

<<多目标智能优化算法及其应用>>

图书基本信息

书名：<<多目标智能优化算法及其应用>>

13位ISBN编号：9787030236944

10位ISBN编号：7030236947

出版时间：2009-3

出版时间：科学出版社

作者：雷德明，严新平 著

页数：389

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：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;多目标智能优化算法及其应用&gt;&gt;

## 前言

大多数工程和科学问题都是多目标优化问题,存在多个彼此冲突的目标,如何获取这些问题的最优解,一直都是学术界和工程界关注的焦点问题.与单目标优化问题不同,多目标优化的本质在于,大多数情况下,某目标的改善可能引起其他目标性能的降低,同时使多个目标均达到最优是不可能的,只能在各目标之间进行协调权衡和折中处理,使所有目标函数尽可能达到最优,而且问题的最优解由数量众多,甚至无穷大的Pareto最优解组成。

智能优化算法是一类通过模拟某一自然现象或过程而建立起来的优化方法,这类算法包括进化算法、粒子群算法、禁忌搜索、分散搜索、模拟退火、人工免疫系统和蚁群算法等。

和传统的数学规划法相比,智能优化算法更适合求解多目标优化问题。

首先,大多数智能优化算法能同时处理一组解,算法每运行一次,能获得多个有效解。

其次,智能优化算法对Pareto最优前端的形状和连续性不敏感,能很好地逼近非凸或不连续的最优前端。

目前,智能优化算法作为一类启发式搜索算法,已被成功应用于多目标优化领域,出现了一些热门的研究方向,如进化多目标优化,同时,多目标智能优化算法在电力系统、制造系统和控制系统等方面的应用研究也取得了很大的进展。

本书力图全面总结作者和国内外同行在多目标智能优化算法的理论与应用方面所取得的一系列研究成果。

全书包括两部分,共8章。

第一部分为第1-4章主要介绍了各种多目标智能优化算法的理论。

其中第1章为绪论,介绍各种智能优化算法的基本思想和原理。

第2章介绍多目标进化算法,主要描述多目标进化算法的基本原理、典型算法和各种进化机制与策略,如混合策略、协同进化和动态进化策略等。

第3章介绍多目标粒子群算法,包括基本原理、典型算法、混合算法和交互粒子群算法等。

第4章描述除粒子群算法和进化算法之外的其他多目标智能优化算法,主要介绍多目标模拟退火算法、多目标蚁群算法、多目标免疫算法、多目标差分进化算法和多目标分散搜索等。

第二部分为第5-8章,主要介绍了多目标智能优化算法的应用,包括神经网络优化、生产调度、交通与物流系统优化、电力系统优化及其他。

第5章描述人工神经网络的多目标优化,主要包括Pareto进化神经网络、径向基神经网络、递归神经网络和模糊神经网络。

第6章介绍交通与物流系统优化,主要描述了智能优化算法在物流配送、城市公交路线网络和公共交通调度等方面的应用。

## <<多目标智能优化算法及其应用>>

### 内容概要

智能优化算法是一类通过模拟某一自然现象或过程而建立起来的优化方法，这类算法包括进化算法、粒子群算法、禁忌搜索、分散搜索、模拟退火、人工免疫系统和蚁群算法等。

本书系统地介绍了多目标智能优化算法理论与应用，力图全面地介绍多目标智能优化算法的最新研究进展。

全书共分为8章，主要内容包括：多目标进化算法、多目标粒子群算法、其他多目标智能优化算法、人工神经网络优化、交通与物流系统优化、多目标生产调度和电力系统优化及其他。

