

AI辅助造景与提升专类公园设计研究

谢 僚, 王堞凡*

常州大学美术与设计学院, 江苏 常州

收稿日期: 2024年8月5日; 录用日期: 2024年9月30日; 发布日期: 2024年10月8日

摘 要

随着智慧城市的建设兴起, 城市专类公园的设计需求也变得更加迫切。传统造景方法存在效率低, 质量不一的问题。然而, AI的出现开拓了一条新的解决思路。AI目前已在辅助设计、智能照明、智能交互设计等方面做出成效并展现出巨大潜力。本文将从上述几个方面在AI技术对于专类公园的设计中展开研究, 具体分析AI技术的优势以及对于专类公园的设计前景。

关键词

AI技术, 城市专类公园, 环境设计, 智慧景观

AI-Assisted Landscaping and Enhancement of Special Park Design Research

Liao Xie, Diefan Wang*

College of Fine Arts and Design, Changzhou University, Changzhou Jiangsu

Received: Aug. 5th, 2024; accepted: Sep. 30th, 2024; published: Oct. 8th, 2024

Abstract

With the rise of smart city construction, the design needs of urban parks have become more urgent. Traditional landscaping methods have the problems of low efficiency and inconsistent quality. However, the advent of AI has opened up a new way of thinking. AI has shown great potential for data analysis and optimization, automatic generation and processing of design sketches and renderings, environmental monitoring, intelligent facility management, and interactive experiences. This paper will study the design of AI technology for special parks from the above aspects, and analyze the advantages of AI technology and the design prospects of special parks.

*通讯作者。

文章引用: 谢僚, 王堞凡. AI 辅助造景与提升专类公园设计研究[J]. 设计, 2024, 9(5): 203-208.

DOI: 10.12677/design.2024.95550

Keywords

AI Technology, Urban Parks, Environmental Design, Smart Landscape

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

城市专类公园作为城市绿地系统的重要组成部分,其规划与设计越发受到重视,在提升环保性、美观性、可持续性等方面的需求更为迫切。传统的造景设计方法存在效率低、设计质量参差不齐、形态类似等问题、成本难控制等问题。近年来,AI技术的发展为造景设计提供了新的思路和方法。不仅改变了设计师们分析和处理信息的手段,也为城市专类公园设计提供了更为高效、便捷、新颖的设计流程。

本文旨在探讨AI辅助城市专类公园设计的应用,通过分析和论证,找出AI技术如何从不同方面、不同方式来提高设计效率,为当下公园设计等方面的问题增添新的解答方式。

2. AI技术在景观设计中的应用

2.1. AI技术在景观设计中的应用现状

环境设计作为一门综合性学科,在进行某一块场地的设计时往往会涉及建筑、景观、艺术、生态等多个领域,因此时常面临着挑战。AI技术对于景观设计的辅助能够有效解决当前设计所面临的问题。

AI是一种模拟人类智能的计算机技术,涉及到机器学习、语言处理、计算机视觉等多个学科领域。而AI在专类公园设计中的主要应用有:1)辅助设计生成与优化。利用机器学习处理大量的景观数据,并从中提取出设计模式以及规律,并在此基础上生成不同风格的公园设计方案;2)辅助图像处理以及效果图渲染。通过进行不断的深度学习,目前AI已经可以做到将简单的设计草图转化为高质量效果图的能力,例如使用卷积神经网络(简称CNN)进行图像识别和处理,生成高度逼真的景观效果图;3)人工智能辅助场地分析与数据采集。AI技术可以与VR和AR相结合,为景观技术提供更加沉浸式的展示体验。结合VR技术使得设计师与客户能够在虚拟环境中体验和评估设计方案。通过AR技术,将虚拟效果叠加到真实环境中,并进行同步的调试和优化处理,提高了环境设计的可视化效果以及用户的参与度。

2.2. 人工智能在景观设计中的优势与不足

人工智能在造景设计中的优势明显,主要体现在提高设计效率、提升设计质量、增强用户体验、提高设计可持续性和促进创新与创意等方面[1]。

提高设计效率方面,AI可以自动生成符合特定要求的设计草图和方案。也可以通过深度学习,将简单的草图进行高质量的图像渲染和处理,节省了设计师手工渲染的时间,提高了设计的视觉效果;提升设计质量,AI可以通过分析如用户反馈、场地信息、环境数据等数据,进行科学的设计优化。通过分析用户行为,可以优化公园路径规划、设施布局等。通过无人机、传感器和GIS技术,AI可以快速采集和分析场地数据,生成精确的场地分析报告,为景观设计提供科学依据[2];促进创新,AI可以通过分析大量的设计数据,生成具有创新性的设计方案,帮助设计师打破常规,产生更多的创意和灵感。

但从目前的情况来看,人工智能技术作为单纯的工具尚不能替代设计师本身的创造思维以及表现想法,只能作为工具,关键性步骤是需要人为来进行修改以及补足。再者,人工智能目前并不能独立完成

