



# 福建饲料

## FUJIAN SILIAO

双月刊

2026年第1期

总第186期

(1990年创刊)

### 编委会

主任 陈文忠

副主任 王寿昆 汤忠民

编委 (按姓氏笔画排序)

丁长华 王寿昆 汤忠民

庄惠礼 何剑洋 何腾飞

陈文忠 罗作明 陈炳钿

林智贵 林登峰 赵同

钟润洪 姚金山 何松高

曹振华 曾金哲 蔡秋平

### 编辑部

主编 汤忠民

副主编 陈婉如

编辑 林利民 洪清 程彬

主办 福建省饲料工业协会

地址 福州市铜盘路6号农房大楼五层

邮编 350003

联系电话 0591-87808486

投稿邮箱 fjfeed@163.com

网址 <http://www.fjslgyxh.com/>

(内部资料)

# 目次 CONTENTS

· 部委信息 ·	
中华人民共和国农业农村部公告第982号/农业农村部·····	2
· 协会工作 ·	
中国饲料工业协会发布战略咨询建议书/中国饲料工业协会·····	4
· 行业视点 ·	
2025年中国饲料市场年度分析及2026年行业展望/国际畜牧科技···	7
2025年福建省饲料工业发展概况/秘书处·····	13
· 专家访谈 ·	
从豆粕减量到全面节粮：技术·成效·破局/三农三人谈·····	15
从豆粕减量到全面节粮：政策·攻坚·未来/三农三人谈·····	19
以科技破局周期，用创新构建农业新生态/北斗农科·····	23
· 专业研究 ·	
丁壮素酸乳对PEDV和PRRSV体外增殖的影响/林秀娇等·····	25
· 思考建议 ·	
对团体标准的思考/赵宪庚·····	29
2025年禽蛋产业困局的成因、影响与出路/武书庚·····	30
· 适用技术 ·	
功能性硫辛酸在畜禽养殖中的应用研究进展/苏珍莹·····	32
· 企业风采 ·	
守正创新，笃行致远/赖云燕·····	35
· 业内动态 ·	
GB/T 46002-2025于2月1日实施/秘书处·····	6
傲农集团召开新年首次安委会会议/张珠娜·····	12
我会两会长单位荣膺福州市50强企业/胡兵·····	12
2025年畜牧业肉类产量突破亿吨/国家统计局·····	18
傲农集团参与的科研项目荣获成果一等奖/华斯·····	24
惠盈动保与牧泰集团达成全面战略合作/纪玉凤·····	28
金达威(R)- $\alpha$ -硫辛酸合成技术获发明专利授权/苏珍莹·····	28
大北农“精准营养+精准饲喂”入选首批养殖业 节粮典型案例/杨炎仙·····	31
新奥农牧召开2026战略攻坚大会/黄艺珠·····	31
南安市畜牧产业协会组团赴漳州大北农参观交流/杨炎仙·····	36
新奥公司亮相美国IPPE2026展会/黄艺珠·····	36

## 中华人民共和国农业农村部公告第 982 号

依据《饲料和饲料添加剂管理条例》和《新饲料和新饲料添加剂管理办法》，农业农村部组织全国饲料评审委员会对申请人提交的新饲料和新饲料添加剂产品申请材料进行评审,决定批准7个新饲料添加剂品种,1个饲料添加剂品种生产工艺发生重大变化,8个饲料添加剂品种扩大适用范围,并对《饲料原料目录》进行增补和修订。现将有关事项公告如下。

### 一、批准7个新饲料添加剂品种

批准奎宁酸(源自银杏叶)、贝莱斯芽孢杆菌(CGMCC 24752)、绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物)、三氯蔗糖、胆固醇(源自羊毛脂)、白术提取物(有效组分为白术多糖)、右旋糖酐铁为新饲料添加剂,并准许在中华人民共和国境内生产、经营和使用,核发饲料和饲料添加剂新产品证书(新产品目录见附件1),同时发布产品标准(含说明书和标签,见附件2、4、5、6、7、8、9)及相关检测方法标准(见附件3)。产品标准和检测方法标准自发布之日起执行。右旋糖酐铁的监测期自发布之日起至2029年12月底,其他产品至2031年1月底,生产企业应当收集产品的质量稳定性及其对动物产品质量安全的影响等信息,监测期结束后向农业农村部报告。监测期过后,产品如无不良反应报告将纳入《饲料添加剂品种目录》,产品标准按照本公告执行。

1.江苏得乐康生物科技有限公司申请的奎宁酸(源自银杏叶),产品作用功效是提高机体抗氧化能力,适用范围为虾。

2.中国农业大学、湖北凯能生物科技有限公司联合申请的贝莱斯芽孢杆菌(CGMCC 24752),产品作用功效是提高生产性能,调节肠道菌群,适用范围为肉仔鸡。

3.桂林莱茵生物科技股份有限公司、桂林风鹏生物科技有限公司联合申请的绿咖啡豆提取物(有效组

分为绿原酸及其类似物),产品作用功效是提高机体抗氧化能力,适用范围为断奶仔猪。

4.安徽金禾实业股份有限公司申请的三氯蔗糖,产品作用功效是诱食,适用范围为断奶仔猪。

5.浙江花园生物医药股份有限公司、浙江花园营养科技有限公司联合申请的胆固醇(源自羊毛脂),产品作为饲料中胆固醇补充剂,适用范围为虾。

6.保定冀中药业有限公司、保定阳光本草药业有限公司、中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、河北农业大学联合申请的白术提取物(有效组分为白术多糖),产品作用功效是提高机体抗氧化能力,促进动物生长,适用范围为虾、淡水鱼。

7.申亚生物科技股份有限公司申请的右旋糖酐铁,产品作用功效是为动物提供铁元素,适用范围为断奶仔猪。

### 二、批准1个饲料添加剂品种生产工艺发生重大变化

批准胍基乙酸生产工艺发生重大变化(加成法),产品信息表见附件10,产品标准见附件11。

### 三、批准扩大8个饲料添加剂品种适用范围

1.将胍基乙酸(加成法)的适用范围扩大至育肥牛(产品需包被)(产品信息表和质量标准见附件12、13),作用功效是改善增重。在育肥牛全混合日粮中的推荐添加量为0.66~1.0g/kg(以干物质含量为88%的全混合日粮为基础),以 $C_3H_7N_3O_2$ 计。

2.将二甲酸钾的适用范围扩大至肉仔鸡,作用功效是提高饲料转化效率。在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为2~4g/kg(以干物质含量为88%的配合饲料为基础)。

3.将硫酸镁钾的适用范围扩大至肉仔鸡和蛋鸡,作用功效是提供镁、钾元素。在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为0.2%~0.4%(以干物质含量为88%的配合

饲料为基础),在蛋鸡配合饲料中的推荐添加量为0.13%~0.17%(以干物质含量为88%的配合饲料为基础),均以产品计。

4.将阿魏酸的适用范围扩大至肉仔鸡,作用功效是提高机体抗氧化能力,改善生产性能。在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为100~150mg/kg(以干物质含量为88%的配合饲料为基础)。

5.将红色无定形态单质硒的适用范围扩大至断奶仔猪,作用功效是提高机体抗氧化能力。在断奶仔猪配合饲料中的推荐添加量为0.2~0.3mg/kg(以干物质含量为88%的配合饲料为基础),最高限量为0.5mg/kg(单独或与其它含硒化合物同时使用),均以硒元素计。

6.将万寿菊提取物(有效成分为槲皮万寿菊素)的适用范围扩大至蛋鸡,作用功效是提高产蛋性能和机体抗氧化能力。在蛋鸡配合饲料中的推荐添加量为320~480mg/kg(以干物质含量为88%的配合饲料为基础),最高限量为640mg/kg,均以 $C_{15}H_{10}O_8$ 计。

7.将胆汁酸的适用范围扩大至海水鱼,作用功效是提高脂肪利用率,改善生产性能。在海水鱼配合饲料中的推荐添加量为150mg/kg(以干物质含量为88%的配合饲料为基础),最高限量为200mg/kg。

8.将吡啶甲酸铬的适用范围扩大至淡水鱼、蛋鸡。在淡水鱼配合饲料中的推荐添加量为0.2~0.4mg/kg(以干物质含量为88%的配合饲料为基础),作用功效是提高生长性能;在蛋鸡配合饲料中的推荐添加量为0.4mg/kg(以干物质含量为88%的配合饲料为基础),作用功效是改善蛋品质。在淡水鱼、蛋鸡配合饲料中的最高限量均为0.8mg/kg(单独或与其它含铬化合物同时使用),均以铬元素计。

#### 四、增补3个饲料原料进入《饲料原料目录》

增补玉米水溶蛋白进入《饲料原料目录》(《饲料原料目录》修订列表见附件14),编号:1.13.21。特征描述:玉米浸泡液经沉降过滤、离子交换、膜过滤、酶解、真空浓缩、结晶、过滤、干燥制粒后获得的产

品。粗蛋白质含量不低于55%,水溶蛋白(占粗蛋白质比例)不低于95%,粗灰分含量不超过12%,水分含量不超过10%,二氧化硫含量不超过0.3%,脱氧雪腐镰刀菌烯醇含量不超过2.0mg/kg。强制性标识要求为:粗蛋白质、水溶蛋白(占粗蛋白质比例)、粗灰分、二氧化硫。该饲料原料按照单一饲料品种管理。

增补芜根干〔片、块、粉、颗粒〕进入《饲料原料目录》(《饲料原料目录》修订列表见附件14),编号:4.13.2。特征描述:芜根(*Brassica rapa L.*)经切块、干燥、粉碎等工艺获得的不同形态的产品。产品名称应注明产品形态,如:芜根干。强制性标识要求为:水分。

增补异亮氨酸渣进入《饲料原料目录》(《饲料原料目录》修订列表见附件14,产品标准见附件15),编号:12.3.8。特征描述:利用谷氨酸棒杆菌和由蔗糖、糖蜜、淀粉或其水解液等植物源成分及铵盐(或其它矿物质)组成的培养基发酵生产异亮氨酸后剩余的固体副产物。菌体应灭活。可进行干燥处理。粗蛋白质含量不低于68.0%,粗灰分含量不超过8.0%,铵盐(以 $NH_4^+$ 计)含量不超过2.0%,水分含量不超过6.0%。该产品仅限于畜禽饲料使用。强制性标识要求为:粗蛋白质、粗灰分、铵盐、水分。该饲料原料按照单一饲料品种管理。

#### 五、修订《饲料原料目录》中“8.4.3\_\_\_\_乳粉〔奶粉〕”

修订《饲料原料目录》中“8.4.3\_\_\_\_乳粉〔奶粉〕”的特征描述为:以乳用动物生乳为原料,经加工制成的粉状产品,包括全脂、脱脂、部分脱脂乳粉和调制乳粉。产品名称应标明具体的动物品种来源和产品类型,如:全脂牛乳粉,脱脂羊乳粉,全脂驼乳粉。产品须由有资质的乳制品生产企业提供。《饲料原料目录》修订列表见附件14。

(上述附件可在<https://www.moa.gov.cn/>下载)  
特此公告。

农业农村部

2026年1月6日

## 中国饲料工业协会发布战略咨询建议书

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、譙仕彦、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，改善动物肠道健康与免疫力，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，从聚焦国内市场竞争转向开拓全球市场。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布局引导与政策扶持，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，研究出台一揽子支持政策，特别是在豆粕减量替代、新型饲料添加剂研发等关键领域加大投入，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。探索基于风险的智慧监管模式，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，加快科技成果转化与普及应用。

### （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,优化资源配置,构建共生共赢的产业发展新格局。

#### (七) 实施人才培养与形象提升工程

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。系统规划产业文化、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。

□中国饲料工业协会

### 业内动态

## GB/T 46002-2025于2月1日实施

由中国农业大学牵头起草的GB/T 46002-2025《动物饲料大豆及其加工产品中胰蛋白酶抑制剂活性测定》,于2026年2月1日实施。这意味着我国大豆类产品胰蛋白酶抑制剂活性检测,终于告别“各自为战”的混乱时代,迎来统一、科学的标准规范。

我国是全球最大的养殖业与饲料生产国,大豆及其加工产品(豆粕、膨化大豆、发酵豆粕等)作为饲料核心植物蛋白来源,占比超60%,其质量直接牵动畜牧产业链的稳定与安全。

GB/T 46002-2025以国际标准为基础,结合我国行业实际优化修订,核心目的是建立一套“接地气、易操作、够精准”的检测体系。

GB/T 46002-2025的实施,是我国饲料行业标准化建设的重要里程碑。随着标准落地,行业将迎来“有标可依、有标必依”的规范化新阶段,不仅能降低养殖成本、保障养殖安全,更能提升我国饲料产品的国际竞争力。

□秘书处

## 2025 年中国饲料市场年度分析及 2026 年行业展望

2025 年，中国饲料行业在养殖业规模化深化、原料市场震荡、政策绿色导向三重力量推动下，呈现“规模稳增、结构分化、格局重塑”的核心特征。

万亿市场基数上，行业正从“规模扩张期”加速迈入“高质量竞争期”，头部企业凭借技术、产业链与全球化优势持续收割份额，中小企业则在成本与合规压力下加速出局。

本报告结合权威数据与产业实践推演，系统分析 2025 年市场运行态势，拆解核心矛盾与破局路径，并对 2026 年行业发展趋势作出预判，为行业参与者提供决策参考。

### 一、2025 年中国饲料市场运行核心概况

#### （一）市场规模：万亿基数稳健增长，产能利用率维持高位

2025 年，中国畜禽配合饲料市场规模正式突破 1.38 万亿元，同比增长 6.1%，连续五年保持 5% 以上增速，成为农业领域增长最稳健的赛道之一。

支撑增长的核心动力源于下游养殖业规模化提速——2025 年全国畜禽规模养殖比重已达 78%，较 2020 年提升 13 个百分点，规模化养殖场对标准化配合饲料的采购占比超 90%，倒逼饲料市场持续扩容。

从产能与产量维度看，2025 年行业总产能达 4.25 亿吨，实际产量 3.42 亿吨，产能利用率稳定在 91.3%，较 2024 年提升 2.1 个百分点，显示行业供给端与需求端的匹配度持续优化。

但区域分布不均衡问题突出：华东、华南、华北三大传统产区贡献全国 65% 以上的饲料产量，其中山东、广东、河南三省龙头企业合计市占率超 40%；而随着养殖重心向西南、西北转移，上述区域面临饲料产能供给不足、跨区域物流成本高企的双重困境，区

域供需错配成为行业结构性痛点。

价格层面，2025 年饲料产品价格呈“先稳后降”态势。受上半年大豆进口价格波动影响，一季度配合饲料均价同比上涨 3.2%；下半年随着玉米丰产、豆粕替代技术落地，饲料成本压力缓解，10 月畜禽配合饲料出厂价格同比下降 2.1%，浓缩饲料价格同比下降 1.8%，一定程度上缓解了下游养殖端的盈利压力。

