

# 图书馆即教育：元宇宙视域下的公共图书馆社会教育\*

郭亚军, 李 帅, 马慧芳, 李 捷

**摘 要** 图书馆即教育, 社会教育是公共图书馆的职能之一。公共图书馆应抓住机遇, 运用元宇宙的相关理念、技术和形态提升社会教育水平和能力。文章通过分析元宇宙与公共图书馆社会教育的理念基因以及对国内外图书馆的广泛调查与典型案例挖掘, 明确在“元宇宙前夕”背景下公共图书馆社会教育的不足, 提出未来更加智能化、沉浸化、交互化以及云端化的应用场景, 推动元宇宙视域下的公共图书馆社会教育发展策略。公共图书馆可以从跨界合作丰富教育内容、精准服务促进普惠均等、技术融合拓宽教育形式、全域联动实现融合发展等方面发展元宇宙形态下的公共图书馆社会教育。

**关键词** 元宇宙 公共图书馆 社会教育 虚拟现实 虚拟教育

**引用本文格式** 郭亚军, 李帅, 马慧芳, 等. 图书馆即教育: 元宇宙视域下的公共图书馆社会教育[J]. 图书馆论坛, 2022, 42 (5): 42-51.

## Library is Education: Social Education by Public Libraries from the Perspective of Metaverse

GUO Yajun, LI Shuai, MA Huifang & LI Jie

**Abstract** The purpose of library is education and social education is one of the core functions of public libraries. Public libraries should seize the opportunity of the time and use concepts, technologies and practices related to metaverse to improve the standard and capacity of social education. By analyzing the conceptual origins of metaverse and public library social education, as well as extensively surveying typical cases of libraries at home and abroad, this paper identifies the insufficiency of social education by public libraries against the dawn of the metaverse. Based on existing research findings, intelligent, immersive, interactive and cloud-based applications for the future are proposed. Finally, development strategies of social education are presented. Public libraries have already had the theoretical, technical and practical basis related to metaverse. They can develop future social education in the metaverse context through cross-border collaboration. This will enrich the educational contents and can offer precise services to promote universal equality. Technological integration will also broaden educational formats and enhance regional linkages to achieve the goal of integrated development.

**Keywords** metaverse; public libraries; social education; virtual reality; virtual education

## 0 引言

《公共图书馆法》将公共图书馆定位为“向社会公众免费开放, 收集、整理、保存文献信息

并提供查询、借阅及相关服务, 开展社会教育的公共文化设施”<sup>[1]</sup>。2021年11月, 中央网络安全和信息化委员会印发《提升全民数字素养与技能行动纲要》, 指出提升全民数字素养与技能是

\*本文系国家社会科学基金项目“数字人文生态构建中图书馆参与模式研究”(项目编号: 21BTQ036)和国家首批新文科研究与改革实践项目“基于虚拟仿真技术的新文科教学模式创新与实践”(项目编号: 2021180022)研究成果。

顺应数字时代要求,提升国民素质、促进人的全面发展的战略任务<sup>[2]</sup>。作为全民终身学习的重要基础设施以及培育全民数字素养的阵地<sup>[3]</sup>,公共图书馆一直在提高国民数字素养、消弭数字鸿沟、促进信息公平和文化发展方面发挥着重要的作用。麦维尔·杜威(Melvil Dewey)在19世纪末提出“图书馆即教育”的现代公共图书馆理念,一百多年来成为全世界图书馆事业一直遵循的信念与法则。无论是在当下的“数智赋能时代”还是即将迎来的“元宇宙时代”,公共图书馆都要抓住时代机遇、主动寻求技术赋能<sup>[4]</sup>,更出色地发挥社会教育职能。

元宇宙(Metaverse)概念最早是1992年尼尔·史蒂芬森(Neal Stephenson)在科幻小说《雪崩》(Snow Crash)中正式提出,近来成为火爆全球的现象级话题,这既因为元宇宙涉及的相关技术逐渐成熟导致原来存在于小说中的虚构情节正在一一变成现实,也得益于众多科技巨头公司的重磅投入及媒体的广泛宣传。2003年,被称之为元宇宙早期形态的3D虚拟游戏“第二人生”(Second Life)上线运行后,欧美图书馆建立SL虚拟图书馆,提供参考咨询、阅读分享、信息素养培训、展览等服务<sup>[5-7]</sup>,对元宇宙视域下的图书馆建设进行探索。VR/AR等虚拟仿真技术在图书馆领域已经得到较多应用<sup>[8]</sup>。2021年10月,Facebook宣布更名为Meta,立志转型为元宇宙公司,扎克伯格对元宇宙的未来这么描述:“在元宇宙,你几乎可以做任何能想象的事情,……,你将能够以全息影像的形式瞬间到达办公室,可以与好友一起参加音乐会,或者与父母在客厅聊天”<sup>[9]</sup>。

我国国情界凭借对社会发展新形态的敏锐洞察走在元宇宙学术研究的前沿。杨新涯等提出“元宇宙是图书馆的未来吗”之问,展望元宇宙将为图书馆服务模式带来彻底性变革<sup>[10]</sup>;向安玲等以一个读者的数字化身在虚拟图书馆中借阅图书的场景为例,阐述元宇宙的虚实相融特征<sup>[11]</sup>;吴江等认为元宇宙将会成为具有数据融合化、领域协同化以及虚实一体化特征的数字社会,将会产生全新的用户信息互动机制<sup>[12]</sup>;许鑫等警示元

