

海绵城市建设的意义以及在景观园林设计中的推进措施

张寅峰

电子科技大学

摘要：随着社会经济的快速发展，我国城市化进程不断加快，虽然人民群众的物质生活条件得到极大地改善，但是同时也对自然环境产生了一定程度的破坏与污染，长此以往将会酿成更加严重的生态问题。为了能够对这一现实问题进行改变，以绿色环保理念为指引，我国开始践行海绵城市建设理念，倡导人与自然和谐发展，将保护自然环境提升到更高的层次。基于此，文章将围绕海绵城市建设的意义，结合海绵城市在景观园林设计中的应用原则，对海绵城市理念在城市景观园林设计中的应用与推进措施进行研究，以期能够为业内人士提供有价值的参考依据，从而营造一个更加健康、绿色、美好的城市环境。

关键词：海绵城市；景观园林；设计；措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.13.100

引言

城市快速发展，居住环境、基础设施、交通条件等各个领域发生巨大改变，虽然为充分提升了人民群众的生活水平，但是也对城市生态资源带来了巨大的负荷；同时，早期城市城区规划设计时，由于城市排水系统设计标准较低、不够科学严谨，遇到雨季就容易出现内涝等情况，对人民群众出行、生命安全等方面带来一定的影响。为了能够解决这一现实问题，各大城市开始践行海绵城市理念，将雨水管控功能与景观园林设计美化功能进行融合，不仅能够打造健康绿色、生态宜居的城市，而且能够有效解决水生态恶化、内涝频繁发生、水资源短缺等各种问题。因此，研究海绵城市建设的意义以及在景观园林设计中的推进措施具有一定的现实意义。

一、海绵城市理念概述

海绵城市指的是让城市拥有极佳的“柔韧性”，与海绵一样，即便遇到雨季等环境变化、自然灾害时，也能够充分吸收、集聚雨水，并结合实际需求对雨水进行合理使用。所以，海绵城市理念通常是将实际环境摆在第一位，进而系统、科学地整合城市自然资源、自然通道，让城市能够充分积累、渗透、渗漏雨水；同时，对水资源进行科学配置与利用，可以达到生态环境保护的目标。现阶段，我国城市景观园林设计与规划中，已经开始应用海绵城市理念，并取得了一定成效，在促进保护城市生态环境、塑造城市良好形象、推动城市经济发展、促进人与自然和谐发展等方面发挥着巨大的作用^[1]。

二、在城市景观园林设计推进中海绵城市建设的意义

（一）有利于提升水资源的利用率

雨季期间，海绵城市将发挥其显著作用，可以充分吸收、渗透、储备、净化雨水，并根据实际需求对雨水进行合理应用，可以充分提升水资源的利用率。曾经的城市设计与规划，雨水通常是直接排放到地下管道之中，雨水也就变成了污水，意味着这部分水资源将会被浪费。在现代城市景观园林设计与规划中，融入海绵城市理念，能够实现有效收集、储备、使用雨水的目标，雨水资源可以用于植物灌溉、道路养护等各个领域，可以改善水资源浪费现象，提升水资源的利用率。此外，通过设计以及建设人工湿地、人工湖泊等，不仅可以提升自然生态环境的保护能力，而且可以充分收集雨水资源，从而实现水资源利用率的提升^[2]。

（二）有利于平衡地下水位

城市化、工业化进程不断加快，虽然社会经济水平实现了大幅度提升，但是也对自然生态环境造成了一定的破坏，并造成大量水资源的浪费。企业生产、日常生活等都需要用到大量地下水，为了能够满足生产与生活的需要，对地下水进行了高强度的抽取，导致部分城市的地下水位开始降低，甚至降至警戒线之下。城市规模、生产规模、生活规模等不断扩大，用水需求日益增加，造成以往分布众多的泉眼、水井等已经干涸，这就必须更深层次的钻进挖水，就可能造成地下水高强度流失，一些城市的内部出现大面积的硬质地面，而雨水等地表水也难以渗透到地底下，严重流失的地下水无法得到有效补充，就会出现地下水位失衡的问题，雨季期间大概率会出现内涝问题。在城市景观园林规划与设计，融入海绵城市理念，通过合理设计与建设大量草坪、湖泊、林木等，可以充分吸收、渗透雨水等地表水，让城市地下水位保持平衡。

