

年轻消费者对轿车前视造型相似性的认知研究

刘春荣, 丁效国, 解洋, 金祎

(上海交通大学, 上海 200240)

摘要: **目的** 探索年轻消费群体对轿车前视造型相似性的认知特性。**方法** 依据排量和品牌筛选出的轿车前视造型, 进行相似性判断消费者调研, 进行聚类分析和多维尺度分析。进一步对获得的分类结果和消费者知觉图进行定性分析。**结论** 在消费者认知空间中, 76 款轿车前视造型的分布与设计特征变化存在着明确的规律。这些规律反映在知觉图的横向与纵向维度上以及各个象限中, 体现为整体造型风格和局部设计特征两个层面, 此外, 多数分类中轿车前视造型具有各自的共同设计特征。

关键词: 轿车前视造型; 消费者认知; 知觉图; 多维尺度分析; 定性分析

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)24-0158-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.24.029

Young Consumers' Perception of the Similarity between the Passenger Car Forms in Front View

LIU Chun-rong, DING Xiao-guo, XIE Yang, JIN Yi

(Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China)

ABSTRACT: The work aims to explore young consumers' perception of the similarity between passenger car forms in front view. Based on investigation into consumers' estimate on the similarity between passenger car forms in front view filtered by displacement and brand, cluster analysis and multidimensional scaling were completed. The resulted classification and consumers' perceptual map were further analyzed qualitatively. It is found that in consumers' perceptual space, the distribution and design feature change of 76 passenger car forms in front view are presented regularly along the horizontal and vertical dimensions and in each quadrant in the perceptual map in terms of overall form style and local design features. Furthermore, car forms in most categories look alike by corresponding common design features.

KEY WORDS: passenger car form in front view; consumers' perception; perceptual map; multidimensional scaling; qualitative analysis

有研究表明, 在影响消费者购买轿车的 14 个主要因素中, 轿车造型因素已经跃升到第 4 位^[1]。在观看轿车外观造型的五个常规角度中, 前视角度是消费者比较重视的造型方向^[2]; 在影响汽车造型的三项关键要素中, 前脸造型又最能够传达汽车造型风格信息^[3]。

在轿车前视造型方向, 学者们进行了大量的研究。在轿车前视造型的设计方法上, 赵卫辉等人^[4]构建了前脸的认知模型, 归纳了汽车前脸造型因子, 提出了汽车前脸表情设计的具体手法和应用; 方海燕等人^[5]提出了“仿生概念设计”, 为汽车前脸设计找到了

一种新的设计形式。在轿车前脸家族特征的研究方向上, 张悦等人^[6]阐述了汽车前脸造型及产品族的定义、概念与作用, 以及前脸造型特征在产品族中的运用方式; 朱云峰等人^[7]借助语义差别法, 对汽车整体轮廓、前脸、侧腰线等部位的特征感知进行了定量分析, 研究了轿车造型家族特征的感知机理和演变模式。在消费者对轿车前视造型的认知和偏好上, 郭伏等人^[8]运用感性工学理论, 以三厢轿车的前脸造型为对象, 应用神经网络算法建立了用户偏好与感性评价词的关系模型以及用户偏好与设计变量关系模型; 陈

收稿日期: 2018-09-01

作者简介: 刘春荣 (1966—), 男, 湖北人, 博士, 上海交通大学副教授, 主要从事基于消费者研究的设计策略/战略、汽车造型与产品创新, 以及用户体验与人因工程等领域的研究与实践。

凌雁^[9]基于格式塔理论对汽车前脸造型进行分析研究,探索人们在对汽车形态进行视觉识别时所具有的视觉组织规律。

上述关于轿车前视造型的研究主要集中在设计方法、家族特征、用户偏好等方面,而在消费者如何判断轿车前视造型相似性、识别轿车前视造型个性方面的研究,略显匮乏。另一方面,2014 年南方周末联合新华信完成了关于轿车消费行为历时 5 年的调查,结果表明,1980 年后出生的年轻消费者群体占比达 72.5%^[10],已经成为汽车消费的主力军。本文着重于探讨年轻消费者对轿车前视造型相似性的认知及其特性,有助于面向年轻消费者进行差异化的轿车前视造型设计。

