

基于无意视盲的运动类 APP 界面设计研究

龙娟娟, 闫北歌

(江南大学, 无锡 214122)

摘要: **目的** 运用无意视盲现象的研究成果探讨运动类 APP 界面设计提升用户体验。**方法** 将认知心理学领域的“无意视盲”概念引入到运动类 APP 界面设计中, 结合 Green 影响无意视盲的四因素模型, 探讨其指导运动类 APP 界面设计的可能性。**结论** 通过研究影响无意视盲现象的显著性、心理工作负荷、定势与期望、加工能力 4 个方面, 并从视觉元素、视觉层级、设计能供性、数据可视化等方面来探索运动类 APP 界面设计策略, 旨在降低无意视盲率, 提升用户体验感和满意度。

关键词: 无意视盲; 运动类 APP; 界面设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)24-0130-07

Sports APP Interface Design Based on Inattentive Blindness Theory

LONG Juan-juan, YAN Bei-ge

(Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: It aims to explore the method of optimizing Sports APP interface design based on inattentive blindness theory and improve user experience. The "inattentive blindness" cognitive psychology concept are introduced into the interface design of sports APP, and combined with Green's Four factors model to explore the possibility of its guiding sports APP interface design. It analyzes the "four factors" impact of inattentive blindness- conspicuity, mental workload, expectation and capacity, and then we could explore sports APP interface design strategy in these ways-visual elements, visual hierarchy, affordance, data visualization, aim to reduce the rate of inattentive blindness and improve the user experience and the feeling of satisfaction.

KEY WORDS: Inattentive blindness; sports APP; interface design

运动类 APP 作为垂直细分的移动应用, 随着全民健身理念的深入人心而蓬勃发展, 但也面临着同质化严重和用户体验不佳的困境。界面是连接人与机器的桥梁, 从设计的角度出发, 界面就是设计师赋予物体的新面孔; 从交互的角度出发, 界面是一种传统意义上的人机交互体验设备^[1]。界面设计的优劣关乎 APP 体验的优良。然而, 用户经常会对界面中显而易见的元素“视而不见”, 称之为“无意视盲”现象, 这样的现象往往会带给用户困扰甚至消极影响, 体验不佳。通过研究影响无意视盲的因素来采取相应的设计策略优化 APP 界面设计, 从而降低无意视盲发生率,

提升用户体验感和满意度。

1 概述

1.1 无意视盲现象概述

无意视盲概念是 Arien Mack & Irvin Rock 在 1998 年出版的 *Inattentive Blindness* 一书中提出, 是指当人们的注意集中在某件事物上时, 常常会无法觉察到其视野范围内显而易见的非预见性的其他事物^[2], 这种无意视盲现象在生活中也比比皆是, 譬如当你走路时陷入沉思, 就会注意不到迎面向你招手的熟人朋友, 甚至

收稿日期: 2017-08-10

基金项目: 江苏高校哲学社会科学基金指导项目“基于心流体验理论的运动健身类 APP 交互设计研究”(2016SJD760046); 江南大学国家级大学生创新创业训练计划“基于安卓平台的校园运动社交趣味 APP 开发”(201710295034); 江南大学人文社会科学青年基金(2010WQNO15)

作者简介: 龙娟娟(1983—), 女, 湖南人, 硕士, 江南大学讲师, 主要从事交互设计、信息设计和视觉传达方面的研究。

他到你眼前，你都还“视而不见”。无意视盲和变化视盲、注意瞬脱被称之为注意的“黑暗面”，近些年来，成为认知心理学领域的研究热点。

1.2 界面设计与无意视盲现象的联系

对无意视盲现象的研究，是从新的视角展开了注意、知觉、意识等之间关系的探索。无意视盲理论框架有机地整合了内隐注意捕获和外显注意捕获相关理论。注意是信息加工过程中一项重要的心理调节机制，它能够对有限的信息加工资源进行分配，使感知具备选择能力^[3]。在界面设计过程中，不但要追求视觉的美感，还要考虑用户的视觉认知特征，让用户“看见”设计者想要表达的元素信息，避免出现无意视盲。

