

# 云南饲料

## YUNNANFEED

(内部资料 免费交流)

### 双月发行

### 2020年第3期

### (总第一百一十一期)

### 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

高婷婷 陶 冶

责任编辑:黄艳芳 张燕鸣

地 址:云南农业大学老校区鸡文化博  
物馆3楼

邮 编:650201

电 话:0871—65616557

传 真:0871—65616557

E — mail: ynslbj@126.com

印 刷:云南省人大机关印务中心

(如有质量问题,请与印务中心联系。

0871—64143293)

准印证号:(53)Y000105

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

近红外光谱技术在饲料原料养分预测中的应用 ..... 陈 辉(2)

加强兽药残留检测保障畜产品质量安全

..... 李 芳 张小苗 张燕鸣 周玉照(5)

红河州生猪稳产保供对策研究 ..... 李志雄(7)

浅论红河州现代楼房养猪模式破解养殖用地难题实践

..... 李志雄(9)

## 养殖技术

探析陆良县肉牛养殖常见问题及改进措施

..... 张建梅 邵柱琴 胡其斌 赵玲燕 赵江林(11)

如何解决保育猪皮肤苍白、毛卷消瘦、咳嗽喘气等问题?

..... 中国健康养猪(14)

引起猪呕吐的传染病及其防控措施 ..... 王秀茹(15)

猪链球菌病知识问答 ..... 养猪职业经理人(18)

## 经验交流

饲料含粉率高应该怎么办? ..... 饲料天地(20)

饲料禁抗后的猪料配方技术与养殖管理技术要点 ... 潘学平(21)

速爆大豆解决了乳猪断奶应激症的哪些痛点? ..... 朱慧珍(23)

五大养牛饲料的功能特点 ..... 中国饲料添加剂网(25)

## 信息快递

2020年1季度云南省饲料生产形势分析

..... 云南省饲料工业协会(27)

从新冠疫情看我国大豆供应的对外依赖问题

..... 新饲料 newfeed(32)

非洲猪瘟防控强化措施指引 ..... 农业农村部(39)



# 近红外光谱技术在饲料原料养分预测中的应用

作者:陈 辉

文章来源:《广东饲料》

近年来,我国饲料工业取得了较大的成就,但仍然存在着限制饲料工业快速发展的因素,如饲料原料相关养分无法实现快速准确的测定,传统的检测技术耗时耗力,检测效率低,与快速发展的饲料工业不相匹配;从畜禽养殖的角度来看,畜禽采食了养分均衡的饲料才可发挥最大的生产性能;综合来看,开发一种快速高效检测的技术对饲料生产企业和畜禽养殖具有很大的促进作用。红外光谱技术分为中红外光谱技术(MIR)和近红外光谱分析技术(NIR),其中近红外光谱技术具有很好的检测功效。近红外光谱技术是一种结合红外光谱分析和化学定量分析的技术,可实现对样品快速、无损以及高效的测定,在农业领域实现了广泛的应用。NIR技术的应用很好的解决了饲料工业发展的限制因素,在饲料原料检测开始了广泛的应用,如NIR技术可高效检测原料蛋白质的含量、粗脂肪的含量、粗纤维的含量、碳水化合物含量以及其他常规养分如灰分等的测定具有着大量的应用,在很大程度上促进了饲料企业的发展。因而,笔者就近年来NIR技术在饲料原料养分预测方面的应用展开综述,同时阐述了其作用原理、工作流程以及评价指标。文章旨在为饲料生产企业及一线工人提供良好的应用依据和思路,进而促进饲料企业实现高效快速发展。

## No.1 NIR技术简介

### 1.1 NIR分析技术的原理

近红外光是一种电磁波,其波长在780~2526nm间,根据波长通常可分为两类,分别为短波近红外光谱区(SW-NIR),其波长范围为780~1100nm,也称之为透射光谱;其次是长波近红外光谱区(LW-NIR),波长范围为1100~2526nm,也可称之为反射光谱。大部分生物材料组成中含有大量的含氢基团(-OH、-CH、-NH

以及-SH等基团),当用近红外光照射待测物时,这些化学基团会发生振动,进而使能量增加,而通过NIR技术记录这些基团的物理特性和化学特性,再结合化学定量分析,从而实现对待测生物样品进行定量或定性的分析。

### 1.2 NIR技术的分析流程

NIR技术首先对标准品数据库建立相应的数学模型和验证模型,然后将待测样品相应的组分代入至验证模型中进行定量或定性分析,从而进行预测。具体流程为5步:

①对标准品进行光谱分析;

②使用标准样品数据建立数据库、应用数据库建立数学预测模型;

③对待测样品的光谱进行测定;

④将待测样品的光谱与数据库中数据中标准品光谱进行比对,使用模型进行比对分析,得出定性或定量的分析结果;

⑤不断的更新数据库和优化模型。

### 1.3 NIR技术的校正模型及评价指标

NIR分析技术主要使用的校正模型为偏最小二乘回归分析法(PLS)、多元线性回归(MLR)、主成分分析(PCA)以及神经网络(ANN)等计算校正模型。评价模型优劣的参数主要有相关系数(R<sup>2</sup>)、定标决定系数(RSQ<sub>cal</sub>)、交叉验证相关系数(1-VR)、校正均方根差(RMSEC)、验证均方根差(RM-SEP)、交叉检验标准误差(SECV),通常认为当1-VR值越大、SECV值越小,表明建立模型的拟合度越好,即预测效力越高。

## No.2 NIR技术在饲料原料养分预测中的应用

### 2.1 NIR技术在原料蛋白质含量预测中的应用

传统凯氏定氮法等测定蛋白质含量的方法不能很



好地实现快速高效的测定原料粗蛋白含量,且耗时耗力,而NIR技术的应用,使得原料蛋白质含量测定实现了高效快速,NIR技术在苜蓿大豆等饲料原料粗蛋白含量的检测方面具有广泛应用。冯伟娟等(2018)比较了NIR技术和凯氏定氮法测定大豆中蛋白质含量的优缺点,以青大豆、黄大豆、黑大豆以及黄豆粉为研究材料,使用近红外分析仪器(DA700,瑞典波通Perten公司)分析了上述豆类原料的蛋白质含量,并用凯氏定氮法对上述原料蛋白质含量进行测定,结果表明两者(上述所有豆类蛋白质含量)结果无显著差异( $P > 0.05$ ),研究认为NIR技术可替代传统凯氏定氮法进行大豆蛋白质含量的测定;车畅等(2017)以国家标准法测定了320份豆粕中粗蛋白含量,选用其中40份用NIR技术进行光谱分析,建立预测模型,得到模型的相关系数为0.963,而标准差为0.04,变异系数3.36,表明NIR技术预测豆粕的粗蛋白含量具有很高的可靠性;李琳琳等(2014)研究也表明NIR技术可以准确预测大豆中蛋白质大含量(内部验证相关系数和内部验证相关系数分别为0.9471和0.9622)。NIR技术同样也可用于苜蓿类饲料原料蛋白质含量的测定,纳嵘等(2018)研究采用NIR技术分析了63个不同来源的苜蓿原料蛋白质的含量,采用改进最小二乘回归分析法为校正模型,建立苜蓿蛋白质含量的预测模型,相关参数结果表明,交叉验证相关系数(1-VR)值为0.9201、外部交叉验证标准误差(SECV)值为0.2640,由这些参数可以看出,NIR技术可以准确预测苜蓿中蛋白质的含量。除此以外,NIR技术也可用于玉米胚芽粕(预测均方根误差RMSEP为0.98%)、玉米蛋白粉(RMSEP为0.75%)、干酒糟(RMSEP为1.54%)和菜籽粕(RMSEP为0.90%)等植物源性原料中粗蛋白的含量(Fan等,2016);动物源性饲料原料蛋白质含量也可使用NIR技术进行准确的测定,如昆虫原料(昆虫粕)中蛋白质含量的测定(Mandril等,2018)。综上表明,NIR技术可以无损、快速、准确的测定饲料原料中蛋白质含量,为配制优质配方提供了有力的保证。

## 2.2 NIR技术在原料粗脂肪含量预测中的应用

粗脂肪含量是配制优质日粮考虑的重要因素之一,传统的粗脂肪含量测定是采用索氏提取法等检测方法,耗时耗力,不利于饲料生产企业批量快速测定,随着NIR技术的发展,越来越多的饲料企业使用NIR技术对原料进行粗脂肪含量的测定。曹小华等(2017)采用傅里叶近红外技术分析了肉骨粉中粗脂肪的含

量,以偏最小二乘回归分析法为校正模型,建立肉骨粉中粗脂肪的含量的预测模型,分析结果表明:模型对粗脂肪的预测决定系数为0.9261、外部验证集标决定系数高于0.94,而交叉检验的均方根误差(RMSECV)值为0.303;相关参数表明使用NIR技术可以准确预测肉骨粉中粗脂肪含量。NIR技术具有快速测定的优良特性,在一定程度上可以替代粗脂肪含量测定的国家标准方法,陈悦(2018)比较了国标法测定与NIR技术大豆中粗脂肪含量的差异,比较了两者的结果,发现NIR技术的测定值与国标法测定值的绝对误差在1.8%~2.6%,低于国家标准的10%;结果表明NIR技术和国标法之间的测定结果具有一致性。在大豆原料中粗脂肪含量的测定方面,李琳琳等(2014)研究发现使用NIR技术可以准确地预测大豆中粗脂肪的含量(内部验证相关系数和外部验证相关系数分别为0.8890和0.9155)。NIR技术在其他饲料原料中粗脂肪的测定也有应用,如杨伟伟等(2018)采用NIR技术分析了米糠粕中侧脂肪的含量,结果表明使用NIR技术测定具有很高的准确性,其平均误差在0.5%以下;纳嵘等(2018)研究表明NIR技术测定的粗脂肪结果与常规法(GB/T6443-2006)测定结果之间差异不显著( $P=0.158$ );同时可以测定饲草中粗脂肪的含量(1-VR值为0.92;SEP为0.54)(Tejerina等,2018)。综上表明NIR技术可以实现准确快速地测定饲料原料中粗脂肪的含量,为饲料原料分级提供了有力的工具。

## 2.3 NIR技术在原料粗纤维含量预测中的应用

日粮中粗纤维的含量对饲料品质具有重要影响,在饲料配制过程中,需要根据不同畜禽以及日粮纤维的含量,从而配制适宜的配方,传统测定粗纤维的含量是采用价格昂贵的滤袋进行测量,成本较高,且效率低,不利于企业实现低成本高效测定的目标,NIR技术具有高效无损且价格低廉的优势,因而越来越多的学者及企业采用NIR技术对饲料原料中纤维的含量进行测定。姜训鹏等(2016)采用NIR技术对6种饲料共327个样品的中性洗涤纤维(NDF)和酸性洗涤纤维(ADF)含量进行了测定,以传统的滤袋法测定结果作为参考集,采用最小二乘回归分析法为校正模型,结果表明玉米干酒糟及其可溶物、苜蓿草颗粒、甜菜粕、小麦麸、大豆皮和喷浆玉米皮6种原料的NDF和ADF的范围分别在21.20%~65.28%和6.40%~48.31%,模型验证集决定系数和预测标准误差分别为0.963和1.82、0.985和



1.63, 参数表明 NIR 技术可用于多种饲料原料中纤维含量的快速测定。在玉米秸秆原料粗纤维测定方面, 胡世洋等(2017)采用近红外光谱技术测定了 71 种玉米秸秆样品中粗纤维(综纤维素、纤维素、半纤维素以及木质素)的光谱, 以化学测定结果作为验证集, 结果表明 4 个预测模型的决定系数在 0.8383 ~ 0.9023 之间, 均方根误差在 1.16 ~ 2.02% 之间, 表明 NIR 技术的预测效果较好; 类似的研究也发现, 使用 NIR 技术测定玉米秸秆中酸性洗涤纤维的相对标准偏差仅为 3.75% (薛俊杰等, 2016)。在饲草中粗纤维测定方面, 高燕丽等(2015)研究结果表明 NIR 技术可准确不同生理状况下严格的控制的预测紫花苜蓿干草中 NDF 和 ADF 的含量; Tejerina 等(2018)认为 NIR 技术可测定饲草中 NDF 的含量 ( $1-VR=0.87$ )。也有研究报道, NIR 技术在菜粕中粗脂肪含量的测定具有较好的预测效力(相关系数高于 0.8) (郝生燕等, 2014)。表明 NIR 技术可实现对多种饲料原料中的粗纤维含量实现无损快速的测定, 为饲料资源的开发利用提供了有效的数据。

#### 2.4 NIR 技术在原料碳水化合物含量预测中的应用

原料中适宜的碳水化合物对配制促进畜禽生产性能的配方具有积极作用, 因而准确的评定饲料原料中碳水化合物含量对畜禽生产性能的提高具有积极作用, 由于 NIR 技术测定具有高效、绿色以及无损的优良特性, 使其在评定饲料原料中碳水化合物含量中有了广泛的应用。在玉米原料中碳水化合物含量的测定方面, Hetta 等(2017)以瑞典 3 个不同品种的玉米(132 饲料级玉米原料)为研究对象, 采用高质量近红外光谱技术(NIR)测定了样品中的可溶性碳水化合物含量, 以最小二乘回归(PLS)分析法建立预测模型, 结果表明 NIR 技术测定玉米中可溶性碳水化合物具有很高的稳健性。薛俊杰等(2016)研究表明 NIR 技术可实现对玉米秸秆中的可溶性碳水化合物含量的测定(相对标准偏差为 16.81%)。李国彰等(2018)用 NIR 技术分析了大麦秸秆中碳水化合物(CHO)的含量, 基于康奈尔净碳水化合物体系建立 CHO 养分的预测数据库, 结果表明(二阶导数最优模型), 采用 NIR 技术对大麦秸秆中 CHO 含量、非纤维性碳水化合物(NFC)含量的交互验证决定系数( $1-VR$ )以及交互验证标准差(SECv)分别为 0.9209 和 0.0073、0.8571 和 0.0107, 表明 NIR 技术可以准确的预测大麦秸秆中 CHO 的含量。Chen 等(2013)研究表明, NIR 技术在谷物中总碳水化合物的测

量中也有应用, 其验证决定系数和预测的均方根误差(RM-SEP)分别为 0.92 和 0.40, 研究认为 NIR 技术是测量谷物中碳水化合物的有效方法。综上所述 NIR 技术在原料 WHO 测定方面具有广泛的应用, 可以有效的评定原料中 CHO 的含量。

#### 2.5 NIR 技术在原料其他养分预测中的应用

NIR 技术具有高效无损测定的优良特性, 除了在上述常规养分含量的测定外, 还可用于原料中粗灰分(Ash)、混合饲料中维生素 E 含量、氨基酸含量、钙磷含量以及干物质(DM)等常规养分。肖红等(2018)采用 NIR 技术分析 160 份紫花苜蓿青贮原料样品中 Ash 的含量, 结果表明 NIR 模型测定的交叉验证相关系数( $R_{cv}$ )和交叉验证标准误(RMSECV)分别为 0.978 和 0.177, 表明 NIR 技术测定苜蓿原料中的 Ash 的含量是可行的。王燕妮(2017)等研究表明 NIR 技术可实现预混合饲料中 VE 含量的快速测定。据李军涛(2014)报道, 采用 NIR 技术可测量不同来源玉米中的氨基酸的含量(除赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸和胱氨酸外其余 14 中氨基酸决定系数在 0.86 ~ 0.94), 该研究还表明, 使用 NIR 技术测定原料中氨基酸的含量效果优于传统的粗蛋白法测定。在矿物质含量测定方面, 有研究报道, 使用 NIR 技术可用于钙磷含量的测定(误差在许可范围内)(Khaleduzzaman 等, 2017)。在 DM 的测定中, Bagchi 等(2016)采用改进偏最小二乘回归分析建立模型, 采用 NIR 技术对糙米中 DM 进行了测定, 通过外部验证, 证明 NIR 技术测定糙米中 DM 是可行的。这表明 NIR 技术对饲料原料养分预测具有通用性和广泛性。

#### 3 小结与展望

NIR 技术具有高效、无损以及快速测定等优秀特性, 被饲料企业用于大部分饲料原理蛋白质含量测定、粗脂肪含量测定、粗纤维含量测定、碳水化合物以及部分矿物质元素含量等常规养分的测定, 为原料的接收以及评定提供了有力的支撑; 同时为畜禽配制优质配方提供了参考, 从而有效地改善畜禽生产性能。NIR 在技术继续推广方面存在问题, 如缺乏配套设备以及数据库不够完善; 在今后的推广过程需重视配套设备的研发以及充实样品数据库。相信随着电子技术的发展, 会有更多更精确的 NIR 设备应用于饲料原料养分预测中, 同时相应的数据库也会随之不断扩大, 从而使 NIR 技术在原料养分预测中发挥更大的作用, 促进原料生产企业、饲料企业乃至畜牧场实现高效发展。



# 加强兽药残留检测保障畜产品质量安全

李芳<sup>1</sup> 张小苗<sup>2</sup> 张燕鸣<sup>3</sup> 周玉照<sup>2\*</sup>

(1. 砚山县农业农村和科学技术局, 云南砚山 663100;

2. 大理农林职业技术学院, 云南大理 671003;

3. 云南省饲料工业协会, 云南昆明 650201)

**摘要:** 本文从兽药残留的危害, 造成兽药残留的原因, 以及现阶段兽药残留检测技术的发展和應用等几个方面, 结合自身农产品质量安全检测工作, 阐述兽药残留检测对畜牧业发展的影响, 特别是加强兽药残留检测对保障畜产品质量安全的具有重要意义。

**关键词:** 兽药残留; 检测技术; 畜产品质量安全

随着我国经济的快速发展, 各种畜禽产品种类越来越多, 人们对畜禽产品的需求也不断增加, 与此同时, 社会各界对食品安全也越来越重视, 对安全、放心、优质的畜禽产品质量要求越来越高。而“瘦肉精中毒、三聚氰胺婴幼儿奶粉”等事件, 引起了全社会对畜产品质量安全的广泛担忧和质疑, 影响动物源性食品安全的因素已经成为全人类关注的问题<sup>[1]</sup>。而兽药残留正是危害畜产品质量安全的重要因素之一, 因此, 需加强兽药残留检测, 保障畜产品质量安全。

近年来, 各级政府也越来越重视兽药残留检测工作, 积极采取措施保障畜产品质量安全。笔者结合目前砚山县畜牧业发展和现阶段畜产品质量安全现状, 立足于残留检测工作实际, 从兽药残留的危害、造成兽药残留的原因、目前的兽药残留检测技术以及兽药残留检测对畜产品质量安全的积极影响等方面, 提出几点个人的思考和建议, 仅供参考。

## 1 砚山县目前畜牧业的发展和兽药残留检测现状

砚山县是传统的农业大县, 地处交通要道, 地理优势明显, 具备畜牧业发展的有利于条件。近几年来, 随着政府对畜牧业扶持力度的不断加大, 畜牧业生产经营者积极性得到了较大提高, 很多散养户也逐渐转变传统养殖模式, 逐渐向规模化、标准化、规范化养殖发展。畜牧业已成为砚山县国民经济的重要组成部分, 也是发展农村经济, 助力脱贫攻坚的有效途径。

2019年5月发生非洲猪瘟重大动物疫情, 在专家组的指导下, 砚山县严格按照重大动物疫情处理程序, 采取疫区封锁、扑杀、消毒、深埋等措施, 历经一个多月的时间, 于7月初解除疫情封锁。此次疫情严重影响了全县畜牧业生产的健康发展, 给砚山县人民群众以及养殖企业都造成了巨大的经济财产损失。为了稳步恢复全县畜牧业发展, 砚山县逐步出台各项优惠政策, 招

### 作者简介:

作者: 李芳(1988—), 女, 云南富源人, 本科, 研究方向: 兽药残留检测, E-mail: 1057987045@qq.com

\*通讯作者: 周玉照(1988—), 男, 云南宣威人, 硕士, 高校讲师, 研究方向: 动物微生物与免疫学, E-mail: 806377756@qq.com



