城市荒野景观植被的研究愈加深入和多元。国外围绕城市荒野植被的生态价值，展开了城市荒野生境质量、生态服务功能[20]等相关研究。2017 年国内提出“人与自然是生命共同体”的理念，促进城市荒野景观植被研究取得突破性进展，出现了自生植物群落[21]、植物演替规律[22]以及种植策略[23]等多角度研究。城市荒野景观的理论和实践策略研究在这一时期不断深入，为城市荒野植被研究带来了广阔的应用前景。例如，曹越等[1-2]和邵钰涵等[7]提出了中国荒野的研究框架和保护策略，扩展了城市荒野景观植被的研究视角。王晞月等[24]对城市野境等概念进行了重新阐述和界定，并以城市双修为背景，对不同类型的城市荒野景观提出了战略性的处理策略，补充城市尺度上荒野景观研究空白的同时开启了城市荒野景观植被营建的实践探索。

2 城市荒野景观植被研究视角

城市荒野植被由于时间、地域、社会文化背景的不同产生了多元的研究视角。国外城市荒野景观研究起步早，主要包含城市荒野游憩生态、城市荒野管理、城市荒野价值与认知、城市荒野保护等。国内研究呈现出较强的实践应用倾向，通过对国外的理论和优秀案例进行学习，探索本土化的城市荒野营建策略。本文将国内外城市荒野植被研究归纳为生态价值、社会互动、景观设计 3 个研究视角。

2.1 生态价值：自然野性的潜力与用途

该研究视角关注城市荒野景观植被中的生态系统和生物多样性，对植被的特征、功能进行调查研究。在生态层面，城市荒野景观植被具有高生物多样性、生态系统供给服务、提供外来和乡土物种栖息地等多重生态功能[8]。国外学者 Monz 等[25]、Parks 等[26]针对大尺度下荒野地区游憩生态学以及火灾后的荒野植被恢复进行研究，探讨城市荒野植被的管理和保护问题。国内研究多聚焦于城市某一荒野生境，对自生植被的分布特征、物种组成、群落类型[15,21,27]进行深入研究。例如，李东咛等[28]对哈尔滨主城区 7 处工业废弃地进行自生植物调研，发现城市荒野景观植被的演替阶段和生境类型对物种分布起主要作用。

2.2 社会互动：公众对植被的感知与需求

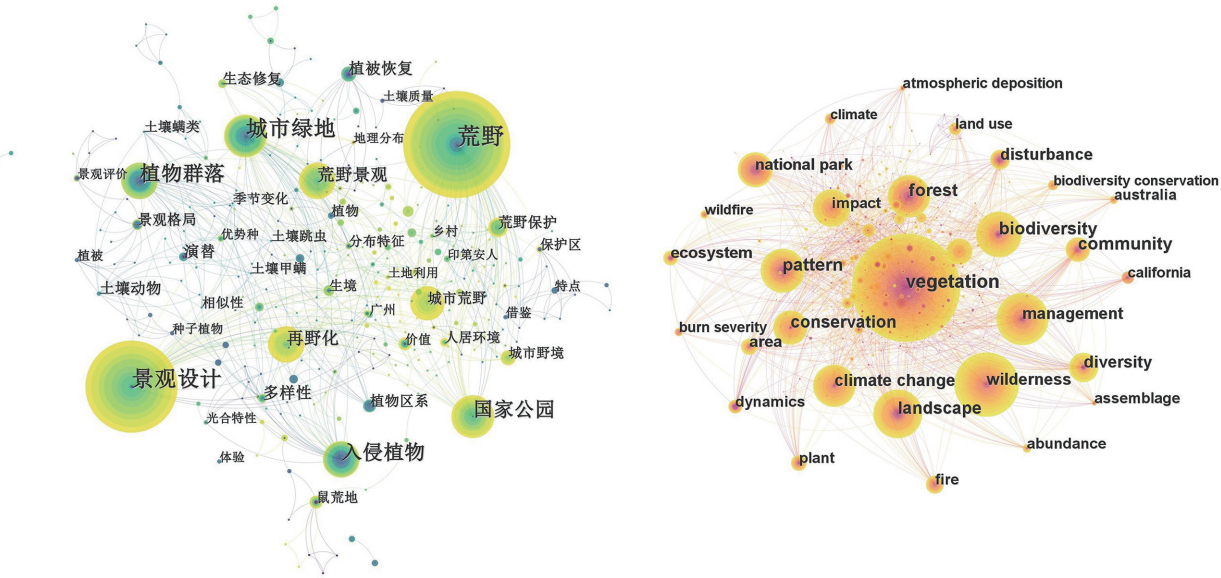
该研究视角关注城市荒野景观植被与人类社会互动的关系，探讨城市荒野景观植被对城市居民的心理健康、社交互动的影响，以及公众对城市荒野景观植被的态度和行为。俞孔坚[3]强调城市荒野作为一种自然生态系统的同时，也服务于人的审美启智，是人类走向更深层次文明的需要。Sikorska 等[29]使用景观图像评分法进行城市绿地改造偏好调查时发现，大多受访者表示他们在城市绿地中需要更多的野生植被。李嘉宁等[30]从景观体验的视角指出多样化的植物群落和四季更替的自然节律使城市荒野空间成为缓解城市压力的“避风港”。

