

基于格式塔理论的重卡前围造型设计研究

李强, 彭婧, 尹欢

(太原理工大学, 太原 030024)

摘要: **目的** 论述格式塔心理学的基本视知觉组织原则在当代重卡前围造型设计中的应用。**方法** 从用户认知的角度出发, 将格式塔原理运用于现有重卡产品中, 分析其前围的关键造型元素间的组织结构关系, 探究用户在对重卡前围造型进行识别时, 所具有的视知觉组织原理。**结论** 总结重卡前围造型设计的视知觉规律, 使重卡造型更好地符合用户的审美和认知, 有利于重卡前围造型信息更完整、准确地向消费者传达, 从而强化重卡品牌造型形象的识别性。

关键词: 重型卡车; 前围造型; 格式塔理论; 视知觉

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)14-0197-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.14.036

Design of Heavy Truck Front Face Based on Gestalt Theory

LI Qiang, PENG Jing, YIN Huan

(Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China)

ABSTRACT: It discusses the application of the basic visual perception principles of Gestalt psychology in the modeling design of modern heavy truck front face. Starting from the user perspective, it applies the Gestalt principle to the existing heavy truck products, analyzes the relationship between the organizational structure of key modeling elements, explores the visual perception principle of the user in identifying the front face of heavy truck. It summarizes the modeling design method of heavy truck front face, so that the heavy truck modeling can accord with the user's aesthetic and cognitive. The modeling information of heavy truck front face can be more complete and accurate to be conveyed to consumers, thereby strengthening the identity of heavy truck brand image.

KEY WORDS: heavy truck; front face modeling; Gestalt theory; visual perception

从重卡诞生至今的 100 多年里, 随着重卡相关技术的成熟稳定和同质化, 造型设计在市场竞争中的作用日益凸显, “以貌取车”的现象越来越普遍。重卡的前围造型担负着传达品牌特征和设计理念的重要职责, 同时也是用户识别认知的视觉中心^[1]。只有使重卡前围造型元素的组织结构关系与人的视知觉规律相符合, 由此进行的造型设计才能更容易地被消费者理解, 并使其产生愉悦的心理感受^[2-3]。从用户角度出发, 将格式塔心理学的视知觉组织原则运用于重卡产品前围造型的设计中, 重视用户对重卡前围视觉信息的认知, 对重卡新产品的开发设计工

作具有积极意义。

1 格式塔理论的基本原理

格式塔心理学是 1912 年由韦特海默创立于德国的西方现代心理学派, 主要包括同型论、完形组织法则、学习理论等一系列理论观点。格式塔具有两种涵义, 其一是指物体本身的形状或形式, 即物体的性质; 其二是指具有特殊形状或形式特征的具体实体, 是一种被分离的整体。格式塔心理学的核心是物象感知的整体性, 认为人们总会采取一定方法将经验材料中相

收稿日期: 2018-01-12

基金项目: 山西省研究生联合培养基地人才培养项目 (2016JD15); 山西省研究生教改项目 (2016JG37)

作者简介: 李强 (1992—), 男, 山西人, 太原理工大学硕士生, 主攻工业产品造型设计及理论。

通信作者: 尹欢 (1960—), 男, 山西人, 硕士, 太原理工大学副教授, 主要研究方向为产品造型设计、展示设计。

互关联的部分组织成更易于理解的整体,由此产生的整体所具有的性质是其组成部分不具备的,即整体性质不等于各部分简单相加之和^[4]。

1.1 图形背景关系

图形背景关系是视知觉活动前期对物象的整体认知,是最基本的视知觉关系。理论指出,在视域场中人们不能同时接受全部视觉刺激,注视着的事物会凸显出来形成图形,视觉中心周围的其他事物则以背景的形式出现。在图形背景关系中最有名的是鲁宾杯,见图1。人们观察的结果是杯子还是人主要取决于视觉中心的选择,视觉中心的变换将导致完全不同的双重影像,图形与背景既相互依存又互相转换。如果想突出一种图形,则需要增加图形与背景的分度,而且图形与背景的分度越大,图形越突出,成为视觉焦点^[5]。



图1 鲁宾杯
Fig.1 Rubin cup

1.2 完形组织律

完形组织律强调各个物象之间的组织结构关系,主要包括完整闭合律、接近律、相似律、连续律、共同方向运动律等,这些规律可用来阐明在视知觉活动后期人们是以什么样的形式把视觉形象组织成有意义的整体。

