基于深度学习的人脸检测与跟踪算法研究

一. 成果完成人及所在单位：吴志华、谭佳威、范康 机械与汽车工程学院 指导教师：钟铭恩

二. 成果简介：

人脸检测与跟踪是近年来学术界和工业界的热点技术，但部分遮挡及遮挡后再次出现的人脸目标跟踪任务依然充满了挑战，主要问题表现为遮挡前后的身份匹配较难。本项目将深度学习与传统图像处理方法相结合，首先采用改进的 YOLOv3 目标检测网络检测进行迁移学习后检测出人体，然后使用多尺度神经网络（MTCNN）对获取的人体上 1/3 区域每五帧进行一次人脸检测，最后根据人脸匹配算法实现人脸跟踪。经测试，我们的检测速度达到 5fps，对人脸检测与跟踪领域具有可借鉴意义。

三. 主要研究内容及创新点：

针对传统图像处理手段人脸检测准确率不高、速度慢等缺陷，提出了基于深度学习的人脸检测改进算法，以人体以及人脸（见图 1）为研究对象，构建了从端到端训练的人脸检测模型；采用改进后的 YOLOv3 目标检测网络检测出人体，将人体上 1/3 部分区域输入到多尺度神经网络（MTCNN）中，以此获得人脸区域，并提取两眼瞳孔、鼻尖、嘴角两点五部分特征，最后根据人脸匹配算法实现人脸跟踪。为了算法的实时性，采用每五帧调用一次模型检测的策略。根据实验及测试，我们验证了该算法思路的可行性，并获得较好的检测结果和检测速度（见图 2）。研究结果表明，本成果具有一定的实用价值。

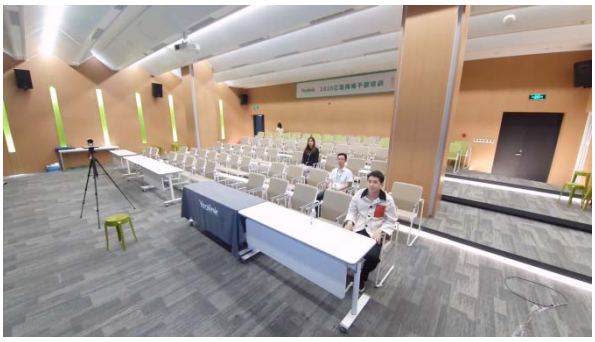


图 1 算法输入图像

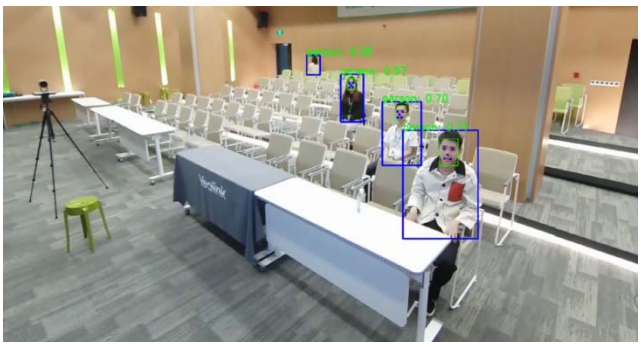


图 2 检测与跟踪结果

四. 主要研究成果及应用情况

项目来源：“炬火种•燃新薪”2021 厦门火炬高新区高校专业新星挑战大赛赛题。

联系人：吴志华， 电 话：18460306081 Email:2088770274@qq.com
谭佳威， 电 话：18942325068 Email:1377925655@qq.com
范康， 电 话：15185231707 Email: 476863019@qq.com