

基于AI赋能城市治理的探索与研究

江文辉

重庆市涪陵区城市管理局高新区服务中心 重庆 408000

摘要：人工智能技术凭借强大的数据处理与分析能力，正深度融入城市治理体系，成为推动城市智能化、精细化发展的关键力量。在交通、环境、安防、能源等多元场景中，AI赋能显著提升了治理效能与服务质量。然而，数据安全隐患、算法模型缺陷及专业人才匮乏等问题，制约着其进一步应用。通过优化数据管理、创新算法技术、完善人才培养体系等举措，可有效突破瓶颈，为智慧城市建设提供坚实支撑。

关键词：AI赋能；城市治理；探索

引言

随着城市化进程加速，传统治理模式在应对复杂城市问题时渐显乏力。人工智能作为数字时代的核心技术，其在城市治理领域的应用潜力备受关注。将AI技术与城市治理深度融合，既是顺应科技发展趋势的必然选择，也是提升城市治理现代化水平的迫切需求。本文围绕AI赋能城市治理的理论与实践展开探讨，深入分析其应用场景、面临挑战，并提出针对性解决策略，以期为推动智慧城市建设提供有益参考。

1 AI 赋能城市治理概述

在当下科技飞速发展的时代，AI正深度融入城市治理领域，引发深刻变革。城市治理涵盖城市运行的方方面面，从交通、环境到公共服务等，而AI技术的介入为优化这些复杂系统提供了强大助力。AI凭借其强大的数据分析与处理能力，成为城市治理的得力助手。通过在城市各处部署大量传感器，可实时收集交通流量、空气质量、能源消耗等海量数据。AI算法对这些数据进行深度挖掘与分析，能精准洞察城市运行态势。例如，在交通治理中，AI可依据实时路况数据，动态调整交通信号灯时长，有效缓解拥堵，提升道路通行效率；在环境监测方面，通过分析空气质量数据，提前预警污染事件，为环境治理决策提供科学依据。机器学习与深度学习技术赋予AI强大的预测能力，能基于历史数据与实时信息预测城市发展趋势。在公共服务资源配置上，AI可根据人口增长、分布变化以及居民需求预测，合理规划医院、学校、公园等公共设施的建设与布局，确保资源精准投放，提升公共服务供给的针对性与有效性，避免资源浪费或短缺。智能自动化技术在城市治理中广泛应用，推动传统管理模式向智能化转变。智能巡检机器人可在城市街道、工业园区等区域自主巡逻，实时监控基础设施运行状况，及时发现故障与安全隐患；智能垃

圾分类设备能自动识别垃圾种类并进行分类处理，提高垃圾分类效率，助力城市绿色可持续发展。这些智能设备不仅减轻人力负担，还提升管理的准确性与及时性。AI在城市治理中的应用正重塑城市的运行模式与发展路径，通过数据驱动、智能决策与自动化执行，让城市运行更顺畅、公共服务更优质、居民生活更便捷，为打造高效、宜居、可持续发展的现代化城市奠定坚实基础，开启城市治理智能化的崭新时代。

2 AI 赋能在城市治理中的应用场景分析

2.1 智能交通管理

（1）实时交通监测与预测是智能交通管理的重要基础。城市中星罗棋布的摄像头、传感器以及车辆自带的GPS设备，源源不断地收集海量交通数据。AI算法对这些数据进行深度挖掘与分析，能够精确呈现当下交通流量的实况，还能依据历史数据和诸如天气、特殊事件等多元因素，预测短期内交通流量的变化趋势。比如，在工作日早晚高峰时段，通过AI预测可提前知晓哪些路段易拥堵，为交通疏导提供依据。（2）智能信号灯控制是缓解交通拥堵的有力手段。传统信号灯切换模式固定，难契合复杂交通状况。AI能实时分析路口各方向车流量、车速等信息，动态调整信号灯时长，实现配时最优化。例如在车流量变化大的路口，AI控制的信号灯可大幅缩短车辆平均等待时间，提升道路整体通行效率，让交通流更加顺畅。（3）出行路径规划与导航优化方面，AI发挥着关键作用。对于个人出行，相关应用程序借助AI，依据实时路况为驾驶者规划出最为快捷的行驶路线，避开拥堵路段，节省出行时间。在物流配送领域，AI通过综合考虑订单分布、车辆装载量、路况等因素，优化配送路径，降低物流成本，提高配送效率，使城市物流运转更加高效^[1]。

