**项目公示信息**

项目名称：基于蜂窝网络的下一代智能车联网安全防护理论与方法

完成单位：西安电子科技大学，西安邮电大学

完成人： 李晖，刘家佳，曹进，赖成喆，张海宾

项目简介：本项目针对下一代智能车联网车内网络、车与基础设施（V2I）以及车与车之间（V2V）等典型网络场景中的关键安全问题开展科学研究，重点解决了车内网络攻击发现与安全防范、高速移动的车载通信设备安全接入以及V2V安全通信等问题，实现了针对下一代智能车联网全通信流程的安全防护。具体内容包括：（1）针对智能网联车内部网络的安全，分析了智能网联车内网络的漏洞、攻击方法及对策，提供了智能网联车中无线远程通信系统的安全指南，发现了一种车辆官方应用程序和远程信息处理服务提供商之间的授权漏洞，构建了基于动态贝叶斯网络模型的智能网联车故障检测和修复方案，可实现准确的实时或历史故障的检测和修复。（2）针对高速移动的车载通信终端接入安全，面向高移动、异构网络接入等特征以及低时延、高可靠通信的需求，采用基于标签的群到路径安全上下文传输、聚合消息认证码等技术，提出适合于异构网络间的轻量级车载通信设备安全接入认证及切换认证协议，解决了海量车载通信设备接入网络时的网络拥塞、隐私保护、相互认证、前向/后向保密性、服务质量等问题，实现能量有限车载通信设备同时安全无缝地接入网络。（3）针对大规模V2V通信安全，设计了基于软件定义网（SDN）的新型网络架构，采用群组密钥管理技术提出高效灵活的车队动态安全管理机制，可有效支持车队成员的加入、退出、车队之间的分离及合并；采用聚合签名、指定验证者签名、虚拟支票等技术和思想，提出车辆间信息协作传输激励机制，解决了车辆间信息协作传输中的安全性、可靠性以及公平性问题。

8篇代表性论文发表在《IEEE Vehicular Technology Magazine》、《IEEE Transactions on Vehicular Technology》、《IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems》、《IEEE Transactions on Wireless Communications》、《IEEE Wireless Communications》、《IEEE Internet of Things Journal》、《IEEE Network》等无线网络、物联网及车联网领域国际顶级期刊上，其中中科院一区5篇，中科院二区3篇。被包括科学院院士、IEEE Fellow/Life Fellow在内的美国、加拿大等世界各国学者引用。项目成果可为构建下一代智能车联网安全通信架构提供必要的理论支撑。

**主要论文专著目录（限8条）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称 | 刊名 | 作者 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 |
| 1 | A Survey on Security Aspects for LTE and LTE-A Networks | IEEE Communications Surveys & Tutorials | **Jin Cao**, Maode Ma, **Hui Li**, Yueyu Zhang, Zhenxing Luo | 16(1): 283-302 |  2014.3 | **Jin Cao** | **Jin Cao** |
| 2 | G2RHA: Group-to-route Handover Authentication Scheme for Mobile Relays in LTE-A High-speed Rail Networks | IEEE Transactions on Vehicular Technology | **Jin Cao**, Maode Ma, **Hui Li** | 66(11): 9689-9701 | 2017.11 | **Jin Cao** | **Jin Cao** |
| 3 | An Uniform Handover Authentication between E-UTRAN and Non-3GPP Access Networks | IEEE Transactions on Wireless Communications | **Jin Cao,** Maode Ma, **Hui Li** | 11(10): 3644-3650 | 2012.10 | **Jin Cao** | **Jin Cao** |
| 4 | In-vehicle network attacks and countermeasures: Challenges and future directions | IEEE Network | **Jiajia Liu,** Shubin Zhang, Wen Sun, Yongpeng Shi | 31(5): 50-58 | 2017.10 | **Jiajia Liu** | **Jiajia Liu** |
| 5 | Fault detection and repairing for intelligent connected vehicles based on dynamic Bayesian network model | IEEE Internet of Things Journal | **Haibin Zhang**, Qian Zhang, **Jiajia Liu**, Hongzhi Guo | 5(4): 2431-2440 | 2018.8 | **Jiajia Liu** | **Haibin Zhang** |
| 6 | TSP security in intelligent and connected vehicles: Challenges and solutions | IEEE Wireless Communications | Yansong Li, Qian Luo, **Jiajia Liu**, Hongzhi Guo, Nei Kato | 26(3): 25-131 | 2019.6 | **Jiajia Liu** | Yansong Li |
| 7 | Secure Group Communications in Vehicular Networks: A Software-Defined Network-Enabled Architecture and Solution  | IEEE Vehicular Technology Magazine | **Chengzhe Lai,** Haibo Zhou, Nan Cheng, Xuemin Shen | 12(4): 40-49 | 2017.12 | **Chengzhe Lai** | **Chengzhe Lai** |
| 8 | SIRC: A Secure Incentive Scheme for Reliable Cooperative Downloading in Highway VANETs | IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems | **Chengzhe Lai**, Kuan Zhang, Nan Cheng, **Hui Li**, Xuemin Shen | 18(6): 1559-1574 | 2017.6 | **Chengzhe Lai** | **Chengzhe Lai** |

**主要知识产权证明目录（限10条）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家（地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 专利有效状态 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |