

【高校设计研讨】

汽车前脸设计中的认知研究

周力辉, 高子强

(清华大学 汽车安全与节能国家重点实验室, 北京 100084)

摘要: **目的** 总结了国外汽车前脸认知相关领域的研究, 从格式塔心理学出发, 研究了前脸设计与消费者认知特点之间的关系, 同时结合国内的设计现状, 针对汽车前脸表情设计提出了一些新的研究方向。**方法** 查找了近年来国外相关研究机构在汽车前脸认知方面的一些研究成果, 分析了这些研究工作采用的方法以及得出的结论。**结论** 对国外相关领域研究的方法及结论进行了总结, 在此基础上得到了未来的研究方向, 即借鉴国外实验的方法, 研究动物神情与汽车前脸的关系, 汽车侧面的线条、比例、姿态与动物奔跑姿态的关系; 深入探讨文化差异对中国消费者及欧美消费者的不同影响; 之后的实验设计应在科学严谨的基础上, 多结合设计师的立场和意见。

关键词: 汽车前脸; 表情认知; 拟人设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)06-0193-05

A Cognitive Study on the Front Design of Car

ZHOU Li-hui, GAO Zi-qiang

(State Key Laboratory of Automotive Safety and Energy, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

ABSTRACT: It aims to summarize the researches on the cognition of car front face. Based on the Gestalt psychology, the relationship between car front design and customers' perception is studied. Taking Chinese current car styling design situation into consideration, some new directions for car-face-design research in China are proposed. Some recent car face researches from foreign research institutions are introduced, the research methods they used and the conclusions they had are analyzed. The new directions for car-face-design research in China are studying the relationships between car faces and animal faces, car side and animals' trend of movements, by using the research experience of other countries for reference; how culture differences influence consumers' car face aesthetics; the research design should pay more attention to designers' point of view based on the rigorous and scientific rules.

KEY WORDS: the front of car; expression cognition; anthropomorphism

汽车如今已经越来越成为了人们日常生活中所不可缺少的一部分, 人们在选购车辆的时候, 也越来越注重汽车所带给他们的审美体验。一款汽车的造型是否吸引消费者, 在一定程度上决定了这款车在市场上的成功与否, 因此汽车造型的相关研究也就变得越来越重要。Linda Miesler 做过一个实验^[1], 实验中他给被试者提供了一些汽车的图片(包括汽车的正视图和汽车的侧视图), 让他们选择自己希望购买的那辆车, 结果发现被试者更趋向于选择那些以正视图呈现出来的汽车。这说明, 在影响消费者购买意愿的造型因素当中, 汽车的前脸造型是比较

重要的一个因素。目前, 汽车造型设计主要依靠设计师的经验积累以及主观感受, 使得造型设计充满了不确定因素, 从而对产品的成功带来很大的风险, 因此, 一些系统的、客观的对于汽车前脸造型的设计研究就变得非常必要。

格式塔心理学起源于德国, 主要研究的是心理知觉, 该学派不认同美国构造主义心理学的元素主义, 而更强调调整整体观。德国哲学家伊曼努尔·康德认为: 客观世界可以分为“现象”和“物自体”两个世界, 人类只能认识现象而不能认识物自体; 并且人的经验是一种整体现象, 不能分析为简单的元素。格式塔心理学

收稿日期: 2016-12-28

作者简介: 周力辉(1967—), 男, 河北人, 硕士, 清华大学副教授, 主要研究方向为汽车造型设计。

通讯作者: 高子强(1991—), 男, 陕西人, 清华大学硕士生, 主攻汽车造型设计。

正是基于这种思想,将主要的研究对象放在了直接经验和行为上。汽车前脸由不同的造型元素组成,受格式塔理论的启发,在进行汽车前脸的设计研究时,可以着重研究汽车前脸整体所带给消费者的直接感受。欧美一些国家的汽车工业起步早,汽车造型设计研究也领先于国内。其中一个比较值得关注的研究方向就是:研究比较人在识别人脸和识别汽车前脸时的认知模式的异同,强调的就是形态的整体性。在下面几部分内容中,笔者首先调研了欧美一些国家近年在相关领域进行的一些研究,并对这些研究进行了整理和分析。之后归纳了这些研究所得到的结论和使用的研究方法,结合国内设计研究的一些特点,指出了国内未来汽车前脸表情设计研究的方向。

