

Application Research of Environmental Protection and Soil and Water Conservation Technology in Urban Planning

Ziqiang Yang Zhanhe Liang

Tianshui City Qinzhou District Water Bureau, Tianshui, Gansu, 741000, China

Abstract

With the acceleration of urbanization and the increase of ecological environment pressure, the importance of environmental protection and soil and water conservation technology in urban planning is becoming increasingly prominent. This paper discusses the application status and benefits of environmental protection and soil and water conservation technology in urban spatial layout, infrastructure construction and public space design. The research determined the construction principles of urban ecological network, the design standards of green infrastructure such as rainwater garden, and the comprehensive management strategies of urban watershed. The results show that the comprehensive application of environmental protection and soil and water conservation technologies can significantly improve the urban sustainability, reduce the risk of natural disasters, and enhance the ecological well-being of urban residents. This paper proposes a series of concrete and operable measures for environmental protection and soil and water conservation for urban planning, and provides a scientific reference for the ecological direction of future urban planning.

Keywords

urban planning; environmental protection technology; soil and water conservation; sustainability; green infrastructure

环保和水土保持技术在城市规划中的应用研究

杨自强 梁占合

天水市秦州区水务局, 中国·甘肃 天水 741000

摘要

随着城市化加速和生态环境压力增大, 环保和水土保持技术在城市规划中的重要性日益凸显。论文探讨了环保和水土保持技术在城市空间布局、基础设施建设、公共空间设计等方面的应用现状与效益。研究确定了城市生态网络的构建原则、雨水花园等绿色基础设施的设计标准, 以及城市流域综合治理策略。结果表明, 综合应用环保和水土保持技术能显著提升城市的可持续性, 减少自然灾害风险, 并增强城市居民的生态福祉。论文为城市规划提出了一系列具体、可操作的环境保护和水土保持措施, 为未来城市规划的生态化方向提供了科学参考。

关键词

城市规划; 环保技术; 水土保持; 可持续性; 绿色基础设施

1 引言

我们的城市越来越大, 同时有很多问题, 像是土地不肥沃了, 水变少了, 还有空气和水变脏了。这些问题都是因为我们用了太多自然的东西, 没有好好保护它们。现在, 很多地方都在想办法, 把爱护环境和保护土地水源的好方法放进城市的计划里。他们发现这样做, 城市会变得更好。我们要学习这些好方法, 用特别的工具去检查和帮忙。我们会看看这些方法放在城市规划的不同地方, 比如说建筑什么样的房子和路, 做什么样的公园, 都怎么做才对环境好。我们还会想想怎么让城市里的自然连接得更好, 给出大家能用的建议, 帮助城市更绿色, 生态更好。

【作者简介】杨自强(1980-), 男, 中国甘肃天水人, 本科, 工程师, 从事水利水保研究。

2 城市规划中环保和水土保持技术的应用现状

2.1 城市空间布局中的环保和水土保持技术应用

城市空间布局中的环保和水土保持技术应用在现代城市规划中发挥着关键作用^[1]。随着城市化进程的加快, 城市空间的合理布局迫切需要结合环保和水土保持技术, 以应对环境生态压力。在城市空间规划中, 充分利用自然地形和现有生态元素成为重要策略。通过保持自然的地形坡度, 减少对土地的过度开发, 可以有效防止水土流失。通过创建生态廊道和保护城市绿带, 可以增强城市生态系统的连通性, 提升生物多样性。在城市新区规划中, 结合湿地保护和雨水收集系统, 实现水资源的有效管理和土地的可持续利用。

在高密度城市区域, 绿色屋顶和垂直绿化技术的应用显著改善了局部小气候, 并降低城市热岛效应。此类技术不仅增加了城市绿化面积, 还提供了雨水管理和热量调节的功

能。在老城区改造中，通过实施透水铺装，减少地表径流，有助于水分的自然渗透与补给城市地下水系统。这些技术的综合运用示范了环保和水土保持技术与城市空间布局相结合的多重效益，为城市的可持续发展提供了行之有效的解决方案。

2.2 基础设施建设中环保和水土保持技术的角色

在基础设施建设中，环保和水土保持技术的应用日益重要。这些技术旨在减少环境影响，促进资源的可持续利用。绿色基础设施，如雨水花园、渗透铺装和植被屋顶，不仅能够有效管理和利用城市降水，还能减少城市热岛效应。雨水花园等设施通过增加地表下渗，减轻了城市排水系统的压力，并提高了地下水补给。这些技术可以改善城市环境质量，通过吸附空气中的颗粒物、吸收二氧化碳等方式净化空气，增加城市的生物多样性。

