

移动娱教软件的界面评价标准研究

司国东¹, 赵玉²

(1. 华南农业大学 数学与信息学院, 广东 广州 510642;

2. 广东行政职业学院 电子信息系, 广东 广州 510800)

[摘要] 移动娱教软件已经成为儿童早期教育的一种有效学习工具,但从软件的界面设计质量看,还存在着成人化、市场化、娱乐化、制式化等普遍性问题,缺乏评价标准是这些问题的一个主要原因。文章根据移动娱教软件的领域和用户特点,为其定义了界面评价标准,并通过具体的案例进行了解释和说明。界面评价标准可用于分析和评价软件界面质量,发现存在的问题,进行有针对性的调整与改进。另一方面,也可以使用界面评价标准去剖析优秀娱教软件的界面,学习并借鉴它们在界面设计上的决策、理念、方法和技术。

[关键词] 移动学习; 娱教软件; 界面评价; 界面设计

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 司国东(1976—),男,吉林长春人。副教授,硕士,主要从事教育信息技术与人机交互研究。E-mail: siguodong@sina.com。

一、引言

现代儿童不但是“数字原住民”^[1],也是“移动原住民”,他们年纪不大,却能玩转各种移动设备,特别喜欢各类游戏软件。过去家长们常常认为游戏会妨碍孩子的学习,担心玩物丧志,但随着教育游戏理念的普及,家长们开始愿意为子女购买那些具有教育功能的移动游戏软件(移动娱教软件),这样既能满足孩子的娱乐需求,也能节省家长的教育时间。移动娱教软件是一类特殊的移动学习软件,它通过“寓教于乐”的方式,把教学内容与游戏有机地结合起来。近年来,随着移动技术的不断进步以及移动设备的快速普及,移动娱教软件逐渐成为儿童启蒙教育与知识学习的一种有效学习工具。专业数据分析公司 SuperData 在其最新的游戏产业报告中指出,在 2015 年的移动游戏市场中,家长为儿童购买游戏的花费将达到 19 亿美元,占全球移动游戏市场总收入的 7.8%^[2]。为了适应家长、儿童对游戏软件的需求,苹果公司在 2015 年 1 月

修改了苹果 App Store 的类别设定,将“儿童游戏”从“游戏”中独立出来,并在其下设置了三个子类,分别对应“5 岁及以下”“6~8 岁”和“9~11 岁”等三个年龄段,让家长可以快捷地找到适合孩子的儿童游戏。

移动娱教软件市场正处于一个高速发展的阶段,品牌与产品数量都在逐年增多。目前国内移动娱教软件的设计与开发主要有两种模式:一种是由专业电教企业开发的学习型平板电脑,其上预装了大量的儿童娱教软件,如步步高、诺亚舟、好记星等电教品牌。另外一种是由手游软件公司在 Android 平台或 iOS 平台上开发的商业软件,如宝宝巴士公司推出的宝宝系列软件、启点教育开发的悟空系列软件等。移动娱教软件在快速发展的过程中,还存在着留存率极低的现象。调查发现,国内的儿童一般会花费 5 至 20 分钟的时间去试用一个新的 App,但只有 1% 的 App 在使用过一次之后,还会被继续使用^[3]。软件质量问题是留存率低的根本原因,这主要体现在内容与界面两方面。在内容设计上,部分软件厂商为了快速占领市场,获

基金项目:2014 年度教育部人文社会科学研究青年基金项目“移动学习资源层次信息模型及其关键技术研究”(项目编号:14YJC880061)

取高额利润,在内容上存在粗制滥造的现象,无法满足用户的娱教需求。在界面设计上,一些不良的界面设计,例如盲目的图形堆砌、不恰当的色彩运用、复杂的交互操作等,不符合儿童的心理特征与生理特征,难以被他们接受,也弱化了软件的娱教功能。

