

# UGAS beta 笔记

冯唐正

南京理工大学

版本：2.40

更新：2023 年 10 月 28 日



# 1 预处理

1. 色彩提取（通道分离或掩膜）
2. 二值化（灰度二值化或颜色二值化）
3. 去噪声（高斯滤波、膨胀）

# 2 轮廓提取

- 检索模式：等级树 RETR\_TREE
- 近似方法：保存所有点 CHAIN\_APPROX\_NONE
- 偏移量：0

# 3 灯条过滤参数

## 3.1 轨迹面积与尺寸

轨迹面积小于 5 或者尺寸小于等于 1 的滤去。

$$S = \text{contourArea}(\text{Contour}) < 5 \quad (1)$$

$$\text{Contour.size} \leq 1 \quad (2)$$

## 3.2 长度比例

宽比高大于 4 的滤去。

$$\frac{Width}{Height} > 4 \quad (3)$$

## 4 灯条匹配参数

### 4.1 角度

角度差值应该小于  $10^\circ$ 。

$$|\alpha - \beta| > 10 \quad (4)$$

其中,  $\alpha$  与  $\beta$  为 RoatedRect 的 angle。

### 4.2 尺寸

#### 4.2.1 平均尺寸

定义平均尺寸 (*Mean of Length*, ML)。

$$\bar{ml} = \frac{l_i + l_j}{2} \quad (5)$$

## 4.2.2 极差比

定义极差比 (*Ratio of Peak and Difference, RPD*)。

$$rpd = \frac{|l_i - l_j|}{\max\{l_i, l_j\}} > 0.8 \quad (6)$$

其中,  $l_i$  与  $l_j$  为两个灯条样本的长度。极差比大于 0.8 的滤去。

## 4.2.3 均差比

定义均差比 (*Ratio of Difference and Mean, RDFM*)。

$$rdfm = \frac{|l_i - l_j|}{\bar{ml}} \quad (7)$$

均差比大于 0.5 的滤去。

## 4.3 空间

### 4.3.1 距离

定义距离 (*Distance*)。

$$d = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2} \quad (8)$$

其中  $x_i$ 、 $x_j$ 、 $y_i$ 、 $y_j$  为两个灯条中心的横纵坐标。

### 4.3.2 距离均差比

定义距离均差比 (*Ratio of Distance and Mean, RDSM*)。

$$rdsm = \frac{d}{ml} \quad (9)$$

距离均差比大于 3.5 或小于 0.5 的滤去。

### 4.3.3 轴向偏差

定义 **x** 轴偏差 (*Difference in X-Axis, DXA*)。

$$dx = |x_i - x_j| \quad (10)$$

定义 **y** 轴偏差 (*Difference in Y-Axis, DYA*)。

$$dy = |y_i - y_j| \quad (11)$$

### 4.3.4 轴向均差比

定义 **x** 轴均差比 (*Ratio of Difference in X-Axis and Mean, RDXM*)。

$$dxr = \frac{dx}{ml} \quad (12)$$

x 轴均差比大于 2 或小于 0.6 的滤去。

定义 **y 轴均差比**（Ratio of Difference in Y-Axis and Mean, RDYM）。

$$dyr = \frac{dy}{ml} \quad (13)$$

y 轴均差比大于 1.2 的滤去。

## 5 ROI 绘制

ROI，即兴趣范围（Range of Interest）。使用 Rotated Rectangle 描绘，反映目标所处的位置信息。

### 5.1 ROI 中心

定义 **ROI 中心**（Center of ROI, CROI）。

$$x_c = \frac{x_i + x_j}{2} \quad (14)$$

$$y_c = \frac{y_i + y_j}{2} \quad (15)$$

## 5.2 ROI 矩角

定义 **ROI 矩角** (Angle of ROI Rectangle, AROIR)。

$$\theta = \frac{\alpha + \beta}{2} \quad (16)$$

## 5.3 ROI 参数

- 中心坐标:  $(x_c, y_c)$
- 矩形尺寸:  $(dis, \bar{ml})$
- 偏转角:  $\theta$

## 参考文献

- [1] GeekStyle777. “rm 装甲板识别匹配算法”. In: *RM 算法* (2022), p. 560814011.