

基于工业设计系统理论的陶瓷产品创新

郑刚强, 饶飞云, 王伟玲
(武汉理工大学, 武汉 430070)

摘要: **目的** 在分析我国陶瓷产品发展现状的基础上, 有针对性地探究如何通过工业设计进行陶瓷产品创新并构建其理论模型。**方法** 通过对陶瓷产品发展现状进行阐述分析, 将工业设计创新的要素和陶瓷产品的设计点联系起来, 从功能效用、形式、技术、组合系统 4 个方面出发构建科学的陶瓷产品创新途径模型。**结论** 工业设计是陶瓷产品创新的重要手段, 基于工业设计理论对陶瓷产品创新进行探究, 为我国陶瓷产品的创新提供一个新的创新模式和参考方向。

关键词: 陶瓷; 工业设计; 创新; 系统

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)22-0192-05

Ceramic Products Innovation Based on the Theory of Industrial Design

ZHENG Gang-qiang, RAO Fei-yun, WANG Wei-ling
(Wuhan University of Technology, Wuhan 430070, China)

ABSTRACT: Based on the analysis of the present situation of the development of ceramic products in China, Targeted to explore how to carry on the ceramic products innovation through industrial design. Through the analysis of the present situation of the development of ceramic products and link up the elements of industrial design innovation and the design point of ceramic products, Building scientific innovation model of ceramic products from the four aspects of functional utility, form, technology and combination system. Industrial design is an important means of ceramic products innovation, Based on the theory of industrial design, the innovation of ceramic products is explored, which provides a new mode and reference direction for the innovation of ceramic products in our country.

KEY WORDS: Ceramics; industrial design; innovation; system

中国传统的陶瓷产品源于手工艺的工艺美术体系, 更多的是作为一种艺术产品而存在, 即使是日用瓷系列, 其形式与用途也较为单一, 往往缺乏现代设计语汇融入。进入 21 世纪以来, 消费者对陶瓷产品的需求趋向于多样化、个性化、高端化。陶瓷产品创新面临着新的挑战, 这为工业设计理念深度融入陶瓷产品提供了契机。

一般而言, 一件好的陶瓷产品是由功能效用、工艺技术和形式美三方面构成其基础评判体系^[1]。但同时还应从创意度、情感融入、情景塑造、环境构建等方面更多方面进行评价, 从而形成一个完善的多维评价系统。时代发展给陶瓷产品创新提出了更高要求。而工业设计作为一种引导创新, 并将策略性解决问题的过程应用于产品、系统、服务及体验的设计活动, 能够

理性而科学的探寻陶瓷产品的设计点并进行有目的的创新。

1 陶瓷产品发展现状

我国陶瓷产品虽然具有上千年的文化历史, 但步入现代之后, 由于受限于传统固化思维等因素影响, 虽体量巨大, 但缺乏创新。2015 年 1 月至 12 月中国陶瓷产品出口数量为 2,526 万吨, 超过世界总产量的 70%。但是, 我们的产品出口售价很低, 进口日用陶瓷单价高达 4.90 美元, 日用陶瓷单件出口均价为 34.62 美分, 仅为进口价格的 1/10 左右。目前中国生产的陶瓷产品大致有两种类型: 一是在对现有的产品进行修改而成或根据国外陶瓷产品演化形成的,

收稿日期: 2017-07-10

作者简介: 郑刚强 (1975—), 男, 湖北人, 博士, 武汉理工大学教授, 主要研究方向为工业设计及理论。

并无根本性变化，其创造性远远低于模仿性，缺乏创新；二是来样加工，大多是普通产品或是单件产品的加工^[2]。

目前，我国陶瓷发展的现状主要具体表现在以下几方面：（1）国外大型陶瓷企业进入中国，导致国内陶瓷产品行业面临的竞争更加激烈；（2）产品同质化严重。传统陶瓷产品的形式较为中庸，继承多，发展少，缺乏创造性；（3）材料、技术、工艺方面发展缓慢，缺乏精益求精的精神，造成产品质量欠佳；（4）传统的艺术类陶瓷同实用陶瓷有些脱节，有曲高和寡之忧；（5）日用陶瓷企业生产和销售运作方式单一，缺乏现代企业运营模式。无法提供好的用户体验。鉴于目前我国陶瓷产品的发展情况，进行系统化的设计创新势在必行。

