

# 定制衣柜设计中用户需求挖掘及实例研究

李雪莲<sup>1,2</sup>, 常胜晓<sup>1</sup>

(1.浙江理工大学 艺术与设计学院家具设计中心, 杭州 310018; 2.南京林业大学, 南京 210037)

**摘要:** **目的** 定制衣柜用户需求复杂多样, 难以获取用户真实需求, 提出一种针对定制衣柜的用户需求挖掘的方法。 **方法** 在获取代表性需求的基础上向上收敛建立用户需求挖掘框架, 向下发散深入挖掘用户需求。首先通过文献研究、专家小组的定性研究方法获取代表性需求、采用因子分析构建定制衣柜用户功能需求层级结构并将一级需求归纳为便捷收纳、舒适使用、辅助穿搭、布局合理、安心保管 5 个类别, 其次通过改进的隐喻抽取技术 (ZMET) 深入挖掘定制衣柜用户需求, 最后基于需求元粒度控制的用户需求语义分析提取用户需求语义。 **结果** 通过选取 8 位高介入用户进行实验, 共获得 47 项功能需求和 33 项功能设计需求。 **结论** 此方法能够严谨有效地挖掘定制衣柜用户内心深层次的需求, 为定制衣柜功能设计提供思路。

**关键词:** 定制衣柜; 用户需求; 因子分析; 隐喻抽取技术

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2021)12-0135-07

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.12.018

## User Requirements Mining and Case Study in Custom Wardrobe Design

LI Xue-lian<sup>1,2</sup>, CHANG Sheng-xiao<sup>1</sup>

(1.Furniture Design Center, College of Art and Design, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China;

2.Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

**ABSTRACT:** The user requirements of customized wardrobe are complex and diverse, so it is difficult to obtain the real requirements of users. This paper proposes a method to mine the user needs of customized wardrobe. On the basis of obtaining representative requirements, the framework of user requirements mining is established by convergence upward, and user requirements are mined by divergence downward. First of all, through literature research and qualitative research methods of expert group, the representative needs are obtained, and factor analysis is used to build a hierarchical structure of customized wardrobe user functional requirements. First level requirements are classified into five categories: convenient storage, comfortable use, auxiliary clothing, reasonable layout, and secure storage. Secondly, through improved Zaltman Metaphor Elicitation Technique (ZMET), the user requirements of customized wardrobe are deeply explored. Finally, the user requirement semantics are extracted based on the user requirement semantic analysis of requirement element granularity control. A total of 47 functional requirements and 33 functional design requirements were obtained by 8 high intervention users. This method can excavate the deep needs of the custom-made wardrobe users and provide ideas for the functional design of the custom-made wardrobe.

**KEY WORDS:** custom wardrobe; user requirements mining; factor analysis; Zaltman Metaphor Elicitation Technique (ZMET)

定制衣柜就是根据用户个性化需求进行衣柜设计及生产。若使用户满意度最高, 必须收集用户真实

需求, 最大程度地满足用户对产品的个性化需求, 将有效的用户需求转换成产品功能, 设计出符合用户需

收稿日期: 2021-02-09

基金项目: 浙江理工大学—顾家家居研究生联合培养基地; 浙江理工大学—顾家智能时尚家居实践教育基地; “浙江省健康智慧厨房系统集成重点实验室”资助项目 (19080049-N)

作者简介: 李雪莲 (1978—), 女, 江苏人, 南京林业大学博士生, 浙江理工大学艺术与设计学院家具设计中心副教授, 主要研究方向为家具设计与工程。

求的产品。目前,定制衣柜用户需求获取研究主要有:张培蕊通过对比分析法、思维导图法、头脑风暴法来获取用户需求<sup>[1]</sup>;丁真珍主要采用场景分析法、文献研究法和调查问卷法兼具用户访谈获取用户需求<sup>[2]</sup>;杨东方通过问卷调查获取消费者需求、特征及满意度<sup>[3]</sup>,李雪莲通过对柜类家具模块化设计运用模块库获取用户需求<sup>[4]</sup>。以上研究方法或主观性较强或不够深入,在定制衣柜设计中并没有具体一套系统的用户需求挖掘方法,因此,本文在定性研究方法——隐喻抽取技术中引入定量研究方法,即因子分析,并结合用户需求语义分析方法,使得研究结果更加客观深入,形成一套系统的用户需求挖掘方法。

