基于深度阅读体验的电纸书产品设计

陈隽，周维
（南昌大学科学技术学院，南昌 330029）

摘要：目的 从信息体验的角度设计一款电纸书产品，采用情感化产品设计、自然用户操作界面和构建社交化阅读平台的方式，使阅读者在阅读过程中形成无缝式体验信息的过程，从而使阅读者达到深度阅读体验和完成心流的目的。**方法** 分析电纸书产品的特性，总结现有市面上主流电纸书产品的优缺点，分析研究阅读者的习惯特点和需求，完善产品的设计及易用性。**结论** 提出面向消费类电纸书产品设计的思路，包含产品外观、交互方式操作界面以及基于知识分享的大数据社交阅读服务平台设计。

关键词：电纸书；深度阅读；心流；社交化阅读；电纸书设计
中图分类号：J524.5；TB472 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-3563(2018)20-0181-05
DOI：10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.20.029

E-ink Book Product Design Based on Deep Reading Experiences

CHEN Jun, ZHOU Wei
(College of Science and Technology, Nanchang University, Nanchang 330029, China)

ABSTRACT: The work aims to help the readers achieve the deep reading experiences and the flow with the seamless experiential information in the reading process by designing an E-ink book product from the perspective of information experience and constructing social reading platform with natural user interface based on emotional product design. The characteristics of the E-ink book products were analyzed, the advantages and disadvantages of the existing mainstream E-ink books on the market were summarized, the reading habits and needs of the readers were analyzed and studied, and the design and ease of use of the products were improved. The design thought of the consumer-oriented E-ink book products including the design of the product appearance, the interactive operation interface and the big data social reading service platform based on the knowledge sharing is proposed.

KEY WORDS: E-ink books; deep reading; flow; social reading; E-ink book design

随着信息时代的到来，人类社会正进入新一轮的科技革命，信息以数字化为特征的信息技术革命，让信息传播载体发生了翻天覆地的变化，阅读行为是人类最重要获取信息知识的手段和认知过程。手机这类便携式数字产品也正在深刻地改变着人类的阅读行为。在如今信息爆炸的时代，传统的纸质书籍的劣势越来越明显，例如，过多的书籍不便于携带、信息内容无法快速检索，同时阅读注释和笔记无法集中管理，同时这些笔记难以社交化分享讨论，相比之下电纸书这类数字产品拥有较为突出的优势。

1 电纸书发展现状

电纸书早在 2004 年，电子巨头 SONY 就推出了 EBR-100EP 首款电纸书，随后国际电商巨头 Amazon（亚马逊）于 2007 年推出了电纸书品牌 Kindle，2008 年国内汉王科技也推出了黄金屋系列电纸书品牌，近

收稿日期：2018-06-03
基金项目：2015 年江西省教育厅科学技术研究资助项目（GJJ151498）
作者简介：陈隽（1975—），男，江苏人，硕士，南昌大学科学技术学院讲师，主要从事艺术设计、产品设计及包装设计方面的研究。
通信作者：周维（1982—），男，陕西人，硕士，南昌大学科学技术学院讲师，主要从事数字媒体技术及产品交互设计方面的研究。

几年各大商业巨头加大了对电子墨水屏幕的产品研发和推广，2016 年国内包括京东和腾讯等巨头，也相继推出了相关电纸书产品，加紧步伐抢占这个潜力巨大的市场，国内还有众多新兴的电纸书品牌，如掌阅、文石、博阅、静境等。

基于电子墨水屏幕技术，是一种介于纸媒和 LCD 类数字屏幕之间特性的图形显示技术，见图 1。其优点为：这种技术近乎完美的实现了传统油墨文字印刷品的显示效果，给了人们全新的阅读体验；其显示原理没有像 LCD 一样的刷新率，屏幕没有闪烁，同时不会主动发光，采用全反射式显示原理，从而使得长时间阅读不会引起眼睛干涩不适，满足了人们对眼健康的要求；基于 E-ink 的阅读器数码产品，可以做到高容量存储，这意味着可以存储大量的书籍和非常方便进行内容检索，仿佛随身携带一座图书馆；屏幕可实现像纸张一样的弯曲柔性，可以实现多种造型。其缺点为：现阶段技术还无法较好的实现彩色印刷的效果，暂时还无法较好显示彩色类图文；其显示原理无法实现流畅的视频内容播放，因此不适合观看视频内容。

