工具：Jupyter，内核为Python3.12，opencv版本：4.8.1

题目：请使用openCV读取一张图片并使用SIFT（尺度不变特征变换）或SURF（加速稳健特征）等算法进行特征提取

介于SURF算法还在受着专利保护，我们这里使用SIFT算法

首先，我们导入opencv库和我们的图片

1. **import** cv2
2. img=cv2.imread("D:/169919463714453.jpg")

然后我们定义了一个我们在图片操作时定义过的函数，这里我们就直接贴出原码，不过多赘述了

1. **def** CvShow(name,img):
2. cv2.imshow(name,img)
3. cv2.waitKey(0)
4. cv2.destroyAllWindows()

接着我们定义一个FeatureExtraction函数来完成我们特征提取的任务，咱们先转灰度

1. **def** FeatureExtraction(img):
2. gray=cv2.cvtColor(img,cv2.COLOR\_BGR2GRAY)

实例化一下sift

1. sift=cv2.xfeatures2d.SIFT\_create()

我们用sift.detectAndCompute函数检测关键点并计算，kp是关键点信息，des是关键点描述符

1. kp,des=sift.detectAndCompute(gray,None)

最后我们将关键点的检测结果画出来（参数列表最后一长串是标识方法），画在原图上，最后返回画好的图像

1. cv2.drawKeypoints(img,kp,img,(0,0,255),cv2.DRAW\_MATCHES\_FLAGS\_DRAW\_RICH\_KEYPOINTS)
2. **return** img

整个函数的代码为：

1. **def** FeatureExtraction(img):
2. gray=cv2.cvtColor(img,cv2.COLOR\_BGR2GRAY)
3. sift=cv2.xfeatures2d.SIFT\_create()
4. kp,des=sift.detectAndCompute(gray,None)
5. cv2.drawKeypoints(img,kp,img,(0,0,255),cv2.DRAW\_MATCHES\_FLAGS\_DRAW\_RICH\_KEYPOINTS)
6. **return** img

最后我们只要代入函数就行了

1. CvShow("img",FeatureExtraction(img))

完整的代码为：

1. **import** cv2
2. img=cv2.imread("D:/169919463714453.jpg")
3. **def** CvShow(name,img):
4. cv2.imshow(name,img)
5. cv2.waitKey(0)
6. cv2.destroyAllWindows()
7. **def** FeatureExtraction(img):
8. gray=cv2.cvtColor(img,cv2.COLOR\_BGR2GRAY)
9. sift=cv2.xfeatures2d.SIFT\_create()
10. kp,des=sift.detectAndCompute(gray,None)
11. cv2.drawKeypoints(img,kp,img,(0,0,255),cv2.DRAW\_MATCHES\_FLAGS\_DRAW\_RICH\_KEYPOINTS)
12. **return** img
13. CvShow("img",FeatureExtraction(img))