

川西北牧区牦牛绒品质调查与分析

杨旭超,肖露,王佳丽,方佳,余卫华

(四川省丝绸科学研究院,四川成都610031)

摘要:通过对川西北牧区不同种质的牦牛绒纤维进行样品采集和品质调查,根据纺织行业对原绒的主要考核技术特征指标(产绒量、含绒率、细度、平均长度、单纤维断裂强力等)进行系统测试和分析,初步揭示了川西北牧区牦牛绒品质概况。

关键词:川西北牧区;牦牛绒;品质分析

中图分类号:TS137

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2020)03-0005-03

牦牛绒品质是对其进行加工生产的关键限制因素,也是牧区在牦牛绒交易中衡量价格的首要因素,直接关系到牧民收入。牦牛绒产业链中的收购商和加工厂均对牦牛绒的原料产地十分看重,其原因正是牦牛绒品质存在明显的空间异质性。然而,至今产业界和学术界均缺乏对牦牛绒资源在地理空间上的分布格局、品质状况及其成因的足够认识,这极大地限制了牦牛绒资源的开发与利用。目前市场上对川西北牧区牦牛绒原绒品质评价不高,评断依据大多来源于收购商的主观评断和经验看法,导致牧民优绒贱卖,加工厂收购原绒整体品质下降,原料端标准差异大,形成恶性循环,严重影响川西北牧区牦牛绒产业的良性发展。

针对川西北牧区不同种质、不同区域牦牛的绒纤维进行了品质调查,对区域内采集的青藏高原型牦牛(麦洼牦牛、昌台牦牛)和横断高山型牦牛(九龙牦牛、金川牦牛)的绒纤维进行了相关检测,根据当前市场所需主要原料规格与相关技术特征指标综合分析,客观地反映川西北牧区牦牛绒整体品质情况。

1 材料与方法

1.1 样品采集

川西北牧区牦牛种质资源丰富,按照大类分为青藏高原型和横断高山型^[1]。为保证样品来源的可靠性,品质代表性强,采集样品主要按照区域内县份划分,将不同种质牦牛的绒纤维进行采集、分类、测试。因采集难度大,主要依托牦牛养殖合作社、当地畜牧局

以及加工企业,分别从牦牛体侧、肩部、颈部3个部位,顺向梳理,采集样品。采样相关数据见表1。

表1 区域内不同种质牦牛产绒量采集结果

产地	县份	类型	品种	牦牛绒采样	
				牦牛数/头	单只采绒量/g
甘孜州	石渠	青藏高原型	麦洼牦牛	40	216.3 ^{Aa} ±43.2
甘孜州	白玉	青藏高原型	昌台牦牛	33	205.2 ^{Aa} ±37.6
甘孜州	理塘	青藏高原型	麦洼牦牛	30	196.6 ^{Aa} ±30.3
甘孜州	甘孜	青藏高原型	麦洼牦牛	24	188.4 ^{Bb} ±45.3
甘孜州	康定	横断高山型	九龙牦牛	30	156.0 ^{Bb} ±35.3
阿坝州	阿坝	青藏高原型	麦洼牦牛	23	198.4 ^{Aa} ±31.2
阿坝州	红原	青藏高原型	麦洼牦牛	40	202.6 ^{Aa} ±40.3
阿坝州	金川	横断高山型	金川牦牛	20	143.4 ^{Bb} ±33.4
平均				30	188.4±37.1

注:数据肩标大写字母完全不同表示差异极显著($P<0.01$),小写字母完全不同表示差异显著($P<0.05$),含有相同小写相同表示差异不显著($P>0.05$)

1.2 测定项目及检测方法

1.2.1 含绒率

样品测试参照 GB/T 12412-2007《牦牛绒》的规定进行,原绒经洗净、烘干、去除粗毛、杂质,以测定回潮率修正后的重量占原绒重量的百分数为含绒率。

1.2.2 细度

细度(以纤维平均直径表示)是反映绒类纤维内在质量的重要指标之一。样品测试参照 GB/T 10685-2007《羊毛纤维直径试验方法 投影显微镜法》,在恒温恒湿温度 20 ± 2 °C,湿度为 $(65\pm 4)\%$ 条件下测定纤维直径。

1.2.3 长度

样品参照 GB/T 18267-2013《山羊绒》的规定,进行手排长度的试验。用双手整理,去掉较粗、较长的绒毛,然而平分并拔取纤维,反复整理,使其成为一段平齐、纤维自然顺直、宽度约为 20 mm 的小绒束。将小绒束置于绒板上,用钢直尺量其两端不露绒板之间的

收稿日期:2019-12-25

基金项目:四川省应用基础计划项目(18YYGC0231)

