

市场监管：软件项目管理与舆情监测技术融合应用

何英杰

辽宁省市场监管事务服务中心，辽宁 沈阳 110000

DOI:10.61369/ETQM.2025110035

摘 要：“双碳”目标与新型城镇化战略驱动下，市场监管数字化转型亟需技术与管理协同创新。本研究构建“技术－管理双轮驱动框架”，整合敏捷开发流程与智能监测技术，提出标准化技术适配路径及动态效能评估模型。通过广告合规审查与舆情预警场景验证，框架显著提升违规识别精度与响应时效，破解数据孤岛与跨域协同难题。研究表明，技术融合推动监管从被动处置向主动防控转型，为构建可信治理生态提供方法论支撑。未来需深化大模型与区块链技术应用，突破中小城市落地瓶颈，实现全域监管能力均衡升级。

关 键 词：市场监管数字化转型；技术－管理双轮驱动框架；智能监测技术

Market Regulation: Integrated Application of Software Project Management and Public Opinion Monitoring Technology

He Yingjie

Liaoning Provincial Market Supervision Affairs Service Center, Liaoning, Shenyang 110000

Abstract： Driven by the "dual carbon" goal and the new urbanization strategy, the digital transformation of market supervision urgently needs technological and management collaborative innovation. This study constructs a "technology management dual wheel drive framework" that integrates agile development processes with intelligent monitoring technology, proposes standardized technology adaptation paths, and dynamic performance evaluation models. Through advertising compliance review and public opinion warning scenario verification, the framework significantly improves the accuracy of violation identification and response time, and solves the problems of data silos and cross domain collaboration. Research has shown that technological integration promotes the transformation of regulation from passive disposal to active prevention and control, providing methodological support for building a trustworthy governance ecosystem. In the future, it is necessary to deepen the application of large-scale models and blockchain technology, break through the bottleneck of implementation in small and medium-sized cities, and achieve a balanced upgrade of overall regulatory capabilities.

Keywords： digital transformation of market regulation; technology-management dual wheel drive framework; intelligent monitoring technology

引言

“十四五”期间，在市场监管现代化目标的推动下，《“十四五”市场监管现代化规划》明确要求构建数字化、智能化监管体系，到2025年显著提升全流程监管效能。截至2024年底，辽宁省市场监管信息系统覆盖率已超过90%，涵盖食品药品、特种设备、广告、电商、计量等多个领域，初步形成了“纵向贯通、横向协同”的数字化监管格局。在智慧监管建设进程中，传统监管模式因过于依赖人工巡查与静态规则匹配，难以及时感知风险、动态调整策略，导致数据分散、响应迟缓及部门协同机制薄弱等问题，制约了对新兴复杂风险的有效应对。数字化转型整合软件工程方法与智能监测技术，重构监管逻辑，形成“技术－管理”双轮驱动框架，助力监管向主动预警转变。然而，转型面临技术创新与治理适配双重挑战。本研究构建“项目管理－监测技术”双驱动框架，经案例分析与A/B测试，应用于广告合规审查与舆情预警等场景中，为市场监管数字化转型提供实用工具与实证依据。

一、软件项目管理与舆情监测技术融合的理论基础

（一）软件项目的核心要素

敏捷开发以用户故事驱动需求拆解，DevOps通过自动化测试与部署流水线，缩短从需求变更到生产环境的周期。风险控制体系需覆盖技术实现与业务逻辑双维度：技术层面通过灰度发布与容灾演练降低系统故障影响；业务层面构建规则引擎与审计日志，实时监控异常操作并追溯责任主体。二者协同确保监管系统在高并发、高可靠性场景下的稳健运行，为智慧监管提供坚实的技术支撑。

