

基于用户行为触点的智能奶粉冲泡机设计

Design of intelligent milk machine based on user behavior contact

王伟伟 王 微 李焕妮

WANG Wei-wei WANG Wei LI Huan-ni

(陕西科技大学, 陕西 西安 710021)

(Shaanxi University of Science and Technology, Xi'an, Shaanxi 710021, China)

摘要:为使智能奶粉冲泡机产品优化升级,解决用户使用过程中遇到的难题,通过对用户行为触点的分析,设计出改善用户操作体验的智能奶粉冲泡机产品。使用用户观察法识别用户在使用产品过程中的接触点,经层次分析法对触点优先级进行排序以确立智能奶粉冲泡机的设计方向,根据设计方法将需求点转化为设计机会以构建智能奶粉冲泡机设计框架。该智能奶粉冲泡机操作便捷,贴合用户的实际使用需求,提高了使用体验。

关键词:使用行为;触点;产品设计;智能奶粉冲泡机

Abstract: In order to optimize and upgrade the intelligent milk machine, solve the problems encountered during the operation, a intelligent milk machine that improves the user's operating experience was designed by analyzing the users' behavioral contacts. The users' behavior were observed to identify the touch points of using process and sort the contact priorities. Moreover, intelligent milk machine was designed by analytic hierarchy process. According to the design method, the demand point was transformed into a design opportunity to construct a intelligent milk machine design framework. Based on user behavior, intelligent milk machine was produced for the users to operate it conveniently.

Keywords: user behavior; contact point; correlation analysis; product design; intelligent milk machine

以用户为中心^[1]的设计理念早已深入人心,国内外已有大量学者进行设计方法的研究。文献[2]为获取用户需求采用随行观察法、数据分析法等方法,参与式设计能够让用户无拘无束地表达自己的设计创意。文献[3]细分用户行为类型,探讨了以行为数据驱动的设计方法的可行性。文献[4]用户对现有产品在外观或功能上的反馈,使设计人员滋生新的创意理念,推进设计项目进程。文献[5~6]通过使用 PO-EMS 模型和用户行为模型对行为进行分析,并研发了用户

洞察工具为产品创新设计带来实质性的方法。为完成智能奶粉冲泡机的设计优化,本研究拟以用户行为触点为中心的创新设计模式,探寻重要行为触点,对关键触点进行具体分析,减少项目人力物力的消耗,高效解决用户在实际操作中遇到的重要问题,从而在新的产品中预测和引导用户使用。

1 研究框架

本设计研究智能奶粉冲泡机的内容分为三部分,首先通过用户观察获得用户行为旅程图,挖掘用户的使用活动并将用户的使用行为进行分解,对触点进行分类标注。运用层次分析法对用户活动进行优先排序,捕捉既是与机器接触点又是痛点的触点,挖掘其产生的设计机会点,满足用户的深层需求。其次根据设计方法对关键的触点进行设计策划,获得能提高用户体验的产品功能以及交互界面设计。最后根据智能奶粉冲泡机的智能产品特点以及用户定位确定外观造型风格。研究步骤如图 1 所示。

2 用户行为获取

2.1 用户观察

谷歌风投团队^[7]在项目实践中发现,5 位调研对象即可帮助发现 85% 的问题,针对发现的问题进行专项解决,就能超越绝大多数的产品。在智能奶粉冲泡机设计项目中,调研对象为 5 位典型的 25~36 岁新生儿女父母,以陕西省西安市为主,包括其他地区。

本设计中采用用户观察的方法对用户使用旅程进行客观写生。设计人员记录用户活动,以用户活动的产品接触部位、接触时长、接触次数、复杂程度以及使用心情^[8]作为纵轴,绘制用户旅程图。分解各个活动下用户的使用行为,其中通过实践空心圆形表示用户行为与奶粉冲泡机接触,实线

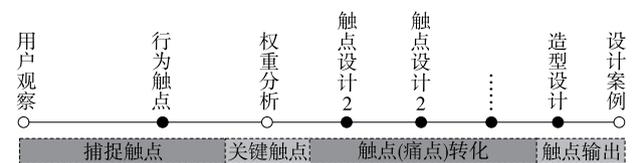


图 1 研究流程图

Figure 1 Research flow chart

基金项目:教育部人文社科项目(编号:14YJC760008)

