

**第七届中国创新挑战赛（东营）**  
**黄河流域生态保护和高质量发展专题赛**  
**（生物与新医药领域）**

2022 年 9 月

# 目 录

一、果树、粮食等作物害虫昆虫性信息素原药制备工艺 .....	1
二、苜蓿切叶蜂人工繁育技术研发 .....	3
三、盐碱地综合治理技术、耐盐碱作物种植品种及模式 .....	6
四、糠醛渣的研究及应用 .....	7
五、生物酶法合成对羟基肉桂酸 .....	9
六、益生菌花生酱生产技术 .....	11
七、乳清废水深度处理及高性价比解决方案 .....	13
八、芝麻素抑制肿瘤细胞技术研究 .....	14
九、高活性蛋白肽的规模化制备 .....	15
十、养殖业固体废弃物处理与资源化利用工艺装备开发 .....	16
十一、抗扭结防感染耐高压 PICC 导管的研发--导管变径技术 .....	17
十二、高精度静电计研发 .....	18
十三、哌嗪合成用高选择性催化剂技术研究及产业化 .....	19
十四、甜菜碱的研究及应用 .....	20
十五、优质瘦肉型猪选育与健康养殖技术集成研究与示范 .....	23
十六、马铃薯耐盐碱品种选育及耐盐机理研究 .....	25

十七、大豆蛋白深加工研发技术 .....	27
十八、大豆蛋白高效提取及精深加工关键技术 .....	28
十九、南美白对虾苗种盐化标粗技术的研发 .....	30
二十、生猪粪污生物发酵法生产有机肥技术研究与推广 应用 .....	32
二十一、红枣加工副产物功能成分酶法高效提取及高值 化产品创制 .....	35
二十二、玉米新品种选育与示范推广 .....	36
二十三、肉牛品系繁育 .....	38



## 一、果树、粮食等作物害虫昆虫性信息素原药制备工艺

### （一）需求内容

以梨小食心虫信息素，草地贪夜蛾信息素、亚洲玉米螟信息素、桃蛀螟信息素为主要防治目标，兼顾其他重要作物重要虫害昆虫信息素的原药仿生合成工艺开发，开发低成本的高效制备工艺，打破卡脖子原药制备技术关键难题。

以长链烷基二醇、醛为原料，经选择性溴代、酯化、成盐、wittig 缩合、异构化等步骤高效合成制备昆虫信息素原药。重点突破高度立体选择性的双键构筑技术、选择性单溴代技术、高效析晶技术等关键技术，大幅提高产品的立体选择性和收率，提升产品品质，降低合成制备成本，保障药效发挥。本技术路线所涉及的各步工艺条件温和、原材料充足易得、成本低廉，路线设计科学可靠。

近年来，在国家农药负增长的驱动下，昆虫信息素的市场规模不断增大。据中国政府采购网的数据显示，昆虫信息素相关产品及服务的单周招标次数超过 500 次，保守估计，每年仅政府采购的昆虫信息素相关产品及服务超过 50 亿元，按照近几年昆虫信息素每年 15% 的增幅计算，未来二十年我国昆虫信息素的市场规模可达千亿元。作为我国的朝阳产业，昆虫信息素的未来市场必将是一片蓝海。

### （二）现有基础

#### 1、开展的工作

（1）公司联合中国农科院植保所、山东省农药科学研究院团队合作，开展昆虫信息素原药研发工作。

目前已开发出梨小食心虫、桃蛀螟、草地贪夜蛾、亚洲玉米螟、苹果蠹蛾、大豆食心虫 6 种主要粮食、果树作物害虫信息素原药的实验室制备技术，与进口原药相比，成本降低 30-60%。亚洲玉米螟和桃蛀螟经田间试验，药效可达同类产品的 4 倍和 11 倍，其他产品达同类产品同等效果。

(2) 在现有工作基础上设立了东营市昆虫信息素重点实验室，主要开展昆虫信息素制剂配方研制及载体加工合作，公司投资 90 余万元自主研发了迷向丝半自动加工设备和诱捕器模具。

(3) 昆虫信息素绿色防控应用推广方面，公司团队已在山东、江苏、河北、新疆等多个省市推广昆虫信息素绿色防控 50 万亩次，防控效果良好。

## 2、所处阶段

产品研发、验证阶段。

## 3、投入资金和人力

近几年公司已累计投入 300 余万元，用于昆虫信息素原药研发及应用推广。

## 4、仪器设备、生产条件

主要仪器设备依托山东省农药科学研究院现有设备；生产公司投资 120 余万元自主研发了迷向丝半自动加工设备和诱捕器模具。

## (三) 产学研合作要求

希望同涉及研究植物病害监测与防控、农业害虫监测与防控、农药研究、材料合成、生物防治、植保学、昆虫学的

农业、林业高校、科研院所开展产学研合作，提供研发平台，共建创新载体。

依托国家项目资金支持，山东爱树生物科技发展有限公司拟建昆虫信息素原药合成、制剂加工、分析检测、配方研制、载体制备、中试研发平台。希望与长期从事农业昆虫化学生态学、生物防治、植保学、材料有机合成研究工作；具有国内先进水平；主持或参与过国家和国际合作以及重点研发计划等项目的专家和团队进行信息素原药研发和项目合作。

#### （四）产学研合作方式

技术转让；技术入股；联合开发；委托研发委托团队、专家长期技术服务；共建新研发、生产实体。

#### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 二、苜蓿切叶蜂人工繁育技术研发

### （一）需求内容

1、苜蓿作为盐碱地重点发展的优质牧草，存在制种产量低、制种成本高的问题，严重制约苜蓿产业化发展，苜蓿切叶蜂是苜蓿制种最具有实用价值的传粉昆虫，研究苜蓿切叶蜂人工繁育技术意义重大。

### 2、技术难点：

苜蓿切叶蜂人工繁育技术研究。主要包括

（1）授粉蜂饲养平台设计，完善苜蓿切叶蜂蜂种的繁殖设备，设计智能控温控湿的智能蜂箱，可实时反馈参数变

化及蜂的状态。

(2) 评估授粉蜂不同发育阶段的营养需求, 根据蜂群的发育状态指标确定最适人工饲料成分。摸索维持正常发育的人工饲料, 提高人工饲料的存活率和繁殖率。

(3) 拟整合蜂囊菌、曲霉菌、根霉菌和散囊菌等常见蜂病原微生物的分子标记, 设计灵敏特异的分子诊断试剂盒, 结合抗生素联合使用, 及时降低或消除病原对蜂群的危害, 研发授粉蜂寄生蜂的诱剂。

