

同行专家业内评价意见书编号： 20250854336

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： 李元号

学号： 22260315

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13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)

在校期间，本人系统性地学习并深入掌握了电子信息领域的核心知识体系，涵盖了信号处理技术、现代传感技术、电子技术、智能仪器设计、计算机技术等多个重要学科方向。通过理论课程的学习和实验项目的实践，我不仅建立了扎实的专业基础，还对多学科交叉融合有了深刻的理解，这为我后续的科研探索和工程实践奠定了坚实的理论基础。

在专业学习的基础上，我特别关注人工智能技术在医疗健康领域的创新应用。通过参与科研项目，我深入研究了深度学习算法在医疗诊断中的应用前景。具体而言，我创新性地将先进的深度学习技术引入神经性言语障碍的评估与干预领域，设计并开发了一套智能评估与干预系统，该系统使得患者在无医生帮助的情况下即可进行自助的病情评估与干预训练，为传统医疗流程的优化提供了新的思路和方法。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

本人在首都医科大学附属北京康复医院开展了为期一年的工程实践训练，参与国家重点研发计划《面向家庭和社区场景的数字化和老年人失能风险预防干预技术研发》项目。在此期间，本人与临床医生、科研人员紧密合作，深入医疗场景，全面参与了从需求分析、方案设计到系统开发的全流程工作。

在项目初期，本人与临床团队共同讨论并制定了详细的研究方案，开发了一套临床数据采集系统，用于收集临床患者数据，为后续研究提供数据基础；在数据分析阶段，我创新性地提出了多模态数据融合算法，准确预测患者的病情程度，为早期干预提供科学依据；在项目后期，我开发了一套数字化的干预训练系统，将传统的康复训练流程迁移到智能平台上，以提高医疗服务的效率和质量。

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）

神经性言语障碍是由神经系统受损引起的言语功能障碍，广泛影响我国中老年人群的日常生活质量。传统的临床评估流程繁琐且高度依赖医护人员，难以实现大规模推广。为解决这一问题，我设计并开发了一套基于深度学习的神经性言语障碍智能评估与干预系统，通过技术创新实现了从评估到干预的全流程自动化。

项目背景与需求分析：

神经性言语障碍的评估与干预是医疗领域的重要课题。传统评估方法主要依赖医生对患者执行语言任务的表现进行主观评分，过程耗时且易受人为因素影响。此外，干预训练通常需要言语治疗师引导，难以惠及更广泛的患者群体。为此，我参与了神经性言语障碍智能评估与干预系统的研发项目。在项目初期，我与临床医生深入沟通，明确了系统的核心功能：一是为患者提供初步病情评估，使其了解自身状况并提醒及时就医；二是为患者提供可自主进行的数字化干预训练，使其在无医生指导的情况下也能进行康复训练。

数据采集与算法研发：

数据采集是项目的基础环节。我设计并开发了一套智能化的临床数据采集系统，包括硬件和软件两部分：硬件部分由高清摄像头和麦克风等设备组成，用于采集患者的语音和面部动作视频；软件部分则是一个基于电脑端的应用程序，用于记录患者的病情信息和任务执行情况。通过标准化语言任务（如朗读短文、描述图片等），我们收集了超过100名患者和对照组的音视频数据，构建了一个多模态老年人神经性言语障碍数据集，为后续算法研发提供了坚实基础。

在算法研发阶段，我提出了两种创新算法：一是基于视听融合模型的多模态评估算法，二是适用于患者的语音识别算法。对于多模态评估算法，我设计了一种新型视听融合模型，采用稀疏注意力机制从患者唇部运动视频中捕获运动异常作为视觉特征，同时结合基于预训练模型提取的音频特征，通过基于音频引导的交叉注意特征融合方法进行融合和分类，最终输出患者的言语障碍严重程度评级。实验结果显示，该模型的总体准确率达到77.42%，F1分数为0.7300，显著优于现有其他模型。针对患者语音识别问题，我提出了一种基于低秩适应方法和对比学习辅助任务的改进策略，以优化最新的通用语音识别模型Whisper在处理患者语音时的性能。通过引入低秩适应方法降低了模型的计算复杂度，同时利用对比学习辅助任务增强了模型对异常语音的识别能力。实验结果表明，改进后的模型字符错误率降低了27.68%，显著提升了语音识别精度，为患者的语音交互提供了更可靠的技术支持。

