

国家图书馆“《永乐大典》VR全景文化典籍”实践探索

——虚拟现实赋能图书馆沉浸式阅读推广的创新路径

周笑盈

摘要 “沉浸式阅读”是伴随虚拟现实技术的发展而衍生出的新兴阅读方式,借助丰富的内容叙事和场景呈现打造多感官的阅读体验。国家图书馆打造的“《永乐大典》VR全景文化典籍”项目,是将虚拟现实技术与古籍文献阅读服务相融合的应用创新。该项目以“时空重构”铺陈宏观全景视野,微观叙事注重细节“形神兼顾”,打造了“入幻出实”的古籍历史美学,并通过布局主题宣传矩阵实现了富媒体化传播,今后将强化“内容为本”、探索“共享体验”、开拓“合作运营”,在选题、叙事、场景、服务和渠道五个维度继续深耕,为用户提供更好的沉浸式阅读体验。图5。参考文献12。

关键词 虚拟现实 沉浸式阅读推广 全景文化典籍

Practical Exploration of “VR Panoramic Cultural Classics of *The Yongle Canon*” in the National Library of China

—— Innovative Path of Immersive Reading Promotion Enabled by Virtual Reality in Libraries

Zhou Xiaoying

Abstract: “Immersive reading” is an emerging way of reading derived with the development of virtual reality technology, creating a multi-sensory reading experience with rich content narration and scene presentation. The project of “VR Panoramic Cultural Classics of *the Yongle Canon*”, which is created by the National Library of China, is an innovation to integrate virtual reality technology with ancient book reading services. The project presents a macro panoramic view through spatio-temporal reconstruction, and pays attention to physical and mental details in micro-narration. It creates a “fantasy out of reality” historical aesthetics of ancient books. The project realizes rich media communication through constructing the theme publicity matrix. In the future, we will pay more attention to “content-based”, “shared experience”, and “cooperative operation”, making further efforts in five aspects of topic selection, content narration, scene design, reader service and channel publicity, so as to provide users with better immersive reading experience. 5 figs. 12 refs.

Keywords: Virtual Reality; Immersive Reading Promotion; Panoramic Cultural Classics

随着5G、VR、元宇宙等科技“新概念”的迅速崛起,图书馆作为阅读推广的重要服务机构,一直致力于通过技术赋能、服务优化和转型升级等方式打破传统阅读时空限制,营造阅读推广新业态,推动知识的传播、融合与发展。2020年,文化和旅游部、国家发改委等部门陆续发布《关于推动数字文化产业高质量发展的意见》^[1]、《关于支持新业态新模式健康发展 激活消费市场带动扩大就业的意见》^[2]等政策文件,从多个角度提出

推动文化和旅游产业数字化、网络化、智能化转型升级。2021年3月8日,文化和旅游部、国家发改委、财政部联合印发《关于推动公共文化服务高质量发展的意见》^[3]提出“大力发展基于5G等新技术应用的数字服务类型,拓宽数字文化服务应用场景。探索发展数字文化大众化实体体验空间,加强数字艺术、沉浸式体验等新型文化业态在公共文化场馆的应用。”

沉浸式阅读强调利用虚拟现实技术,调动读

者的认知和感官体验,吸引读者进入完全投入的沉浸状态,让阅读体验变得更加立体。虚拟现实(Virtual Reality, VR)技术具有可视化、沉浸性、感知性、交互性、想象性等特点,一般通过360度全景、3D立体显示等方式为用户提供服务。从信息传播学角度看,“VR+阅读”的应用是高级感知的信息服务方式,是实现图书馆元宇宙的基础技术。柯平^[4]提出未来图书馆的形态是纸质图书馆、数字图书馆、虚拟图书馆深度融合的复合体;杨新涯等^[5]结合“第二人生”相关理论,提出“VR图书馆”的设想,指出利用VR人机交互、3D数字化等技术手段,能够实现360度全方位查看图书馆的环境、图书和高科技设施。这些研究既可以为智慧图书馆服务模式的创新提供路径和方法,又能为文化领域的“供给侧结构性改革”提供助力。

在虚拟现实技术的赋能下,沉浸式阅读推广呈现出三方面特征:一是打破了传统图书馆阅读推广的时空界限,实现了学习场域、交流场域、娱乐场域等现实场景的融合;二是重塑了传统阅读的内容情境,营造出一个全息、完整、立体的虚拟世界,帮助读者与图书进行有效交互,将抽象的阅读内容以可视化的方式进行表现;三是革新了传统阅读的感知方式,用户可以透过虚拟阅读产品从视觉、听觉、触觉等多方面获得非凡体验,以达到身心合一、共情感知的效果。

