

【视觉传达设计】

AR技术在包装上的应用研究

柯胜海, 郭盼旺

(湖南工业大学, 株洲 412008)

摘要: **目的** 探索 AR 技术在包装中的应用优势和方向, 归纳 AR 技术包装的一般设计流程及设计应用原则。**方法** 通过分析 AR 技术的实现原理、技术特点和现实基础, 得出 AR 技术在包装上的应用优势及功能特性, 并结合实际案例总结出 AR 技术在包装上的一般设计流程及设计应用原则, 为 AR 技术在包装上的实际应用提供理论指引。**结论** AR 技术包装的功能特性和实际应用集中在包装及产品的多维展示和导购促销, 以及于消费者的寓教于乐 3 个方面, 设计流程一般要经过选择 AR 效果、AR 效果的设计实现、提供额外的增值服务、服务的维护和更新 4 个步骤, 在进行 AR 技术包装的设计应用时需要遵循选择性设计原则、动态互动性设计原则、趣味性设计原则以及便利性设计原则。

关键词: AR 技术; 包装; 包装设计

中图分类号: TB482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2019)12-0075-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.12.013

Application of AR Technology in Packaging

KE Sheng-hai, GUO Pan-wang

(Hunan University of Technology, Zhuzhou 412008, China)

ABSTRACT: The paper aims to explore the application advantages and directions of AR technology in packaging and summarize the general design processes of AR technology packaging and the design principles that need attention in design. Through analyzing the realization principles, technical features and practical basis of AR technology, application advantages and functional characteristics of AR packaging were obtained. Then the design processes and principles of AR packaging were summarized based on the practical applications to provide theoretical guidance for practical application of AR technology on packaging. The functional characteristics and practical applications of AR technology packaging focus on three aspects, such as multi-dimensional display and shopping guide promotion of packaging and product, education and entertainment for consumers. The design processes include four steps: selection of AR effects, design implementation of AR effects, provision of additional value-added service, maintenance and update of services. It is required to obey the principles of selective design, dynamic interactive design, interesting design, and convenience design when designing AR packaging.

KEY WORDS: AR technology; packaging; packaging design

增强现实技术 (AR) 近年来快速发展, 并因其广泛的应用前景而备受关注。增强现实技术的优势在于将真实世界与数字虚拟世界融入到一个界面, 在增强展示效果的同时, 提升信息获取的效率和趣味性, 并能够进行功能拓展, 从而使用户获得超越现实的新

奇体验。将增强现实技术运用在包装领域, 可以解决当前包装存在的信息传递形式单一、信息承载容量有限等问题, 同时还可以增强包装的展示效果, 提升人与包装的交互体验^[1]。本文的研究可以为 AR 技术与包装的结合提供理论借鉴。

收稿日期: 2019-01-14

基金项目: 国家社会科学基金艺术学青年项目 (14CG127); 湖南省社会科学基金重点项目 (17ZDB008); 湖南省教育厅重点项目 (16A060)

作者简介: 柯胜海 (1981—), 男, 浙江人, 湖南工业大学博士生, 湖南工业大学副教授、硕导, 主要从事智能与创新包装设计研究。

1 概述

增强现实技术最早在 1990 年被提出,目前有两种被广泛认可的定义。其一是 1994 年 Paul Milgram 和 Fumio Kishino 提出的“虚拟现实连续体”,见图 1,用增强现实指代利用虚拟(计算机图形)对象“增强”

真实环境的情况^[2]。其二是 1997 年 Ronald Azuma 将增强现实定义为能够连接现实和虚拟环境、进行实时交互、三维空间注册的系统^[3]。如今增强现实技术可以实现将计算机生成的图像、声音、影片、虚拟物体或场景叠加到真实环境中,从而增强人们对现实环境的体验。