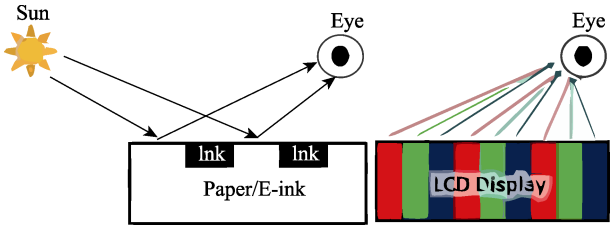


图 1 纸张/E-Ink 以及 LCD 显示原理

Fig.1 Principle of paper/E-ink and LCD

根据中国新闻出版研究院发布的《第十四次全国国民阅读调查报告》数据显示：接近 70%的中国国民有“数字阅读”习惯，即他们使用计算机、便携式电脑、电子阅读器或手机进行阅读。从 2009 年开始只有 24.6%的人有数字化阅读行为，而到了 2016 年，这个比例上升至 68.2%。有数字化阅读行为的成年人中近 90%为 49 周岁以下人群，纸质读物阅读仍是 50%以上国民倾向的阅读方式。对于同样内容的纸质版和电子版图书，在数字化阅读方式接触者中，有 51.2%的人更倾向于购买电子版。2016 年手机阅读率达到 66.1%[1]，已经连续 8 年增长。由此可见人们的阅读习惯正从纸质阅读向电子阅读转变。另外我国中央政府“推动全民阅读”写入了一般作为经济发展纲领文件的第 13 个“五年规划”里。认为全民阅读对于“实现中华民族伟大复兴中国梦具有重要意义”。电纸书以高普及、低成本、移动性、互动性、便捷性的特征开启了一个全新的数字阅读时代。

2 现有的电子阅读产品分析

对比现有的电子阅读设备，手机以及平板具有无与伦比的优势，但是从阅读的角度来看，却具有劣势，首先这些设备可实现的功能众多，考验着阅读者的自控力，这些设备连接在网络上，自控力差的阅读者往往情不自禁去收发电子邮件、浏览网页，打开其他 APP 进行操作，同时还要面对众多 APP 的信息推送干扰和信息诱惑，阅读者很难在一段较长时间里全神贯注地埋头阅读。就阅读体验而言，这些电子阅读设备的强大功能反倒削弱了阅读体验过程，分化了阅读时间，影响了阅读质量。

2.1 产品外观过于电子化

大部分的电子阅读器外观趋同化，像一个大号的手机，设计上缺乏书籍质感，也不考虑阅读者阅读使用习惯，产品质感缺乏情感化设计。

2.2 操作界面缺乏定制和优化

缺乏优化的操作方式和功能制定让阅读的体验大大折扣，由于技术和成本问题，大部分厂商采用的是开源的 Android 系统，再 OEM 一个阅读 APP 捆绑到自己的硬件产品上，基本上没有针对阅读者阅读习惯定制操作优化和系统底层优化。看似功能众多，但这些多余的功能和设置却过度分散阅读者的注意力[2]。

2.3 缺乏社交化阅读互联

没有建立有效的社交化阅读社区服务数据分析平台，阅读者难以和其他阅读者进行探讨交流和想法分享，成为信息孤岛[3]。这种状况下成为孤独的阅读者，阅读者往往难以产生知识盈余效应[4]和认知升级，因此如何让阅读者在使用电纸书阅读过程中进入深度阅读状态，无缝式阅读体验过程是关键。从打开电子设备、到选择购买一本书籍、翻阅书籍、注释自己的想法、再到与其他本书阅读者无缝式互联进行想法和问题研讨。这一无缝式信息体验是促成电纸书产品设计时首要考虑的目标，因此一种能够让用户轻松自然地使用、有效并且能让人与信息产生共情力的产品，有助于读者的专注力提升和快速进入沉浸式深度阅读体验。

