附件1

2024年省重点研发计划重点专项项目指南

共发布数字经济、生物经济、高端装备、智能机器人、航空航天、新材料、智能农机装备、能源化工、陆相页岩油开采、食品加工、冰雪经济、临床医学12个专项171项指南。其中，数字经济专项12项指南，生物经济专项37项指南，高端装备专项11项指南，智能机器人专项10项指南，航空航天专项13项指南，新材料专项13项指南，智能农机装备专项9项指南，能源化工专项7项指南，陆相页岩油专项2项指南，食品加工专项8项指南，冰雪经济专项4项指南，临床医学专项45项指南。**竞争择优类指南详细情况请登录黑龙江省科技创新服务平台查看，含国际科技合作项目指南9项。揭榜挂帅类指南研究内容、考核指标及联系方式附后。**

**一、数字经济专项**

【传感器】

1.1.1 气象探测MEMS多参量传感器技术研究

【集成电路】

1.2.1 国产集成电路高端EDA-TCAD软件平台研发

【汽车电子】

1.3.1 汽车中控屏幕的研发

1.3.2 智能车规级生命体征检测关键技术及产业化应用

【人工智能】

1.4.1 “油博士”陆相砂岩油藏人工智能模型关键技术研究**（揭榜挂帅）**

1.4.2 基于领域大模型的警情处理系统开发与应用研究

1.4.3 人工智能多模态数据采集训练系统研究

1.4.4 基于多源物联网传感器及人工智能分析算法在大型油田生产及安全超高性能预警中的关键技术研究

1.4.5 协同感知与仿生计算的共轴反桨农业无人机系统研究

1.4.6 北方寒地大豆生长泛化模型研究

1.4.7 支持全场景的执行体检测识别引擎共性技术及基于垂直大模型的分析支撑体系研究

【软件和信息服务业】

1.5.1 基于准静电周期调制电路的小型化超宽带MIMO相控阵列及其在5G通信中的应用研究

**二、生物经济专项**

【生物医药】

2.1.1 治疗原发性胆汁性胆管炎一类新药原料及制剂的临床前研究

2.1.2 环脂肽类抗生素一类新药YB211的二期临床试验研究**（揭榜挂帅）**

2.1.3 复方芩兰口服液二次开发

2.1.4 刺五加注射液物质基础研究及产业化

2.1.5 创新快速创伤封闭药物的临床前研究

2.1.6 传统中药五苓散加工关键技术与改善湿证药理机制研究**（揭榜挂帅）**

2.1.7 治疗偏头痛及三叉神经痛的二类中药新药研究与开发

2.1.8 针对特定靶点的全人源抗体药物研发与转化应用

2.1.9 司美格鲁肽原料和制剂产业化研究

2.1.10 新型免疫治疗药物PD-L1抑制剂在膀胱癌治疗中的临床应用及其生物学作用机制研究（国际科技合作）

2.1.11 维生素B12系列产品技术开发及产业化研究

2.1.12 高吸收性水苏糖叶黄素酯原料与相关制剂开发

2.1.13 抗肿瘤靶向多肽偶联药物研发平台项目

【未来生物】

2.2.1 大豆生物育种新型基因编辑工具酶开发及应用

2.2.2 营养功能型专用大豆新品种的培育与产业化应用

2.2.3 黑龙江第三四积温带优质大豆重要性状遗传基础解析及产业化应用

2.2.4 利用全基因组选择技术选育优质高产多抗水稻新品种

2.2.5 适合保鲜加工糯玉米新品种选育

2.2.6 玉米抗穗腐种质资源创制与新品种选育推广

2.2.7 微藻种质资源开发及其调控奶牛关键生理阶段营养需求的技术研究

2.2.8 新型生物液态肥在玉米单产提升增效方面技术耦合集成与应用技术研究

2.2.9 多功能微生物菌肥研发与产业化示范

2.2.10 动物mRNA疫苗创制及示范应用

2.2.11 RNAi生物农药及其溢出品研制关键技术研究

2.2.12 黑龙江省西部盐碱地耐盐碱植物修复与生态产业技术集成示范**（揭榜挂帅）**

2.2.13 压裂用生物酶破胶剂开发及应用示范

2.2.14 金属离子电池用生物基硬碳前驱体的研发及产业化

2.2.15 复合生物酶稠油增产技术研究与应用

2.2.16 大兴安岭江鳕产业化关键技术突破及应用

【医疗装备】

2.3.1 显微手术机器人研发

2.3.2 消化内镜手术机器人研发

2.3.3 超声心血管自动扫诊机器人的研制与应用

2.3.4 面向临床场景的国产第三代测序仪数据分析系统研发与示范应用

