

工业设计中的系统重构与创新

马赛

(清华大学, 北京 100084)

摘要: **目的** 当今工业设计涉及的领域越来越宽泛, 面对的问题越来越复杂, 产品的概念也在从物质型转向非物质型, 商业的竞争已经不再是局部的、单一的产品竞争, 这些都迫使企业、设计师必须从全局性、系统性的角度去研究当前工业设计所面临的问题与挑战, 探寻解决问题的途径和方法。 **方法** 在梳理系统设计发展的理论基础上, 通过对近年来突出的成功与失败的案例进行分析, 提出系统重构与创新的必要性及可行性。 **结论** 系统的构建是企业生存和发展的基础, 具有战略性的意义。

关键词: 工业设计; 系统思维; 创新设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)22-0008-04

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.22.002

Reconstruction and Reformation of System in Industrial Design

MA Sai

(Tsinghua University, Beijing 100084, China)

ABSTRACT: Researching issues and challenges of contemporary industrial design from comprehensive and systematic perspectives. Sorting and organizing the development process of system thinking in industrial design, and via case study, proposing the significance of system construction to corporations' development. System construction is the foundation of the existence and development of corporations, and has important strategic meanings.

KEY WORDS: Industrial design; System thinking; Innovation design

“干掉你的, 往往不是你的对手”^[1], 这句网络流行语反映的是当下企业竞争、行业竞争中所呈现出来的新趋势, 跨界合作、跨界竞争, 这是互联网时代商业模式的重要特征, 也是系统性竞争的重要体现。跨界一词形象体现出竞争的态势, “界”指的是产品的边界、行业的边界、业务的边界、消费的边界、系统的边界等。在传统的商业社会, 都有明确的边界, 一个企业的成长, 往往都是在自己的界限范围内做大、做强, 企业的竞争往往是同行之间的竞争, 如产品功能的竞争、销售模式的竞争、价格的竞争、售后服务的竞争等。跨界则是系统性的扩张, 意味着不满足于在自身领域的发展, 跨过了边界, 进入了他人的领地, 这就像越过长城的蒙古骑兵一样, 具有极强的攻击性。

在互联网时代, 许多传统的产品、行业都被重新定义, 例如手机早已不是一个简单的通讯工具, 而是成为个人连结社会不可或缺的手机终端。系统是由相

互作用、相互依赖的若干组成部分结合而成的具有特定功能的有机整体, 这个有机整体是它从属的更大系统的组成部分^[2]。在互联网时代, 看似孤立的事物彼此之间都存在着联系, 只有将其放到一个更为庞大的系统中, 才能够更科学和准确地把握其本质。

1 产品自身系统的进化

狭义的工业设计指产品设计, 对于产品而言, 功能是前提, 也就是说它要为人们解决特定的问题, 就像空气净化器能够净化空气一样。为了实现这些功能, 必须通过特定的形式和结构将各类零部件或信息元素组合成一个整体, 因此从某种意义上讲, 任何一件产品都是具有特定功能的有机整体, 每件产品就是一个系统。任何系统在诞生之初, 往往并不完美, 存在着缺陷, 当人们开始接受并使用这个系统, 在人们

收稿日期: 2018-08-22

作者简介: 马赛(1970—), 男, 北京人, 清华大学美术学院教授, 主要从事工业设计、展示设计领域方面的研究。

的不断参与下，随着技术的升级，这个系统也得以不断优化、稳定和完美。

2009 年英国人戴森推出的无叶风扇，完全颠覆了人们对电风扇的固有认知，在电风扇的设计史上无疑具有里程碑的意义，但设计上的巨大成功并不能改变一百多年来电风扇通过加速空气流通来达到降温目的这一本质，因此它依然只能算是系统改良的产品。环顾四周，这样的产品不在少数，例如汽车作为最集成化的民用产品，其动力系统、安全系统、电子系统等都日臻完善，产品的性能和制造水平不断提高，但是其以燃油为驱动的系统本质并没有发生改变。再如高铁因快速、高效、舒适而成为人们出行的重要选择，但是仍然改变不了英国人斯蒂芬逊创造的轨道交通这一系统本质。

