

移动设备中的人机交互设计研究

丁峰¹, 蒋竹鸣²

(1. 常州机电职业技术学院, 常州 213100; 2. 常州轻工职业技术学院, 常州 213100)

摘要: **目的** 研究人机交互设计在移动设备中的应用。**方法** 多角度分析和解答移动设备中人机交互的各项指标, 首先强调人机交互的地位, 接着将人机交互与传统的学习方法进行对比, 由此得出多种可以让人更完美匹配移动设备的使用经验。**结论** 从研究背景、设备优劣势分析、人机优化探索和案例分析4个方面分析人机交互设计在移动设备中的应用方式, 通过多平台的优劣势比较及对人机交互的剖析, 得出人机交互设计可以使移动设备更方便人们使用。

关键词: 移动设备; 人机交互; 界面; 移动学习

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2014)16-0046-04

Human Computer Interaction Design in Mobile Devices

DING Feng¹, JIANG Zhu-ming²

(1. Changzhou Institute of Mechatronic Technology, Changzhou 213100, China; 2. Changzhou Institute of Light Industry Technology, Changzhou 213100, China)

ABSTRACT: Objective Research on the application of human-computer interactive design in mobile devices. **Methods** It analyzed and solved each index of human-computer interaction in mobile devices from multi angle, firstly emphasized the interactive status, then compared with the traditional learning method of human-computer interaction, so that more people can experience the use of more perfect matching device. **Conclusion** From the application background, the analysis of advantages and disadvantages, equipment man-machine optimization analysis and case analysis, it explored the application of human-computer interactive design in mobile devices from 4 aspects, through the comparison between the advantages and disadvantages of multi platform and analysis of human-computer interaction, the human-computer interaction design can make it easier for people to use mobile devices.

KEY WORDS: mobile devices; human-computer interaction; interface; mobile learning

随着信息时代的到来,移动通信在信息高速发展的今天早已进入每个人的生活中。据研究机构的统计调查表明,有别于2009年手机市场的不景气,2010年世界范围内手机出货幅度大大上升,同比增长20%,初步统计达到14亿部^[1]。其中智能手机因其人机交互的智能性成为最受欢迎的手机。在14亿部手

机中就有4亿部是智能手机。2010年仅国内智能手机的产量就超过了3000万台^[2],占据手机市场20%的份额。与此同时,针对不断提高的网络需求,3G网络很快被普及。3G网络的出现为将来智能手机朝智能方向的不断发展提供了良好铺垫。从手机使用频率的角度分析,由于经济发展导致城市化的节奏不断加

收稿日期: 2014-03-21

作者简介: 丁峰(1981—),男,山西人,硕士,常州机电职业技术学院讲师,主要从事工业设计和艺术设计的教学与研究。

通讯作者: 蒋竹鸣(1980—),女,江苏常州人,硕士,常州轻工职业技术学院讲师,主要从事工业设计和艺术设计的教学与研究。

快,生活节奏的加快和居住地与工作地的距离不断增加,人们上班和下班在路上花的时间越来越多,移动设备自然而然成为大众在地铁、公交中最主要获取信息的媒介。研究报告指出,智能手机中的网页浏览、书籍阅读和及时通讯聊天是大众对智能手机最主要的使用目标,占有率分别为52%,48%和34%。除此之外,随着高性能智能机的不断发展,以及iPhone,HTC,三星等双核手机的不断推出,这些都为在手机上流畅运行大型游戏和流媒体影视提供了很好的机会。毋庸置疑,移动设备已经渗入到每一个人的生活中。

1 移动设备优劣势分析

1.1 优势

1) 便捷的无线通讯功能。作为一种即时通讯的移动设备,无线通讯具有信号覆盖范围广、信号强等特点,信号强度很好地帮助了人们进行更加快捷舒适的人机交互,减少了移动设备和人之间的障碍。

2) 设备配备部件完善。智能移动设备大都配备了各种各样的硬件功能,例如麦克风、耳机、照相机等功能。就麦克风而言,移动设备会对用户的语音进行录入并通过各种技术的支持来达到话语的减噪等人机交互效果,为人们的通话提供了极大的便利。此外,智能设备的像素也逐渐提升,如今很多设备已经实现根据人像进行修改和滤镜美容,通过用户的参数设置和动作对照片进行美化。利用这些功能,用户能很好地通过拍摄、录音、动作手势等各种实体动作进行对移动设备目标的优化,从而达到更好的人机交互网络的构建,为进一步的移动设备智能化打下扎实的基础。

