

VTM 柜员机造型设计的感性工学研究

梁逸婧, 袁哲, 王泽宇
(西南林业大学, 昆明 650000)

摘要: **目的** 将感性工学纳入产品设计, 试图形成一套规范化的设计流程, 解决 VTM 柜员机现存的问题, 归纳总结 VTM 产品设计要点, 为其他设计者提供借鉴思路。**方法** 本文以 VTM 柜员机造型设计为出发点, 结合感性工学的研究方法, 辅以熟知的人机工程学, 对感性工学在产品造型设计中运用的可能性进行讨论。**结论** 将感性工学纳入产品设计, 形成规范化流程, 并梳理出 VTM 产品设计的设计要点。

关键词: VTM; 感性工学; VTM 产品设计要点

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2019)04-0242-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.04.039

Perceptual Engineering of VTM Modeling Design

LIANG Yi-jing, YUAN Zhe, WANG Ze-yu
(Southwest Forestry University, Kunming 650000, China)

ABSTRACT: The work aims to introduce perceptual engineering into product design, try to form a set of standardized design process, solve the existing problems of VTM, summarize the key points of VTM product design, and provide reference ideas for other designers. Based on VTM modeling design, combined with the research methods of perceptual engineering, supplemented by well-known ergonomics, the possibility of applying perceptual engineering in product modeling design was discussed. The perceptual engineering is incorporated into product design to form a standardized process, and the key points of VTM product design are combed out.

KEY WORDS: VTM; perceptual engineering; key points of VTM product design

VTM (Video Teller Machine, 远程视频柜员机) 从 ATM 柜员机衍生而来, 除了拥有 ATM 柜员机的传统业务功能外, 还能够办理发卡、销户、开具存款证明等传统的银行柜面业务。同时, 通过 VTM 上的视频会议系统, 用户还可以与银行客服人员进行对话沟通, 使得用户可以自助完成约 90% 的金融业务。VTM 作为一种智慧银行机器, 可布放在办公行政区、居民居住区等区域。与传统网点相比, VTM 柜员机使银行服务更快捷化、智能化, 办理业务的时间缩短 50% 以上^[1]。对于 VTM 柜员机的研究, 在国内最早见于 2011 年的北京国际金融展。自 2013 年以来, 各家银行的 VTM 投放速度显著加快^[2]。从 VTM 出现至今, 其各项技术正在逐步走向成熟。

研究发现已投入使用的 VTM 柜员机在造型上有指引语句语义不明确、用户体验不完善、各部件不符合人机工程学等问题, 这些问题成为导致 VTM 在现实推广中受阻的主要原因之一。然而关于 VTM 的研究较少, 且多集中于对 VTM 的功能释义、技术特性等内容的讨论, 缺乏对其设计方法与思维的深入探究。此外, 准确地把握消费者感受可以为产品带来更好的用户体验和价值机会, 而感性工学作为一种使用工程技术手段去探究“人”的感性与“物”的设计特性间关系的理论方法, 可以将用户无法量化的感性需求转化为细节设计的形态要素^[3]。因此, 通过对 VTM 柜员机造型的感性工学分析与研究, 可为其在设计领域提供更有价值的理论依据, 也为其它产品造型设计提供

收稿日期: 2018-12-25

基金项目: 西南林业大学科技创新基金项目 (15143)

作者简介: 梁逸婧 (1994—), 女, 山西人, 硕士生, 主攻产品设计与理论研究。

通信作者: 袁哲 (1975—), 男, 河南人, 博士, 西南林业大学教授, 主要从事家具设计、环境设计研究。

了相应的借鉴思路，这在当前显得尤为重要。

1 实验

1.1 样本筛选及感性词汇的确定

首先通过网络、报纸、杂志了解到中国目前涉及 VTM 柜员机生产领域的公司，主要有长城信息、广电运通、天津恒银、广州御银、云南南天、江

苏国光等 6 家公司，筛选出目前正在市面上运营的 VTM 柜员机的样本图片，再通过与专业工业设计师的交流筛选，最终确定了 7 个造型具有代表性的产品样本，作为最终的调查样本见图 1。

