国家生猪技术创新中心先导科技项目

2022年度项目申报指南

**1.生猪种质资源开发利用**

**（1）生猪高效精准育种新技术研究与应用**

**研究内容：**整合猪生长、繁殖和肉质等重要经济性状的多组学数据，研发基于深度学习等的精准高效基因组育种值估计新方法，提高基因组选择准确性，构建精准高效基因组选择育种技术体系；制定基于不同育种目标的基因组选择策略；建立杂种优势预测模型。并应用于猪品种持续改良或新品种培育。

**考核指标：**开发猪育种芯片2-3个，检测成本降低10%；开发全基因组育种值估计新算法1个，选择准确性提高15%；建立适用于不同育种目标的精准高效基因组选择策略1-2套，目标性状年度遗传进展提高1%以上；技术应用到2-3个品种的遗传改良；授权或申请国家发明专利2-3项。

**（2）高产优质荣昌猪专门化新品系培育**

**研究内容：**开展荣昌猪智能表型测定技术、肉质感官评价方法及基因组育种选择策略研究，构建荣昌猪精准高效育种体系；围绕生长速度、瘦肉率、肉质、饲料报酬性状，开展优质高效荣昌猪专门化父系多世代选育；以产仔数、肌内脂肪含量等为主选性状，开展优质高繁荣昌猪专门化品系多世代选育；开展新品系与外种猪配合力测定，筛选优势杂交组合；构建从核心群到优质商品猪生产的繁育体系，开展新品系高效生产配套技术的研发与集成，生产高端优质荣昌猪肉。

**考核指标：**形成2个荣昌猪专门化品系育种核心群，完成2世代选育；母系基础母猪300头以上，经产仔数13头，肌内脂肪含量4.5%；父系基础母猪300头以上，肌内脂肪含量4.5%，瘦肉率46%，日增重500克；授权或申请专利2件。

**（3）生猪高效繁殖技术研发与应用**

**研究内容：**研究后备母猪生长发育特性与卵泡发育排卵规律，优化后备母猪初配技术方案，提高后备母猪利用率；研究母猪子宫容受性与早期胚胎丢失的关联机制，提高母猪受胎率和产仔数；开发提高后备母猪培育成功率的药物、提高母猪围产期生产效率的药物及配套用药方案，研究母猪同步发情生产技术；开发解决胚胎丢失、妊娠失败和死胎等问题的妊娠调控技术，研究母猪日间同期分娩技术，减少产仔时间间隔，提高母猪白天分娩比率和活产仔数，建立猪批次化生产精准调控技术。

**考核指标：**制订后备母猪同期排卵定时输精技术规程1套，参繁后备母猪配种率达90%；优化母猪分娩调控程序1个，母猪白天产仔率达90%；授权或申请专利2-3件；建立猪批次化生产精准调控技术，受胎率90%以上。

**2. 生猪绿色高效养殖**

**（1）荣昌猪降本增效营养供给关键技术研究**

**研究内容：**研究荣昌猪及其杂交猪不同生理阶段能量、氨基酸等关键营养素的适宜水平；基于地方特色能量、蛋白饲料资源，研究荣昌猪及其杂交猪的玉米、豆粕减量替代技术；创制适合荣昌商品猪促生长、保健康、提品质、减排放的营养调控关键技术。

**考核指标：**提出荣昌猪及其杂交猪营养需要量参数1套；提出荣昌商品猪适用的低蛋白日粮配方、玉米豆粕减量替代专用饲粮配方、抗热应激专用饲粮配方、优质高效生产饲粮配方4-6个；授权或申请发明专利3-4件；生长育肥期饲料转化率提高10%以上，氮排放降低20%以上。

**（2）新型抗肠杆菌免疫调节肽产品创制**

**研究内容：**高通量筛选产生抗肠杆菌免疫调节肽的微生物底盘菌株，建立检测和分离纯化方法，解析其生物学特性；研究提高免疫调节肽抗肠杆菌活性的分子设计技术，研究提高底盘菌株的基因编辑和代谢流调控技术，建立高效表达系统；研究产品对猪肠道健康、机体免疫功能的影响，确定适宜添加量。

**考核指标：**开发高活性抗肠杆菌免疫调节肽新产品2-3个，建立实验室生产工艺2-3套，发酵产量不低于0.5 g/L；授权或申请发明专利2-3件；提出抗肠杆菌免疫调节肽在猪饲粮中的替抗应用技术1-2套。

**（3）猪用蛋白饲料资源开发与产品创制**

**研究内容：**研究降低菜籽粕中异硫氰酸酯、噁唑烷硫酮等抗营养因子的理化和生物预处理技术，提高菜籽粕在猪饲粮中的用量；研究酒糟固态微生物发酵工艺，评价发酵产品在猪上的应用效果；研究利用玉米加工副产物等创制酵母蛋白饲料技术和生产工艺。

**考核指标：**菜籽粕中抗营养因子降低70%以上，养分利用率提高10个百分点以上；开发新型蛋白饲料原料3-4个；授权或申请发明专利2-3件；研制节粮型全价饲料配方2-3个，通过新型原料的使用，饲料配方中豆粕用量降低5个百分点以上。

**（4）生猪养殖环境高效净化与生物防控技术装备研发**

**研究内容：**研发猪舍舒适洁净环境耦合调控技术；研发猪舍环境、空气污染物绿色高效净化与减排的新技术与新装备；研发基于电解方法的生猪饮用水绿色净化与环境高效消杀技术装备。

**考核指标：**建立猪舍舒适洁净环境调控技术2-3项；授权或申请发明专利3-5件；制定相关标准1-2项；研发绿色高效净化、消毒等核心装备3套以上，猪舍空气污染物减少60%以上，灭菌率90%以上。

**（5）生猪精细化饲喂装备研发**

**研究内容：**结合生猪养殖全过程的饲喂理论及不同的养殖工艺，研究母猪、商品猪基于日龄或体重的个体养分需求模型，建立母猪、商品猪营养精准供给技术；根据猪只采食特性及规律，研制符合我国养殖模式的智能饲喂器、节水智能饮水器、粥料器等猪只精细化饲喂设备。

