

中文引用格式:王乾,李慕晨,未宗帅,等. 基于风险隐喻图谱的校园安全管理评价体系[J]. 中国安全科学学报,2025,35(10):44-51.

英文引用格式:WANG Qian, LI Muchen, WEI Zongshuai, et al. Campus safety management evaluation system based on risk metaphor graph [J]. China Safety Science Journal, 2025, 35(10): 44-51.

基于风险隐喻图谱的校园安全管理评价体系^{*}

王乾, 李慕晨, 未宗帅, 皮芙萍, 佟瑞鹏^{**} 教授

(中国矿业大学(北京)应急管理与安全工程学院, 北京 100083)

中图分类号: X922

文献标志码: A

DOI: 10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2025.10.1556

基金项目: 国家自然科学基金资助(52074302)。

【摘要】 为探究校园安全管理构成要素,提升校园安全管理工作绩效,探析风险隐喻视角下校园安全管理评价体系的理论内涵和实践路径。首先,基于安全管理关联模型梳理校园安全管理构成要素,从黑天鹅风险、灰犀牛风险、金丝猴风险和大白兔风险的隐喻特征解析校园安全管理维度;其次,梳理校园安全政策文本和事故案例,系统设计校园“安全管理体系-安全管理行为-安全管理状态”评价指标;然后,运用模糊层次分析法(FAHP)和熵权法(EWM)计算评价指标权重,引入博弈论确定主客观组合权重,并使用逼近理想解排序法(TOPSIS)比较安全管理绩效水平;最后,将典型案例的安全管理数据录入信息化平台,基于风险隐喻理论对评价结果提出校园安全管理模式。结果表明:风险隐喻图谱是融合多维视角构建校园安全管理模式的重要工具,校园安全管理评价体系可呈现各级指标得分情况和整体安全管理水平,基于风险隐喻理论为校园安全管理提供理论支撑和实践指导。

【关键词】 风险隐喻图谱; 校园安全管理; 评价体系; 评价指标; 管理模式

Campus safety management evaluation system based on risk metaphor graph

WANG Qian, LI Muchen, WEI Zongshuai, PI Fuping, TONG Ruipeng

(School of Emergency Management and Safety Engineering, China University of Mining and Technology-Beijing, Beijing 100083, China)

Abstract: To investigate the constituent elements and improve the performance of campus safety management work, the theoretical connotation and practical paths of the campus safety management evaluation system from the perspective of risk metaphor were explored. Firstly, the constituent elements of campus safety management were sorted out based on the safety management correlation model, and the dimensions of campus safety management were analyzed from the metaphorical characteristics of black swan risks, gray rhino risks, golden monkey risks, and white rabbit risks. Secondly, through sorting out campus safety policy texts and accident cases, the evaluation indicators for campus "safety management system-safety management behavior-safety management status" were systematically designed. Then, the weights of evaluation indicators were calculated using the fuzzy analytic hierarchy process (FAHP) and the entropy weight method (EWM). The game theory was introduced to determine the subjective-objective combined weights, and the technique for order preference by similarity to ideal solution was used to compare the

* 文章编号: 1003-3033(2025)10-0044-08; 收稿日期: 2025-05-14; 修稿日期: 2025-08-08

** 通信作者: 佟瑞鹏(1977—),男,黑龙江穆棱人,博士,教授,主要从事行为安全管理、职业心理健康、环境风险评估等方面的研究。E-mail: tongrp@cumtb.edu.cn.

levels of safety management performance. The safety management data of typical cases were entered into the information platform, and the campus safety management model was proposed for the evaluation results based on risk metaphor theory. The results show that the risk metaphor graph is an important tool for constructing campus safety management models by integrating multi-dimensional perspectives. The campus safety management evaluation system can present the scores of indicators at all levels and the overall safety management level, and the risk metaphor theory provides theoretical support and practical guidance for campus safety management.

