

内蒙古白绒山羊若干数量性状遗传参数的研究

李金泉¹, 王峰¹, 尹俊¹, 刘少卿², 张永斌², 赵从发³, 乌兰巴特尔³

(1. 内蒙古农业大学生物工程系, 呼和浩特, 010018; 2. 内蒙古阿尔巴斯绒山羊种羊场, 鄂托克旗, 017000;

3. 内蒙古畜牧科学院, 呼和浩特, 010030)

摘要 本研究应用女母回归法、公畜内女母回归法、半同胞相关法和单元内半同胞相关法对内蒙古阿尔巴斯白绒山羊的产绒量、绒厚、毛长、体重、绒伸直长度和细度等六个性状的遗传参数进行了估测。结果表明 (1) 绒量遗传力介于 0.26~0.45 之间, 绒厚遗传力介于 0.33~0.56 之间, 毛长遗传力介于 0.23~0.32 之间, 体重的遗传力介于 0.16~0.36 之间, 绒伸直长度遗传力为 0.24, 绒细度的遗传力为 0.14。(2) 产绒量与绒厚、绒厚与毛长、长度与绒厚、长度与毛长的遗传相关分别介于 0.33~0.79、0.51~0.69、0.38~0.60、0.74~0.90 之间, 存在较强的正向遗传相关; 绒量与毛长、绒量与体重、绒厚与体重、细度与绒厚、细度与绒量、细度与体重的遗传相关分别为 0.11~0.38、0.06~0.17、0.15~0.36、0.02~0.11、0.24~0.35、0.13~0.32 之间, 存在较弱的正向遗传相关; 毛长与体重、长度与绒量、长度与体重、长度与细度、细度与毛长之间的遗传相关介于 -0.14~-0.28、-0.09~-0.20、-0.18~-0.23、-0.27~-0.31、-0.17~-0.28 之间, 存在中等偏弱的负向遗传相关。(3) 绒量、绒厚、毛长、体重的重复率分别为 0.42、0.27、0.59、0.18。

关键词 内蒙古白绒山羊, 数量性状, 遗传参数, 育种

中图分类号: S827.2

文献标识码: A

文章编号: 0253-977X(2001)03-0211-06

Study on Genetic Parameters for Several Quantitative Traits of Inner Mongolia Cashmere Goats

LI Jin-quan¹, WANG Feng¹, YIN Jiun¹, LIU Shao-qing²,
ZHANG Yong-bin², ZHAO Cong-fa³, Wulanbateer³

(1. Inner Mongolian Agriculture University Bioengineering Department, Huhhot, 010018;

2. Albas Breeding Farm, Etoke Banner, 017000; 3. Inner Mongolian Academy of Animalscience, Huhhot, 010030)

Abstract Daughter-dam regression, daughter-dam regression within sire, half-sib correlation and intro-unit half-sib correlation were used in the study to estimate genetic parameters for several traits of Albas type of Inner Mongolia cashmere goats. Traits included in this paper were cashmere yield (CY), cashmere thickness (CT), staple length (SL), body weight (BW), cashmere stretched length (CSL) and cashmere fineness (CF). The results showed: (1) Heritabilities for CY, CT, SL and BW ranged between 0.26 and 0.45, between 0.33 and 0.56, between 0.23 and 0.32 and between 0.16 and 0.36 respectively; Heritabilities for SL and CF were 0.24 and 0.14 respectively. (2) Genetic correlations between CY and CT, between CT and SL, between SL and CT and between CST and SL ranged 0.33~0.79, 0.51~0.69, 0.38~0.60, and 0.74~0.90 respectively, and they belonged to high positive one. Genetic correlations between CY and SL, between CY and between CY and BW, between CT and BW, between CF and CT, between CF and CY and between CF and BW ranged 0.11~0.38, 0.06~0.17, 0.15~0.36, 0.02~0.11, 0.24~0.35 and 0.13~0.32 respectively, and they belonged to low positive correlation; Genetic correlations between SL and BW, between SL and CY, between SL and BW, between SL and CF and between CF and SL ranged -0.14~-0.28, -0.09~-0.20, -0.18~-0.23,

