附件

2023年丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、

乌昌石国家自主创新示范区科技发展

计划项目申报指南

丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、乌昌石国家自主创新示范区（以下简称“两区”）科技发展计划按照自治区党委、政府确定的重点产业发展方向，围绕《自治区科技创新“十四五”规划》《乌昌石国家自主创新示范区发展规划纲要（2021～2025年）》《深化“四方合作” 强化科技创新 推动新疆高质量发展行动方案（2022—2023年）》部署要求，充分发挥“两区”资源优势、区位优势和产业基础优势，强化企业创新主体地位，在产业链打造、技术创新与应用、人才培育与服务、产学研用融合等方面先行先试，加快形成新质生产力，增强发展新动能，推动自治区经济社会高质量发展。

一、支持方向

围绕“两区”资源禀赋，在现代煤化工、新材料、新能源、装备制造、石油化工、纺织服装、电子信息、商贸物流、文化旅游、现代农业、生物医药、生态环保、大数据、民生建设等领域开展关键核心技术和共性技术的研究及成果转化应用。推动产业数字化转型，解决产业链中重大创新问题，助力产业集群培育发展，促进新技术、新成果、新产品在“两区”内转化应用和产业化发展，激发创新活力，培育打造一批拥有关键核心技术，产品和市场在全疆乃至全国处于领先地位的产业或企业，助力“两区”经济社会高质量发展。

2023年“两区”科技发展计划设置以下重点任务：

**（一）创新型产业集群培育发展**

支持产业链中的链主企业及骨干企业牵头，围绕关键核心技术，组织产业链相关企业或院所，联合开展强链、补链、延链的关键技术研发攻关，着力解决产业链难点、痛点、堵点问题，带动产业链上下游企业联合创新，推动产业链的延伸和产业集群共同发展。通过财政科研项目立项程序后确定的项目，单个项目最高支持额度不超过1000万元，项目承担单位自筹资金比例不低于财政支持额度的2倍，实施期限2～3年，按照实际需要分年度拨付资金。

对自治区经济社会发展具有重大影响的产业集群类项目，可采取“一事一议”方式给予重点支持。

申报创新型产业集群培育发展项目需满足以下条件：

1.项目提出的研究内容需是制约产业发展的主要问题。

2.牵头企业需联合产业链上下游企业或院所开展联合攻关。

3.项目需取得标志性创新成果，成果需达到国内领先水平以上。

4.项目成果需实现一定经济效益、社会效益，项目成果示范应用场景需达到2个以上。

5.鼓励项目单位参与制定产业规划、产业政策，制定行业标准或规范等工作，开展产业技术交流对接活动。

**（二）支持院士项目建设**

一是支持两院院士及其团队与“两区”企业、事业单位合作并在疆内落地实施的科技创新类项目。二是院士在“两区”创办的独资或者控股企业（含技术入股）开展的聚焦八大产业集群解决关键核心技术难题的科技创新类项目。通过财政科研项目立项程序后确定的项目，单个项目最高支持额度不超过1000万元，项目承担单位自筹资金比例不低于财政支持额度的2倍，实施期限2～3年，按照实际需要分年度拨付资金。

对自治区经济社会发展具有重大影响的院士类项目，可采取“一事一议”方式给予重点支持。

申报院士类项目需满足以下条件：

1. 申报单位具备独自开展研发活动的能力，有固定的研发团队及研发设备，在行业内有一定的知名度。
2. 院士项目需取得标志性创新成果，成果需填补新疆空白或达到国内领先水平以上。
3. 参与项目的院士本人在“两区”企业、事业单位工作时间不少于30天/年，院士团队在“两区”企业、事业单位工作时间不少于90天/年。
4. 院士本人需参与项目实施方案论证和验收答辩。

**（三）提升巩固企业创新主体地位**

支持具有研发能力的创新型企业围绕产业发展所需的关键技术，培育增强企业的攻关研发能力，推动具有较强自主研发和技术创新能力的企业发展壮大，推动创新要素向企业集聚，促进产学研用深度融合，培育形成若干创新能力强、质效水平优、供应链条稳、成长能力高的企业。通过财政科研项目立项程序后确定的项目，给予单个项目最高不超过200万元的资金支持，项目承担单位自筹资金比例不低于财政支持额度的2倍，项目实施期限2～3年，按照实际需要分年度拨付资金。

**（四）成果转移转化和产业化**

一是支持“两区”内的具有研发能力的科研院所、高等院校、企业、其他事业单位以及机构将其拥有的1-2项先进科技成果在疆内其他企业进行转化应用和产业化的项目。二是支持“两区”内具有研发能力的创新型企业引进转化疆内外其他企业、科研院所、高等院校1-2项三年内的新技术、新成果、新产品，并有广阔市场前景可进行产业化示范及应用的项目。成果转移转化和产业化项目预期产生的经济效益不少于1000万元。通过财政科研项目立项程序后确定的项目，给予单个项目最高不超过100万元的资金支持，项目承担单位自筹资金比例不低于财政支持额度的2倍，项目实施期限2～3年，按照实际需要分年度拨付资金。

1. 申报要求

（一）“两区”科技发展计划支持范围为乌鲁木齐高新技术产业开发区（新市区）、乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）、昌吉国家高新技术产业开发区、昌吉国家农业高新技术产业示范区、克拉玛依高新技术产业开发区、哈密高新技术产业开发区内注册的科研院所、高等院校、企业、其他事业单位以及机构。

（二）指南中列出的重点选题方向是本年度重点支持方向。申报单位也可以申报其他选题方向。

（三）申报单位只能申报上述四类项目中的一类项目，若不符合申报要求，本年度将不能再申报其他类项目。请申报单位自行做好申报项目类型研判。

（四）创新型产业集群培育发展、支持院士项目建设等两类项目可设置课题，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。

（五）鼓励“两区”内的科研院所、高等院校、企业、其他事业单位以及机构与石河子高新技术产业开发区、阿克苏阿拉尔高新技术产业开发区及疆内外其他有创新实力的相关单位联合申报项目，加强兵地科技创新融合发展。

（六）鼓励“两区”内具有研发能力和团队的民营企业、中小微企业申报提升巩固企业创新主体地位、成果转移转化和产业化类项目。

（七）项目申报主体须注册地在“两区”范围之内，具有独立法人资格的科研院所、高等院校、企业、其他事业单位以及机构，在管理经营等方面无违法违规行为。

申报单位是企业性质的，需提供上一年度资产负债表、损益表及利润分配表等。

申报单位是科研院所、高等院校、其他事业单位以及机构的，须联合疆内相关企业进行申报，联合申报的企业须提供上一年度资产负债表、损益表及利润分配表等。

（八）申报支持院士项目建设类，需提供与院士及其团队合作的相关协议、合同等材料。

（九）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。

（十）项目申报单位及申报人须提交科研诚信承诺书，确保申请书内容及附件材料的真实性、完整性、合法性。

附：2023年“两区”项目重点选题方向

2023年“两区”项目重点选题方向

# 一、油气生产加工方向

## （一）试井测试技术

### 1.1复杂储层试井解释评价方法研究

**研究内容：**针对复杂岩性储层在压裂效果及储层认识方面存在误差大、出参率低、评价手段少等问题，开展基于多源数据的油藏三维描述、储层参数表征及压裂能量传播规律研究，形成复杂油藏压－焖－采全生命周期动态模拟与协同解释技术；研制超高压超高温井偏差因子图版，完善耦合压力－温度场模型，开发复杂超深井试井解释软件。

**考核指标：**形成深层页岩油储层表征和开发动态精确模拟技术；形成压－焖－采全生命周期动态模拟与协同解释技术；开发复杂超深井试井解释软件；申请发明专利或著作权登记3项以上，授权发明专利1项以上。

### 1**.2超深复杂井试油测试技术研究**

**研究内容：**开展高温高压酸性腐蚀条件下金属与非金属密封材料失效机理研究，研制出满足三高井的高强度完井与试油测试关键工具，解决核心测试工具“卡脖子”难题；开展超高含硫、高风险地面流程自动化智能化预警与控制系统，实现地面测试流程远程“一键式”集中控制；建立试油完井管柱强度时变可靠性分析模型及可靠度多目标优化设计方法，实现万米深油管柱系统优化配置；形成不同井况下的差异化试油测试工艺，为万米超深复杂井安全高效试油提供支撑。

**考核指标：**研制出2-3类测试完井工具；建立一套175MPa超高压地面测试流程自动化智能化预警与控制系统；形成1套超深油管柱校核与安全评价技术；形成的工具、装置、方法在9000m以深井试验5-8井次，成功率＞85%；申请发明专利或著作权登记3项以上，授权发明专利1项以上。

## （二）**提高采收率技术**

### **2.1 低效稠油油藏微生物驱工艺技术研究及产业化应用**

**研究内容：**以典型稠油油藏为目标区，以杂多环芳烃降解等兼性功能微生物对稠油致粘关键组分降解为攻关目标，研究功能微生物在不同生物促生剂下的群落组成、时空分布及其演替规律；油藏内优势菌定向富集、分离及代谢特征；优势菌对杂多环芳烃降解功能的表达调控及对稠油粘度的影响。具体包括：

（1）目标稠油油藏致粘关键组分与功能微生物作用机制对应性研究。在模拟油藏条件下，筛选不同烃降解功能的微生物菌株与目标区稠油进行混合培育，研究微生物代谢前后稠油组分结构及粘度的变化，明确不同功能微生物与稠油致粘关键组分之间的对应性关系。

（2）典型稠油油藏注采系统中功能微生物组成及其时空分布与演替研究。以环烷烃、芳香烃、杂多环芳烃及其衍生物等功能降解菌为基础，采用实验评价方法研究油藏及注采环境中的烃降解微生物在采油环境中的分布与演替规律，探究共性菌群的结构和丰度的变化规律以及代谢特征。

（3）不同生物促生剂下油藏注采系统中功能微生物共性菌群演替的主控因素研究。以目标油藏稠油为目标，研究功能微生物在不同营养促生条件下共性菌群群落的组成、丰度、优势菌生长特征，功能基因的种类和丰度，分析环境因子与物种之间的关系，以及非共性菌群对共性菌群的影响，阐明不同生物促生剂条件下油藏注采系统中功能微生物共性菌群演替规律和主控因素。

