

附件：

## 2025 年度四川省科学技术奖拟提名项目公示信息

### 一、项目名称

大型水产饲料提产降耗加工成套装备关键技术研发及应用

### 二、项目简介

我国饲料工业规模连续多年位居全球首位，但作为产业核心的饲料加工装备，长期面临超微粉碎机锤头/齿圈、膨化机螺杆等关键部件磨损剧烈、寿命短、更换频繁的行业共性难题，这直接导致设备运行效率衰减快、吨产品能耗（电耗、天然气耗）居高不下，严重制约了饲料生产企业的效益与绿色低碳转型。国际上先进饲料机械制造商在材料与设计上具有一定优势，但价格昂贵且核心技术封闭；国内主流产品则在关键部件寿命和系统能效方面存在明显短板，普遍存在“重主机、轻部件，重产量、轻能耗”的现象。因此，研发长效服役与高效节能特性关键部件及系统集成技术，打破国外技术壁垒，推动国内饲料装备产业向高端迈进，具有重大的产业需求与社会经济意义。

项目核心技术创新如下：

（1）关键部件耐磨长寿结构创新设计

针对超微粉碎机锤头组单层设计有效面积小、磨损不匀的难题，发明了多层交错排列锤头组，通过增加打击面积、优化物料轨迹与受力，使寿命提升 30%以上。针对传统双螺杆膨化机产能与能效瓶颈，全球首创一字排列三螺旋轴膨化设备，配合偏心三头剪切元件，显著增大了捏合剪切区与输送能力，同等功率下产能提升 20-30%，吨料电耗显著降低。

### （2）基于磨损机理的可靠性设计与测评技术

建立关键部件在模拟真实工况下的磨损行为数据库与寿命预测模型，以此科学指导材料选型、热处理及抗疲劳设计，实现了从经验设计到预测设计的跨越。

### （3）高效低耗系统集成与智能调控技术

集成创新横向自选通道分级、风选式重力除杂及超级调质器等工艺单元，优化全系统物料与能量流。通过智能控制实现参数最优匹配，为关键部件创造稳定高效工作环境，从系统层面保障长效与节能。

项目共获得授权发明专利 8 项、实用新型专利 2 项，参与制定中国机械工业联合会归口国家标准 1 项（GB/T 10394.2-2025 收获机械 饲料收获机 第 2 部分：技术特征和性能）。经第三方权威科技技术评估：“水产饲料系列超微粉碎机关键技术及应用”“顶置直燃式烘干机”成果整体达到国际先进水平；“三螺旋轴饲料膨化设备”“超级调质器”等成果达到国内领先水平。

### 三、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准 编号)	授权(标 准发布) 日期	证书编号 (标准批 准发布部 门)	权利人 (标准 起草单 位)	发明人 (标准 起草 人)	发明专利 (标准)有 效状态
发明专利	一种超微粉碎机多层锤头组	中国	ZL202110160547.8	2024-08-27	第7325867号	四川众鑫盛农牧机械有限公司	陈磊；陶晓；钟浩	有效
发明专利	一种饲料超级调制设备	中国	ZL202110678510.4	2023-01-24	第5708408号	四川众鑫盛农牧机械有限公司	何迎春；曹柳；谢康彬；万忠平；陈亿；李俊辉	有效
发明专利	一种滚压状态下的固态颗粒性能测定系统	中国	ZL201810109199.X	2023-07-25	第6174222号	西华大学	钟雯；王宇；张均富；房祥东；熊宇翔；李豪；张庆功	有效
实用新型专利	一种SWFL170型超微粉碎机	中国	ZL202022026960.9	2021-07-27	第12927693号	四川众鑫盛农牧机械有限公司	陶晓；窦智	有效

实用新型专利	顶置直燃式烘干机	中国	ZL202 02247 1690. 2	2021-0 4-13	第 1379516 7 号	四川众鑫盛农牧机械有限公司	陶晓；窦智；陈亿；赵丹	有效
发明专利	一种用于螺杆挤压机构的压力调节阀组及其压力调节阀	中国	ZL202 31065 5354. 9	2023-0 8-25	第 6265420 号	四川众鑫盛农牧机械有限公司	曹柳；窦智；张凯	有效
发明专利	一种带有清理功能的保质器	中国	ZL202 11124 5360. 4	2023-0 4-07	第 5860528 号	四川众鑫盛农牧机械有限公司	韩斌；何迎春；李俊辉；张成文；万忠平	有效
发明专利	一种膨化机螺杆整体拆除装置	中国	ZL202 11127 4768. 4	2025-0 9-19	第 8277336 号	四川众鑫盛农牧机械有限公司	曹柳；谢康斌	有效
发明专利	可变参数的剪切式金属材料磨损实验平台	中国	ZL201 81032 2227. 6w	2023-1 0-03	第 5714889 号	西华大学	钟雯；王宇；张均富；房祥东；段昌才；马	有效

							蓄	
发明专利	一种可控金属试块应力状态的可靠性测试系统	中国	ZL201710049961.5	2023-07-25	第6175873号	西华大学	钟雯；王宇；张庆功；刘渝；杨昌明；周立平；向中凡；陈朴；童俊	有效

#### 四、论文专著目录

序号	论文(专著) 名称/刊名 /作者	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表 时间 (年 月 日)	通 讯 作 者 (含 共同)	第一 作 者 (含 共 同)	国 内 作 者	他引 总次 数	检 索 数 �据 库	论 文 署 名 单 位 是 否 包 含 国 外 单 位
1	Influence of fit clearance on the stability of “three oil film-rotor” structure	2021,20(1):170-180	2021	Wang Yu	Wang Yu	Yang H.Y, Chen G, Jia Y.J	1	SCI	否
2	Progress in the functional modification of graphene/graphene	2020, 10, 15328–15345	2020	Wang Yu	Wang Yu	Li Sisi, Yang Haiyan, Luo Jie	1045	SCI	否

	oxide: a review								
3	The Influence of the Performance Parameters of Bimetal Composite Pipe on the Forming Efficiency	2021(60):213-225	2021	Wang Yu	Wang Yu	Gang Chen, Haiyan Yang, Jun Jing	1	SCI	否
4	Influence of the length of the spacer group on the performance of the sulfate-based Gemini surfactants	2022,226(1):89-99	2022	Wang Yu	Wang Yu	Qiang Li, Honghu Yuan, Jinhong Ba, Sirong Ruan	0	SCI	否
5	Study on Contact Between Double Metal Composite And Pipe Power Slip for Offshore Well	2017(24):66-73	2017	Wang Yu	Wang Yu	Gang Chen and Haiyan Yang	1	SCI	否

## 五、主要完成人

姓名	排名	技术职称	完成单位	工作单位
陶晓	1	中级	四川众鑫盛农牧机械有限公司	四川众鑫盛农牧机械有限公司
窦智	2	中级	四川众鑫盛农牧机械有限公司	四川众鑫盛农牧机械有限公司
王宇	3	副教授	西华大学	西华大学
谢康彬	4	其他	四川众鑫盛农牧机械有限公司	四川众鑫盛农牧机械有限公司
何迎春	5	其他	四川众鑫盛农牧机械有限公司	四川众鑫盛农牧机械有限公司

## 六、完成单位

排名	单位名称
1	四川众鑫盛农牧机械有限公司
2	西华大学