参考感性工学的相关杂志、网站与研究，去除形容产品物理性的词汇，整理出常用的探讨产品意象的感性词汇 73 个^[4]，再去掉相近和重复的词汇，得到 15 个感性词汇，见表 1。



图 1 调查样本
Fig. 1 Sample survey

表 1 确定感性词汇
Tab.1 Determination of the emotional vocabulary

步骤	感性词汇
第一步初选 感性词汇 73 个	圆润的、轻巧的、笨重的、易操作的、复杂的、省事的、普通的、个性的、淡雅的、浓艳的、省时的、时尚的、美观的、高贵的、创新的、安全的、易用的、自动的、冷漠的、坚硬的、光洁的、冰冷的、流畅的、高档的、昂贵的、人性化的、现代的、古典的、年轻的、前卫的、大众的、商务的、休闲的、呆板的、灵动的、智慧的、新颖的、智能的、高端的、普通的、稳定的、便捷的、个性的、整体的、危险的、流畅的、可靠地多功能的、直观的、明了的、精致的、创新的、防水的、温馨的、有趣的、理性的、感性的、易操作的、舒服的、分体的、简约的、传统的、繁复的、耐磨的、平面的、可爱的、小众的、高科技的、人工的、热情的、柔和的、生硬的、松散的
第二步整理出 感性词汇 15 个	笨重的、安全的、冷漠的、光洁的、大众的、商务的、生硬的、智能的、高端的、便捷的、理性的、整体的、简约的、高科技的、淡雅的

针对 15 个感性词汇进行问卷调查,让受测者任意挑选出适合形容 VTM 的形容词。调研被试 30 人,收回有效问卷 26 份,其中有设计教育背景的受测者占五分之四。将调查结果加总排序,归纳出感觉形容词 5 个,并找出与该词汇意义相对的形容词,形成 5 组语对:安全的——危险的;冷漠的——温馨的;生硬的——圆润的;整体的——松散的;高科技的——传统人工的。

1.2 对 VTM 柜员机外观设计感性认知的调查研究

1.2.1 调查问卷

将选出的 7 个 VTM 造型样本与 5 组感性语对进行搭配。根据语义差分法,以形容词语对构成量尺,每一组语对都设有中间区间,受测者可以根据自己的感受,通过区间选择值反映对产品感性认识的强度。本问卷在设计中采用了 5 阶法,以语对“安全的——危险的”为例,如果受测者觉得对此样本无感觉则选择 0 分;如果受测者对样本有非常危险的感觉就选择 1 分;如果觉得较危险则选择 2 分;如果觉得样本较安全则选择 3 分;如果觉得样本给人非常安全的感觉则选择 4 分。在涉入程度的衡量上,使受测者知晓产品图片以随机模式呈现,不针对任何厂牌,以免影响问卷结果。其他的样本也设置同样的 5 个选项,共计 7 个样本,每个样本 5 组词汇,每组词汇 5 阶评定标准,共 175 个意象词汇构成所需的意象空间^[5]。

此次调研通过网络面向社会共收回问卷 101 份,有效问卷 50 份。受测者具体信息见表 2。

表 2 受测者具体信息
Tab.2 The specific information of subjects

变量名称	类别	人数	百分比/%
性别	男	22	44
	女	28	56
年龄	18~30 岁	46	92
	31~40 岁	2	4
	41~50 岁	2	4
	50 岁以上	0	0
受教育程度	专科及以下学历	5	10
	本科	40	80
	硕士及以上学历	5	10
是否使用过 VTM	是	21	42
	否	20	40
	有尝试意愿	9	18

18~30 岁的人数占整个调查的 92%,所以选定 18~30 岁的青年作为此次产品设计的针对使用人群。从问卷结果中可以看到,近 50%的受访者没有使用过 VTM,但其中大部分人表示愿意尝试,这也从侧面反映了 VTM 的市场潜力巨大。

1.2.2 调查结果分析

将每个样本的 5 个问题看做 5 个变量,分别由 X1, X2, X3, X4, X5 表示,计算每个变量的均值。样本则分别由 Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7 表示,见表 3,表中的数值越大,评价越高。