2 基于现代语境下的功能创新

功能效用往往能够对陶瓷造型的基本形态和结构起到决定性作用，工艺技术和形式美感都应在取得良好功能的前提下得到相应处理。因此功能的创新应优先考虑。

功能可以在传统和新科技领域两个方面进行创

新。比如随着智能化概念的普及以及智能化产品消费群体的壮大，智能技术可以被运用到日用陶瓷产品设计中，从而使设计更加人性化，使用更加数字化，功能更加多样化^[3]。总体而言，功能创新可从两个方向展开，第一个方向是陶瓷产品本体功能创新。第二个方向是陶瓷产品与其他产品功能结合的创新。从这两方面进行功能创新，都应运用理性思维去构筑设计理论模型，陶瓷产品功能创新理论模型见图 1，以用户为中心，分析使用场景。通过观察用户的生活方式，研究用户的心理行为，去确认已经被发觉的需求和挖掘用户潜在需求。并把这些需求转换成设计点。再从陶瓷的特性（美观、透亮、易清洁、耐腐蚀、防静电等）出发，探讨哪些设计点和陶瓷的某些特性契合以形成功能互补。再从可能性、存续性、需求性三个评价标准出发以此来衡量功能结合是否可行。从而筛选优先功能结合点，将功能创新转化为产品和服务，从而达到功能的有效创新。例如 thehaki 设计的陶瓷备忘钟 Memo Clock 见图 2，曾获 2009 德国红点奖。这款产品就是把陶瓷易清洁、易擦拭的特性运用在时钟上，用水性笔把代办事项记在钟表旁边的陶瓷面上，并可反复擦写，达到功能结合创新。

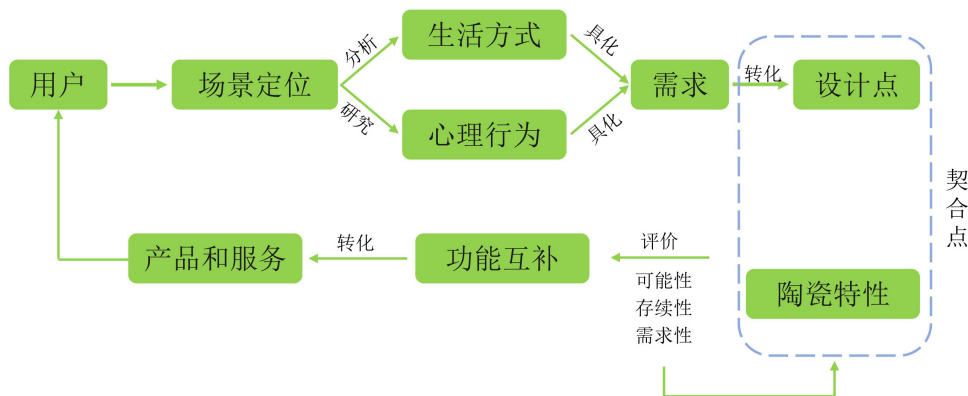


图 1 陶瓷产品功能创新理论模型
Fig.1 Ceramic product function innovation theory model



图 2 陶瓷备忘钟
Fig.2 Memo clock

3 面向复合需求的形式创新

形式包括产品的造型、色彩、图案、材质、肌理。形式美是一个产品所必备的美学特征，其不应局限于给人们带来的短暂的美的享受，而应具有可延展性与可持续性。在充分考虑到使用者的生活方式、时代背景与文化特征的基础上，将这些情感层面的理论切实体现在产品设计的功能、整体形态概念之中^[4]，即实现形式美的可持续。作为具有一定艺术意味的陶瓷产品，陶瓷产品的设计需从人机工程学、色彩学、心理学等角度出发，考虑形式元素类别并进行理性分析，同时依靠感性判断，将设计元素按照形式美法则建构，融入文化内涵并进行创新，用以体现时代性^[5]。