二、移动娱教软件在界面设计上存在的问题

与一般的移动学习软件相比,移动娱教软件的界面设计难度较大。从设计伦理的角度看,移动娱教软件的界面存在多个利益主体。使用者(儿童)、消费者(家长)、生产者(厂商)、设计者(界面设计师)、潜在的利害关系人(教师与学校)都有各自的利益需求,相互间利益的牵扯增大了设计难度。从设计方法与技术的角度看,“儿童”“娱教”“移动”这三个关键字都对设计提出了更高的要求。儿童作为一个特殊的用户群体,有着独特的审美与认知特征。娱教则要求“寓教于乐”,软件要在娱乐性与教育性上保持一个良好的平衡。“移动”意味着较小的屏幕空间和技术的快速更新。移动开发领域的界面设计要素更新换代频率极快,每一次系统版本(iOS或Android)的提升都会带来一些新的设计方法和设计元素,这对界面设计提出了更高的要求。在对现有的移动娱教软件产品进行调研后,我们发现,相当一部分产品存在界面设计问题,其中成人化、市场化、娱乐化和制式化是较为常见的、普遍性的问题。

(一)成人化

成人化指的是界面设计侧重于成人而非儿童的审美与认知。儿童有着特殊的心理特征与生理特征,使用软件的过程与成人有着明显的差异^[4]。但部分软件的界面设计关注的不是使用者——儿童,而是软件的消费者——家长。软件的界面布局与交互设计模仿流行的移动软件,缺乏有针对性的设计。通常表现为界面交互元素偏多,交互过程复杂,让儿童很难快速理解和使用。比如一些娱教软件使用类似于九宫格的选项界面,这种多功能、整齐、规则排列的方式符合成人的浏览习惯,却并不适用于儿童,特别是低龄儿童。

(二)市场化

市场化指的是界面设计只考虑经济利益和市场份额,造成一种功能强大的假象,实质上存在华而不实的设计乱象。一些厂商为了获取高额利润,快速占领市场,借鉴其他行业的营销手法,低成本购置硬件产品(平板电脑)和娱教软件产品,不加调整地将软硬件整合起来,强调大而全的学习内容,再通过广告等营销手段进行高价销售。在这些市场化的软件中,一套界面可以用于从5英寸到10英寸的多种学习设

备,也同时支持小学一年级至高中三年级多个年龄段的用户群体,显然存在功能与需求不对称的问题。这些包含大量功能、“大杂烩”式的界面设计有利于厂商的产品宣传和销售,但却很难保证设计质量,对于不同年龄段的儿童群体,完全一致的界面与交互方式对那些低龄儿童影响更大,会影响他们的学习效果。

(三)娱乐化

娱乐化指的是界面设计过分追求最新的技术,通过丰富的色彩、图形、音效等让人眼花缭乱的设计,吸引家长以及儿童的关注和使用。移动软件的界面设计要素总是处于不停的更新换代状态下,无论是iOS还是Android系统,每一次系统版本的提升都会产生一些新的界面设计理念,带来一些新的界面设计元素。为了满足家长对最新技术的需求,配合厂商的市场推广,设计者倾向于使用那些新的界面技术,尽管这些技术尚未完善或成熟,也很可能并不适合儿童使用。另一方面,为了提升软件在儿童这一特殊用户群体的留存率,一些无意义的“娱乐化”设计也被应用于软件之中,这些设计往往会弱化软件的教育功能。部分软件的界面设计虽然使用了较多的色彩元素,但没有过多考虑色彩的功能、认知、与环境的协调性,造成色彩使用混乱、与周围环境不协调、色彩语意表达不清楚等。过度的娱乐化不但会让用户使用不便,而且容易产生操作疲劳。

(四)制式化

制式化指的是界面设计使用一些标准的版式设计,缺乏创新性,这也是界面留存率低的一个主要原因。移动设备更新换代的速度很快,移动娱教软件为了占领市场,设计者需要快速地完成界面雏形、推出产品,再更新完善,其界面设计始终处于一个快速迭代的过程中。设计师在产品上线的压力下,使用或参考标准的、制式化的界面版式是一种快速的解决方案,例如主题式、卡片式、排列式等。问题在于,制式化的模仿并不能保证界面设计的质量,特别是在儿童娱教软件这一特殊领域,过于简洁的界面难以引起儿童的兴趣,而过于复杂的版式设计又难以让儿童快速理解与掌握。我们可以看到市场上的一些学生平板电脑,它们的导航界面基本完全模仿Windows8的卡片式或iOS的排列式,这种整齐、清晰、理性和简洁的设计风格既不符合儿童的审美与使用习惯,也很难激发儿童的好奇心理。

