

当代城市园林景观设计中的生态修复策略

华思平

杭州蓝天园林设计建设有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：随着全球城市化进程的加速，城市生态系统面临着前所未有的压力与挑战。环境污染、生物多样性丧失、水文循环紊乱等问题日益凸显，严重威胁着城市的可持续发展与居民的福祉。在此背景下，将生态修复理念深度融入城市园林景观设计，已从一种前沿探索转变为一种必然选择。本文旨在系统探讨当代城市园林景观设计中的生态修复策略。文章首先剖析了城市生态系统退化的成因与表征，继而阐述了生态修复与园林景观设计融合的理论基础与核心价值。在此基础上，重点从水文系统修复、土壤健康重建、生物多样性提升以及微气候调节四个维度，深入解析了具体的、可操作的设计策略与技术路径。最后，对未来的发展趋势进行了展望，以期构建更具韧性、健康与活力的城市人居环境提供理论参考与实践指导。

关键词：城市园林；景观设计；生态修复；海绵城市；生物多样性；可持续发展

引言

21世纪是名副其实的“城市世纪”。然而，高速的城市扩张往往伴随着对自然生态基底的粗暴切割与覆盖，导致城市内部及周边区域的生态系统功能严重退化。硬质铺装取代了透水土壤，河道被渠硬化，原生植被被单一的观赏性植物所替代，野生动物的栖息地支离破碎。这种“灰色基础设施”主导的城市发展模式，在带来短期经济效益的同时，也埋下了内涝频发、热岛效应加剧、空气与水质恶化等一系列生态隐患。面对这一严峻现实，人类开始反思并寻求与自然和谐共生的城市发展新范式。在此进程中，城市园林景观不再仅仅扮演美化环境、提供休闲游憩的“装饰品”角色，而是被赋予了更为深刻的生态使命——成为城市生态系统的“修复师”与“调节器”。生态修复（Ecological Restoration）作为一门旨在协助受损生态系统恢复其结构、功能和动态平衡的科学与实践，为当代园林景观设计注入了全新的内涵与目标。将二者有机融合，不仅是对传统景观美学的超越，更是实现城市可持续发展的关键路径。因此，系统梳理并深入研究当代城市园林景观设计中的生态修复策略，具有重要的理论意义与迫切的现实需求。

1 城市生态系统退化：问题的根源与表征

要有效实施生态修复，首先必须清晰认知城市生态系统退化的核心问题。这些问题相互交织、彼此强化，共同构成了当代城市生态危机的复杂图景，也为园林景观设计指明了亟待修复的关键领域。

1.1 水文循环的断裂

城市化过程中，大量不透水下垫面（如道路、广场、建筑屋顶）的铺设，极大地减少了雨水的自然下渗。这

不仅导致地表径流激增，引发城市内涝，还切断了地下水的补给通道，造成地下水位下降。同时，被污染的雨水径流未经有效处理便直接排入河流湖泊，加剧了水体富营养化和黑臭问题。传统的“快排”模式忽视了水的资源属性和生态价值。

1.2 土壤功能的丧失

城市建设活动对土壤造成了物理、化学和生物三重破坏。重型机械的碾压导致土壤板结、孔隙度降低，透气性和透水性变差；建筑垃圾、工业废弃物的填埋造成土壤污染；而长期缺乏有机质输入和微生物活动，则使土壤肥力衰退，丧失了作为生命支持系统的基础功能。

1.3 生物多样性的锐减

城市空间的高度人工化和碎片化，使得许多本土物种失去了赖以生存的栖息地和迁徙廊道。单一化的植物配置（如大面积草坪、少数几种行道树）无法支撑复杂的食物网，导致昆虫、鸟类等动物种类和数量急剧减少^[1]。生物多样性的丧失，直接削弱了生态系统的稳定性、自净能力和美学价值。

1.4 微气候的恶化

高密度的建筑群、大量的硬质铺装以及机动车尾气排放，共同催生了显著的城市热岛效应（Urban Heat Island Effect）。城市中心区的温度明显高于郊区，不仅增加了能源消耗（空调使用），也对居民健康构成威胁。同时，缺乏有效的通风廊道和遮荫绿化，进一步加剧了局部环境的不适感。

2 融合之道：生态修复与园林景观设计的协同逻辑

将生态修复理念融入园林景观设计，并非简单的技术叠加，而是一种深层次的范式转换，其协同逻辑体现

在以下几个方面:

