

行业标准引领智慧应急 AI 课程内容优化研究

王媛

内蒙古科技大学 安全与应急管理学院

DOI:10.32629/er.v9i7.7220

[摘要] 随着应急管理现代化进程加快，智慧应急建设对 AI 人才提出了新要求。当前 AI 课程与行业实际需求脱节，缺乏标准化指引。本研究以行业标准为切入点，系统梳理智慧应急领域的标准体系和能力要求，识别现有课程的不足。在此基础上，提出标准要素转化、场景化教学、实践体系重构三个维度的优化策略，构建课程内容与行业标准的对接机制。研究建立了包含能力达成度、行业适配度的评价体系，设计了课程持续优化的闭环流程。实践表明，标准引领的课程优化能够有效提升学生的应急场景 AI 应用能力，增强人才培养与产业需求的匹配度。

[关键词] 智慧应急；行业标准；AI 课程；内容优化；人才培养

中图分类号：X954 文献标识码：A

Research on the content optimization of intelligent emergency AI course guided by industry standards

Yuan Wang

Inner Mongolia University of Science & Technology, School of Safety and Emergency Management (SSEM)

Abstract: With the acceleration of the modernization process of emergency management, the construction of intelligent emergency has put forward new requirements for AI talents. At present, AI courses are out of line with the actual needs of the industry and lack standardized guidance. This study takes industry standards as the entry point, systematically sorts out the standard system and capability requirements in the field of intelligent emergency, and identifies the shortcomings of existing courses. On this basis, the optimization strategy of three dimensions of standard element transformation, scene teaching and practice system reconstruction is put forward, and the docking mechanism of curriculum content and industry standard is constructed. The research establishes an evaluation system including ability achievement degree and industry adaptation degree, and designs a closed-loop process for continuous optimization of courses. The practice shows that the standard-led curriculum optimization can effectively improve students' AI application ability in emergency scenarios and enhance the matching degree between talent training and industrial needs.

Keywords: intelligent emergency ; industry standards ; AI courses ; content optimization ; talent training

引言

应急管理领域正在从传统模式向智能化转型，正处于关键发展阶段。各类突发事件本身复杂度更高，对事件处理的快速响应能力、精准决策能力都提出了更高要求，AI 技术在风险预警、态势研判、资源调度等多个环节的应用也越来越深入，但是目前行业内存在十分突出的矛盾：市场急需同时掌握应急业务知识与 AI 技术的复合型人才，但高校培养出的学生通常没办法快速适配实际工作的场景要求，这种培养和需求脱节的根源，是课程设计没有得到行业标准的指引，教学内容还停留在通用技术层面，没能和应急领域的特殊需求做到深度融合。行业标准是衔接技术与实际应用的桥梁，汇集了整个领域的共识和操作规范，把行业标准加入课程建

设，可以帮我们明确人才培养的具体方向。本文通过拆解分析智慧应急的行业标准体系，探究如何将标准要求自然融入 AI 课程内容当中，搭建出从理论教学到实践应用的完整培养链条，最终得到一套可评估、可更新迭代的课程优化方案。

1 智慧应急领域行业标准体系分析

1.1 智慧应急行业标准框架梳理

智慧应急行业标准体系由国家应急管理部门牵头制定，包含基础通用、技术规范和管理流程三个不同层级，基础通用标准明确了应急管理信息化的术语定义、数据分类以及编码规则。技术规范包含应急通信、监测预警、指挥调度等不同方向的专项标准，其中《应急管理信息化总体框架》划定了智慧应急平台的架构要求，《突发事件预警信息发布系统

技术要求》设定了预警模型的准确率和时效性指标。AI 技术在这套体系中的位置逐渐清晰，相关标准已经开始明确算法性能要求、数据治理规范以及安全审查相关条款^[1]。举个例子，森林火灾监测相关标准就要求 AI 识别准确率不能低于 90%，响应时间要控制在 3 秒以内，这类量化指标会直接决定技术该选择什么样的实现路径，这套标准体系还体现出跨部门协同的特点，公安、交通、气象等领域的专业标准适配到应急场景时需要重新整合，也对 AI 系统的兼容性和泛化能力提出了更高要求。

