

论文

一种基于CLEAN的SAR图像旁瓣抑制方法

林清源^{1,2,3}, 王彦平^{1,2}, 洪文^{1,2}

- 1. 中国科学院电子学研究所, 北京 100190;
- 2. 微波成像技术国家重点实验室, 北京 100190;
- 3. 中国科学院研究生院, 北京 100190

摘要:

把通常用于图像处理的CLEAN算法引入到SAR成像处理中,提出一种基于CLEAN的SAR图像旁瓣抑制方法.分析算法流程,比较点目标仿真结果和RADARSAT-1海洋稀疏目标场景成像结果,表明该方法在保证成像分辨率的同时,能够有效地抑制合成孔径雷达图像的旁瓣.

关键词: CLEAN 合成孔径雷达 旁瓣抑制

A SAR image side-lobes reduction method based on CLEAN

LIN Qing-Yuan^{1,2,3}, WANG Yan-Ping^{1,2}, HONG Wen^{1,2}

- 1. Institute of Electronics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190,China;
- 2. National Key Laboratory of Science and Technology on Microwave Imaging, Beijing 100190,China;
- 3. Graduate University, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049,China

Abstract:

The CLEAN algorithm, which is often used in the image processing, is incorporated effectively into SAR (synthetic aperture radar) imaging algorithm, and a SAR image side-lobes reduction method based on CLEAN is proposed. By analyzing the process of this method and comparing the imaging results of point target with the oceanic sparse scene imaging results of the RADARSAT-1 raw data, we come to the conclusion that the proposed method can effectively suppress the side-lobes of the targets while preserving the SAR image resolution.

Keywords: CLEAN SAR (synthetic aperture radar) suppression of side-lobes

收稿日期 2010-06-07 修回日期 2010-08-10 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email: iecaslqy@163.com

参考文献:

[1] Hogbom J A. Aperture synthesis with a non-regular distribution of interferometer baselines [J]. Astron Astrophys Suppl, 1974, 15: 417-426.

[2] Tsao J, Steinberg B D. Reduction of sidelobe and speckle artifacts in microwave imaging: the CLEAN technique [J]. IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 1988, 36(4): 543-556.

[3] He Y T, Jiang Y S, Zhong Y. An application of the CLEAN algorithm in airborne mm-wave synthetic aperture imaging [J]. Journal of Electronics & Information Technology, 2007, 29(7): 1756-1760(in Chinese). 何云涛,江月松,钟宇.CLEAN算法在机载毫米波综合孔径成像中的应用 [J]. 电子与信息学报,2007,29(7): 1756-1760.

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(870KB)
- ▶ [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

- ▶ CLEAN
- ▶ 合成孔径雷达
- ▶ 旁瓣抑制

本文作者相关文章

PubMed

- [4] Huang X H, Qiu Z K, Xu R C. ISAR imaging of space object in orbit [J]. Journal of Data Acquisition & Processing, 2005, 20(2): 203-207(in Chinese). 黄小红,邱兆坤,许人灿.空间轨道目标ISAR成像方法 [J]. 数据采集与处理, 2005, 20(2): 203-207.

- [5] Ranjan B. Two-dimensional evolutionary programming-based CLEAN [J]. IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, 2003, 39(1): 373-382.

- [6] 皮亦鸣,杨建宇,付毓生,等.合成孔径雷达成像原理 [M]. 成都:电子科技大学出版社,2007.

- [7] Cumming I G, Frank H Wong. 合成孔径雷达成像——算法与实现 [M]. 洪文,胡东辉,等,译.北京:电子工业出版社,2007.

- [8] Wang Q, Wan X R, Yang Z J, et al. Signal processing for discontinuous spectra FMICW based on CLEAN algorithm [J]. Chinese Journal of Radio Science, 2009,24(2):243-248(in Chinese). 王勤,万显荣,杨子杰,等.基于CLEAN算法的非连续亦线性调频中断波信号处理 [J]. 电波科学学报,2009,24(2): 243-248.

本刊中的类似文章

1. 白皓, 王小青, 陈永强.一种基于曲波域的SAR图像特征增强新方法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(2): 228-234
2. 张强, 张毅.一种用修正各向异性扩散方程抑制SAR相干斑的算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(2): 223-227
3. 郑晓双; 禹卫东.星载SAR方位压缩处理的FPGA实现[J]. 中国科学院研究生院学报, 2006,23(2): 263-269
4. 张军保; 宋红军.基于小波域高斯-柯西混合模型的SAR图像降噪声算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2006,23(2): 159-164
5. 张升康, 杨汝良.双基地合成孔径雷达扩展Chirp Scaling成像算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2008,25(1): 101-109
6. 黄瑶, 雷宏, 夏玉立.多通道SAR空时二维杂波模拟研究[J]. 中国科学院研究生院学报, 2008,26(6): 781-786
7. 李品, 王东进, 陈卫东.基于定标器高程差的InSAR参数定标[J]. 中国科学院研究生院学报, 2009,26(1): 91-96
8. 曹福祥, 胡东辉, 洪文.一种改进的基于全数据集的星载ScanSAR多普勒中心估计方法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2009,26(1): 97-101
9. 刘海廷, 吕晓德.一种改善SAR距离模糊的天线赋形算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2009,26(1): 102-106
10. 王斌, 王彦平, 洪文.多基线SAR三维成像的QR分解算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(1): 80-85
11. 陈立福, 汪丙南, 向茂生.一种干涉条纹快速滤波算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(3): 349-354
12. 华斌, 祁海明, 李信, 张平.星载SAR原始数据实用化数据域压缩算法量化与饱和误差解析[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(1): 94-100
13. 贾小雪, 邓云凯, 冯锦, 徐伟.通用的多模式SAR处理算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(1): 125-130
14. 张永庆, 雷宏.一种基于数字波束形成的改善星载SAR距离模糊方案[J]. 中国科学院研究生院学报, 0,(): 0--1
15. 张永庆, 雷宏.一种基于数字波束形成的抑制星载SAR距离模糊的方案[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(2): 217-222