附件1

2024年度“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目榜单（第一批）

**注：标\*榜单要求揭榜项目绩效目标全覆盖（工业领域129个、社发领域71个）。**

工业领域

**一、重大专项**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **高地** | **专项** | **专题** | **榜单** | **榜单类别** | **攻关时限** | **组织方式** |
| 1 | 互联网+ | 芯片 | 设计和IP/EDA | 5G高性能射频滤波器芯片关键技术研究及产业化\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 2 | 互联网+ | 芯片 | 设计和IP/EDA | 高性能SAS接口扩展器芯片研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 3 | 互联网+ | 芯片 | 设计和IP/EDA | 人工智能辅助的集成电路成套工艺技术研发\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 4 | 互联网+ | 芯片 | 制造与封测 | 28nm高可靠嵌入式磁随机存储芯片（eMRAM）研究\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 5 | 互联网+ | 芯片 | 专用设备与零部件 | 超洁净流量控制器研发与应用\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 6 | 互联网+ | 芯片 | 专用设备与零部件 | 12英寸晶圆减薄设备空气主轴的研发与应用\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 7 | 互联网+ | 芯片 | 先进半导体材料 | 高纯石英材料的提纯研究\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 8 | 互联网+ | 芯片 | 先进半导体材料 | 芯片制造光刻工艺尖端2nm滤芯的开发\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 9 | 互联网+ | 芯片 | 先进半导体材料 | 芯片用高纯乙硅烷研究\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 10 | 互联网+ | 汽车电子 | 决策控制 | 面向新一代汽车电子电气架构的高性能车规级MCU芯片研发\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 11 | 互联网+ | 汽车电子 | 决策控制 | 面向域控制器的车规级AI芯片研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 12 | 互联网+ | 汽车电子 | 决策控制 | 面向车能路云的一体化电子电气架构研究\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 13 | 互联网+ | 汽车电子 | 决策控制 | 车辆信息安全和车云一体纵深防御技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 14 | 互联网+ | 汽车电子 | 决策控制 | 基于自进化学习的高压电池系统主动安全技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 15 | 互联网+ | 汽车电子 | 驱动执行 | 高压电机三电平驱动器关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 16 | 互联网+ | 汽车电子 | 驱动执行 | 新型底盘架构EMB关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 17 | 互联网+ | 汽车电子 | “车能路云”协同 | 基于车云交叉的多模态交通事故全息还原及场景库建设研究\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 18 | 互联网+ | 汽车电子 | “车能路云”协同 | 电动汽车聚合调控与主动支撑关键技术研究\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 19 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 数据 | 面向跨云跨域复杂场景下的数据高性能跨域互操作关键技术研究\* | 尖兵 | 2年内 | 择优委托 |
| 20 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 数据 | 面向领域大模型的数据准备、优化与增广\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 21 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 数据 | 多模大数据质量高精度真伪检测与追溯的关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 22 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 算力 | 智能算力中心网际互联与云际协同关键技术研究与验证\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 23 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 算力 | 面向大规模训练、集群推理的AI国产算力异构服务器研制及应用\* | 尖兵 | 2年内 | 择优委托 |
| 24 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 算法 | 复杂工业场景多模态大数据智能分析决策的关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 25 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 算法 | 基于算力与算法融合感知的AI for Science计算支撑平台\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 26 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 平台 | 面向"互联网+"星链云联工厂智能协同平台研发\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 27 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 平台 | 面向异构嵌入式复杂环境的自适应新型操作系统\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 28 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 平台 | 跨学科集成的多物理场融合仿真一体化平台及应用示范\* | 尖兵 | 2年内 | 择优委托 |
| 29 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 平台 | 群智融合的产业链全域风险监测预警模型与应用平台\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 30 | 互联网+ | 新一代人工智能 | 平台 | 领域大模型构建与优化关键技术及工具链平台\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 31 | 互联网+ | 人工智能 | 安全 | 基于人工智能的安全切面与威胁检测技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 32 | 互联网+ | 数控机床 | 数控机床关键零部件 | 面向高精度磨床的智能数控系统技术研发\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 33 | 互联网+ | 数控机床 | 数控机床关键零部件 | 高精度大力矩精密直驱转台关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 34 | 互联网+ | 数控机床 | 数控机床关键零部件 | 精密滚动直线导轨副设计与制造关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 35 | 互联网+ | 数控机床 | 数控机床关键零部件 | 高速高刚性加工中心主轴轴承设计与制造关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 36 | 互联网+ | 数控机床 | 数控机床关键零部件 | 精密液体静压主轴设计与制造关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 37 | 互联网+ | 数控机床 | 高档数控机床整机 | 高精度高速随动数控偏心圆磨削技术研发 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 38 | 互联网+ | 数控机床 | 高档数控机床整机 | 面向难加工材料的超精密立式数控复合加工技术研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 39 | 互联网+ | 数控机床 | 高档数控机床整机 | 高性能数控回转曲面磨削技术与装备研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 40 | 互联网+ | 数控机床 | 高档数控机床整机 | 精密车铣磨复合轴类零件加工关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 41 | 互联网+ | 数控机床 | 高档数控机床整机 | 精密五轴五联动立式车铣复合关键技术与装备研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 42 | 互联网+ | 数控机床 | 高档数控机床整机 | 超长行程六轴智能拉削关键技术研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 43 | 互联网+ | 数控机床 | 高档数控机床整机 | 九轴五联动数控工具磨削关键技术与装备研发\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 44 | 互联网+ | 数控机床 | 数控机床共性技术 | 复合多功能数控机床整机运动与构型优化设计技术\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 45 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能纤维及复合材料 | 特种聚酯用关键单体及其应用技术\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 46 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能高分子材料 | 环烯烃关键单体及其高性能树脂\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 47 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能高分子材料 | 集成电路用超纯氟树脂的制备及其应用\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 48 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 有机功能材料 | 等离子过程强化热裂解废物制备含氟特气关键技术\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 49 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 有机功能材料 | 高品质含氟特种单体合成及应用关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 50 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 航空航天及深海材料 | 航空航天高性能聚酰亚胺漆包线技术研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 51 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 航空航天及深海材料 | 航空航天用聚酰亚胺复合材料研发\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 52 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 海洋与空天用功能材料 | 轻质宽频结构隐身一体化材料的智能设计与多频谱性能精准调控研究\* | 尖兵 | 2年内 | 择优委托 |
| 53 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高端磁性材料 | 高性能无稀土永磁合金大型铸件一体化成型技术及产业化\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 54 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高端磁性材料 | 高精度磁编码器磁性材料设计与研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 55 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高端高温合金材料 | 高参数燃气轮机用高性价比定向高温合金设计与制备\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 56 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 电池材料与组件 | 高效新型柔性钙钛矿薄膜光伏电池关键技术\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 57 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 电池材料与组件 | 大面积高稳定性钙钛矿/硅叠层太阳电池及组件研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 58 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 电池材料与组件 | 基于超薄硅片的高效n型TOPCon光伏面板关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 59 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 电池材料与组件 | 高能量密度固态锂基电池材料及器件\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 60 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 电池材料与组件 | 低膨胀率、高粘结力锂离子电池电极胶黏剂研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 61 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 电池材料与组件 | 高比能、低成本钠离子电池的开发及应用\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 62 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 绿氢制备技术与储能 | 波动性海上风电直接制氢一体化关键技术与装备研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 63 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 先进储能与综合能源 | 面向储能电站电池热失控等多级安全监测与智能预警技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 64 | 新材料 | 新能源开发与利用 | 先进储能与综合能源 | 工商业用智能光储电站关键技术攻关及示范应用\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |

**二、其他重大项目**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **高地** | **专题** | **榜单名称** | **榜单类别** | **攻关时限** | **组织方式** |
| 1 | 互联网+ | 云计算与未来网络 | 面向地磁环境应用的高灵敏芯片化原子磁强计研制 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 2 | 互联网+ | 云计算与未来网络 | 超大规模智能物联网可信接入与数据治理关键技术研究\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 3 | 互联网+ | 云计算与未来网络 | 智能控制系统全自主安全防御体系研究 | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 4 | 互联网+ | 云计算与未来网络 | 安全可信的开放式自动化控制关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 5 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 面向智能分析的多维视觉数据感知、表示与协同技术 | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 6 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 跨模态AIGC体积视频生成关键技术 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 7 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 支持智能设计的CAD几何引擎\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 8 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 支持多模态模型训练与推理的软硬件一体化系统 | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 9 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 基于光芯片的高集成度量子保密通信终端\*（项目任务型创新联合体） | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 10 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 基于GPU的柔性体三维CAD仿真渲染引擎研发及应用示范\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 11 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 面向全球贸易的跨境支付数据治理与智能分析关键技术研发与应用\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 12 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 基于数字载体与移动机器人的智能生产物流场景模型与应用平台\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 13 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 面向网格现代化治理场景的数字生活公共服务平台关键技术研究及应用示范\* | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 14 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 基于隐私计算的可信数据要素市场共享平台关键技术研究与应用\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 15 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 基于人机物三元融合智能的复杂场所精准感知监测服务关键技术研发与示范应用\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 16 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 基于通用计算平台的超高清视频IP化制播关键技术研究\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 17 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 数据知识双轮驱动的跨模态智能检索与生成平台及应用\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 18 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 数据和知识融合驱动的人工智能关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 19 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 人工智能安全机理与风险防控技术研究 | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 20 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 强智能大模型算力优化关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 21 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 面向新型智能计算范式的可解释人机融合智能通用引擎 | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 22 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 流体机械多尺度多相流动CFD智能计算关键技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 23 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 复杂产品全流程供应链生产性服务平台关键技术研究及应用\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 24 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 大规模跨境复杂供应链在线协同智能响应的关键技术研究与应用示范\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 25 | 互联网+ | 智能计算与人工智能 | 数智背景下艺术与虚拟科技融合设计技术与应用\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 26 | 互联网+ | 微电子与光电子 | 数字芯片逻辑综合EDA工具研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 27 | 互联网+ | 微电子与光电子 | Ku波段高线性GaN芯片研发\*（项目任务型创新联合体） | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 28 | 互联网+ | 微电子与光电子 | 新型锆钛酸铅（PZT)晶圆及其高速电光调制芯片的研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 29 | 互联网+ | 微电子与光电子 | 芯片级化学机械抛光磨料的宏量制备及应用\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 30 | 互联网+ | 微电子与光电子 | 车规级IGBT功率半导体器件研发\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 31 | 互联网+ | 微电子与光电子 | 车规级MOSFET功率半导体器件研发\* | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 32 | 互联网+ | 大数据与信息安全 | 跨时空泛在数据分布式计算与智能决策的关键技术研究 | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 33 | 互联网+ | 大数据与信息安全 | 面向新一代人工智能的公共数据要素标准化关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 34 | 互联网+ | 大数据与信息安全 | 数据要素安全底座与可证明安全隐私计算技术研究 | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 35 | 互联网+ | 大数据与信息安全 | 基于可信共享和授权运营的数据生态系统关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 36 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高推力密度电动线性致动器关键技术研究 | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 37 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高精度高动态范围3D视觉相机关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 38 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高功率密度船用智能推进装置关键技术及应用 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 39 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 可重复使用液氧甲烷火箭发动机关键技术\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 40 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 低水头大流量水泵及水轮发电机组关键技术 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 41 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 风电/核电机组用特种轴承研发关键技术 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 42 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 面向核电机组的激光复合表面高耐磨防腐制造技术与装备研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 43 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 多激光超高速金属增材制造新工艺与装备\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 44 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 基于光机热一体化协同调控的超高功率激光切割头\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 45 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高倍聚光光伏器件传热特性及高转化率光伏装备关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 46 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 多模头/组分纺粘非织造布生产关键技术及装备研制 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 47 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高端金属管件智能弯曲成形装备设计及性能优化技术\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 48 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 航天空间站微重力环境下高温烹饪智能装备关键技术 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 49 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 电感耦合等离子体三重四极杆质谱分析系统\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 50 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高分辨率多光谱红外成像气体智能检测系统研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 51 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 实时3D全矩阵聚焦超声相控阵无损检测仪研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 52 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 在线式工业CT智能检测装备研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 53 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 晶圆级封装TGV玻璃通孔高速激光制造技术与装备\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 54 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高精度大场景动态三维测量仪关键技术研究及装备\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 55 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 低压电器产品工艺再造及全自动柔性装配关键技术研发 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 56 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 钢带电梯智能感知故障预警与运维决策关键技术研发 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 57 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 出口食品行业数字孪生智慧工厂关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 58 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 流程工业在线碳排测算和低碳智能控制研究 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 59 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 绿色智能制装备及数据驱动数字孪生管控平台研发 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 60 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 云边端一体化智能控制的柔性化工装备关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 61 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 面向智能驾驶的跨域感知技术研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 62 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 面向无人驾驶的感知决策一体化模型及类脑计算方法研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 63 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 基于混合孪生的智能驾驶动态功能与性能虚拟验证工具链开发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 64 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 国产大飞机高功率密度直流起发一体化电机及SiC控制系统关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 65 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 基于泛在通讯的民航飞行数据记录器关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 66 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 超大型船用双燃料动力供应系统关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 67 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 复杂环境智能侦察/应急救援机器人集群关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 68 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高效大负载长航程无人机系统关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 69 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 自主无人系统安全技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 70 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 大流量先导式双反馈平衡阀关键技术 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 71 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 核电用智能化离心泵关键技术研究及开发应用 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 72 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 纺织全流程数字孪生系统核心关键技术及软硬件系统研制（项目任务型创新联合体） | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 73 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 激光跟踪干涉在线检测系统研发 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 74 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高效节能流体机械智能控制关键技术及装备研发 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 75 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 构网型风电机组智能控制关键技术及系统研发 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 76 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高速高精度全自动贴片智能控制关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 77 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 航空发动机叶片热障涂层激光表面上釉再制造关键技术研发 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 78 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 综合交通枢纽一体化智慧运行关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 79 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 高速公路网络主动交通管控方法及系统研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 80 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 复杂空域环境下的空地协同服务关键技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 81 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 超高容量长循环新型纳米硅碳负极材料研发 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 82 | 互联网+ | 智能控制与先进技术 | 动力电池安全高效梯次利用技术研究 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 83 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能纤维增强骨架材料研发及应用\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 84 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高色牢度、高精度纺织品数码印花关键技术研发 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 85 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 轨交及高端装备用中低频段吸音功能性复合材料的制备与应用示范 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 86 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 生物可降解聚酯纤维制备关键技术\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 87 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能聚酰胺及其复合材料的制备与应用 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 88 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 轨道交通装备专用高性能复合材料的研发\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 89 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 新一代绿色传热工质氢氟烯烃制备新技术开发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 90 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 功能电子涂层材料的制备关键技术及其应用\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 91 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 氟化学品分离存储用多孔材料研发\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 92 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高分子新型功能助剂的研究 | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 93 | 新材料 | 高性能结构功能材料 | 多主元高丰度RE-Fe-B磁体多尺度复合结构设计与关键制备技术研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 94 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能六角永磁铁氧体材料磁电性能及损耗机制研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 95 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 面向精密测量装备的高磁导率低噪声软磁铁氧体材料研发\*（项目任务型创新联合体） | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 96 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能各向异性新型稀土永磁注塑磁体共性技术攻关\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 97 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 钕铁硼永磁多元素协同晶界扩散研究\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 98 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 复合强化铁基高耐温磁体研究\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 99 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 新型窄谱带OLED的设计与制备\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 100 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 车载探测镜头的开发与应用示范\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 101 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 新型光电功能材料激发态调控与机理研究\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 102 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能电极浆料的制备技术研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 103 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能柔性透明导电薄膜及制备技术研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 104 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 纳米埋阻复合铜箔关键技术\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 105 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 环保型高性能焊接复合材料关键技术研发\* | 尖兵 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 106 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 医疗用高强度、耐腐蚀特种不锈钢研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 107 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 电化学新型储能电网用抗熔焊触点材料制备及性能调控\* | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 108 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高强超硬合金材料与部件关键技术研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 109 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 柴油机大承载轴瓦用钢背/铜基双金属带设计与制备\* | 领雁（应用基础类） | 2年内 | 竞争性分配 |
| 110 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 耐高温聚芳醚酮树脂研发 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 111 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 航空航天用阻燃热塑性复合材料及其成型工艺\* | 领雁 | 2年内 | 竞争性分配 |
| 112 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能隐身涂层材料研发 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 113 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 用于严苛环境的功能涂层材料关键技术研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 114 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 海上无人系统天线隐身与防护技术及应用\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 115 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 高性能电缆材料关键技术研发及应用\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 116 | 新材料 | 高性能结构与功能材料 | 耐烧蚀轻质隔热硅基纳米热防护复合材料应用基础研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |

社发领域

**一、重大专项**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **高地** | **专项** | **专题** | **榜单名称** | **榜单类别** | **攻关时限** | **组织方式** |
| 1 | 生命健康 | 精准医学 | 重大疾病防治 | 新一代组学与设备关键技术研究及临床应用\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 2 | 生命健康 | 精准医学 | 重大疾病防治 | 细胞免疫治疗关键技术及产品研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 3 | 生命健康 | 精准医学 | 重大疾病防治 | 心血管疾病诊治新技术研究及临床诊疗体系建立\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 4 | 生命健康 | 精准医学 | 重大疾病防治 | 基于新技术平台的疫苗研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 5 | 生命健康 | 精准医学 | 重大疾病防治 | 重大新发突发传染病药物研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 6 | 生命健康 | 精准医学 | 脑机融合 | 新型高生物兼容微电极阵列与脑机微系统研发\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 7 | 生命健康 | 精准医学 | 脑机融合 | 重大脑疾病新型调控技术及综合诊治策略研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 8 | 生命健康 | 精准医学 | 新药创制 | 基于大数据、人工智能的靶标发现和分子设计前沿技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 9 | 生命健康 | 精准医学 | 新药创制 | 基因核酸药物关键技术和产品研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 10 | 生命健康 | 精准医学 | 新药创制 | 新型蛋白类药物关键技术和产品研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 11 | 生命健康 | 精准医学 | 新药创制 | 恶性肿瘤创新化学药物临床研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 12 | 生命健康 | 精准医学 | 新药创制 | 神经精神、自身免疫性疾病等重大疾病的创新药物临床研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 13 | 生命健康 | 精准医学 | 新药创制 | 化学药物制造关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 14 | 生命健康 | 精准医学 | 新药创制 | 新型生物药规模化细胞制造关键技术研究\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 15 | 生命健康 | 精准医学 | 数字医疗与创新医疗器械 | 基于大语言模型的数字治疗关键技术研究及临床应用\* | 尖兵 | 3年内 | 择优委托 |
| 16 | 生命健康 | 精准医学 | 数字医疗与创新医疗器械 | 大型医学影像设备关键技术及整机研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 17 | 生命健康 | 精准医学 | 数字医疗与创新医疗器械 | 单分子免疫体外诊断关键技术及设备研发\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |

**二、其他重大项目**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **高地** | **专题** | **榜单名称** | **榜单类别** | **攻关时限** | **组织方式** |
| 1 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术 | 基于新技术的生物药物研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 2 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术 | 器官替代与组织再生新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 3 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术 | 基因治疗关键技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 4 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术 | 基于结构解析与结构导向的创新分子发现关键技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 5 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术 | 基于高仿真复杂类器官/器官芯片的药物筛选评价前沿技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 6 | 生命健康 | 脑科学与脑机融合 | 基于脑机接口的感知觉、运动增强与康复系统研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 7 | 生命健康 | 脑科学与脑机融合 | 重大脑疾病新机制解析及调控技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 8 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 中药复杂体系作用模式解析及中药新药研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 9 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 浙派中医经方、经典名方与上市中成药创新开发研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 10 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 浙江特色中药炮制与饮片质量提升关键技术研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 11 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 中医特色设备关键技术及产品研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 12 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 基于中医病机理论的重大疾病现代诠释及临床应用研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 13 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 中医非药物疗法的理论诠释和临床价值提升研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 14 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 重大疑难疾病的中医药诊疗关键技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 15 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 中医重大疫病证治一体化研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 16 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 中医优势病种中医药诊治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 17 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 重大新发突发传染病病原体快速识别与溯源关键技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 18 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 恶性肿瘤精准治疗关键技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 19 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 呼吸系统疾病诊治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 20 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 代谢性疾病诊治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 21 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 眼病诊治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 22 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 消化系统疾病诊治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 23 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 泌尿系统疾病诊治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 24 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 运动系统疾病诊治与康复新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 25 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 口腔疾病综合防治策略和关键技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 26 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 耳鼻喉疾病、皮肤性病与风湿免疫疾病诊治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 27 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 妇女健康促进和妇科重大疾病精准诊治新技术研发\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 28 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 儿童健康促进与重大病防治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 29 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 出生缺陷精准防治新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 30 | 生命健康 | 组学与精准医学 | 生育力维护与辅助生殖新技术研究\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 31 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 药物精准递送释放和复杂制剂关键技术研究\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 32 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 基于新靶点、新技术的化药新药研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 33 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 重大疾病智能化数字诊疗系统\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 34 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 重大或疑难疾病治疗关键技术和产品研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 35 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 先进生物医学成像技术研究及样机研制\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 36 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 高端超声成像设备及内镜系统研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 37 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 手术机器人产品及导航系统研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 38 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 恶性肿瘤早筛早诊新技术及产品研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 39 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 重大脑疾病无创诊断新技术及产品研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 40 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 高性能微流控生物检测芯片与POCT设备研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 41 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 高性能质谱分析仪研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 42 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 高端全自动免疫分析系统研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 43 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 新型生物医用材料关键技术与组织工程产品研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 44 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 高值植入式有源医疗器械研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 45 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械 | 高端介入医疗器械研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 46 | 新材料 | 深海和空天材料 | 海洋传感器关键技术与设备\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 47 | 新材料 | 深海和空天材料 | 深海特种作业机器人\* | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 48 | 新材料 | 深海和空天材料 | 高端船舶和海洋工程装备 | 尖兵 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 49 | 新材料 | 深海和空天材料 | 海洋环境保护及治理关键技术 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 50 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 低能耗烟气碳捕集材料与技术研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 51 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 二氧化碳高值资源化关键技术研发 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 52 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 高碳行业节能降耗关键技术与装备研发\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 53 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 高碳行业低碳燃料/原料替代与绿色制造技术研发\* | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 54 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 绿色低碳先进适宜技术与装备成果转化 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 55 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 水处理分离膜材料研发与应用\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 56 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 工业废水处理高效功能菌剂开发与应用\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 57 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 复杂恶臭及有害废气精准解析与治理关键技术\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 58 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 区域土壤污染风险防控与原位修复技术 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 59 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 废纤塑精准催化重整制备高值化学品关键技术\* | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 60 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 固废清洁安全处置及高质量循环利用技术与装备 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 61 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 新污染物识别评估与治理技术 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 62 | 新材料 | 双碳与环保技术 | 生物多样性保护技术与装备研发 | 领雁（应用基础类） | 3年内 | 竞争性分配 |
| 63 | 互联网 | 政法科技 | 公安监控视频图像多算法融合应用平台 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 64 | 互联网 | 政法科技 | 社会治理与智慧社会数字化关键技术 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 65 | 互联网 | 公共安全 | 工业企业安全生产智能防控关键技术 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 66 | 互联网 | 公共安全 | 自然灾害监测预报和防灾减灾关键技术 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 67 | 新材料 | 社会事业 | 文化遗址保护关键技术 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 68 | 互联网 | 社会事业 | 面向大型赛事的智能辅助训练关键技术 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 69 | 互联网 | 社会事业 | 智慧教育关键技术 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 70 | 互联网 | 社会事业 | 海关通关智能协同监管关键技术 | 社会公益 | 3年内 | 竞争性分配 |
| 71 | 新材料 | 社会事业 | 国家可持续发展议程创新示范区建设关键技术 | 领雁 | 3年内 | 竞争性分配 |

工业领域

重大专项

**一、专项名称：芯片与汽车电子**

**（一）专题名称：芯片**

**1.榜单名称：5G高性能射频滤波器芯片关键技术研究及产业化\*（尖兵）**

**主要研究内容：**1）研究掺钪AlN制备工艺和结构设计，基于单晶AlN衬底的AlScN薄膜制备，高频宽带滤波器技术以及高频薄膜声表面波（TF-SAW）滤波器技术，实现最优性能的掺钪AlN BAW谐振器，解决宽频带和对邻近频段的高抑制性能的要求；2）研究谐振器Q值提升技术和杂散模式抑制技术，大功率容量设计技术，设计和制造品质因数超过4000的超高性能谐振器；3）运用体声波谐振器和集成无源器件（IPD）联合的混合滤波器技术来实现5G NR各频段的带宽和插损要求，并实现对带外各共存频段的带外抑制。

**绩效目标：** 基于自有产线，完成5G高性能滤波器芯片设计、工艺和制造，关键技术指标达到：1）产品支持5G NR n3、n40、n41、n77、n78、n79、WiFi 7等主流频段；2）实现单晶AlN衬底制备，AlN掺Sc浓度达到40%以上；3）各频段通带插入损耗典型值2.5dB，边缘处最大值3.0dB，主流频段带外抑制≥35dB，谐振器的Q值≥4000。项目期间自有流片产能达到3万片/月，新增益销售收（产值）5000万元以上。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：高性能SAS接口扩展器芯片研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**1）研究自主可控计算机高速接口技术（SAS/SATA)，物理层收发器的工艺参数稳定性、信号完整性，信号自适应技术和内置眼图检测功能；2）研究SSP、SMP、STP 和 SATA 协议；3）研究多路数据总线的高速交换技术、路由技术和链路速度均衡技术；4）研究上行口和下行口速率不匹配条件下，支持端数据缓冲功能，匹配上下行速率，提高总线利用率；5）研究基于RISCV CPU的高性能SAS接口控制器低功耗技术。

**绩效目标：**自主研制出国产高性能SAS接口扩展器芯片，关键技术指标达到：1）支持36个端口，每端口支持SATA3(6Gb/s) 和SAS3（12Gb/s）；2）每个端口内置眼图检测功能；2）支持 SSP、SMP、STP 和 SATA 协议；3）支持多 SAS Zone 分区功能；4）支持 SAS/SATA 自适应；5）支持不同类型线缆（包括电缆、光缆）；6）支持国密算法安全启动（SM2/SM3）；7）支持片内温度检测；8）支持SAS/SATA端数据缓冲技术，匹配上行口和下行口带宽；9）支持端口镜像（Port Mirror）功能；10）在SAS 12G工作模式下，芯片功耗不超过12W。开展典型应用示范1个以上。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：人工智能辅助的集成电路成套工艺技术研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**1）高可靠性模拟工艺的器件迭代优化研究；结合人工智能和器件模拟仿真，提出击穿电压与比导通电阻的人机协同精准调控方法；探索以人机协同的方式进行工艺实验设计与迭代优化策略；探索通过机器学习模型表达器件结构、工艺指标与性能的关联关系机制；探索上述机制在跨制程跨产品场景的泛化机理。2）解决人工智能辅助的基准单项工艺和工艺集成难点；以12英寸55nm BCD工艺为示范应用载体，建立基本的12英寸基准工艺流程；结合人工智能技术获得工艺参量与器件性能指标之间的定量关系；优化模拟技术的工艺、器件参数和基准工艺PDK。3）研究高效率、高散热、抗电磁的高可靠电路拓扑结构设计技术；研制宽输入电压DCDC芯片，完成小批量芯片的工艺验证并量产。

**绩效目标：**以12英寸55nm BCD工艺为示范应用载体，建立完成人工智能辅助的模拟工艺平台，核心技术指标达到国际先进水平，并形成示范应用。工艺平台技术指标：1）额定电压60V，关态击穿电压不小于72V, 比导通电阻不大于59mΩ\*mm2；2）建立基于人工智能辅助的工艺优化软件；3）研发并完成高可靠电源芯片：4）宽输入电压范围4.5V～60V，连续输出电流1.2A，开关导通电阻500mΩ，最小可调输出电压0.8V，ESD等级大于2kV。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：28nm高可靠嵌入式磁随机存储芯片（eMRAM）研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**1）研究非易失存储单元磁性隧道结薄膜制备工艺，实现抗400℃高温退火存储位元，满足28nm嵌入式存储对前后段器件兼容性的要求；2）研究存储位元薄膜多层埃米级沉积工艺、结构及材料特性与器件性能的内禀关联，开发高可靠存储单元器件，可靠性达到抗回流焊水平；3）研究非易失存储位元离子束物理刻蚀工艺，实现存储单元阵列零短路、高均一性、低缺陷率；4） 研究存储单元可靠性失效机理，如磁隧道结介质层的击穿机理、高温和外磁场下隧道结的翻转机理等；5）研究与28nm前段CMOS工艺兼容的eMRAM工艺集成技术，验证前后端互联工艺可靠性，简化工艺集成复杂度；6）研究适配新型eNVM的高性能读写操作电路及外围电路，解决低功耗、快速读写、高可靠、宽温区等面临的共性技术问题。

**绩效目标：** 完成28nm工艺节点高可靠嵌入式非易失存储工艺平台建设，实现高可靠嵌入式非易失存储器自主制造，并形成量产应用。关键技术指标达到：1）工艺节点28nm；2）芯片容量：≥16Mb；3）温度范围：-40～125℃；4）读周期≤30ns，写周期≤200ns；5）数据保持时间≥10年@125℃；6）耐擦写次数≥1E6；7）失效率≤10ppm。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：超洁净流量控制器研发与应用\*（尖兵）**

**主要研究内容**：1）研究小口径流道工况下超声波在测量介质与管壁内的耦合传播规律，研制超洁净流量传感器；2）研究阀口形态对流量特性影响规律与微流量控制阀设计技术，研制超洁净电控阀；3）研究往复变形下氟塑料宏/微观结构演变机制以及超洁净流道制造工艺，确保超洁净流控部件的服役寿命；4）研究流量反馈控制技术，实现工况波动下的流量精准测控；5）研究超洁净流量控制器的整机集成技术，实现在光刻机浸液系统中的应用验证。

**绩效目标**：自主研制出国产化的超洁净流量控制器，关键技术指标达到：1）流量控制范围为250~2500 mL/min；2）控制精度为设定流量的±1.5% (R.D.)；3）响应速度 < 1.5 s，污染物释放量满足SEMI-F57标准要求；4）整体性能指标可满足14nm光刻机应用要求。

**申报主体**：原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：12英寸晶圆****减薄设备空气主轴的研发与应用\*（尖兵；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**1）研究静压轴承与电机一体式的主轴模式，满足晶圆减薄过程中的小尺寸、大刚性和低振动的设计需求；2）研究12英寸空气主轴的多质孔节流设计方案，提高主轴在轴向和径向刚度和负载能力；3）优化12英寸空气主轴回转精度和端跳精度，实现恒温加工、恒温检测，满足零部件的精度等级要求；4）研究12英寸空气主轴刚性特性，保证砂轮在高速运转状态下的稳定性；5）研究12英寸空气主轴对晶圆的减薄磨削工艺，形成符合晶圆质量指标且磨削效能高的工艺路线。

**绩效目标：**自主开发出国产化的12英寸晶圆减薄设备空气主轴，核心技术指标满足：1）主轴端面跳动 < 2 μm；2）回转精度 < 0.08 μm；3）振动 < 1 μm；4）轴向刚性 > 1370 N/μm；5）径向刚性 > 176 N/μm；6）电机功率为7.5 kW；7）最高转速为4000 rpm。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：高纯石英材料的提纯研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**1）研究高纯石英砂中矿物杂质和晶格杂质的去除技术；2）研究高纯石英砂中微米级/亚微米级气液包裹体和固体包裹体的去除技术；3）研究高纯石英制品的加工技术；4）研究高纯石英砂及高纯石英制品稳定规模化生产的产业技术。

**绩效目标：**掌握高纯石英砂的稳定制备技术，核心技术指标满足：1）纯度≥99.9988%；2）Al含量<8ppm；3）Fe含量<0.6ppm；4）Na、K等碱金属含量小于1ppm；5）微米级包裹体平均数量不高于10个/cm2；6）建成500吨/年的高纯石英砂和石英坩埚的中试线。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：芯片制造光刻工艺尖端2nm滤芯的开发\*（尖兵；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**1）研究2nm超高分子聚乙烯（UPE）膜制备技术，获得具有极小的孔径分布的滤膜，从而保证其对2nm颗粒的拦截能力；2）研究滤芯结构设计，通过滤芯内部流道的设计减少流体在滤芯内部流动时的死角；3）研究2nm滤芯的超净洗净技术，采用多种化学品组合洗净的方式，达到超净洗净效果。

**绩效目标：**设计制造出具有超高洁净度的2nm滤芯，核心技术指标满足：1）2nm GNP颗粒效率≥90% ；2）OK73中金属离子溶出＜0.2μg；3）OK73中非挥发性残留物＜0.3mg；4）OK73中低沸点有机物溶出：GC-MS法＜0.1mg；5）OK73中50nm颗粒脱落：＜5颗/ml。项目执行期内新增产值2000万元。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：芯片用高纯乙硅烷研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**1）研究反应温度和反应时间影响乙硅烷纯度等技术指标的规律；2）研究催化剂对甲硅烷转化率的影响；3）研究乙硅烷中高阶硅烷如丙硅烷等的分离提纯技术；4）研究乙硅烷的充装技术。

**绩效目标：**以甲硅烷为主要原料，通过聚合的方式制备芯片用高纯乙硅烷，核心技术指标满足：1）芯片用高纯乙硅烷纯度达到 99.999%；2）O2+Ar＜0.5ppmv；3）N2＜1ppmv；4）CH4＜0.5ppmv；5）CO2＜0.5ppmv；6）SiH4<200ppmv；7）总氯硅烷含量＜0.1ppmv。在项目执行期完成每年新增产值2000万元，项目建成一年后新增产值6000万元。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（二）专题名称：汽车电子**

**1.榜单名称：面向新一代汽车电子电气架构的高性能车规级MCU芯片研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对恶劣工况下（高温、高寒和高原）的智能网联汽车高可靠性要求，研究车规级MCU芯片在复杂PVT（工艺、电压、温度）条件下的环境适应性增强与高可靠性设计技术；针对新能源汽车电机驱动产生的强电磁干扰，研究MCU芯片的抗干扰技术；针对处理器在不同应用场景和不同工作模式下的功耗要求，对芯片功耗控制进行优化设计，支持多种工作频率，支持定时、总线和外部其他事件对处理器的快速唤醒，降低芯片整体功耗；针对智能网联汽车的功能安全要求，研究车载芯片的功能安全性设计与保障技术，以及安全加密算法，支持容错和纠错功能的计算与存储技术。

**绩效目标：**对标国外行业知名企业的ARM Cortex M4、M7处理器系列产品，达到AEC-Q100车规认证要求、ISO26262功能安全要求；工作频率兼容80~400MHz；Flash范围兼容1MB~4MB；接口可扩展：SPI、I2C/I2S、CAN、LIN、A/D、D/A和PWM等。并在量产车型上开展示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：面向域控制器的车规级AI芯片研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究车规级AI芯片在复杂PVT（工艺、电压、温度）条件下的环境适应性增强与高可靠性设计技术；研究感算一体计算模型与范式，设计兼具传感信号处理、信息融合和数据计算于一体的异构芯片集成架构；研究通过智能计算增强感知的机制，包括大规模并行密集传感阵列中阵元级实时调控技术、传感阵列信号的稀疏表达机理与时空双维度计算增强机理；研究大规模传感阵列的高速并行数据采集与处理系统。

**绩效目标：**研发满足AEC-Q100要求的车规级AI芯片，算力≥100TOPS，功耗≤10W，具有以太网（RGMII）、SPI、USB等多种通信接口，支持主流车载OS，工作温度-40℃∽+105℃，通过车载验证应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：面向车能路云的一体化电子电气架构研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**构建面向车能路云的一体化电子电气架构，探索高内聚、低耦合信息架构新形势；建立中央计算平台及区域控制的高可靠软件资源共享协议，设计软硬件标准接口；研究车载以太网和时间敏感网络等通信机制，设计高带宽、低时延、高可靠的软件信息系统架构，构建数据远程分析、诊断与升级一体化技术平台；建设信息安全、数据安全的安全技术体系，实现智能网联汽车的整车安全；研究整车安全冗余体系，基于多维度安全设计方法，构建故障检测、故障分级控制机制；研究电子电气架构测试验证体系，搭建智能网联系统及整车测试验证与评价工具链。

**绩效目标：**研究一套软硬件接口标准、通信协议等方面的开放的电子电气架构和标准，并形成省级或以上标准一个。采用中央+区域架构形态，可有效支撑车能路云协同全局架构的实现，服务化技术实现开放的API接口≥1000个，接口包括：智能化传感器接口、原子服务接口等。架构支持高阶智能驾驶系统，可实现高性能智能化传感器接入；车载网络通讯速率可达10Gbit/s，并具有多个ETH、CAN、CAN-FD通信接口；实现整车时间同步精度≤1us和控制信号鲁棒性≤10-12；满足复杂电磁环境下的电磁安全要求，通过 GB/T 18387 和 GB 34660 标准试。形成整车电子电气架构评估和测试验证工具链1套，建立智能网联系统总成测试验证与评价体系。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：车辆信息安全和车云一体纵深防御技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对目前国内车辆信息安全风险评估不系统、不全面、不完整的现状，研究从整车级、功能域级以及零部件级、到整车全生命周期的多层级多阶段的车辆信息安全威胁分析和风险评估技术；针对整车电子电气架构向中央计算和区域控制器的演进中整车功能SOA服务化后存在的新的安全风险，如：数据泄露、未经授权的访问和服务劫持等问题，研究使用强化学习算法并基于车端安全能力和云同步安全策略技术；针对当前车端零部件安全能力存在孤立、失衡、仿冒等问题，研究整车硬件安全算力服务化技术；针对车辆的恶意攻击、漏洞利用、车辆网络的实时监测和安全事件的应急响应等问题，研究基于网络流量监测与分析、行为分析、深度包检测、安全事件响应和机器学习等技术的入侵检测与防御系统。

**绩效目标：**车辆信息安全威胁分析和风险评估识别率90%以上；车辆信息安全漏洞发现率90%以上，车辆信息安全关键漏洞解决率90%以上；建立SOA服务访问控制框架和面向中央域集中电子电气架构的安全技术平台；硬件安全算力服务化技术包含对称加密算法（如AES算法）、非对称加密算法（如RSA算法、ECC算法）、哈希算法（如SHA256算法）等安全算法，以及对应的国密算法（如SM2, SM3, SM4等算法）；入侵检测与防御包含NIDS,HIDS,CAN-IDS。车端与后台的平均响应时间小于2秒，网络异常识别率达97%，支持至少100万台车的接入并发。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：基于自进化学习的高压电池系统主动安全技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对电动汽车高可靠性和高安全性要求，研究面向主动安全的电池包均衡和故障预警技术；针对电动汽车电池包故障诊断的智能化、通用化与标准化需求，研究基于电动汽车大数据平台和自进化学习的电池包故障预测模型, 故障预测模型通过不断迭代优化，实现电池包故障状态精准预测和多类型故障快速智能定位；针对高压系统电池一致性难题，研究主动均衡电路与通道选择技术、以及高精度采样技术，实现不同应用场景下基于主动均衡的800V高压电池BMS系统；研究面向主动安全的电池包保护、热管理和热失控防护方法，进一步提高电池系统的整体安全性。

**绩效目标：**研发智能化、通用化高压电池系统主动安全技术，通过电动汽车大数据平台和自进化学习构建精准的故障预警模型，降低电池包热失控和自燃现象。电池包工作电压：600-1000V；故障类型不少于10种，故障诊断准确度不低于98%，故障提前预警时间不少于5天；主动均衡变换电路效率达到90%以上，单体电池压差小于5mV。通过车载验证应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：高压电机三电平驱动器关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对新能源汽车高性能高压（1200V）SiC驱动器优化设计与复杂工况下高品质调控难题，研究三电平驱动器集总电路参数和滤波器电气参数间相互影响机理，研发高功率密度、高可靠性三电平驱动器结构及参数设计与优化技术；研究载波频率、载波比以及开关序列排布方式对驱动器运行效率的影响机理，开发面向高效率、低谐波和低电磁干扰等多元需求的三电平驱动器智能化调制技术；阐明复杂工况对高压电机系统运行可靠性的影响机理，研究基于多源信息融合方法的高压电机系统状态监测技术，开发具有高适应性、高安全性的三电平驱动器智能控制技术，突破新能源汽车电机驱动系统高压化技术瓶颈。