1 “《永乐大典》VR全景文化典籍”基本情况介绍

2021年《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》^[6]明确提出组织《永乐大典》、敦煌文献等重点古籍系统性保护整理出版,实施国家古籍数字化工程。2020年,国家图书馆启动了“全景文化典籍”项目,选定了国家图书馆四大专藏之一《永乐大典》作为主题,利用虚拟现实技术打造“《永乐大典》VR全景文化典籍”,力图对中华典籍的聚散流变进行宏观式的全景展现。

1.1 项目缘起

古籍是中华文化的重要载体,近年来,中华典籍文化的继承、推广与创新受到广泛关注。但目前古籍研究工作的重心一直停留在原生性保护和再生性保护上,而关于古籍的开发利用则面临手段单一、脱离公众以及不能充分体现古籍价值等困境。因此,如何充分挖掘、利用传统典籍资料并使其真正走近公众成为值得探讨的问题。

《永乐大典》是国家图书馆的四大专藏之一,国家图书馆共收藏《永乐大典》224册,占存世《永乐大典》的一半以上。国家图书馆以馆藏《永乐大典》文献为基础,将虚拟现实技术引入传统文化典籍的阅读推广服务,充分利用现有文字、图片、音视频、展览等资料,以“5G+VR”技术集成8K全景视频拍摄、计算机动画(Computer Graphics,简称CG)、全息影像等技术手段,制作适用于多种终端的传统文化系列VR产品,从而让古籍走出“深闺”,进一步促进古籍的保护、传承和活化利用,提高传统文化典籍阅读推广的质量。

1.2 设计理念

“《永乐大典》VR全景文化典籍”(以下简称“VR《永乐大典》”)分为上下两部,上部《旷世宏编文献大成》从《永乐大典》的“前世”(即体量、版式、纸张、编纂等书内之美)及“今生”(即修书和寻书之路)两个角度切入,向大众介绍成书情况、编修纂修、装帧抄写、流传与辑佚、入藏国图、古籍修复等内容,结合国家图书馆再造善本和现有文字、图片、音视频、展览等资料,通过专业策划和多种技术手段重新组合加工,用全景化方式再现《永乐大典》的历史变迁。下部《瑞世鸿宝 历劫重光》从“深锁内廷 抄副另储”(嘉靖帝组织缮写者百余人抄录副本,后“永乐正本”秘藏深宫,下落成迷)、“人祸兵燹 弱息仅存”(虫咬鼠啮,监守自盗,清代末年屡遭劫难)和“珠还合浦 转世新生”(有识之士奔走相救,大典回归,再获新生)三个角度入手,再现《永乐大典》在历史变迁中遭受

重重厄运的沧桑经历和海内外人士为《永乐大典》传承后世而呕心沥血的感人事迹。

VR《永乐大典》的内容细节取材于真实的历史事件和文物,为展现真实的历史情境,国家图书馆制作团队依据馆藏的200余册《永乐大典》原件,遴选书影并进行高扫描复刻1:1模型;对文物、古建筑、官吏服饰、宫廷家具、书画、园林等细节的制作都遵照相应的专业文献记载,参考明代绘画百余幅,保证了VR细节形象塑造的真实性与客观性。

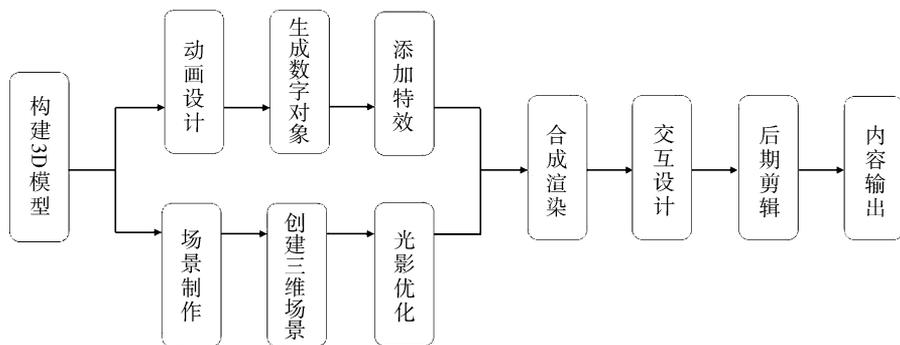


图1 VR《永乐大典》建设流程

在建设过程中,制作团队使用统一的内容制作工具,由多软件混用的动画渲染逐渐向统一的UE4实时显示过渡。同时,以自建素材制作和第三方合作收集等形式积累大量内容素材,对素材进行分类与整合后搭建古籍动画素材库和古代场景库。动画素材库包括人物、建筑、物品、装备等素材,古代场景库包括动物、植物、宫殿、地形等素材。

