附件1

2022年第二批自治区重大科技专项

申报指南

自治区重大科技专项需面向自治区重大战略，面向科技发展前沿，面向经济社会发展主战场，结合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》和《新疆维吾尔自治区科技创新“十四五”规划》，聚焦自治区重点产业关键核心技术攻关和重大科技成果转化、重大公益性和前沿性技术研究，聚集重大创新人才（团队）、平台、基地等优势创新资源，协同各方力量，针对我区经济社会高质量发展迫切需要解决的科技重大需求，能够实现重大技术突破，研发重大高新技术装备或产品，形成具有自主知识产权的重大科技成果并实现产业化，促进产业链创新链深度融合，带动优势特色产业转型升级，推动战略性新兴产业发展壮大，产生显著的经济效益、社会效益。

## 主要方向：围绕自治区重大战略任务和重大产业发展部署，聚焦自治区最紧急、最紧迫的问题，重点解决产业发展以及民生公益领域的战略性、前瞻性核心关键技术瓶颈，着力推动重大科技创新成果的示范推广应用。开展重大攻关技术研究，解决产业链中重大创新问题，推动科技支撑高质量发展。2022年自治区重大科技专项设置以下重点任务：

一、支持方向

**（一）高新技术领域**

1.高纯晶体硅材料重大共性关键技术及应用研究

发挥全国重要硅基新材料生产基地优势，针对晶体硅材料研制过程中高纯度、绿色化、智能化等重大共性关键技术开展研究，提升新疆硅基产业核心竞争力，进一步优化产业布局，推动自治区硅基产业高质量发展，助力“双碳”目标实现。

**研究内容1：**开展N型高效单晶硅生产成套重大共性关键技术研究与应用。

深入研究氯硅烷中杂质存在形式，研究痕量磷、硼杂质主要赋存状态；开展高效氢气化学除磷技术，磷、硼吸附脱除工艺，精馏除硼、磷技术等研究，针对不同杂质的理化性质，寻找并筛选适用于特定物料的除杂剂，对除杂机理及工艺条件进行研究，以去除氯硅烷和氢气中的痕量微量杂质。通过实验和理论分析，建立相应的数学模型，并进行工业化推广。同时开展多晶硅料免清洗技术攻关，降低表金属杂质，有效提高多晶硅纯度。

**关键技术指标：**

HCl3Si磷、硼含量：P≤0.3ppb，B≤0.1ppb。

**研究内容2：**开展高纯电子级多晶硅生产成套重大共性关键技术研究与应用。

开展冷氢化反应工艺与装备模拟优化技术研究，模拟优化多晶硅还原炉的结构和操作参数。研究还原炉材料、循环氢气品质对电子级多晶硅产品性能影响规律，优选多晶硅还原炉材料和循环氢气化学除磷和提纯技术；研究还原炉高工频复合电源节能技术等。

**关键技术指标：**

（1）冷氢化转化率达到28%；

（2）还原炉电耗≤39kWh/kg，综合电耗≤50kWh/kg

**研究内容3：**开展渣浆料零损耗重大共性关键技术研究与应用。

开发连续固液分离技术与装备，回收残液中的硅粉；开发高沸点氯硅烷催化裂解催化剂，实现低沸点氯硅烷（四氯化硅、三氯氢硅）的分离回用；形成氯硅烷残液回收利用工艺，开发高附加值硅基新材料，进行工程示范。

**关键技术指标：**

形成成套渣浆料零损耗处理技术，高沸氯硅烷（硅-硅键）回收率>98.0%，回收的硅粉干粉纯度≥92.0%。

**研究内容4：**开展基于工业互联网的绿色智能制造技术在硅基新材料制造中深度融合创新应用研究。

基于低碳的硅基新材料制造绿色评估和认证技术研究，基于5G网络、无线局域网等研发流程工业制造过程多源异构数据智能感知与数据融合技术，研发IT-OT融合时序大数据智能分析处理系统平台，实现流程工业智能制造生产与运营过程监控、检测及诊断等应用。

**关键技术指标：**

（1）开发硅基新材料产业工业互联网平台及产业内应用推广；

（2）实现硅基新材料制造典型应用场景5G网络全覆盖，通过5G等技术对人、机、物、系统等全面连接。

2.新疆锂基矿产资源高值化利用关键技术研发

围绕自治区特大型锂资源，立足促进解决国内锂资源不足，严重依赖进口的现状，推动锂基材料产业链向智能化、低能耗制备技术，推动相关的材料发展，推动锂基材料的强链、延链、补链，实现资源的高值化利用。

**研究内容1：**锂基材料的制备技术研发

开展锂资源高效提取、分离提纯技术开发；开展锂精矿短流程碳酸锂和氢氧化锂制备技术；开展电池级和高纯锂盐除杂提纯的机理研究，开发稳定的材料制备技术；开展高纯金属锂杂质的赋存状态与分离提取机制，开发稳定的制备技术，形成产业化示范。

**关键技术指标：**

（1）开发锂精矿短流程碳酸锂和氢氧化锂分离提取技术1-2种，锂浸出率≥92%，锂回收率89%；

（2）建成不小于5000吨/年的锂提取产业化示范工程；

（3）开发电池级无水氢氧化锂、高纯碳酸锂等3-4种高纯锂盐材料等深加工产品制备技术，满足锂电池材料的需求；

（4）开发出高纯金属锂稳定的制备技术，纯度≥99.99%，锂回收率＞95%，建成≥20吨/年高纯金属锂产业化示范工程。

**研究内容2：**锂电池硅基材料粘结剂的研制

开展电子/离子导电型高粘性粘结剂的制备及性能研究，探究不同离子传递方式对交联后粘结剂对锂离子传递动力学的影响，并对其提升锂电池硅基材料性能和导电机理进行深入研究。开展电子离子导电聚合物共修饰高粘性粘结剂的制备及性能研究，探究离子导电聚合物、电子导电化合物、高性能粘结剂间比例关系对合成粘结剂的性能影响。

