

附件 2

江苏省研究生工作站申报书 (企业填报)

申请设站单位全称：中船重工鹏力（南京）智能装备系统有限公司

单位组织机构代码：913201157388844399

单位所属行业：制造业

单位地址：南京市江宁经济技术
开发区长青街 32 号

单位联系人：毛明

联系电话：13935735912

电子邮箱：pyzg01@163.com

合作高校名称：东南大学

江苏省教育厅
江苏省科学技术厅 制表

申请设站单位名称	中船重工鹏力（南京）智能装备系统有限公司					
企业规模	中型企业	是否公益性企业				否
企业信用情况	AAA	上年度研发经费投入（万）				1701.8
专职研发人员(人)	88	其中	博士	1	硕士	26
			高级职称	6	中级职称	43
市、县级科技创新平台情况 (重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心等，需提供证明材料)						
平台名称	平台类别、级别		批准单位		获批时间	
可获得优先支持情况 (院士工作站、博士后科研工作站，省级及以上企业重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心、产业技术研究院、人文社科基地等，需提供证明材料)						
平台名称	平台类别、级别		批准单位		获批时间	
高新技术企业	高新技术企业、省级		江苏省科技厅、财政厅		2020.12	
博士后科研工作站	科研工作站、省级		江苏省人力资源和社会保障厅		2010.10	
江苏省钣金成形与装焊自动化工程技术研究中心	工程技术研究中心、省级		江苏省科学技术厅		2009.12	
江苏省企业技术中心	企业技术中心、省级		江苏省经济和信息化委员会		2008.6	
申请设站单位与高校已有的合作基础（分条目列出，限 1000 字以内。其中，联合承担的纵向和横向项目或合作成果限填近三年具有代表性的 3 项，需填写项目名称、批准单位、获批时间、项目内容、取得的成果等内容，并提供证明材料）						

中船重工鹏力（南京）智能装备系统有限公司为中国船舶集团第八研究院发起成立的科技产业化公司，与依托单位东南大学一直保持深度的合作关系，主要合作项目如下：

一、项目名称：基于 3D 视觉的机器人轨迹规划与智能编程模块；立项时间：2021 年；合作单位：东南大学

当面对弱结构化环境中的工件抓取任务，传统的基于图像的方式是无法胜任的，挑战来自两方面。一方面工业中所用工件一般具有弱纹理、高反光的特点，基于图像特征描述子的方法在面对此类对象时极易出现误识别与漏识别的情况，另一方面，工业中抓取任务有时面临着弱结构化的环境，即抓取场景可能会存在遮挡、堆叠等问题。针对上述问题，本项目拟采用 3D 视觉，将工件的空间三维信息考虑进来，根据工件的点云特征，提取关键 3D 特征描述子再利用模板匹配的方法得到工件的精确空间姿态。得到工件空间姿态后，规划机械臂以平滑、柔顺的轨迹接近工件实现抓取。

本项目研发的基于 3D 视觉的机器人轨迹规划与智能编程系统具有以下特色与创新之处：

1. 通过 3D 视觉识别目标工件，获取的三维点云信息相较于二维平面图像更加丰富，可以实现非结构化环境中机器人对于多工件的高精度抓取操作，实现了机器人在复杂环境下的智能抓取。

2. 针对抓取工件位姿需精确获取的任务，运用三维点云的聚类分割与配准技术，结合图像处理、深度学习技术并利用高精度的相机，提出一种能够实现多目标零件识别和空间姿态特征提取的方法，从而精确获取零件 6 自由度位姿，实现从无序零件中估计目标最佳抓取位姿，实现高精度抓取；

3. 为了满足抓取轨迹平滑、快速的要求，拟设计一种基于机器人智能轨迹规划技术，该技术能够根据目标物体空间位置姿态自动规划机器人抓取路径，无需人工示教或者机器人编程，极大的提高系统的效率和工作柔性；

4. 通过 3D 视觉引导机器人定位抓取，有助于解放工人们重复的搬运劳作，提高产线的作业效率，促进车间生产智能化和自动化水平的发展。

项目已受理发明专利 1 项，正在申请 2 项，获得软件著作权 1 项。

工作站条件保障情况

1.人员保障条件（包括能指导研究生科研创新实践的专业技术或管理专家等情况）

中船重工鹏力（南京）智能装备系统有限公司是国家高新技术企业、中国智能制造系统解决方案供应商联盟理事单位。主营业务是为离散制造业提供智能制造整体解决方案和研制先进的装配、装焊、检测成套装备。在船舶、汽车、精密仪器仪表、压缩机等行业是国内领先的智能化成套装备系统供应商，产品部分替代进口。

公司拥有专业技术研发人员 88 人，专业涵盖计算机视觉、软件科学、自动控制、机器人、机械、电子、焊接等各个专业方向，其中研究生及以上学历 26 人、高级职称以上 6 人、中级职称 43 人。此外，公司拥有江苏省企业技术中心、江苏省钣金成形与装焊自动化工程技术研究中心、江苏省博士后基地。

公司能指导研究生科研创新实践的专业技术专家主要有：

陈志来，男、研究员级高级工程师，东南大学专业学位博士研究生校外指导教师，中国智能制造整体解决方案供应商联盟、江苏省军民融合先进技术专家库入选专家，国家重点研发计划“网络协同制造和智能工厂”等重点专项评审专家。先后主持承担国家基础制造装备专项（04 专项）2 项、国家智能制造装备发展专项 2 项、国家智能制造新模式应用项目 5 项以及省市级科研项目多项。先后获得部级科技成果奖一等奖 4 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项；江苏省科学技术奖二等奖 1 项；目前拥有有效授权发明专利 12 项，实用新型专利 13 项。

