

真实风险场景驱动的“理论—实践—实战”三位一体 智慧应急人才培养模式构建与实施路径

刘猛猛¹ 高蕾¹ 王芳玉^{1*}

(1.应急管理大学, 河北 廊坊 065201)

摘要: 针对智慧应急专业人才培养中理论教学、企业实践与实战训练相互割裂的问题, 依托伊利集团生产运营、质量安全、冷链物流、设备异常和信息舆情等真实风险场景, 基于成果导向教育、情境学习、项目式学习和产教融合理念, 构建“理论—实践—实战”三位一体人才培养模式。该模式以企业场景教学化转化为起点, 以同一场景分层复用为主线, 贯通场景链、任务链、能力链和证据链: 理论阶段突出风险机理、法规标准和处置逻辑认知, 实践阶段突出风险识别、流程梳理、预案编制和信息报送, 实战阶段通过动态信息注入、限时决策和多角色协同开展实战化推演, 复盘环节依据过程记录和成果文本完成诊断改进。同时, 将人工智能嵌入案例重构、学习支持、过程记录和复盘反馈, 建立校企双导师、案例共建、任务共训和过程共评机制。研究提出了真实风险场景筛选与转化方法、递进式教学组织流程及多元证据评价框架, 为应用型高校智慧应急人才培养提供了可操作的改革路径。

关键词: 真实风险场景; 智慧应急; 理论—实践—实战; 产教融合; 人工智能赋能

基金项目: 应急管理大学教育教学研究项目“真实风险场景的‘理论—实践—实战’三位一体智慧应急人才培养模式研究”(项目编号: JY2026B34)

DOI: doi.org/10.70693/202609099095

Construction and Implementation Path of a “Theory–Practice–Simulation” Integrated Training Model for Smart Emergency Management Driven by Real Risk Scenarios

Liu Mengmeng¹, Gao Lei¹, Wang Fangyu^{1*}

¹University of Emergency Management, Langfang, Hebei 065201, China

Abstract: To address the disconnection among theoretical instruction, enterprise practice, and scenario-based emergency training in smart emergency management education, this study develops an integrated “theory–practice–simulation” training model based on real risk scenarios from enterprise operations, including production safety, quality control, cold-chain logistics, equipment anomalies, information security, and public-opinion response. Guided by outcome-based education, situated learning, project-based learning, and industry–education integration, the model transforms authentic enterprise scenarios into teachable and assessable task packages and reuses the same scenario across progressive learning stages. The theoretical stage focuses on risk mechanisms, standards, and response logic; the practice stage focuses on risk identification, process analysis, plan preparation, and information reporting; and the simulation stage introduces dynamic information, time constraints, and multi-role collaboration. Artificial intelligence is embedded in case restructuring, learning support, process recording, and after-action feedback, while a school–enterprise co-teaching mechanism

作者简介: 刘猛猛 (1993—), 男, 博士, 讲师, 研究方向为应急管理;

高蕾 (1989—), 女, 博士, 讲师, 研究方向为应急管理;

王芳玉 (2004—), 女, 学士, 学生, 研究方向为应急管理。

通讯作者: 王芳玉

supports joint case development, task training, and performance assessment. The model provides an operational framework for practice-oriented smart emergency management education.

Keywords: real risk scenario; smart emergency management; theory–practice–simulation; industry–education integration; AI-enabled education

1 引言

应急管理工作具有对象复杂、信息不完备、时间约束强和多主体协同等特征,智慧应急专业人才培养不能停留在概念记忆和流程复述层面,而应使学生能够在接近岗位真实状态的条件下完成风险识别、信息研判、方案设计、协同决策和复盘改进。近年来,国内高校围绕应急管理人才培养方案、实训教学和实战化教学开展了较多探索[1-4],但在课程实施层面,理论教学、企业实践和演练训练仍常以相互独立的模块存在:课堂知识缺少真实业务链条支撑,企业实践多为参观见习或短期观摩,演练则容易成为预设脚本下的流程展示。学生虽然“学过”相关知识,却未必能够在复杂场景中调用知识并形成连续决策。