界面设计问题产生的原因是多方面的,从技术的角度看,缺乏有效的界面评价标准是设计乱象的一个重要原因。在人机交互领域,界面质量问题的控制与解决主要通过界面评价来实现。通过评价发现界面存在的问题,其目的不是为了证明,而是为了改进。而移

动娱教软件由于出现的时间较短,且涉及教育学、心理学、教育游戏理论、人机交互等多个领域,在界面评价方面相关的研究极少,也没有形成一套有效的界面评价标准,在软件开发与使用过程中很难进行界面质量控制。

三、界面评价方法与评价标准

(一)界面评价方法

界面评价贯穿于软件的整个生命周期,是一个综合性的过程,既包括事前的分析与判断,也包括软件使用过程中的信息采集与用户反馈。界面评价的目标是发现软件界面设计存在的问题,并加以修正。人机交互领域比较常用的界面评价方法主要有专家评审、可用性测试、用户调查报告、使用期内评估等。

专家评审一般在设计阶段的前期或后期进行,邀请具有丰富应用领域或界面领域知识的专家,对界面进行评审。为了提升评审效果,专家人数最好为三至五人。专家评审的具体方法包括启发式评审、指导文档评审、一致性检查、认知体验、可用性评审等。专家小组通过评审给出综合性的评审报告,包含评审中发现的问题及修改建议。专家也可以同设计人员进行面对面讨论,但具体的解决办法会由设计人员自行决定。专家评审中可能出现的问题是专家对任务域或用户群体缺乏足够的理解,特别是在缺乏评价标准的前提下,不同风格的专家可能会有相互冲突的意见,使得问题变得更复杂^[5]。

可用性测试是目前人机交互领域较为常用的一种评价方法。可用性测试需要建设一个可用性实验室,配备专业的测试设备及具备专业知识的工作人员。在测试前几周需要进行计划制定、任务设定,主观满意标准及需要询问的问题,提前进行小规模预测测试,对可能发生的问题进行调整。准备工作完成后,挑选参与者作为特定用户群体的代表,注意他们在操作、经验、文化、动机、语言等方面的能力。在测试过程中,工作人员通过隐蔽的方式(如半透明玻璃或摄像装置)观察被测者的行为,通过测试软件记录各项操作的时间、频率等信息。测试后通过访谈或问卷的形式鼓励测试人员说出存在的问题,工作人员最后对测试中获取的交互数据、观察到的现象、用户问卷等信息进行统计分析,发现问题并找出可能的原因^[6]。

用户调查报告一般与可用性测试和专家评审配合使用。少数人参与的专家评审和可用性测试往往带有潜在的偏见,其结果存在不确定性,而由数量众多且具有代表性的用户参与的调查,结果更具权威性。

进行成功调查的关键是具有明确的目标,然后为这些目标制定出逐条的、详细的计划。在开始调查前需要确定调查形式,设计用户界面满意度调查表,开发统计分析方法,并进行少数用户测试。调查表中需要询问用户的背景、使用计算机经验、工作职责、个性特征、对某一界面熟悉程度等个人情况,重点在于调查针对界面细节、界面对象、界面行为、任务表达等方面的主观印象,在设计问题时,要给出简略和详细两大类,这取决于用户参与调查的耐性^[5]。