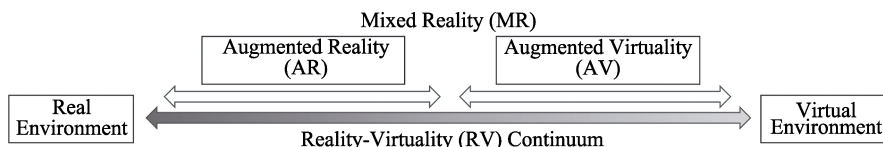


图 1 虚拟现实连续体

Fig.1 Reality-virtuality continuum

在增强现实技术发展初期,人们需要借助计算机与头盔显示器(Head-mounted display, HMD)配合才能实现增强现实技术带来的奇妙体验。随着移动智能终端的硬件性能不断提升,其对于信息处理和虚拟三维场景的计算能力也取得了长足的进步,加上 4G 网络的商用以及无线网络的普及,智能终端能够快速获取并加载三维模型与虚拟场景。强大的硬件支撑和快速的网络环境为增强现实技术在包装及其它领域的应用奠定了良好的基础。常见的增强现实技术实现形式表现为有识别标记和无识别标记两种^[4]。有识别标记的需要预先设置标记图像信息(可以是 QR 码或图片),然后经过识别才能够呈现相关联的虚拟模型。另外一种无识别标记的方法则不需要通过设定标记图像,只需通过 LBS(Location Based Service)或者陀螺仪等传感器就可以将用户所处位置周围的信息以 AR 形式呈现出来。如在 2017 年春节,腾讯 QQ 推出的 AR 抢红包小游戏就是利用 LBS 与 AR 技术的结合,用户可以根据所在位置以 AR 模式获取红包。值得一提的是在包装上应用增强现实技术时,以品牌 Logo 和 QR 码等作为识别标记的形式更为常见,此类方案通常对硬件的计算量更小、成本更低,识别场景也更为广泛。

2 AR 技术包装的功能特性

从增强现实技术的特性分析,形式上它可以实现将包装及产品从二维平面到三维立体的转变,可承载的信息更多,操作体验上使包装更具互动性和趣味性,还可以提供产品相关的拓展服务,从而使消费者对产品有更深入的了解。归纳起来,AR 技术包装的功能特性主要集中在提供包装的多维展示方式,提升包装导购促销的效果以及提供一定的教育和娱乐功能。

2.1 多维展示

传统包装主要依靠印刷外包装上的文字、图像或外观造型等展示商品和传递信息^[5],这种静态的信息传递方式不仅效率较低,而且信息容量也受到外包装

大小和结构的限制。与传统包装不同,AR 技术包装则是以动态的形式传递包装信息,通过三维立体展示、动画演示等形式或结合音频、视频等多种方式展示包装及产品,达到增强包装展示效果和提升信息传递效率的目的。这种方式脱离了包装实体本身的限制,用户通过智能终端扫描识别即可获取摆放在货架上或在电商平台上展示的包装所包含的信息。这种新颖的技术拓展了包装的信息传达方式和能力,同时也改变了消费者与包装的交互行为。可以预见的是,AR 技术包装动态多样的展示效果将大大延长消费者与包装的互动时间,加深消费者对品牌以及产品的印象,对于品牌推广以及消费认同都有一定的促进作用^[6]。

以药品包装为例,药品信息繁杂,受包装盒面积的限制通常只提供针对症状、成分及方法等信息,对消费者快速了解药品造成了障碍。国外某款 AR 药品包装,药品制造商将药品信息及模型上传至“Easy Meds”应用平台,消费者通过此款应用扫描包装即可获得药品的各项信息,见图 2。消费者不仅可以通过搭配的应用软件获取药品的 AR 三维模型,在输入性别、年龄等资料后,还可以进一步查看药品信息及作用、使用方法、安全警示等详细信息。这种方式解决了多数人在获取和阅读药品使用说明书的困难,而且操作便利,还拥有用药提醒、设置用药频率和发出使用警告等多种人性化功能。

2.2 导购促销

由于人们对于图像的敏感程度远高于文字^[7],因此包装的图像信息相比文字信息则更具吸引力。AR 技术包装更是将二维的图像转化为视频、三维动画或立体模型等形式,以更加生动形象的产品展示效果,达到吸引消费者的目的,从而实现促销的功能。AR 技术包装的这种优势在食品包装、日化用品包装等多种产品包装上的体现尤为突出。如喜力啤酒推出的一款 AR 技术包装,消费者在下载专用 APP 后,通过 APP 扫描瓶身的喜力商标即可打开播放着喜力啤酒宣传视频的 AR 播放器,见图 3。这样的新奇体验成

