

# 饲料科技与应用

ISSN2312-5896  
chinafeedm  
(月刊)

第1期  
2026年1

Technology And Application Of Feed



益海嘉里英联马利

## 山东英联食品销售有限公司



酿酒酵母

酿酒酵母(反刍)

酵母硒2000

酵母硒3000

酵母水解物

酵母细胞壁

杜嘉迪(布拉氏酵母)

帕加迪(耐高温酵母)

益海嘉里英联马利

全球经验 服务本土  
Global Expertise, Local Knowledge.

电话: 400 777 3001  
15069026767



我们不仅仅是一本杂志，更是门户网站和新媒体的融合  
——中国饲料市场信息网、饲料研发与应用、饲料市场融媒矩阵20+

# 25-羟基维生素D<sub>3</sub>全产业链

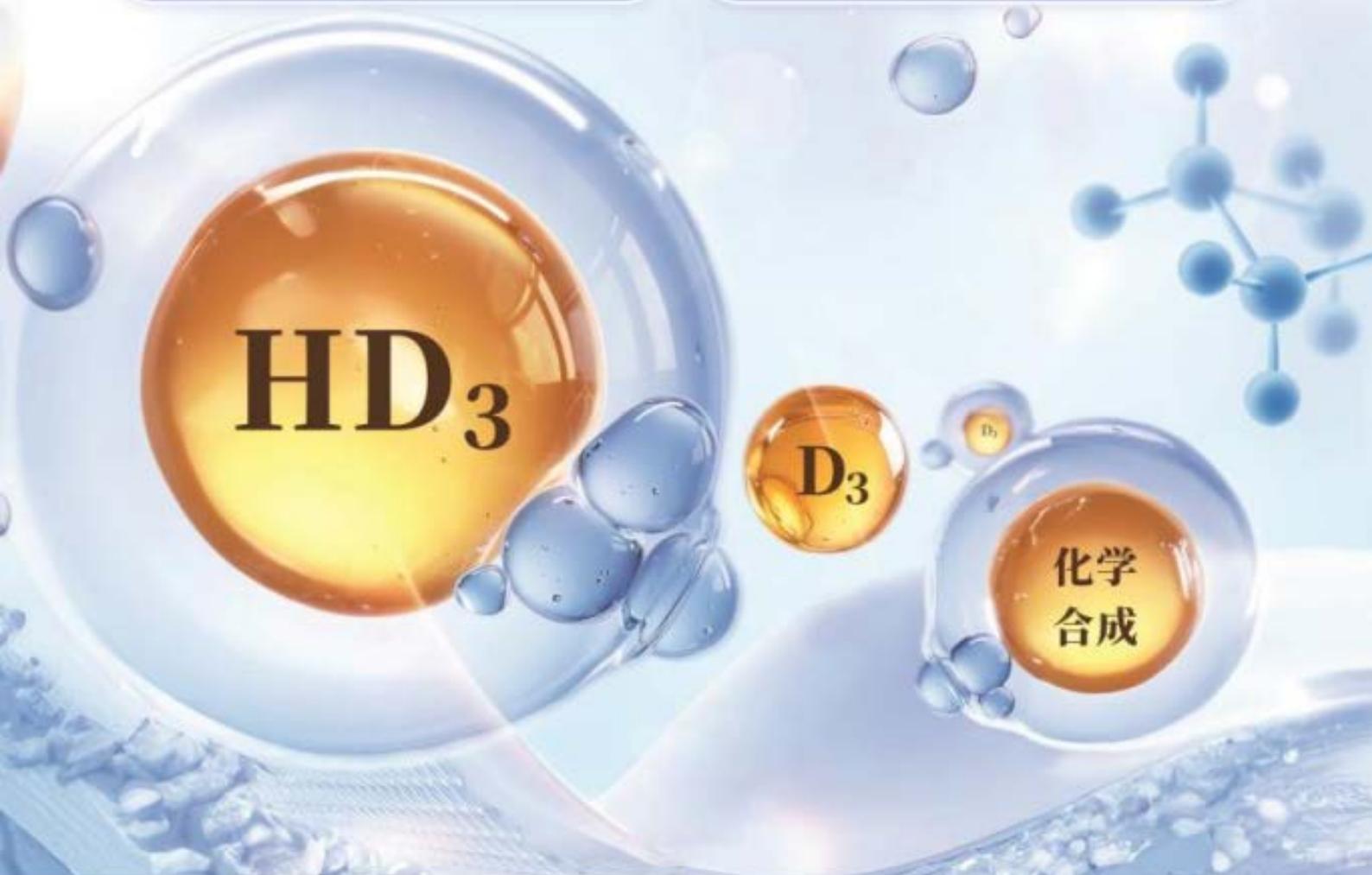
胆固醇—中间体—25-羟基-7-去氢胆固醇—25-羟基维生素D<sub>3</sub>

✓ 全产业链布局，综合交付能力更优

△ 化学制备工艺，符合国家标准

● 高纯度原料，不含骨化三醇

● 创新包埋技术，稳定性更好



CHINAFEDM

倾媒+网站+手机+会议四位一体的传播平台  
国内饲料行业新锐融合传媒饲料科技与应用  
饲料市场传媒月刊  
2026年第1期  
1月20日出版**支持单位:**

山东省饲料兽药质量检验中心  
 山东省畜产品质量安全中心  
 山东省饲料行业协会  
 山东畜牧兽医学会饲料科技专业委员会  
 山东畜牧兽医学会草业科技专业委员会

**编辑出版:**

饲料科技与应用杂志社  
 山东畜牧兽医学会中兽医学专业委员会

**互动网站:**

中国饲料市场信息网  
[www.chinafeedm.com](http://www.chinafeedm.com)

**编辑中心****地址:**

北京市海淀区天秀路10号农大国际创业园  
 邮编: 100094  
 国际标准刊号: ISSN2312-5896  
 邮箱: slkjyyy@163.com

**北方中心**

地址: 山东省济南市槐村街68号  
 电话: 0531-87118961  
 传真: 0531-87118961

**南方中心**

地址: 香港九龙旺角道33号凯图发展大厦704室香港金时代国际贸易有限公司  
 电话: +85256050666

**本刊启事**

本刊所选用的部分稿件、图片作者姓名及地址不详,敬请相关作者速与本刊联络。

**免费赠阅**

饲料科技与应用杂志面向饲料企业免费赠阅,申请阅读者添加13705311437微信,留下您的单位名称、收件人、收件地址以及手机号码等详细资料,并注明索阅杂志。

**饲料市场媒体矩阵**

饲料市场融媒体已入驻微信视频号,抖音快手小红书,西瓜头条B站,搜狐新浪百度,腾讯优酷爱奇艺,知乎网易微视以及饲料市场网等17+融媒体平台。

**卷首语**

新春跃马奔大路 希冀路更宽 ..... 胡姜 (19)

**视觉图说**

蛋鸡智慧低碳养殖关键技术示范与推广培训班山东泰安举办 ..... 姜良森 (20)  
 第二届(2025)肉羊产业河山论坛在山东聊城成功召开 ..... 陈杰 (22)  
 中国饲料工业协会战略咨询专家组正式成立 ..... 中国饲料工业协会 (23)  
 仟客莱安飞农牧第23期杀猪宴主题活动在河南新乡圆满举行 ..... 刘智 (24)  
 山东省级畜牧兽医行政权力委托实施事项培训班在潍坊成功举办 ..... 胡姜 (25)  
 2025年临沂市饲料行业年会隆重召开 ..... 潘金金 (26)  
 2025德州市饲料兽药工业协会年会圆满召开 ..... 许兆婷 (27)

**饲料市场**

2025年11月份全国饲料生产形势 ..... 农业农村部畜牧兽医局等 (29)  
 2025年11月份山东饲料行业信息 ..... 山东省畜牧兽医局饲料兽药处等 (30)

**专论综述**

矿物元素及其产品替代抗生素的理论基础 ..... 郭艺璇等 (32)  
 富硒牛肉的生产技术及其研究进展 ..... 张震宇等 (35)

**动物营养**

玉米DDGS在猪日粮中的应用 ..... 敖志刚 (38)  
 金银花提取物对蛋鸭生产性能和蛋品质的影响 ..... 邓留坤等 (42)

**检测分析**

饲料微生物特征蛋白的MALDI-TOF质谱定量分析与分类鉴定研究 ..... 凌华云等 (44)

**饲养试验**

低蛋白日粮条件下1-14日龄沃德188肉鸡精氨酸需要量研究 ..... 沈昊一等 (47)

**饲料生产**

双轴桨叶混合机的几种结构形式探讨 ..... 赵峰等 (49)

**饲料广角**

饲料原料预处理的目的分析 ..... 沈长山 (52)

**畜禽饲养**

家禽营养中6种关键可持续性添加剂 ..... Ioannis Mavromichalis (53)

**疾病防控**

热应激对家禽生产性能的影响 ..... 武如娟 (54)

**决策参考**

中国饲料工业协会战略咨询专家组第一次会议战略咨询建议书 ..... (56)  
 山东省饲料产业发展形势与展望(一) ..... 山东省饲料行业协会 (58)

**经营管理**

2026年的经营关键词 ..... 陈春花 (62)

**文化沙龙**

我的大学(连载1) ..... 胡姜 (64)  
 胡言斋录系列诗歌连载(1) ..... 胡姜 (65)

# 2025-2026年《饲料科技与应用》暨饲料市场融媒 —— 协办单位 ——



**安池集团**  
ANCHEE GROUP

**山东安池农牧科技集团有限公司**

地址：山东省济南市历下区鲁商国奥城5号楼25层  
电话：0531-88771588

**Kenon 柯能**  
Nothing impossible

**青岛柯能动物营养品有限公司**

地址：青岛崂山区深圳路101号 青铁华润城47号写字楼2003室  
电话：0532-58558788



**京新集团**  
JINGXIN GROUP

**京新集团浙江金朗博药业**

地址：浙江省新昌县羽林街道羽林路53号  
电话：0575-86297308



**布恩集团**  
BACKBONE

**山东省布恩饲料集团股份有限公司**

地址：山东省临沂市半程镇工业园  
电话：0539-8698199



**山东天合饲料集团有限公司**

地址：山东省潍坊昌邑市206国道529号  
电话：0536-7890777



**中基饲料**  
ZHONGJIFEED

**潍坊中基饲料有限公司**

地址：山东省潍坊市坊子区潍州路十四公里处  
电话：0536-7661934



**普兴**  
CQPX

**青岛普兴生物科技有限公司**

地址：山东省青岛市城阳区河套工业园玉海路616号  
电话：0532-87922318



**山东海能生物工程有限公司**

地址：山东省日照高新区聊城路与荟阳路交汇处  
电话：0633-8846777



**泽威尔**  
SINCE 1995

**南宁市泽威尔饲料有限责任公司**

地址：中国（广西）自由贸易试验区南宁片区亮岭路6号  
电话：0771-4016709



**盛拓达**  
STROWIN

**北京盛拓达生物科技有限公司**

地址：北京市海淀区马连洼北路8号B座七层706室  
电话：+86 1082895078



**菁华农牧**  
ESAGRI

**山东菁华农牧发展有限公司**

地址：山东省诸城市龙都工业园  
电话：0536-6165199



**LHC**  
扬州日发

**扬州日发干燥工程有限公司**

地址：江苏省仪征市陈集镇工业园区创业路12号  
电话：0514-83878256

**G-WEJET**  
金微健

**四川金微健农牧科技有限公司**

地址：四川省成都市大邑县韩场镇园区路4号  
电话：028-88225008



**微康农业**  
WECARE-AGRI

**漯河微康农业生物科技有限公司**

地址：江苏省苏州市吴江经济技术开发区光明路999号  
电话：400-178-0680



**裕达机械**  
YUDA MACHINERY

**溧阳市裕达机械有限公司**

地址：江苏省溧阳市增家路10号(中关村江苏科技产业园)  
电话：0086-519-87906658

# 赞助单位



益海嘉里英联马利  
英联马利(中国)有限公司  
地址:上海市浦东新区博成路1379号金龙鱼大厦6层  
电话:400-001-3066



常州远见机械有限公司  
地址:江苏省溧阳市天目湖镇天目湖工业园建业路9号  
电话:400-188-7828



山东中谷饲料有限公司  
地址:济南市历下区经十路9777号鲁商国际奥城5号楼2701  
电话:0531-82506418



山东耐博润滑科技有限公司  
地址:山东省潍坊市昌邑市都昌街道利民街687号院内路西  
电话:0536-71162789



山东润牧饲料科技有限公司  
地址:中国(山东)自贸区济南片区唐冶中路4557号(省畜牧局行政楼)13楼  
电话:400-098-9983



山东吉隆达生物科技有限公司  
地址:山东省潍坊高新区新钢街道钢城社区金沙江智能制造产业园5#厂房  
电话:18615202723



地址:山东省济南市经一路333号  
电话:13705311437



济南罗亚盈生物工程有限公司  
地址:济南市长清区平安街道办事处平安中路济柴家园向西300米路南  
电话:13854183966



无锡市中牧机械有限公司  
地址:无锡市锡北镇新坝工业园团结北路1号  
电话:0510-83788818



山东和众康源生物科技有限公司  
地址:山东省淄博市沂源县大张庄镇娄家铺子村  
电话:0533-3619166



莱阳普润电子科技有限公司  
地址:山东省烟台市莱阳市城厢街道办事处东关村天龙桥区68号  
电话:18660508320



济南东方农夫饲料有限公司  
地址:济南市历城区仲宫镇支家岭村  
电话:13906408963

# 合作单位



山东安为先生物科技有限公司  
地址:山东省泰安市肥城市潮泉镇工业园区  
电话:18663789989



临沂正能量生物有限公司  
地址:临沂临港经济开发区团林镇南塘庄村  
电话:0539-7969999



北京金润来动物营养技术中心  
地址:北京市海淀区上地十街1号院3号楼6层623  
电话:13811100215



无锡绿杨科技有限公司  
地址:无锡市锡山区羊尖镇羊尖工业园B区2号  
电话:15906190826



饲料市场信息网  
www.chinafeedm.com



山东鲁牧兽药饲料服务有限公司  
地址:山东省济南市槐荫区槐村街68号兽药楼二层219室  
电话:15205482191



济南鑫宝星动物药业有限公司  
地址:山东省济南市市中区济微路127号北区202号  
电话:0531-87957787



山东晨华检测技术有限公司  
地址:山东省潍坊市寒亭区通亭街7589号中国兽药饲料交易大厦24层与25层  
电话:0536-7368060



山东省饲料工业有限公司  
地址:山东省济南市历下区草山岭南路957号  
电话:18653105967



山东中裕建信生物科技有限公司  
地址:山东省德州市齐河县表白寺镇孙北村往东200米  
电话:0531-86985877



济南天丽牧业有限公司  
地址:山东省济南市市中区济微路136-8号  
电话:0531-87160248



济南祺茂堂生物科技有限公司  
地址:山东省济南市历城区柳埠镇红旗村东山10号2层  
电话:15562651409

新 / 饲 / 料 / 添 / 加 / 剂

# 蔗糖锌 蔗糖亚铁

新一代蔗糖螯合微量元素

寡糖微量 / 通道增量

快速吸收 / 改善肉质



**富马酸亚铁** 国标起草者  
**柠檬酸钙** 打造有机微量元素饲料体系



南宁市泽威尔饲料有限责任公司  
Nanning Zeweier Feed Co., Ltd.  
地址：中国（广西）自由贸易试验区南宁片区跨境路6号  
电话：0771-4016709 传真：0771-4016708  
<http://www.2008zwe.com> E-mail:sales@zeweier.com

## LHC<sup>®</sup> 扬州日发干燥工程有限公司 日新厚竞 精效稳发

以持续创新提升客户竞争力，助力客户长远稳定发展。传承经典文化，立足长期主义。  
化用《礼记》“日日新”，传递技术迭代的匠心精神，喻技术沉淀、资产规模、业绩可靠的三位一体能力。  
直击行业对品质精良、高效节能、生产环保、运行可靠性的稳定追求，双关“厚积薄发”与品牌名。

### 连续喷雾流化床造丸、造粒、包衣、干燥



#### 技术发展史

- 2008年 第三代 侧倾型
- 2010年 第四代 上侧喷或下喷喷、带内加热
- 2012年 第五代 顶喷或上侧喷、带内加热通道
- 2018年 第六代 上侧喷或顶喷、带侧格栅
- 2019年 第七代 低能耗、低排尘、低风温度
- 2025年 第八代 多点、多种喷雾型式结合方案

#### 百万吨级工程承揽交付能力



#### 十万吨级新产品开发能力



#### 历史工程持续改进、服务能力



共获得国家部级鉴定  
多种资质荣誉共约 80余项

[www.lhdrying.com](http://www.lhdrying.com) [www.lhdrying.cn](http://www.lhdrying.cn)

## 志创中国禽料领导品牌

**BACKBONE**  
高品质 高效益

布恩集团竭诚服务于世界畜牧业

Aspire to Establish the Leading Brand of Poultry Feed in China

0539-8698199 8297272

山东布恩饲料集团股份有限公司



**安池集团**

发展农村经济 实现共同富裕



- ◆ 蛋鸡预混料
- ◆ 高档猪料
- ◆ 优良种畜禽
- ◆ 安全健康动物食品



山东安池农牧科技集团有限公司

地址：山东省济南市历下区鲁商国奥城5号楼25层

热 线 电 话：0531-88771588

禽料销售热线：0531-83687666

猪料销售热线：0531-84779698



## 最适生物解决方案提供商

BIOLOGICAL OPTIMAL SOLUTION SUPPLIER

### GROUP PROFILE

#### 集团简介

以满足客户定制需求为核心，专注于酶制剂产品的应用研发。

盛拓达集团总部位于中关村科技园区，是一家集科研开发、生产经营、技术服务、国内国际销售于一体，并以生物技术研发及酶制剂生产为主要发展方向的高科技企业。

公司由中关村创业之星李学军先生联合酶制剂行业多位资深人士集体创立。多样化的业界资源，使盛拓达集团快速建立起覆盖饲料、工业、食品等领域的完善的产品体系，自主研发二十余种单酶、数十种创新型复合酶产品。可针对不同动物消化生理特点、日粮种类、非常规饲料原料的合理利用，为企业提供全年龄段营养搭配方案。

经过8年的创业积累，盛拓达集团先后成立了北京盛拓达生物技术有限公司、山东盛拓达生物技术有限公司、山东盛贝源农牧科技有限公司等3家全资子公司。并取得多项重大生物技术科研成果，以多项独家核心技术获得国家专利证书。

产品远销美国、巴西、墨西哥、马来西亚、智利、澳大利亚等欧美、东南亚40余个国家和地区，深受国内外客户赞誉。

### CORE PRODUCTS

#### 核心产品

通过高度定制服务，

为客户提供完备的酶制剂解决方案及产品应用方案。

#### 标准配方产品+深度定制产品

严格执行ISO9001和HACCP国际质量标准；

始终坚持酶制剂产品绿色健康生产工艺；

为您的增产增收保驾护航！



Tel: +86 10 82895078

Web: www.shengtuoda.com

Add: 北京市海淀区马连洼北路8号B座七层706室

# 热烈祝贺

“潍坊天合饲料有限公司”荣升为  
“山东天合饲料集团有限公司”

- ◆ 省级农业产业化龙头企业
- ◆ 山东省蛋禽饲料企业十强
- ◆ 山东省畜牧行业综合实力五十强
- ◆ 山东省畜牧行业（饲料）十大知名品牌

#### ● 山东天合饲料集团有限公司旗下：

- |                |              |
|----------------|--------------|
| ◆ 潍坊天合牧业发展有限公司 | ◆ 赤峰天合农牧有限公司 |
| ◆ 济南天合饲料有限公司   | ◆ 高青天合饲料有限公司 |
| ◆ 昌乐天合饲料有限公司   | ◆ 嘉祥天合饲料有限公司 |

#### 山东天合饲料集团有限公司

电话：0536-7890777 7890999

邮箱：tianhefeed@163.com

地址：山东省潍坊昌邑市206国道529号

★ 诚信 服务 创新 进取

## 裕达机械

YUDA MACHINERY



### 专业承建饲料工程类别

#### 畜禽饲料生产线

Livestock feed production line

#### 水产饲料生产线

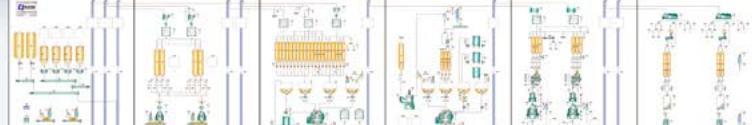
Aquatic feed production line

#### 肥料颗粒生产线

Fertilizer pellet production line

#### 预混料生产线

Premix production line



SFSP系列微粉碎机  
SFSP series Micro Pulverizer



SSHJ系列双轴桨叶混合机  
SZLH Series double shaft paddle mixer



SZLH系列动物饲料制粒机  
SZLH Series animal feed pellet mill



SKLN系列逆流式冷却器  
SKLN Series counterflow cooler



SSLG系列破碎机  
SSLG Series crumbler



SFJH系列回转分级筛  
SFJH Series rotary sifter

# 25-羟基维生素D<sub>3</sub>

行业标准制定参与者



海能 25-羟基维生素D<sub>3</sub>高标准

检测项目	行业标准	海能新标准	提升幅度
含量 (25-羟基维生素D <sub>3</sub> )	≥94%	≥96%	+2%
单个杂质	≤1.0%	≤0.5%	-50%
总杂质	≤4.0%	≤2.0%	-50%
酸化三醇 (1,25-二羟基维生素D <sub>3</sub> )	美国标准 ≤1ppm	0	

5.0全新一代

微囊包被

做让国人信任的企业!  
做让国人自豪的产品!  
健康



山东海能生物工程有限公司

SHANDONG HAINENG BIOENGINEERING CO., LTD.

