

AIGC 驱动下图书馆智慧服务生态模式构建与实现路径研究

胡安琪 (苏州科技大学图书馆)

摘要: AIGC 的出现和发展深度影响人机交互的情感体验,催生图书馆智慧服务的新方向,打造全新的图书馆服务业态。文章结合图书馆智慧服务特征提出 AIGC 驱动下图书馆智慧服务的价值机遇,并以信息生态理论为基础,从信息人、信息技术、信息实践、信息价值和信息环境五个关键要素出发,构建 AIGC 驱动下的图书馆智慧服务生态模式,同时提出 AIGC 驱动下图书馆智慧服务生态模式的实现路径。

关键词: AIGC; 智慧服务; 智慧图书馆; 服务模式; 元宇宙

中图分类号: G250.7; G252

文献标志码: A

文章编号: 1005-8214(2024)03-0068-10

DOI: 10.14064/j.cnki.issn1005-8214.2024.03.004

Research on the Construction and Implementation Path of Smart Library Service Ecology Model Driven by AIGC

Hu Anqi

Abstract: The emergence and development of AIGC deeply influence the emotional experience of human-computer interaction, giving rise to new directions for smart library service and creating entirely new formats for library service. This article combines the characteristics of smart library service to propose the value opportunities of smart library service driven by AIGC. Based on the information ecology theory, it constructs a smart library service ecology model driven by AIGC. Starting from five key elements: information people, information technology, information practice, information value, and information environment, the implementation path of the smart library service ecology model driven by AIGC is proposed.

Keywords: AIGC; Smart Service; Smart Library; Service Model; Metaverse

1 引言

近年来,随着类神经网络、机器学习、深度学习、自然语言处理、数据挖掘、物联网、大数据分析等技术的快速发展和不断强化,人工智能技术正在以令人惊叹的速度发展。2022年11月30日,OpenAI发布了超级AI对话模型——ChatGPT,迅速成为全球的焦点,该款AI聊天机器人能够实现与用户的流畅、多轮、自然对话,能够在对话中引导用户正确表达需求,还能撰写文本代码、进行绘画创作、生成立体图像等。ChatGPT的强大功能和火爆热度将生成式人

工智能(Artificial Intelligence Generated Content, AIGC)推向令人瞩目的位置,2022年12月16日,《科学》杂志发布了2022年度科学十大突破,“创造性人工智能的快速发展”赫然在列^[1]。目前,对于AIGC还未形成统一定义,中国信息通信研究院在《人工智能生成内容(AIGC)白皮书》中将其定义为既是从内容生产者角度进行分类的一类内容,又是一种内容生产方式,还是用于内容自动化生成的一类技术集合^[2]。

《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》明确提出积

[基金项目] 本文系2021年江苏省高校哲学社会科学研究一般项目“区块链技术公众关注度空间分异及影响因素研究”(项目编号:2021SJA1378),2022年江苏省图书馆学会一般项目“元宇宙视域下‘沉浸+体验’式线上阅读推广人培育模式研究”(项目编号:22YB026)的研究成果之一。

极发展智慧图书馆的要求^[3]。现代图书馆的智慧化发展需要强大的技术资源作支撑,图书馆应当抓住 AIGC 发展的时代机遇,不断提升内部交互式服务水平和智能化水平,实现图书馆资源和服务的跨越式发展。在图书情报领域,将 AIGC 与图书馆相结合的学术研究已经出现。李书宁等以 ChatGPT 为例,探讨了 ChatGPT 为图书馆行业带来的机遇和挑战^[4];赵瑞雪等提出,ChatGPT 的出现为图书馆带来了夯实文献全文本地化建设、加强高质量知识体系建设、加强用户意图识别技术研发等启示^[5];赵杨等从基础设施层、算法支撑层、数据资源层、业务功能层和服务应用层等方面构建了融合 AIGC 技术的智慧图书馆体系框架^[6];储节旺等着重探讨了 AIGC 对智慧图书馆服务的冲击及展望^[7];郭亚军等探讨了 ChatGPT 与图书馆智慧服务融合后的典型特征、应用场景和实现路径^[8]。目前,相关研究还处于起步阶段,总体数量并不多,主要以 ChatGPT 为切入点,探讨其与图书馆结合后的价值机遇、现实挑战、应用场景和实现路径等。基于此,本文从 AIGC 视角出发,以信息生态理论为基础,构建 AIGC 驱动下图书馆智慧服务生态模式并提出实现路径,以期丰富 AIGC 在图书情报界应用的理论成果,助推图书馆智慧服务在 AIGC 技术支撑下向体系化方向发展。

