

皮草抽刀工艺的数字化分析

宋 媛, 姚震宇

(金陵科技学院 艺术学院, 南京 211169)

摘 要:皮草制作工艺中,为了改变皮草的毛色和形状,常采用抽刀工艺技术,其成品质量取决于皮草工匠的经验和操作技艺。针对皮草抽刀工艺,对其形成原因、常用手法、关键技术进行分析;研究皮草抽刀工艺参数之间的关系,探讨根据皮草的变形量快速准确走刀的解决方案。通过建立数学模型,对抽刀工艺参数提出一种新的计算方法,对提高生产效率、减少料耗,具有实用性提升,对促进皮草工艺的数字化建设具有一定意义。

关键词:皮草;抽刀工艺;数字化分析

中图分类号:J 523;TS 131 **文献标志码:**A **文章编号:**2096-1928(2016)04-0395-04

Digital Analysis on the Fur Knife Technology

SONG Yuan, YAO Zhenyu

(School of Art, Jinling Institute of Technology, Nanjing 211169, China)

Abstract: Knife technique is a special technique to control the shape and the shade for furs fabrication. The quality of fabricated furs depends on the skill and experience of the fur craftsmen. This article focus on knife technique. The formation of knife technique, the commonly used skills and key technologies were analyzed. The relationship of different parameters in processing were discussed. Meanwhile, a solution for fast slitting was proposed based on the deformation of furs. By constructing a mathematical model, a new calculation method was established, leading to improve the production yield and efficiency, reduce scrap rate on furs, eventually benefit to construct a data base for furs industry.

Key words: fur, knife technique, digital analysis

在《圣经·旧约》里,有耶和华用羊皮制成衣服,给偷吃禁果后的亚当和夏娃蔽体的传说,足见皮草是非常古老的服装种类之一。人类在几千年的历史长河中,积累了大量的皮草服饰制作经验,皮草原材料的珍贵难寻,以及精湛细致的皮草制作工艺,使得皮草成为华贵的服饰。正是由于皮草制作工艺的独特精湛,使每一件皮草服饰本身就是一件艺术品。抽刀工艺是独特的皮草材料制作工艺,也是皮草工艺中具有代表性的工艺。

随着现代科技的发展,需要传统皮草产业与现代科技相结合,传统的抽刀工艺面临数字化革新,以适应时代的需求。

1 抽刀工艺的概念

抽刀工艺是通过经验和计算,在毛皮皮板上以某角度切出平行排列的斜向毛条,再将毛条进行错位排列拼合。经过错位排列拼合后形成新的毛皮形态,其面积相对不变,长度、宽度及形状都有了相应改变,达到契合衣片形态的目的。抽刀工艺适合于皮板柔韧度强、底绒密度高的带针毛皮,如水貂、狐狸、貉子皮等。

1.1 抽刀工艺产生原因

1.1.1 改变毛皮形状 皮草材料是珍贵的动物毛皮,原材料昂贵,在皮草制作时,要尽量最大化利用

收稿日期:2016-06-25; 修订日期:2016-08-18。

基金项目:江苏省现代教育技术研究项目(2016-R-47616);金陵科技学院高层次人才工作启动费资助项目(jit-rcyj-201503);江苏省科技厅前瞻性联合研究项目(SBY2016020113)。

作者简介:宋 媛(1971—),女,教授。主要研究方向为服装设计理论与应用。Email:981711293@qq.com

毛皮原材料,使之分毫不弃。抽刀工艺可以在保持毛皮面积的同时,改变毛皮的形状,使之适应服装样板的要求。比如在毛皮长度不够样板的衣长时,不可以随意截取另外的毛皮进行拼接,而是采用抽刀技术,将原本长度不够的毛皮拉长,以达到样板的需要;同理,当毛皮长度超过样板长度时,不能够随意减掉,也采用抽刀技术,使毛皮长度缩短(使长度缩短的抽刀技术,俗称钝刀),迎合样板的要求。采用抽刀工艺,能使毛皮固有的形态产生变化,达到所需的长度,同时保持毛皮天然皮相不变。

1.1.2 修饰毛色纹理 抽刀法处理的毛皮,可以不露接痕地保持动物脊背条纹外观一致,或以不同的排列方式进行拼接,形成全新而自然的花纹图案。

有经验的皮草师傅抽刀前往往不需要画线,全凭经验用裁皮刀直接在毛皮上进行切割,如图 1 所示。现代 的皮草企业多使用裁皮机裁毛条,这就需要事前经过计算,将切割斜线的角度、数量、位置确定好,再进入裁皮机裁制毛条。



