

同行专家业内评价意见书编号：20250854445

## 附件1

# 浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名：姜俊丞

学号：22260269

申报工程师职称专业类别（领域）：电子信息

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年05月21日

## 填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

## 一、个人申报

**（一）基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】**

### 1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

我在专业基础理论和实践技术方面建立了较为系统的知识体系。在基础理论层面，我系统掌握了信号与系统、数字信号处理等电子信息核心课程，深入理解傅里叶变换、小波变换等时频分析方法，能够运用线性代数、概率统计等数学工具进行算法建模。同时，我对计算机体系结构、数字图像处理有扎实的理论基础，熟悉CMOS成像原理与图像退化模型，能够对成像过程中的噪声特性进行数学建模。

在专业技术领域，我聚焦于深度学习驱动的计算机视觉方法研究，系统掌握了卷积神经网络（CNN）、Transformer、生成对抗网络（GAN）等前沿模型架构。针对目标检测方向，能够熟练运用Faster R-

CNN、YOLO系列等算法进行改进优化，并基于PyTorch框架实现模型压缩与部署。在图像分割方面，深入理解U-Net、Mask R-

CNN等网络结构，具备多模态医学影像分割的工程实践经验。此外，我熟悉经典图像处理算法，包括SIFT特征提取、光流法、立体匹配等传统方法，能够将传统算法与深度学习进行有效融合创新。

在研究实践中，我形成了从理论分析到工程落地的完整技术链认知。能够独立完成数据增强、模型训练、超参数调优等全流程开发，熟练使用OpenCV、Pytorch进行算法原型验证。近期重点研究弱监督学习在雾霾场景中的应用，通过设计注意力机制和自监督预训练策略，在有限标注数据条件下取得了显著性能提升。同时持续跟踪CVPR、ICCV等顶级会议的前沿成果，保持着对计算机视觉领域最新动态的敏锐洞察。

### 2. 工程实践的经历(不少于200字)

在工业安全监控方向，我参与了选煤厂输送带无人监控系统的开发。为实现快速、准确、可靠的传送带煤量检测，提高工业运煤输送带的可靠性和可检测性，针对传送带煤量检测任务对实时性、准确度要求高的特点，结合具体工业应用场景，设计一种基于单目视觉的监控系统，由工业相机、AI超脑服务器两部分组成，工业相机分布于厂区多条生产线上，安置于被检测的带式输送机上方，每台工业相机配置补光系统辅助拍摄。工业相机通过数据线连接至AI超脑服务器进行图像处理与分析，使用深度学习算法预测传送带煤量。本人参与并主导机器视觉深度学习算法的开发和训练，包括数据集的采集标注，深度模型的搭建与训练，最终兼顾了模型的运行速度和准确率，并将算法部署在现实工业场景中。针对图像质量差的问题，采用图像增强方法，并设计注意力机制提高预测的准确率，针对数据标签分布不均的问题，采用下采样的方法维持训练时输入图片标签均衡。与多种分类算法做对比，改进后的算法在准确度、浮点数运算量FLOPs和推理时间都有较好的表现。

### 3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例（不少于1000字）

在现实场景中，由于参与训练的数据集无法覆盖到所有的使用场景，模型的训练环境与使用环境可能存在差异，如在煤场等恶劣环境中，粉尘会对光线产生散射作用，导致成像出现雾霾退化，具体表现为亮度降低、对比度降低、色彩失真、边缘模糊等，影响模型的性能与适应性。针对上述问题，结合所学知识，围绕跨域特征补偿、潜在空间鲁棒性增强以及半监督域适应三个核心方向展开研究，设计一套系统性的解决方案。

第一，聚焦于雾霾退化对特征提取过程的全局性影响问题。现有注意力机制多针对正常环境下的显著特征做增强设计，但在雾霾干扰下，传统方法难以有效补偿因特征置信度下降导致

的语义信息丢失。为此，提出相似度补偿注意力机制（SCA），通过挖掘特征图内邻近区域的相似性关联，自适应增强语义一致的上下文信息。该机制利用通道多头与局部窗口划分的方式动态计算特征相似度权重，兼顾了相似度权重计算的多样性和卷积的局部性。进一步构建的跨域特征补偿骨干网络，通过层级式SCA模块的嵌入，实现了对雾霾退化特征的鲁棒提取，显著提升了特征提取过程的环境适应性。

第二，针对检测头潜在空间表征鲁棒性不足引发的预测越界问题展开研究。传统方法通过约束检测头输出分布缩小跨域差异，但由于低秩特征矩阵的信息密度限制，难以有效刻画类内紧凑性与类间可分性。为此，提出潜在空间特征度量架构（YOLO-LMC）将度量学习引入目标检测的潜在空间优化。通过构建基于类别中心的动态度量约束，在潜在空间中实现类内特征聚合与类间特征分离的双重优化目标。具体而言，设计正样本分配策略筛选潜在空间中的高置信度特征，并结合类别中心余弦距离度量损失函数，迫使同类样本在潜在空间内形成紧凑分布，而异类样本则保持显著可分性，从而有效抑制雾霾域偏移引发的预测边界模糊问题。

