

基于视障人士信息产品界面的交互设计研究

边坤

(内蒙古科技大学, 包头 014010)

摘要: **目的** 分析视障人士使用的信息产品界面。**方法** 以视障人士使用信息界面产品的问题入手, 分析视障人士使用信息界面产品过程中的生理特征、心理特征、交互行为特征。**结果** 得出了视障人士界面设计的 3 个设计原则: 多通道用户界面的综合运用、视觉界面的重新整合、界面操作的一致性。**结论** 盲人信息产品需要体现盲人的心理特征、生理特征以及行为交互特征, 只有运用这些特征才能进行用户界面设计、与永和界面设计整合, 只有这样才能运用这些特征进行用户界面整合设计。

关键词: 界面; 视障人士; 触摸界面; 听觉界面

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2016)24-0156-04

Interaction Design of Information Products Interface Based on the Visually Impaired

BIAN Kun

(Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou 014010, China)

ABSTRACT: It aims to analyze the use of information products interface for the visually impaired. Starting from the problems of the visually impaired using information products interface, it analyzes physiological characteristics, psychological feature and interactive behavioral characteristics. Though the research of characteristics of the visually impaired and information products interface features, it draws three design principles of visually impaired interface design: integrated use of multi-channel user interface, re-integration of the visual interface, interface operation principle of consistency. Blind information products need to fully reflect the blind's psychological characteristics, physiological characteristics and behavioral characteristics etc, achieve a good integration with the user interface.

KEY WORDS: Interface; visually impaired; touch interface; hearing interface

盲和视力损伤是世界上严重的社会和公共卫生问题之一^[1]。目前中国是世界上盲人最多的国家之一, 中国约有盲人 600 万到 700 万, 占世界盲人总数的 18%, 另有双眼低视力患者 1200 万, 并且数量逐渐增多。据统计, 世界盲人数量以每年 100 万至 200 万的人数增长, 随着世界盲人数量的不断增加和社会对盲人关注程度的不断提高, 对盲人生活问题的关注成为了社会的关注点之一。

1 信息产品界面的发展趋势

现如今, 网络迅猛发展, 3G、4G 时代来临,

界面交互设计已经成为信息产品设计中继外观之后的又一焦点^[2]。各种智能产品虽然为人们的生活带来了极大的方便, 但是对于视障人士而言, 这无疑是一个巨大的挑战, 因此, 分析盲人电子产品的发展趋势发现: 功能多样化、去按键化是其主要的发展趋势。信息产品发展已经从传统的硬件界面设计转变为了软件界面设计, 现代电子产品在功能上的差异也越来越小。为了吸引消费者, 生产商越来越注重产品的视觉界面设计, 这在一定程度上对盲人使用这些电子产品造成了障碍, 导致盲人这一群体很难正常地融入到社会生活中。

收稿日期: 2016-08-09

基金项目: 内蒙古社会科学联合会科研课题 (14B25); 内蒙古科技大学创新基金 (31114)

作者简介: 边坤 (1982—), 女, 内蒙人, 硕士, 内蒙古科技大学副教授, 主要从事产品交互设计方面的研究。

2 视障人士使用信息产品面临的困难

2.1 以视觉元素为主导的界面操作

现代电子产品使用的主体是视力正常的用户，由于消费者的购买欲极易被视觉元素激起，因此现代交互界面的设计往往将设计的焦点集中在视觉元素上，在整个的操作过程中用户必须通过视觉与手指的密切配合才能顺利完成一系列的操作活动。体现在人与手机的交互过程中的便是在操作手机过程中的每一步操作几乎都需要视觉的配合，因此，手机操作过程中视觉的引导作用居于主体地位。盲人由于视力的缺失，视觉要素对于手机操作的提示完全缺失，这对盲人使用手机来说是最大的障碍。

2.2 操作需要准确地触某一有限区域

用户在操作手机的过程中要求必须准确地触手机按键或者触屏上的某一区域，手机才能对用户的操作作出有效反应^[3]。对于盲人而言，由于视力的缺失，要实现准确地触按键或者接触屏幕中的某一区域显得尤为困难，这些信息产品是针对正常人设计的，因此图标的大小与位置限制了盲人的使用。

3 视障人士群体特征与信息产品界面交互研究

3.1 运用触摸界面来传达与反馈信息

盲人是一个特殊群体，由于视觉的缺失，导致他们不得不通过其它知觉来补足^[4]。盲人是通过触觉、听觉、味觉、触觉、嗅觉来感知外界信息的，触觉是居于听觉以外最重要的通道^[5]，触觉感知相当于盲人的眼睛，或者说某种程度上触觉认识外部事物的方式更加深刻、更加真实，因为视觉对事物的认识在很多时候仅停留在看的层面而没有用身体、手或脚真正地触摸事物^[6]。目前大多数针对盲人设计的手机都是依赖触摸界面的，由于盲人在触感方面有着高于常人的能力，盲文又是大多数盲人必学的技能之一，因此盲人信息的读取很大程度上是依赖触摸所得到的。好的触摸界面设计可以将用户目前所处界面的状况、用户进行操作的结果等信息及时准确地传达给用户，使用户可以顺利地完

