

目 录

第 1 章 绪论	1	3.2.1 USAN 原理	53
1.1 计算机视觉	1	3.2.2 角点和边缘检测	53
1.1.1 视觉概述	1	3.3 哈里斯兴趣点算子	56
1.1.2 计算机视觉的目标	2	3.4 哈夫变换	58
1.1.3 相关学科	2	3.4.1 基本哈夫变换	58
1.1.4 应用领域	4	3.4.2 广义哈夫变换	61
1.2 图像基础	4	3.4.3 完整广义哈夫变换	63
1.2.1 图像及类别	4	3.5 椭圆定位和检测	64
1.2.2 图像表达和显示	6	3.6 位置直方图技术	66
1.2.3 图像存储	7	总结和复习	68
1.3 像素间联系	10	第 4 章 显著性检测	71
1.3.1 像素邻域	10	4.1 显著性概述	71
1.3.2 像素间距离	11	4.2 基于对比度的检测	74
1.4 本书内容简介	15	4.2.1 对比度算法分类	74
1.4.1 计算机视觉系统及模块	15	4.2.2 基于对比度幅值	74
1.4.2 如何学习使用本书	16	4.2.3 基于对比度分布	75
总结和复习	19	4.2.4 基于最小方向对比度	77
第 2 章 图像采集	21	4.3 基于最稳定区域的检测	79
2.1 采集装置	21	4.3.1 区域显著性	79
2.2 采集模型	23	4.3.2 最稳定区域	80
2.2.1 几何成像模型	23	4.3.3 显著性计算	82
2.2.2 亮度成像模型	28	4.3.4 显著性后处理	83
2.2.3 空间和幅度分辨率	31	4.4 显著目标区域提取及效果评价	84
2.3 采集方式	32	4.4.1 显著目标区域提取	84
2.3.1 成像方式一览	32	4.4.2 显著区域提取效果评价	85
2.3.2 结构光法	33	总结和复习	89
2.4 摄像机标定	34	第 5 章 目标分割	91
2.4.1 标定程序和步骤	34	5.1 轮廓搜索	91
2.4.2 两级标定法	37	5.1.1 图搜索	91
总结和复习	40	5.1.2 动态规划	93
第 3 章 基元检测	42	5.2 主动轮廓模型	94
3.1 边缘检测	42	5.2.1 主动轮廓	94
3.1.1 检测原理	42	5.2.2 能量函数	95
3.1.2 一阶导数算子	43	5.3 基本阈值技术	97
3.1.3 二阶导数算子	47	5.3.1 原理和分类	97
3.1.4 边界闭合	51	5.3.2 全局阈值的选取	98
3.1.5 边界细化	51	5.3.3 局部阈值的选取	100
3.2 SUSAN 算子	52	5.3.4 动态阈值的选取	103
		5.4 特色阈值方法	103

