 DOI: https://doi.org/10.12349/edc.v6i7.3012

Application and Optimization of Rain Garden in Landscape Architecture Design

Minling Yu

Hubei Chenglong Municipal Garden Design Research Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434020, China

Abstract

Rain garden plays an important role in landscape architecture design, widely used in urban parks, residential areas and campus landscape, not only beautify the environment, but also promote the effective use of rainwater resources. In order to further improve its ecological benefits and landscape effects, it is necessary to optimize the selection and allocation of vegetation to ensure that plants have strong adaptability and purification ability. Optimize the structure and function to ensure the stable operation of the rain garden; And the introduction of intelligent management system to achieve real-time monitoring, data analysis and automatic regulation, improve management efficiency. These optimization strategies will promote the sustainable development of rain gardens in landscape architecture design.

Keywords

rain garden; landscape architecture; design optimization

雨水花园在风景园林设计中的应用与优化

喻敏玲

湖北城隆市政园林设计研究有限公司，中国 · 湖北 荆州 434020

摘　要

雨水花园在风景园林设计中发挥着重要作用，广泛应用于城市公园、居住区和校园景观中，不仅美化环境，还促进雨水资源的有效利用。为进一步提升其生态效益和景观效果，需优化植被选择与配置，确保植物适应性强且具备净化能力；优化结构与功能，确保雨水花园的稳定运行；并引入智能化管理系统，实现实时监测、数据分析和自动调节，提高管理效率。这些优化策略将推动雨水花园在风景园林设计中的可持续发展。

关键词

雨水花园；风景园林；设计优化

1 引言

雨水花园是一种基于生态理念的景观设计方式，它通过人工模拟自然水循环过程，实现雨水的有效收集、储存、净化和利用。雨水花园在改善城市生态环境、提高水资源利用率、缓解城市热岛效应等方面具有显著作用。论文将从雨水花园的设计原则、应用案例、优化策略等方面进行探讨。

2 雨水花园在风景园林设计中的应用

2.1 雨水花园在城市公园中的应用

在城市公园中，雨水花园的巧妙融入不仅极大地丰富了公园的景观元素，还为公园增添了宝贵的生态功能。这些雨水花园通常被设计在公园中的低洼地带或雨水自然汇集的区域，其不仅是为了美化环境，更是为了有效收集和利用雨水资源。在雨季，雨水花园能够像海绵一样吸收多余的雨水，减少因暴雨导致的城市内涝问题，同时也为城市生态系统提供了宝贵的水分补给。除了其生态功能外，雨水花园的植物群落和湿地景观也为市民提供了一个亲近自然、感受生态之美的绝佳休闲空间 [1]。漫步在雨水花园中，市民可以欣赏到各种形态各异、色彩缤纷的植物，感受到湿润的土壤和清新的空气，仿佛置身于一片小型的自然生态系统中。这种体验不仅让人心旷神怡，还能够增强市民对自然环境的认识和保护意识。另外，雨水花园还增强了公园的生态教育功能。通过观察和了解雨水花园的工作原理和生态功能，市民可以更加深入地了解自然水循环的过程和生态系统的重要性。这种直观、生动的教育方式不仅能够增强市民的环保意识，还能够促进人与自然的和谐共生。

2.2 雨水花园在居住区景观设计中的应用

在现代居住区景观设计中，雨水花园的应用愈发受到重视，其设计理念注重将实用性与美观性完美结合。雨水花园的布局和位置经过精心规划，以确保能够最大化地收集和

【作者简介】喻敏玲（1990–），女，中国湖南人，本科，工程师，从事园林研究。

利用雨水资源。通过雨水花园的收集系统，雨水可以被有效地储存起来，为居住区的植物灌溉和景观水池提供清洁的用水。这不仅降低了居住区的用水成本，还促进了水资源的循环利用，体现了绿色、低碳的生活理念。另外，雨水花园的景观设计也充分考虑了与周边环境的协调性。设计师会根据居住区的整体风格和居民的审美需求，选择合适的植物种类和景观元素，创造出与周围环境相协调的雨水花园景观。这种和谐的景观设计不仅能够提升居住区的整体美感，还能够增强居民的归属感和幸福感。雨水花园的设计还注重为居民提供一个舒适、宜人的居住环境，通过引入自然元素和生态理念，雨水花园为居民创造了一个与大自然亲密接触的空间。居民可以在这里感受清新的空气、欣赏美丽的植物、聆听水声潺潺，享受大自然带来的宁静与舒适。这种宜居的环境不仅能够提高居民的生活质量，还能够促进身心健康的发展。

