附件2

2024年自治区社会发展与基础研究领域

重点研发任务专项申报指南

一、绿色矿业领域

**（一）成矿机制与潜力评价方向**

**1.阿尔金超大型锂铍等战略性矿床成因及深切割地形快速评价技术研究**

**研究内容：**针对阿尔金地区新发现超大型锂铍矿床的成矿富集机制、成矿规律和深切割陡峭地形快速评价技术等问题和难点，围绕战略性矿产科技创新需求，查明阿尔金原特提斯锂铍成矿带奥陶纪岩浆岩时空分布特征、岩石成因、动力学背景和锂铍矿床的时空分布规律，科学评价阿尔金伟晶岩锂铍矿产资源潜力。解剖黄龙岭超大型锂铍矿床，厘清锂铍稀有金属矿床的成矿地质特征、潜在母源花岗岩及其伟晶岩精细成岩成矿时代，查明控矿要素、成矿物质来源，揭示制约锂等矿产富集、分布及其产出的关键地质与地球化学要素，探索影响矿产富集的深部地质背景及其浅部成矿就位过程，建立“阿尔金式”锂铍矿成矿模式，实现伟晶岩型稀有金属成矿理论创新。利用遥感、地球物理、地球化学等技术方法，提取稀有金属矿化信息，建立找矿模型，进行大中型锂矿找矿靶区优选，形成一套适合陡峭深切割地区的锂铍找矿靶区评价技术方法组合。

**关键指标：**

（1）建立新疆阿尔金锂铍资源基础数据库1个；

（2）建立“阿尔金式”锂铍成矿模式1个；

（3）提交1:25万阿尔金锂铍稀有金属成矿规律与成矿预测图1套；

（4）构建基于深切割陡峭地形的快速找矿技术方法1项；

（5）提交锂铍找矿靶区3-5处，预测潜在氧化锂资源量50万吨；

（6）受理/授权发明专利1-2项，培养研究生不少于6人，在核心期刊发表论文20篇以上。

**2.新疆稀散金属超常富集成矿机制及潜力评价**

**研究内容：**针对新疆战略性关键金属-稀散金属（镓、铟、锗、硒、镉、碲、铼）赋存状态不明，超常富集机制和资源潜力不清楚等问题，解析区域重大地质事件对稀散金属成矿的控制作用，建立构造-岩浆-热液活动与稀散金属成矿耦合的时空关系。利用多学科重点研究岩浆-热液成矿作用（岩浆型、VMS型、矽卡岩型等）、中低温热液成矿作用（铅锌矿）中稀散金属成矿系统特征，稀散金属赋存状态，查明迁移稀散金属的流体性质、迁移过程中物理化学条件、迁移形式、水-岩反应过程，成矿元素聚集沉淀过程，探讨稀散金属超常富集机理，建立成矿模式。对稀散金属成矿规律进行多尺度归纳与总结，揭示岩浆-热液、中低温热液成矿作用的关键控矿因素，构建主要类型的综合找矿模型和高效勘查技术方法组合。以成矿规律、成矿模式和找矿模型为基础，结合地质、物探、化探、遥感等地质数据，圈定找矿靶区，开展稀散金属资源潜力评价，为新一轮找矿突破战略行动提供支撑。

**关键指标：**

（1）编制新疆稀散金属矿产分布及成矿预测图1套（1:150万）；

（2）建立岩浆-热液型（岩浆型、VMS型、矽卡岩型等）、中低温热液型铅锌矿中稀散金属成矿模式和找矿模型各1套；

（3）构建岩浆-热液型（岩浆型、VMS型、矽卡岩型等）、中低温热液型铅锌矿中稀散金属高效勘查评价技术组合1套；

（4）圈定成矿远景区1-2处，提交找矿靶区4-5处；

（5）提交预测潜在资源量：镉不少于1000吨、镓不少于1000吨、硒不少于200吨、锗不少于100吨；

（6）在核心期刊发表论文10-12篇；

（7）培养技术骨干8-10名，研究生和博士后5-7名。

**3.新疆重要成矿带铁矿成矿规律与找矿预测关键技术研究**

**研究内容：**针对新疆重要成矿带富铁矿（沉积变质型、海相火山岩型、矽卡岩型等）和岩浆型钒钛磁铁矿时空分布规律不明，找矿预测关键技术亟待突破等问题，查明主要铁矿类型的成矿环境和岩浆-热液/变质作用对铁成矿的控制作用。利用多学科综合研究铁成矿系统时空结构，成矿元素聚集沉淀过程，探讨铁富集机制，建立主要铁矿类型成矿模式，并查明沉积变质型铁矿局部富铁矿形成的关键控制因素。揭示新疆富铁矿和岩浆型钒钛磁铁矿成矿规律，总结主要矿床类型关键找矿标志，构建成矿区带尺度和大比例尺综合找矿模型。基于前人资料归纳总结，结合地质、物探、化探、遥感等地质数据，建立不同类型铁矿有效勘查技术方法组合，应用综合信息成矿预测理论与方法，完善不同类型铁矿找矿预测评价体系，对新疆重要成矿带铁矿资源潜力进行定量评价，开展成矿预测示范研究，圈定远景区和找矿靶区，为新疆铁矿资源基地的勘查提供科技支撑。

关键指标：

（1）编制新疆铁矿分布及成矿预测图1套（1:100万）；

（2）提交新疆重要成矿带铁矿资源潜力定量评价及图件1套；

（3）建立主要类型铁矿成矿模式和找矿模型各1套；

（4）建立找矿勘查技术方法1套；

（5）提交铁找矿远景区6-8处，找矿靶区2-3处，形成铁矿资源勘查示范基地1-2处，提交预测潜在铁矿石资源量1亿吨；

（6）在核心期刊发表论文15-20篇**，**出版专著1部；

（7）培养博士、硕士研究生和博士后10-20名；

**4.新疆天山及邻区早二叠世金镍重大成矿事件与找矿评价关键技术研究**

**研究内容：**针对新疆天山及邻区早二叠世金镍重大成矿事件构造背景不明晰、成矿模式和勘查模型不完善、找矿突破难度大等问题，解析早二叠世天山及邻区的构造演化过程，开展区域尺度同位素填图和板块构造重建，查明早二叠世金重大成矿事件背景与驱动机制，揭示典型金成矿系统发育条件和成矿机制，建立区域成矿模式和勘查模型；查明典型镍矿集区时空结构与成矿过程，阐明天山及相邻造山带岩浆型镍成矿系统的发育机理，揭示早二叠世镍大规模成矿的独特背景与成因机制，建立区域成矿模式和勘查模型；综合研究天山及邻区早二叠世金、镍重大成矿事件的响应机理与深部驱动机制，研发适应于不同背景和环境的金、镍找矿评价技术组合，开展资源潜力评价和找矿靶区优选，建立勘查示范基地，实现金、镍资源增储。

