

消费者属性对产品造型相似度认知的影响

沙春发, 杨嫣, 卢章平, Edwin Kofi Donkor
(江苏大学, 镇江 212013)

摘要: **目的** 研究消费者属性对产品造型相似度认知的影响, 为优化产品造型空间, 提高人们对其认知的一致性提供依据。**方法** 首先, 采用传统的方法, 筛选出四十三个家用加湿器样本, 构建产品造型空间, 邀请七十三位被试, 根据造型相似度将其进行多层分类, 获取样本间造型相似度数据及被试属性数据; 其次, 基于轮廓分析法, 依次分析不同属性下各组被试对各样本造型相似度认知的一致性; 最后, 根据异常样本的分布情况, 分析各属性对产品造型相似度认知的影响程度。**结论** 生活形态属性对被试产品造型相似度认知的影响显著, 异常率达 20% 以上, 并且强于人口综合特征的影响; 学历、性别、专业背景则基本无影响。应引入生活形态因素, 检验人们对产品样本造型认知的一致性, 进一步优化产品造型空间。

关键词: 产品造型空间; 认知一致性; 感性工学; 消费者属性; 轮廓分析

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2020)20-0079-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.20.013

Effect of Consumer Attributes on Cognition of Product Shape Similarity

SHA Chun-fa, YANG Yan, LU Zhang-ping, Edwin Kofi Donkor
(Jiangsu University, Zhenjiang 212013, China)

ABSTRACT: The work aims to study the effect of consumer attributes on the cognition of product shape similarity, so as to provide basis for optimizing the product shape space and improving the people's cognition consistency. Firstly, 43 household air purifiers were screened out by traditional method to build a product shape space. Then, 73 subjects were invited for multi-level classification according to the shape similarity among products to obtain the similarly data and subject attribute data of samples. Secondly, based on contour analysis, the cognition consistency was analyzed among subject groups with different attributes respectively. Finally, the effect of attributes on product shape similarity cognition was analyzed through the distribution of abnormal product samples. Lifestyle attributes have a significant impact on the cognition of product shape similarity, with an abnormal rate of more than 20%, which is stronger than the influence of population comprehensive characteristics. Education, gender and professional background have little effect. Lifestyle factors are introduced to test the consistency of people's cognition of product sample shape, and further optimize the product shape space.

KEY WORDS: product shape space; cognition consistency; Kansei Engineering; consumer attributes; contour analysis

造型意象是产品造型特征留给消费者的心理感受^[1], 难以给出精确的描述。感性工学为其量化研究提供了可行的技术路径^[2-3]: (1) 构建产品造型空间, 如筛选出造型各异的典型产品样本, 用以提炼丰富多样的造型特征; (2) 构建感性空间, 即筛选出与造型

空间匹配的系列感性词汇, 用以测量人们主观的造型意象感受; (3) 构建两者之间量化的映射关系, 为造型设计提供依据。

问卷法、口语分析法、专家法、KJ 法、聚类法等是构建产品造型空间的常用方法。如邀请被试按照

收稿日期: 2020-06-29

基金项目: 江苏高校哲学社会科学研究基金项目 (2017SJB1078); 四川省高校人文社会科学重点研究基地工业设计产业研究中心科研项目 (GYSJ17-017)

作者简介: 沙春发 (1982—), 男, 江苏人, 博士, 江苏大学副教授, 主要研究方向为工业设计、消费者偏好等。

造型相似度将产品样本进行多群分类,获取产品造型相似度数据,并通过聚类法提取典型样本^[4];邀请设计专家使用 KJ 法将一百多个数控机床分组,提取六个位于 K-means 聚类中心的样本^[5];通过专家访谈设定筛选规则,从六十八个产品中提取十二个差异化的代表样本^[6]。这些方法便于操作,得到的产品样本具有典型性。