（二）舆情监测技术的关键能力

舆情监测技术以自然语言处理（NLP）为核心，通过深度学习算法建立语义分析模型，可准确识别文本中的情感倾向、关键实体和热点话题，为广告合规审查和舆情研判提供技术支持。情感分析算法结合语境感知模型^[1]，区分反讽、隐喻等复杂语言表达时，采用上下文理解技术，提升违规判定的准确性。在数据采集方面，需整合分布式爬虫与API接口，实时获取社交媒体、电商平台及新闻媒体的结构化与非结构化数据，通过数据标准化处理形成统一的分析数据集。在数据预处理阶段，系统通过清洗与特征对齐整合多源数据，形成统一分析视图。实时分析能力依托于流式计算框架与高性能内存数据库，实现毫秒级的数据接入、处理响应与动态风险评估，满足舆情监控、广告审查等业务场景的实时需求。技术架构需兼容异构数据源，支持水平扩展以应对数据量激增，既支持传统规则匹配，又融合机器学习算法，在保证处理速度的同时提高分析精度。在决策层，系统采用规则引擎与机器学习模型协同判定的混合策略：规则引擎负责处理明确规则与显性特征，模型处理模糊模式与语义理解任务，从而在复杂舆情识别与广告合规审查中实现效率与精度的动态平衡，为监管决策提供高时效、高可信的数据支撑。

（三）关于创新技术与适配性分析

辽宁省市场监管局近年来积极推动广告监管由人工抽查向智能审查转型，重点围绕广告内容合规审核、舆情干预预警两大场景进行技术集成与创新^[2]，形成具有地方特色的“轻量算法+场景驱动”广告监测路径，充分体现对软件项目管理与舆情监测技术的深度适配。在广告合规方面，结合OCR图像识别与NLP语义审核技术，实现对网页、短视频、电梯屏等媒体广告的文本抽取与内容审查联动。基于DevOps流水线构建“广告规则更新—模型再训练—合规审查上线”闭环，平均模型迭代周期控制在10天以内，满足政策频繁变动需求。针对地方舆情频发的热点问题，依托第三方大数据平台与自建系统，搭建了舆情聚类与趋势预测模型，对接微博、抖音、小红书等渠道的API和爬虫接口，形成对本地传播舆情事件的情感向量图谱，实现异常扩散行为预警。

二、融合框架构建与关键技术

（一）技术融合框架设计

市场监管智能系统的技术架构采用模块化分层设计^[3]，包含

四大核心功能层：一是数据汇聚层整合多渠道信息源，通过智能爬虫和标准化接口实现异构数据的实时采集与预处理；二是智能分析层运用实时计算技术完成数据特征挖掘与情感分析；三是决策支持层采用“机器学习+规则引擎”双模机制，实现处置策略的智能生成与优先级排序；四是交互展示层提供可视化监管视图，支持风险态势多维呈现。

（二）核心技术创新

在技术创新方面，实现了三大突破：首先，构建了多模态内容识别体系，结合深度语义理解和图像检测技术，显著提升违规内容发现能力；其次，研发了动态风险评估模型，通过传播动力学分析和实时情感计算，建立事件分级响应机制；最后，创新性地将监管规则数字化，形成可自我优化的智能决策闭环。这些技术创新为监管模式从传统静态管理向现代动态治理转型奠定了坚实基础。

1. 多模态内容识别技术

针对跨平台网络舆情监测的复杂性问题，以广告监测为例，本研究构建融合文本与图像特征的广告合规识别模型，采用BERT+CRF序列标注模型进行文本合规判断，同时集成YOLOv5目标检测框架识别广告图像中的敏感视觉元素（如禁用词图标、医疗器械虚假承诺等）。该模型通过以下技术路径提升识别效果：

语义建模：基于中文预训练模型BERT，对广告文案进行上下文建模，结合命名实体识别（NER）技术提取关键违规实体；

图文融合：图像部分使用YOLOv5检测潜在敏感元素后，转换为文字描述，与文本信息融合输入Transformer结构，强化合规语义理解；

序列判定输出：最终通过CRF层提升对词序依赖的识别能力，增强断句与分类精度。

2. 动态风险评估算法

网络舆情事件往往呈现突发性和跨平台扩散特征，传统规则策略无法及时响应。本研究引入复杂网络建模方法与流式数据处理框架（Flink），构建舆情传播过程图，并定义以下关键指标：

