

人工智能在安全管理领域中的应用与思考

陈航¹, 李苗苗²

(1. 江苏省农垦农业发展股份有限公司, 江苏 南京 210000;

2. 南京晟源建设工程有限公司, 江苏 南京 210000)

摘要 当前人工智能技术高速发展, 对各行各业的经营管理模式带来了巨大的冲击, 人工智能技术引发工作效率、工作方式的革新, 同时对安全管理领域带来深远影响。本文具体阐述了当前人工智能技术在安全管理领域中的应用场景, 深入分析了人工智能在安全领域应用过程中发现的问题和深层次原因, 并针对这些问题和原因提出针对性应对方案, 旨在为推动人工智能与安全管理有机融合提供借鉴, 从而实现良性互动, 不断探索和创新更加科学和可持续的人工智能+安全管理发展新模式。

关键词 人工智能; 安全管理; 算法逻辑

中图分类号: TP18; X92

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.07.007

0 引言

随着数字化转型的深度推进, 传统安全管理模式正面临效率瓶颈与动态响应滞后的困境。人工智能技术通过深度学习, 以对海量数据的快速解析能力、复杂场景的实时识别特性以及自主决策的响应机制, 为安全管理领域带来巨大革新。然而, 人工智能技术赋能的背后潜藏各种潜在问题的挑战。当人工智能技术开始承担关键安全决策时, 如何构建可信人工智能框架, 在效率提升与风险控制间建立平衡点, 成为学界与产业界共同关注的焦点。这要求我们在技术迭代中同步完善安全管理人工智能运行机制, 最终实现人工智能与安全管理的有机统一。

1 人工智能在安全管理中的积极应用

1.1 作业过程监控、预警与干预

利用实时视频监控, 对作业场所操作人员作业动作、车辆机械运行状态以及异常情况侵入等进行全方位动态捕捉, 将视频数据传送至后台人工智能分析平台进行识别分析, 对安全风险进行识别与预警, 并通过即时信息、声光报警等提醒手段进行干预纠正, 有效预防事故发生。如目前道路运输行业积极推行的主动安全防御系统, 可以较为准确地识别驾驶员疲劳、分神、未系安全带以及吸烟、接打手机等危险驾驶行为, 也能较为准确地识别车辆偏离车道、跟车过近、频繁变道等不安全车辆行驶状态, 通过车载终端进行声光报警提醒, 并通过主动安全防御系统监控平台将相关数据传输至管理端, 方便后期数据调取和提供管理决策支撑。

1.2 安全管理分数据分析与可视化展示

借助人工智能技术, 将安全管理中相对复杂的信息、数据, 如安全事故率、工时损工率、经济损失率等一系列安全生产相关数据, 通过简单直观易懂的数据图、流程图或分析表的形式予以展现, 全面反映数据动态变化, 并可以一定程度上预测安全数据未来走向, 为安全管理决策提供一定的参考价值。比如现在网络上一些数据智能分析软件和应用平台, 均可以轻松实现安全管理信息数据的智能化处理和图表输出。

1.3 安全风险分析评估

借助人工智能技术, 对安全风险评估对象具体数据信息进行模块化分析^[1], 得出较为全面和基础的安全风险评估报告、评估表或者评估意见, 为此可以节省大量的基础性安全风险评估时间, 极大地提高了安全风险评估的效率。

1.4 设备设施自动巡检与维护

在重要设施设备、危险性较大设施设备以及其他需要重点管控设备上, 安装智能数据监测系统, 将采集数据实时传送至后台, 利用人工智能对海量设施设备数据进行监控分析, 从中筛选出异常数据并通过终端可视化手段及时呈现, 极大地提高了设备异常情况检查效率和准确率, 还可通过人工智能的联动功能, 及时对异常设备进行干预, 有效预防设施设备安全事故, 增加了异常设备维护的及时性。如在建筑行业塔吊运行智能监测、高支模施工智能监测等^[2], 在化工行业的压力、流量、温度数据智能监测等。

1.5 个性化安全教育宣传培训

通过人工智能,针对员工行为习惯和性格特点,提供个性化安全教育培训方案,改变传统的纸面教育、听课教育,通过视觉刺激和直接对话等更为直观的方式,丰富安全教育内容,如VR场景和智能对话等^[3],使安全教育更加生动有趣、更加具有参与感,有利于员工理解和接受相关安全知识和应急技能,有效增强安全教育培训的实际效果。