（4）模拟油藏条件下功能微生物对稠油的代谢变化，分析优势菌－功能基因-杂多环芳烃（组成、结构、含量）－粘度的相关性，确定现场应用方法和条件。

（5）优势菌的稠油降粘增渗功能调控。利用室内分离手段，在稳定的群落培养物中分离优势单菌；研究优势单菌的代谢特征、代谢条件与调控手段及其对稠油粘度的影响。在兼性条件下利用多种碳源进行培养，定性分析优势单菌的烃降解、生物表面活性剂合成等功能基因，形成优势功能微生物及群落快速筛选和评价方法，确定不同优势单菌最优降粘条件，并利用数值模拟优化现场应用条件。

（6）提高低效关停油藏微生物驱油效率的预处理工艺及配套技术研究。针对注蒸汽开发中后期不同区域菌群结构的差异，研究合理的菌藏预处理工艺技术，形成有利于提高微生物循环注采驱油效率的优势功能菌藏条件和提高微生物功能菌与剩余油接触能力技术。

（7）提高低效关停油藏微生物驱油效率的井网优化技术及注采参数优化。通过项目攻关，形成绿色、低碳、经济有效的稠油微生物冷采开采方式，为新疆稠油低效区绿色低碳提质增效提供解决方案。

**考核指标**：（1）明确典型稠油油藏杂多环芳烃降解菌组成、分布和演替规律，建立OTU 数据库。建立目标油藏条件下调控共性群落组成和降粘增渗功能的预测模型。形成有效的优势功能菌或菌群调控技术策略。

（2）形成微生物采油不同阶段功能菌浓度快速检测方法；优势功能微生物菌或菌群快速筛选和评价技术。

（3）揭示杂多环芳烃降解与稠油降粘的机制，建立模拟油藏条件下基于宏转录组和产物分析的表达基因库和产物谱图库。

（4）形成微生物定向生物促生剂及高效功能菌剂。

（5）形成稠油油藏提高微生物驱油效率的预处理技术及循环注采调控技术。

（6）建立1个微生物采油示范试验区，试验区微生物冷采井规模50口，形成15注35采，形成年产油4000吨的示范区，示范区稠油开采成本下降至1000元/吨水平。

（7）核心期刊或SCI发表论文1—2篇；授权发明专利1项以上。

### 2**.2 气举排水采气技术研究与应用**

**研究内容：**塔里木油田库车山前超深是我国西气东输重要气源地，目前库车山前气井中见水井数占比达到30%，其中克深2气田见水井占比更是达到72.41%，严重影响了气田稳定开发，排水工作迫在眉睫。目前我国对于超深气田排水采气方式较为单一，基本沿用连续油管气举排水采气技术，但该技术面临地面注气压力高、设备投资大的难题，规模化推广存在一定难度。吐哈油田工程技术研究院开发的多级气举阀连续油管气举技术结合了连续油管和多级气举阀排液技术的优点，解决超深井气举排采地面注气压力高，注气深度受限的问题，可利用管网气进行连续气举排采，最大限度降低成本。同时针对气举智能化管理技术开发了气举智能管理软件平台，该平台包含了数据库、工况诊断、系统优化、远程调控等模块，初步形成了比较完备的气举井智能管理方法与软件平台，目前该软件平台在气举采油、浅层疏松砂岩气藏排水采气领域已开展应用，取得了较好的效果。本项目将推动以上两项技术在疆内油气田企业开展成果转化与产业化应用。

**考核指标：**多级气举阀连续油管气举技术预计应用20井次。气举智能化管理技术在2个区块开展应用，提高气举举升效率8%以上。

### 2**.3 二氧化碳驱油增效技术研究与应用**

**研究内容：**二氧化碳驱是提高老油田采收率和非常规油藏有效开发的重要手段，也是实现二氧化碳资源化利用、减少二氧化碳排放的重要途径。准噶尔盆地及周边目前每年碳排放达到2亿吨，初步评估适宜开展二氧化碳驱的油藏地质储量超过10亿吨，新疆油田等已制定二氧化碳捕集和驱油千万吨规划，并已开展大量驱油现场试验，取得初步效果。但其适用油藏、驱油机理、油藏工程、配套工艺等方面，仍面临一系列难题，有必要开展系统性研究和攻关试验。项目将开展影响二氧化碳驱换油率的关键因素、适合二氧化碳驱油藏条件、二氧化碳驱混相条件、扩大二氧化碳驱波及、提高二氧化碳驱段塞完整性等机理和关键技术研究，为筛选适合二氧化碳驱的油藏、形成相应的开发方案、配套工程技术提供支撑。

**考核指标：**确定准噶尔盆地适合二氧化碳驱油的储层类型和条件，包括储层物性、岩石矿物成分、孔隙结构等，并筛选确定试验和推广的典型油藏；明确影响二氧化碳混相和驱换油效率的压力、温度、注入速度、注入量、温度等关键因素；提高二氧化碳波及面积的技术措施；研究适合的二氧化碳驱油剂型和配方；研究确定二氧化碳驱注入工艺参数。形成提高二氧化碳驱换油率系统解决方案，开展2～3个不同类型油藏的现场试验；申请发明专利5-10项，授权1项以上；开发2种配方产品，完成1项技术标准。

## （三）**钻井及压裂技术**

**研究内容：**针对超深井存在的超高温、超高压、高应力及高强度的“四高”特点，开展超深井高效破岩机理与脉冲射流冲击钻井关键技术研究；针对长水平井水平段易发生井下黏滑、涡动等异常振动情况，开展井下近钻头多参数随钻测量工具研制及试验。开展长水平井高性能井筒工作液及井筒完整性技术研究；针对新一代储层改造矿场试验需要，开展新一代储层改造大型矿场试验平台研发；针对非常规油气普遍存在储层物性差、长水平段受井身结构、管柱摩阻等影响，开展转向暂堵压裂技术研究；针对水平井趾端净压力小、缝控储量低、施工排量小、施工压力高等问题，开展单点精准体积压裂技术研究；针对非常规油气开发水力压裂增产技术逐渐暴露出“用水量大、环境污染、成本高”等问题，结合当前新疆地区CCUS技术发展，开展非常规油气长水平井段超临界CO2聚能脉冲压裂造缝机理与关键技术研究及应用；针对目前常用压裂用交联剂在120℃以上高温环境中冻胶造缝和携砂能力低、易提前破胶，形成井堵并造成地层伤害的问题，开展高温井压裂用交联剂研发及应用研究。

**考核指标：**实现关键技术突破3-4项，开发3-4项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权3-4项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （四）**采油采气新技术新工艺新装备研究**

### **4.1 二氧化碳驱注采井井筒缓蚀阻垢技术研究**

**研究内容：**针对二氧化碳驱注采井井筒易产生腐蚀、结垢等问题，刻画二氧化碳驱注采过程中的腐蚀结垢演化过程，研究二氧化碳驱注采过程中的腐蚀结垢机制；结合腐蚀结垢机制，根据缓蚀剂、阻垢剂的缓蚀、阻垢机理，设计适合于二氧化碳驱注采井井筒缓蚀剂、阻垢剂分子，研究其合成工艺条件，探讨缓蚀阻垢协同机理；开展缓蚀阻垢剂的复配及其性能研究和注入工艺优化研究，形成二氧化碳驱注采井井筒缓蚀阻垢技术。

**考核指标：**获得二氧化碳驱注采过程中的腐蚀结垢机制；形成适合于二氧化碳驱注采井井筒缓蚀剂、阻垢剂及缓蚀阻垢协同机理；申请发明专利2项，授权1项以上。

### **4.2连续油管作业油管在线疲劳寿命实时预警技术**

**研究内容：**针对连续油管作业过程中油管疲劳问题，按照“数据+平台+应用”的模式，开展连续管作业寿命预警项目建设，实现连续油管施工作业时寿命风险管理，利用疲劳寿命累积评估和极限承载能力评估相结合的方法对连续管异常情况进行判断并实时推送报警信息，基地专家对报警信息进行处理后，指导现场合理使用连续管作业。一是开展基于实时远传数据对连续管施工进行工程预警的底层逻辑研究；二是开展连续管起下作业时疲劳寿命监控技术研究，评估连续管累积疲劳寿命；三是研究连续管在超深井、高内压等极限工况下作业的疲劳寿命监控技术，评估连续管极限承载能力；四是开展连续管寿命（累积疲劳寿命和极限承载能力）预警系统建设研究，建设连续管寿命（累积疲劳寿命和极限承载能力）预警系统。

**考核指标：**形成连续管疲劳寿命预警系统1套。形成典型场景应用验证3井次以上。申请专利5项，授权2项以上。形成企业标准1项，软件著作权1项。

### **4.3堵水压裂用低成本高强度树脂砂堵水剂研究与应用**

**研究内容：**1）研制低成本的高强度的封堵剂，能够在压裂前注入油井，封堵水油井之间导水的大孔道，能够耐受压裂时的高压，然后能够压开新的部位，使得油井增产。2）研究石英砂的表面处理技术，选择涂覆材料；3）研究石英砂多层涂覆技术；4）研究防结块存储技术；5）模拟不同储层的提偶见，对性能进行系统的评价；6）优化工业生产技术工艺，研究现场封堵施工工艺；7）研究堵水压裂选井决策技术；8）开发配套软件。

**考核指标：**开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

**4.4陆相低渗透油水井储层解堵改造技术**

**研究内容：**针对陆相低渗透油藏开发后期存在地层堵塞、产量下降，常规储层改造措施容易沟通水层，造成油井含水率上升甚至水淹，注入水的水质及注水是否连续等原因造成储层的堵塞等问题。从陆相低渗透油藏的开采特点、开采原理以及低渗透油藏自身的特征等方面对低渗透油藏展开深入的分析与研究。

通过分子结构设计、合成，研发配套的高性能解堵液，并进行相关性能的评价与性能优化；从不同尺度上去分析陆相低渗透储层的增产改造机理，采用室内物理模拟结合扫描电镜、CT扫描等微观手段分析增产机理；开展数值模拟研究，通过数值模拟分析施工参数、解堵液性能、砂粒粒径、粗糙度等对增产改造效果的影响，进一步指导施工工艺的设计与优化；针对陆相低渗透储层油水井增产增注施工要求，设计、改进配套的工具、设备；设计施工参数进行典型现场应用试验，并对施工效果进行评价，基于施工效果评价结果优化技术工艺参数。

