DOI:10.13300/j.cnki.cn42-1648/s.2026.09.001

思南黄牛种质资源保护现状调查与分析

李朝成[1],杨云[1*],杨廷韬[1],王军波[1],胡杰[2]
1.思南县农业农村局,贵州思南 565100;
2.思南兴茂种业有限责任公司,贵州思南 565100

摘要 [目的]调查思南黄牛种质资源保护现状,分析当前保种实践中存在的主要问题,为优化保种策略、提升保护成效提供基础数据和决策参考。[方法]采用典型调查与文献对比相结合的方法,于2024年11月至2025年10月对思南牛原种场核心群进行系统调查,测定208头能繁母牛的体尺、体重,调取配种繁殖记录、饲料消耗及成本收益等运营数据,并与国内先进保种模式进行对比分析。[结果]思南牛核心群母牛平均体重(260.6±45.8) kg,较品种标准(≥345.5 kg)低84.9 kg,差异极显著($P<0.01$);群体体重变异系数高达17.6%,显示营养水平低下与群体整齐度差并存。繁殖管理方面,与配公牛系谱信息100%缺失,妊娠诊断执行率为0,数据记录孤立化严重。[结论]思南牛保种工作存在营养供给不足、遗传管理缺失、数据体系薄弱等系统性缺陷,亟需从精准营养调控、分子遗传鉴定、数字化档案建设等方面构建系统化保护技术体系。

关键词 思南黄牛;种质资源;保种策略;繁殖性能;数字化档案建设;精准营养

Investigation and analysis on the status of conservating germplasm resources of Sinan yellow cattle

Li Chaocheng[1], Yang Yun[1*], Yang Tingtao[1], Wang Junbo[1], Hu Jie[2]
1.Sinan County Agriculture and Rural Affairs Bureau, Guizhou Province, Sinan 565100, China;
2.Sinan Xingmao Seed Industry Co., Ltd., Sinan 565100, China

Abstract [Objectives]The status of conservating germplasm resources of Sinan yellow cattle was investigated and the main problems in current practices of conservation were analyzed to provide basic data and decision-making references for optimizing the strategies of conservation and improving the effectiveness of conservation. [Methods] A combination of typical survey and literature comparison was used to systematically investigate the core herd of Sinan Cattle Breeding Farm from November 2024 to October 2025. The body size and body weight of 208 breeding cows were measured. The operational data including breeding records, feed consumption, cost-benefit data were retrieved and compared with the advanced modes of conservation in China. [Results] The average body weight of the core herd cows was 260.6±45.8 kg, 84.9 kg lower than that in the breed standard (≥345.5 kg), with extremely significant difference ($P<0.01$). The coefficient of variation for body weight reached 17.6%, indicating the coexistence of low nutritional levels and poor herd uniformity. In

收稿日期:2026-02-02
作者简介:李朝成,男,1994年生,兽医师。*通信作者:杨云,男,1987年生,硕士,高级兽医师。

terms of the management of reproduction, the pedigree information of mating bulls was 100% missing, the implementation rate of pregnancy diagnosis was 0, and data recording was severely isolated. [Conclusions] There are systemic deficiencies including insufficient nutrition supply, lack of genetic management, and weak data system in the conservation work of Sinan cattle. It is urgent to establish a systematic conservation technology system from the aspects of the precise regulation of nutrition, identification with molecular genetics, and the construction of digital archives.

Keywords　Sinan yellow cattle; germplasm resources; biodiversity conservation strategy; breeding performance; digital archive development; precision nutrition

思南黄牛（亦称“思南牛”）是贵州省重要的地方肉牛遗传资源，主产于铜仁市思南县及周边地区，具有耐粗饲、抗逆性强、肉质风味独特等优良特性，在当地农业生产和农村经济中占有重要地位[1]。该品种于2010年获国家工商总局“地理标志证明商标”，2019年获“农产品地理标志登记”，是贵州省五大地方黄牛品种之一。

然而，近年来，随着农业机械化水平的提高，本地对黄牛的役用需求下降，外来高产品种无序杂交造成基因污染，且农村青壮年劳动力转移导致养殖方式粗放，思南黄牛纯种群体数量呈现显著减少的趋势。据第3次全国畜禽遗传资源普查统计，思南牛存栏量已从历史高峰的120万余头降至约13万头，种群衰退形势严峻[2]。因此，开展系统性的品种选育与保护已成为当务之急。

