

园林景观设计中人工智能技术的应用研究

张丹丹 张利洋

中国市政工程华北设计研究总院有限公司 河南 郑州 450000

摘要：园林景观设计中，人工智能技术展现出革新力量。通过智能数据处理、虚拟仿真、植被优选、地形优化及智能监控等手段，设计效率与质量显著提升。AI不仅助力设计师精准把握环境要素，还激发创意，促进生态与美学的融合。本研究深入探索AI技术在园林设计中的应用路径，为构建智慧园林提供实践指导与理论支撑。

关键词：园林景观；设计；人工智能技术；研究

1 人工智能技术的概述

人工智能技术，作为21世纪最具颠覆性的科技力量之一，正深刻改变着人类社会的每一个角落。它融合了计算机科学、数学、心理学、语言学等多个学科，旨在模拟、延伸和扩展人的智能，使机器能够执行复杂任务，甚至在某些方面超越人类智能。人工智能技术通过机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等核心技术，使机器能够自主学习、理解并适应环境，进而做出决策或执行任务。例如，在医疗领域，AI辅助诊断系统能通过分析海量医疗影像数据，快速准确地识别疾病；在智能制造中，智能机器人能够高效完成精密组装，提升生产效率；而在日常生活中，智能语音助手则成为我们获取信息、管理生活的得力助手。随着技术的不断进步，人工智能正逐步渗透到教育、金融、交通、农业等各行各业，推动产业转型升级，促进经济高质量发展。它也带来了伦理、隐私、就业结构变化等社会议题，需要全球共同面对和解决^[1]。未来，人工智能技术将继续深化发展，与人类社会深度融合，开启一个更加智能、便捷的新时代。

2 人工智能技术在园林景观设计中的作用

人工智能技术在园林景观设计中的应用，不仅极大地促进了设计过程的智能化与高效化，还深刻地革新了设计流程的每一个环节，开启了景观设计的新篇章。借助自动化工具，设计师能够迅速生成并比选多个设计方案，极大地缩短设计周期，提高了设计效率。这一过程不仅解放了设计师的双手，更激发他们的创造力，使他们能够专注于方案的优化与创新。同时，虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术的应用，将设计方案从二维图纸转化为三维沉浸式体验，让设计团队、业主及公众能够在项目实际动工之前，就仿佛置身于未来的景观之中，感受不同季节、不同视角下的美景与功能布局。这种直观的感受与即时反馈机制，确保设计方案能够更

加精准地贴合实际需求与期望，减少了后期的修改与调整。人工智能技术的深度介入，更使得园林景观设计超越了单纯的绿化规划范畴，转而聚焦于整体景观布局的艺术性与科学性的完美融合。通过集成大数据分析机器学习算法，AI能够综合考量场地周边的自然环境、历史文化底蕴、气候模式等复杂因素，为设计师提供前所未有的精准洞察与决策支持。在方案构思阶段，AI的辅助使得多样化的设计方案得以迅速涌现，并通过VR/AR技术得到生动展现，极大地拓宽了设计的可能性与边界。

3 园林景观设计中存在的问题

3.1 设计合理性欠缺的深入剖析

在园林景观设计的实践中，设计合理性的欠缺是一个复杂而多维的问题。它不仅体现在对场地自然条件的简单化处理上，如未能充分调研和分析地形地貌、土壤类型、水文状况等关键要素，导致设计方案与现场环境格格不入。更深层次地，这种欠缺还反映在设计者对空间布局、功能分区、人流导向等人性化需求的忽视上。例如，步道设计可能过于曲折或狭窄，影响游客的通行效率与舒适度；休憩区域可能设置不当，无法为游客提供足够的休息与观景空间，设计合理性的欠缺还常常伴随着对资源利用效率的忽视，如水资源浪费、能源消耗过大等问题，这些都与当前倡导的绿色低碳、可持续发展的理念相悖。

3.2 生态系统被破坏的严重后果

园林景观设计中对生态系统的破坏，其后果往往深远且难以逆转，过度的人为干预会打破原有生态系统的平衡，导致生物多样性的急剧下降。这不仅意味着许多本土物种可能面临灭绝的风险，还可能引发外来物种入侵等生态问题。生态系统的破坏还会对土壤、水源等自然资源造成严重影响。例如，不合理的挖掘和填埋会破坏土壤结构，影响土壤肥力；而过度灌溉和污染排放则可能污染水源，影响水质安全。更为严重的是，这些环

