



基于 Web 页面的服装个性化定制系统设计与实现

韦玉辉^{1,2}, 苏兆伟^{1,3}, 潘美林¹

(1. 安徽工程大学纺织服装学院, 安徽芜湖 241000; 2. 安徽红爱实业股份有限公司, 安徽安庆 246500;
3. 杭州职业技术学院达利女装学院, 杭州 310018)

摘要: 为满足由互联网带来的服装定制消费市场需求, 提出以牛仔外套作为研究对象, 对基于 Web 页面的服装个性化定制系统的设计进行研究。通过线上线下调研, 明确目前牛仔外套的个性化需求及其定制系统的功能要求; 以现在广泛使用的 Web 页面开发软件作为系统开发平台, 进行基于 Web 页面的服装个性化定制系统开发, 并阐述了系统整体架构、主要功能模块及开发所用的关键技术手段; 通过模拟用户体验过程, 验证其方法的可行性。研究表明: 以 ASP、JavaScript 和 HTML 作为开发语言, 开发基于 Web 页面的服装个性化定制系统是可行的。该定制系统既可为服装个性化定制企业提供一种定制成本低、效率高的运营模式, 也可为消费者提供一种全新的服装购买模式。

关键词: Web 页面; 服装个性化定制; 牛仔外套; 模块化设计; 服装款式结构

中图分类号: TS941.7

文献标志码: A

文章编号: 1673-3851 (2020) 07-472-06

Design and implementation of personalized clothing customization system based on web page

WEI Yuhui^{1,2}, SU Zhaowei^{1,3}, PAN Meilin¹

(1. College of Textile and Clothing, Anhui Polytechnic University, Wuhu 241000, China;
2. Anhui Hong'ai Industrial Co., Ltd., Anqing 246500, China; 3. Highfashion Womenswear Institute, Hangzhou Vocational & Technical College, Hangzhou 310018, China)

Abstract: To meet the market demand of personalized clothing customization brought by the Internet, the denim jacket was selected as the samples. The design method of the personalized clothing customization system based on Web Page was studied. The personalized requirements and the function requirements of the customization system of denim jacket were firstly clarified through online and offline research. Secondly, the widely used web page development software was used as the system development platform to develop a personalized clothing customization system based on Web page. And the overall structure of the system, main functional modules and the key technical means used in its development were elaborated in detail. Finally, the feasibility of the method was verified by simulating the consumer's experience process. The results show that it is feasible to design and develop personalized clothing customization system based on Web page by using ASP (Active server pages), JavaScript and HTML as the development language. This customization system not only provides a low-cost and efficient operation model for personalized clothing customization enterprises, but also offers a novel purchase model for consumers.

收稿日期: 2019-08-30 网络出版日期: 2019-12-03

基金项目: 安徽工程大学引进人才启动基金项目(2018YQQ009); 安徽红爱实业股份有限公司委托研发项目(KH10000600); 安徽省重点研究与开发计划面上攻关项目(201904a05020067)

作者简介: 韦玉辉(1988—), 女, 河南周口人, 讲师, 博士, 主要从事服装舒适性及智能制造技术方面的研究。

通信作者: 苏兆伟, E-mail: suzhaowei@126.com

Key words: web page; personalized clothing customization; denim jacket; module design; style and structure of clothing

0 引言

随着消费者个性化意识的增强,人们对于服装个性化定制的需求越来越强烈,为消费者提供满意的、完善的服装定制服务已成为制约服装制造企业生存发展的关键^[1-3]。牛仔外套因其自然、潇洒、舒适、耐磨、朴实、粗犷等特征成为广大消费者衣橱内必备的服装单品之一,青年人拥有一款能彰显自我风格、独特审美、与众不同的牛仔外套已成为其体现个性追求的重要标志^[4-6]。然而,目前的关于牛仔服装的研究主要集中在服装款式结构设计(廓形、领型、袖型等)、图案设计(图案量块、配色、造型、实现手段等)、后整理工艺(水洗、沙洗、烂花、仿旧、抽须等)、装饰工艺(铆钉、流苏等)及其配件的穿搭技巧等方面^[7-9],而关于如何根据消费者的喜好,低成本、高效率的定制一款完全符合个人风格、喜好追求的牛仔外套,很少有研究和报道^[7,10]。随着互联网技术、网络购物模式的迅猛发展,利用计算编程、图像处理等技术,将互联网与消费者服装个性化需求结合起来,对于解决我国服装制造产业面临的供需矛盾(企业大量库存、消费者不能买到满意的服装)尤为重要^[11-13]。然而,目前关于服装个性化的研究主要集中在消费者服装个性化需求心理特征分析、定制业务模式开发(如定制 APP 或者微信公众号)及如何根据消费者需求快速实现服装(款式、廓形、色彩等)的设计等方面,而关于如何利用互联网,并结合模块化设计理论,构建基于 Web 页面的服装个性化定制系统的研究未见报道^[7,12-13]。因此,本文提出以 Web 页面作为服装个性化定制系统的开发平台,并以牛仔外套为研究对象,系统阐述基于 Web 页面的服装个性化定制系统的系统整体架构、功能模块、开发所用的关键技术手段,并通过模拟用户体验过程,验证其方法的可行性。以期能为从事服装个性化定制平台研发的企业提供方法借鉴。

