

PAN HAO 潘昊

邮箱: panhao@microsoft.com 手机: +86 15301451855 个人主页: <https://haopan.netlify.app/>

个人介绍

我叫潘昊, 在微软亚洲研究院 (Microsoft Research Asia) 担任主管研究员 (Senior Researcher)。在此之前, 我于 2022 年 3 月在上海交通大学获得计算机科学与技术博士学位, 于 2016 年 6 月在电子科技大学英才实验学院完成本科学业。我的研究方向为移动计算、无线通信、智能感知、人机交互和计算机视觉。至目前为止, 我以一作 (包括通讯作者) 身份一共发表 **11 篇** 高质量学术论文, 包括 **5 篇 ACM MobiCom** 等; 并获得 **4 项** 中国发明专利授权, 和 **1 项** 美国发明专利授权。

教育信息

上海交通大学 电子信息与电气工程学院	2016.9-2022.3
计算机科学与工程系 (直博) 导师: 薛广涛教授、陈奕超副教授	
研究方向: 移动计算、无线通信与感知、人机交互、计算机视觉	
电子科技大学 英才实验学院 (拔尖创新人才培养计划)	2012.9-2016.7
主修通信工程与计算机科学	

科研经历

- 基于电磁旁路信道的智能感知与近场通信系统** 2016.9-2021.12
 - 1.1 MagneComm:** 利用电磁旁路信号设计并实现高安全性近场通信系统, 在发射端通过软件控制 CPU 工作来实现电磁信道编码, 在接收端利用磁传感器实现电磁信道解码, 实现类似 NFC 硬件模组的近场通信功能。该工作发表于 **ACM MobiCom 2017** (录取率 **15.7%**)。
 - 1.2 MagPrint:** 不同用户在使用移动设备时因使用习惯 (比如触屏/滑屏/按键) 不一致导致移动设备产生独特的电磁旁路信号, 设计基于时间序列的深度学习算法来分析设备中内置磁传感器读数, 进一步来实现用户的身份认证。该工作发表于 **IEEE INFOCOM 2020**。
 - 1.3 MagThief:** 利用手机内置磁传感器读数实现对用户所使用的移动 app 使用行为感知, 考虑用户同时使用多 app 的场景, 设计基于区域的卷积神经网络模型来实现多标签 app 分类问题, 获取用户 app 使用隐私数据, 为用户画像等应用场景提供数据来源。该工作发表于 **IEEE SECON 2021**。
 - 1.4 MagDefender:** 利用移动设备中内置摄像头和麦克风在工作时产生的电磁辐射信号, 设计了一种基于电磁辐射信号的移动设备窃听行为 (拍照、录制视频和音频) 检测系统, 通过内置磁传感器来识别恶意软件以及操作系统的窃听行为。该工作发表于 **IEEE SECON 2022**。
- 基于光学旁路信道的安全通信系统** 2018.9-2020.9
 - 2.1 mQRCode:** 利用光学非线性叠加特性设计高安全性二维码通信系统, 利用电子屏幕像素阵列和摄像头中色彩滤波阵列的空间频率, 设计加密算法实现二维码图案在屏幕上的信息隐藏, 利用摄像头 (正确拍摄位置) 解码出原始二维码信息, 实现安全光学通信。该工作发表于 **ACM MobiCom 2019** (录取率 **16.3%**), 和 **IEEE INFOCOM 2023**。
- 基于声音雷达追踪技术的新型人机交互系统** 2019.9-2020.12
 - 3.1 MagicInput:** 结合声学雷达技术, 在移动设备中利用内置扬声器和麦克风实现用户手指的高精度实时追踪功能。通过设计数据增强算法实现 MNIST 的图像数据集转换追踪轨迹数据集, 最终实现用户在空中利用手指实现文本输入, 是一种无需训练的、多语言支持的、新型人机交互系统。该工作发表于 **ACM IPSN 2021** (录取率 **21.2%**)。