从而给人带来可持续性的美感。

联动指两个及以上的具有相互关联的元素,当其中一个元素运动或变化时,其他元素也相应的运动或变化。形式设计各元素之间也是联动关系,各元素都可看作变量。元素与产品、用户的关联见图3。基于此,形式设计不应局限于某个单方面因素的设计,而应寻求各个设计因素的适应性平衡。在具体的设计中,可以运用异形设计、仿生设计等对常见形态进行一个倾斜、扭曲、弯转、褶皱等的处理,以拟定产品的大致形态,然后赋予材质、色彩、肌理、图案,之后再反过来对形态进行协调处理。在这个过程中,形式各个因素在思维之间具有相互关联性,形式中的造型、色彩图案、材质、肌理与最终所呈现的整体形式也互为因果关系,其表现形式、意义同用户的联想、记忆、行为意识具有相互触发关系。从而在用户和产品形成互动的时候带给用户可持续性的形式美感受。由中国五洲陶瓷联合德国著名设计公司 IPDD 设计的有机花插系列见图4,获得2016年德国红点奖。其

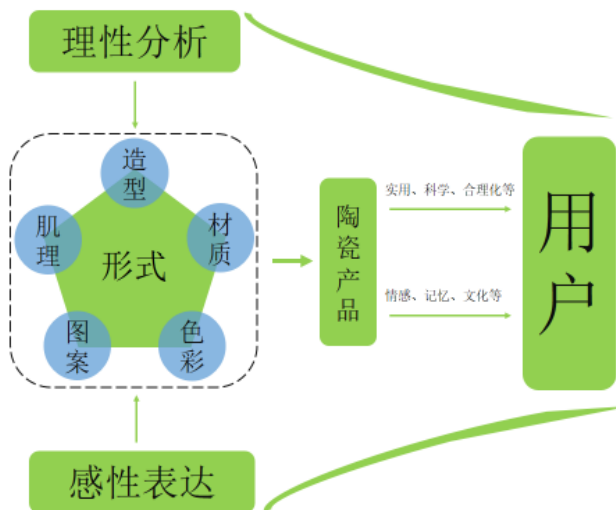


图3 元素与产品、用户的关联

Fig.3 Association of elements, the product and the user's



图4 有机花插系列

Fig.4 Organic flower series

形态灵感来源于象征自然生命力的树木躯干,底色为柔和的纯白色,几何线条简洁明快,并起到修饰作用。融合圆形、方形、菱形等多维体块并进行了一个异形的设计,从而将躯干的设计美感融入其中,别致精简的现代工艺设计,与自然融为一体,体现出了生态环保得理念,从而赋予此系列产品新的生命。

4 后工业时代背景下的技术创新

如果没有技术设计,可能不存在所谓的艺术设计,在这里强调的是技术设计的重要性。技术设计赋予艺术设计以内容^[6]。

设计的造型、材料、结构、肌理、色彩等都需要通过科学技术展现出来。在后工业时代背景下,新的科学技术迅猛发展,使设计创新途径大大增加。原本相对简单的陶瓷材料展现出全新的、具有时代气息的面貌^[7]。在进行陶瓷科技创新时,可以从陶瓷所涉及的科学领域进行研究,包括陶瓷本身的材料、工艺的创新和新型的陶瓷制作设备以及展示设备等的创新。对于陶瓷材料的创新,其主要体现在坯体和釉料两个方面。坯体方面的创新主要包括两方面,一是具有理性性质的指标的提高;二是新型陶瓷种类的发展创新,如高石英瓷、滑石瓷等。釉料方面的创新包括:提高釉面硬度、提高釉面亮度等^[8]。比如日本设计师 Hikaru Yajima 设计的 Touch-Light 吊灯见图5,其对玻璃混合粘土新材料进行研究,并将技术运用到陶瓷灯具的烧制中,使得灯具整体通透,散发的光线更具柔和性,并且会散发着特殊的粘土香味,给人情感上的愉悦。陶瓷制作设备的创新可以朝智能化、信息化方向发展,比如3D打印、数字喷釉等。陶瓷展示设备可以结合时下的VR技术,给人更好的视觉体验。



