

产品交互设计系统中协同设计的研究

彭艳芳

(西南石油大学, 成都 637001)

摘要: **目的** 探讨产品交互设计系统中协同设计的应用意义。**方法** 通过对交互设计系统中协同设计的3个特征进行研究,提出协同设计过程的关键方法,可以对多产品交互设计系统的协同设计起到一定的指导作用。**结论** 在产品、技术和应用场景持续泛化下,交互设计系统中协同设计对提升客户体验一致性、产品易用性、通用性具有重要价值。

关键词: 交互设计; 协同设计; 特征云; 智慧家庭

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2015)16-0099-05

Collaborative Design of Product Interaction Design System

PENG Yan-fang

(Southwest Petroleum University, Chengdu 637001, China)

ABSTRACT: It aims to discuss the application significance of collaborative design in product interaction design. Through the research on three features of collaborative design in interactive design system, it presents the key method of collaborative design process, which would play a certain role in guiding on collaborative design of multi-product interactive design system. In products, technologies and application scenarios under continuous generalization, collaborative design of multi-product interaction design system will be valuable to enhance the customer experience consistency, improve product ease of use.

KEY WORDS: interaction design; collaborative design; feature cloud; smart home

随着移动互联网、物联网技术的发展,设备与设备、人与设备、信息服务等内容、交互方式和形态的创新,使得各类智能型的产品无论是规模还是形态都变得日趋多样化。从“一家一机”到“一人一机”再到“一人多机”的出现,也催生了“一人多屏,多屏互动”的产生,衍生的各类应用也呈爆炸式增长^[1]。人们往往在不同时空场景下,使用一种或多种智能终端来满足日常生活、娱乐和工作的需求^[2],然而仅仅是信息技术或智能终端的迅猛发展,并不意味着用户在使用先进技术和产品时就会获得更好的交互效果。现代产品的功能日趋复杂,所呈现的信息量剧增,产品交互系统的设计质量高低,直接影响到人们日常生活和工作的质量和效率,因此,系统研究新形势下多产品交互设

计系统中的协同设计具有重要意义。

1 产品交互设计系统的协同设计概述

在原始社会或更早时期,人类为了应对恶劣的外部环境和获取食物,相互间的协同就已经开始了。在自然界,有些动物的肤色会与所处的环境动态适应,避免被猎人和其他动物发现。可见,协同的基因普遍存在人类与动物的血液中,这时候的协同具有“统一、相互协调”的特征。随着社会和科技的发展,移动互联网的“开放、协作、共赢”的精神,赋予了“协同”更加广泛的内涵和外延,它不仅包括人与人、人与自然之间的协作,也包括不同系统之间、不同数据之间、不同

收稿日期: 2015-03-09

基金项目: 西南石油大学科研启航计划项目

作者简介: 彭艳芳(1982—),女,湖北人,硕士,西南石油大学讲师,主要研究方向为交互设计、设计形态语义学和计算机辅助工业设计。

终端设备之间、不同应用情景之间、人与机器之间等全方位的协同,因此,传统意义的交互设计系统已经突破了以往“非此即彼”的界限,走向复杂的混沌领域。由于产品多样化、应用场景复杂化和技术的强有力支撑,人—产品—场景—技术之间的关系,泛化出更加多样化的形态和组合。产品交互设计系统的协同设计,是为了使人们在使用不同产品的过程中,尽量契合自身的心智模型,实现人、产品、场景、技术、行为以及产品设计者之间的相互协同,在实现多样化价值观“共融共生”,和谐一致^[2]的基础上,为用户在不同形态产品组合应用中,设计开发一种有用、好用和想用的产品交互设计系统,使得用户在使用这些产品的交互过程中,不仅能通过产品的功能完成预定目标,而且能感受到由于人和产品之间的信息交互所带来的具有情感的体验。

2 产品交互设计系统中协同设计的关键特征

派恩·吉尔摩称:所谓体验,就是当一个人达到情绪、体力、智力甚至是精神的某一特定水平时,其意识中产生的美好感觉。从用户角度来讲,产品交互设计系统协同设计的目的是为了有效解决、规避多种形态产品交互过程中,用户、行为、场景和技术4个元素彼此间的“摩擦”,使得交互过程中的不同产品主体之间更加润滑,达到提升用户体验的目的。从宏观上,它具备“服务化、统一化、智能化”的“三化”标签特征。协同设计特征见图1。