商引资,引进先进技术和大企业,逐步稳定恢复生猪生产,保障畜牧业持续健康发展。

目前,政府对农产品质量安全越来越重视,兽药残留检测分析工作也逐渐引发关注。随着兽药残留检测技术的发展和广泛应用,砚山县农产品质量安全检测站于2017年采购了赛默飞高效液相色谱仪及酶标仪,具备进行兽药残留检测仪器分析法和生化(酶)分析方法的硬件设施,具有先进的检测仪器设备,但在经费保障、专业技术人员等方面还有所欠缺,需进一步加强和补充,才能支撑全面开展兽药残留检测工作的需求,充分发挥农产品质量安全检测站的作用,为砚山县畜产品质量安全提供技术支撑和保障。

## 2 兽药残留的危害

目前,兽药残留是引起食品安全问题的重要原因之一,它是“兽药在动物源性食品中的残留”的简称。根据联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)兽药残留联合立法委员会的定义<sup>[2]</sup>,兽药残留是指动物产品的任何可食部分所含兽药的母体化合物及其代谢物,以及与兽药有关的杂质。兽药的不合理使用容易造成动物源性食品中有毒有害物质的残留,是影响畜产品质量安全的重要因素之一,不仅对人体健康造成直接危害,而且对畜牧业的发展和生态环境也造成极大的威胁。动物源性食品中极易引起兽药残留量超标的兽药主要有抗生素类、磺胺类、喹啉类、抗寄生虫类和激素类药物,它们的危害极大,具体表现为毒性作用、过敏反应、“三致”作用(即为致癌、致畸、致突变作用)、导致病原菌产生耐药性、对生态环境的污染、影响畜产品销售及出口等。

## 3 造成兽药残留的原因

兽药在防治动物疾病、提高生产效率、改善畜产品质量等方面起着十分重要的作用。然而,由于部分养殖人员对畜牧知识的缺乏或追求经济利益最大化,导致滥用兽药现象在当前畜牧业生产中普遍存在。总结起来,造成兽药残留的原因主要有:不合理使用兽药,滥用兽药;不遵守休药期规定;使用高毒性、难分解性兽药;其他有毒有害物质的污染。

## 4 兽药残留检测的积极影响和重要性

### 4.1 检测结果为行政执法监督提供有力证据

在对动物性产品违法生产者或销售者进行监督执法时,兽药残留检测可以作为最直接而有力的手段,作为执法依据,为监督执法部门提供科学证据,这是兽药残留检测为促进畜产品质量安全最直接而重要的意义。

### 4.2 检测大数据为政府或相关部门制定政策提供依据

在政府或决策层制定相关行业标准,如某种肉制品中某种兽药允许最大残留限量或某种添加剂的最大添加限量等标准时,以及调研某些兽药在某段时间内在某种畜产品中的残留量或者某种兽药在某段时间内在某种动物上的使用率等。兽药残留检测大数据将发挥重要作用,为制定行业标准或调研提供了科学而客观的参考数据。

### 4.3 兽药残留检测是保障畜产品质量安全的最后一道屏障

作为畜牧业标准化生产,以及监督畜牧业生产的一种补充手段,兽药残留检测是作为畜产品上市前保障畜产品质量安全的最后一道监督屏障,不仅是生产者自我检验生产过程质量控制的一种手段,也是监督管理部门做好监督执法工作职责的重要补充手段,为消费者做好最后一道保障措施。

### 4.4 兽药残留检测为消费者选购畜产品提供参考

随着经济的高速发展,各类动物性食品琳琅满目,然而由于几年前的“瘦肉精”中毒、“三聚氰胺”等负面事件,给消费者造成了极大的不安全感,而客观公正科学的兽药残留检测结果可以为消费者在选购产品时提供参考,消除消费者的恐惧心理,理性选择产品。

### 4.5 兽药残留检测结果为引导正确舆论提供技术支持

在发生农产品质量安全事故时,兽药残留检测结果将是最主要的证据,正确引导舆论宣传,引导广大人民群众正确认识,消除恐惧心理,维护社会稳定团结。(下转第13页)



# 红河州生猪稳产保供对策研究

李志雄 红河州畜牧技术推广站

生猪稳产保供是当前经济工作的一件大事。去年以来,受非洲猪瘟、猪周期、新冠肺炎等多重不利因素叠加影响,红河州生猪生产受到严重冲击,能繁母猪存栏和生猪产能急剧下降。采取综合措施,恢复生猪生产,确保今年年底前生猪产能基本恢复到接近正常年份水平已成为当前工作的重中之重。

## 一、强化责任,确保生猪稳产保供政策落地见效

一要制定猪肉市场保供稳价应急预案。以生猪日屠宰供应本县市量为预警指标,制定应急预案,建立州、县市两级猪肉保供应急管理机制,合理引导市场预期,调节市场供需。二要严格落实“菜篮子”县市长负责制。农业农村部门主动协调发展改革、财政、商务、市场监管等各职能部门主动跟进、履职尽责,合力推动各项政策措施落地见效,推动以县市为单位逐步实现区域内猪肉自给。三要强化冻猪肉储备任务落实。州、县两级定期检查和不定期抽查,逐库核实数量,确保储得进、管得好、调得动、用得上。

## 二、强化研判,确保猪肉市场供给和价格稳定

一要分析研判生猪生产情况。对辖区内生猪存出栏、能繁母猪存栏等情况详细统计研判。二要适时掌握生猪价格情况。从农贸市场、生鲜超市、批发市场等多渠道,发改、商务、统计等多部门掌握仔猪、活猪、猪肉的价格情况,结合生猪生产及储备肉投放的实际系统分析今后一段时间内仔猪、活猪、猪肉的价格走势。三要认真研判猪肉市场供需情况。分析掌握本地区猪肉消费情况及当前生猪生产、储备肉投放情况、猪肉市

场的供需情况及价格情况、牛羊肉、禽肉及禽蛋等猪肉替代品供需及价格情况,分析判断保供能力。四要搭建产销合作保供平台。州级与温氏蒙自、弥勒、建水、开远4个分公司签订稳产保供协议,在同等市场价格前提下,优先供应红河州市场;各县市积极与规模养殖场签订稳产保供协议,千方百计保证本地市场供应。五要引导养殖场适时出栏畜禽。针对当前生猪等畜禽价格逐步回落,部分养殖场(户)对春节期间畜禽价格高涨的心理预期,存在惜售思想和压栏等情况。加大宣传,引导养殖场(户)适时出栏畜禽,防止盲目压栏,提高规模养殖企业社会责任意识,共同保障全州生猪及产品供应。

## 三、强化措施,确保稳定扩大生猪产能

一要抓好国家生猪产业政策落地落实。把基础设施建设补助、贷款贴息、提高能繁母猪及育肥猪保险保额、粪污资源化利用、生猪良种补贴等系列扶持生猪生产发展的政策措施落实到位,强化政策保障。二要全力推进生猪标准化规模养殖。加强与温氏、正大、正邦、新希望等大企业的对接联系,组建工作专班,结合产业扶贫工作,统筹利用涉农整合资金、小额信贷资金,引导社会资本、村集体经济组织、农民专业合作社等根据当地自然生态条件,建设一批适度规模的标准化养猪场,推动生猪产业转型升级。加快推进在建、加快落实拟建标准化规模养殖猪舍建设项目,确保在建的180栋猪舍在2020年11月前全部完工、在2020年新开工建设220栋标准化规模养殖猪舍,设计总存栏规模



77万头以上。三要加大投入力度。统筹利用生猪调出大县奖励、畜禽粪污资源化利用整县推进项目、中央财政农业生产发展专项切块、脱贫攻坚产业发展和南部山区综合开发等项目资金,重点支持种猪场、标准化规模养殖场、合作家庭农场建设。四要强化科技培训和推广服务。组织畜牧兽医科技人员深入基层,加大畜牧兽医科技宣传培训,引导鼓励养殖场户积极补栏,尽快恢复生产;指导养殖场户建立养殖、免疫档案、采取综合生物防控措施;推广自繁自养、品种改良,及时择优淘劣、调整猪群结构,保持适度规模生产;以及优化饲料配方、加强农业副产品饲料转化利用等降低养殖成本。

#### 四、强化引导,确保养殖户适时合理调整生产

一要统筹抓好禽肉、禽蛋、牛羊肉等畜产品供给,多渠道满足市场需求。因地制宜,因势利导,调整优化畜禽养殖结构和养殖方向,逐步降低生猪在畜禽养殖中的比例。二要充分利用山区林地和林下资源优势,大力发展鸡鸭等短、平、快的特色家禽业。三要大力发展牛、羊、鹅等节粮型畜牧业。充分利用荒山荒地、果园林下、农田等资源,采取种养结合的循环发展模式,大力发展牛、羊、鹅等节粮型畜牧业。

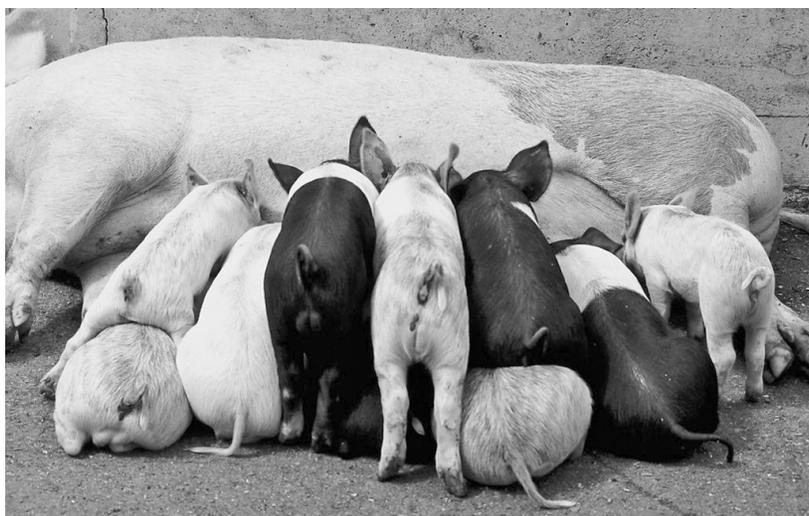
#### 五、强化防控,确保生猪养殖生物安全

一要抓好猪瘟、高致病性蓝耳病、高致病性禽流感、口蹄疫等重大动物疫病强制免疫工作,保障畜牧业健康持续稳定发展。二要全力以赴防控非洲猪瘟。以落实《全面加强非洲猪瘟防控十四条措施》为主线,压实防控责任,着力构建群防群控格局,重点抓好监测排查、应急准备与处置、调运监管、疫情防堵、餐厨剩余物监管、防控宣传培训等综合防控措施落实落地落细,坚定不移防控非洲猪瘟。三要压实养殖场户、屠宰企业等防疫主体责任。开展“大清洗、大消毒”行动,加强对养殖场户、屠宰场、运输车辆等重点区域、环节消毒灭源,督促养殖场户落实物理隔离、化学消毒等防控措施。四要加大宣传和排查力度。利用春季重大动物疫病强制免疫进村入户

的时机,继续将《非洲猪瘟防控指南》《禁止使用泔水及餐厨剩余物饲喂生猪告知书》等再宣传、再发放、再张贴到每个养殖场户,签订《生猪养殖场户禁用餐厨剩余物饲喂生猪的承诺书》,送达指南和签订承诺书人员必须与各养殖场户双签字,确保不漏村、不漏场、不漏户。

#### 六、强化监管,确保“舌尖”安全

一要严格规范生猪产地检疫制度。对每天检疫出证情况实行日报汇总制度,分析研判生猪调运形势,严禁无证运输、非法调运出州等。加大防堵力度、严厉打击违规调运行为。加强州内屠宰生猪暂存点的监管,严格规范生猪检疫持证、进出登记台账管理,加强场所环境和车辆消毒,严禁在暂存点进行生猪收购交易、转运转销至州外,防止非法“洗猪”、“炒猪”等行为。二要加强生猪屠宰监管。严格落实生猪屠宰环节官方兽医派驻和非洲猪瘟自检制度,提高非洲猪瘟检测能力。严格屠宰生猪入场查验验物、检疫检验、安全生产、“瘦肉精”检测制度,落实好检疫检验出证出场、病害动物及其产品无害化处理、生产记录及档案管理等,做到生猪及产品可追溯;开展打击生猪私屠滥宰违法行为专项行动等保障“两节”“两会”生猪等畜禽产品质量安全。三要加快建立病死畜禽无害化处理机制。加快推进弥勒病死畜禽无害化处理中心建设,加快推进病死畜禽收集转运中心、暂存点建设和规模养殖场病死畜禽收集冷柜的配备,建成覆盖饲养、屠宰、经营、运输等各环节的病死畜禽无害化收集处理体系。





# 浅论红河州现代楼房养猪模式 破解养殖用地难题实践

李志雄

红河州畜牧技术推广站长



养殖用地难是新时期我省推进高原特色现代畜牧业高质量发展中的一大制约瓶颈。如何有效破解养殖用地难题成为畜牧业发展中亟待解决的迫切课题。本文以红河州为例,用现代楼房养猪模式破解养殖用地难题作粗浅的探讨分析。

## 一、红河州畜牧业发展概况

近年来,红河州围绕规模、优质、高效、生态、安全的目标,充分发挥自然资源、地理区位优势,突出生猪、禽蛋、肉牛等主导畜种,聚焦国内外市场,把畜牧业作为重要支柱产业来打造。2019年,全州畜牧业总产值实现157.88亿元,畜牧业综合生产水平位居全省第二,高原特色现代畜牧业高质量跨越发展迈出新步伐,六个外向型优势畜产品供给基地已初具雏形。一是建成全国优良种禽繁育基地。全州父母代优良种禽存栏68万套,年生产商品禽苗4210万只。开远、弥勒优质种禽基地,成为西南地区最大的种禽生产基地。二是建成外向型优质生猪生产基地。全州生猪出栏355.47万

头,居全省第二位。猪肉产量达34.54万吨,45%以上的生猪外销。建成生猪存栏300头或年出栏500头以上标准化规模场有608个。有建水、弥勒、石屏、泸西4个年出栏50万头以上生猪的生猪外调大县。温氏300万头生猪直供基地建设初具规模。三是建成肉鸡标准化规模养殖基地。全州肉鸡出栏4347.55万只,鸡肉产量6.64万吨,居全省第一位。肉鸡存栏5000只以上规模场有271个,建成年出栏肉禽500万羽以上的弥勒、建水、泸西、开远4个基地县。弥勒温氏年出栏2000万只商品肉鸡合作养殖基地已建成。四是建成蛋鸡标准化规模养殖基地。全州蛋鸡存栏970.69万只,鸡蛋产量8.47万吨,居全省第二位。蛋鸡存栏2000只以上规模场有341个,建成建水、开远、弥勒、泸西、石屏5个基地县。鸡蛋外销州外国内市场和越南等东南亚国家,年外销5.08万吨,实现外销收入3990.51万元以上。五是建成节粮型草食畜生产基地。全州肉牛出栏39.61万头,居全省第三位,牛肉产量4.8万吨。肉羊出栏89.6万只,羊肉产量1.63万吨。全州肉牛存栏100头以上规模场有172个,羊存栏100只以上规模场有200个。建成年出栏肉牛4万头以上的个旧、建水、石屏、弥勒、泸西、元阳6个基地县,建成年出栏肉羊10万只以上的建水、弥勒、泸西3个基地县。有能繁母牛存栏5万头以上的全国肉牛基地县1个(弥勒)。六是建成云南省优质奶源生产基地。全州奶牛存栏1.52万头,牛奶产量6万吨,居全省第三位。有奶牛存栏100头以上规模场有8个。以乍甸乳业为龙头带动的个旧、弥勒、泸西3个集奶牛养殖基地、生鲜乳生产和乳品深加工基地初步形成。

## 二、红河州养殖用地面临的困难

当前,推进红河州高原特色现代畜牧业高质量发展进程中,“大、严、难、高”养殖用地难题突出,主要表现



在:一是用地需求大。除禁养区、限养区外,适宜养殖的坝区大多数属基本农田,一般用地或一般林地基本上难以找一块适宜养殖的规模连片的养殖用地。标准化规模养殖场用地量大、要求高,难以满足畜禽养殖日益发展的要求。招商引资企业对土地规模连片要求高,目前红河州500亩以上连片的适宜养殖的用地较少。二是环保要求严。随着禁养区、限养区的划定和进一步规范,养殖适宜区土地资源日益紧张,环保对畜禽养殖日趋严苛,环保审批难,畜禽粪污资源化利用投入成本在基本建设中的比例增大。三是用地审批难。养殖户选好养殖用地后,土地性质确定难同,审批环节多,审批程序复杂,涉及一乡镇六部门,审批耗时长。四是用地成本高。随着土地资源利用开发步伐的加快,养殖用地租金不断提高,养殖前期投入成本上升,养殖比较效益下降。目前,红河州用地租金每年每亩均在1000元以上。

### 三、现代楼房养猪模式破解养殖用地难题探析

#### (一)红河州现代楼房养猪模式实践案例。

1. 实践案例。近年来,红河州绿春县腾达现代牧业有限公司对现代楼房养猪模式进行了许多有益的探索尝试,积累了一定的经验,为红河州推广现代楼房养猪模式提供了一个成功的样板。该公司修建了一幢4层的楼房养猪场,占地面积24亩,共4层2400平方米,存栏600头能繁母猪,年可提供1.2万头商品仔猪。猪场采取分层饲养,一层为育肥猪舍,二层为保育舍,三层为妊娠舍,四层为空怀母猪舍。该猪场有600个母猪限位栏,公猪栏24个,年可出栏生猪1.2万头,其中:商品仔猪1万头,育肥猪0.2万头。该猪场自动化设备齐全,机械化程度高,楼道配备电梯,单元化管理,实现自动控温、自动送料,粪污采用异位发酵床处理模式。

2. 比较优势。现代楼房养猪作为一种新兴事物,是平面式向立体式方向转变,是简单的楼房养猪向规模化集约化现代化楼房养猪转变,与传统的平房养猪相比,具有突出的比较优势。一是占用土地面积极少。建一个24头基本公猪,600头基本母猪,每年提供万头左右仔猪或肉猪的万头规模猪场,按传统方式建需要70亩的用地;按国产型工厂化养猪也需要30亩用地;而楼房养猪,只需要约10亩用地,节省用地非常明显。例如,红河州绿春县腾达现代牧业有限公司的楼房养猪场,4栋猪舍占地面积仅为600平方米,而平地单层相同规模猪场占地面积(计算隔离带)面积将超过3700平方米。如果建设大型规模猪场,楼房养猪占用土地

面积将更少,甚至会不到传统养猪模式的1/10。二是高度机械化和自动化。传统的万头猪场,各条生产线需要工人数量总和超过30人,而使用楼房养猪,全程机械化模式饲养,可以轻松实现自动喂料、自动冲洗、自动温控、自动通风,高度自动化和数字化,极大地降低人工成本,一个饲养员有望实现饲养一万头猪的超高效率。三是高度集成粪污处理。现代楼房养猪由于产能集中,粪污便于集中处理,实现零排放以及废气除臭处理,对环境无污染,对地下水几乎无影响。四是全方位生物安全控制。与传统敞开半敞开式的猪舍不同,楼房猪场是全封闭式的,采用分层独立饲养的模式,每层楼房就是一个独立的集约化养殖猪场,每层间具有独立性与封闭性,实现单元化管理,采用全进全出生产工艺,可避免人员、物资、猪只在高楼内各层间的交叉流动,通过闭锁繁育、空气过滤、全周期全进全出、结构化生物安全系统实现全方位立体的猪场生物安全,切断病原的传播和交叉污染。

#### (二)现代楼房养猪模式的发展愿景。

现代楼房养猪模式在红河州的探索实践,比较优势明显,推广成效显著,发展前景广阔。一是没有规模连片土地的山区、半山区或土地资源紧缺的地区提倡发展推广现代楼房养猪模式,节约用地,合理高效利用有限的土地资源。二是闲置民房、撤并腾退校舍、企业转移腾退厂房等资源,在满足环保要求的前提下,发展现代楼房养猪模式以盘活资产和创造经济效益。三是发展现代楼房养猪模式与农村人居环境整治有效衔接。在全面实施乡村振兴战略提升人居环境工作中,发展现代楼房养猪模式是解决农村养猪散养户的有效办法。探索有一定实力的养殖户合作共建共用楼房猪舍,既可缓解养殖用地难题,又可提升人居环境。与农村沼气等模式相结合,实现养猪-沼气-沼渣-种菜-种果,走循环经济之路。四是有实力的规模养殖场或有改造扩大规模意愿的养殖主体适宜发展现代楼房养猪模式,可有效利用现有的土地资源,减少建设成本。五是要强化自动化和数字化。自动化和数字化,可以节省人力,猪舍温度、湿度容易控制,猪舍消毒、空气净化,给猪只创造一个良好的环境,养猪生产力水平大大提高。六是采用“微生物+”生态养殖模式。长期在饲料中运用微生物+酶制剂,使用专业微生物处理粪污,有效解决规模集约化养猪带来的环境、疾病高发、从源头控制污染物等问题。



