

# 上海市科学技术委员会

沪科指南〔2025〕32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“前沿与交叉技术领域” 项目申报指南的通知

各有关单位：

为深入实施创新驱动发展战略，加快建设具有全球影响力的科技创新中心，根据《上海市建设具有全球影响力的科技创新中心“十四五”规划》，上海市科学技术委员会特发布2025年度关键技术研发计划“前沿与交叉技术领域”项目申报指南。

## 一、征集范围

### 专题一、未来制造

#### 方向1：原子级制造

##### 1. 3 nm及以下节点金属互连电化学原子层沉积技术

**研究目标：**面向集成电路先进制程演进对金属互连线间距、通孔深宽比的极限需求，开展金属互连原子层沉积关键技术研究，满足3 nm以下制程节点金属互连工艺需求。

**研究内容：**开展金属薄膜自限性沉积的关键技术研究，完成原子层沉积装置原型样机开发。实现铜、钴、钌及新型互连材料金属原子逐层沉积与控制，电阻率与体材料接近（且 $<10\ \mu\Omega\cdot\text{cm}$ ），杂质水平 $<0.5\ \text{at}\%$ ，无卤素污染；开发3 nm以下制程节点，线间距小于12 nm、深宽比超过7:1的后段金属互连工艺。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元，企业自筹经费与申请资助经费的比例不低于1:1。

**申报主体要求：**本市企业。

##### 2. 5 nm及以下节点介质原子层蚀刻技术

**研究目标：**面向集成电路先进制程节点介质层对蚀刻形貌、蚀刻均匀性、蚀刻选择比的极限要求，开展原子尺度精准蚀刻关键技术研究，满足5 nm及以下先进逻辑工艺电介质原子层刻蚀工艺需求。

**研究内容：**面向5 nm及以下先进逻辑工艺所需的电介质原子层蚀刻工艺，完成原子层蚀刻装置原型样机开发。突破快速脉冲供气、快速气体切换、等离子体能量精准控制、颗粒污染控制等关键技术；实现原子层蚀刻能力、对小尺寸（~10 nm）孔洞蚀刻深宽比>5:1，金属污染<10<sup>10</sup> atom/cm<sup>2</sup>。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元，企业自筹经费与申请资助经费的比例不低于1:1。

**申报主体要求：**本市企业。

### **3. 大口径精密光学元件原子级抛光及缺陷修复技术**

**研究目标：**面向强激光等场景对精密光学元件的原子级精度加工需求，开展原子级抛光及缺陷调控技术研究，在相关重大科技基础设施和工业领域实现应用。

**研究内容：**开展复合能场原子级抛光及缺陷调控机理研究，开发能场控制、抛光耗材、工件运动控制等关键技术，实现原子级精准修形和缺陷损伤修复。具备大口径光学元件等产品的原子级抛光及缺陷损伤的修复能力，采用行业国标测试标准，对典型工件抛光表面粗糙度（RMS）≤0.5 nm；可有效修复原子级缺陷类型≥5种，修复后的损伤阈值提升>50%（且绝对值不低于35 J/cm<sup>2</sup>）。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

#### **4. 基于主动式扫描探针的原子级制造系统**

**研究目标：**以原子级光刻制造为牵引，针对现有电子束光刻机写场拼接非原位对准的精度不足，开展高精度电子束定位与控制技术研究，实现国际领先图形拼接精度的电子束光刻样机研制及产业化应用。

**研究内容：**开发基于多探针的高效原子级制造系统样机。突破主动式探针微纳加工关键技术，实现晶圆级、批量化制造；突破高频反馈控制等关键技术，实现基于主动式探针的智能化控制系统。光刻图形写场拼接精度 $\leq 2\text{ nm}$ 。完成不少于2个客户的销售，并协同开展2项以上应用场景开发。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元，企业自筹经费与申请资助经费的比例不低于1:1。

