## 附件2

技术攻关类“揭榜挂帅”项目榜单

黑土地保护性耕作方向

一、辽宁典型土壤保护性耕作“辽河模式”的构建与应用

**（一）研究内容**

建立基于地理信息系统的作物丰产、资源高效、固碳减排等多目标于一体的网格数据库；制定全省耕作制度新区划；建立我省土壤健康评价技术指标体系，开展黑土地土壤健康诊断。重点研究保护性耕作技术和保护性耕作配套机具和产品优化筛选；研究集成适合辽宁全部土壤类型的耕地保护与产能提升技术体系。示范研究构建辽东丘陵山区农田降酸培肥与产能提升模式。

**（二）交付成果**

提交基于地理信息的多因素数据库1个。构建气候变化、地理信息、作物生长、土壤质量、固碳减排等多因素的指标评价体系1套。保护性耕作配套农机具2套；秸秆快速腐熟菌剂2个以上。形成降酸培肥与产能提升技术模式1套以上。制定地方或行业标准和规程2项以上。

**（三）技术指标**

构建耕作制度区划大数据平台。突破耕作制度区划评价指标体系构建、主要作物发展优先序和技术优先序关键技术2项以上。示范区作物产量提升3%以上，形成主推技术或标准，集成示范黑土地保护“辽河模式”。构建土壤健康的指标体系，研发培肥产品2-3个。辽东丘陵示范区耕层土壤有机质含量提高0.1%个单位以上，作物产量提高5%以上，经济效益提高10%以上。

**（四）项目周期**

2023年7月-2026年6月。

二、盐碱地等后备耕地开发及宜栽番茄新品种选育技术研究与应用

**（一）研究内容**

针对辽宁不同区域盐碱地土壤条件特征以及番茄品种，确定土壤障碍因子和阻碍番茄生长的关键瓶颈问题，形成针对不同类型盐碱地的耕作模式。研制不同功能的针对性改良培肥产品。研究土壤耕作和水肥管理技术，培育抗盐碱番茄新品种等作物。开展不同亚逆境环境对番茄秧苗质量影响、育苗温室物联网技术智慧化控制的应用研究。

**（二）交付成果**

筛选培育耐盐碱作物品种3种（选育优质多抗番茄新品种1个以上），研制盐碱地微生物调理剂或微生物菌剂产品3种以上。形成应对亚逆境环境对番茄秧苗质量影响和智慧化应用研究报告1份。

**（三）技术指标**

绘制辽宁省盐碱地分布图、利用现状图。厘清辽宁地区不同区域、不同类型盐碱地分布及主要障碍因子，形成盐碱地改良模式2套。完成种苗繁育基质的集约化加工工艺1套。完成番茄秧苗繁育的亚逆境应对及智慧化控制方案，制定地方或行业标准和规程1项。

**（四）项目周期**

2023年7月-2026年6月。

建设食品工业大省方向

一、辽宁特色食品预制化关键技术研究与示范

**（一）研究内容**

开展辽菜预制食品不同加工过程中质构变化、组分互作、风味形成、品质改良、调味料复配等对产品品质的作用规律研究；构建预制菜原料、加工、运输、品质评价标准系统，制定预制菜原配料、加工、产品、感官评价等相关标准；研究特色水产品主料在加工过程中蛋白质、脂质、碳水化合物等内源营养素与糖、油、盐等外源配料之间的互作机制及其结构变化对产品品质的影响规律；研究水产品预制菜中微生物在加工贮运过程中的胁迫适应机制，重点开展绿色前处理、低（非）热加工、纳米抗菌包装和智能包装等技术研究。研究海洋食品功能物质体内消化吸收、代谢机制与生物效价的内在联系，构建海洋食品靶向控释-协同增效-定向健康干预和功效提升理论，创制海洋功能食品。以畜牧业和水产行业加工中的皮和骨等副产物为原料，研究新型功能肽结构信息及构效关系，开展胶原蛋白肽与不同营养要素的适配性研究，定向创制系列特需食品。

**（二）交付成果**

关键技术突破由技术报告、第三方评价报告、发明专利、相关技术使用指南及规程等形式呈现。研发产品以产品质量企业标准报告、技术应用企业的产品年度生产报告及产品新增效益报告形式交付。