地址：山东省日照高新区碧海路与莒阳路交汇处 网站：[www.chinahnsn.com](http://www.chinahnsn.com) 电话：0633-8846777

提供饲料配方设计服务  
承接客户来方定制业务  
供应各种畜禽用多种复合维生素

# 润牧多维

复合维生素专业制造商

隆重特推：  
低蛋白，杂粮杂粕型畜禽多维！

根植齐鲁  
润泽畜牧

山东润牧饲料科技有限公司

SHANDONG RUNMU FEED TECHNOLOGY CO., LTD

地 址：中国（山东）自贸区济南片区唐冶中路4557号（省畜牧局行政楼）13楼  
全国垂询电话：400-098-9983 传 真：0531-87950360

E-mail: jnrm6688@sina.com



SINOGEN  
中基集团  
农业产业化国家级重点龙头企业



潍坊中基饲料有限公司始创于1988年，是山东省最早的中外合资大型专业生产企业。三十多年来，公司始终秉持“优质、高效、真诚、创新”的核心理念，专注于畜禽预混合饲料、浓缩饲料及配合饲料的研发与生产，严格执行ISO9001及HACCP管理体系标准，深耕技术创新与质量管控，拥有多项国家专利及国家级、省级荣誉称号。依托先进生产设备与专业技术团队，公司聚焦食品与生产安全领域，针对畜禽不同生长阶段的差异化营养需求定制科学配方，持续优化产品品质，为广大养殖伙伴提供安全、高效的绿色养殖全链条解决方案。

## 蛋鸡饲料



育雏育成期 产品优势

- 成活率高  
营养全面、均衡，鸡只抵抗力强
- 均匀度高  
鸡群体重、胫骨长度高于标准
- 适时开产  
体成熟与性成熟同步

产蛋期 产品优势

- 01 蛋品质好  
蛋白浓度高，口感自然清香。鸡蛋保存期限长，蛋壳质量好，色泽明艳。
- 02 鸡群健康  
肉质抗病力强，肝脏、肠道健康，料占比合理，死淘率低，民应激能力弱。
- 03 产蛋量高  
产蛋率高，高峰期持续时间达 12 个月以上，轻松实现 700 天 500 枚蛋的生产目标。

## 种禽饲料



育雏育成期 产品优势

- 吸收好  
选用优质原料，营养平衡丰富，易消化
- 抗病力强  
维高健康，成活率高
- 均匀度高  
生长速度快，充分发挥最大遗传潜力

产蛋期 产品优势

- 01 营养均衡  
精选优质原料，采用理想氨基酸模式设计配方，营养充足、均衡。
- 02 产品均匀高  
采用逐步稀释、多层次预混工艺，稳定性高。
- 03 产蛋多  
产蛋率高，产蛋高峰期维持时间长。
- 04 效益好  
户猪性价比好，用料少，死淘率低。鸡蛋含水量高，受精率高，商品价值高。

掌握核心技术 发掘核心价值



中裕建信

ZHONGYUJIANXIN

★ 核动力，直接进入细胞的核苷酸。

★ 菲酸灵，月桂酸单甘酯复合剂。

★ 乐之酸，液体酸化剂。

★ 清道夫，新型广谱抗菌肽。

★ 鲜美舒，新型防霉保水剂。

★ 味之酸，饲料酸化剂。



山东中裕建信生物技术有限公司

Shandong Zhongyu Jianxin Biotechnology Co., Ltd.

地址：山东省济南市山大北路54号金泰花园1号楼13层

电话：0531-67677070 传真：0531-86985877

网址：<http://www.zhongyujianxin.com/>



潍坊中基饲料有限公司

WEIFANG ZHONGJI ANIMAL FEED CO., LTD.

销售热线：0536-7661934 / 7510716

地址：山东省潍坊市坊子区黄潍路十七公里处 邮编：261200



企业简介 Company profile

我们专注于》  
company profile

莱阳普润电子科技有限公司是一家提供企业信息化、自动化为主的服务型企业，我们秉持专业·服务·整合等服务理念为畜牧企业提供产品追溯解决方案、产品防伪防串货解决方案、饲料厂配料无纸化管理系统、配料防错管控系统、生产数据自动化采集系统。饲料标签打印解决方案（不干胶标签、无纺布维包标签、纸质维包标签、塑料维包标签、单色标签打印机、彩色标签打印机、一物一码打印方案）以及打印机所用墨盒、色带、及硬件维修，可依照客户需求定制开发。

我们的优势》  
company profile

- 1. 专业服务：提供专业的技术服务和支持，确保客户在使用过程中遇到的问题能够得到及时解决。
- 2. 高效稳定：设备运行稳定，故障率低，能够满足大规模生产需求。
- 3. 灵活性强：支持多种标签材料（不干胶、无纺布、纸质、塑料等），能够适应不同应用场景。
- 4. 安全可靠：采用先进的安全设计，确保数据传输和存储的安全性。
- 5. 易于操作：操作界面友好，培训简单，易于上手。
- 6. 综合解决方案：提供从硬件到软件的综合解决方案，包括生产数据采集、追溯管理、配料管理等。

我们的产品》  
company profile



TangtieSu  
**糖萜素**  
天然活性物质  
小添加 大不同

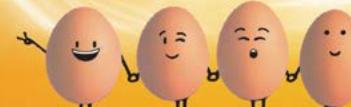
## 胆汁酸

绿色饲料添加剂

脂肪吸收促进剂  
保护肝胆健康  
全面提升生产性能



## 25羟基维生素D3



## 益母多酮

绿色饲料添加剂

专一生理活性、抗氧化、改善脂质代谢  
促进卵泡发育、提高繁殖性能  
促泌乳、产蛋多

## 济南罗亚盈生物工程有限公司

地址：济南市长清区平安街道办事处驻地 邮编：250300  
传真：0531-87413487 电话：13854183966 E-mail：luoyayingshengwu@163.com

# 中谷多维

——您的多维加工车间——

原料采用全球一线厂家，全套布勒设备生产，全程可追溯系统。

**山东中谷饲料有限公司**  
地址：济南市解放东路56号金泉大厦B座24F 邮编：250014  
电话：0531-82506417 传真：0531-82506407  
网址：www.zgsl.com.cn



● 责任驱动深度价值



## 主营产品

蛋氨酸、赖氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、精氨酸、异亮氨酸  
豆粕、玉米蛋白粉、核苷酸蛋白粉、喷浆玉米皮、乳清粉  
盐霉素、地克珠利、莫能菌素；酶制剂；青贮发酵剂；脱霉剂；丁酸梭菌

常年招聘：饲料企业、养殖厂销售和技术服务经理

## 济南天丽牧业有限公司

饲料原料、饲料添加剂专业贸易商

地址：济南市市中区济微路136-8号

电话：0531-87160248 87160258 网址：www.jntianlimuye.com





## 新春跃马奔大路 喜事倍更欢

本刊评论员 胡 姜

2025 在温暖中蹒跚流逝，2026 在寒冷中款款走来。过去的一年，产能过剩，行业低迷，内卷严重。2025，我们走在行业赋能，报道创造价值的道路上，本刊记者走进黑龙江哈尔滨、云南昆明、江苏南京、湖南长沙、河南郑州和新乡、上海以及山东的济南、青岛、烟台、泰安、临沂、潍坊、德州、济宁、日照、菏泽、聊城、威海等城市，报道了行业的新闻，见证了行业的发展。

2025 年，我们继续以纸媒《饲料科技与应用》杂志，网站中国饲料市场信息网发展基本点，系统了饲料市场融媒体矩阵，完善了饲料市场融媒体中心。融媒体矩阵定位了饲料市场公众号视频号和饲料科技与应用公众号视频号以及畜牧大视野视频号和饲料科技应用服务号的内容，真正的实现了饲料融媒体矩阵系列宣传。

饲料科技与应用融媒体中心包括饲料市场图文发布七平台：饲料科技与应用、中国饲料市场信息网，饲料市场微信订阅号、饲料科技应用服务号以及今日头条、百度搜狐、新浪网易等大众平台；饲料市场视频发布十七平台网站和视频号，抖音快手小红书、头条搜狐、西瓜 B 站、百度知乎、新浪网易、腾讯优酷爱奇艺等，融媒体中心丰富多样了媒介的宣传形式，在行业内稳固了全媒体矩阵的布局。

2025 年，《饲料科技与应用》杂志社编辑出版 12 期杂志，饲料市场版块及时报道了行业的重大及时新闻，饲料科技和饲料应用版块刊发了最新的行业技术前沿文章和实用养殖类，实现了服务行业的本真。2025 年，中国饲料市场信息网编发了 2600 多篇饲料畜牧行业的资讯信息，每日驻足网站人数数千人次。

2025 年，饲料市场微信公众号编发了 1272 篇行业的精品资讯，每月至少创作 76 篇内容，年度阅读量 40 万次，其中收获粉丝人数 10 万 +，影响力稳居行业前三。饲料科技与应用公众号编发了 700 多篇行业资讯，服务了广大合作客户。

2025 年，饲料市场视频号编发行业视频新闻 200 多条，每日阅读量平均数万人次，其中爆品文章阅读量 100 万 + 人次。2025 年，饲料市场融媒体中心走进了近 50 场行业会议，编发近百条行业视频，采访和畜牧养殖行业嘉宾 20 多位，传播最新的饲料和养殖理念。饲料行业大家谈栏目组实地走访了 5 家优质饲料企业，以绿色饲料中国行和对话企业家的形式展现了行业的新面貌和企业的新风范。

2025 年，我们联合山东畜牧兽医学会中兽医学专业委员会、动物微生态学专业委员会承办的青鸟论坛成功举办。在省畜牧兽医学会、省饲料兽药质量检验中心等单位的支持下，经过企业自主申报，媒体走访调研，专家评议等环节，新希望六和股份有限公司等 10 家饲料企业荣获了 2025 饲料行业十大技术中心（研究院），山东天普阳光生物科技有限公司等 10 家饲料企业荣获 2025 饲料行业十大影响力品牌，山东海鼎农牧有限公司等 17 家饲料企业荣获 2025 年度科技赋能创新示范企业，现代牧业（商河）饲料有限公司等 2 家饲料企业荣获 2025 智能运营管理示范企业，东阿和康源饲料有限公司等 18 家企业的优质产品荣获 2025 绿色高效示范产品，邦基（山东）农业科技有限公司等 31 家企业的优质产品荣获 2025 提质增效示范产品，山东众成饲料科技有限公司等 11 家企业荣获 2025 畜产品品质提升饲料关键技术，山东天合饲料集团有限公司等 8 家企业荣获 2025 饲料配方创新关键技术。

2026 年，我们将继续以“服务行业 创造价值”为宗旨，办好饲料科技与应用杂志和中国饲料市场信息网，加大饲料市场融媒体矩阵宣传的投入力度，进一步做好媒体融合发展，更好的以图文、光影的形式宣传饲料行业的新面貌、新风尚、新科技。

2025 年，我们躬身入局，不负行业；2026 年，我们深入行业，赋能价值。新的一年，饲料市场协办理事会（CFM）将与饲料企业同呼吸，共命运，并肩前行，与各位一起见证行业的日新月异，见证行业的风风雨雨。2026 年，我们与你同行，与您策马奔腾。

## 蛋鸡智慧低碳养殖关键技术示范与推广培训班山东泰安举办

○本报记者 姜良森

本刊讯 12月26-27日,以“智慧养殖 品牌赋能 推动规模化蛋鸡场高质量发展”为主题的山东省农业重大协同推广“揭榜挂帅”项目《蛋鸡智慧低碳养殖关键技术示范与推广》培训班在山东泰安举办。

山东农业大学副校长林海、山东省农业农村厅科教副处长渠通洋、山东省畜牧兽医局畜产品质量安全监管处处长王丰强、山东省饲料兽药质量检验中心主任杨志昆、山东省畜牧总站党支部书记、站长孔雷、山东农业大学动物科技学院院长赵鹏教授、山东省饲料兽药质量检验中心副主任冯涛、副主任刘继明、山东农业大学动物科技学院副院长李显耀、泰安市畜牧兽医发展服务中心副主任张训茂、国家蛋鸡产业技术体系首席专家、扬州大学胡顺林教授、山东省家禽产业技术体系首席专家、山东省农业科学院家禽研究所研究员秦卓明、山东农业大学教授焦洪超、山东省饲料兽药质量检验中心高级畜牧师梁萌、山东现代蛋鸡产业研究院执行院长马百顺等出席了开幕式,来自山东省规模蛋鸡规模养殖场技术人员共约400多人参加了培训。大会开幕式由山东省饲料兽药质量检验中心副主任冯涛主持。

培训班邀请了蛋鸡产业的知名专家教授、产业技术精英现场进行报告分享。其中,扬州大学、国家蛋鸡产业技术体系首席胡顺林教授的《我国禽流感和新城疫的流行现状与防控》、中国农业大学滕光辉教授的《蛋鸡精准饲喂理论与实践》、山东农业大学赵景鹏副教授《设施养殖技术与装备的智慧化研究进展》、山东现代蛋鸡产业研究院执行院长马百顺的《蛋鸡高效低碳养殖模式》、北京沃德辰龙副董事长、党委书记周宝贵的《智慧繁育推家禽高质量》、华中农业大学金永国教授《蛋制品加工进展与未来》等专家嘉宾的报告内容涵盖智慧装备应用、低碳养殖模式、营养调控、疫病防控等核心领域,培训内容兼具前沿性与实用性。其中北京沃德辰龙副董事长、党委书记周宝贵作为本次会议特约嘉宾,结合企业自主育种实践,提出“良种+科技+产业链”三位一体的高质量发展路径,为养殖企业、行业从业者提供了可落地的转型方案。



▲扫码看图文新闻报道



▲扫码看视频报道



▲山东农业大学副校长林海



▲山东省畜牧兽医局畜产品质量安全监管处处长王丰强



▲山东省饲料兽药质量检验中心主任杨志昆



▲山东省农业农村厅科教处副处长渠通洋



▲会议开班主席台



▲会议现场



▲会议现场

# 创新融合 品牌赋能，一‘芝’独秀名‘羊’天下”

## 第二届（2025）肉羊产业河山论坛在山东聊城成功召开

□本刊记者 陈杰



▲会议现场



▲会议现场



▲颁奖仪式



▲参观考察

本刊讯 12月19-20日，羊卫来.第二届（2025）肉羊产业河山论坛在山东聊城阿尔卡迪亚国际温泉酒店隆重召开。本次论坛以“创新融合 品牌赋能，一‘芝’独秀名‘羊’天下”为主题，来自全国各地的行业协会代表、知名专家学者、肉羊养殖企业负责人、养殖户等600余人参加了会议。

论坛由聊城市农业农村局、冠县人民政府指导，山东省农业产业化促进会主办，河山论坛组委会等联合承办，得到国家肉羊产业技术体系等众多单位支持。开幕式上，原山东省农业农村厅党组成员、副厅长、一级巡视员褚瑞云厅长、聊城市农业农村局党组成员、副局长王江川、山东省农业产业化促进会秘书长王茹相继做了致辞。开幕式由山东农业大学教授、博士生导师、山东省羊创新团队岗位科学家朱瑞良主持。

会上，多位业内顶尖专家学者与实战派企业家围绕肉羊疫病防控、特色品种培育、规模化养殖经营、疫病综合防治等关键议题作主题报告，分享前沿技术与实践经验。论坛还设置特色考察游学环节，与会代表实地探访冠县灵芝羊肉特色供应链及灵芝基地，深入了解“灵芝+肉羊”产业融合模式，并通过现场展位专区实现供需精准对接，促成多项合作意向。此外，论坛还对肉羊产业科技创新、优质产品研发等领域表现突出的企业与个人进行了表彰。

此次论坛的成功举办，为全国肉羊产业搭建了高效交流合作平台，进一步凝聚了产业发展共识。下一步，组委会将推动论坛成果转化应用，助力先进技术与优质模式落地，赋能肉羊产业转型升级，为乡村振兴战略实施贡献羊业力量。



▲扫码看图文新闻报道



▲扫码看视频报道

# 汇聚行业顶尖智慧 肇画高质量发展蓝图

## 中国饲料工业协会战略咨询专家组正式成立

□ 中国饲料工业协会

本刊讯 为深入贯彻落实党中央、国务院关于促进农业现代化、推动饲料工业高质量发展的决策部署，充分发挥行业领导、资深专家及知名企业家的重要作用，为饲料行业转型升级提供高水平战略咨询，2025年11月17日，中国饲料工业协会战略咨询专家组（以下简称“专家组”）在湖北武汉正式成立。这一重要举措，标志着我国饲料工业在构建高水平战略咨询体系、破解产业发展瓶颈、推动高质量发展进程中迈出关键一步，将为保障国家粮食安全、构建多元化食物供给体系注入重要智力动能，也彰显中国饲料工业协会在完善治理结构、提升服务能力的道路上迈出了坚实的一步。

会议由中国饲料工业协会副会长兼秘书长秦玉昌主持。国务院参事、农业农村部原副部长于康震出席会议并作重要讲话，中国饲料工业协会会长王宗礼介绍了专家组成立背景和战略定位。农业农村部畜牧兽医局饲料饲草处处长黄庆生出席会议并讲话。全国畜牧总站党委副书记、纪委书记李新一，湖北省农业农村厅二级巡视员何年华出席会议并致辞。专家组成员及相关领域代表共58人齐聚一堂，共商行业发展大计。

会上，秦玉昌副会长兼秘书长宣读了《关于成立中国饲料工业协会战略咨询专家组的通知》。于康震同志担任专家组组长；姚斌、侯水生、谯仕彦、王宗礼、秦玉昌同志担任副组长；赵泽琨、黄炳亮、陶一山等31人为专家组成员。于康震组长主持召开了专家组第一次会议，专家组成员围绕国家发展战略、行业发展方向及转型升级路径等关键议题展开深度研讨，贡献了一系列具有前瞻性、战略性和可操作性的意见建议。



▲扫码看图文新闻报道



▲全体合影



▲会议现场



▲武汉国家现代农业产业科技创新中心调研



▲颁发聘书现场

## 仟客莱安飞农牧创造开放式养猪新典范

### 仟客莱安飞农牧第23期杀猪宴主题活动在河南新乡圆满举行

□本刊记者 刘智



▲参观现场



▲猜猪重



▲会议现场



▲会议现场

**本刊讯** 12月14—15日，仟客莱安飞农牧养猪高峰论坛暨第23期杀猪宴活动在河南新乡圆满举行，来自全国生猪行业的专家、养猪企业代表、饲料经销商等共约400余人参加了活动。与会嘉宾在共庆阶段性养殖成果的同时，围绕行业趋势、技术创新与合作发展展开深度交流，共探生猪养殖高质量发展新路径。