#### （二）品类结构：分化加剧，反刍料与功能性饲料成增长引擎

2025 年饲料行业品类分化进一步加剧，不同细分赛道呈现“冰火两重天”格局，产品结构向高效化、功能化升级趋势明显。

1. 猪料：主导地位稳固但增速趋缓。2025 年猪用饲料占整体市场份额的 46.2%，仍是第一大品类，但受猪周期波动影响，全年产量同比仅增长 2.3%。核心驱动因素为能繁母猪存栏温和回升——农业农村部数据显示，2025 年三季度末全国能繁母猪存栏量 4035 万头，虽未达调控目标，但带动猪料需求保持基本稳定。同时，豆粕减量替代政策持续推进，育肥猪配合饲料豆粕用量从 2024 年的 120kg/吨降至 78kg/吨，配方优化成为猪料企业的核心竞争力。

2. 禽料：稳中有升，受益于种源突破与消费韧性。2025 年禽用饲料市场份额达 32.1%，复合增速 6.8%，成为拉动行业增长的主力品类。一方面，白羽肉鸡种源自主化突破取得阶段性成果，国内自主培育品种市场占比提升至 35%，降低了产业链波动风险；另一方面，禽肉、禽蛋消费需求保持稳健，黄羽肉鸡养殖维持盈利，蛋鸡养殖在价格低位反弹后补栏积极性回升，共同推动禽料需求增长。

3. 反刍料：增速领跑，政策红利持续释放。凭借

奶业振兴与草畜平衡政策支持，2025年反刍动物饲料年均增速达8.3%，市场规模突破1500亿元，预计2030年将攀升至1800亿元。其中，奶牛饲料受益于乳制品消费升级，高端奶牛精补料需求增长迅猛；肉牛、肉羊饲料则随着规模化养殖推进，逐步替代传统散养自配料，市场渗透率持续提升。

4.功能性饲料：爆发式增长，溢价能力突出。在“减抗替抗”政策强制约束与养殖端提质需求驱动下，含益生菌、植物提取物、酶制剂的功能性饲料成为行业热点。2025年功能性饲料销售额突破900亿元，占饲料添加剂市场的61%，产品溢价空间达15%~20%仍供不应求。其中，复合益生菌制剂、酶菌协同制剂在水产料、仔猪料中的应用最为广泛，可使饲料转化率提升3%~5%，显著降低养殖成本。

此外，水产料市场呈现“大宗承压、特种亮眼”格局。大宗水产品供大于求导致养殖效益不佳，拖累普通水产料产量同比下降1.2%；而特种水产（如石斑鱼、加州鲈鱼）养殖保持高景气度，带动高端特种水产料产量增长12.5%。海大集团等龙头企业在特种水产料领域优势显著，市场占有率达28.7%。

### （三）竞争格局：马太效应愈演愈烈，集中度加速提升

2025年饲料行业并购重组常态化，市场集中度再上新台阶，“强者恒强”的竞争格局愈发清晰。2025年行业CR10（前十大企业市场占有率）突破42.7%，较2020年提升12个百分点，预计2030年将突破55%。

头部企业与中小企业的差距不仅体现在规模上，更体现在盈利能力与抗风险能力上——新希望、海大集团、双胞胎等龙头通过“饲料+养殖+动保”纵向整合，毛利率稳定在18%~22%；而中小企业因技术薄弱、采购规模有限，利润率仅3%~5%，生存空间持续被压缩。

从头部企业表现看，行业呈现“梯队化竞争”特

征：第一梯队中，新希望六和以16.8%的市场占有率位居榜首，基于其2025年半年报1393万吨销量、同比增长7.88%的增速测算，全年饲料销量超2800万吨，在猪用饲料领域优势明显，猪用颗粒配合饲料市场占有率达19.2%；

海大集团排名第二，市场占有率12.4%，聚焦水产饲料赛道，全年水产配合饲料销量超800万吨，其中特种水产料市占率28.7%，凭借技术服务优势保持高速增长；

大北农以10.9%的市占率位列第三，在猪用饲料领域市占率13.6%，依托疫苗、饲料协同优势巩固市场地位。

并购重组成为龙头扩张的核心路径，2025年行业并购金额超300亿元，较2024年增长15%。

与此同时，超15%的中小饲料厂因合规成本高企、原料波动冲击、环保压力加大而退出市场，行业“剩者为王”的逻辑愈发凸显。

## 二、2025年行业核心矛盾与痛点解析

### （一）原料供应链脆弱，进口依赖与替代难题并存

原料成本占饲料总成本的65%~70%，而中国饲料原料供应链的对外依存度与结构性短板，成为制约行业稳定发展的核心瓶颈。

其中，大豆进口依存度超80%，2025年进口大豆到岸价波动幅度达±23%，直接导致行业毛利率压缩2~4个百分点。

尽管“豆粕减量替代”政策持续推进，但替代原料存在诸多局限：菜粕、棉粕等杂粕标准化不足，抗营养因子含量高，在高端仔猪料、水产料中大规模应用受限；发酵豆粕、酶解蛋白等新型替代原料虽技术成熟，但生产成本较高，仅头部企业能实现规模化应用。

玉米作为饲料第一大原料，2025年虽实现丰产，但部分产区受不良天气影响品质下降，叠加运输成本上涨，华北、华东地区玉米到厂价同比上涨1.5%。

同时，玉米替代品进口量大幅下降，进一步加剧了区域原料供给压力，原料价格的不确定性成为饲料企业生产规划的主要风险点。

## （二）产能与渠道错配，运营效率差距显著

区域产能错配与传统渠道冗余，导致行业运营效率偏低。一方面，饲料产能集中于东部沿海地区，而养殖重心向西南、西北转移，跨区域运输成本占饲料售价比重达 10%~15%，部分偏远地区甚至更高，显著增加了终端养殖成本；

另一方面，传统经销体系层级冗余，经销商加价率高达 18%~25%，且缺乏技术服务能力，难以满足规模化养殖场的定制化、一体化需求。

与国际水平相比，国内饲料企业运营效率差距明显。国内企业库存周转天数普遍在 45 天以上，而欧美头部企业通过供应商管理库存（VMI）模式，将周转天数压缩至 22 天以内，大幅降低了资金占用与仓储成本。

这种效率差距本质上是供应链数字化能力的差异，也是行业未来优化的核心方向。

## （三）数字化与绿色转型滞后，中小企业转型压力巨大

数字化转型进程缓慢制约行业提质增效。2025 年国内仅 21.7% 的饲料企业部署了全链路 ERP 系统，多数企业仍存在数据孤岛问题，难以实现动态配方调整、柔性供应与精准服务。

头部企业已率先应用 AI 营养建模技术，实现 200+ 营养参数动态优化，使料蛋比下降 5%、饲料转化率（FCR）提升 3%；但中小企业因资金不足、技术人才匮乏，仍停留在传统配方模式，FCR 比头部企业低 3%~5%，竞争力持续弱化。

“双碳”目标下，绿色转型压力持续加大。2025 版《饲料质量安全管理规范》要求年产 10 万吨以上企业建立 HACCP 体系，预计全行业年度检测成本增加 8~12 亿元（基于行业企业数量与合规成本测算）。

同时，欧盟已推行饲料强制碳足迹标签，国内相关标准正在酝酿中，缺乏绿色技术储备的企业将面临出口受限、市场准入门槛提高的风险。此外，发酵饲料尾气排放标准加严 33%，进一步推高了中小企业的合规成本。

## （四）养殖周期传导，需求端波动风险加剧

饲料行业需求与养殖周期高度绑定，2025 年下游养殖业的周期性波动对饲料需求形成显著冲击。

生猪养殖方面，2024 年全行业盈利刺激能繁母猪存栏回升，但 2025 年生猪供应量增长导致猪价围绕成本线窄幅波动，部分时段出现阶段性亏损，养殖户补栏积极性下降，10 月全国饲料产量环比减少 4.2%，其中猪料产量环比下降 5.1%，反映出畜禽产能加速下滑的趋势。

反刍动物养殖经过 2024 年行情低谷，仍处于深度调整期，散户退出增多，行业去产能进程缓慢，拖累反刍料需求释放节奏。

## 三、如何破局突围？

### （一）技术驱动降本：从配方优化到新型原料开发

降本增效的核心在于技术突破，头部企业纷纷加大研发投入，构建技术护城河。在配方优化方面，通过精准营养建模，实现饲料营养成分与畜禽生长阶段的精准匹配，头部企业每降低 0.1 个 FCR，年均可节约饲料粮超 200 万吨（基于行业产能测算）。

新希望开发的酶解蛋白饲料可替代 30% 传统豆粕，每吨成本降低 200 元（企业公开技术成果）；海大集团推出的复合酶制剂，使水产饲料蛋白利用率提升 10%，显著降低豆粕用量。

新型蛋白源开发成为研发热点，替代蛋白市场规模快速扩张。昆虫蛋白饲料 2025 年产能达 35 万吨，预计 2026 年将突破 50 万吨；乙醇梭菌蛋白、单细胞蛋白等基于合成生物学的新型原料产业化提速；餐厨废弃物转化技术已实现工业化应用，未来 5 年替代蛋

白市场规模将达 600 亿元。这些技术突破不仅缓解了原料进口依赖，更成为企业差异化竞争的核心抓手。

### （二）模式重构提效：“饲料+服务+数据”生态化转型

单纯卖产品的时代已结束，头部企业纷纷转向“产品+服务+数据”的生态化模式，提升用户粘性与渠道效率。

海大集团为养殖户提供水质监测、疫病防控、养殖技术培训等一体化服务，配套推出智能养殖设备，实现养殖全流程数字化管控，用户复购率提升至 85% 以上；新希望推出“好养鱼”APP，打通养殖户与工厂的直连通道，缩短供应链层级，终端饲料价格下降 8%~10%，2025 年电商渠道交易额突破 800 亿元。

数字服务平台成为竞争焦点，部分龙头企业基于养殖户实时存栏、环境数据、生长指标，提供定制化营养方案与养殖决策建议，这类具备服务能力的企业仅占行业总量的 28%，却占据了 60% 以上的高端市场份额。

同时，分布式微工厂模式在西南、西北等养殖集中区落地，有效降低了物流成本，提升了区域供给能力。

### （三）全球化布局突围：开拓海外增量市场

国内市场竞争白热化，出海成为头部企业拓展增长空间的重要方向。2025 年我国饲料出口量同比增长 25%，越南、泰国等东南亚市场进口我国饲料金额占其总量的 37%，成为核心出口目的地。

新希望在越南建设的年产 40 万吨水产饲料工厂 2025 年正式投产，可覆盖东盟 15% 的水产饲料需求；海大集团通过技术输出与本地化合作，在印尼、马来西亚布局畜禽饲料产能，规避贸易壁垒与原料波动风险。

头部企业的海外布局已从单纯产品出口转向“本地化生产、本地化服务、本地化研发”，逐步建立全球研发、采购、生产体系，行业全球化竞争格局初步形成。海外市场不仅成为企业新的增长极，更成为技

术输出与模式复制的平台。

## 四、2026 年中国饲料市场展望与预测

### （一）市场总量：稳中微增，增速回归理性

预计 2026 年中国饲料市场规模将突破 1.46 万亿元，同比增长 5.8%，增速较 2025 年略有放缓，行业进入高质量增长阶段。

产量方面，受生猪产能温和去化、禽养殖规模稳定增长、反刍养殖逐步复苏支撑，结合行业供需格局推演，预计 2026 年工业饲料总产量达 4.05 亿吨，同比增长 4.4%，产能利用率维持在 92% 左右。

需求端，生猪养殖经过 2025 年的深度调整，2026 年二季度后有望进入周期上行通道，猪料需求同比增长 5.2%；禽料受益于种源自主化深化与消费升级，增速保持在 6.5% 左右；反刍料在奶业振兴政策持续发力下，增速维持 8% 以上；水产料受大宗水产去产能与特种水产扩张对冲，整体增长 3.1%，其中特种水产料增速仍将保持双位数。

### （二）品类结构：功能性与替代蛋白饲料加速渗透

2026 年饲料品类结构升级趋势将进一步强化。功能性饲料市场规模预计突破 1100 亿元，渗透率提升至 45%，其中复合益生菌、菌酶协同制剂、植物精油等产品的应用场景将从仔猪料、水产料向蛋鸡料、反刍料延伸。政策层面，农业农村部将进一步细化“减抗替抗”考核指标，倒逼功能性饲料加速替代传统饲料。

替代蛋白饲料将进入规模化应用阶段，昆虫蛋白在水产饲料中的占有率提升至 5%，发酵豆粕产量突破 1000 万吨，乙醇梭菌蛋白产能实现规模化释放（基于行业技术产业化进度推演）。

豆粕减量替代政策将持续深化，育肥猪配合饲料豆粕用量进一步降至 75kg/吨以下，杂粕发酵利用率提升至 60%，原料结构持续优化。

### （三）原料市场：供需格局趋稳，替代技术缓解压力

2026年饲料原料市场整体呈“玉米稳、豆粕弱、替代原料强”的格局。

玉米方面，预计2026年全国玉米产量保持稳定，进口量小幅回升，价格整体波动幅度控制在 $\pm 5\%$ 以内，供需格局相对宽松。

豆粕方面，受全球大豆丰产预期影响，进口价格有望同比下降3%~5%，但进口依存度仍维持在80%左右，地缘政治与极端天气仍是主要风险点。

替代原料市场将迎来爆发式增长，菜粕、棉粕等杂粕的标准化加工体系逐步完善，抗营养因子脱除技术普及，市场份额进一步提升；新型蛋白原料的生产成本将下降15%~20%，推动其中端饲料产品中的应用。

同时，头部企业将加大原料采购全球化布局，通过长单锁价、海外基地建设等方式，降低原料价格波动风险。

#### （四）竞争格局：集中度持续提升，中小企业聚焦细分赛道

2026年饲料行业并购重组将持续升温，CR10预计突破48%，头部企业的产业链整合能力进一步强化。

新希望、海大集团等龙头将加速西南、西北区域产能布局，弥补区域供给短板；同时，通过收购细分赛道优质企业，完善产品矩阵，强化在特种水产料、反刍料等领域的优势。

中小企业的生存空间进一步收窄，预计全年退出率达18%以上（基于行业竞争格局推演）。部分中小企业将通过聚焦特种饲料、区域小众品类、定制化服务等细分赛道，以专业化、差异化建立竞争壁垒；另有部分企业将转型为龙头企业的配套供应商，融入头部企业的产业链生态。

#### （五）政策与技术：绿色、数字化政策加码，技术创新成核心竞争力

政策层面，2026年国内有望出台饲料行业碳足迹核算标准，明确碳排放强度下降目标；同时，发酵饲料、新型蛋白饲料等绿色产品将获得税收优惠与补贴

支持，加速行业绿色转型。

监管层面，饲料质量安全追溯体系将实现全行业覆盖，合规成本进一步向中小企业传导。

技术层面，AI精准营养建模、发酵工艺数字化控制、合成生物学等技术将逐步普及，头部企业的技术优势进一步扩大。

饲料企业的数字化渗透率预计提升至35%，全链路ERP系统、智能养殖服务平台成为标配，行业运营效率显著提升（基于行业数字化转型进度推演）。

### 五、结论与建议

#### （一）核心结论

2025年是中国饲料行业转型攻坚的关键一年，万亿市场规模背后，是原料依赖、产能错配、数字化滞后等结构性矛盾的集中暴露，也是行业从“规模导向”向“质量导向”转型的阵痛期。

