

浅谈海绵城市建设对绿地规划理念的影响及应用

刘旭峰

院系：环境科学与工程系 学号：17210740042 专业：环境管理

摘要

城市绿地在海绵体系构建过程中具有显而易见的优势，不仅能够鲜明地对雨水产生截留、净污、存储等功能，而且是城市景观风貌的重要组成。从城市水环境的保护与构建、水资源的补给与循环以及城市景观风貌的营造来看，城市绿地规划势必会受到海绵城市建设的冲击，新类型的绿地产生、绿地规划结构的完善、绿地海绵效应指标的具体化和明确化以及绿地海绵系统规范化势在必行。海绵城市建设将对传统绿地规划理念产生影响，其也会在绿地规划之中发挥重要作用。

关键词

海绵城市 绿地规划 理念影响 应用

1、“海绵城市”概述

1.1 海绵城市的内涵

海绵城市，顾名思义是借海绵的物理特性来形容城市的某种功能，国内外多有学者运用该概念来形象比喻城市吐纳雨水的能力^[1]。根据相关资料，概念最早可追溯到 2003 年，北京大学俞孔坚和李迪华教授共同出版的《城市景观之路：与市长交流》一书中最早将“海绵”的概念比喻自然湿地、河流等对城市旱涝灾害的调蓄能力^[2]。我国《海绵城市建设技术指南》中对海绵城市的概念进行明确定义：指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用^[3]。

总体来说，海绵城市的建设主要包括三方面内容：（1）保护原有生态系统；（2）恢复和修复受破坏水环境；（3）运用低影响开发措施建设城市生态环境^[4]。海绵城市的建设除了要充分发挥湖泊，河流等自然水体的雨水调蓄功能外，还需要重视城市绿地的海绵功能。城市绿地除了为城市提供休闲，生态功能外，还需

要满足对城市雨水的吸收与释放功能,充分发挥城市绿地对雨水管控能力,实现城市雨水管理由“外排”向“内蓄”的转变。建设海绵城市,就是建立一个合理的水资源调配系统,实现合理的水资源循环,为城市的绿地建设提供水资源的供给,例如道路两旁绿地、公园绿地等,保障其水循环的自然顺畅,地表径流持良性发展,城市绿地环境更加优质。[5]

1.2 海绵城市与绿地规划的联系

海绵城市的建立主要是通过与其总体规划中的各专项规划相结合,其中就包括绿地规划,以实现雨水系统的建立与完善。依托绿地系统这一载体构建的海绵城市,借助一系列雨水系统开发的技术措施,可以较好的实现城市对于雨水的调控与治理。海绵城市系统与城市绿地系统之间是相互作用、相互影响的辩证关系。海绵城市在建设的过程中重视绿地系统对城市雨水的有效调控,包括雨水的峰值流量、径流量和径流污染这几个方面,因此对绿地的规划设计要求较为严密细致;绿地系统规划可以在规划的各阶段对各种城市绿地进行定性、定量和定位等方面进行有序安排,以形成一个较为功能合理、结构完善的空间系统,从而对海绵城市的规划设计进行指导和调控。[6]

通过对城市功能及城市用地构成进行分析,城市绿地在雨水渗透、滞留、截污净化等方面有鲜明的优势:绿地植物树冠、根茎、土壤等的截留,可以降低雨水径流的速度和去除部分污染物;植被层、种植土层等可以满足雨水的渗透;而雨水花园、湿地、下沉式绿地等可以实现雨水的蓄留。由此可见,城市绿地对海绵城市的建设是至关重要的,它是实现海绵城市目标的重要载体之一。[7]

2、海绵城市建设对绿地规划理念的影响

2.1 传统绿地规划观念的转变与提升

城市绿地对雨水的渗透、滞留、净化等作用,是城市绿地部分生态功能的体现。传统绿地系统规划虽然也强化对绿地生态功能及效益的重视,强调通过丰富绿地类型、完善绿地布局结构、强化绿地建设指标和推广相关树种的应用来凸显绿地生态功能;重视和强化绿地建设的系统观,重视绿地点、线、面的联系。而海绵城市则在此基础上,更深入研究中微观层面的绿地空间建设在雨水循环方面的作用[18]。海绵城市的这一特点,将影响城市在宏观规划布局绿地时,会更系

统全面考虑城市及区域水环境组成特点、降水分布情况、雨水收集处理目标以及城市水系统循环保护的目标来综合协调绿地系统“量”的确定、“位”的布局 and “质”的保障。需确定城市绿地的数量和具有“海绵效应”的绿地比重，并合理规划布局绿地，使得绿地与自然河道、林地空间及其他具有海绵效应的用地空间尽可能实现具有联系的循环系统。在此基础上，强化后期绿地建设技术对规划目标实现的保障。

