



福建饲料

FUJIAN SILIAO

双月刊

2025年第5期

总第184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 陈建平 陈炳钿

林智贵 林登峰 赵 同

钟润洪 姚金山 翁建顺

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.fjsgyxh.com/>

(内部资料)

目次 CONTENTS

· 部委信息 ·

生猪产能调控座谈会释放重磅信息/秘书处.....2

农业农村部支持黑水虻饲料化开发利用/秘书处.....4

· 协会工作 ·

王寿昆出席第三届南方动物营养发展论坛/秘书处.....5

《福建饲料》通讯员座谈会召开/秘书处.....6

· 专题报道 ·

福建养猪业高质量发展交流活动在京举办/杨炎仙.....7

陈炳钿:养猪困境与突围之道/赖云燕.....8

· 思考建议 ·

饲料产品名称的正确标识/广东饲料.....9

车间成本管理是“抠细节”的硬本事/饲料智造工场.....11

· 适用技术 ·

猪日粮中碳水化合物与蛋白质的平衡供给/王军军.....13

不同丁酸钠制剂在肠道中的释放和作用/姜 飞.....20

脂来安助力蛋鸡安稳度“秋”/黄艺珠.....22

气相色谱法同时测定亚洲薄荷素油和桉叶油中主成分含量/林章秀.....24

台风期间对虾养殖的注意事项/黄雪萍.....25

提高混合机混合质量的关键措施/饲料智造工场.....26

· 企业风采 ·

海新集团:四十载匠心赋能产业新征程携手共赢未来/苏进发.....27

土木逢春:一位80岁董事长的激情奋斗史/彭 进.....28

我会员企业6个项目列入2025年福建省科技计划/秘书处.....32

天马科技上半年净利增7.4% 鳗鲡全产业链协同效应凸显/胡 兵.....33

福州海马荣膺福州市2025年工业龙头企业/黄雪萍.....34

傲农集团2025首期“星火启航”新员工集训营圆满落幕/丹 琦.....35

· 业内动态 ·

《畜禽粪尿产生量及主要成分参数》颁布实施/秘书处.....3

7家会员单位入选2025福建省百强榜单/秘书处.....3

福建信达牵头起草的两项团体标准发布/秘书处.....4

第七届中国猪业科技大会在福州召开/秘书处.....5

2025全国猪业好种苗产业链大会在厦门召开/苏进发.....6

福建傲农获国家发明专利授权/张珠娜.....7

金达威12.92亿元可转债成功上市/苏珍莹.....8

新正阳深度参与FIIF2025饲料行业创新论坛/连贵欢.....10

正阳亮相2025第七届中国西南畜牧展/连贵欢.....10

福建傲农承担的中央引导地方科技发展项目通过验收/张珠娜.....19

惠盈动保参加中国水产学会鱼病专委会2025年学术年会/纪玉凤.....19

福州海马亮相如东对虾养殖产业交流会/黄雪萍.....23

圣农集团荣登2025中国民营企业500强/秘书处.....23

漳州华龙延伸饲料产业链赋能农牧发展/李丽霞.....24

天马科技集团鳗鲡的研发与应用项目成功立项/胡 兵.....25

2家会员单位入选第二届福建品牌价值评价百强榜单/秘书处.....27

新奥获国际发明专利授权/黄艺珠.....32

第十四届大北农业科技奖宣讲会成功举办/杨炎仙.....34

福建农林大和南太平洋岛国友人一行参观闽科企业/赖云燕.....35

新奥赴巴西参加拉丁美洲国际饲料工业展/黄艺珠.....36

中鲨动保亮相第37届中原畜牧业交易博览会/杨舒茜.....36

福州海马亮相湛江海壬种苗小棚会议/黄雪萍.....36

生猪产能调控座谈会释放重磅信息

要求 25 家头部猪企年底前减产 100 万头能繁母猪

据悉，农业农村部畜牧兽医局会同国家发展和改革委员会价格司9月16日在京召开生猪产能调控企业座谈会，牧原、温氏等25家头部猪企代表参会。

会议旨在分析研判当前生猪生产形势，交流生猪养殖企业落实产能调控要求的措施与成效，研究部署今年下半年及明年生猪产能调控工作。各参会企业围绕当前生猪生产形势的分析研判、企业资产负债情况、落实生猪产能调控要求已采取的措施等作了交流发言。

会议强调，生猪产能调控是生猪价格调控体系的重要组成部分，而生猪价格调控又隶属于更宏观的物价调控体系，其根本目标在于提振CPI。猪肉作为对CPI影响最大的单一权重商品，具有关键意义。年内相关政策主要聚焦“控二育”，会议进一步将“控能繁”任务细化并分配至各养殖主体，要求头部25家集团在年底前减产100万头。对于其他养殖主体，各部门联动进行统一管控；对进度不达标者，将通过停补贴、停信贷等措施予以惩戒。相关机构表示，此次会议标志行业产能有望进入加速去化阶段。本次会议的具体举措：

一、头部企业带头调减能繁母猪

今年6月农业农村部会议提出到今年年底全国调减能繁母猪100万头，本次会议要求头部25家企业到明年1月底前合计减少能繁母猪100万头，并根据过去一段时间的能繁增量确定调减具体任务。

二、全国范围调减能繁母猪

各省份调减能繁母猪100万头。各省份根据2024年初修订的《生猪产能调控实施方案》规定的各省能繁母猪存栏和目前的实际能繁母猪存栏，确定本省本次调减幅度。这一调控任务可能与前述头部企业产能

调减任务有重合，但仍会额外带来一些调减额度。

三、2026年继续实行能繁母猪数量调控

本机制将在上述能繁母猪调减任务完成后，根据届时行业母猪效率和市场情况制定2026年能繁母猪调控目标。

四、稳体重，限二育

各企业在完成降重任务后，要保持生猪出栏体重在120千克左右。同时再次强调严厉打击二次育肥，防止行业出栏均重反弹。

五、降出栏

明确要求头部企业2026年整体出栏同比减少10%。各家企业减少幅度由畜牧业协会猪业分会制定，大致可能仍会参考各家企业过去一段时间的出栏量增幅。考虑到非头部企业的产能下降，头部企业出栏减少10%大致会带动2026年全国出栏减少5%。

六、严环保

会议再次提出要同作为生猪产能调控机制成员单位的生态环境部加大对畜禽养殖污染问题的查处力度，践行“绿水青山就是金山银山”的号召，在压减头部企业产能的同时，为了实现行业的高质量发展，清理行业低效产能。

七、控信贷

会议要求同为生猪产能调控机制成员单位的国家金融监管总局严控信贷投放，尤其是用于生猪产能扩张的信贷投放。

八、减补贴

会议要求同为生猪产能调控机制成员单位的财政部减少刺激生猪产能增长的各类补贴，同时要求地方政府停止针对生猪产能扩张的补贴，减少可能刺激

生猪产能增长各类补贴。

截至9月16日,生猪价格降至13.1元/千克,养殖利润基本回到盈亏平衡附近。仔猪养殖利润自7月起已连续两月为负,自繁自养利润年内回落至16.8元/头。结合10个月以前的能繁母猪存栏判断,四季度生猪供

应仍较充裕,行业面临被动去化压力。在政策端的产能调控与市场化调节共同作用下,生猪养殖产能去化有望加速。

□秘书处

业内动态

《畜禽粪尿产生量及主要成分参数》颁布实施

由中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、全国畜牧总站、牧原食品股份有限公司等单位起草的农业行业标准NY/T 4755-2025《畜禽粪尿产生量及主要成分参数》于2025年8月1日实施。

该标准给出了畜禽粪尿产生量,以及粪尿中总固体、挥发性固体、总氮、总磷、总钾的参

数;适用于设施养殖畜禽的粪、尿产生量及主要成分参数的测算。这给畜禽粪污利用和处置项目的工艺设计、设备选型等提供了设计依据,同时也给养殖行业粪污利用和处置项目的运行人员提供了运行参数参考。

□秘书处

7家会员单位入选2025福建省百强榜单

9月28日,福建省工商联发布2025福建省民营企业100强榜单,包括2025福建省民营企业100强、制造业民营企业100强、服务业民营企业100强和创新型民营企业100强4个榜单。我会7家会员单位入选相关榜单。

入选2025福建省民营企业100强的企业:福建圣农控股集团有限公司位列第14位;泉州福海粮油工业有限公司位列第41位;福建傲农生物科技集团股份有限公司位列第61位;福建省海新集团有限公司位列第68位;福建天马科技集团股份有限公司位列第71位。

入选2025福建省制造业民营企业100强的企

业:福建圣农控股集团有限公司位列第12位;泉州福海粮油工业有限公司位列第27位;福建傲农生物科技集团股份有限公司位列第36位;福建省海新集团有限公司位列第42位;福建天马科技集团股份有限公司位列第44位;福建省华龙集团饲料有限公司位列第66位;厦门金达威集团股份有限公司位列第67位。

入选2025福建省创新型民营企业100强的企业:福建天马科技集团股份有限公司位列第56位;厦门金达威集团股份有限公司位列第60位;福建省海新集团有限公司位列第83位。

□秘书处

农业农村部支持黑水虻饲料化开发利用

近日，农业农村部回复十四届全国人大三次会议第7788号关于加快构建黑水虻研究与应用体系替代进口大豆的建议。全文如下：

农业农村部支持黑水虻饲料化开发利用，将其纳入《饲料原料目录》“9.2.7__虫（粉）”类别中，在不影响公共健康和动物健康的前提下，作为饲料蛋白资源在饲料生产和养殖中使用。鼓励相关主体遵循市场需求导向原则，开展适应不同养殖基质的黑水虻优良品种培育，在确保产品质量安全和公共卫生安全的前提下，积极发展黑水虻科学养殖和饲料化加工利用。下一步，农业农村部将深入实施养殖业节粮行动，支持相关主体探索包括黑水虻在内的昆虫蛋白资源饲料化利用途径，多元化增加饲料蛋白资源供给。

市场监管总局支持黑水虻相关标准化工作。以黑水虻为原料加工生产的饲用昆虫粉应当遵循农业农村

部公布的《饲料原料目录》中特征描述和强制性标识要求，同时要满足强制性国家标准《饲料卫生标准》的卫生指标限量标准，相关主体可依据上述规定和标准组织生产加工。国家针对食用农产品建立了有机产品认证等多种认证制度，截至目前，共有9.7万家企业获得食用农产品认证证书17.6万张。我国未专门针对黑水虻蛋白相关产品建立国家推行的认证制度，具备相应产品认证资质的认证机构可根据市场需求自主开展相关认证。下一步，市场监管总局将依据黑水虻蛋白饲料标准立项申请，予以重点支持。稳步推进食品农产品认证制度建设与实施工作，不断优化食品农产品认证体系，切实加强认证监管，持续提升认证公信力。

□秘书处

业内动态

福建倍思达牵头起草的两项团体标准发布

8月29日，根据《中国饲料工业协会团体标准管理办法》要求，中国饲料工业协会团体标准技术委员会批准发布了T/CFIAS 5013-2025《饲料原料 复配型纤维素》和T/CFIAS 5014-2025《饲料原料 纤维素（木质）》等两项团体标准，自2025年9月28日起实施。

这两项标准的牵头起草单位为福建倍思达生

物有限公司，并由我协会指导和参与制定，标志着福建倍思达在标准化建设中又迈出坚实一步，更彰显其以技术创新引领纤维产业的健康发展。截至发稿之日，中国饲料工业协会共发布了团体标准87项，其中由我省饲料行业牵头起草的6项，参与起草的2项，共计8项。

□秘书处

王寿昆出席第三届南方动物营养发展论坛

8月27日，第三届南方动物营养发展论坛在福建厦门隆重召开。本届论坛以“挖掘饲料行业新势力，探索动物营养新动能”为主旨，吸引国内优秀饲料与营养企业、专家学者齐聚现场，共同探讨行业破局之道，为行业提供前瞻洞见与实践方向。

福建省饲料工业协会作为本次大会的支持机构，王寿昆秘书长出席并发表致辞。他强调当今饲料行业发展面临三大新挑战，一是养殖业规模化程度不断提升，产业链整合加速，对饲料企业提出了更高要求；

二是国家“节粮行动”深入推进，饲料营养配方技术亟待创新突破；三是功能性饲料添加剂研发应用潜力巨大，但技术创新能力仍需加强。

面对新形势、新任务，王寿昆指出，要加快推进产业转型升级，提升规模化、集约化发展水平；要持续优化饲料配方技术，提高资源利用效率；要大力发展生物饲料等战略性新兴产业；要坚定不移走绿色、低碳、可持续发展道路。

□秘书处

业内动态

第七届中国猪业科技大会在福州召开

9月20~21日，第七届中国猪业科技大会暨中国畜牧兽医学会2025年学术年会在福州召开。大会以“效率、质量、生态”为主题，设立“学术与研究”“疾病防控与实践”“生产与质量”三大板块，汇集了来自全国生猪产业链上的专家学者、企业代表及会员等1500余人参会。

大会现场设置的《福建生态猪业发展纪实》视频展播区及福建猪业科技展台备受关注。在展台区，我会员企业——福建普乐农农业发展有限公司、漳州大北农农牧科技有限公司、福建倍思达生物有限公司、福建省华龙集团饲料有限公司、厦门惠盈动保集团有限公司、福建新正阳饲

料科技有限公司、福建丰泽农牧饲料有限公司、厦门百拓生物工程有限公司集中展示了我省饲料行业在饲料营养和疫病防控领域对猪业科技赋能、健康养殖与绿色发展等方面的最新成果，吸引了众多嘉宾驻足咨询、深入交流，充分展现了功能性饲料在区域生猪产业发展中的推动作用。

普乐农和新正阳不仅通过产品与技术解决方案为猪业创新发展贡献力量，更以“承办晚宴”的方式赞助，为猪业科技大会的成功举办助力，搭建起了饲料业与猪业之间的纽带和桥梁。

□秘书处

《福建饲料》通讯员座谈会召开

8月15日,《福建饲料》通讯员座谈会在屏南县召开,来自各会员单位近30名通讯员及编辑部全体人员出席。会议由福建省饲料工业协会秘书长、编委会副主任王寿昆主持。

会议总结了2024年9月至2025年8月《福建饲料》的宣传、编辑、发行情况,通报全体通讯员的组稿、采编及投稿情况;对通讯员的投稿数量和质量进行综合分析;重复肯定了大家的工作成绩并提出存在问题和建议;同时对下一阶段本刊工作做了部署。自2024年对通讯员队伍进行调整充实以来,投稿数量创历史新高,稿件质量也同步提高,会上,对2024年9月至2025年8月在宣传报道工作中成绩突出的张珠娜、

黄艺珠、苏珍莹3位通讯员进行表彰。

汤忠民主编强调,要充分发挥全体通讯员办刊“半壁江山”的作用,利用《福建饲料》这一平台宣传所在的企业;撰稿时一定要换位思考的意识,从读者的角度来取舍材料,内容须简明扼要,避免写成“流水账”,特别是对有时效性的文章要关注本刊的发行时间;希望与会代表群策群力就办好刊物提出建设性的建议。

