

# AR 技术与传统纸媒的交互融合设计研究

詹秦川, 赵洋

(陕西科技大学, 西安 710021)

**摘要:** **目的** 研究增强现实技术在传统纸媒领域中的应用现状、优势及方式。**方法** 通过分析最新的国内外增强现实技术应用于出版行业中的案例, 探讨 AR 技术应用到传统纸媒的新型设计理念与方法, 并且结合自身团队增强现实图书设计实践案例, 研究“互联网+”时代背景下传统纸媒实现全新的价值体验, 寻求新的发展思路, 实现符合时代要求的转型思路。**结论** 通过研究增强现实技术的优势和应用案例, 可以得出应用增强现实技术的传统纸媒, 不仅可以使更多形式传递丰富的信息, 而且还可以增强读者的互动性和体验感, 同时可以使品牌广告创造更大的价值。将增强现实技术与传统纸媒的交互融合应用方式进行了阐述, 意在探讨在 AR 技术下传统纸媒与新技术、新科技结合的新型转型方法。

**关键词:** 增强现实技术; 传统纸媒; 多感知性; 交互

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)06-0139-06

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.06.027

## Interactive Integration Design between AR Technology and Traditional Paper Media

ZHAN Qin-chuan, ZHAO Yang

(Shaanxi University of Science & Technology, Shaanxi 710021, China)

**ABSTRACT:** It aims to study the application status, advantages and ways of augmented reality in traditional paper media. By analyzing the latest domestic and foreign applications of augmented reality technology in the publishing industry, it discusses the new design concepts and methods of applying AR technology to traditional paper and media, and combined with its own team to enhance the practical case of book design practice to study the background of "Internet +" era under the traditional paper media to achieve a new value experience, seeks new ideas for development, in line with the requirements of the times to achieve transformation thinking. By studying the advantages and application cases of augmented reality technology, we can conclude that traditional paper media using augmented reality can not only convey rich information in more forms, but also enhance readers' interactivity and feeling of experience while enabling brands advertising to create greater value. It elaborates the application of the interaction between augmented reality technology and traditional paper media, and aims to discuss the new transformation method of combining traditional paper media with new technology and new technology under the AR technology.

**KEY WORDS:** augmented reality technology; traditional paper media; multi-perceived; interaction

增强现实 (Augmented Reality, AR) 是将现实世界和虚拟世界“无缝”链接的集成桥梁<sup>[1]</sup>, 是指计算机通过模拟和仿真技术将在真实世界中一定限制内难以感受到的某些虚拟物理信息 (如数字化视觉信息、声音、触觉等) 叠加到真实世界中, 对现实世界

的场景进行增强, 使用户可以在真实环境中一样实时自然地交互, 达到超凡的感官体验。传统纸媒是指杂志、报刊、书籍等以纸张为载体的媒体, 随着现代电子产品运算能力的提升, AR 技术的运用有了更广阔的前景, 逐渐出现在传统出版行业中。

收稿日期: 2018-01-14

基金项目: 陕西重大景观规划设计与人文精神 (11EH128)

作者简介: 詹秦川 (1964—), 男, 甘肃人, 陕西科技大学教授, 主要从事艺术设计研究。

## 1 AR技术运用于传统纸媒中的优势分析

在“互联网+”、大数据和新媒体融合的趋势下,传统纸媒呈现的是静态单调、内容局限、交互薄弱、信息滞后等诸多缺点,已无法满足消费者心理需求。AR技术的结合可以带来多方面的优势。

### 1.1 扩大纸媒信息空间容量,信息传递形式更加多元化

传统纸媒突破时间和空间上的客观限制有了新功能,出版物将不再是枯燥的文字和图片<sup>[2]</sup>,附带三维动画、视频、环绕音效等数字多媒体信息增强内容的吸引力,使所要阐述的信息便于理解,更加形象化、视觉化<sup>[3]</sup>,使得一些不能够或者不适合呈现的信息,有了更宽阔的展示空间。增强现实将虚拟信息带入到真实世界中,两种信息相互叠加、补充<sup>[4]</sup>。

