

水韧性的生态园林建设策略

朱闫明子

中规院(北京)规划设计有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i2.6986

[摘要] 现阶段中国进入高质量发展阶段,同时面临着环境气候变化带来的不稳定因素影响。如何在极端气候条件下保持生态园林城市的高质量发展成为生态园林城市规划与建设的重点与难点。本文通过研究城市水韧性及生态园林城市建设现状、效果及问题,尤其是涉及高效生态的雨洪滞蓄系统,提出了在水韧性背景下,面临的极端气候变化的挑战与生态园林的建设策略。

[关键词] 水韧性;生态园林;策略

Ecological Landscape Construction Strategies for Water Resilience

Zhu Yanmingzi

China Planning Institute (Beijing) Planning and Design Co., Ltd

[Abstract] At present, China has entered a stage of high-quality development, while facing the impact of unstable factors brought about by environmental and climate change. How to maintain the high-quality development of ecological garden cities under extreme climate conditions has become a key and difficult point in the planning and construction of ecological garden cities. This article studies the current situation, effects, and problems of urban water resilience and ecological garden city construction, especially the efficient ecological rainwater and flood retention system. It proposes the challenges of extreme climate change and the construction strategies of ecological gardens in the context of water resilience.

[Key words] water resilience, ecological landscape strategy

1. 引言

目前,全球气候变化已使我国地表温度、降水、河川径流发生改变。根据《中国气候变化蓝皮书 2021》显示,从 1961—2018 年,中国面平均降水量总体呈现非显著性增加趋势。空间分布上,东南、西部和东北降水量增加;流域性大洪水接连发生,城市洪涝问题越来越突出。^[1]在学界,对于气候变化的研究兴起于 20 世纪 70 年代^[2];目前在对城市气候变化脆弱性、城市韧性等气候变化相关研究的基础上,国内外学者从城市适应气候变化的指标体系构建、适应能力提升、成本效益等多方面开展了大量工作^[3-7]。

随着极端天气的不断加剧,城市地区暴雨事件频发,造

成了严重的生命和财产损失,提升城市水韧性是现在重中之重的任务。在此背景下,生态园林城市的建设必须要提高在外部冲击下快速恢复的能力,增强水系统韧性,加强洪水控制性基础设施建设,给暴雨以出路,给涝水以空间,增加流域的调蓄能力,降低灾害风险。

2 生态园林建设

2.1 建设现状

在 2013 年底,总书记在中央城镇化工作会议上指出:“在提升城市排水能力时,首先要想到把有限的雨水资源留下来,优先考虑利用自然力量,要建立一个自然积存、自然渗透、自然净化的城市”。自 2015 年以来,通过多个示范城市的带

动,生态园林城市的理念在我国各个区域,得到大力的推广和普及,很多城市在新区建设和城市老城区,都融入生态园林城市的理念,生态园林城市建设取得了积极进展。

2.2 建设效果

生态园林城市通过采取一系列举措,使得生态环境品质有所提升。一是开展了一批高品质的公园绿地项目,增加了区域绿地体量,保护了区域生态。二是建设了园林水系等一系列工程,实现了区域内水利功能与景观功能的充分融合,成为生态园林城市建设的典范。三是绿化灌溉用水、园林水体补水、市政杂用水逐步使用再生水和雨水,再生水水资源利用率逐步提升,地下水位得到大幅提升。

2.3 建设问题

生态园林城市,尤其是水韧性生态园林城市毕竟是新生事物。很多区域在对生态园林设计与建设的必要性认识有问题,对生态园林、水韧性方向、理念理解不清晰,对于相关的方案和建设不系统,在工程设计和建设质量方面也存在问题,从而进一步导致生态园林城市建设的效果一般。