2 基于无意视盲理论的界面设计研究

研究人员通过静态图片和动态录像两种实验范式对无意视盲现象进行大量研究。在大量学者的研究基础上，Green 总结并提出了无意视盲的四种主要影响因素：显著性，心理工作负荷，注意定势和期望以及加工能力^[4]，Gu 等人称之为四因素模型^[5]。通过对无意视盲影响因素的分析研究来探索指导 APP 界面设计的可行性，本文主要针对运动类 APP 案例进行具体分析研究。

2.1 显著性

显著性指的是物体捕获注意的能力，分为感觉显著性和认知显著性。感觉显著性指的是物体自下而上的物理特征，而认知显著性则反映了物体包含的个体

及社会相关性^[6]。感觉显著性包括有物体的颜色、位置、大小、运动等物理属性：Koivisto 等人指出物体为彩色时比黑色更容易被觉察；Newby & Rock 认为物体的位置距离兴趣中心越远越容易发生无意视盲；Mack & Rock 认为物体的尺寸越大越容易被觉察；冯成志等人实验结果显示运动速率和呈现时间对无意视盲的比率有显著影响。认知显著性探讨的是物体的意义问题，Mack & Rock、李会杰等人证实了物体的意义是影响觉察的重要因素。

显著性因素具体应用到界面设计上就是视觉元素的颜色、位置、大小、动效等形态和视觉元素意义。合理地设计这些元素的权重将能有效分配用户的注意资源，形成和谐统一的视觉效果。而界面上的视觉噪音一般是由过多的视觉元素造成的，这些多余的视觉元素将人们的注意力从那些传达能供性和信息的主要对象上转移到他处^[7]。以 Nike+running APP 见图 1a、乐动力 APP 见图 1b 和咕咚 APP 见图 1c 的首页面为例，三个 APP 都选择了将运动数据作为主导元素来吸引用户的注意力。Nike+running 品牌色是经典红色，咕咚是活力清新的绿色，界面上重要的元素都选择使用品牌色来突出。尤其是 Nike+running 将总公里数用大字号红色的 Trade Gothic Bold 无衬线字体，非常抢眼；相比较而言，乐动力的运动步数采用了深灰色的 Light 无衬线字体，视觉效果上容易被忽视；而咕咚的运动公里数虽然采用了深灰色，但选用了较粗的字体和较大的字号，相对来说，要醒目一些。用户使用运动 APP，希望打开后能迅速上手，开始运动，因此“开始运动”的按钮要具备一定的显著性，才能让



图 1 显著性因素的 3 个案例
Fig.1 Three cases of conspicuity factor

用户的体验更为流畅。比较 Nike+running 和咕咚, 前者的按钮位置靠近底部, 离知觉中心较远, 而后的位置更靠近视觉中心, 更容易被用户发现并使用, 因此更能降低无意视盲的发生率。从动效上来说, Nike+running 和咕咚将运动数字以动态数字滚动的方式呈现, 乐动力则才用酷炫的渐变色旋转圆环时钟效果, 都很好地吸引了用户的注意力。人在处理视觉信息时候也会有“鸡尾酒会效应”, 也就是用户会对具有意义的元素投以更多的注意力, Nike+running 将重要元素辅以图标, 通过跑步、跑鞋等富有含义的图形, 加强了元素的“可视性”。

2.2 心理工作负荷

人的认知和注意资源有限, 依据“中枢能量理论”, 人在处理视觉信息时会将注意进行分配, 除了对感兴趣和强度高的视觉刺激分配更多的视觉注意资源外, 任务的难度也会影响视觉资源的分配。Lavie 和 Finch 通过对知觉负荷的研究, 得出结论: 当前任务难度越大, 获得注意资源就越多, 造成的心理工作负荷也越大, 无意视盲发生率就越高。根据这个理论, 在界面设计中, 功能架构和信息布局的合理性会影响用户的认知。

