

## 2022 年度自治区科学技术进步奖候选成果（共 260 项）

序号	科技成果登记号	项目名称	提名单位/提名专家	完成单位	完成人	评价表类型
1	20180012	绵羊分子育种技术与种质创新	自治区农业农村厅	新疆畜牧科学院生物技术研究所；	刘明军;李文蓉;贺三刚;张雪梅;刘宜勇;彭新荣;韩冰;林嘉鹏;刘晨曦;张宁;梁龙;邓海峰;	促进科技进步项目—技术开发性项目
<p>针对新疆绵羊种质资源利用率低、育种技术落后现状，围绕绵羊育种技术和种质资源创新，历时 16 年研究创建了新疆绵羊基因组大数据库和基因挖掘技术平台，发现和鉴定了一批重要性状相关的新基因和分子标记；研发了绵羊高效基因编辑技术体系，创制了性状突出的绵羊新种质；利用分子育种技术开展绵羊遗传改良和新品种培育，建立了双肌型育种核心群，改良哈萨克羊 40 余万只，为绵羊遗传改良和新品种培育提供了技术支撑和新种质资源。</p> <p>1、创建了绵羊基因组大数据库和大数据分析技术平台。建立了首个新疆绵羊全基因组 SNP 和重测序数据库，为遗传资源评估和分子育种提供了数据资源；联合研发了具有我国自主知识产权的绵羊高密度 SNP 芯片，改变了对国外产品的依赖。</p> <p>2、发掘了一批与重要性状相关的基因和标记。发现和鉴定了与绵羊尾椎数、胸椎数、脂肪沉积、肌肉生长、体格大小等相关的基因和分子标记。其中与尾椎数相关的 TBXT、胸椎数相关的 VNTR、尾脂相关的 PDGFD、背膘厚相关的 FFAR2、毛囊发育与毛发类型相关的 IRF2BP2、角相关的 RXFP 2、毛色相关的 KIT 等标记已开始用于相关性状选择，为遗传机理解析和目标性状选育提供了新的分子标记和功能基因。</p> <p>3、突破了精准编辑技术难点，建立了绵羊高效基因编辑技术体系。获得 8 种基因的原代基因编辑羊 109 只，平均编辑效率达到 40.8%；通过添加促同源重组化合物和改进 ssODN 设计，显著提高了 MMEJ/HDR 精准编辑效率，达到平均 38.2% 的国际先进水平；率先在绵羊上实现多基因同时编辑，双基因编辑效率 38.9%，三基因编辑效率 12.1%，首次获得了一次编辑 4 个基因的基因编辑羊，突破了多基因聚合育种技术瓶颈。</p> <p>4、创制了一批有育种价值的基因编辑羊种质资源。对控制绵羊尾椎数的 TBXT 基因进行编辑获得世界首个基因编辑短尾绵羊；首次实现基因编辑改变绵羊毛色和毛色图案，为毛色育种和研究毛色遗传机制提供了新材料；FGF5 基因编辑细毛羊毛长度和产量分别比野生型提高 18.8% 和 30.3%，高繁殖力 FecB 基因编辑杂合型母羊产羔率达到 171%，为培育优质高产细毛羊创制了新种质资源；对有突出性状表现的 5 种基因编辑羊进行扩繁，建立了共计 455 个个体的国内最大基因编辑羊育种资源群。</p> <p>5、利用双肌基因标记辅助选择建立了肉用性状突出的“双肌型”育种核心群，核心群 8 月龄平均胴体重比哈萨克羊提高 11.5%，屠宰率提高 3.9%，尾脂减少 89.9%；近三年在伊犁 6 个县推广双肌基因导入杂交改良哈萨克羊 41.39 万只，新增效益 1.342 亿元，促进了农牧民和养殖企业增收。</p> <p>项目发掘新基因和标记 64 个，创制新种质 8 个，获国际发明专利 1 个，中国发明专利 10 个，软件著作权 1 个，发表论文 23 篇，其中 SCI 论文 14 篇，他引 221 次。成果多次在国内外大型学术会议报告并被新华社、央视、人民网、泰晤士报、镜报等媒体报道。</p>						
2	20190006	脊髓损伤后神经修复与功能重建的机制研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	盛伟斌;徐韬;曹锐;张健;梁卫东;刘宁;杨明坤;梁亮;任周梁;	促进科技进步项目—引进、集成、转化、推广、产业化项目
<p>脊髓损伤是脊柱外科常见疾病，可导致损伤节段以下的感觉、运动功能丧失和大小便失禁，致残率和致死率极高。随着我国现代化进程的加快，脊髓损伤发病</p>						

率呈逐年升高趋势，并且发病人群趋于年轻化，给家庭和社会带来了沉重的负担。在过去的几十年里，大量关于脊髓损伤的基础和临床研究被开展，研究方向主要集中在药物治疗、细胞移植治疗、材料支架治疗、物理治疗、康复治疗和最近几年兴起的脑机接口技术等。本团队自 2008 年开始，一直致力于脊髓损伤的相关研究，成果已用于发表中英文论文共计 27 篇，获第七届新疆医学科技奖一等奖 1 项。在细胞移植与脊髓损伤方面，本研究团队致力于脊髓损伤动物模型的建立，嗅鞘细胞、神经干细胞移植等研究，还尝试使用神经干细胞-多肽纳米纤维凝胶支架复合体等生物支架移植治疗脊髓损伤，并获得良好的疗效。在脊髓损伤神经修复与功能重建的机制方面，本研究团队已充分了解脊髓损伤后胶质瘢痕形态、空间特征、瘢痕形成的时间规律，为准确定位、正确评估干预疗效提供信息，还发现端粒酶在胶质瘢痕形成中呈正相关；端粒酶反转录酶基因可促进星形胶质细胞活化，大鼠脊髓损伤区的 TERT 慢病毒载体对脊髓损伤的修复有促进作用，可以减少损伤区胶质瘢痕的形成。另外，研究团队通过多种中草药物或小分子化合物治疗脊髓损伤方面也取得许多研究成果，不断筛选出生育三烯酚、松果菊苷、半乳糖凝集素 3、尿酸 A 等能够通过多种途径调节炎症和抑制细胞凋亡，减轻脊髓损伤后的炎症反应，进而来促进脊髓损伤的修复和神经再生。面对脊髓损伤这一世界性难题，本研究团队从细胞移植、胶质瘢痕、药物及生物工程等多方面出发，研究探讨了脊髓损伤后神经修复与功能重建的机制。为脊髓损伤的深入研究及临床治疗奠定了坚实的基础。

3	20190023	新疆花生高产抗逆栽培关键技术创新与应用	新疆农业科学院	新疆农业科学院经济作物研究所；山东省花生研究所；新疆天鹰生物科技有限公司；新疆农垦科学院生物技术研究所；	于伯成；丁红；王桥江；王亮；刘恒德；肖英；王建设；张智猛；买买提托合提·苏来曼；	促进科技进步项目--技术开发性项目
---	----------	---------------------	---------	--	--	-------------------

本项目任务来源于自治区计划，属于农业科学技术领域。

新疆有四千万亩左右的耕地适宜种植花生。本项目针对新疆地区存在花生优良品种缺乏，花生栽培技术落后，气候干旱、土壤盐碱对花生生长发育不利等实际情况，开展了相应的系统性研究和成果推广应用，取得了以下突破性成果：

- 1、认定“花小宝 23 号”、“花小宝 25 号”和“花育 33 号”3 个丰产抗逆的花生品种，产量较新疆地区传统品种提高 10~30%。依据产量及产量构成因素，筛选出“远杂 9847”、“花育 33 号”、“花育 31 号”和“花育 17 号”4 个适宜果林间种植的花生品种，为新疆林果业基地果林间种植花生奠定了良好的品种基础。
- 2、阐明了一些控制花生产量性状的分子遗传机制，鉴定出与多粒荚性状相关的 17 个加性 QTL 和 43 个上位性 QTL，发现对多粒荚性状而言，上位性效应比加性效应作用更强，筛选出与花生多粒荚性状相关的 2 个主效 QTL。鉴定出控制花生开花集中度的 15 个 QTL。鉴定出与花生初花期性状相关的 12 个加性 QTL 和 35 对上位性 QTL。
- 3、阐明了花生对干旱、盐碱胁迫的适应性响应机制，明确了抗旱性花生品种增加 40cm 以下土壤根系，调节根系空间构型分布以适应土壤水分亏缺情况。花生盐敏感时期在萌发出苗阶段，各生育时期耐盐能力强弱顺序为：结荚期>花针期>幼苗期。研究得出土壤含盐量越高，其种子际土壤细菌群落多样性更高的结论。
- 4、依托认定的丰产抗逆品种，集成了“选种、控水、补肥”为关键技术的花生单作膜下滴灌水肥一体化高产栽培技术，明确了花生不同生长发育时期的水肥用量。将品种与栽培因素结合，通过研究不同拥土方式、种植点与树干距离不同对花生生长发育的影响等，建立了果林间花生起垄覆膜高产抗逆栽培技术模式，将良种良法结合在生产上推广使用。
- 5、创建集成了以“高产抗逆品种筛选、单作膜下滴灌肥水高效利用、全程机械化生产、果林间作花生起垄覆膜高产栽培”为关键的花生高产抗逆栽培技术模式，获得百亩连片花生平均亩产 679.39kg 的高产，第二年，重复性创造了 748.40kg/mu 的高产，实现了逆境条件下新疆花生高产高效生产的突破。

项目组历经十多年攻关，认定花生品种 3 个，获得品种推广权 3 项，筛选出 4 个适宜果林间种植的花生品种，获得自治区专家顾问团委员会决策研究与咨询优秀成果二等奖一项。获得授权发明专利 5 项和实用新型专利 4 项，获得国家计算机软件著作权 12 项，取得花生食用油商标 1 个。依托项目发表论文 35 篇，其中 SCI 论文 6 篇，编写《新疆花生栽培》著作一部。累计推广花生新品种、新技术 25.33 万亩，荚果一般亩产量 450~520kg，累计新增花生荚果 5.02 万吨，新增工农业利润 12.51 亿元，为促进新疆花生产业发展提供了有力的科技支撑。

4	20190065	绵羊泌乳、生长发育和繁殖优良性状功能基因的研究与应用	自治区农业农村厅	新疆畜牧畜科院生物技术研究所以;新疆畜牧科学院畜牧研究所;新疆麦腾牧业科技发展有限公司;新疆五征绿色农业发展有限公司;	史洪才;牛志刚;李晓林;解先贞;黄俊成;王付全;常璐;久帕尔;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>项目对绵羊的泌乳、生长发育和繁殖性状进行了遗传分析，利用分析结果指导了生产；获得了一批与上述优良生产性状密切相关的基因或分子标记，提高了肉羊优良生产性状的利用开发水平。</p> <p>项目在国内首次科学系统地测定分析了小尾寒羊和湖羊在产后 2 个月关键泌乳期的泌乳规律，绘制了泌乳曲线；确定湖羊的泌乳性能优于小尾寒羊；首次确定 BMPR-1B 和 PRLR 基因可以预测小尾寒羊的泌乳量大小。挖掘了 PRL、PRLR 和 BMPR-1B 等与泌乳性状相关的功能基因及标记，为绵羊高泌乳性状分子育种提供了理论依据和技术支撑。</p> <p>系统地测定了放牧的阿勒泰羊和舍饲的陶赛特羊的体重和体尺性状，获得和分析了不同饲喂条件下绵羊的增重曲线和生长发育性状规律。首次确定微卫星 CSSM18，MNS19A，BDKRB 标记是陶赛特羊快速增重的分子标记，Myf5 基因是影响阿勒泰羊早期生长发育快的功能基因，为绵羊高产肉力品种分子育种提供了分子标记和候选基因。</p> <p>获得了一批与阿勒泰羊、洼地绵羊、多浪羊及哈萨克斯坦的奥尔达巴斯羊、卡拉库尔羊等绵羊品种高产羔率相关的功能基因及 SNP 位点。首次确定 BMP15、FecB、NCOA1 和 ESR 基因是阿勒泰羊、洼地绵羊、多浪羊、奥尔达巴斯羊和卡拉库尔羊的高产羔率的功能基因，为分子遗传标记和基因组选择培育高繁殖力绵羊品种奠定了基础。</p> <p>依据湖羊泌乳性能优于小尾寒羊的研究成果，在新疆大力宣传和推荐湖羊为规模化养殖的多胎羊首选品种，当前全疆湖羊存栏量达到 400 万只左右；以喀什地区为例，湖羊的养殖规模从 2015 年的 5 万只增加到 2021 年的 80 万只，目前湖羊养殖规模持续扩大，预计 2022 年底存栏量达到 120 万只左右，为多胎羊产业的迅猛发展，脱贫攻坚和乡村振兴建设做出了贡献。依据多胎羊泌乳规律的分析结果，制定了羔羊 1 周开始补饲，2 个月断奶的科学方案，使得多胎羔羊的成活率显著上升；母羊 2 个月断奶快速恢复，实现了两年三产高效繁育；依据放牧羊和舍饲羊的生长发育规律分析结果，确定了最佳羔羊出栏时间，平均减少 1 个月，增加了肉羊养殖的经济效益。在麦盖提县三个规模化湖羊和多浪羊养殖场，进行了多胎基因选择、泌乳、生长发育规律及高效繁育技术的集成及应用，建立了多胎羊规模化高效养殖模式，大幅度增加了养羊业的经济效益和社会效益。指导湖羊、小尾寒羊、多浪羊规模化养殖及育肥企业，显著地增加了养殖企业的经济效益，累计为应用企业新增效益 11600 万元，喀什湖羊存栏量新增 75 万只，取得了巨大的经济和社会效益，起到了示范引领作用。依据查新结果，本成果的应用和推广示范国内未见相似报道，具有广阔的应用前景。</p> <p>项目获得发明专利 3 项，计算机软件著作权证 4 项，发表学术论文 13 篇（SCI 收录 3 篇），培养硕士 5 名，举办绵羊养殖技术培训班 40 余场，为养殖企业培养技术人员 40 余人，培训专业技术及养殖从业人员共计 4000 余人次。</p>						
5	20190169	喀喇昆仑火烧云铅锌矿重大找矿突破与成矿理论创新	自治区地质矿产勘查开发局	新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第八地质大队;中国科学院地质与地球物理研究所;新疆维吾尔自治区地质矿产勘查基金项目管理中心;	万建领;张福新;董连慧;徐兴旺;刘传厚;范廷宾;李胜伟;赵威信;蒋国鹏;刘川;夏明毅;李昊;	促进科技进步项目--社会公益性项目

特提斯成矿带是全球三大成矿带之一，也是一条横跨喀喇昆仑山的世界级铅锌矿带，带内已发现众多世界级超大型铅锌矿，而中间的喀喇昆仑地区是铅锌矿的空白区，区域化探显示具有形成超大型富铅锌矿的条件，该区的找矿突破是实现国家富铅锌超大型矿床突破、提升国家铅锌矿国际地位与话语权的迫切需要。本项目应需而生，按照“区域成矿条件与控矿要素分析—找矿预测与靶区优选—靶区查证与发现矿床—勘查评价超大型铅锌矿床、构建矿床结构模型—查明矿床特征、创新矿床成因理论—建立找矿标志和勘查技术组合、带动区域铅锌找矿系列突破”的技术路线，历时13年产学研用协同攻关，直接实施地勘查和综合研究项目27个，首次对接了特提斯铅锌成矿带，实现了喀喇昆仑地区铅锌找矿重大突破。主要创造性成果如下：

1. 创新新疆区域成矿理论和预测—部署喀喇昆仑空白区铅锌找矿新发现。总结新疆层控铅锌矿的成矿规律，指出“喀喇昆仑地区中生代层控铅锌矿找矿远景十分巨大”，决策部署在乔尔天山—甜水海开展1:5万区域地质矿产调查和水系沉积物测量等工作，发现宝塔山与多宝山等铅锌矿床，重点部署“和田地区碧龙潭一带资源潜力评价”工作，发现火烧云铅锌矿的地表矿体。
2. 构建火烧云铅锌矿床的结构模型、实现找矿重大突破、创新铅锌碳酸盐矿床成矿理论。对火烧云铅锌矿开展矿床特征与成因的研究，厘定火烧云铅锌碳酸盐矿床的基本特征，科学部署火烧云矿床的勘探工作，探获铅+锌331+332+333资源量1883万吨，实现了四大新突破（空白新区的突破、世界级矿床的找矿突破、新层系侏罗纪地层中找矿的突破和矿床新类型的突破），创新了世界罕见的喷流沉积成因铅锌碳酸盐矿床成矿理论，是世界铅锌矿床与铅锌非硫化物矿床研究的重大进展。
3. 创新建立高原高寒山区隐伏铅锌矿的高效勘查技术方法体系，加快矿床勘查评价进程。针对高原高寒特殊工作条件，总结出了“化探先行、重电跟进、地质填图、工程评价”的区域找矿技术路线。经过反复探索实践总结出“1:2.5万岩屑+隐伏区填图CSAMT及高重+钻探”矿区勘查方法组合，用短短6年时间完成了化探异常查证找矿—矿床预普查—勘探，加快矿床勘查评价进程。
4. 创新喀喇昆仑地区铅锌成矿规律，指导区域铅锌找矿的新突破。建立了三种不同类型铅锌矿的区域成矿模式，建立了喀喇昆仑地区沉积—交代型铅锌矿床找矿模型，编制西昆乔尔天山一带中生代盆地铅锌矿成矿规律与成矿预测图。预测圈定5个沉积—交代型铅锌矿床找矿靶区并实现找矿突破。直接发现、评价超大型铅锌矿床1处和中型铅锌矿床5处，其中萨岔口铅锌资源量现达到275万吨。

火烧云铅锌矿床成矿理论和喀喇昆仑地区铅锌成矿模式被各单位广泛应用于外围及区带找矿勘查实践，目前火烧云成矿区带内总计发现铅锌矿床超大型2处、大型1处、中型14处，探明铅锌资源量2568万吨，潜在经济价值约5000亿元，已形成国家级的铅锌矿资源基地。

6	20190172	差异化加工番茄新品种选育及配套提质增效关键技术集成应用	昌吉回族自治州	中粮屯河种业有限公司;新疆农业职业技术学院;新疆农业科学院植物保护研究所;	甘中祥;张录霞;李倍金;魏强;薛艳;刘旭新;何伟;许建军;张涛;	促进科技进步项目—技术开发性项目
---	----------	-----------------------------	---------	---------------------------------------	----------------------------------	------------------

一、主要技术内容：加工番茄是新疆主要特色作物之一，新疆自然条件非常适宜加工番茄生长，种植面积和产量占到了全国80%以上。但国内产业发展与欧美发达国家相比，仍存在较多不足之处，主要表现在：1. 品种培育方面：①可溶性固形物含量较低，造成料酱比高；②差异化品种有待于提高；③广适机采品种少，一直受限于美国进口品种。2. 良繁种方面：种子质量参差不齐，一定程度上影响了农户种植积极性。3. 配套栽培技术方面：机械化程度低，移栽效率低、成本高、整地铺膜技术不配套，机采质量差等问题。针对上述问题，公司牵头相关单位组成“差异化加工番茄新品种选育及配套提质增效关键技术集成应用”项目攻关组，从新品种选育、配套栽培技术集成、示范推广及产业化创建与完善等方面历经8年的不懈努力，取得了以下成果：1. 建立了完善的加工番茄育种技术体系，引进和创制番茄种质资源2000余份，其中核心材料125份。研发并推广加工番茄新品种8个，覆盖早中晚各个熟期，解决了机采广适性品种少，且兼顾丰产、固形物含量高、集中成熟、耐贮运性好等优点，有效替代了美国品种。2. 首次创新出耐瘠薄、抗逆性强的品种屯河306，适合做冷破酱和生产风味好的番茄粉且综合性状优良。3. 首次培育出低酸品种屯河316，部分替代了国外低酸品种的应用。4. 首次成功利用番茄雄性不育制种的方法制种。5. 大量推广经创新改造的中耕碎土机、移栽机和采收机，解决移栽效率低、成本高、整地铺膜技术不配套，机采质量差等问题。

二、授权专利情况：1. 发明专利：利用番茄雄性不育系制种的方法（CN201610087008.5）；2. 实用新型专利：番茄采收机喂料分离装置（CN201620930893.4），番茄采收机割台（CN201620930889.8）。

三、技术经济指标：选育的新品种固形物含量 5.0-5.4%，较老品种提高 0.3 个百分点以上，产量平均 8.5/亩吨以上，较老品种提高 500kg/亩以上。高效关键栽培技术：改造采收机 12 台，作业面积累计 15 万亩；引进中耕碎土机 16 台，已作业面积 8 万亩。

四、应用推广及效益情况：近三年累计推广新品种 60.53 万亩，产量较老品种增产 0.5 吨/亩以上，原料新增利润 10895 万元。固形物较老品种提高 0.3 个以上，为工厂节约原料成本 17472 万元。通过大量引进机械中耕碎土，技术改造采收机，全面覆盖加工番茄种植区作业面积，有效解决番茄田间土块大、番茄原料泥沙含量高问题，并解决移栽效率低、成本高、整地铺膜技术不配套，机采质量差等问题；利用番茄雄性不育系制种的方法，累计在甘肃某繁种公司制种 300 多亩。

本项目获非主要农作物新品种登记 8 项，专利 4 个，制定了技术标准 1 个，发表论文 8 篇。

7	20190198	醛固酮受体拮抗剂基于慢性心衰时 T 细胞 Kv1.3 通道的 Th17/Treg 平衡免疫调节机制	新疆医科大学	新疆医科大学；	程路峰；徐琦；刘长江；邵培培；伊力哈木江·克尤木；李梦佳；武洋；李少华；	促进科技进步项目--技术开发性项目
---	----------	---	--------	---------	--------------------------------------	-------------------

心力衰竭仍然是临床亟待解决的问题，本项目从免疫学角度阐明免疫应答促进心衰发生发展的机制。心肌缺血等疾病使局部心肌组织发生炎症，免疫修复过程中 T 淋巴细胞 Kv1.3 通道功能增强，

令多种免疫 T 淋巴细胞增殖分化，如调节性 T 淋巴细胞（Tregs）系重要抗炎细胞，在抑制免疫反应、维持机体免疫自适应平衡等方面具有重要生理意义，其主要分泌抗炎细胞因子白介素 10（IL - 10）和促纤维化因子转化生长因子 β（TGF - β）。其对心肌纤维化的作用仍存争议，有报道称 Tregs 通过分泌 IL - 10 逆转抗纤维化，但我们研究结果与其截然相反。

本项目通过多学科交叉、多种技术互相验证，明确了：1. 慢性心力衰竭进展过程中，Tregs 通过自分泌或旁分泌方式发生活化/增殖，并分泌较多 TGF - β（非 IL - 10）而促进心肌纤维化；利用 Kv1.3 通道阻断剂或 RNAi 敲降该通道基因，可有效抑制 Tregs 的活化/增殖，则减少 TGF - β 的分泌，进而延缓心肌纤维化的发生发展。2. 第二代醛固酮受体拮抗剂依普利酮具有较好拮抗机体醛固酮分泌的作用，对于醛固酮分泌增多引起的组织纤维化有逆转作用，能有效降低心血管事件发生率及死亡率。有趣的是，经多种方法验证该药能直接抑制 Tregs 的 Kv1.3 钾通道，进而抑制 Tregs 的活化/增殖，减少 TGF - β 的分泌，通过调节免疫功能而间接利于抗心力衰竭。

本项目创新性地揭示了心力衰竭的免疫学调控机制，发现了心力衰竭治疗的新靶点（Tregs 的 Kv1.3 通道），并首次证实了醛固酮受体拮抗剂依普利酮的直接抗 Kv1.3 通道的作用，为心力衰竭的精准治疗提供了新的思路和方案。依普利酮目前在国内未有上市仿制药品，国外上市仅用于抗高血压及心衰的治疗，具有提高患者生存率、副作用小，耐受性好等优点。经具有多次申报创新药物成功经验的中国药科大学杨劲教授系统全面的评估，结合充分的市场调研，并通过免疫学院士、一线临床专家及申报新药注册的药企负责人等反复论证，认为该药物通过免疫调节的治疗机制对治疗类风湿性关节炎疾病定位具有重大研发及实践意义，临床价值高，市场前景广阔，未来成果转化预计 2000 万元人民币。课题负责人程路峰十年来研究发现的依普利酮直接阻断免疫细胞的 Kv1.3 钾离子通道发挥免疫调控作用，是基于靶点为导向的化学药改良新药的新适应症扩展研发思路，符合国家最新药物研发政策导向，本项目已形成新疆地区首个化学药改良型研发平台，对于提高新疆地区创新化学药物研发能力，有效提升医药行业经济和社会效益，扩大我区医药研发及学科发展声誉等方面具有重大实践意义。研究过程中培养了 5 名硕士研究生，发表本研究相关学术论文 7 篇，其中 SCI 收录 1 篇（Q1 区），获得专利 1 项，获得新疆药学科学技术奖一等奖。

8	20190225	寒区水工混凝土抗冻害表面防护关键技术研究与应	乌鲁木齐市	新疆科能新材料技术股份有限公司；新疆农业大学；新疆额尔齐斯河投资开发（集团）有限公司；上海固密特新材料科技有限公司；	宫经伟；朱永斌；任银霞；刘亮；曹登云；何建新；杨晨；杨海华；高鹏；	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
---	----------	------------------------	-------	--	-----------------------------------	-----------------------------

国内外科研和工程技术人员经过科技攻关，在寒区水工混凝土结构抗冻害表面防护方面取得了丰硕的科研成果，但从国内外寒区水工混凝土建筑物运行效果来看，水工混凝土在高温差严酷条件下安全运行仍然面临如下难题：（1）混凝土表面防护对其抗冻害性能提升的机理不明晰；（2）防护材料非刚即柔、与混凝土相容性不良、耐久性差；（3）多层防护结构层间粘结力差、功能不匹配、防护施工效率低、施工平台局限等。

本项目聚焦制约寒区水工混凝土表面防护发展的技术难题，通过理论分析、试验测试、数值模拟、装备开发、新材料和新技术研发，结合理论分析、室内外试验研究和工程应用，开展了混凝土冻害损伤过程测试表征与评价研究、防护材料、防护结构及施工装备等多项关键技术研究，创建了一整套适用于寒区水工混凝土抗冻害表面防护技术体系。

本项目形成的严寒地区水工混凝土表面防护关键技术在新疆高坝表面防护、渠首防冻改造等百余项工程中成功应用，项目成果自 2007 年推广应用以来增加收入超 2 亿元，近三年该项目成果直接新增收入 5231.1 万元，经济效益显著；项目成果对寒区水工混凝土抗冻害表面防护技术的应用具有重大引领和示范作用，为寒区水利工程安全运行提供了技术支撑，推广应用前景广阔。

项目成果共发表期刊论文 50 篇（SCI 论文 5 篇、EI 论文 3 篇），获授权发明专利 7 项、授权实用新型专利 12 项、软件著作权 1 项，参编标准 3 项，入选水利部科技推广目录 1 项，培养博士研究生 5 名、硕士研究生 30 余名。

9	20190259	高纯晶体硅绿色关键工艺和品质的突破与应用	乌鲁木齐市	新特能源股份有限公司;天津大学;浙江中控软件技术有限公司;宁夏申和新材料科技有限公司(原宁夏银和新能源科技有限公司);	夏进京;黄国强;陈朝霞;银波;刘兴平;呼维军;刘秀兵;王东;刘丹丹;邱艳梅;俞海斌;顾燕滨;	促进科技进步项目--技术开发性项目
---	----------	----------------------	-------	---	--	-------------------

绿色制造是生态文明建设的重要内容，近年来我国工业发展一直高度重视资源节约和生态环境保护工作，把节约资源和保护环境作为基本国策。党中央、国务院对生态文明建设进行专题部署，强调把绿色发展转化成为新的综合国力和国际竞争新优势。实施绿色制造工程是我国制造业实现“绿色化”发展的关键举措。

高纯晶体硅绿色关键工艺和品质的突破与应用项目主要针对多晶硅还原生产过程、还原尾气回收系统及冷氢化急冷塔和精馏塔的能量回收、还原控制工艺、多晶硅尾气分离和副产物的回收等关键环节开展绿色制造关键工艺技术的开发与集成应用，研发出高纯晶体硅制备中热能分级综合利用及系列化提质节能的还原工艺配套装备技术，解决了高纯晶体硅生产中热能回收率低、生产效率低和产品品质低等行业共性难题；研发出高纯晶体硅生产废气选择性回收利用技术，实现了废气回收的低成本高效连续生产；研发出高纯晶体硅尾气和副产物高效分离提纯回收技术，建成低成本高品质的万吨级高纯晶体硅尾气及副产物回收生产线；形成了高纯晶体硅绿色智能制造体系和绿色生产关键工艺技术体系，实现了电子级多晶硅改良西门子法工艺技术升级换代。项目累计获得自主知识产权授权发明专利 15 件，实用新型专利 8 件，软件著作权 11 件，论文 8 篇，国际标准 1 项、国家标准 4 项、行业标准 4 项、团体标准 6 项。项目成果经中国科学院院士等专家组鉴定，整体技术水平达到了国际领先水平，持续支撑了我国光伏产业在全球引领的行业地位。

2019 年“中色协科（评）字【2019】第 087 号 科学技术成果评价报告”评价结论：高纯晶体硅产品综合单耗 $\leq 68\text{kWh/kg} \cdot \text{Si}$ ，电子级晶体硅占比 $\geq 95\%$ 。经与公司实际工况结合深化应用、持续优化创新后，截至 2022 年 6 月，高纯晶体硅产品综合单耗 $\leq 56.7\text{kWh/kg} \cdot \text{Si}$ ，电子级晶体硅占比 99.24%。项目成果应用提高了高纯晶体硅的产品质量和生产效率、降低了生产能耗和成本，实现电子 1 级（GB/T 12963-2014）质量标准的量产突破。实现直接经济效益 25.4 亿元，为企业年节约成本 13.3 亿元，累计节约标煤 42.9 万吨。项目产品在下游企业得到广泛推广应用，累计实现效益 108.2 亿元。突破了高纯晶体硅材料绿色生产关键工艺技术，形成了高纯晶体硅绿色制造新模式，构建了高纯晶体硅绿色制造标准体系，建成国内高纯晶体硅行业首家工业产品绿色设计示范、绿色产品、绿色工厂、绿色供应链示范等绿色制造创新体系全覆盖的示范企业，为同行业的绿色制造技术应用提供了示范。为全面助力碳达峰碳中和目标实现、国家能源安全以及社会经济转型高质量发展做出了重要贡献。

10	20190270	优质高产广适春小麦新品种选育及产业化	新疆农业科学院	新疆农业科学院核技术生物技术研究所;中国农业科学院作物科学研究所;新疆金天山农业科技有限责任公司;塔城地区丰源农业科技有限责任公司;新疆天山面粉(集团)有限责任公司;	樊哲儒;张跃强;李剑峰;王重;毛新国;王纯武;王煜;高新;张宏芝;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>针对新疆春小麦品种选育缺乏高效育种技术,强筋小麦品种缺乏、产量低、产业化不足等问题,在集成创新诱变育种和分子标记辅助育种基础上,定向选择优质、高产等性状,育成高产优质强筋、中强筋、中筋多类型春小麦新品种14个,实现了优质和高产协同改良,2005年以来累计推广1692.63万亩,育成品种近三年种植面积占新疆春麦面积的65.99%。新增社会经济效益24.96亿元。</p> <p>(1) 育种技术和种质创新。</p> <p>以提高育种成效为核心,改良小麦产量和品质为目标,发掘(应用)产量、品质、抗病等性状分子标记,集成创立低剂量辐射诱变、麦谷蛋白亚基和分子标记辅助选择育种技术,获得了发明专利4项,引进国外种质资源5000多份,鉴定后1300多份种质进入新疆小麦种质资源库。鉴定出多类优异种质1029份,创制高产优质多抗早熟等优异小麦新种质332个,为新疆高产优质广适春小麦新品种选育奠定技术和种质资源基础。</p> <p>(2) 以创制新种质和集成育种技术为基础,选育出优质强筋、中强筋等多类型高产春小麦品种14个,3个品种实现产量和品质双突破,解决了强筋品种不足和类型单一的问题,其中优质强筋品种新春37号实现新疆春小麦第三次品种更新换代,为新疆春小麦提质增效提供品种保障。</p> <p>育成强筋品种4个、中强筋品种5个、中筋品种5个。其中新春17号、新春26号、新春37号和新春44号先后成为新疆春小麦主栽品种,累计种植面积分别为620.7万亩、345.22万亩、501.86万亩和158.15万亩。新春26号、新春37号和新春44号在产量和品质等方面超越原主栽品种新春6号(中筋),产量和品质取得双突破,是当前新疆春小麦主栽品种、新疆春小麦审定品种的对照品种、“一主一辅”主推品种,新疆面粉企业配麦配粉的主要优质强筋春小麦品种,其中新春37号2019至2021年连续3年年推广面积超过百万亩,是目前新疆种植面积最大的春小麦品种,实现了新疆春小麦第三次品种更新换代。</p> <p>(3) 创建了新品种配套高产保优生产技术,实现了高产优质,创造了优质强筋春小麦的全国高产新纪录(亩产708.5公斤)。新品种及其高产保优技术的推广应用,扩大了优质小麦种植区域,由北疆平原区扩展到新疆春麦种植全区,显著提高了冷凉高海拔区域的小麦品质,推动了新疆春小麦产业的发展。</p> <p>(4) 经济和社会效益显著。</p> <p>2005年以来,育成品种累计推广1692.63万亩,其中近三年推广面积625.83万亩,约占春小麦种植面积65.99%,平均增产13.9%,推广新技术318.6万亩。新增经济效益24.96亿元。获得发明专利4项、实用新型专利4项、植物新品种权5项,制定地方标准4项,发表学术论文40篇,其中SCI论文5篇,参编译著2部,引用频次220次。培养博士2人。举办各类培训活动347场次,培训技术人员504人次,培训种植大户(农民)10961人次,印发资料13.64万份。</p>						
11	20190320	塔里木油田天然气高效深冷加工技术创新及应用	中国石油塔里木油田分公司	中国石油塔里木油田分公司;中国石油工程建设有限公司西南分公司;新疆巴州塔里木能源有限责任公司;西南石油大学;	谭川江;何新兴;蒲黎明;王天祥;张明益;张强;蒋洪;李莎;蒋余巍;赵建彬;李国娜;张波;	促进科技进步项目--技术开发性项目

### 一、主要技术内容

针对塔里木天然气中乙烷及乙烷以上重组分未充分有效利用、国内天然气深度回收规模小能耗高及乙烷产品长距离管道安全输送存在瓶颈等难题，项目组持续开展天然气深冷工艺研究，创新形成了塔里木油田天然气高效深冷加工技术，轻烃回收装置于 2017 年 8 月 30 日投产，乙烷回收装置于 2021 年 7 月 16 日投产，支撑了乙烯工程的建设，促进了当地经济发展。

本项目的创新点如下：

- 1) 创新形成“磁力透平膨胀机制冷+优化 DHX”凝液回收工艺技术，建成国内单套处理规模（1500 万方/天）最大轻烃回收装置，丙烷及丙烷以上组分回收率 $\geq 96\%$ 。形成“丙烷预冷+磁力透平膨胀机制冷+双回流”大型乙烷回收工艺技术，乙烷回收率 $\geq 95\%$ 。该工艺达到国际先进水平。
- 2) 首创“丙烷制冷系统+脱甲烷塔底能量耦合和外输气压缩机出口气体余热利用”的能量集成利用技术，在乙烷回收工艺采用夹点分析及焓分析研究，优化换热网络，实现能量综合利用，装置单位能耗 0.142tce/t 属同类装置最低。
- 3) 攻关形成了“长距离压力控制+智能频率振动检漏”的气相乙烷自压输送工艺。应用国际公认工艺计算软件建立管道瞬态工艺模型，建成国内第一条长距离大口径乙烷气相输送管道。

### 二、授权专利情况

本项目成果获局级科技进步一等奖 2 项，获授权专利 19 项（发明专利 8 项，实用新型 11 项），出版著作 1 部，译著 1 部，发布论文 15 篇（其中 1 篇 SCI），编制标准 6 项（行标 1 项、企标 5 项）

### 三、技术经济指标

- 1、首次采用优化 DHX 塔工艺，在脱乙烷塔顶增设回流罐富集乙烷，降低塔顶温度，强化脱乙烷塔精馏效果，丙烷及丙烷以上组分回收率达到 96%。处于国际先进水平。
- 2、首次采用磁力透平膨胀机制冷，单台日处理天然气 1500 万方/天，是当时中石油第 1 台磁力透平膨胀机，也是国内最大的应用于上游勘探开发的膨胀机。处于国际先进水平。
- 3、首创具有自主知识产权 100 亿方 / 年天然气乙烷回收工艺包，采用“丙烷预冷+膨胀机制冷+双回流”的大型乙烷回收技术，实现乙烷回收率 $\geq 95\%$ 。处于国际先进水平。
- 4、创新形成“丙烷制冷系统+脱甲烷塔底能量耦合和外输气压缩机出口气体余热利用”的能量集成利用技术，乙烷回收装置综合能耗 0.142tce/t，属国内同类装置最低。处于国际先进水平。
- 5、建成国内第一条大口径、长距离（DN600, 125km）乙烷输送管道，首次在乙烷管道采用了泄漏监测及人工智能技术。处于国际先进水平。

### 四、应用及效益情况

轻烃和乙烷回收工艺技术促成塔里木凝析气轻烃深度回收装置及塔里木油田乙烷回收装置投产。2017 年至今累产液化气 168.33 万吨，轻烃 35.92 万吨，乙烷 67.36 万吨，为塔里木油田分公司实现销售额 68.18 亿元。新疆巴州塔里木能源有限责任公司实现销售额 31.11 亿元。共创经济效益 99.29 亿元。

12	20200053	婴幼儿轮状病毒感染监测及其分子演化机制研究	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院;新疆维吾尔自治区儿童医院;	杨学磊;依布拉音;张艳敏;李奇凤;郑灵玲;李倩倩;贾娜尔;沈莹;王新春;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	-----------------------	------------	----------------------------	--------------------------------------	-------------------



轮状病毒 (Rotavirus, RV) 是世界范围内引起婴幼儿重症腹泻的最主要病原。RV 腹泻至今尚无特效治疗药物, 发展 RV 疫苗成为控制该病的最有效手段。有效 RV 疫苗的研发、引进和应用有赖于各地 RV 感染的流行病学监测和对其基因变异的分子演化机制研究。RV 分节段的 11 个 RNA 基因片段易发生点突变和基因重配等而产生变异, 致流行株基因型多样, 随不同年份, 不同地区而有所不同。新生儿 RV 感染大多无症状或症状较轻, 易被忽视, 易引起医院内感染流行, 易孕育新突变株和新流行株。这一切对 RV 疫苗的研发和应用提出了巨大挑战。持续监测将提供 RV 感染根本防控的有力科学依据, 意义重大。

本项目旨在持续监测本地婴幼儿及新生儿轮状病毒感染流行特点, 追溯流行株及突变流行株来源, 探索轮状病毒主要流行株波动起伏变化的分子进化机制, 为本地婴幼儿轮状病毒感染防控、疫苗研发和准入评价奠定基础。本项目通过 1996 年~2016 年 20 余年间持续监测, 掌握了本地婴幼儿和新生儿轮状病毒流行特征, 基因型及基因变化; 明确新生儿是孕育轮状病毒新突变株和流行株的摇篮, 新生儿存在轮状病毒 G2P[6]和 G3P[6]型暴发流行, 存在 G9P[6]型长期稳定持续感染; 发现早产儿轮状病毒检出率明显低于足月儿, 新生儿感染轮状病毒后腹泻与否与胎龄显著相关, 即感染轮状病毒的足月儿较早产儿易发生腹泻; 证实婴幼儿及新生儿中每年有多株相同或不同基因型轮状病毒株在流行, 循环往复, 且又不断地进行着基因重配或积累着点突变而持续传播适存进化。本研究项目的实施填补了本地婴幼儿尤其是新生儿轮状病毒感染系统监测空白, 为有效轮状病毒感染防控和疫苗研发应用积累了宝贵完善的信息资料和有力数据支撑。

本项目研究团队从事婴幼儿轮状病毒感染监测及其分子演化机制研究 20 余年, 在国家自然科学基金、自治区自然科学基金、益普生腹泻研究基金等项目资助下, 培养硕士研究生 4 名, 发表 SCI 和中文核心期刊论文 26 篇, 专利 1 项。项目研究成果多次在国内相关会议交流, 并随本地继续教育培训及与协作医院交流合作等形式, 通过“线上+线下”的培训, 多次与地州及县医院等进行婴幼儿腹泻轮状病毒感染监测等相关技术内容应用推广, 协助地州及基层医院做好院内感染控制; 协助基层医生精准病原诊断治疗, 避免抗生素滥用; 有效减少婴幼儿轮状病毒腹泻发病率, 减少病人医疗负担和劳动力损失; 累计参与讲座培训 5000 人次, 累计培训感染及儿科专业医护人才 150 余人次; 有力推动了新疆婴幼儿轮状病毒感染防治。

13	20200079	新疆农业植物品种 DUS 测试技术研究 与集成应用	新疆农业科学院	新疆农业科学院农作物品种资源 研究所; 农业农村部科技发展中心; 山东省农业科学院作物研究所;	王威; 韩瑞玺; 颜国荣; 刘宁; 张晗; 徐 麟; 马艳明; 邓超宏; 郑永胜;	促进科技进步项目--社会 公益性项目
----	----------	------------------------------	---------	---	--	-----------------------

种业作为农业“芯片”、粮食安全“根基”的作用愈加凸显。种业高质量发展需要科学高效的品种管理做支撑，而准确描述品种并辨别其真实身份尤为重要。从国际上来看，很多国家或组织将可区别性（特异性，Distinctness）、一致性（Uniformity）、稳定性（Stability）测试（简称 DUS 测试）引入品种管理系统。我国于 1997 年建立植物新品种保护制度，1999 年加入国际植物新品种保护联盟（UPOV），同样采用了 DUS 测试进行品种描述和评价。随着现代种业的发展，新《种子法》的颁布实施，DUS 测试已经从最初仅作为品种权实质审查的重要步骤，逐渐应用在品种审定、登记、市场监管等种业管理领域，应用范围不断拓展。

本课题组基于新疆农业植物品种 DUS 测试技术与集成应用，按照“边研究、边应用、边完善”的总体思路，利用丰富的、多源的农作物田间测量数据，以 UPOV 技术文件为指导，以 UPOV 测试指南或 UPOV 成员国测试指南为参考基础，结合我国植物资源特征特性进行表型性状研究，制定出适合我国农业植物品种 DUS 测试指南，填补了我国 DUS 测试行业标准的空白。研究了新疆特色植物分子检测标准并构建了指纹数据库。采用表型鉴定和分子生物学的新技术、新方法研究制定了新疆特色作物分子鉴定方法，为品种鉴定与分析提供科学依据，有效地推动 DUS 测试的学科向前发展，取得的主要创新成果如下：

（1）充分利用遗传多样性丰富的新疆特色农业植物资源优势，制定了西瓜、甜瓜、小黑麦、黑麦、鹰嘴豆、无花果、红花和棉花等 8 个国家标准和农业行业标准，已颁布实施，为上述植物种属开展 DUS 测试提供技术依据。

（2）首次将 SSR 分子鉴定技术应用于西瓜 DUS 测试，制定了西瓜品种鉴定技术规程 SSR 分子标记法（国家农业行业标准），公布了 28 对西瓜 SSR 引物。筛选出甜瓜 SSR 引物 26 对、小黑麦 SSR 引物 30 对、海岛棉 SSR 引物 40 对、红花 SSR 引物 35 对，可有效实现作物品种的真实性、特异性身份鉴定，为新品种登记、新品种保护及司法维权提供关键技术支撑。

（3）构建了新疆生态区农作物 DUS 测试表型数据库，填补了国内空白；同时补充和完善我国甘新区玉米、棉花、小麦和水稻等 DUS 测试表型数据库，使种质资源创新、新品种审定或登记技术依据，保护和促进了新疆乃至全国的新品种自主创新和商业育种工作，规范了种业市场秩序。

（4）集成 DNA 分子指纹数据、田间表型数据筛选近似品种技术，构建“DNA 分子指纹数据”+“田间表型数据”筛选近似品种新模式，提高近似品种筛选精准度，减少田间鉴定种植的近似品种数量，节约资源投入，为疑似实质性派生品种提出预警，同时也为新品种审定、登记、新品种保护及司法维权提供技术支撑。

14	20200091	准噶尔盆地永进油田高压深层高效钻井关键技术	中石化新疆新春石油开发有限责任公司	中石化新疆新春石油开发有限责任公司；中石化胜利石油工程有限公司钻井工艺研究院；	刘小波；张增宝；王宝田；唐波；陈晓春；孙荣华；王富伟；卢刚；胥豪；	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	-----------------------	-------------------	---	-----------------------------------	------------------

准噶尔盆地的永进油田属超深层 (>6000m)、超低渗 (<0.457mD)、异常高压 (>102MPa) 油藏, 地质条件复杂, 储层非均质性强。钻井过程中井壁稳定问题突出、钻井提速提效困难、井下复杂事故频发、钻井周期长 (平均钻井周期超一年)、钻井投资大。中石化新疆新春石油开发有限责任公司联合研究院依托中石化等重点科技攻关项目, 经过 8 年持续攻关, 开展了井壁稳定、优快钻完井等工艺技术的研究, 取得创新性突破, 解决了永进油田动用难题, 形成了永进油田高压深井高效钻井关键技术, 在准噶尔盆地进行推广和应用, 经济社会效益显著。

1、主要创新成果:

- (1) 创新了裂缝分布识别方法, 建立了裂缝性泥页岩地层井壁稳定评价技术, 阐明了井壁稳定的力学环境, 为裂缝性泥页岩地层的井壁稳定提供理论基础;
- (2) 首创了岩石三轴立式冲击实验方法, 揭示了岩石围压条件下岩石抗冲击特性, 建立了准噶尔盆地岩石冲击破碎功率评价技术, 为建立适合该油藏钻井的冲击工具和 PDC 钻头的研发提供依据;
- (3) 发明了抗高温高密度合成基和复合纳米强抑制封堵成膜钻井液体系, 破解了裂缝性泥页岩地层井壁失稳的难题, 大幅度降低了钻井过程中的复杂时效;
- (4) 研发了提速耐冲钻头、轴向冲击工具、扭转冲击工具, 创新形成了冲击复合钻井技术体系, 大幅度提高钻井速度, 缩短了钻井周期。

2、授权专利情况:

授权国家发明专利 5 件、实用新型专利 8 件、论文 11 篇。

3、技术经济指标:

应用上述成果, 实现了永进油田高压油藏的有效动用, 已完钻 22 口井侏罗系地层井壁稳定, 全井未出现井壁失稳情况, 提高了高钻效率、缩短了钻井周期, 降低了勘探开发成本。通过技术攻关与应用, 在永进油田, 大幅度提高钻井速度, 平均机械钻速由 2.59m/h 提高至 5.63m/h, 同比提高 117.37%, 钻井周期由 373.57d 缩短至 107.28d, 同比缩短 71.28%。

4、应用推广及效益情况:

成果推广应用 22 口井, 通过提高钻井效率和节约钻井周期, 累计节约钻井投资 6.91 亿元, 其中永 3-侧平 1 井首次在该区块实现水平井钻井突破, 并获得高产, 并在永进 303、永进 1-2 等实现商业开发, 为区块和新疆的油气资源增储上产提供了强有力的支持, 2019-2021 年新增产值 15507 万元, 新增利润 11881 万元, 新增利税 14020 万元, 实现了准噶尔盆地中部区块油藏的有效动用、效益开发, 该区域 5000 万吨商业储量的发现。“准噶尔盆地中部永进区块石油勘探取得重要商业发现”被评为 2019 年“中国石化十大油气勘探成果”, 该区域已成中石化增储建产新阵地, 对践行“能源的饭碗必须端在自己手里”方针和保障国家能源安全战略和实施具有重要意义。

15	20200092	春风油田稠油地面工程关键技术及规模应用	中石化新疆新春石油开发有限责任公司	中石化新疆新春石油开发有限责任公司;中石化石油工程设计有限公司;	董臣强;王其玉;李清方;杨元亮;王智;朱桂林;杨永军;王勇;王英伟;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	---------------------	-------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------

稠油开发面临投资高、耗能高、耗水高等难题。对于超稠油油藏，常规的地面技术已无法适应经济高效、绿色开发的要求，目前国内外也没有成功先例可借鉴，新疆准噶尔盆地的春风油田是此类油藏配套地面技术攻关的典型代表。常规稠油集输工艺复杂、占地面积大、处理能耗高、投资运行费用高；传统制蒸汽需要消耗淡水，高温高盐采出水无法利用，只能回注地层，耗水多、耗能高；随着排放标准的提高，原有燃煤锅炉烟气治理工艺不能满足环保要求；含硫稠油采出液输送过程存在安全隐患，常规固体脱硫工艺产生的废脱硫剂无法处理、环保风险大。为破解上述四大难题，中石化新疆新春公司、科研院所联合创新企业持续立项攻关。从集成创新到关键技术突破，形成了具有自主知识产权的稠油绿色开发地面关键系列技术。

1. 主要创新成果：

(1) 创新了稠油油藏地面集输及处理技术。发明了高频聚结油水分离装置，发明了稠油集输的直掺蒸汽加热装置，首次稠油应用了井口注采掺一体化工艺，实现了蒸汽伴热的高效稠油开采和集输的规模化应用，实现了稠油采出液蒸汽混掺原油直接加热脱水处理短流程处理工艺，处理时间节省 80% 以上，加热成本节约 50% 以上，减少投资 6.8 亿元。

(2) 发明采出水余热梯级利用和资源化回用方法，创建“多级闪蒸、分级利用、放热冷凝、资源回收”的处理工艺，配套了两项降膜蒸发资源化技术，建成国内首座油田采出水机械压缩降膜蒸发资源化处理站，解决了制蒸汽大量消耗淡水、油田采出水无法利用的难题。年耗清水降低 58.8%，能耗降低 10.1%。

(3) 创新了“协同法”烟气治理技术。利用气相 ClO2 对 NO 高选择性及强氧化性的特点，开展了烟气脱硫、脱硝协同治理，解决了传统脱硫脱硝工艺流程复杂、工程造价高、脱硫、脱硝效率低的难题，系统脱硫率大于 95%，脱硝率 90%，投资减少 41.3%，运行费用减少 15%，实现了超低排放（即颗粒物 < 5mg/Nm<sup>3</sup>，二氧化硫 < 35mg/Nm<sup>3</sup>，氮氧化物 < 50mg/Nm<sup>3</sup>）。

(4) 创新了稠油脱硫化氢技术。开展了稠油气提脱硫塔结构优化及设备研制，高硫容药剂、高效吸收再生反应器等研究，形成了稠油脱硫化氢技术。较国内外同类技术，稠油中硫化氢脱除率提高 20%，气提气用量减少 90%。

2. 授权专利情况：

项目获省部级优秀设计一等奖 1 项、技术发明奖二等奖 1 项、科技进步二等奖 1 项，授权国家发明专利 9 件，获中国石化集团公司专有技术 5 件，发表论文 11 篇，企业标准 3 项。

3. 技术经济指标：

项目应用上述成果新增效益 12.3 亿元，新增利税 4.82 亿元，百万吨产能地面投资降低 17.8%。

4. 应用推广及效益情况：

通过地面配套关键技术的研究，使春风油田成为自然资源部首批绿色矿山企业名录单位。成果国内推广到胜利东部、新疆等油田，国外推广到加拿大、哈萨克、委内瑞拉等国家，经济和社会效益显著。

16	20200143	塔河碳酸盐岩缝洞型油藏高产井稳产技术及应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司；中国石油大学（华东）；	杨敏；龙喜彬；曾清勇；马洪涛；潜欢欢；孙致学；郑小杰；刘丽娜；刘蕊；	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	-----------------------	-------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------

## 一、主要技术内容

塔河油田缝洞型油藏缝洞尺度不一(从毫米级到几十米级都有)、储集体分布不连续、储量规模不等、水体能量差异大;并且大洞大缝以管流为主,初期产量很高;油藏埋藏深(5500-7000m)、开发成本高,采取稀井高产的开发方式。少数高产井是产量的主体,但是高产井易暴性水淹,水淹后产量锐减、难治理。在本项目启动前,2015年日产油大于100吨的高产井,井数占比18%、年产油占比达77%,由于高产井频繁发生水淹、年自然递减率高达23.5%,严重影响油田稳产。“十一五”、“十二五”期间,年均暴性水淹井20口、年均损失产量近50万吨;十年间累计损失产量495万吨,引起了中石化西北油田分公司的高度重视;2015年策划立项进行联合攻关,重点攻关缝洞型油藏流动规律、试井方程、预警参数、调控技术等关键技术,并边研边用边完善,在塔河油田控水稳油上取得了较好的效果,最终形成一套缝洞型油藏高产井的稳产技术,实现长期稳产。

- 1、创新形成基于管渗耦合的缝洞型油藏试井解释技术,为高产井调控提供精细地质模型,填补了缝洞型特殊油藏试井理论方面的空白。基于缝洞型油藏特殊的地质与流体流动特征,形成缝洞型油藏中高产井储层结构预测的试井曲线判别法,建立试井解释模型并研发了试井解释软件,定量描述缝洞结构和规模等参数,为油井精细管控及挖潜提供了基础地质模型。
- 2、创新形成缝洞型油藏高产井暴性水淹综合预判技术,实现了高产井见水时间的量化预测,填补了该类型油藏高产井见水预警方法的空白。基于缝洞型碳酸盐岩油藏高产井产能、见水特征,形成了多资料、多参数的见水预警技术系列,建立多元回归、神经网络法预测见水时间,研发形成预警软件;实现了油井见水预警的量化和自动化,提高了油井预警异常信号的发现率和准确率。
- 3、创新形成缝洞型油藏高产井分阶段差异化调控管理对策。实现了高产井全生命周期的合理调控,解决了高产井暴性水淹的问题,延长了高产井稳产时间。形成针对不同能量级别油井、高产井不同驱动阶段的差异化调控方法、控制幅度,并在现场形成便于操作的“1416”高产井管理模式,实现了油井全生命周期的管控,有效延缓了高产井的见水时间,实现油田稳产。

## 二、授权专利情况

获权发明专利4件、软件著作权3件、专著3部。

## 三、技术经济指标

形成一套适用于碳酸盐岩缝洞型油藏的高产井见水预警和分阶段管控技术,为现场控水稳油提供了依据,实现塔河油田近五年的高效稳产。

## 四、应用推广及效益情况

该项技术在塔河油田得到了工业化应用。高产井水淹井数占比由实施前的29.6%下降至4.1%,水淹产量损失同比减少203.6万吨。项目经济效益显著,新增销售额45.8亿元,实现新增利润11.17亿元。

17	20200172	利用“双低”CT造影技术对喀什人群进行冠状动脉血管健康筛查的技术推广应用	喀什地区	喀什地区第一人民医院;	田序伟;马爱琳;周仁冰;邹小广;郝月;邱娅;戴国朝;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	--------------------------------------	------	-------------	----------------------------	-----------------------------

(1)项目研究的内容:①项目检查针对是健康体检人群,采用的是“双低”(即低射线量、低造影剂浓度)CT检查项目,并使用螺旋CT扫描仪,完成了健康体检人员3500人次,总检查人数达6400例以上;此检查技术立项至今都是国内外最先进的冠状动脉CT造影技术。②利用此项目提升基层喀什地区冠状动脉CT造影技术的能力,利用该“绿色”检查技术向健康体检人员适宜推广,并向喀什地区基层医院进行培训推广工作。③此项目所取得的技术成果向后期研究方向衍生,包括斑块成分分析、不同成分用药的对比,调整膳食能到达冠状动脉斑块形成改变的可能性研究等多种项目设想。(2)取得成果:发表文章4篇(中文核心3篇、SCI综述1篇)。(3)取得的成果推广应用情况:利用成熟技术在喀什地区第一人民医院院内开展,近3年开展该技术检查人数达1.5万人次,其中完成冠状动脉狭窄手术达200余例,向喀什地区6家基层医院进行了5年的培训推广和质量控制工作,至2021年底喀什地区已有6家县级(莎车县、伽师县、麦盖提县、巴楚县、英吉沙县、疏附县)医院完全掌握该技术,往返公里数超过6000公里以上,现场操作超过200人次,基层县医院掌握该技术人员达30多人以上,经过培训后独立完成“双低”冠状动脉CT造影技术1200例以上。(4)自身优势:①喀什地区首次将冠状动脉CT造影这一国内领先技术在喀什地区进行推广应用,使基层医务人员掌握该技术。②本研究发发现研究人群中冠状动脉分布类型存在差异性,维吾尔族冠状动脉类型中左冠状动脉优势分布类型较多,达到34.7%。研究发发现右冠中段、左前降支、回旋支及钝缘支近段及中段管径存在差异,维吾尔族组冠状动脉管径大于汉族组。③另外发现,维吾尔族人群组动脉粥样硬化发生率为38.19%,汉族人群组动脉粥样硬化发生率为29.37%,两

<p>组人群存在差异性。④本研究比较对比人群中两组中包括斑块所致管腔狭窄进行了对比，结果显示两组人群存在差异，并有统计学意义。第三方评价：在上述检索范围内，国内未见到与本委托项目查新点相同的文献报道。（5）社会效益：本项目明显提升县乡级医院的诊疗能力，达到国家卫健委对于心血管疾病“早防、早诊、早治”的要求，明显降低了喀什地区心血管疾病的死亡率，不管是社会还是家庭都降低了经济和社会成本，获益群众达上万人，造福了南疆地区广大心血管疾病患者，在南疆地区赢得了良好的社会反响与口碑。</p>						
18	20200234	便携式多功能成套安全工器具研制与应用	新疆电力公司	国网新疆电力公司阿克苏供电公司;国网新疆电力有限公司超高压分公司;国网新疆电力有限公司喀什供电公司 ;	刘杰;周明;王柯;闵凯龙;李志强;杨计强;潘胜义;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>成果属于电力操作工具创新，主要侧重于研制出多功能带电操作组合工具及其便携式智能工具箱，实现一杆多用及智能化管理，用于解决变电站运检工作电气设备停送电操作、设备清扫、异物清除等工作中运行人员使用工器具及维护工器具成本高、劳动强度大、工作效率低、智能化管理差、大数据运用不充分等问题。</p> <p>本成果授权发明专利 3 项，授权实用新型专利 11 项，授权软件著作权 1 项；发表论文 5 篇；获奖 5 次；制定保管办法 1 项；制定智能系统说明书 1 项；获得质量检测 2 项；新闻媒体报道 4 次。</p> <p>便携式多功能成套安全工器具研制了盲插式快速插拔子母接口、柔性验电器、感光可拆离式接地线卡头、带电异物清除装置、便携式智能安全工器具箱等，构成“一杆多用”式带电操作组合工具；建立起基于智能工器具箱为平台的“随时随地”的智能化管理模式；构建基于 5G 专网的数据接入前台，实现工器具及运检业务的智能分析决策。成果具备验电、挂接地线、拉合熔断器及校验隔刀、异物清除、清洁高空带电设备、核相、图像采集等多种功能，扩展兼容性强，利于后续扩展工具标准化生产。它的成功研制，为集中集约智能化管理安全工器具打造了一个窗口，为创建标准化安全工器具提供了一个统一、规范的平台，为智能化管理及大数据的应用提供入口，达到国际先进水平。</p> <p>（1）创新性</p> <p>1) 技术创新。研制盲插式快速插拔子母接口、柔性验电器和感光可拆离式接地线卡头等，实现“一杆多用”。2) 应用创新。首次将指纹识别、RFID 监测、语音播报、LBS 定位等先进技术运用到变电站运检工作中。3) 管理创新。前瞻性的拓展了 5G 专网接口和 PMS 后台接口，为全系统工器具数据录入与信息化管理提供通道，推动班组管理向着“生命体”转型。</p> <p>（2）安全性</p> <p>1) 通过了计量测试研究院、电力科学研究院的质量检验，产品安全可靠。2) 信息通道基于国网内部 5G 专用接口，信息安全性高。</p> <p>（3）经济性</p> <p>1) 比传统安全工器具可节约 5000 元，批量投产后成本更低。2) 工作效率提升 1/4，有效缩短停电时间，提升客户满意度。3) 工器具送检量降低 1/3，降低检验仪器折损率 40%及车辆燃油费 15%。</p> <p>（4）可推广性</p> <p>1) 成本低，量产快，市场需求量大，推广性高。2) 适用性强，发电、变电、光伏、风电、水电等电力行业消缺及操作均可适用。</p> <p>经济效益</p> <p>阿克苏公司 220 千伏及以下变电站产生效益约 2100 万元，其它各地州公司产生效益约 1324 万元；水电、纺织、建材等行业产生效益约 2192 万元。总经济效益约 5616 万元。</p>						
19	20200235	西北内陆河区“自然—社会—贸易”水循环理论与安全调控关键技术及应用研究	自治区水利厅	新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司;中国水利水电科学研究院;中国科学院西北生态环境资源研究院;石河子大学;西北师范	龙爱华;王水生;冯起;刘蔚;陈伏龙;马忠;尹振良;杨永民 ;张沛;付嘉;苏海波;海洋;	促进科技进步项目--社会公益性项目

				大学;		
<p>西北内陆河区水安全、生态安全保障与调控，不仅需要科学揭示其自然水循环规律，还需从社会经济、制度政策层面深入理解水资源在其社会经济系统内的转化过程，更需从市场经济等视角阐明驱动水资源开发利用与生态环境变化的迁移路径，因而亟待创新的理论和关键技术来支撑更合理有效的调控措施的出台。面向上述需求，项目通过科学研究、集体协作与联合攻关，跨学科和多部门联合国内数十名研究人员，历经十余年形成了西北内陆河区“自然-社会-贸易”水循环理论方法、关键技术与综合应用成果。</p> <p>项目在理论方法方面，构建了西北内陆区水足迹、社会水循环与贸易水循环理论框架，创新阐明了西北内陆河径流来源及在上游转化关系、社会水循环基础理论、人与环境的相互作用关系，提出了西北内陆河“自然-社会-贸易”水循环理论方法体系与新模式；在关键技术研发方面，集成创新了嵌入冰川融雪径流模块的分布式水文模型、基于遥感数据的区域地表感热/潜热通量反演方法及系统、无资料小流域浅山区水资源评价、酒店服务业虚拟水含量核算、贸易水循环核算、基于水足迹压力指数的水资源安全风险评估等等，模拟评估西北内陆河流域“自然-社会-贸易”水循环过程机理、安全调控的关键技术体系；在管理与应用方面，创新提出了西北内陆河区水安全、生态安全调控的“西北水三线”战略构想与水资源社会化管理框架，通过应用试验创新集成了高寒山区水源涵养林功能提升、退化草地保护与恢复及山前水土保持等配套技术，形成了西北内陆山地水源涵养林-高寒草地-山前荒漠生态系统恢复模式，为西北内陆区水安全与生态安全提供了规划蓝图、开发保护方案、技术支撑、保障措施。</p> <p>项目共发表论文 144 篇（其中 SCI/EI 论文 70 余篇）、出版专译/著 5 部，已授权专利 10 项，2 份报告建议获国家领导人批示实施，获省部级及以上政府/部门批复实施的规划设计与调控方案 7 个，培养人才博硕士生 40 余名、博士后 5 名，2 名成员入选中国工程院院士。相关科技成果支撑并应用于项目组主力完成的《新疆水资源平衡论证》《新疆用水总量控制方案》《塔里木河流域综合规划》《新疆和田河流域综合规划》《叶尔羌河流域防洪规划可行性研究报告》《祁连山国家公园体制试点方案》等系列事关西北内陆河重点区域水安全与生态安全的规划设计、调控方案、行动计划，并得到省级及以上政府部门批准实施，实现了将科研成果服务于政府决策的目标，经济效益、生态效益、社会效益显著。</p> <p>项目提出的西北水足迹、社会水循环理论方法、“自然-社会-贸易”三元水循环模式及理论与评价技术，在学术上具有创新引领作用，在新疆水安全调控方面发挥了引导作用；研发的内陆山地水源涵养林-高寒草地-山前荒漠生态系统恢复模式及其关键技术支撑并应用于祁连山国家公园建设，并在河西走廊等区推广应用，效益显著。</p>						
20	20200256	新疆伊犁设施农业提质增效关键栽培技术研究与示范	伊犁师范大学	伊犁师范大学;中国农业大学;伊犁哈萨克自治州蜂产业领导小组办公室;特克斯县鑫新果品蔬菜专业合作社;察布查尔锡伯自治县孙扎齐牛录乡雀尔盘村草莓专业合作社;	焦子伟;郭岩彬;杨佳林;王勇;朱法辉;陈晓露;玛依热木·赫则木;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目

新疆伊犁州直设施农业种植已成为农业增效、农民增收的主导产业之一，但近年来设施农业发展面临栽培技术滞后、产品质量和品质下降等因素制约了设施农业健康发展。基于此，项目组开展系统研究与应用，取得了突破性成果。

1. 掌握设施农业提质增效栽培的有害生物综合防治技术。筛选出防治瓜蚜的物理植保液、1.5%除虫菊素水乳剂、7.5%鱼藤酮水乳剂、0.6%苦参碱水剂等5种药剂和灰霉病的生防菌株1个；明确温室有机番茄、草莓等主要有害生物的发生时间与危害程度，制定《温室有机草莓病虫害综合防治技术规程》等3项，在察布查尔县建立温室果蔬有机生产基地。
2. 明晰植物促生菌促生机理，开发出设施农业提质增效栽培的新型生物菌肥。明确PQQ作为GDH的辅酶共同参与了水生拉恩氏菌HX2的葡萄糖、木糖、D-甘露醇、D-甘露糖、乳糖、蔗糖的溶磷代谢；HX2菌株溶解矿质磷的主要机制是产有机酸，PQQ在HX2菌株产酸溶磷起着关键性调控作用。PQQ可作为促生因子和IAA，共同参与了HX2菌株对增加植株生物量，提高植株营养的摄入等起到关键调控作用。优化生物有机精肥工艺配方，制定《生物有机精肥》企业标准1项，年产6000吨生物有机精肥加工能力。
3. 开展设施农业提质增效栽培的昆虫授粉技术研究与应用。明确地熊蜂对温室草莓、番茄授粉行为，以及其对番茄营养品质影响，建立地熊蜂访花生产番茄货架期模型，提高番茄保质期和营养价值；采用线粒体基因组单分子测序技术对新疆伊犁新发现的蜂种进行全基因组分析，伊犁特有蜂种线粒体基因组是一个16886bp的环状分子，增加一种高效授粉蜂种。获得《便携式授粉蜂箱》专利1件，制定《温室草莓昆虫授粉技术规程》等4项，并应用于生产实践。
4. 进行设施农业蛹虫草菌株选育优化及提质增效栽培技术集成与示范。掌握蛹虫草交配系统与营养体亲和性关系，筛选蛹虫草菌株不同遗传型交配组合15个，建立蛹虫草交配型菌种资源库。优化蛹虫草人工栽培配方，制定《蛹虫草子实体人工栽培技术规程》等2项，建立了8座（50亩）温室蛹虫草人工栽培基地。
5. 建立了伊犁州直设施农业果蔬提质增效关键栽培技术体系，出版《绿色设施农业及新疆伊犁绿色食品蔬菜栽培实践》著作1部，制定《绿色食品温室草莓栽培技术规程》等7项，获得绿色食品7种，建立以伊宁市托格拉克乡、特克斯县蒙古乡、察布查尔县孙扎齐牛录乡等为核心的绿色有机设施农业示范区，推广7670座，计21910亩，以设施农业提质增效栽培模式替代粗放型常规设施农业生产模式并在伊犁州直进行了示范应用。

项目组历经9年攻关研究，发表论文26篇，出版著作1部，授权专利7件（发明专利1件），制定地方标准17项，认证绿色食品7个。关键技术拥有自主知识产权并实现规模化、标准化生产，累计推广7678座，计21960亩，新增总产值15020.4万元，新增纯收入7180.9万元。

21	20200279	多文种文档文种分类识别关键技术及应用	新疆大学	新疆大学;新疆恒正司法鉴定中心;新疆金钻软件有限公司;新疆维吾尔自治区科技项目服务中心;	库尔班·吾布力;曹雯轩;阿力木江·艾沙;阿里木江·阿布迪日依木;吐尔逊·库尔班;麦合甫热提;木特力甫·马木提;朱亚俐;徐学斌;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	--------------------	------	--	---	-------------------



本项目主要来源于国家自然科学基金项目“面向传真报文分类检索的中亚印刷体文种识别研究”及新疆大学博士科研启动基金“基于半监督学习的维吾尔文文本分类研究”。研究工作起止时间：2014年1月—2017年12月，历时4年。

随着丝绸之路经济带这一全新理念的提出，相对偏远的西部地区在升级版“西部大开发”战略的推动下，新疆已成为中国向西开放最有潜力的地区和桥头堡，独特的地缘优势有利于充分利用国内外“两个市场、两种资源”。眼下我国经济快速发展，经济的发展和国际交往的日益频繁，在金融界和政府届会有各种各样的协议书、合同、法规等都需要转为电子文档后发送到对方。在金融系统、商业活动、法律认证过程中，各类公文、合同、协议书、备忘录等等早已使用文档来传送或扫描以后变成文本图像来保存。随着计算机网络的日益普及，人们交流信息的方式已经变得多种多样，传真、文档扫描（拍照）图像作为信息传递的重要手段，其作用不但没有减弱，反而在应用方面得到加强，仍具有广阔的市场和应用规模。目前对多文种的扫描文档的识别、筛选和检索等工作主要靠专门人员完成，而多文种文本图像的这种人工识别方式受到环境，工作人员等主观因素的影响，使这类工作的难度及工作量的增大，工作效率降低，为了提高我们的工作质量和效率多文种图像识别研究，开发出准确可靠而又使用方便的多文种文档图像文种识别分类系统正是解决当今社会的这一迫切需求。

项目“面向传真报文分类检索的中亚印刷体文种识别研究”在借鉴已有的文种识别技术的基础上，多文种文本图像样本库，并图像进行预处理。然后，提取文本图像的多种特征形成特征库。最后，对待识别的图像使用多特征、多判决技术融合的分类策略识别出其文种类型。

本项目研究工作内容丰富，研究难度大，取得了一系列重要成果。共完成各类项目2项，公开出版专著1部，发表论文38篇，其中SCI论文6篇，EI论文14篇（含国际权威会议论文2篇）；计算机软著11项；依托本项目指导硕士学位论文8篇，在读博士研究生2人、硕士研究生20人、获奖3项。该研究成果经中国科学院科技查询中心国际国内查询，查询结论为：经国际范围的检索查证，检索到的国内外相关文献中，除本项目成果外，未见与本项目技术特点相同的研究成果公开报道。项目采用的技术方法与路线合理，数据、资料可靠，分析论证很科学，部分技术问题解决难度很大，工作量很大，项目研究方法及成果对于本学科领域的发展具有重要的推动作用，项目主要研究属国内外首创，国内领先水平。

22	20200324	高品质钢连铸板坯凝固冷却精益控制关键技术	宝钢集团新疆钢铁公司	新疆八一钢铁股份有限公司;北京科技大学;	张春辉;刘青;吴军;张江山;韩延申;苏磊;窦坤;卜志胜;孟令涛;丁寅;陈尚;郭鹏;	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	----------------------	------------	----------------------	---	------------------

钢铁工业是国民经济的重要支柱产业，加快新疆钢铁工业技术创新、转型升级和提质增效，对推动新疆服务国家“一带一路”战略、实现高质量发展具有重大现实意义。近年来，中国宝武集团新疆八一钢铁有限公司（简称八钢）坚持创新驱动、绿色低碳的发展理念，不断进行技术和装备升级，基于“高强度、轻量化”的思路开发了风电用钢、高层建筑用钢和输油/气管线用钢等新产品。然而，在钢种研发过程中，制造钢材的连铸坯出现了洁净度、裂纹和偏析等缺陷，严重制约了高品质钢的生产。本研究通过校企合作与自主创新，开发了“高品质钢连铸板坯凝固冷却精益控制关键技术”，显著提升了产品质量，推动了材料轻量化和长寿命服役，取得了以下创新成果：

1. 开展了钢的高温性能与固态相变研究，明晰了不同钢种高温性能特征，阐明了V(C, N)促进 $\gamma \rightarrow \alpha$ 相转变的作用机理，为微合金高品质钢连铸板坯裂纹与偏析控制以及凝固冷却技术创新奠定了理论基础；
2. 开发了中间包钢液流动控制技术，解决了非稳态浇注过程中因中间包流场不佳和长水口结构设计不合理产生的钢液污染问题。技术实施后，中间包钢水T.O和[N]含量稳定控制在15ppm和34ppm以内；
3. 开发了连铸板坯典型缺陷控制技术，建立了铸坯质量可靠性评价方法，解决了微合金钢连铸板坯裂纹、偏析难以有效控制的问题。技术实施后，板坯表面裂纹缺陷率由2.20%降至0.54%，中厚板边裂率由1.20%降至0.32%，风电钢Q345D和高建钢Q345qE板坯中心偏析得到显著改善；
4. 创新了连铸板坯“纵-横”冷却控制技术，解决了因二冷喷嘴配置不合理产生的“横”向水量分布不均匀和二冷区各段水量分配不合理引发的“纵”向水量分布不均匀的问题，开发了具有特色鲜明的连铸板坯“纵-横”均匀冷却技术；
5. 开发了连铸板坯凝固冷却控制新技术，通过自主创新提出了“凝固前段弱冷+凝固末端强冷”的凝固冷却策略及水量配置技术，突破了对经典连铸凝固冷却行为的认知，获得了更加符合连铸凝固规律的冷却控制技术。

本研究的成功研发与实施显著提升了八钢相关钢铁产品的质量和市场占有率，产品批量应用于乌鲁木齐高铁站、乌鲁木齐国际机场T3航站楼、西北地区地标性建筑-中天广场、时代广场、乌鲁木齐阿勒泰路高架桥、昌吉景观大桥等新疆地区多项重点工程和“一带一路”沿线国家哈萨克斯坦重点工程克孜勒-阿斯塔拉石油管线工程。2018至2021年取得直接经济效益6.19亿元，节能降耗效果显著，起到了很好的技术创新与应用示范引领作用。研究成果申请发明专利11件（授权PCT、美国、卢森堡发明专利各1件，中国发明专利5件），授权实用新型/

<p>外观专利 16 件，登记计算机软件著作权 1 件，形成企业技术秘密 7 项，出版专著 1 部，发表国内外学术论文 18 篇，多人/成果获得全国、省部或宝钢集团等不同级别的奖励。专家评价一致认为：项目总体成果达到国际先进水平，核心技术达到国际领先水平。</p>						
23	20200336	新疆阿魏抗结肠癌的物质基础及作用机理研究	新疆医科大学	新疆医科大学附属中医医院；	张海英;韩荣;赵生俊;张柏生;卢军;陈良;范芳芳;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>阿魏隶属于伞形科前胡族，全世界约有 150 余种，我国约有 26 种 1 变种。《中国药典》记载的为伞形科植物新疆阿魏 <i>Ferula sinkiangensis</i> K. M. Shen 或阜康阿魏 <i>Ferula fukanensis</i> K. M. Shen 的树脂。新疆阿魏是我国特有品种，独分布于新疆，具有鲜明的地域特色。维吾尔和哈萨克族用阿魏治疗食道癌、胃癌、宫颈癌等，具有十分独特的疗效，为充分利用我国这一特色濒危植物，明确其抗肿瘤的药用价值，借此希望引起有关管理、科研部门的重视，加大对新疆阿魏野生资源的保护力度及人工种植的研究，使其得到可持续发展和利用。</p> <p>1. 本课题采用 HPLC 指纹图谱的方法对新疆阿魏进行真伪鉴别，制定新疆阿魏 HPLC 指纹图谱共有模式，确定了 18 个共有峰。采用 MTT 法、血清药理学、Transwell 小室等方法，采用 S-180 肉瘤小鼠、CT-26.WT 结肠癌异位瘤及原位移植瘤小鼠、HCT 116 结肠癌裸小鼠、SGC7901 胃癌裸小鼠 5 种肿瘤模型，表明新疆阿魏乙酸乙酯部位对结肠癌有显著抑制作用。应用荧光实时定量 PCR 法和 Western Blot 检测，表明是通过调控 PI3K/Akt 信号通路抑制了结肠癌 HCT 116 细胞的增殖。运用活性跟踪分离的方法，分离得到 13 个化合物，化合物 fekryinol, episamarcandin, sinkiangenorin E 为抗结肠癌活性成分。</p> <p>2. 课题组委托新疆医科大学图书馆进行国内查新，检索到国内公开发表的中文文献 261 篇，针对查新点，除课题组成员发表文章外，暂未见与课题相同研究的文献报道。基于本研究，课题组成员已经立项国家自然科学基金 4 项，自治区自然科学基金 3 项，培养国家中医药管理局“全国中药特色技术传承人才”2 人，新疆医科大学“天山英才”1 人；培养博士 1 人、硕士 5 人；发表文章 17 篇，其中他引 19 次，SCI 1 篇，获得国家发明专利“阿魏极性分离部位在制备抗肿瘤药物中的应用”授权 1 件，获 2021 年新疆医学科技奖三等奖 1 项。</p> <p>3. 本研究可提升新疆医科大学附属中医医院的医院制剂“阿魏胶囊”（新药制字 Z20100705）的质量标准，保证制剂的有效性、安全性。由于阿魏独特的药用价值，由原伊犁州药品检验所的敬松老师为技术指导，伊宁市玖沃生物科技有限公司在伊犁国家农业科技园区巩留示范园人工种植新疆阿魏 10 亩、昭苏示范园人工种植 5 亩，均长势良好，准备继续推广到 50 亩。新疆“臭阿魏”资源丰富，包括新疆阿魏、阜康阿魏、托里阿魏、臭阿魏、大果阿魏和圆锥茎阿魏等 6 种，石河子市美农阿苇生物科技有限公司人工栽培了新疆 6 种“臭阿魏”100 多亩，均长势良好，正在打造以阿魏为特色的集种植、餐饮、旅游、医药保健品开发为一体的产业。本研究以药典及临床常用品种新疆阿魏为研究载体，旨在带动新疆 6 种“臭阿魏”药材资源的系统研究，以加快民族医药产业发展，促进当地经济增长。</p>						
24	20200344	关节置换围手术期中医药关键技术的一体化研究与临床应用	新疆医科大学	新疆医科大学附属中医医院；	方锐;孟庆才;刘俊昌;邓迎杰;艾力江·阿斯拉;王程;向文远;梁治权;马鑫文;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>随着人口老龄化的加剧，膝骨性关节炎已成为影响全人类健康、降低中老年人生活质量的常见关节疾病。全膝关节置换术 (total knee arthroplasty, TKA) 的快速发展及日渐成熟，给大量饱受长期慢性疼痛、功能活动受限的膝骨关节炎晚期患者提供了有效治疗措施。然而其围手术期并发症，如：关节疼痛、功能障碍、贫血、深静脉栓等，不仅会制约手术效果，严重时甚至会危及患者的生命健康，进而增加患者与社会的经济、医疗负担。因此，如何在 TKA 围手术期进行预防和减少并发症，实现术后快速康复一直是临床中的难点和热点问题。大量循证医学证据表明做好围手术期中西医结合治疗不仅可降低手术风险，减少手术并发症，而且还可促进术后康复、提高患者满意度并改善患者术后的生存质量。自 2014 年以来，方锐教授团队针对中医药疗法在 TKA 围手术期中诊疗及术后并发症的防治、术后联合镇痛、术后局部软组织黏连与瘢痕组织的防治等常见问题，开展了 TKA 围手术期中医证候研究，验证并优化中医药疗法在 TKA 围手术期应用的疗效；并借助基础研究，运用分子生物学、病理学以及细胞凋亡、信号通路等多角度深层次地阐释中医中药发挥临床作用的机制机理。同时将研究结果进行转</p>						

化，形成了具有中西医结合诊疗优势的理论及方法，最终制定了关节置换围手术期中医药关键技术的一体化诊疗方案，并将该方案在疆内进行临床推广应用，取得了显著的社会效益。项目组通过对 TKA 围手术期中医辨证要素的聚类分析研究发现，“肾阴虚”、“肾阳虚”是贯穿于 KOA 围手术期始终的主要证候因素，分析得出 TKA 围手术期中医证候转归特点与分布特征，建立了辨证论治用药指导方案。继而通过前瞻性、大样本临床随机对照试验研究，针对骨科围手术期术后镇痛、预防深静脉血栓形成、提升患者外周血红细胞/血红蛋白及促进术后快速康复等临床关键问题，开展了中医药在关节置换围手术期关键技术的一体化诊疗方案的临床验证、应用与推广工作，首次在国内完成了关节置换围手术期中医药诊疗方案的系统性研究。项目组以膝骨性关节炎为研究主线，以“补肾通络法”、“益气通络法”、“活血通络法”为治疗大法，通过补肾通络方、黄芪桂枝五物汤等经典中医方剂，伤科黑药膏、陈元膏等院内外用制剂，针对 TKA 围手术期并发症的防治等临床问题进行了大量的临床优化与研究，并得出一系列科学理论依据及具有现实应用价值的临床结论。

该项目推动了多学科合作探讨 TKA 围手术期中医药诊治方案，建立了骨科围手术期中医综合治疗方案研究队伍，促进全疆多家医院建立了规范的骨关节病诊治中心，形成关节置换围手术期中医药关键技术的一体化诊疗方案 1 个，参与撰写诊治指南 1 篇，获得发明专利 2 项、发表核心论文 15 篇，SCI 4 篇，软件著作权 1 项，培养硕博研究生 10 人，为 TKA 围手术期提供了有效、经济、安全的中医药一体化诊疗关键技术及科学理论依据。

25	20200346	高耐候性绿色照明关键技术研发及在新农村建设中的应用	乌鲁木齐市	新疆品源太阳能科技开发有限责任公司;新疆新能源研究所有限责任公司;北京汇能精电科技股份有限公司;新疆西域光华景观照明工程有限公司;	林闽;修强;孙本新;阿不来提·依米提;朱相连;李强;张艳红;虎亚东;王勇;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	---------------------------	-------	---	---------------------------------------	-------------------

本项目研究开发的太阳能 LED 路灯系统系列产品主要包括：适合于新疆南疆四地州气候特点的太阳能 LED 路灯系统、基于云端控制技术的太阳能 LED 路灯系统；主要成果有各种太阳能 LED 路灯系统的产品设计图和工程设计方法、适合于新疆南疆四地州气候特点的安装使用维护方法；开发生产的主要产品和部件有：LED 路灯光源、太阳能智能 LED 恒流驱动一体控制器、太阳能 LED 路灯专用灯杆等；编制修订了企业技术标准；研究开发太阳能 LED 恒流一体控制器，具备物联网模块兼容能力，并具备数据反馈与远程设置功能；研究与系统匹配的 GPRS 数据集中器，达成远程控制、监控、数据统计、数据分析的功能；在满足光伏充放电的功能前提下，具备 LED 恒流驱动、功率调整等功能，并具备数据接口，能够后续兼容数据远传功能的控制器产品的研究；完善的太阳能绿色照明的施工要求、规范、过程控制、检测、长期运行维护方案的编制。申请获得发明专利 4 项，实用新型专利 20 项，软件著作权 5 项，发表论文 2 篇。本项目研究出的关键技术和产品，在新疆新农村建设中得到了广泛应用，项目期内实现销售额 20296 万元，利税 2279 万元。累计推广、跟踪服务太阳能 LED 路灯 34932 盏，其中 3 个课题项目直接在疆内示范推广太阳能路灯 14837 套，项目光源技术推广交流光源 12060 盏，有力的支持了脱贫攻坚和访惠聚工作。

项目主要技术指标

1. 开发了不同规格的适合于新疆的高耐候太阳能 LED 路灯系统系列产品（光源高度 6 米、8 米、10 米、12 米，不同光源高度适合于不同的道路和应用场所，系统配置不同）。
2. 太阳能 LED 路灯控制器具备功能：最大功率跟踪；智能功率调节（遥控和手动）；输出多时段分区控制；恒流驱动；电池低温保护、数据上传和远程监控等。
3. 控制器工作电压：12V/24V 自适应，工作电流 1A-10A，具备最大功率跟踪功能（MPPT），跟踪精度≥99.6%，具备锂电池激活功能；具备 LED 智能恒流驱动功能，驱动转换效率≥96.2%，输出恒流精度：-0.9%-1.4%，具备功率调节能力，耐候工作温度：-40℃-60℃，具备 RS485 通讯接口、物联网兼容能力、手机 APP 监控及参数修改功能。
4. LED 光源光效：≥136LM/W，工作环境温度：-40℃-65℃，适应海拔高度：-160 米-4500 米，防护等级：IP65。

26	20200349	紫外线损伤协同 DNA 甲基化诱发皮肤鳞状细胞癌发病机制研究及诊治的应用推广	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院；	梁俊琴;胡凤侠;伊力努尔·哈力甫;马婷玉;罗东;赵亚楠;韩雯;桑莹冰;王倩;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	--	------------	---------------	--	-------------------

皮肤鳞状细胞癌（CSCC）是常见的皮肤恶性肿瘤之一，风险因素主要包括紫外线照射、人类乳头瘤病毒（HPV）感染、免疫抑制以及慢性皮肤炎等，但致病机制尚不清楚。本课题组在长期临床研究中发现新疆地区大部分 CSCC 患者生活在紫外线强，HPV 感染高发的新疆南部地区，而且该地区患者恶性程度高、发展快，破坏性强，常常发生转移尤其头面部曝光部位的巨大肿物常可浸润破坏眼部组织，甚至侵入鼻窦或颅内，严重影响生活质量及生命，给当地医疗资源带来较重压力。项目依托国家自然科学基金项目、自治区自然科学基金项目、中华医学会项目、自治区研究生创业创新项目、新疆维吾尔自治区人民医院院内项目进行临床与基础系列研究。（1）通过收集皮肤 CSCC 患者完整临床资料、组织、血液样本等建立新疆地区 CSCC 生物样本资源库，为后期深入研究奠定基础。回顾性分析 CSCC 患者临床病理特征及复发危险因素，总结归纳术后淋巴结转移患者临床特征，探讨本地区 CSCC 手术患者临床诊治、预防复发、术后生存分析影响因素，为 CSCC 患者的诊治总结经验、指导临床，具有积极推广作用（2）首次采用亚硫酸盐克隆测序，RT-PCR，siRNA 干扰等方法从临床样本、细胞模型水平分析研究新疆地区 CCSS 临床病理特征及发病机制，阐明 SFRPs 家族甲基化状态参与 CSCC 的发生发展，为 CSCC 表观遗传学发病机制提供病因学证据。（3）分子杂交法检测 HPV 基因分型，RT-PCR 检测 DNA 病毒载量，证明 HPV 在 CSCC 疾病演变及进展过程中发挥重要作用，构建 LV-OE-HPV16 E6 慢病毒成功转染 A431 细胞高质量模型，为 CSCC 分子生物学发病机制提供理论依据。本研究首次运用细胞模型、移植瘤动物模型首次揭示紫外线损伤及人乳头瘤病毒感染协同作用诱导、促进 CSCC 的作用机制。（4）从细胞分子水平上研究 5-ALA 光动力疗中 CSCC 关于 MAPK 信号通路及细胞凋亡自噬和细胞凋亡的关系及治疗的分子机制及信号网络，深化 ALA 光动力疗法抗癌机制理论基础，积极寻找治疗新靶点，为新的光敏药物研发提供实验数据及理论依据。课题组依托皮肤肿瘤疾病诊治多维度平台，通过“万名医师”下乡、基层医院义诊、医师培训中提高当地 CSCC 早期诊断水平，降低误诊、漏诊率。优化鳞癌诊疗的检查技术与流程，减少医疗资源的占用，助力健康扶贫工作。研究成果公开发表相关论文 32 篇，其中 SCI 4 篇，核心期刊 17 篇，被引频次 220 次。国内外学术会议发言、壁报交流 10 次，为新疆培养专业人才 50 余名。2016 年获新疆自然科学优秀学术论文三等奖，2014 年获中华医学会皮肤科年会优秀壁报奖，2016 年获“中国优秀皮肤科青年医师奖”及新疆维吾尔自治区人民医院“优秀中青年学术骨干”称号，2018 获全国青年医师 POSTER 大赛英语演讲季军，2014、2017 年分别获新疆维吾尔自治区人民医院科学技术进步优秀奖和二等奖。

27	20200473	基于供热机组灵活性改造后典型工况下的变频旋转辅机振动抑制技术开发与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;南京云起共振电力科技有限公司;新疆新能集团有限责任公司乌鲁木齐电力建设调试所;	林翔;杨建刚;郜宁;刘伟;石泽启;路鹏;胡乔良;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-------------------------------------	--------	---	--------------------------	-------------------

本项目基于供热负荷的变化，计算分析了供热机组的变工况性能。对比了在相同供热负荷下抽凝供热与热泵供热两种供热模式的热力性能。研究了两种供热模式的最大供热能力。为现有供热机组热泵改造提供参考。

本项目为解决在调峰调频及供热期高背压和小流量背景下，供热机组的低压缸会因为小流量导致鼓风摩擦等问题。研究提高轴承支撑的稳定性技术，低压缸热变形以及低压缸膨胀变形吸收方法；研究汽轮机在供热期高背压和小流量运行条件下的鼓风摩擦现象、发生条件；进行焓降重新分配确定适应高背压运行的转子级数及各级通流特性的优化设计。

本项目基于当前热动态响应的供热机组调峰调频运行特性，供热机组辅机也采取了变频运行方式以应对机组负荷在短时间内的快速动作，变频改造后的风机和泵具有节能效果明显、调节灵活等优点，但同时也会带来一定转速区间内弯曲和扭转振动共振故障，对设备安全运行产生危害。为此，本项目对变频运行的大型辅机进行了振动原因分析与振动抑制方法讨论。

项目提出的“基于虚拟传感器的变频辅机平衡方法”成功应用于新疆天电奇台能源有限责任公司、徐矿集团新疆阿克苏热电有限公司等火电机组，处理了机组变频辅机运行振动故障，预防了机组非停事故的发生，避免了因非停检修造成的电量损失和非停考核。项目研究成果的推广应用不受限制，具有可观的应用前景。

截至目前，项目获发明专利授权 2 项，获实用新型专利授权 6 项，发表学术论文 5 篇，软件著作权 2 项。

三年来取得经济效应 2182.5 万元；通过项目成果应用，有效提升了电网消纳新能源电力和维持电网安全稳定运行的能力，为构建新型电力系统提供了有力保障，项目成果为电网安全稳定运行提供了有力支撑，在社会经济、生态环境效益等各方面发挥了重要贡献。

28	20200494	资源型产业碳排放损益偏离测度与区域公平发展研究	新疆大学	新疆大学;	孙慧;刘媛媛;朱俏俏;向仙虹;谷魁英;郭卫香;刘晓燕;田原;	科技创新战略研究项目
----	----------	-------------------------	------	-------	--------------------------------	------------

<p>本研究拟在前期研究工作基础上，聚焦资源型产业碳排放问题，针对“收益在外、损害在内”叠加现象，揭示“资源主产区产品低值外运、碳排放留存，消费区产品收益增值、碳减排责任缺失”的损益偏离原因，开发损益偏离程度的测度工具，测算“经济收益、生态损害、碳减排公平”损益偏离度，建立区域发展公平性的识别标准；研究收益与损害偏离特征及其规律，探讨碳排放空间差异损益偏离现象的形成机理；依据“共同但有差别”承担责任的国际共识，按照区域发展公平与效率均衡相结合的两大原则，拟从产业结构升级、技术进步促进、生态补偿调节的角度，构建资源型产业碳排放“损益均衡”模型；同时针对碳转移责任划分问题，拟在源头责任、末端责任、综合责任研究的基础上，侧重综合责任原则的定量分析，建立资源型产业碳排放损益偏离与区域发展公平的动态监测预警系统，实现增收、减损、调节三大功能，为区域公平发展政策干预机制设计提供数据支撑、奠定理论基础。</p>						
29	20210027	新疆绿洲区林果腐烂病原交互侵染模式及其绿色防控技术与示范	新疆农业科学院	新疆农业科学院微生物应用研究所;塔里木大学农学院;石河子大学农学院;中国农业大学植物保护学院;	宋素琴;赵思峰;张王斌;罗来鑫;高雁;楚敏;曹焕;吴彩兰;蒋娜;	促进科技进步项目—技术开发性项目
<p>林果业是新疆“十四五”重点发展十大产业之一，是我区发展乡村经济、带动农民增收，助力乡村振兴的重要抓手。腐烂病是危害果树和防护林的主要病害之一，造成果园损失在30%以上，严重在80%以上，甚至毁园，是新疆林果业健康持续稳定发展和防护林安全生产的重要障碍因素之一。针对新疆果树、防护林腐烂病病原不清、分布危害不明、缺乏高效的检测技术，病害流行及传播规律研究不够深入，以及现有的以化学农药为主防治技术防效偏低，生产上急需绿色高效的防控技术的现状。项目依托国家、自治区和兵团省部级多项项目，历时10年联合攻关，主要完成单位包括新疆农业科学院微生物应用研究所、塔里木大学农学院、石河子大学农学院、中国农业大学植物保护学院4家疆内外优秀科研院所和高校，研发提出了以“区域协同，知彼巧防”为指导思想，以“早预警，整体防，阻侵入，控残体，绿色长效”为技术核心，构建了“三位一体”的林果腐烂病绿色防控关键技术，覆盖果园及其防护林的整体防控技术体系。通过该技术成果推广与应用，实现了果品提质增效，降低了防治成本，增加果农收入，提升了产业整体发展水平，促进了新疆林果行业的科技进步，为我区林果业持续发展提供了有力的技术支撑。项目取得以下原创成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开展了苹果、香梨、核桃、农田防护林（新疆杨，箭杆杨、柳树、榆树、胡杨）等18种新疆果树和防护林腐烂病的病原研究；分离和鉴定共有8种病原菌，其中<i>V. mali</i>（无性型：<i>C. mali</i>）是危害新疆果树腐烂病的主要种，<i>V. sordida</i>（无性型：<i>C. chrysosperma</i>）是危害新疆防护林的主要种；首次发现报道世界新纪录寄主病害1种，国内新纪录寄主病害3种，为新疆荒漠绿洲生态区林果腐烂病防治提供科学依据。</li> <li>2. 明确了新疆同一生态区域特色果树与防护林之间腐烂病菌存在交互侵染的现象，提出同域不同寄主的腐烂病整体防控新策略。</li> <li>3. 创建了针对新疆果树和防护林4种主要腐烂病菌的PCR快速检测技术1项，检测时间仅为1~3小时，检测灵敏度可达10pg/mL；为果树腐烂病早期诊断和精准、绿色防控提供了技术支撑。</li> <li>4. 创新了适合新疆果树和防护林腐烂病的集“快速检测、整体防控和绿色长效”“三位一体”的林果腐烂病绿色防控关键技术。筛选出高效生防菌和高效低毒农药配伍，研发生物化学协同防控林果腐烂病的综合技术，减少化学药量30%以上，对果树及其防护林整体防控。累计示范推广超过80万亩，新增产值超过3亿元，实现了防治技术精准、高效的突破，减少化学药量30%以上，显著提升了新疆林果腐烂病的绿色防控水平，产生了显著的社会效益、经济效益和生态效益。</li> <li>5. 项目发表学术论文42篇，其中SCI论文5篇，获得授权专利1项，软件著作权3项，发布团体标准1项、企业标准1项，培训技术骨干2000余人次，农民11200余人次。</li> </ol>						
30	20210040	博州特色作物优质高效配套技术研究示范推广	博尔塔拉蒙古自治州	博州农业技术推广中心;	丛虎滋;闫夏;闫靖华;董秀丽;张洪浩;赵园园;艾尼瓦尔;	促进科技进步项目—引进、集成、转化、推广、产业化项目

根据博州特色作物生产实际和布局特点，从种子、生产技术等环节下功夫，科学布局，注重突出地域优势、区域特色，按照“积极引进、试验示范、及时总结、适度推广”的原则，坚持以市场需求为导向，以龙头加工企业为依托，抓订单、上规模，加大扶持力度，积极引导农民种植适宜、经济效益好的特色作物，围绕枸杞、香紫苏、籽用西葫芦、甜叶菊、芝麻、黑木耳等特色农作物创建优质高效示范基地，推广主栽品种、精量穴播、合理密植、水肥一体化、病虫害统防统治、适期早播、机播机收等关键技术，充分挖掘特色作物增产潜力，提升各特色作物品质，增加特色作物效益，集成组装配套机械化播种、植保、水肥一体及收获的农技轻量化栽培模式。农牧民特色作物标准化、规范化生产程度逐年提升，全州建成了枸杞、芝麻、香紫苏、黑木耳等特色农作物标准化生产基地，促使博州特色农业由生产导向型向消费需求型、质量效益型转变。特色农作物的种植经营由企业、农民专业合作社、种植大户占主导地位，带动分散小农户发展特色种植业。订单农业，实现企业农民的双赢，产品销往全国各地。

三年来种植特色作物 140.26 万亩，其中食葵 47.43 万亩，亩效益在 962.5 元，较玉米（玉米纯效益 550 元 / 亩）纯增收 19446.3 万元；甜菜 10.32 万亩，亩效益 1225 元，较玉米增收 6966 万元；香紫苏 0.85 万亩，亩效益在 650 元，较玉米增收 85 万元；枸杞 12.66 万亩，亩效益在 1500 元，较棉花增收 12660 万元（棉花纯效益 500 元 / 亩）；籽用西葫芦 0.5 万亩，亩效益在 1500 元，较棉花增收 500 万元；芝麻 0.1 万亩，亩效益在 1500 元，较棉花增收 100 万元；加工辣椒 0.3 万亩，亩效益在 1000 元，较棉花增收 150 万元；甜叶菊 0.1 万亩，亩效益在 1275 元，较棉花增收 77.5 万元，谷子 0.13 万亩，亩效益 800 元，较棉花增收 39 万元；黑木耳 150 万袋，纯收益为 300 万元，特色作物三年累积增收 40323.8 万元。

开发了富硒黑木耳、枸杞、黑小麦食品及林下种植黑木耳、羊肚菌、杨树菇等试验示范，林下种植模式给种植户增加收入的同时，利用和保护了温泉县丰富的河谷林资源，带来良好的生态效应；香紫苏生产基地的建成不仅给种植户带来直接经济效益，拉动了当地富裕劳动力的再就业，且增加了旅游创收的双层效益；同时开展了芝麻、香紫苏、籽用西葫芦、谷子等作物水肥一体化及病虫害综合防控，肥料和农药利用率分别提高了 0.3% 和 0.5%；开展专题农民技术培训、特色作物田间管理现场会 57 场次 2400 余人，发表论文 10 篇；完善芝麻、香紫苏、甜叶菊、谷子、黑木耳、食葵、籽用西葫芦、线椒优质高效栽培技术模式。

31	20210044	固体废弃物的环境友好资源化关键技术研究与产业化应用	乌鲁木齐市	乌鲁木齐市建筑建材科学研究院有限责任公司;新疆大学;西南科技大学;新疆宏滙建筑建材检测有限公司;新疆新城建筑工程有限公司;	潘登耀;温勇;刘来宝;陈永利;白建飞;张礼华;周丽娜;徐志新;张洪涛;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	---------------------------	-------	---	-------------------------------------	-----------------------------

“十四五”时期是我国推动实现“双碳”战略目标的关键窗口期，作为我国碳排放三大重点领域之一的建筑业，如何推进产业升级，采取有效手段降低建筑能耗、碳排放量，推动固废材料资源综合利用发展，不仅可助力实现“双碳”战略目标，更是实现我国新型城镇化建设的重要支撑。根据“2013~2019 年中国固废处置处理行业运营模式分析报告”数据显示，2013 年我国固废处置处理规模约为 41.42 亿吨，在 2019 年上升到了 48.61 亿吨。近年来，我国固废处置与管理业务市场发展规模稳步增长，由 2013 年的 7859.9 亿元，上升到了 2019 年的 9610.6 亿元。由于对环保要求日益提高。当前，绿色低碳循环发展将是我国长期发展的主旋律，工业固废资源化利用也将成为生态文明建设的重要内容和抓手，“十四五”时期开展工业固废资源化利用则是从源头助力生态环境质量改善的治本之举。

“固体废弃物的环境友好资源化关键技术研究与产业化应用”项目通过对多组分工业固体废物大掺量、化学配伍、物理性能配伍等作用机理进行研究，采用物理化学方法及孔表面张力与基体动态平衡解决造孔、控孔难题，建立微结构定量表征与重构基于微结构的力学本构，将电厂燃煤废弃液态渣、电石渣、高碳铬铁渣、废橡胶等固体废弃物进行资源利用，完成液态渣预拌砂浆、细缝专用无骨灌浆料、高效钙质脱硫剂、外墙装饰柔性贴片、无机保温砂浆等新型建筑材料的研制工作。其中预拌砂浆和细缝专用无骨灌浆料与新疆鑫慧红雁预拌砂浆有限公司进行合作，实现预拌砂浆生产销售 4.8 万吨；与新疆天义、新疆胜世达等企业合作，合理处置工业固体废物锂盐渣并实现各类灌浆料生产销售 4100 余吨；在洛阳双源热电、新疆生产建设兵团农业建设第十师一八七团进行推广应用，生产销售高效钙质脱硫剂 120 余吨；通过工业废弃液态渣制备外墙真石漆及贴片的研制，与新疆新城建筑工程有限公司、亚士创能科技（乌鲁木齐）有限公司、信阳市第三建筑工程、头屯河区火车西站明企街聚旺达保温建材厂等单位合作，并在乌鲁木齐机场住宅小区项目、北屯市文化节、北屯市电信局、五彩湾九州物流园等进行推广应用。通过项目实施，申报国家自然科学基金 2 项目，新疆自然科学基金地区项目 1 项，各项科研项目课题 8 项；授权国家发明专利 11 项，获得其他各类专利 8 项；先后发表学术论文 49 篇，其中发表 SCI14 篇；获得全国建材行业及创新方法大赛各类奖项 5 项；主编、参编国家行业、新疆地方标准规程 11 项；出版学术专著 1 部；获得新产品鉴

定1项。通过工业固体废弃物的环境友好资源化关键技术与应用，实现产值约4.6亿元，对提高经济社会和生态效益、实现资源优化配置和可持续发展，以及协同实现“双碳”目标等方面。

提名材料内容真实，对完成单位、完成人排名顺序无争议。

建议申报新疆维吾尔自治区科技进步奖二等奖。

32	20210058	维吾尔药筛选体系平台建设及应用示范	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区药物研究所；	王雪；黄华；王林林；刘燕；司丽君；程波；何江；姚华；史玉柱；	促进科技进步项目—社会公益性项目
----	----------	-------------------	------------	----------------	--------------------------------	------------------

新疆地域广阔，蕴藏着丰富而独特的药用植物资源。据统计，维吾尔医常用的400多种药材大部分都是新疆地产资源。维吾尔药源自天然，在各族群众中有较广泛的影响，其疗效在维吾尔医的临床实践中获得了认可。经过近几十年的实践验证和筛选，在白癜风、肝胆病、风湿病等方面治疗优势逐步凸显，形成了一批经典成方制剂。但传统组方由于药效成分复杂，作用机制不明，缺乏基础药理数据的支持，较难进入国内药品主流市场。另一方面，由于技术方法、专业人员、仪器设备等软硬件所限，地产民族药在抗病毒药物基础研究及新药研发方面，与内地高等院校及科研院所存在着较大的差距。目前仅有的研究大多停留在对其提取物及有效部位的初步研究，而对其有效成分的研究相对较少，作用机制探讨深度不足，维吾尔药基础与创新研究尚处于初级阶段，因此，维吾尔药产业发展所拥有的资源优势和地域特色还远未得到发挥。

本项目立足新疆地产民族药资源，在国家和自治区科技项目的支持下，项目组历经十几年科研攻关，累计投入经费1000余万，创建了“维吾尔药筛选平台”，构建和完善技术体系，对地产维吾尔药材开展活性筛选、药效评价及作用机制研究。创新性地应用流感病毒等呼吸道病毒的细胞传代技术和鸡胚传代技术，进行流感病毒等呼吸道病毒的繁殖和储备，引进乙肝病毒转染人肝癌细胞模型并传代储存，通过体内、外筛选模型，对地产民族药中具有抗病毒活性的药物进行筛选，发现一系列有价值的活性部位和活性成分，并对其抗病毒作用及机制进行深入研究，积累了大量的抗病毒研究领域的数据和资料，为寻找和发现新型抗病毒药物奠定坚实的研究基础。对6种民族药制剂开展了抗病毒药效评价研究，为疆内外的制药企业开展抗病毒技术服务和咨询，另一方面，采用平台构建的技术体系，对地产民族药在抗风湿性关节炎/类风湿性关节炎，抗肝炎方面的药效作用开展系统的研究和评价，深入探讨其抗炎和免疫调节作用，为民族药新药研发积累科学依据。

通过筛选平台的建设和应用，共计完成国家和自治区各类科技项目21项。完成对外技术服务项目32项，技术服务合同金额累计500万元。培养硕士研究生14名。发表学术论文40篇，SCI收录4篇。获得国家授权发明专利5项；完成12个新药临床前药效研究，目前，已有8个品种获得新药临床批件，其中“比那甫西颗粒”、“止咳颗粒”作为新疆地产科技成果维吾尔新药已完成转让，产生直接经济效益1460万。通过项目技术应用，完成已上市民族药制剂“祖卡木颗粒”、“复方雪莲胶囊”、“雪莲注射液”药效再评价，进一步提升了产品的临床应用价值，为开拓疆内外市场奠定良好的基础，大幅提升企业经济效益。2019年至2021年，“祖卡木颗粒”累计销售额约4.5亿，2018至2021年，“雪莲注射液”累计销售额1904万元，“复方雪莲胶囊”累计销售额近1.4亿，促进了产、学、研、用深度结合，创造了良好的经济社会效益。

33	20210065	多因素耦合复杂环境下地铁钢筋混凝土劣化机理及其防治关键技术	乌鲁木齐市	中建西部建设新疆有限公司；中建西部建设西南有限公司；	孟书灵；卢霄；兰聪；张平；张远；岳彩虹；陈旭；	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	-------------------------------	-------	----------------------------	-------------------------	------------------

在三因素作用下地铁工程底板结构混凝土会因内部钢筋产生锈蚀而导致结构破坏坍塌、提前进入修补期，严重影响建筑物结构的长期耐久性，具有安全隐患的同时会造成资源和财产的极大浪费。

本项目旨在通过混凝土在腐蚀离子与杂散电流作用下的钢筋腐蚀试验以及在疲劳荷载与环境腐蚀作用下的疲劳腐蚀试验，研究地铁钢筋混凝土构件在杂散电流、腐蚀离子及高寒盐冻复杂环境下引起的钢筋锈蚀与疲劳荷载共同作用下的损伤演变规律以及侵蚀问题，揭示其劣化机理及有效的防治措施，提出一种高耐腐蚀、地铁用高性能地铁钢筋混凝土配制及应用关键技术。取得的主要创新和成效如下：

1、开发设计出地铁用混凝土在多因素耦合作用下的加速腐蚀成套模拟装置，包含地铁模拟杂散电流钢筋混凝土成型模具、杂散电流通电模拟直流稳压电源装置、交变疲劳荷载模拟试验装置及测试系统、加速碳硫硅钙石型硫酸盐腐蚀装置，为模拟真实地铁钢筋混凝土构件在腐蚀离子、杂散电流与疲劳荷载耦合作用下的腐蚀试验提供了支撑。

2、率先揭示了在多因素作用条件下钢筋混凝土的损伤演变规律及腐蚀机理，创新的提出了细化密实微观结构与提高体系体积稳定性相结合的抑制措施技术。

3、创新的提出“叠加超叠加效应”的胶凝体系与配合比设计方法，用于提升耦合作用下地铁用混凝土抗腐蚀性能。针对多因素腐蚀规律，以电阻率和抗渗性能作为设计的主要指标，以密实填充理论衡量混凝土在环境介质溶液下溶液迁移到混凝土内部的能力，优化混凝土配合比，优选原材料，通过粉煤灰、矿粉、硅灰、高阻抗剂们对混凝土电阻率及抗离子渗透能力提升的叠加及超叠加效应，制备出地铁工程用高性能混凝土。

