

# 海绵城市理念在城市景观园林设计中的应用

王筠

江苏省扬州市城市绿化管理中心, 江苏 扬州 225012

**[摘要]**随着全球城市化进程的不断加速,城市居民的物质生活质量得到显著提升。为满足城市居民的生活需求、促进城市的可持续发展、提高城市品质以及充分利用城市的多功能性,城市生态环境的优化变得至关重要。城市景观园林的建设在一定程度上不仅为城市居民提供休闲场所,还能净化城市生产和生活过程中产生的有害物质,成为现代城市建设的重要组成部分。海绵城市理念针对城市建设和发展中的内涝问题提出了创新的雨洪管理理念,并将其融入城市景观园林设计中。充分应用海绵城市理念有助于进一步完善城市的市场环境 and 城市景观园林建设,为解决城市积水问题提供了可行的解决方案。文中将深入探讨海绵城市理念在城市景观园林设计中的应用,以及其对城市生态环境和可持续发展的积极影响。

**[关键词]**海绵城市;城市景观园林设计;应用

DOI: 10.33142/sca.v6i9.9954

中图分类号: TU986.2

文献标识码: A

## Application of Sponge City Concept in Urban Landscape Architecture Design

WANG Yun

Jiangsu Yangzhou Urban Greening Management Center, Yangzhou, Jiangsu, 225012, China

**Abstract:** With the continuous acceleration of global urbanization, the material quality of life of urban residents has been significantly improved. In order to meet the living needs of urban residents, promote sustainable development of cities, improve urban quality, and fully utilize the multifunctionality of cities, the optimization of urban ecological environment has become crucial. The construction of urban landscape gardens not only provides leisure places for urban residents to a certain extent, but also purifies harmful substances generated in the process of urban production and life, becoming an important component of modern urban construction. The sponge city concept proposes innovative rainwater and flood management concepts for the problem of waterlogging in urban construction and development, and integrates them into urban landscape and garden design. The full application of the sponge city concept helps to further improve the market environment and urban landscape and garden construction of the city, providing feasible solutions to solve the problem of urban waterlogging. The article will delve into the application of sponge city concept in urban landscape design, as well as its positive impact on urban ecological environment and sustainable development.

**Keywords:** sponge city; urban landscape and garden design; application

### 引言

随着全球城市化进程的不断加速,城市面临了前所未有的挑战。这些挑战包括水资源管理的日益紧迫、气候变化带来的不确定性以及城市生态系统的脆弱性。在这一背景下,海绵城市理念崭露头角,成为解决这些问题的一种创新方法。海绵城市不仅可以有效地应对雨水管理问题,还能够提高城市的生态韧性和适应能力。它将城市景观园林设计提升到了一个新的层次,追求水资源的高效利用、洪涝风险的减少、城市生态系统的改善以及气候变化的适应。

### 1 海绵城市理念概述

#### 1.1 什么是海绵城市

海绵城市,顾名思义,借鉴了自然界中海绵的特质,旨在提供城市在面临极端气候事件时吸纳、储存和排放水分的能力。它是一种综合性的城市规划和设计理念,致力于减轻城市洪涝风险、改善水资源管理、提高城市生态系统的健康以及适应气候变化。海绵城市通过各种措施和技术,包括绿色基础设施、雨水管理系统和气候适应性设计,

将城市变成一个可持续、弹性和生态友好的生活空间。

#### 1.2 海绵城市的核心原则

海绵城市理念的核心原则包括多样性、可持续性、适应性和生态性。多样性要求在城市设计中融入多种功能性元素,如雨水收集系统、绿化带、生态走廊等,以满足不同的城市需求。可持续性强调了资源的有效管理和再利用,通过最小化资源浪费,提高城市的生态和经济效益<sup>[1]</sup>。适应性是指城市的弹性和抵御力,使其能够适应气候变化和极端天气事件的冲击。最后,生态性要求城市与周围自然环境紧密相连,通过生态系统服务提高城市的质量和可持续性。