2.3.5 基于液体活检的肿瘤早期筛查技术开发及应用

2.3.6 人机群智协同交互技术在类脑智能EEG柔性康复机器人领域的应用研究

2.3.7 血气分析仪电极芯片技术开发

2.3.8 寒地心脑血管疾病高危人群早期筛查技术与产品、风险预警系统与新型防控策略的开发与应用

**三、高端装备专项**

【海工装备】

3.1.1 垂直面参照系统（MRU）样机研制

3.1.2 船海平台安全管控模拟训练系统研制

3.1.3 深海机器人扭矩工具系统研制

3.1.4 智能船舶测试验证研究（国际科技合作）

【节能环保装备】

3.2.1 寒区农村分散污水污染物高效去除及万户规模远程调控示范

3.2.2 寒区多元固废基装配式构件多领域应用研究

3.2.3 高温机械臂式锅炉炉内SNCR高效脱硝技术研究

3.2.4 寒地可再生能源高效高集成电热氢氨联产关键技术开发与示范应用**（揭榜挂帅）**

【新能源汽车】

3.3.1 新能源汽车甲醇燃料发动机缸内直喷高效燃烧技术研究

3.3.2 一体化旋转活塞燃气轮发电机组技术研究

【重型成套装备】

3.4.1 核电压力容器大厚度窄间隙多丝多热源自动化焊接技术及装备开发

**四、智能机器人专项**

【机器人】

4.1.1全自主可控人形机器人智能操作系统研制与生态建设

4.1.2 面向应用的智能人形机器人本体技术研究

4.1.3 人形机器人在商业服务领域应用技术研究

4.1.4 人形机器人高性能灵巧手技术

4.1.5 人形机器人的机器脑智能控制技术

4.1.6 高爆发超高功率密度微型伺服驱动技术

4.1.7 轻型高精度抗冲击六维力传感器技术

4.1.8 四足轮式机器人关键技术在无人值守场景下的研究

4.1.9 人形双臂机器人关键技术应用研究

4.1.10 面向电力行业的智能操作机器人

**五、航空航天专项**

【航空装备】

5.1.1 中小型新质航空发动机数智化通用移动试验平台研发及应用**（揭榜挂帅）**

5.1.2 高性能锥齿轮传动关键技术研究及柔性数智化系统示范应用**（揭榜挂帅）**

5.1.3 全国产化高端运动仿真装备技术开发

5.1.4 民机用7449厚板产品研发

5.1.5 航空发动机复杂机匣高效精密加工工艺研究及智能柔性线开发

5.1.6 先进低成本高速动力系统关键技术及核心部件研发（线下申报）

【商业航天】

5.2.1 高精度半球谐振陀螺研发及生产制造任务

5.2.2 低成本氪工质霍尔电推进系统集成技术

5.2.3 可重复使用空间飞行器动力与控制技术研究

5.2.4 商用航天锂离子电池空间环境适应性技术及示范应用

5.2.5 新一代自主可控无线智能卫星平台技术研究

5.2.6 面向通信卫星的高集成模块化综合电子系统技术研究**（揭榜挂帅）**

5.2.7 高频次时变场景遥感三维重建技术

**六、新材料专项**

6.1.1 高性能大型钛合金等温热成形制造技术研发及应用

6.1.2 天然石墨智能化自适应整形工艺技术研究

6.1.3 超低缺陷大尺寸导电型碳化硅衬底制备关键技术研发

6.1.4 无氟化学法高纯天然石墨制备及废液综合利用技术

6.1.5 金刚石铜、铝超高导热复合材料及其复杂构件批量制备技术

6.1.6 无机全固态电致变色薄膜的制备技术

6.1.7 高端装备用高性能铝基中间合金制造及其应用关键技术

6.1.8 先进直升机热塑性复合材料轻量化构件研制及应用

6.1.9 基于工业母机中高精度微进给数控复合刀具的制造原理及工艺

6.1.10 低吸收-高发射热控涂层及其制备技术

6.1.11 寒区高韧性沥青路面材料智能设计及调控关键技术研究（国际科技合作）

6.1.12 模拟太空环境高能束辐照下超轻镁锂合金涂层的热控稳定性调控（国际科技合作）

6.1.13 半导体装备用氮化铝陶瓷静电卡盘焊接技术研究

**七、智能农机装备专项**

【高端智能农机装备】

7.1.1 谷物收获机作业损失检测关键技术及系统平台研发应用

7.1.2 自走式纵轴流智能玉米籽粒收获技术及装备研发与应用

7.1.3 玉米果穗高效减损收获关键技术与装备研发

7.1.4 寒区水稻育秧土全量替代育秧基质生产技术研发与水稻立体育秧智慧工厂装备产业化应用**（揭榜挂帅）**