某一项设计工作, 需要人工进行大量的训练以及调试, 才能生成适合专类公园设计的内容。最后, AI 技术的运用建立在大量的数据库支持以及对算法的不断优化, 因此, 人工智能技术在造景设计中的运用仍旧需要不断的完善与发展。

2.3. 常用的 AI 辅助造景技术及工具

常用的 AI 辅助造景技术及工具包括生成对抗网络、深度学习、无人机、地理信息系统、虚拟现实和增强现实等。这些技术和工具在城市景观设计方面展现了强大的能力:

2.3.1. 图像处理与效果图渲染技术

自动图像生成, AI 技术可以将简单的草图转换为高度逼真的效果图, 进行高质量的图像渲染和处理。例如, DeepDream 和 StyleGAN 等深度学习算法, 可以自动生成风格化的效果图, 提升设计的视觉效果。

图像增强, 图像增强技术可以对设计图像进行优化, 提高图像的清晰度和视觉效果。例如, 超分辨率重建技术可以将低分辨率的图像转换为高分辨率, 提高图像的细节和质量。

2.3.2. 场地分析与数据采集技术

地理信息系统(GIS)技术, 该技术可以对场地数据进行处理, 生成精确的地形图和环境分析报告。GIS 技术可以帮助设计师进行科学的场地规划和设计, 提高设计的合理性和可操作性。

传感器网络, 利用传感器网络, 可以实时监测场地的环境数据, 如气象、水文、土壤等。通过传感器网络采集的数据, AI 可以进行分析和处理, 为设计提供实时的环境信息和科学依据。

2.3.3. 虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术

虚拟现实技术, 可以创建沉浸式的虚拟环境, 使设计师和客户能够在虚拟空间中体验和评估设计方案。例如, 设计师可以使用 VR 设备进行沉浸式设计和展示, 提高设计的可视化效果和用户体验。

增强现实技术, 可以将虚拟设计叠加在真实环境中, 进行现场调试和优化。例如, 设计师可以使用 AR 设备在实际场地中查看虚拟设计效果, 进行实时的调整和优化, 提高设计的准确性和可行性。

此外, 在进行景观设计的常规软件中, 也有大部分开始与 AI 相结合。例如, 通过插件和扩展, SketchUp 可以集成 AI 技术, 自动生成和优化设计方案, 进行高质量的图像渲染和处理。AutoCAD 也可以通过插件和扩展, 集成 AI 技术, 进行智能化的设计生成和优化, 提高设计效率和质量。

3. AI 技术在城市专类公园中的运用

3.1. 专类公园的定义与分类

城市专类公园是指在城市范围内, 依照特定主题、城市特色以及功能进行规划和设计的公共绿地。旨在为城市居民提供特定的休闲、娱乐、教育或生态功能, 以满足不同人群的多样化需求。专类公园通常具备鲜明的主题功能, 如城市特色历史文化、生态保护用地、科学教育基地等。主流的城市专类公园根据其功能不同可以分为下面几类:

儿童公园。专为儿童设计, 不仅需要考虑儿童的娱乐需求, 还要注重其身心发展的各个方面。

动、植物园。主要用于展示和研究当地或来自世界各地不同种类的动植物, 致力于参观、娱乐以及教育功能。

历史文化公园。是以展示并保护城市历史建筑、传承城市文化特色为目的的专项公园, 通常位于具有历史遗迹或者具有重要文化意义的地点。

生态保护公园。致力于保护和恢复自然生态系统, 提高市民的环保意识, 促进人与自然和谐共生。

随着时间推进以及城市发展, 将会衍生出更多不同类型的城市专类公园。例如, 水污染是目前景观

设计所面临的重大问题,滨水城市或者是沿湖公园可以更多的融入进智能技术来分析、监控并处理污水问题,为我国建设美丽水岸提出新的解决方案[3]。此外,未来我国将会面临着人口老龄化的大趋势,能否为老人设计出适合的疗养型专类公园,亦或是在未来的公园设计中更多考虑并解决这一类问题将会是环境设计发展必须考虑的问题,结合人工智能技术的高效分析和处理能够为疗养型公园设计做出更多优质的解答。

3.2. 人工智能在城市专类公园设计中的运用现状与案例

人工智能不仅提升了公园的管理效率和服务水平,还为游客提供了更加丰富和个性化的体验。

数据分析, AI 在数据分析方面发挥了重要作用。通过分析大量的环境数据, AI 为公园设计提供科学依据。机器学习能够预测用户的偏好和需求,从而优化公园的功能布局和设施设置。例如,在纽约中央公园,管理者利用 AI 分析游客流量数据,优化路径设计和设施分布,提高游客的舒适度和满意度。

公园环境监测, AI 技术在环境监测和管理方面展现了其强大的能力。利用传感器和智能设备, AI 可以实时监测公园的空气质量、噪音水平、水质和植物健康状况等环境参数。这些数据帮助管理者及时采取措施,确保公园环境的可持续性和安全性[4]。例如,在新加坡滨海湾花园, AI 系统实时监测园区内的温度、湿度和植物健康状况,自动调整灌溉和通风系统,维持最佳的生态环境。利用传感器和智能设备,实时监测公园的空气质量、噪音水平、水质和植物健康状况等环境参数(如图 1)。这些数据帮助管理者及时采取措施,确保公园环境的可持续性和安全性。