2 AIGC 与图书馆智慧服务概述

2.1 AIGC 概述

AIGC 技术发展至今,主要经历了早期萌芽(1950—1990)、沉淀积累(1990—2010)和快速发展(2010 至今)三个阶段。①在早期萌芽阶段,AIGC 只应用于一些小范围的实验与应用。譬如 1966 年,约瑟夫·魏岑鲍姆和肯尼斯·科尔比开发了世界上第一台聊天机器人 ELIZA,能够通过关键字扫描和重组完成交互任务^[9],在自然语言处理技术尚未成熟的年代,该款 AI 产品已实属令人惊叹。②在沉淀积累阶段,2006 年深度学习算法取得突破性进展,算力设备性能不断提升,互联网数据规模呈指数增长态势,人工智能发展取得显著进步,AIGC 开始从实验性转向

应用性。2006 年,IBM 推出了聊天机器人 Watson^[10],2012 年,微软公开展示了基于深层神经网络的全自动同声传译系统^[11]。③在快速发展阶段,2014 年,伊恩·古德费洛提出了深度学习算法生成对抗网络(Generative Adversarial Network, GAN),GAN 使用合作的零和博弈框架,被广泛应用于生成图像、视频、音频和 3D 模型等领域^[12]。2017 年,微软人工智能少女“小冰”创作了诗集《阳光失了玻璃窗》,2022 年 OpenAI 推出的 ChatGPT 更是火爆全网,将人机对话推向了新的发展高度^[13]。

与传统分析式 AI 不同,生成式 AI 在算力、算法和数据层面实现了飞跃式突破。在数据层面,其预训练语料来源于社交媒体平台、维基百科、C4 语料库、电子图书馆、新闻网站等,预训练数据集规模已接近百 T 级^[14]。在算法层面,生成式 AI 基于“人类反馈强化学习”算法,具备理解上下文关系的能力,能够不断学习新知识,适应不断变化的语言环境和应用场景。在算力层面,生成式 AI 在运行阶段总算力消耗量很大,而微软的 Azure AI 基础设施具备超强算力,为生成式 AI 训练提供了有力支撑。在算法、算力和数据的支撑下,AIGC 有效弥补了专业生成内容(PGC)和用户生成内容(UGC)的不足,并呈现出智能内容创作、自主学习优化、沉浸式情感交互等显著特征。AIGC 的目标是具备广泛的认知能力,能够适应各种不同的任务和环境。这种全面性和通用性使得 AIGC 具备更强大的自动化潜力,能够适应更广泛的任务和环境,它无需依赖人类编程或预定义的规则,可以通过学习和自我改进来自动完成各项任务,不断提高自己的准确性和效率,做到自主决策和智能控制。

2.2 图书馆智慧服务概述

图书馆服务经历了文献服务、信息服务、知识服务、智慧服务四个阶段。智慧服务是知识服务的拓展和延伸,其核心理念是启迪用户“转知成慧”^[15],其目标是运用大数据、人工智能、区块链、5G、虚拟现实等现代信息技术通过数字化、网络化、智能化等手段,实现图书馆资源的

数字化管理、读者服务的个性化和智能化以及图书馆与读者之间的互动交流。近年来,为了推动传统图书馆从数字图书馆、移动图书馆向智慧图书馆的转型发展,学者们对图书馆智慧服务进行了系统梳理和探讨,主要集中在理念、模式、体系、场景等方面。在理念研究上,黄幼菲认为智慧服务是一种创造性知识服务,并且这种创造性体现在馆员的智慧服务中^[16]。在模式研究上,李晨等提出数字化背景下图书馆智慧服务模式,即构建馆员、技术、业务“三位一体”的主体框架和智能化管理与智能化检索的全流程内容框架^[17]。在体系研究上,游晓丹从图书馆移动智能终端、社交网络、学科馆员等三个层面构建了“互联网+”时代公共图书馆智慧服务体系^[18]。在场景研究上,岳和平将5G技术与图书馆智慧服务相结合,探讨了二者融合后的虚拟/增强现实、超高清视频、智慧阅读、智能场馆、智能安防、个人AI设备等六大应用场景^[19]。

3 AIGC驱动下图书馆智慧服务的价值体现

3.1 服务方式多样化和均等化

智慧图书馆可以借助AIGC技术,聚焦自身核心业务能力,通过多样化的服务形式打造全新的服务业态,为用户提供优质的情感体验。例如,当用户想要阅读某一作品时,AIGC可以从大量文本数据中挖掘重要信息,并自动生成文本摘要,帮助用户提前知晓内容纲要;当用户正在阅读时,AIGC能够生成与作品内容风格相适应的背景音乐,为用户提供沉浸式阅读体验;阅读结束后,AIGC还能够生成与作品相关的创意海报、短视频等内容,从而激发用户灵感,辅助用户二次创作。此外,AIGC还能够自动生成3D模型和虚拟数字人,在实时交互中为用户提供仿真体验和情感支持。

均等化是图书馆智慧服务的核心理念,图书馆智慧服务在弥合数字鸿沟方面具有重要意义^[8]。由于地域发展不平衡、资源配置不均等因素,传统图书馆服务在实现均等化上面临诸多困境。AIGC是一款强大的人工智能产品,在算法控制和迭代优化下其很少掺杂性别、种族、地域等偏

