

# 云南饲料

## YUNNANFEED

(内部资料 免费交流)

### 双月发行

### 2022年第5期

### (总第一百二十五期)

### 10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

高婷婷 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: ynsbj@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)Y000162

印数：1500册

发送对象：协会会员单位及行业相关单位

# 目 录

## 译文综述

不同淀粉的形态结构、营养特性及质量控制技术研究进展

…王改琴, 丁子儒, 邬本成, 耿文静, 刘春雪, 沈波, 徐瑞(2)

畜禽养殖消毒存在问题与对策……………周云山(7)

大麦的饲用价值……………王继强, 张波, 刘福柱(9)

颗粒饲料成品质量与配方差异问题及解决措施

……………饲料机械与加工(11)

农村养猪存在的问题及对策……………周云山(13)

什么是麸皮? 什么是米糠粕?

……………饲料智造工场(15)

为什么同样的配方, 不同的产品?

……………饲料机械与加工(16)

新玉米存在的问题及使用方案

……………精益品控(19)

## 试验研究

不同厂家发酵豆粕产品理化指标比较分析

……………张代, 孙洪浩, 张克顺(20)

## 养殖技术

蛋鸡鸡舍设计和养鸡设备与用具

……………饲料机械与加工(23)

后备母猪如何管理?……………搜猪网(25)

今年秋冬季养鸡须把呼吸道病作为重点防控

……………兽药药理与处方技术(27)

## 经验交流

包装机常见故障的解决方案

……………饲料机械与加工(28)

饲料厂粉尘处理之各环节粉尘收集方法

……………饲料机械与加工(29)

饲料配方的设计及注意事项……………宠物食品联盟(31)

## 信息快递

农业农村部办公厅关于发布饲料中豆粕减量替代典型案例的通知

……………农业农村办公厅(33)

大理州 2022 年饲料生产企业“双随机一公开”部门联合检查

……………许煜泰、吴志敏(39)



# 不同淀粉的形态结构、营养特性及质量控制技术研究进展

文章来源：中国畜牧杂志

王改琴，丁子儒，邬本成，耿文静，刘春雪，沈波，徐瑞

(安佑生物科技集团股份有限公司)

**摘要：**淀粉是猪、禽等家畜饲料的主要组成成分，日粮中不同来源的淀粉其理化性质、分子组成、组织结构和颗粒形态存在较大差异，进而对家畜的营养物质利用率以及颗粒饲料的加工特性等产生较大影响。本文介绍了不同淀粉的理化性质、结构形态和营养消化率的差异，以及如何利用碘滴定法及生物显微镜检技术辨识淀粉性质及掺杂掺假情况，有效监控饲料中淀粉质原料（如小麦粉）的品质，确保产品品质稳定，以期为饲料加工的实际生产应用提供支持。

## 1 淀粉的分类

根据来源的不同，淀粉可分为谷物淀粉、豆类淀粉和块根块茎类淀粉三大类。谷物原料中淀粉含量在65%以上，常见的谷物淀粉来源于玉米、小麦、稻谷、高粱、大麦等。豆类原料中淀粉相对较少，含量约35%，用于制作相关淀粉的豆类包括豌豆、蚕豆、绿豆等。干燥的块根块茎中淀粉含量在70%左右，是优质的淀粉来源，这类淀粉包括马铃薯淀粉、木薯淀粉和甘薯淀粉等。从世界范围来看，经深加工获得的纯淀粉产品有82%源自于玉米、8%源自于小麦、10%源自于马铃薯和木薯。我国玉米淀粉在2018年产量达2815万t，约占国内淀粉总产量的95%。

根据分子结构的不同，淀粉又可分为直链淀粉和支链淀粉，两者都是葡萄糖的聚合物，但理化性质有所不同。直链淀粉的相对分子质量

为 $1.0 \times 10^4 \sim 2.0 \times 10^6$ ，相当于250~300个葡萄糖分子，由 $\alpha$ -D-葡萄糖经 $\alpha$ -1,4-糖苷键连接而成，通常卷曲成螺旋形，易溶于热水。支链淀粉的相对分子质量大，为 $5.0 \times 10^4 \sim 4.0 \times 10^8$ ，相当于6000个以上的葡萄糖分子，主要以 $\alpha$ -1,4-糖苷键形成糖链，以 $\alpha$ -1,6-糖苷键形成分支点（占5%~6%），每一支链中有24~30个葡萄糖残基。支链淀粉不溶于水，只有在加温加压时才能少量溶解于水。

植物种子中的淀粉以支链淀粉为主，通常含量为75%~80%；直链淀粉为辅，含量为20%~25%。但不同品种、不同地区的植物淀粉组成也存在较大变异（表1）。闵晶晶等测定发现，大麦的直链淀粉含量存在较大差异，其中黑大麦的直链淀粉含量显著高于其他品种。另有学者依据支链淀粉和直链淀粉的比例不同将大麦淀粉分为蜡质大麦淀粉（<2%）、普通大麦淀粉（约25%）、高直链大麦淀粉（约40%）3类。此外，有学者研究发现，东北玉米的直链淀粉含量平均在23.70%，变异系数较大，达到6.33%。

表1 不同作物直链淀粉和支链淀粉的含量

作物	直链淀粉, %	支链淀粉, %	参考文献
粳稻	17	83	[4]
籼稻	30	70	[4]
糯稻	2	98	[4]
豌豆淀粉	35	65	[4]
马铃薯	19 ~ 22	78 ~ 81	[4]



表1 不同作物直链淀粉和支链淀粉的含量（续表）

作物	直链淀粉, %	支链淀粉, %	参考文献
木薯	17	83	[4]
玉米	26	74	[4]
高支链玉米	50 ~ 85	15 ~ 50	[4]
大麦	0 ~ 45	55 ~ 100	[5]
小麦	24	76	[6]
蜡质玉米	0	100	[6]
抗性淀粉	94	6	[6]

## 2 淀粉的形态结构

淀粉一般是以单粒或复粒形态的淀粉颗粒存在于植物体内。复粒淀粉颗粒是指许多单粒淀粉颗粒形成的聚合物，其外有包膜。玉米、小麦、蚕豆等的淀粉粒为单粒；而稻谷、燕麦的淀粉粒以复粒为主，马铃薯的淀粉一般为单粒淀粉，但有时也形成复粒或半复粒。

不同种类的淀粉颗粒在组织结构、大小及形态上均有所不同，因此形态结构特征是鉴定淀粉产品、粮食粉及其制品的依据。许多学者对玉米、小麦、稻谷等各种常见的植物淀粉粒形态进行了粒径测量和图谱分析，以便于指导实际生产中利用淀粉结构特征来进行食品检验检疫、淀粉食品真伪及质量等级的鉴定工作。张红生等总结了各类淀粉的粒径大小及形态结构特征（表2）。当然，同一种来源的淀粉受品种、生长环境、成熟度、地域以及直链淀粉含量等影响，其形态特征也存在些许差异。在常见的淀粉粒中，马铃薯淀粉颗粒最大，呈有环纹的卵圆形，小的则为圆形。其次为小麦淀粉粒和玉米淀粉粒，稻米淀粉颗粒最小，为 $5 \mu\text{m}$ 。淀粉在冷水中不溶解且沉淀很快，其沉淀的速度因颗粒的大小而不同，颗粒越大，沉降速度越快，因而也可用沉降速度的差异进行淀粉分级。

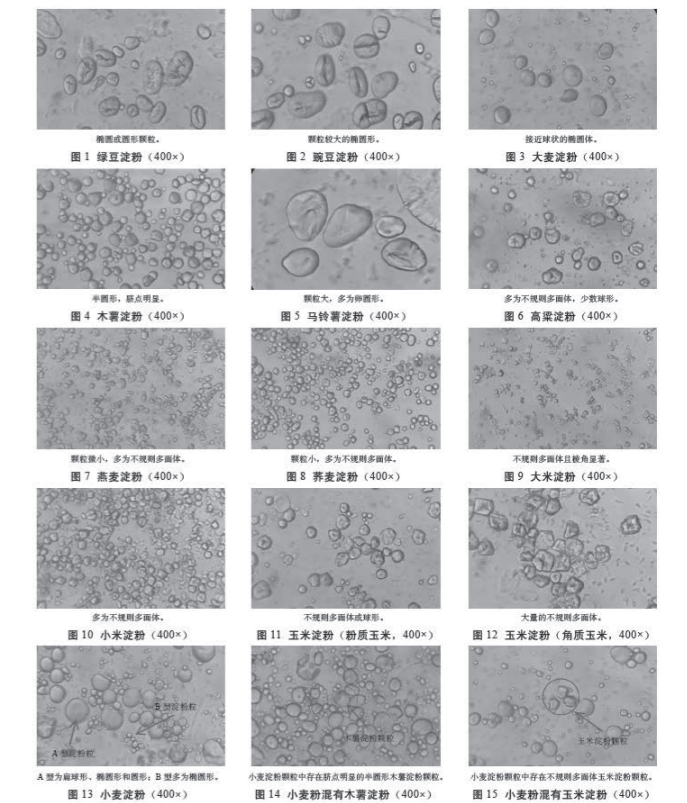
表2 不同作物种子的淀粉粒特征 [4]（续表）

作物	淀粉粒大小, $\mu\text{m}$	形状
水稻	3 ~ 8	多角形，单粒、复粒并存
玉米	2 ~ 25	多角形（角质玉米）或椭圆形（粉质玉米）
小麦	2 ~ 35	圆形或扁圆形，有环纹

表2 不同作物种子的淀粉粒特征 [4]（续表）

作物	淀粉粒大小, $\mu\text{m}$	形状
大麦	2 ~ 35	近圆形
黑麦	14 ~ 50	圆形或扁圆形，有环纹
马铃薯	25 ~ 100	卵圆形，有环纹

为此，安佑集团品管中心实验室利用生物显微镜镜检技术，观测高倍镜下不同淀粉原料的显微结构特征，其结果如图1~13，混有其他原料的小麦淀粉检测结果见图14、15，其中小麦淀粉又分为较大粒径的A淀粉和小粒径的B淀粉。A类淀粉主要为圆形，平均粒径在 $10 \sim 35 \mu\text{m}$ ，多用在食品工业中，而小颗粒的B淀粉颗粒为椭圆形，平均粒径在 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ ，主要用在发酵原料和畜牧行业中。



## 3 不同淀粉的营养特性

淀粉的消化利用率很高，是家畜的主要能量来源。经口腔采食，接触唾液淀粉酶即可开始水解消化，为动物的生产提供能源。受淀粉的组成及组织结构不同的影响，家畜对不同来源淀粉的消化率及血糖



反应也同样存在差异,进而对动物的生理影响也不同,最终表现为生产成绩的差异。

### 3.1 直链淀粉和支链淀粉

原料中直链与支链淀粉的相对比例直接影响淀粉的消化速度及消化率。通常直链淀粉比支链淀粉容易水解,但变性老化的直链淀粉因空间结构变化不易与消化酶接触而相对难水解。抗性淀粉具有很强的抗消化酶酶解特性,不易被小肠消化吸收,但可在大肠被发酵利用,其在调节机体糖脂代谢方面具有积极作用。在常见谷类中,大米中直链淀粉相对较多、淀粉粒径很小,与消化酶接触面积大,容易水解,因而可快速消化吸收且消化率很高。而玉米、麦类存在支链、淀粉粒径较小,消化速度相对较慢,消化率高。受品种影响,蜡质玉米中直链淀粉含量高,消化速度快;普通玉米支链淀粉含量最高,消化相对缓慢;糯质玉米基本不含直链淀粉,消化率最慢。直链淀粉含量越高,其越易产生更多的抗性淀粉。因此,蜡质玉米消化快但消化率低,而普通玉米消化略慢但全肠道消化率很高。

Yang等在断奶公猪上的研究发现,与普通玉米相比,饲喂糯玉米组仔猪对日粮淀粉、蛋白质的表观消化率显著下降,可降低断奶后第2周的平均日增重和日



采食量。在PIC阉割猪上的试验证实,玉米来源淀粉的消化利用率较好,其作为主要能量来源时可提高阉割公猪的生产性能,但玉米和土豆淀粉以适当比例搭配时粗蛋白质及矿物质的消化率更高。国外的研究也证实,碎米-大麦淀粉来源的日粮组合(碎米占总淀粉的45%)中可快速消化直链淀粉含量最高,玉米-大麦搭配组和大麦组中支链淀粉含量高,消化速度相对最慢,而大麦-豌豆搭配组抗性淀粉含量最高。由于不同来源的淀粉其直链和支链比例不同导致淀粉的消化速度存在差异,进而会对动物的血糖水平和胰岛素的分泌调控产生影响。当饲粮直链淀粉含量较高、消化速度过快时,淀粉将在小肠前段迅速水解并释放大量葡萄糖,导致后肠葡萄糖供给不足,进而增加蛋白质的氧化供能,使得日粮中氮的利用未能得到有效利用。因此,通过合理搭配不同饲料原料,使得日粮中含有不同消化速度的淀粉,进而确保家畜肠道内葡萄糖的稳定释放,这对于提高饲料中氮的利用率和保持动物良好生产性能具有重要意义。日粮中淀粉的支链与直链最佳比例需求还受动物种类、品种、年龄以及日粮组成的影响。在猪上面,仔猪饲料中直链淀粉含量越高越有利于机体对蛋白质的利用率;而在育肥猪上,适当提高直链淀粉含量可有效减少体脂的沉积,如豌豆淀粉可以减少肥猪背膘沉积。因此,应根据畜种及生产需求适当调整日粮淀粉源的选择和搭配以达到最佳的生产目标,其中,日粮中直链与支链淀粉比值为0.28时育肥猪的生产性能最好,罗非鱼日粮中比值为0.24时最佳。

### 3.2 抗性淀粉

淀粉中还有一类不易被动物肠道消化利用的抗性淀粉,这类淀粉很难被体内消化酶水解,但其具有分子结构较小、持水性差、低热能的特性,具有促进机体对矿物质吸收、调控肠道微生物区系、保持机体健康等功效,在食品上可用于减肥、减少便秘、防治糖尿病、降血脂类产品。马铃薯、豌豆、大米等都含有抗性淀粉,特别是蜡质玉米含抗性淀粉高达60%,而



马铃薯的抗性淀粉含量高且颗粒较大,消化速度及消化率均低于其他淀粉原料。刘素君等研究发现,不同品种的小麦抗性淀粉含量存在差异,小麦的抗性淀粉在1.47%~2.28%,平均值在1.88%。除了植物天然含有的抗性淀粉以外,抗性淀粉还包括老化淀粉、包埋淀粉和化学改性淀粉。饲料中常见的抗性淀粉主要来源于天然抗性淀粉和老化淀粉。老化是指糊化淀粉在缓慢冷却或在常温下久置时变得浑浊,甚至产生沉淀的现象,通常直链淀粉更易老化。淀粉老化时分子间断裂的氢键会逐渐恢复,重新形成致密、高度晶化的淀粉颗粒。老化的淀粉难以被淀粉酶水解,不利于动物消化利用。陈化粮中的淀粉颗粒也存在老化现象。资料显示,陈化大米的淀粉总量及支链淀粉含量下降,会导致直链抗性淀粉增加,其整体的消化吸收率下降。同理,陈化玉米的淀粉消化率也下降,能值低于正常玉米,且脂肪酸值等会增加,适口性变差,这类陈化粮使用时应特别注意用量。

与玉米、糯米相比,抗性淀粉会降低断奶仔猪的平均采食量和增重,其原因在于抗性淀粉的消化率低,导致断奶仔猪对蛋白质、能量及干物质的消化率降低。在育肥猪上的研究发现,日粮中添加玉米和豌豆淀粉各50%时,育肥猪在体重25~75kg饲养阶段中对矿物质钙和磷消化利用率极显著高于玉米淀粉组,由此推测豌豆含有较多的抗性淀粉,其可改善肠道的发酵功能,产生的有机酸促进了相关矿物质的消化吸收。此外,饲喂抗性淀粉也可改善猪的后肠微生物菌群及增加有益代谢产物,进一步改善机体肠道健康。

### 3.3 糊化化淀粉

糊化是指天然 $\beta$ -淀粉颗粒在适当热量的作用下,吸水膨胀并破裂成有黏性的糊状物,此状态的淀粉称为 $\alpha$ -淀粉,通常支链淀粉更易糊化。淀粉糊化的本质是在热能作用下,淀粉分子间氢键被打破,原来紧密有序的分子结构变的松散无序,更易于与消化酶发生作用而被机体利用。糊化淀粉多用在食品中,而畜牧生产上则通过对原料或饲料进行挤压、膨化或调质等

