附件1

2023年度“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目榜单

**注：标\*榜单要求揭榜项目绩效目标全覆盖（工业领域60个、农业领域41个、社发领域59个）。**

工业领域

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **专项** | **专题** | **榜单名称** | **榜单类别** | **攻关时限** | **建议财政补助****（万元以内）** | **组织方式** |
| 1 | 互联网+ | 智能计算与人工智能-元宇宙 | **\***高可靠性高端多控存储系统 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 择优委托 |
| 2 | 互联网+ | 智能计算与人工智能-元宇宙 | **\***面向元宇宙基础视觉算法能力的人工智能模型算法平台 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 3 | 互联网+ | 智能计算与人工智能-元宇宙 | **\***面向元宇宙场景的分布式人工智能云平台、设备及示范 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 4 | 互联网+ | 智能计算与人工智能-元宇宙 | **\***面向元宇宙的数字虚拟内容人机协同制作平台 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 5 | 互联网+ | 智能计算与人工智能-元宇宙 | **\***面向元宇宙的自然人机交互设备与系统 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 6 | 互联网+ | 智能计算与人工智能-元宇宙 | **\***虚拟人制作关键技术研究及应用 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 择优委托 |
| 7 | 互联网+ | 智能计算与人工智能-元宇宙 | **\***面向未来元社区的快速建模与智能虚实交互关键技术研究与应用示范 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 8 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | **\***声学传感装置与声音事件识别技术研究及应用示范 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 9 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | **\***视频监控专用微型大容量存储器 | 尖兵 | 2年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 10 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | **\***基于物联感知的民航飞机四舱立体监测关键技术研究 | 尖兵 | 3年内 | 900 | 竞争性分配 |
| 11 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | 实时毫米波成像芯片与设备研制 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 12 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | 新型生物特征识别物联感知终端 | 领雁 | 2年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 13 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | **\***面向大规模密集部署的低功耗物联网实时通信协议关键技术研发及应用示范 | 尖兵 | 2年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 14 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | 物联网可靠安全低延时泛在网络协议研究及示范应用 | 领雁 | 2年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 15 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | **\***基于多重知识表达的智能物联融合感知与计算 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 16 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | **\***面向海量物联感知数据汇聚的大数据分析治理平台 | 尖兵 | 2年内 | 1000 | 择优委托 |
| 17 | 互联网+ | 云计算与未来网络-物联网 | **\***空地物联的高亚音速智能无人机集群系统关键技术研究及应用示范 | 尖兵 | 3年内 | 900 | 竞争性分配 |
| 18 | 互联网+ | 云计算与未来网络-网络通信 | 太赫兹感知通信融合系统 | 领雁 | 3年内 | 1000 | 择优委托 |
| 19 | 互联网+ | 云计算与未来网络-网络通信 | **\***5G毫米波信道仿真模拟平台 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 择优委托 |
| 20 | 互联网+ | 云计算与未来网络-网络通信 | **\***人工智能交换机 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 择优委托 |
| 21 | 互联网+ | 云计算与未来网络-网络通信 | 感通算一体化智能终端及系统 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 22 | 互联网+ | 云计算与未来网络-网络通信 | 自主可控的无线安全自组网网络系统 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 23 | 互联网+ | 云计算与未来网络-网络通信 | 高适应性5G确定性网络关键技术研发和应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 24 | 互联网+ | 云计算与未来网络-网络通信 | **\***海洋天基混合5G通信终端和系统 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 25 | 互联网+ | 云计算与未来网络-网络通信 | **\***多模态遥感数据规整及在轨智能融合平台 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 26 | 互联网+ | 云计算与未来网络-工业互联网 | **\***自主可控开放互联的工业自动化系统平台 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 27 | 互联网+ | 云计算与未来网络-工业互联网 | **\***工业成像探测与一体化通信系统 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 28 | 互联网+ | 云计算与未来网络-工业互联网 | 基于5G+工业互联网的多源异构物联感知融合服务平台 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 29 | 互联网+ | 云计算与未来网络-工业互联网 | **\***海量多模态数据采集与治理关键技术及系统 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 30 | 互联网+ | 云计算与未来网络-工业互联网 | 基于“双碳”目标的新型能源系统柔性控制技术及平台 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 31 | 互联网+ | 云计算与未来网络-工业互联网 | **\***自主可控工业互联网边缘智能安全防护系统和平台 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 32 | 互联网+ | 云计算与未来网络-工业互联网 | 工业互联网动态信任安全架构体系与云化资源隐私保护系统研究 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 33 | 互联网+ | 云计算与未来网络-工业互联网 | **\***通用流程模拟软件 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 34 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | **\***高精度高可靠性谐波减速器性能提升与应用 | 尖兵 | 2年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 35 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | **\***大负荷重载机器人关节RV减速器研制及产业化 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 36 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | 高过载能力高转矩密度永磁电机及驱动控制 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 37 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | **\***云边端一体化工业机器人操作系统研发及应用示范 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 38 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | **\***高分辨率大成像范围的3D视觉传感器研发及产业化 | 尖兵 | 2年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 39 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | **\***高精度重载型工业机器人研发 | 尖兵 | 2年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 40 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | 复杂场景下移动机器人集群调度研发及应用 | 领雁 | 2年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 41 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | 复杂地形特种作业机器人研发及应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 42 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-智能装备（机器人） | 基于动态环境信息理解的智能服务机器人研发及应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 43 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | **\***超精密数控机床智能快速刀具伺服装备 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 44 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | **\***高性能内置电机直驱伺服动力刀塔 | 尖兵 | 2年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 45 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | 高速高精度数控车床 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 46 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | **\***超大型精密数控车磨复合机床 | 尖兵 | 2年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 47 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | 五轴增减材复合制造机床研发及应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 48 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | **\***面向工业母机制造的高精度数控龙门导轨磨床整机研发及应用 | 尖兵 | 2年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 49 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | 立卧复合五面体加工中心 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 50 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | **\***高精度数控立式磨齿机 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 51 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | 高精密车铣复合机床设计与制造 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 52 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-数控机床 | **\***面向航空高性能制造的精密五轴联动加工中心研发及应用 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 53 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | \*车载高性能中央超算控制系统研发及应用 | 尖兵 | 3年内 | 900 | 竞争性分配 |
| 54 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | \*线控底盘系统研发及自动驾驶车辆产业化 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 55 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | \*新能源汽车多合一电驱动总成系统的研发及应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 56 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 自动驾驶仿真软件及数字孪生应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 57 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 基于异构多系统的新一代智能座舱系统研发与应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 58 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 新型固态激光雷达研制 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 59 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | **\***基于车网融合的电动汽车运行安全关键技术研究及产业化应用 | 尖兵 | 3年内 | 900 | 竞争性分配 |
| 60 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 智能网联汽车大数据监测与软件安全评估技术研究与示范应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 61 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 钠离子电池制造及其在电动工程车辆应用中的关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 62 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 锂离子电池缺陷检测装置的研制 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 63 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 新能源整车智能热管理系统研发及应用 | 领雁、26县 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 64 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | **\***新能源汽车分布式轮边电机及驱动器的研发及应用 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 65 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 新能源汽车用高压薄膜电容器研发与应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 66 | 互联网+ | 智能控制与先进技术-新能源汽车 | 新能源汽车空调关键技术研发及应用 | 领雁、26县 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 67 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | 高性能飞秒激光直写光子光刻胶研发及应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 68 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | 用于先进制程的极紫外光刻胶材料研发及产业化 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 69 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | **\***光刻胶显影液用特种表面活性剂研发及产业化 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 70 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | **\***14nm-28nm光刻制程用富硅抗反射涂层研发与产业化 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 71 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | 高性能光刻胶用色浆的研发和产业化应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 72 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | **\***高频高速印刷电路板用超低介电聚苯醚研发与产业化 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 73 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | 高频覆铜板材料研发与产业化应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 74 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | 超低介电薄膜材料研发与应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 75 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | 高性能防护膜研发与产业化 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 76 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | **\***光学级碳酸酯共聚物研发与产业化 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 77 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | 高性能全氟聚醚关键制备技术及应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 78 | 新材料 | 功能材料-电子化学材料 | 集成电路制程用蚀刻与清洗气体研发及产业化 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 79 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | **\***碳纤维预制体的成型、浸渍及树脂复合关键技术与产业化 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 竞争性分配 |
| 80 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | **\***高性能超高分子量聚乙烯纤维基复合材料研发及产业化 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 81 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | **\***高性能细旦聚苯硫醚（PPS）纤维开发及产业化 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 82 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | 高性能超细纤维与功能制品研发及产业化示范 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 83 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | 高性能再生纤维的绿色制备技术及产业化示范 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 84 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | 高强纤维多维编织及其增强复合材料研发与应用示范 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 85 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | **\***节能降碳型生态液体染料关键制备与染整技术及应用示范 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 竞争性分配 |
| 86 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | **\***可原油直接上油的涤纶高速纺FDY油剂的研发 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 87 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | **\***海洋工程用聚酯工业丝绳索研发及产业化 | 尖兵 | 3年内 | 900 | 竞争性分配 |
| 88 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | 纤维功能改性关键技术及功能制品开发 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 89 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | 高端分离过滤用PTFE纤维膜材料研发及应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 90 | 新材料 | 功能材料-现代纺织 | 高端医用防护/阻隔膜材料关键技术与应用示范 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 91 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***面向高端聚合物材料规模化制备的高粘聚合与高效脱挥关键技术与装备 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 92 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***机理模型和大数据AI技术双驱动的高端聚烯烃智能优化系统开发 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 93 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***百万吨级乙烯工程超大口径轴流止回阀开发 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 94 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***超高分子量聚乙烯注塑成型关键技术及其装备 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 95 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***乙烯产业关键单体用高性能催化剂的研发与应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 96 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***高性能聚烯烃新型茂金属催化剂的研发与应用 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 97 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***高碳a-烯烃及乙烯-高碳a-烯烃共聚物 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 择优委托 |
| 98 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***乙烯法合成MMA关键技术及在高端PMMA树脂中的应用示范 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 择优委托 |
| 99 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***PEM水电解制氢用全氟磺酸树脂的开发与应用 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |
| 100 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***功能化聚烯烃及其应用 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 101 | 新材料 | 精细化工与复合材料-乙烯 | **\***500kV超高压电缆用可交联聚乙烯绝缘料产业化 | 尖兵 | 3年内 | 700 | 竞争性分配 |

农业领域

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **专项** | **专题** | **榜单名称** | **榜单类别** | **攻关时限** | **建议财政补助****（万元以内）** | **组织方式** |
| 1 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | **\***“非粮化”整治土壤微生物群落健康重塑关键技术研究与开发利用 | 尖兵 | 3年内 | 1000 | 择优委托 |
| 2 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | **\***“非粮化”土壤快速熟化与水稻产能提升关键技术研究 | 尖兵 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 3 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | “非粮化”土壤障碍因子风险评估技术研究 | 领雁 | 2年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 4 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | “非粮化”土壤酸化和盐渍化消减关键技术与产品研发 | 领雁 | 2年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 5 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | 苗木草皮复耕土壤改良和快速修复技术集成与应用示范 | 领雁 | 2年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 6 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | “非粮化”土壤主要污染物生态修复关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 7 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | 地质高背景区农产品降镉富硒技术研究 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 8 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | 土壤高效微生物菌剂研发与产业化 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 9 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | 海产品废弃物生物有机肥研制 | 领雁 | 3年内 | 400 | 竞争性分配 |
| 10 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | 基于农林废弃物专用炭基肥制备和培肥改良技术研究 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 11 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | “非粮化”土壤耕作层快速重构技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 12 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | 复垦耕地和改性土壤病虫害风险评估与绿色防控技术 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 13 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | “非农化”整治土壤林下高效栽培模式研究 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 14 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | “非粮化”整治土壤水稻高效复合种养模式研究 | 领雁 | 3年内 | 400 | 竞争性分配 |
| 15 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理 | **\***浙西南地区“非粮化”“非农化”整治中粮油作物高效复合种植技术研发与集成示范 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 16 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***丘陵山地智能高效中小型履带拖拉机研发与产业化 | 尖兵 | 2年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 17 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***丘陵山地新能源动力底盘的研发与应用 | 领雁 | 2年内 | 400 | 竞争性分配 |
| 18 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***中小型拖拉机动力智能换挡传动总成研发与产业化 | 尖兵 | 2年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 19 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***丘陵山地乘坐式插秧机研发与应用 | 尖兵 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 20 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***再生稻联合收割机研发与应用 | 尖兵 | 2年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 21 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***丘陵山地大宗茶自走式采摘机研发与产业化 | 尖兵 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 22 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***特色经济林多功能造林作业装备研发与应用 | 领雁 | 2年内 | 400 | 竞争性分配 |
| 23 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***松材线虫病疫木高效粉碎处理及利用成套装备研发与应用 | 尖兵 | 2年内 | 800 | 择优委托 |
| 24 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | 果园全场景自主作业系统及装备研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 25 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***果品智能分选无人化技术与装备研发 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 26 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | 结球类蔬菜产地处理关键技术与装备研发 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 27 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***高质量牧草工厂化生产装备研发与产业化 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 28 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***节能节水模块化水产养殖装备研发与应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 29 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | **\***滩涂贝类养殖全程机械化装备研发与应用 | 尖兵 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 30 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-现代农机装备 | 基于玻璃钢渔船的延绳钓自动化捕捞装备研发与应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 31 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***镉超低积累水稻新种源创制与安全生产技术研发与示范 | 领雁 | 3年内 | 600 | 择优委托 |
| 32 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***优势特色蔬菜种子高质量制繁种关键技术研究及产业化 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 33 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***优势特色油料作物高质量制繁种技术及产业化 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 34 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***玉米大豆等农作物转基因优势品种产业化关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 35 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***旱粮多熟制高产高效栽培模式研究及产业化应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 36 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | 嫁接瓜类蔬菜品质提升关键技术研究与产业化 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 37 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | 高山蔬菜高效栽培关键技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 38 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***蔬菜病虫害新型高效生物农药创制及产业化 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 39 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***红树林生态系统固碳增汇关键技术研究与应用 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 40 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***浙江主要森林类型提质增汇关键技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 41 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***新型优质森林食物资源挖掘及产业化技术研究 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 42 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | 特色果树高效栽培数字化技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 43 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***兰花全产业链高效精准栽培技术研究与产业化 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 44 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***非耕地设施农业工程技术及其规模化应用 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 45 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***畜禽痘病毒关键防控技术及产品研发 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 46 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***畜禽重要疫病区域净化关键技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 47 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***基于饲料粮减量化高效低碳畜禽养殖关键技术研究与产业化 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 48 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***深远海高海况网箱工程关键技术开发及应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 49 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***淡水鱼虾亲本和苗种精准营养功能配合饲料的研发与应用 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 50 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***基于大数据分析的水产动物虹彩病毒病绿色防控技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 51 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***重要人兽共患病病原生态学研究及源头阻断技术开发 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 52 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | **\***红火蚁监测与防控关键技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 53 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | 浙江优势木本粮油植物病虫害绿色防控关键技术研究与应用示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 54 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | “大下姜”区域林下特色道地药材生态经营关键技术研发与示范推广 | 26县 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 55 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | 甜橘柚无病毒苗木繁育及优质高效生态栽培关键技术研究与示范 | 26县 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 56 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | “非粮化”改造下功能型抗旱水稻新品种培育及高效生态种养业的技术攻关与推广示范 | 26县 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 57 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-高效生态种养殖 | 荛花良种选育与人工林高效培育技术研究 | 26县 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 58 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品加工保鲜 | **\***茶多酚纳米载体技术研发及产业化 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 59 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品加工保鲜 | **\***林源次生代谢产物高效抑菌新产品研发及产业化 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 60 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品加工保鲜 | 浙江地产浆果高值化梯次利用及健康产品研发 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 61 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品加工保鲜 | 油茶功能因子研究与开发利用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 62 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品加工保鲜 | **\***生鲜农产品冷链物流智能化关键技术研究与应用 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 63 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品加工保鲜 | **\***名优茶智能化加工关键技术与装备研发 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 64 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品加工保鲜 | 胡柚药用资源综合利用关键技术研究与产业化示范 | 26县 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 65 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品安全 | **\***水产品外源性化学性危害物快速检测及阻控技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 66 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农产品安全 | **\***跨境电商进口营养功能食品安全性评估和检测技术研究与应用 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 67 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农业生物制造 | 转基因水稻提取“乳铁蛋白”关键技术研究与产业化 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 68 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农业生物制造 | **\***新型中兽药和进口替代动物疫苗佐剂创制 | 领雁 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 69 | 生命健康 | 生物育种与现代农业-农业生物制造 | 纳米杀细菌剂研发及应用 | 26县 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |

社发领域

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **专项** | **专题** | **榜单名称** | **榜单类别** | **攻关时限** | **建议财政补助****（万元以内）** | **组织方式** |
| 1 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术-生物药 | **\***核酸药物高效递送关键技术研究 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 2 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术-生物药 | **\***基因治疗药物的临床研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 3 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术-生物药 | **\***新型蛋白类药物的临床研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 4 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术-生物药 | **\***细胞治疗药物的临床研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 5 | 生命健康 | 结构生物学及关键生物技术-生物药 | **\***新型生物药物临床前研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 6 | 生命健康 | 脑科学与脑机结合-脑机融合 | **\***基于类脑计算的侵入式手部精细运动脑机接口研究 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 7 | 生命健康 | 脑科学与脑机结合-脑机融合 | **\***面向儿童多动症/自闭症的脑机数字调控关键技术研究 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 择优委托 |
| 8 | 生命健康 | 脑科学与脑机结合-脑机融合 | **\***基于多模态混合的双向闭环个性化脑机康复及评估关键技术 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 9 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大传染病防治 | 重大传染病病原体识别、溯源和预警预测研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 10 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大传染病防治 | 重大传染病诊治关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 11 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***恶性肿瘤筛查和早期诊断新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 12 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | 恶性肿瘤治疗新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 13 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***心血管疾病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 14 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***危重症疾病诊治与创伤修复新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 15 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***神经精神疾病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 16 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***呼吸系统疾病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 17 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***代谢性疾病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 18 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***眼病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 19 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***运动系统疾病诊治与康复新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 20 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***口腔疾病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 21 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***泌尿系统疾病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 22 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***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 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 23 | 生命健康 | 组学与精准医学-重大高发疾病防治 | **\***基层卫生适宜新技术应用及示范 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 24 | 生命健康 | 组学与精准医学-妇儿健康和老龄化应对 | **\***生育健康与妇科常见多发病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 25 | 生命健康 | 组学与精准医学-妇儿健康和老龄化应对 | **\***出生缺陷与罕见病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 26 | 生命健康 | 组学与精准医学-妇儿健康和老龄化应对 | **\***儿童疾病诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 27 | 生命健康 | 组学与精准医学-妇儿健康和老龄化应对 | 主动健康和老龄化应对技术研究 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 28 | 生命健康 | 组学与精准医学-妇儿健康和老龄化应对 | **\***先进康复诊疗设备研发 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 29 | 生命健康 | 组学与精准医学-现代中医药 | **\***重大疑难疾病中医药诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 30 | 生命健康 | 组学与精准医学-现代中医药 | **\***中医优势病种中医药诊治新技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 31 | 生命健康 | 组学与精准医学-现代中医药 | **\***中药新药研发关键技术研究 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 32 | 生命健康 | 组学与精准医学-现代中医药 | **\***创新中药开发研究 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 33 | 生命健康 | 组学与精准医学-现代中医药 | 浙派中医经方、经典名方与大品种中成药创新开发研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 34 | 生命健康 | 组学与精准医学-现代中医药 | **\***智能中医特色诊治、康复设备研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 35 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-新药创制 | **\***基于大数据与人工智能的新药开发关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 36 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-新药创制 | **\***药品产业化关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 37 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-新药创制 | **\***重大疾病创新药物研发 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 38 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-新药创制 | **\***基于新型药物递送/释放系统的高端制剂研发 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 39 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-新药创制 | **\***创新化学药物的临床研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 40 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-新药创制 | **\***基于原创靶点的化药新药临床前研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 41 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-新药创制 | **\***临床急需仿制药开发研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 42 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***基于IT/BT融合的重大疾病智能化诊疗系统研发 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 43 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***手术机器人核心部件和系统研发 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 44 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***面向临床研究的分布式医疗数据共享与应用关键技术研究 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 45 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***生命科学分析仪器与试剂研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 46 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***高端医学成像设备及关键技术研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 47 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***高端体外诊断检验仪器及试剂研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 48 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***磁共振兼容有源植入器械的研制和评价体系建立 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 49 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***高端植介入器械和组织工程产品研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 50 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***医疗器械前沿技术和产品研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 51 | 生命健康 | 新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械 | **\***创新医疗设备应用示范 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 52 | 新材料 | 海洋与空天材料-海洋“蓝碳”技术 | \*近海碳通量动态监测关键技术与示范应用 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 53 | 新材料 | 海洋与空天材料-海洋“蓝碳”技术 | 海洋“蓝碳”生态系统增汇关键技术与示范应用 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 54 | 新材料 | 海洋与空天材料-海洋“蓝碳”技术 | 海洋新能源发电及综合利用关键技术与装备 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 55 | 新材料 | 海洋与空天材料-海洋环境感知技术与装备 | **\***海洋多参数传感器关键技术与设备 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 56 | 新材料 | 海洋与空天材料-海洋环境感知技术与装备 | **\***深海声遥感传感器关键技术与设备 | 领雁 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 57 | 新材料 | 海洋与空天材料-海洋环境感知技术与装备 | **\***高分辨率成像光谱仪关键技术与设备 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 58 | 新材料 | 海洋与空天材料-海洋环境感知技术与装备 | **\***海洋环境遥感监测关键技术与设备 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 59 | 新材料 | 海洋与空天材料-深海关键技术与装备 | **\***深海作业机械臂关键技术与设备 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 60 | 新材料 | 海洋与空天材料-深海关键技术与装备 | **\***深海矿产资源高精度勘探关键技术与装备 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 61 | 新材料 | 海洋与空天材料-深海关键技术与装备 | 海洋智能载具关键技术与装备 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 62 | 新材料 | 海洋与空天材料-深海关键技术与装备 | **\***深海智能仿生软体机器人关键技术与设备 | 尖兵 | 3年内 | 800 | 择优委托 |
| 63 | 新材料 | 双碳及环保技术-碳达峰碳中和关键技术研究与示范 | \*CO2捕集与资源化利用关键技术和装备 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 竞争性分配 |
| 64 | 新材料 | 双碳及环保技术-碳达峰碳中和关键技术研究与示范 | **\***煤炭清洁高效利用关键技术、装备及示范 | 尖兵 | 3年内 | 600 | 择优委托 |
| 65 | 新材料 | 双碳及环保技术-碳达峰碳中和关键技术研究与示范 | 高碳行业碳减排关键技术和装备研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 66 | 新材料 | 双碳及环保技术-碳达峰碳中和关键技术研究与示范 | **\***低碳建筑关键技术与装备研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 67 | 新材料 | 双碳及环保技术-碳达峰碳中和关键技术研究与示范 | 低碳交通关键技术与装备研发 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 68 | 新材料 | 双碳及环保技术-碳达峰碳中和关键技术研究与示范 | 绿色低碳先进适宜技术与装备成果转化 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 69 | 新材料 | 双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用 | 污废水减污降碳协同处理及再生利用关键技术、装备研发及示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 70 | 新材料 | 双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用 | **\***流域水环境质量改善与健康重建关键技术、装备研发及示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 71 | 新材料 | 双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用 | 大气减污降碳协同关键技术与示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 72 | 新材料 | 双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用 | **\***土壤与地下水绿色低碳修复技术、装备研发及示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 73 | 新材料 | 双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用 | 生活垃圾智能分类和资源化利用关键技术、装备研发及示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 74 | 新材料 | 双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用 | 危废及工业固废资源化关键技术、装备研发及示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 75 | 新材料 | 双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用 | 可降解塑料与塑料污染治理技术研发、装备及示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 76 | 新材料 | 双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用 | 生物多样性保护技术、装备研发及示范 | 领雁 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 77 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-公共安全 | 危化品安全生产技术、装备研发及示范应用 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 78 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-公共安全 | 建筑结构安全关键技术、装备研发及应用示范 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 79 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-公共安全 | 城市建设与运行安全监测技术、装备研发及应用示范 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 80 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-公共安全 | 重大自然灾害监测预警与风险防控技术、装备研发及应用示范 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 81 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-公共安全 | 海上安全生产预警及救援关键技术与设备 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 82 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-公共安全 | 国家安全和社会安全关键技术、装备研发及示范应用 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 83 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-数字化改革 | 未来实验室数字化建设关键技术研究及应用示范 | 社会公益 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 84 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-数字化改革 | 互联网医院数字化建设关键技术研究及应用示范 | 社会公益 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 85 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-数字化改革 | 数字政府建设关键技术研究及应用示范 | 社会公益 | 3年内 | 500 | 竞争性分配 |
| 86 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-数字化改革 | 文物保护与交易流通关键技术及产品研发 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 87 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-数字化改革 | 智慧教育与终身学习关键技术及产品研发 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |
| 88 | 互联网+ | 公共安全与社会事业-数字化改革 | 体育科技关键技术及产品研发 | 社会公益 | 3年内 | 300 | 竞争性分配 |

工业领域

一、专项名称：互联网+

## （一）专题名称：智能计算与人工智能-元宇宙

**1. 榜单名称：高可靠性高端多控存储系统（尖兵）**

**主要研究内容：**研究设计紧耦合四控存储架构，开发基于多种处理器的高可靠性高端多控存储系统；构建基于多种处理器的高速主板设计技术、相同处理器之间以及不同处理器之间通信机制等一系列高端存储硬件架构关键技术群；研究多控缓存实时镜像、高可靠高容错管理、硬盘网络交换矩阵等紧耦合四控核心关键技术，构建多种多模混合的存储工作模式，建立支持异构处理器（含国产处理器）和异构存储软件系统的高端多控存储系统，大幅降低共因失效极端环境下的数据丢失风险；研究基于多模混合工作模式的数据存储高可靠性关键技术池，构建多功能高可靠的存储软件平台，进一步提高高端多控存储系统的可靠性。

**绩效目标：**1) 研发支持国产处理器的紧耦合四控存储架构，缓存数据实时镜像4份，支持任意3个控制器任何时刻同时故障用户数据不丢失、业务不中断。2) 实现支持多种多模混合的存储工作模式，构建支持异构处理器和异构存储软件系统的高端多控存储系统，至少支持2种及以上的不同厂商的处理器，至少支持2种及以上的存储软件系统。3) 技术指标：控制器：控制器互联采用PCI-E3.0协议或高速低延迟以太网协议；处理器：支持 Intel 处理器、国产处理器；四控缓存：支持6TB及以上；四控IO 模块：支持28块及以上IO卡，支持16/32Gb/s FC、1/10/25/100Gb/s iSCSI、16/32Gb NVMe over FC、25/100Gb NVMe over RoCE 等10种及以上主机连接方式；硬盘：支持NVMe SSD/SAS SSD/SATA SSD/SAS HDD等4种及以上硬盘类型。4) 性能指标：最大IOPS达到300万。

**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：**择优委托

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：面向元宇宙基础视觉算法能力的人工智能模型算法平台（尖兵）

**主要研究内容：**研究面向元宇宙基础视觉算法能力的半自动化标注、半自动化学习、无监督和弱监督学习、强化学习和集成学习、国产化AI训练框架、通用模型转换及多硬件平台部署等技术，构建人工智能模型算法平台。研究操作简单便捷的在线数据标注工具，攻克支持半自动化标注技术难题，大幅减少人工标注工作量，提高数据标注效率；研究高效的半自动化学习技术，获得最优模型。攻克分布式训练、最优化梯度等技术，研究上百种计算操作和梯度优化函数，为实现全国产化模型开发和调优提供技术支撑研究统一中间件技术，解决开发者面对不同开发场景和芯片迁移平台导致的开发难题；研究弱监督、半监督学习技术，实现行业智能算法的大规模产业落地；研究具备可解释的集成和强化学习等算法，增强算法的泛化能力，提升算法在实际应用环境的适应性。

**绩效目标：**研发自主可控的面向元宇宙基础视觉算法能力的人工智能算法平台，依托该平台对企业用户提供包含算法开发、训练、部署等服务，形成相关产品并投入使用，解决开发者在面对不同目标场景和不同主流国产芯片平台算法开发和迁移部署的成本，助推我省元宇宙细分行业各企业快速实现AI技术研发及解决方案的产品落地，在相关领域开展不少于3个产业化创新应用示范。技术指标：1.同一训练素材下，模型性能指标及训练耗时，以检测算法为例，训练1000张COCO公开数据集图片，训练耗时不大于1小时；2.支持在媒体传播、智慧教育、智慧医疗等5个行业场景应用；3.支持包括图像比对、检索比对、视频行为分析算法方案；4.支持算法直接部署至IPC；5.支持40余款智能芯片平台部署；6.支持弱监督、半监督学习、集成学习、强化学习等机器学习算法。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：面向元宇宙场景的分布式人工智能云平台、设备及示范（尖兵）

**主要研究内容：**围绕元宇宙对异构算力资源管理、分布式人工智能技术的需求，基于分布式资源管理与调度、分布式机器学习等技术，构建面向元宇宙场景的分布式人工智能云平台，实现云边端异构资源高效管理、人工智能模型分布式高效训练与推理。基于国产芯片，研制国产化边端智能设备，具备多路视频并发检测、目标跟踪检测、行为识别、天气智能检测等功能；构建云边端算力一体化的资源协同管理与调度技术，实现多终端设备高效管理；研究深度学习、强化学习、分布式相关技术，构建自动机器学习、机器学习分布式自适应学习与推理等技术，为人工智能模型提供高效训练与推理方法；面向元宇宙多种应用场景、各种数据模态建设定制化模型体系；基于数据小样本，研发适合边端设备的人工智能算法模型；基于国产通用计算集群和边端智能设备，研发面向元宇宙场景的分布式人工智能云平台，为智能应用开发者提供标准化服务接口，在智慧城管、卫健监管、智慧旅游、智能交通、智慧金融、智慧医疗等重点场景开展示范应用。

**绩效目标：**基于国产芯片研制边端智能设备，实现国产化替代，单设备支持12个以上模型并发推理；基于数据小样本，研发适合边缘设备的人工智能算法，模型参数大小小于20MB，模型加载内存小于1GB；研制支持多框架、国产异构设备的具有自主知识产权的、面向元宇宙场景的分布式人工智能云平台，实现人工智能模型高效分布式学习与推理，针对CV领域业务场景，推理速度可达到1080p图片每秒40帧。具备规模化服务能力，在智慧城管、卫健监管、智慧旅游、智能交通等选择典型场景，开展示范应用不少于2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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：面向元宇宙的数字虚拟内容人机协同制作平台（尖兵）

**主要研究内容：**研究基于内容理解的结构特征物体建模及高效环境光照绘制技术，解决虚拟与真实环境的呈现一致性问题；研究高精度机械臂运动控制与室内机器人定位、建图技术；研究基于深度学习的实时人体骨骼点提取和通用手势识别、自动模型绑定与驱动技术，利用人工智能实现高精度动作捕捉、触发和角色重定向；研究基于实时互动的人机共创技术，将传统的创意、拍摄、后期等多个环节向一个互动创作环节压缩，灯光、音响、相机、机械臂、键盘、鼠标等一系列分立创作工具向统一由AI管理驱动的交互式创作平台演进，交互手段由传统的面向计算机的GUI过渡到面向创作过程的NUI；面向元宇宙研发AI管理驱动的交互式创作平台，并打造智能场景、群体创作应用示范。

**绩效目标：**打造面向元宇宙的云端一体、AI驱动的内容创作平台，该平台可“秒级”完成视频生成，“小时级”完成视频创作全流程，视频创作全流程通过NUI驱动完成，同等复杂度的视频创作资源消耗压缩到传统流程的20%以内；平台具备智能拍摄机器人、XR虚拟制片设备、智能拍摄相机、智能导播台等多种组件，其中：固定式拍摄机器人具备30ms以内低延迟多机位同步运镜，移动式拍摄机器人具备厘米级室内重复定位精度，并可对拍摄现场进行厘米级高精度视觉地图建模；XR虚拟制片设备可实现最高8K级别场景渲染、多屏拼接同步输出，并具备与拍摄设备同步刷新触发能力，在XR拍摄空间内，具备NUI交互能力，肢体骨骼点识别误差MPJPE不大于40.5mm，手部关键点误差MPJPE不大于7.5mm，通用手势识别准确率大于等于95%。融合智能拍摄相机可完成多机位同步外部触发，具备不低于2T的算力集成；智能导播台可实现全域组件30ms内同步控制，并可接入动捕设备，独立完成虚拟人60fps以上渲染，4K@60fps合成推流能力；面向个人演播空间、工作室共创空间，打造2种及以上典型应用；面向个人创作者、企业级媒体、机构融媒体，完成3种及以上典型场景落地；打造一个共同创作的生态环境，个人用户达到10万，产出100万条视频；沉淀20项专利或软件著作权，其中不少于6项发明专利。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：面向元宇宙的自然人机交互设备与系统（尖兵）

**主要研究内容：**针对元宇宙应用场景现有交互方式存在信息获取不全面、交互方式不自然、使用过程易干扰等问题，研究惯性测量单元、加速度传感器、表面肌电传感器、角度传感器、触觉传感器的新型可穿戴传感器件，实现多维度数据采集和多模态运动状态检测；面向不同场景的交互需求研究多传感器的融合与集成，研发感知交互设备与人机交互套件，针对手势交互场景，研发肌电手势一体化获取装置，针对手指动作交互场景，研发支持触觉反馈的高精度数据手套，针对全身运动交互场景，研发无线全身动作捕捉装置；基于多模态融合、半监督学习等多种深度学习方法和策略，结合跨模态关联计算等方法，研发手势识别和体感交互算法和中间件，提升识别率，支撑上层应用系统开发。

**绩效目标：**研发基于新型传感器件的自然人机交互设备与系统，集成惯性测量单元、加速度传感器、表面肌电传感器、角度传感器、触觉传感器等不少于5种新型传感器件，可对人体运动信息和生理信号进行采集；研发全身动作捕捉、手部运动获取、肌电信号采集等不少于3种自然人机交互设备；全身动作捕捉设备观察延时小于20ms，帧率不低于60Hz, 精度在所捕获的身体部位尺寸的5%以内；手部运动获取设备数据误差小于0.1毫米，弯曲感应位置不少于18个，数据精度不低于16位；肌电信号采集设备支持不少于64通道。研究基于深度学习的手势识别和姿态估计等模型与算法，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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：虚拟人制作关键技术研究及应用（尖兵）

**主要研究内容：**针对现有虚拟人表情、口型、肢体僵化等导致的人机交互系统用户体验欠佳问题，研究新一代虚拟人语音驱动表情、肢体动作技术，活化虚拟人，使其拥有丰富的表情和自然的肢体动作；针对元宇宙不同场景的任务内容和需求，研究用户自然语言、语音的意图理解方法以及任务型对话在场景服务中的应用；针对现有人机交互性系统存在口语化应答效果欠佳，研究全双工断句(turn-taking)技术，赋予虚拟人和用户进行实时、双向的语音交互能力，使人机交流更拟人化；研究将知识图谱、新闻等信息与多轮对话结合的方法以及服务质量评价体系，为用户提供更专业更流畅的人机交互体验，打造个性化普惠的信息服务产品。

**绩效目标：**研发新一代基于语音驱动表情、肢体动作技术的虚拟人，嘴形、肢体动作匹配效果自然度>-17%，达到国际领先水平；构建虚拟人对话智能，针对元宇宙不同场景的任务内容和需求，提升用户自然语言、语音的意图理解，准确率达95%以上，达到国际领先水平；研发全双工语音交互技术，交互bAcc值>0.8，达到国际领先水平；研制出面向元宇宙场景应用的虚拟人基础框架，创建不少于20个虚拟人角色，实现形象化的虚拟机器人对传统服务人员的替换，在金融等行业示范应用，年均交互信息破亿条以上；申请发明专利或登记软件著作权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：**择优委托

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：面向未来元社区的快速建模与智能虚实交互关键技术研究与应用示范（尖兵）

**主要研究内容：**面向智慧社区、数字生活等场景，研究 GIS、CAD、影像、点云等多源异构数据融合的多尺度社区场景智能数字化快速重建和移动平台的高清真实感渲染技术；研究在空间建模仿真、实时监测、事件预测预警及多目标动态优化决策场景中基于5G通信和智能物联网（AIoT）的虚实交互低延迟连通技术；研究多模态边缘网络设备和系统，实现分布式算力感知、网络设备数据面卸载、网内计算分发和部署等，为面向元社区的应用提供多元、高效、安全的边缘网络服务支撑。

**绩效目标：**研制一套多主体的元社区移动开放数字孪生平台，突破多源异构场景数据融合的快速建模和真实感绘制技术，可对5平方公里内的社区快速建模，超1亿面片复杂场景高清分辨率下实时绘制帧率不低于30fps。推进元社区中千兆网络与AIOT技术及数字孪生技术的融合突破，实现不少于300款社区及家庭智能物联设备接入。支持计算模型在多模态边缘网络设备中的分级、动态部署，对计算请求进行任务分配的平均响应时延不超过5ms，以上成果在100个以上社区应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：云计算与未来网络-物联网

***物联网创新联合体重大攻关任务榜单：低功耗、高覆盖率的全时段民航智能监控技术研发及应用***

**攻关任务：**低功耗**、**高覆盖率的全时段民航四舱智能监控系统，通过声学传感装置阵列采集声源信息，结合多模态融合清晰成像技术和声学、图像语义检测技术感知环境空间，配合带宽自适应多码率控制技术和视频流数据存储均衡算法形成的可靠传输、存储链路，实现复杂环境下全舱域、全时段、低功耗的民航四舱智能监控系统完整解决方案。

**攻关目标：**低功耗**、**高覆盖率的全时段民航四舱智能监控系统，通过声学传感装置阵列采集声源信息，结合多模态融合清晰成像技术和声学、图像语义检测技术感知环境空间，配合带宽自适应多码率控制技术和视频流数据存储均衡算法形成的可靠传输、存储链路，实现复杂环境下全舱域、全时段、低功耗的民航四舱智能监控系统完整解决方案。

包括“声学传感装置与声音事件识别技术研究及应用示范”“视频监控专用微型大容量存储器”“基于物联感知的民航飞机四舱立体监测关键技术研究”“3个子任务榜单。

  **联合体组建：**相关攻关榜单成功揭榜单位最终确定后，由相关产业链龙头企业牵头组建联合体，形成联合体方案，经论证、审定后，正式实施。

**1．榜单名称：声学传感装置与声音事件识别技术研究及应用示范（尖兵）**

**主要研究内容：**针对数字安防的爆炸、枪击、呼救呼喊、人群嘈杂等复杂特殊安防事件需求及智慧环保的环境噪声智能感知需求，研究传声器阵列拓扑结构、传感器阵列声学信号增强技术，开发全频带温度系数小、动态范围大、本底噪声低、抗恶劣环境的高性能声学传感器和复杂环境下的超宽频高分辨率声学成像仪等装置；攻关基于深度学习的声源识别、安全事件智能探测与分析等关键技术，实现复杂场景下超宽频带声源信息采集、多声源精准定位和增强、声学语义识别、声源智能分析等功能，精准定位安全事件发生地和态势，核心技术指标达到国际先进水平，填补行业空白，并实现国产化配套应用。

**绩效目标：**高性能声学传感器，符合IEC6094.4标准对WS3F型传声器的要求，频率范围达到10Hz-80kHz，动态范围达到120dB以上；超宽频高分辨率声学成像仪可实现隧道、场馆等复杂嘈杂环境下发生的枪击、爆炸、呼救呼喊、警报、玻璃破碎等声音的精准、无损实时采集；声学成像仪最小帧频大于15FPS，阵列用传声器数大于64个，定位精度小于 1°，定位误差不大于40 mm，空间分辨力不大于50.0 cm，主旁瓣抑制比不小于12.0 dB，监测频率范围为1 kHz-80 kHz，多通道秒级定位声源发生位置，覆盖可听声和不可听声的宽频范围，可完全替代进口；识别声音种类不少于10类；支持5种以上异常声学事件检测，准确率大于 90%；搭建声学智能探测平台，并在运动场馆、地铁隧道、城市交通等场景进行示范应用，实现声音事件的探测、预警。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，需与联合体牵头单位紧密协同，统筹创新资源要素，加强研发基础条件、人才等的共享，及攻关成果的产业化应用。鼓励产学研合作。

