

基于VOA理论的空气净化骑行头盔设计研究

吴宇娟, 邓嵘, 曹恩国

(江南大学, 无锡 214122)

摘要: **目的** 研究VOA理论,即价值机会分析理论在产品的设计过程中的应用。**方法** 采用理论结合实践的研究方法,从理论层面讨论VOA在产品的设计中的应用,再通过设计案例进行验证,通过用户需求分析和VOA理论指导设计出一款空气净化骑行头盔。**结论** 运用VOA可以有针对性地指导新产品设计,得出新产品设计时的优先级设计原则以及多个设计方案的价值机会评估图表,归纳出运用VOA指导产品设计过程中需注意的3个原则,对公司针对市场环境变化来拓展生产线具有实际指导意义。

关键词: 产品设计;价值机会分析(VOA);骑行头盔;空气净化

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2016)02-0087-04

Air Cleaning Helmet Design Based on VOA Theory

WU Yu-juan, DENG Rong, CAO En-guo

(Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: It researches the application of the VOA Analysis theory in the process of product design. By discussing the using of VOA on product design theoretically, it verifies the theory through applying it to the design process of air cleaning helmet with the user demand analysis and VOA theoretical guidance. The VOA theory can guide the design process of new product effectively. It concludes the priority design principles when designing new products, the value opportunity analysis chart of multiple design concepts, and sums up the three principles of using VOA theory on product design which is helpful for the company to expand the production line.

KEY WORDS: product design; value opportunity analysis(VOA); riding helmet; air cleaning

随着社会、文化、技术等环境因素的变化,人们会产生新的需求,这时就需要企业及时转变设计战略。近年来,全国各大城市的雾霾现象越来越严重,雾霾除了影响空气能见度以外,还会对人类健康造成严重影响,人们比以往更加关注空气质量与健康问题^[1-2]。调研发现骑行族使用的空气净化产品主要为口罩,目前市面上的产品大多为室内空气净化产品^[3-4],并没有专门的产品能满足骑行族对空气质量的高要求。这里通过结合用户需求与价值机会来分析并确定新产品的的设计目标,运用价值机会图表对多个方案进行对比分析发现新产品的价值所在,最终设计了一款专门针对户外空气污染的骑行头盔。

1 VOA理论在产品中的应用研究

在体验经济时代,只有能够及时针对环境变化创造出新产品的企业才能更快、更好地满足用户需求,拥有更大的市场份额。这要求企业打破常规的竞争方式来寻求价值创新,将设计的重点进行战略性的偏移^[5]。价值机会分析,即VOA,可以有效指导企业在市场环境发生变化时,针对现有的产品及时作出有意义的创新或改进,满足用户产生的新需求。Craig Vogel 和 Jonathan Cagan 教授认为正确理解和把握价值机会是企业开发突破性产品的重要前提^[6]。产品价值机会共

收稿日期: 2015-09-21

基金项目: 江苏高校哲学社会科学研究基金资助项目(2014SJD355); Research Promotion Grants-in-Aid of Kochi University of Japan; 江南大学自主科研计划青年基金资助项目(JUSRP11482)

作者简介: 吴宇娟(1990—),女,山西人,江南大学硕士生,主攻用户体验和健康设计。

通讯作者: 邓嵘(1976—),男,江苏人,江南大学副教授,主要研究方向为智能家居和健康设计。

有7个方面,包括情感、美学、特性、人机工程学、影响、核心技术和质量,每个属性都会服务于产品的整体体验^[6]。如果一个产品覆盖的价值机会属性越多,就意味着此产品有更高的商业机会和更大的市场空间。

企业进行产品创新的目的是提高产品的价值,满足消费者的需求,从而为企业带来更多利润^[7]。在社会、经济、技术等因素变化时,用户需求也会发生很大的变化。为了满足用户不断出现的新需求,企业可以从价值机会分析出发,为企业快速创新提供一种新的设计方法和途径。在产品的设计或改进过程中,设计师可在合适的时机运用产品价值机会分析图表来指导新产品的的设计,包括设计前期的竞品分析、中期的方案比较、后期的设计结果评估等。