本书内容取材新颖，覆盖面广，系统深入，注重理论联系实际。

本书可作为计算机、自动控制、人工智能、管理科学和工业工程等专业的研究生及高年级本科生教材，也可作为从事计算智能、生产调度等研究人员和工程技术人员的参考书。

## <<多目标智能优化算法及其应用>>

### 作者简介

雷德明，武汉理工大学自动化学院副教授。

硕士生导师。

2005年11月毕业于上海交通大学，获工学博士学位，2009年2月于武汉理工大学交通运输工程博士后流动站出站。

主要研究方向：系统优化与智能调度、计算智能等。

先后主持和承担了973、国家自然科学基金、中国博士后科学基金和湖北省自然科学基金等科研项目。

发表学术论文30余篇，被SCI和EI收录20余篇。

## &lt;&lt;多目标智能优化算法及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

《智能科学技术著作丛书》序前言第1章 绪论1.1 进化算法1.1.1 进化算法的基本框架1.1.2 遗传算法1.1.3 进化策略1.1.4 进化规划1.2 粒子群算法1.2.1 标准粒子群算法1.2.2 算法解析1.3 蚁群算法1.3.1 蚁群算法的基本思想1.3.2 蚁群算法的实现过程1.3.3 蚁群算法描述1.3.4 蚁群优化的特点1.4 模拟退火算法1.4.1 模拟退火算法的基本原理1.4.2 模拟退火算法描述1.5 人工免疫系统1.5.1 生物免疫系统1.5.2 人工免疫系统1.6 禁忌搜索1.7 分散搜索1.8 多目标优化基本概念参考文献

第2章 多目标进化算法2.1 基本原理2.1.1 MOEA模型2.1.2 性能指标与测试函数2.2 典型多目标进化算法2.2.1 VEGA、MOGA、NPGA和NSGA2.2.2 SPEA和SPEA2.2.3 NSGA2.2.4 PAES2.2.5 其他典型MOEA2.3 多目标混合进化算法2.3.1 多目标遗传局部搜索2.3.2 J—MOGLS2.3.3 M PAES2.3.4 多目标混沌进化算法2.4 协同多目标进化算法2.5 动态多目标进化算法2.5.1 IMOEA2.5.2 动态MOEA(DMOEA)2.6 并行多目标进化算法2.6.1 并行多目标进化算法的基本原理2.6.2 多分辨率多目标遗传算法2.6.3 并行单前端遗传算法2.7 其他多目标进化算法2.7.1 高维多目标优化的NSGA2改进算法2.7.2 动态多目标优化的进化算法2.8 结论与展望参考文献第3章 多目标粒子群算法3.1 基本原理3.2 典型多目标粒子群算法3.2.1 CMOPSO3.2.2 多目标全面学习粒子群算法3.2.3 Pareto档案多目标粒子群优化3.3 多目标混合粒子群算法3.3.1 模糊多目标粒子群算法3.3.2 基于分散搜索的多目标混合粒子群算法3.4 交互粒子群算法3.5 结论参考文献第4章 其他多目标智能优化算法4.1 多目标模拟退火算法4.2 多目标蚁群算法4.2.1 连续优化问题的多目标蚁群算法4.2.2 组合优化问题的多目标蚁群算法4.3 多目标免疫算法4.4 多目标差分进化算法4.5 多目标分散搜索4.6 结论参考文献第5章 人工神经网络优化5.1 Pareto进化神经网络5.2 径向基神经网络优化与设计5.3 递归神经网络优化与设计5.4 模糊神经网络多目标优化5.5 结论参考文献第6章 交通与物流系统优化6.1 物流配送路径优化6.1.1 多目标车辆路径优化6.1.2 多目标随机车辆路径优化6.2 城市公交线路网络优化6.3 公共交通调度6.3.1 概述6.3.2 多目标驾驶员调度6.4 结论参考文献第7章 多目标生产调度7.1 生产调度描述7.1.1 车间调度问题7.1.2 间隙生产调度7.1.3 动态生产调度7.1.4 批处理机调度和E / T调度7.2 生产调度的表示方法7.3 基于进化算法的多目标车间调度7.3.1 多目标流水车间调度7.3.2 多目标作业车间调度7.4 基于进化算法的多目标模糊调度7.4.1 模糊调度：Sakawa方法7.4.2 模糊作业车间调度：cMEA方法7.5 基于进化算法的多目标柔性调度7.5.1 混合遗传调度方法7.5.2 混合遗传算法7.6 基于粒子群优化的多目标调度7.6.1 基于粒子群优化的多目标作业车间调度7.6.2 多目标柔性调度的混合粒子群方法7.7 多目标随机调度7.8 结论与展望参考文献第8章 电力系统优化及其他8.1 电力系统优化8.1.1 基于免疫算法的多目标无功优化8.1.2 基于分层优化的多目标电网规划8.1.3 基于NSGA2及协同进化的多目标电网规划8.2 多播Qos路由优化8.3 单元制造系统设计8.3.1 概述8.3.2 基于禁忌搜索的多目标单元构造8.3.3 基于并行禁忌搜索的多目标单元构造8.4 自动控制系统设计8.4.1 概述8.4.2 混合动力学系统控制8.4.3 鲁棒PID控制器设计8.5 结论参考文献附录 部分测试函数