本次活动的核心亮点之一，是对仟客莱安飞农牧新乡五零二场示范猪场生猪养殖成果的直观展示。此次抽检的生猪经自繁自养仅244天便达到402斤的出栏体重，生长速度远超行业平均水平，生动印证了其养殖模式的高效性与科学性。

技术分享环节干货满满。安飞农牧首席科学家姬生跃博士解读了企业技术实践与发展规划，介绍了公司在全国十余个省份核心养殖区建成30余个标准化示范猪场的布局成果，其核心产品经多场景验证的稳定效果获得行业广泛认可。安飞农牧董事长孟春颜发表《安飞农牧365高健康高效益养猪方案》主题演讲，以实战案例结合关键数据，为参会者带来兼具理论深度与落地价值的养殖解决方案。仟客莱集团董事长孙建国则分享了双方战略合作的共赢成果，并披露了未来两年建30个标杆示范场、七年内实现全国千县渗透的长期发展蓝图。黑龙江省畜牧业协会副会长刘宗虎高度评价了安飞农牧的养殖模式，认为其为行业转型升级树立了清晰标杆。

未来，仟客莱与安飞农牧将持续深化协同，推广标准化健康养殖方案，助力更多养殖户实现降本增效，为推动生猪产业高质量可持续发展注入强劲动能。



▲扫码看图文新闻报道



▲扫码看视频报道

## 深化权力委托落地 提升畜牧兽医服务效能

山东省省级畜牧兽医行政权力委托实施事项培训班在潍坊成功举办

□ 本刊记者 胡姜

**本刊讯** 为贯彻落实省政府令368号的部署要求，顺利推进省级畜牧兽医行政权力事项的委托实施，提升各受委托主体的事项办理水平。11月27日至28日，山东省省级畜牧兽医行政权力委托实施事项培训班在潍坊举办，局党组成员、副局长刘国华出席并讲话。

讲话强调，省级畜牧兽医行政权力事项委托实施以来，各受委托主体认真践行为民服务宗旨，主动担当、奋发有为，在减材料、减时限、优程序等方面积极探索，积累了丰富的经验，成绩值得肯定。

讲话指出，省政府令368号公布了新的委托实施事项目录，对省级畜牧兽医行政权力事项委托实施提出了新要求。各受委托主体要深刻把握面临的新变化和新形势，认真做好省级畜牧兽医行政权力事项的委托实施工作。

讲话要求，各受委托主体要重点做好四个方面的工作：一是做好委托事项交接，平稳过渡，确保无缝衔接。二是健全工作机制，明晰权责，促进审管联动。三是加强监督指导，全程把控，及时纠正执行偏差。四是严格标准实施，统一规范，维护实施事项的权威性。

培训班邀请了行政审批、备案等领域的知名专家，围绕饲料、兽药等行政审批、备案等内容进行了授课讲解。各受委托主体围绕事项委托实施的经验做法、存在问题、下步建议等内容进行了座谈交流。全省各受委托主体共70余人参加本次培训。



▲山东省畜牧兽医局党组成员、副局长刘国华



▲开班仪式主席台



▲座谈会现场



▲座谈会现场



▲扫码看图文新闻报道



▲扫码看视频报道

## 融合产业链 聚能新增长

### 2025年临沂市饲料行业年会隆重召开

□本刊特约记者 潘金金



▲会议现场



▲专家授课



▲会议现场



▲专家授课

本刊讯 12月15日，2025年临沂市饲料行业年会在临沂隆重召开。本次年会由临沂市饲料行业协会主办，临沂市农业农村局、临沂市商务局指导，以“智汇农牧，赋能发展”为主题，汇聚了全市375家饲料生产企业、相关行业协会代表及专家学者共300余人，共话行业发展新机遇，共商高质量发展新路径。

会上，临沂市农业农村局相关负责人致辞，充分肯定了2025年临沂市饲料行业取得的优异成绩。数据显示，截至2025年11月，全市饲料产量达865万吨，产值282.1亿元，同比增长1.62%，连续7年饲料总产量位居全省第一；其中宠物饲料表现亮眼，产量17.1万吨，产值21.9亿元，同比增长45.3%，成为行业增长新引擎。同时，负责人结合《2025年山东省饲料质量安全监管工作方案》要求，强调要坚守质量安全底线，强化监管责任落实，推动行业规范有序发展。

临沂市饲料行业协会会长总结了协会年度工作，从搭建交流平台、推动技术推广、维护行业秩序等方面回顾了阶段性成果，并解读了山东省畜牧兽医局关于12项省级饲料行业行政权力事项委托实施的相关政策，明确了2026年协会将聚焦产学研协同创新、绿色技术研发、产业链协同融合等重点工作方向，持续发挥桥梁纽带作用，助力企业破解发展难题。

本次年会还设置了主题交流环节，与会代表围绕智慧养殖技术应用、饲料原料质量管控、环保粪污处理方案等行业热点展开深入探讨，分享了精准营养、生物制造等前沿技术实践经验。此次年会的成功召开，进一步凝聚了行业发展共识。



▲扫码看图文新闻报道

# 破局同质化 赋能新动力

## 2025德州市饲料兽药工业协会年会圆满召开

□ 本刊记者 许兆婷

本刊讯 12月12-13日，2025年德州市饲料兽药工业协会年会在德州召开。本届年会以“破局同质化 赋能新动力”为主题，汇聚了市畜牧兽医事业发展中心相关领导，相关行业专家以及德州市饲料兽药生产企业代表共计100余人，共同探讨行业转型路径，共绘饲料产业高质量发展蓝图。德州市饲料兽药工业协会刘秀芝秘书长主持了年会开幕式。

德州市饲料兽药工业协会会长庞玉合在致辞讲话时表示，2025年，于我们而言是极不平凡的一年。这一年，粮价波动、养殖端需求结构性调整不挣钱，饲料行业站在了“变局与机遇”的十字路口。但正是这样的时代浪潮，让我们找对方向、凝聚力量：5月，我们远赴济南，促成协会与瑞弘的界内合作，让优质资源跨区域流动；9月，我在红叶谷的霜叶中顿悟——行业发展如草木生长，唯有历经风霜磨砺，方能收获“红于二月花”的硕果。2025年我们经历了整个行业的亏损和萧条，如何转是我们未来的出路和方向，是每一位会员“咬牙坚持、抱团取暖”的结果。

大会邀请了国家高级企业培训师赵立章、北京天福莱生物科技有限公司董事长陈宏、德州市农业农村局养殖管理科郭俊刚围绕中小企业存在问题及对策、突围与发展：从中国牧业的发展趋势探讨德州饲料和兽药企业的差异化竞争策略、饲料质量安全管理规范企业常见问题做了专家主题报告。

此次年会的成功举办，不仅凝聚了行业共识，更明确了发展方向。与会代表表示，将以此次年会为契机，积极响应政策导向，加大研发投入，提升产品质量，共同推动德州饲料兽药产业向规模化、集约化、绿色化转型发展。



▲扫码看图文新闻报道



▲扫码看视频报道



▲会议现场



▲会议现场



▲德州市饲料兽药工业协会会长庞玉合



▲德州市饲料兽药工业协会刘秀芝秘书长

## 《饲料法规文件汇编》2024版

可提供的服务：

《饲料法规文件汇编》(2024)汇总了农业农村部等单位发布的饲料行业最新饲料行业法规以及规范性文件，尚有少量库存，有需要者请联系。  
咨询热线：13705311437

## 徐州科星科技发展有限公司

### 用生物科技 促健康养殖

可提供的生物饲料产品：

发酵饲料、益菌肽、肽酶好(功能性生物饲料)、刍壮美、蛋好多、霉易脱以及畜禽用复合预混料、浓缩料、配合饲料  
财富热线：4000516697  
合伙人事业：18262477390

## 日照水来商贸有限公司



主营产品：

芝麻粕 亚麻籽饼 莱籽饼 花生粕 葡萄籽粕 菓粕 菜粕 甜菜粕  
棕榈粕 燕麦壳 荞麦壳 稻壳粉 花生壳粉 果渣 蛋白小料  
压片大麦 压片玉米 玉米副产品 小麦副产品  
毛豆油 磷脂油 沉淀物 肥料大豆 热损豆粕 豌豆碎  
亚麻籽系列 辣椒籽系列  
花椒籽系列 苜蓿草系列



常年收购：各类油料原料，饲料原料等残值  
张经理：18063358755



## 饲料企业保姆式服务专家

### —为饲料企业提供一站式解决方案

- ★ 饲料添加剂和添加剂预混合饲料生产许可证办理咨询
- ★ 饲料企业质量安全管理规范认证办理咨询
- ★ 饲料和饲料添加剂产品评估办理咨询

- ★ 饲料和饲料添加剂产品试验测试办理咨询
- ★ 饲料企业的建厂、换证办理咨询
- ★ 饲料企业人力资源委托办理

• 联系方式：15806670568 17663732708



## 济南兴基饲料有限公司

01 山东省成长型饲料企业

04 山东省饲料生产企业A类企业

07 济南市农业产业化重点龙头企业

02 山东省畜牧科学技术奖二等奖—火箭蛋

05 山东饲料企业信用等级AAA企业

08 饲料生产工艺创新示范企业—压力釜

03 山东省现代畜牧业齐鲁样板饲料示范生产企业

06 禽预混料出口饲料生产注册企业

09 绿色高效示范产品—超级LC63

地址：济南市农业高新技术开发区 网址：[www.jnxjsl.net](http://www.jnxjsl.net)  
电话：0531-87415319 18854103950 电子邮箱：[xingjigongsi@163.com](mailto:xingjigongsi@163.com)

关爱、科技、诚信、和谐



## 万瑞达 • 绿色多维倡导者

绿色多维—安全 精准 高效 低碳 经济 环保

Wan Rui Da .an advocate of green concentrate

万瑞达—优质复合维生素专业提供商

- 万瑞达(南农)维生素功能研发中心
- 严格的ISO22000(HACCP)食品安全管理体系
- 产品涵盖畜、禽、水产、反刍系列
- 数字化工厂—实现全程可追溯
- 满足客户个性化产品需求
- 布勒(常州)WinCos操作系统培训基地

江苏万瑞达生物科技股份有限公司

JIANGSU WANRUIDA BIOTECHNOLOGY CO.,LTD.  
地址：江苏省东台市经济开发区纬五路11-1号 电话：0515-89512600  
邮编：224200 邮箱：[jswrd@jswrd.cn](mailto:jswrd@jswrd.cn) 传真：0515-89512626



山东经销商：山东慧友生物科技有限公司  
联系人：许鑫 联系方式：13573052583



## 2025年11月份全国饲料生产形势

□据农业农村部畜牧兽医局 中国饲料工业协会

2025年11月，全国工业饲料产量2873万吨，环比减少1.2%，同比增长2.7%。其中，配合饲料、浓缩饲料、添加剂预混合饲料同比分别增长2.6%、4.5%、0.1%。主要饲料产品出厂价格同比下降，畜

禽配合饲料、浓缩饲料、添加剂预混合饲料出厂价格环比以降为主。饲料企业生产的配合饲料中玉米用量占比为43.8%，配合饲料和浓缩饲料中豆粕用量占比为14.0%。

表1 2025年11月全国工业饲料生产情况

项目	产量	配合饲料	浓缩饲料	添加剂预混合饲料
2025年11月（万吨）	2873	2666	124	64
环比变化（%）	-1.2	-1.7	7.1	4.3
同比变化（%）	2.7	2.6	4.5	0.1

表2 2025年11月饲料企业配合饲料平均价格

项目	配合饲料				配合饲料产品加权平均价
	育肥猪	蛋鸡高峰	肉大鸡	鲤鱼成鱼	
2025年11月（元/公斤）	3.24	3.02	3.44	5.13	3.29
环比变化（%）	-0.1	-0.2	0.3	0.8	0.0
同比变化（%）	-1.0	-0.3	-0.7	0.3	0.8

表3 2025年11月饲料企业浓缩饲料和添加剂预混合饲料平均价格

项目	浓缩饲料			添加剂预混合饲料		
	育肥猪	蛋鸡高峰	肉大鸡	4% 大猪	5% 蛋鸡高峰	5% 肉大鸡
2025年11月（元/公斤）	4.93	3.50	4.08	4.65	4.67	5.16
环比变化（%）	-0.1	0.4	0.9	-0.1	4.1	-0.1
同比变化（%）	-1.1	-0.2	-0.9	-2.7	2.7	-4.5

注：本数据为截至12月10日样本企业测算值，全国饲料产量以年度公布为准。

欢迎合作饲料市场公众号和视频号。饲料市场公众号和视频号是饲料科技与应用杂志和中国饲料市场信息网重点打造的手机类融媒体，现有粉丝10万+人。饲料市场新闻、饲料行业大家谈、饲料市场人物报道，饲料市场会议报道栏目诚招冠名单位。

联系电话：13705311437（同微信）

联系人：姜老师

## 2025年11月份山东饲料行业信息

□据山东省畜牧兽医局饲料兽药处 山东省饲料行业协会

### 一、饲料产品生产情况

根据全省样本企业数据测算，2025年11月，全省工业饲料总产量421.25万吨，环比下降2.39%，同比下降0.98%。其中配合饲料产量同环比均有所下降，

浓缩饲料、添加剂预混合饲料产量环比增长、同比下降（具体见表1）。主要配合饲料、浓缩饲料、添加剂预混合饲料产品出厂价格环比有涨有跌，同比以下跌为主（具体见表2、表3）。

表1 2025年11月山东省工业饲料生产情况

项目	总产量	配合饲料	浓缩饲料	添加剂预混合饲料
2025年11月（万吨）	412.25	386	8.25	9.22
环比变化（%）	-2.39	-2.55	0.22	3.75
同比变化（%）	-0.98	-1.27	-3.06	-2.59

表2 2025年11月山东省配合饲料平均价格

项目	配合饲料			
	育肥猪	蛋鸡高峰	肉大鸡	鲤鱼成鱼
2025年11月（元/公斤）	3.39	3.12	3.72	4.87
环比变化（%）	-0.03	0.57	1.16	-1.07
同比变化（%）	-0.83	1.17	0.51	5.61

表3 2025年11月山东省浓缩饲料和添加剂预混合饲料平均价格

项目	浓缩饲料			添加剂预混合饲料		
	育肥猪	蛋鸡高峰	肉大鸡	4%大猪	5%蛋鸡高峰	5%肉大鸡
2025年11月（元/公斤）	5.26	3.63	3.75	4.22	4.51	5.14
环比变化（%）	0.11	2.35	0.00	0.41	2.12	-0.26
同比变化（%）	-1.14	-1.01	-5.54	0.57	-1.82	5.89

### 二、玉米和豆粕价格情况

2025年11月华北产区供需错配，农户惜售情绪较强，且运力紧张，东北玉米入关减少，市场流通下降，深加工企业频繁提价刺激到货，玉米价格震荡上涨。11月山东玉米均价2253元/吨，同比上涨7.3%，环比上涨1.0%。

小麦供应偏紧，托市拍卖未启动，市场惜售情绪升温，部分面粉企业提价收购，小麦价格偏强运行。制粉企业开机低位持稳，供应偏紧，终端需求稳定，由于制粉亏损，制粉企业挺价意愿较强，麸皮价格偏强上涨。11月山东麸皮均价1734元/吨，同比上涨2.8%，环比上涨1.6%；11月山东小麦均价2459元/吨，同比上涨2.5%，环比上涨1.3%。

全球大豆产量和库存高位下调，供应压力减弱。国内油厂大豆供应充足，油厂开机先降后升，豆粕现货供应高位增长。终端成交放量，提货增加，油厂库存高位略降，叠加美国大豆价格偏强上涨，进口大豆成本不断抬升，贸易商提价销售，豆粕现货价格震荡上涨。11月山东豆粕均价3056元/吨，同比上涨0.9%，环比上涨3.5%；11月山东棉粕均价3068元/吨，同比上涨4.2%，环比上涨2.3%。

### 三、饲料添加剂价格情况

添加剂方面，维生素价格震荡调整，部分产品价格高位运行，下游采购意愿较低，消化库存为主，市场购销转淡。据测算，11月份饲料中维生素使用成本同比下跌46%，环比上涨4%。

氨基酸供应过剩，产品价格持续走低。11月赖氨酸盐酸盐均价6.44元/kg，同比下跌42.96%，环比下跌7.34%；赖氨酸硫酸盐均价4.20元/kg，同比下跌17.65%，环比下跌9.09%；蛋氨酸均价20.28元/kg，同比上涨0.45%，环比下跌6.50%；苏氨酸均价8.27元/kg，同比下跌32.71%，环比下跌0.27%。

#### 四、政务汇集

1、11月6号，省畜牧兽医局发布公告〔2025〕67号，根据《饲料和饲料添加剂管理条例》《饲料和饲料添加剂生产许可管理办法》和《饲料添加剂产品批准文号管理办法》的有关规定，准予核（换）发山东万牧农业科技有限公司等16家企业饲料及饲料添加剂生产许可证；准予邦基三维油脂有限公司等10家企业变更饲料及饲料添加剂生产许可证；准予核发瑞科盟（青岛）生物工程有限公司1个饲料添加剂产品批准文号；准予注销山东芮阳生物科技有限公司等4家饲料及饲料添加剂生产许可证。

2、11月7日，农业农村部发布公告第966号，根据《进口饲料和饲料添加剂登记管理办法》有关规定，批准拉曼动物营养英国有限责任公司等114家公司生产的277种饲料和饲料添加剂产品在我国登记或续展登记，并颁发进口登记证；批准巴西百源公司等7家公司生产的13个产品的申请企业名称、生产厂家名称变更。上述产品的监督检验，按中华人民共和国

国家标准和农业农村部发布的质量标准执行。

3、11月17日，中国饲料工业协会战略咨询专家组在湖北武汉正式成立，进一步贯彻落实党中央、国务院关于促进农业现代化、推动饲料工业高质量发展的决策部署，充分发挥行业领导、资深专家及知名企业家的重要作用，为饲料行业转型升级提供高水平战略咨询。

4、11月28日，省畜牧兽医局发布关于委托实施省级行政权力事项的公告（公告〔2025〕73号），根据《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国行政处罚法》《山东省行政程序规定》（省政府令第238号）《山东省人民政府关于部分省级行政权力事项委托实施的决定》（省政府令第368号）等有关法律、法规、规章的规定，山东省畜牧兽医局定于2025年12月15日起，将从事饲料、饲料添加剂生产的企业审批等12项省级行政权力事项委托由16市农业农村局（畜牧兽医局）、济南市行政审批服务局、威海市行政审批服务局、临沂市行政审批服务局、济南高新技术产业开发区管理委员会、青岛高新技术产业开发区管理委员会、青岛西海岸新区等22家受委托主体实施。

5、截至2025年11月底，全省分市饲料许可证数量排序。全省现有饲料和饲料添加剂生产企业2495家，比10月生产企业2465家，增加30家。

省区	饲料添加剂	全省分市饲料生产许可证数量					全省企业数 2495
		混合型饲料添加剂	添加剂预混合饲料	单一饲料	配合、浓缩、精料补充料	合计	
济南市	15	65	68	12	49	209	134
青岛市	22	57	50	41	94	264	201
淄博市	9	10	10	9	23	61	47
枣庄市	11	8	3	9	14	45	38
东营市	7	10	5	8	19	49	40
烟台市	11	12	20	42	81	166	144
潍坊市	44	185	149	101	190	669	493
济宁市	18	37	38	31	37	161	113
泰安市	24	52	36	19	51	184	130
威海市	6	11	4	67	26	114	105
日照市	6	10	24	16	42	98	77
临沂市	18	53	80	109	203	463	377
德州市	12	45	36	43	80	216	174
聊城市	8	16	40	40	86	190	153
滨州市	月度饲料产量数据，为截至10月11日“中国饲料工业统计信息系统”企业上报值汇总。全省饲料产量以年度公布为准。	2025	2025	2025	2025	2025	2025
菏泽市	饲料产品价格情况由博亚资讯提供。政务汇集以农业农村部、省畜牧兽医局等业务主管部门正式发布为准。	2025	2025	2025	2025	2025	2025

