

附件

**2023 年度吕梁市重大创新需求“揭榜挂帅”  
项目信息**

吕梁市科学技术局

二〇二三年十月



# 目 录

1. 基于低品位高铝矾土的低导热莫来石耐火原料的开发与应用.....2
2. 生猪新品系全基因组选育.....5

# 1、基于低品位高铝矾土的低导热莫来石耐火原料的开发与应用

## 一、发榜单位

孝义市金刚耐火材料有限责任公司

## 二、项目研究目标

以资源丰富且价格低廉的低品位高铝矾土为主要原料，开发出高温性能优异，导热系数低的莫来石质耐火原料，从而降低高温设施的热损耗，满足目前高温工业节能降耗的迫切需求。

## 三、项目研究内容

本项目以吕梁孝义地区的低品位高铝矾土为主要原料，改性的  $\text{SiO}_2$  为成孔剂，通过高温原位扩散成孔技术制备高强度、低导热的矾土基莫来石耐火材料。主要研究内容如下：

1. 研究低品位高铝矾土在加热过程中的相组成、显微结构演变特征；

2. 基于吕梁孝义地区的低品位高铝矾土烧结特性对  $\text{SiO}_2$  进行改性，研究  $\text{SiO}_2$  扩散相组成对低导热莫来石材料结构和性能的影响；

3. 进一步掺杂改性  $\text{SiO}_2$ ，探究引入促进莫来石各向异性生长的添加剂，促使气孔孔壁形成坚固的柱状莫来石骨架结构，

从而提高低导热矾土基莫来石原料的力学性能和高温体积稳定性。

4. 以本项目制备的低导热莫来石为原料，研究开发轻量化耐火材料制品，并在关键高温耐火元件上应用，降低高温设施的能源消耗。

#### 四、揭榜方任务

本项目以吕梁地区丰富的低品位高铝矾土为主要原料，改性 SiO<sub>2</sub> 为高温成孔剂，制备矾土基闭孔型的低导热莫来石耐火材料。实现低品位高铝矾土、高铝矾土碎矿、尾矿的综合高效利用。所制备低导热耐火原料可取代部分的致密骨料制备成轻量耐火浇注料、低导热复合砖、轻量耐火制品等，满足冶金、建材、石化、环保等多领域高温工业使用要求。本项目的主要任务：1. 将实现低品位高铝矾土综合利用率的提高及该类产品附加值的升级；2. 利用低导热莫来石开发轻量化耐火材料制品，在大型焦炉、热风炉、水泥回转窑等系列关键高温工业元件上应用，达到降低热损耗的效果。

#### 五、揭榜方考核指标

##### 1. 技术装备指标：

连续性、高效性、节能性、可控可操制备低导热莫来石耐火原料的工艺装备（考核技术装备资料）。

##### 2. 产品应用指标：

相关材料在大型焦炉、热风炉、水泥回转窑等系列关键高温耐火元件上规模应用的基础。

## 六、对揭榜方条件要求

1. 揭榜方应为国内有研究开发能力的高校、科研机构，具有研发高温耐火材料的理论基础和科研条件，具备科研成果转化的技术队伍与相关经验，能够协助发榜方完成技术应用及产业化的实施。

2. 对高铝矾土的开发应用有扎实的研究基础，能针对发榜项目需求，提出关键技术的可行性方案，掌握闭孔、高强莫来石多孔材料的自主知识产权并在国内外权威杂志上发表过相关研究论文。

3. 开发的系列产品性能达到如下性能指标：

### 低导热莫来石的物理化学性能指标

合成原料	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %		耐压强度 (MPa)	体积密度 (g/cm <sup>3</sup> )	荷重软化温度
G60	55~60		80~100	1.7~2.0	≥1550℃
G55	45~55		80~100	1.8~2.0	≥1500℃
G50	40~45		80~100	1.8~2.0	≥1450℃

