

手机输入键盘的可用性研究

朱海荣, 党悦然

(山东大学, 济南 250002)

摘要: 从可用性的角度对手机输入键盘进行研究, 依据可用性的维度, 采用可用性测试和问卷的方法, 得出用户使用手机输入键盘的有效性、效率和满意度, 结合定性分析, 提出手机输入键盘设计中的可用性问题。从而为手机输入键盘的设计提供一种以人为中心、科学的推理决策依据, 也验证了可用性因素在手机键盘设计中的价值和应用意义。

关键词: 可用性; 手机; 输入键盘

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2011)02-0041-03

Usability Study on Input Keyboard of Mobile Phone

ZHU Hai-rong, DANG Yue-ran

(Shandong University, Jinan 250002, China)

Abstract: Focus on the perspective of usability on input keyboard of mobile phone, based on dimensions of usability, it used the methods of usability test and questionnaire, obtained the effectiveness, efficiency and satisfaction of user. Combined with qualitative analysis, it put forward the usability in design of input keyboard of mobile phone. It provided a human-centered and scientific basis for decision making for the design of input keyboard of mobile phone, and also verified the value and significance of usability factors used in design.

Key words: usability; mobile phone; input keyboard

随着信息时代的到来,人们的生活观念也随之发生翻天覆地的变化,信息成为了时代的主角,并快速渗透到日常生活中。步入3G时代之后,手机功能逐步向电脑靠拢,例如:手机收发邮件、网络搜索、聊天等,使文本输入占有更加重要的比重。目前文本输入主要有3种方式:基于触摸的虚拟键盘输入、基于拇指的实体键盘输入以及基于语音识别的语音输入,调查显示偏爱键盘输入的用户仍然占大多数,所以键盘的设计仍然是手机输入设计的重点^[1]。与传统的以按键布局或人机工程学为研究对象的手手机键盘研究不同,从可用性角度出发,针对手机虚拟输入键盘的使用情况进行了研究。

1 可用性概述

1.1 可用性的概念

从20世纪80年代计算机技术发展由人因工程领

域提出,人因工程主要研究人在某种工作环境中的解剖学、生理学和心理学等方面的各种因素;研究人和机器及环境的相互作用。对于可用性的概念,不同的研究者有不同的定义,国际标准化组织(ISO 924-11)将可用性定义为“特定使用情景下,特定的用户完成待定的目标时,产品所表现出来的有效性、效率和满意度^[2]。其中:有效性—用户完成特定任务和达到特定目标的正确度和完成度;效率—用户在一定的正确度和完成下达到特定目标时所消耗的与之相关的资源量;满意度—用户使用产品的舒适度以及可接受程度。”

本研究根据国际标准化组织对可用性的定义,将有效性、效率和满意度作为评判可用性的3个维度。当然随着可用性的不断发展,也衍生出一些其他的维度,相对来说这3个维度是受到国际认可的、最有效的评判标准。

1.2 研究方法

基于可用性的研究应该贯穿整个产品生命周期

收稿日期: 2010-09-10

作者简介: 朱海荣(1970-),男,济南人,山东大学实验员,主要研究方向为工业设计。

中,在不同的阶段有不同的重点和方法,且在各个阶段,定性和定量这2种分析方法应交叉使用^[3]。

针对可用性维度中的有效性和效率,本研究将采用可用性测试的方法,要求用户完成一系列设定的任务,记录用户完成特定任务时出现的问题和失误,统计出正确度和完成度,以及任务完成的时间等。针对可用性维度中的满意度,本研究将采用问卷调查的方法,总结分析出用户的主观满意度,问卷的编写以SUMI(Software Usability Measure Inventory)满意度问卷为基础,根据手机输入键盘的特点进行更改。SUMI是一份测试软件的实用性调查问卷。该问卷由被评估的软件产品的最终用户来填写。问卷采用3点量表,共有40道题,分为效率性、情感、控制感和易学性4个部分。

