

# 品牌标识影响下产品外形的脑电感知研究

张艳河<sup>1</sup>, 李彦昱<sup>1</sup>, 邵健伟<sup>2</sup>

(1.华南农业大学, 广州 510642; 2.香港理工大学, 香港 999077)

**摘要:** **目的** 以实验方式探讨真实情境和经验情境中品牌标识对产品外形感知的影响。**方法** 以高档、中档和低档汽车外形为案例, 用问卷调查获取经验情境中的品牌感知结果, 并用脑电技术获取真实情境中的识别结果。**结果** 在有、无品牌标识条件下, 经验情境中高档、中档和低档品牌感知差异分别为 1.518、0.758 和 -0.775 分, 真实情境中 3 者的差异分别为 0.19、0.043 和 0.006 分。有品牌标识产品外形引起的脑电波幅分别为 7.2、6.7 和 6.3 微伏, 无品牌标识产品外形引起的脑电波幅分别为 5.3、5.1 和 4.8 微伏。**结论** 品牌标识有助于降低产品外形感知的工作强度; 产品外形的档次越高, 用户的兴趣越大; 经验情境中消费者基于抽象品牌概念感知产品外形, 真实情境中消费者以具体产品外形为判断基础。对于高档、中档品牌而言, 设计师需要借助产品 DNA 元素引导消费者联想产品品牌, 而低档品牌则需要设计师借助产品外形快速吸引消费者, 并弱化品牌标识的影响。

**关键词:** 产品外形; 品牌标识; 产品感知; 脑电

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2019)06-0184-06

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.06.031

## Brand Identity's Influence on Perceived Product Appearance Based on EEG

ZHANG Yan-he<sup>1</sup>, LI Yan-yu<sup>1</sup>, SHAO Jian-wei<sup>2</sup>

(1.South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China;

2.The HongKong Polytechnic University HongKong 999077, China)

**ABSTRACT:** The paper aims to explore brand logo's effect on product appearance (PA) in real environment (RE) and consumer experience environment (CEE) separately through a series of experiments. High-grade brand (HGB), middle-grade brand (MGB) and low-grade brand (LGB) PAs were selected to get the brand perception results in CEE by questionnaires, and to get the recognition results in RE with EEG technology. Study data showed that under the condition of CEE, the HGB, MB and LGB D-value between brand logo (BL) and no BL was 1.518, 0.758 and -0.775 points separately. However, the D-value of HGB, MB and LGB between BL and no BL in RE was 0.19, 0.043 and 0.006 points separately. The brain waves (BW) caused by the PA of BL were 7.2, 6.7 and 6.3  $\mu$ Vs respectively, and the BW caused by PA without BL were 5.3, 5.1 and 4.8  $\mu$ Vs respectively. Results showed that BL is beneficial to reduce users' workload in product perceiving. And the higher the PA is, the more interested the user is. The abstract brand concept is the foundation of consumer's perception in CEE, but the specific product shape acts as RE's base. As For products of HGB and MGB, designers should guide consumer's think of product brand with the help of PA. However, when it comes to LGB, PA is required to attract consumers by designers, while BL's influence should be weakened.

**KEY WORDS:** product appearance; brand identity; perceived product; EEG

产品外形对于提升品牌影响力具有重要作用, 那么作为品牌的主要因素, 品牌标识是否影响消费者感

知产品外形呢。在消费者经验中, 由于品牌存在高档、中档和低档之分, 且不同品牌的影响程度往往有所不

收稿日期: 2018-11-12

基金项目: 本文受广东省哲学社科项目 (GD16CYS10); 广州市哲学社科项目 (2018GZYSB47); 和广东省教育厅特色创新类项目 (2017WTSCX012)