(4) 滞育控制技术, 通过温湿度光照控制实验, 明确滞育诱导的因素, 通过高精度环境模拟建立人工控制授粉蜂滞育的方法, 并评估其效益。

### 3、主要技术经济指标:

(1) 人工繁育流程和设备 1 套; 筛选出使用授粉蜂品系 1-2 个; 应用技术规程 1 套; 苜蓿授粉蜂绿色授粉应用综合方案 1 套; 申请专利 2-5 项。

(2) 苜蓿亩产量提升 20% 。

### (二) 现有基础

#### 1、开展的工作:

项目已在内蒙古鄂托克旗赛乌素草籽厂等三个地区进行苜蓿切叶蜂放蜂实验, 发现了不同地域苜蓿切叶蜂滞育率存在显著差异, 发现了不同雌性个体的子代发育程度存在显著差异, 验证了存在母性效应对滞育率的显著影响, 验证了苜蓿切叶蜂室外网罩繁育饲养技术的可行性, 证实了掌握苜蓿切叶蜂室内人工繁育技术的可实行。



## 2、所处阶段:

主要针对苜蓿的授粉和育种,提出了苜蓿切叶蜂人工繁育过程中从蜂茧孵育、野外释放、野外苜蓿授粉时段、蜂茧回收、蜂茧储存的具体方案。该技术已应用于苜蓿种子田的田间授粉和示范,并取得了良好的示范,放蜂后苜蓿平均产量可提高 80%以上。

## 3、投入资金和人力:

中心已投入资金共计 20 万余元,目前已组建团队 30 人,包括核心研发团队 10 人,科研辅助 20 人。

## 4、仪器设备:

中心拥有先进的科研平台,实验室仪器设备共有 121 套,其中进口仪器 51 套,中大型仪器 25 套,能够实现分子、细胞、生理、行为等水平的操作,满足分子生物学、昆虫生理学、化学生态学、昆虫行为学等学科领域的实验条件。

### (三) 产学研合作要求

中心愿与各类高校、科研院所开展产学研合作,共建创新载体,希望与昆虫学及农学领域的专家及团队开展合作,使我单位成为苜蓿切叶蜂人工繁育技术领域的高新技术产业孵化器。

### (四) 产学研合作方式

联合开发。

### (五) 技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

### 三、盐碱地综合治理技术、耐盐碱作物种植品种及模式

#### (一) 需求内容

水稻-小麦轮作技术。稻麦轮作技术主要难点是茬口衔接，水稻收获期迟于小麦播种期，季节矛盾失分突出。针对这一难点，研究稻麦轮作高效种植技术 1-2 个，筛选适合轮作的水稻、小麦或小黑麦早熟品种（系）2-3 个。

耐盐碱作物种质创新和盐碱地综合治理。公司承包的 4 万亩土地属于滨海盐碱地，大部分土地盐碱度较高，处于中度或者重度盐渍化程度，严重降低了土地利用率，同时受盐害影响，水稻种植效益非常低。围绕盐碱地综合利用与种业创新，开展耐盐水稻、小麦、玉米等作物耐盐性试验，开展稻蟹混养等研究，筛选耐盐水稻、小麦、玉米品种 3-5 个，开发盐碱地综合利用技术模式 1-2 个。同时重点需要解决重盐碱土地种植什么、如何将土地有效利用和取得效益？

#### (二) 现有基础

公司建成粮食储存仓库 8000 平方米、日烘干 180 吨稻谷烘干塔 1 组、标准化晾晒场 45000 平方米，按照“统一良种、统一机械服务、统一种植标准、统一植物保护、统一回收产品、统一品牌销售”的六统一模式，重点打造水稻种植、大米加工、品牌销售一体化产业链。先后联合中国科学院、中国农业科学院、山东省农科院、宁波大学、罗锡文院士团队等科研团队开展智慧农场示范、耐盐水旱作物试验示范、种养结合示范、盐碱水域综合利用、旱直播技术示范等，先后建立水稻旱直播技术示范基地、莲藕种植示范基地、种养

循环示范基地、优质及耐盐水稻试验示范基地。

### （三）产学研合作要求

希望与农业相关的相关科研院所合作。

### （四）产学研合作方式

联合开发。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 四、糠醛渣的研究及应用

### （一）需求内容

#### 1、需求解决的技术问题

（1）糠醛渣高效酶解转化及发酵生产细菌纤维素，并添加到部分特殊纸的制造中（2）糠醛渣生产生物质炭，应用到水处理中有害物质的吸附。（3）围绕农业和工业废弃物如各种秸秆、玉米芯、糠醛渣等进行高值化转化利用。（4）高水分低热值燃料燃烧组织方法研究（5）生物质低 NO<sub>x</sub> 燃烧技术研究（6）锅炉工艺结构优化研究。

2、技术需求提出背景及技术应用领域：怎样合理利用糠醛渣废料是现如今所需要面临的难题，这对于环境保护，开发新能源有重大意义。曾有人将糠醛渣作为土壤改良剂，将一些盐碱地成功改良。

3、技术难点（1）项目研发主要针对解决本公司副产品—工业废弃物糠醛渣的处理，变废为宝，通过高值化转化一方面解决环保问题，另一方面创造经济效益。（2）本课题要解决糠醛渣的高效酶解转化及后续微生物发酵产细菌纤维

素等问题。通过两条途径，合理有效地将糠醛渣利用起来。

4、主要技术经济指标技术考核指标包括糠醛渣纤维素酶解转化率达到 85%以上，水解液转化细菌纤维素转化率达 90%以上，并作为添加剂有效提高特种纸的功能。另外，糠醛渣制备的生物质炭对一些有毒物质的有效去除率达 85%以上。

## （二）现有基础

1、开展的工作：公司拥有 1000 平的研发基地和专业的高级研发团队，研发设备投入 920 万元，现已授权专利 15 项，在糠醛生产领域取得了卓越成绩。

2、所处阶段：公司高度重视研发活动，成立了专门的研发部用于研究开发及科技成果转化，与多家高校合作研发，充分借助外来技术人才优势提升自身研发实力。公司特制定了研发项目管理制度等。