1 研究方法 with 过程

1.1 前期准备

在前期准备中,选取 2016 年度中国市场上发动机排量在 1.5~2.4 L 的三厢轿车作为研究对象。共收集和整理出 76 款主要品牌的轿车前视造型(图片),涵盖北京奔驰、北京现代、比亚迪、东风、东风本田、东风标致、东风雷诺、东风起亚、东风日产、东风雪铁龙、观致、广汽、广汽本田、广汽丰田、华晨宝马、奇瑞、上汽 MG、上汽大众、上汽荣威、上汽通用别克、上汽通用雪佛兰、上汽通用五菱、一汽、一汽奥迪、一汽大众、一汽丰田、一汽马自达、长安、长安福特、长安马自达、长城等 31 个品牌的量产车型。

为了尽量避免造型以外因素对被试产生干扰,还对 76 款造型图片做了预处理:统一图片中车身的大小、位置和朝向;将车辆主体放置在白色背景上;把图片处理成灰阶图;去除图片上品牌标识、张贴等元素以及杂乱光影。最后将造型图片依次编号为 V1~V76。

1.2 研究过程

首先,在调研阶段与数据采集阶段,邀请年龄在 18~35 岁、具有不同行业(专业)背景的人员作为被试进行调研。最后回收有效数据共 33 份,其中来自男性被试 17 份,女性被试 16 份。

然后,完成聚类分析。将调研所获数据进行处理,计算相似性矩阵和不相似性矩阵后,进行聚类统计分析,依据得到的树状图,确定轿车前视造型的分类数。

接下来,完成多维尺度分析。获得消费者知觉图,定性分析消费者心理认知空间中轿车前视造型的分布规律。

2 数据分析与结果

2.1 聚类分析结果

进行聚类分析时,依据所得的树状图以及分类的

相关原理^[11],将轿车前视造型分成 6 个分类最为合适。将各分类依次编号为 G1, G2, G3, G4, G5, G6;它们分别包含 11 个、14 个、13 个、14 个、13 个、11 个样品。

2.2 多维尺度分析结果

多维尺度分析得到的消费者对 76 款轿车前视造型的知觉图,反映了造型在消费者(被试)认知空间中的位置与相互关系、消费者对造型的心理认知差异判断^[12-13],见图 1。图 1 中将各类别中轿车样品分别用不同颜色加以标记。进一步将 76 款轿车前视造型图片逐一放置在知觉图对应位置,见图 2,进行定性分析,探寻并发现知觉图中轿车前视造型分布与变化的如下规律,即年轻消费者对轿车前视造型差异的认知特性。

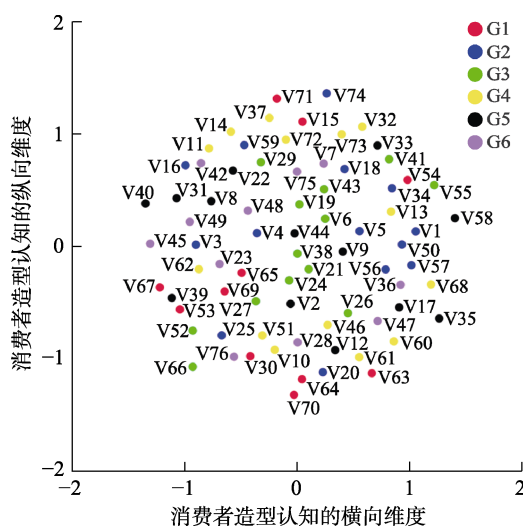


图 1 76 款轿车前视造型在知觉图中的分布
Fig.1 The distribution of 76 passenger car forms in front view in the perceptual map