图5 Touch-Light 吊灯

Fig.5 Touch-Light

5 多维评价场域中的系统创新

设计对象不是单一产品,而是一个完整的产品系统。设计师必须通观全局,用核心理念贯穿整个产品

系统，为消费者提供完整的生活体验^[9]。由于设计师的设计角度不同，所生产出的陶瓷产品渗透到社会宏观系统中，有的反映直接的关联，有的反映间接的关联，其中也因产品构成特性反映出不同的广度和深度的关联^[10]。功能、形式、技术创新较为局限在一定的层面，鉴于此，可对陶瓷产品进行系统创新，系统是由两个及以上部分组合而成的有机整体，系统部分与部分之间具有相互联系性、相互制约性。这些组成部分通常被称为子系统，而这个系统本身又可以看作为它所从属的某个更大系统的组成部分^[11]。

陶瓷产品系统可以分为两种，一是子系统，既单个的陶瓷产品系统；二是集系统，即由若干个子元素（产品）组成的系统，因此，陶瓷产品系统创新可以分为两个方向，一是子系统创新，二是集系统创新。在整体的目标下，陶瓷产品系统元素之间具有以下几个特性其中一个或多个：（1）效益性，系统能够产生可持续性的经济效益；（2）关联性，系统子元素之间具有依存性质的因果关系；（3）独立性，系统子元素的某个功能可独立发挥作用；（4）匹配性，系统产品中的不同功能进行优势互补，简化操作，降低用户抵触心理；（5）易用性，系统中的产品能够被容易的获

取和容易的使用。

通过分析陶瓷产品系统元素之间的关系，去探寻陶瓷运用在各个元素上的可能性，从而进行有整体目标的创新，一般来说，创新方向有 4 个：（1）成套系统，以型号和规格不同，但功能相同的产品构成系统；（2）组合系统，以若干不同类产品构成，产品功能之间具有互换性和独立性；（3）家族系统，功能独立的产品组成的系统，不一定要求具有功能互换性；（4）单元系统，每个元素有不同的功能和任务，并协调整体完成统一目标。

从陶瓷产品系统元素之间的特性到最终的创新方向，陶瓷产品系统创新理论模型见图 6。

陶瓷产品系统创新中，陶瓷可能是主系统，也可能是辅系统，主辅系统也因用户的看待产品的角度不同而不同，但都可以从陶瓷产品系统创新理论模型着手。以菲利普·斯塔克设计的全陶瓷机身的小米 MIX 手机见图 7，MIX 手机本身就是一个集系统，其包含操作系统、显示系统、电力系统、机身系统、陶瓷声学系统等，那么可以通过分析子系统的特点并与陶瓷的相关特征进行切合，小米 MIX 整机系统分析过程见图 8。

