

云南饲料

YUNNANFEED

(内部资料 免费交流)

双 月 发 行

2025 年 第 1 期

(总 第 一 百 三 十 九 期)

2 月 20 日 出 版

主 办：云南省饲料工业协会

主 编：张 曦

副 主 编：张存焕

编 委：毛华明 邓君明 钱朝海

王钦晖 李琦华 潘洪彬

陶琳丽 马 丹 甘文斌

张 帅 陶 冶

责任编辑：黄艳芳 张燕鸣

地 址：云南省昆明市五华区红旗路德
润中心 B 座 26 楼 2609 室

邮 编：650201

电 话：0871—65616557

传 真：0871—65616557

E — mail：ynslbj@126.com

印 刷：昆明精妙印务有限公司

(如有质量问题，请与印刷厂联系。

0871—63101193)

准印证号：(53) Y20240019

印数：1500 册

发送对象：协会会员单位及行业相关单位

目 录

政 策 法 规

2025 年饲料质量监管工作方案

..... 农业农村部办公厅 (2)

肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术要点

..... 全国畜牧总站 (11)

蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术要点

..... 全国畜牧总站 (23)

肉鸭低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术要点

..... 全国畜牧总站 (32)

信 息 快 递

2024 年云南省饲料生产形势分析

..... 云南省饲料工业协会 (39)



2025年饲料质量安全监管工作方案

来源：农业农村部办公厅

为落实饲料质量安全监管法规制度要求，规范饲料生产、经营和使用行为，分析评估各环节存在的潜在风险因素，提升饲料企业质量安全管理水平，严厉打击养殖环节使用“瘦肉精”等违法违规行为，特制定本工作方案。

一、饲料质量安全监督抽查

由各级畜牧兽医主管部门负责。在辖区内按一定比例随机选择饲料生产企业、经营门店和养殖场户，原则上按照已核发生产许可证数量20%的比例确定生产环节监督抽查样品数量；根据实际情况，随机选择饲料经营门店重点抽检一定数量本省份生产的饲料和饲料添加剂样品；在养殖场户抽检一定数量的自配料。各省级监督抽查批次数量不少于附件1中规定的任务数量。

（一）检测项目

检测项目应覆盖质量、卫生、兽药及非法添加物等指标（详见附件2），检测方法、判定依据和判定原则见附件3。质量指标包括粗蛋白等产品质量指标以及《饲料添加剂安全使用规范》（农业部公告第2625号）规定的铜、锌、维生素、氨基酸等指标；卫生指标包括《饲料卫生标准》（GB 13078-2017）中规定的铅、砷、真菌毒素等需要持续关注的安全性指标；兽药及非法添加物指标包括允许使用的抗球虫药物，金霉素、土霉素、喹乙醇、喹烯酮等停用的药物饲料添加剂品种，以及《禁止在饲料和动物饮用水中使用的药物品种目录》（农业部公告第176号）、《禁止在饲料和动物饮水中使用的物质》（农业部公告第1519号）、《食品动物中禁止使用的药品及其他化合物清单》（农业农村部公告第250号）规定的禁用物质。

（二）工作方式

一是编制和报送工作计划。各省级畜牧兽医主管部门根据实际情况制定本省份监督抽查工作方案，于2025年4月19日前报送我部畜牧兽医局。各地可分批分步实施全年监督抽查工作，但应充分考虑生产企业季节性停产对监督抽查工作的影响，合理安排监督抽查进度。

二是“双随机”确定被监督抽查对象和抽样人员。要及时核对“饲料和饲料添加剂生产许可信息管理和查询系统”和农业农村部政务信息管理系统（畜牧兽医）中饲料及生鲜乳质量安全监管系统“饲料质量安全监管”模块（<https://slnyjg.agri.cn/>，以下简称监管系统）的相关信息，确保生产企业信息有效、准确，并通过监管系统随机确定被监督抽查企业。其中，对2024年发现不合格饲料产品的生产企业必检，适当增加混合型饲料添加剂生产企业以及其他存在较大风险隐患企业的抽检比例。经营门店和养殖场户抽检数量根据实际情况确定。各省级畜牧兽医主管部门可从监管系统的监管专家库中随机选取监管专家参与监督抽查工作，也可自行建立监管专家库（需将专家信息上传至监管系统）并通过监管系统随机选取。

三是严格按程序规范开展抽检。要按照我部要求，规范抽检工作流程，及时向被监督抽查对象发送检测报告，保证监督抽查和检验检测程序合法合规。通过监管系统上传抽样信息、检验结果报告，实现监督抽查数据可追溯。

四是规范复核检测流程。要及时将不合格结果通报被监督抽查对象，对检验结果有异议的，可提出复核检测申请。省级畜牧兽医主管部门负责组织复核检测，并将复核检测结果及时通报被监督抽查对象。



五是依法依规做好处置工作。对检出不合格产品的饲料生产企业，当地畜牧兽医主管部门应督促其立即封存同批次产品，暂停生产不合格产品；经复核检测仍不合格的，应及时依法依规查处。对在经营门店抽检发现的不合格产品，当地畜牧兽医主管部门要认真做好产品溯源调查工作，并及时通报标称生产企业所在地的畜牧兽医主管部门。

二、饲料和饲料添加剂产品例行监测

由我部在全国范围内组织实施。针对重点产品随机抽取样品开展例行监测。在生产环节抽取饲料和饲料添加剂样品400批次，在经营使用环节抽取饲料和饲料添加剂样品400批次，在互联网销售环节抽取饲料和饲料添加剂样品200批次，在养殖环节抽取自配料样品250批次。

（一）监测项目

例行监测项目包括真菌毒素、兽药、非法添加物及其他风险因子等指标。根据历年饲料质量安全监管工作中发现的新风险因子、饲料质量安全案件查处发现的问题，以及举报线索等方面情况，结合现有检测方法基础，对不同类型饲料和饲料添加剂产品针对性地设置不同监测项目。

（二）工作方式

一是不定期随机抽检。重点监测对象为混合型饲料添加剂生产企业以及其他存在较大风险隐患企业，兼顾经营门店、互联网销售样品和养殖场户自配料。任务承担单位要坚持问题导向和目标导向，适度随机、合理确定监测对象和监测项目，时间和频次不作统一要求，但应确保监测工作覆盖面、随机性和结果代表性。抽样工作由我部委派监管专家完成，各级畜牧兽医主管部门要积极配合，支持现场抽样工作。

二是实施信息化管理。任务承担单位要通过监管系统及时完整地记录抽样信息和检验结果，实现监测数据共享共用。各省级畜牧兽医主管部门可通过监管系统了解掌握在本辖区内抽取样品的监测结果。

三是强化结果应用。任务承担单位要及时上传检验结果报告，各省级畜牧兽医主管部门要加强对不合格样品生产企业的监管。对于经营使用环节发现的不

合格样品，各地畜牧兽医主管部门要及时开展溯源调查，妥善做好处置工作。

（三）任务承担单位

部级例行监测工作由国家饲料质量检验检测中心（北京）牵头组织。生产环节和互联网销售环节任务由国家饲料质量检验检测中心（北京）承担，经营使用环节任务由中国农业科学院饲料研究所承担，养殖环节任务由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所承担，各单位在11月底前将任务完成情况报告交国家饲料质量检验检测中心（北京），汇总后上报我部畜牧兽医局。

三、饲料质量安全风险预警

我部组织有关单位开展饲料生产、经营和使用环节的禁用物质、违规违禁药物、未知添加物等风险预警。各省级畜牧兽医主管部门结合实际，组织实施省级风险预警工作。

（一）工作任务

一是饲料中新型非法添加物隐患排查及风险预警。重点开展配合饲料、浓缩饲料、添加剂预混合饲料、饲料添加剂等产品中禁用物质、违规违禁药物、消毒防腐剂和着色剂等隐患排查预警，开展非法添加未知风险物质排查。研究建立抗生素滤渣检测方法标准。

二是生物类饲料产品风险预警。重点开展发酵饲料、微生物饲料添加剂及直接饲喂微生物的菌种菌株安全性、产毒性及耐药性评价和代谢安全性风险筛查预警。研究建立发酵饲料产品质量标志物评价和检测方法。建立基因工程菌特异性标志片段库。开展养殖动物发酵饲料内毒素风险评估。

三是高风险原料品质及安全风险预警。监测植物提取物的潜在内源性危害物，开展禁用物质、超范围使用兽药、违规添加药物等风险因素筛查预警。建立可食用天然植物原料及粗提物特征谱库，开展违法使用目录外植物原料情况摸底调查。开展昆虫蛋白潜在风险摸底排查。研究建立动物源性的饲料原料特异性检测鉴别技术。

四是小品种动物饲料产品风险预警。开展蚕饲



料及其原料潜在风险摸底调查。研究蜜蜂饲料中风险物质迁移规律并提出防控措施。开展兔饲料中禁用物质、违法添加药物、超范围使用兽药的监测预警。开展宠物饲料质量与安全风险监测,建立宠物饲料标称功能的评价规范。

五是饲料中持久性有机污染物风险预警。重点开展饲料及饲料添加剂中二噁英、氯化石蜡、全氟化合物等持久性有机污染物监测。明确污染物分布特征,全面掌握我国饲料中环境污染物污染本底,评估对养殖动物的危害程度,提出防控或消减技术措施。

六是饲料中风险物质筛查确证方法及应用平台构建。建立饲料原料和产品中违规违禁药物、未知风险物质以及禁用物质等风险物质的检测方法标准。继续完善非靶向的筛查确认方法标准体系,建立基于光谱技术的饲料原料本源数据库,升级饲料中风险物质筛查及综合查询比对平台,开发饲料中风险物质智能分析监测集成系统。

(二) 工作方式

风险预警样品来源包括饲料生产、经营、使用环节以及互联网销售平台采集或购买的样品,全国和各省级饲料质量安全监督抽查工作中采集的样品,群众举报的可疑饲料样品。

部级风险预警工作由中国农业科学院饲料研究所牵头组织,各项任务负责单位和参与单位详见附件4。各有关单位在工作过程中发现的风险隐患要及时向我部报告,同时抄送工作牵头单位,并组织专家及时分析研判风险因子来源、风险等级和可能产生的不良影响,锁定问题线索。各单位于11月底前将任务完成报告交中国农业科学院饲料研究所,汇总后报我部畜牧兽医局。

四、饲料和饲料添加剂生产企业现场检查

我部在全国范围内随机选取不少于100家饲料和饲料添加剂生产企业(以下简称“受检企业”)开展现场检查,其中,宠物饲料企业数量不少于30家。全国畜牧总站牵头制定具体实施方案并组织实施,中国农业科学院饲料研究所参与。各省级畜牧兽医主管部门要组织开展辖区内饲料和饲料添加剂生产企业现场检

查,可采取分级负责等方式,确保辖区内所有生产企业每年至少接受一次检查。

(一) 检查内容

受检企业的生产许可条件、安全生产、原料管理、生产线要求、生产过程控制、产品质量控制、产品销售等。

(二) 工作方式

一是开展现场检查。我部的检查组成员由熟悉饲料许可与管理、饲料和饲料添加剂生产工艺与检验化验等方面的专业人员,以及受检企业所在地省级或市级、县级畜牧兽医主管部门人员组成,每家企业现场检查工作时间不少于半天。被检查组判定为质量安全“高风险”的受检企业,纳入我部和各级畜牧兽医部门重点检查整改对象。

二是规范现场检查程序。检查组对受检企业生产现场、制度文件、生产记录、检验记录等进行检查,问询受检企业相关人员。当检查中发现问题时,应通过照相、录像、复印等方式留存相关证据和材料。现场检查结束后,检查组向受检企业通报检查情况,并在监管系统中填写饲料和饲料添加剂生产企业现场检查表(参见农办牧〔2022〕6号附件5),打印后由受检企业负责人签字盖章确认。受检企业负责人拒绝签字或者由于受检企业原因无法实施检查的,检查组应当在检查记录中注明情况,由当地畜牧兽医主管部门人员签字确认。在受检企业发现生产现场存放或使用违禁物质的,检查组应当停止现场检查工作,并将有关线索和证据等移交当地有关部门依法组织查处。发现受检企业存在其他违规行为或涉嫌违法线索的,在检查结束后将有关线索和证据等移交当地有关部门依法组织查处。

三是判定风险等级。现场检查工作结束后5个工作日内,检查组应根据检查中发现的问题情况,对受检企业进行质量安全风险等级判定,给出“高风险”、“中风险”、“低风险”或“未发现明确风险”的总体结论,并提出具体整改建议,随同检查报告一并报送我部畜牧兽医局。受检企业所在地畜牧兽医主管部门可以参照检查组提出的风险等级和存在问题,依



法依规对受检企业进行处理。“高风险”等级是指受检企业现场存放或者使用违禁物质,或者企业在各检查事项中均存在较为严重问题,有重大质量安全风险隐患。“中风险”等级是指受检企业在各检查事项中存在较多问题,有较大质量安全风险隐患。“低风险”等级是指受检企业在各检查事项中存在个别问题,有一定质量安全风险隐患。

四是强化协同配合。各地畜牧兽医主管部门要积极配合检查组工作,通知受检企业并向检查组提供受检企业生产许可申报材料。在接到受检企业违法违规证据和线索后,要迅速采取行动,做好现场管控,及时依法依规处置。在接到受检企业存在问题及整改意见建议后,要及时跟进,督促受检企业限期整改。检查组成员要严格遵守相关规定,客观公正开展工作,全面、准确记录受检企业存在的问题,与受检企业存在利害关系的应当主动提前回避。

五是加强信息化监管。部级现场检查工作情况及检查结果和省级畜牧兽医主管部门的现场检查结果,应及时录入监管系统,实现信息可追溯,全面提升监管质效。

六是加强监管信息公开。我部在现场检查工作结束后,由各级畜牧兽医主管部门确认,并将检查结果在受检企业公示3个工作日。省级畜牧兽医主管部门在公示结束后30日内,将受检企业整改情况报我部畜牧兽医局,并抄送全国畜牧总站。

五、饲料质量安全飞行检查

由我部根据重大问题线索,组织部、省、市、县有关单位人员成立联合工作组,对涉事企业进行突击飞行检查,及时查处违法违规行为。现场采集的样品由国家饲料质量检验检测中心(北京)进行检验检测,现场采样和资料核查过程应通过照相、录像、复印等方式留存证据和材料。飞行检查抽样检测结果应及时通报涉事企业所在地省级畜牧兽医主管部门。省级畜牧兽医主管部门接到检测结果报告后,应立即依法依规查处,并及时将查处情况报告我部畜牧兽医局。

六、饲料标签专项检查

由各省级畜牧兽医主管部门负责组织实施。全面强化饲料生产和经营环节产品标签标示内容的监督管理,督促生产者和经营者严格落实饲料标签有关规定,依法依规标示相关内容,杜绝扰乱市场的不规范标示行为。

一是全面加强饲料标签监管制度宣贯。省级畜牧兽医主管部门要组织各级畜牧兽医主管部门系统学习饲料标签相关法律法规制度,提高监管能力水平。要采取多种方式宣传培训,提高全行业从业人员鉴别不规范饲料标签的能力。要落实饲料生产企业主体责任,加强行业自律,共同维护良好的市场秩序。

二是组织开展饲料标签规范性自查自纠行动。各地畜牧兽医主管部门要组织饲料生产企业对照饲料标签有关法规标准,对其生产的饲料、饲料添加剂和饲料原料等产品标签进行对照自查,及时修改纠正标签中的不规范标示情况。如发现饲料产品中含有在商品饲料中允许添加的抗球虫类药物和中药类药物的,要指导督促饲料生产企业依据《饲料标签》国家标准第1号修改单进行修改。

三是组织开展饲料标签专项检查。重点关注混合型饲料添加剂产品、可饲用天然植物原料、植物提取物类饲料添加剂等。检查内容详见附件5。在专项检查中发现违法违规行为的,要依法依规处理。各地要将饲料标签专项检查和日常监管相结合,形成长效机制。

七、养殖环节“瘦肉精”专项监测

我部选择8个重点省份开展拉网排查,以年出栏10—100头肉牛、20—200只肉羊的养殖场户为重点,每个省份确定3个重点地区,每个地区随机选择20个养殖场户,每个场户抽取2—3份尿液样品、2份毛发样品,共采集2000份样品;同时,组织开展已公布禁用的 β -兴奋剂类物质专项监测,根据线索对养殖环节“瘦肉精”非法使用情况进行专项飞行检查。各省级畜牧兽医主管部门根据辖区内实际情况,制定本省份的监测计划,对猪、牛、羊养殖环节“瘦肉精”实施监测。

尿液抽样参照《猪肉、猪肝、猪尿抽样方法》



(NY/T 763 - 2004) 执行, 样品应低温(4℃)保存和运输。现场采用酶联免疫法(或胶体金法)对采集的尿液样品进行克仑特罗、莱克多巴胺、沙丁胺醇的快速筛查。筛查发现的疑似阳性样品由国家饲料质量检验检测中心(北京)依据《动物尿液中22种β-受体激动剂的测定液相色谱-串联质谱法》(NY/T 3146 - 2017)进行确证检测。对于未发现疑似阳性样品的养殖场户, 每个场户随机抽取1份尿样进行确证检测。毛发样品采集、检测参照《动物毛发中克仑特罗、莱克多巴胺、沙丁胺醇和苯乙醇胺A的测定液相色谱-串联质谱法》(农业农村部公告第600号)执行。

依据以下规定判定检测结果:《禁止在饲料和动物饮用水中使用的药物品种目录》(农业部公告第176号)、《禁止在饲料和动物饮水中使用的物质》(农业部公告第1519号)、《食品动物中禁止使用的药品及其他化合物清单》(农业农村部公告第250号)。样品检测结果超过确证方法定量限的, 即判定为不合格, 一项指标不合格则该样品判定为不合格。

对现场快速筛查出疑似阳性样品的养殖场户, 当地畜牧兽医主管部门应及时依法对其饲养的活畜采取临时控制措施, 确证检测结果为阳性的, 当地畜牧兽医主管部门要尽快移交公安机关立案追查。