使用期内评估是进一步完善界面设计的有效方法。界面设计不可能十全十美,通过部分的改进,有计划地逐步发行,出现问题时可以使损失尽可能小。随着系统用户的增加,对系统所进行的修改应该集中在一年或半年一次的修改版中,保证所有用户对系统的修改情况有所了解。具体的评估手段包括个人用户访谈、用户小组座谈会、性能数据日志的检查、在线电话或邮件咨询及反馈、讨论组或新闻组等。通过管理人员、客服人员长时间的关注,以及真实用户的反馈建议。在软件新版本中,快速地对存在的问题进行部分改进或更新,提升用户满意度,延长软件的生命周期^[5]。

(二)界面评价标准

在界面评价的过程中,需要一些预设的评价标准来评判界面设计的优劣,不同的评价方法会定义不同的评价标准。这些评价标准既有可量化的指标,比如用户交互操作花费的时间、完成任务的交互次数等,也有一些不可量化的指标,如用户行为观察、用户主观满意程度、专家评审报告等。

界面评价标准没有统一的版本,标准的制定具备明显的领域特性和用户特性,不同的应用领域对界面的需求并不一致,而不同水平的用户群体也使得标准不可能完全统一。因此,即便是同一个软件,当其应用领域或用户群体发生变化时,对其评价的标准也要随之变化。另外需要注意的一点是,虽然评价方法可以使用量化的数据,但评价标准却很难量化,只有极少数的应用领域可以制定和使用完全量化的评价标准^[7-8],因为这些领域只有单一的应用需求和一致的用户水平。在绝大多数情况下,界面评价标准仍然以指导性的评价准则为主,这其中既有被广泛接受的通用准则,如施耐德曼提出的八项黄金法则^[5],也有针对特殊的应用领域专门制定的评价标准,如多媒体学习领域中迈耶提出的多媒体信息设计原则^[9]。

四、移动娱教软件的界面评价标准

与通用软件相比,移动娱教软件的界面评价在需

求与用户这两方面都存在特殊性。通用软件的界面评价主要关注交互操作的效率和用户的满意程度,而娱教软件的界面评价除了要满足用户(儿童)的娱乐需求外,还必须考虑其他利益主体的需求,特别是教育需求的实现,交互效率并不是需要考虑的重点。另外,儿童这一用户群体并不具备完全的认知能力。因此在选择界面评价方法时,可用性测试、用户调查报告等直接评定用户操作效率和主观满意程度的方法并不适用于移动娱教软件,应尽量采用专家评审和使用期内评估的方法,同时需要根据领域与用户的特点制定有针对性的界面评价标准。

我们以通用界面设计原则、多媒体信息设计原则、教育游戏理论和移动开发规范为理论基础,结合问题分析与现状调研,归纳总结了一套移动娱教软件的界面评价标准。界面评价标准的定义参考了美国著名设计师、设计理论家维克多·帕帕奈克提出的“功能联合体”的概念。维克多把包含多个评价维度的功能联合体作为评价设计的工具,每一个维度都用阴阳图表示,意指柔与坚、情与思、觉与智的结合^[10]。图1展示了移动娱教软件界面设计的功能联合体及六个评价维度,每一维度都包含了多条具体的评价准则。

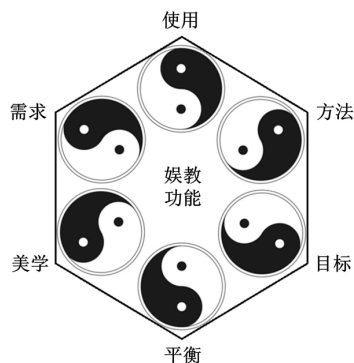


图1 移动娱教软件界面设计的功能联合体

(一)使用

是否容易使用是评价界面设计的重要维度,主要体现在布局设计与交互设计上。儿童的认知能力与操作能力尚未发展成熟,分析能力与概括能力不高,不同年龄段的儿童之间能力差异较大。在布局设计上,控件要对比分明,清晰可见,突出呈现重要信息,便于儿童的识别与使用。在交互设计方面,应该根据目标儿童年龄段的心理特征与生理特征进行设计,让他们能轻易地发现交互元素,使用简单的交互方法,快速完成交互动作,尽量减少需要多个步骤的交互序列。在交互过程中,既要提供操作帮助,也要提供防止误操作的保护,避免儿童因错误操作而产生不良情绪。

