

# 浅析城市公园绿地海绵化改造策略

## ——以乐清市东塔公园为例

童伶俐<sup>①</sup>

(乐清市园林绿化管理所, 浙江 乐清 325600)

**摘要:** 公园绿地是城市绿色生态的重要部分,也是海绵城市建设中海绵化改造的重要项目。海绵化改造的目的在于增加城市公园绿地的雨洪调蓄能力,使其像海绵一样储存雨水、利用雨水。本文首先分析公园绿地海绵化改造中存在的问题,其次分析公园绿地海绵化改造的核心策略,最后结合具体案例分析乐清市东塔公园海绵化改造的实践经验,以供相关单位参考借鉴。

**关键词:** 海绵城市; 公园绿地; 海绵化改造

**中图分类号:** TU986; TU992 **文献标志码:** A



海绵城市理念是在雨洪调蓄基础上提出的一种可持续城市发展理念,目的在于提升雨水的利用率。我国部分城市每年有较多的降雨量,但是这些水资源并没有被很好地利用,而被“快排快放”的城市排水系统流失掉。2013年中央城镇化工作会议提出建设海绵城市的构想,通过截留雨水,打造自然渗透、积存、净化的城市水循环系统,加强对雨水资源的利用,从而使城市生态有更好的生态调节功能,避免城市出现洪涝的情况。海绵城市逐渐成为解决水资源不足、加强水资源利用、促进城市发展的必然之路。海绵城市建设过程中,园林绿地成为绝佳的载体,通过对城市公园绿地的海绵化改造,使其满足休闲娱乐的同时,肩负起雨水下渗、水资源转化的任务,从而提升其生态效益<sup>[1]</sup>。

### 1 公园绿地海绵化改造中存在的问题

我国目前关于海绵城市的建设经验不足,缺少完整的建设理论和方法,在进行公园绿地海绵化改造过程中,暴露出很多问题,主要如下:首先,认知方面存在偏差。将城市绿地的功能简单化,视其为一种城市排水设施,只是将汇集的雨水进行处理,忽略对雨水调节方面的作用。其次,场地分析方面不够深入。改造过程中没有因地制宜,未考虑城市之间的区域和场地差异,导致实践过程中忽视区域实际情况。比如

未结合实际场地竖向标高,随意破坏绿地造蓄水池,导致无法蓄水造成浪费。最后,功能统筹不平衡。海绵化改造应在满足绿地功能定位基础上进行,不能出现本末倒置。而实际改造中,过分打造海绵效益,使用海绵设施进行雨水存储,忽略绿地自身具有的海绵功能,影响绿地的游玩休憩功能和景观效果。以上各种因素导致海绵化改造过程中,不能更好地协调景观效益和生态效益之间的关系,不能真正实现生态效益最大化<sup>[2]</sup>。

### 2 公园绿地海绵化改造的核心策略

城市公园绿地实施海绵化改造,主要围绕两大核心内容,分别是“生态”和“景观”。生态建设方面,则是打造海绵体系,实现对雨水的调蓄功能;景观建设方面,则是重视公园绿地的观赏性。因此,海绵化建设需要满足城市公园绿地景观建设的需求之上,进行生态化建设,不仅是城市绿地,也包括周边区域,实现对雨水的汇集、存储和净化等功能<sup>[3]</sup>。

#### 2.1 打造具有弹性的海绵绿地

“海绵”一词是非常恰当的比喻,借助海绵实现雨水的存储和利用,重视对雨水资源的再利用,是一种生态发展理念。海绵绿地与传统的雨水排水系统不同,传统的雨水排水系统,是采用地下管网的方式,将雨水排出,不能再被重复利用。海绵绿地则是以

作者简介:童伶俐(1976—),女,汉族,浙江乐清人,高级工程师,硕士,研究方向:风景园林。

绿地现场为基础，借助海绵设施，打造城市绿地水循环系统，主要包含三大模块：“汇集入渗”“截污传输”“蓄存利用”。

首先，汇集入渗模块。该模块是进行雨水管理的基础，目的在于让地表更好地“呼吸”。城市路面的透水性较差，导致雨水无法有效地渗透。因此，入渗模块成为利用雨水的前提，通过入渗模块的改造，让雨水更好地下渗，从而有效地避免积水。可以采取屋顶花园、下沉式绿地以及透水铺装等方式，对城市公园绿地进行改造，提升其雨水收集和下渗能力。

其次，截污传输模块。该模块的目的在于实现对雨水的净化和传输。将其同雨水汇集和存储设施连接起来，完成雨水净化和传输的功能。截污传输设备一般采取线型布置的方式，结合城市绿地原有形态，选择合适的地段，通过打造生态旱溪、填石暗渠、植草沟等方式，实现对雨水的净化传输<sup>[4]</sup>。

