

附件 1

2027 年度兵团重点研发计划项目申报指南

(任务导向型项目)

一、农业领域

(一) 智能模块化播种关键技术及自主作业装备研发与示范
(重大科技创新计划)

研究内容一: 智能高速铺膜播种技术及自主作业装备研发与示范。围绕新疆大田智能化播种作业需求, 创制具备自主导航、信息感知、无级扩展等功能的无人化动力平台。面向铺膜种植模式, 研发高速智能播种模块, 突破膜上高速点播、穴播种量监测、自动断膜断带等技术, 创制自主铺膜播种作业装备。

考核指标: 创制铺膜播种自主导航动力底盘, 自主导航误差 $\leq \pm 3.0\text{cm}$, 续航时间 $\geq 4\text{h}$ 。研发适用于棉花、玉米和食葵的高速穴播器及其配套的监测终端, 集成创制模块化智能高速铺膜播种机, 播种速度 $\geq 6\text{km/h}$, 穴粒数合格率 $\geq 93\%$, 播种深度合格率 $\geq 90\%$, 播种量监测误差率 $\leq 2\%$, 地膜采光面宽度合格率 $\geq 90\%$, 地膜纵向拉伸率 $\leq 3.0\%$, 滴灌带纵向拉伸率 $\leq 0.5\%$, 膜孔错位率 $\leq 1.0\%$, 断膜断带成功率 $\geq 98\%$ 。建立智能铺膜播种技术示范点 3 个, 核心示范面积 ≥ 2000 亩。

研究内容二: 基于可重构底盘的高能效播种作业装备研发与示范。聚焦无膜播种智能化宽幅作业需求, 突破模块化扩展动力底盘、轮距幅宽无级调整、自主导航转向等技术, 创制模块化智能通用动力平台。突破电驱精量排种、种肥带同步作业、排种质

量监测、对地动态仿形等关键技术，创制智能电驱播种单体。集成模块化智能通用动力平台、智能电驱播种单体、控制器等核心部件，创制自主播种作业装备。

考核指标：创制无膜播种自主导航动力底盘，自主导航误差 $\leq \pm 3\text{cm}$ ，最大作业幅宽 8m。集成创制模块化智能电驱播种机，播种速度 $\geq 8\text{km/h}$ ，粒距合格指数 $\geq 90\%$ ，播种深度合格率 $\geq 90\%$ ，种肥间距合格率 $\geq 93\%$ ，滴灌带纵向拉伸率 $\leq 0.5\%$ 。播种量监测误差率 $\leq 0.5\%$ ，全程排种量误差 $\leq \pm 5\%$ 。建立智能无膜播种技术示范点 2 个，核心示范面积 ≥ 2000 亩。

研究内容三：播种作业物联管控平台构建及技术示范应用。开发播种作业信息跟踪系统，构建播种作业数据库。开发多机协同作业控制系统，搭建远程物联管控平台。打造智能化播种应用场景，推广无人化作业技术与模式。

考核指标：构建播种作业数据库、远程物联管控平台各 1 个，覆盖面积 ≥ 10000 亩。开发多机协同智能操控系统平台 1 套，单一地块同时协作装备数量 2—4 台，协同避碰成功率 $\geq 99\%$ ，协同调度下农机有效作业率 $\geq 85\%$ ，多机播量差异 $\leq 5\%$ ，形成多机协同无人化播种作业规程 1 套。企业推广应用新型播种装备 ≥ 100 台。

（二）加工辣椒全产业链智慧管理关键技术研发与应用（重大科技创新计划）

研究内容一：加工辣椒智能育种关键技术研究。基于 AI 育种大模型，构建辣椒智慧育种平台，围绕关键性状挖掘分子标记，建立高效基因型鉴定与全基因组选择预测模型。精准聚合耐盐

碱、抗旱、抗病、优质等目标基因，创制加工辣椒优异种质，定向选育加工辣椒新品种（系）。筛选花粉活力关键基因，构建特异性高、脱靶风险低的 CRISPR-Cas9 表达载体遗传转化辣椒，获取基因编辑株系，构建基于雄性不育系杂交制种技术体系。

考核指标：形成智慧育种技术体系 1 套，集成分子标记不少于 20 个，基因组选择模型预测准确度 $\geq 80\%$ ，育种周期缩短 20% 以上。形成加工辣椒分子设计育种技术 1 项，选育不同类型新品种 2—3 个。创制加工辣椒核不育材料 2 份，建立不育化制种技术体系 1 套。

研究内容二：加工辣椒智慧种植关键技术研究。突破多源异构数据的时空匹配与融合技术，构建覆盖加工辣椒全生育期标准化生长数据库。构建种植决策大模型，实现播种期预测、水肥需求估算、病虫害预警、采收期判断等核心决策功能。开发适配加工辣椒生产场景的智能管控系统，集成水肥智能调控等功能模块，实现一体化闭环管控。