（三）有利于降低内涝影响

6~9月，强降水天气会发生我国很多区域，其中有一部分区域甚至容易出现大暴雨，持续时间较长，这部分区域的城市由于前期设计的影响，很大概率会出现内涝灾害。此外，部分城市的内部具有大量的硬质化建筑结构，意味着雨水难以充分渗透到地底下，而地表径流会不断增大，也就引发内涝灾害。将海绵城市理念融入城市景观园林设计与规划之中，可以充分强化城市的生态调节功能，所建设的绿地，能够充分吸收、储存大量雨水，一定程度上可以缓解内涝灾害。以某城市为例，某公园在海绵城市理念试点建设之前，因为年久失修的缘故，导致湖泊富营养化、淤塞等比较严重，而且荒草丛生。基于海绵城市理念进行改造，设计与建设闸坝等基础水利基础设施，对湖北进行清淤，成功建设了50万m³

的调蓄库容。在暴雨期间,通过湖泊调节,洪峰流量从 $56.7\text{m}^3/\text{s}$ 下降到 $27.5\text{m}^3/\text{s}$,不仅实现了“削峰滞洪”的目标,而且让下游防洪排洪压力有效降低。

三、城市景观园林设计中海绵城市理念应用原则

(一) 因地制宜

基于海绵城市理念的景观园林设计与规划,需要对城市自然基础条件、发展状态、水文气候特征、城市建设要素、生态资源状况等方面引起高度重视,以此为基础,设计海绵型的城市景观园林,将景观园林设计与城市建设合理融合,利用生态平衡的自然特性,配合建设生物滞留设施、植草沟、下沉式绿地、渗透塘、透水铺装等基础设施,可以将海绵理念与海绵技术充分融入景观园林设计与规划之中,从而实现预期目标^[3]。

(二) 生态优先

以城市生态环境为基础,将海绵城市理念融入城市景观园林水与规划之中,利用自然生态方式收集、储存、净化、利用以及排放雨水;同时,施工过程中要最大限度减少破坏与干涉原始生态环境,这样才能对原有生态环境体系进行有效维持。利用景观设计与规划,将城市生态绿色系统中的生物群落、原生环境等进行协调;同时,结合地理地貌、水文气候等特征,合理搭配树种,不仅能够保障生物的共生性以及协调性,而且可以发挥海绵城市的优势,让雨水渗透量增加,并对雨水径流速度进行调控,进而实现低影响设计开发、可持续发展的目标,让城市拥有一定的自我调节能力与修复能力。

(三) 安全为重

在设计与规划海绵型城市景观园林时,需要遵循安全为重的基本原则,将保护民众生命财产安全、经济安全发展等摆在第一位。在设计与规划的过程中,需要结合实际情况,例如,水体环境、地形地貌等,将自然与人工合理融合,对生物滞留设施、渗透塘、下沉绿地等海绵型景观园林进行合理设计与规划,不仅可以强化城市防洪排涝安全功能,而且能够将设计与开发影响降到最低。

(四) 系统整体

以城市总体规划建设为基本依据,对海绵型景观园林进行合理设计与规划,确保景观园林与城市设施系统能够协同发展、整体统一。海绵型景观园林的生态调节功能具有极强的“柔韧性”,在防洪排涝方面发挥着巨大的作用;同时,将公共设施、生物基础、自然条件等海绵型景观园林要素相互促进、补充、协调,例如,景观园林的外部与城市街道、建筑、地下管廊等进行融合,不仅可以达到系统整体的目标,而且具备海绵型景观的功能。

