

矿山机械产品意象造型设计研究

王沈策

(湖南科技大学 机电工程学院, 湖南 湘潭 411201; 湖南科技大学 先进矿山装备教育部工程研究中心, 湖南 湘潭 411201)

摘要: 基于感性工学的产品意象研究理论, 分析矿山机械产品意象造型与产品设计元素的认知关系, 提出矿山机械产品意象造型的概念。在造型设计阶段, 采用感性微分法提炼意象词汇, 并构建意象看板, 提炼矿山机械造型设计元素, 构建基于矿山机械产品意象的造型设计模型。最后以矿用机车造型设计为例, 对模型进行验证。

关键词: 矿山机械; 产品意象; 产品造型; 感性工学

中图分类号: TB472

文献标志码: A

文章编号: 1672-9102(2015)04-0048-04

On mining machinery product image modeling design

WANG Shence

(School of Electromechanical Engineering, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China;
Engineering Research Center of Advanced Mining Equipment Ministry of Education, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: Based on the existing researches, the concept of product image modeling is presented by analyzing the relationship between the product image and the product designing feature. At the stage of modeling, this paper uses the semantic analysis method to refine the image words, constructs the product image board, refines the mine equipment design elements, and builds the mining machinery product image modeling based on product image design method. Taking the design of mine locomotive as an example, this paper verifies the application of mining equipment modeling.

Key words: mine equipment; product image; product modeling; kansei engineering

产品意象(product image)是指消费者凭借自身的感官,对产品的形态所产生的直觉联想,充分传达了消费者的情感需求,是设计师准确掌握消费者的感觉与期望,理解消费者对产品情感认知的重要媒介^[1]。因此,以消费者意象为导向的产品开发模式,探索消费者的感觉及需求,就能成功地开发出好的产品^[2,3]。矿山机械产品意象是在满足消费者需求的前提下,基于人们认知、产品属性和外观品质的一种主观描述,随着社会文化、感觉经验、价值判断等的改变而有所调整^[4]。由于矿山机械产品使用环境的特殊性,此类产品造型设计在匹配消费者认知之外,将企业文化内涵与品牌信息融入产品形态,并形成品牌特征,成为研究的发展趋势。

1 感性工学与产品造型意象

“感性工学”(Kansei Engineering,简称KE)一词是由马自达集团前会长山本健一在20世纪80年代中期提出的,这是把消费者对产品所产生的感觉或意象转化成设计要素的一种技术理论^[5,6]。依据产品造型设计基本程序,设计师在构思阶段对造型要素进行创新设计,通过造型语言将多个设计要素组织在一起形成方案,采用草图形式表达各个要素在产品整体形态中的关系,这样设计要素的提炼成为造型设计基础条

收稿日期:2015-04-02

基金项目:国家自然科学基金青年基金资助项目(51405156);湖南省哲学社会科学基金资助项目(14YBA158);湖南省教育厅一般资助项目(14C0434)

通信作者:王沈策(1978-),男,黑龙江黑河人,硕士,讲师,研究方向:产品设计理论与应用. E-mail: 1030048@hnust.edu.cn

件.从产品系统设计的角度分析,产品造型是由多个部分(零件、造型局部等)构成的形体,并能够分解为设计要素.因此,产品的设计要素与产品造型系统具有直接对应关系,产品造型是否符合消费者认知,设计要素的研究成为决定环节.设计要素一般由造型中的点、线、面、色彩、质感和元素间的关系等组成,并由外在环境文化所赋予的含义,形成产品与人们沟通的语言.感性工学研究注重把消费者意象转化为设计要素,由于感性意象的主观特点,设计要素蕴含消费者个人对事物的认知和理解,通过所处的文化背景、社会环境,将情感转移至产品上,所以产品造型设计具有感性意象的特点.另外,已商品化的产品造型形态会引起人们对于相关事物的联想与对比,包含人们情感在内的感性活动,并固化形成人们对某一类型产品的认知,形成产品品牌文化,是区别不同品牌 and 不同类型产品的重要识别特征.

