

海绵城市技术在风景园林设计中的应用分析

黄 媛

河北建工集团有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 传统城市规划过度依赖硬质设施, 对自然环境破坏逐渐升级。海绵城市通过模拟自然系统提升城市适应力, 减轻了极端气候事件影响。在科技进步和社会可持续发展推动下, 海绵城市技术成为解决城市挑战的前沿, 为创造宜居、环保城市提供新可能性。因此, 深入研究海绵城市技术在风景园林设计中的应用迎刃而解。

[关键词] 海绵城市技术; 风景园林; 设计; 应用

DOI: 10.33142/ec.v7i3.11416

中图分类号: TU984.12

文献标识码: A

Application Analysis of Sponge City Technology in Landscape Architecture Design

HUANG Yu

Hebei Construction Engineering Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: Traditional urban planning overly relies on hard facilities, gradually escalating the damage to the natural environment. Sponge cities enhance urban adaptability and mitigate the impact of extreme climate events by simulating natural systems. Driven by technological progress and sustainable social development, sponge city technology has become the forefront of solving urban challenges, providing new possibilities for creating livable and environmentally friendly cities. Therefore, in-depth research on the application of sponge city technology in landscape design can be easily resolved.

Keywords: sponge city technology; landscape architecture; design; application

引言

城市作为人类生活的核心场所, 面临着日益加剧的气候变化和城市化压力。传统城市规划模式对水资源管理和自然生态的忽视加剧了城市面临的挑战。海绵城市理念崭露头角, 为构建更为可持续、韧性的城市环境提供了全新的思路。

1 海绵城市技术在风景园林设计中应用的意义

海绵城市技术在风景园林设计中的应用具有深远而多维的意义。首先, 它有助于有效管理城市雨水, 减缓雨水径流对城市基础设施的冲击。通过引入透水铺装、雨水花园和绿地系统, 海绵城市技术能够最大限度地增加土壤的渗透性, 减缓地表径流, 从而降低了洪涝事件的发生频率, 并保护了城市的水资源系统。其次, 海绵城市技术通过提升城市绿化水平, 创造更多的生态空间, 对改善城市生活质量产生积极影响。绿道系统、雨水花园和公共绿地的建设不仅美化了城市景观, 还为居民提供了休闲娱乐的场所。这不仅有助于缓解城市压力, 促进居民身心健康, 也为社区创造了更具社交性和文化性的空间。此外, 海绵城市技术的应用有助于提升城市的生态韧性。通过模拟自然生态系统, 增加植物与动物的多样性, 形成具有自我调节能力的生态系统。这种生态韧性不仅使城市更能够适应气候变化, 还为城市的可持续发展奠定了基础, 促使城市与自然更加和谐地共生。

2 海绵城市技术在风景园林设计中应遵循的原则

2.1 坚持生态优先原则

生态优先原则是海绵城市技术在风景园林设计中的

核心理念之一。这一原则的坚持意味着在设计过程中, 首要考虑的是促进和保护生态系统的健康与功能。通过采用生态景观设计的手法, 使城市景观与自然环境相协调, 达到最佳的生态效益。在风景园林设计中, 生态优先原则的体现主要表现在植物选择、景观规划和水体设计等方面。在植物选择上倾向于使用本地植物, 它们更适应当地的气候和土壤条件, 能够形成更为稳定的生态系统。景观规划方面, 侧重于创造与自然相融合的绿地, 形成生态廊道和连接生物多样性的绿化带。此外, 水体设计也注重模拟自然湿地, 利用湿地植物净化水质, 提升水体的生态价值。生态优先原则的实施不仅有助于增强城市生态系统的稳定性, 也为居民提供了更丰富的自然体验。通过最大程度地模拟自然过程, 打破了传统城市设计中的人工界限, 使城市更具生命力, 吸引了更多的自然元素进入城市空间, 提高了城市的整体生态质量。这一原则的贯彻体现了对自然的尊重, 使得城市不仅是居住和工作的地方, 更是一个与自然和谐共生的场所。

