

张掖肉牛屠宰性能测定和肉品质评定

田春花¹, 王磊¹, 马斌¹, 杨博¹,
鞠伟国¹, 邵彩萍², 伏中方², 宋建红³

(1. 甘肃省张掖市家畜繁育改良工作站, 甘肃 张掖 734000; 2. 张掖市畜牧技术推广站, 甘肃 张掖 734000;
3. 甘州区畜牧兽医工作站, 甘肃 张掖 734000)

摘要: [目的] 为了解张掖肉牛现阶段产肉性能, 及时分析品种培育进展和成效, 张掖市通过委托第三方专业检测机构开展肉牛屠宰性能测定和肉品质评价试验, 根据其结果进行分析研判。 [方法] 从3家肉牛核心育种场选择具有继代关系的公犊牛持续育肥后根据屠宰性能测定和肉品质评定试验结果分析世代遗传进展和品种培育成效。 [结果] 试验历时5年, 完成连续2个世代各20头育肥牛的屠宰测定和肉质评定。共测定性能指标35项, 其中25项测定值进行样本配对检验, 试验B较试验A的体重、体高、胸围、胴体重、净肉重5项指标差异显著, 管围、肉质大理石花纹、pH、系水力、蒸煮损失5项指标差异极显著, 月龄、十字高、体斜长、腹围等其它15项指标有差异但尚未达到显著水平。而且试验B组较A组的屠宰月龄缩短1.64月, 而体重增加59.91 kg, 且体尺表型值相应增加。根据日增重遗传力(h^2)0.42计算出宰前体重表型增加量为25.16 kg(即剔除由于育种场饲养管理改进、环境影响友好和其它有利因素叠加实现的提高量为34.75 kg), 相当于产肉量增加11.6 kg。 [结论] 从2次结果反映出品种选育有成效, 由活重体现出遗传进展。说明体重是一个在较短的时间内就能够看到效果的性状, 经过世代选育就可表型数据体现。在现有的自然环境、生产条件、技术水平和选育强度下, 张掖肉牛的体重遗传改进明显, 生产水平在稳步提高。实践中要加强对各阶段体重的选择。肉质等其它指标的选育进展相对较慢, 需要经过较长时间的选育才能通过表型体现出达到差异显著和极显著水平。

关键词: 屠宰性能; 肉品质; 分析; 肉牛品种; 培育进展

中图分类号: S823.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9111(2023)01-0030-06

作为理想的玉米—肉牛产业带的甘肃张掖依赖其优良的种质资源基础, 培育肉牛新品种, 对促进牛产业高质量、高效益发展, 提升国家肉牛育种制种供种能力具有重要意义。经过几代畜牧科技工作者和千家万户母牛繁育场(户)的坚持, 张掖肉牛品种选育工作目前已完成几个世代的选育, 进入中试扩群, 准备品种申报的阶段。为了解现阶段张掖肉牛产肉性能、生产水平和牛肉品质, 及时分析品种培育进展和成效, 张掖市从核心育种场选择具有继代关系的公犊牛持续育肥, 委托具有资质的第三方专业检测机构开展肉牛屠宰性能测定和肉品质评价试验, 根据其结果分析世代遗传进展和品种培育成效, 并将其作为反映生产水平的依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试验所用数据材料分为活体、胴体和试验检测报告引用数据3部分。活体数据是在张掖肉牛核心育种场2017—2021年培育的继代公牛的后代40头, 经过1.5年持续育肥后分2批次运送到祁连牧歌公司, 在屠宰分割车间进行屠宰、分割收集的数据; 屠宰后数据排酸24 h后在排酸间和分割车间测得; 其它为检测机构试验室分析后出具的检测报告引用数据。第1次屠宰时间为2019年10月24日为试验A组, 样品处理分析检测机构为北京畜牧兽医研究所, 第2次屠宰时间为2021年12月25日为

收稿日期: 2022-07-21 修回日期: 2022-08-12

基金项目: 甘肃省科技重点研发计划(20YF3NG039); 甘肃省科技重大专项计划(21ZD11NG006); 甘肃省科技计划资助(21CX6NA042)

