

智能手机 iOS & Android 系统操控行为的 用户体验对比研究

胡伟峰, 仇磊

(江南大学 设计学院, 无锡 214122)

摘要: **目的** 从操控行为的角度, 研究智能手机 iOS & Android 两个系统产生不同用户体验的原因。**方法** 基于用户体验和可用性测试的方法, 选择若干典型用户对某一特定的操控任务进行测试, 记录实验过程中手机操控的步骤、层级关系、操作的时间, 分别从有效性、效率、满意度等方面对两种系统的操控用户体验做出评价。**结论** 因为智能手机 iOS & Android 两个系统的设计开发的思路 and 定位不同, 所以会产生不同的用户体验, iOS 系统偏向于让用户去熟悉并适应其给定的操作和思维方式, 希望每一个操控任务都可以尽快但有秩序的完成, 因此它预测了使用者会出现的绝大多数的状况, 然后选择对大部分用户的使用都相对快捷的路径进行设计; Android 系统则希望智能手机系统可以更多地被用户自己掌握和选择, 因此它给出了大量的选择项供用户更改和自定义, 进而可以实现较多的个性化设置。

关键词: iOS 系统; Android 系统; 用户体验; 操控行为; 对比研究

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)16-0012-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.16.003

Comparative Study on User Experience of IOS & Android System Manipulation Behavior in Smart Phone

HU Wei-feng, QIU Lei

(School of Design of Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: It aims to study the reasons for the different user experiences generated by the smart phones iOS & Android from the perspective of manipulation behavior. Using the methods of user experience and usability testing, several typical users were selected to test a specific task, and the operation steps, hierarchical relationships, and operation time during the experiment were recorded. The user experience of the two systems was evaluated in terms of effectiveness, efficiency, and satisfaction. The reason why the smart phone iOS & Android both produce different user experiences is that the two perspectives are not the same. The iOS system prefers to familiarize users with their operation and thinking modes. It is hoped that every purpose can be finished as soon as possible. But the orderly completion, So it roughly estimates lots of situations that users will meet, and then choose the fastest way to design according to the user to use. Android system wants every detail of the phone is under the user's own control, so a large number of choices are available for users to change and customize, so a lot of personalized settings can be achieved.

KEY WORDS: iOS system; android system; user experience; manipulation behavior; comparative study

在移动互联网时代, 智能手机成为人们生活工作的必备工具, 智能手机系统的操控体验越发重要, 成

为影响人们购买和选择智能手机的重要影响因素。IOS & Android 系统是目前市场占有率最高的两种智

收稿日期: 2018-02-21

基金项目: 江苏省文化科研课题一般项目 (17YB14) 研究成果; 江苏省社会科学基金一般项目 (17YSB015) 研究成果; 中央高校基本科研业务费专项资金资助 (JUSRP51642A)

作者简介: 胡伟峰 (1979—), 男, 河南人, 博士, 江南大学设计学院副教授, 主要研究方向为产品设计理论与方法、交互与体验设计、整合创新设计、健康设计等。

能手机操作系统, 因此选择两者进行系统操控行为的用户体验对比研究, 对于智能手机用户更加清晰地了解两个系统的系统架构特点、操控特征等具有重要的意义, 同时也能对于交互设计师的相关软件系统、用户交互界面等的设计开发给予一定的指导和启发。

1 智能手机操作系统的用户体验

用户体验是指用户在使用或预计要使用某产品、系统及服务时产生的主观感受和反应。定义中的体验包含使用前、使用时及使用后产生的情感、信仰、喜好、认知印象、生理学和心理学上的反应、行为及后果^[1-4]。如果从用户个人目标的角度出发, 就可以把随用户体验产生的认知印象和情感算在产品可用性的范畴内, 因此, 可以通过有效性、效率、满意度这 3 个因素来对智能手机的用户体验进行评测^[5]。有效性是指用户能够达成自己的目标, 效率指用户不必做无用功, 就能以最短路径达成目的。满意度就是即使有效性和效率两方面都没有大问题, 也要从更深的层面来考虑, 即有没有给用户带来不愉快的体验^[5]。智能手机作为现代生活的必备电子设备, 已经深入到人们生活和工作的方方面面, 其系统的用户体验优劣直接影响到人们的生活和工作, 因此系统分析智能手机操控行为的用户体验是一项很有意义的研究选题^[6]。

