

传感器与信号处理

基于混合算法的MIMO雷达正交多相码设计

王伟, 赵俊杰, 王辉

哈尔滨工程大学自动化学院, 黑龙江 哈尔滨150001

摘要:

提出了一种基于遗传算法和禁忌搜索算法的多输入多输出雷达正交多相码波形设计方法, 并将其用于类零相关正交多相码的设计。将禁忌搜索算法引入遗传算法, 充分考虑遗传算法的全局收敛性和禁忌搜索算法的局部收敛性。为给禁忌搜索算法一个好的初始解, 先用遗传算法优化到一定程度再用禁忌搜索算法, 即遗传算法迭代多次, 禁忌搜索算法迭代一次。采用最优保存策略来避免最优解丢失, 使发射信号的自相关峰值旁瓣和互相关峰进一步降低, 提高主副比。仿真结果验证了所提方法的可行性和有效性。

关键词: 多输入多输出雷达 正交多相码 混合算法 类零相关

Design of orthogonal polyphase code for MIMO radar based on hybrid algorithm

WANG Wei, ZHAO Jun jie, WANG Hui

College of Automation, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China

Abstract:

A method based on genetic algorithm and tabu search algorithm is proposed to design an orthogonal polyphase code for multiple input multiple output (MIMO) radar, and is used to design a zero correlation zone like orthogonal polyphase code. The tabu search algorithm is introduced to the genetic algorithm to be a part of the hybrid algorithm. This hybrid algorithm takes the global convergence ability of genetic algorithm and the local convergence ability of the tabu search algorithm into account. In order to take a good initial result for the tabu search algorithm, it will not be adopted until the genetic algorithm has optimized to a certain extent. Namely the tabu search algorithm only iterates once when the genetic algorithm iterates several times. The optimum preserved strategy is used to avoid the best solution to be lost, which reduces the autocorrelation peak sidelobe and cross correlation peak and improves the mainlobe to sidelobe ratio. Simulation results show that the proposed method is feasible and effective.

Keywords: multiple input multiple output (MIMO) radar orthogonal polyphase code hybrid algorithm zero correlation zone like

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2013.02.10

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. 金明, 廖桂生, 李军. 基于遗传算法的类零相关多相码设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 14-17
2. 谢荣, 刘峥, 刘韵佛. 基于L型阵列MIMO雷达的多目标分辨和定位[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 49-52
3. 杨明磊, 张守宏, 陈伯孝, 朱守平. 多载频MIMO雷达的幅相误差校正[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 279-283
4. 郑志东, 张剑云. MIMO雷达波束方向图及其旁瓣抑制方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 287-290

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1437KB)

▶ [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

▶ 多输入多输出雷达

▶ 正交多相码

▶ 混合算法

▶ 类零相关

本文作者相关文章

PubMed

5. 许红波, 王怀军, 陆珉, 朱宇涛, 粟毅. 多通道雷达成像与DOA外场试验研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 754-758
6. 朱晓波, 王首勇, 李旭涛, 方前学. 非高斯杂波中的MIMO雷达信号分离[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1210-1214
7. 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
8. 郑志东, 张剑云, 熊蓓蕾. 双基地MIMO雷达的DOD和DOA联合估计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11): 2268-2272
9. 秦国栋, 陈伯孝, 陈多芳, 张守宏. 多载频MIMO雷达距离栅瓣抑制方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11): 2273-2277
10. 胡亮兵, 刘宏伟, 吴顺君. 基于约束非线性规划的MIMO雷达正交波形设计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(1): 64-0068
11. 刘韵佛, 刘峥, 刘俊. 基于高分辨距离像的MIMO雷达波形设计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 755-758
12. 郭艺夺, 张永顺, 童宁宁, 沈堤. 双基地MIMO雷达二维方位角及多普勒频率联合估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(11): 2393-2397
13. 符渭波, 赵永波, 苏涛, 何学辉, 赵光辉. 基于L型阵列MIMO雷达的DOA矩阵方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(11): 2398-2403
14. 吴跃波, 杨景曙, 王江. 双基地MIMO雷达目标跟踪性能分析[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(12): 2655-2661
15. 张西川, 张永顺, 谢文冲, 王永良, 张增辉. 波形正交性退化下机载MIMO雷达杂波模型与自由度分析[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(1): 80-84