

王金涛

(+86) 157-5588-2293 · wang.jintao@connect.um.edu.com · <https://jintaoww.github.io>

教育背景

- 澳门大学, 电机及电脑工程, 在读博士研究生 2020.9 - 2024.8
导师马少丹教授, 所处智慧城市物联网国家重点实验室
- 吉林大学, 通信工程, 工学学士 2016.9 - 2020.8
排名前 20%, 国家励志奖学金, 二等奖学金, 三等奖学金, 院优秀学生, 校优秀学生

实习经历

- 北京曾益科技有限公司 | Zengyi-Tech, 应用工程师 2022.8-2022.11
- 基于 Labview NXG 的 FPGA 开发, 研究基于 LTE 帧结构下的毫米波变频器时分双工变频切换;
 - 基于 NI-USRP 的多通道信道信息的提取, 以及上下行通道分离传输;
 - 基于 Labview NXG 的多种毫米波天线阵列的串口波束控制;

个人简介

- 研究方向为面向下一代无线通信关键传输技术的研究, 包括大规模 MIMO, 可重构智能超表面 (RIS), 通信感知一体化 (ISAC), 无线传能 (WPT) 等研究领域;
- 熟悉无线通信基础理论、最优化理论、离散优化理论等; 了解 4G, 5G 物理层传输协议; 研究大规模天线阵列信号处理, 硬件损伤, 多天线收发机设计, 波束赋形, 无线原型系统搭建等系统设计;
- 担任 IEEE TWC, TCOM, IOT, WCL 等通信领域顶级/重要期刊的审稿人, 在信号处理领域发表论文约 5 项和专利 1 项, 以及参与两项重大科研项目;
- 熟悉无线通信系统原型平台搭建, 负责基于视觉的多用户感知和通信以及基于反射表面的通信感知一体化的两项原型平台验证;

项目经历

- AI 驱动的 6G 无线智能空口传输理论与关键技术 2023.1 - 2026.1
获国家自然科学基金委员会 (NSFC) 和澳门科学技术发展基金 (FDCT) 资助, 资助号为 0087/2022/AFJ. 学生研究员, 负责无线系统中收发机的设计, 波束赋形设计以及物理层无线通信的原型平台搭建
- 物联网中无线信息与能量传输关键技术研究 with 优化设计 2020.10 - 2022.9
获澳门科学技术发展基金 (FDCT) 资助, 资助号为 0036/2019/A1. 学生研究员, 负责基于 NI 软件定义无线电平台的无线信息和能量传输原型验证.

无线原型平台

平台 1: 基于可重构分布式天线和反射面的通信感知一体化

提出了一种新型的可重构分布式天线和反射面 (RDARS) 用于实现通信感知一体化 (ISAC) 双功能。RDARS 是分布式天线和智能反射面的灵活组合, 由可编程天线元件组成, 每个元件都能够在反射模式和连接模式之间切换。在本原型中, RDARS 用于辅助上行信号传输和感知, 在仅使用通信信号情况下, 通过波束扫描和距离估计, 在不影响通信性能的情况下实现了可靠的用户定位, 实现 ISAC 双重功能。该平台于 2023 在大连 IEEE/ICCC Demo 中展示。

平台 2: 基于毫米波大规模 MIMO 通信的视觉辅助多用户波束训练和跟踪

提出了一种基于视觉辅助毫米波大规模 MIMO 原型, 该框架集成了基站摄像头的视觉数据, 结合目标检测和多目标跟踪技术, 协助实际的多用户波束训练和跟踪, 旨在最大限度地减少或消除与波束训练/跟踪相关的开销。视觉辅助毫米波大规模 MIMO 原型实现了快速的多用户网络接入和可靠的多用户移动通信, 为将视觉辅助无线通信应用扩展到实际 6G 场景和实际实施奠定了基础。

研究成果

期刊论文

1. **Jintao Wang**, Chengzhi Ma, Shiqi Gong, Xi Yang, Shaodan Ma, “Joint Beamforming Optimization and Mode Selection for RDARS-aided MIMO Systems,” submitted to *IEEE Transactions on Wireless Communications*.
2. **Jintao Wang**, Shiqi Gong, Qingqing Wu, Shaodan Ma, “RIS-aided MIMO systems with hardware impairments: Robust beamforming design and analysis,” *IEEE Transactions on Wireless Communications*, vol. 22, no. 10, pp. 6914-6929, Oct. 2023. (**JCR Q1, IF: 10.4**)
3. Chengzhi Ma, **Jintao Wang**, Xi Yang, Guanghua Yang, Wei Zhang, Shaodan Ma, “RDARS Empowered Massive MIMO System: Two-Timescale Transceiver Design with Imperfect CSI,” submitted to *IEEE Transactions on Wireless Communications*, under **Major Revision**.
4. Pingping Zhang, **Jintao Wang**, Yulin Shao, Shaodan Ma, “Integrated Sensing and Communication with Reconfigurable Distributed Antenna and Reflecting Surface: Joint Beamforming and Mode Selection,” submitted to *IEEE Transactions on Communications*.
5. Shiqi Gong, **Jintao Wang**, Xin Zhao, Shaodan Ma, Chengwen Xing, “A Framework for Hardware Impairments-Aware Multi-Antenna Transceiver Design in IoT Systems via Majorization–Minimization,” *IEEE Internet of Things Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 417-433, 1 Jan.1, 2023. (**JCR Q1, IF: 10.6**)
6. Binggui Zhou, Xi Yang, **Jintao Wang**, Shaodan Ma, Feifei Gao, Guanghua Yang, “A Low-Overhead Incorporation-Extrapolation based Few-Shot CSI Feedback Framework for Massive MIMO Systems,” submitted to *IEEE Transactions on Wireless Communications*, under **Major Revision**.
7. Chengzhi Ma, Xi Yang, **Jintao Wang**, Guanghua Yang, Wei Zhang, Shaodan Ma, “Reconfigurable Distributed Antennas and Reflecting Surface: A New Architecture for Wireless Communications,” submitted to *IEEE Transactions on Communications*, under **Major Revision**.
8. Shiqi Gong, Chengwen Xing, Heng Liu, Xin Zhao, **Jintao Wang**, Jianping An, Tony QS Quek, “Hardware-Impaired RIS-Assisted mmWave Hybrid Systems: Beamforming Design and Performance Analysis,” *IEEE Transactions on Communications*, vol. 71, no. 4, pp. 2317-2334, April 2023. (**JCR Q1, IF: 8.3**)

会议论文

1. **Jintao Wang**, Chengwang Ji, Jiajia Guo, Shaodan Ma, “Demo: Reconfigurable Distributed Antennas and Reflecting Surface (RDARS)-aided Integrated Sensing and Communication System,” *2023 IEEE/CIC International Conference on Communications in China (ICCC)*, Dalian, China, 2023, pp. 1-2.

专利

1. Shaodan Ma, Xi Yang, Chengzhi Ma, Binggui Zhou, **Jintao Wang**. “A Distributed Hybrid RIS Enhanced Massive MIMO Wireless Communication System,” *Chinese Patent Application*, Feb. 2023.