**申报主体要求：**本市企业。

#### **5. 高通量原子级制造量测技术**

**研究目标：**以确保原子级制造过程和产品质量为目标，突破现有检测技术精度与效率平衡的局限。研发具备原子级分辨率、高通量、抗干扰的表征技术，具备原子级加工过程关键数据动态表征能力，在新材料开发、芯片制程、元件加工等场景

实现应用验证2项以上。

**研究内容：**面向原子级制造对表征技术的严苛要求，专注于制造过程的动态监测和产品精准评测。开展超高时空精度表征、高效无损在线监测、高通量检测技术及核心元件研究。突破高端测量设备核心技术部件，攻克测量效率瓶颈。完成表征系统样机研制，构建适用于原子级制造工业场景的表征技术体系。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **6. 原子级材料智能设计与制造创新体系**

**研究目标：**面向原子级材料按需制备的迫切需求，针对人工经验主导的设计方法周期长、效率低、性能预测难等瓶颈，发展智能算法与模型，建立原子级材料的通用设计平台，实现高性能新材料的高效预测、按需制备和快速迭代。

**研究内容：**第一性原理计算与深度学习算法深度融合。依托多自由度的原子级精准操控技术，研发至少2种具有代表性的先进制备方案，包括原子级自组装和原子层异质堆叠等关键技术，推动材料结构与性能的按需调控和自适应迭代制造。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **7. 原子级精准调控材料与器件性能跃升**

**研究目标：**研究原子尺度材料与器件界面通用调控体系，实现关键性能指标大幅跃升，在电子信息、能源电力等关键战略领域实现至少1项以上落地应用。

**研究内容：**建立原子尺度材料界面表征与分析体系，明确界面微观结构与性能之间的定量关联机制；开发通用的原子级界面调控技术，包括精确控制界面材料的原子层厚度、优化界面原子构型与成分梯度；设计并制备高效的原子级保护层，显著抑制材料退化。攻克原子级精度的多元协同调控核心技术（如沉积、掺杂、扩散、刻蚀、相变、应力等），解决界面氧化、非晶死层、晶格错配、元素迁移等典型问题，实现关键性能指标显著提升，并大幅提升长期稳定性指标，在关键战略领域实现落地应用。构建材料与器件性能优化通用理论模型，推动示范应用与产业化技术开发。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **方向2：先进激光制造**

### **1. 复杂加工场景与宽温域服役条件下激光焊接关键技术及应用验证**

**研究目标：**面向宽温域下高可靠性服役需求，针对高强不锈钢等高强构件（室温抗拉强度 $>1200\text{ MPa}$ ）焊接接头性能弱化抑制问题，开展激光焊接工艺-微观组织-力学性能关联机制

研究，在航空航天、海洋工程等领域不少于2种典型结构件上实现应用验证。

**研究内容：**研究多光场协同下激光填丝焊熔池波动及焊缝成形调控，开发高质量、高效率激光焊接材料、焊接技术及焊缝跟随系统。实现在装配间隙0-0.3 mm等复杂加工场景下高可靠性焊接。77-373 K宽温域服役条件激光拼焊接头强度（抗拉、屈服）系数均不低于基材90%，断裂延伸率不低于基材50%。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元，企业自筹经费与申请资助经费的比例不低于1:1。

**申报主体要求：**本市企业。

## **2. 超大部件激光加工数字孪生与参数智能优化研究**

**研究目标：**针对能源装备、舰船制造、冶金化工领域汽轮机组件等超大部件高效设计、加工、装配与检修全生命周期需求，研发激光加工数字孪生与参数智能优化系统。提升装配合格率，降低维修成本，为部件设计及加工参数的迭代优化提供理论依据与技术指引。

**研究内容：**研究超大部件内部空间高精度自动检测技术，动态获取其加工过程关键尺寸并生成最优激光加工工艺参数，线性精度 $25\ \mu\text{m}+6\ \mu\text{m}/\text{m}$ ，测量范围 $\geq 10\ \text{m}$ 。研究多轴高精度运动控制系统，实现大型装备超远距离多自由度灵活测量，特别

