

Research on the “Internet plus” intelligent fire early warning capability of college student community -- Taking School A as an example

Shujin Liu

Guangxi Safety Engineering Vocational and Technical College, Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

With the rapid development of “Internet plus” technology, the fire safety management of college student communities is facing new challenges and opportunities. This study takes School A as an example to analyze the current situation and problems of the application of “Internet plus” technology in the construction of intelligent fire early warning capacity, and explore ways to improve the level of fire safety in university communities through the Internet of Things, big data, artificial intelligence and other means. Through research and practice, the study found that “Internet plus” technology has significant advantages in fire monitoring, hazard warning and rapid response, but there are still shortcomings in technology integration, resource allocation and user awareness. This paper proposes a set of intelligent fire early warning capability improvement framework based on “Internet plus”, with a view to providing reference for university fire management.

Keywords

college student community; “Internet plus”; Smart firefighting; Early warning capability; A school

高校学生社区“互联网+”智慧消防预警能力研究——以A校为例

刘书锦

广西安全工程职业技术学院, 中国·广西南宁 530000

摘要

随着“互联网+”技术的快速发展, 高校学生社区的消防安全管理面临新的挑战 and 机遇。本研究以A校为例, 分析“互联网+”技术在智慧消防预警能力建设中的应用现状和问题, 探索通过物联网、大数据和人工智能等手段提升高校社区消防安全水平的方法。通过调研和实践, 研究发现“互联网+”技术在火灾监测、隐患预警和快速响应方面具有显著优势, 但在技术整合、资源配置和用户意识等方面仍存在不足。本文提出了一套基于“互联网+”的智慧消防预警能力提升框架, 以为高校消防管理提供参考。

关键词

高校学生社区; “互联网+”; 智慧消防; 预警能力; A校

1 引言

高校学生社区作为人员密集的生活场所, 其消防安全直接关系到学生的生命财产安全。近年来, 随着高等教育规模的扩大, 高校学生社区的数量和规模持续增长, 但随之而来的消防安全问题也愈发突出。传统的消防安全管理模式在信息采集、风险评估和隐患排查等方面存在一定局限性, 难以应对复杂多变的火灾隐患。而“互联网+”技术的兴起为智慧消防预警能力的提升提供了新的可能性, 通过物联网、大数据和人工智能等技术手段, 实现对消防数据的实时监

测、精确分析和高效处理, 可以有效降低火灾风险。然而, 目前高校智慧消防建设尚处于起步阶段, 系统性研究和实践案例较为缺乏。本研究以A校为例, 探讨如何利用“互联网+”技术提升高校学生社区的智慧消防预警能力, 以为其他高校提供可借鉴的解决方案。

2 高校学生社区消防安全现状

2.1 消防安全的基本现状

高校学生社区人口密集且流动性强, 消防安全面临诸多挑战。首先, 社区内的设施设备种类繁多, 电器使用频率高, 尤其是近年来个人电器设备的普及增加了电气火灾的发生概率。其次, 部分建筑年久失修, 存在消防设施不完备、

【作者简介】刘书锦(1992-), 男, 中国广西陆川人, 本科, 工程师, 从事消防工程, 智慧消防, 建筑智能化研究。

老化的问题，例如灭火器缺失、消防通道被占用等。此外，学生的消防安全意识较为薄弱，违规使用大功率电器、私拉乱接电线的现象屡见不鲜，进一步加剧了火灾风险。

2.2 传统消防管理模式的局限性

传统的高校消防管理模式主要依赖人工巡查和定期设备维护。这种方式虽然在一定程度上能够发现隐患，但存在效率低、覆盖面不足和响应不及时的问题。例如，人工巡查通常无法实时掌握学生社区内的用电、用火情况，也难以及时发现潜在风险。此外，传统管理模式对数据的依赖较少，缺乏对历史数据的分析与利用，导致无法形成精准的风险预测与评估能力。这些局限性使得传统模式难以适应当前高校消防管理的复杂需求。

2.3 “互联网+”技术对消防管理的促进作用

“互联网+”技术的出现为高校消防安全管理带来了革命性变化。物联网技术可以实现对社区消防设备、环境和人员行为的实时监测；大数据技术可以对历史火灾数据和实时监测数据进行综合分析，挖掘潜在风险模式；人工智能技术可以通过算法学习优化火灾预测模型，提升预警的准确性和及时性。这些技术的结合为智慧消防系统的建立提供了坚实基础，为传统管理模式的转型升级指明了方向。