作者简介:王伟伟(1983—),男,陕西科技大学副教授,硕士生导师,博士。E-mail:79266462@qq.com

收稿日期:2018-07-12

空心方形表示用户行为接触其他物品,黑色实心三角形表示接触痛点。将用户行为按照接触点类型汇总到图表中,可以看到不同接触点在用户活动中的分布,忽略用户行为与其他

物品的接触点,专注于与机器接触产生的痛点。如图2所示,大量的视觉信息为评估重要性活动提供支持,从而把握用户的核心需求,考虑产品用户体验,满足用户需求。

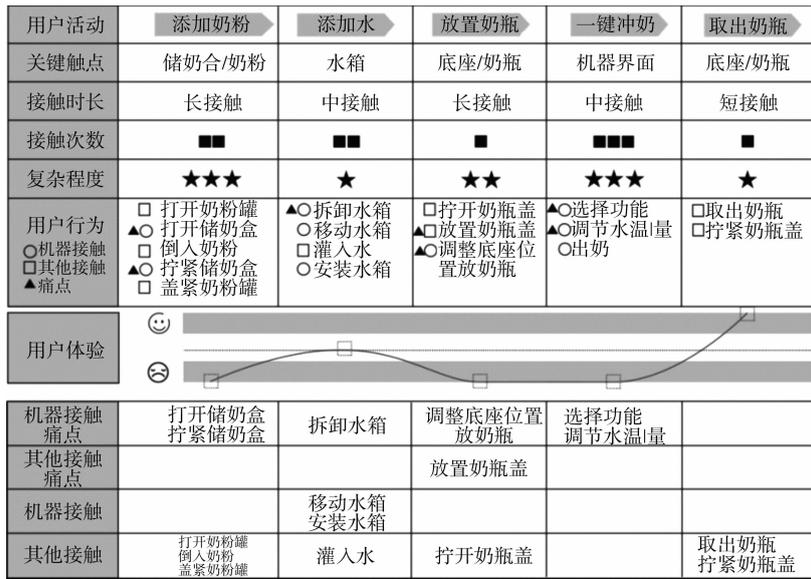


图2 用户旅程图

Figure 2 Use behavioral contacts chart

2.2 行为触点权重分析

权重分析法主要对用户使用奶粉冲泡机的活动以及影响使用体验的各要素进行数据计算。使用奶粉冲泡机的5个活动即倒入奶粉、添加水、放置奶瓶、一键冲奶、取出奶瓶;影响使用体验的5个要素,即产品部位、接触时长、接触次数、复杂程度、心情,运用AHP层次分析法对各活动的优先级排序,寻找较为关键的用户活动。从图3可知,倒入奶粉的重要性影响较大,放置奶瓶和一键冲奶次之,添加水和取出奶瓶再次之。针对最为重要的3个使用活动寻找用户行为与奶粉冲泡机接触的痛点,从用户的视角出发,领会用户的切实需求,并从获得问题中聚焦1~2个重要痛点,以此获得设计机会。本设计通过对重要触点的痛点分析获得储奶盒的开关方式、底座高低、准确提示和机器界面的功能按键及交互方式的设计点,使设计师快速确认亟待解决的问题,加速设计项目进程。

3 基于用户行为触点的产品设计

3.1 储奶盒开关方式设计

智能奶粉冲泡机的储奶盒为旋盖式,用户操作时需一手旋转瓶盖,一手按住储奶罐,双手协同作业才能打开。设计人员通过观察发现,用户为拧开盒盖,会先放下手中的奶粉罐,开盖后再拿起来,这造成了用户使用行为的停顿。为减轻用户在灌装奶粉时的操作不便感,方便单手打开储奶盒,在新的设计中宜使用弹性按钮开关结构对储奶盒打开方式进行设计。弹性按钮一按即开,增强用户的使用体验,既能保证添加奶粉行为的连贯无障碍,同时其优良的密封性可避免奶粉受潮变质,保障食品安全。

