

系统工程

末段反TBM火力目标匹配优化及APSO求解算法

李龙跃¹, 刘付显¹, 梅颖颖²

1. 空军工程大学防空反导学院, 陕西 西安 710051;
2. 北京师范大学数学科学学院, 北京 100875

摘要:

末段反导作战火力任务分配建模是一个复杂的不确定多约束问题建模, 首先建立了末段双层反战术弹道导弹火力〔CD*2〕目标匹配模型, 其次对传统粒子群优化算法 (particle swarm optimization, PSO) 进行改进给出了一种吸引子PSO (attractor PSO, APSO), APSO引入吸引子, 在保持群体多样性的基础上, 将粒子聚集在最优值附近, 增加相应区域的粒子密度。其中, 为了方便问题求解, 将火力目标匹配优化任务进行分解, 转化成多个子时间段, 再用APSO对多个子时间段进行求解。仿真实例表明, APSO有更加优良的收敛精度尤其是收敛速度, 满足了反TBM作战火力任务分配的高时效性要求。

关键词: 火力目标匹配建模 任务分解 粒子群优化 吸引子

Attractor particle swarm optimization for anti-TBM firepower-target match modeling in terminal phase

LI Long-yue¹, LIU Fu-xian¹, MEI Ying-ying²

1. School of Air and Missile Defense, Air Force Engineering University, Xi'an 710051, China;
2. School of Mathematical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

Abstract:

Anti-missile combat firepower task allocation modeling in terminal phase is a complex uncertain multi-constraint problem. Firstly, a two-layer anti-tactical ballistic missile (TBM) firepower-target match model is established. Secondly, the optimization algorithm named attractor particle swarm optimization (APSO) is given to solve this model. The concept of attractor is introduced, which enhances power of local search and attracts particles to gather in the best position. In order to solve the problem, the firepower target task is decomposed into many sub-periods and APSO is used to optimize such sub-periods. Experimental studies show that APSO algorithm is better in convergence accuracy especially in convergence speed, and it fulfills the demand of anti-TBM combat firepower task allocation efficiently.

Keywords: firepower-target match modeling task decomposition particle swarm optimization (PSO) attractor

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2013.05.16

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. 张可, 刘思峰. 基于粒子群优化算法的广义累加灰色模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(7): 1437-1440
2. 王宏力, 张忠泉, 崔祥祥, 宋涛. 基于改进PSO算法的实时故障监测诊断测试集优化[J]. 系统工程与电子技术, 2011, 33(4): 958-962
3. 李猛, 王道波, 盛守照, 沈自然. 基于加权k-均值聚类与粒子群优化的多航迹规划[J]. 系统工程与电子技术, 2012, 34(3): 512-516
4. 张海峰, 梁工谦, 张晶. 基于粒子群优化模糊神经网络的高技术知识创新评价[J]. 系统工程与电子技术,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (1789KB)
- ▶ [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

- ▶ 火力目标匹配建模
- ▶ 任务分解
- ▶ 粒子群优化
- ▶ 吸引子

本文作者相关文章

PubMed

2012,34(5): 973-976

5. 郭霖瀚, 卞洁辉, 王乃超, 康锐.基于PSO的方案阶段修理级别优化方法[J]. 系统工程与电子技术, 2013,35(1): 97-101

6. 王一川, 单甘霖, 童俊.基于协同memetic PSO算法的传感器目标分配问题求解[J]. 系统工程与电子技术, 2013,35(5): 1000-1007

7. 陈盼, 吴晓锋.UUV编队协同最优扩方应召搜索方法[J]. 系统工程与电子技术, 2013,35(5): 987-992