2024年，思南县整合资金1 150万元在许家坝镇建成思南牛原种场，并初步组建了200头规模的核心保种母牛群。虽然原种场运营1年多来，生产数据较可观，然而，原种场长期保种所需的系统性运营管理工作暴露出严重问题。从运营情况看，核心群母牛平均体重仅（260.6±45.8）kg，较品种标准低84.9 kg；配种记录中与配公牛系谱信息100%缺失，妊娠诊断从未开展，性能测定仅完成1次，系谱档案完全空白。这些来自运营一线的数据表明，原种场虽然完成了基本的繁殖生产任务，却在系谱建档、性能测定、遗传评估等保种核心环节存在系统性缺失问题，导致当前的繁殖成果仅停留在数量积累层面，无法形成可持续的遗传进展。如果这些问题无法在短期内有效解决，保种场将滑入“为养而养、只增不选”的困境，思南牛种质资源的保护目标将难以实现。

与思南牛面临相似处境的地方黄牛品种不在少数。黄文中等[3]对湖北蕲春三角山黄牛的调查表明，该品种现存栏9 000头，以“八黑、高鼻梁”的外貌特征著称，品种辨识度高，但同样面临着保种体系不健全、饲养管理粗放等问题。这提示地方黄牛种质资源保护具有共性挑战，系统调查与量化诊断是制定有效保种策略的基础。

目前，专门针对思南牛原种场运营初期保种工作质量进行系统调查与量化诊断的研究尚未见报道。本研究基于该场运营第一手数据，对其种群状况、繁殖管理、饲养水平等核心环节进行全面调查与问题诊断，以期揭示保种实践中的具体短板，为思南黄牛遗传资源的有效保护与科学利用提供基础数据和决策参考。

1　材料与方法

1.1　调查时间与地点

2024年11月至2025年10月在贵州省思南县许家坝镇思南牛原种场进行。该场占地面积约53.3 hm²，其中放牧草场50 hm²，建有标准化牛舍、饲料加工车间、粪污处理区等配套设施。

1.2　调查对象

以原种场2024年11月组建的核心保种基础群为主要调查对象。该批核心种牛群年龄主要集中在4～5岁，处于母牛繁殖性能的黄金时期。截至2025年底，全年共产犊牛91头，产犊成活率100%，现存栏优质思南牛能繁母牛208头、预备能繁母牛3头、犊牛88头、种公牛5头。全年完成冻精输精245剂，开展本交工作46头次。所有牛只均按DB 52/T 1414—2019《思南牛》标准初选，但尚未经过分子遗传鉴定。

1.3　体尺体重测定

2025年4—5月，参照NY/T 2995.1—2016《畜禽遗传资源调查技术规范 第1部分：牛》，对场内208

头能繁母牛进行集中测定。体重采用电子地磅(精度0.5 kg)称量;体高、体斜长、胸围使用测杖和软尺(精度1 cm)测量。每头牛测量3次取平均值。

1.4 繁殖记录调取

收集2025年3月1日至10月31日全部配种登记表,提取配种日期、牛号、与配公牛号、复配信息等字段;同步调取同期产犊记录及妊娠诊断报告,统计关键信息完整率。

1.5 饲养管理数据收集

调取场区2024年11月至2025年10月饲料采购台账、每日投料记录、兽药使用记录、免疫程序表、成本收益明细表等,核算日粮组成及营养水平。

1.6 文献资料分析

以“地方黄牛”“保种”“性能测定”“饲养模式”等为关键词,检索中国知网近15年相关文献,重点筛选雷琼牛[4]、巫陵牛[5]、三角山黄牛[3]等品种保护与利用的实证研究,获取对比分析所需的量化指标。

1.7 数据处理

使用Excel 2021整理数据。采用SPSS 26.0进行描述性统计,计算均值、标准差、变异系数。采用单样本t检验比较核心群体重与品种标准值的差异显著性。繁殖效率指标因记录缺失暂无法计算,仅作定性分析。

2 结果与分析

2.1 思南黄牛的外貌特征

如图1所示,思南黄牛体躯结构匀称,体质结实,毛色以黄色为主,公牛肩峰明显,母牛头部清秀、后躯发育良好,具有典型的地方黄牛品种特征。



A B C

图1 思南黄牛公牛(A)、母牛(B)和牛犊(C)

2.2 核心群母牛的体尺和体重

208头能繁母牛的体尺、体重测定结果及与品种标准对比见表1。

由表1可见,群体平均体重为(260.6±45.8) kg,较品种标准下限(345.5 kg)低84.9 kg,差异极显著($P<0.01$),降幅达24.6%。该批母牛年龄处于4～5岁的繁殖黄金期,但群体体重均值远未达到品种标准。胸围均值为(155.7±8.9)cm,较品种标准(175 cm)低19.3 cm。

群体体重变异系数为17.6%,体高变异系数为4.8%,体斜长变异系数为5.9%,胸围变异系数为5.7%,但群体内体重>340 kg的个体仅占约8%。

表1 思南牛原种场核心群母牛体尺体重统计与标准对比(n=208)

