

《化工冶金过程人工智能优化》

图书基本信息

书名：《化工冶金过程人工智能优化》

13位ISBN编号：9787502422585

10位ISBN编号：7502422587

出版时间：1999-01

出版社：冶金工业出版社

作者：刘洪霖

页数：250

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.tushu000.com

《化工冶金过程人工智能优化》

内容概要

内容简介

本书推荐一种新发展的化工冶金过程人工智能优化策略。书中解释样本模式空间变换基本概念，阐述分类模式识别、人工神经网络、遗传算法原理与计算步骤，介绍基于上述算法的工艺过程优化新技术，剖析多个成效显著的应用实例。本书可供研究过程优化的工程技术人员和科研人员阅读，也可作为有关专业本科生和研究生教学参考书。

作者简介

作者简介

刘洪霖，福建漳州人，生于1939年7月，1964年福州大学化学化工系毕业，1992~1993年被德国纽伦堡埃朗根大学邀请为访问学者，现为中国科学院上海冶金研究所研究员，从事过程人工智能优化和材料量子化学计算方面研究，已出版《量子化学从头计算方法与程序》等3本专著，发表百余篇学术论文。

作者简介

包宏，浙江绍兴人，生于1956年9月，1982年毕业于东北大学有色冶金系，1984年获中国科学院化工冶金研究所硕士学位，现为北京科技大学信息工程学院计算机系副教授，从事化工冶金过程人工智能方面的研究，已发表学术论文40余篇。

书籍目录

目录

1 基本知识

1.1 基本概念

1.1.1 术语解释

1.1.2 训练样本与空间变换的数学表达

1.1.3 样本距离

1.2 人工智能工业优化步骤

1.2.1 优化步骤

1.2.2 优化框图

1.3 样本采集

1.3.1 优化目标的确定

1.3.2 变量的确定

1.3.3 原始数据的可靠性

1.3.4 训练样本数量

1.4 样本标准化

1.4.1 自标准化

1.4.2 范围标准化

1.5 过滤噪音

1.5.1 离群样本有噪音之嫌

1.5.2 应用类型隶属度排除迷途样本

1.5.3 应用相对特征 - 目标匹配度识别噪音

1.5.4 类相似独立模型

1.6 选取特征变量

1.6.1 变量相关性

1.6.2 变量对目标的贡献

1.6.3 变量正交组合

1.7 模式空间的势和分类图

1.7.1 模式空间的势

1.7.2 模式空间分类图

参考文献

2 传统分类模式识别计算方法

2.1 主成分分析 (PCA)

2.1.1 主成分原理

2.1.2 主成分的性质

2.1.3 主成分的贡献率

2.1.4 主成分算法步骤

2.1.5 计算实例 炼焦配煤的主成分模式识别

2.2 最优判别平面 (ODP)

2.2.1 ODP原理

2.2.2 讨论

2.2.3 ODP算法步骤

2.2.4 计算实例 电镀工艺的ODP映照

2.3 偏最小二乘法 (PLS)

2.3.1 主成分的NIPALS算法

2.3.2 PLS算法步骤和原理

2.3.3 PLS的若干性质

2.3.4 PLS预报步骤

2.3.5 PLS成分数目的确定

2.3.6 计算实例 加热炉节能PLS计算

2.4 非线性映照 (NLM)

2.4.1 线性映照的困难

2.4.2 NLM原理

2.4.3 PCA - NLM和PLS - NLM

2.4.4 NLM计算步骤

2.4.5 应用实例 钛合金零件断裂诊断和质量改进

2.5 SIMCA

2.5.1 SIMCA的基本原理

2.5.2 SIMCA信息分析

2.5.3 SIMCA计算步骤

2.5.4 应用实例 新钢种加工性能SIMCA分析

2.6 最近邻法 (KNN) 与共享最近邻法 (SKNN)

2.6.1 KNN方法

2.6.2 SKNN方法

2.6.3 计算实例 炼焦配煤训练样本的SKNN计算

参考文献

3 两种人工神经网络算法和遗传算法

3.1 人工神经网络算法的一些基本概念

3.1.1 人工神经网络节点的组成

3.1.2 人工神经网络的拓扑结构

3.1.3 人工神经网络的运行

3.1.4 人工神经网络的性质

3.1.5 人工神经网络的应用

3.1.6 人工神经网络的学习与训练

3.2 反传人工神经网络算法

3.2.1 误差逆传播学习算法

3.2.2 广义Delta规则算法

3.3 自组织特征映照 (SOFM)

3.3.1 SOFM模拟

3.3.2 SOFM算法原理

3.3.3 SOFM计算步骤

3.3.4 SOFM计算实例

3.4 遗传算法 (GA)