构建产品的功能架构要考虑用户的即时性需求和非即时性需求, 即时需求是以效率为目的, 非及时需求则以内容提供为主。现在的运动 APP 同质化严重, 为了提升用户的黏性, 越来越多产品强调“工具+社交”的意义, 导致 APP 功能繁琐, 让用户对产品缺乏掌控感, 需要简化和重构。产品信息框架需要逻辑简洁、设计合

理才能平衡工具属性和社交属性的比例^[8]。以咕咚 APP 的功能架构为例。咕咚是全国首款 GPS 运动社交 APP, 它的定位是“运动+社交”, 供运动健身爱好者记录运动数据并在线交流的全民运动社交平台。从咕咚的产品功能定位可以梳理出产品逻辑结构, 运动数据记录是主要的及时性功能需求, 其次是基于此的社交需求, 因此, 咕咚的功能架构呈现在界面上有了以下特点: “运动”板块是打开 APP 后首先呈现的界面, 该板块满足跑步、健步、骑行运动数据记录的及时性需求, 界面简洁明了, 减少渗透率低的功能设置, 避免无意视盲的发生; “运动圈”、“干货”、“发现”等板块则是强调社交属性, 每个板块里设置了丰富的二级功能菜单, 信息呈现方式结构化和规范化, 让用户能更快、更容易浏览和理解内容, 专注兴趣点, 咕咚界面见图 2。

减轻用户认知负荷, 获得良好的用户体验, 在信息的布局上要构建科学合理、自然流畅、舒适愉悦的视线流与操作流^[9]。视线流是用户视觉焦点在界面上的流动轨迹, 操作流是用户操作界面形成的触点移动轨迹^[10]。人的视线习惯是从上到下、从左到右, 且水平运动快于垂直运动, 因此, 界面中左上象限比其他象限更容易获得注意, F 型、Z 型布局形式符合视线习惯。此外, 格式塔的接近性、相似性原理让界面上的信息以分组的方式呈现^[11], 通过将同类元素进行分组, 采用一致的视觉风格, 也可以创建清晰的信息布局。界面设计就像画画一样, 需要有明确的视觉焦点和视觉流程, 可以采用“眯眼测试”来检验界面上的视觉元素的权重是否形成了符合逻辑的视线流。以乐动力 APP 和悦动圈 APP 的界面设计来举例说明。改版