1 牛仔外套定制要素分析

为明确目前市场上牛仔外套的款式结构、色彩图案及后整理工艺等方面的流行趋势,确定牛仔外套定制要素,故借助淘宝、天猫、唯品会等互联网购物平台和优衣库、热风、Zara、森马、H&M、Only、太平鸟、唐狮、Veromoda 和美特斯邦威 10 个销量排

名靠前的品牌实体店铺完成线上线下 100 件牛仔外套的市场调研。

1.1 廓形与款式

廓形指一件服装穿在身上,其各个部位在人体的支撑下所体现出的线条、圆弧、棱角等构成的整体外形直观感受,其感觉的好坏直接影响客户是否购买此件服装^[14-15]。经调研发现,当下比较流行的牛仔外套廓形主要有 H 型、O 型、T 型、X 型和 A 型,相关调研数据详见表 1。其中,H 型、O 型占比最大,这主要是因为 H 型和 O 型服装均属于比较宽松的造型轮廓,这与目前人们追求自然、舒适、随意的心理不谋而合,故这两类服装廓形是牛仔外套较常采用的廓形设计。相反,款式却是一件服装各细节部件(领子、袖子、衣身、口袋)组合搭配的结果,其搭配的效果直接决定此件服装是否流行和消费者是否接受。经调研(表 1)发现:当下牛仔外套比较流行的领型结构依次为衬衫式翻领(一片和两片)、立领、驳领等。这是因为翻领给人一种轻松自由的感觉,这与牛仔外套的青春活力的特点比较吻合,故牛仔外套多采用翻领结构设计。袖型结构依次为装袖(合体、宽松)、插肩袖、落肩袖、变形袖(喇叭袖、花苞袖、灯笼袖等)。这是因为一片式合体装袖比较符合人体手臂的自然造型,给人自然简洁的感觉,与牛仔外套的休闲风格比较匹配,故牛仔外套中多采用装袖结构设计。同时还发现:牛仔外套的口袋多以贴袋、挖袋和带袋盖的口袋设计为主。此外,还发现衣身扣合方式多以拉链式和纽扣式为主要扣合方式。

1.2 面料与图案

面料是一个集色彩、质地、组织结构为一体的服装材料,它是服装款式造型和风格特性实现的载体,也是决定服装最终服用性能和穿着舒适与否的关键,故一件服装的面料很大程度上影响着消费者购买意愿^[16-17]。调研结果(表 2)显示:牛仔外套的常用面料依次为超靛蓝染色、经纬向竹节、环锭纱、套色、什色以及纬向弹力牛仔面料,其色彩依次为蓝色、黑色、白色,其中蓝色又分为深蓝、浅蓝、蓝黑色。而图案作为一件服装中又一个重要的装饰手段,往往起到画龙点睛、事半功倍的效果,故本文对其图案进行了调研,其调研结果显示:牛仔外套的常用图案依次为植物图案、动物图案、卡通图案等,其中植物图案又多以花卉图案为主。

表1 牛仔外套的定制要素市场调研结果(廓形、款式)

廓形要素		款式要素							
廓形		领子		袖子		扣合方式		口袋	
种类	数量/件	种类	数量/件	种类	数量/件	种类	数量/件	种类	数量/件
H	41	一片翻领	35	合体装袖	28	金属钉扣	39	贴袋	19
O	15	两片翻领	28	宽松装袖	37	纽扣	20	挖袋	32
T	12	立领	17	插肩袖	22	拉链	26	袋盖袋	35
X	8	驳领	30	落肩袖	27	无扣	9	斜插袋	27
A	6	无领	8	变形袖	6	绳带	7	无袋	7
其他	6	其他	8	其他	6	其他	7	其他	7

