似物性是一种快速物体定位方法（比对有无章节类似），参数最小割模型是似物性推荐的重要模型，传统的模型受颜色分布影响较大，本篇文章则提出融合多个信息互补的外形先验改进模型。

最小割模型借助马尔可夫随机场理论，对图像中前景分割问题进行建模，由二元函数表征模型。传统的分割模型在颜色分布复杂时鲁棒性较差，而物体外形可作为一种有效的先验知识，对于光照变化和颜色分布具有不变性。

曾有一种利用不同类别物体外形先验改进模型的方法，但这类方法仅考虑到相同类别物体之间的外形相似，实际上不同类别物体之间具有一定相似性，据此提出了物体之间形状共享的外形先验，能利用样本库中的外形模板进行匹配，结果不包含物体类别信息，颜色分布不区分物体类别属性。

另一个思路是根据格式塔心理学中提出的感知编组理论，模拟人辨识物体时利用的特性，如现在广泛使用到物体轮廓的闭合性和凸面性，本篇文章创新地使用基于测地星形凸面性的外形先验，考虑到物体由多个星形结构组成，将欧式空间中的直线用测地空间中的路径代替，扩展了基于星形凸面性的外形先验的拓扑结构，具有更广泛的意义。

将这两种信息互补的外形先验统一在新的能量函数中，以增强模型的鲁棒性。

方法一：构建样本库，提取数据集中的物体区域外形轮廓和图像的一组局部外观特征（使用BPLR检测，提取PHOG特征描述局部区域）作为外形模板。对测试图像，使用同样的方法提取局部区域，计算与样本库外形模板中局部区域的相似度，找出K个外形模板，通过相似变换映射到测试图像中，校正对其物体轮廓。最后聚合多个外形映射得到更为完整的全局外形信息，根据重叠率划分区域，表示前景代价函数Dshare。

方法二：对于星形凸面性问题，在关于中心点c的凸面区域y中任意节点p，对p和线段cp上相邻节点q可计算代价函数Estar。而对于测地星形凸面性，对于任意节点p，需要先计算距离p最近的前景种子c，其中计算比较最短路径使用测地距离表示，结合了欧氏直线和图像梯度信息，有效拓展了前景种子的可视性。

建立能量函数：包括数据项和平滑项，结合颜色模型Dcolor和基于形状共享的外形先验Dshare作为数据项，结合底层的边缘响应Eedge和中间层的基于测地星形凸面性的外形先验Estar作为平滑项，目标是最小化能力函数

实验结果：

外形先验的有效性：在Seg VOC12和BSD300数据集中使用平均查全率作为评估指标，对比有无外形先验的测试结果，有外形先验的性能普遍占优。形状共享的外形先验对算法性能提升大于基于测地星形凸面性的外形先验。

复杂颜色分布下算法的鲁棒性

在颜色简单性较高情况下，结合外形先验的模型与基本颜色模型基本达到一致效果，颜色简单性降低情况下，结合外形先验则得到更好效果

与前沿算法对比

在不同重叠率阈值下达到了相近的查全率。