7.1.5 大马力甲醇增程智能拖拉机关键技术和整机研发

7.1.6 固定翼农业飞机无人化作业关键技术**（揭榜挂帅）**

7.1.7 智能免耕电驱高速喷射式精量排种系统与装备研发应用

7.1.8 智能定点施肥-精量播种一体机协同控制技术及装备研发

7.1.9 桦树汁规模化高效采收和运输

**八、能源化工专项**

【低碳能源】

8.1.1 生物质电厂进厂燃料品质快速检验智能化装备开发**（揭榜挂帅）**

8.1.2 具备主动支撑电网能力的光储系统研究及关键设备研制

8.1.3 高效CO2转化技术研发及应用（国际科技合作）

【电力装备】

8.2.1 35kV高压直挂式动态电压支撑关键设备研制

8.2.2 电机的绿色回收、再制造研究

8.2.3 光热发电及储能领域关键阀门研制

8.2.4 基于源-网-荷-储-充一体化架构的智慧公路服务区微网系统研发（国际科技合作）

1. **陆相页岩油专项**

9.1.1 非常规储层二氧化碳压裂液体系及裂缝扩展工艺优化研究及产业化

9.1.2 陆相页岩油二氧化碳驱油与埋存技术研究与试验

1. **食品加工专项**

**【**功能性食品**】**

10.1.1 乳蛋白深加工综合开发生物技术研究与营养功能产品创制及产业化

10.1.2 豆乳粉功能性健康产品创制与产业化示范

10.1.3 红松种仁高值化油脂和蛋白产品创制及产业化示范

10.1.4 基于靶向功能强化的桦树汁黑参产品创制及产业化应用

10.1.5 复合蓝靛果保肝护肾健康食品生产制造关键技术及质量控制研究与应用

10.1.6 寒地特色鱼类精准营养需求及配合饲料研发与示范

10.1.7 药食同源功能食品加工关键技术研究与产业化示范（国际科技合作）

10.1.8 植物基蛋白多肽链构象异构介导生物活性机制及产品研发（国际科技合作）

**十一、冰雪经济专项**

【冰雪体育及装备】

11.1.1 极寒地区雪地摩托车关键技术研究

11.1.2 碳纤维复合材料高性能滑雪器材关键技术研究

11.1.3 滑雪赛道智能救援车技术研究（国际科技合作）

11.1.4 数字交互技术在文旅场景中的研发与应用

**十二、临床医学专项**（12.2.1-12.2.13限市地科技局推荐）

12.1.1 基于生物大数据与人工智能的寒地早发心肌梗死病因机制和防治技术研究与应用

12.1.2 针对牙周炎精准治疗的药物主动靶向递送研究

12.1.3 复杂心肌电活动标测的高分辨电极和信号分析模块开发

12.1.4 孤独症早期预警模型及精准诊疗策略的建立与应用

12.1.5 低氧诱导寒地高发消化系统肿瘤线粒体代谢重编程介导肿瘤免疫逃逸机制及逆转免疫治疗耐药新策略研究

12.1.6 寒地慢性病基层智能精准管理技术研究与应用

12.1.7 氢氧雾化无创呼吸机的研发及其在慢性阻塞性肺疾病（COPD）患者中的应用与治疗机制研究

12.1.8 外场响应电活性牙槽骨再生材料研制与应用研究

12.1.9 基于“寒地龙药”的帕金森病靶向药物筛选及临床辅助治疗策略构建

12.1.10 心肌梗死冠脉微血管障碍的靶向诊治研究

12.1.11 靶向铁死亡关键蛋白治疗胃癌的黄酮类药物筛选及开发应用研究

12.1.12 基于缺血性脑卒中动态活性多模态数据融合的促血管生成药物AI高通量筛查方法与平台

12.1.13 儿童胆汁淤积性肝病早期微创治疗及临床平台建设的相关研究

12.1.14 基于脑网络及脑机接口的脑肿瘤个体化认知功能保护新技术开发及转化应用研究

12.1.15 基于3D生物打印技术的子宫内膜再生细胞移植治疗宫腔粘连技术研究

12.1.16 高寒地区人群缺血性脑血管病发病特点、相关机制及综合诊治策略的研究

12.1.17 龙九味古代经典方剂及上市药物新用途的中药新药物质基准研究

12.1.18 经尿道超声波促药物渗透装置研发及应用技术研究

12.1.19 神经胶质瘤早期诊断和预后评估的液体活检技术研发

12.1.20 预防性造瘘患者的桥接式自体粪便传输装置研发

12.1.21 慢阻肺病合并肌肉减少症的机理及干预技术开发

12.1.22 胆道肿瘤精准诊治体系的建立