隐喻抽取技术(Zaltman Metaphor Elicitation Technique,简称ZMET)是一种定性的方法,它整合了各种行为/社会研究方法包括视觉投影技术、深度个人访谈和一系列定性数据处理技术,如分类、类别的抽象概念、对每个受访者的数据加以比较以及从这些数据中提取关键问题<sup>[5]</sup>。ZMET已应用在各种挖掘消费者需求的研究上,包括对影响彩信用户使用意愿的因素研究<sup>[5]</sup>、对于阻碍采用移动3G银行服务的障碍的研究<sup>[6]</sup>、对影响潜在用户对移动定位服务的态度和意向的潜在因素研究<sup>[7]</sup>。然而对于ZMET并没有标准的程序,也没有具体的步骤,参与实施ZMET的步骤因项目重点而有所不同<sup>[8-9]</sup>。因此,本次研究中,对ZMET方法的实施步骤进行了改进,以适用于挖掘定制衣柜用户需求。

## 1 定制衣柜设计中用户需求挖掘方法

用户功能需求是储存类家具的研究重点<sup>[10]</sup>。本文研究内容主要是结合定量和定性的研究方法挖掘用户需求。首先依据文献研究和专家小组法获取代表性需求,通过因子分析<sup>[11]</sup>对于需求主成分的提取和需求层级结构的建立,以对于不同的用户需求进行分类。其次通过ZMET<sup>[12]</sup>挖掘定制衣柜用户需求,诱导用户进行需求表达获取用户真实需求。最后通过基于需求

元粒度控制的用户需求语义分析对用户需求进行规范化处理<sup>[13]</sup>。定制衣柜设计中用户需求挖掘框架见表1。

层级结构化表达方式可以清晰地表达用户需求,因子分析方法可以从众多变量中提取代表性因子,明确需求结构,因此通过因子分析方法构建定制用户需求层级结构。

因用户需求的多样性和复杂性,传统方法对定制衣柜用户需求挖掘存在一定局限,所以,提出将市场营销学中定性研究方法——ZMET引入到定制衣柜用户需求挖掘的新方式中,从用户角度进行需求挖掘。以上文中构建的用户需求层级结构为基础,设计隐喻抽取试验流程。首先进行试验材料的准备,并通过涉入度量表招募合适的被试,从而进行定制衣柜用户需求的挖掘,引诱用户进行需求表达,获得真实需求。

其次,将得到的用户需求描述语句通过基于粒度控制的用户需求分解规则提取用户需求语义,进行规范化处理,并站在用户的角度,与用户形成同理心,充分理解用户需求,将笼统、冗长、杂乱、隐晦的用户需求表达语句分解成清晰、明确、具体的需求信息,并将获得的用户需求归类到定制衣柜用户需求类别中去。最终得到用户对于定制衣柜真实功能需求以及功能设计需求。

## 2 构建定制衣柜用户需求层级结构

通过文献研究<sup>[1-2,13-15]</sup>和专家小组确定代表性需求共16项。然后,通过代表性需求构成用户评价问卷,问卷采用“李克特5级量表”,非常不同意为1分,非常同意为5分。问卷通过Web问卷调查工具进行发放,共计回收有效问卷样本共79份,达到显著性水平所需要的参与者数量<sup>[16]</sup>。定制家具的消费者大多集中在19~35岁的年轻人<sup>[17]</sup>,年轻群体对定制家具的需求更为强烈<sup>[18]</sup>。本次调查用户平均年龄25岁(SD=5.41),女性49人,男性30人,符合本次调研要求。

