

海绵城市建设老旧小区改造中的挑战 and 对策

陈冠宇

银川市规划建筑设计研究院有限公司

摘要：随着我国城镇化建设快速发展，灰色基础设施增加、气候变化造成降水量显著提升等系列问题导致多个城市出现严重内涝问题，严重威胁居民生命财产安全；国务院办公厅等多个部门发布相应政策文件，各地陆续开展海绵城市建设工作。城镇早期建设小区逐渐老化形成老旧小区，在城市建成区内对国有土地片区直接拆除方式改造产生的环境、社会影响难以估量，近年出现了大量的棚改停滞项目难以进行拆除改造，在老旧小区改造中结合海绵改造具有重要作用。概述海绵城市建设理念，分析海绵城市下老旧小区改造面临挑战，提出基于海绵城市的老旧小区改造对策。

关键词：海绵城市建设；老旧小区改造；挑战对策
【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.08.008

我国城市化推进带动经济的迅速发展，由于传统开发建设模式导致城区内硬化面积不断扩大，导致水资源供需矛盾等系列城市病问题加剧，对人们的生活环境造成不利影响，需要思考未来城市建设中如何避免城市化带来的负面效应。习近平总书记在中央城镇化工作会议上提出建设海绵城市，国务院发布《关于推进海绵城市建设的指导意见》，提出老城区要结合城镇棚户区改造等，以解决城市内涝，黑臭水体治理为突破口推进区域治理。海绵城市建设应用于小区改造中是国家长期发展的需要^[1]。当前城镇老旧小区改造中结合海绵城市建设面临着诸多挑战，因此需要研究老旧小区中海绵改造应用的有效对策。

一、海绵城市建设下老旧小区改造分析

(一) 老旧小区海绵改造

老旧小区指房屋年久失修，环境脏乱差的住宅区。国家层面上主要从建造时间与小区状况角度界定，老旧小区是建造历时久远产权类型复杂，物业管理缺乏的住宅小区，由于规划时期早通常处于城市中心区域，随着城市规模的扩大，老旧小区劣势逐渐暴露，其配套设计不足，治安管理混乱等问题降低住户生活质量^[2]。老旧小区具有布局单一，配套设施服务落后等特点，我国城镇化快速发展同时带来生态环境恶化等问题，老旧小区改造内容分为绿色改造与适老性改造；随着国家对海绵城市建设推进，笔者进行设计服务的省海绵改造自2016年南部某市列入国家海绵城市第二批试点正式推进，但由于其他地级市没有相应的资金扶持，近年来该项工作的推进相对滞后；学者长期进行老旧小区改造设计服务

的地级市正式列入国家海绵城市试点。海绵化改造是以海绵城市理念为基础，利用海绵设施改造硬化地表，实现有效缓解城市峰值雨水压力、雨水资源二次利用为目标的改造活动。

(二) 老旧小区海绵化改造的意义

随着城市开发的推进，使老旧小区洪涝灾害频发，造成巨大的经济损失，人们意识到粗放式城市建设造成生态系统破坏，海绵城市建设理念进入公众视野^[3]。老旧小区通常位于城市老城区，西部小省城市早期有大量的单位统建住宅楼，同时外市县甚至周边大省靠近我市的偏远资源型城市、单位也有在我市建设居住区的习惯，造就了大量的零散独栋家属楼院，早期规划设计不合理、地块分割破碎、建设标准以及场地高程设置不统一，小区内排水能力不足、管道倒坡等问题较为普遍，上述问题产生了诸多不利影响，其中内涝与通行困难是严重影响群众日常生活的重要因素之一。城镇老旧小区改造中结合海绵化改造为老旧小区部分问题的解决提供可行方案。图1 海绵城市水文示意图。

