云南饲料

YUNNANFEED

（内部资料 免费交流）

双月发行

2024年第3期

（总第一百三十五期）

6月20日出版

主　　办：云南省饲料工业协会
主　　编：张　曦
副 主 编：张存焕
编　　委：毛华明　邓君明　钱朝海
　　王钦晖　李琦华　潘洪彬
　　陶琳丽　马　丹　甘文斌
　　张　帅　陶　冶
责任编辑：黄艳芳　张燕鸣
地　　址：云南省昆明市五华区红旗路德润中心B座26楼2609
邮　　编：650201
电　　话：0871—65616557
传　　真：0871—65616557
E — mail：ynslbj@126.com
印　　刷：昆明精妙印务有限公司
（如有质量问题，请与印刷厂联系。0871—63101193）
准印证号：（53）Y20240019
印数：1500册
发送对象：协会会员单位及行业相关单位

目　录

政策法规

农业农村部门统计工作管理办法 …… （2）

译文综述

如何降低膨化料的蒸汽能耗？ …… 蔡奕椿（5）
协调发展理念下饲料产业生态发展路径研究 …… 高　欣（7）
一起羊蓝舌病区域性暴发的诊治报告 …… 李世龙　黄升柱　孙兴南　杨安喜（10）
甘蔗渣的饲用价值及其作为饲料应用的研究进展 …… 吴兆鹏　谭文兴　梁达奉等（13）
啤酒糟的营养特性及其在畜禽饲料中的应用 …… 孙智媛　常　凌　范志勇（17）
施甸县兽药经营市场存在的问题及对策 …… 杨明波（19）
畜禽养殖粪便减排措施及其资源化利用 …… 董丽平（22）

经验交流

饲问饲答　答非所问 …… xinwuli（24）
PH计的使用以及注意事项 …… 实验室学堂（27）
这才是真相：移液器和吸量管该如何选择 …… 化验员之家（29）

信息快递

牛肉价格“跌跌不休”全国肉牛存栏“一哥”云南能否顶得住？ …… 滇农参考（31）
专访神农集团董事长何祖训：养猪不赌周期，每一步都在为未来做准备 …… 周　立（33）
新希望执行总裁陶玉岭：散户很难再回来！对猪价超10元/斤行情持续半年或1年持谨慎乐观态度 …… 中国证券报（35）
2024年1–5月云南省饲料生产形势分析 …… 云南省饲料工业协会秘书处（37）
2024年度创新型中小企业名单和专精特新中小企业名单公布，协会多家会员单位上榜 …… 云南省工业和信息化厅（40）

中华人民共和国农业农村部令

2024年　第1号

《农业农村部门统计工作管理办法》已于2024年4月7日经农业农村部第4次常务会议审议通过，现予公布，自2024年7月1日起施行。

部 长

2024年5月13日

农业农村部门统计工作管理办法

第一章 总 则

第一条 为了进一步加强和规范农业农村部门统计工作，提高统计数据质量，发挥统计在服务全面推进乡村振兴、加快建设农业强国中的重要作用，根据《中华人民共和国统计法》、《中华人民共和国统计法实施条例》，制定本办法。

第二条 各级农业农村主管部门对农业产业发展、乡村发展建设治理、农民生产生活等情况进行统计调查、统计分析，提供统计数据，实施统计监督，适用本办法。

第三条 农业农村部负责全国农业农村部门统计工作的宏观指导、统筹协调、组织实施和监督管理。

地方各级农业农村主管部门在上级农业农村主管部门指导下，负责本行政区域内的农业农村部门统计工作。

第四条 各级农业农村主管部门应当加强对统计工作的组织领导，明确承担统计任务的机构和人员，为依法开展统计工作提供必要的经费和条件保障。

第五条 各级农业农村主管部门应当加强统计信息化建设，加快农业农村大数据应用，积极运用信息技术推进农业农村部门统计工作现代化。

第六条 国家机关、企业事业单位和其他组织以及个体工商户和个人等统计调查对象，应当依法真实、准确、完整、及时地提供统计调查所需的资料，不得提供不真实或者不完整的统计资料，不得迟报、瞒报、拒报。

第七条 各级农业农村主管部门应当严格落实防范和惩治统计造假、弄虚作假责任制，积极协助本级人民政府统计机构查处统计违法行为，按照规定及时移送有关统计违法案件材料。

第二章 统计调查

第八条 各级农业农村主管部门贯彻执行法律、法规、规章和本级人民政府的决定及履行本部门职责，需要开展统计活动的，应当制定相应的统计调查项目。

统计调查项目包括：

（一）综合统计调查项目，指涉及三农发展全局的统计调查项目；

（二）专业统计调查项目，指涉及农业农村某一行业、某个领域、某项工作的统计调查项目。

第九条 农业农村部制定的统计调查项目，由农业农村部有关司局、派出机构在充分论证、征求意

见、集体讨论决定的基础上提出，经统计工作归口管理司局审核后按程序报送国家统计局审批或者备案。

地方各级农业农村主管部门制定的统计调查项目，依法报送统计机构审批，其主要内容不得与农业农村部制定的统计调查项目内容重复、矛盾。

统计调查项目以统计机构批准执行或者同意备案的日期为生效时间。统计调查项目在有效期内需要变更内容的，应当按程序重新审批或者备案。

第十条 各级农业农村主管部门制定统计调查项目，应当同时制定该项目的统计调查制度。

统计调查制度内容包括总说明、报表目录、调查表式、分类目录、指标解释、指标间逻辑关系，采用抽样调查方法的还应当包括抽样方案。

统计调查制度总说明应当对调查目的、调查对象、统计范围、调查内容、调查频率、调查时间、调查方法、组织实施方式、质量控制、报送要求、信息共享、资料公布等作出规定。

面向单位的部门统计调查，其统计调查对象应当取自国家基本单位名录库或者部门基本单位名录库。

第十一条 统计调查表应当标明表号、制定机关、批准或者备案文号、有效期限等。统计调查表中的指标应当具有明确清晰的定义和数据采集来源。

第十二条 农业农村部门统计调查应当合理确定调查频率和调查规模，综合运用全面调查、抽样调查、重点调查等方法，并充分利用行政记录等资料。

各级农业农村主管部门可以通过政府购买服务等方式开展统计调查工作，并对统计调查过程和结果负责。承接政府购买服务的主体应当严格按照统计调查制度开展统计调查工作。

第十三条 地方各级农业农村主管部门应当严格执行统计调查制度，加强数据采集、传输、审核、汇总、核算、分析等环节的全流程质量控制，及时、准确上报统计资料。

第十四条 农业农村部门统计调查应当依据国家统计标准。没有国家统计标准的，农业农村部可以制定部门统计标准并按照《中华人民共和国统计法》规定程序报批。

第三章 统计资料管理

第十五条 各级农业农村主管部门应当建立健全统计资料保存管理制度，规范统计资料整理、标识、交接、归档、维护、借阅等工作，推进电子化管理。

第十六条 各级农业农村主管部门应当建立健全统计信息共享机制，依法及时与本级人民政府统计机构共享统计信息。

第十七条 各级农业农村主管部门应当加强统计资料在农业产业发展、乡村发展建设治理、农民生产生活等方面的应用，按照统计调查制度规定公布数据。

第十八条 各级农业农村主管部门及其统计人员对在统计工作中知悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密和个人信息，应当予以保密，不得泄露或者向他人非法提供。

各级农业农村主管部门应当加强数据安全管理，科学研判数据汇聚形成的风险，提升数据安全技术手段，防范数据泄露。

第四章 统计机构和统计人员

第十九条 农业农村部统计工作归口管理司局履行以下职责：

（一）组织制定农业农村部门统计制度规范、部门统计标准，建立健全农业农村部门统计体系，具体承担全国农业农村部门统计工作的监督管理；

（二）统一部署和审核报送农业农村部统计调查项目；

（三）组织实施农业农村部综合统计调查项目，对综合统计调查制度执行情况进行监督检查；

（四）指导各相关司局、派出机构实施农业农村部专业统计调查项目；

（五）统筹管理农业农村部统计资料的汇总、共享和公布，编制年度统计公报和综合性统计资料，建立健全统计指标库和数据库；

（六）统筹推进农业农村部门统计信息化建设和大数据发展；

（七）组织指导农业农村部门统计人员的专业培训和职业道德教育。

第二十条 农业农村部各相关司局、派出机构履行以下职责：

（一）组织实施业务范围内的专业统计调查项目，对专业统计调查制度执行情况进行监督检查；

（二）制定本行业、本领域统计管理制度，参与制定农业农村部门统计标准；

（三）优化完善统计指标体系，加强统计资料的采集、整理、汇总、审核、共享、分析及应用；

（四）向统计工作归口管理司局报送年度统计数据公布计划，并按照要求公布；

（五）推进本行业、本领域统计信息化建设和大数据发展；

（六）对受委托开展统计工作的相关事业单位、科研机构加强监督管理；

（七）负责本行业、本领域统计人员管理和培训。

第二十一条 地方各级农业农村主管部门履行以下职责：

（一）按照农业农村部统计调查项目及其统计调查制度要求，负责采集、整理、汇总、审核、报送本行政区域统计资料；

（二）制定实施地方农业农村部门统计调查项目及其统计调查制度；

（三）开展统计数据分析研判，提供统计信息服务；

（四）推进本行政区域内的农业农村部门统计信息化建设和大数据发展；

（五）监督管理本行政区域内的农业农村部门统计工作；

（六）负责本行政区域内的统计人员管理和培训。

第二十二条 各级农业农村主管部门及其统计人员应当依法履行职责，如实搜集、报送统计资料，不得伪造、篡改统计资料，不得以任何方式要求任何单位和个人提供不真实的统计资料，不得有其他违反《中华人民共和国统计法》规定的行为。

统计人员进行统计调查时，有权就与统计有关的问题询问有关人员，要求其如实提供有关情况、资料并改正不真实、不准确的资料。

统计人员进行统计调查时，应当出示其所在部门颁发的工作证件；未出示的，统计调查对象有权拒绝调查。

第二十三条 统计人员应当具备与其从事的统计工作相适应的专业知识和业务能力，坚持实事求是，恪守职业道德，对其负责搜集、审核、录入的统计资料与统计调查对象报送的统计资料的一致性负责。

第五章 监督管理

第二十四条 各级农业农村主管部门及其工作人员有违反本办法规定行为的，依照《中华人民共和国统计法》、《中华人民共和国统计法实施条例》有关规定予以处理。

第二十五条 作为农业农村部门统计调查对象的国家机关、企业事业单位或者其他组织有下列行为之一的，依照《中华人民共和国统计法》移送有关机构予以查处：

（一）拒绝提供统计资料或者经催报后仍未按时提供统计资料的；

（二）提供不真实或者不完整的统计资料的；

（三）拒绝、阻碍统计调查、统计检查的；

（四）转移、隐匿、篡改、毁弃或者拒绝提供原始记录和凭证、统计台账、统计调查表及其他相关证明和资料的；

（五）迟报统计资料的；

（六）未按照国家有关规定设置原始记录、统计台账的。

个体工商户有前款第（一）项至第（五）项所列行为之一的，依照《中华人民共和国统计法》移送有关机构予以查处。

第二十六条 上级农业农村主管部门可以依据本办法，对下级农业农村主管部门贯彻落实统计法律法规和制度，开展统计业务工作，落实防范和惩治统计造假、弄虚作假责任制，保障人员力量和工作条件等情况进行监督。

各级农业农村主管部门对在统计工作中履职尽责并作出突出贡献的单位和人员给予通报表扬，对报送不及时、数据质量差等履职不力的，给予通报批评。

地方各级农业农村主管部门执行上级农业农村主管部门布置的统计调查任务存在严重问题的，由上级农业农村主管部门予以约谈。

第六章 附 则

第二十七条 本办法自2024年7月1日起施行。

如何降低膨化料的蒸汽能耗？

蔡奕椿
文章来源：饲料智造工场

膨化饲料，比用其它饲料更有其优越性。具有广泛的应用前景。最基本的就是为动物体提供无菌化、熟化饲料，从而减少动物体患病风险，同时还可以改善动物体的生产性能。随着科技发展，高新技术在饲料工业上得到大量应用，膨化料的普及越来越广，环保问题越来越严格，不允许用煤，只能用生物燃料，蒸汽的价格越来越高，达到250元/吨左右。对生产成本有较大的影响。经过了解，各生产公司生产一吨膨化饲料的蒸汽用量在230公斤/吨—580公斤/吨；差异之大，令我们吃惊。所以有必要讨论下膨化料能耗问题；大家多知道膨化主机的能耗在8%左右；大部分是烘干机的能耗;所以，重点分析烘干机能耗问题；

烘干机能耗：主要是把膨化饲料烘干，要把从主机出来24%左右的水分烘干到11%左右的水分；能耗正常在15%左右。（水的汽化潜热2260kj/kg；（24%-11%）x2260=294；）蒸汽压力为0.6MP，查蒸汽焓值为2760Kj/kg；理论值为需要11%左右的蒸汽量）。

如何控制烘干机用的蒸汽量呢?

1、从以上公式分析

1.1要尽可能减少主机物料的水分（尽可能少于24%），但要保证膨化度和外观质量；主机物料水分少，可以减少蒸汽耗；

1.2要尽可能控制烘干后的水分（尽可能高于11%），但要保证成品水分不能超过10.5%；烘干后水分越高，越节约蒸汽耗；

（1）要注意物料的水分差异不能超过2%（越低越好控制烘干后的水分，就越能节约蒸汽）；

（2）要注意料层厚度（最好不超过30mm），绝对不能高过80mm，能耗就会大幅度增加；

（3）布料器要布料均匀；确保物料料层的均匀，这样能容易控制烘干后水分，就能节约能耗；

（4）风量要控制合理，不能过小，太小热风不能穿透物料，烘干效果不好;过大，并可能使物料积累成堆，造成烘干不均匀，水分差异变大；都会浪费热能，起不到节约蒸汽作用；

2、从工艺分析

2.1进入烘干机的物料尽可能高温进入，热料烘干，避免物料降温后再烘干，造成的浪费，如果物料温度低，还要浪费热能给物料加热的蒸汽；造成热能的浪费，

2.2在烘干过程中尽可能采用低温度烘干，低温烘干不但节约蒸汽，还可以保证产品质量；

2.3尽可能延长烘干时间，最好有30分钟以上，烘干时间越长，越节约蒸汽；

2.4工艺安排，不能再其它地方产生瓶颈，而造成停机待料或待包装，造成增加蒸汽耗；

2.5筛理效果要好（最少要24目筛网，最好是30目筛网），避免造成堵模或纤维挂刀而造成停机，增加蒸汽耗；

2.6待膨化仓一定要不锈钢，否则铁锈会造成堵模，影响生产的连续性，造成蒸汽耗的增加；

3、从操作来分析

3.1要注意蒸汽的泄漏，特别是疏水阀的蒸汽泄漏，避免浪费蒸汽；这个问题很多公司都不注意，浪费的比例也较大，请一定重视；

3.2要注意控制抽湿风机的风量（既要热风能穿透物料，但又不能使物料飞扬）和抽湿温度（控制在65度左右）；

3.3要注意各烘干区的内门的密闭性，别让各工作区域的热气短路（这很多公司都不注意），造成浪费蒸汽；

3.4注意链条履带的转速，保证烘干时间和料层的厚度合理；热风既能穿透料层，又能保证合理的烘干时间，减少浪费热能；

3.5做好烘干机的密闭工作，减少热气的浪费，从而节约蒸汽热能；

3.6生产计划尽可能大批量生产，减少换品种时间，减少蒸汽的损耗；

3.7提高一次出品率，减少重新生产的数量，减少蒸汽能耗；

3.8满负荷生产，提高生产效率，减少蒸汽能耗；

3.9积累生产工艺参数，不同颗粒直径、不同生产产能、不同膨化度、不同长度，控制烘干温度是不一样的，颗粒直径越小、生产产能越低、膨化系数越高、颗粒长度越短，烘干温度就需要越低，尽可能控制成品水分在10%左右，避免烘干过度，造成出品率低和增加蒸汽耗；成品水分越高，就越能节约蒸汽能耗；

3.10提高操作工的技能，减少料头料尾的数量，减少换品种时间，合理控制出模水分，合理控制出模温度，合理控制膨化度，提高生产效率，降低蒸汽能耗；

3.11经常清理热交换器，保证热交换正常，避免造成浪费；一般每周至少清理一次；

3.12经常清理烘干机里的杂料和粉末，减少这杂料吸收热能，造成浪费；

3.13换品种时，要注意控制抽湿风机的开启和关闭时间，减少浪费热能；

3.14换品种时，要注意控制循环风机的开启和关闭时间，减少浪费热能；

3.15换品种时，要及时关闭蒸汽阀门，要有提前量，就可以减少浪费热能；

3.16注意蒸汽压力，我们需要高压、干燥和稳定的，至少要6个压力以上，蒸汽压力越低，能耗就会越高；

3.17注意每周清理一次膨化调质器，清理掉一些结块的硬的杂物和纤维，避免堵模和挂刀，造成停机清理而增加蒸汽耗；

3.18注意配置好相应的模具和刀头，快速换模和清理，提高效率，减少能耗。

4、从设备分析

4.1要尽可能选烘干时间达到30分钟以上的烘干机；30平方/吨的烘干面积的烘干机，烘干面积越大，烘干效果越好，越节约蒸汽；

4.2要尽可能选抽湿只是抽上层的湿度大的烘干机；如果已有设备不是这样的，是上下层的热气都抽的，请尽快改造设备，确保蒸汽能耗的节约；

4.3要尽可能选湿度低的热气能循环利用的烘干机，热气充分利用，节约蒸汽；如果已有设备不是这样的，是上下层的热气都有部分循环利用的，请尽快改造设备，确保湿度大的热气被抽走，保留湿度低的热气能循环利用，节约蒸汽能耗；

4.4要尽可能选各链条履带层能独立的烘干层的烘干机；避免密闭不好，造成热风短路；浪费蒸汽；如果现有设备没有分开，请尽快改造，避免浪费；

4.5要尽可能选各链条履带层的进风一致的烘干机；避免密闭不好，造成热风短路；浪费蒸汽；如果设备风路不是这样，请调整风路，确保节约蒸汽；

4.6要尽可能选多层链条履带烘干的设备，这样物料翻动多次，确保物料水分的均匀性，水分差异小，可以合理控制水分，从而节约蒸汽。

5、从配方设计分析

5.1采用新鲜的水溶性好的鱼粉，物料容易膨化并膨化均匀，可以减少烘干机蒸汽耗；

5.2采用水溶性好并对膨化率有帮助的蛋白原料，物料容易膨化并膨化均匀，可以减少烘干机蒸汽耗；

5.3配方设计合理搭配淀粉源;；既有利于均匀膨化又不至于过硬，也可以节约烘干蒸汽；

总之，能做好以上工作，相信就能最大限度的节约热能，估计贵公司的膨化料蒸汽能耗会达到你意想不到的效果；相信你生产的膨化料的能耗每吨只用230公斤左右的蒸汽啦；大大节约了你的生产成本。恭喜你做到啦！

