

DOI: 10.19333/j.mfkj.2018050300305

# 羊绒织物仿齐针绣数码印花图案参数设计

闫亦农<sup>1</sup>, 刘立枝<sup>1</sup>, 王金美<sup>2</sup>, 雒彬钰<sup>1</sup>

(1. 内蒙古工业大学 轻工与纺织学院, 内蒙古 呼和浩特 010080; 2. 内蒙古大学 创业学院, 内蒙古 呼和浩特 010080)

**摘要:** 对传统齐针绣图案进行深入研究, 总结肌理特点及适合羊绒织物数码印花的花型和图案。运用 Wilcom ES 软件对刺绣图案进行基础参数化设计, 并在此基础上运用 Photoshop 软件对刺绣图案的对比度、强化边缘、透明度等各项指标进行参数优化设计, 总结出适合于羊绒数码印花仿真齐针绣肌理各项参数的最优取值范围。运用参数优化方案设计的刺绣图案在羊绒织物上进行数码印花实验, 验证羊绒数码印花高清仿真齐针绣图案快速、便捷、高效印制的可行性。

**关键词:** 羊绒织物; 数码印花; 齐针绣; 肌理; 参数化

中图分类号: F 416.81 文献标志码: A

## Parameterization design of digital printing patterns for cashmere fabric with simulated Qi needle embroidery

YAN Yinong<sup>1</sup>, LIU Lizhi<sup>1</sup>, WANG Jinmei<sup>2</sup>, LUO Binyu<sup>1</sup>

(1. College of Light Industry & Textiles, Inner Mongolia University of Technology, Hohhot, Inner Mongolia 010080, China; 2. Pioneer College, Inner Mongolia University, Hohhot, Inner Mongolia 010080, China)

**Abstract:** The traditional Qi needle embroidery pattern was studied in depth, and its texture characteristics and the patterns suitable for digital printing on cashmere fabrics were summarized. Wilcom ES software was used to carry out the basic parameterized design and processing of embroidery patterns, based on this, Photoshop software was used to optimize the design of parameters such as contrast, edge enhancement and transparency of the embroidery patterns, and the digital printing suitable for cashmere was concluded. The range of optimal parameter values for each parameter of the Qi needle embroidery were summarized. Finally, the digital printing practice of the embroidered pattern was processed by the parametric design method on the cashmere fabric, and the feasibility of the fast, convenient, and efficient printing of the high-definition emulation pattern on the cashmere digital printing was verified.

**Keywords:** cashmere fabrics; digital printing; Qi needle embroidery; texture; parameterization

刺绣是中国古老的手工艺,是用针和线将设计和制作添加在织物上的一种艺术,其图案精致、华贵,具有立体效果<sup>[1]</sup>。羊绒面料与传统刺绣手工技艺相结合,一方面可以保留羊绒织物的独特风格,另一方面可以延续刺绣艺术的立体肌理效果和自然质朴的艺术风格<sup>[2-3]</sup>。但在羊绒织物上进行刺绣会破坏织物的原有风格、降低其舒适性,羊绒织物数码印

花仿刺绣可很好的解决上述问题。目前,研究人员在数码印花仿刺绣立体效果<sup>[4]</sup>,计算机辅助设备进行图案处理得到羊绒织物数码印花仿平绣的图案<sup>[5]</sup>,计算机辅助数字喷墨印花技术进行肌理图案设计<sup>[6]</sup>,以及计算机辅助实现仿十字绣羊绒数码印花等方面进行了研究并取得了一定成果<sup>[7]</sup>,但由于羊绒织物表面相对粗糙、织纹比较模糊易影响刺绣图案的立体效果,极易造成图案失真。羊绒织物数码印花仿齐针绣的参数化设计尚未深入,人们对于印花毛织物的多元化需求一直无法得到满足。

本文运用 Wilcom ES 绣花软件和 Photoshop 图片处理软件对刺绣图案进行参数化设计,总结出在

收稿日期: 2018-05-31

基金项目: 内蒙古自治区教育厅基金(NJZY12059)

第一作者简介: 闫亦农,副教授,主要研究方向为羊绒数码印花, E-mail: yanyinong1968@sina.cn。

羊绒织物上进行数码印花仿齐针绣的新方法,解决了传统齐针绣与传统羊绒织物结合难、易破坏织物原有风格及数码印花仿齐针绣易失真的问题,推动羊绒数码印花技术的数字化发展。

