

# 功能型睡袋服装的开发与设计

周颖颖,陈奕宁,张 一,李仁璐,徐 枫,苏军强\*

(江南大学 纺织服装学院,江苏 无锡 214122)

**摘要:**在探讨户外爱好者潜在需求的基础上,提出将户外服装和野营睡袋进行转换的思路来同时满足服装的高服用性能和睡袋的使用性能,从结构和功能设计的角度通过拉链和钦扣以折叠法和拆卸法实现功能转换。在细节上结合人体工程学、风箱效应、人一服装—环境系统就袖口、帽子、口袋防水和反光条等设计的原理和实现方式进行了设计,在面料的选择上依据三层着装法的原理采用 GORE-TEX 薄膜面料和抓绒分别作为外层和中间层,以实现其服用功能。

**关键词:**户外运动;户外服装;睡袋;户外装备

**中图分类号:**TS941.73

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0356(2018)07-0015-06

## 0 前言

近年来,户外运动越来越为人们所接受和喜爱。2015年我国户外用品市场规模为454亿元,同比增长12.5%。据测算,未来10年内我国户外用品潜在市场规模将超过680亿元,包括户外功能性服装在内的户外运动装备具有广阔的发展空间<sup>[1]</sup>。随着户外运动装备进一步向专业化方向发展,市场上越来越需要能够实现一物多用即可以实现一种物品、多种功能相互转换的产品。具体到户外运动中的纺织品类装备,睡袋、冲锋衣、帐篷、座椅、雨具等是必不可少的户外装备,实现户外装备的一物多用,是户外运动服装领域持续探索的问题之一<sup>[2]</sup>。

户外装备开发的一个重要原则是尽可能减轻装备的重量和体积,最大限度地利用每一克重量和每一份空间<sup>[3]</sup>,同一装备上的部件、功能转换,不同装备间的部件重组、搭配等形式形成不同功能用途的装备,是户外运动装备常用的功能转换设计手段。

在户外旅行中,睡袋是一个体积较大的装备,且多为闲置状态,造成资源浪费。因此,如何实现睡袋与日常服装的结合、组合以及形式、功能的转换使用,一直是相关行业探讨的重要课题。

通过服装结构的变换,实现不同装备之间的相互

转换,是符合消费者潜在需求的重要设计方向。在该领域的研究中,已有部分研究成果和研究思路可供借鉴。AEOLUS是一款能够变身防风夹克的单肩背包<sup>[4]</sup>。当作背包使用的时候,里面能够放手机、钱包、化妆包、钥匙和卡等物品;变身为防风夹克后,衣服背后的口袋可以装个人物品,功能转换之后还保留了原产品储物的功能。防风夹克由尼龙面料制成,能够保暖,穿着舒适;其透气性使其适于在锻炼时穿着。大连工业大学研究出一款冲锋衣与帐篷互相转换的冲锋衣<sup>[5]</sup>。其运用拉链的组合拆解,将服装的袖缝和侧缝用拉链连接变换成帐篷,设想的出发点是两种产品使用环境、功能、面料的相似性。在结构上采用折叠、收褶的方法把两者转换时多余的面料隐藏起来。Jak Pak号称是“世界上第一款集睡袋、防水夹克、帐篷等三种功能于一身的多功能户外装备”。Jak Pak当作睡袋和帐篷使用时,可以打开夹克后背的内衬,将另一部分拉出来伸展,从一侧将拉链拉上。而兜帽就放在夹克后背的袋子里,拉出来用金属支架支撑,作挡雨使用。其使用方法简易,也充分利用了背部的空间。

在此基础上,本文提出了一种户外服装与睡袋相结合的款式设计,可以实现服装与轻型睡袋的转换,针对季节为深秋初冬(环境温度5~15℃,空气湿度30%~85%),实验对象为165cm左右身高的女性。

从服装产品开发的角度来看,冲锋衣和睡袋的结合满足了户外运动装备一物多用、功能转换的需求。其次冲锋衣和睡袋的使用环境相同,都用于户外;功能也相似,都是要求防风、防雨、保暖、透气;睡袋和冲锋衣没有互相冲突的使用时间,把二者结合可以大大提

