

工业设计

基于时序关系的装备产品造型设计识别要素研究

谭征宇^{1,2}, 胡婷婷²

(1. 湖南大学 汽车车身先进设计制造国家重点实验室, 长沙 410082; 2. 湖南大学 设计艺术学院, 长沙 410082)

摘要: **目的** 研究面向时序关系的装备产品造型设计识别要素。**方法** 从产品识别的基础理论研究出发,采用造型 Metaphor的方法并结合 Sato提出的DIS(Design Information Structure),对装备产品时序性识别要素进行获取与表达,并分析了时序性产品识别要素类型与适应性,以及基于时序关系的产品识别要素的关键特征演变。**结论** 提出了基于时序性产品识别要素的设计创新方法,研究最终通过项目组承担的中联重科汽车起重机设计项目,对设计创新方法进行了验证。

关键词: 时序关系; 装备产品; 造型设计; 识别要素

中图分类号: TB472 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2015)02-0046-04

Product Identity Factors Research on Equipment Form Design Based on Sequential Relationship

TAN Zheng-yu^{1,2}, HU Ting-ting²

(1. State Key Laboratory of Advanced Design and Manufacture for Vehicle Body, Hunan University, Changsha 410082, China; 2. School of Design, Hunan University, Changsha 410082, China)

ABSTRACT: To study the product identity factors of equipment product form design based on sequential relationship. Based on the basic theory of product identity, metaphor and DIS (Design Information Structure) are used to extract the sequential product identity factors of equipment. The types of sequential product identity factors and its adaptability are studied. Then the extraction method, key features of sequential product identity factors is studied. An innovation method based on sequential product identity factors is proposed, which is further verified in the Zoomlion equipment styling project.

KEY WORDS: sequential relationship; equipment; form design; identity factors

产品识别已经成为了企业品牌构建的一个重要领域^[1]。一般而言,一个发展成熟的企业可能同时有不同类别的产品类型和品牌。形成品牌的过程受到很多因素的影响,通常拥有共同技术平台和设计特征的产品系列是形成产品识别的重要线索之一^[2]。这里从时序性的角度对产品识别进行研究,使产品识别实现纵向上的延续性。以具有较高品牌识别要求的装备产品为研究对象,探讨其基于时序性的产品识别要

素的获取与表达,并研究这些识别要素在装备产品识别设计中的应用,从而指导设计。

1 纵向产品识别要素分析

1.1 纵向产品识别要素表达与获取

基于时序关系的装备产品造型设计的产品识别,

收稿日期: 2014-09-03

基金项目: 湖南省科技计划(2014GK3135);国家自然科学基金项目(61402159、60903090);国家863计划(2012AA111802);湖南大学“青年教师成长计划”

作者简介: 谭征宇(1979—),女,湖南湘潭人,博士,湖南大学助理教授,主要研究方向为装备类产品造型设计。

主要表现为同一类型的产品在进行历时性的特征演变时,产品间所具有的相似性。这种相似性基于产品时序性的本源形象进行演变和重构,使同一类型产品在更新换代时维持恒定的品牌识别,并且可以通过造型特征得以表达^[3-4]。装备产品的时序性识别要素仅出现在历时发展的某些代产品中。在该类产品的历时演变过程中,某些视觉特征在历时的多款产品中出现,使产品在造型上保持一定的相同或相似,从而形成具有延续性的视觉特征,这种视觉特征就是这里所说的时序性产品识别要素。

根据装备产品造型的特点,其主要视觉特征可分为线形特征和图形特征,根据项目组在前期研究的特征理论^[5]对装备产品的识别要素进行提取与分析,见图1(图片摘自 <http://grovecranes.blogspot.com>)。以起重机知名品牌 GROVE 为例,分析其造型特征。其中,线形特征包括整机轮廓线、部件轮廓线和细节装饰轮廓线;图形特征则主要体现在产品的表面涂装特征、局部图形特征和肌理特征上。



图1 装备产品识别要素表达

Fig.1 Expression of equipment product identity factors

对时序性产品识别要素的提取主要根据各产品视觉特征间的相似性程度来确定,包括同系列产品和有紧密旁系关系的同类别产品。基于造型 Metaphor 的方法^[6]并结合 Sato 提出的 DIS 方法,结合装备产品的特征表达技术,对基于时序关系的全系列装备产品识别要素进行获取。时序性产品识别要素获取方法见图2,首先,提取同一品牌下某系列的第一代产品的主要视觉特征并编号。然后,提取该系列其他代产品,相对于前代所呈现的新视觉特征并连续编号。最后,比较各代产品特征的相似程度,并用不同的形状来区分视觉特征间的相似性。

