

汽车造型设计的用户意象知识获取研究

姚湘, 胡鸿雁, 李卓

(湘潭大学, 湘潭 411105)

摘要: **目的** 明确汽车造型设计中的用户意图并获取用户知识。**方法** 通过用户调研和数据统计分析的方法,对汽车造型设计意象语汇进行降维。**结论** 获取描述汽车造型设计的代表性意象语汇和代表性汽车样本,减少冗余信息干扰,在设计前期更有效地辅助设计师开展汽车造型设计。

关键词: 用户知识; 造型设计; 汽车设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2015)06-0068-03

The Users Imagery Knowledge Acquisition of Automotive Modeling Design

YAO Xiang, HU Hong-yan, LI Zhuo

(Xiangtan University, Xiangtan 411105, China)

ABSTRACT: It makes clear user intent and acquire user knowledge in automotive modeling design. Through user research methods and statistical analysis, it reduced the dimension of automotive design imagery vocabulary. It acquired the automotive representative modeling design and the representative automotive sample, to reduce redundant information interference, and make it more effective for the designer to carry automobile design in the prophase design process.

KEY WORDS: user knowledge; modeling design; automotive design

汽车造型设计具有美学需求多样、外形曲面复杂、多学科知识交叉、多方案选择与迭代的特点,是一个典型的“高技术—高情感”设计领域^[1]。在物质生活不断进步、精神追求不断提高的社会环境下,汽车造型设计的创新性、宜人性、环保性等因素也越来越受到消费者的重视。如何有效合理获取甚至引导消费者的需求,并应用到设计领域之中,使开发的产品能符合消费者的心理期望,是汽车企业和研究机构所面临的重大难题。在汽车造型设计前期,尤其是开展概念创新设计时,设计师需要明确目标用户的情感意象,如“可爱的”、“柔和的”等,然后针对具体的意象开展设计。然而,由于情感意象具有个体差异性和模糊性等特征,即使对于一个具体的目标群体,情感意象也会存在一定的个体差异,即有些情感意象只是目标

群体的个体现象,不具备代表性,但这些情感意象会对设计师造成干扰,属于冗余信息。针对该情况,这里采用用户研究的方法,结合数理统计,将目标用户群的情感意象语汇进行提炼和简化,得到目标用户群的代表性意象知识,以减少冗余信息的干扰,辅助设计师开展设计,降低设计风险。

1 用户知识获取的主要方法

用户知识主要指用户在物品使用过程中学会和解决问题的经验^[2]。用户研究实质上就是对用户知识的获取、表达和转化应用的过程。定性研究和定量研究为用户研究的主要研究方法。定量方法包括问卷法、实验法、层次分析法和关联分析法等;定性研究方

收稿日期: 2014-10-05

基金项目: 博士科研启动项目(13QDZ09);湖南省科技厅项目(2013GK3166)

作者简介: 姚湘(1982—),男,湖南岳阳人,博士,湘潭大学讲师,主要研究方向为设计与科学理论。

法通常指与问卷调查等定量研究方法相异的其他全部方法,因此,只要是非数字、非定量分析的方法都被冠以定性研究的名称,如指标体系法、田野调查法、访谈法和卡片法等^[3]。

近年来,受社会学、心理学等研究的影响,数据挖掘成为非常重要的研究手段。数据挖掘是一种新的信息处理技术,其主要特点是对数据库中的大量数据进行抽取、转换、分析和其他模型化处理,并从中提取辅助决策的关键性数据^[4]。数据挖掘的目的是从数据中发现隐形的用户知识和规律,数据挖掘的过程也叫知识发现的过程,它是一门涉及面很广的交叉性新兴学科,涉及到数据库、人工智能、数理统计、可视化、并行计算等领域。目前关联分析法、人工神经网络、决策树和遗传算法等很多数学分析和统计方法在数据挖掘中应用很广泛。在用户知识的获取过程中,根据具体的研究需要,各种方法会进行交叉应用,如杨洁^[5]等人运用小波神经网络算法对用户知识源的识别和评价进行研究,谭浩、赵江洪^[6]等人运用遗传算法等方法建立汽车造型特征定量化模型等。本研究将结合定性和定量研究的方法,针对汽车造型设计,对目标群体展开用户研究。