2.2 坚持因地制宜原则

坚持因地制宜原则是在海绵城市技术应用中的重要指导方针。这一原则的核心理念在于, 在风景园林设计中, 设计应当根据具体的地理、气候和生态条件, 量身定制合适的解决方案。这不仅使设计更符合自然环境的特点, 也能够更好地适应当地的气候与地形, 最大化地发挥自然资源的优势^[1]。在实际操作中, 因地制宜原则在植物选择、地形规划和水文设计等方面体现得淋漓尽致。植物的选择

要考虑到植物的耐旱性、抗逆性以及土壤的适应性，从而在不同的气候条件下形成具有生态韧性的植被系统。地形规划上则注重利用自然地势，避免过度开发造成的环境破坏，创造出更为和谐的地形景观。水文设计方面，因地制宜要求根据当地的水文条件，合理规划雨水收集系统和透水铺装，以更好地应对降雨和洪涝灾害。因地制宜的原则确保了设计在尊重和充分利用自然条件的同时，也提高了设计方案的实用性和可持续性。通过量身打造解决方案，使得每一处设计都能与自然环境相融合，形成独特而可持续的风景园林。这种因地制宜的设计理念不仅尊重了自然，也更好地满足了城市发展的实际需求，为城市创造了更为宜居、适应性更强的空间。

2.3 坚持可持续性原则

坚持可持续性原则在海绵城市技术应用中显得尤为重要。这一原则的核心思想在于确保设计方案的可持续性，既满足当前需求，又不损害未来的生态平衡和资源供给。在风景园林设计中，可持续性原则的贯彻体现在多个层面。首先，可持续性原则要求设计过程中充分考虑资源的有效利用。通过选择低水耗植物、优化水资源管理系统，以及使用可再生材料，可减少对有限资源的过度依赖。其次，社会参与和教育成为可持续性原则的重要组成部分。通过引入社区参与和教育元素，居民更容易理解和支持设计的可持续目标，形成更广泛的可持续文化。在设计中强调长期维护与管理的可持续性也是不可忽视的方面。选择易于维护的植物、设施和材料，使得整个风景园林系统更具耐久性，降低维护成本。此外，设计中的可持续性也包括了考虑到气候变化的适应性，使得设计方案更具有灵活性和弹性。

3 海绵城市技术在风景园林设计中的应用策略

3.1 在风景园林道路设计中的应用

在风景园林道路设计中充分应用海绵城市技术，不仅可以提升城市道路的功能性，还能有效解决雨水管理等问题，实现可持续发展目标。透水铺装和路缘带设计，通过采用透水铺装和合理设计路缘带，实现雨水的自然渗透和收集。透水铺装能有效减缓雨水流速，提高地下水位，同时减轻了城市排水系统的负担。路缘带的设计不仅美化了道路，还可作为雨水花园的延伸，创造出更多的绿化空间，提高城市整体的生态效益。

表 1 透水铺装和路缘带设计效益

设计要素	效益
透水铺装	减缓雨水流速，提高地下水位，降低城市排水系统负担。
路缘带设计	扩大绿化空间，提高生态韧性。改善城市景观，增加居民亲近自然的机会。

绿道系统规划，引入绿道系统使道路成为城市绿化的一部分。通过沿道路布置绿道，不仅提供了居民休闲锻炼的场所，还增加了城市绿化面积。绿道系统与海绵城市技

术相结合，实现了雨水的自然收集和生态功能，形成多功能的城市空间。

表 2 绿道系统规划效益

设计要素	效益
绿道系统	提供休闲空间，改善居民生活质量，实现雨水的自然收集和生态功能，增加城市绿化面积。

在风景园林道路设计中，透水铺装和路缘带设计以及绿道系统规划的有机结合，不仅创造出具有生态功能的城市道路，还改善了城市居民的生活环境。这一综合设计不仅符合海绵城市技术的理念，也促进了城市可持续发展的目标。