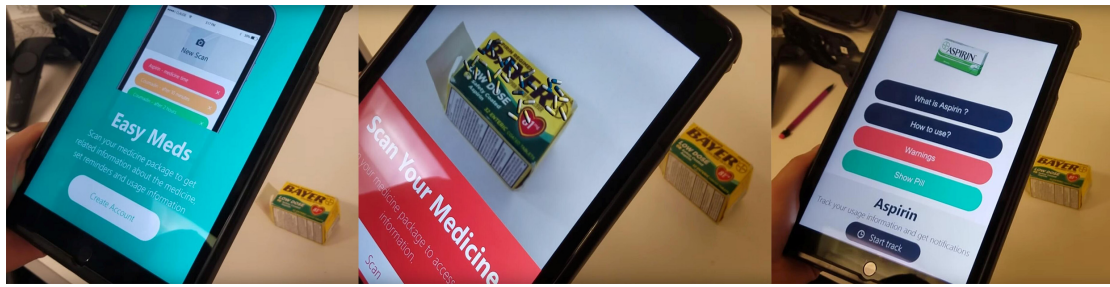


图 2 AR 药品包装案例
Fig.2 Examples of AR Medicine Packaging



图 3 喜力啤酒和麦当劳推出的 AR 包装
Fig.3 AR Packagings of Heineken Beer & McDonald's

为喜力啤酒吸引消费者关注的一个极具趣味的方式，该产品也使得喜力啤酒获得更好的销量。澳大利亚麦当劳曾推出一款基于 AR 技术和位置服务的 APP 应用，使用该 APP 扫描食品包装即可在手机界面呈现基于位置的产品信息，消费者点击选择即可以观看以三维动画展现的食物生产及制作过程等，让用户得以安心食用。可见 AR 技术包装不仅能够打破静态包装信息传递的局限性，还能通过动态趣味展示提升了消费者对品牌的认知度。

除实现促销的作用之外，AR 包装还兼具导购功能，可在无人售货机上以及其他自助式的产品销售方面广泛应用。消费者可以使用手机等智能终端识别包装开启虚拟 AR 导购助手，根据所在位置使相关产品的分类信息以及各项促销信息呈现在手机屏幕上，通过手机端进行查阅即可帮助消费者方便、准确地选择需要的商品。在整个交互过程中，后台服务器可以将获取用户较为关注的信息数据上传到云端数据库，从而根据这些数据向用户推送更符合其需求的产品，做到精准推送，提升购买体验。

2.3 寓教于乐

随着增强现实技术在教育行业的不断探索，如今的 AR 技术包装也能实现一定的教育功能。由于 AR 的技术优势，包装能够以儿童喜欢的小游戏、动画演示、三维场景及模型的动态效果等形式吸引儿童的注意力，并在其中加入教育元素以达到辅助教育的目的。这项功能在儿童安全药品包装中实现的意义较大，AR 药品包装可以采用医生的三维动画形象向儿童说明药品的特殊性与危险性，通过趣味的动画演示

教育儿童正确认识和使用药品。

在娱乐方面，借助相应的软件平台和包装，增强现实技术就可以让商品的使用过程更加有趣。目前以 AR 游戏和基于 AR 技术的娱乐服务是增强现实技术包装娱乐功能的主要探索方向，如在 2016 年可口可乐公司与音乐流媒体服务提供商 Spotify 联合在加拿大推出一款个性化的可口可乐增强现实包装^[8]。可乐包装上印有如“First Kiss（初吻）”、“Make a Splash（引起轰动）”等 185 个共享时刻的代名词，以每个代名词作为一个主题，每个主题都有一个含 20 余首曲目的播放列表。消费者用手机识别瓶身二维码，就可获取免费的“Play a Coca（玩可乐）”应用，之后使用该应用扫描瓶子即可进入预设的 AR 播放器界面，见图 4。在 AR 界面上，消费者可以通过扭转瓶子进

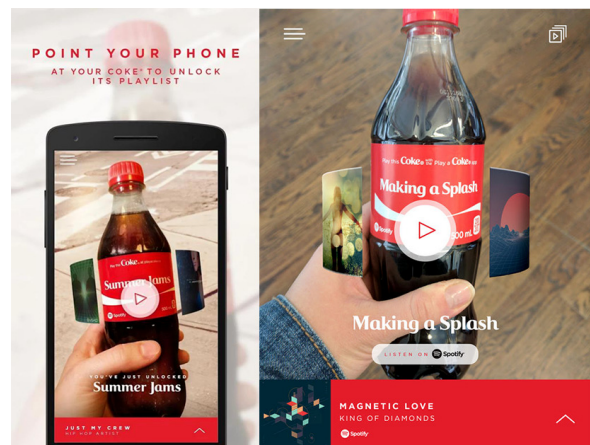


图 4 可口可乐 AR 包装
Fig.4 AR Packaging of Coca-Cola

行播放、暂停和选择歌曲的交互操作。此包装在大幅提升可口可乐饮品采购量的同时,增加了消费者对可口可乐品牌的喜爱程度,而且还带动了 Spotify 应用软件的用户订阅服务增长,是一个成功的双赢 AR 技术包装案例。