是窄、小、深位置的精准测量。研究大型部件虚拟装配技术，开发虚拟装配交互平台，实现关键尺寸的数字化仿真加工和预装配，自动采集超大部件长期运行关键尺寸变化量，制作数据库并解析其时间演变机理，优化大型构件激光加工工艺参数。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

### **3. 激光增材制造新型高承温合金构件的智能成分设计与工艺研究**

**研究目标：**面向航空航天、能源装备领域热端部件性能与成本兼顾需求，针对关键构件激光增材制造质量和高温持久性能不足的问题，开发基于机器学习的智能成分设计与工艺研究方法，所设计的高温合金在2种以上高端装备耐热材料结构件上通过试制验证。

**研究内容：**开展增材制造新型高承温镍基合金智能设计研究，形成基于机器学习的热力学可打印性和高温强度设计准则及数据库，数据库数据量 $\geq 15$ 万条。建立新型合金增材制造工艺-组织-性能关联性及形性协同调控方法。通过机器学习智能设计，完成激光增材制造高承温合金开发，在高端装备的关键热端部件上通过试制验证。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **专题二、交叉领域**

### **方向1：空间与能源交叉融合**

#### **1. 高空风电技术与装备原型开发**

**研究目标：**面向高空风能的捕捉利用，研发高空风能发电技术与装备原型，实现连续稳定示范运行，取得工程化应用突破。

**研究内容：**研发高空风电技术与装备，包括实验室概念验证、关键部件与构型设计、系统整体稳定性优化等。所开发的原型机在不低于600米高度上实现示范应用，连续工作不低于100小时，单位面积集能输出功率不少于200 MW/km<sup>2</sup>。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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，企业自筹经费与申请资助经费的比例不低于1:1。

**申报主体要求：**本市企业。

### **方向2：生物与信息交叉融合**

#### **1. 多器官芯片互作及培养系统开发**

**研究目标：**面向低成本、高效率新药研发需求，开发多器官芯片平台，体外模拟人类生理系统，实现在早期药物发现或药物安全性测试中的应用。

**研究内容：**开展多器官芯片互联技术研究，支持至少3种及以上器官芯片的功能耦合与协同作用。研发非侵入式多模态

生物传感阵列，实现器官芯片内电生理信号与光学信号的原位采集，以及多模态数据的自动化采集与标准化输出。开发温度、湿度、流速及气体环境等参数的动态监测与调节系统，确保芯片内细胞活性维持至少6个月。建立基于AI的药物预测模型，动态监测药物的有效性及毒性（准确率>95%）。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **2. 人工心肺机关键技术与装备研发**

**研究目标：**研发人工心肺机关键技术与装备，在术式配置灵活性、智能化核心参数监测及与高级生命支持设备协同等功能上达到实用需求，完成型式检验、动物实验和临床试验。

**研究内容：**研发具有抗凝涂层和优异生物相容性的氧合器及管路材料，氧气交换率 $\geq 45$  mL/L/min，二氧化碳排除率 $\geq 38$  mL/L/min。开发基于离心泵作为主泵的循环系统和智能灌注监控系统，实现动/静脉血液饱和度、流量、温度等多参数实时采集，及基于循环参数与患者个体特征的智能最优灌注方案生成。开发模块化循环支持系统，能够根据手术需求灵活配置，并与ECMO设备高度兼容。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元，企业自筹经费与申请资助经费的比例

不低于1:1。

申报主体要求：本市企业。

### 3. 无创三维颅脑功能成像

**研究目标：**研发三维颅脑功能超声成像仪，实现从脑皮层至深脑区的微小血管超声成像。建立无创、精准的高时空分辨率神经功能血供评价方法。

**研究内容：**研发高分辨率脑功能成像技术，实现大脑功能的实时精确检测（时间分辨率 $<10\text{ ms}$ ，颅脑成像深度 $>10\text{ cm}$ ）和微血管超声显微（空间分辨率 $<10\text{ }\mu\text{m}$ ，检出低至 $1\text{ mm/s}$ 流速的微血流）。解析核团神经微环路和全脑尺度的动态/瞬态功能连接，探索单神经元分辨率与全脑功能网络关系。探索成像方法在重大脑功能疾病的早诊早治、脑血管病评价、脑功能评价等场景下的应用研究。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元，企业自筹经费与申请资助经费的比例不低于1:1。

