

纺织新技术书库

84

新型服装

面料开发

XINXING FUZHUANG
MIANLIAO KAIFA

郭凤芝 邢声远 郭瑞良 编著

NEW

TEXTILES



中国纺织出版社

纺织新技术书库⑧4

新型服装面料开发

郭凤芝 邢声远 郭瑞良 编著

 中国纺织出版社

内 容 提 要

本书主要介绍了新型服装面料开发的科学理论及方法、影响新型服装面料开发的因素和现代新型服装面料开发应用的数字化技术及方法。为纺织服装院校学生和纺织服装企业科技人员进一步掌握开发新型服装面料技能提供了帮助,使之在服装设计中能灵活运用相关知识,有利于服装功能的发挥,有利于材料物尽其用,有利于开发个性化服装,有利于服装和面料的共同创新。

本书可供纺织服装院校纺织材料、纺织品设计、服装工程专业师生参考使用,也可供纺织服装生产企业技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

新型服装面料开发/郭凤芝,邢声远,郭瑞良编著. —北京:中国纺织出版社,2014.9

(纺织新技术书库④)

ISBN 978-7-5180-0822-3

I. ①新… II. ①郭…②邢…③郭… III. ①服装—材料—开发 IV. ①TS941.15

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 170607 号

策划编辑:范雨昕 特约编辑:王文仙 责任校对:余静雯
责任设计:何建 责任印制:何建

中国纺织出版社出版发行

地址:北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码:100124

销售电话:010—67004422 传真:010—87155801

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博 <http://weibo.com/2119887771>

三河市宏盛印务有限公司印刷 各地新华书店经销

2014 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本:710×1000 1/16 印张:13.75

字数:203 千字 定价:45.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

第一章 概述

服装是人类生活的必需品,服装面料和其他辅料是服装构成的基础,是构成一件完美服装的有机组成部分。无论从原始社会人类穿着使用的树叶、兽皮,到现代社会服装应用的丰富多彩的各类面料、服饰,都可以证明伴随着人类文明的进步服装也在进步。由此可见,新型服装面料的开发将是人类社会发展的永恒主题。

第一节 新型服装面料开发的概念和意义

一、新型服装面料开发的意义

我国服装出口占全国商品出口的 $1/6$,也占世界服装贸易的 $1/6$ 。但目前出口服装中有一半属于来料加工,每年进口面料约 60 亿美元。一方面我们的纺织品卖不出去,另一方面还要进口面料用来加工出口服装。之所以造成这样的格局,直接原因是我国服装面料的开发、设计整体水平与先进国家差距较大,这与我们纺织服装出口大国的身份极不相称。我国加入世贸组织后,国外服装面料更是大量进入国内市场,所以新型服装面料的开发更加急迫。

二、新型服装面料开发的概念

新型服装面料也是一种新产品。新型服装面料开发有广义和狭义之分,广义的开发把研究阶段以致开发后的推广阶段也包括进去,狭义的开发则指技术的运用。例如,开发某种异形纤维新产品,研制出相应的喷丝板和纺出相应的异形丝,属于技术开发;利用异形纤维设计织制出某种异形纤维织物(新型面料),属于新技术的运用。这里,我们把新型服装面料开发定义为:运用科学技术研制出新型服装面料的全部技术活动,亦即把科学研究成果和一般科学知识应用于新型服装面料产品和工艺上的一种活动。

新型服装面料开发实际上是基础研究到应用研究、技术开发的继续,即由技术开发进一步发展到产品开发。新型服装面料开发的目的是创造新产品,因此新型服装面料开发的结果就是实际的新产品。从新型服装面料的开发来分析,狭义的传统服装面料开发是指新面料的设计,它局限在设计方面。而广义的、现代的新型服装面料开发的概念包括多方面工作,要通过多方面的工作来保证其面料开发具有足够的针对性、

可靠性、保证性并能使产品开发获得成功,取得最大效益。这项开发活动涉及许多方面,如有关设备和工艺的研制和改造、新材料的研制和应用、产品结构的设计、产品功能的设计和改造以及产品造型和美观的设计,直到市场的开发和销售服务等方面。所以从现代产品开发的要求和观点来看,局限于狭义的开发活动已远远不够,应该拓宽视线,重视广义的产品开发活动。

国外经验表明,从调研到销售的全程式产品开发可以使新型服装面料开发路子广、方向准、速度快、花样多,从而能尽快提高经济效益。

第二节 新型服装面料开发的科学理论和科学方法

作为一门刚刚萌芽的科学,产品开发除了具有自身的理论与实践规律之外,还与众多的科学领域互相联系、互相渗透、互相交叉。服装面料的开发同样遵循以上规律。

一、新型服装面料的开发与系统工程

(一) 系统工程的含义

系统指由相互作用和相互联系的若干组成部分或要素依一定的秩序结合而成的具有特定功能的稳定整体。系统的主要特点是整体性和协调性。一般来说,系统都要和环境发生特定关系。材料、能量和信息是构成系统的三个基本要素。系统还具有层次性、多样性和历史性。

