

基于位置旋转变换和非均匀快速傅立叶变换的 机动目标高效相参检测

靳科¹, 赖涛², 齐艳丽³, 黄洁¹, 赵拥军¹

¹国家数字交换系统工程技术研究中心, 中国郑州市, 450001

²中山大学电子与通信工程学院, 中国广州市, 510000

³安徽省质量和标准化研究院, 中国合肥市, 230000

摘要: 长时间相参积累能够显著提升雷达对机动目标的检测和运动参数估计性能。然而, 相参积累期间目标的线性距离徙动、二次距离徙动和多普勒频率徙动将导致检测性能急剧下降。提出基于位置旋转变换和非均匀快速傅里叶变换的高效稳健相参积累方法。首先, 利用二阶Keystone变换消除二次距离徙动。然后, 利用旋转角度和多普勒频率之间的对应关系, 构建相位补偿函数, 从而利用位置旋转和非均匀快速傅里叶变换实现高效的参数估计。与现有代表性算法相比, 所提算法能以较低运算复杂度实现近乎理想的检测性能。最后, 基于雷达实测数据的实验证明所提算法有效。

关键词: 相参积累; 机动目标; 参数估计; 位置旋转变换; 非均匀快速傅立叶变换

<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900272>