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：视频监控专用微型大容量存储器（尖兵）**

**主要研究内容：**针对智能安防监控小型化和低功耗需求，研究存储器集成技术，形成国产多芯片一体化封装基板设计能力；针对智能安防监控高稳定、长期运行需求，研究长周期满负载稳态运行FTL算法、视频数据安全刷新算法、视频流数据存储均衡算法，实现视频监控7x24小时高强度实时存储场景下的高可靠与高稳定；针对智能安防监控板载存储器自动修复需求，研究存储器自检、问题上报及主动修复技术，实现通过录像机对存储器进行巡检修复、复位重置和固件升级，提升存储器在安防监控场景下的适应能力。

**绩效目标：**研发量产一款国产自主可控的视频监控专用微型大容量存储器，存储器支持SATAⅢ协议接口，最高读取速度达到550MB/s，最高写入速度达到500MB/s，最大容量1TB，最大功耗不高于1.9W，尺寸不超过16mm\*20mm。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，需与联合体牵头单位紧密协同，统筹创新资源要素，加强研发基础条件、人才等的共享，及攻关成果的产业化应用。鼓励产学研合作。

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**攻关时限：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3．榜单名称：基于物联感知的民航飞机四舱立体监测关键技术研究（尖兵）**

**主要研究内容：**针对民航机载智能监控面临“适航要求高、机载资源受限、异常情况复杂”的挑战，研究基于物联感知的民航飞机四舱立体监测关键技术。研究抗暗光和逆光的实时视频清晰化处理与稳像技术，实现飞行全过程四舱监控视频清晰成像；攻关视频与物联信息融合的机械故障主动监测、多维信息感知的异常事件检测等技术，实现资源受限条件下飞机四舱区域立体监测；研究舱内多源传感器实时通信、带宽自适应的空地数据链传输等技术，实现机载物联数据可靠传输；研制民航飞机四舱立体监测系统，依据CCAR-23、25部规章及相关标准，对系统机载设备的可靠性和环境适应性进行设计，开展系统适航测试验证和装机飞行验证，以达到适航审定要求，并在民航领域应用推广。

**绩效目标：**研制民航飞机四舱立体监测系统，能够融合视音频和机载传感器等多维信息，实现对驾驶舱、客舱、货舱和轮舱的立体监测；能够在飞机颠簸、0.01lx-60000lx光照强度下实现视频清晰成像；能够对飞行员疲劳状态和违规操作、客舱异常事件、货舱异常情况、轮舱机械故障等进行准确检测，综合识别准确率≥95%；在紧急情况下能够实现带宽自适应的空地数据传输；系统设备能够在高低温、低气压、高湿度等环境下稳定工作，其环境适应性满足RTCA/DO-160要求；研制系统在民航领域应用和验证，累计装机飞行验证时间不小于100小时，并依据CCAR-21部规章取得补充型号合格证。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需与联合体牵头单位紧密协同，统筹创新资源要素，加强研发基础条件、人才等的共享，及攻关成果的产业化应用。鼓励产学研合作。

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**900万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

*其他榜单：*

4. 榜单名称：实时毫米波成像芯片与设备研制（领雁）

**主要研究内容：**研究对人体无辐射伤害的毫米波多通道宽带集成电路芯片与多比特移相器芯片；研究基于压缩感知理论的毫米波远距离三维成像稀疏算法，实现对非合作行人目标的实时三维人体成像；研制实时人体成像设备，实现人体携带物品的实时识别；研制物体深入透视成像设备，实现宽视场多目标的快速检测与材质定量识别。

**绩效目标：**研发毫米波宽带发射与接收芯片，发射集成电路芯片带宽≥16GHz、通道数量≥20个、发射功率≥1mW，接收集成电路芯片带宽≥16GHz、通道数量≥20个、噪声≤10dB；移相器芯片工作带宽为37-40GHz，插入损耗<3dB，工作频带内移相值在90±2°范围内；研制毫米波实时远距离人体成像设备，成像距离≥4m，三维空间分辨率≤1cm×1cm×1cm；研制毫米波物体深入透视成像设备，功耗≤10W，可实现对100米以上的多目标进行定位与成像，角度分辨率3°，成像速度1秒50帧，同时也可近距离对目标材质（≥3层介质目标材料，介电常数实部为1-50）进行精准识别，定量成像尺寸分辨率≤5 cm，反演速度≥1秒6帧，材质定量反演误差小于20%。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

5. 榜单名称：新型生物特征识别物联感知终端（领雁）

**主要研究内容：**针对目前生物特征识别技术识别准确率受外界环境、生物本身特征变化等因素影响大的问题，研究高精度生物特征配准技术，实现模型表征能力与算法准确率的提升。针对生物特征数据敏感的问题，研究面向边缘学习的隐私计算框架，实现端侧算法及时更新的同时避免用户隐私泄露。针对各类复杂场景下生物识别终端可能受到的模仿生物特征攻击，研究基于跨模态特征组合的领域泛化算法，实现细粒度生物防伪特征提取，提高生物特征识别终端对高难度生物特征攻击的防御能力。

**绩效目标：**研制具有自主知识产权的生物特征识别物联感知终端，并开发具有隐私保护能力的端云协同生物特征大数据认证平台，平台具备数据安全可信计算保护能力；终端1:1识别时间小于200毫秒(摄像+认证)，1:N识别时间小于300毫秒(摄像+认证)（十万及以上样本库），认假率（FAR）小于0.1‰时，拒真率（FRR）小1%，识别距离：30cm-150cm。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**2年内

6. 榜单名称：面向大规模密集部署的低功耗物联网实时通信协议关键技术研发及应用示范（尖兵）

**主要研究内容：**针对高密度部署时无线设备之间的传输互干扰问题，研究基于时隙信道跳频的自适应传输机制，提高工业场景通信质量和部署设备数量上限。针对信道拥挤影响通信成功率的问题，研究基于协调抽样监听等设备收发协同机制，包括采用通过时间协同、采样协同等手段提高数据接收效率；研究芯片级优化通信技术，具备动态调整通信参数、物理接口连接方式、通信时间和通信速率自适应等能力，降低链路通信时延；针对无线传感安全问题，研究安全认证机制和分布式容灾技术，提供可信验证和系统级容灾能力。

**绩效目标：**建立大规模高密度无线传输技术体系，支持大规模高密度部署，在10000平方米的室内场景下支持不少于13000个节点，数据收发成功率不低于90%，端到端平均响应时延不超过2秒；支持不少于10种的防攻击安全保障手段；支持分布式容灾，在30%以上网关出现故障情况下系统仍能可靠运行。

**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

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：物联网可靠安全低延时泛在网络协议研究及示范应用（领雁）

**主要研究内容：**针对物联网跨模态通信协议转换效率低的问题，研究跨模态点对点直连技术，实现基于自适应路由跨模态网络路径规划的最优延迟；针对物联网大规模接入网络抖动延时高问题，研究可靠低延时传输技术，实现弱网下的低延时流媒体传输；针对物联网场景多样化问题，研究统一的数据负载模型，实现轻量化数据负载的低延时解析；针对物联网设备性能差异大、数据加解密延迟大的问题，研究低延迟加密技术、芯片级可信计算，实现高安全等级的实时流媒体传输。

**绩效目标：**在局域网应用中，协议支持5种跨模态网络自组网能力，支持网络跳数大于8、多跳下端到端控制信令延时低于10ms，数据包传输可靠性高于99.999%，高清流媒体端到端应用延时低于60ms；在公网应用中，协议支持在25%丢包时带宽利用率高于90%；协议支持流媒体数据加密延时低于0.1ms；建设支持十万级并发的协议测试平台；在工业、交通等3类场景进行示范应用；相关协议申请标准1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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**2年内

8. 榜单名称：基于多重知识表达的智能物联融合感知与计算（尖兵）

**主要研究内容：**针对多源、异构、多模态的物联网数据，基于多重知识表达框架，研究知识与数据双轮驱动的智能物联感知理论体系。研究多传感器融合感知与计算关键技术，有效解决多模态数据的语义鸿沟和异构鸿沟；研究复杂场景下视、听、语言、红外、雷达等多模态感知数据的融合表达，突破多模态信号的对齐和共同学习等关键技术瓶颈；研究多传感器特征共享、信息完备的统一感知范式与多重知识引导的数据补全及转换技术，构建大规模多重知识库，实现多传感器信息的高效鲁棒融合计算。研发知识与数据双轮驱动、异构互通、多模融合的智能物联感知计算开放应用平台，提供多传感器融合感知、多重知识引导的信号补全转换、知识辅助的趋势预测等公共组件，为异常监测、知识挖掘等智慧物联应用提供解决方案和支撑，并在智慧医疗、智能楼宇、车路协同等物联网应用产业开展示范验证。

**绩效目标：**建立国际先进的知识与数据双轮驱动的智能物联感知理论体系，突破现有深度学习感知算法鲁棒性弱、泛化性不足的关键瓶颈。在智能楼宇场景下多传感器异常检测精度相对现有国际最优算法提升5个百分点以上；研究多传感器融合感知与计算关键技术，在车路协同场景下多模态感知与推理精度相对现有模型提升百分之20；构建国际最大的包含百万级属性关系的多重知识库。开发国际先进的智能物联感知计算开放应用平台，支持不少于50种算法模型，提供包含多传感器融合感知、多重知识引导的信号补全转换、知识辅助的趋势预测等功能的公共组件不少于30种，至少在3个智能物联网重点行业进行应用部署。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：面向海量物联感知数据汇聚的大数据分析治理平台（尖兵）

**主要研究内容：**针对多时多地海量物联传感器采集的人员数据，研究多种人员生物特征信息与时空信息的融合方法，形成人员档案，构建人与人、人与时空、人与物之间的关联图谱；通过目标在特定场景下发生各类事件的先验知识，研究视频目标检测与场景理解融合技术，提高面向城市街道事件检测算法的准确率；研究原子行为分析技术，挖掘局部姿势和动作的相互关系及时序特征，构建人体通用动作模型，实现人或目标在复杂场景下的异常状态识别；构建基础算法仓库，提供服务精细化场景业务的高精度智能算法模型，建设面向视觉物联感知数据分析算法应用的开放共享生态体系，在城市治理等领域开展应用示范。

**绩效目标：**人员档案内数据召回率不低于99%，准确率不低于99%，以图搜档TOP5命中率大于99%；支持60种以上类型的城市街面、道路等场景事件抓拍，事件检测准确率不低于95%，召回率不低于85%；实现系统预置原子动作100类以上；构建算法仓库，提供包括人像识别、行为识别和物体识别等300种以上算法模型；对外开放不少于60种视觉算法；形成系统化产品，在智慧城市治理等3个场景开展示范应用，新增经济效益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：**择优委托

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：空地物联的高亚音速智能无人机集群系统关键技术研究及应用示范（尖兵）

**主要研究内容：**针对极端地质灾害、远洋紧急搜救、动态未知战场等复杂应用场景，研究高精度组合导航、高自主程控飞行、数据链路综合信道传输等技术，开发支持强耦合、强瞬变、强非线性的高亚音速无人机飞控、测控系统，实现高精度控制和远距离测控；研究复杂环境下的典型目标识别技术，解决复杂高速环境下数据实时传输、图像动态模糊、低对比度、无法识别图像中的小目标等问题；分析大侧风等特殊环境下高机动安全飞行稳定机理，攻关气动布局优化、进发匹配等技术，优化设计气动减阻以及轻质化结构，开发高亚音速智能无人机；研究无人机集群的动态组网、协同密集编队等技术，开发国际先进、可支撑多场景应用的高亚音速智能无人机集群系统，并在国防军事、应急救援以及海洋监测等领域示范应用。

**绩效目标：**研发高亚音速智能无人机样机，最大平飞速度不小于900公里/小时，飞行高度可达到10000米以上，续航时间大于90分钟，有效载荷大于30公斤；有效测控距离（通视）大于100公里，飞行高度控制精度在10米以内，飞行速度控制精度在5m/s以内；无人机协同编队数量大于10机，编队飞行速度不小于700公里每小时条件下，编队间隔小于50米；在军用或民用领域开展无人机系统的示范应用，并提供在高原、海面、戈壁、沙漠、山地等不少于5个场景的实地飞行记录。

**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

**建议财政补助经费：**900万元以内

**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：云计算与未来网络-网络通信

1. 榜单名称：太赫兹感知通信融合系统（领雁）

**主要研究内容：**研究太赫兹通信中高速高效电光调制和超快光电探测载流子输运机理以及光电集成半导体元件的有限元建模与特性分析，研制高频高稳低相噪的光子太赫兹源、宽带IQ电光调制器、太赫兹光电探测器等核心模块和光电集成太赫兹调制芯片，形成具有全自主知识产权的太赫兹通信核心技术体系；研制融合太赫兹无线通信固态系统与微波光子系统的优势的光电融合通信系统，实现长距离、高速、兼容的低复杂度太赫兹光电融合通信系统解决方案；研究太赫兹感知通信融合处理基础理论，构建新的系统架构，支持高精度定位、高分辨率成像和高速通信相融一体化，适应多种应用场景。

**绩效目标：**太赫兹光电探测模组有效响应带宽≥300GHz、输出功率≥-20dBm,太赫兹矢量信号单通道波特率≥80Gbaud,太赫兹矢量信号频段覆盖100-300GHz，频率准确度达到MHz级别,宽带IQ电光调制器3dB带宽≥50GHz,支持矢量信号调制格式包括QPSK、16QAM、64QAM等单载波调制以及OFDM、FBMC、OTFS等多载波调制格式。传输距离≥1 km,在太赫兹频段上传输速率≥100 Gpbs ,插入损耗/转换效率≥-10 dB。研制的太赫兹感知通信融合一体化系统测距精度小于1mm，横向分辨率小于1cm。相关技术申请发明专利5件以上。在车联网、高端装备、安防等不少于3个行业开展示范应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**攻关时限要求：**3年内

2. 榜单名称：5G毫米波信道仿真模拟平台（尖兵）

**主要研究内容：**采用相控阵天线和时序切换的快速信道数据采集测量技术，研究建立基于信号簇的多维度联合统计模型，研究信号簇时频空特性；针对复杂结构体特性的约束，揭示毫米波传播机理及多径效应的全维度映射关系；开展基于实测和电磁建模的毫米波宽带MIMO信道模拟研究，建立典型场景下的毫米波信道模型。研究针对毫米波超大带宽、高速率数据传输的联合控制与同步驱动技术，突破毫米波信号的稳幅、稳相、抗杂散、限噪、滤波、变频、放大等关键技术，实现信号的数模转换、缓冲、信号运算、传输等处理。研制基于超外差体制的毫米波信道模拟器上、下变频模块，数据采集控制模块，多通道信道数据处理模块，构建多通道超大带宽毫米波信道仿真模拟平台。

**绩效目标：**研制具有800MHz带宽2通道以上的5G毫米波通信信道模拟仿真平台1套，支持至少2种场景下的毫米波通信信道仿真建模与模拟测试。仿真平台工作频率范围为24 GHz~40 GHz，频率分辨率为1 Hz，输入功率范围为-40 dBm~0 dBm，多普勒频移为±2 MHz，输出动态范围为40 dB，FPGA基带预处理延时<10 us，带内平坦度为±2 dB@800MHz，带外杂散≤-55 dBc；支持对24条衰落路径的实时模拟，支持大气、降雨、云雾以及对流层闪烁等气象衰减模型，满足不少于5种路径损耗及阴影衰落模型和不少于12种小尺度衰落模型的仿真模拟需求。相关技术申请发明专利5件以上。

**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：**择优委托

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：人工智能交换机（尖兵）

**主要研究内容：**研发面向嵌入式AI芯片和交换机应用场景的边缘智能算法框架，形成边缘智能组件集；研究交换机全线速高性能转发下的网络数据深度学习能力，提供流量分析、异常检测、故障诊断及自愈等智能算法，实现交换机工作状态综合研判、分析和性能优化；研究自学习机制、算法优化和参数的动态优化配置，研制智能拥塞控制、能源消耗控制等智能技术，实现低延时、高吞吐和无损的端到端网络传输和节能降噪，满足长距离高可靠传输的应用要求。研究基于轻量化微服务架构和云边协同机制的运行环境，支持智能应用可编程定制，支持智能微服务深度学习算法云端高效训练和边缘智能推理持续更新学习，解决智能交换算力瓶颈问题，扩展智能交换机应用领域。研制基于嵌入式AI芯片的超高速智能交换机和可裁剪实时操作系统，原生支持微服务架构运行环境和AI应用，实现软硬件全栈自主可控。

**绩效目标：**研发面向嵌入式AI芯片的边缘智能算法框架，形成智能组件不少于50个；支持576个400G全线速转发，576\*800G/768\*800G全线速升级，实现涵盖交换机流量分析、异常检测、故障诊断、自学习机制、算法优化、参数配置、拥塞控制和节能降耗等方面的边缘智能微服务不少10个；针对576\*400G，通过算法优化技术和节能降耗算法实现交换机常规运行节能降耗20%以上；研发故障诊断系统，适用故障场景不少于50个，支持故障检测时间小于1分钟，故障原因定位时间小于3分钟，实现转发0丢包、平均时延降低20%以上。研发基于轻量化微服务架构和云边协同机制的运行环境，支持网络功能微服务化和可编程定制，支持智能算法的云端训练和边缘部署以及持续更新。研发集成嵌入式AI芯片的人工智能交换机，支持3800Tbps以上交换容量，端口GE-400GE全线速兼容，支持800G技术升级。相关技术申请发明专利5件以上。在电信运营商、金融、能源、企业等领域示范应用1000套以上。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：感通算一体化智能终端及系统（领雁）

**主要研究内容：**针对工业物联网场景复杂、终端节点资源受限、要求实时处理的特点，研究微内核的软件定义方法与技术，支持根据需求灵活定义和生成特定功能的实时内核，以满足广泛的差异化需求。研发常见工业终端设备描述方法和抽象模型、基于语义通信的云边协同节点组网技术、基于形式化描述的边缘智能控制优化和工艺优化方法库，建立轻量化边缘感算通一体化智能处理框架及低代码开发方法。研制系列感通算一体化工业智能终端，支持生产节拍传感器、环境传感器及智能摄像头等多模态感知、异构协议可编程泛在互联、边缘实时智能控制与分析，支持第三方开源库扩展和二次开发，支持云边协同编程、部署、管理和运维等。

**绩效目标：**研制可软件定义的物联网操作系统1套，支持ARM、RISC-V等体系架构的通用CPU芯片5种以上，支持寒武纪、海思等国产专用智能芯片3种以上，感知和分析时延低于5毫秒。研制轻量化边缘智能框架，形成终端设备抽象模型不少于10个，支持工业协议不少于50个，轻量化智能控制和工艺优化模型不少于20个。研制3个以上系列感通算一体化智能终端，算力不小于1TOPS；相关技术申请发明专利5件以上。在高端装备、轨道交通、通信等不少于3个行业开展示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

5. 榜单名称：自主可控的无线安全自组网网络系统（领雁）

**主要研究内容：**基于新一代无线自组网网络自治、动态拓扑、可变链路容量、能量限制、多跳通信、分布式控制等特点，研究自主知识产权的高可用无线自组网安全关键技术。研究建立基于区块链技术安全模型及其相关证书链，建设分布式安全认证体系。研究无线自组网安全平台通信感知层、无线网传输层等多层融合安全机制，并对自主可控无线自组网通信下的安全机制进行重构研究和设计。针对传感设备嵌入式系统下资源少、计算速度慢等瓶颈，研发无线传感设备及网关设备防入侵检测系统，设计安全启动信任根以及传感设备级别的可信固件安全机制。研究高安全机制下无线自组网高速组网技术，优化传感设备、边缘网关嵌入式底层架构及计算引擎等，研发在传感级设备中实现数字证书认证及消息签名机制，实现无线自组网高安全机制下高效及稳定组网。

**绩效目标：**实现1套可用于资源受限传感设备无线安全自组网的网络系统，实现2种以上数字证书算法兼容，3级及以上数字证书链及多级证书链间切换。研发无线传感设备及网关设备防入侵检测系统1套，在低算力限制下实现非法入侵秒级检测报警，实现2种以上安全隧道技术和3种以上安全防护维度数字证书。在传感级设备中实现数字证书认证、消息签名机制和无线组网。在开启数字证书认证的情况下，500节点以上网络组网收敛时间小于2小时；在带消息签名的情况下，通信成功率大于99%。相关技术申请发明专利5件以上。在电力、水务、燃气等不少于3个行业开展示范应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

6. 榜单名称：高适应性5G确定性网络关键技术研发和应用（领雁）

**主要研究内容：**面向各行业对5G确定性网络的需求，研究覆盖高速大端口的业务速率与物理通道解耦核心技术，提供细颗粒度柔性以太网带宽服务，服务能力覆盖400GE、1TE等高速大端口；研究带内管理通道和接口之间配置管理信息传递机制，实现链路的自动协商建立和带宽的动态调整；研究灵活的物理接口捆绑和逻辑接口划分机制、带宽资源弹性灵活的分配和保障方法和安全低时延专用硬管道技术，支持5G专用网络切片；研究基于开放式和容器化管理的网络操作系统及核心设备，支持网络虚拟化和运营自动化，支持软件定义网络、主备冗余保护，具备电信级高可靠性、高性能和内在安全性，灵活适配各类5G专用网络应用场景。

**绩效目标：**攻克细颗粒度柔性以太网技术、链路自动协商和带宽动态调整技术以及网络软硬切片核心技术，支持覆盖400GE以上高速大端口的速率与物理通道解耦，支持GE、10GE、25GE和100GE等4种以上物理接口软硬切片；研制国产化网络核心设备，支撑5G确定性网络，设备性能达到或部分超过采用进口芯片的同类产品；研发高适应性网络操作系统支持国产芯片不少于3种，支持主备冗余和实时倒换，主备倒换性能符合电信级高可靠性要求；采用开放式容器化架构，支持软件定义网络和第三方应用部署，实现灵活的业务/功能可编程和新业务的快速部署，满足3类以上专用网络对网络资源、响应速度的要求。相关技术申请发明专利5件以上。在不少于3个行业开展示范应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

7. 榜单名称：海洋天基混合5G通信终端和系统（尖兵）

**主要研究内容：**研制基于天基、陆基及无人设备的混合海洋5G通信终端及通信系统，研究无人机、无人艇上的5G终端通信协同优化技术，实现近海不间断通信覆盖；研究天基混合5G通信环境下的海洋物联网操作系统，对海洋特殊条件下的设备管理、通信优化、边缘智能、云边协同需求，建立优化技术体系，支持国产芯片部署；面向海洋渔业、海上物流、海洋执法、港口物流等应用要求，研制海洋智慧监管大数据云平台，构建从大数据存储、大数据计算引擎、涉海大数据机器学习软件开发到上层应用的生态体系，支持云化弹性部署。

**绩效目标：**研制海洋物联网操作系统1套，支持5G通信、船舶自动识别系统通信、北斗通信等通信方案和协议栈，支持国产芯片不少于2种。研制支持天基、陆基、无人机、无人艇混合5G通信终端，实现近海100公里以外的可持续通信覆盖，通信时长不少于30分钟，通信带宽不低于100Mbps。研制海洋智慧监管大数据云平台1个，具备渔船搜救定位、渔船轨迹识别、海洋电子围栏与越界识别、异常船只识别、海洋牧场偷捕识别、网箱生物环境在线监测等海洋智慧监管应用不少于20个；提供云平台接口，支持用户平台自定义。相关技术申请发明专利5件以上。在海洋渔业、海上物流、海洋执法、港口物流等不少于4个行业开展示范应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**700万元以内

**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：多模态遥感数据规整及在轨智能融合平台（尖兵）

**主要研究内容：**研究面向多模态遥感数据的统一化融合处理理论，包括异构数据高精度时空配准、多源遥感图像混合质量评价、低分辨率图像高保真度的超分辨率重建、异构遥感图像噪声的自适应建模和去除，实现多模态遥感数据的自动按需规整，为实现国产化卫星数据全链条自主化处理提供技术支撑。建立涵盖多种图像变化类型的多源遥感图像数据库，研究突破多源信息融合检测最优上界分析难题，获得针对不同国产化多源遥感数据的最优融合模型。研究变化事件在大尺度遥感图像的稀疏特性，研发变化特征的弱监督和无监督学习算法，研制国产化卫星在轨数据处理通用型软件框架和算法验证平台。

**绩效目标：**研制多源遥感数据按需规整及智能处理平台，建立涵盖建筑坍塌、土地淹没、森立火灾、水源水体污染、危险品火灾爆炸、耕地破坏和森林采伐等不少于7种重大变化目标的全色/多光谱、SAR遥感影响数据库，库内各变化目标样本不少于50景；智能算法对重点目标检测整体准确率不低于90%，卡帕系数不低于80%，大型地物形变等变化检测正确率不小于90%；支持分辨率差异不低于10倍的两景遥感数据融合处理，对5万×5万像素规模的变化前后两景遥感数据在轨融合处理时间不大于5分钟；研发多源卫星遥感数据在轨变化监测原理演示验证系统1个。相关技术申请发明专利5件以上。在农业、林业、环保等不少于3个行业开展示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**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：云计算与未来网络-工业互联网

1. 榜单名称：自主可控开放互联的工业自动化系统平台（尖兵）

**主要研究内容：**针对工业互联网云边协同场景下工业控制系统操作系统、工业网络和控制工程组态软件的可扩展性、确定性和开放性问题，研究支持微内核架构下的计算、存储、IO、网络等资源虚拟化技术，研发支持异构多核处理器的嵌入式操作系统；研究5G、TSN和工业以太网等开放异构网络融合部署场景下高可用性网络架构，研制同时满足功能安全和信息安全要求的工业流数据安全传输协议；研究工业互联网应用场景下控制工程低代码应用开发技术，支持IEC61131-3控制组态语言与C/C++、Python等高级语言混合开发和调试，研制支持云边协同组态、网络化工程部署和多节点跨域混合控制的新一代工控系统集成开发环境。

**绩效目标：**研发一套基于微内核架构的嵌入式多任务操作系统，适配工业领域三种主流体系架构CPU，支持异构多核处理器，提供外设虚拟化和动态调整机制，最小任务调度周期不大于0.1 ms，中断响应时间不大于10 us；研制一种基于5G、TSN和工业以太网等开放式网络的工业流数据安全传输协议，支持基于国密算法的数据加解密；研发一套支持云边协同开发的控制工程组态环境，支持8种以上高级语言和控制领域描述语言，支持多人组态、配置管理、在线调试和网络化部署，支持B/S和C/S两种组态开发。相关技术申请发明专利5件以上。在离散、流程领域不少于3个行业开展示范应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：工业成像探测与一体化通信系统（尖兵）

**主要研究内容：**针对当前工业感知控制、城市数字安防监测以及智能汽车综合电子系统等工业成像探测和互联应用领域所面临的普适性、协同性、精准性和可靠性难题，研究感知探测目标的光学特性与毫米波电磁特性综合表征建模方法，探索光学和毫米波观测信号的智能协同反演和融合增强机理；突破工业和城市环境下高精度光学与毫米波智能协同成像与融合探测技术，有效提升成像和探测精度；突破毫米波大场景超宽带感知通信一体化技术，设计高效信号收发体制与处理算法；突破毫米波多点分布式协同感知成像与精准探测技术，设计高效分布协同成像与检测算法。在此基础上，设计和实现工业成像探测与通信一体化系统，开展核心技术验证。

**绩效目标：**实现Gbps级多点互联和实时感控，系统传输时延<10 ms；提升感知精准度和可靠性，复杂环境下检测概率不低于90%或综合等效成像误差不大于10%；支持光学与毫米波智能协同感知探测，显著提升全场景全天候普适性，具有烟雾气透视成像探测能力；支持多点分布式协同感知成像探测，提升成像信噪比或检测性能3 dB以上；支持大场景一体化超宽带感知和通信，有效协同通信和感知覆盖距离>100 m。相关技术申请发明专利5件以上。在工业、安防、汽车等不少于3个行业开展示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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5G+工业互联网的多源异构物联感知融合服务平台（领雁）

**主要研究内容：**针对当前工业传感设备数据感知手段单一，传统工业互联网无法满足工业数字化所需的传感、视频等多源感知数据实时融合等问题，研究基于5G工业互联网的工业强实时物联感知融合平台，实现物联设备和视频设备实时感知和融合，实现工业数据精准感知和控制。研究面向工业超大规模的视觉实时结构化分析技术，形成工业生产场景全要素视觉感知能力库，构建云边端多形态部署模式，动态适配不同量级算法模型在线推理，实现多应用场景快速部署，实现视觉感知推理动态调度，感知资源按需调配，提升资源利用率。研究基于工业物联感知的数字孪生技术，实现无代码构建孪生场景，设备运行数据、视频监控、数据分析结果和孪生场景无缝结合，实现视频感知、设备感知等多元异构数据汇聚、融合、分析和控制。

**绩效目标：**研发自主可控的云边端多形态部署的工业强实时物联感知融合平台；形成工业生产场景全要素视觉感知能力库，实现生产工序流程中的配料及操作识别分析告警算法，实现仓储货物信息及位置识别算法，实现物流区域车辆/人员/货物信息识别及安全预警算法；兼容鲲鹏、飞腾、海光、兆芯等国产芯片，银河麒麟、统信等国产操作系统；支持视频接入协议不少于3种，支持并发实时感知和推理的视频流不少于10路；支持传感设备接入协议不少于50种，传感设备接入能力不少于100万个；基于平台实现大规模物联设备的智能联动，支持智能算法不少于20个，支持联动物联设备数量不少于2000个。相关技术申请发明专利5件以上。在生产制造、公共服务、物流仓储、轨道交通、水利水务等不少于5个行业开展示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

4. 榜单名称：海量多模态数据采集与治理关键技术及系统（尖兵）

**主要研究内容：**研究海量异构多模态数据实时采集、传输协议一致性和网络互联互通方法，构建端边云资源一体化的服务框架和基于微服务的数据接入、存储和数据治理方法，包括智能预测、故障诊断等数据融合分析智能算法模型和知识驱动方法；研究云边端资源一体的虚拟化技术和云边协同方法，研究多模态数据采集终端低代码编程方法，构建基于微服务的任务编排和部署框架，支持终端程序云端生成和动态加载，实现分布式数据治理和边云服务协同。

**绩效目标：**研制海量异构多模态数据实时采集、存储和分析平台，支持LoRa、NB-IoT、WiFi、4G/5G等不少于5数据传输制式和不少于10万台多模态数据采集终端同时在线，形成多模态数据分析模型、数据存储模型和数据治理模型各不少于10种；实现7天以上历史数据存储和场景再现，支持异常数据识别和故障推理；开发支持多模态数据治理的SaaS/PaaS平台，支持低代码编程语言不少于3种，具备硬件解耦能力并支持ARM、X86等异构平台不少于4种，支持自主可信计算平台，支持终端网络通信、数据存储和数据治理的任务云端编排和部署。相关技术申请发明专利5件以上。在高端装备、智能制造等领域3家以上企业开展示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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“双碳”目标的新型能源系统柔性控制技术及平台（领雁）

**主要研究内容：**研究面向能源互联网的新型海量信息采集技术体系架构与高效传输处理核心技术，形成多能源、多网络、多主体信息融合的信息物理融合技术体系。研发多能源发电的功率和并网负荷的精准预测模型、新型能源混合储能系统优化配置方法和基于多能协同优化调度系统的多能互补和能量梯级利用的优化调度模型和策略，促进各能源管理之间的协调和互动，保障多能源柔性并网。研制基于“双碳”目标的能源工业互联网平台，构建可感、可知、可视、可控的数据资源体系，支撑不同能源设备、系统、场站、企业、区域间实时安全感知与协同交互的应用场景，具备常态化平台运营管理、数据共享交易和生态链协同等功能。

**绩效目标：**研究基于5G的能源互联网信息通信总体架构，研制新型能源工业互联网平台1套，实现新型配用电系统运行管理与智能运维，具备不同类型能源系统的高效、稳定、可靠调度处理能力，实现3种以上不同类型能源系统的接入；能源工业互联网平台与10家以上电力相关单位、100个以上场站实现数据自动采集和传输，形成一套融合多形态新型能源(水、气、冷、热、光储充等)的综合能源数据模型，实现智能业务分析评估方法不少于10个；研制多能协同优化调度算法和策略，构建电源功率和负荷的精准预测模型，预测精度不低于90%。相关技术申请发明专利5件以上。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

6. 榜单名称：自主可控工业互联网边缘智能安全防护系统和平台（尖兵）

**主要研究内容：**研究国产分布CLOS架构硬件关键技术，实现芯片、驱动、主控板、业务板、接口板的国产化；研究主控及电源的冗余技术，保障系统高可靠性；研究工业资产指纹识别与准入管控技术、工业协议深度解析和安全防护技术、基于深度学习算法的威胁识别技术、工业协议智能转换与一体化引擎技术、工业互联网边缘流量行为模型分析技术，从安全准入、访问控制、入侵防范、行为建模、流量分析等方面建立边缘安全防护能力；研究工业安全智能可视化监控与集中管理技术、大数据分析流式处理及威胁溯源技术，对边缘子系统进行集中管理，收集并分析边缘子系统的安全数据，形成全局统筹安全能力。

**绩效目标：**实现自主可控工业互联网边缘安全防护系统和平台，其中CPU、内存、交换芯片、存储等关键部件采用国产化产品；采用机框式分布CLOS架构，扩展槽位不少于10个，接口数量大于100个；实现系统高可靠设计，包含主控板冗余、N:M虚拟化及电源冗余；支持100种以上工业协议的识别，30种以上工业协议深度解析；平台支持资产子类不少于40种，指纹库数量大于5000，具备10万台以上终端接入管控能力，不少于10种工业流量检测分析模型；支持使用工业互联网边缘安全防护集中监管平台对网关进行全局管理，管控机构不少于4级，支持边缘拓扑构建，支持IPv6。相关技术申请发明专利5件以上。在电力能源、石油化工、智能制造等3个以上行业开展示范应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：工业互联网动态信任安全架构体系与云化资源隐私保护系统研究（领雁）

**主要研究内容：**针对工业生产及智能装备联网、控制网与企业网融合等物理安全需求，以及工业应用数据汇聚和工业云化服务场景延伸等数字安全需求，研究工业互联网平台资源安全定级识别与分类分级管控技术，实现工业敏感数据的标识动态跟随与数据关联访问的监测。研究工业互联网云上关键资源访问的用户行为特征和上云智能装备身份特征，建立工业互联网用户行为与上云设备特征模型，实现用户和设备的动态信任识别和访问控制。研究工业上云资源的安全分域分治技术，实现工业互联网关键敏感资源隔离与控制，同时结合用户与物理实体身份实现云到端的安全链路动态控制。研究工业设备与工业物联平台远程协同多应用可信访问技术，实现依托于即时访问授权授信的行为级代理网关，提供多点协同的云化安全服务。

**绩效目标：**实现工业互联网关键敏感资源隔离与控制、工业物理实体装备动态信任识别与接入控制、工业设备与工业物联平台远程协同多应用可信访问、平台资源安全识别与分类分级管控等关键技术；形成5款以上云化资源安全产品和服务，单个云安全代理服务节点支持20万以上并发连接，4000以上含https新建连接，服务客户能力不少于100个，支持用户数不少于10万个；支持工业设备接入类型不少于30种，支持接入型号不少于100种，支持动态身份可信要素不少于5个维度；覆盖行业不少于5个，支持工业软件云化应用的业务不少于10种，包括产品工艺、生产计划、生产执行、仓储物流、质量管控、设备运维等场景；部署15个以上核心服务节点，在3家以上大型工业互联网平台、5家以上大型软件服务提供商、30家以上工业企业客户开展应用。相关技术申请发明专利5件以上。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

8. 榜单名称：通用流程模拟软件（尖兵）

**主要研究内容：**研究智能工厂操作系统开源技术架构，建立开放泛在设备接入和管理能力以及标准通用开源服务能力；提供各类开源接口、公共组件/算法模型/微服务标准接口等；研究紧耦合集成的系统开发工具，提供以多语言、低代码为主要特征的低代码开发环境，满足高效自主研发工业APP的需求。基于智能工厂操作系统研制流程模拟技术，构建遵循质量平衡、热平衡、相平衡、反应动力学等原理的通用数学模型，建立非标模型自定义平台，通过标准单元模型和非标单元模型构建适用于各种工艺装置模拟和优化的装置级、区域级模型。研发大型稀疏非线性求解器，测试物性原理、单元操作、反应动力学等开放式方法的数学模型，构建数据驱动与工艺机理联合模型和流程模拟集成化模型等。

**绩效目标：**研制基于开源技术架构的自主可控智能工厂操作系统1套；形成面向DCS/PLC/LIMS/MES等多种工业协议、多源异构系统的集成技术；支持对象元模型的组织与重构、面向对象模型的全信息画像、工业数据软总线服务、对象元模型适配、工业 APP 低代码开发等技术。基于智能工厂操作系统开发1套通用流程模拟软件；模拟软件包含大型稀疏非线性求解器，可以判断模拟、参数估算、数据整定与优化问题，支持求解模拟、参数估算、数据整定与优化问题；支持预处理、方程病态判断；支持可求解变量规模不低于200000维，优化变量不低于200维；对于上述要求的模型，计算效率超过国外流程模拟软件10%以上。在石油、化工等流程行业实现不少于2个从原料到产品的全流程模拟。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：智能控制与先进技术-智能装备（机器人）

 1. 榜单名称：高精度高可靠性谐波减速器性能提升与应用（尖兵）

**主要研究内容：**面向机器人核心零部件性能提升需求，开展机器人精密减速器精度保持性、可靠性设计与优化技术研究；突破谐波减速器制造工艺技术，探索零部件制造误差、装配精度、零件尺寸等因素与物理服役性能参数（整机动态精度、非线性动态特性、疲劳损伤等）之间的映射关系与调控机理；研究完善产品质量检测工艺，提高批量生产过程中产品的一致性和可靠性；研究谐波减速器失效机理与精度保持性提升技术，提高谐波减速器产品传动精度使用寿命；开展工程化开发和规模化推广应用。

**绩效目标：**研制高精度高可靠性谐波减速器。输出扭矩覆盖4N·m-550N·m；减速比覆盖30-160；额定条件下，传动效率>70%的初始背隙<5arcsec、传动效率>80%的初始背隙<10arcsec；双向传动精度<0.5arcmin，噪音<60dB。额定寿命≥15000小时，在寿命期内扭转刚性K1值下降不超过50%，双向传动精度≤1.5arcmin。

**申报主体：**企业牵头，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**800万元以内

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

2. 榜单名称：大负荷重载机器人关节RV减速器研制及产业化（尖兵）

**主要研发内容：**研究大负荷重载机器人所需的高承载、高可靠、高精度摆线行星减速机系列化正向设计技术；研制高承载能力机器人精密减速器零件所需的高性能特殊钢材，包括曲轴、摆线轮、轴承用钢等；研究相应钢材热处理技术，提出符合产品性能需求的整套热处理控制方法；摆线轮、行星架、针齿壳、曲轴等关键零件的高效高精度加工工艺研究；开展多约束参数的精密装配技术研究，提升产品的合格率及一致性；开展关键零件的检测工艺技术研究，实现高效高准确率检测。

**绩效目标：**研制大负荷重载机器人关节RV减速器。噪声≤65dB，额定寿命≥8000小时，温升≤50℃，效率≥87％，精度≤1.0arcmin，输出额定扭矩3000N·m~15000N·m，齿隙、回差≤1.0arcmin。关节减速器最大可支持1000kg负载的机器人所需；减速机配套（原材料、零配件）实现国产化率100%；实现5家以上国产头部机器人厂商主流重载机器人的配套适用，在汽车、光伏、锂电等行业，搬运、喷涂、焊接、折弯等场景进行示范验证。

**申报主体：**企业牵头，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：高过载能力高转矩密度永磁电机及驱动控制（领雁）

**主要研究内容**：针对机器人高动态响应、大起动转矩、大转矩惯量比、宽调速范围和高短时过载能力的需求，研究新型拓扑结构的低齿槽转矩和低转矩波动永磁伺服电机设计技术；研究基于电磁、热、结构等多物理场耦合分析的低温升、高效率、高转矩密度和高过载的电机设计方法；研究伺服驱动器的转矩波动补偿、电机电感及转动惯量的在线辨识与自适应控制参数调整方法；研究伺服系统的动态特性及高动态响应驱动控制算法；研究基于高速以太网总线的伺服驱动设计技术；研究高性能永磁伺服电机的精益化批量生产关键工艺；研制适用于高精度、快响应、变负载应用要求高性能伺服电机及驱动器，并在机器人批量化应用。

