



中国海绵城市概念： 基于自然的解决方案来重建城市水循环

ICLEI 政策摘要-中国海绵城市概念

通过将城市变成“海绵”，中国致力修复城市水循环并提高城市应对洪水和干旱等灾害的韧性。在城市层面应用基于自然的解决方案，如屋顶绿化、透水铺装、生物滞留池、城市和城郊湿地、池沼和湖水的重建，都是此次国家试点项目的核心要点。

摘要

● 中国政府宣布，到2030年80%的城市建成区将转型成海绵城市。为了实现政府的愿景，落实海绵城市的概念需同地方政策和城市规划整合，额外所需的资金也需要有保障。

● 海绵城市概念需要从生态和水敏感的角度重新思考和设计城市：在整个城市和郊区的范围内，本着低影响开发理念，充分发挥基于自然解决方案与“灰色”基础设施协同力，来吸收过度的雨水径流、过滤污染物并将70%降雨就地消纳，待干旱季使用。

来越严重；同时，老城区陈旧的排涝管网难以匹配城市扩张的面积和人口。因此，中国657个城市中有300多个在夏天雨季都或多或少地受到积水的影响。仅2013年，超过230个城市遭遇了洪灾。此外，超过60%的中国城市被认为缺水或者严重性缺水。这些问题很大程度上是由地下水过度开采、工业农业和城市扩张造成的高浓度污水乱排放以及大范围的湿地和池沼破坏而导致的。据预测，全球变暖也将导致极端气候现象多发和重发。同时，城市化率预期将从2014年54%到2025年提高到70%；如将这些问题与未来的人口挂钩，提高韧性建设势在必行；如要切实落实，则需要有整合性和适应性的解决方式。

中国的应对方式：创建海绵城市

为了提高中国城市应对相关水资源问题的能力，中国国家政府提出要将城市区域转型，建设“海绵城市”的号召。实际上，这个有雄心的项目计划到2030年将80%的城市建成区转型成“海绵城市”。为了加速这个过程，包括北京、上海、武汉和济南在内的30个城市已经被选为试点城市，得到技术和资金的支持。城市们将采用水敏感的思路，本着低影响开发的理念，通过大规模应用基于自然解决方案来重新设计城区，通过保护、模仿等措施加强水循环。具体的措施包括用屋顶绿化、透水性铺装和立体绿化取代不透水的基础设施，修复退化的湿地和池沼等来吸收的多余雨水等。同样的，雨水花园和生物滞留池也起到收集雨水并过滤杂质的作用。一些净化后的水将被送回自然系统来补充含水层，一部分被储存起来用于保证旱季灌溉和清洗用水。总体目标是最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，使70%以上的雨水得到有效控制。

低影响开发是雨洪管理的一种策略，由一系列场地设计措施组成，旨在通过分散的、小规模源头控制来达到对暴雨所产生的径流和污染的控制；通过下渗、蒸散、收集、过滤和储存雨水等过程，使开发地区尽量接近于自然的水文循环，以达到地表径流最小化。—— 美国环保署 2007

基于自然的解决方案定义为为有效地适应并应对社会挑战、提高人类福祉并使生物多样性受益，所采取地保护、可持续地管理、修复或改造生态系统的行动。—— 世界自然保护联盟2016

中国城市面临的水资源问题

中国城市面临了复杂的水资源问题，从城市洪水、水质性缺水到结构性缺水等等。在过去的几十年里，随着飞速的城市化进程，大片自然生态系统的消失，城市“硬底化”情况越

成本和协同效益

基于自然的解决方案经常证明是比较经济有效的，特别是在实践和维护方面。中国住建部早先把几个不同的基于自然解决方案进行了比较，安装植被过滤带的费用仅需要30元人民币每平方米，透水性铺装的费用也仅需200元人民币每平方米（MoHURD，2014）。此外，基于自然的解决方案还提供了净化水的服务，这也额外减少市政的开支。