见,并且拥有庞大的聚合型语料库,当AIGC赋能图书馆智慧服务后,每一位用户都能突破时空限制获得平等、优质的服务体验。同时,AIGC还能为用户个体赋权,形成具有特色化的个人文化知识数据库,助力用户实现终身教育。

3.2 服务内容个性化和精准化

以用户为中心是智慧图书馆发展的核心理念,但传统图书馆在为用户提供个性化服务方面效果欠佳。图书馆用户利用AIGC工具可以输入文字、图像、视频等多模态数据内容,AIGC对这些数据进行挖掘分析和模态转换,生成符合用户需求的个性化内容。此外,AIGC工具具备自主学习和记忆功能,能够在与用户进行多轮对话后记录用户的个人偏好、习惯和认知结构,为用户推荐适应不同情境的个性化场景服务。

精准服务是图书馆服务深化的内在要求,AIGC的出现为图书馆智慧服务的精准化提供了可能。AIGC拥有丰富的语料资源、训练数据和强大的模型分析功能,能够识别多种语言和口音,回答用户的细致化问题,适应不同用户的需求,让用户获得优质、精准的内容服务。AIGC基于深度学习算法,能够不断学习和优化,在与用户的多轮对话中持续学习、修正,直到用户满意为止,这一持续优化的过程也是其精准服务的体现之一。

3.3 服务效果高效化和智慧化

AIGC与图书馆智慧服务融合后的显著价值表现在服务效率大幅度提高。首先,AIGC以预训练模型为基础,拥有很强的适应能力和泛化能力,能够快速响应用户提问,提升图书馆服务效率。其次,AIGC拥有强大的生成能力,用户在系统中输入关键词,AIGC能够帮助用户生成文案框架,用户可以以此为参考,进行深度内容创作,释放用户的时间和精力,提高内容生产效率。最后,AIGC嵌入图书馆智慧服务能够帮助图书馆构建具有丰富内容的知识库系统,一站式查询涵盖所有学科的专业知识,用户可以借助嵌入式平台进行知识的高效学习,对所需内容从不同角度进行提问并直接获得答案^[4]。

AIGC 赋能图书馆智慧服务的智慧化主要体现在以下几个方面,一是 AIGC 拥有超强逻辑思维。AIGC 采用基于人类反馈的强化学习方法,通过利用人工书写答案的方式监督机器学习,再构建奖励模型对机器输出的内容进行打分,以保证机器能够生成满足用户需求且逻辑连贯的答案^[20]。二是 AIGC 具有类人化特征。AIGC 的代表性产品 ChatGPT 就具有高度的人性化特征,其采用的 GPT 技术提出了自然语言的一种新的训练范式,可通过对海量数据的无监督学习来训练语言模型,并且融入了人类的思维、逻辑和认知^[21]。在和人类对话过程中,ChatGPT 会主动承认自身错误,根据历史对话信息进行再修改和再调整,同时还能够质疑不正确的问题,其语言风格和逻辑高度展现了类人化特点。三是 AIGC 能够让用户获得沉浸式体验。AIGC 模式下的内容生产更具体验性。当前正是由互联网转向元宇宙的时代,在元宇宙场域下,图书馆有限的物理空间正在向无限的虚拟空间演进,将人工智能技术与虚拟现实技术、仿真技术及计算机图形学相结合,AIGC 将给用户在听觉、视觉、触觉等方面带来更沉浸以及无交互边界的感官体验。

4 AIGC 驱动下图书馆智慧服务生态模式构建

4.1 理论依据及其适用性

1978 年,Horton 提出“信息生态”概念^[22],1999 年,Bonnie 等将信息生态定义为特定环境里由人、实践、价值和技术构成的一个系统^[23]。信息生态理论作为信息学和生态学的交叉研究领域,是从生态学角度分析信息的理论。信息生态是一个由人、行为、价值和技术在一定环境下构成的系统,在信息生态中,其核心并非技术,而是技术所服务的人类。其目标在于追求人、技术、实践、环境和价值五个关键要素之间的动态平衡,该理论强调系统性、互动性和整体性,倡导对人、技术、实践、环境和价值之间的关系进行分析,从而进行合理资源配置。信息生态理论在图书情报界得到了广泛应用,已有研究将信息生态理论应用于高校智慧图书馆建设、图书馆招标采购管理模式、智慧图书馆馆员培养体系等方面。本文

将信息生态理论应用于 AIGC 驱动下的图书馆智慧服务生态模式构建,以期促进系统内部各要素间动态平衡发展。

4.2 AIGC 驱动下图书馆智慧服务生态模式构建

根据信息生态理论与图书馆智慧服务特征,AIGC 驱动下图书馆智慧服务生态模式的构成要素可以归纳为信息人(智慧馆员、智慧用户、AI 机器人)、信息技术(智慧技术)、信息实践(数据资源)、信息价值(智慧服务内容)和信息环境(实体环境、虚拟环境)。信息人是图书馆智慧服务生态模式的中坚力量,是实现服务转型的关键驱动力;信息技术是图书馆智慧服务生态模式中的底层支撑;信息实践、信息价值和信息环境分别为图书馆智慧服务生态模式的基础、核心和依托。这些要素相互关联、相互作用、相互融合,共同推动图书馆智慧服务生态模式的健康、可持续发展。