头部企业通过技术创新、模式重构与全球化布局，已构建起核心竞争优势，行业集中度加速提升，“强者恒强”格局基本确立。

2026年，饲料行业将进入稳增长、优结构、强创新的新阶段，市场总量稳中微增，品类结构向功能性、低碳化升级，原料压力边际缓解，竞争格局持续优化。

技术创新与产业链整合能力将成为企业穿越周期的核心抓手，绿色转型与数字化升级将成为行业发展的主旋律。

#### （二）行业建议

1.头部企业：聚焦技术研发与全球化布局，强化产业链韧性。加大新型蛋白原料、AI精准营养、绿色低碳技术的研发投入，构建技术护城河；加速海外产能与渠道布局，重点开拓东南亚、非洲等增量市场；深化“饲料+养殖+服务”一体化模式，提升产业链协同效率，对冲周期波动风险。

2.中小企业：走差异化、专业化路线，融入生态体系。聚焦特种水产料、反刍动物功能性饲料等细分赛道，打造细分领域优势；加强与龙头企业合作，成

为配套供应商或区域服务伙伴，共享资源与渠道；量力而行推进数字化转型，优先解决配方优化、库存管理等核心痛点。

3.政策层面：完善支撑体系，引导行业高质量发展。加快出台饲料碳足迹标准与绿色产品补贴政策，助力行业绿色转型；加强新型蛋白原料、替代技术的研发支持，降低原料进口依赖；优化区域产能布局规划，完善物流基础设施，缓解区域供需错配；强化质

量安全监管，构建全链条追溯体系，保障行业健康发展。

饲料行业作为连接种植业与养殖业的关键枢纽，其转型升级不仅关乎企业自身生存，更影响国家粮食安全与农业可持续发展。

未来，唯有主动拥抱技术变革、模式创新与绿色转型，方能在行业洗牌中站稳脚跟，实现高质量发展。

□国际畜牧科技

## 业内动态

### 傲农集团召开新年首次安委会会议

1月8日，傲农集团召开2026年第一次安全生产委员会会议，全面总结2025年度安全生产工作，系统部署2026年重点任务。集团副董事长、总经理、安全生产委员会主任吴有林出席会议。集团总部各职能中心、各事业部负责人及各级安全管理人员参加。

吴有林代表集团和苏明城董事长，对各单位过去一年在安全管理体系建设、风险防控和事故预防等方面取得的成效给予充分肯定，并围绕2026年安全生产工作，提出六点要求：一是持续强化安全意识，压紧压实安全生产第一责任人职责；二是健全完善安全生管理体系，落实总部——事业部——业务单位三级管理责任，确保

目标明确、执行到位；三是加强安全管理队伍建设和考核，提升专业能力和执行效能；四是系统强化设施设备安全管理，夯实安全生产硬件基础；五是深化双重预防机制建设，突出风险管控和隐患排查治理；六是完善事故应急处置机制，确保突发事件快速响应、规范处置。

会上，饲料、养猪、食品事业部及集团安全部围绕2025年安全生产工作情况作专题汇报，系统总结工作成效，深入分析存在问题，明确下一步改进方向。会议审议并通过了2025年度安全生产先进单位和先进个人名单，明确了2026年安全生产目标，并组织签订安全生产责任状。

□张珠娜

### 我会两会长单位荣膺福州市50强企业

1月16日，福州市企业与企业家联合会发布“2025福州市制造业和战略性新兴产业企业两个50强”榜单，以表彰其在产业迭代升级、核心技术突破、创新生态构建等方面作出的突出贡献。

福建天马科技集团股份有限公司荣膺“2025福州市制造业50强企业”，福建省华龙集团饲料有限公司荣膺“2025福州市战略性新兴产业50强企业”。

□胡兵

## 2025年福建省饲料工业发展概况

2025年,全省饲料产品产值、产量双双小幅下降,行业创新发展步伐进一步加快,饲料企业节粮成效持续巩固。

### 一、饲料产品产值和营业收入下降

全省饲料产品产值431.99亿元,同比下降1.37%;营业收入442.82亿元,下降0.92%。

### 二、饲料产品总产量小幅下降

全省饲料产品总产量1213.51万吨,同比下降0.24%。其中,配合饲料产量1186.38万吨,下降0.31%;浓缩饲料和添加剂预混合饲料产量分别为9.37万吨和16.48万吨,分别增长0.37%和1.60%。分品种看,猪饲料产量525.06万吨,下降0.97%;蛋禽饲料产量101.14万吨,增长1.69%;肉禽饲料产量409.15万吨,下降0.44%;水产饲料产量159.57万吨,下降3.45%;反刍动物饲料产量4.51万吨,增长28563.13%;宠物饲料产量1.28万吨,增长69.98%;其他饲料产量12.81万吨,增长30.73%。

### 三、企业经营规模适应性调整

全省10万吨以上规模饲料生产厂36家,比上年增加1家;合计饲料产品总产量783.71万吨,同比下降1.77%,在全省饲料产品总产量中的占比为64.58%,

下降1.01个百分点。全省有5家生产厂年饲料产品总产量超过30万吨,较上年减少1家,单厂最大产量132.05万吨(福建圣农发展股份有限公司,其在全国也是位列第一)。年产40万吨以上规模饲料企业集团7家,比上年增加1家;合计饲料产品总产量693.61万吨,在全省饲料产品总产量中的占比为57.16%,比上年增长6.14个百分点;其中有2家企业集团年产量超过百万吨,其产量分别为231.30万吨、134.98万吨。

### 四、九地市的饲料产品总产量升降互现

2025年,九地市饲料产品总产量除福州市和厦门市下降外,其余七个地区均有所增长。产量超百万吨的地区3个,分别为漳州市、南平市、福州市,其中,漳州市产量487.46万吨,同比增长5.82%;南平市产量320.19万吨,增长2.26%;福州市产量158.69万吨,下降4.68%,占全省饲料产品总产量的79.63%。

龙岩市饲料产品总产量97.60万吨,同比增长11.57%;厦门市产量33.76万吨,下降58.60%;莆田市产量51.70万吨,增长6.36%;三明市产量36.98万吨,增长6.22%;宁德市产量26.31万吨,增长14.72%;泉州市产量0.80万吨,增长3.27%。

表 2025年福建省饲料工业统计主要数据表

福建省饲料工业统计数据		2025年	2024年	同比(%)
饲料产品营业收入(亿元)		442.82	446.91	-0.92
饲料产品产值(亿元)		431.99	437.99	-1.37
饲料产品总产量(万吨)		1213.51	1216.43	-0.24
其中 各地市	福州市	158.69	166.48	-4.68
	龙岩市	97.60	87.48	11.57
	南平市	320.19	313.12	2.26
	宁德市	26.31	22.93	14.72
	平潭综合实验区	0.01	0.00	0.00
	莆田市	51.70	48.61	6.36
	泉州市	0.80	0.78	3.27

表 2025年福建省饲料工业统计主要数据表(续)

福建省饲料工业统计数据		2025年	2024年	同比(%)
	三明市	36.98	34.81	6.22
	厦门市	33.76	81.56	-58.60
	漳州市	487.46	460.66	5.82
其中 按类型	配合饲料	1186.38	1190.12	-0.31
	浓缩饲料	9.37	9.33	0.37
	添加剂预混合饲料	16.48	16.22	1.60
	宠物饲料	1.28	0.75	69.98
其中 按品种	猪饲料	525.06	530.18	-0.97
	蛋禽饲料	101.14	99.46	1.69
	肉禽饲料	409.15	410.95	-0.44
	水产饲料	159.57	165.27	-3.45
	反刍动物饲料	4.51	0.02	28563.13
	宠物饲料	1.28	0.75	69.98
	其他饲料	12.81	9.80	30.73
猪饲料(万t)		525.06	530.18	-0.97
其中 <sup>a</sup>	仔猪饲料	153.99	135.07	14.01
	母猪饲料	67.43	57.77	16.71
	生长肥育猪饲料	268.32	260.86	2.86
蛋禽饲料(万t)		101.14	99.46	1.69
其中 <sup>a</sup>	蛋鸡饲料	43.38	40.97	5.87
	蛋鸭饲料	52.48	52.56	-0.17
	蛋鹅饲料	0.07	0.05	35.03
肉禽饲料(万t)		409.15	410.95	-0.44
其中 <sup>a</sup>	肉鸡饲料	290.59	295.96	-1.82
	肉鸭饲料	99.20	97.96	1.27
	肉鹅饲料	17.58	15.19	15.70
水产饲料(万t)		159.57	165.27	-3.45
其中	淡水养殖饲料	80.68	86.51	-6.74
	海水养殖饲料	78.88	78.76	0.16
猪配合饲料(万t)		503.76	509.46	-1.12
其中 <sup>b</sup>	仔猪配合饲料	144.47	125.93	14.72
	母猪配合饲料	63.84	54.50	17.14
	生长肥育猪配合饲料	262.02	254.25	3.06
猪添加剂预混合饲料(万t)		12.00	11.61	3.38
其中 <sup>c</sup>	仔猪添加剂预混合饲料	4.44	3.90	14.00
	母猪配合饲料	1.42	1.27	12.38
	生长肥育猪添加剂预混合饲料	5.00	5.26	-4.99

备注：<sup>a</sup>表中未列出其他饲料；<sup>b</sup>表中未列出其他猪配合饲料；<sup>c</sup>表中未列出其他猪添加剂预混合饲料

□秘书处

## 从豆粕减量到全面节粮：技术·成效·破局

今年我们迎来“十五五”开局之年，养殖业面临提质、降本、增效的高质量发展选择，开启了从“豆粕减量替代”到“全面节粮”的行动升级。在粮食消费结构中饲用消费是大头，占比超过一半，是保障我国粮食安全的关键领域。豆粕作为重要的蛋白饲料原料年消耗量最高时达7000万吨，需要近9000万吨大豆，而且主要依靠进口，从2018年开始农业农村部实施饲用豆粕减量替代行动，旨在减少我国养殖业对进口大豆的依赖，维护国家粮食安全大局。那么在过去实施豆粕减量替代的过程中都使用了哪些技术？有什么成效和挑战？《三农三人谈》邀请了工程院院士、中国农业大学教授、国家生猪产业技术体系首席科学家譙仕彦和全国畜牧总站首席专家胡广东深入解读。

问：饲用豆粕减量替代目前的成效如何？

胡广东：首先最直观的效果是饲料中豆粕占比大幅度调减了。2017年饲料中豆粕占比高达17.9%，经过这几年不懈努力，现在全行业平均水平已经调到13.2%，降了4.7个百分点，大家不要小瞧这4.7个百分点，实际上如果按照去年行业消耗按5亿吨来计算，相当于节省了2350万吨豆粕，往大豆折算就是3000万吨。

第二方面，也给养殖带来了很好收益。2022年豆粕还在4500元每吨高位，到了去年就下降到3200元。

第三方面，生态效益非常明显。在整个豆粕减量替代中有很多先进技术在使用，可以使我们饲料中蛋白质转化效率得到提升。即动物养殖水平没有降低，但是吃的更少了长得更快了，同时氮排放降低了不少。专家测算过，2023年全行业由于豆粕减量替代这项工作，对环境的治理成本减少了60亿元，这是一个很可观的数字。

问：这几年行业摸索出哪些技术模式？带来的节粮效果如何？

譙仕彦：这几年在节粮方面确实取得了不少成效，其主要核心动力就是实行一系列节粮增效技术。如果从养殖业供需两端来讲，就是有一“增”一“减”。

所谓“增”就是利用现代生物技术以及动物营养学技术，把一些以前不能利用的，比如说农副产物、果蔬加工副产物把它利用起来，实现开源替代。

第二个就是“减”，需求端主要推行低蛋白日粮技术，以氨基酸平衡为基础，把蛋白质包括豆粕这种饲用蛋白质把它减下去。这样的一“增”一“减”实现了节粮增效的闭环。

低蛋白日粮技术这几年形成了三种可复制可推广模式：

第一个模式就是氨基酸平衡的低蛋白质量技术；

第二个模式就是杂粮杂粕多元化的日粮配制技术；

第三个模式就是通过饲料精深加工来提升饲料原料的营养价值。

通过上述这些模式的技术推广，把畜禽饲料中的蛋白质含量由2017年的17.9%减少到目前的13.2%，这是一个不小的进步。还有一个就是在节粮上的另外一个方面的重要体现，是我们整个国家的谷物进口大幅度降低，谷物进口从2023年将近6000万吨，减少到去年的2500万吨，减少了3500万吨大豆。生猪每千克的养殖成本从2021年11月份的16.9元降低到了2025年的14.2元，两年半的时间把养殖成本每千克减少了2.7元。我认为猪肉第一次在国际上有了些许的竞争力，养殖业节粮带来的成本下降，所以我们的成绩不小。

问：采取了低蛋白日粮技术后，对动物生长以及肉的口感有什么影响？

焦仕彦：从营养角度讲，需要蛋白质维持各种生命活动，但是本质上不需要这么多蛋白质。蛋白质进入动物消化道后变成氨基酸，氨基酸吸收后再去合成，氨基酸够了就可以了。这些年生物技术的发展，使得我们所需要的这些氨基酸很多都能实现工业化生产。只要有成本足够低的工业氨基酸，把这些氨基酸补充到饲料中，就可以减少一部分蛋白的使用。

工业生产的氨基酸在动物体内没有消化这个过程，它本身不需要我们再提供能量去合成，所以它合成蛋白质效率更高，在体内利用的效率更高，基本上是百分之百，且对动物的生长以及肉的营养品质没有什么影响。

问：怎么样把节粮技术能够进一步从实验室推向生产线？

胡广东：在落地过程中，实际上大概是做这几方面的工作。

一个就是标准界定，首先就要把这些成熟技术、产品真正跟产业如何去对接，那就需要做一些相关标准。低蛋白日粮、低蛋白饲料相关的国家标准，近年来大概做了九项，这个非常重要。

第二个方面，很多技术分散在不同区域，比如说低蛋白日粮技术，包括非常规饲料的精准加工技术、精准营养、精准饲喂，它分在不同区域，如何把它能够聚合到一块，形成一个比较完整的技术体系。总站跟院士、专家，包括企业积极配合，做了农业农村部的重大引领性技术，还包括一系列的主推技术，为我们技术落地提供强有力的技术支撑。

第三个方面，大企业在这方面做得很好。除了企业自身做外，如何向行业全面推广、指导，总站包括中国畜牧业协会、饲料协会、奶业协会，跟三家大企业、大协会共同建立公众号、网站，包括各种形式把企业好的经验、做法进行推广和宣传。

