

基于人工智能的校园智慧安防系统实践研究

朱恒

中国地质大学（武汉）安全保卫部，湖北 武汉 430074

DOI: 10.61369/TACS.2025140025

摘 要： 随着人工智能、图像识别、云计算和物联网的飞速发展，步态识别、AI 视觉分析等新技术逐步完善了高校智慧安防系统，实现身份核验精准化、实时监测异常行为、安全事件溯源，有效提升了校园安全安防工作质量。本文分析了人工智能赋能校园智慧安防系统的优势，分析了人工智能背景下校园智慧安防系统架构，探索校园智慧安防系统实践路径，从人脸识别终端、闸机门禁、红外人体感应终端和火灾报警系统四个方面进行阐述，旨在完善校园智慧安防系统，保障高校校园安全与稳定。

关 键 词： 人工智能；高校；智慧安防系统；实践路径

Practical Research on AI-Based Intelligent Campus Security System

Zhu Heng

Department of Safety and Security, China University of Geosciences (Wuhan), Wuhan, Hubei 430074

Abstract： With the rapid development of artificial intelligence, image recognition, cloud computing and the Internet of Things, new technologies such as gait recognition and AI visual analytics have been gradually applied to improve the intelligent campus security system in universities. It enables accurate identity verification, real-time abnormal behavior monitoring, and security incident traceability, effectively enhancing the quality of campus security management. This paper analyzes the advantages of artificial intelligence in empowering intelligent campus security systems, discusses the system architecture under the AI context, and explores practical implementation paths from four aspects: face recognition terminals, gate access control, infrared human body induction terminals, and fire alarm systems. It aims to optimize the intelligent campus security system and safeguard the safety and stability of university campuses.

Keywords： artificial intelligence; university; intelligent security system; practical implementation path

引言

随着社会的进步和高校的发展，高校教职工、学生数量逐年增长，进出学校的车辆和访客数量也在不断增长，加之校内教学楼、实验楼、学生公寓和食堂等公共场所消防安全管理任务重，传统校园安防管理模式难以满足学校发展要求，构建校园智慧安防系统迫在眉睫。这一背景下，高校要积极引进和应用人工智能技术，构建该系统。本研究将基于人工智能的校园智慧安防系统划分为人脸识别、智能闸机门禁、红外线人体感应、智能消防管理等模块，实现校园安防联动化管理，进一步优化访客管理、出入人员管理和消防管理手段，精准识别校园安防管理中的安全隐患，并及时通知相关部门解决安全隐患，保障师生校园安全，提高校园安保综合管理水平，为促进高校高质量发展奠定良好基础。

一、人工智能赋能校园智慧安防系统的优势

（一）智能分析安全管理威胁

人工智能技术可以帮助校园智慧安防系统开展图像识别、行为分析、模式识别等工作，是校园智慧安防系统的关键技术之一，可以对高校监控视频、访客图像等进行精准分析，自动识别其中的异常信息，并及时发出安全预警，为校园安防管理提供数据支撑^[1]。例如高校安防管理人员可以利用图像识别技术对各个出入口视频进行数据分析，自动识别非法闯入禁区的人员，及时拦

截其进入校园，并及时通知公安机关，进一步提高校园安防管理质量。

（二）实现校园安防联动管理

基于人工智能技术的校园智慧安防系统可以把视频监控、门禁管理、入侵报警和消防安全管理等工作连接起来，促进数据共享，有利于实现校园安防联动管理，及时发现校园安防管理中存在的安全隐患并及时消除，全方位提高校园智慧安防管理质量。例如人工智能技术可以实时对校园内各个摄像头、出入门禁、公共场所传感器数据的实时监测，确保校园内的安全监测无死角，

快速发现潜在的安全威胁，及时督促相关部门和负责人排除安全隐患^[2]。

（三）加强安全事件溯源管理

在大数据、云计算和物联网等技术的支持下，校园智慧安防系统可以实时、全程记录视频、图像等数据，并对数据进行分类管理，通过人工智能技术对数据进行智能加密处理，避免敏感数据被篡改或窃取，从而提高校园安防数据管理安全性，为安全事件溯源提供准确支持。例如人工智能技术可以对校园消防事件进行溯源，明确火灾起火点、分析起火原因，从中发现校园消防安全管理存在的漏洞，及时整改，从而提高消防安全管理水平。

二、基于人工智能的校园智慧安防系统架构

（一）感知层

感知层是校园智慧安防系统的基础，主要用于采集和获取校园内摄像头、门禁、报警传感器等设备数据，并对校园内的车辆、道路和重点区域进行全面感知、自动识别和安全管控。例如感知层可以采集校园内各个摄像头、闸机、传感器数据，并把这些数据传输到数据层，便于对数据进行智能化分析，为校园安防管理工作提供数据基础和技术保证^[3]。