八、有关要求

(一) 加强组织领导。各级畜牧兽医主管部门要高度重视, 加强组织领导, 根据辖区内实际情况, 细化实化重点工作任务。建立并落实质量安全监管“三查”工作机制, 即关键节点定期检查、不定期日常巡查、问题线索突击核查。积极争取工作经费, 保障工作条件, 确保各项工作顺利实施, 对违法违规行为始终保持高压严打态势。同时, 贯彻落实中央整治形式主义为基层减负有关要求, 切实减轻基层负担。

(二) 保证工作质量。各省级畜牧兽医主管部门和任务承担单位要制定具体实施方案, 保质保量完成工作, 按时上报总结材料和问题查办情况。我部委托国家饲料质量检验检测中心(北京)承担实验室检测能力比对和饲料基体标准物质研制工作。

(三) 强化检打联动。饲料质量安全监管过程中

发现问题或不合格产品, 各级畜牧兽医主管部门要依法依规查处, 涉嫌犯罪的应移送公安机关立案追查。饲料质量安全监管有关信息要依据权限及时向社会公开, 接受社会监督。

(四) 突出上下互动。我部在监测过程中发现违法违规问题线索, 将及时向地方通报, 各地畜牧兽医主管部门要迅速核查处理。各地发现可疑风险要及时向我部报告, 必要时我部将组织技术力量协助地方开展检测分析。

(五) 及时报送总结。各省级畜牧兽医主管部门于11月底前, 将监督检查、企业现场检查、饲料标签专项检查等工作总结及饲料质量安全监督抽查结果汇总表(附件6)、饲料质量安全监督抽查不合格产品查处情况汇总表(附件7)报我部畜牧兽医局。监督抽查工作总结应包括: 工作总体情况、结果分析(包括各类型产品合格率、不同检测指标合格情况等)、发现的突出问题、在经营环节发现不合格样品的溯源情况、问题成因分析、采取的对策措施以及有关建议。

九、联系方式

农业农村部畜牧兽医局饲料饲草处

联系电话: 010-59191800, 59192848(传真)

电子邮件: xmjslch@agri.gov.cn

通讯地址: 北京市朝阳区农展馆南里11号
(100125)

全国畜牧总站饲料行业指导处

联系电话: 010-59194709, 59194591(传真)

电子邮件: xmzzslc@agri.gov.cn

通讯地址: 北京市朝阳区麦子店街20号楼
(100125)

国家饲料质量检验检测中心(北京)

联系电话: 010-82106583, 82106580(传真)

电子邮件: gjzx@caas.cn

通讯地址: 北京市海淀区中关村南大街12号
(100081)

中国农业科学院饲料研究所

联系电话: 010-82106067

电子邮件: sls_yjjc@caas.cn



通讯地址：北京市海淀区中关村南大街12号
(100081)

中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

联系电话：010-62816076

电子邮件：myszsys@sina.com

通讯地址：北京市海淀区圆明园西路2号
(100193)

饲料质量安全监管系统技术服务

联系电话：13426029495

电子邮件：54986545@qq.com

通讯地址：北京市朝阳区容达路7号中国电科太极
信息产业园(100012)

附件：1. 各省级饲料质量安全监督抽查任务数量

2. 饲料和饲料添加剂监督抽查检测项目

3. 检测方法、判定依据和判定原则

4. 饲料质量安全风险预警工作任务承担单位

5. 饲料标签专项检查内容

6. 饲料质量安全监督抽查结果汇总表

7. 饲料质量安全监督抽查不合格产品查处
情况汇总表

附件 1

各省级饲料质量安全监督抽查任务数量

序号	省份(含兵团)	批次	序号	省份(含兵团)	批次
1	北京市	200	17	湖北省	400
2	天津市	150	18	湖南省	400
3	河北省	450	19	广东省	650
4	山西省	250	20	广西壮族自治区	250
5	内蒙古自治区	250	21	海南省	150
6	辽宁省	400	22	重庆市	250
7	吉林省	250	23	四川省	400
8	黑龙江省	400	24	贵州省	150
9	上海市	150	25	云南省	150
10	江苏省	400	26	陕西省	250
11	浙江省	250	27	甘肃省	150
12	安徽省	250	28	青海省	80
13	福建省	250	29	宁夏回族自治区	130
14	江西省	250	30	新疆维吾尔自治区	250
15	山东省	700	31	新疆生产建设兵团	140
16	河南省	400		合计	8800

附件 2

饲料和饲料添加剂监督抽查检测项目

产品类型	检测指标
猪、牛、羊及其他动物饲料	铅、砷、镉、喹乙醇、喹烯酮、金霉素、土霉素、莫能菌素、盐霉素、二氢吡啶
禽饲料	铅、砷、镉、喹乙醇、喹烯酮、金霉素、土霉素、氯霉素、二硝托胺、氯羟吡啶、二氢吡啶
水产饲料	铅、砷、镉、喹乙醇、喹烯酮、金霉素、土霉素、氯霉素、呋喃西林、呋喃妥因、呋喃它酮、呋喃唑酮、二氢吡啶
宠物饲料	粗蛋白、粗脂肪、铅、砷、镉



附件 2

饲料和饲料添加剂监督抽查检测项目

产品类型		检测指标
添加剂预混合饲料	维生素预混合饲料	维生素 A、维生素 D ₃ 、维生素 E、维生素 B ₁ 、维生素 B ₂ 、维生素 B ₆
	微量元素预混合饲料	铜、锌、铁、锰、铅、砷、镉
	复合预混合饲料	铜、锌、维生素 A、维生素 E、维生素 B ₂ 、维生素 B ₆ 、赖氨酸、蛋氨酸、铅、砷
单一饲料	动物源性	粗蛋白、三聚氰胺、牛羊源性成分（标示含牛羊源性成分除外）
	植物源性和微生物发酵类	粗蛋白、三聚氰胺、黄曲霉毒素 B ₁ 、玉米赤霉烯酮、T-2 毒素、脱氧雪腐镰刀菌烯醇、赭曲霉毒素 A、伏马毒素（B ₁ +B ₂ ）
饲料添加剂和混合型饲料添加剂		铅、砷、二氢吡啶、主成分（产品标准方法适用时）

附件 3

检测方法、判定依据和判定原则

一、检测方法

GB/T 6432 2018	饲料中粗蛋白的测定	凯氏定氮法
GB/T 6435 2014	饲料中水分的测定	
GB/T 8381.7 2009	饲料中喹乙醇的测定	高效液相色谱法（含第 1 号修改单）
GB/T 8381.9 2005	饲料中氯霉素的测定	气相色谱法
GB/T 21108 2007	饲料中氯霉素的测定	高效液相色谱串联质谱法
GB/T 13079 2022	饲料中总砷的测定	
GB/T 13080 2018	饲料中铅的测定	原子吸收光谱法
GB/T 13082 2021	饲料中镉的测定	
GB/T 13885 2017	动物饲料中钙、铜、铁、镁、锰钾、钠和锌含量的测定	原子吸收光谱法
GB/T 14700 2018	饲料中维生素 B ₁ 的测定	
GB/T 14701 2019	饲料中维生素 B ₂ 的测定	
GB/T 14702 2018	添加剂预混合饲料中维生素 B ₆ 的测定	高效液相色谱法
GB/T 17812 2008	饲料中维生素 E 的测定	高效液相色谱法
GB/T 17817 2010	饲料中维生素 A 的测定	高效液相色谱法（2025 年 6 月 1 日前适用）
GB/T 17817 2024	饲料中维生素 A 的测定	高效液相色谱法（2025 年 6 月 1 日后适用）
GB/T 17818 2010	饲料中维生素 D ₃ 的测定	高效液相色谱法
GB/T 18246 2019	饲料中氨基酸的测定	
GB/T 19684 2005	饲料中金霉素的测定	高效液相色谱法
GB/T 20190 2006	饲料中牛羊源性成分的定性检测	定性聚合酶链式反应（PCR）法
GBT 20196 2006	饲料中盐霉素的测定	
GB/T 22259 2008	饲料中土霉素的测定	高效液相色谱法
GB/T 22262 2008	饲料中氯羟吡啶的测定	高效液相色谱法
GB/T 30956 2014	饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定	免疫亲和柱净化 高效液相色谱法
GB/T 30957 2014	饲料中赭曲霉毒素 A 的测定	免疫亲和柱净化 高效液相色谱法
农业部 1486 号公告 8 2010	饲料中硝基呋喃类药物的测定	高效液相色谱法
农业部 1862 号公告 4 2012	饲料中 5 种聚醚类药物的测定	液相色谱 串联质谱法
农业部 2086 号公告 5 2014	饲料中卡巴氧、乙酰甲喹喹烯酮和喹乙醇的测定	液相色谱 串联质谱法
农业部 2349 号公告 6 2015	饲料中硝基咪唑类、硝基呋喃类和喹噁啉类药物的测定	液相色谱 串联质谱法
农业部 2483 号公告 8 2016	饲料中氯霉素、甲砒霉素和氟苯尼考的测定	液相色谱 串联质谱法
NY/T 725 2003	饲料中莫能菌素的测定	高效液相色谱法
NY/T 1372 2007	饲料中三聚氰胺的测定	
NY/T 1946 2010	饲料中牛羊源性成分检测	实时荧光聚合酶链反应法



NY/T 1970 2010	饲料中伏马毒素的测定	
NY/T 2071 2011	饲料中黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮和 T-2 毒素的测定	液相色谱串联质谱法
NY/T 3141 2017	饲料中 2,6-二甲基 3,5-二乙酯基 1,4-二氢吡啶的测定	液相色谱串联质谱法
NY/T 3318 2018	饲料中钙、钠、磷、镁、钾、铁、锌、铜、锰、钴和钼的测定	原子发射光谱法
NY/T 4426-2023	饲料中二硝托胺的测定饲料添加剂主成分的检测方法：采用相应饲料添加剂产品标准中规定或推荐的检测方法	

二、判定依据

- (一) 卫生指标。饲料和饲料原料按照《饲料卫生标准》(GB 13078 2017) 判定；饲料添加剂按照生产企业执行的产品标准判定。
- (二) 质量指标。按照生产企业执行的产品标准、有效合同、饲料标签和产品说明书上明示指标进行判定。如生产企业执行的产品标准与明示指标、《饲料添加剂安全使用规范》(农业部公告第 2625 号) 不一致，以其中较严格指标进行判定。
- (三) 兽药和非法添加物。按照《饲料和饲料添加剂管理条例》、《兽药管理条例》、《禁止在饲料和动物饮用水中使用的药物品种目录》(农业部公告第 176 号)、《禁止在饲料和动物饮水中使用的物质》(农业部公告第 1519 号)、《关于停止生产、进口、经营、使用部分药物饲料添加剂的公告》(农业农村部公告第 194 号)、《关于相关兽药产品质量标准修订和批准文号变更的公告》(农业农村部公告第 246 号)、《食品动物中禁止使用的药品及其他化合物清单》(农业农村部公告第 250 号)、《饲料原料和饲料产品中三聚氰胺限量值的规定》(农业部公告第 1218 号) 判定。

三、判定原则

- (一) 单项指标判定
1. 饲料产品的判定。各类质量指标及其卫生指标依据《饲料检测结果判定的允许误差》(GB/T 18823 2010) 执行。
 2. 饲料添加剂产品的判定。各类质量指标及其卫生指标不考虑方法误差。
 3. 兽药的判定。超出农业农村部公告第 246 号规定的，判定为不合格。
 4. 非法添加物的判定。确认检测方法有定量限的以定量限为判定限，超过定量限即判定为不合格；没有定量限的以检测限或检出限为判定限，超过检测限即判定为不合格。三聚氰胺的判定按照农业部公告第 1218 号判定。含有动物源性饲料原料的饲料产品中检出氟苯尼考等允许在动物产品中有残留的兽药成分，应综合考虑动物源性饲料原料在饲料产品中的添加比例和兽药成分检出值，科学研判界定临时管理限量值后，作出合格或不合格判定。
 5. 牛羊源性成分判定。牛源性成分、羊源性成分有一项为阳性（高于 0.25% 的检出限），则判定为不合格。使用实时荧光 PCR 方法时，设置 0.25% 的阳性对照样，以实测 Ct 值进行阳性或阴性判定。
- (二) 产品综合判定。一项指标不合格即判定该批次产品不合格。水分仅作参考使用，不纳入综合判定。
- (三) 饲料和饲料添加剂产品标签中分析保证值之外的指标判定不考虑产品的保质期。

附件 4

饲料质量安全风险预警工作任务承担单位

序号	任务名称	负责单位	参与单位
1	饲料中新型非法添加物隐患排查及风险预警	国家饲料质量检验检测中心（北京）	中国农业科学院饲料研究所、辽宁省检验检测认证中心、上海市动物疫病预防控制中心（上海市兽药饲料检测所）、江苏省畜产品质量检验检测中心、浙江省动物疫病预防控制中心（浙江省兽药饲料监察所）、山东省饲料兽药质量检验中心、河南省农畜水产品检验技术研究院（河南省农药兽药饲料检验技术研究院）、湖北省饲料监测所、贵州省兽药饲料检测所、中国农业大学、江苏农林职业技术学院
2	生物类饲料产品风险预警	中国农业科学院饲料研究所	全国畜牧总站、中国饲料工业协会、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、国家饲料质量检验检测中心（北京）、河南省农畜水产品检验技术研究院（河南省农药兽药饲料检验技术研究院）、广西大学
3	高风险原料品质及安全风险预警	中国农业科学院饲料研究所	全国畜牧总站、中国饲料工业协会、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、国家饲料质量检验检测中心（北京）、天津市农业生态环境监测与农产品质量检测中心、江苏省畜产品质量检验检测测试中心、安徽省兽药饲料监察所、山东省饲料兽药质量检验中心、四川省饲料工作总站、广西壮族自治区兽药监察所、广西壮族自治区畜牧站、中国农业大学、湖南农业大学、西南民族大学、包头轻工职业技术学院
4	小品种动物饲料产品风险预警	中国农业科学院饲料研究所	全国畜牧总站、中国饲料工业协会、中国农业科学院蜜蜂研究所、中国农业科学院农产品加工研究所、国家饲料质量检验检测中心（北京）、北京市兽药饲料监测中心、河北省兽药饲料工作总站、四川省饲料工作总站
5	饲料中持久性有机污染物风险预警	中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所	中国农业科学院饲料研究所
6	饲料中风险物质筛查确证方法及应用平台构建	中国农业科学院饲料研究所	国家饲料质量检验检测中心（北京）、北京市兽药饲料监测中心、黑龙江省农产品和兽药饲料技术鉴定站、上海市动物疫病预防控制中心（上海市兽药饲料检测所）、河南省农畜水产品检验技术研究院（河南省农药兽药饲料检验技术研究院）、湖北省饲料监测所、四川省饲料工作总站、贵州省兽药饲料检测所、云南省兽药饲料检测所



附件 5

饲料标签专项检查内容

序号	重点检查内容
1	标签标示内容是否使用虚假、夸大或容易引起误解的表述，是否以欺骗性表述误导消费者
2	标签是否标示具有预防或者治疗动物疾病作用的内容（含有允许在商品饲料中添加的抗球虫类药物和中药类药物的情形除外）
3	原料组成标示是否规范，是否存在违规物质
4	产品名称是否采用通用名称，通用名称是否规范
5	产品成分分析保证值是否符合产品所执行标准的要求
6	使用说明是否清晰、准确

附件 6

饲料质量安全监督抽查结果汇总表

序号	省份	部级下达任务数量	实际完成					其中																	
			抽检批次 数	涉及生产 企业数	不合格 批次 数	涉及生产 企业数	合格 率	配合饲料		浓缩饲料		添加剂预 混合饲料		精料 补充料		宠物饲料		饲料 添加剂		混合型饲 料添加 剂		单一饲料		自配料	
								抽检 批次 数	不合 格批 次数	抽检 批次 数	不合 格批 次数	抽检 批次 数	不合 格批 次数	抽检 批次 数	不合 格批 次数	抽检 批次 数	不合 格批 次数	抽检 批次 数	不合 格批 次数	抽检 批次 数	不合 格批 次数	抽检 批次 数	不合 格批 次数	抽检 批次 数	不合 格批 次数

备注：本表实际完成数量包括部级下达任务和省本级、市县级开展监督抽查的数量。

附件 7

饲料质量安全监督抽查不合格产品查处情况汇总表

序号	省份	出动监管执法人员数量	行政执法案件个数	处罚的货值金额	罚款金额	销毁问题产品吨数	捣毁制假售假窝点个数	责令停产停业数量	吊销许可证件数量	移送公安机关案件个数

备注：1. 出动监管执法人员数量是指省本级和市县各级开展监督抽查和行政执法等工作派出的人次总数。
 2. 行政执法案件个数以及此后各列数据，应统计省本级和市县各级发生的全部数据。
 3. 处罚的货值金额和罚款金额的单位请统一用“元”。
 4. 销毁问题产品吨数请保留小数点后 2 位。



肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮 配制技术要点

来源：全国畜牧总站

为进一步推进低蛋白日粮技术广泛应用，构建适合我国国情的新型日粮配方结构，提升饲料资源利用效率，推动养殖业节粮降耗、降本增效，结合农业行业标准《鸡饲养标准》（NY/T33-2004）、《黄羽肉鸡营养需要量》（NY/T 3645-2020）、国家标准《产蛋鸡和肉鸡配合饲料》（GB/T 5916-2020）和团体标准《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS8002-2022）等和部分企业应用实例，现总结形成肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术要点。

低蛋白日粮是根据蛋白质营养的实质和氨基酸营养平衡理论，在不影响动物生产性能和产品品质的条件下，以有效能体系为基础，通过添加适宜种类和数量的合成氨基酸，精准地满足养殖动物营养需要，减少日粮蛋白质原料用量、降低日粮粗蛋白质水平和氮排放的日粮。肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术基于家禽饲料原料数据库、家禽营养需要量标准、净能体系、可消化氨基酸平衡模式、能氮平衡模式、结合多元化杂粕利用技术，综合形成肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术。

一、肉鸡分类及其饲养阶段划分

目前国内肉鸡主要有快速型白羽肉鸡、小体型肉蛋杂交鸡和黄羽肉鸡，三种类型肉鸡各占一定的消费市场。由于肉鸡品种类型较多，本技术要点首先对不同品种肉鸡进行分类，并根据各类型肉鸡生长规律特点进行阶段划分。