**关键指标：**

（1）提交新疆天山及邻区金镍矿产综合信息数据库1套，编制天山及邻区金镍成矿规律图和成矿预测系列图件1套；

（2）提交新疆天山及邻区金、镍区域成矿模式2套和找矿勘查模型2套；

（3）提交金、镍找矿评价方法技术组合2套，圈定金、镍找矿靶区8-10处；

（4）提交找矿勘查示范基地1-2个，新增预测潜在资源量：金不少于20吨、镍不少于10万吨；

（5）受理/授权发明专利3-5项，在核心期刊发表论文12-15篇；

（6）培养技术骨干8-10人，培养博、硕研究生10-15人。

**5.中俄哈蒙阿尔泰-东萨彦稀有金属巨量富集机制与资源潜力评价**

**研究内容：**以中亚成矿域规模最大、形成时代最漫长的中俄哈蒙阿尔泰-东萨彦稀有金属成矿省为研究对象，针对该成矿省的阿尔泰、桑吉伦高地和东萨彦等不同成矿带的成矿构造背景及其演化认识不明晰，典型的伟晶岩型稀有金属矿床的成矿机理不明等科学问题，研究不同成矿带的构造地质特征以及不同类型花岗岩和伟晶岩的岩浆演化和深部动力学机制，解析区域构造、岩浆演化与稀有金属成矿间的耦合规律；解剖典型伟晶岩型稀有金属矿床的岩浆来源、岩浆-热液演化过程、稀有金属迁移-沉淀机制等，阐明伟晶岩的成因以及稀有金属超常富集机理，建立伟晶岩型稀有金属矿床成矿模式；开展新疆阿尔泰成矿带重要伟晶岩矿田的地质-遥感-地球物理的综合研究，建立有效的稀有金属矿床探测技术方法组合，建立含矿伟晶岩和花岗岩的识别标志，创新稀有金属资源潜力评价体系，并进行成矿预测，实现找矿突破。

**关键指标：**

（1）编制中俄哈蒙阿尔泰-东萨彦成矿省稀有金属矿产分布图和成矿规律图1套（1:100万）；

（2）查明阿尔泰-东萨彦成矿省不同成矿带稀有金属超常富集机制，建立伟晶岩型稀有金属矿床成矿模型1套；

（3）建立伟晶岩型稀有金属矿床探测技术方法组合1套，建立含矿伟晶岩和含矿花岗岩的地质地球化学及矿物标识体系1套；

（4）提交稀有金属找矿远景区1-2处；圈定稀有金属找矿靶区2-4个，预测潜在氧化锂资源量10万吨；

（5）受理/授权发明专利1-2项，在核心期刊发表论文5-8篇；

（6）培养研究生2-3名。

**6.新疆塔西南凹陷陆相页岩气富集机理及潜力评价**

**研究内容：**针对新疆塔西南凹陷陆相页岩气储层形成演化规律、富集机理等理论认识不足，资源潜力尚不明晰，勘查处于空白领域等问题，查明不同页岩岩相发育的沉积微环境和相变规律；开展不同页岩岩相的储集空间差异性研究，建立不同页岩岩相的差异成岩演化模式；建立无矿物的成岩序列和有机质热演化序列，查明无机孔、有机质孔和流体演化特征，揭示有机-无机耦合成岩作用机制和物性响应机理；明晰不同阶段、不同烃类流体在不同岩相页岩中的赋存特征及其对现今页岩气赋存相态的影响，明确页岩气储层中烃类动态演化规律；建立针对不同岩相、有机质演化和温压场变化特征的有效储层形成动态模型，查明陆相页岩气有效储层形成的主控因素；分析差异抬升作用下页岩气的逸散机制与保存条件，揭示页岩气成藏过程的差异性及其关键主控因素，建立塔里木盆地不同断陷内不同岩相储层的页岩气动态成藏模式；建立适合该区的页岩气选区评价指标体系，预测资源潜力。

**关键指标：**

（1）编制塔西南凹陷陆相页岩厚度和Ro分布及页岩气预测图1套；

（2）揭示陆相页岩气有机-无机耦合成岩作用机制和物性响应机理；

（3）建立不同页岩岩相的差异成岩演化模式1套；

（4）建立塔西南凹陷不同断陷内不同岩相储层的页岩气动态成藏模式1套；

（5）提交页岩气成藏有利区1-3处，预测潜在页岩气资源量为5万亿立方米；

（6）培养技术骨干5-6名，研究生6-8名，形成1个非常规油气资源创新团队；

（7）受理/授权发明专利3-5项，在核心期刊发表论文8-12篇。

**（二）勘查技术与增储示范方向**

**1.新疆铜镍多金属矿直升机时间域航空电磁/磁快速勘查技术研究**

**研究内容：**针对戈壁荒漠浅覆盖、高海拔、深切割等地形地貌区深部铜镍多金属矿产资源勘查能力不足，缺少实用化直升机时间域航空电磁快速勘查关键技术等问题，开展直升机时间域航空电磁/磁勘查技术系统工程样机研制，攻关大磁矩快关断梯形波脉冲发射、低噪声宽频带全波形信号接收、轻量化高动态稳定性软吊挂、电磁/磁信号高速同步采集等关键技术，提高系统分辨能力、抗干扰能力、动态稳定性和复杂地形适应能力，主要技术指标达到国际先进水平；优选新疆典型铜镍多金属矿成矿有利区，开展直升机时间域航空电磁/磁勘查技术应用示范；攻关航空电磁海量数据快速处理、数据去噪与校正、矿致异常识别与智能提取等关键技术，获取高质量航空电磁/磁测量数据；开展空-地-井电磁法对比试验，评价勘查技术有效性、稳定性、适用性，编制方法技术指南；开展新疆典型多金属矿成矿有利区电性、磁性参数分布规律研究，建立空-地-井地球物理找矿标志，综合研究优选示范区找矿有利区；开展示范区航空地球物理异常特征研究，分析铜镍多金属矿地球物理矿致异常成因机制，探索建立新疆铜镍多金属矿成矿模式，为新一轮找矿突破战略行动提供科学技术支撑。

**关键指标：**

（1）研制实用化直升机时间域航空电磁/磁综合测量系统1套，峰值发射磁矩大于50万Am2，峰值电流大于400A，关断时长不大于0.6ms，接收带宽大于30kHz，发射电流、电磁三分量及全波形数据采集分辨率24bit，采样率100kHz；高原型软吊挂装置总重量低于400kg；

（2）开发时间域航空电磁数据去噪与校正、矿致异常信息提取等数据处理软件模块5个以上；

（3）示范区不少于2处，总测量飞行达到1000km，示范区原始数据质量满足航空电磁动态噪声水平优于±1.5nT/s、航磁动态噪声水平一级资料90%以上的要求；编制直升机时间域航空电磁/磁综合测量方法技术指南1份；

（4）建立新疆铜镍多金属矿空-地-井地球物理找矿标志1套；提交示范区找矿有利区2-3处；建立新疆铜镍多金属矿成矿模式1套；

（5）受理/授权发明专利2-3项，登记软件著作权2-3项，在核心期刊发表论文4-6篇，培养青年技术骨干5-10名。

**2.地质信息数据资源建设与“数据要素×”应用研发**

**研究内容：**针对“新一轮找矿突破战略行动”实施过程中高质量一体化数据建设及其应用场景挖掘不足，地质数据难以以新质生产力的核心要素发挥乘数效应和创新引擎作用等连锁问题，围绕“新一轮找矿突破战略行动”对多尺度地质数据的完整性、系统性、理论数据深度融合性需求，解析地质信息与构造背景、找矿模型、成矿理论等多层次融合关系，建立示范区优势矿床类型理论+数据融合模型，构建“新理论-新方法-全时期-全类型”高质量一体化数据集；利用Bert、Qwen等大语言模型开展示范区地质文本资料的智能化挖掘，基于CNN图神经网络等深度学习算法，深层次挖掘弱缓弱小异常信息；选择东天山（高程度区）、南天山（低程度区）、西昆仑（新热点区），开展成矿理论-综合数据-新技术方法一体化应用场景示范；构建“一张图、一中心、一平台、N应用”的交互式推广应用平台，发挥自治区地质领域“数据要素×”效应。

