

武汉大学陈亮教授研究组

【教师简介】

陈亮，男，武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室教授、博士生导师，国家“千人计划”青年学者，东南大学信号与信息处理专业博士，芬兰坦佩雷理工大学博士后，2011年至2017年在芬兰大地测量研究所担任高级研究员，传感器与室内导航研究组副组长等职务，同时也是芬兰激光雷达“国家优秀创新中心”科研骨干。

担任 NAVIGATION、Journal of Navigation、Electronics Letters 等 SCI 期刊副主编，在 Mobile Information Systems 和 MDPI Sensors 期刊上组织导航定位专刊并担任 Guest Editor、担任 IEEE 泛在定位室内导航与位置服务（UPINLBS）的大会技术主席，并多次担任欧洲导航大会（ENC）、IEEE VTC 等国际学术会议分会主持及技术委员会委员，在国际知名大学、研究所、国际学术会议上作特邀报告或大会报告多次。受英国、法国、意大利、西班牙等多所导航领域知名大学课题组邀请进行客座研究，并保持长期密切合作。

主要从事“室内外无缝定位与导航”领域的研究，研究方向为导航新信号体制理论与方法、智能手机泛在定位、多源融合室内外无缝导航等。主持和参与欧盟框架、芬兰科学院、科技部重大研发计划等十余个科研项目。

【科研及竞赛获奖】

公开发表学术论文 70 余篇，SCI 收录 20 余篇，EI 收录 50 余篇，撰写新体制导航定位专著 1 本，书稿 5 章，申请专利 5 项。先后获美国导航年会、欧洲导航年会、欧盟工业联盟委员会项目峰会等奖项。

2018 年，带领团队代表武汉大学参加科技部主办的首届全国室内导航定位比测，获得“无额外设备辅助的智能手机定位”组别冠军。作为主要指导老师，指导学生参加美国国家标准与技术研究院(NIST)组织的智能手机室内定位比赛，获得全球总冠军；指导学生参加法国交通部主办的第九届国际室内定位与室内导航大会（IPIN）室内定位比赛，获得智能手机组冠军。



【团队介绍】

团队现有博士 7 名，硕士 9 名，本科生 7 名，形成了一流的研究梯队，团队成员年轻而充满朝气，科研氛围浓重，研究经费充足，拥有科研配套软件与硬件以满足独立实验条件，团队成员的工资待遇高，并提供出国（境）学术交流的机会及相关费用资助，对发表高水平的学术论文的成员有丰厚奖励，团队内部形成了很强的凝聚力和创造能力。团队聘请了专职科研秘书，负责团队日常管理和服务工作，具有科学的管理体系。

【当前项目】

1. 国家十三五重大研发计划项目：高可用高精度室内智能混合定位与室内 GIS 技术，经费 8170 万元。
2. 国家重点研发计划项目资助 “新型城镇化建设与管理空间信息综合服务及应用示范”，经费 2000 万元。
3. 国家重点研发计划项目：北斗兼容格拉纳斯和 GPS 等卫星导航系统在斯里兰卡的联合应用开发与示范，经费 1600 万元。
主要任务：城市中心区域多星座高精度定位误差消除方法
4. 湖北省创新团队：环境感知增强高精度室内智能导航定位新机理研究。
主要任务：基于 5G 移动通信技术的高精度定位新机理与关键技术研究
5. 华为中央软件院黎曼实验室合作课题：大规模可复制多源融合室内导航实时定位研究。
6. 湖北省自然科学基金计划创新群体项目 “智能环境感知增强高精度室内导航定位新机理”。

【项目科普】

1. 室内定位技术

本团队为世界一流的室内定位团队，在蓝牙、Wi-Fi、视觉、声音、LTE 等信号源的室内定位领域均取得了较大的成就。



2. 移动设备

同时本团队致力于移动端和可穿戴式室内定位设备的研发，软硬件结合，着眼于室内定位技术的实际商用价值。

室内定位是未来人工智能的核心技术之一，对即将到来的人工智能时代起着举足轻重的作用。开发有效的室内定位新技术是工业界和学术界的研究热点。随着智能手机的普及和技术发展，定位信息已经成为智能手机必不可少的基本信息之一。