2 以空气净化骑行头盔为例进行分析验证

2.1 VOA在设计目标确定中的应用

一个成功的产品价值机会分析图表有助于帮助设计师理解开发新产品时应该关注的价值机会属性^[6],从而明确新产品应该瞄准的设计目标,有效指导后面的设计过程。基于前期用户需求调研,结合竞争产品的价值机会分析图表,发展出亟待满足的一个或多个用户需求,作为后期方案发展的设计原则。

2.1.1 前期用户需求调研

随着全国各地雾霾天气日趋严重,骑行族的需求产生了很大变化,目标群体的需求由以往的以安全为主变成了现在的安全与健康并重^[8,9]。在前期的用户调研中,对学生、白领、自主创业等不同职业的骑行人员进行了采样调研,共发出问卷200份,其中有效问卷共156份,同时随机抽取了29位主流用户进行了深度访谈。调研结果发现,骑行一族对骑行头盔的需求主要集中在产品的安全健康、舒适性、功能实用、外形等,设计需求调研结果见图1。这些需求可以分为两类:(1)生理需求,调查显示89%的用户更加关注产品的安全、健康,78%的用户关心产品的舒适性,因此,头盔设计的生理需求主要集中在安全健康上,同时,由于夏天骑车出汗量很大,这使得用户也比较关注头盔的排汗、透气性等;(2)心理需求,这主要是因为骑行族年龄主要集中在20~30岁,占到总人数的75%,并且大部分为男性,这个年龄的人群精力充沛、追求个性与品质,使得他们关注骑行头盔的造型设计是否时尚、功能是否实用,以及产品品质的好坏。

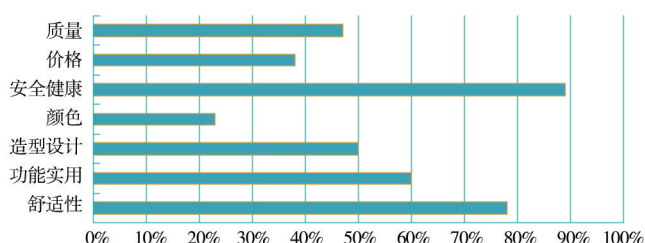


图1 设计需求调研结果

Fig.1 The research results of design needs

2.1.2 基于竞争产品的价值机会图表分析

选取目前市场上销量较好的一款骑行头盔作为竞争产品分析,发现竞争产品并没有满足的需求,可以帮助设计师发现新产品应该关注哪些价值属性,以及应该有多大程度的改善。竞争产品的VOA图表与新产品设计原则见图2。VOA图表包括7类价值机会及其各自的属性,设计师可根据自己的主观感受按高、中、低来定性评分,若某个属性并不适用于此产品,则不必划线^[6]。

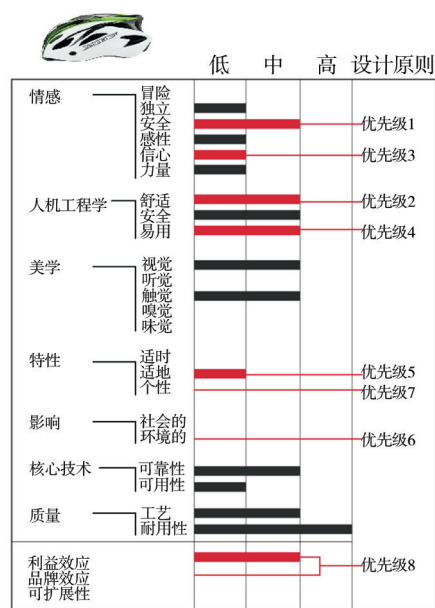


图2 竞争产品的VOA图表与新产品设计原则

Fig.2 Value opportunity analysis of the competing product and the design principles