**考核指标：**（1）形成一套全新的、具有自主知识产权的低成本解堵液体系；

（2）通过解堵液的研制、配套工具研发，形成一套集工艺技术与理论创新的解堵储层改造技术；

（3）形成“低渗透油水井解堵储层改造”新技术理论体系，现场措施作业有效率达到80%以上；

（4）发表学术论文2篇，申请专利3项，授权1项以上；

（5）培养现场技术人员5名，增加就业12人；

（6）项目研究期内实现产值600万元。

### **4.5含油废物耦合热解与多路径资源化技术**

**研究内容：**针对采油过程中产生的各种含油废物，资源化程度低，处理后残渣出路等问题，开展含油废物前端绿色低碳回收高品质矿物油预处理技术研究，提升含油废物资源利用率；开展回收油除色、除臭技术研究，提高回收油品质，拓宽回收利用路径，提升产业竞争力；从含油废物耦合热解处理后残渣典型污染物筛查及迁移规律分析入手，研究其资源化用于建筑材料、筑路材料技术及工业化可行性，基于室内试验和关键药剂研究，开展含油废物耦合热解残渣用于筑路材料工业化示范，形成一套含油废物残渣资源化综合利用技术，推动行业发展。

**考核指标：**建立一套典型大宗含油废物不同温度梯度下，回收油品质及回收率技术体系，建立一套典型大宗含油废物回收油粗加工、提升产品质量的工艺技术，为后期废弃钻井液预处理领域工业化应用提供技术支撑，发表论文1篇，申请实用新型专利2项。含油废物耦合热解残渣用于筑路材料工业化示范，发表论文1篇，获得发明专利1项以上，形成一套年处理含油废物残渣3万吨的资源化综合利用生产线。

## （五）**煤岩气开发技术**

### **5.1 新疆深层煤岩气赋存机理与开发关键技术研究**

**研究内容：**以新疆深层煤岩气高效开发为目标，开展以下研究：（1）煤岩气储层岩石理化及力学性质定量评价：基于宏细观力学实验，测定煤岩的抗拉强度、抗压强度、弹性模量、泊松比、硬度、断裂韧性等，定量评价多尺度岩石力学性质。通过研究煤岩宏细观力学性质与其微观结构的内在关系，为揭示压裂裂缝扩展机理提供理论基础。（2）煤岩气储层气体产出机理：通过CT和扫描电镜表征煤岩样品的微观结构及孔隙分布特征，明确新疆特定地区深部煤岩的孔喉结构特点；探究温度－压力耦合作用下，煤岩气吸附－解吸曲线及游离气含量的变化规律；通过煤岩气对温度－压力耦合的响应关系，对比分析煤岩气赋存机理与浅层煤岩气的异同点，明确煤岩气气体产出特征，为后期压裂施工及排采方案的制定提供理论指导。（3）煤岩气储层压裂工艺及参数优化研究：根据储层压裂裂缝扩展机制和参数影响规律，进行压裂裂缝支撑剂运移数值模拟，同时对比分析国内深部煤岩气井压裂案例，优选煤岩气压裂工艺参数（携砂液排量、支撑剂浓度、支撑剂粒径、泵注制度等），形成煤岩气储层压裂改造参数优化设计方法和分段压裂工艺方案。（4）煤岩气储层压后排采工艺研究：基于储层深度、地层压力等地质条件，考虑邻井历史排液数据及排采制度，综合设计排采设备排量及举升能力等参数，优选排采设备类型和型号；针对压后岩样开展储层伤害评价测试（孔隙结构、化学机构、润湿性、煤粉等），揭示煤储层渗透性伤害机理，评价压裂液与地层的配伍性；结合应力敏感性实验，分析煤岩气排采过程中压降传播规律和渗透率变化特征，通过煤粉伤害及运移规律研究，考虑煤粉对排采影响，制定适合煤岩气的关键排采参数（如套压、排液量等），实现煤岩气井排采分阶段定量精细控制，形成适用于新疆深层的煤岩气排采工艺。开展产学研用成果转化，推动实现规模化现场应用。

**考核指标：**开展新疆特定区域深部煤岩气赋存机理研究，揭示煤岩气储层岩石理化及微细观力学性质，厘清新疆深层煤岩气形成与分布规律，为煤岩气的勘探和开发提供科学依据和技术支持；结合新疆深层煤岩气形成机理开展煤岩气储层压裂工艺及参数优化研究，形成1套煤岩气储层压裂优化设计方法和1套深层煤岩气精细化排采工艺设计方法；指导煤岩气储层开发（压裂）设计1-5井次，直井压后提产10%以上，或水平井压后较相邻直井提产2倍以上。

## （六）**油气深加工技术研究**

### 6**.1 重质油资源高附加值利用技术**

**研究内容：**新疆范围内的重质油资源大约每年大约有1500万吨，因难以加工而无法高值化利用。积极探索重油、渣油和焦油等资源的集约整合利用，开展劣质重油改质提升项目，是解决传统重质油加工技术环保压力大、轻油收率低等问题，向高附加值产业链延伸的关键。以克拉玛依周边重劣质油品为原料，建设劣质重油加氢解构全转化技术工业示范装置。

**考核指标：**形成重油全转化工业示范技术，建成示范项目，在新疆率先实现重质油资源零残渣、零排放、碳中和的典型；发表论文2篇，申请专利2项，授权1项以上。

### 6**.2 乙烯裂解焦油加氢全转化生产特种芳烃技术**

**研究内容：**开发以乙烯裂解焦油为原料，通过浆态床加氢产出的石脑油、柴油、蜡油馏分，各馏分油中含有高比重稠环芳烃组分，具有广阔的市场前景。其中，轻组分分离提取高价值有机化工原料。重组分经减压蒸馏后于较低压力条件下，热聚合即可产出中间相沥青，实现乙烯裂解焦油悬浮床下游产物的深加工和应用。

**考核指标：**开发乙烯裂解焦油加氢全转化生产特种芳烃及碳基新材料技术，建成示范项目；发表论文2篇，申请专利2项，授权1项以上。

### **6.3 新疆超稠油绿色低碳开发及提质增效技术集群**

**研究内容：**基于“新能源绿氢—超稠油加氢解构—绝氮燃烧—CO2原位回收驱油”的产业逻辑。以克拉玛依风城油田超稠油为原料，建设浆态床加氢装置，采用浆态床技术和新能源绿氢进行油品改制。同时对油田燃气锅炉进行改造升级，采用绝氮燃烧技术和二氧化碳全回收技术，实现油田上游CO2原位回收驱油。项目建成后将深化炼化与绿电、绿氢等产业的耦合示范，推动石油石化稳产、上产，逐步减少碳排放，提高资源绿色加工水平。

**考核指标：**开发超稠油加氢解构的技术，打通“新能源绿氢—超稠油加氢解构—绝氮燃烧—CO2原位回收驱油”流程链中的难点，为全产业链流程提供技术支撑，建设一套超稠油加氢解构示范装置；发表论文2篇，获得实用新型专利2项。

### **6.4煤地下气化生产甲烷和氢气耦合油田开采及CCUS一体化技术**

**研究内容：**以克拉玛依乌尔禾区丰富的地下煤炭为原料，采用煤炭地下气化技术，开展煤制甲烷、煤制氢、CO2回收等项目建设，配合上游油田天然气注汽锅炉开展改造利用，捕集高浓度、低成本、原位的二氧化碳，下游引进高端CCUS试验分析设备，开展二氧化碳驱油、二氧化碳防腐、氮气增能、沥青抑制、二氧化碳封存等技术研究，解决油气藏采收率低，开发成本及能耗高等技术难题。

**考核指标：**形成煤地下气化生产甲烷和氢气耦合油田开采技术，开展示范工程；发表论文2篇，申请专利2项，授权1项以上。

### 6.5可降解材料聚丁二酸丁二醇酯（PBS）关键技术的研发和应用。

**研究内容：**通过石油炼化下游产品，采取化学合成法开展可降解材料聚丁二酸丁二醇酯（PBS）关键技术的研发和应用。通过对丁二酸、丁二酸酐、丁二酸二甲酯等不同原料的性质分析，为选择确定合适的原料奠定基础；开展缩聚反应工艺路线研究，通过添加不同的催化剂、稳定剂等助剂，考察不同原料下、不同工艺路线下聚合产物分子量、色值等产品性质；聚合工艺条件优化研究，通过对反应温度、压力等参数调整，考察对于产品密度、分子量、收率等关键产品指标的影响，为确定万吨级装置工艺参数提供实验室小试评价基础数据。

**考核指标：**开发一套PBS生产技术工艺包；建设一套可降解材料PBS工业生产示范装置；申请发明专利2项，授权1项以上。制定企业标准规范4项，发表论文8篇。

# 二、煤炭煤电煤化工方向

## （一）新疆煤层气藏精细勘查技术

**研究内容：**收集分析新疆煤层气藏过往资料，创建适宜于新疆煤层气典型区块的二维地震和三维地震精细勘查技术和成果解释软件，并利用钻井、压裂和排采资料重新标定优化地震资料，实现对新疆煤层气田典型区块的精细勘查。

**考核指标：**在构造、煤层起伏形态控制、顶地板岩性等方面提供可靠的地质资料，开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （二）新疆煤层气典型区块钻井、压裂技术

**研究内容：**针对新疆煤层气典型区块地层条件，进行井型选择、井眼轨迹控制、钻井液和钻具组合优选、欠平衡钻进和井壁稳定性研究，实现新疆煤层气典型区块优快钻完井。针对新疆煤层气典型区块储层条件，运用岩石力学、断裂力学、流体力学等理论与方法，开展煤层可改造性评价研究和裂缝启裂、延伸等物理模拟实验，以揭示其机理；针对煤层极易发生水敏、水锁等伤害，运用储层润湿等理论和方法，研发高效压裂液、多级加砂压裂技术和水平井多段多簇体积压裂技术，研究数字仿真技术，实现煤层气钻井设计、压裂技术评估虚拟实验，实现新疆煤层气典型区块压裂改造效果大幅度提升。