# 矿物元素及其产品替代抗生素的理论基础

郭艺璇<sup>1</sup> 杨在宾<sup>2,3</sup> 周建群<sup>3,4</sup>

(1. 青岛农业大学 2. 山东农业大学 3. 糖微量元素络合物产业技术研究院 4. 南宁市泽威尔饲料有限责任公司)

畜禽集约化养殖基本解决了生产的效率问题，饲用抗生素尤其发挥了重要作用。但抗生素残留带来的食品安全隐患和水土污染问题，特别是环境耐药微生物的产生将对人类和所有生命产生巨大威胁。饲料无抗、养殖替抗、畜产品无抗是现代畜牧业的重大课题。然而，抗生素替代物功效难以确定，是筛选具有替代抗生素作用的饲料原料和添加剂的难题；单一替代物难以替抗，无抗饲料生产亟待多种替抗物质的协同增效组合技术。组方和组方产品是抗生素替代的解决重要途径。

矿物质是构成动物支撑结构、维持细胞渗透压和通透性、神经和肌肉兴奋性、维持机体酸碱平衡物质基础，是新陈代谢中众多酶、激素和功能物质的活性中心。他们以各自特殊的代谢途径直接参与动物机体的物质和能量代谢，促进动物生长、发育、繁殖，维持动物免疫、抗氧化、抗应激等功能。矿物质是国际饲料分类中的第6大类饲料；矿物元素及其络（螯）合物在国家添加剂目录中位于第三位的营养性添加剂。因此，矿物质应该是饲料工业和畜禽养殖业最值得重视的营养物质群。

微量元素在机体中含量仅为0.01%，却是动物生命活动所必需的营养物质，对动物机体正常生长、免疫机能、抗氧化应激及骨骼发育具有重要的作用（解玉怀，等，2022），参与体内多种生理生化反应，对维持动物健康起重要作用。特别是不同微量元素或者不同微量元素协同的抗氧化功能、免疫增强功能、肠道维护功能、抑菌作用等，在饲料禁抗后的养殖减抗可以发挥很大的作用。

## 1 微量元素的抗氧化功能

动物机体内含有以氧为中心的代谢产物和自由基，如超氧阴离子（superoxide anion,  $O_2^{-\cdot}$ ）、羟基自由基（hydroxyl radical,  $\cdot OH^-$ ）和过氧化物（peroxide,  $H_2O_2$ ）等。同时机体内存在着自由基清除体系，包括酶促抗氧化系统和非酶促抗氧化系统，使自由基的生成与清除处于动态平衡之中，防止体内发生氧化损伤。酶类抗氧化剂又称为内源性

抗氧化剂，主要包括超氧化物歧化酶（SOD）、谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-Px）、氧化物酶（POX）、过氧化氢酶（CAT）等。这些内源性抗氧化酶中含有微量元素如SOD中金属辅基有铜、锌、锰、镍、铁等（刘胜利，等，2021），硒是构成GSH-Px的必要成分，也是机体内过氧化酶的辅助因子（曹忠君，2020），这些酶可以清除机体内多余的自由基等。非酶类抗氧化剂也称外源性抗氧化剂，主要包括机体内的低分子物质，如微量元素硒、铜、锌、锰等可以提高抗氧化酶的活性，是机体中自由基消除系统中重要酶的活性中心元素，有机微量元素由于含有的过氧化物少，构型复杂，因此生物活性和利用效率更高（Burton and Ingold, 1982; Husain, 1987）。酶促和非酶促抗氧化系统相互制约、相互协调，共同维持机体内氧化还原的动态平衡。

机体内铁参与动物体内氧化过程，作为该过程中如黄嘌呤氧化酶、乙酰辅酶、细胞色素还原酶等许多重要酶的活性成分（淡秀荣，等，2014），通过酶促抗氧化系统清除体内代谢产生 $H_2O_2$ 及有机过氧化物，并维护抗氧化酶系催化反应得以正常进行（解玉怀，等，2019）。硒主要以硒代半胱氨酸的形式掺入硒蛋白，发挥抗氧化的生物学功能，GSH-Px、硫氧还原蛋白还原酶（Thioredoxin Reductase, TrxR）、硒蛋白P（Selenoprotein P, SeP）等大多数硒蛋白都具有抗氧化功能，参与过氧化物的分解、自由基的清除和膜磷脂氢过氧化物的还原等反应，从而有效防御自由基对细胞、组织和器官的损害（曹忠君，2020；龚番文，等，2021；洪作鹏，等，2021）。此外，硒与维生素E具有协同作用，能互补互利共同保护细胞膜脂质免受过氧化损害。在一定浓度范围内，随着机体内硒生物学效应的增加，活性氧自由基的浓度逐渐降低，当硒缺乏时，GSH-Px的活性降低，从而导致动物体内多种疾病的发生。

锌可以和膜蛋白上的巯基、磷脂的磷酸基等结合，以增加膜的稳定性。当过氧化损伤时，膜内的 $-SH$ 被氧化成二硫键，锌可以与硫形成稳定的硫

酸盐，防止被氧化而保护膜的完整性。铜、锌也是各种抗氧化酶的重要组成成分，是机体内重要的抗氧化剂，参与铜锌超氧化物歧化酶（CuZn-SOD）的构成、GSH-Px 的激活和诱导、金属硫蛋白（MT）的合成等。CuZn-SOD 可清除  $O_2^- \cdot$ ，因而防止了自由基链式反应（陈苗璐，等，2011；徐晨晨 and 王珂，2013）。

## 2 免疫增强功能

微量元素与免疫的关系十分密切，直接参与畜禽机体的细胞免疫和体液免疫，影响畜禽的特异性和非特异性免疫功能，对于维持畜禽中枢免疫器官和外周免疫器官的结构和功能起着重要的作用，从而减少疾病发生（梅宁安，2014）。微量元素的氨基酸螯合物具有提高免疫应答反应和动物细胞及体液免疫力的功效，被吸收后可将螯合的微量元素直接运输到特定的靶组织和酶系统中发挥作用和满足机体需要（侯玉洁，等，2013）。

微量元素也可以通过多种途径调节相关炎症信号转导系统来防止体内发生过度炎症反应，比如锌可调控核因子  $\kappa B$ （nuclear factor kappa-B, NF- $\kappa B$ ）信号通路降低炎症反应。此外，锌可以利用免疫球蛋白和抗体效价来影响抗体对病原体和毒素的中和作用与免疫调理吞噬作用，从而调控动物机体的体液免疫。锌缺乏或过量均可能导致 DNA 合成受阻，抑制 T 淋巴细胞的增殖和分化，从而引起 T 淋巴细胞的功能损害，破坏免疫细胞内 RNA 及蛋白质的正常合成（解玉怀 et al., 2019）。

硒能有效提高机体免疫水平，其作用涉及体液和细胞免疫。在体液方面，提高免疫球蛋白含量。在细胞免疫方面，硒能激活巨噬细胞，增强中性粒细胞的驱化、吞噬和杀菌功能（梅宁安，2014）。在硒的作用下，机体合成 IgG、IgM 等的能力提高，IgG、IgM 分泌量增加，从而增强机体体液免疫的功能。日粮中补充硒元素，可以提高巨噬细胞的吞噬活性和杀菌能力，提高血清中 IgG、IgM 和 IgA 的含量（宋新磊，2018）。硒缺乏会降低巨噬细胞中过氧化物的合成，但过量硒可能会改变细胞免疫应答，影响体液免疫，损伤免疫组织，表现为免疫抑制（洪作鹏 et al., 2021）。而且经常把硒和维生素 E 同时添加，因为它们有相似的生理作用，二者对免疫系统的作用具有可加性免疫力（曹忠君，2020）。硒还可以通过参与

碘甲状腺原氨酸脱碘酶影响甲状腺功能，间接调节免疫反应。

铜能抑制体内自由基的生成，维持动物细胞生物膜的完整性，调节机体的免疫功能，即对非特异免疫和特异性免疫以及体内的细胞因子等方面都有重要的影响。缺铜时畜禽的免疫功能受损，具体表现为胸腺萎缩、免疫细胞活性降低及对丝裂原刺激应答反应降低、抗体合成受损和抗体效价降低（徐晨晨 and 王珂，2013）。

锰在一定的剂量下可刺激免疫器官的细胞增殖，从而增强细胞免疫功能。锰还可以增加体内干扰素（INF）的含量，从而增强巨噬细胞的吞噬能力。低浓度的锰是淋巴细胞增殖过程中必需的元素。糖皮质激素是抑制生长和免疫系统功能的类固醇，铬可通过降低畜禽血清皮质醇浓度，避免锌、铜、铁、猛等微量元素的损失，提高免疫球蛋白的含量和抗体滴度来增强畜禽的免疫力（梅宁安，2014）。

## 3 肠道维护功能

肠道是动物体内最大的与外界环境直接接触的组织器官，承担着对营养物质和水分的消化吸收及对外界病原的屏障作用。肠道屏障功能的障碍意味着对肠腔抗原、有害大分子、肠道细菌的通透性增加，可诱发感染性肠炎和代谢性疾病。

锌作为动物肠道上皮细胞结构发育所必需的元素，其对动物肠道的健康生长起着重要的作用，其可以通过调节肠上皮细胞的增殖影响肠道形态，肠道形态的改善意味着肠道的消化和吸收能力增强。而紧密连接是肠粘膜上皮细胞间形成的天然屏障，是维持粘膜上皮机械屏障和通透性的重要结构。锌可以通过作用于磷脂酰肌醇 3- 激酶 / 蛋白激酶 B/ 西罗莫司靶蛋白（PI3K/AKT/mTOR）信号通路促进细胞分化，并上调紧密连接蛋白 ZO-1 表达，从而增强肠道黏膜屏障功能。而日粮中添加蛋氨酸锌可以显著提高仔猪十二指肠绒毛宽度和高度，显著降低隐窝深度（贾玉川，等，2019），显著提高回肠绒毛高度、宽度和表面积（Wang, 等，2018）。此外，日粮中添加药理浓度的锌可以控制断奶仔猪腹泻，高锌能够调控仔猪肠道粘膜的紧密连接蛋白的表达，从而改善肠道的功能，减少腹泻的发生。

动物肠道微生态系统中微生物之间、微生物与宿主之间存在着错综复杂的关系，肠道正常的菌群结

构是维持机体健康的有效指标之一。添加高铜可以通过提高仔猪小肠微生物多样性和稳定性，来促进仔猪的生长（沈梦城，2012）。载铜硅酸盐纳米微粒能调节肉鸡肠道微生物区系，促进有益菌的生长，抑制有害菌的生长（史明雷，等，）。载铜纳米壳聚糖能显著提高断奶仔猪十二指肠、空肠和回肠绒毛高度，降低隐窝的深度，说明日粮中添加载铜纳米壳聚糖后，断奶仔猪的小肠粘膜形态结构得到了改善，这与肠道中大肠杆菌的生长受抑制，乳酸菌和双歧杆菌的数量提高有关（谢小利）。另有研究表明，铜离子能降解高分子物质如脂肪等，协助胃肠道吸收降解后的营养物质，促进动物对营养物质的吸收利用，从而促进生长发育（赛庆燕，2010）。

硒可以影响肠道黏膜免疫，缺硒会降低十二指肠黏膜分泌型免疫球蛋白A含量，增加促炎细胞因子水平，抑制抗炎细胞因子水平（洪作鹏 et al., 2021）。生物纳米单质硒可缓解小肠上皮细胞氧化应激损伤，抑制细胞凋亡，从而维持肠绒毛形状的完整及肠道屏障结构和功能（宋德广，2017）。而日粮

中添加亚硒酸钠可显著提高了断奶仔猪空肠的绒毛高度以及绒毛高度/隐窝深度，表明亚硒酸钠可缓解断奶应激造成的肠道形态结构损伤，从而维护肠道对养分的正常消化吸收（路则庆，等，2019）。

#### 4 抑菌作用

铜作为重金属本身就有抑菌作用，研究发现，高铜可以减少肠道有害菌群的数量，改善肠道菌群。载铜硅酸盐纳米微粒具有极强的杀菌作用，可显著降低了肠道内的有害菌数量，增加了肠道内的有益菌数量（史明雷，2014）。断奶仔猪饲料中添加 250 mg/kg 的铜，有降低肠道大肠杆菌数量的趋势（冷向军 and 王康宁，2001）。早期饲用铜源多为 CuSO<sub>4</sub>，属于强酸弱碱盐，能够降低消化道 pH 值，在一定程度上抑制肠道内病原菌繁殖，促进胃肠道的消化吸收能力（郭阳，2018）。载铜硅酸盐纳米微粒具有强烈的吸附和杀灭肠道病原菌的能力，对有益菌的生长无不良影响，而且具有保护和修复肠粘膜的功能（郭彤，2004）。此外，日粮中硒可以通过影响肠道内微生物起到抑制有害微生物的作用。

## 欢迎加入《饲料科技与应用》读者俱乐部

为感谢广大同仁的支持与厚爱，饲料市场网与《饲料科技与应用》联袂推出宣传服务套餐，对企业进行全面包装。低投入高回报，物超所值，欢迎饲料、兽药、养殖及经销企业积极报名。

### 一、服务项目：

- ①获赠 2024 年版的《饲料法规文件汇编》（两者任选其一）；
- ②在饲料市场网的“饲料市场理事会”栏目发布 500 字内的企业简介和产品介绍；
- ③获赠《饲料科技与应用》12 期；
- ④在饲料市场信息网微信公众号（sdfeed）刊登企业简介 1 次；
- ⑤在饲料市场上发布供求招聘信息和公司新闻动态，限 6 次；
- ⑥在《饲料科技与应用》以企业名片的形式刊登企业的名称、地址、电话及主要产品等一年；

### 二、收费标准：

- A、年入网费 300 元（限时优惠为 200 元）；免费服务：①、②。
- B、年入网费 600 元；免费服务：①、②、③、④。
- C、年入网费 1000 元；免费服务：①、②、③、④、⑤、⑥。

企业简介、公司新闻动态以及供求招聘信息等信息请发邮箱：slsc2005@163.com

咨询电话：13705311437（同微信）0531-87118961 联系人：姜老师

# 富硒牛肉的生产技术及其研究进展

张震宇<sup>1,2</sup> 李龙瑞<sup>2</sup> 张吉鹏<sup>3</sup>

(1.江西科技师范大学生命科学学院 2.江西新天地药业有限公司 3.玉溪农业职业技术学院动物科技学院)

**摘要:**本文介绍了动物机体所摄取的硒的代谢去路,富硒食品来源及富硒小球藻作为硒强化剂生产富硒畜禽产品的优势以及富硒牛肉的生产标准与生产方式;指出了不同形态硒的关键差别,综述了不同形态硒在牛只日粮应用上的研究进展,强调了富硒牛肉生产过程中的安全性问题。

**关键词:**硒;代谢;牛肉;小球藻;标准;毒性;安全

硒是人和动物的必须微量元素,与人、动物的健康密切相关。我国的硒资源主要分布在湖北恩施与陕西安康两地,其它地区大部分属于缺硒地区,造成天然食物硒含量普遍较低,以致

我国居民硒营养普遍摄入不足。早在1974年,美国食品药品管理局就明确规定,畜禽日粮中必须添加一定剂量的硒,以满足人们对硒营养的需要。因此,可在畜禽日粮中添加硒强化剂,以提高畜产品(肉、蛋、奶)的硒含量。开发富硒食品(如肉、蛋、奶等),通过日常膳食补硒,是补充我国居民硒营养缺乏安全且有效的途径。

牛肉是我国的主要消费的肉类之一,其消费量仅次于猪肉与禽肉。牛肉营养丰富,蛋白质含量高,脂肪含量低,含有钙、磷、铁、锌等矿物质以及多种维生素,其氨基酸组成比例与人体氨基酸组成比例基本一致,比猪肉更接近人体氨基酸组成,具有补中益气之功效,能提高机体的免疫力与抗病力。多食用牛肉有利于维持人体健康,对心血管健康也有积极影响,在人们的饮食结构中占据重要地位。通过研发富硒牛肉,可获得牛肉与硒的多重营养与保健作用。

## 1 动物机体所摄取的硒的代谢去路

无论是人自食物还是动物自饲料中摄入的硒被机体吸收后,无论所摄入硒的形态是硒酸盐、亚硒酸盐等无机硒,还是硒代氨基酸(如硒代蛋氨酸)等有机硒,其代谢去路只有三种即合成硒蛋白,储存在机体内或排出体外。

### 1.1 合成硒蛋白

所合成的硒蛋白主要是以硒代蛋氨酸形式构成的蛋白质,目前已鉴定的硒蛋白有20余种。这些硒蛋白主要是在其活性部位含有硒代半胱氨酸残基的氧化还原酶(主要是谷胱甘肽过氧化物酶、硫氧还蛋白还原酶这两个重要的含硒抗氧化酶系统)。

### 1.2 储存在机体内或排出体外

机体所吸收的硒经代谢后,形成如硒代磷酸盐、

甲基硒等,储存于机体内,以维持硒循环系统的正常运行。无论所摄入的硒是无机硒还是有机硒(包括食物、饲料中的硒代半胱氨酸),尽管其代谢形式不同,但是在体内合成硒蛋白的过程中,首先都必须转化成无机硒化物(H<sub>2</sub>Se),然后再与三磷酸腺苷生成硒代磷酸,最终将特定的硒代半胱氨酸嵌入硒蛋白的活性部位而合成硒蛋白。当机体摄入的硒足量时,动物的肌肉以及肝、肾等内脏器官硒的沉积量均高于其它组织,这也是通过强化富硒日粮生产富硒肉类、富硒可食内脏的原理。

所生成的无机硒化物除用于合成硒蛋白外,还可以甲基化后排出:小部分以二甲基硒的形式经肺排出体外,大部分过量的硒化物则是生成三甲基硒,随后转换为硒糖,通过尿液排出体外。

### 1.3 有机硒较无机硒在动物机体内的存留时间更长

当人、动物机体的硒营养状况良好时,所吸收的硒以有机形态储存在机体内。当机体摄入的硒不足时,就会显著降低硒在肝、肌肉组织中的沉积量,并通过肾小管重吸收硒糖化合物供合成硒蛋白,以维持机体内硒含量的稳定,并确保满足机体生理代谢对硒的需要。因此,通过生物转化将无机硒转化为有机硒,是生产富硒食品既安全又高效的方法。

## 2 富硒食品来源及微藻富硒的优势

### 2.1 富硒食品来源

目前,开发富硒食品主要采用生物富硒法,具体分为植物转化法、动物转化法与微生物富集法。植物转化法就是通过给植物根部施硒肥或给植物叶面喷洒含硒气雾剂,使粮食能作物、经济作物以及蔬菜、水果、药食同源天然植物等增加含硒量,主要产品有富硒小麦、富硒水稻、富硒大豆、富硒茶叶、富硒枸杞等主粮及经济作物产品。动物转化法就是在畜禽、水产饲料中添加硒强化剂,通过动物转化增加动物产品的硒含量,主要产品有富硒(猪、牛、羊)肉、富硒(鸡)蛋、富硒(牛)奶以及富硒水产动物等。在

这些富硒动物产品的开发过程中，硒不仅能提高动物产品的营养价值，同时硒还能直接改善动物自身的营养状态以及动物生产力。例如，在水产饲料中加入硒元素，一方面能够降低饲料中多不饱和脂肪酸的氧化情况，另一方面有利于增强水产动物的抗氧化和免疫能力并提高其生长性能。硒的微生物富集法，就是以无机硒作为培养基的组分之一，生产出富硒真菌（如富硒酵母、富硒灵芝）与富硒藻类（如富硒螺旋藻、富硒小球藻以及海藻硒化低聚糖等）等产品。

### 2.2 微藻富硒的优势

微藻是一种宝贵的天然原料，含有极具价值的生物活性物质，如维生素、必需氨基酸、多不饱和脂肪酸、矿物质、类胡萝卜素、酶和纤维。微藻已成为最具潜力的新的功能性食品来源之一。与富硒植物、动物相比，微藻具有生长周期短、生物质营养均一性强的特点。较之其它富硒微生物（细菌、酵母等），微藻具有更丰富的表面离子结合位点，同时具有由果胶质、纤维素和多种多糖的多孔结构组成的细胞壁，具有较大表面积，对于吸附的离子具有较强的保留能力。