为了让公众更多地了解《永乐大典》专业知识和历史典故,针对主题文献的内容挖掘必不可少。在VR场景设计环节,制作团队梳理了《永乐大典》的辑佚情况、入藏国家图书馆的历程以及修复和影印出版过程,将《永乐大典》的故事转化为立体的动画场景,使整个历史进程得以重现。

1.3 建设过程

《永乐大典》不同于书画类古籍,内容几乎为纯文字信息,所以在虚拟叙事和可视化呈现方面具有一定难度,需要进行文本信息知识提炼和充分展现,VR《永乐大典》则通过设计古籍故事的讲述方式让文字内涵具体形象、可知可感。古籍内容的挖掘是一个由浅入深的过程,VR《永乐大典》将传统纸质文献进行二维数字化处理,并在三维立体空间还原初始风貌,营造惟妙惟肖的真实沉浸感,其建设流程如图1所示。

2 “《永乐大典》VR全景文化典籍”建设特点

VR《永乐大典》上部《旷世宏编 文献大成》和下部《瑞世鸿宝 历劫重光》能够满足LED全景大屏、VR眼镜、手机移动端、电视端等多屏发布需要,是虚拟现实技术与古籍文献阅读服务相融合的应用创新,该制作在画面呈现、叙事手法、美学阐释和主题宣传方面具有如下特点。

2.1 以“时空重构”铺陈宏观全景视野

宏观全景视野即从多方位视角构建开阔的视野和宏观的构架,多角度呈现《永乐大典》的史实全貌,充分展现文献内容的篇幅浩大和历史事件的恢弘复杂。VR《永乐大典》采用“1+2+5”模式,“1”是一个主题,“2”是上下两部,“5”是五个篇章。VR在时空的纵深感呈现方面具有得天

独厚的优势,VR《永乐大典》按时间顺序铺展《永乐大典》的著录、劫难和归藏的历史进程,在空间层面上运用主题画面拼接组合的形式构建全景的虚拟场景,展示特定的历史事件或历史情境,从而构建出一个宏大的时空叙事架构。从典籍渊薮、品貌非凡到战火纷飞、饱受劫难、流散天涯,再到传承守望、静显辉煌,在大跨度的历史时代背景中呈现立体化的人物群像和大体量的典籍图像,勾勒出中华典籍的传承历程,既凸显典籍文献的内容细节,又营造出历史的厚重感,铺陈出时间的绵延感,对《永乐大典》作为“世界有

史以来最大的百科全书”的巨制体量进行充分打造和展现。

在制作过程中,传统的图像拼接方法能够简单易行地合成全景效果,但会导致画面失真和图像离散等问题,策划团队创造性地在全景空间中进行空间搭建、角色塑造等创作活动,为成片后的效果一致性提供了有力保障。在技术应用上,使用专业摄影技术对国家图书馆古籍馆的实地环境进行360度全景记录,通过后期技术处理,构建古籍馆的三维游览模型(如图2所示)。



图2 《永乐大典》VR呈现国家图书馆古籍馆

2.2 微观叙事注重细节“形神兼顾”

VR《永乐大典》的全景视野将观众带入宏观的叙事结构中,而微观叙事则需要润色细节特征,不仅“塑形”,更要“传神”,通过细致入微的细节架构还原人物群像,力求刻画更深层次且具有真实感的历史细节。VR《永乐大典》以重大历史事件和典型历史人物为核心,用历史故事将其串联起来,融合视频、背景音乐、解说和动画特效,实现多点漫游和360度全景展示,打造宛如真实世界的效果。整套内容制作的重点细节包括:场景环境3D建模、人物要素3D建模、古籍书影仿真、交互内容的逻辑实现。

(1)场景环境建模在考察大量历史资料的

基础上,虚拟复原历史场景,例如养心殿和皇宫内景,根据室内布局,分场景进行三维模型设计。在对每一个场景元件进行确认后完成三维虚拟形态的渲染与还原,例如大门、地板、天井、墙壁、书架、匾额、桌椅、器物等,如图3所示。VR《永乐大典》中各类品级官员的服饰,以及侍女、书童、码书童的服饰、编书的场景、书架的样子和书的摆放形式都以《中国明代家具图录》《明代宫廷家具史》《明代职官制度与官员服饰》《明画全集》等文献图册作为参考,天文、医学、技艺、经史子集对应的插图都出自国家图书馆馆藏的《永乐大典》文献。

