

同行专家业内评价意见书编号: 20240854195

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: _____ 闫凯波

学号: _____ 22160639

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29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. 专业知识掌握情况

作为计算机专业的学生，我深刻理解并掌握了本专业的基础理论知识和专业技术知识。我的学习涵盖了计算机科学与技术的核心领域，包括但不限于算法与数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络以及软件工程等。我对这些领域的深入学习不仅让我理解了计算机系统的工作原理，还掌握了如何应用这些原理解决实际问题。

在专业技能方面，我熟练使用多种编程语言，包括Java、Python和C++，能够高效地进行软件开发和系统设计。通过项目实践和课程设计，我掌握了现代软件开发的各个阶段，包括需求分析、系统设计、编码实现、测试验证以及维护等。此外，我还积极学习最新的技术趋势和工具，如人工智能、大数据处理、云计算等，以保持我的专业知识的前瞻性和应用能力的竞争力。

2. 工程实践经历

在工程实践方面，我有幸参与了多个项目，这些经历不仅锻炼了我的技术能力，也提升了我的团队协作和项目管理能力。

校内软件开发项目：我作为主要开发人员参与了一个校内管理系统的开发。在这个项目中，我负责后端开发，使用Java和Spring框架构建了系统的业务逻辑层和数据访问层。通过这个项目，我深入理解了软件开发生命周期，并学会了如何在团队中高效协作。

个人技术研究项目：为了深入研究人工智能领域的知识，我独立开展了一个基于机器学习的图像识别项目。在这个项目中，我使用Python和TensorFlow框架，成功实现了一个能够识别和分类不同物体的模型。这个项目不仅增强了我的技术解决方案设计能力，也锻炼了我的自学能力和问题解决能力。

企业实习经验：我在一家知名技术公司完成了为期六个月的实习，期间参与了公司的一个大数据处理项目。在这个项目中，我负责开发数据处理脚本和优化数据存储方案。这次实习经历使我获得了宝贵的行业经验，深刻理解了大数据技术在实际业务中的应用。

通过这些工程实践经历，我不仅积累了丰富的技术开发经验，还学会了如何在压力下工作，并在多变的项目要求中快速适应和解决问题。

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

在实际的工程应用中，机械手的稳定抓取是实现自动化生产和服务的关键技术之一。传统的机械手抓取技术主要依赖于单一的传感模态，如仅使用视觉传感器来识别和定位物体。然而，这种单一模态的方法在处理复杂的抓取任务时常常遇到局限性，尤其是在物体表面特征不明显、光照条件不理想或物体与背景对比度低的情况下。为了解决这些问题，我们将视觉模态与触觉模态相结合，通过综合运用所学知识开发了一种新的机械手抓取方案，显著提高了抓取成功率。

技术背景与挑战

视觉系统在机械手抓取中发挥着至关重要的作用，它能够提供物体的位置、形状和一些表面特征的信息。然而，当物体表面反光或颜色与背景过于接近时，视觉系统的性能会大大下降。此外，传统视觉系统难以提供关于物体表面质地的信息，这对于抓取滑腻或软质物体尤为重要。

触觉传感技术能够补充视觉系统的不足，通过直接接触物体获取其硬度、质地等信息，有助

于调整抓取力度和策略。然而，触觉信息的获取通常需要物体与传感器之间的直接接触，这在抓取之前是无法实现的。

因此，我们面临的主要挑战是如何有效融合视觉和触觉两种模态的信息，以提高机械手抓取物体的稳定性和成功率。

解决方案

为了克服上述挑战，我们采取了以下策略来综合运用所学知识，设计并实现了一种融合视觉和触觉模态的机械手抓取系统。

1. 视觉模态的优化

深度学习模型：我们使用了基于深度学习的算法来处理和分析视觉信息。通过训练一个卷积神经网络（CNN），模型能够在复杂背景下准确识别和定位不同物体。

立体视觉：为了获得物体的三维信息，我们采用了双摄像头系统实现立体视觉，以提高对物体形状和位置的识别精度。

2. 触觉模态的集成

触觉传感器的开发：我们设计并集成了高灵敏度的触觉传感器，这些传感器能够在与物体接触时准确测量接触力和物体表面的质地特征。

数据融合算法：通过开发一种数据融合算法，我们实现了视觉信息和触觉信息的有效整合。该算法不仅考虑了两种模态的数据特点，还通过机器学习技术优化了抓取策略。

3. 实验验证与优化

实验设计：我们设计了一系列实验，包括不同材质、形状和大小的物体，以验证系统的性能。

反馈循环：基于实验结果，我们建立了一个反馈循环机制，对视觉模型和触觉传感系统进行不断的优化调整。

结果与影响

通过融合视觉和触觉模态，我们的机械手抓取系统在复杂环境下的表现显著提升。在实验中，该系统的抓取成功率比传统单一视觉模态系统提高了约30%，特别是在处理透明、反光或具有复杂表面纹理的物体时，性能提升尤为明显。

