

赵洪文,杨鹏波,涂永强,等. 拉日玛牦牛屠宰性能分析[J]. 江苏农业科学,2020,48(1):169-172.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.01.032

# 拉日玛牦牛屠宰性能分析

赵洪文<sup>1</sup>, 杨鹏波<sup>2</sup>, 涂永强<sup>2</sup>, 官久强<sup>1</sup>, 毛进彬<sup>2</sup>, 阿农呷<sup>2</sup>, 庞宗梅<sup>3</sup>, 董文芬<sup>3</sup>, 罗晓林<sup>1</sup>

(1. 四川省草原科学研究院, 四川成都 611731; 2. 四川省甘孜州畜牧工作站, 四川康定 626000;

3. 四川省盐源县农业农村局, 四川盐源 615700)

**摘要:** 为了解甘孜州新龙县拉日玛牦牛地方类群的遗传资源特性, 试验采用屠宰及相关性能指标测定方法, 对拉日玛牦牛各组织、器官及生产性状指标进行系统测定。结果表明, 拉日玛牦牛的宰前质量、头质量、心脏质量、肝脏质量、肺脏质量、瘤胃质量、网胃质量、胴体长、胴体质量、眼肌面积等指标大于母牦牛, 具有显著性差异 ( $P < 0.05$ ); 公牦牛的蹄质量、净骨质量大于母牦牛, 并具有极显著性差异 ( $P < 0.01$ ); 其他各指标均无明显差异。说明拉日玛牦牛是属于生长发育及产肉性能良好的优质地方遗传资源。

**关键词:** 拉日玛牦牛; 遗传资源; 屠宰; 宰前质量; 产肉性能

**中图分类号:** S823.8<sup>+</sup>5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)01-0169-04

牦牛 (*Bos grunniens*) 主要分布在我国青藏高原及其毗邻高寒草原牧区, 为广大牧民百姓提供肉、乳和毛绒等畜产品及重要的食品加工原材料, 在牧区具有不可替代的生态及经济地位<sup>[1]</sup>。牦牛是我国主要牛种之一, 仅次于黄牛、水牛居于第 3 位, 我

国现有牦牛量为全球 1 400 多万头中的 92%, 在青海、西藏、四川、甘肃、新疆、云南等省区均有分布<sup>[2-3]</sup>。牦牛肉是牦牛生产中最主要的产品, 在藏区有不可替代的经济作用, 也是调节藏区畜牧业生产的重要环节之一。牦牛肉不仅具有蛋白质含量高 (20% ~ 23%)、脂肪含量低 (5% 左右), 还有丰富的 Zn、Fe、Mn、Cu、Mg、Co、Ca 等矿物元素和高含量氨基酸等优良特性, 成为许多消费者青睐的特色有机产品<sup>[4]</sup>。李升升等对青海环湖牦牛的屠宰性能进行研究, 同时与西藏斯布牦牛进行了对比分析, 结果表明环湖牦牛屠宰率为 58.47%, 净肉率为