### 1 齐针绣的特点

齐针是刺绣中最为简单、基础的针法,是从纹样一端一直绣向纹样另一端的绣法<sup>[8]</sup>。齐针绣的每个色块之间不能有交叉,具有线迹排列紧密、边缘齐整、分层破色的特点<sup>[9]</sup>。齐针与配色相切合可以创造出具有独特装饰艺术美感的齐针绣作品,齐针绣作品如图 1 所示。

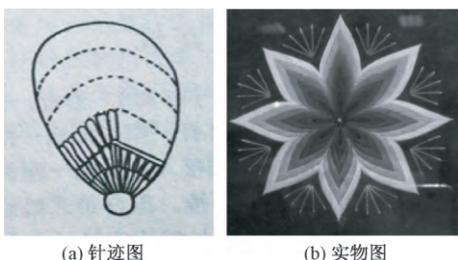


图 1 齐针绣作品

### 2 实验准备

材料:平纹羊绒织物。

软件:Photoshop、Wilcom ES。

设备:648E 宏华喷墨印花机。

墨水:活性染料。

浆料配方:糊料(海藻酸钠+改性粉) 3.5%~4.0%、元明粉 10%、尿素 5%、渗透剂 JFC 1%、甘油 4%、冰醋酸(醋酸钠)调节 pH 值至 5~6,印花油 S3%,总用量为 100%<sup>[10]</sup>。

### 3 实验部分

#### 3.1 刺绣图案基础处理

图案参数设计过程分为 2 步:第 1 步,手绘后利用 photoshop 绘制传统刺绣图案,平面效果图如图 2

所示。第 2 步,在图 1 基础上采用 Wilcom ES 软件进行仿真刺绣效果图的绘制,如图 3 所示。



图 2 Photoshop 绘制传统刺绣图案平面效果图



图 3 Wilcom ES 绘制的刺绣图案

#### 3.2 刺绣图案 Wilcom ES 中的参数设计

绣花软件 Wilcom ES 中的参数包括线迹距离、线迹角度和线迹粗细,其中线迹由细到粗分为 A、B、C、D 四等,由于羊绒面料表面含绒的特点,数码印花机印染时,绣线越细越有难度,因此线迹粗细参数设计为固定值 D,针迹角度可根据图案纹理自由调节,线迹距离是关键参数。

线迹距离,即绣线之间的疏密程度。手工刺绣时用绣针将绣线按顺序排列产生丝光立体效果,绣线与绣线之间距离的疏密,对刺绣图案的风格,立体丝光效果都有直接影响。在 Wilcom ES 软件中仿齐针绣 1:1 效果图用人眼观察适宜的线迹距离为 0.5 mm。本文取线迹距离分别为 0.3、0.5、0.7、1.0、1.3 mm 进行对比,不同线迹距离对比效果图如图 4 所示。

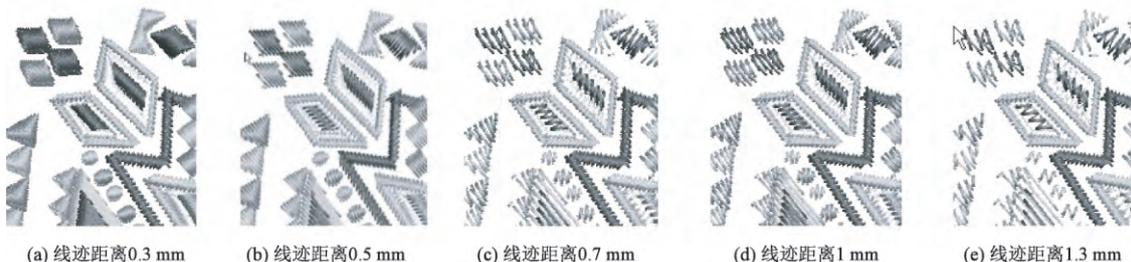


图 4 不同线迹距离对比效果图

由图 4 可知,线迹距离越小,花样整体的立体感越强,但是单个线迹越不清晰;线迹距离越大,

单个线迹越清晰,但是花样整体的立体感越差。齐针图案的线迹距离参数取值范围为 0.5~

0.8 mm。

### 3.3 刺绣图案 Photoshop 中的参数设计

为了能获得高清的仿真刺绣图片,需要对 Wilcom ES 软件做出的图片进行处理,应用屏幕截图工具 Hyper Snap 将 Wilcom ES 软件中做好的图片放大并进行截图,保存为 JPEG 格式,然后利用 Photoshop 软件对图片进行高清处理。Photoshop 软件处理参数包括图片对比度、滤镜强化边缘参数、滤镜查找边缘。

#### 3.3.1 对比度

设置图片对比度。对比度范围为 0~100,从中获取效果较为明显的数值 0,50,100 作进一步对比,不同对比度的效果图如图 5 所示。可以看出,图 5(c) 效果较好,所以对比度参数范围取 85~100。

#### 3.3.2 强化边缘

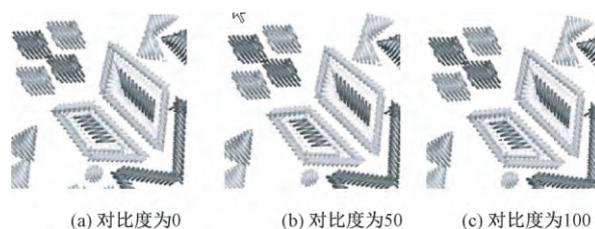


图 5 不同对比度的效果图

强化边缘包括边缘宽度、边缘亮度、边缘平滑度等 3 个指标。在线迹距离为 0.5 mm 的前提下,调节各项参数。边缘宽度代表线迹边缘的明暗,从 1~14 中取对比效果较为明显的 5 个数值 2、5、8、11、14 进行对比,边缘宽度数值越大,线迹边缘范围越大,线迹边缘颜色越深,当宽度参数为 1~3 时,效果较为适宜。不同边缘宽度的效果图如图 6 所示。



图 6 不同边缘宽度的效果图

边缘亮度是在边缘宽度参数为取 1~3 基础上调节。边缘亮度参数值在 0~50 之间,取对比效果较为明显的 5 个数值 5、15、25、35、45 进行对比,不

同边缘亮度的效果图如图 7 所示。可以看出:边缘亮度越大线迹边缘亮度越强,线迹边缘颜色越浅。由实验可得边缘亮度参数为 10~19 效果最为适宜。

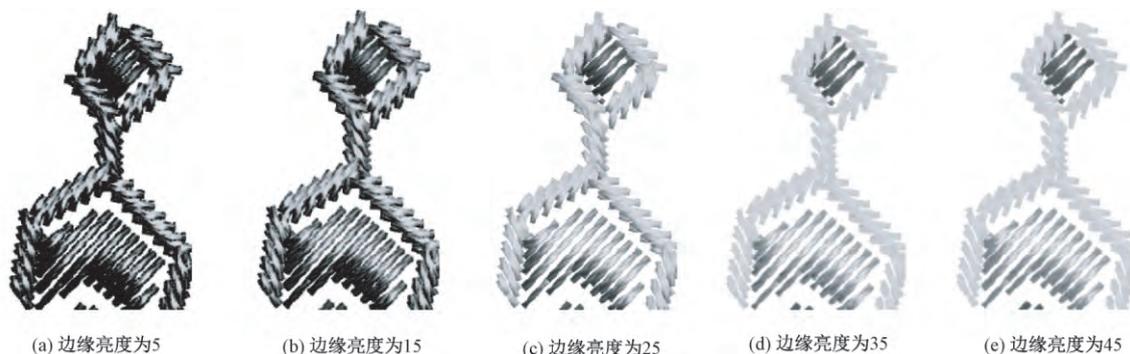


图 7 不同边缘亮度的效果图

边缘平滑度在边缘宽度、边缘亮度参数级别分别为 1~3,10~19 的基础上调节。边缘平滑度数值为 1~15,从中取对比效果较为明显的 5 个数值 3、6、9、12、15 进行对比,边缘平滑度对比效果如图 8 所示。可以看出,边缘平滑度越大,线迹越平滑,线迹痕迹越不明显。经过实验可得边缘平滑度的参数为 1~3 最为适宜。