**关键技术指标：**

（1）粘结强度：粘结剂与硅基材料粘结强度大于1.2Ncm-1；拉伸行为：粘结剂可拉伸至原来的6-7倍；

（2）电化学性能：粘结剂与硅基材料制备成的电极材料在1 A g-1电流密度下循环300圈后，硅基材料容量大于1000 mA h g-1，首次库仑效率达到65%。

**研究内容3：**锂基高性能功能材料制备关键技术研发

开展锂基高性能功能材料的研究。围绕新材料设计与制备的关键技术问题，结合材料计算方法加快材料研发进程，阐明材料构效关系基础问题，研发高性能锂基功能材料。研究锂基先进材料器件制备关键技术，开展稳定工艺研发。

**关键技术指标：**

研发出高性能锂基功能材料2-3种，获得不少于1种锂基功能材料的稳定制备工艺，实现不少于1种锂基功能材料制备示范。

3.高比例新能源电力系统下的电压源型风光储发电装置研究与示范

围绕新型电力系统建设，促进新能源产业快速发展，开发适用于“双高”电力系统的电压源型风、光、储发电装置，为自治区大规模新能源发电外送以及实现高比例新能源区域供电提供技术方案。

**研究内容1：**开展电压源型风、光、储并网友好型控制关键技术研究，通过半实物仿真验证关键技术的有效性；开展电压源型风、光、储新能源系统最优设计边界研究，提出能够适合工程实际应用需求的控制策略。

**关键技术指标：**

在新能源占比65%以上时，风、光、储电装置能够稳定运行；年标准发电运行小时数提升幅度不小50小时。

**研究内容2：**开展风、光、储最佳协同控制策略研究；开展储能系统管理控制策略；开展提升短路电流耐受能力的风、光、储设计优化方法研究。

**关键技术指标：**

单机惯性响应时间<200ms；短路电流支撑能力不小于2倍的额定电流；能够适应的系统短路比SCR1.2及以下的弱电网环境；功率密度不低于同容量风电变流器或同容量光伏逆变器

**研究内容3：**开展电压源型风、光、储新能源场站黑启动关键技术研究。

**关键技术指标：**

具备黑启动功能，性能指标满足国际最新技术标准之技术要求。

**研究内容4：**开展电压源型风、光、储新能源场站多机交互及稳定控制方法研究；开展电压源型风、光、储电气性能试验技术研究；开展现场试验的测试内容、测试方法及评价指标研究；建设风、光、储示范场站，开展现场试验，对单机及场站整体特性与设计目标进行评价。

**关键技术指标：**

建立风、光、储新能源场站全景仿真模型；建立风、光、储电压源型新能源场站评价标准及测试方法；示范工程容量不低于50MW。

4.数字电力系统关键技术研发及应用

聚焦新一代信息、数字技术和能源技术融合发展，推动电力系统与数字化智能化技术深度融合，实现源网荷协调控制，构建能源数字化标准体系。

**研究内容1：**开展电源侧数字化智能化关键技术研究。建设各类电源全景监测系统，整合发电厂、发电机组各类数据资源，结合新一代信息技术，实现各类型设备数据的有效异构、深度融合，构建涵盖发电侧涉网信息的能源数字化平台。

**关键技术指标：**

涵盖80%以上电源类型（风、光、火、水等）

**研究内容2：**开展电网侧数字化智能化关键技术研究。开展数据平台、智慧变电站、数字换流站建设；研究配电网透明化建设，推进在运台区智能融合终端低压营配数据融合，全面实施智慧台区场景化应用。

**关键技术指标：**

涵盖所有电压等级的输变电设备。

**研究内容3：**开展负荷侧数字化智能化关键技术研究。基于智慧能源服务平台，建设多元负荷管理控制系统，提升客户侧用能感知互动能力及多元负荷管理能力，实现常态化的智慧需求侧管理。

**关键技术指标：**

涵盖80%以上用能类型的负荷（电动汽车、楼宇、钢铁、硅业、电采暖），涵盖80%能源种类（煤炭、水、热、冷、气、电）

**研究内容4：**开展能源数据标准化体系研究。构建发电、输变电、用电领域的标准数据模型，明确数据汇集标准、流程及实施方式，完善相关标准，推动数据平台和安全体系建设，促进数据汇聚共建、共享、共用。

**关键技术指标：**

数据模型覆盖率：100%；数据目录覆盖率：100%；数据自动采集率：80%；数据平台建设完成率：100%；构建20个以上的数据分析应用场景。

5.棉花加工装备智能化提升关键技术研发与示范

围绕新疆棉花产业高质量发展，开展棉花智能快速检测、清洁高效除杂、高品质加工等关键技术研究，为新疆及全国棉纺产业提供高质量原料保障。

**研究内容1：**开展籽棉水分、含杂率、衣分、长度、强力、颜色级等指标快速检测技术研究，研发籽棉品质在线快速检测设备，建立籽棉仪器化检测技术标准。

**关键技术指标：**

研发籽棉品质在线快速检测设备1套，并在3家以上企业进行工业化应用。

**研究内容2：**开展异性纤维及杂质的识别和清理研究，研发高效普适的相关设备并实现工业化应用。

**关键技术指标：**

研发高效籽棉异纤识别及清理设备1套及相关工艺优化，异纤识别及清理效率达到80%以上，并在3家以上企业进行工业化应用。

**研究内容3：**开展机采棉加工设备智能化升级，实现机采棉加工智能化生产，建立机采棉智能化加工技术标准。

**关键技术指标：**

研发智能清理设备1套，完成机采棉清理的智能化、清洁化生产，并在3家以上企业进行工业化应用。完成籽棉加工工艺条件的研究，形成加工工艺不少于2项，在2家以上企业应用。

**研究内容4：**研发机采棉质量追溯系统，建立机采棉全疆质量监测与分析大数据平台，实现棉花品质精准控制。

**关键技术指标：**

完成机采棉全疆质量监测与分析大数据平台建设，开发机采棉质量追溯系统软件1套，完成2个以上县级机采棉数据的归集。

**（二）农业领域**

1.新疆核桃油精深加工关键技术研究与应用

**研究内容：**提升改进核桃专用制油技术及工艺，探究核桃调和油加工过程中热稳定性及安全性的影响机制，配制适合热烹饪、安全稳定的核桃调和油；开展脂肪酸修饰、微胶囊分子包埋等关键技术的研究与应用，开发高品质核桃油精深加工产品；提升核桃粕中蛋白质的高效提取技术，探究修饰改性对核桃蛋白结构表征与功能特性的影响，开发高品质核桃蛋白粉及其加工产品；攻关核桃蛋白限制性酶解技术，创制具备抗氧化等良好功能特性的核桃多肽产品。