3 水韧性城市建设

3.1 发展思路

城市建设是一座城市发展程度的体现,也是人民群众息息相关的事情。围绕高水平建设生态城市,如何能够进一步的推进城市水韧性生态园林发展,全国各个区域也开始提出,要加快推动重点城建项目,要提高质量、速度以及建设效果,要持续改善城市的布局、提升城市品质,要进一步推动生态规划、建设、管理工作,工作的水平再上新台阶,要以高品质城市建设支撑高质量发展。

国家也明确提出,无论是城市规划设计还是城市工程建设,无论是建成区的改造还是新项目的建设,都要坚持把生态文明、韧性理念全面融入其中,要把保护生态环境作为重要目标,突出资源节约和循环利用,从而最终实现城市建设与自然环境协调的可持续发展的目的。

3.2 水韧性建设背景及策略

3.2.1 气候变化

气候变化已经成为当今社会普遍关注的全球性问题。更多强降雨在内的极端气候事件对人类生命财产安全与社会运转造成了严重影响。同时,随着城市建设的加快,土地原本的自然地貌特征被重塑,生境自我调节与修复能力逐步丧失。在“气候变化”与“快速城镇化”的推动下,水韧性建设、

城镇内涝、水污染等问题逐步凸显,适应降雨变化及其影响变得至关重要。

3.2.2 产生的影响

由于受季风气候影响,我国大部分的降雨多集中在汛期,对城市排水防涝十分不利。在过去多年的城市建设过程中,各城市普遍存在对降水滞蓄空间的保护和预留不够,以及城市硬化面积较大、城市韧性不足等问题。同时,城市行洪防涝设施投入不均衡,这些原因导致我国城市内涝问题频频出现,汛期“城市看海”现象多次发生,造成了人民群众严重的财产损失和人员伤亡。

传统的排水系统(或子系统),降雨径流进入系统后,是排水能力与系统调蓄量之间的平衡。当排水能力受限,系统调蓄量超过防洪排涝设计标准安全蓄量时,城市韧性不足,就会发生内涝。

由于超出安全标准二倍多的涝水导致。本质上排水防涝体系是关于城市雨水的滞蓄排放的空间平衡和有序布置。

地块、道路,既是产水、汇水、地表坡面汇流的源头,又是被保护的主体,但是通常的涝水现象往往发生在此,一旦发生极端降雨事件,其自身就超出了排水防涝的能力范围。

目前,城市的排水防涝,过渡关注于流域防洪工程管道堤防和泵站等,但不关注源头(地块、道路);而在源头建设时,也只局限于管渠和设计降雨标准内。

关注源头(地块与道路)应该既有抵御内涝风险的能力,再应对洪涝灾害时,也应有保障基础功能的区域可以供人们继续使用的韧性。

3.2.3 建设策略

长远看来,无论是多好的排水设施、多高的设防标准,排水量都会有超出标准的时候。在极端天气频发面前,水韧性的作用是什么?

我们应进行弹性化、分区化、滞蓄化的水韧性生态园林城市的建设规划,根据不同的土地利用类型,确定不同分区的淹没顺序。依靠城市的可浸性主动适应洪水,而非被动抵抗洪水。应依据城市建成区实际情况,建立韧性生态网络,采用绿色生态设施代替传统雨水管线,减少建设成本;顺应雨水流向,设置应急淹没区域,对极端雨洪灾害快速应对、恢复,保证人身财产安全,保持城市功能正常运行;设置兼顾景观、蓄水及使用功能的多功能复合型场地,并构建生态复层功能。

为保护水资源与生态系统, 基于低影响开发技术, 打造出接近于自然水文的自然排水系统, 如缩减不透水路面, 推广透水铺装; 设计生态草沟, 置换改良土壤; 构建雨水花园与多功能生态公园; 修建扩展型滞留池和储水池。