Keywords: risk metaphor graph; campus safety management; evaluation system; evaluation index; management mode

0 引言

长期以来,校园安全风险呈现出多样性、复杂性和叠加性的特征,校园安全事件易发、频发、多发,严重影响社会和谐稳定与人民生命安全。为强化校园安全治理,安全管理评价体系成为考核校园安全标准化建设成果的重要工具。伴随着风险隐喻理论的深化,风险隐喻图谱下的校园安全管理模式内涵解析尚处于研究空白。因此,探究校园安全管理评价的系统化指标组成和隐喻理论维度,具有重要理论意义和应用价值。

目前,校园安全管理研究依托安全管理理论、事故成因机制和复杂系统工程等多学科理论支撑。研究维度涉及宏观校园安全政策解读和形势剖析,如校园可持续性发展^[1]、教育政策演进逻辑^[2]、风险系统分析^[3]等;以及微观专项安全主题研究,如校园安全文化建设^[4]、实验室安全管理^[5]、学生心理健康^[6]等。其中,校园安全管理评价是校园安全管理的重要组成部分,贯穿校园安全风险辨识、风险评估和风险管理的全生命周期。部分学者针对校园安全管理评价方法^[7]、评价指标构建模型^[8]、多主体校园安全治理模式^[9]等方面开展研究,但尚未从风险隐喻理论视角进行校园安全管理维度解析研究。风险动物园是风险隐喻理论的重要概念,经典的动物隐喻包括黑天鹅风险、灰犀牛风险、金丝猴风险和大白兔风险^[10]。风险隐喻理论能够形象化、具体化阐述校园风险因素的构成维度,为校园安全管理提供概念映射和决策增量,在减少信息不对称情况的同时,更直观地洞察和理解校园安全管理的评价属性与本质特征。

鉴于此,笔者拟从风险隐喻理论和系统工程思维出发,综合考虑校园安全管理的构成要素,通过主客观指标赋权方法和评价等级划分标准构建校园安全管理评价体系。选取代表性案例评价校园安全管

理水平,并从风险隐喻视角提出整改措施和管理模式,以期提供更深层次的校园安全管理理论支撑和实践指导。

1 校园安全管理维度解析

基于系统管理理论和安全管理关联模型^[11],选取安全管理体系统、安全管理行为和安全管理状态 3 部分构成要素表征校园安全管理绩效。其中,安全管理体系推动安全管理行为的具体落实,安全管理行为的实施效果决定安全管理状态,安全管理状态反映安全管理体系统的完善程度。构成要素涵盖校园安全管理动态、静态过程和宏观、微观视角以及“人机环管”因素的全方位多层次评价内容。校园安全管理构成要素逻辑关系如图 1 所示。

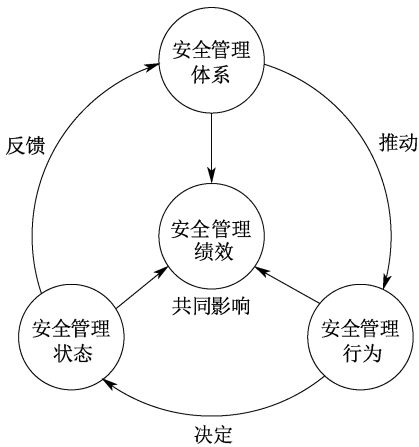


图 1 校园安全管理构成要素逻辑关系

Fig. 1 Logical relation of campus safety management

风险隐喻图谱是将风险事件特征与动物隐喻属性有效结合的风险管理工具,旨在理解复杂系统构成要素的本质属性^[12]。风险隐喻图谱涵盖黑天鹅风险、灰犀牛风险、金丝猴风险和大白兔风险 4 类,理论内涵逐渐从概率、后果程度的分类体系扩展为韧性治理、认知提高、行为规范、可接受性准则 4 种

安全管理范式。考虑风险动物园在校园安全管理的理论契合和应用逻辑,排除风险评估视角下的概率属性和后果属性,选取风险隐喻图谱的典型管理维度解析安全管理关联模型的理论内涵,融合多维视角构建校园安全管理模式。风险隐喻图谱与校园安全管理的相互映射关系见表1。

表1 校园安全管理与风险隐喻图谱的对应关系
Table 1 Corresponding relationship between campus safety management and risk metaphor graph

