

论文

基于RD域分块的改进距离徙动成像算法

徐海胜^{1,2}, 宋红军¹, 华斌¹, 袁志辉^{1,2}

1. 中国科学院电子学研究所,北京 100190;

2. 中国科学院研究生院,北京 100049

摘要:

研究了二维频域成像算法,提出一种基于RD域分块的改进距离徙动成像算法,并将该算法与近似算法和一般逆变标算法进行了点阵目标仿真和运算效率比较.当测绘带较宽且距离徙动较大时,该算法聚焦性能优于近似算法和一般逆变标算法.通过比较还可看出该算法运算效率高于逆变标算法.最后用实测数据仿真验证了该算法是可行的.

关键词: 合成孔径雷达 距离多普勒 距离徙动 分块 成像算法

Modified RMA based on range sub-blocks in range-Doppler domain

XU Hai-Sheng^{1,2}, SONG Hong-Jun¹, HUA Bin¹, YUAN Zhi-Hui^{1,2}

1. Institute of Electronics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

2. Graduate University, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract:

On the basis of our study on SAR imaging algorithm in 2D frequency domain, we propose a modified range migration algorithm (RMA) using range sub-blocks in range-Doppler domain (RDB-RMA), and make a comparison between our proposed algorithm and other two algorithms, approximate RMA and scaled inverse Fourier transformation algorithm (SIFTA). The simulation data show that RDB-RMA is better in focusing capability than the other two algorithms, when the swath is very wide and the range migration is very large. By comparing these algorithms, we conclude that RDB-RMA is better in computing efficiency than SIFTA. Finally, an experiment carried out on measured data confirms feasibility of the proposed algorithm.

Keywords: synthetic aperture radar (SAR) range Doppler (RD) range migration block imaging algorithm

收稿日期 2010-07-13 修回日期 2010-10-15 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email: xuhaiheng08@mails.gucas.ac.cn

参考文献:

[1] Cumming I G, Wong F H. Digital processing of synthetic aperture radar data algorithms and implementation [M]. Norwood,MA: Artech House, 2005: 323-362.

[2] Stolt R H. Migration by fourier transform [J]. Geophysics, 1978,43(1): 23-48.

[3] Carrara W G, Goodman R S, Majewski R M. Spotlight synthetic aperture radar: signal processing algorithms [M]. Norwood,MA: Artech House, 1995: 340-360.

[4] Loffeld O, Hein A, Schneider F. SAR focusing: scaled inverse Fourier transformation and chirp

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(751KB)

[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

距离多普勒

距离徙动

分块

成像算法

本文作者相关文章

PubMed

scaling //1998 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium Proceedings (IGARSS'98). Seattle, WA,1998, 2: 630-632.

[5] Yu W, Loffeld, Knedlik S. Spotlight-mode SAR data focusing using a modified wavenumber domain algorithm //IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium(IGARSS 2007). Barcelona,2007: 567-570.

[6] Subiza B, Gimeno-Nieves E, Lopez-Sanchez J M, et al. An approach to SAR imaging by means of non-uniform FFT's //2003 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium(IGARSS '03).2003, 6: 4089-4091.

[7] Subiza B, Gimeno-Nieves, Lopez-Sanchez J M, et al. Non-uniform FFT's (NUFFT) algorithms applied to SAR imaging //Proceedings of SPIE. Bellingham, WA, 2004, 5236: 72-79.

[8] Yong W, Hongjun S, Xiuqin X, et al. Improved RMA based on nonuniform fast fourier transforms (NUFFT's) //9th International Conference on Signal Processing(ICSP 2008). Beijing, 2008: 2489-2492.

[9] Cumming I G, Neo Y L, Wong F H. Interpretations of the omega-K algorithm and comparisons with other algorithms //2003 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium(IGARSS '03). 2003, 3: 1455-1458.

[10] Wang R, Loffeld O, Neo Y L, et al. Focusing bistatic SAR data in airborne/stationary configuration [J]. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 2010, 48(1): 452-465.

[11] Loffeld O, Nies H, Peters V, et al. Models and useful relations for bistatic SAR processing [J]. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 2004, 42(10): 2031-2038.

[12] Mittermayer J, Moreira A, Loffeld O. Spotlight SAR data processing using the frequency scaling algorithm [J]. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 1999, 37(5): 2198-2214.

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. 刘寒艳, 宋红军, 程增菊.条带模式、聚束模式和滑动聚束模式的比较[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(3): 410-417
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 王绍林, 杨寿保, 董阔, 王大鹏.无线网络下的动态分块校验机制(英文)[J]. 中国科学院研究生院学报, 2007,24(4): 480-487
12. 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
13. 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
14. 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
15. 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