12.1.23 新型颈后路椎管扩大微型钛板固定系统的研发及临床应用研究

12.1.24 基于人工智能技术全流程影像质控平台建设

12.1.25 构建胸部恶性肿瘤放射性心肺功能损伤精准诊疗康复体系研究

12.1.26 基于中医证候表征的寒地EMS生物标志物和中医药治疗体系研究

12.1.27 复发乳头状甲状腺癌早期尿液检测诊断试剂盒的研究

12.1.28 肿瘤恶性转移智能风险精准评估系统建立

12.1.29 基于单细胞多组学数据/cfDNA/血清学标记物与影像组学构建多维度预测模型及肝癌复发监测策略

12.1.30 基于心血管风险行为的寒地冠心病早期筛查、风险预警与智慧护理平台关键服务技术研发及应用

12.1.31 黑龙江省智慧护理生态平台技术开发及推广示范

12.1.32 手术烟雾对医护人员肺损伤机制及预防策略研究

12.2.1 人工智能512层能谱CT精准诊断肺结节技术示范应用

12.2.2 基于AI多模态图像融合肝肿瘤消融靶向引导系统技术研发

12.2.3 黑龙江省肠杆菌科细菌耐药研究

12.2.4 新型AI+IOS配准辅助口腔种植机器人技术研究

12.2.5 经黑质致密部神经黑色素体积测量对帕金森病诊断的技术应用

12.2.6 髓系白血病细胞侵袭血脑脊液屏障的机理及阻断策略研究

12.2.7 新型膜包裹的纳米探针用于甲状腺未分化癌多模态成像和治疗的研发

12.2.8 基于循证医学证据探讨糖尿病预防影响因素的研究

12.2.9 基于多组学技术探究减重手术对寒地代谢性疾病机制的关键靶标研发研究

12.2.10 基于3D打印建模的复杂主动脉疾病腔内诊疗技术的开发创新和临床研究

12.2.11 腹腔镜根治性膀胱切除术+改良全去带乙状结肠原位新膀胱术临床研究

12.2.12 儿童七巧板姿势组合垫示范应用

12.2.13 个性化3D打印钛网的研发

2024年省重点研发计划重点专项

揭榜挂帅类项目指南

**一、数字经济专项**

**1.4.1 “油博士”陆相砂岩油藏人工智能模型关键技术研究（揭榜挂帅）**

**研究内容：**针对陆相砂岩油田普遍进入特高含水后期开发阶段，面临剩余油高度分散、高效挖潜难度不断加大、地质工程因素日趋复杂、成本逐年攀升等矛盾，传统的机理模型和机器学习小模型应用技术难于满足效率和精度双重需求等问题，开展油藏大模型数据管理和智能质控、数据知识融合应用服务、多井测井智能解释大模型构建、油藏模拟大模型构建、水驱智能动态调整、寒地联合站单元智能化能碳模型6项技术研究，形成新一代智能油藏开发技术，支撑陆相油田智能高效开发。

**考核指标：**申请国家发明专利22件，授权软件著作权6项，增油效果较现有常规方法提升10%以上，工作效率较当前研究手段提升3倍以上，碳流协同稳产减碳2%/年。

**任务1：油藏大模型数据管理和智能质控技术研究**

**研究内容：**针对开发区高精度建模数模涉及数据类型多、数据量大，高效存储和访问难、交叉质控难、一体化应用难等问题，开展油藏多模态异构数据融合管理和服务、油藏动静测数据智能质控、油藏大模型可视化应用技术研究。

**考核指标：**提交多模型数据融合管理服务工具，查询响应平均延迟小于10秒；提交动静测数据质控和完整性增强工具，实现基础数据与成果数据的质量评估，覆盖率达99%；提交油藏大模型可视化工具，支持油藏全域数据可视化展示及交互应用，面积在万平方公里级以上规模，网格在10亿级节点数量以上规模。

**任务2：数据知识融合应用服务技术研究**

**研究内容：**针对油气行业专业报告结构复杂、机器可读性差、数据知识融合应用难等问题，开展复杂语义报表信息抽取与内容理解模型、勘探开发海量知识图谱构建、基于知识图谱和大语言模型的数据知识智能融合应用服务技术研究，支持油田数据和知识高效挖掘，提升油气行业知识密集复杂场景的推理效率。

**考核指标：**提交复杂语义表格内容智能提取和智能知识图谱构建工具，支持分析化验、地质研究、井位部署、储量评价、钻井、录井、测井、采油工程、地面工程等专业报告概念、实体、关系、属性智能提取，准确率85%以上，支持相关专业知识图谱构建；建立“自然语言+专业图形”多模态软件交互应用模式，支持测井解释、油藏模拟、方案设计等场景应用。