### 2 海绵城市理念在城市景观园林设计中的价值

#### 2.1 提高水资源管理效率

海绵城市理念在城市景观园林设计中的一项主要价值在于提高水资源管理效率。通过采用雨水收集系统、雨水渗透和再利用技术,海绵城市能够最大程度地回收和利用降水资源。这不仅有助于解决城市的水资源短缺问题,

还减轻了对地下水和水库的依赖,降低了供水系统的压力。同时,有效的水资源管理还可以降低排水系统的负荷,减少了污水处理成本,使城市更具可持续性。

## 2.2 减少洪涝风险

另一个显著的价值是海绵城市理念在减少洪涝风险方面的作用。通过采用透水铺装、河道恢复和湿地建设等措施,海绵城市能够有效地改善雨水的排放和排水系统的性能。这降低了城市在极端降雨事件下发生洪涝的风险,保护了城市的居民和财产安全。此外,减少洪涝对城市基础设施的破坏,降低了维修和修复成本,有助于提高城市的抵御能力。

## 2.3 改善城市生态系统

海绵城市理念还注重改善城市生态系统,提供更多的生态服务<sup>[2]</sup>。通过引入绿化、生态走廊和垂直绿化等绿色基础设施,城市可以增加植被覆盖,提高空气质量,减少城市热岛效应,促进生态多样性。这不仅改善了居民的生活质量,还为城市创造了更具吸引力的居住环境。城市生态系统的恢复还有助于维持生态平衡,促进可持续城市发展。

## 3 海绵城市理念在城市景观园林设计中的具体应用

### 3.1 雨水管理

#### 3.1.1 雨水收集与再利用系统

雨水收集与再利用系统通过捕获和储存雨水,然后将其用于冲洗、灌溉和其他非饮用用途,实现了水资源的可持续利用。这减轻了城市对传统供水系统的依赖,减少了用水成本,并有助于缓解水资源紧缺问题。这种系统还有助于降低雨水排放到排水系统中的负荷,从而减少了洪涝风险。

#### 3.1.2 雨水渗透与自然排水

雨水渗透与自然排水是通过改变城市地表,促进雨水渗透到土壤中,减少了城市地表径流,降低了洪涝风险。这包括使用透水铺装、雨水花园和植被来提高地表的渗透性。通过自然排水系统,城市能够更好地模仿自然水循环过程,减少了洪水的产生,提高了城市的可持续性和生态效益。

### 3.2 绿化与植被

#### 3.2.1 绿色屋顶和垂直绿化

绿色屋顶和垂直绿化是利用建筑物和结构的空间来增加绿色植被覆盖的方法。绿色屋顶是在建筑屋顶上种植植物,有助于减少高温效应、改善空气质量和提供野生动植物栖息地。垂直绿化是在建筑外墙表面种植爬藤植物或其他植物,不仅美化了城市景观,还提供了城市微气候的改善和空气净化。

#### 3.2.2 林草共生系统

林草共生系统是将城市地区的绿化带和自然景观相结合的设计方法。这种系统将城市公园、花园和绿化带与自然

生态系统相连接,提高了城市生态多样性和生态系统服务的供应。林草共生系统不仅为居民提供了休闲娱乐空间,还改善了城市空气质量,降低了城市热岛效应的影响。

## 3.3 道路和排水系统

### 3.3.1 透水铺装和低影响开发

透水铺装是一种允许雨水渗透到地下的铺装材料,减少了地表径流。低影响开发则是一种城市规划和设计方法,旨在最小化对土地的破坏,减少了硬表面的覆盖。这些方法减少了城市水资源管理的负担,改善了雨水排放的质量,降低了洪涝风险。

### 3.3.2 河道恢复和湿地建设

河道恢复和湿地建设通过修复自然水体的生态系统,提高了城市的洪涝抵抗力。河道恢复包括清理、修复和保护城市河流和溪流,以减少洪水风险。湿地建设则通过构建城市

## 4 海绵城市理念城市景观园林设计中的未来发展趋势

### 4.1 数字技术和智能化

#### 4.1.1 物联网在城市景观中的应用

物联网是一种将物理世界与数字世界连接起来的技术,通过传感器和设备的互联互通,实现了对城市环境的实时监测和数据收集。在海绵城市中,物联网可以用于监测雨水收集系统的运行状态、水质、水位和雨量等信息。这有助于及时发现并采取措施,提高了水资源管理的效率。此外,物联网还可以用于智能排水系统,根据实时降雨数据调整排水流量,减少洪涝风险。