环保和水土保持技术在城市排水系统的设计和 implement 中扮演着重要角色。透水铺装有助于减少雨水径流，提高城市防洪能力。通过设置自然隔离带和湿地，可以有效缓解洪水灾害，保护水资源。技术的应用不仅有助于解决城市水资源短缺问题，还可在应对极端天气事件中发挥重要作用。这些措施的实施需要综合考虑城市的地理环境和气候特点，确保技术的有效性和长期可持续性^[2]。在未来城市规划中，进一步推广和优化这些技术，将为城市的生态可持续发展提供坚实的支持。

2.3 公共空间设计的环保和水土保持技术运用

公共空间设计中，环保和水土保持技术的应用日益得到重视^[3]。在城市公园、广场和绿地等公共区域，雨水花园、透水铺装和植被过滤带等绿色基础设施被广泛采用。雨水花园通过调节和净化雨水，减少城市排水系统的压力，提升水资源利用效率。透水铺装不仅能有效减少地表径流量，还能促进地下水的自然补给，缓解城市热岛效应。植被过滤带则通过植物的自然吸收作用，有效去除水中污染物，保护水质。垂直绿化和屋顶绿化作为创新设计手段，能够改善城市微气候，增加生物多样性，并为城市居民提供绿色视觉享受。这些措施在提升城市环境质量也增强了公共空间的吸引力和功能性，为居民营造健康宜居的生活环境。环保和水土保持技术在公共空间设计中的成功整合，体现了当代城市规划中生态化和可持续发展的新趋势。

3 环保和水土保持技术在实现城市可持续性中的作用

3.1 城市生态网络的构建原则

城市生态网络的构建原则在城市规划中起着至关重要的作用，对城市生态系统的健康和可持续性具有深远影响。构建城市生态网络的首要原则是连通性，即通过自然廊道和绿地系统的有效连接，维护生物多样性和生态功能。这样的网络不仅促进了物种迁徙和基因交流，还能有效缓解城市热

岛效应，提高城市居民的生活质量。

优化土地利用是构建生态网络的另一重要原则。合理规划绿地、湿地和雨水花园等生态空间，有助于将城市生态和自然环境有机结合，从而改善城市的生态环境承载力。选择性地保护和恢复重要的自然栖息地和敏感区域，可以增强城市对气候变化的适应能力。

多功能性也是构建城市生态网络的重要考量。通过设计多功能绿地，这些区域不仅提供休闲娱乐功能，还能支持水土保持、防洪减灾等多种生态服务。公众参与在生态网络的构建和维护过程至关重要。通过加强社区公众参与，增强居民的环保意识和责任感，使城市生态网络成为全民共同维护的生态资产，是实现长期可持续发展的关键。城市生态网络的构建需要综合考虑生态、社会和经济等多方面因素，为城市的可持续发展奠定基础。

3.2 绿色基础设施的设计标准和应用

绿色基础设施在城市的可持续发展中扮演着关键角色，其设计标准与应用直接影响生态效益。设计标准包括透水性材料的使用、植被选择以及水循环系统的优化。透水性材料能够有效减少地表径流，增加地下水涵养。植被选择需要考虑本地生物多样性，强调使用原生植物，以增强生态系统的稳定性。水循环系统的设计则需强调雨水收集与利用，通过雨水花园、绿屋顶等设施实现水资源的可再生管理。

在应用方面，城市规划需将绿色基础设施融入交通、住房和公共空间设计中。城市道路设计中可增加植草沟和透水铺装，以助于雨水渗透和流失减少。在住宅区，绿化屋顶和墙面不但提升美观度，还可增强隔热效果，减少能耗。公园等公共空间应设置多功能生态景观，不仅提供休闲场所，还能作为城市“绿肺”，改善空气质量。

3.3 城市流域综合治理策略和实施结果

城市流域综合治理策略在城市可持续发展中具有重要作用。通过整合环保和水土保持技术，该策略旨在协调自然与城市发展之间的关系。具体实践包括对流域进行整体性管理，优先保护生态敏感区，利用植被缓冲带减少地表径流，改善水质。通过雨洪管理措施，如建设蓄水池、透水铺装和人工湿地系统，可以有效降低洪水风险和水资源压力。实现流域综合治理不仅需要技术创新，还需政策支持和公众参与，以确保治理措施的长期有效性。研究表明，这些策略的实施可以实现流域的生态功能恢复，提高水体自净能力，并增强区域生物多样性，为城市可持续发展提供保障。这些成果突显了综合治理在应对城市环境问题中的关键作用，为其他地区提供可借鉴的经验和范例。