校园安全管理	动物隐喻	重要特征	知识转化
安全管理体系	黑天鹅	复杂性	加强韧性治理
安全管理行为	金丝猴	类人性	规范安全行为
安全管理状态	灰犀牛	预测性	提高风险认知
安全管理绩效	大白兔	接受性	维持安全水平

1.1 安全管理体系:黑天鹅风险视角下体系审视

校园安全管理体系是指用于维持校园整体事务安全运行,实现校园安全目标的一系列相互关联或作用的要素,反映安全管理组织的政策方针、系统结构与运行模式等顶层设计,旨在使管理组织能够控制校园风险并提高安全管理绩效。借鉴质量管理体系中的计划、实施、检查、行动(Plan, Do, Check, Act, PDCA)循环方法,构建校园安全管理体系,实现校园安全活动的全生命周期管理。

在校园安全管理体系中,黑天鹅风险类比罕见且一旦发生就会对校园安全造成巨大冲击的风险因素,如2019年新冠疫情引发的全球公共卫生危机,对校园正常运行机制和安全管理体系产生颠覆性挑战。校园安全管理体系需要具备应对黑天鹅事件的弹性和韧性。根据PDCA管理模型,在计划维度,充分考虑可能出现的极端、不可预见风险,预留应急资源和制定应急预案。在实施阶段,确保各项安全措施能够在异常情况下迅速调整和实施。在检查环节,评估应对黑天鹅事件的潜在能力,而行动阶段则针对已经发生的黑天鹅事件复盘,优化管理体系以更充分地应对未来可能发生的类似冲击。

1.2 安全管理行为:金丝猴隐喻映射下行解析

校园安全管理行为是指教育部门或学校管理人员为保持安全状态、排查事故隐患和预防事故发生而进行的组织、执行和决策活动。根据事故致因“2-4”模型,校园安全事故原因可分为组织行为和个人行为2个层面,组织行为层面包含根本原因(安全管理体系)和根源原因(安全文化),组织管理行为是指学校安全管理体系的保障力度和落实情况。个体管理行为体现关键管理岗位人员以完成安全管

理任务为导向发出的行为。组织行为和个体行为相互影响,共同决定校园安全管理绩效。

在校园安全管理行为中,金丝猴风险是具有人类主体性、普遍性,并造成相对较小损失的不安全行为。在组织行为方面,金丝猴风险隐喻体现风险的群发性和频发性,风险演化通常是由点及面到体的过程,当面对校园事故隐患排查、安全责任落实等任务时,需要高效且全面地部署工作,确保安全管理体系的相关要求能够快速落实到组织行为层面。在个体行为方面,及时察觉校园内潜在的安全风险,尤其是管理人员、专业技术人员、工勤技能人员的不安全行为,迅速做出反应并采取有效的措施应对。组织行为为个体行为提供宏观层面的系统指导,个体行为是组织行为在微观层面的生动实践,两者相互配合,共同提升校园安全管理绩效。

1.3 安全管理状态:灰犀牛危机治理下状态洞察

校园安全管理状态是指组织管理活动下学校设备设施、重点场所与工作学习环境的安全或不安全状态,反映教学区域、办公区域、活动区域和生活区域等学校单元的稳定性 and 持续性。安全管理状态的评价对象以校园专项安全检查内容为依据,衡量校园安全管理绩效在物质状态和环境条件层面符合安全管理要求的程度。

灰犀牛事件的概念由WUCKER提出,用来代表那些明显的、可预见却被长期忽视的风险^[13]。在校园安全管理状态中,存在着诸多类似灰犀牛风险的情况,如老旧教学楼存在的结构安全隐患,长期以来由于维修成本高、工程复杂等原因被拖延处理;校园周边长期存在的交通拥堵、治安混乱等问题。这些问题如同灰犀牛一般,明显地摆在那里,如果不加以重视和解决,随着时间推移,极有可能引发严重的校园安全事故。安全管理状态的评估需要精准识别这些灰犀牛风险,通过校园专项安全检查,排查设备设施的老化程度、重点场所的安全漏洞、工作学习环境的潜在威胁。根据排查结果,及时采取措施改善安全管理状态,避免灰犀牛事件从潜在风险演变为现实的校园安全危机,确保校园各区域的稳定和持续安全状态。