2 矿山机械产品意象造型设计模型

矿山机械设计从单纯注重产品功能,到以人-机-环境协调发展,这个过程中对消费者的喜好和品牌的构建成为设计开发核心理念,以此来提高企业 and 产品竞争力^[7].矿山机械产品从内部的功能性、可靠性、舒适性到外部的美观 and 品牌内涵,人们的要求也在逐渐提高,外观造型设计的重要性日益显现.同时从成本与技术角度考虑,矿山机械产品的外观造型设计可以在短期内快速提高产品形象与企业品牌形象.因此在设计过程中采用产品意象造型方法,以费者认知意象与品牌意象为中心,进行造型设计中的元素进行提炼.在造型方案设计阶段,结合矿山机械品牌与产品调研,进行相关资料整理与分析,并构建意象看板,获得行业内产品造型设计发展趋势.

矿山机械产品意象造型设计模型如图1所示,根据工业设计输入的要求,展开设计任务,通过意象词汇、意象看板、造型元素的提取过程,获得产品造型意象,设计师再采用工业设计造型方法进行方案构思,方案评审阶段,意象词汇也是方案评价的重要依据.

2.1 矿山机械产品意象词汇

产品意象词汇是消费者对产品的认知情况的描述和表达,在特定的文化背景下反应了消费者的思想和情感,因此具有高度浓缩和意蕴深远的特点^[8].矿山机械产品在作业环境、使用功能、操作运行方面具有行业特殊性,用户需要专业化的学习和训练才能获得使用体验,因此,消费者对此类产品的意象认知主要通过视觉所体现的品牌性与品质感获得,外观成为体现品牌、品质的重要媒介.如产品外观造型的形面的平整度、结构线是否均匀,甚至电器、液压、管路等的布置是否协调,都是产品品质的重要体现.通过消费者对产品的感性意象描述,来表达内心对产品的感觉,这些词汇往往是消费者通过视觉观察过程中对产品的主观认知^[9].在意象词汇分析阶段,因消费者的认知具有主观、模糊、概括等特点,为获取准确的描述信息,采用感性微分法,将初级词汇进行定性层级推理,最终获得能准确表达消费者的意图词汇信息.

2.2 矿山机械产品意象看板

意象看板是将感性模糊的思维转化为具有代表性的图形、图案等的一种可视化方法^[10].矿山机械产品造型设计方案以视觉效果表达消费者意象,因此产品的意象词汇需要转化为以设计元素为主的产品造型形式,并具有产品的造型特征.意象看板采用可视化的方式,选取具有风格特点的图形、图案等,表达人们对事物的特定认知.结合情境板及氛围板等工具,确定视觉图形、图像,进行产品认知的形态特征,获取影响产品外观造型的设计元素.结合消费者对产品意象的认知过程和产品形态的认知方式,建立产品“形-意”之间的映射关系.

2.3 矿山机械产品意象元素提炼

矿山机械产品造型设计表达与构思阶段,设计师将以设计元素为基础进行概念构思,依据工业设计造型方法形成设计方案,所以设计元素的提炼成为方案设计的根本.基于矿山机械产品意象词汇构建产品意象看板,选取典型品牌的产品进行造型意象的视觉归纳,结合意象词汇,进行设计元素的提炼,形成产品特征元素.由于矿山机械产品造型体量庞大,造型细节繁琐,若采用以点特征为主的元素提炼会带来巨大的工作量,所以线形特征成为产品造型元素的重要组成部分,在设计草图阶段、效果图阶段的轮廓线是表达