## 七、联系方式

联系人：苏廷龙

联系电话：0538-7653999 18636462000

地址：山西省吕梁市孝义市下堡镇南榆苑村

## 2、生猪新品系全基因组选育

### 一、发榜单位

山西荷澜育种有限公司

### 二、项目研究目标

针对我公司引种的大白种猪生产效率低、高繁育种技术缺乏的问题，项目拟开展如下种猪分子育种关键技术研究。基于表型生产数据结合高密度 SNP 芯片分型技术构建大白种猪重要经济性状“表型-基因型”数据库；构建大白种猪的全基因组选择参考群体，并开展基于 GBLUP 方法的全基因组选择研究，计算核心群种猪综合基因组育种值，选择优秀个体留种，从而选育出兼顾生长速度快和繁殖性能的大白猪母本新品系 1-2 个；在此基础上，理论预测品系间的杂种优势，并基于分子设计对挖掘性状的功能基因与 SNP 进行分子聚合，筛选出最佳的配套系，指导我公司进行最佳配套系特殊配合力的测定；开展种公猪精液胶质化冷冻保存技术研发，建立我公司优秀种公猪精子库，结合选配方案，指导我公司育种效率提升；开展母猪妊娠调控技术研究，实现多生少死，助力我公司实现降本增效。

### 三、项目研究内容

1. 研发高效猪基因组选择技术体系，助力项目参与企业的优质、高繁大白猪新品系选育。

本子课题首先建立大白种猪重要经济性状的“表型-基因型”数据库，构建大白种猪的全基因组选择参考群体；发掘有重要育种价值的主效基因或分子标记；通过基于 GBLUP 方法全基因组选择技术，估算出校正 100kg 体重日龄、校正 100kg 体重背膘厚、校正 100kg 体重眼肌面积、校正 100kg 体重眼肌厚、日增重、饲料转化率、泌乳力和产仔数等生长、繁殖性状的基因组育种值（GEBV），通过多世代选育，提高本土化大白猪生长和繁殖性能，从而指导企业选育出兼顾生长和繁殖性能的 1-2 个大白母本新品系。

2. 研发杂交育种与现代分子设计育种技术新方法，构建基于全基因组信息的种猪精准选种和精细化选配技术体系。

在构建的优质、高繁大白猪新品系全基因组选择参考群体的基础上，建立杂种优势分子预测模型和基因组选配统计模型。利用基因挖掘和基因型精准分析研究结果，完善繁殖力、肉质、生长速度、饲料转化率等性状的全基因组选种、选配方法，并计算这些重要经济性状的一般配合力和特殊配合力。通过比较配合力的大小确定最佳杂交组合，为新品系的选育提供杂交育种与现代分子设计育种技术体系，筛选出 2 个配套系，并指导企业推广和应用 2 个新配套系。

3. 研发猪精液胶质化保存新技术，实现优秀种公猪高效利用。

针对猪精液冷冻保存效率低、质量差等问题，开发新型猪精液胶质化冷冻保存技术，实现猪精液的长期、高效保存。

4. 研发母猪妊娠调控技术，提高健仔数。

#### **四、揭榜方任务**

通过基于 GBLUP 方法全基因组选择技术，估算出校正 100kg 体重日龄、校正 100kg 体重背膘厚、校正 100kg 体重眼肌面积、校正 100kg 体重眼肌厚、日增重、饲料转化率、泌乳力和产仔数等生长、繁殖性状的基因组育种值（GEBV），通过多世代选育，提高本土化大白猪生长和繁殖性能，从而指导企业选育出兼顾生长和繁殖性能的 1-2 个大白母本新品系。

#### **五、揭榜方考核指标**

团队实力、研发能力、技术方案等。

#### **六、对揭榜方条件要求**

1. 有较强的研发实力、良好的科研条件和较稳定的科研人员队伍，有能力完成发榜单位提出的任务；

2. 能针对发榜项目需求，提出攻克技术难题的可行性方案，并且该方案、技术、仪器设备等不涉及知识产权等法律纠纷；

3. 优先支持具有良好的科研和技术开发业绩的单位和团队，鼓励各主体组建联合体共同开展揭榜攻关；

4. 具有良好的科研道德和社会信用，近三年内无严重科研不端与失信行为记录、不良信用记录、重大违法行为、重大安全事故或重大质量事故。

## 七、联系方式

联系人：沙钲铭

联系电话：18635832092

地 址：山西省吕梁市交口县双池镇