

基于视知觉的视觉信息界面设计研究

王苗辉

(华侨大学, 厦门 361021)

摘要:以用户注意、人机交互的方式和具体过程对用户能否准确、迅速认知产品的视觉信息界面有着重要影响为启示,为提高用户对产品的注意以及人机交互的效率,即改善用户对产品的认知,从产品视觉信息界面中的视觉元素的分组和布局、视觉元素的属性以及视觉元素含义的理解3个方面入手进行了具体的研究。在此基础上,提出了相应的设计对策。

关键词:视知觉;视觉信息界面;视觉元素;认知

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2011)08-0049-03

Study on Design of Visual Information Interface Based on Visual Cognition

WANG Miao-hui

(Huaqiao University, Xiamen 361021, China)

Abstract: Based on the fact that users' attention, the way as well as the process of interaction between the human and machine had great influences on the cognition of the product's visual information interface, to improve users' attention and the efficiency of the human-machine interaction or the product's cognition, a detailed study was made, whose contents were about the group and layout of the visual items, the property of the visual items and the comprehension of the visual items. Thereafter, the accordingly design policy was put forward.

Key words: visual cognition; visual information interface; visual items; cognition

人一旦使用某一产品,人机系统就此建立,人机界面也随之形成。就人机系统效能而言,人机界面以视觉信息界面最为重要。根据认知心理学的相关理论表明,人在使用产品的过程中形成的对人机视觉信息界面的直观认识,不是被动地接受信息刺激后的产物,而是在人脑中进行了积极的加工之后,也即认知之后的产物。因此,得当的视觉信息界面设计可以强化用户对产品的积极认知,进而能更安全有效地实现人与产品的对话与沟通。故,结合产品设计中的人机视觉信息界面设计及视知觉相关理论,就如何利用视知觉相关原理来提高人机视觉信息界面的认知效率进行研究,具有重要的现实意义。

1 影响用户对视觉信息界面认知的2个因素

用户在认知视觉信息界面过程中,大脑根据认知

心理的视知觉信息加工原理,对产品视觉信息进行编码,将外部客体的特性转换为具体形象、语义等在个体心理上的表现形式。而在将外部客体的特性转换为个体心理上的表现形式的转换是否有效、安全,主要受2个因素的影响:用户的注意和人机的交互。

首先是注意。注意分2种形式,即有意注意和无意注意。为了让用户对产品形成有意注意,设计重点在于对视觉信息元素的排布和提取;对于无意注意而言,设计的重点在于在尽量少的时间内,引起其注意。

其次是人机交互。人机交互方式复杂多变,一方面可以依据产品的具体特征加以选择;另一方面也可以根据功能实现的原始模式进行探索,以人一机匹配为出发点,在“以人为中心”的前提下实现理想的人机交互^[1]。在交互过程中,用户要从产品系统中获得反馈信息,反馈信息应该和用户的特性、知识相匹配。所有显示的信息都应该较清楚、易理解,过多或过少

收稿日期: 2010-12-01

基金项目: 华侨大学科研基金(09HZR01)

作者简介: 王苗辉(1979-),女,湖南娄底人,硕士,华侨大学讲师,主要研究方向为工业设计。

的信息都会令用户困惑。

2 基于视知觉的产品视觉信息界面设计

为了提高用户的注意及人机交互的有效性,主要从3个方面着手来研究基于视知觉的产品视觉信息界面设计。

2.1 视觉元素的分组和布局

视觉信息显示界面的设计是通过视觉元素的分组、布局等手段,实现产品使用语义的传达。为了使用户能够尽快找到并理解视觉元素的含义,必须使视觉元素适应人们视知觉的心理和生理特点,并由此确定各元素之间的关系和秩序^[1]。

心理学的研究表明,在一个平面上,上半部与左半部让人轻松和自在,下半部与右半部则让人稳定和压抑,视线扫视路径是从左至右、从上到下。所以视觉信息界面的上部和中上部成为最佳视域,视觉元素中的一些关键功能按键、关键区域通常都应该放置在此区域里。电话机效果见图1,能显示来电信息等功



图1 电话机效果

Fig.1 Renderings of telephone

能的显示屏是电话机的关键区域,故其位置位于整个话机面板中上部的最佳视域范围,从而有效地节约用户的注意,使用户使用起来感觉轻松。

格式塔的知觉相似法则(即在形状方面相同或相似的,以及在亮度和色彩方面相同或相似的图形倾向于合成一组构成一个图形)表明:相似、类同的形象容易组合得完整,类同因素的存在能够弱化视觉反应,引起紧张心态。所以应该把功能上或概念上具有逻辑关系的视觉元素用一种类同、相对距离较近的方式布局在一起,而对功能区分较大的视觉信息元素则宜采用强对比、较远距离分割的方式加以布局。