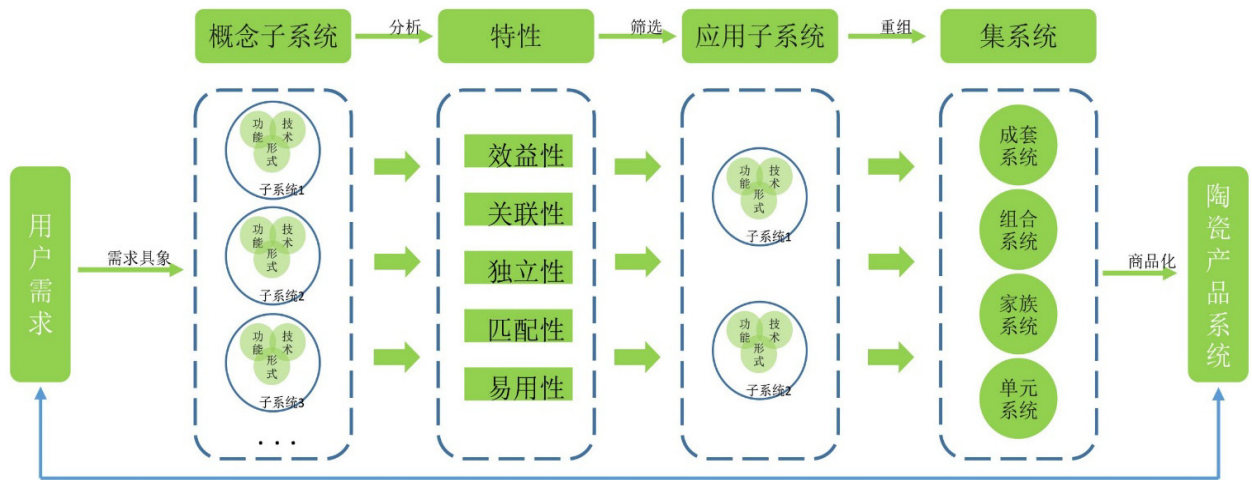


图 6 陶瓷产品系统创新理论模型

Fig.6 Ceramic product system innovation theory model



图 7 小米 MIX 手机

Fig.7 MIX mobile phone

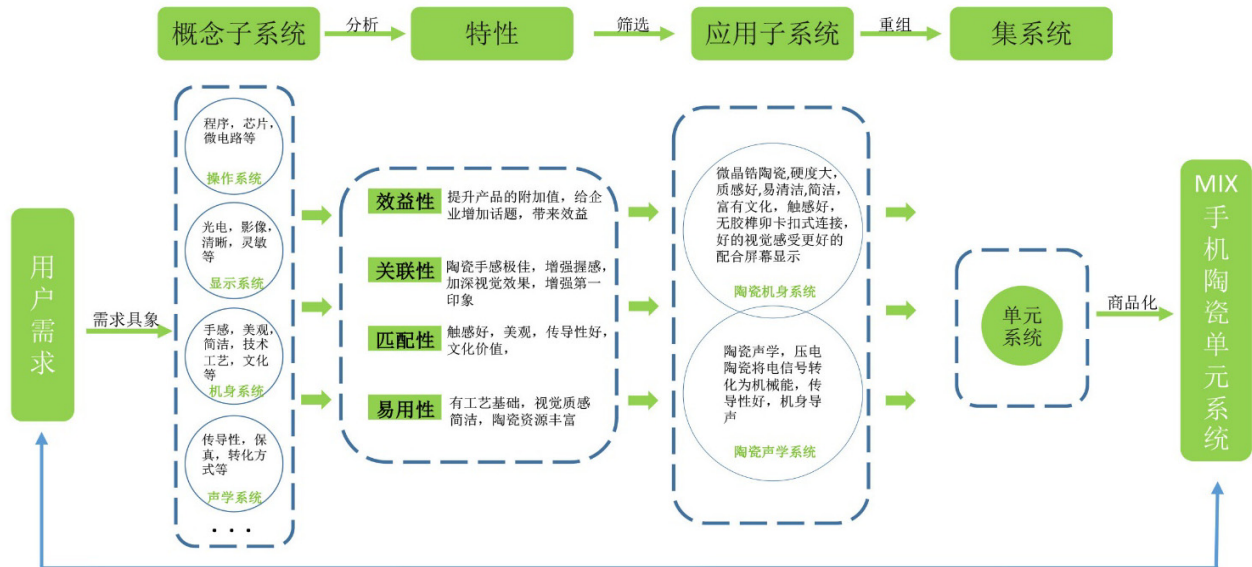


图8 小米MIX整机系统分析过程

Fig.8 Millet MIX system analysis process

6 结语

随着社会的发展,人们的需求层次不断提升,人们对产品的价值观也有所改变,在竞争日益激烈的陶瓷产品行业,陶瓷产品也朝着满足用户多层次的需求这一方向发展。工业设计作为创新的重要手段,其系统理论与陶瓷产品的发展创新相结合是必然趋势。对陶瓷产品进行现代语境上的功能创新、面向复合需求的形式创新、时代背景下的技术创新以及多维评价场域中的系统创新,以“点”构“面”,能够多视野、多方向对陶瓷产品的使用方式、用途进行延伸,从而满足用户的多层次需求,从而拓展日用陶瓷产品设计的视角与表现空间,为我国陶瓷产品的创新提供一个新的创新模式和参考方向。

参考文献:

- [1] 张兰芝,刘宝成. 创意性思维在日用陶瓷设计中的应用[J]. 包装工程, 2005, 26(2): 177—179.
ZHANG Lan-zhi, LIU Bao-cheng. The Application of Creativity Thinking of Design of Everyday Use Porcelain and Ceramics[J]. Packaging Engineering, 2005, 26(2): 177—179.
- [2] 杨永善. 日用陶瓷的创新之路——记松发陶瓷公司的新设[J]. 装饰, 2009, 1(27): 121—124.
YANG Yong-shan. Innovation Path of Household China: New Design of Songfa Ceramic Com[J]. Zhuangshi, 2009, 1(27): 121—124.
- [3] 王爱红,陈汗青. 日用陶瓷产品设计在信息时代的发展趋势[J]. 包装工程, 2013, 34(22): 89—92.
WANG Ai-hong, Chen Han-qing. Development Trend of Daily Ceramic Products Design in Information Time[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(22): 89—92.
- [4] 主云龙. 培养工业设计创造性思维的方法研究[J].

包装工程, 2013, 34(18): 101—104.

ZHU Yun-long. Methods of the Cultivation of Creative Thinking of Industrial Design[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(18): 101—104.

