

纺织面料的绿色设计

王露芳 何潇湘 俞震东

(浙江科技学院,杭州,310012)

摘要:开发生态纺织品是21世纪纺织品发展的趋势之一。本文从纤维、纱线、组织结构和印染后整理四个方面探讨了纺织品的绿色设计。

关键词:纺织面料 绿色设计 生态纺织品 织物设计

中图法分类号:TS 941.15 文献标识码:B

服装、纺织品在传统的生产过程中存在着较严重的污染。进入21世纪,生产过程环保,对用户不带来任何毒害,废弃后可回收或可降解的“生态纺织品”已成为人们关注的热点。1992年奥地利纺织研究院和德国海恩斯坦研究院会同欧洲13个成员国,建立了“国际纺织品生态研究和检验协会”,首次发表了纺织品中有毒物质的技术标准,即Oeko-Tex Standard 100,它是目前使用范围最广、最具权威性的国际性纺织品生态标签。它对颜色坚牢度、致癌染料、甲醛含量、重金属含量等若干项目的限值均有规定。而国际上从1996年10月起开始推行的ISO 14000系列标准,即环境管理体系认证,从另一个角度帮助和促进企业实现从产品设计、生产、使用、废弃过程中每个可能产生污染的环节进行控制。

我国于1997年4月1日起实行了等效ISO 14000环境标准的国家标准GB/T 24000(即环境管理体系认证)。2000年1月国家环保总局又发布实施生态纺织环境标志产品技术要求,与Oeko-Tex

Standard 100实现接轨。目前,国内绝大多数纺织品都是按传统方法设计生产的,只对面料的色泽、手感等外观质量和透气、吸湿、防皱等服用性能有所要求,较少从环保、安全等方面来考虑。我国加入WTO后,服装出口的主要障碍将是环保等技术贸易壁垒问题,纺织企业尤其是出口企业增强市场竞争力,冲破绿色贸易壁垒的有效手段就是尽快获得环境标志产品认证、环境管理体系认证的双绿色认证。国内外的现状要求设计师围绕人的健康、舒适,以及对生态环境的保护来开发新产品。这种“绿色设计”的观念不仅是一种技术层面上的考虑,更是一种观念上的变革。

面料设计在整个纺织服装行业中起到承前启后的作用。其中纤维原料的选择、印染后整理是绿色设计的关键环节。本文从构成纺织品的四个因素出发,谈谈纺织面料的绿色设计。

1 纤维原料的选择

天然纤维以其自然本色和环保特性重新赢得人们的喜爱。在欧美市场,桑蚕丝织物(包括绢丝混纺织物)趋于上升,麻类织物继续流行,棉、麻、毛加上莱卡的面料成为热门。随着科学技术的进步,各种环保型绿色纺织纤维不断被开发出来,它们的出现必将掀起新产品开发的浪潮。

1.1 有机棉、有机麻

天然纤维并不似人们想像的那么纯洁。有机棉、有机麻就是在棉花、麻的生长过程中,不使用化学代替品,如农药、化肥等,因此在河流、土壤中不存在有害的化学残留物,对人体也不会造成潜在的威胁。

1.2 天然彩色纤维

包括天然彩色棉、彩色蚕丝、彩色羊毛和兔毛。通过植入不同颜色的基因,使棉花具有不同的自然色彩,取消棉织物的染色过程。目前,天然彩色棉有绿色和棕红色,其主要物理性能已和白色棉相近。据国际有机农业委员会预测,未来 30 年内,全球棉花总产量中有近 30% 将被天然彩色棉所代替。此外,培育出的彩色蚕丝品种有绿色、黄色等。

1.3 牛奶纤维

将牛奶蛋白通过特殊工艺制成牛奶纤维,制成的衣物柔软、滑爽、透气、悬垂飘逸,具有天然面料的健康特色,特别适用于内衣、女性用品及床上用品等,而且破损丢弃后数天即为虫蚁蛀蚀消化。

1.4 大豆蛋白纤维

大豆蛋白纤维是我国自行开发的“绿色纤维”。它的原料来源数量大且可再生,不会对资源造成掠夺性开发。大豆蛋白纤维的生产过程也完全符合环保要求。大豆蛋白纤维光泽怡人,悬垂性好,手感柔软、滑爽,穿着舒适,而且强度高,面料尺寸稳定性好,抗皱性出色,与人体皮肤亲和性好。

1.5 聚乳酸纤维

以玉米、小麦等为原料开发而成。其性能优越,穿着舒适,吸湿透气,弹性、悬垂性、耐热性都很好。该纤维原料来源于再生的天然植物,废弃后可自然降解,对环境不会造成负担。用它可制造服装、家用纺织品、医疗卫生用品、农业、工业用材料,发展前景十分可观。目前,美国和日本都在大力推进其商业化进程。

1.6 Lyocell 纤维

Lyocell(Tencel)纤维是 20 世纪 90 年代正式商业化生产的纤维,被公认为 21 世纪的环保纤维,前景

非常看好。Lyocell 纤维是以可不断再生的天然纤维素为原料,它以有机溶剂 NMMO(N-甲基吗啉氧化物)取代了粘胶纤维生产过程中使用的有毒二硫化碳,在整个生产过程中无毒放出,溶剂的回收率可达 99.7%,有利于保护天然资源和持续发展。Lyocell 不仅具有纤维素纤维的优异特性,如吸湿、透气、舒适,而且具有合成纤维高强度的优点,混纺性能好,可与其他天然纤维或合成纤维混纺。此外,该纤维在湿态下的收缩率较低,洗后不易变形。经过几年的研究,我国在该纤维制造领域已有不小的突破,研制出了具有一定强度的 Lyocell 纤维,但尚未形成工业化生产能力,如能早日投产必将推动该纤维在我国的大量应用。

