

模式识别



[模式识别_下载链接1](#)

著者:张学工

出版者:清华大学出版社

出版时间:2010-8

装帧:平装

isbn:9787302225003

《模式识别(第3版)》是清华大学自动化系国家精品课程“模式识别基础”的教材，是在《模式识别》第一版和第二版基础上重写而成的。本教材系统地讨论了模式识别的基本概念和代表性方法，包括监督模式识别中的贝叶斯决策理论、概率密度函数的估计、线性判别函数、非线性判别函数、近邻法、特征选择与提取的典型方法以及非监督模式识别中的基于模型的方法、混合密度估计、动态聚类方法、分级聚类方法等，并在相应章节包括了人工神经网络、支持向量机、决策树与随机森林、罗杰斯特回归、Boosting方法、模糊模式识别等较新进入模式识别领域的内容。整体内容安排力求系统性和实用性，并覆盖部分当前研究前沿。

《模式识别(第3版)》可以作为高等院校自动化、计算机等相关专业高年级本科生和研究生学习模式识别的教材，也可以供计算机信息处理、生物信息学、数据挖掘、统计等各领域从事模式识别相关工作的广大科技人员和高校师生参考。

作者介绍:

张学工

1994年于清华大学模式识别与智能系统专业获工学博士学位，现任清华大学自动化系教授。主要从事机器学习的理论、方法与应用研究和生物信息学研究。

目录: 第1章 概论

- 1.1 模式与模式识别
- 1.2 模式识别的主要方法
- 1.3 监督模式识别与非监督模式识别
- 1.4 模式识别系统举例
- 1.5 模式识别系统的典型构成
- 1.6 本书的主要内容

第2章 统计决策方法

- 2.1 引言：一个简单的例子
- 2.2 最小错误率贝叶斯决策
- 2.3 最小风险贝叶斯决策
- 2.4 两类错误率、NeymanPearson决策与ROC曲线
- 2.5 正态分布时的统计决策
 - 2.5.1 正态分布及其性质回顾
 - 2.5.2 正态分布概率模型下的最小错误率贝叶斯决策
- 2.6 错误率的计算
 - 2.6.1 正态分布且各类协方差矩阵相等情况下错误率的计算
 - 2.6.2 高维独立随机变量时错误率的估计
- 2.7 离散概率模型下的统计决策举例
- 2.8 小结与讨论

第3章 概率密度函数的估计

- 3.1 引言
- 3.2 最大似然估计
 - 3.2.1 最大似然估计的基本原理
 - 3.2.2 最大似然估计的求解
 - 3.2.3 正态分布下的最大似然估计
- 3.3 贝叶斯估计与贝叶斯学习
 - 3.3.1 贝叶斯估计
 - 3.3.2 贝叶斯学习
 - 3.3.3 正态分布时的贝叶斯估计
 - 3.3.4 其他分布的情况
- 3.4 概率密度估计的非参数方法
 - 3.4.1 非参数估计的基本原理与直方图方法
 - 3.4.2 kN近邻估计方法
 - 3.4.3 Parzen窗法
- 3.5 讨论

第4章 线性分类器

- 4.1 引言
- 4.2 线性判别函数的基本概念
- 4.3 Fisher线性判别分析
- 4.4 感知器
- 4.5 最小平方误差判别
- 4.6 最优分类超平面与线性支持向量机
 - 4.6.1 最优分类超平面
 - 4.6.2 大间隔与推广能力
 - 4.6.3 线性不可分情况
- 4.7 多类线性分类器
 - 4.7.1 多个两类分类器的组合
 - 4.7.2 多类线性判别函数
- 4.8 小结与讨论