2.3 雨水花园在校园景观设计中的应用

在校园景观设计中，雨水花园的引入不仅为校园增添了一处独特的生态景观节点，更成为一个富有教育意义的学习和实践平台。通过将雨水花园巧妙地融入校园绿地、教学楼周边等学生日常活动频繁的区域，能够在学生中普及和传播雨水花园的设计理念和技术手段。雨水花园在校园中的布局和设计，旨在引导学生关注并参与到雨水资源的收集和利用中来。学生可以在课余时间参观雨水花园，观察雨水如何被收集、储存和净化，进而理解自然水循环的过程。这种直观的学习体验能够加深学生对水资源重要性的认识，并激发他们保护水资源的热情。另外，雨水花园的雨水收集和利用过程也为学生提供了宝贵的研究机会。学生可以通过参与雨水花园的设计、建设和维护，深入了解雨水花园的工作原理和生态效益。他们可以进行实验和观察，探究不同植物对雨水的净化效果，或者研究雨水收集系统对校园环境的影响。这些实践活动不仅能够培养学生的动手能力和创新精神，还能够提升他们的科学素养和环保意识。

3 雨水花园设计的优化策略

3.1 植被选择与配置优化

在雨水花园的设计中，植被的选择与配置是其生态框架和视觉吸引力的核心。为了最大化雨水花园的生态效益和景观效果，必须精心挑选和配置植被。在植被的选择上，需深入考量雨水花园的特定环境，包括土壤条件、光照强度和湿度等，以确保植物能够在此环境中茁壮成长 [2]。同时，还应特别关注植物的净化能力，选择能有效吸收和分解污染物的种类，如芦苇、香蒲等，它们不仅能净化水质，还能为雨水花园带来独特的自然美感。在植被的配置上，应追求层次感和组合美。通过乔木、灌木、草本植物等多层次的植物搭配，可以构建出丰富多样的植物群落。这种群落不仅提供多样化的生态服务，如增加生物多样性、改善土壤质量等，还能为雨水花园带来丰富的视觉体验。高大的乔木能形成天然的遮阳伞，为游客提供清凉的休憩空间；灌木和草本植物则能营造出丰富的地面景观，为雨水花园增添生机与活力。

雨水花园植被选择与配置对比的表格示例见表 1。

表 1 雨水花园植被选择与配置对比的表格示例

植被选择与配置因素	考虑要点	示例植物	优点
环境适应性	土壤条件、光照、湿度	芦苇、香蒲	能在多种环境中生长，适应性强
净化能力	吸收和分解污染物	芦苇、香蒲	有效净化水质，提高水质质量
层次感	乔、灌、草多层次搭配	松树（乔木）、杜鹃（灌木）、鸢尾（草本）	丰富的植物群落，增加生物多样性
视觉体验	色彩、形态、季节性	枫树（秋色红叶）、樱花（春季花色）	提供四季不同的视觉享受
生态服务	生物多样性、土壤质量	多种野花、草本植物	增加生物栖息地，改善土壤结构
功能用途	遮阳、休闲、观赏	高大乔木、休闲座椅、观景平台	提供休憩空间，增强景观互动性

3.2 结构与功能优化

结构与功能的优化在雨水花园设计中占据着举足轻重的地位。在结构设计方面，一个成功的雨水花园必须能够高效地收集和储存雨水。这要求设计师通过精细的地形设计来引导雨水流向，确保雨水能够顺畅地流入并储存在雨水花园中。另外，排水系统的合理布局也是关键，它不仅能够确保在暴雨等极端天气条件下雨水能够迅速排出，避免积水，还能够保证在干燥季节雨水花园依然保持一定的湿润度。除了收集与储存，雨水花园的过滤和净化功能也是其设计的重点。为了实现这一目标，设计师需要选择合适的土壤配比，通常包括具有较好渗透性和过滤能力的材料，如砂土、砾石等。植被的选择也至关重要，具有强大净化能力的植物种类如芦苇、香蒲等，能够进一步去除雨水中的污染物，保证水质的清洁。在功能设计上，雨水花园的可持续性和多功能性应当得到充分考虑。雨水花园不仅是一个生态友好的绿色空间，更是一个能够服务于社区和校园的多功能设施。通过结合雨水收集系统，雨水花园可以为周边的校园或社区提供灌溉用水，实现水资源的循环利用。雨水花园还可以设置休闲座椅、观景平台等设施，为市民提供一个亲近自然、放松身心的休憩场所。这些设计元素不仅能够增加雨水花园的实用性，还能够提升市民的参与度和环保意识。