韧性化、生态化的城市雨水系统, 应该是一种项目内部减少建设雨水管网, 完全通过低影响开发设施+复合型场地的场地的生态系统。通过低影响开发设施(下凹绿地、植草沟、湿塘、雨水花园、生物滞留设施等), 实现雨水的渗、滞、蓄、净等目的; 而地表径流组织则优先通过地上低影响开发设施, 对径流进行滞蓄、净化, 其余径流, 则通过末端调蓄设施进行存储, 超标径流可排入小市政管网; 同时, 在地块内设置下沉广场、景观水体, 在地块周边设置湿塘, 结合建筑周边分散的园林绿地, 可以设置小型低影响设施, 通过集中与分散相结合, 构建完整的园区水韧性园林生态系统, 地块通过采用此水韧性园林方案, 将会在径流控制、雨水污染去除、雨水资源利用、生态景观等多方面均达到显著使用效果。

4 水韧性生态园林建设实践

4.1 高标准——构建“高点定位”设计标准

应从环境、生态、资源、安全等方面建设指标(包括了约束性指标、鼓励性指标的) 入手, 以国际标准设计, 创永续生态典范。

根据具体规划与现状本底情况, 参照国家韧性城市、生态园林城市建设试点区域与样板工程指标体系, 制定更高标准的园林城市建设目标指标。

4.2 高品质——营造“安全、生态”生态格局

根据现状地形地势及各地块性质, 建立“廊—道—线—点”的系统化管理格局, 提高项目地块的弹性与韧性。

“廊”: 选择公园绿地、道路绿带集中的绿色空间作为城市绿廊, 形成主要缓冲区;

“道”: 并在其中建立以市政道路为主的四条行泄通道, 增加道路滞水排水能力。

“点”: 在极端天气条件下, 形成以公共交通为主的六条安全交通线及多个安全交通站点。

4.3 高效益——建立“经济、高效”先行区

“蓝绿为主、灰色为辅”的水韧性生态园林城市建设思路, 较传统城市化模式减少城市灰色设施和雨水管网建设, 采用韧性化、生态化、绿色化的园林和水域空间设计, 合理组织区域地表径流, 削减极端天气对居民生活的影响, 更易

于建设实施的同时建设运维成本也将大幅降低。

5 结语

水韧性生态园林城市经过近几年的探索与实践, 已经形成了一批案例, 但同时也面临了过渡关注于水体、河道等, 但不关注源头(地块、道路); 而在源头建设时, 也只局限于绿地和设计标准内的问题。本文通过对韧性化、生态化发展理念及建设策略的思考, 阐述了水韧性生态园林今后的发展方向, 同时为我国其他城市建设提供了思考与经验。

[参考文献]

[1]JOAN Manuel Fernandez Mendoza, GABARRELL X, RIERADEVALL J, et al. Potential impacts of electro-mobility on the built environment of cities: the needs of comprehensive urban planning for its sustainable deployment[C]// ECOTECH & TOOLS Conference—Environmental and Integrated Assessment of Complex Systems, Montpellier. 2011.

[2]NALAU J, VERRALL B. Mapping the evolution and current trends in climate change adaptation science[J]. Climate Risk Management, 2021, 32: 100290.

[3]DAHANN, ARAYA-Munoz, MARC, et al. Assessing urban adaptive capacity to climate change[J]. Journal of Environmental Management, 2016, 183: 314—324.

[4]SETIADI R. A roadmap to effective urban climate change adaptation[C]// Conference Series: Earth and Environmental Science[A]. Publishing, 2018, 129(1): 012041.

[5]OBERLACK C, EISENACK K. Alleviating barriers to urban climate change adaptation through international cooperation[J]. Global Environmental Change, 2014, 24: 349—362.

[6]MASSON V, MARCHADIER C, ADOLPHE L, et al. Adapting cities to climate change: A systemic modelling approach[J]. Post-Print, 2014, 10(2): 407—429.

[7]MARKANDAY A, GALARRAGA I, MARKANDYA A. A critical review of cost-benefit analysis for climate change adaptation in cities[J]. Climate Change Economics (CCE), 2019, 10(04): 1950014.