1.2 劣势

1) 按键少而且功能不一^[9]。由于受设备成本和大小的限制以及苹果极简工艺风格的影响,手机按键已逐渐从塞班时代的全键盘或九宫格简化为极少数物理按键。这也就直接导致有相当大一部分功能的交互按钮是重合的,而且相似的功能键对于不同品牌的制造公司其设计用途也是大相径庭。例如索尼爱立信的上下左右按钮有别于一般手机的设计,其交互功能是相反的。这间接导致了不同使用者交互习惯的差异,为移动设备交互的统一性造成了困扰。再如智

能手机的触屏打字模式,如今手机大都为单手操作(除三星某些大板砖和平板外),受键盘大小的影响用户无法进行双手键盘操控,这对用户的交互便利性也提出了挑战。市面上推出的几款全键盘移动设备,虽然刻意模仿了全键盘的清晰舒适性,但由于屏幕的有限导致按键狭小,影响了输入的正确度,人机交互也由此受到了影响。有不少智能机推出了全键盘,但以非智能机为典型的大多数手机依然采用的是数字键盘,输入文本速度非常慢。诚然,交互是一个相互协调的习惯过程,相信在移动设备不断普及的今天,按键问题会被用户的人机交互习惯所替代,不会造成较为明显的困扰。

2) 屏幕大小问题。移动设备具有便于携带的特性,这一移动特性直接影响了移动设备的尺寸大小。虽然2012-2013年在三星大屏手机的带动下手机在向大屏飞速发展,四寸及以上屏幕越来越成为主流^[4],但是相较于传统PC交互的屏幕大小,移动设备仍存在先天的劣势。与电脑显示器不同,移动设备依然存在屏幕展示区域有限的弊病,这无形中增加了人机交互选择的局限性,极易造成交互内容传输不到位和信息模糊等问题。为了保持交互信息的完整性,移动设备往往要将交互信息进行翻页或下拉等操作从而达到信息的完整铺盖,无形当中不利于交互便捷性的发展。当用户进行交互内容的阅读或跳转时,多次点击容易造成交互内容不清的现象。

2 移动设备人机交互优化探索

针对移动设备尺寸展示区域有限、交互内容被分割成众多部分、页面布局凌乱结构复杂等弊病,通过以下几点交互排版进行适当优化。

1) 导航简洁明了化。针对手机这一移动设备而言,安卓系统学习IOS系统,尝试将导航进行分级归类。分支和小类以折叠涵盖的方法归属于第一导航窗格中,用户若要进行信息的提取,便可先通过该信息的大类导航点进去进行细分搜索,从而找到需要获取的APP信息。例如,用户若想在手机移动设备中打开QQ这一社交工具,普通的导航交互需要用户不断进行翻页在众多的软件中寻找再打开,而将导航进行一级二级分类之后,用户只需要找到社交这一第一导航窗口,由此进入,很容易找到QQ软件的位置所

在。除此以外,针对目前不少设备采用的动画导航方式,由于受设备硬件所限,往往会造成卡顿现象,因此,应适当将动画导航简化为纯文本导航,既清晰又提高了人机交互速度^[5]。

2) 清晰的HOME 键按钮。无论是物理按键还是虚拟按键,HOME 键的存在都将大大简化交互的难度。当用户对交互信息进行层层点击筛选时,主菜单键的存在能保证用户在最短时间内回归桌面,防止交互乱象的发生。这一现象如今已被大多数智能设备所运用。

3) 撤销按钮的增加。相比较后退按钮返回上一级的界面,撤销按钮的存在能很好地纠正用户失误,方便用户进行改正。用户在进行交互时需要一定的适应过程,而且即便熟悉交互操作以后,受限于屏幕大小和按键等局限性因素也很容易产生误操作^[6]。

