

大数据背景下物联网技术对新质生产力发展的赋能与推动

李海英 莫家敏

梧州学院大数据与软件工程学院

摘要:随着大数据技术的不断成熟和物联网技术的广泛普及,人类社会正经历着前所未有的数字化转型。物联网技术作为连接物理世界与数字世界的桥梁,通过实时数据采集、传输与处理,为各行各业提供了丰富的数据资源和智能化的解决方案。而机器视觉作为物联网技术的重要组成部分,以其高精度、高效率的特点,在智能制造、智慧城市、农业生产等领域展现出巨大的应用潜力。在新质生产力的发展过程中,物联网技术与机器视觉的融合应用不仅提升了生产过程的自动化、智能化水平,还促进了产品质量的提升、资源的优化配置以及产业结构的升级。因此深入研究物联网技术与机器视觉在新质生产力发展中的赋能作用,对于推动经济社会的高质量发展具有重要意义。

关键词:大数据;物联网技术;新质生产力

本文在大数据背景下,深入探讨了物联网技术(IoT)及其与机器视觉的融合应用如何赋能并推动新质生产力的发展。通过分析物联网技术在多个领域的实际应用案例,结合机器视觉技术的前沿进展,本文揭示了这些技术如何提升生产效率、优化资源配置、促进产业升级,并探讨了面临的挑战与未来发展趋势。作为高校研究的一部分,本文旨在为学术界和产业界提供关于物联网技术与机器视觉在新质生产力发展中应用的深入理解与参考。

一、面临的挑战与未来发展趋势

(一) 面临的挑战

1. 数据安全和隐私保护

随着物联网设备与机器视觉系统的广泛应用,数据量的爆炸性增长带来了前所未有的数据安全和隐私保护挑战。企业需面对如何安全地收集、存储、处理和分析这些敏感数据的问题,以防止数据泄露、非法访问或滥用。同时随着法规对数据保护的加强(如GDPR、中国个人信息保护法等),企业还需确保遵守相关法律法规,建立完善的数据保护机制。

2. 技术人才与资金短缺

物联网与机器视觉技术的复杂性和前沿性要求企业拥有具备相关技能和知识的人才队伍。然而目前市场上这类高端技术人才相对稀缺,且培养周期长、成本高。部分中小企业由于资金有限,难以承担高昂的技术引进、研发和设备购置费用,导致技术应用受限。因此,如何培养和吸引人才、拓宽融资渠道成为亟待解决的问题。

3. 技术标准与规范不统一

不同行业、不同企业在物联网与机器视觉技术的应用过程中往往采用各自的标准和规范,导致技术间的互操作性差、信息共享难度大。这不仅增加了企业的运营成本,还限

制了技术的普及和应用范围。因此建立统一的技术标准和规范体系,是促进跨行业、跨领域的技术融合与创新成为关键。

(二) 未来发展趋势

1. 技术研发与人才培养

未来,物联网与机器视觉技术的发展将更加注重技术创新和人才培养。科研机构和企业将加大研发投入,推动关键技术突破和新产品开发;政府和社会各界将加强教育培训体系建设,培养更多具备跨学科知识、创新能力和实践经验的高素质人才。通过产学研合作、国际合作等方式促进技术交流和人才流动。

2. 技术标准与规范建设

随着技术的不断成熟和应用场景的拓展,建立统一的技术标准和规范体系将成为推动物联网与机器视觉技术普及和应用的关键。政府、行业协会、标准化组织等将加强合作与协调,共同制定和完善相关技术标准和规范。同时鼓励企业积极参与标准制定工作,推动形成具有自主知识产权的技术标准体系。

3. 产业协同与合作机制

为了推动新质生产力的持续发展,需要加强产业协同和合作机制建设。不同行业、不同领域的企业将加强合作与交流,共同探索物联网与机器视觉技术在各自领域的应用场景和解决方案。通过资源共享、优势互补等方式实现互利共赢。同时政府将发挥引导作用,通过政策扶持、资金支持等方式促进产业协同发展。