收稿日期:2018-03-21;修回日期:2018-04-02

作者简介:周颖颖(1997-),女,本科在读,研究方向:服装设计与工程。

\*通信作者:苏军强(1976-),副教授,硕士研究生导师,主要研究方向:数字化服装工程技术、服装智能制造等,E-mail:sujunqiang@126.com。

高睡袋的使用率。唯一的问题在于睡袋的面积较大,冲锋衣面积小,需要通过结构上的变化,把两者有机统一起来。

## 1 实现功能转换的结构设计

### 1.1 服装整体设计

一体式的冲锋衣设计不便于人行走和活动,而拆卸式穿着场景更加灵活,更便于户外运动。在户外冲锋衣和睡袋转化的结构上,主要采用折叠法和拆卸法实现。因此,本文采用了折叠、可拆卸式设计。在服装的胸部设有揷扣,衣摆和底部的位置设有拉链,方便拆卸和睡袋的转化。在折叠固定部分采用正面拉链两边各4粒软扣,背部8粒软扣的方式,使衣片在运动活动中保持服贴,而正面拉链两边4粒软扣的设计既能起到牢固作用,又不会装卸过于麻烦。腰身以下的衣身部分采用拉链的方式装卸,更加快捷方便。

该装备是由冲锋衣和可折叠睡袋两部分组成。白天进行户外运动时,为了达到运动灵活性和户外的保暖性,从服装下摆向上翻折一次,形成共3层的户外冲锋衣。若白天穿着者感到太热,在拉链处将外层拆卸即可。而在晚上需要转换成睡袋时,将外层从胸部的位置脱下,翻折向下,长度能够覆盖165 cm左右身高的女性。经查阅人体统计数据发现,身高165 cm的女子从胸部到臀部的长度为42 cm左右,约等于臀部到脚底的一半,故将42 cm长折叠好的衣片展开后正好覆盖脚部的长度。由于考虑进脚部的活动量,约10 cm的长度,故将每段的长度设计成46 cm。脚部设有拉链,拉上形成闭合的睡袋,见图1。

袖口采用翻折设计,将袖口的翻折处翻开,使袖子长度覆盖住整个手掌。统计发现,身高165 cm的女子的手掌长度在18~20 cm之间,因此,为起到防风保暖的防护目的,将袖口设计成可翻折的形式,其中翻折部分的长度是20 cm。同时考虑到平时运动、活动的方便,以及人体小臂自腕围向肘部逐渐变粗的形态特征,将袖口部分设计成抽绳设计,见图2,将抽绳拉紧达到袖口闭合的状态,从而达到保暖防风的效果。同时设计带有可拆卸的帽子来保护头部和实现预防户外运动中的不可测天气和夜晚睡觉时需要的枕头功能。通过服装结构设计以实现户外运动服装和户外装备间的相互转换。

### 1.2 局部设计

按照人体工程学和服装舒适性原理,参考现在的户外服装的设计,针对服装的帽子、口袋、袖口、睡袋衣片等一些细节处进行改进。同时考虑到服装适用环境是在户外,且需要满足穿着者的运动需求,改进了服装局部结构,使其更合体舒适。

