附件1

**2020年省应用技术研究与开发计划**

**项目申报指南**

2020 年度省应用技术研究与开发计划项目指南拟设置工业、农业、社会发展3个领域，共46个方向。

一、工业领域

业务咨询：0451-82628379，82634913。

**（一）新材料技术**

**1.高温高压单晶金刚石籽晶品质评价和优化技术研究**

研究内容：开展单晶金刚石籽晶杂质缺陷应力综合表征及评价技术研究；开展等离子体原位去除和修复籽晶缺陷技术研究；开展籽晶富缺陷层低损伤剥离技术研究；开展HPHT/LPHT退火籽晶应力弛豫研究；开展品质优化籽晶的高速率高品质协同生长技术研究。

考核指标：完成高温高压金刚石籽晶品质综合评价及表征行业标准，形成籽晶原位修复及外延生长金刚石的工艺方法，形成相关工艺规范和技术专利。单晶尺寸不小于10mm×10mm；外延层厚度不小于5mm；摇摆曲线半高宽不大于30arcsec；表面粗糙度不大于5nm；拉曼特征峰半高宽不大于3cm-1。

**（二）工业检测系统**

**2.洁净钢检测控制系统关键技术研究与开发**

研究内容：研究大型钢坯镜面加工技术及方法；研究钢坯镜面下夹杂物的检测与分析技术；研究实现钢坯显微缺陷检测技术；研究大型钢坯枝晶检验技术；研究重型数控超精密镜面铣磨一体化设备的制造技术；研究大型金属表面缺陷综合检测仪的制造技术；研究突破理化检测前移到钢坯的方法。

考核指标：实现大型钢坯镜面加工、钢坯夹杂物检测、钢坯显微缺陷检测、钢坯枝晶检验新技术；实现重型数控超精密镜面铣磨一体专机、大型金属表面缺陷检测仪新装备的研发；实现（200～300）mm ×（800～2300）mm大型钢坯镜面加工，粗糙度达Ra0.02μm（纵向）、Ra0.05μm（横向）；实现镜面钢坯表面缺陷的自动识别和判定，低倍分辨率达7μm、高倍分辨率达2μm

**3.新一代高速铁路列车占用检查安全系统关键技术研究**

研究内容：研究基于安全计算机技术的新一代高速铁路列车占用检查安全系统需求；研究实现铁路行业高速铁路列车占用检查安全功能技术；研究高速铁路列车占用检查的动态安全工作机制；研究满足国家与国际铁路行业技术标准的大规模集成电路构成的安全苛求；研究高速铁路列车占用检查系统架构和组成部件的设计理念；研究高速铁路列车占用检查系统的安全冗余功能。

考核指标：高速铁路列车占用检查安全系统原理样机1套；系统可满足调整状态时实现区段空闲检查、分路状态时实现区段占用检查的功能；系统接收的FSK信号的载频分辨率小于等于0.1Hz，低频频率小于等于0.1Hz；系统安全等级应满足安全完整性等级SIL4级的要求。

**4.基于PAT技术的中药生产数字化平台控制系统研究**

研究内容：通过智能生产技术的研发，构建中药智能化生产平台，实现生产计划制定执行、生产资料管理、生产质量管理、生产数据分析等运营管理功能，可实现与企业ERP系统无缝对接，提质增效，实现生产智能化，提升我国生产的技术水平。

考核指标：车间一线生产人员减少50%以上, 能耗降低10%以上；温度±0.5℃，温度控制拟合度大于98.5％；溶媒液混配比例0.5％；液位控制点±10mm；密度控制点±0.001Kg/L；PH控制点偏差小于0.01；浓缩能力达到设备额定值95.5-105% ；整体提高效益达到6%。

1. **先进制造**

**5.输配电变压器智能绕制装备研制**

研究内容：面向输配电变压器线圈及绝缘层高效、高质、低成本绕制成型作业迫切需求，研究变压器线圈圆导线挤压形变机理及规律，研制圆导线精密压扁机构；研究大惯量变压器导线/绝缘带同步缠绕运动及张力控制算法，研制导线/绝缘带张力控制机构及控制系统；开发变压器绕制工艺设计及优化、成型质量在线检测、装备运行智能诊断软件，研制变压器线圈及绝缘层智能绕制装备，并开展示范应用。

考核指标：研制输配电变压器线圈及绝缘层智能绕制装备1套，并实现应用验证；具备圆导线压扁、端/面绝缘及导线同步缠绕、端绝缘自动上料及裁切、导线/绝缘带恒张力控制、线圈/绝缘层/引线/油槽自动绕制工艺设计、成型质量在线检测、装备运行诊断功能；导线/绝缘带绕制作业主轴转速≥400r/min,端/面绝缘带宽度10-50mm，导线张力≤220N，绝缘带张力≤60N,线圈重量≤1000kg，线圈直径≤700mm。

**（四）现代服务业**

**6.服务外包数据平台关键技术研究**

研究内容：研究现代服务业中生产服务业的OTA外包服务数据平台支撑理论；研究OTA过程衍生数据萃取方法；研究环节相干性解析机理；研究前处理节点优化方法；研究后处理节点优化方法；研究前处理与后处理复节点智能匹配方法；研究对象反馈数据相性发散技术；研究基于前述理论、方法与技术的OTA外包服务业数据平台支撑技术。

