

《模糊数学与Rough集理论》

图书基本信息

书名：《模糊数学与Rough集理论》

13位ISBN编号：9787302310068

10位ISBN编号：7302310068

出版时间：2013-2

出版社：清华大学出版社

页数：299

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.tushu111.com

《模糊数学与Rough集理论》

内容概要

《模糊数学与Rough集理论》主要讲述模糊集与粗糙（Rough）集的基本理论和若干应用专题，基本理论包括：模糊集合的基本概念和运算，模糊集合的分解定理、表现定理及扩张原理，模糊数、模糊关系、模糊积分，模糊逻辑与模糊推理；粗糙集的基本概念，属性约简，模糊粗糙集，直觉模糊粗糙集，应用专题包括模糊模式识别、模糊综合评价、模糊聚类分析、模糊控制、模糊数学在管理决策中的应用，以及粗糙集在相关领域中的应用实例。

书籍目录

第1章模糊数学导论 1.1不确定性及模糊性 1.1.1不确定性普遍存在 1.1.2模糊性是不确定性的一个重要方面 1.2模糊集与模糊数学概述 1.2.1模糊集是科学发展的必然产物 1.2.2隶属函数与模糊集 1.2.3什么是模糊数学 1.2.4模糊数学与概率论的比较 1.3模糊逻辑与模糊推理入门 1.3.1秃头悖论 1.3.2模糊逻辑简介 1.3.3模糊推理概说 1.3.4倒立摆 1.4模糊数学发展历程回顾 1.4.1萌芽及初创时期 1.4.2确立地位时期——在工业控制与家电中的成功应用 1.4.3进一步发展时期——更广泛的应用与更严峻的挑战 实验1体验模糊数学（借助MATLAB与Maple软件） 第2章模糊集理论基础、20 2.1模糊集的基本概念及基本运算 2.1.1模糊集合的定义 2.1.2模糊集合的并、交、补运算 2.1.3t—模、s—模：模糊集的广义并、交运算 2.1.4描述模糊概念的其他方法 2.1.5格值模糊集（L—模糊集） 2.2分解定理与表现定理 2.2.1模糊集的分解定理 2.2.2模糊集的表现定理 2.2.3凸模糊集及其表现定理 2.3模糊关系与扩张原理 2.3.1模糊关系及其运算 2.3.2模糊等价关系 2.3.3扩张原理 2.3.4区间数、模糊数及其运算 2.4模糊测度与模糊积分 2.4.1模糊测度的基本概念 2.4.2Sugeno积分 2.4.3Choquet积分 2.5模糊逻辑与模糊推理 2.5.1语言变量与IF—THEN规则 2.5.2模糊蕴涵算子 2.5.3模糊推理的CRI方法及三I算法 2.5.4模糊系统、模糊规则库及推理 实验2小费问题与MATLAB中的模糊推理系统 第3章模糊集的应用 3.1模糊综合评价 3.1.1模糊综合评价的基本概念与方法 3.1.2模糊综合评价的程序实现 3.1.3层次分析法与模糊综合评价的集成 3.1.4模糊综合评价的逆问题与模糊关系方程 3.2模糊模式识别 3.2.1模糊集之间的距离与贴近度 3.2.2模糊模式识别 3.2.3基于直觉模糊集的模糊模式识别 3.3模糊聚类分析 3.3.1模糊传递闭包及其计算方法 3.3.2基于模糊关系的聚类分析 3.3.3基于目标函数的聚类分析 实验3模糊传递闭包与模糊聚类分析的程序实现 3.4模糊控制及应用实例 3.4.1控制系统与模糊控制概述 3.4.2模糊控制应用实例 3.4.3自适应模糊控制入门 实验4模糊洗衣机控制器的设计 3.5模糊数学在决策中的应用 3.5.1模糊集与多属性决策 3.5.2区间直觉模糊集在决策中的应用 3.5.3模糊互补判断矩阵及其在决策中的应用 3.5.4模糊层次分析法 第4章粗糙集理论基础 4.1知识及其表示 4.2粗糙集的概念与运算 4.3知识约简 4.4基于一般关系的广义粗糙集 4.5模糊粗糙集 4.6直觉模糊粗糙集 实验5决策表的属性约简与粗糙集软件Rosetta / RSEs 第5章粗糙集的应用 5.1数据预处理 5.1.1决策表补齐 5.1.2决策系统中连续属性的离散化 实验6不完备数据补齐与连续数据离散化的MATLAB实现 5.2决策系统属性约简 5.2.1相关概念与定义 5.2.2属性约简算法 5.3粗糙集决策规则获取 5.3.1相关基本概念 5.3.2规则获取算法 5.4粗糙集应用实例 5.4.1不完备数据约简的例子 5.4.2泥石流危险度区划指标选取 5.4.3水资源调度 5.4.4医疗诊断 5.4.5交通事故链的探索 5.4.6企业倒闭预测 实验7利用粗糙集软件Rosetta进行完整数据处理 参考文献