作者简介: 田春花(1971—), 女, 高级畜牧师。

试验 B 组,样品处理分析检测机构为北京联育肉牛育种科技有限公司。

1.2 饲养管理

试验牛 3 月龄断奶后转到育成牛舍,6 月龄按体格大小基本一致分群转到育肥舍,TMR 肉牛育肥日粮(全株青贮玉米秸秆+精饲料+麦秸、苜蓿干草)日饲喂 2 次,冬季太阳能供热系统供给温热饮水,12 个月后进行屠宰。2 次试验期间,核心育种场饲养管理条件和育肥模式基本一致。

1.3 试验方法

试验牛检测肉质样品为胴体前、中、后躯的岗上肌、岗下肌、骨三头肌、背最长肌、腰大肌、半腱肌、半膜肌和股二头肌 8 块肉样,每块 1 kg,真空包装冷链物流运送北京进入试验室完成肉质性状的测定和评价。

1.4 样本数据及统计分析方法

试验 A、B 组样本数量均为 20 头。活体记录 9 项(屠宰月龄、体重、体高、十字高、体斜长、胸围、腹围、管围和睾丸围)、胴体记录 7 项(胴体重、屠宰率、净肉重、净肉率、胴体产肉率、骨重和肉骨比);检测报告引用项目 18 项,包括胴体形态胴体深、胴体胸深、后腿围、后腿宽、后腿长、大腿肉厚、腰部肉厚、背膘厚 8 项和肉质性状大理石花纹、肌肉颜色、

pH、系水力、水分、粗蛋白、肌肉脂肪、蒸煮损失、眼肌面积、嫩度 10 项。肉色和大理石花纹以国内 5 分制和 9 分制为标准进行评价。

所用测定项目数据均利用 Excel 和 SPASS 软件进行分析,对每项测定值做统计描述,并对相同测定项目进行配对,对其成对差分的均值、标准差、标准误差及 95% 置信区间的上、下限及和 *T* 值进行计算,并做双侧差异性检验。

2 结果与分析

2.1 活体样本数据

2.1.1 性状测定值的统计描述 对 2 次试验各 20 头活体样本屠宰前的 8 项测定值的均值、标准差统计描述结果见表 1。试验 A 平均屠宰月龄 19.89 月、体重 647.64 kg、体高 137.04 cm、十字高 140.78 cm、体斜长 159.83 cm、胸围 206.86 cm、腹围 231.3 cm、管围 22.72 cm 和睾丸围 39.6 cm;试验 B 平均屠宰月龄 18.25 月、体重 707.55 kg、体高 139.9 cm、十字高 143.65 cm、体斜长 161.89 cm、胸围 211.25 cm、腹围 236.75 cm、管围 23.7 cm 和睾丸围 40.75 cm。各项目均值、标准差统计描述结果均不完全相同,说明 2 次试验屠宰牛只变异范围与生产实际情况相符,满足试验要求。

表 1 活体项目测定值统计描述

项目	月龄/月		体重/kg		体高/cm		十字高/cm		体斜长/cm		胸围/cm		腹围/cm		管围/cm		睾丸围/cm	
	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
试验组	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
均值	18.25	19.89	707.55	647.64	139.90	137.04	143.65	140.78	161.87	159.83	211.25	206.86	236.75	231.30	23.70	22.72	40.75	39.60
标准差	3.49	2.48	78.75	56.16	4.84	3.75	5.73	3.68	9.13	5.85	11.29	11.05	16.51	9.64	1.19	0.89	2.73	2.11

2.1.2 活体数据配对样本 *T* 检验 活体 9 项测定值 A、B 组配对后对其成对差分的均值、标准差、标准误差及 95% 置信区间的上、下限及和 *T* 值进行计算,并做双侧差异性检验,结果见表 2。A、B 组间体重、体高、胸围和睾丸围 4 项指标(*P* < 0.05)差异显著,管围(*P* < 0.01)差异极显著,月龄、十字高、体斜

长和腹围有差异尚未达到显著水平。而试验 B 组较 A 组的屠宰月龄减少 1.64 月,而体重增加 59.91 kg,体高、十字高、体斜长、胸围、腹围、管围和睾丸围分别增加 2.86 cm、2.87 cm、2.04 cm、4.39 cm、5.45 cm、0.98 cm 和 1.15 cm。试验 B 较试验 A 屠宰牛只的平均月龄小而体重增加、体格增大。

