

校园应急预案推演、指挥信息化平台建设研究

王金龙¹ 王晨¹ 沈鹏² 王英华³ 白梦月³

1. 北京科技大学保卫处, 中国·北京 100083

2. 北京大学医学部, 中国·北京 100083

3. 北京竞业达数码科技股份有限公司, 中国·北京 100083

【摘要】校园安全应急工作关键在于提升应急预案的可靠性和可行性, 以及增强关键人员对预案的掌握程度。应急预案应结合学校实际情况和历史经验编写, 并通过模拟演练不断优化, 实现快速启动。应急响应要求相关人员迅速、准确地执行预案任务。然而, 传统演练存在组织难度大、成本高等问题, 限制了演练的频繁性和实战性。现代信息技术手段, “校园应急推演及应急指挥信息化模拟平台”, 能有效降低演练成本, 提高演练频率, 使演练更接近实战, 提升师生的应急能力和安全管理水平。通过这些平台, 可以模拟真实威胁和攻击场景, 检验网络安全防护体系和应急响应机制, 提升网络安全保障能力。因此, 提升校园安全应急处理能力, 不仅保障师生安全, 还能增强师生心理健康和家长信任, 构建“大安全”治理格局。

【关键词】可视化应急推演; 应急预案学习; 应急指挥平

【基金项目】北京高等教育学会保卫学研究分会课题“校园应急预案推演、指挥信息化平台建设”(项目编号: 202309)

1 引言

国家对校园安全问题高度重视, 多个政策文件相继出台, 推动高校加强校园应急管理体系建设。习近平总书记多次强调, 校园安全是国家安全的重要组成部分, 必须强化学校应急管理和预防机制。《中国应急教育与校园安全发展报告(2022)》总结了近年来中国校园安全管理的发展成果, 并对高校应急管理提出了更高的要求, 尤其是在应对疫情和电信诈骗等新型安全风险时, 学校应更加注重安全教育和防范措施的优化^[1]。

随着社会的不断发展以及自然灾害、事故灾难、公共卫生事件等突发事件的频发, 校园安全问题逐渐受到越来越多的重视。高校作为人口密集的场所, 一旦发生突发事件, 往往会造成严重的生命财产损失。为提高应对突发事件的能力, 学校应当建立并完善应急管理机制, 而校园应急演练作为一种重要的应急管理手段, 能够有效提升师生的应急反应能力, 降低突发事件对师生的危害。

校园应急演练旨在通过模拟各种可能发生的突发事件, 帮助师生掌握应急应对措施, 增强应急处置能力, 从而提高学校整体的应急管理水平。研究表明, 学校应急演练不仅能有效增强师生的安全意识和应急能力, 还能在实践中发现应急预案和管理机制中的漏洞, 从而对应急响应体系进行优化和改进^[2]。

校园应急管理机制是学校在面临突发事件时能够迅速反应、有效应对的核心保障体系。有效的应急管理机制不仅能够在突发事件发生时提供迅速响应, 还能够通过事前通过预防和准备工作减少事件的发生几率。近年来, 国内外的研究普遍认为, 高效的应急管理机制应包括预警系统、应

急物资储备、指挥系统、培训与演练等多个方面^[3]。

然而, 目前不少学校的应急管理机制仍面临诸多问题。例如, 许多学校缺乏完善的应急管理制度、应急物资储备不足、应急响应速度较慢等, 这些问题在某些突发事件中尤为突出。徐姗的研究指出, 贵州地区的部分高职院校在校园突发事件应急管理机制的建设方面存在诸多缺陷, 尤其是在信息化建设和突发事件的多部门协作方面, 尚未达到较高的标准^[4]。

大学是校园应急演练的重要实施领域。校园的应急演练不仅仅是对师生进行安全知识教育的手段, 还应当作为评估校园应急管理机制的一项重要指标。研究发现, 许多高校的应急演练虽然定期开展, 但演练的内容往往过于简单, 形式化严重, 缺乏深度和实际效果。

为了提高演练的效果, 研究者提出了一些改进措施, 如增强演练的针对性与实用性, 结合实际突发事件进行仿真演练, 培养师生应对紧急情况时的冷静反应和协同配合能力。此外, 定期的后期评估同样重要, 通过问卷调查、访谈等手段评估演练效果, 及时调整应急演练计划^[5]。

