信号处理 2011, 27(1) 73-80 DOI: ISSN: 1003-0530 CN: 11-2406/TN

算法研究

机载超宽带SAR运动补偿方法

安道祥 黄晓涛 李欣 周智敏 齐星

国防科学技术大学电子科学与工程学院

摘要：

本文基于机载合成孔径雷达（SAR）正弦运动误差模型，研究了机载超宽带SAR运动补偿方法。首先，本文从理论上解释了传统“两步运动补偿法”原理，并分析了“两步运动补偿法”的优势与不足。其次，基于分析结果，文中提出一种“两步运动补偿法”的改进处理流程，称为“单步运动补偿法”。在“单步运动补偿法”中，用于补偿距离空变相位误差的“二阶补偿”由在距离弯曲校正（RCMC）后的回波域内进行改为在RCMC前的回波域内进行。与原始“两步运动补偿法”相比，“单步运动补偿法”具有更好的高频运动误差补偿性能。文中详细推导了所提运动补偿方法，并通过仿真实验证明了该方法的有效性。

关键词： 超宽带 合成孔径雷达;运动补偿.

Motion Compensation Method of Airborne Ultra-WideBand SAR

AN Dao-Xiang, HUANG Xiao-Tao, LI Xin, ZHOU Zhi-Min, QI Xing

School of the Electronic Science and Engineering, NUDT, Changsha

Abstract:

Based on the sinusoidal motion error model of airborne synthetic aperture radar (SAR), the motion compensation (MoCo) methods for airborne ultrawide band (UWB SAR) are studied. First, we explain the rationale of the two-step MoCo strategy. And an analysis of the advantage and disadvantage of this MoCo strategy is carried out. Based on the analysis results, an extended two-step MoCo strategy with modified implementation flow is proposed, which is called the one-step MoCo strategy. In one-step MoCo strategy, the second-order MoCo used for compensating the range-variant phase error is implemented before the range cell migration correction (RCMC) processing, instead of after the RCMC processing. As compared to the traditional two-step MoCo strategy, the one-step MoCo strategy has better performance on compensating the high frequency motion error. This paper deducts the proposed MoCo method in detail, and proves its validity with simulation experiment.

Keywords: Ultra-WideBand (UWB) Synthetic Aperture Radar (SAR);Motion Compensation.

收稿日期 2010-07-21 修回日期 2010-09-30 网络版发布日期 2011-01-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目（60972121）；教育部新世纪人才支持计划（NCET-07-0223）;全国优秀博士学位论文作者专项资金资助项目（201046）；国防科学技术大学研究生创新资助（B090404）

通讯作者:

作者简介:

作者Email: daoxiangan@yahoo.com.cn

参考文献：

本刊中的类似文章

1. 王广学, 黄晓涛, 周智敏.UWB SAR叶簇遮蔽目标中的变化检测技术[J]. 信号处理, 2010,26(3): 327-331
2. 常玉林, 周红, 黄晓涛, 周智敏.基于UWB SAR图像ROI切片的运动目标成像和参数估计方法[J]. 信号处理,

2010,26(1): 86-94
3. 牟大中, 裘正定, 张雄.应用分组编码调制的超宽带自相关接收机及其性能分析[J]. 信号处理, 2010,26(7): 985-991

文章评论

反馈人		邮箱地址	
反馈标题		验证码	2670