图 1 手工抽刀

Fig.1 Manual knife technique

1.2 抽刀工艺的分类

1.2.1 一般抽刀工艺 一般抽刀工艺是指将毛皮以脊背中轴线为中心,沿中心线对称进行斜线切割,再进行缝合。常有 A 形抽刀(见图 2)、V 形抽刀(见图 3)等。

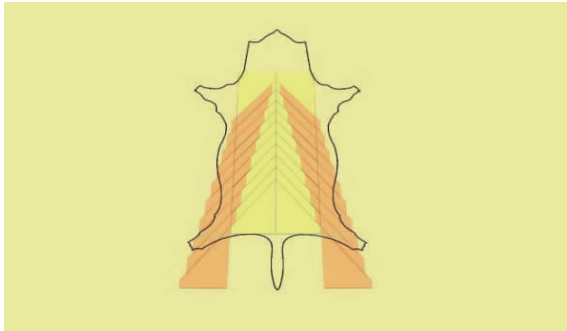


图 2 A 形抽刀

Fig.2 A-shape knife technique

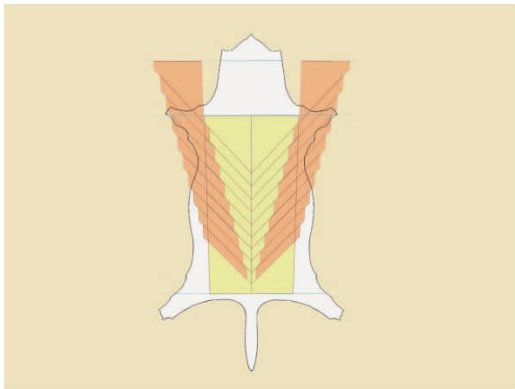


图 3 V 形抽刀

Fig.3 V-shape knife technique

1.2.2 对角抽刀工艺 对角抽刀工艺是将配对的 2 张皮板,按照计算好的角度和宽度,进行 A 形切割,再缝合毛条。对角抽刀工艺的毛条宽度是普通抽刀的 2 倍,同时因减少缝线和皮板拉力,得到的成品脊背中心纹理略弯曲,可以产生新的花纹图案效果,如图 4 所示。将 2 张毛皮,分别按照图示的形态进行抽刀,然后将抽刀缝制后的 2 张毛皮进行拼合,得到长度加长、宽度加宽的毛皮新形态。

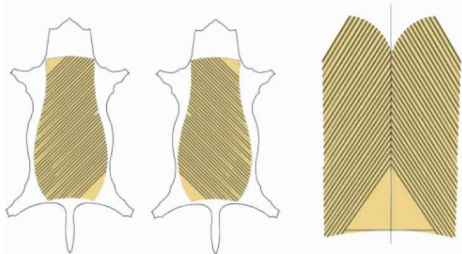


图 4 对角抽刀

Fig.4 Diagonal knife technique

1.2.3 分刀工艺 分刀工艺是将 1 张毛皮分裁为 2 张长度、大小一致的皮张。将毛皮从中脊线分开,以 V 形抽刀成毛条,再将奇数毛条拼合成一张毛皮,另将偶数毛条拼合成另一张毛皮,2 张毛皮即有了相似的色彩纹理。分刀工艺与皮草成品如图 5 所示。此工艺可以用在服装要求色彩纹理对称的部位,例如服装的袖子部位。

1.2.4 抽刀变形工艺 利用抽刀工艺的特点,将切割的毛条改变原排列次序,以错位移动的方式,使毛皮形成新形状适应设计要求。

1.2.5 倒毛抽刀工艺 倒毛抽刀工艺源于美国水貂毛皮工艺,是由工艺促进设计的经典实例之一。由于美国黑貂毛皮没有明显脊背纹,顺毛光泽,倒毛绒黑,利用抽刀工艺,以“倒顺毛”方式制作可以做出条纹与块面的变化。

1.2.6 双面抽刀工艺 双面抽刀工艺是在抽刀工艺形成毛条后,隔行 A、B 面反转缝制,形成毛条、皮

板条相间隔、外观一致的双面效果。双面抽刀工艺适应于狐皮、貉皮等长毛原料或水貂皮、麝鼠皮等中长毛带针原料,双面抽刀工艺通常根据设计需要选择毛条宽度,以 45°斜线 V 型切割,如图 6 所示。