1.4 安全管理绩效:大白兔风险绩效可接受准则

校园安全管理绩效是组织为实现校园安全目标而体现在不同维度的有效输出,反映校园安全管理的实际水平,同时是校园安全管理体系、安全管理行为 and 安全管理状态的综合体现。

最低合理可行原则是现代风险管理的重要概念,即风险应尽可能维持在可接受范围内的最低程度。大白兔隐喻的可接受性风险与校园安全管理绩效的协同机制表现为风险容忍阈值与组织管理能力的动态博弈。大白兔风险的风险转化推动安全管理理念从消除风险到控制风险的过渡,旨在平衡合理的投资与收益,而非追求零风险,将校园风险控制在经济、技术、社会可承受的水平。高水平的安全管理绩效是风险承受能力与安全投入效益的最优解,通过构建科学的多层次风险防控体系,将校园安全管理“体系-行为-状态”控制在可接受性风险区间,形成“韧性治理-认知提升-行为规范”的全链条综合防控体系,确保风险始终维持在可接受范围。

2 安全管理评价体系构建

2.1 指标体系设计

遵循黑天鹅风险的系统复杂性、灰犀牛风险的状态预测性、金丝猴风险的行为普遍性与校园安全管理“体系-行为-状态”评价指标的映射关系,融合风险隐喻图谱的理论内涵和概念边界确定评价体系的维度特征。同时,安全管理评价体系的指标构成应符合校园安全政策的目标导向与事故致因的问题导向,从政策制度和事故原因不同维度探析校园安全管理影响因素。一方面,《中华人民共和国义务教育法》标志着学校法制化进程的起步,选取 1986—2025 年 6 月间的 355 份校园安全相关的政策文本,利用文本挖掘方法探析校园安全管理研究热点,有实验室安全、设备设施安全、双重预防机制等重要议题,从宏观政策视角归纳和分析校园安全管理的现实需求。另一方面,收集 2015—2025 年 6 月间的 391 起校园安全事件报告,基于事故致因“2-4”模型剖析事故案例的直接原因、间接原因、根本原因和根源原因,有安全文化缺陷、安全制度问题、教职工不安全行为等,形成校园安全管理影响因素清单。在风险隐喻理论指导下将影响因素按照“体系-行为-状态”层面总结归类,校园安全管理影响因素分析路径如图 2 所示。

邀请校园安全管理领域专家针对初始指标给出修改意见,通过归纳、合并、删减评价指标内容,得到 22 条校园安全管理二级评价指标,涵盖安全管理体系指标 6 条,安全管理行为指标 9 条,安全管理状态指标 7 条,其中,设备设施安全指标主要评价电气设施、消防设施、应急设施等学校通用设备设施的管理

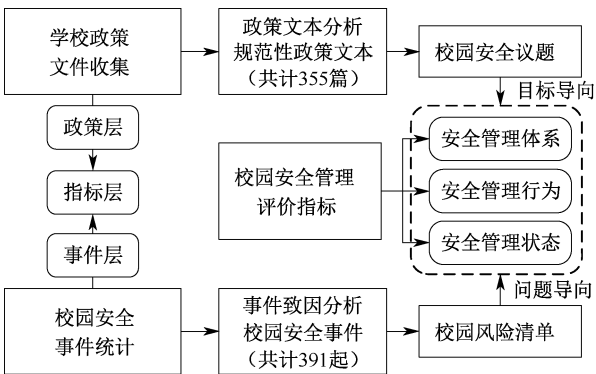


图 2 校园安全管理影响因素分析路径
Fig. 2 Analysis path of influencing factors of campus safety management