有研究表明属性不同的群体其产品造型认知存在差异^[7]。如不同专业群体所关注的产品造型部位不同,普通消费者偏向从整体角度认知产品,而设计师比较关注造型细节^[8];设计师、高校专家、操作员关注产品造型特征的次序存在差异^[9]。因此,构建产品造型空间时,忽略被试属性差异会导致造型认知差异,可能会降低产品造型空间认知的一致性,进而影响造型特征与感性认知量化关系构建的准确性。

基于实例开展产品造型相似度认知实验,采用轮廓分析法对比分析学历、性别、职业、生活形态等不同属性对产品造型相似度认知的影响,为优化产品造型空间,提高人们对其认知的一致性提供依据。

1 消费者属性测量

消费心理学的研究认为属性相同的消费者认知、偏好相似^[10],说明不同属性消费者对相同事物的认知存在差异。可以推论,属性不同可能导致人们对产品

造型相似度认知判断不一致。因此,需要比较各类属性对消费者造型认知的影响程度。

人口统计变量、心理行为模型是消费者属性的两大类^[11]。人口统计变量易于操作但信息有限,无法了解如消费态度、价值观等心理对信息认知的影响^[12]。生活形态(Lifestyle)综合了价值观、人格、兴趣、意见等属性,是近年来构建消费者心理行为模型的流行方法^[13],在产品造型偏好研究中得到了应用^[14-15]。

1.1 问卷设计及发放

基于本文的研究目的,以吴垠^[16]提出的适合中国环境的价值与生活形态模型(CHINA-VALS)为基础,结合基本人口信息(学历、性别、职业)、生活形态信息(生活态度、工作或学习态度、家庭观、产品观、消费态度、饮食习惯、休闲娱乐态度、媒介意识、个性意识、品牌意识),采用五点李克特量表设计“生活形态调查问卷”,获取被试信息。通过网络发放问卷,共收集有效问卷九百一十六份(问卷的克隆巴赫系数 $\alpha=0.817>0.6$,内在信度较高)。

1.2 生活形态信息分析

首先,根据问卷数据,通过描述性统计指数、内部一致性效标法、题目相关分析法、同质性鉴定等项目分析方法删除四项生活形态信息测量异常题项,得到生活形态信息因子分析结果,见表1。

表1 生活形态信息因子分析结果
Tab.1 Analysis results of lifestyle information factors

因子	题项	成份						克隆巴赫系数 α	因子载荷累积/%
		1	2	3	4	5	6		
C1	您喜欢时尚和新奇的产品	0.776	/	/	/	/	/	0.799	12.033
	您喜欢有较高设计品味和艺术水平的商品	0.607	/	/	/	/	/		
	您注重穿衣搭配,喜欢体现自己的个性特点	0.605	/	/	/	/	/		
	您对身边的事物充满好奇心,敢于尝试自己从未尝试过的事情	0.532	/	/	/	/	/		
C2	您处事积极,心烦的事很少	/	0.694	/	/	/	/	0.731	21.614
	您对未来的生活充满信心	/	0.691	/	/	/	/		
	您喜欢和家人一起旅行,而不是一个人	/	0.662	/	/	/	/		
	您认为工作或者学习是十分快乐的	/	0.501	/	/	/	/		
C3	您空闲时常参加运动或其他休闲方式来放松自己	/	/	0.747	/	/	/	0.653	30.937
	您花更多的时间和朋友在一起,经常组织朋友间的集体活动	/	/	0.521	/	/	/		
C4	您选择环境好的餐馆就餐,哪怕贵点	/	/	/	0.752	/	/	0.668	40.055
	您喜欢购买高档的名牌商品	/	/	/	0.581	/	/		
	您觉得产品风格和主人的品味应该保持一致	/	/	/	0.578	/	/		
C5	您通常信任专家的观点及推荐	/	/	/	/	0.736	/	0.642	49.073
	您觉得他人对您的看法十分重要	/	/	/	/	0.672	/		
	您的购买决策常常受到销售员的影响	/	/	/	/	0.595	/		
C6	您基本上是精打细算的消费者	/	/	/	/	/	0.829	0.601	55.864
	您觉得产品的功能比产品的外观重要,通常只购买简单、实用的商品	/	/	/	/	/	0.510		