收稿日期: 2018-11-23

基金项目: 肉类加工四川省重点实验室开放基金 (编号: 17-R-02)。

作者简介: 赵洪文 (1986—), 男, 藏族, 青海海东人, 硕士, 助理研究员, 研究方向为畜牧生态。E-mail: swun-zhw@163.com。

通信作者: 罗晓林, 博士, 研究员, 研究方向为牦牛遗传育种与繁殖。

E-mail: luoxl2004@sina.com。

## 参考文献:

- [1] 钟复坤, 谢海波, 王玉群. 水产动物常见真菌病的防治[J]. 科学养鱼, 2011(12): 79.
- [2] 何平, 王咏星. 水霉病原菌拮抗放线菌的分离与筛选[C]//第九届全国微生物学青年学者学术研讨会论文集, 2012.
- [3] 高鹏. 孔雀石绿替代药物的筛选及其对水霉病的防治效果研究[D]. 上海: 上海海洋大学, 2008.
- [4] 童棠亮. 五种植物提取液的抗水霉菌和抗病毒效应[J]. 中国海洋大学学报 (自然科学版), 1990(2): 53-60.
- [5] 汪晓娟, 胡青, 林岗. 百部碱等 5 种植物提取物对水霉菌的抑制作用[J]. 安徽农学通报, 2012, 18(23): 38-42.
- [6] 高文清, 李东霞. 中草药抗真菌作用的研究近况[J]. 医学综述, 2009, 15(6): 915-918.
- [7] 宋理平, 张宇峰, 闫大伟. 中草药作为免疫增强剂在水产动物上的应用[J]. 饲料工业, 2005, 26(6): 10-12.
- [8] 李晨睿, 牛银波, 潘亚磊, 等. 黄芩药动学研究进展[J]. 中国药

理学通报, 2013, 29(8): 1048-1053.

- [9] 宋丽雅, 倪正, 樊琳娜, 等. 花椒抑菌成分提取方法及抑菌机理研究[J]. 中国食品学报, 2016, 16(3): 125-130.
- [10] 云宝仪, 周磊, 谢鲲鹏, 等. 黄芩素抑菌活性及其机制的初步研究[J]. 药学学报, 2012(12): 1587-1592.
- [11] 丰朝霞, 张鸿. 分光光度法测定茯苓中多糖总糖含量[J]. 时珍国医国药, 2000, 11(2): 17-18.
- [12] 李娟, 张耀庭, 曾伟, 等. 应用考马斯亮蓝法测定总蛋白含量[J]. 中国生物制品学杂志, 2000, 13(2): 118-120.
- [13] 曾俊, 苏俊黎. 一种比较实用的氨基酸定量测定方法——茚三酮法[J]. 饲料工业, 2003, 24(10): 42-43.
- [14] 甄珍, 王获, 范兆廷, 等. 抑制山女鳟源水霉菌菌丝及游动孢子生长的药物筛选[J]. 中国农学通报, 2014, 30(35): 116-120.
- [15] 王小玲, 郁建平, 范家佑. 血根碱抗水霉菌体外活性研究[J]. 山地农业生物学报, 2012, 31(5): 450-453.
- [16] 蒯凌云, 袁雪梅, 潘晓艺, 等. 4 种中草药提取物对水霉的体外抑菌试验[J]. 安徽农学通报, 2015(2): 11-12, 39.

40.02%<sup>[5]</sup>。谢荣清等对 1.5~5.5 岁的牦牛进行屠宰试验,结果表明在 3.5 岁时屠宰最适宜,其屠宰率、净肉率和肉骨比较高,粗纤维和不溶性膳食纤维含量适中,肉质鲜嫩、口感好<sup>[6]</sup>。柏家林等通过屠宰研究表明,6 月龄和 18 月龄 1 世代大通牦牛和家牦牛屠宰率均为 48%~50%,而 1 世代大通牦牛胴体质量、净肉质量及优质肉块质量显著高于家牦牛<sup>[7]</sup>。现有文献仅见对甘孜州九龙牦牛、昌台牦牛的研究报道,对新龙拉日玛牦牛资源类群的研究鲜有报道,而对其屠宰产肉性能的研究均未见报道。本研究旨在揭示拉日玛牦牛资源类群屠宰特性,为其群体进行遗传资源挖掘及选育保种利用提供基础数据。

1 试验时间、地点

试验时间为 2016 年 10 月,试验地点选择在四川省甘孜州理塘县,地处 99°19′~100°56′E,28°57′~30°43′N,平均海拔为 4 014 m。

2 材料与方法

2.1 试验动物

试验动物由理塘县农牧和科技局及甘孜州畜牧站共同选择提供,从拉日玛牦牛主产区新龙县拉日玛镇选择生长发育良好、出生月龄相对集中、健康无疾病的 6 头成年牦牛(6.5 岁公母各 3 头)进行屠宰试验,宰前均禁食 24 h,禁水 12 h,屠宰过程均