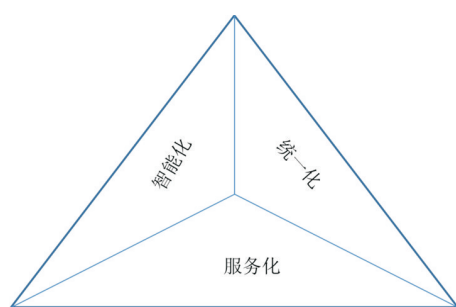


图1 协同设计特征

Fig.1 The features of collaborative design

“服务化”是产品交互系统协同设计的基本特征,服务化设计是以客户的需求为出发点,通过运用创造性的、以人为本的、客户参与的方法,确定服务提供的方式和内容的过程^[3]。它强调客户感知、客户体验的一致性设计,包括功能组件化、服务化和可复用。功能组件化及可复用化,是实现跨产品交互设计系统协作过程中功能和数据的分离,功能和数据不再是强耦

合关系,类似美国乐高公司研发的积木产品一样,每块积木可以根据需求组装使用拼装成不同的模型,最大程度提升产品交互设计系统中标准化程度和能力的潜在价值。而服务化则充分体现了移动互联等新兴技术和新的信息产业带来的优势,它采用面向服务设计的方法,对外以服务目录的方式提供基于原子能力的二次开发,一方面可以聚合产业链的力量,促进应用层面的百花齐放,快速拓展产品的内涵和外延;另一方面,使得产品与外部环境积极协同与动态发展的同时,保持一个完整的产品体系。

“智能化”是产品交互系统协同设计的核心特征。虽然多种终端、多种屏幕和不同技术实现方式层出不穷,但是从最终使用角度而言,技术正逐渐从物理世界和人类心理中“消失”,各种设备都将不再被认为是计算机,而更多地被认可成为物理环境的扩增组建^[4]。智能化就是把各种产品交互连接为一个有机的整体,让整个交互设计渐渐具有人的“思考”能力和快速反应能力,可以根据人的需求及动态在第一时间给出判断和作出恰当的反应。在人的经验基础上识别人的重复劳动并通过自动化手段替代之,做到人机优势互补,动态发展。智能化是人机交互领域自然交互方式的更深层次的发展和追求的目标。

“统一化”是产品交互系统协同设计的应用特征,是产品交互设计系统对外的第一界面,包括色彩、形状、工艺、操作习惯、布局、技术路线、信息反馈方式等多个层面。统一化的目的是使得不同产品在交互上相互协调与完整和谐,为它的使用者提供“一个体验”^[5],避免在产品及应用交互设计上出现色彩使用混乱、同一个名称或某个特定的动作在不同的终端上指向语义混乱带来的体验下降。

上述3类特征中,应用特征是可以直观感知到的,是触手可及的显性特征;核心特征是隐性的,如同人的思维深藏于系统的内部,亦如同于人的DNA,是区别物我的本质特征;基本特征是显性的,是支持核心特征发挥作用的基本手段,同时也是核心特征发挥作用的前提条件。

3 产品交互设计系统中的协同设计实现方法

Hassenzahl 和 Tractinsky 认为,产品交互设计是指在交互过程中,用户内在状态、系统特征与特定情境的相互作用。可见,产品交互设计系统的协同设计实际是一个系统工程,它不仅指一件产品本身是如何交互和工作的,而且还指“不同产品如何与外界发生联

系并发挥作用而让用户不会感觉到混乱”,也就是如何“协同”的。具体实现方法可以从4个层面展开,即战略层(产业间协同,包括国家层面和不同行业层面两大要素)、用户层(用户与设计团队间协同)、架构层(技术间协同,包括不同技术协同实现方式和信息架构设计等)、表现层(包括人与不同交互方式、界面布局设计、体验要素等),以解决不同应用环境中的不同产品交互设计系统中的协同设计问题^[6]。产品交互系统协同设计方法见图2。