3、投入资金和人力：建成拥有建成 900 平方米的科研实验综合楼，实验室科研仪器设备投入 1000 万元，加强与山东省化工研究院，山东大学等人才合作。近三年，年研发投入 400 多万元，科研实力雄厚。

4、仪器设备：2019 年公司用于研究开发经费投入达 549 万元，占到销售收入的 6、1%。重点实验室科研实验面积 1000m<sup>2</sup>，拥有各类研发试验仪器 108 台套，设备原值达 1167.98 万元。5、生产条件：项目占地 100 亩，总投资 9800 余万元，总建筑面积 16000 平方米。设计生产能力为年产医药级糠醛 6000 吨。目前公司总资产 9333 万元，其中固定资产 1203 万元，银行信用等级为 AAA 级。公司现已通过 ISO9001

质量管理体系、知识产权贯标管理体系等体系认证。

### （三）产学研合作要求

希望与生物医药领域的大学签订产学研协议，特别是研发生物物质糠醛渣及糠醛系列产品的研发及应用。

### （四）产学研合作方式

联合开发。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 五、生物酶法合成对羟基肉桂酸

### （一）需求内容

1、需求解决的技术问题：传统的制备方法以对羟基苯甲醛为主要原料，以乙酸乙酯为溶剂，在甲醇钠的催化下进行反应合成。为应对市场需求，减少能源消耗，需开发一种生物酶法合成对羟基肉桂酸的制备方法。

2、技术需求提出背景及技术应用领域：对羟基肉桂酸广泛应用于医药、食品、日用品、饲料、化工等领域。在医药方面，大量研究表明，对羟基肉桂酸有很强的生物活性，如抗氧化、抗肿瘤、抗化疗升白等。

3、技术难点：生物酶的选用，合成中对温度、时间等反应条件的选择。

4、主要技术经济指标：要求产品含量  $\geq 99\%$ 。

### （二）现有基础

#### 1、开展的工作

项目调研与可行性分析、新工艺合成路线的探索。

## 2、所处阶段

通过产品调研与查阅资料，生物酶法合成对羟基肉桂酸的制备工艺目前正处在工艺探索阶段。

## 3、投入资金和人力

公司年度科研经费投入一千余万元，现已形成以海归博士为科技带头人，由高学历专业人士组成的十余人专业研发团队。

## 4、仪器设备

现有仪器设备 1000 余台套，总价值 2100 余万元，其中有固定流化床等精密仪器 30 余台。

## 5、生产条件

生产控制系统采用 DCS 集散控制系统和部分设备就地监控相结合的控制方案，工艺采纳树和过程控制均在操作室集中显示、控制、管理。

## 6、其他

### （三）产学研合作要求

合作团队具备顶尖业务能力，在所研究领域达到国内领先水平。

### （四）产学研合作方式

委托研发。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。



## 六、益生菌花生酱生产技术

### （一）需求内容

#### 1、需求解决的技术问题

主要解决益生菌、益生元与花生酱相容性；解决益生菌在油性基质中的活性保护技术。

#### 2、技术需求提出背景及技术应用领域

益生菌是对人体有益的细菌，具有调节肠道内菌群平衡，提高免疫力等功能。由于益生菌、益生元的功能明确，效果明显，近二十年来，其在普通食品、保健食品、药品、饲料、化妆品的领域作为功能配料广泛使用。含益生菌、益生元的发酵乳制品（酸奶等）、饮料（固体、液体）、巧克力等产品已有很大的发展，国内市场规模已达近千亿元。益生菌系列功能性花生酱的研发成功，可以增加益生菌产品的门类，让消费者有更多的选择。该项技术可以应用到芝麻酱、榛子酱等一系列油性基质坚果酱产品内，不仅可以为企业带来很好的经济效益，能更好地满足消费者日益增长的对健康食品和生活的需求，还具有很好的社会效益。

#### 3、技术难点

技术难点在于在常温条件下如何保持菌群的活性以及在花生酱产品油性基质中如何保持菌群的活性。

#### 4、主要技术经济指标

2021 年公司销售收入 10016 万元，研发投入 760 万元。

### （二）现有基础

#### 1、开展的工作

完成了益生菌花生酱产品市场的调研，查阅了相关资料，进行技术可行性的咨询。

## 2、所处阶段

进行了产品的初步设计，项目处于规划阶段。

## 3、投入资金和人力

项目计划投资 500 万元，公司科研人员 6 人组成技术小组，开展益生菌花生酱相关技术的研究。

## 4、仪器设备

公司建有企业技术中心，研发实验室现配有高效液相色谱仪、原子吸收光谱分析仪、美国 SWICH1700 研磨机、通用 1200 超微磨等各种型号高精实验、检测、研发仪器、设备，研发实验仪器设备 40 余台套。

## 5、生产条件

企业现有 2 条现代化花生酱生产线 2 条，年花生酱产能 10000 吨，2021 年新建了 5000 平方米新厂房，建有库量 3000 吨花生米的原料恒温库以及成品库房，生产设施完善。

## （三）产学研合作要求

公司愿意与国内的食品科学专业、植物蛋白专业的大学院校或科研机构开展项目和技术合作，共同开展益生菌花生酱技术研发。希望能够与食品科学方面学科带头人、食品加工方面权威专家开展合作。

## （四）产学研合作方式

技术转让。



### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 七、乳清废水深度处理及高性价比解决方案

### （一）需求内容

#### 1、需求解决的技术问题

乳清废水深度处理及高性价比解决方案。

#### 2、技术需求提出背景及技术应用领域

当前，奶酪产业发展迅速，越来越多的乳制品企业开始生产奶酪，但是奶酪副产物乳清如何处理，一直是一个难题，一方面在于设备和技术，另一方面在于经济性。这是摆在当前奶酪发展过程中的一个重要问题。如果解决，将极大地提高高端乳品的发展。

