 DOI: https://doi.org/10.12349/edc.v8i7.11032

Optimization and Practical Research on Urban Landscape Design under the Sponge City Concept

Jie Hu

Construction Drawing Design Document Review Center of Ji'an City, Ji'an, Jiangxi, 343000, China

Abstract

Urban landscape design serves as a crucial component in implementing sponge city initiatives; their deep integration enables comprehensive functions including rainwater storage, runoff purification, ecological restoration, and landscape enhancement. Traditional landscapes primarily focus on visual aesthetics and recreational purposes but suffer from issues such as excessive hard paving, inadequate stormwater drainage systems, imbalanced ecological water cycles, and low resource utilization efficiency, making them ill-suited for modern urban sustainable development. This paper systematically analyzes common challenges in current landscape design, establishes design principles emphasizing ecological priority, site-specific adaptation, functional integration, and systemic coordination, proposes corresponding optimization strategies, and validates their feasibility through engineering case studies, aiming to provide valuable references for professionals in the field.

Keywords

sponge city; landscape architecture; landscape design; ecological optimization; rainwater utilization; landscape practice

海绵城市理念下城市园林景观设计优化与实践研究

胡洁

吉安市施工图设计文件审查中心，中国·江西 吉安 343000

摘　要

城市园林景观是落实海绵城市建设的重要载体，二者深度融合可实现雨水调蓄、径流净化、生态修复、景观美化等复合功能。传统园林以视觉审美与休闲游憩为核心目标，存在硬质铺装过多、雨水疏导体系缺失、生态水循环失衡、资源利用效率偏低等问题，难以适配现代城市可持续发展要求。基于此，本文系统分析当前景观设计中存在的典型问题，明确生态优先、因地制宜、功能复合、系统协同的设计原则，提出相应的优化策略，并结合工程实践案例验证方案可行性，以期为行业内相关人员提供参考。

关键词

海绵城市；园林景观；景观设计；生态优化；雨水利用；景观实践

1 引言

随着我国城市生态文明建设持续推进，海绵城市以“自然积存、自然渗透、自然净化”为核心理念，突破了城市“快速排放、强排强泄”的传统排水模式。园林景观具有空间覆盖面广、生态可塑性强、改造难度低等优势，是实现海绵技术应用的关键载体。当前我国多数城市园林景观设计仍沿用“重造型、轻生态”的传统思路，海绵技术应用与景观营造相互割裂，设施布局杂乱、技术应用同质化突出，难以有效发挥雨水调蓄与生态修复功能。深入推进生态文明建设，推动海绵理念与景观美学、生态功能、游憩功能深度融合，是当前我国城市生态建设的迫切要求。本文结合景观设计与海绵工程实践经验，开展海绵理念下园林景观设计优化与实践研究，助力城市生态景观高质量建设。

2 海绵城市园林景观设计核心内涵与建设价值

2.1 海绵城市景观设计核心内涵

海绵城市理念下的园林设计，摒弃传统硬质化、人工化的单一造景模式，以水的自然循环规律为核心，将渗透、调蓄、净化、存蓄、回用等海绵技术与园林造景手法融合的创新设计模式。其核心是依托园林场地、植物、水系、铺装等景观载体，构建低影响开发雨洪调控体系，在保障园林景观观赏性、游憩性与功能性的基础上，实现雨水自然下渗、径流管控、污染净化、循环利用，实现防洪排涝、生态修复、景观美化、节水低碳等综合效益，打造可渗透、可存蓄、可净化的生态型城市园林。

【作者简介】胡洁（1985–），女，中国江西吉安人，本科，高级工程师，从事风景园林工程研究。

2.2 海绵化景观设计的城市建设价值

植物和生态水系统具有吸附灰尘、净化空气和调节区域微气候的作用，缓解热岛效应，恢复受损的生态环境。与传统的城市排水系统相比，“海绵式”景观改造具有投入小、具有持久的生态效益和美丽的景观效果，可以达到生态和社会效益的双重统一，促进城市的绿色低碳和可持续发展。

3 海绵城市理念下园林景观设计现存问题

3.1 场地硬质化程度过高，雨水渗透能力不足

暴雨天气时，场地内的雨水不能进行有效的渗入和储存，所有的雨水都会以地面径流的形式迅速向市政管网汇聚，从而使城区的排水系统压力大大增大，容易造成区域性的积水和内涝。此外，由于长时间降雨不能入渗，造成地下水源的补充不足，造成了园林土壤的干燥和硬化，使植物的生长环境变差，景观生态稳定性不断降低。

3.2 海绵设计与景观设计融合度低，功能相互割裂

一些工程在建设过程中，盲目建设雨水池、滞留塘、排水沟等“海绵”设施，忽略了景观的审美设计，造成了设施的凌乱，影响了整个花园的景观风格。另外，一些园林设计过分追求造型效果，没有考虑到雨水分流通道，绿化布局和地形造型对雨水流通有阻碍作用，导致“有设施，无效果”的建设混乱。

