

# 二花脸猪种质特性发展现状及保种建议

方晓敏<sup>1</sup>, 顾岳清<sup>2</sup>, 黄 媛<sup>2</sup>, 李 顺<sup>2</sup>

(1. 江苏省农业科学院, 江苏南京 210014; 2. 江苏省常州市焦溪二花脸猪专业合作社, 江苏常州 213116)

**摘要:** 二花脸猪作为中国太湖猪的优异地方品种, 具有性成熟早、产仔多、母性好的种质特性, 是目前世界猪种最高产仔记录保持者, 也是我国重点保护的优质地方种猪资源。该文对 1979 年、2006 年、2022 年 3 个不同时期的二花脸猪产仔性能进行比较发现: 在 40 余年的保种过程中, 二花脸猪头胎窝产仔从 1979 年的 12.42 头降至 2022 年的 11.19 头, 经产母猪窝产仔数及产活仔数在 2006 年出现上升性波动, 分别为 15.91 头、14.17 头, 但 2022 年又降至 14.80 头、13.06 头, 仔猪初生重在 2022 年为 0.90kg, 明显高于 1979 年的 0.78kg。对常州二花脸猪国家保护区种群产仔性能的进一步统计显示: 二花脸母猪利用年限长 (达 11~12 胎), 且窝产仔数随着胎次的增加逐步增加, 其中 7~11 胎母猪平均窝产仔达 15.39 头, 但高胎次母猪死胎数也显著增加。以上结果表明在长期的保种过程中, 二花脸猪以窝产仔数为代表的种质优势逐步削弱, 提示在后续的保种过程中, 应加强核心种群性能选育与优化, 辅以精准饲喂技术与科学管理, 为二花脸种猪资源保护与种质特征维持提供可能。

**关键词:** 二花脸猪; 种质特性; 发展现状; 保种建议

收稿日期: 2023-06-07

基金项目: 江苏省现代农业 (生猪) 产业技术体系项目 (JATS [2022] 279); 江苏省种业振兴“揭榜挂帅”项目 (JBGS [2021] 103); 江苏省地理标志农产品保护工程项目 (2022)。

作者简介: 方晓敏 (1975—), 女, 河南信阳人, 博士, 研究员, 主要从事猪育种与肉品质分析评价研究, E-mail: fxmw2000@163.com。

## 5 小结

本文介绍的我国地方猪种淮猪的保种群转群方案, 系统考虑了保种群转群的每个关键点, 通过强化建立保种场生物安全体系, 避免非洲猪瘟等重大动物疫病发生, 确保了淮猪保种群的种群安全, 圆满完成了保种群的转群任务<sup>[5]</sup>。该地方猪种保种群转群方案的制定和顺利实施, 对于提高我国地方猪种生物安全防控和种源保护水平具有重要的参考意义。

参考文献:

- [1] 彭紫瑞, 刘振涛, 刘秉华, 等. 非洲猪瘟背景下规模猪场生物安全体系建设的探讨[J]. 猪业科学, 2019, 36(10):38-40.
- [2] 贾义平, 沈俊俊, 李翠玲, 等. 非洲猪瘟防控下猪场生物安全体系的建立[J]. 中国畜牧业, 2021(14):60-61.
- [3] 徐祥红, 李宇晓, 高顺起. 非洲猪瘟及“后非洲猪瘟”时代猪场的生物安全措施[J]. 中国猪业, 2019, 14(4):51-53.
- [4] 赵占波, 殷显梁. 非洲猪瘟防控中消毒剂的应用及注意事项[J]. 饲料博览, 2021(11):108-109.
- [5] 翟金桃. 规模化猪场转群的管理措施[J]. 吉林畜牧兽医, 2022, 43(3):34-35.

二花脸猪是太湖猪系列品种中分布最广、数量最多的一个类群<sup>[1]</sup>，因面额部皱褶多而得名“二花脸”。二花脸猪原产于江苏江阴及常州武进部分乡镇，母猪繁殖中心主要在江苏舜山及其周边地区，目前有江苏常州国家级太湖猪（二花脸猪）保护区、常熟市牧工商有限公司二花脸猪保种场以及苏州苏太企业有限公司猪场承担着二花脸猪种质资源保护任务。