从系统的产生和来源上讲,现实的系统分为三类。

第一,自然系统,如太阳系、银河系、气象系统、水循环系统、生态系统等都是由自然物组成的。

第二,人工系统,如生产系统、运输系统、通信系统、经济系统、教育系统、学科体系等,它们是人类为了实现各种目的而建立起来的系统。

第三,复合系统,如气象预报系统、广播系统、交通管理系统等人—机组合的系统,它是自然系统与人造系统相结合的系统。

系统工程是系统科学中的一个组成部分,属于工程技术类的一门新型科学。具体地说,它是以信息技术为工具,用现代工程的方法去研究和管理系统,以求得系统的最优设计、最优控制、最优管理的一门技术方法,这是一种对所有系统都具有普遍意义的科学方法。

(二) 系统的特征

系统的特征有以下几方面。

第一,目的性和功能性。系统工程研究的主要对象是人造系统和复合系统,这类系统是根据目的来设定其功能的,即系统的运行可以完成一定的功能。

第二,相关性。系统中相关联的部分或部件形成“部件集”,“集”中各个部分的特性和行为互相制约、互相影响,这种相关性确定了系统的性质和形态。

第三,有序性。系统是按照一定的结构、功能和层次构成的,而且结构、功能和层次按一定方向产生动态演变,使系统具有有序性。

第四,整体性。系统由相互依赖的若干部分组成,各部分之间存在着有机联系,构成一个综合的整体,以实现一定的功能。所以系统不是各部分的简单组合,而是有一定的统一性和整体性。

第五,动态性。物质和运动是密不可分的,各种物质的特性、形态、结构、功能及其规律都是通过运动表现出来的,要认识物质首先要研究物质的运动、系统的动态性使其具有生命周期。

第六,环境适应性。一个系统和包围该系统的环境之间通常有物质、能量和信息的交换,外界环境的变化会引起系统特性的改变,相应的引起系统内各部分相互关系和功能的变化,为了保持和恢复系统的原有特性,系统必须具有对环境的适应能力,否则就没有生命力等特征。

(三) 系统工程的研究对象

系统工程有“系统”和“工程”两个侧面。“系统”一方面指的是系统工程所研究的对象,另一方面反映了一种系统的观点,全面、系统地对所研究的对象采取多学科综合性的研究。“工程”强调的是系统科学理论的实践过程与应用,是将研究对象——“系统”的总体研究结果付之于实践。这两者有机地结合便是系统工程。

例如,在复合材料这样一大系统中,一般工程技术解决的是此系统中具体的工程技术问题,如增强材料的合成、纺丝、编织等。而系统工程则是解决这些过程中达到系统目标、实现系统工程的最优化方法问题。所以系统工程是站在系统的整体高度上,从系统的整体功能和目标出发,对各组成部分及其相互关系加以分析和评价,从而得到最佳方案。实际上这也是一种科学的、综合性的组织管理技术和方法的总称。

(四) 系统工程的方法与步骤

系统工程的方法论,是指人们在更高的层次上,正确地应用系统工程的思想、方法和各种准则去处理问题。其工作方法和步骤大致可分为:

第一,问题的确定。一般采用直观经验法、预测法、结构模型法、多变量统计分析法,或利用行为科学、社会科学、一般系统理论和模糊理论来分析,甚至将多种方法结合起来进行分析,明确任务和要求,使问题明确化;

第二,应用功效理论、费用/效益分析法、价值工程原理建立价值体系,研究确定系统的功能指标或目标函数;

第三,系统分析(建立模型)。在已经确定的目标下,对设想的各种方案进行分析、比较;

第四,系统最优选择,即在约束条件规定的可行区域内,从多种可行方案或替代方案中得出最优方案或满意方案;

第五,决策。在系统分析和系统综合的基础上,人们可以根据主观效用和主观概率作出决策;

第六,制订计划。一项大的产品开发项目,涉及设计、研究、开发和生产等很多子系统,每个环节又涉及组织大量的人、财、物,所以必须制订周密的计划,并严格地依照实施。

(五)新型服装面料的开发与系统工程

新产品是一种创造结果。通常创新产品的诞生要经过创造的准备期、创造的酝酿期、创造的突破期和创造的验证期。新产品开发过程与创造过程是一脉相承的,新产品开发可分为五个阶段,即构想阶段、设计阶段、行销规划阶段、投产阶段、投销阶段。其中新产品构想阶段相当于创造的准备期;新产品设计阶段和行销规划阶段相当于创造的酝酿期;新产品投产阶段是新产品的诞生,相当于创造的突破期;新产品投销阶段是检验新产品是否畅销,相当于创造的验证期,如图 1-1 所示。由图可见,新产品开发的任一环节都渗透着创造。

