

“畜禽新品种培育与现代牧场科技创新”

重点专项 2022 年度项目申报指南

(征求意见稿)

1. 蛋禽新品种新品系培育

研究内容：开展高产高效蛋鸡的超长繁殖周期、蛋品质、饲料转化效率等性状的选择新方法 with 基因组选择等研究；研究净化种鸡、种鸭垂直传播性疾病、提高繁殖性能的育种技术；开展蛋用性状的表型精准测定技术研究；研发蛋鸡、蛋鸭等单亲专用育种芯片和低成本高通量的基因分型技术，利用分子信息评估近交程度和预估杂交效果，搭建基因组选择和选配优化平台；培育高产、高效和特色蛋禽新品种新品系。

考核指标：培育蛋鸡、蛋鸭等蛋禽新品种 2 个以上；授权国家发明专利 6 件以上。技术就绪度由 3 级达到 6 级。

2. 山羊湖羊新品种新品系培育及良繁

研究内容：开展肉用山羊、奶山羊、绒山羊、湖羊的性状表型组测定、遗传评估，建立其基因组选择参考群体；组建育种群，开展继代选育，培育遗传性能稳定的肉用山羊、高产优质绒用山羊、奶用山羊和湖羊新品种新品系；建立种羊营养调控、羔羊特培等一体化技术体系，研究肉用山羊、奶山羊、绒山羊和湖羊良种扩繁新技术。

考核指标：测定特色地方山羊品种和引进品种，以及湖羊的生长、饲料效率等重要经济性状表型值，每个品种的测

定规模 2000 只以上，并建立相应基因组选择参考群体；培育多胎肉用、绒肉兼用、肉奶兼用等山羊新品种（系）4 个，培育肉用、皮肉兼用湖羊新品种（品系）2 个，建立优良地方山羊品种选育提高模式 3 个、湖羊选育提高模式 1 个。技术就绪度由 3 级达到 6 级。

3. 猪批次化生产精准调控技术

研究内容：研究母猪性周期启动调控技术；研究人工促卵泡生长与子宫发育同步化调控技术；开发解决胚胎丢失、妊娠失败和死胎等问题的调控技术；研究日间同期分娩技术、仔猪存活技术；开发提高母猪围产期生产效率的新药物。构建适用于不同生产规模和生产条件的稳定高效母猪批次化生产工艺。

考核指标：获繁殖调控二类以上新兽药证书 3~4 个；建立后备母猪性周期启动、批次化妊娠和分娩干预等配套技术 3~4 项；构建针对不同生产规模和生产条件的母猪批次化生产工艺 2~3 套；授权国家发明专利 8 件以上。技术就绪度由 6 级达到 9 级。

4. 肉牛品种选育提高及良繁技术研发

研究内容：研发肉牛高效数字化智能化生长性能测定和数据采集系统，以及根据母牛体温、行为等信息的智能化发情鉴定与妊娠诊断技术体系，进行育种信息全产业链采集；对我国肉牛产业影响较大的主要地方品种、培育品种、引进品种和杂交选育新品种开展联合育种，建立和完善各品种育

种核心群及良种繁育技术体系，增强种公牛、种子母牛自主种源培育能力；针对各品种的特性制定科学的综合选择指数，尤其关注饲料转化率、肉质和繁殖等性状的选育提高；研发并建立高效肉牛基因组选择技术体系，在主要品种中全面应用基因组选择技术。

考核指标：完成肉牛生长性状自动化采集系统试制 1-2 套，建立自动化发情鉴定等繁殖管理技术体系 1-2 套，实现配后 21 天超早期妊娠诊断，建立肉牛育种信息全产业链数据库 1-3 个；培育肉牛新品种 1~2 个，组建 6-8 个主要地方品种、培育品种、引进品种和杂交选育新品种育种群 3 万头以上，其中：核心群 8000 头（每个品种 1000 头以上），种子母牛群 4000 头（每个品种 500 头以上）；建成各品种常规和基因组遗传评估体系，完成相应的育种方案和选择指数制定；引进和培育品种主要生长性能提高 15~20%，18-20 月龄育肥牛体重 550kg 以上，净肉率不低于 50-52%；地方品种 24 月龄育肥牛体重 450kg 以上，净肉率不低于 50%，胴体肌肉大理石纹评分 3 分以上。在不同区域建立推广示范区 6-8 个，推广优秀种牛种质 200 万头以上。获发明专利和软件著作权 5-10 项。技术就绪度由 6 级达到 9 级。

