产品声音设计中的认知心理属性分析

孙秀丽¹, 马春东²

(1. 大连大学, 大连 116622; 2. 大连民族学院, 大连 116622)

摘要: 从认知心理学角度研究产品的声音设计, 基于对产品中声音材料的归纳和分类, 系统地分析了感觉、知觉、注意、记忆、表象、思维、情绪等认知过程的各个环节与声音的相互作用, 论述了声音作为产品设计要素的认知心理依据以及声音与情感判断的综合效应, 并在此基础上, 探讨声音设计的基本原则和方法, 以使产品的声音设计能够对应地满足消费者对产品声音的情感诉求。

关键词: 认知心理; 产品; 声音设计

中图分类号: TB472; J60-051 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2011)24-0084-03

Analysis of Cognitive Psychological Properties in Sound Design of Products

SUN Xiu-li¹, MA Chun-dong²

(1. Dalian University, Dalian 116622, China; 2. Dalian Nationalities University, Dalian 116622, China)

Abstract: From the perspective of cognitive psychology to research on sound design of products, based on the induction and classification of sound materials in products, it systematically analyzed the interaction of various sections of cognitive processes including sensation, perception, attention, memory, idea, cogitation, sentiment, etc, discussed the basis of cognitive psychology that sound as a key element in product design and integrated effect of sound and emotion. And then it discussed the basic principles and methods in sound design to meet the emotional demands of consumer for sound in products.

Key words: cognitive psychology; product; sound design

听觉在人的认知过程中起着关键作用, 进入人脑的视觉、触觉信号总是先解码为听觉码后再编码成语义^[1], 它是路径最短、最直接的认知通道, 并贯穿着认知过程的始终。可见产品声音的设计是帮助人们辨识、学习、操作和感受产品的重要媒介, 它解释和综合用户体验中的其他感官层面的效果。然而设计师在选择声音和音效设置上多凭借常识和经验, 其实声音和形态、色彩等一样应该作为产品创作中的要素。针对产品声音设计的研究如 Gaver^[2], Leplatre 等人^[3]倾向于开发声音在产品领域中的应用, 缺乏在用户对声音的情感诉求方面的探索; 邓怡莘等^[4], 赵震等^[5]分别从感性工学和用户体验的实验设计入手研究声音和使用者感受的关联。实际上, 产品声音引发的感受是人脑中一个完整的系列的认知心理过程^[6], 个体差异和不同的心理阶段对声音的需求是不同的, 声音在每个

认知环节的呈现和综合决定了用户对产品的判断和评价, 笔者正是从系统认知的角度分析声音在各认知环节中的作用机制和心理表征。

1 产品中的声材料

声音与认知有着对应的关联作用, 在研究产品声音设计的认知心理属性之前有必要介绍一下声材料的特性。

1.1 声音的物理属性与人的主观评价

在人耳的声域范围内, 响度、音调、音色等是人在主观上用来描述具有振幅、频率和相位 3 个物理特征的任何复杂的声音^[7]。(1) 人耳感觉声音的强弱称为声音的响度, 跟声音的振幅和离发声体距离有关。20 分贝以下的声音是安静的, 人的理想声音环境是 15~40

收稿日期: 2011-06-02

作者简介: 孙秀丽(1978—), 女, 辽宁大连人, 硕士, 大连大学讲师, 主要研究方向为产品设计。

分贝;60分贝以上就属于吵闹的;90分贝以上就会使听力受损。声音过静或过强都会让人感到不适。(2)音调是声音的高低。频率低声音呈现得低沉宽广,给人压力感;频率高声音明亮尖细,让人兴奋。(3)音色反映声音的特色,发声体由于材料、结构不同,发出声音的音色也就不同。

对声音品质的界定不仅包括上述物理参数,由于个体偏好、情绪等主观指标和语境的差异,同样的声音也会使人产生不同的心理感受,比如在公共场合,一个人的手机铃声响起,周围总有一些人和着音乐吟唱,也会有人在皱眉头。

