

浅谈海绵城市的建设与发展

孟运斌

海口市城市规划设计研究院有限公司 海南 海口 570000

摘要：随着城市化进程的加速，城市水资源管理面临着越来越多的挑战。传统的城市排水系统已无法满足日益复杂的城市水循环需求，急需一种新的水资源管理理念来应对。海绵城市作为一种创新的城市水资源管理模式，应运而生。它通过模仿自然界的水循环过程，将城市打造成一个能够像海绵一样吸水、蓄水、净化水、释放水的生态系统，从而实现城市水资源的可持续利用。本文旨在探讨海绵城市的建设与发展，以期对相关领域的研究和实践提供参考和借鉴。

关键词：海绵城市；建设；发展

引言

本文浅谈了海绵城市的建设与发展。海绵城市作为一种创新的城市水资源管理理念，旨在通过模仿自然界的水循环过程，实现城市雨水的有效收集、存储、净化与再利用。文章首先介绍了海绵城市的基本概念和原理，接着分析了海绵城市建设的必要性，包括应对城市内涝、节约水资源、改善生态环境等方面。最后，对海绵城市未来的发展趋势进行了展望，强调了科技创新、政策引导和社会参与在推动海绵城市建设中的重要作用。

1 海绵城市的概念

海绵城市，这一概念源于对自然生态系统中水循环的模拟，旨在构建像海绵一样具有良好吸水、蓄水、净水和释放水功能的城市环境。在这样的城市中，各类建筑、道路、绿地等都被视为生态循环的有机组成部分，它们能够像海绵一样，在雨水充足时吸水、蓄水，并在需要时释放和利用这些水资源。海绵城市的核心思想是“渗、滞、蓄、净、用、排”六个字。这意味着在雨水充足时，通过渗透和滞留来减少地表径流，降低洪涝风险；通过蓄水和净水来增加城市的水资源储备，改善水质；最终，这些被净化和储存的水资源可以被有效地用于城市的各个方面，如绿化、清洗等。而当遇到干旱时，海绵城市又能通过排水系统将储存的水释放出来，以满足城市的水需求^[1]。海绵城市的理念不仅有助于解决城市内涝、水资源短缺等问题，还能提升城市的生态环境质量，促进人与自然的和谐共生。

2 海绵城市的建设

2.1 规划与设计

海绵城市的规划与设计，作为构建生态城市的先导，承载着对水资源、地形地貌、气候等多重因素的深

入考量。为了确保海绵城市建设的稳健推进，规划者必须全面评估城市的水资源供需状况，既立足当下，又放眼未来，确保每一项规划措施都具备可持续的发展潜力。在具体实施方案的构思中，规划与设计工作更是细致入微。从雨水收集系统的布局设计，到雨水处理流程的技术选择，再到雨水利用途径的多样化探索，每一个环节都凝聚着规划者的智慧与匠心。这些措施不仅要确保雨水的有效收集和高效处理，更要实现雨水的最大化利用，让每一滴雨水都能在城市生态循环中发挥出最大的价值。通过巧妙的设计，雨水收集系统能够与城市排水系统相互补充，共同构建起城市的水循环体系。此外，规划与设计还注重城市的景观提升和生态改善，通过增加绿色基础设施、优化生态空间布局等措施，让海绵城市不仅具备强大的水资源管理能力，更成为宜居宜业的生态之城。

2.2 雨水收集系统

海绵城市的雨水收集系统，作为城市生态循环的核心部分，承担着至关重要的角色。它不仅仅是一个简单的雨水储存过程，更是一个集雨水收集、净化、再利用于一体的综合系统。雨水花园和雨水湿地，作为这一系统的自然元素，不仅美化了城市的每一个角落，更通过植物的天然净化功能，去除了雨水中的污染物，确保了水质的安全。同时，这些设施减缓了雨水的流速，使其有更多的时间渗透入地下，补充地下水资源，减少了地表径流对城市排水系统的冲击。雨水蓄水池，作为雨水收集系统的另一重要组成部分，其设计巧妙，能够在短时间内迅速储存大量雨水。这些储存的雨水在城市遭遇干旱或用水高峰期时，便成为宝贵的应急水源，为城市的正常运行提供了有力保障^[2]。此外，对道路和建筑的改造也充分考虑了雨水收集的需要。通过采用新型透水铺

装材料和雨水收集装置，道路和建筑在雨季能够更有效地将雨水引导至地下或附近的雨水收集设施中。这种设计不仅增强了城市的防洪能力，还为城市的水资源再利用开辟了新的途径。