会后,全体与会人员考察了协会秘书处在北墩村参与开展“助力稻螺种养,推动种植业转型”试验项目。

□秘书处

业内动态

2025全国猪业好种苗产业链接大会在厦召开

8月26日,由南方农村报主办、农财宝典新牧网承办的“2025全国猪业好种苗产业链接大会”在厦门召开。大会以“到福建选好种苗”为主题,聚焦种业前沿,汇聚产业信息,吸引了国内优秀饲料与营养企业、专家学者齐聚现场,共同探讨行业破局之道,为行业提供前瞻洞见与实践方向。

华南农业大学冯定远教授强调,福建作为我国猪业发展的重要区域,以中等规模养殖企业为主导,种猪资源高度集中,拥有158家蓝耳双阴猪场,数量位居全国首位。大会在福建举办意义深远,不仅能学到福建优秀的养殖经验,同时助力规模化猪企、放养企业选购优质种苗,为种猪

企业搭建更具价值的交流平台。

为期一天精彩的学术分享,让与会者收获满满,达到预期效果。华灯初上时,“海新之夜”招待晚宴登场,海新集团副总裁蔡顺田在致辞中表示,这些年,海新集团一步步构建起从原料贸易、饲料加工、种猪繁育,到商品猪放养、生鲜肉制品的完整产业链条,而贯穿其中的核心策略,始终是“集中资源做好‘种’的文章”,因为“种”是畜牧产业的根基,种源的品质直接决定了养殖端的效率、产品端的安全,更关系到整个行业的竞争力。

□苏进发

福建养猪业高质量发展交流活动在京举办

8月16日,以“引爆福建猪业大发展”为主题的高质量发展交流活动在大北农凤凰国际创新园举办。活动由福建省畜牧兽医学会、福建省畜牧业协会猪业分会和大北农猪饲料集团福建区联合主办,考察团成员共30余人赴北京大北农集团开展深度考察交流,共探福建养猪业高质量发展之路。

16日下午,考察团先行参观了大北农凤凰国际创新园和绿色生物制造全国重点实验室,对大北农集团在团队建设、科技创新、社会责任和数智化农业项目等方面取得的突破性成果有更深入的了解。

交流会由福建省畜牧兽医学会养猪学分会理事长俞道进教授主持,与会专家从不同角度剖析福建猪业现状,围绕福建养猪业在高质量发展过程中遇到的问题、解决方案以及发展趋势等展开热烈讨论。

福建省畜牧业协会猪业分会郑新平会长以《福建养猪业高质量发展的探索与实践》为题,对福建省当前养猪业现状进行详细分析,围绕“三位一体”高效养猪模式展开解读,为福建养猪业的高质量发展提供了新思路 and 方向。

大北农猪饲料集团副总裁范伟以《共建福建高质量养猪新生态 引爆福建猪业大发展》为题,结合当前福建养猪业的发展现状,深入剖析了行业面临的机遇与挑战,提出“联合发展,共建福建6元成本新生态”理念,为福建养猪业协同发展描绘了蓝图。

大北农集团 CEO 谈松林以《共建生态 共迎未来》

为题作赋能分享,强调在当前极速变化的复杂环境下,应联合发展,积极共建区域养猪小生态,推进区域养猪现代化,加快联合体内部及行业间优质资源整合,创造价值、分享价值,最终实现养猪6元成本目标,共创事业新辉煌。

福建省畜牧兽医学会梁全顺理事长对大北农集团给予高度评价,称其是具有梦想、情怀、担当、作为和责任的农业高科技企业,感谢大北农集团长期以来为福建省畜牧兽医事业发展提供的有力支持。并指出,此次活动对福建猪业发展意义重大,希望各方能借此机会深入交流、共同进步,助力福建养猪业实现高质量发展。

大北农集团董事长邵根伙博士指出,福建猪业具备天然、地理、人文和政策等多方面的核心竞争力;建议福建猪业加强行业间优质资源融合,在种猪、猪苗、地方猪品种繁育及猪肉品质等方面寻求新突破,紧跟时代浪潮,推进养猪业数智化发展,持续推动福建生猪产业大发展;并表达了大北农集团与福建养猪企业携手共进的决心,号召各企业家强强联手,共同推动福建猪业迈向新高地,引爆福建猪业大发展。

考察团成员还走进圣牧高科产业园、益婴美科技园、益婴美有机牧场,在沙海深处见证“有机奶”诞生;探访乌兰布和沙漠,共同见证“黄沙变绿洲”的壮举。

□杨炎仙

业内动态

福建傲农获国家发明专利授权

近日,福建傲农生物科技集团股份有限公司申报的发明专利——《一种种猪群体系谱的建立方法和建立装置》(ZL 2022 1 1122618.6)获国家知识产权局授权。这标志着傲农在生猪育种领域实现关键性技术突破,为行业高效育种与科学管理注入了新动能。

该专利创新性地提出了一种基于基因型分析

与图谱化展示的种猪群谱系构建方法及装置,实现了种猪群体的系统化、可视化管理。与传统依赖人工记录和经验判断的方式相比,有效解决了育种过程中遗传信息缺失、选配盲目等长期困扰行业的难题,大幅提升了选育的科学性和精准度。

□张珠娜

陈炳钿：养猪困境与突围之道

日前,闽科企业 2025 第三季度销售会议在福湾基地召开,会议由陈炳钿董事长主持,全体销售人员及管理人员出席会议。

陈炳钿指出,如今,经济形势严峻,苦日子似乎仍看不到尽头。中美贸易摩擦余波未平,国内大部分产品面临产能过剩,有些家庭因工作不稳定而入不敷出,导致消费降级,同时也深刻影响着饲料加工与养殖企业。

他认为,在这样的大背景下,饲料行业格局发生了显著变化。企业间的竞争愈发扁平化,金融服务、保料比、成活率等因素成了新的竞争焦点。养猪模式也经历着变革,南猪北养的尝试遭遇挫折,仔猪北调还能坚持多久成为行业内的疑问,而放养模式则在努力探寻降本增效的道路。

与此同时,养猪水平的不断提高,种猪的品质、健康度以及饲料的科学配比等越来越受关注。像双阴猪在一定日龄能达到的体重标准,以及川农和德康农

牧合作选育的 E 系猪等,都是养猪技术进步的体现。当前,非瘟疫情的影响依旧如阴霾般笼罩着整个行业,大环境的安全状况不容乐观,生物安全仍然是猪场的重中之重。

对于众多中小饲料企业和养猪企业而言,在这复杂艰难的环境中求生存并非易事。中大型养殖企业虽然在原料采购、期货控本、人才储备等方面具备一定优势,但也不得不面对大环境和非瘟疫情带来的巨大压力。此外,环保困局始终横亘在前方,多大规模的养殖场才算合适,污水排放的国家标准又将如何严格执行,在当前产能过剩的情况下,环保要求只会愈发严格,尤其是在福建省内。

他强调,在如此严峻的形势下,有必要继续深入剖析行业面临的各种问题,探寻应对之策,期待闽科企业在未来的发展道路上能够拨云见日,迎来新的转机。

□赖云燕

业内动态

金达威12.92亿元可转债成功上市

9月8日,厦门金达威集团股份有限公司12.92亿元可转换公司债券发行并上市。作为国内生物合成与保健品领域的核心企业,此次可转债上市是资本运作的重要进展,体现了市场对金达威发展基本面、技术实力及行业前景的认可,将为后续业务推进提供资金支持,助力产业与资本协同发展。

可转换公司债券兼具债权与股权属性,是上市公司常用的融资工具之一。对金达威而言,

此次可转债发行具有多方面意义:一方面,通过较低票面利率募集中长期资金,优化公司债务结构,降低财务成本,为信息化建设投入、产能扩大等提供资金保障,符合金达威稳健的财务运营思路;另一方面,有助于吸引关注金达威长期价值的投资者,进一步完善股东结构,提升金达威在资本市场的关注度。

□苏珍莹

饲料产品名称的正确标识

饲料标签是饲料产品面向市场的“说明书”，是养殖者、配方制定者及监管部门获取产品核心信息、保障动物健康和养殖安全、维护市场秩序的关键依据。在产品标签的众多要素中，“产品名称”的标识居于首要位置，是使用者识别产品性质的第一手信息，也是标签内容准确传递的基础起点。

一、饲料标签中的产品名称是什么？

我国商品饲料、饲料添加剂及饲料原料（包括进口产品）的外包装上的饲料标签内容，必须严格按照 GB 10648《饲料标签》这一国家强制性标准的要求来标注。按照 GB 10648《饲料标签》中“5.”应标示的基本内容中“5.2”产品名称的要求，产品名称应采用通用名称。通用名称是指能反映饲料、饲料添加剂和饲料原料的真实属性，且符合相关法律法规和标准规定的名称。从不同类型的饲料和饲料添加剂来看，通用名称的参考范围包括：《饲料添加剂品种目录》中的通用名称、《饲料原料目录》中的原料名称，以及配合饲料、浓缩饲料、精料补充料、复合预混合饲料、微量元素预混合饲料或维生素预混合饲料中的一种表示。

二、常见的饲料标签产品名称不符合规定的情况

市面上我们常见的不符合规定的产品名称主要有以下几种情况：一是没有通用名称，只有商品名称；二是商品名称放于通用名称的上方或者前方，比通用名称字号更大更清楚；三是商品名称有暗示预防、治疗疾病的作用，如商品名称为解毒散等；四是产品名称不完整，存在缺字、少符号等问题；五是通用名称不规范，如“全价饲料”“乳猪教槽料”；六是产品名称用了市场上的俗称，如脱霉剂。

三、如何正确标识饲料标签的产品名称

按照 GB 10648《饲料标签》对产品名称的要求，不同的饲料我们按要求标识如下：

1. 饲料添加剂类产品

应标注“饲料添加剂”字样，其通用名称应与《饲料添加剂品种目录》中的通用名称一致。如：饲料添加剂 氯化钠，通用名称括号中内容涉及多个来源的，根据实际生产情况标示，如：饲料添加剂 纤维素酶（产自长柄木霉）。

2. 饲料原料类产品

饲料原料应标注“饲料原料”字样，其通用名称应与《饲料原料目录》中的原料名称一致。如：饲料原料 小麦麸。新饲料、新饲料添加剂和进口饲料、进口饲料添加剂的通用名称应与农业农村部相关公告的名称一致。

3. 混合型饲料添加剂类产品

混合型饲料添加剂的通用名称表述为“混合型饲料添加剂+《饲料添加剂品种目录》中规定的产品名称或类别”，如“混合型饲料添加剂 乙氧基喹啉”“混合型饲料添加剂 抗氧化剂”。如果产品涉及多个类别，应逐一标明，如：由微生物和酶制剂组成的复合产品，其通用名称为“混合型饲料添加剂 微生物和酶制剂”。如果产品类别为“其他”，应直接标明产品的通用名称，如“混合型饲料添加剂 糖萜素（源自山茶籽饼）”。

4. 饲料（单一饲料除外）类产品

通用名称应以配合饲料、浓缩饲料、精料补充料、复合预混合饲料、微量元素预混合饲料或维生素预混合饲料中的一种表示，并标明饲喂对象。可在通用名称前（或后）标示膨化、颗粒、粉状、块状、液体、浮性

等物理状态或加工方法。如：妊娠母猪配合饲料、禽用维生素预混合饲料、膨化淡水鱼配合饲料。

其他要求方面，在标明通用名称的同时，可标明商品名称，但应放在通用名称之后，字号不得大于通用名称。GB 10648《饲料标签》在标签内容的基本原则中

明确要求，“不得标示具有预防或者治疗动物疾病作用的内容。”因此商品名称不可以表达有预防或者治疗动物疾病作用的含义。并且，一个标签只能对应一个产品。

□广东饲料

业内动态

新正阳深度参与FIIF2025饲料行业创新论坛

近日，以“科技驱动新质生产力，AI赋能提质增效”为主题的FIIF2025饲料行业创新论坛在北京盛大启幕。论坛特邀李德发、印遇龙、侯水生和譙仕彦四位院士亲临现场。作为饲料行业极具影响力的年度盛会，共汇聚了1500余名行业专家、学者及企业代表，线上直播观看量超10万人次，成为推动饲料产业创新发展的重要平台。

福建新正阳林登峰总经理受邀参加互动论坛，与行业同仁共同聚焦“长期原料短缺情形下，如何通过综合技术措施提升饲料利用效率，

达成增效降本”这一行业焦点议题，分享了新正阳的实践成果与创新思路。其专业的见解与务实的方案得到现场同仁的高度认可，为行业破解原料短缺难题、实现高质量发展贡献了“正阳智慧”。

福建新正阳以战略合作及联合主办单位深度参与，通过承办主题晚宴、参展展示、高管互动发言等多种形式，彰显企业实力，与行业同仁共话发展新机遇。

□连贵欢

正阳亮相2025第七届中国西南畜牧展

8月20~21日，第七届中国西南畜牧业展览会在昆明滇池国际会展中心隆重举行。展会的主题是“绿色生态，智慧畜牧”，旨在通过产品展示、技术交流、项目对接、贸易洽谈等形式，促进产销协同、资源共享、信息互通、产业共融。吸引了众多畜牧领域企业与从业者参与。

福州正阳饲料有限公司携核心产品与方案精彩亮相，重点展示两大亮点：一是“70日龄猪70

斤、180日龄猪超155kg”的高效养猪饲喂模式；二是“度蓝关”“梭胀消”等功能型、保健型产品，还陈列教槽料、特色原料等样品。

此次参展不仅充分展现了正阳的产品实力，更为其对接西南及东南亚市场、深化行业合作、推动畜牧产业绿色高效发展搭建了重要桥梁。

□连贵欢

车间成本管理是“抠细节”的硬本事

一、摸清“钱去哪了”：成本科目要门儿清

干啥：别稀里糊涂！先弄明白在车间这个地盘上，生产产品到底有哪些地方要花钱？就像家里过日子，得知道钱花在“吃穿住行”哪块。

咋落地：

车间成本“四大项”：

原材料费：这是大头！主原料、辅料、包装材料。

人工费：直接干活工人的工资、奖金、社保（按实际发生或合理分摊）。

制造费用：这才是车间最能“抠”的地方！包括：水电油气（动力费）、设备折旧和维修费、车间管理人员工资、劳保用品、低值易耗品（手套、抹布、小工具）、车间厂房租金/折旧。

