

doi:10.3969/j.issn.1674-7100.2014.03.012

智能厨房家具系统的交互设计研究

吴志军¹, 肖文波², 张梓杰¹, 陈青阳¹

(1. 湖南科技大学 中小型机电产品湖南省工业设计中心, 湖南 湘潭 411201;
2. 湖南嘉宝家居有限公司, 湖南 长沙 410016)

摘要: 智能厨房家具系统的物理元素主要由家具、电器和物理空间等组成, 其服务性主要表现在为家庭提供健康的、美学的和人性化的服务。智能厨房家具的交互设计主要表现在人机交互设计和人际交互设计两个方面。人机交互设计可通过行为流程分析及其影响因素设计、产品运动方式设计等, 提高厨房工作的效率和舒适度, 提升用户对产品品质的情感体验; 人际交互设计可通过重新创建日常生活场景、拓展智能厨房家具的功能等, 促进家庭成员之间的人际交互, 创建和谐的家庭关系和氛围。

关键词: 智能厨房; 厨房家具; 人机交互; 人际交互

中图分类号: TS664.01

文献标志码: A

文章编号: 1674-7100(2014)03-0061-05

Interaction Design in Intelligent Kitchen Furniture System

Wu Zhijun¹, Xiao Wenbo², Zhang Zijie¹, Chen Qingyang¹

(1. Hunan Small and Medium-Sized Mechanical and Electrical Products Industrial Design Centre, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan 411201, China; 2. Hunan Gabor Household Co., Ltd., Changsha 410016, China)

Abstract: Intelligent kitchen furniture system (IKFS) mainly involves some physical elements of furniture, appliances, physical space and so on. And IKFS provides users mainly with healthy, aesthetic and humanized services. The interaction design of IKFS mainly performs in two aspects, human-computer interaction (HCI) design and interpersonal interaction design. HCI design could improve users efficiency, comfort level, and emotional experience by analyzing the using process, influencing factors and product movement patterns. Interpersonal interaction design could promote interpersonal interaction among family members; create a harmonious family relation and atmosphere by re-creating the scenes of everyday life and expanding the functionality of IKFS.

Key words: intelligent kitchen; kitchen furniture; human-computer interaction; interpersonal interaction

0 引言

根据米兰产业研究中心 (Cranes Software International Limited, CSIL) 发布的数据, 从2010年开始, 中

国已经成为仅次于美国的全球第二大厨房家具消费国, 其消费额约占全球销售额的8%, 并以每年超过30%的幅度增长^[1]。据奥地利百隆公司的研究, 一个厨房平均将被使用20 a, 远远超过了汽车、家电、电

收稿日期: 2014-02-16

基金项目: 湖南省哲学社会科学基金资助项目 (12YBB098), 湖南省科技计划基金资助项目 (2012GK3105), 湖南省自然科学基金资助项目 (13JJB008), 湖南省大学生研究性学习和创新性试验计划基金资助项目 (201210534021)

作者简介: 吴志军 (1979-), 男, 湖北黄冈人, 湖南科技大学副教授, 博士, 主要从事工业设计及交互设计方面的教学与研究, E-mail: zjwu@hnust.cn

脑和其他日常用品的使用寿命。

厨房是家庭生活使用最为频繁的地方,厨房家具的品质将直接影响到家庭成员间的关系。如何将厨房设计得更富有生活情趣,创造更高的空间利用价值和用户活动质量,提高厨房工作的效率和舒适度,并降低其枯燥感和疲惫感,同时加强家庭成员之间的协作与交流,为家庭创造良好的体验价值和人文关怀,这是当前厨房家具设计师的社会职责和设计伦理要求。

1 智能厨房家具系统及其交互设计的内涵

1.1 智能厨房家具的内涵

厨房家具是厨房中用于膳食制作、具有储存功能的一系列柜(台)类(包括固定家具、辅助柜等)的统称,通常也被称为橱柜,主要包括地柜、吊柜和其他独立柜,如中柜、高柜等,并可选配转篮、拉篮等功能性辅件^[2]。

智能厨房(intelligent kitchen)由德国海蒂诗公司于21世纪初首次提出,并将其作为一个独立商标进行注册,但当时并没有形成明确的定义。智能厨房的目标是通过厨房家具内部构件的智能化创新,并与智能化家用电器配合,力求将厨房的每一处都设计得更具人性化,以使用户在使用时更轻松、更省力、更具有交互性^[3]。海蒂诗公司将智能厨房的理念概括为“缩短操作距离、优化操作流程、功能规划明确、空间布局合理”。