**关键指标：**

（1）建立示范区“新理论-新方法-全时期-全类型”一体化数据集3套；

（2）建立示范区项目全过程应用场景示范案例库1套（不少于3个项目场景）；

（3）建立地质资料智能化挖掘和成矿预测技术方法组合1套；

（4）以示范区一体化数据构建方法、一体化数据集、应用场景示范、新技术新方法为主要内容，建立面向全社会交互式推广应用平台1个；

（5）受理/授权发明专利2-3项，在核心期刊发表论文6-8篇；

（6）培养研究生和相关科研人员5-8名。

**3.天山-阿尔泰成矿带斑岩-浅成低温热液型铜金矿智能找矿预测与勘查**

**研究内容：**针对天山-阿尔泰铜金矿聚集区在新疆域内找矿显示度不足，斑岩-浅成低温热液型矿床成矿机制不明晰、复杂地质条件下技术方法落后、多源数据难以整合利用等问题，解剖典型矿床，深入研究成矿机理，构建成矿模式，总结区域成矿规律，建立区域成矿模型；研究“海量地质调查数据+非线性理论+大数据算法”融合自洽方法，定量表征成矿物质迁移-富集机理和时空分布规律，识别成矿地质体，构建成矿预测关键指标体系，形成智能定量预测模型；应用“天-空-地-井”一体化勘查技术，研发高精度地球物理-红外光谱-指针矿物化学联合的技术体系，实现深边部铜金矿体精确立体定位，圈定找矿靶区与深部成矿有利部位；开展钻井工程验证，实现资源量增储示范，建立铜金资源勘查示范基地。

**关键指标：**

（1）形成铜金资源勘查示范基地1-2处；

（2）提交斑岩-浅成低温热液铜金矿找矿远景区6-8处，圈定找矿靶区2-3处；

（3）预测潜在资源量：铜100万吨，金50吨；

（4）培养3-5名关键战略性矿产勘查评价的中青年科学家，形成1支智能找矿预测与勘查创新团队；

（5）在核心期刊发表论文10-15篇，撰写专著1部，培养博士和硕士研究生10-20人；

（6）受理/授权发明专利3-4项，登记软件著作权2-3项。

**4.南天山金铜知识耦合找矿预测与勘查**

**研究内容**：针对隐蔽的成矿信息提取不充分，成矿规律和成矿预测模型关联性不紧密的关键科学与技术问题，围绕国家找矿突破行动，查明南天山金铜等战略性矿产元素共伴生机制和禀赋规律，建立南天山金铜矿床领域本体模型和语料库；搭建“知识模型-知识自动抽取-知识融合”技术，建立南天山金铜矿床知识图谱，揭示金铜矿产领域地质实体之间新的语义关系和隐含内在关联，发掘金铜等战略性矿产资源成矿知识；研发社区发现和相似度算法，构建金铜矿床智能找矿模型；构建空-谱域特征相结合的地球化学异常识别关键技术，高效识别金铜矿相关的地球化学异常；建立硬约束（关键控矿要素加入到深度学习隐含层）与软约束（金铜矿产控矿要素分布知识与规律）相结合的知识耦合智能矿产预测技术，高效耦合“源-运-储”等关键成矿过程；在重要成矿区带开展金铜等资源潜力评价与找矿新区智能预测，在重点矿区开展深部隐伏矿三维立体靶区预测及找矿勘查示范，建立“找矿模型-预测模型-找矿预测应用”全链条智能成矿预测技术体系，提升新疆矿产资源预测的智能化水平和找矿勘查成效。

**关键指标：**

（1）揭示南天山金铜矿的成矿元素共伴生机制和禀赋规律，建立南天山金铜矿床知识图谱2-3套；

（2）建立基于知识耦合的大数据智能矿产预测技术1套；

（3）受理/授权发明专利1-2项、登记软件著作权1-2项；在核心期刊发表论文4-6篇；

（4）在南天山重点金铜成矿区带圈定成矿远景区2-3处；

（5）预测潜在资源量：铜20万吨，金5吨；

（6）在重点矿区建立典型金铜矿床三维地质模型1-2个，提交1-2个找矿靶区；

（7）培养研究生和相关科研人员4-6名，组建新疆基于知识耦合的成矿预测创新团队。

**5.环塔里木砂（砾）岩型铜矿成矿规律与找矿预测**

**研究内容：**针对环塔里木（西南天山-西昆仑-阿尔金）盆地砂（砾）岩型铜矿成矿规律研究不足、找矿勘查技术集成不够、靶区预测和典型矿床深边部找矿缺乏突破性进展等问题，开展萨热克、吾合沙鲁、伽师、滴水、土根曼苏、吐拉等铜矿床解剖研究，查明成矿物质来源与成矿时代、成岩与成矿关系、矿化与围岩蚀变关系、区域氧化还原机制与空间分布规律，建立典型矿床成矿模式；以库拜盆地、西克尔凹陷、乌恰凹陷、西昆仑山前凹陷、吐拉盆地等含铜盆地为重点，开展前陆盆地形成演化、深部地质作用、盆山耦合、盆地流体大规模运移、构造-流体-岩相多重耦合与铜大规模成矿研究，查明中生代末至新生代塔里木盆地西缘乌恰-西克尔-库车地区古地理格局、新特提斯洋进退与含铜层位时空分布耦合关系，建立环塔里木砂（砾）岩型铜矿床区域构造-成矿演化模式；查明区域砂（砾）岩型铜矿赋存规律与找矿标志，建立区域找矿模式，圈定区域和矿山深边部找矿靶区，研发综合找矿预测方法技术，开展探矿工程验证，构建砂（砾）岩型铜矿床勘查评价与找矿预测有效方法技术集成体系。

**关键指标：**

（1）完成8-10个典型砂（砾）岩型铜矿解剖研究，建立相应的矿床成矿模式、区域构造-成矿演化模式；

（2）完成环塔里木盆地（西南天山-西昆仑-阿尔金）砂（砾）岩型铜矿成矿规律研究，提交环塔里木砂（砾）岩型铜矿成矿规律图、成矿预测图1套（1：50万）；

（3）圈定环塔里木砂（砾）岩型找矿靶区5-8处，圈定矿山深边部找矿靶区3-5处，提交铜预测资源量20-30万吨；

（4）建立砂（砾）岩型铜矿找矿模型，构建砂砾岩型铜矿床勘查评价与找矿预测技术集成体系1套；

（5）开展勘查技术方法组合工程验证8-10处，形成砂岩型铜矿勘查示范基地1-2处；

（6）在核心期刊发表论文10-15篇，完成砂砾岩型铜矿床相关专著1部。

**6.新疆铬铁矿找矿预测综合模型构建与勘查**

**研究内容：**针对我国战略性关键金属铬资源匮乏，铬供应99%依赖进口，卡脖子问题突出，而新疆广泛发育镁铁质-超镁铁质杂岩体和蛇绿岩套，蕴含多处铬铁矿床，铬铁矿找矿潜力较大的自然条件，研究新疆主要镁铁-超镁铁质岩带的源区性质、形成过程和构造背景；查明新疆层状镁铁-超镁铁质杂岩体与蛇绿岩型镁铁-超镁铁岩的时空分布特点；研究建立适合新疆地质特点的与镁铁质-超镁铁质杂岩体和蛇绿岩套有关的铬铁矿成矿模式；构建不同类型镁铁-超镁铁质杂岩体的找矿预测综合模型，整合地-物-化-遥资料，开展成矿预测，圈定找矿靶区；集成建立高效铬铁矿勘查技术方法组合和铬铁矿矿体的精确定位技术体系，开展铬铁矿勘查增储示范。