2.2 智能环境监测

(1) 大气污染监测是智能环境监测的重点之一。在城市不同区域部署各类监测传感器,收集空气中污染物浓度、气象条件等数据。AI算法对这些数据进行关联分析,不仅能精准掌握当前大气污染状况,还能追溯污染源头,预测污染扩散趋势。例如在出现雾霾天气时,通过AI分析可确定主要污染物来源以及可能影响的区域范围。(2) 水质监测同样至关重要。在河流、湖泊、水库以及城市供水系统关键节点安装水质传感器,实时采集水质参数。AI能够快速处理这些数据,判断水质是否达标,一旦发现水质异常,能及时发出预警,并通过数据分析推测污染原因。比如在水源地,AI可及时察觉水质的细微变化,保障居民用水安全。(3) 噪声监测也纳入智能环境监测体系。在城市道路、商业区、居民区等场所设置噪声监测设备,收集噪声数据。AI对噪声数据进行分析,识别噪声来源,评估噪声对周边环境和居民生活的影响程度。例如在学校、医院等对噪声敏感区域,若出现噪声超标情况,AI能快速定位噪声源,便于采取相应措施。

2.3 智能安防监控

(1) 视频监控图像分析是智能安防监控的核心应用。城市中大量的监控摄像头产生海量视频数据,AI利用计算机视觉技术对这些视频进行实时分析,能够精准识别出人员、车辆、物体等目标,并对其行为进行分析。比如在公共场所,可通过AI识别异常行为,如人员长时间徘徊、奔跑、聚集等,及时发出预警,防范安全事件发生。(2) 入侵检测与预警功能借助AI得以强化。在重要场所周边部署智能安防设备,AI通过分析传感器数据和监控视频,能够准确判断是否有非法入侵行为。一旦检测到入侵,立即触发警报,并将相关信息发送给安保人员,同时记录入侵过程,为后续处理提供依据,有效保障场所安全。(3) 智能安防监控还能实现对特定目标的追踪。当有需要追踪的嫌疑人员或车辆时,AI可以根据设定的目标特征,在众多监控视频中持续跟踪其行动轨迹,跨越不同监控区域也能保持追踪的连续性,为案件侦破等工作提供有力支持^[2]。

2.4 智能能源管理

(1) 电力系统优化是智能能源管理的关键部分。AI通过分析电网中各类设备的运行数据、用户用电习惯以及实时电力需求等信息,实现对电力生产、传输和分配的优化调度。例如在用电高峰时段,精准预测电力需求,合理安排发电设备的出力,避免电力短缺或过剩,提高电力系统运行效率,降低能耗。(2) 在能源消耗预测方面,AI表现出色。收集建筑、工业企业等不同用户

的历史能源消耗数据,结合天气、生产活动等因素,利用AI算法建立预测模型,准确预测未来能源需求。这样能源供应部门可提前做好准备,合理规划能源供应,实现供需平衡,减少能源浪费。(3) 智能能源管理还涵盖对分布式能源的整合与利用。随着太阳能、风能等分布式能源在城市中的广泛应用,AI能够协调分布式能源与传统能源系统的配合,根据能源的实时产出和需求情况,灵活调整能源分配策略,提高分布式能源在能源供应中的占比,推动城市能源结构向绿色、可持续方向发展。

3 AI赋能城市治理面临的挑战与对策

3.1 面临的挑战

3.1.1 数据质量与安全问题

在AI赋能城市治理进程中,数据质量与安全问题成为制约其发展的重要瓶颈。城市治理涉及交通、环境、能源等多领域数据采集,这些数据来源广泛且格式多样,包含结构化、半结构化和非结构化数据,不同系统间数据标准不统一,导致数据清洗与整合难度极高。传感器老化、传输延迟、人为操作失误等因素,易使数据出现缺失、重复、错误等问题,严重影响AI模型训练的精准度与可靠性。城市治理数据往往涉及居民隐私、商业机密等敏感信息,随着数据存储规模扩大与共享需求增加,数据泄露风险显著上升。黑客攻击、内部人员违规操作等威胁,可能导致数据被篡改、窃取,进而损害公众利益,破坏城市治理系统的稳定性与公信力。

