

目 录

1、 绪论	1	3.3.1 直方图均衡化	50
1.1 图像及应用	1	3.3.2 直方图规定化	53
1.1.1 不同波段的图像	1	3.4 空域滤波	57
1.1.2 不同类型的图像	4	3.4.1 原理和分类	57
1.1.3 图像应用领域	9	3.4.2 线性平滑滤波器	58
1.2 图像工程概述	9	3.4.3 线性锐化滤波器	60
1.2.1 图像工程的3个层次	9	3.4.4 非线性平滑滤波器	60
1.2.2 相关学科	10	3.4.5 非线性锐化滤波器	63
1.3 图像表示和显示	11	总结和复习	64
1.3.1 图像和像素	11	4、 彩色图像增强	66
1.3.2 图像显示	13	4.1 三基色与色度图	66
1.4 图像存储与格式	15	4.1.1 三基色	66
1.4.1 图像存储器件	15	4.1.2 色度图	67
1.4.2 图像文件格式	16	4.2 彩色模型及转换	69
1.5 本书内容提要	17	4.2.1 面向硬设备的彩色模型	69
1.5.1 图像技术分类和选取	17	4.2.2 面向视觉感知的彩色模型	71
1.5.2 如何学习使用本书	18	4.3 伪彩色增强	74
总结和复习	20	4.4 真彩色增强	76
2、 图像采集	22	4.4.1 处理策略	77
2.1 几何成像模型	22	4.4.2 彩色单分量增强	77
2.1.1 投影成像几何	23	4.4.3 全彩色增强	79
2.1.2 基本模型	24	总结和复习	81
2.1.3 一般模型	26	5、 图像变换	83
2.2 亮度成像模型	28	5.1 傅里叶变换	83
2.3 采样和量化	29	5.1.1 可分离和对称变换	83
2.3.1 空间分辨率和幅度分辨率	29	5.1.2 2-D 傅里叶变换	85
2.3.2 图像质量与采样和量化	31	5.1.3 傅里叶变换定理	86
2.4 像素间联系	33	5.2 沃尔什和哈达码变换	89
2.4.1 像素邻域	33	5.2.1 沃尔什变换	89
2.4.2 像素间距离	34	5.2.2 哈达码变换	90
2.5 图像坐标变换	35	5.2.3 两种变换的联系	92
2.5.1 基本坐标变换	36	5.3 离散余弦变换	94
2.5.2 几何失真校正	38	5.4 霍特林变换	96
总结和复习	40	5.4.1 变换的计算	96
3、 空域图像增强	43	5.4.2 变换的特点	98
3.1 灰度映射	43	总结和复习	99
3.1.1 灰度映射原理	43	6、 频域图像增强	101
3.1.2 灰度映射示例	45	6.1 低通滤波器	101
3.2 图像运算	46	6.1.1 理想低通滤波器	102
3.2.1 算术运算	47	6.1.2 实用低通滤波器	103
3.2.2 逻辑运算	48	6.2 高通滤波器	105
3.3 直方图修正	50		

6.2.1	基本高通滤波器	105	8.3.3	头部模型重建	149
6.2.2	特殊高通滤波器	107	8.4	卷积逆投影重建	151
6.3	带阻带通滤波器	109	8.4.1	连续公式推导	151
6.3.1	带阻滤波器	109	8.4.2	离散计算	152
6.3.2	带通滤波器	109	8.4.3	扇束投影重建	153
6.3.3	陷波滤波器	111	8.5	级数展开重建	154
6.3.4	交互消除周期噪声	112	8.5.1	重建模型	154
6.4	同态滤波器	113	8.5.2	代数重建技术	155
6.5	空域技术与频域技术	115	8.5.3	级数法的一些特点	155
6.5.1	空域技术的频域分析	115		总结和复习	156
6.5.2	空域或频域技术的选择	116			
	总结和复习	117			
7、	图像恢复	120	9、	图像编码基础	159
7.1	图像退化和噪声	121	9.1	图像压缩和数据冗余	159
7.1.1	图像退化示例	121	9.1.1	图像压缩原理	160
7.1.2	基本退化模型	122	9.1.2	数据冗余类型	160
7.1.3	噪声介绍	123	9.2	图像保真度	163
7.1.4	噪声概率密度函数	124	9.2.1	客观保真度准则	163
7.2	空域噪声滤波器	126	9.2.2	主观保真度准则	164
7.2.1	均值滤波器	126	9.3	编码定理	164
7.2.2	排序统计滤波器	128	9.3.1	信息和信源描述	165
7.2.3	自适应滤波器	129	9.3.2	无失真编码定理	166
7.3	组合滤波器	131	9.4	变长编码	167
7.3.1	混合滤波器	131	9.4.1	哈夫曼编码	167
7.3.2	选择性滤波器	132	9.4.2	算术编码	170
7.4	无约束恢复	133	9.5	位平面编码	172
7.4.1	无约束恢复模型	133	9.5.1	位面分解	172
7.4.2	逆滤波	134	9.5.2	位面编码	174
7.4.3	消除匀速直线运动模糊	135		总结和复习	176
7.5	有约束恢复	136	10、	图像编码技术和标准	179
7.5.1	有约束恢复模型	136	10.1	预测编码	179
7.5.2	维纳滤波器	136	10.1.1	无损预测编码	179
	总结和复习	138	10.1.2	有损预测编码	181
8、	图像投影重建	140	10.2	变换编码	185
8.1	投影重建方式	140	10.2.1	基于 DCT 的变换编码	185
8.1.1	透射断层成像	140	10.2.2	基于 DWT 的变换编码	187
8.1.2	发射断层成像	142	10.3	静止图像压缩国际标准	189
8.1.3	反射断层成像	143	10.4	运动图像压缩国际标准	191
8.2	投影重建原理	143		总结和复习	197
8.2.1	基本模型	143	11、	基本图像分割技术	200
8.2.2	拉东变换	144	11.1	图像分割定义和技术分类	200
8.1.3	逆投影	145	11.1.1	图像分割定义	200
8.3	傅里叶反变换重建	147	11.1.2	图像分割技术分类	201
8.3.1	基本步骤和定义	147	11.2	并行边界技术	201
8.3.2	傅里叶反变换重建公式	147	11.2.1	边缘及检测原理	201
			11.2.2	一阶导数算子	202