协调发展理念下饲料产业生态发展路径研究

作者：高　欣

来源：饲料机械与加工

摘要：饲料产业是伴随畜牧业发展起来的，目前已成为我国国民经济发展中的重要组成部分。基于当前环境保护要求不断提高和协调发展理念逐步深入的背景，推动饲料产业转型升级，实现生态化、可持续化发展显得尤为必要。当前我国饲料产业生态发展中还存在发展政策不完善、产业合作规模小、相关技术水平低等问题，文章将对这些问题展开深入分析，并提出完善政策支持、加强产业合作、加大技术支持等发展路径，以期为我国饲料产业协调发展提供参考。

关键词：协调发展；饲料产业；生态发展；路径

随着全球社会经济快速发展和人口增长，如何实现经济发展与生态协调发展成为摆在我们面前的重要课题。基于此，协调发展理念逐渐成为各个领域追求可持续发展的指导原则。饲料产业作为农业和畜牧业的重要支撑，其发展对实现粮食安全、动物健康和农牧业可持续发展具有重要意义。饲料产业推行生态发展，意味着在促进经济发展的同时要注重保护生态环境、提高资源利用效率和减少对环境的负面影响，实现可持续发展的目标。此举是对协调发展理念的有力践行（谭学想，2022）。因此，本文将探讨饲料产业生态发展的意义、当前存在的问题以及饲料产业健康发展的有效路径，以期助力我国饲料产业的可持续发展。

1、饲料产业生态发展的意义

饲料作为畜牧业的重要组成部分，对环境、经济和社会具有深远影响。在协调发展理念的指导下，饲料产业的生态发展具有重要意义。

1.1 有助于环境保护

饲料生产过程中的环境污染是亟待解决的问题，一些饲料添加剂等化学物质的使用，以及养殖业在养殖过程中产生的废弃物和氮、磷等污染物的排放，对水体和土壤都会造成严重的污染。通过推动饲料产业的生态发展，采用绿色、环保的生产方式可以减少对环境的负面影响，以保护生态环境的可持续性。此外，饲料生产过程中需要大量的农作物和水资源，而农作物的种植和水资源的开发对土地和水源的压力日益增大。通过推动饲料产业的生态发展，实现资源的高效利用和循环利用，减少对农田和水资源的需求，降低资源的消耗和浪费。

1.2 有利于经济发展

一方面，饲料产业是畜禽养殖业的重要支撑，对畜禽养殖业的发展起关键作用。通过推动饲料产业的生态发展，提高饲料的品质和效益，可以提升畜禽养殖业的生产力和经济效益，促进农村地区的经济发展（张志锋等，2022）；另一方面，饲料产业的生态发展可以促进农村就业，增加农民收入。饲料产业的发展需要大量的劳动力参与，包括饲料生产、原料种植、养殖等环节。通过推动饲料产业的生态发展，提高生产效率，促进产业链的协同发展，可以创造更多的就业机会，提升农民的收入水平。

1.3 有利于社会发展

饲料产业的生态发展可以提高农产品的质量，保障广大消费者的身心健康。通过推动饲料产业的生态

发展，减少农药、化肥和饲料添加剂的使用，降低养殖过程中的污染物排放，可以提供更加安全、健康的畜禽产品，保障消费者的饮食安全。同时，饲料产业的生态发展有助于构建和谐的农业生态环境。通过推动饲料产业的生态发展，促进农业、畜牧业和环境之间的良性互动，实现农业生态系统的平衡、稳定。

2、当前我国饲料产业生态发展中存在的问题

2.1 发展政策不够完善

在饲料产业生态发展中，发展政策的不完善是当前我国饲料产业面临的首要问题之一。尽管国家相继出台一系列的政策文件和法规以促进饲料产业的发展，但在生态方面的规范和引导仍有不足。

第一，我国饲料产业的政策法规在环境保护方面还有待进一步完善。虽然有些法规已对饲料生产过程中的环境污染进行规范，如废弃物处理和排放标准等，但对于一些新兴的环境问题，如氮、磷等养分的排放和利用，温室气体排放等，相关政策仍相对滞后，未能及时应对和引导饲料产业的生态发展。

第二，饲料产业生态发展的政策执行力度不强。尽管出台了一些环境保护的法规和标准，但在执行中仍存在监管不力、执法不严的情况，一些饲料企业为追求短期经济利益，忽视了环境污染的控制，造成水土流失、水体污染等问题。缺乏有效监管和制度保障，导致一些企业对环境的侵害行为得不到有效遏制（肖永清，2022）。

第三，当前我国饲料产业的政策体系还缺乏协同配套体系。虽然当前饲料产业受多个政策领域的调控，如农业、畜牧业、环境保护等，但各部门之间的协调合作和信息共享等方面仍存在不足。缺乏统一的政策导向和协同推进机制，容易导致政策之间的矛盾和冲突，这就制约了饲料产业生态发展的整体推进。

2.2 产业合作规模小

尽管饲料产业的参与者众多，包括饲料生产企业、畜牧养殖户、农业种植户等，但合作与协同发展的程度相对较低（何志霞，2022）。从当前发展现状看，在饲料产业中，饲料生产企业、畜牧养殖户和农业种植户之间存在相对独立的运作模式，其中，饲料生产企业主要专注饲料的生产和销售，而养殖户和种植户则主要负责畜牧养殖和农业种植，缺乏紧密的产业链衔接和信息共享机制，这就限制了饲料产业的生态发展。饲料产业的生态发展需要多方的共同努力和协同配合，但当前合作规模相对较小，合作主体之间的互动和合作项目较为有限，缺乏大规模的产业联盟和跨界合作，在一定程度上制约了饲料产业的资源共享和技术创新，影响了饲料产业生态发展的整体进程。此外，当前我国饲料产业的合作模式相对传统，缺乏创新性和灵活性。合作模式主要集中在传统的产销合作、供应链合作等方面，缺乏更加深入的合作模式，如共享经济、创新联盟等。

2.3 相关技术水平偏低

尽管饲料产业在一定程度上引入先进的生产设备和技术，但整体上仍存在技术水平偏低的情况。饲料生产涉及原料选用、加工工艺、废弃物处理等环节，其中，环境保护技术的应用对减少环境污染和资源浪费至关重要，然而，目前饲料生产企业在环保技术方面的投入和应用相对较少，这就导致污染物排放无法有效控制，从而对环境的影响较大。饲料配方是确保畜禽动物获得均衡营养的关键环节，对提高饲料利用率，减少排泄物中营养物质含量具有重要意义。但当前饲料配方技术在精确性、个性化等方面仍存在一定的局限性，导致饲料的营养平衡不够理想，影响畜禽生长发育。此外，饲料生产过程中的能源利用和资源利用技术也需进一步提高。饲料生产过程中需要消耗大量的能源和水资源，如电力、燃料和水的利用，但目前饲料产业在能源利用和资源循环利用方面的技术水平相对较低，能源消耗和资源浪费较为严重。

3、协调发展理念下饲料产业生态发展的有效路径

3.1 革新发展理念，完善政策支持

在协调发展理念下，饲料产业的生态发展需要革新发展理念，并建立完善的政策支持体系，这样可以推动饲料产业向生态友好型转变，以实现资源的高效利用、环境的保护和可持续发展。一方面，革新发展理念是饲料产业生态发展的基础。饲料产业需要转变发展思路，从传统的粗放型生产模式转向绿色、循

环、可持续的发展路径，包括强调资源的节约利用，推动废弃物的资源化利用，降低对环境的污染和破坏。革新发展理念需要从产业链的各环节入手，包括原料采购、生产加工、运输物流等方面，实现整体优化和协同发展（刘晶等，2021）；另一方面，完善相关政策支持是饲料产业生态发展的重要保障。政策支持应包括制定和实施环保、资源利用、产业转型升级等政策，从而鼓励饲料生产企业采用环保技术，提供税收减免和财政补贴等激励措施，引导饲料企业向低碳、清洁生产方式的方向转变。同时，政府还应完善法律法规，加大监管和执法力度，确保政策得以落地并有效实施。

在相关政策实施中，应建立饲料生产企业的环境管理制度，要求企业符合国家和地方的环保标准，限制污染物的排放，防止环境污染。同时，要建立相关的奖励机制，对符合生态发展要求的饲料生产企业实施激励措施，如给予资金支持、荣誉表彰等，惩罚不符合生态发展要求的饲料企业，加大对环境违法行为的处罚力度。

3.2 加强产业合作，凸显生态效益

加强饲料产业的合作是促进生态发展的重要路径，通过产业合作可以实现资源共享、协同创新，减少资源浪费和环境污染，达到生态效益最大化的目标。

3.2.1 建立饲料产业联盟和合作平台

饲料产业联盟和合作平台可以会集产业内的各方资源和优势，促进合作、交流与共享，通过联盟和平台可以实现饲料产业的整体优化和协同发展，凸显生态效益（宋静雅。2023）。如可以建立跨产业界的联盟，将饲料生产企业、养殖场、科研机构、政府部门等各方力量纳入其中，联盟可以促进产业内的合作，共同研发生态友好型饲料配方和生产技术，推动饲料生产与畜牧业协同发展。此外，建立饲料产业合作平台也是重要的举措，可以提供信息交流、技术支持、市场对接等服务，促进产业内外的合作与交流，如建立饲料生产企业和养殖企业之间的合作平台，促进饲料需求与供应的精准对接，减少资源浪费和环境污染。

3.2.2 推进产业链的协同发展

饲料产业的生态发展需要注重产业链上下游的协同发展，通过加强产业链的协同可以实现资源的有效利用、废弃物的综合利用和环境的共同保护。如饲料生产企业可以与种植企业进行紧密合作，共同推动优质饲料原料的种植与供应，种植企业提供高质量的饲料原料，饲料生产企业能降低饲料的生产成本和环境影响，实现资源的有效利用和循环利用。同时，饲料产业与养殖企业之间的协同发展也是关键，通过加强饲料与养殖环节的配合可以减少养殖过程中的环境污染和资源浪费，重点在于饲料生产企业可以研发生态友好型的饲料配方，满足畜禽的营养需求，降低养殖过程中氮、磷等有害物质的排放。

3.2.3 建立产业标准和认证体系

建立统一的产业标准和认证体系对加强产业合作，凸显生态效益至关重要，制定相关的规范和标准可以引导饲料生产企业向环保、绿色、可持续方向发展。如建立饲料生产的环境保护和资源利用标准，这就要求饲料企业在生产过程中减少废弃物的产生和排放，避免对环境造成污染，从而提高资源利用效率。同时，建立生态友好型饲料认证体系，为消费者提供可靠的产品选择，鼓励饲料企业积极推进生态发展。



3.3 加大技术支持，促进成果转化

协调发展理念下加大技术支持是饲料产业生态发展的重点，引入先进技术和加强技术创新可以提高饲料产业的生产效率降低环境污染，促进科技成果的转化和应用。

3.3.1 积极引进先进技术

饲料产业可以通过引进先进的生产技术和设备提高企业的生产效率和资源利用率。如应用先进的生物技术手段开发高效饲料添加剂和饲料改良技术，提高饲料的营养价值和消化利用率。此外，引进智能化生产设备和物联网技术，实现生产过程的精细化管理和资源的精准利用。同时，建立饲料产业信息化平台，实现生产数据的采集、分析和共享，提供决策支持和技术指导。应用信息化技术可以实现生产过程的追溯和监控，确保产品质量和安全性。

3.3.2 加强技术研发和创新

加大技术研发和创新是促进饲料产业生态发展的重要途径，饲料产业应加强与科研机构、高校和企业的合作，加快推动产学研深度融合，加强基础研究和应用研究，推动关键技术的突破和创新。如开展饲料原料的高效利用技术研究，包括废弃物资源化利用、替代原料研发等。此外，还可以加强饲料添加剂和饲料改良技术的研发，开发环保型添加剂和改良剂，减少对环境的负面影响。

3.3.3 重视促进科技成果转化

加大技术支持还需要加强科技成果的转化和应用，将科研成果转化为实际生产力，推动科技创新与产业发展的紧密结合。建立饲料产业技术创新中心、科技企业孵化基地等平台，促进科技成果的孵化、转化和应用，平台可以提供技术咨询、项目评估、知识产权保护等支持，帮助科技成果顺利转化为实际应用，推动产业的技术进步和创新发展。

4、结语

综上所述，饲料产业作为畜禽养殖业的重要组成部分，其生态发展对环境保护、经济发展和社会可持续性具有重要意义，面对当前饲料产业生态发展中存在的问题，应采用有效的措施进行改变，助力我国饲料产业的可持续发展。

一起羊蓝舌病区域性暴发的诊治报告

李世龙[1]　黄升柱[1]　孙兴南[2]　杨安喜[2]
（1、云南省腾冲市明光镇畜牧兽医站　679103
2、云南省腾冲市动物疫病预防控制中心　679100）

蓝舌病是蓝舌病病毒引起的、以昆虫为传染媒介的反刍动物的一种病毒性传染病。主要发生于绵羊，其临床特征为发热、消瘦，口、鼻和胃黏膜的溃疡性炎症变化。云南省腾冲市明光镇于2023年8月发现羊蓝舌病区域性暴发疫情，结合工作实际将处置情况报告如下：

1、流行及诊治情况

1.1疫情发生及诊断：2023年8月中旬以来，接到报告称自治社区部分绵羊先后出现嘴肿、流口水、跛行、下痢、死亡等情况，经向农户了解病羊体温多为38至39度（笔者认为农户测量的体温准确性不高，有的病后几天测量、有的注射退烧针后测量，导致早期诊断出现误导）。8月18日，明光镇畜牧兽医站到自治社区发病羊群现场了解情况：症见流涎，口唇水肿，口腔连同唇、齿龈、颊、舌黏膜糜烂，致使吞咽困难，口腔发臭，跛行病羊蹄裂、蹄壳脱落，病羊消

瘦、衰弱，部分病羊因无法进食饥饿致死。社区内多数羊群出现病羊，每群发病3至5只（少数羊群10多只），呈现出涉及面广、发病率低、病死率低的流行特点，初步怀疑为有毒植物中毒，要求加强对发病羊只的护理，灌服葡萄糖、口服补液盐、多维的混合液，注射鱼腥草、板蓝根、地塞米松、青霉素以防继发感染。同时向腾冲市动物疫控中心电话报告了相关情况，请求到现场作进一步诊断，之后回电话主要考虑方向为肉毒梭菌病、李氏杆菌、中毒病，要求作进一步观察。9月6日，腾冲市动物疫控中心主任率队到自治社区先后调查了解了4群发病羊群，初步怀疑为蓝舌病、口蹄疫、中毒病。经腾冲市动物疫控中心专门联系订购试剂，明光镇于9月13日共采集10群36份血清样品送检，所有采样羊只全部为已发病恢复或正在发病羊，每群采样2—7只。请求腾冲市动物疫控中心能检测的项目尽量检测。9月15日检测结果全部为蓝舌病抗体阳性。该病在腾冲是历史性首次发现，之前所有羊群均未开展蓝舌病疫苗免疫，基本确定为所有采样羊全部感染了蓝舌病。

1.2疫情调查：因该病在腾冲是首次发现，明光镇畜牧兽医站及时组织开展了全面的排查，指导养殖户开展科学处置措施。经调查，疫情主要发生于自治社区所有村组、麻栎社区百米庄小组。自治社区养羊户121户5672只，其中涉及发病户20户1396只、发病羊96只、死亡21只；麻栎社区百米庄养羊户6户513只，涉及发病户6户513只、发病羊65只、死亡20只。发病群体内总发病率为8.43%（最高为30%，最低为2.5%），病死率为25.47%（最高为53.33%，最低为14.29%）。以绵羊发病最多，尤其外来品种（黑色绵羊）易感，性别差异不突出，年龄上以1岁左右的绵羊最易感，吃奶的羔羊有一定的抵抗力。山羊有明显症状的主要是百米庄有2户。山羊的症状与绵羊相似，但比较轻微，以下痢、跛行、蹄裂最为突出。

1.3免疫情况：自治社区发病的1户于当年4至8月分别开展了口蹄疫、小反刍兽疫、传染性胸膜肺炎、羊痘疫苗免疫，其他群体于3月普遍免疫了口蹄疫、6月全部免疫了小反刍兽疫；麻栎社区百米庄发病的2户于当年4至8月分别开展了口蹄疫、小反刍兽疫、传染性胸膜肺炎、羊痘疫苗免疫，其他群体于3月普遍免疫了口蹄疫、小反刍兽疫。

1.4疫源调查：所有发病羊群中有1户于2022年8月从云南省兰坪县引入乌骨羊混群养殖，有2户一年内先后从腾冲市其他乡镇向贩运户引入绵羊混群养殖。

2、症状

病畜是本病的主要传染源。潜伏期为3-8d，病初体温升高达40.5-41.5℃，稽留2-3d，表现厌食、萎顿，落后于羊群。以口唇肿胀、流涎、下痢最为突出，严重者蔓延到面部和耳部，甚至颈部、腹部水肿。口腔黏膜充血，后发绀，呈青紫色。在发热几天后，口腔连同唇、齿龈、颊、舌黏膜糜烂，致使吞咽困难；随着病的发展，在溃疡损伤部位渗出血液，唾液呈红色，口腔发臭。鼻流炎性、黏性分泌物，鼻孔周围结痂，引起呼吸困难和鼾声。有时蹄冠、蹄叶发生炎症，触之敏感，呈不同程度的跛行，甚至膝行或卧地不动。病羊消瘦、衰弱，有的便秘或腹泻，有时下痢带血。病程一般为6-14d，患病不死的经10-15d痊愈，6-8周后蹄部也恢复。

3、剖检

病死羊在口腔、瘤胃、心脏、肌肉、皮肤和蹄部呈现糜烂出血点、溃疡和坏死。皮下组织充血及胶样浸润；乳房和蹄冠等部位上皮脱落但不发生水泡，蹄部有蹄叶炎变化，并常溃烂；口腔出现糜烂和深红色区，舌、齿龈、硬腭、颊黏膜和唇水肿；唇内侧、牙床、舌侧、舌尖、舌面表皮脱落；瘤胃有暗红色区，表面上皮形成空泡变性和死亡；真皮充血、出血和水肿；骨骼肌严重变性和坏死，肌间有清亮液体浸润，呈胶样外观。呼吸道、消化道和泌尿道黏膜及心肌、心内外膜均有小点出血。严重病例，消化道黏膜有坏死和溃疡。脾脏轻微肿大，被膜下出血，淋巴结水肿，外观苍白；肾和淋巴结轻度发炎和水肿；部分有蹄叶炎变化。