3.1.2 算法模型的局限性

当前用于城市治理的AI算法模型存在固有局限性。复杂多变的城市环境使算法难以全面捕捉所有影响因素,在交通流量预测、突发事件预警等场景中,突发天气、大型活动等非常规事件,常超出算法预设的模型范围,导致预测结果偏差。部分算法模型对训练数据依赖度极高,在数据稀疏或特征变化较大的领域,如新兴社区治理需求分析,难以准确建模。算法模型的可解释性问题也阻碍其在城市治理中的深度应用,黑箱性质的算法决策过程不透明,当出现错误结果时,技术人员难以追溯原因,管理者无法直观理解决策依据,削弱了AI辅助城市治理的可信度与实用性^[3]。

3.1.3 技术人才短缺

AI赋能城市治理需要既精通人工智能技术,又熟悉城市治理业务逻辑的复合型人才,但此类人才严重短缺。人工智能技术领域的快速迭代,要求从业者持续学习掌握深度学习、自然语言处理等前沿技术,然而技术更新速度远超人才培养速度,导致现有技术人员知识结构滞后。城市治理业务涉及多学科知识融合,如地理信

息系统、城市规划等，具备跨领域知识体系的人才凤毛麟角。企业和机构在吸引与留存此类人才时，面临薪资待遇、职业发展空间等方面的激烈竞争，难以构建稳定的技术团队，使得AI技术在城市治理场景中的落地应用缺乏专业人力支撑，阻碍了城市治理智能化转型进程。

3.2 对策

3.2.1 提升数据质量与保障数据安全

提升数据质量与保障数据安全是推动AI赋能城市治理的关键。可构建多源数据融合校验机制，通过交叉比对不同渠道采集的数据，利用数据挖掘算法自动识别异常值与矛盾数据，结合人工复核确保数据准确性与完整性。采用分布式存储技术，将数据碎片化存储于多个节点，降低数据被集中攻击窃取的风险，同时运用同态加密、联邦学习等技术，在数据加密状态下实现模型训练与分析，保障数据全生命周期安全。引入数据质量评估体系，定期对数据的准确性、完整性、时效性等指标进行量化评估，及时发现并解决数据质量问题，为AI模型提供高质量数据输入，提升城市治理决策的科学性。

3.2.2 改进算法模型

改进算法模型是增强AI在城市治理中有效性的核心。针对算法对复杂环境适应性不足的问题，可采用迁移学习与强化学习相结合的方法，将在相似场景中训练的模型参数迁移至新场景，并通过与环境交互不断优化决策策略，提升算法泛化能力。在数据稀疏领域，运用生成对抗网络生成模拟数据，扩充训练数据集，同时结合小样本学习技术，减少模型对大规模数据的依赖。为解决算法可解释性问题，研发基于规则引擎与可视化技术的可解释AI模型，将复杂算法决策过程转化为人类可理解的规则与图形，便于技术人员调试优化，也使城市治理决策者能够清晰掌握决策依据，增强AI辅助决策的

可靠性与透明度。

3.2.3 加强人才培养

加强人才培养是破解AI赋能城市治理人才短缺困境的重要举措。企业与科研机构可联合开展产学研项目，以实际城市治理项目为载体，让技术人员在实践中掌握AI技术与城市治理业务融合的方法与技巧。建立行业内技术交流与知识共享平台，定期举办技术研讨会、案例分享会，促进人才间的经验交流与技术创新，加速知识更新迭代。优化企业内部人才激励机制，为人才提供具有竞争力的薪资福利、明确的职业晋升通道，鼓励人才参与前沿技术研发与创新项目，营造良好的人才成长环境，吸引并留住更多复合型人才，为AI赋能城市治理提供坚实的人力保障^[4]。

结语

综上所述，AI赋能城市治理已展现出巨大发展潜力与应用价值，在多个领域实现了治理效率与质量的双提升。技术应用过程中的数据安全、算法优化、人才储备等问题不容忽视。未来，需进一步深化技术创新与制度完善，加强跨学科协作，构建多方参与的协同治理机制，推动AI技术与城市治理的深度融合，为打造更加安全、高效、宜居的智慧城市奠定坚实基础。

参考文献

- [1]刘彤,左琦.AI赋能智慧城市数字化治理的关键技术与典型应用[J].科技智囊,2024(5):56-62.
- [2]王开学,柏小武,汪焕军.迎接“智理”新时代以AI赋能城市智慧治理[J].中国安防,2025(4):67-70.
- [3]吴彤,甄峰,孔宇,等.人工智能技术赋能城市空间治理的模式与路径研究[J].规划师,2024,40(3):14-21.
- [4]戴志颖.AI赋能超大城市敏捷治理的路径研究[J].重庆行政,2025,26(1):42-45.