

<<模式识别与智能计算的MATLAB实现>>

图书基本信息

书名：<<模式识别与智能计算的MATLAB实现>>

13位ISBN编号：9787512408432

10位ISBN编号：7512408439

出版时间：2012-7

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：许国根，贾瑛 编著

页数：273

字数：454000

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>

## <<模式识别与智能计算的MATLAB实现>>

### 内容概要

针对各学科数据信息的特点以及科学工作者对信息处理和数据挖掘技术的要求,《模式识别与智能计算的MATLAB实现》既介绍了模式识别和智能计算的基础知识,又较为详细地介绍了现代模式识别和智能计算在科学研究中的应用方法和各算法的MATLAB源程序。

本书可以帮助广大的科学工作者掌握模式识别和智能计算方法,并应用于实际的研究中,提高对海量数据信息的处理及挖掘能力,针对性和实用性强,具有较高的理论和使用价值。

《模式识别与智能计算的MATLAB实现》可作为高等院校计算机工程、信息工程、生物医学工程、智能机器人、工业自动化、地质、水利、化学和环境等专业的研究生、本科生的教材或教学参考书,亦可供有关工程技术人员参考。

本书由许国根、贾瑛编著。

书籍目录

第1章 绪论

- 1.1 模式识别的基本概念
  - 1.1.1 模式与模式识别的概念
  - 1.1.2 模式的特征
  - 1.1.3 模式识别系统
- 1.2 模式识别的主要方法
- 1.3 模式识别的主要研究内容
- 1.4 模式识别在科学研究中的应用
  - 1.4.1 化合物的构效分析
  - 1.4.2 谱图解析
  - 1.4.3 材料研究
  - 1.4.4 催化剂研究
  - 1.4.5 机械故障诊断与监测
  - 1.4.6 化学物质源产地判断
  - 1.4.7 疾病的诊断与预测
  - 1.4.8 矿藏勘探
  - 1.4.9 考古及食品工业中的应用

第2章 统计模式识别技术

- 2.1 基于概率统计的贝叶斯分类方法
  - 2.1.1 最小错误率贝叶斯分类
  - 2.1.2 最小风险率贝叶斯分类
- 2.2 线性分类器
  - 2.2.1 线性判别函数
  - 2.2.2 Fisher线性判别函数
  - 2.2.3 感知器算法
- 2.3 非线性分类器
  - 2.3.1 分段线性判别函数
  - 2.3.2 近邻法
  - 2.3.3 势函数法
  - 2.3.4 SIMCA方法
- 2.4 聚类分析
  - 2.4.1 模式相似度
  - 2.4.2 聚类准则
  - 2.4.3 层次聚类法
  - 2.4.4 动态聚类法
  - 2.4.5 决策树分类器
- 2.5 统计模式识别在科学研究中的应用

第3章 人工神经网络及模式识别

- 3.1 人工神经网络的基本概念
  - 3.1.1 人工神经元
  - 3.1.2 传递函数
  - 3.1.3 人工神经网络分类和特点
- 3.2 BP人工神经网络
  - 3.2.1 BP人工神经网络学习算法
  - 3.2.2 BP人工神经网络MATLAB实现