2 汽车造型设计的用户意象知识获取

产品造型的研究主要包括物理结构属性研究和意象功能属性研究两个方面^[7]。物理属性研究主要关注产品的“内部”环境,即特定产品类型的形态、结构和材料工艺及其关系,以及相应的计算机辅助工具的开发研究;意象功能属性研究主要关注产品所处的“外部”环境,主张从产品的使用情境及文化等方面,研究产品造型的风格、意象以及情感等问题。

关于汽车造型设计的用户意象知识,这里主要关注汽车造型意象功能属性方面的研究,即通过对特定用户的调查研究,以及数理统计分析的方法,获取具有代表性的描述汽车造型的意象语汇和造型样本,为设计师汽车造型设计提供重要参考。

本研究以有设计专业背景的有车工薪一族为用户群体,该群体年龄为25~30岁。研究分为两个阶段,第一阶段为样本与意象语汇搜集,第二阶段为样本和意象语汇萃取。

2.1 汽车造型意象语汇与样本收集

2.1.1 意象语汇筛选

通过以“大众用户—专业用户—专业设计师”逐

步深入调研,查阅汽车类的书刊杂志及网站,采用形容词作为意象语义,运用类属过滤、正反义过滤和句槽判定法等技术手段,对用户意象初始意象语义进行过滤,最终选出代表性意象语汇13对:年轻的一老成的、高速的一缓慢的、活泼的一呆板的、现代的一传统的、动态的一静止的、男性的一女性的、前卫的一保守的、创意的一模仿的、个性的一大众的、圆润的一锋锐的、阳刚的一阴柔的、亲和的一冷漠的、几何的一无序的^[8]。

2.1.2 产品样本筛选

研究人员从国内外汽车专业网站和汽车生产厂家网站等收集汽车图片样本。样本搜集时以形态相异和适合研究为原则,以保证研究结果的全面性和正确性。研究小组分别对全世界10个品牌,每个品牌各20辆汽车完成图片收集。每款车型收集前45°角,后45°角及正侧视图3张样图,共计600张图片。采用用户测评的方法,从产品样本库中挑选出具有代表性的汽车样本40个。

2.2 样本与意象语汇萃取

2.2.1 代表性样本筛选

本实验选取第一阶段筛选的40张样本图片,将每张样本的总体呈现图片连同分群问卷调查表(见表1^[8])打包成压缩文件,通过网络发给每个受测者,并保证各受测者之间不受干扰。

表1 分群实验调查
Tab.1 Clustering experiment questionnaire

意象语汇		分值								意象语汇
老成的	-3	-2	-1	0	1	2	3			年轻的
缓慢的	-3	-2	-1	0	1	2	3			高速的
…	-3	-2	-1	0	1	2	3			…
传统的	-3	-2	-1	0	1	2	3			现代的
无序的	-3	-2	-1	0	1	2	3			几何的

邀请有设计专业背景的有车工薪族男女各25名作为被试,进行分群实验。实验前,受测者被告知忽略车的功能性和相关因素,只针对造型感觉来分群,为了消除色彩对于造型感觉的影响,本实验将样本处理为灰度图片。研究表明,在样本比较多的情况下,首先将样本分成4~5群受测者较容易区分,然后根据分类,按照得分均值高低排列,每类选出5个代表性样本,共20个代表性样本,见图1(图片摘自百度)。