作者简介: 张艳河 (1979—), 男, 湖北人, 博士, 华南农业大学副教授, 主要研究方向为工业设计。

同，所以很难对“品牌标识的影响”给出一个确切答案。鉴于此，为了提升产品外形的视觉效果，有必要探讨品牌标识对产品外形感知的影响。

在见诸报导的资料中，品牌标识如何影响产品外形方面的直接研究较少。其相关研究主要集中在产品识别和产品外形感知两个领域。产品识别主要探讨了产品识别元素的提取、分类、重组、应用、评估、机制、进化等内容<sup>[1-7]</sup>。产品外形感知主要以李克特量表、语义差异法等问卷形式获取消费者感知结果<sup>[8]</sup>，这些研究为探讨品牌标识对消费者感知的影响奠定了研究基础。为了深入探讨该问题，需要揭示隐藏于消费者感知之下的心理过程<sup>[9]</sup>。脑电仪通过获取消费者脑电数据和对脑电数据的分析，可以帮助研究者从更深、更隐性层次探讨品牌标识对产品外形感知的影响<sup>[10]</sup>。该研究结果将有助于产品设计师掌握产品外形感知规律，从而在产品识别、产品设计中更合理地应用品牌标识。

## 1 产品外形的脑电感知

### 1.1 产品外形感知经验

为了探讨品牌对产品外形感知经验的影响，本研

究开展了一项基于用户体验情境的有偿问卷调查。在随后的真实情境研究中，汽车外形与汽车品牌的熟悉程度将干扰实验结果，其汽车外形感知的实验材料见图1。为了尽量排除这些因素的影响，更好地探讨品牌标识与产品外形之间的关系，真实场景选择心智相对成熟且不熟悉汽车的非设计类高校学生为研究对象。为了与真实情境的研究对象保持一致性，经验情境研究也选择不熟悉汽车的非设计类高校学生。其中，男生118人、女生122人。让他们以汽车为例，在7点李克特量表上，在不看汽车外形的前提下，判断无品牌汽车外形的美观程度，以及同样汽车外形但分别贴上高档、中档和低档品牌后的美观程度。其中，高档品牌有奔驰、宝马、奥迪、雷克萨斯和英菲尼迪，中档品牌有丰田、本田、福特、别克、大众和现代，低档品牌有奇瑞、红旗、比亚迪、东南、吉利、江淮、力帆、荣威、中华等国产汽车。结果表明：高档品牌汽车外形得分比无品牌高1.518分，中档品牌得分比无品牌高0.758分，低档品牌比无品牌低0.775分。该结果说明在经验情境中，高档品牌对产品美观程度的正面影响非常大，中档品牌的影响次之，而低档品牌对产品外形感知为负面影响。



图1 汽车外形感知的实验材料

Fig.1 Experimental material of perceived product appearance

### 1.2 汽车外形的脑电感知

为了探讨真实情境下品牌标识对产品外形的影响，本文将尽量排除其他因素的影响，仅探讨品牌标识对产品外形感知的作用，并应用32导脑电仪获取产品外形感知的相关信息，将其划分为高档、中档和低档3个档次。在各档次汽车中，同一张汽车图片被PS处理成有品牌标志和无品牌标志两张白底图片，且是否有品牌标志是两张图片的唯一差异。

在产品外形的脑电感知实验中，用户为16名不熟悉汽车外形、无驾驶经历的非设计类高校学生。在正式开始实验之前，先向用户展示品牌标志及其对应的名称、档次等信息，再让用户记住品牌标志及其档次。经过10分钟的练习与测试后，用户可以正式参加产品外形的脑电感知实验。在正式实验中，用户需要先感知没有品牌标志的汽车图片，再感知有品牌标志的汽车图片。为了更好地完成脑电感知实验，用户

需要坐在电脑屏幕前感知汽车外形，尽快地对汽车外形的美观程度作出判断，并用数字键“1-7”输入评分结果，其中，分数的高低与汽车外形的美观程度直接相关。当完成了一款汽车外形的评分工作后，用户可以短暂休息3s，并以类似方式完成剩余汽车外形的评分工作。在此过程中，各种信息被存储于电脑中。

