

风景园林工程数字化景观效果评估与可视化技术研究

王 磊

河北拓朴建筑设计有限公司 河北石家庄 050000

【摘要】随着信息技术的发展，数字化技术在风景园林工程中的应用日益增多，尤其是景观效果评估和可视化技术的应用，为设计师和相关人员提供了更加直观、精准的工具。本论文主要探讨了数字化景观效果评估与可视化技术在风景园林工程中的应用。文章首先回顾了风景园林设计的传统评估方法与现代数字化技术的结合，然后详细阐述了数字化景观效果评估方法、数字化可视化技术的分类及其优势，最后分析了数字化技术在风景园林项目中的具体应用与前景。通过研究，本文旨在为风景园林设计提供科学、创新的评估与可视化手段，从而推动行业的持续发展。

【关键词】风景园林；数字化技术；景观效果评估；可视化技术；三维建模

引言

风景园林设计是一项复杂的工程，涉及到自然环境的分析、设计方案的生成以及项目的可持续性等多个方面。传统的设计方法通常依赖二维绘图和人工计算，这在处理复杂景观效果时显得不足。而随着计算机技术和信息技术的飞速发展，数字化景观效果评估与可视化技术的出现，极大地推动了风景园林设计领域的发展。通过数字化技术，设计师可以更加直观、精准地展示和评估设计效果，从而更好地优化设计方案、提高项目效率，确保设计的可行性和可持续性。

数字化景观效果评估技术结合了虚拟现实、三维建模、大数据分析等前沿技术，能够准确模拟景观效果，进行环境影响评估，并通过实时数据反馈优化设计方案。这为设计师提供了强有力的工具，帮助他们在设计阶段预见可能存在的问题，调整设计以满足环境和生态要求。

然而，尽管数字化评估和可视化技术已经在风景园林设计中展现出广泛的应用潜力，但目前在实际应用中仍面临诸如技术成本、软件工具使用难度、数据兼容性问题。因此，进一步研究数字化技术的应用、优化评估方法以及探讨技术在实际工程中的应用前景具有重要意义。

1 风景园林工程中的传统设计与评估方法

1.1 传统设计方法的局限性

在过去的几十年中，风景园林设计依赖于二维设计图纸

和手工模型，这种方式在一定程度上能够完成简单的设计任务。然而，随着设计内容的复杂性和功能需求的增加，传统设计方法逐渐显示出其局限性。二维图纸无法充分展现空间感，不能直观地表达设计的效果。尤其是在考虑到景观的生态影响、植物生长条件以及气候变化等因素时，传统的评估方法显得非常复杂且不够精确。

1.2 传统评估方法的不足

风景园林设计中的景观效果评估，通常依赖设计师的经验以及直观感受，无法进行精确的量化分析。在一些特殊设计项目中，传统评估方法可能导致设计偏差，无法提供科学、客观的支持。因此，风景园林设计亟需更加精确和科学的评估手段，尤其是能够进行多角度、多维度分析的技术工具，以帮助设计师更好地把握设计效果。

2 数字化景观效果评估技术

2.1 数字化景观效果评估的原理与方法

数字化景观效果评估是一种通过计算机技术和数字建模手段，定量分析设计效果的方法。通过三维建模，景观设计的各个元素，如植物、硬景观、建筑、环境等，可以在虚拟空间中精确地展示出来。基于这些数据，可以利用环境模拟技术，分析光照、温度、风速等因素对景观效果的影响。数字化评估能够提供精确的数据支持，帮助设计师进行可行性分析和效果预测，减少了传统评估方法中的主观因素。

2.2 数字化技术的分类与应用

目前，数字化景观效果评估方法主要包括三维建模技术、环境模拟技术、虚拟现实技术和增强现实技术等。三维建模技术能够创建虚拟景观，模拟环境的多种因素；环境模拟技术通过模拟气候、光照等自然条件，评估设计的可行性；虚拟现实和增强现实技术则提供了更加沉浸式的体验，设计师可以直接在虚拟环境中进行交互，实时调整设计方案。通过这些技术，设计师能够在数字空间中直观、精确地评估设计效果，为最终决策提供有力支持。

2.3 数字化评估方法的优势

数字化评估方法相比传统方法，优势显著。首先，它能进行量化分析，减少主观干扰，提供客观公正的评估结果。其次，数字化技术能模拟复杂环境变化，预测设计效果，避免施工误差。传统方法依赖静态图纸，难以全面考虑动态变化，而数字化评估通过三维建模、虚拟现实等技术，模拟景观设计在不同条件下的实际表现，提高设计准确性，帮助设计师提前识别问题，避免施工阶段的不必要修改和成本浪费。因此，数字化评估方法在现代风景园林设计中具有重要意义。