（二）数据层

校园智慧安防系统数据层划分为边缘微服务、通信组件和云端服务三个子模块，从而实现对各类安防数据的智能化分析与管理，进一步完善校园智慧安防数据管理体系。

第一，边缘微服务主要通过边缘计算服务将智慧安防系统数据转移到校园边缘，避免网络延迟问题，确保安防数据传输、分析和应用的响应速度。边缘微服务可以对边缘数据进行智能化分析，减轻数据中心的压力，并降低数据传输过程中的泄露风险，确保智慧安防系统数据安全^[4]。

第二，通信组件层在校园智慧安防系统中扮演“中转站”角色，负责数据层与其他模块之间的数据传输与交换，通过通信协议确保安防数据实时、准确、安全传输，避免安防系统被入侵，确保安防系统的安全性。通信组件还可以解决网络延迟、数据丢包等问题，确保安防数据的真实性，从而帮助管理人员通过数据找到安防工作中存在的问题，从而确保校园智慧安防系统的顺利运行。

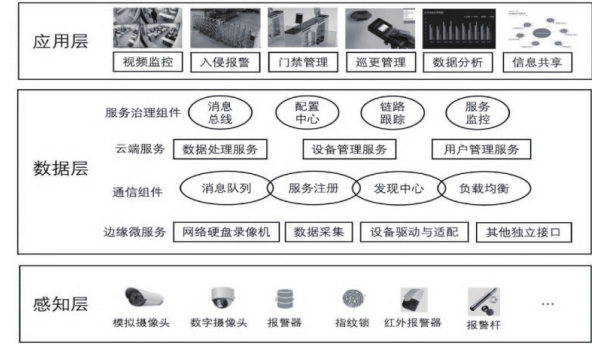
第三，云端服务是智慧安防系统的核心组成部分，负责对安防数据的挖掘、存储、分析和应用。云端服务模块在云计算和大数据技术的支持下，对各个设备回传的视频、影像等数据进行分析，通过挖掘算法识别其中隐藏的安全风险，帮助管理层更好地了解校园安全状况、开展安防管理工作^[5]。同时，云端服务还可以自动存储安防数据，支持手机终端和PC端数据远程访问和管理，便于管理者实时查看安防工作数据，促进安防数据交互和共享，全面提高智慧安防系统运行效果。

（三）应用层

应用层是校园智慧安防系统用户操作的核心模块，设置了不

同级别的用户账号，便于用户查看和管理校园安防数据，满足不同用户安防工作需求，从而发挥校园智慧安防系统价值^[6]。例如应用层可以为用户提供校园内各个角落的视频监控画面、校内公共场所闸机识别的人脸信息，便于用户控制门禁系统准入标准，加强科研实验室等重要区域门禁管理，实现对学生与教职工出入校园、重点区域的智能化管理，确保校园安全，为高校科研工作的开展奠定良好基础。

基于人工智能的校园智慧安防系统架构如图一所示。



图一：基于人工智能的校园智慧安防系统架构

三、基于人工智能的校园智慧安防系统实践路径

（一）构建人脸识别终端，完善安防系统数据

人脸识别终端以AI技术为核心，自动采集和分析校园内各个摄像头的人脸信息，实现从人脸到教职工工号、学生学号的映射，根据工号或学号获取对应的身份信息，通过身份核验后才可以进入校园、校内公共场所，为校园安防工作提供准确数据。高校要在校内各个出入口、学生公寓、实验楼和图书馆安装高清摄像头，实现对校园内的全方位监控，及时采集和分析教职工、访客出入校园、公共场所的人脸信息，并将其和学校数据库内录入的教职工个人信息、访客信息进行核对，身份核验无误后才可以开启门禁，实现智能化管理^[7]。校园智慧安防系统可以通过深度学习、智能算法分析人脸信息，并对教职工和访客人脸信息进行存储和备份，一旦发现人脸数据库以外的人员违规闯入校园会触发预警机制，并向安防管理人员发送预警信息，及时对闯入人员进行拦截，确保校园安全。

（二）设置闸机门禁模块，加强校园安全管理

门禁管理是校园智慧安防系统的重要组成部分，分为门禁控制和设备管理两大模块，通过刷卡技术和人脸识别实现智能化管理，加强校园出入车辆、出入人员和访客管理，为师生打造安全校园。第一，学校可以在校园内各个出入口安装智能闸机设备，安装人脸识别和刷卡装置，设置出入权限和访问权限，及时录入教职工、学生人脸信息，发放校园出入卡，通过人工智能技术智能识别师生出入卡或人脸信息，自动开启闸机设备，有效杜绝校外人员的非法入侵。同时，智能门禁设备还可以记录学生、教职工和访客进出校园的时间和地点，智能计算图书馆、实验楼和运动馆出入人数，为学校资源调配、安全管理提供数据参考。第

