

第 2 章 2.1 数字图像基础 2.2 形态学	1 采样和量化：原理及产生的效果 2 像素间关系，连通悖论，距离测度 3 图像网格采集效率 4 方盒量化、网格量化原理 5 数字弦、紧致弦的判定方法 6 2D 距离变换 7 图像变换 <ul style="list-style-type: none"> ■ 可分离和正交图像变换定义 ■ 2D DFT 变换（定义，图像空域的变换对频谱的影响） ■ KL 变换原理，2D DWT 基本框架 8 二值形态学 <ul style="list-style-type: none"> ■ 腐蚀、膨胀、开启、闭合、击中击不中 ■ 实用算法原理 9 灰度形态学 <ul style="list-style-type: none"> ■ 腐蚀、膨胀、开启、闭合 ■ 实用算法原理
第 3 章 3.1 图像增强 3.2 图像恢复	1 图像增强和图像恢复的区别 2 图像增强方法 <ul style="list-style-type: none"> ■ 空域灰度变换（基本灰度变换、直方图处理） ■ 空域滤波（定义，平滑、锐化） ■ 频域增强（三种低通、高通滤波，同态滤波） ■ SSR/MSR/MSRCR ■ 伪彩色和颜色迁移的定义 ■ 图像去雾原理 3 图像恢复方法 <ul style="list-style-type: none"> ■ 降质模型 ■ 空域滤波、频率滤波 ■ 运动恢复建模估计 ■ 几何校正（插值方法、TPS 原理）
第 4 章 图像分割	1 边缘模型，边缘参数描述 2 边缘检测算子 <ul style="list-style-type: none"> ■ Marr 算子、Canny 算子、SUSAN 算子 3 边缘拟合：灰度阶跃拟合，斜面模型及边缘检测 4 图像分割定义 5 传统分割方法 <ul style="list-style-type: none"> ■ 阈值分割，区域生长法，分裂合并法，分水岭分割算法，聚类分割算法 6 水平集分割的基本思想和优势 <ul style="list-style-type: none"> ■ 从曲线演化到水平集演化推导 ■ 利用变分法和梯度下降法推导演化方程 ■ 如何基于演化实现图像分割 7 Graph Cut 分割的基本思想
第 5 章 图像特征表达	1 全局特征：灰度直方图、LBP、HOG、GIST 2 二值局部特征：形状上下文（shape context）

	<p>3 灰度局部特征</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 基本框架 ■ 关键点检测: Harris 角点检测子推导过程, 块检测 (DoG, MSER) ■ 局部区域描述方法: SIFT 特征描述子生成方法; ■ 视觉特征不变性内涵, SIFT 如何实现 (亮度、平移、旋转、缩放变换) 不变性; ■ 图像发生灰度变换 (如反色) 后, 其 SIFT 特征如何变化 ■ BOW 和 VLAD ■ 乘积量化原理
第 6 章	<p>1 形状识别:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hough 变换原理, 如何基于 Hough 变换检测直线、圆、椭圆等, 理解广义 Hough 变换 ■ 距离变换, 如何基于 Chamfer Distance 进行目标检测 <p>2 人脸检测与识别方法基本思想, 一般目标检测基本思想</p> <p>3 图像分类: SPM, KNN, SVM</p> <p>4 图像检索: 倒排索引, 几何校验 (RANSAC, 空间编码), 二值哈希基本思想</p>
第 7 章 运动与跟踪	<p>1 运动分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 相机运动建模 ■ 光流定义, 光流方程推导以及二义性问题 ■ 运动表达方法: 全局、基于像素的、基于块的、基于区域的 ■ 运动参数估计准则 ■ 穷举块匹配算法 (MBMA) ■ 层级块匹配算法 (HBMA) ■ 相位相关法 <p>2 目标跟踪</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 贝叶斯跟踪框架 ■ 粒子滤波跟踪 ■ 均值漂移跟踪 ■ 相关滤波跟踪
第 8 章 深度学习基础	<p>1 基本概念</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 前馈神经网络 ■ 卷积神经网络 ■ 循环神经网络 <p>2 图像分类的经典模型</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AlexNet, VGGNet, GoogLeNet, ResNet, DenseNet ■ 不同层的参数规模和计算复杂度 (FLOPs, 浮点运算次数)