**绩效目标：**研发高压SiC三电平电机驱动器，直流母线电压：1200V，功率密度（含滤波器等）>46千瓦/升，控制器最高效率>99.1%，最高输出频率不小于1.2kHz，三电平驱动器中点电位波动率低于5%，电磁兼容和功能安全达到装车要求，实现原理验证。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：新型底盘架构EMB关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对智能驾驶汽车对底盘执行系统更高响应速度的要求，研究取消液压管路缩短响应时间的电子机械制动系统（EMB）技术，包括EMB卡钳、高冗余控制器、高冗余传感器等部件开发；针对轮端空间局限，研究轮端制动电机+驻车机构+卡钳一体化高度集成化技术；针对轮端恶劣工况（高温、剧烈振动）制动可靠性要求，研究高性能散热技术和耐振动的高可靠性技术；针对智能驾驶高冗余要求，研究高冗余制动性能、低失效率的功能安全性软硬件设计技术；针对智能驾驶各轮端独立式线控制动需求，研究智能制动力分配控制、智能制动防抱死控制、智能驱动防滑控制、智能稳定性控制技术；针对智能驾驶对制动执行系统更高精度的要求，研究无刷电机高精度控制技术。

**绩效目标：**研究一套支持L4高阶自动驾驶高冗余需求的EMB制动系统，到抱死制动力响应时间TTL＜120ms，冗余制动减速度＞6.43m/s2，设计寿命满足220万次耐久要求，最大夹紧力不小于25KN，工作温度范围-40~120℃。在至少2款车型上开展测试验证应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：基于车云交叉的多模态交通事故全息还原及场景库建设研究\*（尖兵；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**针对交通事故偶发性强，交通事故场景库匮乏、数据覆盖度不足、场景构建成本高、效率低等问题，研究基于车路云多模态数据的交通风险场景识别和交通事故场景特征提取技术，实现交通风险和交通事故场景的快速识别；研究基于智能网联车辆和路侧智能设备感知的真实交通流和环境数据流一体化处理技术，快速生成分级分类的场景数据集；研究海量多模态场景数据集高效搜索方法，研发云端仿真的自动化场景构建技术，形成交通事故和风险类场景构建与高并发云仿真融合的加速测试方法；探索自动驾驶和车路协同的多维度测评方法，在低速无人驾驶小巴、L2级乘用车辆等不同车型，在园区、城市道路、高速公路等典型场景下进行示范应用。

**绩效目标：**构建标准场景库和数据中心并开放使用；典型标准化交通事故场景范例不少于50例，需配备概念验证结果及分析；多模态场景数据集数据类型不少于3种，支持车辆数据与道路环境数据交叉验证，覆盖园区、城市道路、高速公路等道路环境；构建可供快速编辑和加速测试的场景应不少于1000个；研制高精度驾驶模拟器功能样件1台。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：电动汽车聚合调控与主动支撑关键技术研究**\***（尖兵；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**针对电动汽车大规模零散无序接入电网，其充放电行为预测困难的问题，研究面向多时间尺度下不同应用场景的区域电网内多点、多类型充电站集群的协同运行潜力评估方法与聚合出力特性,突破有效管控和协调手段；研究多类型电动汽车充放电系统并网运行特性，结合电网互动需求，研究有功、无功快速控制、并离网切换、并离网多模式运行等功能实现方法，研发构网型电动汽车充放电系统；研究含大规模电动汽车集群与电网的典型互动模式，突破多应用场景下车网互动与主动支撑技术，提高电网和车辆的安全性。

**绩效目标：**研发一套区域电动汽车充放电调度系统，调度响应时间≤500ms；充电站接入能力≥200座，充电桩接入能力大于10000个，接入电动汽车类型≥5种，响应功率达10MW级。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**二、专项名称：新一代人工智能**

**（一）专题名称：数据**

**1.榜单名称：面向跨云跨域复杂场景下的数据高性能跨域互操作关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容**：针对大模型运算过程中需要访问交换、整合来自不同云平台或不同域的数据，而目前多云多域复杂场景下数据跨域交互效率偏低的难题，开展面向跨云跨域复杂场景的数据高性能跨域互操作关键技术研究。研究可控交换流通技术框架，实现各种数据要素的多跨高效共享和可控访问；研究跨域的数据交换性能自适应与可控开放流通环境下数据资源要素互操作的安全机制；研究普适的数据的标识、可追溯技术，实现大模型应用环境下数据资源的高效识别。研制面向跨云跨域复杂场景的高性能跨域互操作示范应用，为省内大模型应用，提供全生命周期的高性能数据供给系统支撑。

**绩效目标：**1)研制一套面向跨云跨域复杂场景的自主可控、安全可靠、高效率、适配复杂业务的数据流通框架系统，能够支撑四级以上的高性能跨域级联，至少在1个行业内实现部/省/市/县行业垂管体系全贯通、与省内优势行业大模型对接。2）支持管理千台以上数据节点集群，兼容不少于5种数据流通协议和接口，兼容国产CPU、操作系统和数据库。3）技术指标：千万级数据存储条件下，实现亚秒级查询响应性能；查询系统响应十万级QPS峰值并发访问；数据动态脱敏/复敏处理性能水平达到毫秒级别。

**申报主体:** 原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**2年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：面向领域大模型的数据准备、优化与增广\*（尖兵）**

**主要研究内容：**面向领域大模型训练，研究数据原料准备方法，实现其高效一体化的流水线处理，解决数据准备中的繁杂流程和高昂成本问题；研究领域知识驱动的多维度数据洞察与提炼技术，解决数据原料精准筛选与适配优化问题；研究融合人类认知和AI认知的数据交叉融合增广技术，实现多源、不均衡数据的知识抽象和协同样本生成，支撑高效稳定的训练启动；研制AI数据制备和管理平台，实现低延迟、高性能的数据原料生成、索引和召回，并结合省内重点行业开展应用验证。

**绩效目标：**研发一套面向领域大模型训练的数据准备、优化与增广算法库；研制AI数据原料制备和管理平台原型，每小时可制备十万级别以上的高质量领域训练数据，数据总规模达到10TB以上，支持3种以上模态的AI数据原料索引构建与高效召回；领域大模型训练数据的异常检出率达到95%以上，有效样本扩增率达到100%以上；实现训练数据制备经济成本降低50%，完成在至少3个省内优势产业的应用验证。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：多模大数据质量高精度真伪检测与追溯的关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究面向数据质量检测的千万级别多模态伪造内容数据集构建、大规模鉴伪模型训练加速、异构集群调度等关键技术，有效解决伪造内容数据集适用性小、鉴伪模型训练效率低、数据隐私敏感性高等难题，构建兼容国产芯片平台的软硬件协同训练框架；研究基于多特征融合的高精度数据真伪检测算法，打破图片、视频、音频等单模态鉴伪的效果瓶颈；研究领域内自监督预训练、面向开放世界的领域泛化学习、高精度多语种声纹鉴定等关键技术，提升多模态数据鉴伪算法的泛化性和攻防对抗能力；研究对抗样本训练、数字水印、对抗噪声注入等主动防御技术，构建电子证据集与伪造内容追溯链，实现风险数据多维度协同管控；研发稳定可靠、部署灵活的鉴伪服务云平台，开放提供标准化数据集、SDK和服务接口，并开展应用示范和产业化推广。

**绩效目标：**构建千万级别大规模数据集，其中深度伪造数据样本≥15%，伪造视频数据集高分辨率数据占比≥60%，伪造音频数据集语料库区域口音不少于30种；针对公开算法数据集的深度伪造内容检测算法指标:AUC:≥0.93；Precision: ≥0.95；EER:≤0.175；Acc: ≥0.95；研发出高精度深度伪造的多模态数据真伪检测算法及追溯技术，检测类型涵盖图片、视频、音频3种以上；单模态伪造内容识别准确率≥95%，多模态伪造内容识别准确率≥97%；单模态检测算法≥8种，伪造内容识别准确率≥95%；多模态检测算法≥3种，伪造内容识别准确率≥97%；伪造技术识别分类算法对重现、替换、编辑、合成等伪造类型的识别≥3种，识别准确率≥90%；开发1套数据质量检测平台，可承担≥1亿/天的图片处理量及单个设备≥60帧/秒的识别速度，支持防御蒸馏、FGSM对抗训练等防御对抗方法≥10种，在国家公共安全监管、媒体内容审核、数字家庭、智慧社区等完成不少于3个领域场景海量互联网随机数据的应用验证。

**申报主体:** 牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（二）专题名称：算力**

**1.榜单名称：智能算力中心网际互联与云际协同关键技术研究与验证\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对大规模AI模型与科学计算混合任务高效执行对算力的需求，围绕智能算力中心网际互联与云际协同等关键技术展开研究。面向算力中心组网连接异构、数据传输协议复杂等特点，研究算力中心网际互联与算网原生数据传输等技术，支撑跨域分布建设的异构算力中心之间高效互联；基于算力中心跨域异构性及人工智能与科学计算混合任务执行特点，研究算力中心云际互联与协同计算、任务智能调度、深度学习模型分布式统一IR表达及分布式自适应训练与推理等技术，以高效利用算力；在此基础上，研究云际智能运营与服务技术，基于国产芯片、服务器集群和数据库，构建面向大规模AI模型与科学计算混合任务的超算云平台，具备基于互联网的面向公众的EB级算力开放服务能力和全精度混合计算能力，在新材料、生命科学、金融、智能驾驶等领域开展示范应用。

**绩效目标：**1) 基于国产芯片和服务器集群，研发一套具有自主知识产权的面向大规模AI模型与科学计算混合任务的超算云平台，具备基于互联网的面向公众的EB级算力开放服务能力和全精度混合计算能力；2) 算力中心内部带宽达到400Gbps，时延小于1us，跨算力中心互联带宽达到10Gbps、时延小于1ms；3)支持千亿级参数的超大模型、万级任务数的调度和执行；4) 在新材料、生命科学、金融、智能驾驶等领域选择典型场景，开展示范应用不少于3项。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：面向大规模训练、集群推理的AI国产算力异构服务器研制及应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对AI集群服务器关键部件依赖国外厂商的现状，研究新国产平台国产异构算力服务器，实现关键部件的全国产化；通过服务器主板架构的专业化设计和仿真优化，最大幅度的发挥出GPU的GPUDirectRDMA特性和GPUDirectStorage特性，解决GPU在通信、存储过程中数据拥塞的问题，进而提升GPU性能；同时解决NVIDIA NVLink私有互联架构技术限制，研究国产AI互联GPU芯片的新型架构，提升GPU间的带宽，减少大规模训练时的数据传输延迟，提升国产服务器整体性能数据；最终研制并交付一款面向大规模训练、集群推理等领域的集群AI国产算力异构基础硬件设施，实现在超大规模智能模型应用场景下的AI集群服务器的国产化替代。

**绩效目标：**1）研制并交付一款面向大规模训练、集群推理等领域的集群 AI 国产算力异构基础硬件设施，实现CPU、GPU、内存、SSD硬盘、网卡关键核心部件国产化率达到100%。2）技术指标：单台服务器最高支持2颗国产化CPU、支持8个国产OAM GPU模组、支持8块NVME硬盘、支持10张PCIE网卡；电源输入功耗设计达到 16000瓦，N+N冗余情况下达到 8000瓦；支持UBB设计，并满足54V供电要求。3）知识产权成果：申请发明专利1篇以上。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**2年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（三）专题名称：算法**

**1.榜单名称：复杂工业场景多模态大数据智能分析决策的关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对工业生产、服务复杂场景下智能化、高实时、高精准的海量多模态数据分析与决策需求，研究面向高维度、结构复杂、时空关联的多模态工业大数据智能融合感知和对象状态表征技术，多模高维工业数据之间的关联关系、价值传导因素、综合治理方法；研究知识交叉融合的数据增广技术和高置信度、高可用性数据生成技术，建立数据充分性和可信度评价方法；研究复杂工业场景下多业务要素数据、经验知识和机理的融合建模技术，建立基于增量小样本数据的模型迁移迭代和持续实时在线优化模型；研制自主可控高性能边缘智能控制器，开发复杂工业场景多模态大数据智能分析平台，实现基于可视化数字孪生的过程预测、优化、异常检测与分析决策，并在石油化工、食品饮料、烟草、油气等行业进行生产过程优化、智能设备管理、现场工况安全预警等典型场景示范应用。

**绩效目标：**针对工业、服务专用数据治理需求，形成多模态数据融合算法≥10种，百万级数据平均处理时间≤2s，时空跨模态关联准确率达到90%以上；研制自主可控高性能边缘智能控制器，支持1万点以上多模态数据实时吞吐、运算，每运算周期不超过100毫秒，计算能力达到1Tops以上；研发复杂工业场景多模态大数据智能分析平台，具有20种以上智能算法模型，支持100个以上对象并发训练、仿真计算、实时运行；研发具备知识/数据双驱动的生产过程流程模拟、控制优化、智能设备管理、工况安全预警等工业APP，模拟结果与实际匹配度≥95%，生产关键设备模型≥50种，工况预警准确率≥95%；在石油化工、食品饮料、烟草、油气等不少于4个行业、5家企业进行示范应用；申请发明专利不少于5件。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：基于算力与算法融合感知的AI for Science计算支撑平台\*（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕大规模数据智能分析对分布式人工智能技术和算力的需求，研究算力与算法融合感知技

术，构建AI for Science计算支撑平台，支持领域大规模数据智能分析。面向人工智能任务和科学计算任务，研究统一编程模型与编程语言，支持安全编程和跨语言调用，提升应用开发效率；研究计算任务分布式统一抽象与表达、模型切分与调度等相关技术，构建模型分布式自适应学习与推理等技术，为超大模型提供高效训练与推理方法；针对特定领域大规模数据分析的运行时特点，充分挖掘国产集群的异构和分布式特点，研究高阶自动微分、异构硬件拓扑感知的复杂任务调度等技术，构建大规模数据智能分析任务的执行流程，提升应用的运行效率；基于国产智能芯片和服务器，构建算力与算法融合感知的AI for Science计算支撑平台，支持特定领域科学计算任务和千亿级参数超大模型的训练与推理，并在生命科学或气象等领域开展示范应用。

**绩效目标：**基于国产芯片和服务器，研制自主可控的基于算力与算法融合感知的AI for Science计算支撑平台，支持科学计算和人工智能融合的典型应用开发与运行，支持在国产加速设备规模达到千级节点的集群运行；研发一套面向 AI for Science的国产统一编程语言，具备安全编程能力，支持基于协程的强并发能力，相比Python并发加速效率提升100%；支持高阶自动微分(三阶)、千亿级参数超大模型的分布式学习与推理；在生命科学或气象等领域开展示范应用不少于3项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（四）专题名称：平台**

**1.榜单名称：面向"互联网+"星链云联工厂智能协同平台研发\*（尖兵，项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**针对星链云联工厂成套工业装备数据传输协议混乱、大规模部署效率低、工艺流程在线优化困难、多级企业产销协同难等问题，研究“互联网+”环境下跨企业分布式异地工厂智能协同模式，形成支持星链云联工厂的智能协同体系与平台架构；研究数字主线驱动的统一数据采集、融合与表征方法，构建跨企业、跨车间、跨装备的数据空间；研究基于云化MES的海量参数调试与传递方法，突破按服务定制的高维参数大规模容器化快速部署技术；研究面向跨品类离散工业装备的工艺优化方法，实现数据与机理融合驱动的流程在线优化。研发面向"互联网+"星链云联工厂智能协同平台，在面向服装生产的工业装备等重大国计民生行业链主集团企业示范验证。

**绩效目标：**研发面向"互联网+"星链云联工厂智能协同平台1套，支持数据融合、统一建模和资源回溯功能，接入价值链数据不少于1亿条；深度融合星链云联工厂大规模复杂成型装备集群，平台至少支持100种以上工业协议的连接、10000台生产装备同时在线与管控，云化MES接入至少500家链上企业；覆盖工业装备链主集团企业全类型数字资产的实时组织、调度和优化，可通过平台实现装备参数、工艺文件的大规模批量化部署（车间级，同时批量下发调整设备参数200台以上），部署刷新时间<500ms，覆盖具有五个以上加工工艺、仓储等全流程装备，实现基于物联网的数据上传和下发控制等互联互通功能；能够以低代码形式实现平台与企业 ERP、MES等信息化软件的完全互通，代码重用率不低于90%；平台在面向服装生产的工业装备等重大国计民生行业示范验证，进行制造工艺的在线优化，在生产过程智能算法、物流效率等方面，达到或超过国际先进水平。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：面向异构嵌入式复杂环境的自适应新型操作系统\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究操作系统模块化解耦、灵活拆分、动态构建技术，突破自适应操作系统架构，抽象多类型嵌入式环境的共性基础核心操作系统，研制面向异构嵌入式复杂环境的自适应新型操作系统；设计嵌入式系统环境下的软硬件特征建模方法与描述语言，构建从基础核心操作系统向异构嵌入式操作系统的动态演进路径；研究操作系统动态边界机理和内生智能方法，重新划分、整合系统软件栈，根据运行环境特征进行自适应优化。研究面向自适应新型操作系统的可组合式验证技术，基于定理证明等形式化方法验证自适应新型操作系统内核的正确性与安全性，搭建适配操作系统微库的定理库，并实现增量式验证。构建操作系统模块化微库共享市场和自适应新型操作系统开源社区，设计微库共享和交易机制，支持微库跨组织、跨领域共享，实现操作系统微库的“一处开发、多处应用”，激活微库市场共享生态。

**绩效目标：**研制国产自主可控的自适应新型操作系统架构和系统，突破操作系统灵活解耦、动态构建、自适应优化等关键技术，支持操作系统安全隔离机制的灵活定义，支持不低于3种芯片架构，适配不低于10种主流MCU，支持不低于3类应用场景的操作系统动态构建与自适应优化，并实现此3类应用场景下，对国外开源操作系统的功能完整替代。研发针对自适应新型操作系统的形式验证工具，支持对内存安全性、类型安全性、功能正确性等不低于5种典型性质的可组合式验证。研制国产自主可控的面向异构嵌入式系统的自适应新型操作系统并构建相关开源社区，发展不低于20个组织参与社区组织，吸引不低于100名社区开发者进行开源贡献；建设面向网络通信等不低于3个场景的操作系统微库集合，提供不低于30个官方操作系统微库，不低于30个的第三方操作系统微库，有效支撑自适应新型操作系统的生态繁荣；在自适应新型操作系统相关技术领域申请发明专利不低于20项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：跨学科集成的多物理场融合仿真一体化平台及应用示范\*（尖兵）**

**主要研究内容：**面向热、电、力多物理场融合仿真模型的高效构建，研究跨学科统一模型的智能生成、转换方法以及自学习校准算法，突破网格模型精准匹配、全量特征统一表征、孪生参数自学习等技术，形成统一的智能模型标准，构建一套行业通用模型库；基于跨专业仿真工具的高效任务调度，研究计算任务的跨尺度分割、调度和重构技术，构建跨工具、跨任务的多核并行计算框架，开发一个智能任务调度引擎，实现高效的多学科并行仿真计算；研究动态时变系统中的多物理场多尺度相间/相内耦合机理，实现基于跨学科约束的自动化设计能力，开发从需求到报告的全链路自动化功能；针对离散型专业仿真工具的互不兼容问题，构建多仿真工具、多系统的统一互联协议，开发一套跨学科集成的多物理场融合仿真一体化软件平台，并基于统一互联协议实现多品牌仿真工具集成和多类型设计系统的关联对接，并面向新一代人工智能产业的国产化算力系统开展应用示范，支撑从设计仿真到生产验证的众多业务场景，加速各行业国产算力系统的替代使用和迭代升级。

**绩效目标：**实现有源IBIS模型和无源S参数模型的自动化构建、衍生和校准，并且校准后电学仿真波形拟合度≥90%；实现跨学科工具的全量模型整机自动转换，其中全特征3维模型转换成功率≥95%，2.5维降维模型转换成功率≥99.9%，构建不少于3万的基础模型库；实现热力动态约束下的电学自动布局与布线功能；实现融合仿真全链路交互节点自动化率≥90%；支持不少于3种品牌的仿真工具集成应用，支持CAD、EDA、PDM等不少于3个关联系统的数据传递和集成应用；开展不少于3类场景的平台示范应用；形成发明专利不少于5项、软件著作权不少于5项。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**2年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：群智融合的产业链全域风险监测预警模型与应用平台\*（尖兵）**

**主要研究内容：**突破多跨业务场景下产业链全域风险监测与预警在数据、算法、模型、服务等方面面临的重大技术挑战，攻克基于群智协同的产业链多模态数据链与知识图谱动态构建、基于人机物三元融合的产业链异常事件群智感知与深度挖掘、基于群智计算的大宗商品供应链金融套期保值交易、基于大规模知识推理与多维度信誉传递的全域风险穿透式监测、基于情境感知与智能合约的产业链风险群智预警等五方面关键技术，研发并形成基于新一代人工智能技术、群智融合、覆盖跨10条以上核心产业链的全域风险监测与预警平台，提升我国供应链、产业链、价值链的群智融合服务能力与跨系统、跨地域、跨业态、跨链联合监测与风险预警能力，助力我国产业链平稳、健康和高质量发展。

**绩效目标：**(1)平台覆盖超过2亿工商主体、1万家主流媒体、3000家上市公司、跨10条以上的核心产业链;(2)产业事件库日均10万+标签入库、发布2万+新闻、精选2000+财经事件；产业链事件处理分析整条链路延时不超过1分钟，事件影响分析准确率不低于90%;(3)舆情文本聚类准确率不低于95%，召回率不低于97%;(4)大宗商品供应链套期保值金额超过100亿元人民币/年;(5)单机服务器的客户并发量QPS不少于2000；(6)数据更新时间小于20s,全系统故障时间<1小时，平台服务及节点数据支持7\*24小时实时监控预警；(7)申请或授权与群智融合、产业链、供应链、风险监测与预警相关的国家发明专利不少于10件。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：领域大模型构建与优化关键技术及工具链平台\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对大模型缺乏精准定量解决业务问题能力，以及产业应用面临的算力平台成本高、运维难，国外算力存在“卡脖子”限制等挑战。围绕自然语言交互能力与精准定量求解能力相结合这一科学问题，突破大模型领域精调适配、专业知识注入、大小模型协同等一系列关键技术，研究模型输出内容到模型参数、训练数据和外源知识等的可解释性溯源方法，研制面向领域大模型构建、优化、应用的全流程工具链平台，结合重点场景构建具有一定泛化性、能解决该领域一批问题的领域大模型，研究基于国产算力平台的私有化部署方案，实现产业场景赋能。

**绩效目标：**研制专业大模型训练及优化、大小模型协同、领域知识注入等不少于3类领域大模型构建工具；在保证模型性能的前提下，将领域适配所需的标注数据量比全参数精调、LoRA、Adapter等现有主流精调方法降低90%以上；领域大模型能够与200个以上的定量小模型进行联合求解、智能调度及协同演进，并实现定量小模型的全自动化训练、推理和部署；实现不少于100万条领域知识的有效注入，使大模型在专业问题集上的推理准确性提升50%以上；提出基于国产算力的领域大模型私有化部署方案，使推理性能达到pyTorch+NVIDIA A100的1.5倍以上；在重点行业选择不少于2个典型场景，构建领域大模型并开展示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（五）专题名称：安全**

**1.榜单名称：基于人工智能的安全切面与威胁检测技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对传统安全防护体系存在的感知弱、误报多、成本高等问题，研究安全平行切面技术体系，开发支撑不同切面层次，支持不同切点植入方法，支持数据内视能力；研究适配大数据安全场景的人工智能算法及模型，开发算法及模型支持对安全平行切面多维度数据的关联分析能力，支持对位置威胁的发现能力，支持对业务模式的自学习能力；研究安全垂直领域大模型技术，开发支持prompts playbook自动化编排，支持漏洞自动化分析，支持威胁告警自动化解析，支持基于安全平行切面内视能力构建主客体以及凭据的全链路画像、支持自然语言交互模式的溯源取证。

**绩效目标：**1）研发支持不同切面层次技术体系，包括移动应用 APP、流量网关、服务端应用、操作系统内核等；支持不同切点植入方法，包括流量层（网关 /Service Mesh）接入、动态（AOP/Hook）接入和静态框架接入等；支持数据内视能力，包括 Session 应用上下文、Session 安全独立的状态空间、RPC调用的出入参、调用栈信息等。2）适配大数据场景的人工智能算法及模型，支持对安全平行切面多维度数据的关联分析能力，支持对未知威胁的发现能力，支持对业务模式的自学习能力，能够识别并过滤正常业务行为，实现告警降误报能力。技术指标：模型对未知威胁的发现能力提升80%，针对业务模式自学习能力，告警降误报降低80%。3）研发安全垂直领域大模型技术，技术指标：漏洞自动化分析支持主动扫描、被动扫描，漏洞分类与评级，提供详细的修复建议，识别准确度≥90%。威胁告警自动化解析支持不同切面层次技术，技术指标：兼容主流操作系统（Windows、Android、IOS、Linux）、兼容多种网络环境；威胁告警响应时间≤1s；告警准确率高于90%；具备自适应学习能力，根据已有案例提升模型解析的准确性和效率。支持基于安全平行切面内视能力构建主客体以及凭据的全链路画像，能够生成网络安全时间全链分析报告，明确主客体。支持自然语言交互模式的溯源取证，支持不同平台（不少于三个）、不同语种（中文、英语等）和不同格式的数据，具备可视化呈现和报告生成能力，报告中需包括关键信息、链路图、提取证据等。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**三、专项名称：数控机床**

**（一）专题名称：数控机床关键零部件**

**1.榜单名称：面向高精度磨床的智能数控系统技术研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究高精度智能轮廓控制技术、磨削加工高精度测量技术、智能在线误差测量与补偿等核心技术；研究磨削工艺融合、磨削智能化技术，构建高精度磨床智能数控系统功能整体解决方案；研发面向高精度磨床数控系统产品快速迭代的硬件设计、软件研发、集成测试的一体化环境。

**绩效目标：**实现数控系统支持亚毫秒插补，支持纳米级的精密磨削加工；提供空间误差补偿、热误差补偿、工艺数据库、砂轮损耗监测、在线测量等5个以上数控系统智能化功能模块; 智能误差补偿后精度提升30%；砂轮损耗识别精度达到85%以上；在机床制造、复杂刀具制造等重点领域进行高精度磨床数控系统10台套测试验证。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：高精度大力矩精密直驱转台关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究大扭矩高精度直驱转台力矩电机、高扭矩密度设计；开发大扭矩、高可靠性夹紧系统；研究高载荷转台机械结构设计；研究磁、电、机耦合作用下的精密转台的高精度控制技术等。

**绩效目标：**开发出的高精度大力矩精密直驱转台技术，工作台面≥630mm规格下，C轴额定扭矩≥1180N.m，C轴夹持力矩≥1390N.m，A轴额定扭矩≥2990N.m，A轴夹持力矩≥4780N.m，定位精度≤±5″,并在精密数控机床上实现技术验证。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：精密滚动直线导轨副设计与制造关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**研究导轨与滑块的高精度高效制造工艺；研究精密滚动直线导轨副在典型工况下载荷变化对的可靠性影响；研究精密滚动直线导轨综合设计方法；研发综合性能测试设备及测试方法；设计加速可靠性试验系统及试验方法；研制导轨与滑块的关键性专用制造设备。

**绩效目标：**突破精密滚动直线导轨高效加工工艺，开发出数控机床用精密直线滚动导轨副试验样品，加工精度稳定达到国家行业标准JB/T7175.4-2006 P3级以上，并在精密数控机床上开展试验验证。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**4.榜单名称：高速高刚性加工中心主轴轴承设计与制造关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究主轴轴承结构的高刚性数字化设计技术，创新设计轴承储油和多重密封结构，构建系列轴承结构和参数型谱；研究气流辅助的精密磨削工艺和变温控性的热处理工艺，研发轴承套圈细致均匀的显微组织控制技术；开发专用工装设备和高精度检测仪器，研发轴承旋转精度、加工效率和产品质量一致性检测技术。

**绩效目标：**开发出高速高刚性加工中心主轴轴承样品，在使用寿命、精度、温升、噪音等关键技术性能指标方面，达到国际先进水平。样品主要技术指标：轴承径向和轴向跳动值均在1.5μm以内，额定动载荷42.3kN，额定静载荷35.3kN，旋转精度P2级，脂润滑轴承DmN值达到200万，油气润滑轴承DmN值达到300万，服役轴承极限转速下温升15℃，服役轴承振动速度值0.5mm/s以内，服役轴承极限转速连续运转寿命5000小时。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：精密液体静压主轴设计与制造关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**研究主轴轴承油腔的多腔对置结构优化方法，揭示高压油膜的均化作用机理，建立主轴刚度和抗振性模型；开展主轴流量控制、动平衡及热变形问题研究，研究主轴高旋转精度和运转平稳性控制技术。

**绩效目标：**掌握精密液体静压主轴的相关核心技术，样品性能达到：功率≥42kw，转速≥8000rpm，径向回转精度≤0.001mm，轴向回转精度≤0.001mm，端面跳动≤0.001mm。精密液体静压主轴样品在精密与超精密数控机床上实现技术验证。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**（二）专题名称：高档数控机床整机**

**1.榜单名称：高精度高速随动数控偏心圆磨削技术研发（领雁）**

**主要研究内容：**研究偏心轴随动磨削CAM轨迹规划技术；研究高效高精度偏心圆切点跟踪随动磨削工艺；研究偏心圆零件加工误差在线测量技术与精度补偿技术；研究基于5G物联的随动磨床数字孪生技术；研究数控随动偏心圆磨削机床结构优化创新设计。

**绩效目标：**开发出高精度高速随动数控偏心圆磨床试验样机，技术指标达到：圆度≤0.002mm，圆柱度≤0.002mm，砂轮线速度≥120m/s，误差补偿前圆度≥0.003mm，补偿后圆度≤0.002mm，单偏心加工节拍（余量φ0.3mm）≤10 秒，并在谐波及RV减速器加工、发动机曲轴制造等领域进行验证。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**2.榜单名称：面向难加工材料的超精密立式数控复合加工技术研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究难加工材料的超精密高品质立式铣削与磨削工艺；研究超高精度、高刚性空气静压轴承节流技术；研究高功率密度、低扭矩波动的工件主轴DD电机设计技术和高精度驱动控制技术；研究空气静压轴承与DD电机集成的高精度工件主轴设计与制造技术；研究高精度静压工件主轴回转精度测试技术；研究直线电机驱动的高精度直线轴设计及制造技术；研究高精度高速工具主轴设计、制造及测试技术；研究超精密立式数控复合加工中心机床整体布局结构设计技术。

**绩效目标：**开发出面向难加工材料的直驱动超精密立式数控复合加工中心实验样机，指标达到：机械直线度（水平方向）≤0.0005mm/300mm，直线度（垂直方向）≤0.0005µm/300mm；空气静压轴承工件主轴口径Φ300mm，轴向载荷能力≥100kg，回转精度≤0.0001µm，工具主轴最高转速≥40000RPM，回转动平衡精度≤0.0005mm。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：高性能数控回转曲面磨削技术与装备研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究无干涉五轴回转曲面成形磨砂接触线、廓线高精高效生成方法；研究砂轮安装空间位姿优化决策技术；研究五轴回转曲面成形磨床误差建模和补偿方法；研究五轴回转曲面成形磨床整体结构优化布局与设计技术；研究高吸震床身与高刚性摆动轴等设计与制造技术。

**绩效目标：**开发高性能回转曲面成形数控磨削机床样机，技术指标达到：加工直径最大420mm，加工长度最大1650mm，X轴重复精度1µm，Y轴重复精度1µm，Z轴重复精度1µm，B轴重复精度0.01°，并实现压缩机螺杆、真空泵螺杆等典型零件制造试验验证。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：精密车铣磨复合轴类零件加工关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**研究轴类车、铣、磨全工序的工艺规划技术，提升加工效率和加工精度；研究车铣复合多工序协同技术，阐明高精密轴类多工序加工中多次装夹产生同心度偏差机理；研究轴类零件加工车铣磨复合加工中心模块化设计技术，实现模块可重构。

**绩效目标：**突破精密车铣磨复合轴类零件加工关键技术，研制精密车铣磨复合制造系统样机，技术达到国际先进水平。技术指标达到：重复定位精度≤0.003mm，联动轴数≥5轴，主轴转速≥8000r/min，具有自动油污回收能力，可实现自动完成车铣磨复合加工。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**5.榜单名称：精密五轴五联动立式车铣复合关键技术与装备研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究高精度车铣复合同步电主轴全闭环控制技术；研究同步力矩伺服电机旋转轴驱动控制技术；研究车铣复合总体结构高刚性布局设计空间误差补偿技术；研究车铣复合加工过程热致误差补偿技术。

**绩效目标：**突破精密五轴五联动立式车铣复合关键技术，研发试验样机，实现定位精度≤0.008mm，重复定位精度≤0.003mm，主轴端跳精度≤0.005mm，主轴锥跳精度≤0.005mm，刀具轴线与Z轴平行度≤0.02/100mm，刀座孔与主轴轴线偏心距≤0.02/100mm。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：超长行程六轴智能拉削关键技术研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究超大规格零件拉削加工动力学特性，建立关键零部件载荷谱，分析揭示关键零部件故障原因和机理；研究超长行程高速高精度拉刀驱动技术；研究高精度摇篮、高精度数控转台的可靠性设计方法；开发锥角旋转机构、高精度重载分度机构、摇篮机构、进给机构和P点调整机构等五轴集成的快速精密装夹定位装置。

**绩效目标：**研制超长行程六轴智能拉床样机，达到国际先进水平，技术指标达到：拉削力≥250kN，拉削行程≥6300mm，A轴（分度台转动范围）360°，B轴（摇篮锥角范围）≥0～25°，C轴（摇篮倾角范围）≥±45°，Y、Z轴定位精度≤0.015mm/全长，Y、Z轴重复定位精度≤0.01mm/全长，B、C轴定位精度≤20〃，B、C轴重复定位精度≤10〃。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：九轴五联动数控工具磨削关键技术与装备研发\*（尖兵；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**研究多轴联动工具磨床可靠性设计与验证技术；研究多轴联动工具磨床故障诊断和故障预警技术；研究多形态刀具自动磨削软件设计技术；研究砂轮在位测量、修整和自动动平衡技术；研究九轴五联动数控工具磨床整体布局和关键零部件结构设计技术。

**绩效目标：**开发出高可靠高精密九轴五联动数控工具磨床样机，满足铣刀、较刀、钻头等整体硬质合金刀具的加工需求，技术指标达到：回转轴分辨率: 0.0001°,回转轴重复定位精度≤5″,平均无故障工作时间≥2000小时,直线轴分辨率:0.0001mm,直线轴重复定位精度≤0.002mm,磨削范围：3-320mm（圆盘刀）、0.8-25mm（整体硬质合金刀具）,精度保持性：运行1000小时精度下降≤3%。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（三）专题名称：数控机床共性技术**

**1.榜单名称：复合多功能数控机床整机运动与构型优化设计技术\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究复合多功能数控机床整机运动与构型优化设计技术，突破复杂零件复合加工特征识别、多部件复合整机运动链设计、机床复合构型设计技术、机床复合布局优化设计等关键技术，开发具有自主知识产权的复合多功能数控机床整机运动与构型优化设计软件，构建面向复合加工的数控机床整机及部件设计资源库、软件平台，适用于叶轮叶片、转子、曲轴等复杂零部件加工的高精度复合机床装备的设计制造，在汽车零部件等典型复合加工场景开展应用。

**绩效目标：**研发具有自主知识产权的复合多功能数控机床整机运动与构型优化设计软件，通过第三方国家级检测机构的评测。具备复杂零件加工特征识别、多部件机床联动运动设计、机床复合构型设计、机床复合布局优化设计等功能。利用复合多功能数控机床整机运动与构型优化设计软件，实现复合机床设计效率提升50%以上、加工效率提升 20%以上。在典型机床企业开展应用，应用于 3类典型机床产品的设计研发。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**四、专项名称：高性能结构与功能材料**

**（一）专题名称：高性能纤维及复合材料**

**1.榜单名称：特种聚酯用关键单体及其应用技术\*（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕特种聚酯纤维对高品质关键单体的需求，重点开展以1,3-丙二醇（PDO）、1,4-环己烷二甲醇（CHDM）为代表的关键单体制备及聚合研究。研究关键单体制备的催化机理，建立高效催化反应模型，实现高通量催化剂合成方法、评价理论。优化催化剂复配方案，提高催化剂活性、选择性。系统表征目标单体内微量杂质组成，建立高纯度单体的分离方法。针对关键单体开展聚合研究，并验证相关性能。

**绩效目标：**建立关键单体制备的催化理论和分离方法，实现高端关键单体制备，并完成中试生产、聚合验证。PDO主要技术指标：PDO纯度≥99.9%，与对苯二甲酸聚合制备聚酯切片特性粘度不低于1.10dL/g，端羧基含量最小达到12mol/t。CHDM主要技术指标：纯度≥98.5%，与对苯二甲酸聚合制备聚酯切片特性粘度不低于1.05dL/g，端羧基含量最小达到26mol/t。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（二）专题名称：高性能高分子材料**

**1.榜单名称：环烯烃关键单体及其高性能树脂\*（尖兵）**

**主要研究内容：**开发具有自主知识产权的高纯度环烯烃单体制备工艺技术与关键装备；开发高活性、高共单体插入量的高性能聚合催化剂制备关键技术；开发光学级环烯烃均聚物或共聚物生产工艺技术与关键设备；开发双环戊二烯烯烃的多相反应控制、高效催化剂、纤维复合增强等技术，开发常温反应注塑（挤出）装备。

**绩效指标：**高透明环烯烃单体纯度>99.5%，树脂达到透光率>90%；双环戊二烯烯烃复合材料，冲击强度≥30 KJ/m2(23℃)、线性热膨胀系数≤8×10-5cm/cm·k。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：集成电路用超纯氟树脂的制备及其应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕集成电路领域对高端超纯氟树脂及制品的需求，研究氟树脂的分子结构设计、催化剂开发、单体制备、聚合及高效纯化与后处理技术，解决超纯含氟树脂的制备技术；研究超纯氟树脂的加工成型技术与设备，突破加工工艺对制品内表面粗糙度、尺寸精度、金属离子析出量的影响。

**绩效目标：**开发出超纯PFA管专用超纯树脂、成型加工装备及技术，并实现规模化生产和应用。超纯PFA树脂：不稳定端基≤10个/100万个碳原子，污染物释放量满足SEMI-F57标准，单一金属离子析出量≤10ppt；超纯PFA管：制品外径公差±0.1mm，壁厚公差±0.05mm；制品离子析出符合SEMI- F57标准要求。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（三）专题名称：有机功能材料**

**1.榜单名称：等离子过程强化热裂解废物制备含氟特气关键技术\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究等离子体过程强化热裂解三氟甲烷、氟塑料、全氟辛酸等废弃物制备含氟电子特气关键技术及装备，研究高度非常规非理想系统化学键断裂-重组及纳微尺度热、质传递规律，形成含氟分子定向调控、辨识分离及过程能量管理技术，研究放大规律及其平抑机制，开发出电子级含氟特气产品。

**绩效目标：**开发出含氟废弃物高效转化制备集成电路用高端含氟特气关键技术，含氟特气主要技术指标：纯度≥99.9995%，气相有机反应产物中有效产物总选择性≥90%，合成能耗比传统电解路线下降30%以上；建成示范应用装置。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：高品质含氟特种单体合成及应用关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**面向高端含氟材料对含氟特种单体种类以及品质的需求，研究含氟特种单体（α,ω-二碘代全氟烷烃、1,1-二氟-2-碘乙烯、全氟烷基乙烯、全氟烷基乙烯基醚、三氟氯乙烯、三氟乙烯等）精准绿色合成技术；探索新型反应模式，研究合成中的关键催化剂的结构设计和作用机制，探明影响碳-氟键形成的选择性规律，开发批量制备技术；研究微量水份、氟代烃等关键杂质分离纯化技术。

**绩效目标：**开发8种以上高品质含氟特种单体制备技术；建成吨级规模固体催化剂批量生产装置；5种以上含氟单体形成百公斤级/批次规模制备能力。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（四）专题名称：航天航空及深海材料**