四、城市景观园林设计推进中海绵城市理念的应用策略

(一) 绿地系统设计

1. 开阔型绿地

在城市景观园林设计中,绿地植物的选择非常重要,直接影响到海绵型功能,所以需要植物生长特性进行分析,对植物进行优化配置,可以强化整个景观园林的蓄水能力;同时,建议选择开阔型绿地,既能够保障园林功能性,而且可以强化绿地对于自然降水的吸收能力、渗透能力、调蓄能力、净化能力等。开阔型绿地常用于城市公共设计与规划之中,不仅可以体现绿地景观整体性,还可以发挥公共空间的作用,为蓄滞周边区域雨水提供一定的空间,可以更好地吸收雨水。关于植物的选择,例如,柳树,从生态功能上来讲,其耐湿性、耐水性等都比较强;从造型上来讲,柳树可塑性比较高,造型比较优美;从成本上来讲,种植成本、管理成本、维护成本等都比较低,常用于海绵型景观园林设计与规划之中。此外,还有银杏、刺槐、月季、石榴、马蔺、爬山虎、黄杨、雪松等,具体根据实际需求而选择^[4]。

2. 下凹式绿地生物滞留设施

在设计与推进海绵型城市景观园林的过程中,常常会用到滞留设施,其优势在于可以显著降低资源消耗、建设成本。在具体设计时,需要对景观园林的绿地结构进行调整,可以将其蓄水能力、净水能力等有效增强,让滞留设施能够在雨季期间大量聚集涵养雨水,通过发挥大面积植被与沙土的作用,可以达到净化水的目标,让水资源转化成为地下涵养水源,不仅能够维持地下水位的平衡,而且可以用于景观灌溉以及部分生活用水。此外,在设计滞留设施时,可以对斜坡式道路进行合理设置,打造以绿地花园为主,以景观水池为辅的园林项目,既能够增强景观园林的美观性,而且可以提升水资源的利用率。

(二) 雨水设施景观化设计

1. 叠水设计

以海绵城市理念为依据,针对景观园林科学设计叠水,让雨水设施拥有美观性、功能性,但是设计不能太过于突兀,这样才能保障景观园林的整体视觉效果。以波特兰花园的叠水设计为例,整个叠水区可以采用大量的植物碎石,将特色板材用于区域底部,用鹅卵石勾勒区域边缘,体现透水效果;同时,将湿生植物种植在叠水区域中。对于每一个石床而言,可以设置一定高度的水堰围挡,上一层石床盛满水之后便会自然降水到下一层,一层层跌落,使得景观园林更加灵动。叠水设计在非雨水期间,四周结构、石床等将会完全露出水面,由粗矿石材所组成的阶梯结构可以完全被看到,加之四周绿色植物的衬托,整个景观的观赏价值会显著提升,尤其是景观的厚重感非常具有特色^[5]。

2. 石材设计

对于海绵型景观园林设计与规划而言,可以适当减少传统矿山开采石材的使用量,除了利用传统的透水砖、彩色透水混凝土等材质时,还可以采用新型石材,例如,透水仿石砖,其优势在于可以结合实际需求,对

色彩进行合理控制,在营造海绵型景观氛围方面发挥着突出作用,例如,在雨水设施的底部,铺上蓝色系或者是请色系的透水仿石砖,可以让整个水景更具有灵动性。雨水设施的底部在非雨水季节期间可以完全露出,这样的水景往往会给人一种清凉视觉美感,不仅能够强化海绵型功能,而且让雨水设施更具有观赏价值。

(三) 智慧海绵设计

1. 智慧海绵管理平台

紧跟时代步伐,发挥信息技术的作用构建智慧海绵管理平台,不仅可以科学管控配套设施,而且能够确保海绵功能能够充分发挥。智慧海绵管理平台需要用到物联网技术,在灌溉终端、泵站系统等海绵型景观园林配套设施上设计与设置传感器,可以全过程监测各个设施运行的实际情况;同时,利用中控系统,对所有配套设施进行集中管理。此外,利用安全保障体系,详细全程记录以及分析配套设施的运行参数,可以及时发现解决问题并及时进行解决,从而确保配套设施能够高效运行^[6]。

2. 监测系统设计

监测系统主要监测对象是景观园林内的气象、水质、液位等,可以及时发现异常情况及时进行处理。以物联网技术为基础构建监测系统,包括液位监测系统、气象监测系统、气质监测系统;同时,利用信息共享平台,对各个系统所监测的数据信息进行接收、处理,让相关人员能够及时掌握景观园林的实际情况,确保景观园林建设能够高质量开展与运行。