**考核指标：**按照油气钻完井和压裂增产改造评估的办法，以单井产量为其最终的综合性评价指标，开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （三）新疆煤层气典型区块煤层气井智能化排采管控技术

**研究内容：**依据现代气藏工程和采气工程理论和方法，结合新疆煤层气典型区块地质与开发条件，研发具有大数据挖掘、机器学习等先进技术的煤层气井排采异常数据识别和处理技术；研发以具备人工智能为核心技术的煤层气井排采过程中的生产动态及储层动态分析技术；基于大数据分析和人工智能动态分析创新成果，创立煤层气井精细化人工智能排采理论与方法。

**考核指标：**采用智能化排采技术管控的煤层气井，检泵周期从全行业目前平均的6个月提高到10个月以上，单井排采成本降低10%左右；控制软件系统实现云计算功能；开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （四）煤层气资源地质构造数字孪生系统及应用示范

**研究内容：**煤层气地质建模技术，研究建立网格化的地质构造数据格式，包括传统的几何、材料属性，同时包含数据的误差、尺度等信息。研究建立地质构造信息的可视化方案，开发可视化系统，实现地质构造信息的多分辨率可视化和查询、修改、分析、交互等功能，研究模型更新技术，利用当前拥有的新的认知更新和细化（包括精确化）已建立的地质模型，结合现有解释原理的多分辨率参数插值方法的研究开发，解决不同分辨率下参数空白区域参数值的估计问题；研究面向煤层气藏采收演化分析的数值分析技术，建立单孔、双孔（基质微孔和裂隙组成的双重孔隙结构，针对基质中大孔不发育的中高阶煤层）和多孔模型（针对基质大孔发育且赋存有自由水的中低阶煤层），研究煤层气两相流动数值仿真技术，可模拟煤层中甲烷气体的产生，以及水、气在煤层裂缝中的扩散和流动过程。建立煤层气/水两相赋存流动的数学模型，全面考虑气、水在基质和裂隙孔隙系统中的多种赋存和流动机制。研究面向煤层气藏采收分析的软件架构，建立数据库和数据总线，形成统一的数据操作总线，具备模型数据库与多源原始数据库，并能够与外部数据库链接，融合上述数值模拟分析技术，形成一套自主可控的煤层气资源地质构造数字孪生系统。

**考核指标：**完成多物理特征的煤层气地质构造采收相关分析模型及构建方法、多分辨率地质模型构建与模型更新方法；形成一套自主可控的煤层气资源地质构造数字孪生系统、软件著作权5个、获得专利5个。在给定参数下，裂纹扩展模拟与国外商用软件相比精度偏差不小于10%，渗流模拟精度偏差不超过5%。开展应用示范，选择新疆区域应用示范气田，根据现有数据，利用本项目开发的系统建立基础地质模型，建立信息采集系统（生产信息、故障信息等），接入数字孪生系统，利用系统对模型进行更新演化，利用仿真系统对方案进行预测、优化，为煤层气开发提供决策依据。

# 三、绿色矿业方向

## （一）金属铍制备产业化关键技术及核心装备研究

**研究内容：**开展金属铍制备新技术和关键核心设备开发的研究，包括镁热还原工艺的改进优化，氟化铍的纯化及进料装置设计开发，镁热还原关键装置的设计开发，氟化物熔盐的冷凝收集技术开发，高温还原体系的耐腐蚀材料与真空密闭铍毒防护技术研究，渣铍分离关键技术设备研究等。通过项目研究来解决我国关键战略金属铍材料在工业生产中作业环境恶劣，金属收率低，金属表面氧化等一系列问题，打通金属铍工业生产中的瓶颈。

**考核指标：**开发新型镁热还原关键装置一套，装置要求全密闭，达到铍毒防护要求，申请发明专利不少于2项，授权1项以上；新技术及装置的镁热还原金属铍收率≥80% ；制备出的金属铍质量达到有色金属行业标准YS/T221-2011金属铍珠标准中Be-1的质量要求；制备出的金属铍氧含量不大于0.2%。

## （二）战略性铂族金属精深加工关键技术研究

**研究内容：**围绕战略性铂族金属高效利用和精深加工过程，开展以下主要研究：战略性铂族金属全过程富集分离与纯化迁移规律和调控机制；铂族金属冶炼过程高效富集与分离提取关键技术；含铂族金属综合回收利用的绿色循环技术与装备；铂族金属纯化与痕量杂质深度脱除关键技术；“氢能”用新型铂族催化剂研制与应用。

**考核指标：**形成战略性铂族金属高效利用与精深加工新技术2-3项，催化剂产品1-2种；铜镍伴生铂族金属冶炼钯回收率≥90%，铂回收率≥85%，产品符合国标要求；开发一种贵金属回收新装置，提高贵金属综合回收率，简化工艺流程。

## （三）锂冶炼渣固体废弃物综合利用关键技术研究

**研究内容：**研究新疆锂矿冶炼废渣形成机制和物化组成，解决锂渣循环利用活性激发、掺杂改性、模数配比等关键技术问题，构建资源高值化利用可行性评价体系，制定锂冶炼渣无害化与资源化利用调控技术方案，建立锂冶炼渣高值利用关键技术工程示范。

**考核指标：**开发锂冶炼渣高值利用工艺技术包1套；提出2-3种锂冶炼渣改性调控技术，实现锂冶炼渣的应用场景≥1个。开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

# 四、新能源新材料等方向

## （一）“绿电”制氢系统电网络经济运行关键技术研究与应用

**研究内容：**围绕绿电制氢系统电网络运行的经济高效调控和安全充裕水平保障，开发数据驱动的“绿电”制“绿氢”配电网系统分布鲁棒经济优化运行技术，研究波动电源输入下制氢系统的快速响应与延缓失效关键技术，降低制氢关键设备的投资成本与运行成本；建立低成本高效电池储能技术以及风光氢储（合成氨等）高效耦合方案与智能设计系统；研究主动追光避风自适应光伏技术，开发交变风载荷下智能光伏系统；形成低成本高效“绿电”制“绿氢”成套技术与工程。

**考核指标：**建立“绿电”制“绿氢”配电网系统三维测度体系，开发低碳经济优化运行管理系统平台1套，开发风光储能、储氢一体化智能化设计系统1套。获得3项以上知识产权；示范应用场景不少于1个。

## （二）稠油尾矿高温改质制氢采氢关键技术研究及应用

**研究内容：**新疆稠油尾矿开采难度大、进一步挖潜成本高，同时考虑煤炭及（炼油厂）渣油地面高温气化制合成气能耗高、二氧化碳排放量大的问题，开展稠油尾矿就地高温改质制氢（富氢合成气）采氢关键基础技术研究。厘清稠油尾矿非稳态高温氧化过程中就地改质制氢（富氢合成气）反应机理及主控因素；研究稠油气化改质制氢（富氢合成气）催化机理并优选催化体系；开展稠油改质制氢多因素相关性分析，并建立模型开展模拟研究和大模型的验证试验，对稠油尾矿油藏改质制氢效果进行预测；针对目标油藏开展现场先导试验，实现稠油尾矿有效动用。

**考核指标：**明确稠油非稳态高温氧化过程中气化产富氢合成气的机理和影响产氢效率的关键因素，为非常规资源的绿色开发提供理论支撑；通过实验优选不同稠油储层物性条件下，稠油气化改质制氢的催化体系；实验室条件稠油制氢效率（氢气占产出气体浓度）达到≥5%；基于影响因素研究，建立改质制氢多因素相关性机理分析模型，模型计算制氢量与实验室实际制氢量对比预测误差不超过≤20%；设计稠油尾矿制氢采氢现场工艺方案，并现场验证产出气体中阶段（累计2～3天）产出氢气浓度达到3%。开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （三）基于氢电互补技术的农机关键装备的研究与应用

**研究内容：**研究氢电互补动力系统与优化控制策略，采用甲醇高温氢燃料电池技术，同时实现长续航和高功率输出；利用氢动力结合数字农业，研究优化精量铺膜播种和精准植保喷雾技术和装备；研究设施农业氢动力小型农机和应用氢电互补动力系统的设施巡检运输技术和装置，为农业生产提供低碳排放的氢能源农机装备。

**考核指标：**制定氢电互补动力系统和控制策略技术方案1套；研发应用氢动力及氢电互补动力系统优化传动机械动力输出装备2套；示范应用氢动力农机装备20台套；授权发明专利1项，实用新型专利3项，软件著作权2项；发表论文2篇；培养硕士研究生2人；解决就业10人以上，培训农民1000人次以上。

## （四）适用于高海拔高寒地区可再生能源消纳的蓄热技术研究

**研究内容：**围绕高海拔高寒地区热需求大、供热周期长与化石能源成本高、效率低之间的矛盾，利用当地丰富的可再生能源，研究适用于高海拔高寒地区和可再生能源电站相耦合的制热、储热、供热方法，突破高海拔高寒对换热的影响及强化换热技术，研发高海拔下换热增强与等效换热技术，提出适用于高海拔高寒地区的制热、储热、供热装置实验方案，完成装置示范应用。同时，开展高海拔高寒地区机械稳定性和可靠性研究，在保障供暖用热需求的需求下，研究并提出新疆地区高海拔高寒地区绿色、低碳、高效地蓄热系统运行策略研究报告。

**考核指标：**提出适用于新疆地区高海拔高寒地区，结合风、光出力特点的蓄热系统容量配置、换热强化、测量监测及运行策略研究报告；研究适用于大气压范围在40kPa-100kPa的高效制热、储热、供热装置，满足示范项目取暖及生活热水需求或生产用热需求；发表核心期刊及以上论文2篇；申请发明专利3项，授权1项以上。

## （五）高性能纳米碳铝基复合材料制备关键技术研究

**研究内容：**以提高铝合金导电性能和力学性能为目标，突破纳米碳材料改性与高性能纳米碳铝基复合材料制备的关键技术。研究纳米碳与铝基体界面特性影响规律；揭示改性纳米碳对铝基体导电性能和力学性能影响机制；开发高性能纳米碳铝基复合材料工业化制备工艺，建立纳米碳铝基复合材料工业化中试示范平台，实现高性能纳米碳铝基复合材料在电力输电线领域的应用示范。