技术手段来提高淀粉的糊化度,提高其消化吸收率,并改善颗粒饲料加工品质。糊化度是颗粒饲料质量的重要评价指标,淀粉糊化度越高,颗粒硬度越大,也越容易被消化酶分解和利用,进而提高饲料的整体消化率,改善家畜的生长性能。颗粒饲料的糊化度受日粮中淀粉来源、淀粉粒大小、调质压力、蒸汽通量、温度以及调质时间的影响。玉米的粉碎细度、调质温度及淀粉直支链比例对淀粉的糊化度有显著影响。李冰冰等研究发现,当玉米的粉碎粒度为0.25mm,调质温度85℃时,淀粉的糊化度最好。而黄伟等研究认为,玉米在水分26%、温度89~96℃、压力越高时,淀粉的糊化度越好。豌豆淀粉的水分在25%,螺杆转速180转/min,90℃挤压时,其水解度最高,抗性淀粉含量降低,挤压可以改善豌豆淀粉的体外消化率。此外,不同来源的淀粉其糊化也存在差异,在常见饲料谷物中小麦淀粉的制粒效果最好,其次为大麦淀粉,而玉米淀粉最差。这也解释了日粮中使用小麦或小麦粉、次粉后,饲料含粉率降低,颗粒品质会得到改善。此外,陈化谷物淀粉由于营养物质的损失以及淀粉的老化导致其在饲料中的利用效果受影响。而使用膨化技术或添加适当的酶制剂可以改善猪只对陈化谷物的淀粉糊化度,提高其表观回肠消化率,从而弥补







不足,表现出与正常谷物相同的饲喂效果。

在水产饲料中,淀粉主要做为黏结剂来提高水产颗粒料的沉水稳定性。刘勤生等发现,在95℃时马铃薯淀粉的黏度值最高,其次为玉米淀粉,最低是红薯淀粉。国外的研究也同样说明在水产料中,马铃薯淀粉的膨胀率高于小麦淀粉,水中耐久性也最高。因此,根据实际生产需求有针对性地选用合适的淀粉源尤为关键。

#### 3.4 胶化淀粉

胶化淀粉是利用高温或相关化学技术手段使淀粉粒破碎后形成改性淀粉。因淀粉分子中存在较多高强度化学氢键结合的羟基基团,使得其具有不同程度的抗压碎或抗涨破特性,因此又被称为可压性淀粉。在常见淀粉中,马铃薯的淀粉颗粒必须经过高温高压处理,才能保证猪禽消化道中的酶进入淀粉粒内,从而提高其消化利用率。通常胶化淀粉多用在食品和医药领域,在畜牧行业应用较为少见,本文不做赘述。

#### 4 不同淀粉质量鉴定

不同或相同谷物类原料的淀粉质量控制可通过检测其直链、支链淀粉以及抗性淀粉的含量等理化指标做品质控制。同时感官品质鉴定也必不可少,每种淀粉均有其特有的感官、色泽和气味。通常品质优良的淀粉色泽洁白有一定光泽,品质较差或时间太久的淀粉则呈黄白色或灰白色,并缺乏光泽。淀粉的光泽也与颗粒大小有关系,淀粉颗粒越大,光泽度越好。气味上要求不得有酸味、霉味或其他异味异臭。

对淀粉做快速质量鉴定时还可利用与碘液的显色反应和显微镜检技术进行观测甄别。显色反应的原理在于直链淀粉的空间结构可络合更多的碘而呈现深蓝色,而支链淀粉虽有螺旋卷曲结构,但其支链长度较短,束缚碘分子能力弱,使其在遇碘溶液时常显紫红色或红色。通常糯质种子(如糯质玉米)中几乎只有支链淀粉而没有直链淀粉,所以鉴定谷物种质是糯还是非糯,可将其胚乳与碘反应,呈紫红色的为糯性,呈蓝黑色的为非糯性。显微镜检则可通过生物显微镜

下观测原料的淀粉粒微观结构来做评判,结构特征参考表2及图1~13。

饲料所用的淀粉来源中,最易掺杂掺假的是小麦粉(即面粉)。小麦粉在幼畜料及水产料中应用较为普遍,其在能量供应、颗粒料品质和耐水性方面都表现出很好的效果。实际生产中,一些价格较为便宜的食品原料下角料或临期淀粉类产品(如玉米淀粉、木薯淀粉、红薯淀粉等)会被人为掺入到高蛋白小麦粉中以次充好。受掺杂量的比例控制,掺杂小麦粉的理化指标通常均能符合普通小麦粉的规格,因此从指标上不易做出掺杂判断。从动物试验数据资料来看,虽然不同来源的淀粉对断奶仔猪生产性能有些许影响,但未达显著水平,且木薯淀粉和玉米淀粉的消化率均高于小麦淀粉,但如果是马铃薯淀粉或食品中临期及下脚料的淀粉可能存在老化情况,此类淀粉的消化利用率会大打折扣。此外,木薯淀粉和玉米淀粉对畜禽颗粒饲料粒型品质方面会有影响,特别是在水产料中对沉水稳定性的影响更大。因此,小麦粉的淀粉质量鉴定显得很必需且重要。此类淀粉的掺杂最易通过生物显微镜检技术观测原料中淀粉颗粒大小及微观形态结构做质量控制。图14和图15为生物显微镜下小麦粉中掺杂有木薯淀粉和玉米淀粉的案例。因此,显微结构观测技术可为饲料生产企业原料现场品控所用,且简单易操作,监控成本低。

#### 5 小结

淀粉是动物能量需要的重要来源。不同来源的淀粉其理化性质、分子结构及组织形态结构存在较大差异,进而对动物的生长性能、营养物质利用率以及颗粒饲料的加工特性等产生很大影响。粒型特征是淀粉类产品品质鉴定和质量分析的关键依据,在食品和饲料中均适用。通过了解不同淀粉的理化性质、结构特征,利用碘滴定法及生物显微镜检技术辨识淀粉性质及掺杂掺假情况,可有效监控饲料中淀粉质原料小麦粉的品质,此项技术在饲料生产企业中具有应用价值,值得进一步研究和推广。



## 畜禽养殖消毒存在问题与对策

周云山

云南省楚雄州永仁县农业农村局动物卫生监督所

畜禽消毒是防范畜禽疫病传播的重要手段。随着国家乡村振兴政策的不断实施,广大农村经济的不断发展,畜禽养殖日益成为乡村振兴的重要产业。广大畜禽养殖者利用空闲庭院、闲置土地建设畜禽养殖场进行畜禽养殖,增加收入,建设美丽乡村,实现乡村振兴。但是,一些畜禽养殖者在畜禽养殖过程中存在消毒不规范、不合理等问题,影响了正常畜禽养殖消毒。

### 1. 畜禽养殖消毒存在的问题

#### 1.1 消毒观念不强

部分畜禽养殖人员的消毒观念淡薄,对畜禽养殖消毒重视不够,认为没有疫病没必要消毒。

#### 1.2 消毒不彻底

有时为了获得更高的经营收益,缩减消毒药品投入,有时冲洗不及时,消毒无针对性,仅对几个重点区域进行消毒,造成消毒不彻底,甚至留下死角。

#### 1.3 消毒方式不规范

部分畜禽养殖场在消毒过程中存在不同程度的用药不规范。一是未能选取对病原体敏感度高的药剂,致使消毒效果不明显。二是消毒剂的调配不合理,未认真依循用药说明进行配制,有时还会增加或缩减调配浓度,存在一定的随意性。三是喜欢将不同的药剂混用,容易导致药剂的拮抗,使消毒效果减轻。四是消毒时间不足。五是消毒操作方法不当。六是不按时更换消毒剂。

#### 1.4 畜禽养殖场场区建设不合理,造成消毒困难

有些畜禽养殖场场内净道和污道不分;有的消毒池和沉淀池的设置不合理,有时污水尚未经过严格处理便向外排放;有些养殖场大门未建造消毒池;有些大门虽建有消毒池但长、深、宽度上未达标,从而无

法对进出车辆的未达到消毒的要求。这些布局上的不合理使畜禽养殖场的消毒工作难以彻底落实。

#### 1.5 消毒剂对畜禽养殖的危害

消毒剂对病原微生物都具有直接杀灭或抑制其生物活性的作用,其作用的机理是使病原体蛋白变性或溶解而丧失致病能力,所以凡是消毒剂,对动物机体都有一定的危害作用。

一是对畜禽的机体造成损害。很多化学消毒剂都有刺激性,有的刺激眼睛,引起流泪、水肿;有的刺激呼吸道,引起打喷嚏、咳嗽、气管和喉头水肿;有的引起皮疹和使动物烦躁不安等症状。

二是对畜禽的天然防疫屏障造成损害。畜禽的呼吸系统和消化系统是与外界相通的,我们在对畜禽饮水消毒的时候,就是在对畜禽的消化系统粘膜进行破坏,一方面对畜禽的消化吸收功能造成损害,降低畜禽的饲料消化吸收能力,降低了饲料报酬,另一方面化学消毒液对畜禽粘膜造成损害后,可导致畜禽的第一道天然防御屏障破坏,使得致病菌能够长驱直入,容易引起畜禽发病。

三是消毒对畜禽引起应激反应。带畜禽的消毒容易引起畜禽应激反应,降低了养殖效益。

四是损伤器具。化学消毒剂腐蚀性很强,如石灰水、苛性钠、过氧乙酸等对金属围栏、金属饲槽等有很强的腐蚀性,被腐蚀的器具,很容易污染和存留细菌病毒等。

五是降低环境的自净能力。在自然环境中有许多有益的微生物可分解畜禽排出的有害污染物,将它们分解成无害的水、二氧化碳等无机物,从而使环境得到净化。在频繁和不规范的消毒情况下,有益微生物



也被杀灭，而一些耐药微生物会更加猖獗，大量的繁殖并扩散，对人类和畜禽生产造成更大的危害。

六是导致病原微生物抗逆性增强。长期大量的使用消毒剂，会使消毒效果明显降低，甚至完全失效。据检测，在污水中已经发现了含有抗甲醛的绿脓杆菌、肠球菌和伤寒杆菌，对季铵盐类产生耐受性的葡萄球菌、白色念珠菌。

七是引起生物变异。化学消毒剂的长期大量使用，会促使生物遗传物质突变，经过数代甚至多代以后，可能出现新的有害变种。

八是消毒剂残留对环境的破坏不容忽视。中国环境科学研究院潘涪轩博士验证，含氯消毒剂在消毒过程中，主要是靠次氯酸的强氧化性来杀灭病原微生物的，在上世纪70年代，人们发现氯制剂在消毒过程中会生成有机氯化物，国际上也已证明，这种物质对人们的身体健康会造成不良影响，它会长时间滞留在环境中，很多情况下还会进入食物链，通过生物富集作用产生危及人类健康的潜在危害。

## 2. 科学合理使用畜禽消毒剂的对策

### 2.1 明确消毒重点

主要有四个重点，即场区大门、生产区大门、每栋畜舍门口及出售畜禽的场地，这些是内外接触与交流的频繁地方，需要高度重视的，不能成为消毒“死角”。

### 2.2 完善的消毒制度

对于养殖场区的消毒，要进行程序化设计和做好完整的书面记录、监督以备查。不同对象、不同部位、不同环节、不同目的，要采取对应消毒方法。要尽可能封场生产，减少外来人员和车辆出入，建立空舍期和隔离消毒。

### 2.3 正确选用消毒药

既要考虑消毒的效果，又要考虑人、畜安全，还要成本适度。作为畜禽养殖者在选择消毒药时不要被消毒药厂家所左右，要根据自己养殖场的生产实际进行合理的选择，只要不是假冒伪劣，有效就是好的消毒药品。

### 2.4 购置必要消毒设备

熏蒸设备、喷雾器、喷粉机、高压冲洗机、火



焰消毒器等应根据自己养殖场的生产实际需要进行购置，消毒通道、浸泡消毒池、衣物消毒间等应根据场区布局进行设置，使其符合消毒要求。

### 2.5 掌握消毒的步骤

主要是畜禽空舍时的消毒，分九步完成。

一是指彻底清扫各种有机污染物，特别是一些卫生死角，甚至需要拆卸设备、搬动漏粪板，还包括屋顶、窗子上的蜘蛛网、灰尘等。

二是对畜禽舍地面、墙壁、不可拆卸设备进行冲洗和刷洗。

三是对一些日常用具设备进行消毒液24小时浸泡。如产床扣板、保育床扣板、教料槽、仔猪保温间垫板、麻袋片等。

四是对上述三步消毒措施后残留的消毒药用大量水进行冲洗。

五雾是在前四项措施的基础上做全面的雾化消毒，特别是屋顶和空气消毒，要雾化效果好，使消毒药在空气中的停留时间尽可能延长。

六是用石灰乳对畜禽接触到的墙壁、地面、料槽等进行刷白，尽可能把残留的有害病菌病毒或寄生虫封杀掉。

七是关好门窗用福尔马林熏蒸消毒。

八是至少空舍一周以上。

九是对所使用过消毒设施设备畜舍进行清水冲洗、凉干后准备进畜，以防消毒剂残留损伤畜禽。

### 2.6 做好正确的消毒指导

畜牧兽医科技人员要加大对畜禽养殖场消毒技术宣传培训力度，定期走访检查指导督促发现问题及时整改。

### 2.7 规范使用消毒药

消毒药要选择那些经过相关部门认可的正规药剂，严格按说明书规定的消毒时间、用量和注意事项进行操作使用。

### 2.8 定期更换消毒药剂

在实际消毒过程中，不能长时间使用同类消毒剂，应选用多类成分不一的消毒剂轮换使用。



# 大麦的饲用价值

文章来源：西北农林科技大学动物科技学院

作者：王继强，张波，刘福柱

目前，玉米是畜禽配合饲料中最主要的能量饲料，而大麦、小麦等谷物作为能量饲料来源很少使用。随着畜牧业的发展，一直作为能量饲料的玉米已远远满足不了畜牧业生产的需要，早现较大的缺口，造成玉米价格不断上扬。因此，开发非常规能量饲料如大麦、小麦、黑麦等是解决能量饲料短缺的有效方法之一。一方面可以改变配合饲料的单一结构，提高饲料的质量；另一方面可以降低配合饲料的价格，缓解玉米市场的供求矛盾。本文主要对大麦的营养特性，用作饲料存在的问题、解决的方法及在畜禽业中的应用作一概述。

## 1 大麦的营养特性

大麦由于适应性广、抗逆性强而在世界各地栽培。我国大麦种植面积大，几乎遍及全国，长江中下游的湖北、安徽、江苏、浙江、上海等省市的种植面积约占全国大麦种植面积的1/2，占全国大麦总产量的2/3。大麦具有抗逆性，可种植在新围垦的海滩和盐碱地上。大麦作为饲料其价格比玉米低0.2~0.4元/kg，饲用价值相当于玉米的95%，淀粉含量略低于玉米，粗蛋白质比玉米高10%，尤其是可消化蛋白明显高于玉米（见表1）。从氨基酸组成看，赖氨酸几乎是玉米的2倍，蛋氨酸略高于玉米，与家畜生长发育密切相关的烟酸含量比玉米高2倍多。Kempster（1976）的自由择食试验证明，禽类最喜欢吃的是小麦和大麦，然后是玉米和高粱。麦类的粘性好，用麦类做颗粒饲料，可以不用粘结剂。利用氨基酸平衡原理，用大麦替代部分玉米和豆饼饲喂畜禽，可减少蛋白质饲料的用量，降低饲料成本，还可增加禽肉的脂肪硬度，改善

胴体品质。

表1 大麦和玉米可消化成分比较

种类	总能 / (MJ/kg)	猪消化能 / (MJ/kg)	鸡消化能 / (MJ/kg)	粗蛋白 / %	可消化蛋白 / %	赖氨酸 / %	蛋氨酸 / %	烟酸 / (mg/kg)
大麦	19.49	13.77	13.69	12.54	78	0.42	0.39	44 ~ 64.5
玉米	19.05	16.08	14.82	11.5	60	0.24	0.38	16 ~ 26

## 2 大麦作饲料存在的问题

大麦与玉米相比，饲料利用率低，其原因是大麦中NSP（非淀粉多糖）的含量高。大麦的NSP不仅不能被动物的内源酶所消化，而且通过增加肠内容物的粘性和减少动物的采食量降低动物的生长性能，从而降低大麦的饲用价值。大麦的NSP包括阿拉伯木聚糖和B-葡聚糖（见表2）。