（一）黄羽肉鸡按生长速度的分类

黄羽肉鸡按生长速度分为快速型黄羽肉鸡、中速型黄羽肉鸡和慢速型黄羽肉鸡三类。黄羽肉鸡分类参考指标见表1。

表1 黄羽肉鸡生长速度分类参考指标

项目	出栏日龄	出栏体重	
	公鸡 / 母鸡	公鸡	母鸡
快速型黄羽肉鸡	49 ~ 70 日龄	1.5 kg ~ 2.6 kg	1.5 kg~2.1 kg
中速型黄羽肉鸡	71 ~ 90 日龄	1.3 kg ~ 2.5 kg	1.3 kg~2.1 kg
慢速型黄羽肉鸡	91 ~ 180 日龄	1.2 kg ~ 2.1 kg	1.1 kg~1.7 kg

注：参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）

（二）肉鸡按照日龄划分的饲养阶段

按照日龄将白羽肉鸡、肉蛋杂交鸡、快速型黄羽肉鸡和中速型黄羽肉鸡的饲养阶段划分为前期、中期和后期；按照日龄将慢速型黄羽肉鸡的饲养阶段划分为前期、中期、中后期和后期，见表2。

表2 肉鸡饲养阶段划分

白羽肉鸡	前期	0~21 日龄
	中期	22~35 日龄
	后期	>35 日龄
肉蛋杂交鸡	前期	0~14 日龄
	中期	15~35 日龄
	后期	>35 日龄
快速型黄羽肉鸡	前期	0~21 日龄
	中期	22~42 日龄
	后期	>42 日龄
中速型黄羽肉鸡	前期	0~30 日龄
	中期	31~60 日龄
	后期	>60 日龄
慢速型黄羽肉鸡	前期	0~30 日龄
	中期	31~60 日龄
	中后期	61~90 日龄
	后期	>90 日龄

注：参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）



二、低蛋白氨基酸平衡日粮技术

(一) 肉鸡营养需要量

我国肉鸡主要为白羽肉鸡、小体型肉蛋杂交鸡和黄羽肉鸡，三者对饲料营养需要量存在一定差异，此外相同类别的肉鸡在不同生长阶段的营养需要量也不同。为尽可能精准满足营养需要量，应按照不同肉鸡类型和不同生长阶段进行饲喂。在营养需要量数据中，以能量和氨基酸的营养需要量最值得关注。目前肉鸡能量体系逐步从代谢能体系向净能体系过渡，白羽肉鸡和小体型肉蛋杂交鸡氨基酸需要量以标准回肠可消化氨基酸为主，黄羽肉鸡氨基酸需要量以真可利用氨基酸为主。不同饲养阶段白羽肉鸡代谢能、粗蛋白质、氨基酸、维生素、矿物质等需要量可参考农业行业标准《鸡饲养标准》（NY/T 33-2004），黄羽肉鸡营养需要量和饲料原料营养价值表还可参考《黄羽肉鸡营养需要量》（NY/T 3645-2020）。

(二) 饲料原料营养价值

白羽肉鸡饲料原料代谢能、标准回肠氨基酸消化率可参考《中国饲料成分及营养价值表》（2010）；黄羽肉鸡饲料原料净能、代谢能和氨基酸真可消化率可参考《黄羽肉鸡营养需要量》（NY/T 3645-2020）。目前国内家禽饲料原料数据库主要以静态为主，尚未公开发布基于动态预测方程的动态饲料原料数据库。

(三) 可消化氨基酸平衡

低蛋白日粮技术的关键在于可消化氨基酸的平衡。根据可消化氨基酸需要量，在日粮中补充工业合

成氨基酸，主要指赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、精氨酸、色氨酸等限制性氨基酸的平衡。表3~表5分别列出了白羽肉鸡、肉蛋杂交鸡和黄羽肉鸡配合饲料的主要营养成分指标。

表 3 白羽肉鸡日粮主要营养成分指标

项目	前期（肉小鸡）		中期 （肉中鸡）	后期 （肉大鸡）
	0 ~ 10 日龄	10 ~ 21 日龄	21 ~ 35 日龄	>35 日龄
粗蛋白质 /%	21.0 ~ 23.0	19.0 ~ 22.0	18.0 ~ 21.0	16.0 ~ 19.0
赖氨酸 /% ≥	1.20	1.00	0.90	0.80
蛋氨酸 /% ≥	0.50	0.40	0.35	0.30
苏氨酸 /% ≥	0.80	0.68	0.62	0.55
粗纤维 /% ≤	5.0	7.0	7.0	7.0
粗灰分 /% ≤	8.0	8.0	8.0	8.0
钙 /%	0.7 ~ 1.1	0.7 ~ 1.1	0.7 ~ 1.0	0.6 ~ 1.0
总磷 /%	0.50 ~ 0.75	0.45 ~ 0.75	0.40 ~ 0.70	0.35 ~ 0.65
氯化钠 （以水溶性 氯化物计） /%	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80

注：1. 参考《产蛋鸡和肉鸡配合饲料》（GB/T 5916-2020）；

2. 蛋氨酸含量可以是蛋氨酸 + 蛋氨酸羧基类似物及其盐折算为蛋氨酸的含量；如使用蛋氨酸羧基类似物及其盐，应在产品标签中标注氨基酸折算系数。

3. 总磷含量已经考虑了植酸酶的使用。

4. 配方适当考虑缬氨酸、异亮氨酸、精氨酸、色氨酸等其他氨基酸指标。

表 4 肉蛋杂交鸡日粮主要营养成分指标

项目	1 ~ 14 日龄	14 ~ 35 日龄	>35 日龄
粗蛋白质 /%	20.0 ~ 23.0	19.0 ~ 21.0	17.0 ~ 19.0
赖氨酸 /% ≥	1.0	0.90	0.80
蛋氨酸 /% ≥	0.40	0.35	0.30
苏氨酸 /% ≥	0.60	0.50	0.45
粗纤维 /% ≤	6.0	7.0	7.0
粗灰分 /% ≤	8.0	8.0	8.0
钙 /%	0.8 ~ 1.2	0.7 ~ 1.1	0.6 ~ 1.0
总磷 /%	0.45 ~ 0.75	0.40 ~ 0.70	0.35 ~ 0.65
氯化钠（以水溶性 氯化物计） /%	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80

注：1. 参考《产蛋鸡和肉鸡配合饲料》（GB/T 5916-2020）

2. 蛋氨酸含量可以是蛋氨酸 + 蛋氨酸羧基类似物及其盐折算为蛋氨酸的含量；如使用蛋氨酸羧基类似物及其盐，应在产品标签中标注氨基酸折算系数。

3. 总磷含量已经考虑了植酸酶的使用。

4. 配方适当考虑缬氨酸、异亮氨酸、精氨酸、色氨酸等其他氨基酸指标。



表 5 黄羽肉鸡日粮主要营养成分指标

项目	快速型黄羽肉鸡			中速型黄羽肉鸡			慢速型黄羽肉鸡			
	0~21 日龄	21~42 日龄	>42 日龄	0~30 日龄	30~60 日龄	>60 日龄	0~30 日龄	30~60 日龄	60~90 日龄	>90 日龄
粗蛋白质 /%	20.0 ~ 22.0	18.0 ~ 20.0	16.0 ~ 18.0	19.0 ~ 21.0	17.0 ~ 19.0	15.0 ~ 17.0	18.0 ~ 20.5	15.0~18.0	14.0~17.0	13.0~16.0
赖氨酸氮校正代谢能比, g/MJ(g/Mcal)	1.08 (4.51)	0.93 (3.89)	0.77 (3.21)	0.92 (3.86)	0.80 (3.34)	0.67 (2.81)	0.90 (3.75)	0.77 (3.21)	0.67 (2.79)	0.63 (2.64)
赖氨酸 /% ≥	1.00	0.90	0.80	0.95	0.85	0.75	0.90	0.75	0.70	0.65
蛋氨酸 /% ≥	0.40	0.35	0.30	0.36	0.32	0.28	0.32	0.30	0.28	0.26
苏氨酸 /% ≥	0.65	0.60	0.55	0.60	0.50	0.45	0.50	0.45	0.40	0.35
粗纤维 /% ≤	6.0	7.0	7.0	6.0	7.0	7.0	6.0	7.0	7.0	7.0
粗灰分 /% ≤	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
钙 /%	0.8 ~ 1.2	0.7 ~ 1.2	0.6 ~ 1.2	0.8 ~ 1.1	0.7~1.1	0.6 ~ 1.0	0.8 ~ 1.1	0.6 ~ 1.1	0.5 ~ 1.0	0.5 ~ 1.0
总磷 /%	0.45 ~ 0.75	0.40 ~ 0.70	0.40 ~ 0.70	0.45 ~ 0.75	0.40 ~ 0.70	0.40 ~ 0.70	0.45 ~ 0.75	0.40 ~ 0.70	0.40 ~ 0.70	0.30 ~ 0.60
氯化钠 (以水溶性氯化物计) /%	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80	0.30 ~ 0.80

注: 1. 参考《产蛋鸡和肉鸡配合饲料》(GB/T 5916-2020)。

2. 蛋氨酸含量可以是蛋氨酸 + 蛋氨酸羟基类似物及其盐折算为蛋氨酸的含量; 如使用蛋氨酸羟基类似物及其盐, 应在产品标签中标注氨基酸折算系数。

3. 总磷含量已经考虑了植酸酶的使用。

4. 配方适当考虑缬氨酸、异亮氨、精氨酸、色氨酸等其他氨基酸指标。

(四) 能氮平衡

能氮平衡是低蛋白日粮技术另一个重要方面。日粮能量和粗蛋白质的利用相辅相成, 互相影响。过高的能氮比容易导致肉鸡后期沉积过多脂肪, 阻碍生长发育, 影响胴体品质和生产性能; 而能氮比过低, 影响消化吸收, 造成蛋白质浪费, 增加肝肾负担。因此, 低蛋白日粮条件下饲养肉鸡需要重新评估能量需要量, 以达到合适的能氮平衡。目前普遍认可以赖氨酸代谢能比或赖氨酸净能比作为日粮能氮平衡的标志。在肉鸡不同生理阶段, 只有保证日粮能氮比合适, 才能在减少饲料能量和氨基酸浪费的前提下, 达到最佳生长性能。《黄羽肉鸡营养需要量》(NY/T 3645-2020) 列出了不同长速的黄羽肉鸡推荐的日粮赖氨酸代谢能比(见表5)。白羽肉鸡能氮比建议参考鸡饲养标准(NY/T 33-2004)当中赖氨酸含量, 代谢

能含量, 计算其比值。

三、低豆粕多元化日粮技术

低豆粕多元化日粮技术的关键是非常规饲料原料, 通常指在一般配方中较少使用的饲料原料。本技术要点中特指除豆粕和玉米外的用于配制配合饲料的饲料原料。

(一) 豆粕替代原料使用限量

1. 蛋白饲料原料

根据不同非常规蛋白饲料原料各自特点, 确定了玉米胚芽粕、玉米蛋白粉、玉米DDGS、双低菜籽粕、棉籽饼粕、脱酚棉籽蛋白、膨化大豆、花生粕、米糠粕、亚麻粕、棕榈仁粕、葵花籽仁粕、芝麻粕、豌豆、水解羽毛粉在白羽肉鸡、肉蛋杂交鸡(见表6)和黄羽肉鸡(见表7)饲料中推荐最高使用量。



表 6 白羽肉鸡和肉蛋杂交鸡不同饲养阶段日粮中非常规蛋白质饲料原料的推荐最高用量 (%)

项目	前期 (肉小鸡)	中期 (肉中鸡)	后期 (肉大鸡)	项目	前期 (肉小鸡)	中期 (肉中鸡)	后期 (肉大鸡)
玉米胚芽粕	5	10	20	花生粕	5	10	15
玉米蛋白粉	5	10	10	米糠粕	5	15	15
玉米 DDGS	5	15	15	亚麻粕	2	5	10
双低菜籽粕	3	8	15	棕榈仁粕	5	10	20
棉籽饼	5	10	10	葵花籽仁粕	3	6	10
棉籽粕	5	10	10	芝麻粕	3	4	4
脱酚棉籽蛋白	10	15	15	豌豆	20	30	40
膨化大豆	5	15	12	水解羽毛粉	2	2	3

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）。

2. 白羽肉鸡和肉蛋杂交鸡饲养阶段划分见表 2。

3. 注意原料新鲜度、真菌毒素等对替代比例的影响。

表 7 黄羽肉鸡不同饲养阶段日粮中非常规蛋白质饲料原料的推荐最高用量 (%)

项目	快速型黄羽肉鸡日粮			中速型黄羽肉鸡日粮			慢速型黄羽肉鸡日粮			
	前期	中期	后期	前期	中期	后期	前期	中期	中后期	后期
玉米胚芽粕	5	20	20	5	20	20	5	20	20	20
玉米蛋白粉	5	10	10	5	10	10	5	10	10	10
玉米 DDGS	10	20	20	10	20	20	10	20	20	20
玉米淀粉渣	3	5	8	3	5	8	3	5	8	8
干黄酒糟	4	6	10	4	6	10	4	6	8	10
双低菜籽粕	8	15	15	8	15	15	8	15	15	15
棉籽粕	5	10	10	5	10	10	5	10	10	10
脱酚棉籽蛋白	10	15	15	10	15	15	10	15	15	15
膨化大豆	15	8	5	15	8	5	15	8	5	5
花生粕	5	15	15	5	15	15	5	15	15	15
米糠粕	5	15	15	5	15	15	5	15	15	15
亚麻粕	5	15	15	5	15	15	5	15	15	15
棕榈仁粕	20	20	40	20	20	40	20	20	40	40
葵花籽仁粕	3	6	10	3	6	12	5	8	12	15
芝麻粕	3	4	5	3	4	5	3	4	5	5
豌豆	20	40	40	20	40	40	20	40	40	40
酱油糟	1	2	3	1	2	3	1	2	2	3
肉骨粉	2	3	—	2	3	—	2	3	3	—
水解羽毛粉	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）。

2. 黄羽肉鸡分类和饲养阶段划分见表 2。

3. “—” 表示不推荐使用或使用不经济。

4. 注意原料新鲜度、真菌毒素等对替代比例的影响。



2. 能量饲料原料

根据不同能量饲料原料各自特点，确定了皮大麦、小麦、小麦麸、小麦次粉、高粱（低单宁）、稻谷、米糠、木薯干等能量饲料原料在白羽肉鸡、肉蛋杂交鸡（见表8）和黄羽肉鸡（见表9）饲料中推荐最高使用量。

表 8 白羽肉鸡和肉蛋杂交鸡不同饲养阶段日粮中非常规能量饲料原料的推荐最高用量 (%)

项目	前期 (肉小鸡)	中期 (肉中鸡)	后期 (肉大鸡)
皮大麦	10	15	30
小麦	30	60	/
小麦麸	5	10	10
小麦次粉	10	15	20
高粱 (低单宁)	40	50	50
稻谷	30	40	50
米糠	5	10	20
木薯干	5	10	20

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）。
2. 白羽肉鸡和肉蛋杂交鸡饲养阶段划分见表2。
3. “/”表示无用量限制，根据配方需要确定。
4. 注意原料新鲜度、真菌毒素等对替代比例的影响。

表 9 黄羽肉鸡不同饲养阶段日粮中非常规能量饲料原料的推荐最高用量 (%)

项目	快速型黄羽肉鸡日粮			中速型黄羽肉鸡日粮			慢速型黄羽肉鸡日粮			
	前期	中期	后期	前期	中期	后期	前期	中期	中后期	后期
皮大麦	20	40	40	20	40	40	20	40	40	40
小麦	30	60	/	30	60	/	30	60	60	/
小麦麸	5	15	15	5	15	15	5	15	15	15
小麦次粉	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
高粱 (低单宁)	40	50	60	40	50	60	40	40	50	/
稻谷	30	50	50	30	50	50	30	50	50	50
米糠	10	20	20	10	20	20	10	20	20	20

表 9 黄羽肉鸡不同饲养阶段日粮中非常规能量饲料原料的推荐最高用量 (%)

项目	快速型黄羽肉鸡日粮			中速型黄羽肉鸡日粮			慢速型黄羽肉鸡日粮			
	前期	中期	后期	前期	中期	后期	前期	中期	中后期	后期
木薯干	20	30	40	20	30	40	20	30	40	40

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）。
2. 黄羽肉鸡分类和饲养阶段划分见表2。
3. “/”表示无用量限制，根据配方需要确定。
4. 注意原料新鲜度、真菌毒素等对替代比例的影响。

（二）豆粕使用限量

为降低豆粕在饲料中使用量，需要对低蛋白低豆粕日粮配制进行具体量化。白羽肉鸡和肉蛋杂交鸡不同饲养阶段日粮中豆粕使用最高限量见表10，黄羽肉鸡不同饲养阶段日粮中豆粕使用最高限量见表11。

表 10 白羽肉鸡和肉蛋杂交鸡不同饲养阶段日粮中豆粕使用最高限量 (%)

白羽肉鸡日粮			肉蛋杂交鸡日粮		
前期	中期	后期	前期	中期	后期
25	15	12	25	15	12

注：参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）

表 11 黄羽肉鸡不同饲养阶段日粮中豆粕使用最高限量 (%)

快速型黄羽肉鸡日粮			中速型黄羽肉鸡日粮			慢速型黄羽肉鸡日粮			
前期	中期	后期	前期	中期	后期	前期	中期	中后期	后期
15	8	5	15	8	5	15	8	5	5

注：参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）

四、低蛋白低豆粕多元化日粮的推荐配方

参考白羽肉鸡和肉蛋杂交鸡豆粕使用限量（见表10），及黄羽肉鸡豆粕使用限量（见表11），在符合粗蛋白质、限制性氨基酸（见表3~表5）和有效能需要量的前提下降低配方中豆粕使用量，并酌情添加非常规饲料原料，配制低蛋白低豆粕多元化日粮配方。

不同饲养阶段白羽肉鸡（见表12）、黄羽肉鸡（见表13~表15）、肉蛋杂交鸡（见表16）低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方见下表。

