

## <<计算智能技术及其工程应用>>

### 图书基本信息

书名：<<计算智能技术及其工程应用>>

13位ISBN编号：9787030279644

10位ISBN编号：7030279646

出版时间：2010-6

出版时间：科学

作者：于繁华//刘仁云

页数：197

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;计算智能技术及其工程应用&gt;&gt;

## 前言

自20世纪80年代以来计算智能技术迅速发展，在过程建模与仿真方面显示出强大的生命力，并为构建具有较强的知识获取能力、具有容错性与知识自增长能力的智能制造、设计、识别系统提供了基础。计算智能技术包括神经网络、进化计算、模糊系统，它模仿生物的思维方式及演化规律，让计算机通过学习自动建立计算模型，从而吸引了很多学者对其研究，使智能算法的研究和应用成为人工智能领域研究的热点问题。

本书是在作者多年来对计算智能算法进行研究和应用所取得成果的基础上撰写的一本专著。

全书分为三个部分，共12章。

第1章绪论为综述内容。

第2章介绍了本书所使用的计算智能相关理论。

第3、4章为第一部分。

其中：第3章将共轭梯度算法作为在振动钻削过程的小波神经网络算法，并给出了基于局部学习的共轭梯度算法，该算法与普通的共轭梯度算法相比明显改善提高了小波神经网络性能；讨论了振动钻削过程仿真中基于局部学习的小波网络权值初始化原则和网络训练方法；利用灰色关联度分析法，寻找和挖掘振动钻削过程中输入数据和输出数据之间所隐含的内在规律，并进行因素主次划分，在此基础上提出了用灰色理论关联分析法来选取小波神经网络的输入参数。

第4章具体实现振动钻削仿真、参数优化和预测，并分析了在仿真、优化和预测过程中出现的结果的原因。

第5~8章为第二部分。

第5章介绍了结构可靠性优化设计基本理论及其发展现状。

第6章利用随机摄动、Edgeworth级数方法，将可靠性概率约束转化为等价的确定型约束，解决了具有非正态随机参数的可靠性优化设计问题。

利用随机模拟小波神经网络方法，对具有多失效模式的结构系统可靠性优化设计中的设计变量与可靠度指标进行了较为精确的仿真，得到了关于两者的显性函数表达式，并分别利用BP神经网络、普通的小波神经网络、基于局部学习策略的小波神经网络对工字型悬臂梁、空心压杆、受剪螺栓联接进行可靠性优化设计仿真。

第7章首先把可靠性灵敏度引入可靠性优化设计模型之中，应用多目标决策的理论和方法建立了机械零部件半轴、前轴、后桥和拉杆的可靠性稳健设计的多目标优化设计模型。

利用模糊理论将粒子群算法进行改进，提出了基于模糊的粒子群算法，并利用模糊粒子群算法对服从正态分布参数和服从任意分布参数的机械零部件的可靠性稳健优化设计多目标模型进行求解。

## <<计算智能技术及其工程应用>>

### 内容概要

本书在论述了计算智能技术中的神经网络、模糊系统、粒子群算法和支持向量机等问题的基础上，提出了适合机械加工、机械零部件可靠性设计、桥梁损伤识别等工程领域的仿真、优化和识别的计算智能算法。