表2 大麦和玉米中NSP的含量

种类	β-葡聚糖 / %	阿拉伯木聚糖 / %
玉米	0.1	3.3
大麦	3.3	7.6

由表2看出大麦中阿拉伯木聚糖和β-葡聚糖的含量远高于玉米中阿拉伯木聚糖和β-葡聚糖的含量。

### 2.1 β-葡聚糖

β-葡聚糖是一类由右旋葡萄糖以β-构型连接的多聚物，占大麦细胞壁的75%，是大麦作为饲料的最大难题。水溶性葡聚糖具有较高的系水力，会增加肠道内食糜的粘稠度，降低内源酶对养分的作用，从而使营养物质的消化率降低。

### 2.2 阿拉伯木聚糖

阿拉伯木聚糖在大麦中的含量高达101g/kg干物质（DM），是大麦中最主要的抗营养因子。其抗营



养作用是增加了消化道内容物的粘性。肠道内容物的高粘性通过以下途径来实现其抗营养作用：（1）降低食糜的通过速度，从而降低了畜禽的采食量；另外高粘性会使畜禽的饮水量增加，排泄的粪便和养分也会增加。（2）肠道机械混合内容物的能力下降。高粘性会使食糜内各组分混合不均匀，从而妨碍食糜内糖、氨基酸和其它养分向小肠粘膜运动。养分在肠道内蓄积会使病原微生物大量繁殖，改变肠道内的微生物区系，同时刺激肠道运动，增厚粘膜层，使内源蛋白质、水分、矿物质分泌增强，引起消化器官代偿性增大。（3）降低肠道营养物质的消化吸收。Friesen（1992）研究发现，水溶性木聚糖不仅难以被畜禽利用，而且通过增加肠内容物的粘性，阻止其它养分特别是脂肪和能量的消化利用，从而降低畜禽的生产性能。

### 3 对策

大量研究证实，添加NSP酶制剂是消除大麦日粮中的非淀粉多糖抗营养因子（阿拉伯木聚糖和 $\beta$ -葡聚糖）的最有效方法。它不仅可消除饲料中的抗营养因子，提高日粮营养物质的利用率，而且可获得良好的经济效益。

NSP酶制剂包括阿拉伯木聚糖酶、内B-1, 3葡聚糖酶、内B-1, 4葡聚糖酶、外 $\beta$ -1, 3葡聚糖酶、外 $\beta$ -1, 4葡聚糖酶。其作用方式为：内切酶主要以随机方式将阿拉伯木聚糖和 $\beta$ -葡聚糖降解成较小的片段，减少网状水凝胶的交搭和形成，降低系水力，从而降低食糜的粘稠度；外切酶是从非还原性糖末端开始作用，将其切成一个个葡萄糖，这样一方面可增加饲料中的能量，另一方面间接消除了非淀粉多糖在家禽、家畜肠道产生的粘性影响，从而达到消除大麦抗营养因子的作用。

### 4 应用

#### 4.1 家禽

Marquardt（1994）在肉鸡大麦型日粮中添加酶制剂后，肉鸡增重提高46%，表观代谢能提高33%，脂肪消化率提高193%，与此相反，以玉米为基础日粮加该酶无效果。Annison（1991）在肉鸡大麦型日粮中添加酶制剂后日增重提高了10.44%，与玉米型日粮大致



相当。刘梅报道，在肉鸡大麦型基础日粮中添加0.05%的复合酶制剂，其饲养效果达到了玉米基础日粮的水平，且饲料成本也有所下降。王清吉（1997）研究在雏鸡大麦型基础日粮中添加酶制剂对雏鸡增重、

甲状腺素及免疫力的影响，试验结果发现7~21日龄雏鸡增重要高于大麦基础日粮组；加酶组（甲状腺素）T3的水平要高于大麦基础日粮组，淋巴细胞转化率比大麦基础日粮组高24.57%。Classen（1988）等在9种不同大麦基础日粮中加入0.25g/kg的NSP酶制剂，试验结果发现肉鸡体重平均增加12.3%，饲料转化率提高了5.5%。Graham（1991）在大麦基础日粮中添加爱维生酶制剂，结果表明试验组的产蛋率比玉米基础日粮组提高了3%。

#### 4.2 猪

Campell（1988）研究在猪大麦日粮中添加酶制剂对营养物质利用率的影响，试验结果发现能量利用率提高了13%，蛋白质的利用率提高了21%。

Graham（1995）等对生长猪大麦日粮进行了加酶与不加酶的比较试验，试验结果表明，大麦日粮加酶较未加酶组日增重有显著提高，料肉比显著得到改善（ $p<0.05$ ）。徐有良（1998）研究发现，大麦日粮中添加酶制剂使猪在生长期和肥育期对粗脂肪、粗蛋白和粗纤维的表观消化率有显著提高。许梓荣（2001）研究大麦型日粮添加NSP酶制剂对仔猪生长和消化性能的影响，实验结果发现，日增重提高了11.54%（ $p<0.05$ ），粗蛋白、粗脂肪、粗纤维的消化率分别提高了479%（ $p<0.01$ ）、28.79%（ $p<0.01$ ）、15.05%（ $p<0.01$ ）。

### 5 大麦的应用前景

目前，我国的大麦资源比较丰富，年产大麦700万吨，由于受各种因素的制约，只有30%能作为酿造啤酒的原料。而我国大麦作饲料还处于试验阶段，接受的厂家和用户不多。因此，为缓解我国玉米日趋紧缺的矛盾，开发大麦用作畜禽饲料资源，并添加酶制剂以消除其中的抗营养因子，对于我们这样一个地少人多、粮食和饲料资源相对不足的农业大国具有极其重要的意义。



# 颗粒饲料成品质量与配方差异问题及解决措施

文章来源：饲料机械与加工

颗粒饲料成品质量是饲料工业能否健康发展的基础，直接关系到养殖业的生产效益，用户利益和饲料厂的信誉。同时，饲料产品的稳定与否，也是饲料工业及畜牧业发展的重要保证。然而在颗粒饲料生产中常出现成品质量与配方设计有一定差异的问题。为此，首先应分析影响颗粒饲料成品质量的因素，然后再找出行之有效的解决方法。

## 1 饲料原料质量的影响

原料是饲料成品质量的基础，饲料厂的原料来自四面八方，即使是同一种原料，由于产地、品种、土壤、收获方式和收获时的成熟度、加工方式、气候条件、水分含量、霉变程度等不同，营养含量也有很大差异。尤其在饲料原料短缺的季节，品种更杂、质量更差，搀杂严重，在这种情况下，必须重视原料分析，积累整理常用原料资料，进行成品检验，找出原料的差异性与规律性。

另外原料的存放时间也会影响其营养价值，其中添加剂预混料的问题更加突出。如添加剂稳定性差，在紫外线和氧化作用下会快速失效。维生素类易氧化，硫酸盐类易吸湿返潮等。

## 2 配料影响

配料的准确与否直接影响到成品质量。配方设计时，精确度一般达到小数点后两位，而实际生产中却达不到这个水平。饲料厂的配料计量设备，是配方设计准确实现的关键，电脑控制配料时各种原料配料提前量设计合理与否是影响配料精度的关键。

## 3 混合均匀度的影响

混合均匀度是一个重要的质量指标，它意味着产品甚至畜禽采食的每一份日粮的实际组成与配方设计是否相符的问题。其中预混料由于微量成分的物理性质差异很大，某些成分的添加量又极少，更很难保证其分布均匀。

影响混合均匀度的因素主要有以下三个方面：

3.1设备：设备简陋，性能低劣或混合设备磨损，都将影响混合均匀度

3.2粉料粒子物理性质，现代配合饲料是含有多种不同成分的产品，许多成分在粒度、形状、比重和添加水平上差异很大，这都影响混合均匀度。

3.1操作条件：包括混合物料内各组成混合比、装载系数（混合量超过设计量将会严重影响混合均匀度）、加料方式、加料次序、加料速度、混合机转速和混合时间等都对混合均匀度产生影响。

## 4 制粒影响

由于制粒过程中的高温高压作用，饲料中的养分会受到不同程度的破坏，尤其是对维生素和酶制剂的破坏作用，制粒的蒸汽和水的添加通常会使其部分分解和酶制剂失效。

## 5 成品水分的影响

成品水分含量高，会造成各种营养物质含量相对降低，而且水分过高会使维生素等分解加快。制粒时总水分决定于粉料的含水量和蒸汽添加量，由不同原料组成的饲料在进入冷却塔时，含水量的差异是比较大的，颗粒饲料的粒径大小及成分差异对冷却时间、通风量等的要求也是不同的，如果冷却风干系统的工



作状态都是恒定不变的话，必将导致最终产品含水量的差异，包装是决定成品水分的最后一道工艺，由于环境温度及机械传动能转化的热量在不同批次饲料中是不同的，所以当物料温度过高时，水分也随之升高。

#### 6 静电的影响

在饲料加工过程中，由于摩擦的静电作用，一部分物料被粘附于设备上，并混入别的物料中，造成交叉污染。特别是几种微量成分受静电影响较大。

#### 7 采样、化验的影响

取样不正确，分析误差就会增大。分析化验误差是影响饲料成品质量的因素之一，分析化验值过高或过低都会造成配方设计时计算值相应的偏高或偏低。不同化验室即使同一样品测定，其测定值也会有很大差异，这就是化验人员的技术水平、化验设备的质量等影响的结果。

怎样消除或尽量减少成品质量与配方的差异呢？

我认为可以从以下几方面考虑解决：

1. 建立严格的原料检验制度，对所有的进仓原料进行感官检验和营养成分分析，对量大储藏时间长的原料还要定期抽检（一般每月一次，高温高湿季节半月一次）。添加剂（特别是维生素要在储藏条件好、低温、干燥、通风的仓库中且尽量减少储藏时间）要根据储藏时间长短及加工过程中的损耗额外添加一定的“安全量”。配方要根据原料的检测情况及时进行调整，为方便准确起见可采用饲料配方电脑，根据原料价格和营养成分的变化迅速更换配方。

同时，对检测数据进行积累，建立本企业的饲料原料数据库，摸索原料的特点，制定本企业的饲料原料营养成分表，为更准确的设计配方服务。

2. 除选用高精度的秤、定期检验、检修、校验计量器具外，还必须根据不同的阶段工艺采用分级称量法：即大料采用大秤、小料采用小秤，称重时严格把关。电脑控制配料时，准确设定每种原料的落差，以减少配料误差，并经常检查添加装置（如油脂添加系统）、控制系统的工作情况。

3. 要保证混合均匀度，除了在选用设备时注意设



备本身的混合质量外，还应每周对混合机进行检验，使其处于良好的工作状态。各种原料的粉碎要达到一定的粒度范围，各种物料的粒度不应相差悬殊，以免影响混合效果，严格操作管理是保证饲料均匀度的关键，每台混合机都有最佳混合时间，过长、过短都会影响混合均匀度，另外还要注意添加剂、载体与稀释剂的选择。

4. 制粒用的蒸汽应控制在最低的限度，以减少对某些微量成分的破坏。减少蒸汽的需要量还可通过缩小粉料粒度和添加颗粒黏结剂的方法。

5. 控制颗粒成品水分，调质和冷却风机是关键。调质工艺在很大程度上取决于操作者的经验，应根据调质前粉料水分的含量及入模料温来控制蒸汽加入量。冷却风干系统工作状态的好坏对颗粒质量，特别是对成品的水分、温度影响较大，应在生产中加强现场巡视检查，根据冷却器内颗粒料的含水量，粒径的大小及成分的变化，对冷却时间、冷却风量进行调整。包装时应让包装内的饲料先冷却，待料温降低到比环境温度高8度以下时再封包，以便通过辐射等多种途径散射来降低水分。

6. 为防止因静电造成的产品交叉污染，在更换配方时应严格按设备清理程序进行清理，这对预混料的生产尤为重要。

7. 健全检测机构，加强对化验人员的技术培训，提高化验人员的技术水平，选择高质量的化验设备，原料保管时严格按规程进行。饲料采样时采用带细长槽的取样器，运用准确的方法采集、制备和分析饲料样品。



## 农村养猪存在的问题及对策

周云山

云南省楚雄州永仁县农业农村局动物卫生监督所

随着国家乡村振兴政策的不断实施，广大农村经济的不断发展，养猪业日益成为乡村振兴的重要产业。广大农村养猪户利用空闲庭院、闲置土地建设养猪场进行养猪，增加收入，建设美丽乡村，实现乡村振兴。但是，一些养猪户在乡村振兴养猪产业发展过程中存不少问题，影响了养猪效益。

#### 1. 猪品种质量差

猪品种的优良是决定养猪生产水平和效益高低的重要因素之一。农村养猪户长期习惯有啥养啥，不注重优良品种饲养，出现饲养周期长、饲料报酬低、出栏率低、肉质差等问题，不能适应消费者的需求，据测算，养1头土杂猪比养1头纯三元杂交猪收入要低100多元。饲养母猪应选长大、大长二元杂交母猪。购买仔猪应选长大、大长二元杂交母猪与杜洛克为父本的杂交后代，因其生长快、瘦肉率高、适应性强。农户养猪最好自繁自育，这样能减少仔猪成本，降低饲养成本，还有利于疾病防治，提高养猪效益。

#### 2. 猪舍简易

许多农户利用院墙边、坑边、厕所边等建造猪舍，有的是老式猪舍，甚至厕圈相连等，有些母猪在外面拴养。猪舍布局朝向不合理，设计也不科学，有的猪舍面积不足3平方米，生猪不能健康成长。据报道，优良的猪舍在不增加投资的情况下，可提高猪的生产力20%以上，因此，建造猪舍要本着因地制宜、经济适用、清洁卫生、有利于人和猪健康的原则进行。猪舍要建在冬暖夏凉、清洁卫生、干燥，保证其

生产性能的充分发挥。

#### 3. 饲料营养不均衡

饲料在养猪生产中约占生产费用的70%，能否获得质优价廉的饲料是决定养猪经济效益的关键。饲料配方不合理或原料不安全，造成营养不均衡，导致饲料报酬降低，料肉比提高。用混合料喂猪，料肉比为2.8:1或3:1。农户养猪应使用全价配合饲料，因其具有营养全面、适口性好、易于消化、饲料报酬高等特点，可以充分满足猪的生长发育需要，从而提高了饲料的消化率，降低饲养成本。购买时要注意根据猪的不同生长阶段的营养需要，选购质优价廉、合格的饲料。若自配饲料，要做到科学、经济、安全，保证饲料原料的质量，配合均匀，营养均衡。

#### 4. 饲养管理差

在农村，从事养猪生产的大多是妇女和老年人，年轻的劳力外出务工的较多。因此，养猪的饲养管理







技术较低，尤其是老年人仍采用传统的养猪方法，致使养猪的经济效益降低。只有做到科学饲养管理，才能获得较高的经济效益。

#### 4.1 饲养密度要适中

每头猪应该占圈舍面积0.8-1.2平方米，每圈8-10头。对于自繁自养的仔猪，最好原群原圈饲养。

#### 4.2 科学投料

根据猪的不同生长阶段，投放足量的全价配合饲料，满足其生长需要，从而充分发挥其生产性能，提高饲料的利用率。

#### 4.3 实行饲料拌潮生饲及定时饲喂

据报道，一般饲料熟喂比生喂饲料利用率降低10%左右。因此，建议除了豆类、红薯及残渣剩饭要经热处理饲喂外，其他饲料均要采用拌潮生喂。饲喂次数采用日喂2次较好。

#### 4.4 科学搭配青绿饲料

青绿饲料富含维生素及微量元素，其来源广，又是多种营养物质相对均衡的饲料，适当搭配可提高整个日粮利用率，从而提高养猪经济效益。

#### 4.5 供给充足清洁的饮水

水是机体的重要组成部分，饮水不足可能会影响采食量及饲料报酬。提供自由饮水，以提高增重效果。据试验，自由饮水比日饮水2次可提高增重15%。

#### 4.6 做好清洁卫生工作

不少养殖户不注意环境卫生，粪便污水满圈，猪体脏乱，院内污水横流，从而诱发疫病，并且使疾病治疗很顽固。做好环境清洁卫生工作，给猪只创造一个良好的环境，是生猪优质安全生产的重要措施之一。猪舍内外要保持清洁卫生、定期消毒，水槽、水槽要定时冲刷、消毒，经常刷拭猪体，猪只躺卧处可垫些刨花、锯末等，增加其舒适度。

#### 4.7 提高仔猪的成活率

饲养母猪，主要是为了获得较多优良健康仔猪，为育肥猪的生产打下基础。而有些养殖户，对母猪和仔猪的饲养管理较差，导致仔猪的成活率较低，从而

降低了养猪效益。因此，要做好母猪的饲养管理、疫病防治和仔猪的护理工作非常重要。对母猪要做好配种、保胎、产仔等工作。保持良好的环境条件，猪舍内要清洁卫生、通风良好，注意防寒防暑，保证饲料质量，不能喂发霉、变质、有毒、冰冻的饲料，供给清洁饮水，做好疾病预防和驱虫工作。对产后母猪和仔猪做好护理工作，使仔猪尽快吃到初乳，防止压踩，注意防寒保温，提前补料，做好疾病预防和治疗等，使仔猪全活全壮。