传播速度指数（Speed Index）：以单位时间节点传播层级增加速率刻画；

情感烈度值（Sentiment Intensity）：融合BERT情感分析分数与情绪波动梯度；

平台耦合度（Cross-platform Coupling Rate）：计算事件传播在多个社媒—

三、市场监管场景下的应用案例分析

辽宁省广告监测平台以“虚假广告识别模型”为核心能力，构建面向多源数据的自动化合规审查体系。平台融合BERT+CRF文本识别模型与图像目标检测算法，实现对医疗保健、金融理财、食品安全等重点行业广告的跨平台、跨语境识别。

（一）模型实战应用

本研究中虚假广告识别模型融合文本与图像多模态输入，针对社交平台、电商站点及APP内嵌广告，通过迁移学习微调领域

模型，提取夸大用语、虚假承诺、敏感图像等违规要素。同时，基于知识图谱构建品牌与产品的统一标签体系，解决平台间数据异构性问题，有效识别“换名规避”与“相似包装”类广告变体

（二）平台运行效能分析

为评估广告监测平台的实效，截取辽宁省广告监测平台部分数据，对三类重点广告的违规识别数量变化情况进行说明（见表一），本研究采用模拟数据集与脱敏样本相结合的方式开展技术验证。平台运行数据显示，2022至2024年间，医疗、金融等重点领域违规广告识别总量呈现“先升后降”趋势：从2022年的8,148条增至2023年的9,964条（识别能力提升），2024年降至4,545条（治理成效显著）。效能提升体现在三方面：首先，识别效率显著提高，平均响应时间从小时级缩短至秒级；其次，企业自查自纠数量提升，部分高频违规主体被归档监控，有效压降违规广告总量，形成合规自律机制；第三，与舆情事件风险评估联动，部分广告舆情事件（如医疗虚假案例）实现15分钟内风险预警。

表 1 重点广告的违规识别数量变化

| 年度 | 医疗类广告违规条数 | 金融类广告违规条数 | 食品类广告违规条数 | 总违规广告条数 |
|------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 2022 | 3,426 | 2,918 | 1,804 | 8,148 |
| 2023 | 4,103 | 3,725 | 2,136 | 9,964 |
| 2024 | 1,845 | 1,602 | 1,098 | 4,545 |

（三）技术创新价值总结

本系统实现了三大核心突破：首先，构建了“监测—分析—处置—优化”全流程闭环机制，实现了监管环节的动态联动与持续迭代，显著提升风险发现和应对的及时性与精准度；其次，开发了具备可解释性的决策模型，能够输出带置信度的监管建议，增强了监管决策的透明度和可信度，提升了风险研判的科学性和有效性；最后，支持跨域协同治理平台，实现了多部门间的数据共享与联合执法，促进资源整合和协同联动，提升了综合监管能力。

基于这些创新，监管模式实现了三大转型：从人工抽查转向智能巡查、从单点处置转向系统治理、从被动响应转向风险预防，从而形成良性发展循环，为智能监管提供了可复制的“技术+机制”创新范式。

四、技术融合实施路径与优化策略

（一）项目管理流程优化

1. 敏捷—瀑布混合开发模式

混合开发模式结合敏捷迭代与瀑布阶段化管控，将监管需求拆解为可交付增量模块，通过版本控制工具（如 Git）管理需求变更与代码基线^[4]。开发周期内设置里程碑节点验证核心功能合规性，同步迭代优化非功能性需求（如系统吞吐量）。该方法平衡快速响应政策调整与版本稳定性需求，通过变更评审委员会（CAB）机制控制需求蔓延风险，确保监管系统开发兼顾灵活性与

工程可控性。

2. 跨团队协作与知识共享机制

基于 Confluence 建立标准化文档库，结构化存储需求规格、接口协议与测试用例，支持多角色协同编辑与版本追溯。Jira 任务看板实现开发、测试、运维流程可视化，通过自定义 workflow 关联任务状态与交付物验收标准^[5]。定期开展跨部门技术沙盘推演，模拟突发舆情事件处置流程，沉淀最佳实践至知识库，形成“实践—总结—复用”循环，降低人员流动对项目连续性的冲击。