4、合成一种新型气密剂及有机功能型防腐阻锈剂，并进行两者复掺的混凝土的相关性能研究。

5、系统总结了地铁高性能混凝土技术与施工技术，形成了地铁用高性能混凝土成套质量控制方法和施工技术。

项目拥有多项自主创新，现已获得授权发明专利1项，授权实用新型专利4项，受理发明专利4项，企业级工法1项，新产品、新技术1项，发表论文10篇，其中中文核心6篇。成果获2019年度“北京凯盛优科房屋杯”混凝土与水泥制品行业技术革新三等奖、中建西部建设股份有限公司科技进步奖一等奖。

本项目成果已在乌鲁木齐市、济南市、青岛市、呼和浩特市、成都市地铁轨道交通工程中成功应用，累计生产91.86万余 $m^3$ ，创造产值50405万元。本项目地铁高性能混凝土可广泛适用于城市地下轨道交通工程底板结构的生产施工，同时对其他部位要求的高耐侵蚀高抗渗钢筋混凝土地下工程、高压用电的公共设施以及电厂基础设施的建设，均具有一定的参考意义，后期应用前景良好，可产生较大经济效益。

34	20210072	马铃薯全产业链提质增效关键技术研发与产业化应用	新疆农业科学院	新疆农业科学院综合试验场;中国农业科学院植物保护研究所;新疆农业科学院奇台麦类试验站;安徽省农业科学院园艺研究所;新疆疆达薯业有限公司;	刘易;杨茹薇;冯怀章;李广悦;赵亮;廖华俊;沈洪飞;李江涛;任永红;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	-------------------------	---------	--	------------------------------------	-----------------------------



项目针对新疆马铃薯缺乏优质加工品种、种薯繁育体系不完善、种薯质量控制体系不健全、马铃薯增产增效生产技术不配套、病害绿色防控意识薄弱、加工关键技术水平落后等问题，本研究团队开展马铃薯育种、种植到加工全产业链的协同创新，以马铃薯新品种选育为突破口，围绕资源保存技术，种薯质量检测技术、水肥一体化技术、病害绿色防治及生物农药创新技术、多次采收高产栽培技术、马铃薯淀粉加工技术及产品研发、加工废料技术的研究，在全疆进行示范与应用。通过项目实施提升了我区马铃薯种植水平和效益，创新了产品加工工艺，提高了产品科技含量和附加值，延长了产业链，实属产业急需。在科研、推广及产业化应用方面形成了特色，为我区马铃薯产业的转型升级提供技术支持，是充分响应国家乡村振兴、马铃薯主粮化等利好政策的有利措施，项目组承担国家级及自治区级项目 11 项，取得了以下创新性成果：

1. 引进国内外马铃薯资源 240 份，通过筛选审定加工品种大西洋，首次筛选出中度耐盐品种 4 个、耐荫品种 2 个、耐旱品种 5 个、抗病品种 1 个，为新疆不同马铃薯栽培模式持续发展提供种质保障，有效解决我区缺乏优质专用品种的现状。创新延长马铃薯脱毒苗保存技术及大棚多次采收高产栽培技术，年生产脱毒苗 2213 万株、原原种 3220 万粒、原种 16600 吨，向全疆提供优质脱毒种薯。

2. 首次开展马铃薯生物蛋白质农药研究与应用，拓展了新型生防资源的开发利用，研究“免疫诱抗+土壤健康+根际健康”的绿色防控集成技术，系统研究并集成马铃薯绿色高效栽培技术，亩产 3174-4636.5kg，商品率 86.4%，施肥量减少 15.3%，防效 77.2%以上，大幅提高了种植效益，有效提高了品质及产量，应用前景广阔。

3. 研发马铃薯加工及加工废料再利用技术新工艺，利用循环式清洗技术及真空转鼓滤液水静态回收方法，显著提高产品商品率、清洁效率、降低加工成本，优化加工废料工艺参数，明确复混液体肥料技术标准和方法，为新疆马铃薯加工产业提供有力的技术支持。研发高品质马铃薯淀粉、生粉、液体有机肥、颗粒有机肥等系列产品，为消费者提供了丰富的产品选择。

项目成果历时 6 年，完成品种审定 1 个、授权国家发明专利 6 项，实用新型专利 9 项，软件著作权 5 项，标准 1 项，出版论著 2 部，申请商标 2 个，发表论文 39 篇。近三年累计推广品种及技术面积达 58.8 万亩，增效 18603 万元，培训人员 6074 人次，取得了显著的经济、社会、生态效益，带动了项目区企业成果转化及农民增产增收。项目组获“自治区农业产业化重点龙头企业”、“自治区民营科技企业”、“农业产业化突出贡献企业”等认定，并搭建“中亚马铃薯产业发展交流平台”，显著提升了马铃薯整体种植水平，促进了区域内交流合作。该成果对提升我区马铃薯产业化水平，助推乡村振兴发挥了重要示范带头作用。

35	20210078	乡村住房建筑装配式建造关键技术研究与产业化应用	中建新疆建工（集团）有限公司	中建新疆建工（集团）有限公司；西安建筑科技大学；新疆农业大学；新疆冶金建设（集团）有限责任公司；合肥工业大学；四川大学；中国建筑西北设计研究院有限公司；	黄炜；陈国新；潘长河；陈英杰；蒋庆；熊峰；王勇；职建民；王茹；陈宁；胡冗冗；苗欣蔚；	促进科技进步项目一引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	-------------------------	----------------	--	--	----------------------------

一、主要科技创新：为解决我国广大乡镇居住建筑整体需求量大，但单体量小、规模性差、成本高、质量难控制的重大产业矛盾，并结合新疆地区地广人稀、烈度高、气候严寒且冬季漫长等区域特点，为实现西部尤其新疆地区在双碳战略下的新型城镇化建设提供重要技术支撑和示范依据，主要科技创新包括：1) 针对广大村镇地区大量建筑垃圾的循环再利用率低，研发区域特色生态填充砌块与再生砖骨料混凝土材料，构建生态填充材料的双剪损伤本构模型，提出再生砖骨料混凝土材料在不同湿度下的统计损伤本构模型。2) 针对传统 PC 构件重量大、运输难、不节能的问题，研发装配式复合墙板和复合叠合楼盖体系，揭示其受力机理与损伤演化规律，建立其实用设计方法与部品标准化体系。3) 针对传统装配式结构高效连接技术研发不足、结构整体性研究较少的问题，研发新型连接装置和高效连接技术，建立结构基于性能的多道防线抗震设计方法。4) 针对传统装配式结构节能集成技术不成熟、协同设计不完善的问题，研发乡村住房装配式建筑低能耗集成技术，创建基于建筑、结构与机电系统等多位一体的标准化协同设计方法及全过程建造管理系统。

二、技术经济指标：1) 标准化设计、工业化制造、专业化配送、装配化施工、信息化管理，主体结构装配率达 80%~90%，工期极大缩短。2) 采用建筑低能耗一体化集成技术，房屋节能率达 75%以上。3) 结构自重轻，较传统剪力墙结构减轻 20%~30%；抗震性能好，具有多道抗震防线。4) 部品部件工业化生产，品质高、节能环保；水、电管线一体化设计，降低安装成本 10%以上，缩短工期约 2 倍。5) 特色民居风格与装配式结构深度融合。6) 性价比高（比砖混结构、装配式框架结构、装配式剪力墙结构分别降低 0%~5%、15%~20%及 20%以上）。

三、促进行业科技进步作用及应用推广：项目依托多项国家重大课题在乡村住房建筑装配式建造关键技术与产业化应用方面取得了丰硕成果，主编 CECS 标准 1 部、地方规程 11 部、专著

<p>5 部；授权发明专利 21 项，实用新型专利 42 余项，软件著作权 10 余项；发表高水平学术论文 200 余篇，SCI、EI 检索 70 余篇；获第五届“互联网+”国赛铜奖、第十二届“挑战杯”国赛金奖。由肖绪文院士和张伟工程勘察大师分别主持的两次科学技术成果鉴定表明：“项目研究工作全面、针对性强、难度高、契合国家重大战略，总体达到国际先进水平，在装配式结构体系创新、生态填充砌块、装配式复合部件、高效连接技术等方面的成果具有创造性，其成果达到国际领先水平，具有很好的推广应用前景。”结合产学研联合模式，项目以“牧民定居”、“移民安置”、“美丽乡村”、“精准扶贫”等新型城镇化建筑和村镇特色民居为对象，在新疆、陕西、河南等地大力推广，建成住宅建筑 80 余万平米，特色民居工程 100 余处，与传统现浇结构技术比较，项目节约造价 7.5 亿元，取得显著的经济、社会及环境效益。</p>						
36	20210091	肉羊饲养标准与精准饲养技术体系构建与应用	自治区农业农村厅	新疆畜牧科学院饲料研究所;新疆畜牧科学院畜牧研究所;石河子大学;	王文奇;侯广田;刘艳丰;张文举;王建勋;卡那提·沙力克;郭同军;罗永明;王铁男;张志军;苏玲玲;秦荣艳;	促进科技进步项目—技术开发性项目
<p>我国尚未建立起肉羊的精准饲养技术体系，配制饲料配方参照或套用国外 NRC（2007）和英国的 AFRC（1993）推荐的标准，“洋”标准缺乏实用性、针对性和科学性。亟需制定属于我国的肉羊饲养标准，通过饲草料资源挖掘与组合配伍技术、肉羊精准营养调控技术等关键技术研究，建立肉羊精准饲喂技术体系。</p> <p>1、以肉用绵羊为研究对象，开展系统基础性研究，获得了肉用绵羊的营养需要参数，研究制定适宜于新疆乃至我国的《肉用绵羊日营养需要量》（饲养标准），建立了新疆首个肉羊饲养标准（DB 65/T 4244-2019）。</p> <p>2、对新疆肉羊饲草料采集和营养成分检测的基础上，开展代谢能和代谢蛋白预测模型研究，建立了新疆肉羊饲料营养价值数据库，涵盖 118 种饲草料的营养成分及营养价值。</p> <p>3、针对新疆大宗蛋白饲料棉籽粕，通过重组棉铃虫 CPR、CRP6AE12 基因、毕赤酵母异源共表达棉铃虫细胞色素酶，发现并获取了具有棉酚降解活性的酶蛋白 CPR-CYP6AE12（棉酚降解酶），并建立了棉籽粕降酚工艺（棉酚脱毒率达 89%以上）；筛选获得嗜酸乳杆菌、热带假丝酵母 ZD-3 等发酵棉籽粕生产生物蛋白饲料的工艺参数。</p> <p>4、开展番茄渣与麦秸、玉米秆、全株秸玉米、棉籽壳等混贮发酵技术研究；系统评价了番茄渣对肉羊生长、生理和代谢的影响，确定番茄渣占肉羊日粮 20-40%为宜，筛选和制定了肉羊优化日粮配方。</p> <p>5、开展木屑菌糠菌酶协同固体发酵技术研究，筛选出发酵菌酶组合，确定发酵的工艺参数，发酵菌糠 NDF 降低 18%以上，在肉羊日粮中添加 12%，降低饲料投入成本 8%以上。</p> <p>6、开展棉秆、玉米秸、小麦秸等与苜蓿草配伍技术究，确定苜蓿草与其他粗饲料按 1：3 比例配伍，正组合效应突出，开发肉羊低苜蓿饲料配方。</p> <p>7、以沙棘枝叶、沙棘黄酮、紫花苜蓿黄酮为原料，研究了肉羊生长和代谢的影响，提示了沙棘黄酮通过调节 p-AMPK-PPAR-<math>\gamma</math> 信号通路发挥作用，从而降低肌肉中脂肪的含量的作用机理，开发沙棘黄酮复合调控剂。</p> <p>8、针对冬季绵羊寒冷应激条件下，开展肉羊抗冷应激调控剂（沙棘叶粉、氯化铵、胍基乙酸等）研究，评价调控剂对绵羊生产性能和体内抗氧化能力的影响，探究对缓解绵羊寒冷应激的作用效果和机理，开发出肉羊抗冷应激调控剂。</p> <p>9、以新疆盐碱植物为研究对象，开展了角草提取物对肉羊生长性能、消化代谢及肉品质的影响，发现添加盐角草提取物有助于降低绵羊料重比、提高机体免疫力和抗氧化能力，有助于改善羊肉品质，以日粮中添加 0.6%盐角草效果较好。</p> <p>研究成果在生产中推广应用，效果显著。2019—2021 年，据估算，累计间接经济效益达 30 亿元，其中近 3 年经济效益达 20 亿元，出具《成果应用证明》的企业和地区的产值超 6 亿元。项目成果有力的支撑和促进了我区肉羊产业的发展。</p>						
37	20210104	超深复杂地层井筒强化技术研究与应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中石化石油工程技术研究院有限公司;北京化工大学;	王龙;张杨;王伟吉;高伟;翟科军;刘湘华;于洋;范胜;宋碧涛;	促进科技进步项目—技术开发性项目

围绕超深复杂地层井壁失稳“世界级难题”，按照产学研用一体化思路，采取大兵团作战模式，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司、中石化石油工程技术研究院有限公司、北京化工大学三家联合攻关，对顺北破碎地层裂缝预测、高效防漏、恶性漏失堵漏、固壁防塌等技术进行深入研究，形成了顺北超深断裂破碎带井筒强化技术系列，有力保障了超深复杂地层安全优快钻井。主要创新如下：

(1) 研发地震速度随钻快速修正等关键计算方法，建立了三维裂缝缝宽动态预测模型，形成了破碎地层裂缝钻前预测技术，揭示了井筒正压差下裂缝动态变化规律，地层裂缝预测精度与实际吻合度达 90%，指导裂缝地层井筒强化措施优化。

(2) 基于微观颗粒物质力学“强力链”原理和架桥理论，结合地层裂缝宽度变化规律，建立了压力敏感地层堵漏模型，研发了抗温 160℃的弹性堵漏剂和止裂剂，形成了压力敏感地层致密承压技术，地层承压值提高 0.2g/cm<sup>3</sup> 以上，漏失率 55%~27%。

(3) 研发耐温 180℃触变性凝胶，高剪切速率(1020s<sup>-1</sup>)下 2%浓度凝胶粘度≤200mPa·s，低剪切速率(7.31s<sup>-1</sup>)下 2%浓度凝胶粘度≥20000mPa·s，封堵强度达 6.5MPa/m；提出“触变凝胶托底+化学相变固结”堵漏思路与方法，实现恶性漏失一次堵漏成功率由 43.7%~83.2%。

(4) 创建了基于双重介质理论的热流固耦合井壁稳定分析评价模型，明确破碎地层井壁失稳原因，提出了“应力支撑+致密封堵+化学固结+抑制水化”协同防塌理论与方法；研发了抗温 180℃纳米封堵剂、固壁剂、自吸水抑制剂等关键材料，形成了断裂破碎带防塌技术，岩石强度提高 200%以上、裂缝压力传递时间延长 3~5 倍，古生界井壁失稳复杂周期降低 80%以上。本项目研究成果丰硕，授权专利 8 件，发表论文 15 篇。技术成果在顺北油气田区块累计推广应用 75 口井，钻井复杂同比降低 60%，平均钻井周期显著缩短 98.6 天，累计节约钻井成本共计 6.15 亿元，保障了顺北油气田超深井裂缝型破碎地层安全优快钻井，推动了我国超深井钻井液技术进步，为超深层油气资源经济高效勘探开发提供了技术保障，经济社会效益显著。

38	20210110	新疆癫痫患儿精准药物治疗模式的建立和临床应用	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院;新疆维吾尔自治区儿童医院;	于鲁海;赵婷;孙岩;李红健;王婷婷;玛尔江·巴哈提别克;贾莉;刘文丽;孙力;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	------------------------	------------	----------------------------	--	-------------------

我国癫痫终生患病率约为 0.7%，约 60%起源于小儿时期。目前治疗癫痫的首要方法是长期服用抗癫痫药物 (antiseizure medications, ASMs)，其疗效和安全性一直是关注的热点。传统癫痫治疗模式是儿科神经医生根据说明书剂量和儿童体重进行换算后为癫痫患儿制定给药方案，由于儿童各器官及生理功能处于发育阶段，体内消除速率快，半衰期缩短，故儿童给药剂量存在个体化差异。该模式不能有效避免因患儿未达到有效血药浓度导致疗效降低和血药浓度过高导致不良反应的发生。因此，本项目依据临床需求创建了新疆癫痫患儿精准药物治疗新模式，旨在提高 ASMs 安全合理用药水平。

本项目在疆内首次建立了灵敏度高、分离度好、分析速度快的超高效液相色谱法测定患儿 ASMs 血药浓度，并证实药物转运体 P 糖蛋白活性与患儿 ASMs 血药浓度和疗效存在显著相关性，每年测定血药浓度 3000 余例，为患儿使用 ASMs 给药方案实施个体化精准调控。同时，构建了预测其血药浓度的人工神经网络模型，不仅快速为 ASMs 个体化给药方案的制订和调整提供依据，也为无能力定期测定血药浓度的患儿提供预测值，得以实现分级诊疗，落实国家政策。

此外，芳香环类 ASMs 被广泛应用的同时其发生不良反应的几率亦较高。其中，皮肤型药物不良反应是其常见的副作用，严重影响癫痫患儿健康。目前不同种族间人类白细胞抗原 (human leukocyte antigens, HLA) 基因多态性与芳香族 ASMs 诱发皮肤型不良反应风险的相关性是研究热点之一。本项目通过检测癫痫患儿 HLA-B\*15:02 基因多态性，共指导 493 例患儿的 ASMs 个体化治疗，226 例具有 HLA-B\*15:02 风险因子的患儿调整为其他作用机制的抗癫痫药物，用药期间均未发生皮肤不良反应。同时，本项目创新性的提出 8 种与维吾尔族癫痫患儿服用芳香环类 ASMs 诱导皮肤型药物不良反应相关的新风险等位基因:HLA-A\*03:01,HLA-A\*03:22,HLA-B\*07:02,HLA-C\*07:50 和 HLA-C\*06:02,HLA-DPA1\*03:01,HLA-DPB1\*51:01 和 HLA-DQB1\*06:09，并尝试建立癫痫患儿服用芳香环类 ASMs 前的皮肤型不良反应的预测指标，为临床安全应用使用该类药物提供理论依据。

总之，本项目通过推动癫痫患儿精准药物治疗模式，参与相关的学术交流会议多次，发表相关学术论文 25 篇，为全疆儿科神经专业医生提供了切实有效的 ASMs 精准治疗的优化策略，提高了 ASMs 安全合理用药水平。经过癫痫患儿精准药物治疗模式策略优化后，可为 90%以上的癫痫患儿提供临床个体化给药方案，避免因血药浓度过低导致治疗无效或因血药浓度过高导致副作用的发生。经过该治疗模式的应用，可以每年为癫痫患儿节约治疗费用和医疗资源，具有重要的社会效益。

39	20210120	沙漠戈壁区铁路风沙防治关键工程技术研究与应用	新疆铁道勘察设计院有限公司	新疆铁道勘察设计院有限公司;石河子大学;	程建军;丁录胜;韦朝;庄新玉;彭晓川;苗春平;祁延录;刘北春;魏永杰;李景贤;葛云;蒋富强;	促进科技进步项目一技术开发性项目
<p>为系统解决沙漠戈壁地区铁路建设、运营、养护过程所涉及的风沙灾害防治技术问题，研究历时 13 年，针对铁路沙害防治的基础理论、设计技术方法、防沙材料遴选、施工工艺、以及沙障机械化生产设备研发等技术问题展开深入研究。通过研究，系统解决了涉及铁路风沙灾害防治工程设计、实施、管养的系列核心理论、技术问题。项目创新点体现如下：（1）根据铁路沿线形成沙害的沙源和风力条件，提出以起沙条件分类进行对应性治理方法和防治模式，并以风沙协同监测为手段系统揭示了新疆沙漠戈壁地区的风沙运动规律及沙害形成机制。（2）提出铁路沿线工程最大输沙量、携沙风荷载计算方法，系统揭示了沙障在抗风受力过程中的三阶段历程性及沙障板面、立柱承载风沙荷载特征规律，为风沙防治科学设计和沙障标准化设计提供直接依据。（3）给出了沙障后临界沙坡积沙体、相离沙坡积沙体、相交沙坡积沙体的最大控沙量计算方法，基于此首次建立了风沙防护工程防护带组构设计计算模型，为风沙防治工程设计提供了直接依据。（4）通过系统测试与计算分析，全面揭示沙漠戈壁铁路沿线各种类型沙障的流场规律和控沙机理，在揭示侧向风沙输导工程、纵向风沙输导工程流场规律和控沙机理的基础上，提出侧向、纵向风沙输导工程的设计方法和布置方案。（5）研发了采用纤维丝/纤维网格布增强风积沙防风固沙板的成套制备技术，通过野外中试后，提出了能大量推广使用的以风积沙为主要材料的加筋增强阻、固沙板施工工艺方法。（6）提出了芦苇束（把）式中立式、高立式沙障的设计方法及布置形式，并研发出整套芦苇束成束成帘机械设备，实现了芦苇束沙障的科学设计、机械化生产。项目取得系列成果，发表高水平论文 50 篇，其中 SCI、EI 收录 25 篇；获国家专利 50 项，其中发明专利 16 项（授权发明专利 7 项，发明专利公开 9 项）、授权（设备）外观设计专利 2 项、授权实用新型专利 32 项；获批国家软件著作权 6 项；出版了针对铁路沙害治理的专著 1 部（铁路行业第 1 部针对风沙防治工程的技术专著），成果出版（纳入）铁路行业标准 1 部，出版（纳入）铁路规范手册 1 部。项目核心成果成功在兰新高铁、南疆铁路、库尔勒—格尔木铁路（新疆段）、和田—若羌铁路、哈密—罗布泊铁路、临哈铁路等西部重大铁路干线沿线进行了推广应用，其中纤维增强风积沙固沙板制备技术在临哈线推广使用，芦苇束成束成帘设备在风沙防治工程施工单位得到了全面推广使用，南疆博斯腾湖芦苇生产基地、中铁一局、中铁五局、中铁十五局、中铁十六局、中铁二十一局、中铁二十四局、大桥局等施工单位都积极引进该项技术。仅和若铁路和库格铁路（新疆段）沿线推广使用过程中，节约工程成本超过 6 亿。项目形成的成套铁路风沙防治技术经济效益、社会效益、环境效益显著，为推动沙漠、戈壁铁路沿线的风沙防治工程走向标准化、现代化提供强有力的技术支撑。第三方（院士、国家勘察设计大师、国家权威鉴定机构）科技成果评价（鉴定）为国际领先水平。</p>						
40	20210139	生物媒介蜱及其传播原虫病防控关键技术的创建及其应用	新疆农业大学	新疆农业大学;石河子大学;中国农业科学院上海兽医研究所;昭苏县西域马业有限责任公司;	巴音查汗·盖力克;郭庆勇;王远志;张伟;张厚双;李永畅;马玉辉;呼尔查;张杨;	促进科技进步项目一引进、集成、转化、推广、产业化项目
<p>媒介蜱及蜱传原虫病是长期严重危害新疆地区马、牛、羊等草食家畜养殖业健康发展的寄生性虫媒病之一，该病具有传播迅速，发病率和死亡率高的特点，长期在牧区广泛流行。目前对于该病仍缺少精准检测技术/诊断试剂、无针对性且高效的驱虫药和商品化疫苗可用。据统计，每年新疆有 90%以上草食家畜被蜱叮咬，进而引发虫媒病，造成重大经济损失。鉴于此，急需针对此类疾病的早期诊断技术和针对性综合防控策略。</p> <p>针对我区媒介蜱及蜱媒疫病防控重大需求，本项目 5 项国家自然科学基金及 2 项国家重点研发资助下，系统研究了媒介蜱及蜱媒原虫病在新疆的流行特征及其危害，在国内率先创制了草食家畜蜱传原虫病的早期诊断技术、针对性的驱虫药物，抗蜱疫苗及综合防控技术，并将上述技术进行集成示范推广，已在全疆共 24 个县市、60 余个试验示范点推广和应用，解决了我区媒介蜱及蜱传原虫病防控难题，本项目为保障新疆特色草地畜牧业健康发展提供了新的思路和方法。具体内容及创新点如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对新疆地区优势媒介蜱及蜱传原虫病进行鉴定分类，共采集蜱 125766 只，经鉴定，隶属于 7 属 41 种；揭示了媒介蜱携带病原率、带蜱指数、相对优势度等物种群落参数和生物多样性，及媒介蜱、原虫与马牛羊等宿主动物之间感染特性和规律；借助 MaxEnt 分布模式预测了新疆地区现在及未来 100 年内媒介蜱的分布风险。</li> <li>2. 创制了蜱及蜱传原虫病 PCR、荧光定量 PCR、间接 ELISA 等分子免疫学新型技术和试剂盒，解决了蜱传原虫病的诊断、检测监测及免疫效果评价的技术难题，为全面控制该类病提供了技术保障。</li> </ol>						

<p>3. 针对蜱源性/血源性马、牛、羊梨形虫进行病原溯源，分离了马弩巴贝斯虫、马泰勒虫、牛双芽巴贝斯虫、牛巴贝斯虫、牛环形泰勒虫及羊泰勒虫等地方流行虫株 14 株，在国内率先建立了 in vivo/in vitro 培养体系，建立新疆地区蜱传原虫物种资源库。</p> <p>4. 筛选蜱传原虫病驱虫药物，研发出 GSTs/HasCPL 抗蜱重组疫苗，为我区草食家畜蜱及蜱传原虫病的防控提供了新型防治手段。</p> <p>5. 蜱及蜱传原虫病综合防控技术集成与推广，制定和颁布了 7 项防治规程（地方标准）并推广到全疆 60 余个试验示范点，推动核心诊疗和防控之关键技术集成和示范区应用，获得直接经济效益 8235.4 万元，促进了新疆畜牧业的健康发展和农牧民增收。</p> <p>项目实施期内累计授权国家发明专利 5 项，实用新型专利 3 项；正在申请国家发明专利 3 项；制定和颁布自治区地方标准 7 项；发表高水平科研论文 51 篇，其中 SCI 论文 26 篇，中文核心期刊论文 25 篇；出版专著 2 部，编写发放防治报告及实用手册包括试剂盒说明书 2008 册；培养高层次（博士、硕士）人才共 42 名，其中博士 7 名，硕士 35 名；培训基层技术骨干 10200 名，农牧民 6300 人次；在全疆 24 县 60 余个马牛羊主产区示范点推广和应用。该成果整体水平为国内领先水平。</p>						
41	20210150	3D 打印技术在不规则的巨大骨缺损修复中的技术创新应用及相关基础研究	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院；四川大学；	王利；王姗姗；赵巍；哈巴西·卡肯；韩衍龙；周长春；它依尔江·举来提；王玮；米尔阿里木·木尔提扎；	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>骨缺损主要是指由严重创伤、感染、肿瘤切除及先天疾病等多种原因引起的骨量减少或缺失，长度大于 5cm 为巨大骨缺损，目前自体骨移植是骨缺损治疗的“金标准”，但难以满足巨大骨缺损修复的需求。新疆因地域辽阔、经济发展以及整体医疗技术相对滞后等原因，致使许多复杂关节疾病患者不能在第一时间得到及时及正确的诊治，导致疾病晚期病情严重，最后出现严重的畸形造成巨大骨缺损。此外，在新疆还有很多地方性疾病如骨结核、成人先天性髋关节发育不良等复杂病例，甚至在南疆部分地区仍旧存在因病致残、因病致贫的社会现状，造成了社会劳动力丧失，对家庭及社会产生极大负担。因骨关节结核、骨肿瘤、骨创伤及复杂关节畸形造成不规则的巨大骨缺损，会导致重建肢体长度、骨盆环及髋关节解剖中心的难度增加，同时也给实现稳定的假体固定造成了额外的困难，一直是骨科领域的世界性难题。传统的手术方法和医疗手段虽然可以在一定程度上解决患者的病痛，但由于技术的局限和疾病的复杂性很难让这些复杂病例获得良好的治疗效果及功能。</p> <p>随着 3D 打印技术的发展，3D 打印技术在骨科手术中的应用逐渐成熟，3D 打印技术使用高分子材料可以在术前打印出复杂病例解剖模型，让医师得以更加精准认识疾病，并可以在模型上模拟手术，同时利用金属（钽、钛）等合金材料打印出个性化骨替代体及个性化关节假体精准修复巨大骨缺损，实现了一次外科手术即可解决复杂骨科疾病的精准治疗，极大提高手术成功率，降低经济成本，突破了传统手术无法解决的复杂骨科疾病的难题。</p> <p>在本项目的研究过程中，临床研究：我们总结了 3D 打印技术在骨缺损精准修复手术中的技术创新应用，并将此创新技术应用于因骨关节结核、骨肿瘤、严重创伤及髋白缺损骨盆不连续导致的巨大骨缺损的精准修复中，3D 打印个性化定制假体及金属骨替代物精准修复巨大骨缺损，实现手术的精准化、个性化。基础研究：研发 3D 打印新型骨修复材料，使假体与宿主骨快速达到骨整合。目前以上 3D 打印技术在骨缺损精准修复中的应用已达到国内领先水平。</p> <p>据数据统计显示，应用 3D 打印技术的患者越来越多，按人均花费约 3-5 万元，预计可创收 600-1000 万元/年。</p> <p>我科已通过开办学习班，培训进修医师，技术推广项目，指导帮助各地州医院开展 3D 打印技术在骨缺损修复中的应用，并参与国际国内骨科学术交流会进行学术交流及技术推广。</p> <p>目前项目已完成临床病例的诊治并取得良好的临床效果，获得患者的高度满意，已发表 13 篇高质量论文，SCI 文章 7 篇，其中 1 篇已作为科技成果登记（登记号：20210150），并将 3D 打印创新技术精准修复骨缺损推广应用于全疆多家地州医院，为新疆地州医院提供技术支撑，提高全疆复杂骨科疾病的诊疗水平，造福于全疆各民族患者，潜在社会效益可观。</p>						
42	20210152	新疆阿尔茨海默病诊疗体系的建立及发病机制的研究	新疆医科大学	新疆医科大学附属中医医院；天津市环湖医院；	孟新玲；刘婷；张燕；李丹；纪勇；梅歆；刘佳；张玉洁；陆洁；	促进科技进步项目--技术开发性项目

阿尔茨海默病 (Alzheimer's disease, AD) 是一种以进行性记忆及认知障碍为主的中枢神经系统退行性疾病, 病程不可逆且进行性进展, 占有痴呆类型的 50%-70%, 造成了巨大的社会和经济负担, 病因和发病机制迄今不明。

本项目经过 11 年的联合攻关, 针对我国目前在阿尔茨海默病研究中的关键问题, 对阿尔茨海默病的流行病学、发病机制、早期诊疗体系的建立进行了系统和深入的研究。

1. 本项目历时 11 年完成全国多中心 5298 例阿尔茨海默病调查及随访, 该流调涉及中国新疆、天津等 14 个省市第一次报告了中国的痴呆及路易体痴呆的患病率与发达国家类似; 也是中国的唯一的路易体痴呆流行病学调查。同时课题组也完成了新疆 3329 例多民族阿尔茨海默病的流行病学调查。
2. 成立新疆首家神经心理测评室, 首次制作适合于新疆本土的神经心理学量表, 结合哈萨克族的语言特点、传统生活习俗、文化风俗, 编制了哈文版 MMSE 量表, 并对其信度、效度、最佳界定值及其影响因素进行初步验证。制成哈萨克文量表。首次建立新疆本土阿尔茨海默病数据库, 建立了集“临床评估-血液/基因检测/影像学标志物-数据库分析-综合诊治”为一体的新疆阿尔茨海默病诊疗体系, 并于 2022 年成为全国首批新疆唯一一家国家级高级认知诊疗中心。
3. 从研究阿尔茨海默病主要致病机制出发, 探讨 ApoE 清除脑内 A $\beta$  的研究, 证实血管周围细胞在老年斑清除障碍、A $\beta$  沉积中的作用, 是导致痴呆的重要机制; 阐明 ABCA7 调控小胶质细胞自噬对 A $\beta$  聚集的影响及其机制, 首创中西医结合治疗痴呆, 提出痴呆的针刺证治及效应规律。
4. 成果凝聚了临床、分子生物学、影像学、基因、个体化治疗、中西医结合疗效等方面的研究, 开展了 AD 发病机制研究。应用高通量测序技术及片段分析进行 AD 的 14 个相关易感基因共 32 个位点的检测。建立转基因小鼠模型, 应用双重免疫荧光标记、基因枪技术、共聚焦激光显微镜等技术, 探讨 ApoE 清除脑内 A $\beta$  的研究, 探讨 ABCA7 调控小胶质细胞自噬对 A $\beta$  聚集的影响及其机制, 初步证实血管周围细胞在老年斑清除障碍、A $\beta$  沉积中的作用, 是导致痴呆的重要机制。开展了 AD 的分子影像学系统综合研究, 开展骨桥蛋白、神经丝轻链蛋白、嗅觉障碍、视觉障碍、肠道菌群等生物学标志物的相关性研究, 建立符合新疆阿尔茨海默病的规范化诊疗模式, 形成“临床评估-血液/基因检测/影像学标志物-数据库分析-综合诊治”为一体的诊疗体系, 提供了 AD 个体化精准诊疗方案。
5. 本项目培养了一批临床专业科研人才, 课题组成员先后申请了国家自然科学基金 2 项、天津市及新疆维吾尔自治区自然科学基金项目 5 项、自治区科技支疆项目 2 项、新疆医科大学校级课题 2 项、国家中医药管理局项目 1 项, 新药临床试验 20 项。发表学术论文 114 篇, 41 篇被 SCI 收录, 核心期刊 49 篇。授权发明专利 3 项, 并参编教材 1 部。

43	20210167	新疆特色预制食品关键技术创新集成与产业化	乌鲁木齐市	新疆新康农业发展有限公司;新疆农业科学院;新疆帕戈郎食品有限公司;中国农业科学院农产品加工研究所;新疆阿尔曼食品集团有限责任公司;新疆米兰食品开发有限公司;新疆华凌农牧科技开发有限公司;	戚晨晨;张春晖;陈国辉;李艳杰;张婷;李君明;孟新涛;王晓芸;阿不都维力·阿不都尔尼;王琿;李侠;卢卫东;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	----------------------	-------	---	---	-------------------

我国预制食品行业在供需两端的刺激下，得以不断发展。新疆位于丝绸之路经济带核心区，区域食品特色凸显。但长期以来，如何解决和提高加工原料品种适应性，提升品质鉴别技术，控制贮藏、流通过程中微生物滋生和品质劣变，提升工业化配套技术支持能力成为制约新疆特色预制食品实现产品提档、产业升级的主要技术难题。鉴于此，项目组联合新疆重点食品加工企业、新疆农业科学院、中国农业科学院历经 10 年的产学研技术研制，形成如下成果：

1. 创制了新疆特色预制禽类食品预冷减菌技术，发明了畜禽肉加工贮运损耗控制技术与装备，解决了保鲜贮运技术落后、产品品质劣变问题。胴体表面菌落总数由 5.2 降至 3.18 lg(CFU)/cm<sup>2</sup>，在-6~-12℃可贮藏 84-168d 并符合一级鲜肉标准；解冻时间较自然解冻缩短了 1/3，解冻汁液损失率降低 4.18%；解冻损失由 6~8%降低到 2%以下。
2. 选育了加工番茄专用型优良新品种，采用低温加工技术，开发了系列番茄产品；深度挖掘新疆特色乳酸菌资源，研制出优异乳酸菌定向发酵果蔬新产品。利用遗传技术，结合分子标记和常规育种技术，创制适合新疆地区番茄精深加工制品的优良资源材料。利用低温加工技术解决因受热时间长造成的产品风味、色泽及营养成分流失的问题。立足新疆资源分离出 24 株乳酸菌，其中 3 株应用于发酵蔬菜产品中，所得发酵蔬菜制品中亚硝酸盐含量由传统自然发酵的 2.63 下降到 0.81mg/kg，生物胺含量由 19.36 下降到 3.19mg/kg，提升了食用安全性。
3. 基于中央厨房新疆特色预制主食、糕点关键技术创制及产业化生产。针对饅产品口感单一，营养成分缺乏、贮存期品质劣变等问题，开发了全麦饅、鹰嘴豆饅产品。确定了速食风干肉抓饭制作工艺。形成了特色主食规模化生产标准与操作规程。突破了传统切糕的熬制生产工艺，实现了烘焙类干果切糕的工业化生产。
4. 构建了新疆及中亚区域特色食品质量安全标准体系，开发了新疆及中亚区域特色食品数据库和质量可追溯平台。开发了“知识图库、营养品质、风味特征、质量安全”的四位一体数据库平台。构建了新疆羊肉特征风味指纹图谱和番茄、辣椒等农产品质量追溯系统。

项目获得知识产权共 22 件，其中授权国际发明专利 2 件、国家发明专利 6 件、实用新型专利 7 件、计算机软件著作权 4 件、植物新品种权 3 个；鉴定新产品 3 个；发表论文 38 篇，其中 SCI 10 篇，EI 9 篇；国家标准 1 项，行业标准 1 项，企业标准 7 项。

项目成果在新疆乌鲁木齐市、昌吉州、巴州等地，湖南、内蒙古、哈萨克斯坦国、吉尔吉斯斯坦国、俄罗斯等得到转化应用，近三年新增产值 47.54 亿元，创汇总额超过 3000 万美元。其中 2021 年直接新增产值 22.26 亿元，辐射带动近 20 亿元，占 2021 年新疆食品制造业总产值 147 亿的 1/5。近三年，新增就业 3000 余人，累计培训 2.12 万人次，带动种植、养殖农户 3000 余户。

44	20210172	倾斜厚煤层开采瓦斯富集规律及时空协同抽采技术研究与工程实践	新疆煤矿安全监察局	兖矿新疆能化有限公司;西安科技大学;兖矿新疆矿业有限公司硫磺沟煤矿;新疆维吾尔自治区煤炭科学研究所;	林海飞;姜亦武;赵鹏翔;王绪友;贾永勇;李磊;李树刚;蒋守来;何清波;木沙江·乌守尔;黄义通;安学东;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	-------------------------------	-----------	--	---	-----------------------------

## 1、研究背景及意义

煤炭作为我国能源安全稳定供应的“压舱石”，随着东部煤炭资源的逐渐枯竭，煤炭生产逐年向中西部转移。新疆作为我国 14 个亿吨级煤炭生产基地之一，煤炭探明储量占全国总储量 40%左右，其中高瓦斯倾斜厚煤层占比达 65.3%。倾斜厚煤层开采面临瓦斯涌出强度增大，卸压瓦斯运储区形态表征复杂，传统瓦斯抽采方法无法满足需求，瓦斯防控压力增大，究其原因 是开采倾斜厚煤层，瓦斯富集区判定及运储空间辨识方法尚未完全明确，瓦斯精准抽采技术有待于进一步突破。

为解决新疆倾斜厚煤层开采过程中瓦斯抽采的技术瓶颈，在国家级、省部级和企业合作等系列项目支持下，对倾斜厚煤层瓦斯含量预测、瓦斯富集区域判定、卸压瓦斯运储空间辨识及时空协同抽采关键技术方面开展研究，解决了倾斜厚煤层开采条件下瓦斯涌出量大、抽采分区不明、抽采效率不高的难题，实现预抽及卸压瓦斯抽采参数定量表征，对自治区及全国倾斜厚煤层瓦斯防治提供理论及技术支持，具有十分重要的意义。

## 2、主要技术内容

项目针对倾斜厚煤层瓦斯运储机理及抽采过程中的科学问题，采用理论分析、实验室实验及数值模拟等方法开展研究，主要技术内容包括：

### (1) 提出了倾斜厚煤层煤层瓦斯富集区判定方法

基于数据融合分析法，建立了多参数组合多算法融合的瓦斯含量预测模型及方法，实现了煤层瓦斯富集区的判定。

### (2) 构建了倾斜厚煤层采动卸压瓦斯运储空间辨识方法

获得倾斜厚煤层开采覆岩裂隙场非对称性演化特征，揭示倾斜厚煤层卸压瓦斯运储区动态演化机理，提出了倾斜厚煤层运储空间边界定量化判别方法。

### (3) 获得了倾斜厚煤层瓦斯协同抽采关键参数及钻孔施工与抽采工艺

创新了倾斜厚煤层瓦斯抽采钻孔施工及抽采工艺，优化了瓦斯抽采钻孔施工程序及抽采关键参数。

### (4) 创新了倾斜厚煤层开采瓦斯时空协同抽采关键技术

提出瓦斯协同抽采布置方法，形成倾斜厚煤层瓦斯时空分域瓦斯抽采技术选择流程，建立倾斜厚煤层瓦斯时空协同抽采关键技术。

## 3、专利授权、论文发表及人才培养情况

研究成果发表论文 54 篇，SCI、EI 收录 23 篇，被引 936 次；授权发明专利 12 项，实用新型专利 20 项，软件著作权 4 项，正在申请发明专利 10 项；培养博硕士生 12 人。

## 4、技术经济指标

(1) 提出倾斜厚煤层多元数据多元因子瓦斯含量预测模型，精度 87%；

(2) 研发倾斜厚煤层“一孔多用”预抽瓦斯关键技术，优化了预抽钻孔的施工及抽采工艺；

(3) 明晰倾斜厚煤层卸压瓦斯运储空间辨识方法，研发了一套瓦斯运储区探测设备，精度 92%；

(4) 创新倾斜厚煤层开采瓦斯时空协同抽采关键技术，提高瓦斯抽采率 13.7%。

## 5、应用推广及效益情况

成果在兖矿新疆矿业有限公司硫磺沟煤矿、新疆昌吉市菏泽腾达煤矿等矿井应用，新增销售额 24.78 亿元，新增利润 4.20 亿元，新增税收 4.96 亿元，取得了显著的社会经济效益。

45	20210174	橡胶增塑剂的开发及应用新工艺开发和产品新标准新检测方法的建立及其应用	中石油克拉玛依石化有限责任公司	中石油克拉玛依石化有限责任公司；	吕贞;教震;李静;杨新华;辛秀婷;熊春珠;孙进法;熊良铨;甄新平;周秀珍;胡志军;黄新平;	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	------------------------------------	-----------------	------------------	---	------------------



项目依托新疆油田稠油原油资源、克拉玛依石化稠油加工基地，根据国内橡胶增塑剂的产品质量提升、推动行业标准进步以及促进绿色、环保材料的应用需求，针对性开展了橡胶增塑剂加工工艺、产品标准和检测方法的涉及多学科的工艺优化、精准控制的研究，取得了 4 项原创性成果：

①首次开发了基于贵金属异构脱蜡-贵金属后精制的多段催化剂级配技术，突破了国内传统环烷基稠油馏分加氢工艺的芳烃饱和精制段的技术瓶颈，降低了产品的芳烃含量，显著提高了产品的光热安定性，开发的 N 系列高端白色橡胶填充油，综合收率提高明显。

②提出并建立了表征橡胶油光、热安定性的试验方法，通过控制橡胶油的光、热安定性从而快速判断橡胶制品等材料的耐黄变等级。通过液体产品的的光热安定性、芳烃含量的对应表达关系，有效降低了传统方法预测不准的问题。显著提高了炼化企业生产运行对于过程连续监控的精确度要求。

③开发了精确控制稠环芳烃有效转化的单段高压加氢技术，采用单段高压加氢技术，通过首创的精准调控反应床层的反应放热/取热的平衡，实现克拉玛依稠油馏分和富芳烃组分在芳烃饱和和反应“过渡区”的热力学平衡最优解，该技术将稠环芳烃有效转化为理想的单环芳烃，A 系列产品的苯并（a）芘单项可以得到精确的控制，综合生产效率提高。

④提出并建立产品的蒸发损失、稠环芳烃的检测方法，针对白色橡胶增塑剂过程控制轻质组分，改善减压分馏塔的调控措施，降低过程产品的蒸发损失和 VOCs 含量，完善并改进了液体产品蒸发损失、定量分析 VOCs 含量的方法；依据国内橡胶增塑剂行业通行的稠环芳烃测定方法，改进了样品处理流程，有效解决国内产品与欧盟产品标准接轨的难题。

项目共产生授权发明专利 10 件，牵头制定行业、国家、企业标准共计 4 项，分析方法 2 项，文章 8 篇，专著 1 部，自主创新重要产品 2 个，形成具有自主知识产权的橡胶增塑剂生产关键技术。

2019 年至今，项目研究成果之一的 N 系列橡胶增塑剂在 II 套高压加氢装置上进行应用，生产出光热安定性好、环烷烃含量高、蒸发损失小的 N4006、N4010 和 NAP47135 等产品，在橡塑加工、胶黏剂、SBS 充油胶石化行业进行试验和应用；项目研究成果之二的 A 系列橡胶增塑剂在 I 套高压加氢装置上进行了应用，生产的 A1020 和 DA1020 等产品，在传统的轮胎橡胶、合成橡胶领域应用且效果良好。自 2019-2021 年，本研究开发的 N 系列、A 系列产品产销达 78.71 万吨，三年累计实现利润 69543.73 万元，新增税收合计 18240.22 万元，不仅支持了新疆油田的油气开发业务的有序运转，确保了克拉玛依当地的油气加工行业税收的稳定，促进了独山子石化树脂、橡胶相关产品的开发利用，还直接/间接增加了疆内化工产品的货运、物流相关产业的 GDP 增加值，为新疆地区的经济、社会稳定发挥了重要作用，带头推动国内橡塑加工行业的新技术、新方法应用，以及新标准的引领和规范。

46	20210175	劣质稠油加工点源及末端废水达标排放关键技术研究及应用	中石油克拉玛依石化有限责任公司	中石油克拉玛依石化有限责任公司；	聂春梅；吕秀荣；于娟；牛春革；李子叔；侯国栋；杨潇；	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	----------------------------	-----------------	------------------	----------------------------	------------------

随着世界原油资源重质、劣质化趋势发展，炼油企业面临提高油品质量、减少环境污染、提高经济效益等多重压力。克拉玛依石化公司（后简称克石化公司）是中石油的稠油加工基地，年加工量约为 600 万吨。为实现北疆稠油的全部集中加工和中石油西部资源的优化配置，克石化建立了疆内乃至西北地区单套处理量最大的焦化装置（150 万吨/年），产生的焦化废水乳化严重，水中所含较高的酚类、环烷酸类、硫化物等难降解且可生化性差的有机物在膜浓水中进一步浓缩。随着国家污水排放标准的不断升级和史上最严《环境保护法》的实施，克石化产生的 4800m<sup>3</sup>/d、COD 为 150-300mg/L 的高矿化度难降解膜后浓水（国内少有）无法外排，企业面临的环保形势日益严峻。

该项目开展大量的源头处理、末端治理、工业应用情况跟踪分析，历经 10 年攻关，结合环境工程、生态学、石油炼制、化学工程、应用化学、化学分析、仪器分析等领域，采用“源头定向预处理+末端强化治理”的研究思路，开发出劣质稠油加工点源及末端废水达标排放关键技术及工艺。

1. 首创环流气浮法处理超稠油加工焦化废水中重质乳化油技术，从点源上解决高污染、高含油、高稳定的焦化废水乳化油不易分离的问题，焦化废水的除油率可达 95%以上；开发多级环流气浮法联合厌氧-好氧生物耦合技术处理超稠油加工焦化废水技术，COD 去除率可达 99%以上。
2. 首次阐明劣质油加工膜浓水中有机物组成，明确膜浓水催化剂研制方向，使所选择的催化剂更有针对性、污染物降解机理更清晰。
3. 创新超稠油废水深度处理膜浓水的处理方法及处理装置，开发出适合克石化公司高 COD 高盐膜浓水的高级氧化处理工艺，应用非均相臭氧催化氧化法解决常规工艺氧化效率低、能耗高的问题，形成国内首个劣质稠油废水提标改质单元的关键核心技术，建成国内首套规模最大（200m<sup>3</sup>/h）塔式臭氧催化氧化反应装置并投用，实现了膜浓水达标外排。
4. 建立行业内首个劣质重油加工膜浓水催化剂质量采购标准，规范了催化剂加工性能要求，有力地保证了技术工业化的成功应用。后续研究开发了膜浓水催化剂在线除垢再生技术，节约

<p>催化剂采购成本的同时，实现原位再生多次利用，延长催化剂使用周期（≥5年），该技术远超高国内同行水平。</p> <p>该成果产生授权发明专利3件，进入实质性审查阶段的发明专利1件，中油集团公司技术秘密1项，发表科研论文18篇，获得克石化公司质量标准1项；形成了具有自主知识产权的劣质稠油加工点源及末端废水达标排放关键技术。2017年投产，排水水质优于《石油炼制工业污染物排放标准》GB31570-2015，且运行平稳，COD去除率可达75%以上，COD外排量年降幅达71.5%，近三年累计增效1941.2万元，新水用量、外排COD浓度和COD排放总量大幅下降，环保和经济效益显著，为世界环烷基油特色炼厂持续发展提供了强有力的保证。</p>						
47	20210212	换流变网侧套管燃爆隐患“监检防治”关键技术及工程应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院；特变电工股份有限公司新疆变压器厂；重庆大学；国网新疆电力有限公司；国网陕西省电力有限公司电力科学研究院；传奇电气（沈阳）有限公司；沈阳和新套管有限公司；	张陵；郝建；杨定乾；孟杰；张璐；张维宁；许广虎；徐忠力；闻政；王建；孙桂林；王元平；	促进科技进步项目—技术开发性项目
<p>项目属于电气工程学科，涉及电力设备在线监测故障诊断及高电压设备专业。哈郑和昌吉特高压直流输电工程是新疆地区清洁能源优势转化为绿色发展优势的关键纽带，年均外送清洁能源1200亿度，水灾期间日均支援河南1.75亿度，夏冬两季日均支援华东2.64亿度，即是服务国家能源安全的新疆名片，又是带动新疆能源产业的电力引擎。</p> <p>但是，2018年天山换流站换流变压器网侧油浸纸套管燃爆，引起变压器着火阀厅焚毁，给自治区造成了较大经济损失，2019年济南、临沂、宜宾陆续发生油浸纸套管燃爆，换流变网侧油浸纸套管成为了国家能源互联的卡脖子难题，更是新疆能源外送卡脖子难题。本项目针对新疆地区天山换流站换流变压器网侧套管燃爆事故分析治理的重大需求，围绕换流变压器网侧套管监检预防关键技术，开展了以下研究及应用工作：</p> <p>1) 首次建立了基于高压频域介电响应和脉冲抑制局放测量的套管缺陷检测方法和绝缘老化状态评估模型。频域介电响应最高电压提升至20kV，脉冲抑制率提升至90%，含水量评价提升至0.5%-5%，聚合度评价提升至250-1300，突破了传统方法局限性。利用该方法完成了新疆地区网侧套管隐患筛查，诊断消除了多项直流输电紧急停运隐患。</p> <p>2) 研制了一核多能的氢气压力温度非电量传感器，经CNAS实验室检验合格。形成了基于统计差异的缺陷分级方案和预警策略，在极热、极寒、极端温差三类典型环境下考核合格。建立了覆盖全新疆的隐患预警系统平台，为油浸纸绝缘套管提供了非电量保护措施，入选新疆电力新技术推广目录，累计完成千余根套管的实时监测预警。</p> <p>3) 耗时4年排查两千余根套管，总结了载流端子脱离和绝缘芯体击穿两类燃爆故障的成因，研制了使用插拔端子及无油化芯体的网侧套管替代品，形成了无油化网侧套管工艺路线，制造的首批次无油化套管通过了国家级检验。2019年首台无油化网侧套管换流变在新疆天山换流站投运，陆续应用在陕武、白浙、白江等特高压工程。</p> <p>在中国电机工程学会及中科院组织的成果评价会议上，以陈维江院士为主任委员的专家组一致认为该项目成果处于国际领先水平。获得了ICHVE、CEPEE、电机工程学会等学术邀请，凭借突出贡献张陵当选中国能源学会新疆分会副理事长，郝建获邀成为IEEE介电响应国际标准编制组成员，孟杰当选新疆机械工程学会常务理事。</p> <p>成果共授权发明10项，实用新型9项，软著7项；参编国际、国家、行业、企业标准各1项；发表论文19篇。监测检测方法及故障预警平台在新疆地区2座换流站，14座750千伏变电站累计应用1400余套。无油化网侧套管在新疆天山换流站、国内国际重点特高压项目得到了普遍应用。2019至2022年累计实现直接经济效益19亿元，提升新疆清洁能源外送电量约24.8亿度，年均间接经济收益2062万元，减少二氧化碳排放量6745.6万吨。带动新疆电测仪表、变压器制造以及电力数字化的产业升级。</p>						
48	20210217	绝经后女性冠心病患者芳香化酶的变异与功能	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	付真彦；古丽娜尔·白托拉；盖敏涛；段咏梅；刘静；安尼瓦尔·阿不里孜；迪丽努尔·买买提依明；王蓓；孟雅洁；	促进科技进步项目—社会公益性项目

本项目检测了新疆不同民族绝经后女性冠心病患者血清芳香化酶水平，进行了血清芳香化酶、雌/雄激素水平与冠心病的关联研究。筛查芳香化酶（CYP19A1）单核苷酸非同义变异（SNV），对频率较高的 SNV 进行基因分型，寻找冠心病的遗传标记；对频率较低或稀有变异，统计功能性变异出现频率、考察其在冠心病组和对照组中分布。研究芳香化酶功能性 SNV 在绝经后女性冠心病发生发展的分子机制，扩大样本量进行临床验证。

1. 绝经后女性冠心病患者作为一个独特的研究群体，发现\*\*\*族 rs4646 的 CA 基因型可能为冠心病的一个潜在的危险因遗传素标记，CC 基因型可能为冠心病的保护性遗传标记，雌/雄激素水、芳香化酶水平与 rs4646 3' UTR 161T>G 存在显著相关性。\*族女性 rs2289105 携带 GT 基因型可能是冠心病的保护性遗传标记，rs2289105 的 T 等位基因在\*汉族女性高血压人群中可能是一种保护遗传标记。在\*\*\*族男性，rs4774585 隐性模型 (AAvsAG+GG) 对原发性高血压有显著的风险。

2. 对绝经后女性 CYP19A1 基因测序筛查获得的非同义 SNV，从亚细胞定位、变异体蛋白稳定性等方面研究 CYP19A1 基因变异对其蛋白功能的影响。构建相关 CYP19A1 变异体表达质粒并转染细胞，研究发现构建的突变型质粒：CYP19A1-W39R 突变体蛋白表达无差异，而 CYP19A1-R264C 突变体蛋白降解速率加快，蛋白本身不稳定而导致的半衰期缩短，蛋白总量下降。

3. 对绝经后女性冠心病进行全转录组测序，构建绝经后女性冠心病 RNA 表达谱，进行了组间差异分析，共表达分析：case 组和 control 组相比，共筛选到 244 个差异表达的 mRNA，其中 141 个基因 mRNA 表达显著上调，103 个表达显著下调，632 个差异表达的 lncRNA，其中 306 个基因 lncRNA 表达显著上调，326 个表达显著下调，57 个差异表达的 circRNA，其中 19 个基因 circRNA 表达显著上调，38 个表达显著下调，从转录水平的角度来阐明基因组的结构与功能，为绝经后女性冠心病的研究和治疗提供新的思路和方法。

通过该项目的实施，发表学术论文 6 篇，其中 SCI4 篇，中文核心期刊 2 篇。已培养硕士研究生 5 人，目前均已顺利毕业，赴国内学术交流 4 次，其中 1 名硕士论文在“第十三届全国脂质与脂蛋白学术会议”荣获“阳普杯”青年论文大赛优秀奖。该项目成果极大的推动了本学科建设发展，提高了科技影响力，使得新疆心血管团队在绝经后女性冠心病的防治领域处于国内领先地位。

49	20210220	7000m 超深油井井下工作液体系研发与应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;西安石油大学;西南石油大学;新疆大学;	田疆;刘顺;贾虎;孟祥豪;徐鹏宇;胡国亮;张建军;魏鹏;陈华强;	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	------------------------	-------------	---	----------------------------------	------------------

我国深层油气藏储量位居世界第二位，发展该类油气藏的勘探开采技术，对保障国家能源安全具有重要意义。对此《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）》将其列为优先发展主题。井下作业俗称“带病油气井手术”。对于 3500m 以上深层油气井主要面临四大严苛工况所带来的巨大挑战，是公认的行业技术难题。以塔河 7000m 超深层为示范区，开展深层油气井井下作业用剂技术研究意义重大。

本项目科技成果应用于采油气工程和应用化学领域。以塔河油田 7000m 超深层油气藏为示范区，攻关取得了四大进展，实现了从 3500m 深层到 7000m 超深层油气井“手术”的重大跨越：

1、针对“高闭合压力”工况下“心脏搭桥”难题。本项目发明的活性纳米材料尺寸由 30nm 降至 15-20nm，自渗吸进入的闭合裂缝界限由 500nm 降至 200nm，油水界面张力下降能力提高了 10 个百分点以上。研究的模拟新方法可以更有效的模拟压裂新缝与自渗吸天然缝的相互作用，裂缝靶向控制符合率由 47%提高至 85%，提高 38 个百分点。相关成果：授权发明专利 3 项，授权实用新型专利 2 项，出版专著 1 部，发表论文 10 篇。

2、针对“高压高风险”工况下“止血包扎”难题。本项目发明的新型液体胶塞的现场试验暂堵承压达到 77MPa，是常规承压的 1.5 倍，破胶剂分散更为均匀，破胶过程更为可靠，其相关系数 R2 由 0.9 提高至 0.99。相关成果：授权发明专利 4 项，授权实用新型 3 项，发表论文 10 篇。

3、针对“高温、高矿化度、高钙镁”工况下“溶栓排石”难题。创新高活性抗高温高盐高硬度解堵驱油新体系，研究揭示了体系抗高温高盐高硬度作用机理。新体系耐温抗盐由 120℃、20 万 mg/L 突破至 140℃、30 万 mg/L，耐钙镁离子由 1 万 mg/L 提高至 1.5 万 mg/L，油水界面张力可由 10-2mN/m 降至 10-3mN/m，室内油污清洗效率提高 20%以上。相关成果：发明专利 2 件，发表论文 5 篇。

4、针对“超深高成本”工况下“高效诊断”难题，构建修井数据远传决策信息系统和超深层严苛工况修井用剂优选软件，建成世界首家 7000m 超深井复杂工况修井数据远传、历史数据分析与决策信息系统和超深层严苛工况修井用剂优选软件。相关成果：获得软件著作权 3 项，形成企业标准 2 项，实用新型 2 项，发表文章 2 篇。

5、本项目成果授权发明专利 10 项目，实用新型专利 7 件，软件著作权 3 件，发表论文 27 篇，专著 1 部，在塔河油田超深层示范区累计修复油气井 72 口，累增油 65.7 万吨，净利润 3.2

亿元。在中海油上海分公司推广液体胶塞等相关技术累计节约资金 4.4 亿元。在中石油长庆油田推广多效活性纳米材料累计创造利润 1 亿元。						
50	20210223	±800kV/3000MW 柔性直流输电系统换流阀研制及工程应用	乌鲁木齐市	特变电工新疆新能源股份有限公司;中国南方电网有限责任公司超高压输电公司;南方电网科学研究院有限责任公司;特变电工西安柔性输配电有限公司;国网新疆电力有限公司经济技术研究院;	张新刚;任成林;蔡希鹏;胡雨龙;周月宾;周竞宇;许树楷;盛俊毅;秦健;徐义良;魏伟;辛超山;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>1、项目背景及意义：特高压柔性直流输电系统及成套装置是《中国制造 2025》在电力装备领域的发展重点，是目前电网技术领域最具革命性代表之一。柔性直流输电系统由换流变、换流阀与输电线路构成，系统性能主要由换流阀决定。特高压柔性直流输电换流阀，在直流故障隔离、全/半桥混联高性能阀控、单一元件故障无闭锁运行、全工况和全功能等效试验方面需进行突破，破解多直流馈入电网接纳更多直流的发展瓶颈，支撑“西电东送”持续发展。</p> <p>2、主要科技内容：</p> <p>(1) 提出全桥和半桥混联的±800kV 柔性直流换流阀串联升压新拓扑，首次将柔性直流输电电压提高到±800kV 特高压等级，提出全/半桥功率模块最优配置方法，解决柔性直流自清除架空线瞬时性故障和快速重启难题，实现柔性直流输电在远距离架空线输电领域的突破。</p> <p>(2) 突破全/半桥混联柔直阀高性能阀级控制技术，揭示多阀组异构模块电压发散机理，提出分时重构充电、低频调制降损、多核并行计算等方法，开关频率低至 40Hz~80Hz，控制链路延时小于 50 μs。</p> <p>(3) 攻克±800kV 柔性直流换流阀核心装备技术，首创主动隔离和无源被动击穿的柔直阀 5 级旁路保护方法，解决换流阀单一元件故障仍保持系统继续运行的超高可靠性设计国际难题。</p> <p>(4) 构建±800kV 柔直阀完整试验体系，提出多波头短路电流试验、过压短路试验和阀控全链路试验新方法，解决特高压柔直阀电磁热力耦合全工况和全功能等效试验难题，首次完成±800kV 柔直阀完整试验。</p> <p>3、技术经济指标：额定电压：±800kV，额定容量：3000MW，具备 1.05 倍/长期、1.2 倍/500ms 过电流能力，阀控系统主控制周期≤50 μs，过电流/电流上升率保护延时≤150 μs，主控制链路延时≤150 μs，具备冗余容错能力，单个部件级故障不会导致阀控系统停机；获授权发明专利 3 项、实用新型 5 项，软件著作权 2 项；发表论文 10 篇；参与国家标准 2 项。项目通过李立浣院士等资深专家鉴定，一致认为项目成果总体达到国际领先水平。成果入选国家工信部《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录》、被新疆工业和信息化厅评为“首台（套）、首批次产品”，该产品应用于昆柳龙直流工程，形成换流阀装备销售收入 6.89 亿元。</p> <p>4、经济效益和社会效益：项目成果应用于昆柳龙直流工程，为工程提供核心技术装备，促进西电东送可持续发展，提高清洁能源外送能力，提升输电容量 3000MW，年弃水电量减少 4500~6375GWh，2020 年送电 51.7 亿千瓦时，2021 年送电 227.1 亿千瓦时，收益 20.7 亿元，助力新疆经济发展，贡献税收 8957 万元，提供就业岗位 200 余个，推动新疆在该领域知识产权的积累和提升。项目的实施有力支撑了新能源电力消纳，工程年减少标煤消耗约 950 万吨、减排二氧化碳约 2500 万吨。推动能源绿色低碳转型发展，助力碳达峰碳中和目标实现。</p>						
51	20210227	3D 打印构建仿生数字化组织工程神经导管支架的研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;	艾合买提江·玉素甫;任鹏;夏依买尔旦·买买提;马创;李文强;买买艾力·玉山;阿不来提·阿不拉;阿不都塞米·艾买提;阿里木江·阿不来提;程二林;	促进科技进步项目--社会公益性项目

严重创伤、肿瘤和医源性损伤等原因造成的周围神经缺损对患者的肢体功能危害较大。神经缺损造成的长期疼痛支配区域的感觉、运动以及自主神经功能障碍，和高致残率等问题严重影响患者生活质量。目前作为神经缺损治疗的金标准自体神经移植可引起供区二次创伤、神经瘤形成和永久性感觉丧失，还存在供区取材受限、供体神经与受体神经形态及微结构差异和直径不匹配等问题，而且对运动神经或混合神经缺损后神经移植的修复效果并不理想，移植后仅有一部分患者可以恢复4级肌力和感觉功能。目前研究最多的填补自体神经移植缺陷的替代物为各种神经导管，大部分为单通道简单结构，通道内生理环境并不适合再生神经获取营养，空间结构没有高度仿生，无法有效添加神经营养因子，也存在患者功能恢复不理想的现状。周围神经损伤后常引起其支配区域的感觉、运动以及自主神经功能障碍，严重影响患者生活质量。如何促进损伤周围神经的再生和功能重建一直以来都是国内外神经科学领域研究的热点和难点。

随着组织工程学的兴起，越来越多的研究者提倡应用生物学和工程学原理开发能够修复、维持和改善组织功能的生物替代品，有望为周围神经损伤修复与功能重建提供新方法。虽然人工神经导管修复神经缺损取得了一定的成果，但其修复范围和效果有限。这是因为周围神经是具有外膜、束膜、神经纤维、结缔组织、血管、束间系膜的天然多通道结构，这样的超级三维结构同时具有多功能，如物质运输，生物信号传导，电传导功能，轴浆流和逆轴浆流的营养功能等。但是目前临床上使用的各类神经导管结构和功能无法满足理想神经移植修复的要求。因此具有高度仿生功能的复合神经导管是研究的方向。

此外神经营养因子是神经损伤修复微环境必不可少的构成部分。研究发现随着缺损长度的增加，轴突的再生能力明显减弱，甚至出现“再生停滞”现象，这与损伤修复微环境密切相关。神经断端长时间(8周以上)没有接触到再生轴突，其微环境将发生改变，神经营养因子持续减少，近端的生长锥不能对远端释放的信号做出反应，远端神经开始萎缩，神经出现“纤维化”，进而阻碍神经结构和功能的恢复。因此为了探索更理想的神经导管，进一步优化改进神经导管的空间结构和生理营养微环境来促进神经再生，恢复神经的功能，提高周围神经缺损的临床疗效，减少患者的肢体功能残疾。本研究通过制备含缓释促进神经再生生长因子多通道神经导管，研究其在微球和神经导管中的释放浓度和释放周期。评价神经导管的理化性能及生物属性，研究其对神经细胞生长的引导作用。将神经导管植入兔坐骨神经缺损模型，通过神经电生理检测、步态分析系统、

坐骨神经功能指数测定、激光共聚焦显微镜成像及免疫荧光示踪等技术从电信号传导能力、肢体功能情况、组织学及神经再生配对准确性等多角度评价这种新型神经导管的治疗效果。

这一研究有望提高神经缺损修复中近端神经束进入对应靶区，减少神经纤维错配，进而为用神经导管修复神经缺损的研究提供方向

52	20210229	子痫前期的预警防治体系构建及推广应用	乌鲁木齐市	乌鲁木齐市妇幼保健院；	丁桂凤;段茉莉;严丽;薛淑媛;阿不都克里木·依不拉音;冯颖;刘海燕;冯凯娣;李晓红;陈甜;李伟;张璐涵;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	--------------------	-------	-------------	--	-----------------------------

子痫前期(Preeclampsia, PE)是妊娠期高血压疾病中发病率最高的疾病,是导致孕产妇死亡主要原因之一,约10%-15%的孕产妇死亡与子痫前期直接相关。早期准确的预测及干预对降低子痫前期发病率、改善妊娠结局具有重要意义。

(一) 子痫前期流行病学调查研究

通过对新疆全区不同民族子痫前期流行病学特征的调查研究,收集2013年1月~2017年12月不同民族子痫前期发病人数共计38815人,调查数据信息录入数据库,为政府提供制定政策依据。

(二) 制定方案,形成共识

1、创新“PE筛查预测及干预治疗”方案。研究团队2009年10月开始基础研究,2016年发现MTHFR基因rs1801133位点和AGT基因rs699位点与本区域PE高发存在相关性,将基因位点纳入PE筛查预测体系,形成了具有地域特点的诊疗一体化方案。

2、发布《新疆地区子痫前期风险预测及干预技术专家共识》(2019版)。邀请全国13位产科领域专家,经过8轮论证,采用德尔菲法化形成了适合我区推广应用的专家共识。

(三) 项目临床应用推广

1、构建涵盖全区14个地州五级医疗机构(344家)的PE\*\*防治体系,合作开发“云平台”,“子痫前期防治协作网”体系。实现对PE发病的动态监测以及PE筛查和精准治疗。

2、2016年01月开始在全区推广子痫前期风险预测及干预适宜技术。截止2022年07月全区108家医疗机构已经完成36321名孕妇的子痫前期基因层面的精准风险评估,其中高风险为3031人次,高风险占比8.23%。

(四) 人才培养

1、完成5次国家级、20余次自治区级继续医学教育,培训全区学员达1000人以上。指导全区108家助产机构开展PE基因层面预测及干预,学员来自全区14个地州的344家助产机构,推动我区PE防治水平整体提升,进而降低孕产妇死亡率。

2、培养全区产科师资2000余人。“子痫前期风险预测及干预”项目作为“自治区级扶贫优秀适宜技术”、“国家级适宜技术推广-乡村振兴项目”、“国家卫生健康技术推广项目”进行全国推广,在全国会议做学术报告达20余次。

3、研究团队承担与此研究项目相关的国家级自然科学基金2项,省部级9项;发表SCI论文4篇,核心期刊论文20余篇;培养博士12名,硕士25名。

4、获批新疆围产期疾病临床医学研究中心以及自治区创新环境(人才、基地)建设专项一天山创新团队计划项目。

(五) 社会及经济效益

1、妊娠期高血压疾病死因构成从2016年的首位25%下降至2021年的第四位17%。

2、全区孕产妇死亡率较2016年33.10/10万下降至2021年12.32/10万,达到建国以来最好成绩。

3、据2016-2019年全区PE孕产妇死亡率统计,近四年来,减少孕产妇死亡、危重症发生及早产,共计节省救治费用约2673万元,具有重要的社会、经济价值。

53	20210235	超深超高沥青质超稠油开采关键用剂技术研究及应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;电子科技大学;新疆大学;中国石油大学(华东);	赵海洋;张亚刚;秦飞;刘磊;刘晨江;刘玉国;冯翔;张潇;曹畅;李亮;丁保东;王建海;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-------------------------	-------------	---	--	-------------------

世界范围内能源安全形势严峻，我国原油对外依存度已达 72%，2021 年 10 月习近平总书记视察胜利油田并作出重要指示：“端稳能源饭碗、保证能源安全”。2022 年 8 月，马兴瑞书记在克拉玛依调研时强调“牢记嘱托，勇于担当，全力推动新疆油气产业高质量发展”。

我国稠油储量超 35.5 亿吨，其中新疆区域稠油储量超 20 亿吨，西北塔河稠油储量 9.2 亿吨，是西北油田乃至中石化上产稳产的重要阵地。然而，塔河油田稠油油品具有“超深、超稠、高含沥青”的三大特征，给稠油开采工程技术带来“采不出、采不好、采不稳、采不起”四大世界级难题，大批稠油产量无法有效释放。

本项目以缝洞型超稠油开采中的关键化学用剂研发与应用为核心，从超稠油微观化学特性分析入手，在揭示超稠油致粘机理的基础上，围绕改性减阻、抑防堵、控水工艺开展关键化学用剂攻关，研发了一套超深超高沥青质超稠油开采关键用剂技术，为保障世界首个 300 万吨级深层超稠油开发示范油田建设，支撑超稠油 9.2 亿吨储量的有效动用，发挥了积极的作用，具体包括四大关键技术：

①揭示了高含沥青稠油致稠机理，研发了 2 套降粘体系，高抗盐水溶性乳化减阻体系和油溶性自渗透流动改性体系，使耐盐能力提升 1 倍以上，并可将 60-180 万毫帕·秒超稠油降低至数百毫帕·秒以内，填补了行业技术空白。

②基于致密沥青分子结构特性，利用非氢键作用的长支链复合抑制剂，耦合低加量催化床强化缓释，使致密沥青抑堵解堵体系抑制率提升 3.3 倍；同时，构筑低毒性复合型致密沥青渗透式环保解堵复合体系，使溶解率提升 1.9 倍；创新研发了配套 70MPa 沥青高压激光捕捉式预警技术，解决了沥青堵塞防治难题。

③研发形成了初始膨胀时间 >10h，膨胀 >2 倍，120d 长期不回缩的互穿网络型延迟膨胀橡胶颗粒体系，配套建立了颗粒深部调控设计流程、以及“三因素”颗粒匹配图版，实现了稠油水窜通道的深部液流调控。

④形成了耐温 180℃、耐压 70 MPa 井筒多相流测试方法，形成了掺稀条件下多元流体温度场变化规律测试方法，创新超稠油井天然气气举三参数设计方法及配套增产工艺，发明了配套超深井纳米保温油管自降粘增产技术，创新构建了 8000 米特稠油开采配套工艺。

本成果授权专利 16 件，其中发明专利 8 件；登记软件著作权 2 件；发表论文 15 篇，其中 SCI 收录 8 篇；出版专著 1 部，编制企标 6 项。该成果经济社会效益显著，在塔河油田应用已实施 405 井次，累计增油 125.5 万吨，新增利润 11.3 亿元。项目研究形成的超深超高沥青质超稠油开采关键用剂广泛应用到新疆、胜利、辽河、塔里木、伊朗雅达等油田。世界稠油资源储量约 2.22 万亿吨，巨大的资源量决定了稠油必将是 21 世纪的重要能源，本项目成果作为一项经济、安全、高效稠油开采技术，应用前景广阔。

54	20210238	应用 iTRAQ 技术研究无机砷引起 DNMTs 和细胞自噬改变致肝纤维化的作用及机制	新疆医科大学	新疆医科大学；	吴顺华;李静;惠瑜;孙立;王晨璐;张露露;刘小英;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	---	--------	---------	---------------------------	-------------------

本项目获得 2013 年和 2017 年连续两项国家自然科学基金项目：《DNMTs 在无机砷致肝纤维化中的作用及机制研究》（编号 81260409）及《应用 iTRAQ 技术研究无机砷对人肝星状细胞自噬水平及肝纤维化的影响》（编号 81660523）资助。

本项目通过动物实验，体外细胞培养，人群流行病学调查三个层面，运用 iTRAQ、质粒转染等多种先进技术，通过细胞活力检测，流式细胞术，免疫印迹等方法，揭示 DNMTs 在 iAs 致肝纤维化中的作用及机制；进而通过自噬抑制剂和诱导剂干预，检测 Atgs 的表达，分析不同价态 iAs 在不同浓度、不同时间对自噬水平的影响及与肝纤维化的关系，较为科学系统地阐释甲基化和自噬在 iAs 致肝纤维化中的作用。本团队研究成果丰富了砷致癌机制的重要研究内容，并为我国地砷病防治和科学研究提供可靠依据。

结果表明：(1)高砷暴露组 and 对照组肝脏损伤发生率存在差异。(2) iTRAQ 结合 2DLC-MS/MS 鉴定到 2948 种蛋白质，找到差异蛋白 Hic-5、谷胱甘肽合成酶，MAPK、TGF-β、Wnt 信号通路均与肝纤维化有关。(3)体外实验显示不同染毒时间之间 TGF-β 1、COL-1、COL-3、α-SMA 的表达水平间有统计学差异。(4)砷暴露小鼠各剂量组 LC3、Beclin-1、α-SMA mRNA 和蛋白表达水平均升高；除低剂量组外其余各组 α-SMA mRNA 和蛋白表达水平均升高。(5)通过 RFP-GFP-LC3 慢病毒稳定转染入砷毒染的肝星状细胞，荧光显微镜观察到自噬小体，流式细胞术检测发现无机砷降低 LX-2 细胞活力；随着 iAs 剂量的增加 LC3、SQSTM-1/P62、ATG4、ATG5、ATG8、BCL-2 mRNA 高表达，BCL-XL mRNA 低表达；LC3、SQSTM-1/P62、TMEM-49、BCL-XL、BCL-2、α-SMA 蛋白表达增强，Beclin-1，mTOR 蛋白表达降低。无机砷组及 3-MA+无机砷组 LC3、Beclin-1、SQSTM-1/P62 基因及蛋白表达均上调。

<p>由此得出：(1) 砷暴露可致肝纤维化。(2) 砷致肝纤维化涉及多种蛋白合成代谢及信号通路。(3) iAs 对 HSC-T6 细胞具有明显的活化和促纤维化作用，可诱导 DNMTs 和肝纤维化 TGF-<math>\beta</math> 1、COL-1、COL-3、<math>\alpha</math>-SMA 表达上调。(4) 自噬参与了砷代谢和肝纤维化。(5) iAs 可诱导肝星状细胞发生凋亡和自噬从而致肝纤维化，凋亡和自噬之间可能存在拮抗作用。</p> <p>本项目培养博士及硕士研究生 19 名，发表文章共 16 篇 (IF: 最高 4.379)，毕业论文共 12 篇，受邀国内外会议交流 4 次。</p>						
55	20210254	塔里木盆地超深碳酸盐岩断控缝洞型大油气田勘探工程关键技术与应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司；	张煜；曹自成；何伟国；云露；耿锋；李冬梅；王建云；李双贵；韩俊；张俊；易浩；陈修平；	促进科技进步项目—技术开发性项目
<p>该项目针对塔里木盆地以顺北地区为代表的超深层碳酸盐岩断控缝洞型油气藏超深（大于 7200m）、高温（大于 160℃）、高压（大于 80MPa）、内部结构复杂（垂向板状复杂缝洞体）的特点，勘探地质与工程地质条件极为复杂的难点，融合多学科资料，结合地质、地震、工程等多学科方法开展联合攻关，形成了超深层碳酸盐岩断控缝洞型油气藏勘探地质工程关键技术，</p> <p>关键技术：</p> <p>①在走滑断裂的几何学、运动学和动力学特征精细解析</p> <p>②井-震标定统计、地震相研究、地球物理反演与速度建模等，开展复杂地层地质风险地质-地震预测研究，优化工艺形成防斜打快技术等非目的层钻井提速技术系列。</p> <p>③地质建模、地球物理正演及已钻井精细标定，并利用地球物理多属性融合与预测技术，实现对断控储集体的空间精细雕刻</p> <p>④岩石力学实验、数值模拟及工具、进行体系研发，集成构建断控油藏“近解远疏”高效改造完井配套技术。</p> <p>取得三项创新成果：</p> <p>①明确了超深碳酸盐岩断控缝洞型储集体非均质性主控因素，建立了不同断裂样式储集体地质模型，一定程度上突破了描述储集体测井尺度小、地震分辨率不足的限制，创新形成了“两控三定四型”井型优选技术，高产井成功率提升至 85%。</p> <p>②建立了复杂地层地质风险预测技术，研发了封缝即堵防漏钻井液体系、微纳米强封堵防塌钻井液体系和“PDC+螺杆+垂直钻井”防斜打快技术，构建了目的层高温定向控制与油气层保护技术，创新形成了井轨迹空间优化与优快钻井技术，降低了成井周期，平均钻井周期缩短近 100 天，储集体钻遇率 100%。</p> <p>③查明了断控缝洞型储集体内部结构与空间非均质性，形成了断控缝洞型储集体精细描述技术，创新形成了井周储集体精细描述与近解远疏高效改造技术，有效解决了“定点布酸难、高效解堵难、体积改造难、保护井壁难”四大储改难题，实现了“近解远疏”高效改造，酸压建产率由 71%提升至 94%，单井日产量从 45 吨提高到 75 吨。</p> <p>本项目已获发明专利 16 项，发表论文 56 篇。成果与技术顺北油田得到了工业化应用，研究成果整体达到国际领先水平，指导了顺北油气田的持续发现和规模产建，获 2017 年中国十大地质找矿成果，中石化 2017 年、2018 年、2020 年重大发现特等奖。累计提交石油三级储量 5.28 亿吨油当量，其中探明储量 1.3 亿吨、溶解气 439.6 亿方，建成年产油 100 万吨、天然气 3.6 亿方产能阵地。2020 年-2021 年成果支撑了顺北 4 号和 8 号带断裂带高效勘探开发，20 口井投产获得高产油气流，其中 14 口井测试获千吨高产井，占总井数 70%。截止 2021 年 12 月在 2020 年顺北油气田已累计实现产值 28.25 亿元，实现利润 15.02 亿元，上交税费 8.67 亿元的基础上新增产值 62.45 亿元，新增利润 28.19 亿元，新增税收 11.27 亿元。</p>						
56	20210260	燃煤电厂固废综合利用关键技术研究及应用	昌吉回族自治州	昌吉回族自治州产品质量检验所；新疆朝阳新材料科技有限公司；华电新疆发电有限公司昌吉分公司；新疆维吾尔自治区新型墙体材料及节能建筑门窗检测中心；	栾超；方光旭；潘瑾；张惟；张淼；卢洪源；陈艳琴；郑寿驼；张涛；	促进科技进步项目—技术开发性项目



“燃煤电厂固废综合利用关键技术研究及应用”是“昌吉州创新环境建设专项”的重点支持领域。项目编号为2017S03。作为昌吉州节能减排示范工程，项目涉及的燃煤固废主要是指粉煤灰、脱硫石膏、炉渣。项目实现燃煤电厂固废在建材类产品的综合利用，并发挥技术机构和协作单位各自特长，研发出基于燃煤电厂固废综合利用的高附加值工业产品—蒸压加气混凝土板、蒸压加气混凝土砌块。并实现固废节能减排转化为高附加值工业产品关键技术的产业化推广及应用。

项目主要技术内容：项目以昌吉州（含准东）燃煤电厂为重点，调研燃煤电厂的粉煤灰、脱硫石膏、炉渣的排放情况及利用情况，收集燃煤电厂对固废综合利用的政策、技术和经济条件的意见和建议；对样本电厂固废进行抽样检验分析，掌握燃煤电厂粉煤灰、炉渣、脱硫石膏的质量情况；研发基于燃煤固废技术生产蒸压加气类混凝土产品，建立了一套针对新疆地区蒸压加气混凝土板质量检验评价标准及蒸压加气混凝土板采用的燃煤固废（粉煤灰、脱硫石膏）质量检验评价标准。项目研发了专用的配套设备，优化了工艺流程，降低了能耗，采用低能耗的生产工艺和节能技术，达到了节水、节电、节气（汽）降低能耗、降低原材料消耗的目的。

知识产权取得情况：本项目取得关键专利授权10个，辅助类专利授权13个。分别为：《一种外加剂自动添加计量装置》《一种加气混凝土板生产用原料混合装置》《加气混凝土砌块生产用搅拌装置》《一种料浆自动换罐设备》《一种喷油上油表装置》《加气混凝土砌块生产用浇注装置》《加气混凝土砌块生产用切割装置》《一种用于切割加气混凝土板的装置》《一种螺杆机供气保障装置》《一种加气混凝土板生产用掰板机》《一种用于磨平加气混凝土砌块的装置》《一种用于加气混凝土砌块的打包装置》《加气混凝土板运输装置》《一种磨机收尘共用装置》《一种切割机废料自动清理装置》《一种底皮边角料自动清理装置》《一种切割机轨道尖轨改为平轨》《一种废气循环利用装置》《一种生产蒸压加气混凝土砌块的开槽装置》《一种生产蒸压加气混凝土板材的翻转装置》《一种生产蒸压加气混凝土砌块的边皮自动清除装置》《一种生产蒸压加气混凝土砌块的侧板边缘清洁装置》《一种生产蒸压加气混凝土板材的切割装置》。

技术经济指标：项目转化企业固定资产投资8700万元，实现燃煤电厂固废利用营业总收入2.3421亿元。项目把相应的技术方案转化为一整套的生产工艺，并实现批量生产，达到良好的经济效益。

应用推广及效益情况：项目转换企业新疆朝阳新材料科技有限公司利用燃煤固废综合利用技术生产蒸压加气混凝土产品。2018年全年实现营业收入7088.07万元，2019年全年实现营业收入5750.48万元，2020年全年实现营业收入4961.87万元，2021年全年实现营业收入5620.71万元。

57	20210277	新疆牛羊布鲁氏菌病防控技术研究和推广应用	乌鲁木齐市	乌鲁木齐市动物疾病控制与诊断中心；新疆维吾尔自治区动物疾病预防控制中心；乌鲁木齐市达坂城区畜牧兽医站；乌鲁木齐市米东区畜牧兽医站；乌鲁木齐县畜牧兽医站；	蔡扩军；施远翔；王涛；王六合；马卫平；张寅生；刘亚涛；	促进科技进步项目—社会公益性项目
----	----------	----------------------	-------	--	-----------------------------	------------------

布鲁氏菌病简称布病，是人以及多种动物共同患的人畜共患病。布病不仅给畜牧业造成严重经济损失，还带来巨大的公共卫生安全。近年新疆养殖业规模不断增加，牛羊存栏量达 5 千万头/只，牛羊布病随之呈快速回升态势，为防控牛羊布病，我们经过 10 年研究与推广，形成如下成果：

1. 研究了牛羊布病的免疫、样品采集、疫情处置、荧光偏振和环介导等温扩增检测方法、养殖场所消毒、疫区临时动物检疫消毒站消毒、手卫生消毒、无害化处理等 10 项防控技术的新疆地方标准，发布并在全疆推广应用。
2. 开展全疆牛羊和乌鲁木齐犬的布病基线调查，全面掌握了布病流行背景资料，制定了因地制宜、分区防控、人畜同步、区域联防、统筹推进的防治策略并在全疆实施。
3. 开展了牛羊布鲁氏菌疫苗 REV-1、A19、M5、S2 等 4 种不同种类、5 种不同接种方式、3 种不同免疫剂量、2 种不同免疫次数、针对 2 种不同饲养方式、4 种不同畜种的安全性和免疫效果有效性评估，制定牛羊布病合理的免疫方案并推广应用。
4. 实施了布病、口蹄疫和小反刍兽疫联合分针免疫羊的试验，开展布病和口蹄疫牛联合分针免疫试验，效果良好，节约了大量人力物力和时间，减少了对家畜的应激反应。
5. 建立了家畜布病动力学模型。基于指数平滑法对羊布病预测分析。利用 Holt 双参数指数平滑法建立时间序列模型，预测未来两年羊布鲁氏菌病的流行趋势，为制定布病的中长期规划提供重要技术支撑。进行了人与家畜布病相关的风险评估方法的研究和应用。
6. 通过对流通环节牛羊布病的调查。分析流通环节家畜布病流行趋势和传入风险，流通环节的阳性率明显高于养殖环节，流通环节的监管不到位是布病传播扩散的最大威胁。
7. 开展牛布鲁氏菌 A19 号疫苗免疫血清学及病原学检测方法的比较，为免疫牛布病净化检测方法选择提供依据。先用 iELISA 或 FPA 或 RBT 初筛，再用 cELISA 或 SAT 确诊，进而对确诊为阳性牛的阴道拭子或奶样进行分子生物学检测，以确定是否存在布鲁氏菌核酸。
8. 对牛羊肉、奶供应链的养殖、屠宰、运输、贮藏、销售等环节进行布鲁氏菌检测，摸清牛羊肉、奶供应链各环节中布鲁氏菌的污染现状，并进行风险评估，研究制定了牛羊产品中布鲁氏菌污染的综合防控策略并推广。
9. 以 A19 和 M5 号疫苗菌株为基础，开展了布病手卫生免疫消毒效果和药敏试验，为布病消毒提供科学的方案提供技术依据。
10. 开展人感染布鲁氏菌病危险因素研究。
11. 发布 10 个地方标准，授权实用新型专利 13 项，计算机软件著作权 2 项，发表科技论文 27 篇，论著 6 项，培养研究生 1 人。
12. 项目在全疆 11 个地州应用，推广规模 2 亿头/只，培训人员 10 万人次，宣传 100 万人次，提高了牛羊布病防控技术水平和群众知晓率，保障畜牧业生产和公共卫生安全，节约未发生布病疫情的经济效益 12 亿元左右，产生显著的社会效益和经济效益。

58	20210280	复杂互层条件下露天煤矿爆破关键技术	新疆大学	新疆大学;葛洲坝易普力新疆爆破工程有限公司;	管伟明;史维升;张华栋;陈辉;王泗鹏;温颖远;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-------------------	------	------------------------	-------------------------	-------------------

新疆矿产资源丰富尤其是煤炭资源储量位居全国第一，是我国重要的能源战略基地之一，每年煤炭产量巨大，其中露天开采的煤矿占比较大。然而，我区主要产煤区均有软弱相间的互层岩体地质条件出现，该条件下采用传统爆破方法存在炸药能量分布不均或泄露的问题，易造成大块率高、根底不平、侧\后拉严重、飞石及爆堆不规整等问题的出现，进而降低了挖运效率、增大了二次处理成本、恶化了安全生产条件。

针对上述问题本项目以校企联合攻关的方式，通过 2016 年“自治区重点研发计划项目”开展了互层岩体的空间组成特征、爆破机理、爆破工程地质分类方法以及爆破工艺等方面的实验和现场研究，构建了从整体技术思路到具体实施技术的一整套技术体系，具体包含：

- 1) 给出了互层岩体爆破工程地质分类方法，帮助工程技术人员快速精确定主控岩层所在位置；
- 2) 阐明了互层岩体的具体爆破设计思路，为工程设计人员确定了分类解决互层爆破问题的技术方向及合理确定爆破技术参数的方法；
- 3) 构建了基于图像识别技术的高效爆破效果评价方法，解决了爆破效果评价主观性过高的问题，为客观科学评价爆破效果及进一步改善爆破设计提供了新的方法；
- 4) 根据区域气候特征建立了高寒高海拔矿区岩体冻融范围预测模型，基于此可以更精确的掌握岩体受外界环境变化而产生力学性质变化的空间范围，为进一步提升了爆破设计质量提供了

<p>技术支撑:</p> <p>5) 提出了基于发泡剂的不耦合装药结构的现场实施方法, 设计了混装炸药车输药管收送装置、智能底卸式炮孔堵塞机, 开发了钻孔参数设计等辅助软件, 为本项目主体技术思路的实施提供了高效智能的作业方法和实施设备。</p> <p>项目研究成果经新疆爆破工程协会专家鉴定达到国内先进水平, 已在新疆圣雄能源股份有限公司黑山煤矿等多个矿山进行了推广应用, 爆破效果良好, 完全符合行业标准, 为企业累计新增利润 1.33 亿元, 经济和社会效益显著, 具有较高的应用推广价值。已授权发明专利 4 项、实用新型专利 3 项, 软件著作权 3 项, 发表论文 5 篇 (SCI\核心 4 篇、其他 1 篇)。</p>						
59	20210296	局部浸润麻醉下腹股沟疝修补术在新疆农牧区医院的应用与推广	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院;	李义亮; 麦麦提艾力·麦麦提明; 杜秀云; 蒋媛; 克力木·阿不都热依木; 王志; 皮尔地瓦斯·麦麦提玉素甫;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>腹股沟疝是指发生在腹股沟区域的腹外疝, 是腹外疝中最常见的类型, 其发病率约为 3%/~5%, 手术修补是治疗腹股沟疝患者的唯一有效办法, 传统的疝修补术存在缝合张力大、术后手术部位有明显的牵扯感、疼痛等缺点, 且术后复发率高达 10%~20%。著名疝外科医师 Liechtenstein 于 20 世纪 80 年代提出了无张力疝修补术的概念, 利用人工补片进行无张力修补缝合 Lichtenstein 无张力疝修补术因其术式操作简单, 具有术后疼痛轻、恢复快、复发率低等优点, 越来越受到广大临床医师和患者的认可。腹股沟疝 Lichtenstein 手术中麻醉方式的选择仍有争议, 局麻 Lichtenstein 无张力疝修补术治疗高龄病人腹股沟疝, 经过合理的术中及围手术期处理, 复发率低, 安全可靠, 恢复快, 并发症少, 该技术尤其适合于患有各种慢性疾病的老年体弱患者, 拓宽了手术适应症。开展该技术以来, 很多八九十岁的老龄患者能够顺利接受手术治疗, 他们往往合并有严重的高血压、心脑血管疾病、老慢支等基础病, 我们甚至成功为百岁老人施行疝气手术。另外局麻下行疝手术, 使得住院费用大大减少 (较传统麻醉节省 1/3 的住院费用), 病人做完手术即可下地行走, 部分病人甚至可以在日间手术完成, 无需住院, 被越来越多的人所认可, 基层医院开展局麻下 Lichtenstein 无张力疝修补术是安全、有效和可行的, 值得临床进一步推广应用。</p> <p>新疆自治区人民医院微创外科团队开展腹股沟疝修补术已经有二十余年, 积累了丰富的经验, 手国内领先水平, 其在吸收国内外经验的基础上, 规范了手术操作规范、手术适应症、禁忌症, 麻醉方式选择、手术时机及手术方法选择、围手术期处理和并发症的预防和处理措施等。我们取得的成果, 已推广到各级基层医院, 使广大的基层医院掌握本技术, 提高腹股沟疝的治愈率, 减少复发率, 从而提高基层医疗水平。并发表本项目相关文章 14 篇; 本项目自 2013 年至今, 通过“自治区卫生与健康适宜技术推广项目”平台及资金, 举办学术讲座、开班培训、手术演示等, 帮扶基层建立起了一批腹股沟疝诊疗技术医疗示范基地, 通过加强基层医疗骨干队伍的建设在新疆县级以上医院开展本技术, 以适宜技术推广、继续医学教育、学习班及学术交流方式推广, 推广到全疆地州级医院, 提高新疆医疗的整体水平, 通过本项目的推广与应用, 尽可能使基层医务人员掌握最新的诊疗技术及防治策略, 减少疾病发病率、提高诊断率、治愈率, 使治疗技术知识覆盖全疆, 每年县级合计可节约医疗资金 5-10 万元, 并极大减少患者尤其老年患者术后并发症的发生, 填补了基层空白, 每年为全疆节约医疗卫生资金 100 万以上, 可以为国家节省大量资金, 如能早期预防, 将可减少患者的经济负担, 积极促进了经济可持续发展。</p>						
60	20210320	薰衣草产业发展关键技术研究与应 用	伊犁哈萨克自治州	伊犁紫苏丽人生物科技有限公司; 伊犁哈萨克自治州农业科学研究所; 新疆八点创客信息服务有限公司; 新疆维吾尔自治区分析测试研究院; 中华全国供销合作总社南京野生植物综合利用研究所; 新疆大学; 新疆农业大学;	杨建新; 张学超; 罗伟康; 李慕春; 黄晓德; 唐军; 苏秀娟; 尹胜; 顾湘雯; 陈卫民; 唐式敏; 韩凯乐;	促进科技进步项目--技术开发性项目

薰衣草产业是新疆的特色优势产业，对促进我区农民增收、农业增效、农村经济发展和一二三产业的融合发展起着十分重要的作用。本项目针对目前薰衣草产业发展急需解决的品种资源鉴定不够深入、品种单一，薰衣草精油提取加工技术粗放，精油产品质量参差不齐，资源有效利用率低、创新产品开发不足等关键技术问题。重点开展薰衣草品种资源评价鉴定和品种选育，高效栽培技术研究，薰衣草精油高效提取分离技术与设备开发，薰衣草精油及功能成分产品开发和精深加工，非传统利用部位成分与功能开发等重大共性技术和产业关键技术研究。从而构建表型性状和分子生物学性状相结合的种质资源数据库，培育出优质高产薰衣草品种、建立起薰衣草规范化栽培生产基地、建设薰衣草精油及活性成分高效制备及精深加工生产线，研发出功能性薰衣草产品，实现薰衣草种植、精油提取、加工销售、旅游观光等一二三产业融合发展的新模式等，在薰衣草产业关键技术创制及集成应用上取得重大突破。

1. 在国内首次完成了新疆薰衣草种质资源遗传多样性的系统评价，建立以表型性状结合分子标记的品种资源数据库；开展了基于精油加工、干花与旅游观光相结合的专用品种选育，选育出优质高产新品种“伊薰1号”；

2. 首次提出采用近红外光谱技术建立薰衣草精油化学组成、精油真伪、基础油添加量的检测分析方法。薰衣草精油检测时间效率较传统的GS-MS提高70%，真伪鉴别准确率达99.6%，检测设备成本降低70%；

3. 开展了薰衣草精油组分及功能活性研评价，并研发量精油纳米化、脂质体、微胶囊化技术，通过现代复配增效、稳态化制剂技术研发出薰衣草功能性新产品3个，衍生系列产品32个。功能性产品分别是：薰衣草舒缓调理按摩膏；朵萃牌防晒霜SPF35PA++；朵萃牌健美苗条霜。新产品的研发进一步提高薰衣草产品的附加值；

4. 构建农旅融合发展新模式，创建产业发展新业态。实现了薰衣草一二三产业融合发展，构建了以薰衣草产业链为纽带的区域农旅融合发展模式。创建基于互联网十线上线下的新业态，形成人性化、功能化的数字服务系统。近三年仅线上销售占全部销售额70%左右，线上的回购率逐年提升，为企业应对复杂环境提供了新的发展空间。

本项目选育薰衣草新品种1个，授权发明专利7项，授权计算机软件著作权8项，授权实用新型专利1项，制定标准16项，发表论文21篇（其中SCI收录5篇），研发功能性产品3个，外观设计专利29项，开发系列产品32个。

从2019年到2021年，成果累计示范推广面积14.5万亩，新增销售额（产值）7.37亿元，新增利润4.46亿元，项目带动薰衣草旅游业发展累计实现旅游收入26.5亿元，培训技术人员和农民3000人次，辐射带动薰衣草种植加工基地农民合作社20家，带动农民经纪人600名，带动加工、销售等3500人就业，该项目成果有力地促进了产业科技提升和高质量发展。

61	20210322	复杂条件下土工合成材料加筋土结构成套关键技术与工程应用	自治区交通厅	新疆交通规划勘察设计研究院有限公司;长安大学;华中科技大学;武汉理工大学;新疆建筑科学研究院(有限责任公司);新疆交通投资(集团)有限责任公司;安徽徽风新型合成材料有限公司;	刘杰;宋飞;刘华北;杨新龙;孙云龙;毛爱民;刘学军;胡幼常;孙泽强;鲁新虎;王向余;阿布扎尔·格亚孜丁;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-----------------------------	--------	---	--	-------------------

本成果属于土木工程学科，岩土工程专业，适用于基础设施建设领域。高填筑构筑物稳定性控制关系到基础设施建设的质量和效益，土工合成材料加筋土结构对解决高填筑构筑物稳定性问题具有重要作用，但现有技术存在设计方法不完善、分析手段落后、结构型式不合理、材料性能差等问题，难以适应新疆复杂的应用条件，开展相关研究具有重要意义。项目依托疆内外多项重大基础设施工程建设，历时 10 余年，通过多学科、产学研持续攻关，构建了复杂条件下土工合成材料加筋土结构成套技术体系并实现规模应用。主要科技创新如下：

1. 创立了土工合成材料加筋土及筋-土相互作用新型理论模型。以土工格栅及土工格室两类不同加筋土的筋土相互作用机理为基础，建立了带黏粒压实填料及土工合成材料静动力弹塑性本构模型，构建了土工格栅加筋土的非线性弹性筋-土相互作用模型及土工格室加筋土复合材料等效强度与刚度理论，阐明了格室侧限约束作用减小塑性累积变形和提升动模量的规律，为加筋土结构静动力分析与稳定性控制奠定了理论基础。
2. 揭示了复杂条件下土工合成材料加筋土结构服役及失效规律。发现了复杂填料格栅加筋土挡墙、陡坡、土堤的长期服役工作机理、抗震规律及滑移面特征，确定了筋材拉力与地震动参数的关系。澄清了格室加筋土挡墙参数对破坏模式的影响规律，明确了其破坏力学机制、形态特征、形态转化以及影响因素，为加筋土结构的服役及地震动力性能分析与稳定性控制提供了科学依据。
3. 建立了复杂条件下土工合成材料加筋土结构稳定性分析和设计方法。提出了寒区土工格栅与格室的长期设计参数。建立了复杂填料土工格栅加筋土筋材内力及土工格室加筋土应力应变响应分析方法；提出了合理的筋材地震内力拟静力分析方法，以及加筋边坡稳定分析影响带法和均质土坡法；提出了重力式加筋土挡土墙合理铺筋形式和土压力计算方法；研发了加筋土稳定评价及分析系列软件，为结构稳定性分析与设计提供了重要手段和方法。
4. 发明了新型土工合成材料、加筋土结构和施工方法。研发了适用于寒区及高烈度震区的土工合成材料；发明了适用于复杂条件的新型变截面土工格室支护结构、高陡加筋土坡浅层和深层一体化柔性防护等新型防护型式；提出了土工格栅开沟预压和灌压施工技术等一系列施工方法，为加筋土结构复杂工程应用提供了技术支撑。

成果共授权国际、国内发明专利 25 项，实用新型专利 29 项，软著 13 项；出版专著 3 部；发表论文 102 篇，其中 SCI26 篇，EI33 篇。成果突破了高烈度震区、复杂填料、寒区等复杂条件下加筋土结构理论模型体系、服役规律与失效模式、稳定性分析方法与精确控制技术等重大理论与技术难题，由邓铭江、郑颖人、赖远明、崔鹏、杨春和五位院士组成的专家组评价认为：成果整体达到国际领先水平，并获 2020 年度中国公路学会科学技术一等奖。成果已成功应用于疆内外 20 余个重大工程，直接经济效益达 13 亿元，社会、环境、生态效益显著。

62	20210336	750 千伏变电站大型充油设备立体消防关键技术及规模化应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司超高压分公司;国安达股份有限公司;应急管理部和天津消防研究所;国网安徽省电力有限公司电力科学研究院;	洪清泉;王伟光;陈涛;田小壮;张佳庆;常雪婷;石辉;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-------------------------------	--------	--	----------------------------	-------------------

本项目属于电气工程学科，涉及高电压、消防工程等专业。

750 千伏变压器（换流变）是超特高压交直流输电工程的核心设备，电压等级高、储油量大（单相在百吨以上）、运行温度高、结构形式复杂，运行火灾风险较大。据中国电科院近 20 年收集的事故统计，变压器发生火灾均造成较大的停电断电影响和严重的经济损失。新疆超特高压变电站全部位于戈壁荒滩，是电网消防能力提升最迫切的区域之一，主要面临以下技术难题：国内对高电压强电场作用下大型充油设备火灾的燃烧特性尚未明确，燃爆对灭火系统管网及喷头的影响仅局限于定性分析阶段；现有灭火系统喷射范围不能保护高压套管升高座以上和存在遮挡的散热器以下部位，消防管网及喷头易受局部爆炸或高温干烧而损毁；多种消防手段综合应用、协作配合的控制方法尚不明确。

项目团队从“产、学、研、用”方面联合攻关，攻克灭火介质替代、实尺度试验平台搭建、设备研制等系列核心难题，取得了以下创新成果：1) 揭示了大型充油设备实际运行工况下的火灾燃烧特性变化规律和火灾隐患源，为提供针对性的消防措施提供理论依据；基于 FLACS 爆炸模拟，定量分析了爆炸超压的分布规律，为自动灭火系统的管道和喷头的合理布置提供参考。2) 发明了具备自动报警、诊断分析、可靠动作能力的压缩空气泡沫消防炮和带避障越障功能的升降式喷射机器人，实现了高位易爆火灾的大流量、远距离、长时间精准扑救与低位遮挡火灾的机动灵活救援；设计了能够嵌套消防支管及喷头的防爆装置和适用于易燃易爆环境的压缩空气泡沫喷头，解决了消防支管、喷头易受爆炸冲击而使整个消防管路失压、灭火系统失效的问题，同时节省了布置防爆装置的额外空间。3) 发明了具有实时监测、逻辑判断、动态调整的多元立体消防联动控制系统，综合消防炮高位精准喷射、消防机器人可升降或旋转多角度扑救、消防管网主导压制的优势，实现火情的有效控制和防止火势的再次复燃，此控制方法灭火时长仅有 136s，优于原灭火系统的 600 s，解决了快速有效扑救大型充油设备火灾的技术

难题。

项目授权发明专利 6 项、实用新型专利 4 项，发表论文 10 篇（SCI/EI 检索 7 篇），制定标准 2 项。经鉴定，项目整体居国际先进水平。

项目形成了完整的 750 千伏变电站大型充油设备消防能力提升方案，在全疆 24 座 750 千伏变电站、2 座特高压换流站全面应用，取得了一定的经济效益和社会效益，近 3 年累计节支产生的间接经济效益 12320.48 万元，直接经济效益 9138.01 万元。成果解决了超特高压变电站长期存在的固定自动灭火系统设计标准低、灭火能力不足、火灾隐患保护不到位、应急救援机动性不足、消防管网抗爆性能差等重大隐患，加强了变电站火灾预警、火情处置能力，强化了变电站消防安全水平。

63	20210352	阿尔塔什高混凝土面板坝变形控制与安全保障关键技术	自治区水利厅	新疆新华叶尔羌河流域水利水电开发有限公司;新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司;水利部水利水电规划设计总院;中国水利水电科学研究院;大连理工大学;南京水利科学研究院;中国水利水电第五工程局有限公司;	李彦坡;汤洪洁;范金勇;关志诚;王志坚;赵剑明;杨正权;米占宽;刘京茂;郭荣福;赵宇飞;孟涛;	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	--------------------------	--------	--	---	------------------

阿尔塔什水利枢纽工程是国家“十三五”期间新疆最大的水利工程，被业内称为“新疆的三峡工程”，是叶尔羌河干流山区下游河段的控制性水利枢纽工程。与国内外相似工程对比，该工程的建设已突破现行规范的适用范围，面临一系列重大的技术挑战：（1）本工程为在百米级覆盖层和强震区的复杂地质条件下修建高混凝土面板坝，具有首创意义，坝高 164.8m+深厚覆盖层 94m 的组合变形总高度 258.8m，变形控制问题极为突出；（2）坝址地形地质条件复杂，坝体与岸坡间、以及坝体内部不同筑坝材料分区间的变形协调问题极为突出；（3）挡水大坝甲类设防，抗震设计烈度为 IX 度，抗震措施的有效性 & 抗震安全问题极为突出。

本项目研究内容包括：大坝坝料物理力学特性研究；三维精细化有限元静动力计算分析；大型振动台模型试验、离心机振动台模型试验；抗震措施有效性及极限抗震能力研究、大坝极限抗震能力数值模拟研究；工程数字化管理系统建立；强震区深覆盖层高面板堆石坝安全保障体系。主要创新点如下：

- 1、首次采用超大三轴（设备直径 1 米高 2.05 米）试验掌握了筑坝粗粒料缩尺效应规律，开展坝料现场原级配（足尺）大型力学试验，揭示了真实工作条件下高土石坝坝料物理力学特性，显著提升了高混凝土面板坝设计与施工质量控制的科学性和可靠性。
- 2、首次采用大规模、精细化大坝-地基-库水整体系统有限元模型，有效控制了坝体和覆盖层地基变形，与实测安全监测资料基本相符；保障了深厚覆盖层上建设高混凝土面板坝中关键部位面板-趾板-连接板-防渗墙联合防渗体系的防渗安全性。
- 3、首次同时采用大型振动台和离心模拟振动台模型试验，与数值分析相结合，研究强震条件下深厚覆盖层上高混凝土面板坝抗震性能、结构设计、坝体分区以及填筑标准，提出了坝内拉筋嵌固结构与坡面锚固梁的新型抗震加固措施体系，提高了大坝抗震安全。
- 4、在新疆地区首次采用土石坝全过程智能建造质量控制技术，研发了基于数字图像的坝料级配特性识别技术，并且基于 BIM+GIS+IOT 技术，开发了土石坝填筑施工过程实时智能化监控系统，实测施工期坝体最大沉降为坝高的 0.2% 左右，有效支撑了强震区深厚覆盖层高混凝土面板坝的变形控制有效性与抗震安全性。
- 5、首次系统地提出了基于物料优化配置的强震区深覆盖层高面板坝安全保障体系，从坝体设计、施工工艺与环节过程控制、现代监测技术等方面，有效提高了坝体变形稳定、渗透稳定、抗震安全。项目已授权实用新型专利 4 项，获国家计算机软件著作权 5 项；发表学术论文 41 篇；出版论文集 2 部，专著 2 部；主编国家标准、团体标准 2 部、工法 2 部。

本项目科技成果推广应用于新疆大石门、卡拉贝利等大型水利枢纽工程，经济效益显著，社会效益突出，推动了行业技术进步。科技成果评价：项目整体国际先进，在强震区、深覆盖层修建高混凝土面板坝变形控制和安全保障技术方面达到国际水平。