1.2.1 完整闭合律

完整闭合律是指视知觉者心理上的一种倾向,在心理上对缺陷部分进行补充,例如联邦快递的标志,仔细观察会发现,这个标志巧妙地利用了E和x两个字母,其轮廓隐藏着一个箭头,这就是视知觉者的完形闭合心理。联邦快递标志见图2。



图2 联邦快递标志
Fig.2 FedEx logo

1.2.2 接近律、相似律、连续律、共同方向运动律

在视知觉活动中,人们容易将空间上相互接近的部分、在形态或色彩等方面具有相似特征的部分、不连续但具有视觉延伸倾向的部分以及多个视觉物象在空间上具有相同或相似的延伸方向的部分看作一个整体,即运用格式塔完型组织律中的接近律、相似律、连续律和共同方向运动律。

格式塔理论明确提出,通过眼脑的共同作用,知觉形象不断进行组织、简化和统一,直到产生出易于理解、协调的整体^[6]。一个好的格式塔应具有整体和谐的组织关系,并且给人简单明了的视觉效果。

2 格式塔理论在重卡前围造型中的应用

重卡前围集合了车顶覆盖件、前风窗、导流器、进气格栅、保险杠、照明系统等众多视觉化构件,是造型和功能最集中的区域^[7]。在重卡前围的造型设计中,整体造型特征的完整统一以及局部造型元素的组织结构关系的协调呼应对品牌形象的表达和用户的认知至关重要,因此,从视知觉角度对造型设计加以约束具有重要意义。

2.1 重卡前围的整体造型与图形背景关系

当代重卡的前围呈现出下宽上窄、近似梯形的体量关系,营造了挺拔又不失稳重的视觉效果^[8],前围上最能体现品牌特征的造型分别为进气口轮廓、进气格栅和车灯组,是用户视觉认知的焦点。如果将重卡前围的面罩视为背景,前围上的造型则可以视为图形。以沃尔沃FH系列重卡的前围造型为例,图形背景关系见图3。沃尔沃FH系列的重卡前围造型简洁干练,上下进气口轮廓、进气格栅、大灯组和雾灯组造型是品牌识别的重要特征,并且在形态、材料、色彩上与前围的外覆盖件产生强烈对比,其余部分则成为背景。



图3 沃尔沃FH系列重卡前围造型的图形背景关系
Fig.3 The figure ground relation of Volvo FH series front face

2.2 重卡前围的局部造型与完形组织律

重卡前围的局部造型包括各造型构件的形态特征及相互之间的组织结构关系，例如进气口轮廓和进气格栅的造型特征、车灯与进气口轮廓的位置关系等。不同品牌的重卡在局部的型面划分上各具特色、区分显著^[9]。

沃尔沃 FH 系列的重卡前围进气口和进气格栅虽进行了上下分割，但是进气口的左右轮廓线始终共线，上下进气格栅的色彩、材质依然保持一致，根据完形组织律的连续律和相似律，在视觉上仍然可以形成封闭区域，沃尔沃 FH 系列重卡进气口格式塔见图 4。这既打破了前围造型的单调性，又在分割中保持了统一，平行排列的水平格栅条增加了进气格栅的整体性，获得了视觉上的稳定感；大灯组与雾灯组左右轮廓保持共线，两灯之间的上下轮廓形成了视觉上的整体感，沃尔沃 FH 系列重卡灯组格式塔见图 5。灯组轮廓与进气口轮廓具有向下延伸的共同运动方向，使视觉重心下移，产生了稳定感，沃尔沃 FH 系列重卡灯组与进气口关系见图 6。综上所述，沃尔沃 FH 系列重卡前围的各造型构件联系紧密、相互关联，根据完形组织律，这些造型最终被知觉组织简化成格式塔图形，沃尔沃 FH 系列重卡前围格式塔见图 7。

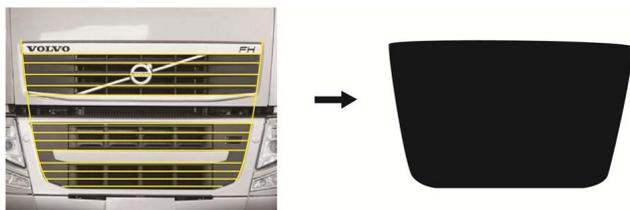


图 4 沃尔沃 FH 系列重卡进气口格式塔
Fig.4 Gestalt of Volvo FH series air intake

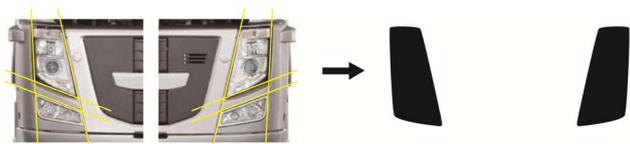


图 5 沃尔沃 FH 系列重卡灯组格式塔
Fig.5 Gestalt of Volvo FH series lamp group



图 6 沃尔沃 FH 系列重卡灯组与进气口关系
Fig.6 The relationship between the lamp group and the air intake of Volvo FH series



