

图书基本信息

书名：<<基于模糊推理系统的工业过程数据挖掘>>

13位ISBN编号：9787111267140

10位ISBN编号：7111267141

出版时间：2009-6

出版时间：张立权 机械工业出版社 (2009-06出版)

作者：张立权

页数：114

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

近年来，数据挖掘技术引起了控制领域研究人员的极大关注，主要原因在于工业过程数据收集和存储技术的迅猛发展而导致数据快速大量地增加，这些数据存储在数据库或其他种类的数据存储介质中。为解决“数据丰富，但信息贫乏”的境况，在20世纪80年代后期诞生了数据挖掘。数据挖掘技术在数据和信息之间架起了一道亮丽的彩虹，将难得再访问的数据档案转换成知识的“金块”。

从海量的数据中挖掘出隐藏的、有价值的信息和知识，能够为工业过程的在线监测、故障诊断、模型辨识、预测，以及控制策略的设计等提供强有力的决策支持。

随着科学技术的飞速发展，石油、化工和钢铁等工业过程领域对控制系统的控制精度、响应速度、稳定性和鲁棒性等提出了新的更高的要求。

实际工程系统的发展规模越来越大，复杂程度越来越高。

然而，在大多数情况下，由于工业过程或被控对象的机理复杂性、非线性、参数时变性、大滞后、强耦合性、不确定性以及随机干扰等因素的影响，难以建立工业过程或被控对象的精确数学模型，从而给工业过程的成功控制带来较大的困难。

虽然传统的过程辨识理论已经取得了较大的进展，并在一些实际应用中获得了成功，但是随着工业过程复杂程度的提高，传统的模型辨识方法已经不能满足当前的控制性能要求。

智能的模糊数据挖掘技术为工业过程的模型辨识和控制策略设计提供了一个强有力的工具。

一方面，由于广泛采用各种先进工艺和工程技术，因此产生和存储了大量的工业数据，这些数据中蕴藏有用的信息和知识；另一方面，工业过程的生产实践和科学研究又是以大量的数据为基础，需要通过一定的方法和手段进行分析、处理，以完成工业过程的在线监控、模型辨识、故障诊断和控制策略的设计等工作。

因此，研究适合于工业过程数据特征的模糊数据挖掘方法，具有非常重要的理论和实际价值。

## 内容概要

描述和预测是数据挖掘的两个主要任务。

《基于模糊推理系统的工业过程数据挖掘》从过程控制的角度出发，在简要介绍数据挖掘的基本概念和模糊推理系统理论的基础上，全面、系统地研究了基于模糊推理系统的数据挖掘技术在工业过程建模及控制器设计中的应用，为解决复杂非线性且难以建立精确数学模型的控制系統提供了思路。

《基于模糊推理系统的工业过程数据挖掘》在强调基础理论和系统性的同时，着重反映数据挖掘技术在控制领域的最新研究成果。

《基于模糊推理系统的工业过程数据挖掘》注重实效，深入浅出，对每类具体问题不但提供翔实的理论推导，而且还辅以大量的仿真实例。

通过《基于模糊推理系统的工业过程数据挖掘》的学习，读者可以对数据挖掘技术在复杂工业过程建模和控制器设计中的应用有深入的认识和了解。

《基于模糊推理系统的工业过程数据挖掘》适合于从事自动化技术、计算机技术、应用数学等领域的科技工作者及工程技术人员使用，也可作为高等院校相关专业师生的参考用书。

#### 作者简介

张立权，1969年生，吉林省人，毕业于大连理工大学，控制理论与控制工程博士。多年来一直从事自适应控制、智能控制、网络控制和数据挖掘方面的研究和教学工作。近年来主持或参加了多项国家、省部级科研项目，多篇论文被IE收录。主编、参编了多部教材、著作和译著。