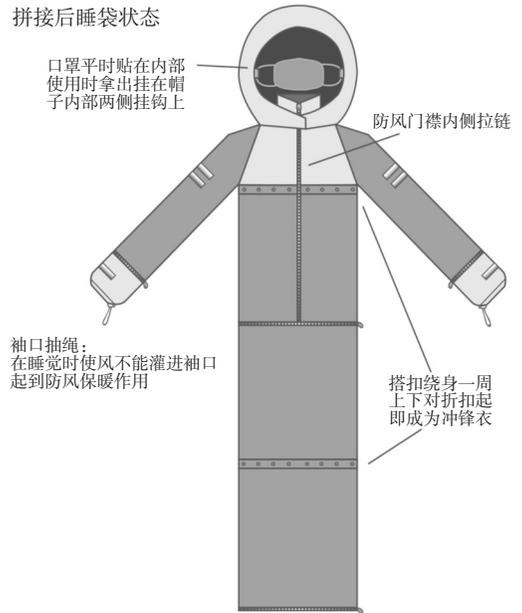


图1 睡袋状态细节展示

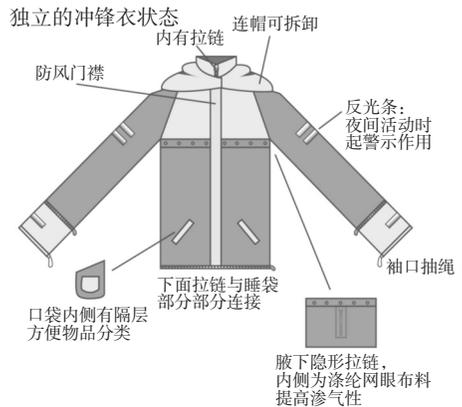


图2 冲锋衣状态细节展示

#### 1.2.1 帽子

户外运动时,如遇大风天气,头部的遮挡必不可少。头部是人体最重要的部位之一,在户外需要重点加以保护。此帽子的设计是可拆卸的,在不需要的时候拆掉它可减轻衣服的重量;而且冲锋衣的兜帽帽檐是硬质的,使其不至于遮挡视线,兜帽的大小和形状可调节,以适合头部佩戴。再加上抽绳的功能<sup>[6]</sup>,无论头

型的大小,穿着者是否肥胖,大多能满足他们的户外运动要求,能够防晒、挡风、防水。一方面能对头部起到保护作用,另一方面,如果穿着者追求轻便性,或者夜间睡眠需要枕头时,可以拆卸下来单独放置。

针对有些地区的天气情况会有不同,如某些地区空气质量不好、有雾霾等,户外运动者不可能每次都装备器材齐全,当遇到无法预知的特殊情况时,一些备用的防护用具就需要使用。为了满足户外运动者对装备的要求,在设计时增加了户外运动装备的存放功能。在帽子的里面增加了一个简易口罩,平时口罩贴在帽子内部,当需要被使用时可以方便拿出。这种设计考虑到了口罩的轻薄性和透气性,放在帽子的内部对头颈部受重和头部的舒适性进行了充分考虑。而且口罩可拆卸,节省空间,具有便携性。

### 1.2.2 腋下拉链

服装对人体与环境之间的热交换具有重要影响。在人体活动过程中,如果人体产生的热量不能及时通过服装传递到外界环境,在衣下将会形成热蓄积,从而对安全和健康造成较大危害。

形成热蓄积的主要原因是服装衣下空气层与外界环境之间空气交换不充分,空气交换率低使得衣下空气层湿度增大,从而使皮肤表面汗液蒸发减少,导致人体体温升高,同时空气交换率低也显著影响对流散热。这种服装衣下空气层与外界环境之间气体交换的现象被称为服装通风效应。显然,通风效应对着装人体蒸发和对流散热有着重要影响。形成服装通风效应的途径主要有3种:衣下空气层直接透过服装面料与外界环境之间进行交换;衣下空气层通过服装开口部位与外界环境形成自然对流进行交换;由于人体运动或环境风速使衣下空气层通过服装开门部位与外界环境形成强迫对流进行交换,通常被称为“风箱效应”。可见,服装面料性能及服装开口等设计特征是影响服装通风效应的主要因素,并最终决定人体着装的生理舒适性。

胸部、腋下、背部、臀部是人体主要散热和显汗区域<sup>[7]</sup>。所以,设计时考虑在腋下设置拉链,其原理是在胸部或腋下部位增加开口有助于降低服装热阻<sup>[8]</sup>。若人呈稍前倾站立姿态,躯干前部衣下空气层间隙较大,在胸部或腋下开口可促进衣下空气与外界环境之间自然对流,降低服装热阻。服装在背部贴合于人体表面,衣下空气层间隙较小,背部开口对服装热阻影响较小。

另外,采用隐形拉链的好处在于增加便利性和美观性。隐形拉链体积小,它的使用能够避免户外运动时穿着者大量出汗而引起的不适。穿着者可以在大量出汗时拉下拉链,进行排汗散热<sup>[9]</sup>。腋下里料采用涤纶网眼布,耐磨弹性好,有良好的洗可穿性能,网眼的存在改善了涤纶本身的闷热性,使得服装透气性得到改善,减少不适感。