图 7 沃尔沃 FH 系列重卡前围格式塔
Fig.7 Gestalt of Volvo FH series front face

3 重卡前围造型的格式塔

研究重卡前围的格式塔可以明确各造型元素之间的组织规律，保证汽车前围的整体感和统一感。本文选取了目前国内外 16 个知名重卡品牌的典型重卡车型进行分析，见表 1，通过 AI 对所选车型前围的进气格栅、进气口轮廓和灯组造型进行提取，见图 8，并结合格式塔理论分析完形组织关系。可以将重卡前围的格式塔概括成 3 类，见图 9。

3.1 A 类格式塔

A 类格式塔是最基本、最常见的重卡前围格式塔，前围造型具有中庸、稳重的造型风格。主要特征是倒梯形的进气口，它采用了连贯性设计，或者进气口进行了上下划分，但上下口的左右轮廓线始终共线，形成视觉上的统一，体现了形散神聚的设计特点，同时进气口轮廓线与灯组轮廓线保持平行，具有相同的运动趋势，纵置的灯组起到了延伸视觉的作用，使前围更加高大敦厚，立体感更强。

表 1 重卡前围造型的研究样本

Tab.1 Research sample of heavy truck front face modeling

序号	国家	品牌	车型
1		大众/Volkswagen	Constellation
2	德国	奔驰/Mercedes-Benz	New Actros
3		曼/MAN	TGX
4	法国	雷诺/RENAULT	Magnum
5	韩国	现代/HYUNDAI	Trago
6	荷兰	达夫/DAF	XF
7	美国	福特/Ford	Cargo
8		三菱/FUSO	FU
9	日本	五十铃/ISUZU	GIGA
10		斯堪尼亚/SCANIA	S730
11	瑞典	沃尔沃/VOLVO	FH
12	意大利	依维柯/IVECO	New Eurocargo
13		福田/FOTON	AUMAN EST
14		江淮/JAC	格尔发 K7
15	中国	一汽解放/FAW	JH6
16		重汽豪沃/HOWO	T7H