2 智能手机 iOS & Android 系统操控行为的用户体验研究

苹果的 iOS 系统和谷歌的 Android 系统是目前市场占有率最高的两种系统, 操作系统在很大程度上决定了智能手机的用户体验^[7]。通过对 iOS 系统和 Android 系统的“开启阻止弹出式窗口功能后浏览新的页面”、“设置闹铃”以及“设置指纹解锁”等 3 项操控行为的用户体验进行研究。由于选取的是智能手机自带的工具, 所以更能真实地反映智能手机本身的用户体验差别^[8-9]。

2.1 开启“阻止弹出式窗口”功能后浏览新的页面

“阻止弹出式窗口”功能是由初始系统设置开启, 功能是防止手机浏览网页时广告的弹出, 以确保正常阅读。一旦不小心关闭了这项功能, 广告的疯狂弹出将会直接影响手机浏览的体验。以开启“阻止弹出式窗口”任务为研究对象, 对 flymeOS4.0(安卓系统)和 iOS8.3 操控功能进行对比研究。完成任务的路径是打开手机, 找到“阻止弹出式窗口功能”, 开启此功能, 开启新的浏览界面进行浏览。选择一定数量的典型用户进行测试, 收集数据并整理成可视化图表。例如胡龄心等人设计的 iOS 和安卓系统“阻止弹出式窗口”功能操控对比可视化见图 1, 橙色箭头的指向代表任务流程的方向, 线的粗细程度与完成任务的速度成反

比。白色的细线表示层级关系, 其上的圆点代表功能选项, 不同颜色的点代表了不同的功能: 白色圆点代表解锁方式, 蓝色圆点代表可选择的功能, 橙色圆点代表需要经历的步骤, 黄色圆点代表阻止弹出式窗口功能, 绿色圆点代表进入新网页。iOS8.3 开启阻止弹出式窗口功能后, 可以通过 home 键返回主页, 然后开启浏览器; 而 flymeOS4.0 在开启弹出式窗口后, 必须通过原路返回到浏览器页面。通过分析得出 flymeOS4.0 和 iOS8.3 两个系统都能比较流畅地完成此功能, 因此从有效性的角度来看, 两者可以满足使用需求。flymeOS4.0 完成这项任务需要经过 6 个步骤; 而 iOS8.3 在层级的安排上, 将大部分的选项通过视觉的分割放在同一个层级上, 省去了再设置一个层级的步骤, 减少了用户操作的步骤, 缩短了完成任务的时间, 提升了效率。而安卓系统则会采用层层递进的方式设置功能摆放, 虽然也逻辑清晰, 不过增加了用户触屏的次数, 降低了效率。从满意度上来讲, iOS8.3 层级少, 重复的步骤少, 效率高, 虽然同一层级选项多, 但通过视觉分割的方式划分, 比较清晰, 使用起来比较流畅; FlymeOS4.0 同一层级的选项不多, 结构清晰, 但是层级多、重复的步骤多, 结构清晰但触屏的频率过多, 影响使用的流畅性。因此在两者都能达到有效性的前提下, iOS8.3 比 flymeOS4.0 完成任务的效率高, 同时 iOS8.3 比 flymeOS4.0 触屏的频率低, 减少了用户的操作, 提升了用户的满意度, 因此 iOS8.3 相对于 flymeOS4.0 能够给用户带来更好的体验。

2.2 设置闹铃

闹铃是智能手机自带的最常用的功能之一, 选择 iOS8.3 和 flymeOS4.0 系统对设置闹铃的操控行为带来的用户体验进行对比研究。

从效率上来讲, iOS8.3 完成闹铃设置只有唯一的路径, 并且需要经过 6 个步骤才能完成操作, 而 flymeOS4.0 有两条路径可以完成任务, 并且每条路径都只需要 4 步就可以完成操作。从有效性的角度来说, flymeOS4.0 的两条路径可以让用户从不同的方式完成任务, 同时 flymeOS4.0 完成任务的时间要小于 iOS8.3 完成任务的时间, 效率更高, 但是 flymeOS4.0 系统只能选择系统自带的音乐, 它没有可以设置本机下载音乐为铃声的选项, iOS8.3 可以让用户根据自己的爱好来设置自己喜欢的闹铃铃声。从满意度上来讲, iOS8.3 增加了设置本机下载音乐为铃声的选项, 让用户能够个性化的设置闹铃, 提升了用户的满意度。虽然 iOS8.3 在设置的步骤上增加了两步, 增加了完成任务的时间, 但是多出的两个步骤是为了增加设置本机下载音乐为铃声的选项, 改善了用户体验。在具体时间的设置这一步骤上, 两个系统都是滑动拨轮的, 但 iOS8.3 拨动的速度偏快于 flymeOS4.0 的滑轮波动速度, 因此在设置 iOS8.3 闹铃时间的时候总