4.2.1 信息人是智慧服务生态模式的驱动力

图书馆智慧服务的供给离不开馆员和用户,他们是智慧服务的内在驱动力。传统图书馆智慧服务以馆员为主体,馆员通过自身的知识储备帮助用户获取各类型服务,用户将获取的知识进行分享、交流,继而形成知识的传播链。AIGC 模型的出现使得过去以人为主要的服务模式成为历史,“人机协同”的智慧服务生态模式成为新的发展方向。未来,图书馆的人员不仅仅包括元宇宙的原居民,还涵盖结合了人工智能技术和生物基因技术游走于虚拟和现实之间的机器人、数字人等新形态读者。AIGC 模式将读者和馆员从单一的信息接收者和传递者转变为信息的参与者和共同创造者,每个人都是信息的生产者、传输者和消费者。

AI 与用户和馆员的“人机协同”主要体现在以下几个方面。一是 AIGC 以人类语料库为创作基础。语料库中包含大量的人类智慧,同时,通过计算机视觉、自然语言处理、多模态大模型等关键技术,AIGC 还能够捕获人类的兴趣、情感、心理状态等数据,其生成的内容体现了人类的创作痕迹和情感导向。二是自然语言处理技术的深

度发展使得人与AIGC模型之间可以通过自然语言进行流畅的对话。用户发出“提示词”指令,AIGC模型据此生成相应内容,提示词的准确性在一定程度上决定了AIGC模型生成内容的准确性。三是AIGC能够根据用户提示生成有价值的研究问题和思路,从而激发用户的创作灵感^[24],用户在此基础上能够高效创作出富有创意的作品。四是AIGC驱动馆员和用户思维过程转变。在传统学习研究中,研究者在搜集了大量资料后,需要采用组织、对比、推断、举例、分析等综合式思维方法形成新的观点和认知,而AIGC模型能够代替研究者完成对比、推断、分析等系列任务,直接将生成的多种方案呈现给研究者,此时研究者只需要利用自身原有的知识储备在众多分析结果中作出自己的选择。AIGC模型实现了用户和馆员思维由综合式向选择式转变。

4.2.2 信息技术是智慧服务生态模式的支撑

信息技术是智慧图书馆建设的底层支撑,推动着图书馆的转型与发展。传统智慧图书馆主要是运用物联网技术实现“书书相连、书人相连和人人相连”^[25],通过摄像头、传感器、移动终端等设备采集图书馆环境数据和用户行为数据,并利用支持向量机、回归模型、决策树等机器学习算法进行数据处理,进而感知用户行为和状态^[26]。AIGC驱动下的智慧图书馆不仅包含传统智慧图书馆的机器学习算法和深度学习算法,还包含计算机视觉、自然语言处理、多模态大模型等技术。

计算机视觉是指通过数字图像或视频等视觉来模拟人类视觉的过程,以达到对物体的理解、识别、分类、跟踪、重建等目的。计算机视觉技术能够辅助智慧图书馆实现数字内容孪生。智慧图书馆在数据内容的采集、存储、传输的过程中容易出现数据缺失、损坏等现象,运用计算机视觉技术中的智能数据增强技术可以解决上述问题,即将提供的低质量原始数据经过增强后生成高质量数字内容,使现实中的数据内容在数字世界中孪生并重构完整的客观世界。此外,AIGC与图书馆智慧服务的深度融

合催生出大量文本、图像、音视频等多模态数字内容,为了与某些特定的服务场景相适应,需要进行批量的数字内容转换,计算机视觉技术中的智能转译技术能够将语音信息进行字幕合成,依据文本内容进行语音转换,甚至将指定的图像、视频转换成文本、语音等。

自然语言处理是以语言为对象,利用计算机技术来分析、理解和处理自然语言的一门学科,即把计算机作为语言研究的强大工具,在计算机的支持下对语言信息进行定量化的研究,并提供人与计算机之间能共同使用的语言描写。自然语言处理技术服务于各种数据的理解知识问答、知识抽取,能够辅助智慧图书馆实现数字内容编辑。智慧图书馆数字内容编辑需要运用自然语言处理技术中的语义理解和属性控制技术。理解数字内容是对其进行编辑的前提和基础,智慧图书馆包含的数字内容大多以多模态形式呈现,且由多种不同的语义信息组成,基于生成模型的可解耦语义学习技术能够理解并学习不同语义成分的变化,对数据内容具有更深刻的理解。在语义理解的基础上,数字内容的智能属性控制技术将直接根据用户给定的属性对原有数字内容进行修改、编辑,属性控制技术可以被运用于智能图像编辑、文本改写、智能调音等工作任务中,提升内容创作效率。