**约束性指标：**研发高品质核桃油制取工艺技术1项，研发核桃油营养调和、核桃脂肪酸修饰改性、核桃油微胶囊化、核桃蛋白高效提取及酶解等核桃产品深加工技术4-6项，相关产品生产技术规程3-5个，开发核桃油脂、蛋白方面精深加工产品3-5个，建立核桃油及核桃蛋白产品精深加工生产线2-3条。

**预期性指标：**培训企业技术骨干20人次以上，核桃加工产品实现产值不低于2亿元。

2.新疆优势农畜产品质量安全预警技术及追溯体系研发与应用

**研究内容：**围绕甜瓜、杏子、葡萄、枣、畜禽肉、奶产品等优势农畜产品，开展主要污染物的残留消解（转化、迁移）规律、消长预测模型、化学性危害因子智能传感装置等质量安全预警关键支撑技术的研究与开发；开展冷链贮运过程中农畜产品营养品质变化规律、营养损失阻控技术等方面的研究；通过大数据、物联网等现代信息技术，研发质量安全云端大数据智能预警系统；开发供应链的全程追踪溯源数据传输与多级追溯技术体系轻量化应用终端。

**约束性指标：**构建主要污染物消长预测模型12-14套，形成优势农畜产品冷链贮运技术5-8套，创制智能传感监测系统3套，研发优势农畜产品质量安全主动预警信息系统1-2套，制定冷链贮运技术标准/规程3-4项，开展优势瓜果冷链贮运营养损失阻控技术的生产应用，贮运量5000吨以上，企业利润同比增加10%以上。

**预期性指标：**培养农业技术骨干15-20人，培训农民不少于3000人次；应用县市数量3-4个，示范面积1-2万亩，辐射带动2-3个县市开展信息系统及装备的应用。

3.新疆优势特色农作物重大有害生物绿色防控关键技术研发与示范

**研究内容：**针对我区棉花、玉米、小麦、水稻、甜瓜等优势特色农作物重大有害生物严重发生等突出问题，开展上述靶标有害生物快速检测鉴定、智能化监测技术研究；探索种群演替和传播规律，阐明其爆发成灾及其致害机制；解析抗药性形成的分子机制；创制生态调控、理化诱控、生物防治、免疫诱抗和绿色防控等新技术新产品，构建其区域性全程绿色防控新型技术体系。

**约束性指标：**揭示8-10种重大有害生物的灾变机制或流行与传播规律；解析有害生物抗药性机制和致害机制各2项；研制快速检测技术或产品4-5项（个），建立重大有害生物精准监测技术5-8套，准确率均不低于90%；鉴定抗药性关键基因5个；研发抗药性治理技术3-5套；筛选高效环境友好型绿色防控药剂10-15种；挖掘抗病品种/育种材料5-10个；构建重大有害生物绿色防控关键技术新模式8-10套；申请技术标准5-6项；建立重大有害生物绿色防控综合技术核心区2万亩，示范区40万亩，辐射推广200万亩，核心示范区综合防治效果达到85%以上，化学农药减施10%。

**预期性指标：**培养农业技术骨干35-50人，培训基层农业技术人员1000人次、新型职业农民8000人次。

4.环塔里木盆地现代设施农业产业发展关键技术研发

与示范

**研究内容：**针对新疆环塔里木盆地设施农业发展存在的问题，开展新型温室结构的引进与适应性分析，研究低能耗、高储能日光温室新材料、新结构及新型建造工艺；开展设施农业机械化作业、智能化控制、数字化管理和产后加工装备的研发与集成应用；集成示范“农机-农艺-设施”融合配套生产技术，开展蔬菜新品种筛选、壮苗繁育、工厂化健康高效育苗、绿色抗逆高产高效栽培技术和戈壁地无土栽培技术的研究与应用；开展设施蔬菜重大病虫害发生危害规律、设施土传病害及农药化肥减施增效技术的研究与集成示范。

**约束性指标：**示范推广日光温室300座，建立种苗繁育中心1-2个，推广温室技术3-5项；集成农机装备20台（套）、智能化水肥一体机300台（套）、绿色病虫害防控设备20台（套）、果蔬采后加工生产线2-3条、果蔬保鲜贮藏技术3-5项；筛选专用品种30个以上；形成设施蔬菜栽培技术5-8项；研发设施肥料5-8种；示范基地蔬菜优质种苗覆盖率达到100%，提高生产效率30%，降低劳动强度50%；形成技术规程13-15项。

**预期性指标：**培养农业技术骨干100人以上，培训农民不少于2000人次，带动产业就业20000人以上；技术辐射带动全疆设施农业生产面积100000亩以上，实现设施果蔬全产业链产值20亿元。

5.新疆特色林果种质创新工程

**研究内容：**围绕桃、杏、桑、枣等特色林果树种，引进和汇集品质优良种质资源，建立种质资源汇集圃、品种（系）资源指纹图谱库，开展相关特色品种的全基因组分析，筛选并挖掘优异功能基因；开展果实品质、果实用途、功能、上市期、丰产性、适应性、抗逆性等综合性状评价，开展不同杂交组合的育种研究，筛选及选育出耐贮运、品质特色、功能用途不同的优良品种（新品种）；基于特色优良新品种，开展现代林果高效省力化关键栽培技术研究。

**约束性指标：**汇集、引进桃、杏、桑、枣等优良种质资源800份，建立种质资源汇集圃150亩；完成特色品种全基因组解析，每个树种构建遗传群体1-2个，挖掘特异功能基因1-2个，完成100份以上种质资源综合评价；完成150份以上不同组合杂交育种，筛选不同上市期优良品种（良种）12-14个，耐储运品种2-4个，专用、功能、特色品种10-12个；建立桃、杏、桑、枣品种（系）资源指纹图谱库、药桑种质资源精准鉴定技术体系；形成1-2个省力化关键栽培技术，地方技术规程4-6项。

