

## 航天电子技术

### 基于LPFT-MUSIC的窄带多项式相位信号波达方向估计方法

李新波<sup>1</sup>, 石要武<sup>1</sup>, 石屹然<sup>1</sup>, 赵洋<sup>1</sup>, 张涵<sup>2</sup>

1. 吉林大学通信工程学院, 吉林 长春 130025;
2. 吉林大学物理学院, 吉林 长春 130023

摘要:

基于局部多项式傅里叶变换 (local polynomial Fourier transform, LPFT), 提出了一种新颖有效的窄带多项式相位信号波达方向估计算法。虽然LPFT比Wigner-Ville分布运算复杂, 但该变换具有更优的瞬时频率估计能力、较低的交叉项影响, 及处理多项式相位信号的能力。理论分析表明, 本文方法的信噪比提升能力优于基于Wigner-Ville分布的传统时频子空间多重信号分类 (multiple signal classification, MUSIC) 法。仿真实验验证该方法的性能。

关键词: 波达方向估计 多项式相位信号 局部多项式傅里叶变换

### Narrowband polynomial phase signal direction of arrival estimation method based on LPFT-MUSIC

LI Xin-bo<sup>1</sup>, SHI Yao-wu<sup>1</sup>, SHI Yi-ran<sup>1</sup>, ZHAO Yang<sup>1</sup>, ZHANG Han<sup>2</sup>

1. School of Communication Engineering, Jilin University, Changchun 130025, China;
2. School of Physics, Jilin University, Changchun 130023, China

Abstract:

Based on local polynomial Fourier transform (LPFT), a novel efficient narrow-band polynomial phase signal direction of arrival estimation algorithm is presented. Although LPFT is more complex than the Wigner-Ville distribution, it estimates the instantaneous frequency (IF) of signals more accurately, with lower cross-term effects and the ability to deal with polynomial phase signals. Theoretical analysis shows that the signal to noise improved ratio of the method is better than traditional time-frequency multiple signal classification (MUSIC) method based on Wigner-Ville distribution. Simulation results verify the performance of the method.

Keywords: direction of arrival estimation polynomial phase signal local polynomial Fourier transform (LPFT)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.11.03

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. 郭艺夺, 童宁宁<sup>1</sup>, 张永顺<sup>1</sup>, 史泽<sup>2</sup>. 相关噪声下基于对角加载的相干信源DOA估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2582-2586
2. 甄佳奇, 司锡才, 王桐, 那振宇. 任意平面阵列的相干信号二维波达方向估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(12): 2841-2843
3. 孙心宇, 周建江, 汪飞. 一种双L型阵列DOA估计参量的精确配对方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(6): 1125-1130
4. 付思超, 徐友根, 刘志文. 基于单个多模天线的非圆信号闭式DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(8): 1600-1603
5. 邵高平, 安建平, 孙红胜, 王天仲. 基于高阶瞬态矩迭代的多项式相位干扰抑制[J]. 系统工程与电子技术,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1373KB)
- ▶ [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

- ▶ 波达方向估计
- ▶ 多项式相位信号
- ▶ 局部多项式傅里叶变换

本文作者相关文章

PubMed

2010,32(9): 1819-1822

6. 齐子森, 郭英, 王布宏, 范海宁. 锥面共形阵列天线相干信源盲极化DOA估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(6): 1226-1230
7. 齐子森, 郭英, 王布宏, 霍文俊. 基于ESPRIT算法的柱面共形阵列天线DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(8): 1727-1731
8. 景小荣, 隋伟伟, 周围. 基于四阶累积量和时间平滑的相干信号DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(4): 789-794
9. 郑桂妹, 陈伯孝, 杨明磊, 陈根华. 基于电磁矢量阵列的加权极化平滑解相干算法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(4): 637-643
10. 司伟建, 朱瞳, 张梦莹. 非圆信号与圆信号混合入射的DOA估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(5): 882-886
11. 刘庆华, 欧阳缮, 何振清. 准平稳信号的Khatri-Rao积联合稀疏分解DOA估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(9): 1753-1757
12. 柴娟芳, 司锡才, 李利, 张雯雯. 低信噪比FPPS的弱信号提取与特征识别[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(2): 310-314
13. 任仕伟, 马晓川, 鄢社锋. 基于酉变换ESPRIT的相干信源DOA估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(8): 1543-1548
14. 赵拥军, 尤亚静. 一种宽带循环平稳信号波达方向估计的快速算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(4): 754-756
15. 杨莘元, 赵立权, 张朝柱, 贾雁飞. 自适应实时型复值混合信号盲分离算法研究[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(5): 1018-1021