APC2015

识别：

颜色直方图，局部特征点，BoF（Bag-of-Features）

BoF（一种图像检索方法）：

字典学习过程（train a codebook）

（1）特征提取：利用SIFT等局部描述子（SIFT方法最为常用，OpponentSIFT在各类SIFT改进方式综合表现最为优秀）提取图像的特征点，这个过程一般会生成非常多的特征点

（2）特征聚类：由于一般提取的特征点实在太多（每张训练图片上都会提取到成千上万的特征点），不太适合分析和操作，所以一般会利用K-Means聚类等方法将所以特征点分成K类，这里每个类，我们就称为一个词（codeword）

（3）形成字典：所有的类（词codeword）就构成字典（codebook）

图像投影（这个过程也叫Feature Pooling）

（1）特征提取：利用SIFT提取测试图像中所有的特征点

（2）查找对应词：就是找每个特征点对应的词

（3）构成图像特征词表：将字典内每个词出现频率构成图像特征向量（显然是K维向量）

分类：

      现在每张图像我们都可以得到一个K维特征向量（反映了字典各词的出现频率），现在就是传统的分类问题了，最常用的方法是SVM

位姿估计：

点云配准，获取bounding box

运动规划：

窄口难以规划

APC2016

DELFT团队

Faster R-CNN进行物体识别

位姿估计采用CAD模型与3D点云配准

运动规划采用MoveIt

NimbRo

深度网络提取特征，再使用SVM进行分类

3D模型配准

运动规划先定义空间中的关键点，边运动边检测（eye in hand），笛卡尔插值

MIT

fusion of multiple view + CNN进行物体识别与分割

位姿估计，ICP

运动规划，使用预先计算好的动作元

在机械臂上加一个光源来控制光照稳定

APC2017

xyz robotics