- 3.3 径向基函数神经网络RBF
  - 3.3.1 RBF的结构与学习算法
  - 3.3.2 RBF的MATLAB实现
- 3.4 自组织竞争人工神经网络
  - 3.4.1 自组织竞争人工神经网络的基本概念
  - 3.4.2 自组织竞争神经网络的学习算法
  - 3.4.3 自组织竞争网络的MATLAB实现
- 3.5 对向传播神经网络CPN
  - 3.5.1 CPN的基本概念
  - 3.5.2 CPN网络的学习算法
- 3.6 反馈型神经网络Hopfield
  - 3.6.1 Hopfield网络的基本概念
  - 3.6.2 Hopfield网络的学习算法
  - 3.6.3 Hopfield网络的MATLAB实现
- 3.7 人工神经网络技术在科学研究中的应用
- 第4章 模糊系统理论及模式识别
  - 4.1 模糊系统理论基础
    - 4.1.1 模糊集合
    - 4.1.2 模糊关系
    - 4.1.3 模糊变换与模糊综合评判
    - 4.1.4 If...then规则
    - 4.1.5 模糊推理
  - 4.2 模糊模式识别的基本方法
    - 4.2.1 最大隶属度原则
    - 4.2.2 择近原则
    - 4.2.3 模糊聚类分析
  - 4.3 模糊神经网络
    - 4.3.1 模糊神经网络
    - 4.3.2 模糊BP神经网络
  - 4.4 模糊逻辑系统及其在科学研究中的应用
- 第5章 核函数方法及应用
  - 5.1 核函数方法
  - 5.2 基于核的主成分分析方法
    - 5.2.1 主成分分析
    - 5.2.2 基于核的主成分分析
  - 5.3 基于核的Fisher判别方法
    - 5.3.1 Fisher判别方法
    - 5.3.2 基于核的Fisher判别方法分析
  - 5.4 基于核的投影寻踪方法
    - 5.4.1 投影寻踪分析
    - 5.4.2 基于核的投影寻踪分析
  - 5.5 核函数方法在科学研究中的应用
- 第6章 支持向量机及其模式识别
  - 6.1 统计学习理论基本内容
  - 6.2 支持向量机
    - 6.2.1 最优分类面
    - 6.2.2 支持向量机模型

6.3 支持向量机在模式识别中的应用

第7章 可拓学及其模式识别

7.1 可拓学概论

7.1.1 可拓工程基本思想

7.1.2 可拓工程使用的基本工具

7.2 可拓集合

7.2.1 可拓集合含义

7.2.2 物元可拓集合

7.3 可拓聚类预测的物元模型

7.4 可拓学在科学研究中的应用

第8章 粗糙集理论及其模式识别

8.1 粗糙集理论基础

8.1.1 分类规则的形成

8.1.2 知识的约简

8.2 粗糙神经网络

8.3 系统评估粗糙集方法

8.3.1 模型结构

8.3.2 综合评估方法

8.4 粗糙集聚类方法

8.5 粗糙集理论在科学研究中的应用

第9章 遗传算法及模式识别

9.1 遗传算法的基本原理

9.2 遗传算法分析

9.2.1 染色体的编码

9.2.2 适应度函数

9.2.3 遗传算子

9.3 控制参数的选择

9.4 模拟退火算法

9.4.1 模拟退火的基本概念

9.4.2 模拟退火算法的基本过程

9.4.3 模拟退火算法中的控制参数

9.5 基于遗传算法的模式识别在科学研究中的应用

9.5.1 遗传算法的MATLAB实现

9.5.2 遗传算法在科学研究中的应用实例

第10章 蚁群算法及其模式识别

10.1 蚁群算法原理

10.1.1 基本概念

10.1.2 蚁群算法的基本模型

10.1.3 蚁群算法的特点

10.2 蚁群算法的改进

10.2.1 自适应蚁群算法

10.2.2 遗传算法与蚁群算法的融合

10.2.3 蚁群神经网络

10.3 聚类问题的蚁群算法

10.3.1 聚类数目已知的聚类问题的蚁群算法

10.3.2 聚类数目未知的聚类问题的蚁群算法

10.4 蚁群算法在科学研究中的应用

## 第11章 粒子群算法及其模式识别

- 11.1 粒子群算法的基本原理
- 11.2 全局模式与局部模式
- 11.3 粒子群算法的特点
- 11.4 基于粒子群算法的聚类分析
  - 11.4.1 算法描述
  - 11.4.2 实现步骤
- 11.5 粒子群算法在科学研究中的应用

## 第12章 可视化模式识别技术

- 12.1 高维数据的图形表示方法
  - 12.1.1 轮廓图
  - 12.1.2 雷达图
  - 12.1.3 树形图
  - 12.1.4 三角多项式图
  - 12.1.5 散点图
  - 12.1.6 星座图
  - 12.1.7 脸谱图
- 12.2 图形特征参数计算
- 12.3 显示方法
  - 12.3.1 线性映射
  - 12.3.2 非线性映射