64	20210359	黑枸杞沙棘速溶粉	昌吉回族自治州	新疆超越歆生物科技有限公司；	绪建荣;袁新超;袁新越;刘勃;王建; 陈燕;邹建英;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
<p>一、主要技术内容：公司利用地方特色农副产品黑枸杞、沙棘小次果为原料，采用超声波低温回流萃取技术、膜组合技术澄清及浓缩技术、低温干燥等技术，提取黑枸杞及沙棘有效成分，全程控温 60 摄氏度以下，克服有机溶剂萃取结晶技术造成的耗能高、环境污染问题，针对传统离心技术、板框过滤技术澄清效果不佳和加热浓缩技术有效成分破坏严重等问题，解决传统煎煮法造成的有效成分被破坏，提取量低下和澄清、浓缩和高温下黄酮类物质氧化和以前热干燥技术对产品成分破坏严重，复溶效果不佳等问题。保留了原料营养成分的香气，经有机调配，互补各自的营养及口感。实现技术研究及其放大，提高了产品质量和品质，提升了农副产品的附加值。</p> <p>授权专利情况：截至目前已申请专利 13 项，授权 9 项</p> <p>技术经济指标：技术：本产品黑枸杞沙棘速溶粉含有茶粉颗粒<math>\leq 10\mu\text{m}</math>，溶解度<math>\geq 98\%</math>，速溶茶粉含总黄酮（以芦丁计 <math>\text{g}/100\text{g}</math>）<math>\geq 0.3</math>、维生素 C 含量<math>\geq 11.9 \text{ mg}/100\text{g}</math>、植物粗多糖<math>\geq 6\text{g}/100\text{g}</math>、花色苷<math>\geq 100\text{g}</math>；口感细腻，香味醇厚；体现了黑枸杞、沙棘的营养价值。经查新报告显示，填补了同类产品中的一空白。在项目实施中申请专利 6 项，获得自治区新产品鉴定证书，获得“高新技术企业、自治区级企业技术中心”。</p> <p>经济：项目总投资 600 万元，固定资产投资 450 万元，其中：设计、土建及辅助工程等 300 万元；设备购置费 150 万元（含安装费），流动资产投资 50 万元。项目在实施中年产黑枸杞沙棘速溶粉产品（120000 盒），产值 300 万元；年销售 85000 盒收入：214.67 万元，利税：68.93 万元，利润率 25%以上。其经济效益显而易见。黑枸杞沙棘速溶粉系列产品的开发及产业化，公司重视广告宣传每年向市场投入 15 万元促销活动，并加入网销平台 8 家，建立销售网点 147 家，企业销售量逐年增长。在销售收入达到 380 万元、盈利 115 万元，企业处于盈利。通过企业重视科技创新和品牌创建，获得很好的效果和消费群体，未来会处于朝阳之路。</p> <p>二、社会效益分析</p> <p>应用推广及效益情况等内容：公司通过利用特色原料，利用技术集成，开发和实现成果转化规模化生产及推广，该项目技术集成创新，保证了产品质量，提升了产品品质。目前公司已将低温提取技术推广到部分企业应用效果显著。该系列产品的生产销售，它结合膳食营养调配，制备出的黑枸杞沙棘速溶粉营养价值高，有助于身体健康绿色产品。即提高了产品附加值，又延伸了新疆农林副产品深加工全产业链发展，从而有望从根本上改变历来原料种植加工销售难的问题。项目实施带动县域周边农业增产 3 万亩左右，提高农户收入 3000 元以上。在项目实施中安排了 11 人就业，季节时安排临时用工 60 人以上，带动相关产业的就业 50 人以上，对解决社会安定和促进社会效益具有重大意义。起到了重要的龙头企业带头作用。</p>						
65	20210380	基于精准治疗的分子病理检测体系平台的建立	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	张巍;桑伟;薛晶;马志萍;师艺;苏丽萍;	促进科技进步项目--社会公益性项目

精准医疗是以个体化医疗为基础、随着基因组测序技术快速进步以及生物信息与大数据科学的交叉应用而发展起来的新型医学概念与医疗模式。其本质是通过基因组、蛋白质组等组学技术，对人群与特定疾病类型进行生物标记物的分析与鉴定、验证与应用，精确寻找到疾病的原因和治疗的靶点，并对一种疾病不同状态和过程进行精确分类，最终实现对于疾病和特定患者进行个性化精准治疗的目的，提高疾病诊治与预防的效益。

精准医疗的前提是精准诊断，而分子病理在肿瘤精准医疗中有着非常重要的作用。精准医疗需要分子病理检测和诊断的助力。因此分子病理诊断平台的建立则是精准医学得以发展和壮大的前提和基础。组织病理学和免疫组化诊断技术已不能满足病理诊断、临床治疗和判断预后的要求，引入新的技术，建立分子病理检测平台刻不容缓。

通过本项目发展和完善分子病理的核心技术，有计划地开展相关疾病特征性染色体易位及相关基因检测，并通过基于靶向治疗位点检测，构建分子病理诊断检测平台，基于该平台开展的技术运用于临床工作中，实施临床个体化病理诊断，为临床个体化治疗和预后判断提供准确信息。同时将分子病理检测平台产生的临床数据进一步回归到科研中，用科研结果指导临床，服务临床，相辅相成。

基于该资源共享平台建设项目，完善 PCR 实验室建设，搭建分子病理相关的检测平台，包括 FISH 平台、real time-PCR、一代测序平台以及 real time-PCR 平台等分子病理相关的检测平台，开展几十种检测项目，满足本院临床患者的同时，接收周边医院的会诊，业务涉及南北疆地区多个医院，基本建成覆盖全疆的区域性分子检测中心。连续参加国家病理质控中心（PQCC）和卫生部临检中心（EQA）组织的室间质评活动，共计完成 11 项 38 次，均已优秀成绩获得检测结果合格证书。为了实现自治区域内各级医疗卫生机构病理专科以促进相互间合作、发展、实现资源共享、优势互补、互惠互利、相互促进，共同发展，借助该资源共享平台建设项目，分别与 20 余家医疗单位签署了病理诊断专科联盟合作协议。成功举办了 2 次国家级 1 次自治区级继续教育项目，同时承担着自全疆的病理诊断医师及技师以及规培生的培训任务，基本建成了基于覆盖全疆的区域性病理诊断中心。

利用资源平台建设项目，对胶质瘤进行深入研究，从新鲜组织、临床样本组织、细胞学三方面，利用现有的技术平台，从蛋白质组学、免疫共沉淀、免疫荧光和核质分离等实验技术，充分地阐明和证实了胶质瘤高侵袭行为的分子调控机制。同时对淋巴瘤、肾细胞癌、甲状腺癌、结直肠癌等常见肿瘤开展初步研究。分子检测平台科研数据的产出，有望发现与分子分型相关的诊断、预后判断和基因治疗相关的靶向药物，对最终施个体化治疗、提高和监控疗效具有深远的临床意义，为进一步揭示肿瘤发生分子机制提供理论依据。

66	20210394	制种玉米良种筛选及全程机械化栽培技术集成与示范推广	昌吉回族自治州	新疆农业科学院玛纳斯农业试验站;新疆九圣禾农业技术研究院有限公司;新疆农业科学院土壤肥料与农业节水研究所;	林明;孙国华;常宝学;李源;马小龙;马珊;陈勇;刘爱萍;周广威;	促进科技进步项目—引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	---------------------------	---------	---	----------------------------------	----------------------------



2022年新疆制种玉米种植面积超过90万亩，年产玉米种子超3亿公斤，面积和产量均占全国40%以上，种植面积和产量呈逐年递增趋势。同时，制种玉米是经济效益较好的产业，带动了当地农户致富增收。

现有的玉米品种存在良莠不齐、抗病性差、机收损失率大等问题。生产管理全程机械化方面的薄弱环节在于机械化去雄和机械化收获。机械收获对种皮造成损伤和漏种，同时，品种、种植模式、株行距和种植标准的不一致给机械化收获造成困难。在去雄方面的主要问题在于制种玉米的品种差异对机械的适应性不同，种植模式的不统一，水肥管理不均衡造成玉米长势不均匀，导致当地制种玉米的去雄依旧是以人工操作方式为主。随着劳动力的逐年短缺，种植制种玉米的主要环节（特别是在抽雄、联合收获环节）用工多且劳务资金大，制约了制种玉米规模化种植和产业化发展。亟需加快生产全程机械化作业进程，引进先进实用、操作简便的机械设备，同时形成适宜于全程机械化作业的配套栽培技术，这是制种玉米生产规模化、产业化的必由之路。

2016年起项目组在产学研多方技术力量的共同努力下，以制种玉米全程机械化作业为目标，开展了制种玉米优良品种筛选、优质高产高效全程机械化栽培技术研究、品种及全程机械化栽培技术示范推广等3个专题的研究与示范，对制种玉米全程机械化关键技术进行原始创新、引进消化吸收再创新和集成配套，通过大面积示范应用推广，实现制种玉米全程机械化作业，带动新疆制种玉米产业健康发展。（1）关键技术与创新点：①筛选抗病性强、适宜全程机械化品种，建立品种鉴定与评价技术和制种玉米品种溯源技术，保证种子纯度与质量。②优化水肥精准调控技术，解决了制约制种玉米全程机械化管理中去雄和采收两项关键问题，形成配套的高产高效全程机械化栽培技术，大幅度提高生产效率及制种玉米产量品质，实现了标准化规模化生产。（2）项目执行期间筛选制种玉米优良品种11个；制定并发布地方标准5个、企业标准3个；发表论文5篇；授权实用新型专利2项；开展线上及线下培训600余场次，累计培训技术人员及农民3万多人次，印发培训教材5万多份。（3）建立制种玉米示范区5个，累计示范推广89.29万亩，推广制种玉米品种6个，6个品种覆盖率占推广区域制种玉米种植面积的50%以上，推广制种玉米全程机械化栽培技术占推广区域制种玉米种植面积的60%以上；平均每亩增产增收232元，机械去雄节本50元/亩，机械采收节本100元/亩；累计新增经济效益2.26亿元，累计节支6702.87万元，累积节本增收共2.93亿元，经济、社会和生态效益显著。

项目中集成创新的成果及产业化技术是当前生产一线急需的，研究成果将对新疆制种玉米产业的发展起到重大的引领和推动作用。

67	20220015	五位一体助力公立医院高质量发展体系创研与应用	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院;阿克苏市人民医院;武汉市第四医院;新疆医科大学第一附属医院;新疆维吾尔自治区医疗卫生服务管理指导中心;	路阳;高学忠;方金鸣;赵锋;武雨;吴雪莹;刘艳丽;高红;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	------------------------	------------	--	------------------------------	-------------------

本团队历时 12 年以“看得上病、看得好病、看得起病”为切入点，在医联体/专科联盟框架下，在西部和新疆率先开展基于临床路径/单病种与疾病诊断相关分组（DRG）从规范诊疗、支付变革到成本管控、效能提升等系列研究，具有立项新颖、设计科学、历时久、工作量大、技术难度高、复杂性强、涉及学科多、创新力强、研究成果多、学术贡献大、推广范围广等特点。

1. 运用博弈理论研究 DRG 支付定价原理、医方和保方博弈行为，构建医院和医生诊疗行为、医方和保方价格形成机制、医疗资源消耗程度和医保定额设置的多维复杂演变博弈模型；应用因子及聚类分析法研判医生、医院与医保三方行为可能性，提出基于临床路径/单病种、行政干预病组定价、建立优化成本核算体系等策略；并对 DRG 试点城市开展实证分析，引导公立医院从规模效益转向质量效益（提质增效控本保安）。

2. 选择新疆最有代表性、规模最大、诊疗水平最高的 2 家三甲综合医院，运用灰色关联模型分析 2005-2018 年住院费用及其结构变化，药品费和耗材费是影响住院费用的独立因素，但体现价值医疗费用较少，导致均次住院费用偏高且结构不合理；基于四类三级分布结转法分析科室运营成本、作业成本法分析医疗服务项目成本，应用叠加法构建 DRG 病种成本核算模型，实现 DRG 病种费用测算；对 6 个专业 9 个主干病种分组对照研究显示：实施临床路径/单病种在诊疗规范性和费用合理性方面显著优于未实施组；运用 DRG 评价 2 个专业 9 个病区 8 个学组绩效显示：住院费用结构、病种成本及医院运营成本主要与诊疗规范性相关，提升诊疗规范性能有效降低运营成本。

3. 历时 12 年创建 86 个医联体和 19 个专科联盟，选择 2 家牵头医院，针对 6175 种常见病多发病构建 851 个临床路径/单病种，力争实现“同病、同城、同治、同质、同价、同乐”的同质化诊疗，愈同愈好；针对 516 种疑难危重症和 148 种罕见病，基于 268 项新技术/新项目建立 33 个多学科团队，依托 MDT 模式构建集创新性、系统性和整合性的个性化诊疗，越异越好。

4. 构建涵盖新疆（含兵团）统一的疾病分类编码与病案首页数据库、DRG 分组方案及信息平台，开展多元化、分层次绩效评价，以 2011 年 4 个量的指标为起点，2016 年建立平台从 23 家医院 28 个质的指标，扩展到 2021 年涵盖 190 家医院 36 个质的指标，综合评价医疗质量和安全、专科能力、疑难病例诊疗、学科发展均衡性，发现量的增长高于质的提升，引导不同医院发展模式从规模扩张转向提质增效。

5. 先后获批 10 个科研项目、发表 51 篇学术论文、取得 2 项软件著作权、获批 1 项自治区临床路径、登记 3 项自治区科技成果、荣获 3 项科技奖励和 5 项国家级竞赛案例奖，2 人入选人才计划，培养 2 名博士，有计划、分层次在国内 12 家医院和新疆（含兵团）79 家医院成果转化，得到国内业界同行高度认可，取得较好社会经济效益，并成长为国内有较大影响力的创新团队。

68	20220016	甜菜高效绿色生产关键技术集成与示范	新疆农业科学院	新疆农业科学院植物保护研究所； 中国农业科学院植物保护研究所； 新疆农业科学院经济作物研究所； 新疆维吾尔自治区植物保护站；	李广阔;彭焕;董心久;杨安沛;彭德良;王锁牢;沙红;张航;张煜;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-------------------	---------	---	----------------------------------	-------------------

新疆是我国甜菜主要种植区，年种植甜菜面积 100 万亩，约占中国甜菜糖产量的 45%，新疆甜菜生产规模和效率在我国具有明显的领先地位。同时，甜菜区域经济效益明显，目前已在伊犁河谷、天山北坡、塔额盆地、塔里木盆地南缘等多个生态区形成了甜菜产业集群，甜菜已成为当地的支柱产业，对带动当地人员就业、促进乡村振兴发挥了重要的推动作用。随着种植制度变革，新疆甜菜产业飞速发展的同时，甜菜生产也面临了诸多亟待解决的问题：（一）新疆水资源严重紧缺，甜菜耗水与水资源紧张的供需矛盾日益明显，研发甜菜高效水肥管理技术是甜菜生产中亟待解决的关键问题；（二）随着甜菜种植机械化程度的不断提高和滴灌技术的普及，但与之配套的高效栽培技术滞后，严重制约了新疆甜菜高产和稳产；（三）是新疆甜菜病虫害的危害日趋严重，褐斑病、旋幽夜蛾等重大病虫害部分爆发成灾，产量和经济损失严重；（四）是重大外来物种甜菜孢囊线虫入侵新疆甜菜，局部区域暴发成灾，严重威胁新疆甜菜生产安全。针对新疆高效甜菜耕作制度缺乏与病虫害危害日趋严重制约了新疆甜菜高效绿色生产等亟待解决的问题，项目组自 2011 年以来开展联合攻关。取得的创新点如下：

一、首次探明甜菜产量与含糖率对土壤水分亏缺的响应规律；明确了滴灌条件下甜菜不同生育期耗水特性及需水规律；建立了滴灌条件下甜菜高产高糖最佳水肥管理模式，为水肥精准调控提供理论支撑。

二、明确了膜下滴灌条件下甜菜合理群体密度；研发了甜菜保苗壮苗技术、机艺融合栽培技术，建立了适宜新疆绿洲生态区甜菜高密度全程机械化配套的高产高效栽培技术。

三、在国内首次报道了重大危险性入侵病害甜菜孢囊线虫发生与危害，明确了其适生范围、风险等级和成灾机制；开发了快速、简便的分子检测技术。

四、明确了新疆甜菜有害生物种类、分布与危害特点；摸清甜菜褐斑病、旋幽夜蛾等重大病虫害发生或流行规律，研发并集成甜菜主要有害生物高效绿色防控技术。

五、优化集成甜菜高密度全程机械化高效栽培技术、水肥减量增效技术、有害生物监测与检测技术、品种抗性分析、生物防治，灯光诱杀，高效低毒化学农药防治技术，构建“新疆甜菜高效绿色生产关键技术体系”。

本成果在全疆建立了 11 个核心示范区，示范面积 201.31 万亩，示范区农药减量 30%以上，节水 10%，节肥 15%至 25%，挽回损失 15%以上，甜菜孢囊线虫发生面积缩减 90%，全程机械化作业率达到 90%以上并进行了大面积示范推广，累计新增利润 38969.88 万元，累计挽回损失 11690.96 万元。

项目成果获授权发明专利 1 项，国际专利 1 项，实用新型专利 8 项；获计算机软件权 2 项；发布地方标准 10 项，编写著作 3 本，发表论文 40 篇（SCI 3 篇，硕士论文 1 篇）。

69	20220021	库尔勒香梨营养诊断与推荐施肥技术集成及应用	新疆农业大学	新疆农业大学;库尔勒市香梨研究中心;新疆惠森生物技术有限公司;巴州果特丽果业技术服务专业合作社;	柴仲平;张 峰;范燕敏;盛建东;玉素甫江·玉素音;陈波浪;王心歌;覃伟明;张 丽;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-----------------------	--------	--	---	-------------------

项目针对香梨生产中土壤肥力主控因素不明、营养需求规律不清，营养失调严重、持续生产能力不强等突出问题，开展土壤肥力评价与提升机制、果树营养规律与施肥参数、产量与品质调控、营养诊断与推荐施肥等方面研究，成果如下：

(1) 利用 GIS 技术和模糊综合评价法对库尔勒市香梨园土壤进行肥力评价，编制肥力等级和养分丰缺分布图；利用生物黑炭和羊粪进行土壤地力提升试验，提出生物黑炭和羊粪配施的土壤地力提升解决方案。

(2) 开展肥料田间试验，整体挖掘获取生物量，揭示香梨养分吸收规律，形成 1000 kg 香梨吸收氮 (N) 7.52 kg、磷 (P205) 9.83 kg 和钾 (K20) 7.29 kg，氮、磷、钾当季利用率 24.02%、9.56% 和 110.42%；用数码相机与计算机图形图像技术获取香梨植株形状参数，分析植株形状参数与其生物量关系，建立植株生物量图像估测模型，破解了多年生果树生物量及养分吸收量无损估测的技术难题。

(3) 用诊断施肥综合法 (DRIS) 构建不同树龄香梨 DRIS 营养诊断指标，确定 DRIS 诊断需肥顺序，建立香梨营养诊断与推荐施肥体系；用光谱仪测定叶片光谱反射率，分析叶片养分含量与光谱参数之间关系，建立香梨叶片全量氮、磷、钾含量的最优估测模型。

(4) 开展养分元素、生长调节剂调控试验，香梨产量效应 N>K>P，以产量为目标，推荐氮 (N)、磷 (P205)、钾 (K20) 施用量 280-330、250-300 和 50-60 kg/hm<sup>2</sup>；果实品质 (还原糖、Vc) 效应 K>P>N，以品质为目标，氮 (N)、磷 (P205)、钾 (K20) 施用量 300-375、300-375 和 67.5-75.0 kg/hm<sup>2</sup>；喷施 PBO 浓度 300 倍液效果最佳，较对照提高坐果率 8.84%、产量 63.41% 和果实还原糖含量 22.22%。

(5) 采用 15N 和 13C 示踪技术，明确香梨坐果期、膨果期、成熟期氮利用率为 7.38%、17.17% 和 20.19%；生育期叶和果实竞争同化物能力较强，高氮导致光合产物在叶片富集和分配，中氮更利于光合产物向果实转移，促进高产；建立以产量为目标的碳、氮耦合关系，提出理论最佳施氮 (N) 量 300 - 323 kg/hm<sup>2</sup>。

(6) 利用梨园土壤养分数据，采用目标产量法制定香梨专用肥配方，形成惠森生物有机肥和坤奇尔生物菌肥 2 个产品；基于 ArcGIS Server.NET 的 Web 服务共享技术研发库尔勒香梨施肥管理系统。

项目获发明专利 4 项，实用新型专利 4 项，软件著作权 1 项，地方标准 1 项，商品肥 2 类，发表论文 55 篇；成果登记 2 项；在库尔勒市推广示范 45000 亩，现场培训 53 次，培训科技人员 260 人次，果农 3505 人次；香梨园平均单产增长 20% 以上，果实商品率提高 5.6%。肥料利用率提高 5%-10%，生产成本降低 5%-10%。3 年累计节支 3837 万元，新增利润 35198 万元。

70	20220027	新疆农区多胎羊高效养殖技术体系集成及产业化应用	自治区农业农村厅	新疆畜牧科学院畜牧研究所；和田地区畜牧技术推广站；喀什地区畜牧工作站；新疆津垦奥群农牧科技有限公司；新疆农业科学院农业机械化所；中国农业科学院北京畜牧兽医研究所；北京国科诚泰农牧设备有限公司；	杨会国；冯东河；张莉；冯斌；夏俊；刘黎；肖国亮；王权锋；张杰；魏华；路立里；李亮；	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	-------------------------	----------	--	---	------------------

新疆农区多胎羊产业起步晚，经过多轮发展，因设施不科学、设备不配套、技术不过关等因素影响，均处于小规模试点性养殖，2017年之前，社会层面给出的结论“养不成养不好养不活”。在脱贫攻坚背景下，为有效探索贫困户增收新途径，科研团队在和田地区开展了农户多胎羊试点性养殖，助农增收成效显著，农户参与养积极性明显高涨。2018年，当地政府将多胎羊产业列入打赢脱贫攻坚战和实施乡村振兴的重要途径全力推进，助推农区多胎羊产业进入快速发展阶段。

本项目针对多胎羊养殖中存在的优质种源供给不足、设施设备不配套、养殖关键技术滞后、产业扶贫成效不显著等问题，历时5年多时间，围绕集约化规模高效生产技术体系、产业提质增效模式、科研创新与生产服务保障3大任务开展研究和大规模推广应用，取得了重大创新成果。

(1) 研究建立农区多胎羊集约化规模养殖高效生产技术体系。研发出新疆羊舍建设技术方案，研制出特大型羊场中央厨房和配套新设备，为实现精细化饲养和科学化管理奠定了坚实基础；集成建立集约化规模养殖高效生产关键技术，综合生产水平显著提升，支撑起以龙头企业为主体的商业化种源体系基本形成；研制出粪污收储新工艺，有效解决了规模养殖中清粪难的问题，粪污资源化利用率达到95%以上。通过该技术推广应用，规模养殖条件下年产羔率达到260.87%，断奶羔羊成活率达到95.51%，45-60日龄羔羊断奶体重达到17.02kg，整齐度达到95.71%，生产母羊死淘率由12%降至8%，年供种能力达到25万余只。

(2) 构建了农户多胎羊适度规模庭院养殖提质增效新模式。探索建立产业发展模式6个，构建起农户多胎羊适度规模庭院养殖提质增效新模式，农户年产羔率达到200.79%以上，断奶羔羊成活率达到85.97%以上，联农带农成效显著。

(3) 搭建了农区多胎羊产业科研创新与生产服务保障新平台。多部门联动共同推进，建立了科研创新与成果转化、全产业链封闭式生产服务、实用实效技能型人才培养三大平台，确保创新成果持续供给、产业服务能力持续提升和实用实效人才持续输出，为助力农区多胎羊产业高质量发展提供了坚实保障。

本项目获授权专利26件，软件著作权10项，标准12项，论文16篇（SCI2篇），2项技术由自治区畜牧兽医印发全疆推广，5种产业发展模式由和田地区农业农村局印发全地区推广。

本项目配套技术在和田、喀什两个地区20个县市推广，2021年多胎羊存栏规模达到287.33万只。2019年-2021年出栏羊1408.88万只，总产值1883509.50万元，新增利润331079.55万元，带动39.34万户农户；节省开支51929.20万元。经济、社会效益特别显著。

项目技术成熟，难度与工作量特别大，经济社会效益特别显著，应用价值重大，项目整体达到国际领先水平。

71	20220033	水利工程项目施工管理智能化研究	武清;高亚平;刘洪滨;李虹瑾;雷小牛;	新疆成业建设集团有限公司;北京金和网络股份有限公司;	张发红;成铠屹;王敏皓;赵雯;张强;唐先蓉;赵开毅;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>新疆成业建设集团水利工程施工智能化项目管理平台是利用网络技术、5G技术、AI技术设计和开发智能、便捷的智能化施工项目管理平台系统，该平台以物联网+智能硬件+软件平台为手段实现现场人员及设备的智能化管理，通过智能摄像头可对现场人员的行为、着装进行实时分析，对行为和着装存在问题的人员进行提示、通过人脸识别无感知实现人员的考勤情况，通过终端设备拍照及GPS定位实现外场租用设备考勤。通过工人佩戴装载智能芯片的安全帽，动态采集和传输数据至水利工程施工智能化项目管理平台系统，结合GIS技术实现数据自动收集人员位置信息，最后在服务端实时数据整理、分析，实现动态管理施工现场人员。施工智能化项目管理平台把施工过程中的各类数据、工作流程电子化、信息化，对各类数据实时跟踪并进行处理和分析，全面提升水利施工企业对人、财、物管控能力，同时提高项目管理的标准化、规范化、流程化和精细化，最终动态调整和优化配置各种资源，实现各类信息资源的共享，为工程管理提供决策支持；同时达到全面控制水利工程施工进度、成本、质量、人员安全和人员动态，并最终实现科学化、现代化管理的目的。</p> <p>开发的主要功能模块包括：供应商管理、供应商报价管理、设备管理、材料管理、劳务人员及租赁设备考勤管理、施工进度管理、质量管理、安全文明管理、工程验收管理、企业信息库、统计分析、劳务人员行为分析、员工位置分析、手机客户端。</p>						
72	20220034	乡镇模块化污水处理技术与示范	乌鲁木齐市	新疆德安环保科技股份有限公司;华南理工大学;	马莉达 ;张琳琳;田文杰;刘海燕;高可可;李洁;宿新泰;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目

### 一、主要技术内容

针对乡镇污水水质复杂、波动大，混杂村镇工业废水的特点，以“低成本、低运行费、低维护费、稳定高效去除率”为目标，通过新材质型生物填料材质的筛选，提升污水处理填料的表面性能、微生物挂膜效能、抗冲击性能、流态性能等；优化厌氧区硝化液回流、絮凝沉淀一体化系统、优化 MBR 脉冲曝气，提升和稳定农村污水出水水质，降低运行能耗；建立可用于指导实际应用的氧传质反应动力学模型与参数，对新材质型高效生物填料构型、装填方式等关键参数进行优化，对集成工艺进行参数优化研究，并对工艺中的关键材料产品化和设备化的关键技术进行研究，形成针对村镇污水处理的系列化设备，最终实现试点示范及推广。经处理后，出水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）标准（或符合 DB 65 4275-2019《农村生活污水处理排放标准》），可用于绿化或农业灌溉。配合水处理智能运营云平台，使污水处理达到远程操作和智能运营。

### 二、授权专利情况

项目获得发明专利 3 项，实用新型专利 1 项，软件著作权 1 项。

### 三、技术经济指标

1. 针对新疆乡镇地区的污水水质优化模块化污水处理装置，优化了厌氧区硝化液回流、絮凝沉淀一体化系统、优化 MBR 脉冲曝气，集成系统模块，优化配置与技术集成，研发出“模块化污水处理装置”，减少占地面积。经处理后，出水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）的标准（或符合 DB 65 4275-2019《农村生活污水处理排放标准》），可用于绿化或生态恢复。配合水处理智能运营云平台，使污水处理达到远程操作和智能运营。

2. 形成产品示范点 19 个，总处理水量 7.18 万 m<sup>3</sup>/d，包括：37 团生活污水处理项目、裕民县吉也克镇贫困村加工厂生活污水处理项目、裕民县监狱生活污水处理项目、托克逊三中生活污水处理项目、第十师 181 团生活污水处理厂建设项目、达坂城艾维尔沟污水处理等项目。

3. 项目推广实施后，实际最低消减总氮排放量为 524.28 吨/年，节约新鲜水的使用量为 2621.43 万吨/年。

4. 模块化污水处理装置进入市场，实现销售收入 7068.43 万元，新增利润 1625.8 万元，缴税 424.1 万元。

### 四、应用推广及效益情况

公司自主研发产品为模块化污水处理装置，无需人员操作而能达到单体全自动运行，是实现水处理自动化管理的重要单元。产品在 37 团生活污水处理项目、裕民县吉也克镇贫困村加工厂生活污水处理项目、裕民县监狱生活污水处理项目、托克逊三中生活污水处理项目、第十师 181 团生活污水处理厂建设项目、艾维尔沟污水处理等地区项目中应用推广，实现销售收入 7068.43 万元，新增利润 1625.8 万元。

73	20220037	新疆葡萄抗旱耐热机理及关键技术研究与应用	新疆农业科学院	新疆农业科学院吐鲁番农业科学研究所;西北农林科技大学;上海市农业科学院;新疆农业科学院园艺作物研究所;中国农业科学院郑州果树研究所;	王西平;吴久赞;查倩;姜建福;钟海霞;任红松;刘国宏;张付春;伍新宇;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	----------------------	---------	--	-------------------------------------	-------------------

新疆是中国葡萄传统的优势产区，栽培面积和产量均居全国首位，葡萄产业已成为我区农村经济发展和农民持续快速增收的支柱产业，对巩固拓展新疆的脱贫攻坚成果与边疆稳固安全发挥重要意义。然而受气候条件的影响，新疆葡萄产区极端干旱和高温问题尤为突出，严重时葡萄减产损失 20%~30%，严重制约新疆葡萄产业的发展。针对新疆葡萄产业面临的抗逆品种缺乏、抗逆机理研究不足及抗逆栽培技术不完善等重大科学技术问题，本项目系统整合国内葡萄研究优势团队，围绕新疆葡萄抗旱耐热机理及关键技术研究与应用，历时 11 年攻关，挖掘了葡萄抗旱耐热优异的种质和关键基因，揭示葡萄抗旱耐热机理，集成创建抗旱耐热关键栽培技术，为新疆葡萄产业持续健康发展提供了重要理论指导和技术保障。

1、首次系统开展了葡萄种质资源的抗旱耐热性评价和品种区划研究，构建了葡萄抗旱耐热的分级评价方法，通过对 556 份葡萄种质资源的抗旱和耐热性综合评价，筛选到‘波尔莱特’、‘巨峰’、‘S04’和‘河岸 4 号’等抗旱、耐热种质资源 100 份；基于 GIS 技术绘制了新疆干旱特征气候图和葡萄产区空间分布图，提出了品种区划建议，为优化新疆葡萄区域布局和生产资源配置提供了科学依据。

2、创建了葡萄抗旱耐热基因筛选的理论和方法体系，挖掘鉴定了抗旱耐热关键基因 21 个（8 个抗旱关键基因、13 个耐热关键基因）；构建了抗旱耐热遗传群体，解析了葡萄抗旱耐热关键基因功能，首次发现了增强葡萄耐热性的关键调控途径 VvbZIP60s-VvHSP83，揭示了葡萄响应干旱和高温胁迫的分子机制，创制了一批有潜在应用价值的抗逆葡萄新种质材料，带动了我国园艺作物利用基因组发掘抗逆等重要性状关键基因研究的发展。

3、集成创建了葡萄抗旱耐热关键栽培技术，通过微环境调控、调亏灌溉、栽培关键技术研究等，较常规灌水量减少 33% 情况下，保证了葡萄产量和品质；通过改良“V”型叶幕整形、延缓叶片衰老、抗性砧木嫁接、科学施肥等多项抗逆栽培关键技术研究，显著增加了植株的抗旱耐热能力，提高了葡萄产量和品质（单株增产 1.57~2.15 kg，商品率提高 10%~15%）；发掘的抗旱耐热品种及创建的抗旱耐热关键栽培技术在吐哈盆地、环塔里木盆地产区示范推广，产生了显著的社会经济效益。

本项目完成成果登记 1 项，非主要农作物（葡萄）品种登记 1 个，授权专利 17 项（发明专利 7 项），发表论文 36 篇（SCI/EI 收录 19 篇），发布地方标准 5 项，培养博士 3 人，硕士 4 人，累计培训 7.2 万人次。研究成果广泛应用于吐鲁番市、哈密市、和田地区、喀什地区、克州等主产区，建立示范基地 8 个，近 3 年累计示范推广新品种和新技术约 71.36 万亩，新增利润 23612.46 万元，促进了新疆葡萄产业提质增效和高质量发展，对于巩固拓展脱贫攻坚成果、乡村振兴具有重要的战略意义。

74	20220043	新疆荒漠绿洲棉区转 Bt 基因棉花安全性评价体系的构建与应用	新疆农业科学院	新疆农业科学院植物保护研究所；中国农业科学院棉花研究所；中国农业大学；	李海强；刘建；崔金杰；刘小侠；王冬梅；丁瑞丰；阿克旦·吾外士；李号宾；潘洪生；	促进科技进步项目—社会公益性项目
----	----------	--------------------------------	---------	-------------------------------------	---	------------------

棉铃虫 *Helicoverpa armigera* 属鳞翅目夜蛾科，是一种世界性的重大害虫，在世界各地均有分布，条件适宜时常大面积暴发成灾，给农业生产带来较大损失。新疆自 1997 年开始种植转 Bt 基因棉花，截止到 2012 年面积达 1414 万亩。新疆为荒漠绿洲生境，生态条件与内地其他省份相比差异十分明显。开展转 Bt 基因棉花安全性评价的研究，直接关系到转 Bt 基因棉花的安全性使用、农民收入、农村经济和农业的可持续发展，具有十分重要的现实意义。

本项目在国家转基因生物新品种培育重大专项等项目资助下，围绕转 Bt 基因棉花安全性评价，得到了如下结论。结论 1. 在国内首次探明了转 Bt 基因棉花对棉田节肢动物群落和土壤微生物群落多样性、群落结构和时空动态与非转 Bt 基因棉田相比基本一致。明确了转 Bt 基因棉花对棉蚜、盲蝽等非靶标害虫，及瓢虫类、草蛉类、食虫蟥类、蜘蛛类等主要天敌类别和种群演替无明显影响，表明在新疆绿洲棉区大规模种植转 Bt 基因棉花不存在生物安全隐患。结论 2. 深入揭示了新疆荒漠绿洲棉区转 Bt 基因棉花 Bt 基因的漂移规律，提出利用合理的作物间作可以减缓转 Bt 基因作物的漂移率，科学评价了转 Bt 基因棉花生存适合度的风险评估，为转 Bt 基因棉花的健康有序发展提供强有力的支撑。结论 3. 在国内首次揭示了新疆荒漠绿洲棉区转 Bt 基因棉花 Bt 毒蛋白时空表达规律。全面监测了新疆荒漠绿洲棉区棉铃虫对转 Bt 基因棉花抗性的演化动态。探明了棉铃虫对转 Bt 基因棉花抗性发展缓慢增加，但转 Bt 基因棉花仍然对棉铃虫有较好的控制效果，对二代棉铃虫控制率为 70.4%。结论 4. 在连续多年系统研究基础上，构建了转 Bt 基因棉花节肢动物、土壤微生物群落、Bt 基因漂移、非靶标害虫和自然天敌、转 Bt 基因棉花生存竞争能力、靶标害虫对转 Bt 基因棉花抗性水平等 6 项指标的转基因安全性评价体系，经多年的调查和验证该技术体系具有较强的可操作性、先进性。研究结果经国内相关领域知名专家进行第三方评价，达到国际先进、国内领先水平。该体系在在甘肃、新疆喀什、阿克苏、哈密、博乐、中棉公司等应用，取得显著社会和生态效益。

项目在实施过程中，在 *Science of the Total Environment*、*Scientific Reports*、*Pest Management Science* 等国际有影响力刊物上累计发表学术论文 7 篇，合计影响因子超过 21.20，经 SCIE 数据库收录查证，总引频次达 64 次；在国内发表研究论文 32 篇，总引频次达 174 次，引国内外媒体广泛关注。发表科普文 9 篇，获得国家专利 5 项，获得国家发明专利 8 项，实用新型专利 6 项，专著 2 部，软件著作权 2 项。培养博士研究生 2 名，本科实习生 98 人。这些结果的取得，对保障我国的棉花安全生产，促进我国转基因作物的商业化种植与生物全起到了重要作用。

75	20220051	肝两型包虫病原体-宿主适应与逃逸机制及医防结合治疗的推广应用价值	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	张传山;王慧;温浩;张文宝;林仁勇;李军;毛睿;李静;李亮;路鹏霏;何翼彪;齐文静;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	----------------------------------	--------	---------------	--	-------------------



两型包虫病（Echinococcosis）是一种严重的人畜共患性疾病。我国西部新疆作为“一带一路”重要枢纽，包虫病高流行严重影响沿线地区人民生命健康和社会经济发展。目前包虫病的有效防治仍然是个难题。本项目立足新疆，聚焦“包虫病防诊治”，围绕“棘球绦虫与宿主之间的互动动态致病过程”，开展“宿主肝脏器官微环境免疫异常特性，棘球绦虫的生长发育，药物靶点筛选和新治疗方法，医防结合新模式”等方面的理论和应用研究。

### 1. 主要研究内容及创新点

(1) 全景式描绘出两型包虫病患者肝脏“免疫微环境”界面表现和细胞图谱，率先证实 T 细胞和巨噬细胞是宿主重要免疫应答细胞。首次阐明 CD155-TIGIT 轴调节 T 细胞和驻留 NK 细胞免疫耗竭的科学机理，解析了棘球绦虫感染的免疫学致病机制，发现 TIGIT 中和抗体治疗泡型包虫病小鼠模型疗效较好。

(2) 发明了两种包虫病肝门静脉感染小鼠模型，可精确控制接种虫体数量，肝脏病灶分布均一，呈现临床疾病表型；发现多房棘球绦虫感染存在时间剂量效应；而细粒棘球绦虫感染无时间剂量效应。

(3) 创建了两型包虫病病原体-多房棘球绦虫和细粒棘球绦虫原头节单相体外成囊培养发育平台；经腹腔“微囊泡成囊法”成功获得继发感染小鼠模型，感染率 100%，缩短建模周期至 4 周。

(4) 发现宿主 BMP2 通过激活虫体 BMP/Smad 信号通路，促进原头节成囊发育；体内外实验证实抑制剂 LDN-212854、LDN193189 和 DMH1 对虫体有效杀伤且疗效显著。

(5) 探明棘球绦虫硫氧化还原蛋白过氧化物酶（Thioredoxin peroxidase, TPx）是虫体抵抗氧化损伤，维持自身发育存活的功能基因；确认 TPx 通过激活宿主 PI3K/mTOR 信号通路，诱导 M2 型巨噬细胞极化，导致肝脏病理性损伤。

(6) 率先报道 CT 扫描准确诊断和分型绵羊肝囊型包虫病；证实放射线照射可直接杀灭原头节和囊泡，治疗动物模型安全且疗效显著；可提高难治性包虫患者的临床治疗预后。

(7) 调查研究新疆包虫病流行区昌吉州奇台县、吉木萨尔县等，提出了“医防结合”防治新模式和全程健康管理路径，并推广应用。

### 2. 技术经济指标

(1) 发表论文 36 篇（SCI16 篇）

(2) 国家发明专利 4 项，公开 2 项，申请 2 项

(3) 获得国家级项目 20 项，省部级项目 17 项，其它 19 项

(4) 填补中和抗体、抑制剂、放射线治疗和医防结合模式

### 3. 应用推广及效益情况

本项目完成两型包虫病小鼠模型平台的建立并应用，创新性证实“免疫检查点”TIGIT 作为泡型包虫病临床免疫治疗靶点的应用价值；明确 BMP 信号通路抑制剂可推广应用于两型包虫病的临床治疗；证实 X 线照射应用于难治性包虫患者的可行性；以点带面推广医防结合防治新模式，提供健康全过程管理经验，从而使我国包虫病防诊治水平得到全面的提高，具有重大的临床应用价值及社会效益。

76	20220061	增龄及心脏自主神经张力变化在心律失常发生发展中的作用和机制研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	汤宝鹏;张玲;周贤惠;芦颜美;张疆华;李耀东;邢强;祖克拉·吐尔洪;杨徐;郭衍楷;贾索尔·肖克热提;孙华鑫;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	---------------------------------	--------	---------------	--	-------------------

本项目基于目前心律失常的机制不明，心房颤动患病率和发病率随年龄增加逐年递增，具有很高的致残率和致死率，已成为严重危害着公众健康的公共卫生问题同时带来很多严重经济负担。恶性室性心律失常是心梗及心衰后猝死的主要原因的临床问题。

增龄是多种心律失常的独立危险因素并介导心脏重塑进程 随着我国人口老龄化程度继续提高，人口老龄化速度明显加快，这些终将不可避免的成为公共卫生的严重负担。随着增龄过程发生的心脏结构形变如室壁不对称肥厚和心脏间质改变如心肌间质纤维化，为心脏电重构与结构重构创造了先觉条件，这种心脏电重构和结构重构的恶性循环共同促发心律失常。机制上，增龄相关的线粒体功能障碍、活性氧过载、氧化应激损伤、端粒缩短、自噬流降低协同介导增龄下的心脏重塑进程。增龄是多种心律失常的独立危险因素并介导心脏重塑进程。

自主神经调节连结着神经体液调节系统和心脏神经控制的功能稳态。一方面，自主神经调节失衡，特别是交感神经系统异常激活通过加剧神经重构在心脏界面进一步构建心律失常底物。增龄过程中，代谢压力、氧化应激损伤、缺血效应常致支配心脏的交感神经外周端部分的神经出现窝勒变性，继发后续的神经营鞘增殖和再生。过度激活的交感神经局部释放神经再生因子，致使病变的心脏中包括感觉神经元在内的神经支配密度的不均一性改变，进一步加剧神经不平衡的激活和致死性心律失常的发生。另一方面，交感神经激活介导的 RAAS 系统功能活跃通过激活 AngII 信号或增敏  $\beta 1$  受体信号诱导心肌细胞肥大、心脏成纤维细胞表型转化、心肌细胞内钙超载及心肌线粒体内钙摄入失调，这些心脏水平的基质改变减缓了兴奋的传导并促进了折返的维持。综上，自主神经张力失衡，特别是交感神经为心脏界面创造了增龄性心律失常底物，易于心律失常触发、维持。

结合当前自主神经张力改变在增龄性心律失常中的研究现状，我们聚焦增龄性心房颤动和室性心律失常两个疾病，提出科学问题并付诸实验论证：自主神经调控失衡是否主导着增龄性心律失常的病理进展？增龄性房颤可能的其他分子机制是什么？通过调控自主神经活性能否发挥房性或室性心律失常的防治作用？

团队通过大动物实验发现并揭示了多种自主神经调控策略的心脏保护效应：低强度耳屏神经刺激、肾去交感神经、GP 消融、电针内关穴在增龄性房颤、心梗后室性心律失常中可通过稳定电生理特性，缓解神经重构、心肌间质纤维化等重塑底物发挥抗心律失常作用。并从分子层面进一步阐明增龄性房颤心肌纤维化的机制所在。为阐明增龄及自主神经张力变化在心律失常中作用机理提供了科学依据。

最终，通过本团队不断的努力，近 5 年期间共发表了中文核心、SCI 等多篇文章，4 本专著、5 个专利，其中 2 项国际发明专利，2 项国内发明专利，一项实用新型专利，其中一项专利得到了转化。同时，我们的主要技术也在全国及全疆共 15 余家单位得到应用和推广，我们相信此项技术会进一步推广应用。

77	20220065	榆树泉煤矿厚煤层坚硬顶板切顶卸压自成巷关键技术研究及应用	阿克苏地区	库车市科兴煤炭实业有限责任公司；中国矿业大学（北京）；	朱俊福；艾克中；张京民；郭志飏；刘海洋；张志立；崔军舰；刘斌斌；孟凡林；	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	------------------------------	-------	-----------------------------	--------------------------------------	-----------------------------

新疆自治区煤矿生产普遍采用传统长壁开采方法，每回采一个工作面，掘进两条顺槽巷道，该采煤工艺造成回采率低，采掘分离致使成本高、效率低、资源浪费严重。河南能源新疆公司榆树泉煤矿现主采下 10 煤层，生产规模为 90 万 t/a，工作面采用留设 30m 区段保护煤柱的开采方式。考虑到下 10 煤为稀有煤种，资源储量稀少，煤炭需求量大；此外，现有的留煤柱开采方式存在围岩应力集中、万吨掘进率高和煤炭资源浪费等问题，且下 10 煤顶底板岩性坚硬，工作面推进过后，顶板不易垮落，垮落后块体较大，容易产生安全灾害。这种现象的存在对煤矿一线施工作业造成严重影响，支护设备、人身安全均受到较大威胁，严重时可能造成严重的煤矿安全事故。急需采用切顶卸压自成巷新技术及其配套工艺来实现煤矿的安全高效生产。榆树泉煤矿通过积极与中国矿业大学(北京)深部岩土力学与地下工程国家重点实验室合作，最终选择 1014 工作面作为首个试验工作面，并提出了厚层坚硬不易冒落顶板条件下无煤柱自成巷 110 工法关键技术并研发了相关配套装备，研究成果可充实 110 工法在坚硬顶板领域的研究。

本项目从力学理论、建模分析以及现场试验出发，以消除顶板事故为突破点，对厚层坚硬顶板 110 工法关键技术开展深入、系统的研究。本课题关键技术具有如下特点：

(1) 消除巷道围岩应力集中

利用顶板定向预裂切缝技术对顶板岩层进行定向切割，使采空区顶板与巷道顶板分离，切断两者之间的应力传播途径，从而减弱采空区顶板运动对巷道造成的动压影响，实现无煤柱自成巷围岩的稳定。

(2) 控制采空区顶板及时垮落并承载

通过顶板预裂爆破“三阶段”以及让压防冲挡矸支护技术，使采空区顶板能够随工作面推进及时垮落，并有序堆积形成采空区碎石帮，自动形成下一工作面回采巷道；同时，采空区堆积

的矸石能够 及时对上覆岩层提供支撑作用，变废为用。

(3)实现平衡开采，避免应力集中引发的动力灾害

切顶卸压无煤柱自成巷技术实施后，上覆岩层可实现均衡沉降，有利于地表环境保护，且避免了留设煤柱可能引发的动压灾害、瓦斯突出、顶板事故等，提升矿井安全生产水平。

授权专利情况：该成果实施过程中，共计申报专利 4 项，其中发明专利 3 项，实用新型专利 1 项，授权专利 1 项（实用新型）。

应用推广情况：厚层坚硬顶板切顶卸压自成巷关键技术已在河南能源新疆公司榆树泉煤矿成功应用，累计成巷工程量 1605 多米，多回收煤炭资源 26.96 万吨，创造综合经济效益 1.32 亿元，本技术具有广阔的推广应用前景。

78	20220067	棉花肥料养分高效利用关键技术研发与应用	新疆农业科学院	新疆农业科学院土壤肥料与农业节水研究所;中国农业科学院农业资源与农业区划研究所;新疆农业科学院核技术生物技术研究所;中国农业大学资源与环境学院;新疆维吾尔自治区土壤肥料工作站;河南心连心化学工业集团股份有限公司;阿瓦提县农业技术推广中心;	张炎;何萍;李青军;李书田;彭懿;哈丽哈什·依巴提;张少民;徐新朋;白灯莎·买买提艾力;王爱莲;郑继亮;王钊英;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	---------------------	---------	---	--	-------------------

化肥在保障棉花产量中发挥了不可替代的重要作用。项目历时 12 年，对滴灌棉花氮肥减施增效、磷高效利用、钾锌协同氮磷高效、推荐施肥方法等制约肥料养分高效利用的关键技术进行攻关，取得重大突破，实现了棉花肥料养分高效和农业绿色可持续发展的技术跨越，具体创新如下：(1)创建了基于产量反应的氮肥供需同步的氮肥高效利用新方法和新技术，研发氮肥减损增效新产品。基于棉花产量反应和农学效率的氮肥总量控制与生育期营养诊断相结合的氮肥推荐方法，比常规施氮量减少 16.9%，棉花增产 3.4%；提出氮肥有机替代的化肥氮减施增效技术，较化肥处理增产 8.4%，氮素利用率提高 10.5 个百分点；氮肥新产品较常规尿素增产 7.2%-10.2%，氮肥利用率提高 5.0-7.7 个百分点。为棉田氮肥减施增效提供理论方法、技术支撑和产品保障。(2)建立了基于棉田土壤磷素丰缺指标和铵磷协同调控的磷肥高效利用“启动肥+”技术。明确了棉田土壤有效磷丰缺临界值及推荐量，建立滴灌棉田磷肥运筹增效技术，阐明降低根际 pH 的铵磷协同抑盐磷肥高效原理，提出铵磷协同调控的“启动肥+”技术，较习惯施肥增产 11.9%-19.4%，磷肥利用率提高 9.2-15.3 个百分点。创新了磷肥高效利用的根际调控原理与运筹增效技术。(3)提出了滴灌棉花钾肥高效管理与钾锌协同氮磷高效的互作增效技术。明确了棉田土壤钾素状况与产量和品质的关系，提出滴灌棉花钾素适宜用量和时期，建立钾锌协同氮磷高效利用技术，80%常规施肥配施钾和锌比 80%常规施肥增产 20.8%，从钾锌互作增效角度为协同提高氮磷利用率提供技术储备。(4)构建基于“养分专家(简称 NE)系统+”的滴灌棉田肥料养分高效利用综合技术。研发适应新疆水肥一体化的基于产量反应和农学效率的推荐施肥方法与 NE 系统，集成基于“4R”养分管理的有机替代、新型肥料、“启动肥+”等综合物化技术，提出棉花化肥施用限量技术规程。与农民习惯和测土施肥比，NE 减施氮肥 40.8%和 30.2%，减施磷肥 60.1%和 37.9%，而钾肥较农民习惯减施 10.8%，较测土施肥增施 10.6%情况下，NE 分别增产 7.6%和 1.3%，氮肥利用率分别提高 16.2 和 11.7 个百分点，磷肥利用率分别提高 14.4 和 11.3 个百分点，钾肥利用率分别提高 23.6 和 8.5 个百分点。为保障新疆棉田养分高效和农业绿色可持续发展发挥了重要作用。

建立核心示范区 13 万亩，2019-2021 年累计辐射推广 1274.6 万亩，新增产值 13.3 亿元，节约成本 6.9 亿元，增收节支总额 20.0 亿元。研发新型尿素产品 4 种，授权发明专利 4 件、实用新型专利 3 件，发布新疆地方标准 2 项，获软件著作权登记 3 项，主编专著 4 部，参编专著 1 部，发表论文 55 篇(SCI 收录 6 篇)，培养研究生 11 名(博士 4 名)。成果促进了棉花肥料养分高效理论与技术的发展，为我国棉花提质增效、绿色发展提供了有力的技术保障和支撑。

79	20220073	大口径全可动射电望远镜天线结构精度保障关键技术研究与应用	中国科学院新疆分院	中国科学院新疆天文台;西安电子科技大学;	许谦;保宏;王惠;薛飞;刘志勇;何飞龙;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>服役于野外的大口径、全可动高频段观测的射电望远镜对天线精度要求极高。受结构自重、环境、测量及控制精度的综合影响，天线性能的保障极具挑战，开展天线结构精度保障关键技术研究，可为实现望远镜的高效、稳健观测提供重要支撑。在科技部、基金委、中科院及自治区各类项目的支持下，针对拟建新疆 110m 口径全向、可动高频段观测的射电望远镜（QTT）天线结构精度保障问题，历时 7 年，系统性的开展了多工况下天线结构优化设计、精度测量、控制、修正等精度保障关键技术研究及应用，取得如下方面的成果。</p> <p>（1）提出了一种基于结构刚度最优分布的大口径天线结构保型设计方法。解决了现有国内外大口径天线，只在某一固定仰角被动调整时满足精度要求，受重力影响在其他工作仰角无法满足精度要求。该方法已经成功用于 QTT 及中国电子科技集团公司第三十九研究所（39 所）多部望远镜结构优化设计，还被我国拟建其他望远镜所采纳。</p> <p>（2）提出了一种轮轨式天线高精度轨道焊接全过程模拟方法。实现了各类野外环境下，轨道高精度焊接参数及工艺的准确获取。该方法已成功用于 QTT 天线轨道等比例焊接试验，同时应用于 39 所两部高精度天线轨道实际焊接。</p> <p>（3）提出了一种天线轴系误差测量方法。该方法基于多类型传感器，实现了环境载荷下天线轴系偏差的高精度测量。通过建立的环境载荷场到位移场的映射关系模型，实现了对轴系误差的高精度获取，为天向精度的修正提供了数据支撑。该方法已成功用于 39 所研制的 Q 波段观测反射面天线中。</p> <p>（4）提出了一种天线副面位姿测量修正方法。该方法基于光纤光栅应变传感器构建测量系统，并通过逆有限元方法，实现了对天线副面位姿的快速高精度测量。可用于快速修正天线因在不同俯仰角工作时，受重力影响导致的副面撑腿位置发生变化，进而影响天线指向精度与效率。该方法成功用于 39 所研制的多部反射面天线中。</p> <p>（5）提出了一种基于单点风塔的台址天线风场数值模拟方法。该方法可准确获取台址风场，为望远镜的主动抗风、望远镜附近风场调控提供重要支撑。该方法被 QTT 天线抗风设计所采纳。</p> <p>（6）提出了一种副反射面复合控制方法，可有效抑制副面撑腿退的变化造成天线性能的影响，提升了天线总体指向性能。已在南山 25 米天线上获得验证，已作为 QTT 天线详细方案一部分。</p> <p>（7）研制了一种可分离直线式电动位移促动器，解决了宽温气候条件下对促动器工作精度、长期可靠性、低电磁辐射的严苛要求问题。促动器已作为 QTT 系统的一部分，方案已被国内其他拟建望远镜采纳。</p> <p>项目系列成果在 QTT 天线设计、南山 26 米望远镜运行、39 所部分天线获得应用。获发明专利 9 项、实用新型专利 1 项、软著 3 部，发表论文 31 篇，培养研究生 17 人。项目成果在结构精度保障方面起到了很好的宣传作用，各类学术会议做报告 21 次，包括国际会议报告 6 次，促进了我国射电天文领域天线结构精度性能保障技术的发展。</p>						
80	20220080	新疆地区林果枝黑木耳生态高效生产模式研究及规模化示范应用	阿克苏地区	阿克苏地区农业技术推广中心;乌什县新农通农业科技有限公司;	陈娟;叶新华;魏玉强;马红红;刘正兴;钟军;李俊;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目

按照阿克苏地委脱贫攻坚和乡村振兴的工作安排部署，依托地区气候干燥、水资源丰富，林果种植面积达 450 万亩的资源禀赋，以每年修剪的 80 多万吨果枝条为基础，为地区发展黑木耳产业提供了前提。为推动地区黑木耳产业落地见效，本项目以浙江援疆提供的优质黑木耳菌种为基础，利用地区每年修剪后的废弃果枝（苹果、红枣、核桃等）来生产黑木耳菌棒，在南疆设施拱棚条件下，开展“节水保湿、遮阳控温”为核心的黑木耳栽培技术研究，形成了废弃果树枝条-黑木耳生产-菌肥还田-农产品提质增效的生态高效生产模式。经过多年的试验、示范、推广，逐步优化栽培技术、管理模式和生产架构等环节，形成了本土化的黑木耳生产技术规程和初具规模的高效生态生产模式。

一、技术创新内容：（一）创建了南疆设施拱棚条件下“节水保湿、遮阳控温”黑木耳栽培模式。通过在新和县、阿克苏市分别开展遮荫地（宽幅林地）、遮阳网（薄膜）覆盖大棚、吊带大棚三种出耳场所对比试验，确定了适合阿克苏地区黑木耳生产种植模式为拱棚设施和宽幅林下两种生产模式。（二）制定完善了适合阿克苏本土化的黑木耳种植生产技术模式。通过生产实践和示范跟踪验证，并结合阿克苏地区气候条件和生产状况，探索制定出适合阿克苏地区的黑木耳生产技术模式和管理办法，规范了阿克苏地区黑木耳生产基地和拱棚框架结构的建设标准，制定了黑木耳栽培技术规程。（三）首创南疆地区黑木耳高效利用生产生态模式。通过废弃林果枝条-黑木耳生产-废旧菌棒-有机肥还田的高效生态生产模式实践应用，规范完善黑木耳高效生产生态利用模式。利用本地区 450 余万林果资源，由菌棒厂采用废弃果树枝条制作成菌棒原料生产黑木耳，黑木耳采收完毕，再对废旧菌棒进行料袋分离，制作农家肥还田，形成完整的清洁生态利用模式。（四）建立菌棒厂+贫困户+基地+农技人员管理服务机制。在阿克苏地区规划建成集中连片的 87 个黑木耳生产基地，实行统一供种、统一种植、统一技术、统一管理，采用“生产基地定点干部+固定喷淋工”定点定人式服务模式，落实定点服务干部 135 人，贫困户农民喷淋工 355 人，对黑木耳生产进行全程技术服务。

二、技术创新成果：制订发布地方标准 1 套，出版软著 1 项，发表论文 8 篇，获实用新型专利 1 项。2019 年新疆维吾尔自治区人力资源和社会保障厅授予“2019 年南疆四地州事业单位脱贫攻坚专项奖励记大功”。

三、应用推广及效益情况：2019 年-2021 年项目实施以来阿克苏地区推广黑木耳种植生产总产值达 1.5 亿元。其中阿克苏地区 7 县 2 市累计推广种植黑木耳 3123.57 万棒，覆盖全地区 202 个贫困村，辐射带动贫困户 14904 户，黑木耳总产 1360.2 吨，种植经济效益达 8067.22 万元；乌什县新农通农业科技有限公司黑木耳制棒、收购销售累计生产产值达 7000 万元。

81	20220085	P53 - miR-34a - SIRT1 反馈环在血管内皮祖细胞复制性衰老过程中的调控作用及机制	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	宋云林;李颖;柴瑞峰;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	---	--------	---------------	-------------	-----------------------------

血管内皮祖细胞（EPC）作为具有增殖潜能的血管内皮细胞前体细胞，不仅参与生理性血管形成，在多种病理状态下也能被动员出骨髓并分化为成熟内皮细胞，促进形成新生血管，缓解组织缺血和修复血管损伤，作为干细胞的一种，EPC 治疗缺血性疾病在动物模型中的短期疗效已有诸多报道，但其长期治疗效果和安全性少有报道，在临床中也未得到广泛应用。正常体细胞在体外经历一段时间的培养后，细胞会停止增殖进入衰老状态，无法继续传代培养，恶性肿瘤细胞则不进入衰老状态而能保持持续的增殖状态。衰老和肿瘤的关系非常密切，随着年龄的增加，衰老细胞数量增加，肿瘤的发生率也逐渐增加，特别是在更新频繁的组织中更加明显，例如造血系统和消化系统。复制性衰老可能是影响 EPC 长期疗效的重要因素，基于现有的理论和实验结果，猜测细胞凋亡过度是 EPC 衰老的原因之一。p53 是重要的凋亡调节因子。SIRT1 是组蛋白去乙酰化酶 Sirtuin 家族的成员，参与了多种重要抗衰老基因的调控等诸多细胞活动。SIRT1 能对 p53 蛋白去乙酰化，从而使 p53 蛋白活性下降。miR-34a 能抑制 SIRT1 及细胞周期调节蛋白 CDK 等的基因表达，进而加速细胞衰老，提示 miR-34a 在衰老的调控中可能发挥着重要的作用。活化后的 p53 也能增加 miR-34a 表达，miR-34a 可通过抑制 SIRT1 的产生，而促进 p53 的活化。p53-miR-34a-SIRT1 形成的正反馈环在细胞凋亡和增殖的过程中扮演者重要的角色。本课题通过研究进一步证实了 EPC 的复制性衰老，该衰老途径与 SIRT1 对 p53 的去乙酰化相关；随着细胞的传代，SIRT1 的表达减少，p53 的活性增强，通过转录调控阻滞细胞周期，启动细胞衰老和凋亡并降低了细胞的血管形成能力。外源性的 miR-34a 抑制因子可减少 SIRT1 在 EPC 细胞分裂过程中的损失，保持细胞 p53 的活性，减少了 EPC 的凋亡并可达到延缓 EPC 衰老的进程。因此，由 p53-miR-34a-SIRT1 构成的正反馈环在 EPC 的复制性衰老过程中有着重要的意义，miR-34a 抑制因子可能是延缓 EPC 衰老的靶点，可为缺血性疾病的治疗提供科学依据。

82	20220108	鼻咽癌中泛素连接酶 PC2 的作用、机制及临床意义	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院；	吴梅;杨丽;张弓剑;唐亮;丁伟;再努拉·艾未肉拉;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	---------------------------	------------	---------------	---------------------------	-------------------

1) 本研究构建敲低 PC2 的鼻咽癌 (NPC) 细胞株 5-8F, siRNA-PC2 细胞转染组的 mRNA 及蛋白表达较对照组明显降低 ( $P < 0.05$ ), 功能实验发现沉默 PC2 表达能降低鼻咽癌细胞的迁移和侵袭能力, 检测下游相关的 EMT 分子, 揭示其分子机制: 可能通过 PC2 /snail /MMP9 轴发挥作用。两个 PC2 沉默组的细胞增殖活性及克隆形成能力较对照组明显下降 ( $P < 0.05$ )。流式细胞检测发现沉默 PC2 表达后, 细胞 G1/S 时相转换较对照组减缓。沉默 PC2 可以减弱鼻咽癌细胞的恶性增殖, 与阻滞了细胞周期的运行有关。最后结合临床样本, 检测 PC2 表达与鼻咽癌的临床病理参数及生存的关系, 免疫组化实验发现它在鼻咽癌组织中呈高表达。PC2 和 Ki67 联合检测在 NPC 的无进展生存 (PFS) 和总生存 (OS) 的预后风险模型显示, 两者均高表达者为高风险组, 预后最差, 两者表达不一致为中度风险, 预后中等, 如果两者均低表达为低度风险, 预后最好 ( $P = 0.000$ )。PC2 高表达状态与鼻咽癌临床进展及预后不良有关, 联合 Ki67 检测的预后模型有利于更准确地评估预后。据此认为 PC2 可作为鼻咽癌的预后指标及分子治疗靶点。

2) 在目前鼻咽癌的常规治疗中, 放疗是传统及重要的治疗手段。但是针对鼻咽部放疗后部分病人会出现脑功能及前庭功能损伤, 导致眩晕、头晕、平衡障碍甚至跌倒, 从而降低患者生活质量, 故在放疗中针对脑组织及内耳的保护日趋重视。

鼻咽癌放射性脑功能损伤机制为: 直接损伤+灌注异常引起的颞叶白质、灰质损伤, 可导致认知功能下降; 而放射治疗可引起前庭器官如半规管、耳石器以及前庭神经的直接损伤, 或者引起组织炎性反应, 导致迷路炎、前庭神经炎、良性阵发性位置性眩晕等等, 其损害程度与内耳器官受量相关; 而且上述疾病在非鼻咽癌人群中的发病率也较高。而针对眩晕疾病机制及诊疗方案的探讨, 即为鼻咽癌放疗后患者、也为日常眩晕头晕、平衡障碍患者的前庭症状提供较好的诊治康复依据。

3) 眩晕与心理疾病相关性: 本研究收集 2017 年 11 月至 2020 年 6 月期间在新疆维吾尔自治区人民医院耳鼻喉科住院的眩晕、头晕患者。详细记录所有患者的基本信息、眩晕发作病史, 所完善相关辅助检查, 明确眩晕病因, 做出诊断。同时完善心理量表测评。结果显示眩晕患者易合并出现心理障碍, 且两者互相影响恶性循环。眩晕患者出现焦虑及抑郁状态与眩晕发作的频率及病程呈正相关, 眩晕发作越频繁、病程越长就越易出现焦虑及抑郁状态。

3) 年龄与平衡功能的相关性: 共收集以“头晕、眩晕、平衡障碍”为主诉就诊的患者 317 例。使用计算机动态姿势测试系统, 对每例前庭症状患者测试。得出结论: 平衡策略的应用具有年龄差异。中青年虽然有眩晕、头晕、平衡障碍, 但是其运动效应器官、认知能力及中枢反应时间基本正常。前庭症状老年患者躯体摇摆的反应能力及协调性差

83	20220115	西部炎热干燥地区蒸发冷却与其他空调技术结合研究	自治区住房和城乡建设厅	新疆建筑设计研究院有限公司;西安工程大学;中国建筑科学研究院有限公司;澳蓝(福建)实业有限公司;新疆绿色使者空气环境技术有限公司;	刘鸣;黄翔;于向阳;黄华铃;曾婷婷;王玉娇;李博佳;王绍瑞;吴生;何华明;陈亚男;李朝阳;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	-------------------------	-------------	---	---	-----------------------------

本项目属于可再生能源利用与节能技术领域，来源于“十三五”国家重点研发计划“绿色建筑与建筑工业化”重点专项“藏区、西北及高原地区利用可再生能源采暖空调新技术”。蒸发冷却空调技术近乎免费供冷，可替代传统机械制冷空调，是一种节能、环保、经济的空调方式，受到社会广泛关注。然而在多年实践中发现，由于“干空气能”时空分布不均、气象数据缺失、蒸发冷却空调仅限夏季使用、制冷能力有限、可靠性低、适用范围窄等问题，严重制约了该技术的推广。本团队集合多家尖端产学研单位，历时五年，采用“基础理论突破-蒸发冷却应用技术创新-高效设备开发-示范工程验证”路线，着力提升蒸发冷却系统的供冷能力、提高设备性能、增强系统适应性、扩大系统应用范围，并取得了多项自主创新和技术突破，为干热气候区空调技术的发展指明了道路和方向。

①研究干热气候区的环境特性，在国内首次给出干热气候区的定义，为指导实践打下良好基础。完成的《新疆建筑室外空气计算参数汇编》是新疆台站最全、时效性最强、参数最多的计算参数数据库，填补了新疆建筑室外空气计算参数的空白；建立全年能耗动态模型，实现建筑负荷变化规律的精准刻画；蒸发冷却空调设备性能随室外气象参数变化规律的提出，有效提高设备能效，保证经济性。

②结合行业发展现状和技术难点，建立多类型的创新技术体系，推动前沿技术进步。分析供冷量与冷负荷需求匹配关系，提出蒸发冷却与机械制冷联合供冷系统、多末端等技术措施，突破了现阶段蒸发冷却系统供冷能力有限的困境；首创全年用蒸发冷却空调系统新模式，研发全年用新风机组，解决了蒸发冷却空调系统应用时效短、冬季设备易冻裂、投资收益率低等难题；提出的“冷风塔”、“湿膜冷墙”等就地蒸发冷却技术，降温效果显著；研发了多种户式蒸发冷却新风换气机，能效较国内同型产品显著提升；编制的《蒸发冷却空调系统工程技术标准》，规范指导蒸发冷却技术应用。

③项目创新成果在 17 项示范工程中得到验证，系统节能效果显著。将众多创新成果应用于 6 项大型公共建筑、11 项居住建筑中，其耗电量及制冷效果的实时监测结果表明，示范工程的夏季空调能耗均降低 50%以上，且公共建筑、居住建筑夏季累计耗电量分别未超过 10kWh/（m<sup>2</sup>·a）、2kWh/（m<sup>2</sup>·a）。

发布实施新疆工程建设标准《蒸发冷却空调系统工程技术标准》；授权发明专利 4 项、实用新型专利 9 项；发表高水平论文 19 篇，培养研究生 7 名。项目成果已应用于多项工程中，并出口意大利、西班牙等“一带一路”沿线国家以及非洲等 10 多个不同气候环境的国家和地区。据不完全统计，本项目近五年带来直接经济效益约 4.73 亿元，推广应用建筑面积约 160 万 m<sup>2</sup>，年均节电量约 6006 万 kWh，年减碳量约 4.01 万吨。中国制冷学会组织的以院士为首的科技成果评估专家组一致认为，项目总体技术达到国际先进水平，部分成果达到国际领先水平。

84	20220118	干旱区积雪遥感关键技术研究及应用	自治区气象局	中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所;中国科学院西北生态环境资源研究院;新疆维吾尔自治区气象信息中心（新疆维吾尔自治区气象档案馆）;新疆维吾尔自治区气象服务中心;广东省科学院广州地理研究所;	刘艳;郝晓华;张璞;胡列群;许剑辉;钟歆玥;李杨;王小军;王秀琴;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	------------------	--------	---	-----------------------------------	-------------------

本成果总经费 416.0 万元，涉及 11 个项目，研发了多套积雪遥感信息服务平台，授权发明专利 1 项和实用新型专利 2 项，申报国家标准 1 项，颁布地方标准 1 项，发表论文 3 篇，登记软件著作权 5 项，共享发布数据集 2 套。获中国气象局“西部优秀气象人才”、自治区农牧业骨干人才、“天山青年”等省部级以上科研奖励和人才称号 4 次。

本成果从积雪观测系统和遥感真实性检验基地建设、积雪参数遥感反演、积雪过程模拟和积雪遥感应用服务平台建设及科技成果转化等多个维度进行研究和联合技术攻关。重点解决了干旱区尤其是山区积雪资源监测、积雪遥感信息高精度定量反演、积雪过程精细模拟等技术难题。在新疆天山北坡山区流域和阿勒泰地区建立了积雪特征监测系统和遥感真实性检验基地，实时采集逐小时雪面温度、雪水当量、积雪密度和深度等积雪特征参数。积累了目前该区域积雪参数类型最丰富、时间序列最完整的积雪数据集；积雪观测系统和遥感真实性检验基地为干旱区积雪遥感提供了产学研创新平台。多年组织开展积雪综合参数采集试验；联合国家卫星气象中心、中国科学院等多家单位进行加密区积雪和水文参数观测科学试验，进一步补充干旱区积雪和水文数据；利用自主研发的非朗伯体多角度观测 BRDF 装置，采集黑碳、灰烬和沙尘三种污染物覆盖下积雪 BRDF、积雪粒径、积雪反照率及积雪深度等数据。构建了积雪粒径和积雪黑碳浓度遥感反演模型，生成了全球首套积雪黑碳浓度数据集；综合多种积雪遥感数据和地面气象观测数据，首次在山区复杂地形条件下对通用陆面模式 CoLM 积雪深度同化方案的参数进行优化改进，发展的多参数联合同化方案降低了引入误差、提升了积雪深度模拟精度；基于积雪特征监测系统，采集雪水当量、雪面温度、积雪深度等逐小时长时序数据，首次完成天山中段典型流域能量平衡融雪模型 UEB 参数本地化研究和流域积雪过程精细模拟，揭示出流域融雪规律，应用于融雪型洪水中雨雪冰水量组分评估；搭建遥感应用服务平台、北疆雪水资源遥感监测分析服务系统、FY-3 卫星积雪遥感监测应用示范系统等多套数据服务平台，逐步更新系统功能，发布不同空间分辨率积雪遥感数据集，形成积雪特性时空动态变化数据库，实现积雪遥感产品自动化生成和产品服务应用。

研究成果以高时空分辨率和长时间序列的高质量积雪遥感数据集，支撑气候变化研究、水资源调查和积雪灾害防御能力提升。在公共气象服务与灾害防御、政府气象决策服务、气象防灾减灾和积雪水资源评估等方面得到广泛深入应用，尤其在国家重点开展的塔里木河流域和新疆喀什下坂地水利枢纽工程项目水资源调控中发挥了重要技术支撑作用。

85	20220121	原始创新型纳秒脉冲消融系统的研发及临床应用	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;杭州睿笛生物科技有限公司;	吐尔干艾力·阿吉;陈永刚;张瑞青;塔来提·吐尔干;李波霖;毕晓娟;高军喜;蒋铁民;阿依甫汗·阿汗;冉博;郭强;阿卜杜艾尼·啊卜力孜;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-----------------------	--------	----------------------------	--	-------------------



脉冲电场是近 20 年来发展起来的横跨生物电磁学、高电压和微电子等领域的新技术，已被广泛应用在化疗药物输送，基因治疗，细胞融合，微生物消毒等生物医学领域。不可逆电穿孔（Irreversible Electroporation, IRE）是一种新兴消融肿瘤技术，2011 年 IRE 肿瘤治疗仪被美国 FDA 批准，2015 年中国食品药品监督管理局批准其用于治疗恶性实体肿瘤。它最大优势在于治疗过程中不产生明显温度变化，不损伤临近的神经及血管，不产生“热沉效应”，疗效及适应症优于传统热消融，同时也是外科手术的良好补充，但该领域依赖于美国进口的脉冲消融设备，设备及治疗费用非常昂贵，国内仅在几家中心及少数患者能使用。同比 IRE 的微秒级脉宽（70~90 微秒）和 1500V/cm 电场强度，本项目研发了具有独立知识产权的纳秒脉冲（Nanosecond Pulse Electric Field, nsPEF）发生器和治疗仪，通过纳秒级脉宽（<100ns）和 30000V/cm 电场强度，作用于膜内细胞器如细胞核、线粒体、内质网等出现一系列的结构和功能性改变，如核膜穿孔，线粒体穿孔，细胞内钙离子释放，细胞周期改变，及细胞发生凋亡，从而达到病灶消融的效果。nsPEF 具有消融更彻底，时间更短等优点，创新了消融理论，是超越美国纳米刀的下一代纳秒级别高压陡脉冲设备，突破了国外厂家在该领域的垄断地位。

本研究团队率先在实验动物（小鼠、大鼠、新西兰白兔、绵羊及猪）肝癌和肝包虫模型中进行精准消融测试，基于原创关键仪器的设计与优化条件，摸索参数及实验条件，通过数学模型进行消融区域电场分布模拟，观察纳秒脉冲处理对肝癌和肝包虫的临床前效果，总结纳秒脉冲治疗肝癌和肝包虫治疗机理、量效关系、技术特点、操作流程、使用指征；本项目研发的原始创新性的国产 nsPEF 消融肝癌系统送检国家食品药品监督管理局并获得了国家医疗器械检验证书（G20191918D）。通过完全模拟临床场景，验证了临床及临床试验前 nsPEF 消融的效果及安全性，为在患者进行临床试验奠定基础。经伦理审查后，我们成功开展了全球首个原始创新型纳秒脉冲精准消融肝癌的多中心、随机、开放、单臂的临床试验（NCT04309747），扩大及明确了 nsPEF 临床试验肝癌患者筛选的适应症。

本项目已获得国家医疗器械检验证书 1 项、发明专利 2 项、外观设计专利 1 项和实用新型专利 17 项，完成了专著 3 部、发表 20 余篇论文。本项目实施过程中创立了：①新疆医科大第一附属医院、浙江省脉冲电场技术医学转化重点实验室，成为基础研究平台，吸引国外顶尖脉冲电场的人才回流；②杭州睿笛生物科技有限公司建起研发和中试生产厂房、无菌车间；③培养了一大批具有开展医疗器械与药物临床试验经验的医务人员，形成了以肝胆外科为主要诊治中心，超声影像科协同进行纳秒脉冲精准消融治疗的临床试验团队，积累了大量临床试验。

86	20220125	低值废弃物高效油田封堵材料技术研发与应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;长江大学;光大理工环境技术研究院(青岛)有限公司;新疆工程学院;	陈立峰;钱真;赵晨曦;邓文叶;刘耀宇;甄恩龙;张雯;焦保雷;付美龙;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	----------------------	-------------	--	------------------------------------	-------------------

能源和环境问题是全球热点和焦点，“能源饭碗”关系到国家的战略安全与经济建设，“绿水青山”是民心所向和发展要求。塔里木盆地超深缝洞型油藏探明储量 23 亿吨，堵水剂封堵水窜通道技术作为水驱有效开发手段可控制储量 5.4 亿吨；新疆工农业低值废弃物年产量达千万吨，废弃物堆放压占土地资源，增加生态环境风险。利用低值废弃物制备堵水剂注入超深层油藏水窜通道中，实现废弃物地下 6000 米永久无害化封存，扩大水驱波及范围提高原油产量，达到保护生态环境、保障能源安全的目的。

针对油田专用堵剂需求量大、成本高的问题，聚焦低值废弃物封堵材料架桥难、驻留难、稳定难的技术瓶颈，创新形成了低值废弃物高效油田封堵材料技术体系。主要创新成果如下：

一是独创仿生纤维球架桥堵水技术，建立废地膜无害化处理、高值化应用的新方法。发明界面两亲修饰技术及亚稳态交联缓熔技术，利用废地膜及玻璃纤维创制仿生穿山甲纤维球，与专用堵水调流颗粒对比，封堵压力由 31.2MPa 增至 37.5MPa，吨剂成本由 4400 元降至 2600 元；发明多场耦合作用下纤维球在缝/孔/洞中的流动模拟方法，提出纤维封堵的“3/2 架桥规则”。

二是创制以高温触变为核心的大尺度空间堵水技术，实现凝胶堵水尺度的数量级跨越。发明胶凝/静电协同触变技术及分级可控交联技术，基于棉浆黑液、粉煤灰创制触变控水凝胶，封堵压力梯度由 19.1MPa/m 增至 82.5MPa/m；创建大尺度空间立体充填堵水方法，形成基于触变性的溶洞型油藏堵水调控技术。三是发明强化泡沫长效堵水体系，突破泡沫特高温特高盐工况下稳定性、封堵率的性能极限。创新气液界面膜固相强化技术，基于棉花秸秆制备的纤维素纳米晶须创制耐温抗盐长效泡沫，耐温 130℃、抗盐 23 万 mg/L，稳定时间提高 3 倍，封堵压力梯度由 1.21MPa/m 增至 3.76MPa/m；利用植物油下脚料发明渣油固相泡沫，耐温 170℃、抗盐 30 万 mg/L，稳定时间 >360 天，封堵压力梯度 41.66MPa/m。四是建立基于油藏类型与含水率的堵剂选型、用量优化设计图版，形成不同类型废弃物堵剂差异化堵水方法；研制堵水实时监测、优化与调控仿真模拟实验系统，形成废弃物堵剂缝洞型油藏堵水精准决策技术，实现堵水选井、堵剂优选、用量优化、配套工艺全过程指导，方剂换油率由 1.10t/m<sup>3</sup> 增至 1.84t/m<sup>3</sup>，是国外油田堵水换油率的 1.5 倍。

项目授权专利 9 件，其中发明专利 8 件，发表论文 15 篇，登记软件著作权 1 件。项目累计回收、利用废弃物 308 万吨，减少潜在 CO<sub>2</sub> 排放 58 万吨，在西北油田、胜利油田等 10 余个油气田应用 200 余井次，增油 35 万吨，减少生产污水 312 万吨，近三年新增利润 3.5 亿元。项目成果填补了废弃物封堵材料油田堵水的行业空白，开创了低值废弃物无害化、高值化应用的新模式，推动油田与环境的绿色发展，加快新疆环境保护产业升级，保障了能源安全。

87	20220131	昌吉州大气重污染成因与治理成效研究	昌吉回族自治州	昌吉州生态环境局;昌吉州环境污染防治监控中心;昌吉州环境监测站;	陈志颖;魏雪峰;李玉荣;顾涛;李昭江;莫皓然;周晶;靳银燕;唐彦发;	促进科技进步项目--社会公益性项目
----	----------	-------------------	---------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------

为提升大气环境质量，扭转空气质量恶化趋势，坚决打赢蓝天保卫战，昌吉州迫切需要科技支撑，通过科学分析、精准防控、综合施策破解昌吉州大气污染治理瓶颈，对城市大气颗粒物的污染来源进行研究，定量识别主要污染来源，为提出空气质量持续改善措施提供科学依据，推动秋冬季区域大气污染同防同治，实现空气质量持续改善。

项目主要技术内容:本项目通过建立高时空分辨率排放清单，并开展基于受体模型的 PM<sub>2.5</sub> 来源解析和区域空气质量模型源解析，在污染源排放清单和源解析的研究基础上，得到 PM<sub>2.5</sub> 精细化源解析结果，其污染贡献率依次为燃煤源、工业源、移动源和扬尘源；针对四大源，项目组进一步摸清底数，研究确定治理路线，提出昌吉州空气质量持续改善的对策措施；同时在秋冬季开展环境空气质量跟踪研究，分析重污染成因特征及污染物区域输送特征，及时提出对策建议。针对本项目提出的散煤治理、工业企业“一行一策”、移动源管控、扬尘源治理及重污染应对等一系列措施，政府部门将科技成果转化应用，做到科学施策、精准治污，推动昌吉州环境空气质量持续改善。

知识产权取得情况：

新疆天山北坡低层大气稀释扩散能力的季节性差异和量化研究（环境科学研究 2022 年第 7 期）

技术经济指标：本项目投资 1800 万元，通过建立昌吉州大气污染源排放清单，采用蒙特卡洛方法进行不确定性分析描述昌吉州大气污染排放状况；将采集的 PM<sub>2.5</sub> 受体数据纳入 PMF 模型解析，获得 PM<sub>2.5</sub> 来源解析；通过采用移动源排放 MOVES 模型方法、卫星遥感监测技术、道路环境颗粒物走航技术、搭建“昌吉州大气污染动态成因分析系统”等科技手段，进一步摸清源排放底数现状，并提出对策建议为大气污染控制和环境空气质量改善提供科学依据。

应用推广及效益情况：该项目在污染源排放清单和源解析的研究基础上，得到 PM<sub>2.5</sub> 精细化源解析结果，为昌吉州提供精准的大气污染治理方向和空气质量管控的政策依据，通过散煤调研、工业企业“一行一策”研究、移动源排放 MOVES 模型方法和扬尘源卫星遥感解析等技术研究手段，以及对昌吉州大气污染动态成因分析，进一步研究提出燃煤源、工业源、移动源、扬尘源治理及重污染天气应对五个方面空气质量持续改善措施。昌吉州通过综合施策，2021 年在重污染天气高发频发期的 12 月，昌吉市实现重污染天气数仅 1 天的历史性突破，全面完

成自治区下达 2021 年优良率（75.1%）、重污染天比率（11.5%）、PM2.5 浓度（53.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）3 项环境空气质量约束性指标任务，实现了自 2018 年以来空气质量连续好转的态势。截至 2022 年 7 月底，昌吉市环境空气质量综合指数为 5.31，同比下降（改善）3.8%，重污染天同比减少 3 天，六项污染物浓度同比“四降一升一平”，在“乌-昌-石”区域兵地 4 城市（乌鲁木齐市、昌吉州、石河子市和五家渠市）中环境空气质量排名第 2 位，综合指数改善排名第 1。						
88	20220135	药-浴-罐-养中医综合治疗银屑病的临床研究	新疆医科大学	新疆医科大学附属中医医院；	刘红霞;刘朝霞;张成会;丰靓;姚尚萍;李鹏英;李斌;韩海军;吉燕;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>银屑病，中医称为“白疔”，是一种遗传与环境共同作用诱发、免疫介导的慢性、复发性、炎症性、系统性疾病，在欧美发病率为 1%~3%。目前我国约 700 万患者，其显著影响患者生活质量。新疆医科大学附属中医医院皮肤科建科至今已有 30 余年，科室一直以银屑病等为主要诊治及研究病种，始终坚持中医药为主，中医辨证论治特色和安全为上的原则。以临床实践为基础，不断总结临床经验，开展了中药内服、中药熏洗、拔罐、走罐等治疗方法，并进行了系列研究。首先，药物研究方面，开展了健脾解毒汤治疗寻常型银屑病脾虚湿盛证系列研究，首次构建出病证结合的银屑病动物模型，得出健脾解毒汤可通过促进小鼠表皮颗粒层细胞分化、抑制细胞的有丝分裂而达到治疗银屑病的目的。又通过人类全基因组 SNP 分型芯片探寻各族脾虚湿盛证寻常型银屑病易感基因的差异，发现了一个 HLA II 类基因 HLA-DQA2 可能与脾虚湿盛证寻常型银屑病患者有关，为新疆地区银屑病的诊疗提供了一定的理论依据。研究还通过健脾解毒汤及拆方干预脾虚湿盛证银屑病大鼠，发现健脾解毒汤可以明显调节 STAT3, STAT5, p-STAT3, p-STAT5 的表达水平，揭示了健脾祛湿法治疗银屑病的可能机制。为方便患者口服改良药物口感，将健脾解毒散剂型转化为健脾解毒丸，取得院内制剂批件，运用临床，取得较好疗效。其次，中医外治疗法研究方面，首次将走罐疗法运用到斑块状银屑病的治疗中，可明显提高临床疗效，得出其治疗斑块状银屑病安全有效，最佳走罐频次为 30 次每个部位，同时将走罐操作规范纳入科室《银屑病中医综合诊疗方案》中。随后又对走罐疗法的机制研究，发现走罐疗法可明显改善血瘀证斑块状银屑病表皮增生，疗效显著，其作用机制可能是通过抑制 Th1、Th17、Th22 的诱导、分化，从而改善皮损的角化过度与浸润程度。为了进行走罐疗法量化研究，刘红霞教授护理团队发明了一种可控压力的“负压罐”，通过控制走罐压力，评估负压摩擦次数与临床疗效的关系。中药浸浴疗法研究方面，发现中药浸浴联合 NB-UVB 照射、中药 2 号浸浴联合健脾解毒汤内服治疗寻常性银屑病疗效较好，可缩短疗程，降低复发率，提高患者的生活质量。以上获 10 项资助，发表论文 20 余篇，获专利 1 项，“健脾解毒汤的实验研究”获“新疆医学科技奖二等奖”“双黄解毒乳膏的临床前研究”获“自治区科学技术进步奖三等奖”“双黄解毒乳膏的研制”获“新疆医学科学技术奖三等奖”，形成操作规范 1 部，培养研究生 20 余名，建立了中药内服、外洗、外擦、拔罐、走罐治疗银屑病的中医综合治疗方案，制定了中医诊疗及护理规范。《银屑病中医综合诊疗方案》连续 4 年申请到《自治区面向农村和城市社区适宜技术推广项目》，先后被推广至南北东疆近 30 余家县市级单位，运用于临床，明显提高了患者的临床疗效，规范了新疆银屑病患者中医综合治疗方案，得到了当地医生和患者的认可，取得了很好的社会效益和经济效益。</p>						
89	20220159	新疆维吾尔自治区儿童青少年屈光档案建立和近视防控研究	新疆医科大学	新疆医科大学附属中医医院；	高云仙;赵勇;王雁;浏梦;石兢;李小龙;秦汉;卜倩;张亚妮;	促进科技进步项目--社会公益性项目

### 1. 技术内容

(1) 新疆维吾尔自治区儿童青少年屈光档案建立和近视防控研究是通过入校近视筛查并建立儿童青少年屈光发育档案体系，并实现与学生个人眼健康档案系统进行关联。屈光档案内容包括：①视力（包括裸眼和戴镜视力）；②小瞳电脑验光；③角膜曲率和眼轴长度；④扩瞳验光结果和最佳矫正视力；⑤眼病情况；⑥作业、睡眠、户外活动时间等相关行为危险因素和环境因素指标。

(2) 在构建屈光档案的同时，本团队还致力于近视防控措施的研究除外框架眼镜及角膜塑形镜，尤其针刺治疗近视方面，本研究初步发现青少年轻度近视，可以使等效球镜度降低，减小晶状体前后径及睫状体厚度，并且具有较高的安全性，由于针刺的低廉高效，同时针刺治疗近视同时可以改善调节。我们还会坚持发扬祖国医学，挖掘中医治疗近视的方法。通过该项目的实施，我科成为新疆维吾尔自治区近弱视中西医结合治疗中心及新疆维吾尔自治区近视筛查及防控示范中心，提高科室影响力。

### 2. 授权专利情况

计算机著作专利：

1. 儿童青少年近视筛查、屈光档案与综合防治体系系统 V1.0；

2. 儿童青少年近视家长查询系统 V1.0；

### 3. 技术经济指标

通过电子屈光档案的推广，降低近视发病率，同时较少或延缓高度近视的发生，减少因近视及高度近视产生的眼病发生，从而节省社会医疗资源。制定规范的筛查流程以及使用智能筛查设备，大大提高筛查的效率和准确度，为录入电子屈光档案的准确性提供保障。使用该筛查流程及设备，2019 年对新疆 46 所学校（横跨南北疆）的 5 个民族 6~23 岁学龄儿童 67102 人参加。儿童青少年电子屈光档案不仅有存储查询作用，还提供护眼护眼宣传平台。通过开展针刺控制近视的研究，每年寒暑假期间，吸引大量周边地区近视患儿前往我科针灸治疗，最高门诊量每日 100 余人，经济效益每日万元以上，20 年间累计就诊人数超过 3 万人。

### 4. 应用推广及效益情况

本项目在近视筛查中加入了眼部生物学参数的测量以及电子屈光问卷，研究近视进展与眼部生物学参数的相关性，了解不同民族近视的发病及进展情况。制定个性化的防控预案目前已在全疆范围推广，与昌吉州中医医院、伊犁州中医医院、库车市中医医院、乌苏市人民医院、沙湾县人民医院、沙雅县人民医院、吉木萨尔县人民医院、托克逊县人民医院合作进行全疆推广，规范近视筛查的步骤，为获得准确的筛查数据提供保障。通过开展培训班为地州培养优质的眼视光医师以保证近视防控质量。本项目提高地州近视筛的效率：仅沙湾县 2021 年近视筛查人数 36998 人，昌吉地区筛查 47635 人，乌苏地区筛查 25931 人，库车筛查人数达到 39679 人。不仅推动地州近视的防控，还要帮扶提高地州眼科人员医疗技术发展及科学研究扶持。

90	20220160	缝洞型油藏注气提高采收率技术	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司；中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院；中国石油大学（北京）；	刘学利；宋传真；屈鸣；张宁；张允；陈勇；陈叔阳；解慧；郭臣；	促进科技进步项目—技术开发性项目
----	----------	----------------	-------------	---	--------------------------------	------------------

### 一、项目背景

塔里木盆地塔河油田碳酸盐岩缝洞型油藏自 1997 年取得勘探突破后，油田先后经历了产建、注水开发两个开发阶段。注水开发中后期面临着效果变差、递减加快、稳产技术薄弱等难题。针对系列难题，2012 年初步提出了注氮气动用“阁楼油”提高采收率技术并进行了先导试验，取得了阶段性突破。但缝洞型油藏储集体空间分布离散程度和非均质性极强，技术的机理、适用条件、政策、配套技术不系统、不完善，制约了技术在塔中的持续扩大推广。同时，鉴于国内外其他类似的油藏既无成熟的技术可借鉴，也无现成的矿场成功经验案例可参考。因此在设立了《缝洞型油藏注气提高采收率技术》十三五重大专项课题开展攻关。

### 二、主要技术内容

课题针对缝洞型油藏注水开发中后期提高采收率技术方向存在的难题开展系统攻关，在机理、数模、技术政策、泡沫治理、效果评价等方面取得实质性突破，相关基础理论与技术水平均达到国内领先水平，其中数值模拟与泡沫驱研究成果达到了国际领先水平，甚至填补了国内外相关研究的空白，提升了缝洞型油藏提高采收率关键技术的竞争力。具体如下：

- 1、首次系统揭示了缝洞型油藏注氮气提高采收率作用机理。基于高温高压室内实验、物理模拟，系统研究了油藏条件下注入纯氮气及氮气与二氧化碳混合气与原油的相互作用、注入气在不同缝洞内的波及规律及启动剩余油的力学机制，全面揭示了缝洞型油藏注气提高采收率作用机理，为技术的发展及矿场应用奠定了理论基础。
- 2、创新形成了缝洞型油藏注气数值模拟技术及软件平台。根据缝洞型油藏储集空间多样、尺度变化大、分布高度离散、缝洞组合连通模式多样、多种流动模式共存等特点，首次提出了基于 Gibbs 自由能发方法的储集空间相平衡计算技术和储集体空间与介质流动耦合方法的缝洞型油藏注氮气数值模拟技术，就绝了缝洞型数值模型与模拟的难题。
- 3、发展完善了注气参数油藏工程快速设计方法及注氮气技术政策。一是针对注气效果差异大、政策不完善、评价方法单一等问题，综合利用物理模拟、数值模拟手段和油藏工程等方法，形成了差异化气驱空间立体井网构建方法及立体注采井网合理评价方法；二是采用数值模拟技术建立了岩溶油藏差异化注气方式、形成了不同岩溶背景、阶段的技术政策。
- 4、自主研发出适合超深、高温、高盐缝洞型油藏条件的泡沫体系及工艺配套技术，在泡沫性能评价基础上明确了不同类型储集体中泡沫辅助气驱效果，全面揭示了泡沫辅助气驱的作用机理，在矿场取得试验，明确了泡沫辅助氮气驱技术的油藏适应性。

### 三、项目研究成果

本项目运行期间形成多项知识产权，获发明专利 23 项，发表论文 18 篇、出版专著 2 本、获得软件著作权 1 项、认定专有技术 2 项。成果直接支撑了注氮气提高采收率技术在塔河油田 496 口井的推广应用，增产原油 65.1 万吨，新增产值 145343 万元，实现经济效益 103234 万元，贡献利税 30970 万元。

91	20220161	顺北超深断控缝洞型储集体成因机制、地质建模与应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院;	林波;卜旭强;王石;黄诚;李映涛;邹宁;尚凯;周波;张艳红;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	--------------------------	-------------	--	--------------------------------	-------------------

### 1. 主要技术内容

(1) 突破了海相碳酸盐岩“传统储集体类型(生物礁、颗粒滩、岩溶缝洞、白云岩)”的限制,创新提出了受走滑断裂带控制的断控缝洞型储集体新类型,扩展了勘探领域,支撑发现了顺北油气田,实现了勘探由古隆起、古斜坡向构造低部位的突破。

(2) 突破了“断裂带主要发育裂缝”的传统认识,创新提出了走滑构造破裂、块体滑动是断控缝洞型储集体主要形成机制,建立了“断控缝洞为主、岩相纵向控层、流体差异改造”断控缝洞型储集体发育模式,创新提出断控缝洞型储集体栅状空间结构模型,支撑形成了针对性的钻井部署方案,实现了油区的持续扩大和气区的新突破。

(3) 明确了断控缝洞型储集体非均质性的主控因素,创新建立了不同断裂样式储集体地质模型,一定程度上突破了现有测井、地震等技术描述储集体分辨率不够的限制,建立了基于栅状模式的不同断裂构造样式储集体空间模型,创新形成了“两控三定四型”特色布井法,支撑了顺北地区井位优选与井轨迹优化,提升了钻井成功率。

### 2. 授权专利情况

授权国家发明专利 2 项、实用专利 2 项:

- (1) 地层沉积过程平面周期性分析方法。
- (2) 一种基于数字岩心的岩石电性参数获取方法及装置。
- (3) 一种存储式耐高温高压测井仪器。
- (4) 一种模拟碳酸盐岩缝洞型油藏的实验装置。

### 3. 经济技术指标

- (1) 理论上,阐明断控储集体发育特征、形成机制及分布规律。
- (2) 技术上:形成走滑断裂带断控缝洞型储集体建模方法与针对性部井技术。
- (3) 应用上:支撑不同断裂样式井位优选与井轨迹优化,优选 2-3 个有利区带,落实 5-8 个勘探目标,提升钻井成功率。

### 4. 应用推广及效益情况

#### (1) 应用推广

项目成果应用前景广阔,实现了勘探由古隆起、古斜坡向构造低部位的突破在塔里木盆地拓展勘探面积 5 万 km<sup>2</sup>;有力支撑了顺北油气田的勘探发现与持续增储上产,十三五期间落实 18 条断裂带累计长度 890km,落实了顺北地区十亿吨级的资源阵地,夯实了顺北大油气田的资源基础,推动了顺北油气田的快速建产与扩大。

#### (2) 效应情况

项目成果支撑了顺北油气田规模高效勘探,拓展勘探面积 5 万 km<sup>2</sup>,优选有利区带 8 个,落实有利目标 25 个,累计新增三级储量 5.28 亿吨油当量,其中探明石油储量 1.3 亿吨,建成百万吨产能阵地,截止 2021 年 12 月累计新增产值 105.29 亿元,新增利润 47.65 亿元,新增税收 13.78 亿元。

92	20220163	全腔镜下甲状腺癌根治术应用及推广	新疆医科大学	新疆医科大学附属肿瘤医院;	董朝;杨乐;王晓丽;马斌;马静;马斌林;宋海涛;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	------------------	--------	---------------	--------------------------	-----------------------------

本研究运用了可视皮下组织剥离器行经口入路、胸乳入路腹腔镜甲状腺手术，与传统的开放甲状腺手术的治疗效果、美容效果进行对比。目前虽然甲状腺腔镜在全国已有开展，但受器械使用的局限性及甲状腺腔镜技术掌握的难度，甲状腺腔镜开展和推广仍有很大的局限，我们在该项目的研究中探索到：①在新疆医院开展腔镜要遵循其本身的规律（即由简单到难，由低风险到高风险手术等）；②手术人员要解剖知识扎实、甲状腺开放手术操作较多并较熟练；③新疆是甲状腺疾病好发地区，病人资源丰富；将三者结合结合起来，就可以在较短的时间内掌握腔镜的手术技巧。开展了腔镜甲状腺新术式并改进手术操作方式，设计腔镜甲状腺手术新专利。在全疆首先开展腔镜下甲状腺新术式，如“腋窝径路腔镜下甲状腺手术、完全乳晕入路等”，并创新改进手术方式，率先在术中“皮肤及肿瘤悬吊法”，“经皮或腔内甲状腺囊肿液吸取法”等方法，极大地改进了手术视野和简化手术等。

甲状腺肿瘤是颈部最常见肿瘤之一，以女性多发，既往资料显示，临床治疗甲状腺肿瘤多采取手术切除方法，但是传统手术切口较长，术后留有较大瘢痕，给患者带来极大的心理负担。伴随内镜等技术在甲状腺手术中广泛应用和患者对生活质量的更高要求，腔镜治疗甲状腺腺瘤越来越受到患者的青睐。研究表明，腔镜手术切除甲状腺具有安全可靠、操作简单及并发症少等优点，且能够获得较好的美容效果。王平教授团队的专利产品可视皮下组织剥离器进一步改进了腔镜甲状腺手术技巧，减少腔镜甲状腺手术中出血及术后皮下积液问题，具有很强的临床应用价值及市场价值。开展腔镜甲状腺手术适应了目前患者对治病与美的双重需求，势在必行，具有广阔的应用前景。

93	20220166	寒区公路边坡安全智能监控与运营管养关键技术研发及应用	自治区国资委	新疆交通建设集团股份有限公司；招商局重庆交通科研设计院有限公司；	王成；马莲霞；阎宗岭；沈金生；黄河；何蓉；谭玲；段婷；荀栋元；	促进科技进步项目一技术开发性项目
----	----------	----------------------------	--------	----------------------------------	---------------------------------	------------------

项目属于交通运输领域。

寒区公路建设、运营受大温差、强冻融、高海拔、多地质类型等恶劣气候环境与地质条件影响，边坡灾害发生的频率、规模和总量不断增加，严重威胁公路车辆驾乘人员的生命安全和公路运输效率的发挥。在科技部、新疆自治区、重庆市等重大科技项目支持下，聚焦寒区公路边坡安全管控技术瓶颈与需求，历时近10年联合攻关，突破了寒区公路边坡灾变控制、智能监控预警、灾变动态调控与智能管养等相关理论与技术瓶颈，开发了寒区公路边坡安全监控预警装备、管养平台和灾变防控新结构，广泛应用于寒区公路边坡灾害防控，取得以下创新成果：

- 1 构建了寒区公路边坡灾变过程控制理论。揭示了寒区公路边坡灾害体演变过程的宏观变形破坏现象与致灾过程关联机制，提出了寒区公路边坡灾变过程控制理论；建立了寒区公路典型边坡不同破坏模式下的稳定性动态评价方法和全寿命周期风险评估模型；为寒区公路边坡的智能防控和运营管养提供理论支撑。
- 2 建立了寒区公路边坡智能运营管养技术体系。以感知数据为基础，运用现代数学-力学理论、高精度仿真与工程验证，建立了以边坡管养时机、管养部位、管养方式及方案动态优化为核心的寒区公路边坡“智能监控-实时反馈-动态评价-养护决策”动态管养技术体系；发明了自降水预应力抗滑管桩、具有自锚固功能的仰斜式排水结构、自诊断修复型锚索、自锚固微型钢管锚桩等8种寒区公路边坡灾变调控结构。为寒区公路边坡的运营管养提供了技术手段。
- 3 开发了寒区公路边坡全天候监控装备与管养平台。研发了适用寒区气候、地质特点的远距离非接触式激光位移监控、RFID危岩监控、普适型智能北斗位移监控等寒区公路边坡智能监控系列装备；构建了以边坡表面位移、内部位移、防护结构应力应变、渗流场监控为主体的多维多场远程智能监控体系；建立了寒区公路边坡灾变分级预警和应急联动机制，开发了寒区公路边坡全天候安全监控与预警管养平台；为寒区公路边坡的智能监控和运营管养提供了装备与平台。

成果获授权发明专利18项、实用新型专利20项、软件著作权5项，省部级工法4项、发布地方标准1部、企业标准1项、发表论文19篇（其中SCI期刊1篇，EI期刊12篇），获高新技术产品认证1项，入选交通运输部重大科技成果入库项目3项，培养高层次人才5名。

成果广泛应用于新疆、西藏、四川等多省公路建设运营及应急抢险工程，先后完成400余处公路路基边坡的灾害监控预警、病害处治和应急抢险；在新疆阿勒泰地区、和田地区、喀什地区、伊犁州、博州等寒区及复杂地质环境10余项重大工程建设项目进行推广应用，近三年经济效益达10亿元。项目成果总体达到国际先进水平，其中监测装备及预警技术达到国际领先水平，全面提升寒区公路运营安全和防灾减灾技术水平，保障公路网的运输能力有效发挥，社会、经济、生态效益显著。对寒区公路防灾减灾、保障车辆和人员在建设运营期安全出行具有重大社会价值。

94	20220168	塔河油田北部缝洞型油藏精细描述及高效动用研究	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司；	姜应兵;张振哲;马海陇;耿甜;张世亮;李兴娟;昌琪;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>一、主要技术内容</p> <p>塔河油田北部属于超深超稠油油藏，未动用地质储量 1.55 亿吨，占塔河油田 34.8%，是西北油田公司增储上产的重要阵地。由于遭受多期构造及岩溶作用影响，油藏呈现“三强”特征（强溶蚀、强剥蚀、强破坏），差异溶蚀加剧缝洞结构的复杂化，油藏开发属于世界级难题。该项目针对塔河油田北部综合调整阶段产能建设效益逐年变差、缝洞发育特征不明、油气富集规律不清等开发难题，通过精细油藏描述、动用技术攻关，取得了一系列创新成果，为塔河油田北部碳酸盐岩缝洞型稠油油藏的高效动用开发提供了技术支撑。</p> <p>1、形成“三强”改造油藏储集空间识别与储层有效性描述技术</p> <p>基于新采集高精度三维地震资料，运用不同期次古地貌、古水系分析方法，分析塔河北部多期、多控因岩溶缝洞特征，认识到塔河北部强溶蚀、强剥蚀、强改造背景下的稠油油藏地质特征。根据差异岩溶改造后的缝洞结构特征，开展储层有效性描述，表征缝洞有效空间，最终提出有利缝洞结构模式。</p> <p>2、建立了缝洞型油藏断裂油气输导能力半定量表征方法</p> <p>针对塔河北部开发过程中缺乏对油气充注调整能力的有效评价问题，分析不同岩溶缝洞结构下油气充注调整差异，将断裂油气充注能力评价转化为纵向断穿膏岩能力、碳酸盐岩纵向贯通能力、目的层横向调整能力，引入断裂断穿深度和断裂横向连续程度等半定量指标参数，实现了断裂油气充注-调整强度半定量表征。</p> <p>3、创建了塔河北部缝洞型稠油油藏高效动用技术系列</p> <p>针对多套岩溶结构缝洞体，优化井型设计，形成多套岩溶结构井型设计技术。针对不同岩溶缝洞结构及组合关系，采用“一井多靶、靶间接替”设计理念，形成水平井多穿缝洞技术、双分支井动用技术、长水平井动用技术体系。以岩溶缝洞系统分析为指导，形成多类型多井型多层段高效动用、多方式多手段精细挖潜、多介质协同立体注采的缝洞空间系统开发技术。针对塔河北部超重质原油开采难题，创新复合保温降粘技术、矿物绝缘电缆加热技术、超稠油机械举升为主体的特色技术，形成超稠油高效开采技术序列。</p> <p>二、授权专利情况</p> <p>获授权专利 6 件。</p> <p>三、技术经济指标</p> <p>形成基于新资料的塔河北部精细构造解释成果；形成多期、多控因岩溶缝洞系统储层有效性描述方法；建立断裂输导油气能力半定量评价标准；形成塔河北部稠油油藏高效动用技术；完成近三年新井部署 120 口。</p> <p>四、应用推广及效益情况</p> <p>该成果成功应用于塔河油田北部碳酸盐岩缝洞型稠油油藏的高效动用开发。部署新井 175 口，投产 104 口，新增动用储量 2650 万吨，推进提交塔河油田中深部探明储量 5779 万吨，实现利润 2.18 亿元。相关成果推广应用前景广阔，经济社会效益显著。</p>						
95	20220169	塔河油田古暗河系统描述及动用技术研究与应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院;	杨德彬;程洪;吕心瑞;巫波;何新明;张长建;文欢;何成江;张慧涛;	促进科技进步项目--技术开发性项目



## 一、主要技术内容

塔河油田上奥陶统剥蚀区发育 6 大古河道系统，总长度超过 360km，估算储量规模 2.1 亿吨，目前钻井 126 口，动用储量 4400 万吨，具有较大资源基础和开发潜力，是西北油田分公司重要的增储上产阵地。目前，利用地球物理手段对古暗河进行了轮廓识别，初步明确了古暗河的展布形态。但仍存在制约效益开发的四方面问题：一是，对古暗河宏观分布规律、地质特征认识仍不够系统。二是，古暗河轮廓预测仍存在偏差。三是，河道内有效储集体的识别精度还需提高，四是，古河道部位油井产能差异大。统计 126 口实钻井，虽平均累产 3.6 万吨，但 5 万吨以上的高产井仅占比 32%，具有进一步提高产能的空间。因此，立项开展古暗河系统描述及动用技术攻关，攻关古暗河储集体精细描述与三维地质建模技术，定量表征暗河的外部形态及内部结构，开展不同暗河段的开发潜力评价及动用技术研究，为塔河油田岩溶古暗河系统动用程度提高及开发效果改善提供技术支撑。

- 1、建立古河道系统结构要素特征的综合识别方法：应用地质成因、测井识别、地震特征响应和层拉平技术，描述塔河油田奥陶系三大古河流系统、地貌特征和三类古暗河类型，建立古河道系统结构要素特征的综合识别方法。
- 2、建立了古暗河轮廓识别及量化表征技术：运用不同期次古地貌、古水系分析方法，基于物模、井震结合、正演技术模拟研究，开展古暗河轮廓识别，对塔河北东部十条古暗河定量刻画。
- 3、建立了古暗河充填表征技术：以岩石物理建模为基础，综合应用叠后伽马反演、叠前参数反演，求取孔隙度、泥质、灰质含量等参数，建立充填表征技术。
- 4、建立了古暗河溶洞垮塌预测技术：基于垮塌模型、试验模拟和正演模拟研究，建立了以有色反演定垮塌形态，分频能量定垮塌位置，相干能量梯度定垮塌轮廓，能量曲率定垮塌体内部物性的技术。
- 5、建立了古暗河古暗河系统定量表征技术：以深层古暗河建模技术实现古暗河系统定量表征，建立 T615-S67 网状暗河及 TH12207 单支深层古暗河建模方法。
- 6、建立了古暗河潜力优选方法及动用方式：基于古暗河结构特征，落实了潜力规模，明确了单支、网状不同结构特征古暗河 4 种有效动用方式。

## 二、授权专利情况

获权专利 5 件。

## 三、技术经济指标

2018-2020 年应用项目技术成果，实现塔河古暗河油藏部署井位 31 口，投产 20 口，新增动用储量 676 万吨，新增可采储量 87.9 万吨，贡献产油量 19.6 万吨；配合塔河老区空间井网重构、提高采收率，古暗河油井下返注水、注水注气、调流道等 78 井次，增油 18 万吨。

## 四、应用推广及效益情况

该成果形成的不同宽度古暗河量化技术及校正模板、古暗河垮塌充填识别及预测、深埋喀斯特岩溶古河道建模等 3 项新技术可进一步推广至全塔河油田，为“十四五”整个塔河油田古暗河油藏规模动用提供技术支撑，为西北油田分公司的高质量发展提供了保障。

