

DOI:10.3880/j.issn.1004-6933.2017.02.003

我国城市雨洪管理近期应以防涝达标为重点

贾绍凤^{1,2}

(1. 中国科学院陆地水循环与地表过程重点实验室,北京 100010; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所,北京 100010)

摘要:分析目前海绵城市建设无法根本解决“城市看海”问题的原因,提出大幅提高城市暴雨洪水蓄排能力的建议;完善海绵城市建设方案;加大城市内涝防治资金的投入力度;因地制宜,一城一策;长期规划,稳步推进。
关键词:城市雨洪管理;海绵城市;城市看海;城市内涝;雨水蓄排能力
中图分类号:TU992 **文献标志码:**A **文章编号:**1004-6933(2017)02-0013-03

China should prioritize waterlogging prevention for recent urban storm water management

JIA Shaofeng

(1. *Key Laboratory of Water Cycle and Related Land Surface Processes, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100010, China;*
2. *Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100010, China*)

Abstract: The current sponge city construction cannot solve the problems of sea views in cities. The reasons for this are analyzed. Some suggestions for the improvement of urban rainwater storage and drainage capacity are put forward: improving the schemes for sponge city construction, increasing the investment funds for urban waterlogging prevention and control, taking suitable measures such as one policy for one city, and establishing long-term plans for steady promotion.
Key words: urban storm water management; sponge city; sea views in cities; urban waterlogging; rainwater storage and drainage capacity

我国提出实施海绵城市建设战略后,相关部门很快拿出了《海绵城市建设技术指南》和《海绵城市建设绩效评价与考核指标(试行)》^[1-2]。但针对城市雨洪管理的海绵城市建设战略,目前试点海绵城市建设的实施似乎偏离了近期城市雨洪管理的主要目标。笔者认为,除了海绵城市建设试点主推的源头径流控制之外,目前中国城市雨洪管理的最突出任务是整治“城市看海”,为现代化的城市生活提供基本的安全保障。

1 “城市看海”呈现愈演愈烈的泛滥之势

根据利用互联网搜索城市内涝信息并进行统

计,可发现城市内涝上升趋势非常快,近两年每年就有高达 70% 的城市发生了内涝,比原来报道的 3 年中有 62% 的城市发生内涝^[3]要严重得多。地不分东西,天不分南北,从东南湿润区到西北干旱区,从南方热带到北方寒温带,普遍发生城市暴雨内涝,“城市看海”呈现愈演愈烈的泛滥之势。

2 目前的海绵城市建设做法解决不了“城市看海”问题

2016 年很多海绵城市建设的试点城市发生了内涝,引起很多人对海绵城市建设效果的怀疑。实际上,这是大家不太了解海绵城市的功能。尽管海

基金项目:中国科学院重点部署项目(KFZD-SW-301)
作者简介:贾绍凤(1964—),男,研究员,博士,主要从事水资源管理研究。E-mail:jiasf@igsnrr.ac.cn

绵城市建设政策出台的初衷似乎包含了解决“城市看海”问题的任务,而且至少由于近些年迅速蔓延的“城市看海”现象和社会对此的高度关注,催生了海绵城市建设政策的出台,但实际上目前的海绵城市建设做法基本解决不了“城市看海”问题。

尽管有些专家提出了广义海绵城市的概念,包括小区尺度源头控制的低影响开发措施(LID)、排泄暴雨径流的灰色排水管网、城市建筑和道路的蓄排综合防涝措施、更大尺度的蓝色城市河湖水系和流域海绵体系^[4-5];尽管《海绵城市建设试点技术指南》的起草专家明确指出中国的海绵城市就是针对城市雨洪管理提出的,海绵城市建设就是要建设和完善包括源头径流控制系统、城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统以及城市水利防洪系统的城市雨水系统,解决径流总量控制^[6-7]、径流峰值控制、径流污染控制和雨水资源利用等一系列城市雨水问题,进而为城市“水生态、水安全、水环境、水资源”提供必要的保障,而且《海绵城市建设绩效评价与考核指标(试行)》也包含了排涝考核,要求消除或逐步减少城市易涝点,要求城市道路、建筑达到2014年新修订的防治重现期20年一遇以上的洪涝的《室外排水设计标准》,但是,《海绵城市建设试点技术指南》的副标题明确标明了LID即低影响开发,各地试点城市也是按此指南规划和设计,实地考察各地海绵城市建设试点情况也表明目前的海绵城市建设试点多集中在居民小区、工业园区和道路这样的源头小尺度的海绵建设,而没有按大的雨洪管理系统来实施,更没有按包含外河洪水防治的“大海绵”来实施。