3 数字化可视化技术的应用

3.1 三维建模与景观可视化

三维建模技术在风景园林设计中广泛应用，能高度还原和立体化表现设计元素。通过模拟环境变化、光照、气候等，设计师在设计初期即可直观感知效果，提前发现问题。三维建模支持随时修改与调整，快速评估优化设计方案，呈现真实空间感和比例感，提供全面数据支持。设计团队可利用模型进行多维度展示，如切割、剖面分析、动态仿真，优化设计效果。这种可视化方式使设计过程透明、精确，避免传统方法中的不确定性，提升设计质量和效率。

3.2 虚拟现实与增强现实在风景园林中的应用

虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术结合，为风景园林设计带来创新应用。VR技术提供沉浸式体验，设计师和客户可身临其境感受设计效果，实时调整元素位置，确保

设计符合功能与美学要求。客户通过VR技术提前体验并反馈，优化设计方案，减少误差和分歧。AR技术将虚拟元素与现实环境结合，直观展示设计效果，特别适合复杂景观设计。设计团队使用AR技术在实地预览设计，确保与环境和谐统一。VR与AR结合，极大提升设计可视化程度，促进设计师、客户和利益相关方全面协作交流，确保方案精准有效。此技术不仅提高设计效率，还为施工和运营提供数据支持，使设计过程更透明可控，推动风景园林设计行业进步。

3.3 数据可视化与实时反馈

随着大数据技术的发展，大数据技术在风景园林设计中发挥重要作用，涉及的数据量庞大且多样。数据可视化技术将这些复杂数据转化为直观图表和模型，助力设计团队监控设计效果，支持后期决策。设计师通过可视化数据实时查看植物生长、土壤湿度等环境因素，优化植物配置和灌溉系统。实时反馈功能结合环境传感器，使设计过程能响应环境变化和用户需求，如调整公园景观设施以适应游客行为和空气质量变化。这种技术不仅提升设计效果，还帮助团队及时应对，确保项目最佳效果。数据可视化和实时反馈实现精准控制设计各环节，高效调整方案，减少资源浪费，提高设计适应性和效率。同时，技术帮助设计师理解环境变化对设计的影响，提升设计的科学性和精度，推动风景园林设计行业的进步。

4 案例分析：数字化技术在风景园林项目中的应用

在某城市公园景观设计项目中，设计团队全面采用数字化技术。初期，利用三维建模和环境模拟工具规划景观，确保方案适应不同季节和气候条件。设计过程中，结合虚拟现实技术实现沉浸式体验，直观感受空间布局和视觉效果；使用增强现实技术将虚拟元素与现有环境结合，实时调整优化方案。数据可视化与实时反馈技术也发挥关键作用，通过传感器监控环境数据，如游客密度、空气质量和温湿度，及时调整布局和设施，确保长期运营管理。数字化技术的全面应用提高了设计效率，缩短了周期，降低了成本，优化了资源配置，实现了生态、功能与美学的完美

结合,为公园景观设计树立了典范。

5 结语

数字化景观效果评估与可视化技术的应用,极大地推动了风景园林设计的发展。通过三维建模、虚拟现实、增强现实和大数据等技术,设计师能够更加精准、直观地评估设计效果,优化设计方案,提高设计效率和质量。利用这些技术,设计团队不仅能够迅速调整设计,避免潜在问题,还能根据实时数据进行优化,提高设计方案的可行性和实际效果。随着技术的不断发展,数字化技术将在风景园林设计中发挥越来越重要的作用,不仅推动设计创新,也促进了环境友好型、可持续性设计的发展。通过数字化技术的不断完善和普及,设计师能够更好地处理复杂的环境与气候变化,为实现绿色、环保的设计目标提供更强大的支持。随着这些技术的普及,风景园林设计将更加注重科学性、精确性与可持续性,为城市环境的优化和生态文明建设贡献力量。这不仅为风景园林的设计、施工、维护等阶段提供了有效的支持,也为未来城市规划和绿色可持续发展提供了强有力的技术保障。

参考文献:

- [1]符永奋,田忠贵,吴清辉,等.园林生态景观在建筑中的应用与基于BIM技术的施工管理[C]//《施工技术》杂志社,亚太建设科技信息研究院有限公司.2023年全国土木工程施工技术交流会论文集(下册).中国建筑第八工程局有限公司;中建八局华南建设有限公司;,2023:4. DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.105252.
- [2]谢智锦.数字化技术在园林景观设计中的应用[J].上海包装,2023,(06):167-169. DOI:10.19446/j.cnki.1005-9423.2023.06.054.
- [3]王旭科.基于激光扫描的建筑物三维建模与设计研究[J].山西建筑,2023,49(12):188-190+198. DOI:10.13719/j.cnki.1009-6825.2023.12.048.
- [4]吴倩.区域景观色彩视角下城市滨水空间更新策略研究[D].苏州大学,2023. DOI:10.27351/d.cnki.gszhu.2023.003602.
- [5]杨舒.基于LIM平台的植物景观营造设计研究[D].中南林业科技大学,2023. DOI:10.27662/d.cnki.gznlc.2023.001066.