对 GROVE 的起重机造型按上述方法进行分析,并按统计分数高低排列所有列举的视觉特征,出现在两代以上产品中的特征,得分超过 100 就属于产品族群的时序性识别要素,见图3(图片摘自 <http://www.ble.be/en/brand-view/crane-list-view/96>)。

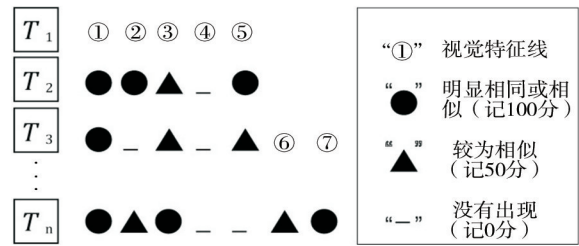


图2 时序性产品识别要素获取方法

Fig.2 Method of achieve the sequential product identity factors

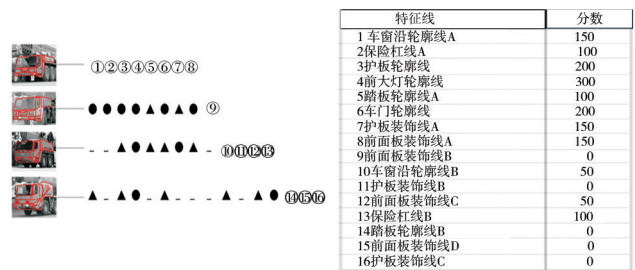


图3 GROVE 品牌时序性产品识别要素获取与表达案例(部分)

Fig.3 Case for sequential product identity factors extraction of GROVE

1.2 时序性产品识别要素类型与适应性分析

由于特征引起的注意具有选择性,且视觉特征与注意强度存在一定的关系^[7],在装备产品的识别设计中需要根据这种关系进行分析,获得不同类型的识别要素及各类识别要素不同的适应性,从而使设计师能在设计中合理选取和应用产品的时序性识别要素。

一个成熟的装备产品品牌在产品历时性识别模式上,包括直系相似性识别和旁系相似性识别。通常,直系相似性识别要素对识别影响更直接。由于产品类别直接控制视觉特征的一致性,因此,同类产品间视觉特征的排他性和一致性较明显。对时序性产品识别要素的适应性分析主要可以通过交叉分析,获得识别要素的类型及其适应性等级,见图4。

将同车型同系列产品群的时序性识别要素进行列表,并与同类型不同系列的产品群的时序性识别要素列表进行对应分析,对两者均具有的视觉特征线进行标记,构成系列识别特征库;将时序性识别要素与不同类型同系列产品群的时序性识别要素进行对比标定,获得类型识别特征库;然后,把在几种产品群中同时出现的特征线提取出来作为同族识别特征库;进一步分析时序性识别要素,排除3个特征库中出现的特征后,可获得装备产品的独有识别特征库。

结合 GROVE 案例进一步分析这4类特征库对于

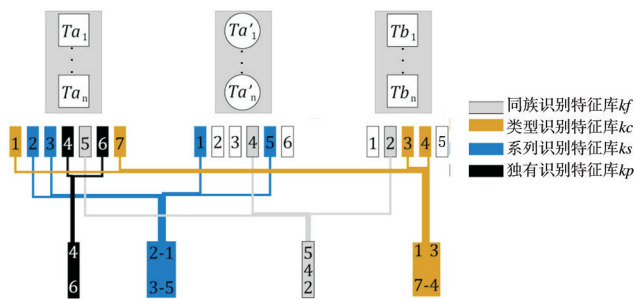


图4 时序性产品识别要素类型分析

Fig.4 Analysis for the types of sequential product identity factors

装备产品识别的影响可得:对时序性产品识别因素影响最强的是产品独有识别特征,具有最高的适应性等级。然后是系列识别特征、类型识别特征和同族识别特征。各等级识别要素具有不同的识别权重,设计师可以根据权重选择不同等级的识别要素来用于识别设计,从而建立和维持产品识别的历时延续性。同时,设计师也可以根据不同的等级来控制新产品特征与现有产品中时序性识别要素的相似程度。

