 DOI: https://doi.org/10.12349/iser.v6i2.4800

Research on the Application of Blockchain Technology in Police Information Communication System

Guangtao Zheng[1] Pan Li[2]

1. Public Security Bureau of Aksu Prefecture, Aksu, Xinjiang, 843000, China
2. Public Security Bureau of Luntai County, Bayingolin, Xinjiang, 841699, China

Abstract

Blockchain technology has received great attention from society in recent years and is a disruptive innovation in the industry. It plays a driving role in global technological innovation and industrial transformation. The International Monetary Fund, the Federation, and other organizations have highly focused on blockchain technology and have explored its application in various industries. Analyzing the current intelligent policing practices in China, it is found that there are still pain points in policing work that cannot be solved by existing information and communication technologies. For this reason, the police department needs to make advance judgments and explore how to effectively apply blockchain technology in the police information communication system, in order to achieve the improvement of police office efficiency, service quality, and law enforcement capabilities. This study mainly explores the advantages and common application scenarios of blockchain technology in police information communication systems.

Keywords

blockchain; police work; Information and communication systems; application

区块链技术在警务信息通信系统中的应用研究

郑广涛[1] 李攀[2]

1. 阿克苏地区公安局，中国 · 新疆 阿克苏 843000
2. 轮台县公安局，中国 · 新疆 巴音郭楞 841699

摘 要

区块链技术在近些年备受社会关注，是行业的一种颠覆式创新，对全球技术革新与产业变革具有推动作用，国际货币基金组织、联合会等高度关注区块链技术，且先后探索区块链技术在各行业的运用。分析现阶段国内的智能警务实践发现，警务工作中还存在现有信息通讯系统技术无法解决的痛点。为此，警务部门需要提前研判，探究警务信息通讯系统中如何有效应用区块链技术，以期能够实现警务办公效率、服务质量以及执法能力的提升。该研究主要探究警务信息通信系统中对区块链技术的应用优势和常见应用场景。

关键词

区块链；警务；信息通信系统；应用

1 引言

科技飞速发展的现如今，社会发展逐渐呈现信息化、智能化特征。在警务工作中，传统的纸质档案管理、手工填写报表、人工调动警力等模式已经无法满足日益增长的安全需求。因此，警务系统不断向着信息化和智能化的方向发展，以提高工作效率和准确性。作为分布式账本技术，区块链特征表现为透明性、去中心化以及不可篡改性，与警务信息通信系统的需求高度契合，因此得到了广泛的应用[1]。近年来，国家和地方政府相继出台了一系列政策法规，推动区块链技术在各个领域的应用。这些政策法规为区块链技术在警务信息通信系统中的应用提供了有力的支持和保障。例如，一些地方政府与科技企业合作，共同开发基于区块链技术的警务应用平台，以提高警务工作的智能化水平。

2 区块链技术

所谓区块链技术，通常指数据以块链式形式验证、存储，借助分布式节点共识算法更新数据，并采取密码学的方式确保数据传输、访问的安全性。

2.1 区块链技术发展历程

早在 2008 年，学者 Satoshi Nakamoto 在其发表的《比特币：一种点对点电子现金系统》论文中，第一次提到区块链技术。到目前为止，该技术已历经三大阶段。

在区块链发展历程中，区块链 1.0 特征表现为全网共享账本、源代码开源以及非对称加密等，多在电子货币领域应

【作者简介】郑广涛（1985–），男，中国四川广安人，副高级警务技术，从事警务信息通信技术、通信指挥研究。

用。区块链 2.0 则是创建技术平台后，将 BaaS 服务提供给平台开发者，可支持多种共识算法，如 DPoS、PoW 等，多在私人记录、金融交易等领域应用。区块链 3.0 则更倾向于价值互联网，网络中形成价值代表的信息或者字节等开展产权明确与储存，为区块链资产可交易、可追踪以及可控制功能的实现提供保障，区块链 3.0 多用于证件、金融交易领域。

2.2 区块链的应用场景

通常来说，区块链具有可追溯性、不可篡改性、透明性、可靠性等特征，其典型应用场景包括：①支付领域。区块链能节约各个金融机构对账成本，大大提升了金融机构支付效率与处理速度，该特征重点体现在跨境支付领域。借助区块链平台，可避免银行中转，省去中转成本，大大提升了跨境汇款速度与安全性 [2]。②溯源防伪。区块链技术可以记录产品从原材料采购、生产制造、物流运输到最终销售的每一个环节，形成一个不可篡改的产品溯源链。这不仅可以有效打击假冒伪劣产品，还能提高消费者对品牌的信任度。③数据存证。区块链技术可以搭建一个可行的交易环境，避免信息的互相割裂和风险事件。参与主体必须借助私钥才能对票据平台内查询、交易等一系列业务操作实施认证和数据加密，在很大程度上提高了管理效率，降低了信用风险。

