系统工程与电子技术 2010, 32(11) 2268-2272 DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.11.03 ISSN: 1001-506X CN: 11-2422/TN

电子技术

双基地MIMO雷达的DOD和DOA联合估计

郑志东, 张剑云, 熊蓓蕾

电子工程学院， 安徽 合肥 230037

摘要：

将收发端各分成两子阵，建立了非均匀线阵下的双基地多输入多输出雷达数学模型。提出了ESPRIT谱搜索法和ESPRIT多项式求根法两种角度估计算法，并利用最大似然估计法实现了参数的正确配对,其优点是当不能提取出收发旋转不变因子时，应用本文算法仍能进行角度估计，放宽了ESPRIT算法对阵元配置的要求。仿真实验表明，低信噪比时，ESPRIT多项式求根法的估计精度优于ESPRIT谱搜索法;高信噪比时，两者的测向精度均接近于克拉美罗下限。同时，ESPRIT多项式求根法避免了谱峰搜索，极大地减少了计算量，在实际应用中更有利于推广。

关键词： 双基地多输入多输出雷达 ESPRIT谱搜索法 波达方向 波离方向 配对

Joint DOD and DOA estimation for bistatic MIMO radar

ZHENG Zhi-Dong, ZHANG Jian-yun, XIONG Bei-lei

Electronic Engineering Inst., Hefei 230037, China

Abstract:

Both the receiver and transmitter arraies are divided into two subarraies, and a bistatic multiple-input multiple-out (MIMO) radar array model where both the transmitter and receiver are non-uniform linear array is established. And two new joint DOAs and DODs estimation algorithms are presented for it, including the spectral search based ESPRIT and the polynomial rooting-based ESPRIT. Moreover, the maximum likelihood method is used to solve the pairing problem.The strongpoint is that the angles can be validly estimated without requiring to exploiting the transmitted and received rotation invariant matrix, which extends the ESPRIT to a much more general class array geometries. The simulation results show that the polynomial rooting-based ESPRIT can perform with higher resolution than the spectral search based ESPRIT in the low SNR, and both of them are close to the Cramer-Rao bound in the high SNR. Furthermore, the polynomial rooting-based ESPRIT can avoid the spectral peaking searching, which has less computational complexity and more advantages in practice.

Keywords: bistatic multiple-input multiple-out (MIMO) radar spectral search-based ESPRIT direction of arrival direction of departure Pairing

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.11.03

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献：

本刊中的类似文章

1．周洪娟,刘帅,金铭,乔晓林.基于DOA参数的雷达信号预分选[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2575-2577

2．郭艺夺,童宁宁1,张永顺1,史泽2.相关噪声下基于对角加载的相干信源DOA估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2582-2586

3．甄佳奇，司锡才，王桐，那振宇.任意平面阵列的相干信号二维波达方向估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2841-2843

4．肖慧1, 胡卫东2, 郁文贤2.LFMCW雷达多目标距离-速度联合配对法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 72-

76
5. 余岩，王宏远，谢雨翔.一种在未知噪声下的快速波达方向估计方法[J]. 系统工程与电子技术，2010,32(4): 707-711
6. 许红波，王怀军，陆珉，朱宇涛，粟毅.多通道雷达成像与DOA外场试验研究[J]. 系统工程与电子技术，2010,32(4): 754-758
7. 孙心宇，周建江，汪飞.一种双L型阵列DOA估计参量的精确配对方法[J]. 系统工程与电子技术，2010,32(6): 1125-1130
8. 史文涛，黄建国，侯云山.基于非圆信号的MIMO阵列方位估计方法[J]. 系统工程与电子技术，2010,32(8): 1596-1599
9. 付思超，徐友根，刘志文.基于单个多模天线的非圆信号闭式DOA估计[J]. 系统工程与电子技术，2010,32(8): 1600-1603
10. 王纯，张林让.基于快速数据投影法的多目标角跟踪[J]. 系统工程与电子技术，2010,32(9): 1815-1818
11. 马克江，李军，吴云韬，廖桂生.基于累量域的近场源三维参数联合估计算法[J]. 系统工程与电子技术，2010,32(10): 2041-2044