1.2 声材料的分类

自然界所发出的一切声音都是立体声^[9]。这些声音目前都可以利用音响技术收集、编排和创新。产品中的模拟声音通常有单声道、双声道立体声和多声道环绕声技术,声音在产品中的呈现形式多样,可以归类如下,见表1。

表1 产品中声材料的分类

Tab.1 The classification of sound materials in products

类型	二级分类	发声原理	适用产品	作用
模拟声音	言语声	录音制作的语言、歌曲等	无障碍设计、手机语音报号、彩铃、自动语音服务平台、声控产品、安防产品等	便于理解和沟通,有亲和力,可信度高等
	自然声	经采集设备进行减噪和音频压缩,如虫鸟叫声、水流风声等	声电玩具、手机铃声等	生动、诙谐、使人轻松愉悦
		零部件卡接、定位模块发声	手动工具、电风扇摇头处等	操作提示,避免螺钉结构产生的摩擦噪音等
	电子声	电子仪器施加于声波产生的对自然声或噪音的电子合成和采样拼贴	电子乐器、电子产品、交互反馈、安防产品等	“非自然”打击声响使人产生丰富的想象
	纯音乐	不含填词的优美音乐,抒发作者情感。由乐器、电声或二者的混合发声。如轻音乐、重金属等	手机铃声、医疗设备、品牌宣传、互联网交互等	陶冶情感,舒缓精神压力
	机械噪声	部件打击或摩擦发声,如滑道、马达等	各类机电产品,如闹钟、洗衣机、吸尘器等	影响人的工作生活和身心健康
超声、次声	声波高频或低频振动产生的能量	超声清洗装置、超声灭害、超声治疗、次声探测等	不干扰人的正常生活	

3.1 听觉

听觉就像传感器,直接产生生理反应,也是其他感觉形式所不能替代的。音效、音量应适合用户的生理周期、空间大小,尽可能减轻用户额外的生理和心理负担。如儿童玩具的声音设计应了解:婴儿对柔和、缓慢、纯厚的声音喜欢,表现为安静、微笑;对于尖

2 产品声音的认知心理过程

声音参与使用者对产品认知和感受的整个心理体验过程。心理声学理论提出声音作用于听觉器官引起听者的脑活动,形成种种条件反射,成为认知心理的物质基础^[9]。人对产品声音的认知和心理发生过程从简单的感觉到逐渐分化和复杂化,依次经过如下环节,即知觉、注意、记忆、表象、思维(理解、概念、解决问题、推理)、情绪^[6]。该过程是系统的且相互作用,忽视任何一个环节的声音设计都可能无法满足用户的需求。

3 产品声音设计的认知心理属性

依次分析以上各环节的特性,以飨设计师在产品声音设计时不能片面更不能仅靠感性来判断。

锐的声音则表现为烦躁、不安;对有节奏的声音更为敏感。超过50分贝的声音就会使人从睡眠中醒来,叫醒闹钟的音量不宜主观地设定大音量,否则容易造成生理紊乱和情绪抑郁。声音的响度和音色辨认与空间大小和混响程度成反比,家用电器的提示音和背景音设计要考虑使用环境的大小和其他声源的干扰。

另外,耳的生理发育程度不同,耳廓的尺寸和形状不同,梳滤的声音信息强度和多少也不同^[7],对儿童和成年人手机的音响设置也应该有不同考虑。

3.2 知觉

知觉是在已贮存的知识经验的参与下,将感觉信息组成有意义的对象。产品给用户带来的听觉感受不仅限于对声音物理刺激的反应,还要与其他知觉信息包括用户对过去和现在的听觉、视觉和触觉信息进行统一的整合和解释^[7]。如灶具开关控制器配以与人视、听觉经验吻合的燃烧自然声或模拟声,会比图形更直观地说明火苗的大小。有情节的提示音或背景音(言语声、纯音乐等)给人的时间知觉即估计时长,会比重复音节的声音短^[8],医疗设备(如胃内窥镜检测仪、血液透析设备等)可借助情节声音在治疗过程中减少病人忍耐的心理痛苦。