## 书籍目录

前言第1章 绪论1.1 数据挖掘发展概况1.2 数据挖掘功能描述1.3 模糊数据挖掘方法1.4 模糊推理系统及其逼近理论1.5 模糊数据挖掘技术在工业过程中的应用1.6 本书的主要研究内容1.7 本书的逻辑结构框图  
第2章 模糊推理系统基础2.1 引言2.2 模糊集合2.3 模糊集合的运算2.4 语言变量2.5 模糊规则2.6 小结第3章 改进的基于梯度的实时学习算法3.1 引言3.2 基于梯度下降法的模糊推理系统参数优化3.2.1 冗余模糊规则修剪3.2.2 模糊推理系统参数优化3.2.3 最优输出模糊子集和置信度度量的确定3.3 改进的G-RTL概述3.4 G-RTL的收敛性和稳定性分析3.5 仿真结果和分析3.6 小结第4章 基于归一化方差信息的自适应模糊规则挖掘方法4.1 引言4.2 简化的Mamdani模糊推理系统4.3 基于Mamdani模糊推理系统的函数逼近4.4 NV-AMFR概述4.4.1 基于G-RTL的模糊推理系统参数优化4.4.2 确定合适的隶属函数配置及评价输入变量的重要性4.5 仿真结果和分析4.6 小结第5章 空缺模糊规则推理及其在混沌时间序列预测中的应用5.1 引言5.2 模糊预测器模型5.3 基于G-RTL设计模糊预测器模型5.4 完备模糊规则集与模糊预测器模型的可预测性5.5 空缺模糊规则的最邻近扩散推理方法5.6 仿真结果和分析5.7 小结第6章 基于模糊数据挖掘技术的批过程建模与最优模糊控制6.1 引言6.2 单输入多输出模糊T-S预测模型的结构选择6.3 基于G-RTL设计模糊T-S预测模型的参数6.4 最优模糊控制6.4.1 非线性系统最优控制问题的等价变换6.4.2 Pontryagin最小值原理6.5 批过程建模与最优模糊控制仿真结果6.5.1 半连续式反应器的建模仿真6.5.2 半连续式反应器的最优模糊控制仿真6.6 小结参考文献

章节摘录

插图：第2章 模糊推理系统基础2.1 引言人类解决特殊问题的能力称为智力。

智力无所不在，它既可以寓于思想的符号表达能力之中，也可以是对运动、语言或图片形式等感官刺激的解释能力。

日常经验告诉我们，知识水平和获得的经验对人类行为的实际成功具有很大的影响。

人类的思维和决策机制表现为一个完美的模型，研究人员一直试图模仿这个模型，并尝试利用它来解决不同的技术和非技术问题。

经过科研人员的不懈努力，许多称为人工智能的方法应运而生。

例如，人工神经网络、模糊逻辑算法、进化或遗传算法以及专家系统等。

Zadeh教授的模糊集合理论是模糊推理系统的基石，它利用多值模糊逻辑和人工智能要素来模仿人的思维及反应。

在这里词“模糊”意味着不完全明了、不充分明确，或者是根据描述人的主观、估计甚至直觉而给出的较近似的说明。

世界上许许多多的事物都具有模糊的、非定量的特点，可以说模糊性是客观世界的普遍现象，而不是例外。

在日常交流中，有的概念是明确的，它们表达了事物的确切信息，但也有的概念是模糊的。

这种描述模糊的、不确定性的概念通常由词语或词句组成，例如大多数、许多、一些、年轻人、老人、胖子、瘦子、大高个儿、矮个儿、贫困、发达、健壮、美丽、学习不好、成绩优秀或很有可能的等，所有这些都视为“模糊词语”。

而明确的概念，如错误的、正确的、55岁等词语表示明确的、定量的意思。

在特定的上下文中，它们代表“准确的词语”。

编辑推荐

《基于模糊推理系统的工业过程数据挖掘》适合于从事自动化技术、计算机技术、应用数学等领域的科技工作者及工程技术人员使用，也可作为高等院校相关专业师生的参考用书。

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>