### 2.3 富硒小球藻作为硒源生产富硒畜禽产品的优势

小球藻是继螺旋藻之后广泛开发的具有“药”、“食”、“饲”功用的保健品、食品、饲料添加剂。小球藻既富含营养物质（如蛋白质50%~65%、碳水化合物10%~20%、脂肪5%~10%、矿物质5%~7%等），又富含营养活性物质（如类胡萝卜素、酚类、酶、脂肪酸类、生长因子等），因而具有提高机体免疫力，增强机体抗氧化，消炎、抑菌、抗病毒，减少疾病发生，促进动物采食与生长发育的营养活性，可助力在饲料端限抗、养殖端减抗下的畜禽健康养殖与可持续发展。

## 3 不同形态硒的关键差别及其在牛只日粮应用上的研究进展

### 3.1 不同形态硒的关键差别

#### 3.1.1 畜禽饲料中用于硒强化的两种硒源

畜禽饲料中用于硒强化的硒源主要有无机硒与有机硒这样两种形态的硒。无机硒主要有硒酸钠、亚硒酸钠、二氧化硒等，无机硒（主要是亚硒酸钠）曾是早期畜禽、水产饲料中常用的硒强化剂，由于其毒性较大且吸收与利用率均较低，正逐渐被有机硒所取代；有机硒主要有富硒酵母、硒蛋白（硒代蛋氨酸、硒代半胱氨酸、硒代胱氨酸）、富硒小球藻、硒酚、

硒酯多糖（硒化壳聚糖、硒化卡拉胶）、硒醇、硒核酸、硒酶等。有机硒（如富硒小球藻）以其吸收性能好，生物利用率高，营养活性强等优点正成为越来越为人们所青睐的硒强化剂。

### 3.1.2 不同形态硒的关键差别

无机硒与有机硒的关键差别在于硒代蛋氨酸用于合成机体蛋白的能力上。亚硒酸盐中的硒不能用于合成机体蛋白，大部分的无机硒在肝脏中不能立即合成硒蛋白就迅速地通过尿液排出体外，造成无机硒的生物利用率低。机体中未被用于合成硒蛋白的硒代蛋氨酸则被组织、器官吸取用于高效地合成机体蛋白，如骨骼肌、肝脏、胰腺、胃、肾脏、肠道粘膜与红细胞等。硒代半胱氨酸则由亚硒酸盐合成或者由硒代蛋氨酸转化而来，由于硒代蛋氨酸与硒代半胱氨酸在化学性能上存在着显著差异，在蛋白合成过程中，置换半胱氨酸并不是硒代半胱氨酸的主要代谢机制。

### 3.2 不同形态硒在牛只日粮应用上的研究进展

富硒酵母较之亚硒酸钠，不仅能够显著提高肉牛肌肉中的硒含量，且能够改善肉质（色泽、嫩度和货架期），并能够减少母牛每次妊娠的配种次数，提高母牛的繁殖力。而硒代蛋氨酸和酵母硒等有机硒则较无机硒（如亚硒酸钠），更能够提高瘤胃的发酵功能及反刍动物的饲料转化效率。纳米硒不仅可以增强肉牛的免疫力，还可以提高肉牛的繁殖力、消化效率与生长性能，改善肉质。给母牛饲喂以纳米硒为硒强化剂的富硒日粮，不仅可以增强母牛自身的免疫力，而且可以增强其后代的免疫力与产肉性能，并改善肉质。纳米硒的生物利用率与安全性均高，是畜禽饲料中极具竞争力的硒强化剂之一。由于纳米硒在过瘤胃后吸收率较低，导致其在反刍动物全消化道的整体生物利用率较低，限制了其用作反刍动物日粮的硒强化剂。富硒益生菌是另一种形式的有机硒，奶牛日粮中添加富硒益生菌不仅可以改善瘤胃pH值，增进瘤胃健康，促进日粮营养物质的吸收利用与瘤胃微生物蛋白的合成，提高产奶量与牛奶中硒的含量，还可以提高机体的免疫力与抗氧化力，但未见用富硒益生菌作硒强化剂生产富硒牛肉的报道。

## 4 富硒牛肉的生产

### 4.1 富硒牛肉的概念及生产标准

富硒牛肉指的是在牛只自然生长（含育肥）过程中，为满足牛只健康生长发育与产肉的营养需要，参照国家或地方、行业标准，在其日粮中添加包括硒

强化剂等微营养素预混料（或营养舔砖），通过牛只的生物转化，将富硒日粮中的硒吸收沉积到牛肉中所生产的牛肉。2018年福建颁布的《富硒农产品硒含量分类要求》中明确规定了富硒畜禽肉的标准为硒含量 $0.2\text{ mg/kg} \sim 0.5\text{ mg/kg}$ 。

#### 4.2 富硒牛肉中硒的安全剂量

硒作为一种兼具营养、营养活性与毒性的兼性营养物质，安全范围较窄。因此在通过牛只全混合日粮中添加硒强化剂生产富硒牛肉时，必须注意在日粮硒强化过程中要根据所添加硒的形态（无机硒、有机硒或纳米硒）以及相应的富硒产品标准，制定出硒强化剂量的安全范围，也就是规定硒强化剂量的上、下限。根据现行国家标准与地方标准，畜、禽肉类的安全范围在： $0.2\text{ mg/kg} \geq \text{硒含量} \leq 0.5\text{ mg/kg}$ ，其中的下限值（ $0.2\text{ mg/kg}$ ）是参照《湖北省地方标准富硒食品标准》（DB42/211-2002）中规定畜、禽、水产肉类中硒的含量 $\geq 0.2\text{ mg/kg}$ 时才能称为富硒产品这一定义而设定的。上限值（ $0.5\text{ mg/kg}$ ）则是基于1992年实施的《食品中硒限量卫生标准》（GB13105-91）中规定肉类（畜、禽）中硒含量 $\leq 0.5\text{ mg/kg}$ 以及综合江西、广西、福建等制定的现有富硒农产品及食品标准中硒含量范围的地方标准而设定，标准分别为《江西省地方标准富硒食品硒含量分类标准》（DB36/T566-2009）、《广西壮族自治区地方标准富硒农产品硒含量分类要求》（DB45/T1061-2014）以及《福建省地方标准富硒农产品硒含量分类要求》（DB35/T1730-2017）。

#### 4.3 辩证地看待标准中有关富硒牛肉硒含量的上限值

由于在动物饲料中长期使用硒强化（如有机硒），致使动物产品中的硒含量超过 $0.5\text{ mg/kg}$ 的上限，导致富硒“过度”。但亦有研究表明，动物产品中硒的含量超过设定的上限 $0.5\text{ mg/kg}$ 时，并未出现损害人、畜健康的现象，可见这个“上限”值并未达到中毒剂量。因此，亦有部分地方标准，如湖北的DBS42002-2014以及《重庆市地方标准富硒农产品》（DB50/T075-2016），就将富硒农产品及食品标准中硒含量上限设定在 $1.0\text{ mg/kg}$ 。

#### 4.4 富硒牛肉的生产方式

生产富硒牛肉的方式主要有两种，一种是利用富硒地区（如湖北的恩施、陕西安康以紫阳为中心的各县区）含硒量较高的天然富硒草料与饮用水，饲喂牛只生产富硒牛肉；另一种是通过在肉牛饲料中添加

含硒量较高的添加剂来强化牛只日粮中的硒以生产富硒牛肉，该法又称动物转化法。动物转化法所用的硒强化剂（硒源）可以是无机硒（以亚硒酸钠应用较多），亦可以是有机硒（以富硒酵母应用较多）。由于有机硒生物利用率较无机硒高且毒性小，特别是不像应用较广的无机硒亚硒酸钠那样具有潜在的亲氧化缺陷，使得有机硒正成为用于硒强化的主要硒源。通过微生物富集法生产的富硒小球藻用作为有机硒源，正成为新的研究与开发热点。

生产富硒牛肉的两种方法各有优缺点，前一种方法生产成本低，生产的富硒牛肉含硒量稳定、品质好，但仅限于在富硒地区生产，生产能力远不能满足市场的需要。后一种方法则不受富硒区域的限制，可以大规模地批量化生产，是生产富硒牛肉的主要方式，但要注意这样的富硒饲料不能在富硒地区流通，以免造成牛只硒中毒。饲料中的硒强化剂是富硒肉产品中硒元素的主要来源，所以应该在保证动物健康和正常生产性能的前提下，使用硒强化剂生产包括富硒牛肉在内的富硒食品（富硒肉、富硒蛋、富硒奶等）。

#### 4.5 富硒牛肉中硒含量的测定

要做到安全、高效、科学地补硒，就必须能够精准地测定富硒产品中的硒含量及硒强化剂的形态（无机硒、有机硒或是纳米硒等）。硒的测定方法主要有三种，一是氢化物原子荧光光谱法（HG-AFS），二是电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS），三是荧光分光光度法。相较于 ICP-MS，HG-AFS 因其设备价格适中，操作简单，亦具有较高的精准度，成为目前国内应用较广的饲料、食品中硒含量的检测方法。

#### 5 结语

富硒牛肉是通过在肉牛饲料中添加硒强化剂，实现牛肉富硒的。但如果肉牛养殖过程不规范，安全性不足，是无法生产出天然、绿色、安全、质量稳定的富硒牛肉的。甚至有可能因为操作不当，造成牛肉硒含量达不到标准的要求而不能生产出具有保健功能的富硒牛肉，亦或造成牛肉硒含量超标而致硒中毒，引发食品安全问题。

富硒牛肉作为我国硒营养强化产品和地方特色肉类产品，除作为日常食材供食用外，还可以作为新硒源生鲜原料用于开发功能性富硒牛肉营养产品，如富硒牛肉干、肉松、牛肉培片、“宫廷香酥牛肉饼”等，以拓宽富硒牛肉的市场占有率，加速富硒牛肉的推广。

# 饲料微生物特征蛋白的 MALDI-TOF 质谱定量分析与分类鉴定研究

凌华云<sup>1</sup> 龚兵<sup>2</sup> 王伟毅<sup>3</sup>

(1. 武汉新华扬生物股份有限公司 2. 北部湾大学 3. 中元汇吉生物技术股份有限公司)

**摘要:** 本研究基于中元 MALDI-TOF 质谱平台, 建立了一种用于饲料中微生物特征蛋白定量的高重复性检测方法。针对饲料中常见的黄曲霉 (*\*Aspergillus flavus\**) 和赭曲霉 (*\*Aspergillus ochraceus\**) 的特征蛋白, 通过合成不同比例的特征肽段模拟标准品, 构建标准曲线, 并系统评价了方法的线性、重复性和准确性。结果表明, 在 6 个浓度梯度 (模拟蛋白相对丰度 5.1%–10.1%) 的标准曲线中, 质谱响应线性良好 ( $R^2 > 0.998$ ) ; 在重复性测试中, 特征肽段峰面积比值的变异系数 (CVs)  $\leq 3\%$  ( $n=6$ ) ; 对模拟样品的定量回收率在 95.2%–104.8% 之间。该方法无需复杂前处理, 具有操作简便、分析快速、重复性高的特点, 为饲料中特定微生物的快速定量筛查与分类鉴定提供了可行的质谱解决方案。

**关键词:** MALDI-TOF; 饲料微生物; 特征蛋白定量; 标准曲线; 重复性; 中元质谱

饲料中的微生物污染, 尤其是产毒真菌如黄曲霉、赭曲霉的污染, 严重威胁动物健康并可能导致毒素残留, 进而影响食品安全。传统微生物检测方法 (如培养法、酶联免疫法及 PCR 技术) 存在周期长、无法精确定量或无法区分活性与非活性微生物等局限。近年来, 基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱 (MALDI-TOF MS) 因其快速、高通量及高特异性, 已成为微生物鉴定的有力工具, 但其在复杂基质中低丰度蛋白的精确定量应用仍面临挑战。

MALDI-TOF 定量方法应用中, 通过构建标准曲线实现精准定量, 本研究将该策略创新性地应用于饲料微生物检测领域。我们选取真菌特异、稳定的特征蛋白水解肽段作为目标分析物, 通过制备不同比例的模拟标准品建立标准曲线, 利用中元 MALDI-TOF MS 平台实现了对目标特征信号的准确定量。本研究重点验证了该方法在饲料复杂背景下的重复性 (CVs) 与准确性, 旨在开发一种适用于饲料质量监控的快速、稳定、可靠的微生物蛋白定量检测新方案。

## 1 材料与方法

### 1.1 模拟标准品与样品的制备

本研究选用黄曲霉特征蛋白 OmtA (赭曲霉毒素合成关键酶) 的一段特异肽段 `SAFAGLTVPK` 作为目标分析物。合成该肽段的两种形式:

天然形式 (L)

稳定同位素标记形式 (H) (C-terminal Lysine,  $^{13}\text{C}_6, ^{15}\text{N}_2$  标记, +8 Da)

首先配制两个端点标准品母液:

母液 A (高比例 H): H 肽段 : L 肽段 = 10:1 (摩尔比)

母液 B (高比例 L): L 肽段 : H 肽段 = 10:1 (摩尔比)

通过等体积混合 A 与 B, 并依次进行等比稀释, 精确配制出模拟特征蛋白相对丰度分别为 5.1%, 6.1%, 7.1%, 8.1%, 9.1%, 10.1% 的 6 个梯度标准品溶液。每个梯度的总肽段浓度保持一致。

### 1.2 质谱样品制备

取每个梯度标准品溶液 1  $\mu\text{L}$ , 与 10  $\mu\text{L}$  芥子酸 (SA) 基质溶液 (10 mg/mL, 溶于含 30% 乙腈和 0.1% 三氟乙酸的水溶液) 充分混合。取 1  $\mu\text{L}$  混合液点样于中元 MALDI-TOF 专用靶板的指定点位。每个梯度标准品设置 6 个技术重复点。室温下自然晾干, 形成均匀共结晶层。

### 1.3 MALDI-TOF MS 数据采集

使用中元质谱 ZY-MALDI-TOF Pro 平台进行数据采集。主要参数设置如下:

离子模式: 正离子线性模式 (适用于该质量数范围肽段)

质量范围: m/z 1000–5000

激光频率: 100 Hz

数据采集策略: 采用“智能累加”模式, 在每个点位的不同晶体位置随机采集 5000 shots 谱图, 并实时评估最高峰强度, 确保累计谱图的最高峰强度不低于 60000 counts (相对强度)。

移动步距: 10  $\mu\text{m}$ , 以确保采样的代表性。

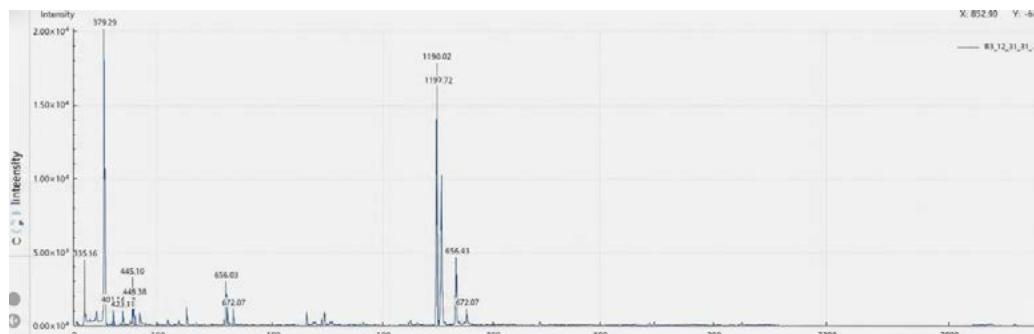
#### 1.4 数据处理与标准曲线建立

1. 峰识别与积分: 使用中元配套分析软件, 精确识别天然肽段 (L,  $m/z \sim 1190.02$ ) 与标记肽段 (H,  $m/z \sim 1197.72$ ) 的单同位素峰或加合离子峰 (如  $[\text{M}+\text{H}]^+$ )。

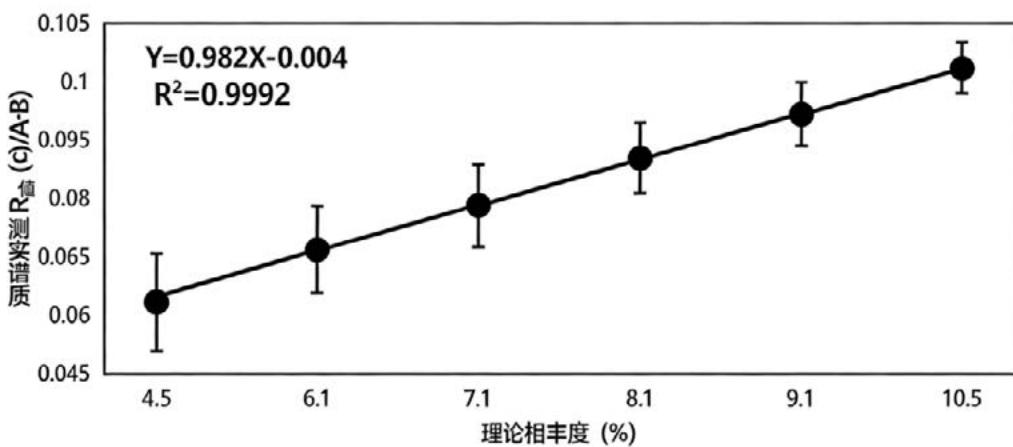
2. 峰面积计算: 软件自动计算目标峰的积分面积, 记为 A (L 峰面积) 和 B (H 峰面积)。

3. 计算信号比值: 为消除上样量波动影响, 计算特征信号相对丰度比  $R = A / (A + B)$ , 此 R 值理论上对应配制的模拟相对丰度。

4. 建立标准曲线: 以配制的理论相对丰度 (5.1%–10.1%) 为横坐标 (X), 以质谱实测计算得到的 R 值为纵坐标 (Y), 采用线性回归拟合, 得到标准曲线方程  $Y = kX + b$ , 并计算相关系数  $R^2$ 。



图一. 目标肽段的 L 峰与 H 峰



图二. 目标特征肽段相对丰度测定的标准曲线

#### 2.2 方法重复性 (精密度)

6 个梯度标准品, 每个梯度 6 个技术重复点的测定结果如表 1 所示。所有测试点的变异系数 (CVs) 范围在 1.8% – 2.9% 之间, 平均 CVs 为 2.3%。特别

5. 重复性 (CVs) 计算: 对每个梯度标准品的 6 个重复点的 R 值计算其变异系数 ( $\text{CVs} = \text{标准差} / \text{均值} \times 100\%$ ), 评价方法精密度。

6. 准确度验证: 制备一个理论值为 7.6% 的“盲样”, 按照相同流程处理和分析, 将实测 R 值代入标准曲线方程, 反推计算其相对丰度, 与理论值比较计算回收率。

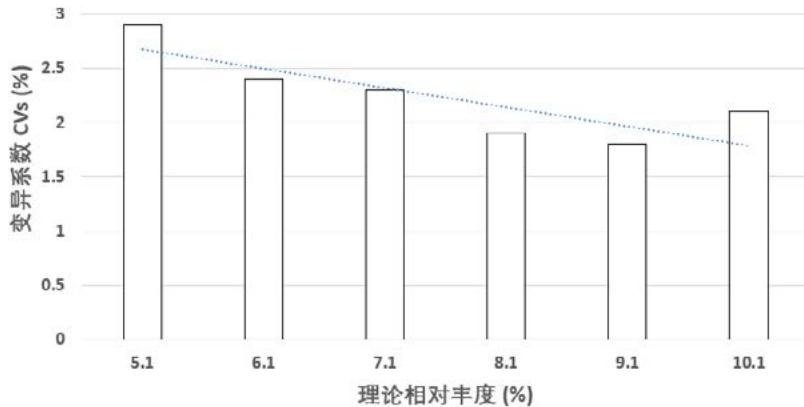
## 2 结果

### 2.1 标准曲线与线性关系

质谱成功检测到所有梯度标准品中目标肽段的 L 峰与 H 峰 (图 1)。以理论相对丰度为 X 轴, 实测 R 值为 Y 轴, 拟合得到标准曲线方程为  $Y = 0.982X - 0.004$ , 线性相关系数  $R^2 = 0.9992$  (图 2)。结果表明, 在 5.1%–10.1% 的范围内, 质谱响应与目标物相对丰度呈优异线性关系。