PAN HAO 潘昊

邮箱: panhao@microsoft.com 手机: +86 15301451855 个人主页: <https://haopan.netlify.app/>

-
- 4. 基于光学陀螺仪的摄像增强技术** 2021.1-2022.3
- 4.1 OISSR:** 提出了一种基于光学防抖的超分辨率成像技术。通过手机中内置扬声器产生声波注入信号来修改 MEMS 陀螺仪读数, 实现读摄像头模块中镜头位置的有效控制, 结合镜头运动先验知识来实现超分辨率成像技术。该工作发表于 **ACM Multimedia 2022**。
- 4.2 DoCam:** 提出了一种基于光学防抖的深度估计系统。利用手机内置扬声器注入声波信号来改变陀螺仪读数, 来实现摄像头模块中镜头位置的控制, 通过设计了一种 SfOM 算法结合镜头运动先验信息来准确地回复摄像头位姿信息, 实现高精度深度估计。该工作发表于 **ACM MobiCom 2022** (录取率 **17.8%**)。
- 5. 基于被动式超表面的无线通信系统增强技术** 2022.3-2023.12
- 5.1 PMSat:** 提出了一种基于小型相控阵天线与被动式超表面技术的低成本、动态扫角与聚焦的低轨卫星通信地面站系统。相比较于大型相控阵天线与主动式超表面, 该系统巧妙地结合了小型相控阵天线的可编程性与被动式超表面的波前调制能力, 实现了一个具有极低成本的 beamforming 和 steering 的天线系统, 支持动态扫角来追踪 LEO 卫星的实时位置并提升信道质量。该工作发表于 **ACM MobiCom 2023** (录取率 **24.4%**)。
- 5.2 AutoMS:** 提出了一种接近零成本的 60GHz 毫米波 Wi-Fi 覆盖增强技术。该技术通过设计基于光线追踪的无线环境信道建模与被动式超表面的优化模型, 在已知 3D 环境模型下, 自动优化并部署被动式超表面。这种技术能有效覆盖毫米波信号盲区, 并避免环境动态干扰。该系统在盲区实现了信号强度 20dB 增益, 吞吐量平均提升 3 倍。本研究成果已被 **ACM MobiCom 2024** 接受 (录取率=**23.1%**)。

工作经历

-
- 华为 (香港) 未来网络实验室 实习** 2015.8-2016.4
实验室负责人: 张弓 | 导师: John C.S. Lui (ACM/IEEE Fellow, CUHK 教授)
- 微软亚洲研究院 (上海, 无线组)** 2022.3-Now
实验室负责人&主管: Lili Qiu (ACM/IEEE/NAI Fellow, UT Austin 教授, MSRA 副院长)

学术服务

-
- IEEE ICDCS 2024 技术委员会成员 (Internet of Things Track)
IEEE MSN 2023 技术委员会成员 (Security, Privacy, Trust, and Blockchain Track)
IEEE ToN/IEEE TMC/IEEE JASC/ACM UbiComp 期刊审稿人

助教经历

-
- 教学助理|上海交通大学, 计算机网络 (XO33517, 本科课程), 2019 秋
教学助理|上海交通大学, 移动智能感知与计算 (CS28014, 研究生课程), 2018 秋

竞赛/荣誉

-
- 2022 年 ACM 中国“优博博士论文奖” (提名)
2022 年 上海市计算机学会优秀博士学位论文奖
2021 年 世界人工智能大会青年优秀论文提名奖 (top10)
2017&2016 年 第三&二届下一代互联网技术创新大赛 (教育部主办) 全国一等奖
2014 年 第二十届全国大学生电子设计竞赛 (教育部、工信部联合主办) 四川省二等奖

