

# 《模糊数学方法及其应用》

## 图书基本信息

书名：《模糊数学方法及其应用》

13位ISBN编号：9787560986715

10位ISBN编号：7560986714

出版时间：2013-2

出版社：谢季坚、刘承平 华中科技大学出版社 (2013-02出版)

页数：254

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](http://www.tushu000.com)

# 《模糊数学方法及其应用》

## 作者简介

谢季坚，华中农业大学教授，理学院院长。

# 《模糊数学方法及其应用》

## 书籍目录

第1章模糊集的基本概念 1.1模糊数学概述 1.2模糊理论的数学基础 1.2.1 经典集 1.2.2映射与扩张 1.2.3二元关系 1.2.4格 1.3模糊子集及其运算 1.3.1模糊子集的概念 1.3.2模糊集的运算 1.3.3模糊集的其他运算 1.4模糊集的基本定理 1.4.1  $\alpha$ -截集 1.4.2分解定理 1.4.3扩张原理 1.5隶属函数的确定 1.5.1隶属度的客观存在性 1.5.2隶属函数的确定方法 1.6模糊集的应用 习题1 第2章模糊聚类分析 2.1模糊矩阵 2.1.1模糊矩阵的概念 2.1.2模糊矩阵的运算及其性质 2.1.3模糊矩阵的基本定理 2.2模糊关系 2.2.1模糊关系的定义 2.2.2模糊关系的合成 2.2.3模糊等价关系 2.3模糊等价矩阵 2.3.1模糊等价矩阵及其性质 2.3.2模糊相似矩阵及其性质 2.4模糊聚类分析方法 2.4.1模糊聚类分析的一般步骤 2.4.2最佳阈值的确定 2.5模糊聚类分析的应用 习题2 ..... 第3章模糊模型识别 第4章模糊决策 第5章模糊线性规划 第6章模糊控制 部分习题参考答案 参考文献 附录MATLAB编程简介及本书中部分算法的源代码程序

## 章节摘录

版权页：插图：确定了 $X$ 上的经典子集 $A$ 。 $X(x)$ 表明 $x$ 对 $A$ 的隶属程度，不过仅有两种状态：一个元素 $x$ 要么属于 $A$ ，要么不属于 $A$ ，它确切地、数量化地描述了“非此即彼”现象，但现实世界中并非完全如此，比如，在生物学发展的历史上，曾把所有生物分为动物与植物两大类，牛、羊、鸡、犬划为动物，这是无疑的。而有一些生物，如猪笼草、捕蝇草、茅膏菜等，一方面能捕食昆虫，分泌液体消化昆虫，像动物一样；另一方面又长有叶片，能进行光合作用，自制养料，像植物一样，类似这样的生物并不能完全由“非动物即植物”来界定，因此，不能简单地一刀切。可见在动物与植物之间存在“中介状态”。

1. 模糊子集的直观描述与定义 我们先从直观上来描述这种“中介状态”，设论域 $U$ （图1.4），取具有单位长度的线段，把 $U$ 上的模糊集记为 $A$ ，若元素 $x$ （线段）位于 $A$ （圆圈）的内部，记为1；若元素 $x$ 位于 $A$ 的外部，记为0；若元素 $x$ 部分在 $A$ 内又部分在 $A$ 外，则表示隶属的“中介状态”，元素 $x$ 位于 $A$ 内部的长度则表示了 $x$ 对于 $A$ 的隶属程度，为了描述这种“中介状态”，必须把元素对集合的绝对隶属关系（要么属于 $A$ ，要么不属于 $A$ ）扩展为各种不同程度的隶属关系，这就需要将经典集 $A$ 的特征函数 $X_A(x)$ 的值域 $(0, 1)$ 推广到闭区间 $[0, 1]$ 上。

# 《模糊数学方法及其应用》

## 编辑推荐

《普通高等院校数学精品教材:模糊数学方法及其应用(第4版)》编辑推荐:严谨适度地阐述基本原理,通俗直观地介绍背景知识。联系实际,突出应用,典型事例结合软件计算。反复锤炼,精益求精,特点鲜明,多年长销不衰。中国大学出版社图书奖首届优秀教材二等奖。