#### 3、技术难点

乳清深度处理，有效成分的分级提取；乳清废水的处理。

#### 4、主要技术经济指标

日处理 300 吨乳清生产线。

### （二）现有基础

#### 1、开展的工作

当前已经实现乳清浓缩 20 倍工艺。

#### 2、所处阶段

项目正在进行基础研究阶段。

#### 3、投入资金和人力

累计投入 500 万员，成立一个攻关小组，研究员一名，研究生 3 名，试验人员 20 名。

#### 4、仪器设备

膜浓缩设备、电导率仪、气相色谱、液相色谱等。

#### 5、生产条件

日处理 100 吨原制奶酪。

#### (三) 产学研合作要求

希望与具有乳制品国家重点实验室和环境工程国家重点实验室的高校进行合作。

#### (四) 产学研合作方式

联合开发。

#### (五) 技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

### 八、芝麻素抑制肿瘤细胞技术研究

#### (一) 需求内容

##### 1、需求解决的技术问题

芝麻素抑制肿瘤细胞技术研究

##### 2、技术需求提出背景及技术应用领域

芝麻素作为天然的抑制肿瘤细胞的产品，已通过动物实验研究，发现具有作用，通过本项目研究，应用于我国肿瘤医药行业。

##### 3、技术难点

芝麻素的提取分离技术。

##### 4、主要技术经济指标

研究中。

##### 5、其他

## （二）现有基础

- 1、开展的工作：已开展动物实验
- 2、所处阶段：小试中。
- 3、投入资金和人力：投入 300 万元。
- 4、仪器设备：部分购买
- 5、生产条件：部分具备。
- 6、其他

## （三）产学研合作要求

与生物医药科研院所、医药企业开展产学研合作，共建创新载体。

## （四）产学研合作方式

技术入股；联合开发。

## （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

# 九、高活性蛋白肽的规模化制备

## （一）需求内容

目前，酶法生产的蛋白肽肽段种类繁杂，生物活性低，希望通过酶定向催化技术，分离纯化技术等手段提高高活性肽段含量，增强产品生物活性。

## （二）现有基础

公司拥有近 30 年蛋白肽生产经验，具有年产 2000 吨蛋白肽生产线，现有蛋白肽产品 30 余种。研发团队技术力量雄厚，现有研发人员 20 余人其中本科以上人员 10 余人，硕士 2 人，博士 3 人。现拥有液质联用质谱仪、高效液相色谱

仪、气相色谱仪、氨基酸分析仪等大型仪器设备 60 余台套，可以满足研发需求。

### （三）产学研合作要求

联合开发高活性蛋白肽专用酶。

### （四）产学研合作方式

联合开发。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 十、养殖业固体废弃物处理与资源化利用工艺装备开发

### （一）需求内容

将物联网技术全面运用到立体养殖装备中，根据生命周期参数对养殖环境、病情防疫、设备运行状态等关键因素快速集成反馈处理，获取全程技术曲线参数，为智慧养殖赋能。

### （二）现有基础

目前已开展基础技术研究，处于研发阶段，计划投入 330 万元用于项目研发，技术研发人员共计 25 人，其中高级职称人员 6 人，研发设备原值 1200 万元。

### （三）产学研合作要求

希望与中国农业大学郑炜超教授团队合作，共建创新载体，为智慧养殖赋能。

### （四）产学研合作方式

共建新研发、生产实体。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 十一、抗扭结防感染耐高压 PICC 导管的研究--导管变径技术

### （一）需求内容

国内市场上使用的耐高压 PICC 主体管部分是同径尺寸的导管，在置入人体后由于置入点保护不充分容易导致外界细菌从置入点进入人体而引起血管内感染，造成病人发烧等病状。为了防止此问题发生，国外先进技术是导管末端倒锥形设计，即导管末端有变径技术，一般来说会靠近结合柄部分会比主体管外径增加 30%。变径的优势有：易插入，轻轻插入位置，并提供良好的扭抗阻力；填塞止血，防止穿刺点渗液；有效防止血管内相关感染（CRBSI）和抗扭结。

### （二）现有基础

1、技术方面：公司具有近 20 年的重症监护类导管的生产经验，具备 PU 及其他材质管体拉管经验，成功实现多规格多管腔的拉管技术，产品质量受到国内外临床专家的认可，CVC 导管市场占有率达到 8%。

2、设备方面，公司新建万级净化车间 3000 平方米，配套设施完善、设备齐全，可满足本项目生产和检测需求。现有拉管机 3 台、注塑机 3 台、成型机 2 台、EO 灭菌柜等大型生产设备，生产工艺先进，投入 800 多万元创建研发实验室，创建 200 多平米研发实验室，配套完善的实验设备、检测仪器，如微粒分析仪、高压蒸汽灭菌器、生物安全柜、生化培养箱、恒温恒湿箱、真空抽滤装置、微生物限度检查仪、漩涡混合器、鼓风干燥箱等，能够准确测定产品性能，对工艺

技术和产品质量起到了把关和指导作用。

### (三) 产学研合作要求

需求有变径技术经验的企业或有变径技术检验支持的高校、机构进行协助。柏新可以提供人力、物力和彩力。

### (四) 产学研合作方式

联合开发。

### (五) 技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 十二、高精度静电计研发

### (一) 需求内容

高精度静电计，用于较多以弱电量为信号的传感器，如射线测量的电离室、粉尘检测等。现需要一种可以测量微安级、频率 500Hz、占空比 10 微秒脉冲电流信号的数字式测量装置，可以通过通讯与控制器连接实现连续和单脉冲的电量测试和数据采集。由于测量的脉冲较小、对整改测量的精度、响应要求较高，为了保证测量的准确整个装置还应注意测量稳定性和抗干扰。

### (二) 现有基础

当前技术采用信号的运放放大和积分，再进行模数转换，实现了对信号的连续测量和通讯，由于积分的参数和转换速率问题，未能实现单脉冲的测量。

### (三) 产学研合作要求

希望与高校科研院所合作。



#### （四）产学研合作方式

委托研发。

#### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

### 十三、哌嗪合成用高选择性催化剂技术研究及产业化

#### （一）需求内容

1、需求解决的技术问题：哌嗪合成用高选择性催化剂的制备应用。

2、技术需求提出背景及技术应用领域：哌嗪是一类重要的化工原料和药物中间体，多年来，哌嗪工业化生产工艺主要掌握在少数发达国家的手中严重制约着国内应用哌嗪为中间体行业的发展，特别是医药行业和阻燃剂行业。