考核指标：现代服务业中生产服务业的OTA外包服务业数据支撑平台系统1套，国内市场OTA市场占有率排名前三企业外包服务实地落地研发案例1个，实现过程衍生数据萃取延迟≤20毫秒，环节相干性解析准确率≥90%，前处理复节点匹配精准度≥90%，后处理复节点匹配精准度≥88%，前、后复节点匹配精准度≥85%，对象反馈数据相性发散度≥30；形成平台标准1项，行业标准4项，专利2项，软件著作权5项。

**7.基于地理位置服务的分布式电子商务服务技术研发与应用**

研究内容：研究建立基于位置信息的电子商务市场网络化服务模式；研究开发基于负载均衡的应用服务器性能优化方法以及基于采用集中存储的服务器性能优化、基于缓存集群和读写分离的查询效率优化技术及模型；研究基于Google S2的地理知识信息图谱，实现地理信息+商品智能推荐的知识存储模型；研究基于布隆过滤器的分布式数据库分片连接方法，降低数据连接开销，提高系统性能，并结合分布式数据库中间件技术，研究实现电子商务服务数据的分布式数据库存储方案，开发基于地理位置服务的分布式电子商务服务平台。

考核指标：建立基于地理知识图谱的分布式电子商务的原型系统，提供基于商品和地理信息服务的智能分析模型，设计分布式服务系统的并发查询优化方法，较传统技术查询效率提高20%，商品数据量达到300万条以上，系统数据分布的误差低于0.35%，在并发大于500的时候失败请求数少于1%，系统请求响应时间不超过200ms。申请发明专利4项以上，软件著作权５项以上；发表高水平论文5篇以上。

**（五）复合材料**

**8.耐高温树脂基复合材料轻量化构件制造技术**

研究内容：研究使用温度400℃或以上耐高温树脂体系，包括主体树脂的合成、树脂基体的组成及其催化系列，对树脂体系的各项性能进行评价，玻璃化温度不小于500℃，800℃下残重大于60%；研究树脂基体与纤维的复合工艺，进行复合材料各项性能性能评价；研究轻量化构件的成型制造技术及工艺装备，研究制品成型缺陷形成机理及控制方法，制造典型构件并进行耐高温结构件的性能评价。形成具有自主知识产权的包括树脂基体、结构设计、工艺技术、工艺装备等成熟完整的技术体系。

考核指标：树脂体系固化温度小于380℃、使用温度大于400℃；树脂基体固化物的玻璃化温度Tg≥500℃；400℃时，碳纤维单项复合材料弯曲强度保留率≥70%和模量保留率≥90%、层间剪切强度保留率≥70%。 提供两件以上典型结构的复合材料验证件，常温下结构轴向承载≥22T，并完成性能评价报告。

**（六）集成电路**

**9.第六代IGBT沟槽栅电场截止型芯片及模块研制**

研究内容：研究沟槽栅与平面栅结构1250V场截止(Field-stop)型(绝缘栅双极型晶体管)(IGBT)的短路耐量特性,从测试电路参数与器件本身的结构与工艺两方面对具有沟槽栅及平面栅结构的场截止型IGBT进行探究。研究制作沟槽栅-场截止型IGBT,正面沟槽结构结合背面场截止薄片工艺,研究合适的集电极-发射极间的饱和电流，保证器件具有较低的导通压降的同时减少焦耳热的产生,提升芯片自身的抗短路能力,提高沟槽栅IGBT应用的可靠性。

考核指标：门极代减少20%功耗。集电极减少20％，关闭损失减少25，FWD正向电压（Vf）降低20％，整体损失减少20％。申请发明专利4项，实用新型专利2项，软件著作权2件。

**（七）特种装备**

**10.便携式自主水下机器人研制**

研究内容：基于小型化、低成本的总体优化与集成、低功耗自主控制与高效航行推进和面向工程应用的环境监测3个新技术为切入点，攻克满足单人携带需求的小型化集成和面向低功耗需求的智能管控2个核心关键技术，并以用户的示范性应用为验证支撑，研制出面向产业化的便携式自主水下机器人装备，解决现有自主式水下机器人在尺度、重量上难以实现快速布放回收、快速转移、单人携带等技术难题。

考核指标：重量不大于10公斤；航速不小于2节；航程不小于5km；工作水深不小于30m；数据和影像信息回传距离不小于2km；可模块安装设备，可单人携带；具有自主导航能力；具有自主水文采集、水下水面声光探测能力。申请专利3项、论文3篇；达产后新增产值2000万元以上。

**（八）石油石化**

**11.大庆三类油藏原位自增稠驱油体系及其应用技术开发**

研究内容：研究适用于大庆三类油藏非均质低渗透油层的原位自增稠驱油体系，主要包括磺酸盐类表面活性剂的优选、驱油体系的组成及复配；研究原位自增稠驱油体系的界面活性、乳化性能、润湿性能等的变化规律；研究驱替相黏度变化等因素对波及体积和驱油性能的影响规律、驱油剂在多孔介质运移过程中的动态吸附规律；研究原位自增稠驱油剂在模拟大庆三类油藏的驱油效果。形成具有自主知识产权的包括驱油剂主剂的优化、驱油体系配方、工艺技术应用等完整的技术体系。

考核指标：驱油体系约油水界面张力低至 10-3mN/m以下；驱体相粘度大于10mpa·s ；驱油体系在三类油层再提高采收率 10个百分点以上；并完成性能评价报告。