**预期性指标：**培养技术骨干30-50人，建立特色林果种质创新研发团队2-4个。

6.新疆农业重大/新发外来入侵生物成灾规律与监测防控关键技术研究与示范

**研究内容：**针对新疆新发/重大农业外来入侵物种多发频发重发等问题，开展扶桑绵粉蚧、梨火疫病、番茄潜叶蛾、豚草和葡萄花翅小卷蛾等的扩散蔓延规律、种群暴发成灾与致害作用机制研究；研发入侵物种扩散与暴发风险预判预警、快速精准识别、远程实时监测、扩散前沿阻截和突发疫情的应急处置技术；创制理化诱控、生物防治、生态调控等绿色防控关键技术，构建区域性防控技术体系与应用模式。

**约束性指标：**揭示10种以上重大/新发农业入侵物种的发生规律、扩散蔓延与暴发灾变或致害机制；研发6-8 项野外实时监测和精准鉴定技术，准确率达到90%以上；建立5种以上新发/重大农业入侵物种的清除与灭除技术，防控效果达到90%以上；研发5种新型生物防治、植物替代调控等绿色技术和方法，防控效果达到80%以上；研制5-6个绿色防控产品；构建4-6种重大农业入侵物种区域性全程绿色可持续防控技术体系和应用模式；申请标准/规程5-8项；建立重大入侵害虫新型高效防控技术核心示范区1000亩，示范推广2.5万亩，辐射推广10万亩；入侵害虫综合防控效果达到85%以上，较现状防治水平提高10%-20%、农药减施10%以上。

**预期性指标：**培养农业技术骨干20-30人，培训农民1000人次以上。

7.油料作物抗逆品种筛选及绿色丰产增效技术研发与集成示范

**研究内容：**围绕新疆大豆、花生、向日葵、油菜等油料作物，开展优质抗逆油料资源创制及相关优异基因挖掘，培育（筛选）高产、优质、抗逆油料品种；开展营养-生殖阶段水肥精准调控、高产与高油协同提升、高质量群体调控技术机理研究；开展绿色复合种植技术研究，研发农机农艺深度融合技术。

**约束性指标：**创制突破性特异种质新材料（耐逆、抗病、早熟）30-50份；鉴选适宜机械化、轻简化生产的丰产优质及抗逆稳产的油料作物品种5-10个，培育油料新品种4-6个；申请植物新品种权3-5项；研究油料间作技术模式 2-3套，形成油料作物防控新技术2-3套，制定行业/地方技术标准（规程）1-2 项；建立核心示范区7-10个，示范面积10000亩以上，技术辐射30万亩，相应成果运用以后，较当前种植单产增加10%-15%，化肥、农药利用效率提高10%以上，综合生产效率提升10%以上。

**预期性指标：**培养农业技术骨干30-40人，培训油料种植户1000人次以上。

8.新疆智慧农场关键技术与装备研发应用

**研究内容：**开展棉花、小麦等主要农作物关键农情参数的高分遥感机理模型与定量解析技术研究，研发天空地协同、多源数据融合的智能农情大数据监控系统；开展灌区各级渠系测控一体化关键技术研究，研发农田需水动态输配、精准量测、变量施灌等智能技术装备，构建基于土壤和作物需求参数的智能控制系统；基于多源信息和多模型耦合的大田作物生长发育动态预测技术，开展智慧农场系统智能管理模型和关键技术研究，实现农场生产全流程规划、自主化控制及智慧管理，构建智能调控决策支持平台，实现农场生产数据融合、智能决策支持和数据集中可视化。

**约束性指标：**研发农场信息智能感知与识别装备等关键设备6-8套；研发软件系统3-5个；建立核心示范区5000亩，辐射推广30000亩以上；棉花、小麦等作物较目前生产水平增产5%以上，水肥用量减少10%-20%，农场管理减少人工20%以上，效率提高20-30%；形成标准化生产技术规程2-3项。

**预期性指标：**培养技术骨干30-50人，培训农民1000人次以上，培养高层次农业信息化人才8-10人。

9.新疆中低产田改良与产能提升关键技术研究与示范

**研究内容：**聚焦新疆中低产田沙化、盐渍化、瘠薄耕层变浅及连作等问题，研发有机质快速提升地力、土壤扩蓄增容与水肥运筹、南疆“干播湿出”淡盐化耕层构建、瘠薄土壤熟化结构优化及肥沃耕层构建、连作土壤改良与作物促生提质增效等关键技术及产品，集成不同类型中低产田土壤障碍消减与质量快速提升、作物提质增效与产能提升技术模式，重塑中低产田土壤生态功能，提升中低产田土壤质量和可持续生产能力。

**约束性指标：**提出新疆不同类型中低产田改良与产能提升关键技术6-8件，技术模式3-5套；研发中低产田改良产品3-5个；制定技术标准2-3件；建立千亩示范田6个，低产田耕地质量提升1个等级，中产田耕地质量提升0.5个等级，作物产量提高 10%-20%，示范应用100万亩以上。

**预期性指标：**培养农业技术骨干20-30人，培训技术人员和农民2000人次以上；完成新疆中低产田改良与利用综合评估报告 1份。

10.现代农业高效用水关键技术研究与应用

**研究内容：**围绕新疆的主要粮食作物、特色经济作物和优势林果，开展现代农业高效用水关键核心技术攻关与推广应用，提升水资源的利用效率。通过基因组测序、基因编辑等前沿技术，开展抗逆、抗旱和耐盐碱作物的培育，提高农作物的水分利用效率和耐旱性生物节水技术的研发；开展农作物的良种良法配套、水肥耦合和农机农艺融合，集成规模化、标准化和机械化的栽培关键技术；开发高效用水调度的数字决策调度系统平台，实现灌溉管网引、输、配多过程联动高效调控，形成引-输-配多过程协同的数字决策调度系统；形成农作物的高产高效示范种植模式，在南北疆建立农作物高效用水示范基地。