按照目前的《海绵城市建设试点技术指南》,满足不了根治“城市看海”问题的需求。海绵城市建设试点的核心考核指标是径流总量控制率(实质是降水总量控制率),对于全国不同地区,根据降雨多少采用70%~85%的不同标准。但对应于降水总量控制率70%~85%的场次设计降雨量,远远小于造成城市内涝的场次降雨量。如北京降雨总量控制率85%对应的设计降雨量只有39.9mm,而1年一遇、3年一遇、5年一遇、10年一遇、20年一遇的暴雨分别达到68.8mm、100.2mm、112.9mm、143.0mm、160.8mm;广州市降雨总量控制率85%对应的设计降雨量只有43.8mm,而1年一遇、3年一遇、5年一遇、10年一遇、20年一遇的暴雨分别达到109.1mm、143.1mm、165.0mm、213.7mm、245.0mm。可见,造成城市内涝的暴雨雨量要远大于海绵城市建设的设计雨量,也就是说,海绵城市建设的设计标准对付不了暴雨。

笔者认为,对以LID为主的狭义的海绵城市的功能或任务要有清楚的认识。海绵城市首要功能是控制城市面源污染,通过对小雨全部径流和大雨的初始径流的入渗、调蓄、净化,去除大部分城市面源污染负荷。海绵城市的该功能对解决“黑臭水体”问题非常有效,但其减缓内涝、加强雨水利用的功能是次要的,对于特大暴雨,其减缓内涝的作用更是微不足道,其控制的雨量可能只有特大暴雨雨量的1/10。显然,即使按照海绵城市建设规划,到2020年全国20%的城市建成区面积达到海绵城市建设标准(降雨径流控制率达到70%~85%),到2030年80%的城市建成区面积达到海绵城市建设标准,但对于1年一遇以上的暴雨,海绵城市的降雨总量控制能力还是远远不足以抵挡暴雨,必然会产生大量外溢的径流,如果没有足够的额外的蓄排能力,形成内涝是必然的,“城市看海”现象将依然存在。

3 必须大幅提高城市暴雨洪水蓄排能力

把城市内涝的原因怪罪到排水太快,指望通过海绵城市建设的源头控制、减缓产流来解决城市内涝问题,实际上是没有抓住主要矛盾。前面的分析已经说明源头控制能解决的水量有限,城市内涝的原因主要不是因为排水太快,而是排水能力以及调蓄能力远远不足。暴雨内涝还必须通过修建雨水蓄排设施来解决。目前的主要矛盾是,相对于暴雨径流,城市的蓄水、排水能力太弱。目前城市雨洪管理涉及4个设计标准。

a. 根据《海绵城市建设技术指南》,海绵城市建设中的降雨总量控制率70%~85%(或者类似的降雨场次控制率85%~95%)。这一标准要求源头控制部分暴雨径流。

b. 根据2014年修订后的国家标准《室外排水设计规范》,城市雨水管渠设计重现期标准是,非中心城区为2~3年一遇、特大城市的中心城区为3~5年一遇。这一标准要求分散的源头小区的防涝排水标准达到2~5年一遇。

c. 根据2014年修订后的国家标准《室外排水设计规范》,城市内涝防治设计重现期,中等城市 and 中小城市为20~30年,大城市为30~50年,特大城市为50~100年。根据地面积水设计标准,必须同时达到两项要求,一是居民住宅和工商业建筑物的底层不进水,二是道路中一条车道的积水深度不超过15mm。这一标准要求商建建筑物和道路等处,对常规雨水管渠排不了的多余径流,必须通过修建入渗、调蓄、抽排等设施来达到要求。

d. 根据2014年修订的《防洪标准》,小城市的

防洪标准为 20 年一遇,特别重要城市的防洪标准超过 200 年一遇。这是对穿城或城市附近的较大的河湖而言的防洪标准。

以上 4 个标准,第一条标准只解决小雨不积水的问题,不担负太多的大暴雨防涝责任;第二和第三条是城市管网排水标准和内涝防护标准,是比第四条河湖防洪标准相对偏低的标准,而且是 2011 年针对 2006 年的《室外排水设计规范》提出的修订意见中建议提高的,还不是正式的标准。原来的城市雨水管渠设计标准是 1/3 ~3 年一遇,而且对城市内涝防治没有提出明确标准。因此,我国历史上实际的城市雨水管渠的设计标准普遍低于新确立的标准,而且由于城市面积扩大,原有排水管渠负担的排水面积增加,实际达到的标准更低。估计我国城市雨水管渠的实际排水标准平均达不到 1 年一遇。这意味着在目前的雨水管渠建设标准下,大部分城市每年发生 1 次以上内涝是很正常的。

