

面向数字化产品展示的信息架构优化策略研究

巫滨^{1, 2}, 曹卫群¹

(1.北京林业大学, 北京 100083; 2.河南科技大学, 洛阳 471003)

摘要: **目的** 针对数字化产品展示应用情境, 探讨了产品信息架构设计策略。**方法** 基于用户体验的理论, 从用户认知和产品信息组织两个对应的视角展开研究。从用户认知的角度, 通过调查法归纳出了产品的各项属性信息的受关注程度, 并建立权重模型。从数字化展示的角度, 分析了不同类别的产品信息在虚拟互动情境中的传达效应, 总结出以视觉属性、社交属性等为核心的用户体验设计策略。探讨了产品信息优化组织的方法, 通过视觉设计和交互设计体现出以人为本的虚拟展示设计理念。**结论** 在数字化产品展示情境下, 用户的体验是以信息认知为核心的, 产品信息的架构设计应基于用户认知心理模型构建, 对视觉设计和交互设计的具体策略也进行了深入探讨。

关键词: 数字化展示; 信息架构; 信息重组

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2016)18-0129-05

Information Construction Optimization Strategy Based on Digital Product Exhibition

WU Bin^{1,2}, CAO Wei-qun²

(1. Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;

2. Henan University of Science & Technology, Luoyang 471003, China)

ABSTRACT: It analyzes the strategy of product information construction design, according to the digital exhibition environment. Based on the theory of user experience, both the user cognition and construction of product information are studied. From the point of view of the user's cognition, the degree of attention of the property information of the product is summarized through the survey method, and the weight model is established. From the point of view of digital display, the communication effect of different categories of product information in the virtual interactive environment is analyzed, and the user experience design strategy based on visual attributes and social attributes is summarized. Based on it, the methods of product information optimization organization are deeply discussed finally based on the actual case, through the visual design and interaction design reflecting the people-oriented virtual display design concept. In the digital product display context, user experience is taking the cognitive information as the core, product information architecture design should construct based on the user cognitive psychological model, the specific strategies of visual design and interaction design are also discussed.

KEY WORDS: digital exhibition; information structure; reconstruction

随着苹果公司研发的 iPhone 手机面世并迅速风靡全球, 苹果公司创始人史蒂夫·乔布斯将基于

触控技术的用户体验这一概念, 提升到了前所未有的高度。随着科技水平和网络传媒的爆炸式增长,

收稿日期: 2016-05-21

基金项目: 洛阳市科技发展计划项目 (1401064A); 河南省科学技术厅软科学研究项目 (142400410036)

作者简介: 巫滨 (1978—), 男, 河南人, 北京林业大学信息学院博士生, 河南科技大学讲师, 主要从事数字媒体技术方面的研究。

通讯作者: 曹卫群 (1972—), 女, 河北人, 北京林业大学信息学院教授、博士生导师, 主要从事计算机图形学方面的研究。

“体验经济”的时代确实已经到来并融入了日常生活中^[1]。如何基于用户的体验评价来指导数字化产品展示的信息架构设计,实现更高效人性化的信息传播效果,成为产品交互设计上升为体验设计所面对的一个核心问题。

1 以用户体验为导向的数字化产品展示的特点

1.1 用户体验设计的演化

用户体验关注的是人在使用产品时,与产品互动的过程中带给用户的各种感官和心理体验,以及这些反馈综合影响用户的作用机制^[2]。基于用户体验的设计是将用户的想法加入到产品设计方案中,设计时通过人机互动的媒介形式,利用产品作工具,展示场景作语境,将用户置身于良好的情境感受中。用户体验的设计目标是使产品在特定应用情境下呈现出更加人性化的特质^[3]。用户体验是各设计要素的综合体现见图1。



图1 用户体验是各设计要素的综合体现

Fig.1 User experience is the comprehensive embodiment of the design elements

1.2 数字化产品展示特性分析

用户体验设计在数字化产品展示中的地位上升到了前所未有的新高度,目前主要表现出以下特点。

1) 数字化互动展示的方式重视用户的情感需求,强调双向互动而非单向传播。无论是桌面级还是沉浸式的虚拟现实的互动情境,在设计中都讲究对用户探索行为的鼓励和合理反馈,允许用户自主地展开探索和观看^[4]。在此基础上,激发用户的创造性思维,达到信息传播和交流的作用。

2) 数字化互动展示的形式能够超越常规的视角,使用户对信息的认知更加接近内容本质。借助

虚拟现实的展示技术,通过超现实的视角,可以将深层维度的信息进行再加工并进一步可视化,帮助用户透过视觉表面认知信息的本质。这是数字化产品展示的核心优势之一。数字化交互展示中的超现实视觉传达见图2。



