

床上用品面料的舒适性能评价

李红军

(南通雅高纺织有限公司,江苏 南通 226315)

摘要:为了对家纺产品所用面料进行综合评价,选择特定条件下最佳面料,根据几款床上用品面料的舒适性能测试结果,结合购买者选择面料的性能偏好,运用相对差距和法进行运算,得出最适合的面料。把面料的舒适性能指标与实际需求相结合,通过科学方法合理比较各类指标,让选择过程更加科学、方便。

关键词:舒适性能;床上用品;面料选择;权重系数;相对差距和法

中图分类号:TS106.7

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2015)03-0060-03

近几年,我国家用纺织品行业发展非常迅速,家纺产品已经由原来的耐用向舒适、装饰方向发展。随着纺织业的迅猛发展,面料可选择余地也越来越大,纱支越来越细,密度越来越高,面料成分也从全棉、涤棉系列,增加了天丝、莫代尔、蚕丝等品类,同时也增加了功能性,如吸湿排汗、防螨抗菌等。面料品种繁多,在床上用品舒适性的评价方面,目前还没有一个整体方案,为了引起大家对家纺产品舒适性能评价的重视,我们建立了一个基于面料舒适性能的评价体系,通过该评价体系,可以找到一个方法去评价相关面料,找出合适的面料。

1 实验部分

1.1 样本选择

就目前市场而言,床上用品(主要指床单、被套、枕套三大件)的面料品类有很多种,主要分为全棉系列、特殊纤维系列(如天丝、莫代尔、蚕丝)、功能纤维系列(吸湿排汗、防螨抗菌)等,但纵观家纺市场,全棉系列依然处于主导地位。据全国最大的家纺交易市场——南通家纺市场交易量的不完全统计,85%以上的床上用品面料为全棉系列,主要面料有:14.58×14.58 524×283[指经纬向纱线细度是14.58 tex,密度为经向524根/(10 cm),纬向283根/(10 cm),后面表示方法相同]斜纹、14.58×14.58 433×354 平纹、9.72×14.58 681×472 贡缎、9.72×9.72 787×354 贡缎、9.72×14.58 681×472 提花、9.72×7.29 787×(362+362)贡缎、7.29×7.29 787×720 贡缎。我们根据上述情况选择了这些全棉产品作为主要样本。

1.2 测试方法

床上用品面料的性能一般可分为两个部分。一部分为国家标准要求部分,主要包括成分、外观性能和耐用性能,如纤维含量、水洗尺寸变化率、起球性能、色牢度、强力等;还有一部分是国家标准中没有要求的,主要包括耐用性、舒适性、功能性三个方面^[1]。耐用性能主要指断裂强力、撕破强力、耐磨性、顶破强力、耐老化等^[1];舒适性有悬垂性、滑爽感、硬挺度、冷暖感、吸湿性、透湿性、保温性、透气性、含气性等指标^[1];功能性指标有保健、卫生舒适、安全防护等^[1]。

床上用品的消费随着人们生活水平的提高已经向舒适性方面发展。面料的舒适性评价指标比较多,而且评价标准也不统一。但一般都包含触觉舒适性、湿度舒适型和温度舒适性。其中,触觉舒适性的评价主要是主观因素,为了能够相对客观地评价,在触觉舒适性方面,选择对主观评价起决定因素的悬垂性、硬挺度进行客观测试,同时选择冷暖感、滑爽感两个指标进行主观测定。在湿度舒适型上重点考虑透湿性,温度舒适性方面考虑保温性和透气性,相关指标^[3]及检测方法见表1。

2 结果和分析

2.1 测试结果

根据舒适性能指标的选择及测试方法,我们对各种面料样板进行了测试,获得一组数据见表2。

2.2 数据分析

面料选择是产品设计人员要考虑的主要问题,但从测试结果可以看出,没有一款面料是完美的,各项指标的值都是有高有低,而且指标值间的差也是高低不一,这样就需要我们做出一个相对科学的评价和选择。基于此,我们运用相对差距和法对测试数据进行综合评价。