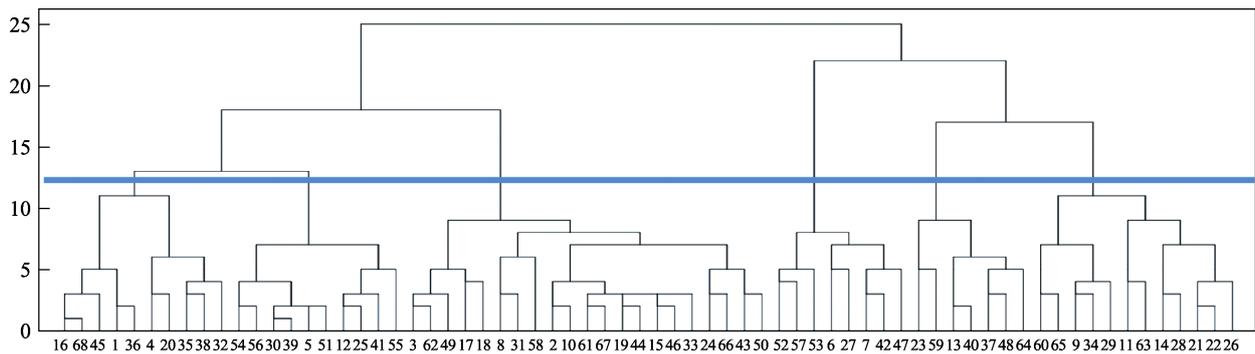


图 1 生活形态信息聚类树状图

Fig.1 Clustering tree map based on lifestyle information

其次，基于因子分析的方法提炼剩余题项（数据适合用于因子分析，其因子分析适合度检验 $KMO=0.818>0.6$ ，Bartlett 球形度检验 $p=0.000<0.05$ ），使用少量因子描述消费者生活形态信息。根据主成分法抽取特征值大于 1 的因子；以最大方差为因子旋转方法；删除负荷量低于 0.5 的题项。结合碎石图，确定并提取六个生活形态因子。从表 1 可知因子构成是可靠的：有较大被试量（九百一十六人），并且因子累积载荷达到 55.864%，高于 IMI 公司“IMI 消费群”研究中的累积量^[16]；各因子克隆巴赫系数均大于 0.6。

2 产品造型相似度认知实验

2.1 实验材料

为使研究结果具有一般性，选择造型特征丰富、品牌造型基因弱的家用空气加湿器为案例。首先，收集并预处理产品样本。通过网络收集销售成绩较好的加湿器一百一十八个，并进行去色、去标志、去纹饰、统一尺寸等归一化处理，降低其他要素对造型认知的影响。其次，构建产品造型空间。参考文献[4]和[5]的方法，基于聚类分析、多维尺度分析筛选出四十三产品样本。

2.2 实验设计

通过预实验，确定借助两层分类法获取产品造型相似度认知数据。要求被试将造型相似的产品分在一组：第一层，样本被分为 6~11 组，组内相似度记为 5 分；第二层，样本继续被分为 3~6 组，组内相似度记为 3 分；组间相似度记为 0。两产品之间的最高得分为两者的造型相似度。实验结束后，被试填写“生活形态调查问卷”并领取报酬。

2.3 被试

共邀请七十三人参加实验，获得有效数据六十八份，有效率 93.15%。根据问卷，从三个方面分类被试：（1）人口统计变量，按照性别（男、女）、专业（设计师、有艺术背景、无艺术背景）、学历（专科

及以下、本科、研究生）分别将被试分为两组、三组、三组；（2）生活形态数据，以因子分析提取的六个因子为基础变量，求得六十八个被试对各因子的评分，以 Pearson 相似度定义被试距离，采用 ward 法进行层次聚类分析，根据生活形态信息聚类树状图，将被试分为六组，见图 1；（3）人口综合特征，综合考虑性别、学历、专业信息并进行层次聚类（聚类树状图略），将被试分为四组。