真实风险场景为解决上述问题提供了具体抓手。企业风险事件通常同时包含风险源、业务流程、责任主体、信息流转和外部影响,能够将分散知识组织为连续任务。然而,将企业材料直接搬入课堂并不能自然形成教学价值。真实材料可能过于复杂、包含敏感信息,也可能只有事件结果而缺少可供学生决策的过程节点。因此,教学改革的关键不只是引入真实案例,而是建立从“场景原型”到“教学任务”再到“能力证据”的转化机制。国外应急与危机教育重视模拟训练、角色协同和复盘评价[13],人工智能也为案例生成、学习分析和过程反馈提供了新工具[14],但这些方法仍需与我国企业治理机制、课程体系和教学条件相结合。

基于此,本文依托伊利集团生产运营、质量安全、冷链物流、设备异常和信息舆情等风险场景,构建“理论—实践—实战”三位一体智慧应急人才培养模式。研究重点不在于增加实践课时或叠加技术工具,而在于以同一真实场景为载体,重新组织知识、任务、角色和评价,使学生经历从理解风险到设计方案、从单项操作到协同处置、从完成任务到证据化复盘的完整学习过程。

2 智慧应急人才培养的现实问题与改革目标

2.1 理论知识与企业风险链条脱节

现有课程通常按学科知识结构组织内容,风险评估、预案管理、应急信息、组织协调等知识分布在不同章节或不同课程中。企业风险事件则沿业务链条展开,一个冷链异常事件可能同时涉及设备运行、质量控制、物流调度、信息上报和舆情回应。若教学只讲单项概念,学生难以理解不同知识在事件处置中的调用顺序和约束关系。改革需要把知识点重新嵌入风险链、信息链和责任链,使学生理解“为什么使用、何时使用、与谁协同使用”。

2.2 实践活动缺少连续任务与决策压力

参观、见习和单次案例讨论能够增加感性认识,但学生通常不承担完整任务,也不必对判断结果负责。部分演练预先规定流程和结论,学生只需按照脚本执行,难以训练在信息冲突、资源不足和时间受限条件下的判断能力。真正的实战化教学应设置连续任务节点,并通过动态信息注入改变场景状态,让学生在不确定条件下完成“发现问题—研判风险—形成方案—协同响应—复盘改进”的闭环。

2.3 评价方式与综合能力形成不匹配

期末考试和书面作业能够反映知识掌握情况,却难以单独评价风险识别、跨部门协同和现场决策能力。若教学评价只关注最终答案,学生在信息筛选、意见协调和方案修正过程中的表现便无法被记录,教师也难以据此改进教学。应急人才培养需要将任务单、预案文本、决策日志、信息报送、推演表现和复盘报告转化为评价证据,并通过教师、企业导师和学生自评互评形成多源判断。

2.4 改革目标

本研究的改革目标是建立一套可嵌入现有课程、可利用企业真实资源、可在校内稳定实施且能够形成评价证据的教学模式。具体而言,一是形成企业风险场景筛选、脱敏和任务化转化方法;二是打通理论认知、实践操作和实战化演训三个层次;三是明确人工智能在教学支持与评价中的

功能边界；四是建立校企共同建设资源、共同组织任务和共同评价学生的运行机制。

3 “理论—实践—实战”三位一体培养模式构建

3.1 总体设计逻辑

该模式以真实风险场景为教学载体，以岗位能力达成为目标，以递进任务为主线，以校企协同和人工智能为支撑，以多元证据评价为闭环。

其核心不是把理论课、实训课和演练课简单并列，而是围绕同一场景进行分层复用：理论阶段回答风险机理和处置依据，实践阶段解决任务拆解和方案形成，实战阶段检验动态条件下的协同决策。复盘贯穿三个阶段，用于识别知识调用、任务执行和协同沟通中的薄弱点。由此形成场景链、任务链、能力链和证据链的贯通关系，如图 1 所示。