二、农业领域

业务咨询：0451-82625077。

（一）种植业技术

**1.优质水稻适应性优选及提质增效技术研究与示范**

研究内容：针对黑龙江省二、三积温带水稻品种不同程度存在“杂、乱、多”的问题，开展国内外优质高产水稻品种品比试验研究，筛选出优质高产、适应性强的优质水稻新品种；针对水田化肥单一持续过量施用、土壤肥力持续下降、土壤理化性质持续变差、稻草秸秆禁烧难处理等问题，开展高效生物菌肥、微肥和秸杆还田耦合技术研究，提高土壤营养含量，改善土壤理化性状，满足优质稻米生产的品质要求和可持续发展的需要；针对良种良法不配套，优质高产水稻品种优质潜能开发不充分的问题，开展水稻保优提质增效技术研究，提高水稻品质。通过水稻新品种和新技术的集成应用，建立示范区进行示范推广，有效促进水稻提质增效。

考核指标：优选2-3个食味品质好、高产适应性强的优质水稻品种，稻米食味评分85分以上；建立良种良法配套保优提质增效技术模式和高效生物菌肥、微肥和秸秆还田耦合技术模式各1套；新品种、新技术模式累计推广面积80万亩以上，平均每公顷产量达7800公斤。

**2.玉米促脱水宜机收绿色高产高效生产关键技术研究与示范**

研究内容：针对我省玉米品种繁多，适宜机械粒收品种少，专用品种布局边界不清等问题，开展玉米品种精细化布局研究与示范；针对全球气候变化引发的不利气象灾害频发，玉米生育前期低温、干旱、涝渍等导致高产群体难于构建，生育中后期伏旱、多雨、寡照、大风等严重影响子粒灌浆进程，密植群体倒伏风险高等问题，开展玉米抗灾减灾关键技术研究与示范；针对籽粒脱水速度慢、收获时含水率高，籽粒易破碎、易霉变，以及秸秆高效还田难度大等玉米优质高效、生态安全生产的瓶颈问题，开展玉米促脱水宜机收绿色高效生产关键技术研究。通过对关键技术及配套农机装备进行集成组装与示范推广，推动玉米“专种专法”，为玉米精深加工企业提供充足的高品质原料。

考核指标：完成适宜子粒直收玉米品种4-6个、青贮玉米品种2-3个，特用玉米品种3-5个的精细化布局；集成组装玉米促脱水宜机收绿色高产高效生产技术模式3-5个，实现抗倒伏指数增加10%以上，每亩增产5%以上；粒用玉米收获时含水率下降8%以上，破碎率、损失率、杂质率下降2%以上，商品品质达到国标二等品以上。

**3.高产大豆优质同步栽培技术模式研究与示范**

研究内容：针对我省大豆生产平均单产低、品质差、大豆生产产量与品种试验产量差距大等问题，选用高产优质大豆品种（黑农84、黑农87等），通过少免耕栽培、优化施肥、绿色防控、种子生产等高产优质同步配套单项栽培技术的研究与优化，集成组装建立高效生产技术体系、高效产业化技术示范区和种子繁育供给体系，为大豆生产提供可操作性强的标准化技术规程；在“垄三栽培”的基础上，开展大垄栽培技术、适宜机械化管理与收获技术、大豆绿色生产技术研究，并在品种适宜区内建立良种繁育基地，品种与配套技术示范区、推广区，同时进行技术培训、高产创建，实现大豆良种良法配套，农机农艺结合，标准化、规模化生产，产业化示范推广。

考核指标：创建高产高效大豆栽培技术体系2个，新标准技术规程2个，创建节本增效、提质增效高产栽培技术模式，单产提高8%以上，亩增效益80元以上；开展配套技术模式创新、集成与示范，建立技术核心区500亩，示范区1000亩，辐射区200万亩。

4**.黑龙江省主要农作物病虫草害生物监测预警生物防控技术研究推广**

研究内容：针对黑龙江省长期以来病虫草害的防控薄弱，对病虫草害的发生规律监测没有形成一个整体，缺少统筹规划的防治的问题，研究主要以有害生物监测预警体系为基础，采用农业监测设备通过农业物联网大数据对主要作物有害生物进行长期监测、预警，通过完善监测方法，开发预警软件，构建标准化的有害生物监测预警系统。针对我省主要作物种植面积大，病虫害种类繁多，防治手段单一的特点，研究适合我省的绿色低毒高效化学农药、生物农药、生防制品及飞防制剂的等产品。针对我省农药施用混乱的问题，研究农药精准、高效施用技术进行主要病虫草害的统防统治。

考核指标：建立黑龙江省主要作物病虫草害监测预警系统1个，形成主要作物有害生物统防统治标准化技术1套，形成主要作物有害生物监测预警、生物防治及统防统治国家、地方标准10项；获得新型低毒高效杀菌剂、杀虫剂及技术发明专利1项，实用新型专利4项。

（二）养殖业技术

**5.寒区规模化奶牛场营养精准调控技术体系建立及示范**

研究内容：针对我省奶牛规模化养殖过程中饲养成本高、优质粗饲料开发利用不足、养殖生产流程监管不完善等问题，开展奶牛饲料养分高效利用关键技术研究与应用，建立我省提高奶牛饲料转化效率的关键饲养技术及精细饲养技术规范技术体系；开展奶牛本地化廉价粗饲料开发及高效养殖技术集成生产模式研究与应用，研究制定我省本地化粗饲料资源饲喂和质量指导标准；开展营养诊断与评估高效养殖技术集成示范，规范牧场营养和饲养管理；开展“物联网+牧场”精准饲养及关键技术研究，建立精准饲养支撑平台，为寒区规模化奶牛场营养精准调控提供技术支撑。

