

应急管理人才培养 ——基于风险评估和情景构建技术探析

王睿睿, 陈明毅*, 孔庆红, 李丽霞, 赵路遥
江苏大学环境与安全工程学院, 江苏 镇江 212013
DOI:10.61369/ECE.2025040005

摘 要 : 针对突发事件应急管理领域对风险评估与情景构建技术的迫切需求, 本文创新教学方法与人才培养策略。基于现状分析, 强调两项技术在应急管理体系中的重要性, 构建模块化教学内容与实战导向培养路径, 为应急管理专业提供理论支撑与实践指导, 旨在培养兼具风险评估思维与情景应对能力的高素质复合型人才。

关 键 词 : 应急管理; 突发事件; 风险评估技术; 情景构建技术; 人才培养

Emergency Management Talent Training - Based on Risk Assessment and Scenario Construction Technology Exploration

Wang Ruirui, Chen Mingyi*, Kong Qinghong, Li Lixia, Zhao Luyao
School of Environment and Safety Engineering, Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212013

Abstract : In response to the urgent demand for risk assessment and scenario construction technologies in the field of emergency management for unexpected incidents, this paper innovates teaching methods and talent cultivation strategies. Based on the analysis of current situations, it emphasizes the importance of these two technologies in the emergency management system, constructs modular teaching content and practical-oriented cultivation paths, provides theoretical support and practical guidance for the emergency management major, and aims to cultivate high-quality interdisciplinary talents with both risk assessment thinking and scenario response capabilities.

Keywords : emergency management; unexpected incidents; risk assessment technology; scenario construction technology; talent cultivation

引言

近年来, 我国应急管理体系持续优化, 但2024年自然灾害仍造成超4000亿元经济损失, 凸显了应急管理的复杂性与多样性。在此背景下, 应急管理专业人才培养亟需突破传统模式, 融入前沿技术工具, 强化实践能力与跨学科整合^[1]。针对风险评估与情景构建技术培养短板, 本文提出课程优化路径与教学策略, 构建“理论-技术-实践”三位一体培养体系, 为应急管理专业高质量发展提供创新解决方案。

一、风险评估和情景构建技术人才培养现状

(一) 风险评估教育初步形成

当前, 高等教育已引入层次分析法(AHP)、模糊综合评价法等工具, 通过模拟与案例教学帮助学生掌握风险评估基础理论^[2]。但课程偏重理论灌输, 与实践脱节, 学生缺乏实战应用经验。同时, 师资短缺与软硬件资源昂贵制约教学深化, 部分高校难以开展有效实践训练。通过优化实战导向的课程体系、加大资

源投入以破解产教融合瓶颈, 进而提升风险评估教育实效。

(二) 情景构建依托信息化发展

情景构建技术对学生应对复杂场景能力培养至关重要, 虚拟仿真平台通过计算机技术模拟逼真环境, 实物构建法借助实体模型还原危机场景, 二者均能有效提升学生实操能力^[3]。然而, 此类技术培训受限于资金与技术门槛, 主要集中于高端科研机构, 普通院校因资源匮乏难以普及, 学生接触先进训练资源的机会不足, 亟需通过资源共享与技术创新扩大教育覆盖面。

基金项目: 江苏大学应急管理专项科研项目(项目号: KY-D-13); 《防火防爆技术》混合式教学研究(JG-01-10)。

作者简介: 王睿睿(1991—), 女, 博士, 讲师, 研究方向: 应急技术与管理。

通讯作者: 陈明毅(1990—), 男, 博士, 副教授, 研究方向: 应急救援与处置, 火灾防控。

（三）产教融合的尝试与局限

近年来，部分院校与企业探索出创新“订单式”人才培养模式，依据突发事件实际需求，如应急管理、灾害模拟等方向，定制课程和教学计划。通过校企合作，学生能接触实际问题，提升专业和实战能力^[4]。尽管该模式在理论与实践结合上潜力巨大，但仍面临挑战，行业信息壁垒是关键制约因素。技术更新快，教育培训内容更新难以同步，导致培养方向与实际需求脱节。

