

“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项 2021 年度“揭榜挂帅”榜单

为深入贯彻落实十九届五中全会精神，切实加强创新链和产业链对接，“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项聚焦国家战略亟需、应用导向鲜明、最终用户明确的重大攻关需求，凝练形成 2021 年度“揭榜挂帅”榜单，现将榜单任务及有关要求予以发布。

一、申报说明

本批榜单围绕半导体集成电路和光电子集成电路制造、微米纳米材料制备及血液分析和细胞分析等重大应用场景，拟解决重点领域高端科学仪器研发的关键实际问题，拟安排国拨经费不超过 4000 万元。每个榜单任务拟支持项目数为 1 项。项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名负责人，每个课题设 1 名负责人。项目配套经费与国拨经费比例不低于 1:1。

榜单申报“不设门槛”，项目牵头申报和参与单位无注册时间要求，项目（课题）负责人无年龄、学历和职称要求。申报团队数量不多于拟支持项目数量的榜单任务方向，仍按程序进行项目

评审立项。明确榜单任务资助额度，简化预算编制，经费管理探索实行“负面清单”。

二、攻关要求

揭榜立项后，揭榜团队须签署“军令状”，对“里程碑”考核要求、经费拨付方式、奖惩措施和成果归属等进行具体约定，并将榜单任务目标摆在突出位置，集中优势资源，全力开展限时攻关。项目（课题）负责人在揭榜攻关期间，原则上不得调离或辞去工作职位。

项目实施过程中，将最终用户意见作为重要考量，通过实地勘察、仿真评测、应用环境检测等方式开展“里程碑”考核，并视考核情况分阶段拨付经费，实施不力的将及时叫停。

项目验收将通过现场验收、用户和第三方测评等方式，在真实应用场景下开展，并充分发挥最终用户作用，以成败论英雄。由于主观不努力等因素导致攻关失败的，将按照有关规定严肃追责，并依规纳入诚信记录。

三、榜单任务

1. 聚焦离子束/电子束双束显微镜

需求目标：针对集成电路芯片设计修正和失效分析、样品 3D 重构、透射电镜样品制备等微纳尺度检测需求，突破高分辨率聚焦离子束、高分辨率场发射电子束等核心技术，开发具有自主知

识产权、性能稳定可靠、核心部件全部国产化的聚焦离子束/电子束双束显微镜，开发相关软件，开展工程化开发、应用示范和产业化推广，实现在微电子、光电子、微米纳米材料等至少 2 个领域的应用。具体需求目标如下：

(1) 液态镱离子源聚焦离子束扫描分辨率 $\leq 5\text{nm}@30\text{kV}$ (双束重合点)，能量 $\geq 30\text{kV}$ ，束流 $\geq 65\text{nA}$ 。

(2) 聚焦电子束分辨率 $\leq 1.2\text{nm}@1\text{kV}$ (双束重合点)，能量 $\geq 30\text{kV}$ ，束流 $\geq 50\text{nA}$ ；最大样品直径 $\geq 150\text{mm}$ ，垂直方向高度调节范围 $\geq 40\text{mm}$ 。

(3) 具备聚焦离子束材料刻蚀、沉积和透射电镜样品制备、3D 结构重构能力。

(4) 具备聚焦离子束加工过程中扫描电子束实时观察能力。

(5) 项目完成时通过可靠性测试和第三方异地测试，平均故障间隔时间 ≥ 3000 小时，技术就绪度不低于 8 级。

时间节点：研发时限为 3 年，立项 18 个月后开展“里程碑”考核。

榜单金额：不超过 2000 万元。

考核要求：科研样机经用户试用，满足用户使用要求；形成批量生产能力，用户已实际采购；符合项目任务书考核要求。

2. 高性能流式细胞分选仪

需求目标：针对生物工程、生物安全检测、医学研究等行业血液和细胞分析需求，突破细胞高效检测、细胞高效分选、百万量级细胞数据处理、智能分析及分选等关键技术，开发具有自主知识产权、质量稳定可靠、核心部件全部国产化的高性能流式细胞分选仪，开发相关软件和数据库，开展工程化开发、应用示范和产业化推广，实现在生物工程、生物安全检测、医学研究等至少 2 个领域的应用。具体需求目标如下：

(1) 激光器波长数 ≥ 4 ；激发荧光波长数 ≥ 30 。

(2) 荧光检测灵敏度：FITC ≤ 80 MESF，PE ≤ 30 MESF。

(3) 细胞检测和分析速度 ≥ 70000 细胞/秒；分选纯度 $\geq 98\%$ ；颗粒检测范围 0.2~50 μm 。

(4) 项目完成时通过可靠性测试和第三方异地测试，平均故障间隔时间 ≥ 3000 小时，技术就绪度不低于 8 级。

时间节点：研发时限为 3 年，立项 18 个月后开展“里程碑”考核。

榜单金额：不超过 2000 万元。

考核要求：科研样机经用户试用，满足用户使用要求；形成批量生产能力，用户已实际采购；符合项目任务书考核要求。