第5章 非线性分类器

5.1 引言

5.2 分段线性判别函数

5.2.1 分段线性距离分类器

5.2.2 一般的分段线性判别函数

5.3 二次判别函数

5.4 多层感知器神经网络

5.4.1 神经元与感知器

5.4.2 用多个感知器实现非线性分类

5.4.3 采用反向传播算法的多层感知器

5.4.4 多层感知器网络用于模式识别

5.4.5 神经网络结构的选择

5.4.6 前馈神经网络与传统模式识别方法的关系

5.4.7 人工神经网络的一般知识

5.5 支持向量机

5.5.1 广义线性判别函数

5.5.2 核函数变换与支持向量机

5.5.3 支持向量机应用举例

5.5.4 支持向量机的实现算法

5.5.5 多类支持向量机

5.5.6 用于函数拟合的支持向量机

5.6 核函数机器

5.6.1 大间隔机器与核函数机器

5.6.2 核Fisher判别

5.7 小结与讨论

第6章 其他分类方法

6.1 近邻法

6.1.1 最近邻法

6.1.2 k近邻法

6.1.3 近邻法的快速算法

6.1.4 剪辑近邻法

6.1.5 压缩近邻法

6.2 决策树与随机森林

6.2.1 非数值特征

6.2.2 决策树

6.2.3 过学习与决策树的剪枝

6.2.4 随机森林

6.3 罗杰斯特回归

6.4 Boosting方法

6.5 讨论

第7章 特征选择

7.1 引言

7.2 特征的评价准则

7.2.1 基于类内类间距离的可分性判据

7.2.2 基于概率分布的可分性判据

7.2.3 基于熵的可分性判据

7.2.4 利用统计检验作为可分性判据

7.3 特征选择的最优算法

7.4 特征选择的次优算法

7.5 特征选择的遗传算法

7.6 以分类性能为准则的特征选择方法

7.7 讨论

第8章 特征提取

8.1 引言

- 8.2 基于类别可分性判据的特征提取
- 8.3 主成分分析方法
- 8.4 KarhunenLoève变换
 - 8.4.1 KL变换的基本原理
 - 8.4.2 用于监督模式识别的KL变换
- 8.5 KL变换在人脸识别中的应用举例
- 8.6 高维数据的低维显示
- 8.7 多维尺度法
 - 8.7.1 MDS的基本概念
 - 8.7.2 古典尺度法
 - 8.7.3 度量型MDS
 - 8.7.4 非度量型MDS
 - 8.7.5 MDS在模式识别中的应用
- 8.8 非线性变换方法简介
 - 8.8.1 核主成分分析 (KPCA)
 - 8.8.2 IsoMap方法和LLE方法
- 8.9 讨论
- 第9章 非监督模式识别
 - 9.1 引言
 - 9.2 基于模型的方法
 - 9.3 混合模型的估计
 - 9.3.1 非监督最大似然估计
 - 9.3.2 正态分布情况下的非监督参数估计
 - 9.4 动态聚类算法
 - 9.4.1 C均值算法
 - 9.4.2 ISODATA方法
 - 9.4.3 基于样本与核的相似性度量的动态聚类算法
 - 9.5 模糊聚类方法
 - 9.5.1 模糊集的基本知识
 - 9.5.2 模糊C均值算法
 - 9.5.3 改进的模糊C均值算法
 - 9.6 分级聚类方法
 - 9.7 自组织映射神经网络
 - 9.7.1 SOM网络结构
 - 9.7.2 SOM学习算法和自组织特性
 - 9.7.3 SOM用于模式识别
 - 9.8 讨论
- 第10章 模式识别系统的评价
 - 10.1 监督模式识别方法的错误率估计
 - 10.1.1 训练错误率
 - 10.1.2 测试错误率
 - 10.1.3 交叉验证
 - 10.1.4 自举法与632估计
 - 10.2 有限样本下错误率的区间估计问题
 - 10.2.1 问题的提出
 - 10.2.2 用扰动重采样估计SVM错误率的置信区间
 - 10.3 特征提取与选择对分类器性能估计的影响
 - 10.4 从分类的显著性推断特征与类别的关系
 - 10.5 非监督模式识别系统性能的评价
 - 10.6 讨论
- 索引
- 参考文献
- • • • • (收起)