**考核指标：**开发高性能纳米碳铝基复合材料工业化制备工艺包1套；纳米碳铝基复合材料工业化中试示范装置规模≥10吨/年；实现在电力输电线领域应用场景≥1个。

## （六）生物医用材料用高纯海绵钛制备关键技术及其应用研究

**研究内容：**研究还原蒸馏法制备高纯海绵钛的关键工艺技术；明确制备工艺对海绵钛纯度、组织结构以及表面形貌的影响规律；构建高纯海绵钛表面特征与材料生物相容性的定量关联，揭示高纯海绵钛表面微结构对生物相容性影响的内在机制；建立生物医用材料用高纯海绵钛中试示范装置，实现高纯海绵钛在生物医用材料领域的应用。

**考核指标：**开发还原蒸馏制备高纯海绵钛工艺技术包1套；制备高纯海绵钛：建设高纯海绵钛中试示范装置；实现高纯海绵钛在生物医用材料领域的应用场景≥1个。

## （七）微电子用高导热炭材料的制备关键技术研究

**研究内容**：突破中间相沥青基轻质微电子领域高导热材料关键技术。开发高导热用大域融并体形态的中间相沥青制备技术，中间相沥青基泡沫炭的成型、发泡、炭化、石墨化技术；阐明制备工艺、泡孔结构与尺寸对导热性能的影响规律；建设中间相沥青及其泡沫炭的中试示范平台。

**考核指标：**开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （八）二次储能电池高首效长寿命的硬碳负极材料技术研究

**研究内容：**突破煤炭/生物质基硬碳高性能二次储能电池负极材料关键技术，开发高导电和高放电容量的硬碳制备技术，降低硬碳制造成本，提高负极首次库伦效率和长循环寿命；研究硬碳负极材料与电解液的匹配性，构建面向实际应用的二次储能全电池体系，搭建硬碳负极材料的中试示范装置。

**考核指标：**开发新型硬碳负极材料生产工艺技术包1套；开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （九）二氧化碳捕集与高值碳材料规模化制备关键技术研究

**研究内容：**针对新疆高投入、高消耗、高排放特征的传统经济增长方式，及日益突出能源消耗、环境污染及碳排放问题，研究新型二氧化碳的捕集、利用与封存（CCUS）技术，探索捕集与转化系统的设计与合成，优化捕集效率和选择性；开发碳基等高值碳材料规模化制备关键技术，研究碳材料的结构演化与稳定化策略，通过调控制备工艺参数实现碳材料的可控和规模化生长；研究构建CCUS技术水平评价指标，建立可靠性与可持续性综合评估方法；编制碳材料产品规模化制备技术工程应用指南；选择典型的碳排放场地，开展规模化工程应用示范。

**考核指标：**开发新型CCUS技术方案，建立二氧化碳捕集与高值碳材料规模化可控制备的新方法和新技术，掌握碳材料结构精准调控的新方法，提出碳材料结构演化与稳定化策略的新观点，在碳材料固体结构物性、微观结构和宏观性能的关系研究方面取得新突破。CCUS技术捕获效率、能源效率、储存容量等指标达到国际先进水平，高值碳材料性能指标达到国内领先水平；完成其在碳减排与资源化利用领域的应用评估，形成典型场景应用验证；评价指标、评估方法和应用指南各1套，获得发明专利授权≥2项，发表高质量的论文≥5篇。

## （十）风电机组新型叶片创新产业链集群培育

**研究内容：**面向高生产效率、高厂房复用率、易运输、低综合成本需求，研究风电机组新型叶片设计制造关键技术，开展新型叶片叶型结构创新性设计、气动性能分析及分块与组装方法研究，建立新型叶片设计体系；开发新型叶片材料，研究叶片成型、叶片组装等后处理工艺，实现新型叶片高效生产；研制新型叶片现场智能组装定制化工装，研发现场组装工艺，实现新型叶片现场高效精准安装。

**考核指标：**开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （十一）风电机组功能部件数字化关键技术及孪生系统开发

**研究内容：**开发风电机组功能部件中叶轮、叶片、齿轮箱等重大共性关键部件数字化技术，开展风电装备多行为耦合关系以及演化规律的多维度虚拟动力学模型研究；开展装备全生命周期的映射研究，形成具有迭代更新的多尺度、多参数、时移特性的关键零部件故障与寿命预测模型；集成开发多物理场信息驱动性能同步的数字孪生系统，形成三家以上企业应用示范。

**考核指标：**建立叶轮、叶片、齿轮箱等重大共性关键部件数字化模型；开发多物理场信息驱动性能同步的数字孪生系统；实现3家以上企业应用示范。申请知识产权≥8项，授权专利1项以上；开发新系统、新技术≥3项。

## （十二）极寒缺氧露天矿智能采掘及健康保障关键技术装备研发与示范

**研究内容：**针对新疆高寒高海拔矿区极寒、缺氧的恶劣环境特征，及边坡冻融失稳、人机功效低等问题，研发人员移动增氧及外骨骼机械助力智能保障系统，构建人机智动的生命健康保障体系；研发具有随钻岩性数据感知功能的“智绘”地质模型更新系统；研究冻融岩体破岩机理，建立智能爆破评价系统；研发低成本多源信息矿区道路边界识别技术，形成稳定可靠矿区道路边界及路面实时解析系统；开发矿用铲车远程视觉增强系统，实现铲车虚拟现实混合遥测；研发矿山危险源动态识别及互感预警智能管控平台；开展极寒、缺氧环境下发动机高效冷启动关键技术研究；编制高寒高海拔铅锌露天矿智能采掘及健康保障技术应用指南；选择典型的高寒高海拔（海拔>+5000m以上）大型铅锌露天矿，开展规模化工程应用示范。

**考核指标：**研制适应高寒矿区的智能穿戴健康数据采集设备；研发移动式智能增压供氧车技术；研发高寒高海拔矿用智能外骨骼设备、远程在线人员健康评估系统、随钻岩性参数智能采集系统；形成冻融条件下深孔爆破理论，开发爆破效果量化评价系统；研制RF-AI道路边界识别系统，研发VR-AR远程视觉增强挖机遥测系统；建立智能矿山危险源动态识别及互感预警管控平台，形成高寒高海拔（海拔>+5000m以上）大型露天矿示范应用工程；研发新工艺、新技术≥2项、制定企业或行业标准≥3项。

# 五、棉花和纺织服装方向

## （一）优质棉花与高端棉纺一体化协同创新研究开发

**研究内容：**主要研究棉花优质重要性状形成遗传基础及其分子调控网络，发掘纤维发育关键基因；研究新疆长绒棉高强度和低马值的基因挖掘与育种标记开发应用，解析高强度和低马值形成的分子机理，并进行定位克隆和功能研究；研究具有特殊农艺性状、品质性状等优异亲本资源的利用，并培育、鉴定如超细、超强、超长等优质纤维性状的棉花新材料，对品质优良的棉花新材料开展适纺性试验与评价。明确开发前景，针对特色高端或差异化纱线产品进行研究与开发，并开发免烫、超柔软、轻薄保暖等高端棉纺织产品。

**考核指标：**解析棉花优质性状形成的遗传基础及其分子调控网络；阐明棉花重要纤维品质生物合成的分子机制；开发一套用于优质棉花选择育种的分子标记；对纤维品质优异的新材料进行扩繁，对其中的具有开发价值棉花新材料开展试纺评价和鉴定，明确3—4份的开发前景并形成棉花可纺性评价报告；形成高端纺纱新技术和新工艺3-4项；开发纯棉高支高端纱线和免烫服装并应用在下游品牌大货生产中；提交和申请植物新品种权和专利5-6项；主导或参与制定行业标准和企业标准2-3项；优质新材料开展示范种植至少2000亩，生产开发高品质棉纱、面料及成衣售；项目完成后预期高端纱线，面料和成衣等实现年销售收入1000万元以上。

## （二）罗布麻纤维及纺织制成品开发与推广

**研究内容：**利用新疆罗布麻纤维资源，开展罗布麻纤维及纺织制品的研究与开发并推广应用。围绕罗布麻纤维开展纤维性能与罗布麻生长条件关系研究，建立纺织纤维用罗布麻的种植规范和纤维标准；围绕罗布麻脱胶技术，开展环保且纤维性能优良的脱胶研究；围绕罗布麻纺纱与织造技术开展研究，并基于毛纺体系及棉纺体系开发罗布麻纱线和面料；围绕罗布麻特有的抗菌和保健功能开发系列纺织制品并推广应用。

**考核指标：**形成纺织用罗布麻纤维地方标准；研究出环保脱胶新技术，使罗布麻纤维长度、残胶量与断裂强力等指标满足可纺性能要求；形成含罗布麻纤维的纺纱与织造工艺技术新方案；形成系列含罗布麻的新功能纺织品；整体上形成罗布麻纤维、脱胶、纺纱、染整、服装产业化示范线。取得标志性创新成果、获得2项以上知识产权，形成应用系统的推广示范。

## （三）高端纺织智能制造加工关键技术集成开发应用及产业化

**研究内容：**进一步提升新疆纺织制造的智能化水平开展研发及应用。基于5G+工业互联网平台开展纺织智能工厂关键技术研究，开展基于在线质量监测和专件状态检测的智能化质量控制技术研究，开展纺织操作工业机器人关键技术研究及应用，形成基于大数据、人工智能、智能检测和自动操作为基础的纺织智能制造关键共性技术并推广应用。

**考核指标：**形成一个全流程5G+智慧纺织工业互联网应用解决方案，并示范推广；形成纺织企业关键质量参数及专件的在线检测的成套技术新方案，并实现从原料、半成品到成品入库的智能工艺调整的示范生产线；开发出自主可控的纺织操作智能机器人新系统，执行纱线接头或换纱等操作的成功率达95%以上。开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （四）棉纤维无盐绿色染色关键技术研发及产业化示范