3 产品造型相似度认知分析

3.1 轮廓分析方法

轮廓分析方法可用于纵向观察，如观察不同工具多次测量相同对象的结果的相似性，评估工具的可靠性；也用于横向观察，如比较不同被试对多个问题看法的相似性，评估观点或认知差异^[17]。

轮廓分析一般分三个步骤，以纵向观察为例：（1）轮廓平行检验，衡量几组被试对各问题评分的趋势是否相同；（2）轮廓重合检验，衡量几组被试对具体问题的评分值是否相近；（3）轮廓水平检验，衡量几组被试对不同问题的评分值是否相近。仅当前一步检验结果为真时，才有必要执行后一步检验。

3.2 数据分析案例

使用 SPSS19 软件中的重复测量方差开展轮廓分析，设置被试内因子 factor 级别为 42；将不同属性作为因子列表；选用全因子模型；绘制轮廓图。以 07 样本为例，分析不同属性下各组被试产品造型相似度认知是否存在差异。

3.2.1 轮廓平行检验

07 样本认知轮廓平行检验见表 2，展示了各属性下四种统计量的检验值 T、检验值 F、假设检验的自由度 df、误差自由度 df 及相应的相伴概率 Sig。由表 2 可知：“factor*学历”、“factor*性别”、“factor*专业”、“factor*人口综合特征”的交互作用 p 均大于 0.05，两两之间的交互作用均不显著。07 样本认知轮廓见图 2，图 2a 中三组不同专业被试认知轮廓总体

表2 07样本认知轮廓平行检验
Tab.2 Contour parallel test for product 07

效应	检验值 T	检验值 F	假设检验的自由度 df	误差自由度 df	相伴概率 Sig.	
factor*学历	Pillai's Trace	1.023	1.326	76.000	58.000	0.170
	Wilks' Lambda	0.218	1.242	76.000	56.000	0.189
	Hotelling's Trace	2.264	1.232	76.000	54.000	0.197
	Roy's Largest Root	1.499	1.679	38.000	29.000	0.083
factor*性别	Pillai's Trace	0.575	1.465	37.000	30.000	0.137
	Wilks' Lambda	0.461	1.464	37.000	30.000	0.137
	Hotelling's Trace	1.198	1.464	37.000	30.000	0.137
	Roy's Largest Root	1.23	1.464	37.000	30.000	0.137
factor*专业	Pillai's Trace	0.801	0.981	74.000	60.000	0.529
	Wilks' Lambda	0.285	0.986	74.000	58.000	0.521
	Hotelling's Trace	1.805	0.990	74.000	56.000	0.515
	Roy's Largest Root	1.236	1.435	37.000	30.000	0.148
factor*生活形态	Pillai's Trace	2.824	1.508	155.000	180.000	0.004
	Wilks' Lambda	0.011	1.567	155.000	163.495	0.002
	Hotelling's Trace	8.092	1.587	155.000	152.000	0.002
	Roy's Largest Root	2.685	3.118	31.000	36.000	0.001
factor*人口综合特征	Pillai's Trace	1.37	1.127	110.000	90.000	0.326
	Wilks' Lambda	0.135	1.131	110.000	84.682	0.301
	Hotelling's Trace	3.429	1.118	110.000	80.000	0.330
	Roy's Largest Root	1.729	1.893	37.000	30.000	0.089