收稿日期: 2000-03-31, 修回日期: 2000-11-22

基金项目: 内蒙古自治区科委重大项目(970113)和内蒙古自治区教委重点项目(980048)资助

作者简介: 李金泉(1957-), 男, 汉族, 内蒙古人, 硕士, 教授, 博士生导师, 专业方向: 动物遗传育种。电话: 0471-4309242

-0.27 ~ -0.31, and -0.17 ~ -0.28, respectively, and they belonged to low negative correlations. (3) Repeatabilities for CY, CT, SL and BW were 0.42, 0.27, 0.59 and 0.18, respectively.

Key words Inner Mongolia cashmere goats; genetic parameter; breeding

系统的绒山羊选育工作起始于 20 世纪 80 年代,关于绒山羊重要经济性状遗传参数的估计工作远远地落后于其它畜种。澳大利亚 Restall 等 (1990) 研究指出,绒山羊的重要经济性状有较高遗传力。体重、绒产量、绒细度、绒长度的遗传力分别为 0.29、0.61、0.70^[1,2]。卢子荣 (1992) 报道了辽宁绒山羊产绒量、绒厚、绒细度、体重的遗传力分别为 0.20、0.09、0.12、0.19,产绒量与绒厚呈正向遗传相关^[3]。内蒙古白绒山羊的选育工作虽然取得了较大进展,但有关内蒙古白绒山羊重要经济性状遗传参数的研究未见报道,本次研究以内蒙古阿尔巴斯白绒山羊为对象,用四种常规方法(女母回归法、公畜内女母回归法、半同胞相关法、单元内半同胞相关法)^[4]对产绒量(以下简称绒量)、绒厚、毛长、抓绒后体重(以下简称体重)、绒毛伸直长度(以下简称长度)和细度等六个性状的遗传参数进行了估计。

1 材料与方 法

1.1 数据来源

本次研究所用数据来源于内蒙古伊克昭盟鄂托克旗阿尔巴斯白绒山羊种羊场。该场始建于 1984 年。现有基础母羊 1400 多只,成年公羊 40 多只,羯羊 600 多只,育成母羊 700 多只,育成公羊 300 多只。羊只统一编号,系谱翔实,生产成绩记录齐全,档案管理严格。本次研究共收集该场 1989 年~1998 年十年间 3981 只羊的绒量、绒厚、毛长、体重的全部生产记录。并通过现场采样,采集了该场 1998 年在场羊只的全部绒样,在内蒙古农业大学动物科学系羊毛分析室作了绒长度和细度分析。

1.2 饲养管理

该场羊只按种公羊、育成公羊、基础母羊、育成母羊和大羯羊、小羯羊固定牧工分群饲养。终年放牧,冬春定量补饲精料。各放牧点都设有羊舍,每天饮水一次。每年统一春季免疫、灌药、洗羊、驱虫。统一秋季配种,春季接羔。全部人工授精,采用简易输精法,两情期受胎率可达 90% 以上。每年 4~6 月间全场统一在同一地点抓绒,并按严格要求进行性能测定,记录梢毛重、抓绒量、毛长、绒厚,其中种

公羊还测定体高、体长、胸围、管围等体尺。抓绒后数天内称量体重。

1.3 选种选配

该场从建场开始一直坚持本品种选育,从未导入外血。在选种方面一直延用个体表型选择的方法。公羊 2 月龄时,以毛色和体格进行一次选择,把杂色(红、黑、花色)和体格较差的公羔全部淘汰(大约 40%)。以 18 月龄时周岁时抓绒量和体重为主要依据进行第二次选择,大约淘汰 90%,其余留作种用。母羔除杂色(红、黑、花色)和残疾被淘汰外,几乎全部留场。每年配种所选公羊主要以当年产绒量和往年使用情况而定。一般选用 3~4 岁的成年公羊,有时也用个别 2 岁优良公羊。每年用作配种的公羊一般在 10 只左右。