考核指标：研发新技术3-5项，形成技术体系1个；制定地方或行业标准2-4项；建立奶牛规模化示范场3个以上，示范规模1万头以上，辐射规模10万头；通过技术集成与示范，示范场在原有基础上，饲养成本降低5%以上，患病率降低 8-10%，整体效益提高5-10%。

**6.黑龙江省标准化奶牛场重要群发病风险评估与群防群控技术研发与应用**

研究内容：针对我省奶牛场标准化建设过程中造成的具有较大经济损失的奶牛重要传染病和代谢病等重要群发病的流行特点，重点开展牛病毒性腹泻-粘膜病病原快速检测与检疫净化、犊牛传染性腹泻鉴别诊断与防控等奶牛主要群发传染性疾病防控技术研发，奶牛瘤胃酸中毒、乳热、繁殖障碍等重要群发代谢病智能预警与群防群控技术研发，奶牛乳房炎、肢蹄病等重要群发普通病早期诊断与高效防治研究。通过研究，研发便携式检测等防控技术和产品，建立标准化奶牛场群发病危险因子识别、风险评估和风险管理机制，形成奶牛场群发病风险分级管控制度和规范，建立基于互联网、牧场大数据、快速鉴别诊断和远程预警等核心技术为主的标准化奶牛场主要疾病群防群控技术体系，解决标准化奶牛场重要疾病综合生物安全管控和群发病预警监测技术难题。

考核指标：建立奶牛重要疾病快速鉴别诊断、生物标志物检测分析技术平台1个；形成标准化奶牛场群发疾病检测关键技术方法5-8种；研发便携式检测等防控产品1-3套；制定快速检测技术方法等标准草案2-3项，申报国家发明或实用新型专利3-5件。

**7.寒区生猪健康养殖疫病防控与生物安全关键技术研发**

研究内容：针对我省高寒条件下规模化猪场现代健康养殖及生猪复产对疫病综合防控技术和生物安全关键技术的需求，开展猪场突发疫情快速检测技术研究，建立应对不同养殖规模猪场疫情突发时的生物学样品现场采集、快速检测技术及应急处理方案；建立病原高通量检测技术平台，实现病原的快速准确鉴定；开展不同病原混合感染鉴别诊断技术和重要病原分离鉴定及分子流行病学研究，建立我省生猪常高发及外来传入病原的大数据库，为突发疫情提供科学数据支持；开展生猪复产过程中所需配套生物安全技术研究及示范。通过研究，实施寒区生猪养殖健康护佑工程，带动我省现代生猪疫病防控水平的提升，促进生猪复产。

考核指标：建立现场样品采集、初筛快速检测技术方法2种以上；建立猪源已知、未知病原高通量检测技术及快速分析平台；分离猪病重要病原2种以上；构建我省生猪频发、外来传入病原大数据库，发挥预警作用；通过规模化猪场疫病防控综合技术示范推广，降低患病率8-10%。

**8.大水面养殖鱼类稳产技术研究**

研究内容：针对我省典型湖泊、水库等大水面主养优质鱼类产量波动问题，重点研究大银鱼、鳜、翘嘴鲌等主养优质鱼类早期资源量与繁殖群体涵养量、亲鱼个体大小、怀卵量和受精卵人工投放量、浮游生物密度及湖泊水位关系，主养优质鱼类生长与饵料生物资源、水域环境间的动态关系，建立鱼类种群动态预测模型。通过研究，确定人工放流、捕捞与主养鱼类生长、性成熟及产量的关系，形成科学投放和捕捞调控技术，维持鱼类的可持续稳产。

考核指标：建立湖泊养殖容量评估技术；建立典型湖泊优质养殖鱼类可持续稳产技术1项；建立以优质鱼为主产鱼类，辅养鲤、鲢、鳙等大宗鱼类的套养模式，达到稳定产量的目的；推广示范水域70万亩以上；申请专利3项。

（三）食品加工技术

**9.马铃薯全粉精深加工及营养休闲系列食品加工关键技术研究和产业化示范**

研究内容：针对目前马铃薯全粉风味、复水性、适口性差等问题，开展马铃薯中的淀粉、蛋白质、还原糖、矿物质、纤维等质量指标研究，选定适合马铃薯全粉加工的专用马铃薯品种，解决马铃薯细胞质构被破坏，特有风味表现不明显及复水性的问题；通过颗粒粉碎分级技术的研究，解决马铃薯游离淀粉过多，适口性差的问题。通过这些技术集成和优化，根据不同食用方式和用途，研发出具有特定蓝值、复水性、粘度且颗粒分布的应用于马铃薯泥、马铃薯粥及马铃薯膨化食品加工的专用马铃薯全粉。在此基础上，以专用马铃薯全粉为原料，以脱水蔬菜、肉粒、[调味料](http://baike.baidu.com/view/19221.htm#_blank)、燕麦、奶粉等为配料，进行营养搭配、质地调整、回生控制、复水速溶等关键技术的研究，开发出具有特定风味的营养马铃薯薯泥和营养粥等休闲食品，并进行生产示范。

考核指标：提供适合于马铃薯泥、粥加工用的风味好、低蓝值、高复水性、适口性好的马铃薯全粉加工技术1套；提供适合于马铃薯休闲膨化食品用的高复水性、高膨发性、特定颗粒径分布的马铃薯全粉加工技术1套；提供风味马铃薯泥配方2-3个、马铃薯营养粥配方2-3个。