状态。二级指标包含若干三级评级指标和考核内容,校园安全管理“体系-行为-状态”评价指标体系如图 3 所示。

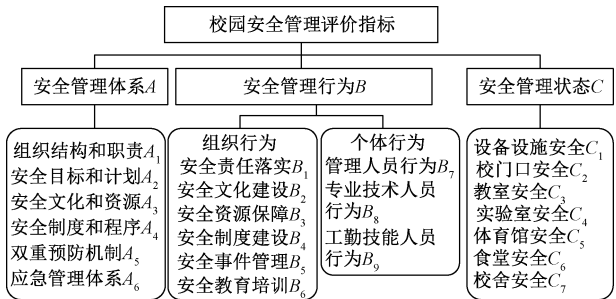


图 3 校园安全管理评价指标体系
Fig. 3 Campus safety management evaluation index system

2.2 评价体系构建

1) 评价指标权重。用于表征安全管理“体系-行为-状态”各维度的影响因素对校园安全整体状况的贡献程度。指标赋权方法的科学使用既要体现领域专家的专业知识和经验判断,又要符合指标数据信息的客观规律,因此,选用主客观组合赋权方法得到校园安全管理评价指标权重。

模糊层次分析法 (Fuzzy Analytic Hierarchy Process, FAHP) 是一种用模糊数学方法优化层次分析法的多准则决策方法,在此基础上引入迪克逊检验法修正指标主观赋权结果的离群值。计算步骤为判断矩阵建立、判断矩阵权重计算、离群值处理。

熵权法 (Entropy Weight Method, EWM) 是常用的客观赋权方法,根据评价指标变异程度反映其在评价过程中的权重。EWM 计算步骤为数据标准化处理、信息熵计算、指标权重确定。根据 FAHP 和 EWM 计算的权重结果,引入博弈论组合赋权方法,

该方法通过优化指标权重的分配,均衡主客观赋权方法对指标的不同影响。

2) 评价标准。其作用是对评价结果排序,以直观反映校园安全管理水平优劣。优劣解距离法(Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution, TOPSIS)由 HWANG 等^[14]提出,其原理是对比评价对象各指标量化值与正、负理想值接近和偏离程度,计算评价对象相对贴适度,计算步骤包括建立加权规范化矩阵、确定正负理想解、计算指标到正负理想解距离、计算相对贴适度。

3) 评价体系。基于风险隐喻图谱的校园安全管理评价体系构建遵循“风险辨识-风险评估-风险管理”风险管控流程,按照“风险隐喻图谱解析-评价指标体系设计-评价指标赋权方法-智慧校园管理平台”的内在逻辑构建校园安全管理模式,如图4所示。

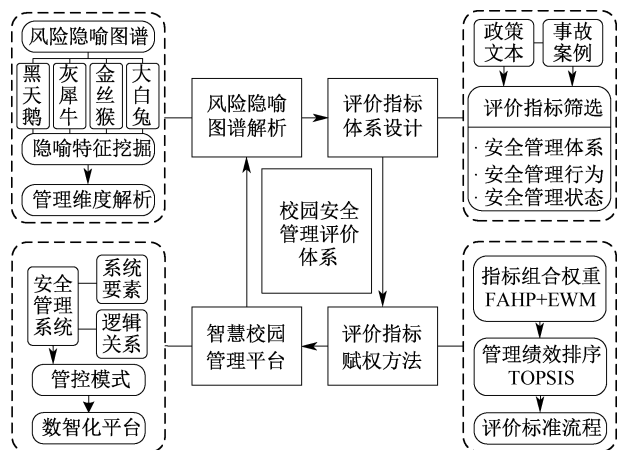


图4 基于风险隐喻图谱的校园安全管理的评价体系

Fig.4 Evaluation system of campus safety management based on risk metaphor graph

首先,将风险隐喻图谱的黑天鹅风险、灰犀牛风险、金丝猴风险、大白兔风险与校园安全管理模式结合,引入风险动物园的经典隐喻特征,赋予校园安全管理新的理论洞察视角。其次,基于校园安全管理构成要素和风险隐喻图谱内涵,通过挖掘政策文本和事故案例形成系统性的风险因素清单,构建安全管理体系、安全管理行为和安全管理状态的评价指标体系,运用主客观组合赋权法和等级划分法确定各级指标权重和设计评价标准。最后,探析校园安全管理系统系统要素和逻辑关系,构建风险隐喻视角下的校园安全“体系-行为-状态”管理模式,并依托信息化技术手段,搭建校园安全管理信息化平台。

