

# 数字景观在风景园林中生态设计方法研究

周楠

华汇工程设计集团股份有限公司

DOI:10.12238/eep.v7i6.2131

**[摘要]** 在生物多样性下降及气候变化多端的背景之下,生态设计逐渐成为风景园林实践中的关键环节,其以人与自然的和谐共处为导向,对风景园林进行科学合理的规划与设计。基于此,本文首先对数字景观的内涵和特点进行了阐述,随后简单分析了数字景观在风景园林生态设计中的应用优势,最后对数字景观技术的应用策略和应用趋势进行了探讨,仅供相关人士借鉴。

**[关键词]** 数字景观; 风景园林; 生态设计; 方法

**中图分类号:** TU986.2 **文献标识码:** A

## Research on Ecological Design Methods of Digital Landscape in Landscape Architecture

Nan Zhou

Huahui Engineering Design Group Co., Ltd

**[Abstract]** Against the backdrop of declining biodiversity and diverse climate changes, ecological design has gradually become a key link in landscape practice. It is guided by the harmonious coexistence of humans and nature, and scientifically and reasonably plans and designs landscape architecture. Based on this, this article first elaborates on the connotation and characteristics of digital landscape, then briefly analyzes the application advantages of digital landscape in ecological design of landscape architecture, and finally explores the application strategies and trends of digital landscape technology, for reference only by relevant personnel.

**[Key words]** digital landscape; Landscape architecture; Ecological design; method

### 引言

随着城市化进程的加快,人们对风景园林的要求逐步提高,除了要满足审美、休闲等基本需求之外,还要兼顾生态平衡,改善城市生活环境。然而,传统的设计方法已经无法适应城市绿化建设的要求,尤其是在践行生态设计理念方面存在一定的短板,在此背景下数字景观应运而生,它不仅可以提高设计效率,还能凭借其可视化、虚拟性及智能化的特点为生态设计提供多种可能。故而,针对数字景观在风景园林中生态设计方法的研究很有必要,相关人士应该给予高度重视。

### 1 数字景观的内涵和特点

#### 1.1 内涵

数字景观是指风景园林设计中通过通信技术、信息技术、计算机技术等先进的技术手段,以数字化方式建立一个虚拟空间,其中所有的物体都能被虚拟化、数字化,如植被、道路、建筑物等。它不但可以对真实世界进行模拟,还能将虚拟景观与之进行融合,以此指导实际的设计工作。通常而言,数字景观主要涵盖数字化三维景观、虚拟城市与数字城市模型等几个部分。

在数字景观中,地形建模是十分重要的一部分,其一般采用

基于激光扫描数据的建模方法、基于无人机测量数据的建模方法和基于DEM数据的建模方法。具体可以根据实际工作的需求和条件进行合理选择,以支撑各种不同类型数字景观的生成。与传统景观设计方法比较,数字景观的优势在于对城市中的所有物体可以进行模拟,便于设计者对城市现状进行深层次分析,从而确保生态设计理念的有效应用<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 特点

(1) 虚拟性。作为一种新型景观设计技术,虚拟性是数字景观最为显著的特点之一,其表现为可以对获取的大量数据信息进行处理,将其转化为虚拟形象,如图片、三维模型等,使之具有逼真的视觉效果。

(2) 交互性。关于数字景观的交互性特点,主要表现为增加受众体验、提升设计效率、提高参与度与决策质量。在传统设计模式中,设计方案通常都是以平面图纸或实物模型进行展示,其视觉表现存在一定的局限性,广大受众很难真正理解设计意图,也就无法提出自己的建议或意见。但数字景观不同,它通过三维建模技术让用户更加直接地理解设计意图,提高受众的感知质量,并提出有价值的建议,保证最终的设计成果具有较高的公众认可度和针对性。此外,数字景观具有多种功能,如空间分

析、渲染等,便于设计者更快、更准确地优化设计方案,同时还能确保设计决策的合理性。例如,基于环境分析软件与GIS技术的应用,设计者能够准确评估设计方案对环境的影响,然后根据得出的结果及时进行调整,从而保证了决策质量。

(3)可视化。在数字景观的应用中,设计者可以通过三维建模、渲染技术等有效还原真实的城市环境,其不仅是对建筑物的还原,还包括自然景观、行人流动、公共空间等,方便设计者从多个角度对设计效果进行评估。同时,还能及时查看调整好的设计效果是否达到预期。从生态设计的角度来讲,设计者利用GIS强大的空间分析功能,可以对多种设计方案的合理性展开评估,如设计方案对城市生态环境、经济发展产生的影响,这对减少规划设计中的不确定性具有重要意义。

