

工业设计

## 汽车造型创意设计的意象线索研究

胡婷婷, 赵江洪, 赵丹华

(湖南大学, 长沙 410082)

**摘要:** **目的** 探究汽车造型创意设计的意象线索。**方法** 以语义推演概念思路、图像呈现激发视觉联想为线索选取汽车造型新手与专家设计师为对象,通过调研获取两者偏好的图像类型。**结果** 发现存在有明显偏好性的6种图像类型,亲疏关系较近的图像类型容易引导设计师陷入固定思维,反之关系较远的图像类型则更能激发设计的原创性。对图像类型采取抽象性或局部性的呈现形式能改善因亲疏关系较近而造成的固定思维、激发创意设计。**结论** 意象线索是汽车造型设计的一种主要的创新思维方式,对造型创意设计具有重要的引导与激发作用。

**关键词:** 汽车造型; 创意辅助; 语义线索; 图像线索

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2016)16-0073-04

### The Imagery Cue in the Creative Process of Automobile Design

HU Ting-ting, ZHAO Jiang-hong, ZHAO Dan-hua

(Hunan University, Changsha 410082, China)

**ABSTRACT:** It aims to study the imagery cue in the creative process of automobile design. The research is carried out with two cues, one is the concept ideas' inference motivated by semantic cue, and another one is visual association stimulated by image cue. Two surveys on the novices and experts' image preference are taken; six image types are turned out to be a clear preference, however the distance of image type between the purpose design domains is a key factor relating to the design fixating, the closer the more possible to guide designers into fixed ideas; conversely, the further, more originality may be stimulated. The study found through abstract or partial presentation of the preference image types, the design fixation can be effectively reduced, and improved more creative designs. On this basis, an imagery cues' framework was proposed and successfully applied in design project. The imagery cue is an effective way to improve the creative process of automobile design.

**KEY WORDS:** automobile design; creative process; semantic cue; image cue

“古之学者为学有要，置图于左，置书于右，索像于图，索理于书<sup>[1]</sup>”。宋人郑樵以图为“索象”之本，以书为“索理”之径，提出了图文并重的思维方式。在设计前期，意象看板即是通过这种图文并茂的方式再现设计师的形态感知能力和心理意象，主要通过文字（语义）和图像两条线索进行探索，从语义线

索引导概念思路，并通过图像线索激发视觉联想，造就创意氛围，从而使设计意图逐渐明朗<sup>[2]</sup>。这里针对汽车造型设计这一复杂产品的设计情境，展开了“意象看板语义和图像线索”（以下简称意象线索）的深度研究和组织结构设计，这对汽车造型创意设计具有重要的引导与激发作用。

收稿日期: 2016-04-15

基金项目: 国家自然科学基金项目(61402159); 湖南省研究生科研创新项目(CX2014B158); 湖南省科技计划(2014GK3135); 湖南省自然科学基金(2015JJ4015)

作者简介: 胡婷婷(1987—), 女, 重庆人, 湖南大学博士生, 主要研究方向为汽车造型设计程序与方法。

通讯作者: 赵江洪(1954—), 男, 湖南人, 湖南大学教授, 主要从事汽车造型设计、设计方法与方法论、多领域知识驱动的造型设计和计算机辅助造型设计方面的研究。

## 1 语义线索

线索源于英文"Cue"一词,“线索”的心理学原意是指能触发某个动作或某种行为的信号、提示或者刺激<sup>[3]</sup>。意象线索则是指能够引导和激发创意设计行为的脉络性和方向性的信息。

语义线索乃“索理”之径,即通过语义的梳理进而引导创意脉络的发散。定义设计主题通常是激发设计思维、实现创意发散的第一步。笔者之前针对语义的详细研究说明语义线索的层次化属性,语义层级由下至上分别是描述形状纹理色彩的对象语义,描述物体形态属性或行为活动的场景语义,以及表达心理感受的象征语义<sup>[4]</sup>,是一种由浅入深、由局部到整体的汽车造型认知方式。设计主题通常由上层象征语义表达,抽象度高、具有多义性,重在表达需要引起用户共鸣的心理感受,是设计师与用户或其他相关角色沟通最常使用的语义。设计师在设计表达过程中需要对高层语义进行剖析与解释,降维成更低层、更具操作性的语义。其他学者研究发现,太过详细的语义描述会引导设计师想出过于单一的解决方案,而抽象度太高的语义描述因为其指代的不明确性亦不能提供有效的索理路径,所以适当抽象度的语义才能更好地激发设计师的创新思维<sup>[5]</sup>,因此,对适当抽象度的语义层级的合理组织是搭建语义线索的有效方法。