PAN HAO 潘昊

邮箱: panhao@microsoft.com 手机: +86 15301451855 个人主页: <https://haopan.netlify.app/>

论文列表

- [1] Ruichun Ma, Shicheng Zheng, **Hao Pan***, Lili Qiu, Xingyu Chen, Liangyu Liu, Yihong Liu, Wenjun Hu, Ju Ren. "Automated Optimization of mmWave Coverage using Low-cost Metasurfaces". Accepted in **ACM MobiCom 2024**. (Hao Pan is the corresponding author)
- [2] Lili Chen, Bozhong Yu, Yongjian Fu, Ju Ren, **Hao Pan**, Jeremy Gummesson, Yaoyue Zhang. "Pushing Wireless Charging from Station to Travel". Accepted in **ACM MobiCom 2024**.
- [3] **Hao Pan**, Lili Qiu. "Passive Metasurface-Based LEO Ground Station Design". Accepted in **TSINGHUA SCIENCE AND TECHNOLOGY 2024**.
- [4] **Hao Pan**, Lili Qiu, Bei Ouyang, Shicheng Zheng, Yongzhao Zhang, Yi-Chao Chen, Guangtao Xue. "PMSat: Optimizing Passive Metasurface for Low Earth Orbit Satellite Communication". Published in **ACM MobiCom 2023**.
- [5] Yongzhao Zhang, **Hao Pan**, Yi-Chao Chen, Lili Qiu, Yu Lu, Guangtao Xue, Jiadi Yu, Feng Lyu, Haonan Wang. "Addressing Practical Challenges in Acoustic Sensing to Enable Fast Motion Tracking". Published in **ACM/IEEE IPSN 2023**.
- [6] Yu Lu, **Hao Pan***(corresponding author), Feitong Tan, Yi-Chao Chen, Guangtao Xue. "Effectively Learning Moiré QR Code Decryption from Simulated Data". Published in **IEEE INFOCOM 2023**.
- [7] **Hao Pan**, Feitong Tan, Yi-Chao Chen, Gaoang Huang, Qingyang Li, Wenhao Li, Guangtao Xue. "DoCam: Depth Sensing with an Optical Image Stabilization Supported RGB Camera". Published in **ACM MobiCom 2022**.
- [8] **Hao Pan**, Feitong Tan, Wenhao Li, Yi-Chao Chen, Guangtao Xue. "OISSR: Optical Image Stabilization Based Super Resolution on Smartphone Cameras". Published in **ACM Multimedia 2022**.
- [9] **Hao Pan**, Feitong Tan, Wenhao Li, Yi-Chao Chen, Lanqing Yang, Guangtao Xue, Xiaoyu Ji. "MagDefender: Detecting Eavesdropping on Mobile Devices using the Built-in Magnetometer". Published in **IEEE SECON 2022**.
- [10] Guangtao Xue, Yijie Li, **Hao Pan**, Lanqing Yang, Yi-Chao Chen, Xiaoyu Ji, Jiadi Yu. "ScreenID: Enhancing QRCode Security by Utilizing Screen Dimming Feature". Published in **ACM/IEEE ToN 2022**.
- [11] Guangtao Xue, **Hao Pan***(corresponding author), Yi-Chao Chen, Xiaoyu Ji, Jiadi Yu. "MagneComm+: Near-Field Electromagnetic Induction Communication with Magnetometer". Published in **IEEE TMC 2021**.
- [12] Xiaoyu Ji, Yushi Cheng, Wenyuan Xu, Yuehan Chi, **Hao Pan**, Zhuangdi Zhu, Chuang-Wen You, Yi-Chao Chen, Lili Qiu. "No Seeing is Also Believing: Electromagnetic-emission-based Application Guessing Attacks via Smartphones". Published in **IEEE TMC 2021**.
- [13] **Hao Pan**, Lanqing Yang, Honglu Li, Yi-Chao Chen, Guangtao Xue. "MagThief: Stealing Private App Usage Data on Mobile Devices via Built-in Magnetometer". Published in **IEEE SECON 2021**.
- [14] **Hao Pan**, Yi-Chao Chen, Qi Ye, Guangtao Xue. "MagicInput: Training-free Multi-lingual Finger Input System using Data Augmentation based on MNISTs". Published in **ACM/IEEE IPSN 2021**.
- [15] Yijie Li, Yi-Chao Chen, Xiaoyu Ji, **Hao Pan**, Lanqing Yang, Guangtao Xue, Jiadi Yu. "SCREENID: Enhancing QRCode Security by Fingerprinting Screens". Published in **IEEE INFOCOM 2021**.
- [16] Lanqing Yang, Yi-Chao Chen, **Hao Pan**, Dian Ding, Guangtao Xue, Linghe Kong, Jiadi Yu, Minglu Li. "MagPrint: Deep Learning Based User Fingerprinting Using Electromagnetic Signals". Published in **IEEE INFOCOM 2020**.
- [17] **Hao Pan**, Yi-Chao Chen, Lanqing Yang, Chuangwen You, Guangtao Xue, Xiaoyu Ji. "mQRCode:

PAN HAO 潘昊

邮箱: panhao@microsoft.com 手机: +86 15301451855 个人主页: <https://haopan.netlify.app/>

- Secure QR Code Using Nonlinearity of Spatial Frequency in Light* . Published in **ACM MobiCom 2019**.
- [18] Yushi Cheng, Xiaoyu Ji, Wenyuan Xu, **Hao Pan**, Zhuangdi Zhu, Chuang-Wen You, Yi-Chao Chen, Lili Qiu. "*MagAttack: Guessing Application Launching and Operation via Smartphone*" . Published in **ACM AsiaCCS 2019**.
- [19] **Hao Pan**, Yi-Chao Chen, Guangtao Xue, Xiaoyu Ji. "*Magnecomm: Magnetometer-based near-field communication*" . Published in **ACM MobiCom 2017**.