表1 定制衣柜设计中用户需求挖掘框架

Tab.1 User requirements mining framework in customized wardrobe design

目的	研究方法	步骤明细
1 构建需求层级结构	文献研究(定性研究)	1 代表性需求获取;
	专家小组(定性研究)	2 问卷调查;
	因子分析(定量研究)	3 问卷分析
2 诱导用户需求表达	ZMET(定性研究)	1 实验图片准备; 2 实验对象选择; 3 实验实施
3 用户需求语义分析	语义分析(定性+定量研究)	1 语义分析(语义分割、转化、合并、“人机环境补充或细分”); 2 需求分类及统计

运用 IBM SPSS Statistics 25.0 进行问卷结果分析, 得到 KMO=0.629, Bertett's=0.000, 适合进行探索性因子分析。采用主成分分析法, 提取特征值大于 1 的因素。根据主成分分析得知, 当主成分为 5 时, 初始值累计贡献度达到 62.737%, 表明选取 5 个主成分便可对于所有变量成分有较好的代表性。因此将提取 5 个主成分代表问卷中 16 个需求选项。根据代表性需求项对主成分因子进行命名, 得到 5 个一级需求, 同时将用户需求归为 5 个类别。定制衣柜用户需求层级结构见表 2。

### 3 定制衣柜设计中用户需求挖掘

#### 3.1 实验设计

根据第 2 节的研究结论作为基础, 运用改进的 ZMET 方法, 对 5 个类别的用户需求采用不同的诱导材料激发用户进行需求表达。其中, 通过市场调研, 将衣柜布局作出区域划分: 一部分是基础收纳区用以

收纳衣物, 另一部分是专属物品收纳区用以收纳卧室杂物。设计 A—F 个步骤诱导用户需求表达, 定制衣柜设计中用户需求挖掘实验流程见表 3。

#### 3.2 实验材料

对于衣柜基础收纳区, 从市场中收集了大量的衣柜布局图片, 经整理归纳表明衣柜含有的基础收纳区域为过季衣物收纳区、短衣区、叠衣区、抽屉区、长衣区、挂裤区。合并相同布局并删除个别不常见的布局, 提炼出 16 个典型衣柜布局, 称为样本 1~16。以每组中样本是否含有相同的功能区域为标准, 被分为 6 组, 通过具有家具设计背景的 4 人专家小组讨论, 从中选取了一个代表性衣柜样本, 并重命名为布局 1~6。并通过虚拟建模平台将这些衣柜图片进行处理, 转化为材质及整体大小一致的图片, 减少影响因素, 达到用作隐喻抽取技术的刺激要求, 代表性衣柜样本选取见表 4。

对于专属物品收纳区, 根据相关文献<sup>[1]</sup>结合用户

表 2 定制衣柜用户需求层级结构  
Tab.2 Customized wardrobe user requirements hierarchy

一级需求	二级需求	因子载荷	方差贡献率/%	累计方差贡献率/%
便捷收纳 (Fa1)	X9 轻松寻找所需物品	0.731	25.824	25.824
	X4 充分利用储物空间	0.646		
	X8 轻松拿取内部或高处的物品	0.632		
	X3 内部格局符合各类衣物存放方式	0.518		
	X10 灵活存放各种尺寸的物品	0.417		
舒适使用 (Fa2)	X14 能够带给人舒适的感觉	0.848	13.307	39.131
	X15 带给用户愉悦感的功能	0.818		
	X16 具有个性化使用特征的功能	0.573		
辅助穿搭 (Fa3)	X13 辅助更换衣服	0.870	8.579	47.711
	X12 辅助搭配衣服	0.860		
	X11 方便整理仪容仪表	0.590		
布局合理 (Fa4)	X1 对衣物进行合理分区	0.860	7.988	55.699
	X2 物品存取空间的尺度合理	0.663		
安心保管 (Fa5)	X6 保持衣物完好, 不产生折痕褶皱	0.874	7.038	62.737
	X5 保持衣物干燥, 避免潮湿	0.588		
	X7 防止衣物丢失、损坏	0.586		

表 3 定制衣柜设计中用户需求挖掘实验流程  
Tab.3 Experiment flow of user requirements mining in custom wardrobe design

