

防御电子技术

稳健的多通道SAR特征投影杂波抑制算法

周争光, 廖桂生, 朱圣棋

(西安电子科技大学雷达信号处理国家重点实验室, 陕西 西安 710071)

摘要:

针对强干扰目标信号污染影响传统的特征投影方法杂波抑制性能的问题, 提出了一种稳健的特征投影方法。该方法首先构造与回波数据矢量对应的模归一化矢量, 对其协方差矩阵进行特征分解, 构造新的噪声子空间, 最后将回波数据矢量向新的噪声子空间投影进行杂波抑制。理论分析和实验结果验证了该方法的有效性和稳健性。

关键词: 合成孔径雷达 稳健性 特征投影 模归一化矢量 杂波抑制

Robust eigen-projection approach to ground clutter suppression for multi-channel SAR system

ZHOU Zheng-guang, LIAO Gui-sheng, ZHU Sheng-qi

(National Lab of Radar Signal Processing, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

Abstract:

The strong target contamination has a great influence on the performance of the conventional clutter suppression method. To deal with the problem, a robust eigen-projection approach is proposed for multichannel synthetic aperture radar systems. Firstly, a modulus normalized vector corresponding to the pixel data vector is constructed and its covariance matrix is formed. Secondly, the eigen-decomposition is produced, and a new noise subspace is constructed. Finally, the ground clutter is suppressed by the projection of the pixel data vector under test onto the new noise subspace. The effectiveness and robustness of the proposed approach are confirmed by performance analysis and real data processing.

Keywords: synthetic aperture radar (SAR) robustness eigen-projection modulus normalized vector clutter suppression

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.05.014

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. 易子生,张林让,刘昕,刘楠,申东.机载双站合成孔径雷达模糊函数分析[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2597-2601
2. 宋鸿梅^{1,2},王岩飞¹,潘志刚¹.基于FFT-BAQ的SAR原始数据压缩新算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2613-2617
3. 张新征,黄培康.基于联合时频特征和HMM的多方位SAR目标识别[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 712-717
4. 秦玉亮,王建涛,王宏强,黎湘.基于RD算法的横向规避弹道弹载SAR成像[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 729-733
5. 王青松,时信华,黄海风,董臻,梁甸农.星载干涉SAR阴影及叠掩区域相位重构方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 699-702
6. 陈阿磊,王党卫,马晓岩,粟毅.一种基于估计理论的ISAR超分辨成像方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF **(OKB)**
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 合成孔径雷达
- ▶ 稳健性
- ▶ 特征投影
- ▶ 模归一化矢量
- ▶ 杂波抑制

本文作者相关文章

PubMed

(4): 740-744

7. 朱圣棋, 廖桂生, 周争光, 曲毅, 刘向阳. 机载双通道SAR地面慢速运动目标参数估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2848-2852

8. 易予生, 张林让, 刘楠, 刘昕, 申东. 基于级数反演的俯冲加速运动状态弹载SAR成像算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2863-2866

9. 杨立波^{1,2}, 祝明波³, 杨汝良¹. 结合边缘和统计特征的末制导SAR图像匹配[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2870-2874

10. 孙光才, 周峰, 邢孟道. 一种SAR-GMTI的无源压制性干扰方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 39-44

11. 史军军¹, 薛磊^{1,2}, 毕大平^{1,2}. 基于对称交互熵的ISAR干扰效果评估方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 119-121

12. 安道祥, 王亮, 黄晓涛, 周智敏. 基于SPGA算法的低频超宽带SAR运动补偿方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 260-265

13. 姚晖, 吴瑛. 宽带波束空间恒模阵列[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 266-268

14. 谢先明, 皮亦鸣. 频率源噪声对双基SAR成像的影响及评估[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 275-278

15. 叶传奇^{1,2}, 王宝树¹, 苗启广¹. 基于区域分割的NSCT域SAR与全色图像融合算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 609-613