**10.寒地特色杂粮杂豆加工关键技术研究与产业化示范**

研究内容：针对我省杂粮、杂豆加工产业新型食品种类少、食用品质差、加工技术落后、企业缺乏市场竞争力等问题，以小米、高粱、黑米等主要杂粮为原料，系统研究加工过程中产品品质、营养功能特性及风味品质等变化机制，揭示杂粮加工过程中保质减损与品质调控机制；以芸豆、绿豆、黑豆等主要杂豆为原料，通过膨化、焙烤、微波、超微粉碎等关键加工技术对杂豆活性组分含量、生物活性（抗氧化活性、消化性）等的影响规律研究，明确不同食品加工技术对杂豆产品品质的作用机制；集成杂粮加工全谷物复配技术、方便食品生产技术、加工过程营养保持技术等，确定杂粮、杂豆食品的最佳复配粉配方，研究创制符合便捷化、营养化、个性化、工程化的新型杂粮杂豆食品和典型的工业化、标准化民族传统风味特色杂粮杂豆食品，形成工业化生产技术规程，并进行中试或规模化生产。

考核指标：开发新产品5-6个；形成新加工技术5-6项；设计建成杂粮杂豆深加工生产线2-3条；申请发明专利5-10项；在省内1-3家企业进行产业化应用，生产全过程平均能耗降低 10%以上。

**11.寒地浆果健康食品加工关键技术研究及产业化示范**

研究内容：针对寒地浆果功能成分不明确和营养保健作用研究水平低的问题，在通过现代分析和保健食品功能性检验确定寒地浆果功能成分与功效的相关性及其作用机制的基础上，通过生物发酵及酶工程技术提高寒地浆果中功能成分的利用效率；针对寒地浆果产业链条短、缺少具有高科技含量和竞争优势的特殊功效产品问题，通过开展加工过程对主要功能成分的影响规律和功能成分保持关键技术研究，开发具有提高免疫力等功效的高值化的健康食品，并进行生产示范。

考核指标：明确寒地浆果中的主要功能成分的化学组成与功效和作用机理关系；研发适于寒地浆果功能成分稳定化与活性保持关键技术2-3 项；开发具有提高免疫力等功效的高值化健康食品6-8种，产品质量符合国家相关卫生和安全标准；制定生产技术规范或规程2-3项；获得知识产权3-4项；技术成果在省内1-2 家企业进行示范应用。

（四）林业技术

**12.农田防护林生态修复与功能提升关键技术研究**

研究内容：针对我省农田防护林生态系统退化严重、整体功能下降，严重影响我省农业可持续发展的重大问题，以实现农田防护林功能提升为目标，开展农田防护林结构与功能退化机制研究，突破农田防护林生态修复关键树种选择技术，研究农田防护林结构优化与功能提升技术、林带更新与功能可持续发展技术、低效农田防护林生态修复与功能提升技术、多功能防护林构建与生态产品生产技术以及农田防护林景观优化与空间配置技术，提出农田防护林生态修复与功能提升模式和技术体系；开展安全高效农田防护林病虫害控制新技术研究，筛选高效调控有害生物种群的天敌、病原微生物（拮抗菌）和环境友好型药剂，并探索出精准施用技术，建立农田防护林主要病虫害绿色防控技术体系，为构建农业生产“绿色生态屏障”提供技术支撑。

考核指标：揭示农田防护林退化机制；筛选出农田防护林生态修复关键树种5-6种、环境友好型化学农药或制剂3-4种；提出林带结构优化、更新、生态修复、空间配置、多功能防护林构建与功能提升以及主要病虫害绿色防控等技术6-8项、模式6-8个，提高防护功能10-15%，病虫害控制效果达到80%以上；建立各类型试验、示范区500-1000亩；申请国家发明专利1-2项；制定地方标准2-3项。

**13.红松、榛子坚果种质创新利用及高效栽培技术研究与示范**

研究内容：针对国有林区急需调整林业产业结构，实现经济转型的要求，以资源保护与利用为目标，重点开展红松、榛子坚果优良种质资源收集与保存、开花结实机理及雌雄分化机制、优良苗木繁育与良种壮苗培育技术、寒地特色坚果农林复合栽培关键技术、坚果林高效培育及示范林建设技术研究，解决红松、榛子生长发育关键期控制因子，突破红松异砧嫁接亲和性技术与榛子杂交育种关键技术，构建坚果优质丰产栽培技术体系、高效栽培与利用技术体系及良种产业化应用体系，实现寒地坚果经济林的高产稳产。

考核指标：选育适合本省主要地区栽培的红松坚果新品系3-4个，榛子新品系2-3个;建立坚果种质资源圃2-3处，苗木繁育基地2-3处，示范基地3-4处;进行红松、榛子规模化生产示范，单位面积产量提高10%。

**14.槭树类彩叶乡土树种良种选育与高效繁育技术研究**

研究内容：针对槭树类树种种质资源破坏严重、良种少、扩繁难等问题，重点收集白牛槭、拧筋槭、色木槭等槭树类树种的种质资源，创建各树种种质资源库；通过对各种槭树类彩叶乡土树种叶色、变色周期、干形、抗逆等特性的研究，进行优质槭树类彩叶乡土树种良种选育；通过对各种槭树类彩叶乡土树种育苗、扦插、嫁接、组培等等繁育技术的研究，构建各树种扩繁技术体系；通过槭树类树种分子标记引物开发技术的研究，构建槭树类树种指纹图谱，为槭树类彩叶林木良种选育、推广与市场化规范管理提供科技支撑。

考核指标：收集白牛槭、拧筋槭、色木槭等槭树类彩叶乡土树种种质资源2000份；选出变色周期长、色彩鲜艳、干形直的优良无性系10-20个；筛选槭树类彩叶树种有效分子标记引物10-20对；提出规模化繁育技术1-2项；培育苗木10000株；营建示范林100亩。