# 探析陆良县肉牛养殖常见问题及改进措施

张建梅<sup>1</sup> 邵柱琴<sup>2</sup> 胡其斌<sup>3</sup> 赵玲燕<sup>4</sup> 赵江林<sup>5</sup>

- (1. 陆良县饲草饲料工作站, 云南陆良 655600;  
2. 陆良县马街镇农业农村综合服务中心, 云南陆良 655605;  
3. 陆良县滇陆猪研究所, 云南陆良 655600;  
4. 陆良县饲草饲料工作站, 云南陆良 655600;  
5. 陆良县滇陆猪研究所, 云南陆良 655600)

**摘要:**近年来,陆良县肉牛以杂交西门塔尔牛为主,品种较为单一,加上养殖户的饲养水平较低,缺乏肉牛养殖防疫相关知识,日粮搭配不科学,有的养殖户不重视畜牧部门组织的养殖技术培训,导致整体肉牛养殖效益差,肉牛养殖产业发展缓慢。此文通过调查分析问题提出改进措施。

**关键词:**肉牛;养殖;问题;措施

## 1 基本情况

### 1.1 全县肉牛养殖情况

陆良县2019年存栏肉牛125547头(其中:能繁母牛存栏46551头),出栏36124头。其中:存栏杂交西门

塔尔牛75993头,占60.4%;存栏杂交云岭牛20053头,占15.98%;存栏短角等其他杂交牛9501头,占7.6%。县境内没有纯种公牛及纯种母牛。

### 1.2 走访10户中小规模户调查情况

养殖户姓名	地址	饲养员文化	存栏(头)	品种(杂交)	日粮供给	兽药支出(元)	疫苗注射	机耕设施	青储窖	死亡(头)	全年支出(万元)	年纯收入(万元)
钱永民	板桥	初中	10	西门塔尔	干稻草	8000	口蹄疫	无	无	0	17.8	8.1
赵凡	板桥	初中	15	西门塔尔	干草	6500	无	无	无	1	21.6	2.5
马民生	活水	小学	20	西门塔尔	干秸秆	2500	无	无	无	1	16.8	8
叶丹	中枢	初中	27	西门塔尔	干稻草、少量精料	1200	口蹄疫	无	无	1	15.4	暂无
陈俊	小百户	高中	25	短角	干稻草	3000	口蹄疫	有	无	1	18.5	3.2
马小兵	芳华	初中	52	西门塔尔	专用饲料、青贮料	2000	无	有	无	1	30.5	15
李云	龙海	小学	20	西门塔尔	苜蓿、豆粕	3500	口蹄疫	无	无	1	13.3	暂无
梁国学	芳华	初中	10	西门塔尔	放牧	3200	无	无	无	0	9.2	0.8
梁燕	小百户	初中	16	短角	放牧	2000	无	无	无	0	8.3	暂无
刘云波	活水	初中	29	西门塔尔	干草	6000	无	无	无	2	19.5	1.2



## 2 存在问题及原因分析

通过走访以上10户规模养殖场统计分析存在的一些以下共性问题:

### 2.1 品种优化程度低,良种率不高

通过调查,全县杂交西门塔尔牛占60.4%,杂交云岭牛仅占15.98%,10户规模户中8户养殖户饲养的品种为西杂F3及以后代数,但依然采用西门塔尔冻精杂交改良,2户为短角牛,良种率不高,改良效果差,生长速度缓慢,养殖效益不高。

### 2.2 科技支撑力薄弱,养殖技术含量低

上述数据表明10户养殖户饲养员仅1户为高中学历,9户为小学、初中学历。由于从事养殖人员文化程度低下,自身知识水平受限,对新技术理解、掌握不全、不深、不透,加之牛场布局不合理,养殖方式落后,粗放管理,导致养殖效益低下。

### 2.3 养殖规模小,配套的基础设施不到位,缺乏竞争力

10户养殖户中1户养殖50头以上,5户养殖20头以上(包括20头),4户养殖10头以上,养殖规模小而散,养殖场内10户养殖户均无高产饲草饲料地,草料库,青贮窖等基础设施,更无饲草加工机械,仅有2户有小型旋耕机,机械化程度不高,投入的人工成本较高,养殖成本高,缺乏市场竞争力。

### 2.4 缺乏冻精改良经验和繁育技术

因养殖户缺乏冻改经验,对母牛发情鉴定要点不掌握,冻改操作技术不熟练,出现误配、漏配等情况,受胎率低下,甚至近亲繁育。在调查中,养殖户的母牛个体较小,但采用个体较大的品种冻改,导致母牛难产、死胎现象普遍,增加了养殖成本。

### 2.5 饲料储备不充分,日粮搭配不科学

日粮搭配极不科学,使用干秸秆、干稻草及营养价值不高的农副产品豆糠、米糠饲喂,甚至过量饲喂苕子、苜蓿以及废弃的菜叶或变质的饲草料造成牛群生病、中毒、甚至死亡的减产实例。有的过分依赖专用饲料,造成养殖成本过高,效益差。在饲草饲料保障方面准备不充分,常出现饲料短缺问题,困扰生产。

### 2.6 防疫措施单一,难以保证牲畜健康

10户养殖户有6户不注射疫苗,有7户出现死亡现象,对疫病防疫工作均不同程度存在侥幸心理,仅注射畜牧部门强制免疫的口蹄疫疫苗,对其它疫苗一无所知,无健全的防疫制度,常规的防疫工作如消毒、清洁、隔离、管理等均处于缺管状态,免疫力达不到要求,抗病力低下,牛群患病率增加,牲畜健康无法得到保障。牛群突发疾病后不立即医治,病情严重后又盲目用药,使病牛的病情加重,造成了严重经济损失。对外引进的种牛未经隔离观察直接并入牛群,造成群体发病的养殖场时有发生。

### 2.7 缺项目资金和周转资金的支撑

10户养殖户均缺乏周转资金,因其养殖规模较小,近年来实施的牛良种补贴、养牛小区建设、牧草良种补贴、基础母牛扩群增量、粮改饲补贴项目因受项目入围门槛的限制,导致项目无法落入这些中小规模户扶持发展。

### 2.8 没有健全产业链,产业附加值低

全县均没有肉牛产品精深加工企业,现有的养殖户主要以销售活牛为主,少部分有牛肉餐馆销售鲜肉制品,但终究缺乏健全产业链,产业附加值较低。

## 3 改进措施

### 3.1 选用云岭牛冻改品种,提升良种率

云岭牛是云南省草地动物科学研究院培育的优良肉牛品种,具有抗蝇虫、易饲养、繁殖能力强、生长速度快,产肉性能好,可生产高档雪花肉等特点,适宜于全放牧、放牧加补饲、全舍饲等饲养方式。该品种在架子牛强度育肥条件下,平均日增重可达1500克以上,杂交代牛体重提高了60.5%。净肉重提高69.8%优质肉重提高76.5%,适合市场需求,效益显著。陆良县已经引进优良的“云岭牛”冻精2500剂,改良本地1785头肉牛,打造“云岭牛”品牌,逐步向中、小规模养殖户推广,把现有“云岭牛”良种比例从15.98%提升到80%,以提升肉牛品种良种率。

### 3.2 加强技术培训,提升科技支撑力

充分利用新型职业农民培育项目、基层农技推广



项目、畜牧业生产发展与生鲜乳及饲料安全监管项目等开展对养殖人员进行集中培训,每年至少举办4期肉牛养殖技术培训,到场、到户进行技术指导服务,包括牛舍建设改造、青贮窖建设、人工种草、饲料青贮、肉牛饲养管理技术等提供指导服务。通过技术培训、现场指导等措施逐步提高农户养殖技术水平,提高养殖效率,增加农户收入。

### 3.3 健全防疫制度,加强疾病防控

引导养殖户树立预防为主,防重于治的思想,严格执行动物防疫法,严格疫苗使用程序,接种时间,免疫剂量等,建立免疫档案,完善消毒制度,无害化处理,引种隔离观察制度,生产记录档案等。

### 3.4 加强牛冻精改良技术和繁育技术推广

确定优选主推云岭牛品种,兼顾地方特色肉牛品种。支持杂交母牛繁殖场,扩大杂交母牛群体规模,配套建设良种繁育体系、生产技术与支撑体系、完善良种推广体系,改造和新建基层冻精改良站点,建设标准化牛冻精改良点24个,全面覆盖10个乡镇(街道)农户肉

牛繁育的冻改需求。

3.5 大力推广种草养畜配套技术,科学合理开发利用饲草饲料资源

推行舍饲圈养,以粮改饲项目实施为契机,利用连片草场、陡坡耕地、林果园地、冬闲田地大力推广农田植紫花苜蓿、黑麦草、苕子、青贮玉米、大麦、燕麦等优质饲草料资源,根据肉牛各个生长时期的营养需求制定日粮配比,除饲喂青干草外还要补充精料,补充能量和蛋白饲料。

3.6 研究肉牛产业发展规划,制定适宜的扶持政策

县委县政府要高度重视肉牛产业发展,把肉牛产业作为农业支柱产业培育,优化产业布局,壮大产业规模,扩大良种养殖规模,完善产业体系,强化金融支撑,在解决资金难题上下功夫,通过培育重点龙头企业,推行肉牛标准养殖示范场,规范带动中小规模养场发展,提升市场竞争力。

### 参考文献:

《云南农村肉牛养殖技术》2014:(5)

(上接第6页)

### 4.6 兽药残留检测大数据为指导生产提供参考

在畜牧业生产发展中,根据兽药残留检测大数据,可以指导养殖户畜禽养殖,同时宣传兽药科学使用方法,从源头抓起,更合理的监督指导畜禽养殖,进一步保障畜牧业健康发展。

### 5 现阶段兽药残留检测技术的发展应用

要保障畜牧业健康、可持续发展,必须加强监督管理,为了实现监管的目的,有效的检测方法和检测技术必不可少。随着科技的发展,先进的检测技术和检测仪器不断优化,将为畜产品质量安全提供更有效更直接的保障。现阶段常用的兽药残留检测方法包括仪器分析法、生化(酶)方法、及免疫学方法等。其中免疫分析法具有较高的检测灵敏度,具有高效、简便、经济等优点,是目前兽药残留检测的重要方法,也适合大规模的监管筛查,在食品安全保障方面将得到更多有效

应用。

### 6 结束语

越来越多的事实表明,兽药残留问题严重威胁着畜产品质量安全,是造成畜产品质量安全的根本隐患,给群众的身体健康和畜牧业的健康发展造成巨大影响。而兽药残留检测作为一门专业技术,有责任也应有能力为监督畜牧业生产提供有力的技术支撑,用专业的仪器和检测数据说话,为畜产品质量安全执法提供有力的证据,保障畜牧业健康、可持续发展,保障畜产品质量安全,维护消费者的合法权益。

### 参考文献:

[1]刘文强.于静.兽药残留对食品安全性的影响及控制.中国动物检疫.2009.26(2).17-18.

[2]湖滨.陈一资.朱雅冬.兽药残留对动物性食品的危害及原因分析.中国动物检疫.2009.26(3):21-23.



# 如何解决保育猪皮肤苍白、毛卷消瘦、咳嗽喘气等问题？

文章来源：中国健康养猪

从事兽医工作十多年，服务了许许多多不同规模的猪场，保育猪不好养，问题多，是大部分猪场普遍存在的问题，尤其是咳嗽喘气，顽固腹泻；皮肤苍白，毛卷消瘦；治愈率低，死淘率高等问题成为许多猪场头痛的问题！

我想大部分养猪朋友都感受到，抗生素保健预防之路，并不能有效解决问题。抗生素的作用在于杀灭病菌，用在治疗疾病时功不可没。由于现在猪病多，很多养猪场把抗生素用于预防保健，实属错误和无奈的做法。

因为用抗生素保健，损伤五脏六腑，破坏机体的菌群平衡，造成机体抵抗力降低，一旦停药，猪就很容易发病，用抗生素保健，病菌极易产生耐药性，一旦发病，则“无药可用，无药有用”。



大家都知道，传染病发生需要三大要素，即传染源（病原体）、传播途径、易感动物。缺少任何一个要素，

传染病都不可能发生和流行！防控疾病也要从这三点出发，即如何把病原体的数量降到最低？如何减少传播途径？如何让易感动物不易感？

疾病的过程是正气与邪气斗争的过程，所以防控疾病的正确思路是——扶正祛邪！所谓“扶正”就是扶助机体对疾病的抵抗力和对体内体外环境的适应能力，提高机体特异性、非特异性抗病能力。所谓“祛邪”就是祛除致病因素，这就要求我们要加强猪场的管理和免疫等工作，例如：

1、减少应激：断奶前做好教槽工作，提前适应固体饲料；断奶后留原栏饲养一周；换料时逐步过渡；转群后尽量减少混栏；阉割或疫苗免疫尽量避开断奶这段时间；

2、降低病原体和有害气体的浓度：转栏前，对空栏进行彻底的清洗和消毒，饲养过程中，加强通风，降低猪舍里病原体和有害气体的浓度，为仔猪提供一个清洁、干燥、温暖、空气新鲜的生长环境；

3、提高先天性抗病力：母猪健康度差的猪场，对母猪进行健康调理；加强哺乳期仔猪护理，减少弱仔的产生，因为弱仔常成为猪场疫病流行的始动环节和导火索！

4、提高机体特异性抗病能力：做好猪瘟、伪狂犬、圆环等疫苗的免疫工作。



# 引起猪呕吐的传染病及其防控措施

王秀茹

文章来源:兽医导刊

猪呕吐是猪自身的一种保护性生理行为,在猪养殖生产中经常可以看到猪呕吐的症状,一些热性传染病、中毒性疾病、消化道疾病、寄生虫病等都能引起猪的呕吐。就引起猪发生呕吐的传染性疫病及其综合防控措施,谈几点看法,仅供参考。

## 一、引起猪呕吐的传染性疾病

### 1、猪瘟

猪瘟是由猪瘟病毒引起的猪的一种急性、热性、高度接触性传染病,病猪可见有中等频度或经常性的呕吐。病猪全身性症状明显,表现为嗜睡、厌食,便秘、腹泻交替,摇晃、步态蹒跚、扎堆、后肢不全麻痹,可视黏膜发绀,流产等症状。



### 2、猪繁殖与呼吸综合征(蓝耳病)

蓝耳病是由猪繁殖与呼吸综合征病毒引起的猪的一种高度接触性传染病,不同年龄、品种和性别的猪均能感染。该病的主要症状表现为群发,往往一圈、一栋传播迅速。患猪突然减食,体温升高至 $39.5^{\circ}\text{C}$ ~ $40.5^{\circ}\text{C}$ ,精神沉郁、打堆、嗜睡,部分猪呕吐,有的出现后躯麻痹。临死前角弓反张,四肢划动呈游泳状。

### 3、传染性胃肠炎

猪传染性胃肠炎是由猪传染性胃肠炎病毒引起的猪的一种高度接触性消化道传染病。肥育猪或成年猪症状较轻,表现为减食、腹泻、消瘦,有时呕吐,以呕吐、水样腹泻和脱水为特征。

### 4、猪流行性腹泻

猪流行性腹泻是由猪流行性腹泻病毒引起的猪的一种接触性肠道传染病,其特征为呕吐、腹泻、脱水。

### 5、轮状病毒性肠炎

轮状病毒性肠炎是由轮状病毒所致的急性消化道传染病。该病的病原体主要通过消化道传播。主要临床表现为急性发热、呕吐及腹泻。

### 6、伪狂犬病

伪狂犬病又名狂痒病,是由伪狂犬病毒引起的猪的一种急性传染病。所有年龄猪都能发病,青年猪较严重,偶见有呕吐症状。该病主要侵害神经系统,哺乳猪呈现中枢神经症状,成年猪有喷嚏、咳嗽、厌食、便秘症状,偶有神经症状。

### 7、血凝性脑脊髓炎(脑炎型)

猪血凝性脑脊髓炎是由血凝性脑脊髓炎病毒引起的猪的一种急性传染病,以呕吐、食欲废绝、便秘、进行性消瘦及中枢神经系统功能障碍为主要特征。

### 8、猪脑心肌炎

猪脑心肌炎是由脑心肌炎病毒感染引起的一种对仔猪致死率极高的自然疫源性传染病。发作的病猪可见短时间发热( $41^{\circ}\text{C}$ ~ $42^{\circ}\text{C}$ )、精神沉郁、减食或停食,有的猪表现震颤、步态蹒跚、呕吐、呼吸困难,或表现进行性麻痹,往往在吃食或兴奋时突然倒地死亡。

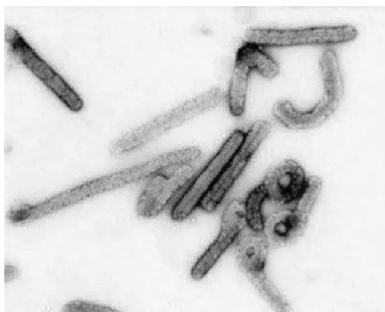
### 9、猪丹毒(败血型)



猪丹毒是由猪丹毒杆菌引起的一种急性热性传染病。急性(败血型)的症状是突然发病,体温升高达42℃以上,寒战,病猪行走时僵直、跛行,似乎感到疼痛;站立数分钟后又卧倒,站立时四肢相互紧靠,头下垂,背部隆起;食欲停止,有时呕吐或干呕。

#### 10、炭疽

炭疽是由炭疽杆菌引起的一种急性、热性、败血性传染病,咽型炭疽和肠型炭疽可见有中等频度或经常性呕吐。病猪多为全身性疾病,咽型炭疽表现为颈部水肿,呼吸困难,肠型炭疽表现为厌食、血样腹泻等症状。



#### 11、最急性胸膜肺炎

放线杆菌病最急性胸膜肺炎放线杆菌病常见于育肥猪,偶见有呕吐症状,主要侵害呼吸系统,病猪还表现为呼

吸困难、咳嗽、口鼻流出血色液体等症状。

### 二、引起猪呕吐的传染性疾病的防控措施

#### 1、猪舍应符合防疫要求

猪舍应背风向阳、地势高燥、空气流通、平坦开阔、交通便利、土地坚实,最好离居民区1km以上,且处于人居主导风向的下风和饮水源的下方。配套建造好猪舍周围的围栏(也可采用挖沟、种树、种绿化植物等)、栏舍进出口的消毒设施和粪便处理设施(如沼气池)。相邻的猪舍之间要有一定的间隔,生产区、管理区、生活区要相对分离,以利于防范猪群传播疫病,尽可能保障生猪养殖与自然环境的和谐。

#### 2、杜绝疫病的传入

养猪场(户)要实行封闭管理,严禁闲杂人员进出。养猪户不要相互串门,更不能去已有发病生猪的养殖户观看。养猪场(户)应具有一定的自我约束力,养猪场(户)的自我约束是防范疫病的一个至关重要的因素,往往疫病的流行是由于防范意识淡薄、自我约束不强而造成的。因此养猪场(户)之间应尽可能不互相串门,养殖区域禁止外来人员出入,特别要杜绝走乡串户的贩子出入于养殖区域;养猪的人家应尽可能不上市场上买肉(可买鱼、鸡肉、牛肉等),走亲戚、上饭馆应养成尽可能不吃或少吃猪肉的习惯,以防止通过人员带

毒(菌)或肉产品带毒(菌)造成疫情传播。

#### 3、严防引进病猪,要自繁自养

养猪场(户)要坚持自繁自养,尽量不从外地外场引进生猪,并实行全进全出的原则,能有效防止疫病传入。如确需购进生猪,要选择从没有疫情的地方购进,同时购买前要查看检疫证明,购进后先进行隔离饲养两周以上,经确诊健康后方可并群饲养,以防外来疫病传染。