除了有助于中国城市提高水韧性并促进未来发展外，基于自然的解决方案还带来了环境、社会和经济方面的多重效益。它们能改善城市空气质量、调节微循环、储碳、保护生物多样性并且提供居民良好的休憩环境等。因此，基于自然的解决方案与仅具有单一功能的灰色基础设施相比，如排水沟、排水渠和钢筋混凝土墙等，有本质的不同。

使海绵城市行之有效

将国家的决心落实到地方层面需要克服多重挑战。首先，需要重新思考城市的定

义：城市应该被认为是镶嵌在自然环境中的复杂系统。不同于采用分离式的解决方案，重新设计的城市需要从生态的角度着眼，平衡整个城市的肌理，而且需要将未来发展相关的水循环等因素考虑进去。况且，据估计，海绵城市开发的成本在每平方公里1-1.5亿元人民币，因此，考虑到当前和未来将要面临的挑战以及基于自然解决方案能够带来的益处，倘若中国城市不采取行动或者仍仅采取常规性的措施，在长期看来机会损失会更大。下面列举出一些在地方层面落实海绵城市的关键步骤：

- 在地方政府、城市规划师和部门间提高行动的协调性，确保行政上的支持
- 推动最佳行动案例在实践者与其他城市间的对话和交流，提高内部执政能力
- 依据海绵城市建设需求，调整地方政策和城市规划导则，确保在当地的新基础设施项目落实
- 因地制宜制定海绵城市行动方案
- 利用私人和公共部门的融资并使用创新融资工具来务实落实行动方案

鸣谢

作者：

- ICLEI东亚秘书处 徐俏俏
- ICLEI全球秘书处 Olga Horn

评论：

- 德国联邦自然保护部 (BfN)
Lennart Kümper-Schlake
- ICLEI城市生物多样性中心
Ulrike Irlich

翻译：

- ICLEI东亚秘书处 徐俏俏

参考文献

- Tan, Y. (2016, July 09). 'Sponge cities' plan to reduce flooding. China Daily. Retrieved September 10, 2016, from http://www.china-daily.com.cn/china/2016-07/09/content_26023668.htm
- Xu, Y. (2016, May 16). Sponge Cities: An Answer To Floods. Retrieved September 15, 2016, from <http://chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/sponge-cities-an-answer-to-floods/>
- Boselli, F., & Ying, Z. (2016, May 17). 6 Priorities for Sponge Cities. Retrieved September 28, 2016, from <http://www.power-to-the-people.net/2016/05/6-priorities-for-sponge-cities/>
- Ministry of Housing and Urban-Rural Development. (2014) Technical Guide for Sponge Cities — Construction of Low Impact Development (For Trial Implementation). Retrieved September 10, 2016 from: http://www.mohurd.gov.cn/zcfg/jsbwj_0/jsbwjcsjs/201411/W020141102041225.pdf

ICLEI政策摘要得到德国联邦环境、自然保护、建筑与核安全部 (BMUB) 下属的德国联邦自然保护部 (BfN) 特别支持：



Federal Ministry for the
Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety



ICLEI政策摘要是ICLEI全球秘书处的工作之一，提供在城市可持续发展最新议题和观点的信息：www.iclei.org/briefingsheets

ICLEI全球秘书处
德国波恩Kaiser-Friedrich-Straße
7, 邮编 53113
邮箱：urban.research@iclei.org

ICLEI-倡导地区可持续发展国际理事会是全球领先的城市和地方政府网络，由全球1500余个地方政府组成致力于构建可持续的未来。通过合作，我们影响着超过全球20%的城市人口，帮助城市变得可持续、低碳、韧性、资源高效，促进城市生物多样性保护，实践生态出行，构建健康幸福社区，以及发展绿色经济和智慧基础设施。

©2017年ICLEI-倡导地区可持续发展国际理事会版权所有 2017年3月