# 《模糊数学方法及其应用》

## 精彩短评

- 1、这本书通俗易懂，案例丰富，很适合初学者学习使用，尤其是非数学专业的学生使用。不足之处在于有些案例重要步骤缺失，而且该领域最新内容没有写入。
- 2、普通高等教育“十二五”规划教材:模糊数学方法及其应用(第4版)这本书讲的很细，学习很方便、易懂。
- 3、好。
- 4、书的质量、编排很是一般，内容也较少
- 5、简单清楚的国内入门好书。除模糊线性规划外已看完全书。书不在乎厚，关键是清楚。

## 章节试读

### 1、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第93页

模糊模型识别的意义在于，“已知某类事物的若干标准模型，现有这类事物的一个具体对象，应把它归到哪一种模型？”。例如：按照苹果的大小、色泽等（模糊的）将苹果分为1、2、3、4级（具体的等级）；按照病人所述的症状（模糊的），判断疾病（如心脏病、胃溃疡，这都是模糊的）。

模糊模型识别：1. 最大隶属原则，2. 择近原则

对于最大隶属原则，以判断分数属于优、良、差等级为例，分别找出优、良、差的合适的隶属函数，代入分数后求隶属度，将该分数归入隶属度高的类别。

对于择近原则，用模糊集的内积、外积概念，刻画两个模糊集的贴近程度。

### 2、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第195页

针对约束条件带有弹性（模糊），目标函数可能不是单一的，价值系数带有模糊性的线性规划。

### 3、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第219页

针对控制系统中存在的 uncertain 因素，如模型误差、外部干扰等，以模糊数学为基础，模仿人的思维综合推理。实质上是非线性控制，属于智能控制的范畴。

我曾经的专业是多么的有趣。

### 4、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第175页

层次分析法（Analytic Hierarachy Process, AHP），把定量和定性分析相结合，满足了以往只能定性描述的事情需要量化的需求。

根据问题的总目标和决策方案分为3个层次：目标层G，准则层C和方案层P，然后应用两两比较的方法确定决策方案的重要性，得到决策方案 $P_1, P_2, \dots, P_n$ 相对于目标层G的的权重，从而得到比较满意的决策。层次分析法

### 5、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第88页

模糊聚类分析是模糊数学的一个重要应用。借助它，可以按照不同的 $\lambda$ 截矩阵（可以理解为区分度），将元素分为不同的类别。比如DNA序列的分类、招生中综合排名等。

### 6、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第15页

隶属程度的思想是模糊数学的基本思想。

### 7、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第33页

根据需要，选择合适的隶属函数，用来刻画不同的模糊概念，如“高”、“低”、“青年”，“冷”等。

## 8、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第12页

模糊意见集中决策、模糊二元对比决策、模糊综合评判决策

模糊意见集中决策。为了对供选择的方案集中的 $n$ 个元素进行排序，可以由 $m$ 个专家组成专家小组分别对 $n$ 个元素进行排序，得到 $m$ 种意见，将这些意见集中为一个比较合理的意见，称之为“模糊意见集中决策”。如评职称、评先进等。

模糊二元对比决策。人们认识事物往往是从两个事物对比开始。如A优于B，这种认识就是个模糊的。

模糊综合评判决策。模糊方式：对受多种因素影响的事物作出全面评价的一种十分有效的多因素决策方法。（经典方式：如总分、加权平均分）

一个评判因素（指标）集，如判断指标1、2、3；一个评判意见集，如意见很好、好、差一点；一个权重，即给个指标的相对重要程度。单因素评判，指若干人单独对一个判断指标进行评判。综合单因素评判结果和权重，按照最大隶属原则判定等级。

4.4节给出了如何判断权重。

## 9、《模糊数学方法及其应用》的笔记-第113页

模糊模型识别与模糊聚类分析之间的关系。

前者已知若干模型，有一个待识别的对象，要求我们去识别对象属于哪个模型（类）。

后者则完全没有任何模型可以借鉴，需要根据对象的特性将其分类。

前者是一种有预设类别的分类问题，后一类是无预设类别的分类问题。

模糊模型识别的一个例子：根据茶叶的不同指标（形状、色泽、香味等），对其分级。

# 《模糊数学方法及其应用》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)