表 12 白羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			后期		
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3
玉米	-	-	56.10	-	-	62.70	-	-	62.80
糙米	59.30	-	-	63.40	-	-	66.50	-	-



表 12 白羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			后期		
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3
小麦	—	63.40	—	—	64.00	—	—	70.30	—
豆粕 (CP,43%)	25.00	25.00	25.00	20.00	20.00	20.00	15.00	15.00	15.00
米糠	—	4.00	4.00	—	4.00	2.00	—	4.00	4.00
花生粕	2.00	—	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00
玉米蛋白粉	2.00	—	3.00	4.00	—	2.50	2.50	—	2.00
棉籽粕	2.00	—	2.00	—	—	2.00	2.00	—	2.00
玉米 DDGS	2.00	—	—	—	—	—	—	—	—
葵花籽仁粕	1.00	—	1.00	2.00	—	—	2.00	—	2.00
水解羽毛粉	—	—	—	—	—	—	1.00	—	1.00
大豆油	1.20	1.80	1.50	3.80	5.20	4.00	4.50	5.00	4.70
磷酸氢钙	1.50	1.50	1.50	1.00	1.10	1.10	1.00	1.10	1.10
石粉	1.10	0.90	1.00	0.85	0.65	0.75	0.85	0.50	0.70
氯化钠	0.24	0.20	0.24	0.21	0.20	0.22	0.24	0.22	0.24
小苏打	0.07	0.25	0.04	0.10	0.20	0.08	0.06	0.18	0.04
L- 赖氨酸硫酸盐 (70%)	0.75	0.84	0.75	0.79	0.78	0.77	0.71	0.80	0.73
DL- 蛋氨酸 (98%)	0.39	0.39	0.39	0.36	0.34	0.36	0.31	0.31	0.31
L- 苏氨酸 (98%)	0.25	0.28	0.24	0.22	0.23	0.20	0.17	0.21	0.16
L- 缬氨酸 (98%)	0.11	0.14	0.08	0.11	0.10	0.08	0.06	0.10	0.04
L- 异亮氨酸 (98%)	0.07	0.09	0.05	0.07	0.05	0.07	0.06	0.08	0.05
L- 精氨酸 (98.5%)	—	0.21	0.09	0.07	0.15	0.15	0.00	0.19	0.09
L- 色氨酸 (98%)	0.02	—	0.02	0.02	—	0.02	0.04	0.01	0.04
添加剂预混合饲料	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100
代谢能 / (kcal/kg)	3000	3000	3000	3150	3150	3150	3200	3200	3200
粗蛋白质 /%	21.5	22.0	21.5	19.5	20.0	19.5	18.5	19.0	18.5
钙 /%	0.80	0.82	0.80	0.64	0.64	0.64	0.62	0.61	0.62
总磷 /%	0.65	0.69	0.66	0.56	0.61	0.54	0.56	0.61	0.56
非植酸磷 /%	0.40	0.40	0.40	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
总赖氨酸 /%	1.43	1.43	1.42	1.30	1.30	1.28	1.20	1.19	1.18
总蛋 + 半胱氨酸 /%	1.10	1.06	1.06	1.01	0.97	0.96	0.96	0.90	0.91
总苏氨酸 /%	1.02	1.00	1.00	0.91	0.90	0.88	0.83	0.81	0.81
总缬氨酸 /%	1.10	1.08	1.07	1.00	0.99	0.96	0.94	0.90	0.90
总异亮氨酸 /%	0.94	0.93	0.92	0.86	0.84	0.82	0.80	0.78	0.77
总精氨酸 /%	1.52	1.50	1.50	1.37	1.37	1.36	1.30	1.26	1.27



表 12 白羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			后期		
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3
总色氨酸 /%	0.24	0.25	0.24	0.21	0.23	0.21	0.22	0.22	0.22
SID 赖氨酸 /%	1.28	1.28	1.28	1.16	1.16	1.16	1.06	1.06	1.06
SID 蛋 + 半胱氨酸 /%	0.96	0.96	0.96	0.88	0.88	0.88	0.82	0.82	0.82
SID 苏氨酸 /%	0.87	0.87	0.87	0.78	0.78	0.78	0.70	0.70	0.70
SID 缬氨酸 /%	0.97	0.97	0.97	0.88	0.88	0.88	0.81	0.81	0.81
SID 异亮氨酸 /%	0.82	0.82	0.82	0.74	0.74	0.74	0.69	0.69	0.69
SID 精氨酸 /%	1.38	1.38	1.38	1.25	1.25	1.25	1.18	1.16	1.16
SID 色氨酸 /%	0.20	0.22	0.20	0.19	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）2. “-”表示未使用；SID 指标准回肠可消化氨基酸。3. 非植酸磷与全消化道标准可消化磷等价。

表 13 快速型黄羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			后期		
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3
玉米	35.81	2.10	62.12	49.16	-	65.65	49.80	-	69.25
小麦	-	20.00	-	-	9.73	-	-	9.84	-
高粱	25.00	30.00	-	20.00	35.00	-	20.00	35.00	-
木薯干	-	10.00	-	-	20.00	-	-	20.00	-
玉米淀粉渣	-	3.00	-	-	3.00	-	-	3.00	-
豆粕（CP,43%）	4.77	14.76	-	-	4.25	-	-	1.80	-
豆粕（CP,46%）	-	-	13.10	-	-	7.60	-	-	3.40
花生粕	6.00	-	5.00	5.00	-	8.00	5.00	-	8.00
棉籽粕	8.00	3.00	6.40	7.00	3.00	3.10	5.00	3.00	-
双低菜籽粕	8.00	-	-	6.00	-	-	8.00	-	-
葵花籽仁粕	-	4.00	-	-	8.00	-	-	8.00	-
玉米 DDGS	-	4.00	3.00	-	5.00	4.00	-	5.00	5.00
玉米蛋白粉	6.00	3.50	5.00	6.00	4.00	5.00	5.00	4.00	6.00
大豆油	1.30	0.85	0.20	1.80	3.15	1.70	2.80	5.60	3.50
石粉	1.36	1.21	1.70	1.64	1.15	1.60	1.42	1.04	1.60
磷酸氢钙	1.14	1.18	1.00	0.6	1.01	0.9	0.49	0.92	0.80
氯化钠	0.34	0.30	0.30	0.34	0.30	0.30	0.34	0.30	0.30
L- 赖氨酸硫酸盐（70%）	0.96	0.79	0.8	1.01	0.95	0.80	0.85	0.96	0.84
DL- 蛋氨酸（98%）	0.17	0.22	0.23	0.25	0.27	0.20	0.16	0.29	0.16
L- 苏氨酸（98%）	0.15	0.08	0.14	0.20	0.17	0.13	0.15	0.22	0.12
L- 色氨酸（98%）	-	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	0.03	0.03



表 13 快速型黄羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			后期		
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3
添加剂预混合饲料	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100
净能 / (kcal/kg)	2150	—	—	2276	—	—	2345	—	—
代谢能 / (kcal/kg)	—	2850	2900	—	3000	3025	—	3150	3150
粗蛋白质 /%	21.00	19.80	21.00	18.00	17.00	18.50	17.00	16.00	16.50
钙 /%	0.90	0.87	0.90	0.85	0.80	0.80	0.75	0.73	0.79
总磷 /%	0.61	0.60	0.67	0.48	0.55	0.62	0.46	0.52	0.58
非植酸磷 /%	0.35	0.32	0.38	0.25	0.27	0.34	0.23	0.24	0.30
总赖氨酸 /%	1.25	1.19	1.23	1.09	1.01	1.07	0.99	0.95	0.93
总蛋 + 半胱氨酸 /%	0.86	0.89	0.91	0.85	0.80	0.79	0.74	0.79	0.69
总苏氨酸 /%	0.81	0.74	0.84	0.75	0.69	0.72	0.68	0.70	0.63
总色氨酸 /%	0.20	0.21	0.21	0.16	0.17	0.18	0.15	0.17	0.16
总亮氨酸 /%	1.98	1.96	1.79	1.79	1.56	1.84	1.69	1.48	1.77
总异亮氨酸 /%	0.72	0.85	0.80	0.59	0.58	0.66	0.57	0.53	0.57
总精氨酸 /%	1.40	1.14	1.41	1.13	0.97	1.23	1.03	0.89	0.95
总缬氨酸 /%	0.87	0.87	0.94	0.73	0.72	0.76	0.70	0.68	0.66
SID 赖氨酸 /%	1.09	1.05	1.10	0.95	0.92	0.95	0.86	0.86	0.84
SID 蛋 + 半胱氨酸 /%	0.73	0.78	0.81	0.74	0.72	0.69	0.63	0.71	0.61
SID 苏氨酸 /%	0.67	0.62	0.72	0.63	0.58	0.61	0.56	0.60	0.53
SID 色氨酸 /%	0.16	0.19	0.18	0.12	0.15	0.15	0.12	0.15	0.13
SID 亮氨酸 /%	1.77	1.59	1.76	1.60	1.39	1.65	1.52	1.31	1.61
SID 异亮氨酸 /%	0.62	0.76	0.72	0.50	0.50	0.56	0.48	0.46	0.49
SID 精氨酸 /%	1.24	0.97	1.28	0.99	0.85	1.09	0.91	0.78	0.83
SID 缬氨酸 /%	0.79	0.76	0.84	0.66	0.62	0.69	0.64	0.58	0.60

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）。2. “—”表示未使用；SID 指标准回肠可消化氨基酸。3. 非植酸磷与全消化道标准可消化磷等价。

表 14 中速型黄羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期				后期			
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
玉米	42.04	9.25	62.30	52.29	—	—	66.47	52.82			70.72
小麦	—	15.00	—	—	12.65	12.85	—	—	10.10	10.70	—
高粱	20.00	30.02	—	20.00	35.00	35.04	—	20.00	34.81	35.00	—
木薯干	—	10.00	—	—	20.00	20.00	—	—	20.00	20.00	—
玉米淀粉渣	—	3.00	—	—	—	3.00	—	—	—	3.00	—



表 14 中速型黄羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期				后期			
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
豆粕 (CP,43%)	3.63	14.00	—	—	—	2.50	—	—	—	—	—
豆粕 (CP,46%)	—	—	13.30	—	5.90	—	7.50	—	1.30	—	—
花生粕	6.00	—	3.50	5.00	—	—	6.00	5.00	—	—	8.00
棉籽粕	8.00	2.00	6.00	5.00	3.00	3.00	4.90	4.60	3.00	3.00	4.20
双低菜籽粕	8.00	—	2.00	6.50	—	—	—	5.40	—	—	—
葵花籽仁粕	—	4.00	—	—	8.00	8.00	—	—	11.60	8.65	—
玉米蛋白粉	6.00	3.50	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	6.00
玉米 DDGS	—	4.00	3.00	—	5.00	5.00	4.00	—	5.00	5.00	3.90
大豆油	1.20	0.45	—	1.40	1.70	1.85	1.40	2.80	5.50	6.00	2.60
石粉	1.38	1.19	1.60	1.33	1.47	1.16	1.50	1.20	1.42	1.20	1.50
磷酸氢钙	1.14	1.18	0.90	0.68	0.74	0.99	0.80	0.71	0.57	0.71	0.71
氯化钠	0.34	0.30	0.30	0.34	0.30	0.30	0.30	0.35	0.30	0.30	0.30
L- 赖氨酸硫酸盐 (70%)	0.96	0.75	0.76	0.99	0.78	0.87	0.79	0.81	0.90	0.95	0.81
DL- 蛋氨酸 (98%)	0.16	0.24	0.21	0.26	—	0.26	0.19	0.17	—	0.26	0.12
蛋氨酸羟基类似物 (88%)	—	—	—	—	0.32	—	—	—	0.31	—	—
L- 苏氨酸 (98%)	0.15	0.10	0.13	0.21	0.14	0.17	0.13	0.14	0.18	0.21	0.11
L- 色氨酸 (98%)	—	0.02	0.01	—	—	0.01	0.02	—	0.01	0.02	0.03
添加剂预混合饲料	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
净能 / (kcal/kg)	2152	—	—	2281	—	—	—	2375	—	—	—
代谢能 / (kcal/kg)	—	2850	2875	—	2950	2950	3000	—	3180	3180	3140
粗蛋白质 /%	20.5	19.00	20.5	17.00	16.50	16.50	18.50	16.00	15.50	15.50	16.50
钙 /%	0.90	0.85	0.84	0.75	0.80	0.80	0.79	0.70	0.75	0.75	0.73
总磷 /%	0.61	0.60	0.60	0.48	0.55	0.55	0.62	0.47	0.48	0.48	0.50
非植酸磷 /%	0.35	0.3	0.37	0.26	0.26	0.26	0.33	0.26	0.22	0.22	0.33
总赖氨酸 /%	1.22	1.11	1.22	1.04	0.96	0.93	1.07	0.92	0.93	0.90	0.90
总蛋 + 半胱氨酸 /%	0.84	0.84	0.89	0.82	0.81	0.79	0.79	0.72	0.78	0.75	0.67
总苏氨酸 /%	0.80	0.72	0.82	0.73	0.68	0.67	0.73	0.64	0.67	0.67	0.62
总色氨酸 /%	0.19	0.21	0.21	0.15	0.17	0.16	0.18	0.14	0.17	0.15	0.16
总亮氨酸 /%	1.94	1.75	1.97	1.68	1.56	1.53	1.83	1.65	1.45	1.44	1.75
总异亮氨酸 /%	0.70	0.70	0.74	0.55	0.60	0.56	0.64	0.54	0.54	0.51	0.55
总精氨酸 /%	1.37	1.08	1.37	1.02	1.03	0.93	1.24	0.98	0.97	0.86	1.08
总缬氨酸 /%	0.85	0.84	0.88	0.69	0.73	0.71	0.76	0.66	0.67	0.65	0.67
SID 赖氨酸 /%	1.06	1.00	1.08	0.92	0.87	0.84	0.94	0.80	0.84	0.82	0.79



表 14 中速型黄羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期				后期			
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
SID 蛋 + 半胱氨酸 /%	0.71	0.76	0.78	0.72	0.72	0.70	0.69	0.61	0.69	0.67	0.58
SID 苏氨酸 /%	0.66	0.61	0.69	0.61	0.57	0.57	0.61	0.53	0.57	0.57	0.51
SID 色氨酸 /%	0.16	0.18	0.17	0.12	0.14	0.13	0.15	0.11	0.14	0.13	0.13
SID 亮氨酸 /%	1.73	1.58	1.76	1.51	1.40	1.36	1.64	1.48	1.30	1.28	1.57
SID 异亮氨酸 /%	0.59	0.62	0.65	0.47	0.53	0.48	0.55	0.45	0.47	0.44	0.45
SID 精氨酸 /%	1.21	0.96	1.22	0.89	0.91	0.82	1.08	0.86	0.86	0.75	0.94
SID 缬氨酸 /%	0.76	0.74	0.78	0.62	0.64	0.61	0.68	0.60	0.58	0.56	0.60

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8002-2022）

2. “-”表示未使用；SID 指标准回肠可消化氨基酸。

3. 非植酸磷与全消化道标准可消化磷等价。

表 15 慢速型黄羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			中后期			后期	
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2
玉米	44.76	10.54	61.79	53.18	-	66.62	61.48	-	72.62	62.10	79.37
小麦	-	15.00	-	-	16.90	-	-	12.20	-	-	-
高粱	20.00	30.00	-	20.00	34.98	-	20.00	35.00	-	20.00	-
木薯干	-	10.00	-	-	20.00	-	-	20.00	-	-	-
玉米淀粉渣	-	3.00	-	-	3.00	-	-	3.00	-	-	-
豆粕（CP,43%）	3.43	13.40	-	-	2.00	-	-	-	-	-	-
豆粕（CP,46%）	-	-	11.70	-	-	6.60	-	-	3.20	-	3.00
花生粕	6.00	-	5.00	5.00	-	6.00	5.00	-	4.00	5.00	6.30
棉籽粕	8.00	2.00	6.00	6.00	3.00	3.50	2.60	3.00	4.50	3.20	-
双低菜籽粕	8.00	-	4.00	8.00	-	3.00	-	-	-	-	-
葵花籽仁粕	-	4.00	-	-	6.00	-	-	7.14	-	-	-
玉米蛋白粉	5.00	3.00	4.00	3.40	4.00	5.00	6.70	4.00	6.00	5.00	6.00
玉米 DDGS	-	4.00	3.00	-	5.00	4.00	-	5.00	4.20	-	-
大豆油	-	0.35	-	-	0.40	0.80	-	6.40	1.20	1.10	1.30
石粉	1.61	1.25	1.50	1.40	1.21	1.40	1.27	1.17	1.30	1.18	1.30
磷酸氢钙	0.53	1.08	0.70	0.28	0.80	0.70	0.31	0.55	0.57	-	0.47
氯化钠	0.34	0.30	0.30	0.34	0.30	0.30	0.36	0.30	0.30	0.36	0.30
L- 赖氨酸硫酸盐（70%）	0.98	0.69	0.71	0.95	0.97	0.78	0.92	0.87	0.82	0.78	0.73
DL- 蛋氨酸（98%）	0.18	0.26	0.19	0.28	0.25	0.16	0.19	0.20	0.14	0.14	0.11
L- 苏氨酸（98%）	0.17	0.11	0.11	0.17	0.17	0.12	0.17	0.16	0.12	0.14	0.10
L- 色氨酸（98%）	-	0.02	-	-	0.02	0.02	-	0.01	0.03	-	0.02
添加剂预混合饲料	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00



