

## 第 16 讲作业 图像复原

### 问题描述:

综合利用图像处理课程中学习到的相关知识，去除测试图片 test.png 中的模糊，获得一张清晰的图像，提交相应的处理代码，输出处理后的结果图像，并撰写相应的实验报告。

### 解决思路:

1. 先做倒谱：傅里叶变换  $\text{fft}$ ，然后取  $\log$ ，再逆傅里叶变换  $\text{ifft}$ ，再归一化。
2. 用霍夫对倒谱的结果图提取方向和尺寸，可得出方向为 120，尺寸为 26。
3.  $\text{get\_psf}$ 。
4. 根据维纳滤波将 FST 代入公式  $M = H / (H^2 + K)$  求得最佳模糊核  $m$ ，再求得清晰图。

### 代码实现:

```
倒谱: F = np.fft.fft2(f)    傅里叶
      F_log = (np.log(1+abs(F)))*2    取 log
      H = np.real(np.fft.ifft2(F_log))  逆傅里叶
      H = np.fft.fftshift(H)    归一化, 方便看
Hough:
      edges = cv2.Canny
      lines = cv2.HoughLines
psf:
      get_dsf(image_size, angle, dis)函数
weiner:
      模糊核: M = np.conj(PSF_fft) / (np.abs(PSF_fft) ** 2 + K)
      最终结果: result = np.fft.ifft2(F * M)
```

### 结果展示:

