

整合艺术、技术、人性化要素的产品设计方法研究

虞建中

(浙江机电职业技术学院, 杭州 310053)

摘要: 目的 解决目前产品造型设计的最大困惑——有好的外形创意设计, 但与实际工程设计和生产成本往往脱节。方法 在产品外形设计中融入工程设计和人性化思想, 在工程设计中渗透外形设计理念和生产工艺性分析。通过典型设计案例分析, 提出在产品设计中将艺术、技术、人性化等要素进行系统整合的方法。结论 将艺术、技术、人性化等要素进行系统化整合有效提高了产品设计的可行性。

关键词: 艺术; 技术; 人性化; 整合; 产品设计方法

中图分类号: TB472 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2016)12-0188-04

Product Design Methods of Integrated Art, Technology and Humanized Factors

YU Jian-zhong

(Zhejiang Mechanical and Electrical Professional Technology Institute, Hangzhou 310053, China)

ABSTRACT: It aims to solve the biggest perplexity in the product design, have good creative design in shape but with the actual engineering design and production costs which are often out of line. Engineering design and humanized thought are integrated into product shape design, shape design concept and production technology analysis are penetrated into engineering design. Through the analysis of the typical design cases, it puts forward that art, technology and humanized factors are integrated in product design. The systematically integration of art, technology and humanized factors can improve the feasibility of product design.

KEY WORDS: artistry; technology; humanization; integration; product design methods

近十年来, 由于社会发展和市场需求, 以产品造型设计为主的狭义工业设计在国内迅速发展。由于学科年轻, 高水平工业设计专家明显不足, 以至于原来学习纯艺术或机械工程等学科为主的创新型人才迅速转换角色, 跨学科成为高等学校工业设计学科带头人和企业产品创意设计的主力设计师。这些人对工业设计学科建设与发展、企业产品更新换代作出了巨大贡献, 并且培养了大量以艺术为主型或技术为主型的产品设计人才。以艺术为主型的设计人才非常重视产品形态和产品情感设计, 而对设计方案如何变为产品往往无所适从。以技术为主型的设计人才比较重视产品的功能性和制造的可行性, 而对产品形态、情感和人性化问题往往缺乏足

够的重视, 成为功能主义者。

这里以个人的产品设计案例进行剖析和研究, 提出整合艺术创意、人性化需求和工程技术实现等要素于一体的产品设计方法, 以期对工业产品造型设计师和工业设计专业教学有参考价值。

1 产品设计中的艺术、技术和人性化要素

1.1 产品的艺术性

艺术生活是人类向往自由的、诗意的、美好的、合乎人本性的生活。著名设计大师索特萨斯曾说: “设

收稿日期: 2016-03-04

作者简介: 虞建中(1958—), 男, 浙江人, 浙江机电职业技术学院高级工程师、高级工业设计师, 主要研究方向为工业设计和机电工程。

计是生活方式的设计。产品设计不仅是物的艺术化设计，还是美的形式感设计^[1]。”

产品造型是产品艺术性的主要表现形式，他包括产品的形态、色彩、材料、比例、尺度等要素的综合应用。这些要素在设计时需要遵循艺术的审美法则，如整个产品造型要达到均衡的状态，达到给人以舒适、恬静的美感。

1.2 产品设计的技术性

产品的技术设计是实现产品功能性和制造可行性的最重要的要素。产品的技术设计包括产品运动与机构设计，控制与动力设计，智能化设计和光影效果设计等。涉及产品的零件、尺寸、材料、工艺性和电子线路与元器件、程序编写等因素。科学和工程技术在产品实施中的综合运用和具体表现决定着产品的实用效果和生长周期，也是决定产品是否能够方便生产、制造成本是否合适的最重要条件。

1.3 产品设计的人性化

人性化设计是指在产品设计的过程中，以人为本，考虑人体功能，始终以人的需求、舒适度、方便性、安全性等实际因素为设计理念，追求产品设计的自我价值和精神价值^[2]。现代设计的教育开创者德国包豪斯学院格勒比茨早已提出了设计的目的是人而不是产品。产品的人性化设计要处理好人与产品之间的呼应和协调，处理好人与自然、产品与环境之间的协调与统一，也要体现人的行为习惯和文化对产品使用的影响，所以产品的人性化设计是人与机器、人与自然、人与文化的完美统一。