5. 畜禽胃肠道和生殖道健康与营养调控技术

研究内容：研究猪禽能量平衡的神经内分泌、激素信号合成与采食调控机制，创制采食调控新产品；研究幼龄动物消化道发育和免疫机能的成熟机制，开发营养调控技术和产

品；高通量筛选微生物菌株，优选乳酸菌和酵母菌菌株资源，研究其生物学特性和作用机制，创制优质乳酸菌和酵母菌产品；研究改善种畜禽生殖健康和提高繁殖性能的营养调控技术。

考核指标：确定 20 种以上调控幼龄动物消化机能成熟的重要分子网络，提出提高采食量、促进消化道发育、稳恒肠道菌群、改善肠道健康的营养调控技术 10 项以上，开发相关产品 10 个以上，幼龄畜禽发病率、死亡率、子宫内膜炎等生殖道疾病减少 5 个百分点以上。授权国家发明专利 8 件以上。技术就绪度由 6 级达到 9 级。

6. 畜禽低蛋白低豆粕多元化日粮配制与节粮技术

研究内容：研究不同来源蛋白饲料在畜禽消化道的消化、吸收与代谢规律；解析日粮蛋白质和碳水化合物结构对畜禽氮高效利用与沉积的影响机制；构建基于净能体系的畜禽低蛋白饲料氨基酸平衡模式；研究日粮蛋白质水平与矿物质微量元素吸收利用的关系，确定低蛋白日粮中矿物质微量元素的营养需要量，构建低蛋白日粮电解质平衡模式；研发畜禽低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术。

考核指标：阐明畜禽减少蛋白质浪费、矿物质元素排放的营养调控机制和网络路径，提出低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术 5~6 项，蛋白质和磷利用率提高 2% 以上。畜禽饲料豆粕用量减少 3 个百分点以上，预期实现节约 1100 万吨大豆当量的蛋白饲料。授权国家发明专利 6 件以上。技术就

绪度由 6 级达到 9 级。

7. 玉米替代新型能量饲料资源开发与产品创制

研究内容：研究酒糟、醋糟等发酵工业副产物生物处理与高值化利用技术，创制相应产品；研究污染及陈化谷物籽实养分损失规律及对畜禽消化利用的影响，开发无害高值化处理技术；突破秸秆蜡质层与木质化纤维处理技术，筛选高效转化秸秆纤维的微生物菌株，研究积累营养物质的微生物培养基质和工艺，创制秸秆生物饲料产品；研究果蔬薯加工副产物高效利用技术，开发替代玉米的饲粮配方技术；创新酯交换工艺、乳化均质、喷雾包被等技术，开发新型油脂产品。

考核指标：创制替代玉米等新型能量类饲料替代新产品 12~15 个。预期实现新增 1200 万吨玉米当量的能量饲料。授权国家发明专利 8 件以上。技术就绪度由 5 级达到 9 级。

8. 饲用活性蛋白和小分子物质创制

研究内容：针对饲料停抗后畜禽生长性能和饲料转化率下降的问题，挖掘基于组学、生物信息学及高通量筛选技术的新型饲用生物活性蛋白和小分子物质，解析其结构与功能的关系，开展基于结构的分子改良、修饰和人工设计研究；重点突破基于合成生物技术、代谢工程技术等的新型功能型饲用活性蛋白和小分子物质产业化生产技术，创制类胰岛素样因子、颗粒溶素蛋白、5-氨基乙酰丙酸等新型饲用生物活性蛋白产品；突破仔猪黄白痢大肠杆菌、流行性腹泻病毒