**绩效目标：**研制出系列永磁伺服电机及驱动系统，其功率密度、转矩密度、定位精度、反应速度等系列关键指标达到或超越现有的著名进口品牌，形成产业化生产能力，永磁伺服电机及伺服驱动器在机器人上进行应用。额定功率5kW内的永磁伺服系列电机额定功率密度≥0.36kW/kg，额定转矩密度≥1.3N·m/kg，电机转矩波动＜2%，过载倍数不低于4倍，调速范围不低于1:5000，速度频率响应不低于3.0kHz，容许转动惯量比不低于25。

**申报主体：**不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

4. 榜单名称：云边端一体化工业机器人操作系统研发及应用示范（尖兵）

**主要研发内容：**研究支持实时性和安全性的硬实时和软实时任务的开源开放双核智能工业机器人操作系统，实现实时任务分割与通信、实时数据分发与交互；研究机器人高性能控制算法，突破移动机器人定位导航、运动规划及机械臂在线轨迹规划、实时控制精度补偿、高适应性柔顺控制等技术；研究云边端一体化工业机器人系统平台，支持机器人多机组网在线质量监测和预测性维护；研发支持在线仿真调试、智能工艺编程、快速部署等需求的机器人一体化集成开发环境；提供多编程语言的二次开发接口；支持力觉和视觉等多传感器融合；在打磨、搬运、装配等领域开展应用验证。

**绩效目标：**研发工业机器人智能操作系统。支持多机同步控制解算，控制周期≤500us，控制响应时间≤1ms；内核通信中断延迟平均≤10us、最大延迟≤120us；支持移动机器人定位导航、运动规划以及机械臂惯量前馈控制、动力学补偿、柔顺控制、多机器人同步控制解算等核心算法，并具备IDE开发环境及二次开发接口；支持LUA、C/C++、Python多种开发模式及机器人组件的运行时动态加载；支持基于EtherCAT、EtherNet/IP、ProfiNet、Modbus-TCP、Powerlink等常见工业总线通讯协议，支持力觉、视觉及各种典型末端执行器的通讯控制；在不少于1个国产开源软件社区进行机器人智能操作系统的开源发布及维护；并在串联机器人、并联机器人、桁架机器人、移动机器人及复合机器人等5种典型机器人产品进行应用验证。

**申报主体：**不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：高分辨率大成像范围的3D视觉传感器研发及产业化（尖兵）

**主要研发内容：**针对移动机器人大范围、远距离、高分辨率成像需求，研究光飞行时间传感芯片的空间优化布局及光学投射元件的优化设计方法，提升传感器的空间探测视场范围、距离和分辨率；研究基于偏振检测的深度图像优化方法，提高滤波性能和测距精度；研究基于感兴趣区域的深度感知传感器，增强深度信息获取的准确性、实时性和可靠性；研究融合深度信息、2D偏振信息和3D地图的尺度匹配和语义比对技术，实现固定参考和无固定参考两种场景模式下的自然导航；开展3D视觉传感器在移动机器人的应用示范，提升复杂场景下定位的鲁棒性。

**绩效目标：**研制高分辨率大成像范围的3D视觉传感器。实现270°×55°大视野，空间分辨率达到640×240px；针对90%反射率的目标物体，测量距离≥30m，对有反光贴的场景具有50m深度感知能力，测量精度<0.5%；在移动机器人领域实现示范应用。

**申报主体：**企业牵头，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：高精度重载型工业机器人研发（尖兵）

**主要研究内容：**研制高精度、高刚性、重负载的工业机器人。突破面向大型重载工业机器人的国产化高性能减速器、伺服电机、控制器等关键部件的集成技术、本体结构优化技术；研究高刚性、高精度重载型工业机器人作业的位姿优化、轨迹规划控制及误差在线辨识补偿技术；开发适用于典型作业任务的机器人三维作业仿真分析系统；在航空航天制造等典型领域进行应用示范。

**绩效目标：**研制高精度重载型机器人。绝对定位精度≤±0.5mm，重复定位精度≤±0.05mm，最大工作半径≥4000mm，最大线速度≥50m/min，有效负载≥1300kg。

**申报主体：**企业牵头，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：复杂场景下移动机器人集群调度研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**研发适用于复杂场景全向灵活运动的自主导航调度移动机器人平台；研究动态任务目标下基于无线定位系统、视觉、激光雷达、IMU等多传感器、多数据融合的智能感知技术与精准定位方法；研究复杂环境下机器人系统的SLAM、自主导航、智能避障规划和稳定、高效、强鲁棒的机器人集群无线实时通讯及无缝切换等关键技术；研究多任务多机器人的耦合集群调度和协同智能控制技术，开发大规模机器人协同调度云中心系统与操作平台，并在自动化车间、仓储物流或应急处置等典型场景实现应用示范。

**绩效目标：**研制复杂场景下自主导航移动机器人，突破调度规划、多机集群、协同作业等关键技术。机器人最大移动速度≥2m/s，自主导航重复性定位精度室内≤±5mm、室外≤±50mm，通信距离室外≥10km、室内≥200m，实时单系统调度能力≥50台，单任务处理响应时长<100ms；在室内自动化车间、仓储物流或室外应急处置等典型场景实现应用示范。

**申报主体：**不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**800万元以内

**攻关时限要求：**2年内

8. 榜单名称：复杂地形特种作业机器人研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**开展自主作业多足移动平台、专用轻型机械臂的总体设计、研制与集成研究；研究黑暗密闭环境、复杂形貌下的自主感知、导航与规划技术，复杂崎岖地形中机器人协调步态生成与自主稳定移动控制、本体侧翻时强鲁棒自主姿态复原控制技术；多足移动平台与轻型机械臂协同操作控制技术。开展原理样机和原型产品的研制工作，并在电力/工厂巡检与作业、抢险搜救、特殊环境科考等典型非结构化复杂环境下实现多足移动机器人自主探测与作业应用验证。

**绩效目标：**研制多足移动机器人。负载能力≥30kg，作业臂负载能力≥6kg，最大爬坡能力≥30°；适应非结构化复杂环境的自主移动和作业。

**申报主体：**不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

9. 榜单名称：基于动态环境信息理解的智能服务机器人研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**面向开放、动态环境下服务机器人作业需求，研究动态环境多传感标准采集及数据融合技术、目标物体/用户动态行为意图智能感知技术，研究适应不同任务场景的机器人高精度自主定位与导航技术、灵敏自主避障技术；研究多任务、多场景的智能运动规划和自适应运动控制技术，研究服务作业质量自主评估及优化方法，实现高效、安全、智能服务作业；研发智能服务机器人系统及功能组件在线服务平台，并面向典型家政、公共服务场景实现应用示范。

**绩效目标：**研制智能服务机器人系统。面向家政服务的玻璃幕墙清洁机器人抗横风能力等级≥4级，移动速度≥10m/min，污垢颗粒识别准确率>90%，幕墙玻璃缺陷检测准确率>90%；面向公共服务场景机器人动态环境下避障成功率≥99%，平均实时定位精度室内≤±15cm、室外≤±50cm，人体的典型情感和行为理解准确率≥95%。

**申报主体：**不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

## （六）专题名称：智能控制与先进技术-数控机床

1．榜单名称：超精密数控机床智能快速刀具伺服装备（尖兵）

**主要研究内容：**研究带力感知功能的智能快速刀具伺服机构的设计与制造，开发解耦型三轴快速刀具伺服机构及多维力感知刀架，研究多轴解耦的的刀具位姿与宏微联动精准控制策略，开发多轴伺服驱动与力感知的解耦方法，研究驱动链力感知反馈的非线性扰动抑制与补偿，开发压电力传感器电荷泄漏动态补偿的多频段力检测算法，构建基于多维多频段切削力图谱的超精密加工状态实时监测技术，实施典型跨尺度复杂微纳结构超精密加工与在线状态监测试验。研制跨尺度超精密切削加工过程非稳态演化的监测技术，开发基于切削力异构变化的表面完整性和刀具磨损预测算法并将其固化在加工-测量共体融合装置配套控制软件中。

**绩效目标：**建立一套配备于超精密数控机床的集成三轴力感知机构的加工-测量共融智能刀架系统规范和标准各1项，实现微纳结构加工、状态在线感知和在位微纳形貌测量三位共体功能。技术指标达到：三轴切削力感知分辨率为0.1 mN, 快刀定位分辨率为5 nm；微纳结构轮廓共坐标测量横向、纵向分辨率：10 nm；在光学金属模具上实施微透镜阵列的超精密切削加工，加工全表面微纳结构形貌一致性优于100 nm。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

2．榜单名称：高性能内置电机直驱伺服动力刀塔（尖兵）

**主要研究内容：**开展高性能内置电机直驱伺服动力刀塔及综合性能测试系统相关研究，主要研究内容包括：高性能内置电机直驱伺服动力刀塔结构综合创新设计；高性能内置电机直驱伺服动力刀塔精密制造关键技术；高性能内置同步直驱伺服动力刀塔可靠性分析；高性能内置同步直驱伺服动力刀塔综合性能智能测试系统等。

**绩效目标：**开发出大功率、高性能内置电机直驱伺服动力刀塔，形成标准1项。技术指标达到：主轴跳动：≤0.01mm,刀盘安装面相对刀塔基准面垂直度：≤0.01mm,定位精度：±4″,承载能力：3600Nm,最大扭矩：74 Nm,最高转速：10000 rpm,油缸直径：φ160mm,重复定位精度：±1.6″,齿盘直径：φ160mm。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**2年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

3. 榜单名称：高速高精度数控车床（领雁）

**主要研究内容：**开展双面双刀塔高精度高速数控车床总体布局及高性能床身、主轴箱、拖板等关键部件结构创新设计；设计中驱动电主轴结构、共用主轴箱传动控制系统和两套左右对称结构的刀塔传动运行控制系统；研发基于误差测量与补偿的精度提升技术、智能运维云平台等。

**绩效目标：**研制出具有自主知识产权的基于中驱动电主轴的双面双刀塔高精度高速数控车床，形成标准1项，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：X轴最快移动速度24000mm/min，Z轴最快移动速度28000mm/min；加工方式双边同时加工；双端面平行度≤0.01mm；同轴度≤0.015mm；实现1次装夹。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

4. 榜单名称：超大型精密数控车磨复合机床（尖兵）

**主要研究内容：**研究超大型高精度立式车磨复合装备的大型力矩电机直驱技术；超精密高刚性液体滑动技术；高精度双驱刀架进给技术；高精度高刚度自动换刀技术；磨削加工状态下的消空程、防碰撞、磨削烧伤监测及自适应加工技术；车削状态下的自适应切削加工技术。

**绩效目标：**开发出大直径、高刚度、高精度、高承载的大型精密立式复合数控机床，形成机床标准1项，性能和技术指标达到国内领先、国际先进水平，以满足我国风电、重工等行业特大型轴承的内外圆、内外圈滚道及端面等各面的精加工需求。技术指标达到：X轴定位精度0.008mm；Z轴定位精度0.008mm；工作台径向跳动0.005mm；工作台端面跳动0.005mm；机床最大回转直径6300mm。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**攻关时限要求：**2年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

5. 榜单名称：五轴增减材复合制造机床研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**研究变姿态电弧增材非规则分层界面生成及路径规划方法，分析免支撑约束下几何实体曲面簇层切的有效性机理，建立分界曲面逐层推演的间距控制策略；研究分段成形增减材工艺交替时机引导技术，探究时变演化的毛坯几何轮廓的重塑机理，设计增减材工艺交替界面的有效确定方法；研究增减材复合制造三维轮廓在机检测与评价技术，设计面向复杂零件的表面全覆盖非接触扫描方法；研究成形制件热力场分布预测与改善技术，探索随机模型与路径下电弧增材热力仿真数据驱动的机器学习预测方法，研发复合制造在机感应热处理应力分布改善技术；研发设计集电弧增材、铣削减材、几何形貌测量、工件温度场探测、在线感应热处理等核心功能于一体的新型五轴增减材复合制造机床，开发具有自主知识产权的五轴增减材复合制造专用CAM软件。

**绩效目标：**自主研制出五轴增减材复合制造机床，开发增减交替在机复合制造工艺，形成五轴变姿态增材专用工艺规划软件1套，机床整机标准1项，核心技术指标达到国际先进水平，实现不少于10种典型样件的复合制造试验验证。技术指标达到：机床X/Y/Z行程≥1000×650×600mm，精度≤0.008mm；增减材联动轴数≥5轴；减材主轴转速≥20000r/min；支撑结构平均减少率≥75%：非接触在机轮廓测量能力：自主规划扫描路径的曲面覆盖率>95%;在机感应热处理能力：峰值应力不均匀度降低20%以上；持续增减交替制造能力：不少于5个周期。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

6. 榜单名称：面向工业母机制造的高精度数控龙门导轨磨床整机研发及应用（尖兵）

**主要研究内容：**开展高精度数控龙门导轨磨床总体布局和关键零部件的结构设计；研究纵向长行程高精度静压导轨设计与制造技术；大跨度横梁横向导轨精密曲线工艺设计与制造技术；大规格高精度磨削动/静压主轴设计与制造技术；导轨形状、尺寸控制及多段凹凸曲线的高精度磨削技术；数控两轴联动砂轮修整技术；磨床模态与热态特性分析优化及补偿技术；砂轮在线状态监控技术以实现高质量磨削。

**绩效目标：**开发出面向工业母机制造的高精度数控龙门导轨磨床整机，形成机床标准1项，技术指标:加工直线度,0.003/1000mm;加工平面度,0.005/1000mm;工作台纵向运动直线度,0.003/1000mm;磨头横向运动直线度（垂直方向）,0.004/1000mm;磨削主轴径向跳动,0.002mm。项目完成时通过第三方检测；磨床功能和加工精度达到国际先进水平，并在机床工具等领域实现进口替代的示范应用，提升国内机床行业对关键基础件的精密加工能力。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**攻关时限要求：**2年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

7. 榜单名称：立卧复合五面体加工中心（领雁）

**主要研究内容：**研究大型零件五面体加工的立卧复合加工中心布局与优化与多工序协同技术，研发大型柔性制造装备设计平台与设计软件；研究五面复合制造装备与自适应智能技术融合，赋予高档机床自检测、自分析、自适应智能技术，实现大型关键零件一次装夹完成五个面铣镗钻攻等全部工序，提升加工效率和加工精度。

**绩效目标：**建立立卧复合五面体加工中心规范和标准各1项，技术指标：X方向行程4000mm, Y1方向行程1800mm，Y2方向行程1800mm，Z1方向行程1000mm，Z2方向行程800mm；主轴2根（立式与卧式）；最高转速6000 r/min；整机符合全行程位置精度2000≤0.025MM，重复定位精度2000≤0.016MM，大型关键零件一次装夹完成五个面铣镗钻攻全面工序，孔系同轴度0.015，平面度0.05。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

8. 榜单名称：高精度数控立式磨齿机（尖兵）

**主要研究内容：**研究连续展成磨削原理，实现圆柱直齿轮、斜齿轮（轴齿轮、盘齿轮）、小锥度齿轮、鼓形齿轮等齿类零件的磨齿加工；机床床身、整体对称式设计，直驱砂轮主轴、工作台主轴传动结构，实现高速高效磨削加工；研究全新的砂轮修整机构，能够实现全自动自主修砂轮；研发基于温度、流量、压力传感的机床运行状态实时监测系统，实现机床的远程机床运维和故障诊断；开发适应磨齿机的桁架机械手以及自动化料仓，实现自动化加工。

**绩效目标：**研发出高精度数控双工作台立式磨齿机的样机，形成技术标准1项，技术指标达到：最大加工工件直径262mm；最大加工工件模数5mm；砂轮最高线速度达：100m/s；工作台最高转速：1600r/min ；磨齿精度达到3 级，稳定4级( GB/T 10095.1—2008)。

**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

**建议财政补助经费：**800万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

9. 榜单名称：高精密车铣复合机床设计与制造（领雁）

**主要研究内容：**开展高精密车铣复合机床布局方案智能设计，研究高精密车铣复合机床用户工艺需求转换与主机组合布局、布局方案重用与评价、融合结构变异的分层配置设计技术；研究高精密车铣复合机床多轴运动链设计方法，开展高精密车铣复合机床的成形曲面-刀具映射建模技术、多坐标运动链反求方法、运动变型与运动分配技术研究；研究高精密车铣复合机床多部件精度关联分配，研究工作台、立柱、主轴箱等多部件结合面间的精度耦合与映射方法；研究高精密车铣复合机床数设计资源虚拟接入、设计资源云模式智能共享技术，研发高精密车铣复合机床专用设计软件工具；开展高精密车铣复合机床的研发与推广应用。

**绩效目标：**开发出高精密车铣复合机床设计制造平台，形成高精密车铣复合机床设计专用软件工具1套，形成技术标准1项。自主研制高精密车铣复合机床，实现自主可控替代进口。技术指标达到：B轴行程240°, 定位精度±2”， 重复定位精度±1”, 最大回转直径690mm, 进给轴行程(W轴)1075mm, 进给轴行程(X轴)630mm, 进给轴行程(Y轴)260mm, 进给轴行程(Z轴)1600mm, 铣削主轴最大转速12000rpm。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

10. 榜单名称：面向航空高性能制造的精密五轴联动加工中心研发及应用（尖兵）

**主要研究内容：**研究高速高精立式五轴联动加工中心整机方案布局设计技术，开展摇篮式A/C双轴数控转台部件技术创新与自主研制。研究多信息融合的复杂构件加工质量感知与优化技术，基于机器视觉对复杂构件加工质量的实时检测，建立综合考虑加工现场不确定因素的非接触式测量，提高复杂曲面工件的加工质量。研究基于深度学习的机床空间综合误差智能预测模型与靶向补偿技术，开展多构型复杂零部件加工应用研究。

**绩效目标：**开发出适用于航空发动机高性能构件加工的高端立式五轴联动加工中心，形成机床技术标准1项，技术指标达到：主轴转速40,000 rpm；移动速度≥120m/min；重复定位精度0.002mm；联动轴数5；MTBF≥1000小时。在航空发动机重点企业进行产业化应用。

**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

**建议财政补助经费：**800万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

## （七）专题名称：智能控制与先进技术-新能源汽车

***智能网联汽车创新联合体重大攻关任务榜单：高算力、高度集成化的自动驾驶车辆技术研发及应用***

**攻关任务：**研发高算力、高度集成化的自动驾驶车辆，通过线控底盘作为物理载体，搭载多合一电驱动总成实现高效率驱动，通过车载高性能中央超算系统形成车辆超级大脑，完成多源信息感知、信息融合、路径规划和决策控制，同时匹配自动驾驶数字孪生技术，实现“聪明的车+智慧的路”系统完整解决方案。

**攻关目标：**研发高算力、高度集成化的自动驾驶车辆，通过线控底盘作为物理载体，搭载多合一电驱动总成实现高效率驱动，通过车载高性能中央超算系统形成车辆超级大脑，完成多源信息感知、信息融合、路径规划和决策控制，同时匹配自动驾驶数字孪生技术，实现“聪明的车+智慧的路”系统完整解决方案。

包括“车载高性能中央超算控制系统研发及应用”“线控底盘系统研发及自动驾驶车辆产业化”“新能源汽车多合一电驱动总成系统的研发及应用”“自动驾驶仿真软件及数字孪生应用”4个子任务榜单。

  **联合体组建：**相关攻关榜单成功揭榜单位最终确定后，由相关产业链龙头企业牵头组建联合体，形成联合体方案，经论证、审定后，正式实施。

**1．榜单名称：车载高性能中央超算控制系统研发及应用（尖兵）**

**主要研究内容：**针对智能网联汽车对车载控制器算力不断攀升的要求，研究车规级跨域融合高效低功耗中央超算控制系统，深度集成智驾控制、车辆及动力控制、智能座舱人机交互等核心功能，支持舱驾一体运算的异构、大算力和高实时动态调用与灵活扩展技术； 针对深度挖掘和持续快速迭代要求，研究适应不同芯片算力的异构高效算法，支持跨芯片跨操作系统算法的高效协同运算，开发基于SOA面向服务的车规级功能实现技术，支持全车算法快速组合与功能持续快速迭代；针对智能网联汽车车载控制系统对可靠耐久、功能安全及网络信息安全要求，研究跨域的中央超算控制器产品的可靠性设计与测试验证技术，进行跨域融合的中央超算系统高功能安全安全等级设计，进行加密算法、安全访问与通讯设计，支持整车功能处理与数据存储的安全技术。

**绩效目标：**研发并量产满足高功能安全等级要求的车规级跨域融合中央超算控制器，并在3个以上车型上得到批量示范应用。具有车身、动力、底盘、智驾和座舱等多域的跨域功能深度集成能力，具备控制器级别的热插拔和快速接入能力；具有PCIE、SPI、Eth、5G/V2X、CANFD、LIN等多种通讯接口，且具备冗余通信安全的能力；算力1000+ Tops；硬件功能安全等级达到ASIL D，单点故障度量SPF: 99% ，潜伏故障指标: 90% ；障碍物识别精确率≥98%，障碍物位置精度≥95%，多传感器融合时间≤50ms；智能驾驶行为成功率≥95%。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需与联合体牵头单位紧密协同，统筹创新资源要素，加强研发基础条件、人才等的共享，及攻关成果的产业化应用。鼓励产学研合作。

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**900万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2．榜单名称：线控底盘系统研发及自动驾驶车辆产业化（尖兵）**

**主要研究内容：**针对城乡短途中低速智能出行和物流等应用场景需求，研究基于集中计算和SOA架构、满足功能安全和信息安全、轻量化和低能耗要求的自动驾驶专用一体化线控底盘系统（包括悬架系统、转向系统、制动系统、驱动系统、车轮系统、传感感知系统、网联通信系统、智能计算中央控制系统、云处理服务系统）的研发和量产技术；研究线控底盘的多执行系统协同与多目标优化的智能控制技术；建立线控底盘多场景复杂工况、车云结合的测试方法和评价体系；研究并形成满足对高级别智能驾驶汽车高可靠性要求的产业化迭代演进路线。

**绩效目标：**（1）基于集中计算和SOA架构，满足自动驾驶、功能安全和信息安全、轻量化和低能耗对标要求，完成2个承载级别的线控底盘平台（500kg，200kg）研发，通过车规级试验论证并实现量产。（2）实现线控底盘各系统状态全生命周期参数实时健康识别与故障诊断和运维功能，故障诊断准确率≥98%；（3）搭建线控底盘云处理服务系统，实现OTA，可支持接入该线控底盘的衍生车辆规模≥10 万辆；（4）使用该线控底盘衍生车辆智能出行和物流应用场景≥10 种，在至少1个区域开展多场景多车种的规模化应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，需与联合体牵头单位紧密协同，统筹创新资源要素，加强研发基础条件、人才等的共享，及攻关成果的产业化应用。鼓励产学研合作。

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**攻关时限：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3．榜单名称：新能源汽车多合一电驱动总成系统的研发及应用（领雁）**

**主要研究内容：**针对新能源汽车高可靠、高效率和小体积要求,重点研究高性能的永磁同步电机，研究驱动电机、电机驱动器、车载充电器、整车控制器、电池管理器、配电箱和DC/DC变换器等多个单元深度融合的驱动系统集成架构，以及驱动器机械结构的减重设计；针对电驱动总成系统的快速散热要求，研究基于油冷或水冷的微流通道导热技术和密封技术；针对EMC和EMI要求，研究基于SiC功率器件的电机驱动器主电路结构和控制策略，减少驱动器输出电流的THD，提高驱动系统效率和电磁兼容性能。

**绩效目标：**研发并量产高度集成的八合一驱动总成系统，在1种以上车型上得到实际应用。EDU最高转速≥20000rpm；EDU平均WLTC系统效率≥92%；EDU质量功率密度≥6kW/kg（800V电压平台下）。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，需与联合体牵头单位紧密协同，统筹创新资源要素，加强研发基础条件、人才等的共享，及攻关成果的产业化应用。鼓励产学研合作。

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**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：自动驾驶仿真软件及数字孪生应用（领雁）**

**主要研究内容：**自动驾驶模拟仿真技术已经成为当今世界该领域产品研发的关键技术。建立自主创新的仿真测试系统实现进口替代，实现前沿技术突破，对于在高效和高精度数字虚拟环境下开展自动驾驶的环境建模、传感感知、安全行驶、试验检测、场景运行都具有重大意义。内容包括1）自动驾驶高保真环境建模、环境感知、定位车控、网联通信、交通优化等仿真技术及仿真软件研发；2）自动驾驶仿真加速测试及场景库构建技术研发；3）自动驾驶虚拟仿真测试评价体系建设；4）场景数字孪生云控调度运行系统研发。

**绩效目标：**研制一套自动驾驶仿真软件，具有高保真环境建模、对应多种常用传感器的环境感知、传感融合、定位车控、网联通信、交通优化等仿真功能，满足规模化多车多场景自动驾驶仿真和数字孪生的需要；仿真多传感器融合延迟时间≤50ms，场景建模高保真≤10mm，数字孪生同步时间差≤50ms。典型规模化场景自动驾驶仿真实用示范运行15例，可供快速编辑和加速测试的场景库450个；典型15个规模化场景仿真测试评价结果分析，满足安全行驶和示范运行的要求；实现场景数字孪生云控调度运行应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，需与联合体牵头单位紧密协同，统筹创新资源要素，加强研发基础条件、人才等的共享，及攻关成果的产业化应用。鼓励产学研合作。

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

*其他榜单：*

5．榜单名称：基于异构多系统的新一代智能座舱系统研发与应用（领雁）

**主要研究内容：**重点研究新一代智能座舱系统的技术特征、总体结构、核心模块和关键技术，重点突破异构多系统多总线多通信方式的安全可靠有效融合，研究基于5G的V2X通信技术；研究结合视觉感知技术，构建驾驶辅助提示系统，包括偏航提示、车速预警、车前物体识别辅助提示、交通路牌识别提示等；研究多模态融合的人机交互方式，采用本地嵌入+云端混合式语音识别系统，通过融入声源定位技术，以提高人机交互在复杂环境下的智能化水平；研究基于面部识别、指纹识别、疲劳状态监测、饮酒面容识别的驾驶员识别系统，实现无钥匙无键启动（刷脸+指纹或者刷脸+语音）。

**绩效目标：**采用国产化车规级SOC处理器，研发并量产智能座舱系统，并在1个以上车型上得到批量应用。采用北斗和GPS双定位系统，定位精度<1m；司机身份信息识别准确度>99%；支持系统OTA升级和本地USB升级；支持车内监控、DMS、360环视和HUD等；系统支持5G V2X多网络制式通信，V2X互联平均延迟<10ms；多传感器信息融合计算耗时<50ms，边缘计算耗时<100ms；支持6路以上AHD高清图像输入，4路以上高清图像输出；具有车身数据信息采集与显示，以及上传功能。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

6. 榜单名称：新型固态激光雷达研制（领雁）

**主要研究内容：**面向智能驾驶应用领域，开发一款新型固态激光雷达产品。设计开发激光雷达发射端光源芯片组和系统光学方案，降低当前混合固态激光雷达对微动部件依赖性；研究突破激光源极窄线宽以及大调谐范围和调谐速率等关键技术，解决激光雷达在发射端和接收端的调谐范围、调谐精度和系统效率等综合指标改善，实现对大角度范围的探测；开展基于新型光电子技术的激光器、调制器和雷达处理芯片等集成技术及固态激光雷达系统总体技术研究，完成新型固态激光雷达系统开发和产品化，实现大范围探测性能及低成本优势的产品解决方案。

**绩效目标：**研发用于车载的新型固态激光雷达，核心组件采用国产化配套，产品探测距离≥150m，水平扫描角≥120°，垂直扫描角≥24°，角分辨率≤（0.15°x 0.15°），刷新率≥20Hz，点频≥1M pps。产品通过车规级测试，并在3款智能驾驶汽车上实现规模化示范应用。

**申报主体：**仅限于重点企业研究院牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

7. 榜单名称：基于车网融合的电动汽车运行安全关键技术研究及产业化应用（尖兵）

**主要研究内容：**针对电动汽车行驶、充电和泊车等各种工况下的撞车、撞人和车辆自燃等重大安全事故，重点研究车网云深度融合的车辆安全评估技术，研究整车安全等级分类及处理机制，实现车端与云端协同的工作机制，保障电动汽车运行安全；面向全天时、全天候和复杂路况，研究基于多传感器融合的环境智能感知分析技术，针对各类突发事件研发主动安全控制策略，提高车辆行驶安全性；针对动力系统突然失效和车辆自燃等问题，研究动力系统失效机理和基于“机-电-热”多维耦合的热失控智能控制技术，提高动力系统使用安全性；研究分布式大数据框架结构，开发云控平台以满足对海量数据的大规模存储、快速读取、实时解析和计算、深度挖掘等需求。

**绩效目标：**研发一套基于车网融合的电动汽车运行安全的控制策略和云控平台，并在3款电动汽车上规模化应用。1、多传感器融合计算时间＜50ms ；2、交通事件、车辆、行人等识别正确率≥99%；3、发生意外事件时，具有主动刹车和避撞能力，整车安全等级达到C-NCAP五星级，CCR得分率≥95%；4、电驱动力系统真实故障的提前预警检出率≥90%以上，误检率≤5%；5、热失控预警检出率≥99%以上；6、电池热失控扩散时间≥720min（不起火不爆炸）。

**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

**建议财政补助经费：**900万元以内

**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：智能网联汽车大数据监测与软件安全评估技术研究与示范应用（领雁）

**主要研究内容：**针对日益复杂的智能网联汽车数据安全问题，研究全场景态势下人-车-路-云一体化动态异构数据融合与处理技术，开发高可控关键数据分级规范与出境安全监测技术；研究故障数据驱动的汽车安全特征智能识别模型和功能安全风险预警技术，开发面向域融合电子架构的安全态势感知分析系统；研究汽车远程升级安全防护与评价技术，研发远程升级过程安全与漏洞扫描工具集；构建汽车远程升级软件生命周期追溯管理体系，开发高可靠的标准化、工程化汽车软件安全测试和评价技术，研究汽车软件风险评估与缺陷分析技术；研究智能网联汽车大数据监测标准与规范，开发具备海量数据接入与高计算效率的安全大数据云平台，选取典型区域、典型车辆进行验证和示范应用。

**绩效目标：**研制智能网联汽车数据分级规范1套，开发关键安全数据出境监测平台1个；开发汽车安全态势感知和分析系统1套；开发远程升级过程安全与漏洞扫描工具集1套，建立汽车软件缺陷漏洞库1个，涵盖≥软件缺陷50个；开发汽车远程升级软件生命周期追溯管理系统1套，开发汽车远程升级软件包安全分析工具1套；开发智能网联汽车大数据云平台1个，支持超大规模汽车大数据计算，单集群支持20000+节点的管理能力，实现对汽车消息流数据的采集和传输，吞吐量不低于30MB/s；满足不低于20000T的数据存储量，接入不低于50家以上汽车企业数据平台，汽车数据监测量不低于1000万辆；制订技术规范与标准2项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

9. 榜单名称：钠离子电池制造及其在电动工程车辆应用中的关键技术研究（领雁）

**主要研究内容：**开展钠离子电池关键材料技术研发，优化钠离子电池结构及其制造工艺；研究钠离子电池充放电特性、循环寿命管理、最佳运行条件，建立电池状态预测模型；研发带通信诊断功能的车载高压钠离子电池管理系统；研究复杂工况车辆的工况识别、整机功率模式判断、工作模式自学习技术，研发钠离子电池驱动的车载智能多电机协同驱动控制系统、智能化通用整机控制器及仪表系统、基于 5G 技术的工况监测诊断平台；开展在复杂工况场景的移动车辆开展应用验证。

**绩效目标：**研发工程车辆用钠离子电池的电芯，其单体电芯能量密度大于160Wh/kg，且1C下循环寿命超过5000次；开发工程车辆智能电动化系统，动力电池系统电压工作范围400~800V；最大充电电流不小于800A；250kWh钠电池电量 20%~80%充电时间小于20 分钟；电池管理及电机控制器适应工作功率波动范围大于100kW，适应工作波动周期小于1min；电池、控制器工作温度范围：-40℃-70℃。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

10. 榜单名称：锂离子电池缺陷检测装置的研制（领雁）

**主要研究内容：**针对锂离子电池层级结构，重点研究 “材料-电芯-模组-管理系统”多层级锂离子电池安全性失效机理。研究锂离子电池在材料制备、电芯制造、模组设计、管理算法与策略等环节存在的潜在缺陷及影响，从“内生性”和“外源”二维视角分析锂离子电池在固有缺陷和外界滥用条件下的失效衍生链条，并探索预防措施。利用X射线4D CT成像技术、知识图谱技术和深度学习算法，建立毛刺、异物等制造缺陷知识库，开发结构损伤、枝晶生长、隔膜形变等复杂缺陷的自主识别算法，实现对锂离子电池潜在缺陷的高通量无损识别。

**绩效目标：**研发一套具有自主知识产权的锂离子电池缺陷分析测试系统，并在全国6-8个口岸示范应用。问题电池检出率达到99.9%，误检率低于5%；并拥有双目机器视觉、文字及图像识别、多源气体检测，以及联网等功能。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

11. 榜单名称：新能源整车智能热管理系统研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**针对高温、高寒和超充等恶劣工况，研究电动车如何通过热管理来扩展电动车的使用环境，提升车辆冬季续航里程，并保障高温超充的安全性。针对新能源汽车冬季加热耗能问题，研究如何通过三源热泵（空气，电池，电机）和水路冷媒路集成技术，充分利用电机和电池的余热，并且从低温环境下获得空气的热量，减少冬季的加热所需能耗，从而有效提升续航里程；针对电动车热泵在低温环境下自启动难、效率低下的问题，研发压缩机自加热技术，提升低温下的热泵效率，确保车辆在极低温下（-30℃）能整车运行。针对高温和超充的安全问题，研究多循环冷却系统、冷却液冷媒集成技术和储热策略，增强散热能力，确保热管理系统的安全可靠。

**绩效目标：**研发并量产先进的整车热管理系统，包含但不仅限于高效电动车热泵系统控制器，冷媒冷却液集成模块，高功率Chiller，水冷冷凝器。其工作环境温度可扩展到-30℃∽+45℃，满足高压（800V）超充的安全性要求，热管理能耗在现有基础降低30%，产品实现行业领先，在2种以上车型上得到实际应用。

**申报主体：**仅限于山区26县所在单位牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

12. 榜单名称：新能源汽车分布式轮边电机及驱动器的研发及应用（尖兵）

**主要研究内容：**针对复杂约束条件下轮边电机运行效率难以提升的技术瓶颈，研究多物理场耦合作用下轮边电机综合设计方法，建立新型电磁材料在高性能轮边电机中的设计准则；研究面向工况需求的轮边电机电磁性能均衡提升优化方法；针对宽速域和密闭空间的严苛要求，研究高效散热结构设计与优化方法；研发基于碳化硅（SiC）的轮边电机驱动器，研究适用于全速域的最优开关序列排布方法；针对复杂工况下轮边电机控制精度难以满足车辆要求的难题，对轮边电机及驱动器进行场路耦合联合仿真，建立时变工况下轮边电机运行状态快速精准观测方法，研究不确定扰动作用下轮边电机高稳定、高动态转矩控制方法，以及复杂时变给定信号下轮边电机转矩快速精准跟踪技术。

**绩效目标：**研制开发高性能轮边电机及驱动器，轮边电机峰值功率≥160kW，峰值转矩≥580Nm，最高效率≥95%，电机功率密度≥3.0kW/kg，最高转速≥12000r/min，直流电压≥700V，防护等级不低于IP67；电机转矩控制精度 1% FS.，电机转速控制精度 0.1% FS.。开发出轮边电机及驱动器样品，实现新能源汽车轮边电机及驱动器的引领性技术储备和突破，并在国内新能源汽车生产企业实现国产化示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**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：新能源汽车用高压薄膜电容器研发与应用（领雁）

**主要研究内容：**针对新能源汽车电驱动系统的高输出、高效率带来高电压化的要求，研究薄膜电容器金属化电极的高安全性、高可靠性设计技术；针对新能源汽车电驱动系统高效率、轻量化与小型化的要求，研究薄膜电容器金属化电极的超薄化蒸镀技术，使电容器在相同容量情况下膜厚减少一半，体积能减少75%左右；针对新能源薄膜电容器的复杂工况，研究大截面的多芯组并联、高载流低电感汇流母排及合理的电流分配等技术，降低ESR，支持高纹波电流，减少发热，延长电容器使用寿命。

**绩效目标：**研发并量产达到车辆使用标准的高压薄膜电容器，产品实现进口替代，在3种以上车型上获得批量应用。电气性能指标：工作温度：-40℃～+105℃；额定电压：1100VDC；容量范围：350～2200μF；容量偏差：±5%（J级）；耐电压：1.5Un(10S,20℃±5℃)；损耗角正切：≤20×10-4（100Hz,20℃）；设计寿命：≥100000h（额定工作环境下）。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

14. 榜单名称：新能源汽车空调关键技术研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**针对新能源汽车空调系统低温环境热量供给不足与续航问题，开展低碳环保CO2汽车空调核心部件与系统的智能化设计与精密制造技术研究；建立空调系统核心零部件的流动与热传递耦合模型，开发低碳环保新能源汽车空调系统及核心零部件的数字化设计与仿真软件；研究基于数字孪生的空调核心零部件精密制造的多工序、多工艺的高效协同技术，实现超高压汽液分离器、阀组及热换器等核心部件的智能化高效精益生产；研发新能源汽车的低碳环保空调系统，实现整车集成，并在复杂全工况场景下开展应用验证。

**绩效目标：**研发低碳环保新能源汽车空调系统，并在1种以上新能源汽车车型上实现批量化示范应用。空调系统的全生命周期制冷（-20°C超低温制冷）碳排放降低40%，电动汽车续航里程提高15%以上。

**申报主体：**仅限于山区26县所在单位牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

二、专项名称：新材料

## （一）专题名称：功能材料-电子化学材料

1. 榜单名称：高性能飞秒激光直写光子光刻胶研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**研发含硫树脂及活性单体、双光子光敏剂等原材料，并进一步开展高性能双光子光刻胶配方研制，通过飞秒激光直写加工测试验证双光子各项微纳加工性能。具体包括： 高性能含硫树脂及活性单体的开发；高灵敏度双光子光敏剂的开发；高性能双光子光刻胶的开发及应用。基于上述开发的树脂、活性单体及双光子光敏剂，进行高性能双光子光刻胶的配方开发及优化。探究各组分种类及含量对光刻胶灵敏度、折射率、力学强度、体积收缩率及透光性的影响，基于双光子光刻胶开展微纳器件制造及功能化研究。

**绩效目标：**研发出高性能飞秒激光直写双光子光刻胶以及高折射率树脂、活性单体和双光子光敏剂的原材料生产技术。开发出含硫高折射率树脂和活性单体，收率达85%以上，实现公斤级放大。开发符合特定需求的双光子光敏剂，实现公斤级放大。开发满足不同应用场景的3~5种双光子光刻胶配方，最优精度≤150 nm，光刻速度≥100 mm/s，杨氏模量≥2GPa，体积收缩率≤5%， 高折射配方体系折射率：1.52~1.62，可实现任意结构的3D微纳加工，技术达到国内领先水平，实现中试放大。性能达到国际同类产品水平，高性能双光子光刻胶在3D光子芯片互联引线应用，实现进口替代。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

2. 榜单名称：用于先进制程的极紫外光刻胶材料研发及产业化（领雁）

**主要研究内容：**开发一类具有聚碳酸酯结构的极紫外光刻胶。根据光刻工艺需求设计酸敏性单体的化学结构，通过聚合得到光敏性聚碳酸酯树脂。研究极紫外光刻胶的配方，优化匀胶、烤胶、光刻、显影等工艺，建立系统完善的极紫外光刻胶工艺标准。

**绩效目标：**研发出可用于先进制程的极紫外化学放大光刻胶材料，基底粘附性高，灵敏度小于5mJ/cm2，对比度大于5，分辨率（临界尺寸）小于18 nm，线边缘粗糙度小于1 nm，抗干法蚀刻性高，深宽比大于10，性能达到国际同类产品水平。建立系统完善的极紫外光刻胶工艺标准，广泛应用于研制多种芯片和高精密度的产品。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

3. 榜单名称：光刻胶显影液用特种表面活性剂研发及产业化（尖兵）

**主要研究内容：**筛选优化合成苯乙烯基苯酚的催化剂，设计降膜式蒸发器脱除苯乙烯基苯酚中残留的少量苯酚，提升产品质量；通过设计调节苯乙烯基苯酚和聚氧乙烯链段的比例，获得具有高润湿分散性能的非离子表面活性剂，提高产品抗酸碱能力和硬水能力，可广泛应用于在半导体行业中的光刻胶显影液；研发一种高孔容硅酸镁铝吸附剂，有效降低产品中Fe、Cu、Ni、Zn等杂质过渡金属含量，提升产品应用在更精细领域。

