

# 上海市科学技术委员会

沪科指南〔2025〕34号

## 上海市科学技术委员会 关于发布 2025 年度关键技术研发计划 “新一代信息技术”项目申报指南的通知

各有关单位：

为加快建设具有全球影响力的科技创新中心，强化本市新一代信息技术领域科技创新策源功能，上海市科学技术委员会发布本指南。

### 一、征集范围

领域一 人工智能驱动科研范式变革前沿技术研究

专题一、科学计算共性支撑技术

## **方向 1：科学计算基础算子前沿技术研究**

**研究目标：**针对科学计算基础算子库的自主化需求，研制基于国产 GPU 的线性代数、数值计算、规划求解等基础算子库，算子关键性能不低于国际主流商业库水平，在实际科学计算场景开展应用验证，为不少于 2 个领域的单位提供科学计算解决方案。

**研究内容：**研究基于国产 GPU 算力平台的矩阵运算并行优化方法，突破稠密与稀疏矩阵的高效计算技术，研发矩阵分解、矩阵求逆、矩阵与向量乘法、优化算法等核心算子。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 200 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

## **方向 2：面向科学计算的大模型推理加速前沿技术研究**

**研究目标：**针对现有的大模型推理加速方法在复杂科学计算中难以兼顾效率和精度的挑战，基于国产算力平台，研究面向科学计算的大模型细粒度推理加速机制，在同等模型精度条件下所取得的推理加速比不低于国际主流算法库水平，研究成果形成算法库向业界开源，并在不少于 2 个实际推理场景中开展应用验证。

**研究内容：**研究适配国产 GPU 算力平台的大模型细粒度推理加速机制，解决低算力配置下的高精度全局优化、剪枝粒度的硬件自适应等关键技术难题，研发基于卷积、Transformer 等多种网络架构的推理加速算法。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过1个项目，每项资助额度不超过200万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

## **专题二、数据治理与模型智能体**

### **方向1：科学数据结构化表征关键技术与系统研制**

**研究目标：**面向跨尺度、高维度、多模态科学数据符号的高效表征分析需求，研发具备结构式识别、生物序列编辑等功能的科学符号结构化表征分析软件，识别准确率和速度不低于国际主流产品，在不少于10家企业或研究机构实现应用。

**研究内容：**研究分子结构、化学反应式和基因序列等复杂科学符号的识别、表征与分析等技术，对标生物、医药、化学等科学领域的实际应用需求，研发科学符号结构化表征分析软件。

**执行期限：**2025年12月1日至2027年11月30日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过1个项目，每项资助额度不超过300万。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

### **方向2：科学数据治理工具链研制与新模型架构研究**

**研究目标：**针对高质量科学数据稀缺、多模态跨尺度表征难度大等挑战，研究科学实验数据高效AI治理技术，构建AI赋能的数据治理工具链，在生物、医药、化学等领域建设高质量科学数据集，并在对应垂类领域研究契合学科特点的创新算法与架构。数据集有效标注数据不少于10万条，新模型关键评测指标达到国际领先水平。

**研究内容：**研究基于人工智能的实验数据高效采集、清洗、标注与分析等技术，研究并提出本领域科学数据标准规范，提供数据集公共开放服务，探索领域科学模型创新架构，推动所形成工具链和数据集在新架构模型训练、评估中的应用验证。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 3 个项目，每项资助额度不超过 700 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

**申报团队要求：**实行领域科学家、AI 科学家双责任人制，申报时须在项目可行性方案中明确双责任人职责分工。

### 方向 3：科学家智能体前沿技术研究

**研究目标：**针对科研过程中人工阅读理解文献效率低、创新假设提出难等挑战，研究并构建具备科学文献理解、高质量假设生成等能力的智能体，在生物、医药、化学等领域开展应用验证，关键指标达到国际领先水平。

**研究内容：**研究海量文献知识有效提取、表征、关联等技术，探索面向学科知识的深度思考、因果推理、知识检索、自适应反思、多智能体协作等关键技术，研发具有科学文献高效理解、结构化数据交互、幻觉规避等能力的智能体系统。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 300 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

#### **方向 4：科学实验智能体前沿技术研究与系统验证**

**研究目标：**针对科学实验过程中经验依赖度高、效率低等挑战，研究并构建具备实验流程自动设计、实验数据高效分析、实验方案智能编排等能力的智能体，在生物、医药、化学等领域开展应用验证，关键指标达到国际领先水平。

**研究内容：**探索基于知识的科学实验方案设计推理方法，研究科学实验可行性验证、路径优化、智能编排等技术，形成支持“设计-执行-反馈”科学实验闭环优化的智能体系统。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 300 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