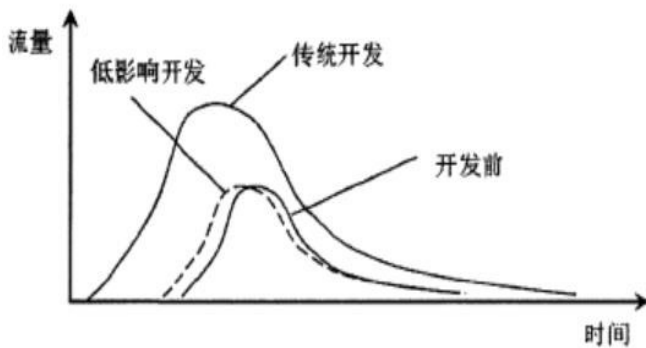


图1 海绵城市水文示意图

建筑业是产业链条长的高能耗产业，小区住房产品从项目初期筹备到交付业主需要历时多年完成，老旧小区规划过时、设计功能缺失，居民对住宅品质要求提高使得老旧小区宜居性下降，许多老旧小区并未达到使用年限，且建筑本身结构可靠，拆除重建加重生态环境负担、不符合绿色低碳经济发展要求，同时长周期的建设对资金、拆迁户承受能力都有着不小的压力；小区功能性改造是建筑可持续发展的有效方式^[4]，在现行经济环境整体较弱的现实背景下，通过短周期的基础、完善、提升改造，有效提升老旧小区宜居性在现阶段更加容易实现。海绵城市建设范围较大，包括黑臭水体治理，调蓄设施建设等系列工程，老旧小区海绵化改造有利于转

变城市发展理念，在核心城区缺少老旧小区的参与，海绵城市建设将难以完成。老旧小区海绵化是海绵城市建设源头治理部分，老旧小区中老年人口占比较大，要求政府在城市规划设计中考虑老年人生活需求，通过老旧小区海绵化将市政雨水处理系统转向源头治理，可通过透水铺装、生物滞留设施等低影响设施对雨水储蓄、净化，缓解内涝、污染等为居民生活造成的不便。

二、海绵城市理念下老旧小区改造现状

（一）老旧小区海绵化改造措施

老旧小区是城市的重要部分，合理控制小区雨水排放是建设海绵城市的重要措施。老旧小区改造是海绵城市建设的有效途径，城镇老旧小区改造中的海绵改造是因地制宜调整场地高程、新建系统布置海绵设施，施工结合其他基础管网更新改造同步进行可操作性强，改造结合小区现状对居民生活干扰周期短，老旧小区改造遵循人本理念，通过基础改造结合海绵化改造为居民提供生活保障，对促进生态文明建设具有深远意义。老旧小区海绵化改造常用技术措施包括透水铺装，下沉式绿地，蓄水设施等。图2 透水地坪铺装。



图2 透水地坪铺装

透水铺装改造是利用透水材料代替非透水混凝土、混凝土砖等面层材料以及基层材料，实现雨水迅速下渗，缓解市政雨水管道压力，目前主要透水铺装及基层材料有混凝土透水砖、透水沥青混凝土、开级配碎石（水泥稳定）等。透水铺装是海绵化改造中适用性强的设施，可用于小区人车道路以及停车场等地面铺设。下沉式绿地是高度低于周边路面100-200mm的绿地，内部可设置植草沟引流，增加雨水花园提高蓄水能力等设施，广泛应用于小区绿地等区域。雨水蓄水设施，在老旧小区改造中，受限于场地条件，难以设置大型地下储水设施，往往推荐在建筑雨水管实施断接增加小型雨水储水罐的方式，而学者所设计服务的地区，处于北方寒冷地区，老旧小区改造的主要项目之一便是居住建筑节