1.3 基于时序关系的产品识别要素的关键特征演变

产品的特征可分为品牌象征层识别特征和品牌图示层识别特征^[8],前者的特征是局部特性,具有品牌专属含义;后者的特征是完整特性,不受品牌范畴的限定^[9]。通常,产品识别中趋于恒定的视觉特征为品牌象征层识别特征,会出现在品牌的各个发展阶段。该类特征获得的注意度要比品牌图示层的识别特征更高,其所象征的品牌语义也远大于其本身所传达的普遍含义。装备产品的纵向产品识别关键特征就属于品牌象征层识别特征,需要结合视觉特征线的评估分数和特征的历时分区来综合确定关键特征。

根据上述识别要素分析方法,这里将仅在某一时间内出现的特征定义为片段性品牌特征。延续性品牌特征则需要从品牌多个重要阶段均出现的特征中提取出分数较高的特征,并进行品牌识别特征评估,延续性品牌特征是产品识别中的关键特征。在品牌的多个发展阶段,关键特征的形式和风格的变化通常会受到品牌内部以及外部时代环境变化的多重影响。按时间顺序提取出关键特征,并通过对其大小、比例、角度变化的分析,找出关键特征的演变规律,从而可间接了解产品在特定时代的特点与品牌定位,并可预测特征在新产品中的演变方向,以指导新产品的识别设计。

2 面向时序关系产品识别要素的装备产品设计方法

时序性产品识别体现了装备产品时间维度的特定关系,因此,基于时序性产品识别要素的识别设计主要包括两个方面:通过对装备产品历时性产品的识别分析,获得装备产品历时性产品中识别性较高的识别要素;利用时序性产品识别要素来预测未来代装备产品的识别设计方向。研究时序性产品识别要素在装备产品造型设计中的应用,包括以下两方面。

一方面,根据装备产品历时性产品中时序性识别要素类型的适应性强度等级差异,帮助设计师在进行装备产品新产品开发时控制产品间的识别相似性程度。在时序性产品识别要素中,独有识别特征、系列识别特征、类型识别特征和同族识别特征具有4个不同等级的适应性强度。产品开发过程中,设计师可根据各类型识别要素对应特征的统计数据,获得不同视觉特征对识别要素的贡献。根据贡献的不同确定时序性识别要素的应用,从而保持装备产品造型历时上的延续性。其中,贡献低则表示适应性强度弱,运用这类型要素可在保持产品纵向识别的基础上,保证其具有相当的差异性和新颖性。另一方面,通过分析纵向产品识别要素的关键特征变化规律,获得装备产品在品牌和历时性发展中时序性识别视觉特征的演变趋势,根据该趋势可预测品牌特征发展可能的演变趋势。利用这种趋势指导设计创新,可获得前瞻性的设计成果。

总之,核心产品和4类识别特征库共同实现时序性产品识别要素在装备产品造型设计创新中的应用。核心产品与各纵向产品识别要素之间的对应关系决定了产品创新程度。通常,与核心产品对应关系越近,则产品间的时序性识别要素共性越多,创新性越不明显;与核心产品对应关系越远则产品的创新性越明显,见图5。在改进型的装备产品设计中,通常采用对应关系较近的造型特征,而全新产品的装备产品设计,则更多应用对应关系较远的造型特征。

3 面向时序的自主品牌装备产品识别设计案例

这里以团队完成的中联重科中小吨位起重机设计项目为例,对装备产品中的基于时序性的产品识别设计进行进一步验证。项目通过分析中联重科品牌

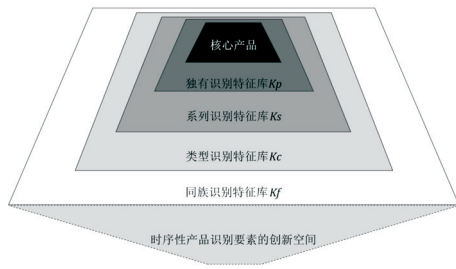


图5 基于时序性产品识别要素的设计创新关系

Fig.5 Design innovation relationship based on the sequential product identity factors

的历时性产品结构,标定了该品牌起重机的正面轮廓线、前面板轮廓线、车灯轮廓线、保险杠轮廓线、窗沿线、前面板细节装饰线、侧面板装饰线、护板轮廓线等为该品牌的主要识别线形特征;吊臂涂装、护板和副驾驶涂装等为主要识别图形特征。本次设计项目的目标产品为其V系产品,研究分析了该品牌下同类型不同系列、同系列不同类型产品的时序性识别特征,提取出其中的独有识别特征、系列识别特征、类型识别特征和同族识别特征,以及各识别特征的适应性,见图6(图片摘自ZOOMLION)。