(二)需求

功能的实现是界面设计的基础需求,需要根据应用领域与用户群体来评定软件在娱乐性与教育性方面的表现,这一方面的评价标准需要由评审专家根据具体情况进行分析与设定。除基础需求外,能否满足与儿童相关的一些特殊需求,是娱教软件是否成功的关键。首先,界面设计需要重点关注儿童的生理特征,特别要避免对儿童的身体造成伤害,例如分辨率或字体设定对视力的影响,交互动作对手指手腕的影响等。第二,在游戏的过程中,界面应有助于发挥儿童的感知能力与记忆能力,有助于儿童认知能力的发展。第三,儿童具有丰富的想象力,好的界面设计能让儿童融入游戏创造的虚拟世界中,并将虚拟世界中产生的感受与联想反馈到现实世界中,促进儿童思维能力的发展。第四,设计界面时应综合使用音乐、图像、动画、文字等多种媒体形式,鼓励儿童使用多种感官解决问题,促进他们语言、逻辑、音乐、身体、视觉、交往等多元智力的发展。

(三)方法

方法指的是工具、材料和程序的创设与应用。在界面设计过程中,需要开发和设计一些工具和材料展示游戏对象,并通过设定的程序(交互过程)让儿童完成游戏中给定的任务,学习新的知识。游戏作为儿童学习的最佳方式,是包含多种认知成分的复杂心理活动。因此,儿童的心理特征是方法设计的基础。在工具和材料方面,色彩斑斓的材料、有趣味的工具可以满足儿童的猎奇心理,提升游戏的动机,让他们主动思考这些游戏对象的作用和相互之间的关系。在程序方面,好的方法是应该让儿童的思维与行动相结合(皮亚杰)^[11]、让儿童的思维可以摆脱具体事物的束缚(维果茨基)^[12]、最好能支持他们去尝试新的或不同寻常的行为(布鲁纳)^[13]。

(四)美学

审美意识是对世界的欣赏能力,儿童的审美意识是在后天生活中受外界刺激在大脑中留下的深刻印象,是儿童潜意识里的一面镜子,是反映他们自身情感的无形工具^[14]。与单纯狭隘的审美活动不同的是,儿童的审美过程充满了游戏性,并能让儿童获得满足感。不同年龄段、不同性别儿童的审美既有共性,也有各自的特征^[15]。以颜色为例,明快、艳丽的色彩更容易吸引儿童的注意力,而黑色和灰色应该减少使用。低龄儿童在颜色喜好上的差异并不显著,但在6岁之后会有明显差别,这也体现在性别差异方面。一般来看,男孩更喜欢黄色和蓝色,女孩偏爱红色和黄色^[16]。在界面的美工设计上,针对软件预设的目标用户群体,

应合理地使用卡通形象与颜色,在保证清晰易懂的同时,尽可能地符合他们的审美意识。

(五)目标

移动娱教软件界面设计的目标具有一定的特殊性,涉及儿童、家长、厂商、设计师等多个利益主体。从儿童的角度看,界面设计要符合他们的生理特征与心理特征,满足他们对游戏的需求,这是实现娱教功能的基础。从家长的角度看,界面设计要清晰呈现软件的教育目标,最好采用先进的技术手段,这是软件发挥作用的前提。从厂商的角度看,界面设计要有利于提升品牌影响力,创造经济效益。从界面设计师的角度看,设计出让用户喜欢、容易理解和使用的界面,既是工作职责,也是个人价值的体现。

(六)平衡

移动娱教软件的界面最直接面对的是它的消费群体——家长。在中国传统的教育理念下,家长对界面的需求首先体现在教育方面,提升能力或成绩是他们普遍关注的重点。儿童作为软件的使用者,他们对界面的直观需求主要体现在娱乐方面,在他们的认知范围内,是否好玩是界面优劣的唯一评价依据。在界面设计的决策过程中,过分强调娱乐性会引起家长的反感,而过分强调教育性又无法满足儿童的游戏需求^[3],能否在儿童的娱乐需求与家长的教育需求之间寻求一个合适的平衡点,是评判界面优劣的重要维度。平衡性的实现需要设计者和专家们在开发的初期通过审查和评估制定设计决策,同时在软件使用期内,开发者可以根据用户反馈及数据收集进行有针对性的调整。