多模态大模型是指将文本、图像、视频、音频等多模态信息联合起来进行训练的模型。多模态大模型技术提供资源的聚类、融合与重组功能,能够辅助智慧图书馆实现数字内容创作。多模态大模型技术的迭代升级为智慧图书馆基于概念的创作带来了极大发挥空间。多模态大模型技术主要用于寻找不同模态数据间的对应关系,实现不同模态数据间的相互转化和生成。基于多模态大模型技术,AIGC具备了更加接近人类的创作能力,如ChatGPT极大程度繁荣了内容市场,在内容创作领域发挥了巨大价值。

4.2.3 信息实践是智慧服务生态模式的基础

智慧图书馆的所有实践活动均以数据为基础,数据是智慧图书馆存续和发展的根本。AIGC的

出现使得智慧图书馆中的数据获取、数据分析和数据治理发生了重大转变。

(1) 在数据获取上,传统图书馆智慧服务的数据获取主要来源于馆藏纸质文献、电子资源、多媒体文献等资源数据,来源于用户借阅、浏览、参与活动等行为数据,以及利用视频监控设备、阅读终端、二维码扫描设备、人脸识别设备等对空间服务环境和用户行为采集的情境感知数据^[27]。AIGC将资源的概念扩展到了前所未有的境界。资源不再局限于传统的文献形态载体,而是形成了全新的形态资源,这些资源可以是图书、期刊、报纸,也可以是音频、视频、虚拟现实体验,甚至是与其他用户共享的个人创作或想法。AIGC与图书馆智慧服务的深度融合拓宽了数据获取的渠道,生成式AI制作的合成数据将成为新的数据来源。相比较于真实数据,合成数据在用于机器学习时具有诸多优势。首先,合成数据能够实现数据增强和模拟,有效解决数据质量不高的问题;其次,利用合成数据训练AI模型能够避免用户隐私泄露;最后,在很多场景下,合成数据的训练效果要比天然数据好,且获取成本要远低于真实数据。AIGC赋予图书馆开放的信息资源创造能力,也能够从海量数据中发现更大的价值,通过对资源进行表征、解析、链接、交互和融合,扩展和延伸图书馆资源。AIGC具备的多源多模态信息的汇聚与生成能力,推动了一种全新的信息环境的形成。

(2) 在数据分析上,传统图书馆智慧服务的数据分析是以馆藏文献、用户行为等单一维度数据资源为基础,将异构数据通过整理、转换成统一标准数据,并将其进行标签化和特征提取^[28],利用聚类分析、关联规则分析等大数据分析方法为用户提供分析结果。当AIGC嵌入图书馆智慧服务,传统的二维数据将向3D虚拟物、数字人、数字场景等三维数据拓展,面对海量多维度异构数据集,则需要运用多模态大模型分析技术将不同模态、不同来源和不同任务的数据进行关系映射和相互转化生成,为用户提供多维度、多感官体验的个性化分析结果。

(3) 在数据治理上,AIGC驱动下图书馆智慧服务的数据治理与传统图书馆智慧服务的数据治理相比,由于数据基础和技术应用的差异,二者在治理难度上差别较大。AIGC与图书馆智慧服务的深度融合容易导致虚假和错误信息蔓延、用户隐私信息泄露、知识侵权等系列问题产生,因此图书馆需要协同多方主体应用相关技术对数据进行严格把控和筛选,并对数据进行分级分类管理,保障数据生态的健康发展。

4.2.4 信息价值是智慧服务生态模式的核心

AIGC为用户提供了更智能、更高效的知识整合与获取方式,提供了大量信息支撑的可能性,使知识可以被关联、被发现,随时随地完成知识服务,还可以随时触发知识服务,生成元数据,服务系统更加开放化、社会化、人性化。图书馆服务将突破时空和方式限制,各生命基因元素互联互动,交叉融合,为图书馆服务与管理开拓出更高质量、更多内容、更多可能的创新和可持续发展空间,形成全新数字生态,不断更新知识服务内容和形式。

AIGC驱动下图书馆智慧服务价值主要体现在图书馆智慧服务具体内容上,涉及智能参考咨询服务、智能阅读服务、智能教育服务、智能科研支撑服务等,这些服务内容是图书馆智慧生态模式运行的核心。

(1) 智能参考咨询服务。传统线上图书馆参考咨询服务主要运用FAQ问答系统,该系统以通过检测固定关键词并自动发送关键词相关内容的形式提供自动服务或人工服务,容易因关键词检测不准确而输出错误或不相关答案。AIGC驱动下的图书馆智能参考咨询服务运用自然语言感知、上下文感知等技术,支持回答用户咨询的各类型泛化问题,能够满足用户的多元化需求,且支持多轮对话,能够自主学习和更新,可以根据上下文理解与用户进行实时互动,还能够对用户咨询内容提出疑问,并帮助用户进行内容修正,通过学习和自我改进来自动完成各种任务。相较于传统参考咨询系统,AIGC驱动下的智能参考咨询服务在咨询问题的范围、复杂度、准确性和效率