2.3 雨水处理与利用

雨水处理与利用，作为海绵城市建设中的关键环节，对于城市的可持续发展具有深远的意义。雨水，这一常被忽视的资源，在海绵城市的理念下被赋予了新的价值。通过精心设计的雨水收集系统，城市的雨水被有效汇聚起来，为后续的利用奠定了基础。然而，这些雨水并非直接就能利用。由于可能含有的悬浮物、有机物和微生物等杂质，必须要经过适当的处理才能确保其安全性和适用性。海绵城市建设中采用的生态处理技术，巧妙地模拟了自然生态系统的净化机制。利用植物、微生物等自然元素，雨水在这些生态处理系统中得到了有效的净化。经过处理的雨水，水质得到了显著提升，可以被广泛应用于城市的各个领域。无论是用于城市绿化、道路清洗还是消防，这些再利用方式都极大地节约了宝贵的淡水资源。同时，雨水的再利用也降低了城市对外部水源的依赖，提高了城市的生态韧性和可持续发展能力。更为重要的是，雨水的再利用还有助于减轻城市排水系统的负担。

2.4 绿色基础设施建设

在海绵城市的建设中，绿色基础设施不仅是基础，更是灵魂。它们承载着自然与城市的和谐共生，为城市的可持续发展注入了绿色的动力。其中，雨水湿地、下沉绿地、雨水花园、绿色屋顶和透水铺装等设施，如同海绵城市的五大绿色支柱，共同构建了一个生态、循环、低碳的城市雨水管理体系。雨水湿地，作为天然的雨水收集器，能够有效地吸纳和存储雨水。它们利用自然的净化能力，将雨水转化为宝贵的生态资源，为城市提供了一片片生态绿洲。下沉绿地，则是通过地形设计，将绿地设置为低于周边地面的洼地接纳周边场地雨水。雨水花园，是一种结合了景观美化和雨水管理的绿色设施。它们通过植物的吸收和净化作用，将雨水转化为清澈的溪流，为城市增添了一道亮丽的风景线。绿色屋顶，顾名思义，就是在屋顶上种植绿色植被。这种设计不仅能够吸收雨水、减少径流，还能为城市提供一片绿色的休闲空间。在炎炎夏日，绿色屋顶还能起到降温隔热的作用，提高城市的舒适度。最后，透水铺装是一种特殊的道路和广场铺装材料。它们具有良好的透水性，能够让雨水迅速渗透到地下，减少地表径流。这种铺装材料不仅美观实用，还能有效地维护城市的水循环平衡。

3 海绵城市的发展

3.1 理念普及与政策推动

海绵城市的理念普及与政策推动，是现代城市发展与生态环境保护相结合的重要标志。随着人们越来越意识到生态环境保护的重要性，海绵城市作为一种创新、可持续的城市发展模式，逐渐深入人心。有关部门在推动海绵城市发展中发挥了关键作用。通过制定一系列相关政策和标准，有关部门为海绵城市的实施提供了有力的制度保障。这些政策不仅明确了海绵城市建设的目标和方向，还提供了资金、技术等多方面的支持，有效激发了社会各界的参与热情。同时，有关部门在城市规划和建设中积极融入海绵城市理念。在新城区规划和老城区改造中，有关部门注重增加绿地、植被等绿色基础设施，提高城市的“海绵”特性。这种规划理念不仅有助于提升城市的生态环境质量，还能有效应对城市内涝等自然灾害。此外，有关部门还通过宣传教育等方式普及海绵城市理念，提高公众的认知度和参与度。通过各种渠道和形式的宣传，有关部门让更多人了解海绵城市的意义和价值，从而形成了全社会共同参与、共同推动海绵城市发展的良好氛围。

3.2 技术创新与研发

技术创新与研发在海绵城市的发展中扮演着至关重要的角色。海绵城市作为一种先进的城市雨水管理理念，其实施需要依托一系列高效、可行的技术手段。因此，持续的技术创新和研发是推动海绵城市不断发展的核心动力。为了不断提升海绵城市建设的技术水平，各地纷纷引进国际先进技术，并结合本地实际情况进行消化吸收。通过与国际先进技术的对接，可以迅速掌握海绵城市建设的最新动态和趋势，避免走弯路。同时，结合本地气候、地形、水文等实际情况，进行技术的本地化改造和优化，确保技术在实际应用中发挥最大效能。在推动技术创新的过程中，加强科研机构和高校的合作显得尤为重要。科研机构和高校是技术创新的摇篮，拥有丰富的科研资源和人才储备^[3]。通过产学研一体化的合作模式，可以将科研成果快速转化为实际应用，推动海绵城市建设技术的不断升级。此外，培养专业人才也是技术创新的关键环节。海绵城市建设涉及多个领域和学科，需要一支高素质、专业化的技术团队来支撑。因此，各地纷纷加大对海绵城市相关人才的培养力度，通过建立实训基地、开展培训课程等方式，提升从业人员的专业技能和素质。