**约束性指标：**研发优良新品种3-6项；开发高效用水数字决策调度平台1套；编制高效用水技术规程2-3套；建立核心示范区0.5万亩，推广10万亩以上。

**预期性指标：**培养青年技术骨干5-10人，培训技术人员和农民1000人次以上。

11.大型高效采棉机关键技术研究与应用示范

**研究内容：**开展大型采棉机高效采摘、输送技术和采棉部件制造关键技术研究，提高采棉头框架强度、精度；优化提升动力换挡变速箱、最终传动箱和重载转向国产化驱动桥，研发采棉机用重载底盘；开展打包机关键零部件、自动打包装置研究，开发棉包密实度控制技术、覆膜与打包的实时状态监控与报警技术，研发具有自主知识产权的棉花打包机；开展采棉机北斗自动导航技术、高速采收过程中自适应匹配控制技术研究，研发整机作业参数监测与分析、关键零部件预测性故障源定位、关键零部件失效分析等运维与健康管理系统和采棉机智能管理平台。

**约束性指标：**采棉机采收行数6行，采净率≥93%，含杂率≤11%，撞落棉损失率≤2.5%，整机国产化率≥90%，覆膜成包率≥96%，棉包密度≥200kg/m3；突破关键零部件共性技术2-3项，制定标准3-4项，实现采棉机智能运维与健康管理系统应用，故障预警可靠度≥95%，停机作业时间减少5%，运维成本降低15%以上；示范推广台数5台，在南北疆建立示范区2个，核心示范区≥1万亩，技术辐射10万亩。

**预期性指标：**培养采棉机研发技术人才50人以上，培训操作人员200人以上。

12.草食家畜高效繁殖技术研究与示范

**研究内容：**1.采用生产性能测定、基因组选择以及多胎羊基因筛选和胚胎基因编辑等技术，联合应用发情排卵控制、体内外胚胎生产、配子与胚胎高效保存、性别控制等手段，建立以家畜基因组选择、活体采卵、体外受精、胚胎移植以及青年母畜超数排卵等技术为基础的体内外胚胎工程体系，高效扩繁种子母畜群体和优质种公畜，提高优质、高产种畜的市场供应能力。2.针对我区驴、骆驼和兔等草食家畜开展性控精液人工授精、发情排卵控制、定时输精和繁殖障碍控制技术研究；研发驴精液保存（冷藏、冷冻）技术及同期发情技术，开展骆驼诱导发情及精液液化和兔繁殖生产同期化等方面研究；提高草食家畜繁殖效率和优质种公畜的利用率，促进基础母畜饲养数量的快速提升，同时开展规模化繁殖技术集成与示范。

**约束性指标：**1.建立牛、羊体内外胚胎工程技术体系各1套；生产牛、羊体内胚胎各1000枚，鲜胚移植妊娠率60%以上，冻胚移植妊娠率50%以上；生产牛体外胚胎500枚，羊体外胚胎1000枚，体外受精囊胚率50%以上；获得繁殖性状相关基因或突变2个以上。2.建立牛羊驴同期发情-定时输精等高效繁殖技术体系3套；研发驴精液新型冷冻保护添加剂2个，研发驴同期发情技术1项；研发骆驼精液液化技术及诱导发情技术各1项；建立兔繁殖同期化技术体系1套。

**预期性指标：**建立草食家畜高效繁殖技术应用示范基地6个以上；培育种公牛100头，推广种公羊300只以上；推广应用牛高效繁殖技术5万头、羊2万只、驴2000匹、骆驼300峰、兔20万只；培养繁殖技术骨干100名以上，培训农民和技术人员2000人次。

13.新疆畜禽疫病防控体系质量提升工程

**研究内容：**围绕制约新疆畜牧业可持续发展的疫病防控重大关键技术问题，开展畜禽常见多发病流行病学调查、疫苗及现场快检技术/产品研发、环境控制与评估、替抗产品开发、寄生虫病防治等综合防控共性关键技术研究；突破牛布鲁氏菌病免疫抗体与感染抗体鉴别诊断技术瓶颈，形成布鲁氏菌病、牛结核病等人畜共患病净化技术体系，建立重大动物疫病输入性阻断综合防控与疫苗联合免疫技术；开发牛羊疫病智能化诊疗（监测）系统，实现疫病诊疗智能化、自助化，并通过大数据分析实现疫病监测与预警预报，开创新疆畜禽疫病防控数字化。

**约束性指标：**建立疫苗联合免疫技术1套，免疫家畜20000头份以上；研发病原学检测技术/试剂盒5项以上，新型疫苗、检测技术/产品、替抗产品3个以上；研制诊断试剂盒2个，获批规范或标准4个以上；开发牛羊疫病智能化诊疗系统1个，申报或获批新兽药注册证书2个以上。

**预期性指标：**建立示范基地5个以上，培训兽医专业技术人员2000人次以上；示范点畜禽成活率提高至85%以上，疫病治愈率提升30%。

14.反刍动物饲草料生产及利用调控关键技术研究与应用

**研究内容：**针对新疆饲草料缺口较大的现状，以提高饲草料利用率和转化率为目标，开展优质牧草良种繁育与高产（复播）种植模式等关键技术研究；开展非常规饲料资源营养价值利用，挖掘功能性非常规饲料资源，开发植物功能性饲料产品；研发菌酶协同发酵生物制剂、霉变抑制剂和霉菌毒素吸附剂，开展饲草料多元化加工及品质控制技术研究；开发饲用微生态制剂、瘤胃发酵调控剂和内源生长激素调节剂，开展蛋白质过瘤胃保护、非蛋白氮高效利用和玉米-豆粕型日粮减替配制等技术研究，为畜牧业健康发展提供技术支撑。

**约束性指标：**建成优质牧草种子基地1个；建立非常规饲料营养价值数据库1个，开发非常规饲料资源2-4个；形成饲草料多元化处理工艺2-3套，建立饲草料品质控制技术规范1套；建立蛋白质过瘤胃保护和非蛋白氮高效利用新技术各1套。

**预期性指标**：饲草料高产种植模式推广2万亩；培养技术骨干20-30人，培训基层技术人员和农牧民2000人次以上。

**（三）社会发展与基础研究领域**

一、战略性矿产资源关键技术研发与示范

**（一）塔里木盆地中新生代盐湖成钾规律、高效勘查评价及资源综合利用**

聚焦塔里木盆地中新生代盐湖成钾的大陆动力学背景、成矿环境、富集机制，阐明“海～陆相”盐湖链中蒸发岩时空演化规律，评价塔里木盆地南北缘次级盆地古盐湖演化阶段，总结塔里木盆地中新生代盐湖成钾规律；创新现代盐湖构造控矿理论，建立盐湖区绿色高效勘查评价技术体系，评价其资源潜力，开展钻探5000米工程验证，实现罗北凹地钾矿区中深部及外围找矿突破；查明塔里木盆地地层、卤水钾的伴生有益组分（锂、硼、镁、溴、铯等）含量、分布及赋存特征，开展锂等高效提取工艺技术实验研究，推进矿产资源综合开发利用。