**关键指标：**

（1）编制新疆镁铁-超镁铁质杂岩体分布图1套（1:150万）；

（2）揭示铬铁矿成矿机理和关键控矿因素，建立典型矿床地质模型2-3个；

（3）构建豆荚状铬铁矿的找矿预测综合模型1套；

（4）集成铬铁矿矿体的高精度定位技术体系1套；

（5）提交铬铁矿找矿靶区3-5处；

（6）新增预测潜在铬铁矿石资源量不少于50万吨；

（7）在核心期刊发表论文6篇以上。

**7.喀喇昆仑高寒冻土环境下非硫化物型铅锌矿三维定位预测与高效勘查验证**

**研究内容：**针对喀喇昆仑地区非硫化物型铅锌矿成矿理论方面的研究不够，高寒冻土环境下非硫化物型铅锌矿的勘查方法技术有效性不足及三维定位预测困难等问题，调查喀喇昆仑地区盆山结构特征及演化，查明周缘山系及盆地隆升与剥露历史，重建盆地侏罗纪以来的区域沉降与抬升演变过程，揭示不同地质时期的盆山结构，探讨铅锌成矿期的构造环境；开展喀喇昆仑地区铅锌矿成矿规律及典型矿床研究，明确其时空分布规律和控矿因素，总结区域成矿规律，构建区域成矿模式；解析火烧云一带侏罗纪沉积盆地、沉积相和沉积体系特征，构建侏罗纪地层沉积相三维空间变化及时空演化模型，总结沉积模式；开展勘查方法试验，筛选针对高寒冻土环境下非硫化物型铅锌矿的有效方法技术组合，构建高效勘查模型；集成沉积盆地及沉积相、不同尺度控矿因素、成矿规律研究成果，结合盆地-矿体-地球物理研究成果，建立成矿预测三维综合模型，开展矿体定位预测，圈定找矿靶区并进行工程验证。

**关键指标：**

（1）建立喀喇昆仑地区铅锌矿成矿模式和找矿模型各1套；

（2）建立针对高寒冻土环境下非硫化物型铅锌矿的勘查技术方法组合1套；

（3）建立火烧云铅锌矿核心区矿体三维定位预测模型1套；

（4）圈定找矿靶区2-3处，开展工程验证，提交预测潜在铅锌资源量不少于100万吨；

（5）培养一批立足于铅锌矿成矿规律与高效勘查技术、活跃于国际相关研究领域的中青年科学家和学术带头人，培养博士和硕士生5-10人，培养正高级工程师不少于1人，高级工程师不少于3人；

（6）在核心期刊发表论文10篇以上，出版专著1部。

**（三）采矿技术创新方向**

**1.新疆萤石矿机械连续智能采矿关键技术及装备研发**

**研究内容：**针对钻爆非连续法在开采软弱破碎复杂难采萤石资源过程中存在地质条件不明晰，围岩稳定控制技术体系不成熟，装备国产化水平低等共性问题，以实现新疆战略性萤石矿产资源安全高效开发为目标，突破区域岩体质量分级可视化和数字孪生矿山云模型构建关键技术，建立超大型矿区精细化三维动态可视化地质模型；揭示萤石矿大尺度破碎短横轴截割头-多截齿协同破岩机理，研发适于软破岩体的截割破岩装置；建立岩体破碎过程钻进切削参数与力学参数耦合分析模型，研发钻进法岩体可截割性测试方法与钻进参数精准测控技术，开发便携式可截割性智能测试仪；建立用于表征连续低频机械开挖扰动条件下岩体工程稳定评价体系，开展“分级-分区”主被动协同支护关键技术与配套工艺研究，形成非煤矿山非爆破机械智能连续开采技术规范；开发萤石矿机械连续开采“掘-支-运-通-排-供-充”机械采掘成套工艺，建立特大型萤石矿开采示范工程。

**关键指标：**

（1）建立复杂赋存矿体条件下萤石矿岩体质量分级三维可视化模型1套；

（2）制定萤石矿截割性测试评价方法与分级标准1项；

（3）研制伺服磨蚀性（CAI）试验平台和钻进切削参数试验平台1台（套）；

（4）开发用于萤石矿的便携式可截割性智能测试仪1台（套）；

（5）制定复杂开采条件下萤石矿机械连续充填采矿方法2-3项，编制行业/团体标准报批稿不少于2项；

（6）采掘效率较钻爆法单作业面采掘效率提高2-4倍；单采场采矿生产能力≥300t/d；

（7）超欠挖率降低30%，采场贫化率≤8%，采场损失率≤8%；

（8）研发新型悬臂式机械破岩采矿装备1台（套），转弯半径较同类机械减小20%；

（9）建立特大型萤石矿机械连续采矿示范工程1项；

（10）受理/授权发明专利不少于5项；在核心期刊发表论文不少于6篇；

（11）培育机械连续智能采矿创新团队1个，培养博、硕士研究生和企业技术骨干不少于25人，培养技术骨干不少于15人。

**2.高寒高海拔矿区长距离大坡度无人化运输系统关键技术研发及应用**

**研究内容：**针对火烧云铅锌矿高寒高海拔矿区自然环境恶劣、工程地质地貌复杂，特别是矿区到国道有长达100多公里的路程，坡陡弯多，不同季节路况变化复杂，采用人工驾驶重载车辆的运输难度极大、风险高的问题，采用无座舱式无人驾驶矿用自卸车正向设计理论，研发高寒高海拔矿区新能源矿卡高可靠无人驾驶技术，开发高可靠线控底盘新能源驱动技术、极寒环境下大容量电池与自动换电机器人；开发矿区无人驾驶车辆运动位姿估计及可观测技术、矿用自卸车-铲车-推土机多车信息交互技术及露天矿装运区域多车-机群高效智能协同作业控制技术；研发极寒缺氧冻土环境下百公里级下山道路设计与施工技术、长距离多弯道低等级道路条件下重型矿卡高可靠无人驾驶技术及大坡度连续下坡工况下无人驾驶重载矿卡高效安全制动技术等；开发露天矿区无人矿卡车群与异类多元作业机械协同控制技术、长距离下山道路无人驾驶矿卡车群远程集中管控技术、矿区-下山全系统无人化运输多约束多目标智能调度管理技术等；建设高寒空旷露天矿区5G物联网通讯网络，研发高海拔长距离大数据高可靠稳定传输技术，形成复杂系统安全监控平台与高可靠运维保障技术。

**关键指标：**

（1）研制无座舱式无人驾驶新能源露天矿运输车，研发无人车群-作业机械高效智能协同管控技术1套；

（2）研发长距离大坡度无人化安全高效运输技术1套；

（3）研发高寒高海拔矿区全系统智能管控系统，搭建5G物联网通讯系统及远程监控运维平台1套；

（4）提高作业区多车协作作业效率10-20%，提高整体运输效率≥15%，提高多车调度效率5-10%，提高矿区监控精度≥10%，降低10%以上的运输成本；

（5）受理/授权发明专利10-15项，制定行业标准1-2项，在核心期刊发表论文5-10篇。

**（四）选冶与加工技术方向**

**1.面向MLCC的钛基信息功能陶瓷粉体材料关键技术研发**

**研究内容：**针对国内尚未实现高端MLCC（多层陶瓷电容器）专用TiO2陶瓷粉体产业化制备技术的问题，以新疆哈密钛资源为产业链源头，探究四氯化钛可控水解关键技术，厘清水解工艺参数与TiO2粉体特性内在联系，阐明影响机制并建立工艺控制路线，开展四氯化钛可控水解制备MLCC专用高纯超细TiO2陶瓷粉体技术研究；开展纳米粉体团聚与分散机理研究，探究水解工艺参数、分散剂种类和分散方式等因素对纳米晶TiO2分散性影响机理，明确分散技术与工艺参数复配机制，建立颗粒分散性控制路线，探索粒径超细且粒度分布均匀的TiO2粉体工艺生产路线；探究低温晶化条件，煅烧温度曲线及温场控制等因素对纳米晶TiO2粉体特性影响机制，开发TiO2纳米粉体低温煅烧技术路线，研究煅烧过程控制因素与颗粒缺陷内在联系；开展水解法批量制备细晶TiO2技术研究，建立产业化质量控制模型，解决批量制备细晶TiO2粉体质量波动问题；探索MLCC专用高分散高纯超细TiO2粉体产业化制备工艺，解决核心电子元器件产业“底盘技术”问题，实现高端电子专用TiO2原材料国产化替代，保障国家电子产业、先进装备制造业等产业供应链独立自主。

