

基于随机矩阵理论的子空间加权改良算法

高雨濛¹, 李姜辉², 柏业超¹, 王琼¹, 张兴敢¹

¹南京大学电子科学与工程学院, 中国南京市, 210023

²南安普顿大学声振研究所, 英国南安普顿市, SO17 1BJ

摘要: 在低信噪比及信号相关情况下, 加权子空间拟合 (WSF) 算法的性能优于多信号分类 (MUSIC) 算法。本文使用随机矩阵理论 (RMT) 改善加权子空间拟合。随机矩阵理论研究随机矩阵维数以同速率增加时, 矩阵特征值和特征向量的渐近规律。加权子空间拟合中, 运用近似一阶扰动计算样本协方差矩阵特征向量的统计特性。利用随机矩阵理论中关于样本协方差矩阵信号子空间向真实信号投影的范数的渐进结果, 获得加权子空间拟合计算方法。仿真结果表明, 在低快拍数及低信噪比情况下, 本文所提方法具有优越性。

关键词: 波达方向; 信号子空间; 随机矩阵理论

<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900463>