3 “互联网+”智慧消防系统的构建

3.1 物联网技术在消防系统中的应用

物联网技术是智慧消防系统的核心，通过传感器和智能设备对环境参数进行实时监测。例如，烟雾传感器可以捕捉社区内的烟雾浓度变化，温度传感器可以监测异常温升，智能电表可以记录电力使用数据。这些数据通过无线网络传输至云端，为系统提供实时的信息流。同时，通过物联网技术实现设备的互联互通，可以在火灾发生时自动触发消防设施，如开启喷淋系统或启动报警设备，提高消防反应速度。

3.2 大数据技术在风险评估中的作用

大数据技术在消防系统中主要体现在风险评估和隐患排查方面。通过对大量历史火灾数据的分析，可以识别出火灾高发区域、危险设备和行为模式。例如，通过对社区内电力消耗数据的监控和分析，可以及时发现异常用电情况，并结合历史数据预测火灾发生的可能性。此外，大数据还可以用于优化消防资源配置，例如确定灭火器和烟雾探测器的最佳分布位置，以最大限度提升预警效果。

3.3 人工智能在预警和响应中的优势

人工智能技术能够通过对数据的深度学习，显著提升火灾预警的准确性和响应速度。例如，基于AI算法的图像识别技术可以对摄像头捕捉的画面进行分析，发现火苗、浓烟等早期火灾迹象；自然语言处理技术可以对学生的报警信息进行快速识别和分类，帮助消防人员准确了解火灾情况。此外，AI技术还能自动生成应急响应方案，例如根据火势大小和人员分布制定最佳疏散路径，提高救援效率。

4 A校“互联网+”智慧消防系统的应用实践

4.1 系统设计与实施过程

A校智慧消防系统的设计结合了物联网、大数据和人工智能技术，通过构建全面的监测网络和管理平台，实现火灾风险的动态管控和智能预警。首先，在学生社区的主要建筑和高风险区域布置了烟雾传感器、温度传感器、智能电表和监控摄像头等设备。烟雾传感器和温度传感器负责捕捉火灾早期信号，如烟雾浓度的异常升高或温度的异常波动；智能电表则实时记录社区内的用电情况，及时发现可能存在的电气隐患；监控摄像头不仅用于日常安全监控，还可以通过引入AI图像识别技术，识别潜在的火灾迹象。

其次，这些设备通过无线网络将采集到的数据上传至大数据平台进行集中处理和分析。平台利用历史数据和实时数据建立火灾风险评估模型，为学生社区提供实时的安全状态报告。这种基于大数据的分析方式不仅可以精准预测可能的火灾隐患，还能够为消防决策提供可靠依据。最后，人工智能算法被引入到预警环节。通过深度学习技术，系统能够自动识别火灾隐患并生成相应的应急响应方案。例如，当系统检测到某一区域烟雾浓度异常增加时，会自动触发报警并通知相关人员采取措施。整体设计从监测、分析到响应形成闭环，为A校的消防管理提供了全新的解决方案。

4.2 系统运行效果与问题分析

自系统投入运行以来，A校的智慧消防系统在火灾监测和隐患预警方面表现出了显著优势。系统能够实时监测社区内的消防状况，并对潜在风险进行精准识别。例如，在一次日常巡检中，系统通过智能电表检测到某宿舍楼的用电量异常，结合温度传感器的监测数据判断为电线老化隐患，及时发出了预警，避免了可能发生的火灾事故。系统的高效预警功能为社区消防安全提供了有力保障，赢得了管理者和学生的广泛好评。

4.3 优化建议与未来发展方向

为进一步提升A校智慧消防系统的效率和稳定性，可以从以下几个方面进行优化：第一，加强对设备的定期维护和升级。可以引入更加耐用且抗干扰性能更强的传感器，同时制定明确的设备维护计划，确保系统长期稳定运行。还可以与设备供应商合作，引入更加经济高效的维护模式，降低运行成本。第二，通过多样化的校园宣传活动，提高学生对智慧消防系统的认知和理解。例如，定期组织消防知识讲座、开展模拟火灾演练，帮助学生熟悉系统的操作流程和应急响应方法，从而增强学生对系统的信任和依赖。