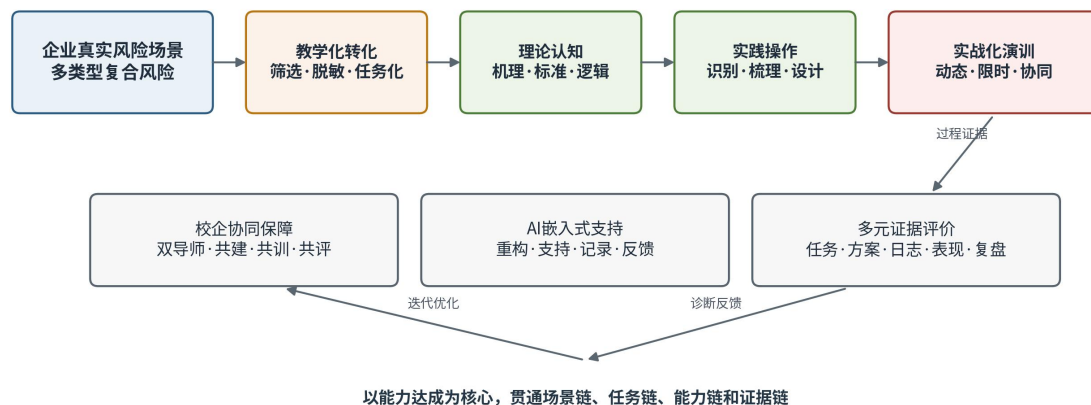


图 1 真实风险场景驱动的“理论—实践—实战”三位一体培养模式

表 1 三个教学阶段的任务与证据设计

教学阶段	核心目标	主要学生任务	主要成果证据	教师作用
理论认知	理解风险机理、法规标准和处置逻辑	识别风险源与承灾对象；绘制风险链；判断岗位职责与信息上报路径	风险清单、因果链图、知识测验	讲授关键概念，设置问题边界，纠正基础性认识偏差
实践操作	将知识转化为可执行方案	核验信息；梳理业务流程；编制预案和任务清单；形成信息报送与资源调度方案	流程图、预案文本、任务单、信息报告	组织任务分工，提供阶段反馈，审核方案的可行性
实战化演训	在动态约束下完成协同决策	承担角色职责；处理动态信息；限时决策；跨组沟通；根据新情况修正方案	决策日志、推演表现、现场简报、复盘报告	控制场景节奏，注入事件信息，记录行为证据，主持复盘

3.4 人工智能的嵌入方式与使用边界

3.2 企业真实风险场景的教学化转化

真实场景教学化转化包括筛选、脱敏、结构化和任务化四个步骤。场景筛选重点考察典型性、复合性、可教学性、可评价性和安全性，优先选择能够体现多环节风险传导、需要多岗位协同且可形成多种方案的事件。脱敏处理应删除企业商业秘密、人员隐私和可识别信息，同时保留业务流程、关键参数、时间顺序和责任关系。结构化处理将原始材料拆分为背景信息、初始状态、事

件时间线、数据附件、角色关系和关键决策点。任务化处理则按照课程目标设置风险识别、信息核验、流程梳理、预案编制、信息报送、资源调度、舆情回应和复盘评估等任务。

标准化场景包应至少包含教师指南和学生材料两部分。教师指南包括适用课程、能力目标、知识准备、教学时长、动态注入规则、参考方案和评分量规；学生材料包括场景背景、角色卡、初始信息、附件数据、阶段任务和成果模板。真实风险场景不是“事故故事”，而是一个可被逐步揭示、可供学生持续决策的教学系统。

3.3 递进式教学链设计

三位一体教学链按照认知负荷和岗位任务复杂度逐级推进。理论阶段以建立共同知识基础为主,实践阶段以完成结构化任务为主,实战阶段以应对动态变化为主。三个阶段使用同一场景,但信息开放程度、角色数量、时间约束和评价要求逐步提高,具体见表1。