相关操作。

在盲人信息产品设计中，大多数设计师都选择触摸界面，采用不同的触觉反馈技术让盲人在触摸手机时获得需要的信息以及输入所需要的反馈，比如运用触感技术的 Squibble 盲人手机见图 1，它使用了 779 超声波马达驱动触点阵列来为盲人提供触觉反馈。Universal Phone 见图 2，其键盘和屏幕由成千上万的微型特殊单元组成，可以根据不同的需求变换模式，信息以突出的盲文显示，方便盲人阅读和书写短信。Tactility 盲人手机见图 3，它采用的是盲文键盘，凹凸的盲文键盘设计方便了盲人的用户操作。



图 1 Squibble 盲人手机
Fig.1 Squibble mobile phone



图 2 Universal Phone
Fig.2 Universal Phone



图 3 Tactility 盲人手机
Fig.3 Tactility mobile phone

3.2 声音界面在盲人手机界面的使用

声音界面又称为听觉界面，是利用声音来实现

信息的输入、输出和反馈,它充分利用了人的听觉感知来向用户提供有用的反馈信息^[7]。盲人由于视力的缺失,其听觉往往比一般人要敏锐。在盲人手机设计过程中合理地利用盲人的这一优势,将手机的操作转换为语音提醒模式,根据语音提示和声音反馈来设计各种操作,适合盲人操作的声音交互界面必然可以大大提高盲人在操作手机过程中的方便性。

目前专门针对盲人开发的有永德、保益语音读屏软件,这些读屏软件可以直接下载安装在智能手机上,运行后把智能手机转化为盲人可以独立操作使用的语音提醒模式,用户在手机上的每一个操作都会通过语音与用户产生交互,可以提示用户的每一个操作。

3.3 盲人功能认知与信息产品界面交互

3.3.1 定制适合盲人群体的界面导航方式

信息界面的导航方式有很多,如宫格导航、列表导航、舵式导航、组合导航等。导航的方式依据App的内容信息多少以及设计师所要设计的内容层级而定。针对盲人这个特殊的使用人群,要求信息界面层级尽量减少,每个界面的信息量不要过多,使盲人能够在最短的时间内找到自己所需要的内容信息。目前出现的针对盲人设计的导航界面的主要设计方式以宫格式导航为主,这种导航方式的每个入口往往是比较独立的信息内容,用户很容易找到相应的入口,且宫格导航的页面承载的信息量少,盲人能够较快地找到所需要的信息。

例如 Georgie 盲人手机见图4,是由英国的一个团队为盲人群体专门研发的,搭载了Android操作系统,定制了宫格式导航界面,其界面没有加载过多的其他功能,仅安装了盲人常用的如导盲犬功能。



图4 Georgie 盲人手机

Fig.4 Georgie mobile phone for blind

3.3.2 手势设计与产品界面交互设计

触摸界面的信息产品除了依赖点触之外,和普通信息产品界面一样,同样要依赖很多的手势设计来完成界面操作,这些手势在智能手机的使用中起到了很好的辅助作用。手势的设计是采用具有文化、地域的兼容性通用符号来作为手势的^[8]。在针对盲人的智能产品界面设计中,手势的设计也是必不可少的,研究表明:无论是早盲(包括出生即盲)还是晚盲都具有良好的空间感知及在空间中画出正确形状的能力,因此在专门针对盲人开发的永德、保益语音读屏软件中,手势设计的应用也是相当多的,如双手指同时滑屏以及手指双击屏幕是盲人读屏软件中普遍使用的手势,这些手势有别于目前界面设计中的常用手势,读屏软件中所用的手势既需要防止误操作,又需要特定的功能,以方便盲人使用。

4 盲人信息产品界面交互设计的原则

4.1 多通道用户界面的综合运用

在多通道用户界面下,用户将不再局限于单一的操作方式,可以自由灵活地选择适合于特定环境、条件的各种操作方式来实现人与机器的沟通交流^[9]。盲人的多通道用户界面包括触摸界面和听觉界面,这些界面为盲人手机设计提供了更多操作的可能性,避免了单一的界面操作形式,如在输入方式中增加了语音输入等界面操作形式,方便了盲人对电子产品的操作。设计的重点是如何利用听觉界面和手势操作的协作使盲人快捷迅速地实现手机各项功能的操作。

4.2 视觉界面的重新整合

针对视障人士的视觉界面色彩不需要很多很丰富^[10],布局时应注意图标与图标之间的距离,以减少视障用户的误操作,界面中出现的文字尽可能放大,以方便视障人士识别,文字的内容也尽量少而精,使视障人士能快速地找到所需要的信息^[11]。

4.3 界面操作的一致性原则

界面设计中功能应高度统一,减少视障用户对界面了解、记忆的时间,如一些常用的功能,添加、删除、修改等^[12]。在同一个软件中,这些功

能应该有相同的处理方法。返回、主页等固定图标应放在固定统一的位置并告知用户,可以在界面使用前设置语音向导,用户在对界面不熟悉的情况下,通过向导能很快地熟悉界面操作。另外,界面中应有搜索功能,只要操作者需要,就能随时通过搜索找到答案^[13]。