4. 智能化与自主化趋势

随着人工智能技术的不断发展和应用,物联网与机器视觉技术将更加智能化和自主化。通过引入深度学习、强化学习等先进算法和技术手段,机器视觉系统将具备更强的自主

学习和决策能力。物联网设备也将更加智能化地感知环境变化、预测用户需求并主动提供服务。这将极大地提升生产效率、降低运营成本并改善用户体验。

二、机器视觉在新质生产力中的推动作用

（一）智能制造的精度与效率提升

在智能制造中，机器视觉技术以其高精度、高速度的特性，成为了产品质量控制的关键工具。通过捕捉和分析生产线上产品的图像数据，机器视觉系统能够自动识别并定位产品表面的缺陷、尺寸偏差或装配错误等问题，极大地提高了产品检测的准确性和效率。这种即时反馈机制帮助企业及时调整生产参数，避免不合格产品的进一步加工，降低了成本并提升了客户满意度。机器视觉还促进了生产流程的智能化和自动化。在复杂部件的装配过程中，机器视觉技术能够引导机器人或其他自动化设备准确完成零件的定位、抓取和组装，减少了对人工操作的依赖，提高了生产效率和装配精度。这对于实现柔性制造、小批量多品种生产具有重要意义。

（二）智慧城市的智慧管理与安全保障

在智慧城市中，机器视觉技术被广泛应用于智能交通系统中。通过安装在路口的摄像头和传感器，机器视觉能够实时分析交通流量、车辆行驶轨迹以及交通违法行为，为交通管理部门提供准确的数据支持。这不仅有助于优化交通信号控制，缓解交通拥堵，还能有效预防和减少交通事故的发生。在智能安防领域，机器视觉技术实现了对人脸识别、行为分析等功能的高度集成。通过智能视频监控系统，城市管理部门可以实时监控公共场所的安全状况，及时发现并处理异常情况，如异常聚集、可疑人员徘徊等，显著提升了城市的安全防范能力和应急响应速度。

（三）农业生产的精准化管理与效率提升

机器视觉技术在农业生产中的应用，使精准农业成为了可能。通过无人机、地面机器人等搭载的机器视觉系统，农业生产者可以获取作物生长环境的高清图像和数据分析，包括土壤湿度、作物生长状态、病虫害情况等。这些信息为精准灌溉、施肥和病虫害防治提供了科学依据，有效减少了资源浪费，提高了农业生产效率和质量。

机器视觉技术在病虫害监测方面也发挥着重要作用。通过捕捉作物的图像信息，并运用图像识别算法进行分析，系统能够准确识别出作物上的病虫害种类及其严重程度，为农业生产者提供及时的防治建议。这不仅降低了病虫害对作物产量的影响，还减少了农药的过度使用，保护了生态环境。

综上所述，机器视觉技术在新质生产力中的推动作用不可小觑。它不仅提升了制造业、智慧城市和农业等领域的自动化、智能化水平，还促进了资源的高效利用和生态环境的

可持续发展。随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，机器视觉技术将在新质生产力的发展中发挥更加重要的作用。

三、物联网技术在新质生产力中的深入应用与扩展

（一）智能制造的深化应用

在智能制造的深化应用中，物联网技术如同中枢神经，将生产系统的各个环节紧密相连，实现了从原材料入库到成品出库的全链条智能化管理。这种智能化不仅体现在生产流程的实时监控与数据驱动的决策上，更在于生产模式的根本性变革。企业通过构建基于物联网的智能制造平台，能够实时感知生产现场的变化，快速响应市场需求，实现柔性化生产。未来随着5G、边缘计算等技术的融合应用，智能制造将迎来新一轮的飞跃。5G的高速率、低延迟特性将极大提升数据传输效率，使得远程监控、远程运维成为可能，企业可以跨越地理界限，实现全球范围内的生产协同。边缘计算则将数据处理能力推向生产一线，减少数据传输延迟，提高决策响应速度。同时，智能制造还将与供应链金融、电子商务等领域深度融合，通过区块链、大数据等技术手段，优化供应链资源配置，降低融资成本，提升市场竞争力。

智能制造的未来还将更加注重人机协作的深化。随着可穿戴设备、增强现实（AR）等技术的不断成熟，工人与智能设备之间的交互将更加自然、高效。工人可以通过AR眼镜直接查看设备状态、生产指令等信息，甚至与虚拟专家进行实时交流，解决生产中的疑难问题。这种深度的人机协作将极大地提升工作效率和安全性，推动制造业向更高水平发展。

（二）智慧城市的全面升级与民生改善

智慧城市的全面升级不仅仅是技术层面的革新，更是城市治理理念和民生服务模式的深刻变革。在交通领域，物联网技术结合自动驾驶、共享出行等新兴技术，将城市交通带入了一个全新的智能化时代。通过智能交通管理系统，城市可以实时感知交通流量、路况信息，动态调整信号灯配时，优化交通路线，有效缓解交通拥堵问题。同时自动驾驶技术的应用将极大提升道路安全性和通行效率，为城市居民提供更加便捷、舒适的出行体验。在公共服务方面，物联网技术的应用更是为城市居民带来了前所未有的便利。在医疗领域，远程医疗咨询、智能医疗设备等技术的普及，使得居民在家就能享受到专业的医疗服务。通过物联网技术，医疗机构可以实时监测患者的健康状况，提供个性化的诊疗方案，提高医疗服务质量和效率。在教育领域，在线教育平台结合物联网技术，实现了教学资源的共享和个性化学习路径的定制。学生可以根据自己的学习进度和兴趣选择适合自己的课程和学习方式，提高学习效果和满意度。在养老领域，智能养老照护系统通过物联网技术实时监测老年人的健康状况和生活