3.4 人工智能的嵌入方式与使用边界

人工智能在本模式中承担辅助而非替代功能。在资源建设环节,可用于对脱敏材料进行结构化整理、生成不同难度的事件分支和形成任务初稿;在学习支持环节,可通过受控知识库提供法规检索、概念解释和启发式提问;在过程记录环节,可对学生方案、讨论文本和决策日志进行标签化整理;在复盘反馈环节,可辅助比较不同小组方案、归纳高频错误和生成个性化改进建议。

人工智能使用必须设置三条边界。第一,企业原始敏感材料不得直接输入开放式模型,场景资料需先完成脱敏和权限控制。第二,模型输出不能直接作为应急决策标准答案,应由教师和企业导师进行专业核验。第三,人工智能不得单独决定学生成绩,其作用限于证据整理、初步分析和反馈提示,最终评价由教师依据公开量规完成。通过明确边界,可以避免技术工具替代学生思考、产生错误知识或削弱评价公正性。

3.5 校企协同育人机制

校企协同应从“提供实习岗位”转向“共同参与教学过程”。学校教师负责课程目标、知识体系、教学组织和评价规范,企业导师负责场景真实性、业务流程、岗位要求和方案可行性。双方围绕案例共建、任务共训、过程共评和成果共享形成稳定分工:企业提供经脱敏的场景素材并审核业务逻辑,教师将其转化为教学任务并控制难度;企业导师参与关键节点点评和推演复盘,教师负责学习过程管理和成绩认定;项目形成的非敏感案例、任务模板和评价工具可继续用于课程与基地建设。

4 教学实施路径

4.1 课程与综合实训的嵌入方式

教学实施不宜另建一套独立课程体系,而应将场景任务嵌入现有专业课程和综合实训。专业基础类课程承担风险概念、法规制度和组织体系认知,方法技术类课程承担风险识别、信息处理和方案设计,综合实训承担多角色协同和连续决

策。项目实施时可选择2—3门核心课程和1个综合实训环节,建立课程目标与能力指标对应表,明确各课程使用同一场景的不同切入点,避免内容重复和任务断裂。

同一场景的跨课程使用需要统一场景编号、信息版本和成果格式。前序课程形成的风险清单、流程图和预案文本应作为后续课程的输入,后续实训中暴露的问题再反馈到前序教学内容,实现课程之间的纵向衔接。这样,学生面对的不是若干互不相关的案例,而是一条不断深化的任务链。

4.2 典型场景的分层应用示例

以“冷链温控异常与网络舆情叠加”场景为例,初始信息仅给出某批次产品运输途中温度异常和部分监测数据缺失。理论阶段,学生依据食品安全、设备管理和信息报送相关知识识别风险源、受影响对象和责任主体,绘制风险传导链。实践阶段增加车辆轨迹、仓储记录、批次流向和设备维修记录,学生需要核验信息、划定影响范围、形成产品处置和信息上报方案。实战阶段进一步注入交通中断、数据矛盾、网络质疑和媒体询问等动态事件,各小组分别承担应急指挥、质量控制、物流保障、信息发布等角色,在限定时间内完成决策、沟通和方案修正。

场景结束后,教师不直接宣布“标准答案”,而是围绕信息使用是否充分、风险判断是否有依据、措施是否可执行、部门协同是否顺畅和对外信息是否一致开展复盘。企业导师重点评价业务合理性和岗位适配性,学校教师重点评价知识迁移、决策逻辑和学习达成度。通过同一场景的分层展开,学生可以观察理论判断如何转化为方案,又如何在动态条件下受到检验。

4.3 教学组织流程

具体实施可按照“课前准备—课堂任务—实战推演—复盘改进”四个环节组织。课前由学生完成基础知识学习和角色准备,教师发布不完整的初始场景,避免学生预先获得全部结论;课堂任务采用小组协作,每个成员承担明确岗位并提交个人记录;实战推演由教师按照事件脚本分批注入信息,控制时间节点和资源约束;复盘阶段先由小组基于决策日志进行自评,再由其他小组、企业导师和教师提出证据化反馈。最终成果不仅包括方案文本,还包括方案修改说明,要求学生解释其判断发生变化的原因。