**任务3：多井测井智能解释大模型构建技术研究**

**研究内容：**针对特高水淹层、低效无效循环层的电性响应敏感性降低，仅仅依靠常规的测井解释方法难以满足剩余油挖潜的难题，开展多井测井智能解释大模型构建和智能服务技术研究。

**考核指标：**预处理后异常值、噪声数据量小于5%；典型区块厚度预测层数划准率达到95%，厚度平衡误差小于±5%，交互修改率小于30%；典型区块含水饱和度参数平均绝对误差小于6%；500md以上渗透率相对误差30%以内，50-500md范围内相对误差50%，50md以下相对误差80%以内；典型区块水淹层六级解释精度达到80%。

**任务4：油藏模拟大模型构建技术研究**

**研究内容：**针对常规油藏模拟方法耗时长、历史拟合精度低，模拟成果难以快速指导生产实践等问题，开展油藏模拟样本构建、油藏模拟大模型构建、剩余油分布智能预测、油田开发指标智能预测技术研究。

**考核指标：**提交油藏模拟大模型，通过剩余油分布和开发指标的预测结果，使开发规律及综合认识的符合率达到85%以上。

**任务5：基于大模型的水驱智能动态调整研究**

**研究内容：**针对人工经验分析为主的措施选井选层和水驱动态调整方法效率低、难度大等问题，开展措施方案智能优化大模型构建、注采参数智能优化调整大模型构建技术研究，研制水驱智能动态调整系统。

**考核指标：**提交措施方案智能优化大模型，模型验证精度75%以上，可实现单井、井组及区块措施方案智能优化，通过试验井组应用，增油效果较现有常规方法提升10%以上；提交注采参数智能优化调整大模型，模型验证精度75%以上，可实现井组、区块水井分层段水量及油井液量的多目标协同优化，试验井区自然递减减缓1个百分点以上；提交水驱智能动态调整系统软件1套。

**任务6：寒地联合站单元智能化能碳模型关键技术研究**

**研究内容：**针对传统工程技术领域能源单耗节能已至极限，难以突破，只能通过AI+赋能精细化生产来节能降碳，开展多能流状态感知数据预处理与集成评价模型、动态耦合碳流智能分析模型、智能化碳流检测与智能控制模型、寒地能碳流协同稳产全生命周期模型技术研究。

**考核指标：**模型数据预处理与集成的效率与机理模型相比提升5%；模型构建质量与泛化能力与基于统计算法的模型提升5%；高精度动态耦合碳流智能分析模型、智能化碳流在线耗差反演分析AI模型。

**应用方企业：**大庆油田有限责任公司 魏玉阳 13674591527

**业务指导处室：**科技一处 0451-82634913

**二、生物经济专项**

**2.1.2 环脂肽类抗生素一类新药YB211的二期临床试验研究（揭榜挂帅）**

**研究内容：**针对感染性疾病严重损害人类健康，耐药菌、多重耐药菌以及超级细菌的出现导致临床很多感染无药可用的问题，开发新一代抗菌药物。按照国家药品监督管理局颁布的《临床试验管理规范》(GCP)的要求，以注射用达托霉素为对照，开展静脉输注YB211治疗成人复杂性皮肤及软组织感染的有效性和安全性的多中心、随机、盲法、阳性药对照设计的Ⅱ期临床试验，剂量探索YB211在治疗成人复杂性皮肤和软组织感染的临床疗效和安全性；评价YB211在治疗成人复杂性皮肤和软组织感染的微生物学疗效；明确成人复杂性皮肤和软组织感染患者静脉输注YB211后的药代动力学特征。

**考核指标：**完成入组样本量220例，获得治疗成人复杂性皮肤和软组织感染的临床疗效报告（包括症状、体征、实验室指标改善等）、微生物学疗效报告（包含病原学改善及病原学特点等内容）、临床安全性报告、目标患者人群的药代动力学特征结果，并获得支持Ⅲ期验证性临床开展合适的临床用药剂量、针对不同病原菌的最低抑菌浓度（MIC）范围、PK/PD靶值以及目标患者的临床优势病原菌。

