

基于产品语义的形态仿生设计方法研究

杜鹤民

(西安工业大学, 西安 710032)

摘要: **目的** 研究产品形态仿生设计与产品语义之间的内在关系,解决目前产品设计中单纯形态仿生造型泛滥的问题。**方法** 分析产品造型中存在的能指和所指的语义关系,提出基于产品语义的产品仿生形态设计的基本流程,并通过桌面小音箱的形态仿生设计实例进行了应用验证。**结论** 在产品形态仿生设计中,充分考虑被仿生对象和设计对象之间的内在关联性,从创意到造型语义,再到功能语义,反复迭代优化,可以使形态仿生产品设计更具有可用性、文化性和情感性。

关键词: 产品设计; 产品语义; 仿生设计; 能指; 所指

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2015)10-0060-04

The Form Bionic Design Based on the Product Semantics

DU He-min

(Xi'an Technological University, Xi'an 710032, China)

ABSTRACT: In order to solve the problem of simple form bionic in the product design, it studies the internal relation between product form bionics design and product semantics. Through analyzing the semantic relationship between signifier and signified in product modeling design, it puts forward the basic process of product bionic design based on product semantics, verifies the feasibility of the methods through the form bionic design of desktop speakers. In product form bionics design, we must fully consider the internal connection between the prototype object and the design objects, and need iterative optimization from ideas to shape semantics, and semantic function, so that the form bionic product design can be more availability, culture and sensibility.

KEY WORDS: product design; product semantics; bionic design; signifier; signified

仿生设计是以仿生学为基础,通过研究自然界生物系统的优异功能、形态、结构和色彩等基本特征,并有选择性的在设计过程中应用这些原理和特征所进行的设计^[1]。形态仿生设计是通过研究生物体和自然界物质的外部形态及其象征寓意,运用艺术手法将生物或自然物质形态有效地运用到产品造型中的一种设计方法^[2]。

产品设计是指以工学、美学、经济学为基础对工业产品进行的设计,仿生设计是产品设计的一种方法。在产品设计中,仿生设计作为一种重要的造型方法被广泛使用,但也存在着仿生造型设计泛滥的现象,尤其是脱离功能、结构和语义等约束因素的单纯

造型仿生,使仿生设计产品缺乏生命力。

产品语义是研究产品语言意义的学问,通过研究人造物形态在使用情境中的象征特性,使所设计的产品造型具有特定的内涵。将产品语义与造型仿生设计相结合,可以提升产品的功能内涵和美学内涵^[3-4]。

1 从语义学角度分析产品设计

语义学以符号学的认知观来认识世界^[5],产品作为沟通的媒介和生活的道具,同样可以表达丰富的语义。好的产品设计,可以通过产品的线条、符号、图案、色彩、造型等,从产品语义能指和所指的角度,传

收稿日期: 2014-12-19

作者简介: 杜鹤民(1971—),男,河北石家庄人,博士,西安工业大学讲师,主要研究方向为产品设计方法、人机工程和多媒体技术。

递出产品的功用、使用操作方法以及设计师想要表达的深刻思想内涵等信息。

1.1 外延性语义和内涵性语义

比对语言学的方法来进行产品语义分析,产品语义可分为外延性语义和内涵性语义^[6]。外延性语义是指通过造型设计传达与产品自身相关的信息,如“是什么”、“做什么”和“怎么做”,由此使产品获得“全方位”“自我说明”的能力。好的产品外延性语义设计运用能够使用户头脑中知识与产品传递的外部知识有效匹配,提高产品的可用性。诺曼在设计心理学中举了灶具旋钮开关的例子来说明这种匹配关系的重要性^[7],见图1。在图1中,灶具旋钮设计的产品外延性语义是“是什么”(控制灶具火力的开关)和“怎么做”(4个开关,分别能够控制哪一个灶眼),比较两个方案,图1a的方案容易带来开关操作上的困难,除非有文字说明,否则,哪个开关对应哪个灶眼很难判断;而图1b的方案有很好的自然匹配关系,可以很自然地传递出产品的外延性语义。