3 基于深度阅读体验的电纸书设计思路

在分析市面上电子阅读器的特点基础上，根据用户行为和需求进行产品的情感化设计[5]，总结如下。

3.1 产品外观应回归书籍质感

首先从纸媒书籍说起，一本书籍不是一个简单的纸张平面拼接，单纯地展示信息，而是一个全方位立体的信息构筑系统，一本书籍包含了其独有的书籍设计工艺制作，纸张质感的选择、油墨的印刷工艺等，来达成内容与形式的融合统一[6]。纸张散发着书籍的感染力和传播能力，带给阅读者不同的触觉感知，阅读者触碰书籍是与书籍的互动体验，它的质量与质感

是与读者的第一次亲密接触，每一次的翻阅，都能带给阅读者不同的声音感受，更与文字图形所要表现的内容关联，阅读者在每一次翻阅过程中都会产生互动的愉悦感，这样才能够让读者更好地理解书籍文章内容，达到与读者产生情感共鸣的艺术境界。这种考究材质是数码类产品电纸书是无法承载的[7]。

这种情感因素正是由阅读过程产生的，它需要人们对书籍的感官配合，这种感官不仅仅来自于视觉，而且来自于人在认知事物时的各个感官。

电纸书这种数字阅读设备如果想承载书籍的质感必须在产品的设计上入手，通过触感和视觉强化产品的质感，基于产品特点笔者提出了阅读器和保护壳分离的结构，见图 2。

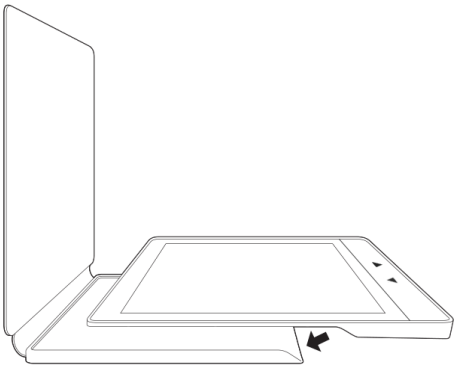


图 2　电纸书分体式设计
Fig.2 Separate design of E-ink book

由于阅读器质感无法实现纸张的触摸的质感，而且考虑到阅读者对产品平时防护的要求，同时避免长时间阅读手握的疲倦感，分体式设计是一个可靠的方案。优点如下：阅读器本体质量可以做到更轻，避免长时间阅读的手握的疲倦感；保护壳可以运用多种材料实现多种颜色和纹理，实现书籍装饰的质感，更像一本纸媒书；即用即分离，与本体可采用卡扣、磁吸、锁扣等链接方案，并可根据用户喜好随意更换不同的外壳。

3.2　深度制定操作界面实现无缝式阅读体验

自然用户界面 NUI（Natural User Interface）是一种新兴的人机交互方式，自然界面的目的是利用一种更自然的沟通方式，使人与计算机的交互变得越来越像人与人之间的互动。自然界面操作过程中的“自然人机交互”是利用人的日常技能进行的，强调无需特别训练或不需要训练[8]。例如，语言、动作等都是人类日常沟通技能，因此在 NUI 的核心设计思想下，产生了大量设计案例。例如 iPad 可以实现使用过程中不用学习过多的操作技巧，只是用手指和方向平衡即可熟练操作[9]。由此，对阅读这一行为和过程进行了阅读行为轨迹分析，发现阅读者从打开设备到选择书籍再到进入沉浸式阅读状态，分别为“打开、选择、翻页、后翻页、前翻页、截图、书签标注、书写段落笔记、关键词注释及释义、标注想法、整理整本书的读书笔记卡，分享阅读笔记讨论，完善注释及阅读笔记等行为，对于大部分阅读者来说主要操作就两个，即左右划—翻页，选择—截图或添加书签和笔记。偶尔会用到跳转书页和翻阅检索目录的操作，这几种操作几乎满足了日常阅读中的最基本需求。根据用户行为轨迹设计的交互界面见图 3—5。