性状	均值±标准差	范围	品种标准	差值
体重/kg	260.6±45.8	173.5～428.0	≥345.5	−84.9**
体高/cm	112.2±5.4	100～133	117	−4.8
体斜长/cm	128.3±7.6	103～155	134	−5.7
胸围/cm	155.7±8.9	134～180	175	−19.3

注:品种标准依据DB 52/T 1414—2019《思南牛》中成年母牛二级以上指标;**表示与标准值差异极显著($P<0.01$)。

2.3 繁殖管理数据与系谱分析

对2025年3—5月配种记录(共80条)的完整性进行分析,结果见表2。调查中发现,所有配种记录中“与配公牛”均为简写编号(如“17012”“wc21101”),无任何1头公牛具有可追溯的系谱档案、品种纯度分子鉴定报告或育种值评估结果。配种后妊娠诊断执行率与记录率为0,复配日期记录完整率仅15.0%。配种记录、产犊记录与母牛个体

表2　思南牛原种场配种记录关键信息完整率（n=80）

项目	完整记录数	完整率/%
与配公牛号	80	100.0
与配公牛系谱	0	0
与配公牛遗传评估报告	0	0
配种后妊娠诊断	0	0
复配日期记录	12	15.0

档案（年龄、胎次、体尺体重、既往繁殖史）彼此割裂，未建立关联。

3　讨　论

3.1　营养管理对保种效果的影响

结合饲料记录分析，本调查发现，当前日粮以小麦秸秆（7～8 kg/(头·d)）和玉米（2 kg/(头·d)）为主，豆粕等蛋白质饲料添加量不足 0.85 kg/(头·d)，估算粗蛋白质摄入量仅 0.45～0.50 kg/(头·d)，低于 300 kg 肉牛维持与增重所需 0.56 kg/(头·d)的标准[6]。群体体重和体尺性状的变异系数均高于已实施系统选育的雷琼牛核心群（体重变异系数约 10%）[4]。核心群母牛体重远低于品种标准，与饲料营养分析高度吻合。该批母牛年龄为4～5岁，正处于繁殖性能的黄金时期，理论上应达到体成熟并发挥最佳生产性能，但实际体重远低于品种标准，表明营养供给不足已制约其遗传潜力的表达。尽管2025年产犊91头、成活率达100%，但若营养问题持续，母牛体能消耗过大，将影响后续发情配种和长期繁殖寿命。

张华琦等[7]通过饲养试验证实，在能量水平相近时，提高日粮粗蛋白质水平（从11%增至13%）可使思南黄牛育成母牛日增重提高22.6%，且对血清生化指标无显著不良影响。然而，原种场现行日粮粗蛋白质估算值仅8%～9%，远低于推荐水平。曾茂芹等[8]研究指出，高能高蛋白组平均日增重显著高于低能低蛋白组（P<0.05）。国内多数地方牛保种场因经费限制，普遍存在“以秸秆为主、精料为辅”的饲喂习惯[9]，但保种不等于低水平饲养，只有在满足基本营养需求的前提下，种牛的遗传潜力才能真实表达。

3.2　遗传管理的薄弱环节

本次调查发现，原种场配种公牛身份模糊、系谱缺失。全年完成冻精输精245剂、本交46头次，但这些繁殖工作的遗传价值因精液来源不明而难以评估。昝林森等[9]指出，我国肉牛育种长期依赖进口精液和地方母本，地方品种选育严重滞后，大量保种场仅维持群体数量而未建立系谱档案和选育方案。王胤晨等[10]对思南黄牛的群体遗传结构分析表明，该品种具有独立的遗传背景，但群体内存在一定程度的近交积累和遗传漂变风险。袁扬等[11]已通过GWAS分析初步筛选出与思南黄牛体尺性状显著关联的51个SNP位点。Meuwissen[12]提出的小群体遗传管理模式建议利用分子亲缘系数指导配种，将年近交增量控制在0.5%以下。

3.3　数据记录的系统性缺陷

本次调查暴露的原种场数据记录“碎片化”“孤岛化”问题，在我国地方畜禽保种场中具有相当普遍性[13]。尽管2025年完成了245剂冻精输精和46头次授精，产犊91头并实现100%成活，但这些生产数据未能与个体系谱、性能测定有效关联。性能测定缺失、系谱记录不全、繁殖参数空白等问题，使保种效果无法量化评估。Benaissa等[14]研究表明，为牛只佩戴智能传感设备实时采集反刍、活动量等数据，可有效预警疾病、辅助发情鉴定，发情检出率可达85%以上。

