

# 科学与艺术相结合的数码提花织物设计创新

周 赳<sup>1</sup>, 吴文正<sup>2</sup>

(1.浙江理工大学 材料与纺织学院, 杭州 310018, 2.香港理工大学 纺织与制衣系, 香港 九龙)

摘要: 纺织品设计属于实用艺术设计范畴, 在产品设计上具有独特的科学与艺术相结合的方法论。文章选择数码提花织物创新设计为实例, 以动态的设计过程和静态的设计产品为基础, 具体分析了科学与艺术因素对产品设计构思、设计原理和设计方法的影响, 以及科学与艺术特征在创新产品的美学特征中的具体表现, 得出艺术与科学结合的方法论是纺织品创新设计的最有效方法之一的观点。

关键词: 艺术科学结合的方法; 美学特征; 数码提花织物; 纺织品; 创新设计

中图分类号: TS101; J523 文献标识码: A 文章编号: 1001-7003(2008)03-0007-03

## Merging Science and Art into Innovative Design of Digital Jacquard Fabric

ZHOU Jiu<sup>1</sup>, WU Wen-zheng<sup>2</sup>

(1. College of Materials and Textiles, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China;

2. Institute of Textiles and Clothing, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, China)

Abstract: Textile design belongs to the applied art design field and has its unique design methodology through the combination of science and art. In this paper, along with the dynamic design process and static fabric product, innovative design of digital jacquard fabric was selected as illustration to analyze thoroughly not only the influences of science-art factors on design concept, design principle and design method of jacquard fabric but also the details of science-art characteristic revealing upon fabric aesthetics characteristics. Thus the conclusion can be drawn that science-art methodology is one of the optimal design methods for innovative fabric design. Besides, the knowledge gained from this paper provided valid design illustration for design practice of textile innovation and also offered good reference for innovative design of other applied art products.

Keywords: Science-art methodology; Aesthetic characteristic; Digital jacquard fabric; Textile; Innovative design

科学与艺术相结合的特征体现在纺织品设计的设计过程(动态)和设计产品(静态)两个层面<sup>[1]</sup>, 为了清晰说明纺织品创新设计过程和纺织产品中蕴涵的纺织艺术与科学的关系, 需要结合设计实践来分析。在数码技术应用快速改变人们生活方式的今天, 以“提花织物”这一孕育出现代计算机技术的传统纺织工艺品的创新设计为例, 具有深远的典范意义。提花织物是纺织品中“织”的高档面料, 属于传统意义上的染织艺术品范畴, 由传统的手工艺品演变而来, 有着数千年的设计和生产历史, 其产品是艺术与科学交融的典范: 一方面提花织物的产品流变反映了各个时期的艺术风格, 随着技术的更新, 提花织物又创造出具有新的染织艺术风格的产品; 另一方面提花织物生产技术的独特性, 也为科技的发展提供了创新思路, 计算机技术就是源于提花织物的生产控制原理, 所以从计算机发明起就没有停止过在提花织物设计生产中的应用。随着“数码纺织”

概念的提出<sup>[2]</sup>, 将提花织物设计与数码设计技术完美结合, 创造出一种全新艺术形象的“数码提花织物”已经成为现实。

### 1 数码提花织物创新设计过程中科学与艺术的动态结合

数码提花织物创新设计的灵感来源于数码印花设计, 这种源于艺术创新的构想, 促进了数码纺织技术的发展。艺术的构想与数码科技在创新过程中的反复作用和交融, 必然会触发设计理念的变革, 意味着创新设计的真正切入点已经显现。

提花织物设计的关键环节是结构设计, 通过结构设计可以表现丰富的织纹图案。从设计理念看, 传统提花织物的设计理念建立在对手绘图案的效果模拟上, 这纯粹是一种平面化的设计模式, 其最高的设计境界是“仿真效果”; 即对艺术作品的色彩和图案的仿真效果设计, 极大地限制了提花织物设计师的艺术创新。随着数码图像设计的兴起, 借鉴数码色彩原理和数码图像设计方法, 为数码提花织物的创新设计提供了突破传统设计理念的契机。采用分层组合的设计理念替代

收稿日期: 2007-07-18

作者简介: 周赳(1969—)男, 副教授, 主要从事现代纺织品设计原理的研究与纺织品的产品开发。

传统平面的设计理念, 这为数码提花织物的创新设计打开了突破口。艺术的构想有了科学的依据, 引发了创新的源动力, 继而研究科学的解决方案, 从色彩与结构的创新设计来打开数码提花织物创新设计的大门。