(2)人物要素建模较为复杂,面部和服饰是人物建模的中心。面部建模包括五官、颧骨、眉

骨、鼻骨、下颚等大致走向,制作团队通过对古画中的人物面部形态进行提取,导入建模系统,采

用拖拉并点方式逐步描摹面部形态,如图4所示。

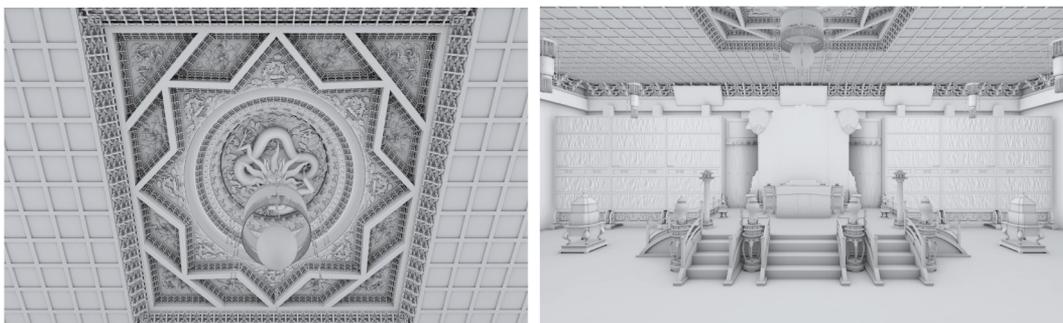


图3 养心殿空间建模

(3)古籍书影仿真利用 flash3D 技术构建三维化的古籍图像,对古籍书首、书背、版面、版心、版框等版式进行还原,提取书影中的插图画面,通过位置插补器和时间传感器模拟三维书籍翻页效果和

插图的动态特效,如图5所示。《永乐大典》善本原件单册高50厘米,宽30厘米,在虚拟还原过程中,需要确认其与人物身高的比例关系,并呈现黄绢包背、台阁体书体、勾线插图等细节内容。



图4 嘉靖帝人物建模

(4)交互内容建立在各模型组合的基础上,将场景元件和人物行为模型进行组合,生成全景

图,在定义场景颜色、光照、视点、动画、朝向等属性后,通过编辑器实时调整环境效果,生成仿真

场景。每一个场景都是全景图的一个节点,根据节点空间位置、动画视点和观察方向的不同,用

户可以在漫游中实现前进、后退、转弯、环视的效果。

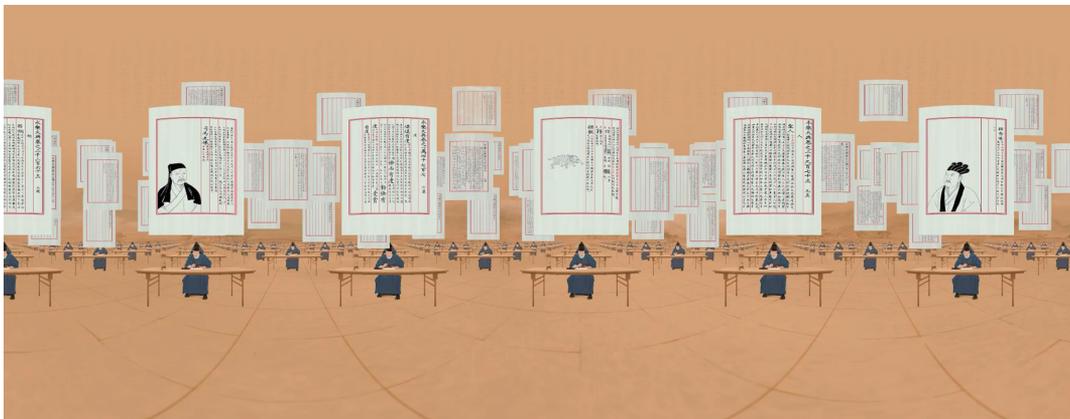


图5 VR《永乐大典》抄书场景虚拟呈现

2.3 打造“入幻出实”的古籍历史美学

《永乐大典》本身具有极高的美学价值,其版式之美、纸张之良、书写之秀、插图之工都具有很高的鉴赏价值。在利用全新技术手段进行画面设计时要遵循文献本身的创作背景和美学意境,用现代化审美把文献本身的艺术表现力和中华文化价值融合起来。