**应用方企业：**牡丹江友搏药业有限责任公司 谢宁 15313157479

**业务指导处室：**科技三处 0451-82624323

**2.1.6 传统中药五苓散加工关键技术与改善湿证药理机制研究（揭榜挂帅）**

**研究内容：**针对传统工艺生产的五苓散存在稳定性差、桂皮醛等有效物质易挥发流失，药效物质不清、作用机制不明、质量控制不强等问题，开展五苓散活性成分稳定性加工关键技术研究，解析五苓散加工制备过程生物活性、稳定性与品质控制的耦合关系；系统开展五苓散组方中药材的原产地、品控标准等研究，建立多维原料筛选标准体系；深入研究五苓散缓解因湿证导致的肥胖、肢体困重、倦怠乏力等不适症的药效物质基础和作用机制；构建湿症病理模型，解析传统中药五苓散对湿症药理调控机制；辨析五苓散中关键质量标志物，构建完善的制剂质量标准；建立五苓散高效加工技术和质量安全标准体系，并产业化示范。

**考核指标：**解决五苓散恢复生产的关键技术难题，提高桂皮醛含量和稳定性，实现保质期48个月内含量高于1.6%的国家药典标准，达到2.0%以上，成为国内首个准字号的五苓散药品；制定药材及制剂标准2个以上，申请专利3项以上；制定国家、行业、团体等相关技术规程或标准≥2项；建设示范生产线1条，2025年实现量产；项目执行期内新增销售收入2000万元以上。

**应用方企业：**黑龙江参鸽药业有限公司 吴焕军 18904525333

**业务指导处室：**科技三处 0451-82624323

**2.2.12 黑龙江省西部盐碱地耐盐碱植物修复与生态产业技术集成示范（揭榜挂帅）**

**研究内容：**围绕黑龙江省西部地区苏打盐碱地盐碱障碍、碱斑增加和治理利用难度大、生态恢复缓慢等问题，研究形成中度及低度盐碱区域以汉麻为主要作物的汉麻―大豆―玉米种植轮作模式及开展盐碱地改良修复效果评估；研究筛选盐碱地主要轮作模式下的高效修复功能菌株及开发功能菌剂；研究形成苏打盐碱地植物―土壤―微生物联合调控体系；开展技术集成及示范；开展纤维秆芯等原料在纺织、新材料等领域的精深加工制备工艺和产品研发，构建形成以汉麻为主体的盐碱地生态产业经济模式。

**考核指标：**解析汉麻与大豆等盐碱地轮作的互作调控机制和不同盐碱条件下品种耐盐碱响应机制，挖掘有价值耐盐碱及产量品质相关基因资源8-10份；建立盐碱地生态治理轮作模式1-2项、标准化高效种植操作规程2-3套；选育出适合盐碱地生态修复的高效菌株3-5个；建立苏打盐碱地根际微生物菌种资源库，研发形成植物-土壤-微生物联合调控体系1项；形成盐碱地麻纤维、秆芯等为原料的生态制品制备工艺2-3项，开发相关产品3-4项；申请发明专利不少于4项；累积实现经济效益1000万元。

**应用方企业：**穆棱市金泰恒亚麻纺织有限公司

高鑫 15053216880

**业务指导处室：**科技二处 0451-82628482

**三、高端装备专项**

**3.2.4 寒地可再生能源高效高集成电热氢氨联产关键技术开发与示范应用（揭榜挂帅）**

**研究内容：**针对黑龙江省以电热氢氨耦合方式协同推进可再生能源大规模开发利用与煤电绿色降碳转型的需求，重点突破面向寒地应用的高效率、高集成、高安全性的可再生能源电热氢氨联产系统集成与调控关键技术，具体包括：研究可再生能源发电耦合火电机组灵活性调节制氢机理，开发风/光-火-氢-热耦合运行低碳供热节能技术；研究合成氨工艺柔性设计优化与调控策略，开发风/光-火一体化电解制氢合成氨技术；研究电热氢氨联产系统部件故障模式及影响因素，开发复杂因素条件下电热氢氨联产系统氢安全预警与快速保护技术；研究电热氢氨多能流高效协同管理策略及动态调控方法，开发电热氢氨联产系统在线能量管控平台；开发电解制氢、合成氨、燃料电池发电等系统的高性能核心部件，开展高效率、高集成、高安全电热氢氨联产系统样机研制与示范应用。

**考核指标：**提出寒地条件下发电与供热需求的电热氢氨联产系统容量配置规划方法；开发电热氢氨联产系统仿真软件，包含不少于15种系统动态特性，电力系统仿真精度≥92%；制氢系统功率调节范围20%-100%，平均制氢效率≥75%，响应时间秒级；燃料电池发电系统单位耗氢量≤0.68Nm3/kWh，热电联产综合效率≥89%，10%-100%负荷响应时间秒级；多元储用综合热效率≥70%，额定热输出响应时间≤15min；合成氨纯度≥99.9%；氢安全保护装置快速联动响应时间≤1s，氢泄漏报警级别为一级（氢气体积浓度0.4%-1%）；开展寒地可再生能源电热氢氨联产典型示范工程应用1处，支持零下30℃低温启动，可再生能源接入功率≥2MW。

