

# 草业经济与畜牧业协同发展的路径探讨

崔绍娟

扬州大学

DOI:10.12238/as.v8i10.3380

**[摘要]** 目的：探究当前贸易背景下我国草业与畜牧业协同发展的多种途径跟政策创新,为降低我国对进口饲草的依赖度、削减养殖端饲喂成本提供理论参考与实践依据。方法：以苜蓿和大豆为主要研究对象,建立“草-畜-品”协同发展仿真模型。选取苜蓿价格、饲喂成本、乳产成本及乳产量四个关键指标,融合2025—2030年示范区现场监测数据,开展系统模拟与模型验证。结果：贸易多元化、国产优质饲草扩种跟配方改良措施实行后,苜蓿进口价格下降18%,饲喂成本跟乳产成本分别减少约13%和10%,奶牛单产增强8%。结论：草业技术进步与草畜一体化发展模式,可有效缓解贸易环境变化对行业的冲击,增加草畜配合能力跟畜产品供应稳定性,是助推我国畜牧业绿色、高效、可持续发展的关键途径。

**[关键词]** 草业经济；苜蓿；草畜一体化

中图分类号：F0 文献标识码：A

## Discussion on the Path of Coordinated Development of Grassland Economy and Animal Husbandry

Shaojuan Cui

Yangzhou University

**[Abstract]** Objective: To explore various ways and policy innovations for the coordinated development of grassland and animal husbandry in China under the current trade background, and provide theoretical reference and practical basis for reducing China's dependence on imported forage and cutting feeding costs at the breeding end. Method: Taking alfalfa and soybean as the main research objects, a simulation model of "grass livestock product" collaborative development was established. Select four key indicators, namely alfalfa price, feeding cost, dairy production cost, and dairy yield, and integrate on-site monitoring data from the demonstration zone from 2025 to 2030 to carry out system simulation and model validation. Result: After the implementation of trade diversification, domestic high-quality forage expansion, and formula improvement measures, the import price of alfalfa decreased by 18%, feeding costs and dairy production costs decreased by about 13% and 10% respectively, and the yield of dairy cows increased by 8%. Conclusion: The advancement of grass industry technology and the integrated development model of grass and livestock can effectively alleviate the impact of changes in the trade environment on the industry, increase the coordination ability between grass and livestock, and ensure the stability of livestock product supply. It is a key way to promote the green, efficient, and sustainable development of China's animal husbandry industry.

**[Key words]** grass economy; Alfalfa; Integration of grass and livestock

### 引言

近些年,随着我国居民消费结构从“吃饱”转向“吃好”转型,人们对高蛋白动物性食品的需求一直上升,畜牧业迈入质量跟效益顾及的新阶段。作为畜牧业发展的核心支撑环节,饲用草业的产量与品质直接影响牛羊等反刍动物的生产效能。然而,我国优质饲草自给能力不足,苜蓿、大豆等高蛋白饲用原料的对外依存度高达70%~80%。中美贸易摩擦及相关关税政策调整进

一步增加了饲草进口费用,并间接导致肉、蛋、奶等畜产品成本增加。因此,如何有效应对贸易变化带来的挑战,推动饲用草业与畜牧业高效发展,已成为当前草业高质量发展亟待解决的重要问题。

### 1 饲用草业与畜牧业协同发展概况

#### 1.1 饲用草业的现状与条件

我国饲用草业伴随“南牧北移、西草东调”布局不断推进,

整体仍处于规模化与集约化起步阶段。目前全国牧草种植面积约为6500万公顷,其中人工草地不足40%,优质苜蓿以及燕麦等高营养草种覆盖范围较小。国内苜蓿多集中在甘肃、宁夏、新疆和内蒙古等地,但因自然条件不佳、灌溉设施和机械化水平不足,单产以及品质依旧逊于发达国家<sup>[1]</sup>。美国、加拿大等国苜蓿蛋白含量高,干草分级严谨,气候稳定且收储体系先进,保证了产品水准,成为我国重要进口来源,贸易摩擦叠加运输费用上涨,使进口草料价格攀升,进一步加重了国内饲草供需失衡,国内草业科研资金欠缺、种质改良进度慢、市场体系不健全,使得草产品标准水平低、品牌号召力不足<sup>[2]</sup>。增强草业自我供应能力、助推优质品种培育与草地建设,是实现草畜产业协调发展的核心基础。