图2 数字化交互展示中的超现实视觉传达
Fig.2 Super reality visualization in VR

3) 在三维虚拟的展示环境中,产品不再是展示空间中的唯一焦点。在以用户体验为中心的互动展示过程中,用户的行为上升成为展示设计的关注焦点。对于用户活动的规划显得尤为重要。用户体验的设计可以从产品的展示目标和用户的内在期待两方面入手。从产品的角度而言,展示信息往往是多维多层次的^[5]。数字化产品展示的信息架构见表1。

表1 数字化产品展示的信息架构
Tab.1 Information structure of digital exhibition

| 数字化产品属性信息 | | | |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| 视觉属性 | 功能属性 | 商品属性 | 社交属性 |
| 材质、配色方案、浏览视角、抽象率、分辨率、概念可视率、硬化 | 性能参数、尺寸、功率、运动关系、硬度 | 操作逻辑、物理属性、动力学特性、质量、速度 | 用户评价、应用情境、价格、促销政策 |

对于数字化产品展示而言,如何将各种类别的产品信息转化为可视化的元素,通过视觉设计和交互设计进行表达,是重要的课题。方案规划时,应该遵循认知负荷最小化和商品关键属性突出化的原则,将交互操作的逻辑简明清晰地呈现给用户。

1.3 基于 UE 的数字化展示设计

所谓 UE (用户体验), 关注的是用户在使用产品时内在期望与实际感受的契合状况, 表现为愉悦度、耐受度、期望值和收益性。在产品的设计过程中, 视觉传达设计师和交互设计师同时影响着产品的 UE 属性^[6]。假如用户体验与内在期望差距较大, 挫败感会迅速积累, 最终导致用户放弃对产品的尝试。这里的设计案例为家电和数码产品的数字化展示。量规将用户体验的概念分解为可用性、期望度、导航易用性、信息有效性等。展示作品的开发经历了 3 个版本。产品展示用户体验评价量规见表 2, 基于时序的用户体验评价量规见图 3。

表 2 产品展示用户体验评价量规
Tab.2 Evaluation of user experience

| | 可用性 | 期望程度 | 导航易用性 | 信息时效性 | 反馈准确度 | 操作难度 | 拟真度 |
|-----------------|-----|------|-------|-------|-------|------|-----|
| 2015 年 2 月 25 日 | 8 | 4 | 5 | 4 | 3 | 8 | 6 |
| 2015 年 3 月 25 日 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 8 | 6 |
| 2015 年 4 月 25 日 | 6 | 8 | 5 | 4 | 3 | 8 | 6 |

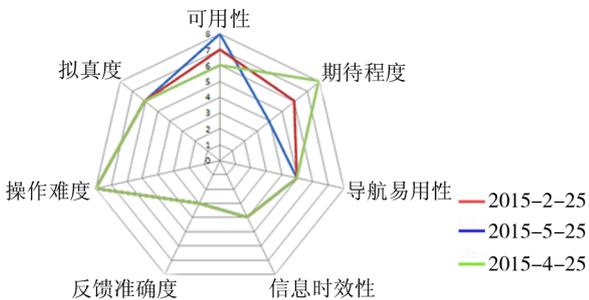


图 3 基于时序的用户体验评价量规

Fig.3 Evaluation of user experience based on time series

对于产品的互动展示来说, 用户的内在期望可以归类为权重不同的多种类别, 例如价格、尺寸、型号、材料、功能性、促销信息等。

2 数字化产品展示中各要素权重分析

2.1 展示信息构成

数字化产品展示相较于传统的产品销售展示形式, 既涵盖了传统展示的要素, 也带来了新技术特有的展示方式。对于一个展示对象而言, 用户的预期主要包括产品的属性、产品的视觉特性、物理特性、操作逻辑、社交属性等。各要素在用户内在期待中所占权重是随着产品类型和用户习惯而动态变化的^[7]。这里采用数据统计法和案例分析法对常见的产品展示类型与 UE 设计目标的关系进行了深入研究, 基于产品类型的用户体验目标分类见图 4。

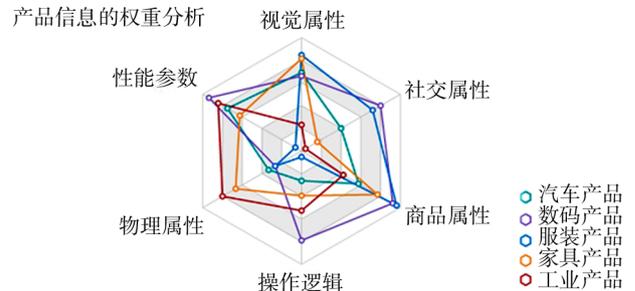


图 4 基于产品类型的用户体验目标分类

Fig.4 Classification of user experience goals based on product type

分析图 4 可知, 在商品的各种展示信息中, 视觉属性、性能参数和商品属性三者是用户关注度相对集中的区域, 其余各项属性的权重则与特定的产品类型相关。性能参数和商品属性信息, 通常用文本作展示即可。视觉属性包含的信息相对丰富且多元化, 在设计时需要充分利用虚拟现实图形引擎的现实和交互功能。