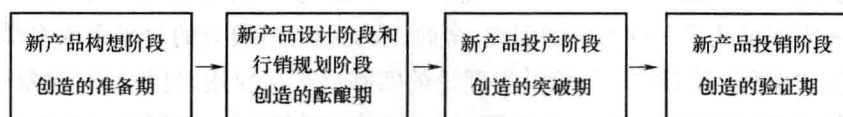


图 1-1 创造与新产品开发

新产品的研究开发包括多种活动、多个部门、多项工作,它是各项工作综合作用的结果,各个部门形成一个体系。

狭义的服装面料产品开发是新面料的设计,它被看作是一项局限于设计方面的技术工作,其创新范围主要在品种花色。广义的服装面料产品开发则包括多方面的工作,对服装面料产品开发系统来说,至少有市场信息采集系统、分析预测系统、决策系统、研究开发系统、试制生产系统、销售服务系统。各系统之间相互联系,相互影响,各系统的信息还要反馈于市场调研系统,再经过分析,为决策下一步的市场开发目标服务(图 1-2)。

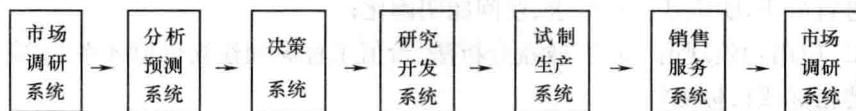


图 1-2 新型服装面料开发的系统工程

在图 1-2 中,市场调研系统(即市场信息采集系统)要收集市场上的用户需求、现代技术方向和竞争对手等情况,并将其提供给分析预测系统。分析预测系统进行创新构想、具体课题设想和对未来的预测,再把这些提供给决策系统(这个阶段相当于创造的准备期,即新产品即构想阶段)。决策系统根据自身技术力量、生产能力、财力和销售渠道等项目构想进行评估和审批,即把决策的方案和实施计划交给研究开发系统(这个阶段相当于创造的酝酿期,即新产品设计和行销规划阶段)。研究开发系统再进行产品及工艺研究设计,还要随时根据生产条件,并参照流行情报、质量情报和价格情报,掌握投入日期和进入试制生产系统进行试制生产(这个阶段相当于创造的突破期,即新产品投产阶段)。销售服务系统把销售服务过程中得到的情况反馈给市场调研系统,以便进行下一阶段的市场开发(这个阶段相当于创造的验证期,即新产品投销阶段)。

在新型服装面料产品开发的整个系统工程中,各系统是互相联系的,缺一不可,尤其是后面的研发系统、试制生产系统和销售系统都要随时把信息向市场信息采集系统反馈,以便重新评价,确保新产品开发成功。首先,新产品开发是一个过程,它包含多个环节,它们彼此联系,形成体系,并非是一项简单的技术工作;第二,新产品开发不单是产品本身,而是体系,通过多方面的工作可以保证产品开发具有足够的针对性、可靠性、保证性,并使产品开发获得成功,取得最大效益;第三,新产品开发的每个环节对新产品开发起不同的作用,每一环节包含多方面的工作和要求,它们发生的任何一个失误,都会影响到全局。

由此可见,在新型服装面料的产品开发系统中包括技术性工作和非技术性工作,即管理工作。对于每一个企业,尤其是大型企业和集团,建立完整的产品开发体系是十分重要和必要的。

另外,有的面料企业在进行新型服装面料产品开发时,习惯按照工作进行顺序把整个开发工程的进度划分为规划阶段、设计阶段、研究开发阶段、生产阶段、深加工阶段、流通阶段、更新完善等阶段。

二、新型服装面料的开发与价值工程

(一)价值工程

第二次世界大战期间,美国通用电器公司的设计师迈尔斯(L. D. Miles)认为购买某种材料(产品),实际上是购买某种需求目的。于是便千方百计地寻求功能相同但价格最低的材料作为选购对象。起初,这一理论称为价值分析(Value Analysis,简称VA),并由此引出了围绕功能、成本为核心的“价值”概念。随后这一理论引起了企业界的重视,把这种分析方法推广应用到设计部门和生产技术部门,由此产生了价值工程(Value Engineering,简称VE)。

价值工程指有组织、有步骤地分析研究一件产品、一个系统或一种劳务,谋求以最少耗费提供必要的功能,从而获得最优价值的经营管理技术。也可以说,价值工程主要是用来对已有的产品进行功能分析,研究以最少的成本如何实现产品的功能。这在降低产品成本、提高经济效益、扩大社会资源的利用效果等方面显示了突出作用。我国将价值工程表述为:“价值工程是通过各相关领域的协作,对所研究对象的功能与费用进行系统分析,不断创新,旨在提高对象价值的思想方法和管理技术。”

以往人们更多地注意用价值工程理论对已有产品进行分析与管理,而现代服装面料的产品开发中更应强调在全过程中运用价值工程理论,以使用最低的成本换取最高的质量与功能,同时取得最大的经济效益。