96	20220170	超声分子探针的平台建设与科学实践	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；中国科学院深圳先进技术研究院；	穆玉明；郑海荣；关丽娜；严飞；刘丽云；马婷；杨灵洁；拜合提亚·塔依尔；	科技创新战略研究项目
----	----------	------------------	--------	------------------------------	-------------------------------------	------------

本课题题目为《超声分子探针的平台建设与科学实践》，自2014年01月以国家自然科学基金项目（项目编号81301230、81460266、81660289）3项、自治区区域协同创新专项(科技援疆计划)（项目编号2018E02062），研究起止时间自2014年01月至2020年12月，项目研究完成的主体单位为新疆医科大学第一附属医院和中国科学院深圳先进技术研究院，项目负责人为新疆医科大学第一附属医院心脏超声诊断科主任穆玉明教授。

随着分子生物学的不断发展，超声分子影像学近几年发展迅猛，成果突出，成为未来最具有发展潜力的十个医学科学前沿领域之一。超声分子探针是超声分子影像学的基础，目前国际上在应用超声分子探针诊断/治疗疾病的领域取得了丰硕的成果，相关制备技术也日趋成熟，但是仍然存在一些问题亟待解决，主要为：

（1）如何实现超声分子探针制备过程中的质量控制并有效量化；（2）如何科学、精准确定药物/基因搭载剂量、如何优化多因子间的科学配伍，实现单靶/双靶/三靶向超声分子探针的制备；（3）超声分子探针所携的药物/基因从释放到作用等多个环节中，如何实现各环节的质量控制；（4）受限于载体的结构特性，现有超声分子探针载体难以通过血管内膜，使得探针无法和靶细胞紧密接触，如何实现新材料的突破。上述问题是制约超声分子探针应用于临床的主要因素，也是当前超声分子影像学研究的瓶颈所在。因此建立一个完整的超声分子探针制备平台已成为当下的核心要务及未来趋势，更是完成相关科学实践的前提条件。

针对超声分子探针，本课题组开展了一系列研究，主要分为以下两部分：

第一部分：载药/基因超声分子探针载体的制备与质量控制平台的建设

1、载药/基因超声分子探针载体制备平台建设；2、超声分子探针载体的制备及修饰：2.1微米级超声分子探针载体的制备；2.2纳米级超声分子探针载体的制备；2.3多模态超声分子探针载体的制备；2.4新材料的研发，新模型的构建及新装置的发明；2.5多功能不同级别超声分子探针的构建

第二部分：多功能超声分子探针的优化与科学实践

1、多功能超声分子探针的优化；2、多功能靶向诊疗一体化的超声分子探针的科学实践

通过以上系列研究，我们创建了具备国际一流水准的超声分子探针制备平台，建立了一套符合国际标准的质量控制工艺体系，制备了多种多功能的超声靶向分子探针。并经自治区科技厅审核同意，获批成立了新疆超声医学重点实验室，通过该平台完成了超声微泡的制备、修饰及科学化、精准化的质量控制，完成了多项有价值的科学基础研究，获批专利两项，申报专利一项，在国内十一家医院实现了推广应用并开具了应用证明，为国内多个科研团队提供了可靠的依据，解决了国际上亟待解决的系列关键问题，为靶向药物治疗及基因治疗工作的开展奠定了坚实的基础，将我国超声分子探针研究推向国际领先行列做出了突出贡献。

97	20220171	塔里木盆地巴楚-麦盖提地区古构造演化与断裂控储机制研究	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司；	郝建龙;沙旭光;姜忠正;朱猛;罗少辉;林新;魏华动;	促进科技进步项目--技术开发性项目
----	----------	-----------------------------	-------------	----------------------	----------------------------	-------------------

2010年，玉北1井奥陶系突破之后，在巴楚-麦盖提斜坡区展开了多类型探索，仅在局部构造带获得少量油气，均未取得规模发现，长期制约油气勘探的两大关键地质问题，多期强烈构造运动造成的古构造格架演化和奥陶系碳酸盐岩储层发育机理和分布规律；一项瓶颈技术难题，地表覆盖沙丘大，有效信号弱，多次波发育，断裂成像与储层预测精度低，一直缺乏一套系统的评价思路和解决方法。

针对以上技术难题，近年来由中石化西北油田分公司组织设立了《塔里木盆地巴楚-麦盖提地区古构造演化与断裂控储机制研究》科研攻关项目内容。项目总体攻关目标为：根据巴麦地区奥陶系勘探现状，通过对长期制约油气勘探关键瓶颈问题古构造演化格局、不同类型断裂控储作用及多次波压制的攻关研究，评价优选奥陶系勘探有利区带，为巴麦地区突破目标优选提供科学依据。

通过三年多的技术攻关，本项目主要取得了以下三项创新成果：1. 建立了基于井震约束下的“构造-深度-速度-观测系统”“四逼近”层间多次波分析技术，揭示了奥陶系多次波形成机制，创新了以“VSP-地震波场多次波精准标定和叠后优势频带匹配分离”为核心的层间多次波匹配分离技术，有效提升断裂带与储层成像；2. 首次开展了逆冲断裂、逆冲+走滑复合断裂6种样式的物理模拟、数值模拟，创建了“缩短量-倾角”量化评价方法，明确主断裂破碎带、断裂相关褶皱核部与转折端是有利储层发育部位。3. 系统分析塔西南地区加里东中期、海西晚期-燕山期关键期古构造特征，重塑了和田古隆起非继承迁移演化构造格局，明确了区域挤压应力条件下3期3组断裂体系发育特征，建立了6种储层发育模型，创建了“逆冲+走滑断裂”复合控藏模式。

项目研究成果，与生产实践充分结合，新落实了一批有利断裂带与目标，支撑部署2块三维地震625 km<sup>2</sup>，风险井及重点探井5口，成功率60%，获得新登记矿区4块，面积2366km<sup>2</sup>。基于本项目研发了一系列技术，形成了多项完全知识产权，申报国家发明专利受理5项，取得专利授权2项，核心期刊发表论文12篇。

98	20220172	新疆化肥减施增效及耕地质量提升技术集成与应用	自治区农业农村厅	新疆维吾尔自治区土壤肥料工作站;新疆农业科学院土壤肥料与农业节水研究所;全国农业技术推广服务中心;新疆天物生态环保股份有限公司;新疆维吾尔自治区分析测试研究院;	汤明尧;赖宁;傅国海;阿曼古丽·艾孜子;陈署晃;耿庆龙;李永福;王飞;阿不力孜·艾力;	促进科技进步项目一引进、集成、转化、推广、产业化项目
----	----------	------------------------	----------	--	---	----------------------------

新疆区位特殊，光热资源丰富，是我国重要的粮食生产基地和优质棉花主产区。但新疆耕地面临生产能力不高与质量下降双重压力，严重制约着农业绿色高质量发展。为保障新疆粮食安全和重要农产品有效供给，首要任务是采取有效的技术手段，提升耕地质量，解决化肥用量大和耕地质量差的问题，实施新疆化肥减施增效及耕地质量提升有着现实的紧迫性和必要性。2016年起项目组在产学研推企多方技术力量的共同努力下，以保障国家粮食安全、促进农业可持续发展和推进生态文明建设为总体要求，以化肥减量增效、实现化肥使用量零增长和提高耕地质量为目标，设置了新疆耕地质量监测与评价、新疆主要作物化肥利用效率及养分需求特性研究、施肥现状及减肥潜力研究、化肥减施增效关键技术研究示范、耕地保护与质量提升技术及产品研发等专题。对化肥减施增效及耕地质量提升关键技术进行原始创新、引进消化吸收再创新和集成配套，并进行了大面积示范推广应用。

(1) 关键技术与创新点：

- ①创建了新疆耕地质量监测和评价体系，填补了新疆绿洲农田耕地质量评价缺少统一标准的空白，首次全面系统持续监测评价了新疆耕地质量，查明了耕地质量主要性状及障碍因素，并针对性提出了对策措施与建议，促进了新疆耕地质量的稳步提升。
- ②优化调整了新疆耕地土壤主要性状分级标准，摸清了主要农作物的化肥减施潜力和养分限制因子，发布了新疆主要农作物精准定额施肥技术方案，推动了新疆主要粮食作物化肥减量和提质增效，实现了新疆化肥使用量“零增长”目标。
- ③构建了“政府主导、部门主推、上下联动、企业参与、农民受益”的化肥减施增效及耕地质量提升协同研究推广机制，提高了技术推广的广度和深度，集成推广了一批化肥减施增效及耕地质量提升新技术、新产品，全面提升了新疆农民的科学施肥水平和用地养地理念。

(2) 项目期间获授权发明专利1项，实用新型专利10项；获计算机软件著作权5项；制定并获发布地方标准6个；获肥料登记4项；获发布政府通知公告4项；发表论文27篇（2篇SCI，

<p>1 篇 EI)，出版著作 3 部。</p> <p>(3) 6 年间累计采集土样 6.98 万个，植株样 0.9 万个；分析化验项次 45 万项次；实施田间试验 1569 个；农户施肥情况调查 10 万余户；创建示范县 64 个，建立示范区 1288 个，示范面积 565 万亩；发放施肥建议卡 142.22 万份；举办各类培训班 8810 场次、培训农民及基层技术员 114.28 万人次；推广应用化肥减施增效及耕地质量提升技术面积 3.1 亿亩次。近 3 年(2019~2021 年)累计推广应用 1.68 亿亩次，亩均节肥 1.4kg(折纯)、增产 18.8kg，亩均新增纯收益 51.78 元，总经济效益 53.63 亿元；较项目实施前耕地质量等级提升了 0.58 等，取得了显著的社会、经济与生态效益和广泛的影响力。</p> <p>研究成果在西北干旱半干旱区及中亚相近生态区均可大面积示范推广。</p>						
99	20220173	三阴性乳腺癌预后生物标志物:基于临床研究的系统证据景观	新疆医科大学	新疆医科大学附属肿瘤医院;	蒋威华;李涌涛;伊丽娜;张云;雷君;吴洁;张莲花;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>本研究在新疆维吾尔自治区卫生健康青年医学科技人才专项基金及新疆维吾尔自治区自然科学基金项目的资金资助下，并获得新疆医科大学附属肿瘤医院给予的技术支持，于 2017 年 6 月-2020 年 6 月 4 年时间，通过收集三阴性乳腺癌患者的临床及病理资料，检测标本中 MAPK 及 EGFR 蛋白的表达情况，以及三阴乳腺癌组织中 MAPK 和 EGFR 表达与淋巴结转移、临床分期、复发转移及生存的关系，另外还测定三阴性乳腺癌患者 MET 表达及 FASN 表达情况，将与 EGFR 有协调抗肿瘤作用的这两项指标进行联合检测，对阐明三阴性乳腺癌细胞增殖、进展、转移的机制及靶向药物的研制有更重要意义，针对肿瘤细胞的多靶点治疗，具体作用机制及其应用前景提供一定依据。同时对老年三阴性乳腺癌的辅助治疗方案进行了对比研究，研究成果对此类三阴性乳腺癌患者的术后强化治疗及更积极的随访措施提供了理论支持。</p> <p>本项目研究结果表明：三阴性乳腺癌组织中 MAPK 和 EGFR 的阳性表达率分别为 39.3%和 45.3%，相关分析显示 MAPK 与 EGFR 表达显著相关，提示 MAPK 和 EGFR 在 TNBC 发生发展过程中起到协同作用。本研究结果显示 MAPK 及 EGFR 阳性表达不仅与三阴性乳腺癌患者的淋巴结转移有关，也与患者的临床分期有关，高水平的 MAPK 和 EGFR 表达更容易早期复发，转移和预后不良，在无瘤生存率方面，MAPK 及 EGFR 阳性表达患者预后较阴性表达患者差，无瘤生存率更低。同时，我们还分析了三阴性乳腺癌患者中与 EGFR 表达有协同作用的 c-MET 及 FASN 的表达情况，探讨 c-Met 及 FANS 与三阴性乳腺癌患者临床病理特征的相关性及其对的预后影响，发现 c-Met 及 FASN 阳性表达参与了三阴性乳腺癌的侵袭发展、复发转移，可作为判断三阴性乳腺癌预后不良的生物学指标之一，并对老年三阴性乳腺癌的辅助化疗进行了对比研究，结果提示多西他赛联合洛铂方案治疗老年三阴性乳腺癌与传统含蒽环类药物方案在疗效上无明显差异，但可避免蒽环类药物所产生的心脏毒性反应，是老年 TNBC 辅助化疗方案的一个新的选择。</p> <p>该项研究工作量大，耗时 4 年，基本按预期完成工作量，并发表论文 2 篇 SCI(影响因子分别为 6.24、1.87)，3 篇国内核心期刊，1 篇英文期刊，申请专利 1 项，培养 2 名硕士研究生。</p> <p>目前研究成果已部分用于临床诊治。并且研究结果已经在伊犁州新华医院进行推广应用，对于高表达 MAPK 和 EGFR、c-Met 及 FASN 三阴性乳腺癌患者，给予制订更加积极的随访措施。该项目对老年三阴性乳腺癌术后辅助化疗方案的选择上面，也起到了指导作用。</p> <p>目前我国乃至世界乳腺癌的发生率仍不断升高，对研究三阴性乳腺癌的预后生物标志物，判断术后复发转移的高危人群，进而及早进行干预及治疗，降低此类型乳腺癌患者的复发转移风险，提高患者生存率，有效的节约医疗资源，其社会意义巨大。</p>						
100	20220176	脓毒症关键干预措施的机制探讨及应用推广	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;	于湘友;潘鹏飞;王毅;张莉;杨春波;杜欣欣;滑晓莉;古丽菲热·塔依尔;李祥;	促进科技进步项目--社会公益性项目

脓毒症是宿主对感染反应失调而引起的危及生命的器官功能障碍，是导致 ICU 患者死亡的最主要原因之一。脓毒症发病机制复杂，有效诊治措施一直是研究的热点与难点。

本项目源于自治区高校科研计划自然科学项目，研究至今 3 年余，主要探讨脓毒症多脏器损伤的可能发生机制及有效干预措施，以期为临床诊治提供参考。许多研究表明，肠道在脓毒症发生、发展的过程中起着至关重要的作用，它既是脓毒症的“始动因素”，也是脓毒症器官损伤的靶点。本项目深入研究白藜芦醇以及乌司他丁对脓毒症诱导的肠黏膜屏障功能障碍的治疗机制，为临床防治脓毒症所致肠黏膜屏障损伤提供新的研究方向和科研思路。通过评价特利加压素治疗成人脓毒性休克的疗效，以及维生素 C 对重症患者预后的预测价值，为脓毒症患者的临床治疗效果评估、预后判断提供了参考依据。通过分析新冠肺炎合并脓毒症患者的临床特点，探讨相关病理生理机制并总结救治经验，为临床诊治提供参考。本项目以脓毒症多脏器损伤发病机制探索为基础，探讨了有转化潜力的临床干预治疗措施，同时对新冠感染脓毒血症的诊治经验进行了研究和推广。为后续研究提供了理论依据和研究基础，推动了我区脓毒症诊治技术的进步，提升了临床医疗技术能力和医疗质量水平。

本系列研究成果在兰州大学第一医院、青海省人民医院等疆内外十所综合性医院得到了应用与推广，并发表了 27 篇文章，其中 SCI 文章 7 篇，国内核心期刊 19 篇，培养了博士研究生 2 名，硕士研究生 4 名以及一批临床医疗技术骨干。项目相关研究成果参加了 2021 年中华医学会第 15 次全国重症医学大会、2021 年广东省临床医学会主办的珠江流域重症医学论坛、2021 年第十届中国心脏重症大会、2022 年第二届中国医师协会心脏重症专业委员会年会、2022 年第五届中国危重病医学研究论坛暨第五届中国重症治疗技术大会以及 2022 年第八届西北急诊创伤与神经重症高峰论坛等相关学术交流，研究团队荣获“中华医学会重症医学分会抗疫学术先锋”称号。

101	20220177	抗结核性骨组织工程复合体的构建及其骨靶向治疗脊柱结核的研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;新疆医科大学第六附属医院;新疆医科大学;西安市红会医院;	宋兴华;李新霞;梁求真;丁俐文;王震;张峥;王翀;折胜利;向海滨;	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	-------------------------------	--------	---	-----------------------------------	-------------------

在脊柱结核的治疗中，传统的口服给药途径难以在病灶中维持有效的药物浓度，且外科清创手术后所致的骨缺损也是比较棘手的问题，临床通常采用病灶清除植骨术来修复骨缺损，然而，植骨后的骨融合又是另一大挑战。围绕这些问题，本课题的研究分为三个阶段：第一阶段，首先利用“复乳溶媒挥发法”制备利福喷丁缓释微球，国内外未见相同报道，获得 1 项发明专利。同时，研究了抗结核药物利福喷丁对干细胞增殖、成骨能力的影响，进而将抗结核药物与干细胞复合，该研究国内外未见研究报道。我们研究并确定了 40 μg/mL 的利福喷丁药物浓度既不影响兔脂肪干细胞的增殖及成骨活性，又能有效杀灭结核杆菌。在此基础上构建了一种新型复合材料，既能填补骨缺损、促进骨愈合，又能在局部长时间维持有效的抗结核药物浓度。该抗结核性骨组织工程复合体由利福喷丁聚乳酸缓释微球、干细胞、羟基磷灰石/磷酸三钙骨支架构成，经科技查新，国内外未见相同方法的报道。第二阶段，骨靶向性治疗，基于 SPG 膜乳化技术制备骨靶向性利福喷丁纳米粒，制备局部植骨/术中应用的利福喷丁递药系统，和外周静脉给药靶向到骨/术前或术后应用的利福喷丁递药系统，并进行了体外和体内实验评价。该研究国内外未见相同报道，该方法克服了常规口服药物治疗骨结核病存在药物毒副作用大、服药剂量大、服药时间长等弊端。第三阶段，治疗脊柱结核的临床研究，微创、靶向、快速康复，尤其采用脊柱内镜技术对脊柱结核进行治疗是治疗脊柱结核新模式的探索，具有微创、直视放大更清晰、精准靶向病灶更彻底、清除病灶并植骨融合，出血少、创伤小等特点。有文献报道微创治疗脊柱结核，但只是微创的置管、脓肿引流、局部注药，与本项目使用脊柱内镜技术彻底清除结核病灶有着本质的区别。

申请团队对手术环节，如体位、器械工具等提出了更高的要求，并获得良好的结果。在此方面，获得了 6 项专利。对脊柱微创器械的改进，更有利于脊柱结核病灶清除的精准和效率的提高，大大缩短了手术的时间，有利于病人的快速康复。精准、靶向、微创治疗脊柱结核、脊柱退变分别在塔城地区人民医院、塔城市人民医院、和田地区人民医院、新疆医科大学六附院、一附院、深圳市宝安区石岩医院、暨南大学附属顺德医院等 5 家医院推广使用。部分专利由深圳荣科医疗科技有限公司、广西盛思蓝生物技术有限公司推广使用中。

自 2010 年起，首先以省基金 5 万为起点，2014 年获得国基金 49 万项目的支持，结题后，进一步获得 2019 年国基金 35 万、2021 年国基金面上项目 55 万的支持，并正在进行更深入的研究。共发表相关文章 30 篇，其中 SCI 收录 5 篇、论著 1 部、发明专利 1 项、实用新型专利 6 项，培养研究生毕业博士 2 人、硕士 20 人。我们从临床工作中发现问题，回到基础研究中去探索、解决问题，用精准、靶向、微创的理念治疗脊柱结核和脊柱退变的临床问题，2021 年 8 月之后，继续获得了 5 项专利，并在推广使用中。

102	20220178	碳酸盐岩缝洞型油藏智能注水优化技术及应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院;西南石油大学;	李小波;尚根华;曹飞;谭涛;邓鹏;刘坤岩;刘洪光;李青;袁飞宇;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>一、主要技术内容：塔河油田缝洞型碳酸盐岩油藏自 2005 年开展注水开发实践以来，累计覆盖多井单元 142 个，覆盖储量 6.5 亿吨，年增油高达 70 万吨。随多轮次注水，低效失效井组比例上升，严重制约驱油效率，亟需系统高效的注采效果评价与调整方法。针对塔河缝洞型油藏缝洞体间连通路径识别困难、注水效果评价体系不健全、注采调整随意性强，缺少有效的智能化的描述、评价和治理技术，开展缝洞型油藏智能注水优化技术及应用攻关。对缝洞型油藏连通路径智能识别技术，注水效果智能评价系统，注采参数智能优化方法开展研究，实现了注水过程的智能化注水评价、通道识别和注采参数优化，为缝洞单元开发优化调整和剩余油挖潜提供技术支撑。</p> <p>(1) 形成了缝洞型连通路径智能识别方法</p> <p>利用溶洞体精细反演成果和裂缝网络刻画成果构建初始缝洞网格模型，综合分析地震、注水响应、示踪剂、井间干扰、试井和生产动态等资料，开展井间连通性量化分析，利用量化分析结果，智能完善缝洞体网格模型，建立了最优路径分析算法，形成了缝洞体连通路径智能识别方法，该方法将连通性由井间直线等效识别拓展到缝洞体连通路径表征。实现未注水单元：注采连通关系预判，优化设计注采井网；对已注水单元，实现水驱优势通道确定，注采关系的优化。</p> <p>(2) 缝洞型油藏注水效果智能评价技术</p> <p>建立了适合缝洞型油藏的注水效果评价指标体系，形成了不同水驱受效阶段下的指标界限和指标权重，确定缝洞型油藏注水效果综合评价范围，并开发基于神经网络的分析-评价一体化智能分析软件，建立了首个缝洞型油藏水驱效果评价优化系统。</p> <p>(3) 缝洞型油藏注采参数智能优化技术</p> <p>不同开发阶段，对油藏认识程度不同，甚至受制于油藏描述成果，存在大量的没有地质模型单元开发，需要建立系统的注采优化方法。为此，针对缝洞型油藏不同开发阶段油藏认识程度有高到低，系统性地建立了一套单一确定性地质模型、多个不确定性地质模型和没有地质模型油藏工程方法的注采参数智能优化方法，以净现值（NPV）和累产油最大化为目标函数建立了优化数学模型，辅助于快速无梯度智能优化算法（SPAS），编制了智能优化软件。</p> <p>二、授权专利情况：获权专利 3 件。</p> <p>三、技术经济指标：圆满完成了攻关目标，建立碳酸盐岩缝洞型油藏智能注水优化技术体系，注采优化调整有效率由 65 提升至 73%。</p> <p>四、应用推广及效益情况：</p> <p>应用该成果，2016 年-2021 年对 31 个单元进行井网构建，57 个单元进行井网优化。部署注采完善井 37 口，新增注水井 25 口，注采关系调整 18 井组。对 88 个单元 336 井次实施注水参数智能优化，有效率 73%，阶段增油 15.7 万吨。通过基础性和技术适应性转换，技术成果推广至顺北油田，可助推其同类型油藏高效开发。</p>						
103	20220180	工业废气、废液的综合利用技术研发及应用	吐鲁番市	新疆圣雄氯碱有限公司;南京海陆化工科技有限公司;	陈勇江;王世刚;刘凯;汪福兵;俞向东;殷杰;王志国;王丽娟;冯玉林;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目

新疆圣雄氯碱有限公司针对装置产生的电石炉尾气、乙炔净化产生的废硫酸、氯气干燥产生的废硫酸的处理，开发了一套废硫酸再生为 98%浓硫酸的新装置和新方法，建设 2 万吨/年废硫酸循环再生装置，以电石炉气为燃料，将乙炔净化废硫酸和氯气干燥产生的废硫酸进行焚烧裂解，裂解后的气体采用酸洗净化，“3+2”两转两吸工艺生产 98%浓硫酸，不仅彻底消除了废硫酸可能带来的环境污染，保证了氯碱公司乙炔净化装置和氯气干燥装置的正常生产、绿色生产，而且再生 98%工业硫酸又可返回乙炔净化装置及氯气干燥装置继续使用，实现了硫资源的循环利用；硫酸再生装置产生的尾排气含大量二氧化碳，公司开发了一套利用 CO2 制备碳酸钠的新工艺，产生的碳酸钠溶液作为合成盐水精制工段的一次盐水精制剂使用，降低了二氧化碳的排放及盐水精制工序的成本，其潜在的环保效益和社会效益巨大而长远。相关技术开发如下：

- 1、开发出一整套废硫酸裂解再生为 98%浓硫酸的新装置和新方法，以乙炔废硫酸为原料，以回收电石炉气作为高温裂解热源，采用酸洗净化裂解炉气，“3+2”两转两吸工艺生产工业硫酸；
  - 2、开发了一套三种喷淋方式联合的动力波洗涤工艺。首先设计了动力波洗涤器的入口部分以不锈钢材质引气管、内壁固定套装石墨材质过渡管和玻璃钢材质进口管等三段串联，显著抑制了 400℃高温的 SO3 裂解炉气对洗涤器的腐蚀和热损伤；其次含 SO3 裂解炉气从第一洗涤器顶部进入，因吸收液从顶部经四个水平管沿切线方向进入，气液两相螺旋式同向接触；之后，气相和液相分别从第二洗涤器的顶部和底部进入逆流接触；最后气相和液相分别从第三洗涤器的底部和顶部进入逆流接触。经三级联合喷淋，SO3 的吸收效果远远高于传统的填料吸收塔，现场空气质量大大改善；
  - 3、开发含氯废硫酸焚烧技术，将电解氯气干燥产生的稀硫酸与氯乙烯乙炔清净产生的废硫酸以一定比例混合后送至硫酸再生装置焚烧回收，彻底实现了公司所有废硫酸的回用，从根本上解决了氯碱生产废硫酸带来的安全环保问题；
  - 4、开发裂解炉自动置换吹扫、点火程序，无需人员现场点火，保证了现场操作人员的人身安全；
  - 5、开发 DCS 连锁安全控制装置，当装置异常时，通过连锁将整套装置安全有效的停下来，防止电石炉气与空气形成爆炸性混合物出现闪爆情况，保障了装置及操作人员的安全；
  - 6、以废硫酸再生尾气中的二氧化碳为碳源，电解工段的 NaOH 为钠源，合成盐水精制工段的一次盐水精制剂碳酸钠。不但创造了可观的经济效益，还能够变废为宝、科学利用尾气中的二氧化碳和氮气，降低碳排放；
  - 7、设计研发了可显著强化传质的多管布气多孔切线曝气装置，提高了反应效率；
  - 8、通过探索碳酸钠合成过程的关键控制因素、自主研发设计反应器和自控系统，开发了 1 万吨/年的碳酸钠的合成工艺技术。
- 公司工艺装置运行稳定、安全可靠、经济高效，具备大面积工业化推广应用的条件。

104	20220181	基于微服务架构的基层治理体系研究	克拉玛依市	克拉玛依油城数据有限公司；	张秋霞;任高战;王鹏;孔峰;刘东;王春芝;魏详雨;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	------------------	-------	---------------	---------------------------	-------------------

基于微服务架构的基层治理体系研究项目是克拉玛依油城数据有限公司自主研发的项目，2019年，习近平总书记高度视基层减负工作，国家先后出台了中共中央办公厅正式印发《关于解决形式主义突出问题为基层减负的通知》（中办发〔2019〕16号），明确2019年为“基层减负年”。自治区党委高度重视基层减负工作，在克拉玛依、伊犁、阿克苏和昌吉部署开展了“基层一张表”专项改革试点任务，启动项目建设工作。近期马兴瑞书记在各地州调研提出要加快“互联网+政务服务”建设工作。克拉玛依市通过实地调研发现部署在系统共计15套（国家级3套、自治区级8套、市级4套），其中，需要采集数据的系统有11套，数据重复采集率约为70%，填写各种表格、系统占用了相关部门近50%的时间。

为了从根本上减轻相关部门负担，克拉玛依市坚持以解决问题为导向，以数据共享为方向，通过基于微服务架构的基层治理体系研究，实现数据跨网络、跨平台的共享，制定了统一的数据标准规范，利用微服务架构解决大型系统响应延迟的问题，利用RPA技术解决数据自动分发问题。最终实现了相关职能部门需要数据的自动统计、自动生成报表；自动通过数据资源池向相关单位使用的各类平台进行数据的分发，切实减轻重复采集、重复录入、多头上报数据的负担，做到数据一方采集，多方使用，从根本上解决了“围着表格转”的问题，治理能力显著提升，切实形成了一套可复制、可推广的好经验。

经过近三年半的开发建设，克拉玛依市基于微服务架构的基层治理体系研究已经全面建设完成，并按照国家等保2.0的标准，通过了国家等保三级认证。2020年11月在克拉玛依市112个相关应用单位进行了全面应用推广；2021年6月在阿勒泰布尔津县开展了试运行，减负效果明显，得到了自治区领导高度认可。并在11月18日，该项目从全国2000余个案例中脱颖而出，荣获全国第一届新型智慧城市创新应用大赛二等奖，并入选《2021年中国新型智慧城市百佳案例》。

105	20220182	库拜矿区坚硬顶板强动压巷道“卸压-锚注”协同控制技术与示范应用	阿克苏地区	库车县榆树岭煤矿有限责任公司；河南理工大学；新疆大学；徐矿集团新疆赛尔能源有限责任公司；江苏国能深井安全开采科技有限公司；	王猛；李振华；赵红超；王海洋；袁瑞甫；杭银建；神文龙；李国栋；刘金虎；	促进科技进步项目一技术开发性项目
-----	----------	---------------------------------	-------	---	-------------------------------------	------------------

新疆全区预测煤炭储量2.19亿吨，约占全国总量的40.6%，是我国“十四五”重点规划的煤炭供应保障基地之一。库拜矿区作为南疆地区煤炭主要供应基地，为保障南疆民生用煤和促进区域经济发展做出了巨大贡献。库拜矿区煤层赋存具有埋深浅、煤与顶板坚硬、瓦斯高、易自燃等特点，工作面回采后易形成大面积悬顶，其断裂、下沉过程产生动静载诱发巷道发生强动压响应，导致巷道维护困难，严重时还将诱发冲击矿压、瓦斯突出、煤自燃等伴生灾害，严重影响矿井安全高效生产。

当前，库拜矿区回采巷道面临坚硬顶板动静载产生和传播机理不清、动静载精准弱化技术和装备缺乏、巷道灾害感知与协同防控技术有待完善等难题。本项目在国家和自治区自然科学基金、校企合作项目等支持下，重点攻克开采扰动煤岩损伤与锚注改性、坚硬顶板动静载卸压弱化控制和动压巷道灾害智能预警与协同防控等科技难题，取得创新成果如下：

1. 揭示了采动煤岩损伤与锚注改性机理，开发了煤岩破坏路径与稳定状态的定量评估方法。研发了应力扰动煤岩损伤与锚注改性测试系统，构建了煤岩损伤应力控制模型，开发了煤岩破坏能量耗散有限差分算法，实现了煤岩稳定状态的定量表征；探明了锚注对损伤煤岩强度恢复、裂隙封堵及变形控制的耦合作用规律，揭示了锚注改性损伤煤岩多场行为的作用机理。
2. 研发了坚硬顶板超高压磨料水射流定向割缝技术及装备，构建了强动压巷道时空多维减载防灾技术体系。揭示了坚硬顶板运移动静载形成、传播、衰减以及诱发下位巷道动静力学响应机理，提出了动静载层析成像预警技术，研发了坚硬顶板超高压磨料水射流定向割缝技术及装备，开发了巷内高应力转移技术，完善了动压巷道卸压控制理论。
3. 开发了动压巷道灾害智能感知与预警平台，构建了强动压巷道“卸压-锚注”协同控制体系。揭示了“矸石-煤柱-支护”协同承载对沿空巷道稳定的时效控制机理，研发了模块化巷道多源巡检机器人，开发了巷道灾害多源智能感知与预警平台，提出了沿空巷道采空裂隙分阶段堵漏、小煤柱双向对穿注浆锚索“固-封”一体化等安全保障技术。

项目研发过程申请/授权专利27项，其中，授权发明专利17项，实用新型6项，软件著作权1项；发表论文35篇，其中，SCI/EI检索28篇，出版专著2部。项目所列代表性成果包含：发明专利8项，实用新型2项，SCI/EI论文9篇，专著1部。

我国坚硬顶板矿区广泛分布于新疆、河南、江苏、山西等省份，约占全国煤矿总量35%，研究成果具有广阔的应用前景。目前已在库拜矿区榆树岭、榆树泉、众维等矿成功应用，并推广应用于河南、江苏、山西等矿区，近三年累计经济效益10.42亿元，技术、经济和社会效益显著，为全区乃至全国坚硬顶板巷道及其伴生灾害防控提供了理论与技术支撑，具有重要科学意义和应用价值。项目整体成果达到了国际领先水平，对实现煤炭资源安全高效生产、推动煤炭科技进步具有引领作用。



106	20220183	基于脂质组学对原发性骨质疏松症脂生物标记物的预测与开发	新疆医科大学	新疆医科大学第二附属医院;内蒙古医科大学;	李国华;韩亚军;王莲朋;邓力军;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>骨组织在不断的吸收和形成的过程中维持着一种动态平衡状态,骨骼贮存矿物质与遗传、年龄、种族、环境、营养及生活方式密切相关。OP 是一种以骨量降低,骨组织微结构破坏,导致骨脆性增加、骨强度下降,易发生骨折为特征的全身性代谢退化性骨病,其发生、发展是一个多因素作用、多基因参与、多阶段经历形成的极其复杂的生物学过程,是遗传、环境因素等共同作用的多因素复杂性疾病,目前 OP 具体的发病机制尚不明确。目前已经发现 OP 发病相关的基因主要有以下几个:(1) VDR: 维生素 D 是人体必须的一种营养物质。它促进肠道钙吸收,具有调节细胞生长、发育、增殖,调节机体免疫功能,抑制肿瘤细胞生长等作用。VDR 广泛分布于体内各组织细胞中,其主要生物学功能是调节 1,25 二羟维生素 D 的功能,包括作用于钙离子转运、动态平衡以及骨骼代谢等。位于肠道的 VDR 可增加小肠对钙、磷的吸收;位于肾脏的 VDR 可通过激活肾小管上皮细胞中的上皮钙通道基因(EpithelialCalciumChannels, EcaC)而增加肾脏近端小管对钙、磷的重吸收;位于骨组织上的 VDR 的作用则是双向的。位于成骨细胞上的 VDR 可介导 1,25 二羟维生素 D 诱导的骨桥素、骨钙素基因转录,调节成骨细胞的分化,且对老化的成骨细胞有增强成骨作用。位于破骨细胞上的 VDR 可以促进破骨细胞的分化,此外,还能促进破骨细胞整合素基因的表达从而促进破骨细胞的骨吸收作用。VDR 基因与骨质疏松症及其相关性状的关联研究已广泛应用于高加索人、东亚人和非洲人中。</p> <p>本项目应用的关键技术:(1) 利用美国 Watson 公司的 LC/MS 设备完成脂质组水平分析病例组和对照组多种脂质化合物水平的差异;(2) 挑选特异性脂质化合物,并使用 R 语言进行生物信息学分析,构建预测 OP 的脂质学数学模型,并进行验证;(3) 分析参与 OP 临床症状的信号通道与路径。</p> <p>本研究属于理论性研究,所获得的资料和数据提供了脂质组学与原发性骨质疏松症联系的证据,虽然脂代谢的研究已获得了极大进展,但由于脂质分子的多样性和功能的复杂性,且缺乏完善的脂质数据库,本次研究通过检测脂代谢标志物,进行脂代谢标志物的高通量定量分析,明确 OP 患者和健康人对特异性脂代谢标志物的差异,找到特异性的脂代谢指标,为从脂代谢方面来研讨 OP 的发病机制及可能的治疗靶点做好基础准备,从而为进一步发现并改变现阶段 OP 的治疗策略及进行针对性干预做好基础工作。在未来,从患者的血液中进行准确分析,将成为临床中发现和监测疾病的重要手段,可通过识别生物标记物来早期监测和诊断各类复杂的慢性疾病,有助于个性化治疗的开展,并且在医疗支出方面具有更大的意义。</p>						
107	20220188	新疆新型研发机构的构建系统与实践经验应用	自治区科学技术厅	新疆科技发展战略研究院;	刘玲;张秋;李慧萍;吴玉;张国徽;李鹏;加依娜·赛拉木汗;	科技创新战略研究项目

《新疆新型研发机构的构建系统与实践应用》是自治区软科学研究计划项目《新疆新型研发机构的构建与对策研究》和自治区专家顾问团决策研究与咨询项目《关于积极培育和推动乌昌石国家自主创新示范区新型研发机构建设发展的对策建议》联合申报的项目，两个课题的关系是丰富和发展、实践和应用。第一部分理论研究篇：从新型研发机构的内涵、特征、类型等理论研究出发，总结了我国新型研发机构的发展现状和成功经验，分析了新疆范围内现有研发机构的现状、组建模式、行业和技术领域分布和发展需求，从功能与定位、主要任务、发展模式、组织管理、运行机制等方面提出了新形势下新疆构建新型研发机构的发展思路与对策建议。第二部分试点建设篇：从乌昌石国家自主创新示范区现有的新型研发机构入手，从发展数量和模式、运行机制、人才培养、扶持政策等方面全面分析了新型研发机构的现状及问题，对不同领域的新型研发机构的需求和影响因素进行了分析，提出了培育和加快推进乌昌石国家自创区不同领域新型研发机构建设的对策建议。第三部分实践应用篇：起草了《新疆维吾尔自治区新型研发机构认定管理办法》，制定了《新疆新型研发机构专家评审标准》。本项目按照任务书的要求，完成了8篇综合研究报告、决策建议、调研报告及论文，高质量完成了研究任务。

创新点：1. 开展新疆新型研发机构的研究在新疆尚属首次。该项目属于开创性、前瞻性研究，在即将开展新型研发机构的组建和认定工作前，摸清了新疆研发机构的发展现状与需求等情况，为今后新疆开展新型研发机构相关工作奠定研究基础。

2. 研究方法和思路的创新。运用资料分析等方法为项目提供了理论支撑，运用实地调研、访谈等方法，深入分析了新疆研发机构发展现状及存在的问题，提出了新疆构建新型研发机构可供选择的发展模式和运行机制，对新疆新型研发机构的培育与发展提供可借鉴的思路与方向。

3. 继承和发展的创新。一是接续开展研究，丰富和发展了研究内容。二是制定的《新型研发机构认定管理办法》被科技厅采纳并印发。三是负责制定了新疆新型研发机构专家评审标准，70家遴选出9家新型研发机构。

应用情况：①项目组提交的《加快发展我区新型研发机构的建议》被作为内参发表在自治区专家顾问团办公室主办的《决策参考》2021年第18期；②主持人负责制定了《新疆维吾尔自治区新型研发机构认定管理办法》的编制工作；③主持人撰写的《新疆新型研发机构现状及问题的调查》荣获科技厅2021年度调查研究工作二等奖；④项目成果为自治区构建新型研发机构作出顶层设计，提供决策参考和指导意见。⑤项目成果为自治区科技厅政策法规处开展新型研发机构工作提供了第一手调研材料；⑥项目制定了新型研发机构评审标准，为科学、客观、公正的遴选新型研发机构提供了评价指标体系；⑦项目为新疆国杰新思路文化科技股份有限公司、新疆电子研究所股份有限公司、哈密豫新能源研究院提供了建设思路和参考。

108	20220194	新疆特高发肿瘤数字化生物资源平台建设及其在肿瘤演进分子网络方面的应用研究	新疆医科大学	新疆医科大学附属肿瘤医院；中山大学肿瘤防治中心；神州医疗科技股份有限公司；	孙刚；阿迪力·萨来；郭文佳；王海江；贾卫华；张茜；刘盟；刘春玲；弓孟春；罗琴；何丹；罗洞波；	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	--------------------------------------	--------	---------------------------------------	--	-------------------

### 1. 项目研究背景:

人类遗传资源是一种具有重大的科学、社会与经济价值的重要战略资源,我国“十四五”规划强调积极推进人类遗传资源库重大战略资源平台建设。肿瘤是一种多基因表达调控异常的疾病,维系细胞稳态的关键分子网络失调和重要的细胞通讯系统异常能诱导肿瘤的发生并驱动其发展。因此标准化建设新疆特高发肿瘤生物样本库,在此平台系统而深入的探讨恶性肿瘤特异性的分子调控网络将为我们攻克新疆地区常见高发恶性肿瘤带来巨大的希望。

2. 项目主要技术内容: (1) 制定新疆特高发肿瘤生物样本库智慧管理顶层设计,采用自动化、智能化技术保证肿瘤生物样本安全储存和经济运行。(2) 样本库信息化建设基于云计算、云存储、物联网概念开发、大数据运算,保证核心关键数据保存不低于 30 年,方便接入其他类型数据监控系统,多重数据安全保护系统。(3) 运用生物学、肿瘤学、生物信息学、临床医学等研究手段,在分子、细胞、组织和动物四个层次上开展相关研究,描绘维系肿瘤细胞稳态的关键分子网络,阐明异常调控机制。

### 3. 项目授权专利情况

团队拥有国内领先的生物信息算法自主研发能力,自主研发 6 项计算机软件著作权。搭建疆内首个生物医药行业的低代码软件开发平台,以此为基础提供了从生物样本库、临床队列管理、精准医疗数据中心到临床决策支持系统的一站式解决方案。

### 4. 应用推广及效益情况

(1) 建立了新疆维吾尔自治区唯一一家专业收集、处理、储存和管理各种用于科学研究的数字化肿瘤生物资源库,为新疆地区肿瘤防治研究提供优质的平台。(2) 依据肿瘤发生发展关键分子网络调控,有效识别新疆特高发肿瘤新的预测生物标志物和治疗相关的新靶点,该研究模式强调从“单基因、单靶点”向“生物网络、网络靶标”跃进,有助于形成肿瘤精准医学的新策略。(3) 从转录组水平系统描绘了新疆地区食管癌分子亚型的全景,并发现了与新疆地区食管癌患者预后密切相关的分子亚型特征,基于剪接调控分子的表达变化和体细胞突变的变化构建了新疆地区食管癌可变剪接事件的失调网络。(4) 构建基于新疆地区特高发肿瘤演化网络的多癌种风险因子库,研发针对多组学数据整合的动态权重分配技术,研发基于统一表征与协同过滤的最优标志物组合筛选技术。(5) 通过项目实施,通过多种方式在国内 12 家单位推广应用,实现新疆特高发肿瘤数字化生物资源平台建设和研究成果推广,取得较好社会效益。(6) 本研究团队多年来致力于新疆特高发肿瘤数字化生物资源平台建设和肿瘤的基础研究与应用,团队坚持核心研究方向,积极开展交叉研究,通过科技手段加持、临床规范巡讲、基层能力提升等手段,力争全面提升新疆总体肿瘤治愈率。通过搭建平台和基础研究的经验,推广规范化操作流程、质控体系、标准的数据采集、应用规范和基础研究思路,发挥平台良好的社会效益。发表学术论文 36 篇,参加国际会议交流 5 次,培养 11 名博硕士研究生。

109	20220195	常见自身免疫病精准诊疗关键技术的建立及临床应用推广	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院;新疆大学;	武丽君;陈晨;陈程;罗采南;吴雪;陈晓梅;吕小毅;石亚妹;孟新艳;米克拉依·曼苏尔;雷鑫;库尔班江·依麦提;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------------	------------	--------------------	--	-------------------

项目《常见自身免疫病精准诊疗关键技术的建立及临床应用推广》紧紧围绕新疆地区自身免疫病的临床特征、免疫学特征的研究及生物信息库的建立、新疆地区自身免疫病早期筛查、早期诊断技术的研发及应用、新疆地区自身免疫病干预及治疗关键技术研究及推广三大方向进行研究，课题组紧跟风湿免疫学科及社会发展的具体需求。在研究过程中，随着新疆地区自身免疫病患者数量增多、发病机制不明病例的增多、导致自身免疫病发病的环境诱因增多，课题组不断调整研究内容完善研究思路，扩大研究范围，主要从以下三个领域开展研究。

(1) 建立了不同遗传背景、不同环境的健康队列及自身免疫疾病队列，并在此基础上构建信息化、模块化的生物样本库及临床信息库，根据临床特征分析结果针对南北疆不同民族、不同地区开展了多中心临床研究，建立并推广了新疆地区首个自身免疫病风险预测及评价模型，为新疆地区自身免疫病的早期预防及风险分析提供了有效决策的依据。

(2) 建立了覆盖全疆的自身抗体检测体系并与新型拉曼光谱技术相结合，基于振动光谱的多元数据融合技术模型，实现了以系统性红斑狼疮为主体的多种自身免疫病数据分析系统，构建了国内首个自身免疫病智能化诊断平台，有效降低了自身免疫病的漏诊误诊率。

(3) 建立高效、一体化的自身免疫病治疗体系，实现疾病治疗的同质化及个体化，实现了由常规治疗转变到精准治疗，建立了贝利尤单抗治疗系统性红斑狼疮疗效的精准预测模型以及托珠单抗治疗类风湿关节炎的精准预测模型，实现自身免疫病的精准治疗的同时，进一步完善了自身免疫病诊疗。

本项目广泛的推广和应用取得了显著的社会和经济效益，其中获软件著作权 2 项，发表学术论文 34 篇。项目成果于 2008 年起在新疆医科大学多家附属医院及各个地州县医院等 40 余家单位进行多种自身抗体联合诊断技术推广，并与当地医院建立自身抗体检测网络，开通抗体绿色检测通道，大大提高自身免疫病的准确率，降低误诊、漏诊率，极大的降低了致残率、致死率，保证了全疆临床诊疗的需求，为全疆风湿免疫常见及疑难重症提供了全方位的支撑。牵头举办国家级及自治区级继续教育学术交流 116 期、单病种培训 36 期、培训人数达万余名，此外，共举办“全疆科主任骨干高级研讨班”19 期，新疆风湿免疫联盟精英骨干高研班 3 期，培训全疆科主任及专业骨干 300 余人，涌现出并培养了越来越多的专科医生，使新疆风湿病专业医生的队伍不断壮大，截至目前拥有风湿免疫专科或有风湿免疫专业单位已经由 1 家增长到 48 家，从事风湿免疫专业的专科医生以由 13 名，增长到共 302 名。使全疆风湿免疫专科医师与患者比例由 1: 10 万，降至目前的 1: 0.4，使全疆 AID 诊疗水平达到国内先进水平。打造自身免疫病防治的“新疆模式”，并通过全国性学术会议，向全国推广，极大的推动了新疆地区乃至全国自身免疫病的筛查、临床诊疗的发展。

110	20220196	手术压力性损伤集束化管理方案的推广应用	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院；	李韶玲；杨晓雪；刘辉；海燕；赵叶；马晓婷；张丽；	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	---------------------	------------	---------------	--------------------------	-------------------

该项目来源于自治区卫健委适宜技术推广及优秀适宜技术推广项目“神经外科手术压力性损伤集束化管理方案的推广”，人力资源和社会保障部 2021 年专家服务基层服务团项目“新疆神经外科手术压力性损伤集束化管理方案”、国家级适宜技术推广项目-乡村振兴“手术压力性损伤集束化管理方案”，研究起止时间为 2019 年 7 月 15 至 2021 年 8 月 1 日。

围术期压力性损伤是指患者在术后几小时至 6 天内发生的压力性损伤，以术后 1~3 天最多见。好发部位与手术体位有关，预防重点是保护受压部位皮肤。防止手术压力性损伤发生，正确评估是关键。国内缺乏信效度高的手术压疮风险评估量表，全国各家医院使用的手术压疮风险评估量表都不尽相同，没有统一标准，新疆地区手术护理质量管理中缺乏对手术压力性损伤评估，影响手术室护士对手术患者围手术期皮肤评估和防护。国内对于压疮的风险评估量表最常采用的有 Braden、Norton 和 Waterlow，这 3 个量表均属于普适量表，在手术护理管理中没有价值。手术压疮评估量表（以下简称自制量表）在手术患者中使用的临床效度的研究中得出，Munro 量表、自制量表均比 Braden 量表更适用于手术患者压疮评估，Munro 量表更优于自制量表，通过研究结果显示 Munro 量表在围术期时的 AUC 面积较其他两个阶段的高，再次证明该量表的连续性和动态性意义。

研究针对手术压力性损伤中微环境影响，手术时长，手术方式，患者自身因素，手术体位，患者带入性压疮的处理等关键技术问题进行攻关研究，创新研发 Scott 触发点与 Munro 量表的应用，创新研发防压疮护理垫，建立了手术压力性损伤各亚专科集束化管理方案，手术压力性损伤培训体系、手术压力性损伤预防管理模式的技术方法。通过临床研究得出结论：手术压力性损伤集束化管理方案具有安全性、有效性、可行性，使手术压力性损伤发生率有效降低。

推广团队赴全疆 13 家基层医疗单位进行推广应用，通过理论授课、实践教学、工作坊、情景模拟演练、护理教学查房、远程专家会诊、微信平台咨询等形式针对基层医院手术护理人员在围手术期压力性损伤的管理进行精准帮扶，并申请自治区级 I 类继续教育学分共 40 分，每站免费授予 3 分及相关培训资料。向基层医院手术室赠送专业书籍及手术压力性损伤防护装置、材料等防护用品共计 150000 元。同时与中华护理学会手术专家团队交流合作，实现了该研究方案与国内同领域研究同质化水平。通过近六年推广应用，项目完成 60000 例手术患者压力性损伤围手术期管理，制定疆内压力性损伤集束化护理技术标准，研发实用新型专利 1 项，创建围手术期压力性损伤评估量表并在全疆范围使用。依托自治区手术室质控中心以及自治区手术室专科护士培训基地平台，对全疆基层监测提供数据，并发表核心期刊论文 3 篇，国内期刊论文 2 篇，撰写手术护理质量管理手册，手术室护理常规书籍 2 本。

111	20220197	超深破碎性储层裸眼井壁支撑完井技术及推广应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中石化石油工程技术研究院有限公司;	张杰;刘练;苏鹏;徐燕东;马国锐;黄亮;吴春洪;胡勇;魏辽;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	------------------------	-------------	---------------------------------------	--------------------------------	-------------------

本项目针对西北油田分公司超深断控型储层高效开发给完井工程领域带来的四个方面挑战：一是储层裂缝、破碎带发育，完井、生产期间井壁易失稳坍塌，超深井井筒处理难度大，费用高；二是部分井有后期侧钻需求，常规碳钢衬管支撑，后期侧钻难度大；三是为了沟通深部储层，需采用酸压完井方式，井壁支撑管柱需满足耐酸需求；四是井深，井眼尺寸多样化，需满足不同井眼尺寸下入需求。五是衬管支撑参数需优化，满足井壁支持、正常生产、酸压需求。

为了降低井壁坍塌风险，结合地质需求，探索“碳钢衬管、易钻衬管”井壁支撑工艺。针对无侧钻需求井，采用碳钢衬管支撑井壁；有侧钻需求井，采用“易钻衬管+碳钢衬管”复合衬管支撑。易钻衬管选择特殊铝合金材质，降低侧钻难度。通过多年攻关研究，围绕技术难题，攻克了五大“卡脖子”难题，取得了多项创新成果。

1、研选高强度改性铝合金，通过研究 Ag、Mg 等合金成分对高强耐热铝合金力学性能影响及合金高温热暴露条件下组织与性能演变规律分析，得到高强耐热铝合金材料配方及合金铸锭热处理工艺，160℃高温，屈服强度 365MPa，满足管柱强度要求。

2、研选形成了一套耐高温、耐高矿化度、耐酸的 F-3 涂层体系，建立一套涂层结合力评价方法。

3、设计了耐酸易钻（可溶）管柱特殊螺纹。形成了“偏梯形螺纹+直台肩对顶面预制密封圈”铝合金管螺纹体系。有限元分析、室内实验证实，160℃高温环境，外径 130mm 管柱承压>50MPa，抗拉>50T，耐酸蚀>4h，可满足西北工区使用要求。

4、设计了易钻衬管 2 种可钻性评价方法。基于室内实验，形成了一套钻磨速度评价理论，证实了即铝合金油管的钻磨速度是 P110 油管钻磨速度的 3.5 倍。

5、通过对失稳井岩屑样品粒径特征分析、工艺参数优化设计研究形成一套碳酸盐岩储层防塌完井参数优化设计方法。

项目授权专利 10 件，其中发明专利 5 件；发表论文 12 篇，其中 SCI 及 EI 收录 2 篇。

该成果经济社会效益显著。截至 2022 年 7 月，项目共应用 42 井次，累计增油 93537.4 吨，新增经济效益为 16709.8 万元，极大提高了顺北油气田超深破碎性储层开发的经济效益。形成了具有特色的超深破碎性储层裸眼井壁支撑完井技术，从保障井壁长期稳定、实现油气井长期高产的完井角度，有效的解决了破碎性储层裸眼井壁易坍塌问题，对保障国内深层断控型缝洞型储层稳油增产有重要的意义。此外，国内其他陆上油田断控型油气藏地质条件远远没有顺北油气田复杂，本项目的研究成果也将对同类型的断控型油气藏有一定的适应性。目前国内塔里木盆地、四川盆地均有规模不等的断控型油气藏，这给本项目提供了大量的广阔的推广前景，成果可推广到其它油田，形成较大的外部推广前景。

112	20220198	碳酸盐岩储层超深井分段完井技术	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中石化石油工程技术研究院有限公司;中石化江汉石油工程有限公司巴州塔里木测试分公司;	李晶辉;宋海;李林涛;马清杰;李渭亮;万小勇;周生福;杨德锴;高攀;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------	-------------	---	------------------------------------	-------------------

随着顺北、塔河油田超深高温高压、含硫凝析等复杂油气藏勘探开发的不断深入，尤其在油价持续低位运行的背景下，如何高效沟通多套储层，实现“一井多控、一井多动”，给完井工程领域带来了四方面的挑战：一是碳酸盐岩油气藏具有多套储集体非连续分布的特点，常规的完井技术不能满足该类油气藏的高效动用需求；二是碳酸盐岩油气藏具有埋深大、温度压力高、地层破裂压力高的特点，常规封隔器性能无法满足裸眼分隔需求；三是碳酸盐岩油气藏多套储集体先后动用，对工具分段要求高，工艺参数设计难度大；四是碳酸盐岩分段完井单井产能高，如何做好高产油气井的安全防护难度大。

围绕顺北、塔河油田高温高压、含硫凝析等复杂油气藏高效开发难题，按照产学研用一体化思路，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司、中国石油化工股份有限公司石油工程技术研究院、中石化江汉石油工程有限公司巴州塔里木测试分公司三家联合攻关，对超深碳酸盐岩储层高效动用完井方式、耐高温高压裸眼封隔器、多级投球滑套、碳酸盐岩油气井安全防护等关键技术瓶颈进行了系统深入研究，形成了碳酸盐岩超深井分段完井及配套技术，主要创新如下：

- 1、攻关形成了基于地质工程一体化的分段完井技术。综合顺北、塔河缝洞型储层易漏、长水平井段固井质量无法保障等特点，优选了“裸眼封隔器+滑套”一井多控分段完井工艺。
- 2、研制了长胶筒耐高温高压裸眼封隔器。研发 1.2m 长胶筒裸眼封隔器（是常规的 4 倍长），首创恒低压坐封胶筒技术，突破 80-180℃ 大温差胶筒破裂瓶颈，整体性能 180℃/80MPa；攻克骨架焊接难题，胶筒强度提升 51%。
- 3、研制形成基于 1/4” 级差的投球滑套设计方案，有限元模型验证 1/4” 级差下两者之间具备“高强度、可通过、高承压”技术优势；可溶球通过“铝镁合金本体+改性聚四氟乙烯/酚醛树脂纳米涂层”结构设计，具有高承压（70MPa）、耐盐酸（20%交联酸）、可降解（油田水、清水）的优越理化性能。
- 4、创新形成碳酸盐岩油气井“一井多防”安全防护技术，解决了“完不好”难题，为碳酸盐岩油藏“设计培育高产井”提供有力的安全保障，井完整性安全率 100%。

项目授权专利 8 件，其中发明专利 3 件，实用新型专利 5 件；制定企业标准 5 项；发表中文核心期刊论文 6 篇。

该成果经济社会效益显著。在顺北、塔河油田累计实施 22 井次，增油 16.62 万吨，新增利润 2.16 亿元。项目形成一套以实现碳酸盐岩多套储层高效动用与沟通为目标的超深井分段完井工艺技术，为顺北、塔河油田碳酸盐岩油气藏提高产能提供一条新的有效的途径。此外，国内其他陆上油田地质条件远远没有塔河油田复杂，本项目的研究成果也将对这些碳酸盐岩油藏水平井有一定的适应性。目前国内塔里木油田、华北油田、西南油气田等缝洞型油藏同样存在单井提产需求，这为本项目提供了广阔的推广前景。

113	20220201	多沙河流上蓄水引水护岸工程防沙防冲关键技术研发与应用	新疆农业大学	新疆农业大学;新疆水利水电科学研究院;新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司;新疆克孜尔水库管理局;新疆远测工程技术有限公司;	侍克斌;李琳;高亚平;戚印鑫;牧振伟;李玉建;李双喜;王怀义;张军;夏新利;朱跃亮;谭义海;	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	----------------------------	--------	---	--	-------------------

本项目针对内陆干旱与半干旱区多沙河流会引起水库严重淤积，造成引水工程与河岸的冲刷和淤毁加剧，尤其是在农业灌溉中不断推广喷灌、滴灌、微灌等现代技术和扩大其规模的今天，对水沙分离技术和标准的要求更高，常规泥沙处理技术已很难达到现代农业灌溉的需求（易堵管、喷头、滴头）等问题，从设计理论、计算方法、试验手段、建筑材料、施工工艺等方面联合攻关，研发了一些适用的关键技术，其主要内容有：（1）多沙河流水库防沙排沙技术；（2）多沙河流引水枢纽防冲抗磨消能与防沙技术；（3）多沙河流沉砂池与二、三级水沙分离技术；（4）多沙河流护岸透水丁坝与防洪减灾技术。这些关键技术已在新疆克孜尔水库、齐满水库防洪加固工程、胜利水库、阿苇滩引水枢纽、呼图壁河青年引水渠首、玛纳斯河流域上下游穿河底板工程、头屯河分水枢纽泄洪闸、白杨河高崖子分水枢纽泄洪闸、康土坎引水渠首、达坂城小草湖白杨河引水枢纽、阿苇滩“圆中环”沉沙池、塔尔克水电站“圆中环”沉沙池、乌鲁木齐河新青年渠“圆中环”沉沙池、巴州塔什萨依干渠一标“圆中环”沉沙池、喀什一级电站带扇环形孔口溢流悬板的新型悬沙排沙漏斗沉沙池、阿克苏木扎提河三级水电站工程新型悬沙排沙漏斗沉沙池、昌吉阜康市白杨河涡环流沉沙池、阿勒泰市东戈壁引水干渠涡环流沉沙池、巴州且末县通过可沉浮潜管控制的底涵排沙沉沙池、以及国外阿富汗帕尔旺总干渠首部涡环流排沙工程、尼泊尔上马相迪电站排沙漏斗等 20 余座工程应用，取得了十分显著的经济、社会和环境效益。

本项目达到的主要技术经济指标也十分先进：如“圆中环”沉沙池对于 1mm 以上的泥沙截除率可达 100%，对粒径 0.25mm~1mm 的泥沙的综合截除率大于 90.9%，而排沙耗水率小于 6.6%；带扇环形孔口溢流悬板的新型排沙漏斗对粒径 0.05mm~0.1mm 泥沙的排除率为 77.5%，对粒径 0.1mm~0.25mm 泥沙的排除率为 83.6%，对粒径 0.25mm~0.5mm 泥沙的排除率为 86.4%，对粒径 0.5~1.0mm 泥沙的排除率为 94.4%~99.0%，对粒径 0.25mm 以上有害过机泥沙的综合排除率为 94.9%，平均排沙耗水率为 15.8%；研制出的超高性能高强度复掺硅粉矿渣 C80W12F400 抗冲磨混凝土与常规抗冲磨材料相比，可大大提高引水渠首闸底板的抗冲磨能力，增加其耐久性和安全度。

本项目在研发过程中，申报国家专利 52 项，其中已授权的发明专利 10 项、进入实质审查阶段的发明专利 8 项、已授权的实用新型专利 34 项；获国家计算机著作权 3 项；出版专著 3 部；发表论文 169 篇（其中 SCI、EI 收录 22 篇）；培养博士研究生 5 名、硕士研究生 37 名。

114	20220213	新疆天山、昆仑山高山区域公路交通安全保障关键技术研究与应用	新疆农业大学	新疆农业大学;新疆交通科学研究院有限责任公司;中交公路规划设计院有限公司新疆分公司;	朱兴林;谢海巍;刘泓君;刘尊青;刘运伟;艾力·斯木吐拉;姚亮;周斌;王建军;	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	-------------------------------	--------	--	--	------------------



横亘新疆中部的天山是连接南北疆的重要运输通道，目前在建的温宿至昭苏、那拉提至巴仑台和独山子至库车段工程项目均为穿越天山腹地的高速公路；新疆南部的昆仑山脉绵延数千里，沿山北侧有历史悠久的丝路南线，其中昆仑山西段的 G314 线布伦口至红其拉甫口岸段公路为传统的中巴国际走廊，昆仑山东段的 G0612 线依吞布拉克至若羌段公路则是连接青海的重要出疆通道。天山、昆仑山高山区公路运输通道建设对于新疆丝绸之路经济带核心区建设具有特殊重要意义，但是新疆天山、昆仑山高山区公路沿线海拔高、地质复杂、地貌破碎，建设条件恶劣；沿线恶劣天气频发，暴雨、风吹雪、大雾、道路结冰及其引发塌方、雪崩、泥石流等次生灾害严重影响公路运营安全。

针对新疆天山、昆仑山高山区驾驶环境恶劣、应急资源调配困难、安全管控复杂等极为不利的公路工程建设及运营环境，项目在高海拔低氧环境下公路设计、复杂环境下应急资源配置调度、恶劣天气下公路运营安全保障等方面不断改进，取得了显著成就。主要创新点和关键技术有：

1. 创建了基于人因工程的新疆高山区高海拔低氧公路设计安全性评价理论

从公路使用者角度揭示了高海拔低氧环境对驾驶行为作用机理；创建了基于驾驶工作负荷的新疆高山区公路线形设计评价体系；提出了适合高海拔低氧环境下公路线形设计和安全设施设计关键参数建议值。

2. 建立了新疆高山区极端复杂环境下公路应急资源配置与调度方法

针对新疆高山区域复杂地质构造引发的自然灾害局部常发、大面积突发特点，构建了综合考虑运输条件、灾害分布、灾害类型、资源需求等多目标、多层级应急资源配置模型；提出了基于优化理论的多救援需求点应急资源调度方法。

3. 构建了新疆高山区灾害天气下公路运营安全综合评价系统与分级控制体系

从多学科角度，研发了基于人车环境新疆高山区公路灾害天气下运营安全综合评估系统；提出了行车风险指数概念，确定了基于行车风险指数的公路交通流运行状态判别方法及分级控制标准，构建了新疆高山区公路灾害天气下公路运营安全分级控制体系。

项目研究历时十年，产学研联合攻关，参研人员上百人，涉及多专业领域、多学科交叉；项目依托 2 项国家自然科学基金课题、2 项自治区自然科学基金课题和 1 项自治区交通运输厅科技项目；项目研究形成了系列成果，有力推动了行业科技进步，保障了新疆高山区公路建设与安全运营。

项目发表科研论文 36 篇，培养硕士研究生 21 名；已授权实用新型专利 2 项，获软件著作权登记权 5 项；出版专著 1 部，并将项目研究成果推广应用于新疆天山、昆仑山高山区域七项重大工程项目，取得显著综合效益。

国际检索查新项目关键技术指标均“未见相关文献报道”；科技成果鉴定结论项目研究成果总体达到国际先进水平，其中新疆高山区公路驾驶行为特征研究、基于驾驶工作负荷的新疆高山区公路线形设计参数等部分指标达国际领先水平。

115	20220215	超深井高曲率侧钻关键技术研究工业化应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;东北石油大学;中国石油大学(北京)克拉玛依校区;北京化工大学;中石化中原石油工程有限公司;	孙伟光;李士斌;陈培亮;李军;陈宗琦;杨卫星;孙腾飞;桑峰军;靳永红;	促进科技进步项目一技术开发性项目
-----	----------	---------------------	-------------	---	-------------------------------------	------------------

项目围绕如何降低超深井钻井成本、提高侧钻效率难题，按照产学研用一体化思路，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司、东北石油大学、中国石油大学（北京）克拉玛依校区、北京化工大学、中石化中原石油工程有限公司联合攻关，对超深井高曲率侧钻高效侧钻方法、超深高曲率侧钻轨迹预测与控制技术、超深高曲率苛刻条件钻杆疲劳寿命试验评价方法、抗高温智能囊包环保钻井液体系等方面进行了系统深入研究，形成了超深井高曲率侧钻技术，实现了超深老油田低成本高效侧钻。主要技术内容如下：

- 1、针对超深井侧钻效率低的问题，创新高效侧钻方法，一是打破常规满眼扫塞定点侧钻思维定式，形成提高小尺寸钻头侧钻支撑力方法，首创“水泥斜向器”高成功率裸眼侧钻技术，裸眼一次侧钻成功率 95%；二是研制适用于超深井的“一体式斜向器”，形成套管开窗高效侧钻技术，首次在超深井推广应用，实现坐挂、开窗、领眼一趟钻，套管开窗周期由 6.8 天降低至 3 天，效率提高 56%。
- 2、建立“造斜工具-钻头-地层-钻进参数”四元耦合的平衡趋势造斜率预测方法，预测不同类型螺杆造斜率，并提出提高螺杆造斜率方案，研制 $\geq 40^\circ/30\text{m}$ 高造斜率导向工具，创新高曲率井眼螺杆通过性评价方法，形成超深井高曲率侧钻轨迹预测与定向技术，解决了高曲率难实现，轨迹难控制问题。
- 3、综合考虑钻柱轴向、弯曲、剪切、液压应力等因素，建立超深井高曲率侧钻管柱综合力学分析理论模型，创新形成适用于 $>6000\text{m}$ 、 $130^\circ\text{C}$ 、 $\geq 40^\circ/30\text{m}$ 高曲率苛刻条件的钻杆疲劳寿命试验评价方法，明确不同井眼曲率条件下钻杆疲劳寿命，指导钻杆优选，创新钛合金连续推进式摩擦焊接技术，实现钛合金材质管体与接头焊接，提高钛合金钻杆安全性及疲劳寿命，进一步提高高曲率侧钻井眼钻具疲劳寿命，形成超深井高曲率侧钻钻柱设计技术。
- 4、研发出智能囊包减阻剂，将润滑减阻材料经多级囊化处理形成智能润滑微胶囊，粒径分布  $1\sim 30\mu\text{m}$ 。囊包破裂前（摩擦点的摩擦力或剪切力小于破裂极限值）起到滚动润滑作用，泥饼粘滞系数降低 20%，囊包破裂后释放内部润滑减阻材料，在摩擦点形成局部高浓度润滑液，摩阻降低 30~40%。构建的抗高温智能囊包环保钻井液体系，解决超深碳酸盐岩侧钻水平井定向润滑难题，降低了含油岩屑和废液处理费用，降低对环境的影响。

本项目研究成果丰硕，授权专利 13 件，发表论文 25 篇。技术成果在西北油田累计推广应用 83 口井，单井钻井周期由 47 天缩短至 11 天，平均单井钻井成本由 1580 万元降低至 591 万元，平均单井节约 989 万元，累计节约钻井投资 8.21 亿元。在保证优快钻井的同时大大降低了成本，产生的直接和间接经济效益可观，为西北油田老区块高效开发提供了技术支撑。

116	20220218	Klotho 在草酸钙肾结石形成过程中的作用和机制研究	新疆医科大学	新疆医科大学第二附属医院；	木拉提·马合木提；马彬；阿力木·热合曼；杜恒；贺毅；郜乐；崔涛；	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>1. 采用高分辨溶解曲线突变检测（HRM）技术检测对比研究人群中 Klotho 基因多态性与特发性草酸钙肾结石疾病的相关性。并与不同已知种族人群 Klotho 基因多态性进行比较，探讨该基因多态性分布的特异性。</p> <p>2. 采用免疫组化，模拟草酸钙结石动物模型与对照组中 Klotho 与 TRPV5 在肾脏的表位和定位特点；采用 Western Blot 及 Real Time-PCR 技术，在蛋白和转录水平研究 Klotho 与 TRPV5 表达在模拟草酸钙结石动物模型与对照组中的差异，以阐明特发性草酸钙肾结石 Klotho 与 TRPV5 活性降低的机理。</p> <p>3. 探讨 Klotho 基因多态位点与特发性草酸钙肾结石人群血钙和血磷水平的相关性，进一步阐明候选基因与特发性草酸钙肾结石间的关系。在动物实验中阐明模拟草酸钙结石动物模型与对照组 Klotho 与 TRPV5 及动物血钙和血磷、尿钙和草酸间的关系。综合分析该基因在特发性草酸钙肾结石发病中所起的作用。</p> <p>4. 阐明“Klotho 蛋白在减轻肾小管上皮细胞氧化损伤的同时，抑制草酸钙晶体对肾小管上皮细胞的粘附”这一作用的细胞机制。</p>						
117	20220219	基于过程挖掘的卒中临床诊疗优化策略与技术应用研究	新疆军区保障部	中国人民解放军新疆军区总医院；中国人民解放军军事科学院军事医学研究院；	徐海峰；赵东升；杨俊；杨曦；李雪萌；张为良；马丽群；任军；张阳；	促进科技进步项目--技术开发性项目

随着医学科学技术发展与进步，疾病诊断和治疗过程的难度不断增加，诊疗流程的实效性往往决定了医疗服务质量。在大数据时代，通过数据分析的方法优化诊疗过程，对提高卫生资源利用效率、降低医疗成本具有重要意义。过程挖掘技术与方法是近年来医学信息学领域的研究热点。在已经广泛应用于医疗信息系统中，记录了大量临床活动的详细日志数据，包括活动名称、时间戳、执行者等。过程挖掘通过分析和利用这些事件数据，实现连接业务过程管理和数据挖掘这两个领域的桥梁。医疗过程挖掘能够实现临床过程的模型发现、合规性检查和过程改进等，为医疗机构业务管理流程提供了一种重要工具。但已有的研究成果还存在一定的局限性，难以满足实际业务的规范性与灵活性要求；在将过程挖掘技术具体应用到临床诊疗实践时，还存在很多未解决的问题。本研究通过分析全国卒中筛查与干预项目所收集的近千万条患者数据，以及与项目合作医院的电子病历数据，与临床应用场景深度结合，旨在探索面向诊疗优化的过程挖掘技术与方法，为增强医学人工智能技术的可解释性提供重要科学依据，并形成了医疗过程挖掘相对完整的应用体系。主要研究内容包括：①设计了一种描述式多角度医疗过程建模表示方法；②提出了一种基于预测性过程监控的临床决策模型构建方法；③构建了一种基于过程挖掘的临床干预相对价值评估方法；④提出一种基于时间视角的急救过程挖掘框架；⑤探索动脉溶栓在急性卒中超时间窗情况下的临床应用；⑥开发了基于 openEHR 原型查询语言（AQL）的医疗过程数据抽取与事件日志转换工具；⑦阐述了一种卒中急救智能清单系统和技术架构功能模型。本课题现已顺利通过军队科研机构验收，取得了评委们一致好评，该项目为提高卫生资源应用效率和更有针对性的卒中防控优化策略提供科学依据。相关课题研究培养研究生 2 名，指导住院医师规范化培训和实习进修学员 10 余名。发表 SCI 论文 4 篇(总影响因子 12 分)，EI 论文 4 篇，其中一篇为国际医学信息学领域顶级期刊 IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics（中科院 1 区、JCR Q1）的封面文章。在国内公开发行的专业期刊发表学术论文十余篇。所发表的国内外论文中，经文献检索 11 篇论文共被引用 40 次，下载 800 余次。另外，获得软件著作权 4 项，在全国性专业学术会议报告交流 7 次。在 5 所军队综合性医院进行了推广应用。基于本项目研究成果，已与青海省人民医院、浙江大学第一附属医院等单位合作，开展后续进一步深入研究和临床应用。

118	20220224	B 超引导下超微通道经皮肾镜取石术治疗上尿路结石的应用及推广	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院；	阿不力孜·司马义；艾合买提·艾买尔；塔来提·塔依尔；赵洋；雷鹏；齐飞波；张小安；亚力坤·阿里木；艾尼瓦尔·玉素甫；	促进科技进步项目—社会公益性项目
-----	----------	--------------------------------	------------	---------------	---	------------------

泌尿系结石是一种常见疾病，我国上尿路结石发病约占泌尿系结石的 95%，新疆属于上尿路结石的高发区域之一，发病率明显高于我国其他地区，成为威胁我区人民健康的主要泌尿外科疾病之一。既往的开放手术方式逐渐向更微创的方向发展，其中经皮肾镜手术仍是上尿路结石，尤其是肾结石治疗的金标准。出血和感染是经皮肾镜取石术后常见的并发症，因地区及县级医院没有数字减影栓塞技术，而且术后一旦出现感染性休克，后果往往比较严重，从而限制了经皮肾镜取石术在基层医院的开展及发展。超微通道经皮肾镜取石术很好的解决了出血和术后感染等并发症，同时穿刺方法我们选择了 B 超引导，B 超引导下经皮肾镜取石术可有效提高取净率、缩短通道建立时间，减少并发症和不良反应的发生和血红蛋白水平的降低，值得临床推广使用。

阿不力孜·司马义团队于 2014 年将超微通道经皮肾镜取石术引入新疆维吾尔自治区人民医院，团队在长达 8 年时间进行了对该技术安全性及有效性的相关研究，通过成人和儿童上尿路结石效果对比和既往微通道进行对比等相关研究，国际上首次证明 B 超引导超微通道不仅可以用在成人上尿路结石，儿童患者同样可以使用，并证明了它的安全性及有效性，首次提出 B 超引导下超微通道经皮肾镜取石术的手术适应症，并将手术适应症制定≤35mm 的上尿路结石。证实了与传统微通道相比手术时间更快、术后恢复更快、并发症更少。与传统的经皮肾镜取石相比超微通道的工作通道仅为 F12 - F14，使创伤进一步减少，因此能明显降低出血等并发症的发生率。使用更细的超细肾镜进一步减少对盏颈的损伤，减少出血。吸引鞘在负压吸引器的持续作用下可同时吸出肾盂内灌注液，降低肾内压力，减少术后发热和尿脓毒血症的发生。超微通道经皮肾镜术中在负压吸引器的吸引下，碎石可快速从吸引鞘吸出至碎石收集瓶，加快了手术速度，缩短了手术时间。超微通道经皮肾镜取石术的另一优点是“全部无管化”，即不留置肾造瘘管，也不留置双 J 管，以减少患者的术后不适，缩短住院时间。鉴于上述研究结果于 2018 年 7 月份称为全国第一家“超微通道经皮肾镜取石术培训中心”。

本项目团队通过近 10 年的研究，共计获得相关的科研基金项目 2 项，公开发表了科研论文 18 篇，其中 SCI 收录期刊 2 篇，实用新型专利 4 项，通过通过自治区继续教育、适宜技术推广项目、短期培训班、送医下基层义诊等多种推广培训形式，将完整 B 超引导超微通道经皮肾镜取石术治疗上尿路结石的技术在南北疆各地区 10 家医院进行推广，为基层培养泌尿外科专业骨干医师 100 余名，进一步扩大团队在疆内的影响力。

119	20220225	能耗大数据分析 with 碳计量应用研究	自治区市场监督管理局	新疆维吾尔自治区计量测试研究院;中国计量科学研究院;	马磊磊;郦芳;马君刚;张文君;丁蟠峰;曼丽丹·泽尔民别克;马研;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>”双碳“目标下,新疆正处高碳发展模式,为与全国同步实现30.60目标,用能单位各环节能源消费和碳排放数据的获取来源显得尤为重要,对能耗和碳排放数据进行计量并同步实现在线采集,是使计量数据可靠的重要手段,也是确保数据精准的唯一途径。本项目来源于新疆计量测试研究院科研计划项目,研究起止时间为2016年1月至2021年7月。</p> <p>一、主要技术内容和技术指标如下:1、针对能耗数据采集成本高、维保难度大、数据质量差等难题,自主研发和创新完成能耗监测装置,运用All In One设计、多协议转化、智能运维等技术,提出了多接口、多协议、自适应转化方法在数据采集中的应用。2、平台数据从时间、行业、区域、结构等多维度节能潜力构建出数学模型,采用参数对比法、非线性规划、数据包络分析法,从能耗规模、结构以及效率方面建立较为完善的节能潜力挖掘模型,规避传统与人工能耗分析方法的诸多缺点,通过建模从时间、行业、区域、结构等多维度对数据进行不同层次的挖掘、分析与应用。3、运用智能算法模型,研发了碳排放统计分析系统,解决了碳排放监测中存在干扰多、误差大等创新性的实现了自动实时核算企业、行业、区域等维度的碳排放数据,突破性的完成了在线生成可视化“碳排放报告“,领军碳排放统计分析领域发展。4、提出用能产品能源效率计量检测规则,并研制新疆特色产品番茄酱、供热企业单位产品能源消耗限额标准计算方法,填补了目前用能产品能源效率检测规范和此类产品能源消耗限额的空白。</p> <p>二、项目成果及鉴定:项目获得授权实用新型专利4项、计算机软件著作权16项、发表科研论文9篇。经中国计量测试学会鉴定,成果满足“双控”、“双碳”需求,技术达到国内领先水平。</p> <p>三、应用推广及效益情况:项目主要推广应用在自治区330家重点用能单位,后期可推广至自治区规模以上企业累计达到2000余家,按照平均节能率0.4%计算,每年节约55万吨标准煤,将产生经济效益约1.6亿元,因此该系统市场应用前景广阔,经济效益可观。目前项目所涉及的关键技术已被推广应用5年以上,技术比较成熟,本项目的建设及应用,产生的社会效益如下:1、用能单位层面:以“新疆能耗数据在线监测平台”的数据为载体,开展重点企业能效对标活动,明显提高企业能源利用效率和竞争力,具有十分重要的意义。2、节能管理部门层面:以“新疆能耗数据在线监测平台”的能耗大数据为载体,对重点用能单位能效对标、能源审计、为人民银行提供碳核查报告,为金融放贷提供依据。通过能源计量数据管理信息系统,使政府部门可以随时掌握所辖地区的整体用能、能耗走势等情况,支撑政府能源监控管理。3、宏观经济、产业结构调整方面:新疆是高能高碳区域,利用该应用平台,分析能耗现状,提出新疆节能减碳的关键因素,为新疆优化产业结构,实现双碳目标提供政策着力点。研究成果以标准、专利、学术论文、软件。</p>						
120	20220226	男男性行为人群乙型肝炎病毒对人乳头瘤病毒持续感染的影响	新疆医科大学	新疆医科大学;	戴江红;陈珍;田恬;桑国耀;张泽文;刘礼荣;妥小青;	促进科技进步项目--社会公益性项目

男男性行为者（MSM）由于其性接触方式特殊、性关系异常活跃复杂等，是公认的性传播疾病高危人群。研究表明，MSM 人乳头瘤病毒（HPV）感染率显著高于一般人群，未被机体及时清除的高风险型 HPV 易导致粘膜高度上皮内瘤样病变，最终发展为肛门生殖器癌、口腔癌、喉癌等。人体细胞免疫状态是影响 HPV 感染后疾病的发生、转归的重要因素之一。临床上伴有细胞免疫缺陷者的生殖器 HPV 感染和 HPV 相关疾病的发生率均会增加。有资料显示，MSM 的 HBV 感染率也同样高于一般人群，HBV 感染能造成机体免疫力降低，表现为外周血 T 细胞亚群 CD4+ 细胞数及 CD4+/CD8+ 比值下降，这种免疫损害是否会影响 HPV 发生、进展、转归，如造成 HPV 高感染率、高共感染率；患高危型 HPV 的 MSM 是否更易发展为上皮病变、瘤样病变，共感染是否导致 HPV 自然清除率降低、持续感染等现象值得深入研究。

主要技术内容：本项目通过乌市非政府组织采用滚雪球法招募 HIV 阴性 MSM，建立 MSM HPV 动态队列。研究对象每 6 个月随访一次，采用自填问卷调查一般人口学信息及性行为特征；通过血液及肛周棉拭子标本检查，获得 MSM HPV 患病率及 HPV 分型，显性及隐匿性 HBV 患病率、病毒基因变异特征及进化分析。通过分子流行病学调查结合病原学及免疫学研究手段，探讨 MSM HBV 对 HPV 持续感染转归的影响。通过免疫学指标（流式细胞术测 CD4+、CD8+ 和 CD4+CD25+Treg，ELASA 测 IL-2、IL-4、IL-10 和 IFN- $\gamma$ ）检测其免疫学功能。

技术指标：①了解 HPV 的自然转归情况；②比较不同 HBV 感染状况人群 HPV 持续阳性率、新发感染率、自然清除率、持续阴性率；③从细胞免疫水平探讨 HBV 对 HPV 转归影响的作用。为阐明 MSM 乙型肝炎病毒感染对 HPV 持续感染的影响机制提供流行病学和分子生物学依据，提供的流行病学证据将为 MSM 人群 HBV、HPV 感染者的治疗和干预策略的制定提供科学依据。

应用推广及社会效益：项目在实施过程中，与乌鲁木齐市非政府组织-ABC 新疆梦想健康服务中心建立了长期良好的合作关系，建立新疆梦想健康服务中心微信公众号，招募研究对象并每 6 个月进行一次随访；项目实施过程中，提供免费检测服务，包括免费的 HIV 筛查、HBV、细胞免疫水平以及 37 型 HPV DNA 分型检测。4 年间，该项目共招募 MSM 824 名，累计进行 3300 余人次 HPV 检测，598 人次 HBV 检测；基于建立的公众号提供健康知识宣传、HIV、HPV 自检操作教程、风险评估等志愿服务，促进 MSM 人群健康知识和意识提高，并及时评估受试者的健康风险。在本项目的基础上，为 MSM 人群提供免费的 HIV 暴露前预防药物，预防 HIV 感染。该项目总体实施效果较好，为降低 MSM 人群 HPV 和 HIV 感染及其相关疾病负担起到较好的示范作用，产生了较大的社会健康效益。

121	20220228	探索 CBX7 抑制宫颈癌恶性发展的分子机制研究	新疆医科大学	新疆医科大学；	李榕；马彩玲；丁路；王静；姑丽克孜·买买提热夏提；闫琪；田萍；	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	--------------------------	--------	---------	---------------------------------	-------------------

宫颈癌是最常见的妇科肿瘤之一，早期筛查技术的运用和 HPV 疫苗的使用使宫颈癌预后有所提高，但是复发性或转移性的宫颈癌患者预后仍然较差。因此寻找有效的治疗靶点对提高治疗效果具有重要意义。本项目在组织、细胞、动物水平上探索 Skp2 和 CBX7 在宫颈癌中的功能和 Skp2 是否靶向降解 CBX7 表达，以及化合物 Rottlerin 是否通过 Skp2/CBX7 信号通路来抑制宫颈癌的生长、转移，发挥抗宫颈癌的作用。

首先，收集宫颈癌患者组织标本、完善临床信息，分析了 Skp2、CBX7 表达是否具有相关性，以及 Skp2、CBX7 与肿瘤分期、分级、患者预后等是否具有一定的相关性。研究发现 CBX7 在宫颈癌中的表达量与宫颈癌患者恶性临床病理特征呈负相关，并且可以作为宫颈癌患者预后预测的独立因素，而 Skp2 在宫颈癌中的表达量与宫颈癌患者恶性临床病理特征呈正相关。

肿瘤的恶性生物学行为体现在细胞过度生长、较高的转移能力、对化疗药物耐药的产生等方面，本项目在细胞水平过表达和低表达 Skp2 和 CBX7 后，通过 MTT、侵袭、迁移、凋亡、克隆形成等实验观察了其对抗宫颈癌细胞恶性生物学行为的影响，以进一步明确 Skp2 和 CBX7 在宫颈癌中的作用。通过 WB 和 PCR 实验检测宫颈癌细胞和宫颈癌皮下移植瘤动物模型中的 Skp2 和 CBX7 蛋白和 RNA 表达量，基因营救等实验探讨了 Skp2 和 CBX7 能否相互结合以及相互调控。结果得出过表达 Skp2 促进宫颈癌细胞增殖、迁移、侵袭、克隆形成能力等，抑制宫颈癌细胞凋亡，降低细胞内 CBX7 的蛋白表达量。而过表达 CBX7 则会抑制宫颈癌细胞的增殖、迁移、侵袭、克隆形成能力等，促进宫颈癌细胞凋亡。低表达 CBX7 可促进宫颈癌皮下移植瘤的形成，促进 EMT 的发生。通过预测得出 Skp2 和 CBX7 可以相互结合，并且 Skp2 可以泛素化降解 CBX7。在宫颈癌细胞内过表达和低表达 CBX7 可以逆转 Skp2 过表达和低表达对宫颈癌细胞行为的影响。本研究可能为开辟宫颈癌靶向治疗的新途径提供理论基础和实验依据。

新的植物提取化疗药与抗肿瘤药联用，可增强肿瘤细胞对化疗药的敏感性，从而改善化疗药的治疗效果，为肿瘤协同治疗提供新途径。通过本项目的深入研究，阐明了 Rottlerin 可以通过下调 Skp2 表达而上调 CBX7 表达，而发挥抑制宫颈癌细胞生长、转移，提高顺铂对宫颈癌细胞促进凋亡、抑制增殖、迁移和侵袭的作用，旨在为临床上提高宫颈癌治疗效果、

减少复发、改善患者预后提供新途径。本项目成果拟应用于宫颈癌的早期诊断和判断宫颈癌治疗效果及预后方面，预计在 5-10 年推广使用。						
项目成果发表国际核心期刊论文 3 篇，获得发明专利 1 项，通过本项目培养 1 名博士研究生，2 名硕士研究生。						
122	20220229	耐高温多元螯合型缓速酸液体系开发与工业化应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中国石油大学(华东);中石化石油工程技术研究院有限公司;克拉玛依中科恒信科技有限公司;中石化中原石油工程有限公司;	鄢宇杰;张雄;王彦玲;罗攀登;周珺;赵兵;张俊江;祁红星;刘银仓;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>一、主要技术内容</p> <p>围绕超深超高温缝洞型油藏酸液研发及工业化应用世界性难题，对耐高温酸液体系研发、耐高温酸液体系加工、耐高温酸液现场工业化应用等方面进行了系统深入研究，形成了耐高温多元螯合型缓速酸液体系，实现了缝洞型复杂油藏的高效开发，主要创新如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、创新发明了多元螯合高效缓速交联酸，耐温由 140℃ 提升至 170℃，酸岩反应速度为常规交联酸的 1/5。</li> <li>2、创新发明了高性能颗粒酸，一次压制成型、逐步溶解、缓慢反应生酸，耐温由 140℃ 提升至 170℃，酸岩反应速度进一步降低 2-3 个数量级。</li> <li>3、率先建立了酸液体系工业化制备方法，开发了稠化剂分步聚合精准合成工艺，建立交联剂及缓蚀剂精确控温生产工艺，实现了年生产能力达 1000 吨的体系工业化生产。</li> <li>4、首创以“交联缓速酸一级缓速沟通中距离、颗粒酸二级缓速沟通远距离”为主要内容的双级缓速远距沟通技术，构建了裂缝储层深穿透酸压精细设计方法，酸蚀裂缝长度达到 150m，较常规工艺提高了 1.5-2 倍。</li> </ol> <p>二、知识产权情况</p> <p>授权专利 10 件，其中发明专利 8 件；发表论文 15 篇，其中 SCI 及 EI 收录 4 篇；出版专著 1 部。</p> <p>三、经济社会效益</p> <p>该成果经济社会效益显著。在西北油田累计实施 91 井次，增油 99.7 万吨，新增利润 7.58 亿元。促进了油田地方企业发展。耐高温多元螯合型缓速酸液体系的规模化应用，带动了 25 家民营企业的发展，建立了 60 余条生产线，创造就业岗位 2200 余个，大力支持了地方经济发展。</p> <p>四、应用推广前景</p> <p>耐高温多元螯合型缓速酸液体系开发与工业化应用技术在中石化西南油气田、中石化华北油气田，中石油塔里木油气田，墨西哥、伊朗、沙特、阿尔及利亚等世界主要的碳酸盐岩油气藏具有重要的推广前景。</p>						
123	20220230	吐哈盆地葡萄节本优质绿色生产技术研究与示范应用	自治区农业农村厅	新疆维吾尔自治区葡萄瓜果研究所;	蔡军社;赵荣华;白世践;户金鸽;陈光;古丽加汗·克热木;李超;	促进科技进步项目--社会公益性项目

葡萄产业是吐哈盆地的优势产业与主导产业之一，种植面积约 73.1 万亩。本项目针对产区葡萄病虫害频发、品种结构单一、生产成本增加问题，在国家项目“南疆综合试验站”及自治区项目“吐鲁番无核白葡萄果实腐烂病发生规律及防治技术”和“优良鲜食葡萄品种和砧木的引进及资源圃建设”的共同资助下，开展适合本区种植的优质葡萄新品种引进筛选、病虫害防治、节本栽培示范及应用推广。历时 13 年取得了多项研究成果和关键技术突破，并产生了十分显著的社会、经济和生态效益，项目的实施提升了我区葡萄栽培技术研究水平，对推动葡萄产业结构调整和产业提质增效具有重要的意义。具体科技创新如下：

1. 率先筛选出适宜吐哈盆地种植的鲜食葡萄品种 4 个，并制定发布了地方技术标准 4 项，登记了 2 项软件著作权，丰富了当地鲜食葡萄市场；筛选出适宜吐哈极端气候的耐热砧木品种 2 个（BR No.2 和京 3309）和抗盐碱砧木品种 2 个（5A 和抗砧 3 号），填补了新疆葡萄抗盐碱和耐热砧木空白；利用砧穗组合技术，解决了疆内酿酒葡萄自根苗适应性差、成龄慢的问题，缩短了葡萄生产周期，拓宽了适于新疆吐哈盆地生态条件的葡萄优质品种选择范围。

2. 最早在疆内建立了葡萄病虫害预测预报体系，搭建了葡萄病虫害监测数据库，首次研究了吐哈盆地果实腐烂病发生规律，揭示引起果实腐烂病的真菌孢子数量与气象因子的关系，研发集成了吐哈盆地主要病虫害防治关键期以使用高效低毒低残留农药、理化诱控技术以及生物农药替代化学农药为核心的高效绿色防控技术。制定并发布了地方防治技术标准 4 项，为葡萄产业持续发展提供技术支撑；率先构建了吐哈盆地葡萄规范化防治技术体系，为政府、种植户提供预警和病情、虫情处置方案，最大程度降低病虫害对吐哈葡萄产业的威胁。通过此项技术，白粉病发病高峰期发病率仅有 1.67%，病情指数 0.67，比对照区发病率降低了 48.33%，病情指数降低了 75.02；叶蝉发生高峰期时为害率为 13.41%，比对照降低了 63.85%；瘿螨的防效可达到 100%，且第二年不危害果园。

3. 开创了国内“倾斜式顺架龙干+‘V+水平叶幕’”栽培新模式，获批专利 1 项，据国家领先水平；研发的极端干旱区酿酒葡萄灌溉装置，丰富了浇灌方式，提升了当地葡萄的综合品质，降低了生产管理成本。通过此项技术使果实提前成熟 10-15d，提高了果实固酸比，平均售价提高了 42.86%，降低白粉病发病率 65.07%，生产成本减少 15%左右，总体经济效益提高 33.67%，减少用水量 30%-40%，减少浇水用工量 50%，实现省力优质高效栽培。

项目筛选出适宜本地种植的鲜食葡萄品种 4 个，耐热砧木 2 个，耐盐碱砧木 2 个，获批实用专利 6 项，软著 2 个，制定地方标准 8 项；累计在吐哈盆地推广葡萄栽培新技术 24.46 万亩，实现新增经济效益 28674.64 万元。

124	20220231	断控体油气藏压力控制钻井技术及工业化应用	克拉玛依市	中国石油大学（北京）克拉玛依校区；中国石油化工股份有限公司西北油田分公司；中国石油化工股份有限公司石油工程技术研究院；	杨虎；潘丽娟；王果；刘彪；贾晓斌；章星；赵志国；周号博；刘劲歌；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	----------------------	-------	---	----------------------------------	------------------

围绕如何做好“超深井碳酸盐岩缝洞型高压气井压力控制”这一世界性难题，按照产学研用一体化思路，中国石油大学（北京）克拉玛依校区、中国石油化工股份有限公司西北油田分公司、中国石油化工股份有限公司石油工程技术研究院三家联合攻关，基于复杂地质环境描述，对碳酸盐岩地层随钻地层孔隙压力与漏失压力计算、多相流井筒压力计算、早期溢流监测方法、回压精细控制与封堵微裂缝的方法、高效压井方法及装备研选进行了系统深入研究，实现了碳酸盐岩断控体储层安全快速钻井，主要技术内容如下：

- 1、基于地质环境因素描述，建立孔隙压力随钻监测方法、构建四参数水力学模式、高精度多相流与井口回压动态数学模型，开发了地质工程与压力监控一体化软件平台，得到了地层孔隙压力、井筒压力、井口压力及溢流量的变化规律，指导了井眼轨迹优化、钻井液密度及回压值大小调整；其中，地层孔隙压力测试数据与随钻孔隙压力计算结果表明，计算精度大于90%。
- 2、提出了“井口与井下”一体化的溢流监测方法，创建井口时间与压力导数计算模型；建立井下PWD适时压力修正模型；研制加长型防溢管；配套“出口质量流量计+入口多普勒流量计”；结合高精度水力学计算软件，形成了三项早期溢流监测技术，在44口井应用，最小溢流量150L可判断溢流。
- 3、研制液动线型节流阀与人机互动软件，建立节流阀结构数学模型与漏失压力数学方程，研发抗温205℃可酸溶的随钻暂堵钻井液体系，配套多通道控压管汇、旋转控制头，提出了压力控制三要素理念“裂缝封堵、阶段性降密度、微漏钻进”，形成了“长距离穿漏”微过平衡钻井技术。平均单井漏失量由2725.8方下降至786方，平均钻井周期缩短49d。
- 4、揭示了压井过程中套压演化规律，建立了变密度压井液、回压以及井筒压力剖面图版、编制压井参数计算程序，研制防刺短接，配套耐冲蚀筒式节流阀、双节流管汇，形成了变密度节流循环法，平均压井周期由3.2天下降至0.9天，平均单次节省周期2.3天；此外，研发抗温180℃凝胶段塞，建立了滞气结构力数学模型，研制耐压140MPa芯轴式套管头与钻采一体化四通，形成了“凝胶段塞+重浆”平推压井法，平均节省周期由5.4天下降至1.5天，节省周期3.9天，压井液消耗量由842方降低至185方。

项目形成9件发明专利，2件实用新型专利、8件软件著作权，发表15篇核心期刊论文。截止2021年12月，在西北油田累计实施76口井，平均完钻井深7916m，储层机械钻速由2.2m/h提高至3.8m/h，储层复杂处理平均周期缩短49d，漏失钻井液减少700余方，单井节省钻井投资875万元，累计节省钻井投资66500万元，近6年未发生井喷失控问题，实现了顺北油气田及周围区块高效勘探开发，为中石化西北油田分公司建成千万吨级大油田提供了有力的工程技术支撑。

125	20220232	吐哈油田准东区域页岩油效益建产优快钻井关键技术研究与应用	中国石油吐哈油田分公司	中国石油天然气股份有限公司吐哈油田分公司；中国石油集团西部钻探工程有限公司；	冯义；杨立军；宋权；戢能斌；王品德；雷华才；熊开俊；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	------------------------------	-------------	--	----------------------------	------------------



吐哈油田准东区域吉 28 等区块页岩油是吉木萨尔国家级陆相页岩油示范区的重要组成部分之一，吉 28、石树沟区块也是吐哈油田当前油气上产的新战场，面临二开结构长裸眼井壁稳定难度大、入窗及水平段追踪储层精准控制难、长水平段井筒净化及降摩减阻要求高、套管下入及一次上返固完井困难等诸多难题，钻井周期偏长（水平井 80 天、导眼水平井 108 天），钻井成本偏高（2550 万元以上），难以满足日益增长的勘探开发需求。

为实现准东页岩油效益动用，通过吉 28、石树沟区域平台水平井钻井技术攻关，开展了双层系丛式水平井轨迹设计、大偏移距三维水平井轨迹控制、长水平段高效延伸等技术攻关，形成了以地质工程一体化为核心的六大技术系列 14 项配套技术。主要研究成果如下：

1、建立双层系大平台丛式水平井平台部署及二开井身结构优化方案，形成以“平台轨迹整体设计、空间布局精细规划、施工组织集约优化”为核心工厂化钻井作业模式；

2、建立以“设计+工具+工艺”为核心的低成本提速技术模板。创新环空岩屑床预测模型，形成多级短程起下钻、倒划眼起钻、高转速传输带效应携岩等井筒净化工艺。自主研发系列化水力振荡器、井壁修复器等降摩减阻工具；

3、形成双二维“七段制”剖面设计与入窗控制技术。集成配套造斜段旋转导向+水平段近钻头地质导向工具，创新“动态箱体&双探顶”导向方法，实现随钻导向追踪储层和水平段高效延伸；

4、优化完善复合盐弱凝胶及 GRD 聚合物钻井液体系，聚焦抑制、封堵、润滑及储层保护等性能，实现长段水平井低密度条件下安全钻井；

5、升级配套长水平段固井技术组合，形成最优井壁修复效果的通井钻具组合；优选漂浮下套管和旋转下套管设计，优化抗盐增韧防窜水泥浆体系配方及清水顶替工艺，保证大偏移距三维水平井套管安全下入，提升体积压裂条件下井筒完整性。

项目成果授权国家发明专利 1 件、授权国家实用新型专利 1 件，形成企业标准 1 项。

2020-2021 年现场共实施 12 个平台井组，完钻 31 口井，通过工厂化钻井提速模式攻关，钻井综合提速迈上新台阶，吉 28 块钻井周期由 2019 年 108 天缩短至 2021 年 34.7 天，降幅 67.87%，钻井费用由 2019 年单井 2549 万元降低至 2021 年单井 1240 万元，降幅 51.35%。基本实现了 3500 米以浅 II 类页岩油 55 美元国际油价下的效益开发。2020-2021 年通过节约钻井成本实现直接经济效益 11194 万元。

通过吉 28、石树沟区块平台水平井钻井技术攻关，形成了可复制的提速技术模板及工厂化作业模式，探索出一条具有吐哈特色的页岩油水平井效益开发之路，为准东新区规模效益建产提供了有力技术支撑，对探索国内非常规资源高效勘探开发模式具有重大的借鉴意义。

126	20220240	主动脉夹层关键诊疗技术体系的建立及推广应用	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	马翔；霍强；陈邦党；孙惠萍；王宝珠； 陈小翠；布阿米娜·买吐松；周欣荣； 迪丽达尔·希力甫；	促进科技进步项目--社会 公益性项目
-----	----------	-----------------------	--------	---------------	--	-----------------------

在国家自然科学基金、科技支疆等课题资助下，由新医大一附院牵头联合西安交大第一附属医院、中国人民解放军北部战区总医院等多家医院历时近 10 年完成“主动脉夹层关键诊疗技术体系的建立及推广应用”项目。分析新疆 11239 例人群资料，首次揭示新疆地区不同民族臂间血压差异的流行现状及趋势。完成新疆地区 7442 例主动脉疾病患者临床资料分析，识别主动脉夹层的病因学、临床特征及关键预后指标，揭示新疆 AD 发病呈现年轻化趋势，识别年龄、高血压、高尿酸血症和月相是 AD 发病的重要危险因素。发现疼痛和肾动脉累及并发症是主动脉夹层的重要临床特征，并且疼痛、肾功能不全是 AD 死亡的独立预测因子，控制血压和心率是改善 AD 患者临床不良事件的有效手段。开发基于深度学习的主动脉夹层辅助诊断软件，为快速精准诊断 AD、预测血管破裂风险提供智能化诊断技术。

站在国际前沿水平，应用蛋白质组学技术手段筛选鉴定 AD 发生相关的蛋白及调控网络，发现以 SAA 为代表的主动脉组织差异蛋白 86 个，揭示防治 AD 的关键靶标，填补国内外空白。发现 12 种血清蛋白可作为 AD 早期诊断的潜在生物标志物，开展联合诊断血清标志物对 AD 早期诊断及预后价值的临床研究，发现 AD 患者血清 D-二聚体、C-反应蛋白和 MMP9 水平显著增高，单独诊断或者联合诊断均具有良好的诊断性能。

通过优化主动脉夹层治疗关键技术，拓展改进主动脉疾病腔内修复技术，实施主动脉疾病手术 1518 例，大幅降低并发症的发生率，介入治疗死亡率降低至 0.5%。完成 AD 合并妊娠、优化 AD 合并冠心病患者的诊断与治疗流程。国际上首次报道一种假腔内无意识部署胸主动脉修复支架后的微创血管内纠正血流的原创新性新术式，开拓主动脉疾病治疗的新路径。执笔完成“胸主动脉腔内治疗围手术期管理中国专家共识”2019 版，作为行业标准和技术规范在全国范围加以推广运用。

依托 3 项课题共发表学术论文 43 篇，其中 SCI 收录论文 19 篇（JCR Q1 区 4 篇，Q2 区 6 篇，累计 IF：56.6，他引 62 次）、核心期刊论文 20 篇。参编专著 4 部，授权国际发明专利 1 项，实用新型专利 3 项，软件著作权 3 项，执笔、参编 2 部专家共识。成果推广到国内 5 个省、疆内 14 个地州 60 余家单位。举办 50 余次学习班（累计培训 8000 余人次），取得显著社会效益。团队成员新立项各级项目 16 项，其中国家自然科学基金 5 项，省部级项目 8 项，新增科研经费 560 余万元。获批自治区天山创新团队发展计划、NSFC-新疆联合基金本地优青、“万人计划”后备人选、天山英才计划第二层次以及自治区杰青等 8 项高层次人才培养计划，担任全国 30 项学术任职。培养 41 名博（硕）研究生，有效支撑内科学心血管病学的学科建设及人才体系培养。

该项目大幅度提升新疆地区 AD 诊断治疗水平，改善预后与转归，对新疆乃至西北地区相关专业起到巨大推动作用，已达国内领先水平。

127	20220241	负性免疫分子在宫颈癌免疫逃避中的作用机制研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	陈志芳;祖菲娅·艾力;朱玥洁;阿迪莱·扎克尔;张莉;汝震宇;于明凯;	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	------------------------	--------	---------------	------------------------------------	------------------

宫颈癌是威胁女性健康的最常见的恶性肿瘤之一，其发病率仅次于乳腺癌，居女性恶性肿瘤发病率的第二位。纵观世界范围，宫颈癌的发病率及死亡率均维持在较高的水平，中国的宫颈癌发病率高居世界第 2 位。作为发展中国家的一员，我国面临医疗经费短缺的困难，宫颈癌又主要集中在经济欠发达的中西部地区，宫颈癌发病特点有鲜明的地域、民族等差异。新疆是个偏远的多民族聚集的地区，是我国宫颈癌高发地区之一。在新疆南部地区，少数民族妇女子宫颈癌患病率高达 476/10 万，死亡率为 17.27/10 万，是我国一般水平的四倍，呈现高发生率、高死亡率的特点，近年来维吾尔族宫颈癌有明显的年轻化趋势。由于对宫颈癌患者从宫颈病变到宫颈癌这个过程当中的免疫逃避的动态过程认识有限，严重阻碍了宫颈癌防治的研究进展，因此，需要迫切寻找一种有效的早期预防及治疗的方法，从宫颈癌的早期发展阶段阻断病情的进一步发展，阐明宫颈癌的免疫应答机制及其功能性成分，是研发治疗宫颈癌新药的前提和基础，对于新疆维吾尔族宫颈癌的防治和诊断新方法、新技术的开发具有非常重大的社会意义和经济效益。

最近几年，随着分子免疫学的长足发展，宫颈癌的免疫学治疗已成为国内外学者研究的热点问题。随着越来越多的临床研究和动物实验研究证明，运用树突状细胞的免疫治疗、细胞因子治疗和过继细胞免疫治疗等这些手段对子宫颈癌进行治疗存在着明显的疗效，但由于研究的样本量较少，而且机体的免疫机制非常复杂，对于某一种免疫治疗方法的确切临床效果目前还是难以进行明确评估，将其真正成为常规的临床治疗手段仍然还有相当的距离。

为了解决这些热点、难点问题，本课题组于 2013 年 5 月开始自选确定为研究课题，获得国家自然科学基金及地区自然科学基金项目支持。研究起止时间从 2013 年 5 月至 2020 年 12 月，我们通过近 7 年的研究与实验，目前已取得一定的成果，按期完成了试验、临床与推广应用等全部计划内容，通过本研究显示宫颈癌患者外周血 PD-1/PD-L1、Breg、Tim-3/Galectin-9 细胞的增多可能是导致机体免疫低下的原因之一，这些细胞可能是导致宫颈癌发生的可能的免疫机制之一，降低宫颈癌患者体内这些免疫细胞或逆转其表型，增强机体免疫监视功能可为

抗肿瘤免疫提供一种新的治疗途径。本课题组目前的研究结果得到了相关专家的肯定，也得到了国内同行的认可，在国家及国际级刊物上发表了多篇文章，培养研究生多名，使全疆各族妇女患者受益，取得了比较大的社会、经济效益，具备鉴定条件。						
128	20220242	儿童胶质母细胞瘤 K27 突变型核小体动态定位及其基因调节作用分析	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	罗坤;罗东辉;范雁东;马木提江·木尔提扎;王凯;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>儿童脑胶质母细胞瘤是原发于中枢神经系统的高度恶性肿瘤,2 年生存率小于 20%。本研究阐明编码组蛋白变体 H3.3 的基因 H3F3A 在儿童和青少年胶质母细胞瘤中呈现特征性 K27M 突变,突变引起 H3K27me3 全基因组尺度降低但部分位点增加,且得失位点的基因在肿瘤通路中富集,这使得具有该特点的肿瘤成为一种新的肿瘤亚型,基因 H3F3A 转录区核小体位置(占位和位置改变)呈特征性改变,这种改变与该基因的甲基化以及组蛋白代码中断相关,调节基因表达从而进一步影响肿瘤的发生、发展。</p> <p>本项目发现儿童胶质瘤细胞 H3.3K27M 突变与 H3F3A 基因的特定核小体模式有关,核小体和 H3.3 核小体在 H3.3K27M 突变胶质细胞中的动态变化,这些动态与肿瘤发生发展之间(肿瘤表型)相关联。本项目针对 K27M 突变频发于儿童胶质瘤,该突变导致 H3K37me3 的全局调整且与肿瘤的通路关联,H3.3 核小体不但是 H3.3 的载体,也是 H3.3K27me3 的载体。H3K37me3 的分布改变与该类肿瘤有关,解析了 H3.3K27M 突变与 H3F3A 基因(编码 H3.3)的核小体定位模式关联,进一步阐明了突变产生的原因,为儿童胶质瘤的预防和治疗提供极大帮助,从源头解开了此类肿瘤的发病机理,为预防、治疗、药物发现等提供坚实的理论基础。</p> <p>本研究对比分析儿童 K27M 突变型脑胶质母细胞瘤、瘤旁组织以及 K27M 突变和非突变胶质母细胞瘤 H3F3A 基因启动子区核小体精确位置和占位的异同,分析核小体动态定位差异与基因沉默、甲基化之间的关系,进一步解析了核小体定位的动态变化所引起的基因转录调节的变化与胶质母细胞瘤发生、发展之间的关系。H3.3 是核小体的构成蛋白,K27 位点是该蛋白的重要修饰位点。研究揭示 H3.3K27M 突变多发于儿童胶质瘤,且该突变引起 H3K37me2/3 的全基因组调整,失去和获得该 H3K27me3 的基因与癌细胞通路密切相关。因此,从病理和治疗的角度,探究 H3.3K27M 突变的原因特别有意义。GBM 细胞的发生发展与遗传突变和表观遗传调整均有关。GBM 细胞中突变位点的分布规律一直没有得到很好的阐释,本项目从核小体定位模式的角度研究 H3.3K27M 突变的引发原因,揭开 GBM 基因组突变的规律。国际同行已经发现 K27M 突变导致 H3K27me3 的全基因组调整(全局降低,但部分位点增加),但未开展 K27M 导致的核小体排布改变以及这种改变的基因转录调节作用的研究,而核小体定位是重要的表观遗传调节方式,核小体既是真核 DNA 的存在形式,也是各种组蛋白修饰的载体;H27M 突变又导致 H3.3 的变异,本项目研究儿童胶质瘤中 H3.3K37M 突变导致的核小体动态,以及这种动态引起基因转录的变化异常重要。</p>						
129	20220243	塔里木盆地构造沉积演化与油气勘探	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院;成都理工大学;中国地质大学(武汉);中国地质大学(北京);	吕海涛;田景春;杨伟利;蒋华山;汪洋;杨素举;杨子川;祝贺;骆福嵩;	促进科技进步项目--技术开发性项目