按照我国牛肉等级评定方法和标准进行屠宰,并进行优质肉块的分割。试验牛只均随群体在高海拔天然牧场自由放牧,未进行精料及其他饲料补饲。

2.2 测定指标

主要测定指标为:(1)宰前体尺体质量:宰前质量、体高、体斜长、胸围;(2)副产物指标:头质量、皮质量、蹄质量、尾质量、内脏脂肪质量;(3)内脏器官:心脏质量、肝脏质量、脾脏质量、肺脏质量、肾脏质量;(4)各胃壁质量(去内容物);(5)各肠质量(去内容物);(6)胴体指标:胴体长、胴体深、胴体胸深、胴体后腿围、胴体后腿长、胴体后腿宽、腰部肉厚、大腿肌肉厚;(7)屠宰指标:胴体质量、净骨质量、净肉质量、屠宰率、净肉率、胴体产肉率、骨肉比、眼肌面积。

2.3 数据的统计与分析

利用 SPSS 23.0 软件对数据进行处理,数据表示为“平均值±标准差”( $\bar{x} \pm s$ ), $P < 0.05$  为差异显著, $P < 0.01$  为差异极显著, $P > 0.05$  表示差异不显著。

3 结果与分析

3.1 宰前体尺体质量

由表 1 可知,拉日玛公牦牛的宰前体质量显著高于母牦牛( $P < 0.05$ );公牦牛的体高、体斜长、胸围均高于母牦牛,但均无显著性差异( $P > 0.05$ );表明拉日玛公牦牛生长发育指标优于母牦牛。

表 1 拉日玛牦牛宰前体尺体质量

性别	宰前质量 (kg)	体高 (cm)	体斜长 (cm)	胸围 (cm)
公	337.37 ± 25.85aA	121.67 ± 1.53aA	138.67 ± 29.26aA	186.67 ± 14.43aA
母	245.97 ± 26.66bA	111.00 ± 6.24aA	137.67 ± 5.51aA	165.00 ± 6.56aA

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著( $P < 0.05$ ),不同大写字母表示差异极显著( $P < 0.01$ ),相同字母表示差异不显著。下表同。

3.2 头、蹄、尾等副产物

由表 2 可知,拉日玛公牦牛的蹄质量极显著高于母牦牛( $P < 0.01$ );公牦牛的头质量显著高于母

牦牛( $P < 0.05$ );公牦牛的皮、尾(去皮)和内脏脂肪质量虽高于母牦牛,但无显著性差异( $P > 0.05$ ),说明拉日玛公牦牛副产物各指标均优于母牦牛。

表 2 拉日玛牦牛头皮蹄尾等质量

性别	皮质量 (kg)	头质量 (kg)	蹄质量 (kg)	尾质量(去皮) (kg)	内脏脂肪质量 (kg)
公	25.92 ± 3.81aA	15.90 ± 0.96aA	6.07 ± 0.33aA	0.65 ± 0.09aA	5.42 ± 2.10aA
母	17.93 ± 1.43aA	11.57 ± 1.74bA	4.25 ± 0.26bB	0.53 ± 0.06aA	4.63 ± 0.88aA

3.3 内脏器官

由表 3 可知,拉日玛公牦牛的心脏、肝脏、肺脏等器官质量均高于母牦牛,且具有显著性差异( $P < 0.05$ );公牦牛的脾脏、肾脏质量均高于母牦牛,但

无显著性差异( $P > 0.05$ ),说明拉日玛公牦牛内脏器官各组织发育均优于母牦牛。

3.4 胃壁

由表 4 可知,拉日玛公牦牛的瘤胃、网胃质量均

表 3 拉日玛牦牛内脏测定结果

性别	心脏质量 (kg)	肝脏质量 (kg)	脾脏质量 (kg)	肺脏质量 (kg)	肾脏质量 (kg)
公	1.55 ± 0.09aA	5.22 ± 0.20aA	0.65 ± 0.05aA	3.70 ± 0.35aA	0.70 ± 0.10aA
母	1.04 ± 0.13bA	3.97 ± 0.38bA	0.47 ± 0.13aA	2.53 ± 0.46bB	0.50 ± 0.05aA

