

# 浙江大学



## 浙江大学实验报告

课 程 :	计算机视觉
实验名称 :	实现椭圆拟合
姓 名 :	吕皓明
专 业 :	计算机科学与技术
学 号 :	3190103303
指导老师 :	宋明黎
日 期 :	2021/11/30

# 1 实验目的和要求

调用CvBox2D cvFitEllipse2(const CvArr\* points)实现椭圆拟合

# 2 实验内容和原理

CvBox2D(opencv 2.x以上版本使用RotatedRect)

- OpenCV提供的椭圆拟合API:

```
RotatedRect fitEllipse(InputArray points)
```

输入是二维点集，要求拟合的点至少6个。可使用 `std::vector<>` or `Mat` 进行存储。

- 绘制椭圆API:

```
void ellipse(Mat &img, const RotatedRect &box, const Scalar &color, int thickness = 1, int  
lineType = 8)
```

# 3 实验步骤和分析

1. 读入图像

```
Mat img = imread(filePath);
```

2. 得到灰度图

```
Mat grayImg;  
cvtColor(img, grayImg, COLOR_BGR2GRAY);
```

3. 二值化

```
Mat binaryImg;  
threshold(grayImg, binaryImg, 128, 255, THRESH_BINARY);
```

4. 查找轮廓

```
vector<vector<Point>> contours;  
findContours(binaryImg, contours, RETR_LIST, CHAIN_APPROX_SIMPLE);
```

5. 进行拟合

```

for (auto &it : contours) {
    if (it.size() < 6) continue;
    Mat points;
    Mat(it).convertTo(points, CV_32F);
    RotatedRect box = fitEllipse(points);
    ellipse(img, box, Scalar(0, 0, 255), 1, LINE_AA);
}

