# **2023年度天津市科学技术奖公示表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | 数实融合场景下面向数据安全共享的区块链系统关键技术与应用 |
| **拟提名奖项及等级** | 天津市科学技术进步奖一等奖 |
| **主要完成单位** | 天津理工大学、云账户技术（天津）有限公司、国网区块链科技（北京）有限公司、航天信息股份有限公司、南开大学、国网天津市电力公司 |
| **主要完成人** | 王劲松、杨晖、王栋、张洪玮、赵泽宁、邹永强、王申、李涛、丁一、陈臻贇、赵丽花、卜超 |
| **提名者** | 天津理工大学 |
| **项目简介** | 该成果属于信息技术领域。  数实融合是数字经济发展的主线,数据要素是关键要素。数据垄断阻碍了社会资源、数据的集成共享和创新应用。区块链是建立数据共享信任生态的核心技术，面向数据共享的区块链已成为国家十四五规划纲要所列的数字经济重点发展产业之一。但当前研究中尚存在区块链共享服务的安全和效率难以兼顾，区块链共享节点的可用性难以保障以及区块链数据共享过程的隐私性和合规性难以平衡等难题。其中，区块链数据传输效率、节点特征相似带来的异常检测困难以及隐私保护条件下监管目标识别困难是其中的瓶颈。通过产学研合作研究，形成的主要创新成果如下：  1.高效可控的数据共享新型区块链架构。大幅提升了区块链网络信息的传输速度和智能合约的更新执行效率，实现了区域自治联盟环境下的数据高效可控共享，解决区块链数据共享服务的效率和安全难以兼顾的难题。  2.区块链节点安全检测防护技术。设计特征重构和多粒度检测算法，实现低开销高精度的关键节点异常检测方法，解决了节点特征相似带来的异常检测难题。设计分布式配置及更新方法实现节点防护。  3.区块链数据隐私保护监管技术。设计了一种数据隐私保护方法，构建了共享实体地址聚类算法和社区检测模型，实现了基于桑基图的异常共享行为可视分析，解决了区块链隐私保护条件下的监管目标识别困难的关键难题。  该成果开发的技术和系列产品已经在10余家行业知名企业和部门获得应用。项目在共享经济、能源管理和社会民生等多个行业和领域得到广泛应用，取得了显著的经济和社会效益。为推动传统产业数字化转型升级、促进数字技术和实体经济深度融合提供了强有力的技术支撑。 |
| **发现点/发明点/创新点** | 1. 高效可控的数据共享新型区块链架构 2. 区块链节点安全检测防护技术 3. 区块链数据隐私保护监管技术 |
| **主要技术支撑材料** | 1. IEEE Standard for Using Blockchain for Carbon Trading Applications 2. 共享经济灵活就业人员管理与服务中区块链全链路凭证系统支撑平台建设指南 3. Blockchain-based Software Version Data Management System and Establishing Method Thereof 4. 一种基于区块链的数据共享及仲裁方法 5. 一种联盟链的准入方法及装置 6. 一种基于区块链的网络设备配置管理方法及客户端 7. 一种基于区块链的安全多方计算方法 8. 一种基于可信计算的软件数据完整性多方共识方法 9. 基于AHP-ANN的配电自动化主站信息交换安全评估方法 10. 数据一致性校验方法、装置、电子设备和可读存储介质 11. Blockchain-based decentralized and secure keyless signature scheme for smart grid 12. Hybrid fuzzy integrated convolutional neural network (HFICNN) for similarity feature recognition problem in abnormal netflow detection 13. ATOM: Architectural Support and Optimization Mechanism for Smart Contract Fast Update and Execution in Blockchain-Based IoT 14. Improving Address Clustering in Bitcoin by Proposing Heuristics 15. A time-delay neural network for solving time-dependent shortest path problem 16. AWAP: Adaptive weighted attribute propagation enhanced community detection model for bitcoin de-anonymization 17. Towards delay-optimized and resource-efficient network function dynamic deployment for VNF service chaining 18. A hybrid method of entropy and SSAE-SVM based DDoS detection and mitigation mechanism in SDN |