在色彩呈现方面,VR《永乐大典》沿用明代绘画艺术风格,抽象化表达古籍情境,尽量还原原始版本《永乐大典》封皮的颜色,凸显《永乐大典》的时间厚重感。画面整体采用古画的色调风格,既体现《永乐大典》煌煌巨制的皇家气派,又表现其历经沧桑的多舛命运。

在文献细节呈现方面,VR《永乐大典》兼顾版式、纸张的“虚静”之美和字体、插图的“动美”之秀,为了最大限度还原原始文献质感,制作团队将文献画面拆分为多个元素,在三维空间中对元素进行重新组合,以保留“真实”的质感。为表现《永乐大典》编书时间之长,制作团队以写意方式在背景中插入了春夏秋冬的四季流转画面和梅兰竹菊“四君子”等细节,不同主题画面之间的切换采用不同旋律的背景音乐进行诠释。

在VR《永乐大典》的最后一个章节中,设计

团队将《永乐大典》的书架漂浮于主画面周围,透过菱花双龟背纹饰的隔窗,营造阳光星星点点洒于满壁书册之上的效果。金灿灿的光芒照亮整个场景,以此显示古老与现代、历史与回忆的交融。旋律悠扬的背景音乐彰显了“国运昌则文运盛”,今天的《永乐大典》受到了前所未有的重视和保护。VR《永乐大典》让读者在获得感官愉悦的同时产生情感共鸣,并认同古籍文献的独有价值,从而进一步增强公众的古籍文献保护意识,以及对民族文化的归属感和自豪感,进而激发公众对中华优秀传统文化传承与发展的热情。

2.4 布局主题宣传矩阵,实现富媒体化传播

在VR《永乐大典》的发布环节,为了让读者充分感受《永乐大典》的历史文化魅力,国家图书馆将5G边缘云计算技术应用在服务中,保障了多用户并发、多线程提速、多终端稳定的服务效果。同时,国家图书馆还综合运用多种新媒体平台开展线上线下联动宣传,布局沉浸式阅读体验区,开发特色文创产品,配合智慧图书馆建设开展主题活动。

VR《永乐大典》以计算机二维及三维动画制作和VR摄像机拍摄的视频画面为基础,使用者

在网络环境下可通过电脑屏幕/手机/VR手柄等设备自主控制视角,在全景虚拟环境下观看视频。VR《永乐大典》采用影视级制作引擎,以电影级别的3D立体、4K/8K、60fps高清晰度与高帧率输出视频,保证了作品内容的高质量呈现。策划团队自主研发了全景视频适配技术,一次制作、多向分发,搭建泛终端传播体系,涵盖270度三折幕大屏、智能电视中屏和VR眼镜小屏。因此,该作品具有广泛的服务适应性,适用于公共文化空间、家庭文化空间和个人文化空间,能够满足不同受众群体的阅读和观看偏好。

在线上宣传中,国家图书馆通过官方微信公众号、官方微博、微信视频订阅号、抖音号、小程序进行内容推流,联合各地图书馆通过线上专题、微信转发等方式,实现对该项目的全国联动宣传。在线下宣传中,国家图书馆利用新阅读空间270度环绕LED三折屏幕和“阅读树”设备对VR视频进行循环展播,打造“沉浸式”阅读体验。同时,国家图书馆(国家典籍博物馆)通过主办“珠还合浦 历劫重光——《永乐大典》的回归和再造”展览,推出了永乐大典文房三件套、永乐大典传世经典笔记本、“贵人不忘事”折叠便签本等多类文创产品。国家图书馆还利用文化文艺小分队下基层活动、“春雨工程”公共数字文化走基层等活动,前往革命老区、革命圣地开展VR古籍文化惠民活动,把VR视频服务送到基层,让公众在参与体验中增加对古籍的亲近感。

5G全景VR《永乐大典》作品一经推出,便引发众多媒体的关注,包括《新闻联播》在内的多家媒体进行了报道。同时,VR《永乐大典》也得到全国各级文化机构的关注,荣获第五届中国出版政府奖提名奖和全国文化和旅游装备技术提升优秀案例。协同联动的《永乐大典》主题宣传矩阵促进了古籍的分众化、社会化传播,让观众能够多层次、多角度地感受中华典籍与文明的厚重。

3 “《永乐大典》VR全景文化典籍”改进建议

从VR《永乐大典》项目的建设实践来看,目

前开展VR古籍阅读推广活动仍然存在内容与技术脱节、设备成本过高、用户体验感不强等问题,破解方法包括强化阅读推广的内容本源观念,探索开发共享VR阅读体验馆,增强合作开放性。