5 智慧消防预警能力提升的挑战与策略

5.1 技术层面的挑战与应对策略

智慧消防系统的构建在技术层面面临诸多挑战，其中包括传感器的灵敏度与精准度不足、算法的适应性和预测准确率不够，以及数据整合和实时处理的难度较大。传感器作

为系统的核心部件，其性能直接决定了数据采集的质量。然而，由于校园环境复杂，传感器可能受到外部环境的干扰，如高湿度、高温或电磁波等，这会影响其监测数据的准确性。此外，算法优化是智慧消防系统能否快速响应的重要因素，但由于火灾发生的情况千变万化，现有算法在处理数据复杂性和场景多样性方面仍存在局限性。数据整合的另一个难点在于多源数据的异构性，如何有效统一并实时处理这些数据对系统提出了较高要求。

为应对这些技术层面的挑战，高校需要加大科研投入，重点支持与智慧消防相关的基础研究和技术开发。例如，提升传感器的抗干扰能力和精度，开发适合高校环境的专用设备；在算法优化方面，可以利用深度学习技术提升火灾预测的精准度和模型的适应性；在数据整合方面，可通过引入边缘计算和分布式存储技术，提高系统对实时数据的处理效率。此外，与技术公司开展产学研合作，引入先进的技术解决方案和设备，推动智慧消防系统的迭代升级，同时定期对现有系统进行检测和更新，以确保其长期稳定运行。通过这些措施，智慧消防系统在技术层面的障碍将逐步被克服，系统的实用性和可靠性也将大幅提升。

5.2 管理层面的挑战与应对策略

在管理层面，智慧消防系统的推广和应用需要面对多方面的挑战，包括人员培训不足、制度保障不完善和用户参与度较低等问题。首先，智慧消防系统的复杂性要求操作人员具备一定的技术知识和实践能力，但现阶段许多高校缺乏针对智慧消防的专业培训机制，导致系统的潜力难以完全发挥。其次，制度保障不足体现在智慧消防系统的运行、维护和应急响应机制不够健全，缺乏明确的责任分工和管理流程。这不仅影响系统的效率，还可能在关键时刻延误应急响应。最后，学生和社区管理人员作为智慧消防的直接用户，往往对系统的功能和重要性缺乏足够的认知，这可能导致对新技术的接受度较低，从而影响系统的实际应用效果。

为应对这些管理层面的挑战，高校需要采取一系列有针对性的措施。首先，制定完善的培训计划，对系统操作人员进行定期培训，提升其技术水平和问题解决能力。同时，高校可以联合消防部门和技术公司，共同开发适合高校需求的培训教材和课程，以提高培训的针对性和实效性。其次，

建立健全的管理制度和应急响应机制，包括明确智慧消防系统的使用流程、责任分工以及事故处理流程，确保系统的高效运行。最后，通过多种形式的宣传和教育活动，例如举办消防知识讲座、开展模拟火灾演练等，提高学生和管理人员对智慧消防系统的认识和使用积极性。此外，可以设立用户反馈机制，及时了解系统使用中的问题和需求，以便不断优化系统功能和服务。通过以上措施，智慧消防系统在管理层面的障碍将逐步减少，其推广应用的效果也会显著提升。

6 结语

“互联网+”智慧消防技术为高校学生社区的消防安全管理提供了创新的解决思路。通过将物联网、大数据和人工智能等先进技术融入消防系统，高校能够实现火灾隐患的实时监控和智能预警，从而大幅提升消防管理的科学性和有效性。然而，智慧消防系统在推广应用过程中仍面临诸多挑战，无论是技术层面的传感器性能、算法优化与数据整合，还是管理层面的制度保障、人员培训与用户参与，均需要在未来的发展中加以解决。

以A校为例的实践研究表明，智慧消防系统在高校学生社区具有广阔的发展前景和显著的应用价值。通过优化传感器技术、改进数据处理算法、完善制度保障和加强人员培训，智慧消防系统的潜力将被充分挖掘。同时，高校还需注重提升学生和管理人员的消防安全意识，营造良好的校园安全文化氛围。未来，高校可以进一步整合智慧消防与其他智慧校园系统，如智能安防、节能管理等，构建更加全面的智慧校园安全体系，从而为师生提供更安全、便利的生活环境。总之，“互联网+”智慧消防技术的持续发展，将成为高校消防管理现代化的重要推动力，也将为构建智慧校园提供有力支撑。

参考文献

- [1] 杨梅蓉.“互联网+”视域下高校智慧宿舍应用研究[J].职业技术,2020,19(03):1-7.
- [2] 张叶.促进“互联网+”居家养老服务发展的研究[D].江西财经大学,2019.
- [3] 廖楷狄.推进“互联网+”基层治理的创新模式研究[D].深圳大学,2018.
- [4] 罗嘉玉.城市街道“互联网+社区治理”研究[D].兰州大学,2017.