

# 畜牧养殖环境友好型饲料研发策略

朱明

固原市原州区农业综合执法大队

DOI:10.12238/as.v8i5.2958

**[摘要]** 我国畜牧业快速发展,已成为全球重要的畜产品生产与消费市场,但传统养殖模式带来的环境污染问题日益突出。2023年数据显示,全国畜禽粪污排放量高达45亿吨,大量氮、磷等污染物未经有效处理直接进入生态环境,严重威胁水体与土壤健康。在此背景下,研发环境友好型饲料成为推动行业可持续发展的关键。本文从减少污染排放、提高资源利用率和保障产品质量三个维度,分析其重要意义,并针对原料供应不稳定、研发成本高、技术水平不足等现实问题展开探讨。

**[关键词]** 畜牧养殖; 环境友好型饲料; 研发策略; 可持续发展

中图分类号: S954 文献标识码: A

## Research and development strategy of environmentally friendly feed for animal husbandry

Ming Zhu

Agricultural Comprehensive Law Enforcement Brigade of Yuanzhou District, Guyuan City

**[Abstract]** China's animal husbandry industry has developed rapidly and has become an important global market for the production and consumption of livestock products. However, the environmental pollution caused by traditional breeding methods is becoming increasingly prominent. According to data from 2023, the national discharge of livestock and poultry manure reached 4.5 billion tons, with a large amount of nitrogen, phosphorus and other pollutants entering the ecological environment without effective treatment, posing a serious threat to water and soil health. In this context, developing environmentally friendly feed has become a key factor in promoting sustainable development in the industry. This article analyzes the significance of reducing pollution emissions, improving resource utilization, and ensuring product quality from three dimensions, and explores practical problems such as unstable raw material supply, high research and development costs, and insufficient technological level.

**[Key words]** animal husbandry; Environmentally friendly feed; R&D strategy; sustainable development

## 引言

畜牧养殖作为农业经济的重要支柱,长期以来为人类稳定供应肉、蛋、奶等动物性食品。但随着规模化养殖模式的普及,传统养殖方式的弊端逐渐显现。以畜禽粪便处理为例,据农业农村部数据,仅2023年全国畜禽粪污产生量就高达45亿吨,若处理不当,粪便中大量的氮、磷等营养物质会渗入土壤和水体,引发水体富营养化等问题;同时,粪便发酵产生的甲烷等温室气体,加剧全球气候变暖趋势。而环境友好型饲料从养殖源头入手,既能降低废弃物污染,又能提高饲料利用率、削减养殖成本,因此深入研究其研发策略,对推动畜牧养殖产业绿色转型具有重大现实意义。

### 1 畜牧养殖环境友好型饲料研发的重要性

#### 1.1 减少环境污染

在畜牧养殖全链条中,粪便处理环节一直是环境污染的“重

灾区”。研究表明,畜禽粪便中的氮、磷等物质若未经有效处理进入自然环境,会打破生态系统平衡。比如,当富含氮、磷的污水流入湖泊、河流,会促使藻类疯狂生长,遮蔽阳光,导致水中生物因缺氧死亡,破坏水生态系统的完整性。同时,粪便在厌氧环境下发酵产生的甲烷,其温室效应强度是二氧化碳的28-36倍,对全球气候变暖影响显著<sup>[1]</sup>。

环境友好型饲料通过优化营养配比,能大幅提高动物对营养物质的消化吸收率,从而减少污染物排放。2023年,江苏徐州的正昌集团在猪饲料研发中,通过精准调配蛋白质含量和氨基酸组成,使猪对蛋白质的利用率提升至85%,氮排泄量减少32%,有效降低了周边土壤和水体污染风险,同时减少了温室气体排放,为当地生态环境减轻了压力。

#### 1.2 提高资源利用效率

传统饲料在生产和使用过程中,存在营养配比不合理的问

题。由于未充分考虑动物不同生长阶段的营养需求,部分营养物质无法被动物吸收,直接随粪便排出,造成资源浪费。据统计,传统饲料喂养下,动物对饲料中营养物质的平均利用率仅为60%~70%。