考核指标：建立“天—空—地”协同感知体系 1 套，辣椒种植分布识别精度 $\geq 90\%$ ，生长指标解译精度 $\geq 85\%$ ，水肥需求、病虫害预警和采收期预测准确率 $\geq 85\%$ 。形成 AI 种植决策大模型 1 个，具备不少于 4 类核心农事决策功能。形成“水肥—植保—采收”协同智能管控体 1 套，指令下发准确率 $\geq 95\%$ ，水肥药管控全闭环周期 ≤ 15 分钟。

研究内容三：辣椒智能加工与全链条区块链溯源系统研发。研发加工过程数字孪生系统和在线快速检测模型。研发覆盖全链条的质量安全监控与预警体系，建立关键风险因子现场快速检测

与在线监控方法，构建“一物一码”全程数字化追溯系统。构建辣椒全产业链市场信息标准化数据库，集成主产区批发价、加工企业采购价、平台交易、海关及行业数据，覆盖国内国际主要市场，支撑价格预测模型。

考核指标：形成快速检测模型 1 套。建成质量安全追溯系统及配套标准、干制与甜椒粉加工规程各 1 套，安全指标达出口标准。建成价格预测系统 1 套，准确率 $\geq 85\%$ 。

研究内容四：“投保贷打通”产业协同机制研究与平台研发。建立“保底收购+价格保险+二次点价”机制，设计挂钩期货价的价格保险；建立“保单+订单”信贷赋能机制，形成“资金—物资—种植—交售—还款”闭环管理；建立龙头企业通过智慧种植平台为种植户提供全程保姆式服务的“集采+服务”降本增效机制。建立平台数据增信机制，探索将智慧种植平台记录的种植户种植历史、产量数据、履约记录作为金融机构授信评估的动态依据。

考核指标：建立“订单+保险”稳收机制、“保单+订单”信贷赋能机制、“集采+服务”降本增效机制各 1 套。构建“投保贷打通”产业协同平台 1 套。

研究内容五：全产业链数字化服务平台构建与示范。围绕全产业链业务场景，设计平台总体架构，制定多维度统一数据标准与接口协议。集成各课题数字化成果，开发含品种信息管理、种植智能管控、质量追溯、市场监测与价格预警功能的综合服务平台，集成预测模型支撑种植规划、采收与销售决策，形成全链数字化管理与智能决策能力。在主产区开展平台全功能规模化应用示范。

考核指标：形成加工辣椒全产业链数字化综合服务平台 1 套、全产业链智慧管理技术规程 1 项、应用场景标准化技术规程 1—2 套。核心技术在南北疆辐射推广面积 50 万亩以上，辣椒干椒亩产较当地平均水平提高 10%。

（三）标准化香梨园智能采摘机器人系统创制与示范应用 （重点领域科技攻关计划）

研究内容一：复杂果园环境下果实精准感知与精确定位技术研究。针对果园光照波动、枝叶遮挡等干扰因素，优化轻量化深度学习算法，构建多场景适配的香梨识别模型。融合可见光与点云多模态数据优化三维重构技术，有效降低果实漏检、误检概率，精准获取香梨空间位置与姿态信息，为精准采摘作业提供核心数据支撑。

考核指标：构建果实精准感知理论模型和香梨果实智能识别与高精度定位算法各 1 套。香梨果实识别准确率 $\geq 90\%$ ，果实空间综合定位精度 $\leq 1.0\text{cm}$ 。建立基于梗-萼补全的姿态精准估计方法，末端抓取姿态角度偏差 $\leq 5^\circ$ ，田间遮挡条件下姿态估计成功率 $\geq 90\%$ 。

研究内容二：低损采摘机理研究与采摘末端执行器研发。探究香梨夹持、吸附、果柄分离全过程力学响应特性，明确低损采摘关键工艺参数。融合夹爪机械式夹持与气吸式采摘技术优势，研制刚柔耦合变刚度柔性末端执行器。集成视觉、接触力、吸附状态多源传感信息，实现采摘动作自适应调控，并完成末端执行器与感知系统、机械臂、行走底盘的一体化集成。

考核指标：研制夹爪、气吸复合结构的变刚度柔性采摘末端

执行器 1 套，单果采摘完成时间 $\leq 15\text{s}$ 。

研究内容三：香梨采摘机器人关键技术集成与示范。基于多传感器融合搭建高精度导航系统，迭代优化路径规划与智能避障算法，研发行走与采摘协同控制策略。研制标准化香梨园智能采摘机器人，完成田间试验示范。

考核指标：研发适用于标准化香梨园地面的无人移动平台 1—2 套，底盘最小转弯半径 $\leq 2.5\text{m}$ ，最大爬坡角度 $\geq 15^\circ$ 。构建多传感器融合导航定位系统 1 套，果园环境下横向定位误差 $\leq 5\text{cm}$ ，航向偏差 $\leq 3^\circ$ ，动态避障响应时间 $\leq 0.5\text{s}$ 。研发香梨智能采摘机器人 1—2 台，生产率 $\geq 100\text{kg/h}$ ，采净率 $\geq 80\%$ ，果实损伤率 $\leq 5\%$ 。在南疆建立香梨智能采摘示范点 1—2 个，核心示范区面积 ≥ 50 亩。