### **专题三、下一代前沿技术研究**

#### **方向 1：科学启发的人工智能自由探索**

**研究目标：**围绕当前人工智能模型的鲁棒性、算力能效及可解释性等挑战，研究科学原理启发的人工智能颠覆性算法、模型与工具，探索人工智能变革新路径。

**研究内容：**基于数学理论和物理世界第一性原理，探索生物科学、认知科学、系统科学等研究成果启发的人工智能新机制、新算法和新模型，攻关数据合成、学习推理、新型智能计算等新技术、新工具和新路径。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2026 年 11 月 30 日。

**经费额度：**定额资助，拟支持不超过 10 个项目，每项资助额度 50 万元。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

**项目负责人要求：**项目负责人不超过 35 周岁（1990 年 1 月 1 日以后出生），原则上其他核心研究人员年龄要求同上；对具有潜力的团队拟通过竞争择优、定向委托等方式分阶段滚动支持。

## 领域二 具身智能前沿技术研究与应用

### 专题四、具身智能体模组关键技术

#### 方向 1：多模态触觉感知辨识技术与模组研制

**研究目标：**面向柔性物体的具身智能精细化操作任务，研究多刚度柔性物体的状态感知与参数辨识技术，研制视触觉多模态感知模组，视触觉接触力感知误差 $\leq 0.05N$ ，柔性单元刚度辨识精度 $\geq 90\%$ ，完成 5 种以上柔性物体的具身智能操作任务。

**研究内容：**研究具身智能多刚度物体的触觉感知与辨识技术，建立典型刚柔耦合物体操作任务的接触力学问题模型、特性表征模型，提出基于多模态视触觉感知的柔性物体几何与力学参数反演理论与算法，并在真机环境中开展应用验证。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 300 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

#### 方向 2：端侧具身智能模型运行模组研制

**研究目标：**面向具身智能模型在机器人端侧应用需求，开发

支持多模态感知、交互策略生成的轻量化具身智能模型及其运行模组。模型达十亿以上参数规模，模组的关键核心部件实现全国产化，模型已见任务的作业成功率不低于 90%。

**研究内容：**研究基于视觉、触觉、力觉和语言的多模态感知的交互策略生成机制、具身智能模型轻量化技术，实现具身智能模型与国产算力平台的深度融合，研制端侧具身智能模型运行模组，支持工业制造、生物医疗等场景中的典型机器人操作任务。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 300 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

## 专题五、具身智能体操作系统与工具链技术

### 方向 1：具身智能体端侧模型中间件技术研究

**研究目标：**针对端侧智能体泛化性差和运行效率低的难题，研发操作系统中间件，支持长程任务拆分与技能模型编排、多模型在端侧 XPU 并发调度与高性能推理。实现家政和制造等场景下不少于 3 种分钟级任务的智能编排、在国产算力上达成 50Hz 模型动作输出。

**研究内容：**面向复杂长程具身智能任务，研究智能体原子任务切分与模型编排框架，探索端侧 XPU 统一抽象与抢占机制，实现并发模型推理任务的高效实时调度，创新模型-推理框架-端侧算力协同设计方法，支持异构 XPU 协同完成复杂模型高性能推理。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 300 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

#### **方向 2：具身操作在位数据采集技术与系统研制**

**研究目标：**围绕真实可信数据的高效采集需求，聚焦具身操作在位数据采集系统研发与应用，突破位、力、触、视多模态数据采集的时间同步与空间对准等关键技术，满足采集运动自由度 $\geq 50$ 、力/触觉精度 $\leq 0.5\text{N}$ 、整机重量 $\leq 0.5\text{kg}$  等性能指标，在时间同步和空间对准性能达到国际领先。

**研究内容：**研究人体臂/手运动、指尖力/触多源信息一体化具身感知装备设计方法，揭示作业任务-人体运动-接触感知之间的映射规律，探索位、力、触、视传感器的时间空间对齐智能策略方法，突破人类真实作业数据的稀缺性与泛化性局限。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 300 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

#### **方向 3：具身智能仿真与数据合成引擎研制**

**研究目标：**针对具身智能现实数据采集成本高、采集难度大等问题，研制具身智能仿真和数据合成引擎，支持高逼真场景构建和多模态具身智能数据的自动化合成。引擎支持基于 GPU 的

并行计算，仿真计算可达 1000 万 FPS，支撑 10 种以上精细化操作任务的具身智能模型训练与应用。

**研究内容：**研究符合物理世界规则的仿真技术与三维场景高效渲染技术，探索基于 AI 大模型的场景自动构建与操作行为自动生成方法，攻关基于 GPU 的具身智能高并发仿真计算技术，支撑具身智能体作业任务的自动化数据合成。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 300 万。企业牵头申报时，自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市法人或非法人组织。