综合考虑前期用户调研结果以及竞争产品的价值机会图表,总结出新产品开发时需遵守的8个设计原则,如图2,并对它们进行优先级排序。这些设计原则作为设计目标,指导后期产品设计:(1)安全,用户的身体健康与骑行时的安全同等重要;(2)舒适,新产品提供新的丰富的体验;(3)信心,相信新产品可以保护他们的身体健康与安全;(4)易用,新产品应在身体

和认知两方面都容易使用;(5)适地性,新产品应适用于被使用的过程和场合;(6)环保,新产品强调材料的循环使用,以降低对环境所造成的负面影响;(7)个性,新头盔有自己的特性和风格,以便和竞争对手相区别;(8)利益效益与品牌效益,新产品可以直接提高公司的品牌价值,明显拓展现有的产品线。

2.2 VOA在设计方案评估中的应用

最终产出了两个空气净化骑行头盔设计方案,两个设计方案与竞争产品的价值机会进行分析比较,见

图3。价值机会分析图表可以帮助设计师发现方案还有多大程度的改进,评估设计方案是否满足最初的设计原则,以及哪些方面应该有更大的改善。

从价值机会分析的角度来看,方案2各方面明显优于方案1,因此选择方案2作为最终方案。和竞争产品相比新产品有了以下方面的改进。

1) 情感。竞争产品在情感价值机会中的各个属性都偏低,而新产品通过增加空气净化这一功能强化了用户的使用信心,同时为用户提供安全和健康的感觉,但在骑行者发生意外时,面罩是否会对脸部造成

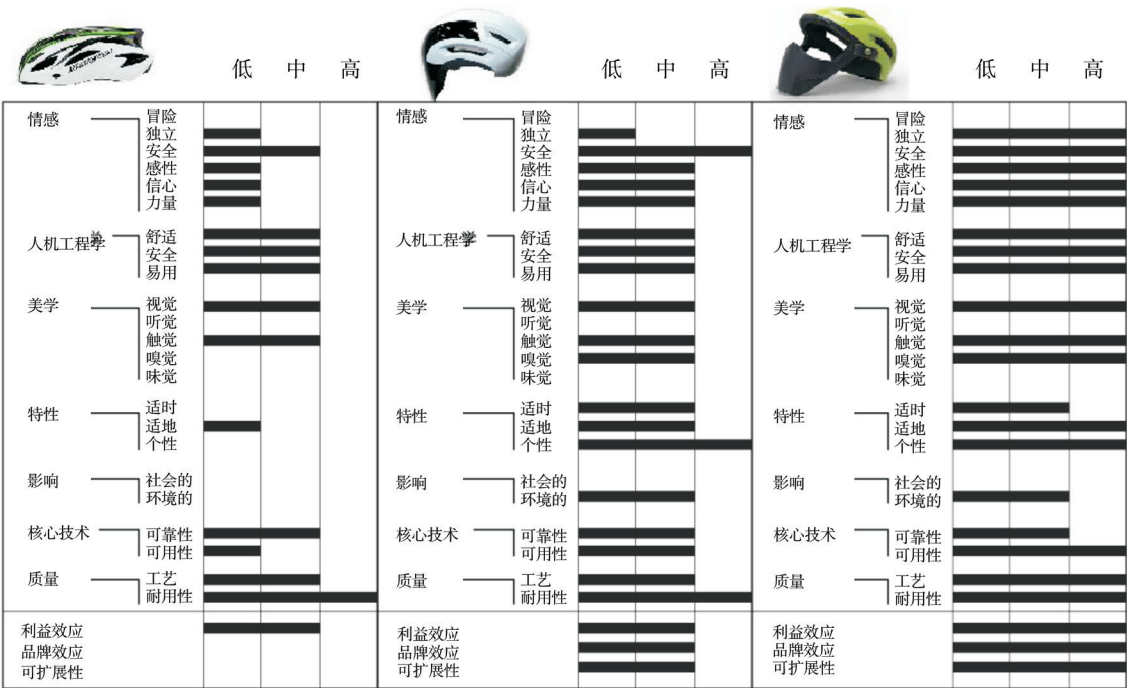


图3 竞争产品与设计方案1、设计方案2的价值机会分析比较
Fig.3 Value opportunity analysis of design concepts versus the competing product