1 国外近年在汽车前脸设计方面的研究

国外在汽车前脸设计方面的研究主要集中在欧美,其中欧洲主要的几个国家包括瑞典、德国、奥地利、荷兰。各个国家的研究既有互相的联系,也有各自的特点。下面着重介绍几个有代表性的实验研究。

汽车前脸与人脸在机构组成上具有一定的相似性,消费者经常会用形容人的词汇去形容一辆汽车给其带来的感受。瑞典圣加仑大学的研究小组通过实验发现,被试者在看到汽车前脸的图片之后,大脑对“人脸相关词汇”的敏感度要高于对“汽车相关词汇”的敏感度^[1]。这可以说明,大脑在处理识别汽车前脸时,会下意识的把汽车前脸拟人化,同时调用和人脸相关的信息。为了给汽车前脸拟人化的理论寻找更多的科学依据,德国的研究小组对被试者的大脑活动进行检测,发现当被试者在识别一辆汽车前脸的图片时,大脑的纺锤状脸部区域呈现活跃状态,而这一区域正是人在识别人脸时所调动的区域^[2]。

人类会下意识地去看汽车前脸进行拟人化处理这一现象引起了更多的研究小组的注意,奥地利维也纳大学^[3]和瑞典圣加仑大学^[4]的实验小组,利用视线追踪技术去深入地研究了这个问题。研究发现,在把汽车前脸与人脸相对比时,被试者通常会把汽车的前照灯当作眼睛,把进气格栅当作鼻子,把进气格栅或是下进气口当作嘴,把后视镜当作耳朵。同时还发现,在任何情况下眼睛(即前照灯)总是会吸引被试者大部分的视线。

Sonja Windhager 的研究小组通过给被试者看一些汽车前脸的图片,并让被试者就 18 组有关人的特点的词语给汽车前脸打分^[5],发现人对汽车前脸的感知会随着汽车前脸不同部分的位置以及比例的变化而变化,并且一些适用于人脸的认知规则也同样适用于汽车前脸。基于这一研究结果,瑞典圣加仑大学的研究小组进行了婴儿脸效应在汽车前脸上的应用的

研究,对汽车前脸及人脸图片进行婴儿化处理见图 1。由于婴儿具有圆润脸庞、较大眼睛、小巧的鼻子、高高的额头,人们在看到婴儿脸时,保护下一代的本能被激发,因此大脑会产生积极正向的信号。通过实验发现,一个具有婴儿脸特征的汽车前脸同样会激发被试者积极正向的情绪,这对于产品的成功有着重要意义^[6]。圣加仑大学还通过对不同汽车前脸设计元素的排列组合,例如不同形态的车灯以及不同形状的进气格栅相互组合,得到新的汽车前脸后,请来自不同国家的被试者,就喜好程度给每个前脸打分^[4]。最后发现来自不同国家的被试者,都更偏爱具有威胁性的前照灯设计和微笑的进气格栅设计。而其中来自中国的被试者更看中微笑的进气格栅设计,来自德国和美国的被试者更看中具有威胁性的前照灯设计。



图1 对汽车前脸及人脸图片进行婴儿化处理

Fig.1 Baby-faced process on the car fronts and human faces

随着各国研究的不断深入,更多的研究工具也随之诞生。代尔夫特大学的研究小组开发了一个新型的情感测量工具,用于检测消费者在看到产品(汽车前脸)时的感受^[7]。这个情感测量工具用 18 个短小的 GIF 动画来替代了文字,每个 GIF 里的卡通人物会做出表达相关情感的动作或表情。传统的情感检测主要依靠一些表达情感的文字,不同的被试者对同一个词汇的理解会有偏差,同时被试者需要把自己的感受转化成文字,在这一转化过程当中被试者的情感会出现变化,这些原因都会导致传统情感测量工具误差较大。这一新型的情感测量工具可以更快地检测到消费者的真实感受。瑞典圣加仑大学的研究小组将制作平均人脸以及修改人脸图片五官的比例、位置的方法应用到了汽车前脸,制作出受喜爱的和不受喜爱的汽车前脸的平均脸,并且消费者可以根据自己的喜好,在一定规则内更改汽车前脸关键要素的比例及位置。