(二)价值工程中的价值

在价值工程中,价值的概念不同于政治经济学中的价值,而是衡量产品功能与费用之间的关系。即表明产品所具有的功能或满足消费者的程度与支付费用之间的关系。即:

$$\text{价值}(V) = \frac{\text{功能}(F)}{\text{成本}(C)} = \text{经济效果}$$

从此式不难得出提高产品价值和经济效益的途径。

(1)保持产品成本不变,寻求提高其质量与功能。即:

$$\frac{F \uparrow}{C \rightarrow} = V \uparrow$$

(2)保持产品质量和功能不变,设法降低其成本。即:

$$\frac{F \rightarrow}{C \downarrow} = V \uparrow$$

(3)大大提高产品的质量和功能,其成本虽有增加,但价值仍有提高。即:

$$\frac{F \uparrow \uparrow}{C \uparrow} = V \uparrow$$

(4)设法减少或消除不必要的功能或过高的功能,这可以使其成本显著下降,从而提高产品的价值。即:

$$\frac{F \downarrow}{C \downarrow \downarrow} = V \uparrow$$

(5)提高产品的质量和功能,同时降低其成本,从而价值会显著提高。即:

$$\frac{F \uparrow}{C \downarrow} = V \uparrow \uparrow$$

(三)价值创造工程

随着市场竞争的加剧和管理意识的增强,人们对价值工程的含义有了进一步的理解与应用,使价值工程发展到价值创造工程的新阶段(V 简称 VCE)。

价值创造工程除了用于对已有产品进行科学分析与管理外,还强调开发独创性和换代新产品及高功能、高科技产品。更重要的是,价值创造工程将价值工程与创造学、市场学、技术美学、心理学、工业设计等有机地结合起来,强调创商品、创价值。也就是说,在开发服装面料的过程中,从产品的整体概念出发,以市场需求为目标,把技术和经济相结合,质量、功能与成本相结合,企业同消费者相结合,以创造商品的最高价值。

三、新型服装面料开发的科学思维

科学研究、技术开发、产品开发都是十分艰巨复杂的创造性劳动。如果没有大脑的科学思维,任何发明创造都是不可能的。任何科学研究成果、技术开发成果、产品开发成果的获得,都是科研人员科学思维的结果。因为很多发明创造和某些探索性研究都没有可供人们套用的公式,也不可能照搬某些预示成功的规矩,而是在科学工作者多方位实践的基础上,依靠个人和社会的才智与成果才能有所发现,有所发明,有所前进。其中科学思维有举足轻重的作用。

(一)思维科学

所谓思维是人脑对客观事物概括和间接的反映过程,它反映事物的一般特征和内部的本质联系及规律,是认识过程的高级阶段。思维过程也是大脑以已有的知识为中介,进行分析、综合、判断、推理和形象创造的过程。思维科学是研究人的有意识思维的特点、规律、历史发展和人工模拟的科学。所谓人的有意识思维,是指人可以自己加以控制的思维。

(二)科学的思维方法

在科学研究、技术开发及服装面料的产品开发过程中,为了具体实现某些发明与创造,为了实现已确立的目标—功能体系,就必须进行严格、科学的构思,就需要按照思维科学的规律进行科学的思维。

如果将产品的应用质量、审美质量、实物质量;产品的功能、可靠性、安全性、先进性;产品的材料、结构、品质、风格以及生产技术、生产成本;产品的附加值等各种因素,置放于各种思维方法之中进行具体思索,无疑会引发出不计其数的产品开发方案。例如将面料的阻燃功能这一要素置于上述思维方法之中,显然会有许多的产品开发思路。

阻燃剂种类、数量的增减必然改变产品的阻燃功能且出现功能的增减。目前,阻燃整理常规使用的方法是将阻燃剂施加到织物上,改变这种方法,也可将阻燃剂添加到化纤纺丝的原料中制成阻燃纤维,从而得到阻燃织物。如果将阻燃技术纵串横联,便可开发出阻燃涤纶、阻燃锦纶、阻燃腈纶、阻燃维纶等产品。由结果推知原因,得知由碳、氢、氧元素组成的有机高分子具有可燃性,是造成可燃的原因,如果以玻璃纤维制作专用服装或其他纺织品,则不会燃烧,于是有了玻璃纤维制成的复合阻燃材料。目前,阻燃整理织物的服用性能、舒适性能等性能尚感不足,针对这一缺点可开发出以

新的途径得到的阻燃功能产品。用阻燃、防高温辐射、防高温金属溅射功能相结合的多功能和递增效益法,则可开发出更新一代的多功能产品。

(三)新型服装面料开发的科学研究方法

方法是认识世界和改造世界的门路和程序。在新型服装面料开发中如果没有正确的方法,就难以实现预定目标。巴甫洛夫说:好的方法能为人们展开更广阔的图景,使人们认识有更深层次的规律,从而能更有效地改造世界。所以,在新型服装面料开发中方法和技巧是联系设想与现实的重要环节,就像过河的桥,摆渡的船,能帮助你顺利前进。有人对创新和产品开发提出了实践—方法—认识的循环原理。也就是说,创新和产品开发的结果是创造欲望加上创造思想加上创造技法。