塔里木盆地具有“多旋回沉积体系、多构造体系、多时代含油气体系、多期次成藏”特征，面临着两个方面的关键问题：一是如何通过编制关键构造变革期的古构造图，合理再现塔里木叠合盆地的构造演化过程，进而深化认识构造格局、隆坳变迁对油气地质条件的控制作用；二是如何通过编制连续等时地层单元古地理图，合理再现塔里木叠合盆地的沉积充填过程，进而深化认识沉积相带、组合配置对油气富集成藏的控制作用。

在前人、前期成果基础上，将“构造控盆”“源渠汇”学术新思想，“沙漠区潜水面拾取浮动基准面变速成图技术”、“古坡角的古水深恢复技术”、“最大海泛面外延交切法”等新技术运用到古构造恢复、岩相古地理重建研究中，取得了三项创新性成果认识：

①系统编绘塔里木盆地古构造图、古断裂图，重建主要界面古构造格局与演化过程，深化了早古生代古隆起“继承、迁移、反转”演化规律和“古隆起、古斜坡、古断裂”控储控藏作用，建立了“顺北原生稳定型、塔河调整改造型、塔西南调整迁移型”三大成藏模式。

②系统编绘塔里木盆地寒武纪~新近纪组级岩石地层单元岩相古地理图 38 张，重建海相→海陆过渡相→陆相的古地理演化过程，深化源、储、盖空间配置关系，明确了北塔里木盆地“断裂控储、控藏、控富”海相油气成藏主控因素。支撑了寒武系风险井位论证，优选出了有利目标并在塔北提出 1 口井位建议，支撑了西北油田分公司在寒武系油气勘探。

③形成了塔里木盆地“烃源控区、组合控层、断裂控带、断圈控位”海相油气富集新认识，提出“立足原地烃源岩，寻找晚期规模油气藏”勘探新思路。指导落实了具有 10 亿吨规模地质储量的顺托果勒油气富集带。

项目研究成果指导落实了具有 10 亿吨规模地质储量的顺托果勒油气富集带。近三年，2019 年-2021 年新增原油产量分别为 75.8、97.7、87.7 万吨，分别按照油销售加权价格、原油商品率、完全成本分别计算，合计销售 558212 万元，合计新增利润 178414 万元，综合考虑到本项目的对该区带贡献率均按 10%计算，本项目实现经济效益 1.7841 亿元。项目获国家授权发明专利 4 件，发表中文核心期刊 42 篇、SCI 论文 1 篇、出版专著 2 部，进一步丰富和发展了沉积地质学、石油地质学和勘探地球物理学等学科理论。项目研究成果支撑了国土资源部组织开展的塔里木盆地“十三五”油气资源评价，提供了关键基础图件，保障了盆地资源评价工作的顺利完成；项目研究成果促进了塔里木盆地低勘探程度区的再认识，提升了部分区块勘探潜力，西北油田分公司向国土资源部提出了温宿、顺北西、顺托果勒东斜坡、玉北 3、玉北 4 区块等 5 个区块矿权储备区块建议并被采纳。截止 2021 年已完成出让区块面积合计 22176km<sup>2</sup>，合计出让金 37 亿元，推动了塔里木盆地多元化勘探新局面，为国家矿权新政提供了支撑。

130	20220244	风蚀地貌干旱矿区水资源保护性开采与矿井水综合利用技术	新疆工程学院	新疆工程学院;中国矿业大学;库车县榆树岭煤矿有限责任公司;燕山大学 ;新疆龟兹矿业有限公司;	黄艳利;单成方;巨峰;齐文跃;李俊孟;谢国良;乔伟;秦剑云;杨长德;韩创业;慈忠贞;李亚锋;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	----------------------------	--------	--	--	-------------------

新疆煤炭资源探明储量为 2.19 万亿 t，占全国总量的 39.3%，是我国最重要的战略能源储备区与接替区。库拜矿区探明储量 1307 亿 t，以优质炼焦煤为主，且赋存条件好、极具开采价值，是新疆最重要的炼焦煤生产基地。然而，库拜矿区属典型的干旱区，年平均降雨量 70mm，地表为极具代表性的风蚀地貌区，表土层缺失、基岩裸露，降水量不足蒸发量的 5%，煤炭资源的大规模开发导致了地表及地下水资源流失，平均每采 1t 煤约排放 2t 矿井水，而矿井水利用率不到 30%，加剧了新疆风蚀地貌干旱矿区水资源匮乏的趋势。如何实现煤炭开采中水资源的保护及矿井水资源化是库拜乃至新疆煤炭资源开发亟需解决的重大难题。因此，项目以库拜矿区为背景，围绕“风蚀地貌干旱矿区水资源保护性开采与矿井水综合利用”这一主题开展了系统研究，取得以下四个创新成果：

(1) 查明了新疆典型风蚀地貌区煤田煤、水赋存空间结构特征和多重介质水体的补径排时空演化特征，构建了地表水、烧变岩水、基岩水、老空水三维水文地质模型，明确了地表水、烧变岩水、基岩水、老空水的水力联系和时空转化关系，提出了风蚀地貌干旱矿区水资源保护性开采模式。

(2) 构建了基本顶关键层结构力学模型及隔水关键层渗流力学模型，给出了基本顶关键层结构失稳与隔水关键层渗流失稳判据；揭示了近距离煤层重复采动覆岩应力场、位移场及裂隙场演化规律，明确了岩层损伤破坏分布形态特征，建立了沟通地表水、烧变岩水、基岩水、老空水、工作面的采动裂隙主通道分布模型，揭示了基于采动裂隙主通道的水资源流失机理。

(3) 提出了煤炭开采过程中含水层溃水源头防控、侧向补给阻断与钻孔定向疏放的水资源协同保护技术，形成了基于导水裂隙带控制的防水煤岩柱尺寸优化方法，研发了多层位精准注浆阻断库车河补给通道的技术方法，开发了超长定向钻孔疏排水与采空区调配储存联动技术。

(4) 构建了矿井水疏放、转运、评价、分源采集与分级存储系统，揭示了矿井水与采空区破碎岩体的水岩耦合自净化机理，创新了矿井水“高效沉澄清+超滤+反渗透”处理工艺，提出了矿井水特征污染物选择性氧化与定向去除的分类净化技术，形成了矿井水“分源集水+分质净水+分级供水”的资源化梯级利用模式，实现了矿井水零排放。

项目成果已在新疆库拜、伊犁、准东等多个大型煤炭基地进行了推广应用，近三年累计新增销售额 51.11 亿元，新增利润 21.64 亿元，经济、社会效益显著。项目授权国内外专利 19 件，发表学术论文 30 篇，出版专著 3 部；此外，项目培养了国家“万人计划”科技创新领军人才、国家优青、中国青年科技奖获得者、江苏特聘教授、江苏省杰青、全国煤炭青年五四奖章获得者各 1 人次，为我国煤炭行业科技进步与人才培养做出了突出贡献。研究成果能够为我国干旱矿区水资源保护性开采与矿井水综合利用提供强有力的理论与技术支撑，在我国西部干旱矿区具有广阔的推广应用前景。

131	20220245	冠心病的危险因素、风险评估及发病机制研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	高颖；沙吉旦·阿不都热衣木；高鸿亮；谢翔；范平；蒲红伟；王玉玲；曹艳；李辉；	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	----------------------	--------	---------------	--	-------------------

冠心病是严重危害人类健康的心血管疾病，其发生是许多危险因素逐渐积累、损伤血管内皮系统的结果。在病变早期多数患者很少表现出临床症状，此时通过对患者的年龄、性别、血脂等指标进行评估，能够发现异常情况并进行干预。因此，从一般人群中筛选出冠心病高危个体，基于冠心病传统及新型危险因素进行建模评估冠心病风险，实现对冠心病的早期发现、早期干预及早期预防。

研究认为遗传因素在冠心病发生发展中起重要作用，但遗传因素在冠心病的发生中具体起什么样的决定性作用尚不清楚。筛查冠心病发生发展的易感基因，从基因水平阐明冠心病的发病机制并进行开发诊断及针对性的个体化防治，成为冠心病研究的重要方向。促酰化蛋白（ASP）是一种新型的脂源性激素。前期研究发现新疆健康成年人 ASP 水平存在差异。同时发现，ASP 基因 rs7257062 位点多态性的分布频率在不同人群中存在明显差异。

2008 年项目组负责人留学加拿大拉瓦尔大学，师从脂肪与肥胖组织研究首席科学家 Cianflone K。1989 年 Cianflone K 首次分离 ASP 并发现其在糖脂代谢中的重要作用。在此合作研究基础上，项目组研究成果“促酰化蛋白变化机理及相关因素的研究”于 2013 年获新疆维吾尔自治区科学技术进步二等奖。并先后获自治区自然科学基金项目、自治区科技援疆项目、新疆维吾尔自治区科技成果转化专项资金项目、自治区卫生与健康适宜技术推广项目资助，于 2016 年获得国家自然科学基金项目资助，继续延伸对 ASP 及相关糖脂代谢因素的深入研究。研究从冠心病国际最新研究进展着手，结合临床适用指标展开：①进一步明确了冠心病相关的新型危险因素；②建立了 PCI 术后患者长期预后相关的预测指标；③通过对上述预测指标的评估，建立了预测冠心病 PCI 术后患者的全因死亡率、心脏死亡率、主要不良心脑血管事件和主要不良心血管事件发生的评估体系；④在前期研究的基础上进行扩展延伸，对 ASP、LIPG、Se1S 等糖脂代谢相关基因的不同 SNP 位点进行检测，进一步分析了基因多态性在冠心病发病中的分布频率差异，为筛查与冠心病的相关易感基因，从基因水平阐明冠心病的发病机制奠定了分子基础；⑤通过建立 ASP 基因敲除的动物模型，探讨冠心病发病机制，验证 ASP 基因在糖脂代谢、炎症反应过程的作用，共发表 SCI 及国内外核心期刊论文 26 篇，其中 SCI11 篇。培养了一批博硕士研究生及临床技术骨干。该项目在理论技术方法上具有一定的自主创新性和先进性。研究成果已在新疆心血管病重点实验室、维吾尔医研究所、新疆医科大学第三附属医院、新疆医科大学第五附属医院等 13 所研究院所及综合性医院开展应用推广工作，充分证明了技术内容的安全有效性与临床应用价值，其成功推广应用为后续研究提供了理论依据与理论基础，推动了我区冠心病诊治技术的进步，对医疗质量的提升具有良好的促进效果，获得了一定的社会经济效应与价值，具有良好的应用前景

132	20220247	抗生素菌渣多途径无害化处置与资源化利用技术及应用示范	伊犁哈萨克自治州	伊犁川宁生物技术股份有限公司；新疆大学；清华大学；中国科学院生态环境研究中心；中国环境科学研究院；北京市农林科学院；	沈云鹏；邓旭衡；贾殿赠；任立人；王建龙；张昱；田书磊；王旭明；王鲁香；初里冰；殷文娟；邓留杰；	促进科技进步项目—引进、集成、转化、推广、产业化项目
-----	----------	----------------------------	----------	--	---	----------------------------

原料药是化学药品的主要活性成分，也是国家制药工业的重要基础，在我国流行病预防治疗、医保体系的常规药供应链中处于重要位置，特别是 2020 年新冠肺炎疫情爆发以来，其产业链战略地位日益凸显。发酵类抗生素原料药企业在生产过程中会产生大量的菌渣，据统计，我国每年产生的抗生素菌渣近千万吨，抗生素菌渣被纳入危险废物进行管控，国内企业处理抗生素菌渣主要采用焚烧或填埋等方式。填埋处置可有效解决抗生素菌渣带来的生物安全性问题，但存在占地面积大、处理成本高和二次污染等问题。焚烧处置可实现抗生素菌渣的无害化和减量化，但由于菌渣含水量大，处理成本高、焚烧后产生的尾气异味治理等二次污染防治困难，且造成极大的资源浪费，与当前绿色低碳、清洁循环和科学发展的要求不符。抗生素菌渣的处置利用问题已成为多年来严重制约行业可持续健康发展的瓶颈。

项目针对抗生素菌渣中残留药物活性成分所致资源化利用难的问题，以青霉素、头孢菌素和红霉素等典型大宗抗生素菌渣为研究对象，研究解析了抗生素菌渣中残留药物活性成分等特征组分的结构特征及菌渣资源化利用过程存在的环境风险，构建了抗生素菌渣特征组分深度消解技术，阻控其资源化利用过程的环境不利影响途径；研究开发了典型大宗抗生素菌渣无害资源化集成技术及关键装备；建立了万吨级抗生素菌渣无害资源化与过程污染控制示范工程；开展了连续多年的抗生素菌渣无害资源化利用产品大田试验验证，建立了万亩作物定向种植绿色循环经济示范田；构建了抗生素菌渣无害资源化生产有机肥过程环境技术风险评估体系、产品无害化认证技术评估体系与统一的抗生素残留分析检测方法。该技术成果形成了可在行业推广应用的抗生素菌渣无害资源化系统解决方案和技术路线，解决了制约抗生素行业发展多年的菌渣合理、安全无害资源化处置利用问题，为实现抗生素菌渣环境安全风险管控提供了强有力的技术支撑，引领了抗生素制药行业抗生素菌渣无害资源化的发展方向。

项目获国家授权专利 12 项（其中发明专利 3 项，实用新型专利 9 项），形成了 3 项抗生素菌渣及有机肥基料、作物、环境介质中抗生素残留检测方法团体标准，提出了 3 种抗生素菌渣无害化处理生产有机肥基料国家标准建议。采用项目研究成果对抗生素菌渣进行无害资源化处理，每吨处理成本低于 200 元，相比焚烧处理，每年可为行业减少处置费用超过 20 亿元。

通过产学研用合作，将生产的抗生素菌渣有机肥应用于玉米等农作物种植，亩产玉米超过 1000 公斤。该项目技术成果已成功应用于相关企业，近三年累计新增销售额超过 39 亿元、新增利润超过 6.5 亿元。该项目的实施还吸纳了高校应届毕业生 35 人，并向社会贡献了 102 个就业岗位，对于改善民生，促进社会和谐发展具有重要意义。该技术成果的推广应用，支撑了我国抗生素产业的绿色、低碳、可持续健康发展，保障了国计民生的需要，产生了巨大的经济、社会和环境效益。

133	20220252	全氟化合物、NRF2 与 COPD 相关性 及喀什地区 COPD 流行现状研究	喀什地区	喀什地区第一人民医院；	李黎；钟雪梅；买买提艾力·吐尔逊； 排尔达·艾呢；阿衣古杂力·阿布都 喀迪尔；解承鑫；郑爱芳；	促进科技进步项目—社会 公益性项目
-----	----------	--	------	-------------	---	----------------------

慢性阻塞性肺疾病（COPD）是世界第四大死亡原因，国内外研究已证实环境、遗传等因素与 COPD 的发生发展密切相关。喀什地区由于位于中国西北部，独特的地理位置使得喀什地区的环境特点更与接壤国相近。且喀什地区少数民族占当地总人口的 90% 以上，常住人口具有亚洲人和欧洲人的一系列混合人类学特征，这些因素使得喀什地区历史、地理位置和当地习俗与中国其他地区有很大的不同。但关于喀什地区 COPD 的患病率及其危险因素的研究仍处空白。因此，本项目基于喀什地区 COPD 的发病特点，通过流行病学调查和实验室检测，探讨本地区 COPD 患病率及危险因素。

项目主要技术内容：本项目①通过对喀什地区农村 40 岁及以上人群进行分层整群随机抽样的横断面调查，分析喀什地区农村 COPD 的流行病学特点及相关危险因素，发现喀什地区农村人群 COPD 患病率（17.01%）高于全国平均水平。其中，高龄、吸烟、低 BMI、高腰围、高收缩压、炒菜和油炸烧烤的烹饪方法是 COPD 的危险因素，蔬菜水果的摄入可能是 COPD 的保护因素。②通过对喀什地区第一人民医院住院患者/健康体检者外周血样本中 NRF2 基因的 rs35652124、rs6721961 位点进行基因型鉴定，分析 NRF2 基因多态性与 COPD 发病的相关性，发现 Nrf2 启动子区基因位点 rs35652124、rs6721961 单核苷酸多态性均与 COPD 不相关，且和肺功能受损的严重程度不相关。③通过对喀什地区第一人民医院住院患者/健康体检者的外周血标本进行全氟化合物（及其异构体）的暴露浓度检测，分析各组全氟化合物的暴露水平以及与 COPD 发生的相关性，发现 PFOS、PFOA 及 PFNA 等三种全氟化合物暴露增加 COPD 患病风险，并与 COPD 患者肺功能下降密切相关。

授权专利情况：以上结论为基础发表相关论文四篇（其中 SCI 发表于杂志《International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease》，影响因子：2.893。三篇中文分别发表于《国际检验医学杂志》、《内蒙古医科大学学报》、《新疆医科大学学报》，均为中国科技核心期刊。

应用推广及效益：①本项目为喀什地区人群普及 COPD 相关知识，大大提高各层面人群对 COPD 的认知度，对喀什地区 COPD 防治意义重大。②本项目从遗传和环境两方面揭示 COPD 的高危风险因素，有助于政府以及卫健部门更好的针对本地区 COPD 的流行特征进行宣传并制定预防策略。③该项目的研究成果还有继续深入研究的空间，也可带动喀什地区本土医学基础/临床科研的发展，更好的为本地区 COPD 的防治提供参考。

134	20220257	电极箔数字化生产线智能制造关键技术研究与应	乌鲁木齐市	新疆众和股份有限公司;石河子众金电极箔有限公司;新疆大学;沈阳新松机器人自动化股份有限公司;	宁红;马美娜;白晶;董凯;陈勇;袁逸萍;杨砾;王鹏;马真;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------------	-------	--	-------------------------------	-------------------

电极箔是电子行业中电解电容器产品的关键原材料，该项目为进一步提升电极箔生产效率、产品质量、产品性能、生产管控能力和产品开发能力，开展电极箔数字化生产线智能制造关键技术研究与应用，通过分析电极箔生产制造技术要点，确定电极箔生产中亟待解决的关键技术问题，开展技术攻关研究，开发了电极箔生产数字化控制技术、智能化管理技术、表面缺陷智能检测技术和先进生产工艺。该项目利用最新的网络化、数字化技术，研究出槽液浓度检测等感知新技术，实现传动张力、速度、收放箔对中及辅助系统实时、远程、闭环控制，数字化率达 99%、自动化率达 90%，产线速度提升 40%，断箔率下降 33.3%，产品优良率提高 5% 以上，不合格品下降 20%，人均产能提升约 50%；利用大数据技术，研究出基于数据驱动的电极箔生产管理智能化技术，实现了电极箔生产工艺、设备、能耗、安环的预测性、主动性管理，设备利用率提高 5%，能源利用率提高约 2%，综合生产效率提升 30%；利用光学智能、大数据算法，研制出基于深度学习的、适应电极箔表面缺陷检测要求、高性能低成本的新型光学检测技术和装置，表面缺陷检测率达 97% 以上，提升约 22%；利用大数据技术，研究出了系列化的电极箔产品工艺参数优化组合，公司产品比电容提高约 2%，折弯次数提升约 10%，漏电率下降约 10%，化水时间降低 25 以上。通过与国内外先进企业指标进行对比，电极箔产线整体数字化、智能化水平达到了国际领先水平。

该项目通过对电极箔数字化生产智能制造关键技术进行逐一攻关，解决了一批电极箔生产中存在的技术和科学难题，取得了自主知识产权 10 件（其中专利 6 件，软件著作权 4 件，均已授权）。自 2020 至 2021 年合计新增销售收入 7.67 亿元，新增净利润 8000 余万元，新增税收 2010 余万元。目前项目产品已广泛应用于信息化、工业自动控制、新能源等领域，应用客户包括格力、金立、智胜新等行业龙头企业，项目的成功实施，提高了国内高品质电器元器件关键原材料的研发能力和保供能力，具有良好示范引领作用。



135	20220258	蛋白 C 系统在新疆地区心房颤动合并血栓 栓塞中的作用及机制研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;	刘志强;居勒德孜·海拉提;张雷;马晓芸;杨玉春;马尔加恩·巴克依;王姣;哈斯达尔·米地里别克;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
<p>心房颤动 (AF, 简称房颤) 是临床常见心律失常, 可导致患者心绞痛、低血压、休克或心功能不全, 严重影响患者生活质量, 尤为重要的是可导致血栓栓塞、脑卒中等严重临床不良后果。房颤患者发生血栓栓塞由多种因素引起, 是环境因素和遗传基因相互作用的结果。国外研究发现在房颤持续时间相同并且有同样基础疾病及危险因素的人群中, 房颤合并血栓栓塞的发生却存在明显的异质性。尽管我们在前期的研究工作中发现新疆地区不同民族在房颤合并血栓栓塞的流行趋势及其危险因素分布上存在明显的异质性, 但是该异质性的遗传学基础尚未阐明。而蛋白 C 系统路径不仅参与血小板的调节、内皮细胞凝血, 又同时参与纤溶以及补体系统。血栓调节蛋白 (TM) 是凝血酶最主要的表面受体之一。它不但具有强大的抗凝功能, 还有抗炎反应、抗血管内膜增生等重要作用, 更是反映血管内皮细胞损伤的分子标记物。本课题组开展了蛋白 C 系统 (TM 基因) 在新疆地区心房颤动合并血栓栓塞中的作用及机制研究, 完成了: 利用直接测序分型技术研究 TM 基因多态性与新疆地区不同民族房颤合并血栓栓塞的关系及其差异; 揭示 TM 基因基因新疆地区不同民族房颤合并血栓栓塞发生中的作用及机制。发表学术论文 9 篇, 其中 SCI 收录 4 篇, 主编专著 1 部。培养硕士研究生 11 名, 该成果已在克州阿图什市人民医院, 塔城地区额敏县人民, 和阿勒泰地区布尔津县人民医院及哈巴河县人民医院城县和喀什地区泽普县人民医院等 5 所医院进行推广应用, 覆盖了 30% 以上的地州、市、县医院, 为全疆各地州医院培养心血管骨干力量 16 余名经过成果总结与应用, 取得了良好的临床效应和社会效益。</p>						
136	20220260	黑果小檗治疗肠易激综合征研究关键技术与应用开发	新疆医科大学	新疆医科大学;中国药科大学;	李莉;李飞;李建新;刁娟娟;朱慧敏;李玲;闫琦;冯敏;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>新疆黑果小檗为新疆特色道地药材, 具有清热燥湿、泻火解毒之功, 主要用于治疗急性胃肠炎等。课题组前期研究发现该药根提取物对腹泻型肠易激综合征具有显著疗效。本成果基于机体“脑-肠菌群”稳态调节作用, 采用分析化学、细胞生物学及分子生物学等多学科交叉技术手段, 融合生物信息及大数据智能处理方法, 对新疆黑果小檗治疗腹泻型肠易激综合征的活性成分发现、配比优化及作用机制进行了系统研究。</p> <p>(1) 通过体外细菌培养牛津杯法, 研究发现新疆黑果小檗根水提物具有促进肠道益生菌生长、抑制致病菌增殖的双重调节作用; 同时基于建立的肠易激综合征大鼠模型, 发现黑果小檗根水提物对腹泻型肠易激综合征具有较好的治疗作用, 且可以纠偏机体肠道紊乱、平衡肠道稳态。</p> <p>(2) 在对黑果小檗根水提物进行定性定量表征的基础上, 采用体外靶细胞与黑果小檗提取物进行孵育垂药, 以抑菌、抗炎及抑制肠痉挛活性为考察指标, 筛选了黑果小檗治疗肠易激综合征的潜在活性成分 (群); 继而基于“试验设计-非线性建模-多目标优化”三联法对筛选所得的活性组分进行了配比优化。</p> <p>(3) 基于两种腹泻型肠易激综合征大鼠模型, 研究发现黑果小檗根水提物及活性成分群可通过调节肠易激综合征模型大鼠肠道菌群的多样性、比例及免疫炎症因子的表达, 进而影响脑肠肽、胃肠调控因子的表达, 通过调节“脑-肠菌群稳态”途径发挥治疗腹泻型肠易激综合征的药理活性作用。</p> <p>本项目共计发表论文 8 篇, 其中 SCI 论文 2 篇, 申报专利 2 项, 其中 1 项已经获得授权, 培养研究生 4 名。本项目在阐释新疆黑果小檗的活性成分的基础上, 探索了其治疗肠易激综合征的初步作用机制, 为中药活性成分发现及作用机制研究提供参考借鉴, 为开发成分清楚、疗效确切的天然药物来源的抗肠易激综合征创新型组分中药提供科学依据。</p>						
137	20220264	Aspergillus lentulus 的毒力因素及 NLRP3 炎症小体对毒力调控的机理研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;	帕丽达·阿布利孜;王晓东;张丽娟;樊俊威;热依拉·阿不烈孜;哈地丽亚·哈斯木;	促进科技进步项目--技术开发性项目

<p>Aspergillus lentulus 属于烟曲霉的姐妹菌，</p> <p>本项目主要研究 Aspergillus lentulus 的毒力因素及 NLRP3 炎症小体对毒力调控的机理。</p> <p>主要技术内容：1. 我们在国内首次成功建立了 A. lentulus 的蜡螟幼虫感染模型，为 A. lentulus 后续研究奠定了模型基础。2. Aspergillus lentulus 是曲霉属烟曲霉组的新种，该菌致病性强，可引起免疫受损及非免疫受损人群的致命感染，但其机制不清。本课题研究利用 Aspergillus lentulus 感染蜡螟模型，对其毒力及相关宿主免疫反应机制进行初步探索。3. 本研究证明 NLRP3 炎症小体参与了宿主对 Aspergillus lentulus 的免疫反应，同时阐明了其可能的反应通路。</p> <p>授权专利情况：主要利用验证 NLRP3 炎症小体激活的分子机制，已发表 SCI 文章 2 篇，中文核心 2 篇。</p> <p>技术经济指标：无</p> <p>应用推广：无</p> <p>效益情况：通过对我国首株 Aspergillus lentulus 的毒力、毒力因子以及宿主免疫反应机制的相关探索，提高了国内同仁对该菌的认识，减少了该菌的误诊和漏诊，同时为早期监测 Aspergillus lentulus 感染提供了监测指标，同时通过对其宿主免疫机制的探索为控制其感染提供了理论支持。</p>						
138	20220264	腹腔镜联合胆道镜治疗胆道结石临床研究及疆内推广	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院；	阿扎提江·艾尼瓦尔；赛甫丁·艾比布拉；迪力努尔·吾买尔江；阿丽叶古丽·艾皮热；于文庆；阿力木江·麦提斯依提；阿里木·买买提；多力坤·牙生；李慧灵；	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>腹腔镜胆囊切除术结合胆总管切开胆道镜探查取石术是近年逐步推广用于胆总管结石治疗的新术式，研究指出，相比于开腹手术，其具有良好的取石效果，同时具有手术视野开阔、切口美观、疼痛轻微、术后恢复快、并发症发生率低等优点，因此，被越来越多的人所认可。在新疆，胆道结石的发病率高，采用传统手术的方法创伤大，术后并发症多，基于新疆实际医疗卫生水平、社会经济现状，需临床进一步推广应用。</p> <p>新疆维吾尔自治区人民医院微创外科团队开展腹腔镜联合胆道镜治疗胆道结石已经有二十余年，积累了丰富的经验，手术技术与临床积累了一定的经验，其在吸收国内外经验的基础上，结合我区胆道结石发病率多，独创了一些手术方法和技巧，疆内首次开展并推广腹腔镜联合胆道镜治疗胆道疾病的微创手术治疗方式，结合激光碎石机（U100）治疗胆总管远端嵌顿性胆道结石，为复杂、难度大患者提供有效的治疗方案，通过研究明确雌激素是新疆女性胆石病人的危险因素等，并申请相关课题 2 项，发表学术论文 12 篇；</p> <p>我们取得的成果，已推广到各县地区级医院，使广大的基层医院掌握本技术，提高胆道结石的微创治愈率，从而提高基层医疗水平。腹腔镜联合胆道镜治疗胆道结石在疆内大部分地区推广应用行之有效、经济实用的诊疗技术和防治方案。腹腔镜联合胆道镜治疗胆道结石手术操作技术难度大，学习曲线长，我们不断在全疆推广。我科团队在克力木教授的带领下已建成微创内镜培训中心，对全疆学员开班培训、手术演示等，讲述手术技巧、并发症预防及处理方法等，帮扶基层建立起了一批腹腔镜联合胆道镜治疗胆道结石诊疗技术医疗示范基地，通过加强基层医疗骨干队伍的建设，填补了基层空白，从总体上提高了基层医疗机构的诊治水平。</p>						
139	20220273	外来入侵害虫烟粉虱绿色防控技术研究及集成应用	新疆农业大学	新疆农业大学；新疆维吾尔自治区植物保护站；吐鲁番市农业技术推广中心；吐鲁番市高昌区农业技术推广中心；乌鲁木齐市农业技术推广中心；	马德英；王惠卿；张以和；王岩萍；段晓东；芦屹；周成松；刘艳祥；帕提玛·乌木尔汗；	促进科技进步项目--技术开发性项目

1. 明确新疆烟粉虱隐种及其携带番茄黄化曲叶病毒的区域分布特征

(1) 首次发现并确证了危害性更大的 MED 隐种 (Q 型) 烟粉虱入侵新疆, 探明 Q 型烟粉虱迅速扩散并在局部区域取代 B 型烟粉虱成为优势种。(2) 吐鲁番市、鄯善县等 17 个县市检测到烟粉虱携带 TY 病毒。(3) TY 病毒可在 16 种烟粉虱寄主植物上宿存, 番茄、茄子、曼陀罗 3 种植物表现症状, 其他植物隐症带毒。

2. 揭示了棉花防御及烟粉虱反防御交互作用有利于抗药性增强, 阐明不同种植模式和天敌对烟粉虱暴发成灾的影响

(1) 揭示外源信号刺激对棉花体内的防御反应信号物质茉莉酸甲酯及次级代谢产物槲皮素和蛋白酶抑制剂的诱导作用, 进而诱导烟粉虱体内羧酸酯酶活性增强, 提高烟粉虱耐药能力。(2) 瓜套棉种植模式中套作甜瓜具有显著促进烟粉虱种群数量增加的作用, 有利于烟粉虱的暴发危害。烟粉虱对棉蚜表现优势竞争作用, 促进了烟粉虱的暴发危害。(3) 烟粉虱主要捕食性天敌中华草蛉、多异瓢虫、褐斑和瓢虫、微小花蝽及异须盲蝽、东亚小花蝽等, 对烟粉虱的暴发成灾具有显著抑制作用;(4) 首次发现和报道本地露地烟粉虱优势寄生蜂海氏浆角蚜小蜂 *Eretmocerus hayati*, 研究了该寄生蜂的生长发育规律, 评价了其对于烟粉虱的控害作用。

3. 评估了烟粉虱对不同类杀虫剂的抗药性风险, 解析了烟粉虱对氯化烟酰胺类杀虫剂抗性机制

(1) 确证了新疆烟粉虱对不同类杀虫剂敏感性和抗药性水平;(2) 评估了对吡丙醚、氯化烟酰胺类(新烟碱类)杀虫剂的抗药性和交互抗药性风险;(3) 探明了烟粉虱对氯化烟酰胺类杀虫剂的抗药性生化机制。(4) 解析了烟粉虱对氯化烟酰胺类杀虫剂的抗药性分子机制。

4. 创新烟粉虱防控关键技术, 构建设施蔬菜烟粉虱绿色防控技术体系

(1) 筛选出高效诱集植物甜瓜, 提出“镶嵌式”生态调控种植模式;(2) 获得黄板诱杀关键技术参数;(3) 获得人工释放丽蚜小蜂、海氏浆角蚜小蜂和东亚小花蝽技术参数;(4) 研制发明了电动吸虫机;(5) 筛选出高效杀虫剂和增效剂, 揭示其减量增效原理。(6) 构建了设施蔬菜烟粉虱绿色防控技术体系和有机种植设施蔬菜烟粉虱防控技术体系。

在 *Pesticide Biochemistry and Physiology* (Q1/TOP)、*BMC Genomics*、植物保护等核心期刊发表论文 25 篇, 授权实用新型专利 3 件, 制定地方标准 3 项。培养研究生 15 人, 技术培训 17561 人。通过该成果在新疆的大面积应用, 总体防治效果达 90% 以上, 化学杀虫剂用量减少 35% 以上, 烟粉虱危害控制在 3% 以内, 提高了蔬菜的产量和品质。2010 年以来示范推广 293.16 万亩。近三年累计推广 123.11 万亩, 新增利润 100255.45 万元, 经济效益显著。烟粉虱绿色防控技术集成与应用, 降低了化学农药的用量和施药面积, 减轻了环境污染, 提高农产品的市场竞争力, 社会和生态效益显著。

140	20220278	干旱区大果榛子良种选育及高效栽培关键技术研发与推广应用	自治区林业和草原局	新疆林业科学院;中国林业科学研究院林业研究所;伊犁琨源农林开发有限责任公司;新疆生产建设兵团第六师林业工作管理站;	宋锋惠;王贵禧;史彦江;尚尔烈;马庆华;罗达;卢明艳;赵善超;张立宇;赵天田;吴正保;潘越;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
-----	----------	-----------------------------	-----------	---	--	-----------------------------

榛子为榛科榛属多年生落叶灌木, 是国际畅销名贵干果, 坚果富含不饱和脂肪酸。大果榛子是我国自主选育的栽培种, 抗逆性强、管理简单和经济效益显著。2001 年起在全国推广应用, 与全国同步, 新疆林科院榛子团队率先引进大果榛子开展区域试验, 在生长适应性、种植范围和丰产性等方面取得突破, 显现在干旱区新疆发展的优势和潜力。针对新疆退耕地、沙荒地、砾质戈壁和盐碱地等困难立地造林缺少适宜生态经济树种的现实问题, 榛子团队持续开展良种选育、分子生物学、高效栽培和良种苗木培育等重点关键技术研发, 取得系列重大创新。主要创新成果如下:

- 1、开创了榛子在干旱区种植的先河, 为世界榛子的发展开辟了新的种植区域。选育的大果榛子良种实现了在冬季最低温度-38℃、年降水量 150 mm 以下、土壤 pH8.7 以下和含盐量 3.0 g/kg 灌溉条件下的种植。完成了新疆大果榛子北至阿勒泰, 南至和田适宜种植区划。实现了干旱区榛子从无到有、由小到大的规模化种植和产业化发展。
- 2、创建了基于榛种质的核 ITS 序列和 cpDNA 序列及大果榛子 AFLP、ISSR 和 SSR 分子标记的品种鉴定技术体系。构建了基于生物学特性、经济性状和品质指标的良种选育评价体系, 良种审定 9 个品种, 其中新疆审定 5 个品种在干旱区推广应用率达 100%。
- 3、首次建立了平榛基因组和大果榛子雌蕊授粉识别关键基因数据库, 创新构建了大果榛子实时荧光定量 PCR 内参基因的筛选体系。阐明了审定品种“新榛 1—5 号”间的授粉亲和性, 为榛子自交不亲和性、杂交育种和高效栽培的品种配置奠定了坚实应用基础。

<p>4、构建了集光水肥一体化高效栽培技术体系，产量提高 66.7%。基于叶片 NPK 等 9 大营养元素的光谱反演模型，创新提出大果榛子快速营养诊断及配方施肥技术和多主枝树形结构、新梢短截的简约化整形修剪及喷肥技术。首次开展了黄化条扦插和干旱区嫩枝扦插育苗技术，商品苗率达 80%、95%以上，实现了干旱区产业发展苗木的有效供给。</p> <p>获授权发明专利 6 项和其他知识产权 8 项，出版著作 4 部，制定标准 7 件，发表论文 74 篇（SCI 收录 7 篇）、被引 856 频次；培养硕博研究生 26 名，培训技术骨干 133 名和果农 99200 人次。榛子种植遍布全疆百余个试点，推广应用面积 50220 亩。在自治区党委和人民政府的高度重视之下，榛子列入新疆林果产业发展“十四五”规划及“新疆优势农产品区域布局规划（2020—2025 年）”中的优势林果树种。项目成果的推广应用将弥补北疆寒冷地区干果树种缺失、丰富南疆干果树种和增添困难立地造林的生态经济树种，应用前景广阔。预计未来 10-15 年，大果榛子产业将进入跨越式发展阶段，势必对新疆乡村振兴和农民增收致富产生巨大推动作用。</p> <p>中国工程院院士和新疆园艺学会评价“研究成果整体达国际领先水平”，项目成果极大地促进了干旱区大果榛子产业的科技进步。</p>						
141	20220279	马健康高效养殖关键技术与集成应用	新疆农业大学	新疆农业大学;昭苏县畜牧兽医发展中心;天康生物股份有限公司;新疆维吾尔自治区地方国营伊犁种马场;伊犁哈萨克自治州昭苏马场;和静县畜牧兽医站;	杨开伦;邵伟;陈勇;李海英;李晓斌;祁居中;李海;臧长江;嵇梅;马江飞;刘进;张浩;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>项目围绕制约新疆马产业健康高效养殖中的 4 个关键技术体系，经过近十年的联合攻关，取得了 4 项重大创新成果。</p> <p>(1) 阐明了新疆四种用途马的营养需要规律。建立了我国第一个马营养需要量数据库和常用饲草料营养成分数据库各 1 个，填补了我国这一领域的空白，为伊犁马的养殖技术从粗放到精细、从模糊到精准奠定了科学基础。据此研发出的马专用饲料使核心区泌乳马奶产量在泌乳前期从 10.56kg/d 提高到 12.03kg/d、整个泌乳期从 9.57kg/d 提高到 11.49kg/d，达到国际领先水平。</p> <p>(2) 建立了母马健康高效养殖技术体系。研发了母马专用精料补充料 4 种、预混料 4 种，研发生产母马专用补充多种矿物元素、微量元素、维生素的复合营养舔砖 2 种，核心区母马发情率提高 13.33%，受胎率提高 8.33%；流产率为 2.78%，远低于国内 15%水平；营养代谢病发病率降低了 43.14%。</p> <p>(3) 建立了马驹健康高效养殖技术体系。成果显著提高了马驹健康水平、生长发育速度，提升了马驹品质和价值，为马产业健康发展提供了量足质优的马源。研发的马驹专用饲料产品 4 种，核心区马驹平均死亡率从 8.1%下降到 4.75%，降低 41.35%；马驹增重提高 15%以上、体高增加近 4cm；7 月龄~当岁马、周岁马~2 岁马增重提高 8%~12%，体高增加近 2cm；达到国外马驹生长水平。</p> <p>(4) 建立了运动马健康高效养殖技术体系。成果有效提升了运动马的养殖技术水平，显著提高了运动马健康水平、运动水平。2 岁伊犁马在 1600m、2000m、3600m 常态化赛事中比赛成绩分别达到了 1' 49" 5、2' 32" 2、4' 37" 7。速步马、耐力马的赛事最好成绩达到国际领先水平，获得赛事奖励名次的运动马赛事成绩达到国际先进水平。</p> <p>项目获得授权发明专利 5 项、实用新型专利 5 项。发表论文 58 篇。4 家饲料企业实现了自主性马专用饲料生产，制定企业标准 4 项，研发了 27 种饲料产品。培养自治区级人才称号获得者 5 人次；学院畜牧学学科团队获“第六届全国杰出专业技术先进集体”，“马种质创新培育与健康养殖团队”获自治区“第十九届‘新疆青年五四奖章集体’”；培养研究生 37 人，并获“挑战杯”全国赛铜奖 2 项；培养技术骨干 200 余人，培训农牧民 4100 余人次，新增就业 4323 人。项目成果在 4 家饲料生产企业实现产业化生产，在伊犁州、阿勒泰地区、巴州、塔城地区、乌鲁木齐市等 5 地州市的昭苏县、和静县、富蕴等 6 个县（市）、2 家马企业推广应用，显著提高了马匹养殖技术水平，新增产值 6.3 亿元，经济和社会效益显著，极大增加了养马农牧民经济收入，有力推动了新疆现代马产业升级转型、提质增效。</p>						
142	20220281	新疆伊犁河流域水利水电工程对土著保护鱼类影响评价及生态补偿工程技术研究	自治区农业农村厅	新疆维吾尔自治区水产科学研究所;国家能源集团新疆吉林台水电开发有限公司;	牛建功;张人铭;蔡林钢;沙文军;张涛;刘鸿;胡江伟;	促进科技进步项目--技术开发性项目

新疆地处我国西北边陲，总面积 160 余万平方公里，约占全国陆地总面积的 1/6。从新疆的发展历史来看，新疆发展就是一部治河史、治水史。河流、湖泊在新疆独特的自然环境和经济社会发展中具有特殊的重要性，扮演者极为重要的角色。自新中国成立以来，新疆水利建设取得了前无古人的辉煌业绩，改革开放以后，更是突飞猛进，新疆水利大发展迈入无可替代的步伐。

伊犁河是新疆范围内最大的一条国际性河流。是我区鱼类资源最为丰富的地区，也是我区重要天然渔业捕捞生产基地。现有鱼类 32 种（亚种），部分种类为该河特有、珍稀、濒危鱼类，其中栖息着裂腹鱼亚科鱼类 4 种，分别是：银色裂腹鱼、伊犁裂腹鱼、新疆裸重唇鱼和斑重唇鱼，占我区全部裂腹鱼种类的 36.7%，其中银色裂腹鱼在上世纪末已处于功能性灭绝状态，如何在保护新疆各族人民脱离洪涝、干旱等自然灾害，开发水能资源，助力脱贫攻坚的同时，保护好我们的绿水青山，保护好我们最原始的生态环境，保护好我们新疆濒危特有的裂腹鱼类，保护好我们新疆水域的生物多样性，是新疆水利事业可持续发展的基础条件。

本研究旨在指导伊犁河流域水利水电大开发的同时，坚持科学发展、可持续发展，将生态环境保护工作作为水利发展不可缺少的部分。开展伊犁河流域水生生态环境渔业资源本底调查；评价水利水电工程建设过程中对水生生态系统中浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生高等植物和鱼类种群产生的不利影响；探索水利水电工程对新疆濒危保护裂腹鱼类的影响机制；摸清新疆濒危保护裂腹鱼类在水利水电工程大开发的背景下种群资源量的变动趋势和鱼类产卵、索饵、越冬和洄游习性的演变规律；同时根据规划建设水生生态环境影响专题评价和工程建设水生生态影响专题评价，提出科学、合理的水生生态影响补偿工程技术设计；以吉林台喀什河流域鱼类增殖站的工艺技术和运行管理技术支撑为典型案例，建立新疆天然水域水利水电建设生态补偿工程-鱼类增殖放流站设计及管理技术体系，并将该技术成果推广至全疆各流域管理单位和渔业企业，为新疆水生生态保护提供强有力的技术支撑和科学指导。

本研究共计发表学术论文 19 篇（SCI 2 篇、中文核心期刊 14 篇），申请专利 8 项（发明专利 2 项，已授权 7 项），发布地方标准规范 2 项，攻克全人工繁育技术 2 种，人工繁育技术 1 种，自 2013 年将该成果推广应用至全疆 6 个地州和 12 个流域管理单位，建立科研推广示范基地 9 个，直接技术服务 31 项（技术服务费 724.55 万元），培养新疆裂腹鱼类救护保护人才队伍 50 余人，推广应用渔业企业 5 家，直接经济效益 2041 万元，先后在伊犁河流域开展增殖放流活动 20 余次，放流子一代裂腹鱼类苗种 180 余万尾，开展水生野生动物保护宣传活动和培训 40 余次，生态环境效益、社会效益显著，为新疆濒危保护鱼类的救护繁育和增殖放流做出了重要贡献，为新疆水利水电开发事业的可持续发展奠定了生态补偿措施的技术基础。

143	20220282	人工肝治疗肝衰竭临床应用及预后评估	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	鲁晓擘;孙丽华;郑嵘灵;孙晓风;张洁;邓泽润;何丽;潘金良;姚磊;董辉;闫桂霞;张跃新;	科技创新战略研究项目
-----	----------	-------------------	--------	---------------	--	------------

本课题完成单位由新疆医科大学第一附属医院组成，主要负责人：鲁晓擎，组成成员为：孙丽华、郑嵘灵、孙晓风、张洁、邓泽润、何丽、潘金良、姚磊、董辉、闫桂霞、张跃新。本课题系新疆维吾尔自治区科技厅天山青年资助课题“HBV 相关慢加急性肝衰竭患者重症化免疫机制研究”。自 2018 年 8 月 1 日至今，顺利完成课题计划内容。

本研究成果基于慢加急性肝衰竭患者为主要研究对象。初步验证了皮质醇与 HBV 相关慢加急性肝衰竭患者重症化免疫机制的关系及与肝衰竭内毒素血症、预后之间的可能存在的相关性。早期探讨免疫指标变化与 HBV 相关慢加急性肝衰竭患者重症化免疫机制的关系。本研究通过应用多种人工肝技术模式于 2019 年 2 月申请新技术《双重胆红素吸附（DP-MAS）系统联合半量血浆（PE）》。新技术显示可在节约 50% 血浆的同时节省一个血浆分离器，使治疗费用减半并节约血浆使用。可有效降低肝衰竭患者的胆红素水平并明显提高疗效及减少副作用。通过人工肝治疗肝衰竭的临床应用探究双重血浆分子吸附系统联合半量血浆置换治疗肝衰竭的短期疗效分析；治疗过程中分析并评估 DPMAS 联合 PE 治疗肝衰竭常见操作报警及影响因素。全面分析不同抗凝药物在双重胆红素吸附联合血浆置换对肝衰竭的治疗效果及安全性。

应用推广情况：

1. 临床研究适用范围：从 HBV 慢加急性肝衰竭发病人群、临床特点、重症化进展情况、人工肝治疗情况、并发症、预后等方面，对其临床特征及人工肝治疗后预后进行总结分析。为 HBV 慢加急性肝衰竭的重症化评估、人工肝治疗等提供了指导依据，适用于 HBV 慢加急性肝衰竭患者的评估及治疗，可减少 HBV 慢加急性肝衰竭患者的病死率，提高人工肝技术救治肝衰竭患者理论研究基础及推广应用。

2. 试验研究适用范围：

- (1) 为今后疆内各医疗机构收治 HBV 慢加急性肝衰竭相关研究奠定了充足、详细的试验标本。
- (2) 使用实时荧光 PCR、免疫组化、信使核苷酸的提取及反转录、蛋白提取技术，为今后进一步深入研究 HBV 慢加急性肝衰竭发病机制中的作用奠定了实验基础。
- (3) 为今后推广人工肝技术救治肝衰竭患者奠定基础，为 HBV 慢加急性肝衰竭重症化治疗提供新思路。

社会效益：

- 1. 疾病防治：本研究系统分析了 HBV 慢加急性肝衰竭不同分期的特点。探讨免疫指标变化与 HBV 相关慢加急性肝衰竭患者重症化免疫机制的关系。相关结果在一定程度上规范了 HBV 慢加急性肝衰竭的治疗措施及早期评估，可降低 HBV 慢加急性肝衰竭的病死率。
- 2. 人才培养：培养硕士研究生 4 名，博士研究生 1 名，住院医师 1 名。
- 3. 学科进步：项目研究结果提示皮质醇浓度等免疫指标变化与 HBV 相关慢加急性肝衰竭患者重症化免疫机制的关系。为今后研发肠道益生菌来治疗肝衰竭奠定基础，推广人工肝技术救治肝衰竭患者中的临床应用价值

144	20220285	布鲁菌性脊柱炎与结核性脊柱炎诊断及鉴别体系建立和关键技术规范与推广应用	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;新疆维吾尔自治区人民医院;	郭辉;刘文亚;刘晓晨;苟丽;苟传辉;邵华;马华;熊鑫鑫;李白艳;	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	-------------------------------------	--------	----------------------------	----------------------------------	-------------------

## 1、主要技术内容

近年来，布鲁菌性脊柱炎（BS）与结核性脊柱炎（TS）发病率均呈逐渐增高的趋势，其发病均缓慢，病程长，合并症多，致残率高，容易复发。临床症状不典型、隐匿性，日益受到关注。因此早期诊断和治疗对避免长期残疾是非常必要的。因此，针对 BS 与 TS 这新疆地方病研究，新疆自治区内及国内外未见相关研究报道，填补了相关领域的空白，该课题的研究成果将具有理论意义和应用价值。

1.1 本项目建立了 BS 与 TS 兔动物模型，阐明了 BS 与 TS 动态影像学动态病理学发生发展的过程，揭示了 BS 与 TS 发生发展的机理，为我国在临床上研究 BS 与 TS 患者的诊疗提供科学的理论意义。

1.2 本项目利用功能与定量 MR 成像技术对脊柱的应用，有效突破传统影像技术的瓶颈，形成弥散加权成像、T2mapping 成像、IVIM 成像、HISTO 成像为核心的功能与定量 MR 成像临床应用技术，探索适用于 BS 与 TS 诊断与鉴别诊断的技术方案、关键层面的选择标准，实现了关键技术和处理方案的流程化，对我国卫生健康事业具有十分重要的意义。

1.3 本项目通过组织病理学与免疫组化（MMP-2，MMP-9，ANGPTL-4）诊断与鉴别诊断 BS 与 TS 患者，促进我国临床上 BS 与 TS 诊断与鉴别诊断的规范化与合理化应用。

## 2、技术经济指标

2.1 技术方法：建立了 BS 与 TS 兔动物模型，建立了 BS 与 TS 临床诊断与鉴别诊断模型。

2.2 论文：国内外期刊上发表论文 32 篇，其中 SCI 收录 6 篇，5 篇大会上发言。

2.3 人员培养：培养了博士 4 名，硕士研究生 16 名，主任医师 3 人，副主任医师 6 人，累计对全疆 1000 余名医护人员进行培训。

2.4 成果转化：在新疆三所大型医院进行了推广应用。

## 3、社会效益：

3.1 推动科学技术进步：通过本课题的研究，利用功能与定量磁共振成像技术对脊柱的检查与测量方法，有效突破传统影像技术的瓶颈，形成了功能与定量磁共振成像临床应用技术，实现了关键技术和处理方案的流程化。

3.2 提高各族人民健康水平：通过提高 BS 与 TS 诊断与鉴别诊断能力，早期诊断、早期合理化治疗，减轻患者及社会经济负担，降低患者的致残率及死亡率，改善了患者生存质量与健康水平。

## 4、应用推广：

4.1 课题组连续每年主办国家级医学影像继续教育学习班，主办新疆省级传染病学放射学术会议，线上和线下结合的学术活动，对新疆医学影像事业的推动和发展发挥了重要作用，尤其是对 BS 与 TS 诊疗起到了开创性的作用，社会效益显著。

4.2 本项目课题组多次参加全国放射年会、传染病与感染性疾病放射学会等国内学术会议，通过大会或分会主持、讲座、讨论等方式与同道进行了广泛交流与推广。

4.3 该项目研究成果于新疆自治区第三人民医院、新疆生产建设兵团第六师奇台医院、新疆生产建设兵团第二师库尔勒医院三家医院推广应用。

145	20220286	染氟成骨细胞中凋亡相关 microRNA 筛选	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	邓强；郁梅；帕尔哈提·热西提；孙学斌；杨德盛；	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-------------------------	--------	---------------	-------------------------	-------------------

在脊柱外科医师给氟骨病患者治疗脊柱病变时，发现部分氟骨病患者骨质坚硬，使手术难度增加。饮水型地方性氟中毒（简称地氟病）是我区重点防治的疾病，该病虽病因清楚，但是致病机制未明，严重危害居民健康，影响经济社会发展，是我区亟待解决的重大公共卫生问题。前期研究发现了氟引起成骨细胞凋亡的剂量和凋亡率。miRNA 能调节成骨细胞的凋亡，但在染氟致人成骨细胞凋亡中，miRNA 的作用尚未见报道。本项目利用当前国际国内研究热点：miRNA 的理论和新技术，结合氟中毒体外模型，围绕高浓度氟致使成骨细胞凋亡的特点，以凋亡通路为切入点展开研究，采用 miRNA 基因芯片、荧光定量 PCR、流式细胞测定等方法，筛选成骨细胞凋亡过程中表达显著变化的 miRNA，并从中选取 2-3 个候选 miRNA，分别运用生物信息学软件与报告基因系统预测和验证其作用的靶基因，再通过过表达和抑制表达方法，研究其对成骨细胞凋亡的影响。本项目从凋亡的 miRNA 调控来探讨氟中毒致病机制。从全新的分子角度探索氟中毒作用机制，为寻找氟中毒治疗手段提供新的思路 and 方向。

已发表的论文：

- [1] Deng Q, Yang J, Zhouyang J, Sheng W, Gao S, Zhang Y, Haopeng L, Bingxin B, Mengting W. Preliminary screening of fluorine-stained osteoblastic apoptosis-related microRNA. *Anat Rec (Hoboken)*. 2022 Feb;305(2):359-372. doi: 10.1002/ar.24709. Epub 2021 Jul 16. PMID: 34236144. (见论文 1)
- [2] 邓强, 张亚楼, 盛伟斌. 氟化钠致人成骨细胞凋亡相关基因分析[J]. *中国组织工程研究*, 2015, (46):7391-7395. DOI:10.3969/j.issn.2095-4344.2015.46.003. (见论文 2)
- [3] 邓强, 张亚楼, 周杨俊杰, 马创, 盛伟斌. 氟化钠诱导人成骨细胞凋亡相关 microRNA 差异表达及分析[J]. *中国组织工程研究*, 2018, 22(8):1149-1154. DOI:10.3969/j.issn.2095-4344.0131. (见论文 3)

146	20220288	单倍体高剂量体外不去 T 细胞外周血造血干细胞移植体系的建立及临床应用研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;	江明;袁海龙;徐建丽;庞楠楠;曲建华;韩春霞;陈刚;王洪波;古力巴旦木·艾则孜;丁凌陆;张凯乐;娜迪娅·阿不都克力木;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------------------------	--------	---------------	---	-------------------

本项目是亲缘间 HLA 单倍体相合高剂量体外不去 T 细胞外周血造血干细胞移植 (haplo-HDPSCT) 治疗体系的建立与临床应用研究，基于国家自然科学基金及自治区高技术项目等课题共同资助完成。异基因造血干细胞移植 (allo-HSCT) 是治愈恶性血液病的最有效手段，然而在本世纪初国内外仅能进行同胞间 HLA 全相合与无关供者移植，但很多患者找不到合适供者。由于每个患者几乎都可以找到亲缘 HLA 单倍体相合供者，单倍体造血干细胞移植 (haplo-HSCT) 迅速成为研究的热点。单倍体供受者间存在双向天然免疫屏障，故需要更高的造血干祖细胞输注来促进植入和免疫重建，然而移植物中所含较高的 CD3+T 细胞会显著增加重度移植物抗宿主病 (GVHD) 的发生，故 Aversa 等采用体外去 T 细胞纯化的超大剂量 (mega-dose) CD34+ 细胞作为移植物行 haplo-HSCT 的确获得了很好的植入且降低了 GVHD，然而移植后的感染及白血病复发明显增加，疗效不佳。基于此，伴随着兔抗人胸腺免疫球蛋白 (rATG) 和 IL-2 受体阻滞剂的出现，我们构想能否应用高剂量体外不去 T 细胞 (non-TCD) PBSC 作为移植物促进植入与免疫重建，同时应用 ATG 体内去 T 细胞和加强的 GVHD 防控措施来降低高 GVHD 风险？于是我们设计了如下的 haplo-HSCT 方案：1. 采用单倍体高剂量 non-TCD PBSC 作为移植物；2. 采用 ATG+ABu/Cy 或 FAB 作为预处理方案；3. 加用 IL-2 受体阻滞剂 (舒莱) 联合短程低剂量糖皮质激素增强 GVHD 预防。从 2005 年底我们开展应用该方案治疗恶性血液肿瘤的临床研究，截止到 2021 年治疗 400 余例患者，取得了很好的疗效。我们还牵头与国内多家三级甲等医院血液科进行了多中心前瞻性的临床研究，进一步验证了该体系的可行性。本体系为国内外首创，其主要创新点如下：1. 在国际上率先采用高剂量 non-TCD PBSC 作为移植物行 haplo-HSCT 治疗恶性血液肿瘤获得成功，突破了现行 allo-HSCT 指南推荐的 non-TCD PBSC 作为移植物的剂量高限；2. 首次采用在经典 GVHD 预防基础上加用 IL-2 受体阻滞剂 (舒莱) 联合短程低剂量糖皮质激素作为加强的 GVHD 预防方案，成功预防了高剂量 non-TCD PBSC 作为移植物行 ATG-based haplo-HDPSCT 重度 GVHD 的发生，同时没有增加感染与复发；3. 首次对我们独特的 haplo-HDPSCT 的免疫重建进行了研究。4. 率先采用 RIC-haplo-HDPSCT 治疗老年或年轻体弱患者并获得成功。通过本项目培养博士研究生 2 名，硕士研究生 10 名，在国内外刊物上发表文章 20 篇，其中 SCI 文章 6 篇，国内核心期刊 12 篇。项目研究期间多次在国内外学术平台进行学术交流与汇报，成功举办多次学术交流会议及健康科普教育，有效推动了国内外 allo-HSCT 技术的发展。



147	20220289	高原应急防护、防核辐射作业与中毒急救关键技术及应用	新疆军区保障部	新疆军区保障部装备保障四队;山西新华防化装备研究院有限公司;西安强锐科技信息有限公司;南京三乐集团有限公司;	徐云;韩万飞;吴雪梅;库丽加那提·帕提汗;杨杰;徐卫东;刘斌;张重杰;季捷;孟宝春;王锋;韩莎莎;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>该项目针对高原作业这一特殊地域环境,取得系列突破,主要创新点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.通过新型发烟剂攻关,使烟幕剂电绝缘击穿电压提高至5千伏,与国内外同类材料相比,效价比提高60倍。</li> <li>2.通过磷酸二氢铵作用机理等系列研究,使大量生产的发烟器材由干扰可见光向近红外扩展,提高了发烟剂使用效能、快反能力、规模化使用能力和适用气象条件范围。</li> <li>3.研究的氰化物中毒急救方法和装置使人类抢救该类毒物的中毒剂量提高200%,解决了该类次生灾害可能造成人员大量伤亡的难题。</li> <li>4.针对高原防护器材维修保障难题,采用新配方、新技术研制的新型胶粘剂,解决了因储存时间短而使大量胶浆报废和环境污染问题,实现了长期储存和野外快速保障。</li> <li>5.研制的地图作业新方法和系列新型地图,实现了全值坐标、地理坐标和图上距离快速判读,发明的万能比例尺可按任意比例打印输出仍具有可靠的测量功能,解决了大量非专业人员野外和夜间操作使用难题。</li> <li>6.提出从傅里叶变换光谱仪原始信息出发利用信号处理技术进行光谱分析的新思路,经干涉图校正、光谱建模、异常光谱识别、多模型融合等处理,提高了有毒有害样品的光谱分析精度。</li> <li>7.通过算法和硬件创新,实现了辐射监测设备关键部件设计原理突破,国产某计数管测量线性范围与探测上限提高1000倍,实现了单计数管便能满足常见辐射探测场合需求,使单支计数管的测量范围达到9个数量级,为目前业界单管测量范围最宽的技术,单支计数管完成从环境本底到核事故的全量程测量。</li> <li>8.解决了高原低氧、特殊狭小空间内空气净化等防护难题。</li> </ol> <p>该项目成套自主创新获知识产权60项合案授权国家发明专利30件、实用新型6件、颁布国家标准2部;发表论文43篇,其中SCI检索和EI检索6篇、军委机关建言献策24篇;获全国发明金奖1项,课题负责人作为第一发明人创全军同期最高纪录。成果整体技术指标显著高于国内外同类产品。2019年以来营业收入46.3亿元,航天生保系统已随神舟十二载人飞船上天,为提高我国国际地位和影响力做出了贡献。成果在新冠疫情阻击战和天津特大爆炸事故均有使用。该项目在核辐射监测、高原野外用图、高原中毒急救与防护等系列关键技术上有重大突破,在自创的高原防精确打击新概念及其配套技术体系支撑下完成,实施难度很大;规模化生产应用,取得了重大社会、环境效益。</p>						
148	20220292	顺北高温高压强腐蚀环境防腐关键技术及应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;西南石油大学;新疆腐蚀与防护协会;	李芳;曾文广;高秋英;王献昉;张江江;龙武;郭玉洁;黎志敏;喻智明;	促进科技进步项目--技术开发性项目

顺北油气田位于塔里木盆地中西部，是中石化重要的油气资源接替阵地，但是顺北油气田奥陶系油藏含硫化氢、二氧化碳、氯离子、井深 $\geq 8500\text{m}$ 、井底温度 $\geq 160^\circ\text{C}$ 、深井高压 $\geq 87\text{MPa}$ ，具有超深、高温、高压及腐蚀介质含量高的特点，腐蚀环境十分苛刻，应力开裂及失重腐蚀风险极高。防腐工作主要面临四大技术难题：一是高温高压超快腐蚀及多离子共存超深井腐蚀机制认识尚不明确，井下管柱在全生命周期内不同开发阶段腐蚀风险不清楚。二是根据 ISO15156 标准推荐选用 Ni 基合金，3400 万元/井，开发成本高、经济性差，不适用于顺北长效经济开发。三是超过  $160^\circ\text{C}$  高温腐蚀防控手段不成熟，缓蚀剂有效成分在高温下易分解，不能达到长效防护效果；常规牺牲阳极在高温环境下发生严重的表面钝化、局部腐蚀导致保护失效，不能满足顺北高温高压环境应用要求。四是管柱定量风险及寿命评估预测不完善，常规监测水平有限，录取数据需提管柱，无法实时记录腐蚀过程。顺北油气田高温高压井下腐蚀问题日益突出，给安全生产带来了极大的影响和危害。

围绕技术难题，项目团队历经多年的潜心研究，取得了多项创新成果。（1）揭示了超深井高含水高温超快点蚀机理及规律，含水 $>30\%$ 时，水包油使腐蚀介质溶解于水中，随着含水和温度升高，腐蚀产物转为阴离子选择性，腐蚀速率呈快速上升趋势，为顺北超深井管柱选材提供依据。（2）创建了 H<sub>2</sub>S-CO<sub>2</sub>-Cl<sup>-</sup>多因素耦合作用下三维腐蚀预测图版，形成了井下管柱寿命评估方法，预测结果与现场失效数据吻合率 90%以上，实现了对管柱是否可以安全服役的快速判断。（3）研发了覆膜长效耐高温固体缓蚀剂，通过选用三嗪环缓蚀剂、优化多孔结构、优化固体缓蚀剂的合成，耐温  $170^\circ\text{C}$ ，释放周期提升 3 倍。（4）创新了冶金一体化耐高温牺牲阳极保护技术，通过成分设计、结构优化、热处理工艺改进，长期服役温度 $\geq 160^\circ\text{C}$ ，单根保护距离达 50m，满足超深井对牺牲阳极材料的耐高温防腐应用需求。（5）开发了不动管柱镶嵌式双通道探针监测系统，满足  $150^\circ\text{C}$ 、70MPa 使用要求，与挂片误差 5.6%，具备持续采集、自动存储、腐蚀过程连续记录的功能。专家鉴定认为本成果整体达到国际领先水平，其中超深井高含水高温超快点蚀机理及规律、多因素耦合作用下三维腐蚀预测图版填补了学术理论空白，覆膜长效耐高温固体缓蚀剂、不动管柱镶嵌式双通道探针监测系统达到国际领先水平，冶金一体化耐高温牺牲阳极防腐技术达到国内领先水平。

项目形成了高温高压强腐蚀环境井下安全、经济选材及防腐配套措施，在顺北油气田超深井累计应用 64 井次，3 年内累计获得经济效益 24048 万元，为塔里木油田等同类类型油气开采防腐技术应用提供了支撑。

149	20220293	沙漠油气田智能化运维集成技术研究与应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中国石油大学(华东);	钟荣强;周勇;邓晓刚;王武昌;张海霖;刘文胜;姚彬;张菁;孙永尧;	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	---------------------	-------------	---------------------------------	-----------------------------------	------------------

围绕沙漠复杂环境油气处理站场及管道智能化运维难题，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司、中国石油大学（华东）两家联合攻关，对生产过程大数据集成决策平台、油气处理站场智能化运维、管道安全预警及智慧运维方面进行了深入研究，形成了沙漠油气处理站场与集输管道智能运维集成技术，主要创新如下：

（1）开发了国内首个沙漠油气田多源异构大数据集成决策平台：自主开发了国内首套基于多源三维模型解析与转换的多项目管理数字化交付系统，首次实现了沙漠油气田地面工程建设期交付数据与模型构建的数字工厂作为数据底座直接应用于站场运营管理系统；构建了基于多元数据智能解析的运行监控与优化系统，集成云计算与物联网先进信息技术，实现了“单井→管线→站场”全流程运行大数据智能采集与建模分析，建成了国内首个融合“建设+运行+虚拟”数据的多源异构生产过程大数据集成决策平台，数据集成度达 90%以上，系统自控平稳率达 92%以上，为沙漠油气田智能运维奠定了数据基础。

（2）开发了国内首套沙漠地区大型油气综合处理站场智能化运维系统：创新构建了基于大数据智能解析的设备健康状态实时评估与预测模型，形成了关键设备健康状态评估与故障诊断技术；首次建立融合全局能流布局与生产能耗动态数据的能流在线分析与智能优化模型，实现了关键设备用能在线优化与智能管控；开发了高精度工艺仿真模拟系统，实现了工艺参数动态优化调整与仿真培训；建成了国内首套集“智能设备+智能优化+虚拟仿真”为一体的沙漠油气田大型处理站场智能运维系统，实现了国内大型油气综合处理站场无人值守“零”的突破，站场设备维护费用降低 50%，站场能耗节约 22%，C3+收率提高 3%，高达 98%，优化用工 57%。

（3）首创了基于光纤监测的长距离集输管道安全预警及智慧运维技术：创新构建了流沙三维作用下的管道分布式应变与悬空侧压状态定量评价方法，实现了管道在位状态的科学精准评价；建立了复杂地形油气多相混输管道泄漏和水合物堵塞过程管内外温度/压力/应力等多场耦合机制，首次实现了沙漠地区长距离油气集输管道泄漏监测和水合物堵塞的精准定位及智能报警，定位精度达 $\pm 1\text{m}$ ，处于国际领先水平；开发了国内首套沙漠油气田基于分布式光纤监测的多通道数据自动采集、传输与智能管理分析处理系统，实现了管道在线状态的定量评价与智能运维决策支持。

<p>授权专利 14 件，其中发明专利 12 件，实用新型 2 件；授权软著 1 件；发表论文 15 篇，其中 SCI 及 EI 收录 8 篇，核心期刊 6 篇，其他期刊 1 篇。</p> <p>项目成果在顺北联合站、一号~三号联轻烃站，共 4 座站场以及 786.8km 集输管线得到推广应用，近三年累计减少天然气处理费用 20360 万元，液化气增产 9000 吨，稳定轻轻增产 7920 吨，减少站场用工 64 人，减少甲醇使用量 8760 吨，减少管线运维人员 30 人，减少集输管线运维费用 1165 万元，累计经济效益达 30537 万元。</p>						
150	20220294	兔布鲁氏菌脊柱炎动物模型的构建	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;伊犁哈萨克自治州新华医院;新疆维吾尔自治区喀什地区第二人民医院;	买尔旦·买买提;蔡晓宇;牙克甫·阿不力孜;高书涛;盛军;贾尔肯阿依·阿不都拉依;地里下提·阿不力孜;霍新成;王婷;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
<p>一. 主要技术内容:</p> <p>1. 课题理论基础</p> <p>本项目源于自治区重点研发计划项目，课题理论基础：布鲁氏菌病属自然疫源性人畜共患疾病，以往在我国牧区多见。近年来，本病的流行病学发生了变化，而且缺乏特异的临床症状和体征，只有通过实验室细菌培养及血清学检查才可确诊，临床上极易误诊或漏诊。布鲁氏菌累及脊柱时，经过对症合理规范治疗，致残率低，可恢复正常劳动能力。但仍有部分患者疗效不好而致残致畸，导致劳动能力丧失。因此及时正确诊断，积极治疗，将大大提高本病的预后。建立可靠的布鲁氏菌脊柱炎动物模型，能够动态观测布鲁氏菌脊柱炎的发展过程，加深对布鲁氏菌病性脊柱炎的认识，减少误诊率，对该病的确诊以及及时有效地药物治疗和手术干预具有重要意义。国内外有关布鲁氏菌脊柱炎模型的文献报道甚少，本实验旨在建立布鲁氏菌病性脊柱炎疾病模型与筛查制备模型。归纳总结该病的诊治要点，于与广大临床工作者共同加深对该病的认识，减少误诊率。本研究通过在新西兰大白兔的椎体种植 M5 羊种布鲁杆菌弱毒苗标准菌株，结合 X 线摄影，CT 重建，MRI，组织病理学，细菌学培养等综合检查，结果说明成功建立了与人类布鲁杆菌病性脊柱炎病理变化相似的兔布鲁杆菌病性脊柱炎模型，该动物模型具有造模方法简单，菌株量注入易控制，重复性强，同组实验动物病变的个体差异小，病变较一致等优点。在国内外首次建立兔布鲁杆菌病性脊柱炎动物模型，为布鲁杆菌病性脊柱炎临床的诊断及治疗提供坚实的理论基础及动物模型。项目相关研究成果参选了 2019 年在德国 DKOU 骨科年会大会壁报、2019 年第十四届 COA 骨科年会大会壁报及发言、2018 年在宁波中国防痨协会第 32 届全国学术大会暨首届中国防痨科技奖颁奖大会发言。</p> <p>2. 课题研究的主要成果</p> <p>(1) 本研究通过在新西兰大白兔的椎体种植 M5 羊种布鲁杆菌弱毒苗标准菌株，结合 X 线摄影，CT 重建，MRI，组织病理学，细菌学培养等综合检查，结果说明成功建立了与人类布鲁杆菌病性脊柱炎病理变化相似的兔布鲁杆菌病性脊柱炎模型，该动物模型具有造模方法简单，菌株量注入易控制，重复性强，同组实验动物病变的个体差异小，病变较一致等优点。</p> <p>(2) 在国内外首次建立兔布鲁杆菌病性脊柱炎动物模型，为布鲁杆菌病性脊柱炎临床的诊断及治疗提供坚实的理论基础及动物模型。</p> <p>二. 授权专利技术：无</p> <p>三. 技术经济指标：无</p> <p>四. 应用推广及效益情况：本研究建立可靠的布鲁杆菌病性脊柱炎动物模型，能够动态观测布鲁杆菌病性脊柱炎的进展，加深对布鲁杆菌病性脊柱炎的认识，减少误诊率，对该疾病的确诊及及时有效的药物治疗和手术干预具有重要意义。已在新疆维吾尔自治区喀什地区第二人民医院，伊犁哈萨克自治州新华医院及新疆医科大学第八附属医院推广应用，取得良好效果。</p>						
151	20220295	围术期心肌保护关键分子机制及靶向干预研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院;	王江;吴建江;杨龙;戴晓雯;马宁;程虎;陈思宇;黄一丹;邹田田;	促进科技进步项目--社会公益性项目

随着全球期望寿命的延长和外科手术安全性的提高,约50%的老年人有外科手术需求,但这些老龄患者常合并高血压、糖尿病、脑血管病、肾功能减退等基础疾病。如何确保老龄患者安全渡过围麻醉手术期,最大限度降低与心脏直接相关的重大并发症发生率(急性心肌梗死、急性心梗、恶性心律失常)并改善预后是医学界亟待解决的问题。

本项目在前期研究基础上:从细胞和器官水平,运用腺病毒转染技术,乳鼠心肌细胞培养技术,定量 RT-PCR、western blot、免疫组化等,明确后处理心肌保护作用与 HIF 信号通路和该通路下游低氧敏感基因(BNIP3、AMPK、VEGF、GLUT 及 PDK 等)的内在联系;构建携带 HIF-1 $\alpha$  基因的重组 9 型腺相关病毒(AAV-9)载体靶向转导老龄心肌,通过上调 HIF-1 $\alpha$  水平并诱导下游关键靶基因的表达,阐明靶向转导 HIF-1 $\alpha$  对 IPostC 抗老龄心肌 I/R 损伤的心肌保护作用;完成了 AAV9-HIF 靶向调控 HIF 下游基因己糖激酶 II(HK II)与 3'磷酸肌醇依赖的激酶 1(PDK1)的实验研究,同时加入药物后处理(七氟醚后处理),观察其对心肌 HIF-1 信号通路以及巨噬细胞迁移抑制因子(MIF)通路的调控作用,并观察调控 MIF 通路后对下游 AMPK 通路的影响。此外,应用形态学与分子生物学之间的联系,探索病理性心肌(糖尿病)对抗 I/RI 能力弱化与 HIF-1 信号转导的线粒体自噬之间的内在联系。以 SPostC 干预作为验证手段,观察靶效应器线粒体自噬的变化;以关键靶基因与线粒体自噬之间的联系反映上游 HIF-1 的功能状态。(1)阐明老龄心肌 HIF 信号通路调控异常致缺血后处理心肌保护作用弱化的分子机制;(2)探索通过基因干预手段激活 HIF 信号通路及上调其下游的关键靶基因,恢复老龄心肌缺血后处理保护作用的新策略。上述问题的解决不仅有助于阐明老龄心肌缺血后处理保护作用弱化的机制,更将为老龄患者的心肌保护提供系统的科学依据。

本项目以新疆围术期器官保护实验室为平台,共发表论文 21 篇,获得实用新型专利 2 项,培养博士、硕士 15 名。通过成果推广,建立了围术期老龄(合并糖尿病等心血管疾病)患者重要脏器功能保护的多模式麻醉方案,明显降低了老龄患者围术期与心脏相关的重大并发症发生率和死亡率,缩短住院天数,节约住院费用,显著改善了预后与转归。

152	20220298	农业秸秆废弃物综合资源利用及生物炭微生物肥的生产示范推广应用	巴音郭楞蒙古自治州	巴音郭楞职业技术学院;新疆恒辉君扬生物科技有限公司;巴州农业农村机械化发展中心;	吕慧捷;袁小伟;徐永刚;蒋志琴;赵黎炜;白天霞;付国胜;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
-----	----------	--------------------------------	-----------	--	------------------------------	-----------------------------

本项目通过校企合作,进行了香梨枝干炭化热解装备升级及工艺优化,同时还开展了生物炭等产物的开发利用和大田试验示范、推广示范等,共发表论文 10 篇,其中 SCI 论文 5 篇,核心期刊论文 2 篇,授权专利 7 项,其中授权发明专利 1 项,实用新型专利 6 项。在香梨枝干综合利用、香梨枝干炭化研究和生物炭综合利用方面,形成了以下关键技术创新:1)结合香梨枝干等农田秸秆废弃物物料特性,开展炭化热解工艺及装备的优化,解决热解效率低、热解品质差、成品率低等问题;2)根据碳氮耦合和微生物碳泵理论,利用炭化技术、高温腐熟技术、碳菌复合发酵技术开展炭基肥料的开发研究,并进行大田试验;3)结合炭基肥料特征,将炭基肥料应用于盐渍化土壤改良。根据不同尺度水盐运移特征,以农业措施(如使用炭基有机肥、深耕翻、膜下滴灌等)为主,将水利工程措施(开沟)、化学改良措施、生物改良等措施进行技术集成,进行盐渍化土壤改良,阐明生物炭对新疆盐渍化土壤有机质转化和生物炭对肥料无机氮在微生物代谢作用下的转化过程的影响。

项目实施期间,累计转化香梨枝干等农业废弃物 10.5 万吨,生产炭基肥、炭基肥生物有机肥 8.75 万吨,分别在尉犁县、轮台县、和静县以及北疆地区开展实施推广。在林果种植、特色经济作物种植上累计推广施用炭基有机肥 8 万多吨,施用面积 64.74 万亩,棉花增产 559.752 万公斤,辣椒增产 617.03 万公斤,香梨增产 6092.62 吨,累计新增产值 11919.131 万元,新增利润 6606.171 万元,节本增效 9803.977 万元,经济社会效益显著。

在项目推广示范阶段,联合巴州农业农村局农机、农技推广部门印发技术宣传资料 2 万份,举办送技术下乡活动 3 次,办培训班 3 期,培训 1300 多人。通过召开座谈会,定点示范等方式,多层次、多维度、以点带面推行生物炭基肥施用综合技术。

153	20220305	小晶粒分子筛催化材料开发与应用	中国石油乌鲁木齐石化分公司	中国石油天然气股份有限公司乌鲁木齐石化分公司;	徐亚荣;冯丽梅;樊金龙;陈蓝天;龚涛;许磊;张力;刘金海;魏书梅;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------	---------------	-------------------------	-----------------------------------	-------------------

分子筛以其具有适度的酸性、比表面积和孔结构等特点，并具有可调变性、良好的择形性和可交换性等特征，工业应用广泛。特别是多级结构分子筛催化剂有着良好的产物扩散性、抗积碳性，引起科研工作者的关注。但多级结构分子筛的合成成本昂贵，工业制备困难，阻碍了技术的工业应用。乌石化公司研究院多年来致力于多级结构分子筛催化材料的低成本制备方法的开发研究，利用晶种法、溶剂挥发法、后处理法，以不同的原料如正硅酸乙酯、白炭黑、高岭土等，并调节合成程中的各种条件，创新了一系列多级孔分子筛的制备方法，如 ZSM-5, ZSM-35, ZSM-11 等。所开发方法的优势在于成本较低且操作简单，非常适宜于工业化生产。已在多套装置进行了工业应用。

采用原位水热合成纳米小晶粒 ZSM-35 催化材料，具有材料性能稳定、成本低易于工业放大等优点。用此催化材料作为活性组分制备催化剂，经过放大生产后，分别在乌石化公司 40 万吨轻汽油醚化装置和 5 万吨 MTBE 装置进行了工业应用。该过程主要是将炼油过程中副产的直链轻质烯烃(C4, C5 烯烃)异构化作为活性组分，与甲醇烷基化可生产甲基叔丁基醚(MTBE)和叔戊基甲基醚(TAME)等汽油调和组分，不仅可以提高石油资源的利用率，也可能用于生产高品质汽油。多年来，C4、C5 烯烃骨架异构化催化剂的技术一直掌握在国外少数大公司的手中，催化剂购买几乎没有议价权，为打破国外技术的垄断，本项目开发的多级结构小晶粒分子筛催化材料的低成本制备方法制备了相关的多级孔道分子筛催化剂，将成果应用于叔碳烯烃异构化工艺这一项目，有效利用了富余的 C4、C5 烯烃，各项性能指标均达到了国外同类催化剂的水平，实现了对进口催化剂的替代。这些研究对于提高油企效益，实现油品绿色化有重要的现实意义，形成了具有工业可行性的成套技术。

项目已授权发明专利 5 件，发明专利公告期 2 件，在省部级期刊发表科技论文 5 篇。发布催化剂企业标准 1 项。产生经济效益 8834.12 万元。

154	20220306	农林生物质定向制备功能性活性炭关键技术开发	尹飞虎;吴义强;	中国科学院新疆理化技术研究所;中国林业科学研究院林产化学工业研究所;新疆大学;新疆中泰化学阜康能源有限公司;新疆木林森活性炭有限公司;河南农业大学;南京林业大学;	孙康;殷娇;刘艳艳;郭楠楠;郝江涛;汤海涌;蒋剑春;左宋林;王傲;程飞;孙昊;许伟;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------------	----------	---	--	-------------------

该项目属于农林生物质资源综合利用领域。新疆农林生物质资源丰富，仅棉秆及果木（壳）等年产量达 1600 万吨，将其高值转化为碳材料是疆内外的热点产业。活性炭是应用最广泛的材料，已列入《战略性新兴产业分类(2018)》。我国是世界活性炭第一生产大国，但不是技术强国，存在微纳结构定向调控技术缺乏，储能、催化、高吸附活性炭依赖进口等问题。该项目以棉秆、果木（壳）等为原料，通过定向热解调控理论创新，独创和突破了水蒸气法梯级活化、热解自活化、气氛介导磷酸法绿色活化等关键技术与装备，创制出电能存储、工业催化、环境治理等系列先进碳材料，实现了生物质高值低碳利用，助力碳中和、乡村振兴和生物经济等国家发展战略。主要创新点如下：

1. 独创梯级活化调控中孔结构及深度除杂关键技术。揭示了木质纤维热解过程芳构化缩合成炭机理，提出控氧环境下水蒸气梯级活化定向调控中孔结构新方法，创新了活性炭表面基团和缺陷修饰、超声空化与界面氧化协同除杂等关键技术，开发的超级电容炭的比容量较国际高端电容炭(YP80)高 50%；高吸附活性炭对抗生素、农残去除率达 99%；碳基催化剂组装的二次锌空电池功率密度较日韩铂钨催化剂提高约 50%。
2. 创新热解自活化调控高微孔结构关键技术。阐明了正压环境中木质原料热解自活化反应造孔机理，发明了无外加活化剂的热解自活化制备高微孔率活性炭的新方法，开发出外热式正压连续活化设备，产率提高 20%；创制了醋酸乙烯合成用碳基催化剂，比德国巴斯夫同类产品催化转化率提高 4%，使用寿命提高 23.5%；创制的高微孔活性炭用于多晶硅工业氢气精制，纯度达 99.999999%，市场占有率>70%。
3. 突破了气氛介导磷酸法活性炭绿色制造关键技术。阐明了磷酸催化木质纤维去羟基化重排形成凝缩类炭活化成孔机理，揭示了高温下水蒸气极化干预磷酸过度聚合抑制难溶性灰分形成的作用机制，创新了磷酸热渗透、高温重整等孔结构定向调控方法，研发出多段加热、分级控温的工程化技术设备，产品得率提高 25%，创制的车用炭丁烷工作容量达 15.5g/100mL，比美国维实维克公司的高端产品（BAX1300）提高 19.2%。

在国家自然科学基金、科技支撑计划等项目的支持下，经过 16 年创新研究，开发出农林生物质定向制备功能性活性炭关键技术成果，经权威第三方评价，梯级活化和热解自活化技术达国际领先。牵头制定标准 7 项，发表论文 142 篇，授权专利 52 件，填补 3 项国内技术空白。成果已在新疆、江苏、河南等十多个省市推广应用，建立了 12 条生产线，近三年生产活性炭约

25万吨,新增产值33.59亿元、利润4.29亿元,减排CO2约333万吨,取得显著的经济社会效益。创制的功能性活性炭已成功应用于能源存储、航空航天、多晶硅冶炼、石油化纤、汽车等行业,显著推动了活性炭高端产品升级和行业科技进步,有力支撑了万亿产值的国民经济产业高质量发展。						
155	20220307	丝绸之路经济带天山北坡城市群可持续发展决策支持关键技术及应用	新疆大学	新疆大学;新疆维吾尔自治区自然资源信息中心;中国科学院新疆生态与地理研究所;北京东方园林环境股份有限公司;	方创琳;魏建新;雷军;丁建丽;王宏卫;张飞;李咏红;樊蓓莉;王瑾杰;刘晶;高倩;赵瑞东;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>位于丝绸之路经济带核心区的天山北坡城市群,是国家十三五期间重点建设的两个边疆城市群之一,以占新疆13%的面积,集中了全疆34%人口和62%经济总量,是丝绸之路经济带核心区新疆高质量发展核心区。在新发展格局下加快天山北坡城市群可持续发展,战略意义十分重大,固边兴疆影响深远。基于此,本成果在国家自然科学基金重大项目、新疆发改委重大项目等6个项目支持下,按划分天山北坡城市群生态功能区、评估生态服务价值、核算资源环境承载力、研发决策支持系统模拟调控、生成可持续发展方案这样一条主线,经过8年研究攻关,在天山北坡城市群生态功能分区技术、承载力核算技术和可持续发展决策支持技术等方面取得实质性重大突破,解决了城市群可持续发展中生态功能家底不清、资源环境承载力不明、决策支持技术缺失的技术瓶颈,为天山北坡城市群高质量发展提供了重要科技支撑。成果被第三方评价为总体达到国际领先水平。主要科技创新如下:</p> <p>(1)创建了天山北坡城市群生态功能分区与生态服务价值评估技术。采用系统自动分级法发明了城市群生态功能区划技术,将天山北坡城市群划分为干旱脆弱生态功能区、产业集聚生产功能区和人口集中生活功能区;采用ArcGIS10.2软件平台、价值当量法、LUCC变化模型、生态系统类型转换模型、ESV损益矩阵等方法,构建了城市群生态服务价值评估技术与快速扩展的用地转换技术,摸清了城市群生态服务价值家底及受人类活动的影响。</p> <p>(2)研发了天山北坡城市群资源环境承载力综合核算技术。构建了城市群资源环境承载力核算指标体系,创建了承载压力度与饱和度核算技术,研发了城市群资源环境承载力评测系统,分别计算水资源、土地资源和环境承载力,根据水资源承载力的木桶短板原理核算出2030年天山北坡城市群人口承载最小规模为1320万人,经济承载最小规模为9457亿元。</p> <p>(3)集成创建了天山北坡城市群可持续发展决策支持系统技术并成功应用。采用空间仿真模型和SD模拟模型集成创建了天山北坡城市群可持续发展决策支持系统技术,提出了不同约束情景下城市群可持续发展决策支持的模拟调控方案,生成的可持续发展目标与空间布局方案成功应用于天山北坡城市群发展规划编制,由国家发改委【2019】561号文件、自治区人民政府【2019】67号文件下发实施。</p> <p>成果获授权国家发明专利22项,软件著作权18项,团体标准2项,研究成果转化为国务院文件1份,国家发改委文件1份,被总书记实质批示并落实4份,中央办公厅和国务院办公厅采用13份,自治区主席实质批示2份。经过技术应用获直接经济效益5.05亿元,新增利税4.12亿元,新增就业岗位5500个。出版专著2部,发表论文106篇,其中SCI论文30篇。获各类奖励10项,其中一等奖4项。团队获科技部国家重点领域创新团队、全国创新争先奖和钱学森城市学金奖,经济社会与生态环境效益十分显著。</p>						
156	20220312	麻醉管理优化方案在胃肠快速康复手术流程中的临床应用研究	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区儿童医院;新疆维吾尔自治区人民医院;新疆喀什地区第一人民医院;	朱钧;张雪蓉;牛伟亚;徐桂萍;周明;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>快速康复外科(ERAS)理念是近20年外科邻域研究发展的热点,尤其在手术创伤大、术后并发症多的胃肠手术中取得了较大的成功。实现ERAS强调多学科交叉协作,且围麻醉期优化管理是多模式康复方案的重要环节,促进术后康复的麻醉管理强调麻醉科医生在围术期所起的主导作用,使麻醉科医生从提供最佳手术条件、最小化疼痛和保障围麻醉期患者生命安全,向确保患者的合并疾病得到最佳处理、促进术后患者康复转变。但是,在实际临床应用过程中仍然存在一些问题:术前过度禁食水导致电解质紊乱;围术期应激反应强烈;术后疼痛剧烈,卧床时间延长,导致胃肠功能恢复缓慢,增加肺部感染发生率等,导致这些问题存在的原因是由于目前有关胃肠ERAS相适应的规范的麻醉优化管理流程尚未确立。因此,我们通过选择术前优化评估及准备,术中选择联合麻醉方法、优化麻醉药物组合、液体导向治疗、体温保护,术后选择多模式镇痛、预防恶心呕吐等一系列整合的麻醉策略,监测围术期的应激反应指标及术后不良反应发生率,与传统麻醉方案对比,评估能否减少患者创伤应激,最小化术后并发症,加速患者术后康复,以期制定规范的麻醉优化管理方案促进胃肠ERAS技术在临床推广应用。</p>						

该项目研究设计出更为完善的 ERAS 麻醉优化管理方案，并且朱钧研究团队在南北疆多家医院采取开展快速康复学习交流、赴基层医院指导等多种形式推广该麻醉理念的优势，期间培训学员约 100 名；本项目申请并参与完成自治区级项目 1 项。发表专著 1 项，专利 3 项。发表相关文章 7 篇，SCI 收录文章 1 篇，培养研究生 3 名。目前，不断发挥该麻醉理念在胃肠手术中的优势，已在自治区人民医院、自治区儿童医院等医院临床应用较广泛。朱钧研究团队通过传统改进、集成创新，初步建立了 ERAS 麻醉优化管理方案，并取得如下创新成果：

一、首次由麻醉医师研究团队提出全面的 ERAS 麻醉优化管理方案，在此研究开展前 ERAS 中规范化麻醉管理方案和处理流程尚未确立。我们采用优化术前准备及评估，在全身麻醉的基础上施行胸腰段硬膜外穿刺，术中采用保温措施，限制性补液，术后多模式镇痛，预防恶心呕吐等策略。以循证医学为依据采用优化的围术期处理方法和措施。因此我们开展这项研究，制定一套与胃肠 ERAS 手术相适应麻醉规范统筹管理流程。

二、此课题是基于 MDT 模式下，多学科共同协作的研究，以往的研究多是单一科室内进行与本科室相关的临床或基础研究，外科医生，麻醉医生，手术室护士等部门参与和共同协作是本研究的特点。

研究成果显著证实了完善的麻醉管理方案在快速康复外科领域的主导应用地位，适用于行胃肠外科手术的患者。消化系统肿瘤术后的患者在采用了 ERAS 麻醉优化管理方案后极大的促进了患者术后康复，缩短了住院时间，降低医疗费用，优化医疗资源，为 MDT 模式下 ERAS 麻醉优化管理技术在胃肠道肿瘤术中应用提供了成功范例，推动了 ERAS 技术在新疆麻醉领域的应用。

157	20220318	哈萨克医“布拉吾”（药浴）治疗风湿寒性关节痛的诊疗标准与技术规范	阿勒泰地区	阿勒泰地区中医医院（阿勒泰地区哈萨克医医院）；	古丽努尔·阿哈提；邓永健；叶尔江·达哈尔；巴合提别克·胡马尔哈吉；热斯古丽·热合木；刘静；库丽夏尔班·努吾拉力拜；	促进科技进步项目—社会公益性项目
-----	----------	----------------------------------	-------	-------------------------	---	------------------

（一）项目所属科学技术领域、主要内容、特点

本项目在这里主要阐述的是哈萨克医“布拉吾”（药浴）治疗风湿寒性关节痛的诊疗标准与技术规范。

风湿寒性关节痛是指人体感受风寒湿邪后，所引起的肌肉关节疼痛为主要表现的疾病，属中医痹证范畴。阿勒泰地区冬季比较寒冷，是本地区的多发病，严重影响患者健康和生活质量。哈萨克医“布拉吾”，是哈萨克族人民在长期医疗实践中总结出的、用哈药煮沸之后产生的蒸气熏浴和药物煎汤洗浴全身或局部，哈萨克医治疗多种疾病的独特疗法，因其丰富的临床经验和独特配方，而成为哈萨克医传统疗法的重要组成部分，是哈萨克民间流传几千年的治疗方法，群众喜用，具有简便廉验、安全可靠，适应范围广等特点，具有祛风散寒、除湿通络、消肿止痛的作用。通过薰、蒸、敷、熨、洗浴来治疗局部或全身疾病的一种药物外治法。它具有增强循环系统功能、发汗解热、抗感染等作用。主要以哈药的渗透作用及蒸汽的热力联合的协同作用，使药物受热而扩张毛细血管，直接作用于病变组织，直接达到消炎止痛、祛风除湿、舒筋通络，促进病变组织的血液循环，减轻肌肉痉挛，促进炎症反应介质的吸收。哈萨克医“布拉吾”（药浴）疗法治疗的风湿寒性关节痛，疗效确切，安全可靠，易于推广。制定风湿寒性关节痛的诊疗方案及药浴技术规范，规范“布拉吾”（药浴）风湿寒性关节痛的治疗，提高“布拉吾”（药浴）疗法治疗的风湿寒性关节痛的临床疗效。目前该项目已经推广到了新疆塔城地区托里县哈萨克医医院、新疆哈密地区巴里坤县哈萨克医医院、阿勒泰地区哈巴河县哈萨克医医院、阿勒泰地区富蕴县库尔特乡卫生院等等，3 年合计收入 619 万元。“哈萨克族医布拉吾药浴熏蒸疗法”2014 年 7 月纳入第四批国家级非物质文化遗产目录。我单位对照自治区科技进步奖授奖条件，推荐申报自治区科技进步三等奖。

（二）应用推广情况

医院采集、精选阿尔泰山野生哈药材组成配方，根据患者的临床表现，不同的证型辩证配方，治疗风湿性关节炎、类风湿性关节炎、腰腿痛、坐骨神经痛及各部位的骨质增生、腰椎间盘突出、哈医所谓产后风及急慢性湿疹等疾病，疗效显著。阿勒泰地区位于新疆最北端，东部与蒙古国接壤，西部、北部分别与哈萨克斯坦、俄罗斯交界，患者来自新疆各地州及甘肃省及哈萨克斯坦国、外蒙古国，创造价值 619 万元。

158	20220319	白癜风致病关键调控因子研究及防治体系创建与推广应用	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院；	康晓静；丁媛；胡雯；王红娟；张景展；雷子贤；张祥月；向芳；王鹏；何玉红；	促进科技进步项目—社会公益性项目
-----	----------	---------------------------	------------	---------------	--------------------------------------	------------------

					杨甜;关猛猛;	
<p>皮肤疾病复杂多样，难防难治，其中白癜风是非致死性皮肤疾病导致健康寿命损失的主要疾病之一，病情顽固易复发，治疗棘手，缺乏系统性研究和防治体系，康晓静教授团队经多年努力，更新新疆地区白癜风临床流行病学数据，为疾病防控提供全新策略；揭示白癜风致病关键调控因子，阐明发病新机制，发现早期诊断预测及预后评估生物学指标；建立精准诊疗体系，攻克治疗瓶颈，提高难治性白癜风临床治愈率；探究潜在药物靶点，创建防治新方法，对制定白癜风防治决策具有重大科学意义。</p> <p>本项目从流行病学、转录调控、关键蛋白等多层次、高水平探索白癜风流行病学新规律、致病关键因子、早期诊断及预后评估体系、治疗新靶点。1、开展流行病学调查，更新流行病学数据，首次指出伴发代谢综合征与疾病预后密切相关，有家族史患者更易累及毛发的现象，对白癜风治疗以及其伴发疾病的早期管理具有重要的临床意义；2、运用分子生物学、基因组学、转录组学等方法开展白癜风致病关键调控因子研究，首次发现 miR-223-3p，靶向转录因子 FoxO3 抑制黑素细胞增殖、促进黑素细胞凋亡，探寻早期预测、诊断的生物标志物；深入研究白癜风发生发展关键调控因子与其临床特征及自体黑素细胞移植治疗前后的相关性，创新性发现趋化因子 CXCL9、CXCL10、CXCL11 与移植疗效相关，可作为移植治疗预后及疗效评估的精准生物学指标。3、创建白癜风早期诊断体系，率先开展多维度（皮肤镜、皮肤超声、共聚焦显微镜、伍德灯）无创检测，对白癜风早期分级管理意义重大。创新治疗体系，运用国际前沿白癜风治疗关键技术自体培养黑素细胞移植，攻克难治性白癜风治疗瓶颈。揭示驱虫斑鸬菊有效成分异鼠李素和山奈酚对人表皮黑素/角质形成细胞具有保护作用，确定药物新靶点，成功联合自体培养黑素细胞移植治疗难治性白癜风，显著提高移植复色率，为难治性白癜风提供新的综合治疗策略。4、通过移动互联网、大数据技术、智能辅诊、在线教育、内部转诊建立白癜风均质化防治管理平台，普及标准化防治流程，规范提升早期预防诊断及诊治能力，创建形成精准诊疗、均质化防治管理和智能皮肤的白癜风防治体系并推广应用。</p> <p>本项目历时 10 余年，发表论文 53 篇，其中 SCI6 篇，核心期刊论文 47 篇；参编指南 2 项，规培及本科教材 5 项；国家实用新型专利 3 项，计算机软件著作权 2 项；国际及全国学术会议发言 38 次；牵头成立包含 58 家医院的新疆皮肤性病专科联盟，帮扶 20 家医院建立皮肤科，线上线下开展培训 60 余次，辐射到全国 9 省新疆 14 地州 40 余县，建立有效适宜技术推广机制，培养基层专业员共计 8000 余人次。本学科领域中华医学会主委、中国医师协会会长一致推荐，提出相关研究成果已达国际、国内先进水平，并推动全疆皮肤性病学科建设，促进相关学科人才培养，在国内扩大了学术影响力。</p>						
159	20220321	塔里木超深复杂井水泥环长期密封完整性关键技术与工业化应用	中国石油塔里木油田分公司	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司;中国石油集团西部钻探工程有限公司;中国石油集团海洋工程有限公司;中国石油集团川庆钻探工程有限公司;	王银东;袁中涛;丁辉;杨吉祥;余才焱;陈永衡;李鹏晓;唐斌;杨川;	促进科技进步项目--技术开发性项目



## 一、技术内容

塔里木油田是西气东输主力气源地，也是国家能源战略的重要接替区。

油田山前油气埋深 6000-8000m，发育巨厚盐膏层和裂缝性储层，盐层蠕变强、发育高压盐水且薄弱层多，储层裂缝发育且油气活跃；台盆区油气埋深 4500-9000m，发育二叠系漏层和复杂油水关系油层，碳酸盐岩井二开封固段长且漏失严重，碎屑岩储层隔层薄且压差大，固井工程难度全球少有、国内独有。在高温高压（190℃、140MPa）、窄窗口（普遍<0.07g/cm<sup>3</sup>）、长裸眼（>7000m）等复杂地质工程条件下，水泥浆高温适应性不足、传统提高顶替效率措施难以实施、水泥环易破坏，保证水泥环长期密封完整性成为世界级难题。攻关前盐层和目的层固井后有 50%和 33%的井封隔失败；台盆区碳酸盐岩井二开套管 70%井存在空套管，碎屑岩复杂油水关系储层投产半年后平均含水率 80%。

以提高环空长期密封可靠性为目标，围绕水泥浆体系、固井工艺、长期密封控制三方面开展攻关。①研发耐高温外加剂，引入多元紧密堆积设计方法，开发耐高温抗盐高密度、耐高温常规密度水泥浆体系、大温差低密度水泥浆体系，解决了高密度浆体流变性和稳定性难以兼顾矛盾，攻克了大温差顶部超缓凝问题，实现复杂深井“封得了”。②形成复杂深井固井工艺技术，包括盐膏层组合固井技术、长裸眼易漏层全封固井技术、高压气层防气窜固井技术和碎屑岩储层层间封隔技术，解决了高压气井环空带压、碎屑岩油藏投产见水快、碳酸盐岩井空套管长等问题，实现复杂深井“封得好”。③形成以“水泥环完整性分析”为指导，以“水泥石长期强度控制、特种水泥浆、环空密封工具”为技术手段的复杂深井环空长期密封控制技术，解决了高温高压且交变下的水泥环密封失效问题，实现复杂深井“封得久”。

五年累计应用 1200 余井次，整体固井质量合格率 42%↑70%、环空异常带压率 35%↓23.3%，攻关后新建井无生产套管异常带压。保障了西气东输和南疆利民工程气源供给，促进了新疆经济发展和社会稳定。创造产值 5.79 亿元、新增利润和节支 4.48 亿元、增税 1477.6 万元。成果推广至川渝、北疆及中石化西北局，推动了国内深井固井技术进步。

## 二、授权专利情况

局级特等奖 1 项、二等奖 1 项，专利 12 件（发明专利 8 件），论文 8 篇（EI 收录 2 篇），软件著作权 4 项、专著 1 部、标准规范 3 项。

## 三、技术经济指标

1、水泥浆：最高耐温 250℃、最高密度 2.70g/cm<sup>3</sup>、适应最大温差 100℃；

2、固井工艺：盐水封隔率 100%、高压气层封隔率 100%、长裸眼全井封固成功率 100%、碎屑岩井投产 6 个月含水率<20%；

3、长期密封控制技术：2016 年以来，新建井无生产套管异常带压；

4、应用指标：最高温度 190℃、最大井深 8882m、最长封固段 7133m、最高水泥浆密度 2.65g/cm<sup>3</sup>，最大层间压差 22.5MPa（隔层 1m）

160	20220323	超深高温高压气井资料录取关键核心技术国产化攻关及工业化应用	中国石油塔里木油田分公司	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司；中石化江汉石油工程有限公司巴州塔里木测试分公司；中国石油集团测井有限公司西南分公司；中国石油集团西部钻探工程有限公司试油公司；	刘军严；黄龙藏；沈开元；徐强；王桥；郭锐锋；汪鑫；王艳；罗苗壮；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	-------------------------------	--------------	---	----------------------------------	------------------

### 一、项目主要技术内容

超深高温高压气井资料录取技术是支撑构造落实、保障油气发现的重要技术手段，该技术一直掌握在国外大的油服企业手里，国内所用使用的相关工具主要依靠进口，存在工具费用高、供货周期长及“卡脖子”等问题。经过多年研究，塔里木油田在四大重要的核心技术方面取得了重要进展，首次实现对井筒准备一体化工具的国产化，打破国外技术垄断，完成 245MPa/210℃射孔器材的攻关突破，保障能够完成超深井储层进行射孔，完成 APR 测试封隔器及测试阀工具国产化加工制造，以安全获取地层温度、压力以及流体等信息，完成 140MPa 投捞资料录取的国产化配套，获取产能、压恢、干扰试井等井下动态生产资料，为复杂油气藏的评价与描述提供资料。打破了国外企业多年来在该技术方面形成的技术壁垒，形成了拥有自主知识产权的核心技术和配套的工具，并在塔里木超深高温高压气井进行了工业化应用。

### 二、授权专利情况

本项目研究成果获授权专利 10 件（其中发明专利 4 件），发表论文 7 篇（其中 SCI 论文 3 篇）

### 三、技术经济指标

- 1、形成超深井井筒准备一体化新技术，针对常用的塔标 I、II 井身结构制定 2 套“2 合 1”、2 套“3 合 1”、1 套“4 合 1”一体化井筒准备管柱，形成“钻刮”、“钻刮捞”“铣刮捞洗”等一体化井筒准备作业技术；
- 2、通过对射孔枪材质和结构的优化，改进密封结构以及优化射孔弹结构及配方，完成 245MPa/210℃射孔器材的攻关突破，研制外径 43mm 超高压 WTCCLGR 组合仪器，本体采用高温镍基合金，最高工作温度 260℃/6h、最高工作压力 200MPa；
- 3、改进升级 5”、5.5”测试封隔器，耐温耐压性能由 70MPa/177℃提升至 105MPa/204℃，研制了新型井下关井阀、替液阀，性能指标大幅提升，满足超深高温高压小井眼测试需求；
- 4、在引进配套高温高压压力计、JDC 投捞工具等主要井下工具基础上，研发动态流动密封防喷管，优选井下压力计投捞方式，优化加重杆、震击器等配套工具，形成了高压气井钢丝投捞式温压资料录取技术。

### 四、应用推广及效益情况

形成超深井井筒准备一体化新技术，2018 年以来累计推广一体化井筒准备管柱 221 井次，节省作业费用 30211.95 万元。自主攻关研发的国产化 89 型耐压 245 兆帕、耐温 210 摄氏度射孔技术，先后在博孜 1301 井、博孜 1302 井复杂工况条件下试验成功，成本较进口技术下降 50%以上。国产化 APR 测试封隔器及测试阀现场累计应用 12 井次，成功率 100%，有力支撑了中秋 1、博孜 9 等探井的勘探发现。形成了高压气井钢丝投捞式温压资料录取技术在库车山前推广应用达 36 井次，其中井口压力最高达 89MPa，仪器下深达 7189m，CO2 分压最高 3.06MPa，仪器下井最长达 52d，施工成功率 100%，资料录取成功率 100%。

161	20220324	油气田地面管道完整性关键技术及工程应用	中国石油塔里木油田分公司	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司;中国石油集团工程材料研究院有限公司;中国石油大学(华东);西南石油大学;	杨春林;李磊;宫彦双;李厚补;刘翠伟;罗金恒;陈庆国;廖柯熹;吴超;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------	--------------	--	------------------------------------	-------------------

塔里木油田作为我国陆上第三大油气田和西气东输主力气源地，十二五以来地面管道总里程以年均 20% 的速度增长，2020 年已超 1.8 万公里。然而，因采出油气腐蚀性强和运行工况苛刻，地面管道内腐蚀风险严峻。为此地面管道选材类型多样，包括碳钢管、双金属复合管、不锈钢管和非金属管等，但碳钢管腐蚀穿孔频发，其他材质失效问题也是时有发生，仅 2010 年-2015 年失效即高达 3088 次，年均直接经济损失超 3 亿元。如何预防管道风险、避免恶性事故发生，面临一系列挑战：一是非金属复合管选材评价方法、耐高温抗硫非金属复合管和快速施工技术缺失；二是缓蚀剂现场应用效果差；三是，管道高后果区和风险因素识别难，风险评估模型不完善；四是，传统油气管道泄漏监测方法响应和定位精度低。

本项目在 1 项国家课题、1 项中国石油科技开发项目和 4 项塔里木油田技术开发项目的资助下，经过多年科研攻关和工程应用，突破了非金属复合管选材施工、高效缓蚀剂、高后果区智能识别与风险评估、泄漏监测预警等完整性关键技术，取得了四项创新成果。

(1) 突破非金属复合管选材评价、新产品研发和快速施工技术。

提出全尺寸实物管材耐介质性能的选材评价方法，研发出耐高温（110 °C）抗硫（分压 2.5 MPa）高压（16 MPa）非金属复合管（DN200 以下）并应用，创建柔性复合管可拆卸式连接技术和“挖沟+敷设”一体化快速施工技术，施工成本较国外同类技术费用降低 40%。

(2) 首创多功效多分子层空间竞争吸附缓蚀理论及缓蚀剂产品。

提出了碳钢管材“多分子层空间竞争吸附”缓蚀模型，开发出预膜、抗 H<sub>2</sub>S、抗 CO<sub>2</sub>、污水和阻垢五大类缓蚀剂产品，缓蚀率 >85%，缓蚀性能优于国外同类产品 60% 的平均水平。

(3) 创建管道高后果区智能识别及风险评估技术。

基于热辐射强度提出了气油比 200 m<sup>3</sup>/t 作为油气混输管道泄漏后果影响的界定点，明确含汞天然气管道的危害范围，建立基于 GIS 和 ResNet 神经网络的管道高后果区智能识别模型，以及基于失效控制的不同材质（碳钢管、双金属复合管、2205 双相不锈钢管和非金属管）地面管道风险评估方法。

(4) 提出基于动态压力波的油气管道泄漏工况诊断技术。

明确气液耦合作用的泄漏声波机制，提出以小波变换融合盲源分离算法为核心的信号增强技术，构建基于动态压力波幅值及其衰减模型的泄漏定位方法，泄漏发现准确率明显提高。

获授权发明专利 14 件、实用新型专利 4 件；登记软件著作权 3 项；制修订国家标准 1 项、行业标准 3 项和企业标准 3 项；发表论文 25 篇，其中 SCI/EI 收录 16 篇。项目研究成果在塔里木油田 3 万余公里地面管道推广应用，管道失效降低 96%，近三年直接新增销售额约 7.8 亿，节约成本约 21 亿元，新增利润约 1.2 亿元，有力保障了地面管道的服役安全，推动了管道安全工程的技术进步，社会效益更加显著。

162	20220325	塔里木钻井全过程环保技术与工业化应用	中国石油塔里木油田分公司	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司;中国石油集团安全环保技术研究院有限公司;中国石油集团工程技术研究院有限公司;	刘锋报;张震;尹达;王虎;李兴春;王建华;谢水祥;晏智航;张琳;于兴龙;赵丹;孙爱生;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	--------------------	--------------	--	---	-------------------