宇宙发展过程中的乱象与风险,从信息管理视角提出防范方案<sup>[13]</sup>。

教育领域对元宇宙也给予密切关注。Collins展望元宇宙环境下的高等教育,认为在未来世界的虚拟工作场所中没有“围墙”的限制,物理空间都将有属于自己的数字对应空间<sup>[14]</sup>。Getchell等对基于游戏的学习平台在“第二人生”里的实践探索进行评估,致力于提高元宇宙环境中游戏学习平台的服务质量<sup>[15]</sup>。华子荀等对教育元宇宙的教学场域架构进行分析,创设了图书馆、校园、教室三类教育元宇宙场景<sup>[16]</sup>。刘革平等通过探讨从虚拟现实到元宇宙的演变进程,认为元宇宙将是在线教育的新形态<sup>[17]</sup>。

目前元宇宙视域下的图书馆研究尚处于初步探索阶段,图书馆如何与教育领域保持同步,更好地利用元宇宙相关技术和理念开展社会教育,仍然是有待解决的问题。因此,本文从元宇宙与公共图书馆社会教育共同具备的理念基因出发,通过对国内外图书馆进行广泛调查,挖掘典型案例,分析元宇宙视域下的公共图书馆社会教育实践现状和应用场景,为元宇宙视域下的公共图书馆社会教育提供发展策略。

## 1 元宇宙视域下的公共图书馆社会教育理念基因

被称为“元宇宙第一股”的Roblox公司在招股说明书中提出其具有“身份(Identity)”“沉浸(Immersive)”“随地(Anywhere)”等关键特征<sup>[18]</sup>,与国际图联《公共图书馆宣言》中“自由”“平等”的核心理念有一定的共通之处<sup>[19]</sup>。基于对元宇宙关键特征以及公共图书馆核心理念的理解,本文总结出元宇宙视域下公共图书馆社会教育几个重要的理念基因。

### 1.1 人人可及的教育场域

均等化一直是公共图书馆服务过程中被强调的核心要素,也是公共图书馆教育职能的重要组成部分。但由于地域发展不平衡不充分等原因,造成不同地域间公共图书馆的发展差异较大,图书馆社会教育服务均等化的目标仍然难以实现。

在公共图书馆的发展历程中,中心化是图书馆的一大特征,随着元宇宙各项底层技术的发展以及读者的自我觉醒,中心化的弊端日益凸显,给图书馆均等化的发展带来了巨大的阻力,去中心化也是图书馆界近年研究较多的领域之一<sup>[20-22]</sup>。去中心化是区块链的核心技术,也是元宇宙的重要理念。基于区块链技术,将有效打造元宇宙去中心化的清结算平台和价值传递机制,保障价值归属与流转,实现元宇宙经济系统运行的稳定、高效、透明和确定性。因此,在元宇宙的去中心化这一特性下,打造人人可及的教育场域,是元宇宙与公共图书馆社会职能理念基因具有高契合度的具象化表现。

## 1.2 随时随地的知识服务

近年全社会上网时长急剧增长,社会虚拟化进程加速,互联网知识付费服务被广大用户所接受,用户逐渐形成“虚拟化”思维,不再满足于传统知识服务。公共图书馆在线服务能力得到较大地提升,但远远做不到让用户随时随地都能获得知识服务,并且文献资源的分散形成了以图书馆为单位的“知识孤岛”,对图书馆在知识服务领域的竞争力有一定的削弱。元宇宙以虚拟世界的形态存在,人们可以通过相关设备随时随地进入其中,获取所需的信息和知识,从而突破时空的局限。基于元宇宙虚拟社区模式,能够将各个图书馆的知识服务进行整合,如“第二人生”中的SL虚拟图书馆就曾经共同建立集成各种资源和服务的信息群岛(Info Island)<sup>[23]</sup>,为用户提供随时随地的知识服务,扩大公共图书馆社会教育职能的外延。

## 1.3 高度沉浸的学习体验

伴随着各种交互技术的高沉浸式发展,并越来越广泛地被应用于图书馆学习空间建设与服务过程中,传统的线下以及线上方式的学习体验已经不能满足用户沉浸式与协作式的学习需求。元宇宙能聚合多种交互技术的形态,形成虚实结合的沉浸式视觉课程,并且根据体验的主题不同划分为基于旁观者视角的“他者”课程、基于学习者视角的主体课程以及基于超越者视角的真实课

程。第一种是以第三人称的方式,通过漫游的形式,利用虚拟现实与增强现实等交互设备,从而达到沉浸式的学习体验;而第二种是以第一人称的方式进行沉浸式学习,让学习者有更多的自主权,并且可以随着感官的反馈从而加深或者减少沉浸程度;第三种学习者以“第二人生”的方式,基于脑机接口、神经传输等技术,学习者完全“生存”其中,虚实融合场景具有理解用户意图的能力,能够根据学习者思想的变化而动态建模,真正实现“所思即所得”。因此,公共图书馆在开展社会教育时,要提供更好的沉浸式学习体验,与元宇宙相关技术和理念相结合是一条可行的路径。