2.2 视觉信息的数字化表现

1) 真实感三维图形实时绘制。在产品的数字化展示创作过程中, 通过基于虚拟现实引擎的 shader 编写, 合理运用漫反射贴图映射、法线贴图贴图映射及高光贴图和透明贴图映射, 可以实时绘制出光影效果真实的数字化展示场景^[8]。

2) 超现实视觉传达设计。在数字化展示情境中, 虚拟摄像机提供的超现实视角, 可以引导用户超越固有的视觉认知局限, 提取更深层面的知识信息。数字化展示的这一构想性特点, 需要在相机视角、三维图形绘制、交互设计等层面综合运用超现实

实的表达手法,才能达到基于现实但又超越现实的视觉传达效果。超现实视觉传达设计见图5。

3) 基于思维认知的视觉传达设计。在设计环节,需要根据产品的类型和展示的目标定位,对视觉元素进行设计。以汽车产品的展示为例:传动系统的数字化展示,可以从超现实材质和超现实视角两方面入手。



图5 超现实视觉传达设计
Fig.5 Super reality visual communication

3 要素权重模型下的展示信息分解与重组

3.1 用户体验导向的信息架构搭建策略

将信息架构定义为对产品的用途、属性信息的条理化描述,以及对产品的功能模组和用户交互操作的层级定义。在数字化展示情境中,通过三维交互界面向客户展现基于立体空间认知的富信息体验^[9],用户对于产品复杂信息的认知、理解和组织,是数字化产品展示信息组织的核心。

基于用户视觉体验的角度而言,UI-layout 界面布局应该遵循统一性和认知负荷适度原则,保证用户在同一产品的不同展示情境之间转换时,能保持信息架构和操作逻辑的统一和关联度^[10]。界面信息组织的关联性原则见图6,在车辆构造展示和车辆涂装展示两套情境中,主体展示区和属性信息区的位置相对固定,保持了信息架构和操作逻辑的统一,而更新信息区域则随着展示情境的变化而实时更新,保证了交互情景之间的关联度。从用户体验的角度而言,体现了按照用户熟悉的视觉元素和界面布局进行信息组织的原则,实现了视觉认知经验的迁移^[11]。

3.2 产品属性信息的架构组织

信息构架^[12]的设计是以用户的心理认知架构为基础的。基于用户体验模型的层级结构,将产品的属性信息有机地组织成一个体系,帮助用户快速、高效地定位所要查询的信息。数字化产品展示的信息架构由3个要素组成:产品属性信息和功能

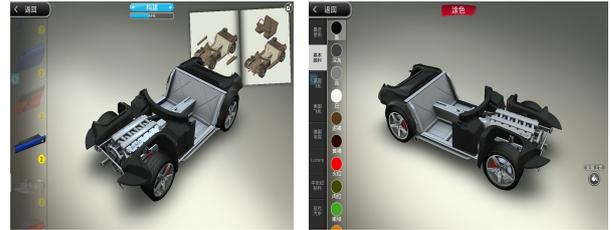


图6 界面信息组织的关联性原则
Fig.6 Relevance of interface information organization

模块信息、产品信息的层次划分以及产品信息的模块化结构搭建。

1) 产品属性信息和功能模块信息。产品的属性信息是数字化展示的主要内容之一。从客户关注度的角度出发,常见的产品属性包括空间尺寸、价格、功率、使用期限和性能参数等。属性信息通常表现为数据的形式,通过数字、文字、图标和符号等视觉符号进行表征。功能模块信息则主要表现为呈组织结构(常见如树状结构)的数据信息。

2) 产品信息的层次分解。产品信息分解的任务主要是将产品属性信息和功能模块信息的内容按照用户认知体验的心理结构进行层次划分。合理的层次划分可以使用户的展示交互过程流畅舒适,不会产生认知冲突和迷航等障碍。

3) 产品信息的模块化结构搭建。在信息架构搭建过程中,基本的原则是将意义相近的属性信息和功能模块信息组织在一起,界面布局的时候通过模组或是多层次菜单的方式处理。从用户体验认知的角度来说,通过将复杂甚至是多维的产品信息进行降维和模组化归纳整合,可以降低用户在交互过程中的认知负荷,节省视觉信息的通道资源,提高用户响应的实时性和准确率^[13]。