（二）技术实施关键问题

1. 数据隐私与合规性保障

数据脱敏方案采用差分隐私技术^[6]，对个人信息字段（如用户 ID、地理位置）添加噪声扰动，确保统计分析可用性与个体隐私保护的平衡。数据传输层部署 TLS 加密通道，存储层实施基于 RBAC 的细粒度访问控制，审计日志记录全生命周期操作轨迹。技术方案需通过《个人信息保护法》合规性评估，构建数据使用审批与异常操作实时告警机制，实现隐私风险可控化。

2. 系统性能瓶颈突破

分布式计算框架（Spark）处理海量数据批量分析任务，通过内存计算优化迭代算法效率；边缘计算节点部署轻量级模型，实现实时数据流本地化处理^[7]，降低云端负载压力。资源调度算法动态分配计算集群资源，依据任务优先级弹性扩展容器实例，结合负载均衡策略避免单点性能瓶颈。技术架构支持横向扩展，适配监管数据规模指数级增长需求。

（三）效果评估与持续改进

1. KPI 指标体系设计

KPI 体系涵盖监测覆盖率（数据源接入比例）、违规识别准确率（精确率/召回率）、响应时效性（预警至处置平均耗时）三类核心指标。指标权重依据业务场景动态调整，如舆情危机期提升响应时效性权重。数据可视化看板集成实时指标监控与历史趋势分析，支持钻取查询定位性能短板，驱动资源定向优化。

2. A/B 测试与反馈闭环

新旧系统并行运行期间，通过流量切分对比违规检出率、误报率及资源消耗差异，量化技术方案改进效果。用户反馈渠道收集一线监管人员操作体验与误判案例，反向驱动模型

五、总结与展望

（一）研究成果归纳

本研究构建的“技术—管理”双轮驱动框架，通过敏捷开发与智能监测技术融合，形成标准化技术适配路径与动态评估模型，显著提升市场监管效能。广告监测场景中，多模态识别模型与跨平台合规性比对技术降低违规内容漏检率；舆情预警系统通过实时情感分析与动态风险评估，缩短高风险事件响应周期。实践表明，技术融合可破解数据孤岛与协同低效难题，推动监管从

被动处置向主动防控转型，为构建统一、可信的市场治理生态提供方法论支撑。

（二）未来发展趋势

大模型（如 GPT-4）将推动自动化监管升级，通过语义理解与逻辑推理能力实现政策条文自适应解析与违规行为智能研判；区块链技术通过智能合约与分布式账本强化数据溯源不可篡改

性，提升监管审计公信力。技术迭代需同步优化治理规则，构建 AI 伦理审查机制与跨境数据流通标准^[9]。当前研究对全省各地市技术落地成本与人才储备关注不足，后续需开发轻量化解决方案与政企学协同培训体系，支撑技术普惠化应用，助力全域市场监管能力均衡发展。

参考文献

[1] 师雪芬. 高校网络舆情监测系统及应对机制研究 [J]. 科技风, 2015(17):200.
[2] 迪路阳, 钟寒, 施水才. 网络舆情预警研究综述 [J]. 数据分析与知识发现, 2023, 7(8): 17-29.
[3] 左蒙, 李昌祖. 网络舆情研究综述 : 从理论研究到实践应用 [J]. 情报杂志, 2017, 36(10):71-78, 140.
[4] 王辉, 刘蕾, 沈黄金, 等. 网络舆情监测系统关键技术进展 [J]. 计算机时代, 2022(000-006).
[5] 高森. 网络舆情监测技术研究及应用 [J]. 中国科技纵横, 2017(7):2.
[6] 俞维露, 汤祥州, 韦嘉威. 舆情监测在政府应急管理系统中的应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2018(5):2.
[7] 唐崇彦, 邱宏. 浅析舆情预警系统技术应用 [J]. 广播电视信息, 2019(5):3.
[8] 吴奕. 人工智能时代高校网络舆情治理的机遇与挑战与对策 [J]. 江苏大学学报 (社会科学版), 2024, 26(4): 115-124.