等方面都拥有绝对优势。

(2) 智能阅读服务。AIGC 驱动下的图书馆智能阅读服务能够有效弥补传统阅读服务中阅读效果不佳的问题。在阅读开始前,用户可以利用 AIGC 工具进行相关读物的背景知识科普,并提炼重点内容,为阅读做准备。在阅读进行中,当用户遇到多类型语言时,AIGC 系统能够利用机器翻译和自然语言处理技术实现跨语言翻译,帮助用户快速了解文本内容;当用户对书中人物关系或故事线理解不透彻时,用户可以通过提问的方式让 AIGC 系统对相关问题进行解答,甚至可以通过输入指令让系统生成可视化的人物关系图谱和条理清晰的阅读笔记。在阅读结束后,AIGC 系统可以通过与用户的多轮对话挖掘用户的知识结构、兴趣爱好和阅读习惯,从而为用户提供定制化的服务和资源,进行多维度、多角度的个性化阅读推荐,满足用户的个性化需求。

(3) 智能教育服务。第一,AIGC 凭借强大的生成、交互能力和海量的知识储备,可以成为用户的虚拟教师,并根据用户的学习风格、兴趣和能力提供个性化的学习计划、学习内容以及方法层面的指导,与用户产生实时交互。第二,AIGC 可以成为用户的学习助手,根据用户在学习过程中的状态为用户提供个性化的辅助学习材料,帮助用户进行学习巩固和深化。第三,AIGC 能够利用跨模态的人工智能算法模型生成具有趣味性和连贯性的教学方案和多样化的教学场景,并结合用户个体行为数据实时调整模型参数,从而提升用户学习的沉浸式体验。第四,AIGC 能改善教学质量,可以通过语音识别和情感分析等功能了解用户的学习状态和情绪变化,提供即时的反馈和建议。第五,AIGC 能够收集用户在学习过程中的需求数据、偏好数据和能力数据,发现个体存在的异常行为和潜在问题^[29],为后续教学评估做准备。

(4) 智能科研支撑服务。第一,帮助用户进行研究现状梳理。AIGC 模型能够对各大数据库中的文献进行智能抓取,当科研人员输入特

定主题关键词及相关综述任务后,AIGC 模型检索目标文献,并对其进行细粒度信息挖掘,形成特定主题的文献综述。第二,帮助用户进行内容构建。AIGC 模型能够帮助用户就研究中的某一论点生成相关论据,如用户在科学研究中缺乏相关案例支撑,AIGC 模型能够通过数据分析技术在语料库中寻找与研究主题相关的信息,经过分析汇总后形成案例呈现给用户。第三,帮助用户进行研究成果润色。当用户向 AIGC 模型输入研究成果后,AIGC 模型将按照用户的逻辑思维表达方式,对研究中出现的拼写、语法、逻辑混乱等错误进行纠正、修改,提高研究的规范性^[30]。

4.2.5 信息环境是智慧服务生态模式的依托

图书馆智慧服务的供给需要依托空间环境来进行。传统图书馆智慧服务的开展以实体空间环境为基础,通过整合功能多样化的本地空间和连接异地空间实现空间的融合发展。AIGC 驱动下的图书馆智慧服务供给将向虚拟空间拓展,在实体空间与虚拟空间的融合发展中为用户提供智慧化、沉浸式的服务。AIGC 可以让读者在虚拟图书馆中超越时空的限制,享受沉浸式服务,读者可以自由穿梭于虚拟图书馆的不同场景,获得现实图书馆无法直接提供的全新体验。这种具备互动性和个性化的服务使读者能够根据自身需求获得定制化内容,得到更加满意和有趣的体验。AIGC 可以将虚拟世界转变为智能创作场景,为实体图书馆带来全新的内容生态,如利用射频识别技术、GPS 定位技术、传感器技术等进行空间联通和全程监控^[31],利用虚拟现实技术和数字孪生技术在智慧图书馆中构建虚拟物、虚拟人和虚拟空间环境。在虚实融合的空间中,用户能够利用生成式 AI 技术在智慧图书馆中打造丰富的内容生态,助推数字空间的繁荣发展。

