

李梦一欣, 刘欣怡, 李荣庭, 李鑫. 以价值为导向的城市工业废弃地再野化全球研究进展与挑战[J]. 风景园林, 2024, 31 (11): 38-44.

以价值为导向的城市工业废弃地再野化全球研究进展与挑战

李梦一欣 刘欣怡 李荣庭 李鑫

摘要: 【目的】综述国际城市工业废弃地再野化前沿性研究成果,并在理论与实践层面为中国城市工业废弃地生态保护修复和空间再生提供思路。【方法】基于文献研究,运用科学计量方法和 CiteSpace 可视化分析软件,从概念界定、跨区域合作网络和国际前沿性热点 3 个方面,对 2003—2023 年城市工业废弃地再野化研究展开系统性分析。以“荒野”为价值原型,采用逻辑推演法,从自然性、认知性、工具性、“善”和审美性 5 个方面构建城市工业废弃地再野化价值体系。【结果】以荒野景观价值为导向,相关研究与实践将面临 4 项重要的全球性挑战:1) 基于跨区域协同合作,建立研究共识;2) 基于市域国土空间生态修复规划,开展多尺度再野化探索与实践;3) 基于公众接受度,拓展公众对城市再野化景观价值的认知;4) 基于对自然性多元价值的认同,提升公众对城市-工业空间的审美意识。【结论】在理论与实践层面,全球视角下的城市工业废弃地再野化研究具有重要而深远的意义,不仅为城市生态空间再生提供了新的思路和设计方法,而且将为中国城市工业废弃地生态系统修复、生物多样性保护、公众环境教育和审美认知提供重要参考。

关键词: 荒野;自然性;工业废弃地再生;城市再野化;城市荒野景观

基金项目: 北京建筑大学市属高校基本科研业务费专项资金“基于腾退空间潜力和层次分析法的北京市绿色开放空间构建模式研究”(编号 X20029)

中图分类号: TU986.2

文献标识码: A

文章编号: 1673-1530(2024)11-0038-07

DOI: 10.3724/j.fjyl.202404040197

收稿日期: 2024-04-04

修回日期: 2024-09-12

开放科学 (资源服务)
标识码 (OSID)



在“城市时代”,如何构建新的、可被感知的城市与自然的关系是多尺度生态空间保护与城市荒野景观 (urban wildscapes) 发展所面临的关键性挑战^[1]。为了应对这一挑战,以“荒野”为价值原型的城市再野化概念与方法逐渐发展,在绿色基础设施构建和韧性空间塑造等国际前沿性议题中发挥着重要作用^[2]。结合“野性城市自然”^[3]和“城市-工业自然”^[4]等理念,再野化这一方法也被越来越多地引入工业废弃地再生实践,旨在恢复废弃地自然生态,保护生物多样性,提升城市景观韧性^[5]。总之,全球视角下的城市工业废弃地再野化探索具有重要意义,一方面,如何针对工业废弃地上的次生自然展开科学的保护与再利用,设计与再现场地原本的“荒草音律”^[6]已成为全球学者探讨的重要课题;另一方面,中国相关研究仍处于起步阶段,亟须全面掌握工业废弃地再野化研究的全球发展趋势、国际合作情况与前沿性热点,逐步构建城市荒野景观价值体系,并以价值为导向深入思考新的人与自然的关系。

1 城市工业废弃地再野化全球研究进展

1.1 城市工业废弃地再野化概念界定

在绿色、低碳、可持续的空间发展诉求下,全球大量的城市工业废弃地需要依靠基于自然的解决方案 (Nature-based Solutions, NbS) 实现生态空间再生,延续场地自然、野性的景观特质^[7],并提高环境、气候、社会和经济效益。事实上,城市工业废弃地已被视作城市荒野景观的一个重要类别^[8-9],它们不仅是自生植物重要的栖息地,而且对保护和维持生物多样性起到了积极作用^[10-11]。基于此,城市工业废弃地再野化成为探索方向。在实践中,再野化是一种经济、高效的土地利用方式,旨在塑造低成本、低干预性、高生命力的自维护景观^[12],提升城市的“自然度”和“荒野感”^[13] (图 1)。这一景观类型既能反映工业遗迹与自然生境相融合的场地特征,又可为城市提供一系列新的文化、生态、审美和游憩价值^[14-15]。

随着再野化概念在全球的兴起与演变,诸多学者对其内涵进行了阐释。然而目前再

野化仍未形成统一的定义,公众对城市工业废弃地再野化的认知也相对有限。在这一背景下,笔者通过梳理不同时期的再野化概念,旨在深入辨识城市工业废弃地的再野化内涵,并为今后的相关研究与实践提供思路。

早在 20 世纪 40 年代,美国生态学家 Leopold^[16]便关注到城市中荒野的存在,并指出它可为人类提供休闲、娱乐价值并促进生活品质的提高,他还认为再野化可以创造人与自然共存的新模式。荒野的概念,作为再野化概念与价值的本源得以确立。

20 世纪 80 至 90 年代,围绕荒野恢复^[17]这一概念,再野化一词被正式提出^[18]。美国景观生态学家 Power 等^[19]最早指出再野化是通过大尺度的自然网络来保护和恢复一个地区物种的多样性,重点在于关注本地关键物种及其营养关系。美国生物学家 Soule 等^[20-21]则明确了再野化的 3 个重要方面,即核心保护区、生态连通性和关键物种,并强调再野化不仅是指以科学为基础恢复生态系统的结构、功能及过程,还意味着人与自然关系的转变。

这一时期，随着再野化概念的不断发展，一些学者开始将研究重点转向城市化地区。其中，德国生态学家率先观察到工业废弃地上的城市自然现象^[22]，即次生植被自发地出现在旧建筑区或原本密集使用的城市-工业空间中，自然重新“拾起”了那些曾被人类彻底改造、又被遗弃的地方^[23]。基于这一现象，德国学者 Duffener 等^[24]以柏林克罗伊茨贝格铁轨三角地（Gleisdreieck）和南麓废弃地（Südgelände）为例，明确了再野化是指人类停止干预活动后由自然主导的转变过程（图2）。而城市规划师 Dettmar 等^[4]则以著名的德国埃姆舍公园为例将再野化描述为“新野性”在区域城市中的蔓延与生长，城市-工业自然即“第四自然”这一说法也应运而生^[25]。此外，生态学家科瓦里克^[26]认为废弃地再野化不仅可以提升荒野度，而且也与多尺度城市荒野景观或城市“新生荒野”的发展有着紧密的联系。

