

第十届中国卫星导航年会 候选年会最佳论文公示表

姓 名	邓中亮	出生年月	1965.08	论文编号	CSNC-2019-0171
论文题目	Research on LOS/NLOS Identification Technology Based on WIFI Signal Space-Frequency Domain Information				
论 文 概 要 一、研究目的和方法 WIFI 定位系统目前广泛应用于室内无线定位领域。其中基于测距的室内定位系统所面临的主要挑战是室内恶劣的多径与非视距环境所产生的干扰。非视距识别作为降低非视距干扰的手段之一，一直是研究的热门方向。传统方案受限于有限的带宽和较低的多径分辨率而无法达到较好的性能，随着 802.11n 协议的发展和应用，提取 WIFI 信号 PHY 层的信道状态信息（CSI）变的更加容易。本文利用 CSI 获取 WIFI 信号空域频域的联合分布，并从其聚类结果中提取特征，同时引入最小二乘支持向量机分类器进行非视距识别。 二、主要结果与结论 本文针对提出的方案进行了实验，并与先前的方案进行了对比，实验结果证明，在静态场景下，本文提出的方案在数据量达到一定程度后具有更好的识别率。并且对于信号发送端与接收端距离的增加，以及在不同障碍物与场景下的表现，本文提出的方案具有良好的稳定性。 三、主要创新点 本文通过利用 WIFI 信号不同子载波与不同天线间的信道频率响应，估计出信号 AOA-TOF 联合分布的空间谱，通过分析对比 LOS 与 NLOS 场景下多组数据的 AOA-TOF 峰值点分布，针对峰值点的聚类结果，分别从簇内的紧密性，与簇间的聚类趋势中提出两种特征进行 LOS/NLOS 识别，并通过引入最小二乘支持向量机分类器完成特征向量阈值的确定与分类，提升了阈值方案获取阈值的精确度，并增强了识别过程的性能。 四、科学意义和应用前景 目前基于测距的室内定位系统所面临的主要挑战是室内恶劣的多径与非视距环境所产生的干扰。而非视距识别作为降低非视距干扰的手段之一，能够在识别后通过构建不同参数的信道传播模型或舍弃非视距 AP 点等方式抑制非视距误差，从而提升定位准确度。 五、解决的实际问题 本文提出的非视距识别方案在静态场景下，与先前的方案相比，具有更好的识别率与鲁棒性。随着子载波和 MIMO 空间信息的获取手段更加容易。本文提出的方案能够在室内定位等场景得到应用，减轻非视距信号以及多径分量对于定位准确度的干扰。					

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。