其他杂费。

给每笔钱“贴标签”：在领料单、工时记录、维修单、能源表上，清晰注明这笔钱属于哪个成本科目。这是算账的基础！

为啥重要：连钱花在哪都不知道，还谈什么管理？这是算账、分析、控制的前提！

二、盯死“大肥肉”：原材料成本是命根子

干啥：原材料费通常占成本50%以上，甚至70%！这里省1%，比别处省10%都管用！

咋落地：

“按需领料”卡死入口：

计划要准：生产计划排细，需要多少料算清楚。

定额领料：给每个产品/工序定“材料消耗定额”（比如生产一吨饲料用多少度电）。工人凭定额领料单去仓库领料，仓库严格按单发。

超额要“批”：不够用？必须写申请，班长、车间主任签字，说明原因（是废品多？还是定额不合理？）。

“过程控制”减少浪费：

作业标准（SOP）要精准：规范操作，减少因操作不当产生的不合格品。

首检巡检抓质量：早发现不良，避免批量报废。

泼洒料及半袋子原料要“管起来”：能回收利用的（比如原粮初清的杂质、制粒产生的锅巴料，设备清理的下脚料），设立专门回收区，登记数量，鼓励再利用或退供应商。

“跑冒滴漏”也是钱：油管漏油？气管漏气？及时修！地上掉的原料、螺丝？捡起来！

“日清日结”管退库：当班/当天没用完的料，必须及时、完整退回仓库！别堆在车间变成“死料”或垃圾。

为啥重要：原材料浪费是车间最大的成本黑洞！管住领料、减少报废、利用余料，省下的都是真金白银。

三、拧紧“水龙头”：能耗成本别小看

干啥：电、汽、气、水、压缩空气，看着单价不高，但机器24小时转，积少成多，也是一大块！

咋落地：

“人走机停”是铁律：吃饭、休息、下班、等料时，必须关机器、关灯、关气源！班长带头检查。

减少空载待机：有些设备待机也耗能。优化生产安排，减少设备空转等待时间。

“大胃王”重点盯：给高能耗设备（粉碎机、制粒机、空压机、锅炉）单独装表计量。看看它到底“吃”多少？有没有异常？

保养好，效率高：设备维护到位（润滑好、皮带紧），运行阻力小，能耗自然低。点检卡落实！

利用好“峰谷电价”：有条件的，尽量把高能耗工序安排在电价低的夜间或谷段。

为啥重要：能源浪费往往无声无息，但查查电费单就知道肉疼。养成节电节气好习惯，长期省大钱。

四、激活“生产力”：人工效率要提升

干啥：工人工资是硬支出，提高效率等于变相省钱。别让人闲着，也别瞎忙。

咋落地：

平衡生产线：分析各工序时间，消除瓶颈。让每个工位忙闲均衡，减少“人等工”或“工等人”。

优化作业方法：研究动作，减少无效劳动（比如多余搬运、寻找物件）。SOP要不断优化。

培养“多能工”：工人能操作多台设备、多个工序，订单波动或有人缺勤时，灵活调配，避免停工或外招临时工。

减少非生产时间：快速换模，减少换产时间；设备预防性维护，减少突发故障停机；物料准时配送到工位，减少工人离岗找料。

绩效挂钩：工资奖金与有效产出（合格品数量/工时）强挂钩，干得多干得好拿得多。

为啥重要：人是最宝贵的资源，也是最贵的成本。提升效率，意味着同样的工资，产出更多产品，企业成本就降了。

五、管住“杂货铺”：制造费用精打细算

干啥：劳保、工具、低值易耗品、维修费等看着是小钱，架不住细水长流。

咋落地：

“以旧换新”是法宝：劳保手套、口罩：拿旧换新，登记数量。

工具：建工具卡/个人工具箱，丢失损坏要赔偿。

小辅材（抹布、清洁剂）：定量领用，或以旧换新。

维修费要：预防性维护做到位，减少事后大修。鼓励内部维修，培养维修工技能，减少外修。

修旧利废：能修的零件别直接换新。

备件管理要精细：加强设备管理体系的备件管理，避免囤积死库存，占用资金。

为啥重要：小洞不补，大洞吃苦。这些小钱管松了，积少成多，也是一笔糊涂账、大开销。

六、用好“数据表”：数据记录与分析改进

干啥：成本管理不能凭感觉！靠数据说话，找出浪费点，持续改进。

咋落地：

基础数据“日日清”：

产量记录：合格品多少？废品多少？

工时记录：每个工人/班组实际有效工作时间？

原材料消耗：每个产品/班组实际用了多少料？（对比定额！）

能源消耗：关键设备/区域用电用气记录？

异常记录：停机多久？什么原因？产生多少废品？

班组“成本核算板”：在车间/班组挂个白板，每天/每周公布关键成本数据：原材料节约/超支额、单位产品能耗、人均产出/效率、废品率、与目标/上期对比。

定期“成本分析会”：车间主任、班组长、骨干工人定期开会（比如每周/每月），对着数据看板：这周哪块钱花超了？为什么？（原材料浪费？效率低？设备故障多？）哪块省钱了？怎么做到的？（好的方法要推广）下一步重点抓哪里？怎么改进？

“小改小革”挖潜力：鼓励一线工人提出降成本的合理化建议（比如改进作业方法减少废料、优化操作省电、回收利用小妙招）。有效果的，重奖！

为啥重要：没有数据，管理就是盲人摸象。分析数据，才能找到浪费的根儿，持续改进，成本才能越管越低。

□饲料智造工场

猪日粮中碳水化合物与蛋白质的平衡供给

碳水化合物和蛋白质在生长育肥猪日粮中扮演着不可或缺的角色，直接影响着猪的生长发育。研究发现，在日粮中碳水化合物和蛋白质的平衡与相互作用对猪的采食量、生理功能和健康状况中产生显著影响，宏量和微量营养素之间的平衡以及宏量营养素之间的相互作用对猪的生长发育至关重要。特别是在猪日粮中，碳水化合物和蛋白质的平衡供给是实现营养素均衡和优良生长性能的关键所在。

日粮配方结构多元化不仅能够有效降低养殖业的饲料成本，还能显著缓解饲料资源短缺问题，进而确保粮食安全。然而，在实际饲喂中，多元化日粮的效果不仅会受到原料品质波动的影响，更因不同原料的混合使用，使得营养素的来源变得复杂多样。随着营养学研究的不断深入，人们逐渐认识到，仅仅关注满足动物单一营养素的需求是远远不够的，宏量营养素与微量营养素之间的平衡，以及宏量营养素之间存在的相互作用，对动物的采食量、生理机能以及健康状况都有着深远的影响。特别是在猪日粮中，碳水化合物与蛋白质作为两大核心营养素，其供给的平衡性成为多元化日粮实现营养素平衡与良好生长性能的重要基石。

因此，文章在综合前人研究和本实验室相关工作的基础上，对生长育肥猪日粮中主要碳水化合物与蛋白质的利用方式进行了综述，并探讨了这两类营养素在猪体内的相互作用机制。目的在于为猪日粮中碳水化合物与蛋白质的平衡高效利用提供理论基础，以期促进多元化配方及精准营养技术的进一步发展与应用。

一、碳水化合物与蛋白质在猪体内的利用方式

1. 碳水化合物在猪体内的利用方式

根据分子大小(聚合度, degree of polymerization, DP), 日粮中碳水化合物可分为糖(DP<3)、低聚

糖($3 \leq DP \leq 9$)和多糖($DP \geq 10$)三大类。其中, 糖可细分成单糖(DP=1)、双糖(DP=2)及糖醇。在仔猪日粮中, 糖的占比较高; 而生长育肥猪日粮中的糖组分占比相对较低。多糖是日粮中的主要碳水化合物, 分为淀粉和非淀粉多糖两大类, 二者在猪体内的消化和利用方式有所不同。

淀粉在体内的消化是一个复杂而精细的生物学过程, 涵盖了口腔消化、胃内消化与小肠消化三个关键阶段。在口腔中, 弱碱性环境下, α -淀粉酶发挥催化作用, 将淀粉初步分解为糊精与麦芽糖。然而, 这一消化过程通常较为短暂且不完全, 大量未消化的淀粉随之进入胃中。胃内淀粉主要在酸性条件下发生酸解。食物进入十二指肠后, 淀粉与胰液、肠液、胆汁混合, 胰淀粉酶和 α -葡萄糖苷酶等协同作用才将大量淀粉分解为麦芽糖和糊精。随后, 二糖酶进一步将低聚糖彻底分解为单糖如葡萄糖, 并通过主动转运方式经小肠壁吸收进入血液。进入血液的葡萄糖主要被组织细胞摄取利用, 通过糖酵解、柠檬酸循环和氧化磷酸化等代谢途径释放能量, 以满足猪的生命活动需求。葡萄糖还可通过磷酸戊糖途径、氨基己糖途径和多元醇途径等代谢途径提供核苷酸、NADPH等生物合成的前体物质。当葡萄糖供应过剩时, 一部分葡萄糖会转化为脂肪酸, 进一步合成为体脂储存在猪体内。

相较于可消化淀粉, 非淀粉多糖与抗性淀粉在猪体内通常难以被直接消化。然而, 在胃内酸性环境下, 部分半纤维素会发生酸解。进入大肠后, 非淀粉多糖的结构在小肠微生物的作用下遭到破坏, 从而更易于被大肠微生物发酵。通过大肠微生物的降解作用, 非淀粉多糖及抗性淀粉被转化为短链脂肪酸(如丙酸、丁酸等), 这些脂肪酸可被机体吸收利用, 为猪提供额外的能量来源, 也有利于肠道健康。

2. 蛋白质在猪体内的利用方式

日粮中的蛋白质与碳水化合物不同，没有基于化学结构的明确分类。然而，蛋白质的结构特性（如 α -螺旋和 β 折叠）和理化性质（如溶解度）以及颗粒大小，均对其消化性产生重要影响。

在猪体内，蛋白质的消化主要发生在胃和小肠。在胃酸的作用下，蛋白质发生变性，三维结构被分解成单链，肽键暴露。同时，胃蛋白酶被激活，部分蛋白质被降解为多肽和少量游离氨基酸。完成胃阶段的初步消化后，这些物质进入小肠，进一步在胰蛋白酶、糜蛋白酶、弹性蛋白酶及氨基肽酶等多种酶的作用下，被分解为寡肽和氨基酸。

小肠壁对寡肽和氨基酸具有高效的吸收能力。被吸收的氨基酸进入血液，可用于合成细胞组织蛋白、血浆蛋白、激素及酶，也能通过氧化分解产生能量，还可转化为糖类和脂类物质。在猪体内，蛋白质处于不断地合成与分解的动态平衡中。当机体需要时，如生长发育、组织修复等过程中，蛋白质的合成速度会加快；而当蛋白质摄入过多或机体能量供应不足时，蛋白质也会发生分解以提供能量或转化为其他营养物质储存起来。

值得注意的是，日粮中的蛋白质并非都能被完全消化吸收。一部分不可消化蛋白质在后肠经微生物发酵产生氨、硫化氢、生物胺和酚类化合物，这些物质在高浓度下可能对肠道产生刺激，影响肠道细胞的完整性，甚至诱发炎症。另一部分不可消化但可发酵蛋白质在后肠还竞争性地抑制膳食纤维的发酵，影响短链脂肪酸的生成。然而，也有一些不可消化但可发酵蛋白质的发酵产物具有免疫调节作用，微生物发酵能够增强特定蛋白质的营养价值。

总之碳水化合物与蛋白质在猪的生长发育过程中并非孤立存在，而是相互关联、相互影响。因此，后文将从生长猪日粮中碳水化合物与蛋白质的互动角度

以深入地理解这两种营养素在猪体内的协同作用，为日粮优化提供理论依据。

二、生长猪日粮中碳水化合物与蛋白质的互动

根据淀粉与非淀粉多糖的利用特性及其与蛋白质的互动机制，生长猪日粮中碳水化合物与蛋白质的相互作用分成可消化淀粉与蛋白质互动及抗性淀粉、非淀粉多糖与蛋白质互动两部分进行阐述。

1. 日粮中可消化淀粉与蛋白质的互动

淀粉主要在小肠上段被快速消化，并迅速转化为葡萄糖，为机体即时供应能量。因此，利用日粮可消化淀粉与蛋白质的相互作用机制改善猪的生长，其核心在于理解氨基酸与葡萄糖的同步供应，确保蛋白质合成与能量代谢的协调进行。

通过饲喂无氮日粮，研究者们观察到，当仅向机体提供葡萄糖而缺乏氨基酸时会导致机体陷入负氮平衡状态。并且，缺乏的氨基酸种类和数量差异对能量和氮代谢也产生显著的差异化影响。以支链氨基酸（亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸）为例，它们能够促进肌肉蛋白质的合成，并借助激活 mTORC1 信号通路来加强肌肉的生长与修复过程。然而，一旦这些氨基酸供应不足，mTORC1 信号就会受到抑制，导致蛋白质合成减少，进一步触发肌肉的分解，加剧负氮平衡状态。部分氨基酸可通过食欲调控影响葡萄糖的稳态，例如色氨酸是合成血清素的关键前体，而血清素水平的波动与食欲紧密相关。因此色氨酸的供应状况会影响机体的食欲及能量的摄入造成餐后葡萄糖水平的波动。还有一部分氨基酸与葡萄糖的代谢途径存在更为紧密的关联。以丙氨酸为例，进入细胞后它可以通过转氨基作用生成丙酮酸参与糖酵解途径，最终生成 ATP，为机体提供能量。像谷氨酸这样的氨基酸可以通过脱氨基作用生成柠檬酸循环中的重要中间产物 α -酮戊二酸。谷氨酰胺不仅能在体内由葡萄糖转变而来也在细胞能量代谢、氮转运以及抗氧化防御中发挥着核心

作用,其水平的微小变化都会对机体的能量状态和免疫功能产生显著影响。

此外,近年来研究还揭示了能量供应状态对营养素利用优先顺序的影响,这一发现深化了研究者对日粮中可消化淀粉与蛋白质相互作用机制的理解。在葡萄糖供应不足条件下,可以观察到空腹血清中的糖性氨基酸含量减少。说明机体为了满足能量需求,会增加氨基酸的分解代谢,导致部分氨基酸被用作能量来源而未能用于蛋白质沉积。针对这一现象,Zhou等在限制饲喂的试验中,通过将日粮中的淀粉源替换为能快速消化并提供葡萄糖的木薯,成功促进了低蛋白日粮饲喂下生长猪的全身蛋白质沉积,验证了利用可消化淀粉与蛋白质互作机制提高氮利用效率的理论方法。对于消化道尚在发育、消化吸收能力较弱的断奶仔猪而言,使用木薯和大麦等能快速释放葡萄糖的淀粉源,同样能够增加机体氮的储留。还有研究报道了葡萄糖的补充能够上调与肽和氨基酸吸收转运相关的载体蛋白(例如空肠黏膜阳离子氨基酸转运蛋白1和回肠黏膜肽转运蛋白1)的表达量,进而促进蛋白质利用效率的提升。而在能量充足条件下,可消化淀粉提供葡萄糖刺激餐后血糖上升引起胰岛素分泌的变化同样影响氮的代谢。低浓度胰岛素能够抑制葡萄糖的异生和糖原分解,从而减缓蛋白质的分解代谢。但当血糖急剧升高,血中胰岛素浓度过高时,脂质的氧化率会降低,谷氨酰胺作为能源被肝脏优先利用,这会导致肌肉蛋白或细胞中蛋白的加速分解,合成的蛋白质受到限制,最终刺激全身蛋白质的水解增加,引发氮的负平衡。