创新方法与技巧已经有人总结出 300 种之多,一般应从如下两方面进行系统化、条理化分类。

一是从创造技巧分三类,即发现和提出问题的方法、分析和解决问题的方法、程序化的方法。

二是从创造原理的方法上分为四类,即择优律法、相似律法、综合律法、对应律法。

第三节 新型服装面料开发与美学

服装有实用的护体和审美的装身两大功能。即人们常说的物质功能和精神功能。就实用功能讲,随着经济的增长和科学的进步,服装品类由低级向高级发展。就审美功能讲,服装是社会生活的镜子,不同性质的社会有不同的审美尺度和理想。而且随着社会的进步,人们有条件对服装的“美”作更高层次的追求,并以此作为喜爱和情感的传递、交流与表征。

服装材料作为服装的基础,直接影响服装的两大功能。所以如何科学地掌握和运用美学规律使所开发的产品更美,如何掌握和运用审美设计规律和方法进行产品开发与生产包装装潢、广告宣传、商标设计,如何揭示商品的审美价值和使用价值,如何创造一个美的生产环境,如何在生产实践中进一步提高人的文化素质和审美意识,都成为与产品开发紧密相关的美学问题。于是从产品的审美功能出发,可以开发出符合现代要求的新型服装面料。

一、材质美与服装面料的开发

山羊绒(图 1-3)纤维具有质轻、柔软、手感滑糯、蓬松保暖、穿着舒适的特点,其织物具有一定的形态稳定性,格调高雅,风格怡人,可以用于制作针织服装或精纺、粗纺面料,是上等服饰材料。相应便出现了以其他绒毛[驼绒、牦牛绒(图 1-4)]代替山羊绒的制品;以细羊毛(70~80 支)经化学变性处理,使之近似羊绒制品,以及由黏胶

纤维、腈纶、涤纶、锦纶制作的仿绒制品或与绒混纺的制品。



图 1-3 山羊绒

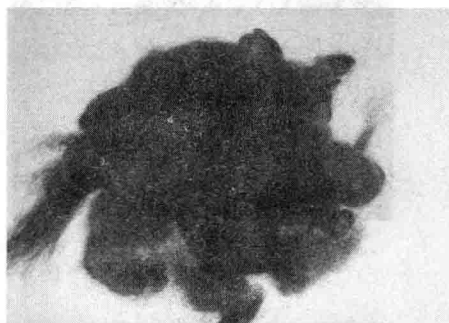


图 1-4 牦牛绒

蚕丝(图 1-5、图 1-6)具有珍珠般的光泽,细腻柔软的手感,轻薄舒适的风格特征,所制的服装、室内的装饰品及其文化用品都备受世人青睐。仿真丝的合成纤维历经几十年来的脱生与改进,目前有的已达到不是蚕丝胜似蚕丝的以假乱真程度。



图 1-5 桑蚕丝



图 1-6 柞蚕丝

羊毛光泽怡人,天然卷曲,独具缩绒性,其制品滑糯而有身骨,挺括而活络,有足够的形态稳定性,成为世人瞩目的高档商品,因而也出现了大量的化纤仿制品。

此外,色光灿烂的金银丝(图 1-7)、超柔软的极细纤维等高雅的纺织材料、花式纱线(图 1-8)用于机织和针织生产,为开发高档的、富有材质美的面料提供了物质基础。

图 1-9 是曾经获得过“中国纺织面料花样设计大赛最佳材质应用奖”的作品。图 1-9(a)为绿色时尚呢,该产品采用 70 支澳毛 80%、莫代尔 10%、亚麻 5%、大麻 5% 混纺。莫代尔的加入使羊毛织物在柔和的光泽中带有静静的闪亮与跳跃,使蓬松的羊毛更具有柔软的手感,亚麻和大麻的加入弥补了两种麻纤维的不足,可以增加面料的挺括感。