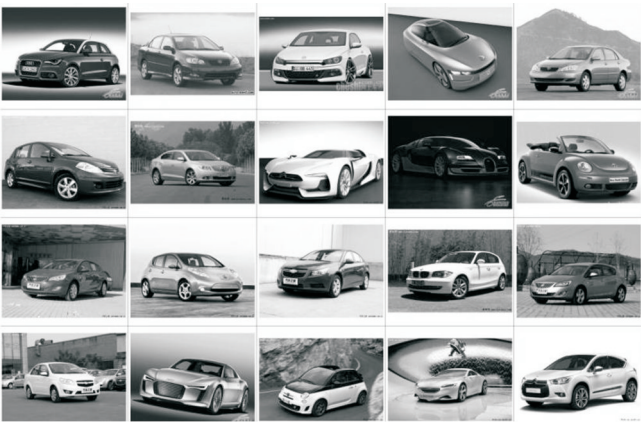


图1 基于目标用户群的汽车造型设计代表样本
Fig.1 Representative car based on the target user group

2.2.2 代表性意象语汇的筛选

将表1的数据输入SPSS软件中,选取因子分析法和平均正交旋转法进行分析。因子分析的基本目的就是少数几个因子去描述许多指标或因素之间的联系,即将相关比较密切的几个变量归在同一类中,每一类变量就成为一个因子,以较少的几个因子反映原资料的大部分信息。本次因子分析法中设定提取标准为特征值大于1,可得到3个语意因子,且累积解释变异量达到了90.405%,见表2,能比较全面地反映所有的信息。

表2 意象语汇因子分析的结果
Tab.2 Results of imagery words factor analysis

意象词汇	成分			载入平方和的提取		
	1	2	3	总计	方差/%	累积/%
年轻的一老成的	0.834	0.357	-0.369			
高速的一缓慢的	0.691	-0.654	-0.155			
现代的一传统的	0.451	0.150	-0.476			
动态的一静止的	0.921	-0.260	-0.246	6.821	52.466	52.466
前卫的一保守的	0.988	0.088	-0.031			
创意的一模仿的	0.971	0.191	0.074			
个性的一大众的	0.944	0.271	0.137			
男性的一女性的	-0.137	-0.886	0.355			
阳刚的一阴柔的	-0.119	-0.875	0.370	3.661	28.165	80.632
亲和的一冷漠的	0.245	0.923	-0.126			
活泼的一呆板的	0.411	0.865	-0.221			
圆润的一锋锐的	0.201	0.071	0.896	1.271	9.773	90.405
几何的一无序的	0.033	-0.196	0.920			

根据表2中的分析结果,“年轻的、高速的、现代的、动态的、前卫的、创意的、个性的”7对语汇分为一类,占总比例的52.466%,这意味着这些语汇是用户意

象中的主要意象成分,即目标用户群认为此类语汇是描述汽车造型的主要语汇,经过对这些语汇共性特点分析,可命名为“创意性”因子;而“男性的、阳刚的、亲和的、活泼的”4对语汇次之,占总比例的28.165%,命名为“性格化”因子;“圆润的、几何的”2对语汇占比例最少,仅为9.773%,命名为“几何性”因子。

为了更能慎重地挑选出代表性意象语汇,将13个意象语汇以阶层聚类分析中的华德法,挑选出各群中距离组重心点最近的语汇为代表性意象语汇。通过研究,挑选出“高速的、动态的、活泼的、前卫的、圆润的”5个意象语汇,其中“高速的”与“动态的”意义过于相近,故合并为“速度感”语汇。这样,共得出4个具有代表性意象语汇,分别为速度感—沉稳感、前卫的一保守的、圆润的一锋锐的、活泼的一呆板的。

通过以上代表性样本筛选实验和代表性意象语汇筛选实验,将汽车样本量和意象语汇量的信息进一步精简,可以明确针对“具有设计背景的有车工薪群体”汽车造型设计的代表意象为“速度感—沉稳感、前卫的一保守的、圆润的一锋锐的、活泼的一呆板的”。该研究有助于设计师针对目标用户群开展前期造型设计,找出相关意象参考,建立相应体系,进而开展设计工作。

3 结语

汽车造型设计是汽车前端设计的重要过程,受到大量冗余信息的干扰。如何有效地收集并精简用户信息,准确地捕捉用户意图,是汽车造型设计需要研究的重要课题。这里综合定性、定量的研究方法,结合数据分析,将目标用户群的意象和与之关联的代表车型进行归纳,对汽车造型设计和决策有一定的参考作用。但是,由于用户情感意象是非常复杂的研究内容,无论是个体因素,还是社会因素都会对情感意象产生影响,因此,考量用户群体的生活形态、汽车造型设计知识等因素越全面,得到的用户意象知识就更加准确有效。

参考文献:

[1] 胡飞,张宝.论界面用户研究中的模糊性[J].武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2009,31(2):263—266.
HU Fei, ZHANG Bao. On the Illegibility of User Research in the Interface Design[J]. Journal of Wuhan University of Technology (Information & Management Engineering), 2009, 31(2):263—266.