**关键技术指标：**

1.查明塔里木盆地中新生代盐湖链蒸发岩发育范围、古盐湖浓缩中心时空演化规律，编制古盐湖岩相古地理图3套；

2.确定古盐湖卤水最终汇聚区和浓缩中心，厘定成钾阶段与层位，圈定成钾靶区，优选找钾靶区3处；

3.实施科学参数验证孔累计进尺5000m，预测潜在资源量，建立古盐湖钾盐高效勘查评价技术方法1套；

4.圈定罗北钾矿区深部及外围可供进一步勘查的靶区1处（含）以上，新增氯化钾潜在资源量2000万吨。

**（二）昆仑～阿尔金地区锂等稀有稀土矿产成矿规律与潜力评价及增储示范**

通过区域地质成矿背景研究与典型矿床精细解剖，构建昆仑～阿尔金地区锂等稀有稀土金属矿产“三位一体”的找矿勘查模型，总结该区域锂等稀有稀土金属矿产成矿规律，圈定找矿靶区，开展找矿预测；选取合理高效的地球物理探测技术方法，评价区域成矿潜力，结合工程验证，取得找矿突破，进行增储示范、完成成矿理论创新。

**关键技术指标：**

1.建立阿尔金成矿带锂等稀有稀土金属等典型矿床的“三位一体”地质模型3个（含）以上；

2.提交3处（含）以上可供勘查的找矿靶区；

3.新增预测潜在资源量：氧化锂10万吨、氧化铍1万吨、稀土1万吨。

**（三）新疆煤系战略性金属矿产赋存分布规律与勘查关键技术研究**

聚焦新疆煤系战略性金属矿产，研究新疆煤系战略性关键金属赋存分布规律、成矿机制，实现煤系关键金属成矿理论突破；构建主要煤系战略性金属矿产的勘查技术体系，预测主要煤系战略性金属矿产潜在资源量。

**关键技术指标：**

1.明确新疆煤系战略性金属（铼、铀、镓、锗、铟、钼、铌、钽等）的空间分布特征、共生分异规律、赋存方式、载体矿物特征以及富集成矿的主要控制因素，揭示成矿标志与成矿机制；

2.建立煤系战略性金属矿床的成矿模式与找矿模型；

3.构建载体矿物精准识别表征方法，形成煤系战略性金属矿产的高效勘探技术；

4.建立1处（含）以上综合勘查示范工程，新增1处（含）以上大型煤系关键金属矿产资源基地。

**（四）中巴走廊及中亚、西亚战略性矿产资源潜力评价**

立足新疆“丝绸之路经济带核心区”建设，以地学研究和国际合作为纽带，调查中巴走廊及中亚、西亚地区战略性矿产（铁、铀、铜、钨、锰、稀有金属、稀土等）成矿规律，创新区域造山与成矿作用理论；建设战略性矿产资源关键数据集；开展多尺度资源潜力评价与成矿预测，综合评价资源开发可行性，优选合作开发有利区域，为我国与中巴走廊及中亚、西亚地区矿业领域合作打下坚实基础。

**关键技术指标：**

1.以铀、铜、钨、锰、稀有、稀土等为目标矿种，构建中、西亚廊带地质矿产与成矿数据集3个（1：250万）、主要成矿区（带）地质矿产与成矿规律数据集8～10个（1：50万～1：100万）、主要战略远景区地质矿产与成矿预测数据集10～15个（1：20万～1：25万）；重点靶区地质矿产～地化～地物～遥感数据集15～20个（1：2.5万～1：5万）；

2.完成境外成矿区（带）资源潜力分析（评价）8～10个；

3.优选境外战略远景区和靶区25～35个。

**（五）新疆高纯石英～萤石～石墨成矿规律和潜力评价、选冶关键技术、综合开发利用研究**

研究新疆高纯石英～萤石～石墨成矿规律、开展潜力评价，提高高纯石英、萤石、石墨的研究工作程度，攻克新疆高纯石英～萤石～石墨矿选冶关键技术，研究新疆高纯石英～萤石～石墨有关的材料产品加工和应用关键技术，提高开发利用水平和综合利用效率。

**关键技术指标：**

1.建立石墨、萤石和高纯石英矿床3～5套勘查模型，圈定5～6个可供勘查的找矿新靶区，形成2～3个勘查示范基地；

2.预测潜在资源量：晶质石墨5000万吨，萤石500万吨，高纯石英1000万吨；

3.攻克晶质石墨、萤石、高纯石英矿石选冶关键技术3～5项；

4.形成开采综合利用先进技术2～3项；

5.研发石墨、萤石、高纯石英材料新产品3～5件；

6.申请发明专利5件以上。

**（六）新疆超贫钒钛磁铁矿资源绿色高效清洁利用关键技术与应用示范**

研究新疆超贫钒钛磁铁矿中主要组分的赋存状态、分布规律以及分离提取过程调控机制，开发低品位钒钛磁铁矿高效预抛尾关键技术与装备，研发铁精矿提质降杂、伴生有价元素钴、镍、硫、镓的富集提取新技术，解决钒钛磁铁矿中铁、钛及其他伴生有价元素的高效绿色回收技术难题，开发清洁利用关键技术与示范，提高钒钛磁铁矿资源综合利用价值。