5 多元证据评价与持续改进

5.1 评价指标与证据来源

评价体系应围绕学生能否在真实任务中调用知识，而不是简单增加考核项目。本文将综合能力划分为知识迁移、风险识别与信息研判、方案设计与决策、协同处置与沟通、复盘反思五个维度。各维度均对应可观察行为和具体证据，见表2。

表2 学生综合能力评价维度与证据来源

评价维度	建议权重	可观察行为	主要证据
知识迁移	15%	能够依据法规、标准和专业原理解释判断	知识测验、任务说明、方案依据
风险识别与信息研判	25%	识别关键风险，区分有效与冲突信息，判断风险传导范围	风险清单、信息核验表、态势图
方案设计与决策	25%	提出可执行措施，明确优先级、资源和责任主体，并能动态修正	预案文本、任务单、决策日志
协同处置与沟通	20%	完成角色分工、跨组沟通、信息报送和对外表达	推演记录、现场简报、互评记录
复盘反思	15%	依据证据识别问题，说明决策偏差并提出改进措施	复盘报告、方案修改说明

5.2 评价实施与数据分析

评价可采用“前测—过程评价—后测—延迟任务”相结合的方式。前后测应以等值场景任务为主，既考察知识掌握，也考察风险识别和方案设计；过程评价记录学生在任务分工、信息处理、方案修正和沟通协同中的表现；延迟任务可在课程结束后设置新场景，用于判断能力迁移。教师与企业导师使用同一评分量规独立评分，并通过评分前培训和典型样例校准提高一致性。

正式开展教学效果研究时，可根据样本规模选择配对样本 t 检验或 Wilcoxon 符号秩检验分析前后差异，同时报告效应量；对量表和评分量规应检验内部一致性和评分者一致性；访谈、复盘报告和课堂观察可采用主题编码，用于解释量化结果。结项评价应避免只报告学生满意度，而应优先呈现任务完成质量和行为证据的变化。

5.3 迭代改进机制

每轮教学结束后，应将评价结果反馈到场景、任务和课程三个层面。若多数学生在某一决策点出现相同错误，需要判断是知识准备不足、场景信息设计不清还是评分标准不一致；若企业导师认为方案缺乏可执行性，应调整任务约束和业务资料；若 AI 反馈与教师判断偏差较大，应修订提示模板、知识库或停用相关功能。持续改进的对象不是学生成绩本身，而是影响能力形成的教学设计。

6 模式创新、适用条件与风险控制

6.1 从案例展示转向任务化场景

本模式将真实场景的价值从“增强课堂生动性”推进到“组织连续能力训练”。场景材料经过结构化和任务化处理，学生必须在多个决策节点调用知识并提交证据，避免案例教学停留在讨论事件经过和总结经验。

6.2 从分散实践转向递进贯通

理论、实践和实战围绕同一场景递进展开，前一阶段成果直接成为后一阶段输入。该设计既减少不同课程重复建设案例的成本，也使学生能够观察方案在复杂条件下的失效与修正过程，从而形成更稳定的知识迁移能力。

6.3 从结果评分转向证据化评价

任务单、决策日志、推演表现和复盘报告共同构成能力证据，教师能够定位学生在信息研判、方案设计或协同沟通中的具体问题。人工智能用于整理证据和生成反馈线索，但不替代专业判断，体现了技术赋能的适度性。

6.4 适用条件与风险控制

该模式实施需要稳定的企业场景来源、具备实践经验的教师团队和可持续的校企沟通机制。主要风险包括企业材料保密压力、场景开发工作量较大、企业导师参与时间不稳定以及人工智能生成错误信息。对此，应建立场景脱敏审查、案例版本管理、双导师职责清单和 AI 输出复核制度。对于暂不具备深度校企合作条件的课程，可先使用经专家验证的仿真场景，但仍应保持任务链、角色链和证据链完整。