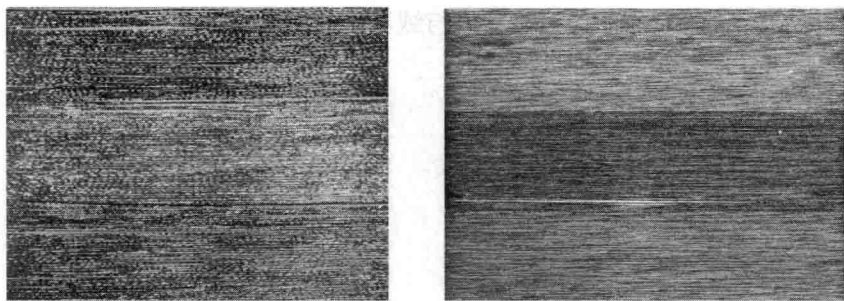


图 1-7 金银丝

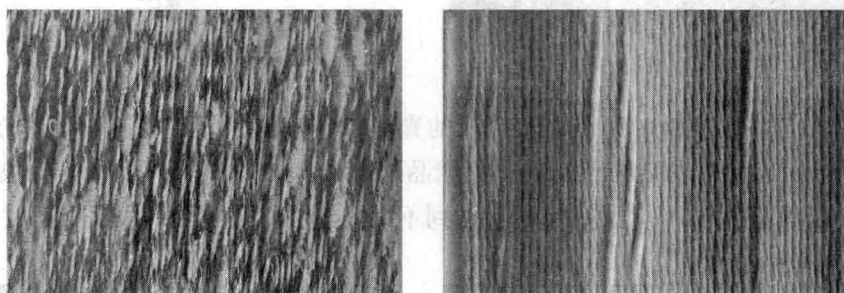


图 1-8 花式纱线

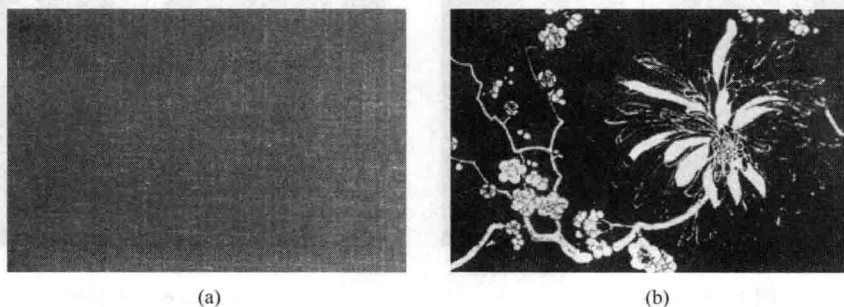


图 1-9 获最佳材质应用奖的作品

图 1-9(b)为亚麻/莫代尔混纺印花面料,该产品采用亚麻/莫代尔混纺纱线编织,同亚麻/黏纤混纺产品比较,尺寸稳定性增加,由于亚麻、莫代尔在染色过程中得色一致,面料表面色光均匀,印花后显现蓝地白花,菊梅争艳,赏心悦目,而且环保,是秋冬女装的高档面料。

二、纹理美与服装面料的开发

织物的纹理美,一方面体现在织物的结构中,另一方面体现在织物表面的形态中。

以丝织物的纹理而论,不但有格调高雅的绫、罗、绸、缎、绡、纺、绉、锦、绋、纱、呢、绒等各种纹理组织,而且还有千变万化的提花组织,或凹凸不平似浮雕,或闪烁隐映而变幻,或经烧毛刷剪表面光洁而纹路清晰,或经缩绒起毛,表面绒毛细腻而不见织纹,还可以采用各种方式使布面产生绉、泡效应。

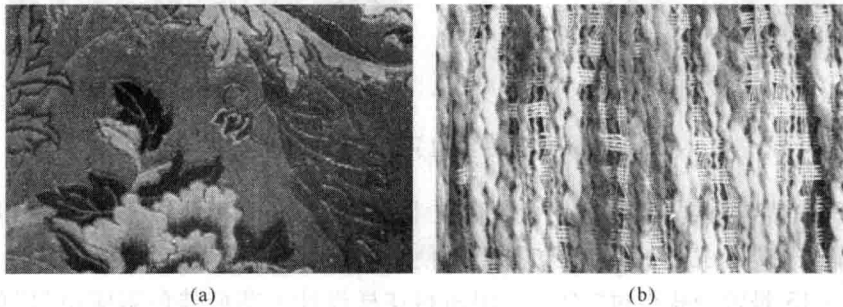


图 1-10 机织手段形成的纹理美

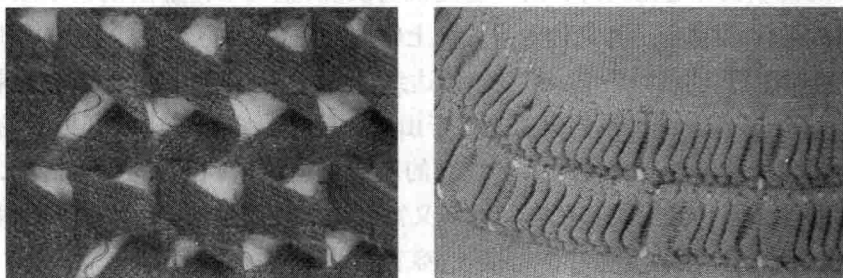


图 1-11 针织手段形成的纹理美

图 1-10 是机织手段形成的纹理美,图 1-10(a)是在织布机上采用花式纱线、平纹组织形成的松结构外衣面料,图 1-10(b)是丝织缎纹提花组织形成的织锦缎。图 1-11是针织手段形成的纹理美,可以在全自动电子横机上编织彩色花纹、镂空花纹、褶裥花纹等织物。图 1-12 是后整理手段形成的纹理美,图 1-12(a)是利用后整理中激光镂空方法形成洞眼花纹,图 1-12(b)是利用刷花整理在针织人造毛皮上形成活灵活现的波浪闪光花纹。

