实验手册 4 车道线检测

任务目标：输出给定图像的边缘检测图像和完成车道线识别

声明：本次实验禁止调用 edge()函数完成实验流程，但可以调用用于对比实验
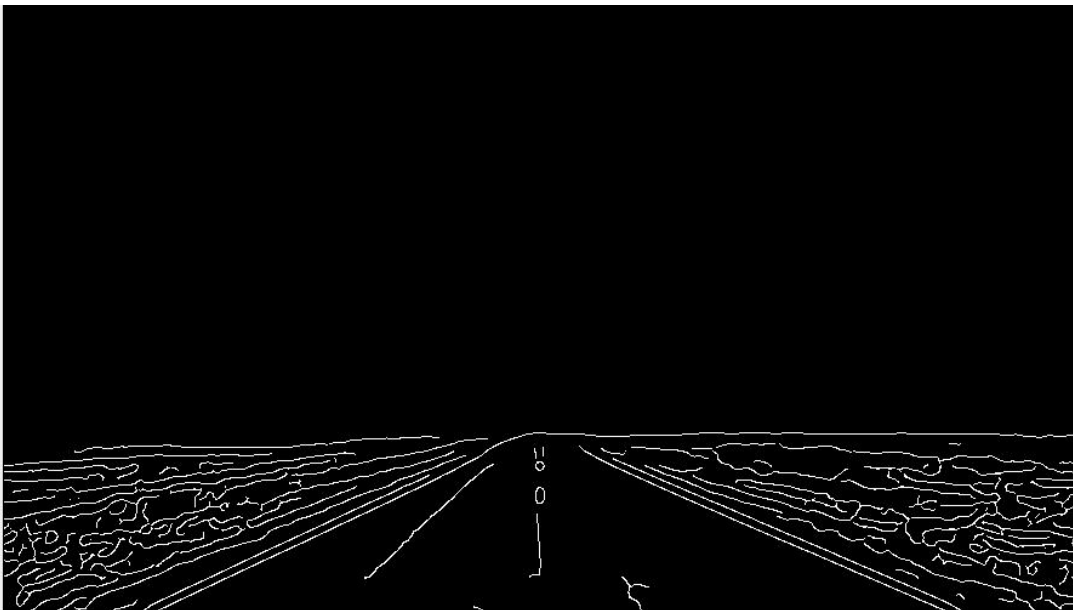
效果（`BW = edge(I,'canny');`**）**

效果：

原图：

边缘检测：

车道线识别:

实验流程：

1.边缘检测（先转成灰度图）

    1）高斯滤波

    2）利用 sobel 算子计算像素梯度

    3）对梯度图像进行非极大值抑制

    4）阈值滞后处理

    5）孤立弱边缘抑制

2. 车道线识别

    1）选取 ROI 区域生成蒙版图像

    2）霍夫（hough）变换识别直线边缘

    3）根据车道线先验知识筛选直线

实验所用函数:

1.mask = poly2mask(x,y,m,n)蒙版图片生成

参数详情: x,y 为 ROI 区域的顶点, m,n 为生成图像 mask 的 size

```
[m n]=size(I);
x=[11 259 644 870];
y=[486 318 318 486];
```
使用示例: `mask = poly2mask(x,y,m,n);`

关于蒙版图片的使用——图像融合公式

Newimage = mask.*image（mask 与 image 的 size 一致）

注意: mask 为 uint8 图像格式, image 可能为 logical 或 uint8, 请注意好图像之间的数值转换, 以及最后生成的图像该使用什么格式

2.霍夫变换函数相关

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%该函数为霍夫变换识别直线的函数
%input: 图像（可以是二值图，也可以是灰度图）
%output: 直线的struct结构，其结构组成为线段的两个端点
%以及在极坐标系下的坐标【rho，theta】
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
function lines = HoughStraightRecognize(BW)
    [H,T,R] = hough(BW);
    % imshow(H,[],'XData',T,'YData',R,...
    %             'InitialMagnification','fit');
    % xlabel('\theta'), ylabel('\rho');
        % axis on, axis normal, hold on;
    P  = houghpeaks(H,5,'threshold',ceil(0.3*max(H(:))));
    %x = T(P(:,2)); y = R(P(:,1));
    %plot(x,y,'s','color','white');
    lines = houghlines(BW,T,R,P,'FillGap',5,'MinLength',7);
    %FillGap 两个线段之间的距离，小于该值会将两个线段合并
    %MinLength 最小线段长度
end
```