申报主体要求：本市企业。

### 方向3：生物与制造交叉融合

#### 1. 核酸介导的高性能半导体器件及电路开发

**研究目标：**研发基于核酸模板的高性能半导体器件及电路，为集成电路先进制程提供使能技术。

**研究内容：**解决多尺寸核酸模板的精准组装、基于模板的功能材料有序排布，以及生物-半导体界面的高效调控等关键技术问题。实现场效应晶体管特征尺寸 $\leq 10\text{ nm}$ ，迁移率 $>2000\text{ cm}^2/\text{Vs}$ ，亚阈值摆幅 $\leq 60\text{ mV/dec}$ ，开关比 $\geq 10^6$ 。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **2. 多酶体系生物制造示范验证**

**研究目标：**为系统性解决多酶催化体系的设计难题，创制高性能生物催化元件，研发智能化多酶体系构建方法，实现高效生物制造示范应用。

**研究内容：**开发由人工智能驱动的新型酶元件挖掘算法，创制一批高效且稳定的核心酶元件。构建智能化多酶复合体设计平台，并对其进行系统集成和逐级放大验证，针对黄酮类、生物碱类、核酸类或氨基酸衍生物等化合物，构建体内/体外高效生物制造路径，建立吨级工业示范生产线。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **方向4：材料与生物交叉融合**

### **1. CT球管用石墨复合靶盘制备技术**

**研究目标：**针对高性能医疗CT球管石墨靶盘加工难题，

制备真空性能稳定,高温强度优良,散热高效的石墨复合靶盘,并形成靶盘稳定批量化制造能力。

**研究内容:** 研制CT球管用,钨铼合金、钼锆钛合金等和石墨构成的复合靶盘,钨铼合金密度 $\geq 18.5 \text{ g/cm}^3$ 、钼锆钛合金密度 $\geq 9.9 \text{ g/cm}^3$ ; 提高等静压石墨性能,石墨密度 $\geq 1.83 \text{ g/cm}^3$ 、硬度 $\geq 58 \text{ HSD}$ 、电阻率 $10\text{-}12 \mu\Omega\cdot\text{m}$ 、弯曲强度 $\geq 48 \text{ MPa}$ 、抗压强度 $\geq 100 \text{ MPa}$ 、抗拉强度 $\geq 29 \text{ MPa}$ 、杨氏模量 $10\text{-}13 \text{ GPa}$ 、热膨胀 $4.8\text{-}5.5 \times 10^{-6}/\text{K}$ 、热导率 $\geq 115 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ; 开发靶盘材料焊接技术,异种材料焊接强度 $\geq 18\text{MPa}$ ; 制备石墨复合靶盘30件,靶盘连续扫描时间 $\geq 60 \text{ s}$ 、工作转速 $\geq 8400 \text{ RPM}$ 、最高转速 $\geq 12000 \text{ RPM}$ (工作温度 $1200^\circ\text{C}$ )、散热功率 $\geq 19 \text{ kW}$ (测试真空度 $10^{-7} \text{ Pa}$ ,  $25^\circ\text{C}$ ); 完成不少于10支CT球管应用。

**执行期限:** 2025年11月1日至2028年10月31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300万元,企业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。