2 研究实施过程

2.1 测试前准备

1) 实验设备。根据目前手机市场流行趋势,选取苹果公司的手机 iPhone 中全键盘输入法作为研究示例,见图1。使用的记录设备有:摄像机、固定支架、笔



图1 iPhone手机输入键盘

Fig.1 The input keyboard of iPhone

记本、硬纸板。

2) 测试计划制定。测试开始之前,要制定详细的测试方案,包括测试目的、范围、时间计划、测试脚本、满意度问卷。测试任务需要仔细的进行设计,覆盖尽量多的文本输入情况,包括中英文切换、英文大小写切换、输入常用符号等,每一个任务有一个考察点,例如其中一个考察英文字母大小写切换的任务:听说本季NBA的最佳射手是 Allen Martin。

3) 用户招募。根据 Nielsen 的观点,5个用户参与测试就可以获得大多数或80%的可用性^[4]。为了

提高研究结果的可参考性,本次测试共有10名用户参与。

2.2 测试过程

1) 预测试。正式测试之前,按照流程做一次预测试,根据预测试的效果调整测试流程和相关文档,保证正式测试的成功。

2) 测试前访谈。进行简单问候,询问用户的个人信息、手机使用经验以及手机输入法试用经验等背景信息。让用户签署法定的条款,用最通俗易懂的语言表示这些测试是完全保密的,并且在测试过程中,作为测试结果的一部分允许生成数据。

3) 测试任务。根据测试脚本,引导用户依次完成11条不同内容的文本输入,测试过程中要求用户运用出声思维法,大声将其进行的行动和思考过程用语言表达出来^[5],主持人鼓励用户更多地反馈。用户在操作过程中不能被打断或者通过其他人的分析获得帮助,确保记录下用户与产品真正的交互过程。

2.3 填写问卷

测试后请用户填写满意度问卷并且进行简单的访谈,询问用户整体使用过程中的主观感受,2种不同输入法的优缺点。

3 研究结果及分析

测试结束后,将摄像机里的音频视频导入计算机,通过观看录像结合测试记录,对任务完成时间、错误出现频次、障碍点等信息进行编码,然后对各种行为分类整理统计,最后结合问卷中的主观态度评分综合分析得出实验结果。

数据处理时会出现不同的单位,为了便于数据分析,将所有数据转换成百分数,例如:基于竞争性的数据,给每个任务确定一个完成时间的阈值,然后计算在这个阈值之下的用户比例。10个样本的统计量不能算定量研究,从目前的数据中可以判断趋势。完成任务时间、完成度等级和效率的统计结果,见图2。

3.1 有效性

包括正确度和完成度,因为文本输入是人们比较熟悉的操作任务,并没有很大的技术难度,绝大多数用户都可以正确的完成任务,区别在于自己独立完成或在主持人的引导下完成,所以本文中的有效性以完成度为要测试对象。完成度可以用许多种不同的方