作者简介:杨旭超(1989-),男,藏族,工程师,学士,主要研究方向为纺织材料。

长度。

1.2.4 单纤维断裂强力

由于目前无牦牛绒断裂强力的相关标准,而测定羊毛断裂强力的标准也已作废^[2],样品参照 GB/T14337-2008《化学纤维 短纤维拉伸性能试验方法》的测试方法,在恒温恒湿条件下测定单纤维断裂强力,预加张力 0.01 cN/dtex。

1.3 主要仪器及设备

电子分析天平(LE204,成都江德科技有限公司);电热恒温干燥箱(101A-1,成都华波仪器设备有限公司);纤维细度分析仪(YG002,温州市大荣纺织仪器有限公司);钢直尺(10 cm,成都精思仪器有限公司);纤维电子强力仪(YG(B)008E,温州市大荣纺织仪器有限公司)。

2 测定结果

2.1 含绒率

川西北牧区属于西部高山高原气候,垂直变化显著,干湿度季节分明,由表 2 可见,样品回潮率在本地测试数值普遍在 13%左右。由于采样全部为人工顺向梳理,含土杂较少,平均洗净率达 63.13%;含绒率方面,白玉县牦牛绒样品含绒率最高,达 51.71%,金川牦牛绒样品含绒率最低。川西北牧区牦牛绒平均含绒率达 49.31%,青藏高原型牦牛绒含绒率情况整体高于横断高山型牦牛绒。

表 2 区域内不同种质牦牛含绒率测试结果

县份	类型	品种	指标		
			洗净率/%	回潮率/%	含绒率/%
石渠	青藏高原型	麦洼牦牛	64.81	12.94	51.64
白玉	青藏高原型	昌台牦牛	62.45	13.06	51.71
理塘	青藏高原型	麦洼牦牛	63.19	13.45	49.32
甘孜	青藏高原型	麦洼牦牛	63.27	13.02	49.61
康定	横断高山型	九龙牦牛	59.76	14.86	45.67
阿坝	青藏高原型	麦洼牦牛	64.30	13.45	49.35
红原	青藏高原型	麦洼牦牛	67.07	13.57	50.84
金川	横断高山型	金川牦牛	60.20	14.05	46.32
平均			63.13	13.55	49.31

2.2 细度

纤维细度是评价毛绒纤维等级的又一重要指标。由表 3 可见,川西北牧区牦牛绒平均细度为 19.23 μm ,其中红原地区牦牛绒纤维平均直径最小,细度最优,康定地区牦牛绒相对较粗。青藏高原型牦牛绒纤维细度比横断高山型牦牛绒较细,但变异系数较大。

表 3 区域内不同种质牦牛细度测试结果

县份	类型	品种	指标		
			平均直径/ μm	标准差/ μm	变异系数/%
石渠	青藏高原型	麦洼牦牛	18.43	6.15	32.03
白玉	青藏高原型	昌台牦牛	19.26	6.26	29.91
理塘	青藏高原型	麦洼牦牛	19.20	5.12	26.76
甘孜	青藏高原型	麦洼牦牛	19.45	5.34	27.26
康定	横断高山型	九龙牦牛	20.32	4.80	25.40
阿坝	青藏高原型	麦洼牦牛	19.05	5.58	28.05
红原	青藏高原型	麦洼牦牛	17.89	5.61	28.09
金川	横断高山型	金川牦牛	20.23	5.24	27.66
平均			19.23	5.51	28.15

2.3 长度

纤维长度是牦牛绒加工厂最为关注的指标之一,是决定纺织加工工艺、纱线细度和织物品质的的重要参数。由表 4 可见,川西北牧区的牦牛绒平均长度均在 29~33 mm 之间,青藏高原型牦牛绒平均长度比横断高山型牦牛绒长,但短绒率相对较高。石渠地区牦牛绒最长,为 33.11 mm;康定地区牦牛绒最短,为 29.54 mm。

表 4 区域内不同种质牦牛纤维长度测试结果

县份	类型	品种	指标			
			中间长度/ μm	平均长度/ μm	15 mm 以下短绒/%	20 mm 以下短绒/%
石渠	青藏高原型	麦洼牦牛	31.33	33.11	15.97	24.43
白玉	青藏高原型	昌台牦牛	29.67	31.21	17.25	27.64
理塘	青藏高原型	麦洼牦牛	29.89	30.30	18.92	27.83
甘孜	青藏高原型	麦洼牦牛	29.76	30.62	14.03	23.53
康定	横断高山型	九龙牦牛	27.50	29.54	15.46	24.54
阿坝	青藏高原型	麦洼牦牛	29.81	30.44	16.45	25.65
红原	青藏高原型	麦洼牦牛	29.98	31.13	15.65	23.36
金川	横断高山型	金川牦牛	27.60	29.87	16.64	23.44
平均			29.44	30.78	16.30	25.05

