

# 城市园林设计中海绵城市理论的运用

崔梦阳

内蒙古叁人景观设计有限公司 内蒙古 呼和浩特 010010

**摘要:** 海绵城市理论在城市园林设计中具有广泛的应用前景。通过雨水收集与利用、地表径流控制与利用、生态湿地保护与修复以及水体净化与生态修复等方面的应用,海绵城市理论为城市园林设计提供了可持续、弹性的方案,有效应对气候变化带来的挑战。虽然面临技术、政策、社会认知等方面的挑战,但通过加强技术研究、完善政策法规、提高社会认知度和加强经济成本分析等措施,可以有效推进海绵城市理论在城市园林设计中的应用。

**关键词:** 城市园林设计; 海绵城市理论; 运用

引言: 城市园林设计作为城市规划的重要组成部分,旨在创造一个宜居、可持续和生态平衡的环境。随着城市化进程的加速和环境问题的凸显,传统的城市园林设计方法已无法满足现代城市的需要。此时,海绵城市理论的出现为城市园林设计提供了新的思路和方向。海绵城市理论强调城市像海绵一样,能够吸收、存储、排放和净化雨水,从而应对气候变化带来的挑战,实现城市的可持续发展。本文将重点探讨海绵城市理论在城市园林设计中的应用。

## 1 海绵城市理论及其应用原则

雨水管理概念源于对城市水资源的综合利用和环境保护的重视。随着城市化进程的加速,传统的排水系统已无法应对大量降雨带来的涝渍问题,同时,雨水资源也遭到了浪费。因此,雨水管理概念应运而生,其目的是通过对雨水的控制和利用,实现城市的可持续发展。海绵城市理论是一种可持续的城市建设理念,旨在让城市像海绵一样,能够吸收、存储、排放和净化雨水。这一理论强调的是在源头进行分散的、小规模、低影响的管理和调节,以最大限度地减少对自然水循环的影响。海绵城市理论的基本原理主要包括以下几点: 渗: 使雨水能够渗透到地下,补充地下水,保持土壤湿润; 滞: 延缓雨水的排放速度,使雨水能够在一定的区域内滞留,避免形成径流; 蓄: 通过建造蓄水设施,如雨水花园、湿地等,存储雨水,以备后用; 净: 通过自然净化或人工处理的方式,去除雨水中的杂质和污染物; 用: 利用处理后的雨水,进行灌溉、清洗等用途,实现水资源的节约和循环利用。海绵城市理论的应用需要遵循以下原则: 生态优先: 优先采用自然生态方法进行排水和净化,减少对自然环境的破坏; 可持续性: 确保所采取的措施能够在长期内持续发挥作用,而不是短期的解决方案; 因地制宜: 根据当地的气候、地形、水文等

条件,制定合适的策略; 统筹规划: 将雨水管理纳入城市总体规划中,实现与其他设施的协调发展; 公众参与: 提高公众对雨水管理的认识和参与度,形成全社会共同参与的氛<sup>[1]</sup>。海绵城市理论在国外已经得到了广泛的应用和实践。在美国、英国、澳大利亚等发达国家,该理论被广泛应用于城市规划、建筑设计、基础设施建设等方面,取得了显著的成效。在国内,随着生态文明建设的推进和城市化进程的加速,海绵城市理论也逐渐得到了重视和应用。目前,全国范围内已经启动了多个海绵城市建设试点项目,旨在通过实践探索适合中国国情的海绵城市建设之路。

## 2 城市园林设计中的海绵城市理论应用

海绵城市理论作为一种先进的城市规划理念,旨在构建一个可持续、弹性强的城市环境,使其能够适应气候变化带来的挑战。这一理念在城市园林设计中具有广泛的应用前景,有助于解决城市的水问题,提高城市的生态环境质量。以下将对海绵城市理论在城市园林设计中的应用进行详细探讨。

### 2.1 雨水收集与利用

雨水收集与利用是海绵城市理论的核心内容之一。通过雨水收集系统设计,将雨水收集起来,经过净化处理后储存起来,用于灌溉绿地、清洗道路等用途。这不仅可以减少对自来水的依赖,降低用水成本,还可以减轻排水系统的负担,减少污水处理成本。具体措施包括: (1) 雨水收集系统设计: 通过合理规划雨水收集系统,将雨水引入储存设施,为后续利用做好准备。这需要考虑到地形、建筑物和道路等因素,以确保雨水能够顺利流入储存设施。(2) 雨水净化与储存技术: 采用适当的净化技术,去除雨水中的杂质和污染物,保证水质。常用的净化技术包括沉淀、过滤和消毒等。同时,合理设计储存设施,以满足后续利用的需求。储存设施