**关键技术指标：**

1.建立新疆地区铁钒钛多金属共伴生矿资源矿物基因库；

2.研发铁钒钛战略多金属共伴生矿资源综合利用关键技术2～3项；

3.实现铁精矿产品TFe≥58～60%，Fe回收率≥35～50%，钛精矿产品TiO2≥46%，TiO2回收率≥35～50%；

4.建成80～150万吨/年钒钛采选及综合利用试点示范线1条。

**（七）新疆难开采煤炭煤层气资源高效开发技术**

构建新疆难开采煤炭地下气化地质选址评价指标体系，研发地下气化产品高效利用技术以及新疆难开采煤炭地下气化析空区充填技术，提出新疆难开采煤炭地下气化技术标准方案。揭示二氧化碳（CO2）压裂煤储层裂缝扩展规律，厘清CO2驱替过程煤层气增产机制。

**关键技术指标：**

1.建设适用于新疆难开采煤炭地质条件的地下气化炉建炉、点火运行工程1处；

2.研发适应新疆难开采煤层气资源开发的优势CO2增产技术体系，形成技术标准1套，建立应用示范基地1处。形成不少于3种难开采煤炭地下气化技术及相关生产工艺设备装置，并进行工业化应用示范。形成煤地下气化下游产品技术工艺不少于2项，形成产品不少于2种；

3.形成难开采煤层气CO2增产技术不少于2项。

二、精准医学及智慧医疗关键技术研究

**（一）难治性高血压精准医疗关键技术研究**

针对难治性高血压诊疗的关键问题，在已有研究队列的基础上，研究复杂疑难高血压的原因、靶器官损害的机制，研究继发性高血压的筛查对象、诊断标准、干预靶点和治疗措施；提高高血压的临床医疗水平，提高难治性高血压的控制率，减少高血压严重并发症的发生率和死亡率。

**关键技术指标：**

1.提出1～2项难治性高血压或重要继发性高血压严重靶器官损害的发生机制、干预或预防靶点；

2.提出1～2项难治性高血压或重要继发性高血压的有效治疗措施。

**（二）骨与关节疾病智能诊疗关键技术与设备的研发及应用示范**

在骨科手术机器人改进及生产、大数据平台建设和人工植入物设计及生产方面研发一系列适合我区医疗现状的骨与关节疾病智能诊疗关键技术和设备。通过科技创新和产业化，在新疆本地与国内知名院校和行业龙头企业联合建立数字骨科高技术产业园，升级地区数字医疗产业链。

**研究内容1：**骨与关节疾病数字化防治体系大数据中台关键技术研发与应用示范：建立我区骨与关节疾病患者基线及标准化本土数据库。构建AI智能辅助诊治平台，在新的疫情常态下实现远程随访及初期诊疗评估。

**研究内容2：**基于本土大数据的骨科内植物材料及手术机器人研发生产：运用本土大数据，结合研发新型人工植入物材料，在本地建立喷涂技术生产线，生产能够普便适用于我区患者的骨科内植物。对国产化机器人升级更新并建立装配生产线，实现本地骨科手术机器人产业化。

**研究内容3：**全疆区域数字骨科中心构建及应用示范：整合研究成果，突破不同医院信息系统数字接口，完善全疆区域数字骨科中心功能设置，搭建数字骨科培训中心，基于遥操作技术，在地州三级医院进行国产骨科手术机器人推广应用示范。实现全疆范围内骨科手术术前智能规划及关键技术远程辅助。

**关键技术指标：**

1.本土数据库可靠性、节能性、安全性满足国家标准，软件数据交互加密算法符合国家标准要求；

2.建设至少2家基于三级医院区域数字骨科中心示范基地，同时开展穿戴随访设备应用示范，并形成区域数字骨科中心建设规范，实现完成至少100例远程手术规划及远程手术指导，1000人次专科培训。

三、新药创制关键技术研究

**（一）创新候选药物开发关键技术研究**

**方向1：中药民族药。**以我区地产中药民族药特色药材、药用部位、提取物、院内制剂为研究目标，支持拥有自主知识产权，结构新颖、药效明确、安全性好、处于成药性研究阶段的中药民族药1类（1.1类：中药复方制剂，1.2类：单一提取物及制剂，1.3类：新药材及其制剂和新的药用部位及其制剂）进行研究，开展药物新靶标以及基于新靶标、新作用机制等创新药物发现研究。

**方向2：化学药。**对在已知活性成分的基础上，对其结构、剂型、处方工艺、给药途径、适应症等进行优化，且具有明显优势的2、3类新药进行研究。

**方向3：生物药。**针对改良型生物制品和按生物制品管理的体外诊断试剂研发。

**关键技术指标：**

获得国家药品监督管理局（NMPA）核发的新药受理通知书1项（含）以上。

**（二）中药民族药新药研制关键技术研究**

选择临床确有良好疗效或特色的传统方、名方验方、协定方及医院制剂等，按照现代新药研发要求和规范，优先支持具有优势病种和自主知识产权的中药民族药2类（2.1类：改变给药途径，2.2类：改变剂型，2.3类：增加功能主治，2.4类：重大工艺改变）、3类（3.1类：按古代经典名方目录管理的中药复方制剂，3.2类：其他来源于古代经典名方的中药复方制剂）、4类（同名同方）等新药的研发。

**关键技术指标：**

获得国家药品监督管理局（NMPA）核发的临床批件或默示许可1项（含）以上，生产批件1项（含）以上。

**（三）化学药研制关键技术研究**

依托我区现有化学药制剂的产业基础和优势，探索化学原料药研发与生产，提升研发创新能力和化学药的绿色发展水平。促进优势原料药规模化生产和生产技术升级，实现向特色原料药、高端原料药生产迈进，提高产品附加值，重点支持化学药4类（仿制已在境内上市原研药的品种）、5类（5.1类：境外上市的原研药品和改良型药品申请在境内上市，5.2类：境外上市的仿制药申请在境内上市）新药的研发和一次性评价品种。

**关键技术指标：**

获得国家药品监督管理局（NMPA）核发的临床批件或默示许可1项（含）以上，生产批件1项（含）以上。

**（四）儿童用药和皮肤用药新药研制关键技术研究**

结合国家卫健委第三批鼓励研发申报儿童药品清单中的品种开展研究；依托我区现有制剂的产业基础和优势，支持儿童抗病毒、抗感染用药和我区民族药特色的抗真菌、白癜风等疑难杂症皮肤用药新药研究。