序号	内容	过程	实验材料	需求类别
步骤 A	基础布局对比	基础布局图片依次对比并选择	基础布局图片	布局合理
步骤 B	专属物品选择及布局	选择专属物品并进行布局排列	专属物品图片	
步骤 C	问卷填写及引导式访谈	填写问卷并进行攀梯访谈, 诱导用户回忆	问卷	辅助穿搭 便捷收纳 安心保管
步骤 D	感官印象描述	五官印象描述	表格	舒适使用
步骤 E	自由联想	用户自由联想, 检查是否有遗漏需求	—	—
步骤 F	制作拼贴图及说明	制作衣柜布局拼贴图及功能说明	拼贴模板	—

表4 代表性衣柜样本选取  
Tab.4 Sample selection of representative wardrobe

	组 1	组 2	组 3	组 4	组 5	组 6
样本	2	1, 3, 6	16	4, 5, 8, 11	7, 12, 13, 14	9, 10, 15
代表样本						
命名	布局 1	布局 2	布局 3	布局 4	布局 5	布局 6
功能区域	过季衣物区、 短衣区、 叠衣区	过季衣物区、 短衣区、叠衣区、 抽屉区	过季衣物区、 短衣区、叠衣区、 长衣区	过季衣物区、 短衣区、叠衣区、 抽屉区、挂裤区	过季衣物区、 短衣区、叠衣区、 长衣区	过季衣物区、 短衣区、叠衣区、 长衣区、挂裤区

表5 卧室常见物品  
Tab.5 Common items in bedroom

序号	类别	代表物品	序号	类别	代表物品	序号	类别	代表物品
1	鞋		5	服配		9	小型电器	
2	包		6	化妆品		10	运动器材	
3	饰品		7	生活用品				
4	旅行箱包		8	洗护用品				

日常生活习惯及电商网站对卧室物品进行扫描并分类，主要包括以下几类：鞋子、包、饰品、旅行箱包、服配、化妆品、生活用品、洗护用品、小型电器、运动器材，卧室常见物品见表5。

3.3 实验过程

高介入用户与低介入用户相比，对研究更加有兴趣，也更容易发展出自己的偏好，有较强烈的需求与价值观，其决策历程更加理性而复杂<sup>[19]</sup>。因此，定制衣柜高介入度的用户需求较为丰富，对此类用户进行访谈可以获得用户对产品丰富的需求。

使用 Zaichkowsky<sup>[20]</sup>提出的个人涉入量表 RPII (Personal Involvement Inventory) 进行修正并将其作为用户对定制衣柜的涉入程度的测量依据。在 30 名招募者中挑选了 8 名高介入度受访者 (6 名女性，2 名男性；RPII 得分依次为 55、50、53、53、51、54、49、48)。

实验开始前先由研究人员向被试说明实验流程，之后按照定制衣柜设计中用户需求挖掘的 A—F6 个步骤依次进行一对一访谈，每人访谈时间约为 45~60 min，并全程录音以供之后进行数据分析。受访结束每人获得 30 元报酬。

4 数据处理

通过对 8 位用户进行试验，共获得用户需求描述文字资料近 30 000 字。以用户 1 需求语句为例，运用基于需求元粒度控制的需求分解规则提取用户需求语义，将试验结果分为功能需求和功能设计需求两个类别，定制衣柜用户需求规范化处理 1 见表 6。

对于感官描述部分，以用户 1 感官描述词语为例，研究人员应与用户形成同理心，运用设计者思维，从用户需求描述语义中挖掘用户需求描述词语背后的用户真实需求，定制衣柜用户需求规范化处理 2 见表 7。

5 结果与讨论

通过实验共获得需求 80 项，经整理归纳为 47 项功能需求和 33 项功能设计需求，其中功能需求包括布局合理需求 22 项、便捷收纳需求 6 项、安心保管需求 9 项、辅助穿衣需求 7 项、舒适使用需求 5 项，功能设计需求包括布局合理需求 11 项、便捷收纳需求 4 项、安心保管需求 9 项、辅助穿搭需求 6 项、舒适使用需求 3 项，将提及 3 次以上<sup>[5]</sup>的需求纳入需