二花脸猪品种的形成历史悠久。早在明代万历年间，焦溪古镇及其周边地区便出现了“寿”字形头脸、肚圆下垂、耐粗饲、性情温顺的“大花脸”猪。清朝中期，大花脸猪与米猪杂交产生“小花脸”猪，“小花脸”再与“大花脸”回交，经持续选育，逐步形成如今享誉国内外的高产仔之王——二花脸猪。二花脸猪性成熟早、繁殖力高、乳头数多、母猪繁殖寿命长、肉质优异、性情温驯、耐粗饲，杂交利用效果好<sup>[2]</sup>。据1991版《中国太湖猪》、2011版《中国畜禽遗传资源志猪志》及相关文献记载<sup>[1-5]</sup>：二花脸母猪最高窝产仔曾达42头，其中产活仔40头（28公、12母），初生窝重29.60kg，是世界猪种高产仔记录保持者。随着二花脸猪种质资源的世代保存与延续，受生猪产业阶段性发展及外三元杂种猪影响，二花脸猪种质性能也在跌宕起伏的保种工作中出现波动。目前二花脸猪核心保护区以繁殖性状为代表的种猪性能究竟如何？后续保种工作重点关注什么？本文将就以上问题进行分析与阐述，并对二花脸猪种质特性保持及发展现状给出后续保种建议，为二花脸猪种质保护提供了参考与思路。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验数据采集

论文中1979年、2006年二花脸猪产仔性能数据分别来源于《中国地方猪种质特性》（1987版）、《中国畜禽遗传资源志·猪志》（2011版），

2022年产仔数据由江苏常州国家级太湖猪（二花脸）保护区种猪场提供。

### 1.2 数据统计分析

数据用SPSS 22.0软件统计分析，结果采用平均值±标准误表示。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同时期二花脸猪产仔性能及变化趋势

根据《中国地方猪种质特性》（1987）<sup>[4]</sup>、《中国畜禽遗传资源志·猪志》（2011）记载<sup>[3]</sup>，结合2022年二花脸猪保护区产仔记录统计分析，发现1979年、2006年二花脸母猪头胎窝产仔分别为12.42、11.29头，2022年为11.19头，呈逐步下降趋势；2胎以上经产母猪窝产仔数在2006年统计最高，达15.91头，1979年和2022年分别为15.30和14.80头。1979年的头胎窝产活仔数为11.46头，2006年下降到10.21头，2022年略有提升，为11.15头；但经产母猪窝产活仔数则以2006年表现最高，达14.17头，该结果与各统计年份母猪窝总产仔水平一致。对应的二花脸仔猪初生重、断奶仔猪头数及断奶个体重，2006年数据出现缺失，2022年的仔猪个体初生重明显高于1979年，1979年的断奶个体重统计为60日龄断奶称重，而2022年为45日龄断奶称重，数据仅作为参考，不好直接比较，具体见表1。

对比不同保种时期二花脸猪产仔统计数据，在1979~2022年超过40年的保种过程中，二花脸母猪总体产仔性能有所下降，尤其是标志着二花脸猪高繁性能的窝产仔猪数明显降低。尽管2006年统计数据显示二花脸经产母猪窝产仔数和产活仔数相对1979略有上调，但到2022年仍呈下降趋势。而二花脸母猪初生仔猪个体重随养殖水平的提高表现出上升趋势。

### 2.2 二花脸猪国家保护区种猪产仔现状

统计分析江苏常州国家级太湖猪（二花脸）

表 1 不同时期二花脸猪产仔性能统计

时间	胎次	窝产仔数/头	窝产活仔数/头	仔猪初生重/kg	断奶头数/头	断奶个体重/kg
1979 年	1	12.42±0.12	11.46±0.11	0.78±0.01	9.97±0.12	9.93±0.10
	≥2	15.30±0.14	13.59±0.11	0.78±0.01	11.51±0.13	11.14±0.10
2006 年	1	11.29±0.95	10.21±0.86	/	/	/
	≥2	15.91±1.28	14.17±1.05	/	/	/
2022 年	1	11.19±0.35	11.15±0.36	0.88±0.02	/	8.16±0.22
	≥2	14.80±0.13	13.06±0.15	0.90±0.01	/	8.82±0.07

注:表中二花脸猪 1979 年、2006 年产仔性能分别参考《中国地方猪种质特性》(1987 版)、《中国畜禽遗传资源志·猪志》(2011 版);1979 年统计的断奶仔猪个体重为 60 日龄断奶记录,2022 年为 45 日龄断奶记录。