**关键指标：**

（1）建设年产3000吨高纯超细电子级TiO2生产线及其配套示范装置，批量生产2种以上牌号产品；

（2）量产一款MLCC用高纯度纳米金红石型TiO2陶瓷粉体材料。性能指标如下：

①纯度指标：≥99.9%；

②晶型控制指标：金红石型≥90%；

③粒径尺寸：中位粒径≤100 nm；

④分布宽度MD：（D90-D10)/D50≤2；

（3）探究晶型及形貌可控MLCC用高纯超细TiO2陶瓷粉体材料工艺技术路线；

①晶型控制指标：金红石型和锐钛矿型混相，且晶型比例可调控；

②颗粒球形度控制：专用TiO2颗粒球形度控制技术有望填补国内在此领域的技术空白；

（4）受理/授权发明专利不少于2件，授权实用新型专利3件，制定产品企业标准不少于1套，在核心期刊发表论文不少于3篇；

（5）面向纳米技术，材料化学及功能陶瓷等产业研究方向培养中高级技术人员不少于5名，培养博士不少于2名。

**2.新疆光伏坩埚用高纯石英深度提纯应用关键技术研究**

**研究内容：**针对我国光伏坩埚用高纯石英（4N8级）90%以上依赖进口、深度提纯关键技术亟待突破等问题，基于新疆五种已知石英资源，优选1-2种可提纯至4N8级以上光伏坩埚用高纯石英资源类型；构建基于野外快速判别筛选和实验室快速分析鉴定模型，形成5千克以下高纯石英样品快速分析检测方法，研发新疆首套高纯石英十五种杂质元素超净检测装备；研发石英与长石、云母等矿物精细分离与协同利用关键技术，创制4N8级高纯石英矿石预选、杂质矿物物理分选、微量杂质元素深度脱除装备；研发光伏坩埚用多种类型高纯石英优质原矿矿石提纯应用技术、资源规模化开发适配性工艺技术及产品质量稳定过程控制技术，建立光伏坩埚用高纯石英矿石资源勘查评价标准及分析测试质量标准体系，面向1-2种可提纯至4N8级以上光伏坩埚用高纯石英资源类型，开展应用验证与示范。

**关键指标：**

（1）优选1-2种可提纯至4N8级以上高纯石英优质原矿资源类型，提出评价指标体系；

（2）提交预测潜在可提纯至4N8级以上高纯石英资源量不少于50万吨；

（3）探索5千克以下高纯石英样品快速分析检测方法，建立分析测试标准体系1套；

（4）研发新疆首套高纯石英十五种杂质元素超净检测技术；

（5）研制阿尔泰地区高纯石英原料深度提纯及综合利用工艺包2件；

（6）受理/授权发明专利1-3项，在核心期刊发表论文5-8篇；

（7）培养研究生3-6人，形成1支从事高纯石英研究团队。

**3.氦-3超低温提取关键技术研究与试验**

**研究内容：**针对我国氦-3资源潜力评价研究空白和氦-3完全依赖进口的“卡脖子”问题，突破氦-3资源评价关键技术，查明富氦天然气田中氦-3的形成、运移与富集规律，攻克复杂地质背景下氦-3资源的评价技术，打通有利勘探目标预测的技术路线，构建氦-3运聚富集的基础理论；依托已有提氦示范工程，开展基于超低温方法的氦-3分离纯化的可行性研究，开展氦-3超低温分离纯化中的基础物性的收集，建立数据库，开展氦-3超低温分离纯化中传热、传质、相变机理研究；开展基于超流氦富集和低温精馏的氦-3/氦-4分离纯化流程设计与优化，包括分离系统流程组织、流程计算、系统仿真、流程优化等工作，最终完成分离系统的工艺流程图；开展基于极低温用NTC温度传感器材料设计合成及温度传感器性能和使役行为研究，研制出氦-3低温提取领域用NTC温度传感器；研制出氦-4超流氦发生装置、基于氦-4超流特性的氦-3富集装置、基于超流氦冷源的氦-3精馏装置，用于开展氦-3/氦-4分离研究；在提氦示范工程中开展氦-3提取示范研究，探索系统的最佳操作参数，实现自动控制，持续实现氦-3的浓度富集，提出提升系统性能的措施与计划。

**关键指标：**

（1）构建1套符合新疆复杂地质背景的氦-3资源评价理论体系及预测技术体系；

（2）研制应用于氦-3提取的极低温NTC温度传感器，其中，测温温区：0.5K-77K，测温精度：±0.1K（4.2K）、±0.5K（77K）；

（3）研制超低温法氦-3提取原理性装备一套，最低工作温度≤2K（-271.15℃）；

（4）上述装备达到如下氦-3提取效果：输出氦气中氦-3浓度/输入氦气中氦-3浓度≥10000，且氦气总处理量≥1万立方米，形成氦-3提取实验研究报告1份；

（5）受理/授权发明专利不少于11项，在核心期刊发表论文不少于8篇。

**4.新疆钛资源高值化利用关键技术研发**

**研究内容：**针对四氯化钛等原辅料依赖外购或进口，海绵钛小炉型还原蒸馏炉生产工艺效率低、品质不高等海绵钛产业链卡脖子难题，研发智能化、节能低碳、低成本高效镁钛联合生产技术；节能高效21吨/炉大型还原蒸馏联合炉制备高品级海绵钛装备及工艺技术；研发新疆低品位高钙镁钛原料沸腾氯化法制备四氯化钛大型装备及工艺技术；研发煤炭精制提纯替代石油焦制备四氯化钛装备及工艺技术；充分利用新疆煤、钛资源，创建海绵钛产业装备技术标准及可持续绿色发展生产体系，开展应用示范。