3、技术难点：合成过程，高选择性金属催化剂的选用。

4、主要技术经济指标：（1）哌嗪合成用高选择性催化剂的制备应用：催化剂是哌嗪合成系统的核心，选择反应条件温和、原料转换率高、选择性好、副产物少、使用寿命长的催化剂有利于提高哌嗪产率，降低哌嗪及其副产物分离提纯的能耗及生产成本。因此，研发一种使用寿命在 3 年以上、原料的单程转化率在 90%以上、哌嗪的选择性在 90%以上的催化剂具有重要的意义。（2）哌嗪合成工艺优化：目前催化合成工艺以气固相催化合成和液固相催化合成为主，在合成工艺选择方面将优先选择气固相催化合成工艺，该工艺的优点是实 现连续自动化生产。（3）哌嗪及其副产物的分离提纯：产品中哌嗪含量在 99.5%以上，副产物乙

二胺、羟乙基哌嗪等含量均符合国家相关质量标准，并可作为副产品进行出售。

## （二）现有基础

1、开展的工作：高选择性金属催化剂制备选取，实验室小试实验。

2、所处阶段：实验室研发。

3、投入资金和人力：拟投入 3.5 亿元用于项目建设，已与青岛大学李洪森教授，滨州职业学院科技特派员王盟老师共同研发就催化剂选取和生产工艺开展合作研究。

4、仪器设备：催化剂制作装置、气象色谱仪、气质联用仪等。

5、生产条件：环保、用地已获批。

## （三）产学研合作要求

希望与青岛大学、山东理工大学、滨州职业学院等院校就哌嗪工艺研究、研究生工作站共建、高技能人才培养开展合作。

## （四）产学研合作方式

联合开发；共建新研发、生产实体。

## （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

# 十四、甜菜碱的研究及应用

## （一）需求内容

1、需求解决的技术问题：甜菜碱无盐工艺、甜菜碱的生理功能与药物活性、甜菜碱盐酸盐的纯化方法、甜菜碱盐



酸盐母液处理等关键技术的突破。

2、技术需求提出背景及技术应用领域：人们发现甜菜碱代替氯化胆碱和蜂蜜作为细菌生长的培养基，可以使发酵效果明显提高，从而大大改善了药品的质量和制造成本。采用的是离子交换二床法和三床法，该工艺设备简单，成本低，生产的甜菜碱产品不需要精制即可达到医药级产品的纯度。化学合成法最早是在中国农科院饲料研究所开发成功的，并申请了国家专利，其分离方法是离子交换柱法。

3、技术难点：目前市场上充斥着大量的伪劣甜菜碱产品。原料中还有 10%左右的氯乙酸钠没有转化为甜菜碱，现在它们就存在于“复合甜菜碱”中，由于氯乙酸钠属于有毒有害品，因此，我们有理由对“复合甜菜碱”的饲用安全提出质疑。本项目生产的高纯度甜菜碱代替。

#### 4、主要技术经济指标

- (1) 甜菜碱（以干基计）的质量分数/%  $>99.0$ ;
- (2) 干燥失重的质量分数/%  $<0.5$ ;
- (3) 炽灼残渣的质量分数/%  $<0.1$ 。

### （二）现有基础

#### 1、开展的工作

技术研究中心在研项目 21 项，共获得国家授权专利 6 项。拟解决的重大科学问题或关键技术问题(1)溶剂的沸点应比结晶物质的熔点低。(2)溶剂不能和结晶的物质发生化学反应。(3)溶剂最好是无色的，纯度要高，粘度要低等。

#### 2、所处阶段

合成甜菜碱反应条件的研究(1)温度经过反复实验,得出温度升高可以加快反应速度,但却降低了反应物三甲胺的利用率和产品的收率。(2)溶液 pH 的影响中和反应后的 pH 值越高,合成反应速率越慢,甜菜碱收率也越低。(3)溶剂不同对反应的影响可在反应生成物水溶液中加入甲醇等极性。

### 3、投入资金和人力

2021 年公司用于研究开发经费投入达 720 万元,占到销售收入的 8.1%。实验室科研实验面积 1000m<sup>2</sup>,拥有各类研发试验仪器 126 台套,设备原值达 1228 万元。目前技术研究中心研发人员有 8 人。

### 4、生产条件

产品通过了 FAMI-QS 资格认证等。公司拥有完善的管理体系,获得 ISO9001-2015 质量体系认证等。现已申请专利 18 项,其中发明专利 2 项;并荣获泰山学者工作站、山东省专精特新中小企业等称号。

### (三)产学研合作要求

希望与生物医药领域的大学开展产学研合作,主要研发甜菜碱系列产品。

### (四)产学研合作方式

联合开发。

### (五)技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 十五、优质瘦肉型猪选育与健康养殖技术集成研究与示范

### （一）需求内容

#### 1、需求解决的技术问题

- （1）生猪平衡育种技术问题。
- （2）生猪生产优质种质资源缺乏问题。
- （3）生猪健康养殖技术缺乏问题。

#### 2、技术需求提出背景及技术应用领域

一是我国养猪生产的主导品种长期依赖进口。二是单纯引进国外猪种进行生产，存在肉品品质下降、单产水平低、疾病频发、环境污染、资源消耗等问题。三是瘦肉型猪的育种研究对猪肉品质、抗逆性和繁殖性能的研究较少，致使其种群繁殖力低、品质差、抗逆性差，种猪对环境、营养、管理等条件要求苛刻。

所属行业为畜牧业中的养猪产业，为畜牧科学技术领域。

#### 3、技术难点

在提高猪生长速度和瘦肉率的选择中，常伴随着肉质性状和繁殖性状的下降。如何通过常规育种与分子辅助标记选择育种技术，对现有猪种质资源进行创新利用，提高选种的准确性和加快育种的进度，实现多性状指标的平衡选择和育种，使多个相关性状均获得最佳水平，培育兼顾繁殖、产肉量、肉质和适应性的优质瘦肉型猪新品系。

#### 4、主要技术经济指标

与普通瘦肉型猪（杜长大）相比，母猪平均每窝多产仔

2 头以上，饲料消耗总量减少 10%以上，饲料价格降低 15%以上，成活率提高 10%以上，综合养殖效益提高 15%以上。

## （二）现有基础

### 1、开展的工作

经过近 10 年来不间断地对公司现有瘦肉型猪群进行世代选育，使猪群的不良性状得到改善，优质性状得到提高，种群规模不断扩大，已形成一个遗传性能稳定的群体。在进行世代选育的同时，对猪群肌肉脂肪沉积形成的机理进行了系统研究，并取得了较好的进展，完成了相关技术的积累。此外，前期已对猪群的营养标准和饲养管理技术规程做了数次修订，在此基础上，再根据新品系的种质特性，进行相关测定、试验和研究，有助于尽快形成与优质瘦肉型猪新品系相配套的营养标准和饲养管理技术规程。