3.2 底座设计

放置奶瓶活动中的痛点为调整底座高度、奶瓶位置。经设计人员分析验证,底座太低,奶瓶与出水口距离过大,接水时水滴四溅,导致奶量出现误差;而底座太高,出水口与底座之间的距离无法容纳奶瓶,需要借助手托住奶瓶。此外,用户在放置奶瓶后会反复校正奶瓶是否对准出水口,这一反复动作导致用户体验极差。设计人员将上述问题设为纵轴,将解决方案列在横轴,通过思维发散找出底座高低调节以及准确放置奶瓶的方法,如表1所示。决策方案环节邀请5名评审员参与打分,包含1名甲方高层,1名项目总监,1名设计师,2名相关设备需求者。本次评估每个标准设定4个等级,赋予量表一一到++的分值,++代表产品与评估词汇融洽度极高,一一代表极度偏离,围绕便捷度、美观度以及低廉度进行评估,图形化有助于快速浏览每个概念在相同标准下的得分(图4、5)。评审员打分后,进行数据统计,获得最佳方案为红外线识别及插板升降。通过决策分析获得最佳方案,以此判断方案与产品的适配度,有利于产品落地。

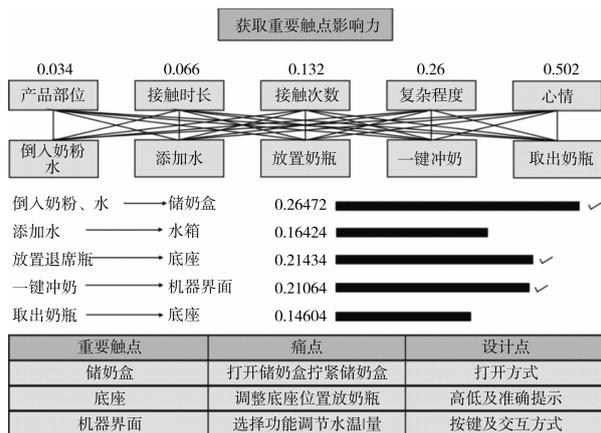


图3 层次分析示意图

Figure 3 Analytic hierarchy diagram

3.3 机器界面设计

用户在操作面板时,界面信息杂乱无章导致用户无从下

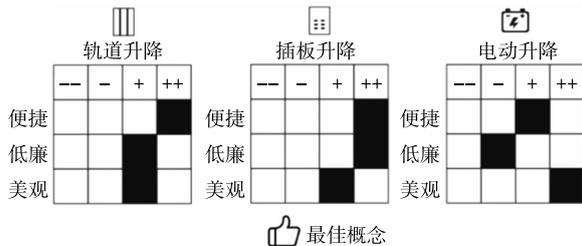


图 4 哈里斯分析—底座高低图

Figure 4 Harris data display

表 1 形态分析表

Table 1 Morphological analysis form

问题	方案一	方案二	方案三
高低	轨道升降	插板升降	电动升降
准确度	底座标注	红外感应	磁石吸引

手。智能奶粉冲泡机作为流程化冲泡奶粉的终端,应该充分考虑到用户与机器的互动方式。为使机器界面设计合理化,降低复杂度,准确表明奶粉冲泡机的工作状态,给用户提

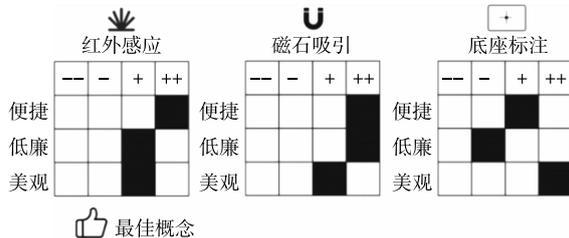


图 5 哈里斯分析—底座准确度

Figure 5 Harris data display

表 2 竞品分析表

Table 2 Competitive product analysis form

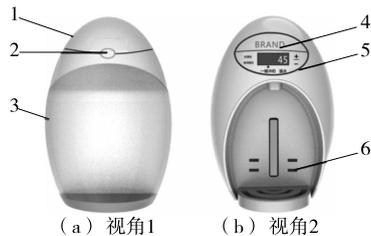
品牌功能	一键冲奶	自清洗	温水	App 数据	变频恒温	夜间模式	自动感应	UV 消毒	材质
婴萌	*	*	*	*	*	*			Tritan
贝斐尔	*		*	*				*	ABS
贝拉比	*	*	*	*		*	*		Tritan
贝因美	*		*	*		*	*		Tritan
考拉妈妈	*	*		*	*	*	*		Tritan
贝瑞思	*	*		*		*			

