

人工智能 (AI) 在安全防范领域的应用研究

姜兴海

上海华谊楼宇设备工程有限公司 上海 200092

摘要: 随着人工智能AI技术的发展, 安全防范系统正由传统信息化模式向智能化方向演进。传统系统以人工值守和规则驱动为主, 在复杂场景下存在响应滞后和协同不足等问题。人工智能AI通过提升系统对环境信息的理解能力, 使安全防范系统具备自动识别、智能响应和辅助决策能力。本文从系统演进角度出发, 提出以信息获取层、运行响应层和决策支撑层为核心的分析思路, 并结合典型子系统应用, 探讨人工智能AI在安全防范系统中的作用。研究表明, 人工智能AI能够提升系统运行效率和智能化水平, 为构建更加主动、协同的安全防控体系提供支撑。

关键词: 人工智能AI; 安全防范; 智能化系统; 系统融合

引言

随着信息技术与智能技术融合发展, 安全防范系统的运行模式正在转型。传统安防体系以人工值守和规则驱动为主, 在复杂场景下存在响应效率和协同能力不足等问题。人工智能AI的应用, 使系统能够实现自动识别与智能分析, 提升整体运行能力。

目前, 人工智能AI已应用于视频监控、出入口管理及综合指挥平台等场景, 但从系统结构和能力演进角度进行整体分析的研究仍较少。因此, 有必要梳理人工智能AI在安全防范系统中的融合方式与能力特征, 为系统建设提供参考。

1 绪论

1.1 研究背景与意义

公共安全面临的风险日益复杂, 安全防范系统在城市运行和社会治理中发挥着重要作用。传统系统以视频监控、报警装置和人工管理为主, 运行模式以被动响应为特征。

人工智能AI在图像识别、行为分析和数据处理等方面的发展, 为安全防范系统升级提供了技术支撑。通过引入人工智能AI算法, 系统能够对环境信息进行自动分析, 实现对异常行为和潜在风险的识别。

1.2 国内外研究现状

国外对人工智能AI在安全防范领域的研究起步较早, 主要集中于智能视频分析、行为识别和风险预测方向, 并逐步关注公共安全应用中的伦理与合规问题。

在智慧城市、智慧园区和智慧社区建设过程中, 基于人工智能AI的智能监控、门禁系统和综合管理平台逐渐普及, 推动了安防系统的智能化发展。总体来看, 现有研究为人工智能AI在安防领域的应用奠定了基础, 但在系统结构分析和能力层次划分方面仍有进一步研究空间。^[1]

1.3 研究内容与结构安排

本文围绕人工智能AI在安全防范领域中的应用展开研究, 分析其在系统不同层次中的作用机制。全文结构如下:

第一章为绪论;

第二章分析安全防范系统的演进过程, 并提出信息获取层、运行响应层和决策支撑层的融合机制;

第三章结合典型子系统, 探讨人工智能AI的具体应用;

第四章从系统能力角度提出判定思路, 并对未来发展进行展望;

最后给出研究结论。

2 安全防范系统的演进与三层融合机制

2.1 安全防范系统的发展演进

安全防范系统是伴随城市建设和社会管理需求不断演进的综合技术系统。早期的安全防范主要依赖人工巡查和简单设备辅助, 其核心目标是实现基础防护, 系统结构以单点设备为主, 缺乏整体协同能力。

随着信息技术的发展, 视频监控、入侵报警和出入口控制等子系统逐步形成, 安全防范系统进入信息化阶段。该阶段通过网络传输和集中管理提升了信息获取效率, 但系统运行仍高度依赖人工判断, 风险识别和处置方式以事后响应为主。在面对复杂环境和高并发场景时, 信息化系统的局限性逐渐显现。

近年来, 人工智能AI技术的引入推动安全防范系统向智能化阶段转变。系统不再仅承担信息记录功能, 而是通过算法分析实现对环境状态和行为特征的理解。安全防范的重点开始从“发现事件”转向“识别风险”, 系统运行模式逐步由被动响应向主动防控演进。这一变化标志着安全防范系统从工具型系统向智能化系统的转型。

2.2 智能化背景下的系统能力变化

在智能化背景下, 安全防范系统的能力不再单纯以

设备数量或覆盖范围衡量，而更多体现在信息处理和系统协同水平上。人工智能AI通过对多源数据的分析，使系统能够在复杂环境中保持稳定的识别和判断能力。

首先，系统对环境信息的理解能力显著提升。人工智能AI能够从视频、传感器等数据中提取有效特征，减少冗余信息干扰，提高风险识别的准确性。其次，系统响应方式更加灵活。基于智能分析结果，系统可根据不同风险情形采取差异化响应策略，避免传统规则驱动模式下的僵化处置。^[2]