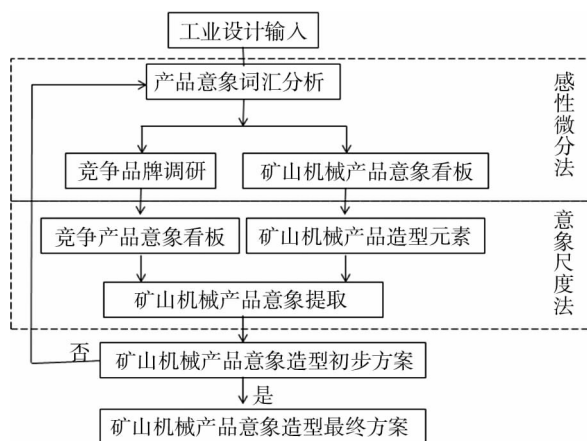


图1 矿山机械产品意象造型设计模型

和控制造型信息量最大的特征线,区域线看作面与面之间的边界线,表达造型区域和过度特征^[11]。

3 应用实例

矿用窄轨高速载人机车造型开发设计项目,通过对现有技术内容的分析,设计一款全新的窄轨载人机车造型,整车形态要符合湘电集团重型装备有限公司机车品牌特征,实现通过产品传达和传播品牌的设计效应;整车造型结构要求符合产品的生产工艺和安装工艺的要求,同时满足产品的维修和维护的便捷性;产品的造型要求具有创新性,外观体现时代感与品质感,要亮点突出。矿用窄轨高速载人机车用于大型矿场的中长途人员运输工作,产品属于国内、国际首台大运量的窄轨运载机车,通过矿用窄轨高速载人机车造型设计体现湘电重装机车产品的品牌、品质,并确保产品形态满足人性化、工程化、审美、品牌识别和造型形态的最佳结合,满足整体研发的需要。

3.1 造型意象词汇提炼

对相关竞争品牌产品进行市场调研,如图 2 所示,分析标杆产品的造型特点,结合根据工业设计输入的要求,产品外观体现湘电品牌文化,采用专家访谈的形式,对矿用机车造型意象词汇分析,选取的 5 名工业设计师,5 名湘电重装管理人员,30 名消费者进行矿用机车造型意象词汇提取,以品牌核心意象词汇高效、尖端、品质为初级意象词汇。采用头脑风暴法,对初级意象词汇进行层级推理,获得包含科技、饱满和精致在内的 13 个意象词汇,如图 3 所示。



图 2 矿用机车竞争品牌产品调研

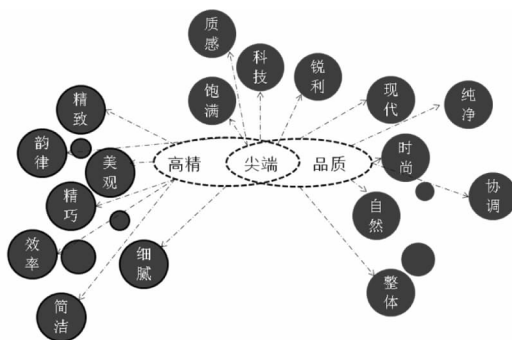


图 3 矿用机车造型意象词汇微分

3.2 矿用机车造型意象看板

对德国、美国、澳大利亚和日本的矿用机车产品进行意象尺度分析,采用简洁-繁琐、硬朗-流畅为意象尺度的 X, Y 轴,如图 4 所示,根据意象尺度分析,获得矿用机车造型发展方向是以简洁和硬朗为趋势。同时构建矿用机车产品意象看板,将资料产品图像放置于坐标范围之内,如图 5 所示。获得代表性产品造型和分布趋势。目前国际高端产品多出自美国、德国、日本的机车产品,通过对国外相关机车的外观色彩分析意象图像,国内的机车产品还处在较为低端的位置,在产品的品牌上没有形成品牌效应。结合目前国内、外机车造型色彩的使用情况,以及机车色相选择和机车色彩数量的使用,发现目前现有机车配色在色相上不局限于某种色彩,但倾向于 2~3 套色。

