

防御电子技术

星载双站SAR运动目标加速度检测和估计

齐维孔^{1,2}, 禹卫东¹, 黄平平^{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:

星载合成孔径雷达 (synthetic aperture radar, SAR)用于动目标检测和参数估计时, 忽略动目标加速度的影响将会导致沿航迹速度估计的较大误差。给出了星载双站合成孔径雷达检测和估计地面运动目标加速度的算法, 该算法主要利用运动目标相对于工作在Tandem模式下的星载双站SAR具有不同相对径向速度的原理, 利用三孔径星载SAR估计径向速度的算法, 估计出相对于星载双站SAR的不同径向速度。根据这两个径向速度和SAR视角之间的关系, 计算出动目标运动方向和常数项切向速度, 最后根据估计的调频斜率计算出切向加速度和径向加速度。仿真结果表明, 该算法能正确地估计出具有加速度的动目标速度参数。

关键词: 星载双站合成孔径雷达 Tandem模式 动目标检测 加速度

Moving target acceleration indication and estimation for space-borne bistatic synthetic aperture radar

QI Wei-kong^{1, 2}, YU Wei-dong¹, HUANG Ping-ping^{1, 2}

(1. Inst. of Electronics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China; 2. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract:

The neglect of across-track accelerations can lead to the erroneous estimation of along-track velocities when a space-borne SAR is used to detect moving targets and estimate their motion parameters. The algorithm of detecting and estimating the accelerations of moving targets for space-borne bistatic SAR is addressed, which mainly uses the principle that moving targets relative to space-borne bistatic SAR in Tandem mode have different radial velocities. Different radial velocities are estimated by using the algorithm of three apertures SAR estimation radial velocities of moving targets. Then, the directions and constant tangential velocities are calculated according to the relationship of the squint angle and both radial velocities. Finally, the radial and tangential accelerations are obtained by the estimation of Doppler rate. Simulation result demonstrates that the algorithm can effectively estimate the velocity parameters of moving targets with acceleration.

Keywords: space-borne bistatic synthetic aperture radar (SAR) Tandem mode moving target indication acceleration

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.05.015

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. 李明, 廖桂生, 朱圣棋. 稳健的三维直接数据域机载地面动目标检测算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2556-2559
2. 姚郁, 王宇航. 基于扩张状态观测器的机动目标加速度估计[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2682-2684
3. 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

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

▶ 星载双站合成孔径雷达

▶ Tandem模式

▶ 动目标检测

▶ 加速度

本文作者相关文章

PubMed

4. 郝燕玲, 刘志平. 加权平均法在GFSINS角速度解算中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2934-2937
 5. 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
 6. 文珺, 廖桂生, 朱圣棋. 基于InSAR构型的地面运动目标检测与测速方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 495-498
 7. 文珺, 廖桂生, 李明. 一种机载前视雷达杂波距离依赖性补偿方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,21(6): 1187-1190
-