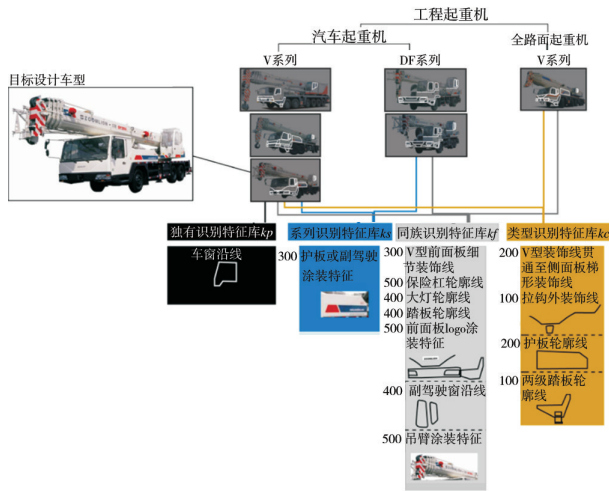


图6 中联起重机时序性识别要素

Fig.6 Sequential product identity factors of ZOOMLION crane

根据项目和该品牌产品本身的特点,设计以适应性程度较高的同族识别特征为主要设计要素,并结合其他识别强度较高的纵向识别要素来进行设计。主要将保险杠轮廓线、大灯轮廓线、V型前面板细节装饰线、前面板logo涂装构成的前脸整体造型特征以及踏板轮廓线、副驾驶窗沿线等其他造型特征进行合理变化,运用于新产品设计中。项目组设计的基于时序性产品识别要素的中联起重机设计方案,见图7。

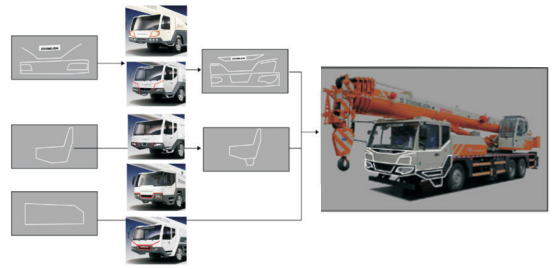


图7 基于时序性产品识别要素的中联起重机设计方案

Fig.7 Design proposal of ZOOMLION crane based on the sequential product identity factors

4 结语

时序性产品识别要素从历时角度解释了装备产品的纵向演变规律,产品间的时序性识别关系是一种指向同一本源的造型上的相似性,这种相似性使产品形成具有品牌识别性的统一整体。通过对装备产品时序性产品识别要素的研究,提出了时序性产品识别要素在该类产品造型设计中的获取、表达与应用方法,并通过中联重科起重机造型设计项目对该方法进行了验证。

参考文献:

- [1] MOZOTA B B.Design Management Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation[M].All Worth Press, 2013.
- [2] 罗仕鉴,朱上上,冯骋.面向工业设计的产品族设计DNA[J].机械工程学报,2008,44(7):124—128.
LUO Shi-jian, ZHU Shang-shang, FENG Cheng.Product Family Design DNA in Industrial Design[J].Chinese Journal of Mechanical Engineering, 2008, 44(7): 124—128.
- [3] 张小兰.产品识别要素构建方法研究[J].包装工程,2011,32(14):74—77.
ZHANG Xiao-lan.Research on Construction Method of Product Identification Elements[J].Packaging Engineering, 2011, 32(14): 74—77.
- [4] 张凌浩.产品识别创新中的特征符号建构[J].包装工程,2009,30(9):146—148.
ZHANG Ling-hao.Construction of Characteristic Symbol in the Innovation of Product Identity[J].Packaging Engineering, 2009, 30(9): 146—148.
- [5] 赵丹华,赵江洪.汽车造型特征与特征线[J].包装工程,2007,28(3):115—117.
ZHAO Dan-hua, ZHAO Jiang-hong.Automobile Form Feature

(下转第54页)