表 2 活体项目配对样本检验

配对	项目	成对差分					<i>T</i>	<i>df</i>	Sig. (双侧)
		均值	标准差	均值的 标准误	差分的 95% 置信区间				
					下限	上限			
对 1	月龄/月	− 1. 64	4. 34	0. 97	(3. 67)	0. 40	− 1. 69	19	0. 108
对 2	体重/kg	59. 91	102. 24	22. 86	12. 06	107. 76	2. 62	19	0. 017
对 3	体高/cm	2. 86	5. 82	1. 30	0. 14	5. 59	2. 20	19	0. 041
对 4	十字高/cm	2. 87	6. 46	1. 44	(0. 15)	5. 90	1. 99	19	0. 061
对 5	体斜长/cm	2. 04	9. 96	2. 23	(2. 62)	6. 70	0. 92	19	0. 371
对 6	胸围/cm	4. 39	9. 04	2. 02	0. 17	8. 62	2. 17	19	0. 042
对 7	腹围/cm	5. 45	15. 23	3. 41	(1. 68)	12. 57	1. 60	19	0. 126
对 8	管围/cm	0. 98	1. 44	0. 32	0. 31	1. 66	3. 05	19	0. 007
对 9	睾丸围/cm	1. 15	2. 37	0. 53	0. 04	2. 26	2. 17	19	0. 043

注:0.05(19)2.093,0.01(19)2.861。

2.2 胴体样本数据

标准差均不完全相同,说明 2 次试验屠宰牛只不相同且屠宰后测定值不同,且试验 B 组胴体重、屠宰率、净肉重、骨重较 A 组高,胴体产肉率和肉骨比低。

2.2.1 性状测定值的统计描述 胴体 7 项目测定值的均值、标准差统计描述结果见表 3。胴体 7 项均值、

表 3 胴本项目测定值的统计描述

项目	胴体重/kg		屠宰率/%		净肉重/kg		净肉率/%		胴体产肉率/%		骨重/kg		肉骨比	
	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
试验组	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
均值	408.05	370.20	57.58	57.10	323.14	297.09	45.62	45.92	79.23	80.62	84.92	73.11	3.89	4.69
标准差	52.69	40.23	1.79	2.74	42.11	30.13	2.13	3.03	3.09	6.31	16.87	28.67	0.57	1.90

2.2.2 胴体性状测定值的配对样本检验 胴体 7 项目指标 AB 配对后对其成对差分的均值、标准差、标准误及 95% 置信区间的上、下限及和 T 值进行计算,并做双侧差异性检验,结果见表 4。试验 A、B 组间配对样本成对差分检验结果可见,胴体重、净肉重 2 项指标($P < 0.05$)差异显著,屠宰率、净肉率、胴体

产肉率、骨重和肉骨比之间有差异,但尚未达到显著水平。配对项目均值差,试验 B 组较 A 组的胴体重、净肉重和骨重增加 37.85 kg、26.05 kg 和 11.8 kg,与屠宰前活体测定体重、体格增加一致;屠宰率、净肉率、胴体产肉率和肉骨比增加 0.48%、-0.3%、-1.39% 和 0.79%。

表 4 胴体测定项目配对检验

配对	项目	成对差分					<i>T</i>	<i>df</i>	Sig. (双侧)
		均值	标准差	均值的 标准误	差分的 95% 置信区间				
					下限	上限			
对 1	胴体重/kg	37.85	61.71	13.80	8.97	66.73	2.74	19	0.013
对 2	屠宰率/%	0.48	2.65	0.59	−0.76	1.72	0.81	19	0.428
对 3	净肉重/kg	26.05	55.08	12.32	0.27	51.83	2.11	19	0.048
对 4	净肉率/%	−0.30	3.88	0.87	−2.12	1.51	−0.35	19	0.732
对 5	胴体产肉率/%	−1.39	6.81	1.52	−4.57	1.80	−0.91	19	0.374
对 6	骨重/kg	11.80	28.58	6.39	−1.57	25.17	1.85	19	0.080
对 7	肉骨比/%	0.79	1.86	0.42	−1.66	0.08	−1.91	19	0.072