3.3 示范项目与经验总结

示范项目与经验总结在海绵城市的发展过程中占据

着举足轻重的地位。通过精心策划和实施的示范项目,不仅能够验证海绵城市理念和技术的可行性,更能为其他城市提供宝贵的借鉴和参考。在实施示范项目时,通常会选择具有代表性的城市或区域作为试点,这些试点往往具有不同的气候、地形和水文条件,以确保示范项目的广泛适用性。通过在这些试点中运用海绵城市的理念和技术,可以直观地展示海绵城市在应对雨水问题、改善生态环境和提高城市韧性方面的优势。在示范项目的实施过程中,不断总结经验教训是至关重要的。每个示范项目都会面临不同的挑战和问题,只有通过深入分析和总结,才能不断优化设计和实施方案。这些经验总结不仅有助于提升示范项目的效果,还能为未来的海绵城市建设提供宝贵的指导。示范项目的成功实施和经验总结,对于推动海绵城市理念和技术的推广和应用具有重大意义。它们以生动的实例证明了海绵城市的可行性和优越性,使得越来越多的城市开始关注和采纳这一理念。同时,示范项目也为其他城市提供了现成的模板和范例,使得海绵城市的建设能够更加高效和规范地进行。

3.4 跨界合作与综合施策

海绵城市作为一种创新的城市雨水管理理念,其成功实施和推广需要有关部门、企业、科研机构和公众等各方的共同参与和紧密合作。这种跨界合作的模式,能够有效地整合各方资源,形成强大的合力,共同应对城市发展中的雨水问题,推动城市的可持续发展。有关部门作为海绵城市发展的主导者,需要制定相关的政策、规划和标准,提供资金和技术支持,引导和鼓励企业、科研机构和公众等各方参与海绵城市建设。同时,有关部门还需要加强监管和评估,确保海绵城市建设的质量和效果。企业在海绵城市发展扮演着重要的角色。作为市场主体,企业可以发挥自身的技术和资金优势,参与海绵城市相关的项目建设和运营管理。同时,企业还可以通过技术创新和研发,推动海绵城市建设技术的不断进步和优化。科研机构是海绵城市发展的技术支撑。通过开展科学研究和技术创新,科研机构可以为海绵城市建设提供先进的技术和解决方案。公众是海绵城市发展的参与者和受益者。通过宣传和教育,提高公众对海绵城市的认识和参与度,可以形成全社会共同关注和支持海绵城市发展的良好氛围。

3.5 国际化交流与合作

在全球化的浪潮中,海绵城市建设已经逐渐成为各国城市发展的重要议题。与国际组织、跨国企业和科研机构的合作,可以为海绵城市建设提供有力的支撑。这些机构拥有世界一流的技术、人才和资金,他们的加入不仅可以带来先进的技术和理念,还能为海绵城市的建设提供稳定的资金保障。通过合作,我们可以快速吸收和应用国际上的最新研究成果,推动我国海绵城市建设的不断创新和发展^[4]。同时,参与国际交流与合作项目也是提升我国海绵城市领域国际地位的重要手段。通过参加国际会议、论坛等活动,我们可以与来自世界各地的专家学者、政府官员和企业家进行深入交流,共同探讨海绵城市建设的未来发展方向。这不仅可以增强我国在国际海绵城市领域的影响力,还能为我们带来更多的合作机会和发展空间。此外,国际交流与合作还能帮助我们更好地学习和借鉴其他国家的成功经验。每个国家在海绵城市建设方面都有其独特的做法和优势,通过交流和学习,我们可以发现自身的不足之处,并加以改进。这将有助于提升我国海绵城市建设的整体水平和质量,为人民群众创造更加美好的生活环境。

结束语

综上所述,海绵城市的建设与发展对于应对城市水资源挑战、推动城市可持续发展具有重要意义。尽管在建设过程中面临着诸多挑战和问题,但通过科技创新、政策引导和社会参与等多方面的努力,我们有望克服这些困难,推动海绵城市建设的不断发展和完善。未来,随着海绵城市理念的深入人心和技术的不断进步,我们有理由相信,海绵城市将成为未来城市发展的重要趋势和方向,为人类创造更加宜居、生态、可持续的城市环境。

参考文献

- [1]王文亮,李俊奇,王二松,等.海绵城市建设要点简析[J].建设科技,2020,(01):19-21.
- [2]刘剑.首批海绵城市试点建设存在的问题及建议[J].低温建筑技术,2020,38(12):144-146.
- [3]于荣兴,李俊奇.低影响开发雨水设施的维护管理[J].建设科技,2019,(07):44-45.
- [4]耿潇,赵杨.对海绵城市建设PPP模式的思考[J].城市发展研究,2019,24(01):125-129-134.