最后一个就是大企业本身有很好的技术和人才优

势。但是在养殖端，中小饲料企业、养殖场实际上由于人才技术的约束，没有这方面的高技术水平。我们还要把现在的一些技术，用什么样的方式给养殖端的中小养殖户去讲清楚，讲明白，让他们能理解好用好。总站这几年也要搞大讲堂、送科技下乡、电子书等等，把高深的原理变成通俗易懂的，老百姓能看明白的，给大家宣讲。

问：在节粮技术提效的前沿研究上有哪些新的突破？

焦仕彦：饲料产业是农业里面工业化最早的一个产业，我们特别重视这些新技术的研发和应用。目前看来以人工智能和合成生物为代表的技术在行业里的应用研究和应用发展很快。像数字节粮系统主要体现在几个方面，一个方面就是对饲料营养价值能够做到精准评估。第二就是通过人工智能技术，把饲料端、饲料加工端和养殖端三端打通，在养殖端，需要精准的吃多少，然后把它所处的环境表型数据精准采集，通过智能设施充分地估计营养需求，这样的话就做到了饲料的精准配制，实现节粮提效降本的目的。

数字节粮系统推广用起来，能够把每一个不管大小的养殖场都可以给它建一个饲料厂，把人工智能的红利应用到千家万户。畜牧业是我们乡村振兴最重要的组成部分，这样做能够帮助养殖户提高管理水平。还能够把大规模化养殖场用不了的一些饲料原料应用起来，实现从养殖端节约粮食，保障国家粮食安全。

问：在开发新型蛋白饲料资源方面，这几年打开了哪些新局面？

胡广东：首先是微生物菌体蛋白，这是我们当前新蛋白原料开发的一个非常重要领域。如秸秆这类产品，它属于粗饲料，使用效果不是太好，但是现在有些在研发或技术应用上也取得了很多可喜进展。如棉花秸秆，它的水解液通过酵母生产的新蛋白原料，蛋白含量也达到70%以上。

第二个重要的领域是昆虫和微藻蛋白，这个也是

未来的一个方向。黑水虻这几年在行业里面非常热，一吨的黑水虻能够对五吨餐厨剩余物进行处理，然后产生150千克的优质蛋白。像微藻类产品也在做很好的开发，它的蛋白含量也在70%以上，也是一种优质的蛋白来源。

第三个方面，我们现有的饼粕、杂粕、糟渣类产品量很大，但抗营养因子成分比较多，通过使用微生物发酵技术，把抗营养因子去除掉，把低质原料转化成高质原料。

问：怎么评价这些创新技术对我国饲料粮食安全的重要意义？

谯仕彦：生物固碳非常重要。单细胞蛋白就是以合成生物学为底层技术的生物固碳技术，意义重大，前景广阔。

一碳气体合成单细胞蛋白能拓宽蛋白生产，从天然依赖到人工合成是一个根本性的转变，蛋白质的供应体系实现多元化。经测算，把我们国家整个一碳气体都收集利用起来的话，理论上是有年产600万吨蛋白潜力，这个潜力可以替代1000万吨豆粕，所以潜力很大。

第二个意义在于实现环保和发展双赢，真正的“变废为宝”。

第三个方面，目前来看可以算作生物制药的标志性产品，可能这些标志性产品以后会越来越多，希望通过这类以合成生物学为底层技术的发展，能够最终解决蛋白饲料资源短缺的问题。

问：不同畜禽应用节粮技术的进展？还有哪些畜禽有更大的节粮潜力？

谯仕彦：首先在节粮上，过去这几年在农业农村部、畜牧兽医局的领导下做了很多工作。第一个工作，农业农村部拿出了一定经费持续开展饲料营养价值精准评价，持续了几年，还发挥了比较大的作用，尤其是在我们整个畜禽有效的技能体系验收上。第二个就

是在低蛋白日粮技术体系的建设上。比如猪，不同生长阶段，包括仔猪、生长猪、育肥猪，它们的蛋白质就是豆粕调节到13%、10%、8%；比如奶牛可以把粗蛋白水平调到10%~12%，豆粕的用量可以减少到40%~60%；蛋鸡产蛋高峰期可以把粗蛋白调到15%，后面可以调到13%左右。这几年低蛋白日粮技术在猪、蛋鸡、甚至一部分反刍动物做的还是比较好。

从畜禽节粮潜力上来说，我想一个是在肉鸡上，肉鸡以前都是进口的白羽肉鸡，我们也在一直想办法在培育，白羽肉鸡主要是吃玉米豆粕型日粮，需要高蛋白、高能量。白羽肉鸡养殖量非常大，包括品种培育方面可能我们还需要进一步深入细致研究，这方面肉鸡的潜力很大。

第二个我觉得就是系统推进，包括人工智能技术在整个产业上的应用，数字节粮系统，人工智能饲喂装备的普及和应用。

第三要持续推进合成生物在新资源开发上的作用。

所以我想在科技创新上，可能要围绕这几个方面进行比较全面的科技创新，实现2030年的节粮目标，真正做到饲料粮尤其是包括进口大豆在内的饲粮资源的自主可控。

问：持续推动养殖业节粮降本增效，不能只依赖豆粕减量这一个行动，还可以从哪些领域来共同发力，构建一个长效的机制？

胡广东：首先需要转变观念，因为刚才讲到的技术，最后就是在大企业、科研院所用的很好，但是到了养殖端，中小养殖户的时候，实际上对这些技术的认识是不足的。低蛋白日粮技术的应用，最后就是看效果，能给养猪带来多少收益，是拿数字说话，用案例说话的。所以在转变观念这方面确实需要做很多工作，真正要把这些东西告诉老百姓，跟他们说这是好东西，这个怎么样用好。

第二就是我们过去几年主要还是聚焦在料这个环

节,未来,放眼整个畜牧业,总结大概是五个字:料、草、管、种、疫。这五个字实际上是覆盖了整个养殖业全链条的管理。

第一个料,这些年一直在做这方面的工作,有足够的技术创新,足够的新产品新技术的研发,在这块再进一步深化。我们国家那么多的非常规原料,它的精准应用需要建立数据库,那配方软件如何能够适配养殖业的需求,这部分还是需要做大量的工作;

第二个草,草食畜牧业也是需要下很大的功夫开发大量优质牧草,用来替代草食动物在养殖过程中对粮食的消耗,以草代粮,增草节粮;

第三个管,其实我们国家这些年整个养殖业的水平不断提升,企业的规模在扩大,如何把养殖这个环

节通过精准饲喂,精细化管理,把养殖环节的效率进一步提升;

第四个种,一些饲料报酬率高的优势畜禽品种尽快开发出来,应用到养殖实际;

第五个疫,就是动物疫情防控,猪少死点,鸡少死点,效益就出来了,加强疫病防控也是一个重要的手段和措施。

最后一个就是政策的指导和指引。这是非常重要的,要大力倡导节粮型畜牧业的模式去发展,鼓励新品种的研发推广应用,多措并举,大家协同发力,各项工作能够落到实处,最终促进养殖绿色高效和高质量发展。

□三农三人谈

## 业内动态

# 2025年畜牧业肉类产量突破亿吨

2025年,全国畜牧业生产形势较好,猪牛羊禽肉产量10072万吨,比上年增长409万吨,增长4.2%。其中,猪肉产量5938万吨,增加232万吨,增长4.1%,产量创历史新高。

生猪出栏保持增长。全国生猪出栏71973万头,比上年增长1716万头,增长2.4%。2025年末,全国生猪存栏42967万头,比上年末增加224万头,增长0.5%。其中,能繁母猪存栏3961万头,减少116万头,下降2.9%,目前为正常保有量的101.6%。

牛羊生产总体稳定。全国牛出栏5133万头,比上年增长34万头,增长0.7%;牛肉产量801万吨,增加22万吨,增长2.8%;牛奶产量4091万

吨,增加11万吨,增长0.3%。2025年末,全国牛存栏9608万头,比上年末减少438万头,下降4.4%。全国羊出栏30143万只,比上年减少2215万只,下降6.8%;羊肉产量496万吨,减少22万吨,下降4.2%。2025年末,全国羊存栏27962万只,比上年末减少2087万只,下降6.9%。

家禽生产平稳发展。全国家禽出栏183.2亿只,比上年增长9.8亿只,增长5.6%;禽肉产量2837万吨,增加177万吨,增长6.7%;禽蛋产量3498万吨,减少90万吨,下降2.5%。2025年末,全国家禽存栏62.7亿只,比上年末减少2.1亿只,下降3.2%。

□国家统计局

## 从豆粕减量到全面节粮：政策·攻坚·未来

养殖业节粮事关国家粮食安全，也是我们践行大食物观的重要内容。现在我国养殖业节粮工作已经迈入“系统布局、重点攻坚”的全新阶段，那么全面节粮的路径有哪些？前景如何？为养殖一线又会带来怎样的改变？《三农三人谈》邀请到了农业农村部畜牧兽医局饲料饲草处处长黄庆生、中国农业大学教授员于明为大家深入解读。

问：从豆粕减量到全面节粮的战略升级，核心的考量是什么？

黄庆生：出台养殖业节粮行动的意见主要是从四个方面来考量。

第一实施豆粕减量替代行动在十四五期间把豆粕在饲料里的用量从17.7%下降到了13.6%，下降了4.1个百分点，但豆粕在养殖业消耗量还是比较高的。养殖业消耗的粮食占我们整个全年粮食消耗量的50%，所以推进全面的养殖业节粮是从更高水平保障粮食安全的必然要求。2024年养殖业消耗的饲料中，包括玉米、豆粕、小麦这些粮食的用量占饲料消耗量的70%。随着未来养殖业的发展还有居民对动物产品消费的需求，到2030年，可能还有1000万吨动物产品消费的增量需求，这种增量需求会带来养殖业饲料消耗量的增加。如果效率不提升，未来可能饲料消耗量要达到5亿吨，饲料粮的需求会增加2300万吨以上，相当于国内粮食产量的3%~4%，对粮食安全的保障是很大的压力。

第二个就是践行大食物观的重要实践。国家在发展规模化养殖时，原来主要是学习美国的玉米豆粕型饲料配方结构，但我国的种植结构制约了玉米豆粕型日粮结构的进一步应用，基于我国的资源特点，一定要把杂粮杂粕都用起来，向更广阔的国土资源空间要食物。除了用粮食，还可以用大量的农副产品、非粮

的饲料资源也可以转换为动物产品。

第三个也是整个养殖业产业转型升级的内在要求。养殖业节粮行动里面提出一个目标：到2030年单位动物产品饲料消耗量比2023年下降7%以上。当前1千克的动物产品的产出需要2.75千克的饲料，如果降7%，每千克动物产品的饲料消耗量要降0.2千克。现在我们1千克料市场价格是3.5元，如果降0.2千克的话，1千克动物产品的饲料成本会减少0.7元，降0.7元对全行业来说可以降1700亿元的成本。

第四个是未来发展要向绿色方向转型。现在养殖业的蛋白转化效率还不是很高。以猪为例，一头育肥猪全程要摄入8千克的氮元素，而有5千克要排出，利用效率只有不到4成，过度排放造成环境压力大。如果大力推行精准配方和精准营养，提高饲料转化效率，减少排放，对生态环境也很友好。2024年整个养殖业饲料蛋白转化效率大概是37.8%，比2020年提高了2.3个百分点，这个提高对于整个生态环境的保护、降低粪污治理的压力有很大好处，也是未来绿色发展的方向。

问：如果要顺利实现这些目标，要采取哪些系统性的措施？下一步会重点围绕哪些关键的技术路径展开？

黄庆生：我们提出三大技术路径，提效、开源、优化结构，这三个方面要统筹协调推进，让从事养殖业的各个主体都来接受这个理念，把这个理念贯穿到整个生产过程中。

重点是抓住两个关键：

第一个关键是精准配方。低蛋白日粮实际上是一个高品质的氨基酸平衡日粮，做到了降蛋白但不降品质，同时提高效益。未来在这个关键技术的基础上，再推行一系列综合措施，包括推进整个技术工艺装备

一体化集成数字化节粮系统，来以物化载体的形式去推行这方面的技术。

第二个关键就是要抓住大型饲料养殖企业这个关键主体。在过去的实践中，占全国55%饲料产量的百万吨以上规模饲料企业，饲料里豆粕用量降到了11.2%，比全行业的平均水平低2.5个百分点，而且他们的产品品质没有任何降低，还起到很好的降本增效作用。下一步希望大型饲料养殖企业发挥好示范引领作用，带动中小养殖户用好低蛋白日粮技术。

问：家禽领域的节粮实施对于推进养殖业节粮增效有哪些重要的意义？

黄庆生：家禽产业是未来调整优化畜产品结构的方向。当前快餐、包括自己家里做的饭菜，其实也是以禽肉作为主体。家禽企业未来既有生产的惯性潜力，同时还有自身的一些特点。现在整个家禽产业每年出栏大概170亿只，整个养殖量接近200亿，每年大概有1.8亿吨饲料消耗量。如果推进家禽养殖饲料减量，或者它的效率提升一个百分点，就能减少180万吨饲料消耗，而且整个家禽在养殖效率上的提升还有很大潜力。

第二个方面家禽产业规模化程度很高，肉鸡和蛋鸡的规模化率都达到85%以上。规模化的企业接受新技术、推进新理念会更容易接受，比中小养殖户要容易接受的多，所以也是一个能够很好的推行措施。

第三个方面就是家禽的饲料转化效率高。家禽的饲料转化率比猪要高20%，所以多吃禽肉，减少猪肉消费，对于整个节粮还是有很大好处，所以未来是把重点放在家禽产业上。

问：与生猪相比，在家禽领域推进全面节粮的特殊性以及面临的主要挑战是什么？

冯于明：特殊性主要是体现在以下几个方面，且其特殊性都是由它的生物学特点和产业的结构特点决定。

首先家禽具有极致的生产性能水平，决定了它对

于饲料配方的原料组成以及营养水平具有高度敏感。以肉鸡为例，40天就可以达到出栏体重三千克，料肉比可以达到1.25~1.26:1；蛋鸡90%以上的产蛋率都可以维持8~10个月，料蛋比接近1.90:1。这么高的生产性能就导致了饲料配方结构的变化、饲料营养水平的微小偏差所导致的负面影响，都能够很迅速的直接体现到生产性能的变化上，所以大家对节粮措施的应用是比较慎重的。

第二个方面，家禽跟猪不太一样，家禽对于非常规饲料的耐受性比较差，所以非常规饲料原料在配方中的使用空间相对猪来讲要小一些，因为家禽消化道比较短，微生物区系相对不是那么发达，或者说结构组成不太一样，对粗纤维的利用能力会比较差。现在开发的一些非常规饲料原料，或者说非粮饲料原料都含有比较高的粗纤维，如果在配方当中盲目添加比较多非粮性的饲料原料会引起整个饲料消化率下降，因此在开发饲料资源时就要考虑到开源和安全高效使用的平衡。家禽跟生猪相比对抗营养因子以及霉菌毒素等有毒有害物质的耐受性要低得多，这些都要求在开源和饲料资源使用上做好精细的平衡。