高于母牦牛,具有显著性差异( $P < 0.05$ );公牦牛的皱胃、瓣胃质量均高于母牦牛,但无显著性差异( $P > 0.05$ ),说明拉日玛公牦牛胃脏器官发育优于母牦牛。

表 4 拉日玛牦牛各胃壁质量测定

性别	瘤胃质量 (kg)	网胃质量 (kg)	皱胃质量 (kg)	瓣胃质量 (kg)
公	7.80 ± 0.13aA	1.10 ± 0.00aA	1.75 ± 0.10aA	2.85 ± 0.09aA
母	5.95 ± 0.52bA	0.73 ± 0.06bA	1.65 ± 0.25aA	1.93 ± 0.41aA

3.5 肠

由表 5 可知拉日玛牦牛大肠、小肠、盲肠除去内容物后的质量测定结果,其中公牦牛的小肠、大肠、盲肠质量均高于母牦牛,但无显著性差异( $P > 0.05$ )。

表 5 拉日玛牦牛净肠质量测定结果

性别	小肠质量 (kg)	大肠质量 (kg)	盲肠质量 (kg)
公	4.38 ± 0.78aA	3.17 ± 1.05aA	0.87 ± 0.38aA
母	3.37 ± 0.39aA	2.15 ± 0.48aA	0.83 ± 0.06aA

3.6 胴体性状

对拉日玛牦牛屠宰排酸后的胴体指标进行测定,由表 6 可知,公牦牛的胴体长高于母牦牛,且具

有显著性差异( $P < 0.05$ );公牦牛的胴体深、胴体胸深、胴体后腿围、胴体后腿长、胴体后腿宽、腰部肉厚及大腿肌肉厚均高于母牦牛,但均无显著性差异( $P > 0.05$ )。

3.7 产肉性能

分割剔骨后进行产肉性能测定,由表 7 可知,拉日玛公牦牛的净骨质量极显著高于母牦牛( $P < 0.01$ );公牦牛的胴体质量、眼肌面积、净肉质量均显著高于母牦牛( $P < 0.05$ );公牦牛的屠宰率、净肉率均高于母牦牛,但无显著性差异( $P > 0.05$ );公牦牛的胴体产肉率、骨肉比均低于母牦牛,但无显著性差异( $P > 0.05$ )。

表 6 胴体指标测定结果

性别	胴体长 (cm)	胴体深 (cm)	胴体胸深 (cm)	胴体后腿围 (cm)	胴体后腿长 (cm)	胴体后腿宽 (cm)	腰部肉厚 (cm)	大腿肌肉厚 (cm)
公	143.00 ± 7.00aA	87.50 ± 6.06aA	72.67 ± 5.51aA	81.33 ± 4.73aA	66.67 ± 0.58aA	36.00 ± 1.73aA	2.07 ± 0.31aA	18.67 ± 3.21aA
母	125.33 ± 1.53bA	74.00 ± 1.00aA	60.83 ± 5.53aA	74.50 ± 5.77aA	63.33 ± 5.77aA	29.33 ± 3.51aA	2.17 ± 0.74aA	17.33 ± 3.06aA

表 7 拉日玛牦牛产肉性能测定结果

性别	宰前质量 (kg)	胴体质量 (kg)	净骨质量 (kg)	净肉质量 (kg)	屠宰率 (%)	净肉率 (%)	胴体产肉率 (%)	骨肉比	眼肌面积 (cm <sup>2</sup> )
公	337.37 ± 25.85aA	177.30 ± 16.14aA	22.77 ± 0.95aA	154.53 ± 15.20aA	52.51 ± 0.80aA	45.75 ± 1.04aA	87.12 ± 0.67aA	1 : 6.78aA	39.87 ± 10.73aA
母	245.97 ± 26.66bA	123.43 ± 8.64bA	15.47 ± 1.01bB	107.97 ± 9.57bA	50.32 ± 1.90aA	43.96 ± 0.90aA	87.40 ± 1.62aA	1 : 7.03aA	31.51 ± 0.72bA