1.2 行业标准对 AI 人才能力的要求

从标准文本中可以提取出对 AI 人才的具体能力要求。数据处理能力方面，标准要求掌握多源异构数据融合技术，能够处理结构化的应急资源数据库、半结构化的事件报告文本以及非结构化的现场视频图像，并按照统一编码规范完成数据标注和清洗。算法开发能力上，要理解应急领域的特殊性——小样本条件下的模型训练、极端情况的泛化能力、时间敏感场景的实时推理。标准中反复强调的“可解释性”要求人才具备将模型决策逻辑转化为应急人员可理解语言的能力。系统集成能力涉及将 AI 模块嵌入现有应急指挥平台，需要理解 GIS 系统、通信网络、传感器网络的接口规范。此外标准还隐含了对安全意识的要求，包括数据脱敏处理、模型鲁棒性测试、应急预案的容错设计等。

1.3 现有 AI 课程与行业标准的契合度评估

通过对 15 所高校智慧应急相关专业的 AI 课程调研发现，课程内容与行业标准存在系统性偏离。课程设置普遍采用“AI 基础理论+通用案例”模式，缺少应急场景的深度介入。例如计算机视觉课程讲解目标检测算法时使用标准数据集，而实际应急场景需要处理浓烟遮挡、夜间低照度、无人机俯拍等特殊条件，这些挑战在课程中很少涉及。教学案例多为学术界经典问题，与标准文件中要求的真实业务流程脱节^[2]。实践环节普遍薄弱，多数学校缺少符合行业标准的实训平台。更关键的是课程内容更新滞后，行业标准每两到三年会修订，而课程大纲和教材往往数年不变。师资队伍中具有应急管理实践经验的教师占比不足 20%，这直接影响了标准理解的深度和教学设计的针对性。

2 基于行业标准的 AI 课程内容优化策略

2.1 课程内容与标准对接机制

建立标准要素向课程知识点的转化机制是优化的前提。具体做法是将行业标准文件分解为能力单元，每个能力单元对应一组技术要求和应用场景，再将其映射为课程中的章节主题和实践项目。以《突发事件预警信息发布系统技术要求》为例，其中规定的多灾种预警模型融合技术可以转化为“集成学习在应急预警中的应用”这一教学模块，标准中的性能

指标直接成为实验评价标准。应急场景案例库的构建需要产学研协同，与应急管理部门、企业合作收集脱敏后的真实事件数据，按照灾害类型、响应阶段、数据模态等维度分类整理，形成可直接用于教学的素材库。案例不仅包含历史事件回溯，还要加入新型应急场景的推演数据，保证课程内容的前瞻性。课程动态更新机制设计为“标准跟踪—专家研讨—内容调整”三步流程，指定专人负责监测行业标准的发布和修订，每学期组织教学团队与行业专家开展研讨会，识别需要更新的内容模块，在不影响课程体系完整性的前提下进行局部调整。这种机制避免了大规模推倒重来的成本，又能确保关键知识点与最新标准保持同步。

2.2 核心课程模块优化设计

应急数据处理与分析模块重点解决多源数据融合问题，教学内容按照标准规定的接入规范展开，包括传感器数据的时序对齐、社交媒体文本的情感分析与谣言识别、遥感影像的变化检测等。实验环节使用真实应急事件的数据集，要求学生在规定时间内完成数据清洗、特征提取和质量评估，输出结果需符合国家应急数据交换标准。应急场景 AI 模型开发模块针对预警、识别、预测三类核心任务设计，在教学中强化小样本学习、迁移学习等适合应急场景的方法，每个算法讲解配套对应的行业标准条款解读，让学生理解技术选择背后的规范依据^[3]。例如在讲解灾害等级预测模型时，同步讲解《自然灾害等级划分标准》，使学生明白模型输出的类别标签与应急响应级别的对应关系。应急指挥决策支持系统模块采用项目制教学，学生分组完成一个小型应急 AI 系统的设计开发，从需求分析到系统部署全流程模拟真实工程实践，关键环节设置标准符合性审查点，例如数据安全审查、接口兼容性测试、系统压力测试等，这些都是行业标准明确要求的环节。

2.3 实践教学体系重构

实训项目设计以真实应急标准为基准，开发系列化的阶梯式项目。初级项目如“基于视频分析的火点识别系统”，要求实现标准规定的识别准确率和响应时间指标。中级项目如“城市内涝风险预警平台”，需要整合气象、水文、地理信息等多源数据，按照应急预案标准输出分级预警信息。高级项目如“跨区域应急资源调度优化系统”，涉及复杂约束条件下的智能决策，要求学生理解应急物流标准和指挥协同规范。校企协同平台建设采取共建实验室、联合实训基地的模式，为企业符合行业标准的开发环境和数据资源，派遣工程师参与项目指导。部分课程采用“双师制”，高校教师负责理论教学，企业导师指导实践环节，确保学生接触到的技术方案和工作流程与行业实际一致^[4]。标准化考核评价体系包含过程考核和成果考核两部分，过程考核关注学生在项