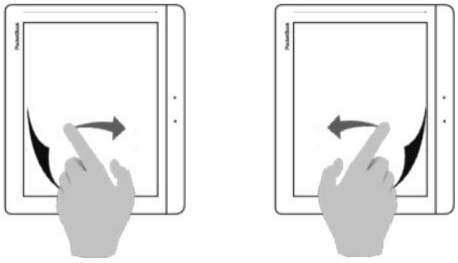


图 3　前后翻页手势
Fig.3 Gesture of page-turning

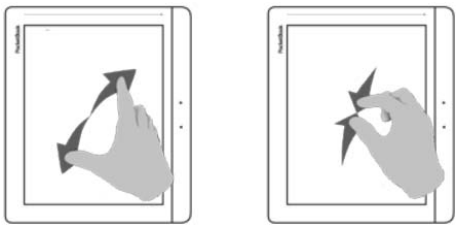


图 4　字体大小缩放手势
Fig.4 Gesture of font zooming

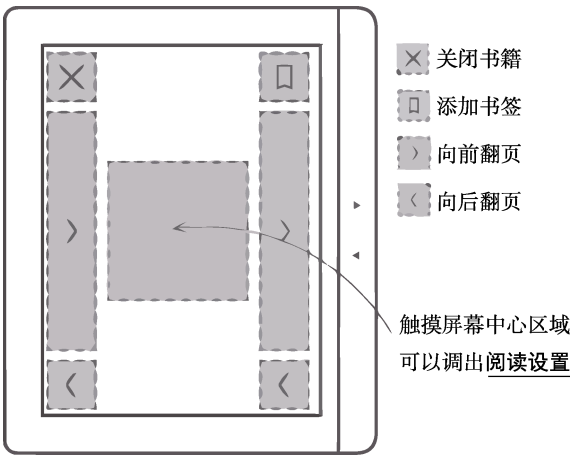


图 5　NUI 操作界面实现的功能
Fig.5 Functions of NUI operation interface

自然用户界面设计的核心思想就是：分析该产品众多的用户行为轨迹，将这些用户的所有行为根据时间关系串联起来就是用户完整行为轨迹，分析就可以得到该产品的用户群体的行为习惯。了解产品的用户行为习惯，改进产品界面设计及用户交互，进而改进产品贴近用户习惯[10]，用直觉化的操作和视觉反馈，阅读者在阅读时的视觉反馈和操作体验无缝式呈现，更有助于阅读者集中注意力。

3.3 社交化阅读实现知识盈余效应

阅读者要想高效的阅读书籍并有所收获，这里就要提到阅读成本，一名阅读者在选购图书时，往往把成本支出的放在书籍的价格上，其实不然，时间才是阅读者付出的最大的阅读成本，可以将阅读成本理解为以下形式：阅读时间成本=选择花费的时间+误读浪费的时间+阅读花费的时间。

由于出版市场是一个典型的非对称信息市场，一本书籍真实水准的高低只有出版者和作者才清楚，阅读者在读之前是无法充分了解的，所以只能根据出版社名气、作者名气、推荐人书评等粗略判断，加之众多的出版社和图书类目及种类，阅读者面临的问题就来了：“哪些书值得看？”。即使现有的阅读 APP 产品，如 Kindle、多看、QQ 阅读、网易云阅读都没有解决这个最重要的问题，更多的是以推荐书单的形式供阅读者选择，而大部分阅读者选择图书的方式，例如朋友或老师的推荐、当月的热门畅销书、年度权威机构发布的书单以及社交网络上书评推荐形式。例如国内相当知名的豆瓣网建立了庞大的书评数据库，可以让潜在读者更充分地了解某本书书籍阅读评价，再做决定，但如果只模糊地知道想读哪一领域的书，不知道具体名称，就不能上豆瓣网解决了，只能找相关的推荐书单来解决。然而这项工作依然耗费阅读者大量选择书籍所花费的时间。如果发现推荐的书单现阶段并不适合自己，那么就会成为阅读成本中误读所浪费的时间，因此笔者认为社交化阅读最需要帮阅读者解决的问题就是：哪些书值得读？哪些书适合我当前的认知阶段？如何和其他该书阅读者分享探讨自己的想法？如何快速运用大数据实现知识的智能化，获取和知识点之间缺乏语义关联？