3 警务信息通信系统应用区块链技术的优势

3.1 提高数据安全性和可信度

区块链技术采用分布式存储和加密算法，确保数据一旦写入就无法被篡改，这大大提高了警务数据的安全性和可信度。区块链上的每个数据节点都能验证信息内容，确保数据历史的可靠性和安全性。这有助于维护警务信息的完整性和准确性。

3.2 提升数据共享效率

区块链技术采用去中心化的存储方式，使得数据可以在多个节点之间共享和同步，提高了数据共享的效率。通过智能合约，可以实现数据的自动化处理和交换，进一步简化数据共享流程，降低沟通成本。

3.3 增强数据监管力度

区块链技术具有透明性，所有参与者都能看到链上的数据变化，这有助于增强数据监管力度，防止数据被滥用或误用。区块链上的数据是可追溯的，可以追溯到数据的源头和修改历史，这有助于发现和处理数据问题，提高数据质量。

3.4 优化警务流程

通过区块链技术，可以简化警务流程中的许多环节，如身份认证、数据查询等，提高工作效率。利用智能合约和自动化脚本，可以实现许多警务流程的自动化处理，减少人工干预和错误率 [3]。此外，区块链技术可以与大数据、人工智能等技术结合，实现数据的深度融合和分析，为智慧警务提供有力支持。

4 警务信息通信系统对区块链技术的应用场景

警务信息通信系统对区块链技术的应用场景涵盖了数据共享与协同办案、执法流程管理、身份认证与防伪溯源、车辆管理与交通执法以及智慧城市建设与公共安全等多个方面。这些应用场景不仅提高了警务工作的效率和准确性，还为公共安全提供了更加全面和精准的支持。

4.1 数据共享与协同办案

首先，跨区域数据共享。 借助区块链技术，可以构建一个跨区域的警务数据共享平台，实现不同地区警务部门之间的数据互通。例如，徐州市公安局与中兴通讯合作开发的“淮海经济区警务区块链共享协作平台”，就实现了苏鲁豫皖四省交界地区警务数据的共享，提高了跨区域协作办案的效率。通过区块链技术，不同警务部门之间可以实时共享案件信息、嫌疑人资料等，提高协同办案的效率。同时，区块链技术还可以实现数据的自动化处理和交换，进一步简化数据共享流程，降低沟通成本。其次，部门间协同办案。区块链技术可以将公安部门内部的各个业务系统进行整合，形成一个统一的警务数据链。通过这个数据链，不同部门之间可以实时共享案件信息、嫌疑人资料等，提高协同办案的效率。

4.2 执法流程管理

首先，执法流程要素监督。通过区块链技术，可以全面加强对执法办案流程要素的监督管理。例如，洛江公安利用区块链技术分布式思维，研发了“办案好助手”笔录软件，实现了对执法办案部门、法制部门、执法办案民警的权力、责任、利益的重新分布再造，强化了法治意识，提升了规范执法的能力 [4]。其次，智能合约与执法监督。利用区块链的智能合约功能，可以设定一系列自动化的执法流程和监督规则。这些规则和流程一旦写入区块链，就无法被篡改，从而确保了执法过程的公正性和透明度。

4.3 身份认证与防伪溯源

首先，身份认证。区块链技术可以构建一个去中心化的身份认证系统，实现身份的快速、准确验证。这个系统可以应用于公安部门的户籍管理、出入境管理等领域，提高身份认证的效率和准确性。其次，防伪溯源。区块链技术可以用于警务装备、警用物资等物品的防伪溯源。借助区块链中对物品生产、应用和流动等相关信息进行记录，能够达到物品防伪验证、全程追溯的目的。再次，区块链技术通过多签名私钥和加密技术来防止数据的泄露和篡改 [5]。同时，区块链在每个节点中都储存完整的数据备份，确保了数据的安全性和可靠性。

4.4 车辆管理与交通执法

首先，车辆布控。借助区块链技术，可以实现车辆布控信息的实时共享和追踪。例如，在淮海经济区警务区块链共享协作平台中，就利用了区块链数据的不可篡改性，实现了布控请求的发布、执行的完整可信记录。其次，交通违法

处理。通过区块链技术，可以实现交通违法信息的实时上传、处理和反馈，这不仅可以提高交通违法的处理效率，还可以减少人为干预和错误率。

4.5 智慧城市建设与公共安全

首先，智慧城市数据整合。区块链技术可以与大数据、人工智能等技术结合，实现智慧城市数据的整合和分析。这些数据可以包括人口信息、交通信息、犯罪信息等，通过区块链技术进行整合和分析，可以为公共安全提供更加精准和全面的支持。其次，公共安全预警与响应。利用区块链技术，可以构建一个公共安全预警和响应系统，这个系统可以实时监测和分析公共安全数据，一旦发现异常情况，就可以迅速启动应急响应机制，提高公共安全的保障水平。

