

海绵城市世界理论与实践

徐振强 博士，所长
(xuzhenqiang@chinasus.org)
中国城市科学研究会
2015年1月

我国
现状

国际
经验

政策
实践

规划
不足

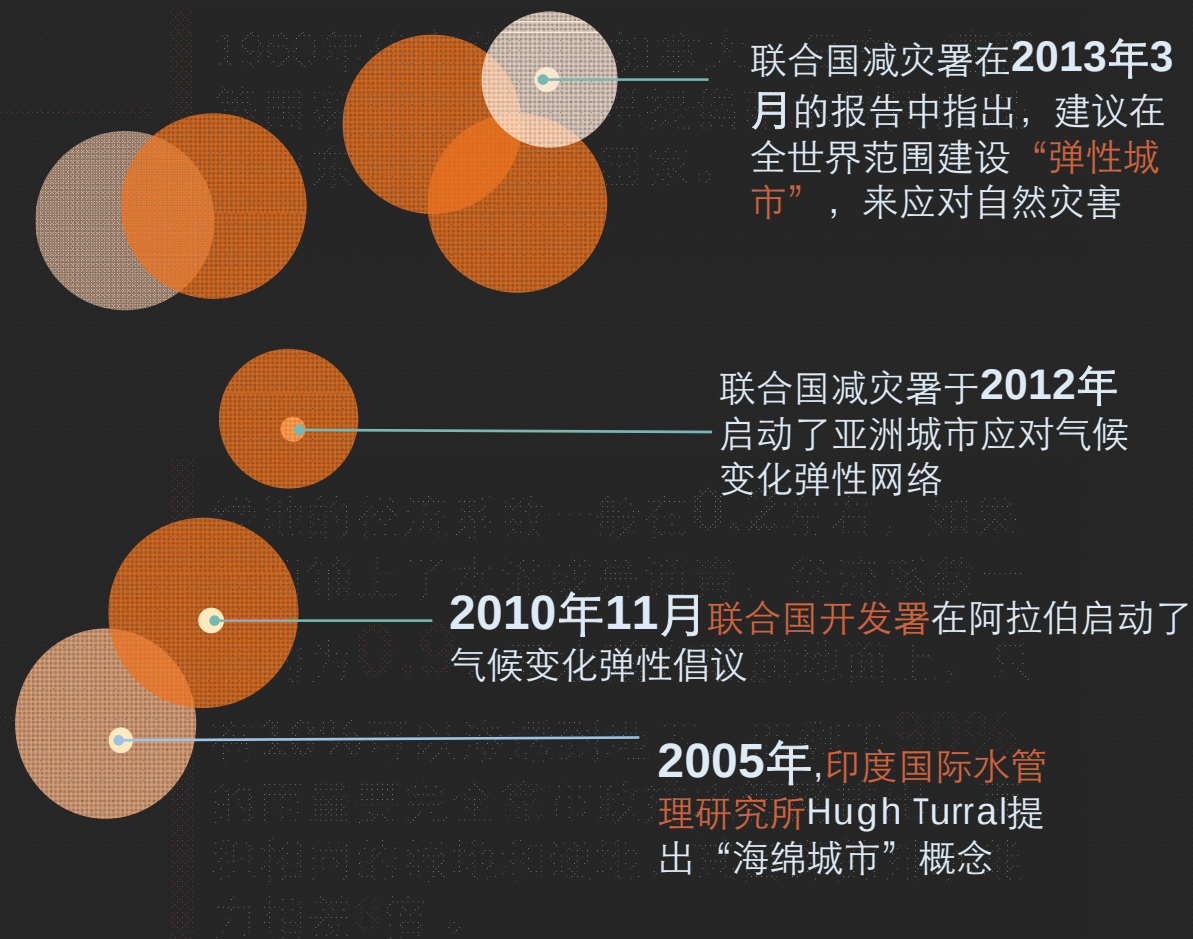
编制
体系

技术
集合

雨洪利用

什么是
海绵城市

城市绿地
系统



我国
现状

国际
经验

政策
实践

规划
不足

编制
体系

技术
集合

● 国际研究进展

- 1 弹性城市指标体系（联合国减灾战略署）
- 2 弹性能力指数（纽约州立大学布法罗分校）
- 3 弹性城市全球化标准指标（多伦多大学世界城市指标项目组）
- 4 基于设计的弹性城市指标体系（伯明翰大学等）
- 5 应对气候变化弹性指标体系（美国社会和环境转型研究所）

工程案例 美国、德国、日本

丹佛（美国）：

- 评价：开发了系统有效的雨洪规划和工程设计方法
- 工程管理技术：
美国环保署提出控制雨水径流的较佳场地规划（better site planning, BSP）、低影响发展（low-impact development, LID）和雨洪最优管理系统（BMPs, Best Management Practices），注重收集雨水、储存并净化之，采用可提高天然渗透能力的措施，与绿地、水体植被等自然景观生态设计相融合，将径流控制在源头

