

人工智能技术在城市环境设计中的应用实践之研究

张政承

广州市城市规划勘测设计研究院有限公司

摘要：在国内经济社会以及人工智能技术高速发展的背景下，城市环境设计开始被提出更高的要求。而将人工智能技术合理地运用于城市环境设计活动中，则有助于提高城市环境设计水平和质量，使其更好地满足时代发展以及生态文明建设相关要求。为此，文章先是对人工智能技术及其运用于城市环境设计的必要性做出了简要介绍，同时分析了人工智能技术在城市环境设计中的具体运用领域以及运用实践，并基于此分别从加强政策支持、强化资金扶持以及促进企业合作等方面，针对人工智能技术在城市环境设计中的应用保障展开了探讨，以此助推城市环境设计工作不断向好发展。

关键词：人工智能技术；城市环境设计；公共空间；应用实践

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.23.099

引言

近几年随着国内城市化发展建设工作的持续推进，城市人口开始高度聚集，这使得城市当中的污水以及生活垃圾的排放量不断增加，再加上相关处理设施未能紧随城市发展做出更新优化，导致生活垃圾以及污水处理容易出现不达标问题。此外，城市化发展也促使城市当中的车辆不断增多，加剧了城市拥堵问题，进而导致车辆尾气排放增多、噪声增多等，对环境形成污染和破坏。同时城市化发展也导致城市人工热源持续增多、空气污染加剧、绿地进一步减少，再加上人口的不断聚集，促使城市热岛现象越发明显，最终引发了较为严重的城市环境恶化问题，包括环境污染以及公共空间品质下降等，对城市的长远发展造成了不利影响。而在城市环境设计工作中合理使用人工智能技术，有助于改善这一问题，进一步提高城市环境设计水平。因此，有必要对人工智能技术在城市环境设计中的应用实践展开深入研究，从而推动城市环境长远健康发展。

一、人工智能技术简述

目前人工智能技术已经成为各国家和地区的重点研究领域，其又称之为“AI”技术，是对人们研发出的专门对人类自身智能进行有效模拟、延伸或者是进一步扩展的各种技术的统称。现阶段比较常见的人工智能技术主要有专家系统、人机交互以及机器学习技术等，这些技术均能够让机器在某种程度上具备可以和人类类似或

者是接近的感知能力、学习能力以及行为能力等，对社会发展产生了重要的推动作用。

二、人工智能技术用于城市环境设计的必要性

在开展城市环境设计工作时，通过对人工智能技术进行合理运用，能够对城市以往产生的庞大数据进行充分收集和分析，这样能够从设计角度为城市内部公共空间的优化、环境的调节以及交通的改良等提供充足可靠的数据信息支持，有助于提高城市环境设计的科学性。除此之外，借助人工智能技术开展城市环境设计工作，可以进一步简化城市环境设计流程，有效提高设计人员对海量数据信息的处理效率，还能够减少大量的重复机械的人工操作，从而有助于提高城市环境设计效率以及质量。另外，人工智能技术还可以让城市环境设计方案具有良好的可视性，设计人员及相关人员能够利用人工智能技术将设计转变为相应的模型，从而让人们直观地看到城市环境设计的具体情况，以更具有针对性地对设计做出优化与调整。

三、人工智能技术在城市环境设计中的应用领域

（一）城市公共空间领域的应用

现阶段已有研究机构借助人工智能技术专门针对城市影像数据开展学习活动，从而获取广大民众对城市街道以及空间等方面的客观感知信息，进一步了解广大民众对城市公共空间的印象以及具体看法，包括对城市整洁性、休闲性、娱乐性还有安全性等方面的评价。借助这些感知和评价数据，城市环境设计工作的改进方向可以获得更具体的指示，比如在某个特定区域增设一些座椅、对某些重点区域进行环境整治、增加某些区域的绿化水平等等，进一步促进城市公共空间设计的舒适性。

（二）城市气候环境领域的应用

借助人工智能技术，可以在一座城市中打造出一个集空气、声音以及气候监测为一体的智能化感知系统。这样能够实时动态地对城市当中的空气情况、噪声情况还有气候变化等相关数据做出有效采集和监测，然后再将这些数据信息全部集中至同一个智能分析系统内，借助智能分析技术对这些数据信息展开系统全面的整理和分析。分析得到的数据结果可以提供给相关设计单位，以此帮助设计单位明确当下城市气候环境质量状况，然后再对城市景观做出针对性的调整设计，使得城市景观设计具备调节、改善城市气候环境的功能，最终达到进

一步提高城市环境品质的目的。

（三）城市智能停车领域的应用

借助智能化监视技术、智能学习技术以及各类传感器技术还有磁力计技术等，可以打造出一个高质量的智能停车系统，该系统能够对城市停车事件实施自动化、智能化处理以及分析，并且能够为驾乘人员提供行驶建议，有助于减少行驶里程，实现最优路线驾驶。此外相关管理部门还能够借助智能停车系统全面有效地掌握城市居民的停车行为，进而有针对性地对一定范围内的停车区域进行优化提升，并采取合理措施来疏导交通，以此提高人们停车的便捷性，进一步缓解车辆拥堵问题^[1]。