3.1 强化“内容为本”,避免内容与技术脱节

虚拟阅读的发展某种程度上反映了当今社会浮躁化、去文字化的阅读特点,“碎片化”的阅读趋势解构了人们传统的阅读方式。但VR技术只是新型阅读内容建设的载体,阅读场景和内容叙事才是新型阅读资源建设的“内核”。图书馆应将VR技术场景与图书馆文化场景和文化吸引物对接,以技术丰富文化,坚持“以内容为本”“以人为本”,强化阅读推广的内容本源,重构新型数字资源的场景叙事逻辑。“VR+阅读推广”的融合需要推广主体坚持以知识内容为服务根基,把VR技术作为促进传统资源整合、关联和挖掘的工具,努力提供深层次、立体化、增值型的知识服务。

3.2 探索“共享体验”,克服设备成本过高问题

新型VR阅读资源制作成本的高昂是其大规模应用的障碍。内容生产方面,VR的拍摄和制作环节较为复杂,受设备水平和制作技术条件的限制,全景影像的生产普及有较大的难度。发布终端方面,VR产品虽然已经能够在手机、平板等便携式终端以360度的形式观看,但最佳的观看方式还是需要依靠3D大屏、VR眼镜、VR头盔等硬件设备。桌面式的VR系统成本较低,但沉浸感体验效果欠佳;环形大屏和可穿戴的VR头盔、眼镜能够带来更为强烈的沉浸感,但采购成本、运营成本和对服务场所的要求都较高。线下共享VR阅读体验馆的出现,为VR阅读推广提供了一种新的思路。图书馆可以在商场、机场、电影院、阅读空间设立线下共享VR体验馆,发布高质量、有吸引力的VR阅读产品,充分发挥公共图书馆的社会效益。

3.3 开拓“合作运营”,追求高质量阅读服务

虚拟现实主要靠营造视错觉感受三维造像的立体效果,因此用户在使用VR设备过程中会不可避免地产生一定的眩晕感,这必然导致阅读时长的减少和阅读内容的浅显化。目前,VR阅读产品的内容生产仍处于探索阶段,创意场景的设计多以图书馆或开发商为主体,缺乏对用户需求和反馈的调研,内容生产容易陷入形式单一、系统性不足的窠臼,这将导致VR阅读推广的长远发展缺乏潜力。图书馆应根据自身实际,结合馆情和业务发展需求,深度挖掘特色内容资源,探索与出版社、通信服务商、技术开发公司等构建多元合作的运营模式,整合资源、人力、技术等要素,追求高质量阅读体验服务。

需要注意的是,阅读是一个进阶式增强的学习过程,是一个由表及里、由浅入深的过程,阅读推广服务旨在解决图书馆资源价值与人文精神的实现问题,虚拟现实技术的赋能只是手段,并不是最终目的。

4 对图书馆开展虚拟现实赋能的沉浸式阅读推广的启示

4.1 选题:凸显馆藏特色,契合传播特质

伴随AR、VR、MR等技术的出现,三维立体化的新型数字资源实现了从平面化、单维感官向立体化、多维感官的升华,呈现出知识显性传播向隐性传播的转变趋势^[7]。VR技术只有与专业视角下的选题相结合,才能取得良好的阅读推广效果。要实现公共文化服务资源的最优化呈现,就要避免“炫技式”的资源加工,从内容出发严选故事题材,避免出现只注重技术或技术脱离内容的现象。

图书馆在内容题材选择上应注重凸显特色文化,优秀传统文化、红色经典、古籍文献等主题的资源具有故事情节生动、场景画面震撼等特点,能够通过VR技术为用户带来极强的体验感。例如将红色文献的内容用虚拟现实、混合现实进

行表现,对历史事件的时空场景进行模拟仿真,可以全面调动读者感官,帮助读者深入理解红色文献的内涵和价值。

为加深对阅读内容的理解,图书馆还可以采取“VR+知识元标注”和“VR+情节图谱梳理”的方式,促进拓展阅读。“知识元”指阅读对象的知识主题信息,例如代表人物、地点、机构、风俗、历史事件、法律法规、物质文化遗产、非物质文化遗产等。图书馆可以针对阅读内容广泛关联相关文献和多媒体资源,分解阅读任务,解析阅读难点,扩充阅读知识面,将标引的信息呈现于VR场景知识元中。“情节图谱”包括故事线、故事情节和重要时间点,在虚拟现实场景中,通过解说或三维知识图谱的形式可以帮助读者整体把握阅读内容,使深层阅读理解更加连贯和清晰。