2.3 景观设计：荒野生境的修复与营建

生态价值和社会互动很大程度上决定了城市荒野植被的景观用途，例如提供荒野审美体验、进行荒野疗法、降低管理养护成本等[8]。通过景观规划、设计和管理，营造接近自然状态下的荒野生境，能够发挥其生态效益和社会效益。William Robinson、Gertrude Jekyll 等西方植物景观设计大师通过大量的实践和理论研究，实现了自然野态的植物造景从视觉美到生态美的升华，也为我国荒野生境营建提供了思路[31]。例如，James 主张以撒播的形式建立复杂的多年生草本植物群落，重视乡土植物的应用[32]。国内学者袁嘉等[33]在重庆市梁平区双桂湖湖岸公园绿地中采用“留白-种植”的空间嵌套格局，利用植物集群定植和种子混播的相互作用，构建了拟自然的荒野野花草甸群落；“上海乡土生态科普示范基地”以恢复生物多样性为目的，通过划分生境类型、引入乡土物种、构建生物群落等研究实现了植物群落自发的正向演替[34]。

3 城市荒野植被国内外研究主题

对检索到的文献关键词进行分析（图 2），发现国内外主要聚焦于“植物群落”“生境”“多样性”“生态修复”“再野化”等热点。本文依据研究对象的尺度把国内外城市荒野景观植被研究主题归纳为 4 个方面（图 3）：1）城市荒野植物物种特征研究；2）城市荒野植物群落与多样性研究；3）城市荒野植被动态研究；4）城市荒野景观植被营造途径研究。