图 1 iOS 和安卓系统“阻止弹出式窗口”功能操控对比可视化
Fig.1 IOS and android "Block pop-ups" feature to manipulate contrast visualization

会把手指压紧屏幕，放慢速度，使得不会太快滑动，这一操控行为对想要精确设置时间的用户来说是一个不愉快的用户体验，降低了用户的满意度。两个系统都是具有闹铃稍后提醒的功能，该功能能提升闹铃功能的有效性。在提升满意度方面，iOS8.3 可以让用户自由选择闹铃铃声，虽然增加了操控步骤，影响了效率，但提升了使用者的满意度。在具体时间的设置上，iOS8.3 由于拨动速度太快，导致用户要十分小心才能准确定位到自己预定的时间，在一定程度上降低了效率，影响了用户的使用体验。

2.3 设置指纹解锁

设置指纹解锁是智能手机必备的功能，选择 iOS8.3 和魅族 Android4.4 进行设置指纹解锁操控行为的测试。选择若干用户进行任务测试，记录实验过程中操作的步骤、跳转层级关系、操作的时间，将实验数据绘制成可视化图表。例如李恬恬等人设计的 iOS 和安卓系统“设置指纹解锁”功能操控对比可视化见图 2，整个任务流程从图的下方开始至图的右上方结束，红色的线表示 iOS8.3 完成任务的过程，绿色的线表示 Android 4.4 完成任务的过程，任务完成



图 2 iOS 和安卓系统“设置指纹解锁”
功能操控对比可视化
Fig.2 IOS and Android "set fingerprint unlock"
function to manipulate contrast visualization

的时间与线的粗细成正比，线的弯曲程度与出错的几率成正比。圆点代表操作步骤，圆的大小与任务的重要程度成正比，浅灰色圆点代表共有的操作步骤，红色圆点代表 iOS8.3 独有的操作步骤，绿色圆点代表 Android 4.4 独有的操作步骤。通过分析可以得出以下结论：iOS8.3 系统完成此任务共需 11 个操控步骤包含 12 个层级，Android4.4 系统共需 9 个操控步骤包含 10 个层级。完成设置指纹解锁功能 iOS8.3 比 Android4.4 多了两个操控步骤，因此 iOS8.3 完成任务消耗的时间相对来说更长，完成任务的效率相对来说更低。虽然 Android4.4 完成设置指纹解锁功能需要的步骤比 iOS8.3 完成此功能少了两步，但是从具体选择来讲，魅族中的设置从最左侧选择分类，在不拉开选项之前，仅仅能通过图案了解该分类可能的作用，耽误了时间；相比而言，iPhone 虽然选项较多，但是任务流明确，造成错误几率较小。从满意度上讲，虽然 iOS8.2 在设置指纹解锁的过程中多了录入手指

边缘的步骤，但是指纹录入本身是用户信息的采集，详细的指纹采集能够让用户在指纹解锁的过程中能够增加用户的信任感，提升用户体验，因此操作步骤的减少不一定都能够提升用户体验，在涉及个人隐私和信息安全时，增加必要的操作步骤能够让用户增加安全感，提升对产品的信任度和满意度。

3 智能手机 iOS & Android 操控行为的用户体验差异总结

杜心悦等人设计的 iOS 与 Android 系统主要功能项特征见图 3，左下角是两个系统所有功能架构的对比图。对比两个系统各自的功能，最后筛选出 7 个 iOS 和 Android 两个系统共有的主要功能，分别是电话、通讯录、应用商店、云端存储、移动网络、信息。图中黄色代表苹果系统功能，蓝色代表安卓系统功能，绿色代表两者共有的系统功能。左下方的点状小图中，每一列圆点为每个单独功能的分析，圆点纵向表示每一个功能的层级，层级间横向展开的是单个层级中操作可先择的选项。图 3 的左下角将两个系统自带的主要功能逐一列举并进行分析，右上角的图是由左下角的图整理得来的。从图表分析可以得出以下结论：IOS 系统偏向于让用户去熟悉适应其操作规范和系统设计模式，希望用户快速且有秩序地完成手机操控任务，所以 IOS 系统预估了使用者会出现的操控行为、习惯和偏好，然后将系统功能按用户使用最快捷和最常用的模式进行规划设计。从效率上来讲，能够让用户快速地完成任务，但从用户的满意度上来讲，这也造成使用者有时不能按照自己的意愿个性化更改与设置。Android 系统希望手机更多地被用户自己掌握，因此它给出了较多的选择供用户更改和自定义。个性化设置让用户可选择的空间更大，路径更多，某种程度上更能提升用户的满意度。由于大部分的智能手机用户对于手机操作系统并不是非常熟知，所以一定程度上降低了操控效率，增加了用户的手机系统学习成本，甚至在有效性方面也会受到影响^[10]。