**1.榜单名称：航空航天高性能聚酰亚胺漆包线技术研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究高性能电机漆包线用聚酰亚胺材料分子设计及制备技术，研究高性能电机漆包线用聚酰亚胺绝缘漆微结构调控及功能化、规模化制备工艺，研发出高附着力、高绝缘、耐油和耐电晕性能优异的聚酰亚胺绝缘漆。

**绩效目标：**开发出航空航天高性能聚酰亚胺漆包线。主要技术指标：介电常数为2.0-2.6，耐热等级达240℃及以上，产品固含量20~30%（180℃/1g/1h）；产品满足在相关标准下通过耐ATF油水测试、耐电晕或耐辐射的测试；产品稳定性好，综合性能达到国际先进水平。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：航空航天用聚酰亚胺复合材料研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**开展聚酰亚胺树脂的结构设计与合成研究，突破树脂的高性能低成本制备及复合材料成型工艺，解决国内高温树脂基复合材料韧性差耐温低的问题；突破长期耐350℃短期耐500℃聚酰亚胺树脂及复合材料制备关键技术，研制出航天级聚酰亚胺树脂及复合材料。

**绩效目标：**研制出航天级聚酰亚胺树脂及复合材料，在350℃条件下老化500h的热失重率≤6%，弯曲强度≥100MPa，5%热失重≥520℃，玻璃化转变温度≥400℃。主要技术指标或产品能超过国内外的竞品，达到国际先进水平。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（五）专题名称：海洋与空天用功能材料**

**1.榜单名称：轻质宽频结构隐身一体化材料的智能设计与多频谱性能精准调控研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**开展隐身轻质复合材料研制、多层复杂结构智能设计、异形构件精准制造方法等技术研究，构建低频宽带吸波体电磁参数数据库，掌握体系化的智能设计方法，研制出全向宽频域吸波结构功能一体化复合材料。

**绩效目标：**研制出全向宽频域吸波结构功能一体化复合材料，其材料介电常数、材料力学性能、材料反射损耗、材料吸波频率范围、材料耐环境性能和材料重量等达到国外同类产品水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**2年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（六）专题名称：高端磁性材料**

**1.榜单名称：高性能无稀土永磁合金大型铸件一体化成型技术及产业化\*（尖兵）**

**主要研究内容：**解析无稀土永磁合金成分和微观结构与磁性能之间的内在联系，攻克无稀土永磁合金大型铸件一体化成型技术，研究添加元素对晶体组织演变、磁结构及运动、钢液充型能力和冷却梯度的影响机制，揭示铸造及热处理工艺参数对铸件一体化成型的影响规律，建立科学的大型铸件无损检测系统，探索铸件内外缺陷与磁性能之间的平衡条件，开发综合性能优异的大型铸件合金配方及牌号。

**绩效目标：**开发出单重>10kg的无稀土永磁合金铸件一体化成型技术及产品；具有高磁性能：剩磁≥13.5kGs，矫顽力≥700Oe，最大磁能积≥7.5MGOe，以及无任何内外宏观缺陷；建立示范线，并实现产业示范。

**申报主体：**由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：高精度磁编码器磁性材料设计与研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究多相复合永磁材料剩磁与成分设计、微观组织调控、多相耦合作用、界面多键键合作用的关联机理；研究磁化过程中多种磁相互作用竞争机制，分析磁畴演化与材料微结构、界面相互作用关联性，探究亚毫米磁栅磁化区域均匀性与取向度的调控机制；针对亚毫米空间尺度表磁检测难题，研究永磁材料表面高空间不均匀性磁场检测技术，探究多磁极样品磁极数目、尺寸及均匀性与空间磁场的关联性；研究隧道磁电阻磁场传感器的结构设计、界面调控对磁阻效应的影响机理，探索高TMR薄膜制备工艺；研究磁编码器信号检测技术、算法及误差处理技术，解决高端磁性编码器“卡脖子”关键技术问题，推动高端磁编码器的产业发展，推动我国在磁编码器领域的技术和产品达到国际水平。

**绩效目标：**磁编码盘磁栅距优于200μm；高剩磁永磁样品（表面50微米处磁场不低于50mT）；角度编码器角度分辨率0.02"；高灵敏度TMR磁阻传感器（灵敏度200pT/√Hz@1Hz）；磁编码器分辨率26位。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（七）专题名称：高端高温合金材料**

**1.榜单名称：高参数燃气轮机用高性价比定向高温合金设计与制备\*（尖兵；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**针对自主中小型燃机涡轮叶片对先进高温合金多使役性能(机械性能、抗氧化性能等)的重大共性需求，研究新型高性价比定向高温合金强化设计理论及强化机制，研究新型定向高温合金组织和缺陷调控机制，研究高性能定向高温合金的热处理原理和技术，形成相关工艺标准和技术规范。

**绩效目标：**自主研制出不含贵重元素（铼/钌）、性能达到第一代单晶、可满足中小型燃机服役需求的系列涡轮叶片用高性价比定向高温合金。主要技术指标：760℃/655MPa蠕变寿命650h，871℃/483MPa蠕变寿命70h，982℃/248MPa蠕变寿命50h，不含铼和钌的高性价比定向高温合金,抗氧化性能与PWA1483合金相当。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

**是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**五、专项名称：新能源开发与利用**

**（一）专题名称：电池材料与组件**

**1.榜单名称：高效新型柔性钙钛矿薄膜光伏电池关键技术\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对柔性钙钛矿光伏电池，研发关键钙钛矿层材料、电荷传输材料、界面修饰材料。设计高效稳定的钙钛矿界面结构，提高界面稳定性，提高各功能层耐弯折性能。开发适合大面积柔性衬底的涂布工艺，发展各功能层大面积均匀沉积工艺，开发高效率大面积钙钛矿组件制备工艺。开发大面积柔性组件低温制备方法和设备及其智能化控制系统。

**绩效目标：**1) 小面积器件（测试孔径面积超过0.04 cm2）最高效率不低于25%；2)小面积模组（有效面积超过10 cm2）效率不低于23%；3)在柔性基底上的钙钛矿太阳能电池展示出抗弯折性，弯折10000次后效率损失＜10%；4)面积为 10 cm2的钙钛矿层、电荷传输层薄膜厚度差异＜10%；5)流程和工艺可适用100 cm2及以上的大面积柔性钙钛矿太阳能电池，建设柔性钙钛矿电池小试及中试线；6)申请发明专利不少于6项。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：大面积高稳定性钙钛矿/硅叠层太阳电池及组件研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究钙钛矿材料稳定性的衰减机理及提升策略；研究高效稳定的钙钛矿/硅叠层太阳电池的可产业化制备技术；研究大尺寸钙钛矿/硅叠层太阳电池组件及其可靠性研究；研究钙钛矿/硅叠层太阳电池及其组件批量生产工艺及装备。

**绩效目标：**1) 实现高效钙钛矿/硅叠层太阳电池的制备，其转换效率≥31% (规格尺寸210mm×210mm），其中最高批次效率达到32% (规格尺寸210mm×210mm)。2）实现平方米级的钙钛矿/硅叠层太阳电池大尺寸组件，其组件效率≥25%。

3)申请发明专利不少于3项**。**

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：基于超薄硅片的高效n型TOPCon光伏面板关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究SMBB电池-焊丝-组件联合理论模型及焊接变形机理；研究高密度、高耐磨以及高圆度的超薄硅片细径切割技术；研究超薄poly-Si技术及其匹配磷掺杂工艺；考虑n型TOPCon高效电池结构及硅片超薄化特性，研究高性能超软异形封装胶膜技术；开发超级串焊装备及均匀智能层压机高端装备。

**绩效目标：**1) n型硅片厚度≤110μm。2)电池最高转换效率≥26.9%。3)相较PERC，发电增益PR≥5%,组件可靠性满足IEC61215、IEC61730标准要求。4)组件最大量产输出功率≥720W,组件转换效率≥23%。5)申请发明专利不少于5项**。**

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：高能量密度固态锂基电池材料及器件\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究原位固化固态金属锂电池界面的高电压演变规律及失效机制；研究厘清催化剂簇体系对于原位聚合固化、正负极界面的电化学成膜、金属锂沉积溶解、正极晶格畸变及晶格氧释控等过程的调控规律；研究基于多种催化剂的固态电解质的原位、差异化固化技术；研发高室温离子电导、宽电化学窗口的新型聚合物材料及应用示范。

**绩效目标：**1) 实现聚合物固态电解质室温离子电导率超过2mS/cm，电压窗口超过5.0V，与合金/转化型电极材料质量比能量≥1600Wh/kg。2) 研制Ah级固态锂基电池器件，能量密度≥500Wh/kg，循环寿命≥6000次。3)申请发明专利不少于5项。

**申报主体：**由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：低膨胀率、高粘结力锂离子电池电极胶黏剂研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究通过聚合分散的方法制备分散性良好的高性能硅基负极胶黏剂与纳米碳管复合型导电电极胶黏剂；研究胶黏剂高分子组成和结构与纳米碳管分散效果、电化学性能的关系；研究导电性对硅基负极胶黏剂性能的影响，纳米碳管与胶黏剂高分子链对抑制硅基负极膨胀的协同作用关系，导电胶黏剂设计对硅基负极性能的影响关系；研究规模化制备具有优良分散效果的纳米碳管复合导电电极胶黏剂的生产技术。

**绩效目标：**1)对比目前使用的传统CMC/SBR体系，在同等添加量下粘结力提升30%以上，50%SOC阻抗降低15%以上，80%容量保持率对应循环次数延长30%, 200圈循环极片膨胀率降低30%，高温性能提升10%。2)申请发明专利不少于6项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：高比能、低成本钠离子电池的开发及应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究设计高比能层状氧化物及聚阴离子正极材料，底成本的硬碳及合金负极材料;研究正负极材料储钠机理；研究基于人工智能的电池寿命预测技术；研究高功率底成本钠离子电池制造技术及工艺，并开展应用示范。

**绩效目标：**1) 正极材料的比容量 ≥160 mAh/g。2)单体电芯能量密度≥180Wh/kg。3)-20℃~60℃，容量保持率≥88%。4)最大放电流不小于5C。5)循环寿命≥5000次。6)申请发明专利不少于7项。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（二）专题名称：绿氢制备技术与储能**

**1.榜单名称：波动性海上风电直接制氢一体化关键技术与装备研究\*（领雁）**

**主要研究内容：**本项目针对海上风电变换环节多、波动性强难以与碱液电解制氢相融合，开展波动性海上风电直接制氢变流器一体化设计研究与装备研制工作。具体包括：研究限制碱液电解制氢运行范围的理化机制；研究适应于波动性海上风电的碱液电解制氢宽范围运行控制技术；研究海上风电直接制氢一体化变流器拓扑及其控制技术；考虑黑启动、故障穿越等复杂工况，研究碱液电解槽多机并联协同运行及规模化风-氢耦合系统集成调控技术。

**绩效目标：**1)研发100kW高效率宽范围碱液电解制氢一体化变流器原理样机。2）一体化制氢系统运行范围达到20%-120%，调节能力到达10%/s以及40%/min。3）研制出风-氢耦合系统集成调控平台，采用国产化CPU，规模化电解槽可调度能力≥30台。4)申请发明专利不少于4项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（三）专题名称：先进储能与综合能源**

**1.榜单名称：面向储能电站电池热失控等多级安全监测与智能预警技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**本项目针对规模化电池储能电站投运中面临的安全问题，开展电池失控及火灾下的安全防控技术研究，具体包括：面向多源信息融合的电池智能传感终端安全接入与管控技术研究；研究基于数据驱动的储能电池高精度SOC、SOH、RUL算法，建立电池安全评估模型SOS；研究基于半监督学习的储能电站故障诊断、安全研判与热失控防控技术；研究具有网络安全能力的储能电站智能运维平台及应用验证。

**绩效目标：**1)不少于4类的传感数据分析与融合研判。2)电池SOC预测误差RMSE<0.02,SOH，RUL，SOS预测误差RMSE<0.03，准确度AM>90%。3)电池组热失控冷却最高温度<32℃，热失控控制时间<5分钟。4)集装箱热失控火灾预警监测：CO2：监测范围0ppm-10000ppm，精度±(50ppm+5%读数)；CO：监测范围1～1000ppm，精度±40ppm；温度：监测范围-40℃～125℃ ，精度：±1℃。5)故障诊断准确度AM>95%。6)研发具有网络安全能力的储能电站安全监测预警平台，实现基于零信任结构的传感器终端安全接入认证与管控，具备平台脆弱性分析功能。7)申请发明专利不少于6项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：工商业用智能光储电站关键技术攻关及示范应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究工商业用光伏储能逆变器电能变换效率提升方法和智能控制算法，突破现有光储系统的电能转换效率和功能局限，提供灵活四象限运行和无功补偿；研究规模化工商业用光伏储能系统智能参与电力系统优化调度理论和控制算法；研究多串多并储能电池模组容量均衡方法及寿命提升技术；研究基于人工智能的高可靠低成本直流电弧检测算法；研究规模化工商业用光伏储能系统快速柔性切入切出技术。

**绩效目标：**1）储能和光伏逆变器支持并联运行，功率密度可以达到1500kW/m3，最高效率超过99%。，输出功率300KW以上**；**2）提供光储智能电站云端智能调度和管理系统，支持多个并网工作模式，在市电断电时快速切换到离网，切换时间小于1s；3）光储系统支持有功和无功快速响应，支持四象限运行，并支持和第三方并网逆变器组成微网系统；4）光储系统具备电网故障穿越及电压支撑功能，暂态电压控制响应时间不大于50ms；5）储能电池柜可燃气体排放加泄爆系统等安全措施；6) 申请发明专利不少于6项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

其他重大项目

1. **专题名称：云计算与未来网络**

**1.榜单名称：面向地磁环境应用的高灵敏芯片化原子磁强计研制（领雁）**

主要研究内容：面向高精度地磁监测和地磁导航等重大应用需求，开展高灵敏原子磁强计关键技术研究。重点突破电子共振精密操控、超表面光场调制等关键技术，研究新型光泵标量原子磁强计多物理场耦合集成方法，研制标量光泵原子磁强计；重点突破差分共模噪声抑制、矢量测磁模型等关键技术，研究相干布居囚禁矢量原子磁强计灵敏度提升方法，研制相干布居囚禁矢量原子磁强计；重点突破原子系综弛豫抑制、极化矩闭环调控等关键技术，研制高灵敏小型化非线性磁光旋转原子磁强计，构建高灵敏地磁原子磁强计测试系统。

绩效目标：1）实现电子共振精密操控和新型标量光泵原子磁强计多物理场耦合集成，研制标量光泵原子磁强计原理样机1套，表头体积优于50cm3，灵敏度优于100fT/Hz1/2；2）构建矢量测磁模型，抑制差分共模噪声，研制相干布居囚禁矢量原子磁强计原理样机1套，具备3维磁场测量能力，灵敏度优于200fT/Hz1/2；3) 实现原子系综弛豫抑制和精密极化矩闭环调控，研制小型化高灵敏非线性磁光旋转原子磁强计原理样机1套，灵敏度优于30fT/Hz1/2，测量范围实现1000nT-100000nT。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：3年内

2.榜单名称：超大规模智能物联网可信接入与数据治理关键技术研究\*（尖兵）

**主要研究内容：**针对亿级超大规模物联网云端边设备安全水平不一、身份鉴别难、在线不稳定等问题，研究跨系统、跨区域、跨层级的设备身份识别、近距离接触授权与设备稳定连接技术，实现超大规模异构物联设备可信接入与稳定在线；针对弱网条件下的数据低延时安全传输需求，攻关恶劣环境云转发与多中继融合的传输方式、多路径智能选择与动态优化、站点就近传输架构等技术，研制动态全网通传输网关；针对超大规模物联网平台重复数据多、质量不一致等问题，研究海量数据过滤与融合提质算法；研究海量跨模态多维知识表征、物联网场景大模型与视频数据隐私保护等技术，研发超大规模分布式物联网平台，并在城市精细化治理、智慧家庭等场景进行示范应用。

绩效目标：研制安全接入网关，支持连接协议不少于3个，支持接入终端类型超 200 种，单台8核16G规格网关支持超过100万台终端同时在线；研制低延时媒体传输网关，在公网下条件下，媒体数据传输延时小于300ms；目标数据过滤精准度超过95%、召回率大于95%、过滤率大于95%；研发3个以上物联网场景大模型；研制超大规模安全可信物联网平台，接入设备数超过2亿台，支持千万级具有视频属性的硬件终端接入，日处理信令数超过 1500亿条，平台形成数百 PB 级的数据存储，支持去隐私化处理场景数超过2个，在智慧社区、智慧家庭等场景示范应用，构建不少于10个应用案例。

申报主体：原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：智能控制系统全自主安全防御体系研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对智能控制系统工作原理复杂、可靠性和确定性要求高等特点导致传统安全防御体系难以适用问题，突破智能控制系统全自主内核、安全机制、安全风险检测和防御等方面技术，研发智能系统内核及安全策略、系统架构、运行环境的一体化安全风险检测与管控平台。研制支撑智能控制系统运行的全自主内核系统，支持智能模型和安全防御策略等一体化低代码开发；研发面向自主内核系统的安全架构，突破自主安全问题检测和主备部件的无扰动切换技术，实现智能控制系统的隔离、检测、熔断和冗余等安全机制设计；研究智能控制系统自动化检测、加固与验证技术体系，支持入侵渗透、算法欺骗等自动化检测，支持复杂和未知攻击的自动识别与防御，支持漏洞的自动发现与修复等。

**绩效目标：**研发安全策略、系统架构、运行环境的一体化安全风险检测与管控平台，支持智能模型和安全策略一体化低代码开发和部署；支持主机渗透攻击、恶意文件传播、多协议暴力破解等全类别攻击检测，攻击检测规则数量≥5万；支持基于语法、语义分析和神经网络的代码注入类攻击检测与分析技术，注入类攻击检测准确率≥99%；支持复杂和未知攻击的自动识别技术，攻击识别准确率≥95%；支持资产识别指纹数量≥1万；支持资产漏洞数量≥25万；支持同时管理资产数量≥50万。

申报主体：原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：2年内

**4.榜单名称：安全可信的开放式自动化控制关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对工业互联网异构混合网络条件下高端控制系统的网络安全、工业数据安全、业务安全等问题，攻关安全可信的开放式自动化控制关键技术。研究开放式自动化控制网络安全关键技术，突破弱网络分散部署条件下的身份认证和访问控制机制，采用集中管理分级授权机制，构建灵活高效的访问控制体系，确保自动化系统节点的安全可靠接入；研究开放式自动化系统数据安全关键技术，突破可信计算技术，设计多层级异构网络条件下确定性加密通讯协议，确保数据传输的完整性和实时性，构建安全鲁棒的工业数据通信网络；研究开放式自动化系统业务安全关键技术，研究满足面向实时控制的云边端隐私计算方案，保护用户敏感数据安全，实现工业数据的有效利用，支持智能模型等高可靠运行。

**绩效目标：**研制面向开放式自动化系统的分布式安全管理平台软件，提供层次化的安全管理功能，支持分区域分布式管理，管理区域数量≥64个；研制支持轻量级加密算法的工业实时网络协议，在开放式自动化系统节点单元上加解密速度≥1KB/us，单一网段支持节点数≥200个，通讯能力≥16节点/ms，支持多节点对等式和主从式通讯模式；研究云边端协同的智能控制算法，支持的智能算法模型≥10种；研发安全可信的开放式自动化系统节点单元，采用国产多核嵌入式处理器，支持基于可信计算的在线安全度量，支持热备冗余机制，支持低代码\无代码程序组态，控制运算周期最小1ms。

申报主体：原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

二、专题名称：智能计算与人工智能

**1.榜单名称：面向智能分析的多维视觉数据感知、表示与协同技术（领雁）**

**主要研究内容：**研究结合纹理语义、空间结构、时间序列的多维视觉数据融合感知和信息互补技术，支持视觉相机、热红外、毫米波雷达、激光雷达等多种视觉传感器的协同感知建模；研究融合场景与目标的数字化时空域模型、弱纹理和重复纹理场景的鲁棒配准方法，实现面向多场景多目标的视觉智能信息深度语义理解与融合编码表示技术，形成面向智能分析的多维视觉数据统一数字化表示模型；基于先验知识及组织内容的时空域关系，提取传统和深度相结合的细粒度特征，提出一套面向多维视觉数据智能分析的自主可控数据编码设计标准与协同计算框架，实现视觉智能场景下实时流数据的高效低延迟计算处理与压缩编解码；研究超大规模的建筑物模型表示技术、超高精度多视角表示模型，研制面向智能分析的多维视觉数据高效协同处理平台，在智慧安防、智慧交通、自动驾驶、智慧应急、智慧农业、国土测绘、水域治理等多行业开展应用验证。

**绩效目标：**1)提出一套面向多维视觉数据智能分析的自主可控数据编码设计标准，支持视觉相机、热红外、毫米波雷达、激光雷达等4种以上视觉传感器数据和多场景多目标视觉智能信息的统一数字化表示，实现对多维视觉数据的编码表示相比原始数据达到2000倍以上压缩率；2) 研发面向智能分析的多维视觉数据高效协同处理系统，支持实时动态场景三维可视化展示，场景重建响应时间<80ms，目标定位准确率>95%，多维感知模型验证准确率>95%，召回率>95%，支持广域静态场景表示，数据配准偏差<0.5piexl，建筑物类别不少于7类，自动匹配构件类型不少于5种，重建高度与真实高度平均相对误差≤10%，基于0.5m-1m高空间分辨率遥感影像，单日建筑物三维模型构建不低于10000平方公里；3）在智慧安防、智慧交通、自动驾驶、智慧应急、智慧农业、国土测绘、水域治理等不少于5个行业开展应用示范，新增经济效益5000万元以上。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：2年内

**2.榜单名称：跨模态AIGC体积视频生成关键技术（领雁）**

主要研究内容：针对广电传媒、体育赛事、数字文旅等领域中的沉浸式交互需求，分析跨模态生成中的信息转换与重建过程，研究跨模态AIGC体积视频生成与应用技术。研究多视角数据采集与大规模增广，构建体积视频生成式AIGC模型；研究体积视频点云压缩与端到端压缩技术，形成体积视频压缩与解压的整体解决方案；研究超高清VR全景视频压缩技术，实现高分辨率高精度高帧率VR全景视频的实时高效压缩；研究体积视频与VR全景视频的融合渲染技术，实现虚拟现实场景与真实世界中的三维对象的交互。

绩效目标：研发自主可控的体积视频与VR全景视频融合平台，支持静态与动态场景或对象的体积视频生成与压缩，生成时间比当前国际领先技术产品减少40%，所需摄像头减少60%，生成图像峰值信噪比不低于32db，压缩率不低于800倍；支持VR全景视频实时压缩，视频格式支持AVS3以及HEVC，视频分辨率最高可支持8K(7680x3840)、帧率不低于120FPS、像素精度不低于10bit，压缩率不低于500倍。在广电传媒、体育赛事、车载娱乐、城市治理、电商直播等5个以上领域进行示范应用，并至少在1个国家级电视台、3个省级电视台、3家新能源汽车厂商进行示范应用。

申报主体：原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：3年内

**3.榜单名称：支持智能设计的CAD几何引擎\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究曲面和网格统一表达的边界表示模型以及将细分曲面引入传统几何引擎的方法，构建曲面、网格统一表达的几何造型引擎。研究扫掠、蒙皮、圆角、补洞等方法，支持带轮廓方向约束的扫掠、多类型轮廓线间的蒙皮、变半径圆角、G2连续的N边补洞；研究曲线曲面求交算法，设计面向GPU架构优化的三维模型数据表达，支持复杂几何模型分析计算、距离查询、运动碰撞等算法的GPU加速；研究复杂模型的水密三角化方法，实现根据特征线及曲率的自适应采样，支持高质量模型渲染；研究内存管理、自定义属性管理和场景管理方法，支持模型快速存取及Undo/Redo等功能；研究基于文字和草绘的三维模型检索技术，支持三维产品的智能设计。

**绩效目标：**实现复杂几何模型分析计算的GPU加速，在距离计算、碰撞检测方面的性能比当前国际主流几何引擎Parasolid提升10倍左右；NURBS曲面带阴影渲染达到30fps以上；支持造型操作100步以上的Undo/Redo；支持支持 STEP、IGES等格式三维几何模型的导入导出；支持基于草绘的三维模型库检索秒级响应；申请发明专利不少于5项，获得软件著作权不少于5项。研制的具有自主知识产权的几何引擎在目前使用国外引擎的CAD系统中进行部分国产替换，并在航天或仿真等领域进行示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：支持多模态模型训练与推理的软硬件一体化系统（领雁）**

主要研究内容：基于国产智能芯片，研究面向多模态大模型的分布式训练与推理技术，实现多模态大模型在单设备上的训推一体化。研究多模态模型的表达、训练与推理编程范式，构建支持训练与推理的统一编程接口；研究硬件架构自适应感知的多层次编译优化技术，包括基于计算图的统一中间表达、自动并行、内存优化、图算融合等技术；研究异构硬件拓扑感知的运行时调度技术，包括负载均衡与调度优化、分布式自适应通信、重计算等。在此基础上，基于国产芯片，构建多模态模型训练系统与推理引擎，研制支持多模态模型训练与推理的软硬一体化系统，在智慧安防、新能源或电力等领域开展示范应用。

绩效目标：研制具有自主知识产权的支持多模态模型训练与推理的软硬一体化系统，单设备最多可支持4个国产CPU和8个国产AI处理器，形态不超过4U，支持FP16/INT8等精度算力，单设备算力支持不低于2000TOPS@INT8，1000TFLOPS@FP16；支持PCIe Gen5，向下兼容PCIe Gen4，PCIe带宽双向128GB/s；不少于16路1080P@30FPS硬件解码能力；具备数据并行、模型并行和混合并行功能，支持100+主流深度神经网络模型的训练与推理；支持模型自动并行功能，自动并行代码量相比手动并行减少30%；针对GLM等模型，推理时延达到ms级。在智慧安防、新能源或电力等领域选择典型场景，开展示范应用不少于3项。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：2年内

**5.榜单名称：基于光芯片的高集成度量子保密通信终端\*（领雁；项目任务型创新联合体）**

主要研究内容：瞄准下一代基于光芯片的小型化量子保密通信设备，研究硅基材料上的诱骗态调制技术、偏振态调制技术和光强控制技术，实现BB84协议编码量子态在光芯片上的多维度调制以及高精度调制；研究门控型高信噪比单光子探测器、高速门控电路和低噪声小信号提取电路，提高探测效率，降低暗计数；研究高集成度协议处理电路和整机集成技术，降低量子保密通信系统体积；研究概率论模型检验等形式化方法在量子通信协议中的自动安全分析和定量性能评估中的应用，提升非理想设备上量子保密通信系统的可靠性和系统性能；探索激光器和硅基光芯片的混合集成技术，为进一步降低量子保密通信系统体积奠定基础。

绩效目标：1) 研制量子通信激光器，尺寸不超过30mm\*15mm\*6mm。2) 研制硅基编码光芯片，尺寸不超过30mm\*25mm\*6mm。3) 研制门控型单光子探测器，探测效率不低于30%，暗计数不超过1000cps。4) 研制小型化量子通信发送终端，尺寸不超过20cm\*12cm\*4cm。5) 基于上述条件，研制基于BB84协议的偏振编码小型化量子保密通信系统，系统实时成码率不低于100kbps@10dB。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：基于GPU的柔性体三维CAD仿真渲染引擎研发及应用示范\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研发国内首个基于GPU的柔性体三维CAD仿真渲染引擎，并广泛应用于服装工业设计领域与元宇宙领域，提供一套强大的仿真渲染基础工具。该引擎充分利用利用CPU SIMD指令和GPU CUDA等并行加速技术，可实现，百万自由度、非线性模型、复杂属性和约束、实时隐式积分求解。可极大提升三维CAD工业设计软件的仿真渲染效率和真实感。研究柔性体建模和仿真复杂性：柔性体的形变和变形行为相对复杂，传统的刚体建模方法无法准确描述其特性。研究开发高效、精确的柔性体建模算法，以解决柔性体建模和仿真的复杂性问题。研究计算性能需求：柔性体的仿真涉及大量的计算和数据处理，对计算性能有很高的要求。通过利用GPU的并行计算能力，解决柔性体仿真的计算性能需求，提高仿真效率和实时性。研究渲染真实感：柔性体的渲染需要考虑其表面纹理、光照效果和阴影等因素，以达到真实感的效果。研究并开发先进的渲染算法，以提高柔性体的视觉质量和逼真度。实时渲染理论与方法。研究高真实感布料与人体模型的实时渲染方法，研究光栅化与反走样：超采样抗锯齿、后处理反走样、基于时间的反走样；超分辨率技术：棋盘算法、空间缩放算法；深度学习超级采样等技术；研究服装3D实时渲染技术，基于辐射传输方程的多光源光照分布建模与实时解算、基于光线追踪的实时全局光照解算、真实感服装渲染中的侧光织物面料服装的实时渲染方法、闪粉面料服装的实时渲染方法、镭射面料服装实时渲染方法、PBR渲染方法设计与应用、透明/半透明服装渲染算法、超复杂半透明服装渲染算法、复杂服装抗锯齿处理算法等技术。

**绩效目标：**研发国内首个基于GPU的柔性体三维CAD仿真渲染引擎，并广泛应用于服装工业设计领域与元宇宙领域，提供一套强大的仿真渲染基础工具。该引擎充分利用利用CPU SIMD指令和GPU CUDA等并行加速技术，可实现，百万自由度、非线性模型、复杂属性和约束、实时隐式积分求解。可极大提升三维CAD工业设计软件的仿真渲染效率和真实感。引擎支持50万级面片的仿真模拟速度可达37FPS每秒，精度可到5mm；引擎支持最多能处理16M顶点的网格；支持超过10000倍的物理属性调节范围；支持支持毛发渲染；支持230种以上服装布料材质属性实时仿真渲染，支持实时光线追踪交互式渲染的实时降噪，支持从真实服装布料数据采集到实时仿真渲染全流程处理；支持完全光线追踪的全局光照渲染效果，快速收敛，3s内可预览，8s内可出细节。项目面向纺织服装、元宇宙等行业实现1000家以上企业应用，项目执行期内实现不超于20家企业或高校应用示范。项目申请发明专利50项以上，登记著作权10项以上。

申报主体：原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：面向全球贸易的跨境支付数据治理与智能分析关键技术研发与应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究跨境复杂贸易场景下海量多源异构数据的采集融合、跨境数据多边合规技术、多场景数据交叉检验技术、防篡改和异常数据甄别技术，实现跨境支付数据在全球分布式存储架构下的标准化和合规化；研究多形态和多支付产品要求的多模态异构数据间的关联映射、模式识别与多模态融合等大数据智能分析技术，服务跨境支付安全合规管理和数字贸易供应链保理融资等金融支付场景；研究涵盖以数字货币作为支付媒介的全球合规及贸易背景真实性保障和背景还原技术、基于新一代数字货币的跨境支付反洗钱技术，实现对多源多主体数据的有效聚合和可信验证；建立覆盖全球主要经济体的分布式数据治理中心，研发面向全球复杂贸易场景的高自主、全流程、一体化跨境支付清结算和智能数据风险决策平台，引领国际支付技术创新，建立国际领先优势，保障中国出海企业的资金安全。

**绩效目标：**研发具有自主知识产权的具备跨境数据治理及智能监管能力的跨境支付清结算和智能数据风险决策平台，服务于B2C跨境电商、B2B一般货物贸易、服务贸易等3种以上贸易形态，支持跨境收付款、海外卡收单、多币种汇兑、虚拟信用卡、供应链保理融资等不少于5项跨境支付产品，形成5个以上的数据合规治理模型；在全球包括欧美等建设不少于5个分布式数据治理中心，中心覆盖全球5个主流监管体系，可应对多边监管体系对于敏感数据的治理要求，符合全球主要经济体当地监管对于属地数据的采集、存储、传输、处理的要求；构建跨境支付数据智能分析算法库，形成3类以上场景的全球贸易支付数据风险决策算法，支持跨境支付安全合规监管和供应链保理融资等金融支付；平台进行应用示范，支付安全决策的日处理交易能力超过10万笔，单笔交易安全决策自动处理时间在10分钟内，项目期跨境交易流水超过1000亿美元，支持不少于80个国家和地区的跨境贸易资金收付，系统支持的收付币种超过30种。申请发明专利5项以上，获得软件著作权2项以上，制定行业标准2项。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：基于数字载体与移动机器人的智能生产物流场景模型与应用平台\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究复杂生产场景下基于“互联网+智能物流”的生产物流协同模型，构建企业全生产环境物流域的数据模型；研究基于数字载体与移动机器人的智能生产中柔性化仓库设计方法与业务场景业务设计关键技术；研究智能生产场景中多移动机器人多任务分配、多机器人全局路径规划、多移动机器人局部动态路径规划；构建基于大规模机器人的智能化生产物流平台，实现成品、原辅料、备品备件一体化的智能生产物流，实现生产物流过程的无人化管理，并在大型快消品、服装等领域的智能生产场景实现无人化物流应用示范。

**绩效目标：**针对生产场景，基于“互联网+智能物流”，汇聚厂区全域数据模型，根据企业规划和生产工艺要求，构建原料、辅料、成品管理一体化、智能化物流管理平台，实现智能工厂“无人化”智能物流的落地。突破柔性库位设计、机器人路径规划等关键技术≥5项；选择至少2个不同产业的典型制造企业开展验证，其中要求货位超过1万个、机器人规模达到60台以上（不要求单个案例同时具备）；申请发明专利5项以上，获得软件著作权2项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：面向网格现代化治理场景的数字生活公共服务平台关键技术研究及应用示范\*（领雁）**

**主要研究内容：** 针对网格现代化治理场景的数字生活与服务，研究构建大规模网格事件库的关键技术，基于大规模网格事件库的多模态信息抽取与标准化要素上报技术；构建基层网格治理大规模知识库，研究基于上下文理解和基层网格治理知识库的智能咨询服务技术；研究面向基层网格居民的服务政策摘要与精准推送技术，为目标人群精准推送政策；研制一套数字生活公共服务平台，实现网格事件多模态信息抽取与标准化要素上报流转、基层网格态势预测预警、服务政策推送和智能咨询等功能。

**绩效目标：**研发一套面向网格现代化治理场景的数字生活公共服务平台；研发网格事件多模态信息抽取与标准化要素上报技术、智能咨询服务技术、政策摘要与精准推送技术，其中事件抽取准确度95%以上，政策摘要的ROUGE-L不低于40，智能咨询服务识别率不低于90%，拦截率（代替人工解决的用户咨询比例）可以达到70%以上；申请软件著作权不少于 5 项，授权发明专利不少于 2项；在5个以上区（县、市）应用示范，服务人数不低于200万人。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**10.榜单名称：基于隐私计算的可信数据要素市场共享平台关键技术研究与应用\*（尖兵，项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**针对数据要素流通中面临的数据安全和隐私保护问题，研究高性能、高安全强度的可信联邦技术，解决常见的数据孤岛困境，发挥数据要素价值，满足数据要素流通的需求，并结合人工智能奠定知识推理和演绎的高阶价值流通范式，在保护数据隐私的前提下，实现安全、可信的数据要素流通平台；研究联邦学习、多方安全计算与可信执行环境的融合技术，通过完善优化秘密共享、同态加密、不经意传输等密码学原语的工程实现，国家商用密码算法支持和信创兼容，并结合区块链等技术，形成可信隐私计算技术体系，作为“隐私计算的可信数据要素市场共享平台”的基础技术底座；研究分布式计算技术、密码算法指令集加速技术和高性能技术，支持系统集群调度与分布式联合计算，多元性能优化技术联合应用，在基础技术底座之上实现支持工业级大规模数据的应用；研究隐私计算平台互联互通技术，打破数据要素流通“技术孤岛”难题，实现主流标准体系的灵活适配；研究基于隐私计算的可信数据要素共享平台的场景化应用，实现金融、政务数据要素流通交互全流程解决方案，为行业数据要素交易市场建设提供参考示范。

**绩效目标：**1）实现联邦特征工程算法、联邦模型评估算法等；实现匿踪联邦算法，包括匿踪联邦LR、匿踪联邦XGB、匿踪特征工程等；支持千万级数据量的联邦学习任务；2) 研究和实现基础、衍生和自定义多方安全计算算子，实现多种场景化安全算法，包括基于MPC的评分卡、MPC在线计算等；3) 实现高性能的安全对齐和匿踪查询算法，实现工业级可应用的响应时间；4) 技术指标：支持分布式集群的多方安全计算联合计算和联邦学习模型训练，支持离线、在线联邦预测，支持低配资源的平台部署；实现与异构隐私计算平台的互联互通，支持黑盒和白盒互联互通方案；5）申请发明专利不少于10项，参与标准制定不少于5项。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**11.榜单名称：基于人机物三元融合智能的复杂场所精准感知监测服务关键技术研发与示范应用\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对文旅融合业态复杂场所精准感知监测与智能服务需求，研究复杂场景下基于知识驱动的人机物三元协同理论；研究构建基于人机物三元融合的信息共享全链统一数据空间关键技术；研究文旅融合业态中开放式景区及文旅公共服务设施等复杂场所全域全时空实时人流、设备、日常风险等数据精准采集方法、多跨场景下多源异构数据的集成融合技术；研究支持人机物三元融合的复杂场所精准监测、服务感知与敏捷响应等关键技术，实现复杂场所预测及优化调度、安全预警等智能辅助决策算法，并在文旅融合业态的典型场景示范应用。

**绩效目标：**构建地市级及以上规模复杂场所多跨场景下信息共享的全链统一数据空间，研发基于人机物三元融合智能的文旅融合业态复杂场所精准感知监测与智能分析平台，其中文旅公共服务设施、开放式景区人流监测、设备等数据采集更新间隔不大于1分钟，实现基于气象、车辆、舆情、设施、新业态等大数据的中短期流量预测、智能导引、防踩踏与网络负面舆情预警等智能算法模型不少于8个，项目申请发明专利不少于5项，软件著作权不少于3项，研发成果至少在地市级及以上规模的5大类文旅复杂场所的典型场景进行示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**12.榜单名称：基于通用计算平台的超高清视频IP化制播关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对通用数媒内容计算平台中数字内容生产成本高、周期长、版权保护难等问题，研究基于人工智能的数字媒体内容智能生成与侵权搜索技术，具体包括：研究虚实场景多模态融合的超高清+XR沉浸式视频内容智能制作技术；研究基于多线索感知增强的数字内容侵权搜索技术，研究基于国产密码算法的数字内容版权保护技术；突破上述关键技术，研发数字内容侵权分析、检索和存证综合平台，将研究的成果变成可用的软件或云服务，并在广播电视以及网络视听等智能业务场景中开展应用验证。

**绩效目标：**突破图像、视频数字内容侵权、分析与检索技术，在广播电视及网络视听等领域开展应用示范，形成超高+XR沉浸式视频智能化制作方案，验证系统及方案的有效性；研发1套面向多模态数据感知转化与真实场景融合的超高清+XR沉浸式数字内容生成系统、1套面向广播电视及网络视听的数字内容侵权分析、搜索系统以及1套自主可控的数字内容版权保护系统；支持分辨率达8K的图像、视频生成；支持图像、视频的智能侵权检索，侵权检索响应均不超过0.2秒，每年支持图像、视频鉴伪与侵权检索调用1亿次以上，侵权线索存证TPS≥1500；并面向省内有线电视用户开展不低于100万用户的数字版权保护应用示范。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**13.榜单名称：数据知识双轮驱动的跨模态智能检索与生成平台及应用\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对跨模态数据的检索与生成的智能性、精准性、可控性、泛化性差等问题，研究数据知识双轮驱动的跨模态数据的统一表示与检索，包括面向跨模态数据的弱监督特征表示学习、预训练大模型引导的跨模态多粒度语义对齐与时序定位、基于数据与知识协同驱动的多语言跨模态检索；研究数据知识双轮驱动的可控、可泛化的跨模态数据智能生成模型，包括基于单张图像约束的三维内容智能生成模型、基于知识图谱的高清视频智能生成模型、基于知识约束的三维场景智能编辑;研发跨模态智能检索与生成平台，并在金融、传媒、电商等类型企业进行示范应用。