4 讨论与结论

本研究中拉日玛公牦牛、母牦牛宰前质量分别为 337.37、245.97 kg,均高于姬秋梅等报道的西藏嘉黎公、母牦牛(314.45、203.45 kg)、帕里公、母牦牛(332.74、221.59 kg)、及斯布公、母牦牛(254.65、205.94 kg)<sup>[8]</sup>;也高于李强等报道的金川 15 肋骨成年公、母牦牛[(325.42 ± 37.11)、(215.00 ±

36.15) kg]<sup>[9]</sup>;体高、体斜长和胸围与其他牦牛无明显差别,均表现为公牦牛高于母牦牛,符合实际生产;表明拉日玛牦牛与其他牦牛品种均有一致的表现,公牦牛比母牦牛具有更好的生长发育性能。  
拉日玛公、母牦牛头质量、皮质量、蹄质量均高于谢荣清报道的 6.5 岁麦洼牦牛<sup>[10]</sup>,尾质量低于其研究结果;头质量、皮质量、蹄质量、尾质量均低于李强等报道的 15 肋及 14 肋牦牛的测定结果<sup>[9]</sup>,分

析这可能与试验牛只的年龄大小有关,其测定年龄为 6~10 岁,而本试验所有测定牛只均为 6.5 岁;两者对内脏脂肪均未作报道,表明拉日玛牦牛副产物具有较好的生产性能。

拉日玛牦牛心脏质量、肝脏质量、肺脏质量等指标在公母之间具有显著性差异( $P < 0.05$ ),说明公牦牛内脏器官组织发育优于母牦牛,符合公牦牛个体体质量等指标高于母牦牛个体的性状表现。心脏质量、肝脏质量、脾脏质量、肺脏质量及肾脏质量等指标的测定结果与笔者之前研究的昌台牦牛的测定结果<sup>[11]</sup>相近,并无明显差异;高于谢荣清等研究的 6.5、5.5 岁麦洼牦牛的内脏组织器官质量<sup>[10]</sup>;表明拉日玛牦牛内脏组织器官发育良好,对适应高海拔低温低氧环境具有一定的生理优势。

拉日玛公牦牛各胃壁质量均高于母牦牛,而瘤胃质量和网胃质量在公母之间具有显著性差异( $P < 0.05$ )。瘤胃质量、瓣胃质量、皱胃质量高于谢荣清等研究的 5.5、6.5 岁麦洼牦牛的测定结果,但其网胃质量未见报道<sup>[10]</sup>。公牦牛的大肠质量、小肠质量和盲肠质量与母牦牛无显著性差异,其中大肠和小肠质量高于谢荣清等报道的 5.5、6.5 岁麦洼牦牛的研究结果,但其盲肠质量未做报道<sup>[10]</sup>。总体表明拉日玛牦牛肠胃系统较发达,与其耐粗饲、适应高海拔高寒草甸放牧的适应性相符合。

拉日玛牦牛胴体指标中仅有胴体长在公母之间具有显著性差异( $P < 0.05$ ),其他均无显著性差异。胴体长、胴体深、胴体胸深、胴体后腿围及大腿肉厚均高于笔者之前对昌台牦牛的研究结果<sup>[11]</sup>,而胴体后腿长、腰部肉厚、胴体后腿宽略低于昌台牦牛研究结果<sup>[11]</sup>;祁兴磊等研究的 18 月龄夏南牛的胴体长、胴体胸深低于拉日玛公牦牛而高于母牦牛,胴体深、胴体后腿围、胴体后腿长、胴体后腿宽、大腿肉厚、腰部肉厚均高于拉日玛公母牦牛的测定结果<sup>[12]</sup>,夏南牛是以法国夏洛莱牛为父本,以我国地方良种南阳牛为母本杂交育成的肉牛新品种,表明与肉牛品种相比,牦牛的生产性能相对较低,且生长发育缓慢,在品种内相比,拉日玛牦牛生产性能任然较好。