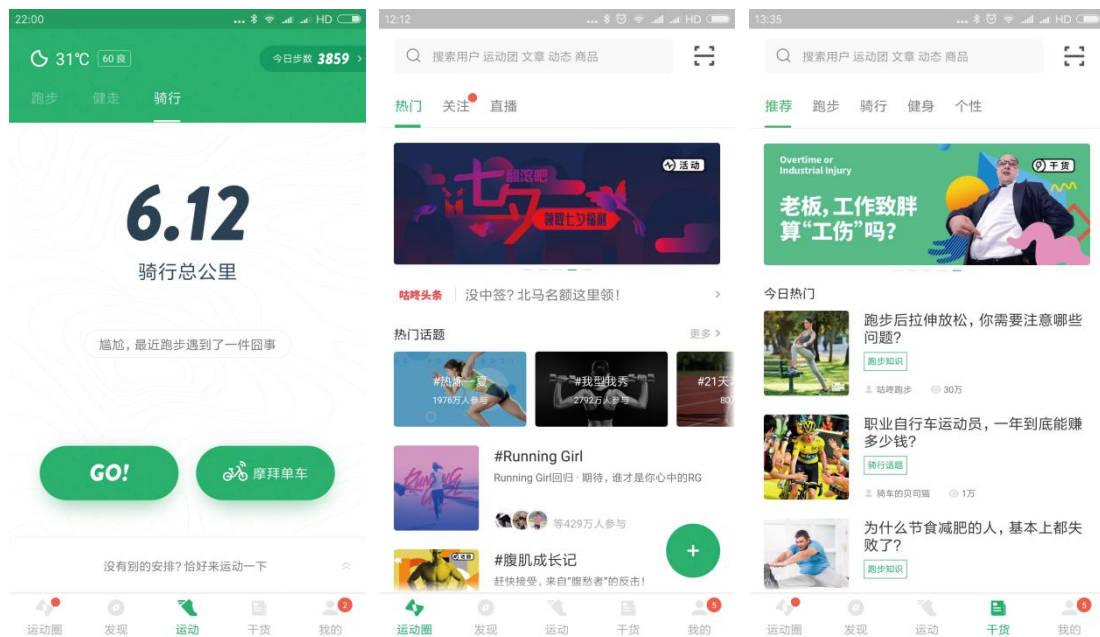


图 2 咕咚界面
Fig.2 Interface of Codoon

后的乐动力界面见图 3a 将功能、操作、内容进行了合理的布局,运用浅灰色线框和投影的方式将信息进行的分组,形成 F 型视觉流线。同时,将重要的数据记录放置在页面左上部和左中部的“最佳区域”,结合前面提到的元素显著性原理,运用颜色和字体大小来强化信息重量,形成视觉焦点。并且采用了“留白”的方式来设计数据展示板块,适当留白反而让元素更加

清晰,降低了操作难度,减少用户的认知负荷和无意视盲发生率。悦动圈的改版前界面见图 3b 就是一个反面案例,繁杂的信息布局让用户不知所措,改版后的界面见图 3c 将底部的活动 banner 窗口放置到页面顶部,并采用卡片式的呈现方式,吸引了用户的视线,提升了活动转化率。将活动也进行了分组和规整,页面布局更符合人的视觉认知原理,减轻了用户的工作负荷。