### 1.1 数码提花织物色彩创新设计的实质

数码提花织物色彩设计的创新实质在于将数码色彩原理直接应用于提花织物结构设计, 采用分层组合的设计模式, 使繁琐的手工色彩处理过程成为历史。根据数码色彩原理, 可以将数码提花织物设计分为无彩和有彩两个部分, 这里的“无彩”和“有彩”不仅仅是表示色彩效果, 更代表了一种创新的设计模式, 突破了传统的以手绘图案色彩决定织物色彩的限制, 使数码提花织物的色彩创新成为现实。此外, 借鉴数码图像的色彩图层概念和设计方法, 将若干个“无彩”织物结构图采用分层组合的方法进行组合, 可以轻易实现百万级别交织混合色彩的设计表达<sup>[3-4]</sup>。由于数码提花织物的色彩设计将数码图像色彩与织物色彩分离, 所以这完全是一种“眼中无色, 心中有色”的艺术设计理念, 在设计过程中计算机图像仅仅是用于提花织物结构设计的模版, 只有在特殊的色彩仿真设计时, 数码图像的色彩与织物的色彩才要求一致。由于计算机图像有着取之不尽的设计资源, 基于这一资源之上的数码提花织物创新设计同样拥有广阔的色彩创新空间。

### 1.2 数码提花织物结构创新设计的实质

数码提花织物的色彩创新使纺织品设计从繁琐的色彩处理中得以解脱, 但是如果如果没有可靠的织物结构设计方法为基础, 色彩上的创新也只是空中楼阁。根据数码图像分层设计的原理, 数码提花织物的结构设计理念同样可以从传统的平面设计模式向分层组合的模式转化, 其创新特点主要体现在两个方面: 全息组织与其组织库设计和织物结构的分层组合设计方法。

交织织物的织物结构分为简单结构和复杂结构两种。数码提花织物的分层组合设计理念的提出, 突破了传统平面设计方法的局限, 将复杂结构的织物理解为由若干个单层简单结构组合而成, 以此为基础, 进一步提出数码全息组织设计和组织库设计的原理和方法。全息组织是以原组织为基本组织的系列变化组织, 组织间具有近乎相同或极为关联的组织特性, 全息组织可以建立各自独立的组织库, 组织库中的组织满足共同应用和替代应用的技术要求。这样就表明组织库是数码提花织物设计的最小单位, 每个原组织都可以建立起多个特点和效果不同的组织库, 为织物的结构创新留下极大的操作

空间。另外, 由于全息组织就是一组包含全部变化信息的系列组织, 与传统的单一组织设计模式不同, 不需要重复设计, 且可以不加限制地用于无彩数码图像设计单层织物结构, 只要建立起足够多的组织库, 数码提花织物的计算机智能设计就能够实现。

根据数码提花织物分层组合的设计理念, 全息组织库的设计解决了单层织物结构的设计问题, 即在无彩设计模式下将计算机灰度图像转化为交织结构图。在此基础上, 利用分层组合的结构设计方法可以完成数个单层结构图的组合, 达到设计有彩数码提花织物的目的。分层组合的设计原理类似于现代的分版印刷, 可以解读为若干个无彩单层提花织物的再组合, 赋予每一层一个基本色, 由于全息组织可以使单层织物表现灰度变化, 有了具体的色彩, 就是某一基本色的色度变化, 这样若干个基本色组合后就会形成一种基本色混合的效果, 当基本色采用 RGB、CMYK 等原色时, 分层组合的混合色彩可以达到百万级别。其色彩表现力大大超出了传统模式下的设计, 从而使数码提花织物设计可以同印花织物设计一样快速方便, 数码提花织物的效果可以达到印花织物的彩色影光效果, 并且可以超越印花织物表现具有闪色效果的创新产品, 创造出一种全新的艺术形象。

在数码提花织物的创新过程中, 动态的纺织科学与纺织艺术的关系可以这样理解, 创新设计的构思来源于提花织物艺术创新的需要, 并推动了纺织科技在数码设计和生产技术上的发展。当提出用数码分层组合的设计理念替代传统平面的设计理念时, 纺织艺术与纺织科学在此第一次完成了交融, 意味着打开了创新设计的突破口; 随之而来的是科学的设计原理和科学的设计方法的研究, 从无彩到有彩的数码分层组合设计原理和设计方法的应用, 通过结构设计创新来实现百万级别混合色彩的表现, 并形成一种只适用于提花织物的色彩表现方法, 所以这第二次的艺术与科学的结合意味着创新研究中的科学问题已经解决; 在创新的设计原理和设计方法上, 具有创新艺术效果的数码提花织物将源源不断地涌现, 并促使设计原理和方法上的进一步完善, 标志着提花织物的数码设计时代已经来临, 这第三次的科学与艺术的结合是通过艺术设计手段将数码提花织物的艺术价值提升到一个新的层次。艺术与科学在数码提花织物创新设计研究中的三次结合, 将一个现实中的纺织品设计研究事例呈现眼前, 其中的深刻内涵令人回味。科学与艺术是一个硬