（四）基于智慧化的生物与农艺节水关键技术与示范 （重点领域科技攻关计划）

研究内容一：南疆主栽作物抗旱种质鉴定及智能评价体系构建。广泛收集棉花、小麦抗旱种质资源并系统鉴定抗旱参数。构建“生理+光谱”双维度抗旱高通量智能评价模型，开发种质智能筛选工具。

考核指标：鉴定小麦和棉花抗旱种质资源各 50 份以上，抗旱系数 ≥ 0.68 ，抗旱指数 ≥ 0.9 。构建抗旱性高通量智能评价模型 1 套、筛选准确率 $\geq 85\%$ ，开发抗旱种质智能筛选技术体系 1 套。筛选抗旱节水品种 3—5 个、节水效率较当地主栽品种高 10%以上，建立品种抗旱特性参数数据库 1 套。

研究内容二：抗旱作物水分高效利用生理生态机制解析。研

究抗旱品种水分适应性调节规律、生理调控指标与阈值参数，开发环保型抗旱产品。构建水分与产品耦合量化模型。

考核指标：开发保水剂与抗旱叶面肥各 1 种以上、综合节水效率较对照提高 5% 以上。形成耦合量化模型 1 套、预测相对误差 $\leq 15\%$ 。

研究内容三：生物节水智慧管控底盘与决策支持系统研发。构建“品种、墒情、气象、作物长势”四维动态数据库，研究基于 AI 的需水量动态预测模型，实现精准控水。搭建云端智慧管控平台，研发配套移动端 APP。

考核指标：形成动态数据库、动态预测模型各 1 套，预测精准度相对误差 $\leq 15\%$ 。形成智慧管控平台 1 套，全闭环调控周期 ≤ 15 分钟，指令下发准确率 $\geq 95\%$ 。

研究内容四：农艺与生物智慧节水集成示范。建立核心示范区，示范智慧管控平台和最优灌溉调控方案，分区域制定技术操作规程。

考核指标：建立核心示范区 2—3 个，示范总面积不少于 500 亩。形成智慧生物节水集成技术模式 2—3 套。核心示范区灌溉水利用效率较当地常规管理水平提高 20% 以上，全生育期灌水量减少 25%—35%，亩均节水 100 方以上、节本增收 100 元以上。

（五）军垦肉羊选育提高及产业化研究与示范（重点领域科技攻关计划）

研究内容一：围绕军垦肉羊核心育种群持续开展生产性能测定，构建生产性能数据库；建立分子身份证以实现个体遗传信息的精准追溯；构建全基因组选择育种技术体系，组建基因组育种

参考群。建立高频繁殖技术方案，形成区域适配的高效扩繁标准化操作规程，加速优质种羊扩繁进程。

考核指标：建立规模不低于 1500 只的军垦肉羊核心育种群，其中成年公羊平均体重不低于 105 千克，成年母羊不低于 62 千克；6 月龄屠宰率不低于 51%，母羊繁殖率不低于 205%；建立军垦肉羊种质性能数据库 1 个，采集关键表型数据不少于 10 项，建立军垦肉羊的分子身份证。构建军垦肉羊全基因组选择育种技术体系 1 套，组建基因组育种参考群 1 个，参考群规模不少于 500 只。

研究内容二：设计系统的杂交组合对比试验，筛选确定最优杂交组合；研发适配南北疆差异化的高效杂交生产模式与配套关键技术。

考核指标：建立适配南疆和北疆不同养殖生态区的高效繁殖技术方案不少于 2 套。筛选最优杂交组合不少于 2 个，建立适配不同养殖区的高效杂交生产模式 2 种，配套关键技术 2 套。

研究内容三：系统开展军垦肉羊综合配套技术集成与产业化模式研究及示范应用，推动技术成果向生产实践转化，全面提升军垦肉羊的供种能力及产业核心竞争力。

考核指标：建立军垦肉羊健康养殖综合配套技术方案 1 套；研发早期断奶、直线育肥、精准营养调控及 TMR 饲喂等配套关键技术不少于 2 项；制定适配不同养殖区的标准化操作规程 2 套；制定杂交羔羊标准化生产操作规程 1 套。建立产业化示范场 3 个，完成杂交改良 10 万只。培训基层技术人员及养殖户不少于 1000 人次。

（六）肉牛全链条细菌耐药传播与精准防控关键技术研究与应用（重点领域科技攻关计划）

研究内容一：肉牛多模式养殖耐药本底特征研究。采集兵团肉牛主产区北疆舍饲、南疆种养、山地放牧三种场景全链条样本，分离鉴定肉牛源致病菌，搭建标准化耐药菌株实体库。创建多维耐药数据库，绘制兵团肉牛耐药组基线图谱。