2.2.1 相对差距和法原理

用表2的相关数据解释相对差距和的原理:有m个被评价面料,每一种面料又有n个评价指标,这就得到一个数据库: $K_j = (K_{1j}, K_{2j}, \dots, K_{nj}), j = 1, 2, \dots, m$ 。每一个评价指标都有一个最好的测试结果(最优数据) K_i ,最好的结果有时是最大值,有时是最小值,如表2中悬垂性的最好结果是数值最低的47.36(k_1)、而透气性的最好结果为数值最大的132,以此类推,表中的一组最优数据分别为 $K_i = (47.36, 3.35, 3.28, 284, 275, 402.6569, 0.030170, 132), i = 1, 2, \dots,$

n 。每一个测试指标都有一个中位数 M_i ,上表中的一组中位数 $M_i = (50.67, 4.59, 4.16, 175, 205, 356.8869, 0.02058, 58.25), i = 1, 2, \dots, n$ 。为了让测试数据具有可比性,我们可以得到每一个数据与最优结果的绝对差值,这个绝对差值与中位数 M_i 的比值可以得到另一个数据,这样表2的测试数据都可以演变成一个相对数据(见表3)。相对数据的数据库为: $K'_j = |K_i - K_{ij}| \times M_{i-1} = (K'_{1j}, K'_{2j}, \dots, K'_{nj}), i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$ 。

表1 检测指标及测试方法

评价因素类别	指标	检测标准	测试方法
触觉舒适性	悬垂性	FZ/T 01045-1996	投影法 ^[4]
触觉舒适性	硬挺度	GB/T 18318.1-2009	斜面法 ^[5]
触觉舒适性	冷暖感	无	以30人打分主观排序判定,认为最优的打10分,最差的0分 ^[2] 。
触觉舒适性	滑爽感	无	以30人打分主观排序判定,认为最优的打10分,最差的0分 ^[2] 。
湿度舒适型	透湿性	GB/T 12704.2-2009	蒸发法 ^[6]
温度舒适性	保温性	GB/T 11048-2008	平板法 ^[7]
温度舒适性	透气性	GB/T 5453-1997	透气率法 ^[8]

表2 面料性能测试数据

面料	悬垂性 100%	硬挺度/cm		滑爽感 /分	冷暖感 /分	透湿性 /g·(m ² h) ⁻¹	保温性 /(m ² k·w ⁻¹)	透气性 /m·s ⁻¹
		经	纬					
14.58×14.58 524×283 斜纹	49.00	5.32	4.02	55	180	356.886 9	0.020 580	67.00
14.58×14.58 433×354 平纹	58.57	4.59	4.28	68	160	356.890 8	0.015 575	20.80
9.72×9.72 787×354 贡缎	47.36	5.06	3.28	248	205	356.301 8	0.030 170	132.00
9.72×14.58 681×472 贡缎	50.67	3.95	4.16	208	268	397.644 5	0.019 740	44.50
9.72×14.58 681×472 提花	58.87	4.79	4.68	175	275	402.656 9	0.028 340	58.25
9.72×7.29 787×(362+362)贡缎	52.56	3.79	4.49	152	258	358.656 9	0.021 040	75.89
7.29×7.29 787×720 贡缎	48.67	3.35	3.84	284	189	356.890 8	0.011 890	47.45

表3 面料性能测试的相对数据

面料	悬垂性 100%	硬挺度/cm		滑爽感 /分	冷暖感 /分	透湿性 /g·(m ² h) ⁻¹	保温性 /(m ² k·w ⁻¹)	透气性 /m·s ⁻¹
		经	纬					
14.58×14.58 524×283 斜纹	0.097	0.429	0.178	2.617	0.463	0.513	0.932	2.421
14.58×14.58 433×354 平纹	0.664	0.270	0.240	2.469	0.561	0.513	1.418	5.727
9.72×9.72 787×354 贡缎	0.000	0.373	0.000	0.411	0.341	0.520	0.000	0.000
9.72×14.58 681×472 贡缎	0.196	0.131	0.212	0.869	0.034	0.056	1.014	4.506
9.72×14.58 681×472 提花	0.681	0.314	0.337	1.246	0.000	0.000	0.178	3.798
9.72×7.29 787×(362+362)贡缎	0.308	0.096	0.291	1.509	0.083	0.493	0.887	2.890
7.29×7.29 787×720 贡缎	0.078	0.000	0.135	0.000	0.420	0.513	1.776	4.355

这些相对数据可以在同一个基准上进行比较,此时我们可以根据每一个评价指标在评价中的地位确定一个权数,每一个测试对象对应的所有相对数据与相应指标对应的权数乘积之总和即称为相对差距和。相对差距和的值D最小的测试对象则为该项评价中的最佳对象。

$$D_j = \sum_{i=1}^n \frac{W_i |K_i - K_{ij}|}{M_i} \quad (1)$$

式中 W_i 为第*i*项指标的权系数; M_i 为所有单位的第*i*项指标数值的中位数; $j = 1, 2, \dots, m$ 。结果按D值大小进行排序,D值越小,该单位越接近最优单位。