3 移动学习方向的人机优化

1) 短信式移动人机优化。移动设备人机化的一个很重要的传统学习通道,就是通过让用户将学习短信发送到服务云端,云端进行分析后进行对用户的短信反馈,学习材料也通过短信一并发送给用户。学习材料一般由超链接、文本内容和图片等组成。一般而言,用户发送短信内容由代码和文字两部分组成,云端进行代码分析后,进行程序的响应。然而,此过程往往需要让用户进行对代码的熟练记忆,否则很难编辑出正确的符合服务器算法的短信,这无形增加了用户自我学习的门槛,加深了用户对人机交互认知的负担。短信模式虽然传统,但仍是不可或缺的。针对这一情况,相关部门应开发出相应的APP,用户下载安装教程学习后,通过APP中的图形化界面进行个性化的操作。用户仅需编辑相应的文章内容,代码等较难编辑的就由APP来帮助协调完成。除此之外,APP对服务器回馈的信息也做了一个详尽的算法归类整理,将代码和信息进行解析分割化,简化内容,使信息图形化。例如对于多条短信的分层次进行智能合并,减少了阅读的困难,有利于人机交互的便捷。

2) 软件学习人机交互设计。与短信设计的解决方法类似,用户也是通过下载手机软件进行更为方便的一体化学习,但此类方式也存在一定的缺陷,无法真正实现教学同步。往往软件的功能限制导致学

习知识无法得到良好的补充、教学模式不同步、评价体系不一致等问题。针对这一普遍学习模式弊病的解决迫在眉睫。对此,相关人员应有有机地将移动设备的即时通讯特性与软件结合起来,对软件进行优化,如添加和老师在线交流对话平台等;也可以在软件中嵌入短信模式和邮件学习功能,并对老师的联系方式作出有效整合,在联系时无需退出软件再进行相关操作。APP的通讯录也应该与本地进行同步匹配,方便学习者不用打开软件就能进行联系。将老师从软件上“搬下来”,成为真正通讯交流过程中的一分子。除此之外,如今十分流行的“附近的人”功能也能在此模式中加以运用,用户可通过地理位置信息的共享进行搜索,从而调取附近用户的学习资源和学习情况,这不仅能方便用户进行资源共享,也能帮助用户找到适合自己的学习伙伴,形成共同学习的良好氛围^[7]。

3) 网页移动人机交互。网页式移动设备由两大类组成,用户可以通过类似PC上的网站进行WEB站点的打开进入,也可以通过专门针对手机用户而建立的手机网站进行点击进入学习,即所谓的WAP网站。后者相对来说对手机处理运算能力较为宽泛,因此受众面更为宽泛。针对WAP网站的不足可进行以下优化。(1) 页面板块布局优化。WEB站点由于屏幕较大,可以容下较多的多媒体信息,而手机则不同,对于WIFI仍未大范围普及的发展中国家而言,手机的运行能力、上网资费等都成为了局限性因素。针对这一问题,要实现大范围的WEP移动交互学习,有必要对页面板块进行简化^[8]。在放置内容时要在实用的基础上再考虑其他因素,实现用户学习成本效益的最大化。例如,可以少放置几张图片,减少用户的流量消耗等。实用性之后才是考虑美观程度,风格应尽量从简,方便用户交互信息的获取。针对硬件技术问题,在用户移动设备终端无法频繁更换的条件下要尽量对WAP站点进行功能优化,提高用户的运转体验性。(2) 点赞和分享^[9]。此种行为最早起源于电子书市场,如今已遍布各大社交网站。点赞和分享这两个简单的手势操作能很好地将各种资源与网络社交好友的资源进行整合,让好的文章更加优秀,让值得分享的文章被更多的人知道。通过这样一个平台能够让有共同学习目标的人形成一个学习生态系统,进行资源共享、问题解答、互帮互助。

4 结语

由于新时代多媒体和信息统一化步伐的不断加快,移动终端的人际交互界面已更加体现用户体验度和用户情感因素^[10]。移动设备由于其本身的特点,用户在进行人机交互时会存在一些不可避免的限制,相比计算机移动设备也有便于携带、使用率高等特点。移动终端如何扬长避短同步提升硬件和软件设备,更好地探知人类行为,提出更适合于移动学习人机交互的优化方案,必将成为这一新兴领域的发展趋势。