## 第13章 灰色系统方法及应用

- 13.1 灰色系统的基本概念
  - 13.1.1 灰数
  - 13.1.2 灰数白化与灰度
- 13.2 灰色序列生成算子
  - 13.2.1 均值生成算子
  - 13.2.2 累加生成算子
  - 13.2.3 累减生成算子
- 13.3 灰色分析
  - 13.3.1 灰色关联度分析
  - 13.3.2 无量纲化的关键算子
  - 13.3.3 关联分析的主要步骤
  - 13.3.4 其他几种灰色关联度
- 13.4 灰色聚类
- 13.5 灰色系统建模
  - 13.5.1 GM(1, 1)模型
  - 13.5.2 GM(1, 1)模型检验
  - 13.5.3 残差GM(1, 1)模型
  - 13.5.4 GM(1, N)模型
- 13.6 灰色灾变预测
- 13.7 灰色系统的应用

## 第14章 模式识别的特征及确定

- 14.1 基本概念
  - 14.1.1 特征的特点
  - 14.1.2 特征的类别
  - 14.1.3 特征的形成

14.1.4 特征选择与提取

14.2 样本特征的初步分析

14.3 特征筛选处理

14.4 特征提取

14.4.1 特征提取的依据

14.4.2 特征提取的方法

14.5 基于K-L变换的特征提取

14.5.1 离散K-L变换

14.5.2 离散K-L变换的特征提取

14.5.3 吸收类均值向量信息的特征提取

14.5.4 利用总体熵吸收方差信息的特征提取

14.6 因子分析

14.6.1 因子分析的一般数学模型

14.6.2 Q型和R型因子分析

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：（2）可拓性 物元和事元都具有可拓性，包括发散性、相关性、蕴涵性、可扩性和共轭性。

可拓性是进行可拓变换的依据。

（3）可拓变换 可拓变换包括元素的变换（物元变换和事元变换）、关联函数的变换和论域的变换，它们都有4种基本变换，即增删变换、扩缩变换、置换变换和分解变换。

可以进行变换的运算有积变换、“与”变换、“或”变换和逆变换及复合变换。

利用可拓变换，可以将矛盾问题化为相容问题提供多条途经。

（4）可拓方程与物元方程 根据给定的两个要素 $F_1$ 和 $F_2$ ， $F_i = \{R_i, l_i, k_i, U_i\}$ ，求未知变换 $T_x$ ，使 $T_x F_1 = F_2$ 。

这类含有未知变换的等式称为可拓方程，求 $T_x$ 的过程称为解可拓方程，该变换称为该方程的解变换。

把含有未知物元的物元等式称为物元方程，求物元方程的过程称为解该方程，满足上述方程的物元称为该方程的解。

通过解可拓方程和物元方程，使解不相容问题成为可能。

2.定量工具（1）可拓集合 可拓集合是描述事物具有某种性质的程度和量变与质变的定量化工具，其定义如下：设 $U$ 为论域， $k$ 是 $U$ 到实域 $u$ 的一个映射， $T = (T_u, T_k, T_u)$ 为给定的变换，称 $A(T) = \{(u, y, y) \mid u \in T_u U, y = k(U) \mid, y = T_k k(T_u u) \mid\}$ 为论域 $T_u U$ 上的可拓集合， $y = k(u)$ 为 $A(T)$ 关联函数， $y = T_k k(T_u u)$ 为 $A(T)$ 的可拓函数，其中 $T_u$ 、 $T_k$ 、 $T_u$ 分别为对论域 $U$ 、关联准则 $k$ 、元素 $u$ 的变换。

当可拓集合的元素 $u$ 是物元时，就形成物元可拓集合。

物元可拓集每个元素——物元都有自己的内部结构。

它们是既描述事物量的方面，又体现事物质的方面，并将两者有机结合的统一体，其内部结构是可变的。

由于物元内部结构的可变性、关联函数的可变性及论域的可变性，导致物元在集合中的“地位”是可变的。

因此，物元可拓集合能较合理地描述自然现象和社会现象中各种事物的内部结构、彼此关系及它们的变化，从而描述解决矛盾问题的过程。

（2）关联函数 在可拓集合中，建立了关联函数的概念。

通过关联函数，可以定量地描述 $U$ 中任一元素 $u$ 属于正域、负域或零界在一个域中的哪一个；就是同属于一个域中的元素，也可以由关联函数的大小区分出不同的层次。

为了建立实数域上的关联函数，首先把实变函数中距离的概念拓广为距的概念，作为把定性扩大为定量描述的基础。



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>