随着编织技术的进步和整理技术的提高,利用织物表面纹理的变化开发高层次的富有材质美的面料提供了更多的手段。

三、色彩美与服装面料的开发

色彩美更是十分直观的审美要素。服装面料的缤纷色彩主要靠染色与印花等来实现。除此以外,还可以通过其他整理方法使之出现烂花、闪光、香味、皱缩、凹凸、镂空等

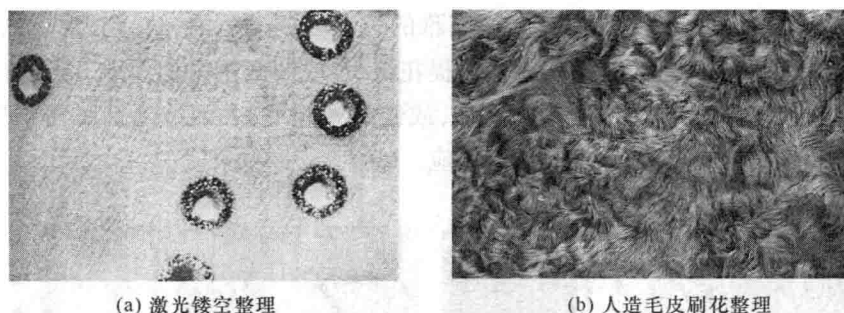


图 1-12 后整理手段形成的纹理美

外观。新型的静电植绒、真空镀铝及着色技术,如喷淋法、气相转移法、溅射法以及传统的扎染、蜡染、拔染、拓印、手绘等技艺,均可使织物获得美不胜收的图案与色彩。

图 1-13 是曾经获得过“中国纺织面料花样设计大赛最佳色彩应用奖”的作品。其中图 1-13(a)雪尼尔绒面料是以酒红色雪尼尔纱线毛绒效果为主旋律,即利用雪尼尔纱线的穗绒状茸毛在织物表面产生随机的纹理,呈现出浮雕般的艺术效果,体现休闲、朦胧、柔软、温馨舒适和立体效果。加上鲜明的黄色经纬纱构成精致的网眼外观,使织物装点着醒目、动感和热情。织物整体达到明快、简洁、和谐、统一的装饰效果。

图 1-13(b)真丝弹力绉的灵感来源于山中深潭边凝重秋景中绽开枫叶的多彩与活力。材料为精梳棉纱与真丝和莱卡纱线的应用,蓝、黄、红和褐的色彩搭配,使面料具有典雅的丝质感,光洁、柔和色彩的外观又富有诱人的肌肤感,莱卡赋予面料良好的弹性,使表面形成自然的泡泡纱样的褶皱,穿着柔软、舒适。

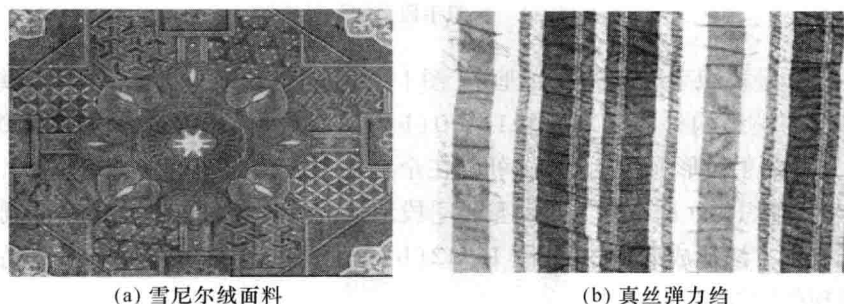


图 1-13 获最佳色彩应用奖的作品

四、手感风格美与服装面料的开发

所谓手感风格美主要指滑糯与粗涩感、柔软与硬挺感、轻薄与厚重感、蓬松与坚实感等,不同的面料具有一定的风格,能给人带来不同的美感。

真丝与仿丝产品大多以滑糯、柔软、悬垂飘逸为美;粗纺毛织物则以蓬松丰厚,滑糯而软硬适度,挺括而有身骨为美;麻类织物则以粗犷但不刺激皮肤,挺括但兼有柔软为美。

要想实现这些要求,可以通过调整各个生产工序中的工艺参数或加入相应的整理剂处理等手段加以实现。例如,以碱对涤纶进行碱减量处理、以氯化剂对羊毛进行脱磷片处理、以碱对麻进行充分的脱胶并用酶进行处理,这些都可以使其纤维变细,从而使手感柔软,富有悬垂性。羊毛制品有缩绒性,以适量的高收缩化纤与常规化纤相混合,然后热处理而“膨化”,均可以使织物变得蓬松丰厚。对毛织物煮呢、蒸呢,对化纤织物进行热定形加工,对涤、麻、丝织物进行树脂整理,均可使其织物富有弹性、有身骨、尺寸稳定。这些都是开发新型服装面料所采用的加工技术。如今又诞生了液氨丝光技术、低温等离子技术、超密编织技术、涂层复合技术、新型的高级柔软整理剂的柔软处理技术,它们均可使织物的手感风格充分的美化,如图1-14所示。