### 1.2 增强实时互动性,提高读者的体验度

AR技术是一种新型人机交互技术,通过实时交互增强用户的感知<sup>[5]</sup>。阅读不再是单方面的信息接收,而是人与书之间互动、人与人之间互动(与其他读者分享阅读感受、体会等),能够帮助传统印刷品从静态转向动态、从阅读走向体验。当人们观看一本AR读物时,既可以像面对传统出版物那样翻看,还可以借助AR技术与书中的角色或者情节互动。当读到某段内容时,书中的情景可以立刻被“激活”,如场景剧般真实的演绎在眼前,并进行互动。

在这种互动阅读过程中,虚拟对象传达的信息更加满足读者的互动娱乐诉求,丰富其阅读体验,可以长期维持与读者之间的互动。

### 1.3 增强用户对品牌的认知力,创造更大的价值

在移动网络、多媒体渠道和互动空间共同融合趋势的推动下,AR技术能够将印刷产品融入新兴的“物联网”中,完成现实世界中的物理对象与网络数字空间的无缝整合。在品牌营销传播方面AR大有可为,AR广告能压缩效果层次,将传统媒体上广告效果发挥的3个层次(认知→受影响→产生购买行为)在时间和空间上压缩在一起<sup>[6]</sup>。在常规平面广告之外,消费者用移动端触发可以观看更多关于产品性能和服务的音频、3D动画等数字化可视内容,在虚拟空间体验产品的性能,见图1。产品由静转动,虚与实结合,既将产品更好地展示给消费者,提高了消费者的认知,同时增添了乐趣和互动体验。甚至提供采取马上行动的渠道直接在线购物,节约消费者的购物时间,优化购物体验<sup>[7]</sup>。媒体可以从读者那里收集有价值的信息,广告的效果可以被检测出来,真正了解读者是如何消费这些广告内容并与广告商和编辑分享。



图1 报纸中的AR广告

Fig.1 AR advertisements in newspapers

## 2 AR技术在传统纸媒中的交互融合设计方法

目前,增强现实出版物还处于摸索阶段,未形成成熟的设计及商业模式,应该充分利用新技术带来的优势,探索新的设计途径。笔者提出3个方面的设计应用建议。

### 2.1 注重多感知性设计,塑造沉浸式阅读体验

多感知性设计是指处在增强现实环境中的主体,在除了一般计算机科学技术所具有的视觉、听觉感知外,还应至少通过运动感知、触觉感知、以至包括味觉感知、嗅觉感知等多种方面感知虚拟对象,并产生交互。

想要为读者创造最令人投入的效果,需要丰富的感官体验和认知体验活动。在视听方面合理设计虚拟数字化多媒体信息,遵循简洁易懂的原则,准确清晰地传递信息,利用情景、角色、沉浸、情节、节奏、氛围的设计让观众融入故事本身当中<sup>[8]</sup>。例如,将报刊书籍等印刷品上的静态图片转换成互动动画,配有背景音乐;将二维图像转换成三维立体模型,加上互动声音;将某些说明性的文字表格直接用动态演示图来表示,附带有说明声音。2016年12月,《翠苑》杂志将AR技术嵌入刊物中,开启“视、听、玩”立体浏览新模式。读者通过手机扫描杂志中的某些平面图案会出现三维立体动画,可以开口讲话、舞蹈表演、钢琴弹奏,体验“跃然纸上”的美妙,见图2。



图2 《翠苑》杂志

Fig.2 "Tsui Court" magazine

人类大脑在接受外部信息时,只有同时感觉到了视、听、触、嗅、味这 5 种直觉,大脑才会得出“这都是真实的”的结论,达到给读者“逼真性”的阅读体验。触觉的实现可以通过传感器设备,设定不同的震动或者直接刺激皮肤,通过力触觉再现技术与移动终端产品有机结合,让用户增强触觉感官的体验;还可以充分利用纸质媒介的纹理质感差异带来心理体验差异,将其与 AR 技术巧妙结合,营造新的体验。如纸质材料中某处的材质或纹理作为设计接触点的自然指导,引导出一些数字交互内容。触觉交互对于增强现实具有重要意义,能够帮助人们在体验虚拟对象时与真实环境实时互动,塑造沉浸式阅读体验。