综上所述，风险评估与情景构建人才培养仍存理论与实践脱节、培训不足等问题。突发事件频发背景下，深化教改、优化策略是培育应急人才的关键（图1）。

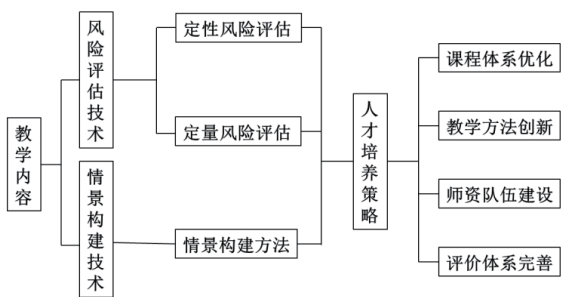


图1 风险评估和情景构建技术人才培养模式

二、教学内容

（一）突发事件风险评估技术

风险评估是应对突发事件的重要环节，通过定量和定性分析潜在风险，是有效应对突发事件的科学方法^[5,6]。

1. 定性风险评估

定性风险评估依赖专家判断、案例和模拟，侧重风险性质识别与分类，非精确量化。在教学中注重讲解其理论和应用，帮助学生理解风险管理的实践性和复杂性。

（1）核心理论和方法

定性风险评估基于风险管理原则，核心方法包括：①专家判断法：组织专家利用专业知识和经验，分析评估突发事件的风险等级、影响范围及应对措施。②历史经验法：通过分析类似事件的案例，总结经验和教训，评估类似事件的风险。③行业标准法：依据行业标准和规范，识别、分析潜在风险，制定预防和应对措施。④失效模式与影响分析（FMEA）：识别、分析和预防潜在失效模式及其负面影响，提前发现安全隐患并制定预防措施。

（2）教学案例

地震灾害应对借鉴汶川经验完善预警救援预案，公共卫生事件通过总结埃博拉、甲流防控策略强化疫苗研发与社区联动。某地区政府采用行业标准整合历史数据与专家意见，科学划分自然灾害风险等级。某医院运用失效模式分析优化手术室火灾防控流程，从预防到复原全环节识别风险点并改进措施，有效降低火灾隐患。

2. 定量风险评估

定量风险评估是收集分析数据，用数学统计工具量化突发事件及影响。在教学过程中，要重点讲解其方法理论与应用，提升

学生运用工具的能力。

（1）核心理论和方法

定量风险评估以历史数据、统计模型及模拟工具为核心，常用方法包括：①事故树分析：通过图形演绎揭示事件逻辑链，精准定位系统薄弱环节；②伤害范围评价法：依托数学模型预测事故空间影响范围及破坏程度；③道化学法：针对化工过程计算物质危险系数与工艺风险指数，量化火灾爆炸风险；④蒙德法（改进型道化学法）：引入毒性补偿机制完善安全对策评估；⑤日本六阶段法：专项评估化工项目全生命周期安全，覆盖设计、建造及运营环节；⑥风险矩阵法：通过概率-二维矩阵划分风险等级，指导资源优先配置。

（2）教学案例

某化工厂爆炸后，通过事故树分析溯源设备故障、操作失误等风险因素，针对性制定设备维护、规范操作等防范措施，避免类似事故。地震灾害中，运用伤害范围评价法评估建筑损毁与人员伤亡风险，为预警预案提供数据支撑。某油漆厂采用道化学法计算火灾爆炸指数，通过调整防火间距、优化通风系统降低风险等级。某企业运用风险矩阵量化风险概率与后果，分级制定防控预案提升应急能力。

（二）突发事件情景构建技术

情景构建技术通过预判突发事件并设计应对预案^[7,8]，教学需聚焦要素解析与风险实例化，强化实操训练以提升工具应用能力。

（1）核心理论和方法

突发事件情景构建方法融合多学科知识，旨在提升危机预见性、准备度与响应效率。核心方法包括：①情景分析法：系统解析关键情景要素及其交互作用，通过要素状态变化驱动决策点设计，提升复杂情境应对能力；②实物情景构建法：依托应急体验馆模拟逼真灾害场景，结合桌面演练强化跨领域协作，锤炼实战技能；③仿真技术：运用仿真软件模拟灾害链演化，结合VR/AR技术构建沉浸式训练场景，实现动态应急推演；④大数据分析：整合多源数据监控风险态势，通过可视化技术将复杂信息转化为直观决策依据。

（2）教学案例

民航系统针对恐怖袭击、极端天气等借鉴9·11事件构建恐怖袭击推演模型，验证预案并优化空管疏散流程。火电厂针对氨泄漏风险，运用扩散模型划分危害区域并制定分级响应方案。西安市基于风险评估建立数字化预案库，明确层级职责并实现动态协同管理。

三、人才培养策略

（一）课程体系优化

风险评估与情景构建是应急管理核心课程，整合教学对培养系统思维至关重要。课程通过风险量化技术传授与危机场景建模训练，构建“识别-模拟-应对”决策链；创新“三位一体”实践模式，融合校企合作实战演练、案例推演还原决策过程及虚拟

