

BAI

智源学者成果展示——机器学习方向

作者 张长水（清华大学）

2020年6月

项目负责人：张长水

《基于密集对应关系的目标检测框架》

基于卷积神经网络的目标检测方法得到快速发展。然而当难以获取足够的标注数据时，强监督检测方法难以泛化。在某些数据难以获取或是紧急的任务中，如果我们仅有几个物体的模版，能否完成目标检测的任务？

我们提出了一种基于密集对应关系的目标检测框架。该框架通过少量模版图像以及背景图像合成数据训练寻找对应关系的模型，并通过模版与真实图像块之间的对应关系估计出相似度，作为该类的置信度。由于模版匹配更适合类内变化较小的目标，而遥感目标检测中的目标大多满足这个要求。我们在遥感目标检测数据集 UCAS-AOD 和 RSOD 上做实验，被检测的对象包括飞机、车辆、操场以及油箱。我们采用目标检测中常用的指标平均精度 (AP)，结果见表格 1。选取的对比方法为现有的强监督目标检测方法 (BOW+SVM, LBP+SVM, HOG+SVM, Faster R-CNN)，这些方法使用大量带有边框标注的训练数据，而我们的方法仅用了每类的 9 个模版。在这种情况下我们的方法仍然在平均精度上超过传统的非深度强监督方法，而与当前深度目标检测方法有一定差距。在一些与背景有较大形状和纹理差距的类别上，例如飞机，我们的方法远超过传统目标检测方法。

表格 1 不同方法在 UCAS-AOD 和 RSOD 数据集上的平均精度 (%) 结果

方法	UCAS-AOD			RSOD			
	飞机	车辆	mAP	飞机	操场	油箱	mAP
BOW+SVM	31.6	10.3	21.0	18.6	33.8	45.1	17.8
LBP+SVM	69.6	69.1	69.4	60.7	76.6	76.5	71.3
HOG+SVM	70.9	59.3	65.1	60.3	78.4	73.7	70.8
Faster R-CNN	99.3	87.1	93.2	93.4	99.9	98.0	97.1
Ours	93.0	65.2	79.1	74.4	77.8	65.6	72.6

Beijing Academy of Artificial Intelligence



微信关注
北京智源人工智能研究院