## 专题六、具身智能机器人研发与原型验证

### 方向 1：腔镜手术机器人自主操作体系构建与验证

**研究目标：**围绕国产腔镜手术机器人的自主手术临床需求，构建融合具身智能核心机制的新一代腔镜手术机器人自主操作体系，实现机器人本体与手术场景的实时物理交互及智能响应，开展不少于 5 例动物实验，自主手术动作成功率不低于 80%。

**研究内容：**研究具身智能框架下的多模态感知与动态决策机制，集成听觉-视觉-触觉-力觉等环境感知模块与动作规划引擎，融合深度强化学习与虚实交互仿真技术，研发“感知-决策-执行”闭环智能系统，完成复杂动态场景下的缝合操作。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 500 万。自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

**申报团队要求：**企业须为本市腹腔镜手术机器人注册人，在申报材料中提供已取得的腹腔镜手术机器人注册证。

#### **方向 2：面向科学实验的具身智能机器人研发与验证**

**研究目标：**面向生化实验中危险或重复环节的自动化操作需要，研制科学实验机器人，设计面向实验设计分析的综合 AI 决策引擎，实现生物、医药、化学等实验过程中的操作控制，支持拧阀、推搅、取样、倾倒等至少 8 种精细化操作任务，操作成功率不低于 90%。

**研究内容：**研究人类实验操作的模仿学习映射模型，研发视觉-触觉-本体觉传感器融合架构，设计全身协同和自适应柔顺控制策略，研制具备精细化操作能力的科学实验机器人，在科学实验中开展应用验证。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 500 万。自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

#### **方向 3：高泛化具身智能技能链构建与系统验证**

**研究目标：**针对具身机器人技能场景适应性弱、操作泛化水平低等问题，围绕工业、家政、商业服务、消防救援等多元化场景，研发突破任务迁移瓶颈的具身智能技能链，并构建快速部署平台，支持不少于 20 种拟人化技能链自主执行与秒级切换，在不少于 3 类场景中完成规模验证，操作成功率 $\geq 90\%$ 。

**研究内容：**研究跨场景自适应技能链调用，动态适应场景、

规划技能序列，实现技能模块化组合与一键调用；研制即插即用控制中间件，兼容异构机体与多模态传感器，保障技能链跨实体无缝迁移；研发轻量化端侧模型，实现低成本批量技能链部署和闭环验证。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助，拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 500 万。自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

### 领域三 工业软件与智能制造前沿技术研究与应用

#### 专题七、共性与支撑技术

**方向 1：高端装备国产 CAD 设计制造工艺异构数据融合关键技术研究**

**研究目标：**面向高端装备设计系统与制造系统数据一致性构建的挑战，研究 CAD 几何设计模型、制造工艺模型等异构数据融合技术，构建满足制造公差要求的工艺数据解决方案，典型应用场景制造工艺数据兼容率提升 30%，推动高端装备 CAD 设计制造工艺数据一致性构建与验证。

**研究内容：**研究国产 CAD 几何数据与制造工艺数据统一模型定义及转换技术，研究高端装备参数化制造工艺设计技术，构建梁、隔框及肋板等典型构件库，研发国产 CAD 设计制造工艺数据软件系统。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助。拟支持不超过 1 个项目，资助额度不超过 200 万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

## **方向 2：面向能源装备的热力学仿真 CAE 关键技术研究**

**研究目标：**面向能源装备复杂热力学仿真需求，聚焦多物理场耦合建模、求解和优化等难题，研制能源装备不同工况下热力学性能仿真平台，支持 50 种以上设备仿真，优化设计提升产品改造性能 $\geq 3\%$ ，推动国产 CAE 软件应用。

**研究内容：**研究支持热力学仿真的多物理场耦合建模技术、针对能源装备多时间尺度和非线性问题的数值求解方法与优化策略，研制高性能求解器，提升大规模热力学仿真计算能力，在汽轮机、锅炉、电气辅机等能源装备进行验证。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助。拟支持不超过 1 个项目，每项资助额度不超过 200 万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于 2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

## **方向 3：工业时序数据库关键技术研究与应用**

**研究目标：**面向工业生产高并发、高通量数据实时采集与应用，研究时序数据高效读写与存储等关键技术，形成一套工业时序数据库软件，支持 $\geq 10000$  客户端并发，存储和查询超 1200 万记录/秒，实现复杂工业场景生产连续性保障。