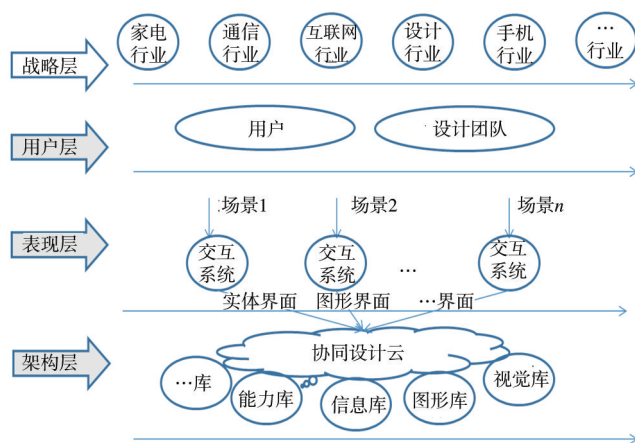


图2 产品交互系统协同设计方法

Fig.2 Collaborative design method for product interaction system

战略层是从国家、行业高度根本上解决未来信息化社会产品交互系统协同设计的壁垒问题。当今世界已有许多国家投入大量资金在积极研发,如韩国已将数字家庭网络纳入了国家战略规划,美国推出的大数据战略促进了行业数据的融合和共享等,中国也大力推进了三网融合,增强了各类技术的研发与对接。国内各类教育、科研和企业单位也纷纷加强合作,推进了不同行业之间的互联互通。如国内运营商力推“智慧家庭”计划;海尔、创维、长虹等家电企业也纷纷斥巨资进行着设备与设备、人与设备、网络服务等内容项的创新和信息家电系统产品的研发等;教育部推动高校建立协同创新中心等。从战略层面着手,可以取得“四两拨千金”的效果,在顶层设计时就已经从技术、规范和管理等多个方面,要求各个产品交互设计系统和设计相关行业与厂家遵循相同的规则。

微观层面而言,协同设计从产品使用的角度可以理解为用户与产品以及环境之间的互动及信息交换的过程^[7]。从实现方法上包括以下几个方面。

1) 实现用户层内的协同。包括用户与设计团队及设计团队之间的协同两个方面。用户与设计团队时间的协同,本质上是研究用户需求,它是整个产品

设计流程中的核心所在,其主要目的是“定义设计的目标和限制,逐步理解受众,了解他们的行为”。由于用户需求往往是无意识与非标准化的,因此用户需求中的内容大部分属于内隐性知识。内隐性知识主要是一种无结构的信息,是主观的、难以被获取和理解的^[8]。设计团队可以采用多种研究用户需求的方法,如情景法、需求访谈、头脑风暴以及“用户体验要素”法等交叉使用来深入挖掘,包括从不同的学科角度对交互设计进行分析和评估,如从心理学角度分析人和产品的相互作用方式,即操作是否直观,是否向用户提供正确的操作引导,用户能否得到操作的反馈,是否有成就感和用户体验等。从工程学的角度分析技术对人和产品相互作用方式的影响,即选择何种技术使人的生活更加方便、更具趣味性等问题。从工业设计的角度分析设计模型与用户模型之间存在的鸿沟,如何通过设计满足可用性、易用性和乐于使用的设计原则,如何实现人与产品之间的交互行为等^[9]。设计团队之间的协同是由于优秀的设计往往是不同专业背景、不同经历和不同领域专家协助的结晶,因此为了保证产品协同设计的质量,需要有配套的业务、技术和管理手段来支撑。从技术上而言,需要在统一的设计平台和技术规范下展开。为了避免各参与人员对所设计的内容产生二义性,必须采用统一的术语、标准和接口规范^[10]。同时加强设计管理组织与相关制度、流程和知识库的建设,最终实现技术、业务与管理并重的状态。总之,在此阶段需要从业务、技术和管理视角,全方位地分析不同场景下用户的需求,并进行概念化设计,它是整个协同设计工作的基础,也是后续设计是否能够成功的关键。

2) 实现信息技术的协同。由于协同设计过程中涉及到多学科、多行业以及不同技术实现方式,因此根据产品交互系统的功能、界面设计、色彩搭配和图形符号的语义指向,基于用户需求、使用场景和市场调研等进行综合分析的基础上,建立特定环境下产品交互系统的技术标准和规范,如能力库、数据库及图形元素库对外共享和使用标准等,是实现有效协同与提升协同效率的有效手段之一。信息技术的协同关键在于事件处理和服务,包括事件和流处理、数据识别聚集和关联;数据建模和集成,包括针对域的信息模型、可互操作的信息框架、与现有数据集成、联合数据管理;流程整合,包括扩展现有系统并启用新的业务流程、监控业务流程等^[11]。可以预见,随着数据的逐步沉淀,不同场景下适用的各类特征将越来越清晰,对未来的交互设计系统的指导意义也越来越凸显。