### 2、所处阶段

还处于新品系选育阶段，相关技术正在开发并验证中。

### 3、投入资金和人力

企业已投入资金 230 余万元；目前，有 3 名专家顾问和公司的 8 名相关科研人员正在从事此项研究。

### 4、仪器设备

公司配备超声波测膘仪、妊娠诊断仪、背膘仪、数据信息处理存贮设备等设备 100 多台（套），可为提供充足的试验所需仪器设备。

### 5、生产条件

公司占地面积 39000 平方米，总建筑面积 15000 平方米，

育种、测定、繁育、兽医、化验等配套设施齐全。拥有大约克、长白、杜洛克原种猪 1500 余头，年可提供优良种猪 5000 余头，出栏优质肉猪 20000 余头。

### （三）产学研合作要求

希望与国内农业类高校、科研院所开展产学研合作；合作模式可以为专家咨询、技术转让、共建技术中心、共同示范开发等多种形式的产学研联合。希望合作的专家及团队为畜牧科学技术领域，具体为动物遗传育种与繁殖、动物（猪）营养科学、预防兽医学、动物（猪）生产学等相关专业，要求从事相关专业研究 15 年以上，具有正高级以上技术职称，在相关专业的研究位居国内前列。

### （四）产学研合作方式

技术转让；联合开发；委托研发；委托团队；专家长期技术服务；共建新研发、生产实体。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 十六、马铃薯耐盐碱品种选育及耐盐机理研究

### （一）需求内容

#### 1、需求解决的技术问题

- （1）耐盐碱马铃薯种质资源及品种缺乏。
- （2）马铃薯耐盐性评价方法没有建立。
- （3）马铃薯耐盐碱遗传机理不明晰。
- （4）马铃薯耐盐碱栽培技术不健全。

#### 2、技术难点



- (1) 扩充马铃薯耐盐碱种质资源库;
- (2) 抗性基因的发掘与功能分析;
- (3) 耐盐碱生理研究;
- (4) 形成耐盐碱品种筛选评价标准体系;
- (5) 耐盐碱品种选育;
- (6) 耐盐碱栽培技术研究;
- (7) 耐盐碱品种及配套绿色高效栽培技术集成示范与推广。

### 3、主要技术经济指标

- (1) 建立耐盐碱马铃薯种质资源库，搜集引进国内外耐盐碱马铃薯种质资源 300 份以上;
- (2) 发掘并克隆克隆马铃薯耐盐基因，初步揭示马铃薯耐盐性分子机制;
- (3) 选育早熟、优质、耐中度盐碱新品种（系）;
- (4) 研发早熟耐盐碱马铃薯轻简化高效栽培技术标准。

#### (二) 现有基础

乐陵希森马铃薯产业集团有限公司是国家马铃薯工程技术研究中心和山东省马铃薯技术创新中心的依托单位，于 2017 年承担了山东省良种工程-马铃薯耐盐碱育种项目，在东营黄三角农高区注册成立山东安鲁薯业有限公司，设立研究基地，开展了耐盐碱马铃薯品种选育及配套栽培技术研究工作。目前项目进展顺利，已取得了以下阶段性成果：组建了近 30 人的盐碱地马铃薯育种及栽培专家队伍，聚集了国内外一大批知名专家和技术人才，联合山东省农科院、中国

农科院、国际马铃薯中心（亚太中心）、英国哈顿研究所等国内外 18 家单位开展协作攻关；加入黄三角农高区成立的山东省生物技术与制造创新创业共同体，与黄三角农高区签订耐盐碱马铃薯产业化研究开发及示范推广战略合作协议，双方共同构建马铃薯耐盐碱科技全产业链创新平台；先后举办了五届国际耐盐碱马铃薯育种及栽培技术研讨会，初步形成国际盐碱地马铃薯创新技术研讨中心平台。

### （三）产学研合作要求

与国内外科院校及相关领域的企业开展产学研合作，合作开展项目基础研究、新品种选育、成果转化、技术推广等。并与马铃薯领域的专家学者合作开展项目，可针对马铃薯生产中的土传病害、配套技术等相关方面进行寻求问题解决的方法。

### （四）产学研合作方式

联合开发。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 十七、大豆蛋白深加工研发技术

### （一）需求内容

大豆深加工产业系列技术。一是大豆蛋白深加工过程中的节能降耗工作，较传统大豆蛋白生产线降低生产成本 15% 以上；二是可溶性大豆多糖作为稳定剂应用于酸性饮料中，但是我企业生产的大豆多糖透明度低，无法满足客户的要求。所以企业希望借此机会解决大豆多糖透明度低的问题，提高

大豆多糖的透明度，使透明度 $\geq 60\%$ 。三是大豆油脂深加工新技术，通过酯交换反应等技术将甘油三酯大豆油制成甘油二酯油脂项目。甘油二酯含量超过 80%。

## （二）现有基础

谷神技术中心成立于 2001 年 11 月，是以大豆深加工新工艺、新技术研发为主的技术管理开发机构，是谷神公司技术创新的核心。同时是国家认定企业技术中心、省级工程技术中心，建有博士后科研工作站、院士工作站、国家认定实验室、山东省谷神大豆科学研究院。

## （三）产学研合作要求

长期从事大豆深加工专业技术的研究工作，未来食品的研究与创新。

## （四）产学研合作方式

联合开发。

## （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

# 十八、大豆蛋白高效提取及精深加工关键技术

## （一）需求内容

### 1、技术难点

（1）研究不同机械力作用方式（高压、高剪切、碾轧、摩擦）对两种颗粒（豆粕和大豆分离蛋白）的内部通道、空腔渗透和填充作用、结晶度和同质异晶变化、电磁现象、Zeta 电位、表面光电子能谱的影响。