2. 日粮中抗性淀粉、非淀粉多糖与蛋白质的互作

与可消化淀粉在小肠上段迅速消化并转化为葡萄糖为机体即时供能不同,非淀粉多糖主要因其独特的物理化学特性与可发酵性在消化道中对蛋白质消化、吸收和利用产生影响。结合可消化淀粉与蛋白质相互作用的主要机制,非淀粉多糖与蛋白质的互作需着重

关注以下几方面:首先,理解非淀粉多糖的黏性与结构特性对氨基酸与葡萄糖同步供应的影响,进而精准地调节蛋白质合成与能量代谢的协调性;其次,探究非淀粉多糖与蛋白质在大肠中的协同作用,尤其是在调节肠道微生物群落结构,共同促进短链脂肪等有益代谢产物生成的机制,从而维护生长猪肠道健康。

(1) 非淀粉多糖特性与氨基酸-葡萄糖同步供应的协调。Högberg等的研究显示,当日粮中非淀粉多糖的含量由95g/kg提升至199g/kg时,生长猪对于粗蛋白和能量的回肠末端消化率以及全肠道消化率均呈现线性下降趋势。这一发现揭示,非淀粉多糖不仅在大肠中被更多地利用,而且还会对小肠内的养分消化过程产生不利影响,进而干扰氨基酸与葡萄糖的同步供应机制。

具体而言,日粮中非淀粉多糖的黏性差异是影响氨基酸与葡萄糖同步供应的一个重要因素。在饲料中添加6%可溶性非淀粉多糖替代淀粉就会导致回肠末端氮的表观消化率降低。而添加10%不溶性非淀粉多糖作为淀粉的替代物,对氮的消化率影响不大。Hung等试验进一步证实,可溶性非淀粉多糖可增加肠道内容物的黏度而减缓养分与消化酶的接触降低蛋白质的消化与吸收效率,而不溶性非淀粉多糖在肠道中主要起填充作用,对肠道内容物的黏度影响较小,不会显著干扰养分与消化酶的接触。通常,原料和日粮中水溶性非淀粉多糖含量远低于不可溶性非淀粉多糖含量,但一些非常规原料的使用可能引起日粮中可溶性非淀粉多糖的增加改变肠道内容物的黏度,尤其是果胶和果胶聚糖含量多的原料,如柑橘皮、苹果渣、甜菜渣等。

此外,日粮中非淀粉多糖的发酵特性也影响氨基酸与葡萄糖供应的同步性,并因主要发酵位点差异而依赖于不同生理和生化机制。以低聚果糖为例,这类主要在近端小肠发酵的非淀粉多糖,能通过促进 *Lactobacillus reuteri* 的增殖,生成高黏性的胞外多糖。

这些多糖团块会阻碍消化酶及其他微生物与蛋白质等营养物质的进一步接触，从而降低其分解效率。相比之下，木聚糖、果胶和葡甘露聚糖在回肠发酵时，会产生大量的乳酸。这些乳酸通过糖异生作用转化为葡萄糖，进而可对机体的葡萄糖平衡造成干扰。近年来的研究还发现，乳酸能参与组蛋白和非组蛋白的乳酸化修饰过程。尽管目前在生长猪上尚未有直接证据表明乳酸化修饰会影响饲料中氨基酸的释放或吸收，但已有多篇报道指出，细胞中 ARG1（精氨酸酶-1）的表达水平与组蛋白乳酸化程度呈显著正相关。对于发酵位点偏后的纤维素而言，它在盲肠和结肠中能被有效降解，但在生长猪的回肠、盲肠和结肠中发酵产生的短链脂肪酸数量相对较少。然而，纤维素能特异性地促进回肠中 *Corynebacterium* 菌属的增殖，尤其是 *Corynebacterium glutamicum*，从而利用多种糖类和有机酸产生 L-谷氨酸、L-赖氨酸和 L-苏氨酸。另外，盲肠中葡甘露聚糖的大量发酵被发现能提高 *Christensenellaceae_R-7_group*、UCG-005 与 *Candidatus_Soleaferrea* 的相对丰度，进而促进丁酸的生成。丁酸有助于肠道黏膜细胞的生长和修复，维持肠道黏膜的完整性，减少氨基酸在肠道内的损失。

不同类型的非淀粉多糖主要通过影响肠道内容物的黏度、改变发酵产物及干预微生物群落，而影响机体的蛋白质合成与能量代谢的协调性。

（2）抗性淀粉、非淀粉多糖、蛋白质对肠道健康的调控。相较于碳水化合物分解代谢，大肠微生物对蛋白质的异化代谢不仅可能导致宿主能量利用率下降，还可能对肠道健康构成威胁，具体表现为肠道形态变化、通透性增强以及促炎细胞因子水平上升，进而可能诱发或加重肠道炎症。相反，抗性淀粉和非淀粉多糖等未消化碳水化合物进入大肠后，经微生物发酵产生的短链脂肪酸等物质，有助于维持肠道 pH 稳定，促进肠黏膜的修复与生长。有研究指出氨基酸衍生代谢产物的生成量在很大程度上受日粮中未消化多糖水

平的影响。利用盲肠瘘管猪模型，并通过盲肠瘘管持续灌注玉米淀粉和酪蛋白酶解物，以调节猪后肠中碳水化合物与含氮化合物的比值（C/N），可以观察到 C/N 比值与脱氧胆酸、石胆酸浓度以及 ZO-1、Occludin、EGFR 等基因表达水平之间存在线性关系。当 C/N 比值达到 16.33 时，相较于对照组和酪蛋白酶解物灌注组（比值分别为 12.56 和 8.54），该比值能够促进肠道微生物相关的胆汁酸代谢，改善结肠屏障功能，同时提高生长猪的平均日采食量和日增重，降低料重比。证实改善进入大肠未消化多糖水平与含氮物水平能合理调控猪的生长。因此，日粮优化策略不应仅限于单纯降低蛋白质含量，而可以综合考虑大肠中未消化碳水化合物与未完全消化蛋白质的平衡，以此作为潜在手段来抵御蛋白质在大肠中的异化代谢所带来的负面影响。

进一步地，有报道详细指出不可溶性非淀粉多糖能通过缓慢且持续发酵而减少大肠蛋白质的异常水解。本实验室进行纤维缺乏日粮处理后再用特定纤维回补的研究发现木聚糖可通过选择性促进 *Bifidobacterium pseudocatenulatum* 的增殖从而恢复短链脂肪酸含量促进日粮纤维缺乏导致的肠道紊乱的恢复。相反，超过 55% 的菊粉（可溶性果聚糖且可快速发酵）由于在小肠中就被快速发酵，在肠道内容物到达远端结肠前就产生更多的菌体数量，将影响猪对氨基酸的需求。此外，抗性淀粉与非淀粉多糖间的作用可调控非淀粉多糖的发酵位点来改变蛋白质在大肠中的异化代谢。如 Jonathan 等通过在以 β -葡聚糖和阿拉伯木聚糖为主要非淀粉来源日粮中分别添加抗性淀粉和维持原淀粉比例发现，抗性淀粉喂养的生长猪盲肠 β -葡聚糖和阿拉伯木聚糖的利用率低于普通淀粉喂养组，抗性淀粉的存在使这两种快速发酵的非淀粉多糖的利用位点被转移到了远端结肠。同时，盲肠中抗性淀粉优先被利用，近端结肠中的丁酸盐产量增加，*Bifidobacterium*

spp., *Ruminococcus bromii* 以及 *Eubacterium rectale* 的富集改善了肠道健康。

三、优化猪日粮实现碳水化合物与蛋白质平衡供给的措施

深入理解碳水化合物与蛋白质在猪体内的代谢机制及其复杂相互作用,是确保两者平衡供给、实现营养利用最大化的关键。然而,在实际养殖过程中,精准调整碳水化合物与蛋白质的比例,以减少饲料损耗并提升利用效率,仍是养猪业面临的重要挑战。为此,文章基于最新研究进展,总结了两项优化猪日粮中碳水化合物与蛋白质平衡供给的策略。首先,精选适宜的碳水化合物与蛋白质来源,并重视饲料原料消化动力学与发酵动力学特性的评估,为日粮设计提供坚实的保障。其次,利用科技创新手段,如酶制剂的应用及加工技术,协同作用以进一步挖掘饲料原料的潜在营养价值,从而实现饲料的高效利用。

1. 合适碳水化合物与蛋白质来源的选择

确保碳水化合物与蛋白质的平衡供给,关键在于同步供应氨基酸与葡萄糖,以促进蛋白质合成与能量代谢的协调运作。因此,原料的选择首要考虑的是不同来源淀粉与蛋白质释放葡萄糖与氨基酸的特性及其释放速率。以玉米-豆粕型经典日粮为参考,其中,玉米作为主要的碳水化合物来源,富含高比例的淀粉,能够持续且稳定地提供葡萄糖,满足猪只对能量的即时及持续需求。而豆粕,则作为优质的植物性蛋白质来源,不仅富含必需氨基酸,尤其是赖氨酸和色氨酸,还因其易于在近端小肠被快速消化分解释放出小肽与氨基酸,从而与玉米提供的葡萄糖在供应上形成了高度的同步性。这种同步性对于猪只的生长至关重要,如玉米 DDGS 由于缓慢消化释放肽与氨基酸的特点,在高比例替代豆粕过程中,降低了生长猪的氮利用效率而引起生长性能的下降。而低蛋白日粮中晶体氨基酸的添加由于胃阶段过快释放氨基酸的特点,在高比例添加时,也会加剧氨基酸的氧化应激,造成浪费。

为改善这种情况,可以考虑使用快速供应葡萄糖的淀粉来源,如大麦、小麦、碎米、木薯粉等,以优化氨基酸与葡萄糖的供应同步性。

此外,日粮中的纤维原料选择对蛋白质合成与能量代谢的协调运作与猪的健康至关重要。尽管它们往往以非淀粉多糖为主体,但燕麦麸、麦麸、米糠、玉米皮中的淀粉含量通常相较于大豆皮、苜蓿、葵花粕、棕榈粕、甜菜渣、柑橘皮高,在消化过程中释放的葡萄糖会在一定程度干扰淀粉与蛋白质消化过程释放葡萄糖与氨基酸的同步。并且,不同纤维原料非淀粉多糖的组成存在显著差异。其中,大豆皮、苜蓿、甜菜渣、柑橘皮、燕麦麸含有更高的可溶性非淀粉多糖,而麦麸、棕榈粕等则含有更多的不可溶性非淀粉多糖。因此,在日粮中添加这些原料时,需严格根据多糖组成与特性控制其比例,以避免对生长性能产生不利影响。

具体举例,首先通过不同非淀粉多糖在体外发酵特性的研究,我们发现不同非淀粉多糖的发酵产气速率和产酸偏好存在显著区别。如纤维素、果胶的发酵产气速率低于 β -葡聚糖、葡甘露聚糖,而这些差异在生长猪体内则体现为不同非淀粉多糖在消化道中的发酵位点和相应位点中的短链脂肪酸组成。组成 β -葡聚糖的单糖为葡萄糖,组成葡甘露聚糖的单糖为甘露聚糖和葡萄糖。大豆皮含有较高比例的葡萄糖和甘露聚糖的单糖组成,在体外发酵试验中表现出更高的最大产气速率,其发酵活动主要集中于盲肠及之前的消化道部位,主要产乙酸,而非丙酸和丁酸——这两种挥发性脂肪酸是对肠道黏膜完整性具有保护作用的主要成分。这也使得进入远端结肠调控蛋白质异化代谢的碳水化合物及其有益代谢物的数量都减少了。同时,在生长猪的回肠中大豆皮的发酵促进了 *Intestinibacter* 菌属的增殖, *Intestinibacter* 的丰度变化与能量代谢、糖异生及支链氨基酸代谢相关,会降低血糖水平。该菌属也可能因过度降解黏蛋白而诱发肠道炎症,进而

对机体产生不利影响。与之形成对比的是,模拟体内进行预消化处理后玉米胚芽粕和麦麸的发酵产气速率低于大豆皮,且在特定发酵时间段内,如体外发酵的24h与48h都能产生较高浓度的丁酸,对于维护肠道健康具有积极作用。与大豆皮可添加水平相比,玉米胚芽粕和麦麸在日粮中的添加量都可以相对较高。

综上所述,通过原料的消化动力学特点合理搭配不同原料,并基于纤维原料发酵动力学特性优化日粮非淀粉多糖的组成,可以较好地实现碳水化合物与蛋白质的平衡供给,促进猪的健康生长和高效生产。

2. 酶制剂与饲料加工方式对碳水化合物与蛋白质利用的改善

如今,酶制剂与加工处理在饲料工业中的广泛应用,为碳水化合物与蛋白质的协同高效利用也开辟了路径。

(1) 酶制剂调节碳水化合物与蛋白质供给。酶制剂作为高效生物催化剂,在饲料中添加能够显著促进原料中复杂碳水化合物与蛋白质的有效分解,从而提高其利用率。通过特定酶制剂的科学合理添加,不仅可以减少原料中的抗营养因子负面影响,还能促进营养物质的释放与转化。例如,含有蛋白酶的复合酶与玉米 DDGS 共同添加,通过酶解作用,能够显著提高玉米 DDGS 中蛋白质的消化率及消化速率,使日粮中的葡萄糖与氨基酸供给更加协调,从而优化动物的营养摄入,改善生长育肥猪的日增重表现。此外,非淀粉多糖水解酶在含有玉米 DDGS 的日粮中也展现出了显著的效果。这类酶能够分解玉米 DDGS 中的非淀粉多糖,降低其黏度,提高饲料的可消化性,进而对猪的生长性能产生积极影响。更有研究指出,利用 β -葡聚糖酶与木聚糖酶混合发酵玉米 DDGS 后饲喂生长猪,与饲喂普通玉米 DDGS 相比,能够显著提高猪的阶段性的日增重,进一步证明了酶制剂在改善碳水化合物与蛋白质利用方面的巨大潜力。

(2) 饲料加工优化碳水化合物与蛋白质供给。除了酶制剂的应用外,饲料加工技术的使用也是提高碳水化合物与蛋白质利用率的重要途径。不同的加工方式能够对饲料的物理结构和化学成分产生显著影响,从而改变其消化率及速率。其中,粉碎处理能够破坏原料的细胞壁结构,增加饲料的表面积,提高酶与底物的接触机会,使营养物质更易于被动物消化。原料消化过程的葡萄糖释放速率随粒径的减小而显著提高。挤压处理则可以通过精确控制温度与压力等参数对原料原有物理化学特性产生影响。在低蛋白水平日粮中添加经过挤压处理的玉米和高粱与未挤压处理组对比,能够增加葡萄糖的供应速率,提高生长猪的消化与代谢能水平,而挤压处理对原本快速供应葡萄糖的小麦的消化与代谢能水平则无显著影响。此外,还有一些化学改性方式也能够服务于碳水化合物与蛋白质的利用优化。例如,氧化淀粉能够提高模拟小肠消化初期的葡萄糖释放速率;羟丙基淀粉的葡萄糖释放速率也与未改性淀粉相比更高;乙酰化淀粉在模拟小肠消化初期与未改性淀粉相似,但到后期总的淀粉消化率有所下降。另有研究指出,制粒处理在改善淀粉消化的同时,也对日粮中的蛋白质与氨基酸消化率产生影响。适宜的制粒条件能够在灭活抗营养因子的同时对饲料中的蛋白质进行变性处理,从而有利于氨基酸的释放,如 Lahaye 等通过制粒提高了含玉米、豆粕与 DDGS 日粮的蛋白质与氨基酸消化率。然而,制粒过程中需要注意避免在过高温度条件下导致蛋白质的热损伤和氨基酸发生美拉德反应。

