

浅谈海绵城市建设中的技术手段与方法

朱敦学

南京大学建筑规划设计研究院有限公司

摘要：社会经济的快速发展是一把“双刃剑”，在带动城市进步、人民生活水准提升的同时，也促使洪涝灾害的加剧，水资源日益紧缺以及水资源污染等不良水循环问题不断产生。目前，亟须找出一种适宜且科学的方式将这些“顽疾”加以攻克与治理，将其从根源上切除。“海绵城市”理念的出现，使得社会各界看到了整治上述问题的希望，更多的专家学者投身于这一理念的研究工作当中，逐步探索出了更具效用以及系统性的海绵城市技术手段以及应用方式。本文针对海绵城市建设过程中的技术、方法等内容进行了简要探究。

关键词：海绵城市建设；技术手段；方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.20.016

引言

在城市化建设进程逐步推进的背景之下，多种问题接踵而至，例如大量城市垃圾的产生、生态环境的破坏与污染等，海绵城市建设的呼声愈发高涨，而如何将其中的技术手段加以应用是一项难题，需要不断加以研究与探索。

一、海绵城市产生与发展的背景概述

长久以来，我国的洪涝灾害都困扰着我国人民，每逢夏日来临，许多城市都会出现“逢雨必涝”的问题。在自然面前，人类始终过于渺小，在暴雨的侵袭之下，江河一反常态，不再如往日一般平静，变为了洪水猛兽侵袭人们的生活，导致大量的人们流连失所。在城市当中，即便降雨量并不大，却每每造成道路积水等不良问题，致使人民的生产生活受到不利影响。除此以外，水资源缺失等问题也是令我国人民以及政府单位等头痛的问题，此种“一反两面”的状况，不但会导致人民、社会蒙受经济、财产以及生命健康方面的损失，更会限制我国国力的强盛以及社会的发展，而“海绵城市”理念的出现，正是为了应对上述问题而产生的新兴理念以及研究方向。^[1]

所谓海绵城市，指的是当雨水来临时，城市能够在面对洪水内涝、环境变化等问题时，具备优质的“弹性”，如海绵一般实现对雨水的吸收、存储以及释放，在应对城市内涝问题的同时，为人们的工作、生活提供充足的水源供给，达到“一石二鸟”的效果。“海绵城市”理念出现于2012上半年举行的“2012低碳城市与区域发展论坛”，成了我国开展海绵城市建设活动的良好开端。

二、海绵城市建设过程中面临的困境简析

（一）政策支持不足

现下，海绵城市是新型理念，我国各大城市也正在探索与尝试如何对此理念进行高效的落实。在开展海绵城市建设活动的过程中，许多不良问题都未能想见，有关政策条文也需要在海绵城市建设过程中不断建立与完善，并依照实际状况对其进行修正。因此，我国在开展海绵城市建设活动时，缺乏完善的法律政策条文为其提供支持，时常会产生一些乱象，对海绵城市建设进程的推进造成不利影响。^[2]

（二）突袭式建设潜藏着诸多风险

目前，开展海绵城市建设活动极有可能会对城市埋下诸多难以预测的隐患。比如，将城市道路绿化带变更为海绵体，能够对此项工作提供支持的理论内容有所缺失，对气候条件以及地域特点的考虑存在不足，甚至会带来灾难性后果。在进行海绵城市建设时，会对原本的市政工程基础设施进行一定程度的改造与变动，对其基础构架造成一些破坏，需要着重对其风险系数进行测评，防止由于人为因素导致灾难的产生。除此以外，在针对城市内的雨水进行净化以及循环利用时，往往会耗费大量的经济成本，并且难以保证能够获得优良的处理效果以及雨水利用效率，导致海绵城市建设效果大打折扣。

（三）技术研发滞后，人才供给量不足

海绵城市是一种新兴理念，需要在其中投入大量的技术手段，不断积累经验，方可将此理念逐步高效的落实到各大城市当中，获取优良的建设效果。然而，我国目前在海绵城市方面的科技研发成果较为滞后，并未形成完整的技术研发体系，在海绵城市建设方面所培育的人才数量也是少之又少，难以为海绵城市建设提供优良的技术以及人才支持。

三、海绵城市的建设技术手段以及方式探索

（一）渗透技术

1、规模绿地

现阶段，透水性能不足的传统沥青道路在我国多数工业城市当中得到了较为普遍的应用，在此情况下，当雨水降落到沥青路面时，会出现滞留的情况，导致地下水难以获得源源不断的补充。采取草坪种植的方法，能够有效扩大城市绿地的覆盖范围，促进雨水向地下渗透，从而达到补充地下水的效果。^[3]

2、透水铺装

透水铺装方式在应用过程中，其主体结构可以分为渗透层、过滤层以及排水层等。透水铺装是一种新型城市铺装方法与模式，主要是利用大孔隙结构层、排水渗透设备等，促使降落的雨水能够经由铺装结构向地下渗

透，最终对地表径流进行有效把控，合理的利用雨水。

（二）储存技术

1、调蓄水池

调蓄水池与蓄水池功用相近，可以达到储存水资源的效果，能够在降雨量较大的季节里存储充足的雨水，用以防止河道出现干枯的现象，最具代表性的便是南水北调工程当中的调蓄水池。