2.3 三层融合机制的提出

为系统性分析人工智能AI在安全防范系统中的作用，本文提出以信息获取层、运行响应层和决策支撑层为核心的三层融合机制。该机制并非对系统进行物理分层，而是从功能逻辑角度对系统运行过程进行抽象描述。

信息获取层主要负责对环境状态和行为特征进行感知与识别，是系统运行的基础。该层通过对多源信息的处理，为系统提供可靠的数据输入。

运行响应层承担将分析结果转化为实际处置行为的任务，体现系统对风险事件的响应能力。该层强调联动效率和处置时效，是系统发挥防控作用的关键环节。

决策支撑层侧重对多源信息和运行结果进行综合分析，为管理人员或系统自身提供决策依据。该层体现系统的整体认知能力，是安全防范系统智能化水平的重要体现。

三层机制共同构成安全防范系统的运行框架。

2.4 人工智能AI在三层机制中的融合方式

在信息获取层，人工智能AI通过模式识别和特征提取技术，提高系统对复杂环境的识别能力。系统能够自动区分正常行为与异常行为，减少人工筛选压力，为后续响应提供准确依据。

在运行响应层，人工智能AI使系统具备更加灵活的处置能力。系统可根据风险程度和场景特征，自动选择相应的响应方式，实现多设备、多系统的协同联动。这种方式有效提升了响应效率，降低了人工干预需求。

在决策支撑层，人工智能AI通过对历史数据和实时信息的综合分析，帮助管理人员理解整体安全态势。系统不仅能够呈现当前状态，还能够对潜在风险趋势进行提示，为安全管理提供支持。人工智能AI贯穿三层机制，使安全防范系统形成闭环运行逻辑。

2.5 本章小结

本章从安全防范系统的发展演进出发，分析了人工智能AI背景下系统能力的变化，并提出了以信息获取层、运行响应层和决策支撑层为核心的三层融合机制。该机制为理解人工智能AI在安全防范系统中的作用提供了统一分析

框架，也为后续典型子系统应用的研究奠定了理论基础。

3 人工智能 AI 在典型安全防范子系统中的应用

3.1 概述

安全防范系统通常由多个功能子系统构成，如视频监控、出入口控制、入侵报警和综合管理平台等。传统模式下，各子系统多以独立运行和人工管理为主，信息利用效率较低，系统协同性不足。

人工智能AI技术的引入，使这些子系统不再只是“设备集合”，而是逐步演变为具备识别、分析和联动能力的智能单元。通过引入人工智能AI，安全防范系统整体运行能力得到提升。本章选取几类典型子系统，分析人工智能AI在实际应用中的作用方式和应用效果。^[3]

3.2 智能视频监控系统

视频监控是安全防范系统中最基础、覆盖范围最广的子系统。传统视频监控主要用于画面采集和事后查看，依赖人工值守发现异常，效率有限。

引入人工智能AI后，视频监控系统能够对视频画面进行自动分析，实现对人员、车辆等目标的识别，并对行为特征进行初步判断。例如，系统可自动识别异常停留、人员聚集或越界行为，并在发现异常时及时提示管理人员。

3.3 出入口控制系统

出入口控制系统是安全防范系统中直接影响人员和车辆流动的重要环节。传统门禁系统主要依赖卡片、密码等方式，存在管理成本高、灵活性不足等问题。

通过引入人工智能AI，出入口控制系统可采用人脸识别、行为特征识别等方式，实现更加便捷和精准的身份核验。同时，系统可结合时间、区域和人员类型等因素，对通行权限进行动态调整。例如，在非工作时段或高风险区域，系统可自动提升验证等级，从而增强安全性。

3.4 综合管理与指挥平台

综合管理平台是安全防范系统实现统一协调的重要支撑。传统平台主要承担信息汇总和人工调度功能，智能化水平有限。

引入人工智能AI后，综合管理平台可对来自不同子系统的数据进行集中分析，形成整体安全态势认知。同时，人工智能AI还可对历史运行数据进行整理，总结常见风险模式，为安全管理策略的优化提供依据。

通过人工智能AI的支持，综合管理平台逐步从“信息展示工具”转变为“智能辅助决策平台”，提升了整体安全防范系统的运行效率。

3.5 本章小结

从典型子系统的应用情况来看，人工智能AI在安全防范领域的实际价值主要体现在人工智能AI提升了系统的信息利用效率、响应效率和整体协同性。

需要指出的是,人工智能AI在安全防范中的应用并非完全替代人工,而是通过技术手段为管理人员提供更加可靠的支持。合理的系统设计和流程,仍然是人工智能AI发挥作用的重要前提。