肺泡和肺间质严重水肿，肺严重充血；绵羊的舌发绀如蓝舌头；肺动脉基部有时可见明显的出血，一般认为有一定的诊病意义。

4、实验室诊断

4.1结合临床症状及病理剖检，首检病种项目为蓝舌病，其余检测项目能检尽检，因与本文讨论主题无关，故不提及结果。

4.2参考《蓝舌病诊断技术》（GB/T 18636-2017）国家标准，蓝舌病实验室诊断方法主要分为病毒分离和鉴定、病原核酸检测以及血清学检测。其中：病毒分离适用于从动物的血液、脏器和精液中分离蓝舌病病毒（BTV）；免疫酶染色和抗原捕获酶联免疫吸附试验（AC-ELISA）适用于对分离到的病毒进行血清群的鉴定；定型微量中和试验和蚀斑及蚀斑抑制定型试验适用于对分离到的BTV进行血清型的鉴定；反转录聚合酶链式反应（RT-PCR）和荧光RT-PCR检测适用于动物的血液、脏器和精液中BTV核酸的检测，也适用于对分离到的病毒进行血清群鉴定；琼脂免疫扩散试验（AGID）和竞争酶联免疫吸附试验（C-ELISA）适用于血清样品中BTV抗体的检测。

4.3 笔者所在地县级动物疫病预防控制机构兽医实验室，检测能力范围有限，目前蓝舌病检测方法主要为竞争性酶联免疫吸附试验（c-ELISA）及荧光RT-PCR试验。结合羊群病程、易于采样、便于检测、羊群未免疫过蓝舌病疫苗等实际情况，为扩大检测覆盖面，首选方法为蓝舌病病毒c-ELLSA抗体检测，接收明光兽医站无菌采集的36份羊血清样品，参照《蓝舌病诊断技术》（GB/T 18636-2017）国标，开展蓝舌病病毒ELLSA抗体检测，检测结果均为阳性。结合流行病学调查、临床症状，诊断为蓝舌病可疑病例。

5、处置措施：

5.1加强对症治疗及病羊护理，防止继发感染或饥饿致死。对疑似的病羊加强护理，避免烈日、风吹、雨淋，给予易消化饲料；板青颗粒饮水；体温升高的注射对乙酰氨基酚+鱼腥草+板蓝根（或双黄连）+链霉素；有吞咽困难的灌服葡萄糖、口服补液盐、Vc、黄芪多糖的混合液；蹄部及口腔溃烂的用碘伏对患蹄及口腔进行冲洗，同时涂以抗菌药预防继发感染；针对病程较长的羊进行输液配合抗病毒、抗生素治疗。通过采取针对性治疗措施，至9月25日回访所有发病羊群无新增发病病例和死亡病例，之前症状严重的也已逐步恢复，疫情得到有效控制。

5.2搞好环境卫生消毒，及时杀灭病原微生物。所有羊舍及周边环境、粪池、污水沟等广泛撒生石灰粉；羊群运动场、集中放牧地、道路、围栏等用二氯异氰尿酸钠兑水喷洒消毒。

5.3加强科普宣传，指导农户科学应对，提高防控意识和防控能力。加强羊群管理，搞好灭蚊灭蝇和病死羊无害化处理，同时对羊群定期驱虫、灭蠓、药浴，控制和消灭本病的媒介昆虫；夏季昆虫活动的季节不到有池塘、河流较多的低洼地区放牧，选用高地放牧，不要让羊群在野外潮湿、低洼地区过夜，以减少感染机会；牧场积水要及时排除。

6、体会

6.1养殖户没有严格执行引种申报和落地报检制度，新引入羊只未能持证运输、未及时检测、未落实隔离观察等防控措施，动物及动物产品的流通日益频繁给动物疫情的有效防控带来了新的挑战，多种从未发生的新病不断传入，动物疫病防控压力不断加大。

6.2疫情发生区域羊群养殖密度高，养殖户普遍缺乏防控意识，牧场共用、交叉现象突出，相互混群时有发生，导致疫情在短时间内广泛传播。

6.3发病羊群全部为放牧羊群，养殖户对疫病发生重视程度不够，部分养殖户出现疫情私自处理，不及时报告，难于及时准确掌握疫情情况；该病临床症状与其他多种病毒性传染病类似，需要依靠实验室诊断才能确诊，在当地又是首次发生，导致确诊滞后。

6.4该病的发生有明显季节性，多发生在湿热的夏季和早秋，特别是池塘、河流较多的低洼地区。进入9月下旬当地气候逐渐转凉、雨量减少，各种媒介昆虫逐步消亡，给疫情的控制带来了有利条件，但未来几年如何抓好该病的防控将是新的挑战，当地动物疫病防控部门值得超前谋划。

甘蔗渣的饲用价值及其作为饲料应用的研究进展

作者：吴兆鹏　谭文兴　梁达奉等
文章来源：广州甘蔗糖业研究所　广西农垦糖业集团

1、前言

甘蔗是光合能力最强的C4作物，也是人类迄今所栽培的生物量较高的大田作物之一，一般作为制糖的原料。最大的甘蔗生产国是巴西和印度，中国位列第三，我国的甘蔗种植主要分布在广西、云南、广东、贵州等南方省区，总产量7000多万t [1]。甘蔗渣是甘蔗制糖压榨后的渣滓，质地粗硬，每生产出1吨的蔗糖就会产生约1吨的蔗渣[2]。根据云南糖网公布的数据，截至2016年2月底，2015-2016榨季仅广西就已生产湿蔗渣（水分约50%）约820万t。目前，广西70%～80%的甘蔗渣都是直接作为糖厂锅炉燃料被燃烧掉，得不到有效利用，不仅造成资源浪费，而且还会对生态环境造成污染，进一步给人和动物的健康带来危害[3]。甘蔗渣纤维成分丰富，如经适当加工处理可作为良好的粗饲料，不但可以缓解现今饲料资源紧缺的状况，而且还可降低饲料成本，提高养殖业的经济效益，同时又减轻环境污染，具有很大的发展潜力。本文就甘蔗渣的营养成分及预处理、甘蔗渣的饲用价值以及甘蔗渣资源作为饲料在畜牧生产中的应用做一综述。

2、甘蔗渣的营养特点

甘蔗渣的营养成分中，尤以纤维含量最多，蛋白、淀粉和可溶性糖含量较少。甘蔗渣一般含干物质90%～92%，粗蛋白质约1.5%，纤维 44%～46%，粗脂肪约0.7%，无氮浸出物约42%，粗灰分2%～3%[4]。此外，甘蔗渣的农药残留量比其他秸秆作物都要低，这是它的另一大优点[1]。对于甘蔗渣的营养成分，不同地区、不同时期的也有所差异。表1列出了不同地区、不同时期进行的一些研究中甘蔗渣的营养成分。

表 1 不同地区、不同时间的甘蔗渣营养成分

单位：%

DM	CP	EE	CF（C）	ASH	NFE	Ca	P	参考文献
91	1	0.7	49	3	--	0.9	0.29	饲料营养 [5]
92.1	2.57	--	37.3	4.70	--	0.70	0.05	郭望山等 [6]
95.10	2.43	0.69	44.70	2.19	49.98	0.33	0.08	包健等 [7]
--	2.4	0.7	18	--	--	1.05	0.16	零汉益等 [8]
91	1.5	0.7	43.9	2.9	--	0.82	0.27	洪琼花 [9]
91.5	1.7	0.7	48.6	3.1	45.9	--	--	戚荣 [10]

3、甘蔗渣饲料化的难点

甘蔗渣虽然是一种很有利用价值的饲料资源但因其自身的特点和技术上存在的问题，使甘蔗渣在饲料中的直接应用受到了限制，其饲料化有很多难点，主要有以下几方面：

3.1木质化程度高

甘蔗渣中木质素含量约为20%[11]。牛和其他反刍动物可以消化甘蔗渣中的纤维素、果胶和糖分，但不能消化木质素，而且木质素成分还会影响其它纤维物质的消化。因此，要使瘤胃微生物能高效利用纤维

素，应当破坏木质素和半纤维素的结合层，降低纤维素结晶度[12]。

3.2保存困难

甘蔗渣的水分含量较高，一般在50%左右，并且其中还含有糖等适宜细菌繁殖生长的营养物质，因此极易腐败。且未经过加工处理的甘蔗渣体积密度小，占用空间大[13]。

3.3适口性差

如不添加糖蜜或其它诱食剂，甘蔗渣的适口性很差，动物不容易接受[14]。

3.4不易消化

甘蔗渣粒度较大，如不进行粉碎或粉得不够细，其中的木质素含量便相对较高而损害和扰乱反刍动物的消化系统，有资料表明，反刍动物直接消化甘蔗渣所消耗的能量大于其从甘蔗渣中所获取的能量，作为反刍动物饲料时，有机物消化率只有20%～25%或更低[15-16]。

4、甘蔗渣的处理方法

甘蔗渣具有养分低，适口性差，消化率低等缺点，直接饲喂动物采食量低，所以应该进行预处理目前甘蔗渣常用的预处理方法可归结为以下几类需要指出的是，处理方法一般都不是独立进行的，为了处理效果更好，一般是几种方法交叉复合进行。



4.1物理处理法

通过粉碎、蒸煮、高压蒸汽裂解及辐射等方法处理甘蔗渣。主要是为了降低蔗渣结晶度、破坏其木质素与纤维素及半纤维素的结合层，提高纤维素降解率，同时降解部分纤维素类物质生成寡糖或二糖单糖等物质。

高压蒸汽膨化能有效破坏木质素与纤维素和半纤维素的紧密结构，目前膨化技术广泛应用于食品饲料加工行业。陈彪等[17]利用高压蒸汽裂解处理蔗渣，有效的破坏了蔗渣纤维，处理后的蔗渣还原糖浓度明显提高；巴西圣保罗大学农学院采用高温高压膨化处理甘蔗渣作牛、羊、鱼的饲料，也取得了较好效果[18]。超声波处理本来对纤维素结构影响不大，但王淋靓等[19]利用超声辅助碱性双氧水法预处理甘蔗渣发现，与无超声辅助相比，纤维素含量提高了8.69%，超声能够提高蔗渣纤维对试剂的可及度和反应性能，缩短反应时间，提高反应效率。

物理法操作简单，但对设备要求较高，能耗大，因而使其应用受到一定的限制，目前蔗渣主要的物理法预处理是高压蒸汽膨化处理。

4.2化学处理法

化学处理法主要是利用酸、碱、有机溶剂等处理甘蔗渣，使其纤维素和半纤维素部分降解并除去木质素，常用的化学处理法主要有碱化处理和酸化处理，目前研究最多、效果最好属碱处理。

谢勇等[20]研究了不同处理（碱化处理、氨化处理、复合处理）甘蔗渣纤维类物质的瘤胃降解特性，以7%NaOH 碱化与复合处理最佳，不仅提高了其营养物质的降解率，还提高了蔗渣的采食量；毛华明等[21]分别用尿素、Ca（OH）$_2$和 NaOH 处理甘蔗渣ADF、NDF和木质素均有不同程度的下降，以NaOH的效果最好，当NaOH用量为80g/kgDM时，甘蔗渣营养价值可达中等羊草的水平；Change等[22]发现添加氢氧化钙可以提高瘤胃甘蔗渣的酶解程度，如木质素含量降低14

个百分点，且证明每克干物质中添加0.1g氢氧化钙为最宜；杨家晃等[23]用 8%Ca（OH）$_2$，处理的皮髓质混合蔗渣与菠萝渣青贮，其干物质消化率达61.53%，与常用饲料象草相似；Gandi 等[24]在 100℃下，用10%氢氧化钙溶液浸泡甘蔗渣1h后，使瘤胃48h的干物质消化率从30.8%提高到 62.7%；Kivasis等[25]对甘蔗渣进行化学处理后，纤维降解以及甲烷和挥发性脂肪酸产量显着提高；李积华等[26]利用碱处理的甘蔗渣，纤维素的含量从54.43%增加到78.27%。此外，也有有机溶剂处理蔗渣的报道，石锦志等[27]研究了利用离子液体1-丁基-3-甲基咪唑氯盐对甘蔗渣中的纤维素直接溶解并再生，结果表明离子液体能很好地将甘蔗渣中的纤维素同半纤维素、木质素分离，即离子液体能很好的分离提纯甘蔗渣中的纤维素。

化学处理法操作较简单，效果明显，是目前蔗渣处理最有效也是最常用的方法，尤其是NaOH 碱化法最为常用。但是酸碱溶液对设备的腐蚀性大，同时化学处理法处理蔗渣的原料损失较严重，而且若处理液处置不当，必然会带来处理废液的二次污染问题，这些在一定程度上限制了化学法的应用，尽管如此，碱化法仍然是目前最常用、最有效的方法。

4.3生物处理法（微贮处理法）

生物法处理主要是利用酵母，细菌、放线菌等微生物处理甘蔗渣，使蔗渣部分降解成易于被动物体利用的糖类物质，同时通过微生物的代谢活动生成蛋白质、氨基酸、还原糖等营养物质，使处理后甘蔗渣的适口性、产品风味和营养价值得以明显改善采用微生物发酵，提高甘蔗渣的蛋白质含量，改善其营养结构，使其成为一种优质饲料，是目前蔗渣处理的新方法。吴谦等[28]以甘蔗渣为唯一碳源生产单细胞蛋白，甘蔗渣未经任何处理的情况下接种微生物进行混合发酵，于32℃振荡培养108h，发酵干产物中粗蛋白含量为260 g/kg，大大提高了甘蔗渣的粗蛋白；林清华等[29]利用微生物混合培养技术，以甘蔗渣为唯一碳源生产单细胞蛋白，发酵产物的粗蛋白含量是甘蔗渣原材料的12倍以上；帅军[30]利用蔗渣微生物共发酵制备单细胞蛋白也都取得了不错的效果。

糖蜜是制糖工业的另一副产物，营养丰富，与甘蔗渣恰好形成互补，以蔗渣、糖蜜为主要原料生产饲料成为热点。胡咏梅等[31]用黑曲霉、绿色木霉和产朊假丝酵母三种菌种，以蔗渣和糖蜜为主要基质，并优化相关工艺条件，发酵后的饲料粗蛋白含量提高到11.48%，香味、适口性较蔗渣大为改观，可用做牛、羊等的饲料；徐雅飞[32]利用甘蔗渣、甘蔗糖蜜生产发酵饲料，所得产品具有较好的产品外观和风味具有较高的饲用价值，适合用作饲料饲喂草食动物；许伟[33]利用蔗渣吸附糖蜜酵母浓缩废液制发酵饲料也取得了较好结果。

生物处理法最大的难点就是高效的菌株不容易筛选到，目前的菌株处理效率低，时间长等制约了此法的应用。但微生物具有容易进行遗传操作、培养基来源广泛低廉等特点，加上目前微生物各种技术手段的高速发展，微生物处理甘蔗渣必将成为未来研究的热点。

4.4复合处理法

复合处理法指的是物理法、化学法、生物法两种或三种方法的交叉复合处理，一般先把甘蔗渣进行物理或化学处理，再接种微生物或者青贮，处理的甘蔗渣往往比单独处理的效果要好。韩丙军等[34]先对蔗渣进行物理处理→化学处理，处理后的甘蔗渣用来过滤胶厂的废水，即利用蔗渣提供C元素，胶厂含氮废水提供氮元素，以达到一定的C/N，然后接种酵母菌进行发酵，发酵产物的粗纤维、粗灰分、粗蛋白含量与不同牧草相比，基本无较显着差异，可满足热带地区常见牧草的营养元素要求，可开发作为饲料原料。此外，还有很多蔗渣处理的相关报道[35-41]。

5、甘蔗渣在动物饲喂中的应用

由于反刍动物对粗纤维能够更好地消化吸收，所以甘蔗渣在反刍动物生产上应用较多。有研究报道了甘蔗渣可以替代传统的粗饲料原料运用到反刍动物营养上，并且可以起到类似的效果，如作适当处理，甘蔗渣可提供高达20%的反刍动物食粮，但这种利用途径尚不很普遍。近些年，甘蔗渣作为粗饲料资源在牛（肉牛、奶牛）的应用研究较多，羊等其他反刍动物



也有应用，其他猪，虾等非反刍动物也有报道。

5.1 在反刍动物上的应用

甘蔗渣可作为一种廉价的粗饲料进行开发利用，而甘蔗稍叶、糖蜜能弥补甘蔗渣的蛋白不足、适口性差等不足，甚至可以用全株甘蔗饲喂，杨世平等[43]利用全株甘蔗育肥肉牛试验发现，单独饲喂全株甘蔗，牛只出现厌食现象，但补饲肉牛浓缩料0.5kg/头·日，又取得了良好效果，可能是浓缩料中蛋白质含量高，与甘蔗中的能量刚好有互补作用，所以甘蔗采食量较大；徐英等[44]利用全株甘蔗与全株大麦混合青贮饲养肉牛效果显着高于全株玉米青贮，两者的平均日增重分别为1340g和1040g；饲喂全株甘蔗与全株大麦混合青贮的肉牛的利润提高60.86%；Roman等[45]关于青贮甘蔗的研究表明，肉牛育肥期间饲喂甘蔗青贮与全株玉米青贮相比，肉牛干物质采食量有所降低，分别为10.1kg（占体重的2.3%）和 10.5 kg（占体重的2.4%），但牛的日增重和屠宰重均无显着差异。发展全株甘蔗饲喂能解决甘蔗渣营养价值低，适口性差的问题，且甘蔗产量高，又与常规牧草形成季节上的互补，意义重大。

甘蔗渣的不同处理方式直接影响牛的生产性能和消化性能，蚁细苗等[45]利用膨化蔗渣替代玉米秆青贮作为粗饲料进行肉牛饲喂实验，结果表明，饲喂膨化蔗渣肉牛采食量大，增重明显，平均日增重比玉米秆青贮组提高了36.7%，饲料成本大幅度降低比玉米秆青贮组降低28.8%；冯定远等[47]研究产奶牛对碱化甘蔗渣消化利用情况，结果表明，碱化甘蔗渣在日粮平衡的基础上代替部分干草和玉米青贮及少量精料（约占日粮干物质的20%）是完全可行的既不影响日粮的采食量、营养物质的消化率和氮的代谢利用，也不影响奶牛的产奶量；Menezes等[48]研究认为，饲喂新鲜甘蔗渣优于储藏72h后的甘蔗渣；碱处理后青贮与不经处理直接青贮的蔗渣饲料饲喂肉牛，也有明显差别，经碱处理后青贮的蔗渣饲料牛只采食量大和日增重都要更好，且屠宰后对牛的肝脏、肾和肌肉分析发现，钠的增加也在最低水平，对肉质没有影响[49]。

以制糖工业副产物为主要原料，再辅以其他营养物质饲喂肉牛，也是一种较好选择，杨白等[50]以甘蔗渣、糖蜜、尿素和木薯粉为原料，按一定比例混配，对越冬黄牛进行饲喂试验，获得良好的饲养效果，但同时也指出，虽然甘蔗渣适口性有所提高，但仍较差，应适度加喂甘蔗叶、青贮料等；唐书辉等[51]用同一品种的新鲜蔗稍与甘蔗渣、糖泥按80:5:15的比例混合，分成3份，分别为不作任何处理、氨化处理和微贮处理，结果表明氨化处理后的甘蔗副产品完全可以替代普通饲草资源，可替代部分精料饲养肉牛。此外，也有甘蔗渣在羊方面的报道[52]。