5 警务信息通信系统应用区块链的建设重点

5.1 制度化建设

制度化建设是确保区块链技术在警务信息通信系统中有效应用的基础。它主要涉及以下几个方面：①标准制定。制定区块链技术在警务信息通信系统中的应用标准，包括数据格式、接口规范、操作流程等，以确保系统的兼容性和互操作性。②管理规范。创建行之有效的区块链管理制度，对区块链内不同部门的权限、职责等予以明确，规范操作流程，防止数据滥用和泄露 [6]。③培训与考核。加强对警务人员的区块链技术培训，提高他们的技术应用能力和安全意识。同时，建立考核机制，对警务人员在区块链应用中的表现进行定期评估。

5.2 法治化建设

法治化建设是保障区块链技术在警务信息通信系统中合法、合规应用的关键。它主要包括以下几个方面：①法律法规完善。推动相关法律法规的完善，明确区块链技术在警务信息通信系统中的法律地位、权利义务和法律责任，为区块链应用提供法律保障。②执法监督。加强对区块链应用过程中的执法监督，确保警务人员在应用区块链技术时严格遵守法律法规，防止权力滥用和违法操作。③法律宣传。加大对区块链技术的法律宣传力度，提高公众对区块链技术在警务应用中的认识和信任度，营造良好的法治环境。

5.3 安全化建设

安全化建设是确保区块链技术在警务信息通信系统中安全、稳定应用的重要保障。它主要涉及以下几个方面：①数据安全。加强区块链系统的数据安全管理，采用先进的加密技术和安全协议，为数据可用性、机密性以及完整性提供重要保障。除此之外，创建数据备份、恢复制度，能够有效避免数据损坏、信息丢失等。②系统稳定性。优化区块链系统的性能，提高系统的稳定性和可靠性。建立故障排查和应急响应机制，及时发现和解决系统故障，确保系统的正常运行。③安全防护。加强区块链系统的安全防护，选择漏洞扫描、防火墙以及入侵检测等，能有效避免恶意软件入侵或者黑客攻击 [7]。同时，建立安全审计和监控机制，对系统的安全状况进行实时监测和评估 [8]。

制度化建设、法治化建设和安全化建设是警务信息通信系统应用区块链技术的三大重点 [9]。通过加强这三个方面的建设，可以确保区块链技术在警务信息通信系统中的有效、合法和安全应用，为警务工作的现代化和智能化提供有力支持。

6 总结

当前，警务工作面临着诸多新挑战，如跨区域犯罪、网络犯罪等新型犯罪形式的出现，以及公众对警务工作透明度、公正性的要求日益提高 [10]。这些挑战要求警务工作必须不断创新，提高应对能力。区块链技术的应用，为警务工作提供了新的解决方案。通过区块链技术，可以实现跨区域警务数据的共享与协作，提高协同办案的效率；同时，区块链技术的透明性也有助于提升公众对警务工作的信任度。总而言之，区块链技术在警务信息通信系统中的应用具有广泛的前景和深远的意义。它不仅可以提升执法效率、加强数据共享与协作、优化警务管理与执法考评，还可以保障数据安全与隐私。随着技术的不断发展和应用的不断深化，区块链技术将在警务工作中发挥更加重要的作用。

参考文献

[1] 杨欢. “警务区块链+人工智能”融合发展的途径[J]. 辽宁警察学院学报,2021,23(6):34-41.

[2] 郝振兴,孙宝财. 区块链技术在警务合成作战指挥中的应用研究[J]. 中国人民警察大学学报,2022,38(10):85-89.

[3] 郝振兴,孙宝财. 区块链技术在警务合成作战指挥中的应用研究[J]. 中国人民警察大学学报,2022,38(9):85-89.

[4] 赵长明. “一带一路”倡议背景下区块链金融犯罪治理的区域警务合作研究[J]. 江西警察学院学报,2021(1):10-18.

[5] 杨德浩. 信息社会背景下区块链技术对现代警务的赋能[J]. 上海公安学院学报,2020,30(5):23-30.

[6] 康泽华. 区块链在智慧警务中的应用研究[J]. 法制与经济,2020(7):160-162.

[7] 杨晓玉. 区块链技术在公安领域中的应用场景与现实挑战[J]. 山西警察学院学报,2024,32(4):109-114.

[8] 周敏. 基于公民信息区块链的警务治理模式研究[J]. 江西通信科技,2020(2):24-27.

[9] 徐嵩,赵芷竺. 基于区块链技术的警务应用系统研究[J]. 辽宁警察学院学报,2021,23(3):8-14.

[10] 张俊,唐雪莲,赵涛. 区块链技术的警务应用[J]. 中国刑警学院学报,2020(3):108-117.