

同行专家业内评价意见书编号: 20250854329

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: _____ 秦锐

学号: _____ 22260227

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19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)

作为计算机技术方向的研究生，基本掌握了计算机技术方向的主要基础理论知识，系统学习了高等数学、线性代数、概率论、离散数学等基本数学工具，熟悉计算机网络、计算机体系结构、操作系统等基础计算机知识，本科期间系统学习了软件工程相关理论。研究生期间，熟练掌握机器学习和深度学习相关理论，包括图像处理、图像分类、目标检测等，熟悉CNN、Transformer等基本网络架构，并熟练进行科研和相关实验，掌握数据处理、代码编写、实验验证等科研任务步骤，对医学图像分类、多模态、大模型和无源域适应方法等相关理论和现有方法较为熟悉。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

在研究生期间，参与和负责了多个工程实践相关项目和任务，包含医学影像无源域适应以及大模型相关实践工作。首先是医学影像分类的无源域适应相关任务，主要负责通过设计算法和调整模型结构来提示模型应用到新的目标域数据上的性能，包括基于纯视觉模型的方法和基于多模态模型的方法；其次参与了医疗问答大模型的开发，主要负责特定领域的数据收集和清洗、模型微调以及llm as judge的测试等工作，并负责医疗大模型对医学选择题解析的下游任务；另外还参与了基础多模态大模型的开发工作，包括多个领域数据集的收集和清洗工作、模型微调训练、模型评测等工作。

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)

医学影像在现代医学中，在疾病诊断、治疗规划、手术导航等多个方面发挥着至关重要的作用，但随着影像数据量的急剧增加，传统的人工分析方法面临着巨大的挑战。深度学习技术的突破为此带来了新的可能，卷积神经网络等模型能够自动从大量医学影像中提取有效特征，进行分类、分割、检测等任务，在多个领域表现出优异的性能。但医学影像由于受到不同医院、不同设备甚至不同参数的影像都会产生一定的域偏移，导致深度学习模型在应用到新的医疗中心时往往出现明显的性能下降。同时出于病人数据的隐私性、医疗中心数据的私有性，同时访问多个医疗中心(域)的数据往往是困难的，因而我们尝试通过无源域适应方法来探索减少深度学习模型在模型应用到新的域时的性能下降，从而促进深度学习更深入地参与临床应用或辅助诊断中。同时，医学影像和电子医疗的普及，让更多非专业人士可以接触到医学影像，多模态大模型应当具有一定的基本识别能力来普及基本知识以及获得用户的认可，我们尝试提升多模态大模型对应的能力。

为了优化模型的域适应性能，我们设计了一种基于高斯混合模型域划分策略的无源域适应方法，通过混合高斯模型来拟合类源域和目标域特定类域的分布，从而实现了更精确的域划分，进而提高生成的类中心的准确性，提高模型的整体性能。提出一种仅利用类源域数据进行伪标签监督并结合域对齐的联合训练策略。在基于高斯混合模型的域划分基础上，一方面，使用类源域数据来进行伪标签监督训练，既优化模型也使模型不会产生过大的偏移；另一方面，使用域对齐损失来缩小类源域和目标域特定类域的分布差异，从而在特征空间中拉近两个域的距离，提升域不变表征学习能力，进一步优化了模型的性能。

同时，考虑到纯视觉模型只能依赖于源模型和未标记的目标数据来实现域适应，并且高度依赖于闭集视觉概念，对于不同的下游任务都需要较高精力的微调。多模态模型通过利用预训练的多模态基础模型中编码的多样化知识，打破了纯视觉模型在知识获取上的局限性，从而

显著提升了模型在不同域之间的迁移能力，因而我们尝试探索使用多模态模型来进一步提示医学影像分类任务在目标域上的准确性。基于此，我们设计了一种基于双模态增强和跨模态对齐的无源域适应方法。该方法通过基于大语言模型（LLM）生成的关键词提示和训练生成的风格化向量提示作为分类文本侧的文本增强，对医学影像使用图像增广技术进行增强，从而利用双模态增强和一致性损失提高模型的分类准确性。利用条件传输进行跨模态对齐，提高视觉特征和文本特征的对齐程度，进一步提高模型性能。