5.2 在其他动物的应用

由于甘蔗渣的特点，一般都是作为反刍动物的饲料研究较多，作为非反刍动物的饲料研究报道较少，但也有报道。夏中生等[53]利用糖蜜酒精废液与蔗渣混合后，采用多菌种发酵技术进行固体发酵，得到富含氨基酸和维生素的饲料并饲喂猪，经过与喂普通饲料对比发现，饲喂经过发酵后的甘蔗渣对猪的日增重没有影响，但降低了饲料消耗，降低了饲饲养成本；福建宁德农科所的陈传村[54]使用甘蔗渣饲喂家兔，增重和肉料比都与草粉相当，但蔗渣无疑更具价格优势；此外，在鸡、虾等都有零星报道[55-57]。

6、前景展望

甘蔗渣作为制糖工业中最大宗的副产品，其价格低廉、集中易收集，将其饲料化具有可行性、发展前景广阔，但是在畜牧生产实际应用中还存在一些有待解决的问题。为了能够更好的利用甘蔗渣这种粗饲料资源，今后还需进一步完善甘蔗渣饲料批量生产的工艺和流程。首先要联合各糖厂和饲料加工企业来共同处理解决甘蔗渣的保鲜及贮存问题；其次还有待研发出高效节能的甘蔗渣预处理设备，来解决甘蔗渣的质地过硬、适口性差等问题；另外还需要研究出对甘蔗渣进一步加工处理的方法，如青贮微生物发酵等处理方法来提高甘蔗渣的饲用价值；最后还需进一步研究在反刍动物生产上甘蔗渣适宜的添加比例、饲喂方式以及在其他动物生产上的应用，为甘蔗渣饲料资源在畜牧业的推广应用提供理论参考。

参考文献（略）

啤酒糟的营养特性及其在畜禽饲料中的应用

作者：孙智媛　常　凌　范志勇
本文来源：湖南农业大学、湖南省畜禽安全生产协同创新中心等

啤酒糟（brewer's grain,BSG）是啤酒酿造业加工过程中的副产品，是以小麦、大麦等为原料经发酵提取后的残渣。BSG来源广泛且数量充足，每生产1t啤酒大约产生1/4的BSG，我国BSG年产量在1000万t以上，并且有明显的不断增长趋势。BSG主要用于动物饲料或者被直接丢弃，由于直接丢弃造成了严重的资源浪费和环境污染[1]，BSG在动物饲料上应用逐渐受到重视。BSG富含蛋白质、膳食纤维、微量元素等营养元素，是一种理想的传统饲料替代物。

1、啤酒糟的营养特性

BSG含有丰富的蛋白质、膳食纤维和酚类化合物，矿物质（钙、钴、铜、铁、镁、锰、磷、钾、硒、钠和硫）和维生素（胆碱、叶酸、烟酸、泛酸、VB，和VB）含量也较高[2]。

1.1 蛋白质含量较高，氨基酸组成平衡

BSG蛋白质含量可达26%~30%，种类与大麦籽粒相似，包括球蛋白、白蛋白、谷蛋白和大麦醇溶蛋白[3]，常以啤酒糟干粉的形式作为蛋白质资源添加于饲料中。BSG干粉粗蛋白含量为24.3%虽然与豆饼、豆粕等蛋白质类饲料还有一定差距但与麦麸、玉米、米糠等其他常用能量类饲料相比具有明显优势，BSG与小麦麸、米糠等饲料原料的粗蛋白含量比较见表1[4]。Connolly等[5]利用萃取的方法测定了50℃时提取的啤酒糟氨基酸种类及含量，发现BSG中含有17种氨基酸，以谷氨酸和脯氨酸含量最高。Mussatto[6]等证明了BSG是必需氨基酸和非必需氨基酸的良好来源，必需氨基酸中蛋氨酸、苯丙氨酸、色氨酸、组氨酸和赖氨酸含量较高，而非必需氨基酸中丝氨酸和丙氨酸含量较高。除此之外，人们设计出了糟糠与BSG固态发酵法[7]、BSG微生物发酵法[8]等工艺优化方案，显著（P<0.05）提高了饲用BSG中粗蛋白含量，促进了BSG工业化生产。

表1 啤酒糟干粉和其他饲料原料的粗蛋白和粗纤维含量比较

单位：%

种类	小麦麸	大麦（皮）	米糠	玉米	豆饼	啤酒糟
粗蛋白	15.7	11.0	12.8	7.8	41.8	24.3
粗纤维	6.5	4.8	5.7	1.6	4.6	13.4

1.2 膳食纤维含量丰富

BSG中的不溶性残留物（INS）中存在着少量的可溶性膳食纤维（soluble dietaryfiber,SDF）和充足的不溶性膳食纤维（insoluble dietary fiber,IDF）[9]可作为日粮中木质素、B-葡聚糖和阿拉伯木聚糖的重要来源[10]。以大麦为原料的BSG中膳食纤维种类及含量见表2[11]。刘甜甜[12]通过高效液相色谱法和DNS法分析了BSG提取液中膳食纤维含量，发现木糖约占9.48%，阿拉伯木聚糖约占4.5%，并得出BSC在最佳工艺流程下制得的膳食纤维可达33.2%。肖连冬等[9]以啤酒糟为主要原料，以麸皮、玉米粉、豆渣为辅料，利用平菇菌株液态发酵，使SDF 得率达到15.71%。

表2 以大麦为原料的 BSG 中各类膳食纤维含量（干重）

单位：g/100g

膳食纤维	含量
总膳食纤维	8.0
阿拉伯木聚糖	3.0
β－葡聚糖	0.1

1.3 酚类化合物种类多、活性高

酚类化合物大多存在于谷壳中，而BSG主要由大麦等原料的外壳、种皮、种子组成，所以BSG酚类含量丰富，是一种潜在的酚类资源，BSG中类化合物种类及含量见表3[13]。BSG富含的酚类化合物以阿魏酸和对香豆酸[13]含量最为丰富，阿魏酸含量范围为1860~1948ug/g，对香豆酸含量范围为565~794 ug/g[14]。另有研究指出，BSG中含量第二丰富的酚类化合物是芥子酸、咖啡酸[15]。Stefanello等[16]分别提取了BSG、大米、玉米和小麦麸的多酚，运用HPLC-DAD定量分析法分析了原料中酚类化合物的单体，发现BSG中多酚浓度最高，并肯定了将BSG用作动物饲料的可行性。

表 3 BSG 中含量较高的酚酸（干重）

单位：mg/100g

酚类化合物	含量
阿魏酸	336.3
对香豆酸	64.4
芥子酸	42.0
咖啡酸	9.9
丁香酸	6.5
4-OH- 苯甲酸	1.2
绿原酸	0.6
原儿茶酸	0.5

2、啤酒糟在畜禽饲料中的应用

2.1 提高繁殖性能

BSG中富含VB且其味道醇香可增加饲料适口性，进而增加动物采食量。日粮中添加适量BSC可对母畜繁殖性能产生有利影响。Rooke等[17]在怀孕母牛日粮中添加一定量BSC后，可极显著（P<0.001）提高母畜体重和初生犊牛体重。蒋载阳等[18]研究发现，在母猪日粮中添加发酵酒糟后可显著（P<0.05）降低母猪断奶后发情间隔，并能显著（P<0.05）提高哺乳母猪血清免疫球蛋白C（C）水平，显著（P<0.05）提高粗蛋白和有机物的表观消化率。Levic等[19]利用BSG生产新型蛋白饲料并发现该饲料与豆粕饲料相比，可以显著（P<0.05）提高鸡产蛋量和孵化率，具有相对的营养优势。

2.2 促进肠道微生物种群平衡

BSG含有阿拉伯木聚糖和B-葡聚糖等膳食纤维，膳食纤维的分解能够促进短链脂肪酸（SC-FA）的生成，而SCFA能够为肠道厌氧菌提供能量，改善双歧杆菌、肠球菌和乳酸菌等有益菌的活性，从而促进肠道营养吸收、调控糖脂平衡和改善机体免疫功能[20]。Tiwari等[21]利用体外模型研究了包括BSG在内的6种饲料对猪肠道大肠菌群的影响，发现BSG等纤维性饲料可以发挥类似菊粉的益生元作用，调节肠道微生物菌群，改善机体免疫力。Sivilai等[22]研究发现，在猪的日粮中添加4%的BSG之后，干物质摄入量增加19%，且提高了干物质、有机物、粗纤维和粗蛋白的表观消化系数，提出BSG及米酒副产物可能是通过B-葡聚糖发挥其在改善采食量、消化率和氮保留等方面的作用。Ding等[23]也报道了B-葡聚糖对肉鸡生长性能和肠道形态的改善作用。

2.3 降低饲料成本，提高净收益

啤酒糟来源广泛且价格较低，所含的蛋白质纤维等比一般谷物高，在精饲料价格增加时可适当提高BSG的比例。Mukasafari等[24]在粗饲料中添加不同水平（0、25%、50%、75%和100%）的BSG当作LandracexPietrain杂交猪日粮，发现随着BSG添加水平的提高，饲料成本逐渐降低，BSG添加量在50%时净收益最高且不影响猪的正常生产性能。武英等[25]通过试验探讨在母猪繁殖周期的不同阶段日粮中BSG的适宜添加量，计算出通过在母猪配种和孕前期添加50%BSG和在孕后期及哺乳期添加25%BSG，平均1头母猪1个繁殖周期可节省饲料成本100.45元。Westendorf等[26]也证明了饲料生产商和养殖户可以利用BSG及其副产品降低饲料成本。邬苏晓等[27]研究发现，通过在梅花猪日粮中添加40%啤酒糟发酵饲料，可显著（P<0.05）提高日增重，在饲料报酬方面也有理想的效果，且缓解了梅花猪腹泻问题。Durga等[28]在约克郡大白猪的日粮中分别添加10%BSG、10%辣木叶和5%大米蛋白粉，比较不同饲料替代物对经济效益的影响，结果表明，添加10%BSG可以降低饲料成本，每千克猪肉的饲料成本可低至72.87卢比，低于添加10%辣木叶组（85.08卢比）和添加5%大米蛋白粉组（73.28卢比）的饲喂成本，且添加10%BSG组平均每头猪净收益可以达到36.25卢比。BSC价格低于精饲料，但由于其能量较低

纤维含量高，在设计饲料配比时也应根据猪的生产目的和生产阶段控制BSG和精饲料的比例，避免因降低猪的饲料转化率而影响其生长。Amoah等[29]研究发现在约克郡育肥猪日粮中添加25%BSG可实现最佳的经济增值效果，除此之外，他们还通过给断奶仔猪饲喂不同水平（0、17%和20%）的BSG发现，BSG可以促进断奶仔猪的饲料转化（FCR），且添加17%水平的BSG可以显著提高经济效益。

3、小结

综上所述，BSG含有较高的蛋白质水平，膳食纤维、酚类化合物、维生素和矿物质含量丰富，可代替一定比例的精饲料添加到畜禽饲料中。在母畜日粮中添加BSG，可提高母畜泌乳能力，增加仔猪成活率，改善母畜繁殖性能；在肥育畜禽饲料中添加BSG主要为了降低饲料成本，增加经济收益，提高啤酒酿造业副产物利用程度，缓解资源浪费；BSG可以促进肠道内SCFA的生成，调节肠道菌群平衡，有助于机体的生长。但由于BSG能量较低，纤维水平较高，且属于“火性原料”，在设计饲料配方时，应充分考虑畜禽的生产阶段和生产目的，按照不同的BSG与精饲料的添加比例配制饲料，BSG在畜禽日粮中的具体添加量仍有待研究。

参考文献略

施甸县兽药经营市场存在的问题及对策

杨明波

（施甸县畜牧兽医中心　678200）

摘要：随着畜禽养殖业的快速发展，畜产品质量安全问题已成为全社会关注的焦点和热点，兽药的规范经营和安全使用与畜产品质量安全息息相关，为进一步规范兽药经营活动，有效提高兽药质量，切实规范兽药使用行为。本文就施甸县当前兽药经营市场存在的主要问题进行分析，致力于加强兽药经营市场监管、全面提升兽药经营水平、保障畜产品质量安全，提出几点建议措施，以供同行探讨。

关键词：施甸县；兽药经营；监督管理；问题；对策

近年来，施甸县畜禽养殖由分散式、粗放型向集约化、规模化、标准化方向快速转变，科学养殖水平不断提高，畜牧业经济快速发展。当前，动物疫病日趋复杂，疫病呈现混合交叉感染，给畜禽的疫病防治带来了新的挑战，严重威胁着畜牧业健康发展。兽药及生物制品是动物疫病防治的重要保障，其产品质量、市场经营、安全使用是影响畜禽健康养殖和畜产品质量安全的重要因素。多年来，各级监督部门致力于加强兽药市场监管，国家强制推行兽药GSP认证，就是要理顺兽药市场经营秩序，规范兽药经营活动，管控兽药使用行为，保障畜牧业高质量健康发展。施甸县自开展兽药GSP认证以来，工作顺利推进。截止2023年11月，通过兽药GSP认证获批兽药经营许可证的兽药经营企业共有86户，其中：企业85户，个体工商户1户，由于兽药经营网点多、分布广，大多数经营户在乡（镇）、村一级所在地，监督管理难度大，兽药经营市场依然存在诸多问题。

1、兽药经营存在的主要问题

1.1兽药经营管理有待规范

一是兽药经营所需设施设备简陋，不能按要求规范存储，一定程度上影响兽药的稳定性，可能会导致产品质量下降。二是多数兽药经营企业没有按要求进行规范分类管理，不严格按生产日期和购入日期顺序

销售，仓库存放兽药不规范现象普遍存在，不及时清理过期产品，造成过期产品数量增多。三是大多数经营兽药的从业人员文化水平不高，经营管理水平低，台账建立不规范，严重影响兽药产品质量的可追溯性。四是多数从业人员对兽药专业知识掌握不够，兽药使用技术咨询服务能力不强，很难做到对症下药、科学用药，易造成药物浪费和增加养殖户的经济损失。

1.2无证经营现象依然存在

一是少数个体工商户仍存在无证经营兽药、违规销售兽用生物制品的现象。二是有的百货代销点也无证经营兽药，这些代销点主要经营百货、兼经营饲料兽药。三是少数农资化肥、饲料经营户存在无证经营或代销兽药的现象。四是无证药贩打着兽药生产企业代表、直销员或大型兽药营销企业等身份，从事流动性的或直接在互联网上进行销售的非法兽药经营活动，将各类兽药推销给乡（镇）兽药经营户和畜禽规模养殖场（户），销售产品提供不了有效的生产许可证、营业执照等合法证照和兽药产品质量检验报告，销售模式大都是现金现货，不留任何销售凭证，一旦出现质量问题，很难进行追踪溯源。

1.3销售假劣、违禁兽药时有发生

国家明令禁止销售和使用的药物，是指农业部第193号公告《食品动物禁用的兽药及其它化合物清单》，列入农业部、卫生部、国家药品监督管理局第176号公告，《品种目录》及列入《无公害食品、渔用药物使用准则》等公告目录的药物。有个别兽药经营企业为谋求利益最大化，降低经营成本，力求扩大销路，而故意把明知道的假劣兽药廉价销售，行为上存在主观故意。另一方面由于从业人员缺乏兽药专业知识，不掌握兽药经营的相关法律法规，受认知条件限制，不了解兽药有效成分与产品标准不符、生产企业套用生产文号、非法仿冒生产等，在经营过程中无意销售了假、劣兽药，行为上属客观过失。近几年通过加大监管力度，采取兽药专项整治行动，非法销售兽药的现象大幅减少，兽药经营企业销售禁用药物的行为得到有效揭制，但部分不法商贩就将各类非法药物转入“地下”交易，违法销售行为更为隐蔽，给主管部门监督管理工作带来了更大的挑战。

1.4兽药质量有待提高

施甸县按照上级业务主管部门的相关要求，每年配合省、市对兽药经营企业进行定期抽样检查工作，并对检验出不合格的兽药产品进行没收销毁，对其兽药经营企业进行相应的处罚。但是兽药生产企业为维护自身和销售商的共同利益，扩大产品的市场占有份额，大多数厂家都自愿代销售企业承担执法部门处罚的经济损失，这样对销售企业就没有起到约束的作用，这一问题需要监管部门进行探讨，采取相应的对策措施，有效提高兽药质量。据统计，我县2012年至2022年共抽检兽药118批次，合格77批次，不合格41批次，年平均合格为65.25%。

1.5不规范使用兽药现象突出

科学合理使用兽药是保障畜禽健康养殖的重要因素，是确保畜产品安全的重要环节，要规范使用兽药行为是当前兽药监管工作面临的棘手问题，一方面兽药销售企业以追求产品销售量为目的，极力将兽药推销给养殖户，盲目追求疫病治疗效果，导致超剂量使用兽药的现象突出。另一方面，近年来因畜禽规模化养殖快速发展，畜牧兽医部门职能发生转变，县、乡、村兽医专业技术人员逐步退出疫病诊疗活动，多数规模养殖场及部分散养户自行对畜禽疫病进行诊治，由于多数养殖户缺乏兽医专业知识，很难做到对症用药、科学用药，容易造成兽药资源浪费和超剂量用药，特别是超标准使用抗生素严重影响畜禽健康和畜产品质量安全。

2、兽药监管对策

2.1 加强宣传，注重培训

规范经营和安全使用兽药关系到畜禽健康养殖，是影响畜产品安全的重要因素。各级政府和业务部门应加大宣传力度，利用广播、新媒体等多形式，不断加强《中华人民共和国畜牧法》《中华人民共和国农产品质量安全法》《兽药经营质量管理规范云南实施细则》等相关法律法规的宣传，加大对使用假劣兽药、违禁药物、超量用药危害性的宣传。多渠道组织开展畜禽养殖户养殖技术培训，传授动物疫病防治知

识和安全使用兽药知识，增强防重于治的养殖观念，从业人员要不断加强法律法规、兽药知识的学习，相关部门要对兽药经营企业的从业人员进行定期培训、考核，并将考核结果纳入兽药监管的内容，做到遵规守法，规范经营。

2.2 严格标准，依法颁证

兽药GSP认证是国家有效实施兽药监督管理的一项重要举措。监管部门应在场地、场所、设施、机构人员、仓库、门店等全面严格执行认证标准，按程序、按标准严格审核兽药经营资格，依法颁发《兽药经营许可证》。同时，以强制推行兽药GSP为契机清理整顿兽药经营主体，对不符合兽药GSP认证条件的兽药经营企业和个体工商户一律不予认证，对达不到兽药GSP认证标准的一律不予办理《兽药经营许可证》，对无证照经营的兽药企业及个体工商户，相关部门应加大查处力度，并进行严厉处罚后予以取缔。