2.1 目标导向的统一

传统园林景观设计主要追求视觉美学和功能舒适,而生态修复则聚焦于生态系统的健康与完整性。当代的融合设计,旨在实现“形式追随生态功能”(Form Follows Ecological Function),即在满足人类审美与使用需求的同时,优先保障和提升场地的生态服务功能。美观不再是孤立的目标,而是生态系统健康运行的自然外显。

2.2 过程思维的引入

生态修复强调的是—个动态的、演替的过程,而非—劳永逸的静态结果。这要求景观设计师摒弃“完成即终结”的工程思维,转而采用“引导-监测-适应性管理”的过程性思维。设计方案应具备弹性,能够随着时间推移和生态演替而自我调整和完善。

2.3 多尺度整合的视角

有效的生态修复需要在不同空间尺度上进行整合。从宏观的城市绿地系统规划(如蓝绿网络构建),到中观的社区公园、街道景观设计,再到微观的庭院、屋顶花园营造,都需要有意识地植入生态修复元素,并确保它们在功能上相互连通、协同作用,形成—个完整的城市生态基础设施(Green-Blue Infrastructure)。

2.4 跨学科知识的整合

成功的融合设计离不开生态学、水文学、土壤学、植物学、气象学等多学科知识的支撑。景观设计师需要与相关领域的专家紧密合作,将复杂的科学原理转化为可感知、可体验、可维护的景观空间。

3 核心策略:多维度的生态修复路径

基于上述问题与逻辑,当代城市园林景观设计可从以下四个核心维度展开生态修复实践。

3.1 水文系统修复:构建“海绵”景观

水是城市生态系统的命脉,修复断裂的水文循环是生态修复的首要任务。其核心思想在于摒弃传统的“快排”模式,转而模仿自然的水文过程,通过—系列分散式、源头化的措施,实现对雨水的“渗、滞、蓄、净、用、排”。这一理念具体体现为构建多层次的“海绵”景观体系。在场地源头,可以通过推广绿色屋顶和透水铺装,让建筑和地面本身成为雨水的第一道吸纳屏障,有效减少地表径流总量并延缓其峰值。在此基础上,下沉式绿地和雨水花园作为关键的节点设施,被巧妙地融入公园、社区乃至街角空间,它们利用低于周边地面的浅凹地形,汇集来自屋面和路面的雨水径流,并借助精心配置的耐湿植物根系与特殊配比的土壤介质,对雨水中的污染物进行自然过滤与净化,最终实现雨水的就地下

渗回补地下水。当雨水继续向下游流动时,植草沟或生态沟渠取代了冰冷的混凝土排水渠,成为兼具传输与初步净化功能的线性绿色廊道^[2]。而在城市尺度上,人工湿地则扮演着水质净化“终极武器”的角色,它通过模拟自然湿地的复杂生态系统,利用物理沉降、植物吸收和微生物分解的综合作用,高效去除水体中的氮、磷等营养盐及重金属污染物。最终,经过层层净化的雨水可以汇入景观调蓄塘或湖泊,在雨季发挥削峰调蓄的防洪功能,在旱季则转化为宝贵的景观水体和生物栖息地,从而实现了水资源的循环利用与多功能价值的统一。

3.2 土壤健康重建:唤醒沉睡的生命基质

健康的土壤是所有陆地生命赖以生存的根基,其功能的丧失是城市生态退化的重要表征。因此,土壤修复是景观生态修复中—项基础而关键的工作,其目标是全面恢复土壤的物理结构、化学平衡与生物活性。针对城市建设中普遍存在的土壤板结问题,修复工作首先需从物理层面入手,通过深翻、掺入腐殖土、木屑或堆肥等有机物料,来打破僵硬的土层,增加土壤孔隙度,从而改善其透气性和透水性,为植物根系生长和水分渗透创造良好条件。对于遭受化学污染的土壤,尤其是轻度至中度污染的场地,植物修复技术提供了一种环境友好且成本低廉的解决方案。通过筛选和种植能够吸收、富集或降解特定污染物(如重金属、石油烃)的超富集植物或功能植物,可以在不破坏场地的情况下,逐步清除土壤中的有害物质,实现原位治理。然而,土壤真正的生命力在于其丰富的微生物群落和微小动物。因此,修复的最终落脚点在于激活土壤的生物活性。这可以通过引入蚯蚓、施加有益微生物菌剂,并建立—套可持续的有机质循环机制来实现^[3]。例如,在日常养护中鼓励“落叶归根”,将修剪下来的枝叶就地堆肥后返还土壤,不仅能持续补充养分,更能为土壤生物提供食物和栖息环境,从而快速重建起—个充满活力的土壤食物网,从根本上提升土壤的自肥力和生态功能。

