

论文与报告

基于随机过程的PSO收敛性分析

金欣磊, 马龙华, 吴铁军, 钱积新

1. 浙江大学工业控制技术国家重点实验室工业控制研究所 杭州 310027

收稿日期 2006-7-4 修回日期 2007-3-16 网络版发布日期 接受日期

摘要

分析了粒子群优化算法 (PSO) 的全局收敛性. 在已有文献的假设前提下和随机系统理论上, 对 PSO 进行算法分析推导, 给出了其动力学系统依均方收敛的一个充分条件, 从而有效地避免了已有文献基于线性时变离散系统研究 PSO 收敛性的不足. 通过对所得的粒子运行轨迹图和已有文献相比较, 得到了更好的结果和判断. 通过仿真实验分析研究, 验证了该结论的有效性.

关键词 [随机过程](#) [粒子群优化](#) [均方稳定](#) [收敛性](#)

分类号 [TP18](#)

Convergence Analysis of the Particle Swarm Optimization Based on Stochastic Processes

JIN Xin-Lei, MA Long-Hua, WU Tie-Jun, QIAN Ji-Xin

1. National Laboratory for Industrial Control Technology, Institute of Industrial Control, Zhejiang University, Hangzhou 310027

Abstract

This paper analyzes the global convergence of the particle swarm optimization algorithm (PSO). Based on the assumption of the previous articles and the theory of stochastic processes, this paper presents a sufficient condition for the system mean-square to be stable. The proposed condition overcomes the disadvantage of the previous studies on PSO for the linear time-varying discrete systems. Compared with the methods in the previous literature, the proposed method achieves better results. Simulations demonstrate the validity of the proposed method.

Key words [Stochastic processes](#) [particle swarm optimization \(PSO\)](#) [mean-square stable](#) [convergence](#)

DOI: 10.1360/aas-007-1263

通讯作者 马龙华 lhma@iipc.zju.edu.cn

作者个人主页 金欣磊; 马龙华; 吴铁军; 钱积新

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1653KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“随机过程”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [金欣磊](#)

· [马龙华](#)

· [吴铁军](#)

· [钱积新](#)