2.3 常态管理，规范经营

兽药经营企业从业人员要加强学习《中华人民共和国畜牧法》《中华人民共和国农产品质量安全法》《兽药管理条例》《兽药经营质量管理规范云南省实施细则》等相关的法律法规。通过多渠道及时了解和掌握兽药经营使用相关政策，做到合规经营，守法经营。经营企业和个体工商户要严格按《兽药经营质量管理规范云南省实施细则》的标准要求，建立健全各项规章制度并严格遵守执行，无条件接受监管部门的监管。首先要把好进货关，采购兽药种类要选择国家CSP认证的兽药生产厂家，不能选择农业部通报的非法企业生产的兽药产品、国家明令禁止使用及抽验不合格的兽药产品。严禁从流串商贩和互联网上进货，而且进货时必须向供货商索要发票或供货凭证，一旦出现不合格产品时便于追踪溯源。销售企业要按要求做好兽药的运输、贮藏和存放，产品应按种类、进货日期或生产日期分类管理、逐序销售，及时下架清理过期产品。并且要详细做好兽药产品的销售记录，规范建立健全相关电子经营台账，做到管理常态化、经营规范化。

2.4改变观念，科学用药

近年来，超剂量和滥用兽药现象突出，严重影响畜禽健康养殖。为保障畜产品质量安全，规范兽药使用行为。一是通过举办畜禽养殖技术培训和科普宣传活动，逐步改变用药观念，规范用药行为。二是按农业农村部《全国兽用抗菌药使用减量化行动方案（2021–2025年）》的相关要求持续开展兽用抗菌药使用减量化行动。三是严格落实兽用处方药和非处方药分类管理制度，遵守兽用处方药使用管理制度。四是探索休药期执行制度，未过休药期的畜禽不得屠宰上市销售，努力降低抗生素药物残留对人体造成的危害。

2.5加大检测，保障质量

兽药抽样检测是检验兽药是否合格的科学依据，是兽药经营监管的重要手段。虽然业务部门每年都进行兽药抽样检测，但抽样检测兽药样品少，覆盖面不广，有的经营户几年才被抽样检测一次，有的经营户甚至到目前都没有被抽样检测。为有效监管兽药经营，规范经营行为，只有通过扩大抽样检测的覆盖面，增加抽检频次，并且对存在检测不合格兽药的经营企业及兽药产品进行通报公示，并严格按相关规定处罚，有效减少不法行为的发生，不断提高兽药经营水平。

2.6强化监管，严格执法

有效的监督管理是规范兽药企业规范经营的关键，严格执法是有效监督管理的重要保障，为规范兽药经营，提升监管效果。一是严格执行GSP认证审批制度，加大监管力度，强化监管措施。二是严格按照《兽药经营质量管理规范云南省实施细则》的要求进行规范经营，对发现有不规范行为的兽药经营企业应发出书面通知限期整改，逾期不整改或整改不合格应按相关规定予以处罚。三是监管人员要定期或不定期进行检查，并做好督查相关迹痕记录。四是加大执法力度全面清理无证经营兽药和兽用生物制品的行为，维护兽药经营市场秩序。五是严厉打击兽药经营环节、使用环节中的违法行为，严格接照相关法律法规进行处罚，对情节严重的依法吊销兽药经营许可证，给他人造成损失的，依法承担赔偿责任；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

畜禽养殖粪便减排措施及其资源化利用

作者：董丽平
来源：农业工程技术

摘要：畜禽养殖业是农业污染的主要来源，为了实现粪污减排，该文介绍了环保饲料养殖与发酵床养殖技术，以期从源头减少粪污排放量。同时，还介绍了干燥化处理、肥料化处理、饲料化处理、能源化处理等粪污再利用方式，以期提高资源利用率，发展循环农业。

关键词：畜禽；粪便；污染物；减排；环保饲料；发酵床养殖；资源化利用

随着生活水平提高，市场对畜禽产品的需求量不断提升，畜禽养殖业向集约化、规模化方向发展。养殖中，粪污会对周围环境造成影响，需降低畜禽排泄物，合理有效处理与综合利用，保证畜牧业、农业、生态环境协调发展[1]。

1、畜禽养殖污染的危害

广义的畜禽养殖污染主要包括：畜禽养殖中，粪便及污水随意排放造成的土壤、水源以及大气污染；滥用饲料添加剂、兽药等出现残留超标造成的肉制品污染；病死畜禽未无害化处理产生的污染。本文研究的是狭义的畜禽养殖污染，指未经过处理直接排放到环境中的畜禽粪污所形成的污染，探寻资源化利用方式实现污染治理。



2、环保饲料养殖技术

畜禽粪便减排措施之一就是通过应用环保饲料，减少污染物排放量，提升饲料利用率，这是有效降低禽畜业环境污染的举措，饲料利用率提升1%可降低污染物排放3.3%。

氨基酸含量较高的低蛋白日粮可有效减少生猪尿液中的氮浓度，污染物减少41%。在生猪和肉鸡饲料中添加植酸酶，可使磷在饲料中的生物效价增加约30%，1/3无法利用的磷转换成可利用形状，减少猪、肉鸡的磷排出量。此外，合理的粉碎粒度及膨化等处理措施也可以有效提高饲料利用率[2]。

3、发酵床养殖技术

发酵床养殖技术是治理畜禽粪便污染的有效措施之一，效率高、成本低、运行资金少，属于生物处理方式。发酵床垫料一般选择秸秆、树叶杂草、稻谷壳粉、锯末屑、粪便等，加入发酵床专用菌粉等，有条件时加入少量米糠、酒糟等发酵效果更好。

饲养时，将垫料铺设在圈舍地面上，垫料可与牲畜粪便协同发酵，快速转化，消除恶臭，抑制害虫、病菌；同时，有益微生物菌群能将垫料、粪便合成为可供牲畜食用的糖类、蛋白质、有机酸、维生素等营养物质，增强牲畜抗病能力，促进牲畜健康生长。禽畜出栏后，垫料可作为有机肥料用于农作物生产，是

较先进的生态养殖模式，实用性较强。

4、畜禽粪便资源化利用技术

4.1干燥化处理

干燥化粪便资源化处理对含水率要求较高，较高会影响资源化利用效果。一般垫料或非冲洗粪便含水率大多在70%左右，可使用脱水干燥方式进行预处理，如重力脱水和机械脱水等。机械脱水可将粪便中80%的固体物质排出，但溶解性物质分离效率不高，且处理成本较高。使用通风、排水、排气系统进行禽畜粪便废水处理，含水率可降低至30%左右。采用烘干膨化方式处理，经过250℃高温处理后均化、破碎，可减少含水率60%。

4.2肥料化处理

肥料化禽畜粪便处理方式有直接使用、栽培食用菌、堆腐后使用等3种。其中，堆肥法较常用，可有效实现资源循环利用，主要优势为无害化程度高、所需时间短，可大规模处理粪便，且腐熟程度高[3]。

好氧高温堆肥处理需添加菌剂，在有氧环境下利用好氧微生物将粪便中的有机物分解。应用此方法需重视温湿度控制，合理调控pH值和CN值，以促进微生物生长。很多养殖户会采取通风和机械翻堆方式降低含氮量，加快堆肥腐熟速度。

4.3饲料化处理

饲料化处理主要是将粪便进行消毒和除臭处理后，利用其中没有消化的蛋白质、粗纤维、维生素、矿物质等，再次投喂使用。风干鸡粪中蛋白质含量在25%左右，风干猪粪中蛋白质含量在4%左右，羊粪中蛋白质含量在4%左右，牛粪中蛋白质含量在2%左右。

饲料化处理可采取干燥法和热喷法，处理后可直接喂养。鸡粪较适用于直接喂养方式，因为鸡肠道较短，饲料吸收率仅为30%，70%的营养物质不能消化，再次利用效果较好。干燥法可分为自然干燥和高温快速干燥，可有效除臭，杀灭粪便中的虫卵。热喷法主要是对粪便进行热蒸和膨胀处理，消毒后直接变成有营养价值的饲料。

需要注意的是，禽畜粪便中虽然含有一定的营养成分，但也包含大量抗生素、重金属、激素等，不建议长期反复使用。

4.4能源化处理

能源化利用方式有直接燃烧、沼气燃烧以及发酵生物制氢等3种。

（1）直接燃烧

粪便中水分较少可采用燃烧；水分含量较高则需添加辅助燃料。如，谷壳和鸡粪粉混合后可作为发电原料，节约煤炭用量，不仅能够创造经济效益，还可减少对环境的污染。

（2）厌氧发酵产沼气

厌氧发酵产沼气的原理是畜禽粪污被各类沼气发酵微生物（也叫沼气细菌）分解转化，最终生成沼气、沼渣、沼液。沼气作为生活燃料，沼液、沼渣可作为饲料或肥料使用，是较常用的无公害化处理方式。沼气发酵技术可分为干法发酵与湿法发酵，湿法发酵沼气产量较高，是干法发酵的4倍，但体积偏大、投资成本高，使用效率较低。

（3）厌氧生物制氢

厌氧发酵生物制氢是通过产氢菌厌氧发酵，将大分子的有机物进行发酵和水解，转化为小分子有机物，之后合成产生氢产。采取恒温厌氧发酵工艺发酵牛粪和鸡粪，牛粪产氢潜力是32.33 mL/g（TS）和41.39 mL/g（VS）；鸡粪产氢潜力是33.58 mL/g（TS）和50.88 mL/g（VS）。因为牛粪堆肥和活性污泥是天然菌源，可通过强制曝气法得到快速产氢的产氢菌群，玉米秸秆、酒糟、麦鼓、麦秸杆产氢潜势分别高达126.9、54.4、102.0、68.0 mL/g（TVS）。

5、结语

畜禽养殖污染治理研究多以末端治理为主，较少从源头进行治理。利用环保饲料、发酵床养殖技术等进行清洁生产，可有效减少畜禽粪便的产生量和排放量，环境效益显著。畜禽粪便末端治理技术中，资源化利用技术前景广阔，生物好氧高温堆肥、生物厌氧发酵沼气技术是养殖场畜禽粪染处理的主要技术。

参考文献略

饲问饲答 答非所问

xinwuli

一、镜检丨“全小麦粉”

以下解答由安佑集团原料评估组和饲料加工与质量安全防控技术平台共同提供。

Q：某标称全小麦粉样品中可疑物是什么？

A：

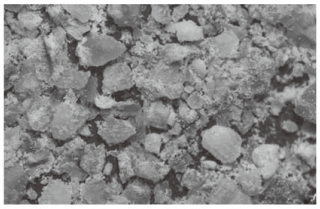


图1 全小麦粉（25×）

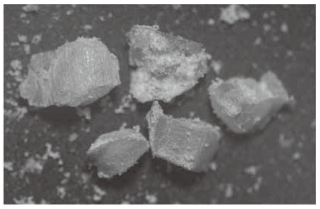


图2 小麦碎粒（35×）
小麦粉碎后的破碎颗粒。

公众号 · 饲问饲答 答非所问

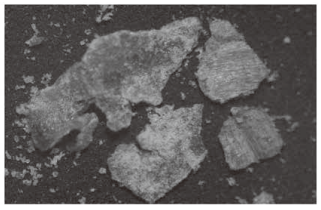


图3 小麦麸皮（30×）
小麦粉中的麸皮。

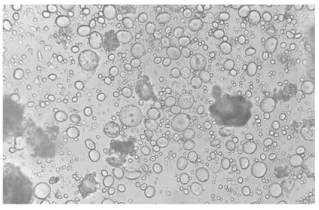


图4 小麦粉中淀粉颗粒（400×）
均为小麦淀粉，未见其它。

公众号 · 饲问饲答 答非所问

全小麦粉是不去除任何皮层的完整小麦籽粒经碾磨获得的产品。《饲料原料目录》规定，全小麦粉强制性标识要求为粗蛋白质、淀粉和面筋量。

本品标识为全小麦粉。通过显微镜观察，除可见小麦粉碎后成分，尚可见有小麦麸皮。

二、镜检丨“水解羽毛粉”

以下解答由安佑集团原料评估组和饲料加工与质量安全防控技术平台共同提供。

Q：某标称水解羽毛粉样品中可疑物是什么？

A：

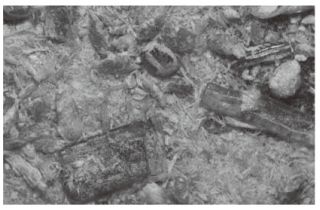


图1 水解羽毛粉（25×）
除可见水解羽毛成分外，尚可见有玉米皮。

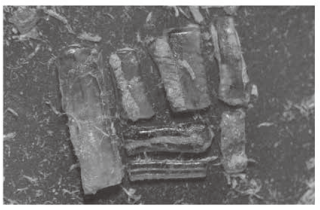


图2 水解羽毛粉（35×）
羽轴水解后成分。

公众号 · 饲问饲答 答非所问



图3 水解羽毛粉（400×）
水解后，尚可见可见羽枝小权。

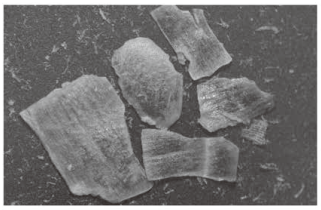


图4 水解羽毛粉中玉米皮（30×）
可见有较多玉米皮。

公众号 · 饲问饲答 答非所问

水解羽毛粉是家禽羽毛经水解后，干燥、粉碎获得的产品。原料不得使用发生疫病和变质的家禽羽毛。《饲料原料目录》规定，水解羽毛粉强制性标识要求为粗蛋白质、粗灰分和胃蛋白酶消化率。

本品标识为水解羽毛粉。通过显微镜观察，除可见水解羽毛成分外，尚可见有少量玉米皮。

三、镜检丨“非蛋白氮”（上）

以下解答由傲农集团饲料产业质量管理中心和饲料加工与质量安全防控技术平台共同提供。

Q：几种“非蛋白氮”如何鉴别？

A：

尿素鉴别

傲农集团 AONONG GROUP

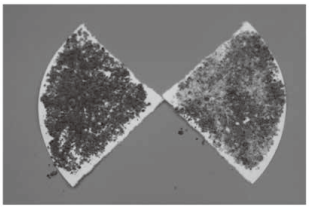
原理：弱酸性的苯酚红指示剂遇由生黄豆粉中脲蛋白酶与尿素结合转变成的氨（弱碱性）中和成中性苯酚红，显示出红色

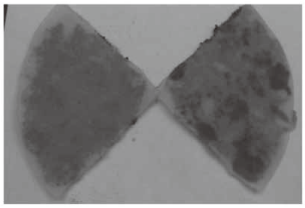
试剂：苯酚红溶液、生黄豆粉

操作步骤：称取约2 g样品放入带有滤纸的培养皿中，称取约1 g生黄豆粉与样品均匀混合后平铺于滤纸上，然后滴加苯酚红溶液，5 min后滤纸上出现红点则为阳性；红点越多，说明添加量就大

公众号 · 饲问饲答 答非所问

尿素鉴别





左侧为空白样品，右则为含1%尿素样品　　滴加苯酚红溶液5 min后有红点出现为阳性

公众号 · 饲问饲答 答非所问

铵盐鉴别

原理：奈斯勒试剂中碘化钾、氯化汞、氢氧化钠溶液在有铵根离子存在的情况下会出现深橙色或砖红色沉淀（高浓度时）。主要反应方程式为：

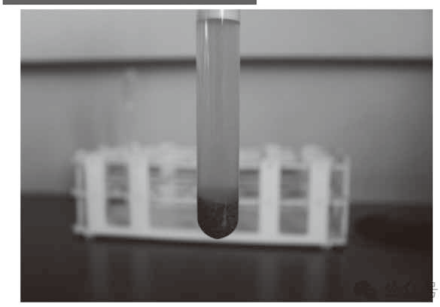
$$NH_4^+ + 2[HgI_4]^{2-} + 4OH^- \rightleftharpoons NH_2Hg_2OI\downarrow + 7I^- + 3H_2O$$

试剂：奈斯勒试剂

操作步骤：称取约2 g样品放入Φ18 mmX180 mm的玻璃试管中，加入10 mL蒸馏水，振荡摇匀、静置澄清，取上清液3～5滴于白色点滴板孔中，滴加奈斯勒试剂2～3滴。5 s内出现深橙色或砖红色即为阳性，深橙色或砖红色越明显说明添加量越大（超过2%以上砖红色都一样）

公众号 · 饲问饲答 答非所问

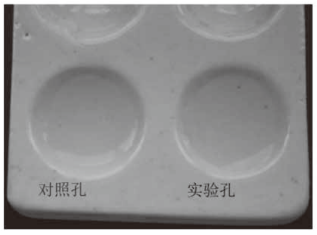
铵盐鉴别

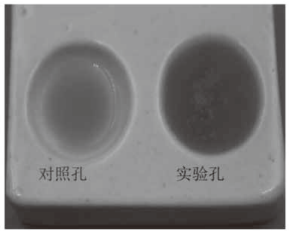


2 g样品溶解于10 mL蒸馏水，振荡摇匀、静置澄清

公众号 · 饲问饲答 答非所问

铵盐鉴别

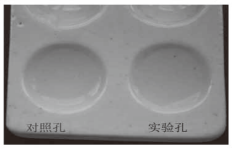


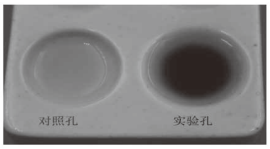


左孔空白样（对照孔），右孔1%铵盐　　分别滴加奈斯勒试剂后有铵盐溶液变砖红色

公众号 · 饲问饲答 答非所问

硝酸盐/亚硝酸盐鉴别





左孔空白样（对照孔），右孔1%硝酸盐　　分别滴加0.5%二苯胺试剂后有硝酸盐溶液变深蓝色沉淀

公众号 · 饲问饲答 答非所问

硝酸盐/亚硝酸盐鉴别

原理：二苯胺的乙醇溶液中加入9体积的浓硫酸（形成强酸性溶液）配制成二苯胺试剂，本试剂遇硝酸盐或亚硝酸盐产生蓝色的苯胺蓝沉淀

试剂：0.5%二苯胺溶液

操作步骤：称取约2 g样品放入Φ18 mmX180 mm玻璃试管中，加入10 mL蒸馏水，振荡摇匀、静置澄清或离心，取上清液3～5滴于白色点滴板孔中；再滴加二苯胺溶液2～3滴；中间出现深蓝色沉淀为阳性深蓝色沉淀越明显说明添加量越大

公众号 · 饲问饲答 答非所问

四、镜检Ⅰ“非蛋白氮”（下）

以下解答由傲农集团饲料产业质量管理中心和饲料加工与质量安全防控技术平台共同提供。

Q：几种“非蛋白氮”如何鉴别？

A：

脲醛聚合物鉴别

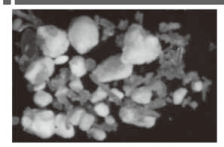
原理：脲醛聚合物在加热条件下，与浓硫酸发生反应分解出甲醛与氨。甲醛与变色酸进一步发生反应，生成一种稳定的紫色/兰紫色络合物

试剂：0.5%变色酸溶液

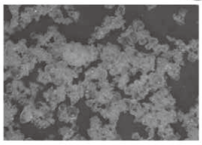
操作步骤：称取约10 g样过40目分析筛（含脂肪高的原料进行脱酯处理），取筛下物于培养皿中，在体视显微镜（20～30倍）下将可疑物挑出来，放入白色点滴板孔中（故意非法添加的为浅黄色细小颗粒，用镊子夹易碎，不溶于水；白色细小圆球状颗粒，易碎且溶于水），然后滴加变色酸溶液，数分钟后，若变色酸溶液变紫色为阳性；量的多少根据镜下看的量来判定