在汽车外形的脑电感知实验中，有品牌标识和无品牌标识的高档汽车外形数据各960个，其美观程度得分（以下简称得分）分别为4.755分和4.565分（满分为7分，以下分数的满分也是7分）；有品牌标识和无品牌标识的中档汽车外形数据各960个，其得分分别为4.260分和4.217分；有品牌标识和无品牌标识的低档汽车外形数据各960个，其得分分别为4.033和4.039分。在真实情境中，有品牌标识和无品牌标识的高档汽车外形的得分差值为0.19分，中档汽车外形的得分差值为0.043分，低档汽车外形的得分差值为0.006分。

## 2 两种情境中产品外形感知

### 2.1 经验情境与真实情境的差异

真实情境的实验结果与经验情境存在较大差异。首先,高档品牌产品得分仅比无品牌产品得分高 0.19 分,远低于经验情境中的 1.518 分;其次,真实情境中中档品牌产品外形得分与无品牌产品得分基本无差异,其差值 0.043 分远低于经验情境中的 0.758 分;再者,真实情境中低档品牌产品得分与无品牌产品几乎一致,其结果与经验情境中的结果相反。不同档次汽车外形在脑区 Fp2 位置产生的脑电波见图 2。

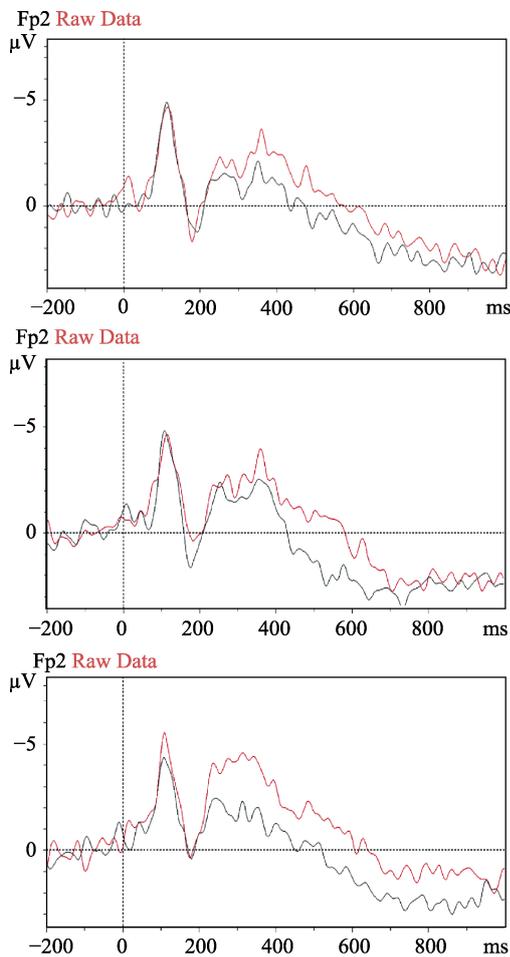


图 2 不同档次汽车外形在脑区 Fp2 位置产生的脑电波  
Fig.2 EEG related to different perceived cars' grades in brain region Fp2

如果消费者不看产品外形作审美判断,那么他只能以个人经验为依据,这种经验容易被媒体宣传、用户口碑、使用经验等因素影响,且容易导致消费者将产品外形与产品质量、产品功能、售后服务等品牌因素混淆。在此情境下,消费者审美结果不是纯粹地来自产品外形审美感知,而是感知多种因素的结果。在真实情境中,当消费者全神贯注地看着产品外形时,

产品质量、功能与售后服务等因素的影响将被大幅降低。当产品外形一致时,真实环境中高档品牌与无品牌的感知结果只存在较小差异,远低于经验情境中的差异。在真实情境中,中档品牌标识对产品外形几乎无影响,其分数差异也远低于消费者经验中的分数差异。同理,真实情境中产品质量、功能和售后服务等因素的影响被大幅降低,其结果也与经验情境下的感知结果有较大差异。

### 2.2 两种情境背后的逻辑

经验情境与真实情境之所以对产品外形感知产生完全不同的影响,与其背后的产品外形感知逻辑密切相关。在经验情境中,消费者基于抽象“概念”对产品外形进行判断。在本研究中,高档、中档、低档属于不同等级的抽象“概念”。一旦提到其中某个品牌,其对应品牌档次的抽象“概念”就呈现在消费者头脑中,且该抽象“概念”容易与用户体验中的质量、功能、服务等要素产生联系。在真实情境中,消费者以具体产品“外形”为主要感知对象和逻辑。在感知过程中,消费者需要集中注意力以排除其他品牌要素的影响,并且需要将所有产品外形放在一起进行比较,因此,“集中注意力”和“产品外形比较”是“外形”逻辑的两个核心要素,并出现在产品外形的感知过程中。