系统开发与实际应用：

在算法研发完成后，我主导开发了一套神经性言语障碍评估与干预系统。该系统集成了数据采集、智能评估和干预训练等功能模块。智能评估模块通过分析患者的音视频数据，自动生成言语障碍严重程度报告；干预模块根据评估结果，为患者推荐相应的训练任务和康复方案，包括自主训练和交流训练两种模式。自主训练为患者提供多维度的语言刺激以帮助其恢复，而交流训练模块结合改进的语音识别算法和大型语言模型，开发了可陪同患者进行语音互动的交流训练功能，帮助患者综合提升语言能力。

在实际应用中，该系统显著提高了评估效率和准确性。例如，系统仅需5秒即可生成初步病情评估结果，方便患者实时了解自身状况。此外，系统的干预功能也能起到一定的训练效果，为患者提供了便捷的康复支持。

通过这一项目，我成功将人工智能技术应用于医疗领域，为神经性言语障碍的评估与干预提供了创新解决方案。该系统的成功应用充分展示了我在复杂工程问题解决中的综合能力，包括需求分析、算法研发和系统开发等方面的技能。未来，我将继续探索人工智能与医疗健康的深度融合，为提升医疗服务水平和改善患者生活质量贡献更多力量。

(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
一种言语失能评估方法、装置、设备及存储介质	发明专利申请	2024年03月15日	申请号：202311451937.6	2/6	
第八届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛全国二等奖	获奖	2023年07月23日		1/3	国家级二等奖

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: 87 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: 李元号	

浙江大学研究生院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号：22260315	姓名：李元号	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：27.0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
2022-2023学年秋季学期	现代信号处理技术与应用		1.0	85	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	93	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	工程技术创新前沿		1.5	85	专业学位课
2022-2023学年冬季学期	智能化仪器软硬件系统设计与应用		1.0	88	专业学位课
2022-2023学年冬季学期	嵌入式系统设计		2.0	91	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期	工程伦理		2.0	96	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期	高阶工程认知实践		3.0	86	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
2022-2023学年冬季学期	产业技术发展前沿		1.5	96	专业学位课
2022-2023学年冬季学期	生物医学工程方法学		1.0	86	专业学位课
2022-2023学年春季学期	自然辩证法概论		1.0	83	专业学位课
2022-2023学年春季学期	智能医疗技术应用案例分析		1.0	90	专业学位课
2022-2023学年春季学期	歌唱艺术		1.0	91	公共选修课
2022-2023学年春夏学期	优化算法		3.0	89	专业选修课
2022-2023学年夏季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	公共学位课
2022-2023学年夏季学期	研究生英语		2.0	免修	专业学位课
	硕士生读书报告		2.0	通过	

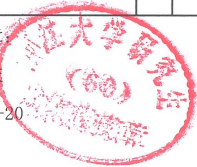
说明：1. 研究生课程按三种方法计分：百分制，两级制（通过、不通过），五级制（优、良、中、及格、不及格）。