4 结语

本文通过选取 iOS 和安卓系统常用的 3 个功能进行操控行为进行研究，选择一定数量的典型用户进行测试，收集实验过程中的数据，整理成可视化图表。分别从有效性、效率、满意度 3 个方面分析 iOS 和安卓系统操控行为的用户体验的差异。通过研究可以发现，通常情况下，苹果手机系统的功能的操作步骤是少于 Android 系统的，苹果常见的减少操控步骤的方法就是利用视觉分割将大部分的选项放在同一个层级上，减少用户操作的步骤，提高用户的使用效率，提升用户体验。安卓系统则通常提供了完成任务的多条可选路径，能够让用户根据自己的习惯通过不同的

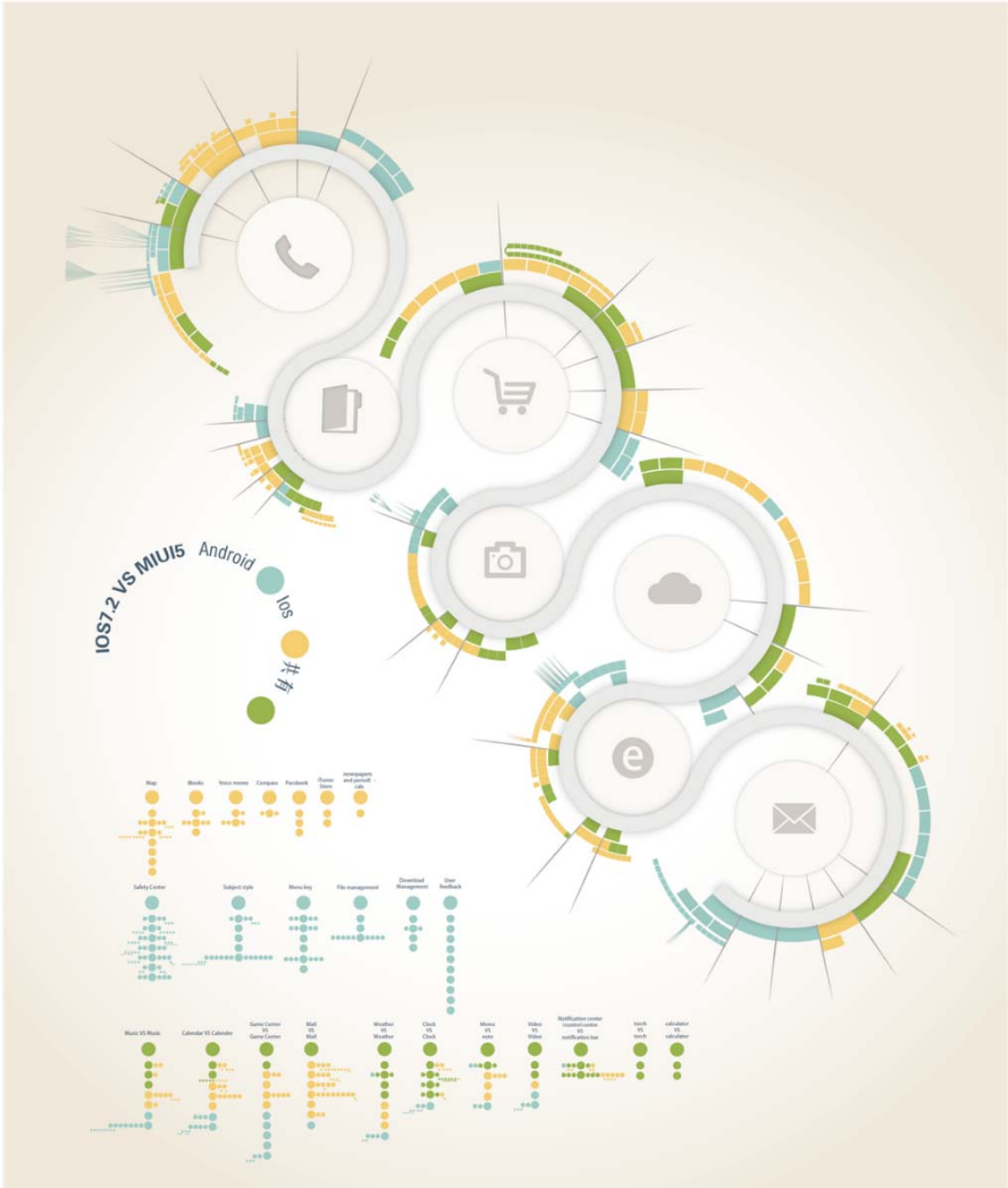


图 3 iOS 与 Android 系统主要功能项特征
Fig.3 Main features of iOS and Android system

路径完成指定的任务，个性化定制一定程度上提升了用户完成任务的有效性，但多样化的选择也会让用户在选择时产生迷惑，降低效率。随着两个系统版本的不断升级换代，两者也在不断吸收对方的优点，取长补短，提升手机系统的用户使用体验。通过对 iOS 和安卓系统操控行为的用户体验研究，为以后提升智能手机操控系统的用户体验设计提供了参考与借鉴。

参考文献：

[1] 侯莹. 基于用户体验的手机界面视觉表现分析[J]. 包

装工程, 2016, 37(10): 151—154.
HOU Ying. Mobile Phone Interface Visual Performance Analysis Based on the User Experience[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(10): 151—154.
[2] 李江, 黄德荃. 创造完美用户体验: YANG DESIGN 的设计哲学[J]. 装饰, 2012(11): 51—57.
LI Jiang, HUANG De-quan. Creating a Perfect User Experience: YANG Design's Design Philosophy[J]. Zhuangshi, 2012(11): 51—57.
[3] 崔宇, 侯文君, 李晓明. 基于核心体验目标的用户体验量化研究[J]. 实验技术与管理, 2012(4): 353—356.
CUI Yu, HOU Wen-jun, LI Xiao-ming. Quantitative

- Research on User Experience Based on Core Experience Targets[J]. *Experimental Technology and Management*, 2012(4): 353—356.
- [4] 张玉萍. 用户体验设计要素在智慧家庭系统产品设计中的应用探析[J]. *装饰*, 2013(4): 141—142.
ZHANG Yu-ping. Application of User Experience Design Elements in the Smart Home Systems Product Design[J]. *Zhuangshi*, 2013(4): 141—142.