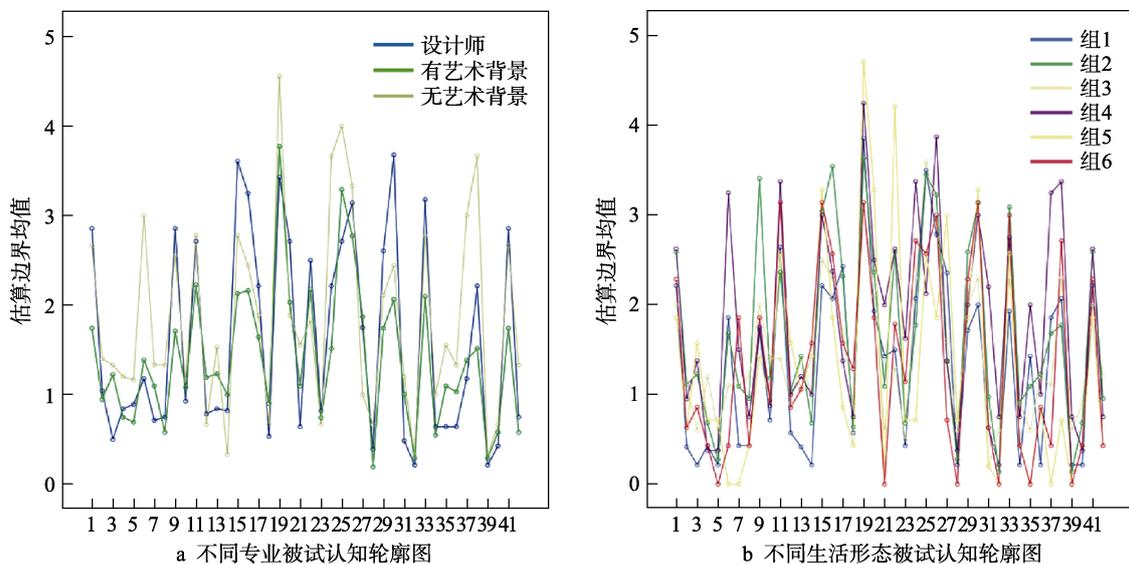


图2 07样本认知轮廓
Fig.2 Cognitive contour map for product 07

平行。学历、性别、专业背景、人口综合特征的不同均未导致被试判断 07 样本造型相似于其他样本的总体趋势产生显著差异。“factor*生活形态”的交互作用显著 ($p < 0.05$), 说明生活形态的不同导致被试的相应判断产生了差异, 如图 2b, 几组轮廓线的平行趋势较弱。

3.2.2 轮廓重合检验

07 样本组间效应检验见表 3, 展示了轮廓重合检

验结果 (由于不同生活形态被试认知轮廓不平行, 所以不再检验其重合性): “factor*学历”、“factor*性别”、“factor*专业” 各组间效应的显著性水平 p 均大于 0.05, 差异均不显著, 说明不同学历、不同性别、不同专业被试给出的造型相似度评分总体接近, 认知轮廓是重合的, 符合图 2a 所示状态。“factor*人口综合特征” 交互作用 $p = 0.015 < 0.05$, 说明人口综合特征的不同, 使得被试的判断并不完全一致。

表 3 07 样本组间效应检验
Tab.3 Between-subjects test for product 07

源	III 型平方和	df	均方	检验值 F	相伴概率 Sig.
学历	0.926	2	0.463	0.026	0.974
性别	1.403	1	0.403	0.023	0.880
专业	36.011	5	7.202	0.398	0.848
人口综合特征	141.243	3	47.081	5.085	0.015

3.2.3 轮廓水平检验

07 样本多变量检测见表 4，即在学历、性别、专业分类情况下“factor”多变量的检验结果。结果显示组内效应对测试成绩造成了显著影响，不同学历、不同性别、不同专业的被试给 07 样本造型相似于其他四十二个样本的评分值差异均显著，样本与样本之间的相似度差异较大。

3.3 轮廓认知异常样本分析

3.3.1 轮廓认知异常样本

依次对其他四十二个样本进行认知轮廓分析，可知不同群体属性、不同产品样本，以及各组被试的认

知轮廓在平行、重合上的表现并不完全相同。

轮廓分析异常样本见表 5，列出了认知差异显著的异常产品样本、检验数据及相关属性。由于数据量较大，仅给出下列数据：首先，平行检验仅列出 Pillai's 跟踪检验值 F 及相伴概率的情况，对于平行检测异常的样本，其认知轮廓必不重合、不平行，不再进行后续检验，相应值用斜线填充；其次，结合分析案例可知，无论平行、重合检测有无异常，认知轮廓均不可能水平，省略水平检测。

