

李立群

主页：liqunli.me

电话：15010140900

邮件地址：liqul@outlook.com

工作经历

2014.11 – 至今

高级工程师

PP 租车

主持车载智能盒位置基础服务设计和开发，收集和存储智能盒 GPS 和基站定位数据，实时车辆跟踪和轨迹、里程查询。

1. 轨迹清理：根据日常驾驶行为规律，即行驶速度、方向变化率、单位时间直线行驶距离等，清除车辆轨迹中的噪点（跳点、静止漂移点）。实测效果能移除 99%以上噪点。
2. 驾驶行为分析：利用惯性传感器（加速度计、陀螺仪）结合卡尔曼滤波实时获取车辆姿态，分析行车过程中的停止、急加速/减速/转弯等事件。

2012.8 – 2014.11

研究员

微软亚洲研究院

移动与感知计算组 ([Mobile and Sensing System Group](#))，主要的工作包括：

1. 设计和实现了基于分层 Wi-Fi 模型的室内定位算法。该算法将地图划分为多个区域；基于 Wi-Fi 信号分布和朴素贝叶斯方法将人定位到某个区域；再基于区域内 Wi-Fi 基站能量精细模型获取精准位置。

该算法已申请国际专利并应用于微软室内定位服务，扩展算法发表于**移动通信领域顶级会议 Mobicom**。

专利：A High Accuracy WIFI-Based Indoor Localization System

论文：[Experiencing and Handling the Diversity in Data Density and Environmental Locality in an Indoor Positioning Service](#) *Mobicom'14*，基于来自中、美、德三国的大量数据验证，比传统方法 RADAR 和 EZ 有较大提高（平均约 27%），在办公区域实现 **5 米**以内精度，在大型商场/机场，达到 **20 米**以内精度，以上结果均在无设备部署情况下测得。截止目前该论文已被引用 **17 次**。已有多家国内外公司使用基于 Wi-Fi 的室内定位技术。

2. 研究了多种定位方法融合策略，包括 Wi-Fi、惯性传感器、Bluetooth、地磁、可见光 (LED) 等。以粒子滤波为融合框架，利用惯性传感器检测人移动方向和步子，结合室内地图和 Wi-Fi、Bluetooth、地磁和可见光等信号模型迭代更新粒子权重，从而实现精确跟踪。

相关成果已申请国际专利并发表于**网络系统 NSDI 和移动通信 Mobicom 顶级会议**。

专利：Indoor Localization Based On Visible Lights

论文：[Epsilon: Visible Light Based Positioning System](#) NSDI'13, 基于可见光定位, 定位误差低于 **0.5 米**, 截止目前已被引用 **41 次**。已有国内外公司 (如 [ByteLight](#)、[华策光通信](#) 等) 使用类似的定位技术。

[Magicol: Indoor Localization Using Pervasive Magnetic Field and Opportunistic WiFi Sensing](#) JSAC, 2015, 融合地磁和 Wi-Fi 信号, 跟踪误差 **2 米** 左右。已有国外公司 (如 [IndoorAtlas](#)、[GiPStech](#)) 使用相关定位技术。

学习经历

2002.9-2006.7 清华大学 计算机科学与技术 学士

2006.9-2012.7 中国科学院软件研究所 计算机应用技术 博士

研究方向：无线低功耗自组织网络中的组网、数据传输和时间同步

导师：孙利民研究员

博士论文：《无线传感器网络传输可靠性保障关键技术研究》

共发表 5 篇论文, 其中 **2 篇** 为顶级会议, 特别 [Exploiting fm radio data system for adaptive clock calibration in sensor networks](#) 为国内机构首次在移动系统顶级会议 Mobisys 发表论文

2010.8-2011.8 美国密歇根州立大学 计算机科学与工程 访问学者

导师：邢国良教授 主页：<http://www.cse.msu.edu/~glxing/>

研究方向：无线传感器网络中的时间同步策略

获奖

2014 第一届 IPSN 室内定位比赛 (德国柏林) 第二名 (21 组参赛队)