四、小结与展望

在生长育肥猪的日粮中,碳水化合物与蛋白质之间存在着复杂且多重的相互作用机制。通过深入分析可消化淀粉、抗性淀粉、非淀粉多糖与蛋白质之间的相互作用可知,实现碳水化合物与蛋白质的平衡供给,关键在于协调蛋白质合成与能量代谢,并促进肠道健康。为了达到这一目标,可以采取基于消化动力学与

发酵动力学特性精选原料、有效利用酶制剂以及加工技术的创新策略。

不过,在未来的研究中,实现这一目标仍面临一些挑战和机遇。首先,由于现阶段对不同饲料原料的消化动力学与发酵动力学特性的了解还比较有限,合理的原料选择需要在原料消化与发酵动力学特性评价方面系统地开展更深入的工作。其次,当前的研究大多停留在对原料消化与发酵“快”与“慢”的笼统界定和日粮营养物质释放同步性“好”和“坏”的定性描述上,不利于酶制剂与加工技术对原料消化与发酵动力学特性和日粮营养物质释放同步性的精确控制。需要加深对不同原料在不同时间阶段消化与发酵特性

的理解,并从定量角度探究碳水化合物与蛋白质平衡供给模式下葡萄糖、氨基酸等营养物质的需要量与需要满足的速率。

此外,随着微生物组学研究的不断进步,通过准确调控肠道微生物群落,精准改进碳水化合物与蛋白质的平衡性也将成为未来研究的重要方向。这也会有助于更深入地理解碳水化合物与蛋白质在猪体内的相互作用机制,并为生长育肥猪的日粮配制提供更科学依据。

参考文献(略)

□王军军

业内动态

福建傲农承担的中央引导地方科技发展项目通过验收

近日,福建傲农承担的中央引导地方科技发展专项——“非粮蛋白饲料资源开发关键技术研究及产业化应用”通过了由福建省科学技术厅组织的专家验收。

该项目成果于今年6月13日经过福建省农学会组织专家进行技术评价,被认定为达到国内领先水平。项目突破了多项关键技术,成功研发出

一系列优质非粮蛋白饲料产品,并实现产业化应用。在育肥猪、母猪配合饲料中应用,豆粕用量可分别降低20%和30%,有效改善了非粮蛋白原料适口性差、消化率低及氨基酸不平衡等问题,显著提高了饲料蛋白利用率和整体品质。

□张珠娜

惠盈动保参加中国水产学会鱼病专委会2025年学术年会

10月12至13日,以“绿色防控、提质增效”为主题的中国水产学会鱼病专委会2025年学术年会在福州召开,旨在加强水产动物病害领域科技工作者间的交流,促进我国水产动物病害研究和防控技术水平的提高。

惠盈动保应邀出席,并展示了惠盈“金三角”稳健型管理模式,创新性地把产品划分为“

养、防、治”系列。“养”系列为营养性功能添加剂和保健品,提倡长期添加;“防”系列以兽药GMP消毒剂和中药兽药系列产品为主,提倡定期消毒增免,做好预防疾病工作,减少用药;“治”系列为兽药GMP西药产品,提倡安全用药。

□纪玉凤

不同丁酸钠制剂在肠道中的释放和作用

□姜飞¹ 黄怀莹² 黄艺珠³ 赖州文³ 章亮³

(1. 徐州新奥生物科技有限公司; 2. Manuka Biotech Sdn Bhd
3. 龙岩新奥生物科技有限公司)

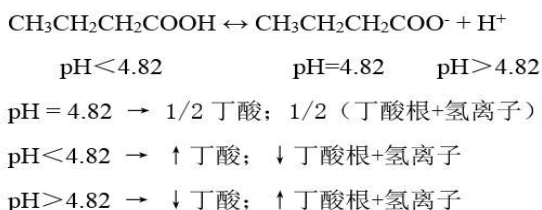
不同丁酸钠制剂在肠道中的释放时间不同, 根据其释放时间和位置可产生不同的生物学反应。较早释放的产品可促进小肠绒毛生长及营养物质消化吸收。较晚释放的产品可能对抑制盲肠病原菌繁殖更有效。不完全包被丁酸钠从前肠至后肠均可释放丁酸钠, 对于不同生长阶段的动物均是很好的选择。

一、丁酸钠在家禽日粮中的应用

相较于猪、奶牛、肉牛、绵羊、山羊等其他经济动物, 鸡的肠道短的多。食糜在鸡各肠段的相对 pH 及停留时间不同。丁酸类产品在家禽养殖业已得到广泛使用, 其表现出的积极效应也广被验证。本文重点讨论包被和不包被丁酸钠释放部位对其效果的影响。

二、丁酸类产品释放位点的重要性

丁酸钠、丁酸钙及三丁酸甘油酯的效率取决于丁酸的 pKa 值及消化系统中各部位的 pH 值。pH 值为 4.82 时, 丁酸处于丁酸与丁酸根、氢离子的动态平衡。当介质的 pH 值低于丁酸的 pKa 值时, 绝大多数丁酸处于未解离的分子状态。因此, 理解丁酸 pKa 值的含义有助于理解丁酸盐或丁酸甘油酯如何在机体中发挥其各自的生物学作用。



三、丁酸钠的吸收路径

第一阶段: 摄入后, 丁酸钠水解形成丁酸。

第二阶段: 由于嗉囊、腺胃、肌胃为酸性环境,

丁酸以未解离的丁酸分子存在。丁酸可调控杯状细胞中 MUC 基因的表达, 后者可改善胃黏液层的功能, 从而对肌胃起到良好的保护作用。

第三阶段: 丁酸进入近端小肠后, 部分水解为丁酸根和氢离子。丁酸分子以被动吸收的方式迅速被肠上皮细胞吸收, 促进小肠绒毛的生长和肠上皮细胞的更新。

第四阶段: 由于小肠环境较高的 pH 值, 丁酸部分水解为丁酸根。丁酸根可作为肠上皮细胞的能源物质被吸收, 只是在吸收方式上有所不同。

丁酸吸收的三种方式: (1) 弥散性扩散; (2) 与 HCO_3^- 交换; (3) 主动转运 (MCT1、SMCT1)。无论何种吸收方式, 肠上皮细胞更倾向于利用丁酸作为供能物质。

四、不同类型的丁酸钠其作用效果不同

丁酸以分子形式存在时, 才能表现出其抑菌效果。因此, 使用保护或包被工艺生产的丁酸钠可使未解离的丁酸在后肠中释放, 但由于小肠 pH 高于丁酸 pKa, 丁酸会迅速水解为丁酸根和氢离子。

1. 完全包被的产品。由于技术限制导致这类产品的丁酸钠含量不高, 因此要在饲料中添加足够的量才能实现提高动物生产性能的目标。

2. 未包被的产品。可在前肠段表现出抑菌作用, 降低进入远端肠道的细菌载量, 从而降低远端肠道中细菌的危害。

五、丁酸钠与肠道健康的关系

1. 生产性能。肠上皮细胞的能量源: 可提高绒毛

高度和密度,提高总吸收表面积,提高增重和降低料重比;促进胰腺分泌:促进消化酶分泌(淀粉酶、脂肪酶)、提高消化功能;调控杯状细胞 MUC 基因表达:改善黏液层的组成和功能,进而提高黏液层的保护效应。

2.肠道形态。进肠绒毛的生长和分化,提高肠道完整性,防止上皮细胞的损伤,加强水钠的吸收。提高绒毛高度与隐窝深度比值:更长的绒毛,增加吸收细胞数量。浅隐窝,减缓分泌细胞的更新(新组织的需求较少),促进营养物质有效吸收;深隐窝,快速的组织更新(新组织的大量需求),向肠道释放分泌物,导致动物腹泻,降低动物对疾病的抵抗力,降低生产性能。

未被包被丁酸钠水解成离子状态(小肠环境 pH 高于丁酸 pKa),而不能通过被动扩散快速被吸收。丁酸钠改善肠道形态的功能主要体现在小肠的较上部分。因此,丁酸钠更易在 21 日龄的肉鸡看到差异,而 42 日龄的肉鸡较难看到差异,这是因为 42 日龄的肉鸡小肠已完全发育。

包被丁酸钠可使雏鸡小肠绒毛高度降低、隐窝深度增加,日增重降低和料重比提高,并对整个生长周期的生产性能存在遗留效应,这是因为打开包被的脂肪包衣需要消耗脂肪酶,而幼龄阶段的雏鸡正是缺少脂肪酶的时期。

3.肠道微生态——细菌效应。丁酸能渗透入细菌的脂质膜,从而引起细菌的细胞毒性,抑制沙门氏菌、产气荚膜梭菌的繁殖,减少沙门氏菌对不同器官(嗦囊、盲肠、肝脏)的感染。同时,可下调某些细菌的基因表达和感染能力。此外,丁酸还可通过降低肠道环境 pH,促进乳酸杆菌、双歧杆菌等嗜酸细菌和产乳酸细菌的繁殖,增强其与致病菌对空间和营养的竞争,乳酸杆菌将葡萄糖转化为乳酸,也可抑制沙门氏菌和

大肠杆菌的生长。

六、丁酸钠产品的选择

选择包被还是未被包被丁酸钠取决于农场的个性化需求。在雏禽中使用,建议使用未被包被丁酸钠,包被工艺会加重雏禽未发育成熟的消化系统负担。此外,雏禽将受益于肠道形态和完整性改善,这对后期的生长更有利。丁酸钠的早期释放,可保护腺胃和沙囊免受酸分泌的影响,并促进肠道上皮细胞发育。对生长发育肥期的肉鸡、蛋鸡、种鸡,可选择包被丁酸钠,对动物的生产性能不会有负面影响。对生产者来说,更多人愿意在整个生长周期内只选用一种形式的丁酸钠。因此,生产者可以在整个生产周期使用丁壮素 90(90%含量,部分包被丁酸钠),实现全肠道释放(从腺胃开始至小肠远端),确保丁酸在胃肠道发挥最大作用。

以本地土鸡为试验动物,研究包被丁酸钠(30%含量,添加量 900g/t)与不完全包被丁酸钠(90%含量,添加量 300g/t)对肉鸡 8~67 日龄生长性能的影响,结果表明 90%不完全包被丁酸钠效果更佳,且添加量少。试验结果表明,相较于丁酸钠的定点释放,丁酸钠实现在全肠道中持续释放更有利。众多的研究都把重心放在了后肠,而忽略了丁酸钠对于前端消化道的作用。本研究证明,丁酸钠在消化道前端释放十分重要,且对家禽养殖更有利。

七、新一代丁酸钠

不完全包被的丁酸钠产品—丁壮素 90 是新奥公司潜心研发的新一代产品,具有如下优势:

1.含量高(丁酸钠 $\geq 90\%$)、无味。

2.添加量少(禽 300g/t)。

3.芯材为晶体交织结构,技术先进,提升包被性能,形成缓释产品,具有全消化道释放和作用的特点。

参考文献:略

脂来安助力蛋鸡安稳度“秋”

一、入秋后蛋鸡“三低一高”特征

蛋鸡经历了夏季高温和长时间的产蛋，进入秋季后普遍会出现“三低一高”的特征。

1. 三低

一是抗体水平低：由于担心夏季高温应激，大部分蛋鸡场夏季不接种疫苗，到了秋季蛋鸡体内的抗体水平很低甚至没有。二是体重偏低：夏季蛋鸡采食量普遍下降，为了维持自身和产蛋的能量需求，蛋鸡不得不动用体脂，因此经历一整个夏天后蛋鸡体脂损失大，导致体重偏低。三是肠道菌群丰度降低：夏季高温高湿易滋生细菌，造成肠道菌群失衡，菌群丰度降低，所以夏季蛋鸡易发生水便和料粪。

2. 一高

机体氧化应激水平升高：夏季高温高湿应激后，蛋鸡气血亏空较大，免疫力和抗病力下降，加上进入秋季后早晚温差大，蛋鸡容易遭受应激反应。

二、解决方案

脂来安是一款功能性脂质产品，采用君臣佐使研究理念，甄选多种脂质配伍，将改性 α -月桂酸单甘酯、丁酸制剂、单脂肪酸甘油酯、双脂肪酸甘油酯、多种氢离子供体、佐剂等脂质组合在一起，实现脂质间的相加相乘作用，效果倍增。可针对性解决上述问题，帮助蛋鸡安稳度“秋”。

1. 增强疫苗的免疫效果，提高抗体水平

疫苗免疫前后各 1 周，饮水添加脂来安 200ml/t，可以促进免疫细胞的激活和增殖，激活机体免疫应答，增强疫苗的免疫效果，提高抗体水平。

2. 补充营养，帮助蛋鸡快速恢复体能

(1) 脂来安富含改性 α -月桂酸单甘酯、丁酸制剂、单脂肪酸甘油酯、双脂肪酸甘油酯等多种脂溶性营养健康元，且为纳米级微乳液（10~100nm），极易消化吸收，可以快速为蛋鸡补充能量和营养素。

(2) 脂来安进入机体后，自身就是一种乳化剂，可提升日粮基础油脂的利用率，同时也能促进脂溶性维生素、色素及钙、磷、粗蛋白质等营养素的消化利用率，弥补蛋鸡体脂的损失，帮助蛋鸡快速恢复体能。

3. 提高肠道菌群丰度，促进肠道健康

脂来安通过“三个维度”进行酸化，提高肠道菌群丰度，促进肠道健康。

(1) 常见病原菌适宜生长的 pH 范围 6~8（见表 1），而未经酸化的饲料 pH 就在此范围内，易受污染而滋生细菌。在饲料加工过程中添加的脂来安遇水后 pH 下降至 5.3 以下，可以渗透至饲料中，起到酸化饲料的作用，从而无差别的抑杀病原微生物，同时在饲料的混合过程中也大大提高了脂来安接触病原微生物的几率，一旦接触到了就可以直接抑杀病原微生物，减少了饲料受污染的风险，不仅延长了饲料的货架期，也减少了病原微生物入侵肠道的风险。

表 1 常见病原菌适宜生长的 pH 范围

病原菌	大肠杆菌	链球菌/沙门氏菌	葡萄球菌	假单胞菌	产气荚膜梭菌
适宜 pH	6.0~8.0	6.0~7.5	6.8~7.5	6.6~7.0	6.0~7.6

(2) 在养殖过程中，饮水也是病原菌传播的重要途径之一。家禽的饮水量大约是采食量的 2 倍，如果饮水中病原菌超标，将直接影响动物肠道健康，导致家禽肠炎、水便、料粪等肠道疾病问题；随着时间推