表 15 慢速型黄羽肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			中后期			后期	
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
净能 / (kcal/kg)	2110	—	—	2170	—	—	2294	—	—	2355	—
代谢能 / (kcal/kg)	—	2850	2850	—	2900	2950	—	3220	3050	—	3125
粗蛋白质 / %	20.00	18.50	20.50	17.00	15.50	18.50	15.00	15.00	16.50	14.00	14.71
钙 / %	0.85	0.85	0.75	0.70	0.78	0.72	0.60	0.70	0.68	0.50	0.61
总磷 / %	0.51	0.57	0.59	0.44	0.50	0.55	0.36	0.40	0.51	0.31	0.52
非植酸磷 / %	0.25	0.30	0.35	0.20	0.24	0.32	0.18	0.19	0.30	0.13	0.28
总赖氨酸 / %	1.22	1.06	1.20	1.06	0.96	1.06	0.87	0.85	0.94	0.80	0.82
总蛋 + 半胱氨酸 / %	0.84	0.84	0.86	0.84	0.76	0.77	0.70	0.68	0.71	0.61	0.61
总苏氨酸 / %	0.80	0.72	0.79	0.69	0.65	0.72	0.63	0.61	0.65	0.57	0.57
总色氨酸 / %	0.19	0.20	0.20	0.16	0.16	0.18	0.11	0.14	0.16	0.11	0.13
总亮氨酸 / %	1.86	1.69	1.90	1.59	1.50	1.83	1.73	1.42	1.77	1.58	1.68
总异亮氨酸 / %	0.68	0.68	0.73	0.55	0.54	0.64	0.50	0.50	0.55	0.47	0.51
总精氨酸 / %	1.36	1.06	1.41	1.07	0.88	1.17	0.83	0.82	1.00	0.83	0.83
总缬氨酸 / %	0.83	0.82	0.87	0.69	0.69	0.77	0.62	0.64	0.69	0.58	0.61
SID 赖氨酸 / %	1.06	0.95	1.05	0.92	0.87	0.94	0.79	0.76	0.83	0.71	0.74
SID 蛋 + 半胱氨酸 / %	0.72	0.76	0.75	0.73	0.68	0.67	0.61	0.60	0.62	0.53	0.54
SID 苏氨酸 / %	0.67	0.60	0.67	0.57	0.55	0.60	0.53	0.51	0.54	0.48	0.48
SID 色氨酸 / %	0.15	0.18	0.17	0.12	0.14	0.15	0.09	0.12	0.14	0.09	0.11
SID 亮氨酸 / %	1.66	1.52	1.70	1.43	1.34	1.65	1.56	1.26	1.59	1.43	1.52
SID 异亮氨酸 / %	0.57	0.60	0.64	0.47	0.46	0.56	0.43	0.42	0.47	0.40	0.44
SID 精氨酸 / %	1.19	0.94	1.25	0.94	0.76	1.03	0.72	0.72	0.87	0.72	0.73
SID 缬氨酸 / %	0.74	0.72	0.78	0.62	0.59	0.69	0.56	0.55	0.60	0.53	0.55

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》(T/CFIAS 8002-2022) 2. “—”表示未使用；SID 指标准回肠可消化氨基酸。3. 非植酸磷与全消化道标准可消化磷等价。

表 16 肉蛋杂交鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			后期		
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3
玉米	44.63	41.11	51.43	38.02	39.19	55.04	29.79	36.01	55.39
糙米	15.00	—	—	25.00	—	—	35.00	—	—
小麦	—	20.00	—	—	25.00	—	—	30.00	—
豆粕 (CP,43%)	20.20	18.30	18.70	13.20	11.50	11.40	5.70	3.90	3.50
小麦面粉	—	—	10.00	—	—	10.00	—	—	12.00
花生粕	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	7.00	7.00	7.00



表 16 肉蛋杂交鸡低蛋白低豆粕多元化日粮典型配方 (%)

项目	前期			中期			后期		
	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3	配方 1	配方 2	配方 3
玉米蛋白粉	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00
棉籽粕	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00
玉米 DDGS	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00
大豆油	0.80	1.10	0.40	1.70	2.20	1.40	3.70	4.30	3.30
磷酸氢钙	1.55	1.46	1.50	1.32	1.19	1.25	1.01	0.84	0.91
石粉	1.20	1.30	1.30	1.10	1.20	1.20	1.10	1.20	1.10
氯化钠	0.20	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
L- 赖氨酸硫酸盐 (70%)	0.80	0.88	0.84	0.87	0.94	0.93	0.95	1.03	1.03
DL- 蛋氨酸 (98%)	0.33	0.32	0.32	0.31	0.29	0.30	0.26	0.23	0.25
L- 苏氨酸 (98%)	0.23	0.25	0.23	0.23	0.24	0.23	0.24	0.25	0.25
L- 缬氨酸 (98%)	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.07	0.07	0.10
L- 色氨酸 (98%)	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02
添加剂预混合饲料	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
总计	100	100	100	100	100	100	100	100	100
代谢能 kcal/kg	2800	2800	2800	2900	2900	2900	3050	3050	3050
粗蛋白质 /%	21.50	21.69	21.50	20.00	20.59	19.98	18.50	19.28	18.49
钙 /%	0.89	0.90	0.92	0.79	0.79	0.81	0.70	0.70	0.68
总磷 /%	0.64	0.64	0.65	0.59	0.58	0.59	0.52	0.51	0.53
非植酸磷 /%	0.34	0.34	0.34	0.30	0.30	0.30	0.25	0.25	0.25
总赖氨酸 /%	1.37	1.37	1.37	1.26	1.26	1.26	1.16	1.16	1.15
总蛋 + 半胱氨酸 /%	0.96	0.95	0.95	0.91	0.91	0.90	0.83	0.83	0.83
总苏氨酸 /%	0.97	0.96	0.95	0.89	0.89	0.88	0.83	0.83	0.82
总精氨酸 /%	1.48	1.41	1.43	1.37	1.31	1.31	1.27	1.20	1.19
总色氨酸 /%	0.22	0.22	0.22	0.21	0.22	0.20	0.19	0.19	0.18
SID 赖氨酸 /%	1.25	1.25	1.25	1.15	1.15	1.15	1.05	1.05	1.05
SID 蛋 + 半胱氨酸 /%	0.88	0.87	0.87	0.83	0.83	0.83	0.75	0.76	0.75
SID 苏氨酸 /%	0.87	0.87	0.86	0.80	0.80	0.79	0.74	0.74	0.74
SID 缬氨酸 /%	0.94	0.94	0.94	0.88	0.87	0.87	0.79	0.79	0.80
SID 异亮氨酸 /%	0.75	0.74	0.73	0.66	0.67	0.65	0.58	0.58	0.56
SID 精氨酸 /%	1.35	1.27	1.31	1.25	1.18	1.20	1.15	1.07	1.08
SID 色氨酸 /%	0.19	0.19	0.19	0.18	0.19	0.17	0.17	0.16	0.15

注：1. 参考《肉鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》(T/CFIAS 8002-2022)。

2. “-”表示未使用；SID 指标准回肠可消化氨基酸。

3. 非植酸磷与全消化道标准可消化磷等价。



蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制 技术要点

来源：全国畜牧总站

为进一步推进低蛋白日粮技术广泛应用，构建适合我国国情的新型日粮配方结构，提升饲料资源利用效率，推动养殖业节粮降耗、降本增效，结合《产蛋鸡和肉鸡配合饲料》（GB/T5916-2020）、《蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS 8004-2023）等现有标准和部分企业应用实例，现总结形成蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术要点。

低蛋白低豆粕多元化日粮的应用具有多重优势，包括减少氮排放以利于环境、改善肠道健康、缓解热应激、降低对豆粕的依赖以及降低日粮成本。有效能（净能）体系和理想氨基酸模式是蛋鸡低蛋白日粮配制技术的关键，在满足能量需要的前提下，通过调整日粮中的氨基酸供给模式，使其尽可能满足蛋鸡生长和生产需求，是实现降本增效的重要途径。

需要注意的是，在实施过程中，过度降低日粮中的粗蛋白质水平可能会影响蛋鸡的生长性能、产蛋性能和鸡蛋品质，甚至导致机体抗逆性下降等问题。因此，在配制蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮时，必须根据蛋鸡各生理阶段的营养需求，精准调控饲料配方，在降低成本的同时提升经济效益，实现节能减排和降本增效的目标。

一、蛋鸡不同生长阶段的划分

蛋鸡生长周期较长，商品蛋鸡从出雏到淘汰一般

要经过80周以上。不同生长生产阶段的蛋鸡对营养素的需求存在差异，因此需要对蛋鸡的生长和生产阶段进行精致划分。结合商品蛋鸡养殖实际生产情况，本技术要点将蛋鸡的生长和生产阶段划分为：育雏期、育成期（包括育成前期和育成后期）以及产蛋期（包括开产期、产蛋高峰期和产蛋后期）（见表1）。

表1 蛋鸡生长生产阶段的划分

生长生产阶段	
育雏期	0 周龄 ~2 周龄
	2 周龄 ~6 周龄
育成期	育成前期（6 周龄 ~12 周龄）
	育成后期（12 周龄 ~16 周龄）
产蛋期	开产期（性成熟至蛋鸡产蛋率达到 5%）
	产蛋高峰期（5% 持续上升至高峰期产蛋率 >85%）
	产蛋后期（产蛋率 85% 至淘汰）

二、不同生长阶段蛋鸡饲料的主要营养指标

根据国家标准《产蛋鸡和肉鸡配合饲料》（GB/T 5916-2020）和行业标准《鸡饲养标准》（NY/T 33-2004），结合蛋鸡不同生长阶段的划分及各阶段的营养需求指标，和文献报道的不同生长阶段蛋鸡对饲料粗蛋白的需求量以及饲料企业的生产实际，建议蛋鸡各生长生产阶段中实施低蛋白低豆粕多元化日粮，具体的主要营养成分指标见表2。

表2 蛋鸡日粮主要营养成分指标

项目	育雏期		育成期		产蛋期		
	0 周龄 ~2 周龄	>2 周龄 ~6 周龄	育成前期	育成后期	开产期	产蛋高峰期	产蛋后期
粗蛋白质 /%	19.0~22.0	17.0~19.0	15.0~17.0	14.0~16.0	16.0~17.0	15.0~17.5	13.0~16.0
赖氨酸 /% ≥	1.00	0.80	0.66	0.45	0.60	0.65	0.60



表 2 蛋鸡日粮主要营养成分指标

项目	育雏期		育成期		产蛋期		
	0 周龄 ~2 周龄	>2 周龄 ~6 周龄	育成前期	育成后期	开产期	产蛋高峰期	产蛋后期
蛋氨酸 /% $\geq$	0.40	0.30	0.27	0.20	0.30	0.32	0.30
苏氨酸 /% $\geq$	0.65	0.50	0.45	0.30	0.40	0.45	0.40
粗纤维 /% $\leq$	5.0	6.0	8.0	8.0	7.0	7.0	7.0
粗灰分 /% $\leq$	8.0	8.0	9.0	10.0	13.0	15.0	15.0
钙 /%	0.6~1.0	0.6~1.0	0.6~1.0	0.6~1.0	2.0~3.0	3.0~4.2	3.5~4.5
总磷 /%	0.40~0.70	0.40~0.70	0.35~0.75	0.35~0.75	0.35~0.60	0.35~0.60	0.30~0.50
氯化钠(以水溶性氯化物计) /%	0.30~0.80	0.30~0.80	0.30~0.80	0.30~0.80	0.30~0.80	0.30~0.80	0.30~0.80
代谢能 /MJ/kg (Mcal/kg)	11.71~12.76 (2.80~3.05)	11.71~12.76 (2.80~3.05)	11.92~12.64 (2.85~3.02)	11.71~12.64 (2.80~3.02)	11.51~12.55 (2.75~3.00)	11.30~11.92 (2.70~2.85)	11.09~11.63 (2.65~2.78)

注：1. 蛋氨酸的含量为蛋氨酸或蛋氨酸 + 蛋氨酸羟基类似物及其盐折算为蛋氨酸的含量；如使用蛋氨酸羟基类似物及其盐，应在产品标签中标注蛋氨酸折算系数。

2. 总磷含量已经考虑了植酸酶的使用。

3. 赖氨酸、蛋氨酸羟基类似物及其盐以硫酸盐或盐酸盐的形式添加。

4. 钠和氯以食盐形式补充，以水溶性氯化物计。

5. 参考 GB-5916、NY/T 33-2004 和部分蛋鸡育种公司推荐值设定代谢能范围。

三、多元化蛋白原料资源的选择与使用

玉米、豆粕以外的非常规原料中含有抗营养因子、毒素及其他不利于蛋鸡营养吸收或生长的成分，使用量应受到限制。非常规饲料原料在蛋鸡不同饲养阶段的推荐最高用量见表3。此限量是在充分考虑蛋鸡消化生理特点、饲料原料的营养特性及抗营养成分的基础上制定的，并参考2021年4月21日农业农村部畜牧

兽医局和全国动物营养指导委员会发布的“猪鸡饲料玉米豆粕减量替代技术方案”中各种原料的限量，同时结合动物评估试验结果和总结生产实践经验得出。

育雏期的蛋鸡消化功能尚未完全发育，对日粮中的抗营养因子较为敏感。因此，蛋鸡在育雏期的日粮中非常规原料的用量一般低于育成期和产蛋期。

表 3 蛋鸡不同饲养阶段日粮中非常规饲料原料推荐最高用量 (%)

项目	育雏期		育成期		产蛋期		
	0 周龄	>2 周	育成前	育成后期	开产期	产蛋高峰	产蛋后
能量饲料							
小麦	50	50	70	70	60	60	70
高粱(低单宁)	10	30	50	50	50	50	50
皮大麦	10	30	50	50	50	50	50
稻谷	-	10	30	30	30	20	20
碎米	30	30	60	60	60	60	60
糙米	30	30	60	60	60	60	60
燕麦	10	15	15	20	20	20	20
次粉	10	10	30	30	20	20	20
小麦麸	10	10	30	30	20	20	20



表 3 蛋鸡不同饲养阶段日粮中非常规饲料原料推荐最高用量(%)

项目	育雏期		育成期		产蛋期		
	0 周龄	>2 周	育成前	育成后期	开产期	产蛋高峰	产蛋后
能量饲料							
木薯粉	—	—	10	10	10	15	15
苜蓿草粉	5	5	5	5	10	10	10
喷浆玉米皮	—	—	5	5	3	3	3
蛋白质饲料							
玉米蛋白粉	5	5	10	10	10	10	10
玉米胚芽粕	8	8	10	10	15	15	20
玉米 DDGS	5	5	10	10	15	15	15
膨化大豆	10	5	—	—	—	5	—
米糠粕	10	10	15	15	20	20	20
棉籽粕	5	5	15	15	15	10	10
脱酚棉籽蛋白	5	5	15	15	15	15	15
双低菜籽粕	5	5	5	5	10	10	10
葵花籽仁粕	5	5	10	10	15	15	15
花生粕	3	3	8	8	10	10	10
芝麻粕	—	—	5	5	10	10	10
亚麻粕	—	—	5	5	8	8	10
棕榈粕	—	—	5	5	10	10	10
豌豆	—	5	5	5	10	10	10
肉骨粉	5	5	10	10	5	5	5
鱼粉	5	5	5	5	—	—	—
水解羽毛粉	—	—	2	2	4	4	4
酿酒酵母培养	3	3	8	8	5	5	5
椰子粕	—	—	5	5	10	10	10
大豆浓缩蛋白	10	10	—	—	—	—	—

注：1. 注意原料新鲜度、霉菌毒素对替代比例的影响。

2. “—”表示不推荐使用或使用不经济。

3. 植物性原料的抗营养因子、动物性原料的微生物含量应多加关注。

四、蛋鸡各阶段饲料豆粕使用限量建议

蛋白质营养的本质是氨基酸营养，而氨基酸标准回肠消化率是评价不同饲料原料氨基酸可利用性及其配制日粮以满足畜禽氨基酸营养需求的重要指标。包括豆粕在内，国内外相关研究已对多种饲料原料的氨基酸标准回肠消化率进行了系统评价，并探讨了各

种原料替代豆粕在饲喂蛋鸡中的效果。结合文献和生产应用的试验数据分析，发现豆粕可以被菜籽粕、棉籽粕、花生粕、葵花籽仁粕、芝麻粕、亚麻粕、椰子粕、棕榈粕、DDGS、玉米胚芽粕、肉粉、羽毛粉、鱼粉等多种蛋白质原料替代，且对蛋鸡的生产性能无不良影响。豆粕含量并非日粮饲喂效果的决定性指标，



只要满足蛋鸡的氨基酸营养需求,其他蛋白质饲料原料也可以部分或完全替代豆粕,从而降低日粮中豆粕的使用量。不同生长阶段蛋鸡日粮中豆粕使用限量见表4。

(一) 育雏期蛋鸡豆粕使用限量

育雏期(0~6周龄)蛋鸡的消化酶分泌功能尚未完善,肠道发育不完全,消化吸收能力较弱。为满足其旺盛的营养需求,并避免营养应激,应选用高品质、易消化的饲料。建议在此阶段仅使用少量高品质的非豆粕蛋白质原料替代豆粕,对豆粕的使用限量不做过高要求。根据国内生产实际和国内外低蛋白日粮研究数据,育雏期(0~6周龄)蛋鸡日粮中豆粕的用量一般低于18%,因此,此阶段豆粕的推荐使用上限为18%。

(二) 育成期蛋鸡豆粕使用限量

育成前期(6周龄~12周龄)蛋鸡的肠道发育逐渐完善,相比于育雏期,可使用较高比例的非常规蛋白原料替代豆粕,适当降低日粮中的豆粕含量。然而,育成期蛋鸡的肠道发育程度直接影响到产蛋期的采食量,进而影响蛋鸡的生产性能和健康状况。若育成前期蛋鸡摄入营养不合理,往往会引起产蛋期间采食量低,蛋重较小等不利结果。因此,确保育成前期蛋鸡的合理营养对于其快速生长和生殖系统的发育至关重要。参考国内外低蛋白日粮的研究数据和生产实际使用量,育成前期(6周龄~12周龄)蛋鸡推荐豆粕使用上限为15%。在育成后期(12周龄~16周龄),蛋鸡的生理系统接近成熟,常采用限制饲养以节约饲料、延缓性成熟、确保体重均匀以及防止母鸡过肥。此阶段,蛋鸡对抗营养因子的耐受性较强,可以使用更高比例的非常规能量和蛋白质原料替代玉米和豆粕,从而限制豆粕用量,增加饲料的多样性,促进肠道发育,为产蛋阶段的采食量和消化吸收奠定基础。参考国内外低蛋白日粮研究数据和国内生产实际,推荐育成后期(12~16周龄)豆粕使用上限为10%。