注: $t_{0.05}(19)2.093, t_{0.01}(19)2.861$ 。

2.3 胴体形态

围、后腿宽、后腿长、大腿肉厚、腰部肉厚、背膘厚 8 项测定值均值、标准差统计描述结果均不完全相同,说明屠宰牛只大小、肥瘦不相同,且屠宰后胴体形态测定值不同。

2.3.1 胴体形态测定值的统计性描述 试验 B 组对胴体形态 8 项指标进行了测定,其均值、标准差统计描述结果见表 5。试验 B 胴体深、胴体胸深、后腿

表 5 胴体形态测定项目统计描述

项目	胴体深	胴体胸深	后腿围	后腿宽	后腿长	大腿肉厚	腰部肉厚	背膘厚
试验组	B	B	B	B	B	B	B	B
均值	73.85	72.40	87.55	55.70	109.55	24.750	7.905	0.645
标准差	4.368	4.333	3.967	3.097	3.426	1.6100	1.3288	0.2625

2.4 肉质性状

水分、粗蛋白、肌内脂肪、蒸煮损失、眼肌面积、嫩度 10 项测定值均值、标准差统计描述结果表明牛肉肉质性状间有差异。

2.4.1 肉质性状测定值的统计描述 肉质性状项目 10 项均值、标准差统计描述结果见表 6 和表 7。试验牛只之间大理石花纹、肌肉颜色、pH、系水力、

表 6 肉质性状测定项目值统计描述(一)

项目	大理石花纹		肌肉颜色		pH		系水力/%		水分/%	
试验组	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
均值	1.25	1.82	6.40	6.45	5.66	5.53	0.31	0.27	73.00	74.54
标准差	0.44	0.53	0.50	0.51	0.10	0.15	0.03	0.05	1.59	1.55

表 7 肉质性状测定项目值统计描述(二)

项目	粗蛋白 /%		肌肉脂肪/ (g·100 g ⁻¹)		蒸煮 损失/%		眼肌面积 /cm ²		嫩度
试验组	B	A	B	A	B	A	B	A	B
均值	22.72	23.01	3.47	3.40	34.32	30.38	113.90	117.30	6.42
标准差	0.72	0.57	1.95	1.82	2.36	2.67	15.84	27.34	2.35

2.4.2 肉质性状测定项目配对样本检验

肉质性状测定项目 10 项,只对大理石花纹、肌肉颜色、pH、系水力、水分、粗蛋白、肌肉脂肪、蒸煮损失、眼肌面积 9 项进行成功配对(试验 B 组对肉质嫩度的测定与试验 A 组由于取样部位不同无法配对),对其成对差分的均值、标准差、标准误及 95% 置信区间的上、下限及和 T 值进行计算,并做双侧差异性检验,结果见表 8。A、B 组间配对样本成对差分检验结果可见,肉质大理石花纹、pH、系水力、蒸煮损失 4 项测定结果差异极显著,水分差异显著,粗蛋白、肌肉脂肪和眼肌面积之间有差异但尚未达到显著水平。试验 B 组较 A 组的大理石花纹、肌肉颜色、水分、粗蛋白和眼肌面积 5 项评价指标值呈负增长(减少),pH、系水力、肌肉脂肪和蒸煮损失 4 项评价指标值增加。表明屠宰月龄影响其评价价值的大小,屠宰月龄大,大理石花纹沉积较丰富,眼肌面积较大、蒸煮损失较小。其它增加值较小不容易区分计算,为试验误差忽略不做分析。

表 8 肉质性状测定项目配对样本检验

配对	项目	成对差分					<i>T</i>	<i>df</i>	Sig. (双侧)
		均值	标准差	均值的 标准误	差分的 95% 置信区间				
					下限	上限			
对 1	大理石花纹	−0.57	0.77	0.17	−0.93	−0.20	−3.28	19	0.004
对 2	肌肉颜色	−0.05	0.60	0.14	−0.33	0.23	−0.37	19	0.716
对 3	pH	0.14	0.18	0.04	0.05	0.22	3.29	19	0.004
对 4	系水力	0.03	0.05	0.01	0.01	0.05	2.97	19	0.008
对 5	水分	−1.54	2.48	0.56	−2.71	−0.38	−2.78	19	0.012
对 6	粗蛋白	−0.28	1.00	0.22	−0.75	0.18	−1.27	19	0.219
对 7	肌肉脂肪/(g · 100 g ^{−1})	0.06	0.77	0.17	−0.30	0.42	0.36	19	0.720
对 8	蒸煮损失	3.94	3.41	0.76	2.35	5.54	5.16	19	0.000
对 9	眼肌面积	−3.40	27.69	6.19	−16.36	9.57	−0.55	19	0.590