可以是地下蓄水池、水塔或水箱等。(3) 雨水回用与灌溉系统: 将储存的雨水用于灌溉绿地、清洗道路等用途, 提高雨水的利用效率。这可以通过设置喷灌系统或滴灌系统来实现。此外, 还可以将雨水用于冲厕、洗车和冷却设备等用途<sup>[2]</sup>。

## 2.2 地表径流控制与利用

地表径流是造成城市水患的主要原因之一。它指的是雨水在地表流动的现象, 通常由于城市化进程中大量的硬化表面(如水泥、沥青等)导致雨水无法渗透到地下, 从而迅速汇集成洪水。为了解决这一问题, 许多城市已经开始采用绿色基础设施来控制和利用地表径流。首先, 绿色屋顶设计是一种有效的方法。通过在建筑物的屋顶种植植被, 可以有效地减少雨水径流冲刷, 同时吸收雨水用于灌溉。这种方法不仅可以减轻城市排水系统的压力, 还可以为建筑物提供额外的保温和隔热效果。此外, 绿色屋顶还可以改善城市的微气候, 降低室内温度, 提高空气质量。其次, 雨水花园与下沉式绿地也是控制地表径流的有效手段。通过设计低洼区域, 引导雨水流入绿地, 可以减缓径流速度, 同时促进雨水的渗透和利用。这些绿地还可以作为城市生态系统的一部分, 为野生动植物提供栖息地, 增加生物多样性。此外, 雨水花园还可以作为休闲空间, 为市民提供一个亲近自然的环境。最后, 植被缓冲带与植草沟也是非常重要的措施。植被缓冲带是在道路、河流等硬质边界两侧种植植被的区域, 可以拦截和吸收雨水, 减少径流量, 同时净化水质。植草沟则是在道路两侧或中央设置的浅沟, 种植草皮或灌木, 以减缓径流速度, 促进雨水渗透。这些措施不仅可以减轻城市排水系统的压力, 还可以提高城市的生态环境质量<sup>[3]</sup>。总之, 通过绿色屋顶设计、雨水花园与下沉式绿地、植被缓冲带与植草沟等方式, 我们可以有效地控制地表径流, 减少洪水的发生。同时, 将这些措施与雨水收集系统相结合, 将地表径流转化为可利用的资源, 为城市的可持续发展做出贡献。

## 2.3 生态湿地保护与修复

湿地, 作为城市中不可或缺的生态系统和自然景观, 具有极高的生态、经济和社会价值。它们为城市居民提供了休闲、娱乐和教育的空间, 同时也是许多野生动植物的栖息地。然而, 随着城市化的快速发展, 湿地面临着严重的威胁。为了有效地保护湿地的生态环境, 我们需要采取一系列湿地保护与恢复措施, 并将湿地资源转化为可利用的景观和生态旅游资源。首先, 我们需要对湿地生态系统进行全面了解。这包括湿地的生态功能、生物多样性、水文过程等方面的研究。通过深入了

解湿地的生态价值, 我们可以制定出更加合理和有效的保护和利用策略。例如, 我们可以根据湿地的生态功能, 确定哪些区域需要重点保护, 哪些区域可以进行适度的开发利用。其次, 我们需要采取适当的措施保护现有的湿地资源。这包括加强湿地的法律法规建设, 严格控制湿地的开发和利用; 加大对湿地的监测力度, 及时发现并制止破坏湿地的行为; 开展湿地生态补偿机制的研究和实践, 激励更多的人参与到湿地保护工作中来。同时, 对于已经受损的湿地, 我们需要采取科学的恢复措施, 如水文调控、植被恢复、生物修复等方法, 使其尽快恢复到原有的生态状态。此外, 我们还可以通过湿地公园的设计与建设, 将湿地的保护与利用相结合。在城市规划和景观设计过程中, 我们应该充分考虑湿地的特点和需求, 将湿地公园建设成为具有生态价值和观赏价值的城市绿洲。这不仅可以提升城市的生态环境质量, 还可以为市民提供丰富的休闲和娱乐空间, 促进城市的可持续发展。总之, 湿地保护与恢复是一项长期而艰巨的任务, 需要政府、企业和公众共同努力。通过采取上述措施, 我们可以有效地保护湿地的生态环境, 同时将湿地资源转化为可利用的景观和生态旅游资源, 为城市的可持续发展做出贡献<sup>[4]</sup>。