5 AIGC 驱动下图书馆智慧服务生态模式实现路径

5.1 优化图书馆智慧服务机制

优化图书馆智慧服务机制是 AIGC 驱动下图

书馆智慧服务生态模式成功运行的重要保障。服务机制的优化需要图书馆从全过程角度出发,进行全面考虑。在服务初期,图书馆需要开展面向用户群体的调研、宣传推广工作,以及AIGC系统的功能设计和测试工作,其中后者最为关键。在AIGC系统设计过程中,图书馆应当联合相关利益主体,将“保护需求”嵌入其中^[32],即在公平实践原则设定的制度框架下,将目的限制、主体赋权等要求以技术形式事先融入系统设计中^[33],从而实现风险源头治理。在服务中期,为了优化服务内容质量,应当建立人机结合的内容审核机制,通过落实主体责任和优化机器算法的途径,保障AIGC嵌入图书馆智慧服务后的智能参考咨询、智能阅读、智能教育和智能科研支撑等服务模块高效运行。此外,为了体现服务的公平、合法、合规性,还应当将系统训练数据的相关信息来源渠道和存储方式及时公布。在服务后期,图书馆应当建立包含评价主体、评价客体、评价目的、评价标准与指标、评价方法和制度的全评价框架体系^[34],对AIGC嵌入图书馆智慧服务的服务效益和用户满意度进行全方位评估。

5.2 升级图书馆智慧服务基础设施

基础设施是AIGC生产数据、存储数据、分析数据和利用数据的载体,是推动智慧图书馆发展的支撑力量,因此升级图书馆智慧服务基础设施是AIGC驱动下图书馆智慧服务生态模式成功运行的前提。首先,AIGC在图书馆智慧服务中的应用对算力有着较高要求。例如,基于GPT-3.5模型的ChatGPT的模型参数达到1,750亿,其在Azure AI基础设施上进行训练,总算力需要消耗3640PF/d,但目前绝大多数图书馆无法独立承担如此庞大的算力供给,因此可以借助企业设施和国家工程提高算力,如依托企业云GPU服务器和国家“东数西算”工程,利用API接口调用相关应用工具来打造智慧图书馆基础设施体系。其次,AIGC嵌入图书馆智慧服务需要模型、系统层面的优化支持,图书馆可以采用可解释的偏离模型训练数据,避免生成内容与原始资料的

高重合性,还可以开发适用于图书馆智慧服务的监测系统,以便及时了解AIGC嵌入图书馆智慧服务后整个生态系统的运行状态,从而针对潜在风险进行提前预警。

5.3 构建多模态数字内容知识体系

目前,生成式人工智能模型的语料库还处在不断更新发展中,且模型还不能很好地理解所使用词汇的含义、事物间的因果关系等,时常出现输出错误内容的现象。因此,图书馆应当发挥自身多学科的优势,构建多模态数字内容知识体系,助力AIGC驱动下图书馆智慧服务生态模式的高质量运行。首先,对多模态数据进行清洗和脱敏,避免泄露用户隐私和产生数据偏见,再根据用户需求将数据转化为对应的数据粒度等级,使用分割、抽取等手段对其进行语义识别,形成知识元,并聘请专业人士对知识元进行人工标注,从而提高生成内容的准确性和相关性。其次,对知识元进行深度加工,通过融合技术对知识元进行结构化处理,并与外部形成关联,使其转变为相应的知识链,然后通过多变量处理技术完成关联分析,将知识链转化为知识库^[35]。最后,借助数据挖掘、可视化、智能标签等技术,对知识库中的信息进行体系化建设,形成多模态数据融合的知识体系,并根据用户数据偏好对资源按照相关重要程度进行动态排列,最终以可视化形式为用户提供个性化内容推荐。

5.4 加强图书馆智慧服务队伍建设

AIGC嵌入图书馆智慧服务是一项较为复杂的系统工程,需要图书馆建设专业的人才队伍,支撑图书馆智慧服务生态模式的科学、高效运行,人才队伍建设可以从宏观和微观两个层面开展。宏观层面上,图书馆可以招纳具备人工智能相关专业背景、综合能力较强的工作人员,并在图书馆内部跨部门调动具有相关技术背景和工作能力的馆员,组建人工智能工作小组,负责AIGC与图书馆智慧服务融合后的整体运行工作。微观层面上,对图书馆工作人员进行相关素养和能力的培养,为构建服务机制提供有利条件作为支撑。人工智能工作小组内部人员需要具备一

定的 AI 技术研发能力,通过不断设计、优化 AIGC 模型为图书馆智慧化服务持续赋能。同时,图书馆内部各业务部门的馆员在 AIGC 融合发展的大环境下,需要具备甄别虚假信息的能力,可以通过批判性思维的养成、对生成信息进行多方验证以及利用技术手段进行检测和过滤虚假信息等途径实现。此外,馆员还需具备提示词的构建能力,优秀的提示词需要以简明扼要的词语组合描述清楚需要生成的内容,并且优秀的提示词还需要通过与 AI 的多轮交互,不断修改、优化才能形成。