1.4 数据处理

本次研究采用 FoxPro 软件系统建立数据库,应用 Excel 软件系统进行数据的统计。统计参数主要有平均数、标准差、变异系数,估计参数主要有重复率、遗传相关和遗传力,并进行 *t* 检验。

2 结果与分析

2.1 各性状的表型值统计

2.1.1 绒量、绒厚、毛长和体重的变化情况

整理本次资料 90~92 年,93~95 年,96~98 年三个阶段全场基础母羊各 618,1412,3498 只,统计这三个阶段基础母羊绒量、绒厚、毛长和体重四个性状的平均值、标准差和变异系数,结果见表 1。

表 1 三阶段基础母羊表型值统计

Table 1 Phenotypic value of breeding goats in three phase

性状 traits	1990~1992		1993~1995		1996~1998	
	X±S	C.V.	X±S	C.V.	X±S	C.V.
绒量(g) Cashmere yield	490±86	17.4	534±107	20.0	578±139	24.1
绒厚(cm) Cashmere natural length	4.58±0.59P	12.8	5.39±0.63	11.7	5.65±0.85	15.1
毛长(cm) staple length	15.6±3.42	21.9	15.96±3.75	23.5	17.40±3.65	21.0
体重(kg) Live weight	26.53±2.31	8.7	29.37±3.28	11.2	30.71±4.23	13.8

由表 1 中可知,三个阶段四个性状均有所增长。绒量平均值增加了 88 克,平均每三年增加 44 克,变异系数逐渐增大,96~98 年度为 24.1%。说明此性状在该场羊群中的表型不一致,有较大的提高潜力。绒厚平均值增加了 1.07cm,而毛长平均值增加了 1.79cm,三个阶段的变异系数均大于 20%,说明该性状变异程度大。体重平均值增加了 4.18kg。

2.1.2 年龄对绒量、绒厚、毛长和体重的影响

整理本次研究资料中母羊连续七年的绒量、绒厚、毛长和体重测定记录,统计四个性状各年龄组表型值,结果见表 2。

表 2 各年龄组绒量、绒厚、毛长、体重统计值

Table 2 Cashmere yield, natural length, staple length and live weight

年龄 Age	羊数(只) n	绒量(g)	绒厚(cm)	毛长(cm)	体重(kg)
		cashmere yield	cashmere natural length	staple length	live weight
		$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$
1	2118	457 ± 94	5.04 ± 0.84	15.40 ± 3.93	20.60 ± 2.09
2	1516	574 ± 146	5.63 ± 0.91	16.88 ± 3.73	27.18 ± 2.86
3	1270	551 ± 125	5.44 ± 0.76	17.13 ± 3.72	29.54 ± 3.01
4	973	568 ± 123	5.57 ± 0.78	16.97 ± 3.79	31.58 ± 3.32
5	660	559 ± 121	5.58 ± 0.77	16.69 ± 3.79	33.04 ± 3.78
6	406	554 ± 131	5.58 ± 0.78	16.69 ± 3.70	33.32 ± 3.81
7	195	536 ± 132	5.29 ± 0.73	17.13 ± 3.36	34.34 ± 3.40

由表 2 可知,绒量在 2 岁时达到最高值,2 岁到 3 岁呈下降趋势,3 岁到 4 岁又是一个上升阶段,从 4 岁开始小幅度下降直到 6 岁,6 岁以后开始明显下降。该性状在 2 岁和 4 岁时,出现两次高峰,而 3 岁时是一个明显的低谷。这主要是要由于母羊怀孕期营养分流的结果。