**关键指标：**

（1）单炉海绵钛产量≥21吨，吨钛生产周期<20h；

（2）海绵钛0级品产率≥75%，海绵钛产品的疏松度≤1.4g/cm³；

（3）海绵钛综合电耗从5500kWh/t降低到4500kWh/t；

（4）沸腾氯化可使用新疆高钙镁钛渣品位74%-76%，沸腾氯化系统钛回收率≥90%；

（5）精TiCl4符合YS/T655-2016，TiCl4-01标准比例≥90%；

（6）制备的还原碳干燥基固定碳≥90%，能够替代锻后石油焦用于制备四氯化钛；

（7）受理/授权发明专利2项以上，授权实用新型专利3项以上，在核心期刊发表论文4篇以上，形成企业技术标准15项以上；

（8）培养一批海绵钛产业理论研究和装备技术研发的科技人才，培养专业技术人员不少于10名和熟练技能人才不少于50名；

（9）提高了哈密钛、煤资源的应用范围和就地高质化转化能力；产业化项目达成后年增加产值20亿元，增加就业人员不少于600人；

（10）成果应用于年产4万吨高品级海绵钛项目，建成国内外单线产能最大、具有自主知识产权的全流程海绵钛示范线。

**（五）矿山环境与地质安全方向**

**1.新疆矿山灾害全生命周期智慧运维及生态修复技术研究**

**研究内容：**针对新疆矿区（特）厚煤层开采矿山灾害全生命周期智慧运维及生态修复技术的不足，采动覆岩破坏移动及地下水运移机理不明晰等问题，主要集成研发矿山真三轴多场耦合及煤岩智能识别重构试验系统，研究新疆矿区采动多尺度煤岩体结构时空演变规律及宏-微-细-纳观结构智能表征方法；揭示煤炭开采对新疆水资源运移循环演化影响机制，研究厚煤层开采覆岩裂隙场-渗流场耦合动态演化规律及建立岩层整体移动的类双曲线模型；开发采矿非连续变形分析软件MDDA，精准模拟分析采动覆岩“裂隙场-位移场-渗流场”变化规律；建立上覆岩层损伤与含水层失水耦合模型，揭示采动地下水-岩作用机制，构建新疆矿区水资源产排全流程循环微震监测及预测模型，建设智慧运维系统；研制煤矸石大掺量、低压缩新型富孔贫胶固废充填材料，研究减量化充填工作面覆岩应力场-裂隙场-位移场的耦合演化规律，揭示工作面开采与充填体间的协同作用机制，形成新疆矿区厚煤层减量化的采充协同控制理论；研究浅埋开采全周期受损生态自修复机制，揭示人工生物修复向生态自修复和谐演变的周期与速度，提出厚煤层井工开采生态环境修复重建技术及方法框架，保障新疆矿区（特）厚煤层安全绿色高效开采。

**关键指标：**

（1）研发新型高精度纳米CT，智能识别煤岩体内部微细观结构精度达到100nm；研发真三轴试验系统，实现采应力场非线性演加卸载，精度误差小于0.01MPa；

（2）改进采矿非连续变形分析软件（MDDA）计算效率和精度，计算精度小于0.01m；

（3）研发采动围岩“应力-变形离层-松动圈”多参量智能全周期监测系统，监测精度小于0.03m；

（4）研发新型高强度纳米基注浆复合材料和新型富孔贫胶固废充填材料，新型高强度纳米基注浆复合材料强度不低于60MPa；

（5）受理/授权发明专利10-15项，在核心期刊发表论文20-25篇，登记软件著作权5-8项；

（6）培养硕、博士研究生不少于20名，博士后不少于5名。

**2.有机硅废触体高价值组分铜、硅等循环回收利用关键技术研究与应用**

**研究内容：**针对有机硅废触体组分复杂，铜、硅等回收利用难度大等问题，研究有机硅废触体化学成分赋存相态、微尺度结构形貌、微量组分位点分布等，揭示各组分迁移规律及分离反应机理，开展动力学研究，建立分离反应模型；研究新型物理分离技术和化学分离技术组合工艺以高效分离铜、硅等金属，设计与构建集成化、模块化的金属回收装置，实现连续化、自动化操作，开发高价值金属提纯技术，确保回收得到的铜、硅等金属达到工业级或更高纯度标准，研究含硅尾渣协同熔炼制备硅铁合金工艺技术，制备含硅≥72%的硅铁合金；建成1000吨/年有机硅废触体资源化利用工业示范线，优化调控工艺条件参数，系统掌握工况变化规律；开展废物的环境污染特性识别和硅、铜、锌、镍等元素的全过程溯源，形成环境污染特性识别清单；结合环境污染控制技术要求，从资源、能源消耗、污染物排放等方面评价有机硅废触体回收利用技术的环境效益，构建评价指标体系。

**关键指标：**

（1）形成有机硅废触体组分物相解析与分离调控机理工艺流程技术路线1套；

（2）建立1套有机硅废触体高价值组分铜、硅高效回收利用体系，实现铜回收率≥90%，硅回收率≥80%；

（3）形成有机硅废触体含硅尾渣制备硅铁合金的工艺技术1套，制备含硅≥72%的硅铁合金；

（4）开展应用示范，企业配套建成1条千吨级工业生产线；

（5）探索建立有机硅废触体回收利用技术环境效益评价指标体系1套；编制环境污染特性识别清单1份；

（6）形成企业有机硅废触体回收粗铜企业标准1件；受理/授权发明专利不少于5件，在核心期刊发表论文不少于10篇；培养研究生不少于4名；培养工程技术人员10-15人。

**3.南疆阿图什-和田重点区域地壳稳定性评价与地应力监测**

**研究内容：**对处于青藏高原西构造结与西南天山活动构造带交汇区的南疆阿图什至和田地区新构造运动强烈且活动构造体系复杂，地震地质灾害频发，对潜在大震风险与孕震机制认识仍然不足，重要城镇和基础设施的地壳稳定性评价仍不全面，关键构造带的地应力实时监测普遍缺乏等问题。研究区域活动构造体系特征，建立岩石圈多圈层的活动构造变形模型，综合评价重点区域主要县市的地壳稳定性，研发复杂逆冲-褶皱变形环境下深浅部结合的地壳稳定性评价技术；研究关键活动逆冲-褶皱构造带和盲逆断层等的全新世活动性和古地震复发特征，定量厘定主要活动构造带的变形速率，建立主要发震构造带的地震构造模型，综合评价区域未来强震危险性，形成适用于挤压变形区的活动构造带大地震危险性综合评价方法体系；综合区域中-深部构造和天然地震等资料，总结主要控震构造带的孕震环境；初步构建覆盖南疆关键活动构造带的地应力监测网，研究区域地壳动力学环境和地应力场动态变化特征，研发融合活动构造变形、地应力与地应变观测等多数据源的活动构造带危险性评价技术，开展面向南疆地区地质安全风险的地应力监测应用示范。

**关键指标：**

（1）实现覆盖南疆阿图什至和田重点区域（≥150000平方千米）的地壳稳定性评价结果，编制活动构造体系与地壳稳定性评价图和区域地壳动力学图（1:50万）；

（2）建设地应力连续观测站6个，观测深度大于80m，覆盖关键活动构造带不少于4条，提交南疆阿图什-和田地区地应力观测数据与分析报告1套；

（3）编制覆盖阿图什、喀什和和田等地5个重点县市主城区范围的1:5万活动断裂图和地壳稳定性评价图及其说明书，累积编图面积≥5000平方千米；

（4）建立4条的主要全新世活动断裂-褶皱带的地震构造模型，编制区域1:50万地震危险性评价图及其说明书1套；

（5）建立区域深部构造模型1套，4条主要活动构造的中浅部结构模型；

（6）受理/授权发明专利2-3项，登记软件著作权2项，在核心期刊发表论文15篇以上。

二、生物医药领域

1.国内及进口药材品种引种驯化关键技术研发及示范推广

药用植物的引种驯化，指通过人工培育，使野生植物实现生态栽培，使外来植物（包括从国外进口药用植物）变为可持续利用的药用本地植物资源的过程。新疆地理环境、气候条件和生物资源均具有多样性的特点，尤其是中药民族药材资源丰富，位居全国前列，野生道地药材、大宗药材品种优势突出，民族医用药习惯具有鲜明特色，对野生及进口药材需求量大。因此，通过引种栽培、选育，更有效地开发药用植物资源，定向培育药用植物种类和品种，更好地服务于民族医药和保健事业。