第三个方面就是国家家禽产业的结构。我们国家的家禽产业组成比较复杂，包括快大型白羽肉鸡、不同长速的黄羽肉鸡，还有不同体重的蛋鸡、蛋鸭、肉鸭、鹅、甚至鹌鹑、鸽子等等，品种非常多，这就意味着没法用一个统一节粮方案覆盖整个家禽产业，所以这种多元化需求就要求我们针对不同的品种、不同的生产目标来实行个性化方案，这就极大增加了技术方案的科研或推广方面的复杂性。

基于这些特殊性面临几个方面的核心挑战：

首先就是精准营养，在精准营养方面必须要突破传统的营养学指标，建立更加精准的基于净能和可消化氨基酸平衡的动态营养技术，在低蛋白日粮的条件下实现精准营养供给。

第二个方面就是在饲料资源方面，开发一些适合家禽消化生理特点的饲料资源，并且利用生物技术手段，降低或者消解非常规饲料里抗营养因子或有毒有害物质的水平，使它能够适合或者高效的应用于家禽配方中。

第三个方面就是技术方案的个性化。需要根据家禽不同品种、不同生产目标、效益目标等等去设计个性化方案用于家禽生产实践中。

问：目前的实践当中已经取得了哪些进展来保证生物的生长和节粮效果的统一？

冯于明：目前在技术层面已经形成了一套应对策略，特别是在精准动态营养技术和低蛋白日粮技术方面，取得了比较大的突破。

首先精准动态营养技术方面有两大创新。第一点就是率先在鸡饲料生产中应用了净能技术体系。通过对原料的精准定量和它的生物率可利用性的精准评定，构建了以净能为标志的鸡精准营养数据库。目前我们是在世界上唯一将净能技术体系应用到饲料配方中的国家，在我国肉鸡产业里，技术的推广使用面积覆盖了三分之二，达到了非常显著的节粮效果和经济效益；第二点就是构建了基于全产业链效益最大化的精准营养供给技术。能够根据不同家禽品种、不同生产目标、不同生长发育阶段、特定环境条件，甚至是市场价格变化，能够自动计算出家禽精准的动态营养需要量模型，通过这个模型可以实现全产业链的效益最大化，突破了过去单纯以饲料配方成本最低化为单一目标的技术局限，这套技术体系通过自主研发的家禽产业数字化平台已经得以实现。

第二方面就是低蛋白日粮技术方面。低蛋白日粮技术关键性的突破主要是解决了氮素营养（就是指氨基酸蛋白质）和碳素营养（就是淀粉），在消化吸收利用层面对时间、空间两个维度的适配和平衡问题。通过这项突破，在家禽生产中就可以实现配方的蛋白

质水平比常规蛋白水平降低2~3个百分点，而且能够做到不影响产肉性能和产蛋性能。具体来说包括三个方面的成果。首先是全面评估了低蛋白日粮条件下所有11种必需氨基酸的平衡，以及必需氨基酸和非必需氨基酸的平衡；第二点就是优化了在低蛋白日粮条件下，额外添加的晶体氨基酸和日粮中淀粉的适配和平衡问题，并且开发出了晶体氨基酸在家禽肠道缓释的技术，能够实现晶体氨基酸吸收过程中与能量供给匹配的问题；第三点就是全面确定了氨基酸、蛋白质、钙、磷所有主要营养素和净能之间的营养平衡。

还有一项重大的进展就是在饲料资源开发和高效应用方面，成功的将一些微生物菌体蛋白、昆虫蛋白这些新型的饲料原料，还有一些非粮性的杂粮杂粕纳入了家禽的饲料原料体系当中。在配套技术方面，结合家禽的生理学特点开发了特异性的多酶配伍组合技术方案，通过用这些技术，非粮饲料原料的利用效率和使用空间会大大提升。

问：破解饲料来源的约束需要在哪些方面构建起一套多元化的原料供给体系？

黄庆生：简单来说应该是从开源和节流这两方面来做工作。

开源上，刚才冯老师也介绍了，开发新的一些资源，比如说传统的农副产品资源，通过利用新的一些酶制剂、发酵技术，把这些资源里的粗纤维和不可利用的抗营养因子消除后能够更好的用起来，把现有的资源利用效率提高。

第二个方面还要创造资源，利用合成生物学的方式来把无机物直接合成养殖业能够用到的有机蛋白原料。比如乙醇梭菌蛋白、微生物蛋白、酵母蛋白等，这些都是未来我们发展的重点方向，未来的生物制造会给我们带来新的资源供给。

还有一个更重要的方面就是未来的牛羊养殖需要饲草。当前饲草需求量很大但供给不足，未来要通过

向更多的国土空间要草，比如用好盐碱地资源、天然草地资源，更高效地生产出优质饲草。还有一个就是要向科技要草，推进优良品种培育，包括高效饲草生产基地的生产来增加饲草供给，满足草食家畜养殖的需要，减少粮食消耗。

问：对于家禽养殖而言整个饲养管理的环境调控，包括现在很多大企业尝试着做智慧管理系统，这些怎样和我们的营养技术协同起来，更好的挖掘下一步节粮的潜力？

吕于明：节粮确实是一个环环相扣的系统工程。我们曾经有一个非常形象的比喻，刚才我谈到了净能和低蛋白日粮技术，如果把把这个技术比作一个汽车的高效发动机，那么环境的精准调控和生产方案的智慧决策就可以比作精准的传动系统和智能行车的电脑，只有这三者协同起来才能够跑出节粮的加速度。具体我们在生产和研究中是这么体会的：

首先精准环境调控是实现精准营养技术节粮的重要前提。环境因素对于饲料利用效率或者产品转化率的影响往往会被大家低估，环境问题主要通过以下途径来影响这个计量的效果。当环境出现应激会导致营养浪费，另一方面就是现在家禽的规模化养殖发展很快，规模化发展的一种现象就是鸡舍或鸭舍越来越大，上层和下层之间的温湿度的差异比较大，这种环境就导致了标准的环境条件设计的配方，它的营养与动物实际需求出现了错配，所以导致家禽群体生长发育的整齐度会比较差。

第二个层次就是数据驱动的智慧决策系统是实现节粮技术效益最大化的关键。现在家禽的节粮减量必

须突破传统的最低成本饲料配方唯一追求目标的传统思路。要着眼于基于全产业链效益最大化的综合效益最优惠的理念。所以多元数据融合的智慧决策系统可以统筹分析家禽品种的特性、生产性能的潜力，还有特定的环境条件，实时的环境参数或者是原料价格，甚至是未来产品行情的智能评估。

问：两位老师结合自身的实践和感悟，用一句话来总结各自对于持续全面节粮最真切的感受以及发出对行业的呼吁。

黄庆生：从养殖业节能行动来看还是要用数据说话，如果不推行养殖业节粮行动，养殖业未来到消费需求峰值的时候，饲料粮的需求会增加 2000 万吨以上，而如果把养殖业节粮行动的各项措施和政策落实到位，可以降低饲料粮的消耗需求大概 4000 多万吨，节约粮食潜力的峰值在 6000 多万吨以上，也就是相当于 1200 多亿斤粮食，贡献相当于又一个新的千亿斤粮食的产能提升工程。我们呼吁全行业共同来推进，把这些措施落实到位，为粮食安全做出更大的贡献，为更高水平的保障粮食安全做出养殖业的贡献。

吕于明：节粮的潜力还很大，靠科技创新来挖掘。所以我也呼吁全行业共同协同起来，持续深入的开展节粮技术创新，树立全产业链效益最大化的理念，在以数字化为基础精准动态营养技术方面开展创新和科技推广，让数据科技为产业赋能。通过一些算法模型为家禽产业提供合理的节粮方案，把节粮潜力真正转变为现实的效益。

□三农三人谈

## 以科技破局周期，用创新构建农业新生态

2026年，“十五五”规划启幕，传统产业科技化转型成为经济高质量发展的核心命题。作为国民经济基石的农业，正从“规模扩张”向“质量效益”深度转型，生猪养殖这一古老行业也迎来智能化、全球化的全新挑战与机遇。值此开年关键节点，南都湾财社发起《开局2026：在新周期起点上》专题策划，聚焦科技如何穿透产业链条、构建可持续竞争优势。近日，牧原股份董事会秘书、首席战略官秦军接受独家专访，深度拆解牧原在行业周期波动与全球格局变化中的破局之道。

### 一、经营筑基：成本领先构筑核心竞争力

2025年，牧原交出了一份亮眼的成绩单：商品猪出栏7798.1万头，销售金额达1328.11亿元，养殖完全成本降至11.3元/千克的行业领先水平，预计全年净利润151~161亿元，现金流充裕且财务结构持续优化。

“这份成绩为2026年稳健运营筑牢了根基。”秦军表示，2025年养殖完全成本同比下降2元/千克，核心得益于技术投入与管理创新的双重赋能。这一成果不仅验证了投入的有效性，更巩固了成本优势，为后续持续降本增效铺垫了基础。

在业务模式上，牧原正从“单一商品猪养殖”转向“商品猪+仔猪商业化销售”双轮驱动。秦军强调，仔猪战略不仅提升自身运营效率，更能为行业赋能——通过标准化生产与疫病防控体系，提供高健康、高品质仔猪，帮助中小养殖户锁定采购成本、降低经营风险，同时推动行业分工向专业化、高效化升级。

### 二、科技赋能：全链条创新攻坚降本难题

智能化是牧原穿越周期的核心抓手。目前，牧原智能装备已覆盖1000多个养殖场，2026年将进一步加大研发投入，提升AI巡检、精准饲喂、环境智能控制等装备的覆盖率与稳定性，减少生产环节对人工

的依赖，深化智能装备与生产管理的融合。

“我们将聚焦育种、营养、疫病防控等全环节技术创新，深挖每头猪的生长潜能。”秦军透露，牧原的智能化目标直指“24小时无人值守”，通过减少人猪接触降低疫病传播风险，同时依托数字化升级提升生产效率。

饲料成本控制是养殖降本的关键。2026年，牧原将持续推广低豆粕日粮，联合牧原实验室与西湖大学团队攻关小品种氨基酸生产成本，支撑无豆粕日粮实现成本持平。同时通过优化精准营养动态模型、多渠道锁定粮源、灵活调整原料配方等策略，构建全链条饲料成本管控体系，为养殖成本进一步下探提供支撑。

### 三、产业延伸：上下游协同挖掘价值增量

屠宰肉食业务成为牧原新的增长引擎。2025年，牧原屠宰产能利用率达88%，昆山分割中心即将投产，2026年将围绕三大方向发力：扩大屠宰规模、优化渠道与产品矩阵、提升精细化运营能力，重点开拓商超、餐饮、新零售等大客户，加大高附加值产品研发，提升分割品占比。

在产业链下游，牧原正加速布局猪副产品深加工与生命健康产业。与千红制药合资的千牧生物制药项目已正式投产，年可加工猪小肠3000万根，生产肝素钠药品、肠衣等产品。秦军表示，2026年将持续探索下游合作路径，最大化挖掘单头猪的综合价值。

### 四、全球布局：技术输出开辟增长新空间

国际化是牧原未来的重要战略方向。目前，牧原与越南BAF公司合作的年出栏160万头楼房养殖项目正稳步推进，港股上市工作也在积极落实中。秦军指出，国际化初期将以技术服务、设备销售等轻资产模式切入，充分适配当地市场，未来将探索新建产能、收购等多元化模式，复制国内成熟的技术与管理经验。

“港股上市的核心意义不在于融资，而在于提升全球市场可信度，为国际化业务赋能。”秦军强调，牧原希望借助海外市场的增长潜力，开辟新的业务曲线，同时整合全球资源进一步强化核心竞争力。

#### 五、周期应对：专注经营方能行稳致远

面对2026年“强政策调控+弱市场周期”的行业环境，秦军给出了牧原的应对逻辑：“敬畏周期、理解周期、接纳周期，不把精力放在预判趋势上，而是专注自身经营。”

针对上半年可能的行业亏损压力，牧原将依托成本领先优势，在低猪价周期实现现金流正向流入。面对国家产能量化调控、环保政策加压的行业格局，秦军表示，行业将迈向高质量发展新阶段，牧原将通过

持续降本增效，把握结构性机会，将盈利根基建立在行业超额利润上，而非依赖猪价波动。

在产业生态构建上，牧原将通过“产业互联”模式赋能上下游，不仅提供优质仔猪，还将定制化输出饲料、设备及养殖解决方案，与农户共享技术、资源与信息，带动合作伙伴共同分享产业红利。

从成本控制到科技攻坚，从产业链延伸到全球化布局，牧原正以自身实践，为传统农业的现代化转型提供可借鉴的路径。在农业高质量发展的新周期，唯有坚守创新、深耕价值，方能穿越波动、行稳致远。

□北斗农科

## 业内动态

### 傲农集团参与的科研项目荣获成果一等奖

12月26日，中国农学会公布2022—2023年度神农中华农业科技奖评选结果。由中国科学院亚热带农业生态研究所和福建傲农生物科技集团股份有限公司等单位联合完成的科研成果——《仔猪营养性腹泻机制解析与干预关键技术创新及应用》，荣获神农中华农业科技奖科学研究类成果一等奖。

该项目由中国工程院院士印遇龙领衔，通过建立仔猪营养性腹泻模型，揭示了仔猪营养性腹泻发生的分子机制，提出了营养素-微生物-宿主互作调节营养性腹泻发生的理论，研发了降低仔

猪营养性腹泻靶向调控技术和系列新产品，为提升仔猪健康水平、推动生猪产业高质量发展提供了坚实的科技支撑。傲农集团副董事长、总经理吴有林系该项目主要完成人之一。

神农中华农业科技奖是我国农业领域的重要科技奖项，旨在深入实施创新驱动发展战略和乡村振兴战略，充分激发农业科技工作者的创新创业活力。2022—2023年度共评选出188项获奖成果，其中一等奖40项。

□华斯

## 丁壮素酸乳对 PEDV 和 PRRSV 体外增殖的影响

林秀娇<sup>1,2</sup>, 陈伟晨<sup>1,2</sup>, 黄艺珠<sup>3</sup>, 郑新添<sup>1,2</sup>, 黄翠琴<sup>1,2</sup>

(1 龙岩学院生命科学学院; 2 动物源性人兽共患病防控福建省高校工程研究中心;

3 龙岩新奥生物科技有限公司)

脂肪酸根据碳链长度可分为短链脂肪酸(碳原子数 $<6$ )、中链脂肪酸(碳原子数 $6\sim 12$ )和长链脂肪酸(碳原子数 $>12$ )。近年来,中短链脂肪酸作为一种安全高效的饲料添加剂,在畜禽生产中得到广泛应用。丁壮素酸乳是一种中短链脂肪酸复合产品,易溶于水,其主要成分为月桂酸甘油酯(GML)和三丁酸甘油酯。作为中链脂肪酸单甘油酯代表的月桂酸甘油酯,又名十二酸单甘油酯,具有良好的抑菌、抗病毒特性,天然存在于母乳、椰子油和美洲蒲葵中,也可由来源于天然油酯的月桂酸和甘油通过酯化制得。三丁酸甘油酯是一种短链脂肪酸,稳定性好。三丁酸甘油酯在胰脂肪酶的作用下,产生甘油和丁酸,其中丁酸可降低畜禽肠道 pH,抑制肠道有害微生物生长、繁殖,进而促进肠道健康,从而改善畜禽生产性能。