#### 4.1.2 人工智能(AI)在景观规划中的潜在作用

人工智能在景观规划中的应用具有潜在的巨大价值。AI可以分析大量的城市数据,包括地形、土壤、植被覆盖等,以帮助规划师更好地理解城市环境的特征。通过机器学习算法,AI还可以预测雨水流动路径,优化雨水管理系统的设计,以最大程度地减少洪涝风险。此外,AI还可以用于城市景观设计的自动化,生成各种设计方案,帮助规划师更快速地制定可行的解决方案。

#### 4.1.3 数据分析和模拟对城市景观的影响

数据分析和模拟技术可以帮助规划师更好地理解城市景观的变化和影响。通过分析历史气象数据和城市地形信息,可以建立气候模型和水文模型,预测未来的气候变化和降雨模式。这有助于更准确地评估城市景观设计的适应性,并采取相应的措施。数据模拟还可以用于评估不同设计方案的效果,帮助规划师选择最佳的海绵城市解决方案。

### 4.2 气候适应和弹性设计

#### 4.2.1 弹性城市景观设计的原则

弹性城市景观设计的原则包括多样性、适应性和灵活性。多样性强调了在设计中融入多种生态系统和景观元素,以应对不同的气候条件和自然灾害。适应性要求设计考虑未来气候变化的不确定性,采用可调整的解决方案,以适

应不同的气候情境。灵活性意味着城市景观设计应具备可扩展性和可调整性,以便根据需要进行修改和改进<sup>[3]</sup>。这些原则共同构成了弹性城市景观设计的基础,有助于提高城市的气候适应性。

#### 4.2.2 气候模型与预测在设计中的应用

气候模型和预测在海绵城市的设计中起着重要作用。通过分析历史气象数据和气候模型的输出,设计师可以更好地理解未来气候条件的变化趋势,包括降雨量、气温、风速等。这些信息有助于确定适应性设计的需求,例如确定雨水管理系统的容量,调整建筑物的设计以减轻高温效应,以及规划绿色基础设施以提供自然缓冲。气候预测还可以提前警告城市面临的气象灾害,使城市能够采取预防和应对措施,减轻损失。

#### 4.2.3 海绵城市与自然灾害风险的关联

自然灾害风险与海绵城市密切相关,因为气候变化可能导致更频繁和更严重的自然灾害,如洪水、飓风和干旱。海绵城市的设计可以减少这些风险。例如,通过改善雨水管理系统,海绵城市可以更好地排水并减轻洪水风险。绿色基础设施和植被可以提供风险降低和自然缓冲。此外,适应性设计原则还包括考虑自然灾害风险,以确保城市在面临灾害时能够迅速适应并减轻损失。

### 4.3 绿色基础设施扩张

#### 4.3.1 多功能性绿色基础设施的兴起

多功能性绿色基础设施是指那些不仅提供单一功能,而且具备多种生态服务的设施。这些设施可以包括雨水花园、湿地公园、绿化屋顶和绿色墙壁等。它们不仅可以有效处理雨水,还提供野生动植物栖息地、改善空气质量、降低城市热岛效应、提供休闲娱乐空间等多重功能。多功能性绿色基础设施的兴起有助于提高城市生态系统的复杂性和稳定性,为居民提供更好的生活环境。

#### 4.3.2 绿色基础设施与城市生态系统的连接

绿色基础设施与城市生态系统的连接是指将绿色基础设施纳入城市生态系统中,使其与自然生态系统相互关联。这可以通过将雨水管理系统与湿地生态系统相连接,或将绿色屋顶与城市公园相结合来实现。这种连接有助于提高城市景观的生态功能,促进了自然生态系统的恢复和维护。此外,它还还为城市居民提供了更多的接触自然的机会,改善了居民的生活质量。