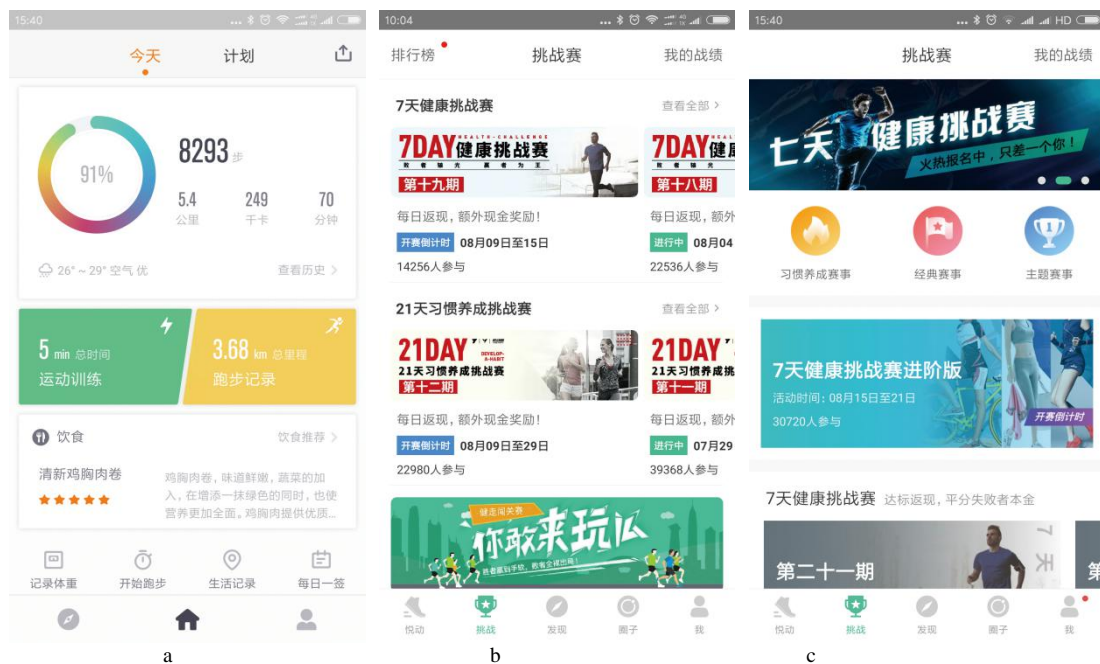


图 3 乐动力、悦动圈界面

Fig.3 Interface of Ledongli & Yuedong

2.3 注意定势和期望

定势指的是某种活动前的心理预备状态,而期望是指对某个事物发展的预设。当用户对界面中某个元素不能产生定势和预期,将会对知觉造成不利影响,也容易诱发视盲。当元素或版面间具有相似性容易形成注意定势;当元素具有设计能供性则能形成期望。譬如 Keep APP 的发现板块见图 4a 和图 4b,界面设计采取相似的版式:文字标签式导航菜单、图片轮播盘式布局、图标+文字的子菜单导航,交互形式采取点击标签和横向的卡片式滑动。元素和版式的相似性让用户形成注意定势,节省了认知成本,提高了易用性。

能供性概念源于生态心理学,后来由 Donald Norman 引入到设计学,认为能供性能够帮助用户感知对象的属性,为了提高用户感知产品所能提供功能用途的几率,设计师应在设计产品时凸显其操作上的能供性^[12],也称之为感知的能供性。

在交互设计的后隐喻时代,拟物化和过度修饰已经成为了过去,用户更期待高效和降低认知负荷,扁平化风格兴起。一味追求扁平化,也会造成界面的同质化问题,因此,界面设计的细节将决定产品的品味

和档次。在扁平化的设计风格中,渐变的颜色可以称之为设计的细节。当界面中一个交互点击按钮控件采用渐变颜色,会让这个控件更具有按钮的隐喻,提供了手动能供性,就好像在提示用户“点击我”,提升了界面的易用性。但是一个没有任何提示的虚拟手动能供性无法告知用户执行后将会实现什么功能,只能靠用户去点击试验,这样就增加了用户的认知负荷。因此控件需要有文本或图标来辅助指明其意义,降低用户的认知成本,形成注意定势和心理预期,能更好地获得注意资源的分配。悦跑圈 APP 见图 4c 就采用了这样的设计策略,在特色功能的点击控件设计上,采用了渐变和图标的方式,并且结合“线上马拉松”、“我的跑鞋”等文字说明,让用户清晰明了地进行功能选择。标签导航上的“START 开始跑步”按钮,尺寸、颜色和质感都区别于其他图标,提供了鲜明的感知能供性,能让用户快速识别并操作。

