

《粒子群算法及其工业应用》

图书基本信息

书名：《粒子群算法及其工业应用》

13位ISBN编号：9787030346520

10位ISBN编号：7030346521

出版时间：2013-3

出版社：科学出版社

作者：钱锋

页数：285

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《粒子群算法及其工业应用》

内容概要

《粒子群算法及其工业应用》阐述了粒子群优化方法的基本思想及各种改进方法；从峰值形态、高度、位置等几何特征分析了测试函数对单极值、多极值优化问题、欺骗性问题以及高维问题的优化性能的影响；对粒子群的搜索模式进行了深入探讨，提出了收敛模式和深度搜索模式，并从两种模式中获
得粒子群算法收敛和收敛到全局最优解的一般规律与经验，为粒子群新算法的研究提供改进思路和方向；从粒子群的社会性、扰动变异、多种群协同、多算法融合等方面提出了多种改进粒子群优化方法的搜索策略。在理论研究的基础上，《粒子群算法及其工业应用》结合具体工业应用，将改进粒子群优化算法应用于汽油调合、蒸汽管网用能优化、大型精对苯二甲酸工业装置节能降耗、乙烯裂解炉裂解深度的优化运行等一类操作优化问题，并在系统辨识与控制、车间作业调度、数据挖掘等方面进行了应用研究。

《信息化与工业化两化融合研究与应用》序 前言 第1章绪论 1.1引言 1.2计算智能概述 1.3群智能概述 1.3.1蚁群算法简介 1.3.2人工鱼群算法简介 1.3.3混合蛙跳算法简介 1.3.4粒子群算法简介 参考文献 第2章基本粒子群算法 2.1引言 2.2基本粒子群算法的原理 2.3基本粒子群算法的模型分析 2.4基本粒子群算法的参数分析 2.5基本粒子群算法的种群拓扑结构 2.6基本粒子群算法的改进研究 参考文献 第3章测试函数特征与算法搜索模式 3.1引言 3.2测试函数特征与优化性能 3.2.1测试函数的控制域 3.2.2单极值问题优化性能分析 3.2.3多极值问题优化性能分析 3.2.4欺骗性问题优化性能分析 3.2.5高维问题优化性能分析 3.2.6实验仿真 3.3粒子群算法的搜索模式 3.3.1收敛模式 3.3.2深度搜索模式 参考文献 第4章改进粒子群算法 4.1社会粒子群算法 4.1.1社会粒子群算法基本思想 4.1.2社会粒子群算法实现步骤 4.1.3社会粒子群算法从众阈值的选取 4.1.4静态函数仿真测试 4.1.5动态函数仿真测试 4.2自适应粒子群算法 4.2.1自适应粒子群算法思想 4.2.2自适应粒子群算法实现步骤 4.2.3自适应粒子群算法实验测试 4.3基于扰动变异的粒子群算法 4.3.1基于高斯白噪声扰动变异的粒子群算法 4.3.2动态双变异粒子群算法 4.4混合粒子群算法 4.4.1混沌粒子群算法 4.4.2协同量子粒子群算法 4.4.3基于量子理论的粒子群算法 4.5相位角粒子群算法 4.5.1相位角粒子群算法的结构 4.5.2相位角粒子群算法实现步骤 4.5.3函数仿真测试 4.6基于载波的粒子群算法 4.6.1基于载波的全局搜索 4.6.2基于载波扩展的局部精确搜索 4.6.3基于载波的粒子群算法实现步骤 4.6.4函数仿真测试 参考文献 第5章粒子群算法在汽油调合优化中的应用 5.1汽油调合建模方法 5.1.1辛烷值调合效应模型 5.1.2雷德蒸汽压模型 5.2汽油调合优化方法 5.2.1离线调合优化技术 5.2.2在线调合优化技术 5.3汽油调合优化方法仿真研究与现场应用 5.3.1离线优化技术的仿真学习 5.3.2离线优化技术的现场应用 5.3.3在线优化技术的仿真学习 参考文献 第6章粒子群算法在乙烯装置优化运行中的应用 6.1乙烯裂解炉裂解深度优化 6.1.1乙烯裂解炉裂解深度优化目标 6.1.2乙烯裂解炉裂解深度优化控制方案 6.2乙烯装置蒸汽管网用能优化 6.2.1乙烯装置蒸汽管网用能优化模型 6.2.2基于协同量子粒子算法的蒸汽管网用能优化 参考文献 第7章粒子群算法在精对苯二甲酸装置优化运行中的应用 7.1PX氧化反应过程操作优化 7.1.1PX氧化反应动力学模型 7.1.2神经网络宏观速率常数模型 7.1.3PX氧化反应宏观动力学模型 7.1.4乙酸和PX的燃烧损失模型 7.1.5PX氧化反应过程的建模 7.1.6基于口—PSO算法的PX氧化反应过程操作优化 7.2PX氧化反应尾气冷凝系统用能优化 7.2.1PX氧化反应尾气三级冷凝系统流程模拟 7.2.2PX氧化反应尾气四级冷凝系统流程模拟 7.2.3基于混沌粒子群算法的PX氧化反应尾气冷凝系统用能优化 7.3粗对苯二甲酸加氢精制反应过程操作优化 7.3.1加氢精制反应宏观动力学模型 7.3.2加氢精制反应器模型 7.3.3加氢精制反应过程的建模 7.3.4基于口—PSO算法的加氢精制反应过程的操作优化 7.4加氢精制过程结晶器—换热器综合网络用能优化 7.4.1结晶器—换热器综合网络模型 7.4.2基于改进粒子群算法的结晶器—换热器综合网络用能优化 参考文献 第8章粒子群算法在建模和控制中的应用 8.1软测量建模 8.1.1软测量技术原理 8.1.2粒子群算法在软测量建模中的应用 8.1.3基于动态双变异粒子群的丙烯精馏塔软测量建模 8.1.4基于自适应粒子群的对羧基苯甲醛软测量建模 8.2超声马达的辨识与控制 8.2.1基于异化粒子群算法的Elman网络学习算法 8.2.2基于DPSO学习算法的Elman网络对超声马达的辨识 8.2.3基于DPSO学习算法的Elman网络对超声马达的速度控制 参考文献 第9章粒子群算法在车间调度作业中的应用 9.1车间作业调度 9.1.1JobShop调度问题描述 9.1.2JSSP性能指标的正规性、等价性和活动调度 9.2基于粒子群优化的车间作业调度问题求解 9.2.1粒子群系统中JSSP问题的表述 9.2.2初始粒子群生成 9.2.3目标函数和适应度函数 9.2.4冗余性与二级编码 9.2.5粒子群系统的更新方式 9.2.6基于粒子群优化求解JSSP问题的流程 9.2.7数值模拟实验及结果 9.3基于粒子群优化与人工免疫系统的混合智能算法求解车间作业调度问题 9.3.1基于人工免疫系统的车间作业调度问题求解 9.3.2基于PS () 和AIS的混合智能算法 9.3.3数值模拟实验及结果 参考文献 第10章粒子群算法在数据挖掘中的应用 10.1数据挖掘概述 10.1.1数据挖掘的产生及发展 10.1.2数据挖掘的定义与功能 10.1.3粒子群优化算法在数据挖掘中的应用 10.2免疫混合粒子群增量分类算法 10.2.1免疫记忆 10.2.2人工免疫分类方法 10.2.3基于免疫记忆的粒子群增量算法 10.2.4仿真分析 参考文献 附录A常用的测试函数