11.2.3 二阶导数算子	204	13.3.1 简单边界描述符	258
11.2.4 边界闭合	207	13.3.2 形状数	259
11.3 串行边界技术	208	13.3.3 边界矩	260
11.3.1 图搜索	208	13.5 基于区域的描述	261
11.3.2 动态规划	209	13.3.1 简单区域描述符	261
11.4 并行区域技术	211	13.3.2 拓扑描述符	262
11.4.1 原理和分类	211	13.3.3 不变矩	263
11.4.2 全局阈值的选取	212	总结和复习	264
11.4.3 局部阈值的选取	214		
11.4.4 动态阈值的选取	217	14、特征提取和测量误差	267
11.5 串行区域技术	218	14.1 区域形状特征及测量	267
11.5.1 区域生长	218	14.1.1 形状紧凑性	267
11.5.2 分裂合并	219	14.1.2 形状复杂性	270
总结和复习	220	14.2 区域纹理特征及测量	272
12、典型图像分割算法	224	14.2.1 统计法	272
12.1 SUSAN 检测算子	224	14.2.2 结构法	274
12.1.1 USAN 原理	224	14.2.3 频谱法	276
12.1.2 SUSAN 算子边缘检测	225	14.3 运动检测及测量	278
12.2 主动轮廓模型	228	14.3.1 差图像的计算	278
12.2.1 主动轮廓	228	14.3.2 累积差图像的计算	279
12.2.2 设计能量函数	229	14.4 特征测量的准确度	280
12.3 特色的取阈值技术	232	14.4.1 准确度和精确度	281
12.3.1 多分辨率阈值选取	232	14.4.2 影响测量准确度的因素	282
12.3.2 类间最大交叉熵阈值	233	14.4.3 直线长度测量	283
12.3.3 类内最小模糊散度阈值	235	总结和复习	284
12.3.4 借助过渡区选择阈值	237		
12.4 分水岭分割算法	240	15、数学形态学方法	286
总结和复习	243	15.1 二值形态学基本运算	286
13、目标表达和描述	245	15.1.1 膨胀和腐蚀	287
13.1 目标标记	245	15.1.2 开启和闭合	290
13.2 基于边界的表达	247	15.2 二值形态学组合运算	292
13.2.1 技术分类	247	15.2.1 击中-击不中变换	292
13.2.2 链码	247	15.2.2 组合运算	294
13.2.3 边界段和凸包	249	15.3 二值形态学实用算法	297
13.2.4 边界标记	249	15.4 灰度数学形态学	300
13.2.5 多边形	251	15.4.1 灰度图像排序	300
13.2.6 地标点	252	15.4.2 灰度膨胀和腐蚀	301
13.3 基于区域的表达	253	15.4.3 灰度开启和闭合	305
13.3.1 技术分类	253	总结和复习	306
13.3.2 空间占有数组	253		
13.3.3 四叉树	253	部分练习题解答	308
13.3.4 金字塔	254		
13.3.5 围绕区域	255	参考文献	318
13.3.6 骨架	256		
13.4 基于边界的描述	258	索引	324