移，病原菌会在水线中聚集并不断扩展，最终在水管壁上形成生物膜。饮水添加脂来安后 pH 值可以稳定维持在 5.3 以下，起酸化水线的作用，一方面可以杀灭常见病原菌，对饮水起到消毒、防霉作用；另一方

面可以净化水线，减少水垢，清除生物膜，从而减少进入机体的病原微生物载量，呵护了家禽胃肠道的健康。

(3) 众所周知，大多数病原微生物在酸性环境下活性会降低甚至失活，因此为动物创造一个酸性的消化道内环境对于维持动物的健康至关重要。脂来安进入家禽体内后，从前消化道就开始起酸化作用，在嗦囊中抑杀病原菌；在腺肌胃中促进胃壁细胞生成，分泌更多盐酸，激活胃蛋白酶活性，提高蛋白消化率；在肠道中为肠上皮细胞快速供能，促进绒毛生长、分化和修复，促进肠道紧密连接蛋白生成，增强肠道屏障功能。同时撬动机体内源性产生更多有机酸，酸化

肠道内环境，提高肠道菌群丰度，促进肠道健康。

4. 提高蛋鸡的免疫力和抗应激能力

脂来安通过促进上皮内淋巴细胞、肥大细胞、杯状细胞等免疫细胞和 IgA、IgG 等免疫球蛋白生成来增强机体免疫力；同时，通过抑制 NF- κ B 信号通路，减少促炎因子（如 TNF- α 、IL-6）产生，减轻炎症反应，缓解应激导致的免疫抑制。

三、小结

总之，秋季到了大家不要慌，脂来安三效协同，升级防护，助力蛋鸡安稳度“秋”。

□黄艺珠

业内动态

福州海马亮相如东对虾养殖产业交流会

近日，江苏省如东县举办对虾养殖产业交流会，汇聚了当地规模养殖户、行业专家及产业链相关企业代表。福州海马饲料有限公司受邀参会，并就小棚虾养殖饲料研发、精准投喂、水质管理等技术内容开展了广泛而深入的交流。

福州海马重点介绍了在服务推广方面的创新做法，包括建立“企业+合作社+农户”协同机制，联合厦门大学、集美大学等专家提供技术支

撑，定期组织养殖培训、现场指导，发放病害防控手册与预警信息，切实帮助养殖户解决技术难题。

结合如东小棚虾养殖特点，福州海马技术团队还系统展示了“精准投喂+水体调控”综合技术方案，为提升养殖成活率、降低生产成本提供了可操作性强的管理策略，受到与会养殖户的普遍关注和好评。

□黄雪萍

圣农集团荣登2025中国民营企业500强

8月28日，2025中国民营企业500强发布会在辽宁省沈阳市举办。发布会上，全国工商联发布了2025中国民营企业500强、制造业500强、服务业100强榜单。福建圣农控股集团有限公司以351.13亿元的2024年营业收入位列2025中国民营企业第379名；位列中国制造业民营企业500强第

267名。印证了其在农牧行业的综合实力与行业引领地位获得权威认可。

据悉，此次民营企业500强入围门槛增至270.23亿元。营业收入总额达到43.05万亿元；户均营业收入861.02亿元，较上年增长2.72%。

□秘书处

气相色谱法同时测定亚洲薄荷素油和桉叶油中主成分含量

□厦门惠盈动物科技有限公司 林章秀

薄荷脑是亚洲薄荷素油的主要成分，具有特殊的芳香、辛辣感和凉感，归肺、肝经，有发散风热，清利咽喉，透疹解毒，疏肝解郁和止痒等功效。薄荷脑的检测方法主要依据：GB/T 12652《亚洲薄荷素油》、GB 8319《食品添加剂 亚洲薄荷素油》和《中华人民共和国药典》。

桉叶油，主要成分为 1,8-桉叶素，具有 1,8-桉叶素的特征香气，稍带有樟脑样气息和辛辣凉味，具有杀菌作用及有一定防霉及杀菌防腐作用。1,8-桉叶素已被证明具有很强的抗菌活性，能增强动物体对营养物质的消化吸收能力，提高生长性能和饲料利用率。1,8-桉叶素的检测方法主要依据：GB 1886.33《食品添加剂 桉叶油（蓝桉油）》。亚洲薄荷素油和桉叶油都是国家批准使用的食品香料，可作为饲料添加剂使用。目前，对于同时检测薄荷脑和 1,8-桉叶素的方法尚未见报导。

本方法采用乙醇溶解、定容后，经毛细管气相色谱

分离，氢火焰离子化检测器测定，外标法定量的方法，用气相色谱法可同时测定混合型饲料添加剂中薄荷脑和 1,8-桉叶素的含量。方法学研究结果表明，目标化合物薄荷脑、1,8-桉叶素，在 0.01mg/mL ~ 10mg/mL 浓度范围内具有良好的线性关系，相关系数 $r \geq 0.9990$ ；检出限分别为 10mg/L、15mg/L。薄荷脑，准确度：回收率为 109.7% ~ 117.4%、精密度（ $n=6$ ）：RSD=0.83%；1,8-桉叶素，准确度：回收率为 84.1% ~ 89.7%、精密度（ $n=6$ ）：RSD=2.48%。

该方法的创新点是：用气相色谱法同时检测混合型饲料添加剂亚洲薄荷素油·桉叶油中薄荷脑和 1,8-桉叶素的含量。具有样品前处理简单、特异性强，较宽的线性范围及显著的线性关系，加标回收率高，重现性好，仪器设备普及率高等优点，可在饲料企业对混合型饲料添加剂液态亚洲薄荷素油·桉叶油的质量控制及制定企业标准中加以推广应用。

业内动态

漳州华龙延伸饲料产业链赋能农牧发展

为进一步延伸饲料产业链条、构建“饲料-养殖-产业协同”发展新格局，福建省漳州市华龙饲料有限公司投资成立了漳州市固龙农牧有限公司和江西省瑞龙农牧有限公司。这一战略举措，不仅是漳州华龙深耕农牧领域的重要拓展，更彰显了企业助力区域农业产业化升级的决心，为行业产业链整合发展提供了鲜活实践案例。

这两家新设立的农牧公司，正是漳州华龙基于行业趋势与自身发展规划，主动突破产业边界的关键一步——通过向下游养殖环节延伸，实现“饲料研发生产-畜禽养殖-产品溯源”的产业链闭环，以更好地把控产品质量与养殖效益，并为客户提供从饲料到养殖的一体化解决方案。

□李丽霞

台风期间对虾养殖的注意要点

一、台风前的预防措施

1. 加固养殖设施

(1) 池塘加固：检查高位池边坡的完整性，用沙袋或加固网加固薄弱处，防止暴雨冲刷坍塌。

(2) 防逃网升级：在排水口、进出水渠道加装双层密网，防止虾被激流冲走。

(3) 设备保护：将增氧机、发电机等移至高位或固定于防台风支架，电路系统做好防水处理。

2. 水质调控与饵料管理

(1) 提前稳水：台风前3天使用微生物制剂（如芽孢杆菌）和钙镁制剂稳定水质，提高水体缓冲能力。

(2) 减少投喂：台风来临前24小时减料50%，避免残饵腐败加剧水质恶化。

(3) 增氧准备：备足增氧片或移动式增氧机，检查备用发电机是否可以正常运作，预防停电时应急使用。

二、台风期间的应急措施

台风期间的低气压与暴雨等气候变化会造成虾苗应激状况产生，故在台风前夕，应增高水位以减缓天候对于虾塘水体之波动，增氧设备在不受天候影响下能够全部开启，以减缓应激发生。

1. 实时监测与人员值守

(1) 安排专人轮班监测水位、溶氧（便携式检测仪）、池体结构安全，发现险情立即处理。

(2) 关闭非必要电源，确保发电机燃油充足。

2. 暴雨应对

台风期间之大量降雨将会造成水体波动变化大，水体由碱性转变成酸性，进而影响水中藻类之稳定性，导致转藻或倒藻之结果，间接影响虾类健康，故在暴雨时的处理重点以稳定水色、pH，避免虾苗应激产生为主。

(1) 防雨水倒灌：用防水布覆盖池面边缘，防止淡水大量涌入导致盐度与pH骤降。

(2) 分层排水：开启中层排水阀（如有），避免底层污染物上翻，同时减少水位压力。

三、台风后的恢复工作

检查并尽快修复损坏的池壁、管网，清理排水沟淤泥。

由于台风期间所造成水质变化与应激反应，常会造成虾苗活动力与摄食欲望下降，故台风期间建议停止喂料，以减少水质变化与虾体应激。台风过后日照逐渐变强，水温逐渐升高，虽虾体活力开始旺盛，但体质仍未处于相当健康的状态，建议从少量投料开始，并能选择功能性饲料如虾力健饲料喂食三至五天，除促进恢复食欲外，尚能有效提升抗病力与健康度，饲料中含功能性添加剂可帮助虾体度过应激时之不适并增加免疫力。

□黄雪萍

业内动态

天马科技集团鳗鲡的研发与应用项目成功立项

近日，《鳗鲡高质量亲本培育专用饲料与性腺调控技术的研发与应用》在2025年福州市推进海洋经济高质量发展“揭榜挂帅”项目中成功立项，下达经费30万元。

该项目由福建天马科技集团股份有限公司与集美大学和中国水产科学研究院东海水产研究所联合承担，开发适合亲本培育的鳗鲡亲本配合饲

料，通过亲本营养强化和环境因子调控，促进鳗鲡亲本性腺发育，提高催产成功率，以期提高人工繁育鳗鲡仔鱼的存活率和存活时间，进而为仔鱼开口摄食提供保障，为鳗鲡人工繁育的突破打下坚实的基础。

□胡兵

提高混合机混合质量的关键措施

一、充满系数

不论哪种类型的混合机,适宜的装料状况,是混合机能正常工作,并且得到预期的混合效果的前提条件。

在分批混合机中,卧式螺带混合机的充满系数在0.6~0.8较为适宜,料位高不能超过转子顶部平面;分批立式混合机的充满系数一般控制在0.8~0.85;单轴或双轴桨叶有效混合机充满系数为0.8~1。物料容重 >0.6 时,按每批混合量计算;物料容重 ≤ 0.6 时,可按容重范围。

二、操作顺序

饲料中含量较少的各种维生素,添加剂均需要在进入混合机之前用载体事先稀释,制作成预混合物,然后才能和其他物料一起进入混合机。

在加料的顺序上,一般是配比量大的组分先加或大部分加入机内后,将少量及微量组分置于物料上面。在各种物料中,粒度大的一般先加入混合机,而粒度小的则后加。物料的密度亦会有差异,当有较大差异时,一般是先加密度小的物料,后加密度大的物料。

三、混合时间

对于连续式混合机不存在这个问题,但对于分批式混合机,确定好混合时间对于混合物料的质量是非常重要的:

①混合时间过短,物料在混合机中没有得到充分混合便被卸出,产品的混合质量肯定会受到影响;

②混合时间过长,物料在混合机中被长时间混合,不但造成能耗增加、产量下降,并且会因为过度混合,造成组分的分离积聚,使混合均匀度反而降低。

混合时间的确定取决于混合机的混合速度,这主要由混合机的机型决定。如卧式螺带混合机,它的混合作用以对流为主,它将物料成团地从料堆的一处移到另一处,可以很快地达到粗略的团块状的混合。因

此,用这种混合机混合的时间就较短。通常每批2~5min,其时间长短则取决于原料的性质,如水分含量、粒度大小、脂肪含量等。对于以剪切和对流混合为主的双轴有效混合机,一般40~60s便可以达到混合均匀度要求,混合周期更短。

四、尽量避免分离

固体颗粒的混合物有动态特征,即使物料在仓内或袋内明显地处于静止状态时,物料的颗粒仍是不断地相对运动着。任何流动性的粉末都有分离的趋势。

分离的起因有两个:一是物料落到一个堆上时,较大的粒子由于有较大的惯性就会滚到堆下,而惯性较小的小粒子有可能嵌进堆上的裂缝。只是当物料被振动时,较小的粒子有移至底部,较大的粒子有移至顶部的趋向。二是当混合物被吹动或流化时,随着粒度和密度的不同相应发生分离。

为避免分离,多采用以下四个方法:

①力求混合物的各种组分的粒度相同,亦可用添加液体的方法避免分离;

②掌握混合时间,不要过度混合,一般认为应在接近混合均匀度之前将物料卸出,由运输或中转过程完成混合;

③把混合后的装卸工作减少到最小程度,物料下落,滚动或滑动越小越好;

④混合后将物料立即压制成颗粒,使混合物呈粒状。

五、定期检查

混合机使用时间长了之后,门体密封条会出现老化、磨损的问题。操作人员应定期检查混合机门体有无漏料的问题发生。出现门体漏料的问题,应及时查修,更换相关易损配件。

□饲料智造工场

海新集团：四十载匠心赋能产业 新征程携手共赢未来

10月14日是海新庆祝企业成立40周年的喜庆日子。

上午,海新在龙海体育场举办了第40届海新运动会,邀请国内外宾客与企业员工约3000人共襄盛举,充分展示了海新企业的风采和员工的精神风貌。

晚上,海新集团举办40周年庆典答谢宴会,这场约4000人参加的行业盛典,不仅大部分企业员工参与,而且吸引了全国经销商、供应商代表、合作伙伴、相关行业协会领导以及部分国外合作商代表齐聚厦门国际博览中心。集团董事长、总裁蔡土木在活动中致辞,回顾了海新40年来发展历程,从1985年乡镇作坊起步,用“左手海新,右手丹夫”,农牧与食品的共同布局,书写了闽商多元化发展的典范。

农牧根基：从饲料作坊到产业龙头

海新集团的崛起始于一袋饲料。1985年,蔡土木带领团队涉足饲料行业,1992年趁势拓展食品领域,构建起“原料贸易——饲料加工——种猪繁育——生鲜肉品”的完整产业链。1995年福建省海新集团有限公司正式成立,海新进入快速发展的新时期。如今作为“农业产业化国家重点龙头企业”,其种猪繁育基地采用数字化管理,面对行业竞争,集团拓展“公司+农场+农户”模式与农户共享发展成果,筑牢产业根基。

以人为本：构建特色企业文化底蕴

海新集团40年的实业发展,离不开“诚信、敬业、坚韧、创新”的特色企业文化和“海纳百川,有新乃大”的企业精神,这是企业凝聚向心力、实现可持续发展的核心动力。企业每年定期举办“庆五一”登山活动、企业职工运动会、年终总结表彰会,以及“三八红旗手”“优秀员工评选”等活动,通过“双爱”活动(企业爱员工、员工爱企业)传承和弘扬企业文化,同时秉持“养育员工、服务三农、食品安全、回报社会”的企业宗旨,20年来一直担任龙海慈善总会会长的蔡土木,并长期为村里老人发放补助、捐建学校设立奖助学金,资助贫困大学生圆大学梦,助力抗震救灾、疫情防控等,以实际行动践行企业担当和社会责任。