以“智慧医疗”设计为例,利用大数据等处理技术,采集抽取与其需求、业务相关的各类数据进行批量计算,构建一个综合的专业医疗信息网络,包括能力库、信息库和色彩库等,以共享医疗信息和记录;经授权的医生能够通过交互设计系统调用其他区域内的交互设计系统能力,从而实现随时翻查病人的病历、病史、治疗措施和保险明细,病人也可以选择医生;将全国的三级医疗产品交互设计系统无缝连接,让病患能够根据需要方便地转院治疗,让医生或病患使用这一服务时感受到方便;通过网络的连接,将各地的医生与病患联系起来,连续地提供医疗服务。

3) 表现层的协同是实现人机沟通和衔接的通道,是用户面对的第一界面。它关注于描述“在互补模式、同步模式、控制模式及推送模式等特定场景下可能的用户行为”,同时定义“不同的产品交互设计系统如何配合与响应”这些用户行为。如怎样才能让用户在电视屏幕与手机和电脑进行三屏互动,满足用户无意识的自然切换行为;怎样的交互方式更适合控制家庭环境中的灯光和安全系统等。具体设计过程中,首先要考虑用户的行为习惯,思考形式和审美情趣等,在界面设计和交互框架中把用户的偏好植入并通过预制热点设计的方式,智能采集用户的操作行为,通过数据的分析挖掘用户的特征模型,从而更加准确地指导表现层的协同设计。

4 产品交互设计系统中的协同设计应用案例

某运营商以智慧家庭为契机,推出了基于电脑、电视、手机的三屏互动家庭娱乐产品设计,见图3。在协同设计过程中,设计团队采取首先取定性和定量相结合的研究方式,充分借助企业智能分析系统,通过用户的上网数据、观看电视点播、回放、直播数据、终端数据等数据分析,同时借用有效的200份调查问卷和对20个不同身份人物的深度访谈,收集用户的行为、日常生活习惯、与产品交互时的适时表现、对未来生活方式和生活形态特征的愿景等,洞察分析并挖掘出“智慧家庭”的现实和潜在需求。然后通过搭建能力协同平台,对运营商的客户关系管理、计费管理及营销服务管理等相关交互系统的产品订购、开通、收费、查询等核心能力进行抽象和封装,建立能力特征库,屏蔽不同技术带来的差异性,对外共享。另外,根据用户群的年龄特征进行刻画,基于智能分析系统分析用户在不同终端上产品功能、视觉、色彩、操作习惯等各个方面的爱好,建立色彩库和视觉库。通过这些标

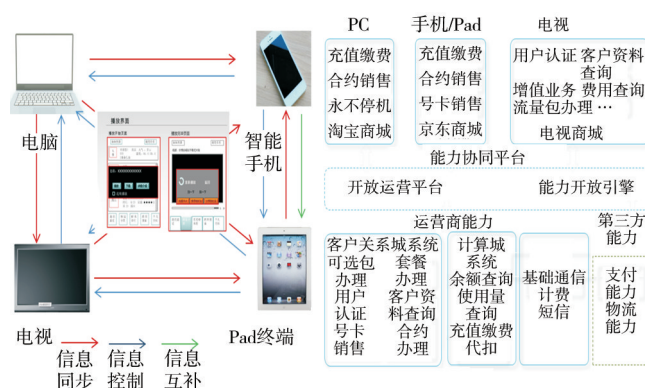


图3 三屏互动家庭娱乐产品设计

Fig.3 The products design of three screen interactive family entertainment

准的建立,相关移动互联网厂家、信息家电制造企业的系统按照此进行协同设计。最后,基于上述原理,设计开发团队设计开发了试用不同触点的交互设计系统。用户在不同终端产品交互系统之间一点登录,无缝切换,自由使用而不会感觉累赘,也不觉得是在使用不同的产品交互系统。从高峰时期的统计应用效果上看,三屏产品的用户间互动、内容点播等互动活跃度非常高,让用户真正体验到数字家庭信息化带来的便利和愉悦。

5 结语

随着智慧城市、物联网相关技术的逐步发展和成熟,未来以用户为中心,多种产品之间的共生与智能交互,将与人类的日常活动息息相关,通过交互设计系统的协同设计,可以让用户在任何时间、任何地点,以更加精细和动态的方式完成工作和生活,达到更加和谐的状态。

参考文献:

- [1] 刘要化,朱珍明,叶剑.协同人机交互机制的研究与设计[J].计算机工程与设计,2014,35(2):2.
LIU Yao-hua, ZHU Zhen-ming, YE Jian. Research and Design of Collaborative Human-computer Interaction[J]. Computer Engineering and Design, 2014, 35(2): 2.
- [2] 吴磊,李娟.产品用户界面认知与传达研究[C].2007年国际工业设计研讨会暨第12届全国工业设计学术年会,2007.
WU Lei, LI Juan. Research on Product User Interface Cognition and Communication[C]. Proceedings of the 2007 International Conference on Industrial Design, 2007.
- [3] 李冬,明新国,孔凡斌,等.服务设计研究初探[J].机械设计与研究,2009,24(6):6—10.