2.2 丰富绿地类型和完善绿地功能

不同的绿地类型及构成形态，在雨水自然循环过程中发挥的作用具有差异性，而且根据各地水文气象条件及城市水问题的不同，对基于海绵城市发展目标下的城市绿地系统规划及建设提出机遇和挑战。传统的城市绿地虽然具有一定的对降雨的渗透、存储、净化等功能，但是遇到强降雨或大暴雨时，绝大多数的降雨还是会形成径流排放出去。这对水源比较紧缺尤其是一些干旱地区的城市来讲是非常可惜的。这种情况，则强调城市绿地系统对雨水的蓄留、储存和利用^[19]。而对于水源比较充足的地区，则关注绿地系统对雨水的渗透和调节。显然，传统的绿地类型中只有如湿地、下沉式绿地等具有较为鲜明的存储、调节作用。鉴于此，在低影响开发雨水系统构建方面，对绿地的雨水储存功能进行相关研究，并产生一些新的绿地类型，如雨水花园^[20]。鉴于海绵城市的建设目标及雨水花园的作用，我国在探索海绵城市的实践道路上，雨水花园的实践将不断被借鉴应用到海绵城市中；并且结合城市景观环境的建设，雨水花园与城市园林绿地的建设将由点到面、由面到域。对雨水花园及其他新型绿地类型的研究，将从小尺度的绿地空间提升到大尺度的绿地系统^[8]。而随着对海绵城市探索的深入，未来除了雨水花园等典型性绿地外，必然还会延伸出新型的绿地类型，而这也将进一步完善和强化绿地在水循环方面的海绵效应。

2.3 强化绿地系统整体布局结构

城市绿地根据形态分为点状、线状及面状绿地，各种形态的绿地在海绵城市中承担着不同的功能。点状绿地主要是分散、散点式分布的公园绿地，虽然单个绿地面积尺度大，但是分散，且覆盖比重没有面状的附属绿地范围广。因此，对于整个城市来讲，需要通过线状的可渗透式的城市街道绿地、植草沟、生态沟等将尺度大的点状公园和覆盖面广的附属绿地联系起来，形成完整的绿地系统布局

形态，构建点线面相结合的布局结构，共同控制雨水径流量、控制雨水峰值和雨水调蓄存储，促进雨水的自然、生态循环。^[21]

2.4 绿地规划海绵效应相关指标的具体化和明确化

目前衡量及评价城市园林绿地建设状况主要以人均公园绿地面积、绿地率、绿化覆盖率为主。而一般的园林绿地与湿地、雨水花园和暴雨花园等比较起来，在海绵效应上具有较大的差异，并且对于同一个城市，园林绿地数量的多寡在海绵体系中的作用也有差异。显然，单靠目前的常用规划指标无法达到有针对性地来引导和发挥城市绿地系统的海绵效益^[16,17]。因此，从城市整体角度出发，需要配置多少量的城市绿地及湿地、雨水花园和其它具有鲜明海绵效应的绿地类型，则需要根据城市水文和降雨情况来综合考虑。而随着绿地系统规划观的不断发展和海绵城市建设实践的不断深入，相关的规划指标将更具体化和明确化。

2.5 推动绿地建设技术的发展

根据胡楠等人的研究，城市绿地系统在海绵城市体系中对雨水径流的控制率约为30%~40%^[9]，而根据上海交通大学的研究^[10,11]，不同植物群落、不同绿地类型及同一绿地类型如雨水花园，由于结构层的厚度的不同，削减径流及污染物能力具有差异。随着对绿地海绵效应的认识及相关实践的不断开展，对绿地系统尤其是海绵效应突出的绿色屋顶、生态沟、雨水花园、暴雨花园等建设技术势必更加成熟完善。

2.6 绿地规划规范和标准的完善和制定

雨水系统的管理涉及多部门、多单位，同时涉及多方利益。为更好地推进海绵城市的构建，首先要建立较为健全的规划及管理相关的法律法规体系，通过规范性文件管理和引导规划及行政管理行为。同时，应根据中国目前城市化进程的状态，区分不同城市化阶段的地区绿地系统规划建设指标及目标。针对已建成区，侧重对局部重点空间地段的城市绿地的海绵效应；针对新城，则应尽量构建点线面联系的绿地海绵体^[12]。这些都需要通过规范性文件来实现管理控制的目标。

3、海绵城市理念在城市绿地规划中的实际应用

3.1 以湿地保护为特色的群力公园

我国哈尔滨市群力公园就是以湿地保护为基础的,其从根本上保护了自然环境,建造出宜居城市。其具体措施主要表现在如下四个方面:尽可能的保留原有的湿地面貌,同时尽量的恢复因为城市发展大力建设而丧失的生态多样性;通过湿地来保证边缘土方的平衡性,制造植物缓冲区域,对于雨季初期雨水有比较好的净化和拦截效果^[15];湿地内的雨水调蓄和排放能够保证雨水有效的收集到储水湿地内,不仅能够形成观赏性非常好的景观,同时还具有较高的实用性;通过建设高架栈道让游客能够近距离的接触到自然美景,让人深入到自然景色之中,同时还能够降低对于雨水的阻挡障碍,进而保证实地自然生态循环系统的合理运行^[13]。