四、人工智能技术在城市环境设计中的应用实践

为充分发挥人工智能技术在城市环境设计活动中的价值和作用，本次研究主要以城市景观设计为例，针对人工智能技术在城市环境设计中的应用实践做出探讨。具体包括以下几个方面：

（一）分析城市数据，为设计决策提供依据

在开展城市景观设计活动时，设计人员通过对人工智能技术的运用，可以对城市大数据展开系统高效的收集和分析，包括城市现阶段的交通流量数据、民众的行为数据以及城市气候变化数据等等，进而为制定相关设计决策提供大量的有效数据支持，提高设计的科学性。

例如：在针对一个公共空间类的景观（公园、广场等）开展设计活动时，人工智能技术能够对这一区域当中的日常人流量数据展开分析，然后预测出该区域不同时间段当中的拥挤状况。帮助设计人员明确公园规模、人流热区、活力洼地、景观热点、功能分区等等，有助于进一步提高整体设计成效。同理，设计人员还能够借助人工智能技术对特定区域当中的微气候数据信息展开分析和预测，然后选定适合在该区域进行栽植的各类植被，进而营造出更为长久适宜的城市区域植物景观。微气候数据还可以助力一个更为高效的排灌系统，比如在开展排灌系统设计活动时，可结合微气候数据合理选定功率适宜排灌设备，也可以根据微气候数据科学地设定排灌系统的工作时长、排灌频率等工作参数，提高排灌系统设计的适宜性，使其能够更好地满足植物景观的排灌需要，从而为各类植物的健康成长、生物多样性的培育提供支持和帮助，有助于提高城市景观设计质量，构建更为优美良好的城市环境。

除此之外，设计人员还能够借助人工智能技术对城市居民的活动偏好以及行为习惯等展开分析，以此帮助设计人员更为精准地掌握广大民众对城市景观的一些现实需要和实时反馈，进而设计出更多符合人们使用习惯、功能需求以及审美偏好的优秀城市景观和良好的功

能空间。

例如：借助人工智能技术，设计人员能够对社交媒体当中的一系列地理标签数据信息进行收集和分析，掌握城市居民在公共空间内的具体活动偏好或者是停留时间情况等，这些数据信息能够帮助设计人员找到各种休闲娱乐设施以及景观作品的最佳设置位置，从而给人们带去更好的使用体验。

（二）效果模拟预测，改进设计方案

在将人工智能技术运用于城市景观设计活动时，还能够借助实景模拟的方式来对设计方案最终效果进行模拟和预测，观察设计效果并发现问题和不足，基于此再去对设计方案进行优化改进，最终达到提高设计水平的目的。

例如：在开展一个新建城市公园的设计工作时，设计人员能够借助人工智能技术打造一个公园模型，然后利用这个模型来模拟一系列差异化的布局方案，如各类植被景观布局、人工硬景布局还有休憩区布局、步道布局等等。对于这种方法来讲，不但能够对美学原则做出充分考虑，还能够对公园所处区域的环境因素做出全面思考，包括阳光照射情况、水资源分布情况、风向、附近各类构筑物的布局情况等等。借助对这些因素进行模拟，人工智能技术可以帮助设计人员更为深入地了解不同设计方案存在的不足，然后找准改进方向，如在公园的哪个区域安装座椅能够对自然阴影进行充分利用；怎样布局各类植被能够扩大绿化面积；怎样安排植物和各类建筑的搭配，获取到最佳的景观效果等等。

除此之外，设计人员借助人工智能技术还能够对不同时间段当中城市公共空间的具体使用情况做出有效模拟分析，比如能够对高峰时段区域内的人流量做出预测分析，再具有针对性地对道路还有各类基础设施布局做出适当改进，以此在营造良好景观效果的同时，进一步减少拥堵现象，优化人们对公共空间的使用体验。

例如：借助人工智能模型设计人员能够对公园绿地在周末以及工作日时园内人流量分布情况进行模拟，然后基于模拟预测数据适当地增加相应通道或者是对休息区的整体布局做出优化。

另外，人工智能技术具备的模拟以及效果预测功能，还可被运用于环评工作，从而为城市景观的环保设计提供可靠充足的依据。比如借助人工智能技术对设计方案进行模拟，能够快速分析和判断该方案对区域内生态系统产生的影响和破坏情况，同时人工智能技术还能够辅助设计人员对方案做出合理调整，从而减轻对生态环境造成的负面影响，达到提高设计环保性的目的。

（三）融入 AR 技术，实现方案可视化呈现

现阶段AR以及VR技术在多个领域得到了广泛普及运用,在开展城市环境设计活动时,借助这些技术,相应的设计方案能够通过可视化以及互动的形式呈现在人们的面前,有助于提高人们对设计的参与度以及整个设计的沟通效率。