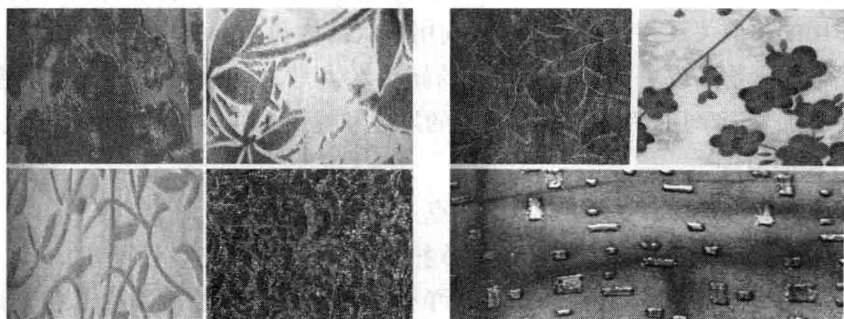


图1-14 不同加工技术形成的服装面料

第四节 仿生学在新型服装面料开发中的应用

仿生学是模仿生物的科学,即研究生物系统的结构、物质、功能、能量转换、信息控制等特征,并将研究成果应用于技术系统,以改善现有的技术工程设备,创造新的工艺过程、建筑构型、自动化装置等的科学。它是一门属于生物科学与技术科学之间的边缘科学,涉及生理学、生物物理学、生物化学、物理学、数学、控制论、工程技术学等学科领域的交叉学科。其任务是将生物系统的优异能力及产生的功能原理和作用机理作为生物模型进行系统研究,再运用于新技术设备的设计与制造或者使人造技术系统具有类似生物系统的特征。

因此,仿生学的出现极大地丰富了人思维的想象力,拓宽了思维的视野,生物界的一些结构、运动形式和规律为发现或发明新事物、创立新的理论提供了科学依据。生动界各种丰富多彩的功能具有极其复杂和精巧的机构,其奇妙的程度远远超过许多人

造机器。因而在纺织工业的进一步发展中,人们需要向生物界寻找启发并进行模拟,以推动高新技术在纺织工业中的应用。

一、仿生学的相似原理

(一)相似寓于万物之中

在世界上,任何事物之间均有近似相同的现象。宇宙之间的事物千差万别、千变万化,但总可以从中发现大量的相似现象,这是由于宇宙是由物质统一构成的。物质越是微观,其结构越是相似,若表现为宏观,就是其物理、化学性质越相似。从另一方面来看,某种事物在发展过程中必然存在着相同和变异,才能有所发展。因此,相似是发展着的事物相同与变异的统一。相似既存在于不同种事物之中,也存在于同种事物之中,它属于现象范畴。只有对现象上相似和本质上同一的关系有了认识,才能易于把握事物的本质。同时,也只有充分掌握事物的形状结构和功能结构的相似,才能把握事物作用的相似关系。因而人们常常利用形状结构和功能结构相似的材料、器件来研制出代替原来物品或更优于原来物品的新技术,为人类创造出更加丰富,更加精美的物质财富供人们享用,为推动科学技术的发展和提高人们的生活质量作出贡献。

(二)相似原理

关于事物相似的原理,主要有以下两点:

(1)相似事物都是由相似的单元、层次排列组合而来的。这里所指的单元,是指组成事物内部结构的最基本、最简单的一种单位;所谓层次,是指事物内部相互作用、相互联系、相互制约最为紧密的相对独立的部分。一般复杂的事物都具有多层次的结构形式。科学技术的发展在某种意义上讲就是这一原理的发现与应用,所有的新发现都是和原有基础分不开的,都是一个相互套在一起,由小到大、由低级到高级的综合相似形,演化为更复杂、更庞大的体系。相似的基因、相似的条件和环境产生相似的结构。这一原理表明,如果要把相似的目标由可以变为现实,就必须具备相似的基因、相似的条件和相似的环境。

(2)事物包含的与相关事物的相似功能越多,其作用就越大,应用范围也就越广。相似原理是仿生学的基础,即没有相似原理仿生就无从谈起,科学技术的发现与进步离不开仿生学,纺织工业的进步也是如此,依靠仿生学可以研制出许多新产品。

(三)仿生学的研究内容

仿生学有仿形、仿色,也有仿机理、仿功能。其实,仿就是模仿,既仿形也仿实,运用其机理模仿其功能。这种模仿渗透着高新技术的应用和艺术的巧妙运用。以绘画中常用的术语来说,模仿不但要形似而且还要神似,这种既相似又不是的手法便是仿生学的相似原理。在人们的生活、生产和科学实践中早已不知不觉地运用了仿生学的相似原理。在科学技术高速发展的今天,人们在仿生学方面已经可以做到以假乱真、