21 世纪以来，为应对气候危机和生物多样性丧失等问题，城市再野化愈来愈受到人们的重视。它更多地被理解作为一种积极、创新的方法，可以通过恢复关键生态要素来降低城市自然系统的损失，恢复其韧性，并最终有益于人类健康和福祉^[27-28]。为了拓展再野化的应用领域，英国地理学家 Carver 等^[29]进一步阐述了再野化是由规模、连通性和人类影响所组成的统一体，在城市中应用这一方法需尽可能地减少人类干预和管理，以实现生态系统的自我维护与动态发展。基于这一核心内涵，在风景园林领域，城市再野化被视作一种重塑后工业景观的设计方法，利用自发形成并不断演替的植物群落重建与修复生态过程、物种互动与栖息地环境，最大限度地降低废弃地治理、维护和管理成本^[30-31]，提升生物多样性，缓解和适应气候影响。这一时期，工业废弃地上的城市荒野景观及其价值也逐渐得到认可，甚至被描述为“行星花园”中一个充满未知、丰富且珍贵的“自然片段”^[32]。

相较之下，中国的再野化研究仍处于起步阶段。随着近自然化、城市野境和城市荒野景观等概念的引入，已有一些学者根据国



1 伦敦伊丽莎白女王奥林匹克公园再野化实践
Rewilding practice in Queen Elizabeth Olympic Park in London



2 柏林克罗伊茨贝格铁轨三角地上的野性自然
Wild nature remaining in the Gleisdreieck in Kreuzberg, Berlin

际经验深入探讨了工业废弃地再野化的多元内涵、特征、策略及实施途径^[33-34]，并结合实践案例进行分析，例如天津桥园公园、杭州江洋畈生态公园、上海辰山植物园矿坑花园和杨浦滨江公园。

1.2 相关文献收集与分析

为进一步探索城市工业废弃地再野化的全球研究进展，需全面掌握相关研究的发展趋势、关键词、热点及国际合作情况。采用科学文献计量方法，基于统计数学方法并结合 CiteSpace 软件对相关文献进行定量评估、描述与可视化分析^[35]。以 2003—2023 年为时段，以“urban rewilding”“industrial wasteland”和“brownfield”为主题词，在 Web of Science 核心数据库中交叉检索，共得到文献 3 181 篇。选定“review”和“paper”2 种文献类别，以英语为主要语言对检索结果进行精炼，最终得到 3 101 篇有效文献并进行分析。结果表明：1）2003—2023 年，城市工业废弃地再野化研究逐年增多，发文量增长趋势明显（图3）；2）共形成 8 个主要的关键词聚类（图4），依聚类集聚程度从高到低排列，分别为生物多样性（#0）、重金属（#1）、工业废弃地再生（#2）、植物修复（#3）、土地利用（#4）、荒野（#5）、生态系统服务（#6）和场地风险评估（#7）；3）生物多样性是最大的聚类，反映了较高的研究关注度，它与植物修复、荒野和生态系统服务 3 个聚类共同体现了城市工业废弃地再野化研究的重点。

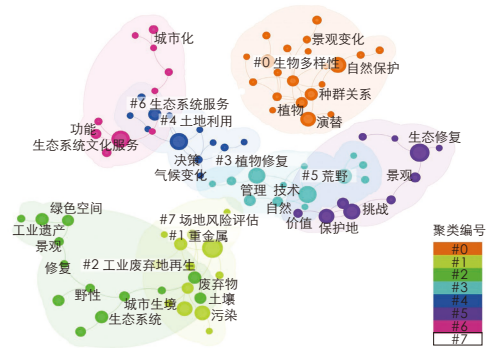
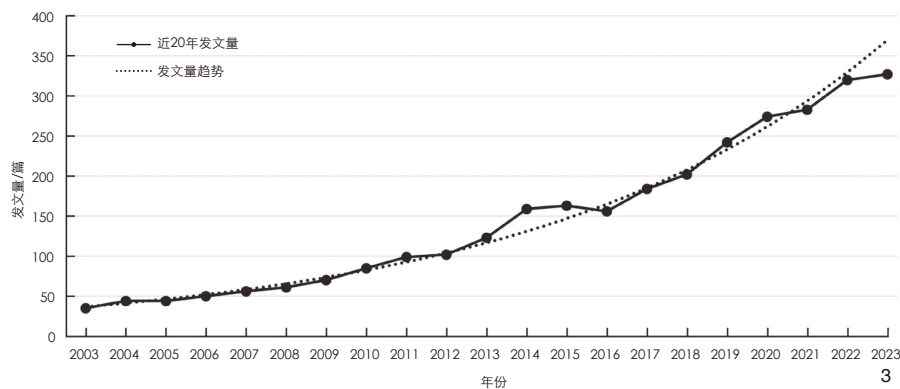
在此基础上，以城市荒野景观价值为导向、以时间为顺序对文献内容进行系统梳理与分析，归纳出城市工业废弃地再野化研究

的 3 个发展阶段：1）2003—2009 年，研究以场地风险评估、生态恢复、土地经济与生态价值实现为主；2）2010—2018 年，研究以多尺度绿色基础设施构建与生态系统服务为重点；3）2019—2023 年，研究以工业废弃地转型及其综合价值为导向，例如空间游憩体验、公众感知与健康、工业自然审美及综合价值效益。