求表格，并进行统计，得到功能需求 25 项，定制衣柜设计中功能需求统计见表 8，定制衣柜设计中功能需求统计见表 9。  
1) 定制衣柜用户需求的差异性与相似性。通过

表 6 定制衣柜用户需求规范化处理 1  
Tab.6 Customized wardrobe user requirements standardized processing 1

序号	用户需求描述语句	需求分解规则	功能需求	功能设计需求
例 1	整理的时候习惯靠在右侧整理，我一般都用右手，（布局 2）整理叠衣区就不会再碰到挂衣区了，不会把挂衣区弄乱。	语义分割、语义转化	叠衣区；挂衣区	叠衣区在右边
例 2	抽屉的位置想要一个比较顺手的高度，这个布局 4 挂裤区相对来说还是有点低，我不管是收纳还是要拿出来用位置会有点低。	“人—机—环境”补充或细分、语义分割	挂裤区；抽屉	挂裤抽的高度适宜；常用抽屉高度适宜
例 3	右边是一个挂衣区，稍微长一点，下边有层板，左边是叠衣区，如果衣柜比较深的话，比较不好拿，有抽屉会好拿一点，就是比较积灰。	语义分割、语义转化	抽屉；挂衣区；叠衣区；辅助拿取衣柜内部物品	抽屉便于打扫

表 7 定制衣柜用户需求规范化处理 2  
Tab.7 Customized wardrobe user requirements standardized processing 2

感官	应该是	不应该是	需求理解	需求语义提取
味觉	太阳的味道	油漆味	与用户形成同理心	保持衣物干燥 衣柜无油漆味
触觉	柔软的	冷冰冰		把手等金属部件有软包
嗅觉	花草香	樟脑丸的味道		散发淡淡清香
听觉	宁静的	市集的喧闹声		使用时部件不发出噪音
视觉	隐形的、看不见的	突兀的		衣柜风格与卧室风格一致

表 8 定制衣柜设计中功能需求统计  
Tab.8 Function requirements statistics in customized wardrobe design

序号	功能需求	提出者	提出人次	需求类别
1	长衣区	1、2、3、4、5、6、7、8	8/8	基本功能区域
2	叠衣区	1、2、3、4、5、6、7、8	8/8	
3	短衣区	2、3、4、7、8	5/8	
4	抽屉	2、3、4、6、7、8	6/8	
5	挂裤区	2、3、6、7、8	5/8	
6	小型家用电器收纳区	1、5、8	3/8	布局合理
7	包包收纳区	1、2、3、4、5、6、7、8	8/8	
8	帽子、围巾等服配收纳区	1、5、6、3、2、4、7	7/8	
9	旅行箱包收纳区	1、2、4、7	4/8	专属物品收纳区
10	饰品收纳区	3、4、7、8	4/8	
11	鞋子收纳区	3、7、8	3/8	
12	纸巾等生活用品存储区	2、6、8	3/8	
13	贵重或私密物品存储区	4、5、8	3/8	便捷收纳
14	有辅助拿取内部物品	1、4、6、8	4/8	
15	内部格局可以调整	1、2、4、8	4/8	
16	内部照明功能	3、4、5、8	4/8	
17	除湿除潮功能	1、2、3、4、5、6、7	7/8	
18	过季衣物防尘	2、4、5	3/8	安心保管
19	杀菌消毒	3、5、7	3/8	

续表 8

序号	功能需求	提出者	提出人次	需求类别
20	有镜子	1、2、3、4、6、7	6/8	
21	显示天气功能	4、5、7	3/8	辅助穿搭
22	APP 查看管理衣服	1、2、3	3/8	
23	使用时部件不发出噪音	1、4、5、7、8	5/8	
24	去除异味功能	4、5、6、8	4/8	舒适使用
25	材质表面易清洁	2、3、4、6、8	5/8	