(三) 产蛋期蛋鸡豆粕使用限量

进入产蛋期后,为了满足蛋鸡的生产需求,应降低日粮中的纤维水平,并增加蛋白质含量,此时优质蛋白质来源显得尤为重要。在开产期,为了适应蛋鸡

快速增加的营养需要并为良好的生产性能打下基础,日粮中蛋白质原料的品质和含量均需提高。而在产蛋高峰期后,随产蛋时间的延长,蛋鸡对高蛋白质的需求逐步降低。综合考虑目前国内生产实际,蛋鸡在开产期、产蛋高峰期和产蛋后期的豆粕推荐使用上限分别为18%、16%、12%。

表4 蛋鸡不同饲养阶段日粮中豆粕使用限量(%)

育雏期		育成期		产蛋期		
0周龄 ~2周龄	2周龄 ~6周龄	育成 前期	育成 后期	开产期	产蛋 高峰期	产蛋 后期
18	18	15	10	18	16	12

五、蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制原则

有效能(净能)体系和可消化氨基酸理想模型是配制蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮的技术基石。应用净能代替代谢能配制日粮有利于发挥低蛋白日粮的能量利用率优势,同时节约能量和蛋白质原料。杂粕原料较多时,采用净能配方可以真实反映杂粕等高纤维原料的能量利用效率,防止日粮能量高估。在添加油脂时,采用净能可以防止日粮能量低估。在应用发酵预处理原料时,使用净能数据可以体现出发酵提高能量利用率的趋势。但在目前的蛋鸡生产中净能体系还不成熟,且尚未制定净能的营养标准,在配制低蛋白日粮可参考文献资料应用净能体系或暂时沿用代谢能体系。

低蛋白日粮的特征是在氨基酸平衡的基础上维持其他营养素不变,主要依据饲料原料氨基酸数据库、标准回肠可消化氨基酸和日粮氨基酸平衡模式。低蛋白日粮配制的关键点涉及蛋鸡生长阶段、原料营养特性以及营养性和非营养性饲料添加剂使用技术。蛋鸡低蛋白日粮配制通过减少豆粕用量以降低日粮粗蛋白水平,同时添加合成氨基酸以满足蛋鸡氨基酸需要量和氨基酸平衡。需要结合品种推荐的营养供给量和蛋鸡所处的生长阶段,参考相应的饲养或营养标准,确定配方的营养指标,合理选择能量和蛋白质原料,在可消化氨基酸基础上计算配方。确定商品蛋鸡日粮中非豆粕原料的添加水平时,需考虑粗纤维含量、氨基酸含量及其利用效率、以及有毒有害因子的含量等。准确把握原料的质量和营养素含量,必须实现必



需氨基酸与非必需氨基酸的平衡。合理使用营养性和非营养性饲料添加剂,根据商品蛋鸡品种、生长阶段和养殖地域,精准设计日粮配方。

近红外光谱技术在蛋鸡日粮配制和质量控制中具有重要作用。近红外光谱技术具有分析快速、无损、准确等优点,通过测量饲料原料和成品饲料等样品在近红外区域的吸收光谱,并利用化学计量学方法建立光谱与化学成分之间的定量或定性模型,就可以实现对原料和饲料成品中多种成分的快速检测和分析。近红外光谱技术的高效应用需要以在大量具有代表性的样品基础之上建立准确的定标方程为前提。

蛋鸡低蛋白日粮的应用效果主要考虑生产性能、机体健康(肝脏-肠道-生殖道)和鸡蛋品质三个方面。使用低蛋白日粮不能影响蛋鸡的生长、产蛋性能、健康状况和鸡蛋品质,并应根据实际效果适当调整。目前常用的典型配方包括小麦豆粕型、高粱豆粕型、玉米杂粕型和小麦杂粕型等。综合性价比和饲料转化效率,玉米和豆粕的减量使用应以产蛋期为主,实际应用时可根据原料供应、价格和使用效益灵活调整。此外,在非玉米豆粕型日粮添加剂预混合饲料中,通常需补充着色剂和酶制剂等添加剂。

(一) 根据日粮类型配制低蛋白日粮

在配制蛋鸡日粮时,首先应确定日粮类型及所用的能量和蛋白质等饲料原料。参考蛋鸡饲养标准、营养需要和饲养手册,确定适宜的代谢能水平,从而确定其他养分的相应比例。针对不同生长阶段的蛋鸡,合理使用合成氨基酸,并考虑必需氨基酸与非必需氨基酸、小肽的平衡以及蛋鸡饲料利用率,配制基于可利用氨基酸的低蛋白日粮。此外,还应适当考虑能氮平衡、脂肪酸平衡、维生素平衡、微量元素平衡、电解质平衡等,并兼顾营养来源、能量饲料组合及蛋白饲料组合等。对于替代原料的抗营养因子,选择合适的酶制剂及其组合(如植酸酶、木聚糖酶、 β -葡聚糖酶等非淀粉多糖酶和纤维素酶等)。同时,应合理使用其他饲料添加剂,如通过添加霉菌毒素脱毒剂或降解剂等降低小麦中的呕吐毒素、花生粕中的黄曲霉毒素等的危害。通过添加抗氧化剂预防陈化谷物的氧

化和结构变化等降低养分消化率。通过补充着色剂或使用富含类胡萝卜素的饲料原料,改善由于减少黄玉米用量或使用非玉米原料而导致的蛋黄颜色变浅的问题。

(二) 根据蛋鸡不同生理阶段配制低蛋白日粮

在蛋鸡饲料配制时,还需要考虑不同阶段蛋鸡的生理和营养代谢特点,配方的确定既要兼顾生产成本,又要考虑资源节约和环保,减量替代方案的实施应循序渐进。蛋鸡各生长阶段典型配方见表5。

1. 育雏期(0周龄~6周龄)

该阶段鸡的消化和免疫系统尚需发育,要求饲料具有良好的适口性和易吸收性。由于该阶段蛋鸡消化吸收能力弱,应饲喂高品质、易消化的饲料,建议以玉米和豆粕为主,避免过多使用非常规原料。仅建议使用少量高品质非豆粕蛋白质原料(如膨化玉米、膨化大豆或鱼粉等)替代豆粕,以提高育雏鸡的采食量和营养物质消化率,促进雏鸡健康生长。

2. 育成期(6周龄~16周龄)

育成前期(6周龄~12周龄)蛋鸡肠道发育进一步完善,消化吸收能力增强。可使用一定比例的非常规蛋白饲料原料替代豆粕,适当降低日粮中的豆粕含量。然而,蛋鸡在育成期的肠道发育程度直接影响产蛋期的采食量,因此营养摄入的合理性至关重要。在这一阶段,可以适度降低饲料的营养水平,避免使用鱼粉等优质蛋白源。建议采用小麦、麸皮、花生仁粕、菜籽粕和DDGS等,并适当减少豆粕的用量,以满足蛋鸡在育成期的营养需求。育成后期(12周龄~16周龄)蛋鸡的生理系统接近成熟,肠道已发育完全,骨骼和肌肉缓慢生长,生殖系统快速发育,体成熟和性成熟不同步,常采用限饲的方式以节省饲料、延缓性成熟、保持均匀体重并防止过肥。育成后期蛋鸡对抗营养因子耐受性较强,可使用更高比例的非常规能量及蛋白质原料替代玉米和豆粕,以增加原料多元性。推荐使用更高含量的小麦、高粱、芝麻粕、米糠粕、菜籽粕、玉米蛋白粉和棉籽粕替代豆粕,并合理应用酶制剂等饲料添加剂以降低原料中抗营养因子的负面影响。此外,还应特别注意此阶段日粮中各种氨基酸



的平衡。

3.产蛋期（16周龄~淘汰）

在蛋鸡开产期，应降低日粮纤维素水平，增加优质蛋白质含量，以满足蛋鸡激增的营养需要并为日后良好的生产性能打下基础，此时优质蛋白质来源尤为重要。开产至高峰应尽可能减少非常规饲料原料的使用，适当添加菜籽粕、芝麻粕、棉籽粕、DDGS等替代

部分豆粕。产蛋高峰期蛋鸡营养需求量大，因此在满足蛋鸡氨基酸需要的前提下，可适当使用菜籽粕、棉籽粕、米糠粕、葵花籽粕、白酒糟和玉米蛋白粉等替代豆粕，但用量需控制。考虑到鸡蛋品质与风味，建议在产蛋期的低玉米低豆粕型日粮中，考虑使用酶制剂和着色剂等饲料添加剂，也可使用富含类胡萝卜素的饲料原料如辣椒粉等。

表 5 蛋鸡不同生长阶段低蛋白低豆粕多元化日粮推荐典型配方（%）

项目	育雏期		育成期		产蛋期		
	0 周龄~2 周龄	2 周龄~6 周	育成前期	育成后期	开产前期	产蛋高峰期	产蛋后期
玉米	50.96	56.43	50.57	57.11	50.70	44.20	55.43
小麦	15.00	10.00	19.00	12.00	12.24	12.39	6.50
高粱	-	-	-	-	2.00	10.00	3.00
次粉	5.00	-	-	-	-	-	-
小麦麸	-	-	8.00	10.00	-	-	-
豆粕（CP, 43%）	17.78	17.17	-	-	15.70	12.80	8.20
花生粕	3.50	3.50	7.00	-	-	1.50	-
鱼粉	3.50	-	-	-	-	-	-
芝麻粕	-	-	-	5.00	3.50	-	-
玉米胚芽粕	-	5.80	-	-	-	-	4.50
玉米 DDGS	-	-	3.50	2.50	2.50	-	2.50
水解羽毛粉	-	2.50	-	-	-	-	-
肉骨粉	-	-	-	-	2.50	-	-
菜籽粕	-	-	3.60	3.50	2.50	-	4.00
米糠粕	-	-	-	2.70	-	2.00	-
玉米蛋白粉	-	-	-	3.00	-	2.00	2.00
棉籽粕	-	-	3.60	-	-	3.00	-
油脂	0.13	0.75	0.78	0.25	1.16	1.28	1.08
石粉	1.18	0.98	1.48	1.40	5.48	8.80	10.77
磷酸氢钙	1.68	1.72	1.08	1.15	0.76	0.76	0.85
氯化钠	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
L- 赖氨酸盐酸盐	0.31	0.22	0.32	0.35	0.05	0.20	0.20
DL- 蛋氨酸，98%	0.16	0.13	0.15	0.15	0.11	0.21	0.15
L- 苏氨酸，98%	-	-	0.12	0.09	-	0.06	0.02
添加剂预混合饲料	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
合计	100	100	100	100	100	100	100



表 5 蛋鸡不同生长阶段低蛋白低豆粕多元化日粮推荐典型配方（%）

项目	育雏期		育成期		产蛋期		
	0 周龄~2 周龄	2 周龄~6 周	育成前期	育成后期	开产前期	产蛋高峰期	产蛋后期
代谢能 /MJ/kg（Mcal/kg）	12.13 （2.90）	11.92 （2.85）	11.92 （2.85）	11.72 （2.80）	11.63 （2.78）	11.51 （2.75）	11.25 （2.69）
粗蛋白质 / %	19.70	18.50	15.45	14.40	16.5	15.95	13.95
钙 / %	1.00	0.90	0.88	0.94	2.55	3.45	4.16
总磷 / %	0.75	0.73	0.68	0.65	0.57	0.56	0.50
非植酸磷 / %	0.50	0.45	0.35	0.35	0.36	0.28	0.27
总赖氨酸 / %	1.10	0.95	0.81	0.76	0.84	0.90	0.77
总蛋 + 胱氨酸 / %	0.82	0.75	0.64	0.60	0.76	0.81	0.69
总苏氨酸 / %	0.76	0.73	0.56	0.57	0.73	0.82	0.71
总缬氨酸 / %	0.92	0.88	0.83	0.69	0.81	0.84	0.6
总异亮氨酸 / %	0.90	0.81	0.78	0.62	0.74	0.78	0.66
总精氨酸 / %	1.23	1.12	1.20	0.97	0.81	0.98	0.97
总色氨酸 / %	0.23	0.22	0.20	0.23	0.21	0.22	0.22
SID 赖氨酸 / %	1.00	0.92	0.68	0.65	0.71	0.76	0.63
SID 蛋 + 胱氨酸 / %	0.76	0.70	0.55	0.52	0.64	0.68	0.57
SID 苏氨酸 / %	0.72	0.66	0.50	0.48	0.62	0.69	0.60
SID 缬氨酸 / %	0.79	0.73	0.69	0.56	0.67	0.69	0.55
SID 异亮氨酸 / %	0.78	0.70	0.66	0.50	0.64	0.66	0.56
SID 精氨酸 / %	1.18	1.05	1.10	0.89	0.72	0.86	0.91
SID 色氨酸 / %	0.20	0.18	0.18	0.17	0.19	0.18	0.14

注：“—”表示未使用；SID 指标准回肠可消化氨基酸，计算依据可参照《中国饲料成分及营养价值表》相关资料。

六、蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配方饲喂技术案例

蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮的核心在于玉米与豆粕的替代。依据当前市场原料供应情况，可以选用小麦、大麦、稻谷等谷物原料替代玉米，并选用花生粕、棉籽粕、菜籽粕等替代豆粕。同时，为了更好地实现玉米豆粕减量替代，需要持续开发地源性饲料原料，包括小麦副产物（如麸皮、次粉等）、玉米副产物（如玉米胚芽粕等）及稻谷副产物（如米糠、米糠粕等）等。基于原料的营养参数和使用限量，需根据原料价格波动进行动态优化，以持续减少玉米和豆粕的用量。

（一）小麦替代玉米

小麦替代玉米的技术在生产中已基本成熟，商品化蛋鸡料中小麦用量可达20%~70%，豆粕使用量降低4~10个百分点。产蛋高峰期蛋鸡日粮中使用小麦替代玉米，平衡赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸、异亮氨酸，从而使日粮粗蛋白质下降1个百分点且不影响生产性能，大幅降低饲料成本。

在小麦替代玉米的过程中，豆粕可用其他原料如DDGS、玉米蛋白粉、玉米胚芽粕、米糠、棉籽粕、菜籽粕、葵花籽仁粕等原料替代。同时，可添加不同剂量的复合酶制剂或微生态制剂，并根据使用限量优化替代原料的比例及复合添加剂的使用配比，以维持稳定的产蛋性能和鸡蛋品质。可采取循序渐进的替代方式，替代比例可逐步增加，如产蛋期小麦替代玉米的



用量由10%增加至30%，米糠的替代比例由5%增加至10%，DDGS可替代豆粕3~5个百分点，而棉籽粕和菜籽粕替代豆粕的总量不应超过8个百分点。当小麦替代玉米达到30%，豆粕下降2个百分点，并适当补充复合酶制剂和微生物制剂时，饲料成本和造蛋成本降低，且不影响蛋鸡生产性能和蛋品质。

（二）稻谷替代玉米

生产实践表明，脱壳稻谷在产蛋阶段可完全替代玉米，可降低豆粕使用量4~10个百分点，日粮粗蛋白下降1~2个百分点，饲料成本降低2.6%~4.5%，造蛋成本降低，但需要补充黄色素。

（三）高粱替代玉米

通常可用高粱替代50%以上的玉米。高粱型日粮（高粱50%、玉米10%）能够提高蛋鸡的产蛋率和平均蛋重，同时对蛋鸡的健康和整体脂质代谢也有改善作用。

（四）棉籽粕和菜籽粕替代豆粕

棉籽粕和菜籽粕用量一般不宜超过8%，脱酚棉籽蛋白可提高用量。棉籽粕和菜籽粕搭配（对半）使用可替代豆粕用量的一半，在平衡氨基酸和代谢能的基础上，长期饲喂对产蛋性能和鸡蛋品质无不良影响。

（五）葵花籽仁粕替代豆粕

葵花籽仁粕除粗纤维较高外，并不含其他抗营养因子。在产蛋鸡饲料中添加5%~10%的葵花籽仁粕替代豆粕，保证总的粗纤维含量不超过5%，并在平衡氨基酸和代谢能之后，可长期饲喂，对产蛋率、蛋重和鸡蛋品质无明显影响。

（六）玉米蛋白粉和水解羽毛粉替代豆粕

玉米蛋白粉和水解羽毛粉替代豆粕（豆粕由26%降至7%），小麦替代玉米（玉米由60%降至16%），在添加酶制剂消除抗营养因子、高效利用植酸酶和平衡能量/蛋白质的基础上，饲料成本可降低2.8%~4.1%，可使产蛋鸡从开产到60周龄期间维持良好的产蛋性能和鸡蛋品质。

（七）小麦、玉米DDGS和谷氨酸渣替代玉米豆粕

在蛋雏鸡（2~6周龄）饲料中，可使用小麦

（30%）、玉米DDGS（1.5%）和谷氨酸渣（3%）替代23%玉米和12.1%豆粕，同时对可消化氨基酸、维生素、酶制剂等进行调整，成本降低3.0%，可维持蛋鸡正常的生长性能。

（八）小麦和糙米替代玉米豆粕

采用小麦和糙米分别替代23%的玉米和2%的豆粕，搭配复合酶制剂，能够在保证鸡蛋品质的前提下，提高蛋鸡产蛋率0.2%，平均日采食量减少1g，料蛋比降低0.03，饲料成本节约0.7%~1.5%。

（九）发酵饲料+玉米副产物替代玉米豆粕

用4%发酵饲料（50%构树与麸皮、菜籽粕等发酵）和6%玉米副产物（如玉米DDGS、喷浆玉米皮、玉米蛋白粉等）替代4%的玉米和6%的豆粕，并辅以多种酶制剂（如植酸酶、木聚糖酶、 β -葡聚糖酶等），可使饲料成本降低1.2%，同时维持蛋鸡良好的生产性能和较好的蛋壳质量。此外，饲料中添加2%发酵白酒糟，可降低豆粕用量1~2个百分点，降低产品成本0.3%，同时改善蛋鸡肠道健康状态。

七、蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮配制注意事项

（一）注意原料用量

《蛋鸡低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》（T/CFIAS8004-2023）已对玉米豆粕之外的原料使用推荐限量。生产中可搭配使用多种原料，并在最高限量之下使用较为适宜。