嗅觉和味觉是不可或缺的基本感官。新加坡国立大学一个团队用数字方式模拟味觉,发明出类似“数字棒棒糖”的舌头接口让读者含在嘴里将刺激产生的信号传递到大脑,欺骗味觉传感器,产生体验与食物相关的感觉。尝试把嗅觉当作一种数字可控的媒体运用在 AR 领域,例如发明类似数字棒棒糖的“数字鼻饰”,去刺激用户的感官神经传递信息。多感知性设计的运用使阅读转化为一种更感性和愉快的沟通方式。

尽可能排除读者关注内容之外的其他任何干扰,让读者能够全身心的集中注意力去执行预期的行为。对用户的交互行为有及时的反馈,产生人与纸媒的互动,让读者感觉自己的任何行为都是被关注的、回应的,并在可接受时间范围内响应。

## 2.2 焦点交互设计

AR 技术与纸质印刷品融合的一大特点就是可以增强实时交互性,顺应时代趋势和新消费理念的改变。“增强现实”类出版物区别于传统书籍的一个方面是通过多个交互界面指导用户阅读过程。在设计过程中,建立以用户研究为基础的交互界面,通过各种显示设备的交互界面构建 AR 读物与读者之间的沟通平台,起到纸媒信息输出和读者自身表达的作用。AR 出版物的设计需强化用户需求匹配,优化用户体验<sup>[9]</sup>。首先,将“读”的概念转变成“体验”的概念。以用户为中心,考虑其对信息的接受程度和处理能力;通过自然匹配设计理念,用户可以方便、快捷、愉悦地记住信息使用界面结构之间的关系。其二,遵循“可用、易用、好用”原则,包括直观的界面和流畅的信息结构,有用、可用、可寻、可意和可信的信息,用户交互等高性能内容,建立静态纸媒印刷图案,动态立体虚拟图像和用户“使用”行为之间的有效联系<sup>[10]</sup>。

2016 年英国推出《太阳跑出来了》AR 科学丛书。通过移动端扫描图书,孩子能够参与互动小游戏,搭乘登月电梯抵达月球表面、在房间的地板上驾驶火星车等,吸引其阅读兴趣,给孩子非凡的体验感,见图 3。



图 3 AR 图书《太阳跑出来了》  
Fig.3 AR book "The Sun Came Out"

## 2.3 打造个性化阅读体验

根据目标读者不同年龄阶段的心理和生理特点,开发者应有效设计特定的导航逻辑来实现针对不同群体的个性化设计。如近两年热门的针对儿童教育的 AR 产品,根据儿童读者的年龄层和阅读习惯,因此互动的方式应该采用讲述模式或者是探索模式等。内容主要为卡通形象、卡通互动场景,多采取一些简单有趣的小游戏。根据儿童读者喜爱的角色来放置导读精灵,在伙伴式的导读精灵的陪伴下,共同面对和解决阅读中的问题和挑战,非常有助于提高儿童阅读体验中的投入感。针对较多成年人的杂志如时尚、历史、社科杂志图书等,其互动体验可以更多注重社交平台的搭建、网上购物平台的搭建等,互动的内容应该更加考虑成年人喜爱的交互方式。

2016 年起小熊尼奥利用 AR 技术与传统纸媒的结合,根据孩子的心理特征设计了很多寓教于乐的启蒙玩具,如“神笔立体画”、“口袋动物园”、“AR 拼图”、“AR 识汉字”等,见图 4。用科技为孩子造梦,带来了无与伦比的学习交互体验,使孩子在愉快玩耍的同时,不经意间学到了书本上没有的知识,解决了教育行业多年来读死书的问题。