币的两面<sup>19</sup>,表明了科学与艺术的静态的统一特征;在纺织品设计研究实践中,纺织艺术与纺织科学更像银河两边的牛郎星与织女星,无时不在等待着创新设计这个鹊桥的出现,而动态的、艺术与科学反复交融的构思和设计实践过程正是创新成功的基础。

## 2 数码提花织物创新产品中科学与艺术结合的具体表现

数码提花织物创新设计过程是纺织科学与纺织艺术结合的过程,在其静态的创新产品中,同样可以感受到美观性和实用性的双重属性,体现出纺织艺术与纺织技术在数码提花织物中的完美结合。

### 2.1 数码提花织物表面的艺术美特征

数码提花织物属于经纬交织的面料艺术品,当设计师梦想进行没有结构限制的提花织物设计时,已经表达了其结构创新的艺术和应用价值,当通过创新设计原理和方法使其成为现实时,这种独特的结构特征正是数码提花织物造型美特征的集中体现。从创新设计过程中看,这种源于结构创新的造型美特征为提花织物所特有,是数码设计技术与传统的结构设计技巧的完美结合,是一种艺术与科学多次融合的结果。这种创新的结构造型不仅满足各种纺织原料用于织物设计的需要,而且通过其表现出来的织纹图案效果非一般绘画作品可以比拟,因此,这种以创新结构为主体的造型美特征极大地提升了数码提花织物的艺术表现力和艺术价值。

通过数码提花织物的结构创新反映出来的造型美特征,进一步打开了装饰美和色彩美的表现空间。应用数码分层组合的设计方法使混合色彩表现能力从传统的数十跃升到百万,完全抛开手工设计的限制,让交织结构本身的艺术装饰效果能够得以重新认识和完美体现;另外,数码全显色结构的应用使交织织物可以表现出独特的彩色影光效果(图 1a),其细腻的彩色影光过渡和突出的闪色效果(图 1b)超越了其他的艺术表现形式,如绘画、印刷、印花的效果。所以,体现在数码提花织物中的艺术美特征,赋予了具有悠久历史的织锦艺术新的活力,演绎出一种利用色丝通过数码交织结构直接进行艺术创作的新艺术模式,这种艺术创作形式不再是传统意义上的模拟效果设计,其装饰美和色彩美特征也无法被其他艺术形式所替代。由于可以直接利用数码图像进行织物设计,对图案的题材布局没有任何限制,意味着提花织物的色彩与图案可以如同艺术绘画一样自由表现,设计师可以根据自己的设计

情趣自由创作和表达出设计作品的装饰美和色彩美特征,图 1c 就是数码设计作品直接制作提花织物的仿真效果。

另外,根据数码提花织物的色彩表现特点,当其混合色彩通过结构创新能够达到百万级别时,意味着创造出了一种全新的、只适用于数码提花织物的色彩模型,该色彩模型与 RGB 色光混合原理和 CMYK 透明色叠加混合原理都不同,这样在表现数码提花织物色彩美特征的同时,对色彩科学提出了新的研究要求,这正是“纺织艺术的挑战促进纺织科学的发展”的具体表现。