2 产品系统的影响与颠覆

2.1 系统间的影响

世界上任何事物都不是孤立存在的，彼此之间都存在着或多或少的关系，相互作用且相互影响。正如钱学森所言，一个小的系统又会从属于一个更大的系统，成为其有机的组成部分。作为大系统的一部分，小系统既受制于大系统，也会对大系统产生重大影响。例如家庭空调系统的存在要依附于建筑这个更庞大的系统，大量的空调室外机的出现，对建筑的外立面产生了极大的破坏，进而影响到城市街道的景观，为了消除这个小系统的影响，建筑师必须重新考虑建筑的外观，无形中催生了新的建筑设计语言和风格。同样，汽车作为一个产品，它侵入到城市的系统，对城市道路、城市的规划、城市环境以及市民的生活都产生了影响，

2.2 系统间的竞争

系统间除了从属关系，还存在共生与竞争的关系，这种关系早期基本上处于一种和平共处的阶段，但是当某一个系统得到快速的发展时，另一个系统的缺陷却日益明显，因此系统间的竞争往往是革命性和颠覆性的。

2013 年 9 月诺基亚被微软收购时，其 CEO 约玛·奥利拉曾无奈地说：“我们并没有做错什么，但不知为什么，我们输了^[3]。”作为移动通讯领域的全球领导者，诺基亚曾经创造了辉煌的业绩，设计和生产了许多经典的产品，它的失败不是一两个产品的问题，而是系统性的问题，与以苹果为代表的新兴的智能通讯系统之间的竞争，胜败很快见分晓。苹果公司在传统的通讯领域，娱乐、影音领域攻城略地，其强大的力量来自于乔布斯对信息技术及人们的消费方式的敏锐洞察而一手缔造的开放、共享的系统，这个系统大于诺基亚、索尼等传统企业的所有产品系统，因此这些传统的企业，在苹果的系统面前无任何招架

之力，只能沦为这个系统中的一个子系统。

相较于诺基亚、索尼，20 世纪的商业巨头柯达的命运更加令人深思，在其他研发出世界上第一台数码相机之前，柯达已是世界著名的相机品牌，并在全球建立了庞大的数码洗印服务系统，“你只需按一下快门，余下的一切由我来做”^[4]，这句广告语曾经风靡全球，正是惧怕这来之不易、苦心经营的胶片系统受到数码技术的冲击，柯达将这一新的系统束之高阁，然而这项新的技术及其背后的系统应用价值，却让日本企业找到了战胜柯达这个商业帝国的秘密。历史车轮滚滚向前，柯达在新旧系统的选择上因一念之差被甩下时代列车。

系统的竞争是残酷的，对于传统的企业而言，这种竞争的压力就更为明显。2008 年特斯拉第一款电动车发布，在汽车界引起强震，这巨大的冲击波不是源自某一款车型，而是来自于一个系统。在汽车诞生之初，就有电动车与燃油车的系统之争，早在德国人卡尔本茨研发的燃油汽车获得专利之前，英国人罗伯特戴维森就已经研制出第一台电动汽车^[5]，但由于当时充电系统尚处于初级阶段，所以缺陷比较明显，而燃油发动机系统相对成熟，因此燃油汽车得到了快速的发展，并随之建立起了全球性的燃油补给系统。如今，当燃油车所引发的环境问题日趋严重而又找不到解决方案时，电动系统重新进入人们的视野，这也正是传统车企为之紧张的原因，这不是一两家车企之间的竞争，而是行业的竞争，在这场竞争中落败，将会陷入万劫不复的境地。

3 设计思维主导下的系统重构

系统性的竞争比以往任何单一的产品竞争、品牌竞争或者行业竞争都要激烈，在快速发展的网络时代，传统的企业要想长久生存，新兴的企业要想找到崭露头角的舞台，都需要构建起具有强大生命力的系统，以抵御来自其他系统的冲击。