（二）合理选择和使用添加剂

针对玉米、豆粕以外原料的抗营养因子种类和含量，应选择适宜的酶制剂或其组合，如蛋白酶、植酸酶、木聚糖酶、 β -葡聚糖酶等非淀粉多糖酶和纤维素酶等。小麦亚油酸和生物素含量较低，可额外添加植物性油脂和生物素。在小麦用量逐渐增加的过程中，额外添加部分豆油（0.5%~1%）以补充亚油酸的不足。小麦添加达到30%时，每吨饲料需补加25mg生物素，此后每增加10%的小麦，生物素需增加8mg。由于小麦不含玉米黄素及叶黄素，建议搭配玉米蛋白粉等富含天然色素的原料，以增加蛋黄颜色。

（三）注意电解质平衡，合理使用钾源和钠源

豆粕含有较多的钾离子，因此在选择其他原料



时,应关注钠、钾、氯的含量,以保持电解质平衡。钾源的选择可使用柠檬酸钾等,钠源的选择包括碳酸氢钠、硫酸钠等。

(四) 饲料加工工艺调整

部分原料黏度高,粉碎时可适度提高粉碎粒度,调整压缩比,以降低饲料硬度,否则会影响动物的采食量和生产性能。在育雏期料中应用替代原料时,可充分利用膨化、烘烤等工艺对原料进行熟化,同时可降低部分抗营养因子。使用小麦时需要使用粗粉碎工艺。对于育成前期粉料,小麦可以采用3~4mm孔径的筛片粉碎,而育成后期及产蛋期粉料,小麦可以不粉碎。可以考虑使用变频电机或对辊式粉碎机提高粉碎粒径。小麦调制温度应低于玉米5℃。

(五) 把好原料采购质量关,平衡库存数量和周转速度

采购时要关注谷物原料的容重、杂质、霉菌毒素、发芽程度、新鲜度(是否为陈化粮)等因素。花生粕、小麦和DDGS的霉菌毒素的检测频次应增加,注意使用霉菌毒素吸附剂或者可以降解霉菌毒素的酶制剂。混合谷物原料(如糙麦混合谷物、稻麦混合谷物、糙米玉米混合谷物等)更要关注品质,可适当增加检测频次。

糙米、碎米和全脂米糠等在长期储存或储存不当,易发生氧化变质,降低有效能值和营养效价,如长期储存可考虑添加抗氧化剂。米糠的保质期短,需要采购新鲜米糠且尽量在1周内用完。陈化粮和部分进口原料储藏期较长,会降低养分消化率,因此使用时应注意营养取值和适口性变化。

目前,散装料仓比较普遍,原料仓和成品仓表面喷涂隔热层,可减少原料损耗,提升饲料原料仓储期间质量。应加强原料仓储管理,采取“先进先出”的原则,避免发霉变质。特殊原料如全脂米糠脂肪含量高,且含有脂肪酶,容易酸败,因此放置时间不宜过长,建议使用抗氧化剂,条件允许的情况下可进行膨化以灭活脂肪酶。

(六) 换料应有过渡期

提高替代原料比例遵循循序渐进原则,在配方结构发生较大变化时,换料应设有过渡期,及时观察并适时调整。同时,注意替代原料的品质稳定。部分副产物原料品质差异较大,要建立动态营养标准,根据到货情况及时调整应用。根据替代性原料的抗营养因子、微量营养成分、脂肪酸等含量,及时平衡氨基酸、矿物质等营养元素,并调整酶制剂等功能性添加剂的应用。





肉鸭低蛋白低豆粕多元化日粮配制 技术要点

来源：全国畜牧总站

为进一步推进低蛋白日粮技术广泛应用，构建适合我国国情的新型日粮配方结构，提升饲料资源利用效率，推动养殖业节粮降耗、降本增效，结合肉鸭高效养殖的营养需要和饲料原料营养价值精准评价，基于鸭代谢能或酶解能的能量体系，以能量蛋白质平衡和氨基酸平衡为核心，辅以杂粮杂粕多元化应用技术，现总结形成肉鸭低蛋白低豆粕多元化日粮配制技术要点。

一、肉鸭低蛋白质日粮配制技术要点

（一）肉鸭营养需要量

肉鸭低蛋白质日粮配制不仅应满足肉鸭生长发育对各种必需氨基酸需要，还应满足肉鸭生长发育对能量、维生素、矿物元素等其他营养素的需要。

我国养殖的肉鸭主要有北京鸭、番鸭、半番鸭和兼用型鸭等类型。其中，北京鸭占肉鸭养殖量80%以上。不同类型肉鸭生长速度和饲养阶段不同，对营养素的需要量也存在明显差异。不同类型肉鸭对能量、蛋白质、氨基酸需要量可参考表1、表2和表3。半番鸭对能量、蛋白质、氨基酸需要量可参考番鸭执行。同时，肉鸭日粮氨基酸水平的确定还应该充分考虑能

量与氨基酸、氨基酸与氨基酸、氨基酸与维生素等养分之间的比例或互作关系。由于目前鸭饲料原料氨基酸消化率数据远没有猪鸡数据全面，鸭饲料原料氨基酸真利用率数据相比标准回肠氨基酸消化率数据更为完善，因此，表1、表2和表3给出了不同类型肉鸭真可利用氨基酸需要量。鸭饲料原料氨基酸真利用率数据可参考国家标准《蛋鸭营养需要量》（GB/T 41189-2021）。

在肉鸭低蛋白质日粮配制中，日粮氨基酸水平应满足肉鸭营养需要，不应随日粮粗蛋白质水平降低而降低。在选用饲料原料的鸭氨基酸消化率数据充足的条件下，可参考表1、表2、表3中肉鸭真可利用氨基酸需要量确定日粮氨基酸水平。在选用饲料原料的鸭氨基酸消化率数据不充足的条件下，可参考表1、表2、表3中肉鸭总氨基酸需要量确定饲料氨基酸水平。

此外，肉鸭对矿物元素和维生素需要量可参考现行农业行业标准《肉鸭饲养标准》（NY/T 2122-2012）或中国畜牧业协会团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）以及后续即将发布的相关标准。

表1 北京鸭低蛋白质日粮氨基酸营养需要（88%干物质基础）

项目	1 日龄~14 日龄	15 日龄~35 日龄	36 日龄~出栏
鸭表观代谢能 /MJ/kg (kcal/kg) ≥	11.93 (2850)	12.14 (2900)	12.35 (2950)
鸭酶解能 /MJ/kg (kcal/kg) ≥	12.35 (2950)	12.56 (3000)	12.77 (3050)
粗蛋白质 /%	18.5~19.5	16.0~17.5	15.0~16.0
赖氨酸 /% ≥	1.10	0.85	0.70
蛋氨酸 /% ≥	0.45	0.40	0.35
蛋氨酸 + 胱氨酸 /% ≥	0.82	0.72	0.65
苏氨酸 /% ≥	0.72	0.60	0.55



表 1 北京鸭低蛋白质日粮氨基酸营养需要（88% 干物质基础）

项目	1 日龄 ~14 日龄	15 日龄 ~35 日龄	36 日龄 ~ 出栏
色氨酸 /% $\geq$	0.20	0.18	0.16
异亮氨酸 /% $\geq$	0.72	0.57	0.45
精氨酸 /% $\geq$	1.00	0.85	0.70
真可利用赖氨酸 /% $\geq$	0.98	0.76	0.60
真可利用蛋氨酸 /% $\geq$	0.42	0.37	0.32
真可利用蛋氨酸 + 胱氨酸 /% $\geq$	0.72	0.64	0.58
真可利用苏氨酸 /% $\geq$	0.62	0.52	0.48
真可利用色氨酸 /% $\geq$	0.19	0.17	0.15
真可利用异亮氨酸 /% $\geq$	0.65	0.50	0.39
真可利用精氨酸 /% $\geq$	0.95	0.80	0.66

注：日粮能量水平应指定以鸭表观代谢能和鸭酶解能等两项能量指标中的一项为能量指标，不可两者同时兼顾。

表 2 番鸭低蛋白质日粮氨基酸营养需要（88% 干物质基础）

项目	1 日龄 ~21 日龄	22 日龄 ~49 日龄	50 日龄 ~ 出栏
鸭表观代谢能 /MJ/kg (kcal/kg) $\geq$	11.93 (2850)	11.72 (2800)	11.72 (2800)
鸭酶解能 /MJ/kg (kcal/kg) $\geq$	12.35 (2950)	12.14 (2900)	12.14 (2900)
粗蛋白质 /%	18.0~19.0	15.0~16.5	13.5~14.5
赖氨酸 /% $\geq$	1.05	0.80	0.65
蛋氨酸 /% $\geq$	0.45	0.40	0.35
蛋氨酸 + 胱氨酸 /% $\geq$	0.80	0.75	0.60
苏氨酸 /% $\geq$	0.75	0.60	0.45
色氨酸 /% $\geq$	0.20	0.18	0.16
异亮氨酸 /% $\geq$	0.70	0.55	0.50
精氨酸 /% $\geq$	0.90	0.80	0.65
真可利用赖氨酸 /% $\geq$	0.94	0.71	0.57
真可利用蛋氨酸 /% $\geq$	0.42	0.37	0.32
真可利用蛋氨酸 + 胱氨酸 /% $\geq$	0.71	0.67	0.55
真可利用苏氨酸 /% $\geq$	0.65	0.52	0.39
真可利用色氨酸 /% $\geq$	0.19	0.17	0.15
真可利用异亮氨酸 /% $\geq$	0.61	0.48	0.43
真可利用精氨酸 /% $\geq$	0.85	0.75	0.61

注：日粮能量水平应指定以鸭表观代谢能和鸭酶解能等两项能量指标中的一项为能量指标，不可两者同时兼顾。

表 3 兼用型鸭低蛋白质日粮氨基酸营养需要（88% 干物质基础）

项目	1 日龄 ~21 日龄	22 日龄 ~49 日龄	50 日龄 ~ 出栏
鸭表观代谢能 /MJ/kg (kcal/kg) $\geq$	11.72 (2800)	11.30 (2700)	11.30 (2700)



表3 兼用型鸭低蛋白质日粮氨基酸营养需要（88%干物质基础）

项目	1 日龄~21 日龄	22 日龄~49 日龄	50 日龄~出栏
鸭酶解能 /MJ/kg (kcal/kg) ≥	12.14 (2900)	11.72 (2800)	11.72 (2800)
粗蛋白质 /%	18.0~19.0	16.0~17.0	13.0~14.0
赖氨酸 /% ≥	1.05	0.85	0.65
蛋氨酸 /% ≥	0.40	0.38	0.35
蛋氨酸 + 胱氨酸 /% ≥	0.78	0.70	0.60
苏氨酸 /% ≥	0.75	0.60	0.50
色氨酸 /% ≥	0.18	0.16	0.14
异亮氨酸 /% ≥	0.70	0.55	0.50
精氨酸 /% ≥	0.90	0.80	0.70
真可利用赖氨酸 /% ≥	0.93	0.75	0.57
真可利用蛋氨酸 /% ≥	0.37	0.35	0.32
真可利用蛋氨酸 + 胱氨酸 /% ≥	0.69	0.62	0.55
真可利用苏氨酸 /% ≥	0.65	0.52	0.43
真可利用色氨酸 /% ≥	0.17	0.15	0.13
真可利用异亮氨酸 /% ≥	0.61	0.47	0.43
真可利用精氨酸 /% ≥	0.85	0.76	0.66

注：日粮能量水平应指定以鸭表观代谢能和鸭酶解能等两项能量指标中的一项为能量指标，不可两者同时兼顾。

（二）饲料营养价值

肉鸭日粮配制时饲料原料营养价值参数中有效能、氨基酸利用率等指标应尽可能参考鸭方面的数据。其中，饲料原料鸭表观代谢能、鸭酶解能、氨基酸真利用率等鸭可消化养分参数可参考农业行业标准《肉鸭饲养标准》（NY/T 2122-2012）、中国畜牧业协会团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）、国家标准《蛋鸭营养需要量》（GB/T 41189-2021）以及后续即将发布的相关标准或使用饲料大数据平台（中国饲料数据库：<https://www.chinafeeddata.org.cn>）查询等方式获得。同时，饲料原料中粗蛋白质、钙、磷等常规成分指标除了参考以上标准、网络数据平台和自建数据库以外，应尽可能采用实际分析值。

（三）饲料原料与饲料添加剂的选择与使用

在饲料原料与饲料添加剂使用方面应该力求安全规范。使用的饲料原料应来源于《饲料原料目录》，使用的饲料添加剂应来源于《饲料添加剂品种目

录》。饲料原料质量安全应符合国家标准《饲料卫生标准》（GB 13078-2017）及国家相关法律法规的要求，饲料添加剂的使用应符合《饲料添加剂安全使用规范》要求。

（四）合成氨基酸的选择与使用

肉鸭日粮中添加合成氨基酸主要是用于弥补配合饲料中饲料原料所提供的必需氨基酸与肉鸭氨基酸营养需要量之间的差值。目前，常用于肉鸭日粮配制的合成氨基酸主要有蛋氨酸、赖氨酸、苏氨酸、色氨酸、精氨酸、异亮氨酸、缬氨酸等。合成氨基酸的添加水平应以满足不同饲养阶段肉鸭对氨基酸的营养需要量为前提。不同饲养阶段不同类型肉鸭对各种必需氨基酸的需要量参数可参考表1、表2和表3，或目前已颁布的肉鸭饲养标准中氨基酸需要量推荐值。合成氨基酸的使用应充分考虑晶体氨基酸的商品形式和其中氨基酸有效成分的含量。如在使用蛋氨酸羟基类似物作为合成蛋氨酸使用时，应充分考虑蛋氨酸羟基类似物相对蛋氨酸的生物学效价或折算系数。尽管家禽对



合成氨酸的消化率接近100%，但使用合成氨基酸仍应注意安全问题。此外，在配合饲料生产过程中应避免因合成氨基酸混合不均匀造成饲料中含量不一致的问题。

二、肉鸭日粮豆粕使用最高推荐限量

豆粕含量并非肉鸭日粮质量优劣和饲喂效果的决

定性指标。可以利用其他饲料原料部分或完全替代豆粕，同时通过添加合成氨基酸来满足肉鸭氨基酸营养需要，从而降低饲料中豆粕的使用量。

不同类型肉鸭不同饲养阶段日粮中豆粕使用最高推荐限量见表4。半番鸭不同饲养阶段日粮中豆粕使用最高推荐限量可参照番鸭的推荐量。

表 4 肉鸭不同饲养阶段日粮中豆粕使用最高推荐限量（%）

北京鸭			番鸭和兼用型鸭		
1 日龄 ~14 日龄	15 日龄 ~35 日龄	36 日龄 ~ 出栏	1 日龄 ~21 日龄	22 日龄 ~49 日龄	50 日龄 ~ 出栏
20	12	10	20	12	10

三、多元化肉鸭饲料原料的选择与使用技术要点

（一）多元化蛋白质饲料原料的选择与使用

蛋白质饲料原料是肉鸭日粮配制中蛋白质特别是氨基酸的主要来源。肉鸭常用的非常规蛋白质饲料原料主要来源于油料作物榨油后的副产物以及玉米加工副产物，主要包括双低菜籽粕、棉籽粕、亚麻籽粕、棕榈粕、芝麻粕、脱酚棉籽蛋白、葵花籽仁粕、椰子粕、玉米DDGS、玉米胚芽粕等。与豆粕相比，非常规蛋白质饲料具有粗蛋白质含量低、赖氨酸、蛋氨酸等必需氨基酸含量偏低、氨基酸消化率低、粗纤维含量高，饲料有效能值低等特点。在肉鸭日粮配制中，大量使用非常规蛋白质饲料原料应注意饲料中总氨基酸水平特别是氨基酸利用率水平将会出现较大程度降低，应及时补充相应的合成氨基酸以满足肉鸭对氨基酸的营养需要。同时，可在饲料中适当补充蛋白酶或相关复合酶制剂以提高肉鸭对非常规饲料原料的氨基

酸消化率。

非传统蛋白质饲料通常含有对肉鸭生长发育产生不利影响的抗营养因子或有毒有害物质。因此，对于非常规蛋白质饲料原料的使用，应密切关注其中抗营养因子和有毒有害物质的类型及含量。选择过程中，应优先选择抗营养因子含量低的非常规蛋白质饲料原料。

非常规蛋白质饲料原料的用量不应超过该原料的最高推荐用量。此外，多种非常规蛋白质饲料原料的搭配使用不仅可实现各种原料间氨基酸含量及组成差异的互补，也可极大地降低某一特定抗营养因子的水平，减少有毒有害物质对肉鸭生长的危害。北京鸭、番鸭和兼用型鸭等不同类型肉鸭不同饲养阶段日粮中非常规蛋白质饲料原料的最高推荐用量见表5。半番鸭不同饲养阶段日粮中非常规蛋白质饲料原料的最高推荐用量可参照番鸭的推荐量。

表 5 肉鸭不同饲养阶段饲料中非常规蛋白质饲料原料最高推荐用量（%）

项目	北京鸭			番鸭和兼用型鸭		
	1 日龄 ~14 日龄	15 日龄 ~35 日龄	36 日龄 ~ 出栏	1 日龄 ~21 日龄	22 日龄 ~49 日龄	50 日龄 ~ 出栏
双低菜籽粕	5	12	12	5	12	12
脱酚棉籽蛋白	10	20	20	10	20	20
棉籽粕	5	15	15	7	15	15
玉米 DDGS	20	20	20	20	20	20
玉米胚芽粕	5	10	10	5	10	10
玉米糖渣	5	10	10	5	10	10
酱油糟	2	4	4	2	4	4



表 5 肉鸭不同饲养阶段饲料中非常规蛋白质饲料原料最高推荐用量 (%)

项目	北京鸭			番鸭和兼用型鸭		
	1 日龄~14 日龄	15 日龄~35 日龄	36 日龄~出栏	1 日龄~21 日龄	22 日龄~49 日龄	50 日龄~出栏
干啤酒糟	12	12	12	12	15	20
辣椒籽粕	—	3	3	—	3	3
赖氨酸渣	—	3	3	—	3	3
谷氨酸渣	—	6	6	—	6	6
干白酒糟	12	16	16	12	16	16
米糠粕	5	15	15	5	15	15
玉米蛋白粉	5	10	10	5	10	10
亚麻粕	5	10	10	5	10	10
棕榈粕	5	10	10	6	20	20
芝麻粕	5	12	12	5	12	12
膨化血粉	3	5	5	3	5	5
膨化羽毛粉	2	4	4	2	4	4
肉粉	2	5	5	2	5	5
肉骨粉	3	5	5	3	5	5
豌豆	15	20	20	15	20	20
椰子粕	3	12	12	3	12	12
鱼粉	3	6	6	3	6	6
葵花籽仁粕	5	15	15	5	15	15
蚕蛹粉	—	5	5	—	5	5
花生粕	5	15	15	5	15	15