**应用方企业：**大唐黑龙江发电有限公司哈尔滨第一热电厂

崔海东 13766685502

**业务指导处室：**业务指导处室：科技三处 0451-82624323

**五、航空航天专项**

**5.1.1 中小型新质航空发动机数智化通用移动试验平台研发及应用（揭榜挂帅）**

**研究内容：**针对中小型新质航空发动机性能精确测试的需求，开展通用移动试验平台及其数字化与智能化系统设计和数据采集系统研制；重点开展试验平台系统的柔性化设计，通过模块化柔性设计组合多种产品试验场景；开展健康管理系统的开发应用，研制智能化的试验过程管理、预警与诊断系统；开展高低温、低压、高湿度等极端条件下的动态精准测试技术研究；开展数字化、智能化和便捷化试验流程控制技术研究，使其满足不同产品、不同试验场景下测试任务的应用需求。

**考核指标：**推力测量2000～20000N；轴功率测量20～200kW；功率输出轴转速不低于2000r/min；燃油流量50～1500kg/h；支持27V及270V电负载功能，不低于20kW；动态采样率≮204.8k/s，分辨率≮24bit；幅值测量精度≤0.2%FS，频率测量精度≤0.1%FS，具有在线自动分频处理等数据分析功能，具有齿轮、轴承、转子等故障特征的辅助诊断功能；测试设备适用-45～50℃的工作环境，测量精度不低于0.2%；具备适应不同试验场景的快装、快换、定位检测等便捷化操控，具备开机自检、过程预警、保护停车等智能化控制功能；申请发明专利5项。

**应用方企业：**中国航发哈尔滨东安发动机有限公司

孙海洋 0451-86572399

**业务指导处室：**科技二处 0451-82628482

**5.1.2 高性能锥齿轮传动关键技术研究及柔性数智化系统示范应用（揭榜挂帅）**

**研究内容：**针对高功率密度、高可靠、长寿命等高性能螺旋锥齿轮服役性能需求，解决螺旋锥齿轮齿面加工精度低、热处理变形大、齿面渗碳层均匀性差、加工智能化水平低等问题，研究螺旋锥齿轮啮合特性控制及齿面加工误差分析方法，突破螺旋锥齿轮形性协同制造技术；基于采集、工艺设计及计算数据，研究齿轮热处理变形控制技术，并提出加工补偿方法；开发齿轮柔性加工过程智能运维管控系统，研究制齿设备状态参数动态监测、运行特征智能识别、故障表征、预测性维护等技术，搭建柔性生产线可视化运维平台，实现螺旋锥齿轮数智化制造，并进行示范应用。

**考核指标：**

1. 提出螺旋锥齿轮啮合特性控制及加工误差修正技术，实现齿轮加工精度≥4级；
2. 提出螺旋锥齿轮热处理变形预测方法，预测精度≥70%；
3. 螺旋锥齿轮疲劳寿命提高20%以上；
4. 螺旋锥齿轮加工合格率提升10%以上；
5. 研制高性能螺旋锥齿轮柔性数智化生产线1套；
6. 申请发明专利不少于5项，制定标准1项。

**应用方企业：**哈尔滨鑫华航空工业股份有限公司

王春楠 15046709066

**业务指导处室：**科技二处 0451-82628482

【商业航天】

**5.2.6 面向通信卫星的高集成模块化综合电子系统技术研究（揭榜挂帅）**

**研究内容：**针对当前综合电子分立设计带来的卫星组件数量多、连接关系复杂等制约卫星批量生产的问题，开展适应通信卫星的高集成、模块化综合电子系统技术研究，具体包括：1. 面向通信卫星的综合电子系统架构技术；2. 低功耗高性能在轨计算技术；3. 基于软件定义的通信卫星综合电子集成化设计技术；4. 面向多系统融合的综合电子模块化技术。

**考核指标：**

1.主要完成卫星星务管理、星地遥控遥测处理、整星能源管理、热控管理、轨道姿态控制、时间管理与广播等功能、支持虚拟化、支持文件系统；

2.计算核心总数≥8个，算力≥10TFLOPS，高速传输速率10Gbps，通用存储≥32GB，峰值功耗≤200W；

3.重量≤10kg。

**应用方企业：**哈尔滨工大卫星技术有限公司

吴大波 13936465070

**业务指导处室：**科技二处 0451-82628482

**七、智能农机装备专项**

【高端智能农机装备】

**7.1.4 寒区水稻育秧土全量替代育秧基质生产技术研发与水稻立体育秧智慧工厂装备产业化应用（揭榜挂帅）**

**研究内容：**针对寒区水稻育秧土全量基质化替代和水稻智能化立体育秧等水稻产业转型升级的发展需求，重点开展四方面研究：（1）研发具有改良土质和提高肥力的寒区农牧固废高效腐熟技术；（2）研发多源矿质固废创制水稻育秧土全量基质化替代技术及配套装备；（3）研制水稻立体育秧智慧工厂成套装备，研发育秧后利用技术与装备；（4）研发优质水稻秧苗工厂化生产技术与远程管控系统；（5）研制以有机绿色天然材料为核心的水稻育秧土全量基质化替代新产品，并进行相应的生产工艺开发、设备适配选型和示范应用。