**研究内容：**

以国内药材本地化、进口药材国内引种栽培为研究目标，选择民族医药常用国内及进口药材（重点针对上市大品种或正在研发的创新药物中药材资源有问题的品种）开展进口药材基原考证研究，国内及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；利用质量标准、代谢组学、标志物、活性评价等方法，将引种驯化品种与国内和进口原药材的质量进行对比评价，系统开展质量评价及品种选育研究，形成民族药国内药材本地化、进口药材引种栽培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。

**关键指标：**

1.完成3-5个进口药材的基原考证形成鉴定报告，完成7-10种民族医常用国内药材本地化、进口药材引种和栽培，在完成包括药材质量对比、成分和活性评价等的比较研究基础上，制、修订地方药材标准10个以上；

2.建成民族医药人工驯化栽培规模化繁育基地2-3个，示范推广中药材面积达2000亩以上；

3.制订国内及进口药材种子及种苗繁育技术标准7-10个。

拟支持项目数：2项。

有关说明：民族医药常用国内及进口药材（重点针对上市大品种或正在研发的创新药物中药材资源有问题的品种），每个项目选择的药材品种互不重复。

2.新疆特色药材资源成药性的关键技术研究与试验

围绕新疆特色药材资源，利用人工智能、药物代谢动力学等技术，发掘药效物质功能、优化药物设计，揭示民族药有效性和安全性的物质归属，推动生物医药关键技术在新疆地产中药民族药的应用，提升医药成果科技创新水平。

**研究内容：**

1.围绕新疆民族医优势病种，开展新疆特色药材化学成分系统解析、活性成分和质量标志物快速分析，开发标志性成分的规模制备关键技术；整合方剂、成分、药理数据等，研究建立药材成分知识图谱和大规模生物医学异质信息网络，构建以天然活性成分和药理信息表达为核心的神经网络计算模型和几何神经网络学习算法，结合定向进化和虚拟筛选，识别和预测潜在的天然药物；利用计算机辅助药物设计技术，基于生物大分子三维结构和小分子理化性质，开展候选新药的成药性评估、药物精准设计与优化。

2.开展候选新药体内暴露成分及其代谢物精准辨识关键技术研究，揭示体内显著暴露成分的吸收、器官分布及生物利用度等代谢动态过程与规律；开展酶-细胞-动物水平的生物靶点验证、作用机制探索、药效学、药代学和毒理学等候选新药成药性系统评价。

3.利用人工智能、药物代谢动力学等技术体系，应用于民族药上市品种和临床新药的研发，发现其体内主要暴露物质及其主要暴露形式，揭示其生物利用度等代谢动态过程与规律，明确其药代特征，为指导精准用药奠定坚实基础。

**关键指标：**

1.基于民族药体内暴露成分及其代谢物高载量辨识技术体系，从民族药药材或制剂中发现并精准识别显著暴露成分及其代谢物100-120个，揭示20-30个体内显著暴露成分的代谢动态过程和规律；完成2-3个新疆民族药上市品种和临床新药的代谢研究，确定其药效成分群；

2.建立新疆天然产物化合物数据库，筛选不少于20种用于防治新疆民族医优势病种的先导化合物，完成2-4个天然药物成分的靶标活性验证，确定1-2个候选药物；

3.分离鉴定化合物500个以上，制备国家标准样品8-10个；构建天然药物多模态大数据知识图谱1套，包含不少于5000个药用植物成分节点，不少于10000条药用植物成分间的相互作用关系。

拟支持项目数：2项。

有关说明：拟支持项目需要分别围绕人工智能和药物代谢动力学等技术体系展开研究，完成指南中的相关部分内容，整体研究成果满足关键性指标要求。

3.古代经典名方注册及院内制剂的研发和临床试验

以新疆特色道地药材研究开发和重大疾病临床需求为导向，选择新疆中医民族医国家重点专科的优势病种、常见病、四大慢病等有显著疗效的经典名方和院内制剂，作为其前期介入治疗药物进行上市研发及转化应用研究，为患者提供有效的新疆地产中药治疗药品。

**研究内容：**

1.开展经典名方和院内制剂的物质基础研究，建立制剂主要药材与制剂有效性物质和质量标准的一致性的研究方法；

2.开展经典名方或院内制剂的制备工艺、质量标准、药效学和毒理学研究；

3.每个病种开展不少于60对例的临床试验，为其临床应用提供依据。

**关键指标：**

1.获批3.1类新药《药物生产批准通知书》1-2个；

2.新药临床试验批准通知书2-3个；

3.医疗机构制剂备案和注册批件不少于5项。

拟支持项目数：1项。

4.重大人畜共患病综合防控关键技术研发（人用疫苗）

人兽共患病防治工作事关畜牧业高质量发展和人民群众身体健康，事关公共卫生安全和国家生物安全。人畜共患病的应对需要医学、兽医学、流行病学、环境科学、计算机科学等多个学科的合作。在基因组学和生物信息学方面，通过对病原体基因组的研究，探寻疾病治疗优化策略。针对人畜共患病的药物研发，结合新疆实际和临床人用经验，开发中药辅助治疗布鲁氏菌病中药。开展布鲁氏菌体外诊断试剂；现有临床药物如异烟肼等的快速检测方法；开展布鲁氏菌病的人用疫苗开发。

**研究内容：**

1.布鲁氏菌病基因工程人用疫苗研发；

2.布鲁氏菌感染体外诊断试剂的开发；

3.辅助治疗布鲁氏杆菌病中药创新药开发。

**关键指标：**

1.布鲁氏菌病基因工程人用疫苗的研发达到小试规模，完成基因工程疫苗的研发工艺1套；受理/授权发明专利不少于2项；

2.在人用经验基础上，完成辅助治疗布鲁氏菌病等中药创新药的临床前研究资料1套；

3.完成布鲁氏菌感染患者体外快速诊断试剂的开发，获得第三类医疗器械检验报告1-2个。

拟支持项目数：1项。

5.重要人兽共患病监测预警与防控技术的研发及推广应用

人畜共患病严重威胁公共卫生安全、畜牧业稳定发展和生态环境平衡，特别是布鲁氏菌病、结核病、炭疽等重大人畜共患病的发生和流行，甚或导致当地政治经济形势动荡。人畜共患病原大多数具有自然疫源属性，在生态环境中长期寄居，对野生动物、家养动物和人类构成持续威胁。因此，针对重大人畜共患病原的生态溢出、野生动物-家养动物-人群之间的传播、传播链的有效切断措施，开展病原溢出风险评估、家养动物预防性免疫与控制、感染与免疫鉴别诊断技术的研发、应用和推广，实现重大人畜共患病有效控制的总体目标。

**研究内容：**

针对布鲁氏菌病、包虫病等重要人兽共患病，开展病原学、流行特征和人兽间传播规律研究，揭示遗传演化和分子流行病学特征；探索相关病原的感染或存活机制；开发快速检测及鉴别诊断技术；研究建立动物卫生与公共卫生联动的综合监测和追溯平台；开展多群体协同、多部门干预的预警预测和区域化防控模式研究；实现重要人兽共患病的早发现、早预警、早应对。