3.1 系统重构的理论基础

在人类社会的发展过程中，由于认知的局限，从而影响到人们对事物整体性、全局性的判断，系统的建构有助于理清个体间的关系，准确还原事物完整的样貌，避免产生盲人摸象这样以偏概全的认知错误。

工业设计的系统思维，能够帮助人们准确梳理事物之间的繁杂关系，透过现象抓住问题的本质，并能够在此基础上整合各种资源，从根本上解决问题。随着苹果这样的以设计为主导的创新型企业的成功，工业设计这种系统性分析问题、解决问题的方法越来越受到企业乃至整个社会的关注，成为发现问题、捕捉创新机会以及推动创新成果落地转化的重要手段。

系统设计的基本思想就是把所研究和处理的对象当作一个系统，分析系统的功能、结构及研究

系统、要素、环境三者之间的互动关系,以实现系统的最优化^[6],主要表现在解决设计问题的指导思想和原则上,就是要从整体、全局、相互联系上来研究设计对象及有关问题,从而达到设计总体目标的最优和实现这个过程和方式的最优^[7]。系统化设计可以使产品组合变换^[8],早在包豪斯时期格鲁皮乌斯所倡导的模数化、系列化设计,已经体现出工业设计的系统化思想的端倪,他强调在家具的设计与生产过程中,要充分考虑到各种家具之间的关联性与匹配性,要将室内不同类型的家具作为一个整体进行考虑。而之后的乌尔姆设计学院则把在当时刚刚兴起的一般系统论、控制论、信息论、人体工学和社会学、实验心理学、数学等科学理论引入设计理论^[9],奠定了系统思维的理论基础。随着设计越来越深地介入到生产制造、材料科学、商业价值、社会伦理、环境保护等众多复杂的领域,设计在以产品为载体解决社会问题的过程中所发挥的作用越来越凸显,随之产生的绿色设计、可持续设计、情感设计、服务设计等一系列理论,为系统的重构奠定了坚实的理论基础。

3.2 系统重构的技术基础

进入21世纪之后,随着互联网技术的快速发展,移动互联网、物联网、人工智能等技术的迅猛发展,原本孤立的物品、行业、研究领域通过技术都得以互通,为各种新系统的建构奠定了良好的技术条件。笔者曾为某国际知名酒店客房的电话品牌做过相关设计,在设计之初,对其行业特征进行了调研分析,随着手机的快速发展,客房电话的功能正在不断减弱,同时人们对住宿服务及体验的重视不断提高,作为星级酒店的标准配置,客房电话必须存在,如何发挥电话的作用成为了设计的关键。最终在传统电话机的基础上,设置了一个可以移动的类型 iPad 的液晶屏,客人可以将其从电话机上取下,通过这个屏幕,客人既可以拨打电话,查看和定制酒店内的各种服务,了解周边的旅游资讯,也可以控制室内的灯光、窗帘、空调、热水壶等,将这些原本孤立的产品以客房为单位构建起一个全新的系统,电话机成为这个系统的核心。

3.3 系统重构的价值和意义

系统是将孤立的事物按照特定的逻辑和结构重新进行编辑,组织成一个完整的整体,独立的个体在一个系统中能够更加安全、稳定、良性的发展。对于一个产品来说,构建一个完整的系统,一方面能够具有比单一产品更强的系统性抗风险能力,另一方面,产品能够依托系统发挥更大的价值和作用。

近年来,随着中国经济文化的发展,非遗的传承和保护越来越得到国家以及社会的重视,也引起了越来越多的高校的关注和思考。非遗项目的保护和发展,笔者认为系统性的问题就必须放在社会大系统中进行思考。中国有个成语叫安居乐业,安居的前提是