## 2 图像线索

图像是“索象”之本,即图像能激发更加生动的视觉形态想象,其特有的视觉效应能更加形象地将动态而复杂的对象予以定格。设计师擅长视觉化的创造性思维方式,相对于语义和实体模型,专家与新手设计师都对图像辅助创意的方式偏爱有加<sup>[6]</sup>。以往研究主要从激发创意的图像线索的具体内容或图像线索的呈现形式角度着手。

### 2.1 图像线索的内容

图像线索的内容主要可归纳为目标设计领域、一般设计领域、艺术领域、自然现象领域和日常生活领域。所谓领域是指线索所在的范畴,其次,图像线索与待解决方案的亲疏关系也是影响创意发散的原因之一,这里的亲疏关系主要取决于待解决问题与线索所在领域的关联程度。根据类比推理原理,Joel 等人认为与待解决方案亲疏关系较远的图像线

索更能激发原创性的设计方案<sup>[7]</sup>,因为结构化类比方法可以有效推敲设计方案演变。邹方镇提出辅助汽车造型设计的结构化意象看板,图像线索包括自然环境、人工景观、人物角色状态、产品造型、参考车型的完整结构<sup>[8]</sup>,该结构化的意象看板从抽象到具体、宏观到微观的角度提出了汽车设计领域的图像线索类别。然而,设计师的个人特性对图像线索的选择有着重要影响,而对设计师进行角色细分是设计思维研究常用的方法,因此,这里以设计新手与专家为调研对象,针对汽车造型设计师图像线索类别的选择偏好性地进行了问卷调研和分析,探讨了两者偏好选取哪些类型的图像可以辅助创意发散,以及两者在图像偏好选择上是否一致。

### 2.2 图像线索内容调研

研究采用问卷调研的形式,通过对图像类型选择性问题和开放性问题的作答方式,采集被试在汽车造型设计前期,偏好查看哪几种类型的图像以激发创意发散。根据 Claudia 等人提出的激发创意来源的 5 种图像类别为基础,结合汽车造型设计情景,进一步将参考车型细分为量产车、概念车和项目标杆车,将一般设计领域的辅助图像分为产品、CG、建筑,艺术领域分为雕塑和绘画,自然领域分为自然风景、动物和植物,加之角色状态图像共计 12 种细分类别。研究共收取有效问卷 104 份,其中 43 份来源于汽车造型设计方向在校研究生,即新手,61 份来源于汽车设计师,即专家,其中有 30 人从事汽车设计的时间在 3 年以内,25 人有 3 年至 7 年的汽车设计经验,6 人有 7 年以上的汽车设计经验。

### 2.3 调研数据分析

研究首先统计了专家与新手对各细分类别的选择率,并计算了专家与新手在 5 大类别选择中的占比情况,新手与专家的图像选择分析见图 1,在整体态势方面,专家与新手有较一致的图像线索选择偏好态势;在图像类别方面,设计类图像是专家和新手选择率最高的图像类别,分别达 36.7 %和 34.9 %,角色状态类是专家和新手选择率最低的素材,选择率仅为 4.7 %和 5 %,在 12 个细分类里,新手与专家都最偏好概念车类图像;图像亲疏关系与设计目标领域有一定距离的图像线索,概念车、建筑、产品、CG、动物、雕塑是设计师尤其偏好的图像线索,数据表现为这 6 种图像类别均远高于选择率均值。

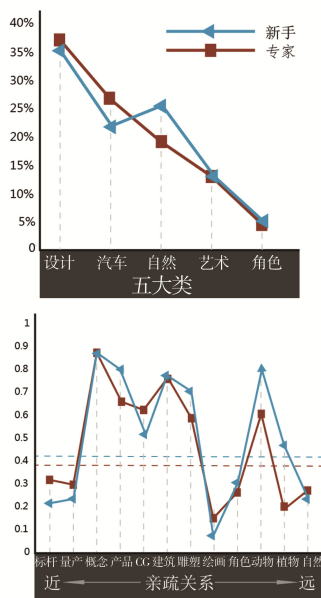


图 1 新手与专家的形象选择分析  
Fig.1 The image rates choose by novices and experts

2.4 调研结果讨论

综上研究和调研分析所述，影响汽车造型设计师创意发散的图像线索因素主要有以下几方面：图像线索内容、亲疏关系、抽象度与整体局部的呈现形式。影响汽车造型创意发散的图像线索主要为有 6 类，即概念车、建筑、产品、CG、动物、雕塑。然而，设计师对某类图像的偏好度并不与设计的原创性成正向促进关系，通过对图像线索呈现形式的再设计能有效抑制设计的固定思维，激发设计原创性。