**绩效目标：**研制出光刻胶显影液用特种表面活性剂，其主要性能指标：二苯乙基苯酚聚氧乙烯醚（%）的量不小于44%，一苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚（%）的量不超过20%并且苯酚聚醚（%）浓度不超过2%，性能对标国际主流产品。建立特种表面活性剂规模化生产线，替代进口，在光刻胶显影液实现应用示范。

**申报主体：**仅限于重点企业研究院牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**700万元以内

**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：14nm-28nm光刻制程用富硅抗反射涂层研发与产业化（尖兵）

**主要研究内容：**研发适用于193nm光刻工艺，面向14nm和28nm制程，通过有机硅树脂结构设计、合成和SiARC溶液配方设计，优化树脂、添加剂及配方溶液纯化及SiARC成膜工艺，制备符合特定芯片制程工艺要求的富硅抗反射涂层产品，并对该产品进行旋涂、刻蚀、长期储存稳定性和与工业用光刻胶配套的光刻性能测试评价。

**绩效目标：**研制出满足不同应用场景的富硅抗反射涂层，其主要性能指标：193nm波长下n=1.63~1.65、k=0.15-0.22，满足光刻工艺要求，硅含量>40wt%，涂层耐PGMEA、PGME溶剂，按工业界光刻工艺用底层抗反光涂层（BARCs）耐溶剂性通用测试方法测试评价，涂层膜厚变化不大于3%，室温储存稳定性好。加仑量（3.78升）SiARC样品性能对标国际主流产品，完成批次加仑样光刻实验验证，打破国外在193nm光刻工艺用富硅抗反射涂层技术垄断。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**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：高性能光刻胶用色浆的研发和产业化应用（领雁）

**主要研究内容：**为满足色浆的颜料含量、粒径、粘度在 40℃保存稳定性、亮度、对比度等性能要求，需解决颜料精细化和分散问题。研究粗颜料微细化/纳米化技术，研究超微细化纳米颜料的分散技术，寻找（合成）合适的分散剂以及增效剂等开发最优的分散配方，通过选取合适的分散装置形成合理的过程设计和分散管理方法，进而稳定生产。

**绩效目标：**开发出高性能光刻胶用色浆；光刻胶用BM浆料 O.D.值达到4.0以上，阻抗值必须要达到13次方以上；光刻胶色浆Contrasts大于5000，粘度小于15mpa.s，变化率＜10%，性能达到国际同类产品水平。实现规模化生产及应用示范，替代进口。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

6. 榜单名称：高频高速印刷电路板用超低介电聚苯醚研发与产业化（尖兵）

**主要研究内容：**从产品结构与性能调控、合成和分离纯化工艺、下游应用技术等方面进行全方位研究，形成双端官能化聚苯醚生产技术和产业化示范装置，替代进口技术与产品，填补国内空白。主要研究内容包括：双端官能化聚苯醚原料及共聚物结构和纯度分析方法；聚苯醚氧化偶联反应机理和共聚合过程反应动力学研究；双端官能化聚苯醚的合成、分离、纯化和溶剂回收工艺设计与优化；产物链结构（分子量及分子量分布、共聚组成、端基官能团）与产品性能研究；性能应用评价，为本产品的下游应用提供指导和示范。

**绩效目标：**形成双官能化聚苯醚可控够制备生产工艺包，开发出高性能超低介电聚苯醚产品，产品的介电性能Dk（1MHz）< 2.55，Df（1MHz）<0.0008，性能对标国际主流产品。两年内形成年产500吨以上双端官能化聚苯醚生产示范装置，实现规模化生产及在高频高速印刷电路板应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：高频覆铜板材料研发与产业化应用（领雁）

**主要研究内容：**研究聚合物复合基板材料设计与制备工艺，重点研究不同填料及助剂对复合材料界面接触、显微结构及性能的影响，分析显微结构调控性能机理，开发出系列低损耗聚合物复合材料；研究低轮廓度电子铜箔设计、制备及表面处理技术，提高抗剥离强度和耐热性，满足高频覆铜板应用要求；研究覆铜板涂布工艺及压延工艺，通过优化工艺，制备出高频高速覆铜板；开展高频覆铜板量产工艺和性能验证研究，提高产品性能一致性，实现中试量产和5G/5G+通信应用示范。

**绩效目标：**开发出系列高频覆铜板产品，其主要技术指标：Z轴热膨胀系数<25ppm/℃，介电常数2.2~10，介电损耗<0.9‰@10GHz，铜箔附着力>1.5 N/mm，性能达到国际同类产品水平。建立高频高速覆铜板材料生产线，实现规模化生产，替代进口，在5G/5G+通信通过应用验证。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

8. 榜单名称：超低介电薄膜材料研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**围绕集成电路产业发展的迫切需求，针对现有芯片互连介质介电常数、力学性能、击穿场强等存在的问题，开展超低介电薄膜材料的研究。探索前驱体分子结构对饱和蒸气压、反应活性、电极化性能的影响规律，构建超低介电薄膜的原子层沉积方法，研究薄膜材料微观结构与介电常数、力学性能之间的构效关系及控制机制。研究超低介电材料薄膜沉积动力学的表面抑制或促进机制，发展微观尺度下薄膜材料的区域选择性生长方法，为芯片先进制程的纳米制造工艺发展提供科学依据。

**绩效目标：**获得两种以上可用于超低介电薄膜材料原子层沉积的前驱体分子，实现薄膜厚度纳米级可控。薄膜的介电常数小于2.6，杨氏模量高于7GPa，表面粗糙度小于1纳米，性能达到国际同类产品水平。开发出国际先进、可支撑多应用场景的区域选择性沉积技术以及在集成电路制造中的集成工艺，形成具有自主知识产权的超低介电薄膜材料的纳米制造技术。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

9. 榜单名称：高性能防护膜研发与产业化（领雁）

**主要研究内容：**突破多层复合膜层的光学设计、镀膜均匀性工艺、AG/HC层涂布工艺、高硬度高耐耐磨材料、光学胶配方技术、光学胶涂布工艺、AF层材料开发、AF涂布工艺等核心关键技术及工艺瓶颈，开发出防反射、防眩光、防污染高性能涂层，建立高性能防护膜规模化示范线，开展在消费类电子、显示触控模组及集成电路等应用技术研究。

**绩效目标：**开发出防反射、防眩光、防污染高性能防护膜。光学性能：透光率≥95.15%；机械性能：附着力5B，铅笔硬度≥750g/2H；防指纹效果：水滴角≥110°，性能达到国际同类产品水平。建立高性能防护膜规模化生产线，实现国产替代，在消费类电子、类折叠屏手机等其他高端显示触控模组及集成电路领域实现应用。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

10. 榜单名称：光学级碳酸酯共聚物研发与产业化（尖兵）

**主要研究内容：**研究微观结构和宏观性能之间的定性定量关系，深入剖析单体结构、种类、含量、聚合物分子量以及分子量分布等性质与产品性能之间的联系，建立准确的数学模型，指导工艺技术的开发；开展高纯度具有特殊结构、高纯度共聚单体制备技术研究，提高共聚单体纯度。研究聚合反应工程工艺设计与控制方法及聚合动力学的特征，设计开发出高粘体系的反应器技术；研究聚合产物残留低聚物对产品光学性能、机械性能的影响，开发出高效脱挥技术。

**绩效目标：**开发出光学级碳酸酯共聚物产品，其主要技术指标：折射率1.64，透光率89%，Tg 145℃，性能对标国际主流产品。建立光学级碳酸酯共聚物规模化生产线，实现千吨级的国内首次示范性生产与应用，实现国产替代。

**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

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：高性能全氟聚醚关键制备技术及应用（领雁）

**主要研究内容：**1）高纯度单端、双端活性全氟聚醚高分子的精准分离技术及应用。研发惰性、单端、双端全氟聚醚高分子混合物的分离关键技术，研究高分子链端基的分子专一识别机制，实现Y型活性全氟聚醚单体的高纯度分离；研究分离过程的热力学和动力学。2）端基官能化全氟聚醚的精准分级提质技术。制备不同分子量规格、窄分子量分布产品可显著提高活性全氟聚醚性能；重点研发活性全氟聚醚分子量梯度分级工艺，考察分级技术对产品品质和收率的影响，研发窄分子量的不同牌号端基官能化活性全氟聚醚产品。3）活性全氟聚醚触摸屏防护剂制备关键技术及应用。面向手机触摸屏等高端应用，研发活性全氟聚醚触摸屏、集成电路防护剂、UV涂料防护添加剂等衍生化关键技术，考察衍生化产品的疏水疏油、抗摩擦等表面性质；研究建立复杂结构全氟聚醚的分析检测方法，建立相关产品的行业标准。

**绩效目标：**实现全氟聚醚活性物纯度与惰性物的分离，单、双活性全氟聚醚纯度大于95%，活性物分子量实现可控。开发出防指纹剂、UV添加剂、电子防潮剂等终端应用产品2~3种，并实现市场应用。应用产品表面初始水接触角≥110°，盐雾试验≥96h，动摩擦系数≤0.06，指纹剂钢丝绒耐磨次数>8000次，性能达到国际同类产品水平。建立高性能全氟聚醚产品规模化生产线，形成规模化生产能力，实现国产替代。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

12. 榜单名称：集成电路制程用蚀刻与清洗气体研发及产业化（领雁）

**主要研究内容：**研究高效、高选择性、低二次污染的精馏、吸附、膜过滤等提纯除杂技术，将HBr、含氟有机气体等蚀刻清洗气体的水分、有机杂质、气相杂质和金属杂质降至ppb级；开发HBr、含氟有机等蚀刻清洗电子气体的痕量杂质分析系统，建立精准取样和抗干扰检测方法，实现ppb级水分、有机杂质、气相杂质和金属杂质的精准分析；研发HBr、含氟有机等蚀刻清洗电子气体的包装技术和纯化装置，保障充装、储运和使用中气体的纯度、品质一致性以及安全性。

**绩效目标：**开发出集成电路制程用蚀刻与清洗气体，建成规模化生产生产线；气体容器氦检漏率(真空法)≤1.0×10-9mbar·l/s；充装后气体纯度5.5~6N，单一金属离子<1 ppb，性能达到国际同类产品水平，实现集成电路先进制程应用示范验证。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

## （二）专题名称：功能材料-现代纺织

1. 榜单名称：碳纤维预制体的成型、浸渍及树脂复合关键技术与产业化（尖兵）

**主要研究内容：**研究无捻度碳纤维丝束的织造、织物定型、卷装等技术，攻克碳纤维三维结构预制体、碳纤维/特种热塑性预浸料的批量制备技术及装备瓶颈，发展界面跨尺度模拟技术，理解碳纤维/树脂多尺度多元界面的协同增强增韧机理，开展碳纤维/预浸料工程化制备、典型工程样件试制及考核验证，建立性能测试多级评价方法和规范。

**绩效目标：**开发新型低成本、轻量化的高性能碳纤维预制体及其复合材料。预制体织物：导热系数10-30 W/(m∙K)，弯曲强度≥100 MPa，拉伸强度≥60 MPa；碳纤维/树脂基复合材料：拉伸强度≥2000 MPa，拉伸模量≥130 GPa，弯曲强度≥1300 MPa，弯曲模量≥110 GPa。实现碳纤维复合材料规模化生产及织造专用智能装备产业化，制备出示范应用的工程化产品。

**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

**建议财政补助经费：**800万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

2. 榜单名称：高性能超高分子量聚乙烯纤维基复合材料研发及产业化（尖兵）

**主要研究内容：**开发具有高强、高模、高粘结性等特点的高性能超高分子量聚乙烯纤维；研究增强树脂的结构设计与合成、纤维成型及后处理、三维编织体与增强树脂界面等关键技术；研究组份材质、界面特性、多维结构等因素与复合材料力学性能之间的构效关系，提升其防护性能，形成超高分子量聚乙烯纤维及其复合材料规模化生产成套工艺及技术。

**绩效目标：**开发出满足高性能单兵防护、车辆与舰艇防护装甲、防爆毯及海洋工程、医用材料等行业需求的超高分子量聚乙烯纤维，断裂强度≥42.5 cN/dtex，断裂伸长率≤3.5%，初始模量≥1500 cN/dtex，单丝抽拔强度比≥30%。面密度12.1 kg/m2的防弹板在15 m距离条件下可防住56式7.62 mm枪弹的射击。建成规模化成套装置并实现产业化，在高性能纤维及其增强复合材料领域实现应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

3. 榜单名称：高性能细旦聚苯硫醚（PPS）纤维开发及产业化（尖兵）

**主要研究内容：**研究聚苯硫醚（PPS）树脂端基结构、分子量及分子量分布、低聚物及杂质含量，开发满足细旦PPS纤维纺丝要求的高性能纤维级PPS树脂；开发PPS纺丝切片专用造粒技术，研究细旦PPS纤维纺丝工艺与纤维性能间的构性关系，改善纤维的粘弹、抗氧化等性能以及添加剂的混合均匀性；设计开发满足细旦要求的纺丝组件、喷丝板及其流道、高阻尼环吹风装置等关键设备，提升纺丝熔体的稳定性，解决细旦PPS纤维丝条内聚破裂、易绕辊和卷曲差、蓬松度不足等技术难题。

**绩效目标：**开发出适用于细旦纤维纺丝要求的高性能PPS树脂合成、后处理工艺、纺丝成套设备及纺丝工艺，实现细旦PPS纤维连续、稳定产业化生产，纤维含油率0.15-0.40%，干热收缩率≤5.0%，断裂伸长率≤40%，断裂强度≥4.5 cN/dtex，纤度1.11±10% dtex。形成细旦PPS纤维纺丝生产示范线，实现细旦PPS纤维的国产化，在高温耐腐蚀滤材、电子工业特种纤维纸、高温高湿工况线缆包覆、电解水制氢隔膜、耐火防辐射特种工况服装等高端领域实现应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

4. 榜单名称：高性能超细纤维与功能制品研发及产业化示范（领雁）

**主要研究内容：**研究高性能超细纤维的结构和组分设计、纺丝加工技术、特种纺丝组件等关键技术，开发与应用相适应的超细纤维空间立体结构及编织（机织）技术及关键装备，研制具耐磨、耐拉伸、耐撕裂、耐碱及有机溶剂等特点的超纤织物；研发基于生物基尼龙和生物基聚氨酯的生态型超纤及其合成革；设计开发专用基体树脂及其复合技术，研发易染色增深、阻燃抗熔滴、防污自清洁、抗菌抗病毒等高附加值超细纤维功能制品，满足车用、航空航天、军需用品等领域的特殊需求。

**绩效目标：**研发出高性能、生态型超细纤维及其制品：拉伸强力径向≥500 N、纬向≥500 N，撕裂强力≥50 N；增深率≥30%，耐洗色牢度≥4级；极限氧指数≥28%；耐污染性≥3级；抑菌率≥99%（对大肠杆菌、白色念球菌和金黄色葡萄球菌等菌种）；生物基含量≥50%，单丝细度≤0.3 dtex，断裂强度≥3.0 cN/dtex。建成绿色低碳环保的高性能超细纤维及其功能制品规模化示范生产线并实现应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

5. 榜单名称：高性能再生纤维的绿色制备技术及产业化示范（领雁）

**主要研究内容：**针对现代纺织产业绿色可循环发展需求，开发废弃聚酯、氨纶、尼龙等纤维高附加值再生制备技术。突破废弃纤维制品的高效分拣、快速粉碎、功能改性、纺丝液深度纯化和脱挥等关键技术和设备；攻关纺丝液调质调粘及分子量调控技术，实现高性能再生纤维的连续化稳定生产；研制水和有机溶剂的回收、精制、循环再利用等工艺及设备，减少三废排放量，实现绿色清洁制备。

**绩效目标：**纺丝液中的不纯物总含量≤300 mg/kg，再生高强纤维的断裂强度≥7.0 cN/dtex，再生高弹纤维的断裂伸长率≥450%，再生纤维极限氧指数≥30%，再生纤维耐氯断裂强力保持率≥35%，建成万吨级高性能再生纤维的绿色制备产业化示范生产线，形成技术规范和评价标准体系。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

6. 榜单名称：高强纤维多维编织及其增强复合材料研发与应用示范（领雁）

**主要研究内容：**面向纤维增强复合材料相容性、结合力等共性问题，研究芳纶、聚酰亚胺纤维、玻纤、铝纤维等高强纤维的表面活化改性、多维组织结构设计、与基体树脂均匀稳定复合等关键技术及制备工艺，研发纤维增强体中树脂高效浸润、低损低温成型方法，改善复合材料耐磨、耐候、耐疲劳、抗拉伸、导热导电、电磁屏蔽等性能；研发轻量化高性能纤维复合材料制品的规模化生产技术及成套加工装备，建立系统可靠、标准规范的性能评估技术及方法体系。

**绩效目标：**开发满足国防、航空、建筑、新能源装备等行业需求的芳纶、聚酰亚胺纤维、玻纤、铝纤维等高性能纤维增强复合材料。海洋风电叶片连接件：拉伸强度≥55 Mpa，断裂伸长率≥3%，剪切强度≥25 Mpa；轻量化高吸能纤维复合材料：密度0.98±0.01 g/cm3，比吸能≥55 Jm2/kg（层压板面密度≤7.3 kg/m2）；汽车板簧：减重50%以上，刚度误差小于2%，疲劳寿命提高至少1倍，静压高度变化小于最大挠度的3%；铝纤维复合材料：导热系数0.8-10 W/M∙K，表面电阻104以下，对10-3000 Mhz电池波的屏蔽率在30 DB以上（屏蔽性能99.9%以上）。建成规模化生产线，并在风电叶片、军用防护、交通运输、电子信息等领域实现应用示范，形成技术规范和评价标准体系。

**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：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

7. 榜单名称：节能降碳型生态液体染料关键制备与染整技术及应用示范（尖兵）

**主要研究内容：**针对粉状染料生产能耗高、碳排放量大、难以直接应用于智能印染体系等技术难题，以及染料合成后处理、印染精深加工过程易起泡问题，研究生态染料的设计开发、制备与纯化技术，开展高效分散剂、润湿剂、消泡剂、匀染剂、牢度增进剂等功能助剂的设计开发、优选及复配性能研究，开发适用于高浓度液体分散染料的高通量均质化、稳定化及应用技术，开发适用于液体活性染料的纯化、稳定化及应用技术，突破批量稳定生产高性能纺织品用液体染料关键制备与染整技术。

**绩效目标：**（1）液体分散染料：强度与粉状染料相当，平均粒径≤150 nm，助剂用量降低70%以上，染料带入废水COD降低50%以上；常温储存稳定性≥12个月；上染率与色牢度≥同强度粉状产品。

（2）液体活性染料：活性无盐染料纯度≥96%，过滤流畅性≤10分钟；活性墨水色光偏差≤0.2%，强度偏差±2%，打印流畅性≥1000 m。

（3）开发满足OEKO-TEX标准的新型生态染料，建成万吨级高稳定性液体染料生产线，形成具有自主知识产权的新型生态高性能染料、助剂及其复配、印染应用成套技术，实现节能降碳型生态液体染料的规模化生产与应用示范，形成技术规范和评价标准体系。

**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：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

8. 榜单名称：可原油直接上油的涤纶高速纺FDY油剂的研发（领雁）

**主要研究内容：**研究可原油直接上油的涤纶高速纺FDY油剂的配方设计，提高油剂耐热性、平滑性及油膜均匀稳定性，解决热辊牵伸挤压、高温加热下油膜易破裂问题。研究代替乳液上油的原油上油专用纺丝技术，提高各单丝间的丝束抱合性，减少拨叉与锭子轴高速运转时丝束打滑现象及丝饼螺旋纹等卷装问题。

**绩效目标：**用原油直接上油方式替代传统的乳液上油，实现涤纶FDY的高速稳定纺丝，油剂运动粘度40±5 mm2/s，水分≤10%，酸值≤9，电导率（10%水溶液）600-1000 μs/cm；达到国内领先、与国外同类产品相当的技术水平，解决该类产品大量依赖进口问题。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

9. 榜单名称：海洋工程用聚酯工业丝绳索研发及产业化（尖兵）

**主要研究内容：**研发适用于系泊缆绳的拒海水、抗紫外、耐化学腐蚀等聚酯工业丝稳定制备技术；研发海洋深水系泊的合成纤维缆绳编织技术，制备针对不同海洋深度和环境的聚酯系泊缆绳；建立缆绳全寿命历程的时域本构模型，研究动载荷作用下缆绳损伤演变机理和全寿命服役安全评估方法。

**绩效目标：**开发出高性能拒海水型聚酯工业丝：断裂强度≥8.4 cN/dtex；载荷水平55-60 mN/tex，湿态耐磨循环次数1196-858；开发出绷紧式海洋深水系泊的合成纤维缆绳：直径≥260 mm，线密度47.6-52.6 kg/m，断裂强力≥20000 kN，抗微粒侵入≤20 μm。聚酯工业丝和系泊缆绳均需通过国际主要船级社认证并实现产业化应用示范，海洋工程应用场景不少于3个。

**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

**建议财政补助经费：**900万元以内

**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：纤维功能改性关键技术及功能制品开发（领雁）

**主要研究内容：**围绕国防军工、交通工具、医疗卫生和户外家纺等领域对功能性纤维材料的需求，研究添加剂表面修饰、混杂改性、造粒纺丝等关键技术，研发并量产功能母粒，设计高效易操作添加装置，开发阻燃抗熔滴、抗静电、抗紫外耐老化、抗菌抗病毒等功能的高强、高附加值聚酰胺、聚酯纤维与纺织产品，构建纤维功能化、差异化改性评价体系。

**绩效目标：**开发功能改性聚酰胺、聚酯纤维及制品，纤维断裂强度≥3.0 cN/dtex，150℃老化500 h后拉伸强度保持率≥90%；极限氧指数≥30%，无熔滴、无卤低烟；表面电阻≤1000 Ω、半衰期≤2-3 s；对大肠杆菌、白色念球菌和金黄色葡萄球菌等菌种抑菌率≥99%，对H1N1、H3N2等病毒的抗病毒活性率≥95%。产品达到国际先进水平，实现示范应用并形成技术规范和评价标准体系。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

11. 榜单名称：高端分离过滤用PTFE纤维膜材料研发及应用（领雁）

**主要研究内容：**针对高端分离膜材料超高效低阻过滤及性能稳定的需求，研究聚四氟乙烯（PTFE）材料拉伸、延展、加热等工艺对 PTFE 膜结构及其宏观物理性能的影响规律；优化并确定覆膜工艺对 PTFE 复合膜结构、过滤特性与稳定性的影响规律；攻克复合膜材料孔径控制、亲水改性、组件浇筑和封装等关键技术，突破加工放大过程中膜结构精细控制技术和加工稳定性控制技术，研发高端分离膜及功能材料应用关键技术，建立核心膜材料大规模制备的工艺体系。

**绩效目标：**开发出高端PTFE纤维膜材料及膜组件，解决高截留率、高通量和高耐用性的领域难题。面向精密制造产业空气过滤膜：耐热≥255℃，过滤效率≥99.99995%，压降≤290 Pa@5.3 cm/s；超亲水中空纤维膜：平均孔径0.2-0.4 μm，水接触角归零时长<6 s，纯水通量>1500 L/m2∙h∙bar。产品对标国际先进技术水平，形成批量生产能力，实现在芯片、液晶面板等精密制造产业、催化降解净化等领域的应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

12. 榜单名称：高端医用防护/阻隔膜材料关键技术与应用示范（领雁）

**主要研究内容：**面向高性能、高舒适性、高阻菌的医用防护/阻隔膜材料需要，突破纺熔非织造材料纤维超细化、超韧化和高效持久驻极技术，开发具有高防护性能的隔离服、手术服、透析袋等防护阻隔膜材料，解决防水防血渍与透气性的平衡问题，同时赋予医用防护服优异的抗菌抗病毒效果，建立高阻隔和高通透医用防护材料的产业化应用体系；研究机织膜、针织膜和纳米膜等多款医用纺织品的超薄成型技术，突破超薄覆膜材料生产技术和应用瓶颈，实现进口替代。

**绩效目标：**开发高效低阻、持久防护和高舒适性的纺熔非织造材料，及超薄覆膜材料。其中医用防护服：透湿量≥5000 g/(m2·24h)，阻水性≥120 cm H2O，抗合成血液穿透性≥4级；手术衣：吸湿性≥400 g/m2，气流阻力≤240 Pa，抗合成血液穿透性≥18 kPa；医用透析袋：透气度≥5.0 μm/Pa∙s，阻菌率≥99.9%，耐破指数≥4.8 kPa∙m2/g；血管超薄覆膜：厚度＜80 μm，渗漏＞100 mL/min/cm2，耐磨＞15万次。实现在医用防护材料、医用透析、血管覆膜等领域的示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

## （三）专题名称：精细化工与复合材料-乙烯

1. 榜单名称：面向高端聚合物材料规模化制备的高粘聚合与高效脱挥关键技术与装备（尖兵）

**主要研究内容：**针对聚偏氟乙烯、乙丙橡胶等高端聚合物材料规模化、高质量制备的关键工程问题，研发高粘、非牛顿、非均相等复杂体系的聚合反应器设计与工程放大方法，突破高端聚合物材料绿色化制备的高粘聚合、高效脱挥的工程化技术瓶颈，包括：基于反应机理的聚合动力学模型化技术；耦合聚合反应动力学与流变特性的流混规律；耦合聚合反应动力学与表面更新的传递规律；流场结构化的搅拌聚合反应器放大设计技术；研发适用于高粘、全相物系的卧式双轴自清洁搅拌设备及高效脱挥技术。

**绩效目标：**（1）实现高效短流程关键本体聚合搅拌反应器国产化，并在不低于5万吨/年的聚合装置上实现应用；研发出具有高效传质和传热性能的大容积高压聚合反应器（12～15m³）与应用示范，实现系统综合节能25%以上，单釜产能达到2000吨/年；研发出高效直接脱挥技术在代表性的产业化溶液聚合装置中示范应用，实现系统节能50%以上，废水排放减少90%以上。（2）所生产代表性牌号聚合物产品质量不低于国际同类产品，装置能耗物耗指标国内领先。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求绩效目标（1）中按照项目所开发的高粘体系聚合反应器、大容积高压聚合反应器或高效直接脱挥装备等，绩效目标对应覆盖；绩效目标（2）需全覆盖。

2. 榜单名称：机理模型和大数据AI技术双驱动的高端聚烯烃智能优化系统开发（尖兵）

**主要研究内容：**针对高端聚烯烃智能优化系统的开发，研究影响聚烯烃装置生产稳定性的机理因素，建立高端聚烯烃装置的机理模型；研究影响聚烯烃装置生产稳定性的机理和非机理因素，采用大数据AI技术对关键因素进行识别，获取关键操作变量的最佳操作条件；研究基于“机理模型”+“大数据AI”技术的智能优化技术，实现对关键操作变量的实时优化精准控制；研究聚烯烃在线分析技术与大数据AI分析技术相结合的方法，开发聚烯烃产品性质的在线快评技术；在万吨级工业聚合装置上实现工业示范。

**绩效目标：**开发出双模型联合驱动的高端聚烯烃智能优化系统，实现对聚烯烃装置生产的不少于20个关键机理和非机理因素的优化，优化时间小于6min/次；聚烯烃产品同一批次的关键性能指标波动在5%以内，批次重复稳定性高于98%，实现产业化应用。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

3. 榜单名称：百万吨级乙烯工程超大口径轴流止回阀开发（尖兵）

**主要研究内容：**针对百万吨级乙烯工程用超大口径轴流止回阀的开发，研究基于自适应调节的止回阀内部流体调控技术；研究基于流体动力学特性的流固耦合的超大口径轴流止回阀高可靠性结构设计方法；研究针对止回阀阀芯、阀座等零部件结构的机加工工艺、加工精度同步测试、热处理工艺等制造成型技术；制备出超大口径轴流止回阀产品并实现其在百万吨级乙烯装置中的应用示范。

**绩效目标：**开发出最大口径不小于72寸的超大口径轴流止回阀产品，相关指标达到：公称压力≥300LB、最高使用温度可达150℃、振动噪声＜50分贝，并在百万吨级乙烯装置中进行示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

4. 榜单名称：超高分子量聚乙烯注塑成型关键技术及其装备（领雁）

**主要研究内容：**研发高流动性的超高分子量聚乙烯（UHMWPE）注塑专用料，并探究适用于注塑加工的熔融工艺；根据树脂在注塑机中的输送与塑化规律，开展专用注塑机螺杆机筒、喷嘴、模具流道等的设计与改造，液压、加热与冷却等辅助系统和控制软件的配套开发；分析注塑工艺对制品结构以及性能的影响，结合改造的注塑机，形成UHMWPE专用的新型高效注塑工艺和注塑装备。

**绩效目标：**开发出UHMWPE专用注塑机，并达到如下技术指标：锁模力≥500T，射出量≥2.5kg，注塑周期比模压成型周期缩短70%以上，成型能耗比模压成型减少50%以上；通过该专用注塑工艺制备的UHMWPE制品达到如下技术指标：拉伸断裂强度≥35MPa、断裂伸长率≥300％、冲击强度≥110kJ/m2、摩擦系数≤0.10。实现规模化生产和应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

5. 榜单名称：乙烯产业关键单体用高性能催化剂的研发与应用（领雁）

**主要研究内容：**针对乙炔选择加氢催化剂开发，开展新型催化剂体系的研究，攻克活性中心总体密度增加、催化剂总体活性和选择性提升、乙烯脱附和氢气解离促进等难题，实现乙炔选择加氢催化剂稳定化生产与应用示范。针对降冰片烯（ENB）关键催化剂的开发，研发超强碱催化剂组合物，在相对较低反应温度和反应压力条件下，实现1,3-丁二烯与环戊二烯高效高选择性反应合成乙叉降冰片烯，同时研究微反应器技术，实现ENB的绿色、安全生产新技术与应用示范。

**绩效目标：**开发出高性能乙炔选择加氢催化剂或ENB关键催化剂，实现催化剂的生产及其产业化应用。

ENB关键催化剂：反应温度≤220℃、压力≤20MPa、选择性＞90%、单程收率＞40%，催化剂制备工艺绿色、废弃催化剂无污染且易回收。

乙炔选择加氢催化剂：在空速不低于6000 h-1工况下，乙烯选择性＞90%、转化率＞95%、反应温度＜200℃，一次装填使用寿命＞5年。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

\* 按照项目所开发的ENB关键催化剂或乙炔选择加氢催化剂，需分别全覆盖相应绩效目标，均需实现产业化生产与应用。

6. 榜单名称：高性能聚烯烃新型茂金属催化剂的研发与应用（尖兵）

**主要研究内容：**设计合成全新结构的高催化活性茂金属化合物，研究从单峰窄分布到易加工型茂金属聚烯烃的分子组成设计及其催化剂负载方式的综合技术，建立茂金属聚烯烃催化剂生产优化技术平台；研究环烯聚合催化剂及其聚合生产过程中的工程问题，在聚合反应工程层面探究杂质影响因素；研究不同分子量调控组份的茂金属催化剂双/多负载技术，实现聚合物双峰/多峰易加工效果。

**绩效目标：**实现5种以上茂金属化合物分子结构设计、合成，相比传统第一代茂金属催化剂，聚合物加工电流降低20%以上，催化剂活性＞3000g树脂/g催化剂，实现催化剂的工业化生产及其产业化应用。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标覆盖

7. 榜单名称：高碳a-烯烃及乙烯-高碳a-烯烃共聚物（尖兵）

**主要研究内容：**开发乙烯齐聚法高碳α-烯烃（1-己烯、1-辛烯）的生产工艺、催化剂及催化剂体系，解决目前生产中产物与催化剂分离困难及管道易堵塞、废液难处理的问题。在成功开发高碳α-烯烃基础上，开发乙烯-高碳a-烯烃共聚弹性体（POE）成套生产技术，研制具有催化活性高、聚合物分子量分布窄等特点的新型茂金属催化剂，实现POE的工业化生产。

**绩效目标：**乙烯齐聚法生产的1-己烯、1-辛烯纯度≥99%，催化体系的选择性≥85%，副产物PE含量≤0.1%；生产过程中的碳数分布窄，生产灵活性大，操作条件温和，形成年产万吨级生产工艺包。开发出具有自主知识产权的POE茂金属催化剂，完成年产万吨级POE中试技术开发，产品指标达到国际同类水平，并完成10万吨/年工艺包开发。

**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

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

8. 榜单名称：乙烯法合成MMA关键技术及在高端PMMA树脂中的应用示范（尖兵）

**主要研究内容：**针对乙烯法合成甲基丙烯酸甲酯（MMA）技术需求，研究氢酯化催化剂与丙酸甲酯制备、缩合催化剂制备与MMA固定床缩合工艺，并进一步开展工艺放大研究和优化，完成万吨级工艺包的设计、建立与技术验证。研究MMA与共聚单体的微量杂质分析方法、原料精制与单体回收工艺；研究链结构（分子量分布、共聚物类型、共聚物组成）与产品性能间的关系；研究功能化高端聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）材料的配方设计及构效关系；研究高温本体聚合过程反应动力学与流变动力学，耦合高粘流体流动混合/传热特性、开发新结构聚合反应器；研究面向聚合物链结构的高温本体聚合工艺模型化与产品质量智能化控制方法，实现全工艺流程的优化。

**绩效目标：**开发出乙烯法合成MMA技术，其主要指标达成：甲基丙烯酸甲酯，纯度≥99.90%，酸度≤0.0005%，水分≤0.002%，色度≤3，阻聚剂（DMBP）含量 8-10ppm。建成50万吨/年及其以上的MMA合成工业化生产线。形成高温本体聚合工艺、高粘聚合反应器、高效脱挥的短流程与模型化先进控制集成的高透明光学级PMMA制备关键技术；开发光学级、阻燃、抗静电或高强度等功能化PMMA新产品2个以上，形成规模化生产与应用示范。

**申报主体：**仅限于重点企业研究院牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

9. 榜单名称：PEM水电解制氢用全氟磺酸树脂的开发与应用（尖兵）

**主要研究内容：**围绕质子交换膜（PEM）水电解制氢用全氟磺酸质子交换膜材料的开发，研究全氟磺酸共聚树脂的链结构精准调控和共聚合技术；研究共聚单体和助剂回收利用和节能减排高效水解酸化转型后处理工艺及装备；研究端基氟化的稳定化处理、废水处理等技术，研究基于低剪切高效气液传质的全氟磺酸共聚树脂聚合反应器的放大技术。

**绩效目标：**开发出PEM水电解制氢用全氟磺酸树脂，并达成以下技术指标。氟型树脂：熔体流动速率≤8 g/min(270℃，1.2kg)，氢型树脂：密度2.0±0.1g/cm3，热分解温度≥350℃，玻璃化转变温度≥110℃，离子交换容量≥0.92mmol/g；建立共聚树脂链结构精准调控的共聚合、共聚单体回收再利用、节能减排高效水解酸化转型后处理、端基氟气氟化的稳定化处理等全套生产工艺技术和装备，形成100吨/年产能的全氟磺酸树脂产业化示范装置，实现在PEM水电解制氢用全氟磺酸质子交换膜的产业化应用。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

10. 榜单名称：功能化聚烯烃及其应用（领雁）

**主要研究内容：**围绕航空航天、电子信息、新能源、汽车、轨道交通、节能、环保、医疗健康以及国防军工等行业对功能性烯烃材料的需求，开发聚烯烃的功能化改性方法与应用技术，研究聚烯烃的可控接枝与纯化技术，研究改性助剂、接枝单体、链结构调控等及相关反应器，研究聚烯烃在高强高韧、阻燃、抗静电、导热、电磁屏蔽等材料中的应用及其多相体系的表、界面性能和形态—性能关系，研究添加剂的表面修饰、混杂改性、形态调控和造粒工艺等关键技术。

**绩效目标：**开发出接枝率在0.8%—1.2%间可控的、挥发物≤0.1%的功能化接枝聚烯烃，并实现其在耐热、抗静电、高强等高性能材料中的应用，其中：高强耐热改性尼龙，拉伸强度≥170MPa，弯曲强度≥300MPa，热变形温度≥270℃；抗静电耐热氧老化改性尼龙，表面电阻率为≤1010Ω，无缺口冲击强度≥70kJ/m2，拉伸强度≥180MPa，150℃老化1000h后拉伸强度保持率≥75%；连续纤维增强复合材料及其管道，在1.1倍公称压力的静液压强度（60oC，1000h）试验下无破裂、无渗漏，实现规模化生产和应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*功能化接枝聚烯烃绩效目标全覆盖，功能化接枝聚烯烃的应用按项目所涉及的材料绩效目标相应全覆盖。

11. 榜单名称：500kV超高压电缆用可交联聚乙烯绝缘料产业化（尖兵）

**主要研究内容：**针对500kV超高压交流电缆用可交联聚乙烯绝缘料的开发，开展基础树脂结构对绝缘性能和机械性能的影响、绝缘料配方设计与生产工艺等研究，构建绝缘料关键性能的综合评价体系；并针对500kV超高压电缆的制备技术，开展缺陷控制、工艺适应性等关键技术研究，解决超高压电缆用超洁净绝缘料国产化研究技术难题。

**绩效目标：**开发出500kV超高压电缆用可交联聚乙烯绝缘料，其主要性能达到以下指标，力学性能：拉伸强度≥20MPa，断裂伸长率≥450%；电性能：电气强度≥35kV/mm；耐低温性能：-76℃，低温脆化≤15/30；耐高温性能：200℃，热延伸≤80%；耐老化性能：135℃7d，老化后强度变化率≤±25%、断裂伸长率变化率≤±25%；杂质尺寸及含量：0≤d≤70m，含量≤10个/kg；d＞70um，含量为0个/kg。建立500kV超高压电缆用可交联聚乙烯绝缘料规模化生产线，替代进口，在500kV超高压电缆中实现应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**700万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

农业领域

一、专项名称：生命健康

**（一）专题名称：生物育种与现代农业-“非粮化”整治土壤治理**

**1.榜单名称：“非粮化”整治土壤微生物群落健康重塑关键技术研究与开发利用（尖兵）**

**主要研究内容：**针对“非粮化”整治耕地种植的水稻、玉米等作物为对象，开展土壤与作物关联微生物组的标识物、群落结构与重要功能基因的研究。进一步基于宏基因组数据挖掘和单细胞培养技术实现作物根际土壤微生物“暗物质”的挖掘，建立微生物菌种资源库及微生物大数据资源库。基于基因组代谢模型和机器学习算法开展健康土壤合成微生物组功能设计与定向调控。研制适合作物育苗育秧、土壤定向培肥等应用场景的合成微生物组及载体新产品。建立作物关联微生物组驱动的健康作物培育体系和合成微生物组调控产品与土传病害绿色防控技术的组合应用模式，研发适合“非粮化”整治耕地修复与作物抗病促生的合成微生物组新产品，在浙江省示范推广。

**绩效目标：**明确水稻、玉米不同发育阶段和不同健康状态下的微生物标识物与群落组成，建立土壤微生物菌种资源库及微生物大数据资源库，发展健康土壤合成微生物组功能设计方法与定向调控途径，明确根际土壤微生物组结构与作物健康的对应关系；建立合成微生物组制剂生产工艺1套；研制5种以上基于作物关联微生物组的合成微生物制剂；建立3套合成微生物组与不同土壤和作物的协同应用场景；建立500亩的合成微生物产品使用示范基地3个以上，示范区内化肥农药使用量减少30%；核心成果推广应用20万亩。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**1000万元以内

**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：“非粮化”土壤快速熟化与水稻产能提升关键技术研究（尖兵）**

**主要研究内容：**针对“非粮化”整治农田犁底层破坏、养分贫瘠、保水性差、水稻种植适宜性差、种粮效益不高等突出问题，选择典型区域，研发土壤养分水分保蓄能力强和适合水稻生长的土体构型构建技术；研发提升土壤稳定态有机碳与养分供应能力的固碳培肥技术，实现“非粮化”清退农田土壤的快速熟化与肥力的持续提升；研制土壤快速熟化的绿肥、堆肥、秸秆基改良剂产品，并进行相应产品的配套技术开发；筛选适宜“非粮化”清退农田优质高效种植的水稻品种，建立水稻因种因土优质高效种植技术；形成“非粮化”土壤快速培育-水稻品种配套-耕种机械匹配-优质高效种植的水稻产能提升技术体系，并进行技术集成与示范。