需求,提供及时有效的照护服务,减轻家庭和社会的养老负担。智慧城市还注重城市治理的智能化,通过物联网技术收集和分析城市运行数据,政府可以更加精准地制定政策、调配资源、应对突发事件。例如在环境监测方面,物联网技术可以实时监测空气质量、水质等环境指标,为政府提供科学的环境治理依据;在公共安全方面,物联网技术可以实现对重点区域的实时监控和预警,提高城市的安全防范能力。

(三) 农业生产的智能化转型与可持续发展

物联网技术在农业生产中的应用正逐步推动传统农业向智慧农业转型。智慧农业通过集成物联网、人工智能、大数据等先进技术,实现了对农田环境、作物生长等全过程的精准监测和智能调控。这种智能化不仅提高了农业生产效率和质量水平,还促进了农业资源的合理利用和生态环境的保护。在作物生长环境的精准调控方面,物联网技术通过收集和分析农田环境数据(如土壤湿度、温度、光照强度等),为农业生产者提供科学的种植建议。农业生产者可以根据这些数据调整灌溉、施肥等农事操作,为作物提供最佳的生长环境。同时,物联网技术还可以结合气象数据预测未来天气变化,提前采取应对措施减少自然灾害对农业生产的影响。在病虫害的智能防控方面,物联网技术通过实时监测作物生长状态和病虫害发生情况,为农业生产者提供及时的预警信息。结合人工智能算法分析病虫害发生规律和趋势,农业生产者可以制定有效的防控策略减少农药使用量降低对环境的污染。

智慧农业还促进了农业产业链的智能化升级,通过区块链技术建立农产品追溯体系消费者可以清晰地了解农产品的生产、加工、运输等全过程信息增强对农产品质量和安全的信任。这种透明度不仅提升了农产品的市场竞争力还促进了农业产业的可持续发展。同时物联网技术还推动了农业金融、农业保险等领域的创新发展为农业生产者提供更加便捷、高效的金融服务支持降低了农业生产的风险和成本。未来随着物联网技术的不断发展和应用场景的拓展智慧农业将实现更加精准、高效、可持续的生产模式。通过集成更多先进技术如人工智能、大数据等智慧农业将进一步提升农业生产效率

和质量水平为全球粮食安全和农业可持续发展做出重要贡献。同时智慧农业还将推动农村经济的转型升级促进城乡融合发展实现乡村振兴的宏伟目标。

四、结论

大数据背景下物联网技术及其与机器视觉的融合应用为新质生产力的发展提供了强大动力。通过实现生产过程的实时监控与智能化管理、提升产品质量和生产效率、优化资源配置和产业结构升级等方面发挥着重要作用。然而面对数据安全、人才短缺、标准不统一等挑战,需要各方共同努力加强技术研发、人才培养、标准制定和产业协同等方面的工作。展望未来,物联网技术与机器视觉将持续赋能新质生产力发展,为经济社会的可持续发展和产业升级贡献更大力量。

参考文献:

- [1] 杨开忠.以优化新质生产力布局为中心推动新区域协调发展[J].区域经济评论,2024(3):37-45.
- [2] 郭洪飞,赵敏,李荣彪,等.基于知识图谱的新质生产力研究文献计量分析[J].材料导报,2024,38(12):58-67.
- [3] 韩瑞.新质生产力发展视域下PLC控制技术课程教学改革研究与实践[J].广东教育,2024(21):117-118.
- [4] 欧阳日辉.数据是新质生产力的引擎[J].科技与金融,2024(5):1-6.
- [5] 张建云.大数据技术体系与当代生产力革命[J].马克思主义研究,2021(4):58-68.
- [6] 周晓世.新型工业化过程中物联网的生产力功能[C].//4·29首都网络安全日高峰论坛暨中国政务数据安全高峰论坛论文集.2019:44-48.

课题基金项目:基于物联网平台的温室果园巡检机器人定位导航关键技术研究,2022年梧州市科技计划项目,项目编号:2022E02016;基于Zigbee老年人监护系统,2017年梧州学院校级开放实验室创新性实验项目,项目编号:2017069