#### 4、制定免疫程序

养猪场(户)应在执业兽医指导下,根据本地区或本场疫病流行情况和规律、猪场的病史、品种、日龄、母源抗体水平和饲养管理条件以及疫苗在体内会相互干扰等因素制定出合理科学的免疫程序。所制订的免疫程序还应根据疫情变化、疫病流行特点、猪群动态等具体情况,在执业兽医指导下对免疫程序及时进行修改和补充。规模化养猪场要做到在每一次给生猪免疫之前做好抗体监测,以抗体水平的高低为依据,确定科学免疫程序。

#### 5、强化消毒工作

清洁消毒工作是切断疫病传播途径、杀灭或清除停留在猪场及猪体表存活细菌的有效方法。应定期对猪舍内外环境,包括栏舍、场地和用具、器械,以及排水道、空气以及母猪全身体表等方面的消毒,还应注意一些卫生死角,如装猪台、污水沟、储水池、食槽等场所和设施的消毒。在正常情况下,养猪场(户)应坚持每周对猪舍和环境进行消毒一次,如发生疫病流行时坚持每天消毒,平时应及时清扫猪舍,保持猪舍及用具的清洁卫生。

#### 6、要定期驱虫,灭鼠和杀虫

驱虫、灭鼠、灭蝇蚊是疫病综合防控措施之一,猪场每年必须按计划严格执行,要做到定期驱虫。鼠类



与吸血昆虫是多种人畜共患病和猪传染病的传播媒介与传染源,对生猪健康构成威胁。因此,养猪场(户)严禁饲养猫、狗等宠物并定期做好灭鼠、驱蚊灭蝇、灭蟑、灭虫等工作,以减少猪场发生传染性疫病的机会。

#### 7、药物预防可提高猪的抵抗力

根据猪只不同的生长阶段和疫病发生的特点与流行规律,通过饲料或饮水添加细胞因子产品与抗病毒中药与高效抗菌药物进行药物保健,可有效地提高机体免疫力和抗病力,减少疫病的发生与流行。预防性给药或使用饲料添加剂时,应尽量选用生物饲料(如加藤菌、益生菌、生态畜宝)、低聚糖、酶制剂、酸制剂、中草药制剂等。当前在兽医临床上使用氟苯尼考、芪黄素、金黄素、银黄素、灵芝多糖、黄芪多糖、猪苓多糖、党参多糖、香菇多糖以及干扰素、转移肽、抗菌肽、白细胞介素-4、溶菌酶等,用于猪的药物保健已取得十分满意的效果,越来越受到广大养猪场(户)的青睐。选用保健药物的原则是:药物对猪体没有毒副作用,不产生药物残留,不产生耐药性,并具有抗病毒、抗细菌、抗应激,以及提高免疫力的功能。

#### 8、规范免疫操作规程

对生猪按科学的免疫程序进行免疫接种,能使生猪具有对特定疾病的免疫保护力,是切实减少疫病发生、减少死亡率、提高养殖效益的最有效保护手段。养猪场(户)要根据当地情况和猪群健康状况,制定可行的免疫程序,并根据抗体检测结果调控免疫程序,有针对性地免疫接种。给生猪免疫接种必须严格执行十大操作规程和有关注意事项。①猪免疫接种的野疫苗多数为病毒类弱毒活疫苗,如在给生猪免疫接种的同时投喂抗病毒类药物和使用一些消毒类药物,会严重降低疫苗的效力,甚至影响免疫力的产生。因此在给生猪免疫接种前后12小时内,禁止投喂抗病毒类药物和使用消毒类药物。②猪免疫接种的疫苗要做到现配现用,疫苗稀释后应存放于阴凉处,并在两小时内用完,否则疫苗稀释后存放时间过长会影响疫苗的免疫效果。③猪免疫接种时,应尽量降低猪舍内的光线,减少群体应激,保定生猪时尽量做到动作轻微,避免因粗暴捕捉和生猪的强烈反抗而加重猪的应激反应,甚至导致生猪的意外伤害。④猪注射免疫接种疫苗时,器械应事先经高温灭菌处理,生猪的注射部位应严格消毒,注射部位要准确,用力要均匀,严防用力过猛和重复损

伤猪的皮肤。注射完毕后,其注射部位和针头均应用酒精棉球擦拭消毒,注射用针头应尽可能采用轮流煮沸消毒后使用,谨防生猪免疫注射交叉感染疫病。⑤注射油剂疫苗时,疫苗在使用前应充分摇匀,气温较低时,应提前将疫苗放在37℃左右的温水中预温,谨防油剂疫苗吸收不良,导致注射部位形成疙瘩,甚至发生感染。⑥严格按照规定剂量,依照不同畜种、性别、畜龄、类别、体重进行接种,准确把握好接种剂量,杜绝超量或少量注射。⑦在接种疫苗时,要考虑疫苗之间的相互影响。如果疫苗间在引起免疫反应时互不干扰或有相互促进作用可以同时接种;如果相互有抑制作用,则不能同时接种,否则会影响免疫效果。因此在不了解情况时,不要几种疫苗同时免疫接种。可联合使用的疫苗最常见的是猪瘟、猪丹毒、猪肺疫三联苗。⑧注射完毕后,及时建立免疫档案及免疫台账,认真填写、填全应填的项目。免疫注射后要留意观察。在免疫注射后,要留意观察生猪的反应情况,对接种后反应较大的生猪要及时救治以免造成死亡。⑨猪的免疫接种结束后,其使用的器械须经高温灭菌处理,剩余的疫苗严禁随处扔放,应采用煮沸的方法灭活处理。

#### 9、隔离病猪,防止疫病蔓延

一旦生猪发生疫情,应立即隔离病猪,详细观察猪的发病症状,并请执业兽医进行诊断。如不能确诊的,可到当地畜牧管理部门进行细菌学检查及血清学诊断,待确诊后立即采取果断的防控措施。发生传染性很强、危害较大的传染病,如猪瘟、伪狂犬病、炭疽、蓝耳病时,要扑杀病猪,消灭传染源。对普通传染病,如猪传染性胃肠炎、猪流行性腹泻、轮状病毒性肠炎、猪脑心肌炎、最急性胸膜肺炎放线杆菌引起的呕吐大多没有特效药物治疗,临床上可在严密隔离、查清病因的前提下对症治疗,消炎杀菌、调整胃肠功能,然后使用缓解胃肠平滑肌痉挛的药物制止呕吐。

#### 10、病死猪及其产品的处理

发现猪只生病后,要立即对病猪进行隔离,限制流动,同时报告当地畜牧兽医部门,进行及时诊断和治疗。一旦出现猪只死亡,要在畜牧兽医部门的监督指导下,按照《动物防疫法》和“五不一处理”(即不准宰杀、不准出售、不准转运、不准食用、不准随意丢弃病死猪,对病死猪一律进行无害化处理)的规定,对病死猪及其粪便、垫料等污染物进行焚烧、深埋和消毒的无害化处理。



# 猪链球菌病知识问答

文章来源:养猪职业经理人

链球菌作为猪场最常见疾病之一,在临床上会导致脑膜脑炎、败血症、关节炎等临床症状,通过以下几个问题解答,可以从预防、诊断和治疗等不同角度深入了解链球菌病。

## 1 链球菌长什么样?

链球菌属于有荚膜的革兰氏阳性球菌,在显微镜下可观察到单个、两个、短链或长链球形。链球菌有很多型,猪链球菌呈圆形或卵圆形,常呈链状排列,长短不一,是革兰氏阳性球菌。在血平板培养基上生长,菌落周围形成溶血环。现已发现其荚膜抗原血清型有35种以上。但是,并非所有的血清型都有致病性。大多数致病性血清型在1~9血清型。血清型2为最常见和毒力最强的血清型。致病因子有荚膜、溶菌酶释放蛋白(MRP)、细胞外因子(EF)、溶血素。荚膜可以保护细菌,抵抗吞噬。溶菌酶释放蛋白、细胞外因子的存在提高了菌株的致病力。本菌抵抗力不强,对干燥、湿热均较敏感,常用消毒药都可将其杀死。



链球菌在显微镜下形态,单个、两个、短链或长链球

## 2 S.S如何在猪群中传播?

链球菌病的传染源包括病猪和带菌猪,主要是通

过呼吸道和受损的皮肤粘膜(产床上乳仔猪前肢磨损、剪牙、断尾时操作不当,导致链球菌感染,是目前链球菌病高发的主要原因之一)传播,有时也会通过消化道、生殖道传播。一般在天气骤变时多发。

链球菌是很多健康猪体内的常在菌,抵抗力正常的猪不表现任何临床症状,但一旦抵抗力下降,细菌可以大量繁殖,引起链球菌病。

## 3 链球菌病主要表现为哪些临床症状和病理变化?

链球菌病包括:脑炎型、关节炎性、急性败血型和淋巴脓肿型,各自有典型的临床症状。链球菌病潜伏期一般为1~5天,慢性病例有时较长。

### 3.1 脑膜脑炎型

临床上很常见,常发生于断奶后,症状表现为体温升高,40.5~42.5℃。病猪精神沉郁,不食,便秘,很快出现特征性神经症状,如四肢动作不协调、转圈、磨牙、眼睛向上翻,做划水动作,抽搐或突然倒地。病程短则几小时,长则1~3天。剖检可见脑膜充血、出血,重者溢血;脑实质有点状出血。其他病变与败血型相似。



病猪突然倒地,无法站立



### 3.2 关节炎型

病猪关节肿大,且肿大的关节温度升高,按压有捻发音;切开肿胀的关节,可见关节腔内有白色到黄白色的胶冻样液体或纤维素性脓性渗出物。本型可发生于哺乳阶段,也可发生于断奶后。



链球菌性关节炎

### 3.3 急性败血症

多见于育成猪,少见于成年猪。保育仔猪突然死亡,体温升至41~43℃;食欲废绝,喜卧;流粘液性或浆液性鼻液。眼结膜潮红,有分泌物。全身皮肤发紫,特别是耳朵和颈腹下皮肤出现淤血紫斑。有的病猪出现多发性关节炎,跛行,不能站立。病死率80~90%。剖检可见血凝不良,皮下、浆膜、粘膜出血;肺充血肿胀;全身淋巴结肿大、充血和出血;心包积液,心内膜出血点;脾脏高度肿大,出血;胸腔、腹腔及关节积液,含有纤维素性渗出物。



链球菌性败血症

### 3.4 淋巴脓肿型

身体某些部位出现脓肿大包,破溃愈合后,在身体的其它部位会再次出现脓肿。

## 4 链球菌病该如何防治?

### 4.1 链球菌病的药物治疗

对链球菌敏感的药物很多,如阿莫西林、头孢噻吩、复方磺胺、恩诺沙星等,但大部分药物是不能通过血脑屏障的,也很难进入关节腔内,因而不能用于脑膜脑炎型和关节炎型链球菌病的治疗。病猪采食量低,或饮水量少,因此注射治疗比较可靠,如可注射长效阿莫西林、长效盐酸头孢噻吩(注射一针,72小时有效),恩诺沙星也是理想的治疗药物。脑膜脑炎型可以注射磺胺嘧啶钠+TMP,另一侧注射青霉素(每天需要3次注射),连用至少3天。剪牙/断尾、阉割时分别注射10%长效盐酸头孢噻吩0.2ml,可有效预防哺乳阶段链球菌病的发生;断奶时注射一针长效盐酸头孢噻吩,可有效预防断奶后的链球菌病发生。

### 4.2 链球菌的药物预防

链球菌病高发阶段是保育仔猪,因此建议仔猪断奶后饲料中添加敏感抗生素如30%阿莫西林(1200~1500g/吨料,连用5~7天);包被恩诺沙星(注意选择适口性好的制剂)、复方磺胺等药物。

### 4.3 免疫预防

市场上有链球菌疫苗可以选择使用,但要注意的是链球菌有很多血清型,同一猪场,甚至有不同的菌株感染,而疫苗主要含有2型链球菌,因而免疫效果不稳定,有的猪场效果好,有的猪场效果差。链球菌弱毒苗在使用前后各3天不能使用抗生素。

### 4.4 改善饲养环境,降低密度

最关键的是降低应激反应对猪的影响,提高猪的抵抗力,如保温和降低环境中的湿度。因为伤口是链球菌感染的重要门户,所以尽量少产生伤口,如剪牙、断尾、阉割都需要进行有效消毒。

### 4.5 预防蓝耳病和圆环病毒感染

蓝耳病不稳定或圆环病毒感染均可促进链球菌病的发生,所以需要保持蓝耳病的稳定,切实免疫好圆环病毒。

## 5 链球菌会感染人吗?

链球菌是人畜共患病,如不注意伤口抗感染可以引起人的死亡。1998年和2007年江苏、四川等地已经发生过公共卫生事件,所以必须注意屠宰场、化验室人员的防护。如有伤口的人严禁接触病猪或疑似病猪;注意眼睛和口鼻的防护;特别是剖检时人员要做好自我防护,剖检后要注意手的消毒。



# 饲料含粉率高应该怎么办?

文章来源:饲料天地

在颗粒饲料加工过程当中,粉化率高不仅使饲料品质受到影响,且使加工成本相应增高,并给饲料储运带来一定影响。

那么就要控制粉化率,首先是粉化率的测定。一般饲料厂均是在成品打包工序完结或堆码后抽样测定,其检测结果虽直观反映了饲料粉化率,但并不能做到对各工序环节造成粉化率波动因素的反映,因此建议对各工序进行有效监控,以作到预防为主、防治并举,另建议厂家需测定饲料运输到养殖户处饲喂前的粉化率,其代表最终粉化率质量结果。

以下是对各工艺环节的分析:

**1、配方:**由于各品种饲料配方差异,则使其加工难易程度有所不同,一般来说,粗蛋白、粗脂肪含量较低饲料,其制粒加工容易,反之粗蛋白、粗脂肪含量较高则使其制粒后不易成型,颗粒松散,粉化率偏高。综合考虑饲料质量,配方是前提,在满足营养配比的情况下应尽量考虑制粒难易程度。以使综合品质得到保证。

**2、粉碎工序:**饲料粉碎粒度的大小直接影响制粒质量,颗粒越小,其单位重量物料表面积越大,造粒时粘结性越好,造粒质量越高,反之则影响造粒质量,但粉碎粒度过小则造成粉碎工序成本增加,部分营养素破坏,如何根据综合品质要求和成本控制选择不同物料粉碎粒度,是给造粒工序打好基础的关键。

**建议:**畜禽饲料造粒前粉料粒度:16目以上。水产饲料造粒前粉料粒度:40目以上。

**3、制粒工序:**

①首先调质是关键,如果调质不充分,则直接影响造粒质量;其因素主要包括调质时间、蒸汽压力、蒸汽温度等,其结果主要指标反映在调质水分和调质温度上。调质水分过低或过高、调质温度过低或过高均对造粒质量有较大影响,尤其过低均会使饲料颗粒造粒不紧密,颗粒破损率和粉化率增高,不仅影响颗粒质量,因筛分后反复制粒,使加工成本增高,一部分营养素损失。

**建议:**调质水分控制在15—17%。温度:70—90℃

(入机蒸汽应减压至220—500kpa,入机蒸汽温度控制在115—125℃左右)。

②制粒机制粒质量的因素包括:

根据不同品种选择不同规格环模,某些蛋白、脂肪含量高的品种要求选用加厚型环模。

操作时压辊与环模间隙物料流量,物料出机温度的调控都对制粒质量有不同程度影响,颗粒粒径与粒长的选择也值得考虑。

出料温度建议控制在76—92℃左右(出机温度过低尤其造成饲料熟化不足,颗粒硬度降低)。

**4、冷却工序:**

本工序如因物料冷却不均匀或冷却时间过快均会造成颗粒爆腰,造成饲料表面不规则、易断裂,从而加大粉化率。

**5、振动分级筛:**

如果分级筛料层过厚,或分布不均匀,易造成筛分不完全,从而使成品中粉料增加。

冷却器下料过快极易造成分级筛料层过厚,特别是粒径 $\leq\Phi 2.5\text{mm}$ 时。

**6、成品打包工序:**

由于成品仓一般从厂房顶层分级筛下一直延伸至底层,落差大,则要求成品打包工序应在连续生产过程中,成品仓至少将成品储至1/3以上才开始打包,以避免饲料从高处落下摔碎造成成品中粉料增加。特别是对于自身粉化率较高的物料更需如此。

综上所述,在颗粒饲料生产过程中制约粉化率的因素很多,因各饲料厂家配方、设备、加工工艺不同,其控制途径也不尽相同,但一般厂家均是在工艺操作控制上作努力,尽量作好工艺控制,以避免由于操作不当造成粉化率增高。但如果由于某些品种因营养需要或加工设备工艺限制,不能解决饲料粉化率偏高时,则要求考虑添加粘合剂辅助造粒,以避免设备大规模改造而带来的高投入。特别是水产饲料因其营养需要、生理特性和采食特性需添加粘合剂以提高饲料颗粒质量和入水保持时间。



# 饲料禁抗后的猪料配方技术与养殖管理 技术要点

潘学平

(山东省临沂市河东区畜牧发展促进中心,临沂 276000)

文章来源:广东饲料

抗生素的大量使用使得细菌的耐药性成为危害公共安全的问题。畜禽养殖过程中使用抗生素产生的耐药性问题也可能通过畜禽产品和环境传导给人类。

因此饲料禁抗,养殖减抗是生产绿色安全食品,降低环境耐药菌风险的必然趋势。这里要强调的是,饲料禁抗并不是说在整个养殖过程中不能使用抗生素,仅仅是饲料中不能添加抗生素而已。这与无抗养猪(通常指商品代猪从出生到出栏整个养殖过程中不使用任何抗生素)和无抗猪肉(无抗生素残留的猪肉)是不同的概念。毫无疑问,无抗猪产出的肉一定是无抗猪肉,但无抗猪肉不一定来源于无抗猪。

饲料禁抗后至少需要直面两大问题:

- 1、如何控制哺乳仔猪和断奶仔猪的腹泻?
- 2、如何克服保育后换料应激?

欧洲是世界上最早提出饲料无抗的地区。通过总结他们在无抗饲料方面的经验发现,禁抗后第一年料肉比增加、治疗用药量增加,尤其是关节炎和腹泻治疗用药增加明显,这一现象大约会持续一年左右。

现在,我们如何在饲料禁抗后避免再走别人走过的老路。

如何才能维持甚至进一步降低料比?

饲料配方如何调整?

用料方式要怎样改变?

如何避免不必要的治疗用药增长?

猪场应做如此应对措施?