**关键指标：**

1.揭示重要人兽共患病不同感染对象群体中病原的传播、分布和遗传进化规律2-3项；

2.揭示重要人兽共患病诊断标志物1-2个，研发诊断试剂盒2-3个，敏感性和特异性达到85%以上；

3.研发重要人兽共患病疫苗1-2个，动物包虫病体外诊断技术1项；

4.研发/引进重要人兽共患病智能防控管理控制系统2项并开展推广应用，实施精准防控，制定防控策略；

5.上述研发产品及引进技术在5个县级及以上地区进行推广应用；

6.受理/授权发明专利不少于2项，在核心期刊发表论文6-8篇，培养基层防疫人员不少于100人次，培训农牧民不少于3000人次。

拟支持项目数：1项。

三、水资源利用领域

**1.**塔里木盆地地下水转化与可持续利用关键技术研究

**研究内容：**项目面向南疆地下水资源可持续利用需求，科学评价塔里木盆地地下水资源量/质禀赋；构建地表水-地下水转化更新耦合模型，创新地下水更新能力精确量化评价技术体系；构建地下水可开采量与可持续利用评价模型，研究提出塔里木盆地地下水分区/分质利用阈值；研究揭示地下水埋深对地下水型生态系统和包气带盐分积聚的影响，研发安全地下水位的生态保护与盐渍化防治双约束下的地下水开发优化技术模式，以及多尺度地下水流与盐分反应迁移耦合模拟技术，提升开采条件下地下水量、水位和水质协同演化的预测精度；研究提出基于数值模型的地下水“双控”管理优化技术模式与方案，提高地下水可持续利用效率，为南疆地下水可持续高效利用提供科技支撑。

**关键指标：**

（1）提出基于模型定量评价盆地地下水资源分区/分质可持续利用阈值和优化利用技术模式与方案：

（2）创新地下水更新能力评价技术1-2项；研发地表水-地下水转化更新辐合模型（3套），对地下水取水量、地下水位控制指标和水位、水质模拟计算精度提高10%；

（3）集成地下水更新能力评价及“双控”方案管理关键技术模式2-3套；

（4）受理/授权发明专利2-3项，登记软件著作权登记1-2件，制定地下水资源可持续利用地方及以上标准1项，在核心期刊发表论文10-15篇；

（5）创建流域地下水高效可持续利用示范区1个，优化地下水“双控”管理方案，地下水利用效率提高20%。

（6）培养硕博士研究生10-15名，培训青年技术骨干10-20人。

2.新疆绿洲农田综合节水理论与水盐调控关键技术集成研究与示范

**研究内容：**项目针对绿洲灌区农田节水和水盐平衡矛盾的理论与技术瓶颈，重点开展变化环境下农田光、热、水、土过程的科学基础理论与模拟研究，揭示水肥时空耦合提升作物水分利用效率的地上地下调控机制，创新从耐盐作物、农艺节水控盐到灌排工程的一体化水盐平衡和水肥高效利用技术体系；研发农田土壤水盐和作物长势快速监测技术和多水源量质协同联合利用技术，集成物联网，低空遥感和卫星监测相结合的绿洲节水管理和水盐调控信息化高效用水管理系统；揭示典型绿洲“水-土-能-粮”纽带关系，构建节水挖潜方案空间布局和水资源合理配置方案并开展技术集成与示范。

**关键指标：**

（1）发展完善农田水盐调控理论，研发提出农艺-作物-工程-管理的一体化高效用水和管水技术体系1-2套；

（2）研发提出农田土壤水盐和作物长势快速监测技术和多水源量质协同联合利用技术模式3套；

（3）制定重点区域耗水管理、多水源利用水盐调控和适水布局方案；

（4）受理/授权发明专利3-5项，在核心期刊发表论文10-15篇；提交《新疆绿洲农田综合节水理论与水盐调控关键技术研究》报告及咨询建议各2-3份；

（5）创建农业节水可持续利用示范区1个，节水效率提高20%；

（6）培养硕博士研究生10-15名，培训青年技术骨干10-20人。

四、生态环保领域荒漠化盐碱地改造方向

1.新疆荒漠区光伏碳汇与生态碳汇精准核算及碳价值转化关键技术研发与应用

**研究内容：**面向新疆荒漠区光伏+生态碳汇精准核算与碳中和目标实现的科技需求，聚焦荒漠区光伏碳汇与生态碳汇在核算体系、计量方法与价值转化路径等方面的关键问题，重点开展荒漠光伏建设区碳效益评估与价值核算，研发适用于新疆荒漠光伏区的植被恢复固碳效益、局地土壤碳水通量效应等评估技术，提出荒漠区光伏碳汇核算方法体系；开展典型荒漠区生态碳汇精准核算及碳价值转化示范，研发荒漠植被地上地下碳分配与碳核算关键技术、荒漠盐碱土壤有机碳汇和无机碳汇核算关键技术，构建干旱区荒漠植被-土壤生态系统碳汇精准核算方法体系和计量模型，精确核算新疆荒漠植被-土壤碳储量，提出荒漠灌木生态碳汇价值转化路径，开展碳汇项目交易实践，服务于新疆碳中和战略。

**关键指标：**

（1）研发典型荒漠植被碳分配、荒漠盐碱土碳汇核算、荒漠光伏区植被碳汇效益与土壤碳水通量效应评估等关键技术3套；

（2）制定荒漠区生态碳汇与光伏碳汇计量技术行业标准2项，受理或授权发明专利2-3件；

（3）构建生态碳汇与光伏碳汇核算方法体系和计量模型2套，获得软件著作权登记2项；

（4）提交荒漠生态碳汇产品价值实现机制咨询报告1份；

（5）开展不少于3万亩荒漠植被修复区生态碳汇调查与开发，试点生态碳汇价值转化路径；

（6）编制基于生态碳汇产品价值实现机制的生态碳汇/光伏碳汇项目交易申报书1-2项；

（7）在核心期刊发表论文5-8篇，培养研究生6-8名。

2.艾比湖流域生态综合整治关键技术研发与应用

**研究内容：**面向艾比湖流域生态功能提升及新疆“三北”工程协同区亟待解决的重大科技问题，针对艾比湖流域生态退化、湖盆松散裸露地扩大、沙/盐尘释放与扩散、湿地保护区生态功能下降等突出问题，开展艾比湖流域生态现状调查，研究气候变化和人类活动背景下流域30年来土地覆被和生态退化发生、发展过程及驱动机制，识别生态和环境风险格局，制定分区治理与修复策略，提出协调流域上中下游水资源调配与利用方案；识别主要沙/盐尘源地、范围及规模，探明沙/盐尘扩散路径与规律，提出防沙控尘方案；研发风道区集雪恢复植被、松散裸露地生态重建、湿地保护区生态功能提升、无人机飞播植被恢复等关键技术，集成艾比湖流域生态修复与保护技术体系，建立生态综合整治试验示范区。

**关键指标：**

（1）阐明艾比湖流域30年土地覆被变化过程及其驱动机制，提交生态修复区划图1套、山水林田湖草沙一体化保护和系统治理框架方案1份；

（2）揭示气候变化和人类活动背景下艾比湖水域变化过程，精准评判水资源承载力和生态修复潜力，提交艾比湖全域水资源研究报告1份；

（3）阐明艾比湖流域主要沙/盐尘源地的沙/盐尘扩散路径与规律，编制艾比湖流域主要沙/盐尘源地分布图1套；

（4）研发形成艾比湖流域植被恢复模式3套，建成不同类型生态修复治理试验示范区4个，累计面积2000亩以上，辐射推广应用10000万亩以上，示范区植被盖度提高15%以上，土壤风蚀模数降低500～1500t/km2 年；

（5）受理/授权发明专利6-8项，制定地方及以上相关标准2-4项，在核心期刊发表论文8-10篇，培养青年骨干不少于2名、研究生3-4人，吸纳科研助理不少于2人，培训技术人员不少于300人次。