### 1.2.3 反向袋盖

口袋是服装结构中一个重要的部件,其经常用来舒缓垂臂带来的疲倦感和承担一些小物品的容纳功能。

口袋种类有斜插袋、直插袋、挖袋、暗口袋等,见图3。结合不同口袋的式样,采用了斜插袋和暗口袋的组合。

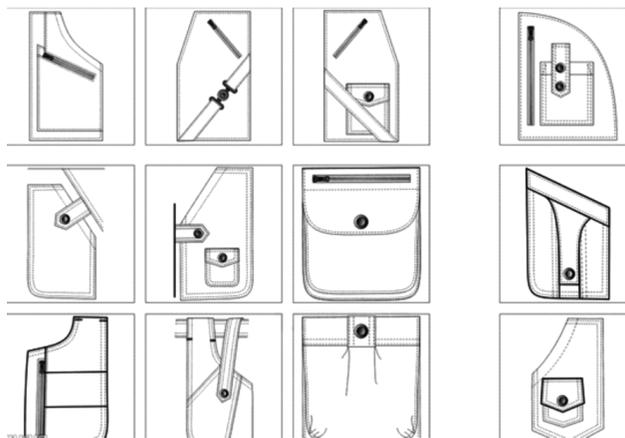


图3 不同种类的口袋

口袋设计在两侧较高的位置,从而不会阻碍穿着或佩戴腰包、安全带和腰带等。口袋内侧有隔层,方便物品分类。材料采用密合式的防水插兜并内衬暖手绒。

户外天气难以预测,随时可能刮风下雨。由于重力和服装表面的导流作用,水流会顺着衣服表面向下流淌,从而浸湿内层衣物或破坏袋内物品。因此,本装备采用反向袋盖设计,从而防止拉链浸湿,防止物品从袋内掉落。

### 1.2.4 肩部和袖口处反光条

反光条是一种常见的安全设备,种类也有很多种,适用范围很广泛,按照材质的不同可分为反光晶格条、反光布、反光织带、反光条等。在夜间或黑暗处,反光条可以增强人的第一视觉感。

随着人们安全意识的提高,反光条越来越多地运

用在工作服中,在生活中开始起着不可低估的作用。当灯光直射服装时,反光条就会呈现亮光状态,这种特殊性能非常适用于晚上运动的群体,为户外运动者夜间活动时或遇到车辆时候起到警示的作用,保护穿着者的安全,同时可以更清晰地看到同伴。

一般运动者进行户外活动,大多是在人烟稀少的地方,如山林、野外等地区。这些地区灯光照射昏暗,来往人群少,容易有不可预测的事情发生。在户外或者马路上,光线太暗物体不容易被人感知,就会有潜藏的危险。若穿着者遭遇到一些不可抗拒因素的危险,在紧急情况下,只要有灯光照射到穿着者的身上,并且由于该服装的反光条设计位于肩部、袖部这些明显的部位,受到光线的照射而进行反射,在灯源处的人就会很容易看到穿着者,从而使得穿着者得到援助。虽然小小的反光条并不起眼,但它可以预防很多事故的发生。

#### 1.2.5 袖口

在袖口处做抽绳设计。在日常穿着时,袖口穿绳,能在翻转状态下收紧,增强袖口处的防风保暖功能,防止风灌入袖口;还能增加运动的便利性,减少因为袖口过大而刮到周围事物的可能性。抽绳可以由穿着者自己调节长短从而调节袖口的松紧,保证了不同穿着者的舒适状态。袖口抽绳的特殊功能还在于设计的服装在夜间转换为睡袋时,袖口处有抽绳收紧,可以起到防风保暖的效果。并且,在野外露营时很有可能遇到蚊虫、蜱虫等,将袖口扎紧可以基本防止蚊虫等从袖口进入衣服或睡袋对露营者造成伤害,从而能够保证露营者的安全和良好的睡眠。