这将是本文要探讨的问题。

## 1 无抗猪料的配方技术要点

陈代文等(2020)提出的动物抗病营养原理与技术为无抗猪料的配方技术提供了全面的框架性指导。分

别从饲料配方要素(营养源、营养水平和添加剂组合)、配方目标(增强肠道健康、减少饲源性致病因子、降低病原性致病因子)和技术实现方式(配方变化、料型变化和饲喂方式变化)三个方面着手,达到饲料无抗,且饲料更高效的目的。

### 1.1 提高采食量的意义

维护肠道健康是断奶仔猪料的核心目标,高采食量、高消化率是实现该目标的根本基础。乳猪断奶后,环境和饲粮改变导致采食量降低,进而引起肠道营养缺乏,肠道粘膜功能受损。肠道结构受损产生的后果就是消化吸收不良,再加上饲料中的抗原(如大豆抗原)、毒素被肠道吸收,肠道菌群移位和过度繁殖引起肠道炎症。最终导致生长性能变差,腹泻,甚至生病。以上就是仔猪断奶综合征的发病原理(图1)。

研究发现,断奶后第1周(特别是头3天)的采食量是非常关键的。断奶后第1天的采食量 $\geq 50$ 克才能基本维持仔猪不掉膘。采食量高是断奶仔猪更快生长的保障。如果断奶后头3天采食量不足引起掉膘,商品猪的出栏时间至少推迟1周,甚至更多(图2、3)。断奶后保持充足的采食量是维护肠道粘膜结构和功能完整的基础,因为干物质摄入量与肠道绒毛高度、绒毛完整性呈正相关关系(图4)。可以看出,采食量低是最根本的诱因,因此如何增加断奶仔猪的采食量且不腹泻是无抗断奶仔猪料的核心技术。

### 1.2 提高采食量的配方技术

提高采食量的配方技术至少包括四个方面:营养源的选择、营养结构的优化、饲料加工技术和饲喂技术。由于适品性、抗营养因子、抗原和可消化性等因素的影响,不同来源的蛋白、油脂、纤维和淀粉等对断奶



仔猪会产生不同的影响。

在禁抗前,教保料的主要蛋白来源是豆粕、全脂大豆、血浆蛋白粉及鱼粉;油脂来源是大豆油和普通脂肪粉等;纤维来源主要是玉米纤维(源于玉米)、小麦纤维(源于小麦等)和大豆纤维(源于豆粕)。

禁抗后,蛋白源向乳制品、鱼粉、酶解蛋白(大豆蛋白、小麦蛋白、大米蛋白和马铃薯蛋白等)和发酵豆粕等低抗原高可消化蛋白源转移是必然趋势;油脂则会更多地选择椰子油、棕榈仁油和专用型复合脂肪粉等富含中短链脂肪酸的油脂,以增强抗菌性能;纤维源方面,降低玉米纤维源,增加有利于肠道发育的功能性纤维是必然要求,这与蛋白源和脂肪源变化是切合的。

在选择好营养源后,就需要考虑如何优化配方的营养结构以达到理想的效果。无论是从研究结果还是生产经验来看,降低饲料粗蛋白水平并平衡氨基酸是减少腹泻风险方案的构成要素之一。蛋白、淀粉、糖和油脂来源的多样化也有助于营养结构的优化,这涉及营养消化代谢动力学的问题。有了以上两方面的重要基础,配合添加剂的合理组合将起到锦上添花的作用。在种类繁多的添加剂中,酸化剂(如苯甲酸、甲酸钙、富马酸等)、单宁酸和酶制剂(蛋白酶、NSP复合酶、植酸酶)等的组合将起到非常明显的效果。



图1 断奶影响仔猪肠道粘膜功能、生长性能及健康的综合机制

通过适当的加工技术也有助于改善适口性,提高断奶仔猪的采食量。比如发酵、酶解、发酵酶解组合应用等手段也有较好的效果,但是这方面的技术还需要进一步研究和推广完善。

饲喂技术也是提升断奶仔猪采食量的关键。饲喂技术包含两个层面,一个是饲料形态的选择,一个现场

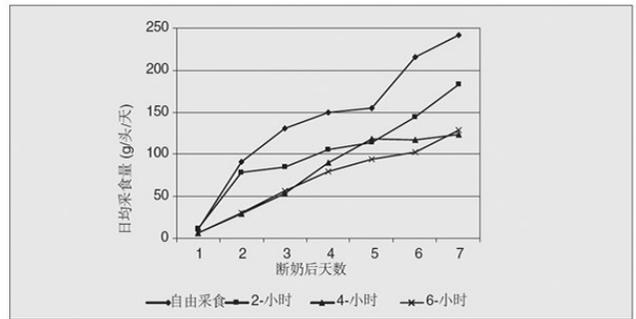


图2 21日龄断奶仔猪自由采食或间隔2、4或6小时饲喂15分钟的日均采食量(Bark等,1986)

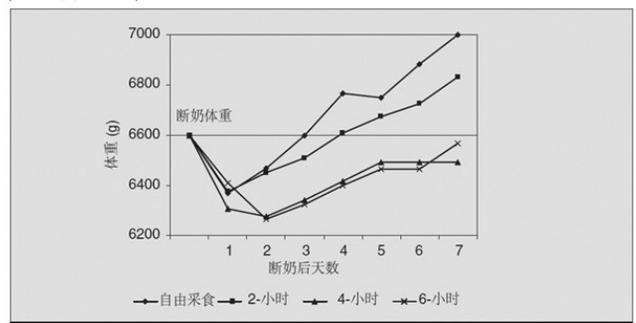


图3 21日龄断奶仔猪的体重变化:断奶后自由采食或间隔2、4、6小时饲喂15分钟(Bark等,1986)

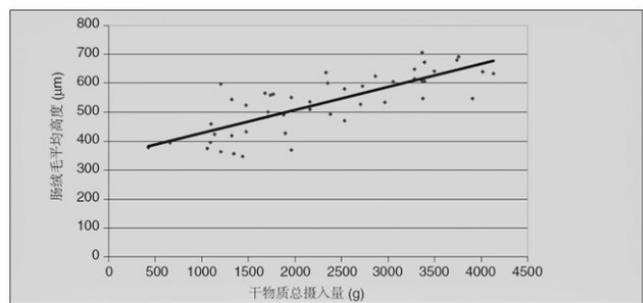


图4 干物质总摄入量(断奶后5—13天)与断奶仔猪肠绒毛高度(断奶后饲喂流体饲料14天)的相关性(Pluske等,2003)

用料的方式。从料型上看,在断奶时,粉料的诱食和抗腹泻效果优于粉加粒,颗粒料最差。从用料方式看,改变用料套餐,增加优质乳猪料的用量非常有助于减少保育料换仔猪料时的换料应激和腹泻风险。

## 2 无抗猪料的使用技术要点

饲料禁抗后,有两个用料结点需要特别关注:(1)断奶头3天内;(2)30-70kg体重之间。

要解决断奶头3天内断奶仔猪的采食量和腹泻问题,必需从教保料配方和教保料使用程序上入手。(下转第24页)



# 速爆大豆解决了乳猪断奶应激症的哪些痛点?

朱慧珍

文章来源:中国饲料行业信息网

在断奶乳猪专用饲料原料中,乳清(蛋白)粉、血浆蛋白粉、鱼粉是公认的最适合乳猪生理特点的原料,对预防乳猪断奶应激、促进生长具有不可替代的优点。近几年来,一种新的品种进入了配方师的视野,它的应用越来越广泛,很多企业采用它作为乳猪料的必备原料,成为了除上述三种原料以后的第四种常规原料,它就是速爆大豆。

大家知道:断奶乳猪的消化系统发育不健全,酶分泌不足,易引起厌食、腹泻、生长停滞、甚至死亡等现象,行业内把它叫作乳猪断奶应激综合症。目前国内禁用抗生素的大背景下,其它饲料添加剂虽然能缓解一部分断奶应激症状,但要真正解决这个问题,必须采取以下两个措施:

1、给乳猪提供卫生、通风、温度适宜等良好的生活环境;

2、提供优质的、适合断奶乳猪生理特点的大宗原料,这才是解决乳猪断奶应激的根本方法。速爆大豆能在众多原料中脱颖而出,成为乳猪料中的常用大宗原料。

主要原因是速爆大豆的一些特点能解决目前乳猪断奶过程中存在的难点痛点,主要有以下几个:

**一、解决了断奶乳猪饲料原料的成本普遍偏高的问题。**在断奶乳猪的原料中,鱼粉、乳清(蛋白)粉、血浆蛋白粉价格普遍偏高,其它二线原料如酵母水解物等价格也在每吨10000元以上,速爆大豆的价格只有每

吨5000元左右,而且它的营养价值非常高,其蛋白在35%以上、油脂含量占20%以上,消化能在4700kcal/kg以上,它在断奶乳猪中的使用效果非常明显,所以说它综合性价比是非常高的。

**二、解决了乳猪饲料原料植物蛋白抗营养因子普遍偏高的问题。**饲料中常用的大豆蛋白,含有耐热性抗营养因子和不耐热抗营养因子,不耐热抗营养因子最主要就是胰蛋白酶活性抑制剂,它可以降低消化道中蛋白酶的活性,降低乳猪消化蛋白的能力;耐热性抗营养因子中最主要的因子是抗原,抗原中危害最大的就是 $\beta$ -伴大豆球蛋白,它可以使乳猪肠道细胞发生过敏,引起肠上皮组织的萎缩,引起消化吸收不良和腹泻等各种现象。速爆大豆的尿酶活性定性检测,红点小于3个,这在大豆蛋白制品中,属于含量极低的一种原料;速爆大豆的 $\beta$ -伴大豆球蛋白小于12mg/g,是发酵豆粕的五分之一,膨化大豆的三分之一。由于断奶乳猪消化系统发育不健全,对抗营养因子含量较高的植物蛋白消化吸收率低,所以速爆大豆解决了断奶乳猪的这个问题。

**三、解决了断奶乳猪食欲不佳的问题。**断奶乳猪由于刚断奶,所以它对原来的母乳非常留恋,如果饲料不具有诱食性,乳猪则拒绝采食或者采食量低,对乳猪断奶造成了很大的困扰。速爆大豆它是根据爆米花的原理,通过把大豆经过负压速爆,香气自然持久,而且它的多酚具有一定的镇静作用,另外速爆大豆口感比



较酥松,加到配合饲料中,乳猪极易喜食,使乳猪的采食量增加、腹泻减少,促进乳猪生长,轻松度过断奶期。

**四、解决乳猪饲料容易氧化、不易保存的问题。**在断奶乳猪中,对能量的要求比较高,配方师在饲料中会添加油脂,来弥补它能量不足的缺点,但是油脂在保存过程中,特别是制成粉料或者颗粒料的时候,它极易氧化,这种情况在高温高湿的环境中尤其明显,使饲料产生哈味变质,乳猪采食后产生厌食、腹泻、甚至中毒等现象。速爆大豆是通过负压速爆工艺,由于大豆蛋白的膨胀系数大于油脂的膨胀系数,蛋白把油脂包裹起来,使油脂和空气绝缘,氧化机率大大降低,速爆大豆可以在普通的环境下,保存一年以上。

正是以上四个原因,速爆大豆已经成为乳猪料配

方师的最爱。当然,有些“成本控”会说:速爆大豆价格比膨化大豆价格每吨要贵 1000 元,价格还是比较高。实际上,膨化大豆在应用价值上完全不能与速爆大豆相提并论,速爆大豆的强诱食性、全面降解抗营养因子、抗氧化易保存这些优点,膨化大豆都不具备,速爆大豆的酸价甚至低于食用油脂,有饲料企业用存放了三个月的速爆大豆测酸价,它的酸价不到新鲜膨化大豆的三分之一。所以有些配方师认为:膨化大豆应用于乳猪料并不是非常合适。断奶乳猪消化系统发育不健全、酶分泌不足、免疫力低,需要有适合它生理特点饲料原料来补充它的营养,从这个意义上说,速爆大豆是用于教保料中性价比很高的饲料原料之一。

(上接第 22 页)

表 1 “奶+粥料+粉料或粉粒料”程序化教槽(猪场 1 和猪场 2)与普通教槽的效果差异<sup>1)</sup>

	猪场 1 <sup>2)</sup>	猪场 2 <sup>2)</sup>	普通教槽 <sup>3)</sup>
断奶日龄, d <sup>2)</sup>	28 <sup>2)</sup>	30 <sup>2)</sup>	25 <sup>2)</sup>
头均干料耗料量, g/头 <sup>2)</sup>	617 <sup>2)</sup>	643 <sup>2)</sup>	300-400 <sup>2)</sup>
头均饲喂量(as fed), g/头 <sup>2)</sup>	1000 <sup>2)</sup>	1286 <sup>2)</sup>	1

如果教槽料有非常好的诱食性和适口性,那么可以在断奶后直接用粉状教槽料开饲,效果良好。

如果直接用教槽料开饲的效果不理想,那么就需要考虑设计哺乳基本的教槽程序。推荐采用“奶+粥料+粉料或粉粒料”的程序化教槽方式。

实际应用中可以达到表 1 中所列数据的效果。30-70kg 之间的主要问题是保育结束后换料应激腹泻。解决办法就是尽量不要在这个阶段换料。这个阶段猪的生长速度很快,但肠道菌群的稳定性较为敏感。

表 1 “奶+粥料+粉料或粉粒料”程序化教槽(猪场 1 和猪场 2)与普通教槽的效果差异

### 3 饲料禁抗后的饲养管理要点

饲料无抗,但还有高锌,仅仅通过配方调整还能解决断奶后两周内的抗腹泻问题。但是,高锌的使用有严格的阶段限制,对于断奶两周后的腹泻问题就需要通过管理细节来完成。管理细节贯穿产房至出栏的各个环节,其中产房和断奶过渡是重点环节。管理细节

要点简述如下:

(1)消毒:母猪进入产房时清洗消毒,减少病原;空舍消毒;仔猪转猪车具消毒;饮水双氧水消毒;产前母猪乳区消毒(如有必要时)。

(2)干爽温暖的环境,减少哺乳腹泻率。产前产后干燥粉的使用有助于防止哺乳仔猪腹泻,防止腹泻排泄物传播致泻病原;分娩后头三天里保持产房温度 27.5 度,随后逐渐降低至 25 度,这样有助于防止哺乳仔猪进出保温箱时出现反复的冷热应激。

(3)每日规律性地巡查猪群。及时发现问题,及时处理,防止问题扩大化。

(4)延长断奶时间。将断奶日龄延长到 25-28 日龄或以上。

(5)断奶后第 1 周内,要额外给断奶仔猪添置明显的饮水水槽,保证仔猪能够方便是接触饮水,这对顺利渡过断奶头 3 天非常关键。



# 五大养牛饲料的功能特点

文章来源：中国饲料添加剂网

牛是草食性动物,大多数牧草、秸秆以及谷物等都可以成为养牛饲料。但每种饲料的营养成分以及营养价值都有所不同,要想利用好这些饲料进行养牛,我们首先要对这些饲料进行一个分类。

养牛饲料的分类方法在各地略微有所不同,不过可以大致分为:青绿饲料、干粗饲料、能量饲料、蛋白质饲料以及饲料添加剂5大类。

## 1 青绿饲料

青绿饲料也叫青饲料、绿饲料,是指可以用作养牛的新鲜茎叶,因为富含叶绿素而得名。青绿饲料内含有大量水分、微量元素等,含有能量较小,故不能大量喂食。水分较大的青绿饲料需要先进行晾晒一段时间,待水分降低后方可进行饲喂。

常见的青绿饲料有:天然牧草、栽培牧草、田间杂草、菜叶、树叶、水生植物以及新鲜农作物秸秆等。

## 2 粗饲料

粗饲料是指天然水分在60%以下,干物质中纤维素含量等于或高于18%,并以风干物形式饲喂的一种饲

料。粗饲料是养牛的主要饲料,占到养牛饲料的60%以上。但这类饲料营养价值较低,故不能全部饲喂这类饲料,需要与其他种类饲料进行合理搭配,方可进行饲喂。

常见的粗饲料可分为干草、秸秆与秕壳、树叶、农产品加工下脚料四类。

干草:天然牧草、栽培牧草、田间杂草等经过晾晒风干后形成的养牛饲料。

秸秆与秕壳:农作物收获后的产物,数量大较易收集,为养牛的主要粗饲料来源。有玉米秸秆、大豆秸秆、花生秧、稻草、麦秸、花生壳、高粱壳以及豆荚等。

树叶:树木秋天的落叶,在林区较易收集。有杨树叶、槐树叶、榆树叶以及桑叶等。

农产品加工下脚料:这类饲料不完全属于粗饲料的范畴,因为这类饲料内还含有大量的没有利用完全的谷物,所以这类饲料应该介于粗饲料与能量饲料或蛋白质饲料之间。如酒糟、豆腐渣等。



### 3 能量饲料

能量饲料是指粗纤维含量低于18%、蛋白质含量低于20%的一种养牛饲料,包括禾本科籽实类、糠麸类、块根块茎三类。

**禾本科籽实类:**指禾本科作物的籽实,是能量饲料的代表,也是养牛饲料中主要的能量饲料来源。有玉米、小麦、高粱等,其中玉米最常作为养牛饲料。

**糠麸类:**磨米、制粉的副产品,常见的有米糠和麦麸两种。这类能量饲料由于含磷较多,饲喂量不宜过多。另外饲喂时应注意补钙,以防钙磷比例失调。

**块根块茎类:**这类饲料有马铃薯、红薯等。这类能量饲料只能作为养牛饲料的辅助饲料,同时饲喂时一定要注意马铃薯有没有长芽、红薯有没有发霉变质,以防肉牛中毒的发生。

### 4 蛋白质饲料

蛋白质饲料是指粗纤维含量低于18%、蛋白质含量高于20%的一种养牛饲料,是养牛饲料中蛋白质的主要来源,能有效促进肉牛的生长速度,在日粮中所占比例为10%—20%。

蛋白质饲料分为植物性蛋白质饲料、动物性蛋白质饲料以及人工氮三类。

植物性蛋白质饲料有:豆饼、花生饼、棉籽饼、葵花

饼等,最常用的为豆饼和花生饼两类。

动物性蛋白质饲料有:鱼粉、肉粉、虫粉、蛋、奶等。养牛饲料中很少用到动物性蛋白质饲料。

**人工氮:**由于肉牛消化系统的特殊性,在养牛饲料中添加一定的人工氮可以合成蛋白质,从而减少蛋白质饲料的用量。在肉牛养殖中常添加的人工氮为尿素。

### 5 饲料添加剂

饲料添加剂是指在养牛饲料中少量或微量使用、但作用显著的物质。饲料添加剂是现代养牛饲料必然使用的原料,它能有效强化养牛饲料的基础营养价值、提高养牛饲料利用率。饲料添加剂包括矿物质(微量元素)、维生素、促生长剂、防霉剂、抗生素、缓冲剂、调味剂等。

**矿物质饲料有:**食盐、石粉、硫酸钙、蛋壳粉等,是补充肉牛生长所需要的矿物质的一种养牛饲料。

**维生素饲料有:**维生素A、维生素B、维生素D、维生素E等,是肉牛生长过程中所必须的养牛饲料。

**抗生素有:**青霉素、链霉素、金霉素等,但是肉牛属于瘤胃消化动物,抗生素会影响瘤胃内菌群从而影响消化,故成年肉牛禁止在饲料中添加抗生素。

(来源:牛羊之家)





# 2020年1季度云南省饲料生产形势分析

云南省饲料工业协会

## 一、饲料生产基本情况

截止3月底,根据我省223家企业上报数据情况统计,2020年1季度我省饲料总产量1222636.33吨,与去年1季度相比增长28.04%、环比减少8.36%,总产值410646.52万元,比上季度减少9.28%。其中配合饲料总产量1013501.36吨,浓缩饲料总产量197238.48吨,添加剂预混合饲料总产量11896.49吨,与上一季度相比分别减少7.01%、14.90%、4.64%,主要受新冠肺炎疫情的影响,部分企业停工停产,同时受封路封村的影响,导致饲料原料进不来,饲料产品出不去,导致饲料总产量相对降低。配合饲料、添加剂预混合饲料产量同比分别增长36.42%、9.23%,主要由于非洲猪瘟疫情影响正在逐渐缓解,同时受各项扶持养殖政策的支持,生猪养殖正在恢复生产,养殖户存栏数也在恢复。饲

料添加剂总产量607276.35吨,同比增长39.82%,环比减少7.88%。

受新冠肺炎疫情的影响,其中猪料、蛋禽饲料、肉禽饲料、水产饲料和反刍动物饲料与上一季度相比分别减少5.45%、1.87%、10.25%、38.54%和20.17%,同比增长37.45%、14.90%、23.47%、19.41%。随着天气变冷,以及养殖户在清塘准备下一年的养殖,对水产饲料需求减少,环比、同比下降38.54%、20.15%。猪配合饲料、蛋禽配合饲料、肉禽配合饲料、水产配合饲料和精料补充料以及猪浓缩料、肉禽浓缩料、反刍动物浓缩料与上一季度相比生产量都出现降低。随生猪养殖的产能在恢复,母猪存栏数的增加,除母猪饲料比上一季度增加23.62%外,其他猪饲料产量都比上一季度有所下降。相关饲料产品具体情况详见表1—6。

表1 2020年1季度饲料产量生产情况表

项目	总产量	配合饲料	浓缩饲料	添加剂预混合饲料
产量(吨)	1222636.33	1013501.36	197238.48	11896.49
同比(%)	28.04%	36.42%	-1.91%	9.23%
环比(%)	-8.36%	-7.01%	-14.90%	-4.64%

表2.1 2020年1季度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
产量(吨)	743093.95	100579.68	325549.98	43120.36	10050.08
同比(%)	37.45%	14.90%	23.47%	-20.15%	19.41%
环比(%)	-5.45%	-1.87%	-10.25%	-38.54%	-20.17%

