

doi:10.1631/FITEE.1601657

题目：基于重要性采样的 TOA 与 FOA 无源定位算法

概要：最大似然类的无源定位方法可以达到较高的定位精度，但其计算量非常大。由于时频参数联合定位模型本身的非线性和非凸性非常大，繁重的计算量在 TOA 与 FOA 联合定位系统中表现尤为明显。本文针对这一问题，通过 Pincus 全局最优理论和蒙特卡洛重要性采样技术降低了最大似然类定位算法的计算复杂度，并且保证算法可以收敛到全局最优解。本文主要的贡献是构建了一个高斯分布的概率密度函数来近似原始的代价函数方便后续的采样，我们称之为重要性函数。该方法所带来性能上的提升是因为选择了最优的重要性函数并且 Pincus 保证算法收敛到全局最小值。这一处理大大降低了计算量，由于算法进行了泰勒级数展开，需要初始估计值。通过采样处理并且对样本进行加权，本文算法对初始估计值具有良好的鲁棒性。最后，实验证明本文所提算法可以达到克拉美罗限，且性能要优于现有算法。

关键词：无源定位；到达时间；到达频率；蒙特卡洛重要性采样；最大似然估计