图 5 分刀工艺与皮草成品

Fig.5 Separate knife technique and fur clothing



图 6 双面抽刀工艺与皮草成品

Fig.6 Double-side knife technique and fur clothing

2 抽刀工艺的原理

皮板长度是毛皮的天然长度,而纸样要求的衣片长度是设计长度,当纸样的设计长度长于皮板长度时,采用另外截取一段毛皮做拼接的方法,会造成不必要的浪费,犯了皮草制衣的大忌。而利用抽刀工艺可以很好地解决这个问题,达到改变毛皮形态、长度的目的,满足设计需要,如图 7 所示。抽刀的目的是把原来的皮草材料经过抽刀处理后,使其长度和形状均发生变化,以满足衣片的需要。抽刀的原理是在原皮草材料上,按照一定的角度切割一定的刀数,将切成的毛条按一定的宽度错位重新排列,来获得所需要的长度和形状。

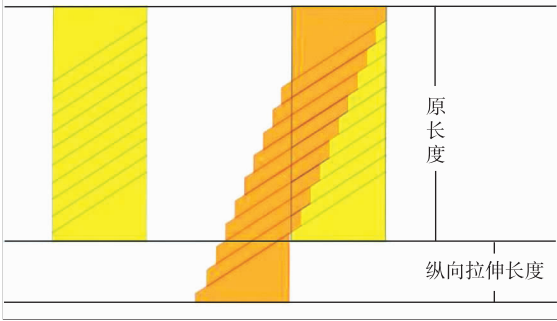


图 7 抽刀原理

Fig.7 Principle of knife technique

2.1 数学推导

抽刀处理后能够获得新的皮材形状,是由不同的切割角度、刀数(抽刀数)和皮条错位距离(错刀量)组合而定的。抽刀改变毛皮长度和形态的基本原理可以通过数学公式推导演化,试用一块长方形毛皮举例(见图 8)。

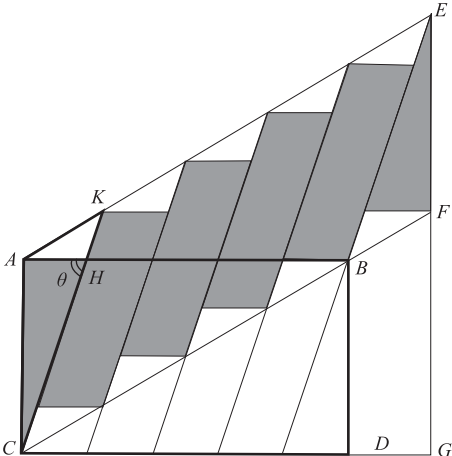


图 8 抽刀公式推导

Fig.8 Formula derivation for knife technique

如图 8 所示,经过抽刀处理的长方形,变为长度增加的平行四边形,长度改变、形态改变,面积不变。这里增加的长度,取决于切割斜线的角度、抽刀数、错刀量,其关系如下:

假设:毛皮原宽度 $AC = BD = EF = w$; 毛条切割宽度 $AH = h$; 切割角度 $\angle AHC = \theta$; 抽刀数 $= n$; 错刀量 $KH = k$ 。

通过计算

$$\cos(180^\circ - \theta) = \frac{(k^2 + h^2 - AK^2)}{2 \cdot k \cdot h} - \cos\theta = \frac{(k^2 + h^2 - AK^2)}{2 \cdot k \cdot h}$$

由此推出

$$AK = \sqrt{k^2 + h^2 + 2\cos\theta \cdot k \cdot h}$$

其中 $h = w/\tan\theta$
 h 为毛条的宽度,由此作为可变量,可知它和毛皮总体宽度和切割角度的关系,所以

$$AK = \sqrt{k^2 + (w/\tan\theta)^2 + 2 \cdot \cos\theta \cdot k \cdot (w/\tan\theta)}$$

继续推出,重新排列拼合后,毛皮的边长

$$AE = n \cdot AK$$

$$AE = n \cdot \sqrt{k^2 + (w/\tan\theta)^2 + 2 \cdot \cos\theta \cdot k \cdot (w/\tan\theta)}$$