#### 5. 防疫意识淡薄

农村散养猪的发病率较高，初饲养管理、环境卫生因素外，主要原因是防疫不到位。要定期对猪的常见传染病，如猪瘟、猪肺疫、猪丹毒、猪高致病性蓝耳病、仔猪副伤寒等进行预防接种，必须制定适合本地疫病流行趋势的免疫程序，做到整体预防。疫苗应选合格的高效产品，并按产品的说明正确使用，提高疫苗的保护率。平时要仔细观察猪的采食、饮水、睡觉情况，发现异常及时诊治，确保猪只健康无病。

#### 6. 病死猪处理不及时

病死猪的尸体是生前所患疫病病原体的最大贮存者，也是环境中最高危险的传染源。部分农户对病死猪不重视，处理不及时，会作为病源传播疾病，给本场户养殖造成严重的损失。因此对病死猪应及时进行焚烧深埋等无害化处理，不得随意丢弃或卖给不法商贩，并对周围环境进行消毒。

#### 7. 不能适时出栏

猪在不同的生长阶段，骨骼、肌肉、脂肪的生长强度不同。在生长前期（60kg前），骨骼和肌肉生长较快；在生长后期，脂肪生长超过肌肉，而长1kg脂肪所需的饲料比长1kg瘦肉高2倍以上。饲养周期越长，体重越大，饲料利用率越低。因此，一般杂交猪的适宜出栏体重为90-100kg。在生产中，要根据市场的变化，以猪粮比价为基础，正确确定最佳出栏期，从而提高养猪的经济效益。



## 什么是麸皮？什么是米糠粕？

文章来源：饲料智造工场

### 一、麸皮

麸皮是磨面粉后，筛下小麦的外层壳，是小麦的表皮。小麦被磨面机加工后，变成面粉和麸皮两部分，麸皮就是小麦的外皮，多数当作饲料使用，可以用来喂猪。也可以掺在高筋白面粉中制作高纤维麸皮面包。

### 二、麸皮的作用与功效

1、麸皮主要是用作饲料，经济价值不高。实际上，麸皮可进行多层次的开发利用，深加工潜力大、门路多。作为中药的一味，含有大量人体必需的营养成分，具有润肺、滋润皮肤，防癌抗癌，健脾和胃，乌发固发，清理肠胃等作用，具有很高的医疗保健价值。据现代科研测定，其对氨基苯甲酸含量是植物中最高的，对氨基苯甲酸是人体细胞分裂必需物质，并有恢复皮毛颜色的作用。食用麸皮纤维有多种食疗保健作用，可做食品的添加剂，广泛用于面包、饼干等的制作，也可直接食用。

2、麸皮一般拿来养猪。它利于猪的肠胃进行蠕动，可以令消化道健康有活力，由于它密度很小，搭配蛋白质是很好的饲料。它属于中等能量饲料，是能量浓度调节中不可或缺的一份子。麸皮的粗蛋白高达12-17%，粗纤维在8.5-12%，磷含量也很高在1.09%左右，也有赖氨酸，蛋氨酸，VB，锰，锌也很丰富，含钙量不高，含铁量波动比较大。每公斤粗小麦麸的可吸收能量为6.28到7.11兆焦之间，而细小麦是7.95兆焦。它们的粗蛋白含量不同，在12%-18%左右。

3、小麦麸对于种鸡和蛋鸡是非常好的饲料，对于高密度笼鸡尤为适宜，可以占到粮食使用的30%。小麦麸在肥猪每日喂食所占比例不能超过20%。断奶的小猪不能超过10%，要和玉米高粱混合喂食。麦麸占各家畜日粮比例为，猪为12%-15%，小猪为5%，小鸡

为3%4%，成年鸡为10%-15%，蛋鸡为5%-10%，产后母畜为20%-25%，马骡为30%-40%，夏天多喂冬天少喂。

4、在喂食麸皮的时候要配合钙的补充，比如碎蛋壳碎骨头等等。麸皮有轻度腹泻的作用，可以缓解母猪便秘。所以产前产后母猪要多补充些。麸皮容易变质，要好好保存才是。吃同等体积的饲料，会使得鸡吸收的能量蛋白质减少，就不能最大限度地产蛋啦。

5、只能在育成期的鸡饲料中加3%到5%左右的麸皮，否则，鸡会不好长肉的。总之麸皮的营养还是很丰富的，只是对于不同的牲畜使用量和作用是不一样的，对于大型牲畜是必要的，小型牲畜的添加量就少了，大家还是要辩证看待这个事情，以免造成不必要的损失

### 三、麸皮与米糠的营养对比

1、麸皮中粗蛋白、粗纤维含量高，但蛋白质品质较差；富含B族维生素和维生素E；矿物质含量丰富，特别是微量元素铁、锰、锌较高，植物磷含量高，有较高活性酶，但缺乏钙；含脂率低，属于抵挡能量饲料，常用于配合饲料。

2、米糠粕是优质的饲料原料，可直接用于家禽饲养，也可作为饲料添加剂。米糠粕富含较高的蛋白质、粗纤维、矿物质等物质，同时含维生素B、E及钾、硅、氨基酸等营养元素。发酵辣椒粕对多种细菌和霉菌有杀死和抑制作用，可促进畜禽气血循环，预防常见疾病，增加肠内正常菌群，减少肠炎发病率。提高食欲、消炎杀菌、净化肠道，提高免疫力，提高抗应激和抗病能力，富含多种维生素，矿物质，绿色天然，无任何毒副作用。





# 为什么同样的配方，不同的产品？

文章来源：饲料机械与加工

**摘要：**配方好，产品不一定好！在影响产品质量的8个因素（配方设计、原料质量、生产工艺、加工精度、现场管理、质量控制、仓储管理、运输管理）中，任何环节欠缺，都难以达到产品设计标准！配方对生产效率与生产成本有着巨大的影响。

在医学领域，有这样一个奇怪的现象：同样的药方，为什么在古代具有奇效，而在现代却屡屡失效？在饲料企业，也有同样的怪现象：同样的配方，生产出来的产品却不一样！

我们知道，产品是以市场为导向的，一个产品的出现要经过五个步骤：第一步是市场调研，即市场需要什么样的产品（产品具有的特性），需要完成的主要工作是市场定位、产品定位、营销策划等；第二步是产品研发，即运用技术手段满足市场需求，设计出目标产品，需要完成的主要工作是配方的设计与生



产工艺的确定等；第三步是生产制造，即运用既定的工艺设备将原料从配方设计转化为产品；第四步是市场推广，即通过饲喂结果体现出产品的特性与经济性；第五步是反馈调查，需要完成的主要工作是调查产品推广之后，有没有达到产品设计的预期目的以及市场推广的后续工作等。

通过对这个过程的简要分析，我们不难理解为什么有时会在配方与产品之间出现一定的差异：理论配方需要生产制程才能转换成产品，受原料质量、生产工艺、设备精度、现场管理、质量控制、仓储管理的影响，即便使用同一配方也会生产出质量不同的产品，所以“配方好，产品不一定好”的事情在所难免！对于这种现象，我们称之为“配方的生产转化率”。影响配方生产转化率的因素有很多，其中最主要的就是配方与生产工艺及设备的相互适宜性，这句话有两层含义：一是配方的设计与原材料的选用一定要适合既定的生产工艺及设备，二是特定配方必须由专业的生产工艺及设备才能转化成目标产品。也就是说，配方与生产工艺及设备之间的适宜性越强，配方转化率越高，反之，生产出来的产品距离配方标准就会越远。在中国饲料行业发展的初期阶段，限于产品质量、市场需求与经营理念的影响，人们并没有注意到这个细节问题，形成了目前许多饲料厂家都存在的单一生产线配制多品种、多规格产品的局面，不仅给生产带来了很大压力，而且给产品质量造成了很大隐患；但随着市场与产品细分化的进程加快，随着客户对产品质量要求的日益提升，专业化生产与单一产品结构成为饲料企业生产制造发展的主流，产品与市场的细分定位越来越迫切的要求配方与生产工艺及设备



的和谐统一。

## 1. 配方对生产制程的作用与影响

### 1.1 配方决定生产工艺，主要体现在：

决定原料的加工工艺。例如：在生产膨化乳猪料时，都用到膨化玉米，但加工工艺却不相同。一种做法是先将玉米膨化，然后与其它原料混合，再进行制粒；另一种做法是先将玉米与其它原料混合后，再进行膨化。用这两种工艺生产出的乳猪料都可称做膨化饲料，但工艺却不相同。

决定饲料成品形状。在饲料行业发展的早期阶段，饲料产品只有粉料一种形状，但随着制粒工艺、膨化工艺、后熟化工艺、后喷涂工艺等先进加工工艺的出现，饲料的外形也丰富多彩起来，同类产品可依据不同配方生产出不同形状的产品来。

决定原料的粉碎粒度。粉碎工艺是饲料加工的基本操作单元，是饲料加工生产过程中重要工序，粉碎作业涉及到饲料加工成本（电耗、易损部件）、原料损耗（水分和粉尘）、混合均匀度、颗粒饲料质量等环节。原料的粉碎粒度依据配方的要求而有所不同。一般来说，配方对粉碎粒度的要求多以目数标出，但在实际生产中，粉碎机的孔径多以毫米计算，所以在应用时要进行单位换算，并进行粉碎粒度检测，以确定最佳生产工艺参数。

决定制粒系统工艺参数。不同产品，制粒系统的工艺参数会不相同，即便是同类产品，也会因配方的不同而引起调质时间、环模孔径、环模压缩比、冷却时间、分级筛孔径等工艺参数发生变化。举例来说，普通水产料的环境压缩比一般是13-16，这样的设计有益于降低产品的粉化率及含粉率，也能够满足产品的水中稳定性，但经过对原料品种及原料比例调整之后，在满足同样的要求之后，环模压缩比可以降到8，生产效率明显提升了许多。

### 1.2 配方影响生产效率与生产成本。

在一般的饲料厂中，配料仓的数量是固定的，如果出现配方中原料品种多于配料仓数量的情况，会对生产工艺各部分造成许多不良结果：

对上料工序的不良影响。由于原料规格品种多而

配料仓少，而且配料仓的容积有限，所以上料品种必须频繁更换，但为了保证上料质量，避免原料间的交叉污染，就会导致设备空转时间增长、无用功增多，不仅影响了生产效率、增加了生产成本，同时增大了工段间的配合难度，不利于生产工作的开展。

对粉碎工序的不良影响。如果在同一配方中，需要粉碎的原料规格品种过多，就会造成粉碎机频繁换料或是频繁停机更换筛网的情况出现，其直接后果是降低了生产效率，增大了设备磨损。

对配料工序的不良影响。由于原料规格品种多而配料仓少，不仅会增加生产过程中的原料倒仓次数，还会因为配方原料品种过多而导致配料时间增长、配料批次减少，如果是小料或液体添加品种多而杂，为了确保产品质量，则会延长混合时间，又进一步导致生产成本的增加和生产效率的下降。

对制粒工序的不良影响。配方对制粒工序的影响主要体现在原料品种及添加比例上，原料的制粒特性是影响制粒效果的主要因素。

原料粒度对制粒工序的影响。原料粒度可分为粗粒、中粒和细粒。中粒和细粒有较好地制粒性能，耗能低，对环模、压辊的磨损小。中细粒在调质时，比粗粒有较多的表面积与蒸汽接触，蒸汽易于穿透颗粒的核心，使其充分熟化，改善制粒质量，但是，物料粉碎的过细又会增加成本。粗粒原料制粒时，粗粒不能被蒸汽完全穿透，相互接触的表面积比中细粒少，粘连性差，制粒后颗粒膨胀率大，易开裂。

原料密度对制粒效率的影响。密度小于 $0.33t/m^3$ 被称为轻质原料，大于 $0.4t/m^3$ 为重质原料。轻质原料制粒产量低，重质原料产量高。

高蛋白原料对制粒效率的影响：一般密度较大的蛋白原料可塑性好，容易挤压变形，有利于制粒。但是这些原料单独制粒时如果加入蒸汽过高，会使压辊打滑，需加入一定数量的能量原料，才能获得较好的制粒效果。

原料中的脂肪含量对制粒效果的影响。脂肪对于制粒过程具有良好的润滑作用，可提高制粒产量，减少环模和压辊的磨损，但是脂肪含量过高时（超





过6%)，制粒质量又会变坏，使颗粒变软难以成形。如果要生产脂肪含量高的颗粒，可在制粒时加入1%~3%，其余的可在制粒后喷涂添加。这样既可加入更多的脂肪，又能提高颗粒的外观质量。

纤维含量高的原料对制粒效率的影响。原料中含有的纤维对制粒是不利的，它降低制粒产量，加速模孔磨损。纤维可分为两类，一类是多筋类，如紫苜蓿、甜芽茎、甘薯茎等，在制粒时能吸收蒸汽而软化，起到粘结作用，可提高颗粒强度；另一类是带壳类，如燕麦、黄豆、棉籽、花生的外壳物以及筛屑物等，在制粒时既不能吸收蒸汽，又在颗粒中起离散作用，降低颗粒质量。

### 1.3 配方设计对产品质量控制有很大影响

对颗粒持久性(PDI)指数的影响。研究结果表明，配方(原料组成与配比)决定40%，粉碎粒度、调质效果、模孔参数以及冷却工序等生产工艺与设备因素决定60%，这足以说明配方的重要性。

对生产制程中交叉污染的影响。配方中选用的原料品种越多，越容易造成原料间的交叉污染，对产品质量产生不良影响。用同一条生产线生产的产品规格品种越多，越容易造成交叉污染。

对计量精度的影响。配方中原料的添加比例要适合生产工艺中计量设备所能达到的精确度，超出计量范围，不仅会降低配方的转化率，更主要的是会对产品质量产生不利影响。

### 2. 配方的评判标准

综上所述，配方既依靠适宜的生产工艺及设备完成向产品的转化，又对生产效率、生产成本以及产品质量产生深远的影响，所以强化配方与生产工艺及设备的相互适宜性是技术部门与生产部门的一项重要工作。一般来说，可以从以下三个方面评判配方适宜与否：

2.1 产品性价比。良好的配方建立在产品的性价比优良的基础之上，对于客户来说，经济效益比产品价格更重要，所以说没有最贵的配方，只有最好的配方。

2.2 综合成本。饲料产品的成本包括营销成本、财

务成本、制造成本和配方成本，良好的配方能够带动整个系统实现综合成本最低的目标。

2.3 生产适应性。配方的设计与原料的选用一定要考虑生产工艺及设备的加工精度，脱离了基础，配方的生产转化率就会降低，产品不能够达到配方的内在要求。

### 3. 配方的审核与实施

配方的变更与执行不仅仅是一个部门的事情，因为配方处于牵一发而动全局的核心位置，所以更需要有系统、严密的措施与制度来保证配方的审核与实施。一般情况下，五方会审是饲料企业确保配方能够有效执行的措施，各部门发挥的作用如下所述：

3.1 技术部：提供配方，并说明配方变更的原因及目的。

3.2 采购部：依据配方变化，提供相应原料的价格变化趋势、供应量、可替代原料品种等，重点考虑配方中新使用原料或用量增大原料的供给情况。

3.3 生产部：确定配方变更后，生产工艺及设备是否适合配方的生产、对生产效率、生产成本有无影响。

3.4 品管部：预测因配方变更而带来的产品感官变化以及生产制程中的产品质量控制。

3.5 财务部：结合以上部门意见，对配方变更后的综合成本进行核算，进行财务分析。

**结论：**在饲料产品的推广过程中，配方会因为各种客观原因而随时发生改变，但生产工艺与设备则不会因配方的调整而频繁地进行技改，只有强化配方设计与管理的系统性，最大限度地增强配方与生产工艺及设备的相互适宜性，提升生产现场管理与质量控制工作，才能够最大限度地使产品达到设计标准，实现配方的完全转化。



## 新玉米存在的问题及使用方案

文章来源：精益品控



### 一、新玉米存在的问题

1、玉米水分：新收获的玉米水分在华北地区一般为15%~20%，在东北和内蒙地区一般为20%~30%。高水分会破坏日粮中维生素等活性成分、降低日粮中代谢能水平和粗蛋白水平、打破日粮中各营养素间的平衡关系等。