境问题还可能相互关联、相互加剧,形成恶性循环,对园林景观的可持续发展构成巨大威胁。

3.3 设计理念落后的具体表现与影响

设计理念的落后是制约园林景观设计行业发展的重要因素之一。其具体表现包括但不限于几个方面:一是对现代设计元素的忽视,如数字化、智能化等科技手段的融入不足,使得设计作品缺乏时代感和创新性;二是对可持续发展理念的淡漠,如未能充分考虑节能减排、资源循环利用等环保要求,导致设计方案在实施过程中产生较大的环境负担;三是对文化内涵的挖掘不够深入,使得设计作品缺乏文化底蕴和地域特色,难以引起游客的共鸣和认同。这些落后的设计理念不仅限制了设计作品的品质与高度,还可能导致整个行业在市场竞争中处于劣势地位^[2]。

4 人工智能技术在园林景观设计中的应用

4.1 前期方案设计阶段

在园林景观设计的前期方案设计阶段,人工智能技术的应用展现出了强大的潜力与优势,通过高效的数据处理与分析能力,人工智能技术能够迅速采集、整理并深入分析各类景观元素的数据,包括但不限于地形地貌、气候条件、植被分布、土壤湿度以及游客行为模式等。这些数据经过AI算法的精密计算与智能筛选,为设计师提供精确的设计参数与科学依据,使设计方案更加贴合实际、更具针对性。结合人工智能与虚拟仿真技术,能够在虚拟环境中模拟出真实的设计场景,这一技术的应用,不仅极大地提高设计方案的直观性和互动性,还使得设计师能够在不同天气、季节和光照条件下预览景观效果,从而更加全面地评估设计方案的可行性与科学性。虚拟仿真技术还允许设计师对方案进行反复修改与优化,直至达到最佳效果,从而避免了传统设计方法中因缺乏直观感受而导致的反复调整与资源浪费。

4.2 设计实施阶段

在园林景观设计的实施阶段,人工智能技术的应用进一步深化,为项目的顺利推进与高质量完成提供了强有力的技术支持,在植被选择方面,人工智能技术发挥了关键作用。通过综合分析地域特征、气候条件、土壤性质以及植被生长习性等复杂因素,AI算法能够精准筛选出最适合该场地的植被种类。这种智能选择不仅确保了植被的成活率与生长质量,还有效提升了园林景观的生态效益,促进了生物多样性的保护与恢复。智能地形设计也是人工智能技术在园林景观设计实施阶段的一大亮点,利用先进的无人机测绘、激光雷达扫描等技术手段,AI能够高效采集并处理地形数据,生成详尽的三维

地形模型。通过复杂的算法分析,AI能够评估不同地形设计方案的合理性、美观性及其对游客体验的影响,为设计师提供科学、合理的地形设计方案。这种智能化的地形设计不仅提高设计效率,还确保设计方案的精准实施,为游客创造一个更加舒适、自然的游览环境。智能光照优化也是人工智能技术不可或缺的一环,光照是园林景观设计中至关重要的因素之一,它直接影响着景观的视觉效果与游客的心理感受。通过运用人工智能技术,可以精确分析场地内的光照分布、方向及时间变化,从而制定出最佳的光照优化方案。例如,AI可以模拟不同季节、不同时间段的光照效果,为景观照明、遮阳设施等提供精准的设计参数。同时AI还能根据天气变化实时调整光照策略,确保景观在不同天气条件下都能呈现出最佳的光影效果,为游客带来更加丰富的视觉体验与情感共鸣。

4.3 后期维护与管理

在园林景观设计的后期维护与管理阶段,人工智能技术的应用同样展现出了其独特的优势与价值。其中,智能浇灌系统的引入,无疑是提升园林管理效率、促进水资源节约的重要举措。智能浇灌系统通过集成图像识别、物联网传感以及人工智能算法等先进技术,实现了对园林土壤湿度的实时监测与精准控制。系统首先利用高清摄像头或土壤湿度传感器等设备,对园林各区域的土壤湿度进行持续、全面的数据采集。这些数据被传输至云端或本地服务器,通过人工智能算法进行深度分析^[3]。算法能够智能识别不同植被的需水特性、生长阶段以及当前的气候条件,从而计算出最优的浇灌策略。在得到最优浇灌策略后,智能浇灌系统会自动调整浇灌设备的运行参数,如浇灌时间、水量、频率等,实现精准浇灌。这种基于实时数据分析和智能决策的浇灌方式,不仅避免传统浇灌方法中的水资源浪费现象,如过度浇灌或浇灌不足,还确保植被在最佳生长条件下得到充足的水分供应。智能浇灌系统还具备远程监控与管理的功能,管理人员可以通过手机、电脑等终端设备,随时查看园林各区域的浇灌情况,包括土壤湿度、浇灌记录、设备状态等信息。