保护区二花脸种猪近年产仔数据,由表 2 可知,二花脸母猪窝产仔数从第 1 胎的 11.19 头逐步增加到 10~11 胎次的 15.79 头,而产活仔数以第 1 胎的 11.15 头最低,2 胎后逐步增加,至 6~7 胎的 13.25 头后高胎次产活仔数又逐渐下降,对应的窝产死胎数随胎次增加而急剧增加,至 10~11 胎已高达 3.79 头,但仔猪初生重除 6~7 胎出现明显的波动外,其余差异不明显。仔猪 45d 断奶个体重以头胎的 8.16kg 最低,后续随着母猪生产

胎次的增加呈现逐步上调趋势,其中 10~11 胎次 45d 断奶个体重为 9.14kg。

鉴于二花脸猪具有高产、多胎的性能特点,为明确高胎次二花脸母猪产仔性能及现状,试验针对二花脸保护区种母猪头胎(第 1 胎)、经产中期(2~6 胎次)、经产后期(7~11 胎次)三个阶段产仔情况进行统计分析。由表 3 可知,二花脸母猪头胎窝产仔数虽显著低于经产母猪( $P<0.05$ ),但死胎数低,仅为 0.04 头,仔猪初

表 2 二花脸猪国家保护区保种母猪产仔性能统计

胎次	统计窝数	窝产仔数/头	产活仔数/头	死胎数/头	仔猪初生重/kg	断奶个体重/kg
1	53	11.19±0.35 <sup>A</sup>	11.15±0.36 <sup>Aa</sup>	0.04±0.03 <sup>Aa</sup>	0.98±0.02 <sup>ABac</sup>	8.16±0.22 <sup>Aa</sup>
2~3	135	13.64±0.23 <sup>B</sup>	13.12±0.24 <sup>Bbc</sup>	0.53±0.15 <sup>Aa</sup>	1.00±0.01 <sup>ABab</sup>	8.94±0.14 <sup>Bb</sup>
4~5	125	14.70±0.26 <sup>C</sup>	13.38±0.31 <sup>Bb</sup>	1.33±0.14 <sup>B</sup>	1.03±0.01 <sup>Ab</sup>	8.93±0.15 <sup>Bb</sup>
6~7	131	15.68±0.24 <sup>D</sup>	13.25±0.30 <sup>Bb</sup>	2.43±0.13 <sup>C</sup>	0.97±0.01 <sup>Ba</sup>	8.73±0.14 <sup>ABb</sup>
8~9	66	15.41±0.33 <sup>CD</sup>	12.21±0.43 <sup>ABac</sup>	3.20±0.23 <sup>Db</sup>	1.02±0.02 <sup>ABbc</sup>	9.02±0.21 <sup>Bb</sup>
10-11	15	15.79±0.88 <sup>CD</sup>	12.00±0.96 <sup>ABab</sup>	3.79±0.47 <sup>Db</sup>	1.01±0.04 <sup>ABab</sup>	9.14±0.63 <sup>ABab</sup>

注:数据来源于二花脸猪保护区,其中仔猪初生 1.5d 称重,45d 断奶称重;同列数据肩标不同大写字母表示差异极显著( $P<0.01$ ),不同小写字母表示差异显著( $0.01\leq P<0.05$ ),相同字母或无字母时表示差异不显著( $P>0.05$ )。

表 3 二花脸母猪不同生产阶段产仔性能比较

胎次	统计窝数	窝产仔数/头	产活仔数/头	死胎数/头	仔猪初生重/kg	仔猪断奶重/kg
1	53	11.19±0.35 <sup>A</sup>	11.15±0.36 <sup>Aa</sup>	0.04±0.03 <sup>A</sup>	0.98±0.02	8.16±0.22 <sup>A</sup>
2~6	336	14.56±0.16 <sup>B</sup>	13.34±0.18 <sup>B</sup>	1.22±0.10 <sup>B</sup>	1.01±0.01	8.89±0.09 <sup>Ba</sup>
7~11	136	15.39±0.23 <sup>C</sup>	12.38±0.28 <sup>Ab</sup>	3.01±0.14 <sup>C</sup>	1.00±0.01	8.92±0.14 <sup>Ba</sup>

注:数据来源于二花脸猪保护区,其中仔猪初生 1.5d 称重,45d 断奶称重;同列数据肩标不同大写字母表示差异极显著( $P<0.01$ ),不同小写字母表示差异显著( $0.01\leq P<0.05$ ),相同字母或无字母时表示差异不显著( $P>0.05$ )。