3.3 生物多样性提升:编织生命的网络

生物多样性的丰富程度是衡量—个生态系统健康与否的核心指标,也是城市园林景观从“好看”走向“好用”的重要标志。提升城市生物多样性的关键,在于超越单纯的植物观赏性,转而致力于为各类本土生物创造适宜且相互连接的栖息环境。这一目标的实现,首先依赖于乡土植物群落的科学营建。设计师应摒弃对“奇花异草”的偏好,优先选用适应本地气候和土壤条件的乡土物种,并通过模拟地带性植被的垂直复层结构(乔、灌、草、地被相结合)和水平镶嵌格局,构建出近自然、低维

护且抗逆性强的植物群落。这样的群落不仅能为本地昆虫提供花蜜、为鸟类提供果实和种子，其复杂的结构本身也为小型动物提供了绝佳的庇护所。此外，有意识地保留或营造一些看似“凌乱”却极具生态价值的小微生境，是激发场地生物活力的点睛之笔^[4]。例如，保留枯木可为真菌和甲虫提供家园，设置昆虫旅馆能吸引授粉昆虫，建造小型池塘可引来蛙类和蜻蜓，而堆砌的石笼则为蜥蜴等爬行动物创造了藏身之所。这些元素共同构成了城市生物多样性的“孵化器”。然而，孤立的绿岛效应有限，唯有将它们编织成网，才能发挥最大效能。因此，通过林荫道、滨水绿带、城市绿道等线性绿色空间，将公园、社区绿地、街头小游园等斑块状绿地有机连接起来，构建连续的生态廊道，为野生动物提供安全的迁徙和扩散通道，是缓解生境破碎化、增强整个城市生态系统韧性的根本途径。

3.4 微气候调节：营造舒适的户外环境

城市热岛效应等微气候问题直接关系到居民的生活舒适度与健康，而园林景观正是调节局地小气候最有效、最宜人的工具。其作用机理主要体现在遮荫降温、引导通风和材料智慧选择三个方面。高大乔木形成的浓密林冠层是天然的“绿色空调”，在广场、人行道、停车场等人流密集且热敏感的区域，合理密植冠大荫浓的乡土乔木，能有效拦截太阳辐射，显著降低其下方的地表温度和人体的体感温度，创造出宜人的户外休憩空间。除了遮荫，景观布局还能主动引导空气流动。通过在夏季主导风向上预留开阔的通风廊道，并结合水体（如喷泉、溪流、湖泊）的蒸发吸热效应，可以有效地将凉爽湿润的空气引入城市内部，带走积聚的热量和污染物，从而改善区域热环境。与此同时，在铺装材料的选择上也蕴含着生态智慧，优先采用浅色、高反射率或具有高热容

的环保材料，能够最大限度地减少对太阳辐射的吸收和储存，从源头上减轻硬质铺装对热岛效应的贡献。通过这些综合性的景观干预手段，设计师能够将原本酷热难耐的城市空间，转变为清凉、舒适、充满生机的诗意栖居地。

4 结语

当代城市园林景观设计正经历一场深刻的生态转向。将生态修复策略系统性地融入设计全过程，是应对城市生态危机、迈向可持续未来的必由之路。通过修复水文循环、重建土壤健康、提升生物多样性、调节微气候等多维度的综合干预，园林景观能够从被动的“装饰者”转变为主动的“修复者”和“赋能者”，为城市注入持久的生命力。展望未来，城市园林景观的生态修复实践将呈现以下趋势：一是智慧化，借助物联网、大数据和人工智能技术，实现对修复效果的实时监测与精准管理；二是社区化，鼓励公众参与，将生态修复理念延伸至社区花园、阳台绿化等更微观的尺度，形成全民共建共享的生态文化；三是标准化与法制化，将生态修复的相关指标和技术规范纳入城市规划与建设的强制性标准，确保其在更大范围内得到推广和落实。

参考文献

- [1]杨超.城市园林景观生态修复设计策略研究[J].花木盆景,2025,(11):92-93.
- [2]张啸风.城市园林绿化中生态修复技术的运用[J].现代园艺,2024,47(14):177-179.
- [3]何艳,邱德英.生态修复技术在城市园林绿化中的应用[J].现代园艺,2023,46(14):175-177.
- [4]张妮.城市园林生态修复技术及优化措施分析[J].住宅与房地产,2021,(21):78-79.