继往开来：迈向百亿企业新征程

40年来,海新集团践行着闽商刻在骨子里的厚道真诚和永不停歇的向上钻研与执着坚韧,在风雨里迎来了一个又一个发展的春天。

站在新起点,海新集团持续深化饲料生产智能化升级,种猪研发与数字化养殖,以实体经济为产业支点,持续带动区域产业链升级。40年初心不改,海新将迈向百亿企业新征程,继续书写产业报国的新篇章。

□苏进发

业内动态

2家会员单位入选第二届福建品牌价值评价百强榜单

10月16日,由福建省品牌建设促进会和福建省企业与企业家协会联合举办的2025福建品牌价值评价信息发布暨推动福建品牌高质量发展活动在邵武市举行,揭晓了第二届福建品牌价值评价百强榜单。

福建圣农发展股份有限公司和福建省华

龙集团饲料有限公司凭借其深厚的品牌积淀、卓越的产品品质与强劲的综合实力,成功入选“企业品牌”榜单,分别以品牌强度(千分制)903和865、品牌价值(亿元)127.50和8.48位列第6位和第44位。

□秘书处

土木逢春：一位 80 岁董事长的激情奋斗史

——读冯定远教授著海新集团董事长蔡土木先生传记

冯定远教授每次谈起他撰写的《土木逢春》，便眉飞色舞，滔滔不绝。可以看出，他对笔下的传主蔡土木极为欣赏和佩服，透出浓浓的情感。

蔡土木，海新集团董事长，这位年届八旬的企业家，是改革开放后第一代创业者的代表，至今仍然奋战在农牧和食品两大领域的一线，可谓业内罕见。

我陪冯老师去拜访过一次蔡总。听他谈过一些往事，但我听不懂“支左”；也听他唱过一些老歌，让人大为感叹“爱拼才会赢”。一次近距离观察，未必能深刻了解奇人奇事，只可大致领略其性情与风采。从李德发、麦康森、谯仕彦院士和蔡辉益会长为《土木逢春》所作序或所撰写的推荐语，亦可看出蔡土木的人格魅力。

在冯老师娓娓道来的笔下，透过学理与故事兼具的三十多万字，我可以发现，一个人的奋斗，一代人的艰辛，一家企业的蝶变，以及一个行业的复杂。作者试图挖掘蔡土木成长的关键节点和创业的历程，提炼蔡土木兼具农耕文明与海洋文明的双重精神特质和成功的逻辑关系，并概括出蔡土木一生横跨两大行业的鲜明印记：农牧饲料历史很长和烘焙食品影响很大。

一个人的奋斗，一代人的艰辛

孟子谈读书，提倡“知人论世”。所有好的传记，本质上既书写了个人的历史，也钩沉了时代的隐秘。读冯老师写的这本《土木逢春》，既是在观摩蔡土木的拼搏奋斗史，也是在了解一代人的酸甜苦辣。

从某种角度看，尽管蔡土木的人生见证了种种风起云涌，但他本人，似乎总体上仍算是顺风顺水，无大灾大难。比起绝大多数中国农民，他拥有较好的家境。1946年，蔡土木出生在福建漳州龙海，父亲为老

师，母亲为商贩。蔡土木遗传了父亲身上对读书习文的热爱，亦传承了母亲身上经商谋划的天赋。

在参军最光荣的60年代，蔡土木加入海军，既经历了军舰上的严格磨炼，也通过在上海两所大学的军宣队工作，近距离了解知识分子与政治变化，同时得到了相对完整的哲学思辨训练。

在村里，他凭能力与威望担任干部，创办并管理乡镇企业，培养了企业管理能力与市场思维。在改革开放初期，他养猪致富，成为对饲料与养殖颇有心得的乡村能人。

四十年来，他领着一支“蔡家军”，“海纳百川，有新乃大”，让海新集团成为福建屹立不倒的老牌名企。在家庭生活中，他更是羡煞旁人，娶“村花”为伴，成功培养两个儿子分别执掌食品与农牧集团。

历经数十年风雨，蔡土木仍站在时代的风口，个人、家庭、企业，均得到社会的一致好评。这并非易事。如果只看结果，蔡土木的运与势，均属上乘。这是否意味着他属于那种善于钻营、巧言令色的时代弄潮儿？仔细盘点往事，亦非如此。家庭的重担，社会的复杂，时代的艰辛，蔡土木一样也没有错过。

王阳明曾说：“人须在事上磨炼，做功夫乃有益。若只好静，遇事便乱，终无长进。”蔡土木的成功，更多是从一件件事上磨出来的。

如今十三岁的少年，还在学校与同伴游戏玩乐，而蔡土木十三岁开始已跟随同乡翻山越岭去倒腾买卖渔网材料黄麻丝。十六岁他变成了猪贩子，到处贩猪卖猪。为改善家庭收入，他还曾经早出晚归踩脚踏车载客，是龙海县的搭客仔，类似老舍笔下的“骆驼祥子”。十九岁后，他加入海军，在部队能说会写敢拼，

是部队基层骨干，更是一支笔杆子，却因心高气傲总是顶撞领导，迟迟得不到提拔。

后来，他创立海新集团，因蛋鸭料的配方创新，得到养殖户好评，却一度因饲料黄曲霉毒素污染，导致销售兵败如山倒，企业差点破产。此后的商业战场，更是波谲云诡，竞争惨烈。

大江东去，浪淘尽，千古风流人物。龙海县早期的58家本土饲料企业，经过大浪淘沙，迄今只剩下海新一家。80年代的创业者，迄今仍然在一线战斗并担任集团公司董事长的，屈指可数。是什么让蔡土木和海新集团至今依然傲立潮头？从《土木逢春》的故事里，我们不难领悟，是蔡土木性格中的关键因子：真诚与坚韧。他身上，有土的厚道真诚，土的大气，也有木的向上钻研，木的执着坚韧，这才能总是逢山开路，遇水搭桥，迎来一个又一个春天。

一家企业的蝶变，一个行业的复杂

让我感兴趣的，除了蔡土木个人，还有海新集团和农牧行业这四十年波澜壮阔的成长与变迁。冯定远在这书里，不但恰到好处地讲述了蔡土木个人的英雄奋斗史，也深入浅出地描绘了企业和行业的复杂变迁。按我阅读本书得来的粗浅理解，海新的蝶变，大致可分为几个阶段。

1985—1992年，第一阶段，海新是一家成功的乡镇企业，但仍然受到产权属性、创业团队、技术水平等因素限制。这个阶段，是改革开放的早期，大量万元户与乡镇企业涌现，蔡土木和他带领的海新是其中典型代表。

1992—2004年，第二阶段，海新已成为一家成功的民营饲料企业，在福建省内举足轻重。邓小平“南巡”后，饲料新模式、新技术、新团队都纷纷爆发，因为市场经济的新机制刺激了人与企业的活力。

2004—2012年，第三阶段，海新开始农牧与食品双管齐下，探索品牌化发展。这个阶段，是生猪与家禽都快速规模化甚至集约化的时代。海新既做强了饲

料，也较早开始布局食品，同时邀请叶茂中做企业品牌策划，甚至邀请过大S等明星代言，体现了蔡土木独特的战略眼光。

2012至今，第四阶段，海新集团与丹夫集团并驾齐驱，海新系形成两大集团，相辅相成，却又各自独立，形成了国内罕见在两大领域均颇有影响力的海新现象。养殖、饲料、食品，都形成了行业口碑，这在国内企业中可谓凤毛麟角。

以上是我的阅读印象，当然未必符合海新人自己的理解。而冯定远点评海新在发展过程中直面的六轮竞争，让人印象深刻。请允许我大篇幅引用一下冯老师的描述。

“在蔡土木的带领下，海新饲料早期遇到的市场竞争对手主要是福建闽南众多的饲料企业，蔡土木通过技术创新的手段脱颖而出。”

“第一次是饲料生产工艺的技术改造，由冷水制粒改为蒸汽制粒，大大提高产能，迅速有效占领市场。”

“第二次是科学的饲料配方技术创新，筛选了一款畅销的蛋鸭料，在当时的闽南蛋鸭料市场一时风头无两。”

“到了90年代，海新饲料进入第三阶段市场竞争是面对有国际背景的先进饲料企业，蔡土木采取的策略是向先进企业学习，避其锋芒，不正面硬扛，这样保持一定的市场份额，保住市场。”

“第四阶段的竞争主要面对的也是外企，例如新加坡金钱公司。金钱公司进入福建闽南市场也是来势汹汹，直接针对海新的主要产品——乳猪料312，金钱公司开发了几个产品，海新原有的整个市场差不多被搞了过去。蔡土木有针对性提出一个策略，就是产品市场走草根化道路，开发二级点，通过更细的市场点和网络建设，深耕市场，慢慢站稳脚跟，收复部分失地。”

“海新饲料的第五阶段市场竞争主要面对的是国内的外省强势企业，以海大为主的，也包括湘大（后

来的唐人神)等一些外来企业。蔡土木的第五轮竞争思路是抓产品定位,优化市场,从主导产品入手,做好产品定位,竞争重点是猪料。”

“最近几年在闽南粤东饲料市场竞争就是第六轮了,面对江西双胞胎和广东海大两个强手的联手夹击,重点在禽料,竞争非常激烈,对海新甚至有些惨烈。”

市场不相信眼泪,只承认结果。《土木逢春》精辟地归纳了海新在这六个阶段的应对之道。

“第一轮竞争对策是工艺改造提高产能,占领市场;第二番竞争办法是饲料配方技术创新,扩大市场;第三次竞争手法是通过学习先进企业,守住市场;第四轮竞争策略是细化销售市场网络,深耕市场;第五轮竞争思路是提供产品质量定位,优化市场;第六波竞争方法是非常规营销等手段,争夺市场。”

英国哲学家休谟说过:“高尚的竞争是一切卓越才能的源泉。”竞争是市场永恒的主题。如何应对竞争,充分展示一个企业家的创新精神和一家企业的生存之道。这六大竞争,既勾勒出单个企业生存的艰苦卓绝,实际上也描绘了饲料行业发展的波澜壮阔,让我这种外行读起来心潮起伏。

一种逻辑的归纳,一份情怀的演绎

我很喜欢阅读传记。我觉得,当我们阅读一本传记时,既是在阅读传主的人生故事,也是在阅读作者的独特视角。冯定远这本《土木逢春》,让人惊喜的地方,不但在于演绎了蔡土木乃至海新许多不为人知的故事与情怀,更在于不经意间归纳了种种生活与商业的底层逻辑。这种演绎与归纳能力,是一个作者与另一个作者最大的差别。读到这些精妙点评处,往往让我心有戚戚,拍案叫绝。

冯教授认为,一定程度上,蔡土木是一个矛盾的综合体,甚至讲,蔡土木是个现象级、不普通的普通人物,值得研究和挖掘。“一是蔡土木小时候常常逃课,不喜欢上学不爱上课,但是特别爱阅读看书。二是学习了许多知识,涉猎很广,但不教条,不简单照

搬。三是作为老一辈的企业家,但总是与时俱进,对新观念新思维能够融会贯通。四是背景是农民企业家,但现代企业管理意识强。五是学历不高,但与专家教授院士相处没有丝毫违和之感。也许,正是这些特质,让蔡土木创办的企业,经历风风雨雨,几乎与中国的改革开放同步,走过了四十多个年头。”

“蔡土木的‘矛盾’之处在这方面也有体现,在做事的战略决策和行动上,他是一个杀伐果断的人;但在做人的人情世故和待人上,他是一个心肠柔软的人,不是一个‘狠人’。”谈到蔡土木的成功,他如此归纳:“正所谓,‘高人’指点,‘贵人’襄助,‘小人’监督,‘个人’奋斗,是一个人成功的法宝。有道是,贵人扶一步,胜走十年路。陈如山应该算是蔡土木的‘贵人’,开明的领导就是‘贵人’。”

谈到蔡土木的大量阅读,他认为:“不读万卷书,而行万里路,只是个邮差;读了万卷书,不行万里路,所谓的深度思考,不过是井底哲学。”

谈到蔡土木掌舵的海新集团与丹夫食品两大集团风格迥异,他得出如下结论:“蔡土木经营旗下的农牧板块海新集团和食品板块丹夫集团是两种思维,两种理念。作为长期深耕农牧行业,生产动物食品,产品基本定型,质量稳定是关键,海新集团是稳健型,适度规模发展。稳健也许让蔡土木错失一些机会,但正是稳健让海新走过40年而屹立不倒。”

“而作为高端时尚食品行业的引领者,生产人的食品,高端时尚快消品,更新迭代快,丹夫集团是进取型,更表现出企业家进取的冒险精神和创新精神,不断开疆拓土。进取也让蔡土木造成一些损失,但正是进取让丹夫集团成为高端食品的引领者。”

以上种种精辟的归纳与分析,极见匠心。无论是对年轻人在生活的坑洼之路上奔波,还是对企业管理者在跌宕的商海中浮沉,都不无裨益。

一种另类的尝试,一册平等的书写

冯老师曾告诉我,这本传记,是他从华南农大退

休后给自己找的一大挑战。挑战主要在于，他写惯了科研论文和专业书籍，从未撰写过叙述性、文学性作品。知名企业家的传记，并不好写。一方面，是企业家往往经历丰富，他们接触的人事纷繁复杂，选择哪些材料入史，考验作者的认知。另一方面，企业家往往是企业的王，要恰如其分地评论，得到各方认可，经得起时代检验，也考验作者的良知。

本书既是冯老师回馈朋友的一种另类尝试，也是他作为知识分子进入另一个写作阵地的美好开始。我个人认为，好的传记作品，需要掌握好四个度：温度，尺度，深度，高度。平心而论，《土木逢春》在这几方面均有独到之处。

所谓温度，即重点写出传主的优点和值得学习的地方。作者愿意写一个人物，当然是因为他有他人无法比拟的德与行。

所谓尺度，即恰到好处地评价，不谄媚，不过火。不能因为企业家有巨大的贡献，就认为他没有缺点，毕竟人无完人，圣人更是千古无几。

所谓深度，即进得去，写出人物与事件的特质，写出企业与行业的特点，让人阅后有所得，有所思。所谓高度，即出得来，跳出企业和行业看人看事，能够站在时空的远处，归纳出一些普遍性的规律或者意见。

老实说，这种举重若轻的功力，既讲述故事，也融汇理论，并非随便哪位农牧专家或者传记作家能够具备。这需要作者对海新和蔡土木的“内幕”足够熟悉，对农牧行业理解足够深刻，也需要作者具备超人一等的文笔和理论素养。

作为60年代出生的著名动物营养学者，冯定远教授曾担任过华南农大动科学院的院长和广东科贸学院的校长，并不是一个只顾埋头书堆的书生，他懂行业，

知人性，熟现实，晓历史。更重要的是，他曾与李德发和麦康森院士等专家一起，担任海新的顾问20多年，见证了海新多年的成长。海新40周年，蔡土木老爷子的传记，由他来亲自操刀，自然有诸多便利。许多素材的掌握，他不需要像记者一样反复采访挖掘，就可顺手拈来。