（五）生物质资源综合利用技术

**15.绿色水稻基质板育秧生产技术集成研究与示范**

研究内容：针对我省水稻产业育秧环节存在的取土难、效率低、成本高、标准化程度低和肥害药害风险高等问题，研究炭基水稻育秧基质板规模化生产关键技术与装备，解决水稻育秧基质板保水性差和全营养基质板规模化成型难等生产性问题；研发水稻基质板育秧配套撒施专用肥，解决水稻基质板育秧营养不足、营养不均等问题；研究育秧基质粉剂、基质颗粒和基质板制备技术，优化生产工艺，集成创新水稻基质板育秧技术，提高水稻基质板育秧标准化程度。

考核指标：研究炭基水稻育秧基质板全营养组分配方1种；建立水稻基质板标准化生产集成技术1项；研究炭基水稻基质板育秧综合管理技术1项；建立炭基全营养基质板育秧生产加工与应用集成技术模式1套；研制基质板加工关键设备1-2台（套）；研发基质板配套撒施专用肥新产品1种；建立水稻基质板育秧示范基地2个，核心示范面积≥5000亩，育秧综合成本比现有水平降低5-10%。

三、社会发展领域

业务咨询：0451-82628292，82603925。

（一）医药领域

**1.东北黄精健康食品加工关键技术研究及产业化示范**

研究内容：针对东北黄精及其功能成分的营养保健作用研究水平较低、功能成分不明确和产业链条短的问题，开展食用品质、功能成分配方及工艺研制，进行特色东北黄精健康食品工业化创制，并形成工业化生产技术规程，开发具有降血糖（脂）、抗肿瘤和临床营养支持作用的健康产品。

考核指标：明确3-5种东北黄精（叶）中功能成分与功效,研究开发东北黄精健康食品6-8种，研发东北黄精功能成分稳定化与活性保持关键技术2-3 项，提出东北黄精健康食品技术规范或规程2-3项，获得知识产权3-6项，技术成果在1-2 家企业示范应用。

**2.中药抗炎产品炎宁糖浆的循证医学研究**

研究内容：开展基于肠道微生态炎宁糖浆的药效学研究和LRC水提取物化学成分研究。通过比较炎宁糖浆与常用抗生素揭示其清热解毒作用机制及临床应用优势。开展LRC的化学成分精确结构鉴定的关键技术研究，对LRC水提取物的化学成分进行分离纯化。

考核指标：分离并鉴定30个以上LRC水提物的化学成分，明确其作用物质成分及作用机理，实现临床用药指导目标；丰富炎宁糖浆循证证据及科学数据为临床推广用提供可靠依据，取得2个试验研究总结报告；发表学术论文2-3篇；申请国家发明专利1－2项。

（二）医疗领域

**3.脑血管病规范化防治技术推广的研究**

研究内容：针对我省脑血管病高发病率、高死亡率、高致残率现状，结合我省地理、生活、人群和环境特点，有计划开展围绕脑血管病的系统化临床研究；建立省级和/或市级的区域性脑血管病健康管理中心，最终组织建设完善的黑龙江省脑血管病健康管理网络，对脑血管病高危人群进行分层建档、分层管理；制定符合我省实际情况的脑血管病高危人群从零级到三级预防方案。制定适用于我省的脑血管病（包括缺血性和出血性脑血管病）急性期诊疗流程。调查我省急性脑血管病后精神行为和情绪改变现状，制定可行的处理方案。

考核指标：建立省脑血管病健康管理中心;组建省脑血管病健康管理网络中心。规范脑血管急性期治疗；规范脑血管病各级预防和康复治疗；降低我省脑血管病发病率、致残率和致死率。发表SCI文章3-5篇；申请专利2-3项。

**4.高血压无创治疗新技术的研发与应用**

研究内容：围绕神经调控在高血压发病机制中的重要作用，研发一种具有可行性和临床应用价值的无创治疗难治性高血压的新技术。需要结合基础与临床共同研究，以神经调控为核心，寻找无创治疗高血压技术的干预靶点，阐明该技术治疗高血压的机理，探索此技术的安全性、短期和长期疗效以及相关技术参数，并进行临床成果转化，为促进先进诊疗技术向基层医疗机构推广以及精准扶贫工作提供科技支撑。

考核指标:研发一种无创调控治疗难治性高血压的新技术。发表SCI文章3－5篇；申请专利2－3项。

**5.基于大数据的贫困地区糖尿病风险预警及营养防控策略的研究**

研究内容：通过大数据分析得出贫困居民糖尿病的风险因素、并对糖尿病的发生进行监控和预测；建立针对高危人群，进行早期筛查和预警机制。针对贫困地区，建立适合贫困地区的风险预警筛查技术，开发贫困地区糖尿病发病风险预警平台。结合“互联网+”技术，通过长期的膳食习惯、代谢组学、血液生化检测等分析，形成健康数据库。

考核指标：建立符合我省贫困地区实际情况的糖尿病监控平台；建立有针对性的行为、营养等干预措施和干预计划；发表SCI文章3－5篇；申请专利1-2项。

**6.急性心肌梗死早期快速诊断及治疗关键技术研究**

研究内容：构建急性心肌梗死早期快速诊断体系，搭建远程诊疗与转运平台。以区域胸痛中心为主体，构建快速救治圈，缩短信息传输时间、缩小地区医疗差距，指导基层医疗机构进行早期快速诊疗。优化心肌梗死再血管化策略，通过开展前瞻性多中心研究明确溶栓后转运时间、延迟PCI的最佳时机，提高血管再通率、改善围手术期微循环功能，降低并发症发生率。进一步根据病变形态与心肌活性决策支架的选择及术式。