4.2 叙事:注重虚拟符号的多元技巧化表达

在叙事技巧方面,“VR+沉浸式阅读”的融合应注重凸显逻辑性、节奏性和趣味性。逻辑性方面,主要指VR视频以画外音或旁白形式进行的故事线索叙述。这种叙述时长一般不超过5分钟,可以起到调动氛围的作用,如针对特殊事件采用的现场原音呈现。故事叙事应强调逻辑性和节奏,突出阅读重点,以缓解VR设备的眩晕感。游戏化的互动情节设计可以增强阅读趣味,提高审美素养。节奏性方面,一般按照“序幕—开端—发展—高潮—结局—引申”的方法对叙事线索和叙事主题进行多元化处理,受众可以从多种视角参与阅读内容的情节发展。趣味性方面,单一的符号一般不能成为内容吸引物,VR产品应是多种叙事符号的集合。借助叙事符号推进阅读内容,可以采用色彩变幻、运动视觉引导和听觉引导的方式进行画面切换,例如利用闪烁的萤火虫飞舞、古籍神兽的跳跃或黑暗画面中突然出现的鸟儿挥舞翅膀的声音来引导受众视线,以增强画面的趣味性。

4.3 场景:打造“以内容景观为中心”的沉浸式体验

“沉浸式体验”强调多种感官(听觉、视觉、触

觉、嗅觉、运动感等)的调动和对物理现实的还原,“以内容景观为中心”的沉浸式阅读场景一般涵盖沉浸式阅读空间和沉浸式阅读表达两部分内容。沉浸式阅读空间利用3D布景、背景设计、影音烘托等手段将现实阅读空间与虚拟阅读空间融合,例如利用三维立体建模技术构筑立体阅读空间模型,实现对虚拟阅览室、虚拟书架等场景的数字孪生复刻。沉浸式阅读表达通过对阅读符号(例如空间符号、人物符号、实物符号、群体符号、情感符号和思想符号等)的塑造,实现与用户的情绪互动和情感唤醒。将VR与可视化知识图谱技术结合,配合深层的知识标引和检索服务,用三维立体方式展示知识关联图谱的树状结构、散点关系、发展趋势、内容聚类,可以在视觉上更加清晰地展现知识资源之间的关联,帮助用户发现深层知识关系。例如,美国北卡罗来纳州立大学图书馆开发了WolfWalk应用,通过用户的地图定位可动态展示校园重要人物、场景和历史事件等相关信息^[8]。

随着5G与人工智能等多重技术的融合应用,特别是5G的eMBB、mMTC、uRLLC等前沿技术的利用,可以为多场景内容景观设计提供更稳定、更全面、更专业的技术支持。目前VR手持设备主要用来丰富触觉感官,随着多感官技术的不断成熟,嗅觉、味觉以及运动感的调动也将成为现实。

4.4 服务:创新阅读服务方式,构建价值增值链

沉浸式阅读服务强调在虚实融合的阅读场景中开展阅读实践,是“阅听”和“阅景”^[9]的复合式阅读模式。在创新服务环节,VR技术可以从阅读推荐、空间导航、社会教育三个方面创新图书馆的智慧服务方式。

在阅读推荐领域,图书馆可以通过人机交互的方式帮助用户全面掌握阅读资源状况,在智慧阅读、资源推荐、交流评价等方面提供实时、在线、可视的个性化服务。在空间导航领域,图书馆借助3D建模和场景仿真技术,可以为用户提供真实的物理空间沉浸感。用户借助数据头盔等VR

设备,在漫游过程中实现对图书馆阅读环境的360度全景感受,享受资源整合、图书借阅、视频点播等泛在特色服务。在社会教育领域,图书馆可利用VR情境感知和感观代入的特点,开发游戏化教育程序,创设智慧的学习环境,优化通识教育、创客教育和特殊人群教育,实现“学习泛在化”“教育智能化”“服务人性化”“测评个性化”^[10]。例如,国家图书馆设置了“5G新阅读”VR体验区,读者借助特定硬件设备可实现数字图书馆虚拟漫游;上海交通大学图书馆设计了“智慧泛在课堂”,实现“教”“参”“学”三位一体。

“VR+沉浸式阅读服务”具有内容和技术双重属性,图书馆在内容资源建设方面具有独特优势,但在技术实现上占主导地位的往往是出版社、IT企业、通讯运营商等。为更好地推动价值共创,图书馆应从宏观的角度扩展服务生态,不仅重视内容价值增值链上的合作,同时把握技术增值链和营销推广链上的合作^[11],例如尝试与出版集团、技术公司等寻求横向与纵向的合作,实现资源互通与技术互补。