3.3 植被配置不合理，生态蓄水体系不完善

在设计上，一味地选择具有观赏价值的外来植物，忽略了当地具有抗旱耐涝、固土净水功能的植物种类，导致植被的水土保持和雨水截留能力较弱。而乔灌草复合植被群落建设不够理想，且单草盖度偏高，导致植被对雨水的滞留、缓冲和净化作用有限，不能形成稳定的生态储水系统，不能与“海绵”城市雨洪调控需要相适应。

3.4 场地地形设计单一，雨水疏导体系缺失

由于地面平坦，没有雨水分流通道，暴雨过后，雨水无规律的漫出，容易造成绿地冲刷、水土流失和场地积水。与此同时，大部分公园都没有与地形相融合，没有形成完备的生态沟渠、溢流通道、积水洼地，雨水疏导主要依靠人工铺设的市政管网，LID 概念没有得到有效贯彻，自然治理的优势也就得不到体现。

3.5 后期运维管理滞后，海绵功能难以长效保持

透水铺装由于长期受到泥沙和杂物的堵塞，渗水性能呈逐年降低的趋势；雨水花园和下沉式绿地杂草丛生，泥沙淤积严重，蓄水和净化作用失去了作用；由于对水生植物的修剪和养护不当，导致了水体的生态平衡和水体质量的下降。由于运营和管理上的不足，大部分海绵城市建设工程在运营 1-2 年后就会出现“海绵”功能退化，不能继续发挥其生态治理作用。

4 海绵城市园林景观设计核心原则

4.1 生态优先，低影响开发原则

景观设计要以生态优先为核心，尽可能地保持场地原有的地形地貌、植被和水系等生态基底，尽量避免大型土方工程和硬化层施工，尽量减少对场地天然水文环境的损害。以 LID 技术为核心，通过生态化、微创化改造，使雨水自然循环，保护土壤生态，使植物自然生长，营造出一种接近自然状态的园林生态系统，保证场地水生态平衡。

4.2 因地制宜，地域适配性原则

在潮湿多雨的区域，加强雨水调蓄、内涝防治和净化等功能，加大下沉式绿地和滞留塘的建设规模；在干旱地区，注重雨水的贮存和再利用，加强水库的节水设计；同时，要选择当地的植物，适宜的建筑材料，以符合当地的生态环境，提高景观的稳定性和适应性。

4.3 功能复合，景技融合原则

坚持景观美学与生态功能、实用功能一体化设计，实现海绵治水功能、园林观赏功能、市民休闲功能多重复合。把各种海绵设施巧妙地与园林景观相结合，使雨水花园、生态湿地、透水铺装等海绵设施既具有防洪功能又具有景观价值，避免了技术和景观的割裂，实现功能为本，景观为形，生态为本。

4.4 系统协同，整体统筹原则

将园林景观纳入城市整体海绵体系统筹设计，实现园林海绵系统与市政排水管网、城市水系、周边绿地系统无缝衔接。统筹场地地形、植被、水系、铺装和结构等要素，建立“渗流 - 截留 - 净化 - 储存 - 利用”的雨水循环体系，保证区域雨水管理的系统化、规范化和高效化。

5 海绵城市理念下园林景观设计优化策略

5.1 优化场地地形设计，构建自然雨水疏导体系

以场地原有地形为基础开展微地貌改造，摒弃绝对平坦的场地布局，通过局部堆坡、洼地梳理、高差微调等方式，营造高低错落、起伏平缓的生态微地形。依托自然地势高差，自然划分雨水汇水区、疏导区与滞蓄区，引导雨水有序流动，实现自然分流、减速与汇流，降低地表径流冲刷。同时，在园林步道与绿地边界设置生态浅沟、植草沟，替代传统硬质排水沟，提升雨水下渗能力，将多余雨水有序引导至蓄水设施与市政管网，形成完善的自然雨水疏导系统。

5.2 改造硬质空间，推广生态透水铺装体系

重点对公园广场、园路、观景平台等硬质空间进行生态化改造，大幅缩减硬质不透水区域占比，全面推广适配园林景观的透水铺装材料与工艺。人行步道与休闲广场优先选用透水混凝土、透水砖、碎石铺装、生态砾石等透水性材料，保障雨水快速下渗、补给地下水；车行通道采用高强度透水

铺装，兼顾承重性能与透水能力。同时优化路面排水结构，布设透水基层、过滤层与储水层，实现雨水下渗、过滤与储存一体化，从源头削减雨水径流量。

5.3 重构植被群落，打造生态净水绿化体系

构建“乔灌草”多层次立体生态植物群落，构建集雨水拦截、水土保持和净化水体于一体的“海绵城市”绿地系统。上层选择根系发达，树冠浓密，抗旱耐涝，固土能力好的乡土树种，以达到对雨水的第一层拦截缓冲；中层配有较好的净化效果的花卉和灌木，拦截中层雨水，吸附污染物；下层为耐淹、耐践踏的地被植和草坪，以降低地表雨水流速，过滤雨水中的杂质。在该系统周围种植水生植物和水生植物，建立人工湿地系统，有效地净化降雨径流中的污染物，提高水环境质量。