为了检验上文产品的视觉信息元素的分组和布局

规律的合理性,可以观察用户在完成指定操作过程中的浏览路径、搜索路径长度、搜索路径持续时间、凝视次数、凝视持续时间等因素^[1],并要求用户操作完成后将其操作时的思维过程口头复述。对比后发现:按照分组和布局视觉信息符号时,用户能够较快地发现指定目标,形成直接快速地搜索路线方式,并且视觉元素的认知准确程度也较高,用户寻找及理解符号内容所需的搜索路径较短、搜索面积较少、扫视次数较少、凝视次数较少、凝视持续时间也较短。而随意排布的图标则会误导用户,使他们在错误的期待下离开正确的图标组,停留在错误的图标组,导致较盲目地搜索行为及较低地认知准确度。根据调查结果,设计了话机视觉信息界面,见图2,由于其数字键、功能设置键用2



图2 电话机视觉信息界面

Fig.2 Visual information interface of telephone

组宽窄不同的倒圆角四边形,对各键的物理位置进行了适当安排,用户很容易知觉其不同的功能区域,较好地满足了视觉需求,降低了其误操作的可能。

2.2 视觉元素的属性

视觉元素的设计必须考虑用户视觉寻找特性,使用户能够比较容易发现和识别想要的信息。为了区分多种元素,设计中还必须考虑怎样使元素传递较多地信息,而不会增加用户寻找的时间。为此,从视觉元素的3个属性着手探讨。

2.2.1 视觉元素数量对用户视觉寻找特性的影响

心理学已有的研究成果及大量的实践证明,通常人在同一时间内能清楚把握对象的数量(即注意的广度)为7+2个,如果对象的数量过多,则会造成认知的困难而增加用户寻找的时间,故在人机视觉信息界面中视觉元素的数量不宜过多,以不超过其上限为宜。如果一定要使用较多的视觉元素,则应先按某一个容易被用户理解的标准(比如按照功能分组)对其进行合理的分组,在每一个分组功能区域里面视觉元素的数量也不应多于其上限。

2.2.2 视觉元素形状对用户视觉寻找特性的影响

Cohen用视觉搜索的方法研究图形表征发现:用户对视觉元素的形状、颜色特征的加工过程是独立、分开的^[4-5]。柯学等进一步发现在判断物体整体特征时,无意识知觉具有形状优势效应^[6]。根据观察,在日常生活中,人们在看一张照片的时候,会不经意地把目光投射到眼睛、鼻子和嘴巴等线条信息较多的部位;同样地,大量测试也发现测试者在自由观看一张多边形线条图时,注视点分布最集中、最能吸引其注意力的地方是线条信息最多的多边形的各个角。这些都说明:人们总是选择性、有所侧重的进行视觉信息的认知活动,而且总体说来,在大多数情况下,个性明显、与周围事物反差较大、形状较显著、单位信息含量较多的视觉元素更容易吸引人们的注意,具有相对更高的可认知性。这就意味着,在设计视觉信息界面时,优先通过形状编码的方式,对关键部位或功能区域进行处理,将获得更高的认知度。

2.2.3 视觉元素颜色对用户视觉寻找特性的影响

人们在观察一幅图案时,绚丽多彩的图案也许会引起视觉刺激,但如果在视觉信息界面中将多个绚丽多彩的图标放在一起,视知觉较难形成无意注意,从而导致视觉元素的可认知性大大降低。由于视知觉本身具有选择性,视觉元素能否引起人的注意,根据心理学的研究发现,在无意注意中起绝对作用的不是视觉符号的绝对强度,而是它的相对强度。所以,在视觉元素的颜色设计中,可采用同一色相不同明度、不同纯度的方式,对关键部位或功能区域用强对比的方式处理,能获得较高的认知度。

经调查发现,很多用户出现过在拨打电话时将重拨键误按为免提键,根据上述规律,从形状和颜色2个纬度出发,对其进行设计,如图2右下角,提高了其可认知性,降低了误操作。

2.3 视觉元素的含义

为了缩短新手用户接受和理解新产品所需要的时间,并尽量降低在使用过程中出现的误操作行为,产品的视觉元素应该通过形式的暗示、解释和表达其内部功能及使用状况。

首先,纯粹从视觉元素的形式这一角度来考虑。完形心理学家概括了几点关于知觉组织的基本和普遍的原则,诸如“接近”、“类似”、“连续性”,发现所有这些知觉组织的原则都服从于简约合宜的原则,暗示了解

读那些模棱两可的视觉元素时,会预先倾向于某一种方式而不是另一种,会忽略许多不重要的知觉细节。Standing曾做过试验,实验对象可以记忆10 000幅画的73%,但记忆的并不是精确的原画,而是他们印象最深的东西,是画的含义,是他们理解和认为的画的含义。为了使视觉元素能够较为容易的被正确认知,在进行设计时,必须就拟采用的视觉元素形式的认知倾向进行充分调查,在此基础上,尽可能对视觉元素进行形式上的简化处理,降低视觉元素信息的含量。