1.2 智能厨房家具系统的组成

现今的消费者越来越重视自己的生活品质,要求厨房既美观,又需配备各种优质的电器设备,兼备多种功能。从物理元素上看,厨房系统由家具、电器和物理空间组成;从用户行为来看,厨房是一个智能生活服务系统,需要为家庭提供健康的、美学的和人性化的服务。

厨房家具系统的物理要素主要包括吊柜、地柜、高柜、半高柜、台面柜和一些特殊工艺柜以及装饰配件,也包括台面以及洗涤槽、五金配件、拉篮等在内的可放置锅、碗、瓢、盆等生活用具和食品的厨房家具,还包括与之配合使用的电器,如抽油烟机、微波炉、烤箱等。厨房家具系统还与其所处的环境以及供水、供气、供电、通风等厨房设施密切相关^[2]。

厨房是一个服务系统,从服务的角度来看,它应根据人们烹饪的习惯与程序,将一系列功能按照人

体工程学的原理组合起来,使洗、切、烧、存储等用户行为都能在整体橱柜系统中完成,达到科学化、整体化和人性化的要求。研究用户在厨房中的操作流程与动作线路对厨房空间的布局与安排具有重要意义。厨房的操作流程与用户的生活方式和饮食习惯密切相关,我国家庭一般以中餐为主,厨房的作业流程大致相同。

一般而言,厨房作业中依次包含下列操作:存取生食、选拣与洗涤、废物及垃圾处理、切削加工、配菜、烹饪(蒸、煮、烤等)、用餐、餐后处理(储藏、清洗、消毒、垃圾处理等),完成这些工作与之对应的厨房家具和设施涉及台面、冰箱、橱柜、水池、炉灶、各种烹饪工具与器皿、餐具、垃圾桶、电饭锅、微波炉、烤箱等。

1.3 智能厨房家具系统的交互设计内涵

设计是为了达成有意义的秩序而进行的有意识而又富于直觉的努力^[4]。秩序不仅体现在产品与产品之间的系统性,还体现在人与物、人与人、人与环境之间交互的动态关系。用户如何与产品进行交互,如何以产品为媒介进而影响其与他人及环境之间的互动关系,这将是服务性产品交互设计关注的焦点^[5-6]。

厨房家具是一个工作系统,强调厨房劳动操作过程中的高效性和舒适性,用户与家具之间的人机交互性对用户对产品品质的情感体验至关重要。让用户减少工作,快速找到所需物品,方便用户放置和收纳杂乱小物件,扩展和充分利用厨房空间,保持厨房家具的干净与整洁等,这些都是智能厨房设计的基本要求。

厨房家具又是一个生活系统,厨房不仅仅是劳作的地方,还是家人生活和交流情感的场所。以厨房家具为媒介和舞台,创造和促进家庭成员之间的人际交互,创建和谐的家庭关系和氛围,为消费者创造愉快的生活和情感体验,这也是智能厨房家具交互设计关注的重要方面。

2 人机交互设计

智能厨房系统中的人机交互主要包括3个方面:用户在使用产品过程中的一系列动作,如信息的输入、检索、选择、操控等;产品行为,如语音、阻尼方式、图像和位置跟踪等;对用户操作的反馈行为及产品对环境的感知行为等。

2.1 行为流程分析及其影响因素设计

厨房操作流程中,在不同的时间段,用户操作的

对象和目的是不一样的,关注整个操作过程及其影响因素,对不同阶段动作的合理性进行分析,找到设计创新的思路,是进行厨房家具系统行为方式设计的关键内容。

如电动同步门的摇上打开机构(如图1所示,图片来源:作者拍摄于2012年米兰家具展)能够确保柜门的自由运动和开门状态下的安全操作(用户不会碰到打开的门板)。升降操作既符合人机交互关系,又能够合理地利用空间,在厨房工作的整个过程中,能确保储藏柜的柜门在任何时候都能实现行为中断,保持任意角度的静止开启状态,可避免工作过程中由于需要查找或拿放物品而持续不断地开关柜门。



图1 电动同步门

Fig. 1 Electric cabinet door

垃圾桶可设计在紧挨水池或放在水池下面,方便在使用水池的过程中丢放垃圾,即使在双手操作的状态下(比如削水果皮或洗摘蔬菜),也可仅用膝盖接触就能方便打开。

清洁是厨房工作的难点。如何使厨房清洁工作更轻松、更容易,这是厨房设计的实用性和吸引力所在。如后挡板采用扣住墙和台面的设计,可以防止清洁时湿抹布和台面上的水渗漏到墙面上(如图2^[7]所示);柜脚高度一般不小于130 mm,并采用防水材料,可防止拖地时拖把上的水渗透到柜体(如图3^[7]所示)。