2.3 信息化平台建设

智慧校园安全管理评价流程分为数据收集、评

价实施和结果输出3个阶段。数据收集阶段,利用物联网设备智能识别、系统信息智能填报方式收集校园安全管理评价数据,选择数据处理技术实现多源异构数据融合;评价实施阶段,将评价指标内容、底层运算逻辑和评价操作流程导入信息化平台;结果输出阶段,将评价报告与平台智慧物联、安全管理等功能模块联动,生成校园安全管理评价报告。通过大数据指挥中心、校园安全综合管理系统、智能物联网设备等关键组成部分,建设校园安全风险预防、评价、管理与应急一体化控制体系,智慧校园安全管理信息化平台包括基础设施层、数据资源层、平台支撑层、功能应用层和用户服务层5层架构,如图5所示。

基础设施层是应用场景中安装的视频监控设备、边缘音频感知终端等设备设施,信息化平台依托基础设施层完成数据收集和信息记录;数据资源层负责管理用户数据、业务数据和其他基础数据,为平台的数据挖掘、处理和分析提供支撑服务;平台支撑层由身份认证准入、数据库管理维护、数据格式转换等服务构成,保证平台稳定的开发、测试和运行环境;功能应用层是针对校园安全管理需求形成的具体场景管理服务,涵盖安全管理绩效评价、安全管理行为分析、专项安全管理状态等功能;用户层是教育部门和学校安全管理人员数据可视化观察和业务智能化操作的使用终端。

3 信息化平台的案例分析

3.1 实践应用

基于FAHP和EWM主客观组合赋权方法步骤和计算公式,邀请12位校园安全领域专家对模糊化判断矩阵的指标重要度两两比较打分,运用Matlab软件计算判断矩阵,设置显著性水平0.05处理评价结果的离群值,得到主观赋权结果。选取校园安全政策文本的评价指标提及频率为客观数据样本,计算信息熵和客观赋权结果。最终,基于FAHP和EWM计算的权重结果,确定归一化处理后的线性组合系数为0.646和0.354,运用博弈论方法得到评价指标的组合权重,校园安全管理评价指标体系权重见表2。

选取5所学校,中学 S_1 、 S_2 ,小学 S_3 、 S_4 和幼儿园 S_5 作为典型案例开展校园安全管理评价。根据评价对象所在地区政策和学校类别动态调整指标编码库,组织专家入校开展资料查阅和人员访谈形成完备的校园安全管理评价信息。根据评分细则设置0~100分评价区间,汇总三级指标的打分情况计算二



图 5 校园安全管理信息化平台总体架构

Fig. 5 Overall structure of campus safety management information platform

表 2 校园安全管理评价指标权重

Table 2 Campus safety management evaluation index weight				
一级指标	二级指标	主观权重	客观权重	组合权重
A (0.319)	A ₁	0.061 8	0.059 7	0.061 0
	A ₂	0.056 3	0.065 1	0.059 4
	A ₃	0.061 0	0.024 8	0.048 2
	A ₄	0.070 7	0.028 5	0.055 8
	A ₅	0.065 9	0.027 1	0.052 1
	A ₆	0.051 4	0.026 0	0.042 4
B (0.332)	B ₁	0.030 5	0.048 1	0.036 7
	B ₂	0.028 8	0.055 3	0.038 2
	B ₃	0.027 7	0.028 3	0.027 9
	B ₄	0.032 1	0.052 2	0.039 2
	B ₅	0.025 1	0.069 1	0.040 7
	B ₆	0.026 9	0.034 9	0.029 7
	B ₇	0.046 5	0.064 2	0.052 8
	B ₈	0.033 7	0.038 5	0.035 4
	B ₉	0.037 7	0.021 0	0.031 8

续表 2

一级指标	二级指标	主观权重	客观权重	组合权重
C (0.349)	C ₁	0.054 7	0.048 0	0.052 4
	C ₂	0.050 9	0.046 5	0.049 4
	C ₃	0.042 6	0.031 7	0.038 7
	C ₄	0.058 7	0.054 4	0.057 2
	C ₅	0.050 5	0.060 0	0.053 9
	C ₆	0.041 1	0.036 3	0.039 4
	C ₇	0.045 5	0.080 4	0.057 8