注:0.05(19)2.093,0.01(19)2.861。

3 讨论与结论

(1)宰前活重为遗传进展最快的一个指标。经过选育的张掖肉牛生产水平在稳定提高,世代间遗传进展为屠宰月龄缩短而活重增加。试验 B 较试验 A 屠宰月龄缩短而活重增加,且活体测定 9 项指标配对均值都增加,表明 B 试验牛只生长发育和育肥效果更好,肉用性能提高。试验 B 牛只 18.25 月屠宰活重 707.55 kg 较试验 A 缩短育肥期 1.64 月增加活重 59.91 kg,其中 25.16 kg 为世代选育的遗传进展,相当于产肉增加 11.5 kg。

根据本课题组前期研究成果“张掖肉牛 6~18 月龄日增重遗传力(h^2)为 0.42”和“个体选择差与遗传力的乘积表示在后代中可提高的部分”计算出试验 B 较试验 A 屠宰牛只活重表型值提高 25.16 kg;由于任何一个数量性状的表型值都是由遗传与环境共同作用的结果,则其余 34.75 kg 为育种场饲养管理改进、环境影响友好和其它有利因素叠加实现的提高。该结果同 2004 年张掖市测定的舍饲育肥西杂牛 18 月龄宰前活重 456.92 kg 相比,增加 250.63 kg,剔除由于饲养管理改进、环境影响友好和其它有利因素叠加实现的提高量 145.37 kg 外,剩余 105.23 kg 为世代选育遗传提高的体重表型值。从 2002 年开始至今张掖肉牛已经过 4 个世代的选育,如果把 2004 年试验结果作为张掖肉牛选育的零世代起点水平,则每个世代选育遗传进展即为 25.31 kg($105.23/4$),与本试验结果吻合。

(2)张掖肉牛产肉性能和生产水平在稳定提高^[1-3],且育肥出栏周期缩短而屠宰产肉性能高,眼肌面积大而瘦肉多。现阶段张掖肉牛 18~19 月龄屠宰胴体重、净肉重、屠宰率和净肉率分别达到 408.05 kg、323.14 kg、58% 和 46%,屠宰率和净肉率最大值分别达 61% 和 50%,与 2003 年相比分别提高 162 kg、126 kg、4.16%、2.85%^[1],与国内新培育肉牛品种 24 月龄屠宰水平相当。试验 A、B 配对测定项目中仅管围差异极显著,表明与体重增加相关最直接的性状是管围;而宰前重、胴体重、净肉重与骨重 4 项均差异显著,表明活重与胴体重、净肉重和骨重显著相关,为通过遗传改进进展较快的指标;屠宰率、净肉率、胴体产肉率、骨重和肉骨比之间有差异但尚未达到显著水平,属于选育进展较慢的性状,需要长期选育才能改进。

(3)张掖肉牛胴体分级品质好,牛肉高蛋白低脂肪且色泽美观、大理石花纹较丰富,眼肌面积较大。肌肉水分、蛋白和肌肉脂肪的含量为 74%、23% 和 3.47 g/(100 g);与目前较高的育肥水平和屠宰性能相对应的胴体表型值为胴体深 73.85 cm、胴体胸深 72.4 cm、后腿围 87.55 cm、后腿宽 55.7 cm、后腿长 109.55 cm、大腿肉厚 34.75 cm、腰部肉厚 7.91 cm、背膘厚 0.645 cm,嫩度 6.42。

(4)根据肉牛育肥屠宰性能测定和肉质评定结果分析品种选育成效和遗传进展是可行的。从 2 次结果反映出品种选育有成效,由活重体现出遗传进展。说明体重是一个在较短的时间内就能够看到效果的性状,经过世代选育就可用表型数据体现。在现有的自然环境、生产条件、技术水平和选育强度下,张掖肉牛的体重遗传改进明显,生产水平在稳步提高。实践中要加强对各阶段体重的选择。肉质等其它指标的选育进展相对较慢,需要经过较长时间的选育才能通过表型体现出达到差异显著和极显著水平。