表 9 定制衣柜设计中功能设计需求统计

Tab.9 Statistics of functional design requirements in customized wardrobe design

序号	功能设计需求	提出者	提出人次	需求类别
1	基础收纳区抽屉适合放袜子和内衣	2、3、6	3/8	便捷收纳
2	抽屉便于打扫	1、4、8	3/8	舒适使用
3	叠衣区位置在左边	1、6、7	3/8	布局合理
4	基础收纳区布局上部分放上衣、下部分放裤子	2、4、6	3/8	布局合理
5	衣柜五金件不会刮坏衣服	5、6、7	3/8	安心保管
6	常用抽屉的高度适宜	1、2、5	3/8	布局合理
7	较重或较脏的物品放在衣柜下部,如鞋子和行李箱	1、2、3、4、5、6、7	7/8	布局合理
8	不常用的物品放在衣柜上部,如不常用的包包	2、3、4、5、6	5/8	布局合理
9	饰品放在服配左边,方便搭配	2、3、8	3/8	布局合理
10	饰品和服配放在一起,在衣柜常用区	2、3、4、7、8	5/8	布局合理

对用户的访谈得知不同用户需求差异性较大,但对于某些功能用户的需求呈现相同的表现。对于某个功能为此顾客的重要需求,也可以为另一个顾客的不重要需求。如对于基础收纳区的抽屉区,2、3、4、6、7、8号用户认为非常需要,而1、5号用户认为不需要。

2) 定制衣柜用户需求的衍生性。从对衣柜的基本需求衍生出附加功能需求,如用户对过季衣物的存储需求衍生出的过季衣物防尘需求。如1、4、8号用户对抽屉的需求衍生出抽屉便于打扫的需求。

3) 用户对产品功能创新的巨大作用。高介入用户会根据自己的生活经验对产品提出改进方向,通过对8位高涉入度用户的访谈以衣柜功能需求层级结构为基础,共获得47项功能需求和33项功能设计需求。这些用户需求将为定制衣柜创新设计指明方向。

此外,通过本方法获得的结论可以:(1)了解现有定制衣柜市场用户细分程度和需求;(2)为新产品功能集成设计提供参考素材;(3)了解目标用户对研究主题所指的未来产品的需求和建设;(4)为基于用户需求的产品族划分提供基本理论依据。

## 6 结语

本文将隐喻抽取技术引入到定制衣柜用户需求挖掘中,结合因子分析和基于需求元粒度控制的用户需求分解方法制定了定制衣柜设计中用户需求挖掘方法,并通过对定制衣柜用户需求的挖掘,验证了该

方法能够获取用户真实需求、挖掘用户潜在需求。受访者均表示在此之前从未透彻地了解过内心对定制衣柜的需求。在使用该方法进行用户需求获取的关键步骤在于用户需求挖掘实验的设计,因此在实际用户需求的研究当中应根据不同的主题灵活运用该方法,设计合理的实验流程,以得到最有效的效果。

## 参考文献:

- [1] 张培蕊. 定制衣柜标准化设计与弹性化响应[D]. 南京: 南京林业大学, 2012.  
ZHANG Pei-rui. Standardized Design and Flexible Response of Custom Chest[D]. Nanjing: Nanjing Forestry University, 2012.
- [2] 丁真珍. 基于个性化需求的板式衣柜设计研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2011.  
DING Zhen-zhen. The Study and Design of Plate Wardrobe Based on Individual Demands[D]. Nanjing: Nanjing Forestry University, 2011.
- [3] 杨东芳. 面向大规模定制家具消费者需求的获取与响应[D]. 南京: 南京林业大学, 2016.  
YANG Dong-fang. Get and Response Mass Customization Furniture Consumers' Demand[D]. Nanjing: Nanjing Forestry University, 2016.
- [4] 李雪莲. 家具模块化设计方法研究与设计实务[D]. 南京: 南京林业大学, 2007.  
LI Xue-lian. The Research of Design Method and the