公众号 · 饲问饲答 答非所问

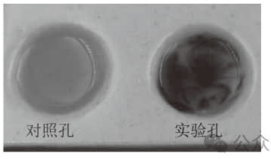
脲醛聚合物鉴别



淡黄色脲醛聚合物



白色圆球透明晶体状脲醛聚合物



滴加0.5%变色酸后变紫色

公众号 · 饲问饲答 答非所问

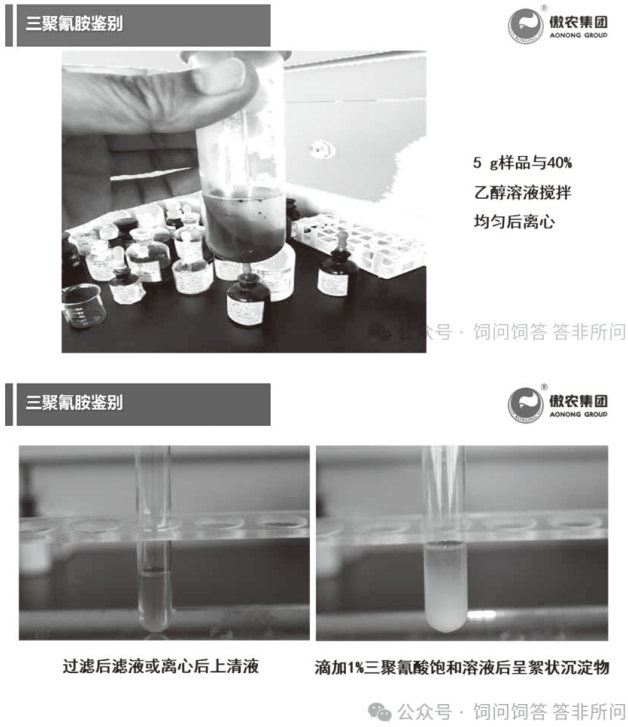
三聚氰胺鉴别

原理：三聚氰胺与三聚氰酸依靠氢键作用生成稳定且难溶于水的大分子复合物氰尿酸三聚氰胺，在40%乙醇溶液中，以白色絮状沉淀物的形式析出

试剂：1%三聚氰酸溶液、40%乙醇溶液

操作步骤：称取约5 g样品于小烧杯中，取40%乙醇20 mL倒入小烧杯中，用玻璃棒搅匀后；再过滤或离心，取过滤液或离心后的上清液2～3 mL于Φ18 mmX180 mm玻璃试管中，滴加2-3滴热饱和的三聚氰酸溶液，滴加过程中观察滤液或上清液，若出现白色絮状沉淀物则为阳性，白色絮状沉淀物越多，则添加量越大

公众号 · 饲问饲答 答非所问



五、风险丨饲料外包装违法广告

以下根据国家市场监督管理总局网站相关资料整理。

Q：饲料外包装含有违法广告，饲料是A地企业生产的，在B由经销商销售，请问B地市场监管部门是否有管辖权？如果B地市场监管部门有管辖权该处罚B地经销商还是A地饲料生产企业？印制该饲料包装袋的企业属于广告发布者还是广告经营者，依据什么对其进行处罚，由A地还是B地市场监管局处罚？《工商总局关于商品外包装含有违法广告内容销售者是否应当承担法律责任的答复意见》（工商广字(2016)107号）规定是否还执行？

A：原工商总局于2017年发布了《工商总局关于公布规范性文件清理结果的公告》（工商办字〔2017〕205号），相关文件的有效性请参考此公告。

同时，依据《市场监督管理行政处罚程序暂行规定》第六条规定："行政处罚由违法行为发生地的县级以上市场监督管理部门管辖。法律、行政法规另有规定的除外。"第十条规定："对利用广播、电影、电视、报纸、期刊、互联网等大众传播媒介发布违法广告的行为实施行政处罚，由广告发布者所在地市场监督管理部门管辖。"

广告宣传用语是否违反以上相关规定，需结合实际情况在个案中由具有管辖权的市场监管部门经调查核实后认定处理。请您向具有管辖权的市场监管部门了解情况。

六、风险丨执行标准+年份号（上）

以下根据国家市场监督管理总局网站相关资料整理。

Q：请教生产企业在除有特殊规定外的普通产品包装上标示企业标准代号时，是否可以不标注年份号，即按照最新版本执行？

A：企业标准不标年份号时默认为最新版。建议在产品标签上标注企业标准时带年份号，以避免按照旧版标准生产的产品在企业标准修订更新后，达不到新版标准的要求，出现"企业生产的产品、提供的服务不符合其公开标准的技术要求"的情况。

Q：2021年，有基层执法者问总局"已在信息公共平台上公开其执行的企业标准，是否仍须在产品或说明书、包装物上明示？"标准创新管理司于2021年9月30日答复如下："您好！企业标准相关规定和执行要求以《标准化法》和《产品质量法》为准。"

近期《标准化法实施条例》修改，第二十四条：企业生产执行国家标准、行业标准、地方标准或企业标准，应当在产品或其说明书、包装物上标注所执行标准的代号、编号、名称。这一条原封不动保留下来了，这是《标准化法实施条例》30多年来第一次修改，国务院立法对这一条依然认可。

基层执法人员产生疑问，那么现在到底是适用《标准化法》，还是《标准化法实施条例》，抛开2021年那次答复，在条例修改后的背景下，执法人员试问：

1.执行标准是否应当在产品或其说明书、包装物上标注？

2.《标准化法实施条例》第二十四条是否与《标准化法》第二十七条相抵触？也就是下位法与上位法相抵触？

A：《中华人民共和国标准化法》第二十七条，

国家实行企业标准自我声明公开和监督制度。企业应当公开其执行的强制性标准、推荐性标准、团体标准或者企业标准的编号和名称；企业执行自行制定的企业标准的，还应当公开产品、服务的功能指标和产品的性能指标。国家鼓励团体标准、企业标准通过标准信息公共服务平台向社会公开。根据上述规定，产品和服务若执行的是现行的国家标准、行业标准、地方标准和团体标准的，企业应当公开相应的标准名称和标准编号；如果产品和服务执行的是本企业制定的企业标准的，则除了公开相应的标准名称和标准编号，还应当公开企业产品、服务的功能指标和产品的性能指标，其中指标应当有相应的检测方法。企业应当对公开的产品和服务标准的真实性、准确性、合法性负责。《中华人民共和国标准化法实施条例》第二十四条与《标准化法》第二十七条并不矛盾。企业按照《标准化法》第二十七条公开了其标准的，并不免除其按照《标准化法实施条例》第二十四条规定所执行的义务，即还应当在产品或说明书、包装物上标注所执行标准的代号、编号、名称。

七、风险 | 执行标准+年份号（下）

以下根据国家市场监督管理总局网站相关资料整理。

Q：我司产品执行企标，在包装袋子上标注了企标的年号，因今年4月企标更新，请问我们的旧包装是否可继续使用，是否有过渡期，相关依据是什么？

A：企业生产的产品应符合产品包装上明示执行的标准。产品包装上明示执行的标准已经废止的，属于无标生产行为，违反了《标准化法》和《标准化法实施条例》等相关法律法规要求。对企业标准实施设置过渡期无相关法律依据。

国家市场监督管理总局规章

企业标准化促进办法

（2023 年 8 月 31 日国家市场监督管理总局令第 83 号公布 自 2024 年 1 月 1 日起施行）

第一条 为了引导企业加强标准化工作，提升企业标准化水平，提高产品和服务质量，推动高质量发展，根据《中华人民共和国标准化法》，制定本办法。

第二条 企业标准的制定、公开以及企业标准化的促进、服务及其监督管理等工作，适用本办法。

公众号 · 饲问饲答 答非所问

第十三条 企业提供产品或者服务所执行的企业标准应当按照统一的规则进行编号。企业标准的编号依次由企业标准代号、企业代号、顺序号、年份号组成。

企业标准代号为“Q”，企业代号可以用汉语拼音字母或者阿拉伯数字或者两者兼用组成。

与其他企业联合制定的企业标准，以企业标准形式各自编号、发布。

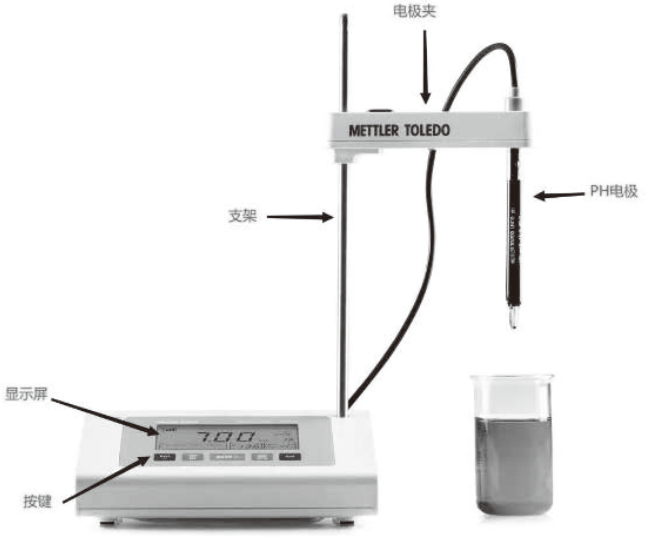
公众号 · 饲问饲答 答非所问

PH计的使用以及注意事项

来源：实验室学堂

PH计的介绍

pH计又称酸度计，由电极和电计两部分组成。使用中若能够合理维护电极、按要求配制标准缓冲液和正确操作电计，可大大减小pH示值误差，从而提高化学实验、医学检验数据的可靠性。图中PH计循环为梅特勒FE28。





PH计正确的使用以及维护/注意事项

目前实验室使用的电极都是复合电极，其优点是使用方便，不受氧化性或还原性物质的影响，且平衡速度较快。使用时，将电极加液口上所套的橡胶套和下端的橡皮套全取下，以保持电极内氯化钾溶液的液压差。下面就把电极的使用与维护简单作一介绍：

●复合电极不用时，可充分浸泡3M氯化钾溶液中。切忌用洗涤液或其他吸水性试剂浸洗。

●使用前，检查玻璃电极前端的球泡。正常情况下，电极应该透明而无裂纹；球泡内要充满溶液，不能有气泡存在。

●测量浓度较大的溶液时，尽量缩短测量时间，用后仔细清洗，防止被测液粘附在电极上而污染电极。

●清洗电极后，不要用滤纸擦拭玻璃膜，而应用滤纸吸干，避免损坏玻璃薄膜、防止交叉污染，影响测量精度。

●测量中注意电极的银一氯化银内参比电极应浸入到球泡内氯化物缓冲溶液中，避免电计显示部分出现数字乱跳现象。使用时，注意将电极轻轻甩几下。

●电极不能用于强酸、强碱或其他腐蚀性溶液的测定。

●严禁在脱水性介质如无水乙醇、重铬酸钾中使用。

储藏

●储藏一周以内：将电极浸泡于3mol/L的氯化钾（KCL）溶液中，避免让溶液挥发。切勿将电极储藏于蒸馏水中，否则将缩短电极寿命。

●长期储藏：用蒸馏水冲洗电极。用保护盖将探测表面盖好并存放于干燥处。

清洗

●常规清洗：将电极浸泡于0.1m HCL或 0.1m $HN0_3$ 溶液中30分钟，然后浸泡于3m KCI溶液中2小时。

●油脂类清洗：用中性洗涤剂或甲醇溶液进行冲洗。

●蛋白质类清洗：浸泡于0.1m HCL（含1%胃蛋白酶）15分钟或次氯酸钠溶液中5分钟。

注意事项

（1）测定前，按各品种项下的规定，选择三种或两种合适的标准缓冲液对仪器进行校正，使供试品溶液的pH值处于它们之间。

（2）每次更换标准缓冲液或供试品溶液前，应用纯化水充分洗涤电极，再用所换的标准缓冲液或供试品溶液洗涤，或者用纯化水充分洗涤电极后将水吸尽。

（3）在测定高pH值的供试品和标准缓冲液时，应注意碱误差的问题，必要时选用适当的玻璃电极

测定。

（4）如果供试品溶液的pH值超出上述标准缓冲液的pH范围，选择pH接近供试品的三种或两种标准缓冲液进行校正。

（5）对弱缓冲或无缓冲作用溶液的pH值测定，除另有规定外，先用邻苯二甲酸盐标准缓冲液校正仪器后测定供试品溶液，并重取供试品溶液再测，直至pH值的读数在1分钟内改变不超过0.05止；然后再用硼砂标准缓冲液校正仪器，再如上法测定；两次pH值的读数相差应不超过0.1，取两次读数的平均值为其pH值。

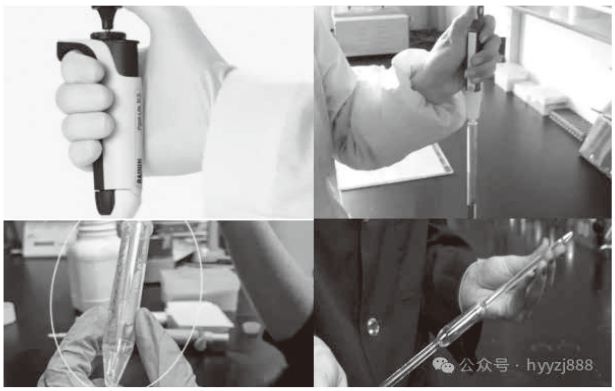
（6）配制标准缓冲液与溶解供试品的水，应是新沸过并放冷的纯化水。

（7）标准缓冲液一般可保存2～3个月，但发现有浑浊、发霉或沉淀等现象时，不能继续使用。

注：PH测试方法按照现行版中国药典进行操作。

这才是真相：移液器和吸量管该如何选择

来源：化验员之家



我们要选择一种工具时，工具的使用范围肯定要符合我们的要求。分度吸量管常见的有这几种型号：

标称容量/mL	分度值/mL	容量允差/mL				流出时间/S			分度线宽度/mm
		流出式		吹出式		流出式		吹出式	
		A	B	A	B	A	B	A	B	
0.1	0.001 0.005	–	–	±0.002	±0.004	3 ~ 7		2 ~ 5		A级：≤0.3 B级：≤0.4
0.2	0.002 0.01	–	–	±0.003	±0.006					
0.25	0.002 0.01	–	–	±0.004	±0.006					
0.5	0.005 0.01 0.02	–	–	±0.005	±0.010	4 ~ 8				
1	0.01	±0.008	±0.015	±0.008	±0.015	4 ~ 10		3 ~ 6		
2	0.02	±0.012	±0.025	±0.012	±0.025	4 ~ 12				
5	0.05	±0.025	±0.050	±0.025	±0.050	6 ~ 14		5 ~ 10		
10	0.1	±0.05	±0.10	±0.05	±0.10	7 ~ 17				

标称容量/mL	分度值/mL	容量允差/mL				流出时间/S				分度线宽度/mm
		流出式		吹出式		流出式		吹出式		
		A	B	A	B	A	B	A	B	
25	0.2	±0.10	±0.20	–		11 ~ 21		–		A级：≤0.3 B级：≤0.4
50	0.2	±0.10	±0.20	–		15 ~ 25				

最小的分度吸量管只有0.1mL也就是100μL，最大的为50mL，这个是符合国家标准的分度吸量管，如果有人说，也有0.01的分度吸量管，这种情况我们不做过多的解释。如果我们想要量取低于100μL的溶液的话，移液器就是比较好的一种选择了。

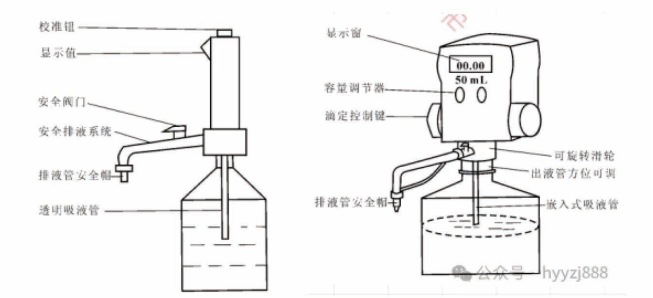
表1 移液器容量允许误差和测量重复性

标称容量/μL	检定点/μL	容量允许误差 ±（%）	测量重复性≤（%）
1	0.1	20.0	10.0
	0.5	20.0	10.0
	1	12.0	6.0
2	0.2	20.0	10.0
	1	12.0	6.0
	2	12.0	6.0
5	0.5	20.0	10.0
	1	12.0	6.0
	5	8.0	4.0
10	1	12.0	6.0
	5	8.0	4.0

续表 1 移液器容量允许误差和测量重复性

标称容量 / μL	检定点 / μL	容量允许误差 ±（%）	测量重复性≤（%）
10	10	8.0	4.0
20	2	12.0	6.0
	10	8.0	4.0
	20	4.0	2.0
25	2	12.0	6.0
	10	8.0	4.0
	25	4.0	2.0
40	5	8.0	4.0
	20	4.0	2.0
	40	3.0	1.5
50	5	8.0	4.0
	25	4.0	2.0
	50	3.0	1.5
100	10	8.0	4.0
	50	3.0	1.5
	100	2.0	1.0
200	20	4.0	2.0
	100	2.0	1.0
	200	1.5	1.0
250	25	4.0	2.0
	125	2.0	1.0
	250	1.5	1.0
300	50	3.0	1.5
	150	2.0	1.0
	300	1.5	1.0
1000	100	2.0	1.0
	500	1.0	0.5
	1000	1.0	0.5
2500	250	1.5	1.0
	1250	1.0	0.5
	2500	0.5	0.2
5000	500	1.0	0.5
	2500	0.5	0.2
	5000	0.6	0.2
10000	1000	1.0	0.5
	5000	0.6	0.2
	10000	0.6	0.2

需要注意的是移液器的量程只到10mL 如果量取大于10000 μL的溶液，也可以选择瓶口分液器（移液器的一种）由于移液器的检定规程上只给出了10000 μL的量程，我们暂且认为移液器的最大量程为10000 μL。



确定好量程后，我们就要确认下最大允许误差是否符合我们的要求。我们由图一可知，A级吹出式0.1mL分度吸量管最大允许误差为：±0.002mL；B级为：±0.003mL。由图二可知，0.1mL移液器的最大允许误差为：±2%即±0.002mL。可知，0.1mL的点，移液器最大允许误差和分度吸量管相等。

我们再计算一下10mL这个点：A级流出式分度吸量管的最大允许误差为：±0.05mL10mL移液器的最大允许误差为：±0.6%即±0.06mL，可知10mL的点，分度吸量管的最大允许误差小于移液器。至于其他的点，大家可以尝试计算下。还有一个问题就是单标线吸量管（大肚移液管）和移液器相比呢?

