

同行专家业内评价意见书编号: 20250854416

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: 鲁光远

学号: 22260376

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03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)

我掌握了计算机视觉领域的核心技术，包括传统图像处理算法和基于深度学习的方法。熟悉图像滤波、边缘检测、形态学处理等基础算法，并能使用OpenCV等工具实现。在深度学习方面，我熟练使用TensorFlow、PyTorch等框架搭建和训练卷积神经网络(CNN)，并成功应用于图像分类、目标检测等任务。

在目标检测方向，我对经典算法(如R-CNN系列、YOLO系列、SSD等)有深入研究，了解其优缺点及适用场景。我熟悉目标检测模型的训练技巧，包括数据增强、模型压缩和知识蒸馏等方法，能够根据实际需求调整和优化模型。同时，我密切关注目标检测领域的最新进展，如Transformer在目标检测中的应用、小目标检测以及域自适应目标检测等。

在领域泛化方向，我积极探索如何提升模型在未知领域上的性能。我熟悉领域对抗训练、元学习和数据生成等常用方法，关注领域泛化在计算机视觉中的应用，如跨域目标检测和跨域图像分类，并尝试将其与迁移学习、自监督学习等技术结合，以进一步提升模型的泛化能力和鲁棒性。在本次实践中我会利用基础模型CLIP等，解决目标检测单领域泛化的问题。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

在计算机视觉领域，目标检测是一个重要的研究方向，尤其是在多模态数据(如图像和文本)的联合处理中，如何实现跨领域的泛化能力是一个具有挑战性的问题。本次工程实践的目标是基于预训练的CLIP模型，构建一个视觉文本多模态检测器，能够在单个源域下训练，同时泛化到多个目标域。通过这一研究，我们希望验证模型在跨领域迁移中的能力，并为相关领域提供新的基准测试方法。通过本次工程实践，我深入了解了多模态目标检测的前沿技术，尤其是在跨领域泛化方面的挑战与解决方案。在导师的指导下，我掌握了CLIP模型的使用与优化方法，并学会了如何通过领域自适应技术提升模型的泛化能力。同时，我也积累了丰富的工程实践经验，包括数据处理、模型训练、性能评估等环节。此外，通过与浙江中创天成科技有限公司的合作，我了解了工业界对计算机视觉技术的实际需求，进一步明确了未来的研究方向。本次实践不仅提升了我的技术能力，也增强了我的团队协作和项目管理能力。

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)

在自动驾驶领域，目标检测技术是确保车辆能够准确识别和响应周围环境的关键技术之一。然而，目标检测模型在实际应用中面临的一个重要挑战是其在不同天气条件下的适应性和泛化能力。例如，模型在晴天训练的数据集上表现良好，但在雨天、雾天或雪天等复杂天气条件下，其检测性能可能会显著下降。这种性能下降不仅影响自动驾驶系统的安全性，还可能导致严重的交通事故。因此，提升目标检测模型在不同天气条件下的泛化性能，成为当前研究的热点问题。

目标检测模型在多变的实际环境中，尤其是不同天气条件下的适应性和泛化能力面临重大挑战。主要原因包括：数据分布的差异：不同天气条件下的图像数据分布存在显著差异，导致模型在训练集上表现良好，但在测试集上表现不佳。特征表示的局限性：传统目标检测模型的特征表示能力有限，难以捕捉到不同天气条件下的关键特征。训练数据的不足：获取大量标注好的多天气条件下的图像数据成本高昂，且难以覆盖所有可能的天气情况。

为了解决上述问题，本研究提出了一种基于风格增强的单领域泛化模型，并结合自我引导的文本分类头与测试中的分布对齐与校正方法，以提升目标检测模型在不同天气条件下的泛化

性能。

本研究提出了一种创新的基于风格转换的单领域泛化模型，该模型通过将CLIP视觉-语言预训练模型集成到Faster

RCNN框架中，并引入基于文本的分类头，以增强模型对不同天气风格的适应性。为了增强模型对不同天气风格的适应性，本研究利用文本生成图像的扩散模型来生成目标风格图像，并从中提取风格统计数据，对CLIP骨干网络的低级特征实施随机风格转换。这种风格增强策略不仅提高了模型对目标领域风格的适应性，还通过冻结CLIP模型的低级层，充分利用了其提取鲁棒和通用特征的能力，实现了在训练过程中的持续风格增强。通过在多个天气条件下的数据集上进行实验，验证了该模型在不同天气条件下的泛化性能。实验结果表明，基于风格增强的单领域泛化模型在雨天、雾天和雪天等复杂天气条件下的检测精度显著提升，且模型的鲁棒性和稳定性得到了有效增强。

