

大数据赋能西部高校“平安校园”智能化建设研究

金中州 侯泽 沈大盛 陈宏 袁功林 卢俊宇

广西大学, 广西壮族自治区南宁市, 530000;

摘要:在教育数字化转型与“智慧教育”战略深度融合的时代背景下,高校安全管理正经历从传统人力主导向技术驱动的根本性变革。西部高校受地理区位、资源配置等因素影响,面临人员结构复杂、防控场景多元、技术基础薄弱等挑战,传统管理模式中信息割裂、预警滞后、协同不足等问题尤为突出。本文以西部某高校为研究载体,聚焦“平安校园”智能化建设核心诉求,构建“数据治理—技术融合—智能预警—平台集成—机制保障”全链条解决方案,通过统一数据标准、创新共享机制、研发预警模型、搭建一体化平台,实现安全风险精准感知、提前预警与高效处置,为西部高校破解管理困境提供实操路径,也为全国高校提供可复制范式,助力高校治理体系现代化升级。

关键词:西部高校;平安校园;大数据;智能化平台;数据治理;风险预警

DOI: 10.69979/3041-0673.26.05.068

1 引言

1.1 研究背景

随着信息技术、物联网、大数据与人工智能的迭代演进,数字化、智能化成为高校治理现代化的核心标识。国家《关于加快推进教育数字化的意见》《学校安全与健康设计通用规范》等政策,明确要求构建全方位教育安全保障体系,提升校园安全智能化、精细化水平。在此导向下,“平安校园”建设正从“被动应对”向“主动预防”、“分散管理”向“协同治理”转型。

西部高校作为区域高等教育中坚力量,校园规模与师生数量持续增长,安全管理覆盖治安防控、消防安全、实验室安全、心理健康、舆情监测等多领域。但受技术投入、人才储备限制,其安全管理仍依赖传统“人防+物防”模式,各类系统各自为战、数据不通,导致风险识别不及时、处置响应低效、资源调度协同不足,与“平安、智慧、和谐”建设目标存在显著差距。依托大数据技术构建智能化全景管理平台,成为破解西部高校安全管理困境、提升治理效能的必然选择。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

立足西部高校独特场景,系统探索多源异构数据在校园安全管理中的治理逻辑与融合路径,丰富教育领域数据治理理论体系。构建“1+3”数据标准体系,创新联邦学习驱动的隐私保护协同建模机制,为跨部门数据共享与智能分析提供新视角;引入系统动力学、复杂网络分析等方法,拓展智能化治理技术在教育领域的应用边界,提供方法论支撑。

1.2.2 实践意义

针对西部高校安全管理痛点,提出的智能化方案可实现“人—地—物—事件”全要素动态感知与闭环管理,提升预警精度与处置效率、降低管理成本。试点形成的标准规范、技术方案与运维机制,可为西部高校提供直接借鉴模板,降低技术门槛与试错成本。平台建成将推动管理从“经验驱动”向“数据驱动”转变,为高校治理体系现代化提供支撑,助力西部高等教育高质量发展。

2 高校平安校园智能化建设的研究脉络与现实困境

2.1 国内研究现状

国内学界形成多维研究格局:杨途才^[1]从四大维度论证数字化技术对高校安全管理的赋能作用,构建智能安全管理生态;张阳勇^[2]强调“一网统管、一屏统览”,指出打破信息孤岛与跨部门协同是核心;何东方^[3]提出基于大数据云平台的智慧安防系统,通过责任落实、考核评价、应急处置三位一体机制实现长效化;成永军^[4]聚焦警校联动机制优化,提出五大合作策略;丁虎^[5]以苏州市职业大学为案例,构建AI安防模式,实现安全事件全流程智能管理;

2.2 当前建设面临的核心挑战

1.数据壁垒破解难题。高校安防、教务、学工等系统独立建设,形成“信息孤岛”,数据格式、接口规范不统一,跨部门协同效率低下。西部某高校调研显示,8个核心业务系统中仅3个实现部分数据互通,共享率不足40%。

2.智能预警能力短板。现有系统多局限单一场景监

测，缺乏多维度数据整合分析，预警模型基于单一数据来源构建，对复杂关联风险识别能力不足，预警响应时延平均超30分钟，难以满足“主动防控”需求。

3 平台可持续性困境。部分建设存在“重技术轻治理”倾向，数据安全保障机制不完善、隐私合规风险突出、长效运维机制缺失，导致平台难以持续迭代，部分高校智能安防系统上线3年后故障率达28%。