此外, 学校应急演练也对学校的应急管理体系起到了检验作用。通过演练, 学校能够发现预案中存在的漏洞, 优化应急响应机制, 提高应急管理的实际操作性和有效性。李华在其研究中提到, 学校应急演练的有效性与其演练的组织形式、参与度以及多部门协作的紧密程度密切相关。

校园应急治理机制的建设要求在预防、响应、恢复等各个阶段建立起系统化的管理机制。研究表明, 完善的应急治理机制不仅要求学校具备应急管理的能力, 还要求学校在日常教学中强化安全教育, 培养师生的安全意识。应急治

理机制的建设要着眼于全员参与、全方位保障和全时段响应。学校应通过定期的安全教育、演练、信息共享和应急物资储备等措施,构建起一个全面的应急管理体系。

校园突发事件应急社会动员机制是一种基于多方协作的应急响应模式,主要包括学校、地方政府、社会组织等的联动。研究表明,突发事件的应急处理不仅仅是学校内部的责任,更多的是需要全社会的共同参与。通过社会动员机制,能够将各类社会资源有效整合,提高应急响应的效率,尤其在面临大规模灾难性事件时,能够大大减少损失。该机制的核心是提前建立信息共享平台,确保事件发生后能够迅速调度资源。维多利亚等通过社会动员,能够在灾害发生初期提供及时的救援支持,并帮助学校迅速恢复正常运作^[6]。

2 传统演练的局限性

近年来,学校公共卫生事件、社会安全事件、自然灾害以及火灾等各类安全事故、事件频发,给校园的安全防范和安管理工作带来了重大挑战。为了有效地应对紧急情况,学校制定了相关预案,并且反复演练检验预案的可靠性和可行性。目前,现有的演练方式大多局限于桌面演练、功能演练和全面演练三种形式。

(1) 桌面推演的局限性:传统的桌面推演主要通过口头描述演练情景和过程,这种方式往往难以营造出现实场景中的真实性和紧迫感,导致参演人员很难完全沉浸在语描述中,限制了演练的深度和广度。

(2) 参演人员参与程度不足:在桌面演练中,由于对演练流程和情景的认知存在差异,相当部分参演人员可能对演练的目的和流程理解不够深入,导致其参与程度不够,影响了整体演练的效果。

(3) 资源投入的巨大需求:功能演练和全面演练虽然能够提供更为真实的演练环境,但它们需要投入大量的资源,包括人力、物力、时间和资金等。这种高成本使得这些演练难以定期多次开展,限制了演练的周期性和普及性。

(4) 预案修正的滞后性:现有的桌面和功能演练往往缺乏与时俱进的修正机制,难以在演练中及时提高预案的可靠性、可行性。这意味着演练可能无法反映最新的风险评估和应对策略,从而降低了预案在实际应用中的可靠性和可行性。

鉴于上述传统演练方式存在的局限性,开发一种基于虚拟现实技术与地理信息技术的应急模拟演练平台显得尤为必要。平台提供虚拟的、交互式的演练环境,让参演人员能够在更加真实的情景中演练。这不仅能够提高参演人员的参与度和真实感,还能够在不消耗大量资源的情况下多次地进行演练,同时可以高效地进行预案更新与修正,确保预案的与时俱进和准确性。

3 园应急预案推演、指挥信息化平台

3.1 平台架构

为了更好地满足校园应急预案推演的需求,设计并搭建基于虚拟现实技术与地理信息技术的应急模拟演练平台,

该平台旨在为学校保卫处及预案中涉及的关键人员(非保卫处人员,如:后勤处、学工部、宣传部等)提供一个互动性强、信息丰富的可视化学习环境。包括火灾事件应急演练、群体性事件应急演练、交通类事件应急演练、公共安全事件应急演练、传染病事件应急演练等各类应急事件的演练。平台通过对接校园地图数据、楼宇数据、资源数据等,实现从演练的场景设定、资源部署、任务部署、演练执行至结果评价与预案修订全过程。



图1 平台架构图

3.2 平台核心功能

3.2.1 情景设定

平台支持对各类演练情景的设定,支持使用平台默认地图(目前平台默认的是百度地图),也支持上传自定义地图。可以通过平台相应的工具对地图进行重点标注,使校区地图更清晰,建筑物的基础信息更明确。如建筑物形状、建筑物名称、建筑物基础信息(如:建筑类型、层数、分层布局、救援设施等)及建筑物内的人员数量。



图2 应急模拟演练场景设定

3.2.2 资源部署

基于可视化地图部署应急资源、人员,平台配备了人员图标、应急设备图标及地图标注工具,可以通过拖拽的形式将图标拖入地图进行事件和操作模拟,支持在地图中进行场景布置、区域框定、测距、路线规划等操作。

