

海绵城市建设中若干水文学问题的研讨

陈桥峰¹ 胡腾²

1 新昌县沙溪水利管理服务站 2 新昌县水文站

DOI:10.32629/hwr.v3i2.1880

[摘要] 伴随着城市化建设进程的逐步深入,城市水体黑臭、内涝等情况受到人们的关注。这些情况均属于水文学问题,因为污染物排放量过多引起水循环改变,加之原生态系统受城市建设破坏,湖泊、湿地退化所致。为了应对不良水文学问题,海绵城市建设应运而生。尽管目前建设海绵城市已获得一定进展,但仍存在很多不足之处。本文简要针对海绵城市建设水文学问题相关内容进行探讨,目的在于改善城市水温效应,推进城市建设发展。

[关键词] 海绵城市; 建设; 水文学问题; 探讨

海绵城市又可称为“水弹性城市”,是最新形成的城市雨水管理理念,其能够将雨水等收集起来,留存至需要时释放并利用。海绵城市是2017年我国总理在第十二次人大会议上提出的建设项目,具有重要的发展战略意义。以下简要探讨城市建设过程中的水问题,分析建设海绵城市亟待解决的难题并提出对策建议,供参考。

1 城市建设过程中的水问题

我国目前存在的城市水问题在各国中仍非常突出。随着社会的稳步发展,城市建设面积越来越大,截止2015年,我国实现城市化建设56%以上,预计至2020年,城市建设实现60%以上。而城市的快速发展引发了一系列“城市病”,其中水问题就是重点问题之一,主要包括以下内容:

1.1 水体黑臭

黑臭水体是城市民众反映十分剧烈的水问题之一,不但会损害城市民众的居住环境,危害身心健康,同时也对城市整体形象造成不良影响。导致水体发黑、发臭的原因在于大量城市垃圾的不合理堆放、生活污水排放不达标、河道水流出现阻塞所致。据我国黑臭水体首次调查结果显示,至2016年,我国共计295座地级以上城市,其中218座城市存在水体黑臭问题,由此证实治理城市水体黑臭问题迫在眉睫^[1]。

1.2 内涝

目前,城市发生内涝、洪灾频次越来越高,损失愈加严重。仅五年期间,我国天津、北京、上海、武汉、广州、杭州等一线城市频繁受到洪涝灾害影响,其中,2012年7月21日北京特大暴雨致79人死亡,160.2万人受灾,房屋倒塌1.1万间,总经济损失高达120亿。2016年7月6日我国武汉受暴雨侵袭城市内涝,至76万人受灾,经济损失达23亿。这些数据均体现出城市内涝问题亟待解决。

1.3 河流、湖泊生态退化

生态退化属于生态系统逆向演化的过程,指的是在自然、人为等因素作用下,生态系统出现不稳定失衡情况,体现为缓冲能力下降、敏感性上升,生态系统缓慢演化为另一种低水平系统。以我国“百湖之城”的武汉市为例,据2017年

水务局统计数据显示,仅十年间湖泊面积出现减少,有近100个湖泊发生退化消失,总面积减少230km²,其中中心城市湖泊剩余量仅为38个,并且仍有继续退化的危险。

1.4 热岛效应

热岛效应指的是某一地区温度高于周边区域的情况,一般以热岛强度表示。引发热岛效应是人为因素所致,城市地表湿度、温度、空气对流等发生变化,引发城市内小气候改变。以首都北京为例,经调查自1970年至2012年,北京平均气温增强0.33℃,仅2008年-2012年五年间热岛强度增加1.12℃^[2]。

1.5 人群疾病

由于城市群众生存环境发生改变,水体发黑、发臭、汽车尾气、雾霾等情况愈加严重,人口数量增加、住房压力、交通压力加大,使城市发展发生超负荷,人群疾病健康也随之受到影响。

2 建设海绵城市亟待解决的难题

尽管我国在海绵城市建设方面已作出精确部署,为促进城市发展建设提供了发展机遇,然而在建设海绵城市期间,仍存在一些亟待解决的难题需要予以重视。

2.1 海绵城市的定义需进一步明确

海绵城市建设方式并不是单一内容,而是包括源头“透水路+雨水调蓄”治理、城市管网建设、江河、湖泊调蓄、水库防洪等多项内容,同时各项海绵方式互相协调、配合,统一规划及不同行业间关系也需要进一步明确,从而更好的推进海绵城市建设发展。

2.2 海绵城市水文学基础有待增强

虽然我国在推进海绵城市建设方面热情度极高,然而当前发展侧重点应放在针对不同气候变化及雨水特点建立水文模型,增强认知、运用城市化蒸发、散发变化,同时针对海绵城市先进技术、综合水系统及交叉学科进行深入研究。

