

## 防御电子技术

### 一种基于二维Gamma分布的SAR图像变化检测方法

张耀天, 胡睿, 孙进平, 毛士艺

(北京航空航天大学电子信息工程学院, 北京 100191)

#### 摘要:

对于隐藏在强杂波环境中的人造目标, 传统的恒虚警率 (constant false alarm rate, CFAR) 目标检测算法受到较大程度的制约。为了改善检测性能, 提出了一种基于二维Gamma分布的变化检测算法, 并给出了参数估计、变化分析、CFAR归一化、目标聚类关键步骤的实现方法。该算法在拟合精度较高的二维Gamma分布的基础上, 充分利用图像间的相关性抑制强杂波。对实际数据的处理表明, 该算法具有较好的检测性能, 能在低虚警率的基础上实现较高的检测率。

关键词: 合成孔径雷达 变化检测 二维Gamma分布

### Change detection for SAR images based on bivariate Gamma models

ZHANG Yao-tian, HU Rui, SUN Jin-ping, MAO Shi-yi

(School of Electronic Information Engineering, Beihang Univ., Beijing 100191, China)

#### Abstract:

The traditional CFAR target detection algorithm is strongly restrained for the manmade targets immersed in the environment with strong scattered clutter. In order to improve the detection performance, this paper proposes a novel algorithm based on the bivariate Gamma distributions. In addition, some key steps such as parameter estimation, change analysis, CFAR normalization, and targets clustering are also discussed. This algorithm, based on high approximation accuracy of bivariate Gamma distributions, fully uses the correlation of images to suppress the strong scattered clutter. The results on actual data indicate this algorithm has a quite good detection performance and can realize a relatively high detection rate under the condition of a low false alarm rate.

Keywords: synthetic aperture radar (SAR) change detection bivariate Gamma distribution

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.05.011

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. 易予生, 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<sup>1,2</sup>, 王岩飞<sup>1</sup>, 潘志刚<sup>1</sup>. 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

▶ 变化检测

▶ 二维Gamma分布

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<sup>1,2</sup>, 祝明波<sup>3</sup>, 杨汝良<sup>1</sup>. 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<sup>1</sup>, 薛磊<sup>1,2</sup>, 毕大平<sup>1,2</sup>. 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. 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

14. 叶传奇<sup>1,2</sup>, 王宝树<sup>1</sup>, 苗启广<sup>1</sup>. 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

15. 马恒, 许江宁, 朱涛. 基于天基发射源的SISAR全息信号表示及其成像方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 694-698