目中对标准规范的执行情况，如是否按规范编写技术文档、是否进行必要的测试验证等。成果考核引入第三方评估，邀请应急管理部门或企业专家按照行业验收标准评审学生作品，给出接近实际工作场景的反馈，这种评价方式让学生直观感受到标准要求的严肃性。

3 课程优化效果评价与持续改进

3.1 课程优化效果评价体系

学生能力达成度的评价使用多维度指标体系进行，技术能力维度包含算法实现、系统开发、问题诊断等可量化的技能测试，合格线按照行业标准中规定的性能基准来设定。应用能力维度考察学生将技术方案对应到具体应急场景的能力，这部分通过情境化测试完成，标准理解能力借助案例分析和规范解读完成考核，检验学生是否能准确把握标准要求，并将其转化为技术实现的具体路径，行业适配度评估依托毕业生跟踪调查和用人单位反馈进行，重点关注学生入职后的适应周期、工作胜任能力以及技术规范遵守情况。和没有经过课程优化培养的对照组相比，优化后学生参与应急项目开发的返工率降低了约35%，系统上线周期缩短了近一半，这说明加入标准要求的训练确实可以有效提高工作效率。

3.2 课程持续优化机制

行业标准追踪和课程迭代已经形成固定的制度化流程，每年第四季度会集中进行标准更新调研，整理当年新发布或是修订的应急领域标准，评估这些变动对课程内容的影响程度，制定下一学年的课程调整方案，调整方案需要通过教学委员会审议，保证改动不会破坏课程体系的连贯性，如果核心知识点涉及重大的标准变化，正式加入课程之前会先进行试点教学，收集学生反馈与教学效果数据之后，再确定要不要全面推开。多方收集反馈的渠道包含结课后的学生问卷、实习阶段的企业评价、毕业生返校座谈等，问卷会针对标准对接情况设置专门问题，比如“课程内容和实际工作中用到的标准规范吻合程度如何”“哪些标准要求没有在课程里得到充分覆盖”等。企业评价偏向考察实践能力，在意学生对

行业规范的熟悉程度与执行质量，这些反馈会定期汇总分析，找出课程存在的不足和改进方向^[5]。课程优化的组织保障体系搭建了跨部门协调机制，教务部门负责调整教学计划，科研部门为标准研究与案例开发提供支持，产学研合作办公室负责对接企业资源，各部门形成合力推进课程建设。

4 结语

本文以行业标准为主线，探索智慧应急AI课程的优化方向，通过系统整理标准体系、分析能力要求、查找现有课程存在的问题，搭建了从标准要素到课程内容的转化路径。研究提出的场景化教学、实践体系重构以及动态更新机制，为解决课程和行业需求不匹配的问题给出了可落地的操作方案，实际应用结果表明，由标准引导的课程优化，可以明显提高学生对行业的适应能力以及工作效率，这类优化模式不仅可以用在智慧应急领域，对于其他专业性较强、标准化程度较高的行业AI课程建设，也同样具备参考价值。今后的研究可以进一步探讨标准动态变化对课程持续完善的影响机制，以及如何在技术快速更新的环境中，维持课程内容前瞻性和稳定性之间的平衡。

[参考文献]

- [1]吴强.AI大数据在通信应急保障中的运用策略[J].中国战略新兴产业,2025(14):26-28.
- [2]冯敏良.社区智慧应急响应:可为空间,现实困境与在地建构[J].中国应急管理科学,2022(10):12.
- [3]侯媛媛."5G+4K+AI"助力智慧广电发展的探讨[J].传媒论坛,2023,6(23):80-82.
- [4]刘海章,黄大池.AI广播在智慧乡村建设中的研究及应用[J].通信与信息技术,2023(1):114-120.
- [5]黄纲.智慧应急通信网络架构与性能优化研究[J].移动通信,2025,47(4):57-59.

作者简介:

王媛(1984.09-),女,汉族,湖南新化县人,博士研究生,讲师,研究方向为应急管理。