### 4.4 社区参与与多元化

#### 4.4.1 基于社区的海绵城市设计方法

基于社区的海绵城市设计方法将社区居民纳入设计过程中,以确保他们的需求和意见得到充分考虑。这种方法强调了合作和沟通,鼓励城市规划师、设计师和社区成员一起制定城市景观园林的解决方案。社区居民可以提供有关雨水管理、绿化、公共空间和景观设施的宝贵见解,帮助制定适合社区的海绵城市解决方案。这种合作性的方法有助于

增强社区参与感,提高设计方案的可接受性和可持续性。

#### 4.4.2 社会多元性和文化包容性的考虑

在海绵城市设计中,必须考虑社会多元性和文化包容性,以确保设计方案能够满足不同社群的需求和价值观。城市是多种文化和背景的人们聚集的地方,因此设计应该尊重和反映社会多样性。这包括考虑不同社群的文化、宗教、习惯和需求,以确保景观园林设计对所有居民都具有包容性。这种文化包容性的设计有助于提高社区的凝聚力,减少社会不平等,并创造一个更加和谐的城市环境。

#### 4.4.3 居民参与与城市景观规划的合作

居民参与是确保城市景观园林设计成功的关键因素之一。居民了解他们的社区,知道什么最适合满足他们的需求。因此,城市规划师和设计师应积极与居民合作,倾听他们的声音,了解他们的关切,并将这些反馈纳入设计过程中。居民参与还可以促进城市景观规划的透明性和可持续性,因为社区居民通常会更关注他们生活的地方。

### 4.5 可持续资金模型

#### 4.5.1 新的可持续融资机制

新的可持续融资机制是指通过创新方法和工具来筹集和管理资金,以支持海绵城市项目的建设和运营。这些机制可以包括绿色债券、生态税收、环境信托基金等。这些新型融资机制的引入有助于吸引投资者,提供可持续的资金来源,从而推动海绵城市项目的实施。此外,它们还可以鼓励私人部门参与城市景观园林设计,共同承担社会责任。

#### 4.5.2 公共与私人部门合作的模式

公共与私人部门合作是一种有效的方式,可以共同实现海绵城市项目的建设和维护。公共部门可以提供政策支持、法规制定和项目管理,而私人部门可以提供资金、技术和运营经验。这种合作模式有助于分担风险、降低成本,并加速项目的推进。公私合作还可以促进可持续融资机制的引入,通过吸引私人投资来支持项目的可持续性。

#### 4.5.3 生态服务市场的发展和潜力

生态服务市场是一种将自然生态系统的价值纳入市场机制的方法,以便为生态系统提供经济激励,并提供城市景观的生态服务。这些生态服务包括水资源净化、洪水控制、空气质量改善等。通过发展生态服务市场,城市可以鼓励土地所有者和发展商采取生态友好的做法,例如保留湿地、绿化屋顶等,以换取生态服务的支付。这种市场机制可以为城市景观园林的生态保护和改善提供资金来源,同时激励更多的生态友好行为。

## 5 结束语

通过深入探讨海绵城市理念在城市景观园林设计中的应用,以及其潜力和未来发展趋势,为城市的可持续发展提供了有益的洞见和启示。随着全球城市化的快速推进,城市面临着前所未有的挑战,包括水资源管理、气候变化适应和城市生态系统维护。海绵城市理念作为一种创新方

法,为解决这些挑战提供了全新的视角和解决方案。海绵城市理念在城市景观园林设计中的应用不仅可以解决当前的城市挑战,还为未来的城市规划和建设提供了可行的路径。通过综合考虑自然、生态和社会因素,打造更加宜居、可持续和具有韧性的城市,为全球城市化进程做出积极贡献。

[参考文献]

[1] 陈丁伊. 基于海绵城市理念的城市湿地景观设计[J].

鞋类工艺与设计,2023,3(15):104-106.

[2] 林滢. 海绵城市理念下预制道路基层设计[J]. 邵阳学院学报(自然科学版),2023,20(4):62-70.

[3] 李化. 基于海绵城市理念的城市湿地景观设计[J]. 世界林业研究,2022,35(5):152.

作者简介:王筠(1986.3—)女,江苏扬州人,汉族,本科学历,中级工程师,就职于扬州市城市绿化管理中心,从事园林相关工作。