表2 牛仔外套的定制要素市场调研结果(面料、图案)

面料要素				图案要素	
材质		色彩		图案	
种类	数量/件	种类	数量/件	种类	数量/件
靛蓝纯棉什布	43	深蓝色	37	植物	54
棉涤混纺布	20	浅蓝色	35	动物	28
弹力牛仔布	27	蓝黑色	12	卡通	11
套色牛仔布	7	黑色	9	插画	3
其他	3	其他	7	其他	4

表3 牛仔外套的定制要素市场调研结果(后整理工艺)

种类	数量/件
水洗	29
破洞	33
猫须	13
抽纱	15
其他	10

2 系统设计与实现

1.3 后整理工艺

后整理工艺是牛仔服装区别于其他服装的重要元素之一,是其经久不衰的关键。通过调研结果(表3)发现:目前牛仔外套常用的后整理工艺依次是仿旧(破洞)、洗涤工艺(水洗、马骝洗、砂洗、手擦、喷砂)、猫须、抽须、压皱、烂花等工艺。同时还发现:同样的服装款式因其使用的后整理工艺不同,可使服装展现出风格迥异的外观效果。

通过线上线下10个品牌100套牛仔外套的市场调研和20位在校大学(本科二、三年级纺织服装专业学生,对自己的服装有个人追求和独特要求)的消费需求分析,明确目前市场上牛仔外套的款式结构特点和消费者的个性化需求,并结合模块化设计理论^[14-16],确定了牛仔外套定制的款式造型结构模块组成及系统功能要求,具体框架结构及功能要求见图1和表4。

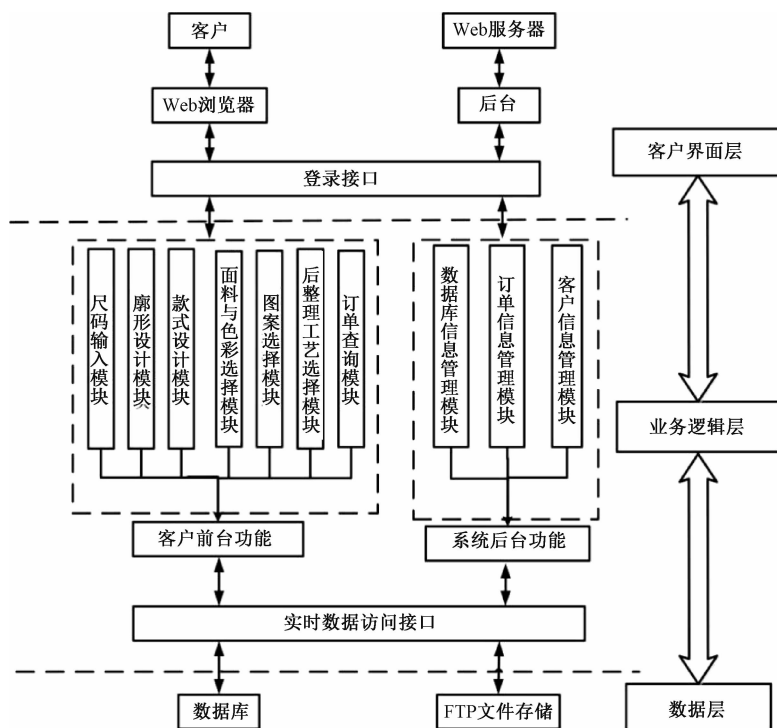


图1 系统整体架构设计

表4 款式设计模块功能说明

部位名称	设计方式	设计说明
领子	系统内选择或添加设计	领型、尺寸
袖子	系统内选择或添加设计	袖型、袖长、袖叉形式
衣身	系统内选择或添加设计	扣合方式、长度、位置
口袋	系统内选择或添加设计	位置、造型、细部装饰