7 结论

智慧应急人才培养的关键不是增加若干案例、实习或演练，而是将真实风险场景转化为持续驱动学生决策的教学任务。本文构建的“理论—实践—实战”三位一体培养模式，以同一场景分层

复用为主线,通过场景教学转化、递进式任务链、校企协同、AI嵌入式支持和多元证据评价,贯通知识学习、方案形成、协同处置与复盘改进。该模式为智慧应急及相关安全应急类专业开展场景化、任务化和实战化教学提供了可操作框架。正式用于结项评价时,应结合连续课程试点补充前后测、评分一致性和延迟迁移数据。

参考文献

- [1] 聂百胜,林双双,李祥春,等.美国高校本科应急管理人才培养方案[J].消防科学与技术,2021,40(8):1243-1246.
- [2] 周李娟.论应急管理课程实训教学改革与实践[J].公安教育,2018(9):68-71.
- [3] 岳清春,李金梅,刘宇轩.基于实战化教学的应急管理教育机制研究[J].消防界(电子版),2022,8(21):144-145.
- [4] 安毓琪,于汐,李海君,等.应急预案编制与演练课程教学改革的思考和探索[J].教育教学论坛,2019(6):127-128.
- [5] 朱正威,郭瑞莲.知识生产模式转型视角下应急管理人才培养的改进路径[J].中国应急管理科学,2024(12):1-14.
- [6] 吕孝礼,曹天成,苗圣法.应急情景模拟演练的即时评估与反馈:经验与启示[J].灾害学,2026,41(2):15-22.
- [7] 牛春华,傅全宝,张尧.人工智能赋能应急管理人才培养的逻辑与路径[J].风险灾害危机研究,2025(1):50-73.
- [8] 任捷,刘琴,王媛,李琴,王嘉慧.基于OBE理念的产教融合课程体系探索——以内蒙古科技大学应急管理专业课程建设为例[J].现代职业安全,2025(12):86-89.
- [9] 涂源原,李元兵,钱一诺,黄辉,徐阳.基于扎根理论的应急类专业产教融合的研究——以搭建智慧应急产业学院为例[J].现代职业安全,2025(7):111-116.
- [10] 王睿睿,陈明毅,孔庆红,等.应急管理人才培养——基于风险评估和情景构建技术探析[J].教育现代化,2025,12(16):132-137.
- [11] 顾桢,蒋勋,唐明伟.AI赋能应急知识服务:认知框架、系统架构与运行模式[J].西华大学学报(哲学社会科学版),2026,45(1):46-56.
- [12] 钟爽,徐小峰.人工智能在应急管理中的应用及其风险分类——基于文献与案例的综述研究[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2024,37(5):26-40.
- [13] Abrahamson S D, Canzian S, Brunet F. Using simulation for training and to change protocol during the outbreak of severe acute respiratory syndrome[J]. Critical Care, 2006, 10: R3.
- [14] Zawacki-Richter O, Marín V I, Bond M, Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?[J]. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2019, 16: 39.
- [15] Johannessén M R, Nielsen L R, Sandberg L, et al. Using Artificial Intelligence to Support Emergency Management Training: Creating Efficient and Realistic Scenarios with ChatGPT[C]//Proceedings of the 7th International Conference on Smart Systems, Services and Technologies (SMART 2025). Nice, France: SMART Conference Organizing Committee, 2025: 70-77.
- [16] Huang S, DeVincenzo J, Chandler T. Can Generative AI Help Strengthen Disaster Preparedness and Resilience Among Youth?[J]. Human Rights Education Review, 2025, 4(2): 45-62.
- [17] Shaw R, Krishnamurthy R. Industry-Academia Collaboration for Disaster Risk Reduction: Trends, Challenges and Capacity-Building Pathways[J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2023, 88: 103590.