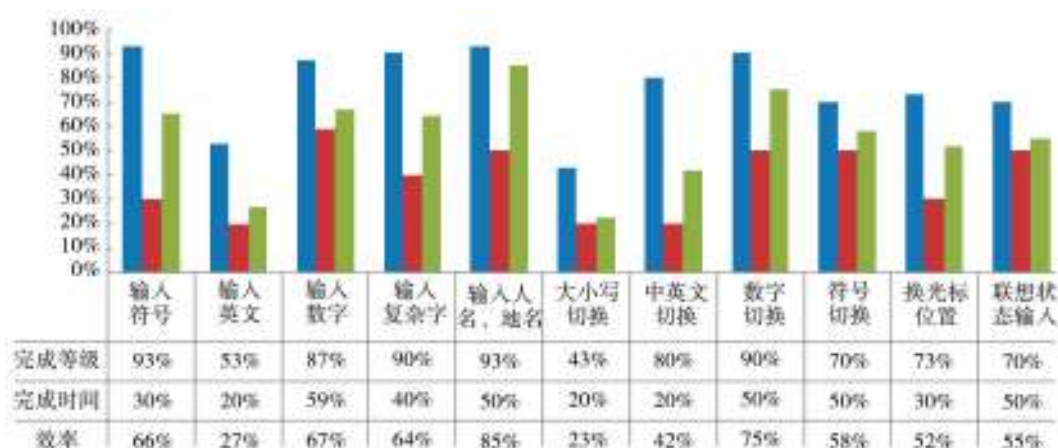


图2 各个任务平均完成等级/时间/效率

Fig.2 The average score of time, effectiveness and efficiency

法进行组织,本研究采用3点赋分的方式对每个任务进行完成度的确定:

3=用户顺利的独立完成了任务。

2=用户成功完成了任务,但在完成过程中遇到障碍点或迟疑,自己兜了一点小圈子,最终自己修正并完成。

1=用户在完成过程中遇到自己不能解决的问题,在主持人的引导下完成,并且引导次数小于等于两次。

0=任务失败,主持人的引导次数大于两次,或用户在完成任务前放弃了。

用户在输入英文以及进行大小写切换时遇到的障碍点和迟疑最多。

3.2 效率

可用性测试报告的通用性企业格式(Common Industry Format, CIF)描述道:“效率的核心测量”是任务完成率与每个任务平均时间的比值^[6]。在设计操作任务时,为了保证任务完成时间的可比性,每一条任务的字符数都保持相等;同时将长句按照最常见习惯断词后,一字、二字、三字片段的数量都保持相等。任务时间测量规则的确定也很重要,即确定任务开始和结束的定义。本研究将开始时间定义为用户在开始输入后第一次点击的时候,把结束时间定义为用户表明他们完成任务,可以为口述“完成”。结合任务的完成度和完成时间,根据任务完成等级和任务平均完成时间的比值,得出任务完成效率百分数。

用户切换光标位置的时间也较长,效率较低。大部分用户在成对符号输入、文字搬移的情况下不能自

如地挪动光标位置。分析原因可知,切换光标在虚拟键盘操作中属于精准定位操作,对手指敏捷度和触摸屏质量有较高地要求,目前虽然提供了放大镜的功能,但此功能隐藏较深,需要用户长时间按住光标所在位置才能展现,难以被用户发现。

3.3 满意度

实验结束后,要求用户填写满意度问卷,对手机输入系统进行主观满意度评价,分值越高,满意度越好,每一个维度的满分为30分。问卷收回后,对数据进行清理和分析,得出4个维度的平均分分别为:效率性12分、情感18分、控制感17分、易学性22分,见图3。从

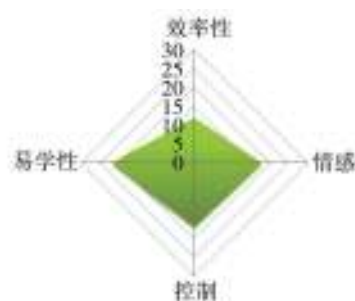


图3 问卷结果雷达图

Fig.3 The radar chart of result

雷达图分析可知,用户认为本次测试的输入键盘设计是比较容易学会的,情感体验良好,并没有挫败感和迷惑,但是用户的自由控制感不是很好,尤其体现在使用效率方面,不能灵活、快速地操作。因为控制感是交互设计的先决条件,控制感提高产品与人在交互行为上的准确性和效率^[7]。

(下转第47页)



图4 应急黑暗——临时安置房

Fig.4 Temporary placement houses

“应急黑暗”安置房虽然只是简单的帐篷,但设计师设计了一道能勾勒出房子形状的光线。在灾难和黑暗之中,这道光似乎是给了人一个心理的方向,新的希望。中国有妻子为晚归的丈夫、母亲为晚归的子女在门口留一盏灯的传统,这样的设计,使人感受到温暖和爱。