## **2. 高性能磁性微球材料制备技术及应用**

**研究目标:** 针对当前国产磁性微球存在的问题,开发具有高比表面积、可控表面化学特性及优异生物相容性的功能化磁性微球材料,实现活性基团密度的精准调控、粒径均一性控制及超低非特异性吸附,形成技术领先,性能可靠,稳定量产的

制备方案。

**研究内容：**面向生物医药、体外诊断等领域需求，研发不同粒径的磁性微球，至少包含1  $\mu\text{m}$ 、3  $\mu\text{m}$ ，粒径分散系数 $\leq 0.1$ ，磁性纳米颗粒均匀分散于聚合物微球中，磁响应时间 $\leq 10$ 秒（0.3 T磁场下磁分离效率 $\geq 99\%$ ），饱和磁化强度 $\geq 70$  emu/g，剩磁 $\leq 3\%$ ；研发包含不同功能基团的磁性微球，至少包含羧基、甲苯磺酰基，功能基团分布CV $\leq 5\%$ ，批内重复性CV $\leq 6\%$ ，批间差异CV $\leq 8\%$ （连续10批次），连续20批次粒径分布波动 $\leq \pm 5\%$ ，2-8℃储存条件下功能稳定性大于2年，4-40℃储存12个月后磁响应时间波动 $\leq 5\%$ 、偶联效率下降 $\leq 3\%$ ，经5次磁分离-重悬循环后，磁珠回收率 $\geq 99\%$ ；建成磁珠生产线，建立从磁性微球合成、表面功能化到批次质控的全流程国产化生产体系，单批次产能 $\geq 5$  kg、粒径合格率 $\geq 95\%$ ，应用于化学发光等临床诊断产品并取得用户验证测试报告。

**执行期限：**2025年11月1日至2028年10月31日。

**经费额度：**（1）非定额资助，拟支持不超过3个项目，每项资助额度不超过300万元；（2）实施“赛马制”。

### 3. 长江口二号古船出水文物保护关键技术研究与应用

**研究目标：**针对出水古船典型病害评估与保护处理共性需求，解析基于多相界面的“微生物-铁腐蚀-木质劣化”耦合作用机制，开发高效、精准的彩釉腐蚀防治关键材料与技术，形成古船微生物病害智能化快速检测系统。

**研究内容：**研究古船“木/铁复合构件”典型病害分类量化评估技术方法，评估应用案例不少于15个；完成古船“木/铁复合构件”保护处理应用案例不少于20个；研发适用于出水古陶瓷彩釉腐蚀防治的多酸/固载生物耦合水凝胶保护材料，生物腐蚀与矿化沉积的去除率不低于90%；完成出水古陶瓷彩釉变色的精确逆向复色保护技术研发，应用案例不少于20个；建立长江口水域环境古陶瓷彩釉腐蚀作用机制模型不少于3套；完成基于纳米传感技术的典型微生物病害现场快速检测试剂盒研发，检测灵敏度100 CFU/mL以内，检测时间 $\leq 40$  min；完成筛选及鉴定长江口二号古船典型微生物病害不少于5种；完成古船典型微生物病害智能化快速检测系统研发，古船现场检测应用案例不少于20个。

**执行期限：**2025年11月1日至2028年10月31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300万元。

## **方向5：信息与制造交叉融合**

### **1. 面向端侧大模型的高能效计算芯片**

**研究目标：**研制新型架构的计算芯片，提升大模型终端产品性能与能效。

**研究内容：**开发面向端侧大模型的高能效计算芯片，芯片算力 $\geq 100$  Tops@INT8、能量效率 $\geq 8$  Tops/W@INT8、面积效率 $\geq 1$  Tops/mm<sup>2</sup>@INT8。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元，企业自筹经费与申请资助经费的比例不低于1:1。

**申报主体要求：**本市企业。

## **2. 高性能AI算力芯片系统容错优化管理平台**

**研究目标：**面向高性能算力芯片运行可靠性的关键需求，构建容错优化管理平台产品，实现对算力系统观测、预测、干预。

**研究内容：**研究系统级算力芯片运行数据采集、健康状态建模、趋势预测、异常识别、错误溯源与定位的技术，研究系统级鲁棒性增强机制，构建算力集群的软硬件协同管理平台，减少因芯片老化等导致的计算中断30%以上，故障预测误报率控制在5%以内。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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，企业自筹经费与申请资助经费的比例不低于1:1。

