

论文

一种多通道运动目标重聚焦及运动参数估计方法

蔚婧;廖桂生

(西安电子科技大学 雷达信号处理重点实验室, 陕西 西安 710071)

摘要:

针对传统运动目标参数估计方法将运动目标假设为匀速运动的不足, 提出了一种新的多通道运动目标参数估计方法. 通过构造含有加速度的运动目标回波模型, 拟合多通道方位向回波数据的瞬时频率曲线, 求解方程组获得各种运动参数的估计值, 并重新构造运动目标的方位向匹配函数, 对运动目标进行重新聚焦. 克服了用匀速运动目标模型对加速目标进行运动参数估计误差较大的问题. 仿真分析验证了该运动参数估计方法的有效性.

关键词: 合成孔径雷达 地面运动目标检测 参数估计 聚焦

Multi-channel moving target focusing and parameter estimation algorithm

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

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

Abstract:

To overcome the shortcomings of the traditional moving target parameter estimation methods which assume that the target moves with a constant velocity, a new multi-channel moving target parameter estimation algorithm is proposed. By polynomially fitting the instant frequency curve of the azimuth echoes and solving the equations, we can get the estimation of the moving parameters. Furthermore, by reconstructing the azimuth reference function the focused images of the targets can be obtained. The method overcomes the considerable parameter estimation error of an accelerated target obtained by the constant velocity model. Finally the validity of the algorithm is verified by simulations.

Keywords: SAR ground moving target detection parameter estimation focusing

收稿日期 2008-07-01 修回日期 网络版发布日期 2009-07-01

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助(60736009)

通讯作者: 蔚婧

作者简介:

参考文献:

- [1] Raney R K. Synthetic Aperture Imaging Radar and Moving Targets [J]. IEEE Trans on AES, 1971, 7(3): 499-505.
- [2] 周峰, 李真芳, 保铮. 基于两视处理的单通道SAR地面运动目标检测和定位 [J]. 西安电子科技大学学报, 2006, 33(5): 673-681.
Zhou Feng, Li Zhenfang, Bao Zheng. A New Approach to Ground Moving Target Detection and Location Based on Two-Look Processing for the Single Channel SAR System [J]. Journal of Xidian University, 2006, 33(5): 673-681.
- [3] 邓彬, 秦玉亮, 王宏强, 等. 一种改进的基于FrFT的SAR运动目标检测与成像方法 [J]. 电子与信息学报, 2008, 30(2): 326-330.
Deng Bin, Qin Yuliang, Wang Hongqiang, et al. A Modified Method of SAR Moving Target Detection and Imaging Based on Fractional Fourier Transform [J]. Journal of Electronics & Information Technology, 2008, 30(2): 326-330.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(904KB)

[HTML全文](1KB)

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

▶ 地面运动目标检测

▶ 参数估计

▶ 聚焦

本文作者相关文章

▶ 蔚婧

▶ 廖桂生

PubMed

Article by Yu,j

Article by Liao,G.S

- [4] Soumekh M. Moving Target Detection Using Along Track Synthetic Aperture Radar Imaging [J]. IEEE Trans on Image Processing, 1997, 6(8): 1148-1163.
- [5] Barbarossa S, Sikaneta I. Detection and Imaging of Moving Objects with Synthetic Aperture Radar: Part 2: Joint Time-Frequency Analysis by Wigner-Wille Distribution [J]. IEE Proc F, Radar Signal Process, 1992, 139(1): 89-97.
- [6] 刘颖, 廖桂生, 周争光. 对图像配准误差稳健的分布式星载SAR地面运动目标检测及高精度的测速定位方法[J]. 电子学报, 2007, 35(6): 1009-1014.
- Liu Ying, Liao Guisheng, Zhou Zhengguang. A Robust Method to Images Registration of Ground Moving Target Detection and Relocation for Distributed Small Satellites Synthetic Aperture Radar [J]. Acta Electronica Sinica, 2007, 35(6): 1009-1014.
- [7] Sharma J J, Gierull C H, Collins M J. Compensating the Effects of Target Acceleration in Dual-Channel SAR-GMTI [J]. IEE Proc-Radar Sonar Navig, 2006, 153(1): 53-62.
- [8] 张贤达, 保铮. 非平稳信号分析与处理 [M]. 北京: 国防工业出版社, 1998.