4.区域适配性不足。西部高校面临资源禀赋不足、跨境交流频繁、多民族文化融合等特殊场景，现有方案多照搬东部经验，缺乏区域特色适配设计，多文化行为识别阈值、跨境数据合规等问题未有效解决。

3 高校平安校园智能化全景平台的核心建设内容

3.1 多源异构数据治理与标准体系构建

首先开展全面的现状调研与诊断分析，通过系统文档梳理、跨部门访谈、数据样本采集等方法，覆盖保卫处、教务处、学生工作处、信息中心等八个关键部门，重点分析各系统的数据类型、采集频率、存储位置及流通规则，形成《多源安全数据现状诊断报告》，明确数据治理的瓶颈与改进方向。

参照 ISO/IEC 11179《信息技术数据元标准》和 GB/T22239《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》等国家标准，结合高校安全管理场景，构建“1+3”数据标准体系。“1”为核心数据标准，涵盖数据分类与编码规则、元数据定义规范及数据质量评估指标；“3”为配套管理规范，包括接口技术规范、数据权限管理规范、数据流转与审核规范。按人员、场所、设备、事件四大类18个子项建立分类编码体系，明确字段定义、数据类型、精度与更新频率，形成标准化数据管理体系，为多源数据融合与智能预警建模奠定基础。



3.2 数据融合架构与共享机制创新

设计“三层两域”数据融合架构：感知层通过 API 接口、数据采集器等，实现门禁记录、视频流、传感器数

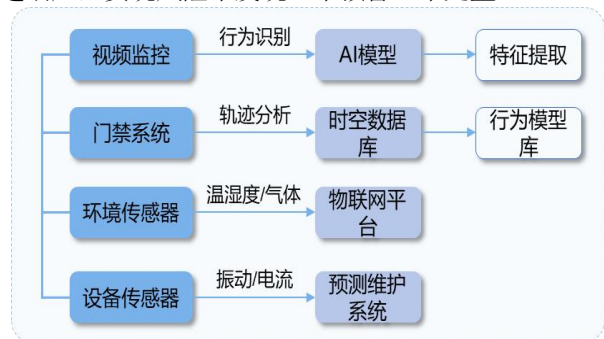
据等实时汇聚，日均处理量达50TB；集成层基于华为 OceanStor 全闪存存储系统，搭建数据湖与大数据仓库，通过 ETL 工具完成数据清洗、脱敏及标准化转换，加密敏感信息，形成高质量数据资产库；应用层通过数据服务总线（DSB）提供标准化接口，实现0.3ms毫秒级响应，支持高并发数据调用与智能决策。

共享机制创新“分级授权+动态流转”模式：依据数据敏感级别构建 L1（公开）、L2（内部）、L3（敏感）三级权限体系，建立多维度权限矩阵，明确各部门访问范围与操作权限。开发数据流转审核平台，实现跨部门数据申请、审批、传输线上化，引入数据血缘追溯技术，确保“可管、可控、可查”。同时引入联邦学习技术，实现多系统模型联合训练与知识共享，在不传输原始数据前提下完成协同分析，破解“数据孤岛”与隐私保护矛盾。

3.3 全场景智能感知系统与风险预警模型研发

构建多维度智能感知系统，实现“人—地—物—事件”全要素覆盖。人员感知采用 YOLOv8 目标检测与 DeepSORT 轨迹跟踪算法，识别翻越围墙、深夜徘徊等异常行为；场所感知在重点区域部署振动传感器、电流监测仪等，监测危化品储存柜异常开启、设备过载等状态；环境感知通过物联网平台采集温湿度、CO₂浓度、烟雾浓度等数据，实现火灾、燃气泄漏等风险早期识别。

研发三类核心预警模型：心理健康风险预警模型基于学生消费、考勤、心理咨询记录，采用 LSTM 神经网络算法预测心理危机；群体性事件预警模型利用社交网络与舆情数据，基于图神经网络识别群体聚集与舆论异常；设施故障预警模型以设备运行数据为输入，采用 XGBoost 算法预测故障概率。建立“三级预警+联动响应”机制：一般预警推送至责任部门，重要预警触发跨部门协同，紧急预警启动应急指挥中心，调度多资源快速响应，实现风险早发现、早预警、早处置。