二，学校可以利用智能闸机进行访客管理，加强学校外来人员管理，利用摄像头采集访客人脸、身份证、驾驶证等信息，并把访客数据录入智慧安防系统，只有通过审核的访客才可以进入校园。此外，门禁系统可以为通过审核的访客发放学校临时出入卡，便于他们出入校园办公楼、加强访客车辆管理；指导访客通过学校微信公众号进行预约，便于安防管理人员进行线上审核，为线上访客发放临时通行二维码，保护访客个人隐私数据安全，提高学校接待工作效率^[8]。

（三）安装红外人体感应终端，优化资源配置

学校可以在图书馆、宿舍楼、实验楼和运动馆等重点场所安装红外人体感应装置，实现对重点场所人员数量和位置的监测，灵活调整重点场所安保人员数量和座位，为教职工、学生提供更加优质的服务。例如实验室、自习室和学生宿舍入口处可以安装红外人体感应装置，实时感应进入人员，并统计室内人数，及时把人数回传到智慧安防系统，帮助管理人员了解各个区域使用情况，及时发现学生夜不归宿问题，确保学生人身安全；合理安排实验室和自习室座位和开放时间，并在微信公众号实时发布信息，便于学生进行线上预约，避免实验室和自习室大量人员聚集，防止资源配置不均或踩踏事故的发生^[9]。

（四）构建火灾报警系统，提高消防安全管理质量

消防安全是校园安防管理的重中之重，也是智慧安防系统的重要组成部分。因此，学校要积极构建火灾报警系统，对校园内

各个场所进行实时监测，及时发现火灾隐患，从而避免火灾的发生，保障师生生命安全。第一，学校可以在教学楼、宿舍、图书馆、实验楼、食堂等场所安装温感器、烟感器等装置，实时监测建筑物内部情况，一旦检测到温度过高、烟雾，自动触发报警系统，并通过互联网传输火警预警信号，便于管理员及时查看报警位置、建筑物内部情况，及时通知消防部门，避免火灾事故的发生^[10]。第二，学校要重视用电消防安全，在配电室、配电箱安装感应装置，监测电压、电流、温度和剩余电流等数值，及时把数据传回火警系统，一旦用电量过大、线路发生短路，及时通知相关维修人员，避免由于线路故障诱发火灾，提高智慧安防系统运行质量。

四、结语

综上，人工智能为校园智慧安防系统发展创造了更多机遇，通过人脸识别、大数据和云计算等新技术完善安防系统，利用人工智能技术实时监测校园各个角落、精准识别安全威胁，实现校园安防联动管理，建立火警预警系统，及时发现并解决安防工作中存在的不足，加快构建安全校园体系框架。未来，高校要积极尝试把 AI+ 远程监控自动报警、AI 目标识别技术和 AI 安防巡逻机器人等充分融入智慧安防系统设计和应用中，以期全面提高校园智慧安防管理质量，为现代化治理转型奠定良好基础。

参考文献

[1] 王晶晶, 高加友. 价值、困境、路径: 高校智慧安防治理效能提升研究 [J]. 经济研究导刊, 2023, (24): 147-150.
[2] 张龙, 邓丽. 物联网赋能校园智慧安防监测系统的应用研究 [J]. 中国宽带, 2024, 20(11): 40-42.
[3] 魏海明, 张芯语. 校园安防监测预警系统设计与实现 [J]. 无线互联科技, 2024, 21(16): 69-73.
[4] 蒋晨栋, 黄小巧. 数字安防管控系统在智慧校园集成中的应用研究 [J]. 无线互联科技, 2024, 21(16): 48-51.
[5] 管彤, 唐晓艳. 智慧校园安防系统建设方案设计 [J]. 现代计算机, 2024, 30(12): 102-105.
[6] 周国庆. 数字孪生技术赋能高校智慧校园安防系统 [J]. 智慧中国, 2024, (04): 84-85.
[7] 江文. 基于物联网与大数据技术的立体化高校安防系统设计 [J]. 中阿科技论坛 (中英文), 2023, (11): 105-109.
[8] 李尚. 数字时代基于智慧化的校园周界安防系统建设浅析 [J]. 数字通信世界, 2022, (09): 74-76.
[9] 张旭阳, 苏智, 叶光红等. 基于大数据的高校智慧安防探讨 [J]. 数字技术与应用, 2024, 42(04): 99-101.
[10] 赵强, 王雷. 超融合构架在高校智慧安防系统建设中的应用研究 [J]. 科技风, 2022, (10): 74-76.