

论文

## 一种基于逆问题的差分干涉SAR层析成像方法

任笑真<sup>①②</sup>, 杨汝良<sup>①</sup>

<sup>①</sup>中国科学院电子学研究所 北京 100190; <sup>②</sup>中国科学院研究生院 北京 100190

收稿日期 2009-3-4 修回日期 2009-9-11 网络版发布日期 2010-3-4 接受日期

摘要

高度-速率维成像时, 差分干涉层析成像合成孔径雷达获取的观测数据在基线-时间平面非均匀分布。若直接对观测数据进行二维傅里叶变换来恢复散射体高度-速率维像, 则因强副瓣存在, 成像效果不理想。该文将差分干涉层析成像合成孔径雷达高度-速率维成像问题归结为2维积分方程的逆问题, 提出了一种采用Backus-Gilbert算法实现差分干涉SAR层析成像的新方法, 并使用Tikhonov正则化获得逆问题的正则解。仿真结果表明该文提出的方法能够克服基线时间不均匀造成的影响, 获得较好的成像结果。

关键词 [差分干涉合成孔径雷达层析成像](#) [Backus-Gilbert技术](#) [逆问题](#) [正则化](#)

分类号 [TN957.52](#)

## An Inverse Problem Based Approach for Differential SAR Tomography Imaging

Ren Xiao-zhen<sup>①②</sup>, Yang Ru-liang<sup>①</sup>

<sup>①</sup>The Institute of Electronics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

<sup>②</sup>The Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China

Abstract

When reconstructing elevation-velocity image, the observation data obtained from differential SAR tomography in baseline-time plane does not follow uniform distribution. If the elevation-velocity image of multiple scatterers is obtained using two-dimensional FFT method, the imaging result is not very good because of high sidelobes. In this paper, a new differential SAR tomography imaging algorithm is proposed based on Backus-Gilbert technique. In this algorithm, the elevation-velocity imaging is converted into an inverse problem of two-dimensional integral function, and Tikhonov regularization is used to get the regularized solution of the inverse problem. Simulation results show that the proposed algorithm can overcome the influence caused by non-uniform samples, and acquire better imaging result.

Key words [Differential SAR tomography](#) [Backus-Gilbert technique](#) [Inverse problem](#) [Regularization](#)

DOI: 10.3724/SP.J.1146.2009.00259

通讯作者 任笑真 [yxf236@163.com](mailto:yxf236@163.com)

作者个人主页 任笑真<sup>①②</sup>; 杨汝良<sup>①</sup>

### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(336KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“差分干涉合成孔径雷达层析成像”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [任笑真](#)

· [杨汝良](#)