3.4 智能化全景平台设计与集成实现

以“微服务+智能中台”为核心架构，设计“前端层—中台层—后端层”三层结构平台：前端层基于 Vue.js 开

发可视化界面,含全景监控大屏、业务管理模块与移动应用端,大屏实时展示安全态势,移动端支持隐患上报与预警接收;中台层构建业务中台(整合8个核心系统共性功能)、数据中台(提供数据治理与分析服务)、AI中台(封装算法能力,实现算法即服务);后端层采用Spring Cloud微服务架构,实现模块解耦与弹性扩展,支持每秒1000+并发请求,保障高可用性。

平台集成五大核心模块:安防监控模块调取全校90%重点区域视频,支持AI智能检索与行为识别;风险预警模块自动推送预警信息,展示风险热力分布;应急处置模块内置预案库,支持一键资源调度与指令下达;心理健康模块对接咨询系统,实时监测干预学生心理状态;警校联动模块实现与公安联勤中心实时互通,支持异常人员信息共享与联合处置。通过API接口与消息队列技术,实现跨模块数据交互与事件驱动联动,形成多部门响应闭环。

3.5 平台治理机制创新与样板建设

建立全生命周期数据安全治理机制。制定《数据安全治理实施细则》,明确数据采集(用户授权)、存储(加密存储)、使用(分级访问)、归档(定期备份)、销毁(彻底删除)全流程要求。引入隐私影响评估(PIA)机制,审查新增功能与数据共享合规性,符合《个人信息保护法》等法规;搭建数据安全监控平台,实时检测异常访问并自动阻断告警,实现安全闭环。

完善运维与持续优化体系:构建“AIOps智能运维+人工巡检”模式,通过监控系统采集服务器指标,利用异常检测算法预测故障;建立跨部门运维团队,制定《运维手册》,明确一般故障15分钟内响应、重大故障3分钟内响应的流程。形成“用户反馈—数据迭代—模型优化”闭环,通过问卷与座谈收集反馈,结合运行指标评估系统表现,每季度更新数据标准与模型参数,动态适配管理需求。

以西部某高校为试点,总结“标准先行—数据融合—智能驱动—机制保障”四步建设路径,编制《高校平安校园智能化平台建设指南》与典型案例集,涵盖技术

选型、架构设计、实施步骤、运维规范等实践内容,为西部及全国高校提供可复制、可推广的建设范式。

4 结论

本研究立足西部高校“平安校园”建设实际需求,以大数据技术为核心驱动力,构建涵盖数据治理、技术融合、智能预警、平台集成、机制保障的全链条智能化建设体系。通过解决数据标准不统一、共享机制不健全、预警能力不足、平台集成度低等核心问题,实现校园安全管理从“信息分散”向“智能协同”、“被动应对”向“主动预防”的转变。研究形成的理论成果、技术方案与实践样板,为西部高校破解管理困境提供有效路径,也为全国高校提供可复制经验,对推动高等教育治理体系和治理能力现代化具有重要意义。未来可进一步拓展研究场景,深化AI算法在特殊安全风险防控中的应用,持续优化平台功能与治理机制,推动智能化技术深度融合创新。

参考文献

- [1] 杨途才,李雪姿,黄丽萍等.数字化赋能智慧平安校园建设的路径研究[N].河南经济报,2025-04-12(010).
- [2] 张阳勇.以数字化赋能智慧平安校园建设[J].平安校园,2023,(12):6-11.
- [3] 何东方,毛书照.保卫工作职能视角下高校平安校园建设研究[J].高校后勤研究,2021,(06):36-38+44.
- [4] 成永军,汪奕含,汤耀阳.高校平安校园建设中警校联动机制优化研究[J].湖州师范学院学报,2022,44(06):111-116.
- [5] 丁虎,周建伟,樊喆.苏州市职业大学AI校园安防系统助力平安校园建设[J].中国教育网络,2021,(21):91-92.

来源:中国高等教育学会2025年度高等教育科学研究规划课题(高校保卫工作创新发展课题)

基于大数据互联的高校“平安校园”智能化全景平台建设研究—以西部某高校为例 25BW0205