3.3.2 轮廓认知异常样本的分布

根据表 5 可得轮廓认知异常样本的分布情况，见图 3，包括各类属性上异常样本数量、占总样本的比例及异常项目，得出下列结论。

1) 学历、性别、专业对产品造型相似度认知无影响。从学历、性别、专业来看，造型相似度认知差异较大的产品样本数量很少，仅在学历、专业属性下分别有 1~2 个样本的认知轮廓不重合，异常率均低于 5%。可以认为这三类属性对消费者产品造型相似度认知无影响。

2) 生活形态属性对产品造型相似度认知影响显著。对于生活形态，认知轮廓不平行的产品有 6 个、

表 4 07 样本多变量检测
Tab.4 Multivariate tests for product 07

效应	检验值 T	检验值 F	假设检验的自由度 df	误差自由度 df	相伴概率 Sig.	
学历	Pillai's Trace	0.949	21.036	38.000	28.000	0.000
性别	Pillai's Trace	0.956	25.303	37.000	30.000	0.000
专业	Pillai's Trace	0.981	13.894	37.000	28.000	0.000

表 5 轮廓分析异常样本
Tab.5 Samples with abnormal contour analysis

样本编号	分群依据	平行检验 (Pillai's Trace)		重合检验	
		检验值 F	相伴概率 Sig.	检验值 F	相伴概率 Sig.
07	生活形态	1.508	0.004	/	/
	人口综合特征	1.286	0.147	5.085	0.015
09	人口综合特征	1.213	0.210	1.568	0.048
10	生活形态	1.547	0.031	/	/
16	生活形态	1.059	0.032	/	/
	专业	1.211	0.836	0.362	0.045
17	生活形态	1.301	0.035	/	/
23	生活形态	1.411	0.044	/	/
	人口综合特征	1.789	0.039	/	/
25	生活形态	1.358	0.032	/	/
	人口综合特征	1.784	0.437	3.320	0.028
29	学历	1.410	0.121	3.785	0.024
30	生活形态	0.657	0.501	2.776	0.045
34	生活形态	0.026	0.235	0.215	0.034
39	专业	0.700	0.851	0.104	0.049
	生活形态	1.426	0.061	0.579	0.049

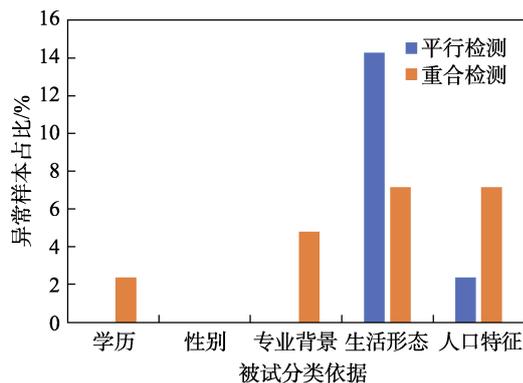


图3 轮廓认知异常样本的分布

Fig.3 Distribution of samples with abnormal contour cognition

不重合的有3个,异常率为21.4%;对于人口综合特征,认知轮廓不平行的有1个、不重合的有3个,占比9.5%。并且四个在人口综合特征下认知差异显著的07、09、23、25样本,在生活形态下也异常。说明生活形态、人口综合特征对被试产品造型相似度认知产生了影响,而且生活形态属性的影响更强烈。

3) 水平检测结果正常。任何属性下,被试造型相似度认知轮廓水平检测结果相同:认知轮廓不水平。说明被试给每个产品与其他四十二个样本造型相似度评分是不同的,符合样本两两之间的造型相似度不同的客观事实。

3.3.3 产品造型空间优化

产品造型相似度判断与产品特征、特征的重要性相关。造型特征是产品不变的客观属性;造型特征的重要性是感性认知的主观属性,受认知主体差异的影响。轮廓分析说明,生活形态属性对消费者造型特征重要性的判断影响最明显,导致产品造型相似度认知差异显著。因此,就本文而言,需要从产品造型空间中删除表5中十一个认知异常的产品样本,以提高产品造型空间的稳定性。