2.1 系统整体架构设计

由图1可知,此系统是一个借助 Internet 平台,将用户与第三方连接起来,且不再需要用户提供账号和密码给第三方的应用系统。其系统分为客户界面层、业务逻辑层和数据层三层体系结构。

a)客户界面层:面向消费者的系统客户端 Web 显示,用于处理人机交互。主要负责处理用户的请求,如登陆、注销、退出等 http 请求;在定制过程中可为用户提供定制服装的廓形、款式、色彩、面料、图案、后整理工艺及部位细节等必要信息的示意图,以便消费者根据自己意愿准确选择合适的定制信息。

b)业务逻辑层:服装个性定制实际活动的发生层。其主要负责消费者输入的定制信息的交互、处理和链接,并将其信息转化成直观的成品图像,以便消费者预览自己定制服装的整体效果。当然,系统还具有多次修改和选择的功能。如果不满意效果,可返回上一层进行修改或者重新选择,直至满意为止。同时,业务层也负责消费者最终定制效果转换成服装生产订单表格信息的功能,以便用户查阅自己订单的进度。

c)数据层:属于基于 Web 页面的服装个性化定制系统的数据库管理层。主要负责数据库信息的读写、查询、修改、更新及信息结果及时反馈给应用服务层。例如,系统根据消费者在前端界面输入的定制信息,生成成品图像,并将其直观的展示给用户。

2.2 系统功能设计

由图1可知,此服装定制系统是采用模块化的思路设计实现的,按照使用对象身份的不同,将其划分为客户前台功能模块和系统后台运行功能模块,其中客户前台功能模块主要包括:尺码输入模块、廓形设计模块、款式设计模块(包括领型选择、袖型选择模块、衣身扣合方式选择模块、口袋选择模块)、面料与色彩选择模块、图案选择模块、后整理工艺选择模块、订单查询模块;系统后台运行功能模块主要包括:数据库信息管理模块、订单信息管理模块和客户信息管理模块。

2.2.1 客户前台功能模块

a)尺码输入模块:该模块只提供给登录用户使用。用户根据系统提示及提供的各部位(身高、体

重、胸围、腰围、臀围、臂根围、肩宽)采寸示意图测量自己相关部位尺寸,并将其输入系统,系统会将相关信息储存到数据库中,以便后期定制服装制版使用,最终实现为消费者提供符合自己体型服装的目的。

b)廓形设计模块:该模块属于系统的核心模块之一。其包含当下比较流行的牛仔外套廓形(H型、O型、T型、X型和A型),消费者既可根据自己的喜好,在系统模块中选择自己心仪的服装廓形,也可根据自己需要,设计新的服装廓形,并保存在数据库中,以便顾客查阅浏览。

c)款式设计模块:该模块是系统的核心模块之一。其主要包含:领型选择、袖型选择模块、衣身扣合方式选择模块、口袋选择模块(功能说明见表4)。用户既可以根据系统提供的部件图示选择自己喜欢的领型、袖型、衣身扣合方式、口袋造型和位置等部件,也可以自己添加各部件细节描述来定制体现自己个性追求的牛仔外套。

d)面料与色彩选择模块:该模块同样是系统的核心模块之一。其包含常用于制作牛仔外套的超靛蓝染色、经纬向竹节、环锭纱、什色、套色以及纬向弹力等各种牛仔布的面料名称、面料小样图、组成成分、面料颜色(蓝色、黑色以及白色等牛仔外套常用色彩)及主要性能及其系统内的编码等相关信息。用户可根据系统展示的面料图样及相关说明,并结合自己喜好选择自己心仪颜色的合适面料,并保存在数据库中。此外,系统也提供顾客定制服装的推荐面料,以便顾客浏览选择。

e)图案选择模块:该模块也是系统的核心模块之一。其包含植物图案(花卉、植被、树木等)、动物图案(抽象、变化)、人物图案(夸张)等牛仔外套常用的各种图案。用户可根据系统展示的图案图样选择喜欢的图案,并详细说明图案的放置位置、大小、方向等信息。系统再将用户定制信息储存起来。

f)后整理工艺选择模块:该模块同样是系统的核心模块之一。其包含目前牛仔外套常用的后整理工艺依次是洗涤工艺(水洗、砂洗、马骝洗、手擦、喷砂)、仿旧(破洞、抽纱、石磨)、猫须、压皱、烂花、印花、刺绣、铆钉、手工烫钻、拼缀蕾丝或流苏等工艺。用户可根据自己的需求来选择相应的后整理工艺,并将其使用部位及细节说明一并输入系统。系统仍然将相关信息保存起来。

