

目录

第 1 章 计算机视觉概述	1	3.2 深度图	46
1.1 人类视觉及特性	1	3.2.1 深度图和灰度图像	47
1.1.1 视觉特点	2	3.2.2 本征图像和非本征图像	47
1.1.2 视觉的亮度特性	3	3.2.3 深度成像方式	49
1.1.3 视觉的空间特性	5	3.3 直接深度成像	50
1.1.4 视觉的时间特性	6	3.3.1 飞行时间法	50
1.1.5 视知觉	8	3.3.2 结构光法	53
1.2 计算机视觉理论和框架	10	3.3.3 莫尔等高条纹法	55
1.2.1 计算机视觉的研究目的、 任务和方法	11	3.3.4 同时采集深度和亮度图像..	58
1.2.2 视觉计算理论	11	3.4 立体视觉成像	59
1.2.3 框架问题和改进	16	3.4.1 双目横向模式	59
1.3 3D 视觉系统和图像技术	18	3.4.2 双目会聚横向模式	63
1.3.1 3D 视觉系统流程	18	3.4.3 双目轴向模式	65
1.3.2 计算机视觉和图像 技术层次	19	3.5 各节要点和进一步参考	67
1.3.3 图像技术类别	20	第 4 章 视频图像和运动信息	69
1.4 本书结构框架和内容概况	21	4.1 视频基础	70
1.4.1 结构框架和主要内容	22	4.1.1 视频表达和模型	70
1.4.2 各章概况	22	4.1.2 视频显示和格式	72
1.5 各节要点和进一步参考	23	4.1.3 彩色电视制式	74
第 2 章 摄像机标定	25	4.2 运动分类和表达	75
2.1 线性摄像机模型	25	4.2.1 运动分类	75
2.1.1 完整成像模型	26	4.2.2 运动矢量场表达	76
2.1.2 基本标定程序	27	4.2.3 运动直方图表达	77
2.1.3 内、外参数	28	4.2.4 运动轨迹描述	79
2.2 非线性摄像机模型	30	4.3 运动信息检测	80
2.2.1 畸变类型	31	4.3.1 基于摄像机模型的 运动检测	80
2.2.2 标定步骤	33	4.3.2 频率域运动检测	84
2.2.3 标定方法分类	34	4.3.3 运动方向检测	86
2.3 传统标定方法	35	4.4 基于运动的滤波	87
2.3.1 基本步骤和参数	36	4.4.1 基于运动检测的滤波	87
2.3.2 两级标定法	36	4.4.2 基于运动补偿的滤波	89
2.3.3 精度提升	40	4.5 各节要点和进一步参考	93
2.4 自标定方法	41	第 5 章 运动目标检测和跟踪	95
2.5 各节要点和进一步参考	44	5.1 差分图像	95
第 3 章 3-D 图像采集	45	5.1.1 差图像的计算	96
3.1 高维图像	45	5.1.2 累积差图像的计算	97
		5.2 背景建模	99