4 结语

提炼了表达消费者生活形态信息的因子,基于传统方法构建了产品造型空间,对比分析了各属性下消费者对该空间的认知一致性。实验结果表明,相对于学历、性别、职业、人口综合特征等属性,生活形态属性对消费者产品造型相似度认知的影响最为显著。因此,为提高产品造型意象研究的准确性,应基于生活形态属性差异检验人们对产品造型空间认知的一致性,进一步筛选产品样本,优化产品造型空间。

在后续的研究中,将进一步解读消费者生活形态因子特征,综合心理、生理等实验数据,分析生活形态属性导致产品造型认知差异形成的外在表现和内在原因。

参考文献:

- [1] CHANG Y M, CHEN C W. Kansei Assessment of the Constituent Elements and the Overall Interrelations in Car Steering Wheel Design[J]. International Journal of Industrial Ergonomics, 2016, 56: 97-105.
- [2] NAGAMACHI M. Kansei Engineering: a new Ergonomic Consumer-oriented Technology for Product Development[J]. International Journal of Industrial Ergonomics, 1995, 15(1): 3-11.
- [3] NAGAMACHI M. Kansei Engineering as a Powerful Consumer-oriented Technology for Product Development [J]. Applied Ergonomics, 2002, 33(3): 289-94.
- [4] 李明珠. 基于意象认知的产品造型创新设计研究[D]. 镇江: 江苏大学, 2016.
LI Ming-zhu. Product Form Innovation Design Based on Image Recognition[D]. Zhenjiang: Jiangsu University, 2016.
- [5] 刘征宏. 面向产品概念设计的隐性知识转化模型构建及重用研究[D]. 贵阳: 贵州大学, 2016.
LIU Zheng-hong. Construction and Reuse of Tacit Knowledge Conversion Model for Product Conceptual Design[D]. Guiyang: Guizhou University, 2016.
- [6] MONDRAGON S, COMPANY P, VERGARA M. Semantic Differential Applied to the Evaluation of Machine Tool Design[J]. International Journal of Industrial Ergonomics, 2005, 35(11): 1021-1029.
- [7] ZAINUDDIN N M, ABIDIN S Z, ANWAR R, et al. Verbal Protocol Analysis Strategy for Product Design Cognition: Preliminary Study on Metaphorical Shape Element[J]. Advanced Science Letters, 2017, 23(11): 10947-10951.
- [8] 卢国英, 侯冠华. 产品造型设计决策过程中的眼动机制研究[J]. 包装工程, 2018, 39(14): 215-220.
LU Guo-ying, HOU Guan-hua. Eye Tracking of Product Design Decision Making Strategy[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(14): 215-220.
- [9] 张学东. 造型要素对感性意象认知差异影响的比较[J]. 机械设计, 2013, 30(8):110-113.
ZHANG Xue-dong. Comparison on Perceptual Image Cognition Differences Influenced by Modeling Elements[J]. Journal of Machine Design, 2013, 30(8): 110-113.
- [10] SINGH J, BOSQUE I R D. Understanding Corporate Social Responsibility and Product Perceptions in Consumer Markets: a Cross-cultural Evaluation[J]. Journal of Business Ethics, 2008, 80(3): 597-611.
- [11] LICHTENSTEIN S, SLOVIC P. The Construction of Preference[M]. New York: Ambridge University Press, 2006.
- [12] LIU J, LIAO X, HUANG W, et al. Market Segmentation: a Multiple Criteria Approach Combining Preference Analysis and Segmentation Decision[J]. Omega, 2019, 83: 1-13.