<http://research.microsoft.com/en-us/events/ipsn2014indoorlocalizationcompetition>

2013 中国科学院优秀博士论文

基本技能

开发：Java、Go、C/C++、PHP、C#等；了解嵌入式系统

机器学习：基本的回归、分类、聚类方法

英文：精通英文读写、口语交流流畅

发表论文列表（其中顶级会议 6 篇， 期刊 4 篇）

- [1] Hu, Pan; **Li, Liqun**; Peng, Chunyi; Shen, Guobin; Zhao, Feng; Pharos: enable physical analytics through visible light based indoor localization *HotNets*'13
- [2] **Li, Liqun**; Hu, Pan; Shen, Guobin; Peng, Chunyi; Zhao, Feng; **Epsilon: Visible Light Based Positioning System** *NSDI*'13
- [3] Zheng, Yuanqing; Shen, Guobin; **Li, Liqun**; Zhao, Chunshui; Li, Mo; Zhao, Feng; **Travi-navi: Self-deployable indoor navigation system** *Mobicom*'14
- [4] **Li, Liqun**; Shen, Guobin; Zhao, Chunshui; Moscibroda, Thomas; Lin, Jyh-Han; Zhao, Feng; **Experiencing and Handling the Diversity in Data Density and Environmental Locality in an Indoor Positioning Service** *Mobicom*'14
- [5] Yuanchao Shu, Cheng Bo, Guobin Shen, Chunshui Zhao, **Liqun Li** and Feng Zhao; Magicol: Indoor Localization Using Pervasive Magnetic Field and Opportunistic WiFi Sensing *IEEE Journal of Selected Areas in Communications*, vol.33, no.7, pp.1443-1457, July, 2015
- [6] **Li, Liqun**; Xing, Guoliang; Sun, Limin; Liu, Yan; QVS: quality-aware voice streaming for wireless sensor networks, *ICDCS*'09
- [7] **Li, Liqun**; Xing, Guoliang; Han, Qi; Sun, Limin; **Adaptive voice stream multicast over low-power wireless networks** *RTSS*'10
- [8] **Li, Liqun**; Xing, Guoliang; Sun, Limin; Huangfu, Wei; Zhou, Ruogu; Zhu, Hongsong; **Exploiting fm radio data system for adaptive clock calibration in sensor networks**, *Mobisys*'11
- [9] **Li, Liqun**; Xing, Guoliang; Han, Qi; Sun, Limin; ASM: Adaptive Voice Stream Multicast over Low-Power Wireless Networks *TPDS*'12
- [10] **Li, Liqun**; Xing, Guoliang; Sun, Limin; Liu, Yan; A Quality-aware Voice Streaming System for Wireless Sensor Networks *TOSN*'14
- [11] **Liqun Li**; Limin Sun; Guoliang Xing; Wei Huangfu; Ruogu Zhou; Hongsong Zhu, "ROCS: Exploiting FM Radio Data System for Clock Calibration in Sensor Networks," in *Mobile Computing, IEEE Transactions on*, vol.14, no.10, pp.2130-2144, Oct. 1 2015
- [12] **Li, Liqun**; Sun, Limin; Seer: trend-prediction-based geographic message forwarding in sparse vehicular networks, *ICC*'10
- [13] Hu, Pan; Shen, Guobin; **Li, Liqun**; Lu, Donghuan; **ViRi: view it right** *Mobisys*'13
- [14] Jiangtao Li, Angli Liu, Guobin Shen, **Liqun Li**, Chao Sun, and Feng Zhao. 2015. Retro-VLC: Enabling Battery-free Duplex Visible Light Communication for Mobile and IoT Applications. *HotMobile* '15

已授权专利列表

- | | | |
|-----|-------------------------|-----------------------|
| [1] | 一种基于擦除编码的自适应语音多播传输方法 | 发明专利 ZL201010033846.7 |
| [2] | 一种基于公交车网络的数据传输方法 | 发明专利 ZL201010221348.5 |
| [3] | 一种基于车辆移动趋势预测的车载网络数据转发方法 | 发明专利 ZL201010033845.2 |