

第十一届中国卫星导航年会 候选年会最佳论文公示表

姓 名	王翰华	出生年月	1994.7	论文编号	CSNC-2020-0125
论文题目	移动通信网室内 TDOA/TOA 混合定位的几何精度因子分析				
论 文 概 要					
一、研究目的和方法					
<p>由于建筑物对信号的遮挡，卫星定位系统难以在城市峡谷或建筑物内等区域提供可靠的定位服务，而基于移动通信网的定位技术可以解决用户在这些区域的定位难题。移动通信系统可通过不同测量方法获取用户终端的信号到达时间差（TDOA）和信号到达时间（TOA）观测，使得系统可以实现基于这两种观测量的混合定位。但是，现有研究却缺少对这一混合定位方法在终端与基站位置服从不同几何关系时的分析。本论文定义并推导了移动通信网室内天线分布系统应用场景下TDOA和TOA混合定位方法的几何精度因子（GDOP）。在依据真实环境搭建的仿真场景中，计算了该混合定位方法GDOP值在空间中的分布，并与TDOA独立定位方法的GDOP进行了比较。</p>					
二、主要结果与结论					
<p>论文结果显示在信号覆盖边缘区域，TDOA和TOA混合定位方法相比TDOA独立定位方法具有给更小的GDOP值，这证明在这些区域TDOA和TOA混合定位方法有能力达到比TDOA独立定位方法更高的定位精度。</p>					
三、主要创新点					
<p>1. 定义并推导了TDOA和TOA混合定位方法的GDOP，该方法计算结果可与TDOA单独定位方法GDOP值直接进行比较，可直接用于预测评估在同一位置两种定位方法的优劣。</p> <p>2. 证明了TDOA单独定位方法和TDOA、TOA混合定位方法在相同位置的定位能力具有差异，基于几何位置关系选择不同观测量种类进行定位可以有效提高定位精度。在相同观测量数量下，对TDOA定位方法和TDOA、TOA混合定位方法的GDOP进行了比较，结果证明了在信号覆盖边缘区域TDOA和TOA混合定位方法定位精度更高，在信号覆盖边缘区域TDOA定位方法定位精度更高。</p>					
四、科学意义和应用前景					
<p>本论文研究证明综合使用TDOA和TOA两种观测量进行混合定位能提高网络边缘区域定位精度，可用于移动通信网室内定位和定位过程中的信号筛选，能有效提高移动通信网室内定位精度。</p>					
五、解决的实际问题					
<p>本文提出并推导的TDOA和TOA混合定位GDOP有效证明了混合定位更适用于移动通信网网络边缘区域，解决了移动通信网常使用的TDOA独立定位方法在网络边缘区域定位精度低的问题，提高了移动通信网定位能力。</p>					

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。