3.4　保种模式和策略的不足

将思南牛原种场当前状态与雷琼牛、巫陵牛、三角山黄牛等国内已报道的地方牛保种情况进行对比，差距较为明显。雷琼牛核心群母牛平均体重达385 kg，体重变异系数约10%，系谱记录完整率和胎检执行率均为100%，已持续开展本品种选育计划并实施后裔测定[4]。雷琼牛通过连续10年以上的系统性能测定结合本品种选育，在保持遗传多样性的同时将核心群母牛体重提升了10%以上。巫陵牛依托“核心保种场+网格化保种户”体系有效维持了群体有效含量，系谱记录完整率达100%[5]。黄文中等[3]对湖北蕲春三角山黄牛的调查显示，该品种现存栏9 000头，成年公牛平均体高131.6 cm、体重287 kg，成年母牛平均体高118.9 cm、体重263.1 kg。三角山黄牛在6～12月龄阶段生长速度表现优异，肉质细嫩、肌肉发达、耐粗饲且抗逆性强[3]。与三角山黄牛相比，思南牛原种场核心群母牛平均体重（260.6 kg）与三角山黄牛成年母牛（263.1 kg）相近，但思南牛品种标准要求成年母牛体重≥345.5 kg，说明当前饲养管理条件仍有不足。

相比之下，思南牛原种场核心群母牛体重变异系数高达17.6%，系谱记录完整率和胎检执行率均

为0，尚未建立本品种选育计划，也未开展后裔测定和分子育种技术应用。上述指标反映出思南牛原种场目前仍处于“有群体无数据、有设施无体系”的初级阶段。

4 结 论

思南牛原种场核心群母牛平均体重（260.6±45.8）kg，较品种标准低 84.9 kg，差异极显著（$P<0.01$）；群体体重变异系数为 17.6%。该批母牛年龄为4～5岁，正值繁殖黄金期，体重远未达标、营养水平低下与群体整齐度差是当前最突出的问题。繁殖管理体系存在系谱信息100%缺失、胎检执行率为0、数据孤立化等系统性缺陷。建议从以下方面构建系统化保护技术体系：立即开展全群分子鉴定与种群纯化；建立基于基因组亲缘系数的闭锁繁育计划；推行阶段性精准营养方案，粗蛋白质水平提高至12%～13%；应用物联网技术实现健康与发情智能预警；打造“原种场—扩繁场—养殖户”三级推广体系及品牌溯源系统。

但本调查仅分析了保种场前1年的数据，长期效果有待后续跟踪验证；部分繁殖性能指标因原始记录缺失，无法进行定量分析；提出的技术改进方案尚未在思南牛群体中大规模实施，其实际效果需进一步评估。

参 考 文 献

[1] 熊文康，李洪英，王华，等.思南黄牛遗传资源保护及开发利用[J].贵州畜牧兽医,2019,43(2):7-9.

[2] 王军波,杨云,郝明祥,等.思南黄牛的品种介绍及开发利用对策研究[J].中国畜禽种业,2024,20(5):45-51.

[3] 黄文中，江金华，甘小辉.湖北蕲春三角山黄牛的种质资源调查研究[J].养殖与饲料,2025,24(10):7-11.

[4] 刘庆朋.雷琼黄牛种质资源保护及繁育技术浅析[J].畜禽业,2017,28(12):13-14.

[5] 刘莹莹,肖兵南,田科雄.湘西黄牛的保种与开发利用[J].中国畜禽种业,2008(19):15-17.

[6] 王之盛，万发春，孙宝忠，等.肉牛营养与饲养[M].2版.北京:中国农业出版社,2022:187-195.

[7] 张华琦，郁建生，郁建平.日粮营养水平对思南黄牛生长性能及肉品质的影响研究[J].动物营养学报,2020,32(5):2235-2244.

[8] 曾茂芹，覃涛英，裴成江，等.饲粮能量和蛋白水平对思南黄牛淘汰母牛生产性能、养分表观消化率及经济效益的影响[J].饲料研究,2024,47(24):11-15.

[9] 咎林森,田成山,王洪宝.中国肉牛种业现状、存在问题及发展建议[J].家畜生态学报,2012,33(2):4-7.

[10] 王胤晨,袁扬,张定红,等.思南黄牛的群体遗传进化分析[J].黑龙江畜牧兽医,2021(16):38-42.

[11] 袁扬，赵恬，姚丹，等.思南黄牛体重和体尺性状的GWAS分析[J].中国畜牧杂志,2022,58(1):138-145.

[12] Meuwissen T H E.Genetic management of small populations: a review[J].Acta Agriculturae Scandinavica,Section A：Animal Science,2009,59(2):71-79.

[13] 杨婷,郑浩,连林生.畜禽保种理论与方法研究进展[J].云南农业大学学报,2007,22(6):926-930.

[14] Benaissa S,Tuyttens F A M,Plets D, et al.Calving and estrus detection in dairy cattle using a combination of indoor localization and accelerometer sensors[J/OL].Computers and Electronics in Agriculture, 2020, 168: 105153. https://doi. org/10.1016/j. compag.2019.105153.

【责任编辑：赵琳琳】