表 3 样本均值矩阵
Tab.3 Sample mean matrix

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
X1	2.40	2.32	2.60	2.50	2.72	1.96	2.42
X2	2.04	2.40	2.26	2.74	2.16	2.04	2.40
X3	1.88	2.44	2.26	2.44	2.14	2.04	2.44
X4	2.50	2.40	2.56	2.36	2.38	1.92	2.34
X5	2.98	1.82	2.70	2.46	2.56	2.28	2.52

从表 3 可以看出,最能给人安全感受的是 Y5;最给人冷漠感的是 Y2, Y4, Y7;最给人生硬感的是 Y2, Y4, Y7;最让人感受到整体性的是 Y3;最给人科技感的是 Y1, Y3。

为了便于分析,本文通过统计软件 SPSS,采用聚类分析中的最长距离聚类法对 7 个样本均值向量 Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7 进行聚类分析。Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7 之间的距离矩阵见表 4。

表 4 样本间距离矩阵
Tab.4 Matrix of distance between samples

个案	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
Y1	0.000	1.815	0.350	1.116	0.342	1.094	0.695
Y2	1.815	0.000	0.970	0.559	0.798	0.861	0.504
Y3	0.350	0.970	0.000	0.378	0.065	1.152	0.184
Y4	1.116	0.559	0.378	0.000	0.456	1.168	0.126
Y5	0.342	0.798	0.065	0.456	0.000	0.777	0.199
Y6	1.094	0.861	1.152	1.168	0.777	0.000	0.735
Y7	0.695	0.504	0.184	0.126	0.199	0.735	0.000

若将样本分为两大类,则可分为: A 类 VTM 样本,即 Y3, Y4, Y5, Y7; B 类 VTM 样本,即 Y1, Y2, Y6。结果表明同类之间的距离都比较小,因此聚类分析效果良好。

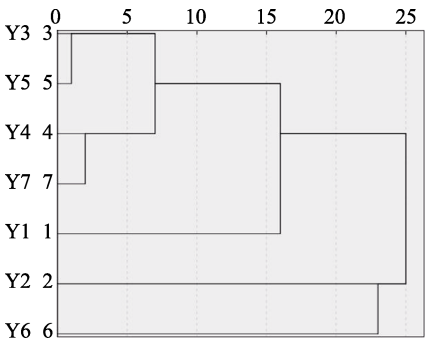


图 2 聚类分析结果
Tab.2 Cluster analysis results

1.3 对于 VTM 柜员机设计要素的调查研究

由于 VTM 柜员机产品结构复杂,设计重点及细节多,需对复杂的造型要素进行筛选,筛选基于配色、造型、尺寸、材料、工艺开展。通过查阅资料、网络问卷和访问设计师,以及结合当前造型样本,筛选出 6 项设计要素:(1)产品配色,目前市面上产品配色多以黑白灰为主调,辅以红蓝为点缀,但大体多以冷色调为主;(2)表面材质,VTM 柜员机的外壳材质多用金属或工程塑料来制造;(3)表面工艺处理,外部造型分磨砂和抛光两类^[6];(4)VTM 柜员机在各视图的轮廓线条特征(直线或曲线)^[7];(5)VTM 柜员机尺寸,这里主要依据打印部件与操作空间是否集成而分为两大类,集成性 VTM 大约为 1000 mm×1120 mm×830 mm;不集成 VTM 大约为 1600 mm×1120 mm×1830 mm;操作面板的高度要适合大部分人的身高,倾斜角度要设置为 25°,正好符合人手操作的角度;视频面板的角度要符合人的最佳视角,以人眼向前平视 90°为水平线,向下倾斜 15°~40°;视频面板下端要放置在人眼 30°左右的位置,这样既可以增加人们的用眼时间又不会让人感觉疲劳^[8];(6)操作空间挡板^[9]。

