

软件、算法与仿真

加速收敛的人工蜂群算法

毕晓君, 王艳娇

哈尔滨工程大学信息与通信工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要:

针对人工蜂群算法(artificial bee colony algorithm, ABC)存在的收敛速度慢、易陷入局部最优的缺点, 提出了一种改进算法。首先, 设计新的选择策略和交叉策略, 使群体快速向最优解靠近; 然后, 鉴于控制侦查蜂行为的参数难于确定, 且对算法性能影响较大, 提出了基于反向学习的变异策略代替侦查蜂行为, 同样达到避免陷入局部最优的效果。通过对10个标准测试函数的仿真表明, 改进算法几乎都可以得到各测试函数的全局最优解, 而且收敛速度快、鲁棒性好。改进性能明显优于现有人工蜂群算法。

关键词: 人工蜂群算法 自由搜索算法 反向学习 函数优化

Artificial bee colony algorithm with fast convergence

BI Xiao-jun, WANG Yan-jiao

College of Information and Communication Engineering, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China

Abstract:

Aiming at the shortcoming of artificial bee colony algorithms, such as the low convergence rate and easy to be trapped into the local optimums, an improved algorithm is proposed. First, a new crossover strategy is designed to make the group close to the optimal solution as soon as possible. Then, considering that the parameter of controlling the behavior of the scouts to avoid falling into local optimal setting is difficult and of a greater impact on the performance of the algorithm, a mutation strategy based on opposition-based learning is proposed to replace the scouts' behavior. The simulation results on 10 standard test functions show that this new improved algorithm can obtain the global optimal solutions for almost all the functions, with fast convergence and good robustness. The performance of this algorithm is significantly better than the existing artificial bee colony algorithms.

Keywords: artificial bee colony algorithm free search algorithm opposition-based learning function optimization

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.12.34

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. 池元成, 方杰, 蔡国飙. 中心变异差分进化算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 1105-1108
2. 叶文1, 欧阳中辉1, 朱爱红2, 范洪达1. 求解多峰函数优化的多生境克隆选择算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 1100-1104
3. 叶洪涛, 罗飞, 许玉格. 改进的免疫算法及其在函数优化中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(2): 464-467
4. 毕晓君, 王艳娇. 用于多峰函数优化的多生境人工蜂群算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(11): 2564-2568

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

人工蜂群算法

自由搜索算法

反向学习

函数优化

本文作者相关文章

PubMed