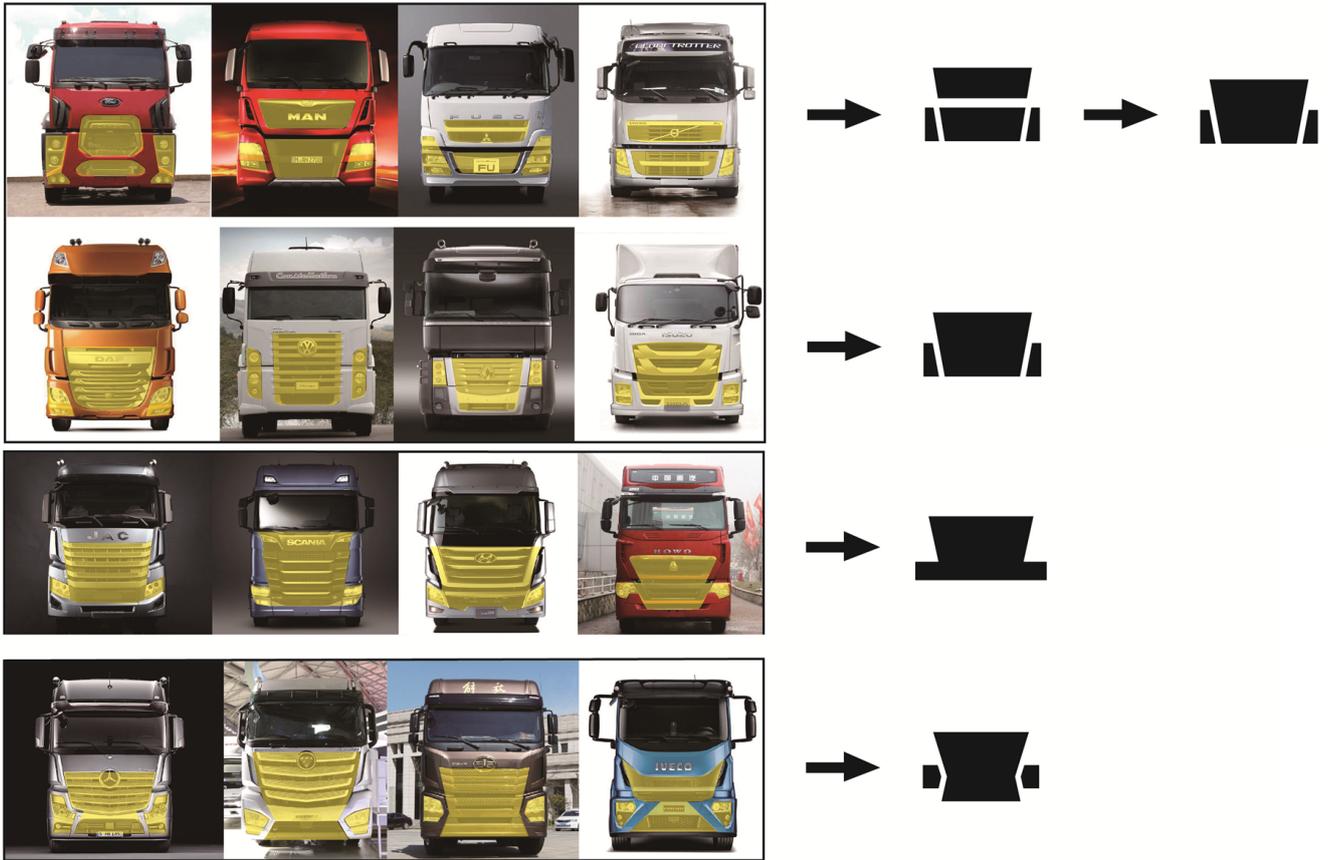


图8 重卡前围格式塔的提取
Fig.8 Extraction of heavy truck front face Gestalt



图9 重卡前围格式塔分类
Fig.9 Classification of heavy truck front face gestalt

3.2 B类格式塔

B类格式塔呈倒T字型，整体造型趋于一体化，简洁干练。与A类格式塔的纵置灯组不同，B类格式塔灯组位于前围造型的下方，因此，进气格栅将用户的视觉中心全部集中于此，强化了重卡前围的力量感，同时横置灯组与进气口位置相接，按照格式塔理论的接近律，两者造型在视觉上呈现为一个整体，体现了科技感。

3.3 C类格式塔

C类格式塔不同于前两类格式塔的倒梯形进气口，采用了上下冲突并且在视觉上呈现X型的进气口造型，传达出犀利、激进的设计风格。上进气口沿用了倒梯形设计，占据了前围的绝大部分，下进气口则采用梯形设计，两者位置接近且造型对称，符合完

形组织律的相似律和连续律。可以将上下进气口看成一体，灯组位于上下进气口之间，灯组轮廓线与X型进气口轮廓线保持统一，具有共同运动趋势。

4 重卡前围造型的格式塔规律

根据格式塔理论，重卡前围造型的视觉化效果可以概括为A、B、C3类格式塔，其中A类格式塔是最基本的格式塔，不同类型的格式塔传达出不同的情感与风格，重卡前围的进气口轮廓造型主要有倒梯形和X型两种。倒梯形格栅的轮廓从下至上富于变化，产生向上延伸的动势，形象稳定且不失主动、活泼。X型格栅利用上下对立冲突的造型体现出雄伟高大的气势。重卡前围的进气格栅条具有水平的共同运动方向，增加了重卡的视觉稳定性，且格栅的形态、色彩和纹

理均保持一致，有利于形成视觉整体。重卡前围造型设计需遵循一定的完形组织规律，各造型之间的组织结构对增强整体造型的统一性具有重要意义。造型元素位置相接最有利于形成视觉整体，当元素之间的距离增加使，就需要利用完形封闭律、连续律、相似律、共同方向运动律等规律增强它们之间的相关性。不同品牌重卡都能体现自身独特的风格，它们保持着各自品牌的家族化特征并且具有可继承性。虽然车型在更新换代中保持着差异化，但它们一直保持着共同的造型语言^[10]，以及品牌形象在用户视觉上的统一。