城市内涝已经普遍影响城市的正常运行,已经威胁数以亿计的人民的正常生活,已经造成了严重的人民生命和国家财产损失,已经变成严重的社会安全问题。在目前的城市内涝、水污染、水短缺等城市水问题中,城市内涝已经成为第一位的问题,因为安全是从事其他任何工作的前提。笔者认为,树立“安全第一”的观念,全面、迅速提高城市的雨水排放标准和暴雨洪水蓄排能力^[8]是当务之急。

4 提高城市暴雨洪水蓄排能力的建议

4.1 完善海绵城市建设方案

从解决实际问题出发,针对目前最突出的城市内涝问题,在源头控制 LID 措施的基础上,以城市内涝防治为核心,系统规划、设计、考核海绵城市建设方案。具体而言,就是除了径流总量控制率考核标准,还应该将是否满足防涝标准作为海绵城市建设的主要考核标准。

4.2 加大城市内涝防治资金投入

可以预计,提高城市雨水蓄排能力使其达到城市防涝标准所需的资金,肯定超过目前以源头控制 LID 设施为主的海绵城市建设所需的资金,因此,加大资金投入是必需的。在经济放缓的大背景下,增加政府对城市基础设施建设的投资,不失为拉动经济、带动就业的有效方式。这比投资到某些产业、造成产能过剩和经济结构扭曲,效果要好很多。

4.3 因地制宜,一城一策

中国幅员广阔,各地条件千差万别,要防止一刀切的做法,必须结合各地实际,因地制宜地制定城市内涝防治方案。水面率高的城市,如武汉,可以充分

开发利用水面的调蓄能力;河网密集的城市,如上海,可以充分利用河网来调蓄雨洪;而北方缺水城市,可以多修建雨水调蓄设施,既防涝防污染,又可增加城市供水,等。

4.4 要有长期规划,稳步推进

尽管对城市的易涝点可以采取集中治理的办法,争取尽快见到效果,但城市健康水系统的建设不是一朝一夕能够完成的,必须要有 10 年,甚至 20 年、30 年的长远规划,分轻重缓急,从地面表层到城市立体,从问题表象到问题根源,逐步有序治理和建设。

参考文献:

[1] 张伟,车伍. 海绵城市建设内涵与多视角解析[J]. 水资源保护,2016, 32(6): 19-26. (ZHANG Wei, CHE Wu. Connotation and multi-angle analysis of sponge city construction[J]. Water Resources Protection, 2016, 32(6): 19-26. (in Chinese))

[2] 建城函[2014]275 号 海绵城市建设技术指南(试行)[S].

[3] 王炜,陈仁泽,刘毅,等. 2008-2010 年我国 351 个城市 62% 发生过内涝[N]. 人民日报,2012-07-24(01).

[4] 廖朝轩,高爱国,黄恩浩. 国外雨水管理对我国海绵城市建设的启示[J]. 水资源保护,2016,32(1): 42-45. (LIAW Chaohsien, GAO Aiguo, HUANG Enhao. Enlightenment of rainwater management in foreign countries to sponge city construction in China[J]. Water Resources Protection,2016,32(1): 42-45. (in Chinese))

[5] 崔广柏,张其成,湛忠宇,等. 海绵城市建设研究进展与若干问题探讨[J]. 水资源保护,2016,32(2): 1-4. (CUI Guangbo, ZHANG Qicheng, ZHAN Zhongyu, et al. Research progress and discussion of sponge city construction[J]. Water Resources Protection, 2016, 32(2): 1-4. (in Chinese))

[6] 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,2017,33(1): 1-8. (XIA Jun, SHI Wei, WANG Qiang, et al. Discussion of several hydrological issues regarding sponge city construction[J]. Water Resources Protection, 2017, 33(1): 1-8. (in Chinese))

[7] 王文亮,李俊奇,车伍,等. 海绵城市建设指南解读之城市径流总量控制指标[J]. 中国给水排水,2015,31(8): 18-23. (WANG Wenliang, LI Junqi, CHE Wu, et al. Explanation of sponge city development technical guide: planning index for urban total runoff volume capture[J]. China Water & Wastewater, 2015, 31(8): 18-23. (in Chinese))

[8] 贾绍凤. 关于改进城市内涝防治的若干建议[EB/OL]. [2013-11-18]. http://www.cas.cn/xw/zjsd/201311/t20131118_3979924.shtml.

(收稿日期:2016-12-15 编辑:彭桃英)