

区块链赋能突发事件网络舆情追踪溯源与疏导研究

魏晓光¹ 张倩² 郝润琦¹

1. 河北金融学院 金融科技学院; 2. 河北软件职业技术学院 软件工程系

摘要: 突发事件在互联网中引发的网络舆情对政治秩序、社会生活等诸多领域的影响不断增强, 呈现“跨媒体、跨平台”传播特性, 增加了网络舆情治理的难度。区块链具备去中心化、数据共识、可溯源、防篡改、安全性高等技术优势, 可以实现网络舆情信息定位和溯源, 有利于遏制舆情信息传播, 在网络舆情治理领域具有广阔的应用前景。本文基于区块链理论和技术, 分析了区块链赋能网络舆情监管的技术优势, 构建了多社交平台的突发事件网络舆情追踪溯源体系, 结合IPFS存储系统采用“链上+链下”双存储机制, 利用智能合约对网络舆情发展进行预警, 进而实现网络舆情的精准追踪溯源。本文利用区块链技术优势完善了突发事件网络舆情追踪溯源体系, 提高了跨平台之间网络舆情扩散风险的可预测度, 为政府监管部门的舆情治理提供了预警和决策支撑。

关键词: 突发事件; 网络舆情; 追踪溯源

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.07.111

引言

网络舆情是广大网民情感、态度、意见、观点的表达、传播与互动的集合。社会群体事件等突发事件在互联网中引发的网络舆情对政治秩序、社会生活等诸多领域的影响不断增强。网络舆情信息也不再只是文本、数字等结构化数据, 图像、音频、视频等非结构化数据逐渐增多, 呈现“跨媒体、跨平台”传播特性, 增加了网络舆情治理的难度。信息不对称和缺乏透明度是网络舆情监管面临的主要挑战, 不同社交平台之间缺乏规范的数据共享机制, 导致响应周期长、信息交互成本高, 往往导致网络舆情监管延迟, 错过了监管的黄金时期。

区块链具备去中心化、数据共识、可溯源、防篡改、安全性高等技术优势, 可以实现网络舆情信息精准定位和追踪溯源, 有利于遏制网络舆情信息传播。本文基于区块链技术, 构建跨平台网络舆情追踪溯源体系, 对于提升我国突发事件网络舆情的应急能力具有重要的实践意义。

一、区块链赋能网络舆情监管的技术优势

1. 网络舆情数据开放透明, 监管效能提升

网络舆情传播的主要媒介是各种互联网的社交平台, 比如微信、微博、抖音等, 由于各社交平台间不能实现高效的信息共享, 导致网络舆情跨平台交互难度大, 阻碍了政府部门对突发事件网络舆情的监管效率。区块链凭借共识机制, 可以构建不同节点之间的信任机制, 实现突发事件网络舆情跨平台共享, 使突发事件网络舆情传播过程变得开放透明。政府监管部门通过API接口访问突发事件网络舆情数据, 有效提升了突发事件网络舆情监管的效能。

2. 网络舆情数据防篡改

网络舆情信息溯源的基本条件是保证舆情信息的完整性, 由于社交网络用户可以对自己在互联网中的言论

数据进行修改和删除, 导致舆情信息的缺失和溯源证据链断裂, 无法利用原始言论数据追溯网络舆情信息的发布源头。区块链分布式存储机制中, 每个区块都有一套完整的数据账本, 其去中心的数据存储方式提升了网络信息篡改的难度, 用户虽然能够修改或删除数据, 但作为存证的链上原始数据则不会被修改或删除, 从而有效提升舆情信息的完整性。在区块链内部, 舆情信息由SHA256加密算法进行加密存储, 由Merkle树对网络舆情信息进行归纳验证, 从而进一步保证了网络舆情信息的完整性。

3. 网络舆情信息可追溯

区块链特殊的数据结构, 其数据区块的头部都标有“时间戳”, 区块链通过哈希算法对数据进行加密和压缩, 形成的数据时序区块结构, 称之为链式时间戳。区块链链式数据结构, 使得每个区块都与前一区块通过哈希值相连, 形成多个区块组成的链式结构, 从而形成一个不可篡改的记录链。区块链链式时间戳可以有效记录网络舆情的演进和传播链条, 为网络舆情的精准溯源提供了技术支持。

4. “链上+链下”舆情大数据双存储机制

区块链上存储可以与链下的分布式存储系统融合, 实现突发事件网络舆情大数据的“链上+链下”双存储。互联网时代突发事件网络舆情的信息量巨大, 如果将舆情信息都存储在区块链上, 会导致存储效率低下、存储成本上升。星际文件系统(简称IPFS)是一种点对点分布式存储系统, 具有高可用性, 在大数据存储领域具备显著的优势。突发事件网络舆情数据存储可以采取“链上+链下”的双存储模式, 在链下的IPFS中存储网络舆情具体信息, 在链上存储舆情信息的哈希值, 并实现链上哈希值和链下具体舆情信息的映射, 不仅保证了舆情敏感信息的保密性, 而且提升了舆情信息的检索效