考核指标:整合急性心肌梗死血液指标快速检测平台与人工智能技术的心电图自动分析和诊断系统；优化药物与介入策略，明确溶栓后延迟支架植入最佳时间点；搭建远程诊疗与转运平台；利用腔内影像技术减少溶栓后转运患者支架植入；申请发明专利1项，发表SCI论文5-8篇。

**7.胸部恶性肿瘤放射治疗损伤的早期诊断和治疗关键技术的研究**

研究内容：构建基于人工智能技术的影像组学检测和血清学分析系统。将放射性损伤数据进行分析后给予针对性个体化治疗，并将后续治疗随访数据进行数学建模后优化和缩短治疗时间，显著改善患者预后。进一步开展多中心放射性损伤临床试验，为放射性损伤诊疗数据持续动态升级。

考核指标：构建放射性损伤检测平台，搭建全省放射性损伤诊断网络。申请发明专利2-3项，发表SCI文章5-10篇，打造一支高水平放射性损伤保护研究团队。

**8.游离核酸监测克隆演化指导乳腺癌个体化用药的体外研究**

研究内容：研究通过体外培养原代乳腺癌细胞、敏感药物筛查，模拟肿瘤克隆演化；培养液（CfDNA, 游离核酸）突变检测，评估CfDNA对肿瘤克隆演化的反映能力；探讨依据CfDNA突变检测结果进行肿瘤适应性治疗的可行性。

考核指标：建立CfDNA监控肿瘤演化，指导敏感药物筛选流程；发表SCI文章2-3篇；培养硕士研究生2名。

**9.基于大数据融合模式的恶性肿瘤预后评估决策体系**

研究内容：利用人工智能方法开发肿瘤标志物识别的工具及癌症风险预测、预后评估的模型，通过优化算法提供恶性肿瘤高敏感性和特异性的预测方法。研究开发具有知识产权的早期诊断/预后评估试剂盒，构建具有临床应用价值的恶性肿瘤诊断/预后评估的决策体系，为常见恶性肿瘤的筛查和早期诊断提供新的有效手段。

考核指标: 开发分子组学数据质控、标准化和分析的方法2-3个，提供针对不同实验技术产生的数据分析工具用于构建规范的分子组学图谱；开发2-3种经济适用的试剂盒；开发基于分子层面数据（遗传及表观遗传）和临床信息联合的肿瘤预后评估的工具（方法）；申报软件著作权2－3个；申请专利4项。

**10.青光眼综合防治策略的研究与建立**

研究内容：研究衰老在青光眼发病中作用的新机制，筛选与年龄相关的重要生物标记物；探讨干细胞和碳点与衰老的关键因子生物效应及对衰老机体视神经损害的修复机制等关键科学问题；研究干细胞的募集和归巢效应，碳点捕捉视神经损伤因子的效果；探索新细胞、新型生物材料的应用对抗青光眼术后瘢痕化的效应，及其与组织、机体交互作用机制，干细胞释放因子和材料降解产物对眼组织的影响等，揭示生物材料对青光眼术后瘢痕化的治疗作用机制，并利用体内外模型探索其转化潜能。

考核指标: 取得新型生物材料在青光眼防治及视神经损伤保护中确切作用及机制；建立早期筛查、精确诊断、精准疗效评估的全程一体化青光眼综合防治新策略；发表国家核心期刊和SCI收录论文5-10篇；申请专利2-4项；培养硕士博士研究生5-10名。

**11.猪源纤维蛋白粘合剂临床应用再研究**

研究内容：研究解决不同科室医生对止血类药品的临床使用，提高产品在手术中的疗效，计划开展止血类药品的临床再研究，研究该类产品在各科室不同手术中用法和用量等参数，考察患者手术的出血量，患者术后愈合时间和并发症发生率。

考核指标：研究止血类药品在胸外科、心血管外科等临床外科手术上的用量用法，考察手术中输血量和术中体液抽吸量，临床并发症等指标，与不使用止血产品手术对比，应用止血产品的手术三项指标要优于不使用止血产品的病例，要有统计学差异，形成2－3篇临床论文，以及各科室不同手术示范推广应用。

（三）医疗器械

**12.类风湿关节炎辅助治疗设备的研发**

研究内容：开展LED 无创光疗对类风湿性关节炎的量效关系及其理论体系研究；类风湿性关节炎医用LED 光源与专用设备研发；类风湿性关节炎治疗设备与生物安全标准体系研究；类风湿性关节炎LED 无创光疗专用设备的临床应用示范。

考核指标:制定LED无创光疗对类风湿性关节炎的光参量与治疗方案；建立LED无创光疗理论体系和应用指导方案；开发适合推广的临床和家用可穿戴型治疗或辅助治疗设备和简易的治疗方案。

（四）食品安全

**13.食品安全多源数据融合与管控关键技术研究**

研究内容：研究我省大宗农产品及食品安全多源数据的关键信息采集机制；建立农田-餐桌全过程的食品安全动态关联分析关键技术；研究基于大数据的食品安全监测预警及管控技术；集成以上技术，进行食品安全监测预警及风险管控大数据应用服务示范，提高食品安全社会治理能力。

考核指标：建立大宗农产品与食品安全从农田到餐桌的多源数据采集机制与融合关键技术2-3项；集成主流数据挖掘算法及预处理关键技术1-2个；建立风险分析、监测预警等算法模型2-3个；项目成果在我省3个以上地区进行应用。