注 1: “—” 表示不推荐或使用不经济。

2. 非常规饲料原料应混合使用, 注意原料新鲜度、抗营养因子等对替代比例的影响。

(二) 多元化能量饲料原料的选择与使用

能量饲料原料是肉鸭日粮中能量的主要来源。肉鸭常用的非常规能量饲料原料主要来源于谷实类饲料和动植物油脂, 主要包括小麦、大麦、高粱、稻谷、豆油、动物油脂等。在肉鸭日粮中, 非常规能量饲料原料可以适当替代玉米的用量, 但需结合油脂的添加, 以保障因非常规能量饲料原料大量使用而导致的有效能供给不足。另一方面, 非常规能量饲料原料通常含有一定量的抗营养因子, 会降低肉鸭对饲料的能

量利用率。因此, 在肉鸭日粮配制中, 应合理设定非常规能量饲料原料替代玉米的比例, 其用量不应超过该饲料原料的最高推荐用量。同时, 为了减少抗营养因子对肉鸭的负面影响, 通常可在肉鸭日粮中添加相关复合酶以提高肉鸭对其中碳水化合物的利用率。北京鸭、番鸭和兼用型鸭等不同类型肉鸭不同饲养阶段日粮中非常规能量饲料原料的最高推荐用量见表6。半番鸭不同饲养阶段日粮中非常规能量饲料原料的最高推荐用量可参照番鸭的最高推荐用量。

表 6 肉鸭不同饲养阶段饲料中非常规能量饲料原料最高推荐用量 (%)

项目	北京鸭			番鸭和兼用型鸭		
	1 日龄~14 日龄	15 日龄~35 日龄	36 日龄~出栏	1 日龄~21 日龄	22 日龄~49 日龄	50 日龄~出栏
小麦	34	/	/	34	/	/



表 6 肉鸭不同饲养阶段饲料中非常规能量饲料原料最高推荐用量 (%)

项目	北京鸭			番鸭和兼用型鸭		
	1 日龄~14 日龄	15 日龄~35 日龄	36 日龄~出栏	1 日龄~21 日龄	22 日龄~49 日龄	50 日龄~出栏
小麦次粉	10	20	20	10	20	20
面粉	6	15	15	6	15	15
高粱(低单宁)	31	/	/	31	/	/
皮大麦	10	30	30	10	60	60
裸大麦	10	60	60	10	60	60
稻谷	20	40	50	20	40	50
糙米	30	60	60	30	60	60
大米抛光粉	30	60	60	30	60	60
米糠	15	30	30	15	30	30
木薯干	10	30	30	10	30	30
木薯渣	5	12	12	5	12	12
苜蓿草粉	4	4	4	4	5	6
喷浆玉米皮	5	12	20	5	12	20

注: 1. “/”表示无用量限制, 根据配方需要确定。

2. 非常规饲料原料应混合使用, 注意原料新鲜度、抗营养因子等对替代比例的影响。

四、肉鸭低蛋白低豆粕多元化饲料的推荐配方

实际应用中, 生产者可以在满足肉鸭营养需要的基础上, 结合非豆粕型饲料原料的营养特性及使用限量, 合理利用杂粮杂粕等非常规饲料原料, 同时添加

不同种类的合成氨基酸来配制肉鸭低蛋白低豆粕多元化日粮。不同饲养阶段不同类型肉鸭低蛋白低豆粕多元化日粮推荐配方见表7, 半番鸭低蛋白低豆粕多元化日粮推荐配方可参照番鸭的推荐量来设计。

表 7 肉鸭低蛋白低豆粕多元化日粮推荐配方 (%)

项目	北京鸭			番鸭			兼用型鸭		
	1 日龄~14 日龄	15 日龄~35 日龄	35 日龄~出栏	1 日龄~21 日龄	21 日龄~49 日龄	50 日龄~出栏	1 日龄~21 日龄	21 日龄~49 日龄	50 日龄~出栏
玉米	44.47	42.72	43.89	45.86	37.19	38.52	47.24	50.27	50.27
小麦	8.00	8.00	8.00	19.00	25.00	30.00	-	-	-
次粉	-	-	-	-	-	-	10.00	5.00	15.00
小麦麸	-	-	3.00	-	10.42	10.42	4.00	10.42	10.42
豆粕	13.40	2.00	-	15.27	4.00	-	14.00	5.00	-
花生粕	4.00	4.00	2.00	5.00	5.00	-	5.00	5.00	-
棉籽粕	-	4.00	3.00	4.50	3.00	2.00	5.00	5.00	5.00
菜籽粕	5.00	3.00	3.00	-	3.00	5.00	-	5.00	5.00
玉米 DDGS	13.40	17.80	18.00	-	-	6.00	-	-	-
米糠	6.00	12.00	12.00	5.50	8.00	4.00	10.00	10.00	10.00
大豆油	1.00	2.00	3.00	-	-	-	-	-	-



表 7 肉鸭低蛋白低豆粕多元化日粮推荐配方 (%)

项目	北京鸭			番鸭			兼用型鸭		
	1 日龄 ~14 日龄	15 日龄 ~35 日龄	35 日龄 ~ 出栏	1 日龄 ~21 日龄	21 日龄 ~49 日龄	50 日龄 ~ 出栏	1 日龄 ~21 日龄	21 日龄 ~49 日龄	50 日龄 ~ 出栏
磷酸氢钙	1.20	1.00	0.80	1.50	1.30	0.80	1.35	1.30	1.30
石粉	1.40	1.50	1.50	1.20	1.10	1.40	1.25	1.10	1.17
氯化钠	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
添加剂预混合饲料	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
L- 赖氨酸硫酸盐	0.62	0.50	0.37	0.49	0.41	0.39	0.54	0.40	0.28
DL- 蛋氨酸	0.14	0.11	0.08	0.18	0.16	0.11	0.14	0.14	0.14
L- 苏氨酸	0.05	0.04	0.04	0.17	0.10	-	0.14	0.07	0.07
L- 色氨酸	0.01	0.03	0.02	-	0.01	0.02	-	-	-
异亮氨酸	0.01	-	-	0.03	0.01	0.04	0.04	-	0.05
合计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.00	100.0	100.00	100.00	100.00
鸭表观代谢能 /kcal/kg	2880	2930	2980	2900	2800	2820	2800	2740	2760
鸭酶解能 /kcal/kg	2940	2960	3000	2930	2790	2810	2790	2720	2680
粗蛋白质 /%	19.00	17.10	15.30	18.60	16.10	14.10	18.40	16.50	13.50
钙 /%	0.90	0.86	0.80	0.90	0.82	0.80	0.86	0.80	0.81
总磷 /%	0.74	0.77	0.74	0.72	0.76	0.65	0.77	0.79	0.78
总赖氨酸 /%	1.10	0.85	0.70	1.05	0.80	0.65	1.10	0.87	0.65
总蛋氨酸 /%	0.45	0.40	0.35	0.45	0.40	0.35	0.40	0.39	0.36
总蛋 + 胱氨酸 /%	0.78	0.70	0.64	0.74	0.68	0.63	0.69	0.68	0.62
总苏氨酸 /%	0.72	0.60	0.55	0.77	0.60	0.45	0.75	0.62	0.53
总色氨酸 /%	0.20	0.18	0.16	0.20	0.18	0.16	0.20	0.18	0.14
总异亮氨酸 /%	0.72	0.58	0.52	0.70	0.55	0.51	0.70	0.56	0.50
总精氨酸 /%	1.17	1.04	0.86	1.32	1.06	0.73	1.36	1.18	0.85
真可利用赖氨酸 /%	0.99	0.74	0.60	0.95	0.72	0.58	0.98	0.76	0.55
真可利用蛋氨酸 /%	0.42	0.37	0.32	0.42	0.37	0.32	0.37	0.36	0.33
真可利用蛋 + 胱氨酸 /%	0.68	0.61	0.55	0.66	0.61	0.57	0.60	0.59	0.55
真可利用苏氨酸 /%	0.62	0.50	0.46	0.70	0.53	0.39	0.66	0.53	0.45
真可利用异亮氨酸 /%	0.62	0.49	0.44	0.61	0.47	0.44	0.61	0.47	0.42
真可利用精氨酸 /%	1.08	0.96	0.79	1.23	0.99	0.67	1.27	1.09	0.77

注：1. “-”表示未使用。

2. 日粮配方以鸭表观代谢能为能量指标计算日粮能量水平，鸭酶解能仅做参考。



2024年云南省饲料生产形势分析

来源：云南省饲料工业协会

一、饲料总产量情况

截止2025年1月7日我省饲料企业生产数据上报汇总显示，我省饲料总产量712.9万吨，同比下降3.8%，其中配合饲料、浓缩饲料、添加剂预混合饲料产量分别为608.6、98.7、5.6万吨，同比分别下降1.6%、15.8%、4.6%。

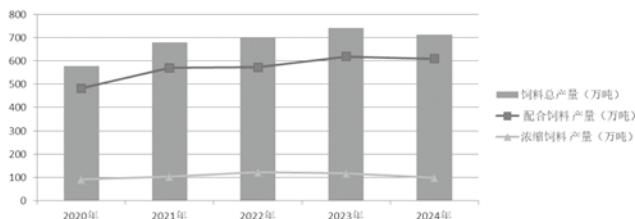


图1 近5年我省饲料总产量走势图

图2 浓缩饲料产量在饲料总产量中的占比

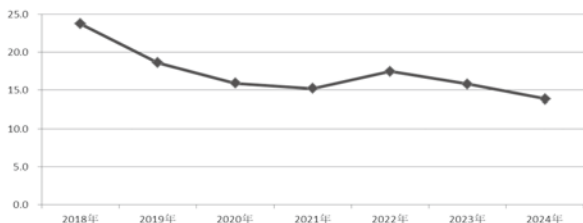


图2 浓缩饲料产量在饲料总产量中的占比

2024年浓缩饲料产量在饲料总产量中的占比为13.8个百分点，比去年降低2个百分点。

★ 年产量10万吨以上企业有21家（其中年产量20万吨以上企业有5家），比去年少2家，总量占全省饲料总量的55.6%；

★ 年产量5万吨以上企业有41家，比去年少2家，总量占全省饲料总量的75.9%；

★ 年产量2万吨以上企业有73家，比去年少8家，总量占全省饲料总量的89.7%；

★ 年产量1万吨以上企业有102家，比去年少3家，总量占全省饲料总量的95.5%。

★ 2024年昆明市饲料企业饲料总产量占全省饲料总产量的43.0%，去年总产量占全省饲料总产量的49.8%；

★ 2024年曲靖市饲料企业饲料总产量占全省饲料总产量的20.6%，去年总产量占全省饲料总产量的20.4%；

★ 2024年大理州饲料企业饲料总产量占全省饲料总产量的13.5%，去年总产量占全省饲料总产量的13.8%；

★ 2024年红河州饲料企业饲料总产量占全省饲料总产量的13.3%，去年总产量占全省饲料总产量的8.5%；

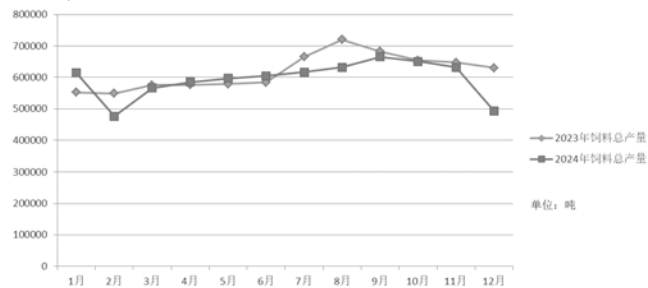


图3 2023年1月以来饲料产量变化情况

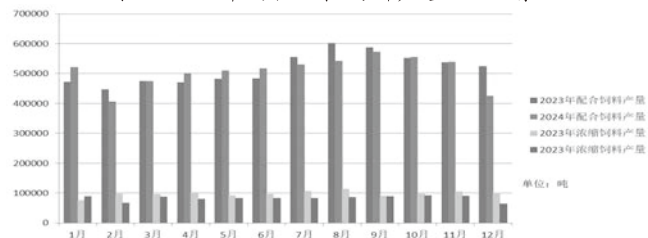


图4 2023年1月以来配合饲料、浓缩饲料产量变化情况

二、各种饲料生产情况

表1 2024年全省不同品种饲料产量生产情况表

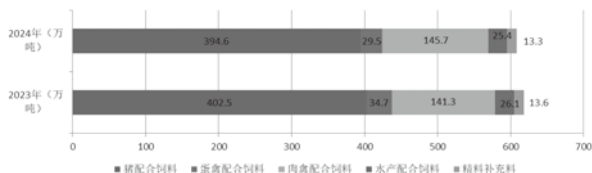
项目	猪饲料	蛋禽饲料	肉禽饲料	水产饲料	反刍饲料
2024年产量（万吨）	492.3	32.0	147.2	25.4	15.8
同比（%）	-5.2	-14.7	3.1	-2.9	3.5



表2 各月细分品种饲料产量生产情况表

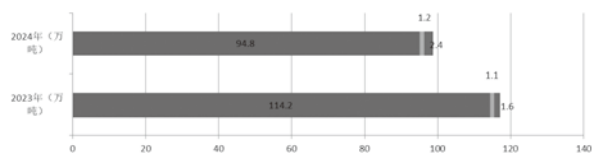
项目	仔猪 饲料	母猪 饲料	生长 育肥 猪饲料	蛋鸡 饲料	蛋鸭 饲料	肉鸡 饲料	肉鸭 饲料	奶牛 饲料	肉牛 饲料
2024年产量 (万吨)	129.7	43.0	294.8	23.4	7.6	132.1	14.7	6.7	7.3
同比(%)	-12.6	-5.4	0.6	-17.9	-5.4	3.6	-3.0	32.2	-18.9

图5 不同品种配合饲料生产情况图



与去年相比，除肉禽配合饲料产量增长3.1%外，猪配合饲料、蛋禽配合饲料、水产配合、精料补充料产量均有不同幅度的下降，分别下降2.0%、15.1%、2.8%、1.6%。

图6 不同品种浓缩饲料生产情况图



2024年除猪浓缩饲料产量大幅下降，同比下降10.0%，蛋禽浓缩饲料、肉禽浓缩、反刍浓缩饲料产量同比分别增长25.6%、8.1%、44.3%。

表3 2024年细分品种配合饲料产量生产情况表

项目	仔猪 配合饲料	母猪 配合饲料	生长育肥猪 配合饲料	蛋鸡 配合饲料	肉鸡 配合饲料
产量(万吨)	79.5	40.9	261.3	21.2	130.7
同比(%)	-9.9	-4.8	3.6	-18.4	3.6

表4 2024年细分品种浓缩饲料产量生产情况表

项目	仔猪 浓缩饲料	母猪 浓缩饲料	生长育肥猪 浓缩饲料	蛋鸡 浓缩饲料	肉鸡 浓缩饲料
产量(万吨)	49.2	2.1	31.8	0.2	1.1
同比(%)	-16.6	-16	-19.7	25.0	11.5

三、饲料添加剂生产情况

表5 2024年全省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	酶制 剂	微生 物	着色 剂	矿物元素 及其络(螯) 合物	其中： 磷酸 氢钙
产量 (万吨)	2364909	1788	2266	996	4868	2354877	2309625
同比(%)	-4.4	51.4	3.3	-23.9	51.3	-4.5	-4.1

2024年全省饲料添加剂总产量236.5万吨，同比下降4.4%，饲料添加剂总产值81.6亿元，同比增长1.9%。

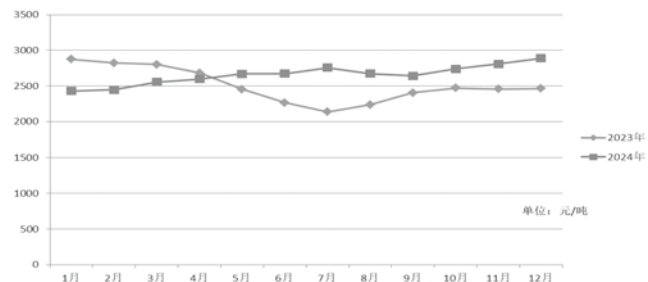


图7 2023年1月以来饲料添加剂磷酸氢钙月采购价走势图

四、饲料原料采购价格情况

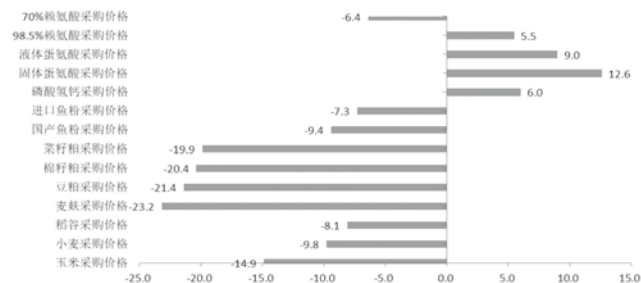


图8 2024年饲料原料采购价格情况图

五、饲料产品价格情况

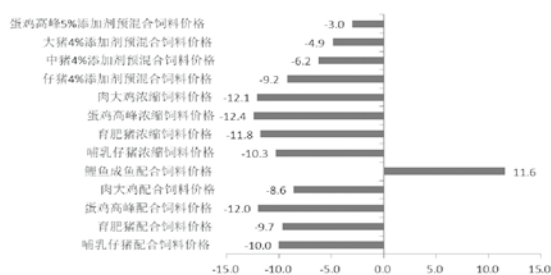


图9 2024年饲料产品价格情况图

该数据是截止2025年1月7日前上报企业的数据统计，仅供会员单位参考，2024年最终数据尚未公布，预计2024年我省饲料总产量达722万吨左右。