而冯老师本人既是著名动物营养专家，也拥有深厚的文史修养，属于业界难得的文理兼修的大家，可以轻松驾驭这一崭新“难题”。据我了解，他给冯门弟子讲课，往往既讲饲料专业知识，也讲苏东坡与白居易，这在农牧行业绝无仅有。所以，他说存在“挑战”，其实是自谦。

《土木逢春》并非一本纯文学作品，但许多细节栩栩如生，令人惊叹。尽管个别语句或存在口语化之嫌，一些故事甚至还存在重复之处（或许是作者有意为之），但它有温度，有尺度，有深度，有高度，是一本难得的好书，非常值得关注海新、关注农牧与食品的从业者认真研读。

《土木逢春》让人惊喜。究其原因，我以为，不仅在于蔡土木的人生精彩丰富，也不仅在于冯教授拥有深厚的学术和行业积累，更重要的在于传主有包容的真实胸怀，作者有平等书写的真诚态度。

万万不可趴着甚至跪着写一本传记，这样生产出来的爽文，容易被后人诟病。

感谢《土木逢春》让我们了解到一个卓越企业家的真实人生，共情他数十年的艰苦奋斗，感悟他的重大抉择，学习他的坚韧执着，甚至理解他的矛盾复杂。

作为农牧行业的一名媒体观察员，一个阅读爱好者，读完全书，我忍不住要向企业家蔡土木老先生致敬！海纳百川，有新乃大！诚哉斯言！

□彭进

我会员企业6个项目入选2025年福建省科技计划

近日,福建省科学技术厅下达了2025年度区域发展项目等省科技计划和经费,以“事前立项、事后补助”方式确立了190项2025年度福建省科技计划项目。

我会员企业申报的6个项目获批立项,其中华龙集团所属企业有3个项目获批。

2025年度福建省科技计划项目表(摘录)

序号	项目名称	项目类型	牵头单位	下达经费(万元)
1	丁酸梭菌芽孢高效萌发技术提升仔猪肠道健康的研究及产业化应用	区域发展项目	福建光华百斯特生态农牧发展有限公司	100
2	低值海藻开发功能性配料关键技术研究及应用示范		福建九为生物技术有限公司	100
3	规模番鸭养殖抗生素减量化关键技术集成及示范推广		漳州昌龙农牧有限公司	100
4	蔗糖加工用系列酶品的研制及糖品绿色制造技术开发		福建福大百特生物科技有限公司	100
5	鹅源有益微生物发酵毛叶枣秸秆制备高效优质鹅饲料的关键技术集成及应用示范	星火项目	福建省漳州市华龙饲料有限公司	20
6	叠层笼养蛋鸡高效健康养殖技术集成与应用推广		福建小凤鲜禽业有限公司	25

□秘书处

业内动态

新奥获国际发明专利授权

近日,新奥公司自主研发的发明专利《丁酸盐及其衍生物与苯甲酸复合配方及制备方法及其作为饲料添加剂的应用》(EP3363295)获欧洲专利局(EPO)授权。

该技术的创新点:一是以苯甲酸为包材将丁酸钠包裹,进入动物机体后二者在同一位点释放,起到协同相加的作用效果;二是丁酸刺激胃壁细胞生成,分泌更多的 H^+ ,在酸性条件下,明

显增强苯甲酸的杀菌效果。

这是继日本发明专利和加拿大发明专利授权后,该技术斩获的第三项国际发明专利,充分彰显了该技术的科技含量,同时也展现了新奥公司在脂质营养健康领域的技术创新实力,是新奥坚持走“科技创新和国际化发展道路”的重要成果。

□黄艺珠

天马科技上半年净利增 7.4% 鳗鲡全产业链协同效应凸显

在全球渔牧行业转型升级的浪潮中，聚焦鳗鲡全产业链的福建天马科技集团股份有限公司上半年交出亮眼成绩单，多项经营指标创历史同期新高。

8月26日，公司披露的2025年半年报显示，上半年，天马科技实现归母净利润6021.70万元，同比增加7.40%。报告期内，日本鳗与美洲鳗投苗量与存池量均位居全国第一，智慧养殖业务出鱼量、烤鳗销量亦双双刷新历史同期峰值，为公司高质量发展注入强劲动能。

智慧养殖与健康食品构建的全产业链协同是天马科技的核心竞争优势。报告期内，“养殖+食品”业务营收占比提升至27.58%，较上年同期上升7.64个百分点。

在养殖业务方面，上半年天马科技实现收入约4.19亿元，同比增长14.02%。八大渔业产业集群及福建、广东两大万亩产业基地产能加速释放，报告期内鳗鱼出池量达9502.51吨，刷新历史同期峰值，且养殖端毛利率持续保持高位。

值得一提的是，公司打造“立足国内、辐射日韩、面向全球”的活鳗营销网络体系，通过鄂州花湖机场顺利开通鲜活水产品空运专线，实现活鳗首飞韩国，进一步推动了全球化产业销售渠道的完善与优化。

在食品端，天马科技表现尤为强劲。受成鳗及烤鳗存量减少、国内外消费需求回升、新兴市场拓展及产品多样化推动，上半年公司健康食品业务实现收入约4.01亿元，同比大幅增长72.40%。其中，烤鳗销量约3661.36吨，同比增长71.98%，产销量均创历史同期新高。

目前，公司已建成天马食品、海德食品等五大食

品基地，构建“鳗鲡堂”“鳗小堂”等知名品牌矩阵，产品覆盖活鳗、烤鳗、鳗鱼肠、鳗鱼饭团等多元品类，远销全球70多个国家和地区，并在日本东京设有子公司并推出“犒赏鳗鱼”新品牌，进一步贴近国际主流消费市场。

报告期内，天马科技饲料业务整体保持稳健经营态势，通过优化业务结构、强化营销体系与成本管控、加速产业链布局及产品升级等系列措施，持续提升治理水平与经营效率，夯实核心竞争力。随着下游需求逐步恢复、降本增效和规模效应将凸显，后续盈利能力也有望随之改善。

作为中国鳗鱼全产业链的领军企业，天马科技在种苗策略上展现出敏锐的市场洞察力。报告期内，公司紧抓日本鳗苗丰产机遇，调整投苗策略，以日本鳗苗为主、美洲鳗苗为辅，其日本鳗与美洲鳗投苗量与存池量均位居全国第一，为后续产量提升奠定基础。

同时，在国内国外“双轨制”的经营策略下，天马科技不仅在国内打造“中国鳗谷”现代产业园，还积极拓展海外市场。日本子公司“天马科技株式会社”已于报告期内设立，并推出自主品牌“犒赏鳗鱼”。计划与日本食品批发巨头旭食品株式会社达成战略合作，进一步打通东亚高端市场。

在技术革新与市场需求的双重驱动下，水产品消费逐渐从“温饱型”向“品质型”转变。公司聚焦主业，稳步推进鳗鲡全产业链建设，养殖、食品两大业务正成为天马科技营收与利润增长的重要引擎，并将继续向着“打造世界级全产业链食品供应链平台”的目标迈进。

□胡兵

福州海马荣膺福州市 2025 年工业龙头企业

福州海马饲料有限公司凭借在技术研发、生产规模、市场影响力及产业带动效应等方面的卓越表现，成功入选“福州市 2025 年工业龙头企业”，这一荣誉不仅是对企业 40 年深耕水产饲料领域的肯定，更标志着其在推动福州海洋经济高质量发展贡献自己的力量。

福州海马饲料有限公司是一家高起点、高科技、高品质、高信誉的现代化水产饲料生产企业，通过 40 年的积累沉淀，如今已拥有 170 多个规格的系列产品，产品涵盖：对虾、鳗鱼、海水鱼等多类别饲料，并同时拥有颗粒、膨化、粉状等多种料型，可以满足各类养殖户的生产需求。

公司致力科技赋能，打造全产业链优势，形成“公司+合作社+农户”的产业生态模式。产品通过 ISO

9001、ISO 14000、ISO 22000 等国际认证，覆盖对虾、鳗鱼、海水鱼等全品类，规格涵盖颗粒、膨化、粉状饲料，满足多元化养殖需求。公司加强产学研合作，与福建农林大学、集美大学等高校共建研发平台，牵头开展大黄鱼抗病功能性饲料、新型蛋白原料开发等项目，2025 年成为集美大学水产学院实习基地。曾获省级科技进步一等奖。

公司是农业部首批饲料质量安全管理规范示范企业、福建省海洋产业龙头企业、高新技术企业和福州市第七轮农业产业化市级重点龙头企业。

□黄雪萍

业内动态

第十四届大北农科技奖宣讲会成功举办

近日，“第十四届大北农科技奖宣讲会”在益婴美乳业科技园召开。来自全国各地30多家院校、学会、协会以及企业等60余人参会，共同聚焦农业科技发展，深入解读第十四届大北农科技奖相关政策。

据大北农集团副总裁、北京大北农公益基金会理事长王丹玉介绍，大北农科技奖是由大北农集团出资设立并经国家科学技术部备案登记的面向农业行业的社会力量公益奖项，是国家科技奖励体系的重要组成部分，办奖26年来，在农业科

技领域产生了广泛而深远的影响。

大北农奖励办主任户俊峰围绕大北农科技奖历届办奖情况，第十四届大北农科技奖的奖励范围、奖项设置、申报流程和时间安排等方面作了全面介绍，并就奖励申报过程中相关问题进行了详细阐述。他强调，本届科技奖突出国家战略导向、顺应时代发展要求、立足产业发展需求，并首次设立创新创业奖，欢迎各单位和专家积极动员组织推荐申报工作。

□杨炎仙

傲农集团 2025 首期“星火启航”新员工集训圆满落幕

为加强新入职员工对集团基本情况、规章制度及行为规范等全方位了解，傲农集团根据“星链计划”人才体系部署，于9月8~12日在漳州科技园举办重整后首期“星火启航”新员工集训营。50名新员工参训。

集团领导对本期集训营高度重视。副董事长、总经理吴有林讲授“行业发展与傲农事业”专题课程，深入剖析行业趋势，让新员工对行业大环境有了清晰认知。同时，他系统阐述集团在饲料、养猪、食品三大板块的战略规划，勉励新员工坚定信心、积极作为，与傲农携手成长。

在系统课程安排上，培训内容紧扣业务实际，涵盖企业文化、安全生产、廉洁从业、业务流程、法律

法规、信息系统、财务制度、品牌管理、人力资源及职业素养等方面，采用理论讲授、案例分析和互动讨论相结合的形式，全面提升了学员的综合能力与岗位适应力。培训期间，学员们坚持“日事日毕”复盘机制并参加文化考试，持续巩固所学内容。

集团董事长苏明城出席结营仪式并讲话，他对新员工提出四点殷切期望。一要主动融入，积极转变；二要加强学习，知行合一；三要勤勉敬业，勇于担当；四要守牢底线，心存敬畏。

结营典礼上，还表彰了表现优异的团队和个人。在紧张严格的学习之余，会务组还组织了军事训练、户外拓展与拉练、参观林语堂纪念馆等活动。

□丹琦

业内动态

福建农林大和南太平洋岛国友人一行参观闽科企业

9月17日，福建农林大学动物科学学院和太平洋岛国国际友人一行20人组团莅临闽科企业福湾生产基地参观指导。

陈炳钿董事长热情接待并指出，今年是中国与太平洋岛国建立外交关系第50个年头，双方的友好交往跨越山海、绵延不断。福建是中国沿海地区农业大省，农业、畜牧业是广大太平洋岛国的重要产业，双方合作互补性强、潜力巨大。闽科作为福建省饲料生产开发的龙头企业愿意与南

太平洋岛国扩大务实合作，充分发挥闽科企业科技优势，加强双方在农牧业、饲料生产等领域的交流分享和项目合作，助力南太平洋岛国发展。

来宾代表在发言中表示，中国在减贫、现代农业、畜牧业发展等方面有着丰富的经验和技術。希望通过系统学习，把先进的理念和实用的技术带回家乡，期望与闽科企业深入交流，共同探讨面临的问题挑战与应对策略。

□赖云燕

业内动态

新奥赴巴西参加拉丁美洲国际饲料工业展

9月16~18日，拉丁美洲国际饲料工业展（VICTAM LATAM 2025）在巴西圣保罗举办，汇聚了来自世界各地的行业精英。

展会期间，新奥公司重点展示了彤能90、脂来安、丁壮素G等明星产品，以及在动物脂质营养健康领域的专业解决方案。来自全球各地的行

业同仁对新奥产品和技术产生浓厚兴趣，通过现场沟通和交流，对新奥表示高度认可，并达成合作意向。此次展会为新奥进一步开拓拉美市场提供了良好契机，不仅加深了与国际市场的紧密联系，也为进一步拓展拉美市场奠定了坚实基础。

□黄艺珠

中鲨动保亮相第37届中原畜牧业交易博览会

9月16~17日，第37届中原畜牧业交易博览会（河南家禽交易会）在郑州国际会展中心举办，中鲨动物保健品（厦门）有限公司应邀参展并亮相了其高新技术产品：E时代鱼肝油、乳白鱼肝油、浓鱼肝油、鲨力油、鲨能宝、鲨维金、鲨维力、鲨力壮、鲨力美、红包营养快线、蛋鸭补养素、强禽乳、赛诺舒、水溶性浓缩鱼肝油粉、脂力倍、强肝素等。

上述产品是中鲨历经70多年不断研究与迭代，能补充养殖动物所需维生素A、D₃、E、脂肪

酸营养，为养殖动物提供EPA和DHA等不饱和脂肪酸，其中液态复合维生素预混料——鲨维金，凭借科学配方与安全性，夺得第37届中原畜牧业交易博览会优质产品“金奖”。

作为一款家禽营养补充剂，鲨维金能为家禽快速补充维生素、氨基酸等营养，以满足不同阶段家禽的需求。这既是对中鲨多年技术创新与质量管控的高度肯定，也彰显了中鲨在动物保健品领域的影响力。

□杨舒茜

福州海马亮相湛江海壬种苗小棚会议

9月16日，在广东省湛江海壬种苗小棚会议上，福州海马饲料有限公司作为参展企业之一，受到与会者的高度关注。会议汇聚了众多水产行业的专家学者、企业代表及养殖从业者，共同交流小棚养殖技术及行业发展趋势。福州海马重点展示了虾乐奇、虾乳宝、虾速展等产品，现场反响热烈，达成订单量超2000吨。

虾乐奇是专为对虾养殖设计的配合饲料，

其配方科学，营养全面，可有效促进对虾健康生长。虾乳宝则针对虾苗期特殊营养需求研制，富含小肽分子，易于消化吸收，可提升虾苗的抗病和抗应激能力，显著提高存活率。虾速展专注于对虾生长后期快速增重，助力养殖户提升经济效益。

□黄雪萍