2.4 强力

表 5 区域内不同种质牦牛含绒率采集结果

县份	类型	品种	指标
			单纤维强力/cN
石渠	青藏高原型	麦洼牦牛	3.85
白玉	青藏高原型	昌台牦牛	3.66
理塘	青藏高原型	麦洼牦牛	3.75
甘孜	青藏高原型	麦洼牦牛	3.22
康定	横断高山型	九龙牦牛	3.02
阿坝	青藏高原型	麦洼牦牛	4.04
红原	青藏高原型	麦洼牦牛	3.88
金川	横断高山型	金川牦牛	2.88
平均			3.53

由表 5 可见,单纤维断裂强力最大的是阿坝地区的牦牛绒纤维,平均纤维断裂强力为 4.04 cN;单纤维断裂强力最小的是金川地区的牦牛绒纤维,平均纤维断裂强力为 2.88 cN,川西北牧区牦牛绒单纤维断裂强

力总体偏低。

3 讨论

3.1 产绒量

牦牛是在高寒缺氧、枯草期和冰封期长达半年以上的严峻自然生态条件下,经过长期自然选择和自身适应而形成的一种特殊役畜,遍身密生长毛,抵挡寒风,冬季粗毛间密生绒毛,毛绒之间交叉叠加,形成多层空间,并且因其纤维内部特殊的微观结构,能够有效地阻隔寒气保护机体,御寒防湿,减少散热,避免冻害。牦牛绒是牦牛为适应高寒地区生活的特有产物,其产绒量与当地气候有很大关系。川西北牧区地形呈谷地和草原两大类型,是四川盆地和云贵高原向青藏高原过渡地带,气候特点为亚热带到亚寒带再到寒带,一年四季表现为长冬无夏,春秋相连,气候垂直变化大,昼夜温差大。青藏高原型牦牛则为草原牦牛,横断高山型则为谷地牦牛。由表6可见,青藏高原型牦牛大多生活在海拔3 000 m以上地区,横断高山型牦牛主要生活在海拔3 000 m左右地区。根据对川西北牧区牦牛产绒量的调查结果,牦牛生存区域海拔越高,其产绒量越高,说明牦牛生长环境也是影响牦牛绒品质的潜在因素之一。

表6 川西北牧区牦牛生长环境情况

县份	类型	品种	海拔高度/m
石渠	青藏高原型	麦洼牦牛	4 200
白玉	青藏高原型	昌台牦牛	3 260
理塘	青藏高原型	麦洼牦牛	3 948
甘孜	青藏高原型	麦洼牦牛	3 390
康定	横断高山型	九龙牦牛	2 560
阿坝	青藏高原型	麦洼牦牛	3 275
红原	青藏高原型	麦洼牦牛	3 491
金川	横断高山型	金川牦牛	2 165

3.2 含绒率

样品含绒率是牦牛绒交易衡量原绒价格的重要指标,其影响因素主要有品种、气候环境及收集模式等。根据采集样品的数据,区域内不同品种牦牛的含绒率差异并不显著,因为样品采样方式固定,直接从牦牛的身上采集,数据更加真实。而收购商和加工厂的测试样品是通过不同的人收集各种参差不齐质量绒的区域大货,导致含绒率差异极其明显。因此收购商、加工厂收集样品模式、牧民对牦牛绒的认知程度对牦牛绒含绒率指标影响较为显著。

3.3 细度

羊绒被称为“细化珍品”、“软黄金”,主要是因为其

手感柔软、纤维纤细,平均细度能达到11~14.5 μm ^[3],细度是体现特种动物纤维价值的重要指标,在众多纤维中以超细羊毛纤维和牦牛绒纤维的性能最接近于羊绒纤维的性能^[4]。据文献报道,1989年九龙牦牛的细度在11.87~26.22 μm ,麦洼牦牛的细度在15.51~24.68 μm ^[5]。绒纤维纤细是牦牛绒的优良特性之一,而从本试验细度结果来看,这一优良特性有所降低。这可能与近年来气候变暖有关,牦牛品种质量下降。因此,建议相关部门实行优质绒牦牛的选育,提高牦牛产绒量及牦牛绒品质,增强市场竞争能力,增加牧民的收入,促进牦牛绒产业的发展。

3.4 长度

纤维长度是纺织加工工艺、评定毛绒纤维等级的重要指标,也是纱线细度和织物品质的主要影响因素。长度越长,可纺品质越高、纱支越细、纱的强度越大^[6]。川西北牧区牦牛绒平均纤维长度为30.78 mm,且离散度较大,因此可纺性能较差,纯纺难度大,目前的牦牛绒纯纺高支精纺纱线的纺制需要通过水溶性PVA纤维伴纺后去除,才能得以实现。