最后，蓄存利用模块。该模块的作用在于实现对雨水收集、蓄存的目的，是海绵系统的最后环节，包

括两大内容，分别是雨水利用和净化储蓄。雨水花园（使用水泵将收集的雨水用于公园水体景观用水的补给或绿地灌溉）、生态湿塘、生物滞留地等，可以起到净化的作用。

### 2.2 打造美丽宜人的公园绿地景观

海绵城市建设中，公园绿地除重视生态改造之外，营造美丽宜人的公园绿地景观同等重要。因此，海绵化公园绿地改造过程中，使用海绵设施的同时，不能破坏原有公园的景观格局，迫不得已的情况下，应尽可能通过软景艺术化造景来美化。比如打造生态跌水拦水坝、生态护坡等，利用收集到的雨水资源对公园植被进行灌溉及保持公园水体景观。

### 2.3 公园绿地海绵化改造的技术要素

城市公园绿地实施海绵化改造主要用到的技术有“渗、蓄、滞、净、用、排”等技术（表1）。采用这些技术，让公园绿地更好地汇集、存储、净化、利用雨水资源，发挥其海绵功能，打造城市良性水循环系统。

表1 公园绿地海绵化改造技术

技术	措施	应用场所	目的
渗	屋顶花园、下沉式绿地、透水铺装	建筑、广场、绿地、园路	方便雨水汇集、下渗
蓄	生态湿塘、雨水花园	绿地、湿地、水体	收集雨水并存储
滞	生态旱溪、生态湿塘、调节池、生态拦水坝	绿地、建筑、水体	减缓雨水径流汇集速度
净	生物净化、物理净化	植被、湿地	净化水源
用	雨水用于灌溉、水体景观补给	雨水管网、水体	提升雨水的利用率
排	植草沟、竖向改造	雨水管网	排除超标雨水

## 3 城市公园绿地海绵化改造实践——以乐清市东塔公园为例

### 3.1 场地现状分析

乐清市东塔公园建造于20世纪90年代，是乐清市区建设最早的城市综合性公园，依傍东塔山而建，上有宋代古塔而得名。由于建造年代较早与原有公园定位及需求不同，存在较多问题。因此，以海绵城市为契机，对公园绿地加以提升改造。改造前，东塔公园的情况如下：（1）大乔木长势茂密郁闭度高，下层灌木长势较差，黄土裸露面积较大。（2）公园部分道路低于绿地，汇集的雨水，就近传输到中心湖或市政雨水管网。（3）道路铺装主要使用的材料为天然老石板、花岗岩、水泥斩假石、鹅卵石等，透水性较差，存在积水现象，且部分园路面层存在破损和老化磨损的情况。（4）山坡地裸露情况严重，存在水土流失的情况。（5）中心湖拦水闸损坏严重无法修缮，漏水严重。

### 3.2 公园绿地的改造实践

结合东塔公园的实际情况，采取三大模块的改造

思路，通过植草沟、渗透塘、台地护坡、生态拦水坝、生态旱溪、透水铺装等措施，对公园绿地加以海绵化改造和提升<sup>[5]</sup>。

（1）雨水下渗措施。主要采取的措施是透水铺装和生态式台地护坡。广场和道路是雨水下渗的主要场地，施工过程中，通过透水铺装的方式，将硬质地面进行海绵化改造，方便雨水的汇集和下渗。保留公园内的老石板铺设的主园路和圆形广场，保留花岗岩地雕主入口广场。其他场地如水泥斩假石面层的园路和小广场，改造成透水砖、透水地坪等具有良好透水性的材料面层。林下郁闭度高的黄土裸露部分，铺设透水砖，既增加林下休闲健身空间，又通过透水铺装以及耐阴地被植物种植的方式，增加雨水的渗透面积。公园西北面山坡地采用生态式台地护坡措施，由于之前山坡地开发，地面裸露较多，导致雨水冲刷引发水土流失。改造过程中，没有沿用传统的全面砌护的方式，而是对边坡稳定性以及雨水管进行综合评估，使用生态措施，保护护坡，避免水土流失。在坡面边缘种植藤本植物，增加自然景观的同时，减小水土流

失,同时也有利于对雨水的吸收和下渗。

(2) 雨水传输组合措施。雨水传输主要措施包括植草沟、生态旱溪。海绵改造过程中,通过调高园路竖向标高或降低园路两侧绿地标高,使绿地低于路面,并于道路两侧设置植草沟,增加雨水的下渗面积,同时更好地进行雨水传输。路面径流通过路缘石汇集到植草沟,将分散的雨水汇集起来。部分溢出的雨水,则借助溢流管传输到蓄水池或中心湖。在中心湖下游使用大小不同的溪卵石、水湿生植被等,打造与环境相适应的自然生态旱溪景观。当雨期来临时,生态旱溪则发挥出海绵的作用,促进雨水下渗吸收,进行雨水传输<sup>[6]</sup>。