**绩效目标：**提出跨模态数据的检索与智能生成模型，模型支持基于图像、视频、三维模型等数据的检索和生成。跨模态视频检索TOP 20的召回率不低于80%，跨模态时序定位mIoU不低于60%，支持语言数量不少于5种，生成的视频分辨率不低于512\*512，生成的图像分辨率不低于2K，三维内容生成模型推理速度不超过1分钟、三维一致性的方差指标小于0.05，支持编辑功能不少于3种。跨模态智能检索与生成模型以及平台在金融、传媒、电商等不少于三类企业示范应用，服务企业不少于20家，年均交互信息1亿条以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

14.榜单名称：数据和知识融合驱动的人工智能关键技术研究（领雁（应用基础类））

主要研究内容：针对通用数据挖掘技术难以融入行业专用知识问题，研究机器学习算法引入先验假设、逻辑规则和行业规范等知识，攻关数据和知识融合驱动的新型人工智能理论和方法，实现面向高端装备制造工艺的感知、理解、推理和优化；针对多模态信息间的互补融合和搜索推理问题，研究低资源场景下多模态知识抽取、知识融合和知识表示等关键技术，实现行业知识图谱构建、推理与测试；针对领域知识与行业多模态数据融合鸿沟问题，研究行业知识融入的推理模型，形成大规模图数据驱动的通用模型和知识驱动行业小数据模型相融合的人工智能理论方法，具备进化学习和模型优化功能，面向我省智能制造等场景开展验证应用。

绩效目标：研发融合数据和知识驱动的人工智能模型算法，支持模态融合、异构知识融合、知识和数据双驱动的决策推理等功能；实现图数据、文本数据、图片数据和表格数据的高效融合，构建多模态知识图谱，包含行业领域知识，图谱节点规模达到千万级别，支持知识表示和推理；构建多模态图表示学习与推理，支持动态图、异构图的存储和计算，支持规模达到百万级别；在我省典型智能装备行业开展示范应用，实现态势感知（数据传输滞后时间不超过20ms）、多模态故障诊断（准确率大于95%）和工艺优化（效率提升10%）等功能。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：3年内

**15.榜单名称：人工智能安全机理与风险防控技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对人工智能系统安全机理不明、攻击来源众多、防御态势被动等问题，研究模型安全风险成因及作用机制，构建可解释的人工智能安全机理和鲁棒性边界理论；研究人工智能安全主动风险防控关键技术，提出面向未知攻击的普适主动防御方法，构建覆盖数据-算法-模型一体化的主动防御框架；构建面向人工智能系统全周期的安全检测与主动风险防控体系，研发具有自主知识产权的人工智能系统全生命周期安全风险检测与主动风险防控平台，提升系统鲁棒性、安全性和公平性，支撑人脸识别、深度伪造检测等人工智能领域的应用。

**绩效目标：**1）构建可解释的人工智能安全机理和鲁棒性边界理论，支持解释主流安全风险成因及威胁作用机制，支持5种以上主流深度学习模型架构。2）构建覆盖数据-算法-模型一体化主动防御框架，研发人工智能普适主动防御技术，支持防御不少于50种攻击方法，防御未知攻击成功率达90%。3）研发具有自主知识产权的人工智能系统全生命周期安全风险检测与主动风险防控平台，支持不少于3种国内外主流深度学习框架，支持50种以上威胁风险检测，支持15种以上模型纠偏算法，覆盖人脸识别、深度伪造检测等至少两类人工智能应用，满足千万参数级人工智能系统风险检测与主动风险防控需求。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

**16.榜单名称：强智能大模型算力优化关键技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**面向强智能大模型算力和算效的智能优化需求，研究低秩参数与全参数混合微调的算力优化方法，重点解决大模型参数、梯度张量、优化器状态值等存储低效问题，实现百亿级大模型在消费级GPU算力资源约束下的并行训练。借鉴类脑/类生物稀疏计算的低能耗特点，研究从人工神经网络到脉冲神经网络的结构转换、知识蒸馏、参数微调等方法，建立一种新型的支持脉冲神经网络的大模型计算架构，解决现有大模型算力受限问题。面向强智能大模型计算场景，研究软硬件协同性能分析模型与调试调优工具，基于计算设备底层架构特征与计算体系结构，提高计算资源的使用效率。面向元宇宙智慧客服等强智能需求领域进行应用示范，支持复杂知识问答与对话、数字孪生模型快速映射、以及元宇宙场景真实感动作和多用户实时协作。

绩效目标：1）突破低秩参数与全参数混合微调的算力优化方法，支持100亿级以上参数的大模型在消费级GPU上的并行训练；2）构建脉冲神经网络大模型架构支持三种及以上不同模态信息（视觉、听觉、文本）的处理，其中单元运行时脉冲通讯比例超过90%。3）面向大模型计算，发布开源的软硬件协同优化工具链，能够实现高精度的性能数据调整与实时自动分析；4）实现强智能需求领域的复杂知识问答与对话机器人客服问题匹配准确率95%以上，数字孪生模型真实感动作帧率30帧/秒以上，支持5人以上的元宇宙场景多用户重定向行走；5）在智慧客服等领域进行应用示范不少于3项。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：2年内

**17.榜单名称：面向新型智能计算范式的可解释人机融合智能通用引擎（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对深度学习、量子计算、大语言模型、云计算、生物计算等新型智能计算范式，研发具备高效计算能力、良好可解释性和人机协同决策能力的人机融合智能通用引擎。研究面向分布式深度学习平台的分布式并行策略可视化、通信感知的可解释计算图分析、深度神经网络模型性能瓶颈定位等关键技术；研究面向大规模量子人工智能模型的人机协同编程与调试技术；研究面向自然语言大模型的人机协同提示词调优、自然语言驱动的交互编程、大模型机理可解释等技术。

**绩效目标：**研发面向新型智能计算范式的可解释人机融合智能通用引擎，突破新型智能计算范式在通用化的实时智能计算分析框架、可解释的模型内在学习泛化机制、可交互的人机知识融合计算分析等方面的技术瓶颈，构建高性能的深度学习训练过程可视分析平台，支持大规模深度学习模型的计算图可视化，支持至少千级集群规模下至少100亿参数量网络的并行计算图，分别在图结构简洁程度、模型逻辑合理性、前端加载流畅性、用户交互易用性中至少有两个方面优于Tensorboard，支持分析通信等待、线程等待和内存使用等性能指标，异常定位效率综合提升50%；研发大规模量子电路交互编程平台，支持至少100量子比特的量子算法的可视化、语义分析和代码调试。研究大模型人机协同范式，支持大模型机理解释、大模型交互优化和人机协同代码生成等应用，人机交互效率提升40%；申请国家发明专利不少于5件；研制量子计算、生成式大模型等领域具有国际影响力的开源工具不少于2个。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

**18.榜单名称：流体机械多尺度多相流动CFD智能计算关键技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对泵、阀、风机压缩机、透平等流体机械产品空化与多相流动CFD智能计算软件进行开发。重点开展多尺度多相流模型研究，包括气/汽-液两相形态理论计算模型与相变模型、适用于连续-离散体系的欧拉-拉格朗日耦合模型等；多相流高精度数值方法研究，包括高精度连续界面求解格式、动态重叠网格算法、多相大涡模拟算法、连续-离散双向转化算法等；流体机械多尺度多相流动分析软件开发，包括流体机械内部流道前处理模块、计算模块以及后处理模块。重点解决复杂多尺度多相流模型构建、适用于连续-离散体系的欧拉-拉格朗日多尺度算法及连续-离散双向转化算法、支持动态重叠网格的多相大涡模拟算法及其验证等技术瓶颈。形成流体机械多相流动分析计算软件1套，针对流体机械内部空化流动、多相混输流动过程开展仿真分析，通过实验验证，实现在泵、阀、风机、透平等流体机械设计开发中的工程应用。

**绩效目标：**形成的计算模块包括单相流模块、多相流模块；支持空化流、气液两相流、含固等多相流动特性分析以及宏观性能分析，计算的扬程效率误差在5%以内、汽蚀余量误差在5%以内；建立的多相流算法可捕捉连续-离散多尺度相分布，支持欧拉-拉格朗日耦合求解，捕捉的离散相尺度在1mm以内，模拟同等多相结构下，计算效率提升10%以上；形成离散汽泡生长溃灭算法2种以上，离散气/汽泡模型与界面捕捉法的双向转化算法1种以上；支持计算网格量级在1亿以上，支持采用重叠网格的大涡模拟算法；形成流体机械内部流动智能计算软件1套，实现在10家以上泵阀、透平等流体机械相关企业的试用验证。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**19.榜单名称：复杂产品全流程供应链生产性服务平台关键技术研究及应用\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对大型复杂产品制造业服务化及发展生产性服务的需求，解决制造企业集群生产性服务协同管控交互难、效率低、效益差等问题，研究面向制造供应链与服务链融合的复杂产品设计/供应/制造/交付全过程生产性服务协同模式，建立供应链驱动的生产性服务系统开放式架构；研究适用于多场景生产服务模式与制造供应管理的复杂产品多任务、跨流程生产性服务协同管控方法，包括基于业务驱动与资源共享的全流程业务实时性预测、智能化决策、自适应优化和过程追溯技术；研究基于数据交互感知与关联融合的产品设计/供应/制造/交付一体化集成供应链协同优化方法，形成复杂产品生产性服务网络化协作体系；研发供应链驱动的复杂产品生产性服务原型系统，在电梯、核电等典型工业装备制造领域开展技术验证。

**绩效目标：**提出1套供应链驱动的复杂产品设计/供应/制造/交付生产性服务理论方法；突破数据空间构建、生产资源共享、工艺质量追溯等生产性服务全流程业务协同管控关键技术≥5项；研发供应链驱动的复杂产品生产性服务原型系统1套，集成业务预测、决策、优化和追溯等工具≥5个；形成1套跨域可参考实现的复杂产品生产性服务解决方案，建立支持跨时空、跨领域协同的网络化协作体系；选择至少1个典型制造行业链主企业开展技术验证；获得发明专利/软件著作权≥5件，制定相关国家或行业或企业标准≥3项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**20.榜单名称：大规模跨境复杂供应链在线协同智能响应的关键技术研究与应用示范\*（领雁（应用基础类） ）**

**主要研究内容：**针对大规模跨境供应链在线协同一致性矛盾问题，依托海关数据构建大规模跨境供应链在线协同框架，研究在订单结算、报关清关、仓储物流、跨境支付等复杂协同业务模式下全流程数据建模与处理，基于智能合约、联盟链、P2P网络等中枢协议技术，实现大规模合作单位在线协同和交互；针对多源高频化、异构化、海量化数据协同阻塞问题，研究基于Transformer的AI搜索算法、基于Flink的分布式实时计算框架，构建跨境ERP系统间协同数据检索与计算模型、可配置可管理的业务协同响应实时计算引擎，实现协同业务的无缝对接和协同流程智能化；针对关键节点感知与智能化响应技术缺失问题，构建基于SEM分析的客户需求感知与预测、Yarn架构的供应链资源动态感知优化、基于物联网技术的多级库存优化、基于深度学习的产销衔接以及全流程业务协同等5类供应链智能感知与协同决策响应算法。研制出大规模跨境供应链在线协同智能响应平台，并在美妆、酒水、家电等3个跨境出口品类实现示范应用和产业化推广。

**绩效目标：**构建大规模跨境数据交换与业务协同响应实时计算引擎，其中协同准确率比项目初期提升大于10%，在高自动化的任务方面，比初始基线预估提升5-15%；关键页面响应时间少于3秒，单服务接口响应少于2秒，数据一致性时间小于2秒；研发供应链资源动态优化、产销衔接、多级库存优化、全流程供应链管控等5类供应链智能感知与协同决策响应算法；突破需求预测、供应链资源动态优化、跨企业敏捷协同等关键技术，构建智能分析算法库和业务模型库；依托海关19万家进出口备案企业数据，开发大规模跨境供应链数据交换与业务协同智能响应平台，集成订单结算、通关、物流、跨境支付等5项相关业务核心功能，为不少于1万家跨境企业提供协同响应服务，并在美妆、酒水、家电等3个以上中高端消费品类供应链的大型示范推广应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**21.榜单名称：数智背景下艺术与虚拟科技融合设计技术与应用\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容**：在数智背景下聚焦艺术与科技融合产业链的数智化转型，研究艺术与虚拟科技融合创新的方法、模式和应用，构建智能、高效的时尚产业生态链路；研究虚实结合的设计/艺术数字化设计方法，实现数字孪生弥合现实与虚拟世界交互融合；研究时尚全产业链数字化升级方法，赋能时尚品牌建设与传播渠道拓展、智能可视化技术分析时尚流行趋势等内容；研究大数据、云计算和元宇宙等数智技术在时尚全产业链中介入的关键技术，在纺织服装产业的面料生产、产品研发、3D虚拟、创意设计等企业进行示范应用。

**绩效目标：**探索解决在科技创新、产品设计、品牌培育、数字转型、消费升级及文化培育等方面存在的关键问题，构建艺术与科技共生下的数智科技与艺术融合的创新设计体系；在纺织服装与艺术产业进行应用示范，着力提升产业创新设计、数字化转型水平、营销渠道掌控能力，提高时尚产品附加值、品牌影响力和市场占有率，促进时尚产业由制造向智造、数量向质量、产品向品牌的转变；在丝绸、艺术、纺织、服饰等构建科技与艺术结合创新下的数智标识、中国风格与浙江品牌内容；建立数智时尚设计服务平台，构建具有自主版权的虚拟、实物、图像数据库各1个，并在至少两家上市公司得到应用示范；申请专利或者软著不小于10项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**三、专题名称：微电子与光电子**

**1.榜单名称：数字芯片逻辑综合EDA工具研究\*（领雁）**

**主要研究内容：**1）研发大容量、快速、精确的数字逻辑综合算法，包括最核心的逻辑优化和推理引擎、工艺映射、逻辑等价性验证；2）研发基于人工智能加强深度学习的逻辑综合结构的选择和优化；3）研发基于分布式架构高度并行的时序仿真引擎；4）研发基于web端技术设计流程管理和用户交互系统，集成在一个数字设计全流程平台中实现产品化。

**绩效目标**：实现包括逻辑优化和推理引擎、工艺映射、逻辑等价性验证在内、基于统一数据模型的数字集成电路逻辑综合工具，相关开发成果达到对标国际先进水平；核心技术指标满足：1）在五百万instance以上电路中，逻辑综合速度比当前商用工具快5倍，布线之后的PPA （时序，功耗，面积）相当或更优；2）实现10%以上的PPA综合收益；支持7\12\16\28nm等多个工艺节点并形成示范应用。

**申报主体**：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：Ku波段高线性GaN芯片研发\*（尖兵；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**1）研究基于晶体管非线性电容补偿技术、晶体管输出谐波技术、GaN外延和器件线性优化技术，提高线性带宽延拓技术和效率；2）研究GaN器件高精度模型，从GaN外延工艺、GaN HEMT器件参数提取与建模、功放优化设计电路等研究内容方面深入挖掘0.25um GaN工艺的性能，提升芯片效率；3）Ku波段线性带宽超20%的高线性GaN芯片量产及可靠性研究。

**绩效目标：**自主研发基于0.25um GaN工艺的毫米波高线性功率放大芯片，完成器件优化、建模、芯片电路设计、流片、测试和批量生产，确保芯片满足卫星空间环境工程设计规范及实际使用要求，并通过相关可靠性及环境适应性试验。核心技术指标满足：1）输出功率Psat≥12W；2）线性输出带宽≥20% @ 13GHz-16GHz；3）PAE≥18% @输出IMD3≤ -30dBc；4）功率增益Gp≥20dB；5）输入驻波≤1.5:1。形成新产品1个，授权发明专利不少于1件，推广应用单位1家以上，预计年出货量达到10万颗，新增销售收入（产值）6000万元以上。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：新型锆钛酸铅（PZT）晶圆及其高速电光调制芯片的研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**1）建立新型PZT晶体薄膜生长理论模型系统，研究晶体生长过程中元素自发逸出的难题，实现近化学计量比的PZT晶圆稳定生长；2）研究PZT晶体缺陷生成机理与控制缺陷数量的关键技术，实现直径为2-4英寸（100）取向、高电光系数和低损耗的工业级PZT晶圆；3）基于新型PZT晶圆，研究光子器件制备工艺、微环谐振型和马赫曾德尔（MZ）型电光调制器、多通道光互联技术，实现高速电光调制芯片。

**绩效目标：**制备新型锆钛酸铅（PZT）晶圆，并实现高速电光调制芯片。核心技术指标满足：1）PZT晶圆直径2-4英寸、晶圆具备单一（100）取向、厚度变化量TTV≦30 μm、光学级表面平整度Ra < 1 nm； 2）折射率2.20-2.40 （波长1550 nm）、电光系数>80 pm/V、600-2600 nm范围内光学吸收<1%、绝缘性电阻率>1010 Ωm；3）PZT光波导传输损耗<1.0 dB/cm；4）微环谐振型调制器单通道OOK调制速率≥50 Gbit/s、误码率低于10-5，MZ调制器VπL<0.5 V·cm、单通道OOK调制速率≥100 Gbit/s、误码率<10-5；5）四通道电光调制芯片速率≥400 Gbit/s、在模拟光互联中得到示范性应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：芯片级化学机械抛光磨料的宏量制备及应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**1）研究芯片级超高纯纳米氧化硅磨料的制备技术；2）研究纳米氧化硅的表面性质调控技术；3）研究超高纯纳米氧化硅的宏量制备技术；4）研究超高纯纳米氧化硅的金属杂质离子的控制方法；5）以典型的芯片加工过程中，12寸硅晶圆或Poly Si或介质层(ILD)等的化学机械抛光过程为应用场景，研究超高纯纳米氧化硅的抛光性能，完成在线的可靠性实验，实现纳米氧化硅磨料在化学机械抛光过程的典型应用。

**绩效目标：**自主开发出芯片级超高纯纳米氧化硅的宏量规模可控制备，并实现国产化配套应用。1）制备的纳米氧化硅粒子的要求：二次粒子的颗粒尺度：D=45±5nm，D=65±5nm；颗粒的集中度：PDI≤0.2；3）颗粒形貌：非球形（花生状、弯曲状）；缔合度：1.5-3.0；纳米氧化硅的产品浓度：≥20wt.%；纳米氧化硅的纯度：金属杂质含量小于400ppb（Al、Ca、Cu、Fe、K、Mg、Na小于0.05 µg/g，Zr、Zn、Ni、Mn、Ti、B、Cr、Co小于0.01 µg/g）。2）纳米氧化硅单釜合成规模：1000L；颗粒合成的批次稳定性：实现典型的颗粒尺度D=45±5nm，D=65±5nm，连续三个批次的稳定性合成；且完成不少于3吨（20wt.%）超高纯纳米氧化硅磨料的合成产品生产。3）完成在8寸或者12寸芯片制造中超高纯纳米氧化硅抛光磨料的应用，实现Poly Si抛光速率≥3000A/min（抛光压力：~2.5psi），Poly Si和ILD的选择比≥300：1的实际在线化学机械抛光应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：车规级IGBT功率半导体器件研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：** 研究高功率IGBT器件175℃工作结温下能力提升的主要因素，研究在高湿高热环境下功率半导体器件失效机理，提出可靠性改善方法；研究影响功率半导体器件内部集成传感器结构的准确性的因素，找出提升器件抗湿热能力方法，突破相关的终端结构设计、双面散热封装设计技术、传感器集成设计及工艺技术、精细化沟槽栅的加工工艺、晶圆级化学镀工艺技术以及高可靠性器件加固等关键技术。

**绩效目标：**对标国外行业知名企业相关IGBT器件击穿电压BVces≥1200V @Ta=-40℃，工作电流达到450A@Ta=25℃；最高工作结温Tvj\_op ≤175℃，正向压降Vcesat≤1.8V@Jce=175A/cm2、Ta=25℃;短路能量Esc≥2.25J/cm2 @Vge=15V、Vce=400V 、Ta=25℃。并在车辆上开展示范应用。

**申报主体：**由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：车规级MOSFET功率半导体器件研发****\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对车载使用的实际工况，研究SiC MOSFET的制造工艺，优化产品参数一致性的问题，特别是针对阈值、导通电阻、击穿电压等关键参数，解决多颗芯片并联形式下，器件工作同步和电流均匀的问题；针对高功率密度的应用场合，研究SiC MOSFET栅氧界面缺陷的影响，分析高温下参数退化漂移、导通电阻增大、开关特性和反向恢复特性的变化；针对车用高结温、大电流、高电压关键需求，以及SiC芯片开关速度快、模量高等物理性能，亟需研究与之相匹配的先进封装技术；基于多芯片并联设计，重点研究功率回路、驱动回路、散热通道设计以及芯片间一致性筛选方法，实现模块低杂感；重点研究封装材料的温度、电性能和机械特性，以匹配车规级IGBT(或模块)的高可靠性要求。

**绩效目标：**对标国外行业知名企业的同类产品，攻克低界面态密度和高沟道迁移率的SiC/SiO2氧化工艺等技术，研发出车规级SiC芯片（或碳化硅模块），芯片耐压达到1200V以上，典型值1500V；工作电流Id达到800A（25℃），寄生电感Lσce≤10 nH（25℃），单桥臂导通电阻RDS(ON)≤1.75 mΩ（25℃），结壳热阻Rth(j-c)≤0.10℃/W，连续工作结温Tjmax≥175℃。通过车载验证应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

四、专题名称：大数据与信息安全

**1.榜单名称：跨时空泛在数据分布式计算与智能决策的关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对跨时空多源异构数据量大且种类繁多导致巨大数据处理开销问题，研究多模态数据时空中间态聚合表达模型、异构数据算子快速构建、基于硬件加速的分布式实时多模态索引更新架构、跨模态事务机制等技术，开发时空多模态数据智能计算引擎和分布式存算一体数据库；研究跨时空多模态数据融合检索技术，构建社海量多模态数据高效搜索引擎，提供统一查询语言进行联合智能查询；研究跨时空多模态实体链接与知识图谱动态演进算法、多模态主体图谱实时构建与增量计算方法，实现多源异构时空数据的联合智能分析；研究多元规则的融合趋优与综合精准决策技术、智能规则自动化抽取与表达模型，研制面向异构时空大数据的智能分析与挖掘基础平台，提供通用时空数据挖掘算子库，实现跨时空泛在数据的智能决策。

绩效目标：研发自主可控的新型存算一体智能分析平台，具备每日3000亿时空数据处理能力，万亿级时空数据集上时空伴随分钟级分析能力；多模态关联图谱构建能力不低于单节点50万 tps，集群1000万 tps；针对视频等非结构化数据，多模态数据智能检索引擎单节点支持亿级规模千级字节长度向量秒级检索，集群支持十亿级规模千级字节长度向量秒级检索；相关技术申请发明专利不少于15件，登记软件著作权不少于5件；在通信、金融、税务、航空、公共安全等不少于3个行业至少5家单位开展示范应用，覆盖不少于2000万浙江省内人口，实现销售收入5亿元。

申报主体：原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：2年内

**2.榜单名称：面向新一代人工智能的公共数据要素标准化关键技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对公共数据流通中存在的元数据规范不一、标准冲突存歧、要素标准化困难等技术难题，研究基于图结构学习的图文表多模态数据的智能解析和生成技术，包括高精度光学字符识别、自适应实体关系抽取、多模图文表格结构化处理，形成分布式标准知识库；研究复杂实体关系映射链路、统一表征域下的知识表征等多图知识融合技术，实现标准规范的共指消歧；研究高精度图同构计算、元数据符合性测试、text2sql自动化生成等复杂场景的标准符合性测试模型技术，构建公共数据标准的符合性测试流程和方法，验证元数据码表与标准之间的符合程度；开发公共数据要素标准化智能探查平台，实现标准自适应匹配、治理规则自动生成、要素内容智能纠错等功能，并在公共数据平台、数据要素市场、垂直领域大模型等典型业务场景开展示范应用。

绩效目标：研究支持不少于20种主流文档和图案格式、图像文本识别准确率不低于96%、表格识别准确率不低于88%、整体识别准确率不低于90%的智能解析模型；构建不少于30万份标准基础信息、不少于10万份标准文件数据、不少于16万条元数据规范、不少于12万条码表规范的分布式标准知识库；基于研发的图同构技术，实现数据要素与数据标准之间匹配准确率不低于90%、万行数据耗时≤1分钟、消耗内存≤12G；公共数据要素标准化智能探查平台支持≥45种数据源类型、支持≥100个任务执行引擎并发、支持≥100MB/s的数据共享服务。相关技术申请发明专利5件以上。在大数据局、市场监督管理局、经济和信息化局等部门开展示范应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**3.榜单名称：数据要素安全底座与可证明安全隐私计算技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对数据要素安全共性问题，顶层规划和设计数据隐私保护与可控共享标准，研究数据安全流转与利用体系中的基础性加密算法、形式化可证明安全协议以及相关隐私计算技术，打造自主可控数据要素安全底座。针对分布式大数据场景下的隐私信息保护，实现多源异构数据的实时输入，实现跨设备、跨场景的联合共享计算模型，建立软硬件协同的隐私保护方法；突破现有隐私计算协议只支持布尔电路或者代数电路形式来描述的计算任务的局限性，研发原生支持RAM计算模型的高效隐私计算技术：支持隐私保护内存读写操作、支持隐私保护条件跳转指令和循环指令、原生支持RICS指令集、达到通用可重组安全的可证明安全性；针对现有隐私保护人工智能平台代码实现无法自证“无后门、无漏洞”的问题，研发形式化可证明安全隐私保护人工智能平台，通过使用函数式编程语言F\*及其子集Low\*、Vale、Isabelle等形式化语言。

**绩效目标：**1) 支持至少20种常见隐私计算协议，协议设计需要达到可证明安全，协议的代码实现需要达到形式化安全级别；在千万数量级的两方最大值、方差、中位数的计算中分别小于0.1秒，2秒，4秒；在三方最大值、方差、中位数的计算中分别小于0.1秒，2秒，4秒；在亿级数据量的两方隐匿查询中针对万次百级不可区分和单次百万级不可区分的计算均小于1秒；在亿级数据量的隐匿求交中针对平衡数据量的两方和非平衡数据量的三方计算中，分别小于2分钟，1.5分钟。2) 支持至少10种隐私保护机器学习模型的训练与预测算法，例如LR、XGBoost、ResNet，支持大模型的隐私推理，例如GPT。3) 安全多方计算协议原生支持RAM计算模型的计算任务，实现安全多方计算编译器，支持C、C++、JAVA、Python等高级编程语言，可以使用LLVM等代码优化算法。4) 研发高效协议调度算法，可以根据计算任务和安全多方计算算子特性，自动选择最优的协议调度策略，支持至少5种基础通用安全多方计算协议。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

**4.榜单名称：基于可信共享和授权运营的数据生态系统关键技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究多源异构数据的采集、传输和智能提取技术，构建以多源异构数据采集、共网无缝传输、智能提取等多模态超大规模湖仓一体数据平台，重点突破日志类、图片类、文本类、空间类大规模数据采集传输和信息智能提取技术；研究智能规则转换、智能数据链路追踪回溯等技术，开发实现数据高质量的一数一源数据标准化技术；研究基于零信任思想的分布式多跨场景持续身份认证技术、多维度多层次行为特征智能挖掘技术，突破跨尺度多模态数据融合分析和可信数据共享技术，构建以跨尺度多模态数据融合分析、可信数据共享、数据链路分析、数据授权运营、数据资产管理等技术为核心的数据开放利用体系，实现数据要素在保障数据安全的基础上的可信可控可计量流通和智能融合计算。

**绩效目标：**1)突破多源数据采集技术、一数一源数据标准化技术、多跨分布式智能数据融合计算技术、多维度多层次行为特征智能挖掘和安全防护技术等4项关键技术，建设大规模数据平台和数据开放利用体系；2）实现多模态数据智能识别，对工业物联网数据、图片数据、文本数据等非机构化数据的有效信息提取平均F1（F1 Score）不低于90%，识别并处理百万字级别的标准文档的时间达到秒级，百亿级点位数据冷热分析自动转储，千万量级复杂空间数据秒级渲染和空间查询分析，相较传统计算模式提升20倍；3）构建包括三种及以上多因子认证方式的可信身份体系，访问控制的风控策略响应时间500毫秒以内，系统整体可用性超过99.9%，百万行级授权数据多列联合异常检测达到秒级响应，多模态数据智能融合计算支持不小于 100 个计算节点，总计计算数据水平需要达到PB级别。

申报主体：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

组织方式：竞争性分配

攻关时限要求：3年内

**五、专题名称：智能控制与先进技术**

**1.榜单名称：高推力密度电动线性致动器关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**面向人形/足式等机器人对高推力密度、高动态响应线性致动器的迫切需求，针对电动线性伺服致动器的高能效驱动、传动与柔顺控制等技术难题，开展高速高功率密度永磁伺服电机设计、高动态响应伺服驱动方法、基于运动学与动力学匹配的驱动-传动一体化集成设计、基于全状态反馈的电动线性致动器柔顺运动控制等关键技术研究，研制高推力密度、高动态响应电动线性伺服致动器系列样机，并在人形机器人或足式机器人上开展应用验证。

**绩效目标：**研制大、中、小3款机器人用双向驱动线性伺服致动器，推力500-10000N，推力密度1500-3800N/kg；效率≥85%；最大直线运动速度350mm/s；重复定位精度≤±0.01mm；循环寿命不低于50万次。

**申报主体：**原则上由企业牵头，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

**2.榜单名称：高精度高动态范围3D视觉相机关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对机器人高精度高动态范围3D视觉引导、检测等需求，基于激光振镜原理，研究其运动检测、自动校准、宽动态范围成像等相关技术；面向结构光技术，研究LCOS反射式微投影技术，突破工业镜头设计、光源控制、芯片控制、偏振控制等一系列光机核心技术；研制抗振镜头、多线激光发射器及工业LCOS芯片等核心光学器件，开展工程化高精密装配、高效测试与制造技术研究，研发高精度、高动态范围3D工业相机；并开发3D视觉机器人引导、检测平台，助力机器人在柔性生产、无序抓取、自动装配、智能焊接及检测等场景开展应用示范。

**绩效目标：**研制基于多线激光振镜的大视野高精度3D视觉相机，测量范围1500mm~3500mm，视场范围1800mm\*1500mm@2m，相对精度≤±0.4mm@2m，深度图分辨率≥1920\*1456，采集帧率≥1Hz；研制基于LCOS投影光机的高精度3D视觉相机，投射分辨率1920\*1080，像素中心间距4.25um，像素间隙≤0.2um，对比度≥2000:1，测量范围400mm~800mm，视场范围400mm\*320mm@0.6m，相对精度≤±0.05mm@0.6m，深度图分辨率≥1440\*1080，采集帧率≥2Hz。

**申报主体：**原则上由企业牵头，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：高功率密度船用智能推进装置关键技术及应用（领雁）**

**主要研究内容：**研究高速重载船用可调桨推进系统多物理场耦合设计方法；通过理论分析、阻力推力计算、数值仿真等方面的研究对船舶推进系统的水动力性能进行优化；研究叶片曲面设计、叶片参数优化和叶片空化性能，提高推进系统桨叶的效率和性能；研究调距桨传动系统智能化控制策略，开发调距桨液压系统控制算法, 计算液压管路能量损失及泄漏量，有效控制桨叶螺距和转速；研究桨毂组件高精度数控加工技术及调质热处理技术；研制高速重载船用推进系统。

**绩效目标：**研制高功率密度船用推进装置，形成具有完全自主知识产权的船用推进装置设计制造技术体系。配套主机功率≥6000kW，桨毂直径≥1200mm，桨叶直径≥4200mm；开发智能液压动力单元，提高船舶机动性，调距时间≤30s；开发双向截止液控单向阀，实现倒顺车螺距锁死，单向保压≥10分钟；优化桨叶设计，自由航行工况螺旋桨效率≥54%；桨毂内零件抗拉强度≥1000MPa。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**4.榜单名称：可重复使用液氧甲烷火箭发动机关键技术\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对液氧甲烷火箭发动机的低振动、高可靠、可重复使用需求，对发动机的燃料/氧化剂供应-燃气系统-推力调节-智能制造等关键技术进行研究。研究高转速和宽负荷下低温液体流动仿真方法，建立可重复使用高性能涡轮泵设计技术；研究燃烧组件稳定燃烧和再生冷却技术，建立长寿命推力室超临界换热及夹套冷却技术；研究推力调节组件变推力过程的运行机理，建立大型泵压式发动机大范围推力调节技术；掌握可重复使用液氧甲烷发动机快速成型和智能制造技术，完成整机状态热试车验证考核，具备可重复使用发动机工程样机研制。

**绩效目标：**研制重复使用次数不少于10次的50吨级以上液氧甲烷火箭发动机，发动机比冲不小于2800m/s，发动机核心组件推力室和涡轮泵的振动幅值小于80g。建立液氧甲烷涡轮泵设计和测试体系，燃气涡轮压比不低于20，效率不低于43%；液氧泵出口压力不低于14MPa，效率不低于80%；甲烷泵出口压力不低于16MPa，效率不低于70%。发动机推力室燃烧效率大于0.985，推力调节范围不小于50%-100%；发动机多次启动能力≥3次，动密封重复使用次数不少于20次，主阀和副阀重复使用次数不小于50次。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：低水头大流量水泵及水轮发电机组关键技术** **（领雁）**

**主要研究内容：**针对超大流量、超低水头、超低汽蚀余量机组，研究复杂流动环境下低水头大流量机组能耗评价方法、高效设计理论及泵机组优化调度模型、水泵机组多相汽蚀仿真预测及抑制技术，建立机组轴系动力学分析模型和低振动轴系设计方法；研究生态环保类水轮发电机组无油转轮及构件匹配优化方法、导叶-桨叶协联优化策略，开发可变速机组转速调节控制系统；研究超低水头抽水蓄能电站超宽水头变幅无空化仿真设计方法、低水头段机组压力脉动控制技术，研发电动发电机重载荷双向旋转滑动轴承，并搭建试验台进行验证。

**绩效目标：**1）对竖井贯流泵，流量≥60m^3/s，扬程≤1.6m，汽蚀余量≤5.7 m，效率≥80 %；对立式混流泵，流量≥50m^3/s，扬程≤14m，汽蚀余量≤6.2m，效率≥85 %；对立式全调节轴流泵，流量≥30m^3/s，扬程≤7.2m，汽蚀余量≤7.9m，效率≥87 %，实现成套泵机组的智能化调度和运维；2）对生态环保类水轮发电机组，运行转速范围为60~375r/min，设计工况机组顶盖垂直振动值≤60m，密封圈渗漏量为0，自润滑高强度轴承重载荷达到70MPa；3）对抽水蓄能机组，模型水泵水轮机最优工况效率≥92%，50Hz时驼峰裕度≥2%；在吸出高度-30m时，水轮机和水泵工况运行范围内无空化；水轮机空载无叶区幅值≤28%，水泵零流量无叶区幅值≤15%。

**申报主体：** 牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**6.榜单名称：风电/核电机组用特种轴承研发关键技术（领雁）**

**主要研究内容：**研究高性能多元铜合金和铝合金微观晶体结构、不同合金元素间的互溶原理，从而调控合金材料物理性能与微观缺陷；建立滑动轴承流体润滑模型、计算模拟与风电齿轮箱实际测试的相互验证体系；研制15兆瓦风力发电机组用超大型重载滑动轴承。研究优化自润滑织物结构，提高承载能力、降低摩擦系数；分析自润滑织物的润滑机理，研发自润滑织物材料；研究织物纤维表面改性技术（包括物理和化学改性），提升界面黏附性能；优化热压成型设备的温度-压力控制方法，实现在轴承球形面上均匀稳定的复合工艺过程；研制核电核反应堆蒸汽发生器支撑用自润滑轴承。

**绩效目标：**研制15兆瓦风力发电机组用超大型重载滑动轴承：滑动轴承合金材料的拉伸强度≥650MPa，硬度≥150HBW，杨氏模量≥115GPa，斜角厚度差<0.03°，内外径壁厚差<0.008mm。研制核电核反应堆蒸汽发生器支撑用自润滑轴承：SGTIS轴承的设计寿命至少为15年；SGTIS轴承的承载能力≥70MPa；自润滑条件下，水平移动和摆动运动形式下的最大允许静摩擦系数不超过0.06；自润滑织物与钢基的结合强度≥0.35N/mm；自润滑织物与钢基发生剥离时，有效粘结区域面积占比不低于90%，且单个无效粘结区域的外接圆直径不超过6mm；设计寿期内滑动面磨损≤0.15mm。

**申报主体：** 原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**7.榜单名称：面向核电机组的激光复合表面高耐磨防腐制造技术与装备研究\*（领雁）**

**主要研究内容：** 针对液态铅铋共晶合金（LBE）环境下结构材料的表面耐蚀难题，研究高耐磨防腐一体化涂层激光复合制造机理与方法；研发激光复合能场专用材料成分设计及制备技术，揭示激光与能场间的耦合原理，构建激光复合能场与专用材料相互作用模型；揭示激光复合能场强化涂层的组织演化规律及在液态铅铋共晶合金环境中的防腐机制，分析组织与性能间的交互关系；研发开放环境下的高性能涂层制备技术与装备，实现零件复杂表面的高耐磨防腐层制造。

**绩效目标：**获得高耐磨防腐一体化涂层激光复合制造机理与方法，实现以核电机组为代表的高耐腐耐磨涂层制备，揭示激光复合能场与专用材料相互作用机制、高耐磨防腐一体化涂层激光复合制造机理等，研制高耐磨防腐涂层激光复合制造装备，中性盐雾实验时间≥5000小时，孔隙率≤1%，与基体冶金结合，涂层磨损率≤5×10-5mm3/Nm，装备处理涂层连续均匀，硬度均匀性≤5%；在核电装备、海洋装备、石油化工等不少于2个行业、3家企业进行示范应用；申请发明专利不少于5件。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：多激光超高速金属增材制造新工艺与装备\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对现有金属3D打印设备无多激光头并行加工、成型速度低、加工成本高，难以满足批量制造等技术难题，研究金属粉末超高速激光选区熔化成型机理；研究多激光头阵列焦平面质量和输出功率优化控制技术；研究多激光头分区打印路径规划与拼接算法，实现重叠区域多激光搭接优化和高低功率激光器混搭；研究腔体气流特性及其控制技术；研究多激光头超高速金属3D打印成形工艺过程控制技术及其控制参数设计方法；研制多激光头超高速金属3D打印装备。

**绩效目标：**开发具有自主知识产权的多激光头超高速金属增材制造工艺与装备。研发的装备性能达到：单个激光头功率不低于1000W，最大体积成型速度：≥1000ccm/h (比采用相同功率激光头的单激光头打印机效率提升20倍以上)，最大成型尺寸（长×宽×高）：≥600mm×600mm×600mm，激光头具有自动对齐功能，实现无缝零件打印，激光头数量：12个。实现进口替代，在航空航天、医疗、化工等不少于2个行业、3家企业进行示范应用；申请发明专利不少于5件。

**申报主体：** 牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：基于光机热一体化协同调控的超高功率激光切割头\*（领雁）**

**主要研究内容：**超高功率激光切割头内光学系统的光束波前相位分布和光功率密度分布规律的光机热一体化有限元仿真；研究超厚板钢铁及高反材料切割极端工况的机械构件热致形变、光学镜片热致面型畸变、热致折射率梯度分布规律，建立多光学镜组焦点漂移产生及演化传递理论控制模型；研发加工头智能水雾冷却系统、温度及离焦量智能监控系统，开发智能光束控制（动态调变焦）系统；研发基于边缘计算原理设计的切割头工况状态传感与诊断模块、智能化工况调节控制系统，提升切割头的智能化和运行稳定性。

**绩效目标：**突破超高功率激光切割焦点的光学/机械系统热致畸变精准调控技术瓶颈，掌握光机热一体化协同调控的超高功率激光切割头自适应光学动态调焦技术，创新设计极端切割工况下多源温度场传感器数据实时监控的自适应光学动态焦点自调节函数，开发切割头内光路系统热平衡管理控制系统。具备完善的光机热变形监控和光路镜组污染监控,实现工况自适应智能调焦功能,平均故障间隔时间MTBF：>1000h,控制信号响应周期：<100μs,最大激光功率：60kW,焦点稳定度：<0.25mm。研发出核心技术自主可控、关键零部件国产化、具有智能化特色的超高功率智能激光切割加工头，形成产业化应用推广。在国防军工、造船、航空航天等不少于2个行业、3家企业进行示范应用；申请发明专利不少于5件。