2、不完善粒：生霉粒是不完善粒的一种，多数养殖户认为玉米霉变只发生在玉米贮存过程中，但实际上玉米霉菌分为仓储霉菌和田间霉菌。不完善粒除了生霉粒，还包括热损伤粒、生芽、病斑、破损及虫蚀和杂质。烘干玉米的热损伤粒、破损粒应引起重视。新玉米本身的吸水强度大，不完善粒的存在致使短期贮藏发热霉变风险依然很大，同时饲用价值降低。

3、产地的影响：不同产地的玉米质量如容重、营养值等是有差异的，这可能和各地无霜期及生长期等自然气候的不同有关，因此不同产地的玉米使用应合理过渡。

4、抗性淀粉：玉米是后熟生理作物，新玉米中的抗性淀粉含量最高，储存一段时间(5~6周)含量逐渐降低。烘干干燥的新玉米，由于淀粉变性，直链淀粉

增多，也一定程度上影响消化率。

### 二、新玉米的解决方案

第一，适度陈化，时间需在一个月以上。

第二，可通过与高品质陈玉米逐步混用过渡，过渡期半个月以上。过渡方法：第一个10天先在配方中使用20%，新玉米的能量设置要比陈玉米低100大卡。第二个10天可以把新玉米的使用量提高到配方中的40%，能量设置还是比陈玉米低100大卡。第三个10天可以全部换成新玉米，能值设置比陈玉米低80大卡。新玉米过了60天以后可以正常使用了，能值设置跟陈玉米一样就可以了。

第三、寻求玉米替代产品如小麦及其副产品、稻米、米糠、棕榈仁粕等，减少此阶段玉米的用量。

第四、收购玉米时加强监管力度防止霉菌及其毒素超标，同时配方使用新玉米时加入胆汁酸，胆汁酸中的脱氧胆酸能够的分解内毒素，熊脱氧胆酸可以促进肝细胞分泌大量稀薄的胆汁，畅通胆道、减少胆汁淤滞，将体内沉积的霉菌毒素、药物残留冲刷到粪便中排出，维护动物健康。

第五、以新玉米水分含量14为基准，每增加一个水分大配方中应加入0.03%的大豆油来填补能值，胆汁酸可以促进脂肪的消化吸收，减少能量流失，降低饲料成本。

第六，注意饲料加工工艺，玉米糊化温度为64~72℃，95℃以内糊化度随温度提升而改善。糊化后的淀粉可消化性增加，动物日增重、饲料效率、下痢头次数等均随玉米淀粉糊化度的提高有着不同程度的改善。





# 不同厂家发酵豆粕产品理化指标比较分析

文章来源：中国饲料

作者：张代，孙洪浩，张克顺

## 导读

豆粕是大豆经浸提脱油后的副产品，其蛋白质、必需氨基酸含量较高，且组成合理、平衡，是一种优质的植物性蛋白源（姚琨等，2011）。但豆粕中存在胰蛋白酶抑制剂、大豆凝血素、大豆抗原蛋白（致敏因子）、脲酶、低聚糖、脂肪氧化酶、植酸及致甲状腺肿素等多种抗营养因子，一方面使豆粕的消化率和利用率下降；另一方面对动物的生理、生长和健康造成不良的影响，限制了豆粕在畜禽和高档水产饲料中的应用（胡瑞等，2013）。近年来，运用微生物发酵技术将豆粕变成发酵豆粕已成为豆粕原料开发生产的热点，市场上不断涌现出各种品牌的发酵豆粕产品，但是由于各工厂之间采用的发酵工艺与菌种差异很大，导致其质量千差万别（林文辉和虞宗敢，2010）。本研究探讨了市面上7个不同厂家的发酵豆粕产品在理化指标方面的异同，为不同品质发酵豆粕的评估提供理论依据，进而为生产厂家优化其生产工艺提供借鉴。

## 1 材料与与方法

### 1.1 试验材料

在山东某集团饲料厂各分公司库房抽样发酵豆粕样品7份，分别编号为样品1、样品2、样品3、样品4、样品5、样品6与样品7。

### 1.2 测定指标

水分：GB/T 6435-2006；粗蛋白质：GB/T 6432-94；粗灰分：GB/T 6438-2007；酸溶蛋白（小肽）：GB/T 22492-2008；KOH蛋白质溶解度：GB/T 19541-2004；挥发性盐基氮：GB/T5009.44-2003；pH：《中

华人民共和国兽药典》三部附录4页pH值测定法；总酸（以乳酸计）：GB/T12456-2008；L-乳酸：SBA-40D生物传感分析仪；抗原：定性0.6%KOH-SDS-PAGE；大豆低聚糖（水苏糖、棉籽糖、蔗糖）：定性TLC薄层层析。氨基酸含量：高效液相色谱法。每个样品平行检测3次，取平均值进行数据处理分析。

### 1.3 数据处理

采用SPSS 19.0软件进行数据统计分析。

## 2、结果与分析

### 2.1 不同厂家发酵豆粕常规指标含量

从表1可以看出，7个样品的水分含量为9.74%~11.35%，水分之间的差异主要与不同厂家烘干工艺与烘干参数有关，产品之间水分差异导致蛋白质含量有所不同，7个发酵豆粕样品粗蛋白质含量为49.05%~50.94%，差异不大，极差为1.89%。正常发酵豆粕产品粗灰分在7%以下，4号样品的粗灰分达到7.12%，分析可能与掺入其他非豆粕蛋白类物质有关。以乳酸菌为主的厌氧发酵豆粕工艺，在豆粕发酵过程中会产生乳酸，发酵豆粕成品pH值一般都低于5.0，7个样品的pH值为4.55~4.93，可以确定7个不同厂家采用的发酵菌种都以乳酸菌为主。

表1 不同厂家发酵豆粕常规指标含量

组别	水分 %	粗蛋白 %	粗灰分 %	PH	小肽 %	KHO 溶解度 %	总酸 %	L-乳酸 %
样品 1	9.74	50.23	6.68	4.74	16.44	77.07	3.78	3.40
样品 2	10.54	50.86	6.91	4.55	17.18	74.60	3.94	3.55
样品 3	10.57	50.82	6.60	4.76	13.87	67.47	3.52	3.35
样品 4	11.35	50.94	7.12	4.62	16.08	66.02	3.91	3.70
样品 5	10.95	49.16	6.75	4.68	15.83	88.69	3.71	2.50
样品 6	11.22	49.05	6.22	4.74	15.88	90.70	3.59	2.60
样品 7	9.81	50.25	6.77	4.93	12.53	78.99	3.17	3.05



粕通过微生物的降解，可产生具有特殊功能的营养小肽。小肽具有吸收快、能耗低、效率高、载体不易饱和等优点，还能赋予产品特殊生理活性，如促生长、调节免疫、促进矿物质吸收等（李建，2009）。7个样品的小肽含量为12.53%~17.18%，差异较大，极差达到了4.65%。

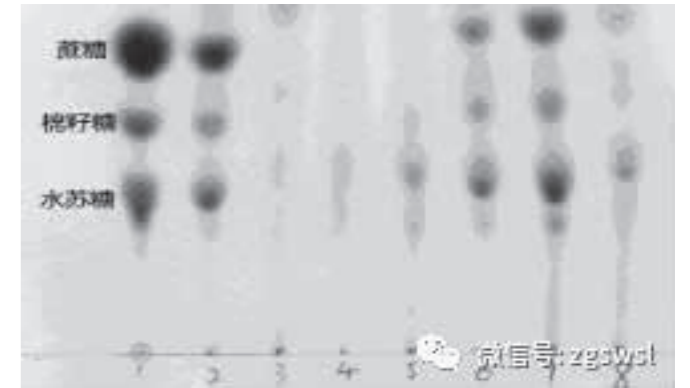
正常发酵豆粕产品的蛋白质溶解度为70%~80%。蛋白质溶解度过低可以确定是采用高温烘干工艺，高温烘干工艺使发酵豆粕中的糖和蛋白质变性，发生美拉德反应，破坏产品营养特性，降低产品在动物体内消化率；蛋白质溶解度过高，说明发酵豆粕过生，也不利于动物的利用。7个样品的KOH蛋白质溶解度含量为66.02%~90.70%，含量差异较大，极差为24.68%，1号、2号与7号样品KOH溶解度在正常范围内，其余样品均存在异常。

7个样品总酸含量都在3.1%以上，总酸含量均较高。乳酸可以抑制微生物的生长，降低胃内的pH值，起到活化消化酶、改善氨基酸消化能力的作用，并可促进肠道上皮的生长。7个样品的L-乳酸含量在2.5%~3.70%，差异也比较明显，主要与不同厂家的发酵工艺与发酵菌种有关。

### 2.2 不同厂家发酵豆粕寡糖TLC定性检测

豆粕中的寡糖是一类抗营养因子，是大豆中低分子量糖类的总称，主要是蔗糖、棉籽糖与水苏糖等。豆粕中的寡糖被微生物利用后能产生CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>等气体，从而导致动物胃肠胀气、不适，引起渗出性腹泻。少量寡糖对动物肠道中益生菌的繁殖有利，但豆粕中寡糖含量较高，通过微生物发酵处理，分解去除豆粕中部分寡糖，更有利于动物肠道的健康（张克顺，2013）。

运用TLC薄层层析法定性检测发酵豆粕样品寡糖去除情况，条带越浅说明发酵过程中寡糖去除越好，由图1可以看出，2号、6号与7号样品寡糖去除情况较差，其余4个样品寡糖去除情况较好。

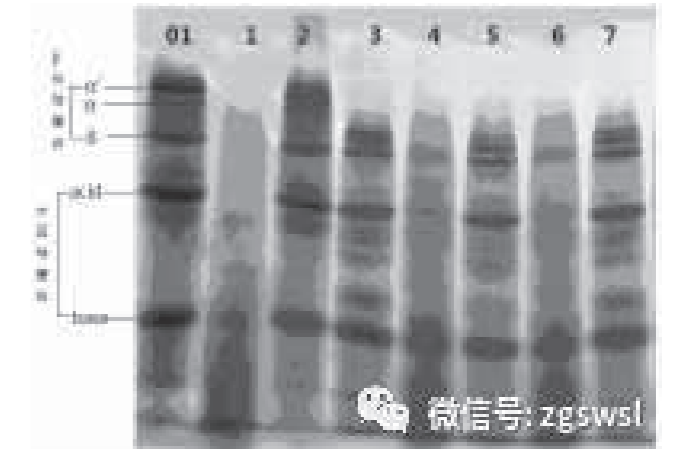


注：从左至右依次为豆粕，发酵豆粕样品1~7。

图1 不同厂家发酵豆粕寡糖TLC定性分析

### 2.3 不同厂家发酵豆粕抗原0.6%KOH-SDSPAGE定性分析

豆粕中的抗原蛋白具有抗原性和致敏性，抗原刺激免疫系统产生抗体，导致腹泻和生长受阻。通过0.6% KOH-SDS-PAGE定性分析7个不同样品的抗原去除情况，条带越浅说明发酵过程中抗原蛋白去除的越好，由图2可以看出，1号、4号与6号样品抗原蛋白去除情况良好，相对于其他样品和豆粕原料，所有条带都比较淡，其余样品抗原去除情况较差。



注：从左至右依次为豆粕，发酵豆粕样品1~7。

图2 不同厂家发酵豆粕抗原0.6%KOH-SDS-PAGE定性分析

### 2.4 不同厂家发酵豆粕18种氨基酸含量

由表2可知，赖氨酸为豆粕中最主要的氨基酸，且为动物第一限制性氨基酸，发酵豆粕行业标准规定，



成品赖氨酸含量 $\geq 2.5\%$ 即可，7个样品中4号样品的赖氨酸含量最高，达2.97%，含量最低的为6号样品，含量为2.75%，都符合行业标准。蛋氨酸是饲料的第二限制氨基酸，蛋氨酸不仅是营养所需，而且它可以抑制各种霉菌素（例如黄曲霉毒素）的生长，7个样品中4号样品的蛋氨酸含量最高，达0.66%，含量最低的为1号样品，含量为0.51%。苏氨酸是大麦、小麦、高粱的第二限制性氨基酸，是玉米的第三限制性氨基酸，7个样品中2号样品的苏氨酸含量最高，达1.91%，含量最低的为6号样品，含量为1.81%。

由图3可知，饲料中粗蛋白质包括真蛋白质和非蛋白含氮化合物，后者又可能包括游离氨基酸、嘌呤、吡啶、尿素、硝酸盐和氨等；7个样品中，总氨基酸量占粗蛋白质含量百分率，5号样品所占百分率最高，达96.85%，6号样品所占百分率最低，仅为93.19%。

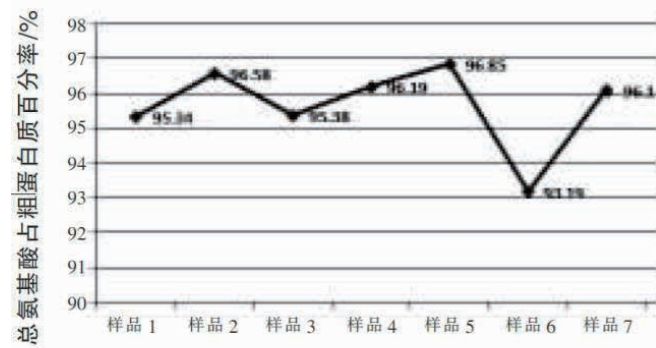


图3 不同样品总氨基酸量占粗蛋白质含量的百分率

表2 不同厂家发酵豆粕18种氨基酸含量

样品	天门冬氨酸	苏氨酸	丝氨酸	谷氨酸	脯氨酸	丙氨酸	亮氨酸	缬氨酸	异亮氨酸	苯丙氨酸	酪氨酸	色氨酸	蛋氨酸	胱氨酸	赖氨酸				
样品1	5.60	1.86	2.28	9.05	2.54	2.06	2.20	0.63	2.59	0.51	2.37	3.80	1.75	2.61	2.79	1.33	3.43	0.49	47.89
样品2	5.73	1.91	2.36	9.39	2.67	2.15	2.29	0.47	2.73	0.58	2.46	4.03	1.67	2.70	2.90	1.36	3.23	0.49	48.12
样品3	5.63	1.88	2.32	9.21	2.54	2.09	2.26	0.50	2.64	0.56	2.39	3.88	1.80	2.63	2.91	1.33	3.40	0.50	48.47
样品4	5.60	1.88	2.34	9.18	2.63	2.15	2.37	0.48	2.70	0.66	2.47	3.99	1.81	2.70	2.97	1.30	3.28	0.49	49.00
样品5	5.47	1.85	2.23	9.10	2.53	2.10	2.18	0.41	2.62	0.63	2.33	3.78	1.69	2.62	2.89	1.32	3.37	0.49	47.61
样品6	5.29	1.81	2.14	8.59	2.53	2.00	2.10	0.63	2.47	0.63	2.24	3.52	1.61	2.46	2.85	1.32	3.29	0.50	48.30
样品7	5.61	1.87	2.29	8.97	2.48	2.14	2.25	0.78	2.63	0.57	2.42	3.85	1.85	2.63	2.85	1.32	3.29	0.50	48.30

### 3讨论与分析

豆粕发酵去除抗营养因子、提高益生功效，在市场需求旺盛、厂家产能不足的情况下，出现“配方发酵豆粕”，即根据需求配制不同指标的产品，添加不同的原料，严重影响产品的效果及应用价值。

豆粕原料水分含量为12%~13%，蛋白质含量为

46%，从检测数据来看，50%蛋白质的发酵豆粕水分一般低于10%，所以蛋白质的提升主要来源于水分的蒸发，这部分能耗并不能使产品使用价值提高，建议在不影响配方营养成分前提下，尽可能使用高水分发酵豆粕，弱化蛋白质指标。豆粕原料中抗营养因子一直存在，发酵过程中微生物利用、分解绝大部分寡糖、抗原，但不能全部消耗，生产“零抗原”发酵豆粕很难实现，采购方过度追求这个指标会进一步导致“配方发酵豆粕”的滋生，最终损害消费者利益。

发酵过程会带来部分生物酸，主要以乳酸为主，该酸的总量与原料中的糖的含量相关，豆粕中寡糖的含量为1%~2%，全部转化为乳酸的总量为2%~3%，高于该值的酸有可能来源于外加酸。发酵豆粕指标检测应当结合各项指标综合进行，遵循生物学规律，过分追求一些难以实现的生物指标容易导致“配方发酵豆粕”滋生。