五、界面评价标准的应用示例

本文以移动娱教软件 Inventionneers 为例,使用上文定义的功能联合体,分析这款软件的界面设计在不同评价维度上的具体表现,介绍评价标准的使用方法及需要关注的重点。Inventionneers 是一款用于学习物理学的儿童娱教软件,发布于 2014 年 11 月,目标用户群为 6 至 11 岁儿童,支持 iOS、Android 和 Kindle 三种移动平台,其开发商 Filimundus 是一家瑞典手游公司。作为一款优秀的娱教软件,Inventionneers 在 2015 年度北欧游戏大奖中被提名为最佳儿童游戏奖,并获得苹果公司的官方推荐,目前在苹果 App Store 中评分为 4.5 星(满分 5 星)。在游戏内容设计方面,Inventionneers 最大的优势在于能发挥儿童的想象力。游戏包含多个独立关卡,每一个关卡都是一个尚未完成的发明,关卡提供了小帮手设计师和一些有趣的物品。在游戏过程中,儿童需要在发明中放置设计

师和物品,借助物理学中的知识,帮助游戏中的角色完成任务,并解锁更多新的设计师和物品。

(一)使用

Inventionneers 的界面布局与交互设计清晰简洁,容易使用,有明显的操作提示。界面中只有两个尺寸较大的操作按钮,其中导航按钮在左上角,开始(或停止)按钮在右上角。为了方便儿童快速掌握游戏的操作,提供了操作序列的说明。儿童可以根据提示,将物品(例如木棍、皮球等)放入发明中恰当的位置,再点击右上角的开始按钮测试发明是否正确,任务成功的话,将显示结束界面,包括关卡选择菜单、再玩一次、进入下一关卡等三个按钮。Inventionneers 的交互设计符合儿童的认知特点,交互元素的布局一目了然,交互按钮尺寸较大,容易点击,按钮的功能用图示说明,且数量较少,容易识别。在交互上只使用单击和拖动两种最简单常用的交互动作。

(二)需求

Inventionneers 的界面能满足儿童的游戏需求,同时促进他们认知能力的发展。在游戏过程中,儿童需要由简入繁地使用多种游戏角色和工具,完成给定的任务,同时理解和掌握简单的物理知识。游戏界面清晰地呈现了任务细节以及对应的物理概念,例如浮力和风力的概念:在发明中儿童可以修改气球的位置和大小,气球越大,浮力越大,上升速度也越快,而角色的鼓风机也会对气球的上升轨迹产生影响;光的反射原理:儿童在发明中需要调整镜子的位置和角度,让光线经过反射后击中空中的任务物品;弹力与抛物线:儿童在发明中需要调整弹簧位置和角度,让树上自由坠落的椰子经由弹簧弹落到远处的游戏角色身上,只有合适的抛物线才能完成任务。在游戏过程中,儿童需要使用视觉、知觉,通过分析、综合与联想完成任务,在获取知识的同时,也锻炼了他们的思维能力和解决问题能力。

(三)方法

Inventionneers 的方法设计创意比较优秀,其设计团队在这一领域具有相当丰富的经验。游戏中的工具和材料包括设计师、物品和角色三大类。游戏提供 8 个具有特殊能力的设计师,卡通的形象设计可以让儿童很快了解并记住他们的能力,例如戴着竹蜻蜓帽子的有吹风能力,戴着磁铁帽子的有磁力等。游戏中的物品既有大量生活中常见的物品,也有一些为了介绍物理知识而特殊设计的奇异物品,这些物品色彩斑斓、具有趣味性。游戏中角色是关卡中需要帮助的人或物品,例如需求玩具的儿童、需要帮助的老妇人、等