环境友好型饲料强调精准配制,依据动物的生长阶段、生理状态以及营养需求,科学调配饲料成分。例如,通过生物技术对饲料原料进行预处理,能破坏植物细胞壁,释放其中的营养成分,提高饲料的可消化性。2022年,山东龙大肉食在鸡饲料生产中,利用微生物发酵技术处理玉米秸秆,不仅提高了秸秆中粗蛋白含量,还使鸡对饲料的消化率提升了20%,有效降低了饲料成本,提高了养殖效益,实现了资源的高效利用。

### 1.3 保障畜牧产品质量安全

随着消费者对食品安全关注度的不断提高,畜牧产品质量安全成为行业发展的关键<sup>[2]</sup>。传统饲料在原料选择和添加剂使用上较为随意,部分饲料甚至违规添加有害物质,导致畜牧产品中药物残留超标,威胁消费者健康。

环境友好型饲料在原料选择和添加剂使用方面执行严格标准,杜绝使用含有有害物质的原料和违规添加剂。天然植物提取物作为新型饲料添加剂,具有抗菌、抗氧化、免疫调节等多种功能,备受青睐。例如,大蒜素可有效抑制动物肠道有害菌生长,预防肠道疾病;茶多酚能延长饲料保质期,提升动物抗氧化能力。2024年,四川特驱集团在猪饲料中添加天然植物提取物,减少了抗生素使用量,使猪肉中的药物残留符合国家标准,提升了产品质量,赢得了市场认可。

## 2 畜牧养殖环境友好型饲料研发面临的问题

### 2.1 原料供应不稳定

环境友好型饲料的生产对原料品质有着严格要求,特别是创新性蛋白原料和功能性添加剂的供应面临诸多挑战。这些特殊原料的获取受到气候条件、栽培水平、市场波动等多方面因素的制约,难以保证稳定供应。

以昆虫蛋白为例,这种新型蛋白源虽然具有营养丰富、转化效率高等优势,但由于规模化培育技术仍处于发展阶段,实际产能十分有限。统计显示,2024年我国昆虫蛋白总产量仅为5万吨左右,与饲料工业的实际需求存在巨大缺口。同样,某些植物源活性成分的获取也面临地域性限制,如小檗碱的主要原料黄连,其种植区域集中在西南和华中部分地区,一旦发生极端天气或栽培管理不当,就会严重影响原料供应,进而制约饲料的正常生产。

### 2.2 研发成本较高

研发环境友好型饲料是一项系统工程,需投入大量人力、物力和财力。从原料筛选、配方优化,到加工工艺改进,每个环节都需开展大量实验研究。同时,新型原料和添加剂因技术含量高、生产成本低,价格昂贵,进一步推高饲料成本。

以酶制剂为例,作为提高饲料消化利用率的重要添加剂,其价格是普通饲料添加剂的3倍~5倍。2023年,广东海大集团在研发新型水产饲料时,因使用高成本酶制剂,导致饲料生产成本增

加25%,产品价格竞争力下降,市场推广难度加大。此外,研发过程中的设备购置、人员培训、实验检测等费用也不容小觑,这些因素都限制了环境友好型饲料的研发和推广。

### 2.3 技术水平有待提高

当前,我国在畜牧养殖环境友好型饲料研发领域的技术水平与国际先进水平存在差距。在饲料营养成分精准测定和评估技术方面,检测设备和方法不够先进,导致饲料配方科学性不足。部分企业仍依赖传统经验配制饲料,无法精准满足动物营养需求。

在饲料加工工艺方面,虽然超微粉碎、膨化等先进技术已被认识,但应用范围有限。据行业调研,2024年我国采用超微粉碎技术的饲料企业占比不足30%,许多企业因设备成本高、技术掌握不熟练,未能充分发挥该技术优势。此外,对于饲料中微生物调控技术和饲料添加剂作用机制的研究也不够深入,制约了环境友好型饲料的研发创新。