1.3 跨区域合作网络

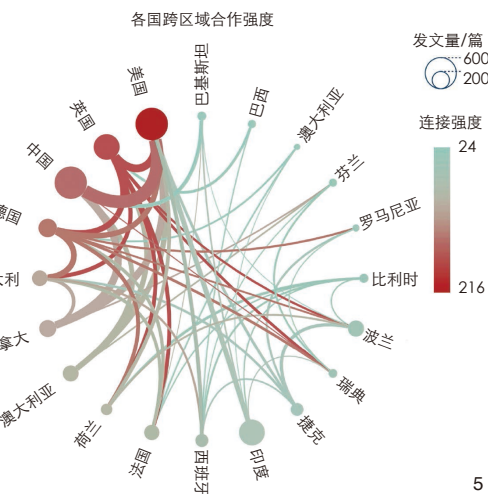
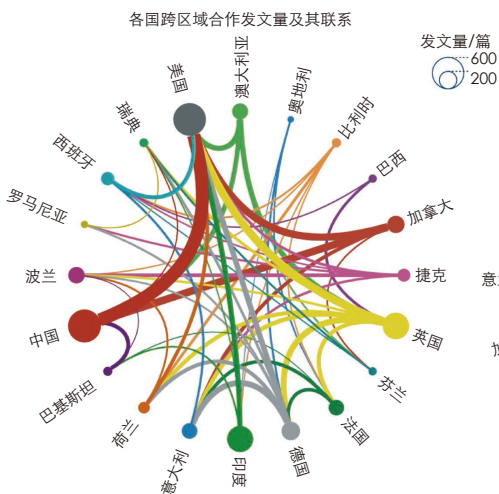
从合作强度的视角对国际合作网络进行可视化分析（图5），发现相关研究已在全球各大洲展开，北美和欧洲是最具代表性的区域。从合作发文量来看，美国（579 篇）、中国（563 篇）、英国（378 篇）、印度（368 篇）和德国（189 篇）位列前 5 名。从研究之间的关联性来看，美国、英国、德国和中国均具有较强的跨区域协作能力。

可以发现，美国学者最早提出的荒野、再野化理念为中国与美国之间的国际合作奠定了基础，两国学者在城市荒野类型、梯度及生态、文化、娱乐与美学价值等方面展开了深入探讨^[36-37]。此外，受到欧盟《国际生物圈计划》（International Biological Program）、《自然 2000》（Natura 2000）和“再野化欧洲”生态运动的广泛影响^[38]，以英国和德国为主的欧洲国家也一直保持着紧密的合作关系，以寻求大规模提升城市再野化的良好契机。例如，英国“大伦敦规划”框架下的《伦敦生物多样性行动计划 2021—2026》（City of London Biodiversity Action Plan 2021—2026）以及德国《国家生物多样性策略》（德文：Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt）等，这些文件都从根本上推动了城市工业废弃地再野化的区域性研究与合作^[39-40]。



注：编号越小代表聚类聚集程度越高，即研究受关注度越高。

4



关键词	突现年份	强度	高热度时段	起始年份	2003—2023年研究热度分布
土壤	2003	11.92	2003—2014	2003—2013	高热度时段
林地	2003	4.89	2003—2013	2003—2013	高热度时段
动态性	2004	5.79	2004—2013	2004—2013	高热度时段
碳	2004	5.11	2004—2008	2004—2008	高热度时段
土地利用	2004	4.68	2004—2015	2004—2015	高热度时段
层积性	2005	11.31	2005—2015	2005—2015	高热度时段
重金属	2004	6.36	2006—2015	2006—2015	高热度时段
生物群落	2010	5.34	2010—2015	2010—2015	高热度时段
种植	2013	9.04	2013—2018	2013—2018	高热度时段
受污染土壤	2009	10.43	2014—2019	2014—2019	高热度时段
植物场地修复	2011	7.82	2014—2020	2014—2020	高热度时段
污染	2017	7.21	2017—2020	2017—2020	高热度时段
场地	2018	7.00	2018—2021	2018—2021	高热度时段
偏好	2019	4.73	2019—2023	2019—2023	高热度时段
气候变化	2012	4.49	2019—2021	2019—2021	高热度时段
感知	2020	8.34	2020—2023	2020—2023	高热度时段
效益	2020	6.39	2020—2023	2020—2023	高热度时段
健康	2020	6.01	2020—2023	2020—2023	高热度时段
生物多样性	2020	5.43	2020—2023	2020—2023	高热度时段
植被	2003	4.79	2020—2023	2020—2023	高热度时段
政策	2017	4.71	2020—2023	2020—2023	高热度时段
城市更新	2020	4.56	2020—2023	2020—2023	高热度时段
中国	2021	6.58	2021—2023	2021—2023	高热度时段
类型化	2021	5.70	2021—2023	2021—2023	高热度时段
设计	2021	5.40	2021—2023	2021—2023	高热度时段

6

3 文献累计发文量分析
Analysis of cumulative publication volume of literature
4 关键词聚类及其研究重点分析
Analysis of keyword clusters and their research focus

5 跨区域合作网络（排名前 20 的国家）
Cross-regional collaboration networks (top 20 countries)

6 突发关键词热度分析
Heat analysis of burst keywords

1.4 国际前沿性热点

利用 CiteSpace 软件分析突发关键词热度（图 6），以揭示不同时期关键词频率的变化、引文爆发强度和国际前沿性热点。具体来说，废弃地“土壤”和“林地”最早受到关注，前者是污染治理与生态修复的重要基底，后者则能体现生物多样性和自然演替这一复杂过程。2003—2023 年，再野化“植被”的研究热度由低转高，表明植物越来越被视作城市工业废弃地再野化的关键要素^[6]。此外，通过对高热度时段的持续时间进行比较，“层积性”一词的应用频率最高，体现了历时性视角下后工业景观作为“复写本”的重要理念^[41]，以及城市工业废弃地再野化过程中社会、生态要素的相互作用及相互影响。

进一步来说，2019、2020、2021 年成为关键词热度分析中 3 个重要的时间节点。首

先，自 2019 年以来，所涉及的国际研究热点主要包括气候变化、相关政策、生物多样性保护、城市更新、类型化、设计、植被场地修复和价值效益。其次，2020 年是大多数高热点词汇的突现年份，这一年出现的极端天气与新冠疫情等关联事件对人类健康与福祉产生了深远影响，并为可持续发展目标的实现带来了巨大的风险^[42]。因此，健康、感知、效益、生物多样性、植被等内容成为主要的研究方向。最后，自 2021 年以来，中国的工业废弃地再野化设计实践增多，创造了丰富多样的城市生态空间，例如南京汤山矿坑公园、南宁园博会采石场花园和杭州大运河杭钢公园。