待篮球进入的篮筐等。

在程序设计上,游戏预设了8大类场景、112个待完成的发明,有较高的自由度(高自由度指的是玩家可以自由探索游戏世界),同时支持玩家自己来设计游戏关卡。高自由度的游戏设计使得每一个关卡都有多种不同的完成方式,儿童需要充分思考和分析设计师与物品的用途。这种设计符合儿童探究式的心理特征,增强了游戏的娱乐性,因为儿童比成人更容易摆脱现实世界的束缚,更喜欢去尝试一些不同寻常的物品使用方式。另外,游戏提供的“创造”功能让儿童或家长可以自己来创造发明和任务,并将其分享给家人或朋友。这一功能不但能发挥儿童的想象力,也延长了软件的生命周期。

(四)美学

Inventioneers的界面符合低龄儿童的审美观。在美工方面,采用儿童喜爱的卡通式形象设计,前景色多采用红黄蓝绿等鲜艳的颜色,背景色则以渐变的浅色调为主,这样既能突出主题,也不容易产生视觉疲劳。在动画设计方面,使用较慢的节奏去呈现发明中物品的运动,允许用户主动暂停或停止动画的播放,让儿童更清晰地观察发明中展示的物理现象和变化因素,这种设计给儿童充分的时间去理解和分析这些物理现象产生的原因和变化的规律。在音乐与音效方面,Inventioneers的表现中规中矩,使用轻音乐作为背景音乐,再根据场景添加一些背景音(如树林场景中的鸟叫声),音效方面则是模拟物品在现实世界中的声音,背景音不会对用户的操作产生过多的干扰。

(五)目标

Inventioneers的界面不但能满足儿童的游戏需求,也符合家长的教育需求。Inventioneers的免费版本只提供一个章节的游戏内容,付费12元可以购买完整版(共8个章节)。通过苹果App Store的评论可以看出家长和儿童对游戏的喜爱:(1)“玩了第一关后,

毫不犹豫地购买了完整版,很有趣的一款游戏,适合小朋友和家长一起玩”;(2)“这是我第一次为了完整版去充值购买的第一个游戏,启发女儿的思维”;(3)“大人小孩都玩得开心,我买了完整版,慢慢过关啦。还能自己创建题目,真的不错哦”;(4)“开发智力,孩子很喜欢”;(5)“画面很喜欢”。作为一款商业软件,Inventioneers在满足购买者(家长)需求与使用者(儿童)需求的同时,也为厂商创造了经济效益,提升了品牌的知名度。

(六)平衡

从App Store的顾客评论可以看出,Inventioneers在娱教平衡方面表现得相当不错,这是它获得奖项提名和用户高分的主要原因。家长在接触到游戏界面后能很快感知到游戏内含的物理知识与创意,认为游戏能启发儿童的思维,开发智力,尽管是收费软件,但通过游戏评论看,家长对软件购买意愿很强。而儿童对游戏中卡通的人物设计和自由的交互模式很感兴趣,他们在游戏过程中既可以得到完成任务的成就感和满足感,也可以自由地尝试一些自己认为有趣的设计,在游戏中学习基础的物理学知识,对一些现实世界中不易实现的物理现象有了更加深入的理解。

六、结束语

界面评价是一种典型的主观性评价,什么是“好的设计”,绝不能孤立地从某一方面进行阐释。本文分析了移动娱教软件在界面设计伦理与技术上的特点,给出了一种多维度的界面评价标准,适用于专家评审和使用期内评估。通过界面评价标准,移动娱教软件的开发者可以更容易发现界面存在的问题,有针对性地进行设计调整,或在下一个版本中进行改进,进一步提升界面设计质量。另一方面,也可以借助这些评价维度去剖析那些优秀的娱教软件,学习或借鉴它们在界面设计上的决策、理念、方法与技术。

[参考文献]