- LI Dong, MING Xin-guo, KONG Fan-bin, et al. A Preliminary Study on Service Design[J]. Machine Design and Research, 2009, 24(6): 6—10.
- [4] 陈卯纯, 孙薇. 物联网智能家居中的人机交互[J]. 包装工程, 2014, 35(2): 64.
- CHEN Mao-chun, SUN Wei. Human-Computer Interaction in Internet of Things Smart Home[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(2): 64.
- [5] 孙利, 吴俭涛. 基于时间维度的整体用户体验设计研究[J]. 包装工程, 2014, 35(2): 64.
- SUN Li, WU Jian-tao. Total User Experience Design Based on Time Dimension[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(2): 64.
- [6] 张玉萍. 用户体验设计要素在智慧家庭系统产品设计中的应用探析[J]. 装饰, 2013(4).
- ZHANG Yu-ping. Application of User Experience Design Elements in the Smart Home System Product Design[J]. Zhuang-shi, 2013(4).
- [7] 李世国. 和谐视野中的产品交互设计[J]. 包装工程, 2009, 30(1): 137—140.
- LI Shi-guo. Product Interaction Design in the Perspective of Harmony[J]. Packaging Engineering, 2009, 30(1): 137—140.
- [8] 王连娟. 隐性知识管理文献综述[J]. 情报科学, 2006(4): 636—640.
- WANG Lian-juan. Literature Review on Tacit Knowledge Management[J]. Information Science, 2006(4): 636—640.
- [9] 李世国, 华梅立, 贾锐. 产品设计的新模式——交互设计[J]. 包装工程, 2007, 28(2): 33.
- LI Shi-guo, HUA Mei-li, JIA Rui. A New Mode of Product Design: Interaction Design[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(2): 33.
- [10] 王凯, 吴桂香. 协同概念设计中用户与设计师协同的研究[J]. 计算机辅助工程, 2005, 14(1).
- WANG Kai, WU Gui-xiang. A Study of the Cooperation between Clients Designers[J]. Computer Aided Engineering, 2005, 14(1).
- [11] 徐静. 智慧城市关键技术与实现路径研究[J]. 电信科学, 2013(5).
- XU Jing. Key Techniques of Smart City and Path to Realization[J]. Telecommunications Science, 2013(5).

(上接第94页)

- [2] 徐恒醇. 设计符号学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008.
- XU Heng-chun. Design Semiotics[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2008.
- [3] 张凌浩. 符号学产品设计方法[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
- ZHANG Ling-hao. Semiotics Method of Product Design[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2011.
- [4] 周杨, 张宇红. 情感化设计中的记忆符号分析研究[J]. 包装工程, 2014, 35(4): 70—74.
- ZHOU Yang, ZHANG Yu-hong. Analysis of Evocative Symbol in Emotional Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(4): 70—74.
- [5] 巴尔特·罗兰. 符号学原理[M]. 李幼蒸, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2008.
- BARTHES R. Principle of Semiotics[M]. LI You-zheng, Translate. Beijing: China Renmin University Press, 2008.
- [6] 陆剑鸣. 基于符号学的腕表设计研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2011.
- LU Jian-ming. Research of Wrist Watch Design Based on Semiotics[D]. Kunming: Kunming University of Science and Technology, 2011.
- [7] 耿蕊. 隐喻设计理念在吸尘器形态设计中的应用研究[J]. 包装工程, 2014, 35(20): 38—41.
- GENG Rui. Application of Metaphor Concept in Vacuum Cleaner Shape Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(20): 38—41.
- [8] 王坤茜. 产品符号语意[M]. 长沙: 湖南大学出版社, 2014.
- WANG Kun-qian. Product Design Semantics[M]. Changsha: Hunan University Press, 2014.
- [9] 胡飞. 工业设计符号基础[M]. 北京: 高等教育出版社, 2007.
- HU Fei. The Base of Industrial Design Semiotics[M]. Beijing: Higher Education Press, 2007.
- [10] 侯慧灿. 藏式家具的隐喻研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2013.
- HOU Hui-can. Metaphor Study of Tibetan Furniture[D]. Kunming: Kunming University of Science and Technology, 2013.