图4 小熊尼奥系列AR出版物  
Fig.4 Winnie the Neobear AR publications

### 3 AR技术在传统纸媒中的交互融合应用设计案例

经过对AR技术和AR应用的调查研究,以及对AR图书的特点和市场的调研,将理论研究运用到实践中,本文进行了一项“缤纷世界绘——亚洲篇”AR图书的研发。通过对特别挑选的亚洲著名建筑进行解构,提取出造型元素、结构细节、历史文化等元素,设计出“涂涂乐”平面建筑图形,供儿童涂色练习。再结合AR技术、颜色识别技术对平面化的建筑图进行三维立体效果展示,同时搭配历史背景、逸闻趣事的语音讲解,孩子还可以与屏幕中的建筑进行互动,经过建筑平面图形设计、建筑三维模型表现、终端界面设计和包装设计等流程完成AR图书的研发,见图5。

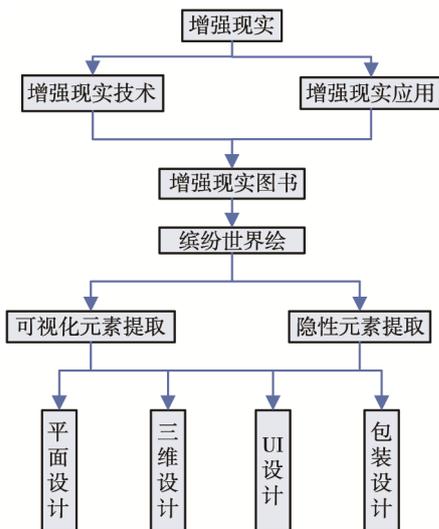


图5 研究流程图  
Fig.5 Research flow chart

锻炼孩子的想象能力,实现“即使足不出户,也可以畅游世界的目的”,通过AR图书实现科技升华阅读。

#### 3.1 亚洲著名建筑设计元素提取与平面设计

建筑元素的提取与设计分为可视化元素与隐形元素两个部分。选出具有代表性的建筑图片进行分析,通过对建筑作品的造型特点、装饰特点、功能特色进行分析、分解、解构、提取,凝练出可视化设计元素进行平面化表现,见图6。接下来,进行隐形部分即建筑背后资料的提取,通过资料查阅,对建筑的意义、文化含义、逸闻趣事等进行整理,作为增强现实图书中客户端的语音讲解部分,挑选建筑的特点作为增强现实图书的交互方式。完成隐形和可视化元素的提取。

#### 3.2 建筑三维模型设计与场景设计

本文进行了建筑的可视化元素和隐形元素进行分析提取后,三维模型的设计和场景设计就是在元素提取的基础上进行的。三维模型的设计以平面图形为参考对象,其造型特点、建筑结构、逸闻趣事的总结提供一定的参考价值,见图7。

#### 3.3 增强现实图书终端应用设计

AR图书“缤纷世界绘——亚洲篇”的使用对象为4~9岁的儿童,整个界面风格以及功能设置上符合儿童的使用习惯,选用扁平化设计,风格偏向卡通动漫型,操作按钮简单易懂,交互设定也以简单化为主,见图8。

立体模型效果展现,通过扫描平面建筑图可以展示建筑的三维立体模型,同时进行互动360度视角观看、拍照、搭配语音讲解视频等,见图9。

#### 3.4 增强现实图书包装设计

包装盒的设计在配色以及图形搭配符合针对儿童群体的特征,在整体效果上展现AR图书的独特之处。以AR图书的使用过程为重点,背景选取世界地图、主色调为突出环保的浅绿色。主图案的设计以平板电脑为载体,通过扫描建筑平面图可以看到三维模型,通过与三维模型互动可以了接更多的知识,体现AR图书的特点,见图10。