“集中注意力”可以在汽车外形的前期感知过程中找到相关证据。根据脑电波已有研究成果,注意力的相关脑电成分主要出现在前额叶区域,并在 Fp1、Fp2、Fz 等电极的脑电信号中呈现。用户在无意识状态下被汽车外形特征刺激后,在大脑额叶 Fp2 位置出现了各种脑电成分。红色脑电波和黑色脑电波分别表示有品牌标识和无品牌标识的脑电数据;横轴表示时间(单位毫秒,ms),纵轴表示脑电波的电压强度(单位微伏,µV),其中,在潜伏期 100 ms 左右出现了波峰 N1,随后在 200 ms 左右出现了波谷 P2。一般而言,N1 成分表示汽车外形引起了用户的注意,P2 表示用户开始对汽车外形进行简单加工,这两种成分都表明用户将注意力集中于汽车外形。由于高档、中档和低档汽车外形所引起的成分 N1 和 P2 的波形非常明显且幅度大,因此,用户在感知汽车外形时的注意力非常集中。脑电极位置及高档汽车外形在脑区 Cp2 位置产生的脑电波见图 3。

“产品外形比较”要素也可以在 300 ms 左右出现的脑电成分及晚成分中找到相关证据。首先,在 300 ms 左右,3 种档次汽车外形均在大脑顶叶 Cp2 位置产生波谷 P3。根据已有研究结果,该成分表示用户将已获取的汽车外形特征与记忆中的相关信息进行比较、匹配后的认知结果。如果汽车外形特征与记忆中的相关信息成功匹配,那么用户将获得初步感知结果。然而,由于汽车外形较复杂,用户很难在 300 ms 内完成匹配工作。在 400 ms 之后,用户重复

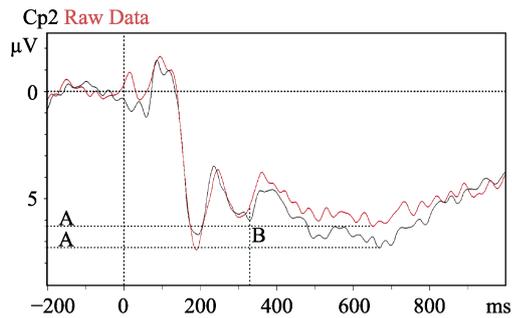
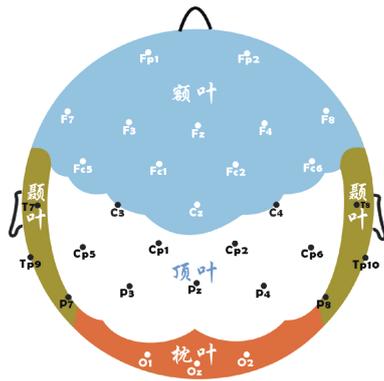


图 3 脑电极位置及高档汽车外形在脑区 Cp2 位置产生的脑电波  
Fig.3 Position of brain electrode and EEG of perceived HGB cars in brain region Cp2

地感知汽车外形所产生的脑电成分被称为晚成分。一般而言，由于汽车外形较复杂，在 400 ms 内用户也很难完成汽车外形的感知工作，需要进一步注意、搜索汽车外形特征，并将认知结果与头脑中的信息进行不断地比较与匹配。由此可见，无论是成分 P3 还是晚成分，都表示用户将汽车外形与大脑中的相关产品外形信息进行比较、匹配，因此，这两种成分都证明用户感知行为中存在“产品外形比较”行为。