3.2 在风景园林雨水处理系统设计中的应用

在风景园林的雨水处理系统设计中，海绵城市技术的应用显著提升了城市水资源的可持续利用。雨水花园和湿地设计成为关键策略，通过引入自然生态过程，实现雨水的自然过滤和净化。雨水花园利用植物和透水铺装，减缓雨水流速，提高土壤的渗透性，同时美化城市景观。湿地设计则以湿地植物为主体，通过植物的吸附和微生物的分解，有效去除雨水中的污染物，提升雨水质量。这种生态设计不仅创造了丰富的城市绿化，还降低了雨水径流对水体的污染风险。另一方面雨水收集系统的建立也为雨水资源的再利用提供了可行性。这一系统通过收集并储存雨水，为绿化提供了可靠的水源。通过灌溉和其他非饮用用途的利用，有效减轻了城市自来水系统的负担，实现了对淡水资源的节约利用。这种循环利用的设计不仅在水资源方面具有显著的可持续性，同时也提升了城市绿化面积，为居民创造了更宜居的环境。

3.3 在风景园林水景设计中的应用

在风景园林水景设计中，充分运用海绵城市技术不仅提升了城市景观的美感，更为重要的是创造了具有生态可持续性的水体环境。其中，自然水体的设计原则被视为核心策略，力求通过模拟湿地和自然水域，构建具备自我调节能力的水体生态系统。这种设计不仅丰富了城市景观，还提高了水体的生态稳定性，为城市居民打造了更为宜人的休闲空间。在水景设计中，对水生植物的精心选择和应用也起到了关键作用。通过引入适应当地环境的水生植物，不仅增加了水体生态多样性，还有效促进了水质的净化。水景中巧妙搭配不同类型的水生植物，既丰富了植物种类，也提高了水体的整体生态质量。这一设计理念使得水景不再仅仅是城市装饰性的元素，更成为城市生态系统的一部分。

表 3 水景设计中自然水体原则和水生植物应用效益

设计要素	效益
自然水体设计原则	模拟湿地和自然水域，提高水体的自净能力，增加水体的生态稳定性，改善城市景观。
水生植物应用	增加水体的生态多样性，促进生态平衡，有效净化水质，提高水体的整体生态质量。

风景园林水景设计中海绵城市技术的应用,不仅丰富了城市居民的休闲体验,也注入了生态友好和可持续性的理念,为城市水体环境的改善和生态平衡的维护做出了积极贡献。

3.4 在风景园林建筑物设计中的应用

在风景园林建筑物设计中,海绵城市技术的应用注重创造具有生态可持续性的建筑环境,实现了城市空间的美感与生态效益的有机结合。其中,建筑绿化和可渗透材料的应用是关键策略之一,旨在最大程度地增加绿色植被覆盖,同时采用透水性材料,促使雨水更好地渗透到土壤中。建筑绿化的运用不仅可以改善城市建筑物外观,更能在城市中形成绿色空间,提高城市的整体生态质量。通过选择适应当地气候的植物,不仅实现了绿化效果,还降低了维护成本。此外,可渗透材料的使用有助于解决城市雨水径流问题,减轻了城市排水系统的负担,提高了土地的水文可持续性。另一方面绿屋顶的设计也是在建筑物中应用海绵城市技术的重要手段。通过在建筑物顶部种植植物,不仅增加了绿色覆盖面积,还具有优越的保温隔热效果。绿屋顶可以有效减缓雨水流速,提高土壤渗透性,同时改善城市的空气质量。