绒厚在 2 岁时达到最高峰,2 岁到 3 岁是一个下降趋势,3 岁到 4 岁又是一个上升阶段,从 4 岁开始小幅度升高,6 岁后明显下降。与绒量的变化趋势基本相似。

体重呈稳定的上升态势。1 岁到 2 岁时增重较大,2 岁到 5 岁处于缓慢增长长期,而 5 岁到 6 岁增长不太明显,6 岁后又开始缓慢上升。

2.2 各性状重复率的计算与分析

采用组内相关法测定重复率,所得结果如表 3。

表 3 四个性状重复力估测结果

Table 3 Repeatability of four traits

变量分析 variables analyze	绒量 cashmere yield	绒厚 cashmere natural length	毛长 staple length	体重 live weight
组间平方和 SSB	38501726	1289	52015	65608
组内平方和 SSW	33663049.76	1843	26184.94	128359.3
组间自由度 dfB	878	878	878	878
组内自由度 dfW	3685	3685	3685	3670
个体平均记录次数 n	5.19	5.19	5.19	5.17
重复率 repeatability	0.42	0.27	0.59	0.18
标准误 standard error	0.016	0.016	0.015	10.15
显著水平 significant level	$P < 0.01$	$P < 0.01$	$P < 0.01$	$P < 0.01$

由表 3 可知,毛长重复率稍高为 0.59,绒量的重复率属中等为 0.42,而绒厚、体重的重复率均偏低为 0.27 和 0.18。经 t 检验,均为极显著($P < 0.01$)。说明本次估计的重复率较为可靠。本次研究用了连续 7 年的资料,每一年都有不同年龄的羊,这样可以消除部分环境因素的影响,也说明该场性能测定方法比较稳定,所得数据可靠性高。

2.3 各性状遗传力的计算与分析

本次研究用女母回归法、公畜内母女回归法、半同胞相关法和单元内半同胞相关法共四种不同方法估测阿尔巴斯白绒山羊的绒量、绒厚、毛长、体重、长度和细度六个性状的遗传力,结果如表 4。

2.3.1 绒量的遗传力

四种方法测得的结果分别为 0.45、0.35、0.26 和 0.36。不同的方法计算的遗传力有一定程度的差异,属中等偏高遗传力。经 t 检验四种方法估测结果均为极显著($P < 0.01$)。

2.3.2 绒厚的遗传力

四种方法估测的结果差异较大,女母回归法为 0.33,公畜内母女回归法为 0.10,半同胞相关法为 0.56,单元内半同胞相关法为 0.04。经 t 检验,女母回归法和半同胞相关法计算结果均为极显著($P < 0.01$),其它两种方法差异不显著($P > 0.05$)。单从这一点来看女母回归法和半同胞相关法估测结果较为可靠,且绒厚的遗传力属中等高遗传力。

表 4 各性状遗传力估测结果
Table 4 Heritability of six traits

性状 traits	女母回归法 daughter-dam regression			公畜内女母回归法 daughter-dam regression in sire			半同胞相关法 half-sib correlation			单元内同胞相关法 half-sib correlation in unit		
	样本 含量	h^2	t 检验	样本 含量	h^2	t 检验	样本 含量	h^2	t 检验	样本 含量	h^2	t 检验
	n		t -test	n		t -test	n		t -test	n		t -test
绒量 cashmere yield	2556	0.45	* *	2554	0.35	* *	4998	0.26	* *	4998	0.36	* *
绒厚 cashmere natural length	2523	0.33	* *	2523	0.10		4786	0.56	* *	4786	0.04	
毛长 staple length	2523	0.27	* *	2523	0.28	* *	4786	0.32	* *	4786	0.23	* *
体重 live weight	2514	0.30	*	2514	0.23		4769	0.16	* *	4769	0.36	* *
长度 cashmere stretched length							602	0.15		602	0.24	* *
细度 cashmere diameter							598	0.14		598	0.14	* *