5.4 融合海绵设施，实现景观与功能一体化

在庭院绿地和道路绿地中，普遍采用了比地面高 20-30 厘米的下沉式绿地，来吸收周围的雨水，达到渗透和蓄蓄的作用；在园林节点处，建立精细化的雨花园林，并结合园林植物和假山，达到蓄水、净化和观赏的作用；将公园内的空闲水体转化为生态滞留塘和人工湿地，形成蓄蓄、净化的水体，形成核心的水系景观节点，从根本上解决“设施”和“景观分割”的难题。

5.5 优化水系设计，构建良性水文循环系统

对公园原有的水系布局进行了梳理，对淤积的水体进行了清理，修复了破损的驳岸，抛弃了传统的硬直驳岸，全面推行生态缓坡驳岸、植被驳岸和块石自然驳岸。通过对水系统边界的软化，增加了水与土、植物体之间的物质交换，提高了水体的自我净化能力。同时，将园林内的水系贯通，使每一处水体都能循环流通，与生态浮岛和水生植物净化系统相结合，提高水的生态环境，消除污水中的异味，形成一个动态的、可循环的、洁净的园林生态系统。

6 园林海绵化设计工程实践应用

6.1 项目概况

某城市综合公园景观提升改造工程，总面积 82000 ㎡。原景观中的硬质铺装比例高，场地积水严重，植物配置单一，水系自净化功能不强，雨季时大量积水，使园林的生态景观质量不佳。该项目围绕“海绵城市”概念，在保持原有景观格局的前提下，对“海绵”进行全方位的“海绵”优化，力争使公园年径流量控制率达 85% 以上，从根本上解决场地积水问题，同时提高公园的生态景观质量。

6.2 具体实践措施

项目依托场地现状优化微地形，通过对整个园区的雨水疏导路线进行梳理，在园区内修建了 1200 米的生态植草沟渠，将不同的雨水汇水区串联起来，形成一个系统的雨水疏导网络。对整个公园的道路和休闲广场进行了全覆盖，覆盖了 90% 以上的路面，大大提高了雨水的入渗效果。对原有的单体绿地进行了改造，新建了下沉式绿地和雨水花园，共计 12,000 平方米，重建了当地的多层植被，并与清水净化的水生植物系统相结合。将原来的硬驳岸改造成生态天然的驳岸，并打通了水系的连接通路，修建了一座生态水库，供雨水调蓄和绿化灌溉之用。

6.3 实践成效

通过本项目的实施，使整个园区的降雨产流速率大大降低，地面积水问题得到了根本的解决，年产流控制率保持在 86.2%，雨水资源利用率提高到 72%。公园内的植物群更为稳定和丰富，水的质量得到了明显的提高，没有出现黑臭的情况，使该地区的小气候环境得到了显著的改善。将“海绵”设施融入到园林景观中，增加了许多生态景观节点，大大提高了公园的观赏性和休闲度，达到了“生态治水、景观提升、资源节约”的多种建设效果，为城市综合公园的“海绵化”改造提供了一种成熟的实践模式。

7 结语

综上所述，城市园林是“海绵城市”建设的关键载体，推进“海绵化”设计是新时期“生态文明”和“旧城改造”发展的必然要求。传统的景观设计“刚性化”和“单一”的设计方式已不能适应城市生态可持续发展的需要，呈现出水循环紊乱、积水风险突出、资源浪费严重、生态效益不高等问题。本文系统剖析当前设计工作中的现存问题，从地形改造、硬质空间优化、植被重建、海绵设施融合、水系治理等多个层面，提出系统的优化策略，并通过实例进行验证。“海绵”园林的核心在于“生态功能”和“功能”的深度结合，未来，需要继续坚持“低影响开发”的理念，根据现场的实际情况，突破传统的设计思路，不断地优化“海绵”技术和造景手法的结合运用，使城市的雨水资源化利用效率和生态环境质量得到进一步的提高，从而打造出一座生态优美、功能完备、长效稳定的城市海绵公园，促进城市的绿色低碳、高质量的可持续发展。

参考文献

[1] 王雨桐.生态文明视角下海绵园林景观设计原则与应用策略[J].城乡建设,2024(18):56-59.

[2] 高欣铭.基于海绵城市理念的景观施工要点分析[J].装备维修技术，2021（25）：99.

[3] 熊藤梨.基于海绵城市理念的城市园林设计探析[J].商业文化，2021（22）：41-42.