2 产品设计方法研究

2.1 基于艺术的产品设计方法

基于艺术的产品设计方法主要体现在产品的造型艺术和表面装饰上。常用的产品艺术造型设计方法主要包括仿生造型法与几何造型法两种^[3]。产品设计中常用的仿生设计法，可以分为形态仿生、结构仿生、功能仿生、肌理仿生、文化元素仿生、色彩仿生等。仿生设计经常通过对自然界美好的动植物形态和自然现象的观察分析^[4]，将其抽象、升华，产品艺术造型具有形态美和艺术美；几何造型法指将组成形态的基本要素——点、线、面、体按艺术规

律进行排列、组合、分割、变异，塑造出统一为主、变化为辅的形态。表面装饰是将抽象后的文化与艺术符号用印刷等方法呈现于产品表面，进一步提高产品的艺术性和文化内涵。

2.2 基于技术性的产品设计方法

产品设计要满足产品的功能性要求和制造的可行性、经济性要求，前者以机电创新设计技术和信息技术为主，后者以零件的模具成形技术、机械加工技术和成套技术为主^[5]。设计过程中往往以产品功能实现为目标，实现机构的承载与运动、信息服务等功能性目的，而完成这些工作又与产品零件结构、零件材料及加工、控制和驱动等息息相关。基于技术性的产品设计方法见图 1。

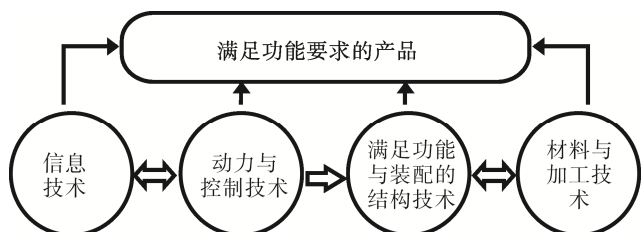


图 1 基于技术性的产品设计方法
Fig.1 Sketch of product design method based on technology

2.3 基于人性化的产品设计方法

产品的人性化设计主要指人、产品和环境的系统化设计。大部分产品的人性化设计的主要内容是人机对话界面设计，它包括人通过特殊办法将个人意志传达给机器，机器再通过媒体将工作状态反馈给人^[6]，基于人性化的产品设计方法见图 2。

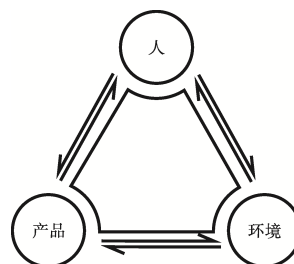


图 2 基于人性化的产品设计方法
Fig.2 Sketch of product design method based on human nature

人性化设计典型案例之一就是汽车的设计。汽车在使用过程中，人通过方向盘、油门脚踏、刹车脚踏、空调与音响开关等设施将个人驾驶汽车的意志传递给汽车，汽车将速度指示、温度指示和踏脚的行程感觉等信息反馈给人^[7]。同样，环境状态（信号）通过汽车

的玻璃窗、反光镜、倒车雷达等反馈给人眼,而人通过喇叭、转向灯等手段将信号转达给环境。此外汽车通过橡胶轮胎、避震器、雨刮器、灯具应对环境,环境通过防护栏、缓冲柱等限制失控的汽车行驶。

2.4 整合艺术、技术、人性化的产品的基本方法

成功的产品设计应该能够具有与产品特点、使用环境、使用人群相适应的,赏心悦目的外观造型与装饰设计,具有方便的、可靠的人机对话界面或人一机—环境高度协调的人性化系统设计^[8],具有能够完成预期功能、良好的制造可行性与经济性的技术方案。