是在接近实际可能检测范围 (如 7.1%–9.1%) 的梯度点, CVs 均稳定在 2.5% 以下 (图 3), 充分证明了该方法在中元 MALDI-TOF 平台上具有优异的重现性, 满足  $\text{CVs} \leq 3\%$  的高精度定量要求。



图三. 各梯度标准品质谱测定重复性(CVs)分布图

表1. 各梯度标准品质谱测定重复性结果(n=6)

理论相对丰度 (%)	实测 R 值 (均值 ± SD)	变异系数 CVs (%)
5.1	0.050 ± 0.0015	2.9
6.1	0.060 ± 0.0014	2.4
7.1	0.070 ± 0.0016	2.3
8.1	0.080 ± 0.0015	1.9
9.1	0.089 ± 0.0016	1.8
10.1	0.099 ± 0.0021	2.1

### 2.3 方法准确度验证

对理论值为 7.6% 的验证样品进行 6 次重复测定, 实测 R 值代入标准曲线方程计算, 得到其相对丰度平均值为 7.64%, 与理论值的回收率为 100.5%, 6 次测定结果的 CVs < 3%。这表明该方法具有良好的准确性。

### 2.4 微生物分类鉴定的潜力

除了定量, 本研究获得的肽段质量指纹图谱具有高度的特征性。不同微生物具有不同的特征蛋白和肽段质量数。通过建立包含多种目标微生物特征肽段质量数的数据库, 在一次 MALDI-TOF 检测中即可根据特征峰的有无和强度, 实现对饲料中多种微生物的同步筛查与半定量区分。

### 3 讨论

本研究成功将成熟的标准曲线 MALDI-TOF 定量策略移植到饲料微生物特征蛋白分析领域。与传统的“重 - 轻”同位素内标绝对定量法相比, 本研究采用的相对丰度标准曲线法在针对某些特定生物标志物(如毒素合成酶、种特异性蛋白)的定量上更具简便性和成本优势, 尤其适合已明确标志物、且需快速批量筛查的场景。

实验结果表明, 在中元 MALDI-TOF 平台上, 通过优化样品制备(共结晶)和采用基于信号强度的

智能累加采集方法, 能有效克服 MALDI 离子化效率不均一带来的重复性挑战, 将 CVs 稳定控制在 3% 以内, 达到了高精度定量分析的要求。

本方法的局限性在于其定量能力高度依赖于目标特征肽段的离子化效率以及标准品的准确配制。未来工作将集中在:

1. 扩展目标物列表, 建立更多饲料常见病原微生物(如沙门氏菌、大肠杆菌)的特征肽段标准曲线库。
2. 开发配套的自动化前处理与点靶设备, 进一步提升通量和操作标准化。
3. 探索将本方法与机器学习算法结合, 实现基于复杂质谱图谱的微生物自动分类与丰度预测。

### 4 结论

本研究建立了一种基于中元 MALDI-TOF MS 平台的饲料微生物特征蛋白定量与鉴定方法。通过模拟标准曲线法, 实现了对目标特征肽段相对丰度的高线性( $R^2 > 0.999$ )、高重复性(平均 CVs = 2.3%)和高准确度的检测。该方法前处理简单、分析速度快(单点采集约 1 分钟), 为饲料行业实现微生物污染的快速、高通量、定量化筛查提供了一种强有力的新质谱技术方案, 具有重要的应用推广价值。



# 2025第15届国际 生物发酵产品与技术装备展览会（上海）

2025 15th International Biological Fermentation Products and Technical Equipment Exhibition (Shanghai)

⌚ 2025年8月7-9日 ⚖ 上海新国际博览中心

合成生物学

生物医药

生化仪器

实验室设备

生物制造

制药机械

流体机械

## Exhibition scale 展会规模

50000 m<sup>2</sup>

展览面积  
Exhibition Area

600 家

参展企业  
exhibitor

450000人

专业观众  
Professional audience

35场

论坛  
Forum

300位

专家  
expert



咨询热线：汪成 185 1601 8928

官网：[www.biozl.net](http://www.biozl.net)

# 中国饲料工业协会战略咨询专家组 第一次会议战略咨询建议书

中国饲料工业协会

中国饲料工业产量已连续多年稳居全球第一，2024年全国饲料工业总产量达3.15亿吨，占世界总产量的23%，工业饲料总产值稳定在1.2万亿元以上，行业发展质量与整体素质稳步提升。当前，饲料行业正处于从“规模扩张”向“质量提升”转型、从“饲料大国”向“饲料强国”跨越的关键期，既面临规模化养殖深度变革、技术革新加速的发展挑战，更承受原料对外依存度高、自主创新能力不足、绿色转型压力较大等多重挑战。为推动饲料行业高质量发展，2025年11月17日，中国饲料工业协会战略咨询专家组第一次会议在武汉召开，专家组组长于康震，副组长姚斌、谯仕彦、王宗礼、秦玉昌出席会议，专家组成员涵盖政、产、学、研各领域的行业领导、院士、资深专家及知名企业家代表。经系统梳理，现将专家意见和建议汇总如下，供行业参考。

## 一、核心战略任务与实施方向

面对新形势、新挑战，行业需确立“国家战略引领、技术革命赋能，主动适应消费结构升级”的发展思路，建议实施以下五大战略任务：

### （一）推动饲料资源结构优化

1. 系统推进“饲料节粮降耗”工程。构建多元化、低豆粕依赖的配方体系，从原料端保障粮食安全。全面推行“精准营养”战略，推动行业评价体系从单一追求生产效益，向提高产品品质、动物健康和资源利用效率等多维度综合效益实现根本性转变。

2. 加大地源性饲料资源开发力度。大力推进替代微生物蛋白、昆虫蛋白、藻类蛋白、一碳气体合成菌体蛋白等新型替代蛋白资源的产业化进程，扩大试点应用。积极推动餐桌剩余食物饲料化、农副资源饲料化、动物源蛋白饲料等非粮饲料资源开发利用，构建可持续、多元化的饲料原料供应体系，打通全产业链替代路径。

3. 加强功能性饲料研发应用。通过添加益生菌、酶制剂等功能性成分，改善动物肠道健康免疫力，减少抗生素使用，提升养殖效率与终端产品价值。

4. 提升饲草产业战略地位。饲草是草食畜牧业发展的物质基础，要树立“种草即种粮”的理念。

增加牛羊日粮中优质饲草比例，有效替代精料、减少粮食消耗，实现节粮型养殖。通过“以养带种、种养结合”，促进种植户增收与养殖户降本，形成产业良性循环，全面助力国家粮食安全与农业增效。

### （二）构建健康、安全、有序的行业生态

1. 优化市场环境。推动管理者与经营者协同发力，加快构建统一开放、竞争有序的饲料市场体系，充分释放“有效市场”活力。

2. 倡导良性竞争。反对垄断与不正当竞争，鼓励中小企业通过聚焦细分市场、管理模式升级、联合采购、供应链共享等方式，提升核心竞争力，增强抗风险能力，扩展发展空间。

3. 提升行业准入门槛。通过严格执行环保、质量与安全标准，推动行业优胜劣汰，倒逼产业结构优化与整体升级。

4. 规范饲料添加剂行业发展。明确饲料添加剂作为实现“精准营养”与“绿色养殖”关键支撑的战略定位。制定并严格执行更为清晰的产品功能评价标准与市场准入规范，遏制低水平重复与无序竞争，引导行业规范、创新发展。

5. 加大中小企业转型支持。为中小企业数字化转型、绿色化改造提供专项技术支持、融资渠道或共享服务平台，支持中小饲料企业创新发展。

### （三）优化产业结构与产业链延伸

1. 推动行业整合与专业化分工。引导全行业从同质化价格竞争，转向以科技与价值为核心的高质量发展轨道，鼓励企业间兼并重组与专业化分工。

2. 促进全产业链协同融合发展。引导饲料企业与养殖、屠宰、食品加工等上下游产业建立更紧密的利益联结机制，鼓励饲料企业向“饲料—养殖—加工—流通”一体化方向延伸，提升全产业链效益。践行“大食物观”，推动饲料产品向“动物性营养品”价值定位升级。

3. 筑牢全链条质量安全防线。构建覆盖原料采购、生产加工、仓储运输的全链条质量安全追溯体系。推广应用快速检测技术与标准化质量评价方法，引导行业树立“质量优先”的采购导向，逐步建立优质优价市场机制，从源头杜绝因低价竞争导致的

原料品质下降，保障饲料产品安全、稳定、可靠。

#### （四）驱动绿色与科技智能化转型

1. 践行绿色低碳发展。研发推广低碳饲料配方与生产技术，推动生产环节节能降耗与资源循环利用，建设“零碳工厂”，打造“养殖—饲料—环保”绿色循环模式，面向“双碳”目标构建绿色竞争力。

2. 加快发展新质生产力。推动AI、物联网、生物制造等技术与产业深度融合，实现从生产制造到运营管理的全面数字化与智能化升级。

3. 赋能智能制造与设备升级。加快推进饲料加工核心部件的自主创制与产业化。推广智能化精准成套加工设备，以及畜禽立体养殖、水产工厂化循环水养殖等现代化养殖设施。

#### （五）鼓励国际化布局与合作

鼓励企业“抱团出海”，以产业链形式开拓国际市场，输出中国技术、装备与管理标准，从聚焦国内市场转向开拓全球市场。建议联合举办中国—东盟饲料产业博览会、技术论坛等系列交流活动，搭建常态化国际合作与贸易平台，将区位优势切实转化为产业合作优势。

### 二、政策建议与保障措施

#### （一）强化顶层设计与规划引导。

建议由农业农村部牵头，将饲料工业发展深度融入国家粮食安全与农业强国战略大局。科学制定产能总体规划，并与养殖业布局、区域环境承载力相衔接。优化产业区域布局，实施差异化发展战略。整合全国资源，引导产能有序转移与高效配置。加强对产业薄弱地区的引导与扶持，促进区域协调均衡发展。

#### （二）构建全方位政策支撑体系。

建议从财政税收、金融保险、科技创新、人才培养、市场环境、开放合作等多维度，研究出台支持政策，特别在豆粕减量替代、新型饲料添加剂研发等领域加大投入，为行业转型升级提供坚实保障。

#### （三）完善标准体系与监管创新。

建议加快制修订新型蛋白资源（如昆虫蛋白、单细胞蛋白）、功能性饲料添加剂、低碳饲料等产品的国家标准或行业标准，以标准引领创新和市场规范。利用物联网、区块链等技术提升质量安全追溯监管的效率和精准度。

#### （四）设立行业发展基金与共享平台。

推动设立“饲料科技创新发展基金”，支持行业前沿与关键技术攻关。建设行业共享的饲料营养大数据与数字化技术平台，加快科技成果转化应用。

#### （五）组建行业级科技创新联盟。

由协会牵头，联合龙头企业、高校及科研院所，组建实体化运行的科技创新联盟。通过建立常态化“产学研用”协同机制与清晰的研发分工，凝聚创新合力、避免重复投入。配套专项激励政策，系统破解科技成果产业化的“最后一公里”难题。

#### （六）强化指导与服务职能。

1. 深化对企业的服务。组织专家团队深入地方，在地源性饲料资源开发、产业规划、技术升级、发展路径突破等方面提供精准指导与服务，优化区域布局，统筹整合资源，为行业提供更多引导与服务。

2. 构建高端行业智库平台。依托协会组织优势，凝聚管理部门、科研院校及行业专家智力资源，牵头组织开展产业政策、区域布局、转型升级及市场预测等前瞻性研究，为国家和行业制定科学规划、精准政策提供坚实依据与智力支持。

3. 搭建区域交流合作平台。强化与地方协会协同，结合各地资源禀赋与发展阶段，联合举办特色鲜明的展会、研讨会等活动。促进经验交流、技术转化与商贸对接，构建共生共赢的产业发展新格局。

#### （七）实施人才培育与形象提升工程。

1. 深化产教融合与人才培养。推动“全社会育人”模式，鼓励企业深度参与高校人才培养，通过共建学院、设立奖学金、提供实习实训基地等方式，实现校企协同育人。系统化开展行业接班人及在职管理者培训，提升全行业专业素养与管理水平。

2. 关注产业代际传承。系统规划企业文化、企业家精神与专业技能的传承，定期组织“饲料工业青年领袖研修班”“企业家接班人论坛”等专项交流与培训平台。

3. 主动塑造行业良好形象。通过多种媒体渠道，讲好现代饲料工业的科技、绿色与社会贡献故事。打造行业科普IP，策划推出“饲料工业科普季”、“走进饲料厂”等品牌活动，通过实地探访、实验演示、专家访谈等形式，主动普及科学喂养、质量安全与技术创新，从根本上改善行业社会形象与人才吸引力。

### 三、总结

迈向“饲料强国”新征程，全行业须坚定信心，凝心聚力，全面实施以“精准营养、绿色低碳、数智赋能”为核心的三大战略，强化科技协同、人才引育、区域统筹与国际化布局，并依托有力的政策保障与健康的行业生态，加快构建高效、安全、绿色、智能的饲料工业高质量发展新格局。

# 山东省饲料产业发展形势与展望（一）

□山东省饲料行业协会，山东省饲料兽药质量检验中心，北京博亚和讯农牧技术有限公司

**前言：**饲料产业关乎畜牧业质量安全和国家粮食安全，是重要的基础性民生产业。2018年以来，山东省饲料总产量、产值和饲料添加剂产量、产值持续保持全国领先。

2025年是我国“十四·五”规划收官之年，是山东省饲料行业协会成立40周年。在“十五·五”规划编制年，站在历史交汇节点，本着服务行业的宗旨，有必要系统梳理2018年以来山东省饲料产业的发展历程、资源禀赋、发展格局、业态变化等要素信息，研判山东省饲料产业在全国的位置、竞争力和面临的内外部形势，进一步探索加快推动山东省饲料产业高质量发展的路径。

本文以中国饲料工业统计信息系统数据为基础，结合调研情况，总结提炼了山东省饲料产业发展的特点、亮点和未来产业发展方向，以期为业界提供参考，助力山东饲料产业在高质量发展的道路上迈出新步伐、展现新作为，奋力谱写饲料产业高质量发展的山东篇章。

2025年是我国“十四·五”规划收官之年，也是“十五·五”规划编制年；同时，百年未有之大变局，国际环境正在发生重大变化。饲料产业一头连着国内外种植业，一头连着养殖场户及居民的肉蛋奶供给，是重要的基础性民生产业。更加需要前瞻性把握国际、国内形势发展变化的影响，因势利导对产业布局进行调整优化。

2018年以来，山东省饲料总产量、产值和饲料添加剂产量、产值持续保持全国领先，呈现出产业发展基础好、规模体量大、配套体系全、链条韧性强、企业活跃度高等特点，为保障粮食安全、畜产品安全，促进养殖者增收，繁荣乡村经济提供了坚强支撑，已经具备了由饲料大省向强省跨越的基础和条件。

## 一、2018年以来山东省饲料产业发展变化

2018年是实施乡村振兴战略的开局之年，也是山东省饲料产业意义重大的一年，饲料总产量达到3568.2万吨，跃居全国第一。在总量规模大的基础上，饲料生产企业数量、产品产量、产品产值，饲料添加剂产值等连续7年保持全国第一，饲料添加剂产品产量连续5年保持全国第一。

### 1、饲料产值增幅放缓，但仍居全国首位

据中国饲料工业统计信息系统显示（下文如无特殊说明，均来自于中国饲料工业统计信息系统），2018年山东省饲料总产值（不包括单一饲料，下同）突破1300亿元，2020年突破1500亿元，2023年达到2058.3亿元。2024年为1859.7亿元，占全国饲料总产值的14.7%，位居全国第1位。其中，饲料产品产

值1585.7亿元，占全国饲料产品总产值的14.1%，位居全国第1位。2018—2024年年均复合增长率5.4%。2020年山东省饲料总产值和饲料产品产值在全国占比约为16%，达到阶段性高峰，随后下降至2024年的约15%，主要原因在于2021年以来生猪饲料产值连年下降，低于全国平均水平。

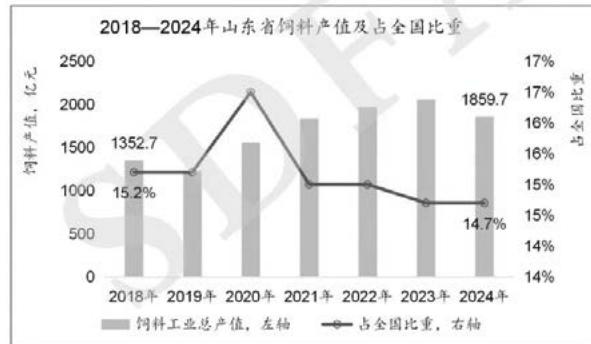


图1 2018—2024年山东省饲料产值及占全国比重

2024年山东省饲料添加剂产值269.2亿元，占全国饲料添加剂产值20.5%，位居全国第1位，2019年以来占全国比例基本保持稳定；饲料机械产值4.7亿元，占全国饲料机械产值7.1%，位居全国第2位，2018年以来占全国比例稳中有升。

山东省登记注册的饲料生产企业自2018年以来逐年增加，2024年达到2408家，企业职工10.9万人，位居全国第1位。其中，单一饲料生产许可证596张，饲料添加剂生产许可证222张，混合型饲料添加剂生产许可证598张，添加剂预混合饲料生产许可证599

张，配合饲料、浓缩饲料和精料补充料生产许可证 1066 张。

## 2、饲料产量增幅稳定，但结构变化较大

产量连上新台阶，连续 7 年稳居全国第一。据中国饲料工业统计信息系统显示，山东省饲料产量(不包括单一饲料和饲料添加剂，下同)2018 年突破 3500 万吨，2020 年超过 4300 万吨，2023 年达到 4716.3 万吨，2024 年为 4648.1 万吨，占全国饲料产品产量的 14.8%，连续 7 年稳居全国第 1 位。2018—2024 年年均复合增长率为 4.5%。

配合饲料和预混合饲料平稳增长，浓缩饲料呈现下降态势。饲料产品结构进一步优化，配合饲料占比稳定在 94.4%；浓缩饲料占比 2.2%；添加剂预混合饲料占比 2.2%。山东省畜牧业专业化程度高，以肉禽、蛋鸡、生猪为代表的小养殖场户自配料逐年减少，浓缩饲料呈下降态势；规模化养殖比重不断攀升，配合饲料使用率提高；添加剂预混合饲料平稳增长，除满足省内自用外，还外销其他省份。

2018—2024 年，山东省配合饲料产量分别为 3370.2 万吨、3582.6 万吨、4036.8 万吨、4175.6 万吨、4234.8 万吨、4470.6 万吨和 4385.9 万吨，分别占饲料产品产量的 94.4%、94.8%、93.1%、93.3%、94.4%、94.8% 和 94.4%，年均复合增长率为 4.3%；浓缩饲料产量分别为 117.5 万吨、105.9 万吨、191.5 万吨、182.7 万吨、119.3 万吨、101.5 万吨和 104.6 万吨，分别占饲料产品总产量的 3.3%、2.8%、4.4%、4.1%、2.7%、2.2% 和 2.2%，年均复合增长率为 -1.9%；添加剂预混合饲料产量分别为 72.4 万吨、78.5 万吨、90.7 万吨、91.2 万吨、93.2 万吨、99.3 万吨和 101.0 万吨，分别占饲料产品总产量的 2.0%、2.1%、2.1%、2.0%、2.1%、2.1% 和 2.2%，年均复合增长率为 5.7%。

