

航天电子技术

基于DPCA杂波抑制的地面振动目标微多普勒提取

张伟¹, 童创明¹, 张群², 罗迎², 朱丰²

1. 空军工程大学导弹学院, 陕西 三原 713800;
2. 空军工程大学电讯工程学院, 陕西 西安 710077

摘要:

地面微动目标激励的雷达回波信号的微多普勒调制, 反映了该目标的独有特征, 因此可用于目标检测与识别。合成孔径雷达(synthetic aperture radar, SAR)对地面振动目标检测时, 回波信号中不可避免地包含大量地杂波, 给其微多普勒信息提取造成很大困难。为此, 提出一种基于双通道SAR/DPCA杂波抑制的地面振动目标的微多普勒信息提取方法。首先利用双通道DPCA技术在复原原始数据域对消地杂波以获取振动目标的回波信息, 然后详细推导了杂波对消后微多普勒频率的参数化表达式。最后, 通过数值仿真验证了该方法的有效性和正确性。

关键词: 雷达成像 微多普勒 杂波抑制 相位中心偏置天线

Micro Doppler extraction of ground vibrating targets based on SAR/DPCA technique

ZHANG Wei¹, TONG Chuang-ming¹, ZHANG Qun², LUO Ying², ZHU Feng²

1. Missile Institute, Air Force Engineering University, Sanyuan 713800, China;
2. Institute of Telecommunication Engineering, Air Force Engineering University, Xi'an 710077, China

Abstract:

The micro Doppler modulation induced by mechanical vibration or rotation of structures on a ground target is to be regarded as a unique signature of this target, which can be used for target detection and identification. It's well known that the returned radar signal not only includes the micro motion target echo but also the strong ground clutter, so it's difficult to extract its micro Doppler information. In order to solve this problem, the method of micro Doppler extraction based on dual channel SAR/DPCA technique is presented. First, the dual channel DPCA technique is utilized to cancel the ground clutter in the raw data domain and preserve the echo of the vibrating target, and then the mathematical expression of micro Doppler frequency is deduced in detail. Finally, a computer simulation combined with the time frequency analysis is given to verify the validity of the theoretical analysis and the proposed method.

Keywords: radar imaging micro Doppler clutter suppression displaced phase center antenna (DPCA)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.04.05

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. 王怀军, 黄春琳, 陆珉, 粟毅. MIMO雷达反向投影成像算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(8): 1567-1573
2. 陈阿磊, 王党卫, 马晓岩, 粟毅. 宽带MIMO雷达的阵列设计和成像方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(12): 2541-2546
3. 雷文太, 柳建新, 董健. 平面多层媒质中目标的二维衍射层析成像算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011, 33(1): 79-0083

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

- 雷达成像
- 微多普勒
- 杂波抑制
- 相位中心偏置天线

本文作者相关文章

PubMed

4. 向聪, 冯大政, 曹杨, 吕晖. 机载雷达三维空时降维自适应处理[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 548-551
 5. 刘记红, 徐少坤, 高勋章, 黎湘. 基于随机卷积的压缩感知雷达成像[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(7期): 1485-1490
 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
-