4.5 渠道:深耕“新文创”,协同经济效益与社会效益

图书馆可以充分借助“文旅融合”“产学研融合”“文创深耕”的语境,利用VR技术打造嵌入式的“新文创”产品,以提升图书馆的文化影响力,也将阅读的力量和温度赋予其他行业。在空间层面,可以将VR阅读产品嵌入地铁、机场候机厅、民宿、景区、音乐厅、博物馆、自助阅读空间等实体空间,通过举办展览、开展主题活动等形式有效宣传虚拟阅读服务,进而提升图书馆整体的文化形象。在产品层面,充分挖掘图书馆作为城市文化地标的价值,依托本馆特色文化资源,针对不同用户群体开发兼具艺术性与实用性的虚拟阅读文创产品,例如针对不同年龄段用户设计差异化VR阅读产品,打造长期性、连续性的文创品牌,在保证社会效益的基础上不断拓展营销渠道。在活动层面,不断拓展VR阅读与教育、与旅游产业融合发展的活动形式,借助“走读活动”“游学

活动”“第二课堂”等服务形式延伸虚拟阅读推广的服务半径,以“知”“行”有机结合的形式提升阅读效果。

近来元宇宙概念的火爆引发了对元宇宙与图书馆新型资源建设的讨论,有的学者提出了“元宇宙图书馆”“第二人生图书馆”^[12]等概念,华为也提出了“河图(Cyberverse)技术”概念。图书馆可以基于空间计算算法以及AI识别技术打造虚实融合的超视觉体验服务,依托终端硬件产品和华为地图数据,融合3D地图及VR、AR服务,链接用户、空间与数据,打造可听可视可感的数字阅读环境,助力图书馆服务的智慧化转型升级。

5 结语

沉浸式阅读是当前图书馆智慧化转型升级的重要方向,本文基于国家图书馆“《永乐大典》VR全景文化典籍”的建设实践,介绍了该项目的的基本情况,剖析了该项目的建设特点,结合尚存在的问题提出了改进建议,并总结了图书馆开展VR赋能的沉浸式阅读推广的几点启示。在内容层面,虚拟现实赋能下的沉浸式阅读将阅读内容从传统的二维影像世界提升到了三维的新型数字世界;在服务层面,沉浸式阅读将传统线上阅读方式扩展为联通融合的智慧阅读体验,这对于图书馆资源建设和阅读推广服务而言是全新的命题。通过沉浸式的阅读体验激发阅读兴趣,培养广泛阅读习惯,打造共同的情感体验,引导深入阅读思考,是图书馆开展智慧化阅读推广服务的最终目标,要实现这一目标还需要对虚拟现实的技术架构、内容场景、服务模式、标准规范、伦理规范等多个方面进行深入研究和探讨。

参考文献

1 文化和旅游部关于推动数字文化产业高质量发展的意见[EB/OL]. [2022-03-29]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-11/27/content_5565316.htm.

2 关于支持新业态新模式健康发展 激活消费市场带动扩大就业的意见[EB/OL]. [2022-03-29]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-07/15/content_5526964.htm.

3 关于推动公共文化服务高质量发展的意见[EB/OL]. [2022-06-09]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5602033.htm.

4 柯平. 图书馆未来2035与“十四五”规划编制[J]. 图书馆杂志,2020(10):13-17.

5 杨新涯,等. 元宇宙是图书馆的未来吗?[J]. 图书馆论坛,2021(12):35-44.

6 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL]. [2022-10-31]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm.

7 郎振红. 虚拟现实技术在虚拟图书馆中的应用[J]. 科技导报,2020(22):41-49.

8 王姗姗,方向明. 增强现实技术对图书馆的意义和作用[J]. 图书情报工作,2015(3).

9 田丽梅,廖莎. 元宇宙视域下智慧图书馆的创新发展研究[J]. 图书馆,2022(5):54-59.

10 褚乐阳,等. 重塑体验:扩展现实(XR)技术及其教育应用展望——兼论“教育与新技术融合”的走向[J]. 远程教育杂志,2019(1):17-31.

11 张楠,翟雪松. 5G视域下虚拟现实出版的价值共创研究[J]. 出版广角,2020(11):14-18.

12 李洪晨,马捷. 沉浸理论视角下元宇宙图书馆“人、场、物”重构研究[J]. 情报科学,2022(1):10-15.

(周笑盈 副研究馆员 国家图书馆数字资源部 国家图书馆博士后科研工作站博士后)

收稿日期:2022-04-19