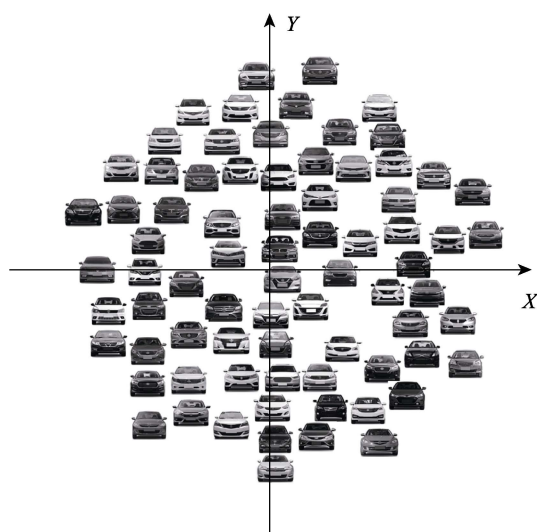


图 2 知觉图中轿车前视造型图片
Fig.2 Pictures of passenger car form in front view in the perceptual map

2.2.1 横轴方向上轿车前视造型的变化

1) 在横轴左端, 前大灯造型较为圆润, 线条以曲线为主、转折处多为圆滑过渡, 见图 3a。在横轴右端, 前大灯造型较为刚硬, 轮廓线条曲率较小, 转

折处尖锐, 见图 3b。

2) 在横轴左端, 进气格栅装饰条多呈曲线, 曲率较大, 见图 4a。在横轴右端, 进气格栅装饰条曲率较小、线条较为挺直, 见图 4b。

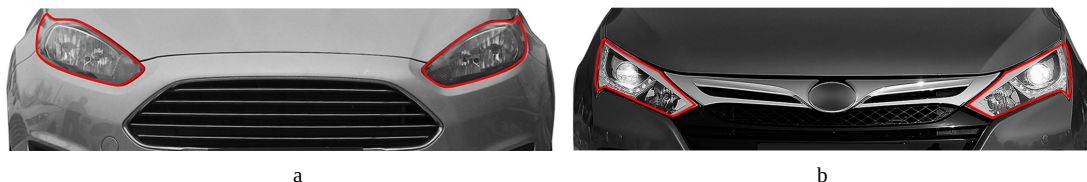


图 3 前大灯特征

Fig.3 The feature of headlight



图 4 进气格栅装饰条特征

Fig.4 The feature of air-inlet grille

由此, 可将图 2 直观化的知觉图的横轴 (X 轴) 描述为对应于轿车前视造型特征的“曲-直”认知轴。

2.2.2 纵轴方向上轿车前视造型的变化

1) 在纵轴上端, 进气格栅多处于保险杠的上侧, 前脸造型明显被保险杠分为上下两部分, 见图 5a。

在纵轴下端, 进气格栅面积较大, 向保险杠延伸或跨越, 见图 5b。

2) 在纵轴上端, 侧窗和车身侧面之间过渡圆滑, 没有明显夹角, 见图 6a。在纵轴下端, 两者之间的连接有明显尖锐的拐角, 见图 6b。



图 5 进气格栅与保险杠的位置关系

Fig.5 The positional relation between air-inlet grille and front bumper



图 6 侧窗与车身侧面的过渡关系

Fig.6 The transitional relation between the side window and the side body

由此, 可将图 2 直观化的知觉图的纵轴 (Y 轴) 描述为对应于轿车前视造型特征的“离-合”认知轴。

2.2.3 各象限中前视造型的共同特点

1) 人们通常喜欢将车灯视为汽车的“眼睛”, 将格栅视为汽车的“鼻子”, 将进气口视为汽车的“嘴巴”, 而将后视镜视为汽车的“耳朵”^[14]。对于通过前大灯、格栅、进气口以及后视镜等造型因子所呈现出来的、类似于人的笑脸的形状, 处于第一、三象限的轿车前视造型中表现得比较明显, 见图 7a。而处于第二、四象限的轿车前视造型, 并不明显, 见图 7b。