我国
现状

国际
经验

政策
实践

规划
不足

编制
体系

技术
集合

● 国际研究进展

- 1 弹性城市指标体系（联合国减灾战略署）
- 2 弹性能力指数（纽约州立大学布法罗分校）
- 3 弹性城市全球化标准指标（多伦多大学世界城市指标项目组）
- 4 基于设计的弹性城市指标体系（伯明翰大学等）
- 5 应对气候变化弹性指标体系（美国社会和环境转型研究所）

工程案例 美国、德国、日本

丹佛（美国）：

措施：

在城市社区里布置若干地块作为“海绵体”，平时作为市民的小公园、休闲场所

我国
现状

国际
经验

政策
实践

规划
不足

编制
体系

技术
集合

● 国际研究进展

- 1 弹性城市指标体系（联合国减灾战略署）
- 2 弹性能力指数（纽约州立大学布法罗分校）
- 3 弹性城市全球化标准指标（多伦多大学世界城市指标项目组）
- 4 基于设计的弹性城市指标体系（伯明翰大学等）
- 5 应对气候变化弹性指标体系（美国社会和环境转型研究所）

工程案例 美国、德国、日本

法拉克福（德国）

评价：欧洲极力主张广泛进行雨水利用的国家之一，技术开发、法规约束和经济激励等复合推进

工程管理技术：自1989年制定了屋面雨水利用设施标准以来，城市雨水利用技术已经进入标准化、产业化阶段，并逐步向集成化、综合化方向发展。例如，屋面雨水集蓄利用系统、雨洪滞蓄、汇集入渗

我国
现状

国际
经验

政策
实践

规划
不足

编制
体系

技术
集合

● 国际研究进展

- 1 弹性城市指标体系（联合国减灾战略署）
- 2 弹性能力指数（纽约州立大学布法罗分校）
- 3 弹性城市全球化标准指标（多伦多大学世界城市指标项目组）
- 4 基于设计的弹性城市指标体系（伯明翰大学等）
- 5 应对气候变化弹性指标体系（美国社会和环境转型研究所）

工程案例 美国、德国、日本

法拉克福（德

法规政策：各州法规禁止除特定情况外降水直接排入公共管网，要求城市开发“排放量零增长”。例如萨克森州首府德累斯顿，通过城市表面透水性及存水量核定、不透水路面改造、绿色屋顶及门前花园、雨水调蓄池和湿地调蓄等方法，以及对饮用水保护区、城市排水费率、雨水调蓄与利用建造标准等方面的立法工作，全方位减少雨水对城市的不良影响。另外还有**水价引导**等政策。

案例：法兰克福Possmann苹果榨汁厂将屋顶花园雨水作为冷却循环水源。

我国
现状

国际
经验

政策
实践

规划
不足

编制
体系

技术
集合

● 国际研究进展

- 1 弹性城市指标体系（联合国减灾战略署）
- 2 弹性能力指数（纽约州立大学布法罗分校）
- 3 弹性城市全球化标准指标（多伦多大学世界城市指标项目组）
- 4 基于设计的弹性城市指标体系（伯明翰大学等）
- 5 应对气候变化弹性指标体系（美国社会和环境转型研究所）

工程案例 美国、德国、日本

东京（日本）：

评价：雨水利用技术处于世界领先水平，国民自觉参与程度高

工程技术：推行雨水贮留渗透计划。在公园、庭院、停车场、运动场等场所利用透水性柏油路、透水池、渗透管、渗透井等进行贮雨渗透，效果显著；重视利用建筑物对雨水进行收集利用，主要用于消防、植树、洗车、冲厕所和冷取水补给等，也可以经处理后供居民饮用。提出“雨水流出抑制型下水道”，采用各种渗透设施截留雨水并收集利用。

我国
现状

国际
经验

政策
实践

规划
不足

编制
体系

技术
集合

● 国际研究进展

- 1 弹性城市指标体系（联合国减灾战略署）
- 2 弹性能力指数（纽约州立大学布法罗分校）
- 3 弹性城市全球化标准指标（多伦多大学世界城市指标项目组）
- 4 基于设计的弹性城市指标体系（伯明翰大学等）
- 5 应对气候变化弹性指标体系（美国社会和环境转型研究所）

工程案例 美国、德国、日本

东京（日本）：

法规政策：雨水贮留渗透计划纳入国家下水道推进计划，国家在政策和资金上给予支持。

案例：东京地下排水系统；在东京和大阪街头小型公园、绿地和广场采用“沈降式”，比周围地面低0.5-1米，雨水由此汇聚并渗入地下