全书内容新颖，覆盖面比较广泛，体现了国内外在计算智能技术研究的最新进展。

本书可供从事计算智能的科技人员，工程技术人员参考。

## &lt;&lt;计算智能技术及其工程应用&gt;&gt;

## 书籍目录

- 前言?第1章 绪论?? 1.1 计算智能技术的发展概况?? 1.2 计算智能技术在机械加工领域的应用状况?? 1.3 计算智能在可靠性优化设计中的应用状况?? 1.4 计算智能在结构损伤识别中的应用状况?? 参考文献??第2章 相关的计算智能基本理论?? 2.1 人工神经网络?? 2.2 小波神经网络?? 2.3 神经网络集成?? 2.4 模糊数学?? 2.5 粒子群算法?? 2.6 支持向量机?? 参考文献??第一部分 基于计算智能技术的叠层材料变参数振动钻削实验研究? 第3章 小波神经网络结构与改进算法?? 3.1 引言?? 3.2 小波神经网络的结构?? 3.3 样本的组织及网络结构设计?? 3.4 基于灰色关联分析的输入参数选取?? 3.5 小波神经网络模型的学习策略?? 3.6 基于局部学习的小波神经网络共轭梯度算法?? 3.7 改进算法(LCG)性能分析?? 参考文献?? 第4章 基于小波神经网络的变参数振动钻削实验研究?? 4.1 变参数振动钻削实验?? 4.2 基于小波神经网络的振动钻削过程仿真?? 4.3 参数优化?? 4.4 基于小波神经网络的振动钻削质量预报及分析?? 参考文献??第二部分 基于计算智能技术的结构可靠性优化设计研究? 第5章 结构可靠性优化设计基本理论及其发展现状?? 5.1 可靠性分析的基本理论?? 5.2 机械零部件的可靠性优化设计模型?? 5.3 可靠性优化设计研究的发展现状?? 5.4 稳健设计研究的现状与进展?? 参考文献?? 第6章 基于小波神经网络的可靠性优化设计?? 6.1 引言?? 6.2 可靠性分析的随机摄动法及Edgeworth级数方法?? 6.3 基于局部学习策略的小波神经网络在结构可靠性优化设计仿真的性能比较?? 6.4 小波神经网络的逆映射?? 6.5 引入惩罚函数的粒子群算法?? 6.6 结构系统的可靠性优化设计方法?? 6.7 数值算例?? 6.8 小结?? 参考文献?? 第7章 基于模糊粒子群算法的可靠性稳健优化设计?? 7.1 引言?? 7.2 可靠性稳健优化设计模型?? 7.3 基于模糊的多目标粒子群算法?? 7.4 基于模糊粒子群算法的汽车半轴的可靠性稳健优化设计?? 7.5 基于模糊粒子群算法的前轴的可靠性稳健优化设计?? 7.6 基于模糊粒子群算法的后桥的可靠性稳健优化设计?? 7.7 基于模糊粒子群算法的拉杆的可靠性稳健设计?? 7.8 小结?? 参考文献?? 第8章 基于灰色粒子群算法的可靠性稳健优化设计?? 8.1 引言?? 8.2 灰色粒子群算法优化策略?? 8.3 基于灰色粒子群算法的扭杆的可靠性稳健优化设计?? 8.4 基于灰色粒子群算法的螺旋弹簧的可靠性稳健优化设计?? 8.5 基于灰色粒子群算法的钢板弹簧的可靠性稳健设计?? 8.6 基于灰色粒子群算法的前轴的可靠性稳健优化设计?? 8.7 基于灰色粒子群算法的后桥的可靠性稳健优化设计?? 8.8 小结?? 参考文献??第三部分 基于计算智能技术的桥梁结构损伤识别研究? 第9章 结构损伤识别方法及其发展状况?? 9.1 引言?? 9.2 基于动力特性的结构损伤识别方法?? 9.3 基于模型修正的损伤识别方法?? 9.4 损伤结构动力的有限元模型?? 9.5 桥梁结构损伤识别研究的现状与发展?? 参考文献?? 第10章 基于粒子群算法的桥梁结构可靠性稳健优化设计与损伤识别研究?? 10.1 引言?? 10.2 多目标优化问题?? 10.3 基于灰色粒子群算法的钢筋混凝土简支梁的可靠性稳健优化设计?? 10.4 基于粒子群算法和残余力向量的结构损伤识别?? 10.5 小结?? 参考文献?? 第11章 基于支持向量机和粒子群算法的桥梁结构损伤识别研究?? 11.1 引言?? 11.2 基于支持向量机和粒子群算法的结构损伤识别方法?? 11.3 简支梁桥的损伤识别?? 11.4 小结?? 参考文献?? 第12章 基于神经网络的桥梁结构损伤识别?? 12.1 引言?? 12.2 基于小波神经网络的桥梁结构损伤识别?? 12.3 基于灰色聚类神经网络集成的损伤识别方法?? 12.4 小结?? 参考文献

## &lt;&lt;计算智能技术及其工程应用&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：进化计算是20世纪90年代兴起的一门模拟生物进化与遗传规律的计算学科。

近年来，由于进化计算在机器学习、过程控制、经济预测和工程优化等领域取得的成功，引起了数学、物理、化学、生物学、计算机科学、社会科学、经济学及工程应用等领域科学家们的极大兴趣。

当前，进化计算的研究内容十分广泛，如进化计算算法的设计与分析、进化计算的理论基础以及其在各个领域的应用等。

可以预计，随着进化计算理论研究的不断深入和应用领域的不断拓广，进化计算必将取得更大的成功。

进化计算主要由遗传算法、遗传编程、进化策略、进化编程、DNA计算、蚂蚁算法、粒子群算法、人工免疫、分子计算等不同的分支组成。

粒子群优化算法起源于对简单社会系统的模拟。

最初设想是模拟鸟群觅食的过程。

设想这样的一个场景：一群鸟在随机搜索食物。

在这个区域里只有一块食物，所有的鸟都不知道食物在那里，但是它们知道当前的位置离食物还有多远。

那么找到食物的最优策略是什么呢？

最简单有效的方法就是搜寻目前离食物最近鸟的周围区域。

粒子群算法就是从这种模型中得到启示，并用于解决优化问题。

该算法与遗传算法类似，它也是基于群体迭代，但没有交叉、变异算子，群体在解空间中追随最优粒子进行搜索。

由于粒子群优化算法简单容易实现，同时又有深刻的智能背景，所以既适合科学研究，又特别适合工程应用。

近年来，国内外学者对粒子群算法的研究与应用作了大量的工作，并取得了显著的成绩。

Parsopoulos等以标准函数为例，测试粒子群优化算法解决整数规划问题的能力。

Salman将任务分配问题抽象为整数规划模型并提出基于粒子群优化的解决方法。

Fjeldsend等利用粒子间的距离关系，提出了求解多目标优化模型的多目标粒子群算法。

张利彪等利用最优解评估选取原则，对粒子群算法进行改进，也解决了传统粒子群算法无法求解的多目标优化模型问题。

## <<计算智能技术及其工程应用>>

### 编辑推荐

《计算智能技术及其工程应用》是由科学出版社出版的。

<<计算智能技术及其工程应用>>

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>