**研究内容：**棉纤维活性染料染色需加入30—100g/L无机盐促染，染料固色率仅为60%-80%，形成高色度、高浓度含盐废水，治理难度大，资源浪费严重。针对上述问题开展棉纤维无盐染色成套技术以及染色废水全处理零排放的绿色染色技术研究。（1）大规模棉纤维活性染料无盐染色成套技术研发。系统研究无盐染色助剂结构对其吸附、扩散、迁移性能等的影响；开展棉纤维大规模前处理和染色过程中的传质、传热特性研究，建立高固色率无盐匀染技术方案和工艺流程；基于各活性染料染色性能，建立数据库，研究大规模无盐拼染性能；建成2500吨/年棉纤维活性染料无盐染色成套技术生产示范线；研究在该生产示范线实现红、黄、蓝、黑等全色系活性染料的无盐染色技术，并建立满足配色需求的调配色系统。（2）棉纤维无盐染色废水处理技术研发。系统研究残留无盐染色助剂废水的处理技术，进行助剂吸附剂和絮凝剂的筛选及工艺与成本比对；研究活性染料无盐染色后废水组成及其处理技术；建立两类废水处理方案、处理设备和系统的成套处理技术，实现低成本近零排放。

**考核指标：**（1）开发适合棉纤维染色的无盐染色助剂及其应用工艺、设备方案，建成2500吨/年棉纤维活性染料无盐染色成套技术生产示范线。活性染料在棉上的固色率显著高于传统有盐染色固色率，在低于1:8浴比的染浴中，固色率达到95%以上，着色均匀性、耐摩擦、耐水洗色牢度达到4级及以上，耐日晒牢度达到或高于有盐染色水平。染色节约盐、碱100%，节约染料15%—35%，节水15%—20%。无盐染色产品符合GB 18401-2010《国家纺织产品基本安全技术规范》A类要求，且染色棉纤维强度等指标满足应用需要。（2）含助剂废水和染色废水经过吸附解吸脱色技术前端截留等处理后，要力争达到零排放，废水中化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD）较有盐染色明显降低；处理成本降低20%，污水经双膜过滤后能够全部回收利用。项目申请相关发明专利3-5项，授权1项以上；发表相关学术论文5—8篇，制定无盐染色和废水处理企业标准，培养技术人员15-20名。

## （五）新疆特色植物色素的提取及绿色染色关键技术研究、开发与应用示范

**研究内容：**（1）新疆特色植物色素的提取及蛋白质纤维绿色染色关键技术。立足新疆特色植物资源，用植物的叶、花、茎、果及其废弃物中的色素作为染料，筛选并确定可用于蛋白质纤维上染的植物染料；依据作为色素的天然产物的结构和性能特点，引入工业生物技术和绿色化学方法，研究可用于蛋白质纤维染色加工的染料提取关键技术；设计不引入高风险化学品的清洁染色方法，实现目标植物染料由染液向纤维的高效转移，形成蛋白质纤维高效绿色关键固色技术。（2）新疆特色农林废弃物提取天然染料及纤维素纤维天然染色纺织品开发技术研究。针对目前新疆大量农林废弃物难以处理，拟开发从废弃物中提取天然色素的技术，推动其高附加值利用，并解决天然染料对纤维素纤维上染率低、色牢度差等问题。项目将筛选并确定可用于对纤维素纤维染色的农林废弃物原料；研究农林废弃物提取天然染料的关键技术，研究不同提取工艺条件对染料得率和颜色的影响；开发基于提高天然染料染色性能的纤维素纤维反应性和非反应性改性技术及性能评估，构建对纤维素纤维的染色工艺体系；研究天然染料在纤维、织物及成衣不同材料上的染色机制和新型染色工艺，形成纤维素纤维高效绿色的染色技术。

**考核指标：**（1）选出若干可用于蛋白质纤维上染的新疆特色植物染料，并形成具有产业化意义的新疆特色植物染料的纺织品绿色染色技术；染色过程不引入高风险化学品，染色纺织品不含生态纺织品所禁用物质，染色过程不产生难处理废水。

（2）建设完整的农废提取天然染料中试研究车间和提取中试生产线；建立2套及以上农林废弃物提取天然染料的工艺标准及方法；筛选出2种及以上可用于纤维素纤维上染的从新疆农林废弃物提取的天然染料产品，并形成对纤维素纤维的高效绿色染色技术方案，具备工业化意义；开发1-2项符合上述研究方向标准或规范，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在2～3个场景开展应用示范。

## （六）棉纺织染色废水盐回收技术研究开发和应用示范

**研究内容：**研发低成本、高效率的在线盐回收的技术对印染流程中盐排放量最高的染色环节进行盐回收；在研究特种专一性高效分离膜的基础上，开发特种分离膜成套染色残液盐回收装备及工艺，并结合耦合深度脱色技术，使回用盐水水质达到棉染色要求；建立回用盐水水质指标评判标准；选择典型棉染色工艺，开展全自动化规模化工程应用示范。

**考核指标：**筛选特种高效分离过滤膜，研究1项染色盐水浓缩和在线高效回收回用的技术路径和工艺，并开发1套棉染色残液盐回收成套装备，处理能力达到大于50吨/天，盐回收率>80%；在1-2家染厂开展示范工程；开发全自动化操作系统1套，实现对染色盐水水质重要指标，即电导率、色度、碱度、硬度的全程在线监控；耦合深度脱色技术，实现废水中染料去除率>99%；所产盐水可回用于所有染色流程中。

## **（七）印染废水资源化利用关键技术研究与示范**

**研究内容：**研究新疆地区典型印染产业工艺用水及废水特点，结合印染生产工艺的高温介质余热回收，采用溶剂萃取、膜蒸馏等技术分质预处理方式对水、盐以及聚合物等有价资源进行再生利用；开发高效光热转化材料，形成太阳能驱动的干燥气流及温室效应耦合界面蒸发增强技术；开发光伏耦合的光电催化氧化技术，高效降解高浓残液中的难降解有机物，利用光热薄膜蒸发和自然条件对高度矿化的残液尾水进行浓缩结晶，形成印染废水零排放低碳技术体系并进行应用示范。

**考核指标：**建立典型印染工艺再生水水质标准1项；开发利用废水废气余热驱动的膜蒸馏成套设备，开发光伏驱动电化学催化装置1套，电极使用寿命10年以上；建立万吨级印染废水综合处理示范工程，处理每吨印染废水的碳排放减少50%以上。

# 六、粮油方向

## （一）主要农作物生物育种关键技术创新及应用

**研究内容：**以玉米、小麦、水稻、棉花等主要农作物为研究对象，重点挖掘调控农作物产量、品质、抗逆等重要农艺性状关键基因或位点，获得调控重要育种性状新基因，为农作物重大新品种培育提供新基因资源与理论基础；开展作物基因组大数据辅助生物育种理论、方法与实践的关键技术研发，建立主要农作物的全基因组选择技术体系；优化和创新主要农作物碱基编辑、引导编辑、新型单倍体育种等基因编辑技术体系；通过与常规技术和前沿技术的融合创新，提高育种效率，并创制具有重要育种利用价值的新型基因资源和新材料。

**考核指标：**挖掘农作物产量、品质、抗逆等重要农艺性状关键基因或位点10—20个，其中有重大应用价值的新基因3—5个；建立玉米、小麦、水稻、棉花等主要农作物高效全基因组选择育种、基因编辑等技术体系8-10项；发表高水平研究论文8—10篇，申请并授权国家发明专利8-10项。

# 七、优质畜（禽）产品方向

## （一）猪智能表型测定与大数据育种关键技术研发及应用

**研究内容：**针对猪智能表型测定与大数据育种中光线变化、动态背景和静态前景对图像干扰等突出问题，基于视频智能化获取技术，应用动物视频图像处理技术，构建猪表型数据实时采集系统；优化表型估测算法，提高新算法估测准确性。基于时间序列分析和机器学习等理论，构建预测猪个体体重和饲料消耗数学模型；建立多元表型－基因型关联统计育种模型，估计基因组育种值，在此基础上开发可分析表型大数据与基因组信息育种软件和信息化平台并应用示范，为猪智能养殖和大数据育种提供技术支撑。

**考核指标：**建立实时采集猪个体日体重、背膘厚及饲料消耗模块的智能化视频采集系统1套；研发表型估测新算法，构建智能表型估测技术体系1套，估测准确率达到95%以上；开发多元表型基因组育种技术1项、育种软件1套、信息化平台1个；申请并授权国家发明专利2-3项，计算机软件著作3-5项。

## （二）新疆棉源非常规饲料无毒高效加工利用关键技术研究与示范

**研究内容：**针对新疆饲草料资源不足和饲料利用率低等突出问题，通过合理开发棉粕、棉秆等棉副产品，实现养殖节本增效。重点收集新疆不同区域棉副产品开展营养价值评定，建立原料营养成分数据库；开展棉副产品中棉酚以及环丙烯脂肪酸等毒性物质含量检测及风险评估；研发棉副产品中棉酚及环丙烯脂肪酸的高效脱毒技术与相关加工设备；研发基于棉副产品的牛羊猪饲料配方，提高棉副产品饲用效率。

**考核指标：**建立新疆全区棉副产品营养成分数据库1个，含原料20种以上；制/修订游离棉酚以及环丙烯脂肪酸（锦葵酸、苹婆酸和二氢苹婆酸）在饲料中的限量标准1套；研发棉籽高压蒸汽和生物发酵的复合高效经济加工技术1套；获得基于棉副产品的典型牛羊猪高消化利用率饲料配方3-5种。申请并授权国家发明专利5-8项，培养技术骨干100名。研究成果在两个以上企业应用。

## （三）奶牛场智能化控制及功能性乳制品开发关键技术研究与应用

**研究内容：**针对规模化奶牛场存在综合管理效益低、乳制品功能性不明显等突出问题，开展奶牛养殖场环境智能化控制，奶牛个体健康状况智能识别与监测，奶牛饲喂自动控制、日常营养配方智能化调配等关键技术研发；通过基因组学和生物信息学等手段，筛选具有高效发酵性能的乳酸菌，研发高效、稳定的乳酸菌发酵剂制备技术；从新疆地区传统发酵乳制品中筛选调节生理功能的益生菌株，对其在肠道微生物平衡调节、免疫功能提高等方面的作用进行全面评估；开发预防和缓解慢性肠炎、腹泻、降血糖和抗糖尿病等生理功能的优良益生菌产品；结合新疆地区的特色乳品资源，以乳酸菌发酵剂和益生菌为原料，研发具有特定功能性的乳制品。