这种方法以原始数据为基础,运用数学、统计分析的方法将几组不同单位、不同差距的数据进行修正,得到一个相对数据,这样可以通过相对数据对相关指标进行比较,这种方法简便易操作,又能客观地反映各个对象和各个指标间的关系。

2.2.2 权重的确定

相对差距和法应用过程中一个很重要的因素就是权重确定,权重的确定方法取决于决策者考虑的角度,如产品设计时设计师考虑产品的客户群体所处的地理位置是湿度大,夏季用的产品,则考虑因素为透湿性好,且滑爽透气性好的面料;如果是冬季用而且是无暖气的地区,冷暖感指标、保温性指标会被重视;如有暖气的环境下该类指标又会被降低权重。权重的确定方法主要还是靠主观来确定,但确定的方法可采用德尔菲法(专家调查法)、头脑风暴法以及用户调查法等相对科学客观的方法。

2.2.3 应用案例

在某一家纺企业运用德尔菲法得出一个指标的权重系数,

表4 权重系数表

面料	指标权数
悬垂性	3
硬挺度(经)	1
硬挺度(纬)	1
滑爽感	2
冷暖感	1
透湿性	4
保温性	2
透气性	3

根据指标权数、测试数据、相对差距和计算公式(1)经过计算可以得到各种面料样本的相对差距和见表5。

表5 样本的相对差距和

面料	D值	排序
14.58×14.58 524×283 斜纹	7.650 3	6
14.58×14.58 433×354 平纹	11.862 1	7
9.72×9.72 787×354 贡缎	1.645 0	1
9.72×14.58 681×472 贡缎	7.017 2	4
9.72×14.58 681×472 提花	6.553 6	2
9.72×7.29 787×(362+362)贡缎	6.556 3	3
7.29×7.29 787×720 贡缎	7.275 6	5

按照上述权重系数的方法评价得出最佳的面料为

Comfortability Evaluation of Bedding Fabric

LI Hong-jun

(Nantong Yagao Textile Co., Ltd., Nantong 226315, China)

Abstract: In order to evaluating and selecting the fabrics for home textile fabrics under specific conditions, the comfortability of several kinds of bedding fabrics were tested. Combining with the fabric property choice of the buyers, the most suitable fabrics were obtained using the method of the sum of relative gap. Combined with fabric comfort performance index and actual demand, the various indexes were compared through the scientific method to make the selection process more scientific and convenient.

Key words: comfortable performance; bedding; fabric choice; weight coefficient; method about the sum of relative gap

9.72×9.72 787×354 贡缎,其次为 9.72×14.58 681×472 贡缎和 9.72×7.29×787×(362+362)贡缎面料。

3 结论

这种基于舒适性能的面料选择评价体系,可以推广到基于舒适性能、耐用性能等范畴的选择。需要注意的是,该方法有一个前提假设,就是不考虑面料原材料的差异性和面料在织造和染整方面的工艺差异性影响,可以运用于对成品面料的评价,该评价方法比较科学,方便易执行。希望能通过该方法引出大家对家纺面料及产品的舒适性评价的研究,可以逐步向前推进到原材料和染整的评价改进方面。同时,该评价过程中权重的确定影响着结果,所以选择过程中可以根据选择的目的运用较科学的方法确定权重,得出相对有效的结果。

参考文献:

[1] 吴坚,李淳,赵玉萍,等.家用纺织品检测手册[M].北京:中国纺织出版社,2004.

[2] 张渭源.服装舒适性与功能[M].北京:中国纺织出版社,2011.

[3] 陈香云,吴薇.不同季节服用织物热湿舒适性能评价体系[J].现代纺织技术,2012,(01): 46-48.

[4] FZ/T 01045-1996,织物悬垂性试验方法[S].北京:中国标准出版社,1996.

[5] GB/T 18318.1-2009,纺织品 弯曲性能的测定 第1部分:斜面法[S].北京:中国标准出版社,2010.

[6] GB/T 12704.2-2009,纺织品 织物透湿性试验方法 第2部分:蒸发法[S].北京:中国标准出版社,2009.

[7] GB/T 11048-2008,纺织品 生理舒适性 稳定条件下热阻和湿阻的确定 第2部分:蒸发法[S].北京:中国标准出版社,2008.

[8] GB/T 5453-1997,纺织品 织物透气性的测定[S].北京:中国标准出版社,1997.