仿真系统训练，递进式深化理论认知，强化团队协作与跨域协同能力，有效弥合课堂与职场差距，为复杂应急管理输送兼具系统思维和实践智慧的创新人才^[9]。

（二）教学方法创新

应急管理专业教学方法创新需构建“理论－实践双融合”智能化场景化体系，重点推进：①沉浸式案例演练，运用 VR/AR 复现地震救援等场景，结合辩论与角色扮演开展全景模拟，强化危机决策与实战能力；②智能化教学构建，集成视频库、案例集与协作工具打造在线平台，嵌入智能分析系统追踪学情，AI 助教实现动态答疑与评估，形成“教－学－练－测－馈”数据闭环，驱动精准教学。

（三）师资队伍建设

应急管理专业师资队伍建设需构建“理论－实践－科研”三维赋能体系：①师资能力升级：通过学术交流、行业研修更新知识体系，校企合作推动教师参与实战，鼓励科研项目申报并转化成果反哺教学；②校企二元协同：搭建产学研平台引入行业专家授课，共建智能模拟实训基地，实施“双导师制”强化实习指导。通过实践课程与项目开展，弥补课堂与实战脱节问题，培养具有学术与实践能力的复合型人才。

（四）评价体系完善

健全评价体系对应急管理专业质量保障至关重要，需构建“过程性＋终结性”双维闭环体系（图2）。核心创新包括：①构建多元评价体系：整合课堂互动、实验实训等多维度指标，建立动态成长档案，通过自评、互评、师评形成立体评价；②强化实

践教学评价反馈：运用物联网与 AI 技术实时监控实训过程，实施危机处置可视化答辩评价，生成定制改进方案；③建立持续改进机制：动态跟踪行业需求调整评价权重，搭建师生共治平台，引入 PDCA 循环确保评价要素与技术革新同步，形成螺旋上升生态。该体系为教学改进与学生发展提供精准支撑^[10]。

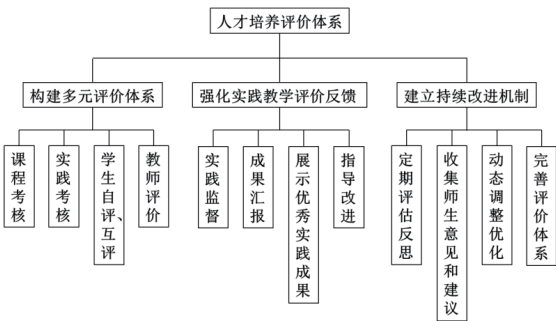


图2 人才培养评价体系

四、结论

风险评估与情景构建是应急管理人才培养的核心。通过风险评估，学生可以量化潜在威胁及危害，制定科学应对策略；情景构建技术则模拟实战环境，锤炼学生危机决策与处置能力。通过优化教学内容、创新培养策略并完善“过程性＋终结性”双维评价体系，构建“理论－实战－反馈”闭环机制，有效培育兼具风险洞察与应急处置智慧的创新型专业人才。

参考文献

[1] 陈明毅, 陈银, 刘宏, 等. 应急技术与管理专业“三融入三培养”创新协同育人模式研究 [J]. 科技风, 2024, (35): 17-19.

[2] 陈长坤, 孙凤琳. 基于熵权－灰色关联度分析的暴雨洪涝灾情评估方法 [J]. 清华大学学报 (自然科学版), 2022, 62(6): 1067-1073.

[3] 王永明. 基于情景构建的应急预案体系优化策略及方法 [J]. 中国安全生产科学技术, 2019, 15(08): 38-43.

[4] 展望, 李丽霞, 杜道林, 等. “政产学研”合作背景下化工应急管理人才培养模式改革与实践 [J]. 安徽化工, 2023, 49(6): 168-171+175.

[5] 黄国忠, 高学鸿. 安全评价原理及应用 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2023.

[6] 许振宇. 突发事件风险评估方法与实践 [M]. 西安: 西北大学出版社, 2020.

[7] 王永明. 重大突发事件情景构建理论与实践 [M]. 北京: 国家行政学院出版社, 2019.

[8] 温志强, 王彦平. 情景－演练－效能: 中国特色应急管理现代化行动逻辑 [J]. 理论学刊, 2024, (2): 62-71.

[9] 韦林杉. 数字化背景下高校应急管理专业人才培养路径创新 [J]. 公关世界, 2024, (20): 79-81.

[10] 陈彬, 全宇轩, 刘阔, 等. 新时代下应急管理的机电专业人才培养分析 [J]. 科技风, 2024, (24): 22-24.