**绩效目标：**研发适宜于“非粮化”农田耕地土壤快速熟化的关键技术3-5个，耕地质量等级提高1个等级以上；研发“非粮化”土壤快速熟化的专用产品3-5个及其配套技术；筛选适宜“非粮化”清退耕地种植的优质高效水稻品种3-5个；集成“非粮化”农田土壤快速熟化-水稻品种配套-耕种机械匹配-水稻产能提升的优质高效种植模式3-5套；建立百亩核心技术示范基地5-8个，千亩示范片2-3个，示范推广面积50万亩以上，粮食综合产能提升10%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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：“非粮化”土壤障碍因子风险评估技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**监测评价花卉苗木草皮、多年生经济作物、设施蔬菜、水产养殖等不同类型清退区土壤质量状况，查明“非粮化”土壤类型、土层变化、物理化学生物特性、养分状况、污染物种类（农药残留、微塑料、重金属、病原生物）等情况，研究构建“非粮化”耕地单一和多种障碍与风险因子评价指标和评价体系；监测评价我省不同类型“非粮化”土壤质量障碍因子空间差异，建立优先清退耕地清单；评价现有非粮化耕地修复治理培肥技术，提出“非粮化”整治土壤可恢复种植粮油作物的技术模式，为“非粮化”整治耕地即可恢复利用提供科学依据。

**绩效目标：**研究明确不同类型“非粮化”整治土壤主要障碍与风险因子，明确我省“非粮化”土壤障碍因子时空演变趋势与成因；构建典型“非粮化”耕地单一和多种障碍因子与风险的评价方法与1套，建立预测预警模型2-3个；评估提出不同类型的“非粮化”整治土壤可恢复种植粮油作物的技术模式2-3套。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**2年内

**4.榜单名称：“非粮化”土壤酸化和盐渍化消减关键技术与产品研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对“非粮化”耕地酸化、盐渍化障碍及其造成的肥力衰减问题，研究揭示土壤酸化、盐渍化时空变化规律及驱动因子，明确酸化和盐渍化土壤肥力与养分利用的影响因素及评价关键指标，优化预测模型和水稻产能预警系统；研究土壤-水稻-生物互作对土壤酸化和盐渍化的响应、适应和反馈机制，创新土壤酸化和盐渍化生态修复、地力培育和水稻产能协同提升调控技术；研发基于土壤改良、有机-无机养分互作、耕作方式和水肥管理等的土壤酸度和盐渍化农艺调控措施及其定向消减生物新技术；创制酸性和盐渍化土壤调理剂、复合微生物菌剂等障碍消减型以及新型生物有机肥和有机缓控释肥等地力培肥型产品，并制定其配套高效施用技术；构建“非粮化”整治农田酸化和盐渍化土壤消障培肥利用技术新模式，并进行技术集成与示范。

**绩效目标：**明确“非粮化”耕地土壤酸化、盐渍化等主要障碍因子，提出优化酸化预测预警模型1套；创新土壤酸化、盐渍化改良综合技术模式3-5套，创制新型肥料、土壤改良剂等绿色投入品3-5种；核心示范区酸化耕地pH平均升高0.5个单位以上，耕地质量提高1-2个等级，水稻产量提高10-15%；；示范推广30万亩，申请国家发明专利3-5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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**2年内

**5.榜单名称：苗木草皮复耕土壤改良和快速修复技术集成与应用示范（领雁）**

**主要研究内容：**针对花卉林木典型非粮化存在主要的耕层剥离、肥力下降、营养失衡等土壤质量退化问题，选择典型区域，研究和建立针对花卉林木的非粮化耕地土壤有机质含量下降、结构破坏、养分缺乏、生物活性低下等物理、化学、生物多方面的障碍与风险因子消除技术体系；研发林木花卉复耕土壤快速培育、肥力提升并实现快速复耕的技术模式；研制土壤调理修复产品；并进行技术集成应用示范，综合提高花卉林木非粮化耕地快速培肥和生产效率。

**绩效目标：**建立基于苗木草皮的非粮化耕地调查及障碍与风险因子评价方法1套；研发非粮化耕地土壤培肥、障碍与风险因子消除等快速复耕技术2-3项；研发专用土壤调理剂、生物有机肥等绿色修复产品2-3种；研发林木花卉非粮化耕地快速复耕与肥力提升技术体系1-2套；建立集成技术示范区1000亩，土壤肥力指标提升20%，粮食产量达到区域平均水平。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**2年内

**6.榜单名称：“非粮化”土壤主要污染物生态修复关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**研究开发有机（包括农药、抗生素、激素、微塑料和持久性有机污染物等）、无机（重金属）和生物（抗生素抗性基因、病原生物等）等主要污染物的靶向/非靶向定性定量监测技术，掌握“非粮化”耕地土壤主要污染物的赋存特征，解析主要污染物的来源；探究典型污染物消减-土壤微生态优化-作物优质高产三者之间的内在耦合关系；研究基于土壤生态重建的典型污染物消减和去除技术，及典型污染物从土壤向作物迁移的阻控技术，构建“非粮化”耕地土壤主要污染物生态修复技术新模式，并集成示范。

**绩效目标：**研发主要污染物多目标组分的靶向/非靶向监测分析技术2-3项；评估典型污染物的复合风险，研发土壤中典型的有机、无机和生物等污染物消减或去除防治技术2-3项；研发有机、生物污染物快速消减产品2-3个；集成“非粮化”土壤复合污染的生态修复技术模式1-2套。建立生态修复示范区2-3个，示范区污染物指标控制在国家土壤环境标准允许水平之内。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**7.榜单名称：地质高背景区农产品降镉富硒技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对我省西北部高背景区域、天然状态下有效态镉含量较高，而有效态硒含量较低，导致作物中镉含量超标而硒含量相对匮乏，以及解决农作物吸收有机硒的效率高于无机硒，提高农产品富硒含量等科学问题，开展省西北部高镉富硒高背景区土壤-农作物对应关系详查，明确其主要影响因子，建立农产品风险清单；基于小鼠模型揭示高镉富硒区土壤镉硒生物有效性及其调控机制，建立镉硒暴露清单；开展镉低积累、硒高积累作物品种筛选，研究集成农艺措施调控、原位钝化修复、人体健康风险评估等降镉富硒集成技术，并进行推广应用。

**绩效目标：**形成一套可推广的地球化学高背景区受污染耕地农产品降镉富硒技术体系和相关技术规程1项；研发土壤调理剂产品2-3个；建立农产品风险清单及基于生物有效性的镉硒暴露清单2套；建成百亩高背景受污染土壤农产品降镉富硒技术示范基地1-2个，示范推广10万亩，亩增收10%以上。申请专利2-3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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**8.榜单名称：土壤高效微生物菌剂研发与产业化（领雁）**

**主要研究内容：**针对“非粮化”整治耕地与新垦土地肥力低、植物根际固氮菌利用率低、土壤中优势固氮菌不清、以及适合当地品种的高效固氮菌菌剂严重匮乏的问题，筛选与当地主推水稻和玉米品种相匹配的联合固氮菌、高效固氮根瘤菌、弗兰克氏菌；阐明优良菌株与作物高效共生或联合固氮的分子机理；解析固氮菌与根际微生物主要种群的协同作用及其发挥作用的环境影响因子；研发优良菌株的发酵工艺和规模化生产技术，开发适合当地品种的高效固氮菌菌剂。

**绩效目标：**建立“非粮化”整治与新垦耕地固氮菌菌剂施用技术体系；筛选获得适合“非粮化”耕地土壤种植的豆科植物3个；获得高效固氮菌株5个；研制高效固氮菌菌剂产品3种，研发固氮菌菌剂应用关键技术体系1套，示范区达到氮肥施用量降低20%，推广面积50万亩以上；申请专利2-3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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**9.榜单名称：海产品废弃物生物有机肥研制（领雁）**

**主要研究内容：**开展海鲜残渣（海鲜泥）高效处理生产有机肥与微生物有机肥技术研究。针对不同来源、不同性质的海鲜残渣，建立海鲜残渣发酵、高效除菌等无害化处理技术；开展从原料到有机肥产品全过程的有机质、无机物、有害物质检测及微生物含量评估；分离作物促生、抗病、促免疫的微生物，研究微生物体外大规模发酵技术；建立利用海鲜残渣的微生物有机肥生产技术，优化成分配比，开发针对不同作物，不同施用条件的菌肥系列产品；建立并完善海鲜残渣利用的菌肥在新垦土地改良中的应用和推广。

**绩效目标：**建立海鲜残渣高效处理生产高质量有机肥与微生物有机肥技术生产线各1套；年处理海鲜泥5万吨，年生产有机肥3万吨，菌肥1万吨；建立利用海鲜残渣生产有机肥产品全过程的质量控制检测技术1套；有机肥产品有机质含量达60%；研发含假瓶霉、绿色木霉、毛壳菌等益生微生物的菌肥产品2个以上，菌含量大于每克2000万个以上，达到菌肥产品标准要求；建立有机肥和菌肥在复垦耕地粮食作物的施用技术；示范基地2个、推广50万亩。

**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

**建议财政补助经费：**400万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**10.榜单名称：基于农林废弃物专用炭基肥制备和培肥改良技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**退林还耕产生的废弃生物质为原材料研制复配型生物炭基土壤基质改良材料；研发植物修复和外源添加协同的土壤有机质快速提升技术，调理土壤化学养分平衡，构建绿色、低廉、高效的土壤肥力提升成套技术体系，有效提高退林还耕土壤质量和土地生产力。生物质炭配合有机/无机肥料制备农田地力提升专用炭基肥研发、炭基肥施用对不同类型“非粮化”土壤物理性质改善、养分含量提升与活化及土壤微生境的调控，构建不同类型专用肥与地力提升主控因子关联模型。构建不同类型障碍与风险因子-不同类型地力提升专用炭基肥间的耦合关系，依据结果对不同类型障碍土壤开展专肥专用的改良技术示范。

**绩效目标：**研制复配型生物炭基土壤基质改良材料2-3 个，研发提升土壤地力炭基肥品种3-4个，生物炭基成本降低30%；新建炭基肥生产线1条，年生产能力达到30-50吨；形成绿色低廉高效的非粮化土壤肥力提升技术体系1套，土壤有机质含量稳定提高0.3%，土壤养分含量提高20%以上；制定不同障碍土壤专用炭基肥地力提升技术1套；研发植物修复和外源添加协同的土壤有机质快速提升技术2项；示范推广面积50万亩以上。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**11.榜单名称：“非粮化”土壤耕作层快速重构技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容：**针对“非粮化”耕地耕作层破坏问题，研究集成“非粮化”耕地耕作层快速构建技术；开展基于植物-微生物联合修复的耕层土壤结构改良和地力提升技术，筛选主要农作物品种的优势菌根真菌，研发菌根真菌菌剂，研制基于新型植物激素的菌根促进剂，明确新型菌根促进剂对主要大田作物抗逆和质量安全性状的调控机理，形成适用于不同土壤类型和地力水平的配套菌剂施用技术。采用配方施肥、客土改良等方式开展因缺补缺和犁底层修复技术研究，集成经济林果类清退耕地耕作层快速重构技术；开展关键技术试验示范和推广应用。

**绩效目标：**研发菌根真菌菌剂2-3个，开发菌根真菌菌剂规模化生产技术；研制基于新型植物激素的菌根促进剂2-3个；开发1-2个新型种子包衣剂，显著提高作物菌根浸染率和抗逆性；研发基于植物-微生物互作的农田耕层土壤结构改良和地力提升关键技术2-3个；制定耕地“非粮化”耕作层破坏诊断标准；集成“非粮化”耕地耕作层快速重构技术模式2-3套；建立百亩示范基地2-3个，示范区耕层厚度大于15cm，有机质提高25%以上，推广面积20万亩以上。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**12.榜单名称：复垦耕地和改性土壤病虫害风险评估与绿色防控技术（领雁）**

**主要研究内容：**开展新垦土壤、整治粮田的主要粮食作物病虫害快速分子鉴定与智能识别技术，研究种群结构及变化；开展粮食作物与原非粮作物共患病虫害、转主寄生病害的监测与发生规律研究，评估新植粮食作物的病虫害风险；鉴定与分离新改粮田病虫害拮抗微生物，研究其拮抗作用，开发微生物产品；建立粮食作物合理间作、轮作等技术模式下的病虫绿色防治技术，并示范推广。

**绩效目标：**建立新垦与整治稻田稻瘟病、稻曲病、稻飞虱的分子鉴定与智能识别技术各1套；明确3类以上复垦耕地中水稻病虫害发生规律；完成5000份水稻材料的稻瘟病抗性鉴定，筛选适合新垦或整治稻田的抗病品种5个，建立复垦耕地水稻病虫害评估技术体系3套，构建新垦粮田的品合理间作、轮作等制度下的病虫绿色防控模式；建立500亩病虫害风险评估与综合防控示范基地2个，示范推广20万亩以上；建立不同类型非粮化整治或新垦土壤粮食作物病虫害风险评估和防治长效机制。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**13.榜单名称：“非农化”整治土壤林下高效栽培模式研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对“非农化”苗木林地土壤退化等问题，研究典型林、药高效复种技术，构建林、药相生的高效经营模式；研究林、药等生态系统要素间的互作关系，重点阐明林、药营养，生殖器官功能构件间的作用规律，构建林、药复种的理论技术；依据林、药的生理、生态基础，建立仿生栽培体系下人工适度干预技术对林下药用植物的高质量协同提升机制，形成林、药复种的高效仿生栽培技术体系；建立集理论与实践技术协同的疏林地林、药复种高效栽培示范林，有效提升疏林下经济的产出。

**绩效目标：**建立典型苗木林地林、药等生态系统要素间的理论技术基础；明确典型苗木林地关键土壤限制因子，筛选经济价值高的林药植物2-3种，形成林、药复种光照分层高效利用的仿生栽培技术体系1套，建立林、药高效生态栽培模式2套，建立疏林下林、药高效培育示范基地3个，面积500亩以上，亩产经济效益提升20%。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**14.榜单名称：“非粮化”整治土壤水稻高效复合种养模式研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对养殖池塘、经济林地等“非粮化”耕地复垦为稻田后土壤质量差、水稻产量和经济效益不高等问题，在“非粮化”复垦稻田开展绿色高效复合种养模式和关键技术研究。在不同类型复垦稻田开展高产水稻和养殖动物（鱼、虾、蛙等）品种筛选和复合种养模式构建、水稻与养殖动物增产增效、土壤生态培肥；针对2-3组典型混合污染物，开展进入养殖生态系统的归趋行为研究，预测污染物进入水体和土壤后的生态风险、人体健康风险；开展农药、兽药、激素等投入品生态风险管控关键技术研究，构建适宜不同类型复垦稻田的绿色高效复合种养技术模式并进行示范应用。

**绩效目标：**筛选适宜不同类型“非粮化”复垦稻田复合种养的水稻和养殖动物品种10个以上，构建复垦稻田绿色高效复合种养模式4套以上，形成复垦稻田绿色高效复合种养技术规范4项以上；研发复垦后复合种养稻田土壤生态培肥技术体系1-2套；构建2-3组典型污染物复合暴露生态风险预测模型1个，制定复合种养模式农药等投入品的正面清单和负面清单1套，及复合种养体系风险管控关键技术1套；创建复垦稻田复合种养示范区5个以上，示范推广面积2万亩以上，示范区内水稻产量提高10%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

**建议财政补助经费：**400万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**15. 榜单名称：浙西南地区“非粮化”“非农化”整治中粮油作物高效复合种植技术研发与集成示范（尖兵）**

**主要研究内容：**针对浙西南地区“非粮化”“非农化”整治中，传统粮油作物比较效益偏低等关键问题，选择林、果、茶等典型非粮化改造耕地，调查明确浙西南山地丘陵区非粮化耕地土壤质量，开展物理、化学、生物等综合改良技术研究，快速恢复和提高耕地质量，重点开展特色优质粮油作物的绿色种植、设施高效、产后加工、标准化生产和品牌建设等全产业链技术模式研究，培育地方特色粮油品牌，提高粮油生产效益。

**绩效目标：**建立浙西南非粮化整治土地质量数字化管理和智慧种植综合系统1套；研发区域土壤酸化等障碍消减技术2-3套，研制并登记土壤改良肥料、区域作物专用肥等产品5-8个；筛选出适合浙西南非粮化耕地条件的优质专用稻、豆、薯、玉米、油料等品种5个以上，配套建立绿色高效全产业链生产模式3-5套，1年3熟高产高效生产模式1-2套，设施高效种植模式1-2套；集成技术综合示范基地5-8个，累计示范面积1万亩以上，示范基地年综合亩产值5000元以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元

**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：生物育种与现代农业-现代农机装备**

**1.榜单名称：丘陵山地智能高效中小型履带拖拉机研发与产业化（尖兵）**

**主要研究内容：**针对南方丘陵山地中小型智能拖拉机的农业生产需求，研究并突破无级变速、原地转向、轻量化设计、农具水平位置自动调整、耕深自动调整等主机功能和配套机具智能化控制技术，多路电控模块应用、电子方向盘转向、电子按键操控、机身顺坡调正、离地间隙高低切换调整等电控技术；研制出具备水平自动控制策略、优选传感器等电气元件、适应丘林山地小地块水田耕整作业和旱地旋耕作业需求的产品；产品经试验验证和田间试验，同时完成无人驾驶机型开发。

**绩效目标：**研制出国产化丘林山地中小型智能履带拖拉机，实现无级变速、原地转向、轻量化、农具水平位置自动调整、耕深自动调整等功能，实现批量生产。主要技术指标：配套动力≥30HP（变速范围0-13.7km/h）、履带式或前轮后履驱动、整机重量800-1200Kg、履带接地比压≤18.4kPa、可适应最大15°的坡地行驶，可配套旋耕机起垄、开沟、犁地等作业，可视遥控距离≥500m，农具水平或纵向修正幅度≥10°，水平或纵向回正速度≤3s（可调或自动），耕后垄面横向最大高差为≤5 cm，自动旋耕机耕深调整精度：横向最大高差为≤2 cm。申请发明专利2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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：丘陵山地新能源动力底盘的研发与应用（领雁）**

**主要研究内容：**针对丘陵山地小型农机的新能源动力技术，开展丘陵山地小型农机的电动驱动底盘研发，重点突破长续航纯电驱动、动力输出无级变速、车身水平自动调节、坡地作业仿形底盘悬挂等关键技术，开发具有自主知识产权的电动底盘系统核心组件，并研发适应丘陵山地地块条件、坡地作业需求的长续航电驱动系统、无级变速动力输出系统、车身水平自动调节系统和快捷仿形悬挂系统。集成研制中、小型丘陵山地纯电动驱动的履带式动力底盘，并进行示范应用。

**绩效目标：**研制农机专用电池与电驱动系统，实现放电平稳期达4-8小时的动力持续输出，中型底盘电池容量≤300A.h，小型底盘电池容量≤150A.h，中等负荷工况下续航时间大于4小时，轻负荷工况下续航时间大于6小时；开发适用于丘陵山地小农机作业的无级变速动力输出系统，实现电机输出效率≥95%；开发车身水平自动调节系统和底盘悬挂系统，实现底盘自适应水平调节≥25cm，并具有交叉轴地形通过能力；研制中、小型丘陵山地纯电动驱动的履带式动力底盘各1种，实现批量生产，可配套耕整、开沟起垄、施肥、中耕培土、植保等作业机具 5 种以上，实现中型底盘重量≤400kg，PTO输出功率≥3KW，小型底盘重量≤300kg，PTO输出功率≥500W，底盘爬坡能力45%。建立应用示范基地1-2个，试验示范推广面积不少于500亩。

**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

**建议财政补助经费：**400万元以内

**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：中小型拖拉机动力智能换挡传动总成研发与产业化（尖兵）**

**主要研究内容：** 针对中小型拖拉机特点和需求，研究动力智能换挡传动总成的离合器、变速器等装置的动力传递机理，研发面向灵活配置和柔性选配的核心部件模块化设计、优化制造技术，设计开发动力传动系统；面向精准柔和动作及传动零部件清洁润滑要求，研究集成动力、控制、执行和过滤模块的液压系统的设计技术，设计开发液压控制系统；研究总成控制系统信息采集、分析、传输、决策机制及其与整车控制器有效兼容等技术，设计开发电控系统。在中小型拖拉机、收割机等农机装备上实现装机使用，通过试验验证，实现批量生产。

**绩效目标：**研制出国产化中小型拖拉机动力智能换挡传动总成，主要技术指标：1.配套功率：80-100马力，最大输入扭矩484（N.m），最高输入转速2400（r／min）；2.挡位数量：前进挡10个以上，倒退挡8个以上; 3.动力换向（换向时不需要切断动力); 4.换挡响应时间（s）：前进挡主离合器，＜1；换向离合器，＜1.2；动力输出离合器，＜2.5; 5.传动效率大于93%; 6.换挡力（矩）＜2Nm; 7.变速箱质量＜150（kg）； 8. 实现拖拉机或收割机装机使用1000台以上。9. 申报发明专利2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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**2年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**4.榜单名称：丘陵山地乘坐式插秧机研发与应用（尖兵）**

**主要研究内容：**针对现有高速乘坐式插秧机不适于丘陵山地水田作业，以及手扶插秧机作业效率低且劳动强度大等问题，研究适合丘陵山地水田的轻简化乘坐式高效机插技术，研发液压辅助四轮驱动、四轮转向技术及传动系统；开发小型变速箱及配套无级变速器；开展插秧作业机具车架的轻量化研究；研发适合南方双季稻机插作业的轻型行星轮系式分插机构；开发操作控制系统、液压升降辅助系统、辅助驾驶系统和平衡仿形技术，集成创制丘陵山地小型乘坐式插秧机并开展示范应用。

**绩效目标：**研制小型轻量化乘坐式插秧机2种，插秧行数分别为4行（发动机功率≤4 KW，整机重量≤350kg，插秧效率≥2.5亩/小时）和6行（发动机功率≤6 KW，整机重量≤400kg，插秧效率≥3.5亩/小时）；底盘四轮驱动、四轮转向；左右轮距≤740mm，前后轴距≤900mm；离地高度≥460 mm；分插机构单行插秧频率≥300株/分钟，适用机插秧苗高度150-300 mm；研发样机4台以上，并形成批量生产能力。制定标准和规程2项，建立示范基地2个，示范推广面积不少于500亩。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：再生稻联合收割机研发与应用（尖兵）**

**主要研究内容：**针对再生稻头季稻机械化收获低碾压率要求，研发宽轨距、窄履带、高地隙、轻量化差速转向动力底盘技术；优化作业割台、脱粒清选装置、输送槽等主要部件结构参数；研发脱粒秸秆粉碎及秸秆定向抛撒技术，集成研发低碾压、轻量化再生稻联合收获装备；针对适宜机收的早熟高产籼粳杂交类型的再生稻品种，建立不同地区的安全齐穗指标；配套研发宽窄行移栽种植模式与机插机具；研究制定再生稻机械化生产技术规程。

**绩效目标：**研制具有自主知识产权、适合浙江省种植条件的轻量化再生稻全喂入履带自走式联合收获机和配套种植机械各1种；收获机履带轨距≥1.2m，履带宽度≤35cm，最小离地间隙≥45cm；收获机作业速度≥1.0m/s，碾压率≤30%，喂入量≥4.5kg/s，总损失率≤2.5%，含杂率≤2%，破碎率≤1.5%；配套种植机械可实现宽行距≥370mm，窄行距≤230mm的种植要求;在衢州、金华等地建立再生稻全程机械化示范基地2个，推广示范5000亩。申请专利4-5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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：丘陵山地大宗茶自走式采摘机研发与产业化（尖兵）**

**主要研究内容：**针对国内茶园坡度大、茶行侧沟有高度差、行距多变、蓬面不规则、茶树生长状况不一致等现状，研发具有轻简化整机结构、坡地高通过性、轨距可变、机身姿态自适应调控移动底盘技术；研究茶垄精准自动对行的辅助驾驶导航技术；研究高效驱动与传动、作业装置模块化快速换装、仿形采摘刀片组自适应控制及其风送动力总成等关键技术；集成研制开发具有采摘自适应调节功能的丘陵山地自走式履带茶叶采摘装备，制定农机农艺相配套的技术规程。

**绩效目标：**突破动力传递及高效驱动、高通过性行走及操控，高清无线图传，地面或蓬面仿形、轻简化结构设计等关键技术3项以上，研制出适应丘陵山区梯田和缓坡地带行走的自走式履带采茶机，实现批量生产。可进行跨垄一次性采摘，具有辅助驾驶导航功能，节约作业人员数量和劳动成本50%以上；采收作业效率≥1.5亩/小时，芽叶完整率≥80%，可制茶率≥90%，漏集率≤1.5%，漏采率≤2%；适应作业坡度≥10°，作业轨距变幅≥20cm；适应茶行两侧沟最大高度差≥10cm，适应茶蓬面最大高度差≥15cm。技术水平达到国际同类产品的先进水平，制定茶叶机械化采收作业技术规范1套，建立应用示范基地2个以上，面积5000亩以上。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：特色经济林多功能造林作业装备研发与应用（领雁）**

**主要研究内容：**针对浙江山地丘陵经济林苗木移栽各装备协调性弱、一体化装备缺乏的问题，研发适合浙江山地丘陵林地平地和清理、挖坑和回填、苗木土层定位、吊装和转运等一体化机械营林关键技术和标准化建园；开发造林作业装备的履带式轻型底盘、液压多级调压回路控制系统、全液压转向作业装置、防侧翻自动调平系统、伸缩载运装置、自适应滚筒辅助支撑等关键装置，创制集平整土地、挖树挖坑、苗木土层捆绑、吊运吊装、跨越沟坎、短驳运输等于一体的多功能作业装备。

**绩效目标：**形成经济林机械化建园、苗木管理和移植等技术方案3项以上。研制挖坑和回填、苗木铲挖、土层捆绑定位、吊运和移植等一体化关键技术及对应核心部件5种以上，创制轻型多功能作业装备3台以上，整台装备重量不超过4吨，作业装备吊运能力可达5吨，苗木胸径可达50cm，土球直径可达2.2米，功率小于100千瓦；胸径大于20cm的大苗铲挖、捆绑定位、吊装与回填一体化作业效率20-50棵/天，胸径小于20cm的苗木的作业效率60-100棵/天，苗木土球和树冠无明显损伤，转运行驶速度可达8km/h，跨沟能力可达1.5米，可适应30°经济林坡地条件作业。创建多种环境高效作业模式5套以上，制定适宜机械化作业技术规程和安全规范，建立机械化作业示范基地10个以上，基地面积总和达到1000亩以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**400万元以内

**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：松材线虫病疫木高效粉碎处理及利用成套装备研发与应用（尖兵）**

**主要研究内容：**针对松线虫疫木采伐和加工过程疫情严格管控的需要，研发松材线虫病疫木机械抓取、进料、高效粉碎、收集、高温处理、热裂解等一体化设备的核心技术，开发低耗能电机驱动与电力电子、动力与动力管理系统、多合金高强度刀具、智能抓斗、松疫木智能进料、高效粉碎、高温处理与碳化、碎料计量与高效杀虫系统等一体化机械的关键部件与装置；研制疫木碎片料连续化进料、粉碎及循环式碳化裂解处理、裂解液回收、尾气回收等关键装置；研制无害化安全转运、远程智能监控等轻量化车载式作业装备；研制疫木屑快速降解脱毒及其食用菌栽培基质利用技术与装备；研制基于松材线虫病疫木精准管控数据平台和疫木除治全程可视可控系统。

**绩效目标：**形成松材线虫病疫木高效粉碎处理和木屑利用等技术方案3项以上，安全作业与生物安全技术规范2项以上；突破移动式疫木抓取、进料、切削、粉碎、高温处理与热裂解设备等一体化关键技术及核心部件5种以上；开发疫木管控数据平台；研制高效轻便机动粉碎处理和和高温碳化加工等核心装备2种以上，处理疫木直径可达100厘米，粉碎物短粒径不超过1厘米，处理能力不小于100吨/天，能耗成本不高于15元/吨；开发木质炭产品3种以上，木炭产品性能符合GB/T17664—1999《木炭和木炭试验方法》中相关性能要求；建立疫木快速降解脱毒和木屑食用菌栽培基质利用技术体系1套；建立示范基地5个，其中疫木机械化高效粉碎处理示范基地3个，除治疫木面积2000亩以上。

**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

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：果园全场景自主作业系统及装备研发（领雁）**

**主要研究内容：**围绕果园机械化、智能化、无人化发展需求，针对浙江果园特点，研发基于多源信息融合的感知定位、姿态控制、路径规划、自主避障等全程自主导航技术；研究无人车集群通信、作业调度、自主充电等共性关键技术，构建农业无人车控制与集群调度协同系统；采用模块化设计，创制适用于果园的无人车通用平台，研究搬运、巡检、植保、采收等多种智能作业机具集成，实现无人车通用平台的多功能应用。

**绩效目标：**突破适于浙江果园特点的全程自主导航、集群调度协同等无人化共性关键技术3项，构建无人车控制与集群调度协同系统平台，实现棚机库至果园全场景下无缝切换、全程自主定位导航和多机作业调度，导航偏差≤5cm，全程导航自主化率达95%以上；研制无人化智能装置（终端）2个及以上，自主研发适用于果园的无人车通用平台1个，最大载重≥120kg，续航里程≥12km，集成搬运（有效载重≥100kg，输运速度≥1m/s）、巡检（实现营养状况、产量、成熟度、病虫害等2种以上生长指标监测）、植保（农药节省10%～15%，作业效率提升≥20%）、锄草（自动避障式，作业效率提升≥20%）、采收（果实识别率≥85%，采收损伤率≤10%）等模块化适配智能作业机具3种及以上；建立技术产品示范验证基地2个；申请发明专利3件，制定标准1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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**10.榜单名称：果品智能分选无人化技术与装备研发（尖兵）**

**主要研究内容：**以我省特色果品的产后商品化处理为应用场景，针对果品上料、输送、分级、包装、仓储等的全过程无人化智能生产需求，突破果品内部品质（风味、营养成份、内部缺陷等）多指标同步高速无损感知技术、上料包装输送机器人柔性防损伤机械手等关键难题，攻克规模化高通量检测分选装备的全过程防损伤、上料包装输送多机器人高效协同、果品按质智能分类暂存与出库、园地-品质-生产数据云平台、远程智能诊断和模型云更新等关键技术，创制具有国际一流水平的果品商品化处理无人化关键技术与智能装备，并进行应用示范。

**绩效目标：**以果品商品化处理无人化为目标，研制果品商品化处理无人化关键技术与智能装备1套（台），突破果品内部品质（风味、营养成份、内部缺陷等）多指标同步高速无损感知、柔性防损伤机械手、模型云更新等关键技术6-8项，申请发明专利6项，建立相关标准1项。果品品质检测指标主要性能达到国际先进水平，分选准确率达到95%、损伤率低于3%、果品商品化处理无人化程度达到85%以上、相比传统生产方式，整体生产效率提高30%以上。在果品主产区建立应用示范点1-2个。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**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：结球类蔬菜产地处理关键技术与装备研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对结球类蔬菜产后加工过程中存在人工成本高、产品质量差异大等问题，研究结球类蔬菜柔性定向上料输送、精准切根、剔除坏叶、动态称重、自动切制成朵、检测分级、自动包装等关键技术与智能化装置，研制结球类蔬菜切制-检测分级-自动包装等产后商品化处理成套装备，并应用示范，实现结球类蔬菜产地加工的智能化和标准化，有效降低蔬菜损伤和损耗。

**绩效目标：**以结球类蔬菜提质减损为目标，突破精准切制成朵、高通量检测分选等结球类蔬菜产地处理关键技术3-5项，研制结球类蔬菜产地商品化处理智能化成套装备1套（台）；实现异物、柄、叶、虫害和异色智能检测，检测精度≥95%。损伤率≤3%，出品率不低于人工操作，生产率达到5吨/小时。在浙江省结球蔬菜优势种植区建立应用示范点3个以上，并制定相关技术规程1套，申请发明专利3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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**12.榜单名称：高质量牧草工厂化生产装备研发与产业化（领雁）**

**主要研究内容：**针对近年来饲料价涨质跌的问题，以及饲料种植用地紧张的困境，开展高营养价值适宜水培牧草的筛选，构建水培牧草体内外生物学效价评定仿生系统，研究牧草生物质快速合成的水培体系参数；研究水培牧草易发霉的机理，建立绿色精准防控技术，并利用计算机视觉和人工智能等技术研发病害实时监测、早期预警技术与装备；集成创制数字化光控、精准灌溉、智能种收等技术，研发高品质水培牧草规模化智能生产装备，并实现产业化应用。

**绩效目标：**筛选大麦、小麦、燕麦等3种以上核心优质品种水培牧草；构建节电、节水、高转化的高品质水培牧草规模化智能生产装备1-2套，与国外同类技术相比，种子转化效率大于1:6，种植周期小于7天，每个周期产量提高8%以上，单位面积用水量减少10%，单位面积用电量减少10%；建立水培牧草生物质（蛋白、淀粉、纤维）快速合成体系2-3套，形成水培牧草防霉技术1-2套，制定水培牧草安全性评价方案1个，构建水培牧草生物学效价评估的生物仿生系统2套；建立水培牧草病害绿色精准防控技术，研制病害实时监测、早期预警装备1套；生产水培牧草4-5万吨并替代同等当量的进口牧草、降低国内反刍动物牧草成本5%以上。申请专利3-5项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：节能节水模块化水产养殖装备研发与应用（领雁）**

**主要研究内容：**针对我省丘陵山区及海岛的水土资源与环境约束、现有水产养殖设施能耗大、效率低，不适应低碳绿色发展方向等问题，开展工厂化绿色养殖技术及其智能装备研究，研发基于浙江区域气候特点和丘陵海岛特色的模块化节能保温水产养殖设施和能量保障系统；研发安装拆卸方便的模块化循环水水处理、尾水处理和养殖作业单元产品；构建养殖全过程的水质-装备-生物信息智能管控平台；筛选适合循环水养殖的海淡水鱼类，进行系统优化集成与生产应用示范。

**绩效目标：**研制适宜浙江气候特点的水产养殖节能保温设施2套，保温隔热性能提高20%；研发适于丘陵山区、海岛的循环水模块化水处理装备系统2套，节约水资源70%以上；研发自动计数、生物量测算、自动精准投喂作业装备3台，关键技术及零部件自主化率达到95%以上；构建水产智能化管控云服务平台1个；建立模块化循环水养殖工艺并形成企业操作规范2个；建立系统集成示范基地2个，养殖密度不低于30 kg/m3，系统机械化率不低于80%，人均生产效率提高60%，综合能耗降低 20%以上，养殖尾水达标排放，申请发明专利3项，制修订标准或规范3项。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：滩涂贝类养殖全程机械化装备研发与应用（尖兵）**

**主要研究内容：**针对滩涂贝类养殖过程中存在的机械化程度低、劳动强度大、劳动效率低、人工成本高等问题，研发养殖滩面机械化翻耕、机械化播苗、苗种机械化分级、机械化采捕等技术装备，集成构建滩涂贝类养殖耕、种、管、收全程机械化装备技术，并进行应用示范。

**绩效目标：**研发滩面机械行走、苗种分级、自动播苗、采捕深度调控等关键技术4项以上，研制滩面翻耕机、苗种分筛机、播苗机和贝类采捕机等装备各1台（套）以上；滩面翻耕机效率2亩/小时以上，播苗机效率2亩/小时以上，苗种分筛机效率40目筛1亿颗/小时以上；采捕机效率每小时采捕100 kg-200kg，采捕率90%，破碎率小于15%，节约劳动力成本50%以上。申请发明专利3项以上，建立示范应用基地3个。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：基于玻璃钢渔船的延绳钓自动化捕捞装备研发与应用（领雁）**

**主要研究内容：**针对海洋捕捞节能减排、减船转产、提质增效、环境友好等高质量发展需求，开展适合东海生产的玻璃钢渔船和延绳钓作业组合的自动化捕捞技术与装备研究。开展替代传统钢质渔船的24米以上船长玻璃钢渔船的船型设计，研发适合东海近外海作业的玻璃钢延绳钓专业船型；研发延绳钓自动放线和起钩收绳控制技术，研制适合目标渔获物的延绳钓自动钓机；开展延绳钓目标渔获物渔场分布、资源状况以及渔情分析研究，研发基于玻璃钢渔船的延绳钓捕捞技术；开展延绳钓渔获物船上保鲜技术研究，构建船载高质量渔获物质量控制与可追溯技术体系；集成渔船、自动钓机、捕捞技术与水产品质量保证技术及装备，并通过必要的海试；研发玻璃钢延绳钓渔船全流程安全生产管控系统，实一体化监控与管理决策。

**绩效目标：**研发1种玻璃钢延绳钓专业船型并按规定通过图纸审核；形成1套延绳钓自动捕捞技术解决方案；研发1套自动化放线和起钩收绳系统，最大收绳速度和拉力比国外同类钓机提高10%；研发1套船载保鲜装备，提出1套延绳钓渔获物可追溯技术解决方案；研发1套延绳钓渔船全流程监控系统。示范试验延绳钓船2艘，推广应用延绳钓自动化装备渔船10艘；与传统延绳钓渔船作业比较，减少渔船用工20%以上，节能减排20%以上，钓钩上钩率提高10%以上，单位劳动生产率或经济效益提高25%以上。申请发明专利5项以上，形成地方或团体标准2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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**（三）专题名称：生物育种与现代农业-高效生态种养殖**

**1. 榜单名称：镉超低积累水稻新种源创制与安全生产技术研发与示范（领雁）**

**主要研究内容：**1、针对稻米镉超低积累机理不明问题，开展镉超低积累形成规律研究，挖掘调控镉超低积累的关键代谢路径和基因，阐明稻米镉超低积累的机制。2、针对稻米镉超低积累种质资源匮乏、可推广性差、效果不稳定等问题，综合利用常规和现代分子标记技术，通过非转基因创制稻米镉超低积累、农艺性状优异的新种质。3、研发低成本、易操作、环境友好的治理技术，以及配套的物化产品和一体化施用装备，形成具有区域特点、品种针对性的水稻安全生产配套农艺调控技术。4、创建以“常态化、肥料化”为核心的中轻度重金属污染农田安全利用和水稻安全生产的技术体系及规程，集成规模化低镉调控技术并应用。

**绩效目标：**1、挖掘调控镉超低积累的关键代谢路径和基因，阐明稻米镉超低积累的机制。2、创制稻米镉超低积累、抗病耐逆和优质的非转基因新种质10-20份，在中度镉污染稻田常规种植下稻米镉含量小于0.2 mg/kg，降镉率大于90%。 3、创建不同水稻产区的低成本安全生产技术体系1-2套；创制肥料型物化产品1-2个；建立示范基地1000亩以上，示范产地水稻达标率95%以上。

**申报主体：**高校院所、省级新型研发机构或其他事业单位牵头，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**600万元

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2.榜单名称：优势特色蔬菜种子高质量制繁种关键技术研究及产业化（领雁）**

**主要研究内容：**鉴定挖掘与瓜类、白菜等作物种子产量和质量性状相关的基因；开发核心SNP分子标记集，构建主要育成品种及双亲DNA指纹图谱，建立种子纯度和真实性快速鉴定技术；建立以双亲播期、授粉方式等为核心的杂交制种技术；开展健康种子生产技术研究，解决种子携带细菌性果斑病（BFB）和黄瓜绿斑驳病毒病（CGMMV）等检疫性病害问题；研究利用干热和高浓度氧处理种子等技术，破除种子休眠，提高发芽率和发芽势；集成种子高质量制繁种关键技术并产业化应用。

**绩效目标：**鉴定挖掘与西瓜、白菜等作物种子产量和质量性状相关的基因/QTL 3个；构建20个以上我省主要育成品种及双亲指纹图谱，建立种子纯度和真实性快速鉴定技术；建立健康种子生产技术体系2套，解决种子携带BFB和CGMMV等检疫性病害问题；建立高质量杂交制种技术、种子干热和高浓度氧处理等技术2套，种子质量指标达到国际先进水平；示范生产高质量种子10万公斤以上。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：优势特色油料作物高质量制繁种技术及产业化（领雁）**

**主要研究内容：**针对我省杂交油菜制种和花生繁种过程中技术体系不完善、标准化程度低、种子质量无法保障的现状，开展油菜杂交种和花生良种的高效制繁种技术研究。重点开展基于分子标记的高质量油菜杂交种亲本繁育及油菜杂交种和花生良种的种子纯度控制和鉴定技术研究；筛选适宜的油菜和花生的种子包衣剂，并完善相应的种子包衣技术；探索花生一年三代的最佳繁种模式；构建杂交油菜制种和花生良种繁种的技术体系并应用。