注: * 表示显著 ($P < 0.05$) * * 表示极显著 ($P < 0.01$)

2.3.3 毛长的遗传力

女母回归法和公畜内女母回归法估测结果分别为 0.27, 0.28; 而半同胞相关法和单元内半同胞法估测结果差异稍大。由此看来, 毛长受公羊效应影响较小, 受年度差异影响稍大一些。从 t 检验的结果看, 四种方法估测结果均为极显著 ($P < 0.01$), 所以毛长遗传力属中等偏低遗传力。

2.3.4 体重的遗传力

本次研究四种方法测得的体重遗传力, 女母回归法为 0.30, 公畜内女母回归法为 0.23, 半同胞相关法为 0.16, 单元内半同胞相关法为 0.36。 t 检验结果, 公畜内女母回归法不显著 ($P > 0.05$), 女母回归法显著 ($P < 0.05$), 而半同胞相关法和单元内半同胞相关法均为极显著 ($P < 0.01$)。说明体重受年度环境效应影响较大。

2.3.5 长度的遗传力

本次研究, 用半同胞相关法和单元内半同胞相关法两种方法估测了绒长度遗传力, 结果分别为 0.15 和 0.24。经 t 检验半同胞相关法所得结果不显著 ($P > 0.05$), 而经单元内半同胞相关法计算所得结果极显著 ($P < 0.01$)。绒长度性状的遗传力属中等偏低遗传力。

2.3.6 细度遗传力

用半同胞相关法和单元内半同胞相关法估测的绒细度遗传力均为 0.14, 经 t 检验, 半同胞相关法所得结果不显著 ($P > 0.05$), 单元内半同胞相关法计算结果极显著 ($P < 0.01$)。绒细度性状的遗传力属低等遗传力。

2.4 各性状间遗传相关的计算与分析

2.4.1 绒量、绒厚、毛长、体重间遗传相关的计算与分析

本次研究用四种方法估测了绒量、绒厚、毛长和体重四个性状之间的遗传相关, 结果如表 5。

2.4.1.1 绒量与绒厚两性状之间均存在着较高的正向遗传相关, 结果为女母回归法 0.42, 公畜内女母回归法 0.40, 半同胞相关法 0.33, 单元内半同胞相关法 0.787。经 t 检验, 四个结果均为极显著 ($P < 0.01$)。

2.4.1.2 绒量与毛长两性状之间的遗传相关分别为女母回归法 0.25, 公畜内女母回归法 0.38, 半同胞相关法 0.12, 单元内半同胞相关法 0.11。经 t 检验, 半同胞相关法估测结果不显著 ($P > 0.05$), 女母回归法估测结果显著 ($P < 0.05$), 而公畜内女母回归法和单元内半同胞法估测结果均为极显著 ($P < 0.01$)。

表 5 绒量、绒厚、毛长和体重各性状之间遗传相关

Table 5 Genetic correlation of four traits

性状 traits	女母回归法 daughter-dam regression			公畜内女母回归法 daughter-dam regression in sire			半同胞相关法 half-sib correlation			单元内同胞相关法 half-sib correlation in unit		
	样本 含量 <i>n</i>	h^2	<i>t</i> 检验 <i>t</i> -test	样本 含量 <i>n</i>	h^2	<i>t</i> 检验 <i>t</i> -test	样本 含量 <i>n</i>	h^2	<i>t</i> 检验 <i>t</i> -test	样本 含量 <i>n</i>	h^2	<i>t</i> 检验 <i>t</i> -test
绒量—— cashmere yield												
绒厚 cashmere natural length	2346	0.42	* *	2346	0.40	* *	4768	0.33	* *	4768	0.79	* *
毛长 staple length	2346	0.25	*	2346	0.38	* *	4768	0.12		4768	0.11	* *
体重 live weight	2288	-0.14		2288	0.06		4765	-0.19		4765	0.17	* *
绒厚—— cashmere natural length												
毛长 staple length	2346	0.10		2346	0.60	* *	4756	0.69	* *	4756	0.51	* *
体重 live weight	2267	0.11		2267	0.36		4746	0.15	* *	4746	0.21	* *
毛长—— staple length												
体重 live weight	2247	0.05		2247	0.05		4746	-0.14	*	4746	-0.28	* *