2 城市工业废弃地再野化价值思辨

2.1 荒野作为价值原型

工业废弃地再野化形成了独特的城市荒

野景观。从荒野恢复这一再野化概念的起源来看，人类的生态福祉根植于自然荒野^[43]，随着人地关系的变化，城市新生荒野越来越影响到人类健康与生活品质^[44]。因此，探究城市废弃地的再野化价值应追溯到自然荒野本身。尽管荒野与城市荒野景观的概念有所不同（表 1），但两者却存在着紧密的联系，例如它们都强调自然而非以人为主导、低干预性、自维护性、自然演替和生物多样性。总之，梳理荒野价值可以为城市工业废弃地再野化价值体系的构建奠定基础。

研究荒野价值主要涉及环境伦理学视角下的“自然价值论”^[46]，特别是美国生态学家罗尔斯顿^[47]提出的“价值走向荒野”。他指出价值是荒野研究中“最有帮助且具有导向作用的基本词汇”。他对荒野价值的认知，不仅批驳了传统哲学和伦理学中长期存在的

表1 荒野与城市荒野景观概念比较分析^[8, 45]
Tab. 1 Comparative analysis of concept of wilderness and urban wilderness^[8, 45]

概念	规模	位置	基本内涵	特性			
				分散性	干预性	过程性	生物多样性
荒野	大尺度	多位于人口稀少的偏远地区	“大规模的、未被改变或被轻微改变的，保留着自然原貌和影响力，没有永久或明显人类聚居点的地区” ^[45]	空间相对完整，基本无分散性	干预性低，自维护	受人类影响不明显，自然过程可以发生	荒野是大型自然斑块网络的重要组成部分，具有较高的生物群落连通性
城市荒野景观	多尺度	位于城市群内，可提供近距离体验野性自然的机会	“城市中以自然而非以人为力量为主导的土地，尤其指那些在自然演替过程中呈现植被自由生长景象的地方” ^[8]	空间分散，呈现碎片化或片段化	自维护，但易受周围环境影响	自然过程只能部分发生，如出现自生植被及自然演替	城市生物多样性丧失促使荒野景观需要连接更多具有生态价值的栖息地，并与各栖息地网络相辅相成

忽视荒野的本质现象，而且表达了对生命共同体的敬畏与尊重。参考罗尔斯顿的观点，荒野的价值可体现在 5 个方面：1）自然性，荒野在自然界中是一个自组织、自协调的生态系统^[48]，蕴含着丰富的野生物种，自然资源成为本底，也是荒野价值的根基；2）认知性，即真实的、具有崇高感的荒野不仅是自然客体的集合，而且承载着自然及人地关系的历史^[49]；3）工具性，在保护自然资源的前提下，荒野具有经济价值；4）“善”（Good）^[48]，即荒野作为生态系统“善”的价值，它代表着健康的自然环境和人与自然的和谐共生，并要求人类承担起对自然的道德义务；5）审美性，荒野展现出广阔、丰富、完整、稳定的野性自然之美，具有自然主导的特质和顽强的生命力，给人们带来美好的情感体验和精神价值。

2.2 城市工业废弃地再野化价值体系构建

基于对荒野价值的挖掘，通过逻辑推演，进一步构建城市工业废弃地再野化价值体系，主要包括 5 个价值类型。

- 1）基于自然性的生态价值。以保护优先、自然恢复为主要原则，城市工业废弃地再野化主要通过污染物移除和清理、土壤重构、植被重建、景观再现、栖息地网络连接、生物多样性重组与保护等方式，实现对废弃地生态过程的修复和治理，提升生态系统的质量和稳定性，保证生态系统供给服务。
- 2）基于认知性的文化价值。城市荒野景观能够反映工业废弃地作为历史对象本身的原真性和层积性，帮助人们感知与体验再野化过程中留存的“原真性自然”^[50]以及经由时间累积的复杂的工业文化景观^[51]。
- 3）基于工具性的经济价值。以节约优先

- 为原则的城市荒野景观营造应根据具体的土地再利用类型和再开发用途^[52]，有目的、有步骤地实现工业废弃地再生。同时，城市工业废弃地再野化的经济价值体现在较低的维护成本，多功能游憩空间的平等、高效使用以及较高的生态、环境与社会收益。
- 4）基于“善”的人文价值。城市荒野景观作为绿色基础设施的重要组成部分，能够为人们提供更多接触野性自然的机会^[53]，也承载着环境教育的功能。城市荒野景观为公众提供多种形式的荒野体验，可以充分发挥野性工业自然的疗愈功能，促进积极、正面情绪的产生^[54]，提升公众健康水平和人类福祉。
 - 5）基于审美性的工业自然审美价值。相比于城市中规整的人工绿地，城市工业废弃地再野化过程突出荒野自然的美学特质，引导人们进入充满生机与活力的生态空间。充分考虑公众接受度，因地制宜地为人们提供多样的城市荒野景观，结合工业遗存所呈现的崇高感，引导人们感知城市中的野性自然之美。
- 3 城市工业废弃地再野化所面临的全球性挑战
- 3.1 基于跨区域协同合作，建立研究共识
- 通过对跨区域合作网络的分析，笔者认为如何进一步提升城市工业废弃地再野化研究的国际化水平，并拓展研究与合作方式，已成为风景园林领域所面临的一项重要挑战。事实上，各国学者正通过多种途径寻求建立更广泛的研究共识^[55]，以提升跨学科、跨区域和跨群体研究的包容性与合作水平^[56]。例如，2017 年，世界自然保护联盟（International Union for Conservation of Nature, IUCN）生态系统管理委员会成立了再野化工作组，试图

