

传感器与信号处理

改进的联合子空间投影的InSAR干涉相位估计方法

李海¹, 吴仁彪¹, 廖桂生²

1. 中国民航大学智能信号与图像处理天津市重点实验室, 天津300300;
2. 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:

提出一种基于联合子空间投影技术的新方法来进行干涉合成孔径雷达相位滤波。所提方法采用的联合观测矢量的优点是, 在任意配准误差 μ (不超过1个像素) 的情况下, 观测矢量所对应的协方差矩阵的噪声子空间维数都和精确配准时噪声子空间维数相同。所提方法在采用联合噪声空间投影方法的同时, 充分利用观测矢量中相邻分辨单元的相干信息, 因此在降低相位噪声的同时, 还具有自动配准合成孔径雷达图像的功能, 进而实现相应像素间干涉相位的准确估计。实测数据及仿真数据的处理结果验证了所提方法的有效性。

关键词: 干涉合成孔径雷达 干涉相位 噪声子空间维数 配准误差 联合观测矢量

Improved joint subspace projection method for InSAR interferometric phase estimation

LI Hai¹, WU Ren-biao¹, LIAO Gui-sheng²

1. Tianjin Key Laboratory for Advanced Signal Processing, Civil Aviation University of China, Tianjin 300300, China; 2. National Laboratory of Radar Signal Processing, Xidian University, Xi'an 710071, China

Abstract:

An improved joint subspace projection method is proposed for synthetic aperture radar interferometry (InSAR) phase estimation. Benefiting from the new formulation of joint data vector, the noise subspace dimension of the corresponding covariance matrix with the coregistration error μ ($0 < \mu < 1$) pixel is the same as that of the covariance matrix with accurate coregistration. The joint subspace projection technique is used, which enable it to have the function of automatic registration synthetic aperture radar image and to reduce the phase noise simultaneously. Meanwhile data processing of measured data and simulation results verify the effectiveness of the method.

Keywords:

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2013.01.08

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. 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
2. 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
3. 谈璐璐, 张涛, 杨汝良. 基于模糊聚类的PolInSAR数据非监督分类方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011, 33(2): 305-309
4. 曲小宁, 冯大政, 张妍, 薛海伟. TSP理论在二维相位解缠的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2011, 33(4): 742-745
5. 聂鹏程, 静, 易东云. 单星InSAR系统基线模型的误差传播与精度反演[J]. 系统工程与电子技术, 2011, 33(05):

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (6192KB)

[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

干涉合成孔径雷达

干涉相位

噪声子空间维数

配准误差

联合观测矢量

本文作者相关文章

PubMed

6. 郭交, 李真芳, 刘艳阳, 保铮. 斜视情况下的分布式卫星[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(6): 1243-1246
 7. 曲小宁, 冯大政, 张妍, 薛海伟. 无网格算法在相位展开中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(3): 472-476
 8. 姚静, 聂鹏程, 易东云, 朱炬波. 编队卫星InSAR空间基线修正的建模与精度分析[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(2): 323-328
 9. 刘楠, 张林让, 张娟, 刘昕, 周宇. 多频-多基线MIMO InSAR及其性能分析[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(9): 2090-2095
-