（2）根据不同机械力作用方式的作用特点，与现有成



熟的提取技术集成，破坏蛋白质、多糖等生物大分子间的重组结构，提高大豆蛋白的提取率。

(3) 在现有专利的基础上，将不同机械力作用方式协同耦合，研究高效均相大豆分离蛋白改性新技术，开发系列高性能产品。

## 2、主要技术经济指标

(1) 建立与集成高效均相生产大豆蛋白的新技术及装备 2-3 项；大豆提取率在现有的基础上提高 10%；整体技术水平达到国际先进水平。

(2) 开发豆粕和大豆蛋白高附加值产品 3-5 种。

(3) 申请国家专利 1-3 项。

(4) 发表论文 2-3 篇，其中 EI 或 SCI 收录论文 1-2 篇。

(5) 培养中青年学术骨干 20-30 人、研究生 2-3 人。

(6) 预期经济效益：以我省 2020 年大豆蛋白产能大约 80 万吨为例，生产成本将节约 1.44 亿元。

(7) 预期社会效益：通过本项目示范应用，引领大豆蛋白行业的产业链由粗加工向精深加工延伸，具有显著的社会效益。

## (二) 现有基础

### 1、开展的工作

关于大豆蛋白高效提取及精深加工关键技术，已有论文发表。

### 2、所处阶段

目前处于实验室和中试阶段。

- 3、投入资金和人力
- 4、仪器设备
- 5、生产条件
- 6、其他

### (三) 产学研合作要求

- 1、希望与山东省内从事大豆蛋白高效提取和物理改性技术方面研究的高校、科研院所开展产学研合作。
- 2、具有植物蛋白博士点授权单位的高校和院所优先。

### (四) 产学研合作方式

联合开发；委托研发；共建新研发、生产实体。

### (五) 技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 十九、南美白对虾苗种盐化标粗技术的研发

### (一) 需求内容

#### 1、需求解决的技术问题

我国拥有 500 多万亩的盐田养殖面积，但是目前无论国外进口的 SIS、正大、普瑞莫等，还是国内自主选育的“中科 1 号”、“中兴 1 号”“科海 1 号”、“海兴农 2 号”等，没有一个是针对特殊的高盐度生态系统养殖的。这些优良品种生产的苗种，如果没有进行盐度的逐步驯化就进入盐田这种高盐度生态系统进行养殖，成活率非常低。因此亟需提高虾苗在高盐度养殖环境中的成活率。

#### 2、技术难点

标准化育苗技术培育的 P5 虾苗进行注入卤水盐化，但

是虾苗幼体阶段对盐度变化较为敏感，适应能力差，因此怎样在盐化过程中保证虾苗成活率是一大难点。

### 3、主要技术经济指标

本技术在未来具有较大的市场空间，盐田的南美白对虾的养殖才刚刚起步，不到 200 万亩，大部分都是盐度低于 35 的海水，并且还处于亩产不超过 100 斤的状态。如果盐田养殖面积扩大，将会需要大量的盐化标粗虾苗，养殖产量将会进一步增加，盐田高质量的产品进一步满足国内消费者对高端产品的日益增长的需要。

## （二）现有基础

### 1. 开展的工作

公司针对高盐度养殖用苗缺乏的问题，联合青岛农业大学、滨州市海洋发展研究院、广州双螺旋基因技术有限公司等单位联合建立了山东省盐田虾工程技术协同创新中心，前期针对苗种盐化标粗技术、标粗池塘、标粗小棚进行了初步研究，下一步将对该技术进行深化研究并完善配套技术、设施。

### 2. 所处阶段

该技术目前处于研发阶段。

### 3. 投入资金和人力

公司现有科技人员 6 名，近两年投入研发资金 200 余万元。

### 4. 仪器设备

公司配套有 PCR 仪、电泳仪、分光光度计、高速台式离

心机、生物显微镜、p 仪、溶氧仪、盐度计、无菌工作台、生化培养箱、电子天平等，能满足盐化标粗、环境水质监测等的需要。

#### 5. 生产条件

公司拥有对虾养殖面积 7000 余亩，建设有标粗小棚 5 座，能够满足盐化标粗生产及标粗苗成活率验证工作。

#### (三) 产学研合作要求

希望与主研水产养殖、水产育种的高校、科研院所展开合作，专家及团队拥有南美白对虾高盐度养殖经验，对盐化标粗、高盐度养殖技术研究较为透彻，可独立自主开展严华标粗的研究。

#### (四) 产学研合作方式

联合开发。

#### (五) 技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 二十、生猪粪污生物发酵法生产有机肥技术与推广应用

#### (一) 需求内容

##### 1、需求解决的技术问题

生猪养殖粪污无害化处理和资源化利用问题。

##### 2、技术需求提出背景及技术应用领域

##### (1) 技术需求提出背景

山东省是养猪大省，年生猪出栏量近年来一直都在 4000 万头以上。随着养猪业的快速发展，我省养猪业同全国养猪

业一样，也存在诸多突出的问题。其中最突出的的问题是：规模化饲养猪粪集中排放而缺乏有效处理构成了巨大的污染源，对环境的威胁已成为今后制约养猪业发展的主要障碍。

目前，猪粪污物处理模式归纳起来有达标排放模式、种养平衡模式、沼气生态模式等几种模式。不论哪种模式要么投资较大，运行费用高，经济效益低，对操作人员技术要求高；要么需要配套大面积的土地以消纳猪粪水，且粪肥施用受农田时、作物品种、粪肥用量限制，可能污染地下水、大气等诸多不足之处。

### 3. 技术难点

如何利用现有的技术，研究开发形成 1 种具有投资较小，运行费用底，对操作人员技术要求不高，不需要配套大面积的土地，不污染地下水、大气等特点的粪污无害化处理和资源化利用模式，是技术难点。

### 4. 主要技术经济指标

形成 1 套以上粪污无害化处理和资源化利用模式；粪污无害化处理率 100%，粪污资源化利用率 85%以上。

## （二）现有基础

### 1、开展的工作

公司以生猪养殖生产排放的粪污为研究对象，先后进行了粪污发酵生物有机肥处理与环境控制技术研究，并进行固体粪便好氧堆肥、有机肥生产模式，固体粪便生产沼气、渣液还田模式，畜禽发酵床养殖、垫料还田模式和畜禽粪污生产沼气、渣液还田模式等四种粪污处理模式的开发示范推广，