标签

模式识别

人工智能

机器学习

计算机

计算机科学

张学工

AI

计算机/软件工程

评论

好教材。需要数理统计，最优化的基础，最好先学一门《机器学习》，再看这本书时，就会流畅许多。我对非监督学习的内容接触的少，所以本书最后50页，看得慢了许多。

1.面面俱到，该讲的都讲了，提纲挈领不废话

。2.有实例介绍，多为作者自己的研究案例，讲得明白。

3.作者讲出了作者自己对模式识别的思考和想法，不是抄来抄去的拼凑。4.作者是中国

人，语言通顺，比翻译版课本易读。

部分章节讲得比《模式分类》还更清楚，便宜实惠，性价比高

教材教材

经典模式识别教材

其实也算比较好的国内教材了，但后来发现基本就是pc的翻译，不如直接看pc。

期末考试啦！考前突击,很尴尬，考试的时候没怎么用上，留作纪念吧！（贝叶斯，推广化）

一本尚可的机器学习入门书

看过，觉得思路比较清晰，但是内容还是太浅了

感谢本书把我带进了模式识别的大门，矩阵分析和概率论数理统计还得回回炉

教材教材

模式识别的好教材

尽管有些地方的书评说本书某些章节过于简单，但我认为作为本科生的教材还是很不错的。基本上方方面面都覆盖到了，而且言简意赅。价格也便宜，不打折也才25

概括性比较强，可以算是针对初学者的一个总的介绍，里面也有不少作者的不少经验。

我读得第一本关于模式识别得教材，着重介绍了贝叶斯部分，其实写的不错得，有幸在一次参会中见到了张学工老师本人。

为了考试看的，很适合模式识别初学者，对各种概念的阐述简单易懂，有些细节点到为止，虽然不够全面，但不至于让人纠结于复杂的理论，想更多地了解可以在此基础上参考其他文献。

例题少，习题少，书中还有很多勘误，比如P和p混着写之类的，导致很多公式推导很费解。

讲得很浅，一般；值得赞赏的是每章的引言和小结写得还是不错的。内容没有其他教程那样丰富，结构也不是很完整，不过书中讨论的内容还是讲得较为详细的。

简单

基础看看还是足够的

爱死了这门课

[模式识别_下载链接1](#)

书评

我是计算机科学研究研究生。在学习《模式识别》课程时用的是第二版。但是所作研究超出了其中的知识。在参考各种书籍后，发现第三版是比较出色的。不但介绍了最新的模式

识别技术，而且文笔中还有一种鼓励采用新技术的影子。同时，第三版的讲解也比第二版详细许多，例子也鲜活许多。...

边老先生科研实力不凡，但写书实在不敢恭维，这本书既不适合作为教材也不适合自学，我甚至认为更不适合作为参考。有些地方讲解过于简练，有些地方又过于繁琐，堆砌公式。除了第一章值得看看外，其他的似乎都没有必要。统计模式识别的部分几乎与Duda的完全一样，其他部分的内容...

磕磕绊绊花了2个月的时间看完了第一遍，其中第7章特征选择和第8章特征提取都只是翻了翻没有细看。
这本书里个人感觉讲的最清楚的还是第2章统计决策方法和第6章其他分类方法。第5章非线性分类器中很多推导过程由于作者省略了很多，导致实在是看不懂。另外还有一些算法的实现比如...

这本书以前只是选择性的看了几章，感觉写的还不错，思路很清晰，作者功底也很深厚。是国产模式识别书中的佼佼者。
最近开始系统学习这本书了，读了第一章就被深深的吸引住了。虽然是绪论，但很系统的介绍了模式识别的来龙去脉，以及应用场景。准备花一周时间好好读读，读完后...

[模式识别_下载链接1](#)