4 视觉设计与交互设计

数字化产品展示的设计,同样遵循展示设计的形式美原则。背景设计遵循主次和前后层次分明的原则。同时需注意语义相近的交互操作放在相对稳定的屏幕位置,保持UI配色方案、透明度、位置的统一延续性^[14]。研究案例在设计阶段,将数码产品的展示情景作了划分,从买家和用户两个角度展开。基于潜在购买者和用户对于产品信息的关注侧重不同,展开交互设计。具体设计过程此处不再赘述。

5 结语

信息构架的设计是以用户的心理认知架构为基础的^[15]。基于用户体验模型的层级结构, 将产品的属性信息有机地组织成一个体系, 帮助用户快速、高效地定位所要查询的信息。在数字化展示情境中, 通过三维交互界面向客户展现基于立体空间认知的富信息体验, 用户对于产品复杂信息的认知、理解和组织, 是数字化产品展示信息组织的核心。

参考文献:

- [1] KARAPANOS E. Modeling Users' Experiences with Interactive Systems[M]. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2013 .
- [2] 钟韬, 方海. 汽车交互界面视觉信息显示设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(18): 20—24.
ZHONG Tao, FANG Hai. Design of the Automobile Interface Visual Information Display[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(18): 20—24.
- [3] HINMAN R. The Emergent Mobile NUI Paradigm: Traversing the GUI/NUI Chasm, the Mobile Frontier: a Guide for Designing Mobile Experience[M]. New York: Rosenfeld Media, 2012.
- [4] 高晨晖, 姜超, 刘胜利. 图形化整合用户体验信息的方法研究[J]. 包装工程, 2015, 36(16): 49—52.
GAO Chen-hui, JIANG Chao, LIU Sheng-li. Methods Research on Users' Experience Information of Graphic Integration[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(16): 49—52.
- [5] 肖红, 郭歌. 多感官人机交互界面的视觉设计原则[J]. 包装工程, 2012, 33(4): 35—37.
XIAO Hong, GUO Ge. Discussion on the Visual Design Principles of Multi-Sense Human-Computer Interface[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(4): 35—37.
- [6] 夏慧超. 儿童公共产品及服务设计的用户体验情感模型研究[J]. 包装工程, 2015, 36(10): 53—55.
XIA Hui-chao. Emotional Model of User Experience of Children's Public Products and Service Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(10): 53—55.
- [7] 曾庆抒, 赵江洪. 汽车导航平视显示的信息组织和视觉设计[J]. 装饰, 2014(8): 66—67.
ZENG Qing-shu, ZHAO Jiang-hong. The Information Organization and Visual Design of Automobile Navigation HUD[J]. Zhuangshi, 2014(8): 66—67.
- [8] 覃京燕. 信息可视化中交互设计方法探讨[J]. 装饰, 2010(3): 22—23.
QIN Jing-yan. Preliminary Study of the Interactive Design Methods in Visualized Information[J]. Zhuangshi, 2010(3): 22—23.
- [9] GUILLET S, BOUCHARD B, BOUZOUANE A. Correct by Construction Security Approach to Design Fault Tolerant Smart Homes for Disabled People[J]. Procedia Computer Science, 2013(4).
- [10] 欧静, 赵江洪. 多维情感—动作与产品形态的交互设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(18): 49—52.
OU Jing, ZHAO Jiang-hong. Interactive Design of Multi-emotion, Action and Product Form[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(18): 49—52.
- [11] 许臣颖. 信息设计中图表信息设计的运用[D]. 武汉: 湖北工业大学, 2012 .
XU Chen-ying. Application of Graphic Information Design in the Information Design[D]. Wuhan: Hubei University of Technology, 2012 .
- [12] 张婷. 人机交互界面设计在产品可用性中的应用研究[J]. 包装工程, 2014, 35(20): 63—65.
ZHANG Ting. Application of the Human-Computer Interaction Interface Design in the Product Availability [J]. Packaging Engineering, 2014, 35(20): 63—65.
- [13] NORMAN D. Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things[M]. New York: Basic Books Press, 2005.
- [14] GARRETT J J. The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web[M]. 2003.
- [15] SOLSO L R, MACLIN H O, MACLIN K M. 认知心理学[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.
SOLSO L R, MACLIN H O, MACLIN K M. Cognitive Psychology[M]. Beijing: China Machine Press, 2010.
- [16] 夏溢涵, 王芳君, 张乘风. 全息投影技术在展示设计中的应用研究[J]. 家具与室内装饰, 2014(10): 16—17.
XIA Yi-han, WANG Fang-jun, ZHANG Cheng-feng. Research on the Application of Holographic Projection Technology in Display Design[J]. Furniture & Interior Design, 2014(10): 16—17.