第三，针对现有方法对成对跨域合成数据的强依赖和高昂标注成本的瓶颈问题。传统像素级域适应方法需依赖内容对齐的跨域图像对，而雾霾场景下真实数据的模糊性与标注难度进一步加剧了模型部署的挑战。为此，提出半监督跨域实例度量框架（SSCIM-

YOLO），通过集成SCA与YOLO-

LMC模块，构建多级鲁棒性增强架构。首先，基于SCA的抗雾霾骨干网络确保跨域特征提取的稳定性；其次，潜在空间度量架构提供类间可分性保障；最后，设计实例级对比度量算法，利用源域全标注数据与目标域无标注数据的特征分布共性，通过自适应实例匹配实现跨域预测对齐。仅需少量目标域无监督信息即可完成模型优化，显著降低对训练数据的依赖。

通过以上技术路径形成了多层次域迁移学习体系，为复杂雾霾环境下的目标检测提供了新的技术路径。实验证明，以上方法可以在提高雾霾环境下目标检测精度的同时，减小对训练数据规模的依赖程度，具有重要的实践意义。

**(二) 取得的业绩(代表作)【限填3项, 须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实, 并提供复印件一份】**

**1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】**

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	备注
基于相似度融合注意力机制的雾霾场景目标检测方法	发明专利申请	2024年05月17日	申请号: 202410615513.7	2/2	

**2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】**

<b>(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况</b>	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 85 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1 年(要求1年及以上) 考核成绩： 83 分
<b>本人承诺</b>	
<p>个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！</p> <p style="text-align: right;">申报人签名： 姜俊丞</p>	



## 浙江大学研究生院

## 攻读硕士学位研究生成绩表

学号: 22260269	姓名: 姜俊丞	性别: 男	学院: 工程师学院	专业: 电子信息	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 24.0学分	已获得: 28.0学分			入学年月: 2022-09	毕业年月:						
学位证书号:			毕业证书号:			授予学位:					
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2022-2023学年秋季学期	研究生英语		2.0	免修	公共学位课	2022-2023学年冬季学期	新时代中国特色社会主义思想理论与实践		2.0	88	公共学位课
2022-2023学年秋季学期	工业互联网系统安全前沿技术		2.0	91	专业选修课	2022-2023学年秋冬学期	工业系统动态建模求解及优化		2.0	89	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	工程技术创新前沿		1.5	88	专业学位课	2022-2023学年冬季学期	产业技术发展前沿		1.5	87	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	工业互联网安全系统工程		2.0	94	专业学位课	2022-2023学年春季学期	数学建模		2.0	85	专业选修课
2022-2023学年秋季学期	研究生英语能力提升		1.0	免修	跨专业课	2022-2023学年春季学期	自然辩证法概论		1.0	80	公共学位课
2022-2023学年秋季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	公共学位课	2022-2023学年春夏学期	工程伦理		2.0	70	公共学位课
2022-2023学年秋冬学期	研究生论文写作指导		1.0	90	专业学位课	2022-2023学年春夏学期	高阶工程认知实践		3.0	82	专业学位课
2022-2023学年冬季学期	工程中的有限元方法		2.0	97	专业选修课		硕士生读书报告		2.0	通过	

说明: 1. 研究生课程按三种方法计分: 百分制, 两级制 (通过、不通过), 五级制 (优、良、中、及格、不及格)。

2. 备注中 "\*" 表示重修课程。

学院成绩校核章:

成绩校核人: 张梦依

打印日期: 2025-06-03





(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118397251 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202410615513.7

G06N 3/0464 (2023.01)

(22) 申请日 2024.05.17

G06N 3/047 (2023.01)

(71) 申请人 浙江大学

G06V 10/764 (2022.01)

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

G06N 3/08 (2023.01)

(72) 发明人 徐正国 姜俊丞

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

专利代理师 傅朝栋 张法高

(51) Int. Cl.

G06V 10/25 (2022.01)

G06V 10/74 (2022.01)

G06V 10/82 (2022.01)

G06V 10/774 (2022.01)

G06V 10/44 (2022.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

基于相似度融合注意力机制的雾霾场景目标检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于相似度融合注意力机制的雾霾场景目标检测方法,该方法包括:获取预训练数据集和真实雾霾场景下的微调数据集,采用人工加雾方法对预训练数据集进行雾气模糊,并对两种数据集进行图像增强;将相似度融合注意力机制加入到目标检测模型中,旨在通过相似特征加权融合的方法,减小雾霾退化对预测置信度降低的作用,进而增加雾霾场景下的预测准确度。使用经过处理的预训练数据集对目标检测模型预训练,再使用经过处理的微调数据集对预训练后的目标检测模型微调,得到适应真实有雾场景的目标检测模型。最后将待检测的图像输入到训练好的目标检测模型中,输出待检测目标的类别和坐标信息。