生重与经产母猪产仔无显著差异 ( $P>0.05$ ), 45d 断奶个体重显著低于经产母猪 ( $P<0.05$ ); 2~6 胎母猪窝产仔数虽略低于 7~11 胎次, 但产活仔数显著高于 7~11 胎次母猪 ( $P<0.05$ ), 对应的窝产死胎数 (1.22 头) 极显著低于高龄母猪 (3.01 头) ( $P<0.01$ ), 而仔猪初生重和 45d 断奶个体重与 7~11 胎母猪无显著差异 ( $P>0.05$ ); 经产后期高胎次二花脸母猪虽然窝产仔猪数显著高于头胎及经产中期 ( $P<0.05$ ), 但死胎多, 总活仔数显著低于经产中期 ( $P<0.05$ ), 仔猪初生重及 45d 断奶个体重也无显著差异 ( $P>0.05$ )。

### 3 结论与建议

#### 3.1 二花脸猪种质资源保护及种质特性发展变化

早在 20 世纪 60 年代, 二花脸猪的高繁殖力和耐粗饲种质特点已被揭示<sup>[1]</sup>。为保护以二花脸猪为代表的太湖系列品种猪优异种质特性, 在各级政府主管部门的重视与扶持下, 建成多个太湖猪原种场, 并成立太湖猪育种委员会开展太湖猪保种工作, 第一批关于二花脸猪性能特征的系统数据便应运而生 (1979 年统计)。2000 年, 农业农村部将二花脸猪列入第一批《国家级畜禽遗传资源保护名录》, 2006 年发文确认<sup>[6,7]</sup>, 由国家畜禽遗传资源委员会牵头, 对包含二花脸猪在内的系列地方种质资源性能特点进行调研普查, 形成《中国畜禽遗传资源志·猪志》(2011 版) 中的性能数据记录。以上工作为不同时期二花脸猪种质特性变化研究提供了数据支持。

二花脸猪最突出的种质特性是性成熟早、产仔数多、哺乳期可发情妊娠、母性好。针对二花脸猪高繁性能的生理特征<sup>[8,9]</sup>、分子机理研究<sup>[10-12]</sup>及种质特性挖掘<sup>[13]</sup>也从未间断。纵观二花脸猪以窝产仔数为代表的产能变化不难发现: 在长期的持续保种过程中, 二花脸猪头胎产仔从 1979 年到 2022 年呈现逐步下降趋势 (从 12.42 头降至

11.19 头); 经产母猪窝产仔及产活仔数虽在 2006 年出现短暂上升 (分别为 15.91 头、14.17 头), 但到 2022 年仍然明显降低 (分别为 14.80 头、13.06 头); 仔猪初生重因窝产仔数减少、饲养水平与条件的提升略有上调。同时, 二花脸猪具有较长的利用年限, 且窝产仔数随着胎次的增加逐步提高, 但高胎次母猪死胎数也显著增加。在 2009—2010 年, 常州市焦溪二花脸猪专业合作社开展了种猪提纯复壮工作, 通过一系列强化选育及精细化管理, 二花脸母猪头胎产仔数上升到 12.80 头, 二胎经产母猪窝产仔数为 17.07 头, 总体性能略有提升<sup>[14]</sup>。但随着保种工作的延续, 二花脸猪保护区核心群母猪产仔性能仍逐步下滑, 部分指标甚至低于国外引进品种, 曾经达到 42 头/窝的世界高产仔之王——“二花脸猪”的高繁优势日益消减, 种质保持效果堪忧。

#### 3.2 二花脸猪保种建议

二花脸猪分布在太湖流域, 特定的地域环境、气候条件和农作物种植模式促使当地农民长期以大麦、米糠、麦麸为精饲料, 南瓜、萝卜、青草、水生植物为青绿补充料饲喂生猪, 再辅以软垫料暖圈饲养, 逐步繁育出二花脸猪独有的种质特点及性能优势。有研究表明, 二花脸猪性成熟早、产仔多、繁殖寿命长在很大程度上得益于其长期土、草软垫料暖圈饲养及青绿饲料大量投喂: 软垫草料和污泥中大量的维生素 H 及生物素不仅可增加母猪子宫角长度, 扩充子宫容量, 还可以防止皮炎、脱毛、肢蹄病等疾病的发生, 从而提升胚胎附植效果, 增加仔猪数量, 延长母猪繁殖寿命; 同时, 青绿饲料中丰富的养分有利于增加排卵数, 叶酸可促进胚胎发育, 改善胚胎质量, 减少死胎<sup>[2,15]</sup>。因此, 二花脸猪保种场在多年的养殖过程中仍保留暖圈饲养、适当投喂青绿饲料的独特养殖技艺, 为二花脸猪种质特性保持提供条件。随着生猪产业发展及养殖模式、养殖条

