

附件

“两链”融合畜禽种业重点专项揭榜挂帅课题任务

任务 1：肉牛新种质创制与良繁

需求背景	<p>我国肉牛产业良种化程度低、个体单产低，肉牛种业科技落后，自主品种缺乏，影响了肉牛产业生产效率和效益。肉牛育种缺乏有效的规划与指导，良种肉牛品种登记、体型鉴定、生产性能测定、遗传评估等基础工作尚未完全开展，现代生物技术育种技术尚未全面应用与肉牛品种培育，整体上没有真正建立起以企业为主体和载体的育种科技创新模式，优质高档肉牛种源缺乏、高效育种繁殖核心关键技术薄弱、种源供种能力与产品核心竞争力不足等关键技术难题亟待解决。</p>
在国际国内的研究现状及先进性	<p>我国目前有 5 个遗传资源肉牛品种，其肉质品质与和牛、安格斯牛相比还有一定差距。利用本土黄牛品种资源和国外良种资源，坚持自主创新，培育出适应我国生长环境，具有中国本土特色，又可以与国际上顶级肉牛品种相媲美的高档肉牛专用品种，是解决我国肉牛产业高档牛肉供需不平衡、高度依赖国外品种的根本途径。当前，肉牛育种已进入基因组时代，利用全基因组选择进行肉用种牛的选配和犊牛早期选择，可大幅度缩短世代间隔，提高繁殖性状等低遗传力性状的选择准确性，加快遗传进展，并大大降低育种成本，是目前最先进的育种技术。</p>
研究内容	<ol style="list-style-type: none">1. 基于现有研究基础，进一步完善和优化秦宝牛育种技术路线；2. 利用基因组测序技术解析现有群体遗传背景和血统组成；建立秦宝牛育种核心群（秦川牛、安格斯牛和黑毛和牛）；3. 建立基于基因组选择技术的种牛选种选配技术体系，开展杂

	交试验，测定后代生长发育和肉脂品质，评估选种效果。 4. 创制秦宝牛育种新种质 1 个，规模达到 200 头以上。
考核指标	创制秦宝牛育种新种质 1 个，群体数量达到 200 头以上，新种质育肥期日增重 1.0kg 以上，成年公牛体重 700kg 以上，屠宰率较秦川牛提高 5~10%，牛肉大理石纹等级达到 A3。
经费预算	600 万
知识产权归属	双方共有
时间节点	2023 年-2025 年
对揭榜方的具体要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 揭榜方应为我省境内注册的具有独立法人资格的高等农业院校、农业科研机构、企业等； 2. 揭榜方应具有较强的研发团队、科研条件和自主研发能力，具有承担过国家级、省部级肉牛领域的科技攻关项目的实力，有能力完成张榜任务； 3. 揭榜方应能对项目需求提出攻克关键核心技术的可行方案，掌握自主知识产权； 4. 揭榜方应具有省级以上肉牛工程技术中心等研发平台，能够满足现代分子育种技术研发和基因组选择分析。 5. 揭榜方应具有良好的科研道德和社会诚信，近三年内无不良信用记录。
项目联系人	张涛平
电子邮箱	361942423@qq.com
手机号码	13310906705
办公电话	029-87063133

任务 2：超高产奶山羊生产关键核心技术攻关

需求背景	<p>种业是国家战略基础性核心产业，是农业“芯片”，是农业高质量发展的根本，奶山羊养殖已经成为农村支柱性产业之一，但目前存在优质高产基因的奶山羊的种质资源缺乏、良种率低、种群整体生产水平地下等问题，导致行业经济效益极差。陕西作为奶山羊主要产业区，几十年来仅有“西农萨能奶山羊”和“关中奶山羊”两个地方品种，其优异特性多年来也逐年下降和退化，再加上生产成本的上升，使得这些品种难以应对低产高成本的现状，从而出现了绝对多数的奶山羊养殖企业大面积亏损的局面。要解决这样的问题，品种是突破口，即首先得有优质的品种资源和先进的选育技术，其次还得有与优质品种相配套的高效饲喂技术体系。</p>
在国际国内的研究现状及先进性	<p>首先国内奶山羊品种是几十年前培育的萨能杂交后代，品种单一，几十年来没有系统的选育提纯，品质下降，生产性能低下。在近年奶山羊产业启动并爆发式地扩展形势下，提高生产性能的捷径只是直接由国外引进。但由于国内育种体系和技术落后，引进的优良品种还得使用传统落后的育种和饲喂体系，优质品种要不了多久又成了劣质。而国际上像澳大利亚、新西兰及欧洲奶山羊产业发达的国家，奶山羊品种普遍处于高产或超高产的水平(年产鲜奶 800-1800 公斤)，同时育种和生产企业专业分工明确，技术先进，使得品种选育从技术到生产注重高效和实用。还有一个很重要的因素，就是奶山羊品种选育是企业自己的事，其中经济杠杆起着极其重要的作用，因为养殖企业要生从就必须得拥有高产品种才行。所以像全基因组选育技术的引用就是企业为了解决企业自有种群不断高产提升的目的。与本项目合作的澳大利亚莫瑞斯乳业是世界上第一个使用了这项技术的奶山羊种羊场，这项技术的引用是该企业仅靠遗传增益每年经济效益提升 15-20%。</p>

