

海绵城市建设的立体效益与综合利用研究

——以常德市为例¹

江东屹，王 千，杨小燕，张祉星，卢 鑫

（湖南文理学院经济与管理学院，湖南 常德 415000）

【摘 要】：以常德市为调查对象，运用分析归纳法、调查法等方法分析海绵城市建设的效益与综合利用，目标是揭示我国海绵城市建设在生态、经济、社会等领域的效益，探索海绵城市建设进程中以及建成后的综合利用措施，为全国各地海绵城市建设提出参考建议。

【关键词】：海绵城市；效益；综合利用

【中图分类号】：F2

【文献标识码】：A

【doi】：10.19311/j.cnki.1672-3198.2018.09.012

1、引 言

按照一般说法，澳大利亚的研究学者巴奇是最早采用海绵来比喻城市的，其尤注重城市人口的吸附功能，笔者认为这与海绵型城市建设起点还存在一定距离。我国在 20 世纪八九十年代对雨水管理进行实践与研究，且在 20 年内取得了良好的发展成果。与西方国家相比，我国相关研究相对较晚，基本上起步于西方研究成果爆发期。通过查阅相关文献可知，我国 1989 年是最早发表关于城市雨水利用的文章。海面概念首次是在 2012 年 4 月的《2012 年低碳城市与区域发展科技论坛》中提出的，之后在 2013 年 12 月 12 日习近平总书记再一次提到“海面城市”的概念，其在《中央城镇化工作会议》的讲话中强调：“提升城市排水系统时要优先考虑把有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然力量排水，建设自然存积、自然渗透、自然净化的海绵城市”。我国对于海绵城市的研究与西方国家相比相对较晚，因此，当前我国在海面城市的研究方面还处于起步时期。但通过相关文献可知，较多研究人员在研究海绵城市时都对国外的相关理论进行借鉴，从而展开对国内的海绵城市进行设计与规划。

海绵城市（Sponge Cities）是指城市在环境变化的适应过程中，以及雨水带来的自然灾害等方面能发挥其弹性作用，也可称之为“谁弹性城市”。也就是说，城市在面对雨水自然灾害时，能够发挥其吸水、渗水、蓄水、净水的功效，所储存的水在需要的情况下可“释放”出来。“海面城市”是一直以来都有概念，并非是一个新概念。这种理念符合当前社会对资源最大化的需求，将城市中的河流湖泊与地下水系统的污染防治相结合，就如海绵一样，下雨时将水储存起来，以防止城市出现洪涝灾害，在干旱时将储存的水“释放”出来，以更好的解决生态系统修复问题。同时，当城市出现水资源匮乏的情况下，可以将所存储的水资源充分利用，因此，如何将雨水资源有效的储存管理，是当前各大城市比较关注的问题。常德市是国家首批海绵城市建设 16 个试点之一，如今建设已经卓有成效，在省内外产生广泛影响，2016 年 12 月《人民日报》发文予以宣传。

¹**【基金项目】**：湖南文理学院大学生研究性学习和创新性实验计划项目：海绵城市建设的立体效益与综合利用研究——以常德市为例。

【作者简介】：江东屹（1998-），男，土家族，湖南凤凰人，湖南文理学院学生；王 千（1997-），男，汉族，湖南张家界人，湖南文理学院学生；杨小燕（1997-），女，汉族，安徽宿州人，湖南文理学院学生；张祉星（1997-），女，汉族，山西晋中人，湖南文理学院学生；卢 鑫（1996-），男，汉族，湖南株洲人，湖南文理学院学生。

1、海绵城市建设的历史历程及发展现状分析

海绵城市最早源于 20 世纪八九十年代，主要用于国外对雨水管理的实践与研究，并在 20 年内取得可观进步和发展。其特定概念在近几年被正式提出，德国采用高效集水平衡生态措施，瑞士重视雨水工程民众参与。如今在我国，海绵城市建设最先用于治理城市内涝，缓解城市热岛效应。基于各地特点，采取因地制宜措施，首批开设 16 个试点，第二批开设 14 个试点，目前 30 个试点城市的海绵城市建设成效显著并且在进一步良性发展中。

