

图书基本信息

书名：<<多目标优化免疫算法、理论和应用>>

13位ISBN编号：9787030263568

10位ISBN编号：7030263561

出版时间：2010-1

出版时间：尚荣华、马文萍、公茂果、等 科学出版社 (2010-01出版)

作者：焦李成 等著

页数：305

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>

## 前言

最优化问题是工程实践和科学研究中主要的问题之一，其中，仅有一个目标函数的最优化问题被称为单目标优化问题，目标函数超过一个并且需要同时处理的最优化问题被称为多目标优化问题

( multi-objective optimization problems , MOP )。

多目标优化问题起源于许多实际复杂系统的设计、建模和规划问题，这些系统所在的领域包括工业制造、城市运输、资本预算、能量分配、城市布局等，很多重要的现实生活中的决策问题都存在多目标优化问题。

对于多目标优化问题，一个解可能对于某个目标来说是较好的，而对于其他目标则可能是较差的，因此，存在一个折中解的集合，被称为Pareto最优解集 ( Pareto-optimal set ) 或非支配解集

( nondominated set )。

起初，多目标优化问题往往通过加权等方式转化为单目标问题，然后用数学规划的方法来求解，每次只能得到一种权值情况下的最优解。

同时，由于多目标优化问题的目标函数和约束函数可能是非线性、不可微或不连续的，传统的数学规划方法往往效率较低，且它们对于权重值或目标给定的次序较敏感。

20世纪80年代中期，进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，发展成为一个相对较热的研究方向——进化多目标优化 ( evolu - tionary multi-objective optimization , EMO )。

## 内容概要

本书在全面总结国内外多目标优化及人工免疫系统发展现状的基础上，着重介绍作者在基于人工免疫系统的多目标优化这一领域的研究成果，主要包括：免疫克隆选择多目标优化算法及其在多目标0/1背包问题、约束优化问题、动态多目标优化问题及多目标聚类中的应用，用于求解约束多目标优化的免疫记忆克隆算法，求解多目标优化的非支配近邻免疫算法，求解偏好多目标优化的偏好等级免疫记忆克隆选择算法，基于多智能体的多目标社会协同进化算法，量子免疫克隆多目标优化算法，并针对不同问题提出了多种新的算法和实现策略。

《多目标优化免疫算法、理论和应用》可为计算机科学、信息科学、人工智能、自动化技术等领域从事人工免疫系统或多目标优化研究的相关专业技术人员提供参考，也可作为相关专业研究生和高年级本科生教材。