4 海绵城市技术在风景园林设计中未来发展方向

4.1 创新技术的应用

未来,海绵城市技术在风景园林设计中将深刻融入创新技术,以引领城市生态环境的演进。创新技术的应用将成为推动城市可持续性和适应性发展的关键动力。首要的方向之一是智能化系统的全面整合。通过先进的传感器技术和实时数据分析,智能雨水管理系统将更加精准地监测和调控雨水的流动,实现对城市水资源的智能管理。这将为风景园林设计提供更精细、高效的水资源利用方案,同时提高城市绿化系统的适应性和生态效益。生物科技的创新应用将成为未来的关键趋势。通过基因编辑和植物育种技术,设计更具适应性和抗逆性的植被,能够在不同气候和环境条件下茁壮成长^[2]。这不仅将加强城市生态系统的韧性,也推动了植物在城市绿化中的可持续发展。循环能源的全面整合是实现城市可持续性的重要手段。利用太阳能、风能等可再生能源,将成为风景园林设计中的标配,为照明、灌溉和其他能源需求提供清洁、可再生的能源,从而降低城市对传统能源的依赖。虚拟现实和数字化设计技术的广泛应用将为风景园林设计带来前所未有的创新。通过虚拟现实技术,设计者可以更直观地感知设计效果,数字化设计则能够提供更准确的数据和模拟,为决策提供科学依据,实现更高效、可预测的设计方案。社区参与和数字化教育将推动海绵城市理念更广泛地融入城市规划。

通过数字平台,居民将更加积极地参与城市设计的过程,提供实际反馈,促进设计的社会适应性。数字化教育将帮助公众更深刻理解海绵城市理念,从而促进可持续生活方式的普及。

4.2 多学科合作的重要性

在未来海绵城市技术的发展中,多学科合作将扮演着至关重要的角色。城市生态系统的综合性和复杂性要求各个学科领域共同努力,以实现可持续性和创新性的设计。首先,建筑与景观设计、环境科学、工程技术、社会学等多个学科的融合是确保海绵城市的成功关键。建筑与景观设计师需要深入了解城市规划和生态系统,环境科学家负责提供关于水、土壤和植被等生态组成的科学知识,而工程技术人员则需提供可行的实施方案。社会学家的参与有助于了解居民的需求和期望,推动社区参与和可持续生活方式^[3]。多学科合作还能够推动技术的创新。例如,在智能化系统中,计算机科学家与城市规划师合作,共同研发智能雨水管理系统,实现对城市水资源的智能调控。生物科技领域的专家与景观设计师协作,通过基因编辑和植物育种技术创造更适应城市环境的植被。此外,多学科合作还能够更好地应对城市挑战。城市问题通常不仅仅是技术性的,还涉及到社会、文化、政治等多个层面。通过法学、社会学、政治学等学科的融合,可以更好地解决城市规划和实施过程中可能遇到的法律、社会和政治问题。

5 结语

综合来看,海绵城市技术为风景园林设计注入了创新元素,为未来城市的可持续发展提供了新的思路。智能系统的发展、生物科技的创新、可再生能源的应用以及多学科合作将是未来发展的主要趋势。这将塑造更智慧、生态友好的城市环境。未来的城市设计需要更深层次的社区参与和数字化教育,以更好地满足公众需求。通过技术创新和协同努力,海绵城市技术将推动城市向更可持续和宜居的方向发展,为居民提供更舒适、环保的居住环境。期待城市规划者、设计师和公众的共同努力,共筑美好城市未来。

【参考文献】

- [1] 史尚睿. 浅析海绵城市技术在风景园林设计中的应用[J]. 甘肃林业, 2022(5): 39-40.
 - [2] 杨砚琦. 海绵城市技术在风景园林设计中的应用[J]. 四川水泥, 2023(6): 119-121.
 - [3] 郑瑶. 探讨海绵城市理论及其在风景园林规划设计中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(34): 61.
- 作者简介: 黄娱(1992.3—), 毕业院校: 苏州科技大学, 所学专业: 景观学, 当前就职单位: 河北建工集团有限责任公司, 职务: 设计师, 职称级别: 中级。