3.5 断裂强力

断裂强力是纺织纤维的基本物理指标,青藏高原型牦牛绒与横断高山型牦牛绒的单纤维断裂强力指标结果差异不大,说明在排除粗毛对原绒强度的影响前提下,牦牛绒纤维强度性能基本一致。但测试结果相对偏低,若样品经过分梳后,指标还会进一步下降。因此在一定程度会限制牦牛绒的使用范围。

4 结论

牦牛绒细度和长度两项指标是决定牦牛绒成品价格的主要因素。根据中国畜产品流通协会提供的相关数据,牦牛绒原绒平均细度为24.2~24.7 μm ,经分梳后,牦牛绒的平均细度为19.54 μm 。市场上现流通的分梳绒主要规格为细度19~19.5 μm 、长度26~28 mm;品质较好的牦牛绒细度18.5 μm ,长度达28~30 mm,每吨分梳绒成品价格也会增加2~5万元。综合分析川西北牧区牦牛绒的各项技术特性指标测试结果,均能够满足市场所需质量要求。因此,对牦牛绒品质评价需要更加科学、完善的评价体系,不仅从各项纺织性能指标分析,还应该从生物学和生态学角度进行客观评价,长期跟踪其品质状况,同时收集影响牦牛绒品质潜在因素的相关数据,包括基因、(下转第60页)

[7] 栗佳.传统云纹与现代设计中的应用浅析[D].临汾:山西师范大学,2016.

[8] 宋宁宁.传统云纹图案在现代服装设计中的创新应用研究

[D].杭州:浙江理工大学,2015.

[9] 许晓琳.云纹图案在现代服装设计中的应用研究[D].杭州:浙江理工大学,2013.

Design Practice of Chinese Traditional Patterns in Modern Clothing

GUO Ying, WANG Si-jia, ZHENG Ting, QIN Fang*, ZHANG Hai-chen, ZHANG Xiao-hui
(Jingling Institute of Technology, Nanjing 211169, China)

Abstract: The cloud pattern and crane patterns in Chinese traditional patterns were selected. The modern design concepts and techniques were applied, to add new design elements in the process of applying traditional patterns to modern dress design, so as to give new vitality and continuity to Chinese traditional patterns.

Key words: tradition; pattern; clothing design; application practice

(上接第7页)

营养状况、生长环境的物理条件、土壤和植被状况、管理模式等,综合分析牦牛绒品质与其潜在控制因素之间的关系,探明牦牛产绒机理以及牦牛绒资源品质的空间格局及其机理,建立牦牛绒资源数据库。通过客观的数据,准确进行评价,这样才能真正有效对接牦牛绒产业链各环节对于高品质原料的现实需求,推动产业可持续发展。

参考文献:

[1] 江明锋,文勇立,刘勇涛,等.四川牦牛业现状及展望

[C]//首届中国牛业发展大会论文集,2006.

[2] 徐俊荣,高荣贵.山羊原绒单纤维断裂强力测试的探讨[J].中国纤检,2012,(3):61-63.

[3] 道勒玛,张强,姚东文,等.阿拉善白绒山羊绒纤维细度分析[J].畜牧与饲料科学,2014,(11):17-18.

[4] 孙晶晶,刘建忠,徐永红,等.拉伸细化牦牛绒纤维性能及产品性能研究[J].毛纺科技,2011,39(8):31-34.

[5] 姬秋梅,普勇,达娃央啦.斯布牦牛产绒性能及绒毛品质分析[J].西藏科技,2004,(12):59-60.

[6] 吴娟,谢春萍,杨艳春,等.牦牛绒纤维长度分布[J].毛纺科技,2015,(7):1-5.

Investigation and Analysis on the Quality of Yak Wool in Pastoral Areas of Northwest Sichuan

YANG Xu-chao, XIAO Lu, WANG Jia-li, FANG Jia, YU Wei-hua
(Sichuan Academy of Silk Sciences, Chengdu 610031, China)

Abstract: The quality of yak wool fibers from different categories in the pastoral area of Northwest Sichuan were investigated and analyzed. Based on the industry assessment, the main technical characteristics of raw yak wool (yield, yak wool content, fiber diameter, average length, single fiber strength) were tested and analyzed. The quality of yak wool in the pastoral area of Northwest Sichuan was preliminarily revealed.

Key words: pastoral areas of Northwest Sichuan; yak wool; quality analysis

欢迎订阅《纺织科技进展》杂志!

邮发代号:62-284
海外发行代号:DK51021