表 4 单标线吸量管计量要求一览表

标称容量 /mL		1	2	3	5	10	15	20	25	50	100
容量允差 /mL	A	±0.007	±0.010	±0.015		±0.020	±0.025	±0.030		±0.05	±0.08
	B	±0.015	±0.020	±0.030		±0.040	±0.050	±0.060		±0.10	±0.16
流出时间 /S	A	7 ~ 12		15 ~ 25		20 ~ 30		25 ~ 35		30 ~ 40	35 ~ 45
	B	5 ~ 12		10 ~ 25		15 ~ 30		20 ~ 35		25 ~ 40	30 ~ 45
分度线宽度 /mm		≤ 0.4									

由上表可知1mLA级的单标线吸量管的最大允许误差为：±0.007mL。移液器为：±0.01mL。在1mL时A级的单标线吸量管最大允许误差是小于移液器的。由上面的计算我们可知，并不能单纯的说移液器和移液管谁更准确，两者各有优缺点。如果为了省钱、工作量不大、实验室操作人员比较熟练，可以使用移液管。

牛肉价格“跌跌不休” 全国肉牛存栏“一哥”云南能否顶得住？

来源：滇农参考

最近菜市场最疯狂的就是牛肉摊，价格美丽又动人，牛肉摊位也比平常多了很多。网友惊呼，终于实现牛肉自由了。而云南在2018年就坐拥全国肉牛存栏量全国第一的“宝座”，我们不禁要问，云南能否在这波悲观的“牛市”执牛耳？来自农业农村部监测数据显示，4月份，全国集贸市场牛肉平均价格为每公斤76.36元，比1月份的每公斤80.41元下跌5%。刚进入5月，牛肉价又开启下跌模式，目前全国牛肉均价在65.12元/公斤，相比“五一”假期前普遍下跌超10%，降幅在6~7元/公斤。而据农业农村部最新监测，截至5月31日14时全国农产品批发市场牛肉平均价格61.81元/公斤。

牛肉为啥会跌价？

主要是两方面原因。其一，进口牛肉的冲击进口牛肉的涌入是牛肉价格下跌的外部因素之一。根据海关总署数据，2023年中国牛肉及牛杂碎进口数量达到277万吨，增幅377.58%。进口牛肉价格较低，逐渐影响着国内市场。另据中商产业研究院数据库显示，近几年，中国牛肉进口量呈现增长的趋势，进口量由2018年的104万吨增长到2022年的269万吨。最新数据显示，2023年1–12月中国牛肉进口量274万吨，同比增长1.8%，速达到4.84%，创下近15年来的最高水平。其二，国内牛肉产量增加国内牛肉产量的增加也是价格下跌的重要原因。自2017年以来，中国牛肉产量增速均处于高位增长状态，2023年增速达到4.84%，创下近15年来的最高水平。事实上，早在2022年，中国肉牛存栏量已经突破一亿头，年增长率4.1%，成为继印度、巴西之后，世界上第三大肉牛养殖国。不过有专家向《滇农参考》表示，下半年，牛羊肉价格可能将逐步止跌回升。“牛肉价格不会一直跌。因为养牛的成本在那里，肉价太低，养牛户就少养或不养了，市场就会出现调整。” 当前牛羊肉价格下跌的原因主要包括供需失衡、季节性因素以及市场竞争等多方面的影响。

面对当前的困境养牛户们该如何寻找出路呢？首先我们需要认识到限制进口牛肉并不是解决问题的根本办法。虽然进口牛肉对国产牛肉市场产生了一定的影响但这种影响并不是决定性的。相反我们应该从提高国产牛肉的品质和降低成本入手提升国产牛肉的市场竞争力。此外，我们也需要看到我国牛肉消费市场的巨大潜力。现实是我国牛肉产量远远无法满足我国牛肉消费量，中国肉牛产业供小于求。正是基于此，再加之云南具备丰富的饲草资源将近1千万亩以上，有可供肉牛食用的农作物秸秆及农副产量3000万吨/年以上。这一显著优势让肉牛养殖成为云南省传统畜牧业中的优势产业。

重仓肉牛产业，云南成“带头大哥”

牛肉价格走低引发资本市场业绩亏损。A股上市公司鹏都农牧（002505）主要业务为农资与粮食贸易、肉牛业务、肉羊产业和乳业。截至5月31日收盘，鹏都农牧股价收报0.95元/股，收盘上涨2.15%，5月累计跌幅为12.04%。提到鹏都农牧就不得不讲讲其在云南布局肉牛产业的野心，正是其大手笔的投资布局，一举将云南推向肉牛产业“带头大哥”的地位。2020年8月18号，鹏都农牧的控股股东鹏欣集团与云南政府签订打造千亿级的肉牛产业的大项目，原来签订5个州

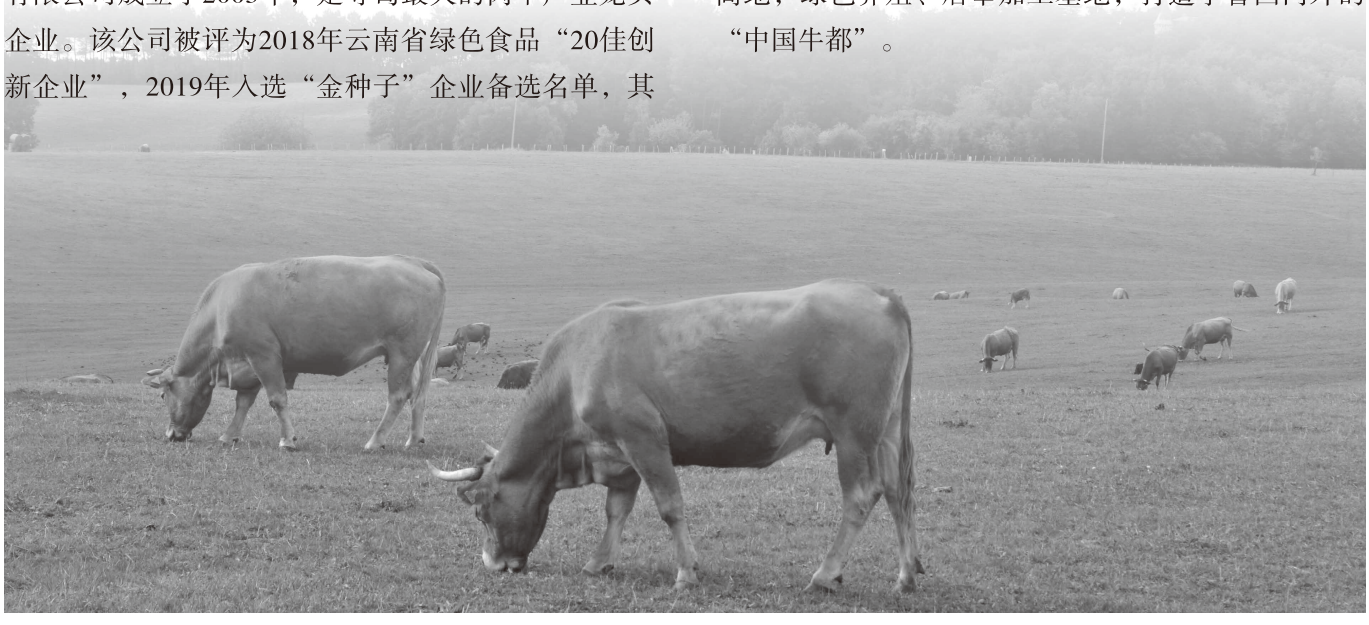
市，后来延伸到9个州市，接下来有12个州市。通过近两年发展，鹏欣集团已在昆明、临沧、保山、德宏、红河、昭通等地建成并投入运营牧场11个，正在建设的牧场7个；各牧场存栏肉牛共8.5万头，到3月底，还有3.3万头进口肉牛将陆续运抵各牧场，累计存栏量将超过11万头。其中，寻甸县凤合示范牧场是全国最大单体牧场，也是养殖规模最大的示范牧场，设计存栏1.4万头牛，现存栏1.26万头牛。

据不完全统计，鹏欣集团在云南肉牛产业的计划投资额至少242亿元，计划投产肉牛至少190万头、相当于去年全年我省肉牛存栏量的五分之一。随着鹏欣集团押注，一举将云南肉牛产业推向行业第一方阵。云南也将从肉牛存栏量第一的数量大省变为有着千亿产值的肉牛强省。

本土“牛企”也不甘落后

除鹏欣集团外，云南省还有云南海潮集团听牧肉牛产业股份有限公司、云南三江并流农业科技股份有限公司、云南澜沧江山水农牧集团等以肉牛为主营业务的企业。其中，云南三江并流农业科技股份有限公司成立于2004年，参与了云岭牛肉牛新品种育种工作。该公司于2009年建成国家肉牛产业技术体系生产基地，随后入选财政部、农业部认定的肉牛标准化典型示范场。云南海潮集团听牧肉牛产业股份有限公司成立于2005年，是寻甸最大的肉牛产业龙头企业。该公司被评为2018年云南省绿色食品“20佳创新企业”，2019年入选“金种子”企业备选名单，其兴建的羊街牛市大型活畜交易市场已发展为我国南方规模最大的畜产品物流集散中心和肉牛屠宰加工中心。曲靖市马龙区拥有此前西南最大的肉牛精深加工企业——云南马龙双友牧业有限公司，该公司计划投资20亿元，建设1个年屠宰10万头的肉牛加工基地、4个年可饲养肉牛1.2万头的高标准养殖核心区。文山州是我省六大名牛之一——“文山牛”（“广南高峰牛”）的主产地和保种区，下辖广南县因“高峰牛”2019年入选20个“一县一业”特色县，获得了连续3年共计9000万的资金支持。该州“文山牛”荣获国家农产品地理标志，产品主要销往广东、福建、上海等地。

据中国畜牧业协会牛业分会消息，云南省2018年末肉牛存栏755万头、全国排名第一，当年牛肉产量为36万吨、全国排名第七。2019年，云南省肉牛产业总产值达756亿元。公开资料显示，云南省2020年末牛存栏859万头、同比增长3.7%，其中肉牛存栏810万头、同比增长4.2%，全年牛肉产量为41万吨、同比增长4.9%。照此推算，云南省2020年牛肉产值可能在900亿元上下。《云南省“十四五”打造世界一流“绿色食品牌”发展规划》明确，到2025年，云南省肉牛出栏400万头以上，牛肉产量50万吨以上，综合产值1600亿元以上，将云南建设成为全国重要的肉牛种业创新高地，绿色养殖、屠宰加工基地，打造享誉国内外的“中国牛都”。



专访神农集团董事长何祖训：养猪不赌周期，每一步都在为未来做准备

作者：周　立

来源：时代周报

猪群健康、高效运营、产业一体化是生猪养殖行业的竞争核心。

进入21世纪以来，我国生猪行业经历了5轮猪周期，相比前几轮周期，最近这一轮猪周期行业亏损的深度和时间长度有明显的扩大。

史上最长猪周期正在改变企业家们的认知。

在神农集团董事长何祖训看来，这并不仅仅是猪的问题，应该从全球宏观经济的角度来看待，“（生猪养殖）跟其他行业是相似的，尤其是传统行业，在全球经济下行之时，都面临着内卷严重而导致的产能过剩。”

在此背景下，生猪养殖的生态格局也有所改变，大量抗风险能力弱的落后产能因不具备竞争力而逐步退出市场，在生物安全、成本管控方面表现较好的农场或企业，借助资本力量迅速崛起，形成规模化。

而在猪周期低谷中，神农集团在饲料和物流成本不占优势的云贵高原上逆势稳步扩张，在降本增效、成本管控方面进入行业第一梯队。

“今天之所以我们养猪养得还算过得去，是因为我们早在20年前就开始养猪。”从1994年开始创建神农，逐步布局生猪全产业链，何祖训始终不断改变传统、突破自我，但唯一不变的是不断学习、对行业保持思考，顺势而为、前瞻布局。

5月中旬，国内生猪价格开始回暖，何祖训接受了时代财经的专访。对话时，他身着休闲装和运动鞋，神色轻松，“我去年就说过，今年猪价能平均维持15.50元/公斤，我就满意了，这样我一头猪可以赚几十到上百块钱。”

创业30年，生猪行业进入高质量发展时期，何祖训深知经验主义阻碍企业的发展，创始人要放权，培养年轻的团队，“让年轻人成长，公司才有未来”。

“每一步都在为未来做准备”

从神农集团总部恒隆广场驱车15公里，可以抵达公司位于昆明的生猪屠宰场。每天下午四点，便开始有满载生猪的大货车来到这里，卸下的生猪将被赶到猪栏静置（休养生息），等待深夜来临进入屠宰区。

虽然这个屠宰场建成于2008年，至今已经走过16个年头，但目光所及之处还是干净整洁、锃亮如新，墙上挂着的农业农村部颁发的认证凸显出这个屠宰场的“含金量”，这是云南省第一家也是目前唯一一家农业高质量发展标准化示范项目（生猪屠宰标准化建设）示范单位。

时代财经从神农集团工作人员处了解到，建设之初，神农集团便引入了德国“BANSS（伴斯）”进口屠宰生产线、韩国“HI-COOK（好烤克）”进口分割生产线。厂区布局、屠宰线设计、工艺流程均符合ISO22000食品安全管理体系认证，并符合欧盟标准。2023年，该屠宰场年屠宰量目前已经达到148万头，布局早、标准严、规模大，是这个屠宰场能实现盈利的原因之一。

屠宰场只是何祖训在生猪板块的布局之一。从华南农业大学毕业，何祖训做过兽医，也曾当过“深漂”，再到回云南创业做饲料、布局生猪养殖和屠宰业务，背后是何祖训不断改变和突破自我的初心。

“挡在面前的只有你自己，你能改变的也只有自己，所以我一直在战胜自己的小农意识，走现代农业、现代文明之路。如果你不突破自己，就会失去更大的发展空间。”何祖训剖析道，“像打高尔夫球一样，我不仅喜欢自己琢磨，还经常找不同教练学习各种挥杆理念，打球、企业和人生的意义就是终身学习，不断进步，才能保持企业长青。”

回顾创业30年，何祖训总结道，“今天之所以我们养猪养得还算过得去，是因为我们早在20年前就开始准备，包括屠宰也一样，我们预判行业发展趋势，抛开过去，不与趋势为敌。现在开始我们要为未来10年、20年做准备。”

2023年，神农集团再一次布局未来，而这一步，走向了食品深加工。

当年4月，云南澄江神农食品有限公司年产2.4万吨食品深加工项目正式投产运营。为了确保食品安全，加工厂设备采用国内先进的肉制品加工设备和生产线，生产车间参照十万级无菌生产车间标准建设。

但重金打造的深加工业务在初期并未带来盈利。去年年报显示，神农集团深加工业务亏损。对于这个结果，何祖训并不意外，“做任何事情都不要急于求成，深加工市场开拓有投入期和成长期，它需要时间和过程，坚持稳步推进并要有能够承受风险的心态。”

“食品深加工相当难，但是我们要去培育它，在降成本和食品安全两者之间寻找平衡点。”何祖训说，要志存高远，敢于做难做的事情。

猪群健康、高效运营、产业一体化是竞争核心

本轮猪周期出现了史上最长、最难熬的周期底部，近日山西证券一份研报指出，2024年进入本轮猪周期的第4个“亏损底”，是2006年以来首次出现4个“亏损底”的周期，且周期磨底有望逐渐进入尾声。

但何祖训建议不要过度关注猪周期，未来生猪行业将长期处于猪价波动不明显的微利状态。“随着生猪行业规模化的发展，供需方面不会出现较大的波动，所以未来行业长期处于微利状态；与此同时，通过规模化和工业化生产、技术创新、生物安全防控，生猪养殖成本会进一步降低。”

“生猪养殖规模化兴起、淘汰落后产能仅仅是行业变迁的一个过程，国外早在前10年甚至20年就走过这条道路，紧随其后便是规模化猪企的内部竞争，也就是高质量发展。”何祖训认为，基于良好的创新和管理能力，借助现代化农业的技术手段，叠加先进的生物安全理念，或许会让部分第二、第三梯队的猪企及家庭农场成长起来，而墨守成规的猪企可能会面临被行业淘汰的残酷局面。

“所有传统行业的发展途径都是一样的，可能有一半会亏本，20%–30%保本，真正能活下来并赚到钱的只有20%–30%。”何祖训认为，猪群健康、高效运营、产业一体化生猪养殖行业的竞争核心。

猪群的健康离不开生物安全防控，在何祖训看来，生物安全防控要从猪场建设开始布局，而神农集团会寻找优秀的家庭农场主，按照其制定的标准和要求来建设猪场和养猪，一同建立新的行业生态。“他们（家庭农场主）承担生产风险，我们承担市场风险，同时还提供生物安全等各方面的帮助，让家庭农场有稳定向好的、可持续的收入。”

未来是年轻人的天下，企业最终的道路是扁平化

从一个小小的饲料厂起家，何祖训带领着神农集团奋斗成为生猪全产业链的云南上市猪企。对于企业如何走得更远，何祖训最常挂在嘴边的是“尊重人性”“尊重科学”“正确做事”这三个词。

虽然现在很多人呼吁年轻人来养猪，但在何祖训看来，若非热爱，让年轻人长期待在深山老林的猪场是困难的事情；而较为适合养猪的是家庭农场，尤其是中年夫妻档，责任心比较强，能吃苦，又耐得住寂寞。何祖训认为，这些人可能会变成主流养殖人群。

“我们要尊重人性，并认识人性的问题。一个优秀的企业能够百年存活，靠的不是人治，而是文化、制度和流程支撑。人治最大的一个缺点就是不可传承、不可持续。”何祖训尤其看重企业文化，在他看来，企业文化把人的世界观、人生观、价值观和企业经营发展融合到一起，要一直坚持企业才会长远发展。

其次，要树立“管理流程化、制度化，生产工业化、标准化”的思想，并且尊重团队力量，“我们这一代人已经是过去式了，但我们要让新一代成长，培养他们要有担当，这种企业文化能让大家齐心协力把产业做好。”

新老之间难免会有冲突，但在何祖训看来很正常，他也总结出一套与年轻人的相处方式：尊重、沟通，给别人说话的机会，要心胸更宽阔也要敢于否定自己。

“一是要放权、授权给年轻人，只有这样年轻人才能够成长；二是认可年轻人的优点，要顺应时代，因为年轻人才是代表未来。我干到80岁也没用，身为企业家，更重要的是让企业可持续发展，最终的道路必然是扁平化，而非家族化。”

对于神农未来的发展，何祖训认为，尊重科学很重要。“养猪要按照传染病学的基本原理去做，比如我经常说的全进全出、两点式生产、适度规模、疫病净化，如果无法做到前面这些，就可能会因疾病等各方面因素导致成本偏高。”

在何祖训看来，真正的科学管理，是通过数字化管理、供应链管理使得效率最高、成本最低，这就是科学做事、正确做事。“以赌博思维去养猪，最后越赌越输。”

尊重人性、尊重科学，正确做事。何祖训坚持做擅长的事情，不盲目跟风投资。“有人邀请我去开矿、去投资，虽然看起来利润很高，但是那不是属于我该赚的钱。我只能去养猪、做食品，这才是我该做的事情。”何祖训说。