由猪流行性腹泻病毒(PEDV)引起的仔猪腹泻是以呕吐、脱水、剧烈腹泻等为主要临床特征的一种急性肠道传染病,由繁殖与呼吸综合征病毒(PRRSV)引起的猪繁殖与呼吸综合征是以仔猪的呼吸道症状和妊娠母猪的繁殖障碍为主要特征的一种烈性传染病;这两种疾病严重危害养猪业健康发展。笔者探讨了丁壮素酸乳对 PEDV 和 PRRSV 体外增殖影响,以期为临床防治这 2 种病毒感染提供新的思路。

### 一、材料与方法

#### 1. 材料

Vero 细胞系、Marc-145 细胞、PEDV LY10 株、PRRSV LY 株由动物源性人兽共患病防控福建省高校工程研究中心保存;DMEM 培养液、胎牛血清(FBS)、

PBS 和 0.25%胰酶均购自福州市伯乐林生物科技有限公司;丁壮素酸乳(三丁酸甘油酯和改性 GML 的质量分数均为 15%)购自新奥(厦门)农牧发展有限公司;RNA 提取试剂盒、1st Strand cDNA Synthesis 试剂盒、SYBR Green I 荧光定量 PCR 试剂盒均购自南京诺唯赞生物科技股份有限公司;青霉素/链霉素(PSF)溶液、CCK-8 试剂盒购自生工生物工程(上海)股份有限公司。

#### 2. 引物设计与合成

参照文献设计 1 对检测 PEDV 的荧光定量 PCR 引物(PEDV-F; 5'-TTCCCAGCGTAGTTGAGATTGT-3'; PEDV-R; 5'-TGGTTATTGCCTCTGTTGTTACTT-3');参照文献设计 1 对检测 PRRSV 的实时荧光定量 PCR 引物(PRRSV-F; 5'-AAACCAGTCCAGAGGCAAGG-3', PRRSV-R; 5'-TCAGTCGCAAGAGGGAAATG-3')。引物由生工生物工程(上海)股份有限公司合成。

#### 3. 细胞毒性实验

采用 CCK-8 法检测丁壮素酸乳对 Vero 细胞和 Marc-145 细胞毒性。将 Vero 细胞和 Marc-145 细胞分别接种在装有 DMEM 培养基[含 10% (质量分数) FBS 和 1% (质量分数) 青链霉素]的 96 孔板中,置于 CO<sub>2</sub> 体积分数为 5% 的培养箱内,37℃ 培养至细胞密度达到 80% 左右;再向 96 孔板中分别加入含有丁壮素酸乳和 2% (质量分数) FBS 的培养液,使培养液中丁壮素酸乳质量浓度分别为 100、200、300、400 和 500  $\mu\text{g/mL}$ ,每个质量浓度均设 5 个重复,同时设不

添加丁壮素酸乳的空白对照和阴性对照。置于 CO<sub>2</sub> 体积分数为 5% 的培养箱中 37℃ 培养 24h, 待细胞长满单层后, 向除空白对照外的其他孔中加入 10% (质量分数) CCK-8 溶液 100 μL/孔, 置于培养箱中培养 2~3h 后, 用酶标仪测定各处理组的 D<sub>450</sub>, 计算细胞存活率。依据 GB/T 16886.5-2017 中细胞毒性的判定标准 (细胞存活率低于空白组的 70% 为有细胞毒性) 判断丁壮素酸乳对细胞是否具有毒性。

$$\text{细胞存活率} = \frac{\text{试验组 } D_{450} - \text{阴性对照组 } D_{450}}{\text{空白对照组 } D_{450} - \text{阴性对照组 } D_{450}} \times 100\%$$

#### 4. 病毒体外培养及检测

##### (1) 病毒体外培养

分别接种 Vero 细胞和 Marc-145 细胞至 24 孔细胞培养板中, 待细胞长至单层后, Vero 细胞接种 PEDV LY10 毒株 (感染复数为 0.01), Marc-145 细胞接种 PRRSV LY 株 (感染复数为 0.01); 在上述 2 种细胞培养板中均加入终质量浓度分别为 100、200 和 300 μg/mL 的丁壮素酸乳, 每个浓度均设 3 个重复, 同时设置只加病毒培养液的对照组; 培养板置于 CO<sub>2</sub> 体积分数为 5% 的培养箱中, 37℃ 培养 36h 后, 收集细胞液, 备用。

##### (2) 病毒核酸提取和 cDNA 合成

取本节 (1) 中制备的细胞液各 200 μL, 按照试剂盒说明书提取病毒 RNA, 并使用微量核酸蛋白测定仪 (NanoDrop 2000) 测定 RNA 的浓度和纯度。将提取的 RNA 用 1st Strand cDNA Synthesis 试剂盒合成 cDNA, 方法参照试剂盒说明书。

##### (3) 实时荧光 PCR 检测

检测 PEDV 的反应体系: SBYR Green Master Mix 10.0 μL、PEDV-F 和 PEDV-R 各 0.5 μL, cDNA 0.5 μL, ddH<sub>2</sub>O 补充至 20.0 μL。反应条件: 50℃ 2min, 95℃ 2min, 95℃ 15s, 58℃ 1min, 40 次循环。计算 lgPEDV 拷贝数。

$$\lg \text{PEDV 拷贝数} = \frac{-(\text{Ct 值} - 30.68)}{3.1124}$$

检测 PRRSV 的反应体系: SBYR Green Master Mix 10.0 μL、PRRSV-F 和 PRRSV-R 各 0.5 μL, cDNA 0.5 μL, ddH<sub>2</sub>O 补充至 20.0 μL。反应条件: 50℃ 2min, 95℃ 2min, 95℃ 15s, 60℃ 1min, 40 次循环。计算 lgPRRSV 拷贝数。

$$\lg \text{PRRSV 拷贝数} = \frac{-(\text{Ct 值} - 41.227)}{3.367}$$

#### 5. 数据分析

使用 Excel 2020、GraphPad Prism 8.2 进行绘图及统计分析。通过 One-way ANOVA 分析显著性差异, \**P*<0.05 为差异显著, \*\**P*<0.01 为差异极显著。

#### 二、结果与分析

##### 1. 丁壮素酸乳对 Vero 细胞、Marc-145 细胞的毒性

CCK-8 法检测结果显示 (图 1、图 2), 随丁壮素酸乳质量浓度的升高, Vero 细胞、Marc-145 细胞的存活率降低, 丁壮素酸乳质量浓度在 100~500 μg/mL 时, Vero 细胞和 Marc-145 细胞的存活率均大于 80%。实验结果表明, 丁壮素酸乳质量浓度小于等于 500 μg/mL 时, 对 Vero 细胞、Marc-145 细胞无毒性。

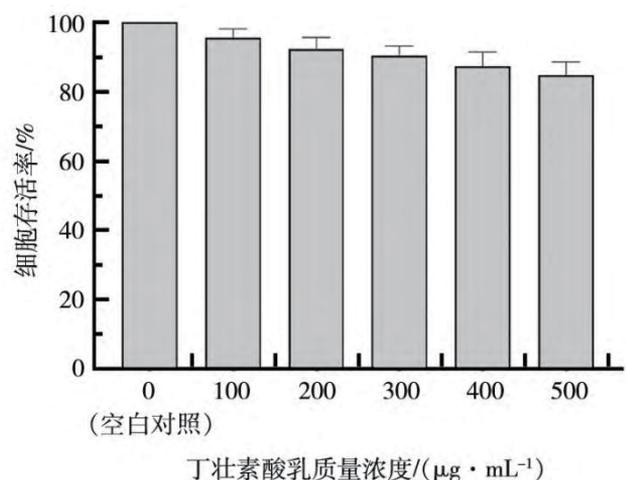


图 1 丁壮素酸乳对 Vero 细胞的毒性

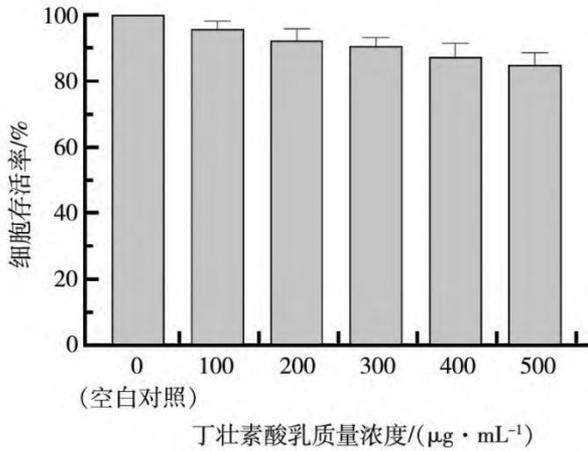


图2 丁壮素酸乳对 Marc-145 细胞的毒性

2. 丁壮素酸乳对 PEDV 体外增殖的影响

通过实时荧光定量 PCR 检测 PEDV 基因组拷贝数, 评估丁壮素酸乳对 PEDV 体外增殖的影响。结果(图3)显示, 与对照组相比, 质量浓度为  $100 \mu\text{g}/\text{mL}$  的丁壮素酸乳对 PEDV 增殖无显著影响, 质量浓度为  $200$ 、 $300 \mu\text{g}/\text{mL}$  的丁壮素酸乳均极显著抑制 PEDV 增殖 ( $P < 0.01$ )。  $300 \mu\text{g}/\text{mL}$  组的抑制率 ( $47.36\%$ ) 显著高于  $100 \mu\text{g}/\text{mL}$  组 ( $5.26\%$ ) ( $P < 0.05$ ), 但与  $200 \mu\text{g}/\text{mL}$  组 ( $15.70\%$ ) 差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

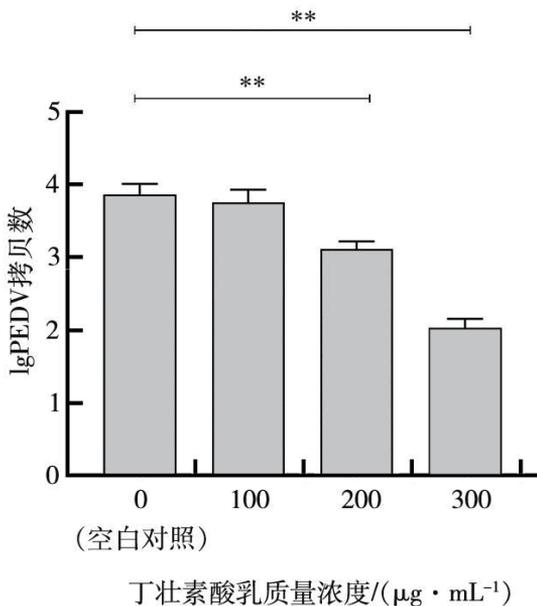


图3 丁壮素酸乳对 PEDV 体外增殖影响

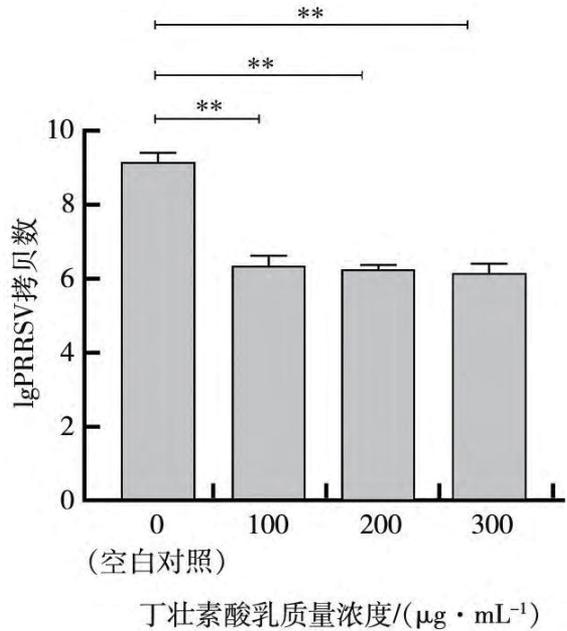


图4 丁壮素酸乳对 PRRSV 体外增殖影响

三、讨论

由 PEDV 引发的仔猪腹泻给全球养猪业带来了巨大的防疫危机和严重的经济损失, 尽管接种疫苗在一定程度上能控制由 PEDV 引发的仔猪腹泻疫情, 但是抗原变异 PEDV 毒株的不断出现给疫情防控带来了一定困难。

GML 具有很强的抑制病毒活性的作用。临床研究表明, GML 对于防控由 PRRSV 和 PEDV 引发的疫情有一定作用; 此外 GML 对单纯性疱疹病毒等包膜病毒的增殖具有明显抑制效果, 对流感病毒、泡状口腔炎病毒、口腔炎病毒及呼吸系统多核体病毒的增殖具有显著的抑制作用。GML 抗病毒的机制: GML 具有特定的表面活性, 与病毒的囊膜有较高的亲和力, 可通过破坏病毒囊膜的脂质双分子层, 抑制囊膜病毒的复制和传播。PEDV 和 PRRSV 均具有囊膜结构, 推测丁壮素酸乳中的 GML 破坏这 2 种病毒的囊膜结构, 从而抑制病毒复制。另有文献报道, GML 能够通过调控 IL-2 的信号传导途径, 促进 T 淋巴细胞迅速增殖分化, 发挥抗病毒作用。

三丁酸甘油酯具有显著的促生长、调节肠道菌群和增强免疫的作用。刘兵等发现，饲喂添加微囊化三丁酸甘油酯的饲料，仔猪的平均日增重、血清总蛋白含量和血清总超氧化物歧化酶活性均提高，仔猪肠道有益菌增加、有害菌被抑制。朱荣生等报道，三丁酸甘油酯对仔猪有促进营养物质吸收和提高消化效率的作用，仔猪食用三丁酸甘油酯后，平均日增重增加，

料重比降低，血清中葡萄糖、免疫球蛋白和总蛋白含量升高。

本试验结果表明，200 ~ 300  $\mu\text{g/mL}$  丁壮素酸乳对 PEDV 和 PRRSV 的体外增殖具有显著的抑制作用，且无细胞毒性，为丁壮素酸乳在仔猪中的应用提供理论依据。

## 业内动态

### 惠盈动保与牧泰集团达成全面战略合作

新年伊始，惠盈动保与牧泰集团在惠盈动保总部举行战略合作签约仪式。标志着双方正式建立全方位、深层次的战略合作，携手共启新征程。

惠盈动保作为牧泰集团的核心生产商，以专业的研发能力、齐全的产品生产线、严格的质量管理体系和稳定的产品供应体系，为合作提供

坚实基础。牧泰集团以深厚的本地市场资源、成熟的渠道网络、专业的服务团队和优质的服务能力，推广双方产品，深耕区域市场。双方深度融合，能够更快更好地响应养殖现场需求，为当地客户提供更全面精准的动物保健解决方案。