## 2 元宇宙视域下的公共图书馆社会教育实践现状

元宇宙的技术基础可以用BIGANT来概括,B指区块链技术(Blockchain),I指交互技术(Interactivity),G指电子游戏技术(Game),A指人工智能技术(AI),N指网络及运算技术(Network),T指物联网技术(Internet of Things)<sup>[24]</sup>,其中交互技术主要包括虚拟现实、增强现实、融合现实等仿真技术。通过对国内外图书馆进行广泛调查,发现公共图书馆已经开始利用元宇宙相关技术与形态进行社会教育,但尚处于局部探索阶段,并且主要集中在交互技术方面。因此,本文从基于虚拟现实的信息素养教育、基于远程协作的数字技能教育、基于创客空间的全民教育以及基于融合现实的文化与科学教育等四个方面来进行论述,并且在典型案例进行分析后,指出公共图书馆在迎接未来“元宇宙时代”之前,仍然需要克服的困难。

### 2.1 基于虚拟现实的信息素养教育

信息素养教育是公共图书馆社会教育的一大特色,也是公共图书馆履行社会教育职能的必由之路。图书馆基于虚拟现实的信息素养教育主要以融入虚拟现实技术的方式,对用户进行培训或以研究报告的形式让社会公众受益。如美国国会图书馆提出“连接社区数字倡议”(Connecting



Communities Digital Initiative, CCID), 使用图书馆资料与虚拟现实等交互式技术来提高黑人、原住民以及有色人种社区的信息素养<sup>[25]</sup>; 大英图书馆使用社交网络数据来分析艺术与技术的结合, 并在研究中提到要利用3D打印、虚拟现实和物联网技术来进行分析, 并将研究报告提供给社会公众, 以此加强图书馆用户的信息素养<sup>[26]</sup>。

根据上述案例发现, 公共图书馆利用虚拟现实技术进行信息素养教育的实践应用仍然不够深入, 一般通过线上直播、线下讲授等实体方式, 并将虚拟现实作为吸引用户的“噱头”, 间接对用户进行信息素养教育。在元宇宙的场景中, 虚拟现实将成为用户沉浸式学习的直接影响因素, 对于信息素养教育来说应该是充满沉浸感与交互感的, 不应只是“纸上谈兵”。因此, 未来在公共图书馆社会教育方面, 提高虚拟现实技术的利用率, 让其直接运用到用户的信息素养教育中, 仍然是亟待解决的问题。

## 2.2 基于远程协作的数字技能教育

《提升全民数字素养与技能行动纲要》的颁布, 标志着我国开始迈入“数字文明社会”。在数字文明社会建设中, 提升全民数字技能是图书馆新的时代使命, 数字技能教育为公共图书馆社会教育开辟了广阔的发展空间和灿烂的发展前景<sup>[27]</sup>。远程协作是元宇宙的重要理念之一, 通过对案例的分析发现, 公共图书馆在数字技能教育方面已经初现雏形。如英国利兹图书馆提出名为“#Digital121”的数字支持服务, 通过图书馆的自身服务或推荐的其他服务, 将用户的需求与最合适的信息匹配起来, 帮助他们培养数字技能并建立信心<sup>[28]</sup>。美国纽约图书馆开展数字技能课堂活动, 从学习计算机的基础知识到复杂编码、再到数字媒体制作, 以远程协作的方式开展课堂活动, 让用户在当今的数字世界中生活得更加舒适<sup>[29]</sup>。

数字技能教育是随着当前“数字文明时代”应运而生的教育形式, 也是公共图书馆面临的新的挑战和机遇。在元宇宙形态下的数字技能教育不仅仅满足于远程协作, 可能是面对面协作、远

程控制甚至利用虚拟分身的方式来进行数字技能的教育。未来公共图书馆在数字技能教育方面仍需要增强协作能力与技术应用能力, 防止新技术出现时, 旧技术还未进行科普的情况发生。

## 2.3 基于创客空间的全民教育

创客空间本身的内涵就包括人人可及, 这与元宇宙去中心化的理念有一定的共通之处, 在应用到全民教育上, 已经有不少的实践案例。如辽宁图书馆开展的各式各样的创客体验活动, 包括全息影像、虚拟现实等技术的体验与科普, 让读者了解当代元宇宙相关技术的发展情况与实际应用<sup>[30]</sup>。旧金山公共图书馆设置名为“The Mix”的创客空间, 其中有专门用于教育的学习空间, 提供3D打印机以及虚拟现实设备等工具, 让用户在体验中获得相关学习知识<sup>[31]</sup>。美国费耶特维尔公共图书馆定期在创客空间内举办创客活动, 其中包括3D打印机和数码切割机教学课程, 一对一的3D建模课程、机器人俱乐部、电子俱乐部等项目, 以此来丰富公共图书馆的全民教育形式<sup>[32]</sup>。

公共图书馆在基于创客空间的全民教育上, 已经有相当丰富的实践案例, 在受众群体上有一定的突破, 但目前公共图书馆创客空间的资源配置较为简单, 用户参与的主动性较低, 更多的是由图书馆员主导, 以体验的方式进行全民教育。在元宇宙视域下, 创客空间不仅是人人可及的, 而且是一个人人可以进行自由创作的空间, 在该创客空间里有各种体验设备供用户进行探索和创新。总而言之, 图书馆在基于创客空间的全民教育上, 不能只注重其空间与体验属性, 更要对其资源配置进行优化, 提高用户主动参与的积极性。