本刊中的类似文章

1. 刘颖; 廖桂生; 马仑. 基于子空间投影的干涉合成孔径雷达基线误差估计 [J]. 西安电子科技大学学报, 2006, 33(5): 678-681
2. 李戡晟¹; 刘爱芳²; 朱晓华¹. 高速运动自旋目标的ISAR成像建模与分析 [J]. 西安电子科技大学学报, 2007, 34(7): 112-115
3. 暂时无作者信息. 低分辨雷达成像定标算法性能分析 [J]. 西安电子科技大学学报, 2000, 27(6): 677-682
4. 胡利平; 刘宏伟; 吴顺君. 一种新的SAR图像目标识别预处理方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2007, 34(5): 733-737
5. 马秀丽; 焦李成. 联合模型初始化独立谱聚类算法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2007, 34(5): 768-772
6. 郑文秀; 赵国庆; 罗明. 正交频分复用信号的码速率估计 [J]. 西安电子科技大学学报, 2007, 34(6): 859-863
7. 李亚超; 苏军海; 邢孟道; 保铮. 利用时间-调频率分布特性的复杂运动目标ISAR成像研究 [J]. 西安电子科技大学学报, 2008, 35(1): 1-7
8. 孙强; 焦李成; 侯彪. 统计先验指导的非下采样Contourlet变换域SAR图像降噪 [J]. 西安电子科技大学学报, 2008, 35(1): 14-21
9. 易予生; 刘昕; 刘楠; 张林让. 分布式小卫星SAR系统的模糊性分析 [J]. 西安电子科技大学学报, 2008, 35(1): 22-26
10. 张立峰; 王彤; 邢孟道; 保铮. 多通道SAR-GMTI通道均衡和动目标检测定位方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2009, 36(1): 11-165
11. 杨垒; 王彤; 保铮. 解运动目标径向速度模糊的一种新方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2009, 36(2): 189-192
12. 张群; 马长征; 张涛. 干涉式逆合成孔径雷达三维成像的角闪烁抑制 [J]. 西安电子科技大学学报, 2000, 27(7): 30-35
13. 吴艳(1; 2); 沈博(2); 廖桂生(1). 基于多方向小波模糊融合的SAR图像边缘提取 [J]. 西安电子科技大学学报, 2006, 33(5): 691-695
14. 李燕平; 邢孟道; 保铮. 沿航向运动补偿的几何形变校正 [J]. 西安电子科技大学学报, 2006, 33(6): 881-886
15. 金艳; 姬红兵. 基于循环自相关的PSK信号盲参数估计新方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2006, 33(6): 892-895
16. 张群; 张涛; 张守宏. 基于拉伸信号的ISAR成像运动补偿新方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2001, 28(1): 83-88
17. 万继响; 宗卫华; 梁昌洪. MBPE技术快速分析导体散射的频空二维特性 [J]. 西安电子科技大学学报, 2003, 30(6): 761-766
18. 暂时无作者信息. 基于瞬时谱估计的ISAR距离瞬时多普勒成像算法 [J]. 西安电子科技大学学报, 1998, 25(5): 0-0
19. 孙长印; 保铮; 张林让. 一种快速有效的雷达成像超分辨算法 [J]. 西安电子科技大学学报, 1999, 26(6): 737-743
20. 暂时无作者信息. ISAR成像中散射点越分辨单元走动校正算法 [J]. 西安电子科技大学学报, 1999, 26(4): 487-493
21. 黄源宝; 郑义明; 保铮. 基于多特显点综合的SAR/ISAR自聚焦 [J]. 西安电子科技大学学报, 2001, 28(1): 105-110
22. 张群; 张涛; 马长征. 步进频率逆合成孔径雷达成像的一种运动补偿方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2000, 27(3): 270-273
23. 郑义明; 邢孟道; 保铮. 基于多分量多项式信号参数估计的机动目标成像 [J]. 西安电子科技大学学报, 2000, 27(4): 471-476
24. 陈文驰; 保铮; 邢孟道. 基于Keystone变换的低信噪比ISAR成像 [J]. 西安电子科技大学学报, 2003, 30(2): 155-159
25. 姜正林; 保铮; 邢孟道. 低分辨雷达编队目标分辨新方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2001, 28(4): 482-487
26. 暂时无作者信息. 一种逆合成孔径雷达成像包络对齐的新方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2000, 27(1): 93-97
27. 暂时无作者信息. 随机分形信号参数的快速估计 [J]. 西安电子科技大学学报, 2000, 27(1): 119-123