表2.2 2020年1季度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	蛋鸡饲料	肉鸡饲料
产量(吨)	228943.31	70655.54	398764.9	77562.38	290372.52
同比(%)	19.64%	52.48%	50.73%	21.50%	22.17%
环比(%)	-12.80%	23.62%	-5.11%	1.64%	-10.80%



表 3.1 2020 年 1 季度不同品种配合饲料生产情况表

项目	猪配合饲料	蛋禽配合饲料	肉禽配合饲料	水产配合饲料	精料补充料
产量(吨)	553579.76	91959.71	317150.45	42976.92	7592.24
同比(%)	59.05%	16.83%	24.05%	-2.99 %	52.72 %
环比(%)	-1.87%	-1.44%	-10.11%	-38.53%	-19.94%

表 3.2 2020 年 1 季度细分品种配合饲料生产情况表

项目	仔猪配合饲料	母猪配合饲料	生长育肥猪饲料	蛋鸡配合饲料	蛋鸭配合饲料	肉鸡配合饲料	肉鸭配合饲料
产量(吨)	137504.9	65538.08	325639.84	69964.99	20314.72	282760.79	34097.28
同比(%)	39.82%	60.62%	73.36%	25.18%	-3.75 %	22.56%	36.87%
环比(%)	-6.09%	24.28%	-4.00%	2.30%	-9.20%	-10.67%	-5.61%

表 4.1 2020 年 1 季度不同品种浓缩饲料生产情况表

项目	猪浓缩料	蛋禽浓缩料	肉禽浓缩料	反刍动物浓缩料
产量(吨)	185563.23	1594.76	7629.89	2450.60
同比(%)	-1.65%	-34.76 %	0.99%	2.10%
环比(%)	-14.73%	-14.22%	-17.17%	-20.94%

表 4.2 2020 年 1 季度细分品种浓缩饲料生产情况表

项目	仔猪浓缩料	母猪浓缩料	生长育肥猪浓缩料	蛋鸡浓缩料	蛋鸭浓缩料	肉鸡浓缩料	肉鸭浓缩料
产量(吨)	90620.96	4810.75	70439.77	1434.76	160	6861.89	466
同比(%)	-1.86%	-2.00%	-5.30%	-33.04%	-47.02%	4.87%	-48.81%
环比(%)	-21.40%	16.65%	-9.85%	-6.48%	-50.77%	-17.42%	-23.36%

表 5.1 2020 年 1 季度不同品种添加剂预混合饲料生产情况表

项目	猪饲料	蛋禽饲料	肉禽饲料	水产饲料	反刍动物料
产量(吨)	3950.96	7025.21	769.64	143.44	7.24
同比(%)	2.00%	10.11%	67.46%	65.06%	-92.00%
环比(%)	-5.98%	-4.27%	13.04%	-41.99%	14.20%

表 5.2 2020 年 1 季度细分品种添加剂预混合饲料生产情况表

项目	仔猪饲料	母猪饲料	生长育肥猪饲料	蛋鸡饲料	肉鸡饲料
产量(吨)	817.45	306.71	2685.29	6162.63	749.84
同比(%)	20.53%	-50.84%	14.94%	6.25%	80.68%
环比(%)	-1.57%	2.16%	-7.74%	-3.50%	12.66%



表6 2019年4季度饲料添加剂生产情况表

项目	饲料添加剂总产量	维生素及类维生素	矿物元素及其络(螯)合物	其中:磷酸氢钙
产量(吨)	607276.35	279	605936.38	598967.57
同比(%)	19.95%	20.20%	20.04%	20.49%
环比(%)	-7.88%	-9.72%	-7.83%	-7.12%

二、饲料原料采购价格情况

根据我省重点跟踪企业2020年1~3月份饲料原料采购价格统计,1季度,饲料原料玉米、麦麸、进口鱼粉价格有所上涨,环比增长0.31%、2.98%、6.50%。

豆粕、棉粕、菜粕价格与上一季度相比分别降低9.57%、5.24%、3.13%、4.32%。受水产养殖需求的影响,磷酸氢钙价格环比下降1.44%。具体情况见表7—8和图1—2。

表7 2020年1季度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
2020年1季度(元/吨)	2299.39	1812.16	3186.95	3021.85	2581.12	11104.27
环比(%)	0.31%	2.98%	-5.24%	-3.13%	-4.32%	6.50%
同比(%)	2.24%	-1.54%	2.25%	5.49%	8.72%	4.48%

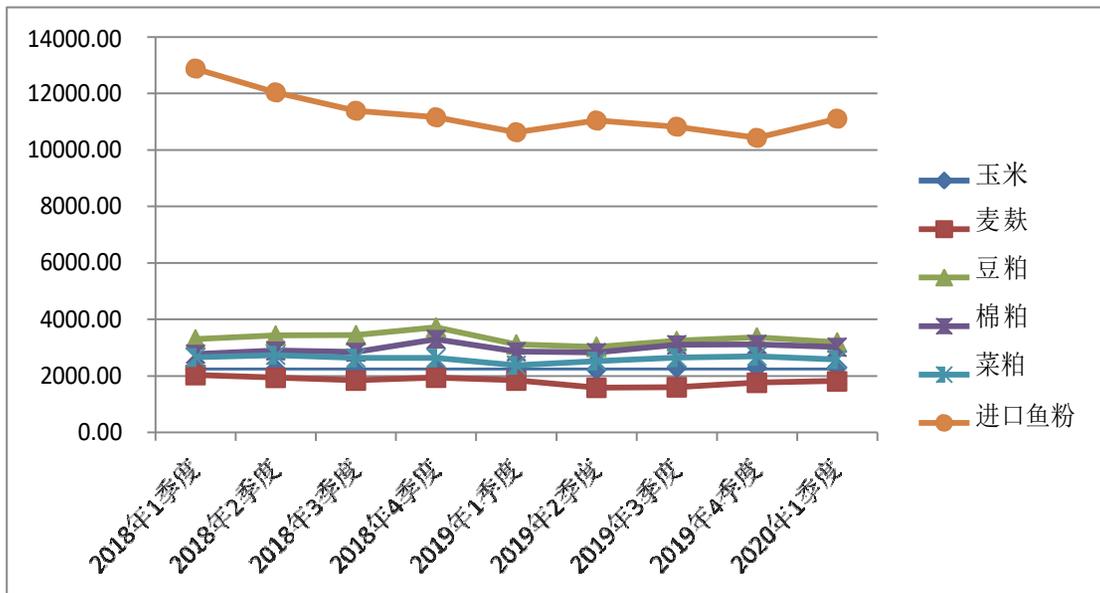


图1 饲料原料采购均价走势图

表8 2020年1季度主要饲料添加剂采购均价

项目	磷酸氢钙	蛋氨酸(固)	蛋氨酸(液)	赖氨酸(98.5%)	赖氨酸(65%)
2020年1季度(元/吨)	1624.48	18086.12	14683.33	6760.67	4221.44
环比(%)	-1.44%	4.33%	0.92%	3.57%	4.21%
同比(%)	-6.28%	-8.65%	-2.07%	-11.30%	-5.97%

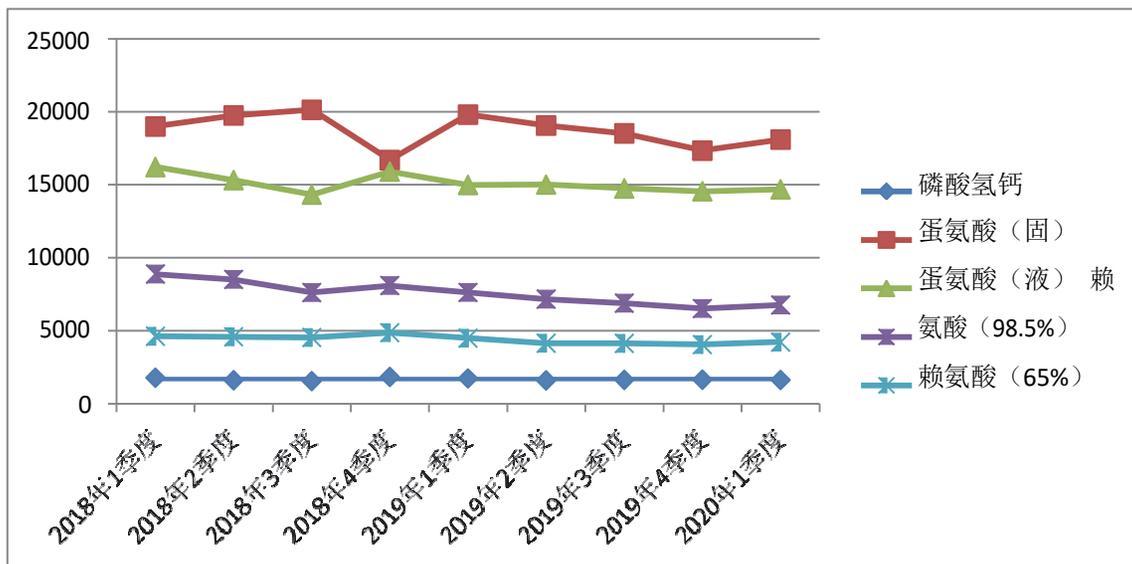


图2 饲料添加剂采购均价走势图

### 三、饲料产品价格情况

1季度,随着春节对猪肉的需求加大以及生猪养殖的复产,育肥猪配合饲料、浓缩饲料的价格同比环比呈上涨趋势;虽然受玉米价格持续上涨,但豆粕、棉粕、菜粕价格难挡下跌之势,同时受新冠肺炎疫情的影响,与上一季度相比,大部分配合饲料产品价格以略降为主。其中,蛋鸡高峰配合饲料、肉大鸡配合饲料、鲤鱼

成鱼配合饲料价格与上一季度相比下降1.19%、2.09%和9.80%;随着蛋鸡高峰接近尾声,蛋鸡饲料需求减少,除蛋鸡浓缩饲料价格比上一季下降12.39%外。育肥猪、肉鸡浓缩饲料价格环比分别上涨4.91%、0.07%;猪添加剂预混合饲料价格环比上涨2.10%。蛋鸡预混合饲料价格比上一季度价格持平。具体情况见表9—10和图3—5。

表9 2020年1季度配合饲料价格

项目	配合饲料			
	育肥猪	蛋鸡高峰	肉大鸡	鲤鱼成鱼
2020年1季度 (元/吨)	3714.71	3108.89	3519.47	3896.67
环比(%)	6.39%	-1.19%	-2.09%	-9.80%
同比(%)	5.28%	-1.23%	2.09%	2.78%

表10 2020年1季度浓缩饲料和添加剂预混合饲料价格

项目	浓缩饲料			添加剂预混合饲料	
	育肥猪	蛋鸡高峰	肉大鸡	4%大猪	5%蛋鸡高峰
2020年1季度 (元/吨)	5538.43	3728.33	4945.29	4727.92	4625.00
环比(%)	4.91%	-12.39%	0.07%	2.10%	0.00%
同比(%)	2.78%	6.21%	-9.60%	2.16%	-3.98%

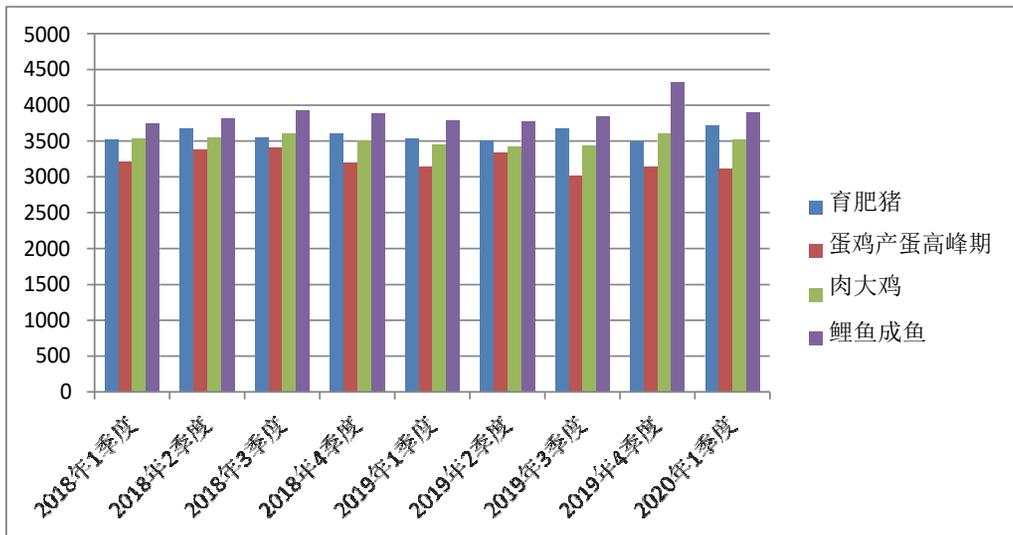


图3 配合饲料均价走势图

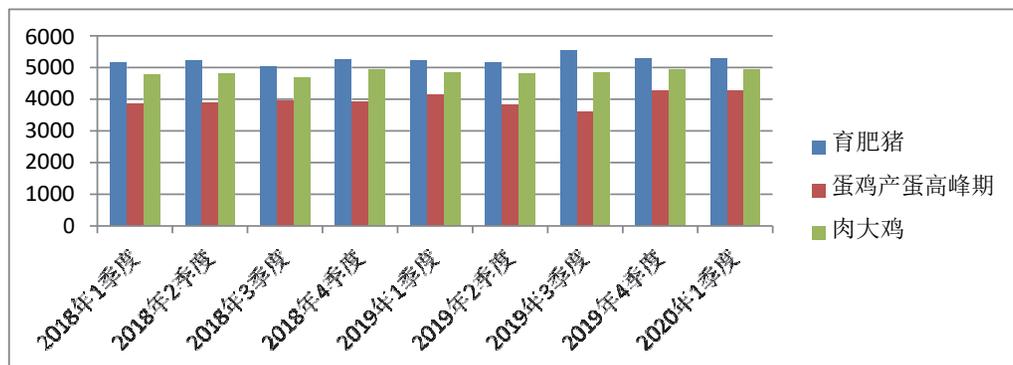


图4 浓缩饲料价格走势图

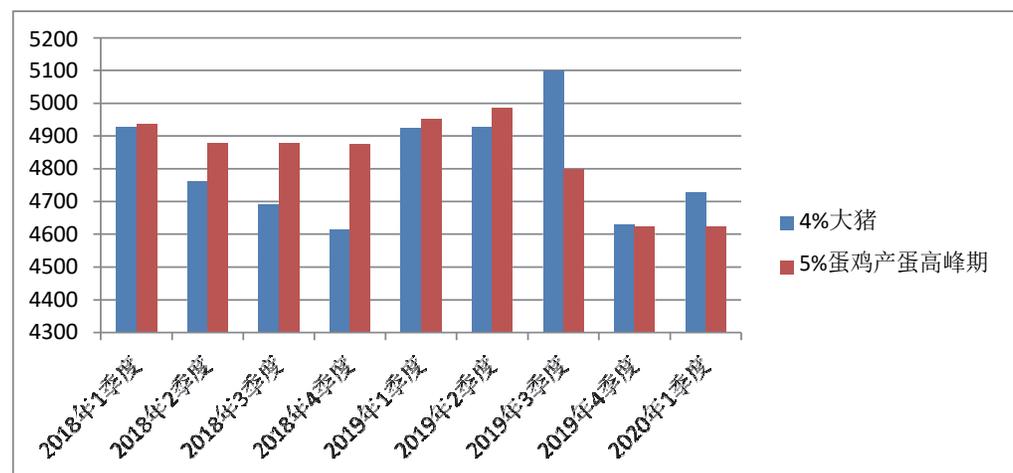


图5 添加剂预混合饲料价格走势图

#### 四、2020年2季度饲料生产趋势分析

##### 饲料需求分析

随着新冠肺炎疫情在全球的影响在扩大,饲料原料价格大趋势呈现上涨,4月中旬已有多家饲料企业产品在涨价;随着生猪复产速度的加快,2季度预计猪料需求会相对增加。



# 从新冠疫情看我国大豆供应的对外依赖问题

文章来源:新饲料 newfeed

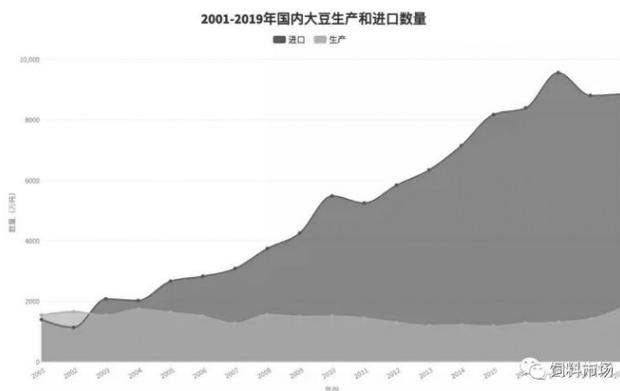
随着新冠疫情在全球范围内的持续发酵,各国纷纷采取封闭的防疫措施,贸易流通渠道受阻,对全球贸易链条造成巨大冲击,农产品贸易市场也难以独善其身。过去两个月里,包括越南、俄罗斯在内的11个国家先后宣布农产品出口禁令,农业贸易中下游国家则加快粮食进口,市场投机行为增加,全球粮食市场价格波动剧烈。

为了保障我国粮食供应充足、价格稳定,4月28日,国家发展与改革委员会等11个政府部门联合印发了《关于2020年度认真落实粮食安全省长责任制的通知》。然而,在疫情“黑天鹅”引发的粮食供应动荡中,国内大豆市场仍是首当其冲的。3月下旬以来,我国大豆价格涨幅明显,已达五年最高水平。大豆价格的上涨必然带动下游链条相关产品价格的上扬,从而整体推高国内农产品价格,加大通货膨胀压力,甚至影响社会稳定。如何建构完善的粮食安全战略机制以备不时之需,成为我国稳定国内粮油市场的燃眉之急。

## 大豆产业链进口依赖早已形成

大豆是关乎国计民生的基础性战略物资,其绵长的产业链和价值链直接影响着粮油市场和禽畜产品供应,以潜移默化的方式左右着我国的粮食安全。其中,豆油在我国居民食用油消费中占比超过五成,豆粕所制饲料则是猪、牛养殖的主要成本所在,故大豆价格的涨跌直接关乎我国居民消费水平高低。经过多年改革开放,我国大豆产业链已经深度嵌入全球贸易体系,与国际粮食市场风雨同舟。

在产业链上游,进口大豆缓解了我国粮油产品的自给困境。随着中国居民生活水平的提高和膳食结构的升级,中国对精炼食用油和动物类蛋白的需求快速增长,大豆需求随之以指数级增加。中国加入世界贸易组织(WTO)后,各农业强国以大豆为“攻城略地”的先锋,纷纷进入中国市场,加剧了我国大豆对国际市场



的依赖。如今,进口大豆已成为国内大豆供应的主要来源。2019年,中国大豆生产总量为1800万吨,而进口总量超过8850万吨,大豆供给市场中的83%为进口产品。如今我国大豆对外依存度之高,已仅次于本国完全没有自主生产能力的棕榈油。

在产业链中游,国际资本深度融入我国的豆油加工企业以及饲料工业。上世纪80年代以后,美国大豆协会率先进驻中国,直接培育了国内的大豆消费模式。1990年代后,外资企业搭乘招商引资政策的顺风车,通过合资建厂或出售豆油压榨设备等方式直接参与我国大豆产业链,推动了我国饲料工业化体系的形成。2004年大豆价格危机后,外资企业大举收购、入股我国濒临破产的大豆压榨企业,从而增强了在我国粮油产业中的话语权。如今全球四大粮农公司都在中国建有合资企业,实际影响着我国85%的大豆加工能力。

在产业链下游,豆粕和豆油消费已成为我国农产品的刚需产品。因此,中国对国际大豆市场变化非常敏感。过去两年中,大豆进口价格大幅波动,影响到我国农产品市场的稳定。2019年我国豆油价格涨幅近30%,抬高了我国的居民生活成本。不仅如此,作为大豆产业链终端产品的猪肉价格因供需关系变动、非洲