2.4 加工能力

加工能力指的是一个人同时能够注意的刺激或信息的数量。人的视觉记忆容量有限,无法在有限的空间内同时关注过于繁杂的信息。因此,尽量可视化

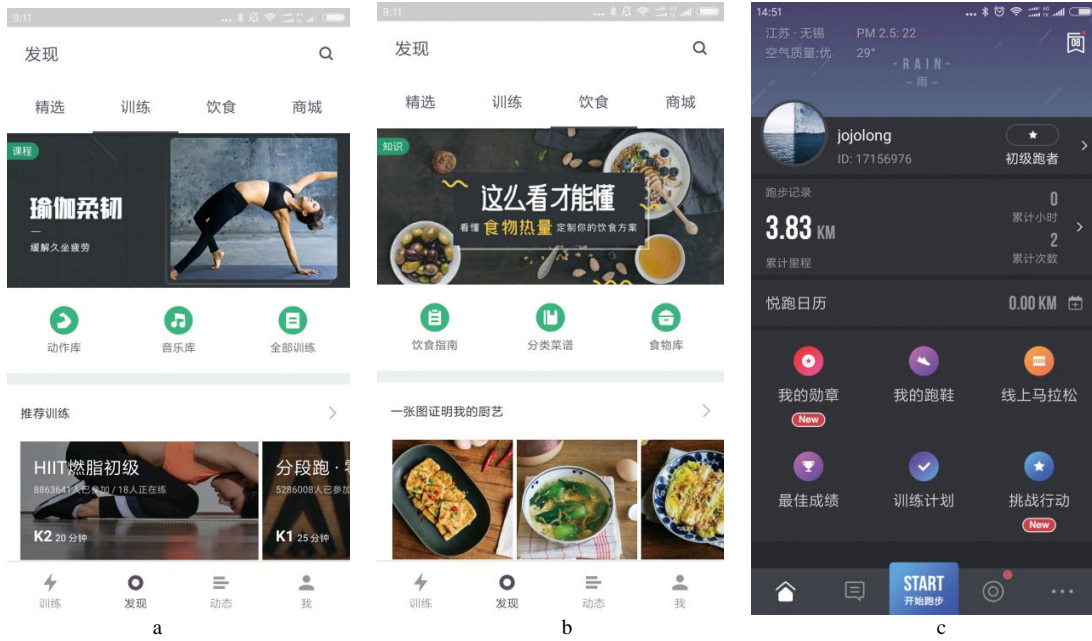


图4 Keep、悦跑圈界面
Fig.4 Interface of Keep & Runner

信息有助于减轻认知负担。

运动类 APP 通过智能手机里的陀螺仪、GPS 等传感器收集和监测用户运动数据成为可能，并且实时性和准确性不断提高。如果将冗杂的运动数据以文本的形式一股脑抛给用户，对用户来说无疑是一场灾难，即便花了大量时间精力也未必能很好地理解数据的规律性和相关性。因此，将数据可视化符合人的认知加工能力，可以减少无意视盲现象的发生。

如何将运动类 APP 的数据可视化？我们先得分析数据的属性。数据属性分为类别型数据和有序型数据。类别属性数据是指数据名称不同，之间没有明

确的排序，譬如虎扑 APP 的“社区—版块”里的球队分区见图 5a，平行罗列了“骑士专区”、“火箭专区”等。有序型属性包括序数型和数值型，都有隐含的排列顺序。序数属性是指数据间存在有意义的序，但是相继值之间的差是未知的，适合记录不能客观度量的主观质量评估，譬如 Nike+running APP 跑完步后，对运动心情的评定，就是用五个不同情绪的表情符号来表示见图 5b。数值属性则是具有大小和量级的明确度量，譬如运动的公里数、耗时、海拔、步频、步幅、配速、卡路里等数据，这也是运动类 APP 用户最关心的数据类型，见图 5c。