4 系统能力判定思路与发展展望

4.1 系统能力判定的基本思路

在人工智能AI不断融入安全防范系统的背景下,系统水平已不能仅通过设备规模或功能数量进行判断,而应从整体运行能力角度加以分析。系统是否具备有效的风险识别能力、快速响应能力以及辅助决策能力,成为衡量其智能化水平的重要依据。

基于前文提出的信息获取层、运行响应层和决策支撑层三层融合机制,安全防范系统的能力判定可从以下三个方面展开:

一是系统对环境和行为信息的理解能力,即是否能够从复杂数据中提取有效信息;

二是系统对异常事件的响应能力,即是否能够根据分析结果及时采取处置措施;

三是系统对整体运行状态的研判能力,即是否能够管理决策提供支持。

上述能力并非孤立存在,而是共同构成系统的综合运行水平。只有在三方面能力均衡发展的情况下,安全防范系统才能真正体现出人工智能AI的应用价值。

4.2 不同智能化阶段的能力特征

从系统发展角度看,安全防范系统在引入人工智能AI后,其能力表现呈现出阶段性特征。

在智能化初期阶段,系统主要表现为对信息获取能力的增强,能够自动识别部分异常行为,但整体响应和决策仍以人工为主。

在智能化提升阶段,系统逐步实现信息分析与运行响应的联动,能够根据风险程度采取不同处置方式,系统协同性明显增强。

在较高智能化阶段,系统开始具备对运行结果进行综合分析的能力,能够总结规律、提示趋势,并为安全管理提供辅助决策支持。这一阶段标志着安全防范系统由“执行工具”向“管理支撑系统”转变。

4.3 系统能力判定的综合应用意义

从实践角度看,系统能力判定并非用于简单分类,而是为安全防范系统建设和优化提供参考依据。通过分析系统在不同层面的能力表现,可以明确当前系统所处的发展阶段,避免盲目追求技术叠加或设备升级。

对于正在建设或改造的安全防范系统而言,能力判定有助于明确建设重点。例如,在信息获取能力不足的

情况下,应优先提升识别和分析能力;在运行响应能力薄弱时,则应加强系统联动和处置效率;在决策支撑能力不足时,则应注重数据整合和综合分析能力的提升。

4.4 人工智能驱动下的发展展望

从发展趋势看,人工智能AI将在安全防范系统中持续发挥核心作用。未来安全防范系统将更加注重整体协同和主动防控能力,通过多系统融合实现对复杂安全环境的综合应对。^[2]

一方面,系统将由单点智能向整体智能演进,各子系统之间的信息壁垒将逐步打破,安全防范系统将呈现出更加明显的协同特征。另一方面,系统将更加注重风险预测和提前干预,通过对历史数据和运行规律的分析,实现由事后处置向事前预防的转变。

同时,系统建设也需要更加重视安全、合规和可持续发展问题,确保技术应用在提升防控能力的同时,符合社会治理和管理要求。

4.5 本章小结

本章从系统能力角度分析了人工智能AI驱动下安全防范系统的发展特征,并对未来趋势进行了展望。

结束语

安全防范系统正经历由传统信息化向智能化的深刻转型。本文围绕人工智能AI在安全防范领域中的应用展开研究,从系统演进角度出发,结合实际应用场景,分析了人工智能AI对安全防范系统结构和运行方式带来的影响。

通过梳理安全防范系统的发展过程,本文指出,人工智能AI的引入使系统能力评价重点由设备配置转向整体运行能力。基于此,本文提出以信息获取层、运行响应层和决策支撑层为核心的分析思路,用于理解人工智能AI在安全防范系统中的作用机制。

在应用层面,本文结合视频监控系统、出入口控制系统和综合管理平台等典型子系统,分析了人工智能AI在安全防范中的具体应用方式。研究表明,人工智能AI能够有效提升信息利用效率、响应速度和系统协同性,使安全防范系统逐步由被动防御向主动防控转变。同时,人工智能AI的应用并非完全替代人工,而是通过技术手段为安全管理提供更加可靠的辅助支持。

参考文献

- [1] 李岩,王志强.人工智能技术在安全防范系统中的应用研究[J].中国安全科学学报,2022,32(6):45-51.
- [2] 国家发展和改革委员会.新一代人工智能发展规划[R].北京,2017.
- [3] 李佳,马宁.智慧园区背景下的智能安防系统建设研究[J].建筑智能化,2022(5):64-68.