(PEDV)、传染性胃肠炎病毒(TGEV)、鸭病毒性肝炎(DVH)等常见且疫苗难以满足临床保护的中和抗体制备技术,创制纳米抗体和卵黄抗体产品;研究上述活性蛋白与小分子物质在畜禽饲料和养殖中的应用技术。

考核指标:建立有重要应用价值的功能型生物活性物质的高通量挖掘、分子设计与智能改造、高效生产、加工工艺及应用等核心技术体系;基于功能型的结构基础,建立通用或特异的活性蛋白和抗体等小分子物质分子设计、修饰、改良技术8项以上;创制安全性好、功能性强、效果显著、成本低廉的饲用活性蛋白和抗体等小分子物质产品10种以上,建成生产线3-5条,其中类胰岛素样因子、颗粒溶素蛋白、5-氨基乙酰丙酸、卵黄抗体等活性产品实现产业化生产,开发饲用活性蛋白和小分子物质应用技术10项以上,饲料转化效率提高5%以上;授权国家发明专利8件以上。技术就绪度由5级达到8级。

9. 优质饲草和种子丰产栽培与高效利用技术

研究内容:开展北方传统农区、南方冬闲田、湖河海滩涂地等种质资源筛选与评价、人工草地建植与管理、种子高效生产、精准养分管理以及草畜高效耦合技术;开发适用于不同区域的优质饲草资源;研究粮草周年轮作和林草复合种植条件下的饲草和种子丰产栽培技术模式,开发粮-草-畜耦合与高效生产技术;研究水肥耦合调控、病虫害综合防控技术,建立优质饲草水、肥、药减施高效生产技术体系。

考核指标：提出优质饲草和种子丰产技术 3~5 项，粮草周年轮作和林下种草畜禽高效利用技术模式 2~3 套，水和肥料减施 15%以上；开发新型优质饲草资源 4~5 种，种子产量提高 20%以上；授权国家发明专利 6 件以上。技术就绪度由 3 级达到 7 级。

10. 木本源新型蛋白饲料加工与高效转化技术

研究内容：研究饲料桑、辣木等新型木本植物丰产、机械化收获、加工贮藏关键技术；定向选育益生型发酵微生物，提高发酵品质和有氧稳定性，优化发酵基质，突破木本植物高温高水分青贮技术瓶颈；研制木本植物和林源加工剩余物木质纤维素高效降解剂和微生物发酵基质，创制木本源新型蛋白饲料产品；重点突破木本植物功能组分发现、鉴别和高效分离新方法，创制具有抑菌、免疫增强和促进动物生长的林源芳香和单宁类饲料添加剂，并建立检测方法和产品标准；创制木本生物饲料新产品，研究节粮型饲料配制与高效饲喂技术。

考核指标：研发木本饲料丰产、收获与加工贮藏技术 5 套以上，开发高值化木本源蛋白饲料产品 4 种以上，蛋白含量达到 20%以上，预期实现新增 200 万吨大豆当量的蛋白饲料。提出木本植物功能组分发现、鉴别和高效分离新技术 2~3 项，研发生物发酵菌剂和功能性添加剂 3~5 种，建立相应的产品标准。授权发明专利 6 件以上。技术就绪度由 5 级达到 9 级。

11. 奶业全产业链高效低碳优质生产关键技术

研究内容：培育以提升奶营养品质为导向的优良奶牛、奶水牛、奶骆驼群体，构建以瘤胃为核心的精准饲养技术体系；选育适宜不同区域的苜蓿和青贮玉米等饲草品种，研发以“健康瘤胃—健康奶牛、奶水牛、奶骆驼—优质奶”为目标的饲草加工与高效利用技术；研究奶乳脂肪和乳蛋白等重要营养品质以及活性功能物质形成与调控机理；研究牛奶安全主要风险因子的危害分析及风险评估，构建牛奶全产业链主要安全风险因子预警系统和防控技术；筛选和评价牛奶品质的特征物质，研究热负荷量对牛奶活性营养因子影响规律，构建以提升牛奶品质为核心的绿色低碳加工工艺；研究奶产品重要功能活性因子促进健康的作用机制，阐明牛奶营养物质调控儿童骨骼发育以及适应性免疫应答的机制，构建高品质奶产品全产业链生产技术体系。