乐业,纵观中国的各大城市,存在着大量的外地务工人员,这些人员基本上都是失业人员,所谓的“业”是祖业、家业,也是产业、事业。这“业”的基础是产品,在传统的农耕社会这些人都有独特的技艺,他们生产的产品符合当时人们的审美需求,在现代社会,由于他们的产品脱离了当代人的审美和生活,所以他们也就失去了赖以生存的主业,不得不背井离乡,外出从事他们并不擅长的工作,因此非遗的保护必须从产品抓起,通过工业设计的系统思维与方法,帮助和引导非遗传承人利用独特的文化技艺以及当地的资源去生产符合当代人们生活和精神需求的产品,让他们在家门口就可以从事自己擅长的工作。这样,农村留守儿童问题、孤寡老人问题、农村劳动力流失问题以及铁路春运、城市人口结构调整等一系列的问题才会得到解决。

4 结语

工业设计的本质是解决问题,系统思维是发现问题并解决问题,它可以帮助人们理清事物间的复杂关系,并通过特定的逻辑建立新的关系,构建新的系统,从根源上去解决问题,避免出现盲目和被动的局面。随着社会的发展以及人们对产品理解的变化,工业设计从早期解决具体的产品问题演变为解决环保、城市、健康、养老、教育等社会性问题,虽然工业设计所设计的领域日益复杂,但设计的本质并没有改变^[10],面对复杂的社会问题,单一的设计学科必须通过建立一个更加有效的系统,去整合能源、环境、传播、管理、金融等诸多学科。这种共融、共享、共生的方式,无疑成为互联网时代解决问题的基础,其在社会这个大系统中也发挥着更为重要的作用。

参考文献:

- [1] 百度. 深度好文: 干掉你的, 往往不是你得对手, 再不改变一切等于零[EB/OL]. [2018-10-07]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1613667398255192875&wfr=spider&for=pc>. Baidu. Deep Good: It's Often not Your Opponent That Gets Rid of You[EB/OL]. [2018-10-07]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1613667398255192875&wfr=spider&for=pc>.
- [2] 钱学森. 论宏观建筑与微观建筑[M]. 杭州: 杭州出版社, 2001. QIAN Xue-sen. Macro Architecture and Micro Architecture[M]. Hangzhou: Hangzhou Publishing Group, 2001.
- [3] 搜狐科技. 诺基亚: 我们并没有做错什么, 但不知为什么, 我们输了[EB/OL]. [2018-10-10]. https://www.sohu.com/a/153355394_498735. http://www.baike.com/wiki/柯达_Sohu_Science_and_Technology. NOKIA: We Didn't do Anything Wrong,

- but Somehow We Lost. [EB/OL]. [2018-10-10]. https://www.sohu.com/a/153355394_498735.
- [4] 电动汽车百科. 1873 年最初的电动汽车问世. [EB/OL]. [2018-10-10]. <http://diandongqiche.h.baik.com/article-1047.html>
- [5] Encyclopedia of Electric Cars. He First Electric Car Came out in 1873. [EB/OL]. [2018-10-10]. <http://diandongqiche.h.baik.com/article-1047.html>
- [6] 刘秀云. 基于系统论语境下的工业设计[J]. 天津工业大学报, 2011(7).
LIU Xiu-yun. Industrial Design Based on System Context[J]. Tianjin University of Technology Newspaper, 2011(7).
- [7] 顾文波. 工业设计中的系统设计思想与方法[J]. 艺术与设计, 2011(11): 116—118.
GU Wen-bo. The Ideas and Methods of System Design in the Industrial Design[J]. Art and Design, 2011(11): 116—118.
- [8] 何人可. 工业设计史[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2000.
HE Ren-ke. History of Industrial Design[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2000.
- [9] 高炳学, 李洪海, 杨冬梅. 由造物到谋事——系统观在当今工业设计领域的新应用[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计), 2008(4): 141—144.
GAO Bing-xue, LI Hong-hai, YANG Dong-mei. From Creation to Plan: The New Application of System View in Today's Industrial Design[J]. Journal of Nanjing Arts Institute(Fine Arts & Design), 2008(4): 141—144.
- [10] 刘娟. 系统论在工业设计领域的应用与研究[J]. 艺术科技, 2016(1): 290.
LIU Juan. Application and research of System Theory in the Field of Industrial Design[J]. Art and Technology, 2016(1): 290.