## 3 畜牧养殖环境友好型饲料研发策略

### 3.1 原料选择策略

#### 3.1.1 选用优质蛋白原料

优质蛋白原料是保障动物健康生长的基础。除传统豆粕、鱼粉外,应积极开发新型蛋白原料。昆虫蛋白和单细胞蛋白具有广阔应用前景。昆虫蛋白不仅营养丰富,且生产过程环保,可利用厨余垃圾等废弃物养殖昆虫获取。单细胞蛋白通过微生物发酵生产,不受土地和气候条件限制,可实现工业化生产。

在原料选择时,必须严格把控质量。2023年,浙江科发牧业在选择昆虫蛋白原料时,建立了严格的质量检测体系,对原料的蛋白质含量、重金属含量、微生物指标等进行全面检测,确保原料无污染、无霉变,为生产高品质环境友好型饲料奠定基础。

#### 3.1.2 利用非常规饲料原料

非常规饲料原料如糟渣类、秸秆类来源广泛、价格低廉,经加工处理后可成为优质饲料原料。玉米秸秆青贮处理后,粗蛋白含量增加,适口性改善;啤酒糟、豆腐渣等糟渣类原料,富含蛋白质、维生素和矿物质,发酵处理后可替代部分常规饲料原料<sup>[3]</sup>。

2024年,黑龙江北大荒牧业将玉米秸秆进行青贮处理,同时对啤酒糟进行发酵,用于肉牛饲料生产。结果显示,肉牛日增重提高15%,饲料成本降低12%,实现了农业废弃物的资源化利用,既减少了环境污染,又降低了养殖成本<sup>[4]</sup>。

### 3.2 添加剂使用策略

#### 3.2.1 合理使用酶制剂

酶制剂能显著提高饲料营养物质消化利用率,减少动物粪便中营养物质排出量。不同动物、不同生长阶段以及不同饲料原料,对酶制剂的需求不同。例如,淀粉酶适用于以淀粉为主要成分的饲料,可促进淀粉消化吸收;蛋白酶能提高蛋白质利用率。

在实际应用中,需根据具体情况合理选择和添加酶制剂,并注意其活性和稳定性。2023年,福建傲农生物在猪饲料中添加复

合酶制剂,根据猪的生长阶段调整酶制剂配比,使饲料消化率提高18%,粪便中氮、磷含量减少20%以上,有效降低了养殖对环境的污染<sup>[5]</sup>。

### 3.2.2应用益生菌和益生元

益生菌和益生元可调节动物肠道菌群平衡,增强免疫力,提高饲料利用率。益生菌如乳酸菌、芽孢杆菌能抑制有害菌生长,改善肠道微生态环境;益生元如低聚糖、菊粉为益生菌提供营养,促进其生长繁殖<sup>[6]</sup>。

2024年,湖南新五丰在生猪养殖中,在饲料中添加益生菌和益生元,生猪肠道疾病发生率降低30%,饲料转化率提高12%,减少了抗生素使用,降低了养殖成本,同时提升了猪肉品质。

### 3.2.3使用天然植物提取物

天然植物提取物具有多种功能,可替代部分化学合成添加剂。大蒜素的抗菌消炎作用能预防动物肠道疾病;茶多酚的抗氧化性可延长饲料保质期,提高动物抗氧化能力<sup>[7]</sup>。

2023年,江西双胞胎集团在鸡饲料中添加天然植物提取物,不仅减少了抗生素使用,还提高了鸡的免疫力和产蛋率,鸡蛋品质得到提升,产品在市场上更具竞争力,同时减少了化学合成添加剂对环境的污染。

## 3.3加工工艺优化策略

### 3.3.1超微粉碎技术

超微粉碎技术能将饲料原料粉碎成更细小颗粒,增加饲料与动物消化液接触面积,提高消化吸收率,还可破坏植物细胞壁,释放营养成分。例如,将玉米等谷物超微粉碎后,淀粉消化率显著提高,粪便中未消化淀粉含量减少。

2022年,河南牧鹤饲料科技有限公司采用超微粉碎技术生产猪饲料,猪对饲料的消化率提高22%,生长速度加快,饲料成本降低。该技术的应用不仅提高了饲料品质,还减少了养殖废弃物排放,实现了环境效益与经济效益的双赢。

