

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索  
页] [关闭]

[打印本

## 算法研究

### 基于低频IMF能量比的微弱目标检测算法

张建, 黄勇, 关键, 何友

海军航空工程学院电子信息工程系, 山东烟台; 海军航空工程学院新装备培训中心, 山东烟台

#### 摘要:

为检测海杂波中的微弱目标, 该文分析了海杂波的低频固有模态函数 (IMF) 特点以及目标的影响, 发现无目标时, 海杂波的能量主要集中于前3个高频IMF中, 而当目标出现时, 海杂波的能量将向后面的低频IMF扩散, 导致低频IMF能量在整个信号能量中所占的比例明显增大, 在此基础上提出了采用低频IMF能量比检测微弱目标的算法。仿真结果表明, 与基于盒维数的微弱目标检测算法和多脉冲CA-CFAR(100个脉冲)检测算法相比, 该算法的检测性能较好, 对海杂波中的慢起伏目标具备较强的检测能力。

关键词: Hilbert-Huang变换 固有模态函数 目标检测

### Weak Target Detection Based on the Proportion of the Low Frequency IMFs Energy

ZHANG Jian, HUANG Yong, GUAN Jian, HE You

Department of Electronic and Information Engineering, Naval Aeronautical and Astronautical University, Yantai, Shandong; New Equipment Training Center, Naval Aeronautical and Astronautical University, Yantai, Shandong

#### Abstract:

To detect the weak target in the heavy sea clutter, after the intrinsic mode functions (IMFs) of the sea clutter and the influence of the target on them is analyzed, it is found that the energy of the pure sea clutter is focused on the former 3 high frequency IMFs, but the proportion of the latter low frequency IMFs energy to the whole sea clutter energy becomes larger since it is affected by the appearing target, on the base of which, the proportion of the low frequency IMFs energy is proposed to detect the weak target. Compared with the weak target detection method directly using the box dimension or the multi-pulses Cell Average CA-CFAR(100 pulses) method, it's better to detect the slowly fluctuant target in the sea clutter by the method proposed in the paper.

Keywords: Hilbert-Huang Transformation Intrinsic Mode Function Target Detection

收稿日期 2011-03-29 修回日期 2011-08-24 网络版发布日期 2011-12-25

DOI:

基金项目:

教育部新世纪优秀人才支持计划(NCET-05-0912); 国家自然科学基金(60672140,60802088)

通讯作者:

作者简介:

作者Email: zhangjian\_study@163.com

## 扩展功能

### 本文信息

- Supporting info
- PDF(1967KB)
- [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

- Hilbert-Huang变换
- 固有模态函数
- 目标检测

### 本文作者相关文章

- 张建
- 黄勇
- 关键
- 何友

### PubMed

- Article by Zhang, J.
- Article by Huang, Y.
- Article by Guan, J.
- Article by He, Y.

## 参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王力宝, 许稼, 皇甫堪, 彭应宁. 基于干涉图的星载MIMO-SAR动目标检测[J]. 信号处理, 2010,26(1): 23-27
2. 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
3. 关键, 刘宁波, 张建, 宋杰. 基于LGF的海杂波中微弱目标检测方法[J]. 信号处理, 2010,26(1): 69-73
4. 雷琳, 周石琳, 赵竹新, 郁文贤. 基于ROI和证据理论的目标融合检测算法[J]. 信号处理, 2010,26(2): 225-229
5. 张建, 关键, 刘宁波, 宋杰. 基于EMD和盒维数的固定微弱目标检测[J]. 信号处理, 2010,26(4): 492-496
6. 李军, 刘红明, 苗江宏. 正交信号MIMO雷达动态范围与弱目标检测性能分析[J]. 信号处理, 2010,26(4): 512-516
7. 黄宗福, 王宏义, 韩建涛, 陈曾平. 天文全帧CCD图像拖尾的快速去除方法[J]. 信号处理, 2010,26(4): 607-611
8. 廖东平. 基于1类SVM的高分辨雷达真假目标识别[J]. 信号处理, 2010,26(5): 746-752
9. 胡正平, 高亚男. 基于角度扩展形状上下文描述的目标检测算法研究[J]. 信号处理, 2010,26(6): 886-890
10. 陈小龙, 关键, 于仕财, 何友. 海杂波背景下基于FRFT的多运动目标检测快速算法[J]. 信号处理, 2010,26(8): 1174-1180
11. 王平, 高颖慧, 王鹏. 复杂地面场景下运动小目标的识别与跟踪方法[J]. 信号处理, 2010,26(9): 1289-1293
12. 王卫华, 黄宗福, 何艳, 陈曾平. 一种基于线阵扫描成像的红外搜索跟踪一体化系统设计[J]. 信号处理, 2010,26(9): 1312-1317
13. 黄宗福, 王卫华, 韩建涛, 熊运生, 陈曾平. 一种天文光电图像序列弱小目标实时检测算法[J]. 信号处理, 2010,26(9): 1379-1384
14. 纪守新, 吴一全. 基于LWT和递归最小类内绝对差的红外小目标检测[J]. 信号处理, 2010,26(10): 1484-1488
15. 陈明生, 梁光明, 孙即祥, 刘东华, 赵键. 一种用于视频目标检测的时空背景建模方法[J]. 信号处理, 2010,26(11): 1601-1606
16. 张路, 张志勇, 肖山竹, 卢焕章. 基于多向背景预测的红外弱小目标检测[J]. 信号处理, 2010,26(11): 1646-1651
17. 陈小龙, 于仕财, 关键, 何友. 海杂波背景下基于FRFT的自适应动目标检测方法[J]. 信号处理, 2010,26(11): 1613-1620
18. 胡正平, 杨建秀. HOG特征混合模型结合隐SVM的感兴趣目标检测定位算法[J]. 信号处理, 2011,27(8): 1206-1212
19. 李志淮, 谭贤四, 王红, 潘新龙. 高速高机动弱小目标检测方法研究[J]. 信号处理, 2011,27(6): 906-911
20. 李波, 袁保宗. 基于码书和纹理特征的运动目标检测[J]. 信号处理, 2011,27(6): 912-918
21. 徐从安, 简涛, 何友, 顾新锋, 顾雪峰. 一种改进的VI-CFAR检测器[J]. 信号处理, 2011,27(6): 926-931
22. 李波, 袁保宗. 基于阴影流和3D MAP-MRF 的运动阴影消除[J]. 信号处理, 2011,27(7): 1048-1056
23. 张建, 黄勇, 关键, 何友. 基于局部Hilbert边际谱隶属度的微弱目标检测算法[J]. 信号处理, 2011,27(9): 1335-1340
24. 钟羽中, 吴仁彪, 刘家学. 基于GPR的机场跑道中钢筋回波检测与抑制[J]. 信号处理, 2011,27(10): 1509-1514