件的变化,受种猪杂交利用及养殖大背景影响,纯种二花脸猪特性保持受到了巨大冲击,种质优势逐渐削弱。针对“国宝二花脸猪”种质特性提升的保种选育及技术提升显得尤为迫切:一是进一步优化种猪核心群,根据二花脸猪种质标准及保种方案,系统整理核心群种猪血统及性能指标,采用随机留种或家系等数留种方式,严格选种选配与淘汰机制,优化种群结构,提升种质一致性和遗传基础多样性,尤其要降低高胎次(大于10胎)种母猪占比,提高种群窝产活仔数及生产效率;二是强化饲养管理,根据二花脸猪饲养管理技术规程以及现代养殖技术特点,以精准饲喂结合暖圈垫料、特色补饲的方式,对不同生产阶段的母猪进行精细化管理,挖掘种猪潜能,恢复二花脸猪高产仔特性;三是提高种质保存技术,鉴于目前地方种源保存及非洲猪瘟防控压力,选择优势性能公猪血统,以体细胞、冷冻精液或胚胎冻存的方式,委托相应种质平台进行种源血统保存,为完善种群结构、拓展种质性能提供可能。

#### 4 小结

通过对不同时期二花脸猪产仔性能的比较分析,揭示二花脸猪在长达几十年的保种过程中,以高产仔为代表的种质优势逐步弱化,繁殖性能呈现降低趋势,需要提升国宝二花脸猪种质保护效果,本文并从核心种猪群优化,精准养殖工艺以及高效保种技术等层面提出了持续保种建议,期望能为二花脸种质资源保护工作提供参考。

参考文献:

[1] 太湖猪育种委员会. 中国太湖猪 [M]. 上海: 上海科学技术出版

社, 1991.

- [2] 李齐贤, 顾岳清, 黄媛. 对二花脸猪种质特性及其利用的认识与思考[J]. 养猪, 2016(1):55-56.
- [3] 国家畜禽遗传资源委员会. 中国畜禽遗传资源志·猪志 [M]. 北京:中国农业出版社, 2011.
- [4] 许振英. 中国地方猪种质特性[M]. 浙江:浙江科学技术出版社, 1987.
- [5] 李灵璇, 胡东卫, 贺丽春, 等. 太湖流域地方猪种高产生理机制的研究进展[J]. 畜牧与兽医, 2016, 48(1):123-127.
- [6] 陈杰, 黄瑞华, 李齐贤, 等. 二花脸猪的种质资源研究进展和开发利用经验[J]. 中国猪业, 2013(S1):72-75.
- [7] 王国平, 王勇, 顾岳清. 二花脸猪种质资源保护模式的实践与创新[J]. 当代畜牧, 2011(8):37-38.
- [8] 李平华, 马翔, 张叶秋, 等. 影响二花脸猪高产仔性能的生理及遗传机制研究进展[J]. 遗传, 2017, 39(11): 1016-1024.
- [9] 丁威. 二花脸猪卵泡形成和早期发育的特性及其相关通路的研究[D]. 南京:南京农业大学, 2010.
- [10] 张倩. 影响二花脸猪产仔数的候选基因和12号染色体QTL精细定位研究[D]. 南京:南京农业大学, 2019.
- [11] 杜星, 曾强, 刘禄, 等. 二花脸猪 linc-NORFA 核心启动子鉴定与转录调控分析[J]. 中国农业科学, 2021, 54(15): 3331-3342.
- [12] 张倩, 方宇瑜, 李平华, 等. ESR、FSH $\beta$ 、AHR 基因多态性对二花脸猪产仔数的影响[J]. 南京农业大学学报, 2019, 42(6): 1150-1157.
- [13] 刘鑫, 李振, 邓世阳, 等. 二花脸猪种质特性的分子基础研究进展[J]. 畜牧与兽医, 2016, 48(12):109-113.
- [14] 王国平, 顾岳清, 黄媛. 原种二花脸猪提纯复壮技术[J]. 吉林农业, 2011(7):249.
- [15] 李齐贤, 戴宇峰, 顾岳清, 等. 对二花脸猪种质特性及其利用的再认识[J]. 养猪, 2021(2):64.