级指标的综合分数。再将评价信息录入信息化平台的
安全管理评价功能模块得到典型案例的评价结果。

3.2 校园安全管理评价结果

校园安全管理评价结果,如图 6 所示。整体评价
得分在 85~95 分,其中,中学 S₁、S₂ 得分较高,反映该
地区学校安全管理水平存在差异。参照平安校园等
级划分标准,校园安全管理评价得分[97.5, 100.0]
为 5A, [95.0, 97.4] 为 4A, [92.5, 94.9] 为 3A,

[90.0, 92.4] 为 2A, [85.0, 89.9] 为 1A。根据大白兔风险的可接受性准则,评价对象 S_1 — S_5 校园安全管理等级分别为 3A、2A、1A、2A、1A 级别,处于可接受风险的范围。运用 TOPSIS 得到的排序结果反映评价对象间各指标相比最优方案的差距,5 所学校相对贴进度从大到小排序结果为 $S_1>S_2>S_4>S_5>S_3$ 。安全管理行为评价指标平均得分占比大于 90%,说明各学校管理体系运行情况 and 各岗位安全履职能力较好。

具体而言,学校 S_1 评价指标只有安全制度建设 B_4 指标未超过 90 分,表现在校园安全管理规范制度未有效落实。学校 S_3 评价指标 A_1 组织结构和职责得 80 分,考评内容安全责任架构存在学校制度文件中缺乏部分岗位责任的问题。学校 S_5 在安全管理状态的设施设备安全、校门口安全和校舍安全方面表现不佳。学校 S_4 安全管理主要问题是安全管理工作计划不完整、应急预案内容形式不规范。



图 6 信息化平台案例分析结果

Fig. 6 Information platform case analysis results

3.3 校园安全管理模式

风险隐喻的根本目的在于强化校园安全管理者的风险意识,积极参与风险治理,培育良好的风险文化。风险隐喻可根据校园安全需求和兴趣,利用语言和符号信息通过风险沟通和传播途径进入受众的视野,形成特定的风险认知。

黑天鹅隐喻的系统韧性概念对于构建校园安全管理体系具有深远的指导意义,通过强调从被动承受到主动吸纳的韧性思想,构建一个更加稳固、灵活的校园安全管理体系。金丝猴隐喻的行为规范概念是组织层面和个体层面安全管理工作的有力支撑,应从组织行为维度确保安全管理体系正常运行,而不同利益相关者的个体行为安全是提高校园安全稳定性关键环节。灰犀牛隐喻的风险认知概念诠释主观感知和客观风险的辩证关系,应避免信息茧房和主观失察,聚焦校内专项安全工作,针对实验室安全、校舍安全、校门口安全等重要议题及时查找安全管理漏洞。根据信息化平台分析结果,总结校园安

全管理工作的突出问题,从安全管理体系、安全管理行为、安全管理状态方面的薄弱环节提出校园安全管控措施,将校园安全管理绩效维持在可接受风险范围内。

4 结 论

1) 构建校园安全领域的安全管理关联模型,在黑天鹅风险视角下审视校园安全管理体系,在金丝猴隐喻映射下解析校园安全管理行为,在灰犀牛危机治理下洞察校园安全管理状态,综合“体系-行为-状态”引入校园安全管理绩效的可接受性准则。

2) 基于风险隐喻图谱理论内涵,从政策文件和事故案例 2 方面筛选校园安全管理评价指标,共 22 条二级指标以及下设的三级指标。构建“风险隐喻图谱解析-评价指标体系设计-评价指标赋权方法-智慧校园管理平台”校园安全管理评价体系。

3) 选取代表性案例进行信息化平台实践应用,从风险隐喻的角度提出校园安全管理模式。未来研

究可继续深化风险隐喻理论,为校园安全管理提供理论支撑和实践指导。

参 考 文 献

[1] DAWODU A, DAI Haoyue, ZOU Tong, et al. Campus sustainability research: indicators and dimensions to consider for the design and assessment of a sustainable campus[J]. Heliyon, 2022, 8(12): DOI: 10.1016/j.heliyon.2022.e11864.