1.6 安全管理解决方案制定

利用人工智能,管理者可以较为轻松地完成安全管理方案、安全宣传教育内容或者安全讲话文案等编写工作,极大地提高了安全管理有关文件的撰写效率,并且人工智能更为全面的数据库,可以给有经验者提供不同安全管理思路和更全面的思考角度。对于安全管理初入者,利用人工进行针对性学习,有效帮助初入者解决即时性安全管理问题或实际安全隐患整改问题,具有极强的辅助效果,极大地降低了安全管理入门难度。如目前市面上比较流行的ChatGPT、DeepSeek等,均可以轻松提供各类安全管理方面的解决方案。

2 人工智能在安全管理中的应用存在的问题

2.1 算法逻辑和应用场景相对简单

目前应用于安全管理方面的人工智能算法逻辑应用相对来说都比较简单,并且存在人工智能“黑箱”现象。目前安全管理领域,有基于视屏画面像素或图形变化作为辨识判定依据的,有基于声光、温度等直接环境变化作为辨识判定依据的,也有基于大数据分析作为判定依据的。大部分用于安全管理方面的人工智能算法,都是针对基础信息的分析和处理,却很少具有更深层次内在算法逻辑变化和深度思考。比如,目前人工智能可以较为准确地识别不戴安全帽、人员吸烟、不系安全带等简单的违章行为^[4],但对稍微复杂的违章行为其辨别和判定就较为困难,比如工人未按流程顺序作业、使用不当工具作业等。

2.2 隐私数据泄露风险仍然较大

人工智能在安全管理方面的应用,需要大量数据支撑,比如通过监控设备识别违章行为,需要收集大量工人个人行为信息、体征信息等敏感内容,这不仅会对工人心理上造成一定的影响,还涉及对个人隐私权的侵犯。更严重的是,如果数据后台遭受黑客攻击,大量工人作业行为数据和个人信息数据都会遭到窃取和泄露,极易给工人带来隐私泄露风险。

2.3 个别领域判定准确率有待提升

目前人工智能在安全管理方面的应用还处于起步

阶段,人工智能在某些安全管理领域的误判率还比较高,且缺乏较为可靠的补救机制和冗余设计。部分人工智能某项判定准确率的提升,还需要以牺牲其他相关判定准确率为代价。虽然某些领域辨识率或判定准确率达到95%以上,但是由于安全生产的特殊性,安全管理领域人工智能必须要求极高的判定准确率和可靠性。

2.4 对普通工作者负面影响难以估量

由于人工智能能够大大提高工作效率,如果其安全性和智能性被提高到一定程度,极可能导致大量工人失业,尤其在大量危险作业领域和重复简单劳动岗位上,人工智能不仅可以降低人身风险,提高工作效率,还可以大幅度降低人工成本。并且人工智能的过度使用,还会导致工人和管理者劳动参与度大大降低^[5],其劳动获得感也随之大幅地下降,极有可能导致各类心理或精神疾病。过度依赖人工智能也可能导致管理职责不清,因人工智能判定导致最终管理决策错误,其责任归属问题难以辨明。如设备智能巡检系统未能及时预警,导致设备异常未能被发现,从而发生事故,其事故责任究竟属于智能系统开发商、设备维保方又或是设备使用管理方难以界定。

针对哪类问题是人们认为亟需解决的,笔者以某公司52名安全管理者和100名工人为样本做了调查,具体结果见表1。

表1 管理者和工人对人工智能在安全管理中的应用调查

调查人群	亟需解决的问题			
	算法和应用场景较少	隐私数据泄露风险较大	误判率较高	引发工人失业
管理者	28	6	14	4
工人	0	26	0	74

从表1中可以看出,作为管理者,对人工智能的算法和应用场景以及误判率有着较为优先的需求,对隐私数据泄露和工人失业问题也有一定的思考。但是作为工人,对自身隐私数据泄露和失业问题有着极大的担忧,他们可能并不希望人工智能过多地用于安全管理或其他方面,避免他们始终处于被监控或易于被取代的状态。

管理者和工人对人工智能在安全管理中的应用存在的问题有着截然不同的关注点。在管理者内部对实际应用提高管理效率方面较为关注,此类人数占到了管理者总人数的53.8%。工人更多关注人工智能使用过程中对自身合法权利的影响,尤其是人工智能对就业环境的冲击,表现得尤为显著,占到了总人数的74%。

3 人工智能在安全管理中应用存在问题的深层次原因

3.1 算法逻辑研究投入力度不够

由于人工智能在安全管理行业应用市场广度和深度不够,需求量处于较低状态,导致人工智能开发者对安全管理行业的算法研究投入较低,算法逻辑和应用场景开拓力严重不足,并且安全管理属于交叉学科,涉及的方面较多,多数应用场景较为复杂,这也给算法逻辑开发带来了一定难度。

