

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017120211103

服装材料评价系统的研究与开发

刘玉娜¹, 何天虹²

(1. 天津工业大学 纺织学院, 天津 300387; 2. 天津工业大学 艺术与服装学院, 天津 300387)

摘要: 根据当下虚拟试衣系统只能完成对服装款式和色彩的评价, 不能满足消费者对于服装材料选择的需求, 而面料决定了服装的服用性能和外观特征。基于此, 利用数学建模的方法, 分析研究服装材料评价系统, 通过服装材料样品卡数据库, 建立服装材料感知移植思想, 以此来支撑服装材料评价系统的建立, 最终满足消费者的购衣需求。

关键词: 服装材料评价系统; 数学建模; 样品卡; 感知移植思想

中图分类号: TS 942.8 文献标志码: A

Research and development of clothing material evaluation system

LIU Yuna¹, HE Tianhong²

(1. School of Textiles, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China;

2. School of Art and Fashion, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China)

Abstract: With current virtual fitting system, we can evaluate of style and color of clothing, but cannot meet the demand of consumers for fabric selection, while the fabric determines the performance and appearance characteristics of the garment. The relevant data of the clothing material were obtained through experiment, and mathematical modeling method was used to analyze the data and study the evaluation system, through the database of garment material sample card, the idea of perception and transplantation of clothing materials was proposed to establish an evaluation system for clothing materials to meet the consumer demand when buy clothes.

Keywords: clothing material evaluation system; mathematical modeling; sample card; perception and transplantation idea

目前消费者可以在实体店体验基于虚拟现实技术的虚拟试衣^[1-2], 但该虚拟试衣系统只能完成对服装款式和色彩的评价, 而对最关键的也是消费者最关心的服装材料要素无法进行评价, 所以亟需构建服装材料评价系统^[3-4]。由于消费者相对缺乏服装材料的专业知识, 只能被动地选择服装材料, 所以需要一种专业快捷的方法来指导消费者正确地选择服装材料^[5]。为了使服装实体店的经营者和消费者快捷便利地对服装材料进行选择^[6-7], 本文通过服装材料样品卡和感知移植思想来支撑服装材料评价系统的建立, 在一定

程度上完善了服装虚拟试衣系统, 也为相关企业和设计人员提供了一定参考。

1 服装材料的选择

服装材料是服装的物质载体, 对服装的服用性能以及外观特性有着至关重要的影响^[8]。服装材料的颜色、厚度、弹性、柔软度、保温性、透湿性等性能不但影响着服装的外观性, 还决定了服装的服用性能以及着装者的舒适性^[9]。评价织物服用性能的指标很多, 本文选择服装材料主要考虑厚度、弹性、柔软度、保温性、透湿性等因素。

通过相关服装材料的调研, 选用市场上常用的服装面料, 如风衣、西服、衬衫、礼服等作为本文研究的对象。服装材料主要性能指标如表1所示。

收稿日期: 2017-12-21

第一作者简介: 刘玉娜, 硕士生, 主要研究方向为服装功能性与舒适性。通信作者: 何天虹, E-mail: 545304284@qq.com。

表1 面料保暖和透湿性

面料材质	厚度/ cm	保暖性 (热阻) / ($m^2 \cdot kW^{-1}$)	透湿性 / ($g \cdot m^{-2} \cdot d^{-1}$)	回复角/(°) (经向+ 纬向)	弯曲 刚度/ ($\mu N \cdot m$)
纯棉(衬衫)	0.297	0.052 1	5 714.3	145	4.368
麻	0.319	0.039 8	7 037.4	100	22.297
纯毛	0.086	0.036 6	5 622.6	255	8.889
天丝	0.131	0.043 4	7 407.2	103	14.054
雪纺	0.069	0.026 7	4 617.3	274	4.454
丝绸	0.030	0.046 5	5 329.3	330	9.046
纯涤纶(风衣)	0.071	0.019 8	5 812.1	243	25.408
纯涤纶(礼服)	0.036	0.028 2	5 228.4	275	5.696
毛/涤	0.101	0.025 9	7 599.7	304	11.739
棉/锦(西服)	0.085	0.042 9	5 992.4	270	75.781
棉/氨	0.126	0.037 5	7 043.6	108	87.994
棉/锦(风衣)	0.120	0.036	5 234.5	142	36.202
莫代尔	0.305	0.039 9	5 292.6	40	4.299