### 1.3 色彩设计

相对于户外服装的美观性,色彩的功能性更受穿着者和设计者的关注。在心理上,不同的色彩会带来不同的心理暗示,而情绪是影响运动者技术发挥的因素之一。服装的上半部分使用高饱和度、高明度的黄色会令户外运动者感到愉快积极,增强自信。下半部分采用绿色给人以希望和宁静的感觉,有助于运动后的休息恢复。对于户外环境来说,服装色彩的作用之一是对户外运动者视力范围的影响。视力范围是指眼球固定不动时所能看到的全部外界的范围。黄色的视力范围较大,作为上半身的颜色,方便队友辨别其位置,以防碰撞。在生理上,波长较长的颜色能引起肌肉扩张性的反应,黄色的波长较长,可以引起人的注意。

而下半部分采用绿色则是考虑到视觉生理平衡和心理平衡。黄色和绿色作为邻近色,在视觉上有变化又和谐,有亲近感,防止视觉疲劳。此外,运用这种视觉平衡的色彩设计还能修正体型,衬托肤色。

## 2 面料选择

对于透气、排汗、保暖、防风等苛刻甚至是相互矛盾的性能要求,技术上常通过多层服装材料或者多途径的复合和整理来实现。户外运动服装“三层着装法”<sup>[10]</sup>,即内层服装排汗,中层服装保暖,外层服装防风,这三层服装既可以单独穿着也可以组合穿着,以应对不同的天气和地理环境。

借鉴“三层着装法”的外层和中层设计原理,本文设计的服装面料采用 GORE-TEX、抓绒两层面料组成。

### 2.1 外层

在野外露营时,早上的时候会出现露水或雾气,会打湿帐篷,甚至睡袋,可能会给睡眠中的户外运动者造成太过潮湿的不良体验。一些户外环境风速较大,疾风能迅速带走人体热量,所以抗风的功能也极其重要。针对这样的户外环境,需要防风且防水性能好的面料。

防水透湿面料是指水在一定压力下不能浸入面料,而人体散发的汗液却能以水蒸汽的形式通过面料传导到外界,从而避免汗液积聚冷凝在体表与面料之间以保持服装的舒适性。现有的技术通过涂层和层压防水透湿膜来实现透湿。

自然环境中,雨水中直径最小的轻雾的直径为 20 mm,毛毛雨的直径为 400 mm。层压防水透湿膜 GORE-TEX 薄膜<sup>[11]</sup>上的微孔比水滴小 20 000 倍,可以实现防风防水。而在人体—服装—环境的微气候中,人体产生汗液水蒸气分子的直径为 0.000 4 mm,由于内部湿度比外界高,内部就会产生较大的压力,GORE-TEX 薄膜比汗液水蒸气分子大 700 倍,水蒸气会随着内外湿度而产生的压力差通过薄膜排到衣服外层,实现透气。

### 2.2 中间层

为了应对野外各种恶劣的天气,同时也让户外运动者在露营时能够有更好的睡眠体验,保暖的重要性不言而喻。我们设计的这款户外服装也具有好的保暖功能。

抓毛摇粒绒织物作为中间层综合保暖性能和市场

条件考虑较为合适。抓毛摇粒绒织物保暖层由织物反面绒毛层、织物地组织层和正面摇粒层组成<sup>[12]</sup>,各层纤维之间形成的间隙都夹持了大量的静止空气作为良好的隔热介质。结合服装的宽松设计,能够满足达到保暖效果的空气层和人体运动伸展。采用保暖类抓绒双面起绒,利用蓬松绒面集聚身体周围的空气,形成一个不流动的空气层来进行保暖,在户外环境中配合外层 GORE-TEX 薄膜服装整体穿着能起到更好的保暖效果。缝纫时采用包缝线迹,同时缝纫线的选择应与面料相匹配,采用化纤包芯纱,与棉线相比,其缩水率小,强度、耐磨性好。

### 3 充气技术

为了增加睡袋功能舒适性和保暖性,服装设想采用可充气的结构。借鉴 NuDown 公司充气式夹克背心的设计,充气气泵设置在口袋里和颈后处,用手挤压小气泵增加空气实现充气。在服装的下半身部分采用充气技术,满足穿着者更高的保暖需求和夜间睡眠的舒适性。