5.4.1	多分辨率阈值	103	第 8 章 形状分析	150	
5.4.2	过渡区阈值	105	8.1	形状紧凑性描述符	150
5.5	特征空间聚类	107	8.2	形状复杂性描述符	157
5.5.1	基本聚类方法	107	8.3	基于多边形的形状分析	159
5.5.2	均移确定聚类中心	108	8.3.1	多边形计算	159
总结和复习		109	8.3.2	多边形描述	160
第 6 章 目标表达和描述		111	8.4	基于曲率的形状分析	162
6.1	基于边界的表达	111	8.4.1	轮廓曲率	162
6.1.1	链码	111	8.4.2	曲面曲率	165
6.1.2	边界段和凸包	113	8.5	拓扑结构参数	166
6.1.3	边界标记	114	总结和复习	167	
6.1.4	地标点	114	第 9 章 立体视觉	169	
6.2	基于区域的表达	117	9.1	立体视觉模块	169
6.2.1	四叉树	117	9.2	双目成像和视差	171
6.2.2	金字塔	118	9.2.1	双目横向模式	171
6.2.3	围绕区域	119	9.2.2	双目横向会聚模式	173
6.2.4	骨架	119	9.2.3	双目纵向模式	174
6.3	基于边界的描述	122	9.3	基于区域的立体匹配	175
6.3.1	边界长度和直径	122	9.3.1	模板匹配	175
6.3.2	边界形状数	123	9.3.2	双目立体匹配	177
6.3.3	轮廓形状矩阵	124	9.4	基于特征的立体匹配	183
6.4	基于区域的描述	124	9.4.1	点对点的匹配方法	183
6.4.1	区域面积和密度	124	9.4.2	动态规划匹配	185
6.4.2	区域形状数	125	总结和复习	186	
6.4.3	区域不变矩	126	第 10 章 三维景物恢复	189	
6.4.4	拓扑描述符	128	10.1	由光移恢复表面朝向	189
总结和复习		129	10.1.1	表面反射特性	189
第 7 章 纹理分析		131	10.1.2	目标表面朝向	192
7.1	统计描述方法	131	10.1.3	反射图	193
7.1.1	灰度共生矩阵	131	10.1.4	光度立体学求解	195
7.1.2	基于共生矩阵的描述	133	10.2	从影调获取形状信息	196
7.1.3	基于能量的描述	133	10.2.1	影调与形状	196
7.2	结构描述方法	135	10.2.2	求解亮度方程	198
7.2.1	结构描述原理	135	10.3	纹理变化与表面朝向	200
7.2.2	纹理镶嵌	137	10.3.1	3 种典型变化	200
7.2.3	局部二值模式	138	10.3.2	确定线段的纹理消失点	203
7.3	频谱描述方法	140	10.4	根据焦距确定深度	206
7.3.1	傅里叶频谱描述	140	总结和复习	207	
7.3.2	贝塞尔-傅里叶频谱描述	141	第 11 章 运动分析	209	
7.3.3	盖伯频谱描述	142	11.1	运动分类和表达	209
7.4	纹理图像分割	144	11.2	全局运动检测	212
7.4.1	有监督纹理分割	144	11.2.1	利用图像差的检测	213
7.4.2	无监督纹理分割	146	11.2.2	基于模型的检测	215
总结和复习		148	11.3	运动目标检测、跟踪和分割	217
			11.3.1	背景建模	217

11.3.2 运动目标跟踪	220	14.4 动作分类和识别	280
11.3.3 运动目标分割	224	14.4.1 动作分类	280
11.4 运动光流和表面取向	225	14.4.2 动作识别	281
11.4.1 光流约束方程	225	14.5 活动和行为建模	285
11.4.2 光流计算	225	14.5.1 动作建模	285
11.4.3 光流与表面取向	229	14.5.2 活动建模和识别	288
总结和复习	232	总结和复习	291
第 12 章 景物识别	234	第 15 章 场景解释	293
12.1 统计模式分类	234	15.1 线条图标记解释	293
12.1.1 模式分类原理	234	15.2 视频信息检索	296
12.1.2 最小距离分类器	235	15.2.1 基于内容检索	296
12.1.3 最优统计分类器	236	15.2.2 视频节目精彩度排序	298
12.1.4 自适应自举	239	15.3 计算机视觉系统模型	302
12.2 感知机	240	15.3.1 多层次串行结构	302
12.2.1 感知机原理	240	15.3.2 以知识库为中心的辐射结构	303
12.2.2 线性可分类感知机	241	15.3.3 以知识库为根的树结构	303
12.2.3 线性不可分类感知机	242	15.3.4 多模块交叉配合结构	304
12.3 支持向量机	243	15.4 计算机视觉理论框架	305
12.3.1 线性可分类支持向量机	243	15.4.1 马尔视觉计算理论框架	305
12.3.2 线性不可分类支持向量机	245	15.4.2 对马尔理论框架的改进	308
12.4 结构模式识别	246	15.4.3 新理论框架的研究	309
12.4.1 字符串结构识别	246	总结和复习	311
12.4.2 树结构识别	249	部分思考题和练习题解答	313
总结和复习	251	参考文献	318
第 13 章 广义匹配	253	索引	324
13.1 目标匹配	253		
13.1.1 匹配的度量	254		
13.1.2 字符串匹配	257		
13.1.3 惯量等效椭圆匹配	258		
13.1.4 形状矩阵匹配	259		
13.2 动态模式匹配	260		
13.3 关系匹配	263		
13.3.1 关系表达和距离	263		
13.3.2 关系匹配模型	264		
13.4 图同构匹配	266		
13.4.1 图论基础	266		
13.4.2 图同构和匹配	268		
总结和复习	270		
第 14 章 时空行为理解	272		
14.1 时空技术	272		
14.2 时空兴趣点	273		
14.3 动态轨迹学习和分析	275		
14.3.1 自动场景建模	276		
14.3.2 路径学习	277		
14.3.3 自动活动分析	279		