

广东省科学院智能制造研究所

研究生联合培养基地

研究生联合培养项目需求表

联培项目编号：FSNEU-2026-ZNZZS-4

联培项目名称：大模型边缘高效推理的 AI 芯片研
发与应用

联培单位：广东省科学院智能制造研究所

项目负责人：徐智浩

联系电话：18126712606

单位联系人：张婉文

联系电话：020-87686026

东北大学佛山研究生创新学院

填表说明

- 1、 本表由联合培养基地填写，务必保证信息全面准确。
- 2、 联合培养基地每年 3 月前将本表交于东北大学佛山研究生创新学院，用于本年度接收联合培养研究生。
- 3、 一份需求表只能填写一个项目，且需求表上交后原则上不允许取消或更改。
- 4、 联培项目编号为：东北大学佛山研究生创新学院简称佛山研究生创新学院，简称代码-FSNEU、年份-202X、基地名称简称代码-XXX(美的集团中央研究院简称美的中研院，简称代码 MDZYY)、本基地本年度项目序号 X X，例如：
FSNEU-2026-MDZYY-1。
- 5、 各栏目内容可续页。

东北大学佛山研究生创新学院联培基地项目需求表

项目编号	FSNEU-2026-ZNZZS-4	项目名称	大模型边缘高效推理的 AI 芯片研发与应用
联培课题方向	面向智能机器人具身感知与智能操作，开展基于视觉-语言大模型的物体级语义感知、多模态语言-技能学习模型及 AI 芯片在智能机器人的应用研究，实现算法模块化解耦、跨架构计算协同与多平台部署。		
所需研究生专业方向	085406 控制工程、085410 人工智能、085501 机械工程、0811J1 机器人科学与工程		
需求人数	2 人		
岗位要求	1、具备控制科学与工程、机械设计制造及其自动化等相关专业基础； 2、具备较强的动手能力与主观能动性。		
项 目 简 介			
<p>一、项目背景：</p> <p>随着人工智能技术从虚拟数字世界向物理现实空间延伸，具身智能已进入爆发式发展阶段，2025 年被业界称为“具身智能产业化元年”，其相关技术被写入政府工作报告，成为国家重点培育的未来产业。智能机器人作为具身智能的核心物理载体，正逐步渗透到工业制造、家庭服务、医疗辅助、应急救援等多元场景，承担着复杂环境感知、精准操作执行等关键任务，其具身感知与智能操作能力成为衡量机器人智能化水平的核心指标，也是推动具身智能从实验室理论探索走向规模化产业应用的关键支撑。</p>			
<p>二、研究现状：</p> <p>当前，智能机器人的具身感知与智能操作仍面临多重技术瓶颈，难以满足开放动态环境下的实际应用需求。在物体级语义感知层面，传统视觉感知模型多依赖预定义类别训练，缺乏对开放词汇物体的识别能力，且无法有效关联视觉特征与语言语义，导致机器人难以理解物体的属性、功能及场景关联，存在“看得见却读不懂”的痛点，而视觉-语言大模型（VLMs）虽具备强大的跨模态理解与零样本识别能力，但在机器人</p>			

场景中存在推理延迟过高、接地能力不足等问题，难以直接适配实时感知需求。

在技能学习与执行层面，传统机器人技能学习多采用单一模态训练方式，难以实现语言指令与操作技能的有效映射，导致机器人无法灵活响应复杂自然语言指令，且技能泛化能力薄弱，面对未训练过的物体组合或场景变化时易出现操作失效。尽管近年来视觉-语言-动作（VLA）多模态模型取得突破，如谷歌 RT 系列模型实现了视觉、语言与动作的统一编码，但这类模型仍存在长时任务动作一致性不足、动态环境实时响应能力欠缺等问题，且难以实现技能的高效迁移与复用。

在硬件与算法协同层面，AI 芯片作为机器人“智慧心脏”，虽已逐步替代传统通用处理器，成为实现边缘智能计算的核心载体，但当前 AI 芯片与机器人算法的适配性不足，存在实时性差、功耗过高、通用性不强等瓶颈，难以支撑复杂多模态算法的高效运行；同时，现有机器人算法多采用紧耦合架构设计，感知、决策、执行等模块相互依赖，不仅导致算法维护与迭代成本高昂，还难以实现跨硬件架构的计算协同，限制了机器人在不同平台的快速部署与规模化应用，而松耦合、可插拔的模块化架构设计仍面临接口统一、状态同步等技术挑战。

此外，随着智能机器人应用场景的不断拓展，对算法的模块化、可扩展性及跨平台部署能力提出了更高要求。传统算法架构难以实现感知、技能学习、芯片应用等模块的独立优化与灵活组合，无法适配工业、家庭、特种等不同场景下的机器人硬件配置与任务需求，制约了智能机器人的产业化落地进程。

三、关键性问题或技术：

在智能制造领域，面向智能机器人具身感知与智能操作，开展基于视觉-语言大模型的物体级语义感知、多模态语言-技能学习模型与 AI 芯片的适配研究，实现算法模块化解耦、跨架构计算协同与多平台部署应用。

四、预期目标：

在智能机器人、智能制造领域实现 1~2 个典型边端推理场景的应用示范案例，申请发明专利 2 件，发表论文 2 篇。

项目负责人项目经历			
起止时间		项目名称	主要内容
2025. 11-2028. 11		AI 驱动的智能化科学实验系统前沿技术研究	科学领域大模型与智能实验系统的应用示范；智能化科学实验系统的控制技术研发与系统集成
2024. 01-2025. 12		广东省科学院优秀青年项目	视触听多域时变特征自学习与作业质量评估网络设计；数据驱动的机器人作业动态建模与前端控制网络；多系统约束下基于机器人系统模型的内环神经网络
2021. 03-2025. 02		机器人三维视觉智能抓取系统研发与应用示范	研究少样本学习的物体六维位姿估计方法，以及基于数据增强方法进行未知物体定位方法；开发三维智能相机物件位姿估计软件模块；配合完成应用示范
工 作 计 划 安 排（2026. 7-2028. 4）			
序号	起止时间	阶段内容	工作量估计（天）
1	2026. 7-2026. 12	基于视觉-语言大模型的物体级语义感知研究	120
2	2027. 1-2027. 6	多模态语言-技能学习模型研究	110
3	2027. 7-2027. 12	算法模块化解耦、跨架构计算协同研究	120
4	2028. 1-2028. 4	机器人多平台部署与应用	80