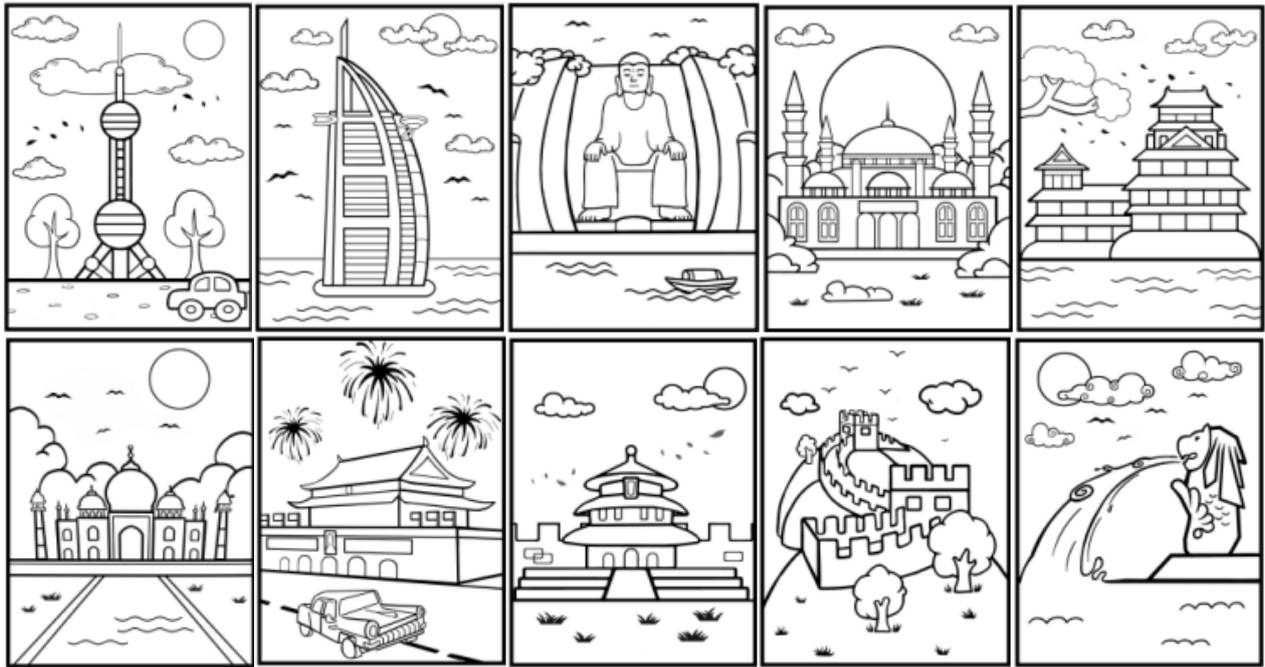


图 6 建筑原型图

Fig.6 Architecture design photograph

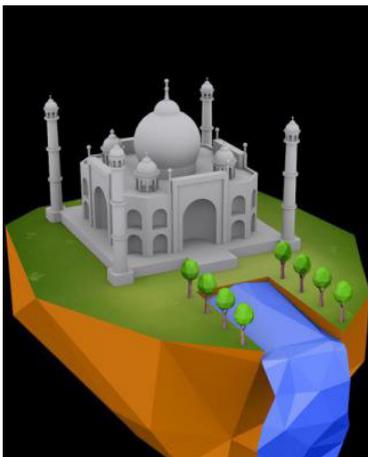


图 7 泰姬陵三维模型  
Fig.7 Taj Mahal 3D model



图 8 移动端主页面  
Fig.8 Home page interface framework

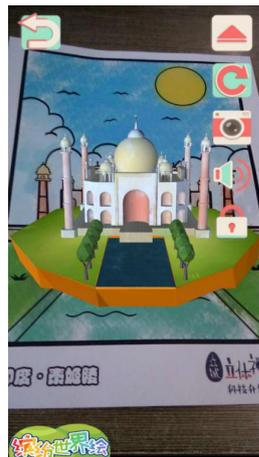


图 9 三维模型展示界面框架  
Fig.9 3D model display interface framework



图 10 包装方案正面设计  
Fig.10 Front design of packaging scheme

### 4 结语

AR 技术运用在传统纸媒中的真正意义是提高读者的体验度，让他们的阅读过程更轻松、更趣味、更方便。“缤纷世界绘——亚洲篇”AR 图书的设计弥补传统纸媒的固有缺点，拥有动态、3D 立体、多媒体视频、背景音乐、独立选择阅读、互动体验等优点，变得“活”起来。AR 刊物可以实现视觉的多元化、用户情感的交互、智能的体验，读者可以体验到新科技的魅力，分享新技术的价值。这种纸媒与读者之间的关系转变，会带来一系列新的商机，它是对传统印刷品的无缝补充，是对传统营销价值的变革体现。AR 技术目前还处于发展探索阶段，想到更好的将 AR 技

术运用到传统印刷品中，需要市场对于增强现实有一定认知度，克服技术层面的问题，在技术与内容相结合的方面有所完善。待科学技术、交互方式、内容等方面有了突破性的进展，才能让呈现给读者的世界更加生动多彩，纸媒的未来发展谋得新突破。

### 参考文献：

[1] 张凌云. 增强现实技术在图书馆应用初探[J]. 图书馆工作与研究, 2015(9): 34—37.  
ZHANG Ling-yun. Application of Augmented Reality Technology in the Library[J]. Library Work and Research, 2015(9): 34—37.

[2] 司占军. 增强现实在印刷品中的应用研究[J]. 包装

- 工程, 2014, 35(10): 125—129.
- SI Zhan-jun. Research on the Application of Augmented Reality in Print[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(10): 125—129.
- [3] 谢琼. 基于 AR 技术的现代品牌包装创新设计研究[J]. 包装工程, 2017, 38(1): 60—63.
- XIE Qiong. Research on Innovative Design of Modern Brand Packaging Based on AR Technology [J]. Packaging Engineering, 2017, 38(1): 60—63.