**考核指标：**研发猪只营养精准供给技术2-3套；研发智能饲喂器、节水智能饮水器等精细化饲喂装备3套以上；授权或申请发明专利3-5件；申请软件著作1-2项。

**（6）规模猪场粪污高效处理关键技术研究**

**研究内容：**筛选或培育粪污高效腐熟菌株、降解酶、益生菌等，研制粪便高效腐熟关键技术工艺及装备；研发规模化猪场污水主要有害物质微生物消减技术及装备；利用腐熟粪便或养殖污水研发新型生物有机肥或水溶沼液肥产品。

**考核指标：**研制粪便高效腐熟关键技术1套及装备1-2套，粪便腐熟效率提升50%以上；申请发明专利3-4件；研发生猪养殖污水有害成分消减技术及装备1-2套，污水处理达质量到《畜禽养殖业水污染物排放标准（GB18596-2001)》；开发新型肥料产品2-3个。

**（7）荣昌猪育种系统数据模型构建与数据平台开发**

**研究内容：**针对以荣昌猪为代表的地方猪育种生产方式，研发基于荣昌猪肉品质等优良特性的育种数据分析模型，结合荣昌猪专用育种技术体系开发荣昌猪育种全过程大数据采集、分析与处理技术，建立荣昌育种管理系统大数据平台；结合荣昌猪特点研制荣昌猪毛色、体尺、体重等育种数据自动采集技术。为荣昌猪种业提供支撑。

**考核指标：**获得荣昌猪育种数据采集技术2-3项；形成荣昌猪育种数据模型2-3套,开发荣昌猪育种大数据平台1个；获得计算机版权登记2-3项。

**3. 生猪重大疫病防控**

**（1）生猪腹泻病防控技术与产品研发**

**研究内容：**研究生猪腹泻病病原特异性诊断标识分子，融合等温扩增、新型CRISPR、微流控等新技术，开发适合现场便携一体化病原检测装备；基于纳米抗体制备技术，建立PDCoV的特异性快速检测方法；研发能特异、敏感、可用于兽医临床检测猪源艰难梭菌的ELISA检测试剂盒；研究腹泻病原重要蛋白的结构与功能，解析抗原表位，探索多联/多价疫苗免疫原的设计、优化和提升策略，研发新型减毒、活载体或亚单位疫苗；研究人参皂苷Rg3等天然产物的结构修饰和构效关系，优化佐剂中不同成分的配比，开发高效、安全、具有缓释功能且增强机体免疫应答的新型复合佐剂。

**考核指标：**研制具有自主知识产权的现场即时一体化病原检测设备1套；现场快检技术与产品2-3个；猪流行性腹泻、大肠杆菌病或猪增生性回肠炎等新型疫苗产品3-4个；申请国家发明专利5-8件；申请新兽药临床试验批件1件。

**（2）猪用中兽药新产品创制**

**研究内容：**运用网络药理学方法，挖掘经防治母猪繁殖性疾病的中药活性单体及其作用靶点，发现药效较好的高频药对和药组，建立组方药物的药效学研究和安全性评价体系，创新中兽药制剂；遵循理、法、方、药相一致的原则，对仔猪腹泻进行系统辨证，筛选多效中兽药复方，研究中药复方基础物质，建立质量控制标准，开展安全性、有效性、稳定性评价，研发新中兽药；利用CRISPRi等技术筛选猪源大肠埃希菌、沙门菌生物被膜关键成膜基因和蛋白，通过分子对接筛选抗生物被膜耐药的中药活性单体，进行中药活性单体药材归属和组方，研发细菌生物被摸耐药逆转制剂。

**考核指标：**获得逆转细菌耐药性中药活性成分3-5种；研制中兽药产品2-3个；申请国家发明专利3-5件；获得新兽药临床试验备案1-2个，提交新兽药注册1件。

**（3）实验猪的创制与开发利用**

**研究内容：**研究猪种DNA分子身份证鉴定技术，研究无特定病原荣昌猪和巴马香猪生产及病原控制等关键技术，搭建无特定病原猪生物学数据库；利用无特定病原猪开发猪繁殖与呼吸综合症、猪圆环病毒病等重要猪病诊断用标准血清；研制并评价猪流行性腹泻等治疗性抗体；建立荣昌猪胚胎多能干细胞系，开展多基因高效精确基因编辑技术研究，创制细胞系工具猪模型，建立疫苗研制或生产用永生化细胞系。

**考核指标：**建立SPF荣昌猪和SPF巴马香猪核心群和生物学数据库；建立无特定病原猪生产技术体系；研制重要传染性猪病诊断用标准血清2-4种；创制猪用治疗性抗体1-2种；建立细胞系工具猪模型，开发永生化细胞系1-2个。授权或申请发明专利2-3个。