A 中文关键词共现图谱　　B 英文关键词共现图谱

图 2　基于 citespace 软件的关键词共现

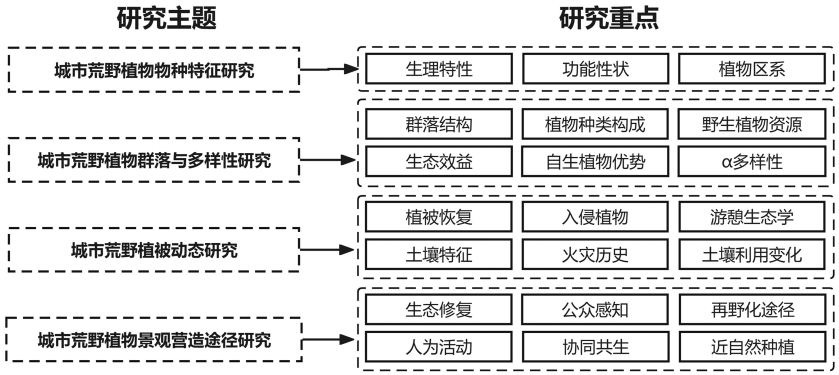


图 3　不同尺度下的城市荒野景观植被研究主题

3.1　城市荒野植物物种特征研究

城市荒野的营建不仅需要呈现类似自然荒野环境的风景面貌，也需要具备接近自然状态的生物学特性[35]。各物种之间有机组合形成植物群落，因此对荒野植物物种的生物学特征研究有助于景观设计师理解城市荒野生态系统的功能和过程，以便选择适宜物种进行城市荒野植物群落构建。该主题研究以植物生理学为理论基础，关注城市荒野植物生理特性、功能性状等，研究方法以调查采样、植物功能性测定、数据分析为主[36-37]。例如，王冰玉[38]对杭州江洋畈生态公园自生植物展开调查，指出禾本科、菊科为研究范围的优势种，且优势植物群落往往更加稳定。周易和陈睿智[39]对成都的 20 种自生植物进行实验测定，发现毛茛、酢浆草的固碳能力明显高于其他植物，有助于打造低维护的绿化景观。

3.2　城市荒野植物群落与多样性研究

植物群落与多样性是城市荒野植被研究的重要课题，荷兰皮特·奥多夫[40]认为自然因多样性而繁荣，多样性可以提升植物群落的适应能力，而通过植物的种植对支持多样性具有巨大的潜力。该主题分别从城市荒野景观植被的野生植物资源[18]、群落结构[21]、多样性[27]等方面进行重点研究，通过调查和监测植物群落组成、结构、功能，确定关键物种和群落稳定性，帮助优化植物资源利用。国外有学者使用生物评分方法估计感知的生物多样性发现，生物多样性随野生度的增加而增加[5]，但是目前对于城市荒野植物多样性

的维持机制研究还较为缺乏。

3.3 城市荒野植被动态研究

城市荒野生境往往会受到自然破坏或人类活动的干扰，因而研究城市荒野植被动态为保护荒野生态系统提供了科学依据。该主题致力于研究城市荒野植被的动态变化和自然平衡，包括植被的动态变化[22]、土壤利用对植被的影响[41]、入侵植物及危害[42]等，研究多从荒野地、森林公园、自然保护地等大尺度入手。例如，对火灾历史、灾后植被恢复以及荒野火灾管理的大量研究，有助于城市荒野植被保护和管理[43]。目前国内针对该主题的研究尚处于起步阶段，未来值得进行深入、广泛的研究。

3.4 城市荒野景观植物营造途径研究

城市荒野景观营建的愿景是将生态系统恢复到“自然”的状态并具有游憩价值。该研究主题的重点内容包括荒野植被生态修复、合理的植物配置和种植管理方式等[23,31-34,44]。《后荒野世界的植物种植——为韧性景观设计植物群落》一书提出了韧性植物景观的设计理念，阐述了城市环境下能够满足人类需求和维持生物群落的城市植物群落设计理论、方法和管理措施，对城市荒野植物景观营建具有深刻的指导意义[45]。袁嘉等[33]以野花草甸景观为例营建“植物—动物关键种”协同共生体系，提出了基于植被再野化的城市荒野生境重建技术框架。但是，城市、人类、荒野三者之间仍存在诸多矛盾，传统意义上公众更倾向于美观整齐的绿化环境[46-47]，因而明确公众态度并考虑将公众感知应用于城市荒野营建中是未来的研究热点和难点。

4 展望

城市荒野理念的兴起映射出当下人们对自然的理解和诉求。国内外由于对城市荒野认知的差异，导致城市荒野景观植被在不同发展阶段的研究侧重也不同。国内针对中小尺度城市荒野植被的研究较少，对这类荒野的生境质量、野化程度、空间分布、多样性状况、保护优化等研究较弱。在生态文明建设的大背景下，未来城市荒野景观植被研究需要重视以下 4 个方面：

1）由于城市荒野生态和人文的双重价值决定了城市荒野植被营建的复杂性，需要不断探索和创新解决城市荒野景观价值冲突的设计策略与方案；

2）加强对中小尺度城市荒野植被的动态研究，并注重定性与定量相结合的研究方法；

3）有必要通过再野化等技术手段营造兼具生态与审美功能的类荒野景观，为都市居民提供亲近自然的荒野体验；

4）加深对公众荒野价值认知、使用意愿和偏好因素的调查与研究，并将研究结果融入城市荒野规划设计中。

参考文献

[1]曹越,张振威,杨锐.生态文明建设背景下的中国荒野保护策略[J].南京林业大学学报(人文社会科学版),2017,17(4):93-99.