**考核指标：**建立不同农牧废弃物制备水稻育秧土全量基质化替代基质技术体系1-2个，寒区多源矿质固废制备水稻育秧土全量基质化替代基质技术体系1-2个，研发新型育秧基质场景化生产配方4-5个，开发新型育秧基质产品2-3个，力争实现水稻育秧土全量基质化替代；集成创制育秧12000个标准秧盘的立体育秧装备1套，育秧量达到平面育秧4倍以上，立体育秧自动化播种装备1套，优质水稻秧苗工厂化生产技术与远程管控系统1套；申请发明专利5项以上，申请地方标准3项以上，编制相关技术规范2项；建立示范基地1-2个，累计示范面积1000亩以上，辐射推广面积50万亩以上。

**应用方企业：**北大荒农业股份有限公司

暴勇 18800455100

**业务指导处室：**科技二处 0451-82628482

**7.1.6 固定翼农业飞机无人化作业关键技术（揭榜挂帅）**

**研究内容：**重点突破固定翼农业飞机无人化关键技术，包括固定翼农业飞机自主作业任务规划技术；雷达探测的固定翼农业飞机仿地飞行系统设计与实现技术；固定翼农业飞机高速飞行下的自主避障关键技术；面向航拍农业数据的类脑计算表型获取与表型信息分析技术；固定翼农业飞机无人化作业样机研制及示范应用。

**考核指标：**研制固定翼农业飞机无人化作业样机 1套，自主化率≥90%，主要性能参数达到国际先进水平，实现全自主导航飞行；研发端-边-云协同管控系统1套，实现任务调度、作业规划、安全管理等功能，达到10亩/分、精度小于10厘米的三维高清地图重建效果；研制基于雷达探测的自主避障与仿地飞行系统1套，实现100m外不低于2cm障碍物探测与识别、保持100m高度仿地飞行等功能；研发农田作物表型分析与决策平台1套，能够同步获取水稻、玉米、小麦等3种以上农作物形态结构、颜色纹理、生物量和生化组分等指标，作物识别准确率不低于90%、量化感知准确率不低于85%；作物冠层密度、病虫害胁迫分布信息等参数定量解析精度不低于90%。

**应用方企业：**哈尔滨联合飞机科技有限公司

张金 15321396885

**业务指导处室：**科技二处 0451-82628482

**八、能源化工专项**

【低碳能源】

**8.1.1 生物质电厂进厂燃料品质快速检验智能化装备开发（揭榜挂帅）**

**研究内容：**（1）秸秆性状特征快速检测技术研究，充分拟合秸秆检测场景下不同需求，实现在复杂场景下对秸秆的快速和准确检测。（2）生物质燃料品质解析模型研究，分析生物质燃料的检测数据和理化参数，实现生物质燃料的品质预测。（3）连续取样机构的控制技术研究，在高压力、大重量、负载不均衡的情况下，实现取样装置的高精度运动控制。（4）适用于不同秸秆复杂性状的连续取样机构的研究，适用于各种秸秆复杂性状特性，适应6种不同类型秸秆的取样，实现高度灵活性和适应性。（5）秸秆热值、灰分快速分析方法研究，高效提取和分析样本特征，实现秸秆样本热值和灰份的快速、准确预测。（6）生物质水分检测传感器设计方法研究，适应不同生物质燃料的特性，实时检测水分含量。

**考核指标：**生物质燃料品质快速检验大型智能化装备1套；单车最大检测点数不小于20处、每车检测时间小于10分钟、单个检测点位检测时间小于1分钟、可连续工作20小时以上、每日最大检测车辆数不低于200辆；可检测生物质燃料含土量、含水量、热值、灰分，误差范围小于等于±3%；申请专利10项以上；基于新技术形成新型产品并量产，新增销售收入3亿元；生物质燃料品质预测准确率不低于90%；取样机构切割韧性范围满足18%到37.4%。

**应用方企业：**哈尔滨辰能生物质发电有限公司

许大戡 18245118899

**业务指导处室：**科技三处 0451-82624323