(四) 水体系统设计

1. 人工水体

对于海绵型景观园林设计与规划而言,其中水体系统是非常重要的组成部分,需要重视生态功能、景观功能等,强化水体的净化、生态、调蓄等功效。在设计时,需要分析景观园林区域内降水规律、水量蒸发、气候环境等因素,从而对水体景观的规模予以明确;同时,需要考虑到人工水体的补水问题,基于海绵城市理念,应该选择以自然补水的方式为主,不仅可以提升城市水资源容量,而且可以达到高效利用雨水的目标。此外,设计的过程中,还需要充分利用植被获得更多净水资源,可以为景观园林之中的动植物生长、繁殖等方面提供平衡的生态环境,不仅能够实现循环利用水资源的目标,而且可以增强景观园林的渗水能力、储水能力、排水能力,使其能够对周边区域的雨水径流进行有效控制。

2. 自然水体设计

设计与规划海绵型景观园林,还需要对自然水体设计引起重视,需要注意的是,要对自然水体原有的生态体系、特征等方面实施最大限度地保护,并防止出现填湖造地、街区河道等情况,这样才能对城市原有的水生态环境进行维系,达到海绵城市的要求,其中关键要对水体的自然连通进行设计与规划,因此,需要做到:(1)景观园林中自然水体的边界应该是由圆弧线

构成,而人工岸线部分则是由直线构成;(2)自然水体通常需要一个中心,也就是最大的水面;(3)自然水体由小水面、中水面、大水面组合而成,具有一定变化,不能是等宽度的条带状;(4)自然水体的收尾处尽可能大一些,不能是一个小点;(5)自然水体整个形态通常是多个圆形关系的连接以及组合。整体来讲,自然水平能够构建一个科学、完整的水循环系统,但是通常也根据实际情况而定,拥有相关条件的才能进行相应的设计与规划,不仅可以对城市水环境质量进行改善,而且能够让景观园林蓄水能力增强,让海绵城市拥有一定的自净能力以及自我修复能力。

3. 湿地生态

湿地生态系统是海绵型景观园林中非常重要的雨水消纳设施,一方面,能够在旱季通过渗透作用让雨水补充地下水;另外一方面,可以在汛期对雨水存蓄,能够达到海绵城市在雨水方面的存蓄需求。设计与规划湿地生态方案时,需要对区域环境进行全面分析,掌握生物群落的特点,包括陆生种类、水生种类,让物种迁移、物种演变、能量流动、物质循环等方面更加活跃,从而保持湿地生态系统的物种多样性、生物生产力、生态多样性;同时,需要选择净水能力较强的湿地植物,搭配净水微生物,可以增强水体净化效果,让整个系统存蓄质量实现显著提升^[7]。

五、结语

综上所述,在社会经济快速发展的趋势下,人民群众对于城市以及景观园林设计、规划提出更高的要求,不仅要有实用性,还要重视美观性。以海绵城市理念为指引,设计与规划海绵型景观园林,不仅具备海绵城市基础功能,而且能够有效缓解城市内涝、保护城市生态环境。其中,需要注意的是绿地系统、雨水设施景观化、智慧海绵、水体系统等方面的设计与规划,将可以打造出一个生态的、绿色的、美观的城市景观园林,从而提升人民群众的居住质量。

参考文献

- [1] 范秀云. 海绵城市理念之居住区景观设计研究[J]. 住宅产业, 2021(06): 30-32.
- [2] 张立霞, 姜博. 分析海绵城市理论与环保生态及景观园林的有机结合应用[J]. 工程建设与设计, 2021(01): 110-112.
- [3] 施雯雯. 论“海绵城市”建设对景观园林设计的影响与思考[J]. 现代园艺, 2020, 43(18): 92-93.
- [4] 张荣柱. 海绵城市建设对景观园林设计的影响及对策[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(03): 168.
- [5] 李新宇. 海绵城市建设理念在园林景观中的实践[J]. 现代园艺, 2020, 43(10): 149-150.
- [6] 安莹. 基于海绵城市理论的风景区园林规划应用[J]. 绿色科技, 2019(23): 185-186.
- [7] 马连. 透水铺装 in 园林景观中的运用[J]. 中国新技术新产品, 2019(22): 99-100.