考核指标：完成兵团肉牛主产区耐药本底调查，规模养殖监测覆盖率 $\geq 90\%$ ，采集样本数量 ≥ 1000 份，分离鉴定耐药菌株 ≥ 200 株，建立肉牛源耐药菌株实体资源库 1 套。完成代表性菌株多组学测序，长读长深度解析耐药高风险菌株 ≥ 20 株，全链条耐药多组学高通量信息数据库 1 套，形成完整兵团肉牛产业耐药基线图谱 1 套。

研究内容二：耐药菌全链条传播机制与精准溯源模型构建。解析三种养殖场景多重耐药菌、高风险耐药遗传元件传播路径与扩散规律。建立全链条耐药溯源模型和可视化耐药传播知识图谱，并开展风险分级评价。

考核指标：明确完整流行病学证据链的耐药传播链条 ≥ 2 条；筛选优势耐药高危移动遗传元件 ≥ 2 种。建成肉牛全链条耐药来源归因与时空溯源模型 1 套，独立样本验证菌株来源识别准确率 $\geq 80\%$ 。

研究内容三：全链条耐药快速筛查检测技术研发与风险智能预警研究与示范。研发拉曼光谱、超快变温等现场可视化快速检测技术，以及微流控高通量同步筛查技术，形成完整现场检测技术规范。建立肉牛耐药风险评价模型，开发本地化耐药智能风险

预警数字化系统。分场景全链条减抗控耐成套技术体系的集成与示范。

考核指标：研发肉牛细菌耐药可视化快速检测新技术 ≥ 3 种，配套标准化操作规范 ≥ 3 套。单样本耐药检测周期较传统方法缩短30%；本地化耐药风险智能预警系统1套，重点风险节点识别模型AUC值 ≥ 0.80 。建成肉牛耐药监测与防控示范场3个，示范场多重耐药菌、核心耐药基因检出水平较常规养殖模式降低20%。申请发明专利2—3项，制定地方或团体标准 ≥ 3 项，培训基层技术人员及养殖户 ≥ 500 人次。

（七）兵团林果功能成分定向富集原料培育及高值化深加工产品创制研究（重点领域科技攻关计划）

研究内容一：兵团特色林果核心功能成分定向富集标准化栽培技术研究。开展不同树种不同品种功能成分含量研究，解析核心功能成分积累生理生态机制，明确核心功能成分富集的关键影响因素。开展关键农艺措施对核心功能成分积累的定向调控效应研究，构建核心功能成分富集标准化栽培体系并示范推广。

考核指标：筛选2—3个高核心功能成分含量的优良品种，确定不同树种优良品种的最佳采收时段，形成核心功能成分定向富集高效栽培技术标准。建设标准化示范基地（单个基地 ≥ 50 亩），果实核心功能成分含量较常规管理提升20%以上、成分均匀度提升25%以上、亩均综合经济效益提升15%以上，推广应用1万亩以上。

研究内容二：兵团林果超高压加工（HPP+）预处理耦合绿色提取纯化工艺研发。开展鲜果HPP+锁鲜预处理工艺研发，制

备天然营养组分、热敏性功能成分高保留的初级加工中间体。开展低温无有机溶剂萃取工艺开发，实现目标功能成分分级提纯。开展核心功能成分全程监测与评价技术体系构建，搭建“鲜果 HPP+预处理耦合低温绿色分级提取纯化制备”绿色加工完整工艺路线。

考核指标：研发适配不同树种鲜果的 HPP+绿色提取成套工艺 2—3 套，核心功能成分综合保留率 $\geq 75\%$ 、目标功能成分提取率 $\geq 70\%$ ，全程 0 有机溶剂，形成 HPP+预处理耦合低温绿色提取纯化技术标准 1 个，建立中试生产示范线 1 条，每吨鲜果综合增值 100 元以上。

研究内容三：兵团林果核心功能性活性成分多元化深加工产品开发及功效与安全性评价。分普通功能食品（口服液、固体饮料、压片糖果等）、特殊膳食食品（运动营养、中老年营养补充剂、复合果蔬特膳制剂等）、美妆药妆终端产品（抗氧化修护精华、舒缓修护药妆面霜等）等三大方向开展高纯功能活性成分终端产品开发。开展全系列产品功效与安全评价体系构建。

考核指标：完成三类系列产品中试定型，形成完整配方与量产工艺文件。开发高附加值新产品 ≥ 3 个，制定企业产品标准 ≥ 3 个。林果深加工整体产值提升 20%以上。