**绩效目标：**建立标准化的油菜和花生种子生产基地3个；研发和改良机械化制繁种专用装备2套；杂交油菜制种和花生繁种单产提高8%以上，油菜杂交种的纯度达到90%以上、花生良种的纯度达到98%以上；研发油菜和花生种子包衣技术2项；实现花生良种的一年三代快速繁育，年繁殖倍数100倍以上；制定油菜杂交种和花生良种的种子生产操作技术规程2套。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：玉米大豆等农作物转基因优势品种产业化关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对国内种业卡脖子问题，顺应国内转基因玉米和大豆逐渐放开的趋势，推动转基因玉米和大豆产业化，既是必由之路、也是现实需要。重点开展如下研究内容：1.筛选抗虫、抗除草剂的转基因玉米以及耐逆、抗除草剂转基因大豆，在浙江等地开展生产性试验，获得转基因安全证书；2.培育一批高抗（包括耐逆、抗除草剂等）、高产等优质转基因玉米和大豆新品种，获得转基因新品种审定；3.制定转基因玉米、大豆配套的制种技术、栽培技术以及相应的生产技术标准和规程；4.制定转基因玉米和大豆的产业化技术标准。

**绩效目标：**（1）筛选出一批具有重大推广价值的转基因抗虫、耐逆、抗除草剂玉米大豆新品系，获得2-3个新一代转基因产品的安全证书；（2）培育一批高抗（包括耐逆、抗除草剂等）、高产等优质转基因玉米和大豆新品种，获得2-4个骨干转基因玉米和大豆品种的审定证书；（3）在我国部分种植地区推广自主知识产权的转基因玉米新品种，推进转基因玉米产业化进程；（4）制定转基因玉米、大豆制种技术、配套生产技术和配套杂草防治技术的规程5-6套。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：旱粮多熟制高产高效栽培模式研究及产业化应用（领雁）**

**主要研究内容：**针对甘薯、马铃薯、玉米等旱粮作物的多熟制高效种植模式，以及鲜食型旱粮产后不易保鲜、不耐储藏等问题，筛选适宜多熟制茬口的旱粮品种，研发浙江省内非粮化整治土壤改造下一年多熟高产高效栽培技术，研究建立多熟制栽培条件下主要病虫害生物防治技术体系；明确鲜食型旱粮作物产后保鲜储藏的机理，研发储藏保鲜技术及配套的智能储藏保鲜设备，并制定相关技术标准。集成一年多熟高产高效栽培、主要病虫害生物防治和产后保鲜技术，建立示范基地。

**绩效目标：**筛选出适宜一年多熟栽培的甘薯、马铃薯、玉米等旱粮品种3个以上；研发多熟制旱粮作物优质高产栽培、主要病虫害生物防治技术1套；研发鲜食旱粮储藏保鲜技术、中小型智能储藏保鲜库管理系统2套以上；制定相关技术标准2项；建立示范基地5个以上，种植面积不小于200亩/个，建立中小型智能储藏保鲜库3个以上，鲜食旱粮栽培效益提高10%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：嫁接瓜类品质提升关键技术研究与产业化（领雁）**

**主要研究内容：**研究西瓜、甜瓜和瓠瓜等主要瓜类关键果实品质构成因子，建立果实品质性状快速评价技术规范；探究嫁接影响主要瓜类果实品质的生理生化机制；研究建立基于砧穗组合的高品质瓜类新品种筛选技术；针对主要瓜类自主育成品种或优势组合，研究比较不同砧木对接穗品质的影响，筛选最优砧穗组合；建立嫁接育苗技术体系，开展示范应用。

**绩效目标：**研究明确影响西瓜、甜瓜和瓠瓜等主要瓜类果实品质的关键因子，建立果实品质性状快速评价技术3套；探明嫁接提高果实品质的内在机理；建立基于砧穗组合的高品质瓜类新品种筛选技术3套；针对主栽品种和自主育成优势组合，筛选出最优砧穗组合6组，嫁接后品质性状优于实生苗，增产15%以上；建立嫁接育苗技术规范3套，建立示范点5个，示范应用1万亩，亩均增效30%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**7.榜单名称：高山蔬菜高效栽培关键技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容：**综合土壤微生物学和宏基因组学等研究，探明辣椒、茄子、茭白等高山蔬菜连作障碍形成机理；筛选适合山地环境、抗病抗逆砧木；研究微生物与高山蔬菜互作机制，建立健康栽培技术；研究高山蔬菜主要病虫害发生规律与成灾机制，建立病虫害绿色防控技术；集成连作障碍治理和绿色防控技术，开展示范推广。

**绩效目标：**阐明我省辣椒、茄子、茭白等高山蔬菜连作障碍形成机理；筛选出优良辣椒、茄子等砧木品种2个以上；探明根际微生物互作机制，开发专用微生物肥2种以上；建立高山蔬菜健康栽培技术3-5套；探明主要病虫害发生规律与成灾机制，建立病虫害绿色防控技术2套以上；集成健康栽培关键技术，农药和化肥用量降低20%以上，亩均增效30%以上，示范应用1万亩以上。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**8.榜单名称：蔬菜病虫害新型高效生物农药创制及产业化（领雁）**

**主要研究内容：**针对蔬菜病虫害生物农药种类少、更新慢、剂型单一、稳定性不高和产业规模偏小等主要问题，利用组合生物合成技术、绿色化学修饰和RNAi靶向生物农药等前沿技术，挖掘一批天然源农用高效杀虫杀菌先导化合物或重要关键基因及位点，阐明作用生物靶标，探明分子机制；优化活性物质绿色包被、缓释、抗分解等制剂工艺，突破生物农药稳定增效等关键技术，创制蔬菜病虫害新型高效生物农药新品种；研究低成本清洁生产技术，实现可持续大规模生产；针对蔬菜重大病虫害，优化生物农药田间应用技术，集成建立安全评价和绿色、高效防控应用体系，提升替代化学农药水平，开展示范推广和规模化应用，实现蔬菜提质增效和高效生态生产。

**绩效目标：**获得15-20个天然源农用杀虫杀菌先导化合物或重要关键基因；揭示新靶标2-3个，并阐明其作用机理；建立新型生物农药大规模生产技术工艺1套；申请发明专利4-5项；创制具有自主知识产权的新型生物农药品种2-3个，其中1-2个产品达到产业化水平，建立推广应用示范基地面积1万亩。

**申报主体**：牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式**：竞争性分配

**建议财政补助经费**：500万元以内

**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**：**红树林生态系统固碳增汇关键技术研究与应用（尖兵）**

**主要研究内容**：针对我省红树林（半红树林）生态系统功能不强、碳源汇动态不明、固碳增汇技术不足等问题，研究红树林生态系统碳汇功能的时空变化规律及其关键影响因素；构建红树林生态系统碳汇预估模型，研发碳汇计量与监测的标准和方法；研究宜林地选择、物种配置、空间结构优化、抚育管理等技术措施对促淤及生态系统碳汇功能的影响，并研制地上地下耦合的固碳增汇技术体系和红树林碳汇资源管理模式；研究种苗繁育、互花米草控制、密度控制等快速成林营造林技术，以及防护功能提升技术；预测评估浙江省红树林空间分布和碳汇潜力。

 **绩效目标**：构建浙江省红树林生长和生物量模型，完成红树林蓝碳交易试点1项以上；研建红树林生态系统碳汇监测计量技术标准和方法；形成红树林生态系统固碳增汇技术体系1套，提出固碳增汇经营模式3套以上，制定固碳增汇经营技术规程1项；研制红树林快速成林营造林技术体系；编制浙江省红树林宜林地等级区域图，构建浙江省红树林空间分布和碳汇潜力评估体系1套；建立红树林碳汇能力和防护功能提升技术示范基地400亩以上，碳汇能力提升15%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：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：浙江主要森林类型提质增汇关键技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容：**围绕浙江省森林质量不高、生态功能和固碳能力不强、大径材和珍贵材供给能力不足等问题，针对2种（含）以上主要森林类型，研究全周期空间结构和树种结构调整技术，构建促进主要树种大径材形成和材质材性提高的优化组配经营技术；研究生态系统碳汇形成过程和影响因子，提出关联地上-地下生态过程的林分固碳增汇关键技术；建立林分结构优化的评价方法，研发基于干材生长和碳积累过程的可视化预测模型，阐明木材生产和碳汇功能的协同机制，提出生产力与碳汇功能整体提升技术。

**绩效目标：**提出森林结构动态调控、植被控制、土壤肥力提升等为主的全周期高效提质增汇关键技术2套以上；提出木材生产、碳汇等多功能性评价模型2套，研制主要树种类型典型多功能培育模式2套以上；提出木材碳足迹全过程可视化监测方案和系统1套；大径材出材量和碳汇功能分别提升15%以上；建立试验示范林1000亩。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：新型优质森林食物资源挖掘及产业化技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对我省森林食物资源丰富，但开发利用不足、产业化程度低、品质参差不齐等问题，调查评价我省野生森林食物资源及产业化潜力；收集具有我省特色的森林淀粉、森林糖料、森林蛋白和森林蔬菜资源，测定评价主要经济、营养性状，挖掘开发营养健康的森林食物；创新适合山地丘陵区培育的优质种苗快繁、生态高效规模化栽培技术体系；研发森林食物加工利用技术，形成产品标准。

**绩效目标：**形成浙江省森林食物调查评价报告1份，挖掘具有我省特色、市场前景良好、未深度开发的营养健康森林食物5个以上；建立苗木繁育和规模化栽培技术体系3套以上，繁殖苗木50万株，建立示范基地1000亩，产量提高30%以上；开发深加工新产品3个以上，建立加工生产线，新产品年产值1000万元以上。制定相关技术规程或产品标准3项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：特色果树高效栽培数字化技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容**：针对浙江主要特色果树，研发适合设施栽培的矮化修剪技术，创制数字模型，预测修剪反应和品质、产量形成；研究不同地势下特色果树促成早熟的适宜的温度、湿度和光照环境条件，开发不同设施条件下温度、湿度和光照智能化调节技术；研究设施栽培条件下树体生长、果实发育及肥水需求规律，研发技术参数，建立肥水智能化控制技术；集成高效促成栽培数字化技术体系，建立应用示范基地。

**绩效目标：**创制特色果树矮化修剪数字化模型1套；获得不同设施条件下保障特色果树早熟、优质、丰产、稳产的温度、湿度、光质、养分、水分等控制参数，建立智能化监测控制系统1套；集成特色果树高效促成栽培数字化技术体系1套，建立示范基地2个以上，面积100亩以上；相比常规设施栽培，果实成熟提前7天以上，商品果率提高20%以上，产值提高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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**13.榜单名称：兰花全产业链高效精准栽培技术研究与产业化（领雁）**

**主要研究内容：**围绕兰花精准栽培技术不足、产业化水平不高等问题，针对市场认可度高、适宜规模化栽培的兰花品种，研究种苗快繁和开花大苗促成栽培技术、花期精准调控技术、水肥精确监测和灌溉管控技术；研究兰花茎腐病和软腐病等主要病虫害综合防治技术；研发适宜兰花生产和线上线下销售的栽培基质和栽培容器；集成兰花繁育和栽培一体的技术体系，建立精准栽培的数字化控制系统；研发工厂化生产的智能装备，形成产业示范。

**绩效目标：**筛选3-5种适宜规模化生产的兰花品种，研发种苗快繁和开花大苗速成技术，相比常规方法产量增加100%以上；建立花期精准调控、肥水智能管理和病虫害绿色防治等综合技术规程1套；申请国家发明专利2件以上，研制标准2项以上；形成兰花栽培基质和容器等新产品3个；建立智能化设施栽培示范基地1-2个，面积50亩以上，年产兰花100万株以上，产值1500万元以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：非耕地设施农业工程技术及其规模化应用（尖兵）**

**主要研究内容：**针对传统无土栽培技术成本高而难以大规模产业化应用问题，以无土栽培技术产业化应用为目标，研发实时培养液配比系统，解决传统方法成本高、占地大问题；研发基于作物养分和水分需求的按需自动供应技术，大幅度提高肥水利用率；研发高效低成本、能满足设施栽培需要的盐碱水淡化技术，突破滩涂盐碱地水资源瓶颈；攻克农业废弃物基质化利用技术，研发出理化性状优异的经济环保无土栽培基质，形成具有自主知识产权的新一代轻简自控型无土栽培技术。研究基于新一代无土栽培方法的营养液配方、环境调控技术、基质重复利用消毒技术及其优质生产技术，形成标准化生产技术体系，在浙江省蔬菜主产区和非耕地区域大面积示范与推广。

**绩效目标：**研发出培养液配比系统和按需自动供应控制器各2-3套且亩成本在2000元以下，经济环保无土栽培基质2种且亩成本在2000元以下，无土栽培肥料2种以上且单位产量成本比土壤栽培降低50%以上，研发高效低成本盐碱水淡化技术1套，淡化成本降低30%。肥水管理实现远程实时智能化控制，肥水利用率达到90%以上。研发的新一代无土栽培系统亩成本在5000元以下，产量比土壤栽培增加10%。提出不同作物不同类型的无土栽培标准化技术体系2-3套。在浙江省蔬菜主产区和非耕地区域建立核心技术示范基地2-3个，自主研发的新一代无土栽培系统应用面积达500亩以上。申报国家发明专利2-3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：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：畜禽痘病毒关键防控技术及产品研发（领雁）**

**主要研究内容：**痘病毒结构复杂，可感染畜禽等。针对目前猴痘已引起全世界的关注，开展畜禽痘病毒分子流行病学调查；建立快速分型检测技术；研究畜禽痘病毒基因组结构及表达机制和致病机理；创制相关疫苗和治疗性抗体；开展风险评估研究并构建高效生物安全防控体系；为畜禽痘病毒防控提供重要保障和技术支撑。

**绩效目标：**研发畜禽痘病毒检测技术10种以上；获得亚单位疫苗候选蛋白5种以上；建立畜禽痘病毒生物安全防控体系6种以上；编制全省流行病调查和风险评估报告5份以上；研制畜禽痘病毒疫苗1种、治疗性抗体3种，并获得国家主管部门相关批件1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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：畜禽重要疫病区域净化关键技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容：**多层立体养殖等新模式对重要畜禽疫病净化提出了新的挑战。针对猪瘟、蓝耳病、猪伪狂犬病和鸡白血病等国家提出拟净化的重要畜禽疫病，结合浙江养殖实际，开展多模态下病原流行病学研究，创制一批用于疫病净化的快速鉴别诊断试剂、疫苗、治疗性抗体等产品；制定具有浙江养殖特色的高效疫病净化方案、技术规程和标准，并示范应用。

**绩效目标：**开发基于宏基因组学的高通量病原检测技术3项以上，研创畜禽疫病净化新产品3种以上，制定净化方案1套，制定相关技术规程5项、相关标准6项，申请发明专利15件以上，获批发明专利3件，获临床试验批件1件，建设国家级净化示范场2个。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：基于饲料粮减量化高效低碳畜禽养殖关键技术研究与产业化（领雁）**

**主要研究内容：**针对畜禽养殖饲料粮减量替代、高效低碳型需求，聚焦玉米豆粕减量替代和低蛋白日粮技术，开展豆粕替代资源的高效利用和低蛋白日粮的精准营养供给研究，研发畜禽低蛋白低豆粕日粮配制技术；研究替代玉米新型能量饲料资源开发利用，开发替代玉米的饲粮配方技术；集成饲料粮减量化多元化饲料配制技术与加工工艺；研究饲料粮减量化配合饲料的精准饲养技术；建立畜禽养殖过程碳排放污染控制的“饲料端-养殖端”产业链应用场景。

**绩效目标：**提出畜禽（猪、鸡）低蛋白低豆粕低玉米日粮配制技术5项以上，饲料豆粕占比总体下降 15个百分点以上，饲料玉米占比总体下降15个百分点以上，饲料养分利用率提高10个百分点以上，示范场综合碳排放量减少20%以上；建立畜禽养殖碳排放污染控制应用场景；申请发明专利5项以上，授权2项以上，发明新产品2个以上；制定标准3项以上，技术规范2项以上，并建立中试生产线1条。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：深远海高海况网箱工程关键技术开发及应用（领雁）**

**主要研究内容：**发展深远海网箱养殖是缓解近海养殖环境压力，突破资源受限和空间制约问题的重要举措。围绕深远海高海况网箱水动力分析理论和数字仿真、大型深远海网箱设计制造、养殖管理关键装备技术研发、生产模式构建等方面开展关键技术攻关研究。主要研究深远海网箱工程技术平台，构建深海网箱数据库；研发自动投饵等深远海养殖工程配套系统与装备；研发适用于大黄鱼、鲳鲹等鱼类品种的深远海高海况网箱工程化养殖技术体系。

**绩效目标：**阐明高海况环境下网箱水动力特性，建立深远海网箱工程技术研究平台，构建深远海网箱数据库；设计深远海网箱框架及锚泊系统，生产2款不同结构型式的大型网箱养殖系统，作业水深50 m～100m，能经受14级以上强台风安全性验证；研发深远海网箱自动投饵系统、养殖管理平台、信息监测、网衣高效清洁、数据化服务系统等深远海养殖工程配套系统与装备，饲料投喂能力不小于100kg/min，网箱清洁率不低于85%，实现海洋主要环境因子全过程监测；构建适用于大黄鱼、鲳鲹等鱼类品种的深远海高海况网箱工程化养殖技术体系。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：淡水鱼虾亲本和苗种精准营养功能配合饲料的研发与应用（领雁）**

**主要研究内容**：针对淡水鱼虾亲本培育过程多用冰鲜饵料造成水质污染大、病原风险高，苗种开口饲料进口依赖程度高等问题，围绕大口黑鲈、罗氏沼虾等品种，重点解析亲本和苗期的营养需求，筛选亲本性腺发育和苗种健康生长的靶向性营养素、功能性饲料原料及营养性添加剂；研发促亲本性腺成熟和排卵、覆盖苗种培育全过程的功能性人工配合饲料，建立饲料生产工艺，并开展功能性人工配合饲料及配套技术应用示范。

**绩效目标**：筛选出靶向性营养素、功能性饲料原料及营养性添加剂各2种，形成亲本及苗种阶段精准营养调控技术2项以上；研发罗氏沼虾、大口黑鲈等亲本培育人工配合饲料配方及生产工艺各1个，亲本性腺发育指数、受精率与孵化率相当；研发苗期微囊饲料配方及生产工艺各1套，消化吸收率大于90%，实现进口饲料替代90%以上；生产功能性饲料100吨/年以上，建立4个以上核心育苗示范场，生产体长5cm以上优质鱼种1亿尾，体长1cm以上优质虾苗20亿尾。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：基于大数据分析的水产动物虹彩病毒病绿色防控技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容**：针对大黄鱼、大口黑鲈、南美白对虾、罗氏沼虾等浙江省主推水产动物虹彩病毒病频发、缺乏有效防控技术的问题，开展水产动物虹彩病毒病流行病学调查，构建病原数据库，探究病原与宿主互作机理；研究并比较不同来源的病原基因组特征，开发可视化病原快检产品；解析主要编码蛋白的结构与功能，研制绿色新型药物；结合水质、气象等指标参数，开发智能化病原监测预警信息系统，建立水产动物虹彩病毒病绿色防控技术体系，并示范应用。

**绩效目标**：查明4种以上水产养殖主推品种的虹彩病毒病流行病学特征，构建虹彩病毒病数据库1个，挖掘新型靶点蛋白5个；创制可视化病原快速诊断产品2个，研制虹彩病毒病疫苗、植物源性抗病毒药物各1个，获临床批件2个；开发智能化病原监测预警信息系统，构建虹彩病毒病绿色防控技术体系1套；建立无虹彩病毒病的水产苗种场、养殖绿色防控示范基地各4个，养殖示范面积5000亩以上，示范区虹彩病毒病发生率较全省平均水平降低80%以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：重要人兽共患病病原生态学研究及源头阻断技术开发（领雁）**

**主要研究内容**：针对动物布鲁氏菌病、弓首蛔虫等危害动物养殖和人民健康的重要人兽共患病原，研究其在不同宿主及媒介中的存贮、流行传播特征和遗传演化规律，阐明其免疫保护和组织损伤分子机制，解析重要蛋白的结构与功能，获得具有诊断价值的生物标志物和抗病新靶标，开发诊断、阻断和疫苗技术产品。

**绩效目标**：构建地方流行动物病毒毒株库；分离重要人兽共患病地方流行病原株10株以上，解析重要病原的遗传演化规律及遗传特征；阐明3种及以上重要人兽共患病原在我省的三间分布特征；鉴定人畜共患病原感染与致病的关键宿主因子10个以上，发掘药物及疫苗新靶标3个以上，创制完全自主知识产权的疫苗1种，创制高效广谱无残留高分子消毒剂1种。

**申报主体：**高校院所、省级新型研发机构或其他事业单位牵头，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：红火蚁监测与防控关键技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容**：摸清外来入侵生物红火蚁的基本生物学特性及红火蚁潜在天敌资源；研究红火蚁种群入侵、传播、扩张及暴发灾变的时空和生物学规律；研究人为干预情况下红火蚁种群结构调节机制；研究虫生真菌在生物防治红火蚁应用中的限制因子，以及红火蚁抗药性产生机理；研究化学农药不同剂型多种施用方式对红火蚁的防治效果，筛选、评价对红火蚁高效安全的化学农药种类和剂型（饵剂、粉剂等）；研发毒饵诱杀、药液灌巢和粉剂灭巢等红火蚁化学防治技术；研发我省不同生态环境区域红火蚁高效灭除关键技术；创制基于红火蚁告警信息素的野外监测引诱剂及监测专用诱饵；构建适合我省的红火蚁监测、检疫和防控技术体系等。

**绩效目标**：阐明红火蚁潜在天敌资源和红火蚁种群入侵、传播、扩张及灾变的时空和生物学规律；构建适合我省的红火蚁监测、检疫和防控技术体系；研发红火蚁智能化信息化监测及管理平台；创制红火蚁高效监测与安全防护产品1种以上；研究红火蚁抗药性产生机理，研发防治红火蚁高效安全生物农药产品1种以上；制定红火蚁精准监测技术规程1种、新发生区铲除阻截或应急处置技术规程2种；构建红火蚁新发生区铲除阻截技术模式，建立1000亩以上害虫处置核心示范区。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：浙江优势木本粮油植物病虫害绿色防控关键技术研究与应用示范（领雁）**

**主要研究内容：**针对油茶、山核桃等浙江优势木本粮油植物病虫种类多、突发和爆发频率高、风险大，加工剩余物利用率低及粮油保供压力增加等问题，研究种植结构调整、栽培管理技术变革对木本粮油植物重大病虫致害性变异及区域性灾变的影响效应及其内在机制；综合评价病虫害对籽/油品质及质量安全的影响；研发重大病虫害林间速测技术，开发多维形态特征数据库，构建基于多源监测信息的木本粮油植物重大病虫害数字化监测预警与信息发布系统；研发基于林间功能植物（涵养天敌与驱避或诱杀害虫）配置、景观生态设计与生境营造的重大病虫害生态调控新技术；开展新型微生物制剂及害虫林间行为操纵产品创制及病虫害绿色一体化防控技术研发；研究油茶加工剩余物中重要活性物质绿色制备及基质化利用技术；集成浙江省优势木本粮油植物重大病虫害绿色防控及加工剩余物全资源高效利用技术体系，并开展示范应用。

**绩效目标：**阐明浙江优势木本粮油植物重大病虫致害性变异及区域性灾变机制，明确影响病虫灾变的主效因子；研制重大病虫害林间速测技术1项以上，构建木本粮油植物重大病虫害数字化监测预警与信息发布系统1个；创制高效微生物菌剂1个以上；集成适合浙江省油茶、山核桃等优势木本粮油种植区重大病虫害绿色防控技术体系3套以上；开发基于加工剩余物的高值产品1-2个，建立重大病虫害及加工剩余物绿色防控示范基地3个以上，示范面积1万亩以上，重大病虫害危害率降至10%以下，与现有行业标准相比，核心试验区内化学农药减量15%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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**24.榜单名称：“大下姜”区域林下特色道地药材生态经营关键技术研发与示范推广（26县）**

**主要研究内容：**1.种源规范与品种配置。通过引种+驯化技术，筛选并培育适合仿野生种植新品种，其中，三叶青筛选结块根率高、膨大快的浙江良种，黄精筛选产量高、成分突出的黄精或多花黄精良种，重楼筛选耐高温抗倒伏的华重楼良种，进行品种组合及共生化种植示范。 2.构建规模化及生态化野生抚育模式。深入研究环境因子（温度、光照、水分、土壤等）对三叶青、黄精和重楼生长、发育、产量的影响，构建林下选地、整地、移栽、管理技术规范体系；建立林下病虫害智能识别与预测预报体系，创新绿色防控技术，实现野生抚育规模化、生态化发展。3.集成提质增效栽培措施及林下智能管理技术。通过种植时期和密度调整、肥水一体化精准管理、光照条件调控、生育期管理等措施，提高三叶青、黄精和重楼药效成分含量，显著提升林下仿野生种植药材品质。4.实行药材产地加工新工艺，开发新产品并高值化利用优化三叶青、黄精和重楼的产地加工（采收、净制、切制、干燥等）技术，建立健全采收加工全过程质量追溯管理制度；深入挖掘传统药用价值或药食同源特性，提取有效活性部位，研发药源食品或日化产品，实现高值化利用，推动中医药健康产业快速发展。

**绩效目标：**1.构建三叶青、黄精和重楼林下共生化、生态化仿野生种植模式及技术体系1~2项；林下野生抚育药材品质调控关键技术1~2项。2.建设野生抚育示范基地2~3个，三叶青种植300亩，黄精2000亩，重楼200亩以上。3.建立加工基地1~2个，三叶青年产10吨，黄精年产50吨，重楼5吨。4.药材加工新工艺和多边新产品技术体系1~2项，开发新型产品2~3个。5.制定标准、产品认证等1~2项。

**申报主体：**针对淳安县企业牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**25.榜单名称：甜橘柚无病毒苗木繁育及优质高效生态栽培关键技术研究与示范（26县）**

**主要研究内容：**1.甜橘柚脱毒及无病毒苗木繁育体系建立。通过病原物检测从田间筛选无病毒良株，通过“热处理+茎尖微芽嫁接”对甜橘柚进行脱毒，获得不携带黄龙病菌和黄脉病毒等病原物的树势健旺的母本材料，建立无病毒母本园和无病毒苗木繁育基地，推动甜橘柚无毒化生产，实现对甜橘柚优良种质资源的保存及对柑橘黄龙病等病害的源头防控，为柑橘良种的选育和柑橘产业的持续健康发展提供根本保障。2.甜橘柚优质高效栽培技术的研发与应用。针对甜橘柚裂果率高、座果率低、化渣性差、缺素黄化、树势易早衰和品质参差不齐等问题，通过测土配方施肥、缺素矫治施肥和有机肥替代等技术，及研发应用甜橘柚专用肥，实现科学精准施肥，减少化肥使用量，增强树势提高产量；通过水肥一体化等技术及合理灌溉，提高肥料利用率，保持土壤水分均衡，减少裂果现象发生；通过铺设反光膜等技术，控制水分补充光照，促进柑橘着色和品质提升；通过设施栽培和完熟栽培等技术，改善化渣性，提高可固含量，提升果实外观和内在品质。在此研究基础上，集成甜橘柚优质高效栽培技术并示范推广。3.甜橘柚绿色生态栽培技术的研发与应用。针对甜橘柚严重发生的黄龙病、黄脉病、褐斑病和脂点黄斑病等病害问题及红蜘蛛、蚜虫等虫害问题，开展病虫害发生流行规律的调查研究，以种植无病毒苗木为前提，通过以修剪和清园为主的农业防治，以诱虫灯和色板为主的物理防治，以保护和利用天敌资源（如释放异色瓢虫和捕食螨等）为主的生物防治，以优质矿物油结合农药新产品的复合化学防治，结合橘园生草等栽培措施和新型喷药设备器械的应用，对甜橘柚病虫害进行有效防控，杜绝毁园绝产现象的发生，降低病虫危害造成的损失，提升甜橘柚产量和品质，减少化学农药使用量提高利用率，减轻农业面源污染。在此研究基础上，集成甜橘柚绿色生态栽培技术并示范推广。

**绩效目标：**1、建立甜橘柚脱毒及无病毒苗木繁育体系1套；2、建成甜橘柚无病毒苗木繁育基地20亩；3、形成甜橘柚优质高效栽培技术和绿色生态栽培技术规范并应用示范推广，推广面积1000亩。

**申报主体：**针对庆元县企业牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**26.榜单名称：“非粮化”改造下功能型抗旱水稻新品种培育及高效生态种养业的技术攻关与推广示范（26县）**

**主要研究内容：**1.培育功能型抗旱水稻新品种。着力于育成适宜浙江种植的旱稻品种培育，育成品种涉及彩色稻、彩色米、功能稻等多种水稻类型，有利于丰富浙江的水稻品种，加快浙江品种的更新换代。2.探索高效生态种养模式。围绕“水稻+”综合种养模式 :重点推广水稻+鱼养殖示范的生态种养模式，能够达到"一田两业、一水两用、一田双收"的效果稻田,以水稻为主,稻鱼两作,能够充分的挖掘农田的生产潜力,用鱼的生长活动来促进水稻的生长,达到稻谷和鱼双收的效益。3.集成提质增效种植技术。利用公司现有旱稻种质资源，进行育种材料和新种质的创制，并应用于耐旱水稻选育，同步适宜机械化种植技术研究，提高水稻制繁种和种植的机械化程度，减少水稻种子生产的成本，增加农民的种粮效益。4.以点带面，推广示范。通过创建一个5000亩示范基地，辐射带动周边非粮化整治土地增产增效。

**绩效目标：**该研究有利于改变浙江旱稻品种缺乏的局面，确保浙江旱稻品种的种源安全。通过性状优良的旱稻品种的培育和推广解决山区缺水田块的抛荒问题，扩大粮食生产，为浙江粮食生产开辟新的增长点。本项目开展“水稻+”综合种养模式，以水稻为主,稻鱼两作,充分的挖掘农田的生产潜力,达到稻谷和鱼双收的效益，提振山区农民的种粮积极性，有效的带动当地和周边乡镇稻鱼产业发展，促进农民增效增收。

**申报主体：**针对松阳县企业牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**27.榜单名称：荛花良种选育与人工林高效培育技术研究（26县）**

**主要研究内容：**1.荛花种质资源收集与评价。开展荛花属植物种质资源调查，收集品种20个以上，通过基础生物学特性研究，掌握荛花生长发育规律和生态适应性，筛选高产质优、适应性强等综合性状优良的荛花品种2-3个。2. 构建荛花种苗快速繁育技术体系。建立荛花组织培养、生根、炼苗等组培苗快速繁育技术体系；建立荛花扦插育苗激素调控、基质配方等育苗技术体系；建立荛花采种圃、播种育苗技术体系。年产优质种苗30万株以上。3．开展荛花容器育苗技术研究。围绕基质配方、水肥调控、光照等环境因子开展容器育苗技术研究，建立完整的技术研究体系。4. 开展荛花栽培技术研究。通过对林（竹、阔、针）+荛花复合栽培和裸地栽培技术条件的优化，结合荛花生育期、植物形态、产量、纤维质量等多项指标，系统探索不同栽培条件对荛花产量和品质的影响，制定一套荛花高效栽培技术体系。

**绩效目标：**实现荛花属植物种质资源收集、良种选育与种苗快速繁育，开展荛花人工林生态培育技术示范与推广，保障开化纸产业原材料的可持续供应。荛花种植加工产业将每年持续为开化乡村带动500-800万元的经济增收和解决300个农村劳动力就业，对推动乡村产业振兴具有示范意义。推动开化纸向原材料种植、造纸深加工、文创科普等三产融合的全产业链发展,实践“绿水青山”两山理念的成果转换,实现传统⼯艺创新与乡村产业振兴和中华文化复兴的完美融和。

**申报主体：**针对开化县企业牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**（四）专题名称：生物育种与现代农业-农产品加工保鲜**

**1.榜单名称：茶多酚纳米载体技术研发及产业化（领雁）**

**主要研究内容**：针对茶多酚分子结构稳定性较差、进入人体吸收利用率低、终端市场应用程度不高等现状，开展茶多酚的分子定向化学修饰，挖掘生物活性成分或金属离子在分子修饰后茶多酚微纳米载体中的载运形态、稳定性、高活性等绿色制造方法，创制并构建茶多酚衍生化纳米基材的活性成分载运技术和平台；开发相应的功能产品，突破传统茶多酚应用场景的瓶颈，进行产业化示范，以培育新兴的茶多酚材料产业。

**绩效目标：**构建分子修饰后茶多酚为基材的微纳米载体、创制上述载体载运活性成分以及金属离子的稳态化、高效化及靶向控释等关键技术和方法6项以上；纳米化茶多酚活性成分稳定性比现有领域使用产品提高30%、功能提高20%；申报专利3项以上；开发出茶多酚载运活性成分的医药保健、食品饮料、日化洗护等新产品5个以上；制定团体标准3项以上；建立示范生产线2条，新产品产值1000万元以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：林源次生代谢产物高效抑菌新产品研发及产业化（领雁）**

**主要研究内容：**为深入挖掘浙江省丰富的森林资源，针对林源植物中天然萜类、酚类等次生代谢产物利用程度低、活性分子构效关系不明、产品竞争力不强等问题和现代生态种养殖等产业对天然医药原料、替代抗生素产品、减药饲料添加剂的迫切需求，创制林源次生代谢产物生态、高效提取技术，分离鉴定次生代谢物中萜类、酚类高活性抑菌组分，明确活性特征组分及其计量效应，建立高纯度产品制备技术；通过立体、区域定向选择反应、点击化学反应等化学修饰技术，开展萜类、酚类物质的高效选择改性，增强产品抑菌消杀等活性；形成次生代谢物抑菌组分稳态化和精准控释关键技术，开发高效稳定抑菌、减药新制剂，并建立智能化生产线。

**绩效目标：**形成林源次生代谢物萜类、酚类生态高效提取技术2套以上，产品纯度≥90%；分子改性产品2个以上，对主要病原菌的杀灭对数值≥4.0；研制组分稳态化和精准控释关键技术2项以上，创制抑菌减药制剂2个以上，建立制剂生产线1条、抑菌功能性产品生产线2条，年经济效益300万元以上；在养殖、水产、农林种植等行业开展应用示范，建立应用示范基地2个以上，示范基地内用药量平均减少30%以上，或抗生素类药使用平均降低60%以上，应用面积2000亩以上或10万头（只）以上。制定标准2项以上，申请发明专利3项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：浙江地产浆果高值化梯次利用及健康产品研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对草莓、猕猴桃、蓝莓、树莓等浙江地产浆果梯次利用不足、高值化加工程度低、加工品中花色苷等关键功能因子稳定性差等问题，利用现代生物、物理、化学技术手段，研究地产浆果原料和加工过程中营养、功能和风味成分的多维时空变化；筛选浆果发酵加工专用微生物菌株并优化相关产品发酵工艺；研发酚类（花色苷等）、萜类、多糖类皮渣副产物功能成分高效绿色制备技术、关键功能因子稳态化技术；形成地产浆果梯次加工、全价利用、分类提取、功能成分稳态递送的健康产品开发技术体系；开发高品质果干、功能性饮品和提取物等健康产品。

**绩效目标：**揭示浙江地产浆果（草莓、猕猴桃、蓝莓、树莓等）特征成分与加工制品品质形成的物质基础，建立主要地产浆果原料品质标准；筛选获得浆果发酵加工专用益生菌2-3株；实现浆果梯次加工、全价利用，提取物产品中多酚或花色苷总含量≥60%；研发具有抗氧化、调节肠道菌群等健康产品3-4个，其中花色苷稳定性较传统产品提升30%、肠道菌调节产品益生菌含量≥500亿cfu/100g；申请发明专利3-5件；制定行业（团体）标准2-3个；构建健康产品开发、功能因子绿色制备、稳态化技术体系2-3套；建立浆果梯次健康产品加工示范生产线1-2条，新产品产值900万元以上。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**4.榜单名称：油茶功能因子研究与开发利用（领雁）**

**主要研究内容：**基于多组学技术系统分析油茶籽、山茶油和副产物活性成分、化学构成、分子结构，优化形成合理的功能油产品生产体系和标准规范；通过动物模型和人群干预，研究功能油对心脑血管疾病、“三高”等的预防控制作用，阐明分子营养机理；开发保健、洗护等系列新工艺、新产品，分析研究功效和作用机理，实现高值化技术和功能性产品推广应用与产业化示范。

**绩效目标：**发掘油茶籽油新功能因子2-3个；开发防御心脑血管或“三高”功能食用油产品2-3个，开发保健或洗护新产品2-3个，新产品产值2000万元以上；建立团体标准2-3项，生产规程和检测方法2-3个；申报发明专利6项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**5.榜单名称：生鲜农产品冷链物流智能化关键技术研究与应用（尖兵）**

**主要研究内容：**针对果蔬、水产等生鲜冷链食品贮运物流供应链过程，存在品质劣变和污染产生的风险因子难以管控等问题，明确品质劣变的特异性表征及阈值，阐明关键点和途径；研究供应链中化学危害物迁移规律及控制技术，开发化学和新型微生物风险因子预测预警技术；研发绿色高效控释防腐保鲜剂；研发生态型全降解包装材料，创制各环节品质与环境关键信息感知指示材料；建立供应链生鲜食品质量溯源技术，构建基于5G数据传输的智能巡检决策体系。

**绩效指标：**阐明生鲜食品冷链物流供应链各环节品质变化规律，筛选食品劣变特异性标志物3-5个；明确生鲜食品供应链中危害物的迁移规律，研发化学危害物和新型病原微生物快速检测技术3-5项；提出病原微生物风险因子控制关键技术3-5项，开发微生物风险因子高效消减技术3项；创制绿色控释防腐保鲜剂2-3种；制备环保全降解包装材料、信息感知指示材料3-5种；构建全链条信息融合决策与品质可视化预测预警技术体系2-3个；申请国家发明专利3-5件，软件著作权2-3件；实现从产地到消费端，全供应链减损降耗及绿色健康物流，建立示范基地1-2个；新增产值1000万。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，必须产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**6.榜单名称：名优茶智能化加工关键技术与装备研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对名优茶加工过程中的数字化、信息化水平低，自动化、精准化、智能化加工装备缺乏等问题，融合在制品外观与内部品质的数字化表征，突破名优茶原料及在制品品质信息的智能感知、单元品质信息传递与智能协同控制技术难点，建立在制品品质特征信息数据库；开发在制品品质特征信息智能感知新型材料、配套软件及装置，研制名优茶加工中在制品实时信息在线快速无损检测装置；构建基于在制品品质特征实时信息的工艺参数自适应优化算法，研发名优茶数字化、精准化、智能化加工装备，研制在制品的理化品质特征信息动态调整闭环控制系统和在制品动态精确计量装置，集成建设名优茶智能化加工生产线，开展示范应用。

**绩效目标：**突破名优茶原料及在制品品质信息的智能感知、单元品质信息传递与智能协同控制等关键技术3-4个；建立在制品品质特征信息数据库1个；研发在线快速无损检测装置3-4个，理化品质特征响应时间≤10s，以及在制品动态精确计量装置1套，流量控制误差≤±2%；研制名优茶智能化加工装备3-4台（套），具备主要参数实时采集、故障诊断与自动监控功能；研发在制品品质特征信息动态调整闭环控制系统1个，集成建设名优茶智能化加工示范生产线1条。制订相关标准、技术规程1-2项；申请专利3-4项，获软件著作权2-3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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：胡柚药用资源综合利用关键技术研究与产业化示范（26县）**

**主要研究内容：**以胡柚果皮、幼果和胡柚花为原料开发药用资源，按照“衢枳壳”模式开展以胡柚果皮为原料的药用资源“衢橘红”、以胡柚幼果为原料的药用资源“衢枳实”、胡柚花为原料药用资源“胡柚花”的研究，开发相关健康产品并进行产业化应用。 针对“衢橘红”“衢枳实”“胡柚花”，拟采用HPLC及LC-MS/MS技术，在合适的色谱条件下研究其化学成分并进行综合评价，建立特征指纹图谱和一测多评方法；评价胡柚不同生长物候期的多成分含量，跟踪其中多个指标成分的动态变化，明确科学的采收加工条件；通过研究药用部位、采收加工、药材性状、显微特征、薄层特征、检查控制、含量指标及重金属、农药残留、真菌毒素、性味归经、功能主治和注意事项等主要控制指标，建立全方位的药用控制质量标准。采用经典动物实验模型，研究（1）“衢橘红”与药典化橘红“理气宽中、燥湿化痰”（2）“衢枳实”与药典枳实的“破气消积、化痰散痞”（3）“胡柚花”与浙江省炮制规范“代代花”的“理气宽胸、开胃止呕”等为主的药理药效差异，考察“衢橘红”“衢枳实”“胡柚花”的药理药效。采用毒性试验、致畸试验等评价衢橘红的用药安全性。