□纪玉凤

### 金达威（R）- $\alpha$ -硫辛酸合成技术获发明专利授权

近日，厦门金达威维生素有限公司申报的发明专利“羰基还原酶突变体及其制备方法、应用和(R)-6-羟基-8-氯辛酸乙酯的制备方法”（ZL202211709938.1）获国家知识产权局授权。

$\alpha$ -硫辛酸是兼具水溶性与脂溶性的超强抗氧化剂，具有螯合金属离子、再生抗氧化剂、血糖值安定化等多重功效，已广泛应用于医药、保健品、饲料等领域。因分子含手性中心，硫辛酸存在R（右旋）、S（左旋）两种构型，其中（S）- $\alpha$ -硫辛酸几乎无抗氧化活性，高光学纯度的（R）- $\alpha$ -硫辛酸成为行业核心需求。而

(R)-6-羟基-8-氯辛酸乙酯作为制备（R）- $\alpha$ -硫辛酸的关键手性前体，其合成技术直接决定最终产品的品质与成本。

传统合成方法普遍存在反应收率低、三废排多、生产成本高的短板，难以适配规模化、绿色化生产需求。该专利技术采用生物催化法，通过定向突变改造羰基还原酶序列，显著提升酶活与立体选择性，可在温和条件下高收率、高纯度制备目标前体，既大幅降低生产成本，又减少三废排放，具备优异的工业化应用前景。

□苏珍莹

## 对团体标准的思考

### 一、二元标准体系的内涵

《国家标准化发展纲要》提出要构建由政府主导制定标准和市场自主制定标准组成的二元标准体系。二元标准体系指的就是国家标准和团体标准。国家标准有3个作用，一是保基本；二是保底线；三是保安全。它是一个门槛标准，而不是一个高标准，是为了政府保障公众利益、国家利益、公众安全、国家安全所提供的一种公共服务，也可以理解为是一个公共产品，实际上是计划经济指导下的产物。

团体标准有3个特点。一是促先进，技术指标上团体标准是先进于国家标准的，因为国家标准体现的是基础性和公益性，不是体现先进性；二是促创新，团体标准是经营主体制定的标准，经营主体都是要从事产业、技术，形成产品的，所以团体标准一定要促进创新；三是促竞争，竞争是市场的本质属性，团体标准既然是经营主体制定的，那么它就应该为经营主体的活动提供支撑。所以团体标准实际上是市场经济的产物。

### 二、团体标准助力新质生产力发展的历程

我国团体标准的发展大体可以划分为5个阶段。第一个阶段是从提出团体标准到2015年；第二个阶段是2018年《中华人民共和国标准化法》的修订实施，赋予了团体标准正式的法律地位；第三个阶段是从《中华人民共和国标准化法》修订实施到现在，是团体标准一个蓬勃发展的阶段；第四阶段预计在2025~2035年，团体标准由乱到治，大浪淘沙，铸就品牌；第五个阶段是2035年以后，要追求卓越，引领国际。

团体标准从规模上来讲，发展确实很迅速。截至2025年4月份，团体标准信息平台上已经有8万多项团体标准，涵盖了全部20个国民经济的行业分类，其中数量最多的是制造业，因为我们国家是一个制造业大国，主要搞实体经济。团体标准组织发展也非常快，从2016年底的300多家，到去2024年底已经有8000多家。

### 三、团体标准对于高质量发展的作用

一是助力高技术创新；二是引领高端化的产业；三是支撑高效能的治理；四是促进高水平的开放；五是保障高品质的生活。二元标准体系的构建，目前也已经取得了积极的成效，就是在政府标准和市场标准之间统筹协调、互相支撑、互相补充完善，应该说也取得了很好的效果。

### 四、团体标准存在的问题

一是团体标准组织标准化工作的能力不充分、不平衡；二是团体标准的实施应用力度还不够；三是团体标准组织国际化的能力不足。

### 五、对于下一步工作的建议

一是要充分发挥政府对团体标准的规范、引导和监督作用；二是要开展团体标准组织能力的提升行动；三是要开展团体标准的评优工作，政府进一步做好规范、引导、监督的职责；四是要持续推进团体标准的创新引领作用，助力形成计量、标准、认证认可、检验检测一体化运行的国家质量基础设施体系；五是要积极推动团体标准组织在标准国际化方面发挥作用。

□赵宪庚

## 2025年禽蛋产业困局的成因、影响与出路

2025年蛋鸡存栏历史最高、禽蛋产量和价格却低于2024年，原因是存栏结构老化致产蛋效率下滑、供应总量过剩、需求疲软，三重因素共振形成“高存栏、低单产、弱需求、低价格”的行业困局。

### 一、存栏≠有效产能鸡群结构失衡拉低单产

#### 1. 存栏虚高，老鸡占比攀升

2023~2024年蛋产业高盈利驱动资本接入、新厂增加、养殖集中补栏，2025年在产蛋鸡存栏同比增超5%至13.5亿只以上，但为规避淘汰亏损，养殖户普遍延缓老鸡淘汰，>500日龄老鸡占比显著提升，部分地区甚至超35%。老鸡产蛋率仅为新鸡的70%~80%，整体平均产蛋率下降，抵消了存栏增长的增量，导致总产量不增反降（2025年禽蛋产量3498万吨，同比降2.5%，减少90万吨）。

#### 2. 生产效率波动

极端天气、疫病等因素影响产蛋潜能发挥。2025年夏季部分地区高温导致蛋鸡应激，产蛋率短期下滑；饲料成本上涨（玉米、豆粕价格高位）使部分养殖场户降低营养标准，间接影响蛋鸡健康和产蛋效率，进一步拉低整体产量。

#### 3. 新增产能集中释放但同步老化

2024年鸡苗销量同比大幅增长（3个大厂就接近10亿），2025年集中进入产蛋期，但这批鸡苗在2025年下半年逐步进入产蛋后期，产蛋能力下降，形成“新鸡补栏+老鸡延养”的叠加效应，存栏总量高但有效产蛋量不足。2025年前3季度全国禽蛋产量为2646万吨，同比增长0.2%，全年产量的降低可见来自第四季度。

### 二、价格低迷源于供强需弱叠加库存积压市场失衡

#### 1. 供应总量过剩库存高企

存栏高位+老鸡延养，鸡蛋市场供应持续充足，

2025年多数月份产区鸡蛋库存天数超5天，远超3天安全线，部分主产区出现滞销。冷库蛋集中出库。上半年蛋价低位时养殖户与经销商大量存蛋，下半年集中出库，进一步加剧短期供应压力，压制蛋价反弹。

#### 2. 需求旺季不旺替代效应明显

终端消费疲软。鸡蛋直接消费趋于饱和，年人均消费量接近260枚；餐饮、食品加工等行业需求增长放缓，且受经济环境影响采购谨慎。替代效应显著。2025年生猪、肉鸡、蔬菜价格低位运行、高量生产和进口（人均肉类占有量76kg；其中猪肉产量5938万t，增加4.1%；禽肉2837万t，增加6.7%，牛肉801万t，增加2.8%；牛肉进口280万t），消费者对高价鸡蛋接受度低，进一步分流鸡蛋需求，导致蛋价缺乏上涨支撑。

#### 3. 市场预期与博弈

养殖户普遍“挺价惜售”，延迟淘汰和补栏，形成“亏-不淘-亏”的恶性循环，市场供需失衡持续，蛋价同比跌幅超20%，养殖亏损普遍。

### 三、行业影响与破局方向

#### 1. 短期影响

行业进入深度亏损期，中小养殖户加速退出，规模化企业通过成本优势与产业链布局（如蛋品深加工）扛风险，行业集中度提升。

#### 2. 破局路径

（1）主动去产：加快老鸡淘汰，控制补栏节奏，引导存栏回归合理区间，预计2026年一季度存栏或逐步回落至13亿只以下。调研表明，已经有部分中小养殖场户，顶不住鸡蛋价格低迷、亏损的压力，转向蛋鹌鹑、蛋鸭养殖。

（2）需求拓展：开发高附加值鲜蛋（如杀菌蛋、营养富集鸡蛋、福利养殖蛋等），拓展再制蛋和蛋品

零食工业加工，深入推进蛋液、蛋粉和提取物加工，拓展蛋品出口渠道和出口量，提升蛋品消费总量和溢价能力。

(3) 提质增效：采用精准营养和养殖业节粮、智能环控和智能巡检等技术；科学淘鸡，减少低产寡产蛋鸡养殖，提高养殖效率；把握节奏上鸡、适当转养鹌鹑、蛋鸭；做好生物安全，控好养殖密度，减少疾病和用药；建立行业预警机制，避免盲目补栏。

#### 四、小结

2025年蛋产业亏损的问题在于“结构性产能过剩”，而非单纯存栏高，老鸡占比过高拉低单产导致产量下降，价格低迷的直接原因是供强需弱、库存积压。破局需要行业主动去产能、优化存栏结构，通过技术创新与市场拓展提升产业韧性，推动蛋产业从“规模扩张”向“质量效益”转型，实现高质量发展。

□武书庚

### 业内动态

## 大北农“精准营养+精准饲喂”入选首批养殖业节粮典型案例

近日，全国畜牧总站发布了首批7个养殖业节粮典型案例。大北农集团的《“精准营养+精准饲喂”大北农践行节粮行动经验做法》成功入选，标志着大北农集团在推动生猪养殖节粮降耗、降本增效方面的创新实践获得认可。

大北农集团始终以科技创新为引领，积极响应“豆粕减量替代”行动，围绕“原料创新、精准营养、精准饲养”三大方向，构建“研发-生

产-应用”全链条节粮增效体系。实践表明，大北农节粮模式取得显著成效：猪料粗蛋白质水平持续下降，豆粕用量明显减少，饲料成本有效降低；通过精准饲喂，生猪日增重提高，出栏时间缩短，综合实现年节约饲料约12万吨，经济效益与生态效益同步提升。

□杨炎仙

## 新奥农牧召开2026战略攻坚大会

1月26~29日，新奥农牧2026年度战略攻坚大会在龙岩新奥生产基地召开。会议集年度复盘与战略动员于一体，全体新奥人齐聚一堂，统一思想、凝聚共识，为决胜2026年吹响冲锋号角。

会上，总经理赖州文发布2026年核心战略：坚守“脂质营养，呵护健康”使命，推行“三个两”战略布局，实现国内与国际市场、饲料主业与“曼纽考”食品业务、存量产品与增量产品的协同发展。核心目标聚焦“价值销量”，以创造

客户与公司双重价值为导向，坚决打赢业绩突破攻坚战。市场端将聚焦关键大客户，通过实证打造标杆，强化行业话语权。

大会对2025年度表现优异的个人与团队进行表彰，多场专题会议为业务团队赋能，全体营销人员签署了目标挑战书，立下军令状，以坚定承诺彰显责任与担当。

□黄艺珠

## 功能性硫辛酸在畜禽养殖中的应用研究进展

□厦门金达威维生素有限公司 苏珍莹

在集约化、规模化养殖业快速发展的背景下，畜禽养殖动物持续面临着热应激、高密度饲养、病原感染以及饲料中霉菌毒素或重金属污染等多种内外源性挑战。这些应激因子可诱导动物体内产生过量的活性氧自由基，当自由基的产生超过机体抗氧化系统的清除能力时，便会引发氧化应激，进而降低动物的生长性能和免疫力。自2020年中国全面实施饲料“禁抗”以来，寻找能够有效缓解氧化应激、增强动物自身免疫力和健康水平的绿色、高效功能性饲料添加剂，已成为保障畜牧业可持续健康发展的关键研究方向之一。

硫辛酸是一种含硫八碳脂肪酸，属于维生素B类化合物，最初于1951年由Reed等人从动物肝脏组织中成功提取获得。硫辛酸作为线粒体中多种能量代谢关键酶的必需辅因子，可直接参与三羧酸循环中 $\alpha$ -酮酸的氧化脱羧过程，在机体与细胞的能量代谢中发挥核心作用。本文系统梳理硫辛酸的多重生理功能及其在畜禽养殖中的应用研究成果，旨在为其科学、规范地应用于绿色健康养殖实践提供理论与现实依据。

### 一、硫辛酸的来源、结构与生物学功能

#### (一) 来源与基本理化性质

硫辛酸天然存在于动植物体内，在菠菜、番茄等植物以及动物的肝脏、肾脏中含量较高，化学名称为1,2-二硫戊环-3-戊酸，CAS No 为1077-28-7，分子式为 $C_8H_{14}O_2S_2$ ，分子量为206.33，电荷密度高，具有双硫五元环结构。硫辛酸在生物体内存在氧化型( $\alpha$ -LA)和还原型(二氢硫辛酸，DHLA)两种形态，两者构成高效的氧化还原对。独特的化学结构使其兼具脂溶性和水溶性，易被机体吸收并广泛分布于各组织，甚至能透过血脑屏障。由于硫辛酸具有一个手性中心，因此有R(右旋)和S(左旋)两种构型，天然存在的硫辛酸主要为具有生物活性的R构型，而

化学合成的产品通常为等比例的R构型和S构型组成的外消旋混合物。

#### (二) 硫辛酸在生物体内的代谢

硫辛酸可以通过肠道直接吸收，进入细胞后，硫辛酸在细胞质和线粒体中被一系列还原酶转化为具有更强还原性的二氢硫辛酸(DHLA)。硫辛酸与二氢硫辛酸构成一个高效的氧化还原对(标准电位约为 $-0.32V$ )，两者在体内共存并相互转化，共同执行生理功能。这种可逆的氧化还原循环是硫辛酸发挥其“万能抗氧化”与代谢调节作用的核心化学基础。

#### (三) 硫辛酸的多功能性

##### 1. 硫辛酸的抗氧化功能

(1) 直接清除活性氧自由基。研究表明，低浓度的 $\alpha$ -硫辛酸能高效清除羟基自由基、次氯酸、一氧化氮自由基和过氧亚硝基等多种自由基；而其还原形式二氢硫辛酸的清除范围更广，可清除除单线态氧外的几乎所有类型自由基。两者在机体内的相互转化与再生，形成了高效的直接清除屏障。

(2) 螯合过渡金属离子。生物体内的过渡金属离子(如 $Fe^{2+}$ 、 $Cu^{2+}$ )可催化过氧化氢分解，产生对机体有害的羟基自由基。 $\alpha$ -硫辛酸和二氢硫辛酸能够有效螯合铜、锌、铅、汞、镉等金属离子，阻止其参与自由基链式反应，从而从源头减轻氧化损伤和重金属毒性。

(3) 再生内源性抗氧化剂。二氢硫辛酸作为一种强还原剂，能够将氧化态的维生素C(脱氢抗坏血酸)、维生素E(生育酚自由基)和谷胱甘肽(GSSG)还原为其活性形式，从而显著延长并循环利用这些内源性抗氧化剂。例如，二氢硫辛酸可通过促进细胞对半胱氨酸(谷胱甘肽合成限速底物)的吸收，来提升细胞内谷胱甘肽(GSH)的库容与水平。