### 一、主要技术内容

塔里木油田是我国陆上第三大油气田，已成为国家能源战略的重要领域。在使用油基及磺化水基钻井液钻井过程中会产生大量废弃物，严重危害生态环境，如何处理钻井废弃物已成为世界级难题。依托国家重大专项 51，历经 5 年持续攻关，首次实现了塔里木钻井全过程“源头绿色化+过程减量化+末端资源化”的环保技术。创新点如下：

1. 发明了高密度抗高温水基环保钻井液及高性能水基钻井液替代油基钻井液环保技术体系，创新形成钻井废弃物源头“绿色化”控制技术；
2. 开发出高密度油基及水基钻井液废弃物固液分离技术，形成了钻井过程中废弃物“减量”化处置技术，实现钻井现场回收基液直接回用；
3. 研发了高效萃取剂及油基絮凝剂及回收再利用平台，形成钻井液资源化再利用技术，实现了末端废弃物“资源化”再利用。

### 二、授权专利情况

获授权国家发明专利 14 件，实用新型专利 7 件，软件著作权 4 项，出版著作 3 部，制订行/企业标准规范 7 项，发表论文 32 篇（其中 SCI/EI 收录 16 篇）。

### 三、技术经济指标

1. 发明了高密度 2.70g/cm<sup>3</sup>、抗温 220℃、抗饱和盐环保钻井液技术体系，环保性能达到地方要求，解决了磺化水基和油基钻井液所带来的环境污染风险；
2. 创新形成了“抗+稳+除”钙三位一体高性能水基钻井液体系，体系抗盐至饱和、抗钙≥3000mg/L，抗温达 220℃，高密度 2.70g/cm<sup>3</sup>，实现了水基替代油基钻井液，平均单井减少油基钻井危废 2000 吨以上，近三年油基钻井液使用井数量从 60%降至 27%；
3. 自主研发了“抑制+封堵”双优去磺化聚合物钻井液体系，实现了水基钻井液“增聚减磺”，单井减少磺化废弃物 500 方以上；
4. 创新形成了油基和水基钻井液废弃物固液分离技术，实现油基危废含液率降低 57.9%，磺化固废含液率降低 39.9%，现场回用基液 4718 方；
5. 研发了季铵盐类枝状高分子选择性油基絮凝剂，低密度固相降至 2%以内，粘切下降大于 20%，实现油基钻井液重复再利 2.1 万方；打造磺化钻井液回收再利用平台，重复再利用 2.2 万方；
6. 研发了高效萃取剂形成了含油钻屑无害化处理技术，回收率达到 85%以上，处理后残渣含油率小于 0.3%，回收油基钻井液 1.2 万方。

### 四、应用推广及效益

近三年在塔里木油田山前、台盆、塔西南等地区累计应用 163 井次，产生经济效益 6.65 亿元。

1. 环保钻井液及“水代油”环保技术体系先后在博孜 10 井、大北 17 井等 107 口井成功应用，节约 3.88 亿元；
2. 油基、水基钻井液废弃物固液分离回用技术节约 0.15 亿元；
3. 油基和水基钻井液重复再利用、含油废物无害化处理、重晶石及环空保护液回收等资源化利用技术节约 2.62 亿元。

163	20220325	吐哈探区地震关键技术研究与应用	中国石油吐哈油田分公司	中国石油天然气股份有限公司吐哈油田分公司；中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司；	文一华；郭翔；马涛；吴多平；宋鹏鹏；李付雷；顾文沛；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	-----------------	-------------	--	----------------------------	------------------

### 1、主要技术内容

《吐哈探区地震关键技术研究与应用》项目研究结合吐哈探区地震勘探难题，开展了地震采集、处理、解释等物探技术一体化技术应用研究，形成特色技术系列，很好的支持了吐哈探区油气勘探开发。

- 1) 针对吐哈探区高密度三维成本高、应用难的问题，深化动态扫描高效激发技术，加强智能化量化质控接收技术，优化观测系统参数，形成国内领先的基于可控震源高效采集的“两宽一高”三维地震勘探及配套技术序列，大幅度提高了地震工程野外实施效率和地震资料的原始信噪比。
- 2) 针对吐哈探区巨厚冲积扇表层影响地震成像的问题，采用高频时频电磁解剖浅表层技术、多信息综合浅表层速度建模技术、井控+地震相约束刻画中浅层砾岩技术，提高了冲积扇砾岩体刻画精度，提高了浅层速度建模精度，改善了地震成像品质和分辨率。
- 3) 针对吐哈探区山前复杂区勘探程度低，构造落实难的问题，采用地表小平滑面并融合“地质戴帽”开展全深度速度建模，创新形成复杂区基于“数据驱动”的速度建模方法，确保了速度模型精度，提高构造落实精度。

### 2、知识产权情况

依托项目研究，申请专利1项（已受理），发表论文7篇。

### 3、技术经济指标

通过技术攻关研究与应用，形成可控震源高密度三维地震高效采集、巨厚砾石冲积扇区表层调查及建模、复杂区基于数据数据驱动小平滑面高精度全深度速度建模及 TTI 偏移成像技术系列，地震采集日效提高 30%，地震资料频带拓宽 5-10Hz，地震分辨率、成像品质得的有效提升。

### 4、应用推广及效益情况

该成果在吐哈探区准东区块、吐哈盆地、三塘湖盆地进行了推广应用，有效提升了地震资料成像品质，支撑了亿吨级油气区的发现。在准东石钱滩凹陷利用物探攻关地震资料支撑下洼探索石炭系近源成藏组合，钻探石钱1井获得突破，拉开北疆石炭系海相油气藏勘探序幕。准东阜康断裂带东段吉南凹陷通过物探攻关，在二叠系获得重大突破，发现了亿吨级勘探新领域。吐哈台北凹陷侏罗系近源岩性油气藏获重大新发现，展现下洼进源勘探新场面。

获得了较好的经济、社会效益。1) 采集生产成本节约 18.24-34.79 万元/km<sup>2</sup>，累计节约地震采集费用 32821.97 万元。2) 新增原油可采储量 325.27 万吨，新增天然气可采储量 20.1 亿方，产生效益 3.02 亿元。3) 吐哈探区广泛推广了可控震源地震勘探，杜绝了传统炸药震源引起的民爆物品应用风险，为自治区的经济社会发展做出了贡献。

164	20220326	克拉苏西部超深凝析气区地质理论认识创新与万亿方规模发现	中国石油塔里木油田分公司	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司;中国石油天然气股份有限公司杭州地质研究院;中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司;	王清华;谢会文;唐雁刚;吴超;邱斌;罗俊成;莫涛;吴永平;王翠丽;魏聪;曾庆鲁;方勇;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------------------	--------------	--	---	-------------------

二十一世纪以来，油气对外依存度持续攀升，国家能源安全形势日趋严峻，库车坳陷作为西气东输的主力气源地，获得更大规模的天然气发现，对保障国家能源安全具有重要战略意义。2016年，克拉苏构造带经过八年的集中勘探，在东段落实了万亿方资源规模，随着勘探的深入，逐渐陷入可钻探圈闭越来越少、规模越来越小的困境；而西段的油气勘探存在以下主要难点：①上覆巨厚岩性复杂砾石层（最厚5400m）的速度研究困难；受斜向挤压应力影响，走滑断裂发育，相比东部构造变形缩短量更大，构造更破碎，导致地震资料品质差，圈闭落实难度大；②白垩系巴什基奇克组、巴西改组储层变化不清楚，其物源供给和沉积体系不明确，南部深层是否发育有效储层存在争议；③凝析气藏成藏特征与分布规律认识并不清晰。

围绕以上问题与难点，塔里木油田公司以实现克拉苏西部超深层效益勘探为目标，持续产学研一体化、多学科联合攻关，锁定主攻区，立足天然地震少发的稳定区，强化物探攻关。在圈闭落实中，将天然地震发生的震中、震源深度引入到断裂解译，同时充分发挥国家、股份科技重大专项和年度勘探项目的优势，突出科技创新，注重勘探实践与科学求证。一是创新了前陆冲断带侧向走滑、调节转换构造变形理论认识，构建了调节转换带及调节转换带之间的成圈模式，指导落实了克拉苏西部的可钻探目标；二是构建了沉积体系、地应力和裂缝等多因素成储新模式，提出克拉苏西部超深有利储层分布规律，在克拉苏西部南部超过8000米仍然发育优质砂岩储层；三是建立了调节转换带及周缘油气成藏模式，提出油气相态分布主要受烃源岩和古隆起分布的控制，指出克拉苏西部为凝析气勘探最有利的区块，勘探潜力巨大；四是创新形成了超深复杂断块圈闭识别与评价技术，提高了圈闭的落实精度、构造图与钻井吻合率。

本项目研究共获发明专利10件，专著4部，核心论文25篇（其中SCI、EI论文11篇）。获中国石油股份有限公司油气勘探重大发现特等奖1项、一等奖3项；油田科技进步特等奖1项、一等奖2项。

该成果经济效益显著，截至2021年底，克拉苏西部累计发现气藏24个，累计上交三级储量天然气近7000亿方、凝析油3600万吨，直接经济效益749897.3万元。社会效益显著。一是确保西气东输稳定供气，支持沿线区块经济稳健发展；二是为南疆乙烷制乙烯工程稳定生产提供坚实资源保障；三是促进新疆经济快速发展，保障新疆政治和社会稳定。

应用该套技术方法在克拉苏构造带克拉苏西部新发现圈闭34个，新增天然气资源量预计超1万亿方；指导秋里塔格构造的构造建模及圈闭研究，助推中秋1大气藏的发现；研究成果积极向塔西南山前应用推广，推动塔西南冲断带、麦盖提斜坡及塔中寒武系盐下构造建模与圈闭落实。

165	20220332	新疆若干特色药材多肽多糖成分制备关键技术及应用示范	中国科学院新疆分院	中国科学院新疆理化技术研究所；木垒县鹰哥生物科技有限公司；江南大学；	阿布力米提·伊力；冯新；张连富；宁慧霞；艾合米丁·外力；张志霞；高彦华；鲁春芳；陆雪莹；努尔买买提·阿布都克力木；冯金波；程珍；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	---------------------------	-----------	------------------------------------	--	------------------

针对目前新疆特色药材多肽多糖物质基础及化学结构解析的原创性和制备关键技术现代化研究需求，建立集成阴阳离子交换树脂、凝胶色谱和液/质联用色谱技术、MALDI-TOF/MS/MS、NMR 等结构识别与高通量活性识别相结合的民族药活性成分快速发现新技术，提升了活性成分的发现效率，阐明鹰嘴豆、伊贝母、西伯利亚白刺、骆驼刺（刺糖）、中亚白及、蚕茧、狭叶沙枣、骆驼奶（乳清蛋白）、光果甘草、大青叶、牛骨髓、圆苞车前子、洋茴香籽、芹菜籽、孜然籽、野胡萝卜籽、罗勒籽、蒔萝籽、新疆阿魏和罗布麻叶 20 种民族药材药效物质基础，形成新颖结构成分的定向分离体系，发现了一批结构独特多肽多糖特征分子群，揭示其化学结构。共分离得到 752 个多肽多糖类单体化合物，多肽 712 个、多糖 40 个，均为本属药材中首次分离获得；完成 87 个多肽和 8 个多糖化学结构的全解析，发现新型蛋白结合多糖 13 个和 24 个新的多肽。集成生物酶解、超声波及超滤膜等现代技术，攻克高纯度功能性多肽多糖制备关键技术难题，建立 21 个多肽多糖组分的制备新技术和新方法，重点研究蛋白质生物改性及利用蛋白质水解酶高效定向水解蛋白质制备具有特定生理活性的多肽/寡肽的基础理论、方法和作用机制，突破热不稳定生物大分子制备关键技术，为民族药材多肽多糖类药效物质基础研究和规模制备提供技术保障。以上技术成功用于“刺糖”、“艾维心口服液”和“艾拉片”等民族药药效物质基础及其生物活性研究中，提升了民族药现代化研究水平和产业核心竞争力。本项目充分利用民族医学和现代营养学双学科知识技术紧密结合的创新产品开发思路，以药食同源新疆特色药材鹰嘴豆产品研发为示范，产学研联合研制并产业化生产鹰嘴豆四个系列 24 种产品，取得显著的经济效益和社会效益，为后期更多新疆经典药材的开发利用起到了创新前沿引领，产业价值高且具推广可复制的技术示范。发表论文 51 篇，其中 SCI 收录 39 篇；中国授权专利 32 件，其中国家发明专利 15 件、国家实用新型专利 17 件；完成国家药材标准 2 项、企业标准 11 项；产业化生产 24 种鹰嘴豆系列产品，其中获国家级绿色产品 8 个；培养硕博士研究生 10 名，安置职工达 52 人，培训技术性员工 80 多人。项目实现了鹰嘴豆系列产品的工业化制备，促进鹰嘴豆产品的市场开拓，使企业由原料销售转化为深加工产品销售转型、其产品销往全国各地、产销量大增；带动鹰嘴豆种植户 8000 余户，种植面积 10-15 万亩左右，增产 20-30 公斤/亩，农民增收 340 元/亩，巩固了脱贫县乌什县脱贫成果，助力当地农户致富增收，促进就业并形成药材种植示范推广区，为乡村振兴作出积极贡献；随着《木垒哈萨克自治县鹰嘴豆产业促进条例》的批准，又为鹰嘴豆产业的进一步做大做强给予了政策支持；近三年累计新增销售额 6.65 亿元、新增利润 1.02 亿、新增税收 1499.54 万，为民族药产业化发展和新疆大健康产业的发展增添新动力。

166	20220334	新疆护理人员职业性肌肉骨骼疾患的系列研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	颜萍；李富业；姚华；王亚南；杨益；徐维昉；郑双峰；	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	----------------------	--------	---------------	---------------------------	-------------------

职业性肌肉骨骼疾患（work-related musculoskeletal diseases, WMSDs）是一类常见的工作相关性疾病，严重影响工作人员的职业健康，导致职业人群劳动能力下降甚至残疾，造成巨大的经济损失。护理人员是 WMSDs 的高发人群。本研究团队开展新疆地区护理人员 WMSDs 的流行病学调查，分析护理工作工效学负荷，探索预防措施，开发护理人员 WMSDs 的知信行评价工具，并在此基础上开展培训教育等，为进一步规范护理人员 WMSDs 的预防与管理提供了重要的理论依据。

本系列研究包括四部分，一是开展新疆地区二级、三级医院护理人员 WMSDs 的流行病学调查，完成了全疆 70 余家医院的 10665 名注册护士的问卷调查，结果显示，新疆护理人员 WMSDs 患病率较高，身体多部位 WMSDs 患病问题突出，因 WMSDs 引起的疼痛强度以轻、中度为主，腰部重度、极重度疼痛人数较多。二是研究新疆护理人员 WMSDs 的影响因素，分析了护理人员人口学特征、工作相关因素、组织因素（工作环境）及社会心理因素（社会支持、生活质量）对护理人员 WMSDs 患病的影响，构建了多因素 logistic 回归模型，结果显示，充足的休息、充足的人力和物力、精神健康、一般健康状况是 WMSDs 的保护性因素；年龄、性别、重症急诊科室、BMI，经常大幅度弯腰、经常用胳膊或手使出很大的力气、从事长时间站立工作、经常或长时间保持颈部前倾姿势、经常推或拉很重的物体、经常加班等是 WMSDs 的危险性因素。三是研究护理人员工作项目的工效学负荷，采用快速暴露检查法（Quickly Exposure Check, QEC）对护理人员常用护理操作项目进行工效学负荷评价，分析护士的暴露风险与等级，结果显示，翻身及卧床病人更换床单、搬运病人、叩背排痰操作属于工效学负荷极高风险及高风险的操作项目。四是构建了护理人员 WMSDs 的知信行评价工具，为有效评估和分析护理人员对 WMSDs 的认知与行为奠定良好基础。在此基础上，结合第三部分研究，设计基于工效学原则的操作技术改进和健康教育与培训项目，结果显示积极干预可提高护士 WMSDs 的防护意识和能力，降低操作时身体局部的负荷，部分降低 WMSDs 的患病率。五是研究护理人员 WMSDs 对其工作能力及缺勤状况的影响，结果显示，因 WMSDs 导致护理人员工作能力下降、缺勤率数据不足，反映出管理部门在 WMSDs 健康监管方面重视度及规范性不足，护理人员自身防控意识与能力有待进一步提高。

本项目成果在全疆 7 家医疗机构推广，纳入新入职护士、高风险科室护士培训中，有效提升了护理人员防控 WMSDs 的能力；发表学术论文 16 篇，其中 SCI 2 篇、CSCD 4 篇，科

技核心 7 篇，学位论文 3 篇；实用新型专利 2 项；培养高层次人才 4 人，其中博士 1 人，硕士 3 人。						
167	20220336	棉田地表残膜回收与秸秆还田技术及装备的研究与应用	新疆农业大学	新疆农业大学;新疆农垦科学院;克拉玛依五五机械制造有限公司;新疆振新民创农业科技有限公司;新疆优厚普农业机械有限公司;	谢建华;曹肆林;张毅;时谦;王敏;张学军;刘云;潘佛维;王建勇;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>1、主要技术内容</p> <p>针对新疆棉田秋后收膜机械化技术落后的问题，开展了残膜捡拾、膜杂分离、可靠性提升等核心技术研究，实现了残膜回收与秸秆粉碎两种农事作业的有机结合，取得了农田残膜回收与秸秆粉碎还田联合作业装备成果，整体达到国际领先水平。通过多年持续攻关，取得以下重要突破和创新：（1）发明了弹齿链耙式新型残膜捡拾装置和起边膜装置，攻克了新疆棉田超薄地膜破碎严重、覆土量及杂质覆盖量大等困难条件下残膜高效捡拾率难以提高、缠绕率高、膜杂分离难等技术难题；（2）研究成功了膜面清理型秸秆粉碎还田装置，创新设计了“Y型刀片+铲刀”和“Y型刀片+风板”两种新颖的刀轴结构方式及流线型罩壳抛送装置，大幅度降低了膜面上的细碎秸秆等杂质；（3）首次将接触分形理论和接触动力学应用到残膜回收装置的研究中，优化设计了拾膜、卸膜机构，创新设计了残膜压实机构，有效的提高了残膜回收机的可靠性和装载量；（4）研制成功了弹齿链耙式残膜回收与秸秆粉碎还田联合作业装备系列产品，残膜回收率大于 85%，使用可靠性达到 98%，实现产业化生产，成为新疆治理农田残膜污染的重要装备。</p> <p>2、获得成果情况</p> <p>共取得授权专利 12 项，其中发明 4 项；获软件著作权 2 项；制定企业标准 2 项；发表科技论文 17 篇，其中 EI 收录 6 篇；培养 10 名硕士研究生。</p> <p>3、应用推广情况概述</p> <p>成果装备自 2015 年开始研发，已取得农业机械推广鉴定证书，进入国家农机购置补贴目录。近三年累计推广应用 350 台，促进企业新增产值 5937 万元，新增利税 2465 万元，促进农业增收 3.1 亿元，取得了显著的经济、社会和生态效益。产品主要用于新疆棉田残膜回收作业，部分产品也推广到甘肃、内蒙等地，其市场竞争力强，推广应用前景广阔。</p> <p>4、社会效益、生态效益及行业贡献概述</p> <p>（1）项目突破了残膜高效连续捡拾、膜杂分离、秸秆定向抛洒还田等核心技术，引导国内多个农机制造企业围绕核心技术，开发、制造残膜回收与秸秆粉碎还田联合作业机系列产品，有效地推动了新疆地区农机制造业的技术进步，提升了农业机械化水平。</p> <p>（2）改善了农业生态环境，促进了农业增产增收。项目成果机具当季残膜回收率可达 85%，可为作物的生长和出苗创造有利条件，促进棉花增效 6%以上，亩均增收约 168 元，累计作业 180 多万亩，实现增收近 3.1 亿元，有利于我国棉花产业的持续健康发展。</p> <p>（3）残膜清除后可以显著提高土壤的水肥运移能力，改善土壤结构，提高土壤地力。残膜清除后可以有效地预防家畜因误食残膜而造成的死亡，有利于畜牧业的发展。</p> <p>（4）项目成果实现了残膜回收与秸秆粉碎还田的联合作业，整机只需一人操作，残膜回收作业机械化程度和便捷性显著提高，降低了残膜回收工作的劳动强度，有效改善了农民的工作条件。</p>						
168	20220337	新疆塔城地区包虫病流行病学调查及有效防控措施的研究	塔城地区	塔城地区疾病预防控制中心;	阿达来提·托留汉;何霞;加娜提古丽·别依山;加孜拉·托留汉;哈丽努尔·热西提;古丽美拉·阿依提哈力;海依沙尔·叶尔肯;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目



一、主要调查研究内容:

- 1、分析近五年塔城地区包虫病疫情, 预测包虫病流行趋势, 并评价防治效果。
- 2、病例对照研究分析包虫病暴露危险因素, 明确危险因素及提出干预措施, 为制定有效的防控措施提供科学依据, 为控制包虫病疫情或降低包虫病发病率打下基础。
- 3、掌握近五年塔城地区牛、羊等家畜包虫病患病率(感染率)和家犬、流浪犬(无主犬)感染率, 采取相应措施降低传染源传播能力和感染强度。

二、预期达到的技术、经济指标:

- 1、预测塔城地区包虫病疫情流行趋势, 为防控措施提供科学依据。通过流行病学调查分析塔城地区人间包虫病疫情数据, 掌握包虫病流行趋势及其“时间、地区、人群”分布特征, 即2013年至2017年包虫病流行趋势为先降后升, 2013年(发病率15.20/10万)至2015年(发病率10.94/10万)发病率逐年下降, 发病率平均每年下降2个百分点, 2015年(发病率10.94/10万)至2017年(25.05/10万)发病率逐年上升, 平均发病率每年上升7个百分点, 五年发病曲线呈“V”字型; 2017年(发病率25.05/10万)至2021年(发病率8.78/10万)包虫病流行呈逐年下降趋势, 发病率共下降16个百分点, 每年平均下降4个百分点; 包虫病无季节性高峰, 常年发病; 包虫病发病牧区高于农区, 农村高于城市; 包虫病发病前三位的职业人群依次为农民、牧民、儿童; 50-59岁年龄组发病率较高, 发病主要集中在30-59岁人群, 男女发病率相近。
- 2、研究相关暴露危险因素与包虫病发病(感染)的关联, 填补塔城地区包虫病相关研究空白。通过流行病学调查研究分析相关因素及其关联性。(1)时间分布关联 人间包虫病发病率流行与同一年份犬数增减及其驱虫率高低有一定的一致性和关联性。(2)地区分布关联 包虫病一家犬为终宿主, 羊为中间宿主的近人循环是世界范围内人类感染的主要来源。包虫病发病区域分布与区域特性、传染源活动有关联性。(3)人群分布关联 人群感染主要与其职业、环境卫生或不良卫生习惯、防护措施有关联; 30-59岁年龄段人群为主要劳动力, 与致病因子接触频次(风险)有一定关联性, 一般接触频次越高被感染和发病机率越高。野生循环对环境和人群的潜在风险值得重视, 需有待研究。

三、应用推广及效益 制定包虫病防治技术方案在额敏县、托里县、裕民县、和布克赛尔蒙古自治县推广以控制传染源为主的综合性防治策略。由政府牵头建立部门有效合作机制, 建立敏感、高效的监测响应体系, 利用国内先进技术, 调查研究取得阶段性的成果, 有效推进了我区包虫病防治工作, 控制包虫病流行, 减轻患者的疾病负担, 产生相应的社会和经济效率。采取控制家犬数量普及犬药物干预驱虫措施, 降低了传染源传播能力和感染强度, 家犬感染率呈逐年下降趋势, 近五年塔城地区人群包虫病发病率呈逐年下降趋势。

169	20220340	新疆艾滋病诊疗体系建设及合并症临床特征研究	新疆医科大学	新疆医科大学第八附属医院;	宋玉霞;邓江玲;艾尼瓦尔·吾拉木;舒占钧;唐光平;杨彤彤;陆娟;许珺;周卫刚;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
-----	----------	-----------------------	--------	---------------	---	-----------------------------

2012年以来, 本团队对艾滋病诊疗体系逐步深入探索, 加强对艾滋病合并症的多学科研究, 探索适合新疆艾滋病救治的新技术新策略, 分类指导并推广, 同时开展科普教育, 提升了全区艾滋病治疗管理和质控水平, 培养了大批基层艾滋病专业人才, 挽救患者生命、提高患者生存质量、使其达到预期寿命、同时减少HIV传播。

1. 本团队负责开展全疆艾滋病临床治疗质控和药物管理、指标数据考核、技术帮扶、培训、宣传等工作。近年来在全疆各定点医疗机构开展艾滋病诊疗体系内涵建设的推广应用, 包括疆内地州的100余家治疗点及疆外四省(云南、广西、四川、武汉)。先后将定点医疗机构纳入“新疆传染病管理专业委员会”及“新疆传染病专科联盟”的成员单位, 推动全疆艾滋病同质化管理, 逐渐规范加强新疆艾滋病诊疗体系建设, 使管理模式从最初的粗放型向精细化管理转变, 从发现问题和给出建议向解决问题的闭环管理模式转变。
2. 每年要对患者的建档立卡、机会性感染的诊治和预防、个体化抗病毒治疗的启动和随访、服药的依从性教育和监督、非HIV定义性疾病的筛查与处理等进行全方位的质控。用线上线下来开展会诊、疑难病例讨论及培训等, 以多种形式提高医务人员的诊疗能力, 用于救治患者, 降低死亡, 减少HIV传播。广泛开展社会宣传, 引导社会人群对艾滋病的正确认知, 对社会生产力发展和社会稳定起到了促进作用。
3. 立足艾滋病合并症多学科研究, 探索总结新疆常见外科疾病围手术期的处理、探索总结新疆HIV感染女性疾病的处理, 探索总结新疆常见机会性疾病的临床特征及处理, 为医务人员的临床诊治及教学研究提供参考。尤其是“新疆艾滋病合并卡波西肉瘤抗病毒治疗时机及优化治疗研究”项目, 成果丰硕。创新点: (1)消化道卡波西肉瘤(KS)占皮肤KS高达54.55%; (2)82.22%的消化道KS是因皮肤KS行内镜体检发现; (3)文献报道消化道KS, 90%的CD4细胞数<200个/ $\mu$ l, 而本研究显示CD4>或 $\leq$ 200个/ $\mu$ l, 消化道KS发生率无统计学差异; (4)本研究显示3个月和6个月的生存率分别为76%及87%, 远高于国外文献报道的46%和39%; (5)化疗联合ART疗效优于单用ART, 且KS发生IRIS低于单用ART, 分别为20%和43.33%。本项目论文《艾

<p>滋病相关型卡波西肉瘤临床与内镜分析》荣获 2019 年艾滋病防治优秀论文二等奖，在第六届全国艾滋病学术大会上颁奖。</p> <p>4. 主编艾滋病内、外科专著两部，用于培训基地。团队负责人参与《AIDS》中文版翻译审校、参与《国家免费艾滋病抗病毒治疗手册》、《HIV 阳性孕产妇全程管理专家共识》、《人类免疫缺陷病毒（HIV）抗病毒治疗二联简化疗法专家共识》等多项国家级指南编写。发表核心期刊文章 66 篇，他引 167 次，下载参考 4250 次。推广应用 14 个地州，100 余家治疗点，培训人员 3795 人次，4.8 万患者获益。</p>						
170	20220341	基于多源数据融合的中高风速风电机组关键技术开发与应用	乌鲁木齐市	新疆金风科技股份有限公司;重庆大学;新疆大学;北京京能清洁能源电力股份有限公司北京分公司;华润电力技术研究院有限公司;北京金风科创风电设备有限公司;	吴先友;黄晓芳;王磊;余梦婷;王明辉;王海云;赵树椿;刘磊;周杰;李明辉;陈家伟;蔡创彬;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>为实现风电行业与碳中和国家战略目标相适应，要保证风电机组具有更低的性价比、更强的适应性，更安全的性能，更高的发电量，对风电机组的系列化设计和智能控制技术提出了更高的要求。项目以新疆维吾尔自治区重点研发计划、新疆维吾尔自治区战略性新兴产业专项资金项目为支撑，突破了制约中高风速风能资源开发利用的机型系列化设计技术、降载安全控制技术、发电量提升的主动控制技术、机组运行性能提升的控制技术等，取得以下创新成果：</p> <p>（1）确定了确定机组关键部件的载荷敏感性，提出长柔叶片定制设计与其他关键部件共模设计方案，结合降载设计，形成了中高风速机型系列化设计方法，研制了陆上 3S、4S 系列化机型，实现了机组容量 3~5MW 及叶轮直径 136~165m 的覆盖。</p> <p>（2）提出了基于激光测风雷达的风域重构技术及复杂风况的激光雷达降载控制技术，建立了塔架净空计算模型，提出了净空保护技术，实现了净空距离有效提高 0.5m 以上。</p> <p>（3）提出了机组自寻优控制策略、基于尾流重定向技术的风电场尾流控制技术、机组低噪音控制技术，整机发电量平均提升 1%~3%。</p> <p>（4）提出融合多源数据特征、大数据分析、动力学机理等技术的多维度机组安全诊断建模方法，提出机组基于安全诊断模型的实时安全控制技术。</p> <p>项目研制了陆上 3S、4S 系列化机型，系列化机组载荷降低 10%~20%、MTBF 提升 6~8.5%、平均提高整机发电量 1%~3%，实现了长柔叶片的扩展应用和整机成本最优，机组实际功率曲线与理论符合度超过 98%，高于 95%行业平均水平。授权发明专利 29 项、其中国际专利 7 项，形成国家标准 1 部、行业标准 2 部，发表学术论文 26 篇、出版专著 2 部，获国际技术及产品认证 27 项。成果在国内和国际陆上风电场推广应用，近三年累计装机 1698 台，装机容量 6580MW，新增销售额 215.5 亿元，新增利润 27.91 亿元，税收约 5.58 亿元，为风电成为国内第三大电源提供重要支撑。实现年节约标准煤 412 万吨，减少 1034 万吨 CO<sub>2</sub>，8.76 万吨 SO<sub>2</sub>，14.3 万吨氮氧化物排放量，在节能减排、应对气候变化、优化和调整电力结构等方面发挥了引领作用。</p>						
171	20220343	适宜技术哈萨克医合孜得尔麻疗法治疗骨性关节炎的推广	阿勒泰地区	新疆阿勒泰地区中医医院（阿勒泰地区哈萨克医医院）；	马合萨提·乌木提;哈布德热合曼·萨尼斯拜;叶斯木拉提·木合买提;沙依拉·哈汗;马黑扎·胡安;阿勒哈别克·哈汗;吾兰·巴合提别克;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目

早在 500 年前哈萨克著名医学家乌太波依达克·特列吾哈布勒所著医学著作《奇帕格尔巴彦》一书中详细描述了多种草药外敷治疗常见的关节痛、酸麻等症。骨性关节炎是一种以关节软骨退变、软骨下骨硬化、骨赘形成为主要临床表现的退行性骨关节疾病，可同时伴有慢性疼痛、关节不稳，关节强直，65 岁以上的人群中患病率可达 50%、75 岁以上人群则达 85%，早在 500 年前哈萨克著名医学家乌太波依达克·特列吾哈布勒所著医学著作《奇帕格尔巴彦》一书中详细描述了多种草药外敷治疗常见的关节痛、酸麻等症。合孜得尔麻外用疗法的原料可就地取材，基本采集于阿尔泰山的野生、天然草药、安全无毒，方便的，经济的材料、并根据病人的年龄，病情，体质状态来辩证使用、在哈萨克医学中引起巧尔布恩病的主要原因中苏吾克得克起主要作用，其治疗原则及方法为“布特日阿特吾”（化解），是指机体内束滞的寒邪进行的温化寒邪，散寒补阳的治疗方法。哈萨克医合孜得尔麻疗法哈萨克医特色疗法之一，2008 年起经过多年的摸索实践，临床治疗疗效独特，具有简便廉验、安全有效、适应范围广、疗效显著等特点，并且受到广大患者的喜爱，本推广适宜技术实用新型一次性治疗装置技术领域治疗骨性关节炎、膝套背景成熟已获得专利。具有佩戴时具备较好的调试能力和发热层可根据实际情况进行治疗、方便患者及医务人员治疗。

此项技术从 2008 年起已施行 14 年之久、经过临床研究后哈萨克医合孜得尔麻疗法每日治疗可达 100 余人次，效果显著提高，2015 年至 2019 年治疗 28079 人次、产生经济效益 826450.00 元、临床研究资金投入 2.5 万元后经济效益倍增，具有进一步推广和实用价值。

哈萨克医合孜得尔麻疗法治疗骨性关节炎的临床疗效评价研究 2020 年 4 月获得中华人民共和国科学技术部、国家科学技术奖励工作办公室、中国民族医药协会颁发的“科学技术进步奖三等奖”、经过推广后 2022 年获得自治区示范性创新成果奖、

我单位对照自治区科技进步奖授奖条件，推荐申报自治区科技进步三等奖。

172	20220348	包虫病发病机制及其疫苗研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	张峰波;丁剑冰;李玉娇;周晓涛;胡金伟;王红英;陈娜;李智伟;王晶;	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	---------------	--------	---------------	------------------------------------	-------------------

包虫病又称棘球蚴病，是由于人、畜感染棘球绦虫的幼虫寄生于体内所致的慢性寄生虫病，包括细粒棘球绦虫引起的囊性棘球蚴病和多房棘球绦虫的泡型棘球蚴病，是严重危害人民身体健康和畜牧业发展的人畜共患病。该病每年给我国畜产品造成的经济损失超过 8 亿元，是西部牧民群众“因病致贫、因病返贫”的原因之一，因此，如何控制棘球绦虫感染问题已成为包虫病防治中的核心问题。棘球蚴虫体逃避宿主免疫应答的机制和其分子在免疫调节抗原方面的行为均不清楚，这严重阻碍了棘球蚴病防治的研究进展，迄今为止尚无一种包虫病疫苗或者药物能有效的防止棘球蚴感染。因此，要防治棘球蚴病，需要系统和深入地研究棘球蚴逃避机体保护性免疫而在宿主体内长期存在，并使宿主反复感染的致病机理，为寻找有效的预防包虫病的措施和技术奠定实验基础。

本课题组前期发现细粒棘球蚴感染患者免疫功能低下，通过进一步研究发现，负性调控分子 Tim-3/Galectin-9 对于免疫功能抑制发挥了重要作用，同时 IL-33-ST2 轴介导 ILC2 调控 CD4 细胞亚群发挥抑制免疫应答功能。通过阻断 Tim-3/Galectin-9 以及 IL-33-ST2 轴，可以明显恢复 T 细胞免疫功能，为临床治疗提供了新的思路 and 方向。基于此基础，项目采用生物信息学方法，采用全新方法设计包虫病疫苗，通过攻击实验证实具有好的效果，为预防棘球蚴病提供的全新的手段。

173	20220356	医改背景下急危重症患者快速识别体系的研究及推广应用	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院;上海市浦东新区公利医院;	李萍;王海燕;王艳梅;肖江琴;侯铭;阿孜古丽·买买提;杨蔚;	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	---------------------------	------------	---------------------------	--------------------------------	-------------------

公立医院改革是医改中最难啃的“硬骨头”，国家自 2010 年始进行公立医院改革试点，陆续出中的多项政策中均提出“创新多学科诊疗模式、急诊急救服务等，提升急危重症救治能力”的要求。快速识别急危重症患者成为落实医改政策、提升急危重症救治能力的重要环节。应用危重症评分进行客观、准确、科学的评估疾病的严重程度，是临床工作的重要环节，有助于早期识别“潜在危重病”和采取及时有效的干预措施。本研究响应医改政策，基于 MEWS 评分建立了急危重症患者快速识别体系，从而为急危重症患者安全提供了有力的保障，为医疗资源合理配置提供了参考。

本项目在总结前期在院前急救 MEWS 试用经验的基础上，①评价了 MEWS 评分在“潜在危重病”病情评价和预后预测中的适用性和可行性：通过比较 MEWS 评分与 APACHE II 评分在潜在危重症患者识别中的特点、ROC 曲线确定 MEWS 对患者去向、预后的最佳截断值；②基于 MEWS 评分，建立了覆盖院前急救、预检分诊、院内救治的急危重症患者快速识别体系：院前急救方面：基于 MEWS，设计了院前急救分诊腕带，明确不同类别患者去向和处理措施，建立院前与院内无缝隙链接管理模式；预检分诊方面：分别建立了创伤、中毒、呼吸系统疾病、循环系统疾病、脑卒中五类疾病 MEWS+症状评分的急危重症患者分诊路径；院内救治方面：建立了急诊留观患者的预测模型、术后患者预警监护方案等，基于 MEWS 评分快速识别急危重症患者的理念和做法覆盖至全院；③“潜在危重症患者”信息化识别系统的建立与应用：将基于 MEWS 评分的“潜在危重症患者”信息化识别模块嵌入 HIS 系统，并完善了识别后的提醒和处理模块，从而建立了“潜在危重症患者”信息化识别系统。基于 MEWS 评分建立急危重症患者快速识别体系，可以快速精准的评估患者病情，去向，预后，覆盖院前急救、预检分诊、患者救治、住院患者潜在危重症患者识别等各个方面，操作简便、快捷，“潜在危重症患者”信息化识别系统上线后，对患者实时动态评估，有效降低了患者意外事件发生率，提高了抢救成功率。

本研究历时时间较长，每一个研究内容都是在上一个研究的基础上进行的，整个研究过程环环相扣，建立了一个适应于新疆地区的急危重症患者快速识别体系。研究涉及急救医学、护理学、医学信息学、卫生管理学等领域，应用了筛检、现况调查、模型建立、随机对照试验、软件开发等方法，研究复杂；涉及医院 22 家，护理单元 88 个，患者 4986 人，工作量大。基于本项目，成功申报外观设计专利 1 项，发表论文 27 篇，其中硕士论文 3 篇，核心期刊论文 24 篇，出版专著 1 本，培养研究生 3 名。

项目研究成果已应用于各类急危重症患者救治，护理质量评价标准的完善和专科护士培养等方面，急危重症患者快速识别体系的理念和具体做法已广泛应用于各类急危重症患者救治，核心成果已辐射全疆，出版的教材已用于各医院培训。

174	20220357	电石法 PVC 绿色制造成套技术开发与工业应用	昌吉回族自治州	新疆中泰化学阜康能源有限公司； 新疆大学；新疆中泰（集团）有限责任公司；	唐湘军；王洪欣；赵永禄；杨秀玲； 吴冬玲；鲁振江；袁世财；王振方；白生军；张军胜；蔺相一；	促进科技进步项目一引进、集成、转化、推广、产业化项目
-----	----------	-------------------------	---------	---	--	----------------------------

我国“富煤、贫油、少气”的资源禀赋决定了电石乙炔工艺在聚氯乙烯（PVC）产业中占据主导地位。然而，高能耗高污染一直是该行业面临的重大挑战。本成果针对电石法 PVC 行业污染防治难题，聚焦电石法 PVC 绿色生产关键科学问题和技术瓶颈，在国家工信部绿色制造系统集成项目—“大型氯碱及电石法 PVC 生产绿色工艺关键技术研发及产业化”支持下，投资 1.4 亿元，经过近几年的创新研究和协同攻关，在关键技术、重大装备、节能减排等方面取得多项创新成果，形成了具有国际领先水平的电石法 PVC 绿色制造成套技术。主要成果如下：

1. 协同研发超低汞触媒，创新应用“多段活化”和“三翻”技术，自主创新触媒在线活化再生技术，自主研制高效除汞器，形成了可推广的超低汞触媒高效应用成套创新技术，触媒使用时长由 8000 小时延长至 16000 小时，每吨聚氯乙烯用汞量由 48.36 克下降至 26.35 克，实现了汞触媒源头减量、末端减排和循环利用，在行业汞污染防治工作中发挥了引领作用。
2. 开创了氯乙烯精馏高沸物回收新工艺，自主创新氯乙烯精馏尾气溶剂法吸收新技术，解决了高沸物回收再利用难题，实现了精馏尾气高效回收。每年可回收及增产氯乙烯 18340 吨，二氯乙烷 1672 吨，经济、环境效益显著。
3. 首创 105m<sup>3</sup> 大型聚合釜变温技术，实现了自主创新新突破。单体转化率由 81.3 %提高到 88.7%，助剂消耗成本下降 29.3%，PVC 产能大幅提升（由每年 80 万吨提高至 88 万吨），经济效益显著，推广应用前景广阔。
4. 优化电石粉尘捕集回用、电石渣浆深度处理、原料气清净和清净废水杂盐处理技术，形成了乙炔装置生产过程绿色化集成技术，降低了原料电石和触媒消耗，提高了电石渣（含水量低于 31%）和乙炔气质量，实现了固态粉尘超低排放，清净废水及再生结晶盐回收利用；首创 PVC 干燥母液水精密过滤工艺，解决了母液水处理回收难题，每年回收成品 PVC179 吨，母液水含固量由 100 mg/L 降低至 20 mg/L，显著降低固废排放量和生化处理难度。

本成果共制定国家标准 2 项、行业标准 1 项、企业标准 1 项；获授权发明专利 2 件，实用新型专利 14 件，发表论文 14 篇；培养技术骨干 100 余名。“大型氯碱及电石法 PVC 生产绿色工艺关键技术研发及产业化”项目于 2019 年 11 月顺利通过国家工信部验收，专家一致认为该项目推动了 PVC 行业无汞化进程，对行业转型升级和绿色发展具有良好的示范意义。2021 年 11 月项目入选《绿色制造系统集成项目典型案例》。成果已在新疆圣雄氯碱、华泰重化工、托克逊能化等多家企业应用，成效显著。项目实施后近三年实现新增销售收入 23.9 亿元，直接经济效益 7.8 亿元，节约标煤 16.3 万吨，实现制造技术绿色化率提升 26.2%，制造过程绿色化率提升 20.7%，资源与环境影晌度下降 47.2%。经济和社会效益显著。

175	20220363	中枢神经系统损伤的基础研究及临床精准化诊疗体系创建与应用推广	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	王增亮;秦虎;徐丹书;范国锋;汪永新;吴鹏飞;王昀;刘冬;依日扎提·艾力;	促进科技进步项目—社会公益性项目
-----	----------	--------------------------------	--------	---------------	---------------------------------------	------------------

目前对中枢神经系统的损伤的机制和临床症状的异质性使目前的诊治方法尚不能满足中枢神经系统损伤患者的个性化治疗。精准医学是根据患者个体差异来制定和调整预防及治疗方法的医学模式，尤其适用于中枢神经系统损伤等具有高度个体差异的疾病的预防和治疗。自 2015 年美国提出“精准医学计划”，并提议大规模提高相关研究的投入以来，精准医学已成为各国医学研究领域竞相争夺的医学研究高地。故对中枢神经系统损伤（尤其是颅脑损伤）的精准治疗具有极其重要的临床价值及社会效应。我们团队在神经系统损伤的基础研究及临床精准化诊疗方面做出一点成果。基础研究方面：1. 我们发现脂肪干细胞鞘内移植可有效促进慢性脊髓牵拉损伤引起的脊髓拴系综合征松解术后神经损伤的修复能力，有效改善后肢运动功能和泌尿系统症状；2. 利用兔子进行颅骨修补试验，发现 3D 打印的羟基磷灰石/聚乳酸网状复合体植入物具有生物相容性好、诱导骨再生、可降解等特点，能够有效修复颅骨缺损。临床精准化诊疗方面：1. 建立了急性硬膜下血肿-去骨瓣减压手术决策的预警评估系统：在手术中如颅内压持续 $\leq 20\text{mmHg}$ （维持时间 $> 15\text{min}$ ）则将骨瓣予以复位；如脑组织塌陷未能低于骨缘或颅内压仍持续 $> 20\text{mmHg}$ ，则予以去除骨瓣。2. 利用移动 APP 辅助下脑室穿刺术在颅脑疾病中的临床应用的推广，促进中枢神经系统损伤的精准化诊疗。

本项目最终发表了 CSCD 文章 7 篇，中文核心文章 11 篇，发明专利 1 项，培养了 1 名研究生、培养了 1 名熟练掌握移动 APP 在脑室穿刺术应用的医师（秦虎）和培养了 2 名熟练建立慢性脊髓损伤动物模型和动物颅脑损伤模型的医师（刘冬、依日扎提·艾力）。同时，本项目的核心技术在巴州人民医院等 8 家医院中应用和开展，对“AsDH-DC 手术决策的预警评估系统”和“移动 APP 辅助下脑室穿刺术”的临床精准化诊疗的应用，一方面避免了过度去骨瓣减压，另一方面使许多中枢神经系统损伤的危急重症患者可以在发病早期得到及时有效的救治。这提高了行业竞争力，同时也减少患者住院周期和医疗成本支出，提高了病床周转率，提高上述医院在人民群众中的口碑。此外，精准化的是否去骨瓣手术决策的预警评估系统和移动 APP 在脑室穿刺术的精准微创化使用进一步提高了临床疗效与患者满意度，减少了医疗支出成本（如过度去骨瓣减压，患者可能需多花费 5-20 万元不等进行后期颅骨修补）。本项目研究成果

的推广对中枢神经系统的损伤（尤其是急性硬膜下血肿）、提出治疗新方案，预期可带动医务及科研人员对颅脑创伤及脊髓损伤更加深入准确的研究。						
176	20220364	高性能聚丙烯薄膜专用料的开发和应用	中国石油独山子石化分公司	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司；	田奇超;关莉;刘继新;朱军;张宝林;赵泽;潘晓光;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>我国聚丙烯产业发展迅猛，近几年国内产能大规模扩张，尤其近两年随着新型煤化工项目不断投产，中东地区更多低价石化产品的涌入，国内市场上通用料产能过剩现象严重，利润率明显萎缩，为打破瓶颈，创造新的利润点，石化企业加大专用料的研发力度，产品转向高档次化，向多样化、系列化、专用化和高性能化发展。高性能聚丙烯薄膜专用料具有更低热封性能、更宽的热封窗口、更优异的透明性，以及抗粘连性的特点。国内高性能聚丙烯薄膜需求呈平稳上升的趋势，国内的总需求量近 30 万吨，年增长率超过 12%，其中以 CPP 膜增长速率最快，需求量在 16 万吨，年增长率超过 20%，BOPP 需求量也呈逐年上涨态势。国内只有上海石化、燕山石化两家公司有成熟产品投放市场，仍有 57%以上的用料被进口料所垄断。</p> <p>独山子石化公司采用 Innovene 气相聚丙烯工艺，开发适用于流延膜领域的镀铝膜、复合膜、BOPP 的高性能薄膜专用料，不仅可提高产品附加值，也有利于独山子石化公司丁烯的综合利用及平衡，利于优化聚丙烯装置的产品结构、提升效益。</p> <p>项目打破工艺包限制，实现了 Innovene 气相工艺 55 万吨/年聚丙烯装置丁烯进料系统等改造，经过工业试生产及后续产品质量优化研究，固化了关键操作参数，形成了高性能聚丙烯专用料系列产品成套技术，形成授权发明专利 1 项；研究建立了热封温度的测试方法，为表征产品的热封性能、优化产品的热封温度提供了评测依据；同时首次提出以维卡软化点或熔点表征产品热封温度的方法；建立了熔点与热封温度的关系曲线；优化添加剂配方体系，形成适用于复合膜热封层和镀铝膜热封层的两种专用料，丰富公司产品牌号，产品形成系列化，有效提升了产品市场竞争力和经济效益。TF1005 牌号产品在河北富兴制得 BOPP 珠光膜产品，膜表面光滑，透明度好，各项物理指标符合生产厂家要求，产品热封温度与市场主流产品相当。TF1007 牌号产品在河北泰达、汇源包装、慧狮塑业、恒德贾隆塑业、成都中包壮大和远定塑业生产 CPP 复合膜产品，加工过程平稳，膜表面无晶点、透明度高、产品热封温度和强度与市场主流产品相当；TF1007D 牌号产品在河北泰达和汇源包装生产镀铝基膜时，加工过程平稳，膜表面无晶点、热封温度与主流产品相当，镀铝后无脱铝现象。近年来 TF1007 牌号产品已获得行业普遍认可，对于国内薄膜行业技术及经济发展起到促进作用。</p> <p>截止 2021 年底，累计推广应用高性能聚丙烯专用料超过 22 万余吨，实现利润 4.2 亿元，缴纳税金 760 万元，不仅提升了公司产品的市场竞争力和经济效益，而且有效缓解了市场对国外用料的依赖性，对热封膜行业科技进步起到促进作用。</p>						
177	20220365	基于工业物联网管理系统的键技术研究与应用	克拉玛依市	新疆金牛能源物联网科技股份有限公司；	孙长江;谢欣岳;杨建权;张勇;姜占乾;魏佳斌;罗洋洲;袁文祥;韩华坤;孙存露;孙梦洁;张宴斌;	促进科技进步项目--技术开发性项目

### 1. 主要技术内容

本项目旨在无线变送器节点在网络连接自由跳转或维修更换安装位置后，仍能使上位机确定无线变送器采集实时数据与单井的对应关系。关键技术包括：

(1) 非绑定状态下的数据识别：针对复杂的匹配问题，一方面设计更加高效的索引算法（分级筛选，倒排索引），降低匹配问题复杂度，另一方面采用近似算法，允许匹配结果中存在一定概率的错误，保证低负载和实时性。针对数据更新频繁的问题，引入增量处理方式实现。

(2) 无感知配置标签技术：标签交互过程中，主要包含工艺环节与设备信息匹配、设备参数读取、设备参数配置，模式切换使能几个步骤。在自主完成相应步骤过程中，设备可通过显示模块、音频模块等与安装人员交互。

(3) 智能组态驱动中间件：在组态与网关之间 构建一个驱动中间件服务。由驱动中间来与网关交互，获取最新数据，然后基于缓存进行维护更新。驱动中间件作为关键的中间层，需要具备高可用性，扩展性。

### 2. 授权专利情况

项目获得 1 项发明专利，14 项实用新型专利，编写了 3 套企业标准《GW 系列智能温度变送器》、《数字压力变送器》、《电子示功仪》。

### 3. 技术经济指标

该项目研究基于软、硬件的油田物联网共性平台，利用无感知配置技术，对油井添加标签进行标识。打破传统变送器与 RTU 之间的绑定关系。上位机组态软件能够根据现场增加的单井或单井上的变送器，自动生成对应的画面和数据。通过研究该项目，可降低油田现场设备部署难度、成本，提高设备在线率、稳定性、抗干扰性，提升物联网设备运维管理技术难度、管理精度，相关技术达到国内先进水平。

### 4. 应用推广及效益情况

(1) 经济效益：形成了一系列“感物”系列产品，经科学技术部、环境保护部、商务部、国家质量监督检验检疫总局共同认定为国家重点新产品，产品远销至俄罗斯、墨西哥、缅甸、秘鲁、哥伦比亚和肯尼亚 10 个国家，产品销售额达到 1.15 亿元，实现利润 4945 元。

(2) 社会效益：1) 成立了克拉玛依市创新劳模工作室、高层次人才工作室，吸引北京、深圳高水平研发人员来企工作，组织研发人员学习相关技术，考取证书，培养学科带头人 2 名，技术骨干 3 人，增加就业 50 人，形成创新劳模工作室、高层次人才工作室的带头效应。2) 在物联网产品标准缺乏的状况下，公司建立了 3 项企业标准，促进了公司管理和技术全面进步，提升了公司管理水平，提高了产品质量和档次，增强了公司市场竞争力和产品市场占有率。3) 通过安装大量的物联网产品，及时了解与控制油井及生产设备中的问题，可以减少抽油机的空耗，降低损失，减少排放和耗能，最大程度的杜绝意外的发生，减少生态污染。

178	20220369	数据和机理共驱的复杂配用电调度感知关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司吐鲁番供电公司;电子科技大学;新疆工程学院;南京泓瑞科信息科技有限公司;	菅东祥;李坚;王珊珊;樊小朝;王福华;邬俊杰 ;朱前锋;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	--------------------------	--------	--	------------------------------	-------------------

电力系统安全事关国计民生，是国家安全的重要组成和保障，而配电网是影响供电可靠性的短板。配电网及设备状态全景信息实时感知是防范电力系统事故、全面提升供配电安全的根本途径。传统状态感知和预警手段无法满足现代配电网快速灵活运维管理场景需求，成为制约实时、准确和全面的配电网及设备运行状态实时感知、构建配电网物联网的重大技术瓶颈。在国家、新疆维吾尔自治区等支持下，团队历经十余年，围绕复杂配用电调度感知面临的突出难题，突破了配用电系统运行状态实时准确态势感知和配网运行状态研判与预警的技术瓶颈，通过融合配用电调度、监控、运维抢修、用户管理各环节，实现了一个完善的、先进的、可持续的配用电调度一体化系统，在电力系统中成功应用。主要创新如下：

(1) 提出了配用电系统运行状态和配用电装备状态信息灵活高效感知方法，融合大数据和人工智能分析方法，构建了基于正则表达和强化学习方法的配用电系统故障事件化演变模型，实现配用电设备全寿命评估、配网故障快速诊断，解决了配用电设备运行故障、缺陷难以甄别等问题。

(2) 提出了基于“元设备”的配网 CIM 模型优化方法，构建了营、配、调一体化的全网统一拓扑模型，研究计及不完整的量测状态的配网运行状态在线分析方法，突破融合配网自动化、设备通信状态等多源配网末端感知信息的实时和准实时数据全要素拟合方法，构建基于时间、空间、拓扑相关性的海量配网运行状态研判方法，实现配网风险的快速感知与预警。

(3) 独创了基于规则制导的配网智能自动成图技术，实现配网模型的可视化展现，提出和实现“模数一体”的海量配网实时数据管理技术，改进配网 CIM 模型中对量测描述，提出“动态量测模板”的机理，实现对配网大数据进行结构化的动态管理，构建统一的配网数据中台服务，研发基于 CPS 和 SoS 相结合的综合配网运行管理系统，具备配网运行状态的实时研判分析，低压用户停电行为秒级精准感知，中压停电分钟级感知，实现了对配网故障的主动抢修、主动服务，有效提升配网工作效率和客户的用电服务体验。

项目授权发明专利 23 件、软著 10 件；发表论文 37 篇。项目成果已在乌鲁木齐、昌吉、奎屯、巴州等 14 家地州单位进行现场应用，实现了“智能感知、广泛互联、高效共享、应用灵活”的泛在电力物联网典型应用场景，有效提升了公司运营效益和服务水平，为建设以智能配变终端、智能电能表为核心的配电网物联网提供了核心技术支撑。直接经济效益 9555 万元，间接经济效益超 10 亿元，经济和社会效益显著。由中科合创科技成果评价中心组建的成果评价委员会认为，本项目总体达到国际先进水平。

179	20220370	新能源源端区域电网交互式保护系统关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司乌鲁木齐供电公司;华北电力大学;国网浙江省电力有限公司;中国电力科学研究院有限公司;南京南瑞继保电气有限公司;重庆大学;长园深瑞继保自动化有限公司;	马静;袁文海;穆斯塔法·努尔;裘愉涛;缪刚;杨国生;郑斌;艾尼·哈巴;熊小伏;李奔;徐成斌;赵青春;	促进科技进步项目一技术开发性项目
-----	----------	-------------------------	--------	--	--	------------------

新疆以其丰富的新能源资源，成为“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要中推进建设的大型清洁能源基地，是国家确定的“三基地一通道”，肩负着保障国家能源安全的重要责任。电网是保障能源安全的核心，继电保护担负着快速可靠识别和切除故障的重任，是保障电网安全的第一道防线。新疆新能源源端区域电网多为长距离串供结构，短路容量小，电网故障电流呈现双侧弱馈、高谐波等故障特征，使得现有保护故障反映能力与灵敏度严重不足，不误动和不拒动难以兼顾，单一设备故障引发全网系统性事故的风险显著增大。

针对以上问题，项目组历经 8 年持续攻关，对继电保护构成模式和工作原理进行彻底变革，构建了适应新能源电网发展的“高灵敏的主保护-快响应的后备保护-高可靠的保护模式”，率先攻克了定值配合式保护存在的主保护灵敏性不足、后备保护速动性差的固有难题，创建了新型保护方法及系统。主要创新成果如下：

1) 建立了可反映新能源源端区域电网电气设备参数变化的故障模型，发明了基于故障模型参数异变特征的主保护技术，实现了对设备轻微故障的灵敏切除。变压器匝间故障识别死区由 5%以上降至 2%以下，线路故障定位误差由 5%以上降至 0.5%以内。

2) 构建了新能源源端区域电网故障的空间分布特征与保护逻辑量信息的映射关系，发明了基于逻辑信息差异化响应的后备保护技术，解决了源端区域电网非特征谐波含量丰富造成后备保护误动的难题，实现近后备保护全范围速动，远后备保护动作时间由 1.5s 以上缩短至 0.5s 以内，100%满足远后备灵敏性要求。

3) 创立了新能源源端区域电网交互式保护系统构成模式，发明了基于保护关联关系的数据校核技术和数据自适应替代技术，实现了保护功能与信息融合的协调优化。数据平均传输速率由不足 5 兆比特/秒提升至 15 兆比特/秒以上；断路器失灵、死区保护动作时间由 400ms 以上缩短至 200ms 以内。

项目技术形成 PCS (PCS-943、PCS-978 等) 及 ISA (ISA-353、ISA-367 等) 系列保护装置，通过了权威机构认证。获授权国际发明专利 1 项、国家发明专利 29 项、实用新型 10 项，出版



<p>专著 3 部，形成国家标准 4 项，发表论文 42 篇，SCI、EI 论文 29 篇。成果应用于新疆、河北、山西等全国多家单位所辖新能源站及变电站，并出口美国、韩国、泰国等多个国家和地区。产业化的实现，近三年为南京南瑞继保电气有限公司、长园深瑞继保自动化有限公司新增利润 4.2 亿元。成果避免了保护误动引发连锁跳闸事故的发生以及电网线路、设备故障因不及时切除造成的经济损失，促进了新能源消纳，提升了电网可靠性，是落实国家能源安全战略、推动碳达峰碳中和，服务自治区社会稳定长治久安的重要体现。经中国工程院院士汤广福等专家鉴定“在交互式保护系统构成模式、基于故障模型参数突变特征的保护技术等方面达到国际领先水平”。</p>						
180	20220371	采棉机专用润滑剂的开发及规模化生产	乌鲁木齐市	新疆金雪驰科技股份有限公司;奎屯威科特润滑油科技有限责任公司;	杨宗泉;李小青;唐辉;段庆华;刘文卓;张灿;徐芹龙;田晓如;田胜利;	促进科技进步项目一技术开发性项目
<p>本项目是我公司与公司全资子公司奎屯威科特润滑油科技有限责任公司依托金雪驰博士后科研工作站，为满足新疆采棉机对高性价比专用润滑剂的迫切需求，合作开发出采棉机摘锭润滑脂、采棉机摘锭清洗液 2 种产品，替代进口，实现产业化推广应用。</p> <p>项目针对采棉机实际工况要求及新疆昼夜温差大、低温时间较长等独特的自然环境因素，开发出具有优异的低温泵送性和润滑性的采棉机摘锭润滑脂，产品解决了采棉机在苛刻条件下出现的润滑技术难题，解决了采棉机摘锭润滑脂产品存在的低温泵送性和润滑性能不好的核心痛点润滑难题，延长产品换油周期延长，延长摘锭使用寿命。同时，开发具备优异的自乳化性能、清洗洁净性和稳定性能的采棉机清洗液，产品解决采棉机清洗液自乳化性能、清洗洁净性和稳定性能不好的问题。</p> <p>主要研究内容</p> <p>(1) 以采用聚脲基皂为主要稠化物，同时加入多种高性能的添加剂，进行彩棉机摘锭专用润滑脂的配方设计、性能及调制工艺研究。通过各种理化分析手段、模拟评定方法对产品的各项性能与可靠性进行评估及验证，并根据反馈数据优化配方，最终开发出具有优异的低温泵送性、高低温稳定性好、粘附持久、润滑抗磨、使用寿命长的采棉机摘锭润滑脂。</p> <p>(2) 结合新疆地区水质硬度大的特点，将基础油与不同的乳化剂、耦合剂等活性组分进行复配，开发具备优异的自乳化性能、清洗洁净性和稳定性能的采棉机清洗液；</p> <p>(3) 国内外采棉机应用摘锭脂的实际性能评价试验。跟踪在美国迪尔、凯斯纽荷兰、铂施然等国内外采棉机应用情况，进行实际性能评价，并进行国外产品对比实验，收集数据，分析并验证采棉机专用润滑剂的各项性能指标以及对采棉机摘锭脂的的润滑效果。</p> <p>(4) 千吨级工业示范装置工艺确定、设计建造、中试放大生产。</p> <p>(5) 结合应用市场地区，从原料工艺角度入手保证，保证产品质量的情况下降低成本，在完善的产品工艺制备及调和工艺路线的基础上，进行规模化生产，并实现了产品推广应用。</p> <p>该项目产品通过了国家石油石化产品质量监督检测中心检验，各项指标均为合格，授权发明专利 1 项，实用新型专利 6 项，制定产品企业标准 2 项；项目培养博士后 1 名，新增 40 个就业岗位，培训企业技术人员 200 人次，形成了采棉机摘锭润滑脂、采棉机专用清洗液年产各 3000 吨的生产能力，并在美国迪尔、凯斯纽荷兰及新疆铂施然等国内外各类采棉机上进行产业化应用，产品的各项性能和采棉机摘锭运行状态良好。截止 2021 年 12 月 31 日，该项目的实施实现销售收入 3124.22 万元。</p> <p>项目产品促进了新疆优势资源的高值化利用，与国外产品相比，为用户降低使用成本一倍，满足了棉花产业机械化对高性价比专用润滑剂的实际需求，改变了我国采棉机摘锭润滑剂长期依赖进口的局面，实现进口替代，降低新疆采棉机机械化的润滑成本，填补我国采棉机摘锭润滑剂的空白。</p> <p>该项目团队成功组建了新疆工业润滑材料重点实验室。</p>						
181	20220373	稀土异戊二烯橡胶研制及应用	克拉玛依市	新疆天利石化股份有限公司;	赵卿波;吕小军;赵洪福;迟乐;康剑铭;徐茂;王跃鹏;	促进科技进步项目一引进、集成、转化、推广、产业化项目

1. 任务来源：2013 年，公司引进俄罗斯 S.V. 列别捷夫合成橡胶研究院稀土异戊二烯橡胶（Nd-IR）专利技术，建设 3 万 t/a 装置，2014 年 10 月开工。2014 年运行初期，出现引进专利技术指定的催化剂活性低、成本高，工艺技术参数不稳定，频繁出现干燥机切刀脱落、脱水挤压机切刀产生裂纹、切刀安装螺栓断裂、刀翅断裂等故障，不仅致使装置无法连续运行，且产品产量、性能不稳定。因此，迫切需要对引进的俄罗斯技术进行消化吸收再创新，针对出现的系列问题进行技术攻关，从而实现装置的长周期平稳运行、产品质量稳定可控、节能降耗和安全生产的目的。

2. 主要技术内容：公司通过持续进行“消化、吸收、再创新”，经催化剂配方优化、催化体系和聚合工艺条件优化、关键设备结构优化以及产品检验、质量监控体系建立等技术攻关，实现生产装置连续稳定安全运行，产品包括 TL-IR70（Nd）、TL-IR80（Nd）和 TL-IR80F（Nd）三个牌号，质量稳定，成功实现对国外进口产品替代。

3. 技术经济指标：（1）研发了一种用于连续化生产的稀土异戊二烯橡胶（Nd-IR）催化剂制备新技术。该工艺不仅简单易行、原料易得，且用量减少、配置时间短、活性和选择性均高，单体转化率>97.5%，吨产品催化剂耗量仅为 0.29kg；产品质量稳定，分子量分布<3.0，批内门尼粘度差 $\pm 1$ ；（2）研发了一种新型干燥机偏心切刀系统，不仅解决了偏心切刀脱落、振动大等问题，且延长了切刀、轴承、皮带等的使用寿命和生产周期，降低了生产操作费用；（3）研发了一种异戊二烯橡胶液门尼样品的制备机，实现了蒸汽流量的精准控制，降低了异戊二烯耗损量，提高了精制过程的安全性；（4）研发了一种脱水挤压机调压锥体上的模板切刀机构，有效避免了切刀、模板裂纹变形，零件脱落等事故，使橡胶颗粒的形状、均匀和大小均可调，保证了干燥机乃至整个装置的长周期平稳运行，同时可在同类挤压机上推广使用。

4. 科技成果情况：授权中国发明专利 3 件，实用新型专利 3 件；发表相关学术论文 10 篇；培养了近百余名专业技术及操作人员；通过了自治区新产品鉴定（新工信技鉴字【2022】5 号）。

5. 应用推广及效益情况：本项目产品已经成功替代进口产品，国内市场占有率 57.1%，市场区域遍布华南、华东、西南和新疆等地区，广泛应用于鞋材、轮胎、生产医用胶塞、传送带、胶带等行业。2021 年开始出口国外，2022 年 1-6 月份占国内同类产品出口总量的 50%以上，目前产品销往越南、印尼、马来西亚等国家，主要用于高端鞋材。产品累计销售量 92647 吨，实现销售收入 11.51 亿元，利润 1.04 亿元，纳税 4812 万元。

182	20220374	脓毒症早期诊断、精准治疗的研究与推广应用	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院；	肖东；刘艳；石晓卉；陈东；吕欣炜；郭仁楠；王志高；	促进科技进步项目—社会公益性项目
-----	----------	----------------------	------------	---------------	---------------------------	------------------

脓毒症 3.0 定义是指因机体对感染的反应失调而导致的危及生命的器官功能障碍，在中国，严重脓毒症在医院和重症监护病房（ICU）死亡率在 33.5% 至 48.7%之间，脓毒症是一种“时间敏感”的疾病状态，诊断或治疗的推延可能导致死亡率的增加，早期识别并予以规范的目标性治疗可以明显提高抢救成功率、改善预后。新疆是中国陆地面积最大的省级行政区，基层医院众多，相距甚远，远距离转诊大大增加了患者转运风险并错过最佳抢救时机；而初始治疗往往也是脓毒症整体规范化诊疗过程中最重要、最关键的一步。我区地区级以下医院对于脓毒症的快速筛查和明确诊断掌握程度不一，在脓毒症及脓毒性休克的治疗方面更是缺乏整体性、规范性。肖东副教授团队致力于研究脓毒症及脓毒性休克相关研究，目前已积累了相当的临床诊断与治疗经验，通过临床观察联合动物实验的方法，积极探索脓毒症早期诊断、脓毒症治疗、脓毒症炎症信号传导，通过大量的临床研究及医学基础实验得出了具有创新性的结论。方向一：脓毒症机制与炎症信号传导的研究：研究脓毒症炎症信号通路与脏器损伤的关系，明确泛素特异性肽酶 13（USP13）在 LPS 诱导的脓毒症炎症通路中作用，证实心肌的自噬水平对脓毒症心肌损伤的影响、以及镇痛药物对脓毒症小鼠免疫功能影响。方向二：脓毒症早期诊断：研究新型生物指标、ICU 收治模式对脓毒症致急性肾损伤早期诊断及预后评估的影响、研究常用实验室指标如心肌酶、凝血功能、电解质等变化对脓毒症早期预后的评估价值。方向三：脓毒症精准治疗 研究不同镇静策略、容量反应性评估等床旁动态监测手段，对脓毒症精准治疗实施的价值，这些研究结论为脓毒症的进一步临床诊治提供了理论基础。

相关研究成果在中国医师协会、新疆医学会重症医学分会年会上会议交流 3 次，举办重症感染研讨会 4 次，完成国家级远程继续医学教育项目 4 次。研究团队通过自治区卫生与健康适宜技术推广项目《脓毒症/脓毒性休克早期规范化诊疗技术推广》全疆推广，包括和田地区：洛浦县人民医院、策勒县人民医院。昌吉地区：昌吉州中医医院、昌吉市人民医院、吉木萨尔县人民医院。其成功推广应用为后续研究提供了理论依据与基础，推动了脓毒症诊治技术的进步，对医疗质量的提升具有良好的促进效果，获得了一定社会效应与价值，具有良好的应用前景。取得了阶段性的成果，发表论文 17 篇（其中 SCI 收录论文 6 篇，核心期刊 11 篇）。并培养了一批硕士研究生及临床技术骨干。研究团队得出的研究结论具有一定的自主创新，部分创新技术要点国际领先。

183	20220375	肝细胞癌临床病理及 miR-10b 等相关基因与转移浸润相关的病理学研究	新疆军区保障部	中国人民解放军新疆军区总医院;	王玉兰;杜经丽;张凤莉;李世超;熊淑晨;向媛;丁建花;马莉;刘莹莹;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>肝细胞肝癌的高发病率和死亡率严重影响着人们的健康。手术切除是目前较为有效的治疗的方法，但由于术后复发转移浸润等因素使得肝细胞肝癌患者的预后仍然暗淡。早期诊断及早期治疗在肝细胞癌的预后中具有重要意义。而晚期肝细胞癌，众多基因参与了转移浸润发生过程，其中 RHOC 蛋白是近来研究发现与肿瘤浸润有明显相关的基因。文献显示 miR-10b 在转移性乳腺癌细胞中高表达，间接提高了 RHOC 基因的表达，促进了细胞的转移和浸润。而在本研究起始时肝细胞癌中未见相关文献报道，为探索肝细胞癌发生可能机制及为靶向治疗策略提供依据，本课题从四方面进行了研究：</p> <p>第一部分，肝细胞癌临床病理学及生存预后分析</p> <p>收集解放军总医院手术切除的肝细胞癌病例 375 例，获得随访信息的 185 例，通过病理资料及切片复习记录肿瘤数目、大小、组织学结构类型、细胞变异亚型、细胞核分级、分化程度、血管浸润及肝硬化状态，分析其基本临床病理特征及与预后的关系；</p> <p>第二部分，肝细胞癌 GPC3 等免疫表型分析、临床病理学意义及其在肝结节性病变中的诊断与鉴别诊断意义</p> <p>选取资料完整、具有癌及癌旁组织的病例 80 例，肝局灶结节性增生 20 例、肝腺瘤 20 例，用免疫组化的方法，检测 GPC3、HEP-1、CD34、CD10、cyclin D1、P21WAF1、p53、ki67 等蛋白表达，分析其临床病理学意义及鉴别诊断价值。</p> <p>第三部分，miR-10b 和 RHOC 与肝细胞癌转移浸润相关的病理学研究</p> <p>收集新鲜肝细胞癌及癌旁组织 19 例，Western blot、实时定量 PCR 法检测 RHOC 蛋白、miR-10b 和 RHOC mRNA，分析二者相关性，探讨 miRNA-10b 可能调控 RHOC 参与转移浸润的机制。</p> <p>第四部分，非编码 RNA 及相关基因在肝细胞癌中表达及意义</p> <p>收集新疆军区总医院手术切除的肝细胞癌病例 76 例，进一步探讨肝细胞癌中 miR-10b 及 HOXD10、RNA HULC 及 miR-140-5P 等相关基因的临床病理关系，寻找肝细胞癌转移浸润可能调控机制。</p> <p>通过本课题系列研究，共发表文章 14 篇，其中 SCI 文章 1 篇，中华肿瘤杂志 1 篇，中华病理杂志 3 篇，其余均为核心期刊。</p> <p>该研究共培养博士 1 名，硕士 4 名，就业良好。</p> <p>该研究部分结果已在临床工作中得到很好的应用：大宗肝细胞癌的病理学分型研究，为全面认识肝细胞癌及预后提供很好参考，在临床工作具有很大指导价值；GPC3、CD34、CD10 等在肝脏结节性病变中的诊断与鉴别诊断价值，在临床工作中得到很好应用；miR-10b 等基因与肝细胞癌的病理特征有关，为肝细胞癌发生机制及治疗提供参考；这些成果在新疆军区总医院、解放军 950 医院、解放军 948 医院、湖南湘西土家族苗族自治州人民医院、河北省涿州人民医院等得到很好应用。</p>						
184	20220376	抗病优质宜机采海岛棉新品种培育与推广应用	新疆农业科学院	新疆农业科学院经济作物研究所;新疆巴音郭楞蒙古自治州农业科学研究院;中国农业大学;华中农业大学;阿瓦提县农业技术推广中心;新疆金丰源种业有限公司;九圣禾种业股份有限公司;	孔杰;华金平;洪梅;朱龙付;阿里甫·艾尔西;崔建平;朱家辉;王为然;马君;陈晋瑞;王亮;刘军;	促进科技进步项目--技术开发性项目

新疆是全球三大海岛棉主产区之一，总产约占世界的 30%，突破性品种与配套技术应用是支撑新疆海岛棉产业发展的关键。针对新疆海岛棉生产发展面临的连作病害重、品质结构不优、难机采等问题，项目历时 15 年，以“抗病优质宜机采的早熟海岛棉新品种培育”为核心，围绕优异基因资源挖掘、育种体系构建、突破性品种培育、配套技术研发与应用等关键技术开展了系统研究，取得了显著成效，为做优做强我国高端棉花产业提供了重大技术支撑。

1. 构建了海岛棉种质资源数据库；系统解析了世界海岛棉主要种植区域 336 份种质资源基因组结构特征，揭示了新疆海岛棉优质纤维性状形成的遗传规律，阐明了我国海岛棉引种与改良的遗传学基础；发掘了与抗病、优质、高产和株型相关的 5 个新基因，鉴定到棉花抗枯萎病主效基因 Fov7 及其调控的分子机制，为我国海岛棉品种培育提供了基因资源与材料基础。
2. 创新了种质资源农艺性状标准化的鉴定技术，相同材料性状年际间数据一致性达到 94.8%~96.2%，节本 30%以上；开发了特异性功能 SNP 标记，推动了抗病、品质、产量、机采等性状的基因快速分型，实现了抗枯萎病 Fov7 海岛棉的早期分子标记筛选；构建了棉花多性状聚合优选综合育种技术体系，研发了一年三代的快速育种技术，降低了育种成本 40%，提升了育种效率和质量水平。
3. 培育出突破性品种 5 个。新海 35 号连续 5 年被列为主栽品种，平均占长绒棉种植面积 50%以上，被自治区列为区域试验抗病对照；优质高产品种新海 60 号，达到了亩产 546.9kg 的超高产水平，开拓了喀什高产新棉区，优化了产区布局；培育出首个适宜机采的高产海岛棉品种新 78，采净率达到 97.1%，加工品质可满足 140 支以上纺纱需要，解决了生产中无机采品种的“卡脖子”技术难题；育成品种纤维长度实现了 36~39mm 级全覆盖，综合指标满足了 60~140 支及以上纱线的品种需求。
4. 创新原良种繁育、连作棉田耕层优化、机艺深度融合等技术，提高了种子质量，破解了耕层“浅、实、贫、干”和高产高效机艺融合技术不足等难题，推动了百亩~万亩级高标准示范，实现了连作棉田持续高产高效，促进了海岛棉主产区生产技术的跨越式发展。

本项目培育出海岛棉新品种 13 个，主栽品种 5 个；获得国家品种权 6 项，授权国家专利 7 件；制定地方标准 6 套，入选自治区主推技术 5 项；制定软件著作权 6 项，出版专著 2 部，发表论文 64 篇，培养硕博士 14 名。技术成果累计推广应用 1274.8 万亩，新增产值 28.17 亿元，新增利税 22.89 亿元，增收节支 3.45 亿元，获得转让收入 1250 余万元，培训人员 46500 余人次。为推动我国海岛棉产业高质量发展和乡村振兴提供了有力保障。

以刘旭、陈晓亚、陈学庚院士、张天真教授、宋国立研究员等为专家的成果评价委员会一致认为：项目成果整体达到国际先进，其中在海岛棉早熟高产品种培育等方面达到国际领先水平。

185	20220379	炎症状态与慢性心肾疾病的发病机制及干预研究	新疆医科大学	新疆医科大学第一附属医院；	李素华；张丽；黄萱；桑晓红；秦岩；热西旦·扎克尔；叶文玲；褚雪倩；苗娜；	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	-----------------------	--------	---------------	--------------------------------------	-------------------

本研究通过对不同地域(城市,墨玉县农村地区)的不同人群(体检人群,慢性肾脏病人群)研究发现:微炎症状态可能是促发慢性心肾疾病的病因之一,亦在慢性心肾疾病的进程中担任重要角色。加强微炎症的研究可保护残肾功能,减少心血管并发症,降低慢性心肾疾病导致的死亡率。慢性牙周炎是一种细菌导致的慢性感染性口腔炎症,是一种局部炎症,当机体在细胞因子的介导下导致组织损伤,炎症因子如 hs-CRP、TNF- $\alpha$  等在血循环中的浓度快速升高,导致全身系统性炎症反应,肾组织中炎症因子表达增强导致肾组织和功能损害加重。慢性牙周炎是否为慢性肾脏病(Chronic Kidney Disease, CKD)的危险因素尚缺乏深入的流行病学研究,本项目通过横跨十年的描述性流行病学调查,分别以横断面及纵向随访的方式进行分析,表明慢性牙周炎是慢性肾脏病的危险因素和促进因素。城市区域人群研究结果显示慢性牙周炎、体内微炎症状态与慢性肾脏病显著相关:慢性牙周炎引起高血压人群体内的炎症因子明显升高,炎症因子可能通过某一机制影响高血压人群的血脂,促使血脂升高,脂代谢异常损伤动脉内皮细胞,长期的内皮损伤可能增加外周血管阻力,进一步加重高血压。慢性心肾疾病相关性研究显示:肾小球滤过率、尿酸、纤维蛋白原、收缩压、年龄是早中期 CKD 患者发生动脉粥样硬化的独立危险因素。终末期肾衰竭患者未进入透析前,心血管疾病的发生率已经很高,主要表现为左心室肥厚,且以向心性肥厚为主。心脏结构功能变化可能与高血压、贫血、营养不良等因素有关。2019 年在墨玉县农村地区开展流行病学调查资料显示:墨玉县农村成人 CKD 患病率为 11.2%。同一人群 6 年间随访发现:墨玉县农村地区重度牙周炎人群白蛋白尿患病率有升高趋势,重度牙周炎是白蛋白尿患病的危险因素。同时期城市人群中在慢性牙周炎人群中肾功能不全的患病率高于非牙周炎人群慢性牙周炎的病变程度与 eGFR 呈负相关,随着慢性牙周炎病变程度的加重 eGFR 下降。在相关疾病发生机制上,我们发现 hsCRP 等是一种炎症标志物且其本身作为一种重要的促炎介质可能参与慢性肾脏病进展的发生,hsCRP 基因 rs2808630、rs1205 可能与新疆农村地区 CKD 患病易感性有关,单体型 TTcTT 可能 CKD 患病的一个保护因素。基础研究中我们发现大鼠水钠排泄节律与肾脏局部生物钟系统的钟基因及钟控基因表达的昼夜节律具有时相协同性。探索牙周炎和高血压之间相互关系研究上,在墨玉县农村地区进行微生物多样性分析,筛选可能导致牙周

<p>炎促进高血压发生发展的特异微生物,并尝试优化牙周微生物多样性、干预牙周炎从而影响高血压预后,将宏基因组-基因表型-疾病-预后有机整合,给高血压遗传学研究开拓了新的思路和方向,为寻找新的致病基因和药物靶点提供了可能.</p>						
186	20220380	绿色葡萄干智能晾晒房及热电耦合柔性互动供电系统	新疆电力公司	国网吐鲁番供电公司;哈尔滨工业大学(深圳);新疆工程学院;	胡仁祥;朱荣伍;马如意;史瑞静;殷浩铭;张菲菲;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>《2021年中央一号文件》提出“民族要复兴，乡村必振兴，要坚持把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重，把全面推进乡村振兴作为实现中华民族伟大复兴的一项重大任务，举全党全社会之力加快农业农村现代化，让广大农民过上更加美好的生活。”</p> <p>新疆电网国网吐鲁番供电公司以“电力赋能智慧农业，助力乡村振兴”为指引，结合地区农业特色提出新思路、新目标，将智慧农业作为乡村振兴，助力农村现代化的重要举措，推进“碳达峰、碳中和”，致力于当好能源清洁低碳转型的“引领者”、“推动者”、“先行者”。从而实现从葡萄种植到加工的科学全流程管理，大幅提升传统农业生产效率及安全水平。</p> <p>因此，项目组结合目前快速发展的新能源并网技术、光伏发电、电力线通信储能微电网等技术，研制开发一种基于绿色葡萄干智能晾晒房及热电耦合柔性互动供电系统，实现绿色安全水产，提高产量，降低能耗，完成远程与葡萄晾晒房装置互动，智能移动晾晒等智能控制等工作。（1）研制成套的基于绿色食品加工业的柔性互动供电系统，并引入实践。详细描述其系统原理、主要功能、及硬件系统和软件实现。（2）绿电葡萄加工系统，实现绿色安全水产。通过传感器对葡萄的各种环境数据进行实时监测，形成数据模型，科学烘干管理。移动式智慧晾房，节省人力物力，生产过程密封无尘，利用光伏板储能，多能协调，高温烘焙，3天完成7道工序，高效生产健康美味的葡萄干。（3）光伏和储能微电网系统，实现电能创收创效。利用太阳能实现葡萄干加工零碳排放，发挥绿色能源可再生特点，结合储能装置，解决新能源消纳，调节负荷用电峰谷。</p> <p>本项目在吐鲁番高昌区贝勒克齐坎儿村开展试点应用，根据吐鲁番高昌区贝勒克齐坎儿村实地生产结果证实，一亩无核白葡萄地年产鲜葡萄约3000公斤，通过传统晾晒，产葡萄干600公斤，而通过绿电葡萄干加工，大大减少了生产过程中的浪费，产量达到710公斤，提升18.3%。传统葡萄干售价在14~16元/公斤，产值约9600元/亩，绿电葡萄干售价在50~60元/公斤，产值约29000元/亩，产值提升约300%。目前，单个晾房的光伏发电功率为3千瓦/小时，吐鲁番光热资源丰富，光照时间长，单日按10个小时计算，日发电量30千瓦，按目前0.4元/千瓦上网电价计算，单日收益12元。可争取政府电价补贴，收益会更多。葡萄产区在非种植期间，用电负荷小，公变利用率低，通过分布式光伏电源上网，提升公变利用率。葡萄种植管理由传统的人工变为智能化管理，葡萄品质得到大幅提升，大大节省人工成本。以往每生产100公斤葡萄干需投入人工工时2人/天，每人单日成本200元，每生产100公斤需投入400元，而项目产品仅需一次性的购买费用即可实现自动化作业，同比降低人力成本60%</p>						
187	20220385	智能变电站电流互感器及电压互感器预制电缆连接器关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司建设分公司;中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司;新疆电力工程监理有限责任公司;上海珙铭光电科技有限公司;	李杨;郭亚昌;杨世江;付翔月;赵一衡;李佳伟;李建彬;	促进科技进步项目--技术开发性项目

### 1. 主要技术内容

本项目针对电力工程中传统互感器二次回路电缆现场接线工作量大且容易出错、检修查线困难等弊病，对电流/电压互感器二次回路预制电缆连接器关键技术进行研究，解决了互感器二次回路不能采用预制电缆的技术难题，实现了互感器二次接线回路的“即插即用”，在保证安全、可靠的前提下，对电流回路预制电缆连接器防开路措施以及电压回路预制电缆连接器防短路措施开展深入研究：

提出 CT 二次回路“防开路一点接地”连接设计技术。采用“防开路插座”及“防开路插头”设计，保证正常工作、检修状态以及人为误插拔等情况下 CT 二次回路不开路。

创新提出 CT/PT 二次回路“桥接”连接设计技术。在预制电缆连接器插座内按要求预埋一个多回路桥接件，当插头、插座啮合时，二次回路信号通过插头引入已经预埋桥接件的插座侧，利用插座侧桥接件分流成设计所需的两个或两个以上并联回路直接连接装置或仪表，从而实现二次电压回路的“一进多出”和二次电流回路的“集中一点接地”以及“和电流”接线。

提出“带 CT/PT 测试功能”的预制型二次回路连接设计技术。采用专用测试插头并引出测试引线进行电流互感器伏安特性试验、二次绕组直流电阻测量、实际负载测试试验、交流电流回路通电试验以及电压互感器交流电压回路加压试验等。真正取消试验端子，实现电流电压回路的“零端子”接线。

采用线簧连接技术，连接可靠性高、抗震性能和耐冲击性能好，满足震动环境下的实用需求。线簧式插孔插拔力小，接触电阻小，接触性好；簧线多，弹性较好；簧线长，接触面积大，插拔次数高；抗震性能、耐冲击性能好，即使在震动环境下使用也不会失效。

### 2. 授权专利情况

本项目授权发明专利 1 件；实用新型专利 2 件；外观设计专利 2 件；论文 4 篇。

### 3. 应用推广及效益情况

本项目研究成果可靠性高、防护等级高，现场接线“即插即用”、工艺美观，满足新疆地区防风沙和抗震的特殊需求。项目成功应用于新疆和田 750kV 变电站的 220kV 系统，不仅提升了接线质量，还极大地减少了接线工作量，缩短了工程建设周期，同时因故障点减少，提升了运维可靠性，至今尚未发生一起由于互感器二次回路接线引起的保护误动作事故，保证了电网的安全稳定运行，取得了良好的应用效果。技术填补了电流/电压互感器二次回路预制电缆连接器关键技术的空白，推动和发展了预制电缆关键技术，经济、社会效益十分显著。

188	20220386	易燃特厚煤层综放沿空掘巷围岩控制与安全开采技术	新疆工程学院	新疆工程学院;伊犁永宁煤业化工有限公司;中国矿业大学;江苏博厦矿山科技有限公司;	闫帅;张建英;张伟光;郭重托;吴文达;张腾飞;杨胜强;柏建彪;李金波;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-------------------------	--------	--	-------------------------------------	-------------------

煤炭在相当长的一个时期内仍然是我国主体能源，在能源安全方面具有兜底、保障作用。我国厚煤层及特厚煤层可采储量约占全国煤炭资源总量的 45%左右，且年均煤炭产量占比达 70%。因此，特厚煤层综放工作面高效安全开采关系到我国煤炭工业的稳定发展。新疆煤炭资源丰富，煤层厚度大、埋藏浅、煤质优良，具有很高的开采价值。常用开采方法为综采放顶煤方法，特厚煤层综放开采，采放比高，开采强度大，矿压显现严重，留设宽煤柱造成煤炭资源浪费严重，煤炭回收率低，巷道维护困难，尤其采空区遗煤增加自燃灾害。本项目在国家自然科学基金、新疆维吾尔自治区自然科学基金和煤炭企业合作项目支持下，重点开展易燃特厚煤层综放沿空掘巷围岩控制与安全开采技术研究，取得以下创新：

(1) 建立了特厚煤层综放强采动沿空掘巷的顶板结构动态分析力学模型，得到综放强采动沿空掘巷顶板覆岩变形破坏规律的分阶段特征，揭示了特厚煤层综放采动应力演化与强采动沿空掘巷围岩变形破坏的动态效应。

(2) 基于特厚煤层综放强采动沿空掘巷顶板挠曲变形破坏规律和不同煤柱宽度下覆岩变形破坏程度，确定了综放强采动沿空掘巷煤柱的合理宽度，构建了包括煤柱宽度、停止掘巷时机、重新掘巷时机和分阶段控制理念等技术参数的特厚煤层综放强采动沿空掘巷技术体系。

(3) 分析了易燃特厚煤层综放强采动沿空掘巷煤柱裂隙发育的阶段特征，提出了以高水充填材料为基础的窄煤柱低水灰比注浆加固止裂和采空区高水灰比覆盖性灌浆的综合防灭火方法。

研究成果先后在新疆伊利永宁煤业有限公司潘津工业煤矿、新疆呼图壁县石梯子西沟煤炭有限责任公司石梯子西沟煤业、新疆巴里坤银鑫矿业投资有限公司黑眼泉煤矿、甘肃张掖宏能煤业有限公司和内蒙古国家能源集团蒙西化工股份有限公司进行应用推广，产生的经济效益分别为 5159.02 万元、5435.64 万元、2813.8 万元、6465.17 万元和 2449 万元，并推广应用到陕西、山西、江苏和山东等矿区，近三年累计经济效益 2.77 亿元；实现留设窄煤柱，使得巷道处于应力降低区，在两侧工作面回采期间保持稳定，解决工作面接替紧张；减小煤柱损失，提高煤炭资源回收率，处理采空区浮煤自燃问题，保证安全生产，实现显著的技术、经济效益和社会效益，为全区乃至全国易燃特厚煤层综放沿空掘巷围岩控制及其伴生灾害防控提供了理论与技术支撑，具有重要科学意义和应用价值。项目核心成果达到了国际领先水平，对实现煤炭资源安全高效生产、推动煤炭科技进步具有引领作用。该项目研发过程授权专利 10 项、其中发明专利 6 项、国际专利 1 项、实用新型专利 3 项，发表论文 15 篇（SCI/EI 检索 8 篇）。

189	20220387	深井密闭取心工具及其配套技术研究	中国石油西部钻探公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司；	王新东；康克利；谢正森；张武涛；张昕；雪克拉提·塔里甫；朱玉锋；	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	------------------	------------	-------------------	----------------------------------	-------------------

国内外众多油气田经过多年的勘探开发，浅层油藏开发潜力普遍下降，加快对深层油气藏的勘探开发是增产增储的重要途径。而取心是油田勘探开发过程的重要环节，是获取油气藏地质资料的重要手段，深层油气藏的勘探开发离不开取心，深井取心业务随之逐步增加，其市场前景十分广阔。与常规取心相比，密闭取心取出的岩心未受钻井液污染，保留了岩心在地层中原本的性质，具有不可替代性。但是随着井深的增加，地层压实程度增加导致岩石胶结致密，且地层温度压力升高，对密闭取心工具和工艺技术提出了更高的技术要求。目前深井密闭取心主要存在的技术难题如下：①取心工具受力更复杂，对其强度、稳定性、密封性及工作寿命提出了更苛刻的要求；②深井密闭取心作业，内筒憋压，存在安全隐患；③深部地层岩石强度高，现有取心钻头耐磨性差、寿命短；④深井高温环境，密闭液抗高温性能无法满足要求。

西部钻探工程有限公司针对上述问题，开展了深井密闭取心工具及其配套技术研究，成功研发了XZ-MQ系列深井密闭取心工具、深井高效密闭取心钻头、深井抗高温取心植物油基密闭液以及深井密闭取心配套技术，大幅提高了深井密闭取心质量，为我国西部地区各大油田增储上产提供有力的技术保障。本项目主要创新成果如下：①创新性发明自动泄压式浮动活塞结构，实现深井密闭取心工具内筒自动泄压功能，消除密闭取心工具内筒憋压的安全隐患；②采用新型一体式分流悬挂装置，强度高、旋转灵活、动密封效果好，能满足不同井眼条件下的受力工况，工具寿命突破600小时。复合式内筒减振结构设计采用弹簧与液压相结合的减振方式，有效提高工具稳定性，保证了取心收获率；③设计出高效密闭取心钻头，创新内圆弧流道结构设计优化取心钻头水力结构，采用刀翼式布齿结构设计，形成犁削预破碎混合布齿方法，提高切削齿破岩效率，解决深部难钻地层取心机速低、钻头寿命短等技术难题；④研发出抗200℃聚乙烯类、聚氨酯类植物油基高温取心密闭液，解决深部地层取心密闭液高温变性的技术难题，有效提高深井密闭取心的密闭率，最大程度上还原岩心在地层中的物性与含油性。

本成果发表论文3篇，获授权专利8件，其中发明专利2件，2021年3月31日本成果研发形成的“XZ-MQ型深井超深井抗高温取心工具”经中国石油集团公司苏义脑院士等组成的鉴定委员会鉴定达到“国际先进水平”。2019年至2021年，本成果研发的XZ-MQ型深井密闭取心工具及配套工艺技术，先后在新疆油田、吐哈油田等油田深井超深井现场应用122口井，累计取心进尺3173.56m，平均取心收获率97%，密闭率96%以上，累计创造产值5621.12万元，新增利润2464.61万元，新增税收337.26万元，创间接经济效益6150万元。

190	20220388	准噶尔盆地南缘下组合超深井安全钻井技术	中国石油西部钻探公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司;中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司;中国石油集团工程技术研究院有限公司;	李冰青;乔东宇;徐新纽;伊明;辛飞;薛晓军;朱英杰;石建刚;张晨;张胜鹏;刘颖彪;马疆;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------	------------	--	--	-------------------



准噶尔盆地南缘深层油气资源丰富，是新疆寻找大中型油气田主战场。受山前多期构造挤压叠置影响，区块首口井预测压力系数与实钻误差 21.1%—57.8%；8000m 风险探井井身结构设计面临必封点多、不确定因素多、上部大井眼巨厚砾石层提速与深部难钻地层防斜打快难度大等难题；深部地层温度高、压力大(130—160MPa)，封固段长(>2500m)、温差大(>70℃)，高密度油基钻井液性能难以控制、随钻封堵评价与裂缝发育地层高效防漏难度大，高温高密度水泥浆稳定性差、水泥石强度易衰退。针对上述难题，西部钻探联合新疆油田、工程技术研究院共同攻关，历时 8 年形成四大技术体系，实现了南缘深探井由“打不成”向“打成”至“打好”的突破。主要技术创新成果如下：

1、创新形成引入构造应力影响因子的三维地质力学建模压力预测方法、多源数据随钻地层压力校正方法及工程风险监测评价方法，实现南缘下组合地层压力高精度预测，为井身结构优化、工程措施制定、事故复杂预防提供了依据与支撑。

2、创新超深井井身结构动态优化、长裸眼段随钻扩眼仿真、超深层预弯曲管柱力学建模等分析方法，自主提出以“上部减震提速—中部安全扩眼—深部防斜打快”于一体的多层位高效钻井技术，克服了 3000m 段长巨厚砾石层减震、砂泥岩互层随钻扩眼、6500m 以深极硬砂砾岩储层防斜等技术难题，为新疆准噶尔盆地南缘 7500m 以深超深井安全钻完井奠定工程基础。

3、研制出 5 种油基钻井液核心处理剂及封堵剂 XZ—OSD，形成密度 2.50 克每立方厘米、抗温 260℃的 XZ 抗高温高密度油基钻井液体系，攻关封堵及堵漏技术，实现 150 μm 及以下孔隙有效封堵，2mm 缝板承压 7MPa。

4、研制出回插固井装置、开关工具等系列完井工具；研制 XZ—YCXJ 型抗高温高效驱油冲洗隔离液，抗温 220℃，冲洗效率 96%；攻关形成与隔离液相融合的抗高温超高密度防气窜水泥浆体系，密度 2.80 克每立方厘米，抗温 260℃，有效解决了南缘长封固段、大温差、高压气水层条件下水泥浆稳定性差、水泥石强度易衰退等难题。

成果获授权发明专利 6 件，发表论文 14 篇，已登记软件著作权 1 项。

2018 年至 2021 年在南缘应用 12 口井，平均事故复杂时效 10%以内，新增产值 11.0929 亿元，新增利润 2.4151 亿元，新增税收 6655.76 万元，新增油气预测地质储量 2140 亿方，经济社会效益显著。高探 1 井 2019 年获“中国油气勘探十大重大发现”，呼探 1 井获中国石油集团“2021 年度油气重大发现特等奖”，连续 3 次打破准噶尔盆地最深井纪录（呼探 1、天安 1、天湾 1），成果实现规模应用，在新疆油田勘探发现中起到了重要作用，有力助推了我国深层油气安全钻井技术进步。

191	20220389	非常规储层水平井一体化综合导向技术	中国石油西部钻探公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司；	徐声驰；付基友；解俊昱；陈向辉；于景锋；陈乃志；邹先锋；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	-------------------	------------	-------------------	------------------------------	------------------

准噶尔盆地非常规储层分布广泛，是新疆油田增产稳产的主力区块，由于非常规储层岩性复杂、非均质性强、微幅构造发育、甜点厚度薄，导致水平井规模开发过程中甜点识别评价精度低、轨迹优化控制难度大、优质甜点钻遇率低。针对非常规储层水平井开发难点，开展定向、录井、导向技术攻关，形成了“储层精细评价、三维建模及更新、轨迹优化控制、钻井风险防控、信息共享与决策”的水平井一体化综合导向技术。取得了 5 项创新成果：

1. 创建非常规储层多维定量评价方法，提高甜点评价精度。创新运用录井气测和定量荧光浓度值建立了含油性指数，实现非常规储层随钻含油性的定量评价，为提高优质储层钻遇率打下坚实基础。

2. 创新形成录井参数三维建模及模型更新方法，实现甜点体的精细刻画。应用录井参数建立了岩性、气测、含油性指数、地层压力、岩石硬度等地质和工程应用模型，实现甜点体地质和工程属性的精细表征。形成基于随钻地质层面数据的三维模型快速更新方法，利用实钻导向剖面中连续提取的层面数据，建立三维地质模型的“一键更新”工作流程，提高了模型更新时效和精度。

3. 创新形成地质工程一体化轨迹优化和控制技术，提高了优质甜点钻遇率。应用精细刻画的甜点体模型优化水平井造斜点、靶点及井眼轨迹，指导轨迹在地质甜点和工程甜点的叠合区域穿行，在保证钻井效率和井眼轨迹光滑的同时，实现优质薄储层的识别和追踪。创新应用岩屑矿物、元素“指纹特征”识别非常规储层上下边界，降低轨迹出层方向误判风险。运用随钻测井曲线拟合计算视地层倾角，依据地层倾角的变化提前预判性调整轨迹，实现水平井轨迹精准控制。

4. 创新形成水平井钻井风险预测分析技术，降低了钻井工程复杂风险。利用地质模型和地质力学模型进行三维视角下工程复杂因素与发生机理研究，预测钻井过程中潜在的井漏、井壁失稳、“钻压干扰”等钻井地质风险，指导钻井方案优化调整。基于随钻地质导向模型精细刻画微幅构造信息，分析微幅构造可能造成的钻井复杂风险，协助制定风险防控措施，降低

<p>钻完井施工作业工程复杂风险。</p> <p>5. 研发储层定量分析设备和一体化决策支持系统，实现了成果有形化。研制岩屑定量荧光分析仪和岩心含水定量分析装置，为非常规储层定量解释评价提供关键参数；自主研发了录井远程决策支持系统，具有多专业数据共享、储层评价、轨迹优化、地质导向、钻井风险智能预警等功能，提高了多专业协同作业和决策效率。</p> <p>获发明专利 1 件，实用新型专利 2 件，发表论文 7 篇。2019~2021 年在新疆油田应用 550 口水平井，较成果应用前，平均优质储层钻遇率提高 20%，钻井工程复杂时率降低 12%，钻井周期平均缩短 51%，为新疆油田非常规油藏水平井规模效益开发提供了强有力的技术支撑。新增产值 14813.41 万元，新增利润 4504.75 万元。</p>						
192	20220390	高含盐油田水连续混配胍胶压裂液技术及规模化应用	中国石油西部钻探公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司；中国石油大学（北京）克拉玛依校区；	李帅帅；朱道义；屈刚；尹邦国；孟磊峰；杨育恒；马越；	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>新疆油田作为中国石油集团增储上产的主战场，同时处于干旱缺水的西北地区，随着水平井体积压裂技术的推广，压裂用水量猛增，压裂水源短缺的问题严重制约着压裂施工效率；另一方面，油田开采过程中会产生大量的油田采出水（稠油热采水、返排液等），油田采出水排放带来的环保问题严重困扰着油田公司，如能规模化利用高含盐油田水配制压裂液，将有效解决以上难题。高含盐油田水（油田采出水、盐湖水等）具有矿化度高（最高达 27 万毫克每升）、水质成分复杂等特点，直接用来配制胍胶压裂液会存在胍胶溶胀差、交联时间短、耐温性能不达标、配制过程泡沫多导致无法施工等难题。</p> <p>针对以上难题，开展了油田水水质分析、胍胶在高含盐油田水中快速溶胀技术、高含盐油田水胍胶压裂液关键助剂研发、不同区域高含盐油田水胍胶压裂液体系配方制定、油田水现场高效应用等方面研究，形成了高含盐油田水连续混配胍胶压裂液技术。主要创新点如下：</p> <p>1、形成了胍胶在高含盐油田水中快速溶胀技术，揭示了胍胶在高含盐油田水中溶胀机理，形成“有机酸+络合剂”促溶技术，使胍胶 3min 溶胀率达到 85%，满足大排量快速连续混配需求。</p> <p>2、研发出高含盐油田水胍胶压裂液关键助剂，研制适合不同矿化度油田水的抗离子干扰交联剂，加量可控，交联时间 20s~180s 可调，150℃、170s-1 剪切 90min 黏度大于 100mPa.s。</p> <p>3、研发形成高含盐油田水胍胶压裂液体系及现场高效应用技术，最高使用水质矿化度达到 27 万毫克每升，最高配液水温度 85℃，适用储层温度高达 150℃，岩心伤害率小于 25%；研制了工厂化压裂液粉剂储存输送装置等配套设备，形成了现场配液消泡技术，保障了现场 12 方/分钟排量下配制压裂液的需求。</p> <p>该成果经中国石油天然气集团有限公司组织由苏义脑院士领衔的专家组鉴定，达到国际先进水平，获授权发明专利 2 件，制定企业标准 3 项，发表论文 2 篇。</p> <p>该成果已在新疆油田规模化应用 2086 井次，利用高含盐油田水配制压裂液 178.83 万方，施工成功率 100%；近三年应用 1869 井次，累计配液 165.68 万方，创造产值 10.43 亿元，实现利润 2.04 亿元。该成果践行了油田绿色开发的环保理念，缓解了新疆油田大规模压裂水源短缺难题，为油田提质增效、环境保护作出巨大贡献。</p>						
193	20220392	“上合组织成员国+”科技信息资源共享平台	中国科学院新疆分院	中国科学院新疆生态与地理研究所；	吴淼；王丽贤；张小云；郝韵；贺晶晶；李文芯；	促进科技进步项目--社会公益性项目

上海合作组织自 2001 年成立以来，已从成立之初的 6 个国家发展到地跨欧亚、纵贯两洋的拥有 8 个正式成员国、4 个观察员国和 6 个对话国、人口约占世界三分之一的具有重要影响力的国际组织。上合组织成员国又是“一带一路”沿线的重要国家，在习近平关于推动“一带一路”高质量发展和全球发展倡议的背景下，深化与上合组织各成员国、观察国和对话国之间的全方位合作，既有利于上合组织本身的发展，也有利于“一带一路”倡议的推进。在此背景下，国内各界对开展面向上合组织和中亚国家科技合作的意愿与日俱增，相关信息需求也日益强烈。但由于历史、语言和地缘等原因，目前国内尚缺乏能够提供较全面和直观地提供直接揭示上合组织和中亚国家科技文献信息资源的渠道。

本项目在自治区创新环境（人才、基地）建设专项“科技创新基地建设（资源共享平台建设）”的支持下完成。成果面向国家“丝绸之路经济带”建设、深化与上合组织和中亚科技合作的重大需求，针对国内各界对上合组织和中亚国家基础科技信息较缺乏等问题，通过构建集成、开放、共享的信息平台，利用馆藏文献、网络资源、国外专业数据库等信息源，梳理了上合组织和中亚相关国家的机构（政府、科研、高校、文献信息、数据库、媒体）、专业领域原文文献（科技政策、生态、农业、高新技术、能源矿产、天文航天等）等信息资源，形成了国内目前唯一的集上合组织国家机构、科技动态、统计数据、原文文献、专题研究等内容版块和检索、下载、发布等功能版块为一体的面向国内用户的资源共享系统，编译了国内唯一及时反映上合组织和中亚国家最新科技动态快报，为政府、科研机构、高校、企业和个人开展面向上合组织及中亚国家的决策活动、科技合作、业务拓展和人文交流等提供信息服务。

本项目成果为国内各界开展面向上合组织和中亚国家科技合作与人文交流的广大用户提供全面的科技信息服务，产生了较显著的社会效益。

1. 平台访问数量增长迅速，社会影响力不断扩大：平台迄今访问数超过 74600 人次，比上年末增加 50%。
2. 《上合组织科技信息动态监测快报》成为反映上合组织和中亚科技动态的重要媒介：《快报》及时反映上合组织和中亚国家的最新科技动态，利用微信公众号、QQ 群、今日头条等新媒体形式传播，受到用户好评。
3. 项目组成员利用平台信息源为包括国家重点研发计划、中科院先导项目在内国家和地方科研项目提供了重要的科技信息支撑。
4. 建立了与中亚及俄罗斯的科技文献信息合作网络，促进了“一带一路”背景下科技信息国际交流。
5. 专题研究成果获业内同行好评：项目成果（含前序项目）发表 5 篇期刊论文和一部专著，其中 2 篇 CSCD，1 篇北大核心，1 篇获新疆图书馆学会年会征文一等奖。

194	20220393	聚氯乙烯聚合系列高效引发剂的研制及产业化	乌鲁木齐市	乌鲁木齐市华泰隆化学助剂有限公司; 天辰化工有限公司;	闫世友; 张志良; 马豪杰; 杨永红; 刘惠; 王红霞; 牛宝定; 孙嘉成; 魏琪琪;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	----------------------	-------	-----------------------------	---	-------------------

1、主要技术内容：“聚氯乙烯聚合系列高效引发剂的研制及产业化”项目是依托自治区科技计划“新型 PVC 引发剂研制”（项目编号 2014151106）及自研项目的主要研究成果。本项目针对国内现有产品乳液结构、粒子大小、粒径分布等问题，对乳液产品稳定性及其反应性能存在影响，重点研究有机过氧化物乳液型引发剂结构与引发剂稳定性和 PVC 聚合反应性能的关系研究；研究针对不同 PVC 树脂产品，不同效能引发剂复合体系的开发及其应用，解决不同分子量的 PVC 树脂需要使用不同活性和半衰期的引发剂；采用有机过氧化物引发剂绿色安全生产工艺研究，解决低温型过氧化物其生产过程易产生高 COD、高碱、高盐污水，并且生产过程具有较高危险性等问题；实现引发剂过氧化新癸酸异丙苯酯氯含量达到 $\leq 0.05\%$ ，CHP 残留 $\leq 0.1\%$ ，性能指标达到国内领先水平；通过对引发剂乳液生产配方、工艺和设备的改进优化，实现了四种有机过氧化物乳液产品的可控制备，乳液颗粒分布均匀，平均粒径达到 1-2  $\mu\text{m}$ ，乳液储存稳定性达到 6 个月以上；实现了部分资源回收利用，解决了有机过氧化物废水处理难题，完成了废液中的废油安全化处置，开发建设了 DCS 自动化控制系统，提升了生产稳定性和安全性。整体技术达到国内技术领先水平。截止 2021 年已推广应用 8100 吨，形成销售收入 3.26 亿元。

2、主要科技成果：

- (1) “聚氯乙烯聚合系列高效引发剂的研制及产业化”项目核心产品“过氧化新癸酸叔丁酯（TND）水乳液引发剂”、“过氧化新癸酸异丙苯酯（CNP）引发剂”，经自治区主管部门组织专家团队通过新产品鉴定，评价相关产品性能指标优异，可替代区外同类产品，对我区氯碱产业发展具有重要意义；
- (2) 聚氯乙烯聚合系列高效引发剂已形成年产 2000 吨的生产能力，累计销售 8100 吨，实现销售收入 3.26 亿元，利税 8600 万元；
- (3) 申请并获得授权专利 10 项：其中发明专利 2 项，实用新型 8；编制企业标准 4 项；

3、创新点：

- (1) 通过相转移催化剂技术和改进的分水技术，实现了更高的油水分离效果，提高了引发剂半成品质量，引发剂过氧化新癸酸异丙苯酯氯含量达到 $\leq 0.05\%$ ，CHP 残留 $\leq 0.1\%$ ，性能指标达到国内领先水平。
- (2) 通过对引发剂乳液生产配方、工艺和设备的改进优化，实现了四种有机过氧化物乳液产品的可控制备，乳液颗粒分布均匀，平均粒径达到 1-2  $\mu\text{m}$ ，乳液储存稳定性达到 6 个月以上。
- (3) 开发了系列复合引发剂体系，并成功应用到不同聚合度的 PVC 树脂生产过程中。开发的复合引发剂乳液产品，通过了客户试用，引发聚合反应的效率和平稳性得到提升。
- (4) 针对有机过氧化物生产工艺过程进行了系列绿色化和安全化改造提升，实现了部分资源回收利用，解决了有机过氧化物废水处理难题，完成了废液中的废油安全化处置，开发建设了 DCS 自动化控制系统，提升了生产稳定性和安全性。

