

《上海大学学报(自然科学版)》AR 出版实践

赵宇

上海大学期刊社《上海大学学报(自然科学版)》编辑部,200444,上海

摘要 通过对 AR 技术在出版领域的应用现状进行分析,提出学术期刊进行 AR 出版的可行性,并借助《上海大学学报(自然科学版)》出版平台初步实现了科学研究成果的动、静态 AR 展示,取得了很好的演示效果,使读者获得了更加真实直观的视觉体验。探讨了学术期刊 AR 出版的特点以及与第三方 AR 平台的合作模式,以期为学术期刊 AR 出版的发展提供参考和借鉴。

关键词 增强现实;学术期刊;媒体融合;发展模式

Practice on AR publishing of Journal of Shanghai University (Natural Science Edition)//ZHAO Yu

Abstract This paper analyzes the application status of existing AR technology in the field of publishing, and then proposes the feasibility of AR publishing in academic journals. And with the publishing platform of the *Journal of Shanghai University (Natural Science Edition)*, the dynamic and static AR display of scientific research results has been realized, and achieves a good presentation result. The AR display gives readers a more realistic and intuitive visual experience. This paper also discusses the characteristics of AR published in academic journals, and the cooperation mode between academic journals and third party AR platforms. The aims of this paper are to provide reference for the development of academic journal AR publishing.

Keywords AR (augmented reality); academic journal; media fusion; development mode

Author's address Editorial Board of Journal of Shanghai University, 200444, Shanghai, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2019.01.019

2016年11月26日,由中国新闻出版研究院支持、五洲传播中心主办的“‘VR/AR+’媒体融合发展研讨会”在北京召开,标志着VR/AR技术与出版传媒业深度融合的大潮已势不可挡。

增强现实(augmented reality,简称AR),也被称为混合现实,是通过电脑技术,将虚拟的信息应用到真实世界,真实的环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面或空间同时存在。AR技术是一种将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术^[1],不仅能够将虚拟的三维模型动画、视频、音频、文字、图片等数字信息叠加到真实场景中,还可以在屏幕上实现虚拟世界与现实世界的实时互动,具有真实感强、建模工作量小的优点。AR所具备的得天独厚的优势使其成为媒体融合工具的首选,以往的各种传统媒体如杂志、报

纸、视频、动画等各自为政、相互剥离,而AR技术可以作为信息入口将所有媒体形式串联起来,为传统媒体实现立体交互式、全媒体传播提供了契机^[2-3]。

目前,AR技术已广泛应用于报纸、图书、教育、电影、广告、旅游、医疗等领域,尤其是在少儿图书领域呈现出了爆发式增长。相对而言,期刊尤其是学术期刊,在AR技术融合方面的尝试还非常少,大多数人并没有意识到其中巨大的应用潜力。事实上,借助AR出版能够更好地发挥学术期刊信息传播和交流平台的作用,更好地提升读者体验,实现科技信息传播效果的最大化^[4]。

2017年6月,《上海大学学报(自然科学版)》以《数字影视技术》专栏的出版为契机,在国内率先实现了学术期刊内容的AR展示。通过这一尝试,验证了学术期刊AR融合出版的可行性。2018年6月,学报又借助“三值光学计算机”专题,实现了动、静态相结合的AR展示。当然,学术期刊AR融合出版还涉及展示对象的特殊性、AR平台的选择、经济投入的平衡等诸多因素,但是总的发展趋势是非常可喜的。

1 AR 出版现状

信息容量有限、沉默传递、互动性欠缺,似乎已成为传统纸媒无法摆脱的宿命,而AR技术的出现,使传统纸媒重新焕发生机。据投资银行Digi-Capital发布的最新报告显示,至2020年全球增强现实(AR)与虚拟现实(VR)市场规模将达到1500亿美元,其中AR市场规模为1200亿美元。2016年被媒体誉为AR(增强现实)元年,另据艾媒咨询预估,2016年我国VR/AR产业市场规模会达到56.6亿元人民币,2020年将达到550亿元人民币^[5]。AR出版物凭借其直观立体的阅读体验,获得了众多读者的青睐,也必将带来巨大的经济效益,因此各大出版社不甘落后,纷纷开始尝鲜AR出版。目前,AR出版主要集中在新闻出版、少儿图书出版、数字教材等领域。

1.1 AR在新闻出版中的应用 目前,全球各大出版传媒集团都纷纷进军AR产业,将AR技术应用于报刊等传统媒体,通过视频、游戏、动画等形式来展现新闻内容,大大增加了读者的体验感,并且通过互动进一步触发事件,打开新的维度^[6]。

1.2 AR 在少儿图书出版中的应用 少儿图书市场已成为图书零售市场中最大的细分市场,但是传统纸质图书的内容呈现方式静态单一,并且缺乏互动性。由于未成年读者的好奇心旺盛、求知欲强,更容易接受新鲜事物,显然 AR 技术更能满足少儿出版对于多元内容呈现的需求,因此各大出版商都尝试在图书中嵌入 AR 技术^[7],甚至可以说 AR 技术在少儿图书出版中已实现了规模化应用。