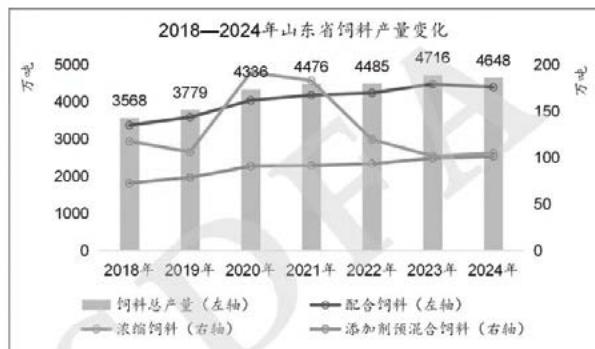


图 2 2018—2024 年山东省饲料产量变化

## 3、饲料添加剂产量稳中有增

山东省饲料添加剂产量在 2020 年达到 291.4 万吨，位于全国第 1 位。2024 年饲料添加剂产量 321.3 万吨，占全国饲料添加剂产量的 19.9%。其中，制备型饲料添加剂产量 291.0 万吨，占全国制备型饲料添加剂产量的 19.6%；混合型饲料添加剂产量 30.3 万吨，占全国混合型饲料添加剂产量的 24.1%。



图 3 2018—2024 年山东省饲料添加剂产量和产值变化

## 4、饲料机械产值位居全国第二

2018 年山东省饲料机械产值 0.3 亿元，占全国比重不足 1%，2022 年达到 6.7 亿元，占全国产值的 8.0%，排名全国第 3 位，2024 年饲料机械产值 4.7 亿元，占全国产值的 7.1%，位居全国第 2 位。山东省饲料机械主要集中在青岛市，2024 年青岛市饲料机械产值占山东省产值的 87.2%。



图 4 2018—2024 年山东省饲料机械产值变化

## 5、饲料产品中肉禽饲料增量占 80%

2018 年以来，山东省饲料品类丰富，产品结构持续优化。总体表现为，肉禽饲料在总量较大的基础上持续增长，生猪饲料产量波动大，蛋禽饲料和反刍动物饲料稳中有增，水产饲料产量保持稳定，宠物饲料产量增长势头强劲。2024 年全省饲料总产量比 2018 年增长 1079.9 万吨，其中肉禽饲料增长

866.2万吨，占增量部分的80.2%；蛋禽饲料增长57.9万吨，占增量部分的5.4%；生猪饲料增长55.4万吨，占增量部分的5.1%；宠物饲料增长48.5万吨，占增量部分的4.5%；反刍动物饲料增长34.9万吨，占增量部分的3.2%；水产饲料增长1万吨，占增量部分的0.1%；其它饲料增长15.9万吨，占增量部分的1.5%。

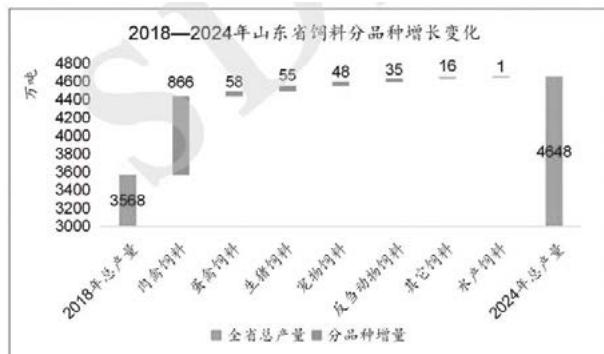


图5 2018—2024年山东省饲料分品种增长变化

肉禽饲料占比高，产量持续增长。2018—2024年，肉禽饲料产量由2180.8万吨增长至3047.0万吨，年均复合增长率5.7%，占山东省饲料总产量比例从61.1%提升至65.6%。

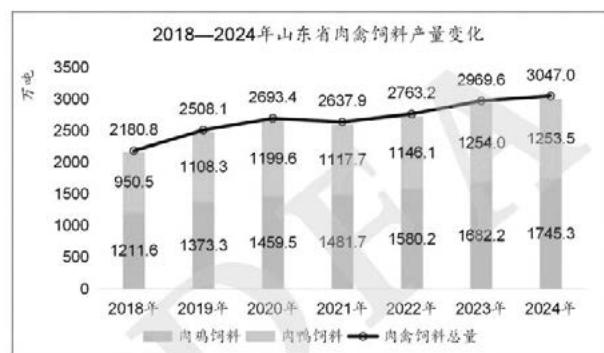


图6 2018—2024年山东省肉禽饲料产量变化



图7 2024年肉禽饲料主产省产量比2018年变化幅度

生猪饲料产量波动较大。2018—2019年，受猪瘟影响，生猪存栏量持续下降，生猪饲料产量由910.7万吨下降至722.9万吨；2020—2021年，生猪产能快速回升，生猪饲料产量连续两年增长，达到阶段性高点1233.6万吨；2022年—2024年，生猪产能恢复后，养殖亏损严重，叠加阶段性疫情扰动，低效产能淘汰，外购仔猪育肥模式兴起，生猪饲料产量连续三年下降，2024年生猪饲料产量966.2万吨。生猪饲料产量占全省饲料总产量比例由2018年的25.5%下降至2024年的20.8%。山东生猪饲料产量占全国生猪饲料产量比例从2018年的8.7%下降至2024年的6.7%。

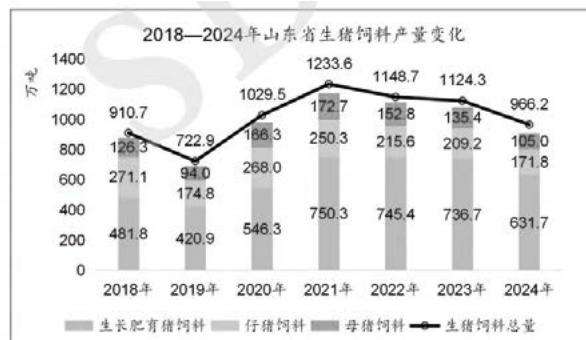


图8 2018—2024年山东省生猪饲料产量变化



图9 2024年生猪饲料主产省产量比2018年变化幅度

蛋禽饲料产量平稳增长。2018—2020年蛋禽养殖迎来超长盈利周期，推动蛋禽存栏高位增长，2020年山东省蛋禽饲料产量359.8万吨，随后有所回落，呈现高位波动。2024年山东省蛋禽饲料产量350.4万吨，2018年以来年均复合增长率3.1%，蛋禽饲料产量占山东省饲料总产量比例由8.2%下降至7.5%。其中2024年蛋鸡饲料占比63.9%，2018年以来年均复合增长率3.4%；蛋鸭饲料占比31.1%，2018年以来年均复合增长率2.2%。近3年，山东省蛋禽饲料产量占全国蛋禽饲料比例基本稳定在10%左右。

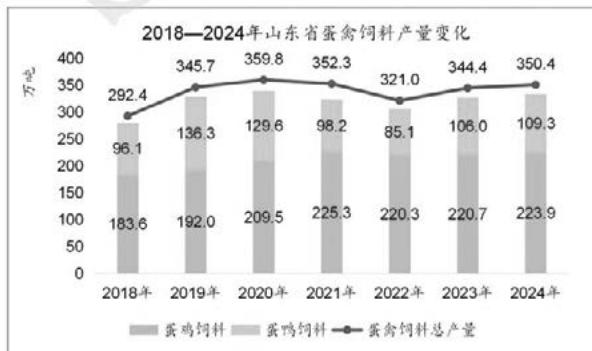


图 10 2018—2024 年山东省蛋禽饲料产量变化



图 11 2024 年蛋禽饲料主产省产量比 2018 年变化幅度

反刍动物饲料产量保持增长。2018年以来，肉牛、肉羊养殖规模扩大，反刍动物饲料产量持续增长，2023年反刍动物饲料产量达到102.6万吨。2024年牛羊养殖亏损，反刍料小幅回落。2018—2024年，山东省反刍动物饲料产量由66.0万吨增长至100.9万吨，累计增长34.9万吨；反刍动物饲料产量占山东省饲料总产量比例由1.8%上升至2.2%。其中，2024年奶牛饲料占比50.1%，2018年以来年均复合增长率1.8%；肉牛饲料占比25.1%，2018年以来年均复合增长率15.5%；肉羊饲料占比18.7%，2018年以来年均复合增长率21.1%。近3年，山东省反刍动物饲料占全国反刍动物饲料比例在6%—7%之间。

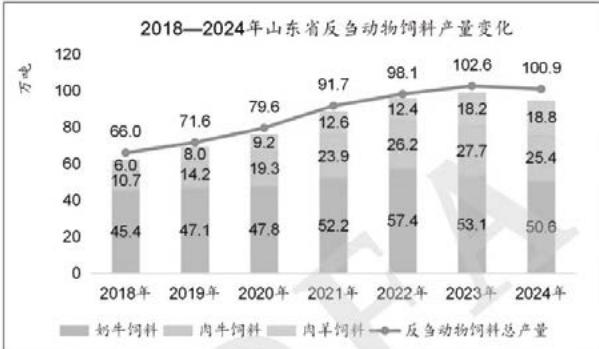


图 12 2018—2024 年山东省反刍动物饲料产量变化

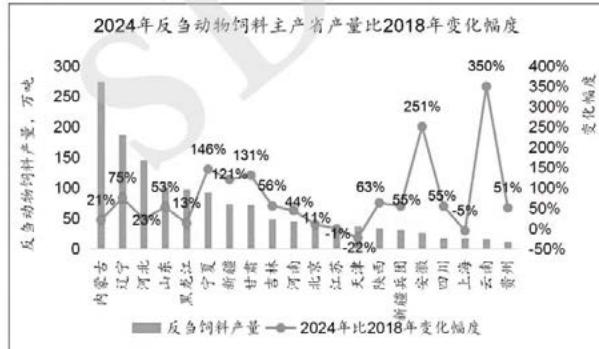


图 13 2024 年反刍动物饲料主产省产量比 2018 年变化幅度

水产饲料基本稳定。2018—2024年，水产饲料产量由48.4万吨增长至49.4万吨，累计增长1万吨；2024年山东省水产饲料产量占全国水产饲料产量比例2.2%。

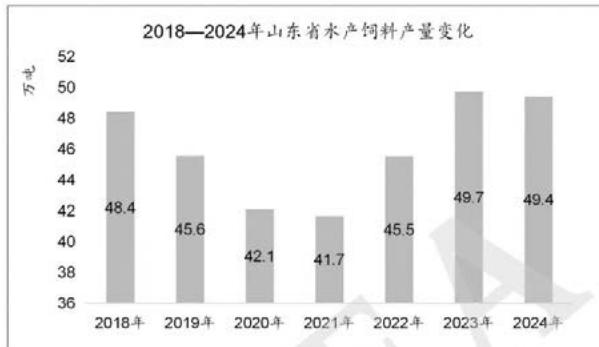
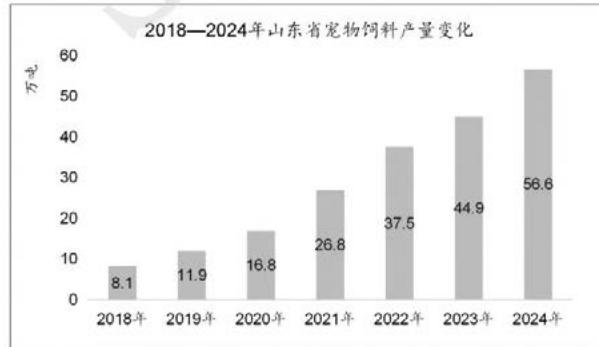


图 14 2018—2024 年山东省水产饲料产量变化

宠物饲料产量增长强劲。山东省宠物饲料企业数量多，产业规模大，已经成为全国宠物饲料的主产地。2018—2024年，山东省宠物饲料产量由8.1万吨增长至56.6万吨，累计增长48.5万吨，增幅596%；2024年山东省宠物饲料产量位居全国第1位，占全国宠物饲料产量的35.4%。2024年山东省宠物饲料产值(不包括零食)84.8亿元，同比增长30%。

图 15 2018—2024 年山东省宠物饲料产量变化  
(未完待续)

# 2026年的经营关键词

陈春花 / 文

站在2025年的此刻眺望2026年，未来的经营环境就像一幅缓缓展开的织锦——由世界的呼吸、技术的飞跃、政策的调控与人心的期盼共同编织而成。

全球格局、技术浪潮、国家战略与市场情绪等多重因素交织叠加，经营环境愈发呈现复杂特征。我们面对的，不再只是数字与策略的排列，而是一个个真实的生命、一次次无法预测的变化、一家家努力的企业与一片片值得守护的生态。

在AI悄然改变生活细节、重构产业逻辑、对美好生活的向往如细雨般浸润、人们从“拥有什么”转向“感受什么”的今天，我们依然相信，商业的底色始终是人与人的联结。

## 1. 宏观图景：在复苏与重构中寻求平衡

全球经济正走在一条温和回升的道路上，也经历着结构上的重新整合。增长的具体路径，将深刻受制于主要央行货币政策转向的时机与节奏，这直接关乎全球资本成本与企业融资环境。地缘政治仍是最关键的变量，大国竞争驱动的“技术规制”与“供应链重组”将持续塑造贸易与投资格局，企业在关键市场的准入与运营规则可能面临突变。

中国这片土地，正深深扎根于“高质量发展”的核心逻辑之中。2026年是“十四五”的收获季，也是“十五五”的播种期——创新将被赋予更多可能，也将具有更多的温度；产业链的韧性、数据的安全、金融体系的稳健，成为企业战略不可逾越的边界与必须融入的框架，也是我们共同珍视的土壤。

## 2. 产业浪潮：技术革命重塑商业逻辑

技术突破正从“影响因素”升级为“决定性变量”。2026年，这种重塑将变得更加具体和广泛，我们或将看见：

人工智能（AI）像一位贴心的伙伴，融入各行各业，让创造更轻盈；

能源系统的深刻变革，光伏、储能的技术迭代与成本下降可能再超预期，电动汽车的智能化竞争将进入白热化；生命科学的商业化加速，基因编辑、细胞治疗、脑机接口等领域，正从实验室走向

临床与市场。与此同时，一代人有一代人的语言。Z世代带着他们天生的数字触觉与真诚的价值渴望，正邀请品牌走入他们的故事；而银发岁月里，也蕴藏着从容与温暖的消费新篇。

内容场即交易场，线上线下不再只是渠道，而是成为一片片可栖息、可交谈、可托付的生活场域。

## 3. 竞争新局：在不确定性中寻找确定性

市场正在两种力量间寻得新的平衡：一是监管框架明确化，规则的清晰，让竞争走在公平、透明的路上；二是跨界融合常态化，行业间的融合与对话，让原本陌生的领域，因为人的需求而彼此靠近。

今天的消费者，既是精明的选择者，也是情感的追寻者。他们可能为一分实惠而微笑，也为一份心意、一个理念、一段可持续的未来而心动。越来越多的企业，也将目光投向更远的海洋——那不是离场，而是带着中国制造的匠心与诚意，去另一片土地上种下信任的种子。

## 4. 风险图谱：为未知，备一盏灯

未来总伴随着不确定性。极端天气事件的频发对农业、物流、保险等行业构成直接物理冲击，同时，围绕碳中和的转型压力也可能带来资产重估风险。

AI的滥用、深度伪造、大规模数据泄露等事件可能引发公众信任危机与更严厉的监管反弹。

全球产业链虽经调整但依然脆弱，新的公共卫生事件或局部供应链中断可能造成新的扰动。然而，全球相连的供应链，如同人体的血脉，需我们用心维护其畅通与活力。在这样的时代，企业或许不必追求预测结论，却可以学习如何温柔地感知、敏捷地回应，为不确定性预置韧性，并在不确定性中，为员工、为用户、为伙伴留一盏灯，守一份暖。

2026年的经营环境，终归是“人在中央，规则可循，动能有情，风险共担，变中有光”。它不承诺风平浪静，却邀请我们，做彼此旅途中的灯塔。预见2026，愿我们不仅在变革中定位未来，更在波动中安放人心。因此，我选择以下的经营关键词：

## 1. 价值跃迁：从产品交付到情感互动

来到2026，人们选择品牌，越来越像选择一位朋友——功能只是起点，情感才是延续。品牌是否有温度、是否理解我、是否愿意与我对话，变得越来越重要。体验的好坏，不再只取决于“是否好用”，更在于“是否心动”。

企业也因此悄悄转变角色：它们不再是单纯的“产品提供者”，而是“体验的营造者”与“情感的传递者”。从提供产品，到陪伴旅程；从满足需求，到照见渴望。借助数据与AI，企业或许能更细腻地听懂每一份期待，让技术成为传递关怀的使者，而非屏障。这是一段从“交易”到“交互”的旅程，商业因共情而完整。

### 2. AI+/-AI：从工具转向价值重构

2026年是AI技术从概念试水转向规模化落地的关键拐点，其商业价值不再局限于单一工具革新，而是渗透到实体经济的核心场景，在产业效率提升、服务模式重塑、新生态构建等维度释放出颠覆性价值，为不同领域的企业打开了增长新空间。AI将更自然地走进田间、车间、医院与学校，它帮助农人守护作物，协助医生聆听病痛，赋能教师启迪童心，拓展人们全新可能，让每一个行业都多一份精准、增一份新意。与此同时，AI也在催生新的可能：AI关怀师、伦理守护者、创意协作师……这些新角色，让人与技术的关系更温暖、更可信。面对信息世界的纷繁，求真、溯源、存善，也成为企业相伴而行的责任。“AI+”与“+AI”为企业带来技术、产业、生态三层级的全域商业机遇，推动企业从“技术应用”转向“价值共创”的经营革新。

人机协同，不是为了替代，而是为了共同创造——重构效率与创新的边界。

### 3. 共益共生：当下存在与未来增长之选

2026年，“共生”这个词，散发着更深沉的光泽。在2026年的商业语境中，“共益共生”将突破传统商业合作的浅层范畴，升级为企业跨越技术变革、消费需求迭代周期、适配新商业环境的核心经营逻辑，它不仅是商业上的互利，更是企业与用户、伙伴、社会乃至自然之间的相互滋养；其本质是通过多主体的价值绑定与协同进化，实现从单点盈利到生态共荣的经营范式转型。

在用户端，企业与消费者构建“情感共鸣+价值共创”的双向羁绊，依托AI技术实现个性化服务

与需求反哺的闭环；在产业链端，企业与上下游伙伴形成技术共享、成本共摊、成果分润的技术型共生，加速AI等前沿技术的规模化落地；在社会端，企业将ESG理念融入经营，与社会生态达成商业价值与公共价值统一的可持续型共生，实现企业商业价值与社会公共价值的统一。

未来的竞争，是企业共生关系质量的竞争。

#### 4. 主动健康：投资于人，韧性生长

组织的健康，根本是人的绽放。2026年，企业更要投资于人——不只是技能的提升，更是意义的赋予、信任的培育。让每个人在工作中看见自己的价值，感受到技术是翼而非笼，这是人机协同的起点。运用AI技术与组织智能，构建多维度的人本价值赋能体系，实现技能重塑、意义建构、信任筑基的三重升级，让员工感受到技术带来的新成长机会。

组织的韧性，不仅是一种抵御风险的能力，更是组织在动态变化中持续适应、学习和进化的系统性特质。这样的组织具有三个核心特征：敏捷连接的能力（打破内部层级与外部边界，快速响应环境变化的网状结构）；冗余设计的智慧（在关键环节保持适度冗余，避免效率导向下的脆弱性积累）；价值观锚定（明确的价值观是组织在动荡中的“压舱石”，能够凝聚人心、指引方向）。

一个有生命力的组织，也像一棵树：枝干敏捷，可随风而动；根系扎实，留有冗余以御旱涝；而它的核心，始终是向下扎根的价值观与向上生长的信念。2026，将是组织从“消耗战”迈向“能力构建战”的真正转折点。

组织如树：扎根健康，向阳生长。

2026年，将是中国企业从市场追赶者向产业引领者转变的关键时期。尽管路上会有技术跃迁带来的兴奋、成本传递压力下的焦虑、市场分化的挑战、新发展的机遇，但经营的智慧，或许一直很简单：牢牢守住为顾客创造价值的本质。为顾客创造真实的价值，为员工铺设成长的路径，为社会留下可持续的风景。这意味着，我们需要以更谦卑的心态面对世界的复杂性，以更开放的姿态拥抱未来的可能性。在“韧性共生”中构筑可持续发展的坚实基础，在“意义创新”中发现穿越周期的增长机遇。