### 1.2 畜牧业发展条件与草料需求结构

我国畜牧业正从“数量扩张”向“质量增进”转型,奶业、肉牛业和羊业成为草料需求增长的核心动力。奶牛饲喂结构里,优质苜蓿干草占日粮干物质的20%~30%,在保障乳产量和乳蛋白含量上作用明显。肉牛、肉羊养殖逐步转向集约化和标准化,对饲草的能量密度、纤维含量及适口性提出更高要求。我国反刍畜饲料里精饲料占比偏高,粗饲料供应不足,推高了养殖成本,也让动物健康问题变多。这几年,消费者对高蛋白、高品质动物产品的需求增加。畜牧业对草料的需求每年增长约3%~5%,优质苜蓿、燕麦和青贮玉米的缺口不断扩大。同样地,豆粕价格波动频繁,促使行业探索草料替代和结构改良方法<sup>[3]</sup>。

## 2 主要影响因素及关键政策措施

### 2.1 主要影响因素

中美贸易摩擦与全球供应链变化之下,我国饲用草业和畜牧业协同发展面临多种限制,国际贸易环境不确定性强。我国对苜蓿与大豆等高蛋白饲料原料进口依赖较高,关税政策变动、汇率起伏及运输费用增加明显抬升了饲养开支。尤其中美贸易冲突之际,美国是我国苜蓿跟大豆的重要来源地,出口受限后,国内市场供需紧张、价格猛涨。国内草业基础薄弱,优质牧草种质资源短缺,良种选育耗时长,草地退化明显。国产牧草单产与品质较难匹配现代畜牧业需求,机械作业、收储加工及流通体系不完善,导致草料损耗大、成本高<sup>[4]</sup>。市场体系和利益联结机制不够完善,草业和畜牧业主体间缺少长期稳定的契约关系,价格波动频繁,打击了企业投资的信心。气候变化引发的干旱、极端降雨等自然风险,也使草业生产稳定性面临难题,进一步激化了饲料供给的薄弱环节与价格隐患<sup>[5]</sup>。

### 2.2 关键政策措施

面对草业跟畜牧业协同发展中的多重考验,国家和地方政府陆续出台了一系列政策措施,增强饲草供给能力、优化产业结构、减少外部依赖。一是政策引领与规划助力,借助《全国草业发展规划》《奶业振兴行动方案》等文件,明确“草畜一体化”发展方向,助推草地建设和饲料产业融合<sup>[6]</sup>。二是金融与财政支持,优质苜蓿种植基地、饲草加工企业可享受贴息贷款与种植补贴,吸引社会资本投入草业。三是技术革新跟良种普及,开展牧

草种质资源保护和育种项目,助推耐旱、高蛋白苜蓿新品培育及节水灌溉、机械化收储技术应用<sup>[7]</sup>。上述政策的实施正逐步提高我国草业自给率,助力草畜产业协同与可持续发展。

## 3 协同发展模型模拟分析确定

### 3.1 仿真模型设计

为了量化分析贸易冲突下草业与畜牧业协同发展带来的经济效果,本文设计了“草-畜-品”系统仿真模型(Grass-Livestock-Product System Model, GLPSM)。模型围绕苜蓿价格、饲喂成本、单位乳产成本及乳产量等重点指标,借助价格传导跟投入产出关系,模拟贸易冲突对草业、畜牧业及终端产品的联动作用。设定四个核心变量:①苜蓿进口价格 $P_a$ ;②日粮饲喂成本 $C_f$ ;③单位乳产成本 $C_m$ ;④单位奶牛乳产量 $Y_m$ ,模型假设饲草价格跟进口关税跟汇率相关,饲喂成本由粗饲料与精饲料比例决定,乳产成本包含饲喂、人工及能源开支,乳产量随饲草品质改变。模型依据系统动力学原理构建,通过求解联立方程进行数值仿真,以评估不同政策与技术措施对系统协同水平的影响效果。

### 3.2 数值模拟参数设定

为便于量化分析,设定如下公式与参数:

#### (1) 苜蓿进口价格公式

$$P_a = P_{a0} \times (1 + t + e)$$

$P_{a0}$ 为基准价格(300美元/吨), $t$ 为关税变化比例, $e$ 为汇率下降率。

#### (2) 日粮饲喂成本公式

$$C_f = \alpha P_a + \beta P_s$$

$P_s$ 为豆粕价格(500美元/吨), $\alpha = 0.15$ , $\beta = 0.10$ ,分别是苜蓿跟豆粕在日粮中的成本占比。

#### (3) 单位乳产成本公式

$$C_m = 0.6C_f + 0.25C_l + 0.15C_e$$

$C_l$ 为劳动力成本(2000元/吨奶), $C_e$ 为能源与折旧成本(800元/吨奶)。

#### (4) 乳产量函数

$$Y_m = Y_0 \times [1 + \gamma(Q_a - Q_0)]$$

$Y_0 = 8.0$ 吨/年, $Q_a$ 为苜蓿蛋白质质量指标, $\gamma = 0.02$ ,每增加1%蛋白水平,乳产量相应增加2%。

### 3.3 技术阶段划分

草畜协同发展的技术推进可分为两个相连阶段。第一阶段注重稳定草料供应、减少贸易冲突风险,借助进口多样化跟国内基地建设达成稳中求进,引入西班牙、加拿大等优质苜蓿品种。进口来源国从3个增加到6个,进口集中度指数(HHI)减少30%。国内高产苜蓿示范区面积加强50%,建立“西北种植、东部加工、全国调运”的供应形式,让苜蓿平均价格降低6%、乳产成本缩减3%。

第二阶段注重技术革新与布局改良,重点推广良种选育、滴灌节水、TMR准确配方及“草-畜-沼”循环体系。成果说明,苜蓿蛋白含量增加10%,饲料搭配更合理,乳产量增长5%,单产乳成本减少约4%,草畜协同指数上升12个百分点,显露草业跟畜牧业深度融合的突出效果。

### 3.4数值模拟分析

为更深一步验证模型建立的合理性跟政策措施的效果,本文依据前述参数设定开展了多情景数值模拟。凭借对比不同政策组合下草业与畜牧业的运行状态,可以直观看出贸易冲突、国产替代及协同改良等因子对产业链整体效益的作用。模拟以苜蓿进口价格、饲喂成本、单位乳产成本跟乳产量为重点指标,融合协同发展指数实行整体分析,探查草畜一体化在各类经济环境中的运作弹性跟改良空间。

表1 不同情景下草业与畜牧业协同发展关键指标模拟结果

情景	苜蓿进口价 Pa(美元/吨)	饲喂成本 Cf(元/吨奶)	单位乳产成本 Cm(元/吨奶)	单位乳产量 Ym(吨/年·头)	协同发展 指数(%)
S1 基准	300	680	3680	8	100
S2 贸易冲突	346.5	748	3920	7.8	93
S3 国产替代	285	655	3600	8.1	107
S4 协同优化	280	640	3480	8.3	112

表1结果表明,贸易冲突使苜蓿价格上涨约15%,乳产成本增加6.5%,乳产量减少2.5%。采取国产替代与协同改良措施后,苜蓿成本减少7%,乳产成本减少5%,乳产量增进约3.8%。融合情景(S4)下,协同发展指数比基准增强12%。这证明“贸易多元化+科技创新+配方改良”方针能明显增强草业跟畜牧业的系统协作性跟经济抗压能力。

## 4 关键推广技术路径

### 4.1高产优质饲用草品种与栽培技术

发展高产优质饲用草品种是草业提质增效的核心办法。目前重点选育耐旱、耐寒、抗盐碱且蛋白含量高的苜蓿、燕麦及黑麦草新品种,推广“优种+良法”体系。利用分子育种跟基因编辑技术增加牧草抗逆性与营养水平,搭配节水滴灌、轮作休耕和准确施肥,单产可加强20%以上。通过推行机械化播种、收割,搭配全程干草分级储运体系,可以减少收获损失10%~15%。通过建设草地土壤养分动态监测系统与信息化管理平台,保障草地生态同产量协调进步,可以助力畜牧业获得稳定、高品质饲草供应基础。

### 4.2草畜联合生产与基地建设技术

草畜一体化联合生产是助推草业经济与畜牧业共同发展的重点方式,借助“草场种植-牧场养殖-饲料加工-粪肥还田”的循环形式,打造绿色高效的产业闭环<sup>[8]</sup>。西北、东北等资源丰富区域建设百万亩优质饲草种植与奶牛养殖示范基地,助推区域布局改良与规模经营。