版权页：插图：1.4模糊数学发展历程回顾 1.4.1萌芽及初创时期 对模糊性的讨论，可以追溯得很早20世纪的大哲学家罗素（B.Russel）在1923年一篇题为《含糊性》（Vagueness）的论文里专门论述过我们今天称之为“模糊性”的问题（严格地说，两者稍有区别），并且明确指出：“认为模糊知识必定是靠不住的，这种看法是大错特错的。”尽管罗素声名显赫，但这篇发表在南半球哲学杂志的文章并未引起当时学术界对模糊性或含糊性的很大兴趣，这并非是问题不重要，也不是因为文章写得不深刻，而是“时候未到”，罗素精辟的观点是超前的。计算机的问世，为科学技术带来一场革命性变化；同时，也促使人们对人脑与机器进行比较研究，计算机的缺点是：不能像人脑思维那样灵活、敏捷地处理模糊信息，究其原因，它是基于二值逻辑的、与之相适应的是康托尔集合论L.A.Zadeh正是深刻地认识到这一点，于1965年创造性地提出模糊集合的概念，为模糊数学的发展奠定了基础。自模糊数学诞生之日起，它就一直处于各派的激烈争论之中，一些学者认为“模糊化”与基本的科学原则相违背，最大的挑战来自于统计和概率论领域的数学家们，他们认为概率论已足以描述不确定性，而且任何模糊理论可以解决的问题，概率论也都可以解决得一样好或更好，由于模糊数学理论在初期没有实际应用，所以它很难击败上述这种纯哲学观点的质疑，当时几乎世界上所有的大型研究机构都未将模糊理论作为一个重要的研究领域。1.4.2确立地位时期——在工业控制与家电中的成功应用 20世纪70年代到90年代初，模糊理论逐步确立了其在科学技术领域的一席之地，1973年Zadeh发表了另一篇开创性文章《分析复杂系统和决策过程的新方法纲要》，该文建立了研究模糊控制的基础理论，在引入语言变量这一概念的基础上，提出了用模糊IF—THEN规则来量化人类知识，1975年，英国工程师Mamdani和Assilian创立了模糊控制器的基本框架，并将模糊控制器用于控制蒸汽机，1978年，丹麦Holmblad和Qstergaard开发了模糊水泥窑控制器，这些最初的应用已经表明这一领域的潜力。从理论角度讲，20世纪80年代初这一领域的进展缓慢，然而，与理论进展缓慢相比，模糊控制的应用非常振奋人心并引起了模糊领域的一场巨变，日本工程师们，以其对新技术的敏感，迅速地发现模糊控制器对许多问题来讲都是易于设计的，而且操作效果也非常好，因为模糊控制不需要过程的数学模型，它可以应用到很多因数学模型未知而无法使用传统控制论的系统中去，1980年，Sugeno开创了日本的首次模糊应用——控制一家富士电子水净化工厂；1983年，他又开始研究模糊机器人，这种机器人能够根据呼唤命令来自动控制汽车的停放，来自于日立公司的Yasunobu和Miyamoto开始给仙台地铁开发模糊系统，他们于1987年结束了该项目，并创造了世界上最先进的地铁系统。1987年7月，第二届国际模糊系统协会年会在东京召开，会议是在仙台地铁开始运行后三天召开的，Hirota还在会议上演示了一种模糊机器人手臂，它能实时地做二元空间内的乒乓动作，Yamakawa也证明了模糊系统可以保持倒立摆的平衡，此后，支持模糊理论的浪潮迅速蔓延到工程、政府以及商业团体中，到了20世纪90年代初，市场上已经出现了大量的模糊消费产品，在日本出现了“模糊”热，家电产品中不带fuzzy的产品几乎无人购买，空调器、电冰箱、洗衣机、洗碗机等家用电器中已广泛采用了模糊控制技术，我国也于20世纪90年代初在杭州生产了第一台模糊洗衣机。

《模糊数学与Rough集理论》

编辑推荐

《模糊数学与Rough集理论》注重理论与应用密切结合，淡化抽象的理论推导，精选典型的应用实例，重点阐述模糊数学与粗糙集理论的思想方法及其应用价值，《模糊数学与Rough集理论》适合于各专业大学生、研究生学习和参考，特别适宜于数学类专业（数学与应用数学、信息与计算科学）、计算机科学与技术专业、自动化专业、智能科学与技术专业、经济管理类专业，以及与信息处理、决策科学相关的其他专业作为教材使用。

《模糊数学与Rough集理论》

精彩短评

- 1、用于学习模糊数学和粗糙集理论，较为通俗
- 2、书比较通俗易懂，也较简洁
- 3、语言简练，内容精炼，内容较全面、部分内容为最新研究成果、直奔主题，结合数学软件，非常好！看后很有收获！

1、《模糊数学与Rough集理论》的笔记-第2页

长期以来，人们一直把模糊看成贬义词，只对精密与严格充满敬意。计算机是在精确科学的沃土中培育起来的一朵奇葩，计算机解决问题的高速度和高精度，是人脑望尘莫及的。有了计算机，精确方法的可行性大大提高了，但是也正是在使用计算机的实践中，人们认识到人脑具有远胜于计算机的许多能力，人们更深刻地理解了精确性的局限，促进了人们对其对立面或者说它的“另一半”——模糊性的研究。

人脑能接受和处理模糊信息，能依据少量的模糊信息对事物作出足够准确的识别、判断和推理，能灵活机动地解决复杂的模糊性问题。凭借这种能力，司机可以驱车安全穿越闹市，医生可以依据病人的症状所提供的模糊信息进行准确诊断，画家不用精确的测量计算可以画出栩栩如生的风景和人物，儿童可以辨认潦草的字迹、听懂不完整的语言，甚至婴儿也可以迅速地人群中识别出自己的妈妈。而这一切都是以精确制胜的计算机所望尘莫及的。

在围绕决策、控制及相关系列重要问题的研究中，从应用传统数学方法和现代电子计算机解决这类问题的成败得失中，Zadeh逐步意识到传统数学方法的局限性。他指出：“如果深入研究人类的认识过程，我们将发现人类能运用模糊概念是一个巨大的财富而不是包袱。这一点，是理解人类智能和机器智能之间深奥区别的关键。”精确的概念可以用通常的集合来描述，模糊概念应该用相应的模糊集合来描述。Zadeh抓住这一点，首先在模糊集定量描述上取得突破，奠定了模糊性理论及其应用的基础

。

《模糊数学与Rough集理论》

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.tushu111.com