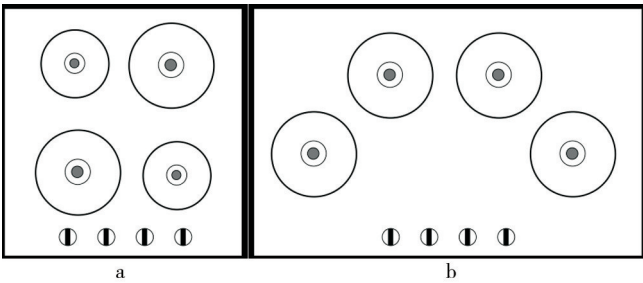


图1 灶具旋钮设计中的外延性语义
Fig.1 The extensionality semantic in the design of kitchen knob

内涵性语义是产品在使用情境中传递出的心理性、社会性和文化性等象征价值。路易威登和欧米伽两个奢侈品牌产品见图2,按照马斯洛的需求层次理论,奢侈品在自身产品使用价值之外承载了更高的自我价值实现的成分,处于需求层次的最高层次,因此它的价格远高于其他同类产品,从产品内涵性语义分析,其品牌本身就具有了象征意义。除了产品的品牌内涵外,内涵性语义更与产品形态设计中所具有的隐喻、暗喻、借喻等内涵相关。

1.2 产品语义的能指和所指

能指和所指是语言学家索绪尔提出的语言创作术语,以表达语言符号的性质。能指指语言的声音形象,所指指语言所反映的事物概念。在产品设计中,产品造型语言体现了产品外延性语义的能指,而产品

的使用方式和其所具有的内涵性象征意义则构成了产品内涵性语义的所指^[8]。

阿迪达斯男士香水和迪奥真我女士香水的造型设计见图3。从形态语义元素能指角度分析,直线造型代表男性的阳刚,曲线造型代表女性的柔美。除此之外,迪奥真我女士香水的瓶身造型来源于泰国北部与缅甸边界的喀伦族少女颈长、带铜项圈的身体特征,这样的造型设计在其能指之外的内涵性所指,更加贴切而富有文脉主义的艺术特征。



图2 奢侈品牌产品
Fig.2 Luxury brand products



图3 香水瓶造型设计
Fig.3 Perfume bottle design

2 仿生设计中的产品语义

2.1 仿生设计

仿生设计属于仿生学的范畴。1960年9月,在美国召开的第一届仿生学研讨会上,斯蒂尔首次提出了仿生学的概念,并定义仿生学是模仿生物系统的原理来建造技术系统,或者使人造技术系统具有或类似于生物系统特征的科学,简而言之,仿生学就是“模仿生物的科学”。仿生学涉及生物学、数学和工程技术学,是多学科相互渗透结合成的一门模仿生物系统并具有生物系统特征或类似特征的新兴边缘科学。仿生设计包括力学仿生、建筑仿生、结构仿生、功能仿生、形态仿生等。产品设计中最常运用的是形态仿生、色彩仿生和意象仿生。形态仿生又可分为具象仿生、抽象仿生和喻象仿生^[9]。

2.2 形态仿生的语义内涵

形态仿生不是简单的形态借用,好的形态仿生能够借助语义内涵来传达丰富的产品信息,通过模仿和借用自然形态,传达出产品内在的功能性、象征性、趣味性和关怀性语义^[10]。人物形态门挡设计见图4,作为一件优秀的形态仿生设计作品,真正将大力士推门造型的“能指”和门挡的产品“所指”进行有机结合,实现了产品功能性、象征性、趣味性的完美统一。



图4 人物形态门挡设计

Fig.4 People form design for door stop

形态仿生设计从产品语义的角度出发,需要发掘被仿生对象与设计对象之间的内在关联,使产品的外延性语义和内涵性语义能够通过形态的模仿,从功能、使用方式、意象等不同角度实现仿形和被仿者之间的有机耦合。