考核指标：培育奶生产的奶牛、奶水牛、奶骆驼群体各1个；选育适应不同区域的奶牛用饲草品种3-4个，构建饲草加工和高效利用技术5-6项；揭示调控乳脂肪乳蛋白的关键瘤胃微生物群2个，建立提升乳脂肪乳蛋白技术体系1套，建立提升牛奶、水牛奶、骆驼奶中活性物质技术体系3-4套；揭示奶产品主要风险因子3-4个，构建主要风险因子预警防控关键技术体系1套；鉴定奶产品重要功能活性因子2-3个，研发保留奶功能活性因子的绿色低碳加工工艺3-4项；揭示奶营养品质与健康功能关联的机理，开发功能性奶产品1-2

个。

12. 藏区牦牛藏羊选育提高与高效健康养殖集成示范

研究内容：针对藏区高寒低氧、生态脆弱的特点，开展牦牛、藏羊适应性品种选育；研究牦牛藏羊良种高效繁育技术；研究牦牛藏羊重要疫病、中毒病和营养代谢病的防控技术；研究藏区高寒抗病牧草选育、天然草原改良与利用、人工草地饲草生产与加工技术，创新鼠害等生物灾害防控技术；研究集成示范藏区牦牛藏羊高效健康养殖综合技术，生产高附加值牦牛藏羊特色产品。

考核指标：提出藏区牦牛藏羊适应性选育技术各 1 套，选育牦牛新品种（系）2~3 个，建立牦牛高效繁育技术体系；选育高寒抗病牧草新品种 2~3 个；提出牦牛藏羊重要疫病、中毒病和营养代谢病的防控技术；建立鼠害防控、天然草原改良与利用、人工草地饲草生产与加工工程技术；建设牦牛藏羊高效健康养殖示范区 10 个，牦牛藏羊生产力提高 30% 以上，累计示范推广牛羊 200 万头（只）以上。技术就绪度由 5 级达到 9 级。

13. 牛羊规模化高效健康养殖集成示范

研究内容：围绕牛羊规模化养殖，研究牛羊主要饲料饲草营养组在体内转化利用的关键代谢途径，明确其特征图谱及其物理营养作用，构建营养参数库；研究精准饲喂技术，建立人工智能技术与肉牛、羊生产全产业链深度融合的精准饲养模式；突破信息感知与采食行为相融合的自动化制造技

术，建立养殖环境、养分供给及生产水平的精细养殖大数据平台；建立牛羊的有效温湿度模型，研究确定牛羊健康体征和正常生产的阈值范围，创制健康信息感知生物传感器，建立牛羊健康状况预警模型；研究牛羊环境自动控制技术，集成示范牛羊规模化高效健康养殖。

考核指标：绘制肉牛、羊饲料饲草营养组特征图谱，构建牛羊营养参数库；研制工厂化牛羊养殖精准饲喂、智能养殖和自动化设备系统应用技术 10 套以上，饲料浪费减少 90% 以上；研发环境自动控制技术及健康信息感知生物传感器 5-8 套，死亡率降低 15% 以上；建立牛羊规模化高效健康养殖示范场 10 个以上，累计示范推广牛羊 500 万头（只）。授权国家发明专利 12 件以上。技术就绪度由 5 级达到 9 级。

14. 畜禽基因组遗传变异与饲料饲草养分利用的互作机制

研究内容：研究畜禽泛基因组及表型耦合利用技术，解析表观遗传与饲料饲草养分高效利用的互作关系，挖掘消化道微生物组—宿主—营养素互作及其调控的网络机制。

考核指标：选取并聚焦研究内容中的任一方向，支持青年科学家进行探索性研究，取得原创性研究成果。