## 2 数字景观在风景园林生态设计中的应用优势

### 2.1 提高设计效率

(1)能实现对设计方案的优化。在传统的生态设计中,主要是依靠设计者的主观经验分析生态问题、环境问题,然后结合工程项目的具体情况提出初步设计方案。这种方法具有很大的局限性,尤其是缺少充足、可靠的数据支持,使得设计方案会有诸多不合理的地方。而数字景观通过多种技术手段获取全面、可靠的数据,并且相比传统的数据收集方法,其耗时更短、数据质量更高,为设计方案的优化提供了重要支持。例如,过去收集数据都是采用现场勘测的方式,而数字景观的应用背景下,数据收集采取了无人机、激光扫描等先进的技术手段,并且还能实现对数据的高效处理,极大的方便了对设计方案的优化。

(2)能提高生态设计工作效率。风景园林的生态设计工作较为复杂,需要大量的计算、绘图等,往往需要多名工作人员有效协同才能完成。而基于数字景观应用的生态设计,这些基础性的工作将被相应的技术工具所替代,如运用大数据技术进行数据的分析、用3DMax进行绘图等,这不仅节省了人力和时间成本,还能提高工作质量<sup>[2]</sup>。

(3)能保证生态设计方案的科学合理性。风景园林生态设计的核心在于实现人与自然的和谐共处,所以在实际设计中既要考虑当前面临的一些生态环境问题,还要考虑其他因素对自然环境的影响,如人类活动、气候变化等。传统的生态设计方法在这一方面存在一定的局限性,导致最终的设计方案缺乏合理性与可信性。而数字景观不同,在实际应用中既能实现风景园林环境的量化采集、模拟与分析,还可以对人群在风景园林环境中的行为活动进行采集与分析,这对增强设计的真实性与有效性具有重要作用。

### 2.2 可视化效果好

在风景园林生态设计中,数字景观之所以能发挥关键作用,主要得益于多种技术集成展现出来的优势,其中可视化效果好就是主要优势之一。从实际应用中可以看出,它整合了数据库技术、计算机技术、通信技术、图形图像技术等,这些技术为生态设计的可视化提供了重要支持。简单来讲,数字景观的应用可以构建出逼真的城市空间模型与自然景观,这不但能帮助设计者

从多角度优化方案,还可以让非专业人士真正理解设计意图,提高公众参与度与认可度。此外,可视化效果并不只是局限于设计环节,还能为生态设计的实施、后续的维护管理等提供重要支持。例如,在生态设计的实施中对施工图纸进行可视化,使施工人员准确理解设计意图,并把握其中的关键点,确保生态设计方案的有效执行;在维护管理阶段,数字化平台让管理者直观了解各种生态变化情况,为管理者进行必要、科学的养护工作提供了巨大帮助。

### 2.3 可持续性增强

(1)生态修复与保护。在风景园林的生态设计,数字景观的应用还能为生态修复与保护提供支持,如收集目标区域的各种生态数据,包括物种丰富度、植被覆盖情况、环境污染状况等,以此识别出物种减少、生态系统退化等问题。在此基础上,设计者通过模拟工具探索不同的生态修复与保护策略,如建立生态走廊、种植本土植物等。与此同时,通过对后续修复与保护情况的监测,以促进生态系统的长期稳定。

(2)教育与宣传。第一,通过虚拟现实技术创建逼真的体验环境,使广大受众可以直观感受自然生态之美,这种体验不仅停留在视觉方面,还涉及触觉、听觉等,有助于受众深切体会到生态设计的重要性,增强环保意识。第二,建立“生态云平台”,扩展生态教育的受众范围。该平台打破了时空限制,让更多人可以接受到生态教育,同时还能以多样化的媒介形式增强生态知识传播的趣味性、生动性。第三,数字平台还能广泛收集受众的行为数据,分析他们感兴趣的生态话题和生态活动,有助于进一步优化生态教育。在此背景下,广大受众才能更加积极、有效地参与生态设计,提出自己的宝贵意见和建议,进而促进风景园林行业的长远发展<sup>[3]</sup>。

### 2.4 降低成本

与传统的生态设计方法相比,数字景观还具有降低成本的优势。基于多种先进技术构建的三维模型,可以帮助设计人员对整个施工过程进行模拟,包括工序的安排、物理空间的布局规划等,有助于设计人员提前发现和解决潜在风险问题,如空间冲突等,避免因设计变更产生的额外成本。此外,植被的选择、布局和栽植是园林景观生态设计中的关键内容,而想要保证设计方案的经济性,就要考虑到特定气候环境下哪种植物种类最具成本效益。而数字景观技术可以对各种植物种类在特定气候环境下的生长情况进行模拟,并通过准确评估施工难度与计算材料用量,更好地控制预算,从而降低成本。