- 建立再野化方法框架；2021 年，Carver 等^[29]开始探索统一的再野化定义，并通过调查、咨询和研讨会等形式制定出 10 项指导性原则；2023 年，致力于应对气候变化的 C40 城市气候领导联盟（C40 Cities Climate Leadership Group）与奥雅纳（Arup）公司联合发布了《城市再野化：自然在城市空间中的价值与协同效益》（*Urban Rewilding: The Value and Co-benefits of Nature in Urban Spaces*）报告，并通过专家访谈和全球案例识别，确定了再野化的原则与类型^[57]，旨在进一步推动全球研究共识的建立。
- 此外，结合国际研究发展趋势，未来城市工业废弃地再野化研究的跨区域合作可从 3 个方面展开：1）气候变化背景下，NbS 的城市再野化地域性设计；2）基于城市更新、生态空间修复、自然保护等相关规划政策的生物多样性保育与植物修复；3）不同社会文化背景下，城市工业废弃地再野化多维价值与效益认知。
- 3.2 基于市域国土空间生态修复规划，开展多尺度再野化探索与实践
- 在生态文明建设的大背景下，中国亟须从“山水林田湖草沙生命共同体”的整体视角出发，强化顶层设计，突出规划引领，积极探索市域国土空间生态修复和转型发展的新模式和新路径，全面提升生态系统服务。例如，《北京市国土空间生态修复规划（2021 年—2035 年）》指出生态空间规划应做到以自然为引领，以生物多样性为核心，保障生命共同体竞生、自生、共生的正向演进，提出了自然恢复、辅助修复、生态重塑 3 种修复方式，并在矿山生态修复与治理专项中指出应统筹好生态修复、工业遗存保护和

开发建设的关系。事实上,随着工业废弃地的存量更新,城市再野化也将为生态保护修复及空间再生提供一种新的思路和方法。结合市域国土空间生态修复规划,如何对中国城市再野化内涵、类型、实现程度展开探索,并对必要的或可行的干预措施进行准确判断,这些内容将是中国风景园林师面临的又一项重要挑战。

3.3 基于公众接受度,拓展公众对城市再野化景观价值的认知

在日常生活中,城市绿地是大多数居民与自然环境接触的第一个甚至是唯一的绿色界面^[58]。然而,多元化、全要素的城市自然的构建过程始终面临着一个重要挑战,即如何让早已习惯人工景观的城市居民意识到城市荒野景观的存在并理解其综合性价值。事实上,一些欧洲国家的城市居民普遍对新生荒野持有较为开放的态度,例如,德国 42% 的居民希望在城市边缘区出现更多的荒野景观,65% 的居民甚至表示他们倾向于欣赏更具荒野感的自然环境^[9]。然而,在城市中,由于次生荒野区所造成的负面影响,导致人们产生了一定的抵触情绪,这些区域经常与破败的或不安全的野生自然环境联系到一起。归根到底,城市荒野景观的多元价值尚未得到公众广泛的认知。

在城市再野化的过程中,借助工业废弃地再生这一契机,可通过 2 个方面实现人与城市荒野景观的交流与互动,以价值为导向促进人们对野性自然的整体认知。1) 通过公众参与规划设计过程提升公众对城市荒野景观的接受度,可在工业废弃地再野化初期向居民传达某一区域转变为野性自然空间的相关信息,以激发居民了解场地价值的积极性。2) 制定“传播计划”^[59],通过自然宣言、露天展览和“城市自然日”等活动,多渠道宣传工业自然所提供的文化、生态、经济、游憩、健康和审美价值,唤起城市居民对野性自然的兴趣。

3.4 基于对自然性多元价值的认同,提升公众对城市-工业空间的审美意识

在多元价值认同的基础上,城市-工业自然能体现野性自然的整个生命过程,反映一

种生态审美观^[60]。然而,由于审美倾向和使用偏好的不同,公众对城市荒野景观的价值认知也会存在地域性差异。因此,在日常生活中,如何提升公众对野性自然的审美感知已成为各国风景园林师所面临的一项艰巨任务。欣赏美的过程不仅反映了人们对城市-工业自然的反思、想象和重构,而且体现了生态美学视角下荒野自然逐渐社会化的适应性过程。因此,可以通过多感官途径帮助人们体会自然生态系统的美学特征,例如原生性、开放性、和谐性、偶然性、异质性和趣味性。在“美学走向荒野”^[48]的主张下,通过再野化这一途径,促使人们的审美欣赏不再拘泥于固定的场所,继而重建美学与曾经工业时代的丰富联系,提升公众对于城市-工业自然的审美意识。

4 结语

在城市存量更新的背景下,以工业废弃地再生为契机的城市再野化研究愈来愈受到各国学者与设计师的关注。再野化是一种 NbS,它作为一种新的城市自然生态系统保护与修复的方法,不仅可以解决复杂的场地生态问题,而且能够帮助公众提高对城市中野性自然的认知,将积极的自然空间体验与不同尺度的工业遗存联系起来,并促使人们理解城市荒野景观的价值与意义。总之,全球视角下的城市工业废弃地再野化研究具有极其深远的意义。一方面,研究成果将为中国城市生态空间再生提供新的思路和设计方法,可结合市域国土空间生态修复规划,进一步拓展城市荒野景观和城市-工业自然的研究与实践维度。另一方面,城市再野化的丰富内涵与多维价值将为中国城市工业废弃地综合治理、生物多样性保护、公众的环境教育和审美认知提供更有价值的参考。

参考文献 (References):

- [1] MCNEELY J. A. Friends for Life: New Partners in Support of Protected Areas[M]. Cambridge: IUCN Publications Services Unit, 2005.
- [2] CLANCY C, WARD K. Auto-Rewilding in Post-Industrial Cities[J]. Conservation & Society, 2020, 18 (2): 126-136.
- [3] STÖCKER U, SUNTKEN S, WISSEL S. A New Relationship Between City and Wilderness: A Case for