[2] 董新良, 闫领楠. 学校安全政策: 历史演进与展望[J]. 教育科学, 2019, 35(5): 23-29.
DONG Xinliang, YAN Lingnan. School safety policy: historical evolution and prospect[J]. Education Science, 2019, 35(5): 23-29.

[3] YANG Jincang, DONG Xueqin, LIU Sishi. Safety risks of primary and secondary schools in China: a systematic analysis using AHP-EWM method[J]. Sustainability, 2022, 14(13): DOI: 10.3390/su14138214.

[4] HU Ruili, ZHANG Ye, GU Beifang. Comprehensive evaluation of university safety culture construction level based on "2-4" model[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(23): DOI: 10.3390/ijerph192316145.

[5] 董玉国, 徐宏勇, 袁洪学, 等. 多元整合的实验室安全管理体系建设[J]. 实验室研究与探索, 2024, 43(7): 239-244.
DONG Yuguo, XU Hongyong, YUAN Hongxue, et al. Establishment of a diversified and integrated laboratory safety management system[J]. Research and Exploration in Laboratory, 2024, 43(7): 239-244.

[6] 贾熹滨, 魏心岚. 异常行为敏感的学生行为时序建模及心理健康预测方法[J]. 北京工业大学学报, 2024, 50(8): 939-947.
JIA Xibin, WEI Xinlan. Student behavioral temporal modeling sensitive to abnormal behavior for mental health prediction method[J]. Journal of Beijing University of Technology, 2024, 50(8): 939-947.

[7] YANG Lixuan, DING Ning. Evacuation behavior under violent attacks in classrooms based on experiments and interpretable machine learning method[J]. Safety Science, 2023, 166: DOI: 10.1016/j.ssci.2023.106243.

[8] 李澎林, 鲍挺, 李伟. 校园安防综合评价模型的研究与应用[J]. 浙江工业大学学报, 2021, 49(4): 368-373, 383.
LI Penglin, BAO Ting, LI Wei. Research and application of comprehensive evaluation model for campus security[J]. Journal of Zhejiang University of Technology, 2021, 49(4): 368-373, 383.

[9] 贺静霞. 基于利益相关者理论的校园安全治理体系建构[J]. 教育科学研究, 2019(2): 39-44.
HE Jingxia. Construction of campus security system based on stakeholder theory[J]. Educational Science Research, 2019(2): 39-44.

[10] 佟瑞鹏, 胡向阳, 和杰花, 等. 风险动物园(I): 基于隐喻理论的风险图谱构成与表征[J]. 中国安全科学学报, 2023, 33(6): 27-34.
TONG Ruipeng, HU Xiangyang, HE Jiehua, et al. Risk zoo(I): composition and characterization of risk mapping based on metaphor theory[J]. China Safety Science Journal, 2023, 33(6): 27-34.

[11] 佟瑞鹏, 刘亚飞, 刘欣. 基于行为安全理论的安全管理评价普适模型与实证分析[J]. 中国安全科学学报, 2014, 24(6): 123-128.
TONG Ruipeng, LIU Yafei, LIU Xin. A universal behavior safety theory-based model for safety management evaluation and its empirical analysis[J]. China Safety Science Journal, 2014, 24(6): 123-128.

[12] 佟瑞鹏, 胡向阳, 尹雪晨, 等. 风险动物园(V): 基于文化认同的风险隐喻理论实践与启示[J]. 中国安全科学学报, 2024, 34(4): 10-16.
TONG Ruipeng, HU Xiangyang, YIN Xuechen. Risk zoo (V): practice and reflection on theory of risk metaphors based on cultural identity[J]. China Safety Science Journal, 2024, 34(4): 10-16.

[13] WUCKER M. The gray rhino: How to recognize and act on the obvious dangers we ignore[M]. London: Macmillan, 2016:189-190.

[14] HWANG C L, YOON K P. Multiple attribute decision making: methods and application[M]. Berlin: Springer-Verlag, 1981: 58-73.

作者简介: 王 乾 (1999—), 男, 河北秦皇岛人, 博士研究生, 主要研究方向为安全管理、风险评估。E-mail: wangqian19990825@163.com。