2 感性词汇和 VTM 柜员机造型要素的相关性及分析

由对 VTM 造型设计的感性意象认知和影响 VTM 感性意象认知的设计要素的研究得出了相关的感性语对和造型要素。在对感性语对和 VTM 造型要素相关性的调查研究中,将继续设计问卷进行调查。受访人群与前两次基本相同。

为了方便分析,用数值 1—5 代替选项 A, B, C, D, E。用变量 V1, V2, V3, V4, V5, V6 代表 VTM 的 6 个造型要素,得到下列均值矩阵,见表 5。

表 5 样本均值矩阵
Tab.5 Sample mean matrix

变量	安全感	温馨感	生硬感	整体感	科技感
V1 配色	4.17	4.47	3.90	3.27	4.13
V2 表面材质	4.27	4.03	3.93	3.73	4.33
V3 表面工艺	3.77	4.03	4.00	3.70	4.33
V4 各视图轮廓线特征	3.97	3.97	3.83	3.73	3.93
V5 产品尺寸	3.87	3.50	3.57	3.87	3.33
V6 操作空间挡板	4.33	3.60	3.40	3.60	3.63

对 VTM 柜员机造型的“安全感”影响最大的是操作空间的挡板设置和表面材质;对 VTM 柜员机造型的“温馨感”影响最大的是产品配色;对 VTM 柜员机造型的“生硬感”影响最大的是表面工艺和表面材质;

对 VTM 柜员机造型的“整体感”影响最大的是产品尺寸;对 VTM 柜员机造型的“科技感”影响最大的是表面材质和表面工艺。

结合对 VTM 柜员机外观设计感性认知的调研分析,可以得出:带有挡板的 Y5 最能给人以安全感;配色都是大面积冷调金属色的 Y2, Y4, Y7 最给人以冷漠感;表面材质都是金属,工艺基本为磨砂的 Y2, Y4, Y7 最给人以生硬感;将 VTM 柜员机的打印部分与操作空间集成的 Y3 最能让人感受到整体性;表面光亮平整,材质像是工程塑料做的一样有光亮感的是 Y1 和 Y3。

3 设计实践

基于以上数据,可以得出 VTM 创新设计的设计要点为:(1)操作空间要有挡板;(2)配色要避免大面积的金属色给人带来的冷漠感;(3)要避免产品表面使用大面积金属给人带来的生硬感;(4)要将打印控件与操作空间相结合;(5)操作平台要光亮平整,给人们带来科技感;(6)要符合人机工程学。

再次对经典案例进行分析,见图 3。(1)操作空间有挡板,使得整个设备给人以安全感;(2)设备表面使用大面积金属,使整个产品看起来就是冰冷的机器,冷漠感和生硬感扑面而来;(3)打印控件与操作空间不在一个平面内,将操作区域分为两块,使得操作不便;(4)操作平台并不光洁平整,没有足够的科技感。



图 3 经典案例分析
Fig.3 Classic case analysis

基于以上几点,笔者尝试做出 3 款设计方案,见图 4,选出一款进行深入设计。

基于以上研究结果,最终选用方案二,见图 5,原因是:(1)独立的操作空间,挡板与外壳结合;(2)外壳采用工程塑料包边,拒绝了大面积金属;(3)色彩上,在黑白色大色调中采取红色倾向,避免冷色调所带来的冷漠生硬感;(4)将打印部件与操作空间相结合,更符合人机操作;(5)操控面板平整光亮。此