1.3 AR 在数字教材中的应用 在教育出版领域中,AR 技术与数字教材的结合已使得教材内容、呈现形态、服务平台发生了颠覆性变化。AR 交互式数字教材以智能型的教育服务方式满足了学习者的个性化需求,并且通过跟踪学习者的习惯、偏好以及需求,从而为学习者打造定制化的、实时更新的学习内容,目前已经在儿童教育、职业教育、高等教育以及安全教育等领域遍地开花^[8]。

2 学术期刊 AR 出版实践

学术期刊承载着学术传播和发展先进科学文化的重任,但是其原有的单一、单向的内容呈现方式已无法满足科技工作者的科研需求,因此在数字化时代更要紧跟媒体融合发展的潮流。随着 AR 技术的不断发展以及第三方技术公司服务模式的不断成熟,使得传统出版物与 AR 的融合越来越便捷、紧密;但是,现阶段 AR 出版主要集中在图书报纸领域,事实上期刊在 AR 融合出版方面也蕴藏着巨大潜力,甚至是传统意义上枯燥乏味的学术期刊,仍然具备 AR 出版的可能性并且适用范围非常广泛。

2.1 AR 出版的实现过程 增强现实技术包含多媒体、三维建模、实时视频显示及控制、多传感器融合、实时跟踪及注册、场景融合等新技术与新手段。Ronald Azuma 提出,增强现实系统具有 3 个主要特征:虚实结合、实时交互和三维配准(又称注册、匹配或对准)。

典型的 AR 系统概念流程如下。首先,从真实世界出发,经过数字成像,之后系统通过影像数据和传感器数据对三维世界进行感知,同时得到对三维交互的理解,目的是告知系统要“增强”的内容;然后,通过渲染模块完成虚实结合;最后,将合成的视频传递到用户视觉系统中,达到增强现实的效果^[9]。

对于出版物来说,利用 AR 技术可以将文字、图片、声音、视频、动画、超链接等任何形式融合起来,给予读者视觉、听觉、触觉等多感官的刺激。在应用 AR 技术阅读出版物时,读者通过智能手机或平板电脑等移动终端媒体下载应用软件;打开移动终端媒体的摄像头,对出版物某一页设定的扫描物体(图像等标识)

进行系统识别;识别成功后,移动终端媒体屏幕上将呈现系统设计好的原图案事物的二维或三维成像,或原系统制作好的与图案事物相关的视频资料,利用屏幕上的各种控制工具,可实现二维或三维图像旋转缩放以及视频的快进、后退与音量控制;点击二维或三维图像,可出现系统设计好的与图案相配合的各种情节^[10]。

2.2 AR 出版实践 为了实现 AR 出版,学报与第三方 AR 技术公司合作,通过图像识别和标记追踪技术,将展示视频叠加到图片中,读者通过智能终端(手机或平板电脑)下载 App——纸上 AR(图 1),然后打开软件扫描图片,即可在移动终端触发体验。

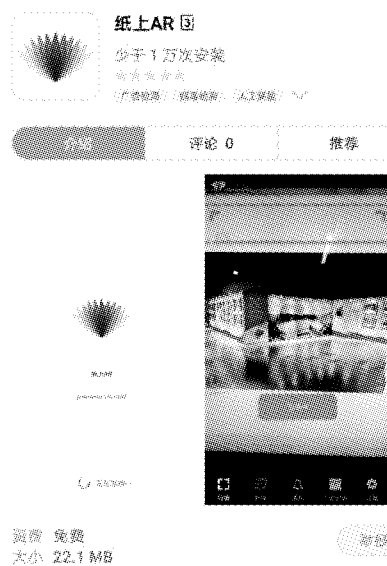


图 1 纸上 AR App

2017 年 6 月,《上海大学学报(自然科学版)》以《数字影视技术》专栏的出版为契机,率先实现了学术期刊内容的 AR 展示。专栏文章《基于分组鲁棒主成分分析的老电影修复》采用改进的分组鲁棒主成分分析方法对老电影中存在的颜色退化、画面闪烁、撕裂变形、划痕、斑块、脏点、颗粒噪声等视觉问题进行了修复,效果显著。在传统出版模式下,由于版面的限制,只能通过数量有限的二维对比图展现修复效果。但是,电影画面是连续的,只有在连续播放的条件下才能使读者对修复前后的画面对比产生深刻的感受,为了使读者获得更加直观的视觉体验,学报借助“纸上 AR”平台,通过视频播放完美展现最佳修复效果(图 2)。

2018 年 6 月,学报又借助《三值光学计算机》专题,以动态、静态相结合的方式,利用 AR 技术展示了三值光学计算机实体及系统体验视频。三值光学计算机是由上海大学金翊教授带领团队自主研发的全球首台基于全新光计算理论的新型计算机,但其实体