由此笔者设计一个基于社交化阅读的聚合平台构思，见图 6，主要有以下 5 点：社交化阅读核心的思路在于，其服务是以每本书籍为中心开展的，阅读者只是参与者；当众多的阅读者购买同一本书籍开始阅读时，基于这本书的社交化圈子就悄然形成了；所有阅读者根据自己的阅读进度，发表注释和发表自己的看法，这些注释和观点想法被后台的云数据服务分析平台整理成学习卡和笔记，在该书社交圈子里分享；阅读者作为参与者可以在该书的社交圈子，发起某个讨论某个知识点和话题，众多的参与者共同探讨构筑淬炼出该书的精华内容，形成知识盈余效应[4]；阅读者可通过自己感兴趣的领域，例如书籍 A 通过大数据分析关键词探索，能很容易地扩展到相关领域书籍或文献的内容，这样可以形成足够丰富并且有效的知识节点检索网络。

这种模式可以帮助人克服传统纸质阅读时代的“浅阅读”的缺点，运用数字检索技术和大数据满足人们的全面知识获取、语义关联、智能知识获取从而达到深度阅读体验的需求。

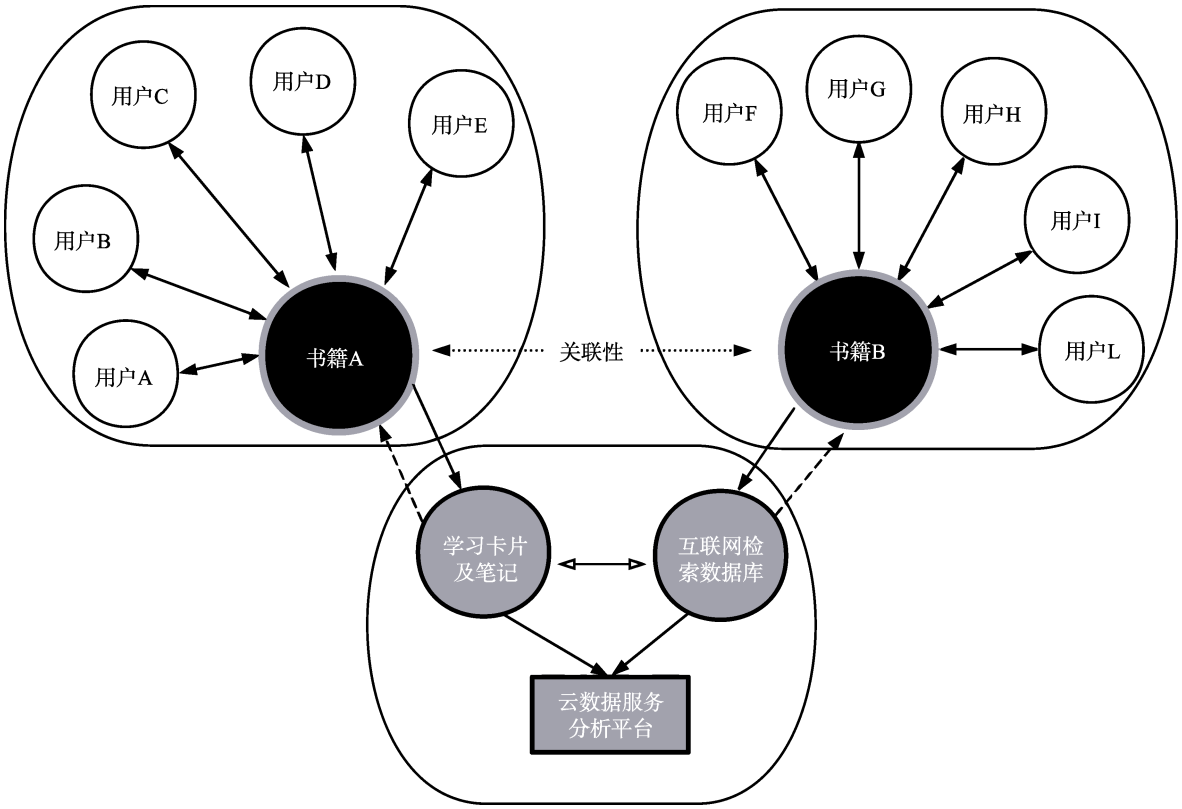


图 6 社交化数字阅读平台构思

Fig.6 Conception of social e-reading platform

通过社交化阅读，阅读者可以极大地减少选择书籍和误读书籍所浪费的时间，并很容易通过书籍找到自己的志同道合社交圈子[11]和关联知识，形成知识盈余效应[4]，同时借助数字化技术书籍，可以记录读者的阅读习惯与阅读水平，自动地向读者提供个性化的阅读服务，如关联知识推荐等个性化服务，从而实现智能化阅读。阅读者更容易实现认知升级。

4　结语

从人类发明文字符号开始，从甲骨到笨重的竹简，文明的演进促使了人类发明了更为轻便和更容易书写的纸张。如今数字技术革命再一次将深度改变了信息的媒介及传播形式，人类对数字阅读、书写及质感的要求，又促使电子纸技术（E-ink）被发明和应用，完美地再现了纸张的显示效果，这些都是人类再次使用先进的科技去满足人们对传统和自然的回归。产品设计的过程已不仅仅是一个简单的对既定对象包装美化，而应该把人们对于自然的向往和心中孤单感和寂寞感等情感需求因素考虑在内。电纸书作为一款专用的阅读设备，不应是一个冰冷的数码设备，而是承载着书籍的质感和科技给人们带来的便捷。设计开发出一种能够让阅读者轻松自然地使用、有效并且能让人与信息产生共情力的有质感的电纸书产品，有助于阅读者快速地进入沉浸式状态从而获得深度阅读体验。

参考文献：

[1] 中国新闻出版研究院. 第十四次全国国民阅读调查报告[R]. 北京: 中国新闻出版研究院, 2017.
Chinese Academy of Press and Publication. The 14th China's National Reading Survey Report[R]. Beijing: Chinese Academy of Press and Publication, 2017.

[2] 艾伦·库伯. About Face 4: 交互设计精髓[M]. 北京: 电子工业出版社, 2015.
ALAN C. About Face 4: the Essentials of Interaction Design[M]. Bejing: Publishing House of Electronics Industry, 2015.

[3] 克莱·舍基. 人人时代: 无组织的组织力量[M]. 杭州: 浙江人民出版社, 2015.