(4) 激活内源性抗氧化酶系统。Nrf2 信号通路在抗氧化应激中发挥重要作用, 正常生理状态下, 细胞内 Keap1 可与 Nrf2 结合, 进而促使 Nrf2 在细胞质中快速降解, 一旦细胞受到刺激导致活性氧升高时, Keap1 便会释放出结合的 Nrf2, 使其能转移至细胞核内, 从而调控抗氧化酶基因的转录。大量研究表明, 硫辛酸能够通过调控 Nrf2 信号通路来加强机体的抗氧化防御能力。在氧化应激下, 硫辛酸有助于 Nrf2 从 Keap1 上解离并转移至细胞核, 启动下游如超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化氢酶(CAT)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)的转录, 从酶学层面系统性增强机体的抗氧化能力。

## 2. 硫辛酸对营养物质代谢的核心调控作用

(1) 硫辛酸对糖代谢的调节作用。硫辛酸是线粒体脱氢酶复合物的内源性辅因子, 亦是高效抗氧化剂。它可在氧化态与还原态间转化, 分别呈现促氧化性与还原性: 其促氧化特性能激活胰岛素信号级联, 促进肌肉及脂肪细胞摄取葡萄糖; 还原活性则可保护该信号级联, 抵御氧化应激诱导的胰岛素抵抗。此外, 硫辛酸通过干预脂肪酸氧化抑制肝脏糖异生, 并激活丙酮酸脱氢酶提高血清葡萄糖利用率, 从而促进葡萄糖氧化, 从而有助于维持血糖稳态。

(2) 硫辛酸对脂质代谢的调节作用。有研究表明, 硫辛酸对脂质代谢具有“促分解、抑合成”的双重调节作用。Guo 等研究表明, 硫辛酸可降低大鼠血浆甘油三酯与胆固醇水平, 减少肝脏脂肪沉积, 其作用机制为抑制脂肪酸合成酶、脂肪酸结合蛋白 1 及甾醇乙酰辅酶 A 羧化酶的表达, 并上调甘油三酯脂肪酶的表达, 实现对脂质沉积和降解的调控。除此之外, 有研究表明, 硫辛酸抑制肝脏中脂质积蓄可能与其抑制固醇调节元件结合蛋白-1c (SREBP-1c) 的活性及其下游脂肪合成关键酶(如乙酰辅酶 A 羧化酶 ACC、脂肪酸合酶 FAS) 的表达, 从而抑制脂肪的从头合成。这种机制能有效减少肝脏和肌肉中的脂肪过度沉积, 缓解营养性脂肪肝。

(3) 硫辛酸对蛋白质代谢的调节作用。已有研究证明, 硫辛酸通过激活 Mtor/S6K/4E-BP1 信号通路, 从而促进骨骼肌细胞的蛋白质合成与沉积。更重要的是, 其促进脂肪分解供能的作用, 可减少氨基酸作为能量底物的分解消耗, 将更多的膳食蛋白质用于体蛋白沉积, 这种机制被称为“蛋白质保留效应”。

综上, 硫辛酸作为多种关键酶的重要辅因子, 可通过激活腺苷酸活化蛋白激酶(AMPK)信号通路, 实现对机体糖、脂质及蛋白质三大营养物质代谢的精准调控, 最终对动物的生长发育、营养吸收、线粒体功能及抗氧化能力发挥重要作用。

## 二、硫辛酸在畜禽养殖中的应用研究进展

### (一) 在家禽生产中的应用

$\alpha$ -硫辛酸在家禽生产中展现出显著的应用价值, 既能优化家禽生长性能与肉品质, 又能有效缓解多种应激因素引发的损伤, 其作用效果与添加剂量及应用场景密切相关。郭有志等的研究表明, 在肉鸡日粮中添加适宜剂量的硫辛酸(如 250-500mg/kg), 可提高其生长性能, 并通过调控肌纤维类型转化(增加氧化型肌纤维比例)来改善胸肉品质, 如提高 pH 值、改善肉色、降低滴水损失和剪切力, 但是当添加量为 1000mg/kg 时, 会显著抑制肉鸡的采食量和体增重。而郭秀玲研究了硫辛酸在不同剂量下对肉仔鸡生产性能和胴体性能的影响, 该研究表明, 硫辛酸可以提高肉仔鸡的生产性能, 改善肉品质, 建议肉仔鸡日粮中硫辛酸的添加量为 30-60mg/kg。两项研究虽剂量差异较大, 但均证实了  $\alpha$ -硫辛酸对家禽生产性能与肉品质的调控作用, 为不同养殖场景下的剂量选择提供了参考。

除生产性能调控外,  $\alpha$ -硫辛酸在缓解家禽氧化应激方面也表现突出, 白兆鹏等研究表明, 在热应激条件下, 添加 400mg/kg 硫辛酸可显著提高蛋鸡的平均日增重, 且能有效缓解产蛋率的下降程度。针对禽舍常见的氨气应激, 卢敏等研究表明, 300mg/kg 的硫辛酸添加量能提升氨气应激下肉鸡的生产性能, 且对

肉品质有一定改善效果。此外，李艳的研究还证实，300mg/kg 硫辛酸可显著缓解黄曲霉毒素诱导的肉鸡肝脏氧化损伤，为家禽养殖中多类型应激的防控提供了重要技术支撑。

### （二）在猪生产中的应用

硫辛酸在育肥猪生产中具有多重应用价值，既能显著改善猪肉品质、优化胴体性状，又能有效缓解肠道与免疫应激，其核心作用机制源于出色的抗氧化活性。

汪善锋等研究表明，在育肥猪日粮中添加600–900mg/kg  $\alpha$ -硫辛酸能提高血清抗氧化酶活性，改善胴体性状，提高肌肉 pH，改善肉色并减少滴水损失。综合各因素，建议育肥猪日粮中硫辛酸添加量为600mg/kg，而樊荻等研究发现，育肥猪日粮中添加200mg/kg 硫辛酸也能显著改善猪肉品质，具体表现为提升色泽（增加红度、降低亮度）、延缓宰后 pH 值下降以及提高系水力。两者研究虽在添加剂量上存在差异，但均印证了  $\alpha$ -硫辛酸对猪肉品质的调控作用，为实际生产中的剂量选择提供了多元参考。

除品质调控外， $\alpha$ -硫辛酸在缓解育肥猪应激损伤方面也表现突出，鲍伟光等研究发现，饲料中添加800mg/kg 硫辛酸可缓解敌草快诱导的育肥猪空肠氧化应激、细胞凋亡和肠道结构损伤，汪善锋等研究表明，日粮中添加硫辛酸能改善育肥猪的胴体性状和肉质，并对 Diquat 诱导氧化应激引起的育肥猪生产性能和肉质下降有较好的干预效果。此外，硫辛酸还能抑制高致病性猪繁殖与呼吸综合征病毒（PRRSV）诱导的氧化损伤，为猪生产中多类型应激的防控提供了新的技术方向。

### （三）在反刍动物生产中的应用

$\alpha$ -硫辛酸在反刍动物生产中具有重要应用潜力，既能通过调控生理代谢改善动物生长性能与肉品质，又能有效缓解不同生理阶段及环境因素引发的应激反应，且作用效果因动物种类、添加剂量及应用场景存在差异。在肉用反刍动物生长与肉品质调控方面，在

滩羊日粮中添加  $\alpha$ -硫辛酸（600mg/kg），能通过激活 AMPK 通路促进肌纤维向氧化型转化，显著提高肌肉抗氧化性能，改善肉色、系水力和嫩度。周璐丽等研究表明，日粮中添加300–600mg/kg 硫辛酸可促进黑山羊蛋白质沉积，增强抗氧化能力，改善生长性能。杨新露的研究也证实，日粮中添加硫辛酸可提高绵羊的采食量，增强其血清及组织的抗氧化能力和免疫功能，最终提升了生长性能。

在应激缓解领域， $\alpha$ -硫辛酸同样表现突出，熊桂林的研究显示，在奶牛干乳后期和泌乳早期，每天补充5g/头的硫辛酸，可显著改善围产期奶牛的脂肪代谢和氧化失衡状态，能有效保护围产期奶牛围产期肝脏功能的损伤。而绵羊耐热性较弱，夏季及初秋高温高湿环境易引发慢性热应激，导致生产性能下降、抗氧化系统紊乱，张红瑞的研究表明，通过日粮补充硫辛酸，可提高绵羊生长性能、机体免疫力及抗氧化能力，调节应激相关激素分泌，减轻热环境引发的氧化损害，进而增强绵羊对高温环境的适应性，为反刍动物热应激防控提供了技术参考。

### 三、讨论

综上所述，硫辛酸是一种极具应用前景的多功能饲料添加剂，它可以提高养殖动物抗氧化能力，促进脂质水解与蛋白质合成，抑制脂质蓄积，进而改善养殖动物肌肉品质以及健康状况。在畜禽养殖实践中，适量补充硫辛酸已被证实能改善生长性能、提升肉品质、有效缓解氧化应激并增强抗逆能力，契合了当前“绿色、健康、无抗”养殖的发展需求。但目前关于硫辛酸与益生菌、多酚类等其他绿色饲料添加剂的协同增效机制及适配性研究仍较薄弱，未来可聚焦复合添加剂配方优化；依托营养代谢、饲料加工与分子生物学的跨学科技术集成，硫辛酸有望在筑牢动物健康防线、提升养殖综合效益、保障畜禽产品安全等方面发挥更为关键的支撑作用。

### 参考文献（略）

## 守正创新 笃行致远

### ——记闽科企业新年工作会议

1月8日,闽科企业举行新年工作会议,总结2025年发展成果,擘画2026年业务蓝图。全体业务骨干齐聚一堂,以“守正创新,笃行致远”为主题,共话行业变局,共商发展大计。

陈炳钿董事长首先向全体员工致以新年问候,他指出过去一年,饲料行业竞争白热化,大型集团凭借扩产、金融配套、代工模式等多元化手段强势扩张,对中小型单一企业形成巨大冲击。在激烈的市场博弈中,闽科坚守阵地,实现产销量稳定且略有上涨,成功守住了核心市场份额。这一成绩的取得,离不开全体员工的凝心聚力,更得益于公司始终坚守的质量底线。面对低价竞争的行业乱象,坚信“一分价钱一分货”,拒绝以牺牲品质为代价换取短期利益,用稳定的产品质量赢得了老客户的长期信赖。同时,公司也清醒认识到自身存在的创新不足等问题,为2026年的突破锚定目标。

针对2026年的行业趋势,会议作出深刻研判。当前,生猪养殖量已摆脱非瘟疫情制约快速恢复,而消费市场呈现猪肉食用量下降、牛禽肉占比提升的结构变化,叠加福建猪价处于全国中低位、调运受限等区域特点,行业竞争将更为激烈。此外,通胀趋势渐显、原材料价格波动、国际贸易格局调整等外部因素,也为业务发展带来不确定性。面对复杂变局,陈炳钿强调,“活下去”仍是核心目标,而“守正”与“创新”是实现这一目标的双轮驱动。

会议明确,2026年公司将持续坚守三大核心:一是坚守质量标准,夯实产品品质,彻底解决过往存在的问题,以稳定的供给保障客户利益;二是坚守生物

安全底线,向客户持续灌输“品种、健康度、管理、饲料”四位一体的养殖理念,助力客户降本增效,实现“养好猪、多盈利”的共赢目标;三是坚守稳健经营原则,强调“现金为王”,引导客户适度规模、适度负债发展,同时严控公司自身经营风险,保障货款回笼,减少坏账损失。

2026年,公司将以“创新突破”破解发展瓶颈。依托埔谿基地整合迁至湾边的战略契机,加速新产品研发与推广,丰富产品矩阵;优化生产布局,通过基地合并完成开源节流,降低运营成本;强化人才梯队建设,在老员工退休更替的背景下,积极引进新鲜血液,为企业注入持续发展活力;拓展市场服务维度,要求业务人员以更专业的技术视野,与客户深度沟通养殖技术、成本控制等关键问题,实现从“产品供应商”到“养殖合作伙伴”的转型。

会上,陈炳钿激励全体员工:“行业变局之下,唯有坚守初心不动摇,勇于创新不止步,才能在风浪中站稳脚跟。”面对未来几年的行业挑战,公司作为民生行业,虽具备相对优势,但仍需警惕大豆进口依赖度较高等潜在风险。全体员工要保持积极向上的精气神,既要守住稳定生产、稳定销售的基本盘,也要主动开拓市场、稳住核心客户,以笃行实干应对一切不确定性。

在交流互动环节,各部门经理依次发言,结合各自岗位职责,分享2025年工作心得与2026年工作计划,进一步凝聚了思想共识,明确了执行路径。分片区各业务人员还签下了2026年销售目标承诺书。承诺不是空话,而是需要用行动来兑现的誓言。这不仅是

对新年的美好展望，更能激励大家在新一年的工作中以饱满的热情、专业的态度、务实的行动，全力以赴完成销售目标，用业绩证明自己的价值，为公司的持续发展贡献力量！

这是一次总结过往、正视挑战的“复盘会”，也是一次锚定方向、凝聚力量的“动员会”。2026年，

公司将以“守正”之心筑牢质量与安全防线，以“创新”之力破解发展难题，与全体客户同心同行，与行业共克时艰，在饲料及养殖行业的新征程上笃行致远，书写更加精彩的发展篇章！

□赖云燕

## 业内动态

### 南安市畜牧产业协会组团赴漳州大北农参观交流

1月15日，南安市畜牧产业协会戴朝阳会长带队走进漳州大北农科技园参观交流。从生物安全防控到成本优化路径，从经验分享到实地联动，双方以“务实交流”为核心，共寻南安养猪业高质量发展方向。

戴朝阳一行首先实地参观了洗消中心、厂区隔离带、物资消毒库房等关键区域，详细了解各项防控措施落地细节，他对漳州大北农的生物安全防控水平和精准营养服务表示赞赏。

大北农猪饲料集团副总裁、福建区总裁范伟

表示，南安是福建养猪业的核心区域之一，本次交流会既是行业同仁的相聚，更是实战经验+技术资源的双向对接，希望借此机会能和众多行业伙伴一起，把高质量产品、技术和服务落地。

大北农猪饲料集团福建区副总裁胡承镇以《共创 共享 共赢》为主题，结合实际案例拆解了精准饲喂、成本管控的技术路径，提出“数智化+体系化”的服务落地方案，为行业痛点提供了可落地的解决思路。

□杨炎仙

### 新奥公司亮相美国IPPE 2026展会

1月27~29日，备受全球禽畜业瞩目的国际家禽、肉类及饲料展览会（IPPE 2026）在美国亚特兰大乔治亚世界会议中心隆重举行。新奥公司董事长赖州文率外贸团队参展，向来自世界各地的业界伙伴与客户展示新一代丁酸钠产品（彤能90）和采用纳米高端脂质制剂技术制成的养殖无抗功能脂（脂来安）。

展会期间，新奥展位凭借创新产品吸引了大

量访客驻足交流，并进行了富有成效的洽谈，以展示新奥产品在提升动物健康、提高养殖效益及保障食品安全方面的核心优势与技术亮点，同时还有效提升了新奥品牌在国际市场的知名度，更直接收获了一批潜在客户合作意向，为深化全球市场布局奠定了坚实基础。

□黄艺珠