通过气泵向衣服内充气,调整空气层厚薄从而调节温度<sup>[13]</sup>。气温低的时候,就用手挤压小气泵,增加外套当中的空气,进行保暖;气温高的时候,就打开释放阀门,放出空气,以降低温度,见图4。采用此技术将充气装置放在下半身衣片处和帽子处。在夜间转换成睡袋的时候,充气装置一方面能够增强睡眠时的舒适性,另一方面能增强夜间的高度保暖性。局部设计充气而非全身的充气设计能够避免不透气的情况,做到良好的透气排汗功能。日间穿着时可将睡袋部分衣片翻折到上部,将气体排出,使之不至于臃肿,若感觉热,可将睡袋部分衣片拆卸,使行动方便。设想将气泵装置放置在口袋内侧和颈后,一边控制睡袋衣片气压,一边控制帽子处的气压,方便调整。

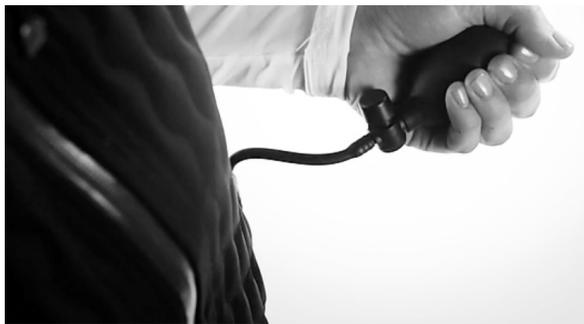


图4 充气方式

### 4 结语

此款功能性睡袋冲锋衣在结构上以折叠法和拆卸法实现户外服装和野营帐篷之间的功能转换。同时增加细节设计,在袖口采用抽绳和可翻折的设计使之防风防雨防虫,帽子轻便可拆卸又可安装口罩防雾霾,口袋有反向袋盖保护拉链防水浸湿,在肩部和袖口处安装反光条保护穿着者的安全。在色彩的选择上,考虑到生理、心理、视力范围和视觉平衡等采用黄色和绿色。在面料选择上,依据“三层着装法”的理论选择了 GORE-TEX 和抓绒面料作为服装的外层和中层面料。另外,在睡袋下片和帽子处加入了充气设计使其更加保暖的同时排汗透气。

### 参考文献:

- [1] 张振方,王梅珍,万明,等. 纺织品中户外睡袋的发展研究[J]. 合成纤维,2015,44(7):51-54.
- [2] 张悦敏,杨芳. 睡袋式被套的设计及应用[J]. 护理学杂志,2013,28(10):80.
- [3] 汤玲. 轻户外服装的多变性设计[D]. 北京:北京工业大学,2016.
- [4] Yvette. 单肩包风衣 Aeolus[J]. 设计,2015,(16):26.
- [5] WANG W Z, WANG Y, YU S L, *et al.* Design for mutual transformation between outdoor wear and camping tent [J]. International Journal of Clothing Science and Technology, 2014, 26(4):291-304.
- [6] 阿尔派妮(嘉兴)运动用品有限公司. 一种男式冲锋衣: 201620417925.0[P]. 2016-12-07.
- [7] 李月,赵欲晓,李鑫,等. 基于骑行运动的女性体表热湿特征研究[J]. 北京服装学院学报(自然科学版),2017, 37(3):6-11,74.
- [8] 张向辉,李俊,王云仪,等. 服装开口部位对着装热舒适性的影响[J]. 东华大学学报(自然科学版),2012,38(2): 190-195.
- [9] 广州穗达服饰企业有限公司. 一种带有伸缩性腋下汗托的服装:201620938559.3[P]. 2017-02-22.
- [10] 刘骏. 经编户外运动面料的设计与开发研究[D]. 无锡:江南大学,2013.
- [11] 潘莺,王善元. Gore-tex 防水透湿层压织物的概述[J]. 中国纺织大学学报,1998,(5):110-114.
- [12] 王启明. 户外服装保暖层抓毛摇粒绒面料及性能研究[J]. 针织工业,2013,(6):4-6.
- [13] 佚名. 美国户外品牌 Klymit 研发充气保暖的夹克[J]. 纺织装饰科技,2013,(1):22.