3.2 以雨水回收为主要特点的 Cannal Park

位于美国华盛顿州的 Cannal Park 是以低影响开发雨水回收系统的典型案例。通过在公园内部设置绿色屋顶、雨水花园以及生态树池与雨水收集箱进行连接,雨水中比较脏的一部分水源直接收进 2 号水箱,然后经过一系列的净化处理之后将其输送到 1 号水箱,然后在进入到水循环系统后提高水资源的利用率。Cannal Park 的整个雨水回收使用系统每年可以收集大约 1.075 万 m³ 的雨水径流,其中有一半的雨水能够直接利用。同时能够保证整个公园的 60%非饮用水的使用,还能够有效的减轻城市管网的压力^[13]。

3.3 海绵城市规划理念应用

在城市规划理念应用中,海绵城市生态设计理念的实际作用主要是在应用的过程中,能够将“依山抱水”的格局以及植物现状体现,在经过对自然条件与自然过程中与当地气候特点分析的基础上,对场地进行合理的设计。通过“LID”技术的应用让场地的吸收与滞纳雨水功能实现,从而形成以自然生命力为技术的“雨水花园”系统,并且,能够有效的保证开发前后的水文情况不受到影响。同时,在经过集中式布局的形式,实现了对场地资源的最小破坏。在一定程度上实现了“绿化隔离带+功能区+生态区”的结构功能,在一定程度上满足了人们休闲的生活要求。^[14]

参考文献

- [1] 杨阳,林广思. 海绵城市概念与思想[J]. 南方建筑, 2015(3):59-64.

- [2] 俞孔坚, 李迪华. 城市景观之路:与市长们交流[M]. 中国建筑工业出版社, 2003.
- [3] 北京建筑大学. 海绵城市建设技术指南:低影响开发雨水系统构建:试行[M]. 中国建筑工业出版社, 2015.
- [4] 仇保兴. 海绵城市(LID)的内涵、途径与展望[J]. 给水排水, 2015(3):1-7.
- [5] 彭乐乐. 海绵城市目标下的公园绿地规划设计研究[D]. 福建农林大学, 2016.
- [6] 章晨曦, 何倩歆. 海绵城市理论与技术发展沿革及构建途径分析[J]. 城市地理, 2016(14):44-45.
- [7] 叶惠珠, 李海荣, 牛来春,等.海绵城市对城市绿地规划建设的影响探析[J]. 中国园艺文摘, 2016, 32(8):72-73.
- [8] 洪泉,唐慧超.从 ASLA 获奖项目看雨水花园在多种场地的应用[J].风景园林,2012,(1):109-112.
- [9] 胡楠,李雄,戈晓宇.因水而变——从城市绿地系统视角谈对海绵城市体系的理性认知[J].中国园林,2015,(6):21-25.
- [10] 于冰沁,郭健康,张园等.微尺度绿色基础设施设计:基于植物冠层雨水截留能力的上海环境功能型绿地建设途径[A].城市雨洪管理与景观水文国际研讨会[C],2015.
- [11] 陈舒.适用于上海地区的雨水花园结构筛选与应用模式研究[D].上海:上海交通大学,2015.
- [12] 万梓宇.基于海绵城市理念下的绿地规划设计[J].科技创新与应用, 2017(19):101-101.
- [13] 刘妮丝. 城市公园绿地规划设计中“海绵城市”理念的应用[J]. 中华建设, 2018(2).
- [14] 李方正, 胡楠, 李雄,等. 海绵城市建设背景下的城市绿地系统规划响应研究[J]. 城市发展研究, 2016, 23(7):39-45.
- [15] 苏平. 基于海绵城市的城市绿地系统规划设计浅析[J]. 中国住宅设施, 2017(8).
- [16] Dan-Jie W U, Zhan S Z, You-Hua L I, et al. New Trends and Practical Research on the Sponge Cities with Chinese Characteristics[J]. China Soft Science, 2016.
- [17] Liu S C, Changhong. Landscape Approaches to Sponge City Based on Low Impact

-
- Development[J]. *Journal of Chinese Urban Forestry*, 2016.
- [18] Meng Y, Wang X, Zhang R, et al. The Urban Wetland Landscape Design Based on “Sponge City” Construction[J]. *Ecological Economy*, 2016.
- [19] Yuan Y, Wang P Y, University B F. Analysis of the Strategy on the Sponge City Construction for Urban Flooding and Waterlogging Control[J]. *Landscape Architecture*, 2016.
- [20] Cai Y, Wen Z, Lei M. Green Infrastructure System Planning Strategy For “Sponge City” Development[J]. *Planners*, 2016.
- [21] Lenth J. PRACTICE AND REFLECTIONS ON THE ECOLOGICAL INFRASTRUCTURE CONSTRUCTION IN CHINA[J]. *Landscape Architecture Frontiers*, 2016, 4(5).