本试验结果表明,根据肉牛育肥屠宰性能测定和肉质评定结果分析品种选育成效和遗传进展是可行的,宰前重增加,胴体重和净肉重相应增加,产肉能力有提高。宰前重是一个在较短的时间内可以看到表型效果的性状,经过 1 个世代的选育即可通过表型值测定体现。在现有的自然环境、生产条件和技术水平下,张掖肉牛的体重遗传改进(世代表型提高)值达 25.16 kg,按净肉率 46% 计算即相当于产肉量增加 11.6 kg。表明张掖肉牛通过品种培育产肉性能在稳步提高,肉牛选育实践中继续加强对各阶段体重的选择,肉质等其它指标的选育进展相对较慢,需要经过较长时间的选育才能通过表型体现出来。

参考文献:

- [1] 杨瑞基,杨建春.不同杂交组合肉用牛生长发育及产肉性能试验[J].中国草食动物,2003,23(6):22-23.
- [2] 牛生波,杨瑞基.杂交肉用牛育肥性能对比试验测定[J].黄牛杂志,2005,3(2).
- [3] 马斌,伏中方,邵彩萍,等.张掖肉牛屠宰性能和肉质评定报告[J].中国牛业科学,2019,45(4):18-21.
- [4] 邵彩萍,伏中方,马斌,等.张掖肉牛生长发育规律研究[J].中国牛业科学,2019,45(3):8-13.

Slaughter Performance Measurement and Meat Quality Evaluation of Zhangye Beef Cattle

TIAN Chun-hua¹, WANG Lei¹, MA Bin¹, YANG Bo¹, JU Wei-guo¹,
SHAQ Cai-ping², FU Zhong-fang², SONG Jian-hong³

(1. *Livestock Breeding and Improvement Work Station in Zhangye, Zhangye, Gansu 734000;*

2. *Animal Husbandry Technology Promotion Station in Zhangye, Zhangye, Gansu 734000;*

3. *Animal Husbandry and Veterinary Work Station, Ganzhou District, Zhangye, Gansu 734000*)

Abstract: [Objective] In order to understand the meat production performance of Zhangye beef cattle at the present stage and timely analyze the progress and effectiveness of breed breeding, Zhangye beef cattle breeding Technology Group decided to carry out slaughter performance measurement and meat quality evaluation test of beef cattle by entrusting third-party professional testing institutions, and conduct research and judgment according to the results. [Method] Male calves with subgeneration relationship were selected from three core beef cattle breeding farms and fattened continuously. The genetic progress of generations and breeding effect were analyzed according to slaughter performance and meat quality evaluation test results. [Result] This experiment lasted for 5 years, and the slaughter determination and meat quality evaluation of 20 fattening cattle from two successive generations were completed. Performance index of 35 items were measured test samples, the statistical description analysis, some 25 measurements in sample matching test, experiment B is A test of cattle body weight, body height, chest circumference, body weight, net weight 5 indicators significant difference, pipe circumference, fleshy marbling, pH, water, cooking loss 5 indicators extremely significant difference, The other 15 indexes, such as age, cross height, body oblique length and abdominal circumference, were different but not significant. Compared with group A, the slaughter month of group B was shortened by 1.64 months, and the body weight was increased by 59.91 kg, and the body size phenotype was increased correspondingly. Among them, body weight was the most important item to determine the increase value. According to the daily gain heritability (h^2) of Zhangye beef cattle at 6-18 months of age of 0.42, the pre-slaughter weight phenotype increase (i. e. generation development) was 25.16 kg. Due to the improvement of breeding management, friendly environment and other favorable factors, the increase of 34.75 kg was eliminated. [Conclusion] The carcass weight and net meat weight increased with the increase of body weight before slaughter, and the difference between generations reached significant level. Therefore, it is feasible to analyze the breeding effect and genetic progress of varieties according to the slaughter performance and meat quality evaluation results. These results indicated that premortem body weight was a phenotypic trait which could be observed in a short time and could be reflected by phenotypic value after one generation of breeding. Under the existing natural environment, production conditions and technical level, the genetic improvement (generation phenotype increase) value of Zhangye beef cattle body weight reached 25.16 kg, indicating that the meat production performance of Zhangye beef cattle was gradually improved through breed breeding, and the selection of body weight at each stage should be strengthened in practice. The breeding progress of other indexes such as meat quality is relatively slow, and it takes a long time to reach the significant and extremely significant level through phenotype.

Key words: slaughter performance; meat quality; analysis; beef cattle breeds; advance of systemic breeding