3 AR 技术包装的设计流程和原则

设计已成为提升产业价值的重要途径,是推动新一轮产业革命发展的重要引擎^[9]。将新技术运用到设计之中,才能更好地体现技术的价值,从而以设计之力推动产业之兴。在社会各界对增强现实技术进行深入了解之后,多数企业都在积极探索 AR 技术在包装上的应用,期望运用 AR 技术增强其市场竞争力。但事实上,并非所有的产品都适合 AR 包装。因 AR 技术的运行成本较高,低成本的产品如果使用 AR 技术则会造成成本大幅增加,反而使其丧失原有价格驱动型的顾客。相反,如果产品溢价较高,AR 技术的优势则会帮助企业吸引更多消费者。在包装设计中应用 AR 技术也需遵循一定的设计流程和原则。

3.1 设计流程

目前在包装上应用的 AR 技术大多是将静态平面图像作为识别标记,其技术原理一般是利用图像识别技术将摄像头捕捉到的图像特征点与预设的图像特征进行比对,如果符合则通过三维渲染引擎实时渲染三维虚拟场景,并利用三维注册技术和跟踪定位技术等多项技术,结合陀螺仪等传感器将虚拟场景叠加到真实场景中并最终呈现在用户的终端屏幕上。AR 技术的实现过程虽然较为复杂,但现在已有很多 AR 平台具备帮助企业简化操作步骤、更快实现相关需求的能力。

1) 选择要使用的 AR 效果。增强现实技术带来展示效果的增强可以通过三维动画演示、视频、立体模型、虚拟场景等效果实现,每种效果的成本和表现能力不同,在设计 AR 技术包装时就需要针对设计的产品和目标需求选择合适的 AR 效果。此外,还需进行用户交互界面的设计、操作方式的设计以及展示内容的设计(如三维模型的设计、动画、视频的设计等),即整个 AR 效果体验过程的设计。

2) AR 效果的设计实现。在包装上应用的 AR 技术通常是有识别标记的,因此,在设计 AR 技术包装时可选包装的 Logo 或者有代表性的图像符号作为识别标记,实现包装信息的调用。之后将制作好的视频、三维动画或者立体模型等展示内容与识别标记进行匹配,使消费者在扫描识别标记后,能够通过三维渲染引擎结合传感器和定位技术在消费者的终端屏幕上呈现预设的 AR 效果。在交互设计和操作方式的实现方面,采用具备手势识别的人机交互技术还可以实现虚拟场景的切换和变化。最后,整个方案测试完善

之后在平台进行发布操作。

3) 提供额外的增值服务。其实到第二步 AR 技术包装应用的设计层面基本结束,但为了抵消应用 AR 技术带来的成本提升,通常选择在 AR 界面提供额外的增值服务。不同类型的包装,增值服务内容也会有所差异。目前增值服务的主要探索方向是娱乐功能和拓展实用服务的支持,比如药品领域的 AR 包装增加医生问询服务,食品包装则可以添加娱乐性强的游戏竞赛等方式提升包装的增值体验。

4) 服务的维护和更新。当 AR 技术包装推向市场之后,仍然需要根据实际效果对方案进行修改和完善。生活节奏的加快使得“快消费”、“快文化”深入人心,AR 技术包装也应进行适时的更新以适应消费者需求的变化,不断推出新内容和引领潮流的新形式吸引消费者。

3.2 设计应用原则

3.2.1 选择性设计原则

AR 技术包装的界面设计需要注意包装信息的传达方式与技巧,其展示的信息通常是有选择性的,并不是所有的信息都适合在 AR 包装中以虚拟形象或者虚拟场景等方式展示。在 AR 交互环境中,为了保证用户体验的流畅性,AR 界面的元素不宜过多与复杂,过多的内容会增加用户获取虚拟模型和虚拟环境的时间,还会使虚拟场景与现实场景叠加的运算量增大,降低用户的体验效果。大量文本信息以及消费者较少关注的信息要避免采用增强现实技术展示,这样一方面可以减少对包装三维模型和场景设计的人力、物力和资本投入,另一方面还能使 AR 包装交互界面重点突出、层次分明。

3.2.2 动态交互性设计原则

AR 技术包装最大的优势在于不再受限于传统包装印刷信息,改变传统包装静态的信息传递和互动方式,转而借助智能手机等终端设备增强商品、包装、人三者之间的交流和互动,并以视频、三维模型动画演示等动态形式促进包装信息的传递,实现包装的智能化。在包装上应用 AR 技术时,尤其要注重 AR 包装的动态交互设计,如交互界面的视觉设计、视频动画的设计、交互方式的设计等,从而以更加高效的方式传递包装信息。从优势上看,AR 技术包装的动态交互性能够在增进人与包装交流的同时加深用户对品牌的认知度,提升用户对产品的使用体验,更有利于企业品牌形象的塑造。