率。

5. 网络舆情智能预警

大数据时代突发事件网络舆情演变迅速、传播广泛，需要监管部门实时追踪舆情内容、研判舆情发展趋势。由于审批上报程序复杂，传统的网络舆情监管面临延迟问题，客观上阻碍了舆情风险的预警。智能合约是由区块链技术实现的数字化协议，可以实现合约内容的代码化和执行的自动化，是在算法条件下的自动执行合约。智能合约技术的事务集合涵盖了要处理的程序和后续处理程序，履行智能合约可以使事务集能够根据预定规则自动且无误地执行。由于协议的执行条件和执行逻辑都内置于预先设定好的智能合约中，一旦触发激活条件，合约将立即开始运行，无须第三方或外部机构的授权，并且在执行过程中无法通过人为干预手动中断或终止。将智能合约用于网络舆情监管领域，可以预先设定应对突发事件网络舆情的具体步骤，设定舆情风险阈值，一旦满足条件立即做出响应，大大简化了舆情审批上报流程，可以优化突发事件网络舆情的预警效能。

二、区块链赋能网络舆情溯源的技术架构

为了有效提升突发事件网络舆情信息追踪和溯源的精准性，本文基于区块链技术分析了突发事件网络舆情风险研判流程，将网络舆情发展划分为“潜伏、发展、爆发和衰退”四个阶段，各阶段分别对应不同的舆情态势，突发事件网络舆情风险研判流程划分为“舆情信息发现、舆情态势分析、舆情风险预警、舆情应急响应”4个处理过程。在网络舆情的潜伏期和发展期，通过统计突发事件的阅读数、转发数、点赞数、讨论数等数据计算突发事件网络舆情的热度，对突发事件网络舆情的风险进行提前预判，并及时反馈，避免突发事件网络舆情发展到中后期。在区块链舆情网络中，网络舆情主要来自各类社交平台，如抖音、快手、知乎、微博、微信等，舆情信息也不再只是文本、数字等结构化数据，图像、音频、视频等非结构化数据逐渐增多，呈现“跨媒体、跨平台”传播特性。对于不同类型的社交平台应该采取不同的舆情信息处理手段，对于知乎等文本类传播的平台，将直接采集文本内容；对于抖音等视频类平台，可以通过OCR视频关键帧识别技术将视频转化为文本、通过ASR技术将语音转化为文本内容，再采集文本内容，为网络舆情研判提供数据参考。对于采集到的舆情文本内容，运用人工智能技术进行特征元素提取，提取突发事件的时间、地点、人物、事件等信息元素，再进行事件聚合分析，整合梳理出网络舆情事件的全貌，最后进行情感分析，研判网络舆情未来的发展趋势。通过区块链智能合约，提取预设好舆情的响应条件和响应规则，通过人工智能技术分析得到的舆情态势信

息，判断是否触发了响应条件，如果超过预设的阈值，则执行网络舆情响应规则，启动风险预警，自动向上级汇报网络舆情信息。

网络舆情溯源的区块链技术框架由数据来源层、数据存储层、共识网络层、合约层、应用层五个层次构成，如图1所示。数据来源层负责采集基于区块链的网络中各个社交平台上的突发事件网络舆情信息。数据存储层包含哈希算法、Merkle树、链式时间戳、数字摘要等，主要负责网络舆情数据的存储和管理，本研究采用“区块链+IPFS”的双存储模式，将原始的网络舆情信息数据存储在链下的IPFS系统中，将网络舆情信息摘要和其哈希值、内容标识符存储在区块链上。一方面IPFS系统的分布式存储解决了区块链存储容量扩展的难题，另一方面把舆情具体信息和哈希值分开存储，保证了敏感信息的安全性。在共识网络层中，采用权益证明共识机制算法或实用拜占庭容错共识机制算法实现舆情信息上链，保障了区块链网络中所有节点数据的完整性和一致性。合约层主要包含智能合约协议、合约代码、合约算法、合约阈值等，其中智能合约是一种代码化的数字合约，提前设置了合约的内容，遵循“if条件成立，then自动触发预设条件”的模式，可以简化传统舆情人为评判、人为上报的流程，提升了预警效率。在应用层中，主要是各种API接口，可以实现舆情溯源、舆情信息查询、舆情智能预警等具体功能。



图1 突发事件网络舆情区块链追踪溯源技术框架

三、基于区块链的突发事件网络舆情溯源管理体系

本文结合区块链技术，从突发事件网络舆情“数据管理、研判预警、追踪溯源、监管疏导”四个层面着手，构建突发事件网络舆情溯源管理体系。

1. 网络舆情数据管理

突发事件发酵后，区块链平台对网络舆情进行数据管理，要先为该突发事件创建一个“事件ID”，用于对不同社交平台中的该突发事件网络预警进行信息关联。当网民在该突发事件话题下发表意见时，相关的舆情信息就会随着事件ID一同存储在区块链之中，并通过突