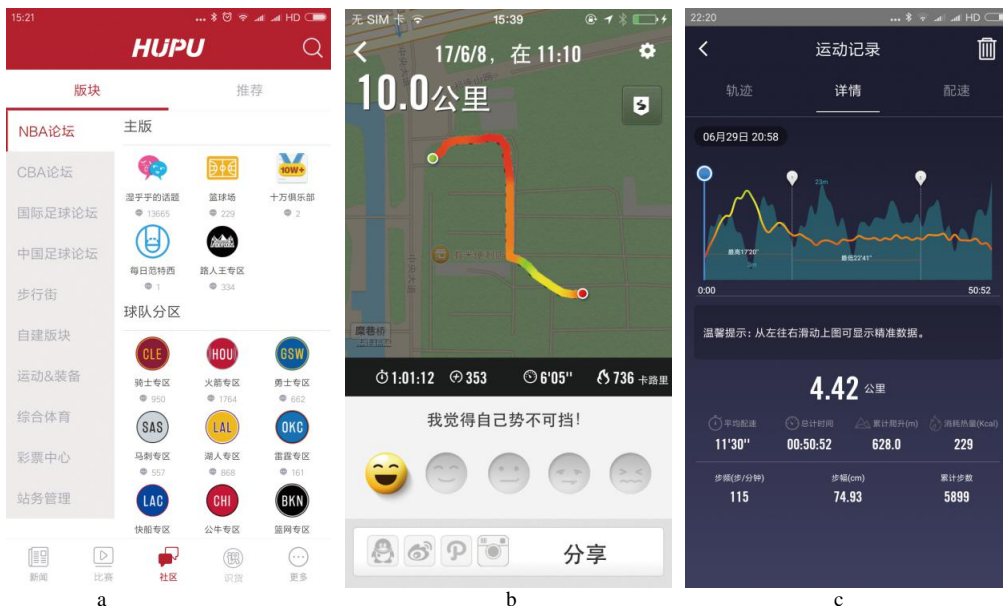


图5 加工能力因素的3个案例
Fig.5 Three cases of capacity factor

了解了数据属性,就需要选择适合的可视化展示形式来表现数据。数据表达需要把握准确高效和审美愉悦两个原则。运动类 APP 的数据大多采用柱状图、甜甜圈图、曲线图、表格等统计图表来展示,呈现较为精准的数据量化对比、分布情况、频率高低、比例大小等参数的特征,准确高效地表达数据。考虑到人的信息加工能力有限,会将数据进行分层级聚合,譬如时间序列属性的数据按照日、周、年聚合,让用户进行切换选择,比放置在一个界面更容易理解,小米运动界面见图 6。通过颜

色、字体字号、图标、文案、布局、交互、动效等个性化的方式展现数据的美感,让用户从变化的数据图表中获得成就感和心流体验^[13]。譬如苹果运动数据主要图表运用同心的三个甜甜圈图分别呈现活动、锻炼、站立三项运动的目标完成度,生动且富有强烈的品牌辨识度;次要图表用柱状图来表现各个时间段的完成量,主次图表清晰,一目了然;运用用户熟知的长图片的布局形式,不会造成认知摩擦和学习困扰,很快能够上手,苹果 Activity 界面见图 7。

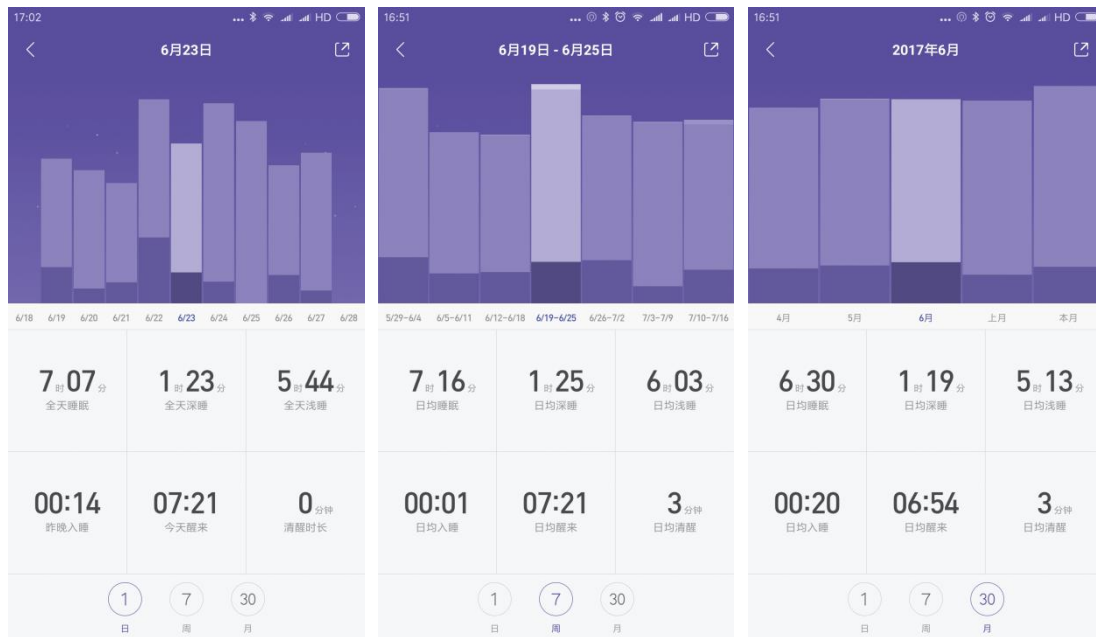


图 6 小米运动界面
Fig.6 Interface of Xiaomi



图 7 苹果 Activity 界面
Fig.7 Interface of iPhone Activity

3 结语

APP 交互界面的不断优化的主要目的是提升软

件的易用性,改善用户体验,让用户更高效地完成目标任务^[14]。结合无意视盲的显著性、心理工作负荷、定势与期望、加工能力四个影响因素的研究,通过合

理运用视觉元素、厘清视觉层级、设计感知能供性、可视化数据等设计策略,从而减少 APP 界面无意视盲的发生,提升运动类 APP 的用户体验。

参考文献:

- [1] 王峰. 艺术与数字重构——城市文化视野的公共艺术及数字化发展[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016.
WANG Feng. Digital Art and Digital Development of the Urban Cultural Visions[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2016.
- [2] Ariën Mack & Irvine Rock. Inattentive Blindness[M]. Cambridge: MIT Press, 1998.
- [3] 丁锦红, 张钦, 郭春彦. 认知心理学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010.
DING Jin-hong, ZHANG Qin, GUO Chun-yan. Cognitive Psychology[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2010.
- [4] GREEN G. Inattentive Blindness and Conspicuity[J]. Retrieved, 2004(6): 17—25.
- [5] GU E, STOCKER C, BADLER Ni. Do you See What Eyes See Implementing Inattentive Blindness[J]. Lecture Notes in Computer Science, 2005(11): 178—190.
- [6] 李会杰, 陈楚侨. 注意捕获的另一扇窗户——无意视盲[J]. 心理科学进展, 2007(4): 577—586.
LI Hui-jie, CHEN Chu-qiao. The Other Window of Attentional Capture: Inattentive Blindness[J]. Advances in Psychological Science, 2007(4): 577—586.
- [7] 艾伦·库伯. About Face4: 交互设计精髓[M]. 北京: 电子工业出版社, 2015.
COOPER A. About Face 4: The Essentials of Interaction Design[M]. Beijing: Electronic Industry Press, 2015.
- [8] 朱艺伟, 鲍懿喜. 基于兴趣图谱的运动 App 社交化设计研究——以 Keep 为例[J]. 装饰, 2017(2): 76—77.
ZHU Yi-wei, BAO Yi-xi. Research on the Socialization Design of Sports App Based on Interest Maps: A Case Study of Keep[J]. Zhuangshi, 2017(2): 76—77.
- [9] 黄本亮. 触屏手机界面视线流与操作流的设计关系[J]. 包装工程, 2017, 38(4): 66—69.
HUANG Ben-liang. Design Relationship between Sight Flow and Operation Flow in Touch Screen Cell Phone Interface[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(4): 66—69.
- [10] 傅小贞, 胡甲超, 郑元拢. 移动设计[M]. 北京: 电子工业出版社, 2013.
FU Xiao-zhen, HU Jia-chao, ZHENG Yuan-long. Mobile Design[M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2013.
- [11] 韩静华, 牛菁. 格式塔心理学在界面设计中的应用研究[J]. 包装工程, 2017, 38(8): 108—111.
HAN Jing-hua, NIU Jing. Application of Gestalt Psychology in Interface Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(8): 108—111.
- [12] 李永锋, 朱丽萍. 可供性及其在设计中的应用探析[J]. 装饰, 2013(1): 120—121.
LI Yong-feng, ZHU Li-ping. An Analysis of Accordance and Its Application in Design[J]. Zhuangshi, 2013(1): 120—121.
- [13] 龙娟娟. 心流体验视角下的运动健身类 App 交互设计研究[J]. 装饰, 2016(8): 138—139.
LONG Juan-juan. The Research of Health & Fitness App Design Based on Flow Experience[J]. Zhuangshi, 2016(8): 138—139.
- [14] 郝颖婕, 郁舒兰. 基于 iOS 系统手机 APP 界面设计研究[J]. 家具与室内装饰, 2016(4): 70—71.
HAO Ying-jie, YU Shu-lan. Research on the Design of Mobile App Interface Based on IOS System[J]. Furniture & Interior Design, 2016(4): 70—71.