二、工业领域

（一）基于炉内烟气组分原位测量方法的燃煤锅炉燃烧智慧调控技术研发与示范（重点领域科技攻关计划）

研究内容：聚焦《新一代煤电行动方案》中“负荷进一步下探”和“进一步提高负荷变化速率”这两个核心要求，针对当前燃

煤锅炉炉内燃烧状态缺失直接监测手段、负荷变化过程中的非稳态难以认知，叠加兵团高碱高铁煤迫切需要多掺烧引发的受热面爆管等诸多安全环保等问题，开展基于原位测量方法的燃煤锅炉炉内 AI 动态大模型构建及智慧调控技术研究。重点突破目前炉内高温、高尘、强湍流环境下“测不了”的瓶颈，研发适配炉内极端恶劣环境的多组分/温度原位测量装备，开发炉内温度场、流场、组分场实时动态重构技术，实现数据可信的炉内燃烧状态“实时透明化”，最终形成适配新一代煤电要求、大比例掺烧高碱高铁煤的机组燃烧优化与智能调控系统应用示范。

关键指标:

(1) 研发适用于大型燃煤电站锅炉炉内极端恶劣环境下的多组分实时原位监测硬件系统，形成工业级多烟气组分原位在线测量关键技术。常量组分中，O₂ 测量范围为 1%-21%，CO 测量范围为 0-20000 ppm；NO 测量范围为 0-1000 ppm；温度测量范围 300-1500 °C，相对误差不超过 5%。

(2) 建立炉内燃烧工况的动态 AI 大模型，实时动态展示炉内温度场、组分场、流场形态，数据更新率≤1 s，系统在线可用率>99.9%。

(3) 高碱高铁煤掺烧比例 70%以上。

(4) 申请发明专利 2 项，发表论文 2 篇，培养技术人员 5 人。

(二) 抗冲击玄武岩纤维增强复合材料制备技术研发与应用示范（重点领域科技攻关计划）

研究内容: 面向低空经济产业对轻量化、高安全结构材料的

重大需求，聚焦低成本高性能玄武岩纤维复合材料在低空飞行器领域的工程化应用，开展玄武岩纤维表面协同改性、与树脂基体多尺度增韧机理研究以及数据驱动与物理机制相融合的玄武岩纤维复合材料机身多目标协同优化设计方法研究，开发高抗冲击玄武岩纤维增强预浸料及低空飞行器复合材料机身结构件，建立玄武岩纤维增强复合材料界面性能、冲击损伤、疲劳寿命及结构可靠性测试评价技术体系，形成低空飞行器玄武岩纤维复合材料工程化应用示范。

关键指标:

(1) 自主研发满足低空飞行器使用要求的玄武岩纤维复合材料，其比强度 $\geq 600 \text{ kN}\cdot\text{m/kg}$ ；比模量 $\geq 25 \text{ MN}\cdot\text{m/kg}$ ；冲击韧性 $\geq 200 \text{ kJ/m}^2$ ；宽频段（2-40Ghz）透波率 $\geq 90\%$ ；介电常数 ≥ 4.0 ；电偶电流密度值 $\leq 5 \mu\text{A/cm}^2$ 。

(2) 研制低空飞行器用抗冲击玄武岩纤维复合材料机身结构件 1 款，形成低空飞行器玄武岩纤维复合材料工程化应用示范，培养复合材料及智能制造领域专业技术人才 ≥ 10 名。

(3) 申请玄武岩纤维表面改性、多目标优化设计、智能成型加工等领域核心发明专利 ≥ 5 项；获得复合材料设计仿真软件著作权 ≥ 1 项；制定企业技术标准或工艺规范 ≥ 1 项。

(三) 短流程铝基热传输复合材料制备技术研发与示范（重点领域科技攻关计划）

研究内容: 聚焦燃油车与新能源汽车热管理系统对铝基钎焊复合材料持续扩大的国内需求，针对当前市场对钎焊铝合金低成本、高精度、小型化要求，开展 4 系与 3 系铝合金复合的钎焊铝

合金铸轧复合（固/液复合）制备技术研究，突破 3 系/4 系铝合金冶金界面形成与控制技术，实现 3 系液态铝合金低氢含量控制和 4 系带材短流程制备，解决 4 系铝合金界面溶解问题，达到钎焊铝合金短流程、低成本制备并进行产业化示范。

关键指标:

（1）焊接温度 $< 620\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；焊后强度 $\geq 80\% \times$ 焊前强度。

（2）包覆率（波动） $10 \pm 1\%$ 。

（3）1.0 mm 材料（O 态）：抗拉强度 $\geq 130\text{ MPa}$ ，延伸率 $\geq 20\%$ ；
0.22 mm（H14 态）：抗拉强度 $\geq 180\text{ MPa}$ ，延伸率 $\geq 3.0\%$ 。