- Adjectives: a New Approach to Mapping the Form-Based Metaphors in Automobile Styling[C]. Design/Rigor&Relevance, 2009: 59—60.
- [6] 赵丹华, 赵江洪. 汽车造型特征与特征线[J]. 包装工程, 2007, 28(3): 115—117.
ZHAO Dan-hua, ZHAO Jiang-hong. Automobile Form Feature and Feature Line[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(3): 115—117.
- [7] 谭浩, 赵江洪, 赵丹华, 等. 汽车造型特征定量模型构建与应用[J]. 湖南大学学报, 2009, 36(11): 27—31.
TAN Hao, ZHAO Jiang-hong, ZHAO Dan-hua, et al. Construction and Application of the Quantitative Model of Automobile Form Features[J]. Journal of Hunan University, 2009, 36(11): 27—31.
- [8] 维特根斯坦. 哲学研究[M]. 上海: 上海人民出版社, 2001.
WITTGENSTEIN L. Philosophical Investigations[M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2001.
- [9] 王巍. 汽车造型的领域知识描述与应用[D]. 长沙: 湖南大学, 2008.
WANG Wei. Description and Application of Domain Knowledge in Automotive Styling[D]. Changsha: Hunan University, 2008.
- [10] 赵丹华. 汽车造型特征的知识获取与表征[D]. 长沙: 湖南大学, 2007.
ZHAO Dan-hua. Knowledge Capture and Representation of the Automobile Form Feature[D]. Changsha: Hunan University, 2007.
- [11] MCCORMACK J, CAGAN J, CRAIG V. Speaking the Buick Language: Capturing, Understanding, and Exploring Brand Identity with Shape Grammars[J]. Design Studies, 2004, 25(1): 1—29.
- [12] PODEHL G. Terms and Measures for Styling Properties[C]//DS 30: Proceedings of Design 2002, the 7th International Design Conference, 2002.
- [13] 黎千驹. 模糊语义学导论[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2007.
LI Qian-ju. An Introduction to Fuzzy Semantics[M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2007.
- [14] The Eternal triangle[J]. Auto&Design, 2002, 133(5): 65—80.
- [15] 张文泉. 辨物居方、明分使群——汽车造型品牌基因表征、遗传和变异[D]. 长沙: 湖南大学, 2012.
ZHANG Wen-quan. A Car Styling-based Study: the Design Methodology Based on Brand DNA[D]. Changsha: Hunan University, 2012.
- [16] 张文泉. 汽车品牌“造型基因”研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2007.
ZHANG Wen-quan. Research on Automobile Brand "Design Gene"[D]. Changsha: Hunan University, 2007.

(上接第45页)

- [J]. Modern Decoration, 2012(7): 111.
- [8] 阿恩海姆·鲁道夫. 艺术与视知觉[M]. 滕守尧, 朱疆源, 译. 成都: 四川人民出版社, 1998.
ARNHEIM R. Art and Visual Perception[M]. TENG Shou-yao, ZHU Jiang-yuan, Translate. Chengdu: Sichuan People's Publishing House, 1998.
- [9] 萧沁. 解读新加坡城市公共信息设计[J]. 包装工程, 2013, 34(4): 9—11.
XIAO Qin. Interpretation of Singapore's Public Information Design[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(4): 9—11.
- [10] 莱斯特·保罗·M. 视觉传播形象载动信息[M]. 霍文利, 译. 北京: 中国传媒大学出版社, 2003.
LESTER P M. Visual Image Transmission Information[M]. HUO Wen-li, Translate. Beijing: Communication University of China Publishing House, 2003.
- [11] 叶冬冬, 李世国. 交互设计中的需求层次及设计策略[J]. 包装工程, 2013, 34(8): 75—78.
YE Dong-dong, LI Shi-guo. Demand Levels of Interaction Design and Design Strategy[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(8): 75—78.
- [12] 门德来. 现代图形设计创意与表现[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2002.
MEN De-lai. Modern Graphic Design and Performance[M]. Xi'an: Xi'an Jiao Tong University Publishing House, 2002.

(上接第49页)

- and Feature Line[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(3): 115—117.
- [6] ZHANG Wen-quan, ZHAO Jiang-hong, ZOU Fang-zhen. Semantic Analysis of Chinese Adjectives: a New Approach to Mapping the Form-based Metaphors in Automobile Styling[C]. Design/Rigor & Relevance, 2009: 59—60.
- [7] TEERAVARUNYOU S, SATO K. User Process Based Product Architecture[C]. In the Proceeding of World Congress on Mass Customization and Personalization, 2001.
- [8] ANDERSON J R. Cognitive Psychology and Its Implications [M]. New York: Freeman, 1980.
- [9] KREUZBAUER R. Product Design Perception and Brand Categorization[J]. Advances in Consumer Research, 2007, 34: 240—243.