g)订单查询模块:该模块是依据用户在上述各模块中所选择的选项,后台对其存储到数据库中的信息进行分析处理的结果。其主要包括廓形、款式

(领子、袖子、衣身扣合方式、口袋等部件细节)、色彩、图案、工艺信息。

2.2.2 系统后台运行功能模块

a) 数据库信息管理模块: 该模块主要负责整个定制系统所包含的服装款式库(领子库、袖子库、衣身扣合方式库、口袋库等细节部件库)、面料库(材质、色彩、组织结构、性能等信息说明)、后整理工艺库等相关数字化信息的存储、增加、删减、修改。一旦顾客选择了相关定制信息, 系统会自动提供定制信息的编码和图形示意图, 以便后台管理者合理安排订单生产。

b) 订单信息管理模块: 该模块其主要负责客户定制信息(定制产品的生产流程、牵涉的职能部门分工)的查询、分析、添加、修改、删除及缩放倍数设置。即可方便设计师准确理解顾客定单信息, 也可方便订单信息在后期的生产、销售及配送环节准确的传递, 加快企业相应速度, 缩短定制周期。

c) 客户信息管理模块: 该模块主要负责客户信息的录入、查询、修改、删除工作, 以便设计师对顾客信息进行模糊查询、增删、修改处理, 准确配货。

2.3 系统开发关键技术

为保证基于 Web 页面的服装个性化定制系统的良好用户体验效果, 系统以 .net 作为开发框架, 利用 ASP (Active server pages)、JavaScript 和 HTML 语言同时结合虚拟现实技术 web3d 进行开发。系统前台即客户端采用 B/S 体系结构作为运行模式实现 web 服务器与其相关联的后台数据库交互结果的浏览访问。系统后台采用 C/S 体系结构作为运行模式, 实现 web 数据库的访问。其开发过程涉及的关键技术如下:

a) 清晰易懂的可视化技术: 本系统在界面设计中, 采用“所见即所得”方式, 即以视觉感知为主的可视化技术, 通过颜色、形状等图形图像信息展示牛仔外套各定制元素, 让客户直观、清晰地看到自己定制的要害, 理解其含义, 提高信息传递和交流的效率(准确性和高效性)。同时, 系统也会根据顾客定制选择信息, 生成定制图形, 并借助 Flash 实时展示其定制效果, 让客户直观看到自己的定制效果。此技术的应用有效解决了绝大多数的消费者只是穿着使用服装, 并不懂服装, 更不知道服装专业的专业术语的问题, 并为定制客户提供一种能够轻松的理解定制系统涉及信息的含义。

b) 良好的交互技术: 本系统采用 ASP 对交互部分进行编程, 采用 HTML、JavaScript 对客户

端各种特效及字符串的校验进行编程方式, 解决不同理解能力、信息源种类和信息层之间的信息不能高效交互的问题。此技术的应用可有效提高不同信息之间的交互效果, 实现系统各功能之间的高效配合。

c) 高速的数据传输技术: 本系统采用文本的形式准确记录交互过程产生的信息, 并利用 FTP 技术将获得的文件信息(仅以图形信息)传输给服务器, 服务器在经过处理分析生成顾客容易下载、阅读的文本, 共其阅读浏览, 解决服装定制系统需要大量的图片进行展示服装定制效果带来的服务器存储压力大、响应时间长的问题。此技术的应用极大的提高了客户与系统交互的实时性, 进而提高了定制客户购物消费的满意度。

3 系统运行与功能测试

3.1 场景设计

为验证基于 Web 网页的服装个性化定制系统的可行性, 提出选择一种场景进行其方法验证, 具体场景设置如图 2 和表 5 所示。



图 2 定制服装款式效果图

表 5 用户定制服装款式结构分析一览表

定制要素	特征表述	定制要素	特征表述
领子	翻领	面料	低弹牛仔什布
袖子	装袖(合体)	图案及实现工艺	牡丹(刺绣)
口袋	胸部贴袋(袋盖)+ 腰部挖袋(镶边)	后整理工艺	水洗(整件)
色彩	水洗蓝	尺码	中码(160/84A)