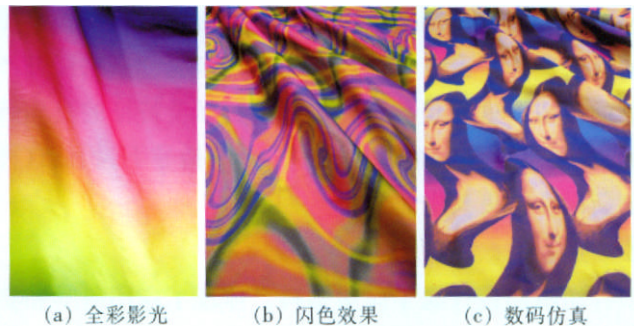


图 1 数码提花织物创新效果

### 2.2 数码提花织物内在的科学美特征

纺织品是纺织材料通过艺术与技术加工而成的产品,其原料材质和加工技术统一在纺织品中形成内在的科学美特征。数码提花织物材质美特征不仅寓于产品的装饰美和色彩美特征之中,同样表现在不同原料的应用所带来的实用功能的变化上。数码提花织物的原料选择具有明确的目的性,当只采用有限色彩的原料来表现出异彩纷呈的混合色彩效果时,这种深层次的美学暗示已经通过作品传达给审美者,这就是巧夺天工的原料色彩组合及与织物结构相得益彰的配合,图 1 中的作品采用完全相同的材料与色彩组合。由于数码提花织物对纺织原料的应用并没有强制的要求,在工艺合理的条件下,各种艺术风格和功能特点的原料都可以应用于数码提花织物的创新设计,这种开放的材质选择姿态,也是实现数码提花织物艺术美特征的基础之一,所以数码提花织物材质美特征能让人们在感受到艺术美的同时联想到深层次的科学原理,使提花织物的设计创新更具魅力。

数码提花织物显著的艺术美特征给人以全新的视觉享受,其深层次的技术美特征也让人回味,作为对纺织材料加工和美化的方法,数码技术的应用正在改变着人们的生活方式,所以数码提花织物的技术美特征集中反映在数码设计技术和数码生产技术(数码提花、数码织造)中,既体现出纺织科技进步的必然结果,又

折射出实用艺术设计的发展趋势。由于数码技术在数码提花织物创新设计中的应用改变了传统的结构设计方法,通过结构设计创新已经达到了织物艺术美创新的目的,所以数码提花织物的技术美特征暗示在织物的结构造型之中。另外,由于纺织品是应用产品,其应用价值的体现需要完美的产品加工技术,数码提花织物与传统手工艺品不同,具有大批量生产的技术背景,可以快速地设计作品推向市场,产生巨大的社会效益,这是技术美特征的间接表现。

因此在如今信息化的社会中,数码科技的应用正在改变着诸多实用艺术设计的发展轨迹,将科技进步的成果应用于设计创新,并通过艺术美创造来提升产品的价值,这就是数码提花织物科学美特征的具体解释,在艺术与科学相结合的方法论的指导下,相信这种创新设计将更具生命力。

### 3 结语

纺织品设计属于应用学科,体现了应用科学和实用艺术的基本特征,其创新设计是纺织科学和纺织艺术的共同载体,两者的交融既体现在动态的纺织品设计过程中也蕴含在静态的具体的纺织产品中。所以当设计师在追求纺织品的艺术美和艺术价值的同时,需

要兼顾其内在的科学美特征,当这种艺术与科学的交流、融合,达到统一的时候,一件艺术上美丽、技术上合理的纺织创新产品便产生了。这就是数码提花织物创新设计获得成功的指导思想,也就是艺术与科学相结合的研究方法论。本研究论文通过实例证明了科学与艺术相结合的方法论在解决纺织品创新设计中的积极作用,认为合格的纺织品设计师应该具有艺术家和科学家的双重身份,这样才能在设计过程中找到艺术与科学结合的切入点,使纺织品设计创新的研究和实践更具有生命力。同样,该研究成果对相关应用学科的产品设计研究起到良好的借鉴作用,科学与艺术的结合让越来越多的创新设计获得成功。

参考文献:

- [1] 周赳,吴文正.纺织品创新设计中科学与艺术关系的研究[J].丝绸,2008(1):10-13.
- [2] JOACHIM Hilden. 50 Years of Printing Technology[J]. International Textile Bulletin, 2004(3): 108-110.
- [3] 周赳,吴文正.无彩数码提花织物的创新设计原理和方法[J].纺织学报,2006,27(4):1-5.
- [4] 周赳,吴文正.有彩数码提花织物的创新设计原理和方法[J].纺织学报,2006,27(5):6-10.
- [5] 卢新华.走进艺术与科学创造的深境[J].装饰,1999(1):21-22.

## 张家港市合兴漆布厂

合兴漆布厂位于全国卫生城市张家港市,1983年开始从事印染设备的制作安装及印花配套设备的供应。

主要产品有:

1. 手工印花台板专用漆布(又叫台皮),门幅 140~320cm 不等;
2. 全棉双面绒布(印花台板专用),门幅 140~240cm 不等;
3. 涤纶筛网,规格客户自定;
4. 制作精细印花台板、感光机、绷框机、绞拌机、磨刀机、铝网框、铝刮刀等配套设备。

热忱欢迎新老客户来人来函洽谈业务

本厂始终坚持质量第一、用户至上、价格合理的宗旨

联系人:李先生

厂址:江苏省张家港市合兴工业园区

邮编:215626

电话:0512-58500581

传真:0512-58501581

手机:13906242998