基于智能手机的室内定位技术应用：



人群监控



精准营销



应急安全



移动健康



虚拟现实游戏

基于智能手机的定位基础：

智能手机内置多种传感器和支持丰富的射频信号，可提供不同的定位源。
智能手机的定位源主要包括三大类：导航卫星接收机、内置传感器、射频信号

室内定位技术发展现状：

射频信号定位技术

Wi-Fi 定位技术
基于 NFC 定位技术
蜂窝定位技术

基于传感器的定位技术

行人航迹推算
磁场定位技术
视觉定位技术
红外线定位技术
LED 可见光定位技术

多源融合定位方法

结合磁场强度、蜂窝信号和WiFi构建的混合定位系统
WiFi 信息结合 PDR，蓝牙模块、加速度计和气压计进行融合室内三维定位
WiFi 指纹、PDR 以及磁场匹配定位

室内定位技术发展趋势：

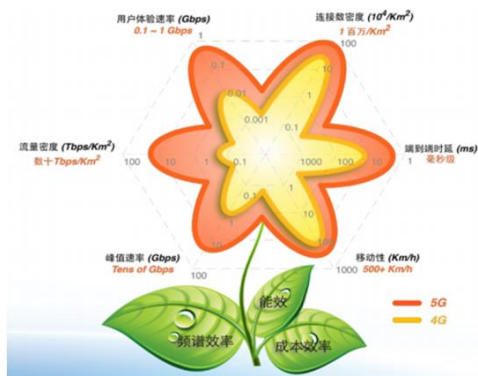
- 1) 探索新的定位源，形成高精度、高可用定位技术
- 2) 异源异构定位源的高效融合
- 3) 基于 GIS 的语义约束定位和语义认知协同定位。

3. 5G 信号定位

本团队为世界领先的利用 5G 信号进行室内定位的团队，团队在去年开始便大力投入 5G 信号室内定位的研究中，并且率先取得了单点厘米级定位，路径亚米级定位精度的成绩。



自动驾驶



5G应用方向

关键指标	5G	4G (LTE)
小区峰值速率	10G bps - 20G bps	100M bps - 150M bps
用户体验速率	100 Mbps - 1000 Mbps	50 Mbps
网络时延	1 ms	50 ms
对于移动速度的支持	500 KM/h	350 KM/h
流量密度	10T bps/KM ²	\
连接密度	100万/KM ²	\