高国明，男、高级工程师，研究生工作站企业负责人，中船重工鹏力（南京）智能装备系统有限公司副总经理，长期从事电子信息系统设计研究，主持军委装发重点领域基金 1 项，参与军委领域基金 2 项、共用技术 1 项。获中国船舶集团科学技术一等奖 1 项、三等奖 1 项。获得授权发明专利 3 项，发表 SCI 及 EI 学术论文 6 篇。

东南大学自动化学院能够安排 6 名导师参与工作站研究生指导和管理，其中教授、博导 3 人，副教授、硕导 3 人。

其中，研究生工作站高校负责人李俊：博士、教授、博导，IET Fellow、IEEE Senior Member、IEEE T ITS 副主编。长期从事机器人与自动化的研究与教学，承担了一大批包括国家重点研发项目课题、国家自然科学基金、省部级和企事业单位委托的科研项目，发表 SCI、EI 收录论文 80 余篇，获批高价值国家发明专利 5 项。

2.工作保障条件（如科研设施、实践场地等情况）

中船重工鹏力（南京）智能装备系统有限公司现有厂房 15000 m²，仓库 350 m²，办公区 1500 m²，并配备行车、叉车等物流设备；厂房电容量 500KW，水电气管路布置齐全，配送到生产的各个岗位。

公司为所以员工免费提供电脑等办公用品，办公区环境整洁、优美。公司拥有三坐标测量仪、激光刻码设备、机器人、视觉系统实验室、图形工作站、数控机床、龙门加工中心等各类配套设施，拥有“江苏省企业技术中心”、“江苏省钣金成形与装焊自动化工程技术研究中心”、“江苏省博士后基地”等资质，通过 ISO9001:2008 质量管理体系等认证。

公司曾荣获江苏省“智能制造领军服务机构”荣誉、“智能制造系统解决方案供应商规范条件”企业等多项荣誉。先后承担多项国家重大科技专项、江苏省重大科技专项，在智能制造领域具有较强的研发实力，处于国内先进水平。

表 公司现有研究设备（部分）

序号	设备名称	数量
1	服务器	2
2	存储阵列	1
4	控制系统	2
5	机器人系统	1
6	图形工作站	1
8	DLP 投影仪	5
9	数据管理软件	1
12	自制三维测量系统	1
13	光学支架	10
14	工业相机	20
15	标定球	2
16	自动影像测量仪	1
17	激光打码机	1
18	自制激光视觉跟踪系统	1

3.生活保障条件（包括为进站研究生提供生活、交通、通讯等补助及食宿条件等情况）

（1）遵守《江苏省研究生工作站管理办法》规定，加强研究生学习、研发和安全等日常教育管理；

（2）为进站研究生提供办公室、电脑、上网等设备。办公室有空调，饮水机，打印机，为做科研提供了良好的环境。

（3）本所以对进站研究生所安排的研究方法与工作内容与其毕业课题密切结合；

（4）为进站研究生提供以下生活保障：为进站工作的博士、硕士研究生提供不低于每人每月 2000 元、1000 元的在站生活补助。

4.研究生进站培养计划和方案（限 800 字以内）

一、进站研究生主要课题

课题：基于视觉的机器人智能分拣关键技术

（1）研究基于三维视觉的图像处理方法；

（2）基于深度学习的点云识别与分类技术；

（3）机器人建模与手眼标定技术；

（4）基于深度学习的机器人自适应抓取方法；

(5) 基于 ROS 的仿真环境与真实实验环境搭建，及实验验证；

二、导师进站工作职责

- (1) 在站研究生实行在校导师和企业导师相结合的双导师制；
- (2) 校内导师应积极与校外导师密切合作，根据企业解决工程技术问题及培养人才的需求，负责研究生培养计划的制定、学术指导、论文审定。经常保持与校外导师的联系与沟通，定期到企业检查、指导进站研究生的研究工作；
- (3) 校外导师根据企业所需解决的工程技术问题，负责研究生的学位论文选题、实践环节、工作安排、现场学术指导、学位论文的初审；
- (4) 校内导师和校外企业导师应及时研讨解决研究生科研中出现的问题。

三、研究生的培养和管理方案

- (1) 拟进入工作站的研究生，应按培养计划完成规定学分，原则上必须在第一学年内修完培养计划制定的全部课程，在第一学期末 7-9 月份进入工作站；
- (2) 在站研究生可在校内或所在企业参加培养计划中要求的学术活动，并完成相应的学术活动学分；
- (3) 在站研究生必须遵守所在企业的各项规章制度，积极参加企业组织的有关活动；
- (4) 在站研究生接收企业的考核，作为参加各种奖励评选，包括在站生活补助的重要依据；
- (5) 进站研究生必须遵守校企协议的有关规定，定期向导师汇报，按时完成学校的相关考核；
- (6) 进站研究生可在校内或工作站完成开题、中期考核等工作。在站研究生的学位论文答辩必须返回学校进行。

<p>申请设站单位意见 (盖章)</p> <p>负责人签字 (签章)</p> <p>年 月 日</p>	<p>高校所属院系意见 (盖章)</p> <p>负责人签字 (签章)</p> <p>年 月 日</p>	<p>高校意见 (盖章)</p> <p>负责人签字 (签章)</p> <p>年 月 日</p>
---	---	---