2026年，不是一个需要担忧的明天，而是一个我们可以用善意、智慧、双手主动塑造的未来。

■或者小说连载

## 我的大学（连载1）

■胡姜 / 文

### 1 走进象牙塔

我不知道我是不是一个大学生？我曾经反复的思辨我的所作所为，我觉得我根本没有资格称之为“天之骄子”，如果把大学生的诸多标准扣在高中时代的我身上，我却感到我可以称之为大学生，但那时的我却是名副其实的高中生。我有时坐在阴暗的角落吸烟，烟火忽红忽暗，青烟飘飘荡荡，我仿佛如在仙境，这时，我常常寻找我现实的本性，但我却什么也找不到。我的颓废无聊思想像烟火的光亮一样映红我日趋苍老的脸庞，我做的唯一动作只有无休止的吸烟。

接到大学通知书的那天，我的乡邻亲戚皆大欢喜，他们热情的涌进我那有点破烂的家，齐声祝贺我的父母。看着父亲秃顶的头，弯弯的腰，母亲花白的头发，浅浅的皱纹，我平静的说，需要很多的钱！我就是砸锅买铁，出门讨饭也要供你读大学。我的父亲挺直了腰杆。

入学报到那天，我浑身充满了新鲜感。在我过去的二十多年里，我唯一开过眼界的地方便是沂城。沂城是个温和的小城，那里人们的生活很缓和，那里没有红绿灯，没有高楼大厦，更没有公交车。在省城这个繁华的城市里，我发现了我的贫穷，无论是物质上，还是精神上。但我仍想张扬自己，因为我的个性张扬。

竞选班干部，我站在讲台上，看着众多异样的目光，我激动的很。我声音颤抖的用家乡的普通话飞速的发表完我的演讲后，下边一片茫然，他们没有听懂我的演讲，我尴尬的满脸傻笑，不好意思的道，我的话完了。下边愣了片刻，而后是“噼里啪啦”的掌声，掌声中包含了各种各样的感情。幸运的很，我的糊涂竞选竟然成功。

人的性情是有差别的。我非常欣赏我的朴实、善良、敏感、颇具同情心，并以我的喜爱以律人，这是一个非常严重的错误。为此，我受到了一些人的攻击，同时也受到了许多人的欢迎。

### 2 张扬的个性

在进入大学之前，我绝对是个好孩子；在进入大学之后，我也不能肯定我是个坏孩子。虽然我学会了抽烟、喝酒、狂欢。我天生便具有吸烟的基础，在

我没有学会吸烟前，我特别能吃草。当我个人落魄失意时，我会有节奏的咀嚼嘴内青草，直至舌头涩青。我认为，草内有很多的营养，这种观点是我从我家老牛的高大肥壮中得到的。在我吃草的时候，我的眼前会出现幻景，我像牛羊一样，爬行在一片碧绿的青草上，青草的气息使我浑身放松，我的大脑在梦幻中得到真正的休息。进入省城，难觅新鲜的青草，没有了青草，我的悲观郁闷便无处倾泻，我开始吃纸。纸是草做的，同样具有草的韵味，但纸是白的，老给人一种空洞无力的感觉，而且纸已没有了草的那股淡淡的涩清和百嚼不烂的柔韧，我一时找不到我的感情的依托。

就在这时，我发现了烟。烟是好东西，它可以把你带入更为虚幻的境界，让你在一片迷梦中放松。每当我的感情阻塞，我便借烟疏通。我会在一个阴暗的角落，随随便便的或躺或坐，点燃一只烟，慢慢的深吸，在我的吸咽下，烟光映红我黑黑的脸，使我显得无比的强壮；烟雾飘飘荡荡，朦胧我的视野，我的思想延伸的很远很远。

人是群体的动物，我的大学需要朋友，虽然寂寞会使人无比的美丽，慈小祥便是我的朋友。慈小祥是个美术生，也是一位诗人，他的诗有种我说不出的美感，就像我说不出飞天的美丽一样。他从不炫耀其诗作，他固执的认为诗歌是个人的东西，不必要得到别人的赏识和认可。他木讷少言，却常常洞明世事的一切。他常常说，这世道，我们要看的出，却又说出。我对他的观点虽然认同，但又难以实行。我天然的率真、质朴使我在我的大学中跌跌撞撞，脸青鼻肿。

每当我们心情苦闷，我们便去狂欢。我们会在夜深人静之际，提几瓶酒，买几包烟，带点花生米，在无人的护城河岸借酒进行野兽般的歌唱。我们的歌声在寂静的夜晚回响在空旷的都市上空，像受伤狼的嚎叫。累了，我们便合衣躺在青青的草坪里，嗅泥土的清新，感受青草的轻柔，酣然入睡。翌日，我们会在鸟儿的歌唱中睁开双眼，懒洋洋的对着太阳伸个懒腰，蓬松几下满头的晨露，像什么事也没有发生一样。我从不认为这是我的堕落，我始终认为这是我的革命性。（未完待续）

## 胡言斋录系列诗歌连载(1)

## 修坟仪式

北方乡村，凌晨四点  
我睡眼惺忪，抱着  
威风凛凛五彩公鸡  
蓬松羽毛下的炙热  
温暖着冰冷双手

弟弟提着纸钱  
借着满天星光  
沐浴清冷寒意  
深一脚浅一脚  
走在山野间

东方微白，雄鸡破晓  
敬奉神灵，山神路神  
河神天神，享食香火

抱起雄鸡，虔诚心静  
面向南方，鸡爪刨地

雄鸡在微亮寒夜守护  
接过镢头，用力刨地  
口中念念有词  
一刨金，二刨银  
三镢头刨个聚宝盆  
聚宝盆里富贵花  
富贵荣华到我家

礼成  
东方欲晓，晨光熹微  
2025.12.24

## 夜行

趁着夜色  
遁入山中  
各类蝉鸣聒噪中  
山渐渐湮没黑夜

明月高悬，虫鸣夜幽  
清风徐来，松涛阵阵  
山野花香，扑面而来

石头，荆棘，松柏  
杂草，泥土，落叶

夜色深沉，山路崎岖  
深一脚，浅一脚  
抓松枝荆条，踩石头杂草  
夜行人，行走中汗流浃背  
静谧中神旷神怡

苦乐自知山中行  
2025.8.9

## 大众广场

闷热聒噪着黑夜  
蝉鸣和唱歌的人  
比赛着尖叫  
动感的舞蹈疯狂着比赛  
肥胖的，苗条的  
踩踏着夏天的热

还是到山里去吧  
那里虫鸣低吟  
抚摸黑夜的静谧  
那里凉风习习  
吹拂花香影动

百姓聚众怀乐  
仙人自山中来  
2025.7.22

## 山中

你藏在草丛中  
沐浴在夕阳里  
赤足光背，绿意盎然  
息气平缓，思绪松软

松柏挡住了路人的目光  
荆棘扶摇着孤独的思想  
石板上的蚂蚁，忙忙碌碌  
野花旁的蝴蝶，翩翩起舞

静寂的情绪，独处的思想  
夕阳下肉体，高贵的灵魂

一个人，一座山  
青石板，绿草丛

静静的，待  
夕阳西下，黑夜来临  
2025.5.15

他系列  
孤坐黑夜  
让寂寞缓缓流淌  
若绵绵深邃黑暗  
若静止孤独思想

静寂，独立  
虚空，玄幻  
黑色淹没喧闹  
灯光点燃希望  
星星在天上发光  
夜行人在空旷奔波

黑色涂抹深夜  
绘制纯洁灵魂  
孕育希望星火  
2025.5.8

鱼三系列  
初春的广场，微微温暖  
四五个队伍，大爷大妈  
踩着动感，节奏着  
春之韵律  
聒噪着喧闹暗夜

两三伙唱歌的人  
参差不齐的，吼唱流行  
嘈杂的舞曲  
隐藏了嘲弄

春天来了  
万物和人复苏  
鲜活了回忆，充斥着欲望

光棍鱼三来到这里  
看着劲歌热舞的人们  
愤愤得说  
真他妈的乱！  
2025.3.26

# 饲料科技应用

## 期刊简介

《饲料科技与应用》杂志(月刊,大16开),是聚焦我国饲料行业权威资讯、前沿科技、最新实用技术的高品质科普、市场类杂志,中国饲料行业的深度渠道传媒。国际统一刊号:ISSN2316-5896,每月20日出版,内容分为饲料市场、饲料科技、饲料应用三大版块。

## 期刊定位

期刊以“饲料科技创新 饲养实用指南 饲料市场导刊”的办刊理念,突出“综合性、前瞻性、专业性、实用性”特点,为读者打造“读饲料科技与应用 赏饲料饲养业风采”的精品读物。

## 获取期刊壹

全年仅仅支付120元邮寄费,您将在每月20日左右通过邮政快递获得最新的期刊杂志,阅读丰富的行业资讯和前沿实用的饲料科技和饲养技术。

## 获取期刊贰

加入饲料市场读者俱乐部,全年仅需300元,您将获得2024年版的《饲料法规文件汇编》和2026年全年12期的《饲料科技与应用》期刊,并在网站刊发企业简介。



星光18-MAA

## 卓越科技 饲料先驱

三十年科学研究之硕果 二十七年工业化生产之结晶 等量替代进口蛋氨酸的最佳产品

山东星光18-MAA复合型氨基酸 1990年山东省科技“星火计划”项目 1992年山东省科技进步三等奖

1996年首届中国饲料工业博览会认定产品

2000年山东省畜牧协会推荐产品

### 鸡 宝

鸡宝采用精细化工工艺从天然蛋白中提取,是绿色纯天然营养品。

本品集四大功效于一体,全面补充氨基酸、微量元素、维生素和丰富的未知生长因子(UGF)等蛋禽所需营养成分。饲喂本品能迅速提高产蛋率,增加蛋重,提高蛋壳质量,降低破蛋率,减少畸形蛋、沙壳蛋,改善蛋壳及蛋黄色泽,明显延长产蛋高峰,提高种蛋孵化率。

本品含有独特的免疫激活因子,具有提高谷胱甘肽过氧化酶(GPX)活性中心的作用,能保障鸡只免疫器官的正常发育,增强鸡只非特异性免疫功能,缓解尿酸盐沉积、肾肿、脱水等症状。

本品可提高蛋禽对传染性法氏囊病、新城疫、球虫病和大肠杆菌病等疫病的抵抗力,降低发病率、死淘率,减少治疗费用;防止啄癖,防止饲料霉变,提高饲料营养品质,提高饲料报酬;对推迟老龄蛋鸡淘汰期及减蛋综合症愈后回升产蛋率有特效。

### 鸭 宝

本品内含十八种氨基酸、螯合物型微量元素、多种维生素及丰富的未知生长因子(UGF),适宜蛋鸭肉鸭。

鸭宝富含鸭子生长发育所需的各种必需氨基酸和功能性小肽。可高水平地平衡饲料的生物学效价,提高鸭的生产性能及机体免疫力。能迅速提高产蛋率,增加蛋重,明显延长产蛋高峰。强化蛋壳的硬度,消除沙壳蛋、软皮蛋,可提高产蛋孵化率、育雏成活率,防止饲料霉变,提高营养品质,防止啄癖。

在肉鸭饲养中缩短生长周期,提高出栏率,提高饲料转化率,增重节料快速育肥。本品促进早期消化道的发育,提早开食,降低腹泻,提高免疫力,增强对刺激和疾病的免疫力。

鸭宝最显著功效表现在:蛋鸭麦收前后产蛋率下降期前7-10天内添加鸭宝,会有效延长产蛋高峰,回升产蛋率。本品可消除夏季高温造成的家禽厌食、营养不足等应激症,对减蛋综合症回升产蛋率有明显效果。

本品用于蛋鸭、种鸭、肉鸭。

山东省星光农业科学研究所所长刘立君、枣庄市星光农业科技开发有限责任公司董事长刘丽华感谢各界朋友的关怀与帮助!

**地址:** 山东省枣庄市中区振兴中路68号

**电话:** 13805311505 15315595594 13963261258

**邮箱:** sdxg.001@163.com



# 专注绿色无抗养殖

Focus on green farming, Caring for Animal Health

## 中药单方/复方/颗粒产品



黄芪 杜仲叶 金银花 杨树花 蒲公英  
甘草 山楂 乌梅 ...



糖萜素



中药复配产品



混合型饲料添加剂

激发免疫

抗应激

防未病

增重育肥

畜禽呼吸道问题

提高畜禽免疫力

畜禽肠道问题

提高畜禽生产力



济南祺茂堂生物科技有限公司

JINAN QIMAOTANGSHENGWUKEJI

Chinese herbal medicine extraction

联系电话：17615829125

官方网站：[www.qimaotang.com](http://www.qimaotang.com)

营销中心：山东·济南

# 2026 年度畜牧饲料行业会议一览表

□中国饲料市场信息网《饲料科技与应用》杂志社整理汇总，不断更新中，资料提供 I3705311437 ( 同微信 )

会议时间	会议地点	会议名称	联系人	联系电话
2026年1月16-19日	三亚亿源轩宇大酒店	2026 第三届动物营养与饲料科技学术交流研讨会	张磊	13311386366
2026年3月9-11日	山东济南黄河国际会展中心	2026 第 16 届国际生物发酵产品与技术装备展	汪成	18516018928
2026年3月10日	山东济南黄河国际会展中心	第十一届生物制造饲料高质量发展论坛	姜良森	13705311437
2026年3月13-14日	辽宁沈阳辽宁大厦	第四届（2026）东北四省区规模化蛋鸡产业大会	金经理	13624079561
2026年3月14-16日	江苏·南京国际展览中心	第八届华东地区水产动物营养与饲料科技论坛	揭小丽	13719331127
2026年3月16-18日	山东烟台西海岸希尔顿酒店	第四届（2026）肉鸡产业五岳论坛暨山东肉鸡高质量发展大会	王爱琴	15098920392
2026年3月18-20日	江苏省南京市	第七届饲料酶制剂与益生菌科技与产业发展大会	相慧	15811559628
2026年3月19-21日	山东济南舜和国际酒店	山东省兽医协会第二届会员代表大会第一次会议	韩韦韦	18605317476
2026年3月26-27日	成都恒邦天府喜来登酒店	2026 年四川省饲料行业年会	郑静	18011530137
2026年4月1-3日	陕西·杨凌国际会展中心	2026 第九届中国西部畜牧业博览会暨产业创新发展论坛	刘亿	15711652398
2026年4月10-12日	安徽省合肥市	南方草食动物产业创新联盟 2026 年创新论坛	万发春	15073112682
2026年4月10-12日	中铁青岛世界博览城（黄岛新区）	中国（青岛）畜牧业博览会	李静	15373900071
2026年4月15-17日	江西南昌	颐和论坛第 13 届营养创新与健康养殖大会	葛女士	18911125047
2026年4月15-17日	江西南昌香格里拉大酒店	太阳鸟营养与创新大会	张学智	13898151562
2026年4月18-20日	江西南昌绿地国际博览中心	2026 中国饲料工业展览会	徐瑞峰	13911502878
2026年4月18-20日	山东泰安宝盛大酒店	第十二届 2026 中国猪业山河论坛	侯明权	13793193539
2026年4月23-24日	聊城阿尔卡迪亚国际温泉酒店	2026 家禽疾病绿色防控技术黄河论坛暨第四届中国家禽大会	陈主任	13515417607
2026年4月26-27日	黑龙江哈尔滨国际会展中心	第 31 届东北三省畜牧业交易博览会	朱泉霖	15114671313
2026年4月27-29日	山东泰安宝盛大酒店	第六届（2026）蛋鸡产业五岳论坛暨山东肉鸡高质量发展大会	张帅	13210617329
2026年5月9-10日	河北石家庄	2026 · 中国蛋鸡自办料发展大会	联合汇	15630113649
2026年5月15-17日	四川成都	和光论坛第十五届乳仔猪营养与健康发展大会	朱宾	15901279125
2026年5月18-20日	中国西部国际博览会（成都）	第二十三届 2026 中国畜牧业博览会	齐迹	17701086713
2026年5月20-21日	山东泰安宝盛大酒店	2026 年山东省饲料行业协会年会	李相树	18653198082
2026年5月28-30日	内蒙古国际会展中心	2026 第 23 届畜牧业博览会	李硕	18653198082
2026年6月11-14日	青岛国际博览中心（即墨馆）	金诺 - 亚太生猪产业博览会	徐旭	18547146087
2026年6月27-29日	江苏南京丰大国际大酒店	第十届南农猪业大会暨 2026 钟山猪业展览会	陈沁怡	17701510235
2026年7月8-10日	江西南昌绿地国际博览中心	2026 中国乳业博览会	丁可可	18055609297
2026年7月25-26日	新疆国际会展中心（乌鲁木齐）	2026 年新疆国际畜牧业博览会	桂女士	17716929037
2026年8月14-16日	河南郑州	天蓬论坛 -- 第六届（2026）猪产业发展大会	穆老师	13436984376
2026年8月19-20日	上海世博展览馆	VIV SELECT CHINA 2026 亚洲国际集约化畜牧展（南京）	马野	13761659090
2026年8月20-21日	昆明滇池国际会展中心	2026 第 8 届中国西南畜牧业展览会	李少遵	18319089736
2026年9月13-14日	武汉光谷潮漫凯瑞国际酒店	第五届（2026）中国蛋鸡产业高峰论坛	金经理	13624079561
2026年9月16-17日	郑州国际会展中心	第 38 届中原畜牧业交易博览会	段迎珍	037165778677
2026年10月22-24日	中原国际会展中心（郑州航空港区）	第十五届李曼中国养猪大会暨世界猪业博览会	组委会	01062928860
2026年10月30-31日	山东济南黄河国际会展中心	2026 第 41 届山东省畜牧业博览会	李忠华	18764019412

报道创造价值

饲料科技与应用暨中国饲料市场信息网诚征会议合作

欢迎提供畜牧饲料行业会议信息，本刊将通过《饲料科技与应用》、中国饲料市场信息网以及饲料市场融媒体进行刊发宣传。

同时，为了更好的挖掘会议的价值，欢迎行业展会、技术研讨会、企业产品推介会等各类畜牧会议合作本刊推出的会议新闻报道，我们将在新闻通稿的写作发布、视频报道的拍摄制作发布、图片直播、视频直播、嘉宾采访、文艺汇演等方面提供一揽子服务。

图文发布平台：饲料科技与应用杂志彩色整版，中国饲料市场信息网，微信订阅号：饲料市场、饲料科技与应用，饲料市场头条号、百家号、搜狐号、知乎号等；

视频发布平台：饲料市场、饲料科技与应用、畜牧大视野视频号，抖音快手小红书，头条西瓜 B 站，百度搜狐新浪，优酷知乎爱奇艺等。

图片直播平台：畜牧大视野；视频直播平台：饲料市场视频号，畜牧大视野直播间

联系人：姜老师 电 话：13705311437 ( 同微信 )



# 专注饲料机械、饲料成套工程20年

- 水产饲料机组
- 牛羊饲料机组
- 预混合饲料机组
- 宠物食品机组
- 畜禽饲料机组
- 膨化水产饲料机组



## 无锡市中牧机械有限公司

通过GB/T19001-2008 idt ISO9001-2008质量管理体系认证

地址：无锡市锡山经济开发区团结北路1号

邮编：214192

电话：0510-83788818 0510-83788118

0510-83788228

传真：0510-83786778

QQ：370218753

E-mail：info@chinazhongmu.com chinazhongmu@163.com

外贸部：agrileo@163.com 网址：www.chinazhongmu.com



微信联系更方便



微信联系更方便



专注于脂肪营养和能量有效利用

# 胆汁酸

(原粉、预混剂)

全新提取工艺 更安全 更高效



# 柯力能

参与脂肪代谢全程的天然生物乳化剂

国家发明专利号 ZL201410184829.1



省级专精特新企业

国家高新技术企业

一企一技术研发中心



柯能营养公众号

柯能营养官网

青岛柯能动物营养品有限公司

地址：青岛市崂山区深圳路101号 青铁华润城47号写字楼2003-2005室

电话：0532-58558788，传真：0532-58558789

E-mail: info@kenonbio.com, 网址: www.kenonbio.com