3.3 注意

注意是心理活动对一对象的指向与集中。当产品的声音与听者的即时情绪和个人兴趣相对应,就会得到注意,保持对与该声音相关的对象长时间关注^[6]。单调地重复呈现的汽车安全带提示音容易使驾驶员产生逃避感和抵触心理。产品长时间呈现物理特征相同的声音会使有机体很快由兴奋转入疲劳。运动变化的声音如音调高低、响度变化和对比组合可以作为指示符号引起人们的无意注意和有意注意。耳麦的设计是一个从生理上关注人对声音注意的成功案例。它以人们的“右耳对具有语言学性质的信号能做出更正确的反应,而左耳更能对注意信息的感情色彩比较敏感”的注意习惯为依据设计耳机的双声道^[11]。

3.4 记忆

记忆建立在一个刺激由感觉记忆到短时记忆再到长时记忆的记忆系统上^[6]。

声音在认知产品中优先于图形、材料等元素的刺激在大脑中将产品进行感觉登记^[6],并且声象在感觉记忆中的作用时间可达4 s,比图像的250 ms要长得多^[11]。如通过听一串电话号码来记忆比看这些数字要容易的多(回声记忆现象),这说明人对声音的感觉比对图像更深刻。呈现品牌音乐或产品简介语音的包装设计会使消费者在打开包装的过程中加深对产品的美好感受。经感觉登记的声象记忆进入短时贮存,在没有复述(语音回录)的条件下,声象记忆仅保持15~30 s^[6],目的是为了便于大脑接收更多的信息。因此过

于重复的声音会占用使用者的心理资源,干扰对其他内容的浏览。声音帮助用户对产品功能的理解和其传达内容的记忆,当声音背景与产品语意编码的背景相匹配时,记忆最为有效。

3.5 表象

表象是对知觉的表征,在头脑中出现类似于画面的意象,无形地传达一定的心理表征^[11]。声音会使人产生联想,“移情”是将主体的感觉移入外部事物的结果中,使人们从不同的声音中体会不同的情绪。产品发出虫林鸟叫的自然声,会使人联想到自己身处神秘之地,心情放松。声音的内容和组织越简单,越容易辨认,心理表征越清晰,人对该声音的编码越高效,认识就越充分。如安防产品的声音设计在旋律和混音上不宜复杂,也不必有过多的备选声音片段,以免产生记忆模糊或混淆,正如消防车、警车、救护车的叫声让人清晰可辨一样。

3.6 思维

思维是对输入的刺激进行深层次的加工,包括解释事物之间的联系,理解进而形成某种概念,进行判断和推理等^[6]。

理解是连接外部事物和内部心理活动的一个重要环节,动作与提示音的间隔会影响用户的判断。另外由于声波反射所产生的混响持续时间过长会干扰产品中有用的声音,太短则给人以单调、不丰满的感觉。声音结合振动触感可以加深用户对产品意图的理解。比如听力障碍的人也可以拥有音乐手机,他们能通过声波振动的节奏理解音乐表达的含义。

概念一旦形成,就如德国哲学家康德所说的“在大脑中形成含有一套规则的图式”^[6]。图式会决定人们判断和解决问题的方式,如人们一般认为节奏欢快的音效表示操作成功,音调低或长音表示操作有误,音调高表示警告,短音表示注意,连续有节奏的声音表示等待等。

想象是改造旧表象而创造新形象的过程^[10]。想象使思维具有预见性,富有新颖性和形象性。声音的表象性使它可以制造想象的氛围,比如玩具、游戏的设计中,背景音效可与玩家的紧张情绪形成强烈对比,从而激发玩家的想象使体验过程更神秘。

3.7 情绪

情绪往往形容为“非常短暂但强烈的体验”,通常

(下转第94页)