同时满足上述条件对于设计师的知识结构和综合能力要求提出了很高的要求。一般而言,通过不同类型的设计师将艺术、技术与市场三者相互协调与共同融合是解决问题的办法。如果设计师在设计的全过程中始终能够贯穿和综合艺术、技术、人性化等诸要素^[9],或将各种类型的设计人员(或要素)整合为一个互为主角、交叉推动、螺旋上升的团队(见图3),其产品设计效果和效率将得到显著提高。

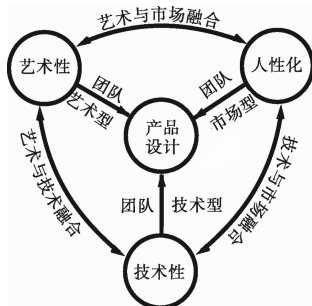


图3 整合艺术、技术、人性化的产品设计方法
Fig.3 Sketch of product design method integrated with arts, technology and human nature

3 应用实例

3.1 电动车设计

针对现代农村年轻女性设计的电动车效果见图4。整体艺术造型以“天鹅”为基本元素抽象、升华而成,体现年轻女性优雅与宁静的特点。在设计方案中,后轮“翅式”护板上以“花”、“藤蔓”抽象而成的图案也与年轻女性“花”一般的形象特点相呼应,并体现传统文化艺术气息。产品色彩方案以年轻女性喜爱的“玫红”、“嫩绿”、“粉红”为主色调,并且配以能够与轮胎、轮毂、坐凳等外购的标准件色彩调和的辅助色调。高把手、低跨档和以



图4 电动车效果
Fig.4 Render of electric vehicle

1.5~1.65 m 身高人群定制的总体尺寸设计,更显年轻女性轻盈灵秀的身姿与曲线,同时上下车也更加方便。书报架工具箱前侧设计有儿童座位和扶手,适合年轻妈妈们短距离接送孩子上下学,进一步体现了人性化设计理念。车架中下部跨档的弧形设计不但与链条箱造型呼应形成成组线式的艺术形态,同时使电动车在跨越农村住房极少量台阶和普遍存在的门槛时手提借力更加方便,而且也是结构设计中提高车架整体力学性能、防止车身断裂的必不可少的组成部分。电池两侧、主立杆与后轮之间的左右两根弧形斜撑杆除了满足夹持电池、支撑“翅式”护板等作用外,也有同样的艺术造型和力学作用效果。

在技术性方面,此款电动车的产品结构设计以铁制的车架设计为基础,车架的管状杆件和桁架式结构,不但极大地减轻了车身自重、降低了材料成本,而且工艺可行,又保障了其力学性能。造型设计成功地实现了车身主体只有左、右“翅式”护板和左、右链条护板4个塑料零件,零件少、装配性好。巧妙的塑料件结构设计不但保证了零件强度,而且能够使模具基本免除侧向抽芯机构,有效提高了模具寿命,降低了模具的制造成本^[10]。

3.2 家用电焊机设计

针对欧美国家设计的家用电焊机见图5,在产品设计的就处处把握产品的艺术、技术和人性的巧妙融合。

在艺术造型方面,收放有致的曲面设计和大面积的斜切面彰显了产品的力量感,细小的圆弧的存在增加了整体的精致感^[11],体现了产品简洁、硬朗、大气的基调。配以明度较高、饱和度高的主色调,使色彩与造型相得益彰。产品外观充满视觉冲击力,与现代化家庭环境呼应,同时也满足具有一定危险性的电器设备警示性需要。造型具有极强的表现力和感情色彩,改变了人对工具类产品的旧观念^[12]。该

电焊机左侧箱内设计有储藏焊钳、焊接线等物品的空间, 90° 旋转门钮即可方便储藏或取出使用, 满足产品闲置时家庭环境干净整洁的人性化需求^[13]。由于该产品较重, 设计有提手和拉杆及滑轮, 满足方便提行和轻松拖行的人性化需求。



图5 家用电焊机

Fig.5 Render of a kind of electric welder for home use

产品右侧内为电焊机核心部分, 内置线路板、变压器等电器元件, 质量大、散热要求高, 为此电焊机中部采用“工字式”铁板构架, 底部铁板采用压花方式, 满足了整体力学要求^[14]。同时, 铁板良好的传热性加上在底部铁板和后侧塑料板开设通气孔, 并同时增加了电风扇, 有效地提高了电器元器件的散热效果。电焊机右侧内部的局部见图6。