原型较大,不便携带和展示,此时只需将 AR 图片制作成印刷品,就能轻松展示丰富信息(图3)。



图2 老电影修复 AR 展示

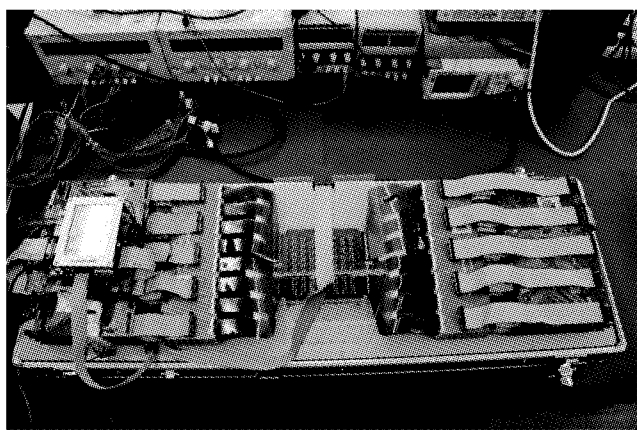


图3 三值光学计算机外观及系统体验 AR 展示

3 学术期刊 AR 出版的特点及发展模式

学术期刊 AR 出版的关键在于以直观有效地展示学术内容为目的,挑选合适的第三方展示平台,对科研论文中涉及的研究设备、材料、过程、成果,通过三维模型动画、视频、音频、文字、图片等方式,得到全新的视觉、听觉甚至是互动体验,从而更好地推动科学传播,使科学成果更加生动可信。

因此,学术期刊 AR 出版与已有各个领域的 AR 出版有很大的差异性。首先,内在驱动力不同,也就是目的性不同;其次,展示内容不同;第三,合作方式以及付费模式不同。

3.1 内在驱动力 学术期刊的主要角色是科学传播,是以社会效益为主,经济效益为辅。因此,在 AR 应用的内在驱动力方面,新闻 AR 出版是场景呈现驱动、少儿图书 AR 出版是商业驱动、数字教材 AR 出版是体验驱动,而学术期刊的 AR 出版则是更加纯粹的内容驱动,其目的既不是以新奇吸引眼球,也不是获取经济利益,而是将科学研究成果及其过程以更加直观生动

的方式呈现给读者。

3.2 展示内容 学术期刊与报纸、图书等的 AR 展示内容有很大不同。《上海大学学报(自然科学版)》作为综合性学术期刊,出版的论文涵盖多个基础及交叉学科,更易发掘合适的 AR 出版素材,经过初步尝试后可以发现,学术论文中可以做 AR 出版的题材非常广泛。

1)研究材料的 AR 呈现:如实验平台、实验器材、实体模型、样机等 的 3D 展示。

2)研究过程的 AR 呈现:如实验原理、公式推导过程、动态云图、化学反应过程(包括反应物颜色、形态、状态的动态变化)、土木工程试验中试样加载后的破坏过程、力学实验流场动态变化、医学实验过程等等。

3)研究结果的 AR 呈现:如人脸、车牌、行人动态识别效果、音视频去噪效果、无人艇目标检测及避障效果等等。

以上只是部分对学术研究论文 AR 展示的初步设想,具体需要根据实际情况调整改进。

3.3 第三方合作模式及费用 目前,与出版行业合作的第三方 AR 技术公司主要指的是提供定制服务的开发公司,其业务包括品牌介绍、导航、用户界面、动画、复杂或大型的 AR 效果等。具体的合作方式主要有 2 种:一是由期刊提供图片、音频、视频等素材,由 AR 公司进行技术处理;二是由 AR 技术公司或视频制作公司根据期刊需求拍摄制作素材,再进行技术处理。处理后的素材将存放在 AR 公司平台,供读者下载播放。因此,AR 出版的费用主要涉及 2 方面:一是素材制作费,二是平台使用费。其中平台使用费有业内标准,而素材制作费则可能会非常昂贵。

由上述分析可以看出:1)学术期刊 AR 出版将以科学内容结合读者需求双向驱动的形式发展,并不是单单由读者需求来驱动;2)展示内容、展示形式非常多样化,具备巨大的发展空间;3)学术期刊的社会角色决定了 AR 出版将主要依靠项目资助的方式来实现。

4 结束语

随着传统媒体与新兴媒体融合不断向深度融合的方向发展,AR 技术已日渐成熟;虽学术期刊承载着学术传播和发展先进科学文化的重任,但是其原有的单一、单向的内容呈现方式已无法满足科技工作者的科研需求,因此探索和实践新的媒体融合出版模式显得尤为必要。《上海大学学报(自然科学版)》抓住了这个全媒体出版融合契机,发掘学术期刊 AR 出版潜力,