图2 后挡板设计

Fig. 2 Backboard design



图3 柜脚设计

Fig. 3 Cabinet feet design

2.2 通过产品运动减少人的运动

通过产品操作智能化的设计,可以极大地减少操作过程中用户的运动和不符合人体工学原理的姿势(如弯腰、下蹲、踮脚等),不但有利于厨房操作的便利,而且能够减少家务的繁琐,提高厨房工作效率,节约时间。如遥控卷帘门(如图4a^[7]所示)的设计,即是通过垂直滑动系统进行遥控操作,操作方便,节省空间,还能远距离观察和查找物品。另如遥控升降门(如图4b所示,图片来源:作者拍摄于2012年家宝家具公司展馆)的设计,采用遥控操作和弹簧定位销技术,确保吊柜在垂直方向自由运动,并且能在任何位置停留,可减少用户高抬胳膊、踮脚等不符合人体工学原理、容易造成身体损伤的操作行为。



a) 卷帘门

b) 升降门

图4 遥控柜门设计

Fig. 4 Remote control shutter

就人体工学角度而言,地柜具有不合理性:由于看不到柜内物品,用户拿取物品时需俯身弯腰,费力寻找,或者为了拿取柜内深处或靠里面角落处的物品而不得不将存放在靠外边的物品腾出(如图5a^[3]所示)。如设计成抽屉或拉篮的形式,就可使存放的物品一目了然,存取物品也较方便,还可以减少用户弯腰、下蹲、费力查找等动作^[8]。图5b(图片来源:作者拍摄于2012年米兰家具展)为采用高背板的内套式抽屉设计。



a) 地柜



b) 高背板抽屉

图5 地柜及高背板抽屉设计

Fig. 5 Design of floor cabinet and high backboard drawer

3 人际交互设计

如果将产品看成是社会交互的一个要素,交互性不仅表现在人与物之间的互动,还体现在产品所引发的人与人之间的交流关系。法兰克福厨房掀起了现代整体厨房家具设计的革命。在推出之初,法兰克福厨房的根本目的就是为了“减少家庭口角”。在强调体验和服务质量的今天,智能厨房家具系统除了需要满足储藏、清洗、烹饪、烘烤等基本功能以外,还应该从以下几个方面考虑家庭中人际交互的设计。

3.1 日常生活场景的创建

在交互设计领域,维诺格拉特(Winograd)、塞弗(Saffer)等强调用户、产品、使用环境的共存以及交互场所的构建,并将交互设计定义为“人类交流和交互空间的设计”^[9]。如何利用产品和环境的关系,创建用户、产品及他人共构的交互场景,促进人与人之间的沟通和交流,这是人际交互设计的关键所在^[10]。

厨房是传统家庭生活的舞台,是家务活动最多的场所。在这里,家庭成员共同劳动,共同品尝美味佳肴,交流思想和感情。然而,随着现代都市建筑用地的紧张及居民住房的局促,现代家庭中到处挤满了各种储物柜和日用品,这使得厨房这个“舞台”的人际交互功能逐渐消失。现代家庭人数较少,活动较为分散。以厨房家具为舞台,重新创建日常生活场景,能够促进人们在家务活动及娱乐活动中与家人交流、协作,促进家庭的稳定与和谐。尤其在孩子较小的情况下,父母与孩子的交流对于孩子的成长、性格培养等都具有重要的意义。因此,厨房也是一个照看孩子、引导孩子参与家务劳动的理想场所。同时,厨房还是突显主人品味和格调的地方。另外,人们还可以在厨房聊天、娱乐、庆祝生日或节日等^[11](如图6所示,图片来源:<http://www.dibiesse.it/>)。



a) 孩子参与家务



b) 亲子阅读、交流

图6 厨房中的人际交互情境

Fig. 6 Situation of interpersonal interaction in kitchen

3.2 厨房功能的扩展与人际关系的协调

厨房家具系统如果要成为主人导演家庭生活的舞台,就需要扩展厨房家具的功能,以使舞台上的表演更加多元和精彩。现代厨房不仅可以作为储藏、清洗、备餐和烹饪的重要场所,还可以作为进餐、学习、工作、家人团聚和娱乐的场所。例如,具备进餐功能的厨房即为一个小型社交场所,可以招待来客,促进家庭成员与来客、邻居之间的情感交流。而当家庭住宅中没有单独设置书房的时候,拥有餐厅功能的厨房即可拓展而具有学习的功能,在餐桌上摆上学习用品或者电脑,即可使厨房中的进餐空间成为工作、学习的场所。对于有小孩的家庭来说,父母可以一边在厨房准备饭菜,一边观察子女学习的情况,兼顾做饭和照顾子女双重工作,还能满足人们爱的需求^[12](如图7所示,图片来源:<http://www.dibiesse.it/>)。