## 章节摘录

第1章 绪论 智能优化算法是通过模拟某一自然现象或过程而建立起来的，它们具有适于高度并行、自组织、自学习与自适应等特征，为解决复杂问题提供了一种新途径。这类算法包括进化算法（EA）、粒子群算法（PSO）、禁忌搜索（TS）、分散搜索（SS）、模拟退火（SA）、人工免疫系统（AIS）和蚁群算法（ACO）等。

进化算法来源于对生物进化过程的模拟，它将问题的求解表示成染色体的适者生存过程，通过染色体的一代代进化，最终收敛到最适应环境的个体（即问题的最优解或满意解），该类算法主要包括遗传算法（GA）、进化策略（ES）和进化规划（EP）等。

粒子群算法来源于对鸟群优美而不可预测的飞行动作的模拟，粒子的飞行速度动态地随粒子自身和同伴的历史飞行行为改变而改变。

禁忌搜索是一种全局逐步优化算法，它模拟人类的智力过程，通过引入一种灵活的存储结构和相应的禁忌规则来避免迂回搜索，并通过藐视原则来赦免一些被禁忌的优良状态，以实现全局优化。

分散搜索主要组成部分包括五个方法：多样化产生方法、改进方法、参考集更新方法、子集产生方法和组合方法等。

分散搜索十分灵活，它的每个组成部分都能采取不同的方式实现。

模拟退火是基于Mente Carlo迭代求解策略的随机寻优算法，其出发点是固体物质的退火过程与一般组合优化问题的相似性，从某一初温开始，随着温度的降低，结合概率突跳特性在解空间中搜索最优解，即在局部解时能概率性地跳出并最终趋于全局最优。

人工免疫系统是一种模仿生物免疫系统功能的智能系统，免疫系统是一种复杂的分布式信息处理学习系统，这种系统具有免疫保护、免疫记忆、免疫学习功能以及较强的自适应性、多样性、学习、识别和记忆等特点。

蚁群算法是受自然界中蚂蚁搜索食物行为的启发而提出的一种随机优化算法，单个蚂蚁是脆弱的，而蚁群的群居生活却能完成许多单个个体无法承担的工作，蚂蚁间借助于信息素这种化学物质进行信息的交流和传递，并表现出正反馈现象：某段路径上经过的蚂蚁越多，该路径被重复选择的概率就越高。

正反馈机制和通信机制是蚁群算法的两个重要基础。

## <<多目标智能优化算法及其应用>>

### 编辑推荐

智能优化算法是一类通过模拟某一自然现象或过程而建立起来的优化方法，这类算法包括进化算法、粒子群算法、禁忌搜索、分散搜索、模拟退火、人工免疫系统和蚁群算法等。本书系统地介绍了多目标智能优化算法理论与应用成果，最大特色在于全面总结了多目标智能优化算法在制造系统、交通与物流系统、电力系统、控制和人工神经网络等方面的应用。

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:<http://www.tushu007.com>