4 结语

通过分析,发现合理的情感化设计可有效避免一些消极情绪的产生,或是削弱消极情绪的强度和减少持续时间,从而改善人们心理状态。这些经过情感化设计的地震应急救灾产品为震后搜救与安置工作大大提高了效率,为救援人员的工作带来诸多便利;另

外,情感化设计产品对灾民心理问题的治疗有一定程度的疗效;在商业价值方面,情感化地震应急救灾产品也具备更高的产品附加值,拥有广阔的市场前景。

通过努力,期望为地震应急救灾产品的情感化设计整合经验,进而提供一个基础性的设计思想,并引起相关人员对此类应急救灾产品的广泛重视。

参考文献:

- [1] 郭明珠.地震灾害的特点[EB/OL].国土资源部门户网站.(2008-05-15).http://www.mlr.gov.cn/2b/20080515tzgjkzjzz-jhdzlfangtanzhaiyao/200805/t20080515_103217.htm.
- [2] 唐纳德·A·诺曼.情感化设计[M].北京:电子工业出版社,2005.
- [3] 蔡克中,施大治.论情感性元素在产品人性化设计中的体现[J].包装工程,2007,28(5):109-111.
- [4] 汤李娜.浅谈情感化设计[J].科协论坛,2009(5):120-121.
- [5] 邹文卫.地震社会心理与地震应急减灾宣传[J].灾害学,2006.(余不详)
- [6] 徐芳.地震灾害心理伤害急救措施研究[J].临床急诊杂志,2009(2):127-128.
- [7] 陆虹,王刚.快乐的情感在产品中的表达[J].包装工程,2007,28(10):197-199.
- [8] 袁欢,饶瑞,吉海娟.从设计心理学角度浅析防灾减灾及安全救助产品的设计方向[J].中国科技纵览,2010,4(8):146.

(上接第43页)

用户操作使用一个产品,他们的心理过程往往要经过6个阶段,分别为:意图、计划、动作实施、感知反馈、认知、选择心意图^[8]。通过分解各个具体问题可知,文本输入的可用性问题可以归纳为3个方面:操作——系统操作(单击、划动、长按)设置不合理,用户在动作实施阶段遇到障碍;呈现——系统呈现不合理,不利于用户对系统的认知;反馈——系统反馈信息不合理,没有给用户合理的感知反馈。

4 结语

可用性的理论与运用是多学科的交叉,设计与可用性的这种交叉性体现于研究方法和试点拓展上。实践证明,对可用性研究的价值在于体现出用户对产品的真实体验和期望,是一个可以提升用户满意度的有效方法。随着可用性研究的作用和范围不断扩大,这一理论的广度和深度还有待进一步深入研究,后续

的工作是将可用性理论用于手机的硬件界面设计中,为进一步提升可用性研究在设计中的价值奠定基础。

参考文献:

- [1] 段天宏,徐婧,彭垒,等.基于人因工程学的手机分析与改进[J].包装工程,2008,29(6):154-156.
- [2] PREECE Jennifer, ROGERS Sharp Helen.交互设计——超越人机交互[M].北京:电子工业出版社,2003.
- [3] NIELSEN Jakob.可用性工程[M].刘正捷,译.北京:机械工业出版社,2004.
- [4] NIELSEN Jakob, LANDAUER Thomas K. A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems[D]. Proceedings of ACM INTERCHI'93 Conference, 1993.(余不详)
- [5] 胡岷.用户行为研究常用调查方法述略[J].成都理工大学学报(社会科学版),2005(3):54-57.
- [6] TULLIS Tom, ALBERT Bill.用户体验度量[M].周荣刚,译.北京:机械工业出版社,2004.
- [7] 常海,蒋晓.交互设计中的用户控制感研究[J].包装工程,2010,31(4):29-31.
- [8] 李乐山.工业设计心理学[M].北京:高等教育出版社,2004.