注: * 表示显著 ($P < 0.05$) * * 表示极显著 ($P < 0.01$)

2.4.1.3 绒量与体重两性状之间的遗传相关分别为女母回归法 -0.14, 公畜内女母回归法 0.06, 半同胞相关法 -0.19, 单元内半同胞相关法 -0.17。经 *t* 检验, 女母回归法、公畜内女母回归法和半同胞相关法估测结果不显著 ($P > 0.05$), 而单元内半同胞法估测结果均为极显著 ($P < 0.01$)。

2.4.1.4 绒厚与毛长两性状之间的遗传相关分别为女母回归法 0.10, 公畜内女母回归法 0.60, 半同胞相关法 0.69, 单元内半同胞相关法 0.51。经 *t* 检验, 除女母回归法所测结果不显著 ($P > 0.05$) 外, 其它三种方法所测结果均为极显著 ($P < 0.01$)。

2.4.1.5 绒厚与体重两性状之间的遗传相关分别为女母回归法 0.11, 公畜内女母回归法 0.36, 半同胞相关法 0.15, 单元内半同胞相关法 0.21。经 *t* 检验, 女母回归法和公畜内女母回归法所测结果不显著 ($P > 0.05$), 半同胞相关法和单元内半同胞相关法所测结果为极显著 ($P < 0.01$)。

2.4.1.6 毛长与体重两性状之间的遗传相关, 分别为女母回归法 0.05, 公畜内女母回归法 0.05, 半同胞相关法 -0.14, 单元内半同胞相关法 -0.28。经

t 检验, 女母回归法和公畜内女母回归法所测结果不显著 ($P > 0.05$), 半同胞相关法和单元内半同胞相关法所测结果为极显著 ($P < 0.01$)。

2.4.2 长度、细度与绒量、绒厚、毛长、体重间遗传相关的计算与分析

用半同胞相关法和单元内半同胞相关法估测了长度、细度与绒量、绒厚、毛长和体重四个性状之间的遗传相关, 结果如表 6。

2.4.2.1 长度与绒厚之间的遗传相关系数为半同胞相关法 0.60, 单元内半同胞相关法 0.38, 经 *t* 检验两个结果均为极显著 ($P < 0.01$)。而此两种方法计算的长度与毛长之间的遗传相关系数为 0.90 和 0.74, 经 *t* 检验两个结果均为极显著 ($P < 0.01$)。

2.4.2.2 长度与绒量之间遗传相关系数为 -0.20 和 -0.09, 经 *t* 检验, 半同胞相关法计算结果显著 ($P < 0.05$), 而单元内半同胞相关法计算结果不显著 ($P > 0.05$)。用此两种方法计算的长度与体重之间的遗传相关系数为 -0.18 和 -0.23, 经 *t* 检验, 半同胞相关法计算结果不显著 ($P > 0.05$), 而单元内半同胞相关法计算结果显著 ($P < 0.05$)。经两种

方法计算的长度与细度之间的遗传相关系数分别为 -0.31 和 -0.27 , 经 t 检验表明, 半同胞相关法计算结果显著 ($P < 0.05$), 而单元内半同胞相关法计算结果为极显著 ($P < 0.01$).