为了提升多模态大模型对应的识别基本的医学影像信息的能力，比如影像类别、涉及的部位、简单的异常信息等。为了实现这个目的，完成了数据收集、数据清洗、数据质量提升、微调训练、验证等一系列过程。首先收集了一定量的公开的医学影像数据和对应的报告，接着将其中不配对、数据乱码等不符合要求的数据根据规则匹配等方式进行去除，随后通过文本大模型对影像对应文字进行改写，以统一风格并便于大众理解，随后对改写前后的内容进行一致性评价确保没有严重的语义偏离；随后利用这批数据来对大模型进行微调确认数据的有效性，再调整该批数据在中的比例来训练模型，最终通过大模型评价、自动化测试、人工评判等手段确认调整后的模型的有效性，最终发布新的模型。

(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
面向医学图像分类的无源域自适应方法及系统、电子设备	发明专利申请	2024年07月05日	申请号: 202410897738.6	2/5	

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: 87 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: 84 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: 秦锐	

工作单位考核评价:

合格

(公章): 周展 2018年5月

日常表现考核评价	非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价： ☒ 优秀 ☐ 良好 ☐ 合格 ☐ 不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）： 2023年5月30日
申报材料审核公示	根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下： ☐ 通过 ☐ 不通过（具体原因： 工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）：) 年 月 日

浙江大学研究生院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号：22260227		姓名：秦锐		性别：男		学院：工程师学院		专业：计算机技术				学制：2.5年			
毕业时最低应获：24.0学分				已获得：26.0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		人工智能算法与系统			2.0	98	专业选修课	2022-2023学年冬季学期		产业技术发展前沿			1.5	89	专业学位课
2022-2023学年秋季学期		新时代中国特色社会主义思想理论与实践			2.0	90	专业学位课	2022-2023学年冬季学期		研究生英语			2.0	86	专业学位课
2022-2023学年秋季学期		工程技术创新前沿			1.5	89	专业学位课	2022-2023学年春季学期		自然辩证法概论			1.0	77	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期		高阶工程认知实践			3.0	89	专业学位课	2022-2023学年春季学期		研究生英语基础技能			1.0	80	公共学位课
2022-2023学年冬季学期		新药发现理论与实践			2.0	95	专业学位课	2022-2023学年夏季学期		药品创制工程实例			2.0	82	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期		数据分析的概率统计基础			3.0	86	专业选修课	2022-2023学年春夏学期		工程伦理			2.0	95	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期		研究生论文写作指导			1.0	74	专业选修课			硕士生读书报告			2.0	通过	

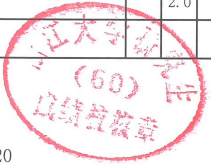
说明：1. 研究生课程按三种方法计分：百分制，两级制（通过、不通过），五级制（优、良、中、及格、不及格）。

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：2025-03-20





(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118628836 A

(43) 申请公布日 2024.09.10

(21) 申请号 202410897738.6

G06N 3/0455 (2023.01)

(22) 申请日 2024.07.05

G06T 5/00 (2024.01)

(71) 申请人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72) 发明人 林兰芬 秦锐 牛子未 白振甲
欧阳淑怡

(74) 专利代理机构 杭州君锐达知识产权代理有限公司 33544

专利代理师 应孔月

(51) Int. Cl.

G06V 10/764 (2022.01)

G06T 3/4007 (2024.01)

G06N 3/09 (2023.01)

G06N 3/084 (2023.01)

权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

面向医学图像分类的无源域自适应方法及系统、电子设备

(57) 摘要

本发明公开了一种面向医学图像分类的无源域自适应方法及系统、电子设备,包括:在源域医学图像上,先监督训练含编码器与分类器的模型;接着,该模型处理无标签目标域图像,提取特征并预测类别概率。利用预测概率优化高斯混合模型,按模型分布将目标图像分类为类源域与目标特定类。基于类源域特征,定义类中心。通过图像增强获取新样本,与原图一同输入模型,提取特征并预测。结合预测概率与特征计算损失,迭代优化直至收敛。最后,用微调后的模型预测目标域图像,输出分类结果。本申请采用无源域自适应策略,避免了跨中心的数据隐私和数据安全的问题。