其次,从视觉元素形式所表达的功能这一角度来考虑。据基布森研究发现,知觉从外界感受到的是“它能给人们的行动提供什么”,人对任何物品的理解都与行动目的联系起来,几何形状不是使用者的观察目的。总体来说,视觉元素所传达的功能含义能否被用户正确理解,主要受元素的主导性含义、独特性及歧义这3个特性影响^[9]。比如:对于一个三维封闭形态,如果是圆柱体,人们会试图用“旋”的动作来开启,如果是方柱体,人们则更多选择用“掀”的动作来开启;再如,在装配中,同样形状的接口,人们则习惯于把同色接口进行配对接插^[8]。因此,在进行视觉元素设计时,应当从用户角度把元素的几何形状理解成使用的含义,使他们与功能、环境、使用场合一致,与用户的心理期待一致,采用一种较为独特的形式,这样用户才能较好地地区分各功能视觉元素,并能够较快地理解其含义与功能用途。

车椅状态调节装置见图3,对比发现各种用户更容易理解图3a的视觉元素所暗示的操作方式,能用更



图3 车椅状态调节装置

Fig.3 Conditioning of car seat

短的方式完成操作,是一个更合理的设计。

3 结语

视觉信息界面设计作为人机界面设计的一个最

(下转第55页)

按测评方式来分,感官评价通常分为差别评价、情感评价、分析和描述性评价3类方法。由于感官评价具有一定的主观性,它与评价者的知识经验、认知能力和个人偏好等人为因素有关^[7],所以,为了尽量减少评价结果受到这些不确定因素的影响,本次测评仅选择差别评价和分析描述性评价这2种方式。然后安排测试人员在选定样本的使用过程中,按照5分量表打分评价和描述性评价结合的方式来进行比较测试。最终通过使用SPSS统计软件,将测评数据输入、统计,计算得到比较结果,见图2。



图2 感官评价的测评方式和测评主体

Fig.2 Evaluation method and main part of sensory evaluation

4 结语

一套好的手机UI设计使用起来应该是舒适、方

便、易用而且是健康、具有远见的。实现人健康长远的发展才是以人为本设计的最终目的。把握好一个设计的度,是要建立在不断权衡道德与经济利益和物质生活的关系基础上。人们已经进入一个有条件对人类行为进行反思的时期,设计者需要从产品的商业属性、科技属性与产品的道德属性间找到平衡点,科学、有计划地去满足用户的需求,才能帮助产品与用户建立一个长久、稳定、和谐的关系。

参考文献:

- [1] 成建刚.产品障碍设计方法研究[D].南京:南京航空航天大学,2008.
- [2] JOHNSON Jeff.GUI设计禁忌 2.0[M].北京:机械工业出版社,2009.
- [3] 度[EB/OL]. 百度百科. (2011-01-10) [2011-01-12].<http://baike.baidu.com/view/248975.htm>.
- [4] 刘思文.触屏界面通用设计原则研究[D].上海:上海交通大学,2009.
- [5] 冷欣,颜隽.适度设计——由先人的设计思想谈起[C].2007国际工业设计研讨会暨第12届全国工业设计学术年会论文汇编,2007.
- [6] ZHANG Ling-hao, LIU Ying, GUO Wei-min. Rerearch on Diversified Designing Methods and User Evaluation of Smartphone Interface[C]. IEEE International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS2010), 2010.
- [7] 殷润元.感官评价技术在幼儿玩具设计中的应用研究[J].包装工程,2009,30(12):136.

(上接第51页)

重要的组成部分,它所涉及的范围非常广泛,包括了认知心理学、视觉设计美学、人机工程学、哲学等诸多方面。从视知觉心理学这一角度切入,为改善用户对产品的认知,结合已有的视知觉研究成果,从产品视觉信息界面中的视觉元素的分组和布局、视觉元素的属性以及视觉元素含义的理解3个方面入手进行了相关研究,并在具体设计实践中应用相关结论作了实例验证与应用,今后可在此基础上展开深化地专题试验研究。

参考文献:

- [1] 刘永翔.基于产品可用性的人机界面交互设计研究[J].包装

工程,2008,29(4):81-83.

- [2] 鬲波飞.网页设计之视觉信息传达分析[J].湖南大学学报,2001,15(4):187.
- [3] 李乐山.人机界面设计[M].北京:科学出版社,2009.
- [4] COHEN A. Asymmetries in Visual Search for Conjunctive Targets[J]. Journal of Experimental Psychology: Human-Perception and Performance, 1993(19):775-797.
- [5] CHMIEL N. Response Effects in the Perception of Colour and Form[J]. Psychological Research, 1989, 51:117-122.
- [6] 柯学,白学军,隋南.视知觉无意识加工中的形状优势效应[J].心理科学,2004,27(2):321-324.
- [7] 王北海,龙将,闫小飞.产品形态语义在人机工程设计中的应用[J].人类工效学,2005(9):27-31.