二次伤害,有待进行多次冲击实验进行改进,直到产品性能满足要求。

2) 人机工程学。新产品考虑到骑行族骑行时路况的复杂性,需要保障骑行人员视野良好。依据用户模型测试结果,当防尘面罩上方宽度为177 mm,下方宽度为68 mm,高度为90 mm时,用户佩戴最舒适,同时保障了最大的视野范围,人机尺寸图见图4。侧面排气孔能有效减小风阻,同时满足透气、降温的需求。

3) 美学。新产品方案通过空气净化功能使用户嗅觉方面的体验得到大幅提高。同时,整个造型元素更加科技、整体、时尚,满足骑行爱好者们追求时尚与个性的心理需求。主流用户在视觉与触觉方面的需求也得到了很好的满足,有效建立了使用者与产品之间的积极联系。



图4 人机尺寸图
Fig.4 The dimensional drawings

4) 特性。新产品方案在适合市场的前提下,有自己的特征属性,能区别于现有市场上的竞争产品。新

头盔考虑到骑行过程很消耗热量与体内水分,运动途中需要少量多次及时补充水分,因此将前方的防尘面罩设计成可拆卸的。但是新产品在满足净化空气这一用户刚性需求的同时,也一定程度上阻碍了骑行过程中骑行者之间的信息交流与电话接听,这一问题暂无更好的解决方案。

5) 影响。新头盔面罩内的过滤网和过滤棉可以被有价回收,在降低企业成本时,也可以提高用户的环保意识。新产品所体现的社会责任能有效提升产品的价值,对于树立公司的品牌形象有着积极的影响。

6) 核心技术和质量。新头盔有着很强的核心技术和质量价值机会,骑行头盔工作原理见图5,新头盔由防尘面罩和头盔两部分组成,面罩内有过滤网,后置电池可向面罩内的小风扇供电,辅助净化。骑行头盔的工作原理如下:面罩主要通过静电吸附和活性炭清除空气,静电滤网的高压静电场使气体电离,而后带电的尘粒将被吸附到电极上,有效去除空气中的大颗粒灰尘、霉菌、毛发等,而活性炭滤网能有效去除甲醛、甲苯、硫化氢、氯苯等,还可以在一定的风量下除臭、除异味。骑行人员在运动量大时,呼吸急促,需要更多的空气呼吸,此时便可通过电池向内置小风扇供电,在鼻腔和口腔周围形成小范围的空气净化,从而达到更快、更多的新鲜空气供给。而在炎热的夏日,面罩内的小风扇也可以通过加速脸部小范围的空气流动给骑行者降温,从而提供更好的骑行体验。



图5 骑行头盔工作原理

Fig.5 The operating principle of the riding helmet

7) 利益效应和品牌效应。空气净化骑行头盔相对于一体成形的头盔,成本会大幅提高,但却有效满足了用户针对环境污染产生的对清洁空气的新需求。产品的利益效应是设计师根据以往经验的定性评估,是否真正为企业带来很大利润有待产品投入市场进行验证,但新产品可以明显扩张现有的产品线,帮助企业通过进入新兴市场来拓宽品牌形象。