- Wilder Urban Nature[M]. Berlin: Deutsche Umwelthilfe, 2014.
- [4] DETTMAR J, GANSER K. Industrie Natur Ökologie und Gartenkunst im Emscher Park[M]. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1999.
- [5] WILSON B. Urban Jungle: Wilding the City[M]. London: Jonathan Cape, 2023.
- [6] 维拉赫·高线启示[M].李梦一欣, 黄琦, 译.北京: 中国建筑工业出版社, 2023.
- WEILACHER U. Inspiration High Line[M]. LI M Y X, HUANG Q, translated. Beijing: China Architecture & Building Press, 2023.
- [7] 李梦一欣.批判性城市景观重构下的美国与德国后工业景观比较[J].风景园林, 2023, 30 (6): 12-19.
- LI M Y X. Comparison of Post-Industrial Landscape Between the USA and Germany in the Context of Critical Reconstruction of Urban Landscape[J]. Landscape Architecture, 2023, 30 (6): 12-19.
- [8] JORGENSEN A, KEENAN R. Urban Wildscapes[M]. London: Routledge, 2012.
- [9] 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.
- SHAO Y H, XU X Y, YUAN J. The Intension and Values of Urban Wildscapes[J]. Landscape Architecture Frontiers, 2021, 9 (1): 14-25.
- [10] 李东宁, 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.
- LI D N, LI W, DONG R R, et al. Diversity and Distribution Characteristics of Spontaneous Plants in Urban Industrial Wasteland in Harbin[J]. Landscape Architecture, 2024, 31 (1): 112-120.
- [11] 包钰婷, 李晓鹏, 黄瑞.成都四环路内工业废弃地自生植物生境及物种多样性[J].风景园林, 2024, 31 (1): 103-111.
- BAO Y T, LI X P, HUANG R. The Habitat and Diversity of Spontaneous Plants in Industrial Wasteland in the Fourth Ring Road of Chengdu[J]. Landscape Architecture, 2024, 31 (1): 103-111.
- [12] 薛飞, 朗悦曦, 曹越, 等.再野化: 柏林城市生态空间的实践[J].城市规划学刊, 2023 (6): 79-86.
- XUE F, LANG Y X, CAO Y, et al. Urban Rewilding: State of the Art of Berlin's Urban Ecological Space Protection[J]. Urban Planning Forum, 2023 (6): 79-86.
- [13] RINK D. Wilderness: The Nature of Urban Shrinkage? The Debate on Urban Restructuring and Restoration in Eastern Germany[J]. Nature and Culture, 2009, 4 (3): 275-292.
- [14] 魏方, 陈鲁, 咎鹏, 等.机器与自然之间: 后工业景观再野化的公众感知研究[J].中国园林, 2022, 38 (8): 36-41.
- WEI F, CHEN L, ZAN P, et al. Between Industrial Remains and the Green: Research on Public Perception of Rewilded Post-industrial Landscape[J]. Chinese Landscape Architecture, 2022, 38 (8): 36-41.
- [15] DETTMAR J. Forests for Shrinking Cities? The Project "Industrial Forests of the Ruhr"[M]//KOWARIK I, KÖRNER S. Wild Urban Woodlands New Perspectives for Urban Forestry. Berlin: Springer, 2005: 263-276.
- [16] LEOPOLD A. Wilderness Values[J]. The Living Wilderness, 1942, 7: 24-25.
- [17] NOSS R F. Wilderness Recovery and Ecological Restoration: An Example for Florida[J]. Earth First, 1985, 5 (8): 18-19.
- [18] 杨锐, 曹越. “再野化”: 山水林田湖草生态保护修复

的新思路[J].生态学报, 2023, 39 (23): 8763-8770.

YANG R, CAO Y. Rewilding: New Ideas for Ecological Protection and Restoration Projects of Mountains-Rivers-Forests-Farmlands-Lakes-Grasslands[J]. Acta Ecologica Sinica, 2023, 39 (23): 8763-8770.

[19] POWER M E, TILMAN D, ESTES J A, et al. Challenges in the Quest for Keystones: Identifying Keystone Species Is Difficult: But Essential to Understanding How Loss of Species Will Affect Ecosystems[J]. BioScience, 1996, 46 (8): 609-620.

[20] SOULÉ M E. An Unflinching Vision: Networks of People for Networks of Wildlands[J]. Wild Earth, 1999, 9 (4): 38-46.

[21] SOULÉ M E, NOSS R. Rewilding and Biodiversity: Complementary Goals for Continental Conservation[J]. Wild Earth, 1998, 8 (3): 18-28.

[22] SUKOPP H. Stadtökologie Das Beispiel Berlin[M]. Berlin: Reimer, 1990.

[23] KOWARIK I. Stadtnatur in der Dynamik der Großstadt Berlin[J]. Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz, 2012, 9: 18-24.

[24] DUFFNER F, WATHERN P. Berlin's Green Island Building an Urban Wilderness[J]. Environment, 1988, 30 (2): 12-34.

[25] KOWARIK I. Das Besondere der Städtischen Flora und Vegetation[J]. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 1992, 61: 33-47.

[26] 科瓦里克.与荒野共生: 城市绿地的发展前景[J].景观设计学, 2021, 9 (1): 92-103.

KOWARIK I. Working with Wilderness: A Promising Direction for Urban Green Spaces[J]. Landscape Architecture Frontiers, 2021, 9 (1): 92-103.

[27] LORIMER J, SANDOM C, JEPSON P, et al. Rewilding: Science, Practice, and Politics[J]. Annual Review of Environment and Resources, 2015, 40: 39-62.

[28] NOSS R F. The Spectrum of Wildness and Rewilding: Justice for All[M]//KOPNINA H, WASHINGTON H. Conservation: Integrating Social and Ecological Justice. Berlin: Springer, 2020: 167-182.

[29] CARVER S, CONVERY I, HAWKINS S, et al. Guiding Principles for Rewilding[J]. Conservation Biology, 2021, 35 (6): 1-31.

[30] BECKER C W, GISEKE U. Wildnis als Baustein Künftiger Stadtentwicklung?[J]. Garten + Landschaft, 2004, 2: 22-23.

[31] SCHARTZT C. Extensive Freiraumgestaltung als Strategie im Stadtumbau[J]. Informationen zur Raumentwicklung, 2006, 11 (12): 735-747.

[32] CLÉMENT G. Manifesto of the Third Landscape[EB/OL]. (2016-07-02)[2024-03-28]. <https://www.manifattureknos.org/knos/media/images/events/tehppublicationmanifestoofthirdlandscape145x225mm2022webspreads.pdf>.

[33] 钱蕾西, 王晔月, 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.

QIAN L X, WANG X Y, WANG X R. Recognition of Urban Nature: Identification Features and Coping Strategies of Typical Urban Wilderness Spaces[J]. Chinese Landscape Architecture, 2022, 38 (8): 16-23.