## 2.4 基于融合现实的文化与科学教育

融合现实、扩展现实以及超越现实是未来虚拟交互技术的三大发展方向, 也是实现元宇宙目标的基本技术支持。根据对图书馆利用融合现实进行社会教育的案例挖掘, 发现大多数图书馆利用融合现实主要用于传播文化与科学, 以亚洲图书馆为代表。如日本秋田县图书馆、博物馆、近代美术馆以及公文书馆等7家文化机构组建数字

档案网,人们可以在这个网站上阅览《解体新书》《佐竹本三十六歌仙绘卷》等与秋田县有关重要文化遗产<sup>[33]</sup>。我国国家图书馆在科技大会上专门设置融合现实互动体验区,读者穿戴好相关设备就能进入一个如梦似幻的虚拟场景,乾隆皇帝缓缓步行而来,介绍《四库全书》的成书时间、编写过程和全书特点<sup>[34]</sup>。

根据对国内外的案例研究发现，目前图书馆利用各种虚拟交互手段进行文化与科学教育并不少见，且已经较为成熟。但在元宇宙时代下，要发展高度沉浸式的施教以及受教体验仍然是公共图书馆社会教育的根本问题之一。图书馆要在原有的基础上发展新的技术，例如扩展现实与超越现实的应用，逐步进阶到更高级的元宇宙状态。

### 3 元宇宙视域下的公共图书馆社会教育应用场景

在元宇宙视域下，图书馆需要配备交互式更强以及资源配置更加丰富的实体教育空间，用户能以“化身”的方式进入到实体教育空间的孪生模型中，在该虚拟教育空间可以体验情景化以及实验化的沉浸式学习，并将可视化的资源导入到虚拟教育助手中，通过强大的云计算能力保存到

云智能数据仓库，做到教育资源的“即时取用”。另外，实体图书馆中的人工智能机器人也是提供社会教育的主要方式，这就需要该设备具有强大的机器学习能力，能将云智能数据仓库的可视化资源进行内化，让实体图书馆与虚拟图书馆有更强的资源交互能力。最后，所有的数据在云智能数据仓库中进行储存，通过边缘计算技术分布式地导入到可视化运维平台中，在该平台进行实体图书馆以及虚拟图书馆日常的数据运营维护以及分类工作。基于此，本文分别从智能化的虚拟教育助手、沉浸化的虚拟教育空间、交互化的虚拟教育形式以及云端化的虚拟教育资源等四个方面阐释元宇宙视域下的公共图书馆社会教育应用场景，其具体交互方式见图1。

### 3.1 智能化的虚拟教育助手

公共图书馆作为重要的文化传播机构之一，需要掌握各个领域的专业性问题，但由于人才资源有限，如果要及时解决一些专业性较强的问题，就需要更加智能化的虚拟教育助手。在元宇宙时代，人工智能驱动的拥有自然语言处理技术的虚拟教育助手，将是未来图书馆社会教育的主要组成部分。根据目前的技术手段来看，虚拟教育助手有两种方式，一种是图书馆实体配备的人工智能机器人；另一种是存在于虚拟图书馆中的具有个性化服务和情感交互的虚拟教育助手。

当前公共图书馆实体配备的人工智能机器人中,比较有代表性的是国家图书馆公共数字文化展上应用的“小图”,已经实现人脸识别、迎宾讲解、智能交互、书籍检索、读者卡信息查询等功能,还可以和读者智能交互<sup>[35]</sup>。但就目前的发展来看,实体图书馆的人工智能机器人仍然具有一定的局限性,如便携性较差、专业能力不强等。因此,人工智能机器人要向虚拟化、专业化转变,确保在元宇宙时代到来时能真正成为图书馆的“知识信息导

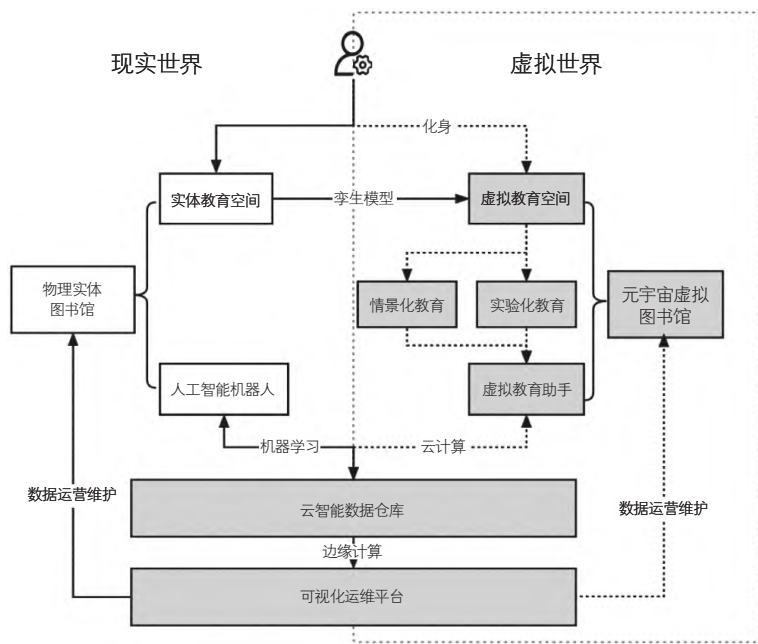


图1 元宇宙视域下的公共图书馆社会教育应用场景及其交互方式

航员”“信息咨询专家”，发挥其社会教育职能。

对于另一种虚拟助手来说，它可能存在于虚拟图书馆或者用户的智能设备中，但当前的虚拟助手所储存的知识往往多而不精，并且大多数都缺乏基本的情感交互功能，沉浸式体验感较差。在元宇宙时代，公共图书馆要建设适用于图书馆本身具有情感交互的虚拟教育助手，并且通过“软件资源+硬件设备”的形式，与图书馆员协同工作，提高服务效率，增强读者获取知识以及解决问题的能力。