**考核指标：**开发奶牛规模养殖场智能化环境调控与自动饲喂设施各1套；开发奶牛个体健康状况智能化监测与跟踪分析系统1套；研制奶牛不同生长期精准营养调控配方3—5个；筛出用于优质酸奶生产的乳酸菌发酵剂 3—4株，功能性益生菌3—4株；形成乳酸菌工业用高密度耐贮藏高活性发酵剂制备技术1套；开发混合乳酸菌发酵剂组合2种；开发新型功能乳制品2-3种；形成特色风味的酸乳制品2-3种，确定混合菌株发酵的工艺技术参数并形成中试生产的工艺参数；申请并授权国家发明专利4-5项。研究成果在两个以上企业应用。

# 八、绿色有机果蔬方向

## （一）新疆番茄产业强链加工关键技术开发与新产品创制及集成应用

**研究内容：**针对新疆番茄产业提升中存在传统产品质量不高、新产品创新不足、资源浪费严重、加工标准体系不完善等问题，开展面向新型应用场景的原料评价，筛选适宜的番茄品种，突破番茄采后贮运保鲜及品质精准调控关键技术；针对餐饮市场需求，开发番茄制丁、制浆加工关键技术，优化工艺参数，研发番茄制丁、制浆加工新工艺；针对新茶饮市场需求，突破NFC番茄汁及饮料加工关键技术与工艺；针对发酵番茄制品需求，挖掘和分离番茄发酵适宜菌株，明晰发酵番茄制品品质形成规律，创新番茄发酵加工技术与工艺；开发番茄青果等副产物综合利用技术；开展番茄原料、产品标准建设，支撑新疆番茄产业高质量可持续发展。

**考核指标：**筛选适宜不同应用场景的番茄原料品种3—5个；建立鲜食番茄采后贮运解决方案1—2个；开发番茄加工新技术3-5项；获得适宜番茄发酵的菌株2～3个；开发新产品3—5个；申请发明专利4-5项，授权1项以上；制修订技术规范1-2项、标准1-2项；发表论文5—8篇；在2-3家企业开展技术应用。

# 九、生态环保方向

## （一）工业大宗固体废物综合利用与危险废物安全处置

**研究内容：**研究煤矸石、煤气化渣、工业废盐、干化泥浆池沉淀污泥等的环境属性与空间地理分布规律；开展煤矸石资源梯级利用的适配模型研究、煤气化渣飞灰残炭燃烧资源化技术研究、工业废盐资源化技术研究、干化泥浆池沉淀污泥安全处置技术研究；建立煤矸石、煤气化渣、工业废盐资源化开发利用大数据管理平台数据库；开展煤矸石、煤气化渣、工业废盐资源化利用的综合评价，干化泥浆池沉淀污泥安全处置综合评价；开展“五地七园”煤矸石、煤气化渣、工业废盐资源化综合利用、干化泥浆池沉淀污泥安全处置关键技术的集成与应用示范推广。

**考核指标：**（1）建立煤矸石、煤气化渣、工业废盐、干化泥浆池沉淀污泥环境属性与空间地理分布间的联系，为资源化利用和安全处置提供基础数据。（2）形成煤矸石多层级开发利用模式，煤气化渣飞灰残炭燃烧技术模式，工业废盐资源化开发利用模式，干化泥浆池沉淀污泥安全处置模式，并通过综合评价，为煤矸石、煤气化渣、工业废盐资源化利用方法和干化泥浆池沉淀污泥安全处置提供依据。（3）构建多源煤矸石、煤气化渣、工业废盐物理化学性质、环境属性、空间地理分布的数据库，在此数据库的基础上开发煤矸石、煤气化渣、工业废盐环境特性、有害物质迁移规律及生态环境影响效应、资源化开发利用的大数据管理应用平台。（4）拓展煤矸石、煤气化渣、工业废盐等资源化道路和干化泥浆池沉淀污泥安全处置途径，为“五地七园”煤矸石、煤气化渣、工业废盐资源化综合利用、干化泥浆池沉淀污泥安全处置提供依据。

## （二）大规模气化渣焚烧利用关键技术研发及应用示范

**研究内容**：针对现在煤化工气化技术生产过程中产生的超细粒径煤气化渣燃烧过程中，因粒径超细无法补集的问题，研究炉膛、返料器、旋风分离器等部件设计循环建立技术；因气流床煤气化渣高含水低热值，燃烧难度大，研究炉内传热传质速率及床温，优化受热面稳定燃烧技术；对于煤气化渣在气化炉内经过高温反应，表面焦化墨化程度高，近零挥发分，研究低反应活性物料高效燃烧技术；对于煤气化渣脱碳后，释放出的热量，研究煤气化渣燃烧后能源清洁高效梯级利用技术并进行规模化生产示范项目。

**考核指标**：对粒径分布d50＞10μm煤气化渣构建物料循环系统；对含水率＜60%，热值＞1300kcal/kg煤气化渣燃烧，保持炉膛温度稳定，维持稳定燃烧状态；实现活性差、着火点高煤气化细渣强化预热燃烧，并建立中试装置进行验证；形成煤气化渣大规模经济燃烧利用，燃烧效率达到98%以上，建立10万吨及以上生产示范线，燃烧余热副产高品质蒸汽及硅铝基产品。

# 十、高端装备制造方向

## （一）高端输变电电力装备及其延伸产品的技术攻关

**研究内容：**针对新型逆变器、开关柜及断路器、电线电缆等产品研制过程中出现的各类技术问题，研究40.5kV真空断路器投切电容器组时重击穿概率高的解决方法；研究12kV发电机出口用高压开关柜及断路器温升、开断、合闸弹跳问题解决方法；研究构网型逆变器并网仿真验证方法；研究110kV及以上电压等级的液体硅橡胶产品国产化替代关键技术；研究聚丙烯电缆替代交联聚乙烯电缆的技术方法及制造技术；研究开发智能电缆集成化研发设计和管理系统，研究智能电缆加工设计、智造技术和过程质量数字化关键技术，建设行业数字化标杆工厂。

**考核指标：**形成40.5kV投切电容器用双断口真空断路器新产品鉴定报告一份，重击穿概率降低80%，申请发明专利2项；12kV发电机出口用高压开关柜及断路器设计方案1份，形成新产品鉴定报告1份，温升降低90%；完成构网型逆变器并网仿真验证，仿真精度不低于5%；完成330kW组串式构网型光伏逆变器产品研发、效率不低于98%，330kW组串式构网型光伏逆变器产品在电站现场的实证、申请发明专利2项，授权1项以上；开发高压电缆附件用液体硅橡胶配方1种，电气性能不低于高压电缆附件主体材料，完成国内外液体硅橡胶用有机硅中间体种类、结构、成分等关键信息分析报告1份，完成国内外液体硅橡胶微观结构和宏观性能间关联关系分析报告1份，完成国内外液体硅橡胶核心差异点分析报告1份；制造110kV聚丙烯电力电缆，长度不少于1公里，110kV聚丙烯电缆第三方型式试验报告1份，《额定电压110kV(Um=126kV)聚丙烯电力电缆》企业标准1份，110kV聚丙烯电缆料性能测试分析报告1份。

## （二）复杂环境巡检机器人关键技术研究及示范应用

**研究内容：**研究特定场景复杂环境下关键区域的目标定位和检测识别算法；研究弱光图像增强技术、微小目标检测技术；针对复杂场景地形特征下的，研究多传感融合的机器人导航定位、路径规划、自主避障技术；研发巡检机器人，支持非极端天气、昼夜、弱光照等复杂环境下实现定时定点常态化自动巡检，并进行典型示范应用验证。

**考核指标：**根据实际工程制定3种复杂环境场景的具体内容，包括地形、地貌、环境、天气等各类参数的数值定义，明确需要识别的目标对象；研制自主可控的复杂环境通用巡检机器人1套，支持5G网络通信，机器人电池供电可自主行走不低于3小时，配备可自动调焦高清摄像头；可实现至少3种复杂环境下自主规划路径行走，支持昼夜多模块自动切换功能；不同环境下识别准确率达90%以上；获得发明专利2项以上；示范应用场景不少于3个。

## （三）设施农业生产关键机械装备及智能化技术的研发与集成应用

**研究内容：**围绕现代设施农业生产精细化、智能化发展需求，针对设施环境智能化控制设备缺失的问题，重点开展日光温室环境信息获取、分析决策、精准控制技术与装备研发；针对自治区灌溉水盐碱化程度高，难以高效利用等问题，重点开展低成本盐碱水淡化技术与装备、智能化水肥调控技术与装备的研究；针对设施蔬菜生产中耕、种、管、收等关键环节机械装备作业质量信息化管理程度低等问题，重点开展全自动种苗嫁接机器人、叶菜收获、绿色防控、无土栽培系统等技术与装备的研发；针对日光温室内部环境和植物生长情况的全面监测和管理需求，研发日光温室群无人机巡检系统；全面推动现代设施农业农机装备和农技工艺的融合，提升种植效益。

**考核指标：**研制相关装备5台（套），形成设施蔬菜机艺融合的机械化管理模式2-3套，温室生产效率提高 30%，劳动强度降低50%；其中嫁接机器人效率1200株以上/小时，嫁接成功率达到98%以上，盐碱水处理设备淡化成本下降70%以上，技术达到国际领先水平；无人机巡检效率达30分钟巡检80亩以上，与常规人工巡检效率相比，提升巡检效率10倍以上；各项装备技术在全疆进行示范推广，带动现代设施农业机械化生产面积10000 亩以上；申请发明专利2-3项，授权1项以上。

# 十一、生物医药方向

## （一）珍稀濒危传统药材种植关键技术研究

**研究内容：**选择长期使用、确有疗效、珍稀濒危的民族药用植物为研究对象，如新疆阿魏、天山堇菜、天山雪莲等，鼓励采用分子生物学、细胞工程、生态学、生药学等多学科技术手段，开展种质资源的系统收集、鉴定、评价、良种繁育、规模化种植的关键技术研究；研发组培快繁、种子种苗繁育、规范化栽培的关键技术，用于工厂化育苗和规范化种植，支撑良种繁育和规范化种植基地建设，助力珍稀濒危民族药材适宜生产模式探索，推动珍稀濒危民族药材的开发、创新和应用。