#### 3.3.3 透明度

透明度参数包括 2 部分:一是强化边缘图层覆盖原有图层的透明度设定,二是滤镜查找边缘与原图层叠加图层的透明度设定。

强化边缘图层透明度参数范围为 0~100% 之间覆盖原有图层,从中取对比效果较为明显的 4 个数值 25%、50%、75%、100% 进行对比,结果如图 9 所

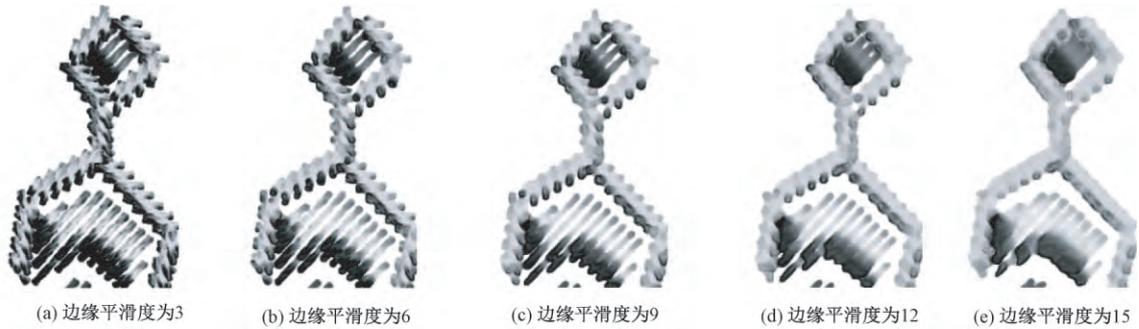


图 8 不同边缘平滑度的效果图

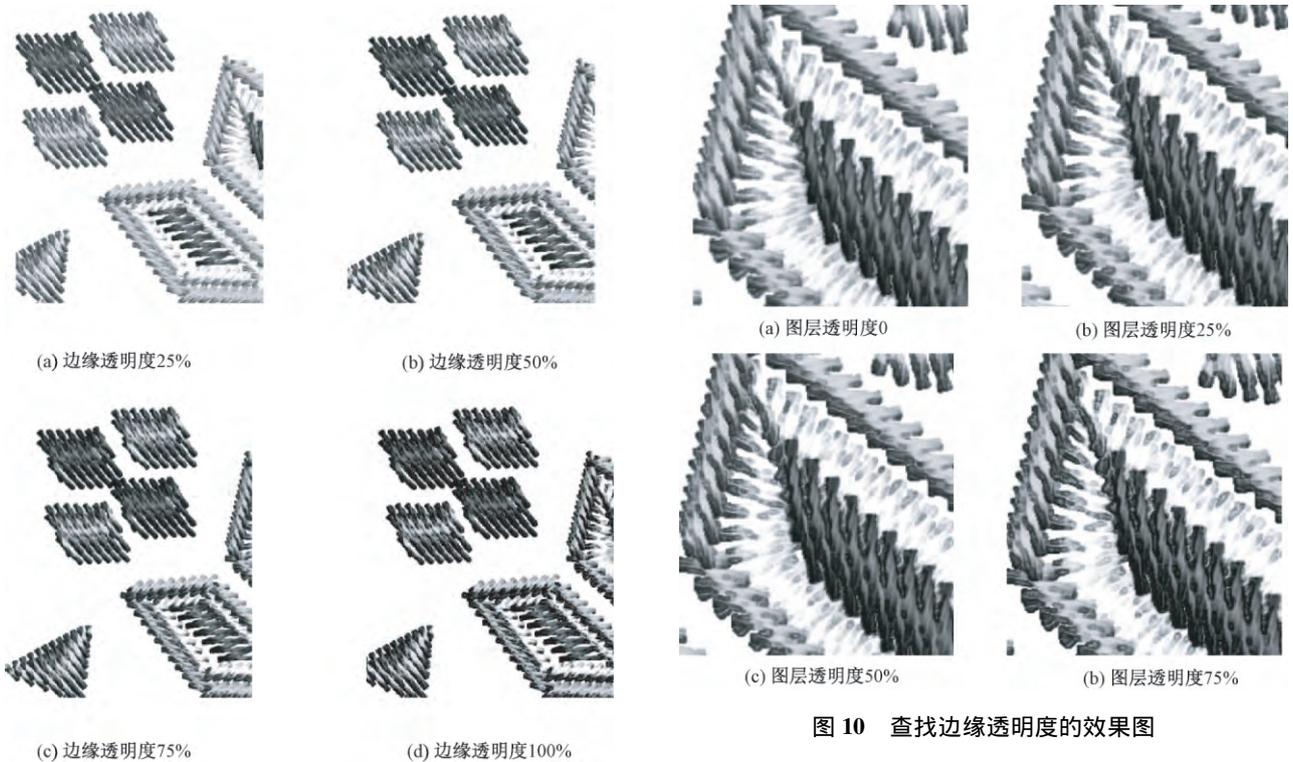


图 9 强化边缘透明度的效果图

图 10 查找边缘透明度的效果图

示。可以看出,透明度参数越大,颜色越深,立体感越强,但色差也越严重。经实验可得透明度参数为40%~75%之间效果较好。

滤镜查找边缘叠加图层透明度,复制盖印图层,进行滤镜-查找边缘。查找边缘的图层与原有图层叠加,透明度参数范围为0~100%,透明度范围分为4部分,从中取对比效果较为明显的4个数值:0、25%、50%、75%进行对比,效果如图10所示。可以看出,查找边缘叠加图层透明度数值越大,边缘立体效果越明显,但是杂质也越多,经实验可得,透明度取值范围为15%~45%时,效果较好。