[34] 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, 12 (6): 10-14.

ZHANG Q F. Urban Ecological Space Rewilding and Its

Implementation Methods[J]. Journal of Chinese Urban Forestry, 2022, 12 (6): 10-14.

[35] 李杰, 陈超美.CiteSpace 科技文本挖掘及可视化[M].第3版.北京: 首都经济贸易大学出版社, 2022.

LI J, CHEN C M. CiteSpace: Text Mining and Visualization in Scientific Literature[M]. 3rd ed. Beijing: Capital University of Economics and Business Press, 2022.

[36] 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.

LI J N, WANG Z Y, WU S S, et al. Progress of Research on Ecological and Cultural Values of Urban Wilderness[J]. Landscape Architecture, 2024, 31 (1): 89-96.

[37] 袁嘉, 欧梓杰, 金晓东, 等.城市荒野生态研究概述[J].生态学报, 2023, 43 (4): 1703-1713.

YUAN J, OU H J, JIN X D, et al. An Overview of Urban Wilderness Ecological Research[J]. Acta Ecologica Sinica, 2023, 43 (4): 1703-1713.

[38] 李梦一欣.德国城市自然整体规划研究与启示[J].风景园林, 2022, 29 (6): 70-75.

LI M Y X. Research on and Enlightenment of the Overall Planning of Urban Nature in Germany[J]. Landscape Architecture, 2022, 29 (6): 70-75.

[39] City of London Corporation. City of London Biodiversity Action Plan 2021–2026[EB/OL]. (2021-05-15)[2024-03-21]. <https://www.cityoflondon.gov.uk/assets/Green-Spaces/city-of-london-biodiversity-action-plan-2021-2026.pdf>.

[40] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt[EB/OL]. (2007-11-07)[2024-03-23]. <https://www.bmu.de/themen/naturschutz/allgemeines-und-strategien/nationale-strategie>.

[41] CORBOZ A. The Land as Palimpsest[J]. Diogenes, 1983, 32 (121): 12-34.

[42] World Meteorological Organization. State of the Global Climate 2020[EB/OL]. (2021-04-20)[2024-03-20]. https://library.wmo.int/viewer/56247/download?file=1264_Statement_2020_en.pdf&type=pdf&navigator=1.

[43] DAVIS-BERMAN J, BERMAN D S. Wilderness Therapy: Foundations, Theory and Research[M]. Dubuque: Kendall Hunt Publishing Company, 1994.

[44] 马丁, 希尔.城市野境: 比“城市荒野”更准确的措辞[J].景观设计学, 2021, 9 (1): 80-91.

MARTIN V G, HILL M. Urban Wildness: A More Correct Term Than “Urban Wilderness”[J]. Landscape Architecture Frontiers, 2021, 9 (1): 80-91.

[45] DUDLEY N. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories[EB/OL]. (2008-01-01)[2024-03-27]. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-021.pdf>.

[46] 罗尔斯顿.哲学走向荒野[M].刘耳, 叶平, 译.长春: 吉林人民出版社, 2000.

ROLSTON H. Philosophy Gone Wild[M]. LIU E, YE P, translated. Changchun: Jilin People's Press, 2000.

[47] 罗尔斯顿.环境伦理学: 大自然的价值及人对大自然的义务[M].杨通进, 译.北京: 中国社会科学出版社, 2000.

ROLSTON H. Environmental Ethics: Duties to the Value in the Nature World[M]. YANG T J, translated. Beijing: China Social Sciences Press, 2000.

[48] 赵红梅.美学走向荒野: 论罗尔斯顿环境美学思想[M].北京: 中国社会科学出版社, 2009.

ZHAO H M. Aesthetics Gone Wild: On the Thought of Rolston's Environmental Aesthetics[M]. Beijing: China

Social Sciences Press, 2009.

[49] FREYFOGLE E. Wilderness and Culture[J]. Environmental Law, 2014, 44 (4): 1149-1176.

[50] 王向荣.城市中的野性自然[J].中国园林, 2022, 38 (8): 2-3.

WANG X R. Wild Nature in City[J]. Chinese Landscape Architecture, 2022, 38 (8): 2-3.

[51] KIRCHHOFF T, TREPL L. Vieldeutige Natur. Landschaft, Wildnis und Ökosystem als Kulturgeschichtliche Phänomene[M]. Bielefeld: Transcript Verlag, 2009.

[52] HOLLANDER J, KIRKWOOD N, GOLD J. Principles of Brownfield Regeneration: Cleanup, Design, and Reuse of Derelict Land[M]. Washington, D.C.: Island Press, 2010.

[53] CONVERY I, CARVER S, BEYERS R, et al. Routledge Handbook of Rewilding[M]. London: Routledge, 2022.

[54] MYERS Z. Wildness and Wellbeing: Nature, Neuroscience, and Urban Design[M]. Singapore: Springer Nature, 2020.

[55] PETTORELLI N, DURANT S M, DU TOIT J T. Rewilding[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.

[56] MURRAY M. Wild Pathways of Inclusive Conservation[J]. Biological Conservation, 2017, 214: 206-212.

[57] C40 Cities Climate Leadership Group, Arup. Urban Rewilding: The Value and Co-benefits of Nature in Urban Spaces[EB/OL]. (2023-04-24) [2024-05-22]. <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/urban-rewilding-the-value-and-co-benefits-of-nature-in-urban-spaces>.

[58] 袁嘉.城市荒野: 夹缝中的自然与机遇[J].景观设计学, 2021, 9 (1): 10-13.

YUAN J. Urban Wilderness: Nature and the Potential in the Urban Cracks[J]. Landscape Architecture Frontiers, 2021, 9 (1): 10-13.

[59] Bundesamt für Naturschutz. Naturbewusstsein 2009 Bevölkerungsumfrage zu Natur und Biologischer Vielfalt[EB/OL]. (2010-10-01) [2024-01-20]. <https://www.bfn.de/publikationen/broschuere/naturbewusstseinsstudie-2009>.