**申报主体：** 牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**10.榜单名称：高倍聚光光伏器件传热特性及高转化率光伏装备关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**研究多结砷化镓电池结构设计和制备的前沿技术，研发高稳定性、高转化效率的聚光光伏材料和器件；针对聚光倍数高达1400倍、最高工作温度1000℃的极限工况，研究聚光条件下螺旋式微通道散热器传热性能以及分析各工况下光电效率的变化规律，开发复合微流道分布式散热结构；优化设计太阳能双轴智能跟踪支架，研究伺服电机四象限矢量控制策略，建立最大功率点跟踪控制（MPPT）模型，开发优化算法实现变步长跟踪控制；研究反射式聚光光伏光学系统设计和制造技术，开发高稳定性、高转化效率的砷化镓聚光发电原型系统，验证光电转换、高倍聚光、强力散热、精准跟踪等关键技术的有效性。

**绩效目标：**研制出具有自主知识产权的反射式高倍聚光光伏装备样机，产品技术达到国际先进水平，实现进口替代。技术指标达到：（1）光电转换效率不低于40%；（2）热流密度>400kW/m2；（3）单位面积热阻＜2\*10-4Km2/W；（4）聚光倍数超过1400倍；（5）跟踪精度达到0.1°以内。

**申报主体：** 原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**11.榜单名称：多模头/组分纺粘非织造布生产关键技术及装备研制（领雁）**

**主要研究内容：**针对生物医用、半导体制程等行业中对产业用非织造织物可控过滤能力的重大需求，围绕定向纤维气力输送、纤维集合体交织成网，低面密度无纺织物高效堆叠等非织造织物关键生产环节，研究柔性纤维动力学行为建模理论及高效数值方法，适应气流-纤维相互作用的流固耦合模拟方法及其实验验证技术，揭示外加热场中高分子纤维熔融相变与物性参数演化行为；优化设计多模头熔喷结构和熔喷智能控制模块，提高纺粘成布的物理机械性能和生产效能；研究纤维牵拉冷却气流场与网帘抽吸负压气流场耦合作用下纤维分丝和铺网行为，建立双气流场耦合模型，优化成网抽吸风道，降低风道沿程阻力。

**绩效目标：**研制面向纺粘非织造布的全流程控制系统，开发满足多模头纺粘非织造布宽幅高速高品质的成套设备，纺粘模头/组分数≥4，单位面积质量偏差率≤±4%，电耗：1000（kW·h/t），纵、横向断裂伸长率≥50% ，幅宽≥3200mm，生产能力≥10000t/a，最高生产速度≥550m/min(米/分)，纺粘非织造布生产设备，降低能耗30%以上；非织造布制品均匀度提高20%以上。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**12.榜单名称：高端金属管件智能弯曲成形装备设计及性能优化技术\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对高端金属管件精密弯曲成形面临的起皱破裂、截面畸变、卸载回弹等问题，开展高端金属管件弯曲成形装备设计理论技术研究。研究难加工金属管件塑性失稳机理与变温加载皱裂抑制方法，小弯径管件连续弯曲成形截面均衡保形技术，大弯角管件弯曲成形精准回弹预测技术，金属管件一模多管弯曲成形模具设计与成形工艺优化方法。研发高端金属管件智能弯曲成形数字孪生系统，开展高端金属管件弯曲成形装备多工况性能实验研究，在不同管径、不同材料、不同成形要求的航空航天用金属管件弯曲成形中进行验证。

**绩效目标：**研发具有自主知识产权的高端金属管件智能弯曲成形数字孪生系统1套，实现5种及以上传感数据的实时融通交互；利用研发的数字孪生系统拓展金属管件弯曲成形极限、提高成形精度，管件弯曲段最大椭圆度小于3.2%，管件截面减薄率小于12.5%，管件轴向回弹预测精度达到0.05°，管件轴向回弹控制精度达到0.08°；研发金属管件一模多管芯棒模具，适应管径Φ60-80mm铝合金管件精密弯曲成形；在50种以上不同尺寸规格的航空航天用高端金属管件弯曲成形中应用验证。

**申报主体：** 牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**13.榜单名称：航天空间站微重力环境下高温烹饪智能装备关键技术 （领雁）**

**主要研究内容：** 针对我国航天空间站宇航员对中式新鲜菜肴的高温烹饪需求，研究空间站低功率、低碳环境下中式新鲜食材高温烹饪智能装备结构-材料-功能一体化设计技术，太空微重力、低功率条件下高温烹饪智能装备加工工艺和快速、均匀、高效传热机理；空间站资源限制条件下油烟生成抑制技术与油烟高效、节能处理技术；开发具有智能管理、实时监测等功能的空间站智慧厨房菜肴烹饪应用管理软件，形成成套技术和装备，研制样机，实现小批量生产。

**绩效目标：**加热功率≤800W（民用同类产品1/2），加热温度≥150℃，高温烹饪过程中食品表面温差≤10℃（民用同类产品1/3）；单次烹饪3人份食材时，油烟VOCs排放量＜GJB4400标准规定值（民用同类产品油烟VOCs排放量的1/200），可吸入颗粒物排放量＜GJB4400标准规定值（民用同类产品油烟VOCs排放量的1/100），食材油烟处理耗能＜0.1kWH。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**14.榜单名称：电感耦合等离子体三重四极杆质谱分析系统\*（领雁）**

**主要研究内容：**设计固体样品气溶胶直接进样器，发展固体样品纳米级气溶胶生成、低气流脉冲激发、常压射频放电技术，开发直接进样装置；开发垂直ICP炬管，建立等离子体、温度和流场分布规律，分析ICP离子进入质谱稳定性；研究自激式全固态射频电源技术，发展动态反射功率监控、锁相环射频功率调整和自动频率调整方法，研发射频功率快速调整和阻抗匹配技术；设计开发90度角离子反射模块，研究质谱仪光子和中性粒子消除方法；发展分布式进气和轴向加速设计方法，研究离子动能歧视技术，分析干扰组份对痕量元素检测限的影响；开发一键式自动调谐、自适应交叉校正、单四极杆模式/串联四极杆模式切换、碰撞/反应模式切换、智能质量轴校正等智能化分析软件系统，开展面向半导体、高纯材料等领域痕量元素分析应用研究。

**绩效目标：**研制国内首台（套）固体直接进样-电感耦合等离子体三重四极杆质谱分析系统，完成规模化生产线一条，产能≥100台（套）/年，实现在半导体、新材料等领域的应用示范。技术指标达到：探灵敏度优于300 M cps/ppm，背景噪声低于0.2cps，检出限低于0.1ppt，氧化物离子(CeO+/Ce+) < 2.5%，双电荷粒子（Ce++/Ce+）<3 %，质量轴稳定性≤0.03 amu/8 h，分辨率0.3～1.0amu可调，期稳定性 (RSD)<2% （20min），长期稳定性 (RSD)< 3% （2h），动态范围大于10个数量级。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**15.榜单名称：高分辨率多光谱红外成像气体智能检测系统研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对复杂动态环境下机器视觉高分辨率、高稳定性红外成像检测的需求，研制高灵敏度多光谱红外成像智能传感器，实现复杂动态背景中被测物体热力学图像无拖影精确采集及高效稳定检测；开发双视场宽波段多光谱光学系统及无需镜头切换变焦光电系统，突破气态光谱滤光、光谱特征分析和弱颜色纹理特征的小目标多光谱红外成像智能识别检测等关键技术；研究气体智能检测光电系统耐严苛温度环境的长时间高稳定性整机结构设计及高可靠性装配方法，研发面向大范围多品类工业易燃危险气体的多光谱红外成像在线智能检测系统，开展面向石油化工、能源电力、消防安保等典型领域的应用示范。

**绩效目标：**研制高灵敏度多光谱红外成像智能传感器，NETD<20mK；研制探测波段覆盖1.5 ~ 5.4微米的多光谱红外成像气体在线智能检测光电系统，无需镜头切换，调焦单位大于3m；研制-30℃~55℃严苛工作环境下多光谱红外成像气体泄露在线智能检测仪，预期稳定运行寿命大于5年；复杂动态工业背景下多光谱红外成像气体检测精度大于90%。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**16.榜单名称：实时3D全矩阵聚焦超声相控阵无损检测仪研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究各向异性复合材料的超声波传播机理及其缺陷相互作用及机制，建立各向异性复合材料超声传播有限元模型；研究基于高速总线并具有级联扩展能力的模块化插卡式全矩阵聚焦超声相控阵成像检测仪，开发全矩阵聚焦超声相控阵成像检测软件；研究超声相控阵全矩阵数据高速采样、传输与存储技术，建立稀疏矩阵数据高帧率采集方法，发展实时3D全矩阵聚焦成像算法；研究大型航空复合材料构件在线超声相控阵检测工艺与扫查路径规划，发展机械臂末端检测装置高精度定位技术与工况在线自检技术，开发自动化在线检测工艺配置与扫查路径规划软件与管理数据库；开展飞机大型复合材料壁板等典型构件的自动化检测验证研究，制订面向大型航空复合材料构件自动化超声相控阵成像检测技术规范，实现高性能全矩阵聚焦成像检测技术和仪器的示范应用。

**绩效目标：**研制实时3D全矩阵聚焦超声相控阵无损检测仪，实现高性能超声相控阵仪器国产替代与自主可控，实现大型航空复合材料构件在线自动化无损检测应用。超声相控阵仪器技术指标：通道数≥128，脉冲重复频率0.1 ~ 40 kHz可调，最大数据传输率1000 MB/s，脉冲宽度15 ~ 2000ns，脉冲宽度分辨率1 ns，最大激励电压160 V，接收增益120 dB，相控阵探头自动识别，具备实时3D全矩阵聚焦成像功能，成像分辨率≥150万像素，成像帧率≥100帧/秒，核心器件国产化率≥90%。在机身复合材料壁板、航空发动机叶片等典型大型航空复合材料构件上实现示范应，检出碳纤维复合材料分层、脱粘、开裂等典型内部缺陷，检测分辨率优于0.2 mm，缺陷还原度≥90%。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**17.榜单名称：在线式工业CT智能检测装备研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对3C、半导体、智能汽车、航天军工等领域的精密电子部件内部缺陷在线式高精度检测需求，重点突破探测器高速取图技术、激光测距精度补偿技术、高速三维重建技术等关键技术，实现快速、实时、高精度的图像三维重建；研究3轴同步运动控制技术、设备运动自校准技术等关键技术，实现设备高速运动控制过程中自动误差补偿，保障CT成像质量；开发在线自动缺陷识别（ADR）算法，实现对精密电子部件 SMT过程中焊盘气泡、桥接、多锡少锡、位置偏移等缺陷的高速高精度智能检测。研制在线式工业CT智能检测装备，开发CT检测软件、复判台软件等应用软件，在3C、半导体、汽车电子等制造场景中开展示范应用。

**绩效目标：**研制在线式CT智能检测装备，产品技术达到国内领先、国际先进水平、实现进口替代。技术指标达到：设备单检测视场角（FOV）CT成像时间≤4s；ADR算法检出率≥99.5%（995/1000pcs不良样品），误检率≤0.5%；最小检测分辨率≤20μm。在不少于3种场景中开展应用示范。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**18.榜单名称：晶圆级封装TGV玻璃通孔高速激光制造技术与装备\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究超快激光诱导玻璃改性和化学刻蚀的工业化可靠解决方案。包括脉冲稳定的超快激光光源，光束整形精密光学组件设计，高精密平台运动控制，激光诱导玻璃内部改性过程模拟，激光参数调制与选择性刻蚀对微孔孔型和孔尺寸关系，优化工艺过程，实现工业量产TGV玻璃通孔。

**绩效目标：**研发出整套工业量产级TGV玻璃通孔激光诱导刻蚀成形技术和装备，达到国际先进水平，实现进口替代。研发的国产TGV玻璃通孔装备满足孔径大小10-100um，孔间距为1-2倍孔径大小，最大晶圆尺寸为300mm，最大深宽比为50:1，速度为500000个/min，为半导体中介层转接板、传感器/显示屏基板等应用提供可靠的晶圆级玻璃基板。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**19.榜单名称：高精度大场景动态三维测量仪关键技术研究及装备\*（领雁）**

**主要研究内容：**开展高精度大场景动态三维测量仪关键技术研究，建立高精度鉴相、混频调制相位测距、三维点云重构等创新理论模型，突破动态条件下的高速高精度测距、高速高精度角度测控、点云重构、自适应拼接等关键技术，研制系统样机，探索系统噪声抑制及精度、动态性能提升方法，开展系统环境适应性研究，提高系统稳定性，开发出国产化替代的样机并实现应用。

**绩效目标：**最大测量速度2000000点/秒；最大测量范围0.3-150 m；测距精度0.5 mm；测角精度2角秒；空间分辨率1 mm @15 m；角速度测量精度：0.001°/h；加速度测量精度：5×10-6g。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**20.榜单名称：低压电器产品工艺再造及全自动柔性装配关键技术研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对低压电器产品，开展高性能高可靠性的低压电器产品结构创新、面向全自动装配的结构优化和工艺再设计、全自动零部件生产设备和整体组装设备研发、全场景数字孪生软硬件开发。

**绩效目标：**开发出基于数字孪生的低压电器产品组装设备，技术达到国际先进水平，主要指标：低压电器生产节拍≤1.5s/极；产品合格率≥99%；产品耐压、通断电检测率100%；双金冷同步性精度为±0.05mm。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**21.榜单名称：钢带电梯智能感知故障预警与运维决策关键技术研发（领雁）**

**主要研究内容：**围绕电梯运行安全性和可靠性提升的需求，研究钢带电梯整机及关键部件早期征兆智能感知与故障预测技术、全寿命周期系统多维数据优化治理技术，建立基于深度迁移等智能算法的故障预测模型、基于多源信息数据融合的故障预警准则和维修调度决策模型，开发电梯故障预警和运维决策的核心算法与软件，构建电梯安全运行的智能监控云平台，实现电梯运行状态实时监测、故障预警和按需维保。

**绩效目标：**研发出电梯安全运行的智能监控云平台，技术处国际先进水平，主要指标：（1）感知数据的种类≥25种；（2）钢带电梯故障检出率≥95%；（3）故障预警的准确率≥95%；（4）云平台接入钢带电梯数量≥3万台（云平台最大支持60万台）；（5）故障下降比例≥90%。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**22.榜单名称：出口食品行业数字孪生智慧工厂关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**综合运用三维重建、XR、IoT、边缘计算、区块链、人工智能等技术开发支持企业全生命周期的数字孪生工厂，并能与企业现有各种业务系统实现无缝集成，设计具有“普适性”的轻量级应用模式与系统架构；通过大数据、知识图谱等海量知识分析和模型构建技术，结合贸易国生物安全法规要求和检测结果反馈，开发具有关系型网络的知识系统；针对出口食品典型生物安全危害因子，研发基于数字PCR、仿生微流控芯片及生物传感技术等的数字化精准检测技术；研发融合区块链技术的多主体联盟链平台，实现原料生产到食品加工、制造、储运、销售等全过程监控和追溯的食品质量安全和协同治理。

**绩效目标：**开发面向口岸监管的食品企业数字孪生系统，技术处国际先进水平，主要指标：减少人工检验成本40%以上，提高海关食品类检验通关效率60%以上，减少出口贸易交易沟通类成本50%以上；生物安全生产管理效率增长30%，安全事件监测及时性增长40%，运维生产周期降低20%，质量不良率降低30%；致病菌检测灵敏度不低于1 copies/μL，可在6-12 h内实现绝对定量分析；致敏原检测灵敏度不低于1 ppm，可实现不少于3种致敏原同步定量检测。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**23.榜单名称：流程工业在线碳排测算和低碳智能控制研究（领雁）**

**主要研究内容：**开展流程工业碳排放精确计量方法、计及分布式电网相关辅助服务的碳排计量方法以及CO2-CEMS碳排监测的不确定性评估技术研究，研发流程工业行业碳排放精准测算方法；在无CO2-CEMS监测数据的情况下，研究分析装备电力消耗数据，拟合估算二氧化碳的实时排放模型；基于在线碳排数据，利用深度学习方法，考虑系统中各种关键设备的运行约束，研究流程工业生产设备的碳排放实时监控、分析诊断、低碳智能优化控制技术，建立云平台、碳感知网络和边缘协同控制交互平台。

**绩效目标：**开发出云平台、碳感知网络和边缘协同控制交互平台，技术达到国际先进水平，主要指标：单位产品碳排降低2%以上,在线监测计量系统响应时间不超过5分钟,年二氧化碳排放不确定度低于+/-10%，预测精度超过90%，诊断精度超过95%。针对化纤、水泥或化工等生产装备，单位产品综合能耗降低5%以上,日二氧化碳排放不确定度低于+/-5%。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**24.榜单名称：绿色智能制装备及数据驱动数字孪生管控平台研发（领雁）**

**主要研究内容：**研究大型一体化铝合金结构件铸造装备的高效节能技术，解决炉体结构优化、燃烧器布局优化、熔化速度精准控制、高效节能伺服驱动、能量回收等技术问题；研究大型一体化铝合金结构件铸造产线关键自动化技术；研究制造物联下的铸造车间智能感知技术；研究面向低碳高效铸造车间的制造数据分析与建模方法；研究基于多源异构数据的铸造过程碳足迹精算方法与动态预测技术；研究数据驱动的低碳高效铸造车间多目标动态调度方法；开发低碳高效智能化铸造装备与数字孪生管控平台。

**绩效目标：**开发低碳高效智能化铸造装备与数字孪生管控平台，技术达到国际先进水平，主要指标：在国际著名公开TA测试集最优解覆盖率不低于70%，求解大规模问题计算时间小于300s,与估算下界偏差小于1%；具备智能控温与集成保温炉的差压铸造机，温度控制浮动范围在±2℃内，数控GBF除气机和独特的转子设计，降低除气过程中金属的消耗30%；具备纳米级保温熔炉与非全载运行效率控制系统，能实现约20%的节能效果，所需能耗小于65m3/吨铝；具备考虑异常事件的碳足迹预测功能，预测误差小于10%，异常事件预测准确率大于85%,实现铸造车间关键设备数据覆盖率为100%，生产效率提高10%，关键工段能耗降低20%。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**25.榜单名称：云边端一体化智能控制的柔性化工装备关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**研究基于数字孪生与现场总线控制的流程工业柔性生产编排与工艺控制技术，提出云边端协同的流程工业模块化生产单元的柔性组态与可重构方法；建立工业边缘智能控制的软件和硬件架构，研究异构协议互联互通、端云协同推理、AI 模型自动部署、可信安全等关键技术，解决资源受限的嵌入式系统可信安全问题。研制出内生可信安全自主可控的工业边缘智能控制器和云边端一体化智能柔性化工装备样机。

**绩效目标：**研制出内生可信安全自主可控的工业边缘智能控制器和云边端一体化智能柔性化工装备样机，技术达到国际先进水平，主要指标：（1）国产高性能异构芯片（算力20TOPS）、国产高性能非易失存储芯片（单元读写延时：<35ns，耐擦写次数：>1E12）；（2）软硬件100%国产自主可控，内生可信安全；（3）能抵御 8 种以上攻击形式，异常检测准确率≥80%，动态完整性度量的实时性≤200ms；（4）国产操作系统，支持国产AI开发框架和国产工业边缘集成开发环境；（5）试验样机生产能力：大于5000t/y，工作压力范围：-1bar-25 bar，反应器容量：500mL-10L，反应器工作温度范围：-50℃-250℃，热传导率：≥100W/mK（-30至200℃范围内），升温速度：0.02-3℃／min可调,温度控制精度小于或等于0.5℃。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作。

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**26.榜单名称：面向智能驾驶的跨域感知技术研究\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对高等级智能驾驶系统高精度、高适应性、高鲁棒性的感知需求，研究面向复杂道路场景的视觉传感器环境适应性增强技术，以及基于芯片级联的4D毫米波雷达成像技术；针对不同模态感知传感器的物理特性与性能边界，研究基于BEV视角的多模态、多维度感知融合技术；针对单个交通要素感知难以全面刻画复杂的道路交通路况问题，研究局部语义地图，交通信号与交通参与者之间的全面拓扑关系分析技术；针对单车感知距离不足，研究路侧辅助的跨域感知技术；针对车辆运行严苛的温度、振动、电磁环境以及功能安全要求，研究基于车规级自主可控芯片、可产业实施的融合感知系统。

**绩效目标：**基于国产化车规级芯片实现多模态跨域感知融合系统，兼容LVDS/CANFD等常规车辆高速数据总线输入，融合场景覆盖车辆周围360°，图像分辨率1200万像素，目标感知距离≥350米，目标感知数量≥64个，功耗≤50W，单一模态传感器具备故障诊断与独立工作能力，并在量产车型上搭载应用并验证。

**申报主体：**由企业牵头申报，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**27.榜单名称：面向无人驾驶的感知决策一体化模型及类脑计算方法研究\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对当前自动驾驶基于规则的感知决策规划算法存在上限低、优化难和泛化能力不足等问题，研究多模态感知决策一体化模型，增强自动驾驶系统的场景适应能力和泛化能力；针对神经网络的黑盒不可解释性带来的安全风险，研究一体化模型的可解释性和安全性设计；针对当前车端大模型量产遇到的算力需求大和算子特殊的难题，研究Transformer一体化大模型在车规级SoC上的高效部署方法；进一步研究模拟生物神经网络局部可塑性机理和适用于无人驾驶系统的脉冲神经网络，实现类脑计算方法的低功耗、低延时、低计算复杂度和低内存需求。

**绩效目标：**研发一套国产化的感知决策一体化模型和类脑计算方法，通过实车验证应用。具体技术指标：目标感知准确率≥99%；水平运动控制误差≤0.2m，航向控制误差≤0.2度，路径规划误差≤0.1m，模型响应时间≤50ms，变道超车成功率≥98%，匝道通过成功率≥98%；在车速不低于80公里/小时工况下，连续自动驾驶时间不低于2小时。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**28.榜单名称：基于混合孪生的智能驾驶动态功能与性能虚拟验证工具链开发\*（领雁）**

　**主要研究内容：**针对智能驾驶汽车研发设计流程中的多领域多目标设计优化需求，研发统一的物理仿真模型，满足基于多体动力学的KnC、操稳、低频NVH、耐久等性能仿真需求，具有灵活的DOE设计优化功能及无缝转换实时动力学模型功能；针对智能驾驶仿真所需复杂环境及高保真的被控对象，研究基于测试数据、AI人工智能及物理模型的混合孪生技术，研发高精度快速场景建模技术、高精度传感器仿真技术、高精度实时车辆动力学建模技术；针对智能驾驶汽车动态功能与性能的虚拟验证，研究能够同时满足MiL/SiL/HiL测试的联合仿真技术，研发可以进行高并发的联合仿真自动化测试工具链。

**绩效目标：**研发智能驾驶汽车动态性能设计和仿真工具链1套；满足智能驾驶KnC、操稳、低频NVH、耐久等性能仿真需求，计算精度不低于90%；满足智能驾驶汽车场景建模、传感器仿真、实时车辆动力学仿真、高并发自动化测试等动态功能测试需求，形成动态功能与性能虚拟验证典型应用场景不低于100例。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**29.榜单名称：国产大飞机高功率密度直流起发一体化电机及SiC控制系统关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究高可靠大功率起发一体化电机控制系统的轻量化关键技术；探索电机高空短路故障机理及演化机制，构建高品质航空电推进系统可靠性评估方法与提升措施；研究航空起发系统在航空极端环境工况下的高效热管理技术；开展关键技术的应用示范。

**绩效目标：**最高转速大于25000RPM；电机总体重量不超过80kg；采用第三代半导体SiC控制器及其可控整流技术；额定功率大于400kW；额定功率密度大于5kW/kg；在中国商飞系统环境中开展样机验证及应用示范。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**30.榜单名称：基于泛在通讯的民航飞行数据记录器关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究不同航空器的飞行参数、机载设备数据特征，及多接口、大容量设计下的轻量化集成技术；研究高性能的数据安全算法；研发快速、可靠存取航空器数据的存储技术，及基于复杂网络环境下的数据快速传输技术；实现与中国商飞地面译码软件数据互联；支持5G/4G/3G、Ku波段卫星通讯等无线通信网络。

**绩效目标：**研发样机三套以上，并取得STC认证，每套重量小于3.5千克；连续记录飞行数据时间大于600小时以上，数据存储容量≥32GB；通讯时延≤1秒，数据传输速度达300Mbps以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**31.榜单名称：超大型船用双燃料动力供应系统关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究超大型船用双燃料存储与供给系统、燃气系统智能装备集成设计，燃料供应系统监测与控制等内容；重点突破双燃料喷射控制技术（实现高燃油替代率及高效清洁掺烧控制）、甲醇/LNG低碳燃料储存与供给的安全监控技术、高压泵阀设计与高效换热器优化、燃气系统动态监测及控制等关键技术；研发超大型船用甲醇/燃油、LNG/燃油双燃料动力供应系统样机各一套，开展实船示范应用。

**绩效目标：**减少30%以上二氧化碳排放量、85%氮氧化物排放量和99%二氧化硫排放量，主机燃油替代率达70%。集成高/低压LNG燃料供应系统，其中低压燃料供应系统压力波动≤±0.05MPa、高压燃料供应系统压力波动≤±0.2MPa，温度范围控制在30±10℃；甲醇燃料供应系统，系统压力波动≤±0.01MPa，温度控制在30±5℃。系统可用率至少为99.9%。二套双燃料动力供应系统通过船级社认证；在10000TEU载箱量及以上的集装箱船上实现示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**32.榜单名称：复杂环境智能侦察/应急救援机器人集群关键技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对复杂丛林/密集建筑/激流险滩等复杂环境下的智能侦察/应急救援等需求，研究机器人侦查/救援装置的模块化设计、快换技术与系统集成方法，扩展机器人应用范围；研究未知复杂场景下机器人的SLAM、自主导航、智能避障重规划和稳定、高效、强鲁棒的无线实时通讯及无缝切换等关键技术，提高机器人定位与障碍通过性能；基于多传感器融合技术，研究在卫星定位信号拒止情况下的高精度实时连续自定位与集群互定位方法，提高机器人集群定位精度；研究机器人集群在不同场景下的环境主动感知、智能预警及救援对象的快速精准搜寻方法，提高环境适应性；研究面向复杂环境的机器人集群自主调度与分布式规划决策及控制技术，提升集群编队的救援适应性；开展机器人集群在复杂环境下的协同感知、智能预警、应急救援等技术的应用验证。

**绩效目标：**构建智能侦察/应急救援机器人集群的关键技术体系，至少面向水/陆/空域中的1种及以上的场景开展技术验证，其中：面向空中环境，卫星定位信号拒止情况下集群无人机互对定位误差≤±15cm，重复定位误差≤±20cm，集群避障速度≥4m/s，实时单系统调度能力≥20台；面向地面环境，越障高度≥220mm，爬坡能力≥35°，涉水深度≥350mm，拆装上装功能模块10分钟内，系统实时调度能力≥5台；面向水域环境，空载移动速度≥4m/s，落水人员位置判定精度≤±2m，落水到水面搜救终端释放时间≤20s，系统实时调度能力≥10台，可适于江河湖海及洪涝等具有激流、险滩的水域。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**33.榜单名称：高效大负载长航程无人机系统关键技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**面向高效大推力长航程固定翼/旋翼无人机自适应强鲁棒作业需求，研究清洁能源（如氢气、太阳能、电池等）驱动的高效率无人机推进系统，提高推力自重比；研究飞行器轻量化与气动力学优化技术，提高飞行稳定性及续航能力；研究动态任务目标下基于无线定位系统、视觉、IMU等多传感器、多数据融合的无人系统自主飞行智能感知技术与精准定位方法，提高轨迹巡航与定位精度；研究强扰动下无人机导引降落技术，提高降落成功率，降低降落时间；开展样机试制与验证。

**绩效目标：**研制的空域无人系统推进系统，最大推力≥110kgf、驱动效率≥95%；5级阵风下可自主飞行，定点降落成功率≥90%，降落时间≤3min；起飞总重≥31kg，纯电驱动航程≥250km，氢电混动航程≥450km；航迹控制误差≤±5m。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**34.榜单名称：自主无人系统安全技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对自主无人系统的安全评估问题，从硬件装备、感知系统、决策规划、仿真建模以及应用部署几个方面开展研究，具体研究自主无人系统安全风险评估方法，构建安全风险评估体系；研究基于多源信息融合的高安全感知系统，提升复杂场景下无人系统感知可靠性与安全性；研究自主无人系统安全性决策方法，构建底层安全性约束；研究基于数字孪生的自主无人系统建模方法研究，开发具有机理真实性、决策安全性、迁移可靠性的自主无人系统建模方法；开展自主无人系统安全性部署保障研究。

**绩效目标：**构建自主无人系统风险评估体系，至少支持2种及以上的故障诊断算法，至少支持1种风险建模及分析算法，故障检测准确率达到85%以上；在夜间、小雨、薄雾等环境下，定位精度优于10cm；在传感器数据异常下，定位模式切换时间优于200ms；行为决策时间低于100ms，事故率低于1/100万公里，红绿灯识别准确率达到90%以上，行人和其他道路使用者的识别准确率达到80%到90%；构建自主无人系统数字孪生建模平台，至少支持2种与无人系统相关的数字孪生模型。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**35.榜单名称：大流量先导式双反馈平衡阀关键技术（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：** 开展先导阀与主阀间级间双向反馈的阀芯动态稳定控制原理，实现非定常扰动下的级间联合调控，充分考虑流量波动、交变载荷、阀芯液动力等非线性扰动因素，建立先导与主阀芯的柔性对置连接及双向同步反馈设计方法，揭示大流量阀芯动态稳定机理，提出强冲击自抑制与超越负载自稳定流控新原理；攻克平衡阀芯高频响驱动、阀芯位移精确控制与负载匹配、大流量锥滑阀液动力补偿等技术，开发高端工程机械关键核心部件——大流量平衡阀产品。

**绩效目标：**研制系列化双反馈大流量平衡阀产品（200L/min以上），实现在不少于2类重型工程机械的装机应用，实现进口替代。主要核心技术指标：流量200L/min，关闭时间≤0.8s，反向开启压力≤0.7MPa，开启时间≤1s，控制压力滞环≤2bar，最大压力35MPa，过补偿率≥30%，额定流量下正向压力损失≤2MPa。

**申报主体：** 牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**36.榜单名称：核电用智能化离心泵关键技术研究及开发应用（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对核电用离心泵高可靠性要求，深入分析流体激励力对转子系统动力特性的影响，建立考虑主流场和间隙流场激振力的转子系统动力学特性与动力学行为分析计算方法，获得内部流动和振动响应的关联；采集监测核电用泵的运行状态参数和宏观性能参数，实现多测点和多节点数据采集、数据处理、多维度显示和无线数据远传；基于全流场流体激励的转子振动计算结果和故障模拟实验结果等信息构建数据库，建立基于流场和转子动力特性的故障诊断模型；构建对运行状态和宏观性能参数进行分析的云平台系统，对泵运行状态进行判断、预估和安全预警，保障核电系统的安全稳定运行；实现核电用智能化离心泵的开发和产业化应用。

**绩效目标：**开发具有故障诊断、预警推送的能力的在线监测系统云平台，实现泵运行状态的判断、预估和安全预警，开发核电用智能化离心泵。实现核电用泵宏观性能与运行状态数据远程实时采集，采样周期不大于3秒；实现核电用泵波形数据采集，单个波形数据点数不小于1024，采样频率可调；实现适应于多网络模式的数据传输方式；形成数据存储和分析一体化管理的物联网云平台系统；实现核电智能离心泵在浙江三澳核电项目工程的示范应用。

**申报主体：** 牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**37.榜单名称：纺织全流程数字孪生系统核心关键技术及软硬件系统研制（领雁（应用基础类）；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**针对纺织企业生产智能化过程中装备信息感知、数据互联、协同运用等技术瓶颈、围绕纤维束线密度快速测量、纺织品表面瑕疵精准辨识、异构装备生产数据通讯格式快速配置、工艺参数影响规律推理等需求，开展高速移动纱线的边缘轮廓快速传感方法、基于物理建模与数据驱动相结合的织物瑕疵机器学习算法和装置、纺纱和织造装备生产数据收集软硬件系统、纺织品生产流程建模与故障诊断技术等研究，构建多类型纺织装备信息化模型，制定面向纺织行业企业的装备级与系统级互联互通标准，研制纺纱、织造、染整装备的数据采集模块，实现纺织装备物理原型向虚拟样机的数字化映射；研究基于深度网络模型的纺织装备了机在线预测技术、纺织生产瓶颈漂移发现算法、纺织生产故障诊断分析技术、以及纺织车间柔性调度与智能决策模型。

**绩效目标：**构建数据驱动型纺织车间生产过程管控系统和面向纺织生产过程的数字孪生系统，开发多类型纺织装备专用软硬件结合的智能模块，形成示范性应用，为在大体量纺织行业企业推进智能制造改造提供支撑。关键核心技术指标：构建纺纱、织造、针织全流程数字孪生系统3个，建立不少于三个智能示范生产线；研制织造（喷气织机、喷水织机、剑杆织机、大小圆机）、针织、纺纱三类装备通用数据采集模块≥3个；测量纱线轮廓边缘分辨力≤ 0.05mm@纱线移动速度 25m/s，线密度测量分辨率≤ 1%、 零点温漂≤ 0.1mV/°C；实现对纺织品瑕疵的智能识别，检测速度≥60m/min，最大幅宽≥360cm，最小疵点尺寸≤0.5mm，疵点检出率≥97%，疵点检测准确率≥96%，应用终端≥50台套；数据驱动织造生产关键工序预测完成时间误差≤10min，瓶颈发现时间≤5s，故障分析准确率≥95%，智能调度方案生成时间≤5s；纺织生产数字孪生模型模块，模块数量≥3个，虚拟现实系统间数据延时率≤1s，数据准确率≥99%，模块在不少于2个信息集成商中应用；制定面向纺织行业企业智能制造相关的装备级与系统级互联互通国家标准2项。

**申报主体：** 牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：** 竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**38.榜单名称：激光跟踪干涉在线检测系统研发（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究基于动态电光频率梳的合成波长干涉光源产生机理和跨尺度合成波长链生成方法，建立激光多外差干涉绝对距离测量原理，开发高精度干涉信号处理方法，研制激光干涉大尺寸测距装置，实现数十米量程、微米级测量精度的绝对距离精密测量；设计高精度激光二维旋转跟踪测量装置，研究目标靶镜的自动识别和瞄准方法，实现对靶镜的自动跟踪和旋转角度的精密测量，研制激光跟踪干涉测距系统，研究空间坐标测量的校准方法和参考零点的标定方法；研制基于无线通信的分布式温度测量传感器，研究非均匀测量环境场高精度标定与补偿方法；开发大尺寸空间坐标几何参数在线测量和分析软件系统，实施大型主轴关键参数在线检测。

**绩效目标：**研发激光干涉大尺寸空间坐标精密测量仪器，实现大型零部件几何尺寸的在线检测。技术指标达到：绝对距离测量范围50m，50m处测距分辨力5μm；空间坐标测量精度：15μm+6E-6L；示范应用于大型轴类零件长度、外径、形位公差等关键参数测量，轴系段长测量范围30m，测量精度0.2mm；外径测量范围2m，测量精度0.1mm；法兰安装孔位置度测量精度0.1mm。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**39.榜单名称：高效节能流体机械智能控制关键技术及装备研发（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对炼油、石化、化工等流程工业流体机械，研究不同工质不同工况条件下的热力学模型和能效控制策略，建立基于动态能量平衡的高效流体机械温控系统设计方法，优化设计通流部件参数和动力学特性，研发能效为目标的多参数智能控制系统、健康为目标的状态监测系统和数字孪生软硬件。

**绩效目标：**研发出高效节能流体装备样机，技术达到国际先进水平。相比于传统产品能耗降低20%以上，响应延迟不超过50ms，参数控制误差≤2%。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**40.榜单名称：构网型风电机组智能控制关键技术及系统研发（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究构网型风电机组稳态运行机理及动态响应特性，提出不同类型及不同能量源的稳定运行控制方法；研发跟随型/构网型控制双模无缝切换技术，惯量响应、一次调频与无功调压特性及控制技术，故障穿越特性及控制技术，载荷响应特性及其稳定控制技术，机组试验及特性评价技术；面向高比例风电系统及末端弱电网安全稳定运行场景，突破基于电压源控制策略的构网型风电机组关键瓶颈技术。

**绩效目标：**研制出具有自主知识产权的构网型风电机组核心控制技术以及系统样机，技术达到国际先进水平。技术指标达到：（1）发生故障穿越时，动态无功支撑时间不大于60ms；（2）具备双模切换功能，切换时有功、无功动态波动不超过额定功率的10%；（3）可无故障运行240小时；（4）并网点电压总谐波畸变率小于5%；（5）惯量响应时间不超过50ms。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**41.榜单名称：高速高精度全自动贴片智能控制关键技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究大惯量、多刚体冗余驱动龙门平台的系统建模与参数辨识方法，提出复杂非线性环境下冗余驱动龙门平台多轴全域协同控制策略，研发复杂环境下器件的高精度定位与可靠缺陷检测技术，优化复杂任务下多轴吸取与贴装路径，解决多变量、多约束、非线性路径轨迹最优化问题。研究高速高精度全自动贴片机智能控制关键技术，研制出具有芯片自动参数测量、程序自动优化功能的多种电子元件封装的柔性全自动贴片机样机，验证复杂工况下芯片参数自动测量、异形元件识别、芯片在线视觉定位、复杂缺陷检测、实时速度曲线规划、多轴轨迹全域智能跟踪、高耦合性高速同步控制、强鲁棒性自抗扰控制、非线性时变模型自适应、多约束优化等技术的有效性。

**绩效目标：**研制出具有芯片自动参数测量、程序自动优化功能的多种电子元件封装的柔性全自动贴片机样机，技术达到国际先进水平，主要指标：（1）最大贴装速度：80000CPH；（2）CHIP贴装精度：±40μm/3σ；（3）QFP贴装精度：±50μm/3σ；（4）最大可贴装芯片尺寸：长边14mm；（5）最小可贴装芯片尺寸：1mm×0.5mm；（6）最大可贴装芯片高度：12mm；（7）最大可贴装电路板尺寸：510mm×460mm；（8）最小可贴装电路板尺寸：50mm×40mm。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**42.榜单名称：航空发动机叶片热障涂层激光表面上釉再制造关键技术研发（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**预测在不同激光上釉参数下热障涂层材料表面熔化、凝固动态行为及表面张力，对各种加工条件下对热障涂层内部温度场分布进行分析；研究激光类型（波长，脉宽）及激光参数对熔化深度、结晶组织形态、均匀度、表面粗糙度的影响，实现热障涂层表面无裂纹及可控裂纹、无孔洞，采用光束整形提高上釉均匀度；研究涂层凝固过程的成核/生长机理，分析激光处理对涂层表面可能引起的相变；研制5轴联动激光自动智能上釉装备，研制在线视觉监测、导航系统、三维模型重构等面向构件加工的关键技术，实现几何自适应加工；采用研发的设备，对50件实际“两机”叶片进行上釉处理试验。

**绩效目标：**研发出航空发动机叶片热障涂层激光表面上釉再制造智能装备样机，技术达到国际先进水平，主要指标：“两机”叶片热障涂层表面气孔降低99%，无裂纹，上釉厚度不超过10微米，表面光洁度Ra≤3微米。“两机”叶片热障涂层表面气孔降低99%，无裂纹及可控裂纹，上釉厚度不超过10微米，表面光洁度Ra≤2微米，抗热腐蚀、抗高温氧化能力提高30%, 抗碳/硫灰附着能力提高30%，隔热性能不变。研发出5轴联动激光自动智能上釉装备：工作范围300mm×300mm×200mm，重复定位精度5微米，自动工件几何形状检测，自动上釉表面在线质量检测及故障分析，实现几何自适应加工。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**43.榜单名称：综合交通枢纽一体化智慧运行关键技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**构建综合交通枢纽一体化运行的衔接模式，形成面向不同类型综合交通枢纽的管理模式；研发枢纽间换乘客流监测与分析、多方式客流动态预测、枢纽运行态势在线评估、多模式交通高效协同组织与柔性调度等关键技术；重点突破重大活动/突发事件下综合交通枢纽的客流预测与智慧管控技术，研发综合交通枢纽数字孪生与一体化智慧运行平台，并开展示范应用。