### 4 实验结果与分析

将刺绣图案按照参数化设计方法处理后的图案进行印制,以此验证图案参数化设计效果。将参数化处理后的图案采用准备好的浆料经数码印花设备

印制到平纹羊绒织物上。高清仿真效果图如图11所示。印染实物如图12所示。

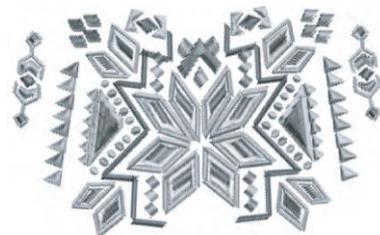


图 11 高清仿真效果图

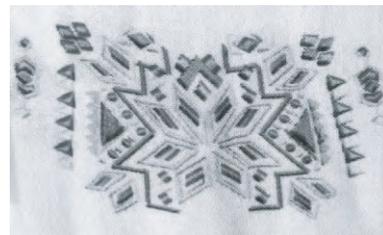


图 12 印染实物图

从图12可以看出,数码印花仿齐针绣图案高清

仿真参数设置合理,效果逼真,达到齐针绣的立体视觉效果,实现羊绒织物数码印花仿齐针绣的高效、便捷印制。同时,数码印花仿齐针绣图案较传统刺绣生产效率高,对从业人员技术要求低,具有可行性及较高的推广价值。

## 5 结 论

①仿齐针绣图案经 Wilcom ES 软件基础处理后,线迹距离参数取值范围为 0.5~0.8 mm;线迹角度可根据图案纹理方向自主设计;线迹粗细为软件中固定值  $D$ 。

②仿齐针绣图案在经过 Photoshop 软件高清仿真处理后,图片对比度范围为 85~100;滤镜强化边缘宽度范围为 1~3,边缘亮度范围为 10~19,边缘平滑度为 1~3;透明度参数取值范围:强化边缘覆盖图层透明度范围为 40%~75%,滤镜查找边缘叠加图层透明度范围为 0~50%。

③羊绒数码印花仿齐针绣参数化设计方法能够方便快捷地进行数码印花刺绣图案设计,并能有效解决图案失真问题,大大提高了数码印花仿刺绣图案的生产效率,满足羊绒数码印花企业多元化需求。

## 参考文献:

- [1] 闫腾. 羊绒织物数码喷墨印花的应用与研究[J]. 染料与染色, 2007(2): 21-24.
- [2] 梁惠娥, 蔡沐芳. 数码印花结合传统工艺设计新型面料花型[J]. 丝绸, 2007(1): 12-15.
- [3] 钟铨, 王秀琳, 刘翠萍. 数码印花技术和传统手工艺结合在纺织品设计中的应用[J]. 浙江纺织服装职业技术学院学报, 2016(3): 73-76.
- [4] 梁惠娥, 曹海青, 王蕾. 数码印花仿真刺绣的立体效果[J]. 丝绸, 2012, 49(9): 52-55.
- [5] 王金美, 闫亦农, 吴晓晨. 羊绒织物数码印花仿平绣的图案设计[J]. 毛纺科技, 2014, 42(5): 33-37.
- [6] 梁惠娥, 张冠峰, 王潮霞. 基于数码印花技术纺织面料肌理图案设计[J]. 纺织学报, 2013, 34(9): 103-107.
- [7] 王金美, 闫亦农, 吴晓晨等. 羊绒织物仿十字绣数码印花图案设计[J]. 针织工业, 2013(11): 35-38.
- [8] 魏利粉, 叶洪光. 汉绣装饰艺术品的针法探析[J]. 山东纺织经济, 2015(11): 50-53.
- [9] 张蕾. 平绣艺术的风格与演变[J]. 南通纺织职业技术学院学报, 2010, 10(2): 90-93.
- [10] 张雁宇, 闫亦农. 羊绒织物数码印花的探析[J]. 染整技术, 2008, 30(5): 16-18.