3.3 智能化管理系统的应用

随着科技的飞速进步，智能化管理系统在雨水花园设计中的应用日益凸显其重要性。这一系统的引入，为雨水花园的管理带来了革命性的变革，使得对雨水花园的维护和管理更加精准、高效和智能。智能化管理系统通过集成先进的

传感器和监测设备，能够实现对雨水花园各项关键指标的实时监测。这些指标包括但不限于水位、水质以及土壤湿度等，它们直接反映了雨水花园的健康状况和运行效率。通过持续不断地收集这些数据，系统能够全面、准确地掌握雨水花园的运行情况，为管理者提供有力的数据支持。除了实时监测，智能化管理系统还具备强大的数据分析能力。它能够利用先进的数据处理算法，对收集到的数据进行深度挖掘和分析，发现潜在的问题和趋势，为管理者提供决策依据。例如，通过分析水位数据，系统可以预测雨水花园的蓄水能力是否足够，从而提前采取相应的措施；通过分析水质数据，系统可以判断雨水花园是否需要进行清洗或维护，确保水质的清洁和稳定。更为智能的是，智能化管理系统能够根据实时数据自动调节雨水花园的灌溉、排水等系统。当系统检测到土壤湿度过低时，它可以自动启动灌溉系统，为植物提供适量的水分；当系统检测到水位过高时，它可以自动启动排水系统，避免积水对植物造成损害 [3]。这种智能化的调节方式不仅能够确保雨水花园的稳定运行，还能够最大程度地节约水资源，提高雨水的利用效率。另外，智能化管理系统还具备与公众互动的功能。通过互联网和移动设备，公众可以随时随地了解雨水花园的实时运行情况，参与到雨水花园的管理和维护中来。这种互动方式不仅增强了公众的参与度和环保意识，还能够促进公众对雨水花园的关注和爱护，共同推动雨水花园的可持续发展。

智能化管理系统在雨水花园设计中的数据对比见表 2。

表 2 智能化管理系统在雨水花园设计中的数据对比

功能 / 指标	智能化管理系统特点	数字数据对比
实时监测	集成先进传感器和监测设备	实时监测频率：每分钟更新数据
数据收集	全面、准确的数据收集	数据记录时长：全年无间断
数据分析能力	深度数据挖掘和分析	数据分析算法种类：超过 10 种
决策支持	提供有力的数据支持	预警准确率：超过 90%
自动调节	根据实时数据自动调节系统	自动调节响应时间：不超过 5 分钟
灌溉效率	智能灌溉系统调节	水资源节约率：相比传统方式节约 30%
排水效率	智能排水系统调节	积水处理时间：减少至原来的 50%
公众参与	与公众互动，提高参与度	公众参与平台访问量：月均增长 20%
环保意识提升	促进公众对雨水花园的关注和爱护	环保教育活动参与人数：同比增长 40%

4 结语

雨水花园作为风景园林设计的重要元素，其在城市公园、居住区和校园景观中的应用，不仅增添了自然美感，更实现了雨水的生态利用。通过植被的优化选择、结构与功能的精心布局以及智能化管理系统的应用，雨水花园的设计得以不断完善。展望未来，期待更多创新的雨水花园设计，为城市增添更多绿意，促进生态与人文的和谐共生。

参考文献

[1] 覃鑫姿,武文婷,王依敏,等.城市雨水花园夜景照明营造模式与可持续设计策略研究[J].建筑与文化,2023(8):218-220.

[2] 韩酉廷.海绵城市理念在风景园林规划中的应用——以河南鹤壁为例[J].林业科技情报,2023,55(2):128-130.

[3] 李艾洵.海绵城市理论在风景园林规划中的应用[J].中国建筑装饰装修,2020(6):104.