并取得了阶段性的成果。

## 2、所处阶段

处于相关技术研发和集成创新阶段。

## 3、投入资金和人力

企业已投入资金 160 余万元；目前，有 2 名专家顾问和公司的 5 名相关科研人员正在从事此项研究。

## 4、仪器设备

公司拥有岛津 LC-20AT 高效液相色谱仪、高速冷冻离心机、超低温冰箱等先进实验仪器 50 余台套，配备完整的微生物分析检测设备，能满足各项试验研究所需的仪器设备。

## 5、生产条件

公司占地 30 亩，拥有年产 8 万吨生物有机肥生产线一套，可以年加工秸秆 5-6 万吨，年处理畜禽粪便 2-3 万吨，设有研究中心、十级无菌室、测中心、现代化实验基地、微生物发酵实验车间等。

## （三）产学研合作要求

希望与国内农业类高校、科研院所开展产学研合作；合作模式可以为专家咨询、技术转让、共建技术中心、共同示范开发等多种形式的产学研联合。希望合作的专家及团队为肥料科学技术领域，具体为生物有机肥学、微生物学、粪污无害化处理及资源化利用等相关专业，要求从事相关专业研究 10 年以上，具有正高级以上技术职称，在相关专业的研究位居国内前列。



#### （四）产学研合作方式

技术转让；委托团队、专家长期技术服务；联合开发；委托研发。

#### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

### 二十一、红枣加工副产物功能成分酶法高效提取及高值化产品创制

#### （一）需求内容

1、需求解决的技术问题：筛选功能酶及评价该酶的酶解效果。

2、技术需求提出背景及技术应用领域：本项目拟对红枣加工副产物进行二次开发，通过酶法辅助提取活性成分，并开发系列高值化功能性食品，以达到资源高效利用及降低环境污染风险的目的。

3、技术难点：如何提高红枣多糖、cAMP、黄酮和萜类化合物的提取率。

4、主要技术经济指标：通过本项目研究，将实现枣渣中多糖、cAMP、黄酮和萜类化合物的提取率较常规方法提高 15%以上，制备的营养保健口服液中多糖、cAMP、黄酮和萜类化合物高于市场同类产品 40%。经济效益年新增产值 1000 万元。

#### （二）现有基础

1、开展的工作：具有研发平台。

2、所处阶段：立项阶段。

3、投入资金和人力：10 万元，5 人。

4、仪器设备：部分有。

5、生产条件：原有生产线。

### （三）产学研合作要求

希望与国内一流的食品研发领域的科研机构、高校合作。

### （四）产学研合作方式

联合开发；共建新研发、生产实体。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 二十二、玉米新品种选育与示范推广

### （一）需求内容

自然灾害制约生产发展问题，风、旱涝、高温等灾害及粗缩病、青枯病等病害频发，通过种质创新及品种选育，解决高产、多抗和稳产的问题。二是机械化生产发展趋势和品种不配套问题，通过遗传改良，将与机械化生产相配套的农艺性状改良作为育种目标之一。

1、整合资源、创新机制，探索育种新模式。完善包含表型测试、抗逆测定、生理生态分析、品质分析、配合力测定、宜机作评价等内容的常规育种技术平台，逐步建立包含分子辅助技术、单倍体技术等现代育种技术平台。

2、多种技术的衔接融合，构建育种技术新体系。以常规技术为主线，以单倍体技术和分子标记技术相结合，形成规模化应用技术体系。

3、储备育种基础材料，构建和应用综合鉴定平台。建



设高标准种质创制与鉴定基地和实验室，建设规范化多点鉴定平台。

4、加速优良自交系选育，突破性新品种培育提高。对育种基础材料进行快速自交加代，提高新品种选育的效率及创新能力。

## （二）现有基础

公司拥有固定种子生产基地 1 万亩，常年生产经营各种良种 900 万公斤。公司拥有办公服务大楼面积 3000 平方米，种子仓库面积 2600 平方米，种子加工车间面积 2600 平方米，种子加工生产线三条，加工机械 10 余套，种子检测设备、科研设施齐全，是山东省综合实力较强的种业公司。

公司是阳信县唯一一家承担着山东省玉米区域试验站的单位，也是阳信唯一一家拥有小麦、玉米种子生产经营许可证的企业。以丹东农业科学院等多家科研单位为科研技术依托，是集科研、生产、经营于一体的现代化、科技型种子企业。公司长期开展小麦、玉米等作物的育种工作，拥有自己的试验基地，农业机械齐备，建有多处高产示范基地。拥有高标准的实验室、温室等。公司研究手段、测试手段、信息处理能力均能适应较高的科研要求，积累了丰富的育种材料和育种经验，打下了坚实的工作基础，取得了丰硕的成果。现审定玉米品种 5 个。

公司与泰安登海五岳泰山种业、济南永丰种业、山东良星种业、山东中农汇德丰科技、山东金惠种业、枣庄市种子七家公司加强沟通与联系，联合成立山东五岳泰山玉米

试验联合体，在阳信县建立试验点，共同研发培育玉米新品种。

### （三）产学研合作要求

山东农业大学、中国农业大学、青岛农业大学。

### （四）产学研合作方式

联合开发。

### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。

## 二十三、肉牛品系繁育

### （一）需求内容

肉牛核心种源自给能力一直是我国肉牛产业发展中亟待加强的薄弱环节，开展专门化的高档肉牛品系培育是提升我国肉牛种业自主创新能力和国际竞争力的重要内容，对促进我国肉牛产业转型升级，保障粮食安全和牛肉供应，具有强有力的推动作用。

亿利源公司根据国际国内现状，利用现代育种技术培育适应性强、生长速度快、肉质好的高档肉牛新品系。

### （二）现有基础

- 1、拥有 2000 余头安格斯基础母牛，初步建立了核心群。
- 2、公司拥有国家肉牛加工技术研发专业中心、省级企业技术中心、省级工程实验室，30 余名研发人员。
- 3、拥有数字牧场用于肉牛新品系的研究。

### （三）产学研合作要求

与农科院或农业大学开展合作，共建创新载体；具有肉

牛现代成熟育种技术，技术水平能达到国内领先，国际先进水平。

#### （四）产学研合作方式

技术转让；技术入股；联合开发；委托团队、专家长期技术服务；共建新研发、生产实体。

#### （五）技术解决方案提交截止日期

2022 年 10 月 25 日。