AE 是毛皮经过抽刀后,得到斜线的最大长度,它是由切割的角度、切割的数量、错位量、毛皮宽度进行调控的;另外

$$FG = n \cdot k \cdot \sin\theta$$

拼合后毛皮的最大可利用长度

$$CG = \sqrt{AE^2 - FG^2}$$

从公式来看,抽刀拉伸变形量,取决于切割斜线的角度、切割的数量、错位量。切割斜线的角度越大、毛条切割得越窄、刀数越多、错位移动量越大,毛皮形态拉伸变形得就越明显;反之角度越小、毛条切割越宽、刀数越少、错位移动量越小,毛皮形状改变就越小。但是增加切割的刀数,也就增加了拼合的缝纫量和造成皮草材料的损耗量(错位锯齿形位置视为浪费的位置)。所以要达到改变毛皮的形态,适应衣片要求的目的,就要选取适合的切割斜线角度、切割的刀数、错位量和皮条宽度。

以上借用数学公式推导的是抽刀拉伸变形的基本原理,在实际应用中,要根据实际需要进行抽刀处理。抽刀的切割斜线角度、切割的刀数、错位量、皮条宽度的选择,由实际衣片的需要而决定。当需要使用在长而窄的间隙时,可以通过选择较窄的毛条切割宽度、增大错位量的方法,使毛皮被拉伸,变长变窄;而毛皮与衣片差别不大时,寥寥几刀就可以适应衣片的要求。

2.2 常用计算方法

为了简便计算,皮草企业抽刀工艺的常用简便计算方法如下:

设:衣长 = Y ,毛皮长度 = M ,抽刀数 = n ,错刀量 = k ,抽刀损耗按照毛皮长度的 $10\% = F$

$$\text{则 } n = (Y - M + F) / k$$

如,衣长 = 110 cm,毛皮长度 = 60 cm,错刀量 = 1 cm,抽刀损耗按照毛皮长度的 $10\% = 6$ cm,则

$$\text{抽刀数 } n = (110 - 60 + 6) / 1 = 56 \text{ 刀。}$$

2.3 常用抽刀宽度

抽刀形式有 W 形、M 形、A 形、V 形、弧形等切割形式,其中 A 形、V 形是最常见的抽刀形式。从经验上看,水貂皮的切割宽度约为 0.5 cm,狐狸皮的切割宽度约为 1 cm。通常,毛皮前腿部位抽刀错位量较小,约为 0.8 cm,头部约为 1 cm,身体部位错刀量可达到 1.2 cm,可根据实际皮草的要求调整错刀量大小。

3 结 语

在皮草独特的制作工艺里,抽刀工艺最具特色,抽刀工艺可以改变毛皮的大小、形状,还可以中和毛皮的色彩、纹理,使毛皮更适合产品的需要。由于抽刀工艺相对复杂,传统的抽刀工艺需要徒弟跟师多年,才能掌握一二,并且传统抽刀工艺完全是手工切皮,生产效率极低,不适合现代化企业生产需求。文中对抽刀工艺的各方面因素进行了数字化推导,使抽刀工艺中的各具体环节有了清晰的关系,适合皮草抽刀工艺数字化研究开展。在当今时代,皮草工艺势必与现代科技相结合,不断在传统中推陈出新,技术的每一个进步,都会引起皮草理念的进一步更新。当艺术与技术不断融合,丰富多彩的皮草制作工艺,必将赋予皮草产品更加异彩纷呈的面貌。

参考文献:

- [1] 黄向群,宋湲,蔡凌霄. 中国皮草工艺[M]. 北京:中国纺织出版社,2015:75-77.
- [2] 王悦. 毛皮女装设计[M]. 北京:高等教育出版社,2012:134-144.
- [3] 程凤侠,王学川. 现代毛皮工艺学[M]. 北京:中国轻工业出版社出版社,2013:84-86.
- [4] 金浩,熊丹柳. 皮草工艺与应用[M]. 上海:华东理工大学出版社,2009:66-65.
- [5] 郑燕. 皮革与皮草[M]. 杭州:浙江科学技术出版社,2008:96-97.
- [6] 刁梅. 毛皮与毛皮服装创新设计[M]. 北京:中国纺织出版社,2005:88-96.
- [7] 包铭新. 北欧皮草服饰[M]. 上海:上海科学技术出版社,2003:35-38.

(责任编辑:卢杰,杨勇)