2、生态湿地

从蓄水功能方面来讲，可以将生态湿地视为一个规模庞大的水库，在降雨量较大或者涨水的时间段内，如果降雨量超标，其多余的雨水便会被湿地如海绵一般将其吸收并加以储存，从而有效的为河道下游将其抗击洪水的压力。在后续的时间内，湿地会在几天、几周或者几月的时间内将存储的雨水缓慢的加以释放，为河流进行水源供给，或者向下渗透为地下水提供补充作用，以此来避免出现河流严重缺水或者河流断流等不良生态问题。^[4]

（三）雨水控制技术

1、绿色屋顶

所谓绿色屋顶，指的是在屋顶种植一些花草植物或者布置一片菜地等，当雨水降落至屋面时，能够将其进行净化处理，并加以储存，合理的将其进行利用。绿色屋顶的布置，可以将地表净流量进行有效的削减，降低雨水排水系统在运行过程中的压力，其中储存的水源可以用于花草树木的养护与浇灌，也可以用于车辆清洗、厕所冲洗以及地下水补充等多个方面。

2、冠木层截留

经研究表明，树冠在雨水截留方面的能力大致为10%-12%，树的枝干大致为1%-3%，土壤大致为35%-40%，针叶植物冠层与阔叶植物相比，其雨水截留能力高了大致3%，由此可见，可以应用其冠木层优势达到截留雨水的目的。^[5]

（四）市政工程排水设计技术

现阶段，对市政工程当中的排水管网进行科学合理的规划与设计，对于海绵城市建设进程的推进具有至关重要的作用，要对纯净、未被污染的水体进行高效化利用，在对一些含有污染物质、毒害物质的水体进行排放之前，要将其进行有效的净化处理。对河道进行修缮、修建人工湖等，将自然水体进行有效的保护，是必然需要实施的手段与措施，当前，有许多城市由于缺乏此种意识，经常出现河道交流不畅通的问题，多种多样的垃圾以及污染物质在河道内堆积沉淀，对城市河流以及环境都产生了极为不利的影 响。基于此，可以从以下几方面着手开展工作：

首先，要重点针对城市排水系统进行具有针对性的规划设计，相关设计人员要使用具有良好透水性质的材料开展铺装工作，保证在雨季来临时雨水能够快速通过透水性材料渗透到地下，避免出现积水情况，并且能

够对人行道路面的干湿程度以及温度进行有效调整，保证地下水源能够得到及时有效的补给。

其次，要着重针对车行道市政道路排水方案进行规划与设计，对车行道路面建设材料进行更改，使用透水性能良好的材料开展车行道路面建设工作，有效降低路面径流量，对地下水进行有效的循环补给。在现实开展车行道路面设计以及施工工作的过程中，要在车行道上部铺设具有透水性质的沥青混凝土，尽量在中层、上层使用非透水性材料，避免由于降雨量过大导致雨水侵蚀路基，最终对市政工程造成严重损伤与破坏。在使用透水性路面以及多种非透水性材料之后，雨水以及路面在进行直接接触的过程中可以顺着雨水和路面进行直接接触期间就能沿着横坡被直接输送到道路的盲沟之中，之后及时的开展绿化带的检验工作，有效实现对雨水的迅速排放以及多次利用，设计工作人员与施工人员需要对坡度设置问题给予足够的关注，并对其坡度进行有效控制。^[6]

最后，要合理的设计城市绿化带，充分使用铺设植土、设置砾石层等方法，并且将渗透管道安装到位，当降雨量较大时，市政工程中的水流在向地面渗透的过程中能够更加具备层次感。要对雨水口的位置等问题进行充分考虑，在规定位置设置铭功路，将雨水沉淀的功用充分发挥出来，并且在两侧位置设置水沟渠，实现其配水的功用，从而在工程竣工并且正式投入使用之后可以雨水充分排入绿化带之中。

四、结束语

综上所述，自海绵城市理念提出以来，我国的许多城市都先后取得了良好的建设成效，纵观全国的建设情况，我国各个城市在海绵城市建设方面还拥有十分广阔的发展空间。雨水本质上是一种优质的水源，将其进行合理利用，能够为城市发展提供良好的助益效果。各大城市在开展海绵城市建设活动时，要更多的探索优质的建设方法，并科学的应用其中的技术手段，达到促进城市健康发展的目标，为我国综合国力的强化提供促进作用。

参考文献

- [1]张玲玲.海绵城市建设的难点与技术要点探析[J].河北农机,2021(02):82-83.
- [2]肖龙,方露萍,李雷婷.中国海绵城市建设理论研究进展[J].华中建筑,2021,39(01):17-20.
- [3]胡文超.基于海绵城市理念的城市规划问题研究[J].工程技术研究,2020,5(13):192-193.
- [4]徐君.海绵城市建设存在的问题与靶向之策[J].企业经济,2021,40(05):5-13+2.
- [5]张玲玲.海绵城市建设的难点与技术要点探析[J].河北农机,2021(02):82-83.
- [6]李臻.“海绵城市”下城市道路建设途径研究[J].居舍,2021(04):179-180.