2 国外研究总结

以上是近年来欧美国家在汽车前脸认知领域的

一些研究,所采用的研究形式主要有两种:问卷形式,让被试者主动表达自己的感受和看法;利用高科技手段检测被试者的反应,如视线追踪技术和功能磁共振成像技术。

上述研究所得出的结论可归纳为以下 5 点。人对汽车前脸的感知基本上在两个自由度内变化,汽车前脸的造型特征随人的认知感受的变化见图 2。第一个自由度是“力量感”(即成人的、强势的、傲慢的、愤怒的、阳刚的、有敌意的),第二个自由度是“社会性”(即小孩的、快乐的、开放的、顺从的、和蔼的),而被试者更加偏爱具有“力量感”的汽车前脸;消费者会下意识的把汽车前脸拟人化,例如把汽车前大灯当作眼睛等,因此,一些适用于人脸的认知标准在汽车前脸上也同样有所体现;人在识别汽车前脸时,更趋向于整体认知而非局部分析,这就导致消费者会更加注重一辆汽车的整体感觉,从而一定程度上忽略一些不足的细节;汽车的前照灯在汽车前脸设计当中占据主导地位,并且具有威胁性的前照灯设计可以迅速吸引消费者的注意力;来自不同文化背景的消费者在汽车前脸的审美偏好上具有相似性,但同时具有一定的差别。例如消费者通常都喜爱具有威胁性的前照灯设计和微笑的进气格栅设计,而其中来自中国的被试者更看中微笑的进气格栅设计,来自德国和美国的被试者更看中具有威胁性的大灯设计。

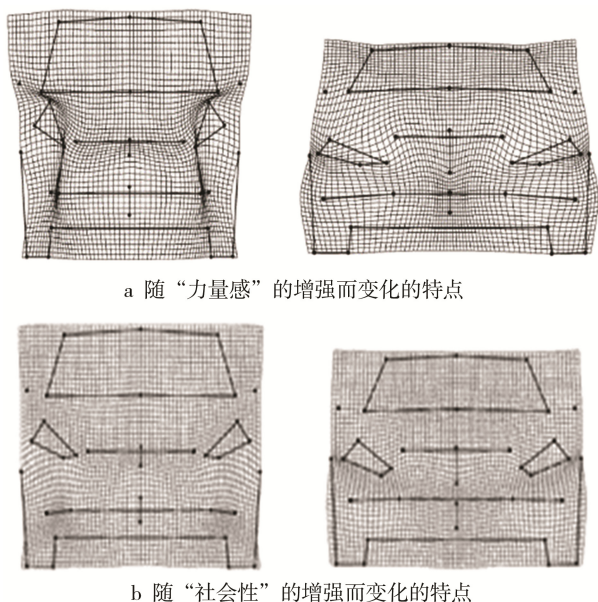


图 2 汽车前脸的造型特征随人的认知感受的变化

Fig.2 Car front features change with people's cognition

消费者对造型的感受和认知是一个及其主观且复杂的过程,相关的研究实验必须经过精巧的设计以获得可信的实验结论。这些实验在未来的实验设计的思路方面具有借鉴意义。以上实验得出的很多结论已经应用于汽车设计当中,但还有一些则是揭示了消费

者审美偏好的深层次原因,因此这些结论都可以作为之后的相关设计研究的理论依据。

3 国内目前汽车前脸设计现状以及未来研究的方向

这里利用上述国外研究的思路以及结论,对国内汽车市场上的汽车前脸设计进行分析。人类经过漫长的进化,对人脸的识别及信息处理的速度是非常惊人的,在 1 s 内,人就可以通过对方脸上获得性别、年龄、喜怒等信息,因此当消费者下意识的对汽车前脸进行拟人处理时,就会把识别人脸时的一些规则带入其中。而不同的文化背景之下,处事接物的习惯也是不同的,因而对同一个表情可能会有不同的解读,对汽车前脸的审美偏好自然会不同,因此,相关的实验如果把被试者换成中国人,把实验研究的重点放在文化差异对消费者的影响上来,会是一个非常有意义的研究方向。这对于将来国内自主品牌汽车的造型设计以及进口汽车的适应性设计都具有借鉴意义。