2) 轿车前视造型给人的“肌肉感”, 表现为发动机罩线条多, 且表面更加饱满、凹凸起伏更大、层次变化更多、立体感更强等特点。处于第一、三象限的轿

车前视造型, 这种“肌肉感”表现得较强, 见图 8a。而处于第二、四象限的轿车前视造型, 则表现得较弱, 见图 8b。

3) 在进气格栅与前大灯的位置关系方面, 处于第二、四象限的轿车前视造型中, 两者之间多是被隔断关系, 见图 9a。而处于第一、三象限的轿车前视造型中, 两者之间多是连接关系, 见图 9b。



图 7 多个特征构成的不同前脸关系
Fig.7 Relationship between different front faces composed with multiple features



图 8 轿车前视造型的不同份量感受
Fig.8 Different feeling of weight of passenger car form in front view

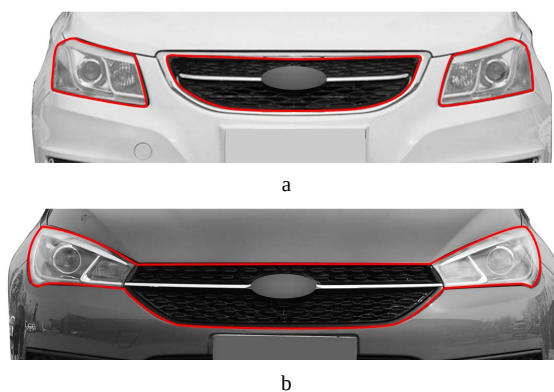


图 9 进气格栅与前大灯的过渡关系
Fig.9 The transitional relation between air-inlet grille and headlight

3 结语

研究表明, 年轻消费者依据造型相似性将轿车前视造型视为 6 个类别。结合消费者造型认知横向和纵向维度特性, 以及各象限中轿车前视造型的共同特点, 进一步分析而得到这 6 类轿车前视造型的特点和

变化规律。

第 1 类别 (G1) 主要分布在知觉图的左下角部分; 分析发现该类别中轿车前视造型笑脸状最明显, “笑意”最强。第 2 类别 (G2) 主要分布在知觉图的上半部分; 分析发现该类别中轿车侧窗与车身侧面之间过渡圆滑, 没有明显夹角, 此外, 进气格栅位置比较靠上, 轿车前脸明显被分割成上下两部分。第 3 类别 (G3) 主要分布在知觉图的第一、三象限位置; 分析发现该类别中发动机罩棱线较多, 且表面更加饱满、凹凸起伏更大、层次变化更多、立体感更强, 给人的“肌肉感”最强。第 4 类别 (G4) 主要分布在知觉图的外围, 分布位置呈现出圆环状; 分析发现该类别中轿车前视造型没有呈现明确的变化规律和共同造型特点。第 5 类别 (G5) 主要分布在知觉图纵轴的中间位置; 分析发现该类别中轿车前视造型的宽高比值较大。第 6 类别 (G6) 主要分布在知觉图的左半部分; 分析发现该类别中进气格栅装饰条较为平直, 前大灯造型较为圆润。

概括而言, 年轻消费者群体对轿车前视造型相似性的心理认知和判断, 依据的是总体造型构成和局部设计特征两个方面。具体表现为以下两方面。(1) 消费者对轿车前视造型的整体构成认知。例如第 5 类别中轿车前视造型宽高比值; 第 1 类别中轿车前视造型, 通过前大灯、格栅、进气口以及后视镜等局部特征所呈现出的明显笑脸状形态。(2) 消费者对轿车前视造型中局部设计特征的认知。例如第 2 类别中轿车前脸明显被分割成上、下两部分; 第 3 类别中发动机罩线条较多、表面饱满; 第 6 类别中进气格栅装饰条较为平直, 前大灯造型较为圆润。

参考文献:

- [1] 杨帆. 轿车造型对消费者购买决策的影响研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2016.
YANG Fan. A Study of the Influence of Passenger Car Styling on Consumer Purchase Decision[D]. Shanghai: Shanghai Jiao Tong University, 2016.
- [2] 刘岗, 黄定, 刘春荣. 基于决策实验室法的汽车造型特征偏好研究[J]. 中国包装工业, 2014(12): 34—36.
LIU Gang, HUANG Ding, LIU Chun-rong. Preference of Car Form Feature Based on DEMATEL Method[J]. China Packaging Industry, 2014(24): 34—36.
- [3] 黄琦, 孙守迁. 基于意象认知模型的汽车草图设计技术研究[J]. 浙江大学学报(工学版), 2006, 4(40): 553—559.
HUANG Qi, SUN Shou-qian. Research on Automobile Sketch Design Based on Image Cognition Model[J]. Journal of Zhejiang University(Engineering Science), 2006, 4(40): 553—559.
- [4] 赵卫辉, 赵江洪. 汽车前脸造型的表情设计[J]. 包装工程, 2015, 36(24): 100—104.

- ZHAO Wei-hui, ZHAO Jiang-hong. Expression Design of Car Front Face Modeling[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(24): 100—104.
- [5] 方海燕, 周小儒, 袁金龙. 汽车前脸造型的仿生设计[J]. 包装工程, 2008, 29(2): 111—114.
- FANG Hai-yan, ZHOU Xiao-ru, YUAN Jin-long. Discussion on Bionic Design of Automobile's Face[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(2): 111—114.
- [6] 张悦, 卢兆麟. 面向用户认知的汽车产品族前脸造型设计方法[J]. 图学学报, 2013, 34(5): 93—98.
- ZHANG Yue, LU Zhao-lin. A Design Method of Automobile Front Face for Users' Cognizance[J]. Journal of Graphics, 2013, 34(5): 93—98.
- [7] 朱云峰, 刘李明, 周玮. 基于语义差别法的轿车家族特征演变模式研究[J]. 包装工程, 2015, 36(2): 55—58.
- ZHU Yun-feng, LIU Li-ming, ZHOU Wei. Evolution Mode of Vehicle Family Characteristics Based on the Semantic Differential Methods[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(2): 55—58.
- [8] 郭伏, 赵磊, 操雅琴, 等. 基于感性工学的轿车前视造型优化设计[J]. 工业工程与管理, 2012(6): 111—116.
- GUO Fu, ZHAO Lei, CAO Ya-qin, et al. Optimization Design of the Shape of Automobile Face Based on Kansei Engineering[J]. Industrial Engineering and Management, 2012(6): 111—116.
- [9] 陈凌雁. 基于格式塔理论的汽车前脸造型研究[J]. 艺术与设计(理论), 2007(4): 127—128.
- CHEN Ling-yan. Research on the Shape of Automobile Face Based on the Gestalt Theory[J]. Art and Design (Theory), 2007(4): 127—128.
- [10] 郑雪芹. 2014 年汽车消费行为调查报告[EB/OL]. (2014-12-24). <http://13691142060.blog.sohu.com/307279807.html>.
- ZHENG Xue-qin. Automobile Consumption Behavior Survey in 2014[EB/OL]. (2014-12-24). <http://13691142060.blog.sohu.com/307279807.html>.
- [11] 张文彤. SPSS 统计分析高级教程[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- ZHANG Wen-tong. Advanced Course of Statistical Analysis in SPSS[M]. Beijing: Higher Education Press, 2004.
- [12] 刘春荣, 朱旭. 年轻消费者对轿车造型风格的认知研究[J]. 包装工程, 2016, 37(24): 6—10.
- LIU Chun-rong, ZHU Xu. Young Consumers' Perception of Form Style of Passenger Cars[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(24): 6—10.
- [13] 刘春荣. 产品创新设计策略开发[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2015.
- LIU Chun-rong. Design Strategy Development for Product Innovation[M]. Shanghai: Shanghai Jiao Tong University Press, 2015.
- [14] WINDHAGER S. Laying Eyes on Headlights: Eye Movements Suggest Facial Features in Cars[J]. Coll Antropol, 2010, 34(3): 1075—1080.