3.2 隐私数据保护体系不完善

由于我国目前人工智能市场爆发式发展,导致配套的法律标准、隐私保护和使用规范等没有及时跟上,加上个人隐私和数据具有一定的经济价值,个别不法分子铤而走险盗卖个人和单位隐私数据。部分单位对工人数据过度采集,隐私数据保护意识不强,数据存储和传输设备存在安全漏洞,加之自身网络安全防护措施不到位,都给了不法分子可乘之机。

3.3 算法、设备、数据处理等关键节点匹配度不足

造成人工智能误判或者准确率不高的原因大致有三类:一是相关算法逻辑本身不够完善,导致信息数据处理时通过简单逻辑无法准确判定或决策;二是获取数据信息硬件设备精度不达标,导致基础信息获取存在错误,最终造成判定或决策偏离;三是数据处理技术手段较为粗糙,仅使用数据浅层信息,没有经过深层次筛选和再处理,导致输入人工智能终端的数据信息失真或应用场景错误,最终造成错误判定或决策。也存在其中两种或三种情况兼有发生,导致人工智能信息输入、数据处理、信息输出等关键节点匹配度不足,最终造成误判。

3.4 管理者参与度严重削弱

管理者过度依赖人工智能,长此以往,造成自身判断力和决策能力下降,导致面对紧急或者突发情况难以立即做出正确反应,从而无法及时阻止事故发生。人工智能的使用,容易给使用者滋生懒惰和大意心理,严重削弱自主学习的驱动力,导致自身职场竞争力不断下降,最终可能引发职场淘汰。

4 应对方案

1. 进一步拓展安全管理领域应用市场。吸引更多的人工智能开发商参与安全管理领域人工智能的研究开发,引进安全管理专业人才参与算法逻辑编辑工作,结合安全管理专业管理建议,不断改进完善算法逻辑,确保数据采集多样性,针对安全管理行业特色进行训练,建立安全管理专业资料库、数据库,发展不同行业场景个性化算法逻辑设计。

2. 及时出台和修订人工智能、数据保护相关法律法规。坚决打击信息数据犯罪,自觉维护人工智能和数据领域安全的社会氛围。使用单位要建立健全人工智能和隐私数据安全管理制度规范,强化自身网络安全建设,大力宣传隐私和数据保护知识,遵循数据采集最小化原则,采取数据加密、匿名化技术、定期进行数据安全审计检查等方式,筑牢企业隐私数据防线,同时建立数据黑客攻击和数据泄露应急处置机制,最大限度地保护自身隐私数据安全,降低数据失窃风险。

3. 不断建立完善误判纠错机制。在加大对安全管理领域算法逻辑研究开发力度有效降低误判率的基础上,选用精度更高、场景应用更匹配的硬件设备,适当设置关键节点人工介入通道,增强安全冗余设计,保障安全性兜底。

4. 加大国家就业保障体系建设。为受到人工智能影响而工作的个人提供技能培训和再教育,帮助他们获得新的职业技能,从而再次适应新技术环境,并积极提供就业指导和心理疏导,帮助他们顺利过渡到新的工作岗位。

5 结束语

人工智能技术的快速发展,给安全管理领域带来了巨大的促进作用,人工智能技术在安全管理领域具有极高的应用前景和潜力,但是不可避免地会带来新的问题和挑战。我们要在积极利用人工智能技术提升安全管理能力和治理水平的前提下,直视出现的问题和弊端,本着实事求是、开拓进取的原则,采取具有前瞻性的策略和措施,创造性地解决问题。在未来人工智能技术研究和实践中,将安全管理和人工智能技术有机融合,实现良性互动,不断探索更加科学和可持续的人工智能+安全管理发展新模式。

参考文献:

- [1] 张琪.人工智能在安全生产标准化中的应用[J].质量与认证,2025(01):43-45.
- [2] 孙亚楠.AI技术在建筑施工安全管理中的应用与伦理探究[J].山西建筑,2025,51(04):187-189.
- [3] 陈耀茹.AI在消防监督工作中的应用研究[J].消防监管,2024(13):67-69.
- [4] 薛颖迪.人工智能技术在工程施工安全管理中的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2025(04):53-55.
- [5] 周业勤,邱莉榕.人工智能变革下的智慧警务:风险、对策与未来战略[J/OL].北京警察学院学报,2024.09.05,1-12.
<https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotat-JCXY20240831001.htm>.