能改造与屋面防水系统改造，特别是今年本市列入了北方清洁能源试点城市，对居住建筑的系统改造的覆盖率会有进一步提升，在建筑改造同时更易增设雨水储水罐等设施。

（二）老旧小区海绵化改造面临的挑战

老旧小区海绵化改造实施中受到诸多因素影响，面临现场问题复杂，缺少成功案例经验，资金工期紧张等方面挑战。老旧小区改造项目业主由住建部门、社区物业部分、专营单位以及居民等多方组成，小区居民间产生利益诉求差异，如何在项目设计中体现公平原则，保证工程按期、合理施工是巨大的挑战，小区居民中往往存在绿地、活动场地、停车设施场地之间的用地矛盾。早期住宅小区建设规范未要求绿地占有率指标，老旧小区居民私自占用规划公共空间问题严重，部分居民改造为住宅导致公共空间用地不足。

老旧小区通常存在现场改造空间不足等问题，特别是地下管网错综复杂，设计之初未考虑雨污分流系统，增加雨水系统必然会增加地下场地排管压力，并存在影响管道安全间距的风险；老旧小区的海绵改造项目不同于新建设施，现有场地内存在大量成型树木，且树根高度固定，造成场地高程与下沉绿地的设置困难；早期住宅小区设计未考虑居民对停车位需求，海绵改造中需要增加停车用地，压缩用于LID设施的布置空间。老旧小区海绵改造项目实施初，住建部发布海绵城市建设技术指南作为技术指导，国内缺乏成熟案例参考，国外拥有先进工程案例需要进行本土化调整。

三、基于海绵城市建设的老旧小区改造对策

（一）老旧小区海绵化改造方案优化

老旧小区改造，针对居民诉求矛盾的问题，应当充分做好居民的政策于长期效益宣贯工作，引导居民放弃一部分短期可见利益，以整体社会效益的提升反向引导、化解居民间在小区内本身的各类场地需求矛盾，共同推进老旧小区向绿色、宜居、可持续的方向发展。在老旧小区改造中增加海绵建设，应当根据小区的具体情况设置分级标准，不应当将所有小区的建设标准与指标要求完全统一，更不能因难以实现就完全放弃海绵建设。

2020年我省（自治区）住建厅组织的“老旧小区与海绵城市学习班”，住建部城建司的老师曾如下表述：

“老旧小区，没有改造条件的，采用雨水管断接、增加储水罐等基本构造也是海绵化改造的一种形式，不拘泥于全面的海绵化建设”。笔者结合近年所实施的老旧小区设计项目，将海绵建设分为三个大的级别进行分类，同时这三个级别也可以结合具体的小区情况进行设施微调：首先，对绿化率较高，场地情况较好的小区，

应当尽可能满足当地三级指标要求进行老旧小区的海绵建设，对雨水的渗、滞、蓄、排设施全面设置，根据小区管理条件设置净化设施或预留净化设施的布设空间；其次，对场地条件较差的小区，结合现实情况尽力满足当地三级指标要求设置渗、滞、蓄、排设施，优先以易于设置的渗、滞、排设施为主，有条件的增加部分蓄水设施，不强求指标的满足；最后是针对一些沿街独栋建筑，确无场地实施海绵建设的，可考虑布置一些建筑雨水管断接增加储水罐的方式为城市的海绵建设尽绵薄之力。

（二）老旧小区海绵改造策略

老旧小区海绵改造实施涵盖立项设计与施工养护过程，包括立项中海绵+策略，设计中平衡策略与施工中培训策略。老旧小区改造是综合整治工程，海绵+是海绵改造考虑其他项目，老旧小区改造包含建筑与室外环境，必改项目包括配套给排水管网更新升级、供热管网系统更新升级、煤气管网更新以及低压通信设施迁改更新等。海绵设施建设时优化其他部分，设计中景观设计师要与LID设计师、建筑师等协同合作，不同专业人员需要频繁沟通。海绵、智慧等设施的增加必然会增加物业管理的难度与成本，改造前期充分沟通掌握物业管理方的能力并在改造中后期给予全面的培训是必不可少的环节。