3 产品设计过程中运用价值机会分析法的原则

如何使产品在竞争中脱颖而出是企业普遍关注

的一个问题^[10]。在产品设计过程中适时地运用VOA图表能够帮助企业减少产品迭代次数,从而降低创新成本。但是,有3个使用原则需要注意:(1)要通过前期用户调研发现所有价值属性中首先需要满足的属性需求,并通过优先级排序确定设计原则,要注意不同产品优先关注的属性因素不同,后期的设计或改进要紧紧围绕前期发现的几个设计原则,这样才能设计出用户满意的产品;(2)根据主流群体的调研结果确定需满足的用户需求的最低标准,如某个价值属性需达到中级还是高级标准,这有助于企业在减少成本时优先考虑可以减少投入的价值属性,但要满足用户要求的最低标准;(3)只要社会、经济、技术等因素一发生变化,就有可能导致用户的需求发生天翻地覆的变化,此时需要重新进行前期调研,绘制新的产品VOA图表,重新确定产品设计原则,从而正确引导后期新产品的设计方向,有效帮助企业进行产品迭代,拓展企业的产品线。

4 结语

产品价值机会分析法能够指导设计师在新产品的各个阶段进行设计,如设计前期(竞品的分析、设计原则的确定)、设计中期(方案的对比、改进、优化)、设计后期(结果的评估)。但是,新产品是否真正满足了用户的需求,还需投入消费市场进一步进行验证。运用价值机会分析法可以有效帮助企业减小创新成本,提升用户的整体使用体验,从而提升产品的市场竞争力。

参考文献:

- [1] 李春璐.雾霾天气下体育运动对呼吸系统的损害程度分析[J].科技通报,2014(1):62—65.
LI Chun-lu.Haze Weather Sports Damage Analysis of the Respiratory System[J].Bulletin of Science and Technology, 2014 (1):62—65.
- [2] 陈仁杰, 阚海东.雾霾污染与人体健康[J].自然杂志, 2013 (5):342—344.
CHEN Ren-jie, KAN Hai-dong.Haze/Fog and Human Health [J].Chinese Journal of Nature, 2013(5):342—344.
- [3] 万福成.面向职场女性的个人空气净化器设计研究[J].包装工程, 2011, 32(12):30—32.
WAN Fu-cheng.Research on Personal Airpurifier Design Based on Professional Female[J].Packaging Engineering, 2011, 32(12):30—32.
- [4] HAN K, ZHANG J.A Novel Approach of Integrating Ventilation and Air Cleaning for Sustainable and Healthy Office Envi-

(下转第107页)

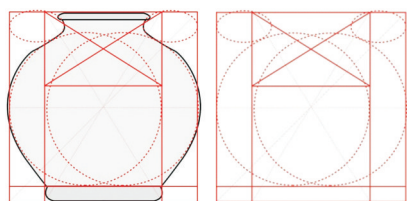


图9 几何分析

Fig.9 The geometrical analysis



图10 设计效果图

Fig.10 Design Renderings

进行生产制造的设计方案。

3 结语

这里以唐代耀州瓷罐为例,将现代工业设计中的基于感知分析的设计方法引入传统的陶瓷产品器型设计中。通过对形态各关键点及其感性意象词汇的关系研究出发,整合设计美学、计算机辅助设计等方法,提出新的、从“线”到“面”再到“体”,从“发散”、“收敛”到“验证”的完整的设计方法,帮助促进传统手工艺在“情感需求”的时代得到更好的传承与发展。

参考文献:

- [1] 嵇振西,杜葆仁.唐代黄堡窑址[M].北京:文物出版社,1990.
ZHUO Zhen-xi, DU Bao-ren. Huang Bao Tang Dynasty Kiln [M]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 1990.
- [2] 嵇振西,杜葆仁.五代黄堡窑址[M].北京:文物出版社,1993.
ZHUO Zhen-xi, DU Bao-ren. Huang Bao the Five Dynasty Kiln[M]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 1993.
- [3] 嵇振西,杜葆仁.宋代耀州窑址[M].北京:文物出版社,1998.
ZHUO Zhen-xi, DU Bao-ren. Yaozhou Song Dynasty Kiln[M]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 1998.
- [4] 刘子建,张睿.宋耀州窑与磁州窑植物纹样的装饰方法研

究[J].中国陶瓷,2015(4):100—106.