2 评价系统的构建过程

2.1 模型的构建

数学建模是借助数学模型从定量的角度分析和解决一个实际问题,用数学式(如函数、微分方程、积分方程等)来描述(表述、模拟)研究的客观对象或系统在某一方面存在的规律^[10]。

分析实验数据,对各项材料性能分别建立表达式,计算评价系数。综合同种服装材料不同性能的评价系数,建立综合评价模型,得出综合评价系数,用于对同种服装材料性能的综合评价。根据实验数据,建立各自的表达式计算评价系数。

本文采用多指标评价法,以评价系数来比较服装材料的性能指标,评价过程为:用各项材料性能的最大值减去最小值的差除以评价级数,得出每个差值基数,从最低值开始划分上限和下限。将评价系数分为5级,1级最差,5级优秀。计算公式为:

$$Y = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n}$$

式中: X_{\max} 为材料性能的最大值; X_{\min} 为材料性能的最小值; n 为评价级数; Y 为差值基数。第1个 Y 范围内性能评价系数为1,第5个 Y 范围内性能评价系数即为5。差值基数的范围分别为($X_{\min} \sim X_{\min} + Y$)、($X_{\min} + Y \sim X_{\min} + 2Y$)、($X_{\min} + 2Y \sim X_{\min} + 3Y$)、($X_{\min} + 3Y \sim X_{\min} + 4Y$)、($X_{\min} + 4Y \sim X_{\min} + 5Y$)

①服装材料厚度评价系数为:

$$Y = \Delta X / 5 = (0.319 - 0.03) / 5 = 0.057 8$$

第1个 Y 范围内(0.03 ~ 0.087 8)的材料厚度

评价系数为1,第5个 Y 范围内(0.261 2 ~ 0.319)的材料厚度评价系数为5。

②服装材料保暖性评价系数为:

$$Y = \Delta X / 5 = (0.052 1 - 0.019 8) / 5 = 0.006 46$$

第1个 Y 范围内(0.019 8 ~ 0.026 26)的材料保暖性评价系数为1,到第5个 Y 范围内(0.045 64 ~ 0.052 1)的材料保暖性评价系数为5。

③服装材料透湿性评价系数为:

$$Y = \Delta X / 5 = (7 599.7 - 4 617.3) / 5 = 596.48$$

第1个 Y 范围内(4 617.3 ~ 5 186.78)的材料硬挺度评价系数为1,到第5个范围(6 976.22 ~ 7 572.7)的材料硬挺度评价系数为5。

④服装材料弯曲刚度(硬挺度)评价系数为:

$$Y = \Delta X / 5 = (87.994 - 4.299) / 5 = 16.739$$

第1个 Y 范围内(4.299 ~ 21.038)的材料硬挺度评价系数为1,到第5个范围内(71.255 ~ 87.944)的材料硬挺度评价系数为5。

⑤服装材料折皱弹性(抗皱性)评价系数为:

$$Y = \Delta X / 5 = (330 - 40) / 5 = 58$$

第1个 Y 范围内(40 ~ 98)的材料抗皱性评价系数为1,第5个 Y 范围内(272 ~ 330)的材料抗皱性评价系数为5。

汇总以上分析得到服装材料性能评价结果,如表2所示。

表2 服装材料性能评价结果

面料材质	厚度	保暖性	透湿性	硬挺度	抗皱性
纯棉(衬衫)	5	5	2	1	2
麻	5	4	4	2	2
纯毛	1	4	2	1	4
天丝	2	4	5	1	2
雪纺	1	2	1	1	5
丝绸	1	5	2	1	5
纯涤纶(风衣)	1	2	2	2	4
纯涤纶(礼服)	1	3	2	1	5
毛/涤	2	2	5	1	5
棉/锦(西服)	1	4	3	4	4
棉/氨	2	4	4	5	2
棉/锦(风衣)	2	4	2	2	2
莫代尔	5	4	2	1	1

由表1、2可以计算服装材料性能的综合评价系数,即:

$$Z = P \times K$$

式中: Z 为某种服装材料性能综合评价系数; P 为服装材料性能评价表中的评价系数(取值范围1 ~ 5); K 为某种材料性能的评价指数(厚度为0.90、抗皱

性为0.85、硬挺度为0.87、保暖性为0.78、透湿性为0.90)。

以风衣为例,采用纯涤纶或者棉/锦面料。计算纯涤纶面料和棉/锦面料的综合评价系数,计算过程为:

纯涤纶面料的综合评价系数:

$$Z = P \times K = 1 \times 0.9 + 2 \times 0.78 + 2 \times 0.9 + 2 \times 0.87 + 4 \times 0.85 = 9.40$$

棉/锦面料的综合评价系数:

$$Z = P \times K = 2 \times 0.9 + 4 \times 0.78 + 2 \times 0.9 + 2 \times 0.87 + 2 \times 0.85 = 10.16$$

由计算结果可得棉/锦面料的综合评价系数更大,说明由棉/锦面料制作的风衣综合性能优于由纯涤纶面料制作的风衣。可为消费者提供一个明确的选择。

2.2 服装样品卡的建立

服装材料样品卡包含6部分,由面料小样、面料材质、评价系数折线图、综合评价系数、适用款式,以及二维码组成。根据样品卡在计算机中建立服装材料样品卡的数据库。服装材料样品卡见图1。

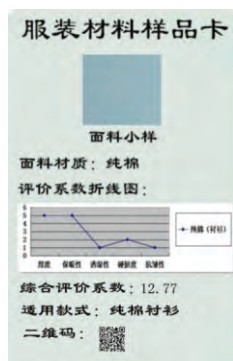


图1 服装材料样品卡

3 服装材料感知移植思想的建立

服装材料性能评价表和服装材料样品卡数据库支撑感知移植思想,可使消费者对近似材质做出选择。以购买风衣为例,具体建立过程为:明确风衣的制作面料,有纯涤纶和棉/锦2种材料可供选择,评价系数折线图如图2所示。

由图2可以看出棉/锦面料比纯涤纶更厚更保暖,但其抗皱性不及纯涤纶。根据需求做出选择,在计算机系统中输入棉/锦(风衣)的综合评价系数,即10.16,就可查询到该面料小样的图像,满足消费

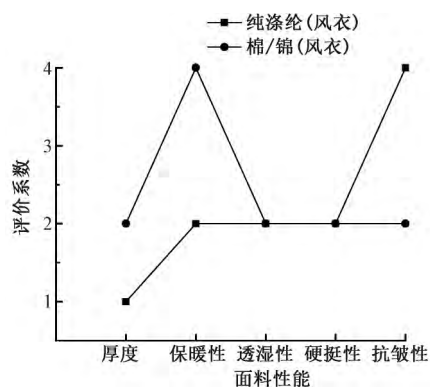


图2 评价系数折线图

者对于服装面料的需求。

4 结束语

通过分析服装材料性能的实验数据,基于数学模型构建了由服装材料性能评价系数、服装材料性能评价图、服装材料样品卡以及服装材料感知移植思想共同建立的服装材料评价系统,以完善服装虚拟试衣系统,实现消费者对服装材料的需求,可使服装实体店的经营者和消费者在虚拟试衣系统中能够更快捷便利地选择服装材料,在一定程度上完善了服装虚拟试衣系统。

参考文献:

- [1] 严峻. 虚拟试衣间在 B2C 电子商务中的推广应用: 以品牌女装为例[J]. 纺织导报, 2014(5): 122-123.
- [2] 张育芳, 王晓鸣. 亦幻亦真: 谈基于增强现实的虚拟试衣[J]. 美术大观, 2012(4): 145-145.
- [3] 谭煌. 网络虚拟服装试衣系统分析和设计[D]. 济南: 山东大学, 2009.
- [4] 吴义山, 徐增波. 虚拟试衣系统关键技术[J]. 丝绸, 2014, 51(12): 24-29.
- [5] 韩清云. 服装材料智能选择方法的研究[D]. 上海: 上海工程技术大学, 2015.
- [6] 田国鹏. 我国服装营销理论与实践研究的相关性分析[D]. 上海: 东华大学, 2016.
- [7] 刘宇, 李金琼. 浅谈服装材料的选用[J]. 文学界·人文, 2009(5): 101-102.
- [8] 杨旭. 材料在服装设计中的艺术表现[D]. 天津: 天津工业大学, 2004.
- [9] 张吉升. 服装材料在服装设计中的应用[J]. 山东纺织经济, 2007(6): 70-71.
- [10] 杨颖. 数学建模在实践中的应用[J]. 长春师范学院学报(自然科学版), 2010(6): 106-108.