我国的遂宁市、迁安市和西咸新区是首批海绵城市建设试点城市，其都将海绵城市建设理论与技术应用于规划设计与河道整治工程中。在此之前还有 2000 年的北京中关村生命科学园，也应用了海绵城市的理念，通过建设人工湿地，发挥城市雨水收集与净化能力，有效实现了雨水的最大化利用。在 2007 年，天津桥园湿地系统的建立，也采用了海绵城市理念，该系统能有效收集雨水，在城市需要解决内涝时，将储存的雨水“释放”出来，使得雨水资源得到良好的应用。另外，对于秦皇岛滨海生态修复、哈尔滨群力国家湿地公园等项目都引入了海绵城市的理念。

另外国外的几个城市在海绵城市研究以及建设方面有自己的特色，如：德国的特色是高效集水、平衡生态；美国的特色是强化设计、加快改建；新加坡的特色是疏导有方、标准严格；瑞士的特色是雨水工程、民众参与。

综上所述，与西方国家相比，我国海绵城市建设还处于初步发展时期，在思想上、技术上存在不足，通过实际可知，对于规划方面、土地方面、相关部门衔接方面还存在一些问题，因此，我国应当借鉴其他国家的实践经验不断探索有效措施。纵观国内外的研究，我们可以看出之前的研究还有不足之处，也有一些效益没有被发现，而建设海绵城市已经成为大势所趋，是城市建设的优选发展方向，所以，研究海绵城市建设的立体效益和综合利用具有重要的理论与实践意义。

2、全面分析海绵城市建设的立体效益——以常德市为例

2.1 生态效益

2.1.1 减少城市内涝，缓解热岛效应

常德市通过海绵城市的建设，有效结合了防、排、蓄、渗、滞等功能，使得城市防洪排涝的压力大大降低，有效预防了城市洪涝灾害的发生，为促进城市稳定发展奠定良好基础。通过保存和修复城市植被、湿地、坑塘、溪流，使城市更“蓝”、更“绿”，减弱城市热岛效应，提升人们的生活环境质量。

2.1.2 净化污水，改善水质

常德市的海绵城市建筑根据径流污染特点来实施低影响开发方法，通过合理配置植物，使生态处理的效得到充分发挥，这与传统的排水方法相比具有较多优势，该手段符合了当前社会的低碳环保理念。

2.1.3 节约水资源，实现水资源循环利用

常德市建设海绵城市采取有效策略进行城市径流季节分配的有效调节，收集雨季可能导致的洪涝水资源，在城市需要用到水资源的时候，再将所蓄存的水资源“释放”出来，将其应用于城市经济社会系统与自然生态系统中，以此使雨水资源得到最大化利用。

2.2 经济效益

2.2.1 可以发展旅游休闲产业，带动其他产业的发展，拉动经济增长

常德市的海绵城市的建设，必然会拉动经济增长，从本行业的规划、施工、软件模型开发，到带动其附属产业的产品制造，能够促进多产业共同发展。

2.2.2 减少城市建设成本

常德市的海绵城市建设减少了原有建设模式中排水管道工程量，有限的减少了城市基础建设方面的投入。海绵城市的调蓄设施又往往与原有的绿地、园林、景观水体结合，建设成本较低，与此同时还能使水环境污染的治理费用得到降低，使城市内涝造成的聚合损失有所减少。

2.2.3 发展海绵城市建设的品牌产业，以品牌效应带动城市发展

常德市的海绵城市的建设可以因地制宜，考虑地方特色的水文、水系、地形等特点。打造地方特色海绵城市建设品牌，并充分发挥品牌效应，以独特的品牌进一步带动城市的发展。

2.3 社会效益

（1）改善生态、气候、环境质量，塑造现代化与自然有机结合的和谐城市。

常德市通过引入海绵城市理念，使城市发展朝着低碳绿色的方向发展，使城市的绿色空间增大了，收集的雨水经过处理使其发挥最大化利用功能，如，用作地下水、景观水等，以此使城市的生态环境得到改善。因此，海绵城市建设的实施有助于推动各大城市可持续发展。