### 3.3.2膨化技术

膨化技术通过高温、高压和高剪切力作用,使饲料发生物理和化学变化,改善适口性和消化率。膨化过程中,淀粉糊化、蛋白质变性,有利于动物消化吸收,同时可杀灭有害微生物,提高饲料安全性<sup>[8]</sup>。

对大豆进行膨化处理,能消除其中的抗营养因子,提高蛋白质利用率。2023年,山东环山集团在水产饲料生产中采用膨化技术,生产出的饲料颗粒均匀,适口性好,鱼类摄食率提高,生长速度加快,饲料转化率提高15%,同时减少了饲料在水中的散失,降低了水体污染。

### 3.3.3发酵技术

发酵技术利用微生物代谢作用,将饲料原料大分子物质分解为小分子,提高饲料营养价值和适口性,同时产生有益代谢产物。例如,麸皮经发酵处理后,粗蛋白含量增加,风味改善,动物采食量提高。

2024年,广西扬翔股份有限公司在饲料生产中应用发酵技

术,对玉米、豆粕等原料进行发酵,生产出的发酵饲料富含益生菌、酶等有益物质,猪的肠道健康得到改善,免疫力增强,生长速度加快,饲料转化率提高13%,减少了抗生素使用,提升了猪肉品质。

## 4 结论与展望

### 4.1结论

环境友好型饲料的研发是推动畜牧业绿色转型的重要途径。研究表明,优化饲料配方、合理应用添加剂及改进加工工艺,可显著减少氮、磷排放,提高养分利用率,并降低药物残留风险。然而,新型原料供应不足、研发成本高昂及关键技术短板仍是当前主要制约因素。尽管如此,现有技术在降低污染、提升资源利用效率等方面已取得积极成效,为行业可持续发展提供了有力支持。

### 4.2展望

面向未来,环境友好型饲料的创新将呈现三大趋势:首先,在原料开发领域,重点突破昆虫蛋白规模化养殖、单细胞蛋白发酵等关键技术,同时加强地方特色植物资源的深度开发利用;其次,在工艺优化方面,将人工智能技术与传统加工工艺深度融合,实现饲料配方的动态优化和生产过程的精准控制;再者,在绿色生产方面,开发低排放型饲料添加剂,构建全生命周期环境评估体系。政策层面,建议建立多元化的资金支持机制,完善绿色产品认证制度,并制定差异化的环保补贴政策。产业层面,需要构建“产学研用”协同创新平台,加快技术成果转化应用。通过多方协同发力,最终实现畜牧业经济效益与生态效益的有机统一,为我国农业可持续发展作出更大贡献。

## [参考文献]

- [1]冯汝祥.畜牧养殖中环境污染发生原因与防控措施[J].农业工程技术,2024,44(24):28-29.
- [2]王旭.强化饲料安全监管提高畜产品质量水平[J].中国畜牧业,2025,(05):14.
- [3]张政.养殖中非常规饲料的应用及技术方法[J].中国畜禽种业,2021,17(11):83-84.
- [4]花万里,张振伟,叶勇,等.浅析啤酒糟在肉牛肥育中的合理应用[J].北方牧业,2011,(24):27.
- [5]李宁,董丽,喻礼怀.酶制剂在猪日粮中的应用最新研究进展[J].饲料工业,2025,46(04):16-19.
- [6]许佳,张文府,罗雨.益生菌、益生元和合生元作为仔猪饲料添加剂的应用研究进展[J].畜牧兽医科技信息,2021,(1):28-31.
- [7]何海娟,何鑫淼,王文涛,等.天然植物提取物在饲料添加剂中的应用与效果评价[J].现代畜牧科技,2024,(09):72-74.
- [8]陈西风.饲料加工工艺对营养价值的影响分析[J].中国畜禽种业,2020,16(07):10-11.

## 作者简介:

朱明(1977—),男,汉族,宁夏固原人,专科,中级畜牧师,研究方向:畜牧。