## 2.4 水体净化与生态修复

水体净化与生态修复是海绵城市理论在城市园林设计中的重要应用之一。通过运用水体净化原理及技术、生态浮岛的应用、水生植物的选择与配置等方式, 可以有效地净化水质、改善水环境, 提高水体的生态环境质量。首先, 了解和掌握水体净化的基本原理和技术手段是实现水体净化与生态修复的基础。水体净化原理主要包括物理、化学和生物三个方面。物理方法主要通过沉淀、过滤等手段去除水中的悬浮物和杂质; 化学方法主要通过氧化还原、中和等化学反应去除水中的有害物质; 生物方法则利用微生物、水生植物等生物体对水体中的污染物进行降解和吸收。这些原理和技术手段为水体净化提供了科学依据, 有助于我们更好地解决城市水体污染问题。其次, 生态浮岛技术是实现水体净化与生态修复的有效途径。生态浮岛是一种模拟自然生态系统的人工岛屿, 通过种植水生植物、设置微生物填料等手段, 形成一个具有自净能力的生态系统。生态浮岛可以有效吸附水中的营养物质, 降低水体富营养化程度, 同时还可以作为生态景观的组成部分, 提升城市园林的美观度。此外, 生态浮岛还可以为水生动植物提供栖息地, 增加生物多样性, 有利于维护生态平衡。最后, 合理选择和配置水生植物是实现水体净化与生态修复的关

键。水生植物具有生长速度快、适应性强、净化效果好等特点，是水体净化的理想选择。在选择水生植物时，应充分考虑其生长习性、耐污能力、观赏价值等因素，以确保其在实际应用中能够发挥最大的净化效果。同时，还应注意水生植物的配置方式，避免过度密集或稀疏影响其生长和净化效果。总之，通过运用水体净化原理及技术、生态浮岛的应用、水生植物的选择与配置等方式，我们可以有效地净化水质、改善水环境，提高水体的生态环境质量。这对于构建美丽宜居的城市园林具有重要意义。

### 3 海绵城市理论在城市园林设计中面临的挑战与对策

海绵城市理论作为一种先进的城市规划理念，为城市园林设计提供了新的思路 and 方向。然而，在实践过程中，也面临着一系列的挑战。以下将对这些挑战进行分析，并提出相应的对策。

#### 3.1 技术难题与解决方案

海绵城市理论的应用需要相应的技术支持，例如雨水收集、净化、储存等技术。目前，这些技术在部分地区仍处在研究和探索阶段，尚未完全成熟。这给城市园林设计带来了技术上的难题。为解决这一难题，可以采取以下措施：（1）加强技术与开发，不断提高技术的成熟度和稳定性。可以通过与科研机构、高校等进行合作，引进先进的理念和技术，加快技术研发进程。（2）推广技术与培训，提高设计师和技术人员的技术水平。通过组织技术交流会、培训班等形式，加强行业内的技术交流与合作，促进技术的普及和应用。

#### 3.2 政策法规与执行力度

海绵城市理论的推广和应用需要相应的政策法规支持。然而，目前部分地区的政策法规尚不完善，或者执行力度不够，制约了海绵城市理论的应用。为解决这一问题，可以采取以下措施：（1）完善政策法规体系，制定相应的政策和标准，为海绵城市理论的推广和应用提供政策保障。（2）加强政策法规的宣传和培训，提高各级领导和群众对政策法规的认识和理解。同时，加强执法力度，确保政策法规得到有效执行。

#### 3.3 社会认知与公众参与度

海绵城市理论的应用需要得到社会各界的理解和支持，同时也需要提高公众的参与度。然而，目前部分地区的社会认知度较低，公众参与度也不高。为解决这一问题，可以采取以下措施：（1）加强宣传和教育，提高社会各界对海绵城市理论的认识和理解。可以通过媒体宣传、科普讲座等形式，向公众普及海绵城市理论的知识 and 理念。（2）鼓励公众参与，让公众参与到海绵城市的建设中来。可以通过组织志愿者活动、社区共建等形式，吸引更多的公众参与到海绵城市的建设中来。

#### 3.4 经济成本与投资回报分析

海绵城市理论的应用需要一定的经济投入，包括技术研发、设施建设等方面的费用。同时，也需要考虑投资回报的问题，确保项目的可持续发展。因此，需要进行详细的经济成本与投资回报分析。

#### 结束语

总的来说，海绵城市理论为城市园林设计注入了新的活力，提高了城市的雨水管理水平和生态环境质量。尽管在实际应用中还面临着许多挑战，但随着技术的进步、政策的完善和社会的广泛参与，我们相信这一理论将会在未来的城市园林设计中发挥更大的作用。我们应该充分利用海绵城市理论的优势，采取合适的策略和方法，打造一个更加宜居、美丽、可持续发展的城市环境。这不仅可以提高市民的生活质量，也是我们应对气候变化、保护地球家园的重要举措。

#### 参考文献

- [1]李士东.海绵城市理论及其在风景园林设计中的应用研究[J].中国室内装饰装修天地,2020,38(9):166-167.
- [2]吴明亮,徐旭,桂波.城市园林设计中海绵城市理论的运用分析[J].建材发展导向,2020,18(16):16-17.
- [3]刘佳.海绵城市理论及其在风景园林设计中的运用策略探讨[J].现代园艺,2020,43(20):115-116.
- [4]袁润娟.浅谈海绵城市理论在道路绿化城市园林设计中的合理应用[J].明日风尚,2020,33(19):25-37.