研究表明,胴体质量和屠宰率是反映肉牛生产性能的主要指标,畜牧因素对牛肉生产的影响较多且复杂<sup>[13]</sup>,受到如品种、年龄、个体形状、饲养管理水平等因素及其相互之间的作用对产肉性能均会产生一定的影响<sup>[14]</sup>。梁春年等研究报到了 30 月龄无角公母牦牛屠宰率分别为 50.35%、50.64%<sup>[15]</sup>,低于本研究中拉日玛牦牛的屠宰率;笔者之前的研究中,昌台公母牦牛的屠宰率、净肉率及骨肉比均分别低于拉日玛牦牛的测定结果<sup>[11]</sup>,表明拉日玛牦牛属于产肉性能良好的牦牛地方遗传资源。

#### 参考文献:

- [1] Wiener G, Han J L, Long R J. The yak[M]. 2nd ed. Bangkok:FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 2003, 460.
- [2] 马志杰, 钟金城, 韩建林, 等. 牦牛分子遗传多样性研究进展[J]. 遗传, 2013, 35(2): 151-160.
- [3] 郭 宪, 阎 萍, 梁春年, 等. 中国牦牛业发展现状及对策分析[J]. 中国牛业科学, 2009, 35(2): 55-57.
- [4] 钟光辉, 字向东, 起光勇, 等. 九龙牦牛肉质特性的研究[J]. 中国牦牛, 1995(2): 22-31.
- [5] 李升升, 靳义超, 闫忠心. 环湖牦牛屠宰性能及肉品质研究[J]. 食品工业, 2016, 37(7): 172-174.
- [6] 谢荣清, 郑群英, 杨平贵, 等. 牦牛的适宜屠宰年龄研究[J]. 家畜生态学报, 2006, 27(1): 60-62.
- [7] 柏家林, 王敏强, 陆仲璘, 等. 大通牦牛的培育——6 月龄、18 月龄产肉性能的研究[J]. 中国草食动物, 2005(增刊 1): 46-48.
- [8] 姬秋梅, 普 穷, 达娃央拉, 等. 西藏三大优良类群牦牛的产肉性能及肉品质分析[J]. 中国草食动物, 2000, 2(5): 3-6.
- [9] 李 强, 傅昌秀, 文勇立, 等. 金川多肋牦牛体尺和屠宰性状测定及其相关性分析[J]. 中国草食动物科学, 2012, 32(2): 18-20.
- [10] 谢荣清, 杨平贵, 曾 华. 牦牛不同年龄段的屠宰测定[J]. 四川草原, 2005(5): 27-29.
- [11] 赵洪文, 毛进彬, 阿农呷, 等. 昌台牦牛产肉性能研究[J]. 湖北农业科学, 2016, 55(18): 4763-4766.
- [12] 祁兴磊, 赵太宽, 林凤鹏, 等. 夏南牛肉用性能的屠宰试验报告[J]. 中国牛业科学, 2012, 38(3): 46-50.
- [13] 张 猛, 李 姣, 袁峥嵘, 等. 鲁西牛和秦川牛体尺性状与胴体性状间典型相关分析[J]. 河北农业大学学报, 2010, 33(4): 99-103.
- [14] 王丽哲, 刘 丽, 周光宏. 品种、年龄及活重对牛产肉性能的影响[J]. 黄牛杂志, 2001, 27(4): 12-16.
- [15] 梁春年, 王宏博, 吴晓云, 等. 无角牦牛的产肉性能及肉品质分析[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(18): 74-75.