创业30年，何祖训始终不忘初心，他认为“公司+现代化家庭农场”会成为未来的行业生态，神农集团也正与越来越多的家庭农场主共建产业生态链，让“跟着神农去养猪”不只是一句口号，而是实实在在的行动。

在交流的过程中，何祖训还不忘提醒，“以后宣传不要用我西装革履的照片，那个不是我，我就是吃家常菜、农家饭的一个人，带着乡土味、人间味。”

新希望执行总裁陶玉岭：散户很难再回来！对猪价超10元/斤行情持续半年或1年持谨慎乐观态度

来源：中国证券报

5月30日，新希望（000876）召开2023年度股东大会，机构和投资者在会上踊跃提问，交流环节近一个半小时。未来猪价如何走、猪周期有哪些变化、公司养猪成本下降空间等问题，是现场投资者关心的重点。

新希望执行总裁陶玉岭认为：“猪周期方面，猪价长期大起大落已经成为过去式，但短期会有波动。我们认为今年三季度猪价会出现上涨，但不可能上涨太高。新希望4月出栏肥猪的成本已经下降到了14.7元/公斤。随着饲料原材料的下降，以及公司在育种、能效提升等方面工作的展开，养殖成本还有进一步下降的空间。”

1、围绕降本做文章

养殖企业的竞争已经从过去的规模竞争转变为了成本竞争。去年以来，各大养殖企业都瞄准降本增效做文章。

陶玉岭表示：“今年4月我们的育肥成本对比去年同期下降了2.5元/公斤左右，但与优秀的同行相比，仍有一定差距。”随着非洲猪瘟影响的消退，新希望运营场线出栏肥猪的成本下降非常明显。1月育肥成本是15.8元/公斤，3月就降到了15.3元/公斤，4月更是进一步下降到14.7元/公斤。按照公司规划，今年12月运营场线肥猪育肥成本将降至14.2元/公斤—14.3元/公斤。

公司名称	最新成本	更新时间	2024 年均目标
神农集团	14.5+	2024 一季度	15
京基智农	14.6	2024.4	14.98
新希望	14.7	2024.4	15.5
牧原股份	14.8	2024.4	14.5
温氏股份	14.8	2024.3	15–15.6
大北农	15.1	2024 一季度	年底目标 14.5
天康生物	15.33	2024.3	15–15.5
天邦食品	15.48	2024.5	----
金新农	15.68	2024 一季度	15–15.5
立华股份	16	2024.3	16
华统股份	16.5	2023 年末	16
东瑞股份	16.7	2024.3	16
傲农生物	17.29	2023 年 6 月	17 以下

来源：农财智库

今年4月，新希望商品猪销售价格为15.1元/公斤左右，已经实现了整体单月的盈利。

在降成本方面，新希望的着手点在疫情防控、生产管控、基因育种等方面。陶玉岭进一步解释道：“疫情防控是所有生猪养殖企业的关注重点，也是我们工作的重中之重。在消毒剂的使用上，我们取得了一定进展，在消毒费用这个单项上，与优秀同行差距不大，达到的效果是显著提升的；在生产管理上，我们跟优秀同行进行了交流学习，对生产环节进行了优化，断奶仔猪成本出现了一定下降。

长期来看，公司的竞争优势在于育种。我们在育种环节做了很多工作，比如做基因育种，提升猪群的遗传性能。特别是在公猪上，过去，我们公猪数量在1万头，数量大，管理难度也大，遗传性状参差不齐。现在，对公猪进行改良，将公猪数量下降到1000多头，通过优化减少数量后，遗传性状明显得到提升。通过公猪基因的改良，断奶仔猪和育肥的成本也有望进一步下降。”

企业名称	断奶仔猪成本	更新时间
牧原股份	325 元 / 头	2024.2
温氏股份	370 元 / 头	2024.3
新希望	304 元 / 头	2024.4
天邦食品	343 元 / 头	2023.12
傲农生物	425 元 / 头	2023.6
天康生物	420–450 元 / 头（12 公斤）	2023.2
京基智农	325 元 / 头	2024.4
金新农	360 元 / 头	2023
神农集团	330+ 元 / 头	2024.3
华统股份	370–380 元 / 头	2024.3

来源：农财智库

一组数据证明了新希望主动调整的效果。今年4月，公司每头猪的断奶成本降至304元，同比降低120元；出栏肥猪中的苗种成本下降了0.5元/公斤，达到了3元/公斤；仔猪存活率达到92%，同比提高3个百分点；料肉比降到2.65，同比下降接近0.2。

2、猪周期发生变化

陶玉岭坦言，尽管今年猪价在回暖，这个问题很难做出精准的回答。陶玉岭对猪周期有两个判断：一个是过去大起大落的行情不可能再回来；另一个是这轮猪周期后，过去一些被出清的散户很难再回来。近年来，在疫情和行情到双重压力下，生猪养殖行业普遍出现了亏损，散户没有回来的资金支持。此外，从散户群体的年龄结构来看，他们大多在50岁以上，年轻群体可能不会有那么多进来。

陶玉岭表示，在目前的生猪养殖行业结构中，年出栏量1万头生猪企业的生产较为稳定，出栏占比达到市场的六成。

陶玉岭称：“今年猪价行情来得较早，同行分析会在第三季度，但第二季度就来了，主要是与去年北方疫情有关。短期猪价肯定会有波动，但会不会维持20元以上的价格持续半年或者1年，我们持谨慎乐观态度。”

新希望猪产业事业群财务总监司小明在与机构交流时表示，短期内，猪价波动受非洲猪瘟和生猪出栏偏紧的影响。从长期来看，考虑目前的产能去化程度，以及企业扩产速度的降低，可能导致猪价持续上

升。整体来看，今年下半年，尤其是第四季度，考虑叠加消费端需求，行情肯定好于上半年。

受多因素影响，猪周期也发生了变化。陶玉岭表示：“近几年散户大量退出养猪行业后，目前年出栏生猪在1万头以上的规模化养殖户已经占比超过了60%。未来不会出现猪周期行情大起大落的情况，但短期的波动肯定存在。新希望现在要做的就是养好猪。”

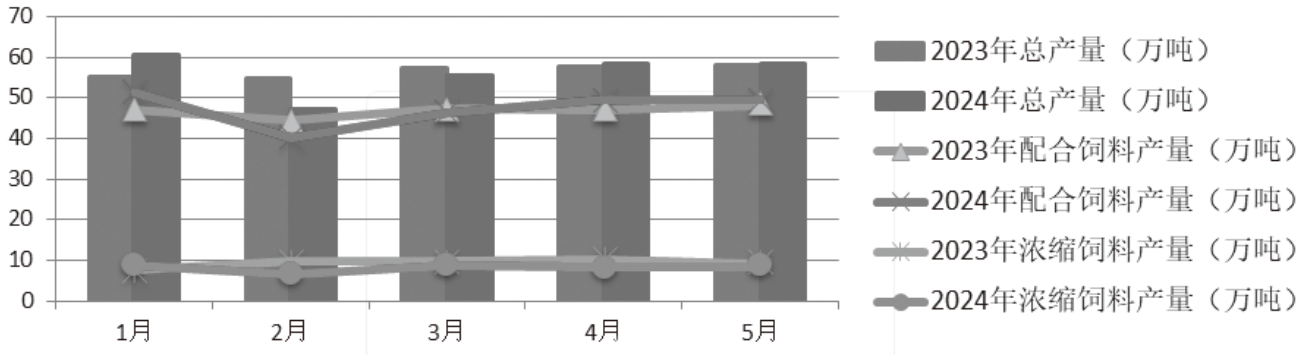
新希望董秘兰佳表示：“我们从去年开始聚焦主业，主业就是饲料和养猪业务。希望通过在育种、能效提升等方面的工作，带动养殖成本进一步下降。”

2024年1–5月云南省饲料生产形势分析

云南省饲料工业协会秘书处

一、饲料生产基本情况

1、1–5月我省饲料产量概况



1–5月我省各月饲料总产量走势图

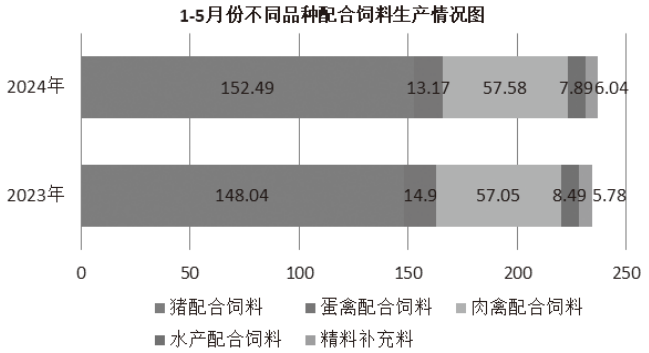
截止到2024年6月12日我省饲料企业生产数据上报汇总，1–5月份我省饲料总产量280.42万吨，同比下降0.90%，其中配合饲料产量237.27万吨，添加剂预混合饲料产量2.46万吨，同比分别增长1.3%、1.2%。浓缩饲料产量40.69万吨，同比下降12.2%。

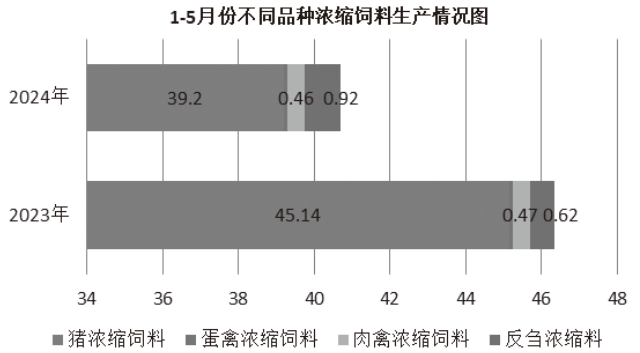
1–5 月不同品种饲料产量生产情况表

项目	猪饲料	蛋禽料	肉禽料	水产料	反刍料
2023 年 1–5 月产量（万吨）	194.29	16.14	57.67	8.51	6.41
2024 年 1–5 月产量（万吨）	193.07	14.20	58.18	7.91	6.97
同比（%）	–0.6	–12.1	0.9	–7.1	8.7

1–5 月细分品种饲料产量生产情况表

项目	仔猪饲料	母猪饲料	生长育肥猪饲料	蛋鸡饲料	蛋鸭饲料	肉鸡饲料	肉鸭饲料
2023 年 1–5 月产量（万吨）	57.78	18.07	105.46	12.55	3.19	51.68	5.91
2024 年 1–5 月产量（万吨）	51.60	17.61	113.20	10.51	3.34	52.05	6.03
同比（%）	–10.7	–2.6	7.3	–16.3	4.8	0.7	2.0





2024年1–5月份，猪配合饲料、肉禽配合饲料、精料补充料产量同比分别增长3.0%、0.9%、4.5%，蛋禽配合饲料、水产配合饲料产量同比分别下降11.6%、7.0%。

2024年1–5月份，除反刍浓缩饲料产量同比增长47.2%，猪浓缩饲料、蛋禽浓缩饲料、肉禽浓缩饲料产量同比分别下降13.2%、3.1%、0.8%。

1–5 月细分品种配合饲料产量生产情况表

项目	仔猪配合饲料	母猪配合饲料	生长育肥猪配合饲料	蛋鸡配合饲料	肉鸡配合饲料
2023 年 1–5 月产量（万吨）	34.49	16.92	88.58	11.42	51.14
2024 年 1–5 月产量（万吨）	31.35	16.58	99.33	9.59	51.51
同比（%）	–9.1	–2.0	12.1	–16.1	0.7

1–5 月细分品种浓缩饲料产量生产情况表

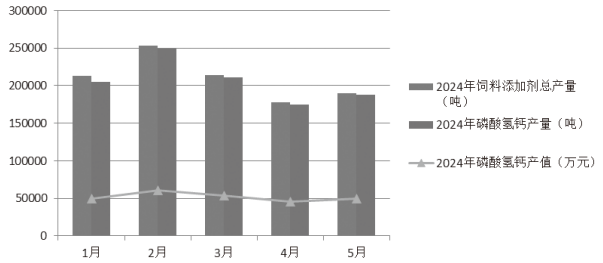
项目	仔猪浓缩饲料	母猪浓缩饲料	生长育肥猪浓缩饲料	蛋鸡浓缩饲料	肉鸡浓缩饲料
2023 年 1–5 月产量（万吨）	22.78	1.11	16.37	0.09	0.39
2024 年 1–5 月产量（万吨）	19.85	0.98	12.99	0.08	0.41
同比（%）	–12.9	–11.6	–20.7	–15.3	3.7

1 季度末我省畜牧业生产情况表

项目	生猪存栏数（万头）	能繁母猪存栏数（万头）	生猪出栏数（万头）	牛存栏数（万头）	肉牛出栏数（万头）	羊存栏数（万头）	羊出栏数（万头）	禽存栏数（万羽）	禽出栏数（万羽）
1 季度末	2950.45	282.62	1186.97	766.59	98.56	1285.17	317.39	13389.37	6418.19
同比	–5.1	–4.2	–4.8	–3.6	–10.3	0.7	–8.1	4.0	7.2

（数据来源：云南省统计局　国家统计局云南调查总队）

1–5月份饲料添加剂生产情况



饲料添加剂总产量104.76万吨，同比增长5.4%，其中磷酸氢钙产量102.74万吨，同比增长5.6%。

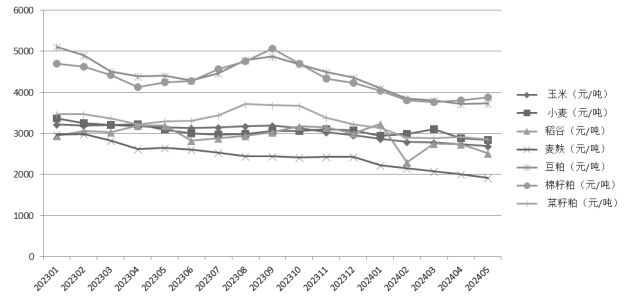
1–5月份矿物元素及其络（螯）合物产量占饲料添加剂总产量的99.68%，其余还有部分维生素及类维生素、酶制剂、微生物、着色剂产量分别为656.35吨、879.28吨、359.91吨、1329.98吨，除微生物同比下降41.1%外，维生素及类维生素、酶制剂、着色剂产量同比分别增长98.6%、30.3%、9.0%。

二、饲料原料采购价格情况

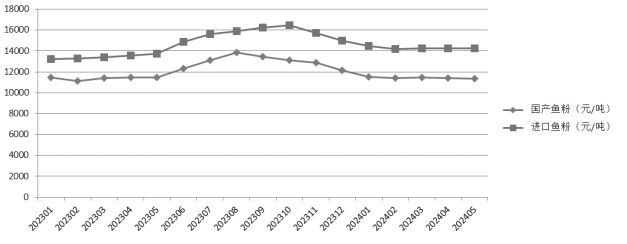
5 月主要饲料原料采购均价

项目	玉米	麦麸	豆粕	棉粕	菜粕	进口鱼粉
均价（元 / 吨）	2693	1917	3730	3880	2850	14242
同比（%）	–14.5	–27.5	–15.3	–8.6	–13.6	3.8

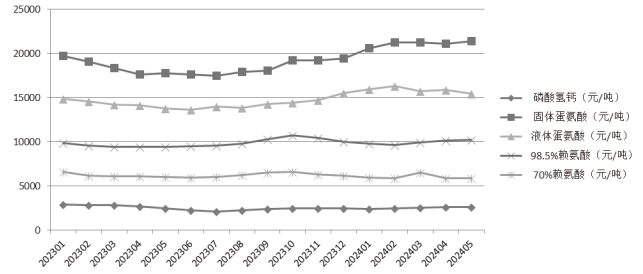
5月份，除进口鱼粉采购价格同比增长外，玉米、麦麸、豆粕、棉粕、菜粕采购价格同比均下降。



主要饲料原料月采购价走势图



鱼粉月采购价走势图



主要饲料添加剂月采购价走势图

三、饲料产品价格情况

5月份我省饲料价格

项目	配合饲料				
	哺乳仔猪	育肥猪	蛋鸡高峰	肉大鸡	鲤鱼成鱼
均价（元 / 吨）	4769	3544	3256	3589	5677
同比（%）	–6.6	–8.3	–10.3	–8.1	15.8

项目	浓缩饲料				添加剂预混合饲料		
	哺乳仔猪	育肥猪	蛋鸡高峰	肉大鸡	4% 大猪	5% 蛋鸡高峰	5% 肉大鸡
均价（元 / 吨）	5235	4807	3974	4730	5244	4700	6685
同比（%）	–7.2	–10.5	–8.3	–9.9	–2.7	–8.3	2.7

四、我省饲料工业特点及存在问题

1、特点：

（1）从饲料品类结构看，在1–5月饲料总产量中生猪饲料独占鳌头，占比69.3%，禽料占比26.3%，水产料占比3.0%，反刍料占比2.3%。

（2）从企业规模看，5月份，饲料月总产量为58.4万吨，同比增长0.8%，饲料总产量上10000吨企业有15家，饲料产量占全省饲料总量的46.7%，产量5000吨企业35家，饲料产量占全省饲料总量的71.8%。去年5月份饲料总产量上10000吨企业有14家，饲料产量占全省饲料总量的41.7%，产量5000吨企业37家，饲料产量占全省饲料总量的70.5%。

2、存在的问题：

消费端需求低迷

养殖亏损

养殖户减少



2024年度创新型中小企业名单和专精特新中小企业名单公布，协会多家会员单位上榜

来源：云南省工业和信息化厅

为贯彻习近平总书记关于“培育一批‘专精特新’中小企业”的重要指示精神，根据《云南省优质中小企业梯度培育管理实施细则（暂行）》（云工信规〔2023〕1号）、《云南省工业和信息化厅关于组织开展2024年创新型中小企业评价和专精特新中小企业认定工作的通知》（中小〔2024〕46号），经逐级推荐、专家复核、网上公示等程序，6月13日云南省工业和信息化厅公布了2024年度创新型中小企业名单和2024年度专精特新中小企业名单。协会多家会员单位上榜。

入围2024年度创新型中小企业名单的有常务副会长单位云南新联畜禽有限公司；副会长单位曲靖友美动物食品有限公司、云南大台农台标农业科技有限公司；会员单位昆明若辰能源科技开发有限公司、昆明爱科特生物科技有限公司、云南佳汇检测技术有限公司、云南省盐业有限公司、云南维大广牧业有限公司、玉溪持久生物科技有限公司、大理州大台农台标饲料有限公司10家企业。

入围2024年度专精特新中小企业名单的有常务副会长单位云南大北农饲料科技有限公司、云南绿宝香精香料股份有限公司、云南快大多畜牧科技有限公司；副会长单位云南大台农台标农业科技有限公司、昆明滇农饲料有限公司、曲靖友美动物食品有限公司；会员单位云南维大广牧业有限公司、昆明爱科特生物科技有限公司、云南省盐业有限公司、昆明若辰能源科技开发有限公司、云南佳汇检测技术有限公司、陆良佰佳益康生物科技有限公司、大理州大台农台标饲料有限公司13家企业。