基于深度学习的交通场景多目标检测

一．成果完成人及所在单位：郁烽、赵保勇、刘世民

机械与汽车工程学院　　指导教师：钟铭恩

二．成果简介：

以交通场景中的有重要意义的目标检测为研究对象，将基于 YOLOv3 算法模型为基础，对 YOLO body 和 YOLO head 两部分进行改进，添加了 SimAM 注意力机制和采用 SSH 结构，将损失函数也进行了优化，得出了新的 YOLO v3-SimAM 模型。这项研究提高了 YOLO v3 算法在交通场景中多目标的检测精度和检测速度，增强了算法的鲁棒性和泛化能力。

三．主要研究内容及创新点：

针对日常交通场景中复杂多类的目标（见图 1）为研究对象，制作了 XMUTTD（Xiamen University of Technology Traffic Data）,目前已经采集 5000 多张福建省厦门市岛内外不同时间段（清晨、上午、中午、下午、夜晚）、不同天气环境（晴天、多云、阴天、小雨天、轻度雾霾、小雪、轻微扬尘等），标记类别包括 210 个类别。将改进的 YOLO v3-SimAM 模型，在公开数据集 TTTL 上进行训练测试，所得模型比原版 YOLO v3 提高了 1.2%的 mAP 检测精度，FPS 速度提高了 1%。研究结果指出，改进的 YOLO v3-SimAM 模型对实际交通场景多目标检测更准确，检测速度也有一定提高，能更好应用于信息化的智能交通场景。

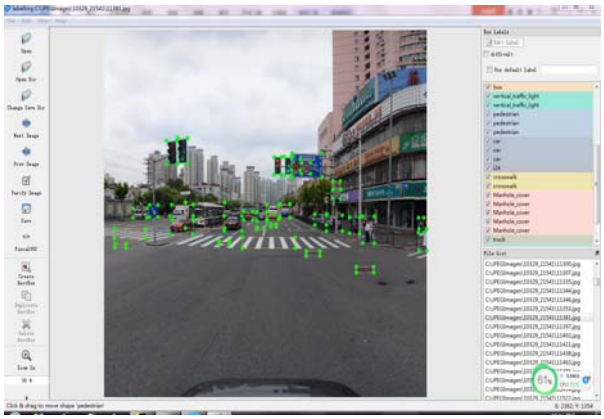


图 1 XMUTTD 的某标记示例图

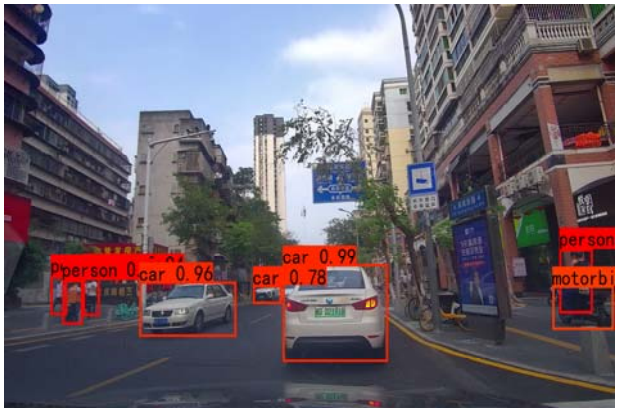


图 2　检测示例图

四．主要研究成果及应用情况

项目研究成果：在 2021 4th World Conference on Mechanical Engineering and Intelligent Manufacturing 投稿中《Improved traffic signal light recognition algorithm based on YOLO v3 algorithm》

联系人：郁烽，　　电　话：17757456877　　Email:154173272@qq.com