5.2.1	基本原理	99	第 8 章	单目单图像恢复	177
5.2.2	典型实用方法	100	8.1	由影调恢复形状	178
5.2.3	效果示例	101	8.1.1	影调与朝向	178
5.3	光流场与运动	104	8.1.2	梯度空间法	179
5.3.1	光流方程	104	8.2	亮约束方程求解	182
5.3.2	最小二乘法光流估计	105	8.2.1	线性情况	183
5.3.3	运动分析中的光流	106	8.2.2	旋转对称情况	184
5.3.4	稠密光流算法	108	8.2.3	平滑约束的一般情况	186
5.4	运动目标跟踪	111	8.3	由纹理恢复形状	188
5.4.1	卡尔曼滤波器	111	8.3.1	单目成像和畸变	188
5.4.2	粒子滤波器	112	8.3.2	利用纹理变化恢复朝向	190
5.4.3	均移和核跟踪	116	8.4	纹理消失点检测	197
5.5	各节要点和进一步参考	119	8.4.1	检测线段纹理消失点	197
			8.4.2	确定图像外消失点	199
第 6 章	双目立体视觉	121	8.5	各节要点和进一步参考	201
6.1	立体视觉流程和模块	121	第 9 章	3D 目标表达	203
6.2	基于区域的双目立体匹配	124	9.1	曲面的局部特征	204
6.2.1	模板匹配	125	9.1.1	表面法截线	204
6.2.2	立体匹配	128	9.1.2	表面主法曲率	205
6.3	基于特征的双目立体匹配	134	9.1.3	平均曲率和高斯曲率	205
6.3.1	基本步骤和方法	134	9.2	3D 表面表达	208
6.3.2	尺度不变特征变换	138	9.2.1	参数表达	208
6.3.3	动态规划匹配	140	9.2.2	表面朝向表达	210
6.4	视差图误差检测与校正	141	9.3	等值面的构造和表达	213
6.4.1	误差检测	142	9.3.1	行进立方体算法	213
6.4.2	误差校正	143	9.3.2	覆盖算法	216
6.5	各节要点和进一步参考	145	9.4	从并行轮廓插值 3D 表面	218
第 7 章	单目多图像恢复	147	9.4.1	轮廓内插和拼接	218
7.1	光度立体学	148	9.4.2	可能遇到的问题	220
7.1.1	光源、景物、镜头	148	9.4.3	德劳奈三角剖分和 邻域沃罗诺伊图	221
7.1.2	景物亮度和图像亮度	149	9.5	3D 实体表达	224
7.1.3	表面反射特性和亮度	153	9.5.1	基本表达方案	224
7.2	由光照恢复形状	155	9.5.2	广义圆柱体表达	226
7.2.1	景物表面朝向的表达	155	9.6	各节要点和进一步参考	228
7.2.2	反射图和图像亮度 约束方程	157	第 10 章	广义匹配	230
7.2.3	光度立体学求解	160	10.1	匹配概述	231
7.3	光流方程	163	10.1.1	匹配策略和类别	231
7.3.1	光流和运动场	164	10.1.2	匹配和配准	233
7.3.2	光流方程求解	167	10.1.3	匹配评价	234
7.4	由运动恢复形状	173	10.2	目标匹配	235
7.5	各节要点和进一步参考	176	10.2.1	匹配的度量	235

10.2.2	对应点匹配	238	12.4.1	动作分类	298
10.2.3	字符串匹配	239	12.4.2	动作识别	300
10.2.4	惯量等效椭圆匹配	240	12.5	各节要点和进一步参考	306
10.2.5	形状矩阵匹配	241			
10.3	动态模式匹配	242	附录 A 视知觉	308	
10.3.1	匹配流程	243	A.1	形状知觉	308
10.3.2	绝对模式和相对模式	243	A.2	空间知觉	310
10.4	图论和图匹配	245	A.2.1	非视觉性深度线索	310
10.4.1	图论概述	245	A.2.2	双目深度线索	311
10.4.2	图同构和匹配	249	A.2.3	单目深度线索	313
10.5	线条图标记和匹配	251	A.3	运动知觉	315
10.5.1	轮廓标记	251	A.3.1	非视觉性深度线索	315
10.5.2	结构推理	253	A.3.2	运动物体的检测	316
10.5.3	回溯标记	254	A.3.3	深度运动的检测	316
10.6	各节要点和进一步参考	255	A.3.4	真实运动和表观运动	317
			A.3.5	表观运动的对应匹配	317
			A.3.6	孔径问题	319
			A.3.7	动态深度线索	320
			A.4	各节要点和进一步参考	321
第 11 章 知识和场景解释	257		自我检测题	322	
11.1	场景知识	258	自我检测题答案	358	
11.1.1	模型	258	参考文献	367	
11.1.2	属性超图	260	术语索引	375	
11.1.3	基于知识的建模	261			
11.2	逻辑系统	263			
11.2.1	谓词演算规则	263			
11.2.2	利用定理证明进行推理	267			
11.3	模糊推理	270			
11.3.1	模糊集和模糊运算	271			
11.3.2	模糊推理方法	272			
11.4	场景分类	275			
11.4.1	词袋/特征包模型	275			
11.4.2	pLSA 模型	278			
11.5	各节要点和进一步参考	283			
第 12 章 时空行为理解	285				
12.1	时空技术	285			
12.1.1	新的研究领域	286			
12.1.2	多个层次	286			
12.2	时空兴趣点检测	288			
12.2.1	空间兴趣点的检测	288			
12.2.2	时空兴趣点的检测	289			
12.3	时空动态轨迹学习和分析	290			
12.3.1	自动场景建模	291			
12.3.2	路径学习	293			
12.3.3	自动活动分析	296			
12.4	时空动作分类和识别	298			