4.4 智能监控系统

在园林景观设计的应用中,智能监控系统是人工智能技术的重要体现之一。该系统集成了高清视频监控、智能识别与分析技术,为园林的安全管理、环境监测及游客服务提供了全方位的支持。智能监控系统通过遍布园林各处的摄像头,实时捕捉并传输视频画面至中央控制平台。利用先进的人工智能算法,系统能够自动识别

并跟踪异常行为,如非法入侵、破坏环境等行为,及时发出警报并通知管理人员进行处理,有效提升了园林的安全防范能力。智能监控系统还具备环境监测功能,通过集成气象站、空气质量监测站等设备,系统能够实时监测园林内的温度、湿度、光照强度、空气质量等环境参数,为园林的绿化养护、生态调节提供科学依据。当环境参数超出预设范围时,系统还能自动触发相应的应对措施,如启动灌溉系统、调整遮阳设施等,确保园林环境的舒适与生态平衡。智能监控系统还服务于游客体验。通过人脸识别、行为分析等技术,系统能够识别游客的游览路径、停留时间等行为模式,为游客提供个性化的导览服务、推荐游览路线等,系统还能实时监测游客密度,避免人流拥堵,确保游客的安全与舒适。

5 园林景观设计中人工智能技术的效果评估

5.1 利用人工智能技术进行景观设计的比较分析

在景观设计的领域中,引入人工智能技术后,我们可以进行更为全面和深入的比较分析。通过将传统设计方法与人工智能辅助设计的结果进行对比,可以清晰地看到AI在提升设计创意、优化设计方案、缩短设计周期等方面的显著优势。利用大数据分析技术,还可以对不同设计方案的市场接受度、环境适应性、经济效益等进行量化评估,从而为设计师提供更加科学、客观的决策依据。通过这种比较分析,不仅能更好地理解人工智能技术在景观设计中的价值,还能为未来的设计实践提供宝贵的经验和参考。

5.2 人工智能技术在园林景观设计效率提升方面的评估

在评估人工智能技术对园林景观设计效率的提升效果时,可以从多个维度进行考量,通过自动化数据处理与分析,AI显著减少了设计师在数据收集、整理、计算等重复性劳动上的时间投入,使得设计师能够将更多精力聚焦于创意构思和方案优化上。智能设计工具和虚拟

仿真技术的应用,使得设计方案能够快速生成并进行多方案比选,大大提高了设计效率^[4]。AI还能协助设计师进行快速迭代和修改,确保设计方案能够迅速响应市场需求和变化。

5.3 人工智能技术对园林景观设计质量的评价

在评价人工智能技术对园林景观设计质量的影响时,可以从设计科学性、创新性、生态性以及用户体验等多个角度进行考察。AI通过精准的数据分析和模拟仿真,为设计提供了更加科学、合理的依据,使得设计方案更加符合实际情况和生态要求。AI的创意辅助功能能够激发设计师的灵感,推动设计创新,使得园林景观更具特色和艺术价值。AI在植被选择、地形设计、光照优化等方面的应用,有效提升了园林景观的生态效益和可持续性。通过智能监控系统和个性化服务的应用,AI还提升了园林景观的用户体验和服务质量。

结束语

随着人工智能技术的不断进步,其在园林景观设计中的应用前景愈发广阔。从设计初期的智能辅助到后期的智能维护,AI正逐步重塑园林设计的每一个环节。期待未来更多创新应用的出现,让园林设计更加智能化、人性化,为城市增添更多绿色与智慧,实现人与自然的和谐共生。

参考文献

- [1]吴茂仓.生态规划理念在园林景观设计中的应用[J].现代园艺,2019,42(23):88-89.
- [2]罗雨星.虚拟现实技术在我国风景园林景观设计中的应用与发展[J].智能建筑与智慧城市,2021,(05):12-13.
- [3]翁少隽.新时期园林景观设计方法及艺术表达形式的探索[J].绿色环保建材,2021,(01):69-70.
- [4]李茹.现代城市园林景观设计现状及方向思考[J].艺术品鉴,2018(33):265-266.