**绩效目标：**完成胡柚药用资源的综合利用研究，开发出“衢橘红”“衢枳实”“胡柚花”等特色药用资源，并实现产业化生产；胡柚废弃皮利用率达到90%以上，每年形成1-2个相关技术成果和自主知识产权并应用示范，申请专利1-2项。建立生产线2-3条，经济效益达到3亿元，胡柚从业者人均增收超1万元。加快实现胡柚从农副产品向工业和医药产品的转化，提升胡柚产品附加值，壮大全产业链实力，实现胡柚产业高质量跨越发展，助力共同富裕。

**申报主体：**针对常山县企业牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**（五）专题名称：生物育种与现代农业-农产品安全**

**1.榜单名称：水产品外源性化学性危害物快速检测及阻控技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容：**针对环境水体和水产品中外源性危害物建立高效水产样品前处理与精准分析技术；针对新型麻醉剂及环境污染物开发适于水产品现场快速检测技术及产品；研究外源性危害物在养殖环境水体－水产品中的迁移转化规律及在水产品中的蓄积富集效应、危害物代谢转化及其致毒机制，明确污染物的关键隐患环节；结合毒理和健康评价模型，评估关键危害物的风险危害；研发水产投入品类危害物安全管控技术；研发新型外源环境污染物阻控和修复技术。

**绩效目标：**探明关键危害物的迁移转化规律，风险隐患环节及潜在危害；针对高度新型危害物，研发形成可操作的安全管控、源头阻控与修复技术；研发环境水体与水产品中新型危害物检测技术5项以上；研发水产品现场快速、准确、灵敏检测产品5种以上，获专利2件以上；并推广应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：跨境电商进口营养功能食品安全性评估和检测技术研究与应用（领雁）**

**主要研究内容**：针对跨境电商主要进口功能性食品，开展功能成分的活性鉴定、掺假和品质鉴别的快速检测技术研究；建立进口食品安全智慧监管和数字化风险监测体系；开展非法添加物、生物毒素、生物安全的高通量检测技术研究；开展有毒有害物质的靶向和非靶向检测技术研究；开展有毒有害物种溯源技术研究；构建跨境电商主要进口功能食品安全风险评估及风险机制。

**绩效目标**：针对进口功能食品从掺假、品质鉴别、靶向与非靶向检测等几个领域，开展功能食品多类成分、宣称功能指标、非法添加物等检测技术体系化和系统化研究；建立进口功能食品非法添加物、生物毒素、生物安全的高通量检测技术10项以上，一针进样实现多种化合物同时筛查，并开发检测鉴定试剂盒8个以上，构建多种化合物筛查技术体系；搭建进口食品风险筛查数据库和安全数据库各1个，建立进口食品安全智慧监管和数字化风险监测体系1套，搭建基于大数据分析和云服务技术相结合风险监测预警系统1套，研究成果并推广应用。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（六）专题名称：生物育种与现代农业-农业生物制造**

**1.榜单名称：转基因水稻提取“乳铁蛋白”关键技术研究与产业化（领雁）**

**主要研究内容：**1.开展产业化价值的功能基因的发掘和品种的培育。乳铁蛋白基因 hLF 来自人类（Homo sapiens），并经密码子优化，可在植物中高效表达。2.利用农杆菌介导法引入乳铁蛋白基因 hLF、抗草甘膦基因（EPSPs）基因，有效提高营养成分和对草甘膦的抗性。3.农作物的遗传转化，将外源基因转入水稻，获得稳定的遗传，培育商业化品种。

**绩效目标：**1.改进设备及工艺，乳铁蛋白提取的纯度从75%提高到90%。2.培育5-8个商业化品种。**3**. 建立中试生产车间，生产纯度90%的乳铁蛋白5吨以上。4.在浙江、 海南等地建立乳铁蛋白水稻种植基地5个以上，面积1000亩以上。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**2.榜单名称：新型中兽药和进口替代动物疫苗佐剂创制（领雁）**

**主要研究内容**：以矿物油或植物油为基本原料，搭配中草药提取物和纳米材料等免疫增强剂，研发一次乳化即成W/O/W型国产动物疫苗复合油佐剂，替代ISA206等进口佐剂；研发高效诱导黏膜免疫应答的新型疫苗递送技术，实现对猪流行性腹泻等动物肠道冠状病毒病的防控；研发浙产道地药材或其提取物的“替抗”中兽药产品。

**绩效目标**：开发具有自主知识产权、可实现规模化生产的动物疫苗W/O/W型佐剂，关键技术指标不低于ISA206，符合《中国兽药典》要求；研发新型中兽药产品1件以上，减少抗生素使用20%以上，应用单位不少于10家规模化养殖企业，覆盖经济动物30万头以上；建立经济动物疫病绿色防控技术应用示范基地。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：纳米杀细菌剂研发及应用（26县）**

**主要研究内容：**在新型农药化合物创制愈发困难的现实状况下，通过开发先进的农药剂型以改善农药使用性能、充分发挥有效成分的生物活性与效能，已经成为农药发展的重要途径。纳米农药新剂型已成为国际纳米农业科技领域的研究热点，被学界和业界公认为全球下一代农药发展方向。然而，纳米农药在我国尚未进入商业化阶段。通过研发杀细菌剂纳米悬浮剂的配方技术、制造技术、防治水稻和果蔬等作物主要细菌性病害的防控技术和对环境生态和作物的安全性，实现杀细菌剂纳米悬浮剂制造技术基本无三废；D50≤300 nm；D90≤800 nm；悬浮率≥98%；提高10%以上的药效来构建水稻、果蔬等作物主要细菌性病害安全高效防治技术体系，建立示范基地和示范点，实现成熟应用。由此形成具有示范意义和国际竞争力的杀细菌剂纳米悬浮剂产品及制造技术和安全高效的农业应用技术，抢占纳米农药前沿技术制高点。

**绩效目标：**通过研发，突破杀细菌剂纳米悬浮剂配方及制造关键技术瓶颈，形成 1000吨/年杀细菌剂纳米悬浮剂的生产能力，2 个杀细菌剂纳米悬浮剂实现商品化；形成防治水稻和果蔬等 3-5 种主要作物细菌性病害的安全高效防控技术，并实现成熟应用；在项目实施期间，示范应用面积 1000 亩。

**申报主体：**针对仙居县企业牵头申报

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

社发领域

一、专项名称：生命健康

**（一）专题名称：结构生物学及关键生物技术-生物药**

**1. 榜单名称：核酸药物高效递送关键技术研究（尖兵）**

**主要研究内容：**针对mRNA等新型疫苗及核酸药物，开展脂质纳米粒、多聚体、细胞/外泌体或药械结合形式等新型高效递送系统的研究；建立标记示踪等相关技术，系统研究递送系统的体内外靶向性、载药与包封指标、安全性、体内过程等，用于病毒性疾病、恶性肿瘤等的防护及治疗，并推动临床转化。

**绩效目标：**研发mRNA等新型疫苗及核酸药物高效递送新技术，有效提升包裹率、靶向效率、表达效率、体内安全性等关键指标，至少突破2项以上具有国际先进水平的关键技术，获得国家发明专利或PCT专利3项以上；至少完成1个品种的高效递送载体处方工艺开发，完成非临床药理评价、安全性评价，以及工艺放大、验证和规模化生产，临床批稳定性在12个月以上，获得临床试验批准，并至少完成Ⅱ期临床试验，鼓励国内国际双报。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**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：基因治疗药物的临床研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对严重危害人民健康的重大疾病与罕见病，研发基因治疗药物；研究基因重组、基因编辑、药物递送、规模化生产等前沿关键技术，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，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治疗药物，至少完成药物Ⅱ期临床试验，优先支持完成所有临床研究的新药，鼓励国内国际双报；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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：新型蛋白类药物的临床研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对严重危害人民健康的重大疾病与罕见病，开发新型蛋白药物。研究蛋白修饰、表达、质量研究等前沿关键技术，研究重组蛋白连续流细胞培养规模化生产和过程监测及控制、分离纯化等新技术；研发创新重组蛋白药物、新型修饰型蛋白药物、高效低毒的抗体与ADC药物、新型双（多）特异性蛋白药物，开展新型蛋白类药物的工程化改造、生产工艺及质量研究等，并开展临床试验研究。

**绩效目标：**新型蛋白类药物的工程化改造、生产工艺及质量标准等指标达到国际先进水平；获得具有自主知识产权的新型蛋白类药物，至少完成药物Ⅱ期临床试验，优先支持完成所有临床研究的新型蛋白类药物，鼓励国内国际双报；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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：细胞治疗药物的临床研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对严重危害人民健康的重大疾病，研发具有明确靶点和机制的细胞药物；开展细胞储存、制备、质量控制和安全性、有效性评价等关键技术研究，以及培养基、符合GMP要求的个体化培养设备等配套产品研发。研究规模化生产工艺和细胞制剂质量控制技术，开展安全性和有效性等系统规范的临床前研究，并开展临床试验研究。

**绩效目标：**研发细胞储存、制备、质量控制和安全性、有效性评价等关键技术，相关指标达到国际先进水平；获得拥有自主知识产权的细胞治疗药物，至少完成药物Ⅰ期临床试验，优先支持能完成所有临床研究的新药，鼓励国内国际双报；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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：新型生物药物临床前研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对严重危害人民健康的重大疾病，以“精准治疗”为导向，研发新型的蛋白类药物、抗体类药物、核酸类药物、细胞治疗药物、基因治疗药物、新型疫苗等创新药物，具有明确的分子结构、作用靶点、作用机制以及新配方、新技术、新剂型或新用途等。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临床前研究，申请新药临床试验研究。

**绩效目标：**项目拥有自主知识产权，完成临床前研究，并获批开展临床试验研究，鼓励国内国际双报；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，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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-脑机融合**

**1. 榜单名称：基于类脑计算的侵入式手部精细运动脑机接口研究（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕解决当前脑机接口对手部精细运动解析自由度低、精度差等难题，研究基于神经元锋电位的手部精细运动编码方法；研究基于类脑计算的手部精细运动解码关键技术，研究基于类脑模型的神经元锋电位解析方法，利用类脑模型的高生物相容、脑机同质化交互优势提升脑信息解码精度和自由度；研究基于类脑芯片的高性能脑信息解码技术，在类脑芯片上实现神经元锋电位分类、神经信号解码、手部运动意图输出，建立解码高精度、低能耗手部精细运动解码在线脑机接口系统；建立临床侵入式在线闭环手部精细运动解码脑机接口系统和应用示范。

**绩效目标：**构建高精度复杂手部运动在线精确解码的脑机接口系统，实现核心部件和软件国产化，主要技术指标达到国际先进水平：10种以上抓握/手势解码准确率80%；15种以上手部精细运动连续解码，同步解码自由度不低于10个；动作回归相关系数0.75以上；在线实时解码时延200毫秒以内。建立基于类脑芯片的在线脑机接口平台系统，完成1-2例临床侵入式脑机接口精细手部运动控制示范验证。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

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：面向儿童多动症/自闭症的脑机数字调控关键技术研究（尖兵）**

**研究内容：**围绕儿童多动症/自闭症临床治疗需求，建立基于脑机的数字调控系统，形成新型脑机数字调控治疗方案。结合现有的临床诊断指标，构建脑电和功能性近红外光数据与多动症/自闭症儿童注意力、行为模式、记忆力、激素水平等指标的映射模型，研究可用于数字化评估脑机调控及临床药物的治疗效果的量化诊断方法，研发可实现治疗效果进行长期监测的定制化便携诊断设备；研究脑机自适应多任务训练方法，研发适用于我国儿童的数字药物原型，研究训练过程中注意力相关脑网络活动的有效量化，形成脑在回路的数字训练系统；基于研发的系统开展临床验证和产品注册。

**绩效目标：**建立针对儿童多动症/自闭症的脑电和近红外药效评估范式与模型，脑机评估方法准确率提升10%；研发3-5种适用于儿童多动症/自闭症的有效刺激组件，构建可配置的数药系统；研发可长期监测的便携式脑机诊断设备及自适应给药系统1套，完成100人次的有效性测试，形成测试报告；研发用于治疗儿童多动症/自闭症的脑机数字调控产品样机及系统，并开展临床试验，入组病例不少于200例，整机及系统获得医疗器械注册证；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

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**600万以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3. 榜单名称：基于多模态混合的双向闭环个性化脑机康复及评估关键技术（领雁）**

**主要研究内容：**围绕解决现有卒中康复模式被动、手段单一、以及评估反馈不及时等临床问题，研究多模态刺激情况下的非侵入式脑机接口的想象意识与刺激响应相分离的精准神经解码技术；研究面向卒中患者的多模态互补的主动式、全方位、康复技术，含肢体康复器械、虚拟现实、功能电刺激、经颅电刺激等多种康复手段；研究基于脑机接口的患者认知功能增强技术，解析大脑认知功能增强/退化的神经机制；研究基于神经电生理的康复评价技术，研发状态反馈的多模态混合的双向闭环脑机康复及评估系统，并开展临床应用示范。

**绩效目标：**建立在多模态刺激响应干扰下的非侵入式脑机接口在线神经解码模型，采用运动想象、语音想象等至少2种手段的脑机信号解码方式，信号识别准确率80%以上，响应时间小于2秒，跨天波动在10%以内；建立至少同时包含EEG/fNIRS 2种神经信号的认知功能增强系统，实现3种以上的自适应算法，认知功能增强提升10%以上；建立至少同时融合虚拟现实技术、康复器械、tDCS、FES等4种以上手段的多模态互补的脑机康复系统，性能比单一化康复系统提高10%以上，确立3种以上用于评估康复状态的电生理生物标志物（Biomarker），至少在3家医院进行临床验证，临床病例不少于100例。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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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-重大传染病防治**

1. 榜单名称：重大传染病病原体识别、溯源和预警预测研究（领雁）

**主要研究内容**：综合利用蛋白组、基因组、转录组、代谢组等技术，开展重大传染病病原体的发现、特征、溯源、变异等方面的系统研究。研究新型病毒富集及优化培养技术，建立病原体高通量、自动检测和识别、及进化变异分析的一体化综合技术体系，实现病原体发现、变异的动态监测；鉴定不同变异毒株的生物特性差异，研究病原体自然感染和实验室感染状态下的变异和进化趋势，研究现有药物、疫苗对变异毒株的治疗和保护作用；开展病毒宏观和微观生态环境研究，分析病毒感染致病和传播能力以及时空传播模式等；研究重大传染病预警模型及防控关键技术，建立重大传染病防控新模式。

**绩效目标**：建立重大传染病病原体多组学、高通量、自动检测和识别及遗传变异分析的一体化综合技术体系，实现新病原的主动监测和发现，在不少于5个场景进行示范应用；发现和鉴定至少3种新病原，揭示其感染、传播、复制、组织嗜性及致病力等生物特性，并评价其药物敏感性或疫苗保护性，形成技术报告；揭示重大传染病病原体在不同感染对象群体中的传播、分布和遗传进化规律，形成技术报告；研究建立1套有效、通用的重大传染病监测预警与防控技术解决方案，显著提升患者发现效率，有效降低研究地区重大传染病发病率。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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

2. 榜单名称：重大传染病诊治关键技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕重大传染病临床诊治需求，在符合规定和伦理的前提下，基于生物工程、信息传输、人工智能等技术，整合临床、流行病学等大数据，建立重大传染病智能化精准诊断技术体系；研究疾病慢性化、重症化相关因素，确定早期干预的时机；开展疾病早期诊断和干预以及临床治疗、预后评估的新技术和新方法研究，开展临床试验和推广应用；开展协同西医药防治传染病的中医序贯防治方案制定，及其临床疗效和安全性的多中心、大样本循证评价研究；开展针对重大传染病的中药制剂研发。

**绩效目标：**围绕1种重大传染病，建立不少于1000例的符合国际规范、多中心的重大传染病临床队列及其生物样本库；获得4-5个重大传染病慢性化、重症化预测预警标志物/干预靶点，并开展临床验证；建立1套西医、中医或中西医结合的诊治新技术、新方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广；针对疗效和作用机制确切的中药复方，完成中药新药临床前研究或院内制剂临床研究，获批开展中药新药临床试验研究或备案批准为院内制剂，申请/获得不少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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**（四）专题名称：组学与精准医学-重大高发疾病防治**

1. 榜单名称：恶性肿瘤筛查和早期诊断新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕我省高发恶性肿瘤筛查和早期诊断临床需求，结合纳米检测、核酸适体、外泌体、基因组学、蛋白组学、人工智能和大数据等技术手段；构建基于多组学、多模态、跨模态融合的恶性肿瘤早期筛查和诊断模型，进行恶性肿瘤和早期诊断新技术研究；研发单分子纳米检测、可视化分子检测探针、循环肿瘤细胞及循环标志物芯片等技术和产品。

**绩效目标：**围绕1种恶性肿瘤，建立1套筛查与早期诊断的新技术、新方案，与现有指南最优筛查技术相比对早期恶性肿瘤患者检出率提高20%以上、特异性明显提升，形成可推广的试剂盒或软件产品，具有明显的卫生经济学优势，开展应用验证，纳入人群不少于10000例。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：恶性肿瘤治疗新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕我省高发恶性肿瘤治疗临床需求，研究能明显提高恶性肿瘤放化疗效果的新技术、新方案，建立个体化精准放化疗新模式，并开展动物试验和临床研究。研发基于基因编辑技术的细胞治疗制剂，建立质量控制技术体系，包括针对特异靶位的CAR-T、CAR-NK、TCR-T、TIL等新型免疫细胞治疗和治疗性免疫抗体、多肽及核酸疫苗、DC疫苗、新型溶瘤病毒等；研究肿瘤精准免疫治疗新技术、新方案，重点突破免疫治疗疗效提升和预后精准评判的关键技术，开展动物试验和临床研究。

**绩效目标：**围绕1种恶性肿瘤，研发放化疗新技术、新方案或开发1种新型细胞治疗制剂，建立质量控制体系，放化疗、免疫治疗疗效提升关键技术取得新突破，达到同期国际先进水平；建立恶性肿瘤新型放化疗或规范化的免疫治疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；获批开展有效例数的临床试验，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识；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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

3. 榜单名称：心血管疾病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕心血管疾病诊治临床需求，针对心脏瓣膜病、冠心病、心力衰竭、主动脉疾病、心律失常、心肌病等心血管疾病，开展疾病预警预测、早期诊断和干预以及临床治疗、预后评估的新技术和新方法研究，开展临床试验和推广应用。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的心血管病筛查和诊疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；获批开展有效例数的临床试验，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：危重症疾病诊治与创伤修复新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕危重症疾病诊治与创伤修复临床需求，针对脓毒症、休克、重症肺炎、急性呼吸窘迫综合征、急性胰腺炎、急性重要脏器损伤等急危重症疾病和严重创伤、烧伤等，开展早期预警评估、早期诊断与干预、精准治疗及疗效监测等新技术、新方法研究；开展早期精准评估、再生修复、组织移植及重大并发症防治的新技术、新方法、新材料研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的危重症疾病诊治与创伤修复新技术、新方法，建立预警与诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：神经精神疾病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕神经精神疾病诊治临床需求，针对难治性癫痫、运动神经元病、阿尔茨海默病、帕金森病、脑血管病、血管性认知障碍、神经系统自身免疫病、胶质瘤、神经病理性疼痛等重大神经系统疾病，以及精神分裂症、双相情感障碍、抑郁症、孤独症谱系障碍、注意缺陷多动障碍、自闭症等重大精神疾病，开展快速高效的早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的神经精神疾病早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；获批开展有效例数的临床试验，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：呼吸系统疾病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕呼吸系统疾病诊治临床需求，针对慢性阻塞性肺病、哮喘、肺部感染、肺血栓栓塞症、不明原因肺部结节/肺癌、肺纤维化等呼吸系统疾病，运用智能影像组学、大数据等技术手段，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：**开发1套具有显著临床疗效的呼吸系统疾病早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；获批开展有效例数的临床试验，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：代谢性疾病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕代谢性疾病诊治临床需求，针对肥胖、糖尿病、甲状腺功能异常、高尿酸血症、脂肪性肝病等内分泌与代谢性疾病，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；发现疾病发生发展的关键干预靶点并建立有效干预技术，进行临床验证；开展临床诊治和人群干预新技术、新方法研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的代谢性疾病早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：眼病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕眼病诊治临床需求，针对近视及其病理性并发症、角膜病、青光眼、糖尿病眼底病变、黄斑病变、白内障、眼眶病等重要眼科疾病，开展疾病早期识别、早期诊断、精准治疗和损伤后功能修复等新技术、新方法研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的眼病早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；获批开展有效例数的临床试验，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：运动系统疾病诊治与康复新技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**围绕运动系统疾病诊治与康复临床需求，针对椎间盘退变、骨关节炎、肌腱肌肉损伤、骨损伤、骨感染、骨质疏松等退行性、创伤性骨骼肌肉系统疾病、脊髓神经损伤及所致的功能障碍包括运动障碍及感觉障碍等，开展快速精准诊断、治疗及康复新技术研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的运动系统疾病诊治与康复新技术、新方法，建立诊疗与康复方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：口腔疾病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕口腔疾病诊治临床需求，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，以及口腔系统性疾病关联、口腔疾病的智慧诊断与管理，开展诊治新技术、新方法、新材料、新器械研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的口腔疾病早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；获批开展有效例数的临床试验，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：泌尿系统疾病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕泌尿系统疾病诊治临床需求，针对泌尿系结石、尿控异常、前列腺疾病、男性性功能障碍，以及糖尿病肾病、微小病变型肾病综合征、特发性膜性肾病、紫癜性肾炎等原发性/继发性肾小球疾病等泌尿系统疾病，结合人工智能超声、分子影像技术、基因测序等技术手段，建立适应临床诊疗需要的精准诊断评估体系及预后监测模型；开展早期筛查、临床诊治及人群干预新技术、新方法研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的泌尿系统疾病早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：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）

**主要研究内容：**围绕耳鼻喉、皮肤性病与风湿免疫疾病诊治临床需求，重点针对重大嗓音疾病、各种原因引起的喉功能疾病、不同病因引起的听力损失、皮肤性病、风湿免疫疾病等开展临床诊断病情评估、重要并发症防治和治疗新技术、新方法研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的耳鼻喉疾病、皮肤性病与风湿免疫疾病诊治新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：基层卫生适宜新技术应用及示范（社会公益）

**主要研究内容：**为支撑共同富裕示范区建设，推进医疗服务均质化发展，促进临床重大科研成果快速向基层医疗卫生机构转化，申报项目采取系统化、机制化、数字化的普及推广手段，针对重大高发疾病，重大职业病、慢性病等重大健康问题，将国内外安全、有效、先进、经济但尚未在基层医疗机构广泛开展的诊治新技术，向县级医疗卫生机构、乡镇卫生院和社区卫生服务中心进行推广示范使用。

**绩效目标：**选择不少于5项适宜新技术进行应用示范研究，覆盖不低于10个基层医疗卫生机构。通过项目实施，接受技术方80%以上人员能够应用所学的技术进行服务；技术的安全性、有效性、经济性等方面与被替代的技术相比有明显提高，在基层医疗机构得到规范化诊疗，基层医疗卫生从业人员的服务能力与水平显著性提高。

**申报主体：**临床医学研究中心、医疗卫生机构

**优先支持：临床医学研究中心**

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**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：组学与精准医学-妇儿健康和老龄化应对**

1. 榜单名称：生育健康与妇科常见多发病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕生育健康与妇科常见多发病诊治临床需求，针对生殖内分泌功能异常、子宫性不孕、复发性流产、男性不育等生育健康相关疾病，妊娠期糖尿病、妊娠合并感染等妊娠期母体并发症，妇科良恶性肿瘤等妇科重大疾病，开展早期筛查诊断、精准防控、临床治疗与生育力保护、围生育期保健、及舒适化分娩的新技术、新方法研究。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的生育健康与妇科常见多发病早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案在提高治愈率、生活质量和降低出生缺陷率、致残率、孕产妇死亡率、新生儿死亡率等主要临床指标方面具有明显的先进性和创新性，具有明显的卫生经济学优势；获批开展有效例数的临床试验，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：出生缺陷与罕见病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕新人口政策下出生缺陷与罕见病的综合防控需求，针对整倍体畸形、先天性心脏病等重大出生缺陷的早期预测标志物筛选及早衰症、遗传代谢病、单基因遗传病等严重致死致残遗传与罕见病的诊疗瓶颈问题，在建立一定规模临床队列、专病样本库基础上，开展早期筛查、精准治疗新技术、新方法及个体化诊疗体系研究。

**绩效目标：**建立一定规模的临床队列、专病样本库；开发1套具有显著临床疗效的出生缺陷与罕见病诊治新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：儿童疾病诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**围绕儿童疾病诊治临床需求，针对儿童重症感染、心肺衰竭、脑损伤等急危重症，代谢综合征、免疫相关性疾病、生长发育障碍等儿童常见多发病，筛选疾病发生发展、转归预测的生物标志物，开展早期快速诊断和精准治疗新技术、新方法研究，建立科学有效的疗效预警预测模型及评估体系。

**绩效目标：**开发1套具有显著临床疗效的儿童疾病早期筛查、诊断、治疗新技术、新方法，建立诊疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；获批开展有效例数的临床试验，取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：主动健康和老龄化应对技术研究（社会公益）

**主要研究内容：**围绕健康中国建设和应对人口老龄化的需求，开展老年和慢病人群健康监测质量评价体系研究；开展老年人失能和疾病预防的个性化、主动型连续评估及精准干预关键技术研究；开展心理、睡眠、营养、运动等主动健康关键因素的机制、干预和评价研究。

**绩效目标：**研发老年和慢病人群健康监测评价设备和系统，示范应用人群不少于10000人；研发老年失能和疾病预防的个性化健康连续监测评估设备和系统，示范应用人群不少于10000人；建立心理、睡眠、营养、运动等主动健康关键因素的干预和评价技术体系，形成可应用推广的健康管理方案，示范应用人群不少于10000人。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**5. 榜单名称：先进康复诊疗设备研发（社会公益）**

**主要研究内容：**开展康复治疗、人体生理参数传感、人机交互等技术研究。研发新型智能化、高品质的运动、言语、技能等康复治疗辅助器具；研发促进康复的可视化康复管理系统，智能化、自动化的多模态康复护理、康复评估、康复指导与随访等设备和系统；研发基于人工智能、虚拟现实等新技术的仿生假肢和虚拟现实康复训练设备。开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**目标产品获得医疗器械注册证，产品核心技术指标达到国内先进水平。实现核心部件和软件国产化；提供核心部件、产品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：**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（六）专题名称：组学与精准医学-现代中医药**

1. 榜单名称：重大疑难疾病中医药诊治新技术研究（领雁）

**主要研究内容：**针对临床尚缺乏理想治疗方法的恶性肿瘤、心脑血管病、神经精神病、血液病和风湿免疫病等重大疑难疾病，以提高临床有效防控效果为导向，充分挖掘经典名方和名老中医经验，总结疑难病“病证结合”证治规律，明确中医药在防治疑难病中的作用机制和中西医协同救治的路径；建立体现中医特色的疗效评价指标体系，制定中西医结合优势互补的防治方案；基于循证医学原则开展临床研究，获得高级别临床证据，建立中西医共识的诊疗规范和指南。阐明有效方药的作用机制，研制相关特色制剂或产品。

**绩效目标：**围绕1种重大疑难疾病，针对病程波动、中医证候特征建立病证结合的中医或中西医结合治疗方案，与现有优势治疗方案相比，可明显提高临床疗效，在提高治愈率、降低致残率和病死率、延长生存期、减少并发症等主要临床指标方面具有明显的优势和先进性；取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广；针对疗效和作用机制确切的中药复方，完成中药新药临床前研究或院内制剂临床研究，获批开展中药新药临床试验研究或备案为院内制剂。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：中医优势病种中医药诊治新技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对呼吸系统疾病、消化系统疾病、内分泌与代谢疾病、妇科疾病、肾脏病、皮肤病、功能退化性疾病等病种，以中医药诊治特色和优势为切入点，以提高临床有效防控效果为导向，运用现代科学技术手段开展中医诊断新技术和新方法研究；形成具有显著疗效优势和中医药原创特色的治疗方案；遵循国际通行的研究规范，采用适宜的临床结局指标，开展高质量的临床评价研究，形成高质量、国际公认的临床证据；进行有效中药制剂和方药的筛选研究。

**绩效目标：**围绕1种中医优势病种，形成中医或中西医结合防治、诊疗策略，建立病证结合的中医或中西医结合治疗方案，较现有优势方案临床疗效水平有显著提升，或安全性提升、具有明显的卫生经济学优势；取得高质量临床循证证据，并纳入高级别临床指南或形成专家共识，在不少于5家医疗机构应用推广；针对疗效和作用机制确切的中药复方，完成中药新药临床前研究或院内制剂临床研究，获批开展中药新药临床试验研究或备案为院内制剂。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：中药新药研发关键技术研究（尖兵）**

**主要研究内容：**继承和突出中医药临床特色优势，综合运用系统生物学、人工智能等多学科技术手段构建现代中药新药研发关键技术体系。重点突破以临床价值为导向的中药药效物质发现、组方设计、药效与成药性评价、制药工艺优化、全流程质量控制等关键技术；建立契合中医药特点的中药药效物质发现模型与候选新药资源库，研发可共享交互的中药新药组方优化设计平台；以临床真实世界为基础，建立关联临床病症的中药安全有效性评价模式和技术方法，建立中医药真实世界研究评价方法标准和技术体系，开展中药新药临床研究。

**绩效目标：**研究突破3-5项中药新药发现及设计，安全性、有效性、质控评价等关键技术；构建2种以上符合中医药理论的中药药效物质发现新模型，相关研究达到国际先进水平；建成1个可开放共享的中药来源的新药研发资源库，形成2个以上中药新药处方并完成成药性评价，至少1个中药新药（含中药改良型新药）获批开展新药临床试验研究；基于中医药真实世界研究方法标准和技术体系，完成1-2个中药新药的真实世界研究，并向国家药监局递交中药新药注册申请。申请/获得不少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

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：创新中药开发研究（尖兵）**

**主要研究内容：**针对中医药具有特色优势的重大高发疾病，选择组方合理、治疗病症明确、主要药效物质及其作用机制相对清楚、具有较大市场前景的经典名方、医院制剂、中药有效组分或有效成分、以及从中药中提取的单体活性化合物，完成制剂成型、规模化生产工艺、质量控制、药效学和安全性评价等临床前研究，并开展临床试验研究和中药新药注册。

**绩效目标：**获得拥有自主知识产权的候选中药新药，完成规范的临床前研究，完成候选新药的中试生产、安全性和有效性评价，开展临床试验研究和中药新药注册，取得新药注册证书，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：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：浙派中医经方、经典名方与大品种中成药创新开发研究（领雁）**

**主要研究内容：**选择临床疗效确切的浙派中医经方、经典名方或大品种中成药（年均销售1亿元以上）为研究对象，针对丸散膏汤等传统剂型在生产工艺、剂型、质量标准等方面存在的瓶颈问题，重点研究提取浓缩、醇沉、造粒成型等关键制药工艺的量值传递机制，通过给药方式、剂型、工艺等改良型创新，研发符合临床用药需求的新型口服剂型及皮肤粘膜、关节等部位的外用制剂，为浙派中医经典方药研发与大品种中成药二次开发提供技术支持，并开展产业化示范。

**绩效目标：**完成1-2个浙派中医经典名方或已上市中成药的改良型创新研究。浙派中医经典名方创新研究至少提交临床试验申请或开展有效例数的真实世界研究；已上市中成药的改良型创新研究，完成1个品种的生产工艺或质量标准变更申请并获受理，申请/获得不少于2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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**6. 榜单名称：智能中医特色诊治、康复设备研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对提升中医重大、优势特色病种诊治效果，以临床应用需求为导向，开展多维度信息采集及分析处理、设备控制及参数优化等关键技术研究；研发基于人工智能、医学传感等技术的中医智能诊治、康复设备；开展设备临床应用验证，建立相应标准和规范。

**绩效目标：**研发具有自主知识产权的智能化中医诊治、康复设备，并开展有效例数的临床验证，获得医疗器械产品注册证，申请/获得不少于2项核心技术发明专利，实现产品产业化。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：新药创制与高端医疗器械-新药创制**

**1. 榜单名称：基于大数据与人工智能的新药开发关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对恶性肿瘤、自身免疫性疾病、神经精神疾病等严重危害人民生命健康的重大和难治性疾病，结合大数据、人工智能等先进技术方法及多组学数据、临床真实样本，开展具有国际水平的创新药物研发关键技术研究。研究新药靶标确证、创新药物快速设计合成、成药性评价等关键技术，并验证相关技术的预测准确性、设计精准度；研究能够反映临床真实情况的细胞水平创新药物快速评价、动物模型构建等关键技术，应用于创新药物研发并推进相关成果转化；构建具有靶点明确、结构多样的优质智能分子实体与虚拟库；基于创新靶标和关键技术开展原创新药研发。

**绩效目标：**研究突破5项以上基于大数据与人工智能的创新药物设计、快速合成与成药性评价等关键技术，达到国际先进水平；构建智能实体与虚拟化合物库，化合物数量不少于1000个，具有自主知识产权的结构新颖的先导化合物数量不少于100个；发现3-5个创新药物靶点或毒性靶标，基于发现的新靶点和毒性靶标独立研发10个以上具有自主知识产权的候选创新药物，其中2-3个候选药物完成临床前研究，1-2个候选药物获批开展临床试验研究。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

**组织方式**：竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**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：药品产业化关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容：**开展化学药、天然药物、生物药、海洋药物及原料药研发和制造过程中的新技术、新工艺与新装备的研究，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，建立全流程的工艺数据收集和智能分析系统，开发基于过程分析、工业机器人、5G+工业互联网的新型智能制药装备与生产线。

**绩效目标：**在智能制药、过程强化、高效催化、绿色生物制造等方面突破2项以上具有国际先进水平的关键技术，获得国家发明专利或PCT专利3项以上；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、备案，至少1条生产线实现规模化生产，成本下降20%以上，三废减少30%以上，降低碳排放20%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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**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：重大疾病创新药物研发（尖兵）**

**主要研究内容：**针对恶性肿瘤、免疫性疾病、代谢性疾病等重大高发疾病，发现可利用小分子、大分子等药物干预的新机制/新靶点/新抗原；结合人工智能等方法，发展蛋白降解和蛋白重组等药物设计、抗体工程化改造及抗体人源化等核心技术，突破抗体修饰、抗体表达、抗体质量研究等前沿关键技术；开展新结构、新类型小分子药物、抗体药物、ADC药物等创新药物开发；开展临床试验研究并进行新药注册。

**绩效目标：**基于新靶点或新机制，突破药物设计合成、临床评价等关键技术，达到国际先进水平；获得具有自主知识产权的创新药物品种，较市场现有产品在有效性、安全性和工艺生产等方面具有显著优势，完成临床试验研究，并获得药品注册证书，鼓励国内国际双报。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：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：基于新型药物递送/释放系统的高端制剂研发（尖兵）**

**主要研究内容**：针对肿瘤、精神神经疾病、自身免疫性疾病、代谢性疾病等重大疾病，开发新型精准药物递送/释放高端制剂，包括缓控释制剂、靶向制剂、鼻腔及肺部制剂、外用及经皮制剂、生理响应性及仿生制剂、细胞制剂等；开展高端制剂相关成型理论、制备新工艺、质量标准、新型辅料、疗效和安全性等的系统研究。开展临床试验研究并进行药品注册。

**绩效目标：**研究新型精准药物递送/释放高端制剂开发关键技术，达到国际先进水平；开发基于新型药物递送/释放系统的创新制剂，完成临床试验研究，获得药品注册批件，获得不少于3项核心技术发明专利。优先支持实现国际国内双报及进入国际主流医药市场的项目。

**申报主体：**企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：创新化学药物的临床研究（领雁）**

**主要研究内容：**聚焦心脑血管疾病、代谢性疾病、神经精神疾病等非肿瘤疾病，研发具有新靶标或新结构的小分子候选新药。完善其合成工艺、质量控制和规模化生产技术，深入阐明其药理学作用机制，确证新靶点或新的生物学机制，设计临床试验方案，开展临床试验研究。

**绩效目标：**研发新靶标、新结构、绿色合成工艺和临床方案设计等关键技术，相关技术指标达到国际先进水平；获得拥有自主知识产权的创新化学药物，至少完成药物Ⅱ期临床试验，优先支持完成所有临床研究的创新药物，鼓励国内国际双报；申请/获得包括化合物专利在内的3项以上核心技术发明专利。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：基于原创靶点的化药新药临床前研究（领雁）**

**主要研究内容：**针对严重危害人民健康的恶性肿瘤、代谢性疾病、自身免疫性疾病等重大疾病，开展基于新机制和原创靶点的化学新药设计、合成、筛选、评价新技术与新药研发；对基于新靶点研发的具有新结构、新物质、新制剂或新用途的化药新药，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，申请新药临床试验研究。

**绩效目标：**研究基于原创靶点的化学新药设计与合成、筛选与评价新技术，达到国际先进水平；获得创新性强、具有自主知识产权的候选药物，并完成疗效与新靶标的相关性研究，完成临床前研究，并获批开展临床试验研究；申请/获得包括化合物专利在内的国内发明专利或PCT专利2项以上。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：临床急需仿制药开发研究（领雁）**

**主要研究内容**：仿制研发临床上有重大需求、疗效确切、严重依赖进口的药品，以及处置突发公共卫生事件所需药品、儿童用药、造影剂、专利到期前一年尚未提出注册申请的药品。针对上述品种，开展仿制药生产工艺、安全生产、质量标准、优质制剂、疗效和安全性的系统研究。

**绩效目标：**按照有关标准规范和要求，完成临床研究，获得药品注册证书。确保药品质量与临床疗效完全达到原研药的标准。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**（八）专题名称：新药创制与高端医疗器械-高端医疗器械**

**1. 榜单名称：基于IT/BT融合的重大疾病智能化诊疗系统研发（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕恶性肿瘤、心血管疾病、脑部疾病等重大高发疾病临床精准诊治需求，研究临床信息、医学影像、数字化病理及生命组学大数据等多维度数据深度挖掘技术；研发多模态医疗数据融合感知、多层次医学知识图谱构建和人机融合协同增效学习等医学人工智能模型；研发软硬件一体化的基于IT/BT技术深度融合的智能化筛查、检测、诊断、治疗设备及系统，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，关键技术指标达到国际先进水平。在单细胞或分子层面，通过数据深度挖掘分析，建立疾病表型和基因型的关联，实现智能化诊疗决策；疾病检测敏感性和诊断准确率高于单一IT或BT技术水平；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，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**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：手术机器人核心部件和系统研发（尖兵）**

**主要研究内容：**围绕腔镜微创手术和硬组织手术临床需求，研究医用图像处理系统、手术规划系统、高精度定位导航系统、快速配准算法、多自由度机械臂精密传动及精准控制等共性关键技术。研发腔镜微创手术、硬组织手术机器人系统及导航产品，研究手术机器人系统安全有效评价体系，建立机器人手术操作流程及规范，开展可靠性研究、临床试验和医疗器械产品注册。制定手术机器人系统相关产品标准。

**绩效目标：**整机产品获得医疗器械产品注册证。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5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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**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：面向临床研究的分布式医疗数据共享与应用关键技术研究（领雁）**

**主要研究内容:** 围绕解决医疗数据和临床研究资源产生和权属分散的问题，在确保符合医学伦理、隐私保护，以及相关法律法规的前提下，综合应用区块链、隐私计算、服务计算、分布式云、人工智能等信息技术，研究分布式医疗数据共享与应用关键技术。研究分布式医疗数据生成-管理-流通-利用全流程的数据分类分级与共享融合标准；研究支持分布式医疗数据的医学人工智能算法模型、安全可信与隐私计算、区块链确权存证、数据动态定价、安全交换与高效交易等共性技术，建立适用于分布式医疗数据的数据共享、隐私计算与分布式医学人工智能基础支撑平台，支持医疗领域数据的同级协作、层级协同和“医疗+X”跨界融合，实现数据的动态高效管理、快速索引、知识精准获取、可信发布和共享；研究医院复杂异构数据抽取、数据上链、数据融合等技术，基于基础支撑平台实现支撑多中心单病种数据高质量的汇聚融合，构建重大、常见疾病专病库；建立去中心化的医疗协作联盟与医疗数据开放共享生态，基于基础支撑平台和疾病专病库，研发智能辅助筛查、精准诊疗等人工智能设备与系统，并开展示范应用。