3.4.1 遗传算法原理

3.4.2 染色体的编码

3.4.3 遗传操作

3.4.4 GA计算步骤

参考文献

4 优化策略

4.1 优化方向

4.1.1 主图优化方向可视分析

4.1.2 无人工干预的优化方向分析

4.1.3 计算步骤

4.1.4 应用实例 烧结矿节能优化

4.2 优化区及其数学模型

4.2.1 多边形

4.2.2 十字形

- 4.2.3 回归建模
- 4.2.4 应用实例 初轧加热炉节能的工艺模型
- 4.3 可探优化区与逆映照方法
 - 4.3.1 可探优化区
 - 4.3.2 非线性逆映照 (NLIM)
 - 4.3.3 线性逆映照 (LIM)
 - 4.3.4 以迭代正映照解决逆映照
 - 4.3.5 多目标的可探优化点的定位
 - 4.3.6 应用实例之一 炼焦配煤的模式识别优化
 - 4.3.7 应用实例之二 铋系高温超导体制备条件的优化
 - 4.3.8 应用实例之三 VPTC材料多目标优化设计
- 4.4 类中心
 - 4.4.1 传统类中心
 - 4.4.2 近邻加权类中心
 - 4.4.3 类中心簇
 - 4.4.4 类中心的应用
- 4.5 自平衡降维网络建模
 - 4.5.1 克服过拟合的变元最经济原则
 - 4.5.2 模式识别 - 神经网络优化策略
 - 4.5.3 应用实例 镍氢电池阴极材料的PLS - BPN优化设计
- 4.6 类相似独立网络模型化 (INMCA)
 - 4.6.1 INMCA过滤噪音与预测类型
 - 4.6.2 INMCA特征选择与特征分类能力
 - 4.6.3 INMCA非线性类中心
- 4.7 最优点的遗传算法设计和模式识别检验
 - 4.7.1 反传神经网络和遗传算法的结合 (BP - GA)
 - 4.7.2 最优样本的模式识别检验
- 参考文献
- 5 综合应用实例之一 热轧硅钢片成品率的优化
 - 5.1 概况
 - 5.2 数据采样
 - 5.3 牌号优化
 - 5.3.1 训练样本预处理
 - 5.3.2 模式空间变换
 - 5.3.3 PLS - BPN建模
 - 5.4 板形优化
 - 5.4.1 训练样本集
 - 5.4.2 优化计算
 - 5.4.3 类中心信息
 - 5.5 硅钢退火炉前智能指导系统
 - 5.5.1 问题的提出
 - 5.5.2 标准退火曲线
 - 5.5.3 指导系统的运行过程
 - 5.5.4 系统的硬件设备
- 参考文献
- 6 综合应用实例之二 16Mn钢板材力学性能的优化
 - 6.1 概况
 - 6.2 训练样本集
 - 6.3 单目标变量优化

- 6.3.1 样本分类
- 6.3.2 PLS映照信息
- 6.4 综合目标优化
 - 6.4.1 样本综合分类
 - 6.4.2 优化方向
 - 6.4.3 遗传算法 - 神经网络最优化
- 6.5 终轧温度预报系统
 - 6.5.1 知识表达
 - 6.5.2 运行过程
- 参考文献
- 7 综合应用实例之三 制苯过程芳烃抽提工艺的优化
 - 7.1 概况
 - 7.2 数据集A
 - 7.2.1 数据预处理
 - 7.2.2 主要因素和优化方向
 - 7.2.3 二维模式空间映照
 - 7.2.4 讨论
 - 7.3 数据集B
 - 7.3.1 数据预处理
 - 7.3.2 优化方向
 - 7.3.3 讨论
 - 7.4 结论
- 参考文献
- 8 综合应用实例之四 网络型高炉专家系统
 - 8.1 概述
 - 8.1.1 高炉过程简述
 - 8.1.2 高炉过程静态数学模型
 - 8.1.3 高炉动力学模型
 - 8.1.4 高炉热状态模型
 - 8.2 高炉控制
 - 8.2.1 过程信息采集
 - 8.2.2 高炉检测技术
 - 8.2.3 高炉的计算机控制
 - 8.2.4 专家系统在高炉上的应用简况
 - 8.2.5 劳塔鲁基钢铁公司拉赫厂高炉专家系统
 - 8.3 实时高炉网络型智能炉况监控及预报系统
 - 8.3.1 系统软件总体结构
 - 8.3.2 高炉炉况异常预报的方法研究
 - 8.3.3 生铁硅含量预报方法
 - 8.3.4 运行情况
 - 8.3.5 小结
- 参考文献
- 附录 综合应用实例数据
- 索引

《化工冶金过程人工智能优化》

编辑推荐

本书推荐一种新发展的化工冶金过程人工智能优化策略。书中解释样本模式空间变换基本概念，阐述分类模式识别、人工神经网络、遗传算法原理与计算步骤，介绍基于上述算法的工艺过程优化新技术，剖析多个成效显著的应用实例。本书可供研究过程优化的工程技术人员和科研人员阅读，也可作为有关专业本科生和研究生教学参考书。

《化工冶金过程人工智能优化》

精彩短评

1、挺好的书 看了有意义啊

《化工冶金过程人工智能优化》

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.tushu000.com