- Design Practice in Modular Furniture[D]. Nanjing: Nanjing Forestry University, 2007.
- [5] CHANG S E, PAN Y H V. Exploring Factors Influencing Mobile Users' Intention to Adopt Multimedia Messaging Service[J]. Behaviour & Information Technology, 2011, 30(5): 659-672.
- [6] LEE M. Using ZMET to Explore Barriers to the Adoption of 3G Mobile Banking Services[J]. International Journal of Retail and Distribution Management, 2003, 31(6): 340-348.
- [7] LEE T R, CHEN S Y, WANG S T, et al. Adoption of Mobile Location-based Services with Zaltman Metaphor Elicitation Techniques[J]. International Journal of Mobile Communications, 2009, 7(1): 117-132.
- [8] ZALTMAN G. Metaphorically Speaking: New Technique Uses Multidisciplinary Ideas to Improve Qualitative Research[J]. Marketing Research, 1996, 8(2): 13-20.
- [9] CATCHINGS C G. The ZMET Alternative[J]. Marketing Research, 2000, 12(2): 6-12.
- [10] 李雪莲, 关惠元. 差异化养老模式下老年人用储存类家具功能需求实证研究[J]. 装饰, 2015(6): 142-144.  
LI Xue-lian, GUAN Hui-yuan. Empirical Research on Functional Requirements of Storage Furniture for Senior Citizens in Different Pension Model[J]. Zhuangshi, 2015(6): 142-144.
- [11] 孙艳玲, 何源, 李旭阳. 例说 SPSS 统计分析[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2010.  
SUN Yan-ling, HE Yuan, LI Xu-yang. SPSS Statistical Analysis[M]. Beijing: People's Post and Telecommunications Press, 2010.
- [12] 袁长峰, 刘晓冰, 陈燕. 基于需求元的产品需求分析[J]. 大连海事大学学报, 2008(2): 113-116.  
YUAN Chang-feng, LIU Xiao-bing, CHEN Yan. Product Requirement Analysis Based on Requirement Unit[J]. Journal of Dalian Maritime University, 2008(2): 113-116.
- [13] 滕子坤. 智能衣柜的设计原理及技术应用[J]. 科技传播, 2019, 11(2): 123-124.
- TENG Zi-kun. Public Communication of Science & Technology[J]. Public Communication of Science & Technology, 2019, 11(2): 123-124.
- [14] 张继娟, 刘文金. 整体衣柜的功能设计研究[J]. 木材加工机械, 2012, 23(5): 46-50.  
ZHANG Ji-juan, LIU Wen-jin. Study on the Function Design of Integrated Cabinet[J]. Wood Processing Machinery, 2012, 23(5): 46-50.
- [15] 孙克亮. 基于大批量生产的定制衣柜模块化研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2011.  
SUN Ke-liang. Based on the Mass Production Custom Chest Modular Research[D]. Harbin: Northeast Forestry University, 2011.
- [16] HINKIN T R. A Brief Tutorial on the Development of Measures for Use in Survey Questionnaires[J]. Organizational Research Methods, 1998, 1(1): 104-121.
- [17] 吴博燕. W 公司定制家具市场营销策略研究[D]. 保定: 河北大学, 2018.  
WU Bo-yan. Study on Marketing Strategy of Custom Furniture of W Company[D]. Baoding: Hebei University, 2018.
- [18] 罗欣, 周橙旻, 罗亦然, 等. 企业定制衣柜的智能模块化设计研究[J]. 家具, 2019, 40(5): 104-107.  
LUO Xin, ZHOU Cheng-min, LUO Yi-ran, et al. Research on Modular and Intelligent Design of Custom Wardrobe[J]. Furniture, 2019, 40(5): 104-107.
- [19] 宋明元, 肖洪钧, 齐丽云, 等. 涉入度对品牌体验与购买意愿间关系的调节作用——基于智能手机市场的实证研究[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2014, 35(3): 62-68.  
SONG Ming-yuan, XIAO Hong-jun, QI Li-yun, et al. Relationship between Brand Experience and Purchasing Intention: Smart-Phone Market Based on the Moderating Effect of Brand Involvement[J]. School of Business Management (Dalian University of Technology), 2014, 35(3): 62-68.
- [20] ZAICHKOWSKY J L. Measuring the Involvement Construct[J]. Journal of Consumer Research, 1985(12): 341-352.