外,此款造型将操作面板变为弧状拥抱式,与外壳相结合,给客户以“安全的拥抱”感。

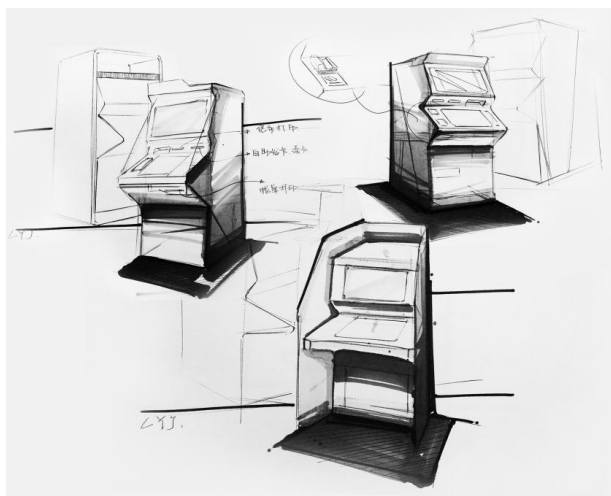


图4 3款草案
Fig.4 The three drafts



图5 设计方案二
Fig.5 Design scheme II

最终完成的设计模型见图6,再次进行问卷调查。通过问卷调查结果,可看到对此款设计的积极反馈。此次共收到40份有效反馈问卷,男女比例为1:1,其中18~30岁年龄段人数占到整体的75%。与传统银行自助设备相比,有85.71%的用户认为此款设计可



图6 设计模型
Fig.6 Design model

带来更安全的感受,67.21%的用户认为其带来了温馨感,66.67%的用户认为其带来了圆润感,86.36%的用户认为其带来了科技感,81.82%的用户认为其操控空间安排合理,符合人机工程学^[10]。

4 结语

本文从VTM柜员机的现状出发,通过对产品资料的整合,找到具有代表性的样本,同时通过对VTM柜员机感性认知的调研及筛选,确定了感性词汇语对。通过调研筛选,确定了产品造型的设计要素。最后,通过问卷调查将感性词汇同设计要素产生联系,确定它们之间的相关性。最终在此基础上完成了一次创新设计。

参考文献:

- [1] 罗嘉玲. 浅析 VTM 远程银行的必要性[J]. 金融科技时代, 2015(4): 83.
LUO Jia-ling. Analysis on the Necessity of VTM Remote Bank[J]. Finance and Technology Times, 2015(4): 83.
- [2] 曹建中, 辛向阳. 银行远程视频柜员机体验设计[J]. 机械设计, 2015(12): 123—125.
CAO Jian-zhong, XIN Xiang-yang. Experience Design of Remote Video Teller Machine in Bank[J]. Machinery Design, 2015(12): 123—125.
- [3] 郑建启, 李翔. 设计方法学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2012.
ZHENG Jian-qi, LI Xiang. Design Methodology[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2012.
- [4] 柳沙. 设计心理学[M]. 上海: 上海人民美术出版社, 2016.
LIU Sha. Design Psychology[M]. Shanghai: Shanghai People's Fine Arts Publishing House, 2016.
- [5] HORIGUCHI A. A Kansei Engineering Approach to a Driver/Vehicle System[J]. International Journal of Industrial Ergonomics, 1995, 15(1): 25—37.
- [6] 周美玉, 熊驭舟. 基于感性工学在产品材质设计效果评价[J]. 包装工程, 2010, 31(3): 32—35.
ZHOU Mei-yu, XIONG Yu-zhou. Based on the Sensitivity of the Product Material Design Effect Evaluation [J]. Packaging Engineering, 2010, 31(3): 32—35.
- [7] 苏建宁. 基于感性意象的产品造型优化设计[J]. 工程设计学报, 2015(4): 35—41.
SU Jian-ning. Optimization Design of Product Modeling Based on Perceptual Image[J]. Journal of Engineering Design, 2015(4): 35—41.
- [8] 尚慧芳. 解析当代设计风格的情感需求密码[J]. 装饰, 2010(2): 82—83.
SHANG Hui-fang. Interpretation of Contemporary Design Style of Emotional Needs of the Password[J]. Zhuangshi, 2010(2): 82—83.
- [9] 陈坤, 彭兆元. 基于感性工学的消费需求分析[J]. 设计艺术研究, 2012, 2(3): 1—5.
CHEN Kun, PENG Zhao-yuan. Analysis of Consumer Demand Based on Kansei Engineering[J]. Design Research, 2012, 2(3): 1—5.
- [10] 徐伯初. 工业设计程序与方法[M]. 北京: 人民美术出版社, 2010.
XU Bo-chu. Industrial Design Procedures and Methods [M]. Beijing: People's Fine Arts Publishing House, 2010.