**考核指标：**构建5-8种民族医药珍稀濒危药材种子种苗繁育技术体系；支撑2～3个种质资源繁育基地建设，示范推广种质资源圃面积达100亩以上；研究3-5种适宜种植技术制订相关地方标准2-3项，推广示范基地1000亩以上。

## （二）新疆葵花盘功能成分制备关键技术研究利用

**研究内容：**以新疆特色植物葵花盘为原料，通过建立和优化生物分离、纯化技术，系统研究葵花盘生物学活性的物质基础和包括肽类化合物在内的活性成分，研究具有开发价值的活性成分的质量检测方法，制定质量标准，研发高附加值的葵花盘产品并实现产业化，建成葵花盘综合利用产业化示范基地，推动葵花盘综合利用。评价葵花盘活性成分的药用价值，尤其是在缓解高尿酸血症和痛风方面的作用与功效。研制葵花盘相关健康食品和产品。

**考核指标**：（1）开发2种含有葵花盘肽配方的终端产品，获得相关产品生产许可；（2）完成葵花盘肽制备生产线优化设计，使其达到年产100吨葵花盘肽粉的产能；（3）制备葵花盘粉状多肽，总肽含量≥75%，其中分子量小于1000的多肽成分占总肽比≥90%；（4）获得发明专利2项以上。

## （三）药用白蛋白的绿色生物制造关键技术研发及应用

**研究内容：**针对人白蛋白（HSA）、人乳铁蛋白（hLF）、人溶菌酶（hLYZ）等具有社会需求的重要蛋白质，构建植物表达系统，探索药用白蛋白在水稻胚乳体系中高表达策略，实现目标产物的高表达，并研究目标重组蛋白质的高效、环保、低成本分离纯化技术，进而创制以目标重组蛋白为基础的医用白蛋白产品。

**考核指标：**建立相关药用白蛋白的水稻胚乳表达体系，获得2种以上生产重组蛋白基因工程水稻生产株，蛋白表达量要达到10g/kg糙米以上；建立2种以上重组白蛋白高效规模化分离纯化绿色工艺，获得的蛋白纯度达到医用级，基本完成新型医用产品申报的技术资料准备；完成2种以上医用白蛋白的千公斤级产业化示范。获得发明专利2项以上。

## （四）兽用支原体疫苗生产技术及工艺研究

**研究内容：**针对绵羊及其他家畜预防支原体感染的需求，获得具有高免疫原性的绵羊支原体检验用菌株和生产用菌株；研发高密度发酵培养和抗原纯化技术，开发确认实验室和中试生产工艺；在获得绵羊支原体疫苗的基础上，完善疫苗免疫效力检验方法，和成品疫苗的质控方法；制订疫苗免疫评价技术标准，开展疫苗的临床应用评价。

**考核指标：**分离并筛选出符合检验和生产要求的绵羊肺炎支原体菌株2—3株；完成疫苗生产工艺研发并开展中试生产，获得中试规模疫苗；制定质量疫苗质量标准并形成规范化检验方法；制订疫苗临床免疫评价技术标准，提供临床试验阶段报告。获得发明专利2项以上。

## （五）儿童药新品种研发关键技术及其安全性评价研究

**研究内容：**重点聚焦儿童用药需求，突破儿童药制备关键技术，逐步解决制约儿童用药研发及生产的瓶颈问题，重点突破以下任一方向：（1）适合儿童用药特点的掩味、矫味以及颗粒剂制粒等制药新技术；（2）结合新型制药工程技术，开发儿童用药新剂型和生产技术；（3）研发适合儿童用药剂型的新型辅料；（4）研制针对儿童特殊用药需求的给药装置，并在此基础上研制儿童新制剂或改良型新药。

**考核指标：**完成1—2个具有明显临床优势和特点的儿童用药产品示范性研究，并获得临床或生产批件；完成2个以上产品的注册申报并受理；获得2项以上知识产权。获得发明专利1-2项。

## （六）新疆中药民族药常用进口药材驯化和质量评价研究

**研究内容：**以进口药材国产化替代为研究目标，选择民族医药常用进口药材，如西红花、药西瓜、牛舌草、药蜀葵等开展进口药材引种驯化与规模化种植技术研究；制订种子种苗繁育技术标准及药材规范化生产技术标准；利用指标成分、代谢组学、生物活性及其作用机理等方法，将引种驯化品种与进口原药材的质量进行对比评价，系统开展质量评价研究，形成民族药进口药材国产化替代及质量评价关键技术体系；将符合质量标准要求的品种进行示范推广。

**考核指标：**完成5-8种民族医药常用进口药材国产化替代研究，在完成包括药效学和药材成分等质量标准的对比研究基础上，制订并申报地方药材标准；建成民族医药人工驯化栽培规模化繁育基地5—8个，示范推广中药材面积达2000亩以上；制订进口药材种植及种苗繁育技术标准5—8个；获得发明专利2-3项。

## （七）已上市中药民族药优势品种质量标准提升及二次开发研究

**研究内容：**按照《药品注册管理办法》和已上市中药药学变更技术指导原则，针对本地区民族药优势品种，开展增加适应症的临床前研究；同时通过薄层色谱、高效液相色谱、指纹图谱等检测技术，开展处方药材和制剂的质量标准提升研究，并开展处方药材指标性成分生物活性及其构效关系研究；阐明核心功效和作用机理，为临床推广明确定位，为临床医生和患者的使用提供新的用药选择。

**考核指标：**完成药物质量标准提升研究，制定质量标准2件以上；获得临床试验补充申请批准通知书2件以上；获得发明专利1项以上。

## （八）以新疆特色畜牧资源为原料的高附加值原料药制备关键技术及其标准研究

**研究内容**：以新疆特色畜牧资源为原料开展研究，从研究特定部位生物大分子的物质基础与其对体内外炎症信号抑制作用的角度出发，综合运用分子生物学、化学技术方法，研究其抗炎、抗肿瘤等的药效物质基础和生物活性，建立以药效物质含量为指标的最佳制备工艺，获得其提取物药效成分的生物化学物质构成及其抗炎、抗肿瘤等相关作用机制，为治疗特定疾病的原料药研发提供科学依据，推动对新疆畜牧资源的药用价值深入开发、创新和应用。

**考核指标**：建立分离纯化工艺，获得高附加值动物脏器生化药物原料制备工艺1-2项，提取分离高附加值化学成分20—30个，并评价生物活性。筛选获得抗炎、抗肿瘤效果的有效组分，完成结构解析、生物活性研究；通过实验完成其作用机制研究；建立该以药效物质含量为指标的最佳制备工艺；完成药物临床前研究，申请药物临床试验。获得发明专利1-2项；发表论文2—3篇。

# 十二、大数据和信息技术服务方向

## （一）面向制造业中小企业的“小快轻准”软件研发与应用

**研究内容：**面向自治区八大产业集群的中小企业数字化转型共性需求，运用开源、低代码、组态化等软件开发技术，开展基于国产PLC/DCS系统及工业软件的生产制造控制共性技术及系统研究与应用，提高中小企业加工制造数字化水平；开展基于多源异构数据的物流仓储（WMS）云端软件开发与应用，提高中小企业采购储运数字化水平；开展产品数据及全生命周期质量管理软件开发与应用，实现产品数字化设计、制造、服务等的高效协同；开展适宜制造业中小企业的实验室信息系统软件开发与应用，提高检测、检验、监控等仪器设备联网和数据采集、共享与分析利用水平；开展适宜细分行业的数字化办公、人力资源、进销存管理等工业APP开发与应用，提高中小企业数字化管理水平。

**考核指标：**开发1-2项符合上述研究方向的软件产品，获得专利、软件著作权等知识产权2-3项，并在3-5家中小企业应用。

## （二）基于5G通信技术与大数据平台的物流智慧场站数字化转型研究

**研究内容：**面向煤炭、大宗原材料货物的全供应链物流场景，围绕人、车、空间、货、设施、设备、能源及资金等园区现场要素，研究建立园区数字化运营流程标准体系，开发基于5G通信技术与大数据平台的数字化物流管理场景应用，研发物流园区经营数据分析模型，提高人员、车辆、安全等多维度信息的管理、分析及应用水平，提升场站精细化管理和服务水平，推动场站管理体系现代化。

**考核指标：**搭建5G网络与智能网络场区系统结合应用平台1个，开发基于数字化的物流管理场景应用3-5项，建立物流园区经营数据分析模型2个，形成相关标准制度流程及规程2-3项。

## （三）油气人工智能技术研究及应用

**研究内容：**应用大数据技术和人工智能算法，建立高精度的地质模型，研究油气藏－井筒－地面一体化系统过程模拟、动静态不确定分析及系统产能评价、油气藏－井筒－地面系统的异常状态标记、诊断预警与措施推荐、“数字孪生”系统集成及可视化等关键技术，开发新疆西部油气田群智能化科研及生产管理平台，提升联合开发、协同生产能力。

**考核指标：**取得标志性成果1-2项，开发3-4项符合上述研究方向的软、硬件产品，获得专利、软件著作权等知识产权6-7项，开展典型场景应用。

## （四）国际电子签名互认技术研究及应用

**研究内容：**围绕国际、国内数字证书和电子签名认证体系、各国电子签名相关法律法规和技术标准，探索和设计具备法律效力的国家跨境电子签名创新服务模式和运营模式；开发符合国际跨境电子签名创新服务模式和运营模式的多语种国际电子签名互认平台、基于区块链的国际司法存证联盟链平台、配套的即时通讯和电子合同签署服务平台。

**考核指标：**取得标志性成果1-2项，开发3-4项符合上述研究方向平台，获得专利、软件著作权等知识产权5-7项，开展典型场景应用。

## （五）基于全自动机场工业无人机智慧园区应用研究

**研究内容：**通过人工智能、无人机、大数据、物联网等信息技术手段，对园区生产数据和园区三维建模信息的全面互联互通，通过人工智能技术，对建筑施工情况、安全生产隐患、事故的智能化处置，实现对安全生产领域的常态化自主监控管理，迅速、灵活和正确地预测和解决的创新管理模式，开展自主无人机自主巡检应用研究、全自动机场工业无人机园区综合管理研究、智慧园区建模及园区数字孪生研究。

**考核指标：**巡检人员数量降低不低于10%；年度系统综合故障停用时长不高于50小时；园区事件预警概率不低于10%；无人机数据处理单计算节点快拼效率不低于10Gpix/h；服务集群规模不少于10个节点，节点三维建模效率不低于10Gpix/h。