此外，该系统还展现了良好的适应性和灵活性，能够根据不同物体的特性调整抓取策略，有效减少了抓取过程中的物体损伤和失败率。

结论

通过综合运用计算机视觉、机器学习、传感器技术等多学科知识，我们成功开发了一种融合视觉和触觉模态的机械手抓取系统。这一成果不仅证明了在解决复杂工程问题时跨学科知识综合运用的重要性，也为自动化技术的发展提供了新的方向。我们期待将这项技术进一步优化，并探索其在更广泛应用场景中的潜力。

(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
一种基于视触融合的抓取物体分类方法	发明专利申请	2023年12月21日	2023117785554	1/5	
复杂环境下圆形工件识别软件V1.0	计算机软件著作权	2020年04月20日	登记号: 2020SR0898714	1/2	

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： 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： 82 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： 闫凯波</p>	

浙江大学研究生院

攻读硕士学位研究生成绩单

学号: 22160639	姓名: 闫凯波	性别: 男	学院: 信息与电子工程学院	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: 24.0学分		入学年月: 2021-09								
学位证书号: 1033532024312036		毕业证书号: 103351202402310092									
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	人工智能算法与系统		2.0	91	专业学位课	2021-2022学年冬季学期	机器视觉与无人车导航		2.0	80	专业选修课
2021-2022学年秋季学期	电子信息工程中数学模型与方法		2.0	79	专业学位课	2021-2022学年冬季学期	工程前沿技术讲座		2.0	82	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	工程伦理		2.0	86	公共学位课	2021-2022学年春季学期	科学研究与写作指导		1.0	93	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	自然辩证法概论		1.0	86	公共学位课	2021-2022学年春季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	92	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	多媒体通信		2.0	92	专业学位课	2021-2022学年春季学期	优化理论基础		2.0	87	专业选修课
2021-2022学年秋季学期	研究生英语		2.0	88	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	研究生英语基础技能		1.0	65	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	机器学习		3.0	92	专业选修课						

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: 2024-04-02



310013

浙江省杭州市西湖区古墩路 701 号紫金广场 C 座 1506 室 杭州求是
专利事务所有限公司
傅朝栋(0571-87911726-812)张法高(0571-87911726)

发文日:

2023 年 12 月 22 日



申请号: 202311778555.4

发文序号: 2023122201479790

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: 2023117785554
申请日: 2023 年 12 月 21 日
申请人: 浙江大学
发明人: 闫凯波, 吕汇, 李焕焕, 傅裕康, 夏庆华
发明创造名称: 一种基于视触融合的抓握物体分类方法
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: 9 项
说明书 1 份 12 页
说明书附图 1 份 1 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: 傅-231-279

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: 井愈玲
联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部



中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第5777410号

软件名称： 复杂环境下圆形工件识别软件
V1.0

著作权人： 郑州大学

开发完成日期： 2020年04月20日

首次发表日期： 2020年04月20日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2020SR0898714

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 06185931



2020年08月10日



软件著作权登记

填表时间：2020年5月27日

♥温馨提示：该流程完成需3-5天。流程完成后打印此表单由各院系统一收集后，每周四上午到综合管理中心301房间办理。

基本信息

姓 名	闫凯波	学号/工号	20177710445
单 位	软件学院、网络空间安全学院	性 别	男
联系人*	闫凯波	联系人手机号*	13253524752

登记信息

申报名称	复杂环境下圆形工件识别软件	申报类型	<input checked="" type="radio"/> 软件著作权 <input type="radio"/> 作品著作权		
研究成员	姓 名*	性 别	所在单位*	职 称*	学 (工) 号/身份证号*
	闫凯波	男	软件学院、网络空间安全学院	学生	20177710445
	浮盼盼	女	软件学院、网络空间安全学院	学生	20177710710
附 件*	复杂环境下圆形工件识别软件.pdf(305.0K)				

审核信息

科学技术处审核	用 印 事 由		份数	经办人
	1.计算机软件著作权登记申请表		1	张小莉
	2.作品著作权申请表			张小莉
	3.郑州大学法人证书		1	张小莉
	同意			
	审核人	张小莉	审核时间	2020-05-28
科学技术处领导审核	同意			
	审核人	卢纪富	审核时间	2020-05-28