版权页：插图：如果变量之间数值相差太大，可能引起信息丢失或者引发算法的数值不稳定问题。利用合适的因子对数据进行缩放，可以改善算法的精度和稳定性。转换包括数据的直接转换和利用新的变量代替原变量两个含义。权函数则可实现对变量动态特性的补偿，合理使用权函数使我们可能用稳态模型实现对过程的动态估计。

3) 软测量模型的建立 从软测量技术的过程可以看出，软测量技术的核心是建立对象的数学模型。对象数学模型的好坏，将直接关系到软测量的计算结果。软测量技术按其建模方法可分为机理建模和非机理建模即基于过程数据建模。而细分之，可分为：机理建模、回归分析、状态估计、模式识别、人工神经网络、模糊系统、相关分析等。无论是机理建模还是状态估计、回归分析建模，对于变量数目不多、过程机理清晰、非线性不严重的系统都是有效的，但对于复杂系统，它们都存在很大的局限性。以神经网络、模糊技术、模式识别等为代表的智能建模理论和技术的出现为软测量提供了新的建模思想和方法。智能建模是针对研究对象或过程的不确定性提出来的，通过采用人工智能与控制理论相结合的方法实现过程的建模。

4) 模型的在线校正 模型建立后并不是一成不变的，在使用过程中，由于对象的时变性、非线性和模型的不完整性，需要对模型进行校正以适应新的工况。模型的在线校正可表示为模型结构和模型参数的优化过程。对模型结构的修正需要大量的样本数据且耗费较长时间，根据实际过程的要求，通常仅修正模型的参数。为了在线应用，提出了短期校正和长期校正的校正方法。短期校正是指每隔一定时间，对模型的部分参数进行调整。长期校正是当模型运行了一段时间，积累了足够多的新样本后，重新建立新的模型，包括重新确定模型的结构和参数。在线校正中必须注意的一个问题是过程测量与质量分析数据在时序上的匹配。真正实用且有效的校正方法还需要人们继续不断地去探索。

8.1.2 粒子群算法在软测量建模中的应用

近年来，随着人工智能的出现和迅速发展，以神经网络为代表的智能建模方法逐渐成为了软测量建模的主要方法。除此之外，还有基于模式识别的方法，基于模糊逻辑的方法，基于支持向量机的方法，基于各种方法融合的混合建模方法等。人工神经网络 (artificial neural networks, ANN) 是软测量建模方法中应用最多的一种方法。它不需要知道对象的先验知识，可以根据模型对象的输入输出数据进行直接建模，属于黑箱建模方法。人工神经网络具有良好的非线性映射能力和自适应学习能力，理论上任何一个非线性连续函数都可以用一个三层的前向网络以任意的精度逼近。

《粒子群算法及其工业应用》

编辑推荐

《粒子群算法及其工业应用》可为化工、石化等相关行业自动化技术的研究和开发提供参考，也可供控制科学与工程等学科高年级本科生或研究生参考。

《粒子群算法及其工业应用》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com