包装,绿色包装无论在与自然的和谐关系上,还是对使用者人性化关怀上,提供了更多生活便利,相对于大多数传统包装而言,功能多元化的绿色包装都具有巨大的优越性。

4 结语

随着全球文明程度的提高,包装与环境的矛盾已成为重大的世界性问题,越来越引起人们的关注。包装是当今社会“抛弃型”文化的有力证明,这种现象乐意用皱巴巴的草纸包起新鲜水果。林林总总的高楼大厦,消耗殆尽的森林资源,破洞的臭氧层,每一种现象都证明了现代社会消费主义永无止境的欲望所造成的破坏,人们对包装的认识亟待改变。亡羊补牢,转变设计理念定位设计标准,设计师应系统的认识环保问题并研究其带来的危害,因此,应当把最大程度关照可持续发展的社会理念作为设计的最重要考量标准。而功能多元化的绿色包装设计,因其超长

的使用周期、多元的功能、创意性的环保使用方式,对未来提倡推行环保节能型社会,保持自然环境的原生态,保持经济的可持续性发展,构建与环境亲和共存的社会发展形态,具有无比重大的现实意义。

参考文献:

- [1] 江小浦.建设节约型社会包装设计的新思考[J].包装工程,2007,28(12):248—249.
- [2] 丹尼森.绿色包装设计[M].冀晓红,译.上海:上海人民美术出版社,2004.
- [3] 派恩·约瑟夫,吉尔摩·詹姆斯.体验经济[M].鲁炜,译.北京:机械工业出版社,2002.
- [4] 李砚祖.物质与非物质[J].文艺研究,2006(12):106—117.
- [5] 第亚尼·马克.非物质社会[M].滕守尧,译.成都:四川人民出版社,1998.
- [6] 滕守尧.审美心理描述[M].成都:四川人民出版社,1985.
- [7] 张凌浩.产品的语意[M].北京:中国建筑工业出版社,2009.
- [8] 胡辉,胡书可.解析计算机图形技术与包装设计的不关系[J].包装工程,2010,31(12):133—134.

(上接第86页)

以言语评价和行为反馈传达出来^[6]。情绪带有人文色彩,它会影响人对产品的认知,人的个体认知差异也会产生对产品不同的情绪反应。比如对于打火机的开盖声,欧洲人喜欢轻柔的“嗒”声,而日本人则喜欢清脆的“叮”声^[5]。可见产品声音引发的情绪受民族、文化程度、生活习惯、个人爱好等人文因素影响,也与人和产品所处的情境、用户的心境密切相关。

4 结语

笔者结合心理声学、认知神经科学、声学等多方面的知识,从认知心理学角度分析了产品声音在使用者认知的各阶段中引发的心理活动,以及心理对产品声音的情感诉求。人的认知和心理过程是从简单的感觉到逐渐分化和复杂化的过程;每个认知环节对声音虽然有不同的表征,但到最终的判断和情绪的产生一定是综合的结果,受生理、心理以及文化的共同影响。故此,产品声音设计仅靠感性、经验和满足单一认知环节是不能解决用户需求的。

参考文献:

- [1] 理查德·格里格,菲利普·津巴多.心理学与生活[M].第16版.王垒,王苏,译.北京:人民邮电出版社,2003.
- [2] GAVER W.The SonicFinder: an Interface That Uses Auditory Icons[J].Human Computer Interaction,1989,4(1):67—94.
- [3] LEPLATRE G, BREWSTER S A.Designing Non-Speech Sounds to Support Navigation in Mobile Phone Menus [J].In Proceedings of ICAD,2000(4):190—199.
- [4] 邓怡莘,张华炯.应用感性工学于产品声音设计之研究[J].明志科技大学,2004,32(2):155—162.
- [5] 赵震,王英,宋伟.关于工业设计中的声音设计研究[J].包装工程,2009,30(1):154—158.
- [6] 王甦,汪安圣.认知心理学[M].北京:北京大学出版社,2010.
- [7] 周祥平.声音的听觉心理特性[J].音响技术,1999(5):11.
- [8] 程一中.环绕声究竟离我们有多远[J].家庭影院技术,2009(8):12—20.
- [9] HOWARD David M, ANGUS Jamie.音乐声学与心理声学[M].第3版.陈小平,译.北京:人民邮电出版社,2010.
- [10] 彭聃龄.普通心理学[M].北京:北京师范大学出版社,2004.
- [11] 林大柎.影视录音心理学[M].北京:中国广播电视出版社,2005.