例如:在编制出一个设计方案后,设计人员能够借助人工智能技术构建出城市景观的整体三维模型,然后借助VR以及AR技术让一系列利益相关者(包括城市规划人员、建设人员、投资人员还有相应的社会公众等)开展虚拟体验。这种沉浸式的体验可以帮助这些利益相关者在设计方案落地实践之前,全面地对整个方案的视觉以及空间效果进行感受,然后给出客观真实的评价。除此之外,在VR以及AR技术的支持下,设计人员还能够在虚拟模型中融入一些互动元素,比如能够对光线以及天气情况进行调整,还能够将设计处于不同环境下的具体表现充分展示出来,使得利益相关者较为真实地感受到各种环境因素变化下城市景观的具体情况,进而为设计决策提出更为细致全面的意见或建议,有助于提高设计的水平以及整体质量。

(四) 借助人工智能实时监测城市景观

通过对现有城市景观进行实时监测,能够帮助设计人员发现现有城市景观存在的问题和不足,然后对现有的景观做出针对优化改进或者是开展相关维护维修工作,从而确保现有景观能够充分发挥出应有的价值和作用,促进城市环境不断向好发展。人工智能技术可以帮助设计人员实时动态地对城市景观进行监测,使得设计人员可以高效地收集和分析一系列有关数据信息,包括传感器数据、社会公众的反馈数据以及视频监控画面数据等,根据这些数据信息,设计人员能够合理地对这些已有的城市景观开展问题挖掘工作,在此基础上,对现有景观实施优化设计或者是落实好相关维护工作。

例如:在公园绿地或者是城市广场当中有效安装一些智能化监控设备以及传感器设备等,设计人员可以借助这些人工智能技术和设备对公园各个区域各类景观做出实时动态监测,从而对景观的多种数据信息进行收集和分析,比如哪些景观更受人们的欢迎;哪些景观不利于人们出行游憩;哪些景观视觉效果不佳;哪些景观出现了破损、毁坏问题;哪些景观调节区域微气候、微生态能力不足等等,如此不但能够帮助设计人员明确哪些景观需要进行优化、调整,还能够帮助相关管理人员清楚地看到应该在哪些景观需重点落实好清洁工作、巡查工作以及哪些景观设施需要维修养护等。除此之外,人工智能技术还能够对植被生长状态等做出长期监测,从而确保绿化空间能够得到科学有效的照料^[2]。

五、人工智能技术在城市环境设计中的应用保障

(一) 加强政策支持

由于人工智能技术在城市环境设计中进行使用可能会引发公众个人信息泄漏问题,所以有关部门还应该尽快健全有关法规或者是推行相关政策,进一步加大对个人数据信息方面的保护力度,并鼓励和引导设计单位做好相关保护性工作,以此减轻人工智能技术在个人隐私方面产生的不利影响,促使人工智能技术能够在城市环境设计工作中得到科学、妥善的使用,从而更好地发挥出人工智能技术具备的价值和作用,不断提高城市环境设计效率和质量。

(二) 强化资金扶持

人工智能技术不但能够提高城市环境设计水平,而且对很多产业的发展均大有助益,所以有关部门有必要进一步加大对与环境相关的人工智能技术研发、推广等工作的资金扶持力度。比如开展相关研究,制定环保类人工智能研发企业名单,并通过成立环保类人工智能技术研发专项资金的方式给予这些企业专项资金支持,确保专款专用,同时还可以设定相关扶持标准、明确可获取资金支持的技术项目等,以此确保达标企业能够及时得到精准可靠的专项资金支持,从而帮助其高效开展人工智能技术的研发工作,促进人工智能技术不断发展进步。

(三) 促进企业合作

进一步促进和加大科研机构与人工智能企业之间的合作力度,通过密切协作做好核心技术方面的联合攻关,从而提高人工智能技术研发成效,使得更多高水平、先进的人工智能技术在城市环境设计中得到实践运用,以此不断提高城市环境设计效率和质量^[3]。

结束语

进入信息化以及智能化时代后,城市环境设计工作对人工智能技术进行广泛使用已经成为一个必然趋势,也是城市环境设计未来发展的一个主要方向,对促进城市实现长远健康发展有着十分重要的价值和作用。为切实提高城市环境设计水平,文章针对人工智能技术在城市环境设计中的应用实践展开了探究,以此进一步增强城市环境设计能力,推动城市进一步实现高质量发展。

参考文献

- [1]程亮,王守峰.人工智能减少环境污染了吗?——来自283个城市工业机器人的数据[J].现代工业经济和信息化,2023,13(7):193-195,198.
- [2]潘海啸.社会生态环境:人工智能与城市规划[J].城市规划学刊,2023(4):3.
- [3]梁俊.基于智能化视角的城市老旧居住环境设计研究[J].美与时代·城市,2022(10):49-51.