**申报主体要求：**本市企业。

## **3. 具身智能体数字基因**

**研究目标：**面向具身智能体对物理世界的通用感知、理解推理和交互需求，为机器人建立真实世界的抽象表示，提升机器人执行任务时的泛化能力。



**研究内容：**研究物理场景的程序化表示，为机器人提供高维度、概念化的抽象描述和完全可观测的状态空间。研发动态场景认知与决策支持系统，通过对场景的数字化孪生与实时仿真，实现智能体在真实场景下的认知与决策。开发基于物理规律和生成式AI的合成数据生成技术，为具身智能体提供高质量、可交互的物体与场景数据，提升其场景泛化能力。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **方向6：材料与制造交叉融合**

### **1. 先进显示用黑色光刻胶制造**

**研究目标：**开展黑色光刻胶制造技术研究，推动新一代无偏光片OLED显示器性能突破，实现本征黑色光刻胶的产业化应用。

**研究内容：**开展无颜料添加的黑色光敏聚酰亚胺制造技术研究，实现遮光性（OD值 $\geq 1$ ），曝光能量 $\leq 150 \text{ mJ/cm}^2$ ，分辨率 $\leq 3 \mu\text{m}$ ，固化温度 $\leq 270^\circ\text{C}$ ，拉伸强度 $\geq 80 \text{ MPa}$ ，模量 $\geq 3 \text{ GPa}$ ，断裂伸长率 $\geq 8\%$ ，热膨胀系数 $\leq 50 \text{ ppm/K}$ （50-150 $^\circ\text{C}$ ），介电常数 $\leq 3.6$ ，吸水率 $\leq 1.2\%$ ，Taper角 $\leq 30^\circ$ ，光刻无残留。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元，企业自筹经费与申请资助经费的比例

不低于1:1。

**申报主体要求：**本市企业。

## **2. 无机光敏材料极紫外光刻胶制造**

**研究目标：**面向3 nm以下节点，开发基于新一代无机光敏材料光刻胶制造技术，避免现有有机光刻胶体系的化学模糊效应问题。

**研究内容：**开展无机材料光敏功能调控研究，攻克无机光敏材料精准制造与集成工艺难题，解决传统光刻胶随机噪声和线宽粗糙度问题，突破物理分辨率极限，实现准原子级无机填料均匀性，分辨率 $\leq 12\text{ nm}$ ，曝光灵敏度 $< 20\text{ mJ/cm}^2$ 。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **3. 高频通信用超低介电基板制造**

**研究目标：**面向物联网、自动驾驶、远程医疗等领域对高频、低延迟通信的需求，开展新材料体系PCB基板前沿制造研究，实现新材料体系PCB基板制造与应用。

**研究内容：**开发介电损耗低、耐热变温度高、热膨胀系数小、阻燃等级高和轻量化的超低介电常数基板材料，实现介电常数 $\leq 1.5$ ，介电损耗 $\leq 0.0008$ ，热变形温度 $\geq 260^\circ\text{C}$ ，压缩模量 $\geq 20\text{ MPa}$ ，热膨胀系数 $\leq 30\text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ，阻燃等级达到UL94V-0的基板材料制造。

**执行期限：**2025年11月1日至2027年10月31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300万元。

## **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. 所有申报单位和项目参与人应遵守人类遗传资源管理相

关法规和病原微生物实验室生物安全管理相关规定。

7. 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。

8. 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。

9. 各研究内容同一单位限报1项。

### 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”（<http://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。有关操作可参阅在线帮助。

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

专题二、方向4中“高性能磁性微球材料制备技术及应用”项目实施“赛马制”，采用一轮见面会评审方式；其他项目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

市科委将明确项目专员对项目实施进行跟踪管理，开展“里程碑”式考核。项目承担单位需落实项目实施的主体责任，配合市科委开展项目过程管理及评估考核工作。市科委根据“里程碑”考核结果调整相关项目后续实施方案，对于未达预期的及时终止。专题二、方向4中“高性能磁性微球材料制备技术及应用”项目实施“赛马制”，项目以产品为导向，拟首选不超过3个研发水平相当、采用不同技术路线的团队平行立项，通过“里程碑”节点考核，择优予以后续支持。

## 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：上海集成电路技术与产业促进中心

---

上海市科委办公室

2025年9月5日印发

---