**绩效目标：**枢纽换乘客流长短时预测精度大于90%，重大事件动态预警准确率≥80%，客流疏解效率提高30%以上；旅客进站用时同比下降20%，离站用时同比下降30%；换乘智能识别准确率不低于95%，交通方式间平均换乘时间降低30%，旅客出行效率提高20%以上；在2个以上典型综合交通枢纽开展示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**44.榜单名称：高速公路网络主动交通管控方法及系统研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究非完全可观测高速公路交通系统解析建模、交通流运行态势辨识与评估、重点车辆出行画像及主动精准干预、高速公路交通流主动管控的理论与方法；重点突破异常事件下的网络交通流演化预测、可变限速与分流诱导、应急车道时分管理等难题；研发高速公路网交通运行态势监测与主动管控原型系统。

**绩效目标：**在总里程不少于100公里，包含大流量长隧道群的高速公路网络中开展主动交通管控应用测试，利用可变限速控制提升通行效率10%；交通风险识别类型大于15类；两客一危等重点车辆全天候高风险行为识别准确率不低于95%；动态交通流运行态势评估准确率90%以上；路网交通流预测精度90%以上；可变限速控制与分流诱导提升交通效率10%以上；全路网交通事故率降低10%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作, 重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**45.榜单名称：复杂空域环境下的空地协同服务关键技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**在空管、航司、机场三位一体协同管理模式下，研究面向不同场景的旅客服务模式；研发空域运行态势动态评估、客流监测与分析、航班延误风险管控、多方资源高效协同组织与调度等关键技术；重点突破突发事件下航司与空管、机场的管控协同技术和风险识别技术；研发旅客出行服务系统，并开展示范应用。

**绩效目标：**开发智慧出行服务系统一套，多元数据融合并发处理速度达300条/秒；重大事件动态预警准确率≥90%，旅客出行效率提高20%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**46.榜单名称：超高容量长循环新型纳米硅碳负极材料研发（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对锂电池超高容量长循环寿命对于硅基负极材料的要求，研究包覆型硅碳复合材料结构，设计出超高容量、长循环、低膨胀的新一代锂离子电池硅碳负极材料；研究开发粉体材料均匀气相沉积纳米硅工艺技术，实现硅量子级分布；研究不同包覆工艺、掺杂技术对材料综合电化学性能的影响，获得均匀包覆技术、高性能掺杂技术；开展硅碳复合材料量产工艺装备开发和性能验证研究，提高产品性能一致性，实现规模化量产和在锂离子动力电池中应用示范。

**绩效目标：**对比国外行业知名企业同类产品，开发出新型纳米硅碳负极材料，主要技术指标：放电容量≥2000 mAh/g，首次库仑效率 ≥93%，极片满嵌锂膨胀≤80%，电芯能量密度≥330Wh/kg，电芯膨胀（1500 cls）≤12%；1C充电循环≥2000次。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**47.榜单名称：动力电池安全高效梯次利用技术研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对大批量电动汽车动力电池退役，研究基于大数据分析和电化学机理研究相结合的新一代退役电池状态和寿命的高精度快速评估方法，开展退役电池梯次利用适用性分析；研究退役电池性能演变规律和性能预测方法，开展退役电池梯次利用场景适用性分析；开发针对不同电压/批次新一代退役电池的灵活配置、高效重组、整包利用、高效率集成和智能管理技术，研究再重组及整包利用电池系统安全在线评估、智能预警、主动安全防护技术。

**绩效目标：**建立退役电池梯次运行大数据采集平台，实现退役动力电池健康度、安全性、残值和梯次利用场景适用性的快速评估，退役电池健康度评估误差≤5%，性能预测误差≤5%(其中容量评估误差<3%)，退役电池利用率85%以上（按折算成单体数量计），退役电池梯次利用场景≥1个，应用规模200KWh以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**六、专题名称：精细化工与复合材料**

**1.榜单名称：高性能纤维增强骨架材料研发及应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究聚酯工业丝纺程强化干预技术，提高聚酯分子量与纤维尺寸稳定性；研发橡胶骨架材料绿色浸胶配方和加捻工艺；研究骨架材料压延复合优化工艺，提高界面结合力；研究聚酯工业骨架材料在轮胎长期高温动载荷作用下损伤演变机理和全寿命服役安全评估方法。研究面内高取向、密度高均匀的碳纤维长丝三维基材的可控制备技术；研究高成碳树脂、超浸润浸渍液材料体系设计，开发大尺寸结构-功能一体化的碳纤维/碳复合材料宏量制备技术；开发碳纤维/碳复合材料的高温化学纯化技术。

**绩效目标：**开发出高性能高强高模型聚酯工业丝，断裂强度≥7.5cN/dtex，断裂伸长率11.5±2.0%；开发出至少2个产品规格合成纤维增强橡胶骨架材料，断裂伸长率≥15%，尺寸稳定性指数≤6.5%，H抽出黏合强度≥140N，往复疲劳20万次强力保持率≥60%；开发出轻量高强骨架材料增强轮胎，120km/h条件下耐久时间≥34h，增强橡胶骨架材料运用于汽车工程应用场景不少于3个。开发出高纯、超纯碳纤维/碳复合材料，杂质含量分别不大于5ppm和20ppm，质量密度≤0.17g/cm3，导热系数（1000℃）≤0.2 W/(m·K)，垂直压缩强度≥0.2MPa，侧向压缩强度≥1.1MPa，最高使用温度（真空）2000-2400℃，热膨胀系数（1500℃）≤3.2 %。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：高色牢度、高精度纺织品数码印花关键技术研发（领雁）**

**主要研究内容：**研发纳米级颜料水相分散技术及分散剂合成；研究颜料原位聚合调控方法及其包覆技术，建立聚合物的微结构与色深与色牢度的关系；建立共聚物分子结构、添加剂与织物颜料着色效果之间的关系；掌握喷墨关键工艺参数对印花精度等主要印花性能的影响机制。吸墨量与吸墨速度可控的孔隙型结构数码热升华转印纸基功能膜结构设计；研究孔隙型吸墨层的分子结构及其互穿网络结构与复合材料交联与吸墨量的构效关系；研究涂布工艺与空隙率控制技术。

**绩效目标：**研发出不少于5色系（白、黑、青、黄、品红）的黏合剂复合颜料墨水；墨水：粘度小于3mPa/s，最大粒径小于300nm，表面张力40-50mN/m；印花色牢度和各项指标：耐汗（级）≥ 4（变色）、3（沾色），耐水（级）≥ 4-5（变色）、4（沾色），颜色均匀性≥95%。开发的数码热升华转印纸基功能膜能满足速度大于1000米/小时的快速打印，干燥速度小于60秒（湿度50%，温度30℃），转移率大于95%。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**3.榜单名称：轨交及高端装备用中低频段吸音功能性复合材料的制备与应用示范（领雁）**

**主要研究内容：**研究复合材料微结构对吸音频率、吸音效果及阻燃性能的影响，多场耦合下复合材料微结构的损伤机理，突破噪音吸收与阻燃、轻量化难以同向提升的关键技术瓶颈问题。研究并解决复合材料中纤维的平均直径和粗细纤维在集合体中的比例技术，攻克低成本单一设备的吸音材料生产技术难题；基于音声Biot理论，通过调控材料结构，提高声音能量损耗以实现吸音降噪功能。

**绩效指标：**开发出吸音阻燃一体化轻量复合材料，材料密度≤0.2g/cm3，可在-40℃-150℃内使用；压缩强度≥50kPa，150℃下168 h老化后保留率≥50%；压缩永久变形≤60%，150℃下22h老化后压缩永久变形≤60%；吸音系数≥0.8；阻燃性能（TL52722）：水平燃烧5分钟，离火自熄。开发出中低频段吸音功能性复合材料，400-800Hz的吸音能力≥90%，800-5000Hz吸音能力≥95%。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**4.榜单名称：生物可降解聚酯纤维制备关键技术**\***（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究环境友好非重金属催化剂、聚合工艺等对生物可降解聚酯分子量及分子量分布、端羧基及低聚体含量等因素的影响规律，解决纤维级生物可降解聚酯熔体品质控制关键技术难题；研究生物可降解聚酯纺丝成形与纤维微结构演变规律，建立结构-性能一体化分析及绿色评价体系，开发纤维后加工新工艺及装备，满足服用及非纤用可降解聚酯纤维聚集态结构及性能要求。

**绩效目标：**开发系列生物可降解聚酯纤维产品，且纤维中不含重金属，纤维级生物可降解聚酯特性粘度≥1.75dL/g、熔体流动速率≥15g/10min，FDY断裂强度≥3.0cN/dtex、断裂伸长率30±10%，DTY断裂强度≥2.6cN/dtex、断裂伸长率45±10%，短纤强度≥2.8cN/dtex、断裂伸长率80±20%、初始模量<15cN/dtex；180天堆肥相对生物分解率≥95%。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：高性能聚酰胺及其复合材料的制备与应用（领雁）**

**主要研究内容：**研究高性能聚酰胺的结构设计与合成、复合结构调控与性能实现等共性科学和技术问题，实现多相多组分复合材料界面调控，阐明多组分堆积组装及功能实现机制。探索高性能聚酰胺复合材料在建筑、交通运输、光伏、电子电气等领域应用的使役特性。

**绩效目标：**开发出高透光率聚酰胺的合成及高性能聚酰胺复合材料的制备技术，实现规模化制备与应用。技术指标：高透光率聚酰胺：透光率（905nm）＞85%、可见光透过率（400-700nm）＜5.0%，相对粘度＞1.8、冲击强度＞12kJ/m2，1000小时热老化试验后（110℃）色差值≤3；高反射聚酰胺复合材料：460nm反射率≥95%，170℃烘烤8小时，白度≥95；长效耐候聚酰胺复合材料：180℃条件下老化 2000h拉伸强度保持率≥75%。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**6.榜单名称：轨道交通装备专用高性能复合材料的研发**\***（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**围绕轨道交通与装备用高性能复合材料的需求，开展复合材料的组成、结构设计、功能化改性及规模化制备，复杂服役工况下的材料力学性能变化规律与机制，使用环境对绝缘支架性能的影响等关键技术，实现复合材料多功能化与高性能化。

**绩效指标：**开发出耐高温绝缘支架材料，热变形温度(1.8MPa)≥260℃；绝缘支架垂直工作载荷≥3.5KN，工频耐压≥80KV，阻燃等级≥B1级，老化寿命≥50年。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：新一代绿色传热工质氢氟烯烃制备新技术开发**\***（尖兵）**

**主要研究内容**：研究新一代绿色传热工质氢氟烯烃制备新工艺技术路线。研究关键中间体氟代烃选择性催化加氢制备技术，催化剂活性中心结构设计和催化作用机制；研究二元、三元催化加成、催化脱卤等关键反应工艺，开发新型催化剂和连续化反应技术；研究关键催化剂百公斤级规模宏量制备技术。

**绩效目标：**开发出新一代绿色传热工质氢氟烯烃制备新技术路线；关键中间体氟代烃反应收率≥90%，催化剂效率≥300g产品/g催化剂；催化加成反应主要原料转化率≥95%，产品选择性≥90%；产品纯度≥99.9%；建成固体催化剂百公斤/批次批量生产装置，建成50t/a工程化示范装置。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：功能电子涂层材料的制备关键技术及其应用**\***（领雁）**

**主要研究内容：**针对电子涂层防污能力差、耐磨性低的问题，研究高性能疏水疏油、耐摩擦全氟聚醚防污添加剂的结构设计及合成工艺；研究添加剂分子结构、抗污光固化涂料组成复配对涂层表面性质的调控规律，精细调控涂层的微观结构，强化涂层疏水疏油、耐摩擦等宏观性能，研发出高稳定性、疏水疏油防污光固化高性能涂层材料。

**绩效目标：**开发出系列防污添加剂、高性能疏水疏油易清洁高性能涂料。防污添加剂主要技术指标：初始水接触角≥113o，初始油接触角≥65o。高性能疏水疏油易清洁高性能涂料主要技术指标：水接触角≥105o，油接触角≥55o，耐磨性（CS-10/1000g/1000r）≤0.06g，产品性能达到国际主流产品水平，实现样品试制及考核验证。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：氟化学品分离存储用多孔材料研发\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究多孔材料高稳定、高密度、超净整体成型技术及多尺度结构精准调控方法，突破体积吸附量关键技术难点；研发高稳定性多孔材料的孔结构定向构筑和孔表面可控功能化策略，研究氟化学品吸附性能、传质机制及其构效关系，开发高稳定性功能化分离存储材料，以实现强腐蚀性、强反应性含氟化学品的超净高纯存储与分离。

**绩效目标：**开发兼具高吸附容量、高利用率氟化学品分离存储材料，实现试验样件试制，在锗/硼等含氟气体应用场景实现考核验证。氟化学品吸附容量≥0.44g/cc，递送利用率≥55%，多孔材料成型体块体密度≥0.96g/cc，体积比表面积≥1200m2/cc。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**10.榜单名称：高分子新型功能助剂的研究（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**围绕高端聚烯烃、聚酰胺、聚碳酸酯等高分子材料的功能化、高性能化改性与加工过程对绿色高效阻燃、成核等功能助剂的需求；研究新型高效功能助剂的结构设计及其绿色合成、纯化、规模化放大生产等关键技术；研究功能助剂的耐久性、功效与助剂组成及结构之间的关系；研究功能助剂在基体中的分散、分布及作用机制，突破绿色、高效功能助剂制备及其应用技术。

**绩效目标：**开发出高性能透明成核剂、阻燃剂等新型高分子助剂体系，并实现应用。透明成核剂：聚烯烃制品雾度≤9%，缺口冲击强度≥6kJ/m2；聚碳酸酯阻燃剂：制品阻燃等级达到UL94-V0（1.6mm），透光率≥86％，缺口冲击强度≥18kJ/m2，热变形温度（0.45MPa）≥110℃。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

**七、专题名称：功能材料**

**1.榜单名称：多主元高丰度RE-Fe-B磁体多尺度复合结构设计与关键制备技术研究\*（领雁）**

**主要研究内容：**基于多稀土冶金协同/竞争作用，阐明稀土元素在合金中的冶金禀赋对组织结构的影响规律，澄清相关磁性耦合行为对材料性能和稳定性的作用机制；结合粉末冶金关键工艺环节集成优化，平衡钕铁硼磁体中稀土元素宏观和微观配置，进行多尺度复合结构的设计和构筑，突破传统永磁材料关键制备技术瓶颈，开发出优异综合服役性能的稀土永磁材料。

**绩效目标：**开发具有复合结构的耐温性永磁材料，剩磁温度系数优于-0.07%/℃；开发多主元稀土高性能永磁材料，Br≥14.4kGs，Hcj≥25 kOe；开发出高稳定性YDy混合稀土永磁材料，矫顽力温度系数优于-0.5%/℃；开发磁体满足130℃、2.6atm、100%湿度、168小时条件下失重小于1mg/cm2；开发磁体满足抗弯强度≥350MPa。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：高性能六角永磁铁氧体材料磁电性能及损耗机制研究\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究具有旋磁性能的六角永磁铁氧体材料成分与饱和磁化强度、取向度、磁晶各向异性之间的关联关系，揭示离子间交换耦合和电耦合等相互作用对六角永磁铁氧体材料的磁电性能影响规律，阐明自旋轨道耦合弛豫、双磁子散射、声子模振动等对六角永磁铁氧体材料本征磁电损耗的影响机制，为开发高性能自偏置环行器隔离器提供理论支撑。

**绩效目标：**六角永磁铁氧体材料饱和磁化强度：≥4000Gs，剩磁比：≥0.95，介电损耗：≤ 0.001，铁磁共振线宽：≤400Oe，插入损耗：≤1.2dB, 电压驻波比：≤1.4，隔离度：≥15.5dB。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作。重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：面向精密测量装备的高磁导率低噪声软磁铁氧体材料研发\*（领雁；项目任务型创新联合体）**

**主要研究内容：**研究高磁导率低噪声软磁铁氧体的成分配方、掺杂工艺和制备工艺；研究低频弱磁场下软磁性能与微观结构的内在关联，揭示软磁铁氧体的低频噪声机理和损耗机理；解决软磁铁氧体材料低频段磁化机理不清晰、综合性能难以兼顾的难题；研发基于软磁铁氧体的大尺寸低噪声屏蔽体的成型、烧结与加工技术，实现精密测量、心脑磁测量等等典型场景示范应用。

**绩效目标：**起始磁导率μi：15000±25%（25℃）；极低频段噪声水平：0.5fT/Hz1/2；饱和磁感应强度Bs：≥0.43T （1194Am-1/25℃）；屏蔽体内径≥114mm。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：高性能各向异性新型稀土永磁注塑磁体共性技术攻关\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究高稳定性各向异性稀土永磁微细粉体和注塑磁体的制备技术，形成稀土永磁粉体生成机理和各向异性永磁体塑性成型的基础理论和技术体系，开发微细的高稳定性各向异性永磁粉体和产品性能达到国际主流产品水平的塑磁产品。

**绩效目标：**开发出粒径D50≤5μm的稀土永磁粘结磁粉，5%NaCl水溶液浸泡24h无锈迹(30℃)，磁粉性能达到 (BH)max≥38MGOe，Hcj≥10kOe，Br≥13kGs；开发出高性能高稳定性各向异性注塑永磁体，磁体性能达到 (BH)max≥15MGOe，Hcj≥10kOe，Br≥8kGs，拉伸强度≥30Mpa，断裂伸长率≥0.3%。产品性能达到国际主流产品水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称**：**钕铁硼永磁多元素协同晶界扩散研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究高渗透率钕铁硼基体的设计准则，开发低熔点、高脆性、高耐蚀性的合金扩散物及扩散源快速涂覆技术，阐明多元素协同扩散与磁体性能提升的内在关联，澄清扩散物的润湿迁移行为，实现重稀土元素的高效利用以及磁体在电机中的稳定性服役。

**绩效目标：**开发出基于多元素协同作用的高渗透率基体和合金扩散物；制备厚度>6 mm的高性能扩散磁体牌号2个：55UH和50EH, 扩散物涂敷+固化时间<1min，扩散磁体55UH：Tb<0.4wt%；50EH：Tb<0.8wt%, 晶界扩散矫顽力增幅>11kOe；扩散后磁体腐蚀电流密度低于3×10-6A/cm2，涡流损耗减少20%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：复合强化铁基高耐温磁体研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对现有钐钴合金和钕铁硼系永磁材料的高耐温但磁性能低与高磁性能但耐温性差导致无法满足大型工业电机和大型舰船发电机的需求，研究自旋/轨道耦合作用演化与磁性能及温度稳定性的关联机制，揭示自旋、轨道及自旋轨道耦合产生的磁矩及其极化演化行为，进而解决稀土及铁磁性元素本征磁特性到成相后的内禀磁参量的传递和表达机制模糊问题。

**绩效目标：**开发出基于复合强化的铁基高温永磁材料，主要技术指标：室温下Br≥12.4kGs；Hcj≥25.0kOe，(BH)max≥36MGOe，室温到180℃剩磁温度系数绝对值≤0.074%/℃，内禀矫顽力温度系数绝对值≤0.44%/℃，居里温度≥450℃，L/D=10/10下250℃保温4 h，磁通不可逆损失≤7%，180℃下，(BH)max≥27MGOe。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：新型窄谱带OLED的设计与制备\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对高色纯度显示领域的迫切需求，研制新型窄谱带蓝、红、绿光的OLED发光材料，研究材料结构与发射光谱宽度、发光效率、稳定性之间的关系，研究提高器件效率、降低效率滚降和提升器件稳定性的方法与机制，研究新型窄谱带OLED的器件结构与制备工艺。

**绩效目标：**研制出新型窄谱带的OLED。主要技术指标包括：电流效率≥10cd/A；亮度≥1500尼特；半峰宽≤15nm。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：****车载探测镜头的开发与应用示范\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研制新型低折射率材料并探索其膜层结构设计和微结构调控，研究膜层结构与反射率、光谱范围、热稳定性、折射率等光学参数的影响和控制，开发高稳定和高成像质量的镜头，在车载探测系统中完成实际验证。

**绩效目标：**开发出高成像质量的车载探测镜头。主要技术指标：镜头膜层折射率<1.2，且可连续、可定制化调控，在400-800nm可见光区反射率<0.3%，满足GB10125 96小时盐雾测试要求。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：新型光电功能材料激发态调控与机理研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究新型光电功能材料的设计理论和组装方法，揭示光电材料微观结构及形貌的形成演变规律和控制机理，研究光电功能材料的激发态理论和发光机理，发现光-电/电-光转换的新效应与新机制，探索新型光电功能材料在LED显示阵列、传感器件、太阳能电池等领域的应用。

**绩效目标：**研制出一批高效率、高稳定、低能耗的新型光电功能材料，主要技术指标：光谱范围300-800nm，红、绿、蓝三色的发光半峰宽小于30nm；发光量子效率大于60%。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**10.榜单名称：高性能电极浆料的制备技术研究\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究高性能电极浆料的配方与制备技术，研究浆料的组成、结构、形貌等因素对电导率、转换效率等性能的影响，探索电极浆料质量均一性的提升控制技术，系统研究金属颗粒、玻璃体/有机物/添加剂等相关材料在浆料制备过程的反应机制与协同作用。

**绩效目标：**研制出高性能电极浆料。主要技术指标：粘度为250±50Pa. S；印刷线宽及高宽比: 13μm/≥0.4；固含量（wt%)：90-92；开路电压(mV) ≥715。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配/

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**11.榜单名称：****高性能柔性透明导电薄膜及制备技术研究\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究高导电性和高耐久性柔性透明导电薄膜制备技术，揭示导电墨水体系组成、微观结构、制备工艺对薄膜光电性能、力学性能和耐久性能的影响规律，开发高性能柔性导电薄膜的大面积、高效制备技术，研制薄膜的烧结、复合改性、图案化等后处理技术。

**绩效目标：**研制出高性能柔性透明导电薄膜。主要技术指标：表面方块电阻≤50Ω/sq，可见光透过率≥92%，耐弯折性＞4000次。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**12.榜单名称：纳米埋阻复合铜箔关键技术\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对新型集成电路应用需求，研究纳米埋阻复合层的沉积机制及阻值调控机理，研究电解液组成和电解沉积工艺与纳米埋阻复合铜箔电阻功能层化学组成及结构的关系，建立阻值的精准检测技术，研究铜箔中电阻功能层成分及结构调控技术，优化铜箔表面粗化工艺，实现纳米埋阻复合铜箔稳定制备。

**绩效目标：**开发出纳米埋阻复合铜箔，实现稳定制备。主要技术指标：克重160±10g/m2，埋阻面粗糙度Rz＜5.0μm，对标阻值50Ω/sq，延伸率≥5%，抗剥离强度1.0N/mm，抗拉强度≥350MPa，铜箔厚度18μm，阻值波动低于5%。产品性能达到国外同类产品水平，通过客户验证。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**13.榜单名称：环保型高性能焊接复合材料关键技术研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究高性能银基合金钎料配方，构建出银基合金钎料—钎焊接头强度—接头组织之间的内在作用关系，研究环保免清洗型助焊剂配方，重点解决银基合金钎料在助焊剂中分散、焊膏与陶瓷基板界面结合、自动化焊接等关键技术，研发出绿色环保电子封装无铅钎焊材料。研究基于新能源汽车铝管路件专用连接材料配方、组织均匀性优化设计和关键制备技术，研究铝合金管路连接材料在连接应用过程中持续性表面张力控制技术，实现铝合金管路连接材料规模化可控制备。

**绩效目标：**研发出绿色环保电子封装无铅银基钎焊材料，焊接界面剪切强度＞120 N/mm2,熔化温度：750±30℃，钎着率≥85%。性能达到国外同类产品水平，实现在半导体器件封装领域的应用。开发出抗拉强度大、冷热稳定性强、连接界面致密性高、服役寿命长的铝合金连接材料，熔点：500～630℃，粘度：3×104mPa.s～4×104mPa.s，固含量68wt%±5%,。应用于铝合金管路性能：拉强度性能：铝合金管路母材拉断，连接处不断；连接处填充率95%，渗透深度≥8mm，耐气压≥3MPa，性能达到国外同类产品水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**14.榜单名称：医疗用高强度、耐腐蚀特种不锈钢研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究兼顾耐腐蚀性能、加工性能和生物相容性的医疗用特种合金材料开发、含铜抗菌不锈钢加工成形、医疗用特种不锈钢超纯净冶炼、组织性能的稳定与精准控制等关键技术，开发出医疗用高强度、耐腐蚀特种不锈钢材料。

**绩效目标：**开发出医疗用高强度、耐腐蚀特种不锈钢材料。外科植介入材料：δ铁素体含量为0，各类夹杂物≤1.5，总和≤3.5，点蚀当量 Cr%+3.3Mo%≥26，高氮不锈钢屈服强度≥450MPa，延伸率≥40%；抗菌型医疗器械材料：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌的杀菌率≥95%，性能达到国外同类产品水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**15.榜单名称：电化学新型储能电网用抗熔焊触点材料制备及性能调控\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究大电流下抗熔焊性能与触点材料组织的相互关系以及模拟工作条件下材料组织与接触电阻的演变规律，研究细晶和增强相分布协同调控制备、触点高尺寸一致性精密成形控制、模拟工作条件下动态接触电阻精确调控、使用寿命测试评价等关键技术，研制出高性能抗熔焊触点材料，满足电化学储能电站的高可靠性产品制造需求。

**绩效目标：**研制出电化学储能电站用抗熔焊触点材料。体电阻≤2.3μΩ.cm，延伸率≥20%，硬度HV0.3≥75；继电器上满足电气寿命要求1000V、50A左右：2万次以上；1000V、200A左右：200次以上。铆钉型电触头结合强度：双复合铆钉型电触头复层与基体的复合强度，钉头压扁后结合面裂口深度与压扁变形最大长度之比应不超过1/5；性能达到国外同类产品水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**16.榜单名称：高强超硬合金材料与部件关键技术研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究高强超韧WC基硬质合金粉体相组成和微结构设计、WC硬质相表面活化与钴基粘结相强韧化机理及其内在制约关系与协同调控机制，研究高强超韧WC硬质合金粉体制备技术及硬质合金基础零部件设计、精制工艺与控制技术，开展极端服役环境下的性能评价研究。

**绩效目标：**开发出高强超韧WC基硬质合金复合粉体、突破耐超高压硬质合金顶锤制备关键技术，形成WC硬质合金成套工艺技术。WC基硬质合金粉体：球化率≥96%，球形颗粒尺寸0.7-0.9μm，结晶度≥92%；耐超高压硬质合金顶锤：抗压强度≥6GPa，硬度≥HRA91.2，抗弯强度≥4150MPa，反复使用寿命1万次以上。性能达到国外同类产品水平，实现国产高端产品进口替代。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**17.榜单名称：柴油机大承载轴瓦用钢背/铜基双金属带设计与制备\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对柴油机对高承载、高比压轴瓦迫切需求，研究Cu-Pb-Sn合金凝固过程，揭示第二相相形成及形貌控制机理，研究钢背/Cu-Pb-Sn复合材料界面复合与Pb相分布内在相互作用机制，分析钢背/Cu-Pb-Sn复合材料力学行为，研究钢背/Cu-Pb-Sn复合材料轴瓦制备及蓝宝石疲劳性能。

**绩效目标：**研制出界面结合良好的双金属复合材料，制备出重载发动机轴瓦。国产钢背/铜基双金属带铜合金金相组织1级；铜基合金硬度≧70HV；国产钢背/铜基带材抗拉强度≧450MPA，屈服强度≧390MPa；钢背/铜基双金属带材层间结合强度180°折弯出现裂纹，不允许合金层与钢背分离；国产钢背/铜基轴瓦蓝宝石疲劳试验疲劳强度≧140MPa。申请发明专利不少于5件。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**八、专题名称：海洋与空天材料**

**1.榜单名称：耐高温聚芳醚酮树脂研发（领雁）**

**主要研究内容：**研究耐高温聚芳醚酮树脂分子结构设计与合成技术；研究聚芳醚酮树脂应用于增韧环氧树脂材料的结构与性能；针对结晶性聚芳醚酮树脂，研究成核剂、制备工艺等因素对聚醚醚酮树脂结晶及晶体形貌的影响，优化高温处理及颗粒整形工艺，突破聚醚醚酮树脂结晶及形貌控制难题，获得具有自主知识产权的耐高温聚芳醚酮树脂的关键制备技术。

**绩效目标：**开发出结晶型耐高温聚芳醚酮树脂，Tg＞140℃，冲击强度≥4kJ/m2，弯曲强度≥130MPa，拉伸强度≥90MPa；开发耐高温无定型聚芳醚酮及复合材料，聚芳醚酮树脂Tg≥245℃，复合材料的I型层间断裂韧性≥460J/m2，冲击后压缩强度≥360MPa，产品主要技术指标达到同类的国际先进水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：航空航天用阻燃热塑性复合材料及其成型工艺\*（领雁）**

**主要研究内容：**研究阻燃纤维增强热塑性复合材料阻燃及强化机理，开发不同基材热塑性复合材料浸渍树脂及阻燃配方，解决航空阻燃实现及有机无机界面结合等问题，研究膜片挤出、层压复合等工艺技术，研制出航空级阻燃热塑性复合材料。

**绩效目标：**研制出高刚度、低温高抗冲及阻燃性热塑性复合材料，FAA 25.853阻燃要求OSU<35/35，加工周期小于3分钟，耐温Tg大于215℃，存储时间大于5年不影响性能，玻纤增强材料拉伸强度>450MPa、拉伸模量>22GPa，碳纤增强复合材料拉伸强度>800MPa、拉伸模量>50GPa，实现进口替代，达到国际先进水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：高性能隐身涂层材料研发（领雁）**

**主要研究内容：**明确隐身涂层材料微观结构与磁性能之间的构效关系，阐明微观结构与电磁波耦合作用机制，研发宽频段隐身材料的多频谱兼容结构、高性能防护涂层制备与微结构控制及航空航天应用性能调控技术，研制出高性能隐身涂层材料。

**绩效目标：**宽频段雷达隐身涂层反射损耗在2-4GHz频段≤-5.6dB，4-8GHz频段≤-7dB，8-18GHz频段≤-10dB；在2-18GHz全频段范围内，涂层磁导率实部≥0.5、虚部≥1。防雷达波红外线侦查高性能防护涂层NIR≥0.77，TSR≥0.60，冻融后粘结强度≥0.80MPa，半球发射率≥0.96，其主要技术指标达到国际先进水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**4.榜单名称：用于严苛环境的功能涂层材料关键技术研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对超低温工况下的航天器运动部件运动副表面的自润滑需求，解决超低温工况下碳基自润滑涂层高耐磨性和稳定低摩擦等共性技术问题，研究纳米结构转移膜设计及超低摩擦自润滑涂层制备技术，研究常/低温下涂层摩擦界面的转移膜的形成和演化规律，开发出超低温工况下适合于航空航天领域应用的超低摩擦自润滑涂层。

**绩效目标：**开发出超低温工况下适合于航天领域应用的超低摩擦自润滑涂层。主要技术指标：在常温条件下摩擦系数≤0.01，在-40~-160℃条件下摩擦系数≤0.1，作为航空飞行器运载装备阀门，其动作寿命次数≥500次；在航空飞行器运载装备阀门等零部件应用领域实现示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：海上无人系统天线隐身与防护技术及应用\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对海上无人平台天线隐身与防护一体化技术难点，研究无人平台上电磁能量流与信息流多域调控、电磁隐身防护一体化均衡设计理论，建立电磁隐身防护新结构的设计方法，突破强约束条件下多目标参量快速寻优与智能化逆向设计、吸-透-滤-导一体化结构设计方法等关键技术，开发可用于海上无人艇或无人机等平台的天线产品，性能达到或超过国外主流产品水平。

**绩效目标：**制备出隐身防护一体化天线罩原理样机，实现样机在海上无人艇、无人机等平台的示范应用。主要技术指标：RCS缩减：≥20 dB，工作频段：X波段，带内插损：≤1dB，承受电磁能量密度：10000mW/平方厘米,高功率微波防护效能：≥40dB，性能达到或超过国外主流产品水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：高性能电缆材料关键技术研发及应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**研究超高压330kV及以上三芯海底电缆关键技术，突破超高压海缆大长度连续制造瓶颈，开展绝缘材料大长度挤出焦烧问题的量化解析，形成大长度连续制造技术解决方案，实现超高压海缆大长度连续制造突破20km；研究无卤阻燃薄壁电缆材料设计方法、挤出及制备工艺，攻克薄壁材料性能设计、缺陷控制、批量化制备等关键技术，研发适用于机车的薄壁电缆。

**绩效目标：**开发出海底电缆（3×1400mm2）产品及适用于海上作业的制作工艺技术，主要技术指标：传输容量：最大650MW；冲击耐受电压：最大1550kV；海上现场软接头技术水平：500kV；运行电压：330-500kV，连续无接头制造长度：20km。开发出适用于机车的薄壁电缆，其主要指标：绝缘层厚度为同电压等级标准壁厚绝缘电缆一半左右、抗张强度≥30MPa、伸长率≥300%。性能达到国外同类产品水平，实现示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：耐烧蚀轻质隔热硅基纳米热防护复合材料应用基础研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**研究新型高性能硅瓷前驱体硼硅树脂的设计合成、分子网络机构调控及聚合反应方法，揭示硅基热防护复合材料的多尺度结构调控及其隔热性能演变规律，探明高效隔热-长时抗氧化一体化热防护机理，研发新型硼硅树脂及其复合材料。

**绩效目标：**开发出轻质隔热且长时耐烧蚀硅基纳米热防护复合材料。材料压缩变形量（Test D@100℃/22h）<5%，压缩强度≥1.0MPa（压缩应变>60%），吸水率（室温24h）<5%，密度为150-800kg/m3范围可调，极限氧指数（LOI）>32，热导系数<0.08W/(mK)，达V0和HF-1 (UL-94)阻燃级别；热防护性能-隔热温度效率为10mm厚样品在1200℃火焰烧蚀30分钟后背面温度低于500℃，5mm厚样品在～1200℃火焰温度下背面不烧穿，样品-60至260℃处理48h后表面无老化破裂/无剥离。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作，重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

社发领域

重大专项

**一、专项名称：精准医学**

**（一）专题名称：重大疾病防治**

**1.榜单名称：新一代组学与设备关键技术研究及临床应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**开展高精度、高通量纳米孔单分子测序关键技术研究与核心部件研发，开发新一代基因组及转录组单细胞测序技术；基于多维度核酸组学技术，深入解析基因、蛋白质和代谢物之间的相互作用关系，研究重要生理过程的调控机制和重大疾病的特征性演化路径。筛选预测重大疾病预后的生物标志物和基因表达调控表征，开发新型人工智能模型，用于辅助疾病诊断和指导治疗。

**绩效目标：**研发新一代高精度、高通量的纳米孔测序系统或单细胞组学检测分析系统，在单芯片测序通量、测序速度等指标上达到国际先进水平，整机获得医疗器械注册证；实现核心部件和软件国产化，提交证明该技术先进性和实用性的设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等；实现1至2项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。完成1种以上重要生命过程或重大疾病的多维度组学数据解析，建立模型数据库；鉴定全新的疾病标志物2-4个，开发人工智能新产品1项以上，并开展临床验证。

**申报主体：**企业联合医疗机构，需开展产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

# **是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：细胞免疫治疗关键技术及产品研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对严重危害我省人民健康的高发恶性肿瘤，研究新型基因修饰方式和免疫治疗新生抗原、新靶点；研发CAR-T、CAR-NK、TCR-T等新型免疫细胞治疗产品，以及治疗性免疫抗体、新型溶瘤病毒、肿瘤疫苗等，重点提高基因修饰效率；研发通用型免疫治疗产品，突破免疫治疗在实体瘤治疗中的技术瓶颈；开展个体化和通用型的免疫治疗产品自动化、规模化制备新技术、新工艺研发，建立产品设计、规模生产及评价技术体系。构建基于新型免疫治疗产品的精准免疫治疗新策略、新方案，并开展临床研究。

**绩效目标：**围绕1种恶性肿瘤，发现至少2个免疫治疗新靶点/新生抗原，建立低毒性、高效、具有精准靶向性的基因编辑技术1-2项；研发1种以上新型免疫治疗产品，疗效不低于国际同类产品，建立免疫治疗产品设计、规模化生产和质量控制技术体系，进行药物注册研究，并至少完成药物Ⅱ期临床试验；建立基于新产品的免疫治疗新方案，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，制定1项以上行业认可的免疫治疗临床应用标准、规范或指南；申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业联合医疗机构，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

# **是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：心血管疾病诊治新技术研究及临床诊疗体系建立\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对终末期心力衰竭、复杂主动脉夹层、冠心病、瓣膜病等重大心血管疾病，建立多中心、大样本的专病队列，构建基于云平台的多源、多模态临床影像数据库，开展全自动精准分割、自动分析、自动识别及多模态影像自融合等技术研究；运用人工智能、大数据等技术建立疾病预警、诊断新模型，研发智能决策系统；研究人工瓣膜、植入式心室辅助装置、动脉夹层腔内治疗等关键技术，研发新型医疗器械，并开展临床研究。

**绩效目标：**围绕1种心血管疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库；研发1套基于人工智能的疾病智能决策系统；研发1种心血管疾病治疗植介入新产品，并获得医疗器械注册证；基于新产品开发1种心血管疾病诊疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南，在不少于5家医疗机构应用推广。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**医疗机构联合企业，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：基于新技术平台的疫苗研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕新型冠状病毒、流感病毒、分枝结核杆菌、猴痘病毒、乙型肝炎病毒等新发突发和重要传染病病原体，利用生物信息学、结构生物学、人工智能等前沿技术，建立以重组蛋白亚单位疫苗、mRNA疫苗、重组病毒载体疫苗等为代表的新技术疫苗研发平台，开展基于共有特征突变和抗原保守表位的共性抗原设计策略研究，建立针对重要传染病的疫苗构建技术体系；研究吸入式、口服式等疫苗新型便捷给药方式；突破疫苗佐剂、递送系统等关键技术瓶颈，研发安全高效、拥有自主知识产权的新型递送系统，显著提升疫苗效果；基于新技术平台，研发新型疫苗，完成规模化制备工艺、制剂处方、质量控制、安全性评价等系统的临床前研究，申请临床试验研究。

**绩效目标：**建立至少1种传染病新技术疫苗研发平台，开发2-3种具有完全自主知识产权的新型传染病疫苗和新佐剂，至少1种新型疫苗完成Ⅰ期临床试验。实现1至2项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：重大新发突发传染病药物研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对新型冠状病毒、HIV、结核分枝杆菌、乙型肝炎病毒等引起的重大新发突发传染病，监测重要传染病病原体突变株的流行趋势，解析分子构象变化和功能变异，利用人工智能算法结合结构基础预测突变株的进化和变异规律，进行抗病毒药物的筛选；完成规模化制备工艺、制剂处方、质量控制、药效学、药代动力学和安全性评价等系统的临床前研究，申请临床试验研究。

**绩效目标：**建立重要传染病病原体突变株变异趋势预测模型；建立抗重要病原体的药物筛选和验证平台，筛选2种以上具有自主知识产权的候选药物，阐明其作用机制；建立药物设计、规模化生产和质量控制技术体系，至少1种药物完成Ⅰ期临床试验。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（二）专题名称：脑机融合**

**1.榜单名称：新型高生物兼容微电极阵列与脑机微系统研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对国内尚无长期稳定的全植入脑机微系统的现状，研发一套微电极阵列及其相应的微型化可全植入神经信号采集系统。研发长期稳定的微电极阵列，探明微电极阵列加工过程中电极材料、表面镀层等关键技术与脑信号稳定性的关系；研究高通量、高精度、超低功耗神经信号采集SoC芯片及其在体应用技术；研究适用于动物体内长期稳定工作的密封封装技术，探明高密度馈通等关键技术参数与脑信号稳定性的关系；构建整机安全性和功能性测试跨物种平台，完成长期稳定的全植入脑机接口应用示范。实现国内完全自主知识产权的脑机微系统及其脑机接口应用验证。