从图像线索的呈现形式方面看，拥有完善细节的高精度模型往往让设计师下意识地追随其解决方案，从而阻碍设计的原创性。研究发现，通过更抽象的图像形式向设计师展示现有解决方案<sup>[9]</sup>，如线框图或草图形式，能促进更多创意的生成，因为草图本身所蕴涵的不确定性和丰富信息能为设计师创造更大的想象空间。Peiyao 和 Ruth 的研究则从提供图像的完整性角度入手<sup>[10]</sup>，聚焦于设计领域类产品图像对创新性的影响，研究结果显示，局部细节的图像比完整图像更能激发设计师的原创性，这是源于人们潜意识对完形的期待，会激发他们将缺损的部分填补完整的创造力，因此，在这里研究的汽车造型设计情境下，针对亲疏关系相对较近的图像线索，如概念车、产品、CG，采取高抽象度或局部性的呈现形式，能有效地规避设计师跟随现有解决方案的固定思维，激发更多原创性的设计，反之，亲疏关系相对较远的图像线索，如建筑、动物、雕塑等，因为与待设计领域较疏远，所以

其表达形式对设计的原创性影响相对较小，不需要对该类图像进行特殊形式处理。

3 意象线索结构设计

图像优势效应能提高对关键信息的认知和获取能力，图像和文字的结合能强化关键信息，以获得最佳效果。本研究从语义与图像两条线索出发，根据语义层级与图像类别属性，提出了汽车造型创意设计的意象线索结构见图 2。语义线索由抽象度高的象征语义（设计主题）引导，设计师运用抽象度较低的场景和对象语义进行语义降维和阐释，从而激发与梳理创意思路；图像线索由专家与新手偏好率高的 6 类细分图像组成，设计师可以自定义自己偏好的其他图像类型，如服装和家具等。图像线索的呈现方式根据亲疏关系包括局部图、草图和原图 3 种显示方式来实现视觉化的创意激发，同时通过语义与图像的相互索引与标定来实现创意发散的意象线索构建。

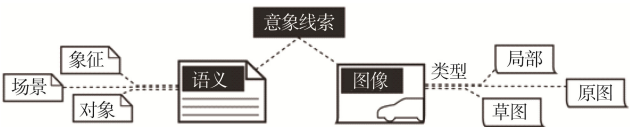


图 2 意象线索结构  
Fig.2 The framework of imagery cue

4 柳汽 SUV 设计案例

为了验证上述理论框架，采用案例分析法，本案例基于东风柳汽 SUV 研发项目，主要分为两个部分：构建意象线索和基于意象线索的 SUV 创意发散草图设计。

根据设计要求开发两款沿用同一车身底盘的 SUV，分别为小型 5 座 SUV—X3 和 7 座 SUV—X5。造型创意小组根据该车型规划，分别提出了 X3“年轻运动”和 X5“商务越野”两种与人群定位迥异的设计主题。通过语义线索层级的关联与降维，形成 X3 动感—穿插—弹性和 X5 稳重—简洁—饱满的语义线索，将设计主题的心理意象降维于汽车造型特征面、特征线的属性描述层面，使设计师从操作层面更加明确两款 SUV 的设计风格定位，并通过设计师个体的思维发散对语义线索进一步地探索标定，形成个人方案的创意特色。X3，X5 的意象线索见图 3，其中概念车类图像以局部图的方式呈现，设计类和雕塑类图像以草图方式呈现，并自定义了时尚服装类