<p>研究内容</p>	<p>种业是国家战略基础性核心产业，是农业“芯片”，是农业高质量发展的根本，奶山羊养殖已经成为农村支柱性产业之一，但目前存在优质高产基因的奶山羊的种质资源缺乏、良种率低、种群整体生产水平底下等问题，已造成奶山羊养殖难以应对低产高成本现状。</p> <p>本项目通过优选和引进国际上高产奶山羊遗传物质，如活体、冻精及冻胚，培育高产、超高产新品种，同时引进和采用国际最先进的全基因组选择育种和胚胎工程繁殖技术，实现技术本地化和新品种的产生，构建奶山羊的高产群体，建立我国自己的高产种群 DNA 数据库和建立高效羊乳生产体系，从根本上改变我国目前奶山羊养殖行业的严重亏损局面。</p>
<p>考核指标</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 超高产奶山羊后代鲜奶产奶量超过 1200kg 2. 冷冻精液达到生产使用水平 3. DNA 生物样品可以合法便利地国际邮寄 4. 冷冻精液解冻活力在 70%以上及人工授精妊娠率达 50%以上； 5. 培训从事技术创新服务人员 1000 人次，带动 200 个养殖户农民增收。
<p>经费预算</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进口 YDG 公羊精液 100 万元 2. 国际胚胎移植专家费用 80 万元 3. 国内专家费用 30 万 4. 饲喂营养体系实验费用 100 万元 5. 高产奶山羊冻精实验及规范编纂 50 万元 6. 奶山羊育种软件研发 40 7. 高产奶山羊后代 DNA 生物样品检测 50 万 8. 快繁药械及防疫治疗药品 80 万 9. 建立奶山羊高产、超高产群 DNA 数据库及算法 70 万元 10. 总计约 600 万元，每年平均投入约 200 万元

知识产权归属	陕西莫瑞斯乳业有限公司
时间节点	<ol style="list-style-type: none"> 2022年：新西兰 YDG 性空精液（父本）进口 2023年：父母本杂交生产 F1 代产出、父母本全基因组 GEBV 赋值系统融合开发超高产 GEBV 赋值系统、F1、2 代生产。 2024年：雌性 F3、4 代生产、繁殖及横交实验、超高产 DNA 数据库建立。
对揭榜方的具体要求	<ol style="list-style-type: none"> 课题负责人具有多年研究奶山羊的经历和显著的研究成果，及丰富的产业实践 对全基因组育种理论的深刻理解和应用研究的能力 能够对表型数据进行收集、统计、分析、归纳、总结 能熟练掌握和运用同期发情、超数排卵、胚胎移植、腹腔镜操作等技术 研究团队的主要成员具有较高的专业外语技能并能熟练与外国专家进行合作交流
项目联系人	杨永祥
电子邮箱	xiangy@126.com
手机号码	15389068031
办公电话	029-88396577

任务 3：生猪特异种质资源挖掘与良繁技术

需求背景	<p>近年来随着我国经济的发展和人民生活水平的提高，国民对猪肉的需求已逐渐由数量转为质量，对优质猪肉的需求越来越大，对质量要求愈来愈高。但是，我国商品猪猪肉品相差、肉品质较低，七星猪蹄供不应求等产业突出问题。因此，急需研发全基因</p>
------	--