扰他人睡眠;自清洗功能能够有效减少细菌滋生,保障奶粉安全卫生。在界面设计中添加辅助功能——温水,符合用户日常使用习惯;在材质上优先选择 Tritan 材质。在人机交互设计中,添加 LED 灯显示它的工作状态,清洗模式下,显示绿色的灯环;一键出奶时,红色的灯环亮起;通过查看环灯的红与绿,热与冷的奶粉冲泡机的工作状态一目了然,从而产生一个无需思考的直觉化界面。

4 产品造型策划

经过设计分析后,产品主要功能的雏形已经勾勒出。新型智能奶粉冲泡机简化复杂操作,面板设计简约清晰,使用更加人性化。在外观造型上^[9-11],智能设备应体现出高效、便捷、安全、科技的意向,奶粉冲泡机应给人一种友好、亲切、可爱、趣味的意向。考虑到婴童群体的认知水平,运用仿生的设计手法进行创意设计,让用户无需思考即可产生情感共鸣,拉近用户距离。在造型上,遵循对称均衡的形式美法则,整体以圆润曲线线条为主;在配色上,宜采用洁净淡雅的颜色,体现食品的干净卫生。经专家对制作成本、成型难易、用户认知等进行综合评价^[12],一致认同选取蛋型作为智能奶粉冲泡机的造型载体,机身主体选用白色色彩。为了方便及时增添水箱用水和保障水箱卫生,采用可拆卸式透明水箱。运用三维软件对智能奶粉冲泡机进行建模和渲染,完善产品细节,并 3D 打印产品模型,与结构工程师一起完善模型,最终完成智能奶粉冲泡机的设计方案,三维渲染效果图如图 6 所示。在产品开发设计阶段,对比研究市场热销的同类型产品,如图 7 所示,吸收优秀产品设计亮点,积极寻求创新突

破,最终确保本设计的进步性与市场差异化。



1. 储奶罐 2. 弹性按钮开关 3. 水箱 4. 操作界面 5. LED 灯 6. 插口

图 6 奶粉冲泡机方案效果图

Figure 6 Intelligent milk machine plan display



图 7 对比分析图

Figure 7 Comparative Product display

(下转第 180 页)