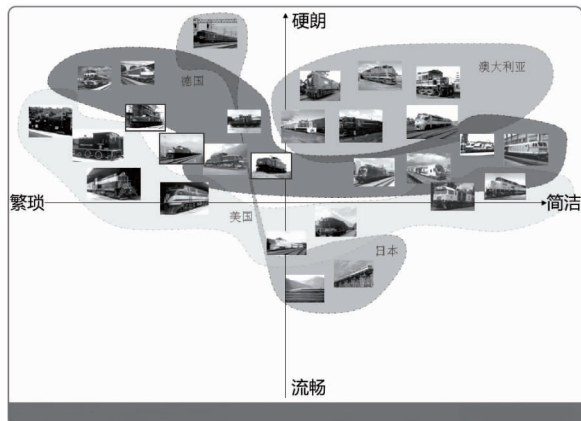


图 4 矿用机车造型意象尺度分析

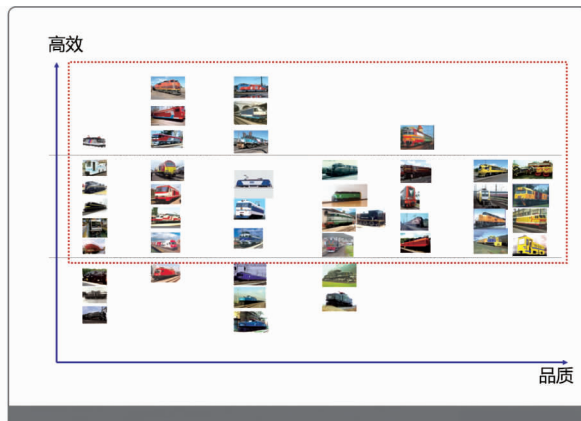


图 5 矿用机车造型意象看板

3.3 矿用机车造型意象元素提炼

通过意象看板的构建与分析,矿用机车造型是通过产品的结构轮廓线进行体现,即产品的外观结构线与内部结构线形成产品特征.通过设计师对产品的外观结构进行提取,获得意象看板中的代表性产品外观特征元素,如图6所示,矿用机车造型具有简洁的造型特征,形态以直线与曲线结合为主,功能部件如车窗与车门等结构采用方中带圆的造型手法进行设计.矿用机车造型意象设计元素采用外观直线和细节小圆角曲线结合的方式.

最后设计团队根据矿用机车造型意象特征进行方案设计,如图7所示.通过湘电重装管理团队、销售团队、技术团队和矿山售后团队的联合评审,最终确定方案1为最终方案.

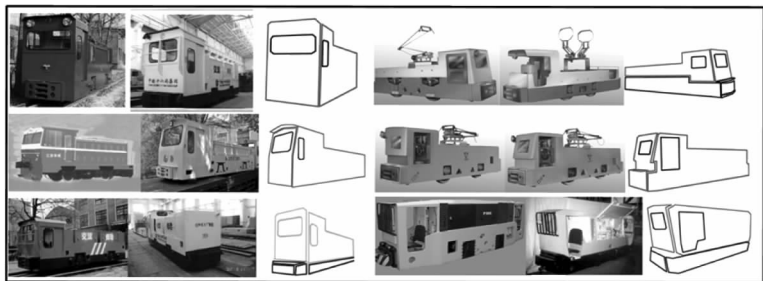


图6 矿用机车造型意象特征

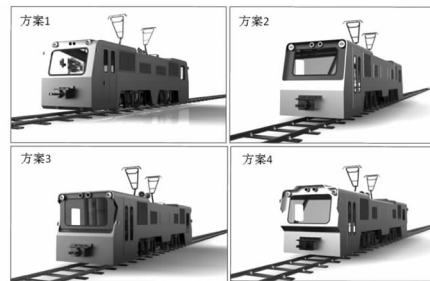


图7 矿用机车造型设计方案

4 结论

1)消费者对矿山机械产品造型意象认知具有主观、模糊、概括等特点,将初级词汇进行定性层级推理,获取准确的意象词汇.

2)直线与曲线结合是矿山机械产品造型的特征,功能部件采用方中带圆的造型手法进行设计.

3)建立“形-意”之间的映射关系,将意象词汇转化为设计要素,是矿山机械造型意象造型设计的核心.

参考文献:

- [1] Mozota B B. Design management using to build brand value and corporate innovation[M]. New York: All Worth Press, 2013.
- [2] 张艳河,杨颖,韦明俊,等.一种基于产品语义关联的设计方法[J].计算机集成制造系统,2008(6):1063-1069.
- [3] 苏建宁,赵慧娟,王瑞红,等.基于支持向量机和粒子群算法的产品意象造型优化设计[J].机械设计,2015(1):105-109.
- [4] 汉娜.设计元素:罗伊娜·里德·科斯塔罗与视觉构成关系.李乐山,译.北京:中国水利水电出版社,2003:35-40.
- [5] 夏言伟,汤文成,杜彦伟.基于感性工学的家用制氧机意象造型设计研究[J].机械设计与制造工程,2014(11):15-20.
- [6] 张学东,田丽,王勇,等.基于支持向量机模型的产品意象评价研究[J].机械设计,2014(10):105-109.
- [7] 周美玉,凤斌.感性微分法在形态塑造中的应用探讨[J].包装工程,2008(3):139-141.
- [8] 罗仕鉴,潘云鹤.产品设计中的感性意象理论、技术与应用研究进展[J].机械工程学报,2007,43(3):8-14.
- [9] 苏建宁,张秦玮,张书涛,等.产品意象造型进化设计研究进展[J].机械设计,2014,31(2):97-101.
- [10] 苏建宁,王瑞红,赵慧娟,等.基于感性意象的产品造型优化设计[J].工程设计学报,2015(1):35-41.
- [11] 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.