	组关联分析和基因组选种选配相关技术，培育能够生产七星猪蹄和雪花猪肉的新品系。
在国际国内的研究现状及先进性	全基因组选择是一种利用覆盖全基因组的高密度标记进行选择育种的新方法，可缩短世代间隔、提高选种准确性、加快育种进程。2010年，生猪育种强国丹麦的DANBRED种猪公司开始应用该技术，年遗传进展提高30%。2012年，荷兰的Topigs Norsvin种猪公司应用该技术，年遗传进展提高30-50%。2017年，而我国启动基因组选择育种，于2018年自主设计完成了一款猪50k SNP芯片—“中芯一号”。近年来，国内各大生猪企业如温氏、新农和家育等也成立了联合育种同盟，进一步推动了生猪基因组选择育种的工作。因此，采用基因组选择，挖掘生猪特异种质资源、加快良繁进展，技术先进，方法可行。
研究内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用全基因组关联分析，筛选七星猪蹄形成相关的关键的候选位点和区域，解析其形成的分子遗传基础； 2. 利用基因组测序等方法和技术，解析针雪花猪肉形成的关键基因和分子调控网络； 3. 依据筛选的关键基因，研制相应的育种液相芯片； 4. 利用基因组选种选配技术，培育能够生产七星猪蹄和雪花猪肉的新品系。
考核指标	交付物：培育生猪新种质1个， 具体指标：群体数量达200头以上，屠宰率70%以上，猪肉大理石纹明显，产雪花猪肉个体占比50%，七星猪蹄个体55%以上。
经费预算	200万元
知识产权归属	双方共有
时间节点	2022年1月-2024年12月

对揭榜方的具体要求	研究实力强，为国内重点大学或科研院所；具有承担生猪研究课题的丰富经验；与陕西铜川润民达康食品有限公司具有良好的合作基础。
项目联系人	陈继荣
电子邮箱	175231699@qq.com
手机号码	15891600750
办公电话	13389199986

任务 4：超长周期优产蛋鸡种质资源精准创制与关键技术示范

需求背景	实现超长周期绿色低碳养殖技术已成为行业发展亟待解决的瓶颈，特别是发达国家蛋鸡生产已取得了长足进展。作为世界大型制种企业，本公司需要率先在国内研发和推广超长周期高产蛋鸡的关键制种和配套养殖技术，推动蛋鸡种业持续优质发展。
在国际国内的研究现状及先进性	欧美蛋鸡养殖先进国家通过育种与养殖配套技术已有长周期蛋鸡饲养的不少成功案例，其中少数公司已实现 100 周龄产 500 枚蛋的产蛋期延长计划，国内针对蛋壳品质、产蛋持久性等问题已启动相关科研项目及技术集成研究，并取得了阶段性成效，但仍急缺系统性集成技术研究和配套技术方案。
研究内容	系统研究产蛋高峰至后期产蛋性能和鸡蛋质量的变化特征，利用基因组学方法解析蛋鸡产蛋持久性性状和蛋壳质量的遗传基础。在制种环节和配套关键技术示范方面，主要围绕前期的饲养管理、后期的骨骼问题、蛋壳质量问题、脂肪肝问题、输卵管问题及肠道健康问题等开展相关研究和示范工作。形成一套系统的可广泛推广的超长产蛋周期蛋鸡配套技术方案和标准，为产业化提供理论和技术支撑。

考核指标	鉴定制约超长产蛋周期产蛋量和蛋壳品质的候选基因 3-5 个，筛选可用于分子设计的靶点 5-7 个，制定超长产蛋周期蛋鸡配套技术方案/标准 1-2 套，蛋鸡骨骼健康评价与应用技术体系 1 套，产蛋后期的合格蛋率提高 10%以上，建立 1-2 个示范推广点。
经费预算	300 万
知识产权归属	双方共有
时间节点	2022 年 1 月-2024 年 12 月
对揭榜方的具体要求	从事家禽表型精准测定、全基因组关联分析、营养调控和健康养殖等方面的配套技术、设备和研发团队；并具有产学研合作的经验，能根据市场蛋鸡养殖者需求提供技术服务。
项目联系人	李维静
电子邮箱	996318633@qq.com
手机号码	15909556452
办公电话	15909556452

