

同行专家业内评价意见书编号：20240854206

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：_____ 龚天伊

学号：_____ 22160229

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

2024年03月28日

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

在浙江大学工程师学院的学习期间，我深入系统地掌握了电子信息类专业的基础理论知识和专业技术知识。这段时间里，我不仅学习了相关的数学、自然科学和经济管理等人文社会科学基础知识，还修读了数值计算方法、工程伦理、自然辩证法概论等课程，为我的工程实践打下了坚实的理论基础。我也深入学习了专业理论知识和研究方法，包括工程构思、设计、实现、运作等方面的知识，修读了机器学习、计算机视觉、生物医学工程方法学、医疗健康工程前沿技术等课程，并进行了相关实践训练。所修读的课程均取得了较好的成绩，这些知识的掌握使我能够在工程实践中有所作为，并为解决复杂工程问题提供了强大的支持。

2. 工程实践经历

我的工程实践经历丰富，曾在杭州美齐科技有限公司参与多个实际工程项目，专注于数字口腔技术及软硬件产品的研发与生产。在实践期间，我主要参与的项目是基于数字模拟的颞下颌关节病评估的新技术创建。该项目不仅提升了我的专业技能，也增强了我的团队合作和创新能力。

3. 解决复杂工程问题的案例

在数字模拟颞下颌关节病评估新技术创建项目中，准确记录和复现下颌运动是一项巨大的挑战。传统的电子面弓设备价格昂贵且操作复杂，这严重限制了在临床中的推广应用。在这个项目中，我提出了一项创新的解决方案：基于双目视觉的电子面弓系统。通过利用计算机视觉技术和最小二乘法优化，我们成功实现了对下颌运动的精准捕捉和三维可视化再现。我负责主要的输出端和用户界面的构建任务，打造了一个简洁易用、用户友好的界面。通过这个界面，用户能够轻松地重现下颌运动并展示特征点轨迹，从而使整个系统更易操作、更易理解。这一高性价比的电子面弓填补了国内在该领域的技术空白，并有望未来在临床应用中大放异彩。

这个项目涉及到数字化口腔、计算机视觉和软件开发等多个领域的技术。通过这些工作，我提升了软件开发能力，包括编程语言、开发框架、图形引擎和文档编写等方面。这反映了我对工程实践的深入理解和积极投入。在实际工作中，我面对了一些挑战和问题，但我展现了解决问题的能力 and 积极态度。

在项目中，工程的主要工作内容和复杂度体现在四个方面。首先，基于双目视觉理论，我们需要设计包含基准标记码的定位器装置，以实现二维与三维空间之间的坐标转换。其次，我们需要采集下颌运动视频，并通过位姿估计算法获取下颌位姿数据。第三，我们要对下颌运动进行三维可视化，结合上下颌之间的初始位置关系，动态绘制下颌运动过程，提供直观的运动展示。最后，我们需要将获取的运动数据转化为临床所需的标准图表和运动参数，辅助医生进行颞下颌关节病的诊疗，并导出运动数据与其他口腔专业软件对接。在项目初期，我们明确了项目的里程碑和关键时间节点。通过团队的努力和合作，我们成功完成了工作计划，并进行了系统的测试和优化。经过多轮的用户测试和产品迭代，我们最终实现了一个完整的颞下颌关节病评估流程解决方案。

当然，在项目进行过程中也遇到了一些挑战和问题。其中一个为相机阵列同步控制延迟和不稳定的问题。在双目视觉算法中，相机同步是决定算法精度的重要因素。为了解决这个问题

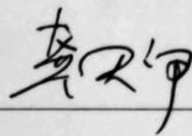
，我提出了采用单片机硬触发进行同步控制的方法，从而有效减少了延迟和不稳定因素对获取下颌运动数据质量的影响。另一个挑战是初版定位器识别率较低的问题。为了解决这个问题，我通过多次实验尝试和方案迭代，最终提出了改进后的设计方案，成功解决了定位器与牙列连接不稳定、定位器图案识别效果不佳等问题。通过不断探索和尝试新的方法和技术，我成功解决了在工程实践中遇到的困难与挑战，展现了一定的工程思维和解决问题的能力。

(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
一种基于多目计算机视觉的高精度电子面弓方法	发明专利申请	2022年05月10日	申请号: 202210506153.8	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】

(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： 83 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 (要求80分及以上)
本人承诺	
<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： </p>	

22160229

二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

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： <input checked="" type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）： 2024年3月29日 张冲
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： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 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

浙江工业大学研究生院

攻读硕士学位研究生成绩单

学号: 22160229	姓名: 龚天伊	性别: 女	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: 26.0学分	已获得: 27.0学分		入学年月: 2021-09								
学位证书号: 1033532024602206	毕业证书号: 103351202402600432		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
2021-2022学年秋季学期	数值计算方法		2.0	89	专业选修课	2021-2022学年春季学期	医疗健康工程技术应用案例分析		2.0	91	专业学位课
2021-2022学年冬季学期	战略管理专题		1.0	78	公共选修课	2021-2022学年春季学期	医疗健康工程技术综合实践		2.0	86	专业学位课
2021-2022学年冬季学期	计算机视觉		2.0	84	专业学位课	2021-2022学年春季学期	自然辩证法概论		1.0	82	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	生物医学工程方法学		1.0	88	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	医疗健康工程前沿技术		2.0	91	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	研究生英语		2.0	免修	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	俄罗斯文学名篇鉴赏		2.0	86	公共选修课	2021-2022学年夏季学期	机器学习		2.0	70	专业选修课
2021-2022学年秋季冬季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	89	公共学位课	2021-2022学年春季学期	工程伦理		2.0	82	公共学位课
2021-2022学年秋季冬季学期	研究生论文写作指导		1.0	81	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	科学计算可视化		2.0	95	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: (00)
成绩校核人: 张梦依
打印日期: 2024-04-02



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114998443 A

(43) 申请公布日 2022.09.02

(21) 申请号 202210506153.8

(22) 申请日 2022.05.10

(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 林海 龚天伊

(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 林超

(51) Int. Cl.

G06T 7/80 (2017.01)

G06T 17/00 (2006.01)

A61B 6/14 (2006.01)

A61C 19/045 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于多目计算机视觉的高精度电子面弓方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于多目计算机视觉的高精度电子面弓方法。1) 刚性连接多面体标志物; 2) 多相机视频数据采集, 将多个相机从不同角度对准牙列及标志物, 采集标志物与牙齿的运动视频; 3) 运动轨迹数据处理, 将每个相机同一帧图像化简为最小二乘优化问题, 求解得到更加准确的标志物位置信息; 4) 下颌运动可视化, 将标志物的运动轨迹数据转换后应用在三维牙颌模型上, 得到重建出的人体下颌动态虚拟咬合动作, 并渲染输出到屏幕上; 5) 标志点轨迹可视化, 结合三维牙颌模型及下颌运动结果, 计算得到切点及髁点标志点位置, 并绘制出标志点在不同运动下的轨迹。本发明基于计算机视觉技术, 捕捉上下颌关节的运动轨迹, 实现高精度的动态虚拟咬合模拟。