3.2.3 任务部署

平台配备了任务部署功能,允许用户对演练流程和人员操作进行详细编辑,明确指定各角色、责任人及其行动时



图3 演练执行

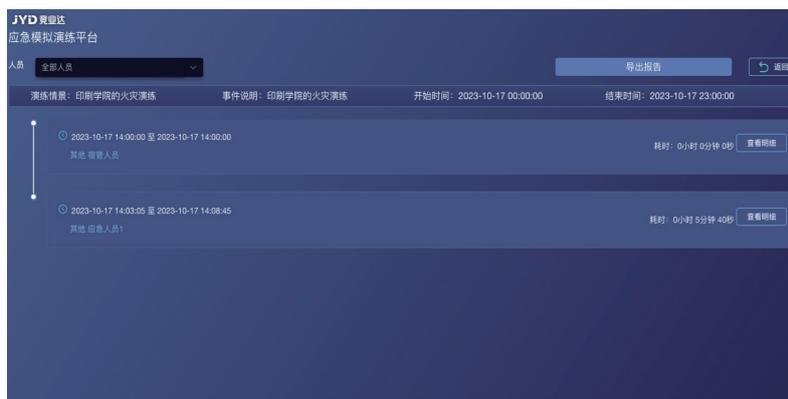


图4 生成模拟演练报告

间，确保每个环节的任务清晰、具体。

3.2.4 演练执行

依据预设的场景、事件和人员配置，从演练启动至结束，全程进行详实的模拟演示。平台支持全局流程可视化模拟及关键人员、节点任务全过程展示，也支持关键人员个体处置流程模拟和节点任务展示。（见图3）

3.2.5 复盘、修正及预案更新

完成应急模拟演练后，系统将自动生成详细的演练报告，以支持全面的复盘分析。该报告有助于回顾演练中的各个阶段，包括执行流程与时间消耗，从而基于实际演练情况对应急预案进行精准的修订与更新。（见图4）

4 总结与展望

通过构建应急模拟演练平台，显著增强了应急模拟演练的效率。不仅提升了预案的可视性和响应速度，还优化了处理流程，使得应对策略更加科学合理。特别是对于非安保领域人员而言，可视化演练动效的引入，极大地改善了学习环境，提高了他们理解和掌握预案的效率。此外，借助线上资源部署和虚拟演练的方式，有效减少了传统演练所需的物质成本，实现了资源的节约利用，同时也让预案的反复测试和调整变得更加便捷，从而确保预案尽可能地贴近实战需求。

本课题研究在应急模拟演练方面取得了一定的进展。但是校园应急预案推演与指挥平台建设仍然是一项充满挑战的课题，需要进一步地探索：

（1）通过部署和实施应急模拟演练，系统自动生成数

字预案并支持预案导出；

（2）利用先进的大模型技术，对演练中的关键性能指标进行深入评估和分析，评估发生事件时执行操作的最优方案，从而提高应对效率和效果；

（3）将日常模拟演练与紧急情况下的指挥调度相结合，数字终端（手机等）实现指挥调度过程中与数字预案、任务提示、周边物资、人员配置以及实时视频资源的无缝对接，确保在紧急情况下能够迅速有效地调用所需资源，提高应急响应的速度和准确性。

参考文献：

- [1] 容志, 赖天. 基于韧性理论的高校校园安全体系建设研究[J]. 广州大学学报(社会科学版), 2022, 21(2): 44-59.
- [2] 冯劲涛, 郭泽邦, 李志华. 大学校园应急响应机制研究[J]. 中国高等教育, 2020(5): 41-43.
- [3] 李华. 浅析危机管理的应急处理机制: 以高校校园安全为例[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2016, 32(6): 204-206.
- [4] 徐姗. 贵阳市高职院校校园安全突发事件应急管理机制研究[D]. 贵阳: 贵州大学, 2022.
- [5] 陈维. 高校突发事件应急管理处置机制研究[J]. 国际公关, 2023(4): 128-130.
- [6] 维多利亚 A. 约翰逊, 布里奥妮·托尔斯, 马拉·佩特. 以儿童为中心的减轻风险研究与实践概要: 学校应急演练[R]. 救助儿童会, 2019.

作者简介: 王金龙(1977.9-)男, 汉族, 山东成武县, 硕士研究生; 助理研究员, 研究方向: 校园安全管理。