### 3.2 沉浸化的虚拟教育空间

在未来元宇宙时代，全社会向虚拟空间迁移，当然也避免不了图书馆的虚拟空间的产生。元宇宙需要数字孪生来构建细节极致、丰富拟真的环境，营造出沉浸式的在场体验，对虚拟教育空间的产生具有推动作用。笔者将从两个不同的角度来探讨虚拟教育空间的构建，一方面是构建实体教育空间的孪生体，让用户的虚拟分身进入到其中；另一方面是构建用户的孪生体，进入到虚拟教育空间的全息投影中。

对于第一种方式而言，需要加强实体图书馆的建设，因为在孪生图书馆中要分别对应实体图书馆中的各个系统模块，例如虚拟教育空间、虚拟服务空间、技术、管理等。在这种构建方式下，需要完全模拟出实体图书馆的各种形态，这就需要图书馆本身具有专门的教育空间。因此对于图书馆来说仍然要发展实体教育空间，拓展公共图书馆社会教育的空间属性。

第二种方式是基于数字孪生、脑机接口以及神经传输等高度虚拟化的技术，构建用户的数字孪生体，然后通过脑机接口以及神经传输等技术使用户仿佛有了“第二生命”，在构建出有独立思考能力的用户孪生体后，将其进入到虚拟教育空间的全息投影中。与第一种方式相比，该方式的操作难度较大，要求的技术水平也较高，但其沉浸式与交互式是超过第一种方式的。无论哪种形式，都要首先发展实体图书馆的社会教育，才能为未来元宇宙时代公共图书馆的社会教育奠定应用基础。

### 3.3 交互化的虚拟教育形式

交互技术主要包括虚拟现实、增强现实、融合现实、全息投影、脑机交互、传感技术等高度沉浸式技术。伴随交互技术沉浸式越来越高的发展趋势，传统的线上以及直播的虚拟教育形式已经不能满足用户的需要，也不符合元宇宙的理念要求，在未来要更多利用深度沉浸式的交互技术创新虚拟教育形式。根据图书馆的职能，本文将从虚拟情景化教育形式与虚拟实验化教学形式来讨论未来交互技术驱动的虚拟教育形式。

虚拟情景化教学形式是指基于分布式虚拟现实系统，使身处不同地域的用户根据学习内容分布在不同的情景中，在该情景空间中，可以将学习对象进行案例具象化，并且具备旋转、缩放、拆分以及情景化展示等功能。例如，当进行历史教育时可以还原当时的历史场景，使用户能够融入到历史的发展洪流中，从而帮助读者树立正确的历史观和价值观。

虚拟实验化教学形式是指用在线实验教学的方式，再现真实情形，模拟物理或者化学反应的现象，在进行过程中记录下潜在风险和实验要求，防止在真实的实验过程中出现失误。在虚拟实验的教学中，首先要构建虚拟的实验室，在该实验室中要有各种元素以及反应过程的数据资源。在进行终端的实体虚拟操作时，用虚拟元素作为实验对象，这样既能确保结果的真实性，又能让用户真实的体验到该反应的发生，从而规避实体实验所产生的风险。

### 3.4 云端化的虚拟教育资源

在元宇宙时代，将真正做到万物虚拟、事事虚拟、人人虚拟，但每个用户的行动，每件事物的出现都是数据产生的结果，这就需要有强大的云计算能力来处理这些数据。同时，终端的服务器承载能力有限，难以支撑大规模用户同时在线。未来6G以及云计算技术的突破是扩大虚拟教育资源存储的关键。

首先，图书馆可以先建设云智能数据仓库，优化各个图书馆教育资源之间的联动功能，并且基于不同的数据类型进行分类，例如虚拟的化学



反应资源、虚拟情景资源以及传统的虚拟文献资源等。对于大量的资源,图书馆可以用云计算技术进行归档、整理以及去重,避免馆际之间存在重复的资源,从而造成数据的冗余。之后再归档之后的资源上传到云存储平台,利用边缘计算技术,当用户需要的时候,即使网络环境不佳,也能迅速找到自己所需要的虚拟资源。

其次,图书馆可以建立可视化的运维平台,实现多个图书馆教育资源的统一管理和维护。在该可视化平台中,根据用户所需要的教育资源推荐其他可能会用到的资源,基于可视化的场景,对该资源进行可视化的预览,之后用户可以自己选择是否接受推荐。一方面可以提高用户对公共图书馆社会教育的黏性;另一方面也能让用户真正的获取到知识并实现个性化的知识推荐服务。

#### 4 元宇宙视域下的公共图书馆社会教育发展策略

虽然元宇宙在各个领域的应用仍处于起步阶段,但图书馆需要做好准备,思考在元宇宙视域下未来公共图书馆社会教育模式的变革,更好地发挥社会教育的职能。下文将从跨界合作、精准服务、技术融合以及全域联动等四个方面为元宇宙视域下的公共图书馆社会教育提供发展策略。