在谈及文化背景的不同这方面,中国的传统文化中认为“众生皆有灵性”,不同的动物有着各自不同的性格。在神话故事当中,人物的坐骑也都是各种各样的动物充当,因此,中国的消费者在看待自己的座驾时,也会将其与动物相联系,这时候传统文化中不同动物的性格及特性,也就一定程度上影响了消费者对汽车前脸的认知规律以及相应的审美偏好。而消费者的这一特点也已经被一些汽车企业所捕捉,目前,国内汽车市场上有很多汽车企业就是用汽车前脸向目标用户传达一个动物面部的意象。例如上海通用别克君威牌轿车的狼牙式双竖直通气孔,在时尚的基础上给整车增添了一份凌厉;东风悦达起亚 K2 轿车的虎啸式前脸,增加了其品牌辨识度;吉利汽车熊猫牌小型车的前脸设计,将熊猫的可爱表现得淋漓尽致;广汽集团的传祺 GA6 轿车的前脸造型,设计师追求汽车前脸造型表现出猛兽的气势以及凶悍的样子,车大灯内部也设计了一圈圈的纹理,其理念就是来自于广东南海汉族传统民俗文化中的南狮。国内汽车市场上的车型与其前脸的意象图片见图 3。

在清华大学为兵装集团长安重汽进行的重型商用车开发工作中,笔者负责商用车整车造型设计,确立了造型设计要体现兵装产品“威猛和大气”的理念,在驾驶室造型设计中采用拟物的手法塑造了前脸的表情。为了寓意新建立的重车企业能够在激烈的市场竞争中蒸蒸日上,笔者以展翅的雄鹰作为意象进行了造型特征线抽象设计,最终产品的驾驶室前脸造型,能够使人联想到翱翔的雄鹰,象征着企业的蓬勃发展。将雄鹰展翅的意象融入长安重汽驾驶室造型设计

中见图 4。



图 3 国内汽车市场上的车型与其前脸的意象图片
Fig.3 Car faces in Chinese market and their intention pictures



图 4 将雄鹰展翅的意象融入长安重汽驾驶室造型设计中
Fig.4 Eagles are used as the intention during the project of Chang'an Heavy vehicle cab design

中国当前汽车市场，无论是前期设计还是后期的宣传，都在将汽车前脸与不同动物的神情和姿态相联系，而消费者也会逐渐建立汽车前脸与动物神

情的联想。而人对于动物神情的认知有什么特点？以及相应认知规律在汽车前脸上是如何体现和应用的？相关的研究仍然较少，未来可以借鉴国外实验的研究方法，研究消费者对动物神情与汽车前脸的认知特点。

汽车的前脸可以体现一辆汽车的性格，而汽车的侧面线条则决定一辆汽车的运动趋势，汽车侧面线条对整车动态趋势的影响见图 5。汽车前脸以及汽车侧面造型特征线决定了汽车形态一静一动两个方面的特点。当消费者在以整体认知而非局部分析的模式之下感受一辆汽车形态时，会更加注重汽车整体的感觉。而汽车侧面造型特征线恰恰反映的就是一辆汽车整体的运动趋势，因此消费者对汽车侧视图认知过程的特点也是今后值得研究的方向，另外，研究汽车侧面线条以及比例姿态与动物奔跑姿态的联系，也是一个研究切入点。

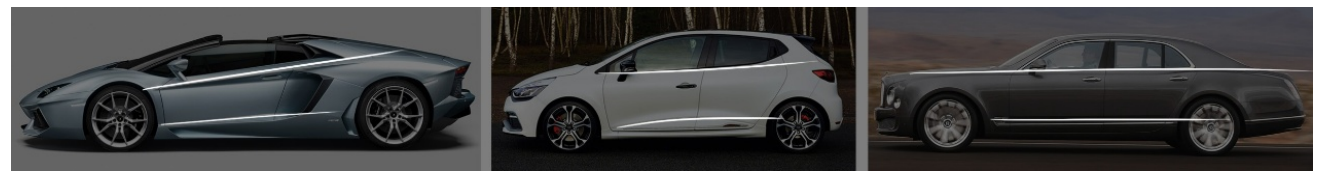


图 5 汽车侧面线条对整车动态趋势的影响
Fig.5 Car side line influence the motional tendency of a car