2.3 仿生设计中能指和所指的合理性

仿生设计的多角度耦合,首先应该考虑的是产品造型语义能指与所指的合理性,这应是评判形态仿生最基本的标准之一。

仿生水杯设计方案见图5,图5a设计采用了可乐罐的造型。可乐是饮料,使人很容易联想到“喝”的液体,其本身具有“饮料”的能指外延,用可乐的造型作为水杯的造型,拉环处为水杯的流口,其使用方式的内涵所指也是很明确的;相反,图5b采用相机镜头的造型,尽管使用镜头盖作为杯盖,都有“盖子”的语义,但人们很难将水杯和镜头联系在一起,因此,无论其能指还是所指,从语义上都不适合作为水杯的造型元素。



图5 仿生水杯设计方案

Fig.5 The bionic cup design scheme

3 基于产品语义的仿生设计实现

基于产品语义的仿生设计方法,其基本设计思路是以语义学为指导,结合设计心理学因素,从情感化角度出发,在头脑风暴的创意阶段,将结构、功能、形态、材料和色彩等产品设计要素进行通盘考虑,重视产品结构和功能对形态的决定作用。尤其是从产品语义的

能指和所指角度出发,使仿生形态、功能、色彩等要素与被仿生对象之间具有情感化的内在关联,由此确定出设计思路,经过草图推演出若干设计方案,在不断进行语义校验的基础上完成方案优化,最终得到合理的设计方案。基于产品语义的仿生设计流程见图6。下面以电脑配套桌面小音箱的仿生造型设计为例,来说明基于产品语义的仿生设计的具体实现方法。

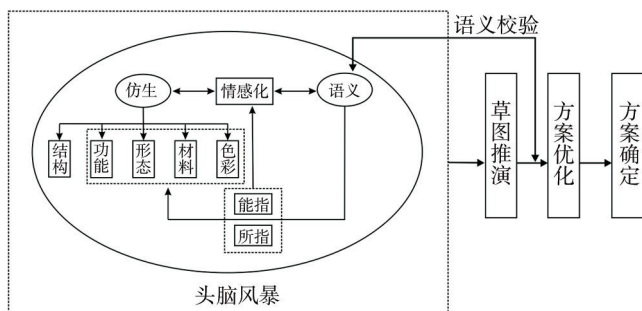


图6 基于产品语义的仿生设计流程

Fig.6 Bionic design process based on product semantics

3.1 结合产品语义的创意头脑风暴

设计目标为桌面小音箱,主要配合电脑使用,作为声音外放连接设备。在创意的初期,对目标音箱产品进行情感化语义目标设定。音箱是能发声的产品,从功能角度考虑“声”、“响”是其外延性能指的核心,以此为出发点,结合形、色、质、环境、适用人群等因素,对目标产品进行头脑风暴。音箱设计中头脑风暴思维导图,见图7。

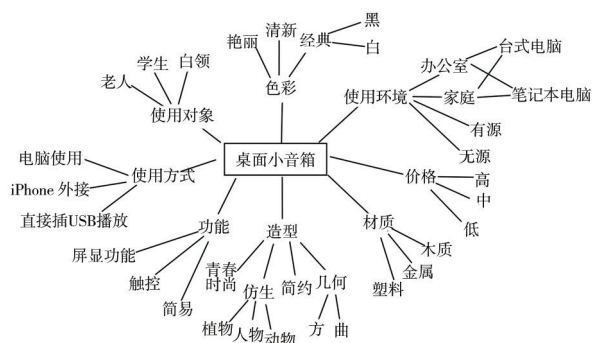


图7 音箱设计中头脑风暴思维导图

Fig.7 Brainstorming mind mapping for speaker design

头脑风暴从使用环境、使用对象、使用方式等角度展开,讨论不同的造型、功能、材质、色彩等的构思和可能性。从基于语义的角度考虑仿生设计的可仿对象,进行发散思维,可以想到鼓、海螺、号角、飞机等可以发声的造型元素,从情感化语义角度进一步