（五）环保领域

**14.固体废弃物（煤矸石）无害化处理与资源化利用**

研究内容：煤矸石是我省目前存量最多的固体废弃物，对七台河等矿区土壤、水体和空气污染严重。通过对原生煤矸石进行破碎分离利用，实现煤矸石的多途径资源化利用，保护生态环境。

考核指标:研发可实现煤矸石无害化处理与资源化利用水工新材料2-3种，新材料中煤矸石利用率达到60%以上，抗冻等级达到F200。申请国家发明专利2-3项，发表学术论文3-5篇。

**15.基于河长制湖长制的倭肯河劣Ⅴ类水质水体综合治理技术及生态保护示范**

研究内容：针对省内国考未达标断面的倭肯河劣Ⅴ类水体开展综合治理关键技术研究，同时开展河湖健康评价，研究黑龙江省河湖保护制度协同等方法和技术。

考核指标:开发基于GIS农业面源污染的时空分析模型和污染物扩散模型各1套；提出北方寒冷地区城镇污水处理厂原位提标（扩容）改造集成技术1套；提出面源污染主控技术1-2项；提出水环境治理和生态修复集成技术方案1套；开发水环境综合管控数字化平台一套；形成河湖健康评价体系；建成工程应用示范点2-3个；编写适合北方寒冷地区流域综合治理技术指南1项。

**16.石墨尾矿废弃物无害化处理与资源化利用**

研究内容：我省多年的石墨开采遗留大量的尾矿，对鸡西市、鹤岗市和七台河市等矿区土壤、水体和空气污染严重。通过对石墨尾矿的化学成分分析，充分发挥其中有用矿物的潜能，实现石墨尾矿的多途径资源化利用，保护生态环境。

考核指标:研发可实现石墨尾矿无害化处理与资源化利用，开发高性能石墨尾矿水泥基复合材料3-4种，新材料较普通混凝土强度提高15%以上，抗冻性能优于普通混凝土，具有光催化、吸波等高附加值性能。申请国家发明专利2-3项，发表学术论文3-5篇。

（六）公共安全领域

**17.黑龙江大兴安岭雷击森林火灾监测预警系统研发**

研究内容：黑龙江大兴安岭林区是我国北部重点林区，森林火灾高发，雷击活动频繁、雷击森林火灾频发，雷击森林火灾防控预警问题已成为森林防火预警工作的重点和难点。融合三维闪电监测数据、气象观测数据、卫星遥感数据、雷击森林火灾数据、森林资源信息数据、可燃物和地形因子数据，基于大数据和人工智能学习算法，构建建立雷击森林火灾智能监测预报模型，研究雷击森林火灾预警技术。

考核指标: 建立大兴安岭地区闪电记录数据库；建立大兴安岭地区雷击森林火灾记录数据库；建立大兴安岭地区雷击森林火灾监测预报模型；建立基于互联网的大兴安岭地区雷击森林火灾监测预警服务系统。

**18.高寒环境下核安保放射性物质检测系统**

研究内容：针对日益严峻的核反恐安保领域，存在的高寒环境下放射性物质检测响应时间长、灵敏度低及自动化程度不高的现状，建立高寒环境下核安保可移动式通道及固定式通道放射性物质检测系统，实现对高寒地区的核反恐安保放射性物质实时在线监测；研发高寒环境弱放射性物质快速响应探测装置，开发探测装置与供电一体化的模块式结构设计，建立“物联网+”远程监测系统，可根据核反恐安全的三种情况，给出相应的应急处置预案。

考核指标：研究高寒环境核反恐安保弱放射性检测甄别关键技术2-3项；提高测量灵敏度、探测效率、响应时间等指标的关键技术3-5项。采用非接触的测量方式，在零下40℃ 的情况下正常工作，响应时间小于1s，射线能量响应范围30keV-3MeV，测量范围0.1-9999μSv/h，具备220V和锂电池双供电模式，实现系统示范推广应用。

（七）科技冬奥领域

**19.面向冬奥短道速滑智能化育才平台关键技术研究与示范**

研究内容：七台河市是全国知名的短道速滑之乡，以七台河体育中心（“国家重点高水平体育后备人才基地”、“国家短道速滑七台河市体育训练基地”）为核心示范区，基于数据挖掘、结构方程模型等技术，研发短道速滑项目科学选材标准及自动化评估系统，实现科学化、模块化、标准化的后备人才储备模式；研发适用于短道速滑项目训练场和运动专项特征的智能化训练监测系统，实现运动图像、滑行运动学数据等多模态训练信息的现场同步采集与反馈；研发短道速滑育才管理系统，实现育才全流程数据管理、分析与评价。

考核指标：制定短道速滑科学选材指标体系与标准1套；建立短道速滑运动员选材自动化评估系统1套；研发短道速滑智能化训练监测系统1套，运动员滑行定位精度达到二维30cm，数据采集频率100ms；建立运动员选材测试与训练监控数据库系统，并研发短道速滑育才管理系统1套。以上成果在国家短道速滑七台河训练基地示范应用。

**20.HAT6脱挂式高速架空滑雪索道关键技术研究及产品研制**

研究内容：采用新型90度变轨开闭式抱索器，研究与国际先进接轨的，目前世界最快、最先进的高速架空索道高山滑雪、景区旅游的专业输送设备。

考核指标: 速度快（6米/秒），输送能力大2400-2800人/小时（采用6-8人吊箱）