**（三）技术指标**

建立原配料筛选、加工操作单元、产品品质量化、感官评价规范等标准或规程3项以上。形成预制菜绿色保鲜、高效冷冻、创新工艺技术、智能包装等加工关键技术3项以上。开发辽宁特色预制菜产品3类以上，创制便利化、个性化、功能化、精准化预制菜4种以上。创制具有改善肠道健康、调节肝脂代谢健康功效的海洋营养健康食品2个以上。开发新型特需食品3种以上。

**（四）项目周期**

2023年7月-2026年6月。

构建多元化食物供给体系方向

一、辽宁林下人参新品种选育及生态栽培技术研究

**（一）研究内容**

筛选优质林下人参等药材优异品系并构建良种繁育体系；开展人参等高效生态栽培技术研究，达到精准施肥，减少肥药用量的目的，提高产量及品质，形成高效栽培技术体系。

**（二）交付成果**

收集筛选优质创新资源50份，建立林下人参繁育体系3套以上。构建高效生态栽培标准化模式2套以上。建立质量评价标准2项以上；申请专利5项，制定地方或行业标准2项。

**（三）技术指标**

提高种子种苗成活率5%以上；肥药用量比常规减量5%以上，产量提高10%以上。通过建立示范基地展示新品种、新技术，辐射周边带动技术升级，覆盖率80%以上。

**（四）项目周期**

2023年7月-2026年6月。

农业减肥减药增效绿色生产技术方向

一、小分子有机肥开发与粪污快速降解循环利用模式构建

**（一）研究内容**

开发粪污快速降解转化为肥效较高的新型小分子有机肥处理技术，快速分解粪污中的有机物，对营养成分（如氮、碳、磷等）进行捕获固定，解决传统腐解周期长、营养元素流失以及产生氨气、硫化氢、甲硫醇、甲烷等气体及沼液污染等问题。构建种养结合和化肥减量的绿色低碳循环经济模式。

**（二）交付成果**

开发能够满足鲜粪有机肥企业标准的粪污有机肥2种以上，制定相应产品企业标准1个以上。建立化肥减量种植示范基地1万亩。

**（三）技术指标**

突破快速制备粪污有机肥的关键技术2项，粪污降解有机肥总固体含量≥30％；有机质（干基）含量≥30；总养分含量≥4％；重金属含量及卫生指标均满足NY/T525-2021标准要求。减少化肥用量50%以上。

**（四）项目周期**

2023年7月-2026年6月。

循环经济技术方向

一、城市有机固废高效产甲烷技术研发

**（一）研究内容**

针对城市污泥和生活垃圾排放量大、城市污泥中的有机质去除率低、餐厨垃圾有机质转化率不足、生产运行稳定性差问题，研究建立在直接种间电子传递基础上的新型厌氧技术，直接将有机质转化为甲烷，形成城市有机固废高效厌氧产甲烷技术；研究城市有机固废酸醇化预处理技术，形成优越的电子释放进料条件；研发和建立合适厌氧微生物群落，实现直接种间电子传递产甲烷技术；设计研发新型的生产装备，通过传统厌氧与新型厌氧的耦合，实现城市有机固废的高效产气和沼渣减量化。

**（二）交付成果**

完成关键技术流程衔接和集成，形成城市有机固废高效产甲烷新技术，建成800t/d规模以上的城市有机固废处理示范生产线，提供三个月生产运行报告及同行专家现场评价报告，实现城市有机固废沼渣减量和资源化利用。

**（三）技术指标**

城市有机固废厌氧消化产系统中，沼气中的甲烷含量＞67%。城市污泥的减量化率（以挥发性有机质去除率计，下同）＞40%，餐厨垃圾的减量化率＞80%；或城市污泥和餐厨垃圾混合物料的减量化率>45%。单吨物料（以含水率90%计）产甲烷量＞15m³。