4 环保和水土保持技术对提升城市生态福祉的贡献及展望

4.1 环保和水土保持技术的应用效益评估

环保和水土保持技术在提升城市生态福祉方面具有显

著效益。这些技术在改善空气质量和减少热岛效应方面展现了显著成效。通过植被覆盖、雨水花园等绿色基础设施的广泛应用,能够有效降低城市污染物浓度,并通过蒸腾作用缓解高温天气对居民健康的影响。水土保持技术对于水资源管理和洪涝灾害的预防起到了决定性作用。通过湿地修复、透水铺装等措施,雨水的自然滞留和下渗得以优化,有助于缓解城市洪水内涝问题,增强地下水补给,从而实现水资源的可持续利用。

环保和水土保持技术还对生物多样性的保护和生态景观的改善作出了贡献。构建生态廊道与公园绿地,为动植物提供栖息地,支持城市生物多样性。这些技术的实施能够增进居民与自然的互动,增强环境意识和幸福感。通过有效的评估,可以看出这些技术在城市规划中的应用不仅提升了城市生态系统的稳定性和韧性,也显著改善了居民的生活质量,为未来城市的可持续发展奠定了坚实基础。

4.2 现有环保和水土保持技术在城市规划中的存在问题和挑战

现有的环保和水土保持技术在城市规划中发挥了重要作用,但也面临一些问题和挑战。当前技术应用的主要问题在于涉及政策、资金和技术整合等方面。政策层面,一些城市缺乏明确且一致的政策指导,导致环保和水土保持措施在规划实施中被片面执行。资金投入不足也是一个困扰,有限的财政支持难以满足长远绿色建筑和基础设施建设的需求。

另外,公众参与度不够高,许多市民对这些技术对生活环境的实际改善缺乏充分认知,导致规划实施中居民阻力较大,不利于长期生态目标的实现。面对这些挑战,城市规划必须加强政策和技术的结合,提高资金使用效益,并积极推动公众参与,以确保环保和水土保持技术的优化和有效应用,助力城市可持续发展。

4.3 环保和水土保持技术在未来城市规划中的发展前景

环保和水土保持技术在未来城市规划中具备显著的发展前景,主要体现在技术创新与政策导向两个方面。技术方面,新材料与先进信息技术的融合将推动绿色基础设施的智能化发展,如智能雨水管理系统与生态监测技术的集成运

用,这有助于更高效地管理城市水资源与绿地建设。政策方面,随着全球对可持续城市发展的关注增加,各国政府可能进一步加强相关法规制定和政策支持,为环保和水土保持技术的落地实施提供更有力的支持。与公众参与结合的新型规划方法可能快速普及,通过提升居民环保意识与参与度,进一步促进城市生态福祉的提升。这一发展趋势将引导城市在未来规划中更加注重生态平衡与资源节约,有助于实现人与自然和谐共存的城市发展目标。这样的前景不仅具备技术的可操作性,更能引领城市进入一个可持续高效发展的新时代。

5 结语

本次研究通过深入分析和实证研究,展示了环保与水土保持技术在推动城市规划向更加可持续、生态友好方向发展中的重要作用。论文整合了丰富的国内外案例,结合GIS和定量方法,全面评估了相关技术在城市生态网络构建、绿色基础设施实施及城市流域治理等方面的成效和价值。研究成果明确指出,这些技术的应用不仅提高了城市应对自然灾害的韧性,更加强了生态福祉与市民生活质量的提升。然而,研究也识别了一些实施过程中的挑战与限制,包括技术应用中的经济成本、政策执行力度及公众参与度的不足。面对未来城市化快速发展的背景,城市规划领域仍需进一步加强多学科交叉合作,发挥高效城市治理和科技创新的协同效应,不断完善与更新环保和水土保持的技术标准和实践指南。展望未来,进一步研究应聚焦于成本效益分析,以便更加经济地实现环境保护目标,同时要强化居民意识和参与机制的构建,确保科技成果在城市规划中得到高效与广泛的应用。通过科学研究与实践的结合,不断推进城市规划在维护城市生态平衡、实现可持续发展道路上的创新与突破。

参考文献

- [1] 李鹏鲁,王童,朱文,等.GIS在城市水土保持规划中的应用[J].水利技术监督,2020(5):260-263.
- [2] 李志乾,朱少军.浅析城市水土保持中的海绵城市技术应用[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):78-81.
- [3] 付廷美.城市水土保持规划与城市可持续发展[J].百科论坛电子杂志,2020(10):434.