影响发酵豆粕质量的关键因素主要包括豆粕原料的质量、发酵菌种的选择和配伍、发酵工艺与参数等（马文强等，2008），但最重要的是明确豆粕发酵的根本目的与使用对象。传统的发酵豆粕产品主要针对畜禽，尤其是仔猪饲料，其主要目的在于消除寡糖与抗原蛋白、增强适口性，提高饲料消化率，替代昂贵的动物蛋白原料。

本研究表明，7个不同厂家的发酵豆粕产品蛋白质含量差异不大，基本为50%，而小肽含量、KOH蛋白质溶解度与L-乳酸含量差异较大，寡糖与抗原去除情况参差不齐，氨基酸组成也有显著区别，说明各个厂家之间采用的发酵工艺存在较大差别。因此，建议相关发酵豆粕厂家结合影响发酵豆粕质量的关键指标进行生产工艺改进，以提高产品质量。

## 蛋鸡鸡舍设计和养鸡设备与用具

文章来源：饲料机械与加工

### 一、鸡舍设计

1. 鸡舍的类型鸡舍基本上分为两大类型即开放式鸡舍（普通鸡舍）和密闭式鸡舍。

(1) 开放式鸡舍：最常见的形式是四面有墙、南墙留大窗户、北墙留小窗户的有窗鸡舍，南边或设或不设运动场。这类鸡舍全部或大部分靠自然通风、自然光照，舍内温、湿度基本上随季节的变化而变化。由于自然通风和光照有限，在生产管理中这类鸡舍常增设通风和光照设备，以补充自然条件下通风和光照的不足。

(2) 密闭式鸡舍：又称无窗鸡舍。这种鸡舍顶盖与四壁隔热良好；四面无窗，舍内环境通过人工或仪器控制进行调节。鸡舍内采用人工通风与光照，通过变换通风量的大小，控制舍内温、湿度和空气成分。

#### 2. 鸡舍各部结构要求

(1) 地基与地面：地基应深厚、结实。地面要求高出舍外、防潮、平坦，易于清刷消毒。

(2) 墙壁：隔热性能好，能防御外界风雨侵袭。多用砖或石头垒砌，墙外面用水泥抹缝，墙内面用水泥或石灰挂面，以便防潮和利于冲刷。

(3) 屋顶：除平养跨度不大的小鸡舍有用单坡式屋顶外，一般常用双坡式。

(4) 门窗：门一般设在南向鸡舍的南面。门的大小一般单扇门高2米，宽1米；两扇门高2米，宽1.6米左右。

开放式鸡舍的窗户应设在前后墙上，前窗应宽大，离地面可较低，以便于采光。窗户与地面面积之比为110~18。后窗应小，约为前窗面积的2/3，离地面可较高，以利夏季通风。密闭鸡舍不设窗户，只设

应急窗和通风进出气孔。

(5) 鸡舍跨度、长度和高度：鸡舍的跨度视鸡舍屋顶的形式，鸡舍类型和饲养方式而定。一般跨度为：开放式鸡舍6~10米，密闭式鸡舍12~15米。

鸡舍的长度，一般取决于鸡舍的跨度和管理的机械化程度。跨度6~10米的鸡舍，长度一般在30~60米；跨度较大的鸡舍如12米，长度一般在70~80米。机械化程度较高的鸡舍可长一些，但一般不宜超过100米，否则机械设备的制作与安装难度较大，材料不易解决。

鸡舍的高度应根据饲养方式、清粪方法、跨度与气候条件而定。跨度不大、干养及不太热的地区，鸡舍不必太高，一般鸡舍屋檐高度2.0~2.5米；跨度大，又是多层笼养，鸡舍的高度为3米左右，或者以最上层的鸡笼距屋顶1~1.5米为宜；若为高床密闭式鸡舍，由于下部设粪坑，高度一般为4.5~5米（比一般鸡舍高出1.8~2米）。

(6) 操作间与走道：操作间是饲养员进行操作和存放工具的地方。鸡舍的长度若不超过40米，操作间可设在鸡舍的一端，若鸡舍长度超过40米，则应设在







鸡舍中央。

走道的位置，视鸡舍的跨度而定，平养鸡舍跨度比较小时，走道一般设在鸡舍的一侧，宽度1~1.2米；跨度大于9米时，走道设在中间，宽度1.5~1.8米，便于采用小车喂料。笼养鸡舍无论鸡舍跨度多大，视鸡笼的排列方式而定，鸡笼之间的走道为0.8~1.0米。

(7) 运动场：开放式鸡舍地面平养时，一般都设有运动场。运动场与鸡舍等长，宽度约为鸡舍跨度的2倍。

## 二、养鸡设备与用具

### 1. 鸡笼是笼养鸡舍的主要设备

(1) 雏鸡笼：笼养育雏，一般采用3~4层重叠式笼养。笼体总高1.7米左右，笼架脚高10~15厘米，每个单笼的笼长为70~100厘米，笼高30~40厘米，笼深40~50厘米。网孔一般为长方形或正方形，底网孔径为1.25厘米×1.25厘米，侧网与顶网的孔径为2.5×2.5厘米。笼门设在前面，笼门间隙可调范围为2~3厘米，每笼可容雏鸡30只左右。

(2) 育成鸡笼：组合形式多采用三层重叠式，总体宽度为1.6~1.7米，高度为1.7~1.8米。单笼长80厘米，高40厘米，深42厘米。笼底网孔4厘米×2厘米，其余网孔均为2.5厘米×2.5厘米。笼门尺寸为14厘米×15厘米，每个单笼可容育成鸡7~15只。

(3) 蛋鸡笼：组合形式常见的有阶梯式、半阶梯式和重叠式，每个单笼长40厘米，深45厘米，前高45



厘米，后高38厘米，笼底坡度为6°~8°。伸出笼外的集蛋槽为12~16厘米。笼门前开，宽21~24厘米；高40厘米，下缘距底网留出4.5厘米左右的滚蛋空隙。笼底网孔径间距2.2厘米，纬间距6厘米。顶、侧、后网的孔径范围变化较大，一般网孔经间距10~20厘米，纬间距2.5~3厘米，每个单笼可养3~4只鸡。

2. 供料设备包括供料机械和食槽。大型养鸡场供料系统实行机械化，供料机械都配有食槽。

(1) 链式喂料机：是我国供料机械中最常用的一种供料机，平养、笼养均可使用。它由料箱、链环、驱动器、转角轮、长形食槽等组成，有的还装有饲料清洁器。

(2) 塞盘式喂料机：是为干养鸡舍设计的，适于输送干粉全价饲料。9WS--35型塞盘式喂料机由传动装置、料箱、输送部件、食槽、转角器、支架等部件组成。

(3) 食槽：常见的有长形食槽和吊桶式圆形食槽。

### 3. 饮水设备

(1) 槽式饮水器：深度为50~60毫米，上口宽50毫米。有“V”形和“U”形水槽。平养鸡舍内的水槽每个一般长3~5米，每只鸡所占的水槽长度，一般中雏1~1.6厘米，种鸡3.6厘米。

(2) 塔形真空饮水器：由圆桶和水盘两部分组成，可用镀锌铁皮和塑料等制成。这种饮水器适用于平养雏鸡。

(3) 乳头式饮水器：系用钢或不锈钢制造，由带螺纹的钢（铜）管和顶针开关阀组成，可直接装在水管上，利用重力控制乳头水滴，使顶针端部经常悬着一滴水。鸡需水时，触动顶针，水即流出；饮毕，顶针阀又将水路封住，不再外流。乳头式饮水器有雏鸡用和成鸡用两种。每个饮水器可供10~20只雏鸡或3~5只成鸡。乳头式饮水器可用于平养和笼养。

(本文来自网络，具体结合本地区本厂情况，仅供参考！)



# 后备母猪如何管理？

文章来源：搜猪网

后备母猪是猪场的未来，良好的后备母猪管理可以保证猪场正常的更新，使猪场的胎次结构处于一个合理的范围，可以最大化猪群的生产性能，提高猪场效益。

因此后备母猪入场后要给与更多的额外照顾，不能将后备母猪当做育肥猪来饲养，如果后备母猪饲养不合理，会造成后备母猪发情率低，淘汰增加，无形中增加了猪场的饲养成本，所以我们要从以下九个方面来着手：

## 一、环境控制

1、温度：后备配种怀孕舍温度应控制在20℃~22℃之间。

2、湿度：后备配种舍相对湿度应控制在60%~70%之间。夏季有水帘工作，湿度较大，春秋冬季应做好猪舍的冲洗工作，保证湿度。

3、有害气体的含量应控制在：二氧化碳小于0.3%，一氧化碳小于5PPM，氨气小于10PPM，硫化氢小于10PPM。如果一进到猪舍闻到有较浓的气味，则要加强抽风。

## 二、卫生管理

为保证猪只良好的生产环境和优质新鲜的饲料，在平时的饲养管理中，应做好猪舍内外环境卫生工作，主要包括以下几个方面：

1、每天早上喂料时，清粪1次；下午加料时，再清粪一次。每天两次清粪以保证猪舍干净卫生；

2、每天清洁母猪料槽里的湿料（防止因温度高而引起的饲料发霉）和粉料（适口性差，猪只减少采食量）；

3、水厕所每2~3天清洗一次，以保证猪舍内空气新鲜；

4、对于病猪栏舍应重点打扫，使猪栏整洁，以便增加猪只自身抵抗疾病的能力；

5、猪舍外环境每周整理清扫一次。

## 三、饲喂管理

1、喂后备母猪饲料，采用自动料桶给料，让后备母猪自由采食或每天每头大约2.5~3.0Kg；

2、每天至少加料两次，每天检查自动料桶下料速度是否合适。对病猪、弱猪应加强饲养，确保给新鲜饲料，促进其快速康复；

3、饲料的摆放不能直接放在地面上，要用木板垫高距离地面10cm高，距离墙壁30cm宽，整齐摆放，每用完一批就要清扫干净。

## 四、健康检查

1、每天全面检查猪舍猪只两次，看是否有异常：查看猪舍温度、通风及猪只饮水、采食情况是否正常，若采食量下降，可能是有些疾病的征兆，应引起注意；

2、观察猪的精神状态是否正常，健康的猪活泼好动；病猪常反应迟钝，眼部分泌物过多表明精神不好，赶起每头猪仔细观察其状况，检查体温等；







- 3、观察猪只的被毛、皮肤、口唇、四肢和蹄部是否正常；
- 4、安静条件下，观察猪的呼吸，卧姿等是否正常；然后进入栏内将猪赶起，观察猪的运动状态是否正常；
- 5、通过观察猪栏内的地面卫生和猪的后驱，查看母猪的粪便和尿液，判断猪只是否有拉稀；
- 6、观察猪只有无外伤，发现后应及时处理。

### 五、病猪管理

- 1、发现病猪做上记号，对出现问题的猪只，应及时报告技术员，同时，根据技术员建议进行治疗；
- 3、详细填写病猪治疗记录表；
- 4、按兽医指导用药；
- 5、跟踪治疗效果，使用两种治疗方案无效的立即淘汰。

### 六、隔离

隔离的目的是为了避免引进的种猪群或其运输途中感染的烈性传染疾病传染到本场猪群而采取的一种特殊的饲养管理手段。

- 1、建议至少有4周的隔离时间，此时间在供求双方兽医确认无重要传染病、能保证良好健康状况的情况下，可进行适当调整；
- 2、隔离舍要采取全进全出方式，设施要彻底冲洗、消毒，并保持干燥；
- 3、种猪引进的第1周，要给予特殊的管理，必要时可补充电解质或多维等；
- 4、种猪到达2周内，应激反应强烈，应给予特别照顾，饲料中可添加预防剂量的抗生素；
- 5、最大限度地避免不同生产区饲养员的接触。种猪引进后的最初2周，禁止与其它猪接触；
- 6、隔离舍内的器械要专用；
- 7、按照免疫程序，对所有引进的种猪进行免疫。

### 七、混养

混养的目的是为了是使引进的种猪适应本场的环境，与本场种猪的抗体水平达到基本一致，使引进猪群和本场猪群的主要几种疾病的抗原和抗原谱值相当，从而大大减少疾病的发生概率。混养的过程可通

过接触活猪或粪便等方式来完成。

1、粪便：在隔离期，可用生长猪、成年公猪和母猪的粪便与引进的种猪接触，一天一次，连续进行14天。如果原有猪群有猪痢疾、球虫、C型魏氏梭菌感染或猪瘟、猪丹毒、蓝耳病、口蹄疫等，不能进行病原接触。

2、猪只：与淘汰的种猪或老母猪接触，选择胎次较小的淘汰母猪。

混养从后备猪进混养舍无异常的情况下才能进行；24周龄开始混养至32周龄结束；老母猪和后备猪混养比例：1:5-10头；健康后备母猪从24周龄时，将本场老龄健康断奶母猪与后备猪混养2月（期间应更换老母猪2-3次）。可使后备猪适应场内疾病水平，并产生相应抗体。

### 八、抗体监测

引进后第2天抽血检测猪瘟、蓝耳、伪狂犬、圆环、口蹄疫等抗体水平，如有异常应由主管兽医拿出预防或治疗方案。

### 九、记录

每天按时认真、准确填写猪舍内的生产报表，并按规定时间及时上交各种报表。

《猪舍温度记录表》；《猪只清单》；《猪只治疗及疫苗接种记录》；日志每天发生的情况都应该在日志中记录，此日志作为原始记录，是各类报表的基础，有许多没有在报表中反映的特殊情况都可以在日志中加以叙述，以详细记录生产，完善产品追溯系统。



# 今年秋冬季养鸡须把呼吸道病作为重点防控

文章来源：兽药药理与处方技术

每年的秋冬季，呼吸道病都是养殖业的头等防疫大事。

无论是养鸡的还是养猪的，确认呼吸道病不难，但要确诊是哪一种呼吸道病，“公说公有理、婆说婆有理”你还真搞不准，于是在“药不对症”的黑路上狂奔到淘鸡……

为了把很多人脑袋里一脑子糊涂酱给理一理，我们的小编就对呼吸道病做了一番梳理。总观临床上的呼吸道病，其主要分三大类：病毒引起的呼吸道病、支原体引起的呼吸道病和鼻炎引起的呼吸道病。

先是“病毒性呼吸道病”。实际养殖过程中，大多呼吸道病都是病毒性的，病毒性呼吸道病可以简单划分为三类：流感、支气管、喉气管，但辨别确诊稍微复杂点。

像温和性流感，临床表现明显的呼吸症状，如咳嗽、啰音、打喷嚏等。

像传染性支气管炎，其主要病变在呼吸道，在气管、支气管内可见淡黄色半透明的浆液性、粘液性渗出物，病程稍长的变为干酪样物质并形成栓子，主要特征是前期张口呼吸多、呼吸困难、啰音、咳嗽、打喷嚏。

还有鸡喉气管炎，其主要病变在气管和喉部组织，主要特征是怪叫多。呼吸困难，咳嗽，咳出含有血样的渗出物，剖检时可见喉头有干酪样物质、气管粘膜肿胀、出血和糜烂。在养殖过程中，混合感染的情况是比较多的，大部分人搞不懂也没关系，抗病毒和控制继发感染的治疗原则都是一样一样的。

其次，是支原体引起的呼吸道病。这个病在临床上，区别于上述病毒类呼吸道病，支原体引起的呼吸道病和鼻炎在临床诊断上都有“三炎”的特征：鼻炎、气管炎、气囊炎。怎么去辨别是支原体引起的呼吸道病还是鼻炎引起的呼吸道病呢？

临床诊断中通常有以下几点需要引起重视：一

是，流的鼻粘液无腥臭味。二是发烧不明显。若是有明显的气囊炎时，那就要看经验和本事了。这类呼吸道病的治疗用药，一般用强力霉素+高水溶氟苯尼考。

最后就是鼻炎。鼻炎与支原体引起的呼吸道病绝大部分都会有鼻炎（鼻水多，甩鼻）、气管炎、肿头肿脸的共同症状，它们的鉴别要点主要有：鼻黏液有腥臭味和发烧明显，且眼结膜炎比较严重。

表：常用抗菌抗支原体药物在畜禽支气管、细支气管和肺的分布浓度/血药浓度

肺部最高≥1	肺部最高0.5~1	肺部一般0.05~0.5
氟苯尼考	新霉素（喷雾）	阿莫西林
替米考星	庆大霉素（注射）	氨苄西林
泰妙菌素	单卡那霉素（注射）	头孢喹肟
强力霉素	大观霉素（注射）	复方阿莫西林
恩诺沙星	林可霉素（注射）	头孢噻吩
环丙沙星		

由此可知，替米考星、泰乐菌素、泰妙菌素、强力霉素、恩诺沙星和环丙沙星等，它们在在畜禽支气管、细支气管和肺的分布最高，适合用于治疗敏感细菌及支原体导致的畜禽呼吸道病的治疗。

