

# 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>第一章 绪论</b> .....         | 1  |
| 1.1 模式识别的概念 .....           | 1  |
| 1.2 模式识别的方法 .....           | 2  |
| <b>第二章 贝叶斯分类器</b> .....     | 5  |
| 2.1 最小错误率贝叶斯决策 .....        | 5  |
| 2.2 最小风险贝叶斯决策 .....         | 9  |
| 2.3 贝叶斯分类器的错误率.....         | 12 |
| 2.4 聂曼-皮尔逊决策 .....          | 17 |
| 2.5 均值向量和协方差矩阵的估计.....      | 21 |
| 2.6 概率密度的函数逼近.....          | 23 |
| 2.7 正态分布模式的贝叶斯分类器.....      | 26 |
| <b>第三章 线性分类器</b> .....      | 30 |
| 3.1 线性判别函数的基本概念.....        | 31 |
| 3.2 最小距离分类器.....            | 33 |
| 3.3 感知器准则函数.....            | 34 |
| 3.4 平方误差准则函数.....           | 40 |
| 3.5 多类模式的线性分类器.....         | 46 |
| 3.6 人工神经网络概述.....           | 49 |
| <b>第四章 非线性分类器</b> .....     | 55 |
| 4.1 近邻法.....                | 55 |
| 4.2 前向多层神经网络.....           | 57 |
| 4.2.1 引言 .....              | 57 |
| 4.2.2 BP 算法 .....           | 59 |
| 4.2.3 影响 BP 算法若干因素的讨论 ..... | 65 |
| 4.2.4 网络学习的技巧 .....         | 68 |

|            |                 |            |
|------------|-----------------|------------|
| 4.3        | 最优化算法           | 70         |
| 4.3.1      | 模拟退火算法          | 70         |
| 4.3.2      | 遗传算法            | 72         |
| 4.4        | 遗传 BP 算法        | 75         |
| 4.5        | 高阶神经网络          | 76         |
| <b>第五章</b> | <b>聚类分析</b>     | <b>80</b>  |
| 5.1        | 模式相似性测度和聚类准则    | 80         |
| 5.2        | 分级聚类法           | 82         |
| 5.3        | $c$ -均值算法       | 85         |
| 5.4        | Kohonen 聚类网络    | 88         |
| 5.5        | ISODATA 算法      | 91         |
| 5.6        | 自适应聚类网络         | 93         |
| 5.7        | 聚类分析的遗传算法方法     | 96         |
| <b>第六章</b> | <b>模糊模式识别</b>   | <b>98</b>  |
| 6.1        | 模糊数学的基本知识       | 99         |
| 6.1.1      | 模糊集合            | 99         |
| 6.1.2      | 模糊关系            | 102        |
| 6.2        | 模糊识别的直接方法       | 108        |
| 6.3        | 模糊 BP 网         | 110        |
| 6.4        | 基于模糊等价关系的聚类分析   | 111        |
| 6.5        | 模糊 $c$ -均值算法    | 115        |
| 6.6        | 模糊 Kohonen 聚类网络 | 117        |
| <b>第七章</b> | <b>特征选择与提取</b>  | <b>119</b> |
| 7.1        | 类别可分性准则         | 120        |
| 7.1.1      | 基于距离的可分性准则      | 121        |
| 7.1.2      | 基于熵函数的可分性准则     | 122        |
| 7.2        | 特征选择            | 124        |
| 7.3        | 基于距离可分性准则的特征提取  | 126        |
| 7.4        | 基于 K-L 变换的特征提取  | 129        |

|            |                      |            |
|------------|----------------------|------------|
| 7.4.1      | 离散 K-L 展开式 .....     | 129        |
| 7.4.2      | 基于 K-L 变换的数据压缩 ..... | 131        |
| 7.4.3      | 基于 K-L 变换的特征提取 ..... | 134        |
| 7.5        | 基于神经网络的特征提取 .....    | 136        |
| 7.5.1      | 最大主分量的自适应提取 .....    | 137        |
| 7.5.2      | 多主分量的自适应提取 .....     | 139        |
| <b>第八章</b> | <b>图象特征形成 .....</b>  | <b>145</b> |
| 8.1        | 图象分割 .....           | 146        |
| 8.1.1      | 阈值分割技术 .....         | 147        |
| 8.1.2      | 区域生长技术 .....         | 148        |
| 8.1.3      | 区域的分裂与合并技术 .....     | 149        |
| 8.1.4      | 边缘检测与边界跟踪技术 .....    | 151        |
| 8.2        | 线特征描述 .....          | 157        |
| 8.2.1      | 分段折线拟合 .....         | 157        |
| 8.2.2      | 曲线拟合 .....           | 158        |
| 8.2.3      | Hough 变换 .....       | 159        |
| 8.2.4      | 付里叶描绘子 .....         | 161        |
| 8.3        | 区域特征描述 .....         | 164        |
| 8.3.1      | 几何特征 .....           | 164        |
| 8.3.2      | 矩 .....              | 165        |
|            | <b>参考文献 .....</b>    | <b>168</b> |