### 2.3 两种逻辑中的产品外形设计策略

基于以上两种逻辑，不同档次产品外形需要采用不同设计方法。对于高档、中档品牌标识对应的产品外形而言，需要经由产品外形唤起消费者头脑中品牌档次的“概念”。据此使产品外形与产品质量、功能、服务等品牌要素产生联系，以获取更正面的产品外形感知效果。外形设计应该突出品牌，并应用产品外形要素传达品牌概念。例如，可以通过标志、造型、色彩、材质、声音等产品 DNA 要素，快速引导消费者识别产品品牌。

在低档品牌的产品外形设计中，设计师需要采用“外形”逻辑而非“概念”逻辑，使消费者注意力集中于产品外形特征而非产品 DNA 要素。由于低档产品品牌标识可能使消费者联想其品牌概念及其负面因素，所以设计师需要尽量避免产品外形要素与抽象品牌概念之间建立关联。述高档、中档品牌标识的“概念”逻辑不适用于低档品牌。假如增加标志体积、应用个性化特征等品牌识别要素，将对低档产品外形产生负面作用。在低档品牌的产品外形设计工作中，其重点是使消费者基于产品外形感知产品美观程度。设计师需要通过应用造型、色彩、材质、细节等视觉要素迅速吸引消费者注意力。就此而言，醒目、新颖、美观、独特等风格对提高产品外形的正面感知结果具有重要作用。在此基础上，当消费者存储了产品外形的良好感知记忆后，可能会对抽象品牌概念及其负面联想产生抑制作用。中档汽车外形在脑区 Cp2 位置产生的脑电波见图 4。

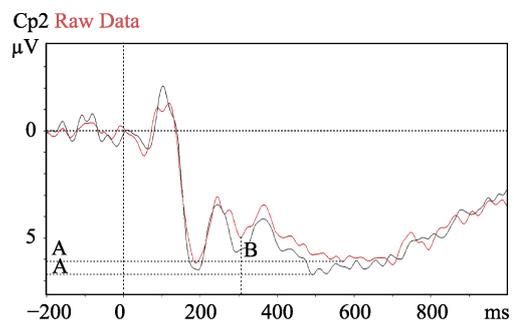


图 4 中档汽车外形在脑区 Cp2 位置产生的脑电波  
Fig.4 EEG of perceived MGB cars in brain region Cp2

## 3 品牌标识影响下产品外形的脑电感知

对实验数据进行处理，得到高档品牌标识、无高档品牌标识、中档品牌标识、无中档品牌标识、低档品牌标识和无低档品牌标识 6 组脑电数据。

### 3.1 品牌标识影响下产品外形的吸引力

品牌影响汽车外形的感知结果。水平虚线 A 对应着有品牌标识和无品牌标识的最大脑电波波幅。有品牌标识的高档、中档和低档汽车外形的最大脑电波波幅分别为 5.3 μV、5.1 μV 和 4.8 μV，无品牌标识的高档、中档和低档汽车外形的最大脑电波波幅分别为 7.2 μV、6.7 μV 和 6.3 μV。该结果说明无论是否存在品牌标识，高档、中档和低档汽车外形所引起的脑电波波幅依次下降。根据脑电相关研究结果，波幅与用户大脑消耗的精力相关。一般而言，波幅越大表示用户在感知汽车外形时消耗的精力越多。该结果说明产品档次越高，用户所消耗的精力越多。在实验过程中，由于所有用户尽量快速地感知汽车外形，因而用户主观投入基本无差异。由此可见，脑电波波幅差异可能反映了用户对品牌的兴趣程度，无论是否存在品牌标识，用户对高档、中档和低档汽车外形的兴趣均呈下降趋势。

### 3.2 品牌标识降低产品外形感知的工作强度

品牌标识主要对汽车外形感知的后期环节产生影响。低档汽车外形在脑区 Cp2 位置产生的脑电波见图 5, 在前期认知环节中, 各档次汽车外形的脑电波变化趋势不一致, 说明此阶段品牌标识无明显影响。在 250 ms 之后, 品牌标识对汽车外形感知有较明显影响, 在约 300 ms 时在顶叶 Cp2 位置出现了与纵向虚线 B 相对应的波谷; 在 400 ms 至 700 ms 期间在顶叶 Cp2 位置出现的晚成分, 且有品牌标识和无品牌标识的脑电波波幅存在明显差异。在此期间, 由于各汽车外形的各种感知活动在时间上并非完全同步, 其脑电波的波峰、波谷在时间上存在差异。当所有同类型图片的脑电波被叠加在一起后, 其脑电波波峰、波谷相互抵消, 最终在第 400 ms 后形成了一个波峰、波谷相连且波幅降低的不规则波形。尽管如此, 两种脑电波都表明有标识的汽车外形比无标识汽车外形的脑电波波幅更小。