图7 具备学习功能的厨房

Fig. 7 Kitchen with learning ability

4 结语

产品设计正从关注物理的产品系统到逐渐聚焦以人机交互和人际交互为核心的服务系统,这正是设计价值从逻辑理性向感性体验的转移,产品的设计也应该从静态的“物”向动态的“过程”进行转

向。从服务系统的角度来发现和理解厨房家具产品的交互价值机会,并基于用户行为过程和生活中的人际关系来设计和创造产品,是当前智能厨房家具设计的有效方式。

参考文献:

- [1] 朱长岭.我国家具行业及厨房家具发展的特点与趋势[J].中国住宅设施, 2005(1): 16-18.
Zhu Changling. Features and Trends of China's Furniture Industry and the Development of Kitchen Furniture[J]. China Housing Facilities, 2005(1): 16-18.
- [2] 中华人民共和国工业和信息化部. QB/T 2531—2010 厨房家具[S]. 北京: 中国轻工业出版社, 2010: 1-4.
Ministry of Industry and Information Technology. QB/T 2531 — 2010 Kitchen Furniture[S]. Beijing: China Light Industry Press, 2010: 1-4.
- [3] 德国海蒂诗五金配件有限公司.完美生活手册之智能厨房篇[EB/OL]. [2013-12-12]. http://www.Hettich.com/intelligent_kitchens/.
The Hettich Company. Perfect Life Manual the Intellient Kitchen[EB/OL]. [2013-12-12]. http://www.Hettich.com/intelligent_kitchens/.
- [4] 维克多·帕帕奈克.为真实的世界设计[M]. 周博,译.北京: 中信出版社, 2013: 7-11.
Victor Papanek. Design for the Real World[M]. Zhou Bo, Translator. Beijing: China CITIC Press, 2013: 7-11.
- [5] Buchanan R. Design Research and the New Learning[J]. Design Issues, 2001, 17(4): 3-23.
- [6] 唐蕾,林作新,张亚池.交互设计方法在家具设计中的适用性研究[J].家具与室内装饰, 2014(2): 32-34.
Tang Lei, Lin Zuoxin, Zhang Yachi. Research on the Applicability of Interaction Design Method in Furniture Design[J]. Furniture & Interior Design, 2014(2): 32-34.
- [7] 奥地利百隆公司.厨房设计手册[EB/OL]. [2013-12-12]. <http://www.blum.com/cn/zh/>.
The Blum Establishment. Kitchen Design Manual[EB/OL]. [2013-12-12]. <http://www.blum.com/cn/zh/>.
- [8] 朱俊艳,李森.基于多功能理念的厨房家具设计[J].科学咨询:科技·管理, 2013(7): 81-82.
Zhu Junyan, Li Sen. Based on the Concept of Multi-Functional Kitchen Furniture Design[J]. Policy & Management, 2013(7): 81-82.
- [9] Dan Saffer.交互设计指南[M].陈军亮,陈媛嫒,李敏,译.北京:机械工业出版社, 2010: 3-8.
Dan Saffer. Designing for Interaction[M]. Chen Junliang, Chen Yuanyuan, Li Min, Translators. Beijing: China Machine Press, 2010: 3-8.
- [10] Niedderer K. Designing Mindful Interaction: The Category Of Performance Object[J]. Design Issues, 2007, 23(2): 3-17.
- [11] 何俊奇.基于交互性和跨界性的中国社交厨房设计研究[D].广州:华南理工大学, 2014.
He Junqi. The Research for Chinese Social Kitchen Design, Based on Interaction and Crossover[D]. Guangzhou: South China University of Technology, 2014.
- [12] 易欣,于伸,叶方.家具包装的视觉传达设计[J].包装学报, 2012, 4(2): 57-61.
Yi Xin, Yu Shen, Ye Fang. Visual Design of Furniture Packaging[J]. Packaging Journal, 2012, 4(2): 57-61.

(责任编辑:徐海燕)