- [4] 李文霞. 浅谈增强现实技术[J]. 电脑知识与技术, 2015(9): 34—37.
- LI Wen-xia. On Strengthening Augmented Reality Technology[J]. Computer Knowledge and Technology, 2015(9): 34—37.
- [5] 陈一民. 增强虚拟现实技术研究及其应用[J]. 上海大学学报, 2011(4): 412—428.
- CHEN Yi-min. Research on Augmented Reality Technology and Its Application[J]. Journal of Shanghai University, 2011(4): 412—428.
- [6] 朱松林. 增强现实在纸媒出版中的应用与发展障碍分析[J]. 科技与出版, 2014(6): 122—125.
- ZHU Song-lin. An Analysis of the Application and Development of AR Technology in the Publication of Paper Media[J]. Technology and Publishing, 2014(6): 122—125.
- [7] 莫梅锋, 刘滢楠. 论增强现实广告的作用机理[J]. 包装工程, 2015, 36(2): 29—32.
- MO Mei-feng, LIU Ying-lei. On the Mechanism of Enhancing AR Advertisement[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(2): 29—32.
- [8] 陈立博. “互联网+”视域下的交互媒介在公共艺术中的应用研究[D]. 北京: 中央美术学院, 2016.
- CHEN Li-bo. Research on the Application of Interactive Media in Public Art in the Context of "Internet +" [D]. Beijing: Central Academy of Fine Arts, 2016.
- [9] 张建, 蔡新元. “增强现实”在传统出版领域中的应用探索[J]. 科技与出版, 2013(10): 90—94.
- ZHANG Jian, CAI Xin-yuan. Application of "Augmented Reality" in Traditional Publishing[J]. Technology and Publishing, 2013(10): 90—94.
- [10] 唐纳德·A·诺曼. 设计心理学[M]. 北京: 中信出版社, 2010.
- DONALD A N. Design Psychology[M]. Beijing: CITIC Publishing House, 2010.