2.3 海绵城市建设部门与管理协同需改进

海绵城市的建设工作需要涉及多个部门,如水利部、建设部、环保部、国土资源部等,同时城市建设过程中涉及到

的部门如园林部、水务部、湖泊管理部等也需配合工作,但目前由于各部门职责划分不明确致使很多部门提出多项建设意见,影响整体规划进程,同时不利海绵城市的创新^[3]。

2.4 风险管理意识及应对能力有待加强

尽管海绵城市在对抗恶劣气候及特大洪涝灾害方面具有重要作用,但其存在一定的限度,如果暴雨灾害超过海绵城市本身容纳能力,就会出现城市看海问题。所以,在建设海绵城市时应结合当地的气候特点及地理环境,施行符合当地情况的海绵模式并不断改进完善,以此增强城市应对灾害的能力。但目前很多城市并没有认识到风险管理的重要性,没有树立风险管理意识,同时应对灾害的能力也亟需增强。

3 改进海绵城市建设水文学问题的措施

目前,我国建设海绵城市已处在起步阶段,并获取了一定的成效,但水文学方面仍存在问题有待改进,尤其是需开展科学技术创新。可以从以下几方面入手:

3.1 深入研究城市水文学机理

可通过户外试验、室内研究等分析城市水系统变化及水循环机理,掌握不同气候条件及不同下垫面组合对水循环的作用,从而为建设海绵城市奠定扎实的水文学基础。另外,城市水系统包含的内容不仅仅是社会用水、降雨径流、生态耗水等,同时也包括渗透、滞留、蓄水、净水、用水、排水等系列“透水路面+雨水调蓄”海绵设施,所以,应借助数字模拟、机理试验、户外观察等方式对海绵城市措施进行评估,判定其对城市水文的作用,进而促进城市海绵建设的发展速率^[4]。

3.2 深入研究海绵城市水系统智能监测系统

随着目前科学技术水平的逐步提高,智能化设备被广泛用于各个行业,受到人们的好评。在建设海绵城市过程中,也会应用到智能化监测系统,其以物联网作为技术主导,同时联合通讯网络、集控终端,实现城市水系统智能化、一体化监测,从而推进监测技术向数字化、自动化、智能化方向发展。海绵城市水系统智能监测可以全面覆盖感知内容,完全掌握相关信息,同时实现全天候、全过程数据监测、传输,为控制海绵城市年径流量、计算面积污染率及评估海绵措施奠定扎实的数据基础。

3.3 深入研究城市水系统模拟与调研工作

城市水系统主要以水循环作为连接纽带,因此应对其进行深入研究。水系统模拟主要以分布式水循环模型作为核心内容,针对各地区典型特征创建水文-动力学-水质模型,在GIS技术基础上实现城市分布式水系统模拟^[5]。另外,在此模拟基础上,还应综合考量不同海绵设施的各项功能,评估江河、水库等蓄水能力,保障建设海绵城市与社会、自然、生物等相结合。

3.4 深入研究暴雨、内涝预警机制

城市化建设发展使地表径流量发生增加,当暴雨、内涝发生,极易污染径流水源,所以,应基于分布式水系统模型创建监控、模拟、治理一体化预警机制,科学评定径流污染,针对性制定污染治理措施,提高治理效果^[6]。

3.5 深入研究暴雨、洪涝控制管理,制定风险评估标准

海绵城市的建设质量与城市发展存在密切关联,同时不同城市自身具有特定的水文、气象条件,所以,建设海绵城市不可“一刀切”,需要保证因地制宜,结合各城市特征制定针对性的发展近期、远期规划,同时制定风险评估标准,确保城市可以及时应对各项水文灾害。

总而言之,目前我国在建设海绵城市方面的理论与实践时间较短,仍存在一些不足之处,应不断总结成功经验,吸取失败教训,从而解决海绵城市建设水文学问题,提高建设质量,推动城市更好发展。

[参考文献]

- [1]夏军,石卫,王强,等.海绵城市建设中若干水文学问题的研讨[J].水资源保护,2017,(1):1-8.
- [2]谷桂华.基于水文学的玉溪海绵城市建设探讨[J].水资源开发与管理,2018,(1):74-77.
- [3]田富强,程涛,芦由,等.社会水文学和城市水文学研究进展[J].地理科学进展,2018,(1):46-56.
- [4]杨一夫,关天胜,吴连丰.基于XPdrainage模型的居住区海绵城市规划方案探讨[J].城市规划学刊,2018,(z1):126-129.
- [5]夏军,张永勇,张印,等.中国海绵城市建设的水问题研究与展望[J].人民长江,2017,(20):5-9+31.
- [6]张相忠,王晋,王琳.海绵城市的规划建设探索——以青岛市西海岸新区核心区为例[J].城市发展研究,2017,(06):167-170.