- drying kinetics and quality of germinated brown rice[J]. Journal of Food Engineering, 2011, 107(3/4): 385-392.
- [32] 张言秋, 杜先锋. 冷冻处理对糙米水分迁移以及微观结构的影响[J]. 安徽农业大学学报, 2017, 44(4): 563-566.
- [33] 宋敏, 杨志明, 王兆刚, 等. 冻融法提升糙米食味品质的研究[J]. 粮食与油脂, 2015, 28(3): 45-47.
- [34] YAMAKURA M, HARAGUCHI K, OKADOME H, et al. Effects of soaking and high-pressure treatment on the qualities of cooked rice[J]. Journal of Applied Glycoscience, 2005, 52: 85-93.
- [35] YU Yong, PAN Fang, RAMASWAMY H S, et al. Effect of soaking and single/two cycle high pressure treatment on water absorption, color, morphology and cooked texture of brown rice[J]. Journal of Food Science and Technology, 2017, 54(6): 1 655-1 664.
- [36] YU Yong, GE Ling-yan, ZHU Song-ming, et al. Effect of pre-soaking high hydrostatic pressure on the cooking properties of brown rice[J]. Journal of Food Science and Technology, 2015, 52(12): 7 904-7 913.
- [37] CHO Dong-hwa, LIM Seung-taik. Changes in phenolic acid composition and associated enzyme activity in shoot and kernel fractions of brown rice during germination[J]. Food Chemistry, 2018, 256: 163-170.
- [38] JIAMYANGYUEN S, OORAIKUL B. The physico-chemical, eating and sensorial properties of germinated brown rice[J]. Journal of Food, Agriculture Environment, 2008, 6(2): 119-124.
- [39] CHO Dong-hwa, LIM Seung-taik. Germinated brown rice and its bio-functional compounds[J]. Food Chemistry, 2016, 196: 259-271.
- [40] SWATI Bhauso-patil, MD Khalid-khan. Germinated brown rice as a value added rice product; A review[J]. Journal of Food Science and Technology, 2011, 48(6): 661-667.
- [41] WU Feng-feng, YANG Na, CHEN Hai-ying, et al. Effect of germination on flavor volatiles of cooked brown rice[J]. Cereal chemistry, 2011, 88(5): 497-503.
- [42] SAMAN P, FUCINOS P, VAZQUEZ J A, et al. Fermentability of brown rice and rice bran for growth of human Lacto-bacillus plantarum NCIMB 8826[J]. Food Technology and Biotechnology, 2011, 49(1): 128.
- [43] KATINA K, ARENDT E, LIUKKONEN K, et al. Potential of sourdough for healthier cereal products[J]. Trends Food Sci Technol, 2005, 16: 104-112.
- [44] 程鑫, 李永富, 史锋, 等. 乳酸菌发酵对糙米蒸煮性能和食用品质的影响[J]. 中国粮油学报, 2018, 33(5): 1-7.
- [45] DAS M, BANERJEER, BAL S. Evaluation of physicochemical properties of enzyme treated brown rice: Part B[J]. LWT-Food Science and Technology, 2008, 41(10): 2 092-2 096.
- [46] 刘志伟, 林蓓蓓, 蓝小花, 等. 外源酶提升糙米食味品质的研究[J]. 食品科技, 2011, 36(5): 156-159.
- [47] DAS M, GUPTA S, KAPOOR V, et al. Enzymatic polishing of rice-a new processing technology[J]. LWT- Food Science and Technology, 2008, 41(10): 2 079-2 084.
- [48] SUBHEDAR P B, GOGATE P R. Enhancing the activity of cellulase enzyme using ultrasonic irradiations[J]. Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic, 2014, 101: 108-114.
- [49] ZHANG Xin-xia, WANG Li, CHENG Ming-yi, et al. Influence of ultrasonic enzyme treatment on the cooking and eating quality of brown rice[J]. Journal of Cereal Science, 2015, 63: 140-146.
- [50] 龙杰, 尚微微, 吴凤凤, 等. 纤维素酶处理对发芽糙米复配方便米饭食用品质的影响[J]. 粮食与食品工业, 2018, 25(1): 32-37.

(上接第 85 页)

5 结论

本设计通过对用户使用行为的研究,进行用户需求定位及设计需求转化,证实了从用户行为触点出发的可行性,填补了对用户行为触点量化的空白,通过对触点优先级的排序精准指出设计方向。在面对激烈的市场竞争时,对用户行为触点的研究能够激发设计师的创意产出,有效地缩减项目用时,以达到增加设计效率的目的,精准抓住用户的核心诉求。

参考文献

- [1] BROWN T. Design thinking [J]. Harvard Business Review, 2008, 86(6): 84-92.
- [2] 王伟伟, 黄琳. 面向老年人群的参与式产品设计方法[J]. 机械设计, 2016, 33(7): 117-120.
- [3] 张宁, 李亚军. 用户行为数据驱动的设计研究: 以老龄洗衣产品为例[J]. 装饰, 2016(5): 132-133.
- [4] WILKINSON C R, ANGELI A D. Applying user centred and participatory design approaches to commercial product development[J]. Design Studies, 2014, 35(6): 614-631.
- [5] VIJAY Kumar, PATRICK Whitney. Daily life, not markers: customer-centered design [J]. Journal of Business Strategy, 2007, 28: 46-58.
- [6] 纳普, 泽拉茨基. 设计冲刺: 谷歌风投团队如何 5 天完成产品迭代[M]. 魏瑞莉, 译. 杭州: 浙江大学出版社, 2016: 312-336.
- [7] 林丽, 阳明庆, 张超, 等. 产品情感研究及情感测量的关键技术[J]. 图学学报, 2013, 34(1): 122-127.
- [8] 胡颖. 基于儿童认知的医疗用品包装创新设计[J]. 湖南包装, 2017(4): 83-86.
- [9] 梁嘉, 熊青珍. 儿童产品开发的创意性需求设计研究[J]. 包装工程, 2014(18): 68-70.
- [10] 杨萍. 儿童食品包装设计的安全性、趣味性与人文化[J]. 食品与机械, 2016, 32(9): 99-101.
- [11] 吴剑斌, 陈香, 张凌浩. 儿童产品造型语义模糊评价[J]. 机械设计, 2018(2): 124-128.