## 5 实施效果评价

### 5.1现场监测数据

为验证模型仿真结果的可靠性跟政策措施的实际效果,选取2025—2030年宁夏、内蒙古以及甘肃三地建设的“草畜一体化示范区”开展现场监测,监测内容囊括苜蓿进口价格、饲喂成本、单位乳产成本及乳产量四个指标。图1结果表明,凭借国产优质苜蓿替代与草畜协同改良,饲喂能力明显提高,苜蓿平均到岸价从2025年的345美元/吨降到2030年的282美元/吨,日粮饲喂成本从740元/吨奶减至645元/吨奶;单位乳产成本从3900元/吨降至3520元/吨,奶牛单产从7.8吨增加到8.4吨。监测发现,国产高蛋白苜蓿种植面积增加跟滴灌技术推广,让草料品质更稳定,畜群健康好转,乳产量逐步加强。

表2 2025—2030年“草畜一体化示范区”主要指标监测数据

年份	苜蓿到岸价(美元/吨)	饲喂成本(元/吨奶)	单位乳产成本(元/吨奶)	单位乳产量(吨/年·头)
2025	345	740	3900	7.8
2026	330	710	3800	8
2027	310	685	3680	8.1
2028	295	665	3600	8.2
2029	288	650	3550	8.3
2030	282	645	3520	8.4

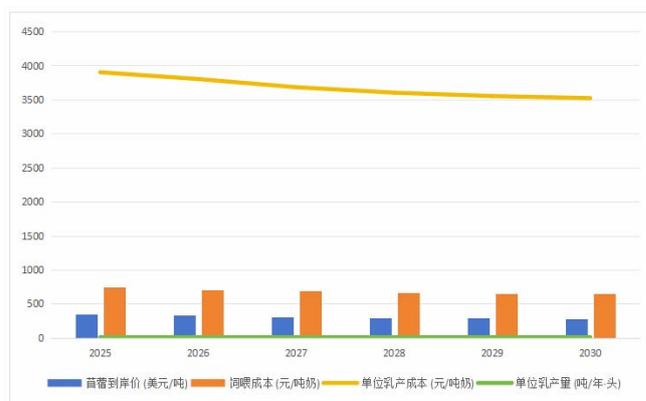


图1 2025—2030年草畜协同发展主要指标变化趋势图

### 5.2实施效果评价

表2说明,控制措施逐步执行后,草业和畜牧业的协同能力明显加强。贸易多元化及国产替代政策助推下,苜蓿进口价格五年下降约18%,依赖程度减少,价格更加稳定。饲喂成本跟乳产成本同步下降,分别减少约12.8%跟9.7%。说明“国产优质饲草+精饲料改良配方”的组合方案缓解了外部冲击带来的压力。奶牛单产加强7.7%,体现草料品质增加与准确饲喂技术推广的明显作用。

## 6 结论

本研究建立了“草-畜-品”协同发展仿真模型,融合现场监测数据,分析贸易冲突下我国饲用草业与畜牧业的互动关系及改良途径。结果表明:进口依赖高、饲草成本上升是阻碍草

畜产业可持续发展的关键问题。凭借多元化进口、国产优质苜蓿扩种、饲料结构改良以及智能化养殖技术推广,能明显减少饲喂成本,增强乳产量与经济效益。

#### [参考文献]

- [1]中国畜牧业协会草业分会赴云南考察调研西南地区草业高质量发展[J].畜牧产业,2025,(05):68-70.
- [2]魏子昊,王明利,崔婉,等.基于全产业链的我国牧草产业竞争力及国际比较[J/OL].草业科学,1-30[2025-10-29].
- [3]刘爱民,贾盼娜,王立新,等.我国饲(草)料供求及未来需求预测和对策研究[J].中国工程科学,2018,20(05):39-44.
- [4]姜阔.物流业与畜牧业协同发展实证分析——以河北省为例[J].黑龙江畜牧兽医,2017,(14):29-31.

[5]王明利.着力草业扩面增量保障畜牧业高质量发展[J].现代农业,2023,48(06):3-6+24.

[6]徐绍芳.草畜一体化在农业可持续发展中的应用[J].新农民,2024,(19):102-104.

[7]玛里兰·毕克塔依尔.现代草业科学与技术对草业发展的影响[J].草原与草业,2024,36(03):12-17.

[8]赵至琛,冶会锋.基于LCA方法的“粮—畜—沼”循环农业模式环境影响评价[J].西北农业学报,2025,34(6):1022-1032.

#### 作者简介:

崔绍娟(1994--),女,汉族,山东省人,研究生,研究方向:草学经济。