（2）海绵城市建设工程可以提供更多的就业岗位，提高人民的生活质量。

常德市的海绵城市的建设是一个长远的庞大工程，需要增大城市绿化面积、重整地下排水系统，以及开发海绵体等工作的进行。在此工程的开工到竣工之中需要工人的付出，由此可以为更多的劳动力提供就业岗位，以便提高人民的生活质量。

3、关于海绵城市建设的建议

3.1 海绵城市建设需要多专业配合

水的问题相对较复杂，其中汛期防洪排涝、水资源的科学利用等问题是比较突出的，同时还有景观用水、水污染的防治，等等，需要考虑的因素较多，因此，在雨水综合管理体系的建立过程中，应当将多目标的导向作为出发点，根据实际情况进行建立，考虑到过程控制、源头减排等方面。另外，在建立过程中，还需要掌握较多的学科，其中涉及水文、气象、水利、环境等，各个城市管理部门也应当放入考虑范围中。因此，需要得到各个部门的理解与支持，环保、市政、景观等是海绵城市雨水综合管理体系建立不可缺少的重要部分。

3.2 重视生态保护

“海绵城市”的核心是保证城市绿地与水体的吸水、渗水、净水能力发挥重要作用，因此，不仅应当要注重城市绿地、道路的功能，还应对用地布局与竖向设计进行科学合理的规划，有效衔接低影响开发雨水设施与城市雨水灌渠系统、超标雨水径

流排放系统，将城市的“绿色”基础设施与“灰色”基础设施的协调作战能力充分发挥。径流雨水及其污染物产生的主要场所是城市道路，因此，有效控制城市道路径流雨水十分有必要。可以将透水铺装应用于人行道中，道路绿化带可下沉。另外，可以将具有调蓄功能的多功能“雨洪公园”引入城市绿地与广场建设中。对于城市水系统的建设来说，尤其要保证调蓄与排放雨水能力，这样才更好的发挥城市水系统的作用，使水系的自净能力得到提升。

3.3 挖掘海绵城市立体效益

如今海绵城市正在如火如荼的建设中，在关注其首要效益的同时，也应当深入挖掘它的各方面综合效益，达到充分利用的效果。则可以立足地方水文、水系等特点，挖掘文化底蕴，开发旅游资源，实施水文化旅游亲水工程，建设一批水文化载体群落。实现水生态、水景观、水文化有机融合。其次，要打造海绵城市建设的品牌，扩大其影响力，用品牌效应带动海绵城市建设的积极性。

[参考文献]:

[1]国务院. 关于推进海绵城市建设指导意见[Z]. 2015, (10) .

[2]杨劲松, 澎湃, 赵芳. 国内外城市雨水资源化利用与管理体系比较[J]. 山西建筑, 2012, (11): 123-125.

[3]徐振强. 中国特色海绵城市试点示范绩效评价概念模型的建立与应用——兼论我国海绵城市创新体系平台的建设[J]. 中国名城, 2015, (05): 16-25.

[4]姜美蓉. 建设具有常德特色的海绵城市[N]. 常德日报, 2015-07-10 (001) .

[5]吴丹洁, 詹圣泽, 李友华, 等. 中国特色海绵城市的新兴趋势与实践研究[J]. 中国软科学, 2016, (01): 79-97.

[6]何莎, 曾婷, 易洪, 等. 以海绵城市理念指导湖南城市绿化建设[J]. 天津农业科学, 2016, 22 (04): 146-150.

[7]王思思. 国外城市雨水利用的进展[J]. 城市问题, 2009, (10): 79-84.

[8]张书函. 基于城市雨洪资源综合利用的“海绵城市”建设[J]. 建设科技, 2015, (1): 26-28.

[9]车伍, 吕放放, 李俊奇, 等. 发达国家典型雨洪管理体系及启示[J]. 中国给水排水, 2009, (20) .