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



获奖证书：



《老年人言语失能评估与干预系统》

荣获2023年第八届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛

二 等 奖

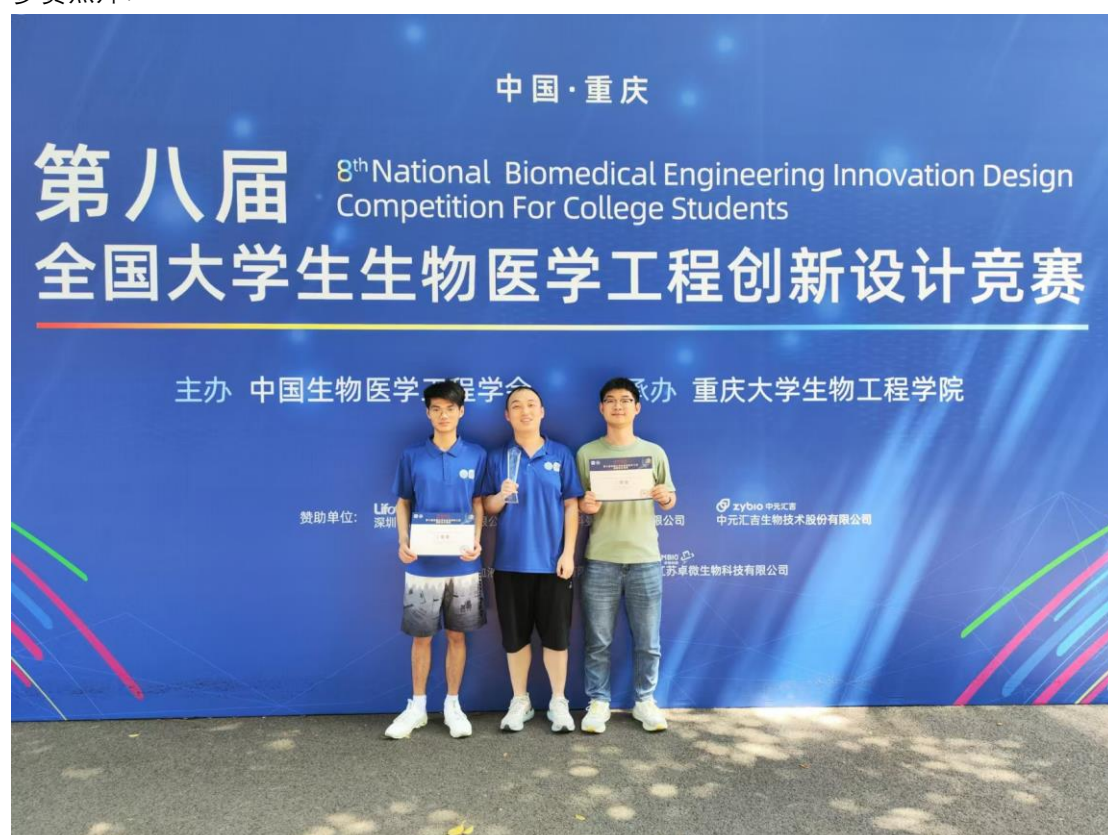
团队成员：李元号、凡正波、钱宏飞

指导老师：浙江大学 王玉兴

证书编号：A030078



参赛照片：





310000

浙江省杭州市拱墅区凯喜雅大厦 802 室 B 杭州裕阳联合专利代理有限公司
张解翠(0571-88378512)

发文日:

2023 年 11 月 03 日



申请号: 202311451937.6

发文序号: 2023110300610490

专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定,申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下:

申请号: 2023114519376

申请日: 2023 年 11 月 02 日

申请人: 浙江大学,首都医科大学附属北京康复医院(北京工人疗养院)

发明人: 王玉兴,李元号,方伯言,王邑恒,靳昭辉,胡毓宸

发明创造名称: 一种言语失能评估方法、装置、设备及存储介质

经核实,国家知识产权局确认收到文件如下:

权利要求书 1 份 2 页,权利要求项数: 10 项

说明书 1 份 9 页

说明书附图 1 份 3 页

说明书摘要 1 份 1 页

专利代理委托书 1 份 2 页

发明专利请求书 1 份 5 页

实质审查请求书 文件份数: 1 份

申请方案卷号: P2023092721290

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后,认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后,再向国家知识产权局办理各种手续时,均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员: 宋梦遥

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部





国家知识产权局

310000

浙江省杭州市拱墅区凯喜雅大厦 802 室 B 杭州裕阳联合专利代理有限公司
张解翠(0571-88378512)

发文日:

2024 年 03 月 15 日



申请号或专利号: 202311451937.6

发文序号: 2024031500585840

申请人或专利权人: 浙江大学 首都医科大学附属北京康复医院(北京工人疗养院)

发明创造名称: 一种言语失能评估方法、装置、设备及存储介质

发明专利申请进入实质审查阶段通知书

上述专利申请,根据申请人提出的实质审查请求,经审查,符合专利法第 35 条及实施细则第 113 条的规定,该专利申请进入实质审查阶段。

提示:

1.根据专利法实施细则第 57 条第 1 款的规定,发明专利申请人自收到本通知书之日起 3 个月内,可以对发明专利申请主动提出修改。

2.申请文件修改格式要求:

对权利要求修改的应当提交相应的权利要求替换项,涉及权利要求引用关系时,则需要将相应权项一起替换补正。如果申请人需要删除部分权项,申请人应该提交整理后连续编号的部分权利要求书。

对说明书修改的应当提交相应的说明书替换段,不得增加和删除段号,仅只能对有修改部分段进行整段替换。如果要增加内容,则只能增加在某一段中;如果需要删除一个整段内容,应该保留该段号,并在此段号后注明:“此段删除”字样。段号以国家知识产权局回传的或公布/授权公告的说明书段号为准。

对说明书附图修改的应当以图为单位提交相应的替换附图。

对说明书摘要文字部分修改的应当提交相应的替换页。对摘要附图修改的应当重新指定。

同时,申请人应当在补正书或意见陈述书中标明修改涉及的权项、段号、图、页。

审查员:自动审查

联系电话:010-62356655

审查部门:初审及流程管理部



210307
2023.03

纸件申请,回函请寄:100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请,应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外,以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。