**关键技术指标：**

获得国家药品监督管理局（NMPA）核发的临床批件或默示许可1项（含）以上，生产批件1项（含）以上。

**（五）新药临床应用研究**

针对创新性强、具有临床价值、拥有自主知识产权的创新药以及临床亟需、市场前景良好的新药、改良型新药开展临床应用研究。

**关键技术指标：**

获得国家药品监督管理局（NMPA）核发的新药证书1项（含）以上。

**（六）培育地方特色医药大品种、大品牌**

对长期在临床使用确有疗效、安全性好、已具有较大知名度和市场份额的地方名优特产品进行优化工艺、提升质量标准、增加疗效、扩大适应症的二次开发研究，开展地产药、民族药材标准起草和提高工作，开展标准品和标志物研究，注重新药和已上市药物的安全性评价经济学评价研究。扩大国内外市场占有率。

**关键性指标：**

项目完成后大品种销售收入达5000万元（含）以上。

**（七）医药核心技术与关键技术突破研究**

围绕制约新药研发和制药技术的卡脖子难题，发现结构新颖的先导化合物并阐明作用机制，突破标准物质规模化制备、活性物质成药性评价、药物作用靶点寻找、药效组分化合物库建立、药物代谢组学研究等关键技术，系统进行产品的药效物质、体内代谢研究。针对药品生产中过程数字模拟技术、虚拟仿真技术、传感器和快速在线监测技术装备、缓控释制剂、靶向制剂等开展研究。

**关键性指标：**

项目完成后突破和解决关键技术2项（含）以上，企业总销售收入达2000万元（含）以上。

四、利用脉冲星测时阵探测纳赫兹引力波关键技术研究

纳赫兹引力波窗口具有丰富的天文学内容和极高的研究价值，脉冲星测时阵列（PTA）是目前探测纳赫兹引力波的唯一手段。开展PTA和引力波搜寻方法研究，促进纳赫兹

引力波探测取得突破。

**研究内容1：**开展脉冲星基础物理前沿研究，揭示脉冲星辐射和演化基本性质，限制脉冲星物态方程。分析脉冲星测时阵噪声的特征与机理，提高引力波探测能力。

**关键技术指标：**

深度分析脉冲星测时噪声的特征和产生机制，测量至少5颗毫秒脉冲星的抖动噪声和偏振性质。深入理解至少10颗脉冲星的单脉冲辐射行为。

**研究内容2：**对新发现的毫秒脉冲星开展高精度测时观测，研究自转变化和双星系统相对论效应，评估其可达到的测时精度水平，挑选具有高测时精度的目标源加入中国脉冲星测时阵。

**关键技术指标：**

完成20颗毫秒脉冲星高精度测时观测，其中5颗测时精度优于400纳秒。

**研究内容3：**研究纳赫兹引力波源的物理性质和演化规律，发展更有效的引力波数据分析技术，研究脉冲星测时阵探测引力波的新解决途径。

**关键技术指标：**

基于神经网络的非线性数据处理方法、稀疏数据处理等理论，有效降低计算资源，搭建脉冲星测时阵探测引力波数据处理平台。

五、交通领域绿色节能建筑关键技术研发与应用

依托新疆大型机场建设工程，通过航站楼绿色节能及飞行区低碳排放技术研究及应用，制定机场两碳排放评估体系；通过西北特殊气候条件下高填方场道工程、高烈度区航站楼减隔震、超大型航站楼围护结构等研究，对施工技术创新及全过程进行监测，揭示其发展规律并提出预控措施，并形成相关技术标准确保工程的快速建成和安全舒适的运营，为机场工程提供指导和借鉴；通过全生命周期智慧建造与运维技术智慧数字化施工研究，为平安、绿色、智慧、人文机场建设提供技术支持、搭建技术平台，做到科研与生产运行并举，加快新疆信息化建设，促进新疆社会经济发展。成果推广应用后，提升新疆和西北地区大型机场的建设运营水平。

**关键技术指标：**

获得国家发明专利、省部级工法各3项以上。

二、申报要求

1.申报自治区重大科技专项项目内容须在指南明确的范围内，以整体申报方式提出项目的技术研发及示范应用方案，由申报单位自拟项目及其分任务（课题）名称。

2.项目执行期为3-5年。

3.项目下设课题不超过6个，参与单位总数不超过10家，课题之间内容不交叉、技术不重复。

4.区外的科研院所、高等院校、企业等可作为课题申报单位参与申报重大科技专项，其中成果转化类项目实施地必须在新疆；区外单位申报的课题数量一般不能超过项目总课题数的三分之一，占项目经费总额一般不能超过三分之一。

5. 设置课题的项目，牵头申报单位负责统筹各课题研发内容和经费方案，并至少作为一项课题的负责单位。

6.重大科技专项项目及课题负责人必须为副高级及以上职称，并至少作为一个课题的负责人，在验收之前不得变更。

7.鼓励企业牵头与科研院所、高等院校等以产学研联合形式进行申报,提出申报要求的企业须在2020年12月之前注册成立，提供连续两年的企业财务报告和财务报表。企业申请财政经费与自筹经费比例不低于1:2。

8. 鼓励自治区、兵团单位联合开展重大技术攻关研究，加强兵地科技创新融合发展。

9. 鼓励申报单位在项目申报书中提出技术标准研究的具体目标、内容和预期成果，推动研究成果转化为技术标准。

10.涉及人体组织、器官、细胞等的生物医学研究必须在申请书中提供依托单位或者其上级主管部门提供的伦理委员会审查意见。涉及人类遗传资源采集、保藏、利用和对外提供等，承诺遵照《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》相关规定执行。涉及动物实验的项目，需遵守国家动物伦理与福利的相关规定和要求。

三、联系方式

（一）高新技术领域

管理处室：高新技术处

联 系 人：肖毅 魏迪雅

联系电话：0991-3824870 3836818

（二）农业领域

管理处室：农村科技处

联 系 人：阿依努斯卡·居马巴依 吴林蔚

联系电话：0991-3828086 3828086

（三）社会发展与基础研究领域

管理处室：社会发展与基础研究处

联 系 人： 常晓晖

联系电话： 0991-3837354