图6 电焊机右侧内部的局部

Fig.6 Right inner part render of electric welder

4 结语

将产品的艺术性、技术性和人性化等要素在产品设计的全过程中予以系统化整合, 有效地解决了目前产品造型设计的困境, 使产品设计更加能够满足消费者对外观、使用方式的期望, 更加满足产品功能性和可靠性要求^[15], 更加满足制造商对产品制造过程中方便选用材料、良好的制造工艺和合理控制成本的基本需求, 提升了产品内涵, 提高了产品设计的可行性和效率。

参考文献:

[1] 李砚祖. 《周礼·冬官·考工记》的设计思想[J]. 美学与艺术学研究, 2010(5): 78—81.
LI Yan-zu. Design Idea of "Zhou Li, Dong Guan, Kao Gong Ji"[J]. Aesthetics and Art Studies, 2010(5): 78—81.

[2] 桂元龙. 产品人性化设计的方法[J]. 包装工程, 2008, 29(1): 148—149.
GUI Yuan-long. Method of Humanized Design of Products[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(1): 148—149.

[3] 李永锋, 朱丽萍. 基于感性工学的产品设计方法研究[J]. 包装工程, 2008, 29(11): 112—113.
LI Yong-feng, ZHU Li-ping. Research on Product Design Method Based on Perceptual Engineering[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(11): 112—113.

[4] 于凡, 陈燕. 仿生造型设计[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2005.
YU Fan, CHEN Yan. Bionic Design[M]. Whuan: Huazhong University of Science and Technology Press, 2005.

[5] 乌兰木其, 邓家祺. 现代产品设计方法及其演进[J]. 机械工程学报, 2000(5): 1—6.
WULAN Mu-qi, DENG Jia-ti. Modern Product Design Method and Evolution[J]. Journal of Mechanical Engineering, 2000(5): 1—6.

[6] 张展, 王虹. 产品设计[M]. 上海: 上海人民美术出版社, 2002.
ZHANG Zhan, WANG Hong. Products Design[M]. Shanghai: Shanghai People's Fine Arts Publishing House, 2002.

[7] 成慧, 李永锋. 面向用户的老年人电子产品设计研究[J]. 包装工程, 2014, 35(8): 37—41.
CHENG Hui, LI Yong-feng. Research on the Design of Electronic Products for the Aged People[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(8): 37—41.

[8] 林立. 基于创造学的产品创新设计方法的研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2005.
LIN Li. Research on Product Innovation Design Method Based on Creativity[D]. Chongqing: Chongqing University, 2005.

[9] 袁国艳. 人性化设计在产品中的应用研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2009.
YUAN Guo-yan. Research on the Application of Humanized Design in Product Design[D]. Changchun: Northeast Normal University, 2009.

[10] 万陆祥. 人机交互原理在产品中的应用[J]. 包装工程, 2014, 35(14): 85—88.
WAN Lu-xiang. Application of Human Computer Interaction Theory in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(14): 85—88.

[11] 佩思的产品设计[M]. 北京: 中国青年出版社, 2001.
Product Design of Perth[M]. Beijing: China Youth Publishing House, 2001.

[12] 赵红, 李静. 工业设计的思维与产品设计实践[M]. 北京: 清华大学出版社, 2010.
ZHAO Hong, LI Jing. Thinking of Industrial Design and Practice of Product Design[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2010.

[13] 王序. 黑川雅之的产品设计[M]. 北京: 中国青年出版社, 2002.
WANG Xu. Kurokawa Masano's Product Design[M]. Beijing: China Youth Publishing House, 2002.

[14] 汤军. 产品设计造型设计基础[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2007.
TANG Jun. Foundation of Product Modeling and Design [M]. Whuan: Huazhong University of Science and Technology Press, 2007.

[15] 斯丹法诺·马扎诺. 飞利浦设计思想[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2002.
STEFANO M. Design Ideas of Philips[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2002.