3.2.3 趣味性设计原则

AR 技术包装能够带给消费者超越现实的包装体验,趣味性的增加则进一步提升 AR 技术包装对消费者的吸引力。趣味性是 AR 技术包装的显著特征,对于技术驱动型的年轻购买者来说,趣味性增加会更有

利于吸引该群体对产品的关注,提升消费者购买欲求。趣味性AR技术包装对儿童群体的吸引力表现得尤为强烈,如在保证趣味性的同时加入教育元素,便能实现儿童包装的益智功能,达到寓教于乐的效果。不仅如此,注重AR技术包装的趣味性设计还能增强包装与人的情感化交流,延长包装的使用寿命。

3.2.4 便利性设计原则

在使用便利性方面,用户体验AR效果往往需要下载相应的APP才能实现。在获取APP的方式上,目前包装的大多数方法是采用QR码或是使用NFC(Near Field Communication)技术引导用户进入体验APP的下载渠道,从而在该APP中实现包装的增强现实体验。因此,设计师应尽可能减少用户下载APP的难度,还要优化APP的交互界面以及人、虚拟模型和场景之间的交互方式^[10],如AR界面可采用折叠式设计,消费者可选择感兴趣的信息查看。总之,AR界面要尽量做到简洁、清晰,不然又会陷入传统包装信息繁杂的状态,丧失技术优势。

4 结语

增强现实技术在包装上的应用,不仅创新了包装形式,还实现了包装功能多元化、包装信息展示的多维度和趣味性,其独特的虚拟与现实跨界体验方式也给消费者带来更多的新鲜感和包装交互体验上的提升。虽然目前增强现实技术包装的成本相对较高且存在一定受众接受度的问题,但随着这种新兴技术的进一步成熟以及成本的降低,其能实现的功能也会更加丰富。由于增强现实技术与包装的结合必然会打破原有的包装设计的惯性思维,因此,这种新型包装需要设计师结合其技术特性和设计原则做出创新性改变,以更好的利用此技术优化人与包装的交互体验。可以预见的是,增强现实技术包装将成为未来包装非物质化展示的重要形式及包装智能化、绿色化的一种重要手段,同时也为创新未来商品的销售模式提供技术支持。

参考文献:

- [1] 郭娟,杜文超. 基于AR技术的包装信息设计研究[J]. 包装工程, 2017, 38(6): 26—29.
- [2] GUO Juan, DU Wen-chao. Packaging Information Design Based on AR Technology[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(6): 26—29.
- [3] MILGRAM P. A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays[J]. IEICE Trans Inform Systems, 1994(1): 1321—1329.
- [4] AZUMA R. A Survey of Augmented Reality[J]. Teleoperators and Virtual Environments, 1997, 6(4): 355—385.
- [5] 林一. 基于心智模型的虚拟现实与增强现实混合式移动导览系统的用户体验设计[J]. 计算机学报, 2015, 38(2): 408—422.
- [6] LIN Yi. User Experience Design of VR-AR Hybrid Mobile Browsing System Based on Mental Model[J]. Chinese Journal of Computers, 2015, 38(2): 411.
- [7] 朱和平. 现代包装设计理论及应用研究[M]. 北京: 人民出版社, 2008.
- [8] ZHU He-ping. Theory and Application of Modern Packaging Design[M]. Beijing: People Publishing House, 2015.
- [9] 尹超. 增强现实在品牌接触点设计中的应用研究[J]. 装饰, 2013(2): 106—108.
- [10] YIN Chao. The Study of Augmented Reality Applied in the Field of Brand Contact Points[J]. Zhuangshi, 2013(2): 106—108.
- [1] 姜超. 产品设计概要提炼的信息图形化原则[J]. 包装工程, 2013, 34(22): 60—63.
- [2] JIANG Chao. Information Graphic Principles of Product Design Profile[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(22): 60—63.
- [3] CHRIS P. 2016 Canadian Grocer[EB/OL]. [2016-05-13]. <http://marketingmag.ca/brands/coke-and-spotify-duet-on-canada-specific-promotion-174487>.
- [4] 李立新. 共同体建设与中国设计的未来[J]. 南京艺术学院学报, 2018(1): 6—10.
- [5] LI Li-xin. Community Construction and the Future of Chinese Design[J]. Journal of Nanjing Arts Institute, 2018(1): 6—10.
- [6] 滕健. 基于增强现实的产品展示APP设计研究[J]. 包装工程, 2017, 38(14): 219—223.
- [7] TENG Jian. Product Display APP Design Based on Augmented Reality[J]. Packaging Engineering, 2017(14): 219—223.