Figure 1. Night view of plant greenhouse

图 1. 植物温室夜景^①

智能设施和互动体验是 AI 在专类公园设计中的一大亮点。例如智能照明、自动化灌溉系统和智能座椅等设施的引入,提高了公园的运营效率,增强了游客的互动体验[5]。在阿姆斯特丹的 Vondelpark 中的智能照明系统可以根据人流量和时间自动调节亮度,既节省能源又提高安全性。在西雅图的 DiscoveryPark, 游客可以通过 AR 应用了解公园的历史和动植物信息,增加了游览的趣味性和教育性。深圳市宝安区海滨广场的“光明柱”也巧妙地应用了像素原理(如图 2),通过使用约 30 万颗 LED 灯,使高 28 m 的镂空钢结构和磨砂玻璃建筑形成一个巨大的环形媒体面,再通过物联网、互联网与灯光的跨界融合,产生新的灯光展示模式。人们只要拿起手机,通过定制的“点亮宝安”小程序选择不同的图案和视频效果,就能和光明柱灯光进行互动,在环形面上展现出来。



Figure 2. Pillar of Light night view effect

图 2. 光明柱夜景效果^②

AI 辅助的智能场景营造技术,使专类公园的景观设计更加生动。例如海滨广场内的树林根据树木分布及特点,定制了可控 LED 照树灯来搭建音乐树林。其灯光可以随着音乐的节拍而变色、追色,此外还能模拟春夏秋冬、灯光表演等场景,产生不同色彩和程序下的光影变化。此外,智能花园还结合 AR 技术,为游客提供实时的植物科普信息和互动体验,使公园成为一个集休闲、教育和科技于一体的综合空间[6]。在现代社会,随着老龄化问题加剧,康养公园作为老年人休闲娱乐和康复养生的重要场所,在未来的设计舞台上将会越发受到重视。AI 技术的发展同时也为康养公园的设计带来了新的契机,结合 AI 技术能够更好地满足老年群体的需求,提高其生活质量。例如,可以通过智能监测系统来提升老年人的安全性。通过安装在公园各个角落的传感器和摄像头,实时监测老年人的活动情况。如果发现如摔倒或长时间静止不动等异常情况,系统会立即发出警报,并通知公园管理人员或家属。如此做,可以大大降低意外事故的发生率,为老年人提供一个更加安全的活动环境。其次,人工智能技术可以在康养公园中提供个性化的健康管理服务。比如,通过可穿戴设备和或者手机移动应用,老年人可以实时监测自己的心率、血压、血糖等健康指标。系统会根据这些数据进行分析,生成健康报告,并提供相应的健康建议。此外,人工智能可以根据老年人的健康状况和个人喜好,推荐适合他们的运动项目和康复训练,帮助他们更好地进行身体锻炼,在康养公园中提供智能导览服务和互动功能。老年人可以通过与移动应用对话,获取公园内各类设施的信息和使用指南,了解感兴趣的文化、知识等,为老年人提供丰富的互动体验,如虚拟旅游、历史文化展示等,增加他们的娱乐和学习机会。例如,系统可以帮助老年人找到最近的休息区、卫生间或饮水点,规划一条适合他们身体状况的散步路线。

4. 结论

随着城市化进程的推进,城市专类公园的规划与设计变得至关重要。传统造景方法存在效率低、质量参差不齐的问题,而 AI 技术为此带来了革新。AI 通过分析大量数据,优化设计方案,提高效率和质量,并提供了高效、便捷的新设计方法。然而,AI 在景观设计中仍需完善,如降低技术成本以及使用优化等。但总而言之,AI 显著提升了城市专类公园设计的效率和质量,推动了景观设计行业的创新和进步。

注 释

①图 1 来源: <http://www.cnsjw.cn/>

②图 2 来源: 城市光网, <http://www.urbanlight.cn/>

参考文献

- [1] 刘一凡, 韩一鸣. 浅析 AI 交互装置在多维度下城市景观场景中的应用[J]. 中国文艺家, 2020(9): 58-59.
- [2] 张凯凯. 浅析 AI 时代下景观照明控制理论探讨[J]. 智能建筑电气技术, 2023, 17(6): 72-74.
- [3] 徐强. 人工智能时代智慧社区景观设计的探索[J]. 未来城市设计与运营, 2024(2): 27-30.
- [4] 王亮. 人工智能在城市景观设计中的应用研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2024, 37(4): 157-158+161.
- [5] 杨明, 贾宏兰. 人工智能在叙事公园设计中的应用探析——以兰州寓言故事园为例[J]. 雕塑, 2023(5): 68-69.
- [6] 王来风. 智能控制系统在园林景观照明工程中的应用[J]. 光源与照明, 2023(12): 47-49.