（4）建成一条短流程铸轧铝基复合材料示范线，产品销售收入累计不少于 5000 万元。

（5）申请发明专利 2 件，授权不少于 1 件；发表专业论文不少于 2 篇。

（四）高挥发分石油焦制炭阳极关键技术研发与示范（重点领域科技攻关计划）

研究内容：立足兵团电解铝产业炭阳极原料保障需求，围绕疆内“高挥发分”石油焦原料特性适配性不足引起阳极性能劣化难题，开展高挥发分石油焦的定向梯度煅烧、煅后焦的炭阳极成型与焙烧、全流程质量协同调控与工程化等关键技术研究。重点突破高挥发分石油焦制炭阳极低成本、高效能制备技术，形成拥有自主知识产权的成套技术体系，建立低硫高挥发分石油焦高效利用生产线并进行应用示范。

关键指标:

（1）炭阳极体积密度 $\geq 1.60\text{ g/cm}^3$ ，电阻率 $\leq 55\text{ }\mu\Omega\cdot\text{m}$ ，抗压

强度 ≥ 40 MPa，真密度 ≥ 2.06 g/cm³，二氧化碳反应性 $\geq 88\%$ ，炭阳极消耗 ≤ 460 kg/吨铝。

(2) 建立电解铝炭阳极示范线 1 条，推广高端炭阳极 ≥ 15 万吨。

(3) 制定企业标准 ≥ 1 项，申请发明专利 ≥ 4 件，发表论文 ≥ 5 篇。

(4) 培养炭材料与电解铝交叉领域骨干人才 ≥ 5 名，青年研发人才 ≥ 10 名。

(五) 芦竹原纤维制备技术研究及其混纺纱开发与示范(重点领域科技攻关计划)

研究内容: 面向新疆及兵团干旱区芦竹资源高值化利用现实需求，聚焦芦竹原纤维制备与混纺纱开发环节，针对芦竹原纤维提取效率低、纤维品质不稳定、纺纱适配性较差等现实难题开展系统性研究。重点突破芦竹脱胶开纤一体化技术和芦竹原纤维混纺技术，开发出芦竹原纤维及混纺系列纱线，实现芦竹原料到成品纱线全流程工艺集成，形成适配本地产业条件的成套工艺技术与工程应用示范。

关键指标:

(1) 芦竹原纤维平均细度: 20 ~ 33 dtex; 芦竹原纤维平均长度: 25~40 mm; 芦竹原纤维残胶率: $\leq 16\%$; 芦竹原纤维断裂强度: 1.8 cN/dtex~3 cN/dtex; 芦竹原纤维初始模量: 40 cN/dtex~60 cN/dtex; 芦竹原纤维混纺纱的芦竹原纤维含量 $\geq 20\%$ 。

(2) 开发芦竹原纤维混纺纱线支数 ≥ 32 Nm; 芦竹原纤维混纺纱的品质指标: 断裂强度 ≥ 10.0 cN/tex; 单纱断裂强力变异系

数 $CV \leq 15.0\%$ ；条干均匀度变异系数 $CV \leq 25.0\%$ ；线密度变异系数 $CV \leq 3.0\%$ 。

（3）建成芦竹原纤维制备中试生产线 1 条。

（4）申请相关发明专利 2 项；制定芦竹原纤维和混纺纱的企业标准各 1 项。

三、社会发展和民生改善领域

（一）面向兵团城镇的无人机与飞手侦测关键技术及装备研发与应用（重大科技创新计划）

研究内容 1：固定式网格化监测及飞手协同定位关键技术及装备研发

面向兵团重点区域常态防护与大型活动安保需求，针对非合作无人机信号伪装难探测、飞手位置估算精度低、广播关闭后定位失效、多机一控关联困难等问题，研究“频谱扫描+协议解析”双模融合探测技术，发展基于多站 TDOA/AOA 联合测量的飞手独立定位算法，突破上下行信号同步捕获与双向时空一致性关联模型，研发低成本集成化固定监测装备，将探测接收、处理与定位算法集成于单一模块，实现不依赖无人机自报位置的飞手米级独立定位，形成适用于兵团城镇的网格化监测装备体系与组网方案。

关键指标：

（1）城镇环境（楼宇高度 $\leq 100\text{m}$ 、平均楼间距 $\geq 30\text{m}$ ）下探测距离 $\geq 2\text{km}$ ，开阔环境（无明显遮挡区域）下探测距离 $\geq 10\text{km}$ ；飞手相对定位精度 $\leq 5\text{m}$ （以监测节点为基准），无人机相对定位精度 $\leq 10\text{m}$ 。

(2) 端到端响应时间（从信号捕获到定位结果输出） $\leq 3s$ ；单节点设备功耗 $\leq 30W$ ，支持同时定位无人机及飞手数量 ≥ 20 架（人）。

(3) 建立不少于 30 种常见无人机通信模组的信号指纹库；对不少于 5 种非合作无人机实现信号级检测与定向。

(4) 研制固定式样机 ≥ 2 套；组网节点间距城镇环境 $\leq 3km$ 。

(5) 高水平论文 ≥ 1 篇，发明专利 ≥ 1 项。

研究内容 2：空基单站无人机-飞手联合监测定位关键技术及装备研发

面向重大活动安保及固定设备受遮挡时的机动补位需求，利用无人机高空机动性，突破机载平台重量、功耗及单站定位精度受限难题，研究单站移动合成孔径定位、多机协同测向交叉与轻量化信号处理技术，研发一体化机载侦测装备，通过单次飞行多次测向积累实现“无人机-飞手”空间定位，形成空基机动监测装备及作业规范。