LIU Zi-jian, ZHANG Rui. Study on the Method of Plant Decorative Pattern of Yaozhou Kiln and Cizhou Kiln of Song Dynasty[J]. China Ceramics, 2015(4): 100—106.

- [5] 乔现玲,樊佳爽,胡志刚.北宋汝官窑器型情感研究[J].中国陶瓷,2015(4):38—44.

QIAO Xian-ling, FAN Jia-shuang, HU Zhi-gang. Research on Emotion of Ware Types of Ruguan Kiln in Northern Song Dynasty[J]. China Ceramics, 2015(4): 38—44.

- [6] 金心,陈满儒,王伟伟.基于感知分析的传统文化设计因子提取研究[J].包装工程,2015,36(6):105—112.

JIN Xin, CHEN Man-ru, WANG Wei-wei. The Extraction of Traditional Cultural Design Factor Based on Perception Analysis[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(6): 105—112.

- [7] 王伟伟,胡宇坤,金心.传统文化设计元素提取模型研究与应用[J].包装工程,2014,35(4):73—81.

WANG Wei-wei, HU Yu-kun, JIN Xin. Research and Application of Extraction Model of Traditional Culture Design Elements, 2014, 35(4): 73—81.

- [8] 严会霞.基于SVM的眼动轨迹解读思维状态的研究[D].太原:太原理工大学,2010.

YAN Hui-xia. The Study of Interpreting Mental State Based Eye Movement Trajectory Using SVM[D]. Taiyuan: Taiyuan University of Technology, 2010.

- [9] 安璐.教学PPT中插图效果的眼动实验研究[D].徐州:江苏师范大学,2013.

AN Lu. A Study on Eye Movements in Reading the Teaching of PPT with Illustrations[D]. Xuzhou: Jiangsu Normal University, 2013.

- [10] 杨海成,陆长德,余隋怀.计算机辅助工业设计[M].北京:北京理工大学出版社,2009.

YANG Hai-cheng, LU Chang-de, YU Sui-huai. Computer Aided Industrial Design[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2009.

(上接第90页)

ronments[J]. Energy & Buildings, 2014, 76(6): 32—42.

- [5] 陈香,王雪莹.产品设计的价值创新与战略制定[J].包装工程,2012,33(20):98—101.

CHEN Xiang, WANG Xue-ying. Value Innovation and Strategic Layout in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(20): 98—101.

- [6] CAGAN J, VOGEL C. 创造突破性产品——从产品策略到项目定案的创新[M].北京:机械工业出版社,2013.

CAGAN J, VOGEL C. Creating Breakthrough Products: Innovation From Product Planning to Program Approval[M]. Beijing: China Machine Press, 2013.

- [7] 陈红娟,彭星辰.价值工程在产品创新设计中的应用研究[J].包装工程,2011,32(8):62—64.

CHEN Hong-juan, PENG Xing-chen. Research on the Application of Value Engineering in the Product Innovation Design [J]. Packaging Engineering, 2011, 32(8): 62—64.

- [8] 张莹,刘欣.上海市成年人自行车骑行行为及影响因素分析[J].中国预防医学杂志,2013(9):650—654.

ZHANG Ying, LIU Xin. Cycling Behavior and Its Influential Factors among Adult Cyclists in Shanghai[J]. Chinese Preventive Medicine, 2013(9): 650—654.

- [9] XU P, CHEN Y. Haze, Air Pollution, and Health in China[J]. The Lancet, 2013(10): 67.

- [10] 丁熊,刘珊,段曲.寻找价值机会[J].艺术百家,2006(4):85—88.
DING Xiong, LIU Shan, DUAN Qu. Seeking the Value Opportunity[J]. Hundred Schools in Arts, 2006(4): 85—88.