由于脑电波波幅与大脑所消耗的能量呈正相关, 因此上述分析结果表明: 有品牌标识汽车外形所消耗的能量低于无品牌标识。结合品牌标识对产品美观度的评分数据, 说明无论高档、中档还是低档产品, 品牌标识都会降低用户大脑的能量消耗。也就是说尽管品牌标识对不同品牌的汽车外形有不同影响, 但在大脑能量消耗方面, 有品牌标识的汽车外形低于无品牌标识的汽车外形。为什么会呈现这种现象呢? 结合用户看到品牌后的心理反应, 可以将这种现象归因于品牌标识的“暗示”效应, 即与无品牌标识的产品相比, 有品牌标识的产品让用户感觉更加踏实, 能降低用户内心的不确定性、疑惑、焦虑、压力等。因为品牌标识降低了大脑顶叶的能量消耗, 所以该结果证明品牌标识有助于降低产品外形感知的工作强度。

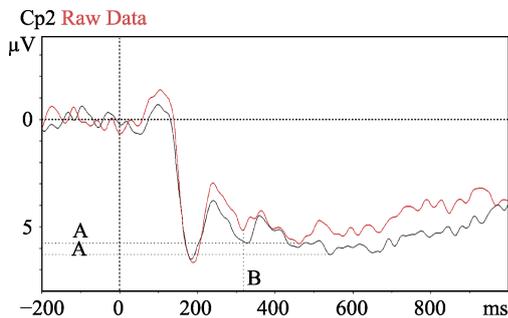


图5 低档汽车外形在脑区 Cp2 位置产生的脑电波  
Fig.5 EEG of perceived MGB cars in brain region Cp2

### 3.3 设计策略

在真实情境中, 无论是否存在品牌标识, 高档、中档和低档产品外形的美观度分数与脑电波波幅均呈下降趋势, 表明低档产品外形美观度总体上低于高档与中档产品。该结果说明低档产品外形的总体设计

水平不如高档、中档产品。此外, 3 种档次之间的产品外形美观度与脑电波波幅的差异并不大, 说明设计师只有付出更多努力才能提升产品外形档次。对于国产品牌而言, 缩短乃至超越与高、中端汽车品牌之间的设计水平差异, 将是提高产品竞争力的重要途径。

对于低档品牌而言, 尽管产品标志、线条、色彩等低档产品 DNA 要素有助于产品识别, 但是它们可能将用户引向抽象的概念逻辑通路, 导致视觉效果较好的低档产品失去应有的审美价值。作为品牌不可或缺的重要资产, 品牌标识是降低用户感知强度的重要因素, 对品牌建设具有重要作用。在此情境下, 设计师不仅需要创造醒目、新颖、美观、独特的产品外形, 还要让用户以直接面对产品实物或产品图片的方式感知产品外形。例如, 为了在广告设计中获得较好的视觉感知效果, 设计师可以突出产品外形的视觉冲击力, 将文字、产品标识等与品牌标识相关的内容置于次要位置; 如果品牌标识正面视角的产品外形不是特别美观, 那么设计师就需要尽量以变化的视角将产品形象呈现在广告中。与此类似的低档产品设计策略不仅需要展示品牌内容, 而且还需要引导用户形成“外形”逻辑通路, 使产品获得应有的感知效果。