发事件网络舆情的“事件ID”汇聚到一起，方便分析该突发事件网络舆情的历史演变。本文采用“链下IPFS+链上存储”的双存储机制，优化区块链存储网络舆情数据的扩容问题。网络舆情的原始完整信息存储在链下的IPFS中并生成舆情事件标识符CID，网络舆情的原始信息经过哈希加密得到的信息摘要存储在区块链的区块中，并采用Merkle树对区块中的信息摘要进行管理。区块链中同时存储的IPFS返回的舆情事件内容标识符CID，保证了链下IPFS系统和区块链上信息的关联性。

2. 网络舆情研判预警

在舆情早期实现对网络舆情的精准识别和研判，可以有效阻止网络舆情的进一步发展。进行突发事件网络舆情研判时，首先要分析突发事件网络舆情的特征，判断网络舆情的情感倾向（例如：正面、中性、负面），然后利用网络舆情风险预警智能合约对突发事件网络舆情进行监测。目前，人工智能技术可以分析网民的情绪，对网络舆情未来发展趋势进行较为精准的研判，但是对于网络舆情的预警缺乏自动执行能力。本研究利用区块链智能合约技术，可以预先设定网络舆情的阈值和舆情步骤，实现网络舆情预警自动执行，进而提升舆情预警效率。

3. 网络舆情追踪溯源

突发事件网络舆情要实现精准追踪溯源，不仅要保证舆情信息的完整性，还要实现网络舆情信息的高效查询效率。区块链网络和IPFS存储系统都具备分布式特性，可以保证突发事件网络舆情的完整性。通过哈希表和Merkle树可以实现网络舆情信息的精准查找，通过分布式哈希表可以查询网络舆情存储节点位置，通过Merkle树可以查找网络舆情源头信息所在的区块，获取内容标识符，并连接IPFS系统获取网络舆情信息。

4. 网络舆情监管疏导

突发事件网络舆情追踪溯源的目的是对舆情进行高效监管和有效疏导。突发事件网络舆情监管体系，由政府部门和区块链平台共同参与，实现对突发事件网络舆情的高效监管和有效疏导。社交平台负责对突发事件网络舆情数据进行监测和采集，并协助政府监管部门进行舆情事件处置。社交平台对突发事件进行实时监控，采集舆情事件的阅读数、点赞数、转发数、评论数等，关注舆情的未来走向，并制定舆情风险预警智能合约，对于合约预警的潜在风险舆情，及时向上级部门进行报备。政府监管部门在网络舆情监管体系中负责监督，制定舆情应急响应方案，并对上报的网络舆情事件进行监督和指导。政府部门可以通过区块链追踪溯源体系获得完整的突发事件网络舆情数据，并锁定突发事件网络舆情的信息源头和初始发布者，从而使舆情追责有据可

依。政府部门根据突发事件网络舆情的历史数据和未来发展趋势，可以有效识别潜在的舆情风险人群，进而制定相应的舆情疏导策略。

四、结语

区块链技术具备去中心化、数据共识、可溯源、防篡改、安全性高等技术特性，可以实现网络舆情数据开放透明、网络舆情信息不可篡改、网络舆情信息可追溯、网络舆情智能预警，进而舆情提升网络舆情监管效能，增强应对突发事件网络舆情的能力。区块链与IPFS系统结合，可以有效降低存储成本、保护敏感信息、优化突发事件网络舆情的网络存储和检索效率。本研究基于区块链理论和技术，分析了区块链赋能网络舆情监管的技术优势，从“数据管理、研判预警、追踪溯源、监管疏导”四个层面着手构建了多社交平台的突发事件网络舆情追踪溯源体系，有助于实现突发事件网络舆情追踪溯源与疏导，为政府监管部门的舆情治理提供决策支撑。

参考文献

- [1]何奇龙, 罗兴, 王先甲. 突发危机事件负面网络舆情化解的随机演化博弈分析[J]. 经济与管理, 2023, 37(02): 20-29.
- [2]鲍恩, 黄玲莉. 高校网络舆情管理存在问题及对策研究[J]. 教育探索, 2023, (02): 69-73.
- [3]杨飞, 程洁. 高校网络舆情事件中社交媒体用户的传播行为研究[J]. 齐齐哈尔大学学报(哲学社会科学版), 2023, (02): 137-142.
- [4]王晰巍, 李玥琪, 于雪等. 区块链环境下网络舆情传播影响因素模型研究[J]. 现代情报, 2023, 43(04): 113-124.
- [5]朱广生, 刘阳. 突发公共卫生事件网络舆情的治理思维、原则及方略[J]. 广西社会科学, 2022, (08): 122-127.
- [6]王林平, 高宇. 突发事件网络舆情风险演化规律及防控策略[J]. 吉首大学学报(社会科学版), 2022, 43(04): 96-107.

作者简介:

魏晓光, 男, 河北定州人, 河北大学博士研究生, 河北金融学院副教授, 研究方向: 网络舆情监管、区块链应用、文化传播、金融科技。

张倩, 女, 河北软件职业技术学院讲师, 硕士, 研究方向: 网络舆情监管、区块链应用、文化传播。

郝润琦, 女, 河北金融学院区块链工程专业在读大学生。

基金项目: 本文系河北省教育厅科学研究项目《突发事件网络舆情“跨媒体”智能追踪与疏导》QN2021220资助