图表来源(Sources of Figures and Table):

图 1、2 由作者拍摄; 图 3~6、表 1 均由作者绘制。

(编辑 / 边紫琳)

作者简介:

李梦一欣 / 女 / 博士 / 北京建筑大学建筑与城市规划学院副教授 / 北京海外高层次人才 / 英国景观研究学会理事 / 研究方向为绿色开放空间、文化景观和后工业景观
limengyixin@bucea.edu.cn

刘欣怡 / 女 / 北京建筑大学建筑与城市规划学院在读硕士研究生 / 研究方向为绿色开放空间与公共健康、工业遗产景观更新

李荣庭 / 男 / 北京建筑大学建筑与城市规划学院在读硕士研究生 / 研究方向为城乡开放空间规划与设计、工业遗产景观更新

李鑫 / 女 / 博士 / 北京建筑大学建筑与城市规划学院讲师 / 研究方向为景观感知、乡村景观

LI M Y X, LIU X Y, LI R T, LI X. Progress and Challenges in Global Research on Value-Oriented Rewilding of Urban Industrial Wastelands[J]. Landscape Architecture, 2024, 31(11): 38-44. DOI: 10.3724/j.fjyl.202404040197.

Progress and Challenges in Global Research on Value-Oriented Rewilding of Urban Industrial Wastelands

LI Mengyixin, LIU Xinyi, LI Rongting, LI Xin

Abstract:

[Objective] The global push for green, carbon-neutral, and sustainable urban development has brought attention to the vast number of urban industrial wastelands in need of revitalization. Nature-based Solutions (NbS) offer a promising avenue for addressing the ecological challenges posed by the aforesaid urban industrial wastelands, which can facilitate the sustainable transformation of urban spaces. By embracing NbS, we can maintain the naturalness and wildness of urban industrial wastelands while achieving environmental, climatic, social, and economic benefits. Rewilding is steadily gaining traction as a method for renewing urban industrial wastelands. However, despite the global growth and conceptual development of rewilding, it still lacks a universally accepted definition, and knowledge regarding its application in urban industrial wastelands is limited. This research aims to address the aforesaid problem by analyzing international research on and advancements in the rewilding of multi-scale urban industrial wastelands and based on the analysis results, propose theoretical and practical approaches for restoring and protecting ecological environments and renewing urban spaces in urban industrial wastelands in China.

[Methods] This research conducts a systematic analysis of multi-scale research on rewilding of urban industrial wastelands over the past two decades. Based on scientific bibliometric methods, visual analysis software (CiteSpace), and a literature review, the research evaluates global development trends, trans-regional collaboration networks, and cutting-edge research hotspots with respect to the research on urban industrial wastelands. Bibliometric analysis, through statistical mathematics, allows for the assessment of current research and the prediction of future trends and priorities. The Web of Science database, an internationally recognized multidisciplinary citation database including a wide array of vital scientific research, is taken as the primary resource for literature retrieval. Utilizing "wilderness" as a value prototype and applying a logical deduction method, a value system for industrial wasteland rewilding is established. This system comprises five key aspects — naturalness, cognition, instrumentality, "goodness", and aesthetics — including ecological, cultural, economic, humanistic, and aesthetic values.

[Results] This research clarifies the connotations of urban rewilding in landscape architecture. Urban rewilding is understood as a design approach that can reshape post-industrial landscapes. This approach presents a way to minimize the expenses associated with wasteland rehabilitation and management, while simultaneously boosting biodiversity conservation and

allowing for both mitigation of and adaptation to climatic effects. Moreover, value-oriented research and practices focusing on rewilding urban industrial wastelands currently face four significant global challenges. 1) Building a robust research consensus necessitates cross-regional synergy and enhanced inclusiveness and collaboration across disciplines, regions, and stakeholder groups. 2) Conducting impactful rewilding research and practice requires a multi-scale approach based on the planning for ecological restoration of municipal territorial space. This allows for a thorough exploration of the meaning, type, and achievability of urban rewilding in a Chinese context, and can help realize more accurate evaluations of necessary and feasible interventions. 3) Expanding the understanding and acceptance of urban rewilding hinges on public engagement. It is crucial to involve relevant stakeholder groups in the planning and design processes, and in the expansion of plans for integrating nature into industrial spaces. 4) Enhancing the aesthetic appreciation of urban-industrial spaces can be achieved by highlighting the multiple values in naturalness. Encouraging the perception of beauty and value in natural ecosystems through multi-sensory experience represents a key aspect of this challenge.

[Conclusion] As a novel NbS aiming to conserve and restore urban ecosystems, urban rewilding can not only address complex ecological challenges but also establish a connection between positive natural experience and industrial heritage across various scales. Urban rewilding offers an economical and effective land management strategy focusing on establishing self-sustaining landscapes that are low-cost, require minimal intervention, and have high viability, which can help enhance the natural character and wildness of urban areas. Such landscapes can demonstrate the unique features of former industrial sites while offering the city with a wealth of new cultural, ecological, aesthetic, and recreational assets. Therefore, it is critical to further conduct in-depth and comprehensive research on urban rewilding from a global perspective. This holds immense theoretical and practical significance, as it can inspire innovative ideas and design methodologies for the ecological revival of urban wildscapes, and offers valuable insights for restoring the ecosystems of urban industrial wastelands in China, thus protecting natural resources and biodiversity, and promoting environmental education and aesthetic appreciation among the public.

Keywords: wilderness; naturalness; industrial wasteland regeneration; urban rewilding; urban wildscape

Authors:

LI Mengyixin, Ph.D., is an associate professor in the School of Architecture and Urban Planning, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, a scholar included in Beijing Overseas Talents Program, a trustee of Landscape Research Group. Her research focuses on green open space, cultural landscape, and post-industrial landscape. limengyixin@bucea.edu.cn

LIU Xinyi is a master student in the School of Architecture and Urban Planning, Beijing University of Civil Engineering and Architecture. Her research focuses on green open space and public health, and renewal of industrial heritage landscape.

LI Rongting is a master student in the School of Architecture and Urban Planning, Beijing University of Civil Engineering and Architecture. His research focuses on planning and design of urban-rural open space, and renewal of industrial heritage landscape.

LI Xin, Ph.D., is a lecturer in the School of Architecture and Urban Planning, Beijing University of Civil Engineering and Architecture. Her research focuses on landscape perception, and rural landscape.