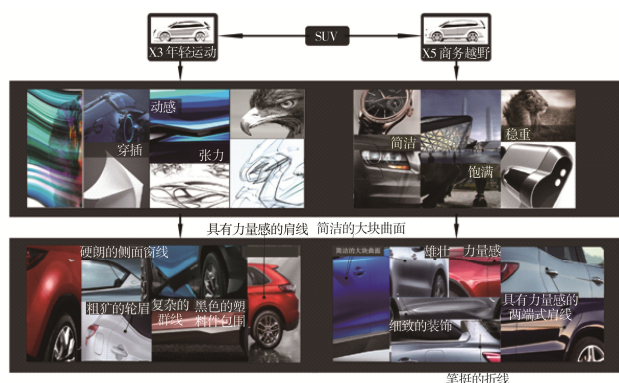


图3 X3, X5 的意象线索

Fig.3 One designer's imagery cue relating to X3 and X5

图像,概念车形面细节图进一步阐释了设计师对年轻运动的理解,图像线索充分再现了设计师追求形面语言丰富、张扬的心理意象,从姿态、形面、线条、配色等角度暗示和激发了设计师的创意发散。

柳汽SUV项目部分设计草图方案见图4,在对意象线索的评价反馈中,设计师普遍认为规范化后的意象线索能更好地梳理设计思路、将设计知识外显化,并在梳理过程中及时关联各类图像,能更好地激活创意并进行联想发散,同时,图像线索抽象化与局部化的呈现方式,也更有效地激发了设计师原创的动力,证明了该意象线索的设计能有效地引导和激发汽车造型创意设计。



图4 柳汽SUV项目部分设计草图方案

Fig.4 Parts of the design sketches in the Liuqi SUV design program

## 5 结语

这里从语义与图像线索的角度,探索引导和激发了汽车造型设计师创意发散的意象线索,其中,通过针对汽车造型设计师专家和新手对图像线索类别的偏好选择进行了问卷调研,研究发现新手和专家有较一致的图像线索选择偏好,且对6类图像有明显的偏好性。然而设计师对图像类型的偏好度并不与设计的原创性成正向促进关系,亲疏关系的远近是重要影响因素:亲疏关系较近的图像类型容易引导设计师陷入固定思维,反之关系较远的图像类型则更

能激发设计师的原创思维。通过对图像呈现方式的再设计能有效地抑制因亲疏关系导致的设计固定思维、激发设计原创性。研究提出了汽车造型创意设计的意象线索结构,并初步应用于柳汽SUV创意设计项目中,其辅助创意设计评估结果良好。汽车是一种高技术、高情感的复杂性、多属性的产品,因此对设计师创意发散意象线索的分析和研讨探讨和促进汽车造型设计过程有重要的理论和实践意义。

## 参考文献:

- [1] 郑樵. 通志[M]. 北京: 中华书局, 1987.  
ZHENG Qiao. Tongzhi[M]. Beijing: Zhonghua Press, 1987.
- [2] 赵丹华. 观物取象, 感物道情[M]. 北京: 中国青年出版社, 2014.  
ZHAO Dan-hua. A Car Styling-based Study, the Design Intention and Interpretation[M]. Beijing: China Youth Press, 2014.
- [3] 梁峭, 赵江洪. 基于视觉和语义特征的汽车品牌造型设计线索[J]. 包装工程, 2014, 35(4): 26—29.  
LIANG Qiao, ZHAO Jiang-hong. The Automobile Brand Design Cue Based on Visual and Semantic Features[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(4): 26—29.
- [4] HU T. A Study on the Semantic Gap between Designer and User in Automobile Design[M]. London: Iasdr Conference, 2013.
- [5] LINSEY J. Modality and Representation in Analogy. Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing[M]. Beijing: Beijing University Press, 2008.
- [6] GONGA P. What Inspires Designers Preferences on Inspirational Approaches During Idea Generation Design Studies[J]. Packaging, 2014, 35(1): 29—33.
- [7] CHAN J. On the Benefits and Pitfalls of Analogies for Innovative Design: Ideation Performance Based on Analogical Distance, Commonness and Modality of Examples[J]. Journal of Mechanical Design, 2011(13): 7—8.
- [8] 邹方镇. 汽车造型设计过程研究与计算机辅助系统构建[D]. 长沙: 湖南大学, 2014.  
ZOU Fang-zhen. Research of the Design Process of Car Styling and Computer-aided Design System Building[D]. Changsha: Hunan University, 2014.
- [9] CARDOSO C. Design Fixation on Non-verbal Stimuli: the Influence of Simple Rich Pictorial Information on Design Problem-solving[J]. Engineering Conference, 2009(12): 79.
- [10] PEIYAO C. A New Strategy to Reduce Design Fixation: Presenting Partial Photographs to Designers[J]. Design Studies, 2014, 35(4): 371—374.