而新霉素、庆大霉素、单卡那霉素、大观霉素和林可霉素等，只有在注射液给药时其在肺部的血药浓度才比较高；这些药物饮水或拌料给药时，它们在肺部的分布浓度是比较低的；也就是说，兽医治疗临床使用它们用于呼吸系统疾病的治疗时，用药方法直接会影响治疗的成败！

阿莫西林、氨苄西林、头孢喹肟、复方阿莫西林和头孢噻吩等虽然对引起呼吸道病的肺炎葡萄球菌、肺炎链球菌、溶血性巴氏杆菌、副嗜血杆菌等也很有效，但是由于它们在肺部分布浓度较低、不能达到很好的治疗效果。

那么，像这些药物，临床使用它们用于畜禽呼吸道疾病的治疗，大多都将是“只会贻误治疗的最佳时机和增加药费”而已，使用它们去治疗畜禽呼吸道疾病的意义不是很大。这是广大兽医和养殖者需要的工作中，要当心的（尽可能避开这种情况）。





# 包装机常见故障的解决方案

文章来源：饲料机械与加工

## 1、薄膜导槽部分故障：

薄膜不能咬入上部枕式包装机热辊，或是脱离热辊或是两端不齐。

原因一：薄膜，导槽，纵封辊及横封辊的中心不在一条直线上。

原因二：薄膜导槽过于倾斜。

原因三：横封热辊偏心链轮速度失常。

调整方法一：把纵封枕式包装机辊压上调节旋钮向右转动，加大压力，薄膜厚度受拉伸，应注意，过大拉伸则不能封口。

调整方法二：降低纵封热辊的压力，压力过大薄膜不能夹进，有可能挤出。

调整方法三：纵封辊夹入量要比平时多，一般在7MM应夹入10MM。

调整方法四：通过枕式包装机以上调整倘两端仍不齐时，把薄膜超出侧的导槽使其向里弯曲。

调整方法五：薄膜导槽中心线有误差，制造不良应更换。

## 2、裁刀部位故障。

(1) 不能切断薄膜：

原因一：动刀和定刀间隙未调节好。

调整方法：在定刀外侧有两根短拉紧螺丝栓，在定刀外侧有两根长的压紧螺丝栓。当动刀的刀刃靠近定刀时靠两个刀的磨擦把薄膜切断，两枕式包装机刀刃间隙以1/100MM以最佳，两上刀尖稍稍接触即可，使尖刀经常保持平行，调节时一边用手将薄膜夹入切断，一边调节，调节时应装裁刀离合器脱开。

原因二：裁刀刃破损破损小用油石磨磨，破损大用磨床修复。

原因三：裁刀安装不良，裁刀离合器离合不良，定位键脱开。

解决方法：将各部位认真检查，重新紧固。

## 3、横封热辊故障：封口不良。

原因：热调节不良，推簧压力不足或压力不均。

调整方法：应根据所用包装材料厚度和种类的不同选出合适的压力和温度，封合的温度过高则封口呈白色，封口处的包装膜易剥开，各热封辊压力是靠推簧进行调整的，辊的温度是靠温控仪控制加热棒加热恒温进行的。横封辊左右处设有压力调节钮，每处调节钮又由推枕式包装机钮和拉钮组成，倘仅用推钮则对热辊加以过大压力，易造成封口不良，所以应适当使用推钮和拉钮，横封热辊两处设有调节钮是为了防止横向受力不均进行调节使用的。

## 4、转盘部位故障：

(1) 被包装物混入热封合部位。

原因一：：装袋时间与热封合时间不协调

解决方法：：与转盘齿轮连接的为二联齿轮，将二联齿轮向上推，改变啮合，使其物料不在封合时落下，理想的下料定时间是横向封合完毕后颗粒装入袋中，调节适当后不要轻易改变。

原因二：包装速度过快，物料降落时间长夹料，适当降低包装速度。

(2) 已经调整好下料时间，再次失常。

原因：转盘固定不良，键和固定螺丝松动，或固定位置不对，转盘内的开闭器开闭不良。

修理与调整：将转盘在枕式包装机正确位置固定，重新将键和螺丝固定。把开闭器的开闭机构调节到正确位置后将开闭器固定。此外，在装入颗粒料很小



的粉末，或比重极其不同的混合物时，装袋需要时间长，因而造成粉粒咬入封口部位，此时应将包装速度稍放慢些，使其转数要适合被包装物料之性能。

## 5、电气部分故障

(1) 热封辊电流过大或保险丝熔断

原因：电热器内闻有短路或热封线路有短路。

(2) 热封辊不热

原因：一电热丝烧断，二保险丝熔断，三温度控制有故障，此时设置不同温度，红绿灯不跳动。

(3) 温度不能自控，温度过高

原因一，热电偶与辊接触不良或损坏，原因二，温度控制器内部有故障。

(4) 光电位置不枕式包装机准

原因一：控制器保险丝断了，或内部有故障。

原因二：包装纸没有安装好，使争标中心没通过光电头光圈中心。

原因三：光电头上有污物。

原因四：灵敏度旋钮没调好。

## 6、机构本身故障

(1) 部分机构不能开动：

原因一：电动机及接线处断：将断线处接通，如系电动机故障应更换电机。

原因二：保险丝烧断：更换安培值相当的保险丝。

原因三：齿轮各连接螺丝，键等松动：重新紧固松动的螺丝各键，应从电动机开始，按传动次序进行检查。

原因四：异物落入齿轮和其它转动部位，此时电机出现异常声音，不及时处理，则电机易烧毁，取出异物。

原因五：异物落入枕式包装机裁刀，两刀刃配合过紧：将异物取出，当两刀刃配合过紧时，应适当加大间隙。

(2) 横封热辊不转动

原因：热辊的轴承部位未注油，引起烧坏抱死，齿轮固定锁圈和键等脱开：应向热辊注油，重新紧固齿轮定锁圈和键。

# 饲料厂粉尘处理之各环节粉尘收集方法

文章来源：饲料机械与加工

饲料厂最常见的问题就是产生臭气和粉尘。表面上看饲料厂是最安全的地方，位置空旷，地方宽敞，连车间的门，都比其他工厂大许多倍。但是里面一粒小小的粉尘，如果与一粒火星发生“碰撞”，引发的可能是一起不幸的安全事故。

为了保护环境卫生，保障人身健康，杜绝事故，降低饲料加工厂的含尘浓度，达到环保规定的要求标准，免除和降低粉尘的危害，必须采用除尘、防尘设备和措施。

## 饲料厂粉尘特性

在饲料生产过程中产生的一种细小的能在空气中漂浮的有机质固体微粒，粒径小于75 $\mu\text{m}$ ，且含有淀粉、蛋白质、纤维素与灰分等。

饲料厂粉尘危害主要体现在三个方面：

一是危害人体健康

投料口、包装口等岗位粉尘浓度大，极易被人吸入，粉尘吸入人体后在肺内逐渐沉积增多，使肺部产生进行性、弥漫性的纤维组织增生，出现呼吸机能和





其他器官机能的障碍。

#### 二是产生粉尘爆炸

生产车间、配料仓及其他设备内，空气中悬浮的可燃性粉尘达到一定浓度时，一旦接触火源（包括静电便发生迅速燃烧，引发爆炸）。

三是粉尘落到仪器、开关、设备上，会影响电器设备的使用效率和寿命，甚至引发事故。

根据饲料加工车间不同工艺环节进行针对性的粉尘治理：

#### 1、投料口处：

饲料厂的原料投入大多数采用人工将袋料倒入下料口中，在投过程中容易产生大量的粉尘，因此可在每一个投料口单设一台小型真空，直接置于下料口的除尘罩上。这样既可作为投料吸尘，也可作各进料提升机的机座部的吸风，实现边进料、边除尘边回收。

#### 2、粉碎机处：

粉碎机处如果用机械式出料，可设一台脉冲除尘设备，置于出料绞龙反向端，兼有除尘和吸风两种功能。注意在安装时绞龙出口处要闭风，防止漏风。粉碎机进口可有二次进入，以保证粉碎机在不同孔粉碎时有足够的风量能过粉碎室，还解决了闭风器的堵塞问题，提高了系统的可靠性。这种方式也适用于目前饲料厂对不良粉碎机辅料吸风系统工艺的改造工程。

#### 3、小料添加处：

小料因为量少，在混合机中需单独添加。这部分物料由于粒度细，虽然量小仍易造成粉尘飞扬。对于小型饲料厂，可以设一除尘点；对于大中型饲料厂，可设一真空吸尘系统或是中央集尘系统。这既可避免组合风网中的交叉污染，又可使吸走的粉料直接回到混合机中，防止了小料损失，从而有效地保证饲料的质量。

#### 4、料仓群处：

大中型饲料厂各种料仓筒体较高，物料进仓时造成粉尘飞扬，应设置负压设施对其进行处理。对于组合的料仓群体，不可能每个料仓都设吸尘品，对吸尘点的选择应根据所处位置具体确定，但在各料仓的上部应实现连通。所设吸尘点通过上部空间将各仓上扬

的粉尘收集起来。一般的做法是在粉碎仓设一个点，配料仓设两个点，制粒仓设一个点，成品仓设一个点，组合到各自的除尘风网中，吸风量可根据料仓大小来确定，然后配置合适的真空吸尘系统。

#### 5、斗式提升机处：

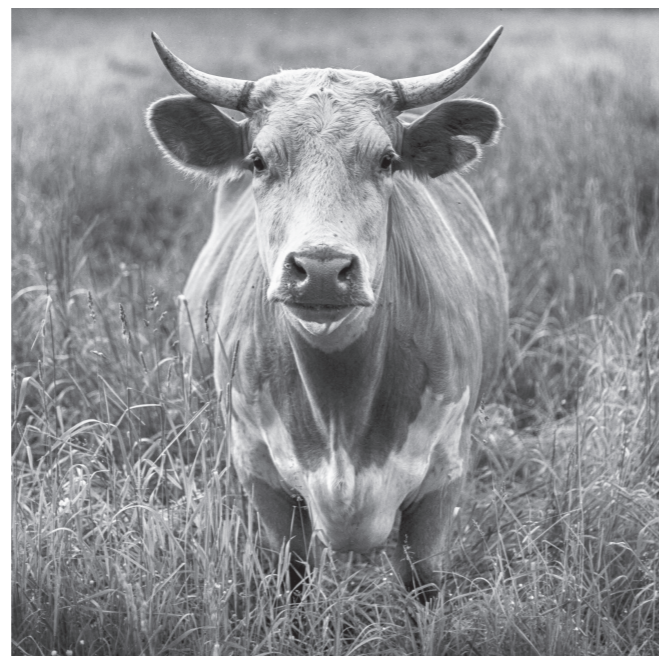
在万吨级以下的机结中，一般在机头，即卸料处进行吸风，防止尘土飞扬。对于大型较高提升机，应采用投料和卸料处同时吸风，且并入组合风网，以减少风网长度，减少沿程阻力。具体设计时可分别处理，即可将机头的吸风组合在集中网中，机座的吸风则分别进入邻近的除尘装置中。

#### 6、其他地方：

在原料清洗、冷却器以及成品打包处，也应根据需要设计吸风点且并入组合风网中。

我们知道粉尘本身无毒，但它与空气混合达一定程度，遇明火会引起粉尘爆炸。人长期处于含有大量粉尘的环境中，会严重影响身体健康。落在设备上的粉尘会影响操作，还会造成电器设备失灵，引起事故。

因此，必须在饲料厂内取有效措施对粉尘进行控制。控制的主要工作包括除尘风网系统的布置、设计、真空吸尘设备的选择以及日常的设备管理等。



## 饲料配方的设计及注意事项

文章来源：宠物食品联盟

饲料产品应具有以下特性：营养性、生理性、市场性、安全性、经济性、实用性。现分述如下：

**1、营养性：**饲料配方设计必须根据动物的营养需要给予配制，然后随动物种类、年龄、体重、用途、生理状况及生活环境的不同，针对其特殊性设计相应饲料。

在考虑营养性时，必须首先满足动物对能量的需要，因为只有满足能量的基础上，才能考虑蛋白质、氨基酸、矿物质和微量元素等的需要量，其次必须考虑饲料能量与蛋白质等营养素的比例使之符合饲料标准的要求。能量高的饲料，蛋白质也高；能量低的饲料，蛋白质也就低，它有一个蛋白能量比平衡问题，此外考虑氨基酸、矿物质和维生素等营养物质需要量。这样设计配方满足需要就方便多了。

**2、生理性：**饲料的适口性和饲料体积必须与动物的消化生理特点相适应。饲料的适口性直接影响动物的采食量，饲料组成的体积过大，会造成消化道负担过重，影响饲料的消化和吸收；体积过小，即便营养物质已满足需要，但动物仍感饥饿，而处于不安状况。对于动物只有从口粮中获得足够的能量，才能满足生理需要，即维持机体组织正常生命活动及更新。

**3、市场性：**设计必须以市场为目标，以客户为发展对象，以客户需求为导向。设计配方时，必须明确产品的定位，例如，应明确产品的档次、客户范围、现在与未来本产品的认可与发展前景等。另外还应注意竞争产品的特点，力争引导客户往绿色饲料发展，用绿色饲料生产绿色食品。

**4、安全性：**饲料产品的安全不仅关系到饲喂动物的安全和健康，也间接影响人的健康和安。近来

饲料产品安全性的概念更扩展到对环境的安全上。随着人民生活水平提高，膳食结构的改善，对绿色食品更加崇尚，加上近几年安全事件的频频发生，我国政府和相关科研机构对饲料的安全性逐渐重视起来。对此，通过对口粮调控，合理利用天然植物及绿色添加剂，降低营养物质的排放，减小对环境造成的压力，争取到一个人们满意的生活环境。

**5、经济性：**饲料产品作为一种商品，必须考虑其经济效益与社会效益。配方设计始终要在符合动物营养等方面要求的基础上，尽可能降低饲料成本。长期目标自然是企业追求利润，新配方方法和软件的应用为设计者在追求经济方面起到巨大帮助。新产品的广泛推广应用为改善社会环境、造福人类具有广阔前景。

**6、实用性：**一个好的饲料配方应做到饲料效果好、饲料报酬高，经济效益高，成本低，用户满意。这不是随便凑上一个百分比，理论计算的营养标准就能实现的。而必须经过科学、严格的劳动实践来反复求证。它有一个长期反复循环持续过程，必须有一个多年经验和数字积累。如最佳添加量，并且饲料也需一个质量跟踪服务，以便掌握产品质量和饲养效果，了解客户需要，听取客户意见，从而为配方设计和改进提供可靠数据，配方既有相对稳定性，又有一定的灵活性。

注意事项：

#### 1、合理运用饲料标准

(1) 配方设计时营养指标的确定必须以饲养标准为依据，世界各国大都有自己的饲料标准，其中以美国的NRC饲养标准应用最广。在设计饲料配方时，选



择适当的标准至关重要，但又不能完全照搬，应综合考虑各种条件给予一定的安全量，如根据生产水平，气候变化，加工贮存中损失及特殊需要进行超量添加给予一定安全系数等，另外，也要注意不要违背饲料产品标准。

(2) 借鉴最新科研成果。饲养标准等往往是以以前科学研究成果的总结，因此，必须经常查阅国内最新资料，吸取最新科研成果，并在产品设计上体现出来，如氨基酸螯合物应用，酶制剂的合理使用等。

(3) 应根据实际情况对营养指标进行适当调整如高产动物营养成份含量应提高一些，健康状况差及弱小动物，对营养的要求也高一些，高温环境也应提高营养等。

## 2、注意成品切合实际

设计产品要考虑产品使用对象、生产方式，生产水平和生产潜力，也要考虑使用地区的自然经济状况，环境条件，饲养习惯，原料与产品的供销前景，还要考虑饲料工业设备条件，饲养条件，从而使设计的产品档次、规格与实际情况相一致。

## 3、要兼顾产品价格和生产性能之间的平衡



如果单纯追求饲料性能，产品成本往往较高，反之，如单纯追求产品价格最低，设计出的产品性能则可能欠佳。我们只有在保证产品质量的基础上，设计价格最低的产品，创造一个质量永远不变的产品。

## 4、正确选用饲料资源

设计者要熟悉本地区的饲料资源状况，尽可能利用本地资源因时因地制宜，就地取材。精打细算，降低生产中的经济费用，使饲料原料更合理搭配，为此需考虑：

### (1) 原料的特性

考虑某些原料（如肉粉等）的毒性，适口性，在制作配方时必须限制其最高用量。如制作蛋白饲料，单独使用优质（即低毒）菜粕、棉粕时可确定在 $\leq 6\%$ ，若两种均选用时限制在 $\leq 4\%$ ，肉骨粉的使用确定以 $\leq 5\%$ 为宜，若用于生产颗粒时需适当降低用量，以免影响制粒。小麦麸用量大，会增加饲料容积。应用电脑制作配方，营养数值应选有代表性的，避免选用极端数据，不明确的原料尽量不用或少用。