##### 4.1 跨界合作丰富教育内容

图书馆的“边界论”一直是热点问题,对于公共图书馆的社会教育职能,笔者认为目前公共图书馆是存在边界的。这与人们的传统意识有关,大多数人认为图书馆是文化服务、文化传播机构,只要做好自己的本职工作就可以“高枕无忧”。但事实上随着数字文化以及科技水平的发展,图书馆除了文化服务之外,又何尝不能向读者提供游戏、休闲甚至社交服务呢?因此,公共图书馆在元宇宙时代进行社会教育时,不仅要尝试抹除“边界”,更要勇敢跨界。

真正引爆元宇宙概念的是在游戏领域,尤其以Roblox公司为代表。在未来,公共图书馆可以大胆选择与游戏领域进行合作。2017年美国图书馆协会就与当地的商业逃生室进行合作,共

同举办“逃离图书馆”的会前活动,同年美国学校图书馆协会(AASL)举办的全国会议也在其展厅中将逃生室作为主要吸引点之一。因此,公共图书馆可以与游戏领域进行合作,模拟火灾、疫情等灾难场景,通过各种虚拟交互设备,让用户体验一场别开生面的应急安全教育,既能让用户受益,又能提高图书馆的应急能力。

另外,图书馆也可以与各种社交媒体以及社交平台进行跨界合作。目前不少社交媒体、社交平台都拥有VR资源,其离元宇宙时代的实现更进一步。图书馆可以选择与其合作,创造出属于图书馆自己的社会教育平台,并逐步推广上线VR应用,让元宇宙时代的数字原住民都能体会到图书馆也在适应时代的潮流,也在跟着科技发展。长此以往,既能丰富图书馆的社会教育内容,又可以增加图书馆用户的数量。

##### 4.2 精准服务促进普惠均等

公共图书馆的社会教育应该是阳光普照、惠及全民的服务。普惠性要求不以营利为目的,不以市场为导向,按照“平等、开放、共享”的要求,以免费或优惠方式向所有社会公众提供公益性服务。社会教育的均等性是指所有人都能平等的接受图书馆的教育,不受物理实体的障碍,达到“教育无障碍”。我国图书馆的普惠均等化服务正在稳步发展,但仍然受部分物理条件的影响,尚未达到真正的普惠均等。图书馆可以利用元宇宙的理念,基于不同的人群创造不同的服务空间,提供不同的服务体系,让所有人都能平等的接受图书馆的社会教育。

如今图书馆社会教育的目标人群越来越广泛,根据年龄划分可能是少年儿童、青年人、老年人;按照获取信息的能力来划分可能是无障碍人群、行动障碍人群甚至智力障碍人群;按照职业人群来分,可能有白领、蓝领工人甚至是农民工。因此公共图书馆有必要根据不同的人群创造不同的服务空间,例如对于行动障碍人群,可能需要完全虚拟的教育空间,在该空间内,该类人群能与健全人一样享受到图书馆的教育服务。再如农民工群体,可能需要一个温暖安静的阅读空

间,不被身份所限制,真正让图书馆做到农民工吴桂春对东莞图书馆的留言那样——“最好的地方就是图书馆”<sup>[36]</sup>。

不同的服务空间要有不同的服务体系,在未来元宇宙时代,确保实体图书馆教育空间有一套完整的服务体系,然后在此基础上发展虚拟教育空间的服务体系。通过针对不同人群的服务空间与服务体系相结合,从而使图书馆的社会教育更加精准化,以促进公共图书馆达到真正的普惠均等。

#### 4.3 技术融合拓宽教育形式

元宇宙既不是某一项技术,也不是某一种理念,而是多项技术的融合和多种理念的贯通。通过交互技术、区块链以及人工智能等技术的融合应用,可以促进公共图书馆社会教育形式的多元化。网络基础以及联动能力是图书馆在迎接元宇宙时代之前需要具备的基础能力,因此下文将从网络通信技术与交互技术的融合、物联网技术与人工智能的融合两个方面来探讨未来公共图书馆教育形式的改变。

目前图书馆社会教育形式主要有线下讲座、线上直播以及网络录播等形式,教学形式比较单一,对网络通信的技术要求也比较低,目前的5G技术足以支持当前的教育形式。随着交互式技术的发展,图书馆社会教育形式必将向更加沉浸化、实时化的方向发展。公共图书馆首先应探索6G与交互技术的融合,让施教者在虚拟教育空间内的表现能够实时的传达到用户的感官中,并且用户也能实时的看到其他用户在该空间内的操作和行动,真正的做到“零延迟”以及虚实融合。

未来图书馆教育形式必将虚拟化、多样化的,这就需要图书馆的各项设备有一定的联动能力和智能交互技术,即物联网与人工智能技术相结合。利用人工智能与物联网技术能够为用户和图书馆员提供可感知、可拓展、自适应的场景区服务,延伸知识服务维度,并且能节省教育前所需要准备的时间。在未来人工智能与物联网的融合下,万物智能互联将成为大势所趋,教育形式

的拓宽也将是元宇宙视域下公共图书馆社会教育的必经之路。

#### 4.4 全域联动实现融合发展

实体图书馆的迅速发展推动了图书馆技术的应用,为元宇宙视域下图书馆各项职能建设提供了环境依托。在未来元宇宙时代,公共图书馆的社会教育不局限于线下面对面的交流形式,更多地将通过视觉、触觉、声音的传播,利用虚拟现实、增强现实、融合现实、全息投影以及区块链等技术,实现时间、空间上的融合发展。