## 4 结语

经验情境与真实情境的产品外形感知存在很大差异, 这与其背后的两种感知逻辑相关。经验情境属于抽象的概念逻辑, 消费者通过品牌档次概念感知产品外形; 真实情境属于具象的外形逻辑, “集中注意力”和“产品外形比较”是其核心。品牌标识有助于降低产品外形感知的工作强度。产品外形的档次越高, 用户的兴趣越大。基于上述 3 个观点, 不同品牌需要采用不同产品外形设计策略。对于高档和中档品牌标识相对应的产品外形而言, 可以强化“设计要素——品牌联想”通路, 以此获取更好的产品外形感知效果。低档品牌标识对应的产品外形则需要弱化品牌概念, 其外形设计要素需要尽快吸引消费者注意力, 避免产生负面感知效果。产品识别如何影响低端品牌的产品外形感知, 以及先入为主的正面产品外形记忆对负面品牌联想的抑制作用, 将是后续研究的重要关注点。

### 参考文献:

- [1] 张艳河, 郑瑾颖, 朱玲慧. 管析手机演变中的产品外形设计策略[J]. 包装工程, 2011, 16(32): 30—34.  
ZHANG Yan-he, ZHENG Cui-ying, ZHU Ling-hui. Analysis of Shape Design Strategy of Mobile Phone Evolution[J]. Packaging Engineering, 2011, 16(32): 30—34.
- [2] 罗仕鉴, 朱上上. 工业设计中基于本体的产品族设计 DNA[J]. 计算机集成制造系统, 2009, 2(15): 226—

233.  
LUO Shi-jian, ZHU Shang-shang. Ontology-based Product Family Design DNA in Industrial Design[J]. Computer Integrated Manufacturing Systems, 2009, 2(15): 226—233.
- [3] 罗仕鉴, 李文杰, 傅业焘. 消费者偏好驱动的 SUV 产品族侧面外形基因设计[J]. 机械工程学报, 2016, 2(52): 173—181.  
LUO Shi-jian, LI Wen-jie, FU Ye-tao. Consumer Preference-driven SUV Product Family Profile Gene Design[J]. Journal of mechanical engineering, 2016, 2(52): 173—181.
- [4] 罗仕鉴, 朱上上. 工业设计中产品族设计 DNA 探讨[J]. 装饰, 2007(5): 118—119.  
LUO Shi-jian, ZHU Shang-shang. Exploring DNA Design of Grouped Product in Industrial Design[J]. Zhuangshi, 2007(5): 118—119.
- [5] 张艳河, 杨颖, 罗仕鉴. 产品设计中用户感知意象的思维结构[J]. 机械工程学报, 2010, 46(2): 178—184.  
ZHANG Yan-he, YANG Ying, LUO Shi-jian. Mental Construction of User Perception Image in Product Design[J]. Journal of Mechanical Engineering, 2010, 46(2): 178—184.
- [6] 张艳河. 产品外形特征的视觉识别机制[J]. 包装工程, 2010, 31(16): 48—51.  
ZHANG Yan-he. Visual Identification Mechanism of Product Shape Characteristics[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(16): 48—51.
- [7] 苏建宁, 张秦玮, 吴江华. 产品多意象造型进化设计[J]. 计算机集成制造系统, 2014, 11(20): 2676—2682.  
SU Jian-ning, ZHANG Qin-wei, WU Jiang-hua. Evolutionary Design of Product Multi-image Styling[J]. Computer Integrated Manufacturing Systems, 2014, 11(20): 2676—2682.
- [8] 夏梦, 吕健, 李曦. 文化创意产品设计过程情境建模方法研究[J]. 包装工程, 2016, 37(14): 135—139.  
XIA Meng, LYU Jian, LI Xi. Situation Modeling Method in the Design of the Culture and Creative Products[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(14): 135—139.
- [9] 赵仑. ERPs 实验教程[M]. 南京: 东南大学出版社, 2010.  
ZHAO Lun. ERPs Experiment Course[M]. Nanjing: Southeast University Press, 2010.
- [10] 张艳河. 基于脑电的用户感知意象思维表征[J]. 机械设计, 2017, 34(6): 113—118.  
ZHANG Yan-he. User Thinking Representation of Product Image Based on ERPs[J]. Journal of Machine Design, 2017, 34(6): 113—118.