- [5] 袁洁. 基于消费者审美需求的日用瓷外观设计创新的思考[J]. 中国陶瓷, 2015, 51(7): 99—103.
YUAN Jie. Thought About the Appearance Design Innovation of Household Porcelain Based on Consumers' Aesthetic Demand[J]. China Ceramics, 2015, 51(7): 99—103.
- [6] 钱正坤. 关于科学、技术与设计的反思[J]. 装饰, 2004, 11(23): 62—63.
QIAN Zheng-kun. Reflections on Science, Technology and Design[J]. Zhuangshi, 2004, 11(23): 62—63.
- [7] 宁钢,张朝晖. 传统陶瓷材料的创新性技术应用——以常州天宁寺瓷佛殿为例[J]. 装饰, 2015(11): 124—125.
NING Gang, ZHANG Zhao-hui. Applications of Innovative Technology of Traditional Ceramic Materials: Changzhou Tianning Temple Porcelain Buddha Hall as an Example[J]. Zhuangshi, 2015(11): 124—125.
- [8] 翟新岗,冯均利. 浅谈我国出口日用陶瓷的设计创新[J]. 陶瓷, 2009(8): 20—23.
ZHAI Xing-gang, FENG Jun-li. The Design Innovation of China Export Daily-use Ceramics[J]. Ceramics, 2009(8): 20—23.
- [9] 黄凌玉,王增. 产品体验设计的方法研究[J]. 包装工程, 2013, 34(6): 64—67.
HUANG Ling-yu, WANG Zeng. Research on the Method of Product Experience Design[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(6): 64—67.
- [10] 王爱红. 景德镇陶瓷产品系统设计的构成因素——以洗脸盆为例[J]. 装饰, 2015(11): 134—135.
WANG Ai-hong. The Elements of Jingdezhen Ceramic Products System Design: Case Study of Wash Basin[J]. Zhuangshi, 2015(11): 134—135.
- [11] 吴翔. 产品系统设计[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2007.
WU Xiang. Products System Design[M]. Beijing: China Light Industry Publishing House, 2007.