从时间来说,在虚拟图书馆的教育中应该不受时间的限制,因为不同人群的时间密度不同,但其想要获取到的知识可能是相同的。公共图书馆可以利用人工智能技术对社会教育服务内容实现机器学习的智能化,并通过云计算技术对机器学习的内容进行场景化的储存,使用户无论在任何时间都能享受到“实时”的教育服务。其次,可以通过计算机算法和对社会教育知识内容数据模型的运算和搭建,根据用户的个性化需求进行智能化分析,最终实现全域联动下的公共图书馆社会教育在时间上的融合发展。

从空间讲,目前公共图书馆推广的社会教育服务主要通过线下固定地点进行活动的开展,有部分目标群体可能无法到达规定的地点,在这个情形下,图书馆可以多采用虚拟的形式举办活动。在未来虚拟形式的活动中,通过元宇宙相关技术的赋能,其模式也必将多样性、广泛性的,使不能到达目标地点的用户也能参与到图书馆的教育活动中来。目前实体图书馆的联动仍然处于起步阶段,在元宇宙视域下公共图书馆的社会教育中,要牢牢把握图书馆的全域联动,形成“牵一发而动全身”的服务形态,这样能使图书馆实现融合发展,方便读者能够随时随地接受图书馆所提供的社会教育服务。

## 5 结论

图书馆即教育。公共图书馆是提供社会教育的主要机构之一,承担着提高全民数字素养与技能的重要职能。元宇宙时代的发展使社会环境越



来越虚拟化、智能化,公共图书馆有必要适应当前社会环境的变化开展多样化的社会教育,促进图书馆传统服务模式的变革。

元宇宙与公共图书馆社会教育具有众多一致的理念基因,目前国内外公共图书馆社会教育实践中已经在探索元宇宙的相关技术与形态的应用,需要继续加强智能化的虚拟教育助手、沉浸化的虚拟教育空间、交互化的虚拟教育形式以及云端化的虚拟教育资源等应用场景的构建,并从跨界合作丰富教育内容、精准服务促进普惠均等、技术融合拓宽教育形式、全域联动实现融合发展等方面推动公共图书馆社会教育水平的提升。

需要说明的是,关于元宇宙的理论和实践均处于起步阶段,将元宇宙的理念与形态应用到公共图书馆社会教育中仍有一定的局限性,例如当前硬件设备的沉浸式体验仍然较差,各种虚拟交互的低延迟效果受限于网络通讯技术的发展,而且未来元宇宙时代下各种组织及机构、各类场景相互打通也是技术领域的一大挑战。

欧书亭(Steve O'Connor)等在《想象图书馆的未来》中说:“千百年来图书馆总是受到技术的影响,尤其是现在,当然未来更是如此。”<sup>[37]</sup>公共图书馆需要紧跟时代发展的步伐,在适当的时机利用元宇宙等新兴技术与形态来弥补和拓展自身功能,实现当代图书馆事业发展的使命和价值。

## 参考文献

- [1] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国公共图书馆法[M]. 北京: 法律出版社, 2018.
- [2] 中华人民共和国国家互联网信息办公室. 提升全民数字素养与技能行动纲要[EB/OL]. (2021-11-05) [2021-11-26]. [http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c\\_1637708867331677.htm](http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867331677.htm).
- [3] 张久珍. 图书馆: 培育全民数字素养的阵地[J]. 图书馆论坛, 2021, 41 (12): 6-7.
- [4] 柯平, 彭亮. 图书馆高质量发展的赋能机制[J]. 中国图书馆学报, 2021, 47 (4): 48-60.
- [5] Gerardin J, Yamamoto M, Gordon K. Fresh perspectives on reference work in Second Life[J]. Reference & User Services Quarterly, 2008, 47 (4): 324-330.
- [6] Hill V, Lee H. Libraries and immersive learning environments unite in Second Life[J]. Library Hi Tech, 2009, 27 (3): 338-356.
- [7] Clarke CP. Second Life in the library: an empirical study of new users' experiences[J]. Program Electronic Library & Information Systems, 2012, 46(2): 242-257.
- [8] 郭亚军, 李帅, 丁菲, 等. 美国大学图书馆的虚拟仿真应用实践——对美国TOP100大学图书馆VR/AR应用的调查[J]. 图书馆论坛, 2022, 42(4): 133-140.
- [9] Meta. Founder's Letter, 2021[EB/OL]. (2021-10-28)[2021-11-23]. <https://about.fb.com/news/2021/10/founders-letter/>.
- [10] 杨新涯, 钱国富, 唱婷婷, 等. 元宇宙是图书馆的未来吗? [J]. 图书馆论坛, 2021, 41 (12): 35-44.
- [11] 向安玲, 高爽, 彭影彤, 等. 知识重组与场景再构: 面向数字资源管理的元宇宙[J]. 图书情报知识, 2022, 39 (1): 30-38.
- [12] 吴江, 曹喆, 陈佩, 等. 元宇宙视域下的用户信息行为: 框架与展望[J]. 信息资源管理学报, 2022, 12 (1): 4-20.
- [13] 许鑫, 易雅琪, 汪晓芸. 元宇宙当下“七宗罪”: 从产业风险放大器到信息管理新图景[J]. 图书馆论坛, 2022, 42 (1): 39-45.
- [14] Collins C. Looking to the Future: Higher Education in the Metaverse[J]. Educause Review, 2008, 43(8): 9.
- [15] Getchell K, Oliver I, Miller A, et al. Metaverses as a Platform for Game Based Learning[C]//IEEE International Conference on Advanced Information Networking & Applications. IEEE, 2010.
- [16] 华子荀, 黄慕雄. 教育元宇宙的教学场域架构、关键技术与实验研究[J]. 现代远程教育研究, 2021, 33 (6): 23-31.
- [17] 刘革平, 王星, 高楠, 等. 从虚拟现实到元宇宙: 在线教育的新方向[J]. 现代远程教育研究, 2021, 33 (6): 12-22.
- [18] Roblox Corporation. The preliminary prospectus[EB/OL]. (2021-02-22) [2021-12-14]. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1315098/000119312521049767/d87104ds1a.htm>.
- [19] IFLA. Help us demonstrate how the Public Library Manifesto makes a difference[EB/OL]. (2018-11-26)[2021-12-14]. <https://www.ifla.org/news/help->