5 重卡前围造型设计

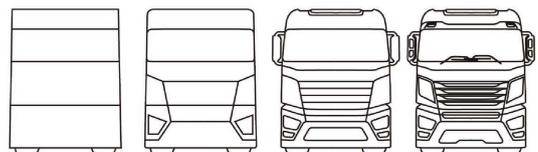
根据以上对重卡前围造型的格式塔规律的分析，笔者基于 C 类格式塔设计了一款重卡，见图 10。其设计遵循了 C 类格式塔上下冲突的 X 型进气口造型，导流罩和灯组轮廓与进气口轮廓保持共同的运动方向，平行排列的进气格栅增加了前围的视觉稳定感。前围各造型元素的设计均符合格式塔的基本方法，使重卡造型高大雄伟且具有完整统一性，体现出重卡势不可挡、公路王者的气势。



基于格式塔理论的重卡前围造型设计

重卡前围造型采用了上下冲突并且在视觉上呈现X型的进气口造型，上进气口沿用了倒梯形设计，下进气口则采用梯形设计，两者位置接近且造型对称，符合完形组织律的相似律和连续律，可以将上下进气口看成一体，同时灯组位于上下进气口之间，灯组轮廓线与X型进气口轮廓线保持一致，具有共同运动趋势。整体设计传达出犀利激进的设计风格，更能体现重卡势不可挡、公路王者的气势。

推演过程



格式塔分析



图 10 重卡前围造型设计
Fig.10 The design of heavy truck front face

6 结语

汽车工业发展至今，造型设计是一种快速增加产品价值和竞争力的有效手段，各大汽车品牌不仅需要造型设计树立各自鲜明的品牌形象，同时还需要关注所设计的造型形象是否清晰、可辨、易读。格式塔理论阐明了视知觉以整体为中心并趋于简化的原则，从用户的角度出发，明确了如何把前围造型组织成有意义的整体，并将视知觉结果概括划分为 A, B, C3 类格式塔。格式塔理论为重卡前围的造型设计提供了重要依据和设计思路，指导设计师把握用户的视知觉心理与情感认知，利用完形组织规律表现造型形

象的整体感与和谐感，创作出易于理解的作品，从而在用户心中留下深刻的印象。

参考文献：

[1] 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.

[2] 赵江洪, 谭浩, 谭征宇, 等. 汽车造型设计: 理论与应用[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2010.
ZHAO Jiang-hong, TAN Hao, TAN Zheng-yu, et al.

- Car styling: theory, Research and Application[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2010.
- [3] 付璐. 汽车车身造型设计美学研究[D]. 长春: 吉林大学, 2009.
- FU Lu. Aesthetic Study on Automotive Body Modeling Design[D]. Changchun: Jilin University, 2009.
- [4] 库尔特·考夫卡. 格式塔心理学原理[M]. 北京: 北京大学出版社, 2010.
- KOFFKA K. The Principle of Gestalt Psychology[M]. Beijing: Peking University Press, 2010.
- [5] 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, 2007(4): 127—128.
- CHEN Ling-yan. Research on the shape of automobile face based on the Gestalt[J]. Art and Design, 2007(4): 127—128.
- [6] 何灿群, 葛列众. 格式塔原理在图形创意设计中的应用[J]. 包装工程, 2006, 27(1): 148—150.
- HE Can-qun, GE Lie-zhong. Application of Gestalt's Principles in the Creative Graphic Design[J]. Packaging Engineering, 2006, 27(1): 148—150.
- [7] 彭婧, 王铁. 重型载货汽车前脸造型设计影响因素研究[J]. 包装工程, 2013, 34(20): 67—71.
- PENG Jing, WANG Tie. Research on the Impacting Factors of Heavy Truck Front Face Modeling Design[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(20): 67—71.
- [8] 柴婷婷. 现代重卡的造型特征[J]. 汽车科技, 2008(2): 38—41.
- CHAI Ting-ting. Styling Feature of Modern Heavy Duty Truck[J]. Auto Mobile Science & Technology, 2008(2): 38—41.
- [9] 沈铮, 周力辉. 当代重型公路卡车造型设计研究[J]. 设计艺术研究, 2011(1): 108—112.
- SHEN Zheng, ZHOU Li-hui. Research on Modern Heavy Truck Styling Design[J]. Design Research, 2011(1): 108—112.
- [10] KARJALAINEN T M, SNELDERS D. Designing Visual Recognition for the Brand[J]. Journal of Product Innovation Management, 2010, 27(1): 6—22.