[2]曹越,杨锐.中国荒野研究框架与关键课题[J].中国园林,2017,33(6):10-15.

[3]俞孔坚.城市荒野:另一种文明[J].景观设计学,2021,9(1):4-9.

[4]宫丽彦,程磊磊,卢琦.荒地的概念、分类及其生态功能解析[J].自然资源学报,2015,30(12):1969-1981.

[5]MÜLLER A,BØCHER P K,FISCHER C,et al.‘Wild’ in the city context:Do relative wild areas offer opportunities for urban biodiversity?[J].Landscape and Urban Planning,2018,170:256-265.

[6]曹越,龙瀛,杨锐.中国大陆国土尺度荒野地识别与空间分布研究[J].中国园林,2017,33(6):26-33.

[7]邵钰涵,徐欣瑜,袁嘉.城市荒野景观:内涵与价值审视[J].景观设计学,2021,9(1):14-25.

[8]徐超颖,张晓燕.巴比松画派对美国荒野公园的产生带来的影响[J].中国城市林业,2018,16(3):66-69.

[9]尹睿,赵思琦,宗桦.中西方荒野思想的发展及我国城市野境的内涵[J].中国城市林业,2024,22(2):49-55.

[10]席丹丹,刘斯,柳钰,等.公众认知下的成都城市荒野景观价值[J].风景园林,2024,31(1):97-102.

[11]HÖCHTL F,LEHRINGER S,KONOLD W.“Wilderness”:What it means when it becomes a reality—A case study from the southwesternAlps[J].Landscape and Urban Planning,2005,70(1/2):85-95.

[12]WANG Y Q,MOSKOVITS D K.Tracking fragmentation of natural communities and changes in land cover:Applications oflandsat data for conservation in an urban landscape (Chicago wilderness)[J].Conservation Biology,2001,15(4):835-843.

[13]JORGENSEN A,TYLECOTE M.Ambivalent landscapes:Wilderness in the urban interstices[J].Landscape Research,2007,32(4):