- LIU Yan. The Design of Emergency Water Supply Facilities in Urban Public Space[D]. Xi'an: Xi'an University of Architecture and Technology, 2018.
- [10] 闫洪波, 曹国忠, 檀润华, 等. 基于三轴分析与功能模型融合的问题识别研究及应用[J]. 科技管理研究, 2019, 39(2): 269-274.
- YAN Hong-bo, CAO Guo-zhong, TAN Run-hua, et al. Research and Application of Problem Recognition Based on Triaxial Analysis and Functional Model Fusion[J]. Science and Technology Management Research, 2019, 39(2): 269-274.
- [11] 袁树植, 高虹霓, 王崑, 等. 基于感性工学的人机界面多意象评价[J]. 工程设计学报, 2017, 24(5): 523-529.
- YUAN Shu-zhi, GAO Hong-ni, WANG Wei, et al. Multi-image Evaluation for Human-Machine Interface Based on Kansei Engineering[J]. Chinese Journal of Engineering Design, 2017, 24(5): 523-529.
- [12] 郑耀辉, 胡付红, 王明海, 等. 基于 FAHP 及 FCA 的机床设备优选方法研究[J]. 工程设计学报, 2015, 22(5): 406-411.
- ZHENG Yao-hui, HU Fu-hong, WANG Ming-hai, et al. The Machine Tool Selection Optimization Method Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process and Fuzzy Comprehensive Assessment[J]. Chinese Journal of Engineering Design, 2015, 22(5): 406-411.
- [13] 李兰友, 陆金桂, 张建德. 基于产品基因的感性意象设计[J]. 南京工业大学学报(自然科学版), 2019, 41(1): 71-78.
- LI Lan-you, LU Jin-gui, ZHANG Jian-de. Kansei Image Design on Product Genes Basis[J]. Journal of Nanjing Tech University (Natural Science Edition), 2019, 41(1): 71-78.
- [14] 张武城, 赵敏, 陈劲, 等. 基于 U-TRIZ 创建 SAFC 分析模型的方法及系统: 中国, 105844070 A[P]. 2016-08-10.
- ZHANG Wu-cheng, ZHAO Min, CHEN Jing, et al. Method and System of Creating SAFC Analysis Model Based on U-TRIZ: CN, 105844070 A[P]. 2016-08-10.
- [15] 张武城. 大数据时代创新发明的路线图和 SAFC 分析模型[J]. 测控技术, 2017, 36(10): 1-2.
- ZHANG Wu-cheng. Route Map of Innovation and Invention and SAFC Analysis Model in Big Data Era[J]. Measurement and Control Technology, 2017, 36(10): 1-2.
- [16] 刘再进, 宫汝华, 李青. 全面屏手机发展现状及展望[J]. 玻璃, 2018, 45(5): 27-29.
- LIU Zai-jin, GONG Ru-hua, LI Qing. Development Status and Outlook of Full Screen Mobile Phone[J]. Glass, 2018, 45(5): 27-29.

(上接第 84 页)

- [13] JINDAL R P, SARANGEE K R, ECHAMBADI R, et al. Designed to Succeed: Dimensions of Product Design and Their Impact on Market Share[J]. Journal of Marketing, 2016, 80(4): 72-89.
- [14] CHOI, YUJIN, LEE, et al. The Relationship between Foreign Lifestyle Brand Identity and Product Color-focused on "IKEA" and "MUJI"[J]. Journal of Korea Society of Color Studies, 2017, 31(3): 101-112.
- [15] XU Y, CHEN G, ZHENG J. An Integrated Solution-KAGFM for Mass Customization in Customer-oriented Product Design under Cloud Manufacturing Environment[J]. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2016, 84(1-4): 85-101.
- [16] 吴垠. 关于中国消费者分群范式(China-Vals)的研究[J]. 南开管理评论, 2005, 8(2): 9-15.
- WU Yin. The Research Towards Model of China-Vals[J]. Nankai Business Review, 2005, 8(2): 9-15.
- [17] TESSINI G K, MARINO R, MORGAN M, et al. Coping Strategies and the Salutogenic Model in Future Oral Health Professionals[J]. BMC Medical Education, 2016, 16: 224-231.