- [1] 曹培杰,余胜泉.数字原住民的提出、研究现状及未来发展[J].电化教育研究,2012(4):21-27.
- [2] 搜狐网.SuperData报告:2015年儿童手游年收益将达到19亿美元 [EB/OL].(2015-08-21)[2016-10-15].<http://mgame.sohu.com/20150821/n419410699.shtml>.
- [3] 孙梓琳,李世国.移动端儿童娱教软件交互设计研究[J].电化教育研究,2015(6):48-54.
- [4] 蔡小芳,王军.学龄前儿童在移动应用软件上的交互行为特点研究[C]//设计驱动商业创新:2013清华国际设计管理大会论文集.北京:北京理工大学出版社,2013.
- [5] SHNEIDERMAN B, PLAISANT C.用户界面设计:有效的人机交互策略[M].北京:电子工业出版社,2006.
- [6] 刘颖.人机交互界面的可用性评估及方法[J].人类工效学,2002(2):35-38.
- [7] 毛恩荣,宋正河.机械系统人机界面优化匹配试验评价方法的研究[J].农业工程学报,1998,14(2):49-53.

- [8] 夏春艳, 颜声远, 李庆芬, 等. 核电厂主控室人机界面评价实验研究[J]. 中国安全科学学报, 2008(8): 113-118.
- [9] 理查德.E.迈耶. 多媒体学习[M]. 牛勇, 译. 北京: 商务印书馆, 2006.
- [10] 维克多·帕帕奈克. 为真实的世界设计[M]. 周博, 译. 北京: 中信出版社, 2013.
- [11] 郑思明, 阳志平. 皮亚杰智力发展的理论及其教育价值[J]. 昆明理工大学学报(社会科学版), 2003(1): 57-60.
- [12] VYGOTSKY L S. Mind in society: the development of higher psychological processes[M]. USA: Harvard University Press, 1978.
- [13] 陶漪, 恽如伟. 教育游戏设计理论的分析与运用[J]. 远程教育杂志, 2008(2): 75-78.
- [14] 腾守尧. 审美心理描述[M]. 成都: 四川人民出版社, 1998.
- [15] 贺青. 童心·童话·童趣——从儿童审美特点看儿童读物插画设计的要素[J]. 美术大观, 2009(2): 98-99.
- [16] 肖佳慧. 儿童电子学习产品界面设计研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2011.

Research on Interface Evaluation Standards of Mobile Edutainment Software

SI Guodong¹, ZHAO Yu²

(1. College of Mathematics and Informatics, South China Agricultural University, Guangzhou Guangdong 510642; 2. Department of Electrical & Information Engineering, Guangdong Vocational Institute of Public Administration, Guangzhou Guangdong 510800)

[Abstract] Mobile edutainment software has become an effective learning tool for early childhood education, but many of them are adult-oriented, market-oriented, entertainment-oriented, and formalized because of lack of evaluation standards. This paper firstly defines interface evaluation standards for mobile edutainment software according to its domain and users' characteristics, and then explains the standards in detail by using a case. The standards can be used to analyze and evaluate the quality of software interface, find existing problems, and implement targeted adjustment and improvement. On the other hand, the standards can also be employed to analyze the interfaces of excellent edutainment software to provide reference for future interface design in aspect of decisions, ideas, methods and technologies.

[Keywords] Mobile Learning; Edutainment Software; Interface Evaluation; Interface Design

(上接第 87 页)

[Abstract] At present, smart learning becomes one of research focuses with more abundant research findings concerning its environments and models. But the development of students' wisdom in smart learning research is not paid much attention to. This paper clarifies the current situation and problems of smart learning researches related to the development of students' wisdom. The results indicate that those researches expounds smart learning from technology, human or one side of human and technology, and their understandings of smart learning lack inheritance and development, as a result, the traditional wisdom and technology-enhanced wisdom cannot be connected. Moreover, special researches on the development of students' wisdom are rare and the framework used to develop students' wisdom is absent. Finally, strategies are proposed, including redefining the connotation of smart learning, building framework and forming creation-driven smart classroom practices.

[Keywords] Smart Learning; Wisdom; Technology; Present Situation; Strategy; Smart Classroom