443-462.
[14]叶平.生态哲学视野下的荒野[J].哲学研究,2004(10):64-69.
[15]孟雪松,欧阳志云,崔国发,等.北京城市生态系统植物种类构成及其分布特征[J].生态学报,2004,24(10):2200-2206.
[16]杨锐,曹越.论中国自然保护地的远景规模[J].中国园林,2018,34(7):5-12.
[17] BENVENUTI S. Wildflower green roofs for urban landscaping, ecological sustainability andbiodiversity [J]. Landscape and Urban Planning,2014,124:151-161.
[18]谢金良.闽江源自然保护区野生药用植物多样性及评价[D].福州:福建农林大学,2009.
[19]林明锐,张庆费,郑思俊,等.上海城市化地区孤岛状山体残存植被特征[J].生态学杂志,2009,28(7):1245-1252.
[20] KATI V, PETRIDOU M, TZORTZAKAKI O, et al. How much wilderness is left? Aroadless approach under the Global and the European Biodiversity Strategy focusing on Greece[J].Biological Conservation,2023,281:110015.
[21]张庆费,贾熙璇,郑思俊,等.城市工业区野境植物多样性与群落结构研究:以原上海溶剂厂再野化为例[J].中国园林,2021,37(12):14-19.
[22]刘青,杨坪赫,章昊天,等.南昌市城市废弃地再野化时空特征研究[J].中国园林,2023,39(9):40-46.
[23]张庆费.城市生态空间再野化及其实施途径探讨[J].中国城市林业,2022,20(6):10-14,40.
[24]王晞月.城市缝隙:人居语境下荒野景观的存续与营造策略[J].城市发展研究,2017,24(7):11-16,24.
[25] MONZ C A, COLE D N, LEUNG Y F, et al. Sustaining visitor use in protected areas: future opportunities in recreation ecology research based on the USA experience [J]. Environmental Management,2010,45(3):551-562.
[26] PARKS S A, MILLER C, NELSON C R, et al. Previous fires moderate burn severity of subsequent wildland fires in two large western US wildernessareas[J]. Ecosystems, 2014, 17(1):29-42.
[27]张昕宇,张睿,庄寒晶,等.城市滨水地带野境草本植物多样性与群落结构研究:以福州地区典型水域为例[J].福建农业科技,2023,54(3):72-82.
[28]李东吟,李文,董荣荣,等.哈尔滨城市工业废弃地自生植物多样性与分布特征[J].风景园林,2024,31(1):112-120.
[29] SIKORSKA D, WOJNOWSKA-HECIAK M, HECIAK J, et al. Rethinking urban green spaces for urban resilience. Do green spaces need adaptation to meet public post-covid expectations? [J]. Urban Forestry & Urban Greening,2023,80:127838.
[30]李嘉宁,王志勇,吴珊珊,等.城市荒野的生态与文化价值研究进展[J].风景园林,2024,31(1):89-96.
[31]李慧,李春义,何伟.自然野态的植物景观营造的理论与方法[J].中国园林,2018,34(5):94-98.
[32] HITCHMOUGH J,刘波,杭烨.城市绿色基础设施中大规模草本植物群落种植设计与管理的生态途径[J].中国园林,2013,29(3):16-26.
[33]袁嘉,游奉溢,侯春丽,等.基于植被再野化的城市荒野生境重建:以野花草甸为例[J].景观设计学,2021,9(1):26-39.
[34]郭陶然,山冰沁.城市荒野景观营造:以上海乡土生态科普示范基地为例[J].景观设计学,2021,9(1):120-131.
[35]钱蕾西,王晞月,王向荣.城市自然的再认知:典型城市荒野空间的识别特征及应对策略[J].中国园林,2022,38(8):16-23.
[36] JAVERIA M, HUSSAIN K. Influence of diverse climatic and soil conditions on the physiological and biochemical attributes and antioxidant activities of wild milk thistle (*Silybum marianum* L. gaert.)[J]. Applied Ecology and Environmental Research,2020,18(3):4609-4623.
[37] SAMIEI L, ROOHOLLAHI I, ASLANI M, et al. Introducing wild plant species of Iran as sources of newornamentals [J]. Acta Horticulturae,2019(1240):73-76.
[38]王冰玉.杭州江洋畈生态公园自生植物更新动态及其应用潜力研究[D].杭州:浙江农林大学,2023.
[39]周易,陈睿智.成都市春季自生植物屋顶绿化固碳释氧效益研究[J].绿色科技,2023,25(21):40-46.
[40] OUDOLF P, KINGSBURY N. 荒野之美:自然主义种植设计[M].唐瑜,涂先明,译.北京:化学工业出版社,2021.
[41] AYCRIGG J L, MCCARLEY T R, BELOTE R T, et al. Wilderness areas in a changing landscape: changes in land use, land cover, and climate[J]. Ecological Applications, 2022, 32(1): e02471
[42]李建,庄春晓,杨芳芳,等.深圳市建成区入侵植物特点及其对植物多样性的影响[J].生态学杂志,2024,43(8):2295-2303.
[43] LIEBERMAN L, HAHN B, LANDRES P. Manipulating the wild: a survey of restoration and management interventions in U.S. wilderness[J]. Restoration Ecology, 2018, 26(5): 900-908.
[44]杨博,孙彦伟,郑思俊,等.城市生态公益林再野化的草本植物及其生境热点快速监测识别技术[J].中国城市林业,2024,22(2):56-63.
[45]托马斯·雷纳,克劳迪娅·韦斯特.后荒野世界的植物种植:为韧性景观设计植物群落[M].余洋,胡尚春,译.北京:中国建筑工业出版社,2021.
[46] TAN C L Y, CHANG C C, NGHIEM L T P, et al. The right mix: Residential urban green-blue space combinations are correlated with physical exercise in a tropical city-state[J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2021, 57: 126947.
[47] DE GROOT W T, VAN DEN BORN R J G. Visions of nature and landscape type preferences: an exploration in TheNetherlands[J]. Landscape and Urban Planning, 2003, 63(3): 127-138.