- 工程, 2013, 34(14): 26—29.
- LI Ran, ZHAO Jiang-hong, TAN Hao. SUV Styling Prototype Acquisition and Representation[J]. Packaging Engineering, 2011, 34(14): 26—29.
- [13] SOLSO R L, MACKLIN K M, MACLIN O H. Cognitive Psychology[M]. Beijing: Peking University Press, 2005.
- [14] 王苏, 汪安圣. 认知心理学[M]. 北京: 北京大学出版社, 1992.
- WANG Su, WANG An-sheng. Cognitive Psychology[M]. Beijing: Beijing University Press, 1992.
- [15] ROSCH E. Principles of Categorization[J]. Concepts: Core Readings, 1999(2): 189—206.
- [16] 徐佳. 英语语言性别歧视的认知解读[J]. 东华大学学报(社会科学版), 2009(2): 109—114.
- XU Jia. The Cognitive Interpretation of English Language Sexism[J]. Journal of Donghua University (Social Science Edition), 2009(2): 109—114.
- [17] 赵丹华, 何人可, 谭浩, 等. 汽车品牌造型风格的语义获取与表达[J]. 包装工程, 2012, 33(10): 27—30.
- ZHAO Dan-hua, HE Ren-ke, TAN Hao, et al. Research on Semantic Acquisition and Expression of Car Brand Styling[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(10): 27—30.
- [18] 石毓智. 同义词和反义词的区别和联系[J]. 汉语学习, 1992(1): 28—34.
- SHI Yu-zhi. The Difference and Contact between Synonyms and Antonyms[J]. Chinese Language Learning, 1992(1): 28—34.
- [19] LAI H H, CHANG Y M, CHANG H C. A Robust Design Approach for Enhancing the Feeling Quality of a Product: a Car Profile Case Study[J]. International Journal of Industrial Ergonomics, 2005, 35(5): 445—460.

(上接第70页)

- [2] 刘志坚, 喻晓. 以用户研究为主导的设计思维——目标物为媒介的用户知识提取方法[J]. 科协论坛, 2007(8): 122—123.
- LIU Zhi-jian, YU Xiao. User-oriented Design Thinking Research[J]. Science & Technology Association Forum, 2007(8): 122—123.
- [3] MULDER S, YAAR Z. The User is Always Right: a Practical Guide to Create and Use Personals for the Web[M]. New Riders Publishing, 2006.
- [4] 余以胜, 张玉峰. 数据挖掘技术与用户知识获取[J]. 情报理论与实践, 2003(1): 65—74.
- YU Yi-sheng, ZHANG Yu-feng. Data Mining and User Knowledge Acquisition[J]. Information Studies: Theory & Application, 2003(1): 65—74.
- [5] 杨洁. 协同产品创新中客户知识集成模式及其关键技术研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2009.
- YANG Jie. Study on Model of Customer Knowledge Integration in Collaborative Product Innovation and Its Key Technology [D]. Chongqing: Chongqing University, 2009.
- [6] 谭浩, 赵江洪. 汽车造型特征定量模型构建与应用[J]. 湖南大学学报(自然科学版), 2009, 36(11): 27—31.
- TAN Hao, ZHAO Jiang-hong. Construction and Application of the Quantitative Model of Automobile Form Features[J]. Journal of Hunan University (Natural Sciences), 2009, 36(11): 27—31.
- [7] 姚湘, 曹小琴. 强化产品设计之前期概念阶段的用户生活形态研究[J]. 包装工程, 2010, 31(8): 12—14.
- YAO Xiang, CAO Xiao-qin. Research on User's Lifestyle before Strengthening the Preconcept Stage of Product Design[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(8): 12—14.
- [8] 姚湘, 胡鸿雁, 李江泳. 基于感性工学的身侧造型设计研究[J]. 包装工程, 2014, 35(4): 40—43.
- YAO Xiang, HU Hong-yan, LI Jiang-yong. Automotive Body-side Styling Design Based on Kansei Engineering[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(4): 40—43.