## Development and Design of Functional Sleeping Bag Garment

ZHOU Ying-ying, CHEN Yi-ning, ZHANG Yi, LI Ren-lu, XU Feng, SU Jun-qiang\*

(School of Textiles and Clothing, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

**Abstract:** Based on the discussion of potential need of outdoor sports enthusiasts, a thought of transformation between outdoor wear and sleeping bag was put forward. Folding and dismantling methods were used to implement this transformation by zippers and buttons from the perspective of structure and function design. Meanwhile, combined with the human engineering, bellows effect and the human-apparel-environment system, the principles and implementation methods of cuffs, hat, water-proof pockets and reflective strips were designed. Due to the principle of three-layer dressing code, GORE-TEX textile and fleece were used as the outer and middle layer to realize their wearing function.

**Key words:** outdoor sports; outdoor wear; sleeping bag; outdoor equipment

(上接第3页)

数码化设计解决高经密织造的复杂运算。提出借助彩条牵经技艺分担纬向显色的负荷,以多种渐变工艺作为基础:一是增加色彩而不增加经密,将总经密以尼雅出土二重平纹汉锦的取值范围为参考的局部渐变彩条薄型织物品种设计框架;二是尝试高于经密120根/cm且降低纬重数的高经密彩条厚型织物品种设计框架。如何将纬织原理嫁接彩条牵经技艺,采用适合的组织形式,通过巧妙的间丝设计,利用共口和色、换箱飞梭原理,研发出核心技艺、织物外观、文化内涵由内向外高度平衡的产品,需要在实践中进一步完善。

参考文献:

- [1] 黄能馥.中国成都蜀锦[M].北京:紫禁城出版社,2006:48.
- [2] 乔熠,乔洪.蜀锦传统技艺风格特征研究[J].纺织科技进展,2015,(3):86-88.

- [3] 罗群.从经锦到像锦——中国织锦技术变化概述[J].丝绸,2014,51(8):7-13.
- [4] 常沙娜.中国织绣服饰全集:织染卷[M].天津:天津人民美术出版社,2004:123-177.
- [5] 王晨.东周时期高经密织锦的丝织技术研究[J].丝绸,2012,49(11):62-65.
- [6] 王晨.从尼雅遗址出土汉锦特点谈蜀锦技艺[J].纺织科技进展,2016,(1):1-3.
- [7] 马德坤,张洪曲,陈祥平,等.经锦织造技艺对蜀锦色彩表达的影响[J].纺织科技进展,2016,(5):1-3.
- [8] 黄伟斌,罗来丽,周超.高密度多色经提花丝织物的数码化设计[J].纺织学报,2011,32(6):55-59.
- [9] 林莎莎,乔洪,胡光俊.传统蜀锦以画入匹方法在面料设计中的探索[J].丝绸,2017,54(8):62-69.
- [10] 黄修忠.蜀锦织造技艺——从手工小花楼到数码织造技术[M].北京:化学工业出版社,2014:64-68.
- [11] 钟明,马德坤.一种彩经渐变蜀锦:201420517746.5[P].2014-09-10.

## Discussion on the Activation of Warp Brocade Skills in Shu Brocade Design

LIN Sha-sha<sup>1</sup>, MA De-kun<sup>2</sup>, ZHONG Ming<sup>2</sup>, QIAO Hong<sup>1,\*</sup>, MAO Yi-tan<sup>1</sup>

(1. Art and Clothing Design Institute, Sichuan Normal University, Chengdu 610101, China;

2. Sichuan Shujing Culture Communication Co., Ltd., Chengdu 610096, China)

**Abstract:** The ancient Shu brocade, as an important representative of the warp brocade in the Han Dynasty, was closely related to the evolution of warp brocade. With the activation of traditional skills as aim, through literature review and case analysis, it was put forward that color stripes and high density weaving were the core characteristics of brocade weaving techniques in the Han Dynasty. The innovative value of the integration of traditional skills in modern fabric design was discussed. The design strategy of graded colors for thin fabrics and high-density fabrics were summarized. Through the design way from inside to outside, from form to meaning, it was conducive to form typical appearance and cultural connotations of Shu Brocade in the new era.

**Key words:** warp brocade; technical characteristics; design of Shu brocade; activation