**（四）项目周期**

2023年7月-2026年6月。

战略性矿产资源开发利用方向

三、有色金属及硫铁矿山场地污染协同修复技术研发

**（一）研究内容**

围绕辽宁省有色金属和硫铁矿山场地重金属污染问题，基于“源头固化/稳定化-传输阻控-生态恢复”思路，构建场地渣、土、水协同治理的修复技术体系。重点研发矿渣和场地土壤重金属原位矿化技术，将不稳定的重金属转化为稳定矿物，达到长期稳定效果；研发场地水土协同治理的生态沟拦截、阻控及固定技术，实现矿区场地重金属的污染扩散阻断；研发老旧矿井深部涌漏水帷幕注浆材料，实现致污矿化带过水断面重金属的有效阻控；研发老旧矿井地下深部矿化带污染溯源阻控防治技术，实现深部漏涌水致污矿化带重金属污染阻控。

**（二）交付成果**

矿渣重金属稳定化技术核心参数1套；土壤重金属稳定化材料实物和配套应用方法；地表径流砷的传输拦截技术核心参数1套；深部矿化带过水断面中重金属阻控稳定化注浆材料实物1-2种和配套应用工艺方法；建设典型示范工程1-2个，规模不低于5公顷。

**（三）技术指标**

矿渣重金属稳定化技术1-2种，砷等重金属稳定化率≥90%；土壤重金属阻控稳定化材料1-2种，对砷的阻控率≥90%；地表径流砷的传输拦截技术1-2种，砷径流量减少60%以上。深部矿化带过水断面中重金属阻控稳定化帷幕阻隔材料1-2种，pH≥7，终凝强度达到25Mpa，对致污重金属的阻控率≥90%。

**（四）项目周期**

2023年7月-2026年6月。

防沙治沙科技重大专项

一、科尔沁沙地南缘荒漠化协同治理关键技术研发与示范

**（一）研究内容**

综合评估科尔沁沙地南缘沙漠化及固沙植被生态系统演变过程及驱动力，甄别区域生态系统在荒漠化防治中存在关键的问题及成因；揭示以“全量水资源”为纽带的“山水林田湖草沙人”生态“耦合与协同”机理；确定全量水资源刚性约束下，“生态-社会-经济”协同的科尔沁沙地南缘“山水林田湖草沙”各生态系统空间分布及对应阈值，并基于耦合与协同机理，优化区域农-林-牧（草）-镇等土地利用格局；针对固沙植被生态系统，研发多尺度固沙植被结构优化与调控技术，构建基于全量水资源承载力下多样性促进稳定性的衰退固沙植被近自然恢复模式；针对农田风蚀区及荒漠化重建区，明确作物种植模式及规模、研发秸秆高留茬覆盖还田-水肥一体化的压沙增墒技术、创建全量水资源定绿与“格局-效益”农田防护林布局等技术；制定基于“山水林田湖草沙人”一体化的区域系统治理、固沙植被构建和经营、适合沙地发展的作物种植模式、适合现代化农业的农田防护林防蚀新布局等系列标准规范。

**（二）考核指标**

（1）科尔沁沙地南缘沙漠化程度时空格局：空间分辨率≤5米，时间1970-2023年，每五年。

（2）确定全量水资源刚性约束下，“生态-社会-经济”协同的农林牧镇生态要素空间布局与阈值：空间分辨率≤5m。

（3）研发协同理论下的林草防沙治沙功能提升、基于乡土植物多物种的衰退植被近自然稳定恢复模式：稳定性提升≥10%，植被覆盖率提升≥10%；风蚀模数下降≥10%，水资源利用效率提升≥10%。

（4）研发控制农田地表裸露风蚀的作物种植模式与技术、“格局-效益”协调的农田防护林新布局方案：植被覆盖率提升≥15%；风蚀模数下降≥10%。

（5）知识产权及应用：申请发明专利≥5件；形成行业应用标准≥3项，技术规程应用≥5项，示范区范围以典型乡镇为单元，总面积≥400km²。

**（三）申报要求**

牵头单位及成员单位除应符合《辽宁省科技重大专项项目及资金管理办法（试行）》有关要求外，还应符合以下条件：

（1）牵头单位需为辽宁省内生态系统化治理的国家权威单位。

（2）研究型单位成员应包括行业内优势高校、科研院所。

（3）企业成员应包括以生态环保、水资源和国土空间管理等方向的应用企业。

**（四）项目周期**

2023年7月-2026年6月。