分析,还可以考虑天使、歌声等更多富有情感的造型元素。

3.2 方案推演和确定

对头脑风暴的结果进行分析整理,确定基本的设计思路,完成设计草图。从设计草图得知,形态仿生的音箱造型可以有多种构成形式,如将鼓一分为二的2.0音箱(两通道立体声音箱,在形式结构上一般是有两只独立的箱体组合,分别为左声道和右声道音箱)、自带播放器的音箱和以鼓为主体造型的2.1音箱(由一个低音音箱和一对低音较弱的全频音箱组成)等。

在确定了基本设计思路后,结合产品的内涵和外延语义对草图方案进行推演,最终以少女为仿生原型设计了天使造型的桌面音箱,见图8。



图8 桌面小音箱设计方案

Fig.8 Desktop small speakers design scheme

3.3 设计方案语义评价

运用天使造型设计的桌面音箱,充分考虑了仿生形态与产品语义设计的结合。天使是纯善、美好的化身,天使的歌声应该是天籁般的,用天使的造型作为音箱的基本形态,用“听天使在唱歌”作为其文化内涵。从外延性语义来讲,“歌声”与“音箱”在能指上是相通的;天使作为宗教中纯净体、美的化身,采用天使般少女的仿生造型作为音箱的基本外形,其所指内涵语义厚重。与其他单纯的生物形象仿生造型相比,最终方案更具有内涵深度,更能实现仿生形态的造型美与产品语义具有的内涵美两者之间的有机结合。

4 结语

产品仿生设计不是单纯的仿形设计,而是要充分考虑形态所具有的语义关系。通过语义关系的缜密推理,可以使仿生造型设计不但具有美的形态,而且可以在功能和情感等方面更富有内涵,从而增加产品的可用性、情感性和文化性。这里提出了基于产品语义的形态仿生造型设计思路,并通过案例设计进行了

验证说明。产品语义学和仿生学均是内涵丰富的设计方法,从两者有机结合的角度不断探索和完善产品设计的思路和方法,对产品设计方法的系统化和提高产品造型设计的可用性都具有重要意义。

参考文献:

- [1] 于帆,殷润元.仿生设计系统分析[J].包装工程,2008,29(6): 141—144.
YU Fan, YIN Run-yuan. System Analysis of Bionic Design[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(6): 141—144.
- [2] 李芬,蔡建平,李理.论产品形态仿生设计[J].包装工程, 2007, 28(11): 145—148.
LI Fen, CAI Jian-ping, LI Li. Discussion on Bionics Design of Product Form[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(11): 145—148.
- [3] 代菊英.产品设计中的仿生方法研究[D].南京:南京航空航天大学,2007.
DAI Ju-ying. Research on Bionic Methods in Product Design [D]. Nanjing: Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, 2007.
- [4] 王芳.仿生及语义学在汽车造型设计中的应用研究[D].沈阳:沈阳工业大学,2008.
WANG Fang. Application of Bionics and Semantics in Automobile Design[D]. Shenyang: Shenyang University of Technology, 2008.
- [5] 张珅.产品语义学在设计中的应用[J].包装工程, 2006, 27(2): 188—189.
ZHANG Bei. Application of Product Semantics to Design[J]. Packaging Engineering, 2006, 27(2): 188—189.
- [6] 马学良.产品语义研究在工业设计中的应用[D].济南:山东大学,2008.
MA Xue-liang. Application of Product Semantics Research in Product Design[D]. Jinan: Shandong University, 2008.
- [7] 诺曼·唐纳德·A.设计心理学[M].北京:中信出版社,2010.
NORMAN D A. The Design of Everyday Things[M]. Beijing: China CITIC Press, 2010.
- [8] 刘胜志.产品语义学和产品设计[J].包装工程, 2006, 27(2): 182—184.
LIU Sheng-zhi. Product Semantics and Product Design[J]. Packaging Engineering, 2006, 27(2): 182—184.
- [9] 刘青春,何霞.产品仿生设计探究[J].包装工程, 2006, 27(4): 194—196.
LIU Qing-chun, HE Xia. Search on Bionics Product Design[J]. Packaging Engineering, 2006, 27(4): 194—196.
- [10] 曹建中.产品语义特征分析[J].包装工程, 2010, 31(20): 52—54.
CAO Jian-zhong. Analysis of Product Semantic[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(20): 52—54.