北京信息科学与技术国家研究中心

2025 年度交叉创新群体揭榜挂帅项目申请指南

北京信息科学与技术国家研究中心交叉创新群体揭榜挂帅项目(以下简称“揭榜项目”)开始接受申请。交叉创新群体是信息国家研究中心围绕信息科学与技术领域重大学科交叉方向开展有组织科研的工作重点。揭榜项目是各群体针对具体建设目标,组织信息国家研究中心内部非本群体的科研人员开展技术攻关设立的科研项目。2025 年度交叉创新群体揭榜挂帅项目通过群体需求征集、学术工作委员会论证评议,经信息国家研究中心党政联席会议批准,即日起发布指南,欢迎相关科研团队进行申报。

一、申请人要求

1. 申请人具备博士学位、中级及以上技术职称,已被或能够被国家研究中心聘为固定人员,不属于所申请揭榜项目的需求群体;
2. 申请人遵守中华人民共和国法律法规,具有良好的科学道德,践行科学家精神,保证遵守国家研究中心各项规章制度;
3. 每个交叉创新群体内,人员承担其他群体揭榜项目总计不超过 1 项,且经本群体项目负责人同意;
4. 申请者和项目组主要成员的申请及承担项目总数限 1 项。

二、揭榜项目设置情况(每个项目经费 50 万元,时间 1 年)

序号	需求名称	项目目标和内容要求简述	群体名称 联系人和联系方式
1	面向 AI 智算中心光互联的单波 400G 电芯片研究	研究基于单波 400G 的 DSP、Driver 和 TIA 三种芯片,协同突破高阶调制、功耗优化、噪声抑制等技术瓶颈。芯片实现高速信号通信需求;适应复杂的光通信环境;满足高密度模块封装的需求;支持低延迟、高带宽的接口;满足 3.2T 光模块的高密度集成需求;确保在工业级温度范围内稳定运行;电接口克服通道损耗与串扰;SerDes 信号完整性保障;电路设计适应单波 400G 光电转换组件需求。	新域通信光子器件 熊兵, 010-62798576 bxiong@tsinghua.edu.cn
2	单波 400gb/s 星间激光链路模型	研究空间激光链路模型及仿真平台,探究链路光电器件设计对链路性能影响规律,设计支持单波 400G 的编码调制方案。仿真实现单波 400Gbps 数据传输,线路速率达 128Gbps;实现 QC-LDPC 码降低载噪比门限,概率整形技术优化星座图,使 OSNR 容限低于 400G PCS-16QAM;探索多普勒补偿机制,确保脉冲同步与信号兼容,提升通信可靠性与效率。	新域通信光子器件 熊兵, 010-62798576 bxiong@tsinghua.edu.cn

3	具身多模态基础模型构建与任务泛化方法研究	构建一套面向具身智能跨任务跨平台（狗、机械臂）的通用模型应用技术体系，需要研究数据驱动的跨本体模型部署和微调适应方法，利用数据训练模型，支持未知环境中动作适应。	协同智能通算一体 余金城，18811367582 yu-jc@tsinghua.edu.cn
4	基于异构融合处理器的语音分离研究	研究将应用于具身智能领域的语音分离神经网络，包括类脑神经网络与剪枝后的稀疏深度神经网络，适配于自主研发的稀疏计算加速异构融合处理器。目标是发挥该处理器在稀疏异步事件流上的架构优势，为语音分离应用提供低功耗方案（与 NVIDIA RTX 系列相比，运行相同稀疏模型的功耗预期降低到 1/3-1/5）。	处理器体系结构 渠鹏，15210002898 qp2018@tsinghua.edu.cn
5	异构融合处理器的晶圆级芯片架构探索	基于自主研发的稀疏计算加速异构融合处理器的微体系结构，研究其在晶圆级拓扑结构下的通信与存储模拟软件、软硬协同执行模型，以及适配晶圆级架构的微架构优化，完成 ≥ 3 类典型稀疏工作负载在晶圆级系统下的仿真验证，实现 ≥ 1.5 倍性能提升或 $\geq 30\%$ 能效比改善。	处理器体系结构 渠鹏，15210002898 qp2018@tsinghua.edu.cn
6	复杂海洋动力环境下的缆控潜水器高精度控制	项目目标：针对复杂海洋动力环境下缆控潜水器（ROV）定位定姿难题，融合流固耦合技术与鲁棒自适应控制方法，实现仿真与实测误差 $< 10\%$ 、姿态误差 $< 0.1^\circ$ 、定位误差 $< 0.05\text{m}$ ，任务成功率超 95%，提升 ROV 深海作业能力。 研究内容：1. 建 ROV 流固耦合模型，修正水动力参数；2. 设计流固耦合与鲁棒自适应控制联合调试框架；3. 研发多传感器融合与扰动补偿的定位定姿算法并海试验证。	集群协同与智控 陈奕桥，15803066016 chenyiqiao@tsinghua.edu.cn
7	海底地震-电磁数据高效智能联合反演技术攻关	项目目标：解决海洋可控源电磁法（CSEM）探测中接收基站耦合干扰及地震-电磁独立反演问题，研发联合反演系统，实现反演精度提升 $\geq 10\%$ 、仿真与实测误差 $< 10\%$ ，交付样本库等成果，赋能国产勘探装备，提升深海勘探能力。 研究内容：1. 建测井数据库，开发地震、电磁智能反演引擎，集成双闭环联合反演系统；2. 用 Maxwell 分析基站电磁误差，通过水池实验验证并优化基站设计。	集群协同与智控 陈奕桥，15803066016 chenyiqiao@tsinghua.edu.cn
8	高性能芯粒互连架构与路由技术	研究高容错、无死锁路由技术与算法，支持高达 16 个芯粒的架构（至少含 16x16 个片上网络节点），支持非规则的 2D mesh 互连网络拓扑，相比现有 MTR 算法路由性能有大幅提	异质异构高性能芯片 喻文健，13501340523 yu-wj@tsinghua.edu.cn

		升，实现片上互连路由器的微架构及其 Verilog 代码，通过仿真实验来验证路由技术。	
--	--	---	--

三、受理时间及联系方式

1. 2025 年揭榜项目申请受理的截止时间为 2025 年 9 月 19 日。
2. 申请书提交电子版和纸版一份。纸版材料送至清华大学信息楼（FIT）3-323 房间。电子版为 **word** 格式，文件名为“2025 群体揭榜项目申请-需求群体名称-申请人姓名”，发送到电子邮箱：wuky@tsinghua.edu.cn。
3. 联系人：吴克瑛，联系电话：010-62797486，联系地址：北京市清华大学信息楼(FIT) 3-323 房间，邮政编码：100084，Email：wuky@tsinghua.edu.cn。

北京信息科学与技术国家研究中心
2025 年 9 月 12 日