5 结语

信息产品去按键化已经成为目前信息产品的主流,信息界面成为了信息产品最关键的部分,界面交互也成为了界面设计中最重要的一部分^[14]。盲人信息产品的设计与正常人的界面交互有着很大的不同,只有充分了解盲人的心理特征、生理特征以及行为交互特征等,才能与用户界面达到很好的整合^[15]。

参考文献:

- [1] 方媛. 山东省滕州市 50 岁及以上居民盲与低视力现状研究[D]. 青岛: 山东大学, 2009.
FANG Yuan. An Survey on Blindness and Low Vision Among Adults Aged 50 Years and Above in Tengzhou of Shandong Province[D]. Qingdao: Shandong University, 2009.
- [2] 姚江, 封冰. 体验视角下老年人信息产品的界面交互设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(2): 67—68.
YAO Jiang, FENG Bing. Interface Interactive Design of Information Products for the Elderly from the Perspective of Experience[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(2): 67—68.
- [3] 王琳琳. 盲人手机界面的交互设计和评估[D]. 杭州: 浙江大学, 2006.
WANG Lin-lin. Interaction Design and Evaluation of Blind Mobile Phone[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2006.
- [4] 赵浩凯. 触觉启动适用于盲人的包装设计探究与思考[J]. 装饰, 2007, 32(6): 43—48.
ZHAO Hao-kai. Tactus Activation: The Exploration of Packaging Design for the Blind[J]. Zhuangshi, 2007, 32(6): 43—48.
- [5] 陈鸿雁. 非视觉的深度感知——针对盲人的设计研究[J]. 美术学报, 2008(4): 62—66.
CHEN Hong-yan. Non-visual Depth Perception: Blind Design Study[J]. Arts Journal, 2008(4): 62—66.
- [6] 江宁, 鲁晓波, 李元. 面向盲人的图形显示设计方法及其用户体验研究[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2001, 41(7): 107—108.
JIANG Ning, LU Xiao-bo, LI Yuan. User Study of Tactile Graphics Design for Blind Students[J]. Journal of Computer-aided Design & Computer Graphics, 2001, 41(7): 107—108.
- [7] 周睿, 王蓉. 手机的声音交互界面设计[J]. 包装工程, 2012, 33(8): 96—97.
ZHOU Rui, WANG Rong. Study of Mobile Phone's Audio User Interface Design Based on Questionnaire Survey[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(8): 96—97.
- [8] 邹志丹. 基于盲人使用的电子产品通用化研究[J]. 装饰, 2009, 13(5): 120—121.
ZHOU Zhi-dan. Generalization of Electronic Product Used by the Blind[J]. Zhuangshi, 2009, 13(5): 120—121.
- [9] 曾丽霞, 蒋晓, 戴传庆. 可穿戴设备中手势交互的设计原则[J]. 包装工程, 2015, 36(20): 135—137.
ZENG Li-xia, JIANG Xiao, DAI Chuan-qing. Design Principle of Gesture Interaction in the Wearable Device[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(20): 135—137.
- [10] 朱涛. 基于认知心理学的盲人无障碍辅助 APP 界面交互设计研究[D]. 秦皇岛: 燕山大学, 2014.
ZHU Tao. Research on App Interface Interaction Design for Blind Users Based On Cognitive Psychology[D]. Qinhuangdao: Yanshan University, 2014.
- [11] 刘树老, 郭家明. 老年人多功能睡床设计研究[J]. 家具与室内装饰, 2016(1): 28—31.
LIU Shu-lao, GUO Jia-ming. Study on Multifunctional Bed Design for the Elderly[J]. Furniture and Interior Decoration, 2016(1): 28—31.
- [12] 余婴姿. 基于人机工程学的高校课桌椅家具尺寸设计[J]. 家具与室内装饰, 2016(2): 68—69.
SHE Ying-zi. Design of the Size of Furniture and Furniture in University Class Based on Ergonomics[J]. Furniture and Interior Decoration, 2016(2): 68—69.
- [13] 朱永衡. 基于人体测量学的家具设计[J]. 家具与室内装饰, 2016(2): 70—71.
ZHU Yong-heng. Furniture Design Based on Anthropometry[J]. Furniture and Interior Decoration, 2016(2): 70—71.
- [14] 朱长岭. 红木家具产业的现状及未来发展[J]. 家具与室内装饰, 2016(4): 11—12.
ZHU Chang-ling. Present Situation and Future Development of Mahogany Furniture Industry[J]. Furniture and Interior Decoration, 2016(4): 11—12.
- [15] 陈祖建, 何晓琴. 竹编饰面家具设计案例研究[J]. 家具与室内装饰, 2016(3): 16—19.
CHEN Zu-jian, HE Xiao-qin. Bamboo Veneer Furniture Design Case Study[J]. Furniture and Interior Decoration, 2016(3): 16—19.