### (2) 确定使用原料的种类和数量

对于使用的每种原料，只有确定最佳的营养值，才能制作出最适宜的最低成本的最佳配方，并为其饲料厂选购原料和成本分析提供正确的依据，从而为达最低配方成本下的质量作保证。种类多一些，设计产品在营养上就越易于平衡，充足然而过度，质量难于控制，易造成消化营养上不平衡，会给生产带来弊病。

## 5、合理用预混料

1%预混料中载体一般达到50%~80%，如果做20%浓缩料，则浓缩料中预混料将达到5%，即将有2.5%~4%的载体，这是配方中一个很大的影响比例，因此，浓缩料设计配方，要考虑预混料中载体成分，以确保质量和成本控制。

## 6、合理选用饲料添加剂

饲料添加剂是配合饲料的核心，因此，配方设计时应予以重视，明确认识饲料中需加哪种添加剂，不允许或绝对不准添加哪种药物。并要严格遵循国家饲料法规，使用安全添加剂。



# 农业农村部办公厅文件

农办牧（2022）24号

## 农业农村部办公厅关于公布饲料中豆粕减量替代典型案例的通知

各省、自治区、直辖市农业农村（农牧）、畜牧兽医厅（局、委），新疆生产建设兵团农业农村局：

2021年以来，各地农业农村部门积极贯彻落实《粮食节约行动方案》，按照农业农村部部署，在饲料养殖行业实施豆粕减量替代行动，大力推广低蛋白多元化饲料精准配方技术，取得了明显成效。部分饲料养殖企业在实践中探索出成功的技术路径，涌现了一批典型案例，为全行业豆粕减量使用作出了示范。经专家评审，优选3类技术模式和8家企业典型案例予以公布。

各地要加大对典型案例的推介，加强政策扶持，引导饲料养殖企业





加快技术创新，广泛推行豆粕减量替代措施，为保障国家粮食安全做出新贡献。

- 附件：1.饲料中豆粕减量替代技术模式  
2.豆粕减量替代技术应用典型案例

农业农村部办公厅  
2022年9月17日



## 附件 I

# 饲料中豆粕减量替代技术模式

### 一、低蛋白氨基酸平衡日粮技术

根据畜禽不同生理阶段的营养需求，科学确定日粮适宜的蛋白含量、净能水平和可消化氨基酸含量，减少豆粕等蛋白原料的使用量。在制定饲料配方时，采用饲料原料的净能值和可消化氨基酸含量等参数，准确测定饲料原料的氨基酸组成及其消化率，根据动物营养需求额外补充赖氨酸、苏氨酸、蛋氨酸、色氨酸和缬氨酸等限制性氨基酸，在合理下调饲料中蛋白含量基础上，最大限度满足动物的必需氨基酸需求。同时，充分考虑豆粕等蛋白原料减量条件下，饲料中的矿物质、维生素等其他养分平衡，合理使用饲料添加剂，适当采取饲料原料预处理工艺，提高饲料营养物质消化率，确保畜禽维持正常生产性能。

### 二、杂粮杂粕型多元化日粮技术

充分挖掘利用杂粮、杂粕、粮食加工副产物等资源替代玉米、豆粕，准确测定替代原料的化学成分、有效能值、氨基酸消化率等营养价值参数，综合考虑原料产地、品种、加工工艺等变异因素带来的参数差异，建立饲料原料营养价值数据库和动态参数模型。针对配方中替代原料的营养特性与抗营养因子种类，合理选用纤维素酶、 $\beta$ -葡聚糖酶、蛋白酶等添加剂，采取生物发酵等原料预处理工艺，改善饲料原料品质，配合采用特异性加工参数，提高杂粮杂粕型日粮中各类营养物质的利用效率。

### 三、饲料精准配方高效加工技术

应用近红外化学成分分析、体外仿生消化评价、动物消化代谢试验、体内氨基酸消化率精准评价等技术手段，评价饲料原料的常规化学成分、氨基酸消化率和净能值等重要营养价值参数，通过相关性分析与拟合回归方程建立原料精准营养价值数据库。基于不同原料的净能值和氨基酸组成及其消化率等参数，适当补充赖氨酸、蛋氨酸等合成氨基酸和维生素、矿物元素，精准制定饲料配方。根据不同原料加工特性和加工设备参数，对饲料加工设备的运行过程参数进行准确评估，对饲料粉碎粒度、膨化温度等加工参数进行实时优化调整，通过精细加工提高饲料加工效率和产品质量。





## 附件 2

## 豆粕减量替代技术应用典型案例

### 一、牧原食品股份有限公司生猪低蛋白日粮应用

通过精确评价饲料原料净能值、氨基酸组成及其消化率，建立了饲料原料净能和可消化氨基酸等营养参数数据库。在生猪养殖生产过程中，对不同原料配制饲料的饲喂效果进行评估和验证，构建与完善了不同阶段的生猪净能和可消化氨基酸需要量模型，形成了适合自身养殖品种和猪群结构的营养标准体系。应用实践证明，额外补充适量56种合成氨基酸（赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、异亮氨酸），可将生猪养殖全程饲料蛋白含量标准下调至12毛，比目前国内平均水平低2-3个百分点，大幅度减少豆粕等蛋白原料使用量，且不降低动物生产性能。

2021年，公司生猪养殖使用配合饲料1580万吨，豆粕平均用量占比为6.9%，比养殖业消耗饲料中豆粕平均含量低8.4个百分点，相当于减少豆粕用量130万吨。

### 二、温氏食品集团股份有限公司利用仿生技术开展饲料精准配方应用

研究构建黄羽肉鸡、肉鸭、生猪等动物体外仿生消化系统平台，结合原料化学成分检测和近红外扫描分析方法，以可消化赖氨酸为核心参数对动物生长性能、屠宰性能等指标进行评估验证，建立了常用饲料原料常规化学成分与净能、可消化氨基酸的预测模型，由公司总部建设统一的饲料原料动态营养价值数据库，为各区域分公司制定精准饲料配方提供核心数据支撑。公司下属各饲料生产厂通过近红外扫描终端检测原料品质，结合动态预测模型，即时调整原料营养参数，控制杂粮杂粕原料的适宜用量，实现饲料配方精准、成本控制精确。在此基础上，采用可消化氨基酸参数确定猪禽必需氨基酸的添加种类和适宜水平，根据原料特性合理补充生物酶、脂肪酸、抗氧化剂、色素等添加剂，适当调整粉碎粒度、制粒温度等加工参数，形成了整套成熟的豆粕减量替代技术体系。

2021年，公司配合饲料产量1150万吨，豆粕平均用量占比为7.4%，比养殖业消耗饲料中豆粕平均含量低7.9个百分点，相当于减少豆粕用量90万吨。

### 三、新希望六和股份有限公司猪禽多元化日粮应用

应用湿化学法和近红外分析模型测定原料化学成分和营养参数，开展动物消化代谢和体外仿生消化联合试验，准确分析有效能值和可消化氨基酸含量，即时校正更新营养参数，全面检测原料中抗营养因子、真菌毒素等安全指标，构建自主的饲料原料营养价值数据库。注重开发地源性饲料资源，采用生物发酵、酶解、吸附等技术手段，降低纤维、单宁、醇溶蛋白等抗营养因子以及真菌毒素的含量，提高替代原料在配合饲料中的使用比例。在饲料加工过程中，针对不同原料的物理特性，重点围绕原料粉碎粒度、混合均匀度和成品硬度、颗粒均匀度、含粉率等关键指标，适时调整饲料加工工艺



参数，提高产品加工精细度。采用净能和理想氨基酸模式，补充合成氨基酸，配合使用酶制剂等添加剂，配制低蛋白日粮。

2021年，公司猪禽配合饲料产量为1960万吨，豆粕平均用量占比为10.7%，比养殖业消耗饲料中豆粕平均含量低4.6个百分点，相当于减少豆粕用量90万吨。

### 四、广东海大集团股份有限公司杂粮杂粕类原料高效利用

充分参照国内外猪禽营养需要量标准根据不同养殖区域的饲养管理条件和公司生产性试验结果，优化调整营养需求参数，建立了差异化的猪禽营养精准需要量体系。分析构建了公司常用饲料原料的完整营养价值数据库，除玉米、豆粕外，还涉及稻谷、小麦、大麦、高粱等替代谷物，花生粕、棉粕、菜粕、葵花籽粕等杂粕，麸皮、次粉、米糠、米糠粕、玉米胚芽粕等谷物加工副产物，主要指标包括干物质、蛋白质、粗脂肪、灰分、18种氨基酸、粗纤维、中性洗涤纤维、酸性洗涤纤维等。通过长期大群饲养试验验证，以净能值和可消化氨基酸等关键参数为基础，在补充赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸和色氨酸等合成氨基酸的前提下，确定了不同杂粮杂粕原料在不同动物、不同生长阶段的适宜添加量。根据不同杂粮杂粕原料的抗营养因子组成和含量，采用体外仿生消化模型和动物饲养试验相结合的技术手段，结合酶制剂在加工过程中的稳定性评估结果和动物内源性消化酶活力参数，研究筛选适宜的酶制剂组合和用量。为消除杂粮杂粕原料的真菌毒素等风险因子，额外使用真菌毒素吸附剂等添加剂，提高杂粮杂粕原料添加比例。

2021年，公司猪禽配合饲料产量1400万吨，豆粕平均用量占比12.0%，比养殖业消耗饲料中豆粕平均含量低3.3个百分点，相当于减少豆粕用量46万吨。

### 五、北京大北农科技集团股份有限公司饲料原料高效处理利用

应用我国饲料原料营养价值数据库（FeedSaas）和《中国猪营养需要》的重要参数，结合大群动物饲喂效果验证，对公司自有数据库中的原料营养价值和动物营养需要量参数进行实时修正，建立基于饲料原料净能和可消化氨基酸等核心参数的饲料配方软件系统。根据不同区域杂粮杂粕和粮食加工副产物的种类和营养特性，检测评估抗营养因子、真菌毒素等质量安全风险因子的种类与含量水平，针对性采用优良发酵菌株和高效酶制剂对原料进行发酵处理，降低原料中有害因子含量，提高营养物质消化率，最大限度扩大玉米、豆粕替代原料的选择范围。根据替代原料中的维生素、矿物质等营养物质含量精准补充亚油酸、生物素、氯化钠等添加剂，确保饲料中脂肪酸、电解质和酸碱的平衡性，提高杂粮杂粕型饲料品质。

2021年，公司猪禽配合饲料产量500万吨，豆粕平均用量占比为10.0%，比养殖业消耗饲料中豆粕平均含量低5.3个百分点，相当于减少豆粕用量27万吨。

### 六、禾丰食品股份有限公司饲料精准配方高效加工应用

系统检测分析饲料原料的常规化学成分，应用动物消化代谢试验和体外仿生消化试验相结合的技术手段，准确测定原料的有效能值和可消化氨基酸含量，参照国内外原料营养价值数据库和动物营养





需要量数据,结合动物试验场的生产实践评估结果,即时校正更新公司自有数据库。应用原料净能和可消化氨基酸体系精准制定饲料配方,合理补充赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸等合成氨基酸。充分发掘利用豌豆、椰子粕、棕榈粕、木薯等资源,准确测定各类抗营养因子含量以及矿物质、色素、亚油酸等指标,采用酶解、发酵、高温调质等处理工艺,精准添加维生素和微量元素,针对性使用酶制剂,提高杂粮杂粕原料在配方中的使用比例。饲料加工过程中,重点关注粉碎粒度、饲料硬度、颗粒耐久性等指标,合理使用粉碎、膨化、制粒等方式,提高原料营养价值和适口性。

2021年,公司生猪配合饲料产量220万吨,豆粕平均用量占比为9.5%,比养殖业消耗饲料中豆粕平均含量低5.8个百分点,相当于减少豆粕用量13万吨。

#### 七、广西翔翔股份有限公司生猪低蛋白多元化日粮应用

通过连续多年的生产实践积累,确定了生长育肥猪最佳阶段划分、各阶段饲料蛋白水平底限值和适宜净能值等参数,形成了适应自身养殖生产特点的生猪低蛋白氨基酸平衡日粮技术体系。通过合理添加赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸和异亮氨酸等合成氨基酸,在保证生猪生产性能的前提下,将养殖全程饲料蛋白水平降至14%。对小麦、大麦、高粱等谷物类原料进行中性洗涤纤维、酸性洗涤纤维、淀粉、氨基酸、钠、钾等重要化学成分的全项分析检测,采用可消化氨基酸和净能预测模型,结合养殖试验场生产数据和饲料产品市场信息反馈持续修正更新自有饲料原料数据库的营养参数,精准评估原料的可消化氨基酸及净能值等营养价值参数。公司自有生猪养殖用料和外销饲料产品全部采用低蛋白氨基酸平衡日粮技术。2021年,公司生猪配合饲料产量200万吨,豆粕平均用量占比为12.1%,比养殖业消耗饲料中豆粕平均含量低3.2个百分点,相当于减少豆粕用量6万吨。

#### 八、四川铁骑力士实业有限公司杂粮杂粕原料精细加工利用

应用体外仿生消化系统和动物消化代谢试验相结合的技术手段,对棉粕、花生粕、菜粕、米糠、玉米干酒精糟(DDGS)、玉米胚芽粕、小麦、大麦、面粉、稻麦混合物、高粱、米糠粕、谷氨酸渣等杂粮杂粕,进行营养价值参数评定、抗营养因子分析和真菌毒素分析,形成了相对完善且持续补充更新的自有饲料原料营养价值数据库。在生产实践中,充分参考国内外主要数据库的最新数据,实时收集动物生产实践的数据结果,筛选确定杂粮杂粕饲料原料添加量及其使用优先序。根据饲料配方中杂粮杂粕原料的组成及其营养特性,适当补充维生素、生物酶等添加剂,调整饲料加工过程中环模压缩比、粉碎粒度、膨化温度等加工参数,提高饲料适口性和营养物质消化率,保证正常养殖生产效率。

2021年,公司猪禽配合饲料产量近180万吨,豆粕平均用量占比12.0%,比养殖业消耗饲料中豆粕平均含量低3.3个百分点,相当于减少豆粕用量6万吨。



## 大理州2022年饲料生产企业“双随机一公开”部门联合检查

许煜泰、吴志敏

大理白族自治州动物卫生监督所

依据《2022年度饲料、饲料添加剂监督抽查“双随机、一公开”联合抽查工作方案》(以下简称“方案”)(云农审〔2022〕1号),2022年8月23日~24日,大理州农业农村局和大理州市场监督管理局对大理州2022年饲料生产企业进行“双随机、一公开”部门联合检查。

联合检查组对被抽中的饲料生产企业4家的生产许可条件、原料使用情况、《饲料质量安全管理规范》(以下简称“规范”)执行情况、生产产品情况、安全生产情况和登记事项等,采用现场检查、查看台账资料的方式进行检查。

联合检查组发现问题3个。

- 1.部分饲料生产企业未能认真贯彻落实《规范》要求。
- 2.个别饲料生产企业配料间设施设备不全,未在配料间进行正常配料作业。
- 3.部分饲料生产企业原料采购记录、检化验记录、销售记录等痕迹资料记录混乱。

针对以上3个问题,两个部门的执法人员已要求相关企业立行立改,情节严重且未及时改正的下一步将通知县级责令停业。

检查人员已按《方案》要求将检查结果录入“国家企业信用信息公示平台”。

此次的市场监督和饲料管理部门在联合抽查中,严格执法,按照检查内容的要求实行“全覆盖”,不留死角,对抽查中发现违反《饲料和饲料添加剂管理条例》的问题责成企业认真整改,对不符合《规范》

规定的,坚持教育整改与行政处罚相合,做到对一般违规的,以指导教育为主,责令企业限期改正;对危害安全的严重违规行为将依法查处。

联合检查组做到既有法必依、执法必严,又避免为罚而管、以罚代管,确保通过监督检查取得保障质量安全、维护公平有序市场环境、提升执法权威的良好效果。

参与检查工作的人员为大理州动物卫生监督所吴志敏、江国林、茶国伟,大理州市场监督管理局邹爱丽、刘亚麟。



检查饲料生产企业设施设备





查阅饲料生产企业台账资料



检查饲料生产车间（本图提供人江国林）



检阅饲料生产企业资料（本图提供人江国林）