关键指标：

(1) 探测距离 $\geq 3km$ （空中至地面）。

(2) 无人机及飞手相对定位精度 $\leq 10m$ ；单架次巡查支持定位目标组数 ≥ 20 组（每组定义为 1 架无人机及其关联飞手）。

(3) 载荷重量 $\leq 3kg$ ，功耗 $\leq 30W$ ；端到端响应时间 $\leq 2s$ 。

(4) 研制空基载荷样机 ≥ 1 套。

(5) 高水平论文 ≥ 1 篇，发明专利 ≥ 1 项。

研究内容 3：便携式无人机-飞手抵近侦察关键技术及装备研发

面向抓捕阶段最终精确定位需求，基于概略方位信息，针对复杂环境下无网络、设备功耗重量受限及一次性精确定位难等问题，研究轻量化报文解析与测向、人机交互逐步逼近定位算法及窄波束天线与高灵敏度接收机集成技术，研发便携式一体化侦测装备，实现复杂地形下高精度方位指引与逐步定位，形成单兵抵近侦察作业流程。

关键指标：

（1）侦测距离 $\geq 1.5\text{km}$ （城镇复杂环境）；飞手方位指引精度 $\leq 15^\circ$ （相对方位角）。

（2）端到端响应时间 $\leq 3\text{s}$ ；整机重量 $\leq 2.5\text{kg}$ ，功耗 $\leq 30\text{W}$ 。

（3）连续工作时间 $\geq 4\text{h}$ ；工作温度范围 $-20^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ ，防护等级 $\geq \text{IP65}$ 。

（4）研制便携式样机 ≥ 5 套。

（5）高水平论文 ≥ 1 篇，发明专利 ≥ 1 项。

研究内容 4：多源数据融合低空安全智能指挥平台研发及示范应用

面向固定、空基、便携三类异构装备的数据融合与统一态势生成需求，针对数据标准不一、时空基准缺失及侦测与定位关联困难等问题，研究多源异构数据统一时空基准与实时融合技术、基于深度学习的无人机-飞手身份关联识别算法，构建“监测-定位-处置”智能决策与协同调度机制；研发“一网统管”智能指挥平台，集成前述三类装备开展示范，验证三级协同效能，形成可推广的低空安全管理模式与标准规范。

关键指标：

(1) 建成低空安全智能指挥与协同管控平台 1 套，支持固定监测节点、空基载荷、便携设备等 ≥ 3 类异构装备接入。

(2) 多源数据融合时延 $\leq 1s$ 。

(3) 在限定场景下（兵团城镇典型环境），无人机与飞手关联识别准确率 $\geq 90\%$ 。

(4) 闭环响应时间（从无人机首次被探测至飞手定位结果上报平台） $\leq 30s$ 。

(5) 形成团体标准 ≥ 1 项；软件著作权 ≥ 2 项。

(二) 导航机器人辅助肺结节多模态精准诊治体系构建与兵团多中心临床应用研究（重点领域科技攻关计划）

研究内容：针对肺结节精准诊治中定位难、呼吸扰动大、基层可及性差等瓶颈，集成人工智能与多模导航技术，构建兵团肺结节数据中心，研发 AI 辅助风险分层及经皮/经气道双路径智能规划模型。研制 5G 远程操控的光学/电磁双模导航柔性机械臂，开发呼吸门控呼吸机，消除呼吸相移对穿刺消融精度的影响；建立基于连续时间神经记忆建模的纵向影像时空比对方法，构建三级医院联动的消融效果即时评价与质控体系。构建动物、细胞及类器官模型，利用空间组学、蛋白组学等多组学，系统解析不同消融方案前后免疫微环境动态演变规律，筛选关键调控分子，为选择最优消融方案与联合免疫治疗、细胞治疗提供理论支撑。