**绩效目标：**建立1套面向分布式医疗数据全生命周期的数据共享与应用标准，建立1套分布式医疗数据要素管理、定价与服务交易体系；研发具有自主知识产权的分布式医疗数据共享与分布式隐私计算平台，平台实现50个以上支持分布式隐私计算的医学人工智能模型和30个以上分布式隐私计算基础算法；建立分布式医疗数据共享联盟，连接省内10家以上医院（其中省级医院不少于5家），形成5个以上面向临床的高质量大样本专病数据库，单个专病库汇聚10万以上样本，总专病库汇聚不低于100万样本（数据实体包括临床数据、标本/样本资源数据描述、生物组学数据等）；基于基础平台与专病数据库，研发5个以上分布式医疗数据共享应用场景，面向至少两种重大疾病研发基于多中心分布式数据驱动的临床决策支持系统并在5家以上医疗机构示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：生命科学分析仪器与试剂研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对核酸、蛋白质等生物大分子或特定细胞功能标志物，开发具有自主知识产权、质量稳定可靠、核心部件国产化的高通量、高灵敏、高精准生物医药检测分析仪器及配套试剂。实现微量、快速、实时定量或定性检测与分析，具备可视化、智能化、小型化或连续监测等特点。开发相关软件和数据库，开展工程化开发、应用示范和产业化推广，实现在相应领域的应用。

**绩效目标：**整机通过可靠性测试和第三方测试，核心技术指标达到国际先进水平。平均故障间隔时间≥3000小时，技术就绪度不低于8级；实现核心部件和软件的国产化，具有自主知识产权，申请/获得不少于5项核心技术发明专利，形成批量生产能力；至少应用于2个领域或行业，经用户试用，满足用户使用要求。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：高端医学成像设备及关键技术研发（领雁）**

**主要研究内容：**开展对光学、磁共振、PET、超声等超分辨光学显微成像系统、电磁波成像、分子影像成像及分析、超声成像、AI辅助影像诊断等关键部件、仪器及技术的研究。研发人体术中实时导航磁共振成像设备、小型化可移动式成像设备、适用于超高磁共振成像系统的高性能线圈和集成式分析平台、小动物多模成像核心部件和关键技术、高分辨多光谱柔性内镜成像技术、集成快速光场调控与探测模块的多模式超分辨光学显微系统和设备、AI辅助医学影像诊断系统。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，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5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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：高端体外诊断检验仪器及试剂研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对癌症早期诊断或伴随诊断、遗传代谢病早期筛查、感染性疾病快速诊断、神经系统疾病与免疫异常性疾病精准诊断等，研发高灵敏、高特异性新一代智能化或可视化体外诊断仪器及配套试剂。研发数字微流控芯片及其操控技术。研发单细胞实时监测或单分子动态监测系统、全自动便携式分子或免疫高灵敏快速诊断系统、流式质谱细胞分析系统、高精度高通量测序系统。开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**体外诊断检验仪器及配套试剂获得医疗器械注册证。体外诊断检验仪器的精度、速度、范围、分辨率，以及诊断试剂的灵敏度、特异性、准确度、精密度等主要性能指标达到国际先进水平，优于或不低于对标的进口产品。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5项核心技术发明专利，形成所研发产品的标准或技术规范。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：磁共振兼容有源植入器械的研制和评价体系建立（领雁）**

**主要研究内容：**研究人体与有源植入器械在磁共振扫描仪射频磁场中电磁建模、计算与测量技术；研究有源植入器械与核磁共振设备的相互影响关系；研发能适用于有源植入器械的磁共振兼容系统评价方法的研究和测试设备；研发具有磁共振兼容的有源植入器械，开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**至少1个磁共振兼容有源植入器械获得医疗器械注册证，主要性能指标优于对标的进口产品，达到国际先进水平，实现并建立一套建模、检验、临床试验的完整体系。实现核心部件国产化；提供核心部件、产品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，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：高端植介入器械和组织工程产品研发（领雁）**

**主要研究内容：**围绕高端植介入器械、组织工程产品临床需求，研发肺部介入精准靶向消融治疗器械，高端血管介入器械、颅内血液导向装置、新型腔内药物递送系统、抑郁症诊疗器械等高端植介入医疗器械；研发肠道支架、新型栓塞材料等腔道内植介入器械产品；研发生物基大段骨缺损、关节软骨和韧带、口腔颌面骨，人造皮肤等再生修复产品；研发新一代人工关节、人工角膜、人工晶状体、牙种植体、椎间融合器，以及可降解的高端金属骨科植入器械等植入产品。开展临床试验和医疗器械产品注册。

**绩效目标：**目标产品获得医疗器械注册证，主要性能指标达到国际先进水平，优于或不低于对标的进口产品。实现核心部件或原材料国产化；提供核心部件、产品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，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：医疗器械前沿技术和产品研发（领雁）**

**主要研究内容：**开展前沿创新诊疗技术的研究与样机研制。重点研究高场MRI精细成像技术、无创多模电磁精准调控技术、术中微电极记录技术、重复药物递送电极技术、多模态智能感知融合传感技术等；研发适用于前沿技术的关键部件；开发基于前沿技术的诊疗装备样机；开展动物实验或临床试验。

**绩效目标：**形成目标产品样机，主要性能指标达到国际先进水平。完成动物实验，并开展有效例数的临床试验；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、技术测试报告、第三方检测报告、查新报告等；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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**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：创新医疗设备应用示范（社会公益）**

**主要研究内容：**重点面向区域微创外科临床诊治需求与区域常见多发病分级诊疗体系建设，开展以国产医用腔镜系统（已获得医疗器械注册证的产品）为核心的创新微创手术技术研究，系统加强产品集成，研究建立标准化的三级、四级微创手术技术，并开展规范化应用示范；开展国产创新高端微创外科医疗器械产品的临床效果、适用性、可用性、可靠性的临床应用评价，建立新型微创外科人才培养体系，通过高端引领和基层应用，提高区域微创外科综合医疗服务水平。

**绩效目标：**建立应用示范体系，建设中心示范点不少于1个，基层示范点不少于3个，每个基层示范点服务人群数量不少于10万人；完成产品配置方案、临床新技术解决方案的应用示范；开展临床应用，完成高端微创外科医疗器械应用于三级手术不少于500例；每个示范点形成1份应用示范报告，项目形成一份综合应用示范报告；形成产品评价规范1份，完成临床应用评价，形成产品评价报告1份；建立人才培养体系，培养人才不少于100人；通过应用示范在示范区域提升示范产品市场份额。

**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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

五、专项名称：新材料

**（一）专题名称：海洋与空天材料-海洋“蓝碳”技术**

**1. 榜单名称：近海碳通量动态监测关键技术与示范应用（尖兵）**

**主要研究内容：**发展面向我省沿海海域评估的近海碳源汇高时空分辨率监测技术，攻克沿海中小河流、溪闸及滩涂养殖入海碳通量的动态评估技术，突破生态保护修复对近海碳源汇影响的监测与评估技术，构建陆海一体近海碳通量立体监测系统。

**绩效目标：**构建覆盖流域-海湾-近海的海洋碳通量立体监测与评估系统，空间分辨率达10米以内，时间分辨率至少每月4次；在我省海洋卫星等立体观测平台进行示范应用，并提供1年以上我省主要入海口的观测数据。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

1. **榜单名称：海洋“蓝碳”生态系统增汇关键技术与示范应用（领雁）**

**主要研究内容：**聚焦盐沼、光滩等蓝碳生态系统，研究负排放关键技术；识别固碳关键驱动因子，开展盐沼、滩涂湿地保护及修复关键技术攻关；开发沿海地区建筑固废低碳处置技术，研制高品质再生固碳混凝土生物礁；建设盐沼水-沙-植被-地貌和碳通量观测平台，提出基于多时空数据的碳汇储量核算和生态修复增汇效果评估方法，构建气候变化和人类活动耦合影响下的最优碳汇管理模式。

**绩效目标**：构建滨海湿地碳通量观测平台1个；选择2个浙江典型滨海湿地区域至少200公顷进行修复，碳汇能力提升超过20%，形成盐沼生态修复增汇技术2-3项并编写技术指南；建造5万空方以上的海洋生物礁，材料技术指标达到国家生物礁技术标准要求；授权国家发明专利2项，推动制定碳汇核算和修复增汇地方标准1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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

1. **榜单名称：海洋新能源发电及综合利用关键技术与装备（领雁）**

**主要研究内容：**突破大型海洋能发电机组载荷数据精确化与数字孪生低成本设计、海洋能发电机组关键部件寿命延展和实时海况测试关键技术；掌握极端海况下海洋能发电平稳运行和最大能量捕获控制技术；开拓基于漂浮式平台姿态在线测试与安全调控技术的动态成本递减方法研究；研究大型漂浮式海上风能与海洋能互补发电平台低成本安装及运维关键技术；研发极端台风与深厚淤泥海域大兆瓦风电新型基础关键技术；研发深远海大型平台风浪流多能源异构混合供能装备。

**绩效目标：**研制新型潮流能或波浪能发电装备1套，完成海试示范验证，发电系统可连续稳定运行时间超过1年；实现发电机组与平台风浪流载荷测试功能，综合技术指标达到国际同类装备领先水平；形成海洋能发电系统设计方法及相应技术规范；完成大型综合保障能源平台装备缩比物理模型并完成聚焦波水池验证；研发匹配台风、厚淤泥、大兆瓦风电机组的新型海上基础，并实现其在我国台风海域2个以上风电场示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

**（二）专题名称：海洋与空天材料-海洋环境感知技术与装备**

**1. 榜单名称：海洋多参数传感器关键技术与设备（尖兵）**

**主要研究内容：**突破多波长和微弱光电信号的快速探测与处理、深海光学探头高集成度封装、复杂环境下多波长校正和防腐蚀防生物附着等关键技术，研制能够长时效、低功耗、小型化、快速准确测量温度、压力、盐度、叶绿素、浊度、溶解氧和CDOM等参数的多参数传感器。研究传感器接插头技术标准。

**绩效目标：**研发1种多参数海洋生态环境监测传感器，适用水深4000米以上，能够连续测量6个月以上。拥有完全自主知识产权，综合指标达到国际同类仪器先进水平，可检测至少3类参数，其中溶解氧（准确度：±5μmol/L或±1.5%）、叶绿素（准确度±1%FS、分辨率0.01µg/L）、浊度（精度：±0.3FTU/±2%）、压力（精度：±0.05%FS）、CDOM（检出限：0.07μg/L QSE）。推动制定接插口企业标准或行业标准至少1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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

1. **榜单名称：深海声遥感传感器关键技术与设备（领雁）**

**主要研究内容：**突破单套设备大范围观测与成像技术；突破复杂背景干扰条件下利用目标或海底散射特性的成像技术，具备强的距离、方位等多维高分辨率分析能力，具备对鱼群密度估计和对鱼群的空间分布与时间演化的跟踪能力；可对海底地貌、水中鱼群等弱声波散射信号实现大范围高分辨成像。

**绩效目标：**研制可适用于浅海和深海声遥感成像设备1套，声观测的信号动态范围不小于105dB，覆盖鱼群、潜航器、海底地貌等典型特征信号；单套设备同步观测范围1200平方公里，高精度成像范围不小于600平方公里。最大部署海深4000米。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

1. **榜单名称：高分辨率成像光谱仪关键技术与设备（尖兵）**

**主要研究内容：**面向海洋、内河等高分宽幅遥感等应用需求，研究新型多传感器高分宽幅红外-可见光波段遥感总体技术；开展可见光、短波红外谱段高分辨率成像光谱成像技术研究，突破高灵敏度探测器组件、高分辨成像、光谱与辐射定标等关键技术，研制波段范围覆盖可见光多和短波红外谱段的光谱成像原理样机系统。

**绩效目标：**研制波段范围覆盖可见光和短波红外谱段的光谱成像仪，应满足以下指标：（1）在500 km高空，空间分辨率优于20 m，幅宽优于200 km；（2）8波段覆盖400nm—865nm，每个波段带宽不大于25nm；（3）2波段中心波长1240nm、1640nm，带宽不大于120nm；（4）在典型水体大气条件下信噪比优于150；（5）质量小于20kg。该样机须应用于我省海洋卫星等海洋立体观测平台。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

1. **榜单名称：海洋环境遥感监测关键技术与设备（尖兵）**

**主要研究内容：**面向我省重点沿海水域赤潮、溢油、石油烃等污染监测需求，开展海洋环境监测遥感关键技术与设备研究；研究解析、构建海洋大数据的观测方法，突破多源异构海洋大数据中内容的快速识别与定位等关键技术；基于工业级器件，开展批量化智慧遥感处理微系统的标准化模块、传感器集成和测试方法等研究；研制高等级边缘智能处理模块，突破远端无损高压缩比数据压缩、实时信息提取等关键技术。

**绩效目标：**监测数据不限于光学、SAR、LiDAR等类型数据，监测目标包括多种自然及人类活动影响下的海洋、港湾、河流等典型地表；研制环境监测智慧遥感处理微系统功耗≤100 W，智能运算能力优于60 TOPS，具备光学、SAR、LiDAR等同步成像、融合、检测实时处理能力。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**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：海洋与空天材料-深海关键技术与装备**

**1. 榜单名称：深海作业机械臂关键技术与设备（尖兵）**

**主要研究内容：**突破轴重负载液压机械臂一体式结构设计关键技术；研发液压伺服阀、伺服驱动器、伺服控制传感器等核心元器件；突破主从控制技术，实现主从双向控制；研究新型抗扰动伺服控制技术；研究关节力反馈及夹爪力控技术；研究用于海洋环境的钛合金防腐、加工和处理工艺；开展具有重载与灵活作业能力的全海深液压机械臂生产应用。

**绩效目标：**研制深海重负载液压机械臂产品样机，国产化率100%，实现进口替代。产品样机应至少满足以下指标：（1）自由度：7；（2）最大工作水深不小于7000米；（3）具有关节力反馈，手腕旋转力矩≥140Nm，手爪夹持力≥500Kgf，全伸距持重≥100Kg；（4）持重自重比大于4.5：1；（5）伺服阀全海深响应时间不少于15ms。

**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

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

1. **榜单名称：深海矿产资源高精度勘探关键技术与装备（尖兵）**

**主要研究内容：**针对深海矿产资源开发的需求，突破可搭载AUV等多类水下平台的声、磁和高光谱探测三维立体成像关键技术，构建矿体微结构高分辨率成像，开发声光海底底质分类方法与多类平台多参数智能评估系统，开发针对矿产资源勘探数据的处理解释系统，推动实现海底矿产高速精准探测。

**绩效目标：**研制高精度光谱、自然电位和三分量磁勘探装备各1套，最大工作水深不小于4500m；实现单次作业≥500m2的声光磁探测，形成深海矿产资源表层分布精准圈定横向分辨率≤10m；光学图像分辨率>1000万像素；光谱波段范围450-700nm，光谱分辨率优于10nm；磁法识别≤30nT。开发用于光谱、自然电位和磁的数据处理解释系统1套；获得国家发明专利3项以上；样机要求国产化率100%，实现进口替代，并在我国深海重点矿产区域开展示范应用。

**申报主体：**原则上由企业牵头申报，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**600万元以内

**攻关时限要求：**3年内

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

1. **榜单名称：海洋智能载具关键技术与装备（领雁）**

**主要研究内容：**突破仿生鱼型潜航器、超长续航水下滑翔机、载人潜水器、自主水下航行器（AUV）等智能深潜装备的设计方法与深海作业技术，提升智能潜器作业能力；研发水面/水下新型智能运载装备，重点突破具有水下自主运动控制能力的关键技术；研发基于人工智能的陆海空多相监测数据混合传输技术与装备；研发水下多功能作业机器人技术与装备；研发特种船舶运行效能提升与排放控制技术。

**绩效目标：**研制能够满足海底作业需要的智能潜器1套，工作深度不小于1000m；研发海陆空三栖多次跨介质集成应用系统1套；开发实现两个功能以上的水下作业机器人装备一套，工作深度不小于200米；获得国家发明专利4项以上；要求国产化率100%，实现进口替代，并在相关海域示范应用。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

1. **榜单名称：深海智能仿生软体机器人关键技术与设备（尖兵）**

**主要研究内容：**研究自适应深海高压的融合体应力调控理论; 发展极端环境下的软体智能材料驱动技术和压力自适应器件设计方法；研制深海软体机器人能源与驱动模块，突破深海软体机器人系统设计与应用技术，开展深海软体机器人系统集成与应用示范。

**绩效目标：**研制深海软体机器人能源与驱动模块，最大适应水压达110MPa；研制深海智能仿生软体机器人系统，在4000m以上深海域开展感知探测任务，完成应用示范。

**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：**择优委托

**建议财政补助经费：**800万元以内

**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：双碳及环保技术-碳达峰碳中和关键技术研究与示范**

**1. 榜单名称：CO2捕集与资源化利用关键技术和装备（尖兵）**

**主要研究内容：**重点突破CO2低成本捕集与高效资源化利用关键技术与装备。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，开发CO2化学转化、矿物转化、生物转化并制备大宗循环经济产品的关键技术，开展CO2多途径转化利用示范与关键样机开发。

**绩效目标：**形成适用烟气源的高性能、低成本碳捕集材料及其宏量制备方法，溶液吸收再生热耗≤2.2 GJ/tCO2或固体吸附再生热耗≤2.0 GJ/tCO2；开发出不少于2条CO2高效转化利用技术，建成2-3台样机或工业示范装置，总体技术达到国际先进水平。

**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

**建议财政补助经费**：600万元以内

**攻关时限要求**：3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**2. 榜单名称：煤炭清洁高效利用关键技术、装备及示范（尖兵）**

**主要研究内容：**开展燃煤机组与生物质等低碳燃料掺烧及储能耦合等关键技术研究，开发多能耦合燃煤低碳发电技术、工艺及关键装备；开展燃煤发电智能调控技术研究，支持燃煤发电与多能耦合利用能源供应过程的减污降碳协同调节和智能决策；研发分布式电力/热力高效灵活储-供技术、装备与系统，为实现燃煤电力/热力灵活供应及可再生能源的规模化消纳提供支撑。

**绩效目标：**开发基于燃煤机组的低碳燃料掺烧-多能耦合供能关键技术和装备，在燃煤发电/供热机组实现示范应用，相比现有工艺度电CO2排放或吨蒸汽CO2排放减少30%以上，度电/吨蒸汽耗煤降低30%以上；燃煤发电机组实现包括自启停控制、智能监盘的全程智控，负荷调节范围20%~100%，变负荷速率达到2.5%/min，实现机组全工况安全运行；建立电力/热力高效灵活储-供技术系统，开展工业示范应用，储能容量不小于200 MWh，能量利用效率超过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**：择优委托

**建议财政补助经费**：600万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**3. 榜单名称：高碳行业碳减排关键技术和装备研发（领雁）**

**主要研究内容：**围绕化工、纺织印染、建材、石化、化纤、造纸、钢铁等高碳行业碳减排需求，研发低碳燃料替代、余热余能高效利用、工业流程重塑等技术，突破工业过程数字化及智能调控等关键技术，研发绿色制造与资源能源循环综合利用集成技术与装备，开发典型高碳行业与碳减排工艺的深度融合技术与装备。

**绩效目标：**研发变革性新工艺，实现低碳燃料替代率≥20%、余热余能梯级综合利用提升10%以上，构建低碳工业系统管理数字化平台，单位产品的能耗和碳排放量分别降低15%和30%以上，完成万吨级以上低碳产品生产示范；在典型高碳行业应用不少于3种碳减排技术，完成万吨级以上CO2减排技术集成示范装备1套；关键核心技术和装备实现100%国产化，总体技术达到国际先进水平。

**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

**建议财政补助经费**：500万元以内

**攻关时限要求**：3年

**4. 榜单名称：低碳建筑关键技术与装备研发（领雁）**

**主要研究内容：**围绕低碳建筑能耗降低和光储直柔关键核心技术，研发气候适应性围护结构保温隔热体系等被动式节能技术，研发新型高效的柔性热湿环境控制系统等主动式节能技术，研发高效、美观、耐久的建筑一体化光伏产品和多能互补的建筑综合能源系统，构建全生命期碳排放监控平台，开展低碳/零碳建筑大规模工程示范。

**绩效目标：**研发气候适应性围护结构体系和新型柔性热湿环境控制系统，研发多色系、光电转换效率提升30%的建筑一体化光伏产品，实现多能互补建筑综合能源系统构建、全生命期碳排放实时监测与优化控制，完成2万平方米以上低碳/零碳建筑示范工程，建筑本体节能率提升20%，可再生能源利用率大于40%，全生命周期碳排放降低50%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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

**5. 榜单名称：低碳交通关键技术与装备研发（领雁）**

**主要研究内容：**针对交通领域CO2减排需求，重点突破低碳/零碳燃料安全储存与精准供给、高效热力过程组织、专用零部件材料结构设计、高效低耗尾气脱碳等关键技术，实现技术成果在重卡或船舶行业的示范应用；研发交通运行碳排放智能监测系统，重点突破出行方式与运输结构的优化、多模式交通网络实时在线碳排放监测与低碳导向的智能管控等关键技术，实现成果在城市交通、公路货运等行业的示范应用。

**绩效目标：**研发低碳/零碳燃料、尾气高效脱碳等关键技术，有效热效率达到40%以上，形成尾气脱碳关键技术验证样机1台，并在动力系统功率不低于200kW的典型重卡或船舶上开展工业验证，实现单位功率CO2排放比燃油动力系统降低60%以上；研发超大规模交通网络的实时在线碳排放计算平台，实现交通出行人均/货运单位周转量碳排放减少10%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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年

**6. 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：**开展可再生能源、氢能、储能等技术成果应用，引进转化一批先进CCUS技术、低碳零碳流程重塑技术、生物质资源化利用技术、能源系统多能耦合优化技术、高精度碳监测技术、碳足迹碳标签技术以及零碳亚运支撑技术与装备，促进重点行业绿色转型升级与居民生活领域绿色低碳发展，助力零碳亚运；引进转化一批烟气多污染物与温室气体协同治理技术与装备、工业有机废气高效净化技术与装备、工业废水高效低碳处理技术、土壤污染绿色原位修复技术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、氢基工业、规模化储能、CCUS、电能替代、生物质资源化利用、多能耦合利用、高精度碳监测、碳足迹碳标签、零碳亚运等方向引进转化新技术、新装备，在一定行政区域、行业、园区进行推广应用并建立零碳试点2-3项；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、有机废气高效治理、废水低碳处理、土壤绿色修复等方向引进转化新技术、新装备，在电力、化工、纺织印染、石化等典型行业开展应用示范2-3项；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**：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

**建议财政补助经费**：300万元以内

**攻关时限要求**：3年

**（五）专题名称：双碳及环保技术-生态环境与资源循环利用**

**1. 榜单名称：污废水减污降碳协同处理及再生利用关键技术、装备研发及示范（领雁）**

**主要研究内容：**研究市政污水节能降耗、低碳节药生化处理提质增效创新工艺，研发碳、氮、磷深度削减和新污染物控制的污水处理及再生利用关键技术和装备；研究典型工业废水难降解有机物和重金属等污染物的低碳深度处理及节水集成技术，研发工业废水“零排放”或多目标再生利用关键技术和装备。

**绩效目标：**研发节能降耗、低碳的市政污水处理和再生利用创新技术装备不少于2套，研发再生水中2种关键新污染物削减控制技术和装备不少于1套，形成再生水用于生态补水和工业用水的技术路线，单项新技术在占地相同情况下比已有技术建设投资、能耗、药耗和碳排放均降低15%以上；研发节水节能降耗、全过程协同高效的典型工业废水处理、“零排放”或多目标再生利用关键技术和装备2套，系统碳排放比已有工艺降低15%以上，吨水处理成本具有比较优势；在浙江建设污水再生利用规模不小于2万吨/日的市政污水处理或2000吨/日的工业废水处理工程示范。

**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

**建议财政补助经费**：500万元以内

**攻关时限要求：**3年

1. **榜单名称：流域水环境质量改善与健康重建关键技术、装备研发及示范（领雁）**

**主要研究内容：**研究流域尺度和大数据基础上的河湖水质动态变化与复合面源污染物迁移转化规律，研发高效、精准污染物溯源与监控预警关键技术和装备；研发流域污水管网智慧检测和漏损控制、污水“厂网河”一体化提质增效关键技术和装备；研究影响水生态系统健康的关键因子，研发重点流域水生态修复与健康重建等关键技术与智能装备。

**绩效目标：**研发精准溯源、污水“厂网河”一体化管控、水生态修复与健康重建等关键技术3项以上，开发相关装备3套以上，核心技术达到国际先进水平；在重点流域建立不小于50平方公里的水环境质量改善与综合治理示范工程1个以上，建立治理流域水环境质量综合模型，工程实施后，市控以上目标断面主要污染物连续6个月平均浓度降低20%以上或水环境质量提升一级。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

1. **榜单名称：大气减污降碳协同关键技术与示范（领雁）**

**主要研究内容：**研发工业有机废气吸附饱和活性炭在线监控-失效活性炭集中再生全过程关键技术与装备；研发重点行业废气多污染物控制与减污降碳协同综合治理关键技术与装备。

**绩效目标：**研发活性炭吸附饱和指标在线监控系统1套，开发吸附失效活性炭集中再生关键技术与装备1套，再生活性炭的四氯化碳吸附率不低于60%，再生损失率不高于10%，活性炭再生装备和示范规模≥5000 t/a；针对石化、制药、固废掺烧等工业废气治理，研发多污染物净化与减污降碳协同关键技术与装备2-3套，VOCs、NO*x*等污染物净化效率≥90%，示范工程风量≥3万N m3/h，与现有技术相比，污染物吨处理成本和处理系统碳排放均降低20%以上，污染物排放指标符合国家最新标准。

**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

**建议财政补助经费**：500万元以内

**攻关时限要求：**3年

1. **榜单名称：土壤与地下水绿色低碳修复技术、装备研发及示范（领雁）**

**主要研究内容：**建立医药化工、精细化工等大型工业园区土壤与地下水污染精准溯源、预测、管控的原位在线监控技术、装备与网络平台；研发结合源头管控的靶向修复与原位修复的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：**研发具有自主知识产权的医药化工、精细化工等场地土壤与地下水VOCs等典型有机污染物在线监控设备1套，建立土壤与地下水污染在线监控预警系统平台1个，研发土壤与地下水污染绿色可持续修复技术体系1套，形成团体标准以上的相关技术标准1项，建成配套绿色修复菌剂与药剂的量产级生产线1条，规模不小于200吨/年，研制具有自主知识产权的注入、抽提与检测一体的原位绿色修复核心装备1套，在200公顷以上工业园区进行示范，在达到国内外对标技术同等修复效果情况下，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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年

\*要求揭榜项目绩效目标全覆盖

1. **榜单名称：生活垃圾智能分类和资源化利用关键技术、装备研发及示范（领雁）**

**主要研究内容：**研究生活垃圾不同组分的精准识别，智能分类、分选及梯级利用技术与装备；研究易腐垃圾高效分质除杂与有机组分的定向转化和高值利用技术；开展垃圾存放和处置等过程挥发性有机物/异味（恶臭）从源头监测、过程管控到末端治理的全过程控制研究。

**绩效目标：**研发生活垃圾中塑料、纸类、纤维、玻璃、金属等5种以上典型组分的识别和分选技术，分选准确率大于90%，分选组分的资源化利用率大于95%；易腐垃圾中杂质分离率大于90%，形成1-2项有机固、液组分高效利用技术及装备，有机组分转化率达到90%；建立垃圾存放和处置区域异味（恶臭）精细化污染源谱，开发异味（恶臭）净化技术及成套化装备，异味（恶臭）浓度削减率达95%以上，恶臭污染物排放优于国家最新标准，在全省建立5个以上示范点。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年

1. **榜单名称：危废及工业固废资源化关键技术、装备研发及示范（领雁）**

**主要研究内容：**研究工业废盐等危废的安全脱毒和资源化利用技术与装备，研究脱毒产物的安全性评价方法，开发全流程智能监测、关键污染物检测方法与风险管控系统；研究典型区域工业固废资源化利用及协同减碳关键技术与装备。

**绩效目标：**研发工业废盐等危废脱毒与资源化利用技术2项以上，实现资源化利用率大于90%，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2项以上；研发工业固废协同减碳资源化利用技术2项以上，工业固废协同资源化比例不低于20%，碳排放降低15%以上；开发具有自主知识产权的装备和器件原型，开展规模不小于5000 吨/年的工程示范，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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年

**7. 榜单名称：可降解塑料与塑料污染治理技术研发、装备及示范（领雁）**

**主要研究内容：**开发生物可降解塑料的低成本制备和性能强化技术，研究不同环境下的降解行为及其调控技术；研发废旧橡塑的精准高值转化与低碳高效利用技术与装备；研发陆地、海洋等环境中微塑料的分析监测方法，研究微塑料污染防治与风险管控技术。

**绩效目标：**开发2-3个生物可降解塑料产品，生产规模大于1万吨/年，生物降解性能优于GB/T 41010-2021标准，生产成本较市场同类产品降低20%以上；研发具有自主知识产权的废旧橡塑精准高值转化技术与装备，转化利用率达到90%以上，规模大于15 t/d；开发河流湖泊、近岸海域等水体微塑料检测技术，定量检测准确率大于80%，形成微塑料污染高效脱除与风险管控技术，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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求**：3年

**8. 榜单名称：生物多样性保护技术、装备研发及示范（领雁）**

**主要研究内容：**研究基于天空地一体化的典型生态系统智慧化监测、多样性和服务功能评估技术，研究关键物种和种群精准定位、智能识别、生境适宜性评价技术与设备；研究濒危动植物抢救性保育与野外种群复壮技术，研究入侵物种的负面生态效应、防控技术及成效评价体系。

**绩效目标：**制定陆地生态系统多样性智慧化监测技术规范1套，陆地生态系统多样性分类准确率达到95%以上，服务功能评估技术可适用于90%以上的陆地生态系统类型，制定关键物种生境适宜性评价标准1项，关键物种识别准确率达到95%以上，生境适宜性评价准确度达到90%以上，并选择自然保护区或国家公园进行应用示范；选择珍稀濒危动植物8种以上，并研发抢救性保育技术，每个物种种群数量增长20%以上，选择本省重点入侵物种5种以上，并研发智慧化监测与预警技术2套以上，控制技术指南2套以上，在典型危害区进行示范。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年

三、专项名称： 互联网+

**（一）专题名称：公共安全与社会事业-公共安全**

**1. 榜单名称：危化品安全生产技术、装备研发及示范应用（社会公益）**

**主要研究内容：**面向危化品安全生产、中试熟化、现场侦测等应用场景需求，开发适应极端生产环境下安全生产的智能装备；研制智能全方位遥操作装备、自动安全巡检装备、应急移动探测装备、油罐安全检测装备；建立极端环境安全生产智能化和信息化保障，建立减员增效生命保障的保障体系。

**绩效目标：**突破关键技术2项以上，形成技术专利3-5项，制备出样品或样机，提供各装备极端环境下的应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

1. **榜单名称：建筑结构安全关键技术、装备研发及应用示范（社会公益）**

**主要研究内容**：研发针对重大基础设施、建筑体形变的监测预警、应急处置及救援保障关键技术和装备；研发基于深度学习的建筑基础与结构失效快速定位和数字孪生系统、建筑结构隐患识别与风险评估技术和装备。

**绩效目标：**突破关键技术2项以上，发展建筑公共安全评估体系，开发基于深度学习的建筑数字孪生平台，建立复杂状况下建筑安全风险预警及决策响应系统，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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

1. **榜单名称：城市建设与运行安全监测技术、装备研发及应用示范（社会公益）**

**主要研究内容：**研发城市建筑施工安全保障、道路塌陷、城市内涝、地下空间工程等城市运行安全风险预警防控技术装备，包括城市道路塌陷早期识别关键技术及装备；研发排水设施与自然空间耦合的街区型内涝系统治理成套技术及装备；研发泳池、桥梁等公共基础设施安全防护智能系统与设备；研发消防抢险救援关键技术与设备；研发城市地下空间结构安全实时监测和预警预报技术及装备等。

**绩效目标：**突破关键技术2项以上，研发适用于城市运行隐患早期识别和抢险救援、公共基础设施安全防护、消防救援等应用场景的设备和数据平台至少1套，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

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300万元以内

**攻关时限要求：**3年内

1. **榜单名称：重大自然灾害监测预警与风险防控技术、装备研发及应用示范（社会公益）**

**主要研究内容**：研发特大洪涝干旱、重大森林火灾、重大地质灾害、台风等灾害和复合链生灾害监测预报预警关键技术装备，包括地质灾害高易发区隐患广域自动化判识技术装备；自主可靠监测技术装备和预警响应协同联动技术；新一代台风灾害预警预报技术；森林火灾综合防控和蔓延动态预警技术；流域性洪涝灾害精密监测、中长期精准预报和风险协调防控技术装备等。

**绩效目标**：突破关键技术3项以上，研发新一代预警监测技术和设备，有效提升预警预报的准确率和时效性，建立复杂状况下自然资源风险预警及决策响应系统，为建设安全韧性城乡体系提供支撑，并在省内重点地区进行应用示范。

**申报主体：**牵头申报单位不限主体，鼓励产学研合作

**组织方式：**竞争性分配

**建议财政补助经费：**300元以内

**攻关时限要求：**3年内

1. **榜单名称：海上安全生产预警及救援关键技术与设备（社会公益）**

**主要研究内容：**研制高适用性、经济性的智能渔船防碰撞系统；研发包含定位报警、充气激发和智能穿戴等多功能的智慧救生衣；突破面料处理和涂层关键技术，研发外防水、内保温、轻量化救生衣新型面料；研制具有精准定位、自主导控、远程施救等功能的辅助预警和救援设备。

**绩效目标：**研发兼容渔船现有导航设备的低成本、高效能的渔船智能防碰撞系统一套，提供碰撞风险报警、追踪碰撞风险目标船动态信息等功能；研发强适穿、可长距离定位、易激发充气的智慧救生衣1套，救生衣面料实现防水、保温、轻质、耐穿多性能协同功能；开发极端天气和突发事故下实时动态监测、预警、搜救系统1套，关键性能达到国内领先水平。以上产品应在省内至少3处渔港共100艘渔船上完成应用示范。

**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

**建议财政补助经费**：300万元以内

**攻关时限要求**：3年内

1. **榜单名称：国家安全和社会安全关键技术、装备研发及示范应用（社会公益）**

**主要研究内容：**针对特定区域、目标和场所的安防体系开展关键技术研究；研究不同场景的云环境穿透技术和机密计算技术；研究深度伪造等新技术反向应用犯罪的侦查打击技术；研究危险品、违禁品和制爆制毒用品快速探测与鉴别技术；研究吸毒人员快速检测技术；研究新一代反恐防爆装备；研究反恐处突现场大范围侦查处置一体化智慧通信装备；针对法院、检察院等司法机关需要，研发基于区块链、人工智能和大数据的可信身份、可信数据、可信流程支撑环境共性技术；研究以社会矛盾纠纷化解、社会治安综合治理、智慧社区治理为核心的主动创安协同智能研判与智慧处置技术。

**绩效目标**：突破关键技术2项以上，形成国家专利3项以上，研发适用于冲突对抗、侦查与反侦查、司法数据互通和社会矛盾调解等应用场景的设备和数据平台至少1套。

**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

**建议财政补助经费**：300万元以内

**攻关时限要求**：3年内

**（二）专题名称：公共安全与社会事业-数字化改革**

**1. 榜单名称：未来实验室数字化建设关键技术研究及应用示范（社会公益）**

**主要研究内容**：针对未来科研组织模式和科研范式变革的需求，研究大数据、人工智能、云计算等技术构建未来实验室数字化服务平台，与科技大脑联动建立创新资源共享的数字化联动机制；研究突破多源异构科技大数据汇聚处理、知识图谱构建、多模态语义搜索关键技术，研发实现创新技术需求精准匹配等科研辅助工具。

**绩效目标：**开发完成未来实验室数字化科研服务与管理平台；研发完成实验室全生命周期科研业务管理系统；研发实现科技领域大数据知识图谱、搜索引擎等科研辅助基础支持平台；开发3个以上科技创新数字化改革应用场景，在省级以上科创平台应用示范，实现与科技大脑的协同共享。

**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

**建议财政补助经费**：500万元以内

**攻关时限要求**：3年内

1. **榜单名称：互联网医院数字化建设关键技术研究及应用示范（社会公益）**

**主要研究内容**：研究云计算、区块链、大数据、人工智能、物联网等新一代信息技术与医疗服务深度融合，建设综合数字平台、全数字化医疗服务体系和医院后勤管理系统；推进电子病历、智慧服务、智慧管理“三位一体”的智慧医院建设和医院信息标准化建设。

**绩效目标**：研制适用于医院数字化建设的全套系统，实现全数字化服务场景，形成具代表性、可推广的未来医院建设方案，并完成未来医院样板建设，在省级医院应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

1. **榜单名称：数字政府建设关键技术研究及应用示范（社会公益）**

**主要研究内容**：针对政府数字化改革的技术需求，研究人工智能、区块链、大数据、云计算等关键技术在一体化智能化公共数据平台、数字档案管理等场景中的应用；迭代升级“1612”体系构架、城市大脑和一网通办、多端易办的政务服务体系；研究各场景应用过程中的数据可信互认机制和超融合数据安全智能识别关键技术，研究区块链、智能物联网技术的联动应用，实现全数字化场景应用，支撑数字化改革。

**绩效目标**：突破关键技术2项以上，形成国家专利3项以上，研发适用于数字政府复杂场景的系统，并在省发展改革委、省大数据局、杭州海关等省级行政部门应用示范。

**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

**建议财政补助经费：**500万元以内

**攻关时限要求：**3年内

1. **榜单名称：文物保护与交易流通关键技术及产品研发（社会公益）**

**主要研究内容**：研究区块链、大数据、人工智能等新一代信息技术在文物保护、交易流通、艺术品金融化等场景的应用，降低流通成本，促进文物交流；突破文物不可复制性特征采集关键技术，研究基于材料微观结构的文物指纹认定方法，制度重塑，流程再造，形成新的标准；建立不同文物类型的比对算法模型库；针对文物指纹认定过程中的监管和溯源问题，研究文物流通监管机制与关键技术；针对文物流转等场景中特征采集的需求，研发固定和便携环境下的文物指纹采集设备。

**绩效目标：**研发完成适用于固定场馆和移动环境下使用的具有自主知识产权、核心部件国产化的文物指纹认定智能硬件；结合文物指纹特征采集过程中的设备、操作系统、人和环境之间的多变因素，制定文物指纹特征采集和比对标准规范；研发完成文物指纹认定应用系统，该系统文物指纹比对算法支持的文物类型不少于3类，沉淀文物训练数据集不少于5万，文物比对误识率在1％以下、拒识率在1％以下；系统支持海量数据，支持接入主要文物管理系统；形成知识产权2项以上，在至少1个文物机构开展示范应用，应用文物不少于5000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

**建议财政补助经费**：300万元以内

**攻关时限要求**：3年内

1. **榜单名称：智慧教育与终身学习关键技术及产品研发（社会公益）**

**主要研究内容**：研究基于统一教学资源信息描述标准的多源异构数据集成的动态海量教学资源知识库；研究可实现海量第三方应用的统一规范数据接口与服务集成框架；研究教育满意度调查、数据采集、质量评价等关键技术；研究新型在线考试、个性学习、教育服务监管等综合平台；研究支持终身学习的教育数字档案存证与追踪技术，建立完整可追溯的教育数字档案记录链。

**绩效目标：**提供符合以上要求基于大数据分析的在线教学平台和移动教学产品1套，产品应支持用户全过程数据沉淀采集和分析应用，满足各类教育场景互动需求和监管需求；具备精准内容推荐和学习路径规划等自适应教育技术。以上成果在省内大中小学校、教育管理机构等应用示范。

**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

**建议财政补助经费**：300万元以内

**攻关时限要求**：3年内

1. **体育科技关键技术及产品研发（社会公益）**

**主要研究内容**：面向亚运会等重大赛事安保、特殊人群服务、绿色低碳办赛等应用场景，研制相关智能辅助装备；面向科学运动训练和智能体育装备发展需求，研发集成无感状态采集、个性化智能评估、运动生物力学优化、运动状态预测以及训练干预及管理等功能的智能化运动训练装备系统。

**绩效目标：**研制一套适用于亚运会等重大赛事复杂应用场景的智能系统和设备；研发一套智能化精准运动能力训练辅助设备，要求能够实现具有多模态、多维度、阵列式的运动学、动力学、电生理学等信息的精准运动状态采集，能够预测运动员未来运动状态趋势，人机交互响应时间≤100ms且误差控制在10%以内。具有5种以上人-装备-运动环境的参数监测，可提供10种以上运动机制分析模型和5种以上运动素质评估。以上成果在省内应用示范。

**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

**建议财政补助经费**：300万元以内

**攻关时限要求**：3年内