参考文献:

- [1] 水清木华研究中心.2010-2011年全球及中国手机整机行业研究报告[R].北京:水清木华研究中心,2012.
Researchinchina.2010-2011 Global and Chinese Mobile Phone Machine Industry Research Report[R].Beijing: Researchinchina,2012.
- [2] 艾媒市场咨询集团.2010-2011中国手机市场发展状况研究报告[R].广州:艾媒市场咨询集团,2012.
AI Media Market Advisory Group. 2010-2011 China Mobile Phone Market Development Research Report[R].Guangzhou: AI Media Market Advisory Group,2012.
- [3] 张宏丽.从E-Learning到M-Learning的发展研究[J].教学园地,2010(4):25-26.
ZHANG Hong-li.Research on the Development from the E-Learning to the M-Learning[J].Teaching Garden,2010(4): 25-26.
- [4] 黄荣怀.移动学习——理论·现状·趋势[M].北京:科学出版社,2008.
- [5] HUANG Rong-huai.Mobile Learning: Theory, Status, Trend [M].Beijing:Science Press,2008.
- [6] 刘宇尘.基于安卓系统的人机交互应用研究[D].合肥:中国科学技术大学,2012.
LIU Yu-chen.Study on the Application of Human-computer Interaction Based on the Android System[D].Hefei: University of Science and Technology of China,2012.
- [7] 肖红,郭歌.多感官人机交互界面的视觉设计原则[J].包装工程,2012,33(8):35-37.
XIAO Hong, GUO Ge.Discussion on the Visual Design Principles of Multi-Sense Human-Computer Interface[J].Packaging Engineering,2012,33(8):35-37.
- [8] 叶成林,徐福荫,许骏.移动学习研究综述[J].电化教育研究,2004,7(4):12-19.
YE Cheng-lin, XU Fu-yin, XU Jun.Research on the Mobile Learning[J].Audio Visual Education Research,2004,7(4): 12-19.
- [9] 杨明朗,王红.人机交互界面设计中的感性分析[J].包装工程,2007,28(11):11-13.
YANG Ming-lang, WANG Hong.Emotional Analysis of Man-machine Interaction Interface Design[J].Packaging Engineering,2007,28(11):11-13.
- [10] 丁玉兰.人机工程学[M].北京:北京理工大学出版社,2005.
DING Yu-lan.Ergonomics[M].Beijing: Beijing Institute of Technology Press,2005.
- [11] 鲁群霞,熊兴福,张启亮.论产品界面的人机交互设计[J].包装工程,2005,26(5):163-164.
LU Qun-xia, XIONG Xing-fu, ZHANG Qi-liang.Human-computer Interaction Design of Product Interface[J].Packaging Engineering,2005,26(5):163-164.
- [12] (上接第37页)
学,2011.
GAO Xiang.The Parking Problems of Guangzhou City and Its Countermeasures[D].Changchun: Jilin University,2011.
- [13] 曹志奎,黄元福,周健.可持续理念的新困境与新阶段——“从摇篮到摇篮”的解读[J].装饰,2011(2):135-136.
CAO Zhi-kui, HUANG Yuan-fu, ZHOU Jian.New Difficulties and New Stage of Sustainable Concept: "from Cradle to Cradle" [J].Zhuangshi,2011(2):135-136.
- [14] SHEDROFF N.设计反思:可持续设计策略与实践[M].北京:清华大学出版社,2011.
SHEDROFF N.Design is the Problem: Sustainable Design Strategy and Practice[M].Beijing: Tsinghua University Press,2011.
- [15] 李丹碧林,陶晋,洪华.基于可持续性设计思想的产品再设计[J].包装工程,2007,28(1):168-169.
LI Dan-bi-lin, TAO Jin, HONG Hua.Discussion on Product Redesign Based on Sustainable Idea[J].Packaging Engineering,2007,28(1):168-169.
- [16] 赖因博恩·迪特马尔,科赫·夏埃尔.城市设计构思教程[M].上海:上海人民美术出版社,2005.
REINBORN D, KOCH C.Urban Design Tutorial[M].Shanghai: Shanghai People's Fine Arts Publishing House,2005.