- [5] 樽本徹也. 用户体验与可用性测试[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2015.
TARUMOTOT. User Experience and Usability Testing[M]. Beijing: Posts & Telecom Press, 2015.
- [6] 徐伟亮, 龙文丽, 陈辉, 等. 基于人因工程的智能手机操作系统用户体验评估[J]. *中国科技信息*, 2015(1): 88—89.
XU Wei-liang, LONG Wen-li, CHEN Hui, et al. User Experience Assessment of Smartphone Operating System Based on Human Factors Engineering[J]. *China Science and Technology Information*, 2015(1): 88—89.
- [7] 李铁萌, 邝野, 孙炜, 等. 基于实体用户界面的智能手机直觉化交互方式[J]. *中国科技论文*, 2013, 8(10): 1021—1024.
LI Tie-meng, KUANG Ye, SUN Wei, et al. Intuitive Interactive Way of Smartphone Based on Physical User Interface[J]. *China Sciencepaper*, 2013, 8(10): 1021—1024.
- [8] 辛向阳. 交互设计: 从物理逻辑到行为逻辑[J]. *装饰*, 2015(1): 58—62.
XIN Xiang-yang. Interactive Design: from Physical Logic to Behavior Logic[J]. *Zhuangshi*, 2015(1): 58-62.
- [9] 侯文君, 吴春京. 基于数据分析的智能手表手势直觉化交互研究[J]. *包装工程*, 2015, 36(22): 13—16.
HOU Wen-jun, WU Chun-jing. Research on Gesture Intuitive Interaction of Smart Watch Based on Data Analysis[J]. *Packaging Engineering*, 2015, 36(22): 13—16.
- [10] 胡伟峰, 辛向阳. 智能手机 iOS & Android 系统功能交互行为对比研究[J]. *装饰*, 2016(4): 82—83.
HU Wei-feng, XIN Xiang-yang. Comparative Study on Functional Interaction Behavior of Smartphone IOS & Android System[J]. *Zhuangshi*, 2016(4): 82—83.