**研究内容：**研究海量异构工业实时数据高效读写及分布式存储、预聚合计算和低延迟查询等关键技术，研发工业时序数据库，实现海量工业时序数据的高效清洗、特征提取与智能分析，并在钢铁等行业开展示范应用。

**执行期限：**2025 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 30 日。

**经费额度：**非定额资助。拟支持不超过1个项目，每项资助额度不超过200万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

## **专题八、场景应用验证与行业解决方案**

### **方向1：AI驱动的工业过程实时业务协同调控技术研究与应用**

**研究目标：**面向工业过程产线优化与设备控制等实时多业务协同要求，研究AI驱动的高性能并发处理技术，研制业务协同实时调控系统，支持超10000业务节点，实现指令毫秒级响应，推动国产化软件在工业过程中应用。

**研究内容：**研究多模态信息获取与融合、多源异构业务接入、实时调控与决策技术，形成多业务场景AI驱动的分布式资源调度算法，研制业务大规模协同、精准化控制的调控系统，驱动实现工业全域生产要素的统一管控。

**执行期限：**2025年12月1日至2027年11月30日。

**经费额度：**非定额资助。拟支持不超过1个项目，每项资助额度不超过500万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

### **方向2：高端工程机械AI控制智能体技术研究与应用**

**研究目标：**面向工程机械施工工况多变、建造精度要求高等需求，突破复杂环境下自主规划决策及多系统耦合控制等难题，研发AI控制智能体，实现以机代人的精细化高效作业模式，在地下交通、市政管网等5个本市重大工程中开展应用。

**研究内容：**研究复杂环境下多模态感知融合技术，研发基于AI的多目标规划决策大脑和高频反馈协同控制与优化技术，打造

基于多智能体技术的人机协同智能控制系统，实现“感知-决策-控制-反馈”作业闭环，开展工程应用验证，形成可推广方案。

**执行期限：**2025年12月1日至2027年11月30日。

**经费额度：**非定额资助。拟支持不超过1个项目，资助额度不超过500万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

### **方向3：智能调度排程优化求解器研发与应用**

**研究目标：**针对小批量多品种的计划调度和现场操作依赖人效率低的挑战，攻克复杂环境下件杂货多模态数据采集识别，研制多维度多目标优化求解器，提升作业效率不低于10%，助力非标货物作业无人化，并在件杂货码头示范应用。

**研究内容：**研究基于AI的多货种多模态感知、多维度多目标优化求解器等技术，构建支持资源动态调度、异常状态实时预警的智能决策模型，研制一体化智能调度排程系统，实现“物品识别-设备自适应-资源调度”的智能作业。

**执行期限：**2025年12月1日至2027年11月30日。

**经费额度：**非定额资助。拟支持不超过1个项目，资助额度不超过500万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

**申报主体要求：**本市企业。

## **二、申报要求**

除满足前述相应条件外，还须遵循以下要求：

1. 项目申报单位应当是注册在本市的法人或非法人组织，具有组织项目实施的相应能力。

2. 对于申请人在以往市级财政资金或其他机构（如科技部、

国家自然科学基金等）资助项目基础上提出的新项目，应明确阐述二者的异同、继承与发展关系。

3. 所有申报单位和项目参与人应遵守科研诚信管理要求，项目负责人应承诺所提交材料真实性，申报单位应当对申请人的申请资格负责，并对申请材料的真实性和完整性进行审核，不得提交有涉密内容的项目申请。

4. 申报项目若提出回避专家申请的，须在提交项目可行性方案的同时，上传由申报单位出具公函提出回避专家名单与理由。

5. 所有申报单位和项目参与人应遵守科技伦理准则。拟开展的科技活动应进行科技伦理风险评估，涉及科技部《科技伦理审查办法（试行）》（国科发监〔2023〕167号）第二条所列范围科技活动的，应按要求进行科技伦理审查并提供相应的科技伦理审查批准材料。

6. 已作为项目负责人承担市科委科技计划在研项目2项及以上者，不得作为项目负责人申报。

7. 项目经费预算编制应当真实、合理，符合市科委科技计划项目经费管理的有关要求。

### 三、申报方式

1. 项目申报采用网上申报方式，无需送交纸质材料。请申请人通过“上海市科技管理信息系统”（<https://svc.stcsm.sh.gov.cn>）进入“项目申报”，进行网上填报，由申报单位对填报内容进行网上审核后提交。

【初次填写】使用“一网通办”登录（如尚未注册账号，请先转入“一网通办”注册账号页面完成注册），进入申报指南页

面，点击相应的指南专题，进行项目申报；

【继续填写】使用“一网通办”登录后，继续该项目的填报。

2. 项目网上填报起始时间为 2025 年 9 月 15 日 9:00，截止时间（含申报单位网上审核提交）为 2025 年 10 月 9 日 16:30。

#### 四、评审方式

采用一轮通讯评审方式。

#### 五、立项公示

上海市科学技术委员会将向社会公示拟立项项目清单，接受公众异议。

#### 六、实施管理要求

采用“里程碑”考核方式实施项目管理。

#### 七、咨询电话

服务热线：8008205114（座机）、4008205114（手机）

上海市科学技术委员会

2025 年 9 月 5 日

（此件主动公开）

---

抄送：上海集成电路与产业促进中心

---

上海市科委办公室

2025 年 9 月 5 日印发

---