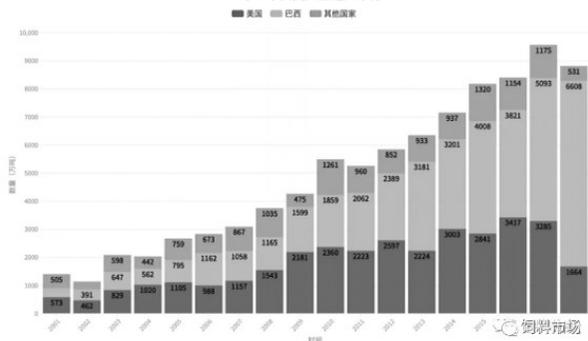
猪瘟等因素大幅上涨。2019年我国的猪肉价格增长了2.5倍。而粮价为“百价之基”,大豆产业链中各类商品价格的上涨直接导致我国居民消费价格指数整体上涨5.4%,达近十年来最高水平。

### 二元主导格局隐患丛生

目前,以进口为主的大豆供给格局已经成为中国粮食安全的一把悬梁之剑,自给率不足、进口渠道单一的问题危及我国大豆市场安全。而在大豆供应中,以美国、巴西两国为主导的二元互补格局潜藏着重大安全隐患,我国与两国双边关系的变化以及难以预料国际突发事件都会对我国大豆市场造成冲击。

在二元主导的供给格局中,中美、中巴双边关系的变化正在激发大豆的战略商品属性。自2017年以来,伴随中美关税战的升级,中国自美进口大豆价格大幅上涨,引发了自美进口大豆份额的锐减。即使增加了从巴西进口大豆的份额,2019年我国大豆进口总量较2017年仍缩水1000万吨。与此同时,随着自巴西进口大豆数量的增加,卖方市场掌握了主动权,进口大豆价格水涨船高。2019年上半年,中国自巴西大豆进口价格在两个月内溢价超过七成。

2001年以来我国大豆进口来源



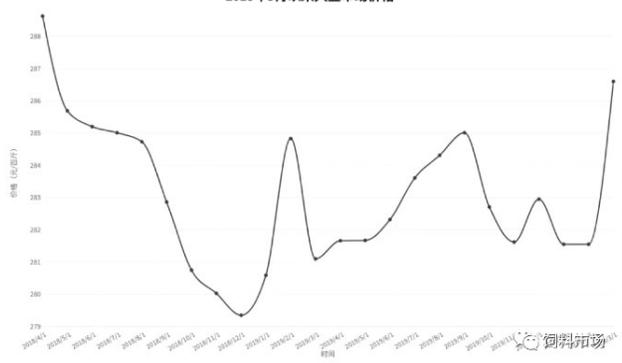
新冠疫情的全球暴发导致脆弱的大豆产业链“断供”,我国对国际市场的敏感性和脆弱性随之暴露。3月我国进口大豆贸易呈现出断崖式下跌,到岸大豆数量为427万吨,较去年减少14%,创下2015年2月以来的最低水平。而到岸价格的缩水引发了我国大豆交易价格同步上涨。农业部数据显示,3月我国的大豆市场交易价为每百斤286元,创下2018年5月以来的新高,大连商品交易所的大豆期货价格也涨至2012年11月以来最高水平。

疫情对大豆供给国的影响仍在持续。巴西和美国的大豆供给能力锐减。承担巴西国内八成农产品运输

的桑托斯港因出现确诊病例而启动应急计划,运输受阻成为贸易各方的共同担忧。美国因疫情收紧移民政策,特朗普在4月21日宣布暂停移民60天,农业生产所依赖的临时移民工人快速流失,劳动力供给不足把美国大豆种植和收割困难的问题摆上台面。

全球其他大豆出口国产量十分有限,在自给与出口问题上自顾不暇。阿根廷是全球第三大大豆生产国,今年预计产量为5200万吨,出口总量约820万吨,难以填补中国的需求缺口。而受疫情影响,俄罗斯宣布在6月前暂停大豆出口,白俄罗斯、哈萨克斯坦等11国也随之暂停出口大豆,以维持本国大豆供应充足。

2018年3月以来大豆市场价格



二元主导的大豆供应模式将使中国率先成为因疫情改变的世界经济格局的受冲击方。一方面,地缘政治的紧张将会危及国家间正常贸易关系,与战略对手的贸易将可能会处于不稳定状态。另一方面,国家间的边界管制因疫情而加强,商品自由流通在效率和规模上都受到影响。更大的问题在于疫情加深了国家间的信任赤字。中美矛盾激化,因中美第一阶段经贸协议而有所缓和的经贸摩擦可能再次出现反复。巴西政治精英多次就疫情发表“污名化”中国的言论,给中巴经贸关系带来更多不确定性。

### 如何保障大豆供应安全

今后相当长一段时间内,我国以进口为主的大豆供给格局不会发生根本性改变,但降低因进口比例过大而导致的国内大豆安全隐患却不是没有办法。我国大豆安全的威胁主要来源于四种关系的失调:供给与需求失调、自给能力与进口规模失调、进口规模与进口渠道失调,以及价格自主与国际定价失调。以此为线索,我们可以通过相关政策手段的调整,在生产端、需求端、价格端和贸易端同时发力,弥补我国以大豆贸易



为主要表现的粮食安全短板。

首先,在顶层制度设计上可以考虑设立国家粮食安全指导机构,对中国的粮食安全问题进行统筹安排,由分管相关工作的国务院副总理或更高级别的国家领导人牵头负责,由国家发改委、农业农村部、外交部、财政部、商务部、交通运输部、科技部、中国人民银行、海关总署、中国农村发展银行等相关部门共同组成。与此同时,进一步完善我国的粮食风险基金制度,增加基金配额、完善资金分配,重点关注大豆等对价格波动更为敏感的农产品,从而在有限的财政负担范围内整体提高政府调控粮食市场的效率。

第二,尽力扩大国内大豆生产规模,提高大豆生产效率,提升大豆自给率。一方面继续坚持2019年大豆振兴计划中确定的“扩面、增产、提质、绿色”目标,在中国国内稳定大豆种植面积,加快高产大豆的品种研发,通过政策引导提高大豆种植积极性;另一方面,加强中国国内大豆生产的规模化、机械化程度,改变传统上依赖的家庭种植模式,从而降低生产成本、提高国产大豆在供给市场中的竞争力。逐渐完善的轮作制度、不断提升的种植效率以及相对增加的利润优势,助推我国大豆生产在有限的耕地范围内实现种植规模的扩展。通过这些举措,力争用五六年时间将中国大豆的自给率从目前的不到20%提高到30%,实质性减少国际贸易体系变化对中国大豆贸易的传导作用。

第三,丰富国际大豆进口渠道,吸引更多国家向中国出口大豆,以分散对二元主导格局的依赖。一方面,积极推动大豆贸易自由化,削减中国自阿根廷、乌拉圭、加拿大等国际主要大豆生产国的大豆进口关税,从而增加大豆进口来源;另一方面,培育中国的海外大豆生产市场,通过中粮集团等大型粮企直接投资、承包农业用地或国家间签订农业合作协议等方式,在俄罗斯和其他“一带一路”沿线国家培育大豆种植基地,从而丰富中国的大豆进口渠道。

第四,“多油并举”,推动粮油市场多样化,改善中国对大豆的消费依存度。加强对菜籽油、花生油等豆油竞争性商品的政策支持,鼓励菜籽油等油料作物种植并且通过财政补贴方式支持相关加工企业的快速发展,从而弥补其在粮油市场中的竞争劣势。加强舆论引导,提倡科学的食用油消费模式,以转变中国以豆油为主的粮油消费理念。

第五,进一步搞活中国的大宗商品交易市场,提升

我国在国际市场中的大豆定价权。我国需要进一步加快完善国内期货交易市场规则、制度,增强我国期货市场的国际影响力;同时动员并通过政策补贴相关企业进入期货市场,从而在我国期货交易中培育机构投资者,形成稳定的价格体系,减少因过度投机而造成的价格波动。

我国应在全球疫情大变局中坚持多点布局,兼顾“两种资源、两个市场”,努力改善在大豆贸易中的不利局面,认真弥补粮食安全的短板。

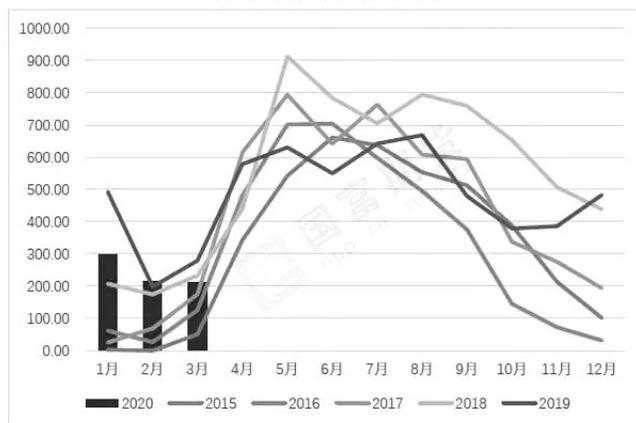
### 巴西大豆出口创纪录,大豆究竟如何运到中国?

随着中国对巴西进口大豆依存度的日益提高,国内豆粕价格对巴西当地的情况反映愈加敏感。巴西大豆的出口经由内陆的卡车或铁路运输送往港口,再经由多条航线运往中国。与美国便捷的密西西比内陆运输相比,巴西的内陆运输显得较为困难。特别是每年四五月份的大豆出口高峰期,卡车司机罢工、运输道路拥堵都是常态,恰逢今年又遇“新冠”蔓延,但是今年巴西的内陆运输却一反常态,进行的如此顺畅。带着这个问题,我们对巴西大豆的运输线路进行了一个系统的梳理,试图找出问题的答案。

#### 一、中国大豆进口与巴西大豆出口概况

近年来,中国对巴西大豆的进口依存度越来越高,据海关总署公布的数据来看,2019年中国自巴西大豆进口占据大豆总进口的59.64%。而受中美贸易纷争较为严重的2018年,巴西豆进口占全年进口大豆的75.04%,即使在2017年未受中美贸易摩擦影响时,进口巴西大豆的进口占比也在53.3%,远高于美豆进口占比

图1. 中国自巴西进口大豆



数据来源: 国富期货, 海关总署

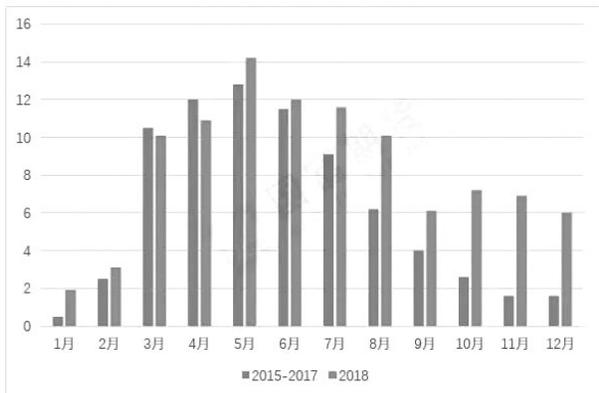
饲料市场



的34.3%。从下图中可以看出,中国进口巴西大豆的高峰期主要在5月—8月,因为巴西大豆主要在1月—4月收割,船运另外需要40天左右。目前中国正处于大量进口巴西大豆的时间区间内。

中国同样也是巴西大豆最大的出口国,在2018年中国占据了巴西大豆出口总量的82.4%,此前两年对华出口量也始终占据巴西出口量的74.77%以上,对华出口量不断增加。从分月数据来看,巴西出口高峰在每年3—7月,与中国4—8月的进口高峰恰好对应。巴西分州对华出口情况与其产量情况基本一致,最大主产区马托格罗索州对华出口最多。此外,分港口来看,巴西对华大豆出口主要通过桑托斯口岸,近些年来里奥格兰德港口和帕拉纳瓜港口对华大豆出口量也不断增加。

图2. 巴西对华分月出口



数据来源: 国富期货, USDA, SECEX, MDIC



表1. 巴西各产州对华出口量

州	简称	2016	2017	2018
马托格罗索	MT	9669725	11777815	12542481
帕拉纳	PR	7111926	9677753	12245906
南里奥格兰德	RS	8280180	11683177	12318882
戈亚斯	GO	2781661	4144828	5300831
南马托格罗索	MS	2419221	2971048	3987228
巴伊亚	BA	772705	2472074	3717033
圣保罗	SP	2572214	2926939	3587082
米纳斯吉拉斯	MG	1824378	2337977	3069555
圣卡塔琳娜	SC	1164155	1472302	2245517
马拉尼昂	MA	513741	1308617	2074957
托坎廷斯	TO	617190	1450727	2036287
皮奥伊	PI	188824	580826	1389697
帕拉	PA	318454	567784	806366
巴西出口到中国		38563909	53796980	68839903
巴西总出口		51577465	68147705	83594243
出口到中国占比		74.77%	78.94%	

数据来源: 国富期货, USDA, SECEX, MDIC

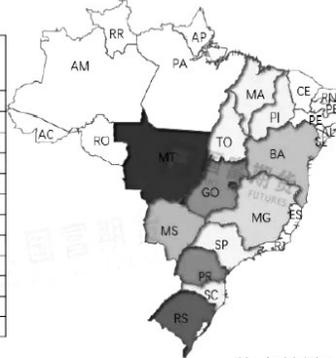
## 二、巴西到中国海运情况

全球大豆国际贸易主要依存于海上运输,从主产区到进口国有多种海上运输路线。下图中我们标注出了主产区到中国华东地区主要的7条运输路线,分别为①美西(PNW)到中国华东,②美湾(墨西哥湾)到中国

华东,③巴西经过巴拿马运河到中国华东,④阿根廷经过合恩角到中国华东,⑤巴西经过合恩角到中国华东,⑥美国经过好望角到中国华东,⑦巴西经过好望角到中国华东,⑧阿根廷经过好望角到中国华东(路线详见下图)。其中美国到中国以美湾运输为主,巴西和阿根廷以经过好望角运输为主。

图3. 巴西2018/19年度各州产量

序号	种植区	中文名	2018/19	占比
1	MT	马托格罗索	32454.5	28.21%
2	RS	南里奥格兰德	19187.1	16.69%
3	PR	帕拉纳	16252.7	14.13%
4	GO	戈亚斯	11437.4	9.94%
5	MS	南马托格罗索	8504	7.39%
6	BA	巴伊亚	5309.1	4.62%
7	MG	米纳斯吉拉斯	5074.3	4.41%
8	SP	圣保罗	3017.5	2.62%
9	TO	托坎廷斯	2931.5	2.55%
10	MA	马拉尼昂	2917.7	2.54%
11	SC	圣卡塔琳娜	2382.6	2.07%
12	PI	皮奥伊	2322.1	2.02%



数据来源: 国富期货, CONAB



表2. 巴西分港口对华出口

	2016	对华出口占比	2017	对华出口占比	2018	对华出口占比
桑托斯	11825003	30.7%	14183986	26.4%	17673978	25.7%
里奥格兰德	7213409	18.7%	10026648	18.6%	14112061	20.5%
帕拉纳瓜	8414709	21.8%	11901538	22.1%	13431325	19.5%
圣路易斯	2246318	5.8%	4246740	7.9%	6985773	10.1%
南圣弗朗西斯科	3539198	9.2%	3984947	7.4%	5304574	7.7%
其他	5325272	13.8%	824017	17.6%	11332192	16.5%
总计出口到中国	38563909	100.0%	53796980	100.0%	68839903	100.0%
巴西合计出口	51577465		68147705		83594243	

数据来源: 国富期货, USDA, SECEX, MDIC

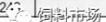
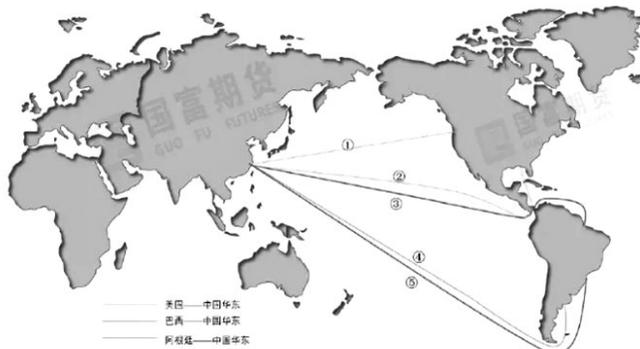
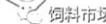


图4. 大豆海上运输路线1



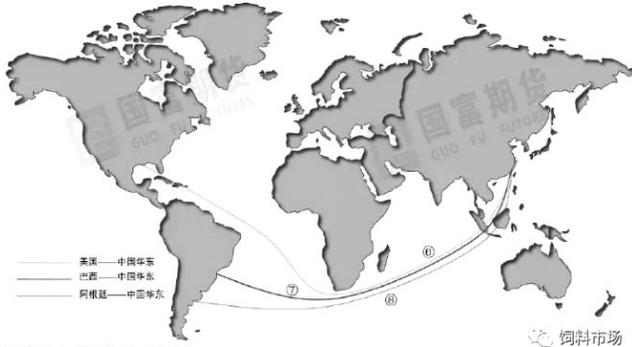
数据来源: 国富期货, USDA



由于路线以及船型的不同,海运大豆运费成本有较大的差异。以下是2019年10月15日至2019年11月15日从美国墨西哥湾到中国上海与阿根廷和巴西到中国上海的船只成本。



图5. 大豆海上运输路线2



数据来源：国富期货，USDA

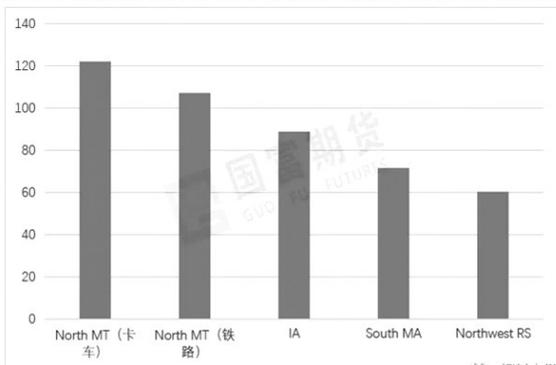
表3. 各地大豆到中国海运时间及运费

路径	美湾			阿根廷			巴西	
	58000吨	68000吨	68000吨	罗萨里奥	巴伊亚布兰卡	桑托斯	圣路易斯/伊塔基	65000吨
航线编号	(1)	(1)	(6)	(8)	(8)	(7)	(5)	(7)
海里	10013	10013	14973	11541	11610	11066	11067	11708
航行日	35	35	52	40	40	38	38.5	40.5
巴拿马运河等待时间	2	4	/	/	/	/	2	/
装卸时间	15	15	15	20	26	20	20	20
合计运输时间	52	54	67	60	66	58	60.5	60.5
租船费用	\$936,000	\$972,000	\$1,206,000	\$990,000	\$1,089,000	\$957,000	\$998,250	\$998,250
空船费	\$800,000	\$800,000	\$800,000	\$650,000	\$650,000	\$650,000	\$650,000	\$650,000
燃料费用	\$437,900	\$437,500	\$650,000	\$500,000	\$500,000	\$475,000	\$481,250	\$506,250
巴拿马运河费用	\$196,783	\$239,783	/	/	/	/	\$239,783	/
合计船运费用	\$2,604,308	\$2,729,583	\$2,936,300	\$2,400,000	\$2,673,000	\$2,138,000	\$2,449,283	\$2,234,500
平均每吨运费	\$44.90	\$40.14	\$43.18	\$43.64	\$44.55	\$32.39	\$33.23	\$34.52

数据来源：USDA, O'Neil Commodity Consulting

从上表中可以看出,经过巴拿马运河需要额外支付费用以及等待的时间,这将会增加运输的成本。除了美湾通过好望角以外,其他运输距离相差不多。海上航行时间从35天到52天不等,主要集中在35天到40.5天这个时间区间。巴西海运时间与阿根廷美国相差不多。相对而言,巴西的平均单位海上运输费用是

图6. 2018年美国及巴西部分产区大豆到中国上海运费对比(单位:美元/吨)



数据来源：国富期货，USDA

表4. 2018年美国及巴西部分产区大豆到中国上海运费对比(单位:美元/吨)

产地	产地	港口	运费
North MT (卡车)	巴西	桑托斯	122.08
North MT (铁路)	巴西	桑托斯	107.1
IA	美国	美湾	88.8
South MA	巴西	圣路易斯	71.48
Northwest RS	巴西	里奥格兰德	