3.2 系统运行与功能测试

根据图 2 和表 5 的模拟用户场景设计要求, 进行系统的功能测试。具体测试过程如下: 要求体验人员按照系统提示依次输入自己的体型尺寸、廓形、款式(领型、袖型、扣合方式、口袋)、图案(位置、造型等)、后整理工艺等相关信息, 并按确认和提交按钮, 系统根据顾客的定制信息给出其定制款式造型效果图, 其用户需求的系统运行结果如图 3 所示。由图 3 可知, 系统基本实现了顾客个性化款式结构造型特征表达的需求。这说明借助互联网平台, 利用计

计算机编码、图像处理及信息交互等一系列技术实现消费者个性化需求可行的。其不仅提高了产品的附

加值,也提高了顾客的参与度,进而实现了其多样化个性需求满足的目的。



图3 系统功能验证效果图

4 结束语

借助淘宝、天猫、唯品会等互联网购物平台和优衣库、热风、Zara、森马、H&M等10个销量排名靠前的品牌实体店铺完成线上线下100件牛仔外套的市场调研,明确了目前消费者对服装廓形、款式(领子、袖子、扣合方式、口袋)、面料、图案、后整理工艺等要素均存在不同程度的个性化需求,对定制系统的界面友好(操作简单、易懂、便捷)、响应快速、展示效果逼真等存在要求。在此基础上,以互联网为开发平台,并采用ASP、JavaScript和HTML作为开发语言,设计开发了基于Web页面的牛仔外套个性化定制系统。通过用户体验过程的模拟可发现其系统可基本实现顾客个性化服装款式结构造型特征的表达,但是服装展示效果较为平面,无法准确地展示服装的立体形态效果,因此下一步研究重点将是如何利用互联网技术、图像处理技术及虚拟仿真技术实现服装定制效果的三维虚拟展示。

参考文献:

- [1] 刘晓慧,郑广泽. C2M模式下服装智能个性化定制的优势及发展[J]. 服装学报, 2016, 15(5): 477-481.
- [2] 刘静. 基于互联网+时代下服装个性化定制的设计与实现[J]. 西部皮革, 2018, 40(24): 21.
- [3] 朱伟明,卫杨红. 不同情景下服装个性化定制体验价值差异研究[J]. 纺织学报, 2018, 39(10): 115-119.
- [4] 袁肖云. 基于90后消费需求分析的牛仔服设计方法研

究[D]. 杭州: 浙江理工大学, 2016: 15-37.

- [5] 任建华,黄俊,魏玉君,等. 基于激光雕花技术的牛仔成衣水洗版型研究[J]. 纺织导报, 2018(12): 62-65.
- [6] 王志鸿,王充. 浅议弹力牛仔织物的特点及其发展趋势[J]. 棉纺织技术, 2018, 46(12): 81-84.
- [7] 李丹丹,祝成炎,田伟,等. 赛络纺棉双丝弹力包芯纱牛仔织物的性能[J]. 现代纺织技术, 2017, 25(6): 45-48.
- [8] 刘振波,马秀霞,吕显峰,等. 松式柔软整理弹力牛仔织物的生产[J]. 棉纺织技术, 2019, 47(4): 63-66.
- [9] 梁白云,吴志明. 基于印花工艺的牛仔服装图案设计[J]. 服装学报, 2017, 16(2): 160-164.
- [10] 江春,周静,罗意,等. 对牛仔服装个性化定制需求的研究[J]. 纺织导报, 2012(3): 54.
- [11] 凌晨,方建安,陈家训. 基于Web的远程服装定制系统的设计与实现[J]. 计算机工程与设计, 2005, 26(2): 375-377.
- [12] 韦玉辉,苏兆伟,潘梦诗. 基于微信小程序的服装个性化定制系统设计与实现[J]. 服装学报, 2019, 4(05): 460-464.
- [13] 李露,谢红,刘寒雁. 基于O2O模式服装网络定制系统设计研究[J]. 丝绸, 2014, 51(11): 32-37.
- [14] 刘洋. 基于MTM的服装定制系统的设计与实现[J]. 纺织科技进展, 2008(6): 86-88.
- [15] 周海媚,徐燕妮,张旭靖,等. 服装款式模块化设计方法[J]. 纺织学报, 2015, 36(8): 104-109.
- [16] 王倩. 模块化设计在服装大规模定制中的应用研究[J]. 艺术与设计(理论), 2013(10): 111-113.
- [17] 石美红,贺行行,朱欣娟,等. 个性化西服定制和虚拟展示系统的设计与实现[J]. 毛纺科技, 2015, 43(10): 36-42.

(责任编辑:唐志荣)