任务 5：饲用菌种选育及发酵饲料工艺技术研发与应用

需求背景	<p>饲料资源短缺是长期限制我国畜牧业发展的瓶颈问题，提高饲料的利用率和减少饲料的浪费有利于促进我国畜牧业的可持续发展。近年来，随着微生物发酵饲料产业的不断发展，极大的提高了多种饲料资源的优质化处理，提高了部分饲料资源的饲用价值，一定程度上缓解了我国优质饲料资源的供需矛盾。但是我国发酵饲料的研究和产业化开发利用技术方面存在多个制约因素。1) 缺乏完善的发酵饲料综合评价体系；2) 工艺生产参数缺乏，产品质量不稳定；3) 相应理化指标评定不规范，缺乏工艺和产品质量标准。因此，筛选优良益生菌株与功能益生菌组合、</p>
------	---

	<p>开发具有市场竞争力的新型微生物培养物饲料，建立可稳定工业化生产的发酵饲料生产工艺流程标准，对于破解生物饲料生产质量不稳定的产业难题至关重要。本课题拟筛选可维护胃肠道健康、提高饲料降解效率和提高奶产量等性状的优良益生菌株、功能益生菌组合、代谢物，开发新型的生物发酵饲料产品，建立标准的生产工艺流程体系，为支撑奶羊、奶牛等反刍动物种业提升奠定重要的营养基础。</p>
<p>在国际国内的研究现状及先进性</p>	<p>我国生物饲料的发酵技术研究起步晚于国外，但却在近 10 年迅速发展。目前，常用的生物饲料的发酵形式一般分为固体发酵和液态发酵两种，其中液体发酵技术多用来生产功能性微生物饲料添加剂及产物，采用较多的是以乳酸菌、芽孢杆菌和酵母为主要菌种的固体发酵方法。实践证明，固态发酵技术具有投资小、实用性强、应用效果显著等特点，普遍应用于畜禽、水产和反刍动物饲料领域。</p> <p>我公司早在 2010 年就开始研究探索生物发酵饲料生产技术，并于 2020 年建成了年产 1 万吨发酵自动化固体发酵动生产线，连续两年生物发酵饲料产品的销量增长超过 50%，营业收入突破 1 亿元。特别是在育肥肉羊上，经过规模养殖场的应用证明，育肥肉羊使用本产品后日增重可达 386g，比对照组提高了 42g，提高了 12.2%；在奶牛和奶山羊上，本产品对泌乳牛羊采食量和产奶量的也有明显的提升，使用本产品 10 天后奶牛的采食量提高了 3.22%，产奶量提高了 5.28%，奶山羊的平均产奶量与往年同期相比提高了约 20%，生产效率明显提高。</p>
<p>研究内容</p>	<p>1. 饲用菌种选育</p> <p>针对规模化、集约化生产的奶牛、肉牛，筛选可调节其胃肠道菌群平衡、提高饲料利用效率并可应用于发酵饲料生产的优良菌株，进行安全性评价和功能验证，开发高效的功能益生菌组合；</p>

	<p>开发含有功能益生菌株和代谢物的新型发酵饲料；并进行中试试验评估其与宿主的益生互作机制。</p> <p>2. 功能菌株的关键基因鉴定与基因工程菌株的构建 挖掘功能菌株的关键功能基因，构建基因工程菌并做其有效和安全性评价。</p> <p>3. 发酵饲料生产工艺标准化流程建立 根据建成的生产线和筛选的菌种，建立菌株扩培工艺和管理程序，研究最佳底物组合、碳氮比、温度、发酵时间等生产参数、建立固态发酵饲料的标准化工艺流程。</p>
考核指标	<p>筛选高效安全的生物发酵的优良功能性益生菌 10 株以上；申请菌种专利、复合菌种专利 2 个，产品发明专利 1 个；开发形成具有市场竞争力的产品 3 个，完成相应的产品质量标准和生产工艺参数的制定；完成项目产品的动物试验 5 个，发表学术论文 3 篇。</p>
经费预算	300 万元
知识产权归属	双方共同所有，特殊事项另行说明。
时间节点	2024 年 12 月前完成
对揭榜方的具体要求	<p>团队主要负责人应熟悉生物发酵饲料技术领域，有反刍动物肠道微生物研究的成果和科研经历，可组织不同领域的研究团队开展合作；团队应建有设施完备的微生物实验室，可供各类不同微生物观察、检测、培养、鉴定、评价和基因工程菌研究体系。</p> <p>实验室熟悉饲用菌种选育的工作流程，并基本完成了微生物菌株库的建设；应建有专门的研究团队，并保证固定至少 1 名博士生在任务期间长期从事本课题研究工作。</p>
项目联系人	叶丙奎
电子邮箱	10830392@qq.com
手机号码	13319250696
办公电话	029-87075888