195	20220398	L-色氨酸生物合成关键技术及产业化	乌鲁木齐市	新疆阜丰生物科技有限公司;天津科技大学;新疆农业科学院微生物应用研究所;	冯世红;徐庆阳;张宗华;崔卫东;王飞;庄乾志;王利君;杨晓芳;崔小红;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-------------------	-------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------

L-色氨酸是除赖氨酸、苏氨酸、蛋氨酸之外的第四大饲用氨基酸，近年来市场需求增长迅猛。目前，L-色氨酸生产方法以发酵法为主，且我国产能占全球产能的40%以上。但国内色氨酸产业总体呈现一种“大而不精”的状态，生产水平与国际同行相比仍存在一定差距，具体表现在菌种产酸和转化率较低、发酵过程控制工艺落后和环保成本高等方面。因此，本项目以国家的宏观产业政策为导向，围绕色氨酸工业生产菌株、发酵过程控制、提取过程中的关键技术等方面的难题重点攻关，建立了从实验室研发到产业化生产的全产业链技术体系，实现L-色氨酸高效绿色生产。取得了重要创新性成果：

①在工业菌种选育领域，构建了以大肠杆菌 TRTH 为主、谷氨酸棒杆菌 TQ2223 为辅的 L-色氨酸混菌发酵体系，利用谷氨酸棒杆菌代谢大肠杆菌产生的乙酸、乳酸等副产物，减弱了抑制性副产物对大肠杆菌的毒害，菌体生长、产酸活力得到提升。与普通发酵相比，混菌发酵的生物量提高了 8.2%，L-色氨酸产量提高了 7.5%，糖酸转化率提高了 7.4%，乙酸积累量减少了 77.0%，乳酸积累量减少了 82.9%。

②在补料分批发酵的基础上构建了 L-色氨酸的单级半连续发酵工艺，定期放出部分发酵液，并在随后补加新鲜培养基继续进行培养，共进行 5 次循环。在单级半连续发酵基础上进行两级半连续发酵试验，将排出的发酵液导入二级罐中进行培养，使菌体和营养物得到了充分利用，实现了发酵收益最大化。最终，单级、两级半连续发酵较补料分批发酵产酸提高了 95.6% 和 275.3%；糖酸转化率较补料分批发酵提高了 5.71% 和 17.14%。

③在 L-色氨酸分离纯化领域，针对提取工艺繁琐，废水处理成本高的问题，组合运用多级膜耦合模拟移动床色谱提取技术从发酵液中获得高纯度产品，总收率提高了 5.6%，单位产品能耗下降 26%，通过工业废水分级处理直接用于液态肥的生产，废水利用率提高了 21%，酸碱废水排放大幅度降低，实现了节能减碳、清洁生产，提高了我国工业发酵生产 L-色氨酸绿色制造的综合水平。

项目通过原始和集成创新，共申请授权专利 9 件，发表学术论文 5 篇，其中 SCI 收录 5 篇。公司近三年累计生产 L-色氨酸 2.74 万吨，占国内市场份额的 40% 以上，产品成功推广到饲料、食品、医药等领域，具有很强的市场竞争力，新增产值超过 12.7 亿元，新增销售收入超过 12.2 亿元，新增利润超过 4.2 亿元。

依托项目成果，新疆阜丰生物科技有限公司 L-色氨酸产品于 2020 年先后入选国家工业和信息化部及新疆维吾尔自治区“绿色设计产品”名单，通过“节能环保领军企业”、“国家绿色设计示范企业”、“出口商品品牌认证”、“农业产业化国家重点龙头企业”称号；同时，L-色氨酸产品于 2022 年通过新疆维吾尔自治区新产品鉴定，技术水平达到国内领先水平。项目推进了氨基酸生产过程和产品质量的标准化和规范化，在发酵行业内起到了良好的引领示范作用。

196	20220399	油气管道维抢修关键技术研究及应用	国家管网集团联合管道有限公司西部分公司	国家管网集团联合管道有限责任公司西部分公司;中国石油集团工程材料研究院有限公司;西南石油大学;湖南三联磁电设备有限公司;四川德源管道科技股份有限公司;	胡江锋;惠文颖;周彬;牛健壮;赵康;杨锋平;张杰;丁融;邢占元;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	------------------	---------------------	---	----------------------------------	-------------------

维抢修作为油气管道安全运行的最后一道防线，技术攻关及研究可有效提升油气管道安全运行及管网平稳服役的水平，保障国家发展所需能源的供给。油气管道安全修复技术面临挑战：一是缺乏油气管道环焊缝修复评价指标，未建立管道悬空等抢修复产关键评价体系；二是油气管道维抢修技术与管网安全、高效运行的目标存在差距；三是未建立油气管道不停输动火修复补强效果评估验证体系，修复后的管道运行风险管控难度大。

2011 年以来，西部管道公司组织科研院所开展技术攻关，形成了以下几项关键技术：

一是创新了油气管道全方位附加载荷评价体系，实现了管道的精准维抢修。建立了 X80 等高钢级油气管道环焊缝陡降式失效评估曲线，实现不同类型、不同深度、不同位置缺陷的精准安全评价；研制了管道瞬时腐蚀速率测试仪，实现了被保护对象的腐蚀速率快速精准测量，从源头提升管道防腐质量；开发了一套完整的、用于计算不同特征管道安全或极限悬空长度的理论方法，形成一套简单有效的承压能力分析软件；相关研究成果已成功实现了西气东输、中俄东线、陕京、中缅等大口径油气管道维抢修作业的评价。

二是创新了油气管道缺陷修复新工艺，研制了国际先进的交直流一体消磁系统。优化油气管道缺陷修复作业流程及复合材料修复工艺，研究了浸胶修复技术及新型复合环氧钢套筒技术，有效解决传统非焊接修复树脂脆化开裂、固化气泡和填充不全等问题；创新了大口径、高钢级、强磁性管道消磁原理，研发了交直流一体智能化消磁系统，实现智能识别、精准消磁的目的；探底找界摸清了液体管道在线允许堵漏的压力，开发了快速堵漏的轻型快装式堵漏夹具，研制了一种输气管道水合物封堵换管工艺和一种用于动火换管作业的新型管道隔离气囊，实现了作业过程安全受控。

三是建立了油气管道不动火修复补强技术效果评价验证体系。完成了油气管道缺陷修复常见问题数据库，提出了基于管体及环焊缝修复过程中的危害因素分类，量化了各类危害因素对油气管道安全修复过程中的影响概率，构建形成了 7 类修复技术、3 类复合材料性能指标体系，形成了油气管道修复效果定量评估技术；统一了在役油气管道在线焊接修复允许作业压力，规范了在线焊接作业电流、电压、管道预热及焊后保温等要求，建立了焊接修复评价验证体系。

成果已在西气东输一、二、三线、中俄东线、陕京一、二、三线、川气东送、中缅线和南疆利民等重大工程成功应用，授权获得发明专利 14 件、实用新型专利 10 件，软件著作权 1 项，形成行业标准 3 项，企业标准 100 余项，发表论文 20 篇，近 3 年直接经济效益 6.99 亿元。管道本体及焊缝缺陷识别、评价及修复及时率达到 100%，抢修复产时间由以往 72 小时提升到 55.8 小时，远低于国际、国内维抢修队伍抢修复产时间。经鉴定总体技术水平达到国际先进水平，其中管道缺陷不动火修复补强技术检验评价指标体系居国际领先。

197	20220400	坳陷区地层油气藏理论技术创新与准噶尔上二叠统盆地级油藏群发现	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中油集团东方地球物理公司研究院乌鲁木齐分院；中国石油大学（北京）；	宋永；唐勇；刘超威；甘仁忠；尤新才；卞保力；廖广志；陈洪；贾春明；刘海磊；李娜；黄友华；	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	--------------------------------	----------------------	--	--	-------------------

近年来，我国大气田屡有发现，大油田却鲜有发现，保持国内原油 2 亿吨红线缺乏储量支撑。新疆油田践行国家战略，跳出断裂带老油区、走向凹陷区，发现了世界范围内迄今规模最大的玛湖整装砾岩油田，成为国内原油最重要的上产基地之一。玛湖之后下一个规模大油区在哪？发现大油田必须有大思路，需要另辟蹊径，为此提出科学假设：勘探程度极低的坳陷区二叠系，面积数倍于边缘带，贴近主力烃源层，能否存在规模地层型油气藏勘探领域？

坳陷区地层型油气藏勘探无先例可循，面临 3 大传统理论束缚：①厚度稳定的坳陷区难以形成大型地层圈闭，②远离物源的深凹区难以发育规模有效储层，③构造单一坳陷区油气难以富集高产；1 项技术瓶颈：坳陷区深层难以实现高效勘探开发。为此，2012 年以来，依托中石油重大科技专项，由新疆油田公司牵头，产学研等多家单位联合攻关，在国际上率先创立了坳陷区地层油气藏富集理论与配套技术体系，主要创新点如下：

- (1) 突破了经典源边超削带找油理念，构建了坳陷区迎烃面大型地层圈闭发育新模式，发现了中央坳陷上二叠统 16000km<sup>2</sup> 特大型地层油气藏勘探新领域；
- (2) 突破了传统深凹区缺乏规模有效储层认识，创建了坳陷区次级古凹槽控制下的退积型扇（辫状河）三角洲两类深埋优质储层发育新模式，有效勘探深度拓展至 7000m；
- (3) 突破了常规地层油气藏成藏理论，创建了坳陷区古地貌与湖平面耦控的源储分离、源储紧邻两类地层油气藏成藏新模式，指导了上二叠统 10 亿吨级地层油藏群的发现；
- (4) 自主研发了沙漠区深层地层圈闭精细识别、复杂高压储层产能分类评价与缝网改造提产配套技术，钻探符合率 85% 以上，产量提升 2~3 倍，实现了深层地层油气藏高效勘探与有效动用。

获授权发明专利 8 件，软件著作权 2 项，论文 26 篇（SCI/EI：13 篇），获中国石油重大发现特等奖 1 项、一等奖 1 项，中国地质学会 2021 年度十大地质找矿成果。指导落实石油三级储量 12.8 亿吨（探明 5.4 亿吨），天然气 550 亿方。目前，地层油气藏群尚处于发现高峰期，有望形成 20 亿吨级规模。在中石油、中石化等多家油田单位推广应用。

项目突破单一源一圈的含油气系统模式，提出源储耦合的全油气系统研究思路，创建了国际上首个完整的坳陷区大型地层油气藏成藏理论，丰富和发展了我国陆相含油气盆地地层油气成藏理论。较前期玛湖砾岩大油区发现，领域更广，从玛湖三叠系拓展至全盆地二叠系；理论更新，从扇体岩相控藏到古地貌与湖平面耦合控藏。国外学者认为该成果“为地质学家提供了新的研究思路，为油气勘探开辟了新领域”。经专家鉴定该成果整体达到国际领先水平。

目前，探明储量区已建产 280 万吨，累计生产原油 402 万吨。预计可新增产值 2277 亿元，新增利税 712 亿元，新增就业岗位 3000 余人，对推动新疆地区丝绸之路经济带核心区、“三基地一通道”建设、地区社会稳定以及保障国家能源安全具有重要意义。

198	20220401	浅薄层超稠油高效开发技术研究及工业化应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院；中国石油大学（北京）；	孙新革；赵长虹；吕柏林；单朝晖；王志章；卢迎波；吴永彬；胡鹏程；张忠义；	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	----------------------	----------------------	---	--------------------------------------	-------------------

准噶尔盆地西北缘中生代蕴藏近 6 亿吨超稠油，属优质环烷基原油（含量高达 69.7%），是国家重大工程和国防尖端装备急需的稀缺战略资源，实现高效规模开发意义重大。然而油藏属多期次近物源辫状河流相沉积，非均质性强（变异系数>0.7）；油层薄（5~15m）；埋藏浅（125~450m）；原油粘度高（超百万厘泊），具有温度低、压力低、孔渗低、流度低、产量低、采收率低等“六低”特点，被行业列为开采“禁区”，是公认的世界级开发难题，面临四个挑战：①现有热采机理不适应浅薄层超稠油油藏；②常规开发模式不适合高效采油；③现有工艺不满足大曲率、高温高压需求；④传统生产管理难以实现智能低碳运行。为此，依托国家、中石油集团重大专项等项目，历经十余年攻关探索，建成国内最大优质环烷基超稠油生产基地。创新成果如下：

创新点 1：创新浅薄层超稠油驱泄复合开发理论与方法。创建近物源辫状河储层构型模式，实现储层 0.5m 夹层定量表征；研制耐温（350℃）耐压（15MPa）驱泄物模实验平台，揭示了“近端驱替、超覆泄油”的驱泄机理；建立了驱泄产能数学模型，填补了 8~15m 薄层超稠油油藏高效动用的技术空白。

创新点 2：创建立体井网驱泄复合开发模式。创新发展了浅薄层“直-平”点线和“平-平”线线两种立体驱泄井网，研发储层暂堵微压裂改造、多介质辅助扩腔技术，建立不同阶段适时精细调控方法，实现了井控储量均匀驱替，注蒸汽波及系数 0.9，示范区采收率达 55%。

创新点 3：研发浅薄层高温高压开采工艺体系。研发耐高温、抗偏磨、大排量注采两用柔性泵，检泵周期超过 600 天，提高采油时率 15 个百分点；发明泵下动态化学屏蔽工艺及作业装备，作业温度由 50℃提高至 230℃，实现浅层（180m）高温条件下蒸汽腔低伤害作业。

创新点 4：创建稠油智能低碳运行模式。发明了水平井智能配汽工艺管柱，研制了高温复杂产出液全密闭集输处理装置，研发地下与地面协同云平台决策系统，创建了蒸汽腔实时监测、智能控制、节点相态调控等一体化模式，年减少碳排放 21.9 万吨，系统热效率提高 11.6 个百分点，员工劳动效率提高 16 倍，实现油藏及地面全过程高效运维。

该项目获发明专利 13 件、实用新型专利 5 件、软件著作权 2 件、中文核心期刊论文 19 篇（SCI/EI 收录 7 篇）、专著 3 部，获市局级一等奖 3 项，被评为中国石油“十大科技进展”之一。成果已在中国、哈萨克斯坦等国内外的稠油油田成功推广应用，指导建成了新疆百万吨优质环烷基超稠油生产基地，已累积产油 1250 万吨，试验区采收率突破 55%，操作成本由 57.3 美元/桶下降到 32.3 美元/桶，近三年新增利润 9.68 亿元。成果推动了稠油开发技术的升级换代，提升了国际竞争力，为我国油企海内外稠油矿权储量 169 亿吨高效开发提供强有力技术支撑，对拉动新疆地区经济发展、保障国防安全意义重大。

经鉴定，该成果总体达到国际领先水平。

199	20220402	准噶尔盆地强非均质储层数字岩心关键技术研究及应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司;新疆大学;中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院;深圳清华大学研究院;新疆砾岩油藏实验室;	刘赛;王子强;韩长城;周伟;魏云;贾宁洪;王鹏丽;周浩;程浩然;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	--------------------------	----------------------	---	----------------------------------	-------------------



非常规储层是准噶尔盆地增储上产的重要接替领域，砾岩、混积页岩等非常规储层均具有强非均质性。准噶尔盆地强非均质储层孔隙结构、流动机理等精确表征均面临实验瓶颈，严重制约强非均质储层的效益开发，亟待突破传统实验手段，攻克数字岩心三维重构、孔隙网络构建、多介质流动仿真模拟技术。成果依托新疆砾岩油藏实验室，取得了3点创新，陆续应用到玛湖砾岩、吉木萨尔页岩油、火山岩储层，助力准噶尔盆地强非均质储层高效开发和稳产，创新点如下：

1、创新了强非均质储层的数字岩心三维重构技术，研发了三维图像重建及分析系统软件平台，首次建立了准噶尔盆地数字岩心库。创建了CT-MCMC建模新方法，实现强非均质储层的多尺度数字岩心建模，创新各项异性数值重构技术，构建强非均质储层三维数字岩心模型，建立了反映多矿物组分的三维精细岩石模型，实现了根据物源、岩石矿物组成、成岩演化等推断储集空间，为储层特征研究和流动模拟提供了基础支撑。工作效率提升10倍，误差小于5%，实现了准噶尔盆地强非均质储层地质资料的永久保存。 2、创建了数字岩心孔隙网络仿真模拟技术，实现了宏微观孔隙的精准表征与展布。发明了全新的中轴线提取算法，揭示了连通通道和孔喉分割规律，计算时间平均缩短57%，参数准确率提高10%，创新跨尺度孔隙结构仿真模拟方法，发明了梯度控制分水岭算法，提出孔隙间距的最大值、跨尺度配位数两个参数，解决了多尺度岩心孔隙网络整合难题，岩心尺寸跨越两个数量级，直径范围从2mm~100mm，实现了多尺度微观孔隙三维可视化及结构参数的精准表征，误差<10%，为储层评价及渗流模拟提供了模型支撑。 3、创新强非均质储层多介质流动物理模拟及仿真模拟技术，实现岩心实验全过程的仿真计算。建立充注成藏模拟多相流体分布方法，破解了甜点区评价及定量化预测难题，研发了CT扫描原位监测岩心驱替系统，实现孔隙内流体运移过程的高精度原位监测，定位精度由1mm提高到10μm，建立多相流体流动仿真模拟方法，实现驱替介质的快速选型，模拟精度与岩心实验符合率>80%，建立储层超高温多相反应与渗流模拟方法，新的渗透率预测模型精度由50%提升至88.3%，实现了强非均质储层甜点评价和剩余油分布的精准刻画，有效指导了开发方案编制。

该项目获发明专利7件，发表论文15篇。成果为准噶尔盆地强非均质储层有利区带优选提供了新认识，解决了强非均质储层二次开发后“甜点”优选难题，累计新增油量23.57万吨，新增利润1.58亿元，同时在中石化西北油田、中石油吐哈油田应用效果良好，为国内外同类强非均质储层射孔位置优选、剩余油分布规律分析提供技术借鉴，具有广阔的推广应用前景。成果技术方法上突破大，自主创新程度高，经鉴定与查新，该成果总体达到国际先进水平，其中强非均质储层多介质流动仿真模拟技术处于国际领先水平。

200	20220403	八区下乌尔禾特低渗巨厚砾岩油藏中高含水期稳产关键技术研究与应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司;中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院;	谢丹;祁丽莎;王晓光;郑胜;廉黎明;王辉;瞿利明;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------------------	----------------------	--	---------------------------	-------------------

八区下乌尔禾为特低渗巨厚砾岩油藏，具有亿吨级储量资源，年产油量 50 万吨以上，是新疆油田老区稳产的重要油藏。油藏跨度大、非均质性强，三次加密调整后水驱状况没有明显改善，年产油量由高峰期的 107.1 万吨下降到 55.5 万吨，年递减达到 22.1%，直井注水难以有效动用差储层，注水开发难以进一步提高采收率，油藏稳产形势严峻，2008-2021 年期间相继开展了油藏四次加密建产、注采调控、水平井建产、注气重力驱试验等研究，进一步改善了油藏开发效果，实现油藏长期稳产。历经十余年多学科联合攻关，形成了以下技术创新：

1、深化发展了砾岩油藏强非均质储层油层识别及剩余油挖潜技术，破解了砾岩油藏老区无产可建的难题：巨厚砾岩油藏优质油层识别难度大，通过深化储层成因类型认识，建立基于储层分类的精细模型刻画“地质甜点”空间形态，形成直井精准压裂及未动用区水平井提产技术，同时立足水淹层解释及动态分析，建立了适应于特低渗巨厚砾岩油藏的注入水推进模式，定量描述了不同阶段注入水体的三维形态，指导加密调整井的射孔投产，综合含水率低于老井 30%；

2、创建了特低渗砾岩油藏多层系、差异化立体开发调整模式，提高巨厚砾岩油藏动用程度：打破块状油藏注水开发的固有认识，提出细分层系、差异化开发，实施四次加密调整井 268 口，建成产能 50.43 万吨，是国内该类油藏建产规模最大区块。油藏工程理论结合数值模拟技术优化了注采参数，完善了特低渗巨厚砾岩油藏水驱模型，确定了分区分阶段的注采调控政策，改善了全油藏注水效果，自然递减率由 22.1%降低至 13.4%，年产油量由 45.2 万吨回升至 55.6 万吨，实现了油藏规模建产与长期稳产；

3、提出了水平井立体建产结合注气重力驱大幅提高油藏采收率的思路和方法，创新了直井注水开发中后期油藏的开发方式，为后续大幅提高采收率提供了技术支撑。近期开展基于水淹评价的水平井优化部署研究，建立了注水开发老区水平井建产评价指标体系，解决了中高含水期油藏水平井部署的问题；后期采用平直组合、顶翼联动阶梯式立体注气方式来实现开发方式转换，可大幅提高油藏采收率 20 个百分点以上，近长期开发技术有机结合，可有效改善油藏开发效果。

该成果发表论文 6 篇，出版专著 1 部，授权专利 3 项，研究成果指导下，四次加密及水平井开发建成产能 62.57 万吨，已累计增油 315.15 万吨，年产油量由 45.2 万吨回升到 55.6 万吨，油藏开发效果得到明显改善，2019 年-2021 年新增产油量 123.95 万吨，新增利润 14.26 亿元，形成的配套技术及科学的组织方法对大型油藏的调整开发提供了重要借鉴，培养锻炼了一批技术人才，社会效益显著。

201	20220404	低渗透油藏试井解释技术创新及应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；西安华线石油科技有限公司；	郑强；林加恩；戴雄军；肖寿恒；杨安兴；王宁；王言；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	------------------	----------------------	------------------------------------	---------------------------	------------------

世界上低渗透油田资源十分丰富，分布范围广泛，但其孔渗条件差，储层类型复杂，制约油田开发效果。而试井解释是认识储层渗流规律指导生产的重要手段，但对低渗储层存在以下主要问题：

- (1) 按常规测试 4~5 天不能出现径向流，常用商业试井解释软件对此类资料难以有效解释，且无法有效识别低渗储层。
- (2) 常规解释方法适用于中高渗储层，对低渗储层适应性差，解释精度低；常用的拟合外推法计算地层压力误差大。
- (3) 油田注水开发后水淹水窜严重，常规试井方法对渗流通到识别不清。
- (4) 没有商业化低渗透储层试井解释软件。

本次以中亚地区滨里海盆地三大低渗透碳酸盐岩油藏为研究对象，依托中油阿克纠宾公司 5 项课题资助，经过 10 年持续攻关，形成一套适用于低渗透储层的试井解释方法及软件，突破了常规试井解释方法不能准确反映低渗复杂储层渗流规律的技术瓶颈。主要取得四项技术创新：

- 1) 创新建立渐进分析法进行短时试井信号放大，攻克了常规试井解释方法不能有效解释未出现径向流井资料的难题，实现了未出现径向流井地层参数有效解释，资料利用率提高 43%，折算节约关井时间 70%以上，解释符合率由 27.1%提高到 70.1%；发现了低渗透储层的压力二阶导数特征，解决了常规试井解释方法不能有效识别低渗储层的难题，使 59.2%的低渗透储层得到有效识别。
- 2) 建立了一套考虑裂缝和基质存在拟启动压力梯度和压力敏感的低渗透碳酸盐岩油藏试井解释模型，地层压力计算考虑裂缝系统、低渗透效应及井间干扰影响因素，实现了储层渗流介质及储集体形态有效解释，解释符合率由 70.1%提高到 86.3%。
- 3) 综合应用井间示踪剂和压力试井资料，创新建立储层优势渗流通道参数解释方法，能够有效获取裂缝条带长度、裂缝条带开度、裂缝条带个数、裂缝条带渗透率等，降低了现有试井解释储集体形态识别多解性，使优势渗流通道的识别由“标量”变为“矢量”，识别数量提高 29.2%。
- 4) 形成一套既适用于低渗储层也适用于中高渗储层的试井解释软件，实现了低渗透试井解释软件国产化，填补了国内空白。

本项目公开发表论文 25 篇，其中 SCI、EI 检索收录 8 篇，计算机软件著作权 3 项，获国家实用新型专利 1 件。未出现径向流井资料解释及低渗透储层识别技术、低渗透试井解释及压力评价技术、储层渗流通道试井解释技术是试井开发理论的进一步创新、完善和拓展，促进了学科发展。形成的试井解释软件，在中亚、新疆、长庆等油田进行了应用，取得好的效果，具有实用性和推广应用性。仅滨里海盆地三大碳酸盐岩油藏每年应用 427 井次以上，解释符合率由 27.1%提高到了 86.3%，2019 年-2021 年折算减少测试关井油量损失 12.4 万吨，指导北特鲁瓦油田油井措施及新井部署增油 16.5 万吨。为新疆油田公司继续做好对口支持、助力克拉玛依地方企业走向海外提供了保障，支持集团公司中亚油气快速发展。

202	20220405	吉木萨尔页岩油效益开发钻井压裂关键技术与工业化应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油集团工程技术研究院有限公司；中国石油大学（北京）；	臧传贞；吴宝成；路宗羽；汪海阁；张士诚；崔新疆；席传明；李建民；罗翼；王俊超；叶雨晨；卓鲁斌；	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------------	----------------------	--	---	-------------------

美国页岩油气革命使其实现了能源独立，对国际能源格局影响巨大，中国页岩油资源同样较为丰富，是我国石油资源最现实的接替领域。吉木萨尔二叠系芦草沟组页岩油资源整装、规模大且落实程度高，是新疆油田原油上产的重要领域，该井区整体为东高西低的单斜构造地层，储层埋藏深度差异大（2320~4200m），且纵向发育多套复杂层位，储层以薄互层型为主，具有“多源混积、源储过渡、甜点分散”等特点，地质条件复杂，虽然以“水平井+体积压裂”为主体的开采技术初步实现了储层单层系的有效动用，但效益开发难度大，工程上主要面临的难点包括：（1）新近系~齐古组发育三套膏质泥岩，侏罗系发育多套煤层，井壁稳定性差、易阻卡，长裸眼段钻井风险定量评价缺乏有效手段，井身结构优化设计难度大；（2）储层埋深大，强压实作用下梧桐沟组巨厚褐色泥岩塑性强、机械钻速低，储层岩性致密、趟钻进尺短，钻井提速难度大；（3）传统压裂物理模拟和数值模拟技术无法考虑源岩与储层互层、层理发育等关键地质特征，对压裂工艺指导性差；（4）薄互层型页岩油层间非均质性强，储、隔层频繁互层和层理限制了人工裂缝纵向穿层能力。为此，该项目联合多家单位历经多年持续攻关与实践，形成了吉木萨尔页岩油效益开发钻井压裂关键技术，取得以下创新性成果：

（1）创建了信息不确定条件下的泥页岩井壁多场耦合评价模型，形成了钻井风险定量评价方法，完成了井身结构优化及钻井液选型，全面实现了4000m垂深2000m水平段水平井二开井身结构。

（2）建立了顶驱扭摆减阻方法，研制了个性化提速工具及装置，形成了智能钻井参数优化方法，定型页岩油水平井“一趟钻”提速技术，全井机械钻速由7m/h提高至15m/h。

（3）创建了厘米级薄互层页岩油压裂理论模型，形成了物理模拟、裂缝扩展、人工裂缝正向干预控制、压后综合评价体积压裂技术体系。

（4）建立了“纵向交错布井、平面交错布缝”的“立体开发、超级压裂”开采模式，形成了多层系、薄油层页岩油压-焖-排-驱-提一体开采技术。

获授权发明专利13件、发表论文20篇（SCI/EI收录8篇）、出版专著1部、发表软件著作权3件。该成果自2017年1月以来，在新疆吉木萨尔地区推广应用水平井129口。水平井井身结构由三开优化为二开，平均钻井周期由80天缩短至33天，水平井压后平均产能19t/d，较攻关前提升2倍，采收率提高5个百分点。成果应用以来，吉木萨尔页岩油井区新增原油94.50万吨，增产效益8314万元，节约钻井、压裂费用146417万元。该成果在国家级陆相页岩油示范区吉木萨尔页岩油开发中取得显著的经济效益和社会效益，为我国页岩油规模动用和效益开发奠定良好的理论及现场基础。

经鉴定，该成果总体达到国际先进水平，其中4000m垂深2000m水平段二开井身结构技术及薄互层水平井体积压裂技术达到国际领先水平。

203	20220406	呼图壁储气库水平井工程关键技术研究与应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油集团工程技术研究院有限公司；	张文波；党文辉；靳建洲；钟守明；舒振辉；高飞；叶成；郭勇；楚恒智；	促进科技进步项目一技术开发性项目
-----	----------	----------------------	----------------------	---	-----------------------------------	------------------

地下储气库是保障国家能源安全和国计民生的重大基础设施，对于应对地缘政治危机、进口气减供、管道中断、极寒天气等造成突发供气短缺具有不可替代的作用。新疆地处一带一路能源战略通道咽喉，呼图壁储气库设计库容107亿方，是目前安全运行成熟、国内规模最大的储气库，为西气东输、国家油气战略储备、一带一路建设及地方经济发展发挥了重大作用。气库位于天山北翼，地质构造复杂，埋深达3600m，水平井钻完井难度大，国内外可供借鉴经验少，主要挑战如下：

（1）多套压力并存，复杂层位多，巨厚泥岩盖层强水敏，受山前构造高地应力影响，井眼极不稳定；受地质因素制约，水平井造斜率11°/30m以上，钻进托压严重，钻速慢，通井和下套管困难。（2）目的层压力系数0.47，易漏易塌，井眼稳定和储层保护技术难度大。（3）储气库要求30~50年安全平稳运行，强注强采工况对井筒密封完整性要求极高，注采井长期承受大压差交变载荷，极易导致固井水泥环破裂泄漏。围绕建库难点，历经10年攻关，形成复杂山前构造储气库自主设计及建造技术，制定了气藏型储气库钻完井技术标准与规范，取得以下创新成果：

（1）针对地面井位和地下井网限制，自主设计实施国内陆上首口大尺寸勺形水平井；精细刻画地层压力和定量评估不同方位井壁稳定性，提出高造斜率水平井轨道分段优化与调控新方法，集成适宜提速技术，创新形成山前复杂构造储气库水平井安全高效钻井技术，钻井工期由346天缩短至148.6天，复杂时率由16.31%降低到4.1%。（2）针对储层压力系数低、钻井易漏失、储层易污染难题，研发了屏蔽暂堵与双膜协同技术，研制出加强型双膜屏蔽钻井液体系，28MPa大压差下零漏失，现场井浆评价岩心渗透率恢复值>90%，实现对储层有效保护。（3）创新研制具有抗污染、冲洗、隔离“三位一体”的DRC高效冲洗隔离液，较国外同类产品稳定性提高70%、冲洗效率提高1倍以上，为不规则井眼提高顶替效率打造技术利器；为满足强注强采要求，研发了长周期防裂隙韧性固井水泥浆体系，建立了复杂地质条件下水泥环密封完整性力学模型，开发了水泥环密封完整性评价软件，提出全生命周期储气库密封完整性控制

<p>技术，固井质量合格率 100%，运行 10 年未发生环空带压，树立了储气库优质工程典范。</p> <p>获授权发明专利 9 项，发布企业标准 1 项，发表核心论文 8 篇，认定技术秘密 2 项，申请软件著作权 3 项。呼图壁储气库推广水平井 19 口，保障了调整扩能工程高效推进，节约钻井费用 3.25 亿元；气库应急采气能力由 1900 提升到 4020 万方/天，为保障北疆及西二线天然气平稳供应、全面提升储气库应急调峰和冬季保供能力作出了突出贡献。固井技术在华北等六座储气库推广 93 口井，固井质量全部合格，直接效益 7615.6 万元。本成果将引领我国地下储气库行业发展，助推中国六大储气库中心规模建设，成为防范与化解我国天然气供应安全风险的“压舱石”。</p>						
204	20220407	准噶尔盆地天然气深加工制取乙烯原料关键技术研究与应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；四川科比科油气工程有限公司；	王传平；陈晓明；冯学章；朱卫权；王曉磊；东静波；李虎；董江洁；朱江；	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>乙烯工业是石油化工产业的核心，我国已成为全球乙烯最大进口国。乙烷是乙烯裂解的优质原料，乙烷供给不足成为制约我国乙烯原料轻质化的主要瓶颈。新疆油田具有丰富的油气资源，具备回收乙烷的资源基础，提高乙烷供给能力有助于推动乙烯原料多元化发展、产业升级。受工艺方法和国产装备的限制，国内天然气深加工制乙烷技术未突破，制约乙烯原料轻质化；天然气深加工能耗高，利用效率有待提升；液态乙烷回收工艺国内尚无应用先例。项目围绕原料天然气深加工提纯、乙烷高效制取、工艺系统节能提效、液态乙烷低温生产储运等关键技术难题，立足中国石油天然气股份有限公司新疆油田深冷提效工程，联合国内专精特新企业通过 8 年的多学科、产学研用联合攻关，取得 4 项技术创新。</p> <p>创新点 1：发展了活化 MDEA 脱碳、分子筛深度脱水、载硫活性炭脱汞技术，集成创新了原料天然气深加工提纯技术，实现了 <math>CO_2 \leq 15ppm</math>、<math>水 \leq 1ppm</math>、<math>汞 \leq 0.01\mu g/m^3</math> 等 3 项预处理指标达标，保障了天然气深加工产品品质与装置安全平稳运行。</p> <p>创新点 2：揭示了天然气提高乙烷收率影响机理，在国内首次研发了 RSV 深冷凝液高效回收全流程工艺包，填补了国内空白，创新了提高乙烷收率控制方法。建成了天然气深加工装置，乙烷收率达到 98.5%，丙烷收率达到 100%。</p> <p>创新点 3：研发了液态乙烷二次冷凝、子母罐低温带压储存、干燥预冷定量充装技术，创建了液态乙烷全流程工艺包及其相态控制方法，实现了液态乙烷安全生产与储运。</p> <p>创新点 4：研发了高低温位余热回收等全流程能量优化与梯级利用节能低碳技术，装置单位综合能耗 <math>72.5kgce/104m^3</math>，优于行业先进值 <math>157.61kgce/104m^3</math>。</p> <p>本成果获发明专利授权 8 件，制订标准 4 项，发表核心期刊 11 篇，出版专著 1 部。项目成果成功指导了新疆油田 3 套天然气深加工装置建设与运行，共培养自治区天山英才 1 名，油田企业技术专家 4 名，锻炼了一批专业技术骨干。2019-2021 年生产乙烷、液化气、稳定轻烃累计 42.59 万吨，新疆油田销售收入 10.8 亿元，新增利润 6.2 亿元，同时为独石化节约 50% 的原料成本。项目每年节约天然气消耗 <math>489.5 \times 10^4 m^3</math>、节能 6137.9tce、减排二氧化碳 10580.4t/a。RSV 工艺国产化后，乙烯原料轻质化取得实质进展，促进了新疆石油石化产业链转型升级和增值创效，为新疆丝绸之路经济带核心区建设注入不竭动力。</p> <p>经组织专家组鉴定，该成果整体达到国际先进水平，乙烷收率指标和装置单位综合能耗达到国际领先水平。</p>						
205	20220408	免配变黏压裂液规模化应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油大学（北京）；	张敬春；姚二冬；罗腾；鄢国栋；郑苗；江洪；麦尔耶姆古丽·安外尔；	促进科技进步项目--技术开发性项目

准噶尔盆地玛湖砾岩致密油和吉木萨尔页岩油为国内重要的原油上产基地，预计 2025 年玛湖地区年产量达到 500 万吨，页岩油年产量达到 170 万吨。玛湖与吉木萨尔的建产均需通过大规模水力压裂来实现，2021 年压裂液用量已达 849 万方，费用近 10 亿元。而现有压裂液体费用高，施工工艺复杂，难以满足非常油气资源低成本、高效益开发的需求。因而研发推广新型低成本压裂液，降低压裂费用，提升储层压裂效果具有迫切需求和重要意义。

为推进玛湖砾岩致密油和吉木萨尔页岩油双十亿吨非常规油气资源的效益开发，本项目经攻关和实践，形成具有速溶、高降阻、高抗盐、低成本的免配变黏压裂液体系和配套的压裂液现场施工工艺，满足了准噶尔盆地不同储层压裂施工的需要，并取得三项技术创新。主要创新点为：

- (1) 研发了耐盐、降阻性能优异的疏水缔合聚合物材料。实现不同浓度聚合物溶液耐盐>80000mg/L，耐受钙镁离子>3000mg/L，高矿化度水配置压裂液降阻率>75%；
- (2) 基于水相聚合+油相分散的制备方法，形成聚合物乳液化合成技术。实现乳液固含量>35%，稳定时间>60 d，在采出水中溶解时间<20 s。
- (3) 结合体积压裂工艺需求和乳液体系性能，形成现场免配变黏压裂工艺技术，实现压裂液黏度实时在线调节，黏度变化范围 3~115 mPa·s，施工排量最高达 16-18 m<sup>3</sup>/min，最高加砂浓度达到 530 kg/m<sup>3</sup>，压裂液体相关设备占地面积降低 80%，压裂液综合成本降低 40%。

本成果获发明专利 3 项，实用新型专利 1 项，发表论文 7 篇。本成果累计应用 264 井次，液量 638.6 万方，施工成功率 100%，压后效果与常规胍胶压裂液相当，累计节约压裂液费用 2.35 亿元。该技术的研发与推广应用有力的促进了玛湖砾岩致密油、吉木萨尔页岩油的有效动用与快速建产，为新疆地区油气上产和国家能源安全做出了积极贡献。

206	20220409	油气田管道站场完整性管理技术研究与应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油集团工程技术研究院有限公司；	宫兆波；王乙福；邵克拉；李远朋；侯丽娜；李玲杰；张彦军；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	---------------------	----------------------	---	------------------------------	------------------

为了控制风险，实现科学管理，2015 年新疆油田开始试点探索完整性管理工作，结合新疆油田自身管理特点，形成公司级完整性管理体系，建立程序文件、作业文件和管理规定，从公司层面明确完整性管理的工作内容、业务流程和职责分工，保障完整性管理工作的持续稳步推进；结合新疆油田自身地域特点及生产实际，制定新疆油田风险评价技术标准；系统地开展新疆油田集输管道完整性评价技术研究，制定相关技术规定；结合《油气田管道和站场完整性管理规定》要求，编制股份公司油田站场完整性管理体系文件。新疆油田启动完整性管理工作，通过近年科研攻关，建立了油气田管道和站场全生命周期的体系文件及配套技术序列，形成创新点：

1、首次研发了油气田管道站场完整性管理相关技术，保障了油气田管道站场本质安全。

通过失效原理、风险分级、检测技术研究等，研发了油气田管道站场完整性管理相关技术，包括数据采集分类技术、失效识别分析技术、区域风险评价技术、高温超稠油管道内检测技术。控制了运行风险，提高了管理水平，保障了油气田管道站场本质安全。

2、首次建立了油气田管道站场完整性管理体系，为完整性管理工作的全面推广提供了制度保障。

通过建立职责界面清晰、业务流程明确的全生命周期体系文件，针对建设期管理技术不成熟，利用融合技术将完整性管理体系与综合管理体系完美融合，建立了全生命周期的油气田管道站场完整性管理体系，充分发挥了各体系的管理优势，提升了管理效率，为油气田管道和站场完整性管理工作的全面推广提供体系保障。

3、首次建立了油田管道站场完整性管理系统，实现了完整性管理工作的智能化。

通过建立油田管道站场完整性管理系统，包括数据集成整合、图像展示、风险智能评估、内腐蚀直接评价、失效分析等功能，规范各阶段业务管理流程和活动，促进了完整性管理工作的网络化、信息化，实现了完整性管理工作的智能化。

研究成果在新疆油田、塔里木油田等各大油田进行了推广应用，管道失效率降幅达 60%，为油气田安全生产、绿色发展提供了坚实保障。该项目通过开展完整性管理体系及油气集输管道完整性评价技术研究，建立了管道及站场完整性管理体系，形成了集输管道风险评价方法和内腐蚀直接评价方法，逐渐将研究成果应用到完整性管理工作中，能够保障完整性管理工作的持续开展，准确的评价集输管道风险等级和内腐蚀严重区域，及时采取有针对性的风险减缓措施，可以有效地降低管道风险，实现完整性管理的科学化、制度化和规范化，全力保障地面工程本质安全，实现有质量、有效益、可持续发展目标。

该项目授权发明专利 4 件，发表论文 10 篇。获中国石油新疆油田分公司科技进步二等奖。

207	20220410	砾岩油藏化学驱注采关键技术与工业化应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司;西南石油大学;	李代强;施联红;李杰;曾德智;邱桃;董兴;倪小龙;于会永;丁明华;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>新疆砾岩油藏已动用地质储量为 7.7 亿吨, 占油田动用储量 48%, 产量 340 万吨, 占新疆油田产量的 30%, 适应于化学驱开发地质储量 7 亿吨, 占油田动用储量 43%。对比砂岩油藏, 砾岩储集层非均质性强, 渗透率级差最大为 136.11, 变异系数为 0.95; 微观孔隙结构复杂、优势通道发育, 化学驱开发时采出液含聚浓度高, 处理难度大, 注采工艺不成熟, 亟需开展砾岩油藏化学驱注采关键技术研究。</p> <p>该成果针对聚合物注入粘度损失大、强非均质性聚驱储层波及系数低、复杂工况检泵周期短和含聚表采出水处理工艺复杂等难题, 开展了全流程注入低剪切工艺优化及多节点工具改造, 研发了聚驱剖面均衡改造和延长检泵周期配套技术、低成本采出水处理工艺技术, 形成了砾岩油藏注采关键系列配套技术, 并进行工业化规模应用。取得 3 项创新成果。</p> <p>(1) 优化了聚合物注入地面流程关键节点合理技术参数, 研发了稀释及配液装置, 改进增压混合工具结构, 研制了井下分注配套工具, 形成全流程低剪切粘度损失多节点管控技术系列, 地面系统粘损率由 48.40%下降为 11.28%。</p> <p>(2) 研发了砾岩强非均质性储层聚驱剖面均衡改造技术, 形成了适用于注聚驱高含水含 H<sub>2</sub>S/Cl<sup>-</sup>环境的机抽井采油工艺, 压后层间均衡动用程度由 39%提高至 80%, 平均检泵周期由 235 天提高到 779 天。</p> <p>(3) 形成了采出水“重力沉降、高效曝气、常温生化、压力过滤”组合处理工艺, 处理后悬浮物含量降低 58%, 处理成本降低 60%, 实现了 Fe<sup>2+</sup>、S<sub>2</sub>-零检出及采出水循环利用。</p> <p>本成果研究过程中, 形成发明专利 6 项, 同时形成实用新型专利 10 项, 发表论文 11 篇。专家鉴定成果总体达到国际先进水平。其中, 砾岩强非均质性储层聚驱剖面均衡改造技术达到国际领先水平。本成果建立了砾岩油藏化学驱工业化技术体系, 实现了化学驱开发方式的绿色转型, 奠定了化学驱扩大应用的基础。</p> <p>本成果自 2013 年至 2021 年在新疆中高渗砾岩油藏化学驱措施累计应用 2125 井次, 实现增产原油 122.27 万吨, 新增利润 9.46 亿元, 新增税收 5.31 亿元。预计“十四五”期间在 15 个油藏开展化学驱推广, 产生经济效益 252.72 亿元。到“十四五”末产量达到百万吨, 将持续带动地方经济发展, 新增就业 3000 余人, 为新疆地区“一带一路”核心区建设具有重要意义。</p>						
208	20220412	移动平台技术在油田的研究与应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份公司新疆油田分公司;	郭英;邓涛;黄寅;肖龙;王金和;张丽丽;阮思雅;	促进科技进步项目--技术开发性项目

随着物联网在油气田企业的应用和普及，智慧油田的深度和广度正在深入推进，催生出大量以油田业务为第一视角的移动应用，但现有应用往往聚焦于某单一业务，无法满足油田企业专业细分度高，需求差异大的现实生产需求。如何构建一个涵盖油田企业全业务领域、集成现有应用并可扩展新业务功能、实现安全高效平稳运行的统一移动应用平台是卡在油田移动应用发展“脖颈”上的难题。为此，项目组针对面向移动应用的软件开发平台框架、基于流程驱动的模式、系统安全服务等三方面内容进行了系统攻关研究，并取得了3项创新成果：

1. 创新建立移动平台总体架构，构建智慧采油厂移动应用平台。完善 Jeecg-boot 开发平台，建立定制流程引擎；扩展 Online Coding 功能实现在线表单设计、图表定制；研发平台架构前后端分离技术，提高运维效率及系统稳定性。
2. 构建了采油厂跨业务领域的移动协同全应用场景。将 GPS 技术引用于作业现场实现油水井井口数据实时上报、井站管线精准定位；根据业务场景开发了多流向的审核流程，实现合规管理；开发二维码技术与油田业务的融合，实现物料出入库、承包商人员信息查验及卸液信息确认。移动协同应用场景的建立，涵盖采油厂数据采集、生产应用及决策辅助等各层面，使审批效率提升 50%，管道快速处置时间缩短 4-6 小时，在产量从 200 万吨冲刺 300 万吨的同时逐年减员 170 人的情况下，为各项业务正常运营提供了技术保障。
3. 自主建立并形成移动应用平台安全体系，保障专网与互联网间的安全交互。通过 APISIX 接口技术部署至“网络隔离区”，遵循“隔离区”的安全机制及规范，确保互联网访问移动端安全性；采用多重加密机制，利用 RSA 技术实现 JavaScript 的前端加密，后端解密，有效保障系统自身安全，在 2018-2021 年 10 余次的大型网络安全检查中无安全事故发生。

该平台共发表核心论文 4 篇，软件著作权 2 项，公司级科技进步二等奖，近三年取得经济效益合计 1818.37 万元。该平台全面应用于油田作业现场、作业区、站库及科室部门员工，移动应用实现油田主营业务的快捷、安全移动化办公，助推了智慧油田建设，对推动新疆地区油田移动业务智能化提供了有利借鉴和参考作用。

209	20220413	地面工程建设数字孪生研究与数字工厂应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；北京达美盛软件股份有限公司；	江飞；石峰；张锋；郝嫫婕；李英杰；孟亮；王磊；李勉；王洪松；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	---------------------	----------------------	-------------------------------------	--------------------------------	------------------

新疆油田为保障国家石油持续稳产、天然气民生供给，正在积极推动数字产业和实体产业的深度融合。油气田地面工程是石油天然气开采的关键环节，蕴含着海量的数据资源，然而目前各专业数据分散难以综合利用、数据载体承接性连续性差，业务难点具体表现在以下方面：（1）缺乏完整的数字孪生建设标准；（2）传统的信息技术不适应油气地面工程建设与运维需求；（3）油气田生产运行维护成本高。

为充分开展数据资源的开发、利用和保护，引领大型工程数字建造技术和组织方式的变革，2017 年新疆油田提出了地面工程建设数字孪生建设方案和实施路径，目标是建成一批油气站库数字孪生工厂，推动地面工程高效建设、生产运行效益提升、生产工艺持续优化。该项目对建立智慧油气站库具有重要的实践指导意义。

项目创新点如下：1、创建了油气地面工程数字孪生工厂建设体系。建立一套适用于油气田地面工程领域的数字标准、数字工厂建设及运行技术规范、数字孪生工厂建设与应用平台，辅助工程建造与标准化实施，大中小型站场标准化设计覆盖率达到 100%，提升工程质量一次合格率至 98%。2、集成创新了油气地面工程数字化建模技术。发明关联成像建模技术、三维模型轻量化技术，并研发地面建设工程数字化管理平台，解决了地面工厂难以快速正/逆向轻量化建模的问题，有效提升建模效率 15%，现场一致率达到 100%。3、集成创新了油气地面工程数字化交付技术。发明工程可视化管控技术、二三维映射控制技术、多维信息智能联动技术，解决了工程进度质量难把控、人员风险设备故障难防范、生产工艺运行优化难的问题，有效缩短建设周期 20%以上，设备故障处置及时率提升至 98%。4、首次构建油气田地面工艺数字孪生一体化运行新模式。建成集智能建设、生产运维、安全管理、人才培养等全要素的智能一体化管控平台，实现数据采集、处理、存储、业务流转、绩效评估等全价值链的智能运维，辅助运维成本降低 20%，效率提升 80%。

本成果获得发明专利 3 件，发布企业标准 4 项，论文 13 篇，已授权软件著作权 7 项。已在新疆油田全面应用，油气地面工程数字化建模技术等推广至尼日尔、哈萨克斯坦等国家的工程项目开展应用，产生经济效益共 12.9 亿元。该项目推进了智能油田发展，开启了能源数字化“大门”。项目建设期间新疆油田获得工业和信息化部“智能制造试点示范单位”、中国石油集团“优秀数字化建设项目”等多项荣誉。

210	20220414	浅层超稠油 SAGD 智能化开发关键技术研究与工业化应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油天然气股	丁超；陆兴；刘勇；杨兆臣；兰明菊；张胜飞；韩菲；章玲；宁晓波；	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	------------------------------	----------------------	-------------------------------	---------------------------------	------------------



			公司	份有限公司勘探开发研究院;		
<p>新疆油田拥有近 6 亿吨的超稠油资源，其环烷烃含量达 69.7%，属原油“稀土”中的极品，是炼制长征火箭煤油、耐极寒机油等国家重大工程和国防尖端装备急需产品的战略资源。SAGD（蒸汽辅助重力泄油）是超稠油油藏最有效的开发方式之一，但全过程连续高温高压的密闭生产特点导致作业安全风险高，人工调控难度大，生产过程能耗高，效益开发难度大，如何借助物联网、大数据、云平台等信息技术破解 SAGD 开发中现场操控、生产管控、开发调控所面临的难点是亟待解决的问题。</p> <p>针对上述关键技术难题，依托国家、中国石油重大项目，围绕“生产过程智能操控、生产管理预警决策、油藏研究智能分析”开展技术研究工作，创建了浅层超稠油 SAGD 智能化开发关键技术，主要创新点如下：</p> <p>（1）创建了 SAGD 生产“注—采—输”全流程关键工艺自动控制体系，首创了蒸汽分配计量注入调控技术、采出液相态控制技术和超高温采出液密闭集输联动调节技术，实现了从井下到地面的全过程生产智能操控，生产管控向实时化、自动化转变，降低了人工成本和生产安全风险，百万吨用工同比降低 63%。</p> <p>（2）首次将多算法智能预警技术引入到了稠油开采过程中，创建了面向稠油开采的数据模型，研发了 SAGD 开发流计算建模技术及设备工况诊断预测维护技术，形成了以大数据分析为核心、预警信息实时推送为载体的 SAGD 开发高效管控模式，生产分析向预警化、超前化转变，生产运行时率由 83%提高至 95%以上。</p> <p>（3）研发了 SAGD 智能处理解释、实时自动模拟与智能预测等油藏智能研究技术，创造性地将数据采集、地质研究、数值模拟、生产优化和精细调控融为一体，构建了 SAGD 生产科研协同工作平台，实现了 SAGD 油藏研究数据一体化、工作协同化、成果共享化，研究及动态分析工作效率提高 52%，提高了研究工作效率和水平。</p> <p>本项目成果获授权发明专利 9 件，软件著作权 12 件，发表论文 7 篇，制定企业标准 2 项。</p> <p>该成果已在中国石油新疆油田、中国石化新春油田等多个油田实现工业化应用，覆盖产能 476 万吨，有效支撑了新疆油田年产 200 万吨以上超稠油资源的高效开发动用，人均年工业产值较开发初期提升了 4 倍，先后获得国家工信部“两化融合管理体系”评定、“全国石油石化企业信息化优秀技术单位”。新疆油田超稠油开发区块近三年累计产量达 284.2 万吨，新增产值 61.4 亿元，利润 5.5 亿元。</p> <p>浅层超稠油 SAGD 智能化开发关键技术的研究，形成了有效、可复制的应用模板，达到了陆上稠油“百人百万吨”的国内最高开发水平，实现了新疆油田超稠油资源的经济、高效、可持续开发，促进了资源优势向经济优势转变，推动了新疆油气产业数字化转型和智能化发展，引领国内油气田开发领域智能化新技术发展方向。</p> <p>经鉴定，该成果总体达到国际先进水平，SAGD 采出液相态控制技术和超高温采出液密闭集输联动调节技术达到国际领先水平。</p>						
211	20220415	海外石油专业数据模型研究建立及应用	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司;西安石文软件有限公司;	段非;赵斌;任秀梅;孟照旭;毛小茵;姬战怀;曹伟;	促进科技进步项目—社会公益性项目

随着我国扩大对外开放、西部大开发、共建“一带一路”等深入推进，新疆从相对封闭的内陆变成对外开发的前沿，成为丝绸之路经济带建设核心区。新疆油田分公司积极响应国家、自治区及中国石油集团公司的发展战略，肩负起“支持集团公司中亚油气快速发展的责任和义务”。

新疆油田公司每年承担很多海外油气田开发项目，在油气藏勘探开发研究与管理过程中积累了大量的各类专业数据与研究方法，这些方法与数据是发现新区块、使油气藏焕发新活力的重要基础和依据。传统的海外油气藏研究过程中，数据与成果分散且数据资料主要以 Word、Excel、成果文件等格式存储，复用性差。海外油气研究产生大量的数据，缺少协同工作平台作支撑，这座数据“金矿”并没有得到充分的挖掘，科研人员不能快速同步跟踪海外油气藏现场生产变化，难以满足海外油公司高效开发、快速见产的实际需求，同时海外业务研究现场存在国内和国外两种情况，各阶段的成果数据无法及时同步共享，难以支撑油田大发展背景下的海外油气藏勘探开发一体化协同研究。

据此建立了一套符合海外勘探开发业务特性的标准化数据模型和数据库系统，解决了目前数据存储和管理中存在的问题，为数据管理、共享再利用奠定了较好的研究基础和数据基础。在数据与研究方法基础上构建海外油气藏勘探开发协同工作平台，通过信息化技术手段实现自动化、智能化获取和分析油气藏综合信息，挖掘和总结油气藏勘探开发规律，从而指导现场油气生产，满足海外油气藏“高效开发、快速建产”的需求。

本成果形成了以下三项创新点：

- 1) 形成海外石油专业数据管理体系，解决多源异构海外石油数据无法共享应用问题。通过对海外石油勘探开发研究业务流程的梳理分析，参考 EPDM 模型技术定义出符合满足业务需要的对象并建立与之相关连的所有业务数据关系，建立完成海外石油专业数据模型，解决了“信息获取难”的业务痛点。
- 2) 创新建立海外油气藏勘探开发协同工作平台，满足海外油公司高效开发、快速建产的实际需要。面向海外油气藏研究业务，采用场景化的大数据分析技术，基于高性能算法，利用面向地质综合研究的二三维图形引擎，油气藏动静结合分析技术，搭建完成海外勘探开发协同工作平台，解决了“油藏规律研究难”的业务痛点。
- 3) 创新建立基于油气藏空间条件下的数据同步方法，解决国内国外协同工作平台数据共享的问题。构建油气藏全生命周期的数据同步机制，数据比对同步技术实现海外中心数据库和单机便携式数据库之间的双向数据传输功能。

获得发明专利 4 项，获得软件著作权 12 项，发表论文 6 篇。

该成果已在中国石油新疆油田分公司全面投入使用，完成部署服务，支撑中亚油气研究人员在该平台上开展海外油气研究工作，打通了各专业数据的信息发布共享渠道，节约数据信息收集治理的 50%以上时间，大幅提高研究效率，实现了快速获取油气藏生产的动态信息及快速调整现场生产方案，促进海外油气藏高效开发。

212	20220416	新疆复杂地震背景下高土石坝抗震安全关键技术与应用实践	自治区水利厅	新疆水利水电规划设计管理局;中国水利水电科学研究院;水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院;新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司;新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司;	杨玉生;刘小生;傅中志;柳莹;李江;魏匡民;王晓强;马敬;王龙;彭兆轩;朱凯斌;吴涛;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	----------------------------	--------	---	---	-------------------

新疆地处干旱区，水资源短缺且时空分布不均匀，修建水库大坝是调控水资源的必然选择。新疆河流河床上多发育有深厚覆盖层，受地质地形条件尤其是坝基深厚覆盖层的限制，水库大坝绝大多数只能选择土石坝。新疆有 5 大强震构造带，地震活动频繁、强度大、烈度高，且多是破坏性大的浅源地震。坝址大多都处于高地震活动区，强震作用容易导致大坝变形、防渗体破坏等，这使得抗震安全和抗震设计成为新疆高土石坝建设面临的突出共性问题。针对新疆高土石坝建设面临的复杂地震背景和复杂坝基条件，结合国家级和省部级项目，依托新疆典型高土石坝工程开展了深入的研究，取得了系统的创新技术成果。

(1) 建立了覆盖层土体结构性本构模型和堆石料弹塑性本构模型。

揭示了胶结覆盖层土体存在延迟剪胀和峰后强剪胀的规律及堆石料加、卸载弹塑性变形规律，分别建立了考虑原位结构及其损伤演化规律的本构模型和静动力统一的堆石料弹塑性本构模型，为高土石坝静、动力安全评价提供了先进的本构理论支撑。

(2) 构建了确定覆盖层及大坝填筑料静、动力学参数的方法和技术体系。

构建了确定覆盖层及大坝填筑料静、动力学参数的方法和技术体系，解决了传统室内试验方法难以考虑覆盖层原位结构效应和大坝填筑料尺寸效应的难题，为合理确定反映现场实际的坝基覆盖层和大坝填筑料静、动力学参数开辟了一条新的途径。

(3) 建立了复杂条件下深厚覆盖层土体地震液化评价方法。

阐明了深厚覆盖层砂土动强度的影响机制，建立了工程加、卸载条件下覆盖层土体地震液化评价方法，解决了原方法误判土体动强度带来的土石坝安全隐患或投资浪费问题；提出了标贯试验临界有效应力的确定方法，建立了基于临界有效应力的深层砂土地震液化评价方法，为无规范可依的深层砂土地震液化评价提供了一种有效方法。

(4) 建立了高土石坝极限抗震能力评价方法和评价标准，提出了抗震设计原则和方法，制定了有效控制地震变形的填筑设计标准及施工工艺优选原则。

研发了高土石坝地震破坏试验方法，建立了高土石坝极限抗震能力评价方法和评价标准，解决了极限抗震能力评价缺乏物理模拟手段、评价标准和验证手段的难题；提出了整体、局部相结合，以整体为主的抗震设计原则，研发了整体抗震设计方法，制定了有效控制地震变形的填筑设计标准及施工工艺优选原则，显著提升了高土石坝的抗震设计水平。

本项目研究形成了“理论-方法-关键技术-典型工程应用”的成套创新技术成果，为新疆复杂地震背景下深厚覆盖层上高土石坝抗震安全评价和抗震设计提供了关键理论和技术支撑，显著提升了高土石坝抗震设计水平，有力促进了行业科技进步。

项目实施过程中，出版专著 3 部，授权发明专利 10 项，登记软件著作权 8 项，发表代表性论文 43 篇，其中 SCI 检索 8 篇，EI 检索 22 篇，核心检索 13 篇。相关研究成果被纳入 2 部国家标准、3 部行业标准和 1 部团体标准。

213	20220417	特高压交直流送端电网规划优化及网架评价技术研究与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司经济技术研究院; 国网经济技术研究院; 国网新疆电力有限公司; 北京交通大学; 特变电工新疆新能源股份有限公司;	王晓斌; 刘斯伟; 余中平; 宋新甫; 王新刚; 安之; 高贵亮; 张沛; 黄浪;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	----------------------------	--------	--	---	-------------------

我国规划开发西南水电、西部和北部新能源经多回特/超高压直流外送，为推动“全球能源互联网”战略实施，加强与周边国家的特/超高压直流互联，面临直流弱送端电网问题。本项目主要研究送端交、直流系统故障、新能源电源脱网对送端交流系统暂态稳定性、直流系统动态运行特性和新能源连锁脱网特性的影响，研究适用于特高压交直流送端电网网架评价方法，并建立计及多层次、多维度的综合评估模型，结合现有实际工程确定评价典型弱送端电网的指标取值范围。研究多回直流输电线路规划模型、考虑直流和新能源接入的无功优化配置方法，以及多回直流入和交流网架加强方案协同规划的优化目标和约束条件，研究直流线路分阶段投入的送端交流系统网架最小加强方案，并以西部地区多回直流入送端电网为例进行实证研究。研究特高压直流送端孤网运行在遭受扰动时的最优协调安全稳定控制策略；研究以最小化不平衡功率为目标的解列断面、简洁易执行的鲁棒解列操作判据和兼顾协调性和选择性的解列操作机制；研究特高压直流送端孤网运行方式下有功频率与无功电压的闭环协调控制策略及整体稳定恢复控制策略。

项目授权发明专利 7 项，发表论文 10 篇，登记计算机著作权 1 项，该项目的研究成果建立能够综合考虑安全稳定性、可靠性、灵活性的适用于直流送端电网网架安全特性评价体系，全面衡量送端电网的安全稳定运行水平，项目研究成果未来在精细化电网规划和经济性评价等研究方向的推广前景十分广阔，对于提升电网建设效率效益，进一步保障我国新能源的科学开发和消纳将起到重要支撑作用。

技术经济指标：（1）提出的评价直流送端电网安全特性指标体系与方法。提出功角、电压、频率稳定等因素对电网安全稳定运行的影响，创建了综合反映安全稳定性、可靠性、灵活性的安全特性评价体系。基于改进粒子群算法和模糊综合评判法，提出了综合考虑主客观赋权的含大规模新能源接入的直流送端电网综合评价方法，为规划设计提供优化目标。（2）提出了直流弱送端主网架构建与无功配置优化方法；提出了直流线路分阶段投入的送端交流系统网架最小加强方案；将安全特性、电网建设运行成本及新能源消纳效益量化为经济指标，提出了电网规划时序优化技术，提升多回直流分阶段接入的电网规划综合效益。（3）提出了特高压直流送端孤网运行在遭受扰动时的频率与电压的最优协调安全稳定控制策略；提出了以最小化不平衡功率为目标的解列断面搜索方法、简洁易执行的鲁棒解列操作判据和兼顾协调性和选择性的解列操作机制；提出了提升交直流稳定运行边界的改进附加阻尼与模型预测控制方法；提出了特高压直流送端孤网运行方式下有功频率与无功电压的闭环协调控制策略及整体稳定恢复控制策略。

本项目研究成果可以推动清洁能源大规模、大范围、高效率优化配置，有利于建设资源节约型和环境友好型社会，将从根本上强化电网安全，为企业安全运作与管理工作带来引导与支撑。

214	20220418	基于多模多维数据监测和分析的能源数据价值平台构建关键技术研究与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司信息通信公司;江苏瑞中数据股份有限公司;国网新疆电力有限公司;中国矿业大学(北京);北京理工大学;	孙开宁;李雅洁;王振武;王博;明涛;胡健;郭江涛;樊茂;曹源;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------------------------	--------	---	---------------------------------	-------------------

为深入贯彻“四个革命、一个合作”的能源安全战略，落实自治区“碳达峰、碳中和”行动方案要求，服务“数字经济”持续向好向快发展，助力自治区打造“能源生产和消费革命区”，加快推进新型电力系统建设，国网新疆电力有限公司顺应能源革命与数字革命融合发展趋势，推进实施大数据发展战略，建设新疆能源大数据中心，推进能源数据价值挖掘。随着多源异构能源数据汇聚量与日俱增，数据应用范围扩展步伐加快，能源数据价值挖掘过程中暴露出诸多问题，本项目聚焦能源数据生产到消费各环节的痛点、难点，构建基于多模多维数据监测和分析的能源数据价值平台，推进各能源领域数据充分汇聚、融合、共享，充分发挥能源大数据的价值作用，对内提升电网可观测、可描述、可控制能力，实现电网的智能化和数字化转型。项目主要在以下三个方面实现创新突破：

(1) 提出一种多源异构能源知识匹配的数影云汇和图谱链指共享交互技术，提供基于血缘分析的能源数据资源知识图谱，打造能源数据的实体链指，构建以电为主、层次分明、各类能源数据持续汇聚的“能源数据湖仓”，实现包括水电煤油气等领域的图像、文本、视频、数据表等异构能源数据的快速接入、质量提升、自动分类及按需共享。

(2) 提出一种基于模糊鸡群算法的模型簇自适应参数调优技术，一种系列化基于多模表征的电力主从四域模型优选的“自助式”模型构建技术。汇聚沉淀各类数据分析算法模型，通过对数据分析模型参数的智能优化，使模型输出结果符合不同用数对象的分析需求，实现基于用户需求的数据分析模型自助选取、参数自适应优化等一站式数据应用分析功能，服务于需求者多维度、多视角、多方法挖掘能源数据潜在价值，提升数据分析效率和准确性。

(3) 提出一种基于湖仓一体化的全自动标注、无感知展缩和可组态融合技术，构建零代码自动成视工具平台。采用多种图像识别算法对海量素材及场景进行自动标注，构建组态视图资源库，实现可组态融合场景制作和场景无感知展缩能力。通过可组态融合技术实现拖拽组态图元快速生成场景视图，打造定制化和个性化相结合的零代码自动成视平台，解决能源数据价值平台展示场景构建效率低、场景制作维护工作量大等问题，为能源数据价值平台数据分析展示场景提供便捷、高效的技术手段。

通过以上研究，项目获授权专利 9 项，软件著作权 4 项，发表论文 23 篇、相关标准 1 项。项目研究成果在新疆电力及所属 15 家地市单位、8 家支撑单位、政府部门及外部单位成功应用，实现了关键技术成果的产业化应用，近两年，累计节约 3760 万元，数据增值业务额为 2300 万元，同时同自治区规上企业及高校签订战略合作协议 38 份，获得省部级政府部门签批肯定 14 份，地市及政府部门签批 85 份，公开新闻报道 89 篇。能源数据跨界融合与价值挖掘已成为推动数字经济在电力系统的具体实践，整体达到国际先进水平！

215	20220419	基于自主认知机理的电子凭据数据析取及共享策略研究与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司信息通信公司;远光软件股份有限公司;国网新疆电力有限公司;南京邮电大学;	黎红;王涛;魏昕;王刚;杨柳;程晗蕾;罗远军;柳瑞;海拉提·恰凯;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------------------	--------	--	-----------------------------------	-------------------

项目积极响应国家电子档案管理、专票电子化等政策，聚焦①电子凭据种类繁多、数量庞大，信息精准获取难，缺少自主管理平台，业务流程自动化处理水平低；②电子凭据在跨系统业务审批、流转、查阅等过程中存在篡改、泄漏、丢失等风险，缺少可信的授权与存证机制，信息可信度难以保障；③电子凭据数据价值信息未有效挖掘，难以充分支撑企业经营决策管理及风险防控监督的难题，研制电子凭据数智共享服务平台，实现电子凭据数据流与业务信息流的智能衔接，推动前端业务活动全流程数字化，减污降碳提升生态系统碳汇能力，为整个社会的“绿色环保、智能共享”起到示范带头作用。主要创新点如下：

(1) 针对电子凭据图数数据高质量析取挑战，构建电子凭据应用中心，提出基于无监督学习的数据自主理解机制的电子凭据图数数据自解析技术，覆盖 261 类电子凭据载体，解析准确率提升至 92%。实现对电子文件、电子文件结构化信息、电子文件关联数据全面存储、追踪检索及自动化处理。

(2) 以电子凭据数据业务流需求为导向，构建贯通企业产业链内外部电子凭据数据协同共享机制。基于区块链技术，提出一种面向多用户的电子凭据协同审批和安全稽核方法，可容纳共识节点 $\geq 100$ 个，每秒交易数(TPS) $\geq 5000$ ，共识出块时间 $\leq 2$ 秒，实现电子凭据数据的安全存储和加密访问控制，实物流、信息流、电子文件流的全面统一。

(3) 依托电子合同、电子客票、电子回单等数字化载体，构建电子凭据“联接、互动、智能、洞察”的档案管理体系。提出基于混合因子模型以及分布式聚类的关键性要素特征及血缘增询方法，降低数据特征需求量至 60%，通过变分推理深入挖掘出关键性要素，语义准确率达 85%；并结合宽度强化学习技术，实现特定业务场景下业务流关键因子预测监督，所做决策的响应时间降低 42%。有效支撑业务风险智能监控、智能审计服务等价值增值服务。

项目历时 2 年，授权发明专利 11 项，实用新型专利 1 项，软件著作权 10 项，发表论文 27 篇，其中 SCI 论文 9 篇、EI 论文 2 篇、出版专著 1 部。

项目成果项已在区内面向新疆维吾尔自治区 15 个地市公司和区外中国电建集团、青海省电力公司、黑龙江省电力公司、浙江电力公司、国网陕西省电力公司 5 家单位得到推广应用，支撑业务前端物资仓储、员工报销、设备精益管理等 24 套业务系统，横跨营销服务、物资采购、财务管理、电力交易等 13 个专业，规范数据载体 261 个，构建业务标签 36 类 22396 个，业务线上覆盖率 93.43%，凭据无纸化覆盖率达 91.28%。自上线以来，累计提供服务 11262.58 万次，自动核算 24901 笔，支付成功 50288 笔，归档电子凭据 1608.94 万张，覆盖用户 1207 余万人，直接经济效益达 7624.38 万元，项目在理论方法、关键技术原始创新程度高，经济、社会效益显著。经第三方成果评价，电子凭据无纸化领域内技术达到国际先进水平。

216	20220425	“三品一械一包材”微生物检测关键技术体系及资源共享平台的构建与应用	自治区药品监督管理局	新疆维吾尔自治区药品检验研究院；	李海芳;张明君;沈晓丽;杨玲玲;叶青;古丽巴哈尔·托乎提;朱毅忠;	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	-----------------------------------	------------	------------------	-----------------------------------	-------------------

党的十八大以来，习近平总书记高度重视人民健康安全，多次强调保障食品药品安全的重要性，要求用“四个最严”做好食品药品安全工作。食品药品检验检测是做好食品药品安全工作的重要手段，而微生物检验检测是食品药品检验检测的重要组成部分，用于发现和控制食品（含保健食品）、化妆品、药品、医疗器械、药包材（以下简称“三品一械一包材”）中含有微生物的种类、数量以及受到微生物污染程度，是保障食品药品安全不可或缺的技术组成部分。目前，新疆“三品一械一包材”微生物检测技术整体水平偏低，质量控制体系不健全，硬件支撑不足等问题较为突出，严重制约了微生物检测行业的健康发展。

该项目研究历经 12 年，旨在解决疆内相关生产企业、医疗机构、科研院所微生物检测技术方面存在的短板，促进企业高质量发展。从检测源头，到过程，到结果，到环境，到风险防控，紧紧围绕微生物检测关键技术和环节展开研究。项目组采用生化法、PCR 法、MALDI-TOF、基因测序等技术对细菌、厌氧菌、需养菌、酵母样真菌、丝状真菌、分枝杆菌等多个维度进行鉴定，逐步建立“三品一械一包材”微生物检测用标准工作菌株库以及实验室环境菌库。近两年内面向社会已提供工作菌株 14 种 131 支、鉴定服务 35 次 73 株。通过采取增大有效稀释倍数、添加中和剂、离心等多种方法排除干扰，逐品种完成了祛风阿德尔阿斯盘蜜膏等 478 个新疆地产中药民族药、医院制剂的微生物检验方法学研究及明目熏洗液等 15 个品种的无菌检查方法学研究，制定合理的检验方法，以保证检验结果准确可靠，有利于新疆药品生产企业及医院制剂的质量控制，保障药品的安全性。运用化学分析、高等数学、数理统计等手段，构建了 21 种常用药品检验方法不确定度评定模型库。不确定度评定模型库面向全疆 13 个地州药检所共享，用以指导测量不确定度评定工作，对于检验结果的符合性判定起到关键作用。建立了“三品一械一包材”微生物菌种检验实验室资源共享平台体系、微生物检测专业技术人员培训基地及风险防控智能化管理系统。通过共享平台及培训基地建设，根据社会需求，将价值 1010.82 万元的 24 台微生物相关检测鉴定仪器面向社会提供共享服务，近两年内共享设备 14 台套 656 人次。长期与科研机构紧密合作共享实验室，已培养研究生 3 名。为全疆培养微生物检测专业技术人员 167 名，技术骨干 56 名，大幅助力新疆各相关检验机构、生产厂家、医疗机构、科研院所的微生物检测技术和能力的整体提升。

通过项目研究，出版《新疆维吾尔自治区药品微生物检验方法汇编》、《常用药品检验方法测量不确定度评定示例解析》论著两本，获得计算机软件著作权 6 项及新疆药学科学技术奖 1 项，发表相关期刊论文 23 篇。培养硕士研究生 1 名，科研骨干 10 名，7 人晋升高级职称。研究人员先后参加国家微生物检测领域能力验证 23 项，盲样考核 7 项，均获得满意结果。

217	20220426	基于高分辨磁共振管壁成像的缺血性卒中病因学研究	新疆医科大学	新疆医科大学第二附属医院;中国科学院深圳先进技术研究院;新疆医科大学第一附属医院;	贾文霄;贾琳;张娜;张磊;王云玲;罕迦尔别克·库银;	促进科技进步项目一引进、集成、转化、推广、产业化项目
-----	----------	-------------------------	--------	---	----------------------------	----------------------------

本项目根据目前缺血性卒中病因学诊断中的难点和热点，以动脉源性病因中的颅内大动脉粥样硬化为主要研究对象，针对当前颅内大动脉粥样硬化缺乏精准评估体系的现状，使用高分辨磁共振成像的技术，建立颅内大动脉粥样硬化评估方法，并采用这种方法研究新疆地区动脉粥样硬化进展、缺血性卒中再发相关的发病基本特点、危险因素、责任病变特征在整个卒中发病、发展过程中扮演角色和权重，此外，以研究脑小血管病、其他动脉病因为辅，最终建立完善的动脉源性病因诊断模式。本项目的成功实施，有助于完善当前缺血性卒中病因学诊断体系，有助于建立新疆地区缺血性卒中基本病因学特点基本档案，为大规模临床队列研究提供理论基础。

本项目与中国科学院深圳先进技术研究院合作，在引进“计算 SPACE 序列信号的方法和系统及主动动脉信号的采集方法”技术的基础上，共同开展了以高分辨管壁成像技术作为核心，建立缺血性卒中病因学分型诊断模式，并对卒中再发进行病因学诊断，研究缺血性卒中病因学演变规律及特点，建立颅内大动脉粥样硬化评估方法的工作。完成了反转脉冲对 SPACE 图像信噪比影响的理论和实验评估，建立了优化的反转脉冲设计方案，实现了磁共振血管壁成像对血流和脑脊液信号彻底抑制的同时不损失血管壁信噪比；实现了迭代寻找优化方法，获得了针对头颈动脉斑块成像的最佳组织弛豫时间；完成了血管壁成像参数优化，实现头颈动脉一体化覆盖的高分辨率、高对比度 MR 血管壁成像技术；完成了头颈 MR 血管壁成像技术应用于临床脑血管病患者检查的有效性验证，并进行了临床应用研究，为临床脑卒中患者的精准诊疗提供了有效手段。

本项目引进磁共振高分辨率血管壁成像技术，解决了缺血性卒中病因诊断的关键问题；开展针对新疆地区动脉硬化性缺血性脑卒中患者病因学识别及演变规律的研究，分析首发卒中病因演变差异；建立基于高分辨磁共振管壁成像病因诊断模式，提高病因识别准确率，了解发病特点。

该技术的应用解决了临床上无法显示脑卒中斑块和豆纹动脉的难点，该技术获得的图像质量好，是全国领先的斑块成像技术。目前该技术已经在新疆医科大学第一、第二、第五、第七附属医院及自治区人民医院等有设备条件的医院进行了测试，并取得了满意的效果。缺血性脑卒中属于新疆地区常见病，三维高分辨率管壁成像使得新疆本地患者能够不出疆就得到及时诊断和合理治疗，减轻了患者的经济负担。新疆各地州医院普遍更新了磁共振设备，为进一步将该技术推广到各地，造福各族患者，提供了基础条件。

通过项目实施，在国际 SCI 期刊发表论文 8 篇，国内核心期刊上发表论文 14 篇，申请授权国家发明专利 4 件，培养新疆本地博士研究生 2 名，硕士研究生 10 名。						
218	20220427	天湖矿区深部复杂厚大矿体采动环境监测及地压动态调控关键技术与高效稳定开采机械平台的研究与应用	哈密市	新疆大明矿业集团股份有限公司；	赵宗义;张龙;赵其文;张靖宇;白登荣;黄春桂;胡艳荣;	促进科技进步项目—引进、集成、转化、推广、产业化项目
<p>新疆是我国战略资源和能源的重要基地，矿产资源分布广，品种较为齐全，储量大，全国已发现的 162 个矿种中，新疆就有 122 种，其中铁矿资源探明储量 8 亿吨左右，富铁矿探明储量占铁矿总储量四分之一。新疆是我国最重要的矿产资源储备基地，也是联结亚欧大陆，贯穿东西交通的桥梁，具有重要战略地位。</p> <p>自治区“十四五规划”中提出：“按照深化北疆东疆，加快南疆勘查的总体思路，做好矿产资源开发利用储备。贯彻新发展理念，建设绿色矿山，实现可持续发展。加快推进天山中部和东疆铁矿资源勘查开发”的新发展要求；哈密地区“十四五发展规划”中也提出“不断提高现有矿山采矿、选矿技术水平，加快矿产资源开发和深加工。做精有色金属采选加工业，深挖有色金属资源优势。利用国家东天山成矿带资源勘探成果，吸引企业开发有色资源，构建采、选、冶、加工一体化发展格局”的发展目标，为新疆矿业产业绿色、稳定、高质量发展提供了政策引领。</p> <p>哈密天湖铁矿是新疆东天山地区的一个大型铁矿床，矿石组构方面，具有细-中细粒状结构、网格状结构、残余结构，层状、条带状构造。矿床成因类型属于沉积变质-区域混合岩化热液叠加改造型。天湖铁矿岩体硬度较大，目前天湖铁矿地压风险主要存在于井下回采过程中的岩体变形破坏。由于矿区的水平构造应力较大，岩体硬度较大，因此，岩体发生岩爆的几率较高。随着开采深度的进一步延伸，岩爆风险将逐渐增大，将严重威胁矿山的安全生产。综上，为实现绿色、高效、安全生产目标，新疆大明矿业对天湖铁矿井下结构与巷道的应力集中与变形等情况进行监测与分析，开展天湖铁矿破碎岩体巷道支护优化与方案设计，并对微震监测技术进行台网布局，研发形成天湖铁矿深部环境下“系统维护—数据分析—安全预警—灾害防控”多维一体的运维云服务监测平台，结合工程岩体动力危险区划分析，及时准确的掌握采动区域地压活动变化规律特征；建立深部规模化开采典型开采顺序和开采区域的动力灾变模型及判别准则，形成深部大矿段开采诱发动力灾变准则及安全定量预警技术；集成高效稳定安全的工业矿山机械操作平台，形成深部井巷高强度能量吸收分区支护技术，并融合多源监测信息及采矿活动，建立深部金属矿床开采过程应力转移与开采工艺参数的相关性关系模型，实现深部规模化开采采动环境地压的动态调控。项目的实施解决了天湖铁矿深部复杂厚大矿体开采中的技术难点与生产规范等重大技术问题，对提升地区矿业高效安全管理水平具有重要意义。</p>						
219	20220434	西部急倾斜巨厚煤层开采灾害多源协同防控关键技术	新疆煤矿安全监察局	国家能源集团新疆能源有限责任公司;山东科技大学;西安科技大学;	陈建强;王刚;常博;刘旭东;崔峰;孙秉成;黄启铭;李康;闫瑞兵;刘昆轮;王恩茂;唐翔宇;	促进科技进步项目—技术开发性项目



在我国“富煤、少油、贫气”的能源禀赋基础上，煤炭在较长时间内仍保持主体能源地位。近年来，我国煤炭生产重心已经转移至西部地区。急倾斜巨厚煤层指倾角大于45°、厚度大于8 m的煤层，广泛分布于新疆等西部煤炭基地。由于煤层倾角大、地质构造特殊，且存在较高的瓦斯含量、采空区遗煤量，加剧了冲击地压、瓦斯灾害、粉尘污染、遗煤自燃风险，严重制约煤炭资源的安全高效开采。

项目针对急倾斜巨厚煤层开采面临的灾害成因基础科学问题，以及灾害防治的综合预警防控技术问题，开展了急倾斜巨厚煤层开采灾害成因与演化基础理论研究，获得了急倾斜采动煤岩体动力源蓄能与动态演化规律，阐明了采动裂隙演化与瓦斯运移规律，揭示了分层开采自燃危险区域演化规律，明确了急倾斜巨厚煤层综放面粉尘污染机制，形成了急倾斜巨厚煤层开采伴生灾害成因与演化理论体系。研发了急倾斜巨厚煤层开采伴生灾害综合监测与预警技术、复杂动力灾害防控技术，以及通防灾害综合减灾技术，形成了“灾害监测预警、消除灾变源头、弱化孕灾演变”的治理模式。研究成果填补了急倾斜巨厚煤层开采灾害多源协同防控技术系统性研究的空白，推动了煤炭产业技术进步，对于保障急倾斜巨厚煤层安全高效开采具有重要意义。

主要创新成果如下：

(1) 揭示了西部急倾斜巨厚煤层开采典型灾害成因与演化机制，煤岩体应力-位移-渗流多场演化规律、瓦斯空间分布及运移特征和工作面风流-粉尘污染机理，阐明了复杂漏风采空区遗煤氧化自燃特性，攻克了急倾斜巨厚煤层开采灾害防控理论难题。

(2) 基于急倾斜巨厚煤层开采条件，研发了伴生灾害综合监测与预警技术，提出了急倾斜巨厚煤层水平分层开采冲击危险性监测与分级评价方法、瓦斯涌出量预测和自燃危险区域判定方法，实现了西部急倾斜巨厚煤层开采灾害监测预警的新突破。

(3) 研发了急倾斜巨厚煤层开采人工诱导原位改性防灾技术，提出了急倾斜巨厚煤层粉尘污染高效防治技术，设计了水力“钻-割-压”协同增透与瓦斯抽采工艺，开发了该条件下煤自燃全周期防控技术，探索出急倾斜巨厚煤层开采动力与通防灾害综合防控的全新路径。

(4) 创建了急倾斜巨厚煤层开采伴生灾害综合防控技术体系，并以国能新疆乌东煤矿急倾斜巨厚煤层开采为试验点，形成了“灾害监测预警、消除灾变源头、弱化孕灾演变”的协同治理模式。

项目成果在中煤能源、山东能源西北矿业、兖矿新疆矿业等大型矿区进行了推广应用，防灾效果良好，累计新增产值26.97亿元，经济、社会效益显著。项目成果授权美国、澳大利亚等国内外发明专利15项，发表SCI/EI等高水平论文34篇，出版学术专著2部。此外，本项目培养人社部国家百千万人才工程1人、国家“万人计划”青年拔尖人才1人、国务院政府特殊津贴人员1人，中国煤炭工业协会科技创新领军人才1人，最美煤炭科技工作者1人，获得全国煤炭青年科技奖1人，为行业科技进步与人才培养做出了重要贡献。

220	20220438	智能打包采棉机关键技术研究与应用	乌鲁木齐市	铁建重工新疆有限公司;石河子大学;中南大学;中国铁建重工集团股份有限公司;	刘飞香;伍涛;孙奎;章如权;廖碧波;李景彬;徐德刚;刘伟;王幸福;文世昌;蒋春平;王路路;	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	------------------	-------	---------------------------------------	---	------------------

棉花是关乎国计民生的重要战略物资，我国棉花年产量位居全球第一，传统人工采收需大量劳动力日夜劳作，因此，实现棉花机械化采收势在必行。但是本项目研发之初，我国仅能研制三行采棉机，采收效率低、含杂率高，高端六行采棉机长期依赖进口；国外装备由于作业环境不同，在我国采摘作业适应性差，难以满足高效一体化采收作业需求；同时，国内外采棉机产品普遍自动化和智能化程度较低。为此，本项目产学研用联合攻关，实现了高端智能打包采棉机自主研制和产业化，主要技术内容包括：

1. 面向高效智能作业的棉花采摘技术。研发了基于机器视觉的棉花采净率在线智能识别技术、车速匹配调节的棉花采摘仿形控制技术及智能采摘装置，提出一种绝对堵塞报警和相对堵塞预警模式结合的自适应防堵控制方法，根据传感器反馈角度和车速补偿系数，自动闭环调节采棉头仿形高度。该技术实现了采棉作业含杂率低于 10%，采净率可达 97%，降低采摘故障率，提高采摘装置使用寿命。
2. 采棉高效作业打包覆膜智能控制技术。突破了打包覆膜一体化智能控制技术，基于机电液动力学分析提出了一种棉包直径尺寸与摇臂压力值非线性自适应方法，集成到棉包压实成型装置，通过多传感器数据的同步融合，实现成型棉包内外密实度一致、棉包密实度自适应调控。该技术保障棉包覆膜成功率高、棉包密实度大于 250kg/m<sup>3</sup>，提升了棉花采摘一体化作业集成度。
3. 面向重载作业的采棉装备自动驾驶控制技术。国内首次突破了 700 马力以上应用于重载型采棉机动力换挡变速箱技术；结合北斗导航系统及差分定位技术，开发出采棉机自动对行技术和智能规划换行路径技术。该技术实现了采棉作业过程中行车换挡和自动驾驶控制，填补了重载作业的采棉装备自动驾驶控制技术空白。
4. 采棉装备跨域作业的远程数据协同管理技术。构建了跨域作业的采棉装备大数据协同管理平台，在国内外首次研发了基于近电感应的采棉机触电规避技术、采用 CANopen 和 GPRS 通信方式，利用 RFID 射频识别读写棉包信息，结合物联网、GIS 等技术，实时同步到远程数据协同管理平台。该技术实现了远程运维管理机器作业，包括棉包溯源管理、车辆轨迹监测、装备状态监控、装备维保管理、作业统计分析等。

成果授权专利 39 项，其中发明专利 9 项，发表学术论文 13 篇。参与制修订了棉花收获机械国标、行标和团标。本成果打破了国外技术垄断，自主研制了国产六行打包采棉机并实现产业化。累计销售 176 台，采收面积超 200 余万亩，创造直接经济效益 6.6 亿元、间接经济效益超 5 亿元，国内市场占有率第一。2022 年，国产六行采棉机首次出口，实现了高端采棉装备从进口到出口的逆转。以陈学庚院士为组长的科技成果鉴定组认为：“成果整体达到国际先进水平，智能化应用技术达到国际领先水平……实现了我国智能打包采棉机的自主研发，攻克了农业装备卡脖子问题，弥补了国家技术短板，推动了我国农业机械化。”

221	20220439	乌鲁木齐市“多规合一”业务协同平台关键技术研究 and 建设应用项目	乌鲁木齐市	乌鲁木齐市规划信息中心；	张卫民;李鸿祥;李群林;赵瑞;赵志轩;陈俊;张乐龙;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	------------------------------------	-------	--------------	----------------------------	-------------------

为认真贯彻落实党中央、国务院及自治区党委、人民政府关于深化“放管服”改革和优化营商环境的部署要求，形成城乡统筹、全域覆盖、要素叠加的一本规划、一张蓝图，打破“信息孤岛”，进而实现空间信息共享；建立健全乌鲁木齐市“多规合一”项目策划生成机制，落实项目建设条件、加快项目审批速度，实现“最多跑一次”的改革目标。乌鲁木齐市城乡规划管理局开展了乌鲁木齐市“多规合一”业务协同平台关键技术和建设应用项目建设工作（以下简称项目）。该项目作为我市重点项目，由市规划局牵头，市规划信息中心具体承建。

2019年2月，乌鲁木齐市城乡规划管理局开展项目建设的筹备工作。2019年8月，完成“一张蓝图”与项目生成功能开发。同年10月，项目部署在发改、自然资源、生态环境等11个部门，进行平台上线试运行，2020年1月，平台开始正式运行，本项目于2020年11月24日，通过专家初步验收，于2022年1月22日，通过专家的正式验收。

项目探索了乌鲁木齐建设的特色模式，采用跨部门的业务流程管理技术、“多规合一”的图斑检测与协调技术、支撑海量非结构化数据存储与管理、1+N综合数据库管理的多规信息共享交互模式等技术，搭建了乌鲁木齐市“多规合一”业务协同平台，在新疆具有良好的示范作用。

项目基于乌鲁木齐市各类空间规划成果，建立了“多规合一”一张蓝图信息系统（多规综合台账子系统、多规辅助分析子系统、多规系统运维管理子系统、多规冲突识别与协调子系统）、“多规合一”业务协同系统（多规项目策划生成子系统）、对接市级工程建设项目审批管理系统、对接与国家部委、自治区等上级主管部门的接口。已应用为主导、打破“信息孤岛”。

项目统筹发改、国土、规划等各类空间规划，汇集四大类(多规成果、规划成果、基础数据、其他数据)61个专题数据，建设完成全市“一张蓝图”，并贯穿项目生成全过程。通过“1+3+4”的业务流程改造，实现网上并联协同办公，通过“项目提议”、“一键式合规性审查”、“智能辅助选址”等特色功能，在项目审批前期就完成建设项目空间落位，先行完成评估评价事项，助力工程建设项目审批时限由120个工作日压缩至60个工作日以内，落实项目建设条件，将策划成熟的项目推送至市工程建设项目审批系统。

目前，项目成果已应用于市发改委、市自然资源局、市建设局、市生态环境局、市林业和草原局等建设相关委办局，共享数据，提高办事效率，经济效益和社会效益显著。

“多规合一”业务协同平台上线运行至今，用户总登录次数达34224次，储备项目1140项，正在策划生成项目333项，完成项目策划进入实施库项目586项，有效实现加速项目前期策划生成，简化项目审批或核准手续，优化营商环境，实现“最多跑一次”的改革目标。

222	20220440	基于多场景直流偏磁影响下的电网防御系统关键技术与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;国网安徽省电力有限公司电力科学研究院;武汉大学;安徽正广电电力技术有限公司;国网新疆电力有限公司昌吉供电公司;	孙冰;于永军;祁晓笑;丁国成;文习山;秦艳辉;刘勇;董雪涛;刘震;	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	----------------------------	--------	---	-----------------------------------	------------------

随着±1100kV吉泉直流输电工程的建成投运，新疆境内已有两条特高压直流投入运行，解决了疆内能源电力送出受阻的问题，但同时也给新疆交流电网带来了新的考验。由于直流输电系统存在单极大地运行方式，会引起交流电网变压器偏磁问题，给交流电网运行带来很大安全隐患。此外，考虑到新疆电网处在中高纬度地区，存在着因太阳活动引起的强地磁暴带来的地磁感应电流产生的变压器直流偏磁问题。基于上述影响交流电网正常运行的安全隐患，国网新疆电科院对存在风险的厂站的变压器监测以及对已经受到直流偏磁影响的厂站的治理等关键技术问题进行了梳理总结。针对发现的问题进行了深入研究，最终形成以下研究成果。

- (1) 针对送/受端多直流落点对附近变压器直流偏磁分布在现有模型下无法直接仿真计算的问题，建立了送/受端多直流落点地区交直流系统以及地下拟合网络的电磁暂态模型，分析了多回直流不同运行方式以及不同功率水平下，直流接地极附近主变压器中性点的直流偏磁电流水平，获得了多回直流不同运行方式以及不同功率水平对变压器直流偏磁电流水平影响的特点。
- (2) 针对新疆复杂地形和存在埋地金属造成附近变压器偏磁电流分布影响问题，提出了利用最小二乘法提出了基于实测数据的大地电阻率模型校正方法实现了直流偏磁计算软件多场景下的复杂地质模型完善与结合实测数据的地质模型参数修正。
- (3) 针对GIC对新疆电网直流偏磁影响问题，建立了考虑接地极直流偏磁治理影响的新疆电网GIC计算模型，提出了加权带精英策略的非支配排序遗传算法(NSGA II)中性点串接小电阻均摊电网GIC的优化算法，得到了变压器中性点小电阻配置的最优方案，为防御中高纬度电网强地磁暴灾害提供了可靠技术路线。

(4) 针对目前新疆电网实际实施的直流偏磁治理与监测措施后,各站点治理设备无法看到整体的动作逻辑及监测设备数据无法集中云端显示分析给新疆电网偏磁风险分析缺少一手数据研究的问题,构建了基于多偏磁电流场景的区域直流偏磁监测防御系统,提出了辨别影响变压器直流偏磁电流分布的关键变电站点的方法,研发了用于偏磁防御系统的直流偏磁监测终端、治理装置数据收集上传终端以及具有云服务构架的综合分析微应用平台,实现了多场景的区域直流偏磁集中统一监测,对监测数据提出有效性评估方法,并对 GIC 和直流输电引起的电网安全稳定运行问题进行预警及防治。

项目获得授权发明专利 7 项、实用新型专利 6 项、软件著作权 4 项;发表论文 15 篇;专著 2 部;参编行业标准 3 项。

成果已在新疆哈密、准东地区,安徽宣城地区应用,其中新疆哈密与准东地区涉及 35 座厂站的防御治理,降低了直流偏磁引发电力系统故障风险,提高了电力系统运行安全性,提升了直流配套新能源的消纳水平。

223	20220441	风电系统用电缆系统解决方案研究及应用	昌吉回族自治州	特变电工股份有限公司新疆线缆厂;	仲怀国;廉辉;于海波;夏庆;魏超;马静;陆兴武;杨刚;	促进科技进步项目--引进、集成、转化、推广、产业化项目
-----	----------	--------------------	---------	------------------	-----------------------------	-----------------------------

近几年,国内风电行业竞争十分激烈,风机价格大幅降低。“十三五”末,国家已取消风电产业电价补贴的相关优惠政策,实行“风火同价”。大幅度降低风机制造成本,提高产品质量,获取更高的性价比,提升市场竞争力是金风科技等风电企业迫切需要解决的问题。

#### 1. 主要技术内容

通过橡塑绝缘和护套材料配方研发、产品结构、产品终端系统化解决方案研究,开展额定电压 1.8 / 3kV 风力发电用 105℃耐扭曲软电缆、额定电压 0.6 / 1kV 及以下风机用塑料绝缘控制电缆及电力电缆和风机电缆插拔件检验集成一体化 3 个分子项目研究,实现运输线路载流量提升、低温敷设、制造过程的少人化、自动化、数字化。

#### 2. 专利情况

形成两项专利:《用于线盘的放线装置》(202122341829.6)和《一种 PVC 电缆护套料及其制备方法、以及耐寒阻燃电缆》(202210724027.X)。

#### 3. 技术指标

##### 3.1 额定电压 1.8 / 3kV 风力发电用 105℃耐扭曲软电缆

- 1) 电气性能:符合 Q/XL005-094-2020 规定,实测 20℃绝缘电阻高出标准 356%,实测 105℃绝缘电阻高出标准 186%。
- 2) 机械性能:绝缘橡皮符合 Q/XL005-094-2020 中乙丙橡胶绝缘的性能要求,绝缘橡皮抗张强度高出标准 195%,护套橡皮抗张强度高出标准 29%。
- 3) 工作温度:安装固定敷设最低温度-50℃,移动敷设最低温度-40℃。

##### 3.2 额定电压 0.6 / 1kV 及以下风机用塑料绝缘控制电缆及电力电缆

- 1) 电气性能:符合 Q/XL005-103-2022 规定,实测 20℃绝缘电阻高出标准 318%,实测 90℃绝缘电阻高出标准 186%。
- 2) 机械性能:绝缘材料符合 Q/XL005-103-2022 要求,老化前后抗张强度分别高出标准 34%、15%,老化前断裂伸长率高出标准 67%。
- 3) 工作温度:固定工作最低温度-40℃,移动敷设最低温度-25℃。

##### 3.3 风机电缆插拔件检验集成一体化

- 1) 绝缘电阻:测试电压 DC500V,绝缘电阻值不小于 150MΩ/km。具备报警设置,可设置绝缘电阻的限值,测量值不满足设置限值时报警。
- 2) 导体直流电阻:受测导体截面 0.75m<sup>2</sup>~10mm<sup>2</sup>,内置测量环境温度的测试和转换模块,完成测试电阻到 20℃时的标准电阻转换。
- 3) 耐压试验:试验电压 AC5000V,5min。试验电压 0~5000V 可调节配置报警灯、蜂鸣器和计数器。

#### 4. 应用推广及效益情况

2020 年至今,该产品广泛应用于金风科技各大风电场。累计实现销售收入 3814.06 万元,新增利润 420 万元,新增税收 152 万元。

5. 第三方评价

通过新产品新技术鉴定验收，技术水平分别获得国内领先和国内先进（新工信技鉴字【2021】12号、新工信技鉴字【2022】10号）。分别在2021年和2022年通过自治区工信厅首台套和首批次产品认定。

224	20220444	基于新疆气候地貌特征的多时空风光功率预测与系统平衡调控关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司;华北电力大学;新疆金风科技股份有限公司;特变电工新疆新能源股份有限公司;国网新疆电力有限公司电力科学研究院;	王飞;李渝;马辉;孙谊嫔;甄钊;赵亮亮;赵书强;赵红军;李国庆;张亚刚;刘大贵;肖硕文;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	------------------------------------	--------	---	--	-------------------

本项目属于电气工程学科，涉及新能源、电力系统等专业。

新疆气候地貌环境复杂，非平稳转折性天气、极热无风、极寒无光、连续阴天频发，对新能源出力与安全保供影响极大。2015年，新疆新增风电887万千瓦、光伏210万千瓦，均居全国首位，累计风光装机达2257万千瓦。大规模新能源令源侧波动大幅上升，常规风光功率预测与电网调控技术不能适应新疆“三山夹两盆”复杂气候地貌特征和多元资源广域分布特点，预测准确性无法保证、多源协同优化难以实现，导致新疆2015年弃风弃光率高达32%和26%，超全国平均水平2倍，新能源发展和预测调控水平之间矛盾非常尖锐。为实现双碳目标，我国正在新疆、内蒙等地加快建设沙漠、戈壁、荒漠新能源大基地。为此，必须从源头治理，统筹兼顾运行调控、多能互补、规划评估、改造升级等需求，破解风光功率精准预测与多源协同优化调控难题。

团队依托国家、自治区和国网公司科技项目，从“理论方法、关键技术、系统平台”三个层面，围绕“复杂风过程识别与自适应建模预测、非平稳转折性天气下光伏功率预测、计及预测随机性的风光水火储调度、新型功率预测与调控技术系统开发”联合攻关，历时8年取得创新成果如下：

1. 揭示了新疆独特地貌气候下“地形-气流”强耦合驱动生成复杂风过程的机理；创建了“点-线-面-体”四维延拓新型风电功率预测技术体系，攻克了多元地貌气候下风电功率准确预测难题，超短期和短期预测精度分别提高3.77%和3.9%。
2. 揭示了天空云团运动规律及其生消、形变演化机理，构建了“空-天-地-网”四位一体新型光伏功率预测技术体系，破解了分钟级快速波动与非平稳转折性天气下光伏功率准确预测难题，超短期和短期预测精度分别提高4.07%和3.3%。
3. 建立了“风-光-水-火-储”联合相关机会规划调度模型，创建了“月-日-时-分”四级递进新能源调控技术框架，解决了多源发电集群广域协调互补难题，风光水综合弃电率下降3.2%。
4. 发展了适应多元气候地貌特征的新能源功率预测理论，研制了“云-链-站-边”四端融合新型风光功率预测系统，建成了“风-光-水-火-储”协同优化调控平台，助力新疆2021年弃风弃光率大幅降至7.3%和1.7%。

获授权发明专利23项，发表SCI论文15篇（ESI/Scopus高被引3篇、国际顶刊8篇，SCI被引379次）、EI论文29篇，出版专著2部，软著22项。成果被新疆与区外媒体和国际顶级期刊《自然》报道，经鉴定整体达国际领先水平。成果在新疆、宁夏、辽宁、青海等省级电网与789个风光场站应用，近三年多消纳新能源34亿千瓦时、节约标煤100万吨、减排280万吨、增收节支经济效益25.61亿元；研制的成套系统出口海外32国，主要完成人制订了可再生能源预测IEC国际标准，推动了世界新能源预测技术进步，为新疆的新能源产业发展和能源绿色转型做出了重大贡献。

225	20220445	新疆复杂环境输电线路绝缘防护提升关键技术、产品研制及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;中国电力科学研究院有限公司;河北硅谷化工有限公司;国网河北省电力有限公司电力科学研究院;华北电力大学;	庄文兵;王平;贾伯岩;苏宇;刘杰;姚修远;刘卫新;陈文涛;宋利强;	促进科技进步项目一技术开发性项目
<p>项目属电网防灾减灾领域。新疆电网是“一带一路”能源战略部署的重要据点，担负着“疆电东送”的重任。在新疆独特的多变气象与地理环境交互作用，形成大量多雷、强风、大型候鸟等交替呈现的局部复杂环境区，输电导线对杆塔绝缘失效风险放大，提升新疆复杂环境下的输电线路绝缘防护需求显得尤为迫切。面对绝缘受环境影响规律认识不清，线路电气绝缘能力提升缺乏理论依据、新疆电力线路电气绝缘故障风险无法准确识别，高风险杆塔绝缘配置针对性差以及绝缘材料性能与成型工艺陷入瓶颈，恶劣环境下线路电气绝缘防护能力弱等三大问题。项目基于新疆复杂环境对杆塔电气绝缘闪络的影响规律，提出了环境因子监测技术及其配置原则，开发出杆塔电气绝缘故障风险识别系统，研制出系列高性能绝缘产品，并提出了其核心指标评价方法，构建了涵盖绝缘失效规律、风险识别方法、新型绝缘产品、产品性能保障方法的输电线路绝缘防护体系，降低了输电线路的整体绝缘风险，保障其长期高可靠运行。</p> <p>一是新疆地区复杂环境对输电线路电气绝缘影响研究。针对迁徙带大型鸟类活动干扰、山区多雷、垭口强风等多用环境因子带来的影响，搭建多应用场景下输电线路杆塔电气绝缘放电仿真及试验模型对绝缘性能变化和影响进行分析验证，得出绝缘闪络的发展规律。基于 FP-growth 算法建立了线路跳闸故障与气象数据的关联对应矩阵，率先构建出影响绝缘的 8 项关键环境因子指标体系，为绝缘能力提升提供了理论依据。</p> <p>二是新疆地区复杂环境下输电线路电气绝缘故障风险识别监测预警。搭建了覆盖全疆的电网环境一体化安全风险预警管控平台，提高了输电线路运行环境监测预警能力。基于电流-电压相差的污秽监测和双目视觉识别的鸟类活动监测技术及装置，掌握了影响新疆电网运行的鸟类分布及活动规律，实现了鸟害风险预想、预判，弥补线路设计、建设和运行过程中对线路防鸟问题考虑的不足，改变了以往输电线路鸟害防治工作的被动局面，补齐关键环境因子监测缺失短板。三是研发适用于复杂环境的高性能绝缘产品。基于绝缘放电机理，以含强电负性氟原子硅氧烷改性、超临界 CO<sub>2</sub> 流体技术改性等技术，研制出性能优异的氟硅橡胶复合外绝缘、柔性间隔棒等系列产品，提高了输电线路绝缘水平及自身抵御灾害的能力。提出了绝缘产品材料状态等核心性能评价技术，满足了不同恶劣环境下线路全寿命周期绝缘防护需求，设计新型绝缘护套结构及安装工艺方法，套装于导线与均压环上，阻挡鸟粪或风偏闪络时先导放电通道的形成，从根本上实现了输电线路外绝缘主动防护，保障了新疆电网社会供电安全及经济平稳快速发展。</p> <p>项目获专利授权 16 项（其中发明专利授权 14 项），编制标准 3 项，发表论文 13 篇，获得软件著作权 2 项。</p> <p>通过本项目研究成果的应用，对新疆电力生产及电网安全平稳运行作用显著，减少停电损失及节约生产成本取得经济效益显著，同时社会效益巨大，从根本上保障了新疆电网社会供电安全及经济平稳快速发展。</p>						
226	20220447	电力电缆状态检测及可靠性提升关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;国网浙江省电力有限公司海盐县供电公司;国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司;国网新疆电力有限公司;国网新疆电力有限公司昌吉供电公司;	张小军;付豪;汪泽州;张静;吴苏州;马超;陈刚;	促进科技进步项目一技术开发性项目
<p>随着新疆电网跨越式发展，电力电缆成为城市地下综合能源通道关键设备之一，作为城市电网的主动脉，电缆通道的可靠性直接关系到地区电网安全。由于电力电缆故障查找存在困难、恢复周期长等优点，及时发现潜在的缺陷和隐患，避免和预防事故发生，是电缆运维领域公认的世界难题。</p> <p>为适应电力电缆快速、精确故障定位的需求，本项目围绕电力电缆潜在缺陷检测和运行可靠性提升的重要需求，开展了电力电缆不同类型的放电机制、故障定位技术和数字化运维技术三</p>						

方面研究工作，主要创新如下：

(1) 构建电力电缆典型绝缘缺陷电场仿真计算模型、提出了电缆设备典型缺陷复现方法，建立了一种电缆附件多应力耦合模拟试验平台，并进行了现场试验验证，为开展电缆故障机理分析奠定了理论基础。

(2) 研制了一种高压电缆铅封涡流探伤装置，发明了一种基于温度和声波联合法的电缆接头局部放电在线监测新方法、提出了一种基于分布参数法的电缆接地故障精确定位技术，实现了电缆附件运行状态及绝缘系统健康水平的有效诊断。

(3) 研究了基于多类型传感器的电缆状态综合感知技术，构建了电缆本体及通道环境等多数据协同处理的状态量框架，发明了电力电缆业务管控及状态评估方法，提升了电缆运行状态智能诊断、评估和管控水平。

项目获授权发明专利 8 件、实用新型专利 22 件、软件著作权 1 项，发表论文 16 篇。项目成果在新疆、浙江及湖北电网中进行了示范和推广应用，有效的支撑了电网智能运检体系的构建，取得了良好的经济和社会效益。经第三方成果评价，项目在电缆故障定位方法、接头故障检测技术和数字化运维系统方面达到国际领先水平。

227	20220454	顺北窄陡走滑断裂带五维角道成像技术与应用	中国石化西北油田分公司	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司;中国石油化工股份有限公司石油物探技术研究院;中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院;中国石油化工股份有限公司休斯顿研究开发中心;	马学军;杨威;张庆;王保才;高厚强;黄超;朱允辉;姜大建;	促进科技进步项目一技术开发性项目
-----	----------	----------------------	-------------	--	-------------------------------	------------------

塔里木盆地顺北油气田是目前商业开发的最深油气田之一，发育受走滑断裂带控制的断控缝洞型油气藏，已落实 18 条主干断裂带，资源量约 17 亿吨油当量，勘探开发潜力巨大，是塔里木盆地增储上产的重要阵地，对保障新疆乃至国家能源安全至关重要。顺北地区走滑断裂带具有“控储、控圈、控运、控藏、控富”五位一体特征，断控缝洞型储集体主要发育洞穴、孔洞、裂缝三种储集空间类型，具有多类型、多尺度、多组合、多变化的特点，目的层埋深普遍大于 7300m，且上覆地层二叠系火山岩分布范围广岩相多变，对窄陡的走滑断裂带和断控缝洞储集体的成像造成较大影响。现有成像方法对主干断裂带内幕、次级断裂及小尺度断控缝洞体的成像精度不够，不能完全满足井位部署及井轨迹设计要求。围绕技术难题，项目团队历经 4 年潜心研究，取得了多项创新成果。(1) 创新建立了以复杂火山岩相与高陡走滑断裂带为约束的角度域各向异性速度建模技术，实现了复杂地质体全方位“五维数据”层析反演，断裂带成像精度显著改善；(2) 首次明确了断控缝洞体角道集地震波场特征，创新形成了断控缝洞体优势角道集成像技术，实现了小尺度缝洞体和断裂体系特征波场提取与增强，缝洞体成像精度明显提高；(3) 创新形成了面向叠前裂缝预测的角道集优化处理技术，有效提升了角度域方位各向异性参数提取的稳定性和合理性，建立了基于角度域共反射角道集的叠前裂缝预测技术，通过提取角度域全方位各向异性参数实现基于 VVAZ/AVAZ 的叠前裂缝预测，提升了多尺度走滑断裂体系的描述精度。专家鉴定认为本成果整体达到国际先进水平，其中火山岩断控各向异性速度建模技术达到国际领先水平。