## 书籍目录

《智能科学技术著作丛书》序前言第1章 多目标优化研究进展1.1 多目标优化问题1.2 多目标优化问题的数学模型1.3 多目标优化算法1.3.1 古典的多目标优化方法1.3.2 基于进化算法的多目标优化方法1.3.3 基于粒子群的多目标优化方法1.3.4 基于协同进化的多目标优化方法1.3.5 基于人工免疫系统的多目标优化方法1.3.6 基于分布估计的多目标优化方法1.4 多目标优化的研究趋势1.4.1 新型占优机制研究1.4.2 高维多目标优化的研究1.4.3 动态多目标优化的研究1.4.4 多目标优化测试问题研究1.5 多目标优化算法的设计目标参考文献第2章 人工免疫系统基础2.1 进化计算的基础2.1.1 进化计算的生物学基础2.1.2 进化算法的一般框架及特点2.1.3 进化算法的主要分支2.1.4 进化算法研究进展2.2 生物免疫系统2.2.1 生物免疫学和免疫的基本概念2.2.2 免疫分类2.2.3 免疫系统及其功能2.3 生物免疫系统的两个重要学说2.3.1 克隆选择学说2.3.2 免疫网络学说2.4 人工免疫系统2.4.1 人工免疫系统研究历史和现状2.4.2 人工免疫系统模型2.4.3 人工免疫系统算法参考文献第3章 多目标优化算法的收敛性及性能度量3.1 多目标优化算法的收敛性3.1.1 概述3.1.2 全局收敛性的特征3.1.3 Pareto-最优解集的特征3.1.4 多目标优化算法的收敛性3.2 多目标优化算法的性能度量3.2.1 概述3.2.2 常见的性能度量方法3.2.3 改进的性能度量方法3.3 本章小结参考文献第4章 免疫克隆选择多目标优化算法4.1 引言4.2 算法设计与实现4.2.1 算法流程图4.2.2 初始化4.2.3 免疫克隆操作4.2.4 免疫基因操作4.2.5 克隆选择操作4.2.6 抗体群更新操作4.2.7 NICA用于求解多目标优化问题4.3 算法的复杂度分析4.4 算法的性能度量指标4.5 仿真结果及其分析4.5.1 测试问题4.5.2 算法的参数选择和分析4.5.3 仿真结果分析4.6 本章小结参考文献第5章 免疫克隆多目标优化算法求解约束优化问题5.1 引言5.2 问题定义5.3 约束处理技术5.3.1 已有的约束处理技术5.3.2 本章使用的约束处理方法5.4 算法设计与实现5.4.1 免疫和克隆选择5.4.2 克隆操作5.4.3 免疫基因操作5.4.4 求解约束优化问题的免疫克隆多目标优化算法5.5 算法的收敛性分析5.6 算法的复杂度分析5.7 实验结果与分析5.7.1 测试问题5.7.2 测试结果及性能分析5.8 本章小结参考文献第6章 免疫记忆克隆算法用于求解约束多目标优化问题6.1 引言6.2 约束多目标优化问题的数学模型6.3 用于约束多目标优化的免疫记忆克隆算法6.3.1 约束条件的处理方法6.3.2 免疫记忆克隆6.3.3 免疫克隆重组操作6.3.4 免疫克隆变异操作6.3.5 免疫记忆克隆约束多目标优化6.4 算法的特点分析6.5 算法的复杂度分析6.6 性能度量指标6.7 实验结果与分析6.7.1 测试问题6.7.2 算法的参数选择和分析6.7.3 测试结果及性能分析6.8 本章小结参考文献第7章 免疫克隆算法求解动态多目标优化问题7.1 引言7.2 动态多目标优化问题7.3 算法设计与实现7.3.1 免疫克隆选择算子7.3.2 非一致性变异算子7.3.3 抗体群更新算子7.3.4 动态多目标免疫克隆优化算法7.4 算法的性能分析7.5 算法的复杂度分析7.6 实验结果与分析7.6.1 收敛测度7.6.2 测试问题7.6.3 测试结果及性能分析7.7 本章小结参考文献第8章 基于免疫优势克隆选择的多目标组合优化8.1 引言8.2 典型多目标优化问题的数学模型8.3 用于多目标组合优化问题的免疫优势克隆选择算法8.3.1 基本定义8.3.2 免疫优势获得操作8.3.3 免疫优势克隆操作8.3.4 免疫优势选择操作8.3.5 免疫优势克隆选择算法8.4 算法机理分析8.4.1 算法的机理8.4.2 算法的复杂度分析8.5 性能评价指标8.6 IDCMA求解背包问题8.6.1 多目标0/1背包问题的数学模型8.6.2 约束处理.....第9章 基于免疫克隆优化的多目标聚类第10章 求解多目标化的非支配近邻免疫算法第11章 求解偏好多目标优化的偏好等级免疫记忆克隆选择算法第12章 多目标优化问题的多智能体社会进化算法第13章 量子免疫克隆多目标优化算法参考文献

## 章节摘录

插图：进化多目标优化在进化计算领域是一个非常热门的研究方向。

下面将按照Coello Coello的总结方式来讨论进化多目标优化领域的一些主要算法。

1) 第一代进化多目标优化算法第一代进化多目标优化算法以Goldberg的建议为萌芽。

1989年，Goldberg建议用非支配排序和小生境技术来解决多目标优化问题。

非支配排序的过程为：对当前种群中的非支配个体分配等级 1并将其从竞争中移去；然后从当前种群中选出非支配个体，并对其分配等级2，该过程持续到种群中所有个体都分配到次序后结束。

小生境技术用来保持种群多样性，防止早熟。

Goldberg虽然没有把他的思想具体实施到进化多目标优化中，但是其思想对以后的学者来说，具有启发意义。

(1) MOGA。

Fonseca和Fleming在1993年提出了MOGA。

该方法对每个个体划分等级（rank），所有非支配个体的等级定义为1，其他个体的等级为支配它的个体数目加1。

具有相同等级的个体用适应度共享机制进行选择。

其适应度分配方式按如下方式执行：首先，种群按照等级排序；然后，对所有个体分配适应度，方法是用Goldberg提出的线性或非线性插值的方法来分配，具有相同等级个体的适应度值是一样的。

通过适应度共享机制采用随机采样进行选择。

MOGA过于依赖共享函数的选择，而且可能产生较大的选择压力，从而导致未成熟收敛。

## <<多目标优化免疫算法、理论和应用>>

### 编辑推荐

《多目标优化免疫算法、理论和应用》特点：在多目标优化领域，人工免疫系统算法已经表现出比进化算法更优异的特性，如在提高收敛速度的同时，较好地保持了种群的多样性，《多目标优化免疫算法、理论和应用》着重介绍了作者在基于人工免疫系统的多目标优化这一领域的研究成果，主要包括：免疫克隆选择多目标优化算法、免疫记忆克隆算法、非支配近邻免疫算法、偏好等级免疫记忆克隆选择算法、多目标社会协同进化算法以及量子免疫克隆多目标优化算法，并针对不同问题提出了多种新的算法和实现策略。

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>