【团队优势】

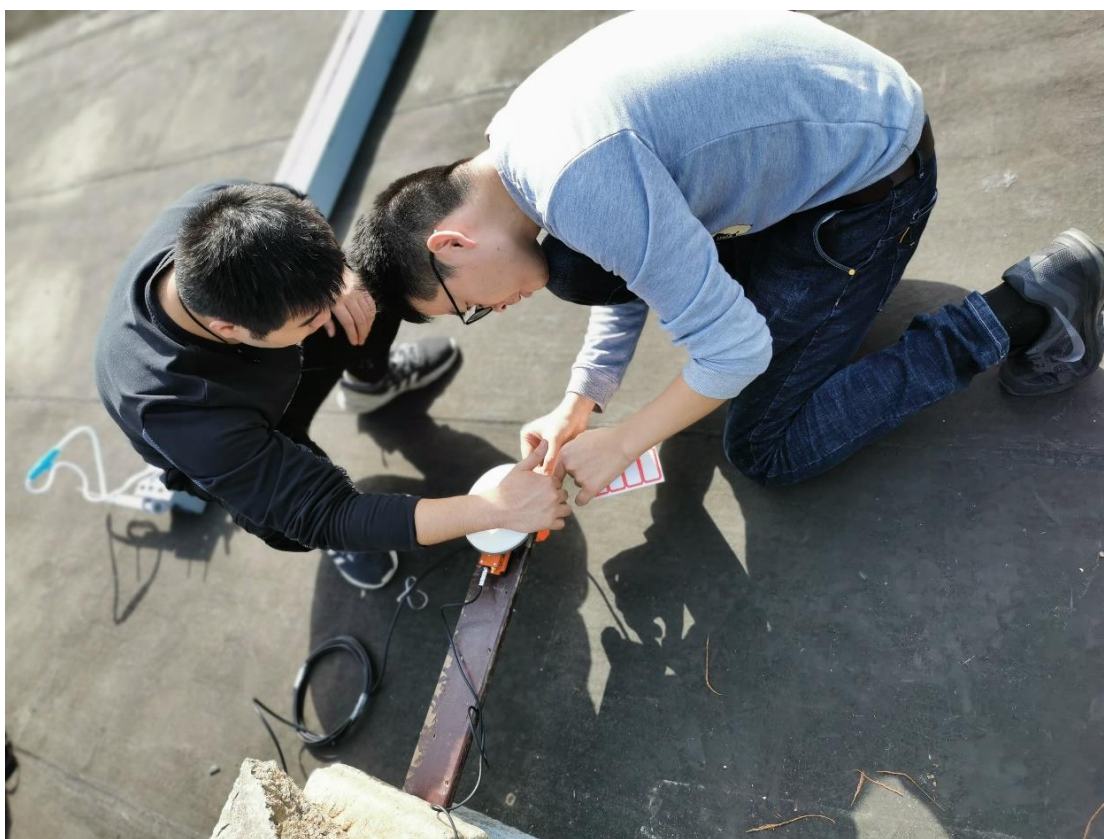
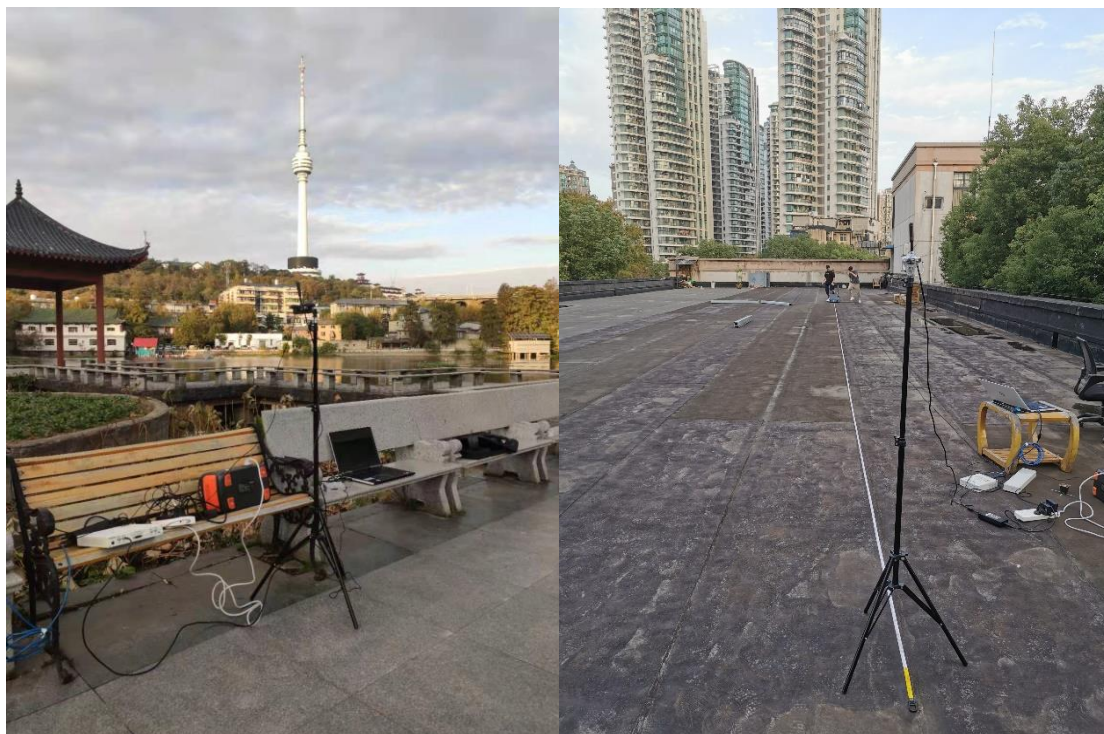
1. 研究经费充足，科研配套软件与硬件充足，拥有频谱分析仪、USRP、示波器、惯性导航系统等数量众多高精密仪器，满足各种实验需求；
2. 实验环境优美，拥有小组独立大机房，科研氛围更好



3. 学术气氛浓厚，定时召开小组科研探讨会、邀请业内著名专家进行组内前沿讲座、导师定期亲自指导学术，与学生面对面思想碰撞。



4. 轻松有趣的外场实验，高大上的实验仪器，锻炼亲自动手实验能力的同时领略周边风光。



5. 定期举行有趣的组内团建活动，学生亲自筹备更接地气，科研的同时劳逸结合，师生关系融洽，组内凝聚力强



【招生需求】

团队每年博士指标 2-3 个，硕士若干，本科生若干，热忱欢迎思维活跃、工作态度积极、踏实努力、对室内导航定位感兴趣且富有团队合作精神学生加盟团队。团队常年与国内外相关领域专家保持密切交流，鼓励与支持取得较好学术成果的研究生参加国内外相关学术会议与交流访学活动。

本科生可以通过“大创”项目进组，提前接触科研项目，锻炼科研能力，按学校规定发放学生津贴。

欢迎有测绘遥感、信号处理、计算机、导航定位等专业背景的学生加入。

【联系方式】

陈亮教授联系方式: l.chen@whu.edu.cn QQ: 58713822