除此之外,还有甲壳素纤维、再生涤纶纤维及本身具有消除污染功能的防电磁波纤维、离子交换纤维等绿色环保纤维。

2 纱线形态结构设计

多年来,面料的开发把重点放在图案、颜色和织物规格设计方面,而忽视了对纱线的研究。纱线是面料的基础,纱线的组分、形态结构对于织物的品质、风格等有着重要的影响。结合面料的流行趋势,可以看出今后纱线设计的特点是:1)多种纤维的混合。据分析,三四种乃至五六种纤维进行混纺的产品将占大多数,没有了棉、毛、丝、麻织物的界限。如毛纺产品中含有桑蚕丝、棉纤维,丝绸产品中含有羊毛、马海毛。多纤维混纺纱制出的面料在服用性能及外观效果等方面具有单一纤维织物无可比拟的特点。2)多种形态与结构。通过纱线结构的变化来开发新产品将成为一个重要的创新手段。当前流行的纱线有混色纱、多色股线、印经纱、波纹线、圈圈线、结子线、包芯纱、粗细节纱、毛茸纱、雪尼尔纱、超蓬松纱、局部弹性纱等。在织物上采用花式纱线与传统纱线搭配,将突破常规,呈现意外效果。

3 织物组织结构设计

织物组织设计的新思路表现为:1)将多种组织结构融为一体。新型无梭织机的应用为多种组织混用、多变交织方式创造了条件。由于织物组织不涉及化学变化,可以充分施展想象力。组织设计的着眼点在于织物质感和肌理的表现。如具有粗质蓬松感的面料,各种皱类的面料,它们模仿各种植物表皮或岩土外观,与大自然和谐一体。2)双层、多层组织结构。如正反不同原料或异组织的双层,上下两面是针织网眼结构,中间是羽毛状点缀物的三层结构。

层与层之间显现叠透效果,或正反不同效果,丰富了织物的内涵与意境。3) 花纹设计方法多样,除了大提花、小提花、印花、色织等方法外,还大量采用绣花、烂花、轧花、镂空、剪花、贴花等方法,或几者综合运用,表现出“科技与艺术”、“新与旧”、“精细与粗犷”相结合的产品风格。

4 织物印染后整理

通过各种印染后整理,可以使织物手感和外观得以改善。但染料、浆料、助剂、废水及功能性整理剂都会对人和环境带来很大危害。近几年来,在环境保护方面,染色、印花、后整理技术有许多突破,如原液染色、低浴比、喷射染色、转移印花、超临界 CO_2 染色等。其中超临界 CO_2 染色将是对染整工艺革命性的改革。它一改以水为基础的染整工艺,采用超临界二氧化碳作为溶剂,染料吸收率为 98%, 剩余染料可以回收再利用,没有废水排放,还可省略烘干工艺。数字喷墨印花技术将在小批量、交货快的产品中显示优势。在喷墨印花中,图像通过 CAD 控制,无论多少种色彩都可以用四色套版来完成,工艺简单、灵活、清洁。在后整理助剂方面,不用化学品是重要的课题,生物酶将广泛应用于织物的整理、染色催化、废水处理等工艺中。纯生物酶整理品表面光洁、手感柔软、悬垂性好、起毛起球少,织物尺寸稳定性较好。等离子处理可用于对织物或纤维的预处

理,它以电流放电产生的等离子气体为基础,使织物表面产生不同的表面形态和活化作用,使织物吸色率提高。人们已认识到许多合成化学染料对人体有一定的刺激和毒害作用, Oeko-Tex Standard 100 在 2000 年新版中,有关致癌芳香胺确定为 22 个,涉及的禁用染料上百种。所以,天然染料重新受到大家的重视。植物染料不仅无毒无害,而且有些具有消炎杀菌的功效,现代纺织品可以利用这些药用性能作为天然抗菌整理剂,生产保健服装。

5 结束语

国际纺织品总的流行趋势是回归自然,纺织面料将通过高新技术向天然化、功能化方向发展,生态纺织品将受到高度重视。我国正在制定纺织品的安全通用国家标准,目的是改善人们生活质量,保护生存环境,实现纺织工业可持续发展目标。随着社会的文明和进步,人们对生态环境的进一步关注,可以认为未来的纺织工业将是绿色工业。

参 考 文 献

- 1 李超德. 中国加入“WTO”与服装业的绿色生态设计. 东华大学学报, 2002(2): 135~137.
- 2 刘航等. 21 世纪服用纤维和面料发展趋势. 上海毛纺科技, 2001(4): 2~5.
- 3 吴琼. 绿色服装. 绿色设计. 服装设计师, 2002(12): 109~111.
- 4 A. P. Aneja 等. 21 世纪的纤维. 国外纺织技术, 2000(1): 1~3.
- 5 吕仕元. 论纺织面料创新与开发. 江苏纺织, 2000(12): 6~9.
- 6 傅群锋. 浅谈新世纪纺织面料的发展趋势. 印染, 2000(7): 49~50.