## 3 数字景观在风景园林生态设计中的应用策略

### 3.1 建立数字化模型

建立数字化模型是数字景观用于风景园林生态设计中的重要前提,具体需要考虑多方面的内容,如数据收集、处理、选择合适的建模软件以及模型优化等。其中,在数据集中相关部门需要保证数据的完整性、真实性与可靠性,对此可以利用激光扫描、卫星遥感或无人机等技术手段有效收集风景园林工程的各类数据信息。由于收集的各类数据格式不一,还要将其进行相应

的处理和分析,以便满足建立数字化模型的需求。关于建模软件的选择,主要涉及3DMax、SketchUp、AutoCAD等几种常见的建模软件,具体应根据工程需求和设计人员的习惯选用合适的软件。在数字化建模的过程中,一定要注意对各种细节的处理,包括水体形态、植被分布与地形起伏等,这将直接决定数字化模型的真实性和准确性。在建模之后,还要做好进一步的优化和调整,如色彩搭配、模型精度等<sup>[4]</sup>。

### 3.2 运用智能化技术

在数字景观的实际应用中,智能化技术的运用也十分重要,具体涉及以下几方面:第一,基于工程需求进行智能化设备和传感器的布置,以用于监测空气、光照、湿度、温度及植物生长状况,为生态设计及植物养护提供科学依据。第二,运用大数据技术、GIS技术、RS技术等收集与分析相关的数据信息,包括游客流量、环境数据、植物生长数据等,准确评估现有生态环境状况,然后对比历史数据为决策者提供支持,保证最终设计方案的操作性与合理性。第三,基于大数据分析和物联网技术的应用,构建一套专门的生态监测系统,用于跟踪监测生态设计之后的各种变化,如水质变化、植被变化等,确保生态设计目标最终达成。

### 3.3 实现数据共享和协作

风景园林的生态设计是一项综合性很强的工作,想要顺利达成预期目标,必须实现数据共享和协作。为此,在数字景观应用中需要建立一个统一的数据平台,便于设计、施工、维护等各方通过该平台进行数据共享和协作。与此同时,还要鼓励相关专家学者共享所在领域的数据与知识,如生态学、景观设计等领域,以形成一个综合性的生态设计数据库,为后续的设计工作提供更加有力支持。另外,在人本设计理念下,针对风景园林的生态设计还要考虑到社会公众的现实需求,所以还应利用数字景观的可视化、交互性的优势,让广大社会公众参与讨论,提升生态设计的公众参与度和社会认可度。

## 4 数字景观在风景园林领域的应用趋势

### 4.1 技术方法层面

近年来,数字景观在风景园林实践中的应用越来越多,但普遍都是聚焦于某一技术点,未能将不同的技术进行融合,所以无法最大限度地发挥数字景观的价值效用。作为一个高度综合性

的领域,风景园林生态设计既要考虑美学形态,还应兼顾人类活动需求、生态平衡等。因此,在未来的发展中需要将多学科的知识与技术进行有机融合,如社会学、计算机科学、生态学、人工智能等。当前,LIM(Location Information Modeling,位置信息建模)技术在该领域得到了快速发展,其不仅能整合不同专业的数据和模型,促进多专业协同工作,还可以支持可持续性评估与决策,确保最终设计方案有利于环境保护和资源节约,这对多种技术在该领域的集成应用打下了良好基础<sup>[5]</sup>。

### 4.2 实践操作层面

关于实践操作层面的应用趋势及前瞻,可以简单概括为“全流程,精准化”,即数字景观需要按照“评价-设计-实施-监控”的闭环流程进行应用,并且确保每个阶段的精准执行与紧密连接,这样才能促进风景园林生态设计的标准化、高效化和集约化发展,更好地适应人的需求、自然环境的需求和快速变化的城市。除此以外,还需针对当前数字景观应用中的一些问题进行分析,以改进不合理的地方,保证实践效果。

## 5 结束语

通过上述分析不难看出,在风景园林生态设计中数字景观具有显著的应用优势,对提高设计的合理性和科学性具有重要促进作用。但要强调的是,目前数字景观在该领域的应用还不是特别成熟,仍处于摸索阶段,相关单位和专业技术人员应结合实践持续探索数字景观的应用策略,不断完善其应用体系,从而推动我国风景园林事业的可持续发展。

### [参考文献]

- [1]成实,张潇涵,成玉宁.数字景观技术在中国风景园林领域的运用前瞻[J].风景园林,2021,28(1):46-52.
- [2]杨德鑫.数字景观技术在风景园林工程运用策略探微[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2024(4):0179-0182.
- [3]成实,张潇涵,谢华.数字辅助下的风景园林:2000—2020年中国数字景观技术的运用与发展态势研究[J].中国园林,2022,38(5):80-85.
- [4]韩文均.风景园林领域数字景观技术的运用分析[J].中国厨卫,2021(8):1-2.
- [5]李明玉,鲁敏.数字景观技术应用于园林植物配置的研究现状与趋势[J].Design(汉斯),2024,9(1):233-240.