关键指标：

(1) 建成 ≥ 5 个临床中心的肺结节数据库（ ≥ 2000 例），开发 AI 预警及路径规划模型 1 套。

(2) 研制 5G 远程柔性机械臂及呼吸门控呼吸机样机各 1

台，建成肺结节消融即时评价体系 1 套。

(3)揭示不同消融模式下 ≥ 5 个关键基因/分子的动态表达规律及免疫调控机制，筛选消融联合免疫治疗、细胞治疗的候选生物标志物 ≥ 3 个。

(4)示范应用 ≥ 5 个临床中心；授权发明专利 ≥ 2 件，发表高水平学术论文 5~8 篇。

(三)基于多模态队列的兵团缺血性卒中全周期数智防控体系研发与推广应用（重点领域科技攻关计划）

研究内容：聚焦兵团缺血性卒中“院前识别延迟、院内决策粗放、院后随访断层”的全周期管理痛点，针对缺乏兵团特色高危人群预警队列、基层无独立影像决策能力、院后缺乏智能随访与宣教工具三大技术问题，构建前瞻性、多中心兵团缺血性卒中高危人群多模态队列，整合面部视频、语音等 AI 特征与海拔、气候等环境因素，研究卒中风险预警模型；基于 CT 平扫-CTA-CTP 影像，研发急性缺血性卒中智能分型与再灌注决策支持系统；整合现有大语言模型技术，研发覆盖出院医嘱解析、风险预警、健康宣教（含生活方式、用药指导）的智能随访系统，形成从“高危筛查-急性救治-院后管理”的全周期数智防控兵团模式，实现师团连三级网络推广应用。

关键指标：

(1)建成兵团缺血性卒中高危人群多模态预警队列 ≥ 1000 人，研发包含面部、语音特征的风险预警模型 1 个。

(2)研发急性缺血性卒中智能分型与再灌注决策支持系统 1 套，大血管闭塞检出灵敏度 $\geq 85\%$ 、特异度 $\geq 80\%$ 。

(3) 研发缺血性卒中二级预防智能随访与宣教系统 1 套。

(4) 在兵团 ≥ 5 家卒中中心完成影像决策系统验证；随访系统在 ≥ 5 个团场示范应用。

(5) 申请发明专利 ≥ 2 项，获得软著证书 ≥ 2 项，发表高水平论文 ≥ 3 篇，制定团体标准 ≥ 1 项。

(6) 培养技术骨干 ≥ 3 名、硕博士 ≥ 3 名，培训基层医护人员 ≥ 200 人次。

(四) 基于人工智能与多组学分析的兵团 ASCVD 疾病动态监测及精准防控体系构建研究（重点领域科技攻关计划）

研究内容:面向兵团 ASCVD 高发与基层防控薄弱的现实困境，针对区域内多源异构医疗数据难以整合利用、缺乏适应边疆多民族特征的精准风险评估模型、防治协同优化机制缺失等关键问题，基于医疗垂域大模型，实现非结构化 ASCVD 医疗数据的标准化转化，智能体驱动构建兵团-师-团三级联动的数据规范化采集与动态监测系统，形成高质量 ASCVD 数据集。整合多组学指标，基于机器学习算法进行特征筛选与知识挖掘，解析边疆 ASCVD 危险因素谱和发病机制差异；建立兵团多中心 ASCVD 前瞻性队列，配套建设生物样本库，构建兵团个体化心血管健康评分体系。构建多维度发病负担评估体系，建立具有区域特色的全病程分层风险预测模型研发集成，推演不同防控策略对发病及医疗资源的影响，为区域防控政策制定提供循证依据。

关键指标:

(1) 开发兵团 ASCVD 多源数据治理监测系统 1 套，建成覆盖兵团-师-团三级医疗机构的实时数据联动与整合范式。

(2) 构建兵团专属 ASCVD 大语言模型 1 个，支持非结构化医疗文本的实体识别与标准化转换，命名实体识别准确率不低于 90%。

(3) 建立兵团 ASCVD 多组学、多中心前瞻性队列 1 个，配套建设一定比例生物样本库。

(4) 开发 ASCVD 发病负担评估模型与风险预警模型各 1 套。

(5) 发表学术论文不少于 5~8 篇；培养学科骨干及研究生不少于 10 人。

(五) 兵团临床感染性疾病重要病原微生物监测及精准检测关键技术研发与示范应用（重点领域科技攻关计划）

研究内容：聚焦兵团所辖区域内临床感染性疾病精准防控需求，针对病原微生物流行谱系本底不清、即时检测技术滞后的核心痛点，搭建涵盖重要病原微生物鉴定信息、耐药表型、分子流行病学特征及临床病例资料的多维大数据智能化监测平台；解析耐药产生机制，阐明其时空传播路径与演化动态规律，构建多维度风险预警模型；开发基于微流控芯片、表面增强拉曼光谱新型技术的重要病原微生物“样本进-结果出”即时精准检测系统；最终形成“病原监测-风险预警-即时检测”为一体的精准防控体系，为区域临床感染性疾病防控提供可复制、可推广的技术方案。

关键指标：

(1) 收集菌株 ≥ 5000 株，建立符合国家标准 GB/T37864-2019《生物样本库质量和能力通用要求》的病原微生物菌种库 1 个。

(2) 搭建智能监测平台 1 项。

(3) 完成试验检测样机研制 1 台，并通过第三方检测，提交合格检测报告。

(4) 申报发明专利 ≥ 3 项；发表学术论文 ≥ 7 篇(SCI ≥ 4 篇)。

(5) 培养硕博士研究生 ≥ 3 名、科研骨干 ≥ 5 名；培训基层检验人员 ≥ 500 人次。

(6) 建立协同研究网络成员单位 ≥ 8 个。