**绩效目标：**研发1套可以全植入到人体内的微电极阵列及脑机微系统，实现长期稳定的脑机接口应用。微系统整机至少完成5例大动物安全测试，完成不少于1例的非人灵长类动物脑机功能测试，实现不短于1年的稳定脑信号获取，同时记录锋电位的通道数不少于30%。微电极阵列通道数不小于1024，覆盖面积不小于4x4mm2；数字化神经信号采集芯片单片不小于256通道，噪声水平小于8uV@300-8000Hz，功耗小于3uW/通道，集成阻抗测试功能；全植入神经信号采集微系统体积小于8cc，工作时长不小于5小时，密封性达到10-9atm·cc/s。实现核心部件、原材料和软件国产化，提交证明该技术先进性和实用性的设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等;实现1至2项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**高等学校、科研院所等，需开展产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：重大脑疾病新型调控技术及综合诊治策略研究\*（尖兵）**

**主要研究内容**：针对难治性癫痫、帕金森病、强迫症、抑郁症、精神分裂症等重大脑疾病，建立专病队列，开展病因、致病机制和发生发展规律研究，分析影响疾病的关键因索和特征组合，建立疾病早期预警和精准诊治的新技术与新方法；研发闭环调控技术及设备，通过对相关疾病的特征性环路分析，获得精准时空定位基础上的序贯治疗靶点，实时驱动调整治疗参数，达到自适应疾病治疗提效目的；采用药物、神经调控技术、心理干预与人工智能相结合等研究策略，研发治疗新技术、新方法，并开展临床研究。

**绩效目标**：针对1种重大脑疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库，发现基于精准时空定位基础上的序贯治疗靶点；研发1套适用于常见重大脑疾病的实时闭环、具有自适应功能的神经调节设备及系统，完成不少于50例的临床验证，有效性不低于80%；整机获得医疗器械注册证，实现核心部件和软件国产化，提供核心部件、整机的可靠性设计和失效模型设计文件、相关第三方测试报告、使用期限分析与评价报告，申请/获得不少于3项核心技术发明专利；基于研发的新设备，形成1套具有显著临床疗效的综合诊治方案，制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南，在不少于5家医疗机构应用推广。

**申报主体**：医疗机构联合企业，需开展产学研合作

**组织方式**：竞争性分配

**攻关时限要求**：3年内

# **是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（三）专题名称：新药创制**

**1.榜单名称：基于大数据、人工智能的靶标发现和分子设计前沿技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容**：围绕加快人工智能在新药研发中的应用，引领新药研发范式变革，针对原创靶标缺乏、周期长、成功率低等突出问题，开展基于大数据的原创靶标发现和基于人工智能的创新药物分子设计前沿技术研究。围绕恶性肿瘤、自身免疫性疾病、神经精神疾病等重大疾病，构建基于临床样本多组学信息的整合数据库，解码基因、RNA、蛋白、代谢等的信号调节和分子通路，构建疾病—药靶—干预分子的因果图谱，预测并验证疾病发生发展的潜在机制和药物作用靶点；发展分子生成、靶标-药物亲和力预测、可合成性预测等人工智能分子设计算法模型；集成以上技术,针对2-3个重大疾病新颖分子靶标,开展大规模药物筛选与设计,结合药效/药代/毒性预测模型等AI成药性预测技术,发现确证具有潜在临床应用价值的原创候选化合物，并开展系统的临床前研究。

**绩效目标：**研发数据知识双驱动的新一代人工智能新药研发技术体系;构建基于临床样本多组学信息的整合数据库，开发1套数据与知识结合的深度学习与因果推理技术,发现5种以上疾病致病机制与通路,挖掘2-3个新药靶；发展基于新靶标、新机制的活性评价技术3-5项；针对重大疾病,构建1套人工智能驱动的药靶发现与分子生成系统,算法指标精度提高5%-10%；基于发现的新药靶，发现不同母核结构的活性先导分子5-10个，其中2-3个候选药物完成临床前研究，1-2个候选药物获批临床试验。实现1至2项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于5项核心技术发明专利。

**申报主体：**高等学校、科研院所等，需开展产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：基因核酸药物关键技术和产品研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对地中海贫血症、血友病、戈谢病、范可尼贫血等遗传病和罕见病，研发基因核酸治疗药物。研发高效、安全、靶向性好的导入系统和基因表达载体，重点开展高纯度、高滴度的递送载体制备和工艺开发；建立基因核酸药物的设计、规模生产及评价技术体系；优化细胞转导工艺，大幅降低基因核酸治疗产品的制备和质量控制成本；完成规模化合成工艺、制剂处方、质量控制、药效学、药代动力学和安全性评价等临床前研究，并开展临床试验研究。

**绩效目标：**研发基因编辑、药物递送、基因载体生产、质量研究等关键技术2-3项，包括进一步提高载体的包装工艺、纯化工艺、制剂工艺等，相关指标达到国际先进水平；获得拥有自主知识产权的基因核酸治疗药物，至少完成药物Ⅱ期临床试验，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：新型蛋白类药物关键技术和产品研发\*（尖兵）**

**主要研究内容**：针对恶性肿瘤、自身免疫性疾病、代谢性疾病等重大疾病，利用分子遗传学、表观遗传学、蛋白质谱、基因工程、蛋白质结构研究等技术，研究验证疾病相关通路，筛选关键信号通路，研究确证新药靶；基于新药靶开发新型抗体（单抗、双抗/多抗等）、重组蛋白、蛋白偶联、细胞因子等新型蛋白类药物；研究蛋白分子设计、分子构建、表达、质量控制等关键技术；研究规模化生产和过程监测及控制、分离纯化等新技术；完成药效学、药代动力学和安全性评价等临床前研究，并开展临床试验研究。

**绩效目标：**研究目标适应症的发病机制和信号通路，确定1-2个关键致病蛋白，并设计筛选出3-5个靶点特异性的高效蛋白类药物分子；获得拥有自主知识产权的创新蛋白类药物，至少完成药物Ⅱ期临床试验；申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：恶性肿瘤创新化学药物临床研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对我省重大高发恶性肿瘤，以临床需求为导向，研发更加安全、更加有效的创新抗肿瘤药物。发现小分子药物可干预的新机制或新靶点；基于新靶点或新机制，结合蛋白稳态调节剂、变构调节剂等新型小分子药物设计技术研发恶性肿瘤创新化学药物；结合临床研究，开展精准治疗标记物和毒性预测方法研究，研究确定最优治疗肿瘤类型，指导临床病人的精准选择；根据临床需求，进一步优化剂型和生产工艺，并探索研发药物的完整分子机制，完成系统的临床研究。

**绩效目标：**研发1-2项抗肿瘤药物新理论与新技术，相关指标达到国际先进水平；完成新机制、新靶点的药效学验证，获得具有自主知识产权的小分子抗肿瘤药物，较市场现有产品在有效性、安全性等方面具有显著优势；完成临床试验研究，并获得新药药品注册证书。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

# **是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：神经精神、自身免疫性疾病等重大疾病的创新药物临床研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对抑郁症、精神分裂症、焦虑症、阿尔茨海默病（AD）等重大神经精神疾病，以及自身免疫性疾病，研发更加安全、有效的创新药物。发现小分子药物可干预的新机制或新靶点；基于新靶点或新机制，开展创新共价抑制剂、变构调节剂等新型创新药物研发；构建基于临床样本的精准治疗与适应症选择分析技术，建立对应的临床前分子、细胞及动物水平评价模型，确定最优的临床治疗患者选择；根据临床需求，进一步优化剂型和生产工艺，并探索研发药物的完整分子机制，完成系统的临床研究。

**绩效目标：**研发1-2项神经精神、自身免疫性疾病创新药物设计与合成的新理论、新技术，相关研究达到国际先进水平；获得具有自主知识产权的创新药物，较市场现有产品在有效性、安全性等方面具有显著优势；完成临床试验研究，并获得新药药品注册证书。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

# **是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：化学药物制造关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕医药重大品种的高效、绿色制造，利用人工智能等手段设计酶基因的功能元件，研究酶结构变化与功能转变及其与底物/产物的相互作用机制，强化功能元件在工业环境下的催化性能；开发新型合成生物学使能工具，实现微生物细胞工厂关键元件或基因线路的多层次灵活调控；探究生物不对称合成、动力学拆分、动态动力学拆分反应体系中手性形成与传递机制规律；突破智能制药、过程强化、高效催化、绿色生物制造等前沿关键技术，开发基于固定化技术的连续化原料药生产工艺，显著提升制造效率和原子经济性。

**绩效目标：**研发10种以上具有工业应用属性的氨基酸氧化酶、醇脱氢酶、NAD激酶等生物元件；开发调控生物元件或基因线路的合成生物学使能工具不少于3类；建立5-7条具有工业应用潜力的生物合成体系，完成2-3条新反应途径的工业催化的技术验证，建立零污染的百公斤级规模化生产线1条；实现1种以上药物绿色智能制造，获得国家药监局药品处方、生产工艺、质量标准等批准，与现有工艺相比，整体生产成本降低30%以上，污染物排放减少30%以上；申请/获得不少于5项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

# **是否签订军令状：**是

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：新型生物药规模化细胞制造关键技术研究\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对生物大分子药物表达效率低、生产成本高等问题，基于经典模式细胞，研究影响重组蛋白、单克隆抗体、双特异性抗体等蛋白类药物表达的核心因素，明确关键限制环节；应用合成生物学、仿生学等新技术构建具有超高表达效能、翻译后修饰稳定的工程化细胞；优化生物药物制造过程，开发哺乳动物细胞培养液中底物及代谢物定量分析方法，构建代谢流数据库，识别细胞培养过程关键工艺参数；建立细胞培养和蛋白质分离过程数字孪生系统，构建生产过程数据挖掘方法，实现动态自适应智能控制和生产过程智能决策。

**绩效目标：**研发关键共性技术2-3项，建立表达效能显著提升的工程化细胞2-3株，并在规模化生产中实现应用；研发上下游过程机理模型2-4个，建立上下游在线分析及控制系统/数字孪生系统2-3套，搭建生物药物智能制造生产线2-3条；生物药物产品综合产量提高10%以上，总成本下降20%以上，三废减少30%以上，降低碳排放量20%以上，批均利润提高5%以上。实现1至2项国内首创关键核心技术，申请/获得国家发明专利或PCT专利3项以上。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（四）专题名称：数字医疗与创新医疗器械**

**1.榜单名称：基于大语言模型的数字治疗关键技术研究及临床应用\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对当前青少年心理疾病多发，以及抑郁症、睡眠障碍、儿童多动症等主要脑疾病诊疗技术缺乏等问题，研究基于行为、肢体、表情、声音和对话等多模态数据的疾病行为学特征；构建底层大数据库、模型和自适应反馈体系，研究多模态大模型构建的关键技术，提出多模态大模型精调指令构建方法；研究面向主要脑疾病的多模态大模型同疾病知识库和知识图谱的融合关键技术，实现“数据+知识”双轮驱动的脑疾病识别和诊断推荐算法；研究建立标准化、定量化、可解释的人工智能方法，构建多模态计算机辅助的脑疾病数字化诊断技术和平台；发现基于对比学习的脑疾病不同表型疾病治疗数据靶点，研发相应数字治疗软件，并开展临床验证；研究基于大语言模型的自动化心理咨询系统，建立标准化、定量化、可解释的对话系统，并在学校或咨询机构开展应用。

**绩效目标：**构建主要脑疾病知识库及规则，依托多模态数据融合的疾病识别准确率不低于85%，发现5个以上研究疾病的数字靶点，有效数字靶点不少于3个，形成相应的治疗方案，针对研究疾病开发新型数字疗法2种以上或研发基于大语言模型的自动化心理咨询系统。研发新型数字疗法，应开展临床验证，并获得医疗器械注册证；研发基于大语言模型的自动化心理咨询系统，应在学校或咨询机构开展应用。

**申报主体：**高等学校、企业等，需开展产学研合作

**组织方式：**择优委托

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：大型医学影像设备关键技术及整机研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕CT、MRI、以及PET-CT等重大医学影像装备研发，研制高速CT滑环、主旋转轴承，MRI超高场，以及基于ASIC技术的多通道集成信号放大器、滤波、成形和比较、高速低噪声电流缓冲器设计、单片多通道集成信号干扰隔离、超高速低功耗比较器等关键核心部件，技术指标达到国际先进水平，实现核心部件和软件国产化；研制整机系统，在稳定性和可靠性上达到国际先进水平。

**绩效目标：**整机获得医疗器械注册证。核心部件和整机系统对标高端同类产品，技术指标达到国际先进水平。实现核心部件和软件国产化，提供核心部件、整机的可靠性设计和失效模型设计文件、相关第三方测试报告、使用期限分析与评价报告；申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：单分子免疫体外诊断关键技术及设备研发\*（尖兵）**

**主要研究内容：**针对现有单分子免疫检测技术易受复杂样品物质干扰、设备使用流程复杂，检测耗时长及维护成本高等突出问题，研发高灵敏、高分辨率的新一代全流程自动化单分子免疫体外诊断检验仪器。研发新一代微阵列或微流控芯片、高精准度光学系统、数字化免疫检测技术，显著提高检测稳定性、实现痕量标志物检测；研制相关疾病的靶标配套检测试剂，并开展临床验证。

**绩效目标：**研发单分子免疫体外诊断检验仪器，整机系统获得医疗器械注册证，配套试剂1-2个获得医疗器械注册证。产品实现全流程自动检测，临床样本检测下限不高于1fg/mL，100fg/mL浓度时变异系数不超过5%；检测时长不超过1小时，检测通量不低于100个样本/小时；测量动态范围不低于4log。研制相关疾病1-2个靶标检测试剂，分析灵敏度不低于20fg/mL。实现微阵列或微流控检测芯片以及光学检测系统等核心部件和数据分析软件的国产化，提交证明该技术先进性和实用性的设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等；实现不少于1项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于5项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业联合医疗机构，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

其他重大项目

**（一）专题名称：结构生物学及关键生物技术**

**1.榜单名称：基于新技术的生物药物研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对严重危害人民健康的重大疾病，结合多组学大数据、人工智能、基因编辑、蛋白质设计等前沿技术，系统研究生物大分子药物在复杂疾病状态下的作用机制和影响因素；揭示生物大分子药物与其他生物分子之间的相互作用网络；结合冷冻电镜、热力学分析、高通量扫描等新技术，研究分子结构、活性及特异性之间的关系，建立生物大分子药物智能设计技术体系；结合新功能、新机制、药物设计新技术开展新型生物大分子药物设计，获得原创候选分子，完成规模化制备工艺、制剂处方、质量控制、药效学、药代动力学和安全性评价等系统的临床前研究，申请新药临床试验研究。

**绩效目标：**建立生物大分子药物智能设计技术体系，解析新型生物药作用分子机制，提出新理论1-2项；解析代表性的生物大分子结构3-5个，完成药物活性和特异性评价；建立人工智能算法模型1-2项，指导设计新型生物大分子药物3-5个，其中至少1个获批临床试验。实现1至2项国内首创关键核心技术，申请/获得国家发明专利或PCT专利3项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：器官替代与组织再生新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对器官衰竭患者日益增多、移植器官来源严重短缺等问题，研发可供人体器官移植的基因编辑动物、仿生器官和基于干细胞的组织再生新技术等，重点突破编辑器官、干细胞等植入后免疫排异、凝血异常、微生物感染等重大并发症的技术瓶颈，保障生物安全的同时实现器官替代和再生，通过大型动物器官移植、器官衰竭救治模型验证安全性和有效性，并建立规模化培育、生产和生物安全评价技术体系。

**绩效目标：**研发1种以上可供人体器官移植的基因编辑动物、仿生器官或组织再生修复技术；搭建1种以上大型动物器官移植或器官衰竭救治模型平台，建立动物培育、人工器官生产质量控制体系和生物安全评价体系；完成器官替代或组织再生产品的临床前研究。完成至少1项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于2项核心技术发明专利。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉融合；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：基因治疗关键技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对血友病、脊髓性肌萎缩症（SMA）、纤毛病、苯丙酮尿症等难治性遗传病以及恶性肿瘤，研究新型、高精度基因编辑技术，设计携带人突变基因的新型小鼠、大鼠、猪、非人灵长类等人源化罕见病动物模型；研发安全、高效、靶向性好的病毒、脂质体等导入系统和基因表达载体，显著改善递送转染效率、特定组织器官的靶向性及安全性等；建立新型基因治疗产品的设计、规模生产及评价技术体系，研发安全性更高、疗效更好的基因治疗产品，并开展临床验证，特别加强临床给药关键技术、有效性和安全性评价技术研究，推动基因治疗产品的临床转化。

**绩效目标：**针对1种疾病研发1种以上新型高精度、高效率基因编辑工具，构建2种以上安全高效的基因治疗递送载体或系统，建立2种以上新的疾病动物模型，建立基因治疗产品设计、规模化生产和质量控制体系；完成基因治疗产品的动物试验，并开展临床研究。申请/获得不少于2项核心技术发明专利。

**申报主体：**医疗机构联合企业，需开展产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：基于结构解析与结构导向的创新分子发现关键技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对重大疾病相关药物靶标，建立新型技术平台，解析药物靶标处于生命信号转导不同阶段和不同状态的冷冻电镜结构连续谱图，揭示功能分子调控药物靶标选择性信号转导机制，阐明药物靶标动态信号转导的分子机制，建立药物靶标精准信号通路与药效或副作用的系统关系，为重大疾病防治提供精准干预的药物靶标和干预策略。建立基于结构的药物发现技术体系，设计获得新型精准靶向和具有功能选择性的调控分子，获得候选药物并开展系统的临床前研究。

**绩效目标：**建立新型药物靶标全阶段冷冻电镜结构解析技术体系，解析分辨率提升至优于2埃；解析3-5个药物靶标的高分辨结构；基于药物靶标结构发现全新结构母核的先导分子5-10个，其中2-3个候选药物完成临床前研究，至少1个候选药物递交临床试验申请。实现1至2 项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：基于高仿真复杂类器官/器官芯片的药物筛选评价前沿技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对当前恶性肿瘤诊疗、药物研发等对体外微生理系统模型的迫切需求，基于微流控器官芯片和干细胞技术，研究干细胞诱导分化、类器官自组装和多器官集成组装等关键技术；结合免疫组化、荧光成像、单细胞多组学技术，实现多模式的深度类器官表征；融合自动化机器人和分析化学技术，完成高通量给药和多模式在线药物评价；建立基于高仿真复杂类器官芯片的集成化自动化药物筛选和评价平台；开展高仿真复杂类器官/器官芯片在药物研发和个性化精准临床用药领域的应用研究。

**绩效目标：**建立包含肝、肠、肾、肿瘤等类器官的高仿真复杂类器官芯片5种以上；基于肿瘤类器官平台开展100例以上抗肿瘤个性化临床用药的测试应用；构建能完成细胞接种、诱导分化培养、类器官形成、类器官芯片按需组装、药物评价等全流程操作的自动化平台1套；基于上述平台完成10种以上创新药物的体外测试与评价，其中至少1个候选药物递交临床试验申请。实现1至2项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于5项核心技术发明专利。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（二）专题名称：脑科学与脑机融合**

**1.榜单名称：基于脑机接口的感知觉、运动增强与康复系统研究\*（领雁）**

**主要研究内容**：针对现有运动康复和替代脑机接口系统仍难实现广泛应用的难题，开展面向日常生活场景的轻便型穿戴式脑机接口设备研发。面向偏瘫、截瘫、渐冻症、截肢患者等导致的上下肢运动功能障碍患者的日常生活与运动康复需求，研究高可靠的神经生理信号获取技术，研究运动功能障碍患者的实时运动意图解析方法与感知觉功能增强反馈技术；研究基于脑机运动意图的穿戴式运动辅助设备精准控制技术，研究脑机运动功能辅助与感知觉增强设备对使用者动作辅助的提升效能和功能康复机制，研发具有自主知识产权的低维护、高可靠性穿戴式脑机运动辅助增强设备。实现针对中风偏瘫、高位截瘫、截肢等不同类型使用对象的运动功能替代与辅助的应用示范。

**绩效目标**：研发适用于高位截瘫、偏瘫、渐冻症、截肢等运动功能障碍患者居家日常生活环境下使用的脑机接口运动辅助系统，整机系统获得医疗器械注册证。实现使用者在日常生活环境下的连续动作意图实时解析，研发适用于上肢或下肢运动功能损伤患者的穿戴式运动辅助装置，实现对上肢或下肢运动速度和力度的柔顺控制；运动意图解码准确率不低于80%，解码延时小于100ms；面向不同类型患者，实现不少于3个自由度的动作辅助；整机系统实现不少于2类的实时感知觉反馈和运动增强技术方案；实现整体系统的移动式应用，针对不同类型患者，完成脑机运动辅助系统产品的示范应用。实现核心部件和软件国产化，提交证明该技术先进性和实用性的设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等；实现1至2项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需开展产学研合作

**组织方式**：竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：重大脑疾病新机制解析及调控技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对社交障碍、抑郁或睡眠障碍等重大脑疾病的致病原因及关键机制机理尚不明确等问题，研究重大脑疾病的相关靶点，建立多脑区协同工作的特征网络，解析重大脑疾病的多脑区协同编码机制，绘制神经网络有向连接图；研发多脑区、可编程式脑功能全光同步读取和调控关键技术，构建重大脑疾病多脑区双向闭环的机制解析和功能调控技术体系；开发深度学习等大数据分析处理技术，解码多脑区神经网络的协同工作机制，构建重大脑疾病相关的多脑区精准调控策略。

**绩效目标：**阐明社交障碍、抑郁或睡眠障碍等重大脑疾病的多脑区协同作用机制1-2个，建立多脑区间有向功能连接1-2组，建立至少2种多脑区调控策略，并完成动物实验验证。构建重大脑疾病多脑区双向闭环的机制解析和功能调控技术体系，重点突破脑信息光学读取和脑功能光遗传学调控技术，针对模式动物，研发具有自主知识产权的样机1套，具备同步检测和实时调控的通道数不少于7个，各通道间调控功率稳定度大于95%，信号串扰小于1‰，单一通道在1mw低激发功率下干扰信号小于3%。实现核心部件和软件国产化，提交证明该技术先进性和实用性的设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等；实现不少于 1 项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于 3 项核心技术发明专利。

**申报主体：**高等学校、科研院所、医疗机构等，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（三）专题名称：组学与精准医学**

**1.榜单名称：中药复杂体系作用模式解析及中药新药研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对目前缺乏对中药药效物质的微观分析、作用规律的科学阐释从而影响临床疗效、制约中药新药创制的瓶颈问题，以临床应用为导向，综合运用大数据、多组学、成像表征、蛋白质芯片、原位有效组分示踪等多学科技术手段，突破中药复杂体系作用模式中物质实体与生命活动的整合调节机制等关键技术难点，揭示中药物质实体与生命活动的交互规律；研究中药“分子网络-药理活性-病证效应”多层次整合作用或发现新化合物，阐释中药临床疗效的基本机制。在此基础上，开展中药新药研发，完成系统的临床前研究，申请新药临床试验研究。

**绩效目标：**研究突破2-3项解析中药复杂作用模式的关键技术；构建2种以上符合中医药理论的中药复杂体系研究的病证结合模型，形成1套具有中医药特色的中药新药评价技术体系；基于病证结合模型，获得1个具有自主知识产权的中药新药，并获批临床试验；申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：浙派中医经方、经典名方与上市中成药创新开发研究\*（领雁）**

**主要研究内容**：针对丸、散类中药传统剂型生产工艺、剂型和质量标准等方面存在的突出问题，重点选择临床疗效确切或以原药材生粉入药的浙派中医经方、经典名方或已上市中成药为对象，重点开展中药复方提取、分离、纯化、浓缩、干燥、造粒、掩味等制药关键技术研究；建立适合中药复方的整体质量控制体系；通过工艺、剂型和给药方式等关键技术突破，形成浙派中医经典名方或已上市中成药创新的系统技术解决方案，引领一批中成药品质、疗效、顺应性提升，更好地满足临床用药需求。

**绩效目标**：完成1-2项浙派中医经方、经典名方或已上市中成药的创新开发研究，突破制备工艺、质量控制等关键技术2-3项。浙派中医经方、经典名方的创新开发研究至少获批中药新药临床试验；已上市中成药的创新开发研究，至少完成1个品种的生产工艺、质量标准等提升，并获改良型新药批准。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：浙江特色中药炮制与饮片质量提升关键技术研究\*（领雁）**

**主要研究内容**：针对浙江特色中药在炮制技术、质量标准、工艺装备等方面存在的问题，重点选择白术、山茱萸、浙贝母和黄晶等临床常用的浙产道地药材，围绕九蒸九晒、阴干、发酵、贝壳粉腌制等特色炮制技术，融合现代科学技术方法，开展特色炮制工艺规范化、安全性、功效及机理研究，阐释特色炮制技术的科学内涵；开展工业化生产与传统加工饮片一致性评价研究，构建中药炮制过程复杂化学成分变化规律的可视化快速解析方法，开展浙江特色饮片的质量标志物研究，建立符合特色饮片整体与专属特点的质量评价方法；研制特色炮制技术相配套的智能化设备。

**绩效目标**：建立3种以上浙派特色炮制技术规范化工艺，完成3种以上特色饮片功效、安全性评价及炮制机理研究；研制3种以上特色炮制技术工业化生产设备，并评价工业化设备与传统炮制的一致性；建立至少5种特色饮片的质量标准，明确其质量标志物；建立体现浙派中药饮片炮制特色的整体性及专属性质量评价技术规范。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：中医特色设备关键技术及产品研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对中医诊疗方法规范化、智能化的迫切需求，重点选择传统中医经典诊疗方法，结合机器人、人工智能、5G、物联网等智能化技术，研究中医诊疗方法的量化表征，构建中医诊疗方案知识图谱；通过智能传感器及大数据智能算法处理技术，模拟专家诊疗方法，实现传统中医诊疗方法的数字化呈现，智能化实现，研发中医特色设备；基于中医特色设备，建立临床应用标准化、规范化治疗方案。

**绩效目标：**整机系统获得医疗器械注册证。建立中医诊疗方案知识图谱1套以上，研制基于传统中医经典诊疗方法的中医特色设备系统1款以上；完成功能性、安全性与临床有效性评价，实现10家以上医疗机构推广应用；申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：基于中医病机理论的重大疾病现代诠释及临床应用研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对重大疾病关键节点的中医病机及证候演变规律缺乏学术脉络和生物学基础的瓶颈问题，构建基于文献和临床数据的“疾病-病机-靶标-方药”体系，研究重大疾病进展关键节点的核心病机和证候演变规律，体系化阐释该病机的学术脉络、内涵与外延，形成与中医理论体系自洽的创新病机理论；基于创新病机理论，优化核心证治策略、方药，并开展大样本临床研究，形成临床新路径与优势诊疗方案。

**绩效目标：**针对1种重大疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和相应的文献数据库、生物信息数据库；创新1项重大疾病全周期病机演变理论认知和证治策略体系，阐明其学术内涵，明确疾病关键节点的生物学基础；形成基于该创新病机理论的核心治法及有效方药，获得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：中医非药物疗法的理论诠释和临床价值提升研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**选择临床疗效得到验证且业界认可的中医非药物疗法，以中医理论基础和现代医学研究相结合，通过作用途径、靶点、效应，诠释中医非药物疗法“外治内效”的关键机制；运用生物力学、生物信息学、影像学等现代科学技术手段，从分子、细胞、组织、器官及整体效应等多角度，开展中医非药物疗法临床疗效评价研究，提升和优化临床诊疗方案。

**绩效目标：**针对1-2种中医非药物疗法，选择1-2种优势病种，诠释其中医非药物疗法“外治内效”的机制，构建1-2种原创中医非药物疗法现代理论体系；开展规范的多中心临床研究，纳入典型病例不少于1000例，获得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：重大疑难疾病的中医药诊疗关键技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容**：针对肿瘤、心脑血管疾病、呼吸系统疾病、内分泌与代谢疾病等重大疑难疾病，围绕中医药早期防治、治疗协同、康复等优势干预环节，选择1种疾病的若干特定中医证候与不同疾病阶段，开展现代医学诊疗下中医证候的临床特征与演变规律研究；建立能够反映中医药特色和优势的评价指标体系，针对重大疾病关键环节筛选具有潜在优势的有效方药，进行院内制剂开发，研究制定中医或中西医协同诊疗方案，开展大样本、多中心的临床循证研究，优化形成疗效明确、安全且具有中医特色的诊疗方案，阐明其防治疾病的作用机制和靶点。

**绩效目标**：针对1种重大疑难疾病，制定中医或中西医结合诊疗新方案1-2项，完成规范的临床研究1-2项，在项目实施基础上制定、优化中西医结合防治重大疑难疾病指南1-2部，临床方案较现有最新临床诊疗指南的疗效（临床缓解率、中位生存期、复发率等指标）或安全性（不良事件发生率）有显著提升，研发并获批院内制剂1个。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：中医重大疫病证治一体化研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对中医重大疫病，结合流行病学、气候学、人工智能等学科，推衍重大疫病发生发展规律；构建中医防治重大疫病的知识图谱和诊疗决策路径，识别总结疫病证候演变特点；形成未病先防、早期干预、整体治疗、康复预后等全周期管理的重大疫病防治一体化方案；筛选具有潜在优势的中药制剂和方药，阐释其防治疫病的作用机制。

**绩效目标：**构建中医重大疫病知识图谱1套；形成针对隔离点、方舱、定点医院、ICU等中医药防控工作指引或工具包1部（套），在不少于10家医疗机构应用推广；构建中医防治临床决策路径不少于10个；建立抗疫药物储备库,筛选一批有效中药处方/中成药；针对疗效确切的中药复方，研发并获批院内制剂不少于3个；制定重大疫病中医药防控指南1部。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：中医优势病种中医药诊治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容**：针对消化系统疾病、血液病、妇科疾病、肾病、精神卫生疾病、骨病等中医优势病种，挖掘关键环节或优势阶段的中医整体辨证论治特色优势，深入研究诊疗规律，优化疗效评价方法，采用适宜的临床结局指标，开展高质量临床评价研究，获得中医方药在优势病种防治中的作用和使用证据；建立中医药优势病种临床诊疗路径和标准规范；筛选有效方药，阐明优势方药的作用机制。

**绩效目标**：围绕中医优势病种的关键环节或优势阶段，完成多中心、大样本的临床研究1-2项，获得高质量临床循证证据；筛选至少2种具有临床优势的方药，形成1项具有临床疗效、安全性优势的规范诊疗方案，在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南；针对疗效确切的中药复方，研发并获批院内制剂不少于2个。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**10.榜单名称：重大新发突发传染病病原体快速识别与溯源关键技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对重大新发突发传染病病原体，开发快速准确的宏基因组检测新方法，建立病原微生物图谱和开展大数据监测，实现在宏基因组水平快速识别新发突发病原体。融合宏基因组、高通量测序、微流控、数字PCR等技术优势，基于医疗机构、口岸、现场等场景，开展微生物感染病原检测及分子流行病学调查研究，建立微生物基因组数据库，构建基于AI和机器深度学习的快速溯源技术平台体系，对重大新发突发传染病病原体进行快速识别和溯源，实现对不明原因重大传染病的快速响应。

**绩效目标：**建立2-3种病原靶向分离新技术；研发病原快速识别新技术，实现2小时内对已知病原体和48小时内对未知新病原的快速甄别；建立一套容量不小于15000种的微生物基因组数据库，并获得质量体系认可；开发1套具有自主知识产权的安全可靠的病原溯源系统，至少完成1种重大新发突发传染病的溯源，建立1套智能化病原溯源及流行预测的新技术体系，并在2-3个场景实现应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**11.榜单名称：恶性肿瘤精准治疗关键技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对严重危害我省人民健康的高发恶性肿瘤，研究适用于肿瘤精准治疗的分子分型新方法，开展大分割精准放疗、重离子放疗、后装放疗等新一代放疗关键技术研究；鉴定治疗干预新靶点，开发新型肿瘤消融、核素治疗等新技术；研究基于基因编辑的免疫治疗新技术，重点突破免疫治疗疗效提升和预后精准评价等关键技术；构建基于新型治疗技术的精准治疗新策略、新方案，并开展临床研究。

**绩效目标：**围绕1种恶性肿瘤，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库；建立1种指导精准治疗的分子分型新方法，研发1种以上新型精准治疗新技术，构建基于新技术的精准治疗新方案，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，建立精准治疗临床规范化体系；并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南，申请/获得不少于2项核心技术发明专利。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，需开展产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**12.榜单名称：呼吸系统疾病诊治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对慢阻肺、哮喘、肺纤维化、肺血栓栓塞症等呼吸系统重大疾病，建立专病队列，构建包含临床、影像和组学等多维度数据的数据库，开展疾病发生发展新机制研究，筛选诊治新型生物标记物和新治疗靶点；分析、挖掘危险分层、病程演进以及机会感染等相关的新型复合生物标志物；建立基于人工智能的肺部疾病精准预测模型和疗效评价模型，开展疾病预警预测、早期诊断和临床治疗的新技术、新方法研究。

**绩效目标：**围绕1种呼吸系统疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库，阐明2-3个呼吸疾病发生发展新机制，筛选出2-3个生物标志物，发现2-3个干预靶点；开发1套具有显著临床疗效的呼吸疾病诊疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**13.榜单名称：代谢性疾病诊治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对肥胖、糖尿病、脂肪肝等高发代谢性疾病，建立专病队列和数据库，研究关键致病机制，发现新的疾病诊断标志物和风险评估指标，建立疾病患病风险及转归精准预测模型；发现预警分子标志物和关键干预靶点，并建立有效干预技术；研发预防和治疗的新技术、新方法、新策略。

**绩效目标：**围绕1种代谢性疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库，阐明2-3个疾病发生发展新机制，发现2个以上可干预靶点；开发1套具有显著临床疗效的疾病筛查和诊疗新技术、新方案，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**14.榜单名称：眼病诊治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对视网膜病变、病理性近视、白内障等常见眼部疾病，建立大规模人群队列，构建包含临床大数据、多模态影像等的多组学生物信息数据库；依托人工智能技术，开发新型深度学习算法，探索疾病关键特征，发现具有疾病预测及诊疗价值的生物和影像标志物，并研发风险预测模型和智能诊疗系统。开发新型治疗技术和治疗策略，开展临床研究。

**绩效目标：**围绕1种眼部疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列，构建1个不同特征人群、不同地域、多中心的生物样本库和数据库；发掘不少于3种早期诊断生物标志物，建立1套疾病预测评估模型；开发1套具有显著临床疗效的眼病诊疗新技术、新方法，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**15.榜单名称：消化系统疾病诊治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对炎症性肠病、肝硬化、门脉高压、自身免疫性肝炎等消化系统疾病，建立多中心、大样本的临床专病队列和生物样本库，通过多组学技术联合流行病学调查，对疾病风险因素、疾病分子特征及关键机制开展系统性研究；建立基于疗效与预后差异的疾病分型及个体化的干预策略，形成疾病风险评估及预后预测体系；鉴定新的治疗靶点，研发预防和治疗的新技术、新方法、新策略。

**绩效目标：**围绕1种消化系统疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库；明确疾病流行病学特征、关键风险因素，阐明关键致病机制，筛选出不少于2个诊断和预后的生物标志物，发现不少于2个干预靶点，开发1套以上精准诊断分型的新技术、新方法；建立防治新技术、新方案、新策略，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**16.榜单名称：泌尿系统疾病诊治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对泌尿系结石、尿控异常、前列腺疾病、男性性功能障碍、泌尿系统器官损伤，以及原发性/继发性肾小球疾病、肾功能衰竭等肾脏疾病，研发基于血液、尿液等的新型液体活检诊断技术，系统构建并验证适用于指导疾病临床诊疗的诊断评估体系、预测模型和科学分型；开发新型内镜干预技术、机器人新术式、肾移植综合优化策略和精准电刺激等诊疗新技术、新方法，并开展临床研究。

**绩效目标：**围绕1种泌尿系统疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库，研发2种以上液体活检新技术，开发1套具有显著临床疗效的早诊新方法、新模型或治疗新技术，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**17.榜单名称：运动系统疾病诊治与康复新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对椎间盘退变、骨关节炎、肌肉减少症、骨质疏松等高发运动系统疾病，建立多中心、大样本的临床专病队列，融合多模态成像、深度学习和大数据等新技术，开展早筛、早诊和疗效预测研究；开发防治和康复新技术、新方法、新策略，研发安全性更高、效果更好的骨科植入物等新型生物替代产品，并开展临床研究。

**绩效目标：**围绕1种运动系统疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库，形成不少于1个疾病早筛、早诊和疗效预测新方法；研发2个以上康复、防治新技术或产品，较现有优势方案或产品临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**18.榜单名称：口腔疾病综合防治策略和关键技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对颌面部发育畸形、口腔颌面软硬组织缺损、颞下颌关节疾病、口腔黏膜疾病、牙体牙髓牙周病等口腔颌面重大常见疾病，构建基于临床表型、影像表型及生物学表型的多维度评估体系；利用多组学技术筛选联系口腔疾病与全身疾病相关的新型生物标志物，建立风险评估、疗效预测的新方法、新模型，开发治疗新技术、新器械，并在临床队列中验证，制定临床诊疗新方案。

**绩效目标：**围绕1种口腔疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库，发现2个以上新的生物标志物，研发1种以上诊疗新方法、新技术或新器械，建立1套临床诊疗方案，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**19.榜单名称：耳鼻喉疾病、皮肤性病与风湿免疫疾病诊治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对我省高发的耳鼻喉疾病、皮肤性病与风湿免疫疾病，建立特征性研究队列和相关数据库，利用生物信息学、人工智能等技术，进一步挖掘疾病致病机制，发现并鉴定疾病诊断预警分子标记物和影像学特征等，开展疾病早筛、快速诊断、精细化分型和转归预警研究，研发预防和治疗新技术、新方法、新策略，并开展临床研究。

**绩效目标：**围绕1种耳鼻喉疾病、皮肤性病或风湿免疫疾病，建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库，阐明2个以上致病新机制，鉴定3个以上新型分子标记物和可干预靶点，建立1个以上诊断分型新方法；开发1套防治新技术、新方案，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**20.榜单名称：妇女健康促进和妇科重大疾病精准诊治新技术研发\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对妇科重大疾病，开展发生、发展及转归机理的研究；运用人工智能、液体活检等新技术，开发妇科重大疾病早期筛查新技术、新范式；利用生物标志物、基因组学、蛋白质组学等生物大数据，探索高特异性精准诊断指标，开发有效的干预靶点及治疗方式，提出精准治疗新方案；开展新技术临床评价，并推动临床转化应用。

**绩效目标：**建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库；开发至少2种高准确度、低费效比的妇科重大疾病早筛早诊和女性健康促进新技术，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**21.榜单名称：儿童健康促进与重大疾病防治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对肥胖、近视、脊柱侧弯、心理健康、营养不良等儿童健康突出问题，以及自身免疫性疾病、变态反应性疾病、重症感染等儿童重大疾病，建立研究队列，构建影像组、基因组、蛋白组、代谢组和免疫组等多组学数据库；利用生物信息学、人工智能等技术，探索疾病致病机制，发现疾病诊断预警分子标记物和影像学特征等；研发预防、诊断、治疗、康复新技术、新方法、新策略，并推动临床转化应用。

**绩效目标：**建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库；阐明2个以上致病新机制，发现2个以上可干预靶点；建立防治新技术、新方案，较现有优势方案临床疗效或安全性显著提升，具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**22.榜单名称：出生缺陷精准防治新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对遗传代谢病、结构畸形，以及妊娠并发症、极早产儿引起的子代不良结局等出生缺陷，建立大规模临床队列和数据资源库，挖掘相关临床症状、生化、酶学、基因等指标特性，构建高精度、智能化的出生缺陷及相关子代健康风险的风险评估和监测预警体系；运用分子遗传学、表观遗传学、高通量测序、新型研究模型等技术，揭示出生缺陷相关发生机制，研究出生缺陷相关子代健康风险的早期识别及精准干预作用靶点，开展出生缺陷相关子代健康风险的早期识别及精准干预研究；制定适宜我省人群的出生缺陷及相关子代健康风险早期筛查、诊断及干预的新技术、新方法、新策略。