```

#### 6. 输出图像

```
imwrite(imgName, img);
```

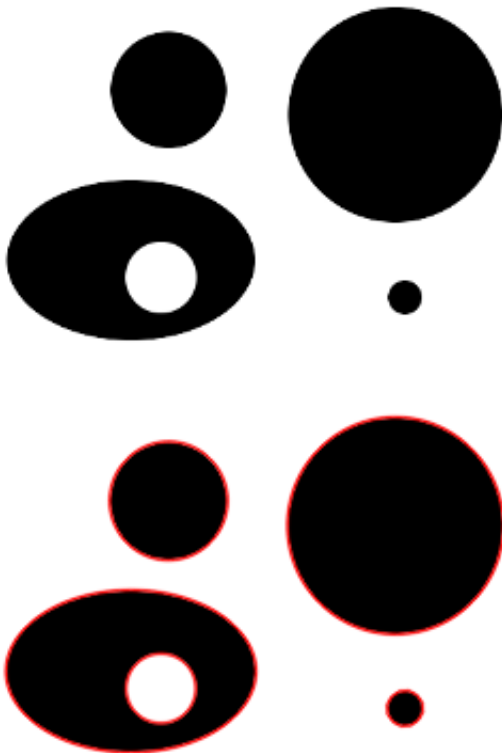
## 4 实验环境及运行方法

- 实验环境：Mac OS
- 运行方法

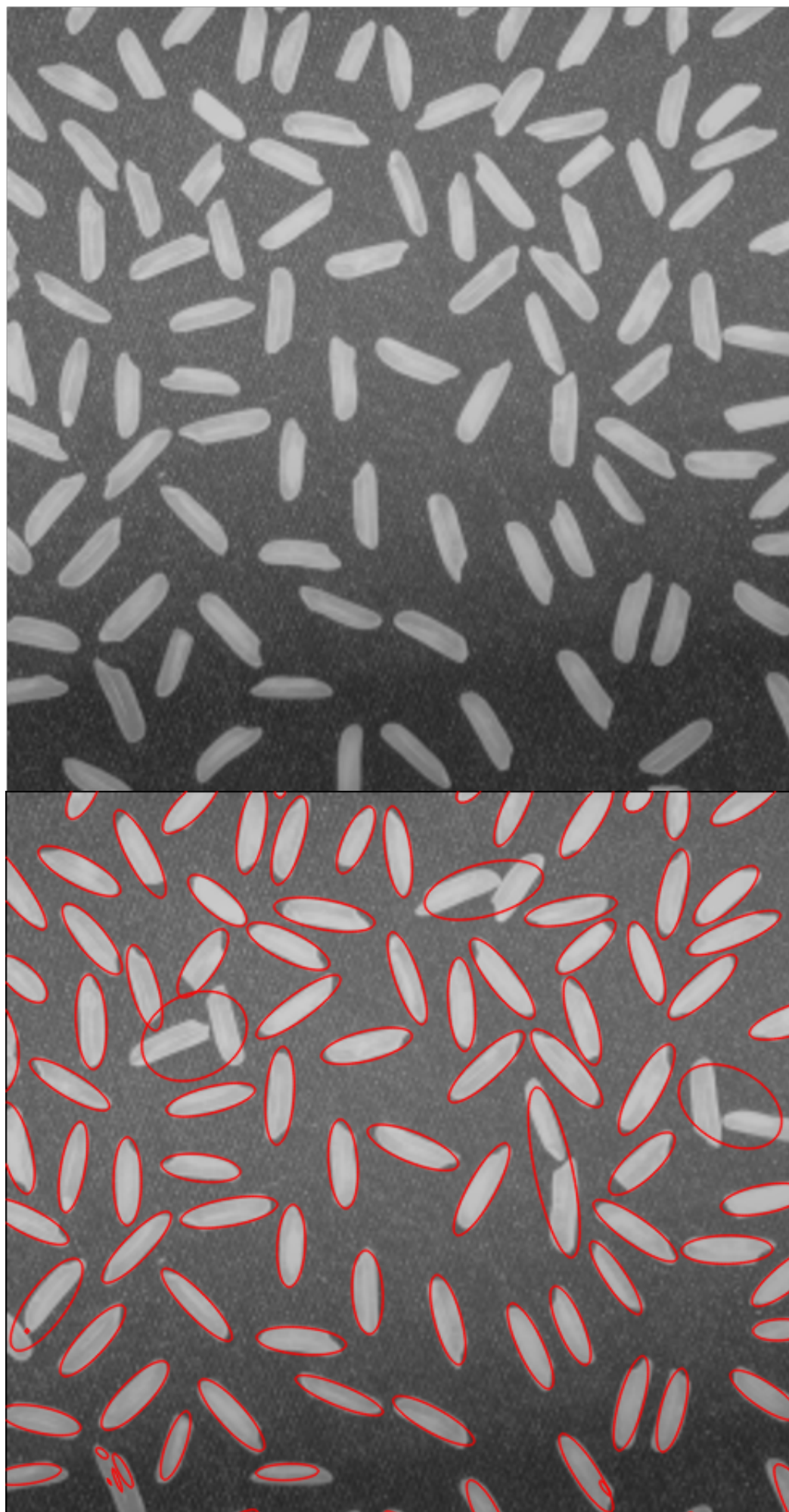
```
./hw2 "路径名"
```

## 5 实验结果展示

#### 1. 图片1



#### 2. 图片2





## 6 心得体会

本次实验的难度还是比较平常的，基本上还是进行OpenCV的API的调用，但是在过程中还是有一些需要注意的细节。比如在进行 `findContours` 的调用的时候，有一个参数设置的是 `CHAIN_APPROX_SIMPLE`，但是其实这是尝试了几遍后的结果。一开始设置了 `CHAIN_APPROX_NONE` 的时候，就会在图像的整个外圈描绘出一个椭圆，这就是参数选择的问题了，我们只需要图中那些小的椭圆的形状。所以说在熟悉OpenCV的过程中，有些参数的设置还是看文档不能完全学会的，还是需要自己进行一定的尝试。