设计-策略是减少设计师主观感受对改造方案的影响，包括低维护成本设计与保守景观设计，老旧小区改造工程设计需要考虑建设成本，设计中考虑保证工程预期效果优选低价建材，LID设施选择考虑易于养护的下凹式绿地，后期养护能力较高的小区设计雨水罐等设施，优选需土较少管养的乡土植物配置。设计初期海绵城市缺乏技术经验借鉴，应结合室内实验积累经验，如雨水花园植物配置考虑不同品种适应性。为加深居民对海绵城市建设的了解，针对不同人群进行海绵城市建设宣讲，让居民自发接受小区海绵城市改造。通过培训加施工人员对海绵城市建设施工要素了解，着重强调施工重难点。老旧小区海绵改造重点是改善原有场地内涝积水问题，提升户外公共空间，通过老旧小区改造使年径流控制率达到顶层设计要求，降雨产生地表径流通过流水铺装等LID设施进行削减消纳处理。

（三）老旧小区海绵改造治理

我国与国外城市政治经济文化等方面存在差异，面对老城区破旧，居民素质较低等客观条件，需要结合实际诊断对性借鉴其他城市经验，从政府社会与居民层面采取有效治理措施，政府方面要完善基层组织建设联动，完善海绵化建设配套政策；社会治理方面积极引入非盈利组织参与，提高社会力量补充有效性，居民层面

充分发挥居民自治作用，加强海绵城市科普宣传。基层政府是海绵化建设的主要负责主体，要增强组织领导能力支持小区海绵化建设，要优化组织结构建立多部门联动机制，完善财政税收政策，加强技术支持提供后期维护。

海绵化建设专业化为监督规划带来很大挑战，非营利组织可以在政府与社会间搭建桥梁，政府要积极引入非盈利组织参与，可以充分利用专业协会合作优势，建立排水行业企业成立的小区排水协会，政府可以与协会开展合作促进海绵城市专业防护试点建设。通过调查分析小区存在的问题提出针对性试点方案，政府可以通过会议等形式邀请排水协会为相关单位举办培训。小区海绵城市建设中志愿者组织要设计趣味公关活动参与，推动海绵城市建设理念。提高社会力量补充要积极拓宽融资渠道，完善社会公共监督机制。海绵城市建设周期长，积极拓展融资渠道提高海绵城市建设技术能力，有效保障城市良好运行。要大力推广政府与社会资本合作模式，鼓励金融机构为海绵化建设提供金融支持。

结语

城市化快速发展带来诸多生态环境问题，城市内涝等问题严重影响人们的生活，由于地面硬化面积不断扩大形成城市内涝，雨水资源利用率低造成浪费。海绵城市建设在改善居民生活环境等方面发挥重要作用，老旧小区是城市的重要部分，建设海绵城市重要目标是管理城市小区分散雨水源头。老旧小区海绵城市建设是循序渐进的水生态普及过程，建设海绵城市要因地制宜实现人与自然的和谐。海绵城市小区建设任重道远，要科学设计规划设置低影响开发设施，推动城市生态文明建设发展。

参考文献

- [1] 宋莎. 老旧小区改造提升对建筑工程档案管理提出的挑战及对策分析[J]. 住宅与房地产, 2021, (19): 169-170.
- [2] 房爱芬, 高素珍. 老旧小区改造提升对建筑工程档案管理提出的挑战及对策分析[J]. 山东档案, 2021, (01): 40-41.
- [3] 仲笑林, 李迪华. 镇江海绵城市建设老旧小区改造中的挑战与对策[J]. 中国给水排水, 2020, 36(24): 34-38.
- [4] 王振坡, 刘璐, 严佳. 我国城镇老旧小区提升改造的路径与对策研究[J]. 城市发展研究, 2020, 27(07): 26-32.

作者简介: 陈冠宇(1985.5-), 男, 汉, 陕西合阳, 本科, 风景园林工程师(中级), 研究方向: 环境景观设计。