28. 暂时无作者信息.跳频脉冲ISAR成像运动补偿的最小波形畸变方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2000,27(6): 691-696
29. 暂时无作者信息.逆合成孔径雷达成像的机动目标平动补偿[J]. 西安电子科技大学学报, 2001,28(3): 383-388
30. 苏涛;庄德靖;吴顺君.一种SAR成像快速算法及其并行实现[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(1): 21-25
31. 魏青;杨绍全;陈俊丽;董春曦.对合成孔径雷达的干扰效果度量方法研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(3): 383-387
32. 黄源宝;李真芳;保铮.机载大斜视SAR的快速简易成像方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(4): 543-546
33. 段志强;张林让;苏涛;马大原.利用自适应波束形成抑制快速跟踪干扰[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(5): 736-739
34. 魏青;杨绍全;饶鲜.条带式合成孔径雷达成像方法研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(2): 184-188
35. 应小凡¹;褚振勇^{1,2};田红心¹;易克初¹.一种精确估计多载波扩频系统中单音干扰参数的新方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(2): 220-224
36. 暂时无作者信息.战场遥感侦察系统的参数估计[J]. 西安电子科技大学学报, 2000,27(6): 722-727
37. 暂时无作者信息.一种改进的相位误差估计算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2001,28(4): 472-478
38. 俞根苗(1;2);邓海涛(2);吴顺君(1).弹载SAR图像几何失真校正方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(3): 386-389
39. 罗斌凤;张群;袁涛.InISAR三维成像中的ISAR像失配准分析及其补偿方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2003,30(6): 739-744
40. 张冠杰(1;2);张涛(2);张欢阳(2);王贞松(3);张守宏(1).实时合成孔径雷达成像中的专用快速CTM算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(1): 11-142
41. 马仑;廖桂生.一种基于最大全变差准则的SAR图像自聚焦算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(2): 169-172
42. 黄磊;吴顺君;冯大政;张林让.一种低复杂度的ESPRIT方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(4): 570-573
43. 蔡伟纲;保铮;邢孟道.宽带跟踪雷达解线频调接收的回波相干化方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(5): 697-701
44. 周峰;李真芳;保铮.基于两视处理的单通道SAR地面运动目标检测和定位[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(5): 673-677
45. 吕孝雷;张守宏;李锴.双基地前向散射栅栏雷达的目标运动参数估计[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(1): 54-589
46. 王娟;冯青;吴仁彪;苏志刚.一种用于声学成像的稳健宽带恒定束宽波束形成方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(1): 154-158
47. 暂时无作者信息.应用循环平稳方法对实测雷达数据的分析[J]. 西安电子科技大学学报, 1997,24(3): 0-0
48. 李燕平;邢孟道;保铮.一种改进的相位梯度自聚焦算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(3): 386-391
49. 武楠;冯大政;刘宝泉.一种超大规模干涉图的相位展开方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(4): 570-576
50. 安志娟^{1,2};苏洪涛²;保铮².信源个数估计的空间平滑方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(6): 1009-1014
51. 高昭昭;邢孟道;张守宏.基于InISAR技术的三维成像[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 883-888
52. 周争光;廖桂生.基于联合特征导向矢量的多通道SAR地面动目标检测定位[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 858-863
53. 田小林;焦李成;缙水平.加权空间函数优化FCM的SAR图像分割[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 846-852
54. 索志勇;李真芳;吴建新;保铮.利用局部先验知识的InSAR基线估计方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 774-776
55. 王法松^{1,3};李宏伟¹;李睿².非参数GKNN估计的高效独立成分分析算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 764-768
56. 田小林;焦李成;缙水平.视觉特征方向流邻域加权PCM的SAR图像分割[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 624-631
57. 井伟;张磊;邢孟道;保铮.非匀速平台SAR成像算法研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 605-608
58. 徐海源;黄知涛;周一宇.长码直扩信号的伪码参数及序列的估计方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(7): 51-54
59. 武其松 邢孟道 保铮.多维波形编码信号大测绘带成像[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 801-806+845
60. 索志勇;李真芳;吴建新;保铮.联合像素多基线InSAR降维处理方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(3): 385-417
61. 种兰祥;李红红;张志勇;宋永明.基于幅度加权的均匀线阵近场波束聚焦方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 951-956
62. 孙光才;周峰;邢孟道;保铮.虚假场景SAR欺骗式干扰技术及实时性分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36

(5): 813-818+866

63. 索志勇 吴建新 保铮.联合像素多基线InSAR降维处理方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 0,(): 385-417

64. 崔艳鹏;胡建伟;杨绍全;朱燕.利用尺度不变量特征的ISAR二维像自动识别技术[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(4): 725-729

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
1	2009-10-21	caragon	caragon@googlemail.com		?? £????????????????????f???ugg ukugg saleugg bootsUGG Bailey Buttonsupra shoesnike dunkMBT Shoes discountugg sale ugg shoes ugg