- us-demonstrate-how-the-public-library-manifests-to-makes-a-difference/.
- [20] 范并思, 胡小菁. 图书馆2.0: 构建新的图书馆服务[J]. 大学图书馆学报, 2006, 24 (1): 2-7
- [21] 曾子明, 秦思琪. 去中心化的智慧图书馆移动视觉搜索管理体系[J]. 情报科学, 2018, 36(1): 11-15, 60.
- [22] 武洪兴, 赵大志. 图书馆去中心化研究[J]. 图书馆工作与研究, 2021, 33 (1): 43-49.
- [23] Grassian E, Trueman RB, Clemson P. Stumbling, bumbling, teleporting and flying ... librarian avatars in Second Life[J]. Reference Services Review, 2007 (1): 84-89.
- [24] 赵国栋, 易欢欢, 徐远重. 元宇宙[M]. 北京: 中译出版社, 2021: 127-128.
- [25] Library of Congress. Connecting Communities Digital Initiative[EB/OL]. [2021-11-24]. <https://www.loc.gov/programs/of-the-people/represent/connecting-communities-digital-initiative/>.
- [26] British Library. State of the art: analysing where art meets technology using social network data[EB/OL]. [2021-11-24]. <https://www.bl.uk/collection-items/state-of-the-art-analysing-where-art-meets-technology-using-social-network-data>.
- [27] 程焕文. 中国迈向数字文明社会——《提升全民数字素养与技能行动纲要》的时代价值与图书馆的时代使命[J]. 图书馆论坛, 2021, 41 (12): 2-5.
- [28] 安德里亚·埃里森, 屠淑敏, 殷叶玲. 构建合作共享、数字包容的未来英国利兹图书馆馆长访谈[J]. 图书馆研究与工作, 2021, 33 (11): 5-26.
- [29] New York Public Library. NYPL TechConnect Classes [EB/OL]. [2021-12-30]. <https://www.nypl.org/techconnect>.
- [30] 创客活动 3D 打印体验 神笔马良之定制书签制作 [EB/OL]. (2021-11-19)[2021-11-26]. <http://www.inlib.com/2021/11/19/8aeb49977c2f3093017d36a72ced175c.html>.
- [31] San Francisco Public Library. What is The MIX?[EB/OL]. (2018-11-18) [2021-12-30]. <https://sfpl.libanswers.com/faq/212997>.
- [32] Merritt K. Academic Library Makerspaces: A Practical Guide to Planning, Collaborating, and Supporting Campus Innovation[J]. Planning for Higher Education, 2021, 49 (2): 55.
- [33] 日本图书馆博物馆掀起数字革命, 让展品更有深度 [EB/OL]. (2019-03-26) [2021-11-27]. <http://www.chinalibs.cn/Zhaiyao.aspx?id=453262>.
- [34] 梦想照进现实, 阅读点亮未来——2021年中国科幻大会侧记[EB/OL]. [2021-11-28]. <http://www.cdlc.cn/n/news.aspx?nid=2039>.
- [35] “中华优秀传统文化典籍保护传承大展”在国家图书馆开展[EB/OL]. (2019-09-09) [2021-11-28]. [http://www.gov.cn/xinwen/2019-09/09/content\\_5428628.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2019-09/09/content_5428628.htm).
- [36] 人民日报、央视等聚焦东莞图书馆一则读者留言 [EB/OL]. (2020-06-30) [2021-11-29]. <https://www.dglib.cn/dglib/gqdt/202006/15e1e954bd59405a943a37ff05e28055.shtml>.
- [37] 欧书亭, 苏德毅. 想象图书馆的未来: 图书馆与信息机构情境规划[M]. 李丹, 译. 北京: 国家图书馆出版社, 2017: 9.

**作者简介** 郭亚军, 博士, 郑州航空工业管理学院信息管理学院教授; 李帅(通信作者, 1502337735@qq.com), 马慧芳, 郑州航空工业管理学院信息管理学院硕士研究生; 李捷, 博士, 郑州航空工业管理学院信息管理学院教授。

**收稿日期** 2021-12-08

(责任编辑: 刘洪; 英文编辑: 杨继贤)