**Cluster-based Co-saliency Detection**

**基于视觉协同显著性的交通标志牌检测**

**首先通过聚类把图像所有坐标点分成K类别，**

**然后获取每个聚类类别中心点的对比度线索权重和中心偏移度线索权重。**

**对于图像间显著性检测，还要再获取图像之间的相似性（一致性）线索权重。**

**把图像坐标点按类别分配不同的聚类中心点综合权重，**

**最后低通滤波平滑图像。**

1、K-Means++聚类：在K-Means聚类的基础上增加初始聚类中心点的选择。（1）首先在所有样本中随机确定一个聚类中心点；（2）计算其他样本点和此聚类中心点之间的累加距离；（3）结合随机种子来确定其他初始聚类中心点。（4）进行K-Means聚类。图像的坐标点为样本点，每个列向量（样本点）包括三个维度的像素值。（在论文中为RGB颜色空间转换到Lab颜色空间后的像素值）聚类的结果为聚类中心点列向量和每个样本点的归属聚类类别行向量。

2、Gabor滤波：常用作图像边缘检测。首先产生8个不同方向的Gabor滤波核，每个滤波核与原始图像做卷积，压缩所有8个方向的卷积结果，生成图像的第四个维度的像素值（这个维度主要体现出图像的边缘特征）。

3、颜色空间的转换：在论文中采用RGB到Lab颜色空间转换后的像素值。

4、获取图像向量：（1）图像转换到Lab颜色空间后每个列向量（坐标点）的三维像素值，若采用Gabor滤波，那么最后的结果是每个列向量（样本点）包括四个维度的像素值。用于K-Means++聚类（2）图像的每个坐标点到图像中心的欧氏距离，在中心偏移度线索中使用此图像特征。

5、三个线索的权重计算：按公式分别计算对比度线索、中心偏移度线索、图像间一致性线索权重，把计算的结果做高斯正态化，最后通过乘积获得综合权重。

6、利用综合权重生成图内显著图和图间显著图。

7、利用乘积融合生成协同显著图（更高的查准率）。

8、几何结构约束模型：对协同显著图进行自适应阈值分割，利用区域描述子函数，分别定位圆形交通标志牌、三角型交通标志牌和无交通标志牌，最后用矩形框再图像上标识。

9、图像间的对称性线索：利用相位一致性…