为了进一步提升模型的训练性能和测试阶段的泛化能力，本研究设计了一种自我引导的文本分类头。该分类头利用大型语言模型生成多样化的文本描述，以增强模型对目标风格的泛化能力。通过引入多样化的文本描述，模型能够更好地捕捉到不同天气条件下的关键特征，从而提高其在测试阶段的泛化能力。在测试阶段，本研究提出了一种分布对齐和校正方法，结合记忆库中保存的多个不同领域的分布信息，对测试图像的归一化参数进行自适应调整，以得到更好的归一化特征。这种方法不仅提高了模型在训练阶段对多样化文本描述的适应性，还增强了模型在测试阶段对未知领域的泛化能力。

综上所述，本研究提出了一种基于风格增强的单领域泛化模型，并结合自我引导的文本分类头与测试中的分布对齐与校正方法，以提升目标检测模型在不同天气条件下的泛化性能。实验结果表明，该方法在复杂天气条件下的检测精度显著提升，且模型的鲁棒性和稳定性得到了有效增强。这一研究成果为自动驾驶系统的安全性和稳定性提供了有力支持，具有重要的实际应用价值。

(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
一种基于基础模型的单域泛化方法	授权发明专利	2024年10月01日	ZL 2024 10822182.4	2/6	

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】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 84 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
本人承诺	
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！	
申报人签名： 鲁光远	

浙江大学研究生院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号：22260376		姓名：鲁光远		性别：男		学院：工程师学院		专业：控制工程				学制：2.5年			
毕业时最低应获：25.0学分				已获得：27.0学分				入学年月：2022-09				毕业年月：2025-03			
学位证书号：1033532025602212						毕业证书号：103351202502600200						授予学位：电子信息硕士			
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		工程技术创新前沿			1.5	90	专业学位课	2022-2023学年冬季学期		机器视觉及其应用			2.0	80	专业学位课
2022-2023学年秋季学期		智能无人系统及应用实践			2.0	82	专业选修课	2022-2023学年秋冬学期		研究生英语			2.0	89	专业学位课
2022-2023学年秋季学期		研究生英语基础技能			1.0	72	公共学位课	2022-2023学年春季学期		研究生论文写作指导			1.0	91	专业选修课
2022-2023学年秋季学期		创新设计方法			2.0	通过	专业选修课	2022-2023学年春季学期		新时代中国特色社会主义思想理论与实践			2.0	78	专业学位课
2022-2023学年秋季学期		工程伦理			2.0	85	专业学位课	2022-2023学年春季学期		优化理论基础			2.0	84	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期		高阶工程认知实践			3.0	92	专业学位课	2022-2023学年夏季学期		自然辩证法概论			1.0	69	公共学位课
2022-2023学年冬季学期		产业技术发展前沿			1.5	88	专业学位课			硕士生读书报告			2.0	通过	
2022-2023学年冬季学期		智能控制技术			2.0	92	专业学位课								

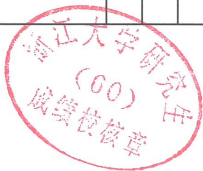
说明：1. 研究生课程按三种方法计分：百分制，两级制（通过、不通过），五级制（优、良、中、及格、不及格）。

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：2025-03-31



证书号第7419724号



专利公告信息

发明专利证书

发明名称：一种基于基础模型的单域泛化方法

专利权人：浙江大学

地址：310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

发明人：田冠中;鲁光远;陈照锋;马龙华;苏宏业;刘勇

专利号：ZL 2024 1 0822182.4

授权公告号：CN 118379387 B

专利申请日：2024年06月25日

授权公告日：2024年10月01日

申请日时申请人：浙江大学

申请日时发明人：田冠中;鲁光远;陈照锋;马龙华;苏宏业;刘勇

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，并予以公告。
专利权自授权公告之日起生效。专利权有效性及专利权人变更等法律信息以专利登记簿记载为准。

局长
申长雨

申长雨

