

<<粒子群优化算法及其工程应用>>

图书基本信息

书名：<<粒子群优化算法及其工程应用>>

13位ISBN编号：9787121115257

10位ISBN编号：7121115255

出版时间：2010-8

出版时间：刘波 电子工业出版社 (2010-08出版)

作者：刘波

页数：128

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>

<<粒子群优化算法及其工程应用>>

前言

20世纪90年代以来,受自然界生物群体行为启发,研究者模拟自然界生物群体行为来构造随机优化算法,产生了基于群体智能的新兴演化计算技术。

典型的方法有Dorigo提出的蚁群算法和Eberhart与Kennedy提出的粒子群优化(Particle Swarm Optimization, PSO) 算法。

PSO算法由于具有简洁、易于实现、没有太多调整参数及不需要梯度信息的特点,已广泛应用于函数优化、神经网络训练、模糊系统控制等领域。

目前,国内有关PSO算法的书籍还比较少,本书在对PSO算法的理论进行介绍的基础上,结合作者近两年的研究成果,重点介绍了PSO算法在机械故障诊断和测试中应用,期望能够对从事粒子群优化技术的研究人员有所帮助。

本书主要阐述PSO算法的基本理论及其在机械故障诊断和机械工程测试中的应用成果。

全书共5章,第1~3章介绍了PSO算法的原理和各种改进、变体PSO算法的原理,第4章介绍了PSO算法在机械故障诊断和机械工程测试领域的应用,第5章介绍了PSO算法在函数优化和其他工程领域的应用。

本书可以作为计算机科学、机械工程、控制工程等高年级本科生、研究生和教师的参考用书,也可供从事群体智能优化技术研究和应用的广大研究人员使用和参考。

由于作者水平有限,书中的疏漏与不妥之处在所难免,切望各位专家、学者和广大读者不吝指教。

<<粒子群优化算法及其工程应用>>

内容概要

粒子群优化（PSO）算法是一种基于群体智能的新兴演化计算技术，广泛用于解决科学研究和工程实践中的优化问题。

本书主要阐述粒子群优化算法的基本理论及其在机械故障诊断和机械工程测试中的应用成果。

全书共5章，第1至3章介绍了PSO算法的原理和各种改进、变体PSO算法的原理，第4章介绍了PSO算法在机械工程领域的应用，第5章介绍了PSO算法在其他工程领域的应用。

<<粒子群优化算法及其工程应用>>

书籍目录

第1章 概论1.1 优化技术1.1.1 优化技术介绍1.1.2 优化算法1.2 进化计算1.2.1 进化计算框架1.2.2 遗传算法1.2.3 进化规划1.3.5 进化策略1.3.6 差分进化算法1.4 群体智能1.4.1 群体智能概述1.4.2 蚁群优化算法1.4.3 粒子群优化算法1.4.4 其他智能算法参考文献第2章 基本PSO算法2.1 PSO算法产生的背景2.2 基本PSO算法更新过程2.3 基本PSO算法设计原则及步骤2.3.1 基本PSO算法设计原则2.3.2 基本PSO算法步骤2.4 基本PSO算法与其他算法的比较2.5 基本PSO算法参数的选择参考文献第3章 改进的PSO算法3.1 离散PSO算法3.1.1 二进制PSO算法3.1.2 基于离散空间的DPSO算法3.1.3 改进的BPSO算法3.2 小生境PSO算法3.3 混合PSO群算法3.3.2 PSO-DV算法3.3.2 GA-PSO算法3.4 SA-PSO算法3.5 PSACO算法3.6 CPSO算法参考文献第4章 PSO算法在机械工程领域的应用4.1 PSO算法在机械故障诊断方面的应用4.1.1 神经网络4.1.2 BP神经网络4.1.3 人工神经网络与PSO算法4.1.4 应用案例4.2 PSO算法在机械测试中的应用4.3 PSO算法在机械工程其他领域的应用参考文献第5章 PSO算法在其他工程领域的应用5.1 函数优化5.2 电力自动化领域的应用5.3 化工过程控制5.3 机器人领域的应用5.4 计算机工程领域应用5.5 通信工程领域应用参考文献附录A 常用的基准测试函数

<<粒子群优化算法及其工程应用>>

章节摘录

插图：（5）适应度（Fitness）。

各个个体对环境的适应程度叫做适应度。

为了体现染色体的适应能力，引入了对问题中的每一个染色体都能进行度量的函数，叫适应度函数。

这个函数是计算个体在群体中被使用的概率。

GA是解决搜索问题的一种通用算法，对于各种通用问题都可以使用。

同其他搜索算法相比，GA还具有以下几方面的特点。

（1）GA从问题解的串集开始搜索，而不是从单个解开始。

这是GA与传统优化算法的极大区别。

传统优化算法是从单个初始值迭代求最优解的，容易误入局部最优解。

遗传算法从串集开始搜索，覆盖面大，利于全局择优。

（2）许多传统搜索算法都是单点搜索算法，容易陷入局部的最优解。

GA同时处理群体中的多个个体，即对搜索空间中的多个解进行评估，减少了陷入局部最优解的风险，同时算法本身易于实现并行化。

（3）GA基本上不用搜索空间的知识或其他辅助信息，而仅用适应度函数值来评估个体，在此基础上进行遗传操作。

适应度函数不仅不受连续可微的约束，而且其定义域可以任意设定。

这一特点使得GA的应用范围大大扩展。

（4）GA不是采用确定性规则，而是采用概率的变迁规则来指导其搜索方向。

<<粒子群优化算法及其工程应用>>

编辑推荐

《粒子群优化算法及其工程应用》由电子工业出版社出版。

<<粒子群优化算法及其工程应用>>

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>