成果成功应用于顺北油气田超深碳酸盐岩断控缝洞储集体勘探开发，并推广至顺北 5 号、8 号等断裂带，推广应用面积超 4500km<sup>2</sup>，支撑了顺北断控储集体储层预测、井位部署及储量提交工作，先后获得顺北 7 井、顺北 51X 井、顺北 501 井、顺北 53X 井、顺北 52A 井、顺北 71X 井、顺北 81X 井、顺北 801X 井的油气勘探突破，其中提交石油探明储量 7845.39 万吨、天然气 190.98 亿方，预测储量天然气 1443.88 亿方、凝析油 4373.72 万吨，经济效益显著。为顺北油田高质量勘探开发做出了重要技术保障。产学研用一体化，打造出高水平科研攻关团队。同时大力推进成果转化，促进了油田地方企业发展，推动新疆相关产业和地方经济发展，展现能源科技创新力量，树立了中国石化品牌形象，为新疆乡村振兴注入新活力。

228	20220455	特色葡萄酒产业关键技术创新与集成	昌吉回族自治州	新疆中信国安葡萄酒业有限公司;新疆农业大学;新疆芳香庄园酒业股份有限公司;仪尔高新农业开发有限公司;吐鲁番楼兰酒庄股份有限公司;中国食品发酵工业研究院有限公司;西北农林科技大学;	苏斌 ;武运;陈新军 ;杜展成 ;杨华峰 ;张海军;潘明启 ;薛洁;卢丕超;权娣红;黄文书;刘秀海;	促进科技进步项目一—引进、集成、转化、推广、产业化项目
<p>本项目按照新疆维吾尔自治区葡萄酒产业发展目标的要求,通过对酿酒葡萄品种选育和提质增效关键技术、特色酒庄葡萄酒质量安全控制、葡萄酒酿造技术集成与产品开发、低质酿酒葡萄提质增效加工技术和产业技术创新平台建设等方面关键环节的系统研究,分析新疆产区葡萄酒产业的优势与不足,培育具有国内竞争力的产业集群,打造一批具有新疆地域特色和国内知名品牌的葡萄酒庄,通过项目的实施,在专一化品种、技术标准、技术规程、新工艺、新产品、知识产权、人才、平台和品牌等方面,挖掘和优选出一批原生酿酒葡萄种质和域外酿酒葡萄品种,形成若干项新疆酿酒葡萄产业发展的关键性技术;新疆葡萄酒微生物菌种库的建立及有害物质微生物阻断技术,集成新疆酒庄酒酿造新工艺,开发小产区新产品;制定技术标准和规程;形成若干个具有市场影响力的产品品牌。最终,通过相关成果的应用,引领新疆酿酒葡萄产业的科技进步,有效提升企业技术研发水平、成果应用水平和技术转移转化水平,提高产品质量和产业发展核心竞争力,实现新疆葡萄酒全产业链提质增效,由资源优势转化为产品优势和经济优势。</p> <p>项目成果集种植、酿造、质量控制、推广示范等技术体系为一体,2017年以来,在昌吉州玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市,巴州和硕县、焉耆县、伊犁霍尔果斯,吐鲁番鄯善县等十余个县市得到推广应用;项目实施期间,通过全国第一个葡萄酒小产区认证,推广酿酒葡萄优良品种3.8万亩,为生产提供优良酿酒葡萄苗木522万株;示范推广酿酒葡萄提质增效技术1.327万亩,较普通酿酒葡萄相比,平均每亩收入增加1053元,为成果示范应用区域的2295户种植户实现增收1800万元/年;通过优质优价优惠扶持政策,带动酿酒葡萄种植家庭农场、合作社和农户等2295户、惠及0.92万人,先后帮扶105户、310人脱贫;各成果应用单位累计收购酿酒葡萄原料12.86万吨,产值达7.72亿元;酿造葡萄原酒8.96万吨,产值7.58亿元;每年做成品酒约6500.15吨,产值约为2.46亿元,本成果累计获得新增经济效益22亿元,累计上缴税3.31亿元。</p> <p>通过研究与实践,先后编制了各类技术标准27项,获得专利19件(其中发明专利7件),研发出5个新产品,并获得自治区新产品鉴定证书;有54个产品参加葡萄酒国际大赛,先后获得产品类金奖102个、银奖103个、铜奖80个,其中在国际四大知名葡萄酒大赛(国际葡萄酒与烈酒大赛IWSC、比利时布鲁塞尔国际葡萄酒大奖赛CMB、Decanter醇鉴世界葡萄酒大赛、国际葡萄酒挑战赛IWC)中获得23金21银8铜的成绩,中葡酒业获得自治区人民政府质量奖;项目成果的示范、应用和推广,有效提高了酿酒葡萄生产水平和产品质量,较好地解决了酿酒葡萄产业链发展中的技术难点与生产规范等重大技术问题,为新疆葡萄酒产业健康发展提供了引领和示范作用。</p>						
229	20220456	电力工控系统网络安全态势感知关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;国网智能电网研究院有限公司;国网新疆电力有限公司乌鲁木齐供电公司;国网新疆电力有限公司喀什供电公司;	陈涛;石聪聪;邹振婉;尹军;李峰;李明轩;黄秀丽;陈佳;孙祥飞;	促进科技进步项目一—技术开发性项目



本项目涉及信息科学与系统科学其他学科、计算机应用等多个学科领域。随着坚强智能电网和能源互联网深入建设，电力系统逐步由封闭迈向开放互联，尤其在电力工控环节，大规模分布式能源广泛接入、多元用户双向互动更加频繁，网络安全暴露面不断增大，给安全防护带来严峻挑战，直接影响主网安全稳定运行。国内外多次发生以电力终端设备为跳板，利用正常电力业务交互过程隐藏攻击过程，入侵电力系统的电力工控系统网络攻击事件。电力工控业务场景复杂、终端设备点多面广，一旦受到攻击，通用态势感知技术难以及时发现和处置，迫切需要研究电力工控系统网络安全态势感知技术。

本项目拟解决三方面技术难题：1) 在有限通信带宽和计算资源条件下，实现电网末端大规模电力工控终端安全威胁实时感知。2) 从电力工控复杂业务交互过程和加密网络流量中，分析识别出隐藏的网络攻击行为。3) 结合电力工控业务场景，快速定位攻击过程并有效阻断。

针对上述难题，本项目围绕电力工控复杂业务场景及安全防护迫切需求，从电力工控终端安全威胁感知、网络层交互行为异常监测、应用层攻击关联及联动处置等方面开展深入研究，形成一批具有自主知识产权的核心技术成果，构建了电力工控系统网络安全态势感知体系。主要创新点如下：

1) 首次提出了容器化电力工控终端安全状态自感知方法，研发了自适应终端安全漏洞无损扫描技术，研制了终端安全感知模块和物联网终端安全检测工具，解决了感知模块终端适配性差、运行干扰大等问题，实现电网末端大规模、异构电力工控终端安全威胁无损、高效感知。

2) 攻克了指令级电力工控异常网络交互行为实时监测分析技术，研究了基于网络流秩序的电力工控恶意加密流量分析技术，研制了电力专用系列网络安全监测装置，在国内外率先实现了电力工控系统关键调控指令和加密业务流量的实时监测分析。

3) 首次提出了基于业务逻辑推理的电力工控网络攻击关联分析方法及多级联动阻断方法，研制了电力工控威胁感知及联动处置平台，实现了电力工控系统定制化网络攻击的精准识别及智能阻断，有力提升了攻击阻断的有效性。

本项目获得授权发明专利 8 项、软著 3 件，发表核心级以上论文 17 篇，牵头编制行业标准 1 项，参编国家标准 2 项、团体标准 1 项。项目成果已在国网新疆、湖南、四川等网省电力公司推广应用，在历次国家级“护网”行动、自治区网络安全保障活动中发挥重要作用，大幅提升了电力工控系统网络安全态势感知能力，近三年新增销售额 8000 余万元，经济效益显著。经第三方成果评价：项目整体达到国际领先水平。

230	20220457	持续强风区高耸电力设备抗风设计及风振控制关键技术与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;中国电力科学研究院有限公司;国网新疆电力有限公司昌吉供电公司;郑州大学;国网新疆电力有限公司经济技术研究院;	董新胜;杨风利;张宏杰;赵冀冠;张普;朱咏明;李孟;杨洋;黄国;梁岩;王红霞;马树阳;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------------------	--------	--	---	-------------------

我国西北持续强风区高耸电力设备普遍存在较为严重的风致振动及次生灾害问题，新疆、甘肃等地区相继发生超高压变电站避雷针风害倒塌事故，单次设备维修费 2000 余万元，风电出力损失高达 330MW；±800kV 天中线等超/特高压输电线路位于强风-盐渍土腐蚀区，运行不足 10 年，首次发现持续强风振动下铁塔基础发生位移并开裂损坏的问题，裂缝和耐久性缺陷达到最严重的 C 级，严重影响“疆电外送”、“南疆环网”等重要输电通道的安全运行。在国家自然科学基金、国家电网公司、新疆电力公司等 7 项项目支持下，历时 9 年、投入 2000 余万元，运用理论分析、现场实测、模型试验、数值仿真等手段，开展了高耸电力设备抗风设计与风振控制关键技术的研究并取得以下成果：

(1) 提出了钢管避雷针涡激力精细化计算方法和疲劳设计方法，研制了钢管避雷针电涡流调谐质量阻尼器，形成了变电站高耸结构螺栓节点防松和风振控制成套关键技术，钢管避雷针风致振动幅值降低 50%以上。(2) 建立了输电铁塔角钢和钢管风荷载阻力系数数据库，提出了基于单根杆件阻力系数的输电铁塔风荷载计算方法。(3) 揭示了风沙两相流对输电铁塔风荷载阻力系数的影响规律，提出了输电线路钢管塔、钢管-角钢组合塔塔身及横担的整体阻力系数计算方法和优化取值，修正了背风面风荷载降低系数和阻力系数两个关键计算参数，成果填补了国内外空白并纳入行业标准。(4) 建立了反映地貌类型、平均风不均匀性、风速和档距 4 个因素综合影响的导线阵风响应计算模型，提出了独立山峰、绵延山地和平原 3 类地貌下的风压不均匀系数计算方法及取值。(5) 优化了斜桩倾斜角度、基础系梁截面尺寸及预应力等关键参数，提出了盐渍土地区特高压杆塔基础斜桩与预应力基础系梁联合位移控制技术，杆塔基础水平位移减小 50%以上。

项目获授权发明专利 18 项，实用新型专利 10 项，软件著作权 5 项，发表学术论文 30 篇（SCI 收录 4 篇、EI 收录 12 篇），出版技术专著 1 部，制定国家电网公司企业标准 2 项，以中国科学院陈维江院士为主任委员的评价专家组一致认为项目成果整体处于国际领先水平，综合评分 95 分。

项目提出的钢管避雷针风振控制技术广泛应用于新疆各变电站，电涡流调谐质量阻尼器首次在新疆、甘肃变电站避雷针实现工程应用，疲劳寿命提高 4.6 倍以上；项目提出的盐渍土地区杆塔基础斜桩与预应力基础系梁联合位移控制技术，在新疆±800kV 天中线等 5 条超/特高压输电线路工程中应用，解决了盐渍土地区强风作用下杆塔基础开裂和水平位移控制难题；提出的钢管塔、钢管-角钢组合塔阻力系数等关键参数取值，使塔重降低 3%以上，在新疆和东南沿海强风区 10 余条输电线路抗风设计中取得工程应用。项目在提升高耸电力设备运行安全和可靠性，保障“疆电外送”、促进自治区经济社会发展方面效益显著，近三年（2019-2021 年）累计节支 2.19 亿元，新增销售额 2323 万元，新增利润 817 万。

231	20220458	适用于边沿地区微网电站预装式集成关键技术示范及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司经济技术研究院;许继集团有限公司;国网综合能源服务集团有限公司;国网新疆电力有限公司昌吉供电公司;	廖孟柯;曹新慧;王卫星;周喜超;李忠政;付林;魏鹏;孟宪珍;黄耀德;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------------	--------	---	------------------------------------	-------------------

作为分布式电源发展和接入电网的必要补充，储能技术近年来得到了大力发展。在远离大电网的边疆地区、沿山区、沿沙漠地区（称为“边沿”地区），往往气象环境较为恶劣，一般海拔较高、温差较大、西北广大地区还存在这较严重的大风沙，大电网覆盖区域有限，大部分地区电力孤岛用户缺乏稳定可靠的电力供应。目前的现状是，在漫长的边境线，沿天山、阿尔泰山等山区及沿沙漠戈壁区等广大环境恶劣区域无大电网覆盖，比如红山嘴边防连等重要用户；这些边沿区域新能源储能站的建设，也对适应恶劣环境的成套技术提出了更高要求，比如和田洛浦、阿克苏柯坪储能站。

本项目立足解决“边沿地区“高寒极低温、大温差、大风沙等恶劣环境储能系统稳定运行问题。提出了一种适用于环境适应性强的小型化、模块化预装式微网储能电站集成优化技术方案；以风-光-储-柴发一体化供电模式为引导，研究适应于边沿无电区域预装式微网电站集成关键技术，为环境恶劣用户构建微电网、建立储能站提供成套技术为主要目标。开发了适用于多种恶劣环境的预装式储能控制关键技术及成套设备，成套设备具有扩展性强、功率密度高、即插即用等特点；具备并网和离网运行模式，实现电池 SOC 自维护、黑启动功能、离网稳定及精细化管理等。关键技术可适应多种恶劣环境孤岛用户供电，辅助大风沙尘环境光伏电站储能系统建设。

本项目成套设备已在阿勒泰某边防连及塔城恰合其牧场进行应用，通过 2 年的示范应用，运行状态良好；相关控制系统关键技术在新疆和田洛浦和阿克苏柯坪光伏电站得到应用，助力于新能源消纳提升。研究成果从投运以来，得到了众多具有影响力的媒体关注，其中新华社、中国电力、北极星储能网、以及新疆电视台均从不同角度对成果的示范应用进行了广泛报道。截止 2021 年，直接经济效益方面，已新增利润 205.4 万元，节资总额 398.6 万元。关键技术成果用于光伏电站，减少了二氧化碳排放，获得了较大的间接经济效益。

本研究成果取得较为丰富的知识产权，获得与研究成果相关的发明专利 10 项，发表学术论文 16 篇，取得软件著作权 3 项，团体标准 1 项。本研究成果可实现离网和并网运行，在无大电网延伸区域和电网末端都可进行推广应用。在推动储能与新能源的协同优化运行，探索储能融合发展新场景，拓展储能应用领域和应用模式等方面具有重要意义。特别是在边（边疆）沿（沿沙漠、沿山区）有着较大的社会效益，树立了国网公司服务地方建设的央企形象，为边防哨所，电力孤岛用户等重点用户提供稳定电力供给，确保国防设备安全平稳运行和地方经济发展发挥重要作用。

232	20220459	基于云架构的省地协同调控应急演练关键技术研究与工程应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司;中国电力科学研究院有限公司;全球能源互联网集团有限公司;	罗雅迪;姜楠;张彦军;宋明曙;齐晓琳;马晓磊;杨楠;沈小勇;卫泽晨;	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	-----------------------------	--------	---	------------------------------------	------------------

双碳目标下，能源清洁化和电能替代快速发展，新疆电网覆盖地域广阔、运行环境复杂，各类运行故障处置难度大，影响电力内保外送和煤炭石油等资源开采，迫切需要提高多级电网调控人员应对突发事件的协同处置能力，保障能源生产和供给。新疆电网联合应急演练具有参演成员复杂、演习场景化多样化、故障处置难度高等特点。

现有应急演练系统主要存在三大瓶颈：①传统演习系统独立建设，兵团、石油等非国网系统内单位无法直接参与联合演习，仅能通过电话应答进行模拟演习；②参演单位所需演习模型数据交互与共享困难，联合演习场景准备工作费时费力；③演习系统仿真速度与响应慢，文本预案查阅繁琐，故障处置难度高，缺少智能辅导，引导参演人员完成相关故障处置。

针对以上问题，项目组历时 6 年，攻克了多级电网演习云架构、时空模型管理、快速并行计算、预案智能推荐等核心技术，研发了具有完全自主知识产权的省地协同调控应急演练系统，创新了多级电网调控应急演练的模式，主要创新点如下：

1. 提出了基于云架构的省地协同调控应急演练系统的整体方案，攻克了计算资源弹性分配、应用服务广域调用及人机交互便捷高效交互关键技术，解决了传统联合演习资源扩展困难、多级交互效率低下等难题，演习准备时间由日级降为小时级，提高了联合演习的经济性和高效性。
2. 提出了适用于多用户多场景的调控联合演习的时空模型管理技术，攻克了省地调、电厂等多机构模型高效共享及边界匹配等值与扩展技术、多时态版本管理、一二次设备融合等关键技术，解决了调控多业务、多源异构系统海量模型的精准融合与全局共享难题，提升了联合演习模型的时效性和一致性；
3. 研发了具有完全自主知识产权的电网省地协同调控应急演练系统，攻克了潮流计算与监控仿真异步迭代、大规模潮流双层并行计算、预案智能匹配等关键技术，解决了联合演习仿真速度慢、辅助决策不实用等难题，提升了保电应急演练的快速性和智能性。

项目获得授权发明专利 15 项，授权实用新型专利 1 项，申请软件著作权 13 项，发表 SCI/EI 论文 34 篇。近三年新增软件销售额 12817 万元，新增利润 4621.36 万元，节省系统建设、运维成本，减少弃风弃光、停电处置经济损失等超过 7890.32 万元。

项目成果已在新疆、乌鲁木齐、喀什等省市级调控中心及风凌乌什光伏电站、民生麻黄沟东风电一场等场站进行了工程应用，成功支撑了南疆保电、兵团保电、迎峰度夏等上百次联合演习，极大提升了调控人员应对突发故障的联合处置能力，有效缩短了停电处置时间，保障疆内供电可靠性，减少直流故障处置时间，保障疆电可靠外送供应。						
233	20220460	高压直流输电用直流互感器误差校验关键技术分析与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司营销服务中心（资金集约中心、计量中心）；中国电力科学研究院有限公司；国网新疆电力有限公司电力科学研究院；武汉旷睿科技有限公司；	童光华；王昌奎；臧小奎；钟劲松；聂琪；胡浩亮；杨晨；	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>本项目立足于新疆能源基地的火电、风电、太阳能发电打捆外送任务，实现电力资源在华东地区范围内的优化配置，满足华东地区日益增长的用电需求，缓解华东地区能源供需矛盾，促进地区经济发展。换流站是直流输电工程中直流和交流进行相互能量转换的系统，具有输送相同功率时，线路造价低，线路有功损耗小等特点。随着电力改革的不断深入和电能计量体系的不断完善，对系统关口计量的准确性、精确性和可靠性有了越来越高的要求。通过开展直流互感器二次系统校验方法研究及探索新型的直流互感器现场校准方法，研究直流互感器二次系统独立校准方法及直流互感器无线校准方法，以改善现有的直流互感器校准手段，解决直流互感器现场校准工作量大、校准周期长及非同步校准的问题，为直流互感器现场校准工作提供技术支撑。</p> <p>（1）直流互感器无线校验技术研究。主要研究基于云服务器的 GPRS 通信技术和 GPS 无线同步技术研究直流互感器无线校验方法，直流互感器无线校验方案包括主机和从机两套系统，每套系统均包括 GPRS 通信模块、GPS 无线同步模块、高精度数字多用表或数据采集模块以及校验系统，两套系统通过卫星提供的高精度授时信号实现时钟同步，通过云端服务器实现数据的无线通信，从而实现直流互感器的无线校验。GPRS 通信模块通过 SIM 手机卡实现数据的无线发送和接收并且与具有固定 IP 地址的云服务器进行通信。两个 GPRS 无线通信模块能够通过云服务器通信来实现“点对点”无线双向透明数据传输。</p> <p>（2）针对模拟量输入的直流互感器二次系统的校验技术进行研究。根据直流互感器的工作原理分析，在直流输电系统中，零磁通直流互感器和直流分压器的一次本体通常为模拟量输出，二次系统为模拟量输入。在一次母线不加压条件下，使用高精度高稳定度直流电源在二次系统的输入端施加 10%、20%、50%、80%、100%的额定输入电压，通过数据采集卡测量隔离放大器的输出电压，在校验系统中计算直流互感器的二次系统的测量线性度及电压转换误差等。需要分析校验过程中测量电缆、二次系统及测量仪表的阻抗引入的误差。</p> <p>（3）完成 CEPRI-EC05 直流互感器二次系统校验装置及 CEPRI-WX05 直流互感器无线校验装置研制，完成试验室及现场验证，并经过第三方权威检测机构进行验证，验证该装置可以满足直流互感器现场校验工作。</p> <p>项目完成论文 4 篇，授权发明专利 3 项，实用新型专利 8 项，行业标准 2 项，检定规程 1 项，通过本项目开展，建立直流互感器检测校准能力，为开展直流互感器现场校准业务提供技术及理论支撑。通过该装置的应用，不仅提高了现场检测的效率，也提升了计量现场检验生成工作的管理水平，直流互感器准确计量确保了供电企业与发电、用户的电能准确性、可靠性，让每位客户用上“放心电”、“明白电”，践行国网公司“人民电业为人民”的企业宗旨。</p>						
234	20220461	面向新型配电网的无线物联通信关键技术研究应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司信息通信公司；新疆大学；国网浙江电力有限公司；国网吉林省电力有限公司通化供电公司；	李路民；王鑫；葛文萍；马冲；胡红艳；梁钢；贺琛；刘杰；胡长悦；	促进科技进步项目--技术开发性项目

项目积极响应国家政策，深入贯彻电网公司“能源转型、绿色发展”战略理念，针对新型电力配电物联网海量数据双向交互频繁带来的频谱利用率不足、延迟大、不稳定等通信问题，开展了通道算法以及通信和配电网融合技术的应用研究。针对高密度配电网信息双向交互频繁的数亿信号特征和南北疆松散式配电网信号不易采集的特征，研究解决物联频谱利用效率低、误码率高及时延大等问题。主要创新点如下：

(1) 针对新型电力配电物联网主配信息双向交互频繁的数亿信号的特征，解决频谱利用效率低、误码率高及时延大的问题，提出了一种基于非正交多址技术的适用多场景多组态配网通信的通信网络解码和多用户检测算法，提高了高密度配电网终端信息交互准确率、可靠性及实时性。

(2) 针对配电物联网设备分散、种类繁多，现场采集终端装置和无线网关设备供电困难，监控长期处于盲区等问题，研究突破了无线供能关键技术和基于 SCMA 功耗最小关键技术，研发了一套基于无线携能及高能效无线传输的低功耗物联通信系统，大幅降低了设备通信能耗，实现了现场各类终端设备的无线功能。

(3) 提出了一种适用于松散配电网监控运维的“北斗+”融合通信组网技术，开发了一种集多种通信一体化的新型配电网智能终端，研发了一套通信物联管理平台，融合了基于反馈调整惯性权重的粒子群北斗卫星选择方法，依托高效定位和融合通信监控技术，大幅提升配电网监视管理效率。

3、项目获授权发明专利 4 项，实用新型专利 7 项，软件著作权 2 项，发表论文 17 篇，其中 SCI 论文 4 篇、EI 论文 1 篇。

项目技术成功应用于新疆乌鲁木齐区域、国网浙江电力、国网通化供电公司。应用该项目以来，依托海量终端接入改进技术，实现对密集城区配网电力通信网络规模进行了优化，避免了重复投资，配电物联通信网领域较规划投资减少了近 100 万元。在节能降耗方面，依托改进信号编解码算法、能量中继等技术，每年节约配电物联通信网用电 140 万元，3 年累计节约 420 万元。在故障预警方面，成功预警故障 392 次，故障抢修次数降低 300 次，平均每次抢修成本为 1.2 万元，平均全年节省 360 万元。运维人员由 200 人次每天降低至 3 人每天，每人/次运维保障费用按 300 元计算，平均每年节省日常运维投资 1773 万元；项目应用 3 年，共计节省 6499 万元。技术填补了配网物联通信技术空白，解决了偏远地区松散配网领域监控盲点，试用期间平均停电时间缩短 900 分钟，全疆停电时间每缩短 1 分钟，可为电网增收约 3 万元，应用三年，共计实现增收 2700 万元。经济、社会效益十分显著。

235	20220462	有源配电台区态势感知与自治运行关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司乌鲁木齐供电公司; 国电南瑞科技科技股份有限公司; 南瑞集团有限公司; 华北电力大学; 国网吉林省电力有限公司通化供电公司;	蔡月明; 巴可热木·艾克拜尔; 居来提·阿不力孜; 赵超阳; 傅强; 胡健民; 胡可涵; 陈琛; 韦翔;	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	------------------------	--------	--	--	------------------

配电网作为新型电力系统建设的主战场，是大型城市能源系统的“心脏”。配电台区作为配电网的末端环节，直接面向广大用户，其运行状况的好坏更是直接影响全社会的生产和生活。据统计，由配电台区原因引起的用户停电时间已占到全部停电时间总数的70%以上。因此，开展有源配电台区态势感知与自治运行技术研究，对保障新疆社会稳定和长治久安，服务自治区“一带一路”核心区发展具有重要的现实意义。

目前，新疆低压配电网运行管理主要面临三大难题：一是面对全疆84264个低压台区，海量低压智能化设备需要调试接入，存在设备种类多、接口差异大、规约不统一、信息数据量大等问题，导致低压设备接入效率较低；二是新疆超长的供电线路、复杂的低压网络、夏季酷暑、冬季极寒的天气状况，均与薄弱的配网运维力量之间的矛盾愈发凸显，使得新疆低压故障处理困难、抢修效率低；三是大量无序分布式电源和随机性负荷接入低压配网，因不能及时就地消纳导致配电台区出现了电压不稳定、谐波含量高、变压器超载等问题，造成故障频发和新能源发展受限。

针对上述技术难题，项目从理论出发，立足自主创新，历经6年的“产学研用”科研攻关，形成了集理论、关键技术、创新产品于一体的系列科研成果。其主要创新点如下：

- (1) 攻克了基于多层级开放认证的海量低压智能化设备动态自适应接入技术，提出了云-边协同的多元异构数据高效清洗、聚合、转换方法，开发了基于物联网的自识别模型映射软件，满足了低压配电台区海量设备即插即用接入需求，接入效率提升了95.8%。
- (2) 发明了同一时间断面数据研判与脉冲信号融合的自动拓扑辨识算法，提出基于模糊聚类理论的故障识别方法及自愈模型，研发了低压故障传感器及应用于台区智能融合终端的拓扑识别APP、故障定位APP等软件，有效提升动态识别拓扑异动准确率达100%，将台区停电时间从2小时降低至15分钟以内，供电可靠性显著提升。
- (3) 提出基于源荷预测的多模态协调切换有源配电台区优化自治策略，突破了以台区为控制核心的分布式资源群的接入、消纳、互动技术，研发了区域自治APP、即插即用通信装置、低压智能开关等软件及设备，有效解决了分布式光伏、电动汽车等源荷规模化接入后缺乏观测、调控手段的问题，实现了有源台区有功、无功调节响应时间小于5秒，台区交互功率响应误差小于5%。

项目在执行过程中获得授权发明专利12项、实用新型专利5项、软件著作权5部，发表学术期刊35篇，发布技术标准2项。2022年经中科院科创科技成果评价中心鉴定“项目整体达到国际领先水平”。项目研发的关键装备在塔城、伊犁、宁夏、印尼等地推广应用，成为“一带一路”的重要举措。近三年累计新增销售额9.28亿元，净利润逾1.39亿元，累计节支740余万元，产生了显著的经济和社会效益。项目成果实现了低压配网领域核心技术和装备的国际引领，能够助力我国新型电力系统建设和服务“双碳”目标实现。

236	20220463	1, 4-丁炔二醇加氢催化剂开发与示范	巴音郭楞蒙古自治州	新疆美克化工股份有限公司;新疆大学;	孙继光;陈隽;武洪丽;杨勇;段春平;李兴义;陈莉;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------	-----------	--------------------	---------------------------	-------------------

## 一、主要技术内容

1, 4-丁炔二醇加氢催化剂开发与示范课题, 对加氢反应机理及催化剂理化性质进行研究, 通过 Ni-Al 合金预处理、Raney-Ni 催化剂制备、Raney-Ni 催化剂改性、催化剂成型与评价条件优化, 通过小试评价装置不断对催化剂性能进行测评改进。开发 1, 4-丁炔二醇加氢中试评价装置, 并在与生产装置相同原料、相同工艺条件下, 将植被的催化剂与进口催化剂进行性能对比测试, 根据测试结果调整催化剂配比及添加元素, 不断进行催化剂性能改进, 筛选出适用于 1, 4-丁炔二醇加氢的优质国产催化剂。批量生产催化剂, 在工业生产装置上进行放大试验, 各项操作参数均控制在工艺指标范围内, 操作平稳, 无突然超温、超压等不可控情况发生, 最终成功实现工业化应用。

## 二、授权专利情况

通过该课题的实施, 获得授权发明专利两件: 溶液燃烧制备镍基催化剂及其方法 ZL201711424120.4、用于 1, 4-丁炔二醇加氢合成 1, 4-丁二醇的镍基催化剂及其制备方法 ZL201711421702.7。另外获得三件实用新型专利: 催化剂真空卸剂装置 ZL201820627382.4、1,4-丁炔二传高压加氢催化剂对比试验装置 ZL201620200149.9、雾沫换热装置 ZL201721649593.X。上述专利专利权人均新疆美克化工股份有限公司。

## 三、技术经济指标

使用国产催化剂后产品主要指标: 每千克催化剂生产 1, 4-丁二醇 $\geq 1.025t$ , 催化剂寿命 $\geq 178$ 天, 反应产物中羰基数 $\leq 0.1$ (mgKOH/g), 丁醇浓度 $\leq 1.32\%$ , B1D 浓度 $\geq 50\%$ , B2D 浓度 $\leq 0.01\%$ , B3D 浓度 $\leq 0.01\%$ , 甲醇未检测出。上述指标均达到与科技厅项目合同约定的考核指标。

## 四、应用推广情况

美克化工作为国内最大、最专业的 1, 4-丁二醇供应商, 拥有两套 INVISTA 工艺的 10 万吨/年 1, 4-丁二醇生产装置, 同时在建 2 套 10 万吨/年 1, 4-丁二醇生产装置, 产品品质及市场占有率在行业内均处于领先水平, 在行业内具有一定的权威性。美克化工开发的加氢国产催化剂在生产装置上成功应用, 产品品质得到了下游高端客户的认可, 有助于加氢国产催化剂在市场上的推广应用。目前开发的国产催化剂由上海迪阳进行生产并进行市场推广应用, 多家 1, 4-丁二醇生产企业已在试用国产催化剂, 推广应用前景比较良好。

## 五、效益情况

1、经济效益: 仅美克化工 2021 年节约催化剂采购费用 954.16 万元, 随着 2022 年在行业内陆续推广应用, 将会有更多的经济效益;

2、对行业促进作用: 成功开发出 1, 4-丁炔二醇加氢国产催化剂, 打破了国外长期以来对催化剂的垄断局面, 改善了催化剂供应受制于人、采购价格高、供货周期长、生产风险大的不利局面, 有力地促进了国内 1, 4-丁二醇行业的发展。

237	20220464	基于水安全的新疆典型内陆河流域水土资源优化配置关键技术研究与应用	新疆农业大学	新疆农业大学;新疆维吾尔自治区塔里木河流域阿克苏管理局;新疆维吾尔自治区塔里木河流域管理局;华中师范大学;	马亮;刘新华;蒋军新;魏光辉;聂艳;黄卫东;刘高慧;刘峰;朱银飞;	促进科技进步项目--社会公益性项目
-----	----------	----------------------------------	--------	---	-----------------------------------	-------------------

本研究课题源于深入学习习近平生态文明思想，贯彻落实习近平总书记关于“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水兴水重要论述。项目以新疆阿克苏河流域为主要研究区，同时辐射周边流域，项目融合光学和微波遥感影像，建立了融合天空地数据的流域土壤湿度反演模型，提出了流域典型作物的微灌定额标准，深化完善了塔河流域干旱防治与水资源精细管理理论体系；借助现代地学信息方法，建立了近 20 年来流域土地利用斑块数据库，提出了斑块尺度的流域土地利用景观结构的时空演变和定量评价方法，建立了绿洲耗散型水文模型，丰富了流域土地利用格局演变的学科和研究体系；从绿洲水循环角度出发，建立了地下水埋深预测模型、水量转化模型（SWAT 模型），提出了生态需水估算模型，构建了面向绿色生态的水资源优化配置模型，完善了流域干旱预警、生态输水和水资源应急调配的技术支撑体系；采用控制目标反推模型（PSO-COIM），提出了流域用水总量和水质变化的水资源承载力约束指标，模拟了不同农业种植情景下阿克苏河流域水资源承载能力变化趋势，建立了阿克苏河流域多目标种植结构优化模型，为流域水土资源优化配置方案的制定提供了全面的技术支持。研究成果为流域生态保护与修复、水资源高效集约利用与配置提供了重要的理论指导，对县域自然生态植被、农田防护林修复及维持灌区内湖泊适宜面积等提供了典型示范。

依托本项目共发表论文 37 篇，其中：SCI 论文 3 篇，CSCD 论文 16 篇，北大核心期刊 5 篇；出版专著 4 部；获得授权国家发明专利 1 件，实用新型专利 18 件；取得软件著作权登记 11 项；培养硕士研究生 8 人；培养技术骨干 50 余人。研究成果已经纳入到《阿克苏地区国土空间规划（2021-2035）》、《阿克苏地区国土空间生态修复专项规划（2021-2035 年）》，相关研究成果已应用于《阿克苏河流域综合规划》、《阿克苏河“一河一策”实施方案》、《新疆塔里木河流域托什干河、柯柯亚尔河、库玛拉克河“一河一策”实施方案》、《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》等重大规划的编制，为巩固塔里木河流域近期综合治理成效发挥了重要作用。

238	20220465	面向新型电力系统的电氢协同优化规划技术与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司;大连理工大学;国网能源研究院有限公司;国网甘肃省电力公司经济技术研究院;国网安徽省电力有限公司电力科学研究院;	郭小龙;袁铁江;冉亮;黄碧斌;滕越;亢朋朋;宋鹏飞;杨昌海;樊国伟;	促进科技进步项目一技术开发性项目
-----	----------	------------------------	--------	--	------------------------------------	------------------

发展电氢协同规划理论与方法，是利用氢能具有的能量和物质双重属性，储电、储氢协同提升系统灵活性和长时无风缺光天候下保供，支撑以新能源为主的新型电力系统优化构建的关键。

以物质（流）形态存长时储能和灵活消纳的氢能，对传统基于能量流的大电网规划与运行的原理、模型和方法的适应性提出挑战，突出表现在：①物质态长时储氢与能量态短时储电设备的作用域重叠，技术边界模糊，电氢储能协同机制准确刻画难；②电-氢-电能量转换是一个能量与物质交互影响的多物理场耦合作用过程，核心设备电堆运行特性建模难；③耦合工、交、建的物质态氢负荷的时滞特征显著、复杂，时空特征以能量流形态统一建模难。

在国家自然科学基金、新疆维吾尔自治区杰出青年自然科学基金和国家电网公司重大项目的支持下，项目团队历时 10 余年，突破上述难题，主要创新包括：①建立了电-氢协同的短时-中长期耦合、能量与物质融合的混合储能模型，提出了基于“作用时长分割点”的规模化电氢协同发展与时序规划方法，为兼顾新能源消纳、供电可靠性与经济性的新能源与电氢混合储能发展提供了技术支撑；②构建了数据-模型融合驱动的多形态氢负荷预测模型，支撑了氢能系统规模化并网下的电源规划；提出了计及电解槽效率衰减、源端弃电率的新能源电能制氢系统容量双层规划方法，为新能源电站规模化电解水制氢系统发展提供了技术支撑；③提出了基于夹点理论的风-氢-火耦合发电系统结构及参数优化设计方法和具有氢能余热回收、管道掺氢等功能的电氢气耦合微网容量优化规划方法，通过电氢协同提升了系统灵活性；④提出了计及碱性电解槽功率调节特性、不同储能系统运行状态约束的混合储能能量管理策略，实现了电-氢储能系统的协调运行。

成果获得授权发明专利 11 项、授权实用新型专利 2 项，发表学术论文 20 篇。中科合创（北京）科技成果评价中心组织的由中国工程院院士、长江学者和国家万人计划入选者在内的多名领域内著名专家组成的成果评价专家组一致认为：“在数据-模型融合驱动的多形态氢负荷预测模型、基于“作用时长分割点”的规模化电氢协同方法方面达到国际领先水平”。

成果已应用于国网能源研究院有限公司、大连理工大学、国网安徽省电力有限公司、国网新疆电力有限公司等近 20 家单位的战略咨询、电网与电源规划及其运行决策支撑，产生了直接和间接经济收益 10 多亿元，“在氢能相关的国家政策制定、产业发展规划、示范工程落地等方面发挥了重要作用”（成果评价语），等。



239	20220466	燃气轮机云边协同性能监测与诊断关键技术及应用	巴音郭楞蒙古自治州	通奥检测集团股份有限公司;上海交通大学;国家管网集团联合管道有限责任公司西部分公司;国网江苏省电力有限公司;新疆大学;	周登极;肖旺;张理飞;马世喜;黄成;章翔峰;沈登海;王文彬;王立志;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>燃气轮机是一种保障国防与能源安全、高新技术集聚的战略装备，是采用空气作为工质的开式循环动力机械，性能衰退不可避免且危害性高。因此，性能监测与诊断成为贯穿其设计、制造、控制、运行、维护多领域的关键问题。随着“两机”国家重大专项持续支持，燃气轮机材料、气动设计、运行控制等关键技术相继攻克，为其大规模应用提供了广阔前景。“西气东输”、“西电东送”等国家重大工程奠定了新疆在我国的能源基地地位，形成了国内外罕见的燃气轮机集群应用场景。我国长输天然气管网里程超七万公里，驱动用燃机达数百台，集群机组与管道间的复杂匹配规律导致管网精准可靠调控日益困难；在电力系统领域，随着可再生能源接入容量提高，燃气轮机发电机组集群稳定可靠的调峰能力对电网安全运行影响极大。立足燃气轮机应用国情，研究其集群运行的科学理论具有现实紧迫性。</p> <p>新疆燃气轮机集群采用集中监控、分散指挥的运维方式，机组间的性能和运行状态相互关联性未充分考虑。采用云边协同技术通过对数据、知识和计算资源的动态分配，实现云边双向信息协同与业务协同。开展燃气轮机集群云边协同性能监测需攻克差异性工况下性能评估难、欠真实数据下动态性能仿真难、性态关联下运行维护决策难等关键技术问题。本项目由国家管网集团“智慧管网”专项支持，委托项目组开发首套具有自主知识产权的燃气轮机云边协同性能监测与诊断系统，将气动热力学、自动控制、人工智能与智能运维系统自主研发紧密结合。本项目关键技术研究还获得国家重大专项、国家自然科学基金、航空基金重点项目支持，项目成果已应用于新疆 31 台和其余省份 24 台工业驱动燃气轮机，并推广至燃气发电、油气开采等领域。主要成果包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 创新了基于“工况变换”气动热力学原理可解释机器学习模型的燃气轮机性能评估方法。建立了燃气轮机全工况空间变换模型，攻克了差异性工况下集群性能难以评估的弊端，形成了数据驱动可解释性能评估方法，结果更精准。</li> <li>2. 突破了基于“知识靶向”迁移学习的燃气轮机集群在线性能动态仿真技术。以机理模型为知识补充，以特征距离为相似性度量，实现了跨机组靶向自适应迁移学习，保证了部分工况数据缺失条件下燃气轮机集群的仿真精度。</li> <li>3. 创建了基于“性态关联”特征的燃气轮机集群云边协同诊断、运行、维护一体化技术。实现了性能数据、诊断任务在边侧高速计算处理，并与云侧应用服务协同，建立了基于多机组性能和状态变化的运维策略动态更新模型。</li> </ol> <p>本项目实施以来，燃气轮机平均无故障运行时间提高 50%以上，维护工作量减少超 30%，近三年累计新增销售额约 4.4 亿元，新增利润 2.59 亿元。项目申请发明专利 15 件（授权 6 件），授权实用新型专利 3 件，获软著 6 件，出版专著 2 部，发表论文 42 篇。项目成果的应用和推广使新疆成为燃气轮机性能监测与诊断人才密度最高、技术全国领先的人才高地。</p>						
240	20220467	基于物联网大数据的配电网监测技术的研究与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司巴州供电公司;北京科东电力控制系统有限责任公司 ;	孙兵兵;杨杰;杨玲;王智博;陈旭;秦锋蕴;韩晨;	促进科技进步项目--技术开发性项目

本项目针对西部区域中低压配电网监测手段不足、线路停电范围信息无法快速获知等问题，一方面利用配电网线路上各实际终端节点数据推算沿线的初始波头时刻并构建时间分析矩阵，基于时间分析矩阵完成故障区段定位及异常数据识别，实现配电网故障实时定位；另一方面针对低压电网大量的监测需求，首次提出通过高覆盖的电信宽带的通信设备作为低压电力虚拟监测终端，感知低压设备的运行信息。最后，采用最短编辑距离算法，完成电信九级地址通信设备运行状态和供电公司电网资源模型、数据的匹配关联，并基于电网 GIS 系统中的配电设备的地理位置及网络拓扑关系，由低压用户向中压线路归集，形成以用户-楼栋-配变-线路的经纬度位置和带电状态为监测重点的星空图，为电网调度及抢修指挥实时掌握配电网运行情况、合理调度、快速隔离故障提供了有力支撑，实现“先于客户获知故障信息，先于客户响应服务需求”，可实现对中西部地区配电网自动化的低成本、高可靠的快速覆盖，并形成配电网运行状态信息大数据，通过配网星空图系统可掌握配电网运行实时状态，达到对配电网的可观、可测、可视化管理，提高供电可靠性和优质服务具有深远的战略意义。

项目的提出及应用，将配电网线路的实时运行状态上传至配电自动化系统主站，形成了配电网运行状态信息大数据，通过配网地图的大数据处理，实现了配电网全景展示以及可视化运维管理。

配电网故障发现时间由原来的 30 分钟缩短至秒级，抢修时间大大缩短，生产投诉同期大幅降低，极大的减少了每年因拉路损失的电量，同时人工、车辆及配套的生产、营销服务费用大幅下降，可为供电企业节省巨额的各项成本费用，提高电网供电可靠性，对保证社会安全用电具有巨大的社会效益。项目成果在国网巴州供电公司得到成功应用，具有推广到其他电力配电网管理的经济价值，为支撑自治区社会经济发展、支撑电力能源配置贡献了积极力量，项目总体达国内领先水平。

本项目实施过程中共申报专利 7 项(其中发明专利 5 项，实用新型专利 2 项)，主要如下：

- 1) 发明专利：基于时间分析矩阵及聚类分析的配电网行波故障定位方法，ZL201610995316.8，2020/07/07.
- 2) 发明专利：基于关联矩阵的配电网行波故障定位方法，ZL201610994603.7，2019/11/12.
- 3) 发明专利：基于可缩放矢量图形的配电网运行监测方法，ZL201510263848.8，2019/03/26
- 4) 发明专利：一种电网地图，202011145570.1，2020/10/23 等待授权.
- 5) 发明专利：基于宽带网络的配电网实时监控方法及装置 202011182692.8，2020/10/29 等待授权
- 6) 实用新型：（一种基于绝缘子的智能处理装置），ZL201721164606.4，2018/06/12.
- 7) 实用新型：（智能绝缘子），ZL201721164606.4，2018/06/29

241	20220468	阳光业扩一站通平台建设与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司营销服务中心(资金集约中心、计量中心); 国网新疆电力有限公司;	王海龙;冯勇军;董继军;裴永吉;黄鑫磊;罗晨 ;李盼盼;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	----------------	--------	---	------------------------------	-------------------

项目简介：本项目构建了融入政府决策审批的业扩储备体系、基于“三通办”服务的业务受理体系、智能精准的客户办电互动体系、面向“全员营销”的协同作业体系、以业绩为导向的评价体系，推动实现全渠道融合贯通、全链路数据交互、全方位友好互动、全过程实时管控，建成“便利化、透明化、标准化、规范化”的“阳光业扩一站通”服务新模式。主要研究内容有：1. 研究基于数据挖掘以及客户行为分析的电力业扩潜在客户识别方法，开发潜在客户项目储备管理系统，支撑业扩服务向“前”延伸。2. 研究分析影响政务服务与电力服务跨领域协同的因素，贯通内部系统与外部政务平台，加快落实业扩受理“三通办”。3. 提出基于大数据技术的电力客户画像技术，并基于“网上国网”APP 开发“办电 e 助手”，引领客户精准智能互动办电。4. 提出基于国网 OA 系统的业扩方案联合审批方法，研发基于多系统融合的阳光业扩全流程管控平台，推动业务数字化转型。5. 利用地图可视化技术，快速定位电网资源，辅助供电方案编制，研发各类电能表便捷检测及安装工具，加快业扩办电速度。

推广应用情况以及效益：项目成果自 2021 年上线，在乌鲁木齐、阿克苏、昌吉、喀什、伊犁伊河等供电公司推广应用，贯通自治区发改委投资项目在线审批监管平台，获取客户项目信息，提前启动供电方案编制和配套工程建设，实现“发展等电”到“电等发展”的转变。推进证照信息共享，推出“房产+供电”联合过户、刷脸办电等新型服务，客户办电体验持续提升。大力推行“阳光业扩”服务，电力业务“指尖办”，线上办电率超过 97%， “线上交费用户超七成。实施“三零”“三省”服务，高压、未实行和实行“三零”服务的客户办电环节分别压减至 4 个、3 个和 2 个环节，电网环节合计办电时长分别压减 7.5 个、3.6 个和 5.4 个工作日。率先推出临时用电租赁业务，并推行“转供电费码”服务，推动客户办电更省力、更省时、

更省钱。将“获得电力”改革举措作为典型经验纳入《中国营商环境报告》，乌鲁木齐“获得电力”指数在全国全部参评城市中排名前列。除了在电力领域有很大的市场潜力以外，还可推广至供水、供气、供暖等行业领域，为解决同类问题提供了新疆方案，具有极大的应用推广价值。

项目成果方面：项目获得授权发明专利1项，实用新型专利4项；发表论文10篇，获得软件著作权4项；出版专著2部。

242	20220469	面向新型电力系统下的机井群控柔性调度关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司塔城供电公司;石河子大学;	陈作为;周伟绩;艾比布勒·赛塔尔;黎力苇;刘立才;龚立娇;张永军;杨龙;张毅鹏;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------------	--------	-------------------------	--	-------------------

国家提出了“碳达峰、碳中和”目标，明确了“双碳”背景下我国能源电力转型发展的方向。我国是世界第一灌溉大国，全国农村机井227万个，全国实施将灌溉机井动力源由柴油机替换为电力，机井负荷呈爆发式增长，大量机井负荷接入配电网末端，其用电具有较强的随机性和无序性，也就是说接入配网的大规模机井负荷，其用电是无序化，极易造成配网线路季节性尖峰负荷突出，造成线路过载重载比例持续增大。仅新疆地区就有11.57万口灌溉机井，节水灌溉土地面积3500万余亩，机井灌溉负荷随季节变化波动较大，农灌负荷的控制一直以来由于配网基础及配电设施的薄弱难以解决，造成以机井灌溉用电为主的网架薄弱地区部分线路和变压器过载、负荷末端低电压，影响配网安全运行及农业灌溉，同时大量易波动的光伏发电、风力发电的接入降低了配网的稳定性，存在灌溉机井用电为主的季节性和区域性高峰供电紧张、季节性气候导致的主网瞬时故障造成大面积甩负荷问题。国网公司提出了加快建设新型电力系统助力实现“双碳”目标。国网塔城供电公司、石河子大学将塔城地区额敏县井灌区所辖配网作为应用研究点，从负荷需求侧出发，通过北斗通信技术实现无信号覆盖区域终端远控、采用多数据融合实现机井负荷柔性调度、采用移动应用技术实现友好互动的农业智慧灌溉、利用智能融合终端实现台区电能质量提升应用、采用边缘计算技术实现网荷互动促进新能源消纳，通过网架优化、机井群控管理平台开发、开展灌溉专变台区的电能质量治理、开发机井智慧管理APP，建立机井用户与电网友好互动模式，负荷深度参与调节，实现源荷互动，构建新型电力系统，形成了塔城电网“源网荷协调互动”的特色柔性调度支撑体系，项目推动了传统的“源随荷动”调度模式向“源网荷多元协同精准调控”模式转变，提升机井灌溉效率，大幅提升电网削峰填谷和清洁能源消纳能力，实现网内社会资源广泛参与用能优化，推动“碳达峰、碳中和”，以电力赋能方式全面助力自治区乡村振兴和生态文明建设。该项目成果应用成效2021年7月13日在CCTV-4一经播出，引起广泛关注。项目总体达到国内先进水平。

项目主要创新点如下：

- (1) 基于北斗短报文技术，应用“北斗+自适应复合型”馈线自动化模式，实现线路自愈。
- (2) 采用多数据融合、移动应用技术，实现机井负荷柔性调度和农业智慧灌溉。
- (3) 基于云边协同计算技术，依托于配网云主站，建立柔性调度应用体系，开展机井负荷辨识、柔性负荷优化调节技术、农业灌溉数据接入技术研究，结合负荷转供、新能源补偿等技术，开发了网源荷协同控制的柔性配网调度平台。

项目获专利授权7项（其中发明专利授权1项），发表论文13篇，获得软件著作权1项。项目成果已在塔城、乌鲁木齐、昌吉、哈密等地成功应用，全面提升低压配电网运行状态的主动感知和决策控制能力，全面促进新能源消纳，全面解决大规模用电无序化造成的季节性和区域性

243	20220470	新能源配电系统智能感知与运行控制关键技术及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;山东大学;新疆金风科技股份有限公司;上海交通大学;国网新疆电力有限公司和田供电公司;	吕天光;王宇晨;伏睿;宫瑞邦;艾芊;李新乐;蒋琪;程俊文;许庆利;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-------------------------	--------	--	-----------------------------------	-------------------

“双碳”目标下，新能源配电系统将成为新型电力系统建设的主战场。新疆新能源资源储量全国第一，是国家规划建设的大型清洁能源基地，其规模化开发利用已成大势所趋。然而新能源出力存在随机波动性，受极端气候条件影响较大，且存在与负荷需求不匹配问题，配电系统安全经济运行与新能源消纳的矛盾日益突出；随着智能电网的发展和可控负荷、储能、可调电力电子设备等灵活配用电技术的应用，配电系统形态发生重大变化，新形势下配电系统运行调控技术面临严峻挑战，主要体现在四方面：数据管理与应用方面，新形势下配电系统数据呈现多来源、多模态特点，配电系统运行数据管理及数字赋能效率低；状态感知方面，分布式电源和多类型负荷分布分散、运行场景复杂多样，现有直接或间接预测/感知技术在预测精度及时效性上无法满足配电系统运行调度需求；调度决策方面，源网荷储多元主体和电气冷热等多种能源形式下配电系统调节技术手段多样，统筹协调难度大，在能源利用效率及调节实时性上有待进一步提升；运行控制方面，新能源配电系统受控对象点多面广、运行模式各异，整体协调困难，有功、电压控制易出现延迟、误差等控制难题。因此，五家单位组成的产学研用团队，创新开展了新能源配电系统智能感知与运行控制关键技术研究，形成了配电系统感知评估、调度决策、优化控制三位一体的从理论、平台到应用的系统性成果，取得以下技术突破：

1) 提出了具备实时交互和闭环反馈的配电系统数据空间映射方法，为配电状态评估、运行决策提供了全新的数据及模型支撑，提出了基于时空耦合相关性的分布式新能源预测方法和基于深度学习和状态指标的配电系统运行状态感知方法，实现了配电新能源发电高精度预测、配电系统异常状态在线辨识及电能质量扰动快速定位；2) 提出了多能流网络下数据驱动的配电系统优化调度方法，实现了多能互补-源网荷储多元互动的协同调度，为配电系统快速响应多主体变化提供了决策手段，提高了运行效率和经济性；3) 提出了高比例分布式电源电压协调控制方法和面向时滞稳定性增强的配电系统有功协调控制方法，提升了配电系统对高比例分布式电源的自适应控制能力。

技术成果共授权发明专利 17 项，实用新型专利 3 项，形成软著 7 项，发表权威期刊论文 25 篇，其中 SCI/EI 检索 18 篇 (ESI 高被引 1 篇)，撰写专著 1 部。

研究成果在疆内外十余项配电工程和业务中应用，显著提升了区域分布式新能源消纳水平与供电可靠水平，在挽回停电经济损失、促进新能源消纳、降低供电建设与用电成本方面带来经济效益 4.8 亿元。推动新疆金风科技、山东鲁软进行产品和技术转化成功应用于 50 多家新能源场站和电网企业，在新能源电源出力预测、配电系统建设与优化调度等业务中发挥了重要作用，累计获得相关合同收益及产品销售 13.8 亿元。项目成果为新疆配电系统安全清洁运行提供了坚实技术保障，为我国智能高效低碳的现代配电网能源互联网建设提供了先验方案和技术支撑。

244	20220472	基于新型电力系统构建下电采暖柔性控制关键技术研究及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司;国网巴州供电公司;国电南瑞南京控制系统有限公司;国家电网有限公司西北分部;国网和田供电公司;	李长军;王春明;李雪明;马龙涛;杨桂兴;刘圣飞;郭文斌;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	-----------------------------	--------	---	------------------------------	-------------------

在双碳目标的驱动下，新型电力系统的负荷结构更加多元化，以电采暖为代表的消费侧新型负荷逐渐抢占用能市场。特别是中央对“煤改电”清洁取暖改造政策扶持力度的持续加大，我区集中式、分散式电采暖负荷呈现井喷式增长。同时，随着电采暖负荷的持续攀升，叠加冬季水电枯水期、风电出力小等不利影响，给新疆电网电力保供带来极大压力。在源网调节手段用尽的情况下，亟需从负荷侧寻找可调节资源，缓解人民群众冬季取暖与电力系统供电保障之间的矛盾。

为更好的应对“十四五”期间电采暖负荷激增挑战，深入践行新型电力系统示范区建设，国网新疆电力基于“源网荷储”思路，通过两级部署（新疆省调、和田、乌鲁木齐地调）的源网荷储协同控制平台实现电采暖负荷监测、用能分析和柔性控制。在不影响用户供暖感知、体验的基础上，在我区范围内首次开展电采暖柔性控制示范试点，解决了电采暖负荷规模分散、不易批量柔性控制的难题，填补了相关应用领域的空白。

项目获专利授权 3 项（其中发明专利授权 3 项），发表论文 9 篇，获得软件著作权 1 项。项目成果已在策勒县花园村分散式电采暖负荷柔性控制示范工程、墨玉县集中式电采暖柔性控制示范工程、乌鲁木齐规模化电采暖接入控制示范工程中得到了成功应用，有效解决电采暖用能实时监测、批量柔性控制等难题。

主要创新成果如下：

- （1）研究提出一种使用风电弃电与蓄热式电采暖开展绿电替代交易方法，满足清洁电力与负荷互动消纳。
- （2）提出采用 LoRa 和 NB-IoT 无线通信技术实现分散式电采暖智能温控器与主站平台之间的上下行信息通讯，解决了使用 4G 公网和窄带物联网在大规模分散式微负荷控制的可行性和使用场景。
- （3）提出了一种通过分散式智能电采暖温控器改造使其具备远程控制功能的实施方案。提出了一种基于定时轮控分散式电采暖柔性调控策略，实现了用电高峰时段负荷的有效控制。
- （4）设计开发了一种具有室内温度测量，电采暖用电功率、电能量计量功能的电采暖智能温控器，并能够按期定时将数据远传至主站，为电采暖用户结算以及参与电网辅助服务提供了依据，解决了分散式电采暖参与电力市场交易计费结算难题。

项目大量相关技术可应用于新疆、西北以及东北、华北等地区，对于常规蓄热式、直热式电锅炉，“煤改电”以及非“煤改电”分散式电采暖，具有普适性，可有效提升电力需求侧响应能力。此外通过示范工程的实施和对电采暖用能分析，初步掌握了不同经济条件下电采暖用户的用能习惯，对指导负荷调控策略的制定、用电高峰时段负荷的有效控制具有指导意义。通过实施电采暖柔性控制，节能效果明显。

研究成果已应用于策勒县花园村分散式电采暖负荷柔性控制示范工程、墨玉县集中式电采暖柔性控制示范工程、乌鲁木齐规模化电采暖接入控制示范工程，具有良好的推广价值。

245	20220474	基于燃煤锅炉材料老化下发电效率和发电设备寿命竞争的关键控制策略及应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;西安热工研究院有限公司;新疆新能集团有限责任公司乌鲁木齐电力建设调试所;国网山东省电力公司电力科学研究院;国网浙江省电力有限公司电力科学研究院;	刘阳;杨哲一;张杰;宋伟;何成;杜宝帅;徐凯 ;崔雄华;赵洲峰;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	------------------------------------	--------	--	----------------------------------	-------------------

疆内燃煤发电机组类型众多，深入掌握机组的延寿措施和控制发电效率是各电力企业发展的必然方向之一。因此，本科研项目以燃煤机组为对象，构建发电设备状态评估的指标体系和评估模型，采用可靠性的寿命预测方法对设备进行损伤评估，在此基础上，实现燃煤电站材料老化下发电效率和发电设备寿命竞争机制下的发电综合评价。主要内容如下：

- 1、对燃煤锅炉部件长期运行中的老化和损伤规律开展研究，建立了表征锅炉部件材料老化特征参数的定量关系式，开发出基于先进软件开发技术和设备管理技术的高温锅炉部件寿命在线评估系统。
- 2、建立了典型的炉内燃烧、流动、换热的有限元计算方法，通过对壁温分布与偏差的把握，获取氧化皮生成的原发性素材，并且从锅炉高温受热面典型用钢的材料特性出发建立氧化皮生成、剥落、迁移的工程分析与计算方法，建立寿命剩余分数并且针对氧化皮堆积所造成的危害和经济损失，规划了风险矩阵，构建了发电设备（锅炉受热面）寿命评估模型。

3、应用丰富的分散处理单元拓展流数据的处理和计算能力，一方面使得锅炉高温受热面寿命计算与分析可以充分利用分散处理单元的优势，另一方面使发电效率与寿命竞争的应用与自动控制相结合，完成流计算和逻辑计算的综合应用，具备流计算能力的分散控制单元既能实施发电效率和发电设备寿命竞争的流计算分析，提出了能实施发电效率和发电设备寿命竞争的关键控制策略。

项目共取得发明专利 5 项、软件著作权 4 项，发表论文 20 篇。项目研究成果不区分火力发电机组的类型，适用于燃煤锅炉、循环流化床锅炉、垃圾焚烧锅炉、余热锅炉等；不区分锅炉的热力参数等级，适用于超高压、亚临界、超临界、超超临界等参数等级；不区分受热面钢材类型，可以拓展到主流锅炉用耐热钢。项目的实施为今后疆内全面实施煤电机组设备寿命预测及延寿、提升发电效率、进行控制优化策略研究提供理论支撑和技术支持。

246	20220475	基于智慧能源体系的地区柔性互动电网控制技术研究与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司乌鲁木齐供电公司; 国电南瑞科技股份有限公司; 新疆大学; 华北电力大学; 国网新疆电力有限公司经济技术研究院;	袁少伟; 朱庆; 马梦楠; 李宇翔; 贾科; 印欣; 姜杰;	促进科技进步项目—技术开发性项目
-----	----------	----------------------------	--------	--	--------------------------------	------------------

随着中国城镇化进程及国家电网公司电能替代战略的推进和极端气候的频繁显现，空调负荷、电动汽车、储能等弹性负荷持续快速增长的现象十分突出，将成为长期趋势。以空调负荷为例：西北地区最大空调负荷占用电负荷峰值比重已超过 20%，乌鲁木齐等已超过 30%，且电网高峰负荷集中出现在夏季的数百小时内，峰谷差进一步拉大。随着乌鲁木齐地区电力系统结构发生变化，传统的电网发输配用内部协调的模式已经无法满足多元化需求，电力系统面临以下问题：1）负荷在时间尺度上的“错配”问题凸显，乌鲁木齐地区以电采暖为主的柔性负荷占用电负荷峰值比重已超过 30%，以电采暖为例电网高峰负荷集中出现在夏季的数百小时内，峰谷差进一步拉大，电网出现时段性、季节性平衡缺口。2）电网发电跟踪负荷的模式矛盾突出，头屯河区整县制分布式光伏、电动汽车充电桩、分布式储能以及微电网（智慧农业）等不断接入电网，传统的“源随荷动”调度模式不适应电网发展；3）高比例新能源带给电网调峰调频压力明显，负荷低谷时段和风电出力波动性和间歇性较大时段常规机组调节能力无法满足新能源消纳需求，迫切需要通过负荷需求侧参与到电网调峰调频过程中。

针对上述技术难题，项目从电网实际出发，立足自主创新，历经 7 年的“产学研用”科研攻关，形成了集理论、关键技术、创新产品于一体的系列科研成果。其主要创新点如下：

主要创新点 1：提出了基于数据驱动的源网荷储多元协调柔性特征提取方法，由历史数据对各场景下各个负荷的响应成本、响应速度、响应容量、响应时长进行预测，为整体策略的响应排序提供数据支撑。该技术可提取四种柔性特征，特征提取准确率高达 95%，相较于现技术提升 15%左右。

主要创新点 2：提出了计及源网荷不确定性的负荷柔性控制策略，兼顾了响应容量、响应速度、响应时间等要求，满足不同场景的需要。可适用电采暖、楼宇、微电网等分散式或集中式柔性负荷场景，调控有效性高达 90%。

主要创新点 3：提出了多系统的数据互动技术架构，建设了基于省地源网荷储协同控制功能的地区柔性调控平台，并进行调节特性分析，完成地区电网源网荷储典型应用场景及示范应用，能够实现柔性负荷调控，首次实现地区规模化电采暖智能调度，调控准确率高达 98%。

项目技术形成 NEG-9200 需求响应终端及 SEA5200 智能网荷互动终端装置，通过了权威机构认证。项目获授权发明专利 10 项、实用新型专利 5 项、软件著作 4 部、发表论文 25 篇。2022 年经中科院科创科技成果评价中心鉴定“项目整体达到国际先进水平”。项目成果已在全国 9 家企业得到广泛应用，成果应用节约相关开支累 1032 万元。本项目提高清洁能源的消纳，缓解弃风弃光的问题，增加新能源代替部分传统发电的比例，以应对环境问题，有力推动供给侧结构性改革的进程。同时避免传统有序用电，提高了电网安全稳定运行水平，保障了生产生活的可靠供电。

247	20220476	交通强国新疆篇章建设发展战略规划方法与关键技术	自治区交通厅	新疆交通规划勘察设计研究院有限公司; 交通运输部规划研究院; 新疆维吾尔自治区交通建设管理	张健; 刘奕; 刘三超; 张元壮; 张建稿; 陈建壮; 刘梦涵;	科技创新战略研究项目
-----	----------	-------------------------	--------	---	----------------------------------	------------

				局;		
<p>为贯彻落实《交通强国建设纲要》《国家综合立体交通网规划纲要》，自治区人民政府组织，交通运输厅委托，开展的交通强国新疆篇章建设系列课题研究。</p> <p>1、主要技术内容</p> <p>综合应用系统工程、交通规划、公共管理、空间经济、运输经济、地理信息等多学科理论方法，以战略规划和系统集成作为基本方法，对交通强国新疆发展战略问题进行系统研究。一是深入研判新疆交通发展的战略格局。服务“一带一路”和双循环新格局，建立动态空间马尔可夫链和 logistics 模型，研判亚欧贸易运输趋势，提出新疆建设亚欧国际交通枢纽和国际贸易中心的必要性、战略路径和目标。二是开展新疆交通出行网络时空特征画像与态势推演。开展多源交通数据智能感知、融合分析，分析全景、全模式交通出行网络时空特征，建立空间交互作用模型进行态势推演，揭示了新疆交通出行演变规律和趋势。三是构建提出交通强国新疆篇章建设的顶层设计和发展战略。建立基于复杂适应系统的理论模型，统筹经济社会、国土空间、资源环境与交通协同发展，提出交通强国新疆篇章的战略定位、战略目标、重点任务和试点示范和创新工程。四是明确新疆综合立体交通网主通道、主枢纽规划布局。创新提出基于复杂网络和空间分析技术的主通道提取方法，以及复杂网络枢纽节点多属性评价方法，开发《综合交通枢纽城市能级及特征评价软件》，形成一体化布局方案。五是开展基于新发展理念的交通融合规划方法研究和应用示范。提出基于新发展理念的交通融合空间规划和功能规划方法，形成集工程技术、旅游服务、安全保障、智慧引导、生态维养为一体的成套技术，将独库公路交通强国试点工程打造成全国典范、行业标杆。</p> <p>2、项目成果及专利</p> <p>《自治区贯彻落实〈交通强国建设纲要〉实施方案》等 11 册研究报告；软件著作权 4 项；学术专著 1 部；《Analysis of Intercity Highway Traffic Trip Based on Spatial Autocorrelation Model》等论文 20 余篇。项目组成员 2 人获交通运输部授予“交通强国战略研究成绩突出的个人”。</p> <p>3、技术经济指标</p> <p>项目成果具有战略性、科学性、前瞻性，创新了交通强国战略规划的理论 and 关键技术方法，取得了交通战略规划 CAS 理论模型、贸易运输趋势预测方法、出行网络时空特征画像与态势推演、基于复杂网络的交通网络布局规划方法、交旅融合规划技术方法等创新成果。自治区公路学会组织的专家鉴定认为：成果整体达到国际先进水平。</p> <p>4、应用推广及效益情况</p> <p>项目主要成果被交通运输部、自治区党委、自治区人民政府及交通运输厅采纳，支撑了 10 份部、区政策文件印发批复，成为指导交通强国新疆篇章建设纲领性文件，指导和推进了独库公路交旅融合示范工程等交通强国试点任务的实施推广，对推进新疆交通现代化、高质量发展具有重要影响，取得了广泛的社会影响力和显著的经济效益。</p>						
248	20220477	沙棘良种选育及产业化发展关键技术研究与应用	阿克苏地区	阿克苏地区林业技术推广服务中心;新疆林业科学院;中国林业科学研究院林业研究所;新疆中科沙棘科技有限公司;	张建国;赵英;程平;郑兴国;段爱国;张志刚;王健;韩晓燕;车凤斌;徐显尧;孔德智;宋卫;	促进科技进步项目--技术开发性项目

1、主要技术内容

(1) 奠定了沙棘产业发展的品种基础

①培育 5 个新品种，刺少，适应性强，生长迅速，盛果期单株产量 3kg 以上；②从国内外品种选育 12 个良种，无刺或少刺，盛果期单株产量 5kg 以上，形成以‘深秋红’、‘阿列伊’（雄株）为主的新疆第一代沙棘优良品种；③在新疆实生选育 9 个良种，刺少，盛果期单株产量 5.5kg 以上，形成以‘新棘 1 号’、‘新棘 3 号’、‘新棘 4 号’、‘新棘 5 号’（雄株）为主的新疆第二代沙棘优良品种。

(2) 创建了沙棘苗木快繁技术体系

①解决了组培快繁关键技术，创新研发了无菌叶片快繁和瓶外生根技术，增殖倍数达 50-60 倍，生根率、移栽成活率均达 90%以上，与常规组培相比，降低 25%成本，缩短培育周期 20d 左右；②发明了长穗、高密度半木质化扦插育苗关键技术：木质化程度 40%-60%，插条长度 25-45cm，扦插密度 400-600 株/m<sup>2</sup>，每亩出圃 20 万株以上，扦插成苗率达 95%以上；③集成创新了硬枝扦插育苗关键技术：2-3 年生穗条，插穗长度 15-20cm，生根粉蘸根处理，扦插成苗率 95%以上。

(3) 集成创新了沙棘高效栽培关键技术

①确定了沙棘栽培模式：株行距为 1.5~2m×3m，雌雄配比 8~10:1；②解决了沙棘整形修剪、水肥管理、花果管理等技术，制定标准化栽培技术体系；③明确了沙棘有害生物的有效防控技术措施。

(4) 集成创新了沙棘产品加工利用技术体系

①研发了沙棘饮料灌装系统、酚类物质定量检测方法；②研制了沙棘果精加工、果汁加工、沙棘油提取等设备；③设计了沙棘产品包装。

(5) 首次完成了蒙古沙棘亚种全基因组测序，阐明了沙棘重要性状形成的分子机制

①构建了首个蒙古沙棘亚种全基因组序列图谱及数据库，解析了沙棘果实脂肪酸、抗坏血酸合成的关键基因；②阐明了果实颜色、成熟过程及花青素合成等重要性状分子调控机制；③揭示了沙棘抗旱耐低温的生理生化与表观遗传调控机制。

2、授权专利情况：植物新品种权 5 个，发明专利 7 项，实用新型 7 项，外观设计 2 项。

3、技术经济指标：出版著作 7 部，良种 21 个（国家 6 个、自治区 15 个），国内外发表论文 59 篇，SCI 收录 15 篇，培养硕博士 30 名，制定标准 8 项。

4、应用推广及效益情况

项目历时 25 年，集成创新了品种选育、良种繁育、高效栽培、加工利用和重要性状形成分子机理等关键技术，奠定和引领了新疆沙棘产业的形成和发展，沙棘产业已成为新疆林果产业中的一个重要组成部分。截止 2022 年，良种和技术推广应用 126.7 万亩，挂果面积 59.7 万亩，带动 16 家沙棘加工企业发展。近三年来，种植和加工累计新增产值 46.53 亿元，新增利润 18.76 亿元，新增税收 0.51 亿元，直接带动 4.35 万人就业、4.37 万农民增收。

249	20220479	电力监控系统网络空间安全纵深防护关键技术及规模化应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司电力科学研究院;南京南瑞信息通信科技有限公司;国网新疆电力有限公司喀什供电公司;国网福建省电力有限公司漳州供电公司;国网新疆电力有限公司吐鲁番供电公司;	舒斐;李永光;陈军;黄益彬;刘冉;王梓;刘威麟;马保银;张坤三;	促进科技进步项目一技术开发性项目
-----	----------	----------------------------	--------	--	----------------------------------	------------------



本项目属电气工程学科，电力监控技术领域，内容包括工控系统本体安全防护、安全风险感知管控、多元异构设备采集监控等成套技术。授权发明专利 6 项，实用新型专利 2 项，软件著作权 4 项，发表期刊论文 11 篇，编制企标 1 项。

传统电力监控系统访问管控弱、防护等级低、防护能力差三大难题，在电力工控领域率先提出“边界防控、主机防护、本体安全和实时监控”四维一体的电网全量资产全生命周期立体化安全防护方法，自主研制了国内首个满足等保最高级要求的工控操作系统，较传统工控操作系统中断响应时间缩短 60 倍，发明了基于人员生物信息的双级身份认证方法，授权了《一种广域多因子身份认证系统》等发明专利，全面提升网络空间立体防护能力，有效服务新疆电网上万名用户。针对传统电力监控系统实时监测效率低、设备异常感知能力差两大难题，自主研制了电力专用边缘网络安全监测装置，将电网异常事件处理时延由 2.5s 缩短至 0.7s，自主研制了可信感知智能采集组件，较传统异构设备监测组件操作系统适用性提升 58 倍，运行时 CPU 使用率由 13%降低至 5%，有效实现海量设备状态全感知，设备告警数据处理高并发，设备异常智能快响应，研究成果已授权《基于非线性量测方程的电网假数据注入攻击检测方法》、《一种面向电力监控系统的网络安全监测装置》等多项发明专利和标准。最后针对传统电力监控系统攻击溯源精度差、识别准确率低、多级协同阻断弱三大难题，研制了电力监控系统网络空间全链路拓扑绘制引擎，攻克了传统监控系统仅支持单跳链路溯源的局限，发明了电网工控系统的 DBN-RF 异常流量检测模型，较传统人工判别方式检测时间减少 75%，识别准确率由 85%提升至 96.16%，提出基于业务影响优先度判别的网络安全多级协同防御方法，发明了就地、近端、远端等多种方式协同阻断方法，攻克了传统监控系统单级防御的局限，授权了《一种面向电力工控网络的攻击溯源方法及系统》等多项发明专利，实现电网连锁故障快速诊断和精准定位，复杂多路径攻击有效识别、多级阻断。

本项目研究成果已广泛应用于全疆 14 家地市单位、1988 座变电站、835 座发电厂，近三年监测并处置的网络安全告警 46 万余起，实现成功拦截异常访问 6387 次，有效支撑了电力监控系统网络安全事件多级联动响应和处置，未发生一起因网络安全原因造成的三级以上电力监控系统功能失效、重要敏感信息、关键数据丢失或被窃取、篡改的情况，有效避免因电力监控系统网络安全事件导致发电厂停机、电网事故和用户断电停产造成的经济损失及社会损失，创造了巨大的间接效益。实现了全疆范围内电力监控系统所有资产网络安全实时监控管控，有效保障了电力系统安全稳定运行。

250	20220480	冠心病早期预警、预后评估体系建立及应用	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院;新疆医科大学第一附属医院;	杨毅宁;李晓梅;刘芬;罗俊一;赵倩;高晓明;宋宁;陈清杰;赖红梅;张金宇;朱嘉俊;房彬彬;	促进科技进步项目—社会公益性项目
-----	----------	---------------------	------------	----------------------------	---	------------------

我国心血管病现患人数 3.3 亿，其中脑卒中 1300 万，冠心病 1139 万，心力衰竭 890 万，从源头上对心血管疾病予以早防早诊、精准干预，刻不容缓。杨毅宁教授团队系统的研究冠心病易感因素，建立早期风险评估体系与预后评分系统，自主研发早期诊断试剂盒并开展推广应用，创新性探索炎症反应的精准调控机制对于患者早期诊疗和预后影响，对制定冠心病防治决策具有重大科学意义。

从人群、易感基因、转录调控、关键蛋白等多层次、多水平探索冠心病患病风险异质性新规律、炎症反应新作用、预警预测新体系，具体如下：1) 采用现代信息化技术手段建立心血管疾病专病队列及高危人群队列，累积随访 10 余年。国内外率先发现不同民族人群血脂异常、高血压、糖尿病、高尿酸血症等患病异质性特征，发现冠心病 10 年发病危险度差异。2) 建立更加快速、有效的早期血栓炎症评分体系与预后评估系统，填补了表观遗传学数据空白。率先将血栓相关的血小板计数、血小板分布宽度等与炎症相关淋巴细胞、C 反应蛋白等结合建立新型血栓炎症评分体系，创建了依据血液指标对心血管病人群预后进行预测的多维度模式，发明一种用于早期急性冠脉综合症诊断的检测装置，克服了现有技术之不足，提高心血管疾病精准诊断水平。有效解决现有心肌梗检测物测定耗时长、需要设备多以及操作繁琐的问题，将专利成果转化至企业进行后续产品生产。3) 筛选了急性心肌梗死患者长非编码 RNA (lncRNA) 表达模式，鉴定出 3624 个上调和 1637 个下调的差异表达 lncRNA 并筛选核心分子，率先发现 lncRNA-MALAT1 对 ACS 患者的诊断及预后具有较好的预测价值。前移患者诊疗时间点，改善心血管疾病患者预后，指导分级管理，提高了心血管疾病患者预后的预测精准度，为个体化治疗提供重要依据。4) 国际首次筛选出 NFKB1、MIF、ADRB3、GLP1R 等 10 余个炎症代谢相关基因预测心血管疾病发病风险的功能性基因位点，发现其可能通过调控内皮功能、炎症、糖脂代谢等生物学过程参与冠心病的发生发展。开创了基因型细胞系研究基因位点突变功能新途径，发现了心血管疾病炎症通路新机制。探索发现 NFKB1 基因突变降低 p50 亚基的表达和转录功能，诱导炎症反应增加、内皮细胞功能障碍和凋亡从而增加冠心病的易感性新机制。通过基因靶向干预研究发现减轻炎症反应可减少动脉粥样硬化斑块形成。探索发现靶向干预 MIF 激活能量代谢相关蛋白表达减轻 I/R 造成的炎症细胞浸润及细胞凋亡新机制。

本研究历时 10 余年，公开发表科研论文 58 篇，其中 SCI 收录 34 篇，累计影响因子 94.63，被引 438 次，出版专著 2 部，授权专利 1 项并转化到公司进行产品研制，举办国家级继续教育

项目 6 项, 培养硕士研究生 39 人, 博士研究生 18 人。提升了心血管学科在疆内的引领地位, 扩大区内的学术影响力。						
251	20220481	鹰嘴豆优异品质和耐逆性状研发关键技术创新及其应用	新疆农业大学	新疆农业大学; 南京农业大学;	麻浩; 张桦; 石书兵; 张巨松; 顾爱星; 于月华; 曾晓雄; 高文瑞; 王占奎;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>鹰嘴豆优异性状的发掘和医疗保健功能的研发薄弱, 导致开发利用缺乏科学、系统理论和技术指导, 制约了优异产品和基因的开发利用以及品种选育。本项目从蛋白、活性成分、耐逆性状及其基因和种质创新等展开研究:</p> <p>1、创制了优异耐旱种质, 构建了苗期耐旱性 cDNA 和小 RNA 文库以及寡核苷酸芯片, 建立了遗传转化和原生质体亚细胞定位技术, 分离并揭示了 25 个优良基因的功能, 已应用于农林基因工程。对 120 份种质进行了评价及创新; 利用构建的文库和寡核苷酸芯片, 发掘了 25 个优异基因, 它们在耐逆、品质、种子活力等性状方面表现优异。综合分析, 揭示了鹰嘴豆耐旱的形态、生理生化和分子基础。耐逆基因被本单位和外单位应用, 在农林作物基因工程中发挥了重要作用, 累计取得社会效益达千万元。</p> <p>2、首次发现 1 种新型蛋白类 <math>\alpha</math>-淀粉酶抑制剂 CL-AI, 揭示了其抑制活性的结构域, 明确了其合成和抑制活性变化的分子机制以及对不同来源 <math>\alpha</math>-淀粉酶抑制活性的差异, 建立了 CL-AI 生产制备体系, 为其开发利用奠定了基础。CL-AI 基因在转录水平只形成一条 mRNA, 不存在可变性剪切; CL-AI 蛋白 (含 2 个亚基) 信号肽的切除与 2 个亚基之间剪切分离同时进行; 之后 2 个亚基间通过形成二硫键连接, 体内游离亚基含量很少; CL-AI 蛋白及其剪切后的游离 <math>\alpha</math> 和 <math>\beta</math> 亚基皆具有抑制活性, 但两个亚基形成二硫键后抑制活性消失; 结构域缺失和氨基酸点突变研究表明 CL-AI 蛋白的 Cupin 结构域对其抑制活性起重要作用。</p> <p>3、针对种子蛋白和医疗保健活性成分, 构建了提取分离纯化等技术平台, 揭示了其功能性, 为其开发利用奠定了基础。Kabuli 和 Desi 类型间种子清蛋白和球蛋白等电点及其亚基数目、相对分子量存在差异, 2 种类型制备的分离蛋白达到了 FAO/WHO 制定的学龄前儿童对必需氨基酸含量指标的要求, 且前者体内消化率高于后者; 构建了 10S 和 7S 同时提取分离技术 (纯度分别 &gt;85%、&gt;95%)。建立了异黄酮和皂苷三波长紫外分光光度法, 构建了总异黄酮和总皂苷同步提取技术并明确了其降血脂等功能; 明确了异黄酮和皂苷在加工豆腐过程中含量变化规律。建立了 <math>\alpha</math>-低聚半乳糖制备技术, 揭示了其肠道益生功能, 鉴定出 1 个新糖醇并明确了其结构。</p> <p>4、结合生理生化、分子生物学分析和耐逆性鉴定, 创制高产、耐旱鹰嘴豆新品系 1 个并示范推广。建立了耐逆性综合评价指标, 筛选和创制优异种质 12 份; 选育出 1 个高产耐旱品系, 累计推广了 23.8 万亩, 创经济效益 2.4 亿元, 增利润 4000 多万元。</p> <p>培养研究人员 4 名、博硕士 22 名, 发表论文 47 篇 (SCI 论文 19 篇); 获国家发明专利 4 项。本成果为鹰嘴豆开发利用提供了人才、技术、基因等支撑, 整体提升了我国鹰嘴豆研究水平, 对我国西北干旱半干旱区防水土流失, 保障生态安全, 实现乡村振兴和全民大健康有重要的推动作用; 对走出国门, 服务“一带一路”周边国家也具有促进作用。</p>						
252	20220483	超特长 TBM 施工隧洞不良地质智能识别及灾害防治关键技术	自治区国资委	新疆额尔齐斯河投资开发 (集团) 有限公司; 山东大学; 新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司; 中铁十八局集团隧道工程有限公司; 水利部南水北调规划设计管理局; 西安科技大学;	许振浩; 全永威; 林鹏; 叶尔肯; 申艳军; 邱道宏; 赵向波; 刘辉; 魏飞; 李伯昌; 姚文锋; 齐建锋;	促进科技进步项目--技术开发性项目

随着我国 TBM 施工隧洞(道)里程数快速增加,尤其在超特长 TBM 隧洞中,防灾减灾和安全建设问题愈发受到重视,成为隧洞(道)工程领域的重大技术挑战和前沿热点问题之一。TBM 隧洞中灾害难以遏制的关键问题在于不良地质难以及时有效查明,且对灾害发生的地质机理认识不够深入。本项目攻克了超特长 TBM 施工隧洞不良地质智能识别及灾害防治理论、技术及工艺等难题。主要科技创新如下:

1) 提出了岩性智能识别方法,打破了传统隧洞内岩性识别多依赖人工定性判断的困局。建立了基于纯图像深度学习的岩性智能识别模型,实现了基于“宏观-介观-微观”多尺度岩石图像的岩性智能识别。创新性的提出了基于岩石图像和元素信息融合的岩性智能识别方法,突破了“纯图像岩性识别方法”难以判识图像相似度高的岩石岩性的难题,识别准确率高。开发了岩性智能识别软件,实现了隧洞岩性智能识别。

2) 创新性的提出了基于图像与光谱技术的不良地质智能识别方法和学术思想,建立了基于地质判识和物探方法的联合识别技术体系。研发了 TBM 搭载式元素信息快速采集技术与装备,提出了基于高光谱技术的蚀变矿物快速识别方法,建立了融合岩性、元素和矿物信息的不良地质智能识别方法和技术体系,初步实现了传统隧道内地质分析由定性分析到定量化智能识别的跨越。建立了基于地质判识和物探方法的联合识别方法和技术体系,实现了不良地质体“形”(形态、位置、规模)和“性”(类型、性质)的全面识别。

3) 形成了 TBM 隧洞典型地质灾害及 TBM 卡机灾害处治成套工程实用技术、工艺与装备。从地质角度揭示了典型地质灾害诱发 TBM 卡机机理,厘清了诱发 TBM 卡机的主要地质灾害类型和关键地质因素之间的关系,建立了典型灾害诱发 TBM 卡机风险评估方法。针对新疆某隧洞工程遭遇的塌方、突水突泥、围岩大变形等典型地质灾害及其诱发的 TBM 卡机灾害,形成了 TBM 隧洞典型地质灾害及 TBM 卡机灾害处治成套工程实用技术、工艺与装备。

本项目在新疆某引水隧洞、高黎贡山隧道、山西中部引黄等国家重大工程中得到了成功应用,解决了隧洞岩性与不良地质识别及典型灾害处治难题,共产生经济效益 6.14 亿元。项目研究成果出版省部级工法 1 项,立项省部级标准 2 项,申请国家发明专利 50 项(其中已授权 27 项,实审中 23 项),申请国际专利 6 项(其中授权美国发明专利 2 项,进入国家审查阶段 4 项),获得软件著作权 15 项,出版专著 1 部,发表论文 40 篇(其中 SCI/EI 共 23 篇),获水利部科技推广技术 2 项。培养国家优青 1 名,国家青年托举人才 1 名,教授/正高级工程师 4 名,副教授/高级工程师 8 名,博士生 8 名,硕士生 15 名。

项目通过中科合创(北京)科技成果评价中心鉴定,专家组(邓铭江院士,唐新军、李新平、焦玉勇教授,贺传卿正高级工程师)一致认为,该成果整体达到国际领先水平。

253	20220484	安全高效现场混装智能化爆破关键技术与应用	哈密市	保利民爆哈密有限公司;保利新联爆破工程集团有限公司;中交一公局第四工程有限公司;中国葛洲坝集团易普力股份有限公司;哈密市和翔工贸有限责任公司;	和铁柱;余红兵;冷振东;张光雄;赵明生;李杰;李唐军;辛智;郝亚飞;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	----------------------	-----	---	------------------------------------	-------------------

现场混装爆破是集炸药混制、装药、爆破于一体的新技术，相对人工装药爆破具有安全、高效、环保等优点，“九五”期间被列为国家级科技成果重点推广计划，成为工程爆破行业技术发展的主攻方向。早期现场混装爆破尚处于半机械、半自动化阶段，且我国地域辽阔、气候多样、地质多变，受其装备工艺局限性、设计方法科学性、应用体系完整性等核心技术难题的制约，导致仅在我国少数几座大型矿山获得较好应用，亟待提升其自动化、信息化、智能化水平。项目组以国家自然科学基金为牵引，依托新疆别斯库都克露天煤矿等重大工程和大型矿山，以产学研方式开展了十余年联合攻关，形成了现场混装爆破智能化装备、智能化技术体系，工程应用推广等系列成果，突破了复杂地质条件下现场混装爆破技术应用瓶颈，主要创新成果如下：

(1) 填补了现场混装智能化装备的空白。研发了具有温度智能调节功能的现场混装爆破专用乳胶基质配送车，突破了乳胶基质远程配送的技术瓶颈；开发了现场混装炸药配方精准控制与比例调节功能的智能装置与控制系统，实现了装药过程中的自动寻孔、自动输药与实时监测计量；研制了随动控制、实时监测、自动预警的智能混装车，实现了现场混装爆破柔性化作业，爆破作业效率提高 46.6%，革新了传统的人工装药模式，提升了爆破作业的本质安全。

(2) 首创了现场混装爆破的智能化技术体系。研发了黏度可调、易泵送、高爆炸性能的混装炸药配方，解决了不同施工环境混装炸药黏度过大、泵送压力过高、稳定性差等施工难题；建立了现场混装乳化炸药和混装铵油炸药混合装药的量化模型，解决了不同施工环境混装炸药黏度过大、泵送压力过高、稳定性差等施工难题；提出了针对复杂环境的爆破效果定量评价方法，实现了爆破振动、爆破块度、超欠挖及围岩损伤的有效控制；工程应用表明炮孔利用率提高 15.8%，炸药能量利用率提高 21.3%。

(3) 攻克了混装炸药复杂工况检测应用、大规模推广等行业应用技术难题。标准化作业流程的实施，实现了地下矿山与隧道智能化装备技术由“静态监视、事后追溯”向“预先报警与闭锁控制”的根本转变。提高现场混装爆破施工效率和准确率提高 50%以上。

研究成果在新疆别斯库都克煤矿、新疆吉朗德露天煤矿、新疆三塘湖露天煤矿、北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿、巴基斯坦塔尔煤矿等 50 余项国内外重点工程、大型矿山项目中推广应用，累计使用混装炸药 110 余万吨，近三年产生经济效益近 50 亿元，税收 5 余亿元。

依托项目研究，形成地方/行业标准 5 项，省部级工法 4 项；获发明专利 5 件、实用新型专利 23 件，软件著作权 11 件；发表论文 50 余篇，其中 SCI/EI 10 篇；培养全国有突出贡献爆破专家 1 名、国务院特殊津贴 1 名，产业化导师 2 名，硕、博士 12 名。为现场混装爆破推广应用提供了范例和指导，显著地推动了我国爆破行业的技术进步。

254	20220486	光储充一体化智慧微电网监控关键技术及工程应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司哈密供电公司;南京工程学院;中国科学院电工研究所;国网新疆综合能源服务有限公司;特变电工股份有限公司新疆变压器厂;	马磊;葛乐 ;李明威;孙玉树;李满树 ;李青;姚伟伟;柏青;房玉杰;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	------------------------	--------	---	------------------------------------	-------------------

本项目紧密围绕“光充储用”协同互动，开展光储直柔并网系统的优化配置与运行稳定性理论研究和试点验证，开展综合能源系统建模研究及综合能源系统规划建模与方法研究，系统解决了变流器柔性控制，光伏和多类型储能协调优化运行等关键技术难点，开发了“电网-环境”友好型新能源并网系统。优化资源高效配置，使其在技术层面响应电网优质供电的需求，主动参与电网最优运行调节，实现对资源环境与电网运行的“双友好”，体现智能电网“绿色、双向、互动、友好”的发展目标。本项目大量相关技术可应用于其它综合能源项目，具有普适性。

本项目针对新疆绿色清洁能源综合消纳问题，开展光储直柔并网系统的优化配置与稳定运行理论研究及示范应用，系统解决光储充一体化智慧微电网监控关键技术难题，提出了以下3个创新点：

(1) 针对高渗透分布式光伏接入引起的系统过电压问题，提出了一种基于改进希尔伯特-黄变换的混合储能容量优化配置方法，在减少配网线路和台区内网损的前提下，有效降低储能配置成本，进而计及传统电压调节设备特性和储能荷电状态时序连续性，提出了光储系统日前、日内和实时的多时间尺度电压优化模型，实现了配电网多时间尺度多层级的电压优化控制，电压波动范围从±15%降至±5%以内。

(2) 针对光伏大规模接入系统引起的运行稳定性问题，提出了基于模型预测控制的双层策略融合优化控制方法，构建基于小波包-能量熵-模糊控制的聚合虚拟储能功率管控策略，形成了基于 RT-LAB 数模混合仿真平台的微网稳定性提升策略验证方法，有效降低了光伏功率波动率 8.24%，在保证微网系统稳定运行的同时，大大提高了光伏的友好接入，助力新型电力系统的深入构建。

(3) 针对光储充一体化智慧微电网关键技术的规模化推广问题，提出了基于“光充储用”智能微平台的多能互补用能模式，研发了融合大数据、物联网、区块链等多种新技术的微电网智能监控平台，实现能源数据“采、存、管、用”全环节管理，构建了多系统联动的综合能源服务体系，形成了可复制推广的一站式能源解决方案。针对新型电能替代设备并网技术规范缺失问题，制定了电能替代设备接入电网技术条件、形成系列技术标准规范。

本项目形成了完整的光储充一体化智慧微电网监控关键技术体系，项目成果已在乌鲁木齐、哈密陶家宫镇、和田墨玉县、昌吉奇台县等地的能源综合利用项目中广泛应用，此外项目成果还推广到山东、湖南等地。该项目在理论方法、关键技术和平台研发方面原始创新程度高，经济、社会效益显著。本项目获专利授权 18 项（其中发明专利授权 12 项，实用新型专利授权 6 项），发表论文 16 篇，编制国家标准 4 项，编制专著 1 项，软件著作权 1 项。

255	20220487	维吾尔语语音合成关键技术研究及系统开发	新疆大学	新疆大学;新疆师范大学;北京捷通华声科技股份有限公司;	艾斯卡尔·艾木都拉;姑丽加玛丽·麦提艾力;武卫东;艾斯卡尔·肉孜;李健;赛牙热·依马木;哈妮克孜·伊拉洪;买日旦·吾守尔;陈明;玛依努尔·阿吾力提甫;王愈;	促进科技进步项目--技术开发性项目
-----	----------	---------------------	------	-----------------------------	--	-------------------

本项目针对语音系统中的文本分析、语料选取及其语音标注、(音节、音素)音库的结构设计、韵律参数模型建立、选音算法设计，以及合成语音的参数调整等方面进行了深入研究，作为黏着性语言的特例，实现了基于音节和音素语音基元的波形拼接式维吾尔语语音合成系统，可以把任意维吾尔语文本、数字符号以及英文字母等文字信息实时地转化成标准流畅的维吾尔语音。其中的音素、音节是从句子语音(根据维吾尔语构词规律，从海量文本数据中筛选后录制而成)中分割，而且其韵律参数可调，能保证合成语音具有较高的自然度。本项目弥补了我国少数民族语言语音合成技术研究的空白，解决了维吾尔语语音合成系统中诸多技术难关，建立了大规模文本句子库及其语音标注库、常用文本音节库及其语音库、语音基元声学参数库，研发了韵律短语、重音和词性自动预测算法，开发了语音基元的自动切分和自动标注工具、声学参数自动提取和查询分析工具软件等研究成果，完成了授权发明专利 4 项、计算机软件著作权登记 10 个、发表学术论文 30 余篇，培养了博士生 3 人，硕士生 9 人，青年教师 4 人，搭建了一个“维吾尔语 TTS”软件系统，已广泛应用在新疆的文化、教育、新闻出版等行业，作为重要组成部分应用到了汉维语音翻译系统、机器人外呼系统、热线客服、语音对话、以及各类语音播报系统中，在干部下基层“驻村工作”、“民族团结一家亲”、“三下乡”等专题活动中充当“语音发声器”，发挥了重要作用，得到了用户的一致好评。另外，本成果以技术许可方式转化了研究成果，与国内 10 余家企事业单位签订了应用推广合同，成果转化收入已达到 150 余万元。

256	20220488	双相情感障碍与酒依赖患者冲动攻击行为相关基因、前额叶脑生化代谢与社会心理因素的研究	自治区卫生健康委员会	新疆维吾尔自治区人民医院;新疆维吾尔自治区精神卫生中心;	邹韶红;徐向东;张丞;佟钙玉;赵宗峰;胡曼娜;芹那尔·波拉提江;董红斌;张义;	促进科技进步项目--社会公益性项目
<p>双相情感障碍(Bipolar disorder, BD)是精神科的常见多发疾病,具有高患病率(0.5%~15%),高复发率(90%),高致残率(WHO列为十大致残疾病)特点。在全球疾病负担2013年的评估中,BD是精神和物质使用障碍中导致“DALYs”的第五大原因。酒依赖是反复使用酒精导致躯体或心理方面对某种物质的强烈渴求与耐受性。WHO在2018年《酒精与健康全球状况报告》显示,全球约2.37亿男性和4600万女性患有酒精使用障碍。有研究显示,家庭暴力行为的产生与酒依赖有明显的关联。BD患者发生酒依赖的终生患病率为6%~69%,大量研究表明,与普通人群相比,BD及酒依赖患者发生暴力危险行为的风险更高。因此对BD患者或酒依赖患者可能出现的冲动攻击暴力行为的研究及干预,就显得尤为重要。</p> <p>邹韶红团队依托国家自然科学基金及新疆维吾尔自治区自然科学基金的资助,从生物-心理-社会医学模式的三维角度研究此类患者的冲动攻击行为症状。研究团队首次在国内发现了:①单胺氧化酶A rs1137070基因多态性与儿童期受虐与BD患者冲动攻击行为发生存在正交互作用;5-羟色胺受体1B rs6296基因多态性与儿童期受虐之间存在负交互作用;双相II型患者的攻击行为与其童年期遭受躯体虐待和父母不良教育方式有关,改变对暴力持“可以”的态度和减少消极应对方式、培养积极的应对方式对于早期干预双相II型障碍的冲动攻击行为有重要的意义。②BD患者有冲动攻击行为者可能存在左侧前额叶神经元NAA/Cr(N-乙酰天门冬氨酸/肌酸)密度减少或存在神经元功能紊乱。③国内对新疆酒依赖患者家庭暴力的遗传学研究还未见报道。本团队研究发现,新疆酒依赖患者家庭暴力行为与单胺氧化酶(rs5906893、rs1137070位点)基因多态性、谷氨酸受体-6(rs6922753、rs2227283)基因多态性具有关联性。儿童期躯体受虐与rs1137070基因多态性之间存在正交互作用,与rs6922753基因多态性之间存在负交互作用,与新疆本地人群rs5906893基因多态性之间存在正交互作用。有暴力行为酒依赖患者家庭关系不良,在成长经历中有暴力史的酒依赖患者易实施家庭暴力行为。这些研究对BD患者冲动攻击行为的早期识别及心理干预提供了重要的依据,对酒依赖患者家庭暴力的高危人群及其防治策略上将有重大的理论突破和实用价值。</p> <p>邹韶红团队通过近10年的研究,共计获得国家自然科学基金2项,自治区级自然科学基金项目7项,天山雪松计划1项,天山创新团队计划1项,发表科研论文30篇,SCI一篇(IF:11.225),培养研究生8名,实用新型发明专利4项,编写精神科书籍5部,将BD及酒依赖患者冲动攻击行为的早期识别及心理干预技术在全国及南北疆十余家医院推广,分别在中华医学会精神科分会、中国情感障碍专题大会做专题发言,扩大了新疆在全国的学术影响。</p>						
257	20220489	深层凝析气田循环注气提采关键技术及应用	中国石油塔里木油田分公司	中石油塔里木油田分公司;	吕波;王洪峰;贺永利;廖发明;崔灿;张建业;赵紫桐;胡超;王子辉;	促进科技进步项目--技术开发性项目
<p>以牙哈气田为代表的塔里木盆地内凝析气田具有埋藏深、压力高、油气水关系复杂、储层类型多样等特点,是我国近10年来开发难度最大、技术要求最高的气田。随牙哈气田进入开发中后期,注采井网不完善、水侵加剧、气窜严重等问题日益突出,凝析油递减加快,气田开发面临艰巨挑战。</p> <p>本项目立足于深层碎屑岩凝析气田提高采收率、长期稳产的总目标,针对该类气藏开发中后期稳产难题,在长期循环注气开发的探索与实践研究中总结提高凝析油采收率技术,指导凝析气藏中后期的高效注气开发。</p> <p>项目研究成果获塔里木油田公司科技进步二等奖,论著1部,软件著作权5项,发明专利1项,实用新型专利4项,论文9篇,成功支撑了塔里木深层碎屑岩凝析油气持续稳产提采;形成的“一套核心方法、三项支撑技术”在牙哈凝析气田开发调整中得到全面应用,有效的将地下资源转化为巨大的经济效益,气田年产量重回30万吨,2015-2021年期间,累计贡献凝析油220万吨、天然气54亿方,凝析油递减率从17.5%降至8.4%,提高凝析油采收率3.12%;近三年增产凝析油23.7万吨,增产天然气7.97亿方,增加利润6.84亿元,其中依托本项目新增利润3.9亿元,促进了新疆经济发展,社会进步,引领了凝析气藏注气开发技术研究方向。主要技术内容包括以下三点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 基于重力分异和非平衡相态理论,揭示循环注气开发凝析气藏渗流规律及流体分布规律。</li> <li>(2) 形成以垂直驱替条件下分层精细注气技术为核心的提高采收率系列方法,指导气田中后期高效开发。</li> <li>(3) 创新研发形成超深注气井分层注气工艺,实现分层注气提高采收率工程技术配套。</li> </ol>						

258	20220490	高比例新能源送端电网多源梯级协同调频控制关键技术研究与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司;国家电网有限公司西北分部;中国电力科学研究院有限公司;新疆大学;新疆金风科技股份有限公司;	王智伟;朱清;刘鑫;陈宁;王文倬;刘牧阳;武磊;邵春雷;金字鹏;	促进科技进步项目一技术 开发性项目
<p>受新能源不确定性、弱支撑/抗扰性的不利影响及电网结构、负荷特性的制约，新疆电网频率安全防控面临四大技术难题：①新能源高比例接入，挤占了常规电源的开机空间，电网频率调节资源严重不足，亟需挖掘新能源主动频率支撑能力；②风光水火等各类电源调节特性存在差异，亟需协同各类电源的快速调频能力，构建科学的频率安全防控体系；③电源和负荷具有双重波动性，电网潮流精细化控制受限，亟需在新能源高效消纳与电网断面控制安全裕度预留之间找到平衡点；④直流外送是消纳新能源的重要途径，亟需兼顾受端电网需求，科学提高外送电量中的新能源占比。</p> <p>项目团队与新疆新能源快速发展共同成长，经历5年产教研用联合攻关，围绕高比例新能源送端电网多源协同调频控制技术，构建了集理论、方法、装置和系统于一体的新型电力系统频率调控支撑体系，主要创新如下：①提出了场网信息融合的新能源场站两级式主动频率协同控制技术，研发了基于硬件在环的准实时试验测试系统，实现了新能源场站复杂运行场景及电网多变工况下的主动频率控制，主动响应时间由分钟级降至秒级。②提出了多类型电源梯级协同的一次调频控制策略及基于试验组态的新能源场站频率响应多场景通用化实证方法，实现了风电、光伏与常规电源一次调频在时间、频率维度的协同控制。③建立了“网省场”三级协同的电网级联断面多目标联合优化模型，提出了考虑大电网安全稳定约束的多类型电源出力协同控制技术，实现了“网源”高效协同控制及复杂电网级联断面功率的精准控制，使网内新能源送出主要通道利用率平均提升8%。④提出了基于概率模型的新能源消纳精细化评估技术，实现了“源网荷”特性与新能源消纳量化关系的准确快速评估，在此基础上提出了多市场交易模式下的跨区直流输电功率优化方法，应用于西北电网，拓展了新能源跨区消纳空间。</p> <p>项目获得授权发明专利9项，发表SCI/EI等论文8篇，软件著作权2项。由新疆大学王维庆教授为主任的评价委员会一致认为项目成果整体达到国际先进水平。研发的新能源场站主动频率控制、多级协同控制等5类装置/系统得到广泛应用。依托项目成果实施的网架优化和安全防御工程极大提升了新疆电网的频率安全防控水平，新疆新能源装机容量由2649万千瓦增至3665万千瓦、装机比例由25.17%增至34.39%，风电弃电率由49.8%降至8.6%，光伏弃电率由49.8%降至4.9%。部分成果推广到西北区域、乃至全国范围应用，实现了新能源频率主动支撑与协同控制技术的示范引领。项目直接经济效益3亿元，间接经济效益逾百亿元，减排二氧化碳418万吨，经济社会效益特别显著，为新疆新能源产业高质量发展做出了重大贡献。</p>						
259	20220491	配电变压器数字节能关键技术及防护研究与应用	新疆电力公司	国网新疆电力有限公司和田供电公司;特变电工智能电气有限公司;	张团结;巨宏刚;刘波;张娜;鲁光辉;	促进科技进步项目一技术 开发性项目

该项目主要围绕创新的传感和监测技术与变压器集成进行研究，选取合适的传感器，采集变压器特征数据，对变压器重要的故障特征数据进行研究为技术路线，通过监测变压器关键参数如：电压、电流、油温、环境温度、压力、油中微水、氢气等与运行控制相关的参量进行数字化测量及传输，并利用软件对变压器数据进行存储、展示、分析和判断，达到变压器运行状态监测，实现变压器故障自诊断，最终提高电网供电可预见性、可靠性。具有以下创新点。

(1)用手机、电脑等多种终端随时可查看电压，电流，功率等运行状态监测数据，对异常监测数据进行报警。当监测数据发送报警时，数据会进行警告和危急的提示，点击报警数据，将显示报警详情及其报警建议。

(2)选择历史时间段查看数据曲线趋势。数据监测曲线如图：包含实时、近8h、近1天、近1月、近1年，可快捷查看一段时间的数据趋势，如：负荷监测、功率监测、变压器油监测。

(3)可选择历史一段时期，可查看历史异常报警情况。可查阅设备历史报警信息及更多历史报警。

(4)可随时查阅设备基本信息及附件。可查阅设备基本信息，点击出厂信息一览表可查阅设备随出厂的出厂文件。

(5)站内数台监测设备可独立运行，数据分别记录，也可通过一条数据通讯总线利用1台计算机对多台设备统一管理，可随时增加监测装置，由一台后台计算机管理。

(6)后台管理软件具备强大的各种测量参数趋势分析功能。各种测量参数，如：电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、趋势图数据及报警事件连续记录、自动保存，并可随时查看分析，还可以随时观察实时波形。

(7)配电变压器防护设备具有防沙尘、防水、加快散热功能，可减免配电变压器因恶劣沙尘环境及温度过热造成的设备损坏。

目前，本项目在国网和田供电公司2个供电所推广应用，具有节能降耗、可实时通过手机微信小程序监测产品运行状况，降低长期运维成本，实时监测变压器运行状态，帮助对变压器的运行和维修做出关键决策，有效的提高电网设备的可靠性和可预见性，避免停电损失，同时大大减少巡检、检修作业。同时减少恶劣环境对变压器的影响。

根据台区表计数据信息分析，2020-2022年期间，通过项目成果的应用，减少配电变压器电能损耗18万千瓦时，减少电能损失11万元。通过对变压器运行状态监测，实现变压器故障自诊断，同时避免沙尘及温度过高导致的配电变压器故障和过热起火，减少运维费用56万元。

260	20220495	驼奶产业关键技术与示范	阿勒泰地区	新疆旺源生物科技集团有限公司； 新疆大学；新疆农业大学；新疆维吾尔自治区中药民族药研究所； 南开大学；阿勒泰地区畜牧工作站；新疆旺源驼奶实业有限公司；	杨洁；陈钢粮；岳海涛；苏战强；卿德刚；高杨；毋状元；吴林英；张娟；董静；申彤；赵仲凯；	促进科技进步项目—社会公益性项目
-----	----------	-------------	-------	---	---	------------------



驼奶产业关键技术与示范项目，针对新疆驼奶产业发展中的关键技术，围绕骆驼泌乳量低、疾病发病规律不清，繁殖力低下等问题，开展高产泌乳驼的分子标记筛选、骆驼疾病调查与防控，驼乳生物功能性评价、新产品研发、产品质量全产业链控制技术、驼奶产业技术集成与示范等工作，建立骆驼生产种养加一体的养殖模式，为新疆农牧区脱贫致富提供一条新思路。

本项目研究揭示驼乳对糖脂代谢和免疫调控的分子机制，获批第一个驼乳保健食品；创立驼乳真实性分析方法，解决掺假问题；筛选驼乳热损伤标识物，建立驼乳质控体系；建立骆驼规范化养殖和疫病防控方法，探索高产乳用驼分子选育技术。在研究过程中，采用诸如多组学联合分析、蛋白质靶向分子对接等先进的技术手段，先进的生产工艺，如膜过滤、冷冻干燥等完成项目的研究与实施。

项目成果包括骆驼分子辅助育种、疫病筛查与防控，驼乳功能评价与分子机制、驼乳生产工艺与设备选型，驼乳真实性分析中有涵盖了色谱分析、光谱分析、免疫分析、多种 DNA 检测方法等，涉及食品科学、食品安全、营养学、动物医学与动物科学等多门学科，集疆内外优势科研力量进行攻关。

该项目制订地方标准 2 项，授权发明专利 6 项，获批新产品 5 项，保健食品 1 项，相关研究论文发表在食品科学 Q1、营养学 Top10 的期刊，得到国内外同行的认可；新产品鉴定结果为行业领先水平，自治区科技厅专家验收组验收意见为项目成果达到国内领先水平，部分成果达到国外先进水平。

建立驼示范基地 2 个，拥有 2000 余峰骆驼，选育优质种公驼 30 峰，阿勒泰地区新增骆驼 5 万余峰，带动北疆区域 10 万余峰骆驼，商品奶量增加 15%以上；获国家发明专利 6 项，实用新型专利 1 项；主持制订地方标准 2 项；获批保健食品 1 项，新产品 5 个，通过有机认证。在 LWT-Food Science and Technology, International Dairy Journal, 食品科学、中国动物传染病学报等刊物发表论文 21 篇，论著 2 部，培养驼产业方向研究生 32 名，该项研究获得 7 项国家级，3 项省部级，1 项横向课题项目延续资助。

通过项目的实施培训基层专业技术人员 500 人次，养殖户 1100 人次；阿勒泰地区新增骆驼 5 万余峰，泌乳母驼 1.8 万余峰；企业鲜奶增长 1600 余吨，牧民售奶纯收入达 3.62 亿元；2018-2021 年，项目第一承担单位驼奶产品产值 6.70 亿元；应用推广单位产值 2.4 亿元，发放奶款 3.6 亿元；本成果直接经济效益达 13.6 亿元。在泌乳驼分子选育、驼乳真实性分析和骆驼健康养殖模式等应用基础研究等方面取得新突破，部分研究成果处于国内领先、国际先进水平，不仅对骆驼产业的发展提供了科技支撑，还为全面发展骆驼相关产品提供了关键技术及产业化关键技术支撑；项目成果辐射蒙古国，我国的新疆、内蒙古和青海等多个养驼国家及地区，取得了较好的经济社会效益，有效推动骆驼产业发展。