**绩效目标：**建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库；发现至少2个相关疾病的新致病因素，揭示至少1个致病分子机制，发现不少于2个干预靶点；建立1个出生缺陷相关子代健康风险的评估模型；开发1套能显著提升临床疗效或安全性的出生缺陷诊治新技术、新方法、新方案；取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**23.榜单名称：生育力维护与辅助生殖新技术研究\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**面向实现适度生育水平，促进人口长期均衡发展重大需求，开展大规模人群流行病学及病因学研究，发现女性卵巢功能不全、反复生殖道感染、薄型子宫内膜等生育力下降疾病的潜在高危因素；综合运用多组学测序、流式质谱、整合分析等方法，筛选生殖障碍疾病的早期预警分子标记物，建立有效的生育力评价及生殖障碍风险预警模型，研发临床无创胚胎质量筛查评估新技术、新体系；运用细胞治疗、新型药物递送和医工交叉等新技术建立生殖障碍干预新策略，研发辅助生殖新技术，并开展临床研究。

**绩效目标：**建立多中心、大样本（满足统计学检验要求）的专病队列和多维度、多模态数据库；发现至少2个生殖障碍早期预警分子标记物，建立生育力精准评估及预警模型；开发1项能显著提升临床疗效或安全性的生殖障碍疾病诊治、生育力维护和促进或辅助生殖新技术、新方法，取得高质量临床循证证据，并在项目实施基础上制定1项以上行业认可的临床防治标准、规范或指南。

**申报主体：**医疗机构、医疗机构所属高等学校、临床医学研究中心，鼓励多学科交叉；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（四）专题名称：新药创制与高端医疗器械**

**1.榜单名称：药物精准递送释放和复杂制剂关键技术研究\*（领雁）**

**主要研究内容**：围绕药物精准递送与释放的关键瓶颈技术问题，研发脂质纳米粒、细胞制剂等新型高效递送系统；开展复杂制剂关键药用辅料的性质及与缓控释等关键质量属性研究；研究控制药物精准递送和释放的关键技术；建立标记示踪等技术，研究递送系统的体内外靶向性、载药性能、包封性能、安全性等，包括复杂制剂的体内外缓控释性能及其相关性等，开展系统的临床前研究。

**绩效目标：**研发2项以上达到国际先进水平的药物精准递送与释放创新技术，显著提升药物包封率、靶向效率、表达效率、缓控释性能、体内安全性等关键指标。基于新的精准递送与释放技术，至少完成1个品种的工艺开发，获批临床试验；申请/获得国家发明专利或PCT专利3项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：基于新靶点、新技术的化药新药研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**以临床需求为导向，开展重大疾病的新机制和原创靶点研究，建立靶向蛋白降解、变构调节、共价抑制等小分子药物的新技术体系；基于新机制、原创靶点或新技术体系设计与合成化学新药，构建相应的评价技术体系和工艺体系，所获得的新结构母核候选分子与同一适应症的临床一线药物相比有明显优势；开展新型小分子药物规模化合成工艺、制剂处方、质量控制、药效学、药代动力学和安全性评价等系统的临床前研究，申请新药临床试验研究。

**绩效目标：**建立新靶点/新机制、新技术的药物发现平台和资源库，发现原创新靶点/新机制2-3个，突破蛋白降解技术、变构调节、共价抑制等关键技术2-3项，获得创新性强、临床优势明显、具有自主知识产权的候选药物，完成1-2个候选药物的临床前研究，并获批临床试验。申请/获得国内发明专利或PCT专利2项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：重大疾病智能化数字诊疗系统\*（领雁）**

**主要研究内容：**围绕心脑血管疾病、恶性肿瘤、神经精神疾病等重大高发疾病，面向临床诊疗需求，开展面向疾病智能化、精准化诊疗的跨模态数据配准、多尺度数据融合、多维度数据深度挖掘的模型和技术开发。研发数据采集与分析软硬一体、多源/多模态/多组学数据融合驱动、多临床任务协同、可解释的重大疾病风险筛查、早期检测、精准诊断、个体化术前规划、治疗的智能化设备辅助诊疗系统。研究基于电子病历与医疗文献深度融合的疾病大模型及知识图谱自动构建与演化技术，研发数据与知识融合、人机协同的重大疾病医疗决策支持系统。

**绩效目标：**整机或系统获得医疗器械注册证，产品核心技术性能指标达到国际先进水平。实现核心部件和软件的国产化，提供核心部件、整机的可靠性设计和失效模型设计文件、相关第三方测试报告、使用期限分析与评价报告；申请/获得不少于5项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：重大或疑难疾病治疗关键技术和产品研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对重大或疑难疾病治疗的临床需求，研发基于物理场（包括声、光、电、磁、热等）的单（多）模态新型治疗技术，建立生物物理治疗机理模型、疗效评估和预后综合评价体系，突破精准定位和靶向治疗的关键技术难题；重点研究肿瘤消融、神经功能调控、精准超声治疗等技术和产品，开展动物实验和临床试验。

**绩效目标：**整机获得医疗器械注册证。实现核心部件和软件国产化，提交该技术先进性和实用性的证明性文件，包括设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等；实现不少于1项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于 3 项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：先进生物医学成像技术研究及样机研制\*（领雁）**

**主要研究内容:**针对临床应用中对于跨尺度、多模态、高通量、超高分辨精准成像的迫切需求，研究光声成像、超声弹性成像、光学相干成像等生物医学成像前沿技术，重点突破成像核心部件、多通道数据采集、处理、传输、运算、存储等关键技术，研发一套先进生物医学成像样机，建立成像效果系统评价方法，开展动物实验和临床试验。

**绩效目标：**研发高通量成像设备，对标同类技术，关键技术指标达到国际领先水平；建立成像效果系统评价方法，完成动物实验，并开展有效例数的临床试验。实现核心部件和软件国产化，提交该技术先进性和实用性的证明性文件，包括设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等；实现不少于1项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：高端超声成像设备及内镜系统研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**围绕人体深部脏器高分辨率超声成像临床需求，研发基于新材料的高性能电声/声电超声换能器探头和匹配层,研发波束成形、复合、谐波成像及脉冲反演等快速高效预处理技术和信号处理算法，研制高端便携式超声成像系统；围绕内窥镜微创手术临床诊疗需求，开展多光谱成像、超声内镜成像、超细内镜双目成像技术研究，突破微小型化成像模组精密光机加工、内窥镜图像实时处理、人工智能辅助诊断等关键技术，研制高端内窥镜和控制器系统；开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**整机获得医疗器械注册证。如研制高端超声成像系统，探头阵元数≥256，中心频率≥3.5MHz，工作带宽≥40%；人体穿透深度≥5cm，成像空间分辨率≤0.4mm；如研制高端内镜系统，需研发多光谱成像/超声内镜成像/超细内镜双目成像模组、高性能内窥镜图像处理系统，技术指标达到国际先进水平。实现核心部件和软件国产化，提供核心部件、整机的可靠性设计和失效模型设计文件、相关第三方测试报告、使用期限分析与评价报告。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：手术机器人产品及导航系统研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**围绕重大疾病微创手术、精准医疗等临床需求，研发微创手术机器人和手术导航系统。研究具有安全约束性、力反馈和抖动消除的主从精准控制技术，重力补偿与反向驱动控制，多关节机器臂驱动与精准控制，高清立体显示等关键技术；研究自动手术规划、快速配准算法、高精度导航定位、机械臂力反馈、安全边界控制、手术场景增强显示、适应多应用场景的手术导航技术。突破手术机器人和导航系统高可靠性、高安全性保障等技术，完成动物实验和安全性评价，开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**整机系统获得医疗器械注册证。机器人系统机械臂末端位置重复定位精度≤1.5mm，主从控制延迟时间≤150ms。导航系统引导下体模测试系统位置精度≤2mm，系统角度精度≤1°，机械臂位置准确度≤1mm。实现核心部件和软件的国产化，提供人因设计与可用性研究报告、风险管理报告、可靠性设计和失效模型设计文件、第三方检测报告、使用期限分析与评价报告、临床评价报告、系统操作流程及规范。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：恶性肿瘤早筛早诊新技术及产品研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对严重危害我省人民健康的高发恶性肿瘤，综合运用多组学、人工智能、机器学习、大数据、液体活检、无创检测等新技术、新方法，结合分子医学影像手段，阐明肿瘤癌前病变出现及进化癌变过程中的关键分子事件和特征，挖掘癌症早期筛查诊断相关分子标记物，建立肿瘤早期诊断新模型，研发适合癌症高危人群检测的试剂盒，开发高效、快捷、经济的早期筛查诊断新技术、新方法。

**绩效目标：**围绕1种恶性肿瘤，阐明1种以上癌前病变进化演化的常见模式及特征，鉴定3个以上肿瘤早期诊断新标志物；研发2种以上肿瘤早筛早诊新技术，开发1套具有自主知识产权的筛查/诊断试剂盒，获得医疗器械注册证，并在临床推广应用；建立1套早期筛查或诊断的新技术、新方案，较现有标准方法准确度、特异性等指标显著提升，具有明显的卫生经济学优势。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**医疗机构联合企业，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：重大脑疾病无创诊断新技术及产品研发\*（领雁）**

**主要研究内容**：针对阿尔茨海默病（AD）、难治性癫痫、帕金森病等重大脑疾病缺乏早期生物学标记的突出问题，建立大型临床队列，采用多模态、多组学等新技术，研究早期诊断、精准诊断标准，包括早期无创快速筛查、精准诊断标志物、诊断方法、标准和可能的干预新靶点；发现验证组织特异性、细胞特异性等诊断标志物，发现重大脑疾病的风险因素，研发适合高危人群检测的试剂盒，建立早期筛查、精准诊断技术平台，实现疾病的早期预警。

**绩效目标：**针对1种重大脑疾病，建立专病队列和多维度、多模态数据库，发现并验证特异性诊断指标3-5个，研发具有自主知识产权的早期筛查诊断试剂，获得医疗器械注册证，并在临床推广应用；构建疾病早期多指标无创筛查或早期诊断体系，筛查或诊断技术较现有标准方法显著提升，具有明显的卫生经济学优势。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**医疗机构联合企业，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**10.榜单名称：高性能微流控生物检测芯片与POCT设备研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对重大慢性疾病诊断标志物的现场快速诊断需求，开展基于微流控芯片的核酸、蛋白、代谢物等特异性生物标志物高灵敏检测技术研究，重点突破分子、免疫、生化等不同诊断技术的小型化集成设计制造技术；研制针对慢病现场快速诊断的小型化、多参数、高精度快速检测设备；研发配套检测试剂/试条，产品检测性能达到临床诊断需求，开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**研发现场快速检测生物芯片、仪器系统及配套检测试剂/试条，整机设备和配套试剂获得医疗器械注册证。可生物样本直接上样检测，试剂/试条可常温存储；在检测限、检测范围、检测精度等关键性能指标上显著优于同类方法学仪器和试剂，同时可检测项目不少于5项，15分钟内出结果。实现核心部件和软件国产化，提交该技术先进性和实用性的证明性文件，包括设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等；实现不少于1项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**11.榜单名称：高性能质谱分析仪研发\*（领雁）**

主要研究内容：围绕临床肿瘤标记物、细胞因子、内分泌激素、药物以及基因等精准高通量检测的质谱分析需求，研发质谱分析仪器离子源和质量分析器等核心部件，研发基于稀有金属元素标记、液相色谱串联质谱、飞行时间质谱等的质谱分析技术；研发适用于临床检测的集标本前处理、自动检测与分析于一体的高通量高性能全自动质谱检测设备及配套试剂，并开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**整机设备和配套试剂获得医疗器械注册证。设备准确度、适用范围、样本前处理速度等主要技术指标，以及诊断试剂的灵敏度、特异性、准确度等主要性能指标达到国际先进水平。实现核心部件和软件国产化，提供核心部件、整机的可靠性设计和失效模型设计文件、相关第三方测试报告、使用期限分析与评价报告。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**12.榜单名称：高端全自动免疫分析系统研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**围绕我省重大高发恶性肿瘤诊治临床需求，研究微流控全血血浆在线分离或耐血细胞干扰的化学发光免疫分析技术，突破高精度加样、数据采集自校准、高通量检测等关键技术；研制高端全自动化学发光免疫分析仪器核心部件和整机系统，其精确度、准确性、稳定性等指标达到国际先进水平，研发配套检测试剂。以基于免疫的蛋白组学为核心，结合蛋白质组学、基因组学、代谢组学、影像组学和空间组学等信息，创建多模态高性能泛用性强的诊断标志物组合，建立有效、可追溯的临床数据采集体系以及基于人工智能的开放式数据清洗、分析和处理平台。开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**研发双模块超高速化学发光免疫分析仪和配套检测试剂，可实现“样本进、结果出”，仪器和配套试剂获得医疗器械注册证；单机测速800测试/小时及以上，精密度CV值≤3%，具有50个试剂位以上，12-15分钟内出首道结果；完成基于人工智能算法整合多维度信息的肿瘤诊断体系，建立高发肿瘤诊断人工智能分析系统，验证并发现2-3种新的诊断标志物/风险因素，完成不少于1000例研究队列的多模态临床数据收集、溯源。实现核心部件和软件国产化，提供核心部件、整机的可靠性设计和失效模型设计文件、相关第三方测试报告、使用期限分析与评价报告。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**13.榜单名称：新型生物医用材料关键技术与组织工程产品研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对重大疾病诊疗需求，发展高通量实验和数据挖掘联动的生物医用材料研发技术体系；开展高性能全可吸收生物医用材料、多功能生物医用涂层材料、智能形变材料、先进纳米结构复合材料、高精度生物陶瓷激光增材制造等研究；重点突破基于不同属性材料的生物相容性界面融合技术、磁控溅射镀膜技术、复合材料新型镀膜技术、生物材料免疫调控技术、多孔微球载体的可控制备等核心技术，突破组织诱导性生物医用材料发展的关键技术瓶颈; 针对包括心脑血管、眼科、消化外科和骨科等医疗需求，结合组织工程技术，研发具有组织再生功能的系列生物医用材料和组织工程化产品，完成动物实验，并开展临床试验。

**绩效目标：**研发1-2个生物医用材料数据库及数据挖掘平台；发现2-3种影响组织替代或组织再生诱导功能的关键材料学因素及其组合；研发1种以上新型生物医用材料及相应治疗产品，完成动物实验，并开展有效例数的临床试验。实现核心原材料国产化，相应技术指标达到国际先进水平，提交该技术先进性和实用性的证明性文件，包括设计报告、分析报告、测试报告、查新报告等；实现不少于1项国内首创关键核心技术，申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**14.榜单名称：高值植入式有源医疗器械研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**围绕心脑血管疾病、呼吸系统疾病、泌尿系统疾病等重大疾病的诊疗需求，开展靶向神经阻断植入式有源医疗器械研发。研究射频能量和冷盐水灌注组合效应在神经阻断及支气管上皮保护中的作用机制；研究精准靶向神经消融治疗新技术，突破在超细约束下多级射频消融及监控高效耦合难题，开发多极射频能量消融系统。整合植入调控技术、无线充电管理技术、远场通信技术、多刺激源信号输出技术、多策略创新算法等技术，研发相应植入器械，开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**植入产品获得医疗器械注册证。对标同类产品，关键技术指标达到国际先进水平。实现核心部件和软件国产化，提供核心部件、整机的可靠性设计和失效模型设计文件、相关第三方测试报告。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**15.榜单名称：高端介入医疗器械研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**围绕重大疾病临床治疗需求，采用生物信息学和材料基因工程技术联合，建立基于数据模型的高端介入器械研发技术体系；开展“非封闭式”冲击波能量系统、冲击波辅助药物涂层材料等关键技术和球囊及其他介入医疗器械的组合设计和研发，阐明关键参数和性能的基本规律，突破基于组合医疗原理的高端新型介入医疗器械的关键技术难题；构建体外病变模型，研发相应介入器械，开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**建立数据驱动的介入医用材料和器械设计新技术平台，介入产品获得医疗器械注册证。实现原材料和核心部件国产化，技术指标达到同类产品国际先进水平。提供核心部件、整机的可靠性设计和失效模型设计文件、相关第三方测试报告。申请/获得不少于3项核心技术发明专利。

**申报主体：**企业牵头申报，需开展产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（五）专题名称：深海和空天材料**

**1.榜单名称：海洋传感器关键技术与设备\*（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕提升各类海洋传感器准确性和可靠性，突破高灵敏度热红外探测器、高分辨率可见光探测器、高性能声学换能器等海洋传感器核心元器件的新型材料配方、批量制备工艺和系统设计方法，研发新一代成像算法、定标技术和数据原位处理等关键技术。

**绩效目标：**研发新型海洋传感器，能够满足我省水质水温监测、生态监测、水下探测和天基通信等至少2项业务场景需求，具备测量数据的自主校准能力和算法边缘重构能力，有效提升分辨率、灵敏度、稳定性和数据回传速率，达到国际同类产品先进水平。研发样机并在我省海洋观测平台上示范应用，并完成小试生产验证，申请国家发明专利2项以上，制定省级地方标准或行业标准1项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：深海特种作业机器人\*（尖兵）**

**主要研究内容：**面向海洋生物和矿产勘测、环境监测、应急救援、科学实验、工程材料测试、管道检修等作业场景，研发新型水下特种作业机器人，突破生物矿产资源人工智能视觉探测、通信定位导航一体化、无壳耐压电池和海底原位操控等关键技术，实现在复杂水动力环境下精细化控制、大深度和长工作时间等需求。

**绩效目标：**研发新型水下特种作业机器人，具有自主知识产权，满足海洋牧场监测、渔业捕捞、环境监测、应急搜救和打捞、地质调查和矿产勘探、海底管道运维等至少2项业务需求，最大工作水深≥2000米，工作时长≥5小时。研发样机并完成海试应用验证和小试生产验证，申请国家发明专利2项以上，制定省级地方标准或行业标准1项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3.榜单名称：高端船舶和海洋工程装备（尖兵）**

**主要研究内容：**面向新型LNG船、养殖工船、铺缆船、汽车运输船等特种船舶研发需求，突破发动机尾气降碳、余热余能利用和主动稳定控制等关键技术，研发低碳零碳能源利用、高效脱碳新材料、燃料水热转化装置和工程吊机等通用装备；面向海上风电等海洋工程，研制能够抗击16级以上台风和25米以上浪高的工程平台基础及载荷一体化系统，并配套研发通用型工程设计软件。

**绩效目标：**研发两种以上船舶高效脱碳新材料和燃料水热转化装置，CO2捕集率大于80%，发动机余热利用率不低于40%；研制可应用于极端海况条件下，具有主动升沉补偿功能的船舶海上工程作业装备，核心指标达国际先进水平；研制新型海上工程基础平台及载荷一体化系统，应用水深不小于60米，并配套相关设计软件。研发样机并取得海工装备相关认证，完成小试生产验证，申请国家发明专利2项以上，制定省级地方标准或行业标准1项以上。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**4.榜单名称：海洋环境保护及治理关键技术（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**围绕我省海岛与港湾水质监测和总磷总氮等主要污染治理需求，突破高空间分辨率水质遥感监测、海洋遥感卫星平台控制、氮磷污染协同治理和生态保护修复等关键技术，明晰污染扩散和协同控制机理机制，为重点海域水质监控和生态保护修复提供理论和技术支撑。

**绩效目标：**研发高分辨率水质遥感技术，空间分辨率达到10米以上，监测要素包括氮、磷营养盐等不少于5类；研发基于浙江省半封闭海湾生态系统特点和区域特征的环境污染治理技术，在示范区内实现总氮、总磷去除率提升20%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**（六）专题名称：双碳与环保技术**

**1.榜单名称：低能耗烟气碳捕集材料与技术研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对烟气CO2捕集能耗高的难题，重点突破CO2低成本捕集关键技术与装备，研发适用于烟气排放源的低能耗CO2捕集关键吸收剂/吸附剂，研发吸收剂/吸附剂的规模化生产技术；开发高效捕集及过程强化技术；探究集成工艺的能质传递及匹配规律。

**绩效目标：**研发2-3种新型高效吸收剂或复合固体吸附材料，捕集综合能耗低于1.6吉焦/吨，碳捕集成本低于200元/吨CO2，完成年千吨级中试验证。

**申报主体**：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式**：竞争性分配

**攻关时限要求**：3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：二氧化碳高值资源化关键技术研发（领雁）**

**主要研究内容：**重点突破绿色高效CO2生物转化、资源化新技术，探究生物法高效固碳的调控基因与碳流分配规律，开发生物转化强化技术；研究CO2合成高值化学品新工艺，重点开展CO2制烯烃、聚酯、芳香烃等高值化学品的研究。

**绩效目标：**研发高效绿色生物转化新技术，CO2单程转化率不低于50%，产物选择性不低于80%，完成样机验证；研发合成高值化学品的关键技术与成套装备，产品选择性不低于80%，并开展工程示范。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**3.榜单名称：高碳行业节能降耗关键技术与装备研发\*（领雁）**

**主要研究内容：**围绕化工、纺织、建材、石化、化纤、造纸、钢铁等高碳行业碳减排需求，研究工业生产过程工艺优化、设备节能提效与全生产链节能降耗共性关键技术，重点研发余热余能回收利用、高效换热、过程强化等核心技术及装备，突破数据驱动的生产过程能量利用智能调控技术，构建智能管控平台，显著提升工业节能降耗领域整体效率。

**绩效目标：**形成余热余能回收利用、过程强化、智能控制等节能降耗关键技术和装备，余热回收效率不低于80%，单位产品能耗下降15%以上，并开展工业示范应用。

**申报主体**：企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求**：3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：高碳行业低碳燃料/原料替代与绿色制造技术研发\*（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**围绕化工、纺织、建材、石化、化纤、造纸、钢铁等高碳行业碳减排需求，研发原料绿色替代、低碳/零碳能源利用、高效短流程制造、绿色生物制造等关键技术，研发资源循环高效利用技术和装备，构建高碳行业碳减排技术体系和智能管理平台。

**绩效目标：**研发低碳燃料/原料替代与绿色制造变革性新工艺，实现绿色原料替代率不低于20%或低碳/绿色燃料替代率不低于30%，单位产品碳排放量降低30%以上，并开展应用示范。

**申报主体**：牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求**：3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5.榜单名称：绿色低碳先进适宜技术与装备成果转化（社会公益）**

**主要研究内容：**围绕低碳建筑、低碳交通等领域的技术成果应用，引进转化一批能源系统多能耦合优化技术、规模化储能技术、绿氢制备储存运技术、生物质资源化利用技术、光储直柔技术、绿色智能交通技术、高精度碳监测技术、碳足迹碳标签技术，支持碳评价、碳交易，促进重点行业绿色转型升级、绿色金融发展与居民生活领域绿色低碳发展；引进转化一批烟气多污染物与温室气体协同治理、废水高效低碳处理、噪声与振动污染防治、污染物智能监测等先进污染防治技术，推进减污降碳协同增效。

**绩效目标：**推进能源、工业、建筑、交通、农业、居民生活等领域绿色低碳发展，围绕可再生能源替代、多能耦合利用、规模化储能、氢基工业、生物质资源化利用、高精度碳监测、碳足迹碳标签、光储直柔、智能交通、绿色金融等方向引进转化新技术、新装备，开展推广应用并建立零碳试点；叠加政策、信用评价等方式搭建双碳绿色信用信息平台、创建双碳绿色评价标准等；推进生态环境领域减污降碳协同治理技术发展，围绕烟气多污染物控制、废水低碳处理、噪声与振动污染防治、污染物智能监测等方向引进转化新技术、新装备，并开展应用示范；引进转化的新技术、新装备总体达到国际先进水平。

**申报主体**：企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式**：竞争性分配

**攻关时限要求**：3年内

**6.榜单名称：水处理分离膜材料研发与应用\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对水处理分离膜材料性能不稳定、使用寿命偏短等问题，研究长效水处理复合膜分离层微结构精准调控技术，及其多层界面匹配性控制技术；开发长效高渗透选择性复合膜材料的可控制备技术，研发对新污染物、无机盐等具有高选择分离性与高水渗透性的长效膜产品，开发以膜过程为核心的污废水深度处理技术。

**绩效目标：**研发高渗透选择性复合膜材料，在操作压力不高于0.4 MPa的条件下，复合膜通量不低于40 LMH，典型新污染物去除率90%以上，单多价阳离子选择性不低于40；开发以膜过程为核心的污废水处理工艺方案，并开展应用示范。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**7.榜单名称：工业废水处理高效功能菌剂开发与应用\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对典型行业污废水特征，研究难降解污染物生物转化途径，定向挖掘典型行业特征新污染物高效抗逆转化微生物种质资源，开展基于高效功能菌群互作的菌剂理性设计；研发高效功能菌剂规模化生产工艺；基于高效功能菌剂，以生物处理为主体，构建物化-生化联用的废水处理技术。

**绩效目标：**针对医药化工、印染等典型行业废水，开发具有自主知识产权的难降解新污染物高效抗逆转化功能菌株10株以上，获得具有自主知识产权的高效长效功能菌剂2种及以上，处理性能提升20%以上；菌剂年生产规模达百吨级以上；开发基于高效菌剂的物化-生化联用的废水处理技术1套，相比传统处理技术能耗下降20%、运行成本降低30%；选取典型行业废水开展技术示范。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**8.榜单名称：复杂恶臭及有害废气精准解析与治理关键技术\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对复杂恶臭及有害废气污染溯源与治理的难题，研发恶臭及有害废气快速监测诊断技术与设备，构建异味数据库，开发物质分析和感官评估同步解析方法；研发复杂恶臭及有害废气高效低耗收集、输送技术，开展生物、光解等安全低碳治理技术研究，开发复杂恶臭及有害废气多污染物协同处理技术与装备。

**绩效目标：**建立具有自主知识产权的恶臭污染物快速检测诊断系统1套，恶臭（异味）特征污染物的检测限、响应时间等关键性能指标达到国际先进水平；建成异味数据库1套，物质信息条目不少于100个；形成复杂恶臭及有害废气安全高效治理成套技术，完成1项治理示范工程，气量规模不低于20000 Nm3/h，臭气浓度（无量纲）降低90%以上，满足国家最新排放标准；编制治理技术标准1项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**9.榜单名称：区域土壤污染风险防控与原位修复技术（领雁）**

**主要研究内容：**针对典型区域土壤污染防控与修复的难题，研发典型区域土壤污染物精准识别、溯源、预测、管控技术与设备；研究典型区域特征污染物的源输入及其跨介质迁移转化与归趋；研发原位绿色可持续修复技术、菌剂、药剂及核心装备，构建基于修复全生命周期评价与碳排放核算的修复技术绿色评估体系。

**绩效目标：**研发典型区域土壤污染在线监控设备与预警系统平台各1套；研制具有自主知识产权的绿色修复菌剂与药剂等高效修复材料5-6种、风险管控材料3-4种；形成土壤污染绿色可持续修复与风险管控技术体系，编制技术标准1项；研制原位绿色修复与风险管控一体化核心装备1套；在典型区域进行应用示范，与国内外对标技术等效下，成本降低30%以上，减碳30%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**10.榜单名称：废纤塑精准催化重整制备高值化学品关键技术\*（领雁）**

**主要研究内容：**针对当前废纤塑类废弃物化学转化资源利用率低、能耗大、成本高、品质差、价值低等问题，研发废纤塑（废聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯乙烯、混杂聚氨酯等）化学解聚资源化利用技术与装备；开发高选择性、抗干扰化学解聚可回收催化剂，建立高效、稳定的化学催化体系；研发废纤塑制备高值精细化学品技术与装备。

**绩效目标：**研发废纤塑化学解聚回收成套技术装备及其典型解聚单体升级再造高值材料；开发2-3种多元混合废纤塑高效梯级催化回收体系与工艺，研制1-2套成套装备，梯级利用目标产物选择性不低于90%；研发聚苯乙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯等废纤塑制备高值精细化学品制备技术2-3项，研制1-2套成套装备，目标产物选择性不低于90%；形成废纤塑高值转化产品3-5个，稳定可回收催化剂2-3种；建立规模不小于年万吨级的废纤塑高值转化工程示范。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**11.榜单名称：固废清洁安全处置及高质量循环利用技术与装备（领雁）**

**主要研究内容：**围绕典型危险废物的无害化、资源化处理技术；研发污水污泥、淤泥渣土和废轮胎等废弃物能源化、高值化利用关键技术；研究易腐垃圾处理行业有机固渣定向高值转化与调控机理，开发有机固渣定向催化腐殖化技术。

**绩效目标：**研发危险废物快速脱毒、资源化利用技术不少于2项，建立脱毒产物的安全性鉴定方法1项，开发全流程智能监测和关键污染物检测技术不少于2项；研发污水污泥、淤泥渣土和废轮胎等废弃物能源化、高值化利用技术2项；研发易腐垃圾处理行业固渣高值转化中低链有机酸、湿热氧化资源化、定向催化腐殖化等关键技术3项；开发具有自主知识产权的装备和器件原型，实现资源化利用率大于90%，减碳15%以上，核心技术指标达到国际先进水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式**：竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**12.榜单名称：新污染物识别评估与治理技术（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**针对新污染物防治需求，研发典型新污染物的组成识别、快速筛选与检测技术；研究特征新污染物的暴露途径和毒性效应，筛选敏感生物标志物；构建新污染物风险与暴露预测模型，建立新污染物区域环境风险评价指标体系；开展新污染物风险管控与治理关键技术研发。

**绩效目标：**建立环境介质中典型新污染物的快速识别与定量方法2-3种，便携式检测设备1套，编制标准2-3项；探明新污染物的人体暴露途径与毒性效应，筛选出不同新污染物的生物标志物不少于5种；构建新污染物环境风险与暴露预测模型1-2个，形成新污染物环境风险指标评估体系；研发新污染物风险管控与治理关键技术1-2项，编制技术标准1-2项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**13.榜单名称：生物多样性保护技术与装备研发（领雁（应用基础类））**

**主要研究内容：**围绕生物多样性保护需求，研究典型生态系统多样性智慧化监测和特有风险评估技术，研究关键物种精准定位、智能识别、预警技术及设备，研究濒危物种抢救性保育、入侵物种防控、近自然生境营建技术及设备，建立成效评价体系。

**绩效目标：**研发典型生态系统多样性特有风险诊断技术2项以上，便携式动植物智能识别设备1套、准确率达到90%以上，研发近自然生境营建技术3项及智能化设备5套以上，并在城乡区域进行应用示范；研发珍稀濒危物种回归技术规范3套及智能追踪监测设备2套以上，入侵物种早期预警技术1项、指向性防控技术规范2套以上，选择本省陆生濒危和入侵动植物8种以上开展研究，并进行应用示范。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作；重点支持45岁以下（含）青年科技人才

**组织方式**：竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**（七）专题名称：政法科技**

**1.榜单名称：公安监控视频图像多算法融合应用平台（社会公益）**

**主要研究内容：**针对公安领域监控视频多个厂商设备与数据互不兼容的问题，研究视频图像算力算法融合与统筹调度技术以及海量视频内容检索、轨迹溯源、个性算法深度学习和分析研判技术，搭建省市级贯通的视频云标准体系，深化跨区域公安大数据与视图数据的融合应用和协同关联。

**绩效目标：**制定一套跨级跨域的调度标准和协议，通过构建算法融合接口，适配各厂家服务差异，提供统一服务规范，实现统一授权、资源统一管理、任务统一调度；创新5个以上社会风险隐患、智慧城市治理智能识别算法；研究成果在全省各市级公安机关及部分区县公安机关的示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**2.榜单名称：社会治理与智慧社会数字化关键技术（社会公益）**

**主要研究内容：**面向应急处突、社区矫正、社会管理和服务等应用场景需求，研究人工智能、大数据等共性技术，开发符合政法业务、县域社会治理等场景需要的大数据人工智能应用平台；研究全自动污水毒品检测智能质谱仪和毒品现场查缉快检装备；研究基于人案物大数据融合的司法管理关键技术；研究基于社区矫正的知识表示方法、社区矫正对象知识图谱等技术，研制精准靶向矫治技术与装备；研究数据多元治理、安全智能识别和数据可信可控可计量等关键技术，依托一体化智能化公共数据平台底座，支撑构建整体协同、决策科学、服务精准、监管智能的数字政府治理体系；研究数字化药房监管、电子病历等医院数字化建设关键技术。

**绩效目标：**研究人工智能、大数据等关键技术在社会治理领域的应用，实现指挥处突、打击犯罪、案件办理、政府高效运行、病历管理数字化等业务功能至少1项，并在1家以上省级部门应用示范；研制新型串联三重四极质谱仪和涉毒现场快速检测的微型电子鼻；研究社区矫正对象心理画像的全面分析技术，研制不少于10种类型的不同再犯成因下精准矫正技术与装备；研究电子卷宗分析管理新技术，在不少于2家中级以上人民法院或检察院开展应用示范。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**（八）专题名称：公共安全**

**1.榜单名称：工业企业安全生产智能防控关键技术（社会公益）**

**主要研究内容：**深入认识危险化学品、工矿商贸等领域的企业生产安全事故发生、演化机理，开发安全风险智能管控和应急处置新技术及装备；研究化工安全风险预警技术，研发集风险感知、分析评估、预测预警和应急决策于一体的智能装备；构建化工过程全生命周期安全管理多模态知识图谱，研究化工安全领域通用性、普适性人工智能模型，提出火灾、爆炸事故智能防控关键技术，研发新一代安全管理通用人工智能管理平台。

**绩效目标：**开发工业企业火灾多场景与典型干扰特性模拟及测试平台、多光谱光束感烟火灾探测器、无线火灾预警系统等智能火灾预警设备；建立硝化、重氮化、氧化等典型生产工艺智能巡检装备，具备声音、震动、温度、气体、视觉等多传感融合能力；建立至少覆盖100种化工产品和200种化工过程的化工安全知识图谱，知识图谱的准确率和完整率分别达到95%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**2.榜单名称：自然灾害监测预报和防灾减灾关键技术（社会公益）**

**主要研究内容：**面向山区、港口等重点区域，开展台风、暴雨等典型重大自然灾害综合风险识别及动态监测、预警预报关键技术研究。探索复合链生灾害孕育、传递及灾变演进机理；突破高海况下智能海气立体协同观测技术，建立人工智能与动力模式相结合的台风模拟预报系统；研究毫米波雷达等新型探测设备的气象多源数据快速分析技术，研发气象致灾因子及链生灾害智能监测、预报技术及设备；研究暖云人工增雨关键技术；研究渔船防台风自动驾驶技术和抢险救援防护装备；面向典型森林火灾蔓延事故，开发相关应急处置关键技术与设备。

**绩效目标：**构建一套针对台风的人工智能模拟预报系统，空间分辨率不低于10公里，时间分辨率不低于6小时；构建灾害链风险识别技术体系，建立全过程、多尺度、精准化链生灾害动态风险评估模型，空间分辨率不低于10米，时间分辨率为1天；明晰浙江重要港口主要气象灾害致灾因子及其发生机理，研发高精度高分辨（分钟级和百米级）的气象致灾风险监测和预报产品；研发对流云云水资源预报产品1套；研发分类抗台泊船技术，实现超常台风下抗台渔船安全泊稳；开发1套针对森林火灾多场景的泡沫灭火装置。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**（九）专题名称：社会事业**

**1.榜单名称：文化遗址保护关键技术（社会公益）**

**主要研究内容：**针对我国南方潮湿环境土遗址建筑材料和环境特点，研发集成针对潮湿环境土遗址渗水、开裂、粉化、生物等典型病害的防控技术、工艺与装置，研究潮湿环境土遗址综合保护的成套技术；针对石灰岩造像环境条件、造像形制特征与风化破坏问题，开展水、生物对造像本体风化破坏作用方式及作用机制研究，研发造像本体水害和生物防治的策略、技术与适应性防治新材料。

**绩效目标：**针对南方潮湿环境土遗址渗水、微生物等病害，研发不少于2种典型病害的综合防控技术和至少1套装备，示范土遗址点不少于2处。针对石灰岩造像环境，研发不少于2种裂隙灌浆新材料与修复加固新材料，要求与造像石灰岩岩石的热膨胀系数与湿涨系数差异性均小于 20%，可溶盐析出小于0.3%，应用示范区域不少于2处。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**2.榜单名称：面向大型赛事的智能辅助训练关键技术（社会公益）**

**主要研究内容：**针对2024年巴黎夏季奥运会等大型赛事备战需求，研究决定高水平运动员竞技成绩表现的相关生物标志物及技术动作特征，构建多维度生物信息数据库，为优秀运动员的全面诊断与分析，个性化科学训练方案制定提供参考；研究电子身份卡防伪关键技术，为运动员身份的准确校验提供技术支撑。

**绩效目标：**结合智能化设备进行动态监测和评估，构建训练比赛全周期、多维度的模型构建体系，开发出1套模型系统；建立多模态运动员综合素质能力的功能图谱，构建1个基于运动员的多维度生物信息数据库；研发新型防伪电子卡系统。上述成果形成省级地方或行业技术标准2项，申请国家发明专利3项以上、软件著作权2项以上，在至少1个国际、国内大型赛事示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**3.榜单名称：智慧教育关键技术（社会公益）**

**主要研究内容：**针对未来智慧教育发展需求，研究人工智能技术在教育政策制定评价、个性化教学等领域的应用，支持政策效能量化评估、生成精准个性化教育内容等功能；开发个性化智慧教育辅助平台，开展体系化可信数字身份技术研究与平台研制。研发沉浸式数字音乐传递关键技术中的空间对象智能处理、智能生成、自适应匹配、沉浸式音频渲染等技术；研发沉浸式音频渲染插件与设备。

**绩效目标：**开发个性化智慧教育辅助平台，支持基于草图、语音、文本等作为语义条件来制作教育内容，对语义理解准确度大于95%；内容问答与标准答案的相似度大于95%，在2000所以上中小学进行政策优化应用示范；构建可信数字身份应用支撑引擎，实现多重安全认证、跨场景统一鉴权及异常识别；研发沉浸式音频软件环境与网络音频AoIP规格高保真、HDLA高密度扬声器阵列的关键设备。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**4.榜单名称：海关通关智能协同监管关键技术（社会公益）**

**主要研究内容：**面向海关高效安全通关监管新要求，开发重点商品对应的分子靶标设计筛选技术；研制红外光谱等多光谱成像检测系统；研发复杂视觉环境下多样式海关证件识别技术；构建海关监管领域大规模预训练语言模型；开发全业务联动决策指挥系统，实现突发事件跨区域感知、可视化联动指挥、预案自适应推演等功能。

**绩效目标：**研制纳米微反应器及深度学习相融合的分析系统、多光谱成像系统、光谱数据库、复杂证件精确识别与鉴伪模型、风险时空关联分析与感知判别系统、监管群智协同系统、智能联动指挥系统等1套，实现一站式全业务集中融合并示范应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内

**5.榜单名称：国家可持续发展议程创新示范区建设关键技术（领雁）**

**主要研究内容：**面向国家可持续发展议程创新示范区建设需求，研究多来源、多类型退役锂离子电池高效绿色安全回收技术及低能耗处理技术，研发回收过程关键污染物精准监测及高效处置技术与装备；研究高性价比高安全钠离子储能电池技术；开发高效物理化学废水处理技术，研制一体化脱氮除碳装备；研究示范区多尺度监测时空计算与智能服务技术，构建湖州国家可持续发展议程创新示范区指标体系，开发湖州SDGs评估监测与智能化平台。

**绩效目标：**开发1套新型废旧锂电池安全破碎高效分选工艺技术，研发1套新型退役锂离子电池安全破碎和有机组分安全脱除示范装备，黑粉回收率≥98%，黑粉中铝含量≤1.5%；研究1款新型钠离子储能电池，电池循环寿命6000次以上，能量密度≥165瓦时/千克；开发1项低碳高氮废水处理技术和1套脱氮除碳装备，总碳去除率达90%以上，总氮去除率达80%以上，并开展工程应用示范；形成湖州国家可持续发展议程创新示范区指标体系1套，形成ISO国际标准提案1项，研究多尺度监测时空计算与智能服务技术2项，建设SDGs评估监测知识服务平台1个。

**申报主体：**国家可持续发展议程创新示范区内的企业、高校院所或其他事业单位等牵头，也可联合省内外具有较强研发实力的高校院所等单位。

**组织方式：**竞争性分配

**攻关时限要求：**3年内