数据来源：国富期货，USDA

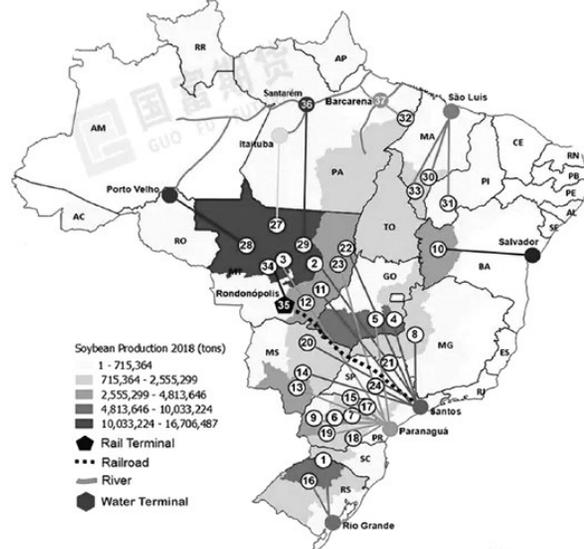
三个出口国家中最低的,均在40美元/吨以下,而阿根廷和美国的航运成本均超过40美元/吨,主要由于巴西港口费用低廉,远低于阿根廷和美国的港口费用,而这也有利于降低大豆总成本。

从2018年巴西各州大豆发运至中国的运费情况来看,从巴西最大主产区马托格罗索州通过桑托斯口岸运出到上海的运费是最高的,无论使用卡车还是铁路运输,运输成本都高于美豆出口运费及巴西其他州的运费。而巴西马拉尼昂州和南里奥格兰德州因为距离港口更近,内陆运输成本较低,所以整体运费低于美豆运输成本。

### 三、巴西内陆运输

巴西内部主要通过卡车,铁路和驳船进行大豆运输,其中以卡车为主。下面是巴西大豆主要运输路线及相应的运费对比。

图7. 巴西主要大豆运输路线



数据来源：国富期货，USDA

表5. 2019年巴西运输到上海的主要内陆路径及运费(单位:美元/吨)

产地	马托格罗索州北部	马托格罗索州北部	马托格罗索州北部	马托格罗索州北部	皮奥伊州西南部	戈亚斯州南部	马拉尼昂州南部	南里奥格兰德州西北部
港口	桑托斯	桑托斯	巴尔卡雷纳	圣塔伦	圣路易斯	桑托斯	圣路易斯	里奥格兰德
卡车	79.28	27.62	46.64	52.04	39.34	37.34	32.99	25.06
铁路	/	39.98	/	/	/	/	/	/
驳船	/	/	18.85	/	/	/	/	/
海运	33.65	33.65	34.96	35.06	34.81	33.65	34.81	33.94
总运费	112.92	101.25	100.45	87.1	74.15	70.98	67.8	58.99
农场出厂价	285.35	285.35	285.35	285.35	295.87	291.46	297.05	305.56
到岸成本	398.28	386.6	385.8	372.45	370.87	362.45	365.85	364.56
运输占成本比重	28.35%	26.19%	26.04%	23.39%	19.99%	19.58%	18.53%	16.18%
内陆运输占运输成本比重	70.21%	66.77%	65.20%	59.75%	53.05%	52.61%	48.66%	42.48%

数据来源：国富期货，USDA



从上述图表中可以看出,巴西内陆运输主要以卡车运输为主,部分地区有铁路或者水路运输,在相同情况下,采用卡车+铁路模式运输的成本要低于单纯用卡车运输。此外,从表中数据可以看出,在整体过程中,大豆运输成本约占进口成本的16.18%—28.35%。其中内陆运输成本占到总运输的成本的42.48%—70.21%。内陆运输成本为巴西大豆成本中不可忽视的一部分。

图8. 巴西目前三种运输方式网络及未来规划



数据来源: 国富期货, USDA, Agência Nacional de Transportes Aquaviários

以下我们分部分讨论不同的运输方式及相应的影响:

### 3.1 公路运输

巴西公路网络纵横交错,大豆从主产区到港口主要采取公路运输,2019年落成的BR163公路便利了大豆的运输。BR163公路连接马托格罗索州北部 Sorriso 和帕拉州 Itaituba。有研究显示从马托格罗索州北部 Sorriso 到南部桑托斯和帕拉纳瓜港口的卡车运费下降了14%—16%,从南里奥格兰德州的 Cruz Alta 到里奥格兰德港口的卡车运费下降了14%,从马托格罗索州北部到 Rondonópolis (铁路码头)和北部内河港口 Santarém 和 Itaituba / Miritituba (驳船码头)的卡车运费降低了12—18%。

巴西公路路况在2018年有所好转,根据巴西国家运输业联合会(CNT)的调查显示,2018年路况显示为优良的总计43%,高于2017年的38.2%和2016年的41.8%。

以下是巴西目前的公路网络,巴西高速公路系统延伸了969,303英里(1,563,392千米),目前铺设了大约14%,主要是国有公路已经铺设了86%,但是州和乡间

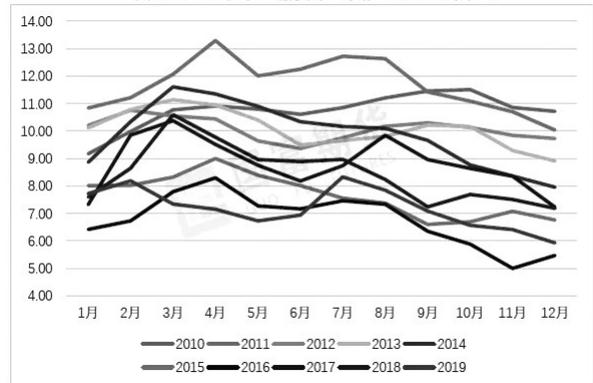
的部分只铺设了10%。目前仍有97,532英里的公路尚在计划之中。

图9. 巴西高速公路运输网络



数据来源: 国富期货, USDA, Confederação Nacional do Transporte

图10. 巴西卡车运输费率 (美元/吨\*100英里)



数据来源: 国富期货, USDA, 圣保罗大学

从上图中可以看出,每年3、4月份是巴西卡车运费的高点,主要因为新作大豆成熟,需要运输到港口,而这需要大量卡车运力。集中运输会导致道路拥堵,卡车运费上升。此外,由于巴西在2012年7月颁布过“Driver’s Law”,已解决安全问题,法律减少了卡车司机在24小时内可以工作的小时数,要求每日工作时间最多13小时,其中每24小时驾驶时间不超过10小时,每连续驾驶4小时需要强制休息30分钟,每周强制休息35小时。驾驶员法律的实施增加了运输成本。此外,由于2018年卡车司机的大规模抗议事件造成的严重后

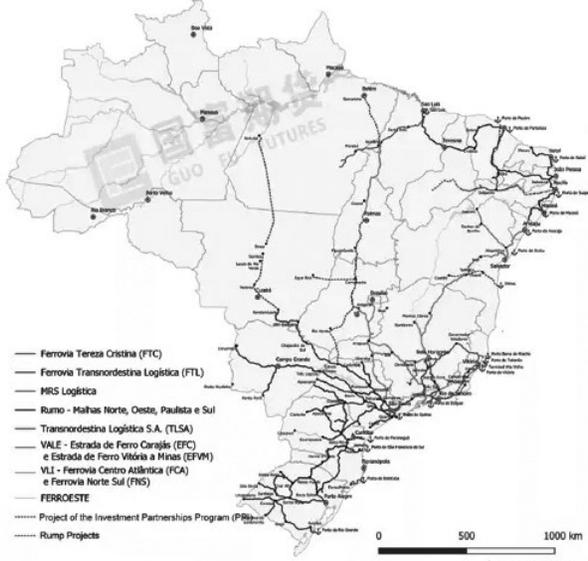


果,2019年2月巴西高级法院发布了最低运费法,这同样让运输成本有进一步的上升。虽然在近期巴西雷亚尔贬值的背景下,美元计价的大豆出口价格并未有明显反映出成本的上升。

### 3.2 铁路运输

巴西的铁路运输系统有12条铁路,主要集中在南部,东南部和东北部。巴西铁路也在进一步的扩张之中,但是在全国运输的过程中,遇到的最大问题是巴西铁路轨道宽度不同,巴西铁路有三种模式,其中公制铁路(39”)占巴西铁路总里程的76%,并在南部地区占主导地位。宽制铁路(63”)占铁路总里程的22%,并在东南部地区占主导地位。混合铁路(39”—63”)约占2%。这导致巴西大豆通过铁路运输到港口的过程不通畅,可能需要多次装卸,增加额外的运输时间和成本。

图 11. 巴西铁路分布图



数据来源: 国富期货 USDA, ANTR

### 3.3 水路运输

巴西拥有39,060英里的河湖地表水和27,280英里的可通航河流,但只有8,060英里是可以商业通行的。

表 6. 巴西河流概况

	英里
河湖地表水	39,060
国家河水网络	27,280
自然可通航水域	17,980 (100%)
商业通航	8,060 (45%)
船只数量	1,148

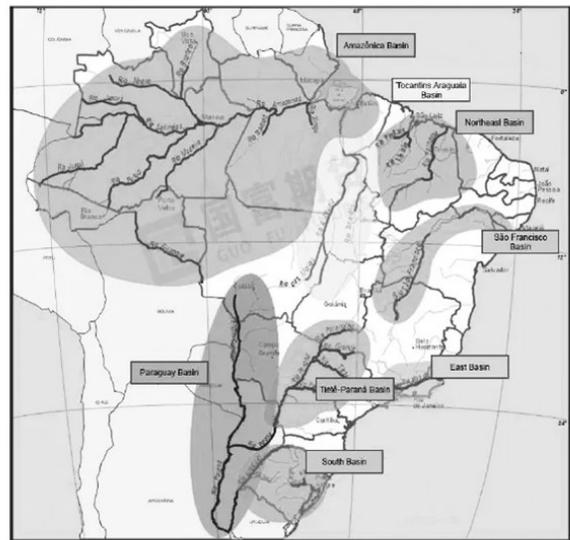
数据来源: 国富期货, USDA, CNT, ANTAQ

巴西河流总共有八大流域,分别为:亚马逊流域、东北流域、托坎廷斯—阿拉瓜流域、圣弗朗西斯科流

域、东部流域,提耶—帕拉纳流域,巴拉那流域和南部流域。亚马逊流域和巴拉圭流域占据了巴西总流域面积的72%。巴拉那流域不仅在巴西境内,同时也对阿根廷,玻利维亚,巴拉圭和乌拉圭的运输有着重要意义。

可以看到,巴西大豆主产区中,马托格罗索州北部部分地区在亚马逊流域内,巴拉那州在巴拉那流域内,南里奥格兰德州在南部流域内。但是因为巴拉那河下游港口不在巴西境内,所以运力有限。

图 12. 巴西河流域图



数据来源: 国富期货, USDA, 巴西运输部

饲料市场

巴西各河流港口情况分布如下,需要注意的是各港口的运输能力受到宽度和深度的影响(影响能通过的船型)。例如玛瑙斯港(Port of Manaus)通道宽1640英尺,深114.8英尺。韦洛港(Porto Velho)的通道深度在8.2到57.4英尺之间。圣塔伦港的通道宽度为5,904英尺,深度为49.2英尺。

### 四、疫情影响及近期巴西大豆运输

巴西疫情较为严重,截止5月5日,巴西卫生部已经报告114,715例感染和7,921例死亡病例,其中以桑托斯港口所在的圣保罗州最为严重,已经确诊了34,053例。巴西卫生部已经在5月5日增加632张ICU病床,包括599张成人病床和33张儿童病床。自4月以来巴西总计在22个州和联邦区的91个城市为COVID-19患者启用了2,644张ICU病床,旨在为重症或重症冠状病毒患者提供服务。为了为这些病床提供资金,卫生部正在投资3.827亿雷亚尔。此外,巴西卫生部在5月2—3日的周末分发了100台呼吸器(下转第40页)



# 非洲猪瘟防控强化措施指引

文章来源:农业农村部

当前,我国非洲猪瘟防控工作取得了积极成效,但病毒已在我国定殖并形成较大污染面,疫情发生风险依然较高,稍有松懈就可能反弹扩散,必须建立健全常态化防控措施。各地要切实增强打持久战的思想认识,深入贯彻预防为主方针,在落实好现行有效防控措施基础上,着力解决瞒报疫情、调运监管不力等突出问题,全面提高生猪全产业链风险闭环管理水平,重点强化十二项工作措施。

**一、组织开展重点区域和场点入场采样检测。**农业农村部制定科学的入场检测技术规范 and 标准,组织对生猪调出大县、规模猪场和其他高风险区域进行入场采样检测。落实到人到场监督责任制,做好入场抽样检测。对年出栏2000头以上的规模猪场开展一次全覆盖检测,对年出栏500—2000头的规模猪场随机抽样检测。

**二、建立疫情分片包村包场排查工作机制。**县级畜牧兽医主管部门组织对非洲猪瘟疫情实施包村包场监测排查,确保不漏一场一户。逐村逐场明确排查责任人,建立排查对象清单和工作任务台账,发现异常情况即时上报。养殖场户要明确排查报告员,每天向包村包场责任人报告生猪存栏、发病、死亡及检出阳性等情况。对不按要求报告或弄虚作假的,列为重点监控场户,其生猪出栏报检时要求加附第三方出具的非洲猪瘟检测报告。农业农村部和省级、地市畜牧兽医主管部门成立相应专班,负责统筹协调疫情排查报告。各省级农业农村部门抓紧组织实施本省份动物防疫专员特聘计划,力争8月底前在全国498个生猪调出大县先配齐1万人的队伍,努力做到一个乡镇特聘一名动物防疫专员。

**三、完善疫情报告奖惩机制。**基层相关单位和工作人员及时报告、果断处置疫情是成绩,不得追责,绩效考核还应当加分。要推广一些地方县级人民政府进行及时奖励的好做法,对疫情报告、处置工作表现突出的给予表彰。明确瞒报、谎报、迟报、阻碍他人报告等

情形认定标准,对生产经营主体瞒报的,依法从严追究法律责任;对各级政府和部门瞒报或阻碍他人报告的,从严追责;造成疫情扩散蔓延的,从重处罚并予以通报。

**四、规范自检阳性处置。**养殖场户自检发现阳性的,必须按规定及时报告。经复核确认为阳性且生猪无异常死亡的,按阳性场点处置,不按疫情对待,可精准扑杀、定点清除,只扑杀阳性猪及其同群猪,其余猪群隔离观察无异常且检测阴性后,可正常饲养。及时报告检测阳性的,扑杀生猪给予补助;不及时报告的,不予补助,并严肃追究法律责任。

**五、健全疫情有奖举报制度。**各级畜牧兽医主管部门要建立完善非洲猪瘟疫情有奖举报制度,及时核查举报线索,查实的及时兑现奖励。省级畜牧兽医主管部门要定期对有奖举报制度落实情况进行督查,有关情况按月报中国动物疫病预防控制中心。

**六、建立黑名单制度。**将瞒报、谎报、迟报疫情和检测阳性信息,以及售卖屠宰病死猪、违规调运生猪、逃避检疫监管的生产经营主体纳入黑名单,实施重点监管。特别是对恶意抛售染疫生猪的,一律顶格处罚,坚决追究有关主体的责任并通报。

**七、加强养殖场户风险警示。**建立养殖场户风险预警机制,根据疫情形势、生产安排、市场变化等因素,广泛运用讲座、视频、短信、微信、挂图等多种形式,加强生产和疫情风险警示。特别要提醒养殖场户不要引进价格异常便宜的生猪,不要采购没有动物检疫证明、运输车辆未备案、无耳标或耳标不全的生猪;生猪进场后,严格执行隔离检疫。地方各级畜牧兽医主管部门指定专人负责信息动态监测,密切关注生猪交易价格明显偏低、保险理赔与无害化处理数量异常等情况,及时调查核实。

**八、严格生猪出栏检疫。**动物卫生监督机构要履职尽责,督促养殖场户依法申报检疫。出栏生猪每批次工作人员必须到现场,认真查验生猪健康状况、牲畜耳标和运输车辆备案情况,确保运出生猪证物相符。



出具检疫证后,要及时上传共享,逐步实现全国范围内可在线查验。规范动物卫生监督行为,对于个别“隔山开证”、开假证的“害群之马”,坚决清除出队伍。

**九、强化运输车辆备案和收购贩运管理。**严格执行生猪运输车辆备案制度,未备案的不得运猪;实施动态管理,发现涉嫌违法违规调运的,立即取消备案。严厉打击使用未备案车辆运猪的行为,一经发现立即对生猪进行检测,未检出阳性的就近屠宰,检出阳性的就地无害化处理并不给予补助。各级畜牧兽医主管部门定期对生猪运输备案车辆开展非洲猪瘟检测,检出阳性的,暂停备案;整改不到位的,一律取消备案。要求生猪调出大县建设洗消中心,建立健全车辆洗消管理制度。会同交通运输部门制定生猪运输车辆标准。加强对生猪收购贩运单位和个人的管理,强化信息化动态管理。

**十、强化屠宰环节风险管控。**开展屠宰环节“两项制度”执行情况“回头看”,确保足额配备官方兽医,批批检测非洲猪瘟,实现全覆盖。建立完善追溯制度,查清问题猪的来源。建立屠宰企业非洲猪瘟检测日报告

制度,要求驻场官方兽医每天报告屠宰检疫、非洲猪瘟自检、阳性处置等情况,对驻场官方兽医履职情况进行考核。建立飞行检查制度和定期抽检制度,对自检措施落实不到位的,列为重点监控对象,对检测弄虚作假、检出阳性不报告不处置的,关停整改15天,情节严重的取缔生产经营资格。

**十一、加强病死猪无害化处理风险管控。**督促从事病死猪收集、运输和无害化处理的单位和个人健全台账,详细记录病死猪来源、数量、处理量等信息,每天上报县级畜牧兽医主管部门备案。要求无害化处理厂定期采样送检,调查检测阳性样品来源。

**十二、继续推进分区防控。**总结中南区试点经验,进一步扩大试点范围,2020年在北部区和东部区推进分区防控,建立区域内防控信息共享、突发疫情协同处置、疫情监测排查等制度。从2021年4月1日起,逐步限制活猪调运,除种猪仔猪外,其他活猪原则上不出大区,出大区的活猪必须按规定抽检合格后,经指定路线“点对点”调运。指导养猪场分阶段开展非洲猪瘟净化,创建无疫小区,提升综合防控能力。

图 13. 巴西国内河流港口



数据来源: 国富期货, USDA, CONAB

饲料市场

新高。据巴西商贸部统计,4月大豆出口装船达到1630.85万吨,打破此前自1995年以来的记录1235.348万吨,前高是在2018年5月时创造的。目前巴西几乎所有的大豆都已经收获,截止4月26日,马托格罗索州已经销售了82%的2019/20年度大豆,历史同期的平均销售比例为68%。

总体来说,巴西运输情况对于巴西大豆进出口成本的影响明显,2020年巴西农民大豆出口热情高涨,大豆运输也相对顺畅,并未有前几年常有的司机罢工冲突及道路运输拥堵等新闻出现。在2019年巴西提出了最低运费法后,卡车司机的收入得到了保障,另外由于今年收获运输季节恰逢原油价格低廉,燃料成本的降低更加激发卡车司机的积极性。此外,由于今年新冠疫情并未导致港口或是农业运输道路封锁。疫情导致无法进行聚集性活动,也尚未有巴西工会领导的罢工抗议事件发生。总体来说,截至2020年4月份,巴西大豆出口已完成预估出口量的47%,进度远超历史同期水平,从《油世界》的调查数据来看,由于出口过快导致巴西大豆库存触及4年低点,预计5月份巴西大豆出口量将高位回落。

来源:世界知识、国富期货、U粕汇

(上接第38页)以对抗新冠病毒,巴西已经与生产厂商签订合同,生产14,100台呼吸机。

巴西新冠疫情依然在不断攀升,后续情况依然不容乐观。虽然桑托斯港口所在的圣保罗州是目前疫情最为严重的地区,但是目前大豆出口并未收到显著影响。相反的,由于巴西雷亚尔贬值,巴西大豆出口屡创