(3) 雨水蓄存组合措施。主要措施是建设生态拦水坝、雨水花园、调节塘和生态湿塘。①为保证中心湖正常水位,拆除原有拦水闸,选择合适的位置建设一条生态拦水坝,生态拦水坝上部采用自然叠石搭配植被,营造仿自然山水跌水景观的做法,既保证枯水期水体景观和公园浇灌用水,又为公园增加一道亮丽的风景线。②选择公园低洼区域,打造存储和净化功能为一体的雨水花园,改造原有绿地为下沉式绿地,让其具有一定深度,目的在于滞蓄径流和净化水源。花园采用铺设卵石储水滞留层的方式,更好地滞留雨水,完成雨水存储,并于其中种植不同的水生植被,营造良好的生物群落,净化水体。③公园先后建设调节塘3处,面积共约300 m<sup>2</sup>,根据公园的地形情况以及雨水存储的需求,将其分别建设在北入口西侧以及中心湖的南侧和西侧。调节塘旁边通过自然溪流,打造围合空间,以溪卵石铺底降低雨水的流失,达到滞留雨水的目的。湿生植物的种植进一步加强了公园的景观层次,同时也增加了公园的自净功能。流入调节塘的雨水量超出自身的调蓄能力,则会传输到其他储水设备内。调节塘在枯水期可以为人们提供休闲娱乐场所;在丰水期可以提供蓄水的功能。④根据公园地势情况,选择在西北侧建设生态湿塘。该区域地势低洼,利用地势高差以及重力势能,可以实现雨水的汇集,将雨水和周边积水引入塘内。采用前置塘的方式,对雨水径流进行过滤,过滤后的雨水流入湿塘。湿塘内则采用水生植被、浮游生物等方式,形成水生生态链,以此实现对水流径流的控制。

(4) 雨水资源的循环利用。海绵化改造除了调节雨水,最重要的是实现对雨水的再利用。对雨水资源的再利用,分为以下四种方式:一是用于植被灌溉;二是用于补给水体景观;三是用于冲洗厕所;四是用

于补给地下水。在完成雨水的过滤净化后,再次利用雨水资源,解决公园绿地对水资源的需求<sup>[7]</sup>。

于城市而言,在保证公园绿地游玩休憩功能的同时,增加其海绵功能,是一项新的挑战。如何采用人工手段更加巧妙地与自然生态融合,实现对雨水资源利用的最大化,成为海绵化改造的难点。对城市公园绿地进行改造,应重点关注以下几点内容:首先是生态引领。海绵化改造要做到生态引领,也就是将生态因素作为改造的主导,以生态为基础,增加一些人工措施,如生态旱溪、雨水花园等技术,还要从全局出发,打造生态廊道、湿地体系等开放性空间<sup>[8]</sup>。其次是功能统筹。公园绿地海绵化建设,需要做好功能统筹,既要做到自然生态,又要有美丽景观,既要满足休闲娱乐,又要有蓄水功能,还要有水资源的再利用。最后是因地制宜。要考虑公园绿地实际情况,对现状地形地貌、自然、水文、气象等条件及公园实际绿地分布情况进行充分调研分析,有针对性地采取海绵化改造措施,做到生态效益和经济效益的平衡协调。

#### 4 结束语

综上所述,海绵城市建设已经成为城市发展的一种必然,公园绿地海绵化改造在实践过程中,势必积累越来越多的经验,为促进城市生态化发展起到更大的积极性作用。

#### 参考文献

- [1] 李俊奇,闫霄雯,王耀堂,等.基于雨水蓄排结合的城市公园绿地规划设计方法及案例分析[J].给水排水,2020,46(4):7.
- [2] 王兴,许哲瑶.海绵城市理念在珠海横琴道路绿地改造中的应用途径[J].2021,15(2):88-95.
- [3] 韩鑫.城市公园海绵化改造使用后评价研究[D].泰安:山东农业大学,2020.
- [4] 鲁莉萍.城市道路海绵化改造的实践研究[J].市政技术,2020,38(5):4.
- [5] 樊超,孙学良.建筑小区的海绵化改造效益核算:以固原市玫瑰苑小区为例[J].环境工程技术学报,2020,10(2):7.
- [6] 徐学勤.城市公园绿地海绵城市应用设计研究[J].华东科技(综合版),2021(6):1.
- [7] 许晓倩,陈展川,陈旭,等.基于海绵城市理念的海口城市公园雨水管理调查[J].热带生物学报,2020,11(3):9.
- [8] 吴军,杨定海.海南岛城市绿地海绵化实践探析[J].华中建筑,2020,38(8):80-84.