上文介绍的实验采用了科学严谨的思路和方法，着重研究了消费者的认知过程，在实验本身的设计上与具体的汽车造型图设计工作还是有所脱节，因此之后的实验设计可以在科学严谨的实验思路基础之上，多结合汽车设计师的一些立场和意见。

4 结语

本文介绍了近年来国外在汽车前脸认知方面的

一些研究及其成果，这些研究都旨在揭示消费者认知汽车前脸的具体过程及特点。这些研究都希望从更深层次的角度去分析消费者的审美偏好，一些研究成果目前虽然还不能直接指导汽车设计师具体的造型工作，但是对于如何使目标用户对汽车形态语意产生设计师预期的感受，有很大的启发，因此结合中国市场现状以及中国消费者特点，笔者提出了未来汽车前脸表情设计的研究方向，希望通过未来多方面的研究，将研究成果应用于国内自主品牌的

汽车设计工作中, 使中国自主设计的汽车造型对消费者更加具有吸引力。

参考文献:

- [1] MIESLER L. The Face of Anthropomorphism: the Effects of Face-like Product Design Features on Consumers' Perceptions and Evaluations of Products[D]. University of St. Gallen, 2011.
- [2] KUHN S, BRICK T R, MULLER BCN, Gallinat J. Is This Car Looking at You? How Anthropomorphism Predicts Fusiform Face Area Activation When Seeing Cars[J]. PLOS One, 2014, 9(12): 113885
- [3] WINDHAGER S. Laying Eyes on Headlights: Eye Movements Suggest Facial Features in Cars[J]. Coll. Antropol, 2010(3): 1075—1080.
- [4] CHRISTIAN P H. Consumer Response to Car Fronts: Eliciting Biological Preparedness with Product Design [J]. REV Manag SCI, 2014(8): 523—540.
- [5] WINDHAGER S. Face to Face: the Perception of Automotive Designs[J]. Human Nature, 2008(19): 331—346.
- [6] MIESLER L. Isn't it Cute: an Evolutionary Perspective of Baby-Schema Effects in Visual Product Designs[J]. International Journal of Design, 2011(5/3): 17—30.
- [7] P M A DESMET P H, JACOBS J J. When a Car Makes You Smile: Development and Application of an Instrument to Measure Product Emotions[J]. Advances in Consumer Research, 2000(27): 111—117.
- [8] PURUCKER C. Psychological Considerations on Car Designs[D]. University of St. Gallen, 2012.
- [9] LANDWEHR J R. Computer-Generated Cars You Have to Love: How Image Morphing and Warping Help Designers to Optimize Their Design Sketches[C]. International Conference on Information Systems, 2010
- [10] HAREL A, BENTIN S. Are All Types of Expertise Created Equal? Car Experts Use Different Spatial Frequency Scales for Subordinate Categorization of Cars and Faces[J]. PLOS One, 2013, 8(6): 67024.
- [11] WINDHAGER S. "Cars Have Their Own Faces": Cross-Cultural Rating of Car Shapes in Biological Terms[J]. Evolution and Human Behavior, 2012(33): 109—120.
- [12] MIESLER L. Imitating Human Forms in Product Design[D]. University of St. Gallen, 2011.
- [13] 傅炯, 杨倩. 基于脸部审美规则建立的汽车前脸评价模型[J]. 产品, 2013(2): 22—24.
FU Jiong, YANG Qian. Car Face Aesthetic Model Based on Human Face Aesthetic Rules[J]. Products, 2013 (2): 22—24.
- [14] 杨倩. 中国年轻消费者的汽车脸谱审美偏好研究[D]. 上海: 交通大学, 2012.
YANG Qian. Car Facial Image Preference Research among Chinese Young Consumers[D]. Shanghai: Jiaotong University, 2012.
- [15] 陈婉铃. 人脸“吸引力”正名——皮肤、五官及其比例对人脸吸引力的影响[D]. 杭州: 浙江大学, 2011.
CHEN Wan-ling. Clarifying Face Attractiveness by the Role of Skin, Features and Proportion[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2011.