CLAY S. Here Comes Everybody[M]. Hangzhou: Zhejiang People's Publishing House, 2015.

[4] 克莱·舍基. 认知盈余[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2012.
CLAY S. Cognitive Surplus[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2012.

[5] 诺曼·唐纳德·A. 情感化设计[M]. 北京: 中信出版社, 2015.
NORMAN D A. Emotional Design[M]. Beijing: Citic Press, 2015.

[6] 傅继强. 探讨书籍装帧设计中的造境之美[J]. 包装工程, 2014, 35(24): 83—86.
FU Ji-qiang. The Beauty of Artistic Conception in Book Binding Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(24): 83—86.

[7] 阎鹤. 书籍设计多维度空间形态的表现研究[J]. 包装工程, 2015, 36(2): 38—41.
YAN He. Book Design Multidimensional Space Form and Representation[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(2): 38—41.

[8] 孙利. 用户体验形成基本机制及其设计应用[J]. 包装工程, 2014, 35(10): 29—31.
SUN Li. Basic Mechanism and Its Design Application of User Experience[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(10): 29—31.

[9] 张贵明. 简约高效——人机界面的组织策略[J]. 装饰, 2013(9): 99—100.
ZHANG Gui-ming. Simplicity and Efficiency: Organization Strategy of the Human-Computer Interface[J]. Zhuangshi, 2013(9): 99—100.

[10] 肖红. 多感官人机交互界面的视觉设计原则[J]. 包装工程, 2012, 33(4): 35—37.
XIAO Hong. Discussion on the Visual Design Principles of Multi-Sense Human-Computer Interface[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(4): 35—37.

[11] 尼古拉斯·克里斯塔基斯. 大连接[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2012.
NICOLAS C. Connected[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2012.