表 6 长度、细度与绒量、绒厚、毛长、体重之间的遗传相关

table 6 Genetic correlation of six traits

相关性状 correlation traits	半同胞相关法 half-sib correlation			单元内同胞相关法 half-sib correlation in unit		
	样本 含量 n	遗传 相关 r_A	t 检验 t -test	样本 含量 n	遗传 相关 r_A	t 检验 t -test
长度—— cashmere stretched length						
绒量 cashmere yield	602	-0.20	**	602	-0.09	*
绒厚 cashmere natural length	602	0.60	**	602	0.38	**
毛长 staple length	602	0.90	**	602	0.73	**
体重 live weight	602	-0.18		602	-0.73	**
细度 cashmere diameter	594	-0.31	**	594	-0.27	**
细度—— cashmere diameter						
绒量 cashmere yield	598	0.35	**	598	0.24	**
绒厚 cashmere natural length	598	0.11		598	-0.02	
毛长 staple length	598	-0.28	**	598	-0.17	**
体重 live weight	598	0.32	**	598	0.13	

注: * 表示显著 ($P < 0.05$) ** 表示极显著 ($P < 0.01$)

2.4.2.3 用半同胞相关法和单元内半同胞相关法计算的细度与绒量之间的遗传相关系数为 0.35 和 0.24 , 经 t 检验两个结果均为极显著 ($P < 0.01$), 而用此两种方法计算的细度与绒厚之间遗传相关系数为 0.11 和 0.02 , 经 t 检验两个结果均不显著 ($P > 0.05$), 经两种方法计算的细度与体重之间的遗传相关系数为 0.32 和 0.13 , t 检验表明, 计算结果为极显著 ($P < 0.01$).

2.4.2.4 经半同胞相关法和单元内半同胞相关法

计算的细度与毛长两者之间的遗传相关系数分别为 -0.28 和 -0.17 , 经 t 检验, 两个结果均为极显著 ($P < 0.01$).

3 结 论

3.1 绒量、绒厚属中等遗传力, 适合进行个体表型选择。毛长、体重属中等偏低遗传力; 长度、细度属低等遗传力。

3.2 绒量与绒厚、绒厚与毛长、绒厚与长度、长度与毛长之间存在较高的正向遗传相关, 可以通过绒厚对绒量进行间接选择。而绒量、体重与细度均呈中等程度正向遗传相亲, 在选育时应特别注意这一矛盾, 对绒山羊的选育一定要坚持在细度不显著 ($P > 0.05$) 增加的基础上进行。

3.3 从估计方法看, 同一性状相同资料用不同的估计方法计算的结果不同; 同一方法对不同性状估计的准确程度也不同。在实际工作中用哪种方法要以材料情况和性状特性而定。阿白山羊种羊场一直进行个体表型选择, 全部人工授精, 并且配种与接羔记录翔实, 适合用半同胞相关法和单元内半同胞相关法进行遗传力、遗传相关的估计。

3.4 在本次研究过程中发现, 阿尔巴斯白绒山羊种羊场种羊性能测定系统资料的收集整理比较规范, 并且选种配制度比较稳定严格, 适于采用 BLUP 和综合选择指数等现代育种方法。

参 考 文 献 (References):

- [1] Restall, B. J., Pattie, W. A. The inheritance of cashmere in Australian goats. 1. characteristics of the Base population and the effects of environmental factors [J]. Livestock production Science 21 (2): 157 ~ 172.
- [2] Restall, B. J., Pattie, W. A. The inheritance of cashmere in Australian goats. 2. Genetic parameters and breeding values [J]. Livestock production Science 21 (3) 251 ~ 261.
- [3] 卢子荣, 等. 辽宁绒山羊选种方法的研究 [J]. 北京农业大学学报, 1992, 18 (3) 319 ~ 323.
- [4] 潘玉春, 等. 动物遗传育种研究 [M]. 哈尔滨, 哈尔滨工程大学出版社, 1995, 10 ~ 17, 33 ~ 44, 73 ~ 79.
- [5] 周观敏, 李金泉, 刘少卿, 等. 动物模型 BLUP 法评定内蒙古白绒山羊的遗传趋势 [J]. 遗传, 2000, 22 (5) 298 ~ 300.