5.5 完善图书馆智慧服务制度规范

为了推动 AIGC 技术的规范利用,国家互联网信息办公室于 2023 年 4 月 11 日发布了《生成式人工智能服务管理办法(征求意见稿)》^[36],对提供生成式人工智能服务的主体从多个层面进行了规范约束。图书馆在利用 AIGC 实现深层次智慧服务供给时,可以参照此管理办法,并结合图书馆实际情况制定相关制度规范。首先,针对服务主体应当制定明确的责任和义务规范。具体内容包括:服务主体利用人工智能生成的内容应当真实准确,不含虚假信息和歧视信息;服务主体在服务过程中,有责任对用户输入的个人信息进行保护,不对外泄露;服务主体应当对 AIGC 预训练数据的合法性负责,保证其真实、准确、不侵犯知识产权;服务主体有义务指导用户科学、理性地使用人工智能生成的内容,能够采取适当措施防范用户过度沉迷;服务主体有义务及时对外公布预训练数据的来源、规模、类型以及人工标注数据的规模、类型和规则等。其次,针对用户,应当明确其权利和义务。具体内容包括:用户有义务在使用生成式人工智能产品或服务时提供真实身份信息;用户有权利要求删除个人信息,当发现利用生成式人工智能提供服务出现违规现象时,有权利向有关部门举报。

6 结语

AIGC 作为一种新型的内容生产方式,打破了传统 PGC 和 UGC 的局限性,为图书馆智慧服务的供给带来了无限可能。图书馆应当做好充分

准备迎接 AI 技术的浪潮,抓住时代机遇,推动图书馆智慧化转型发展。需要注意的是,AIGC 在为图书馆带来价值机遇的同时,也会产生潜在风险,图书馆需要审时度势、趋利避害,用科学、理性的视角看待 AIGC 与图书馆的结合,在符合制度规范的前提下推动二者的深度融合发展。

[参考文献]

- [1] 翟尤,郭晓静,曾宣玮. AIGC 未来已来迈向通用人工智能时代 [M]. 北京:人民邮电出版社, 2023: 3.
- [2] 中国信息通信研究院. 人工智能生成内容 (AIGC) 白皮书 (2022) [EB/OL]. [2023-06-19]. http://www.caict.ac.cn/sytj/202209/t20220913_408835.htm.
- [3] 中国政府网. 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]. [2023-06-07]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm?eqid=a14468700001730f000000026480655e.
- [4] 李书宁,刘一鸣. ChatGPT 类智能对话工具兴起对图书馆行业的机遇与挑战 [J]. 图书馆论坛, 2023, 43 (5): 104-110.
- [5] 赵瑞雪,黄永文,马玮璐,等. ChatGPT 对图书馆智能知识服务的启示与思考 [J]. 农业图书情报学报, 2023, 35 (1): 29-38.
- [6] 赵杨,张雪,范圣悦. AIGC 驱动的智慧图书馆转型: 框架、路径与挑战 [J]. 情报理论与实践, 2023, 46 (7): 9-16.
- [7] 储节旺,杜秀秀,李佳轩. 人工智能生成内容对智慧图书馆服务的冲击及应用展望 [J]. 情报理论与实践, 2023, 46 (5): 6-13.
- [8] 郭亚军,郭一若,李帅,等. ChatGPT 赋能图书馆智慧服务: 特征、场景与路径 [J]. 图书馆建设, 2023 (2): 30-39.
- [9] 宋士杰,赵宇翔,朱庆华. 从 ELIZA 到 ChatGPT: 人智交互体验中的 AI 生成内容 (AIGC) 可信度评价 [J]. 情报资料工作, 2023, 44 (4): 35-42.
- [10] 李荣,吴晨生,董洁,等. ChatGPT 对开源情报工作的影响及对策 [J]. 情报理论与实践, 2023, 46 (5): 1-5.
- [11] 蔡子凡,蔚海燕. 人工智能生成内容 (AIGC)

- 的演进历程及其图书馆智慧服务应用场景[J]. 图书馆杂志, 2023, 42(4): 34—43, 135—136.
- [12] 王坤峰, 苟超, 段艳杰, 等. 生成式对抗网络GAN的研究进展与展望[J]. 自动化学报, 2017, 43(3): 321—332.
- [13] 文贵良. 从小冰到ChatGPT: 对人工智能与汉语诗学的一个考察[J]. 南方文坛, 2023(3): 19—27.
- [14] 曾雄. ChatGPT在金融行业的应用探讨[J]. 金融科技时代, 2023, 31(5): 19—22.
- [15] 李彩宁, 毕新华, 陈立军. 智慧图书馆服务模式及平台构建研究[J]. 图书馆, 2018(12): 1—7.
- [16] 黄幼菲. 公共智慧服务——图书馆知识服务的高级阶段[J]. 情报资料工作, 2012(5): 83—88.
- [17] 李晨, 李雪萍. 数字化背景下图书馆智慧服务模式探析[J]. 出版广角, 2021(12): 82—84.
- [18] 游晓丹. “互联网+”时代公共图书馆智慧服务体系构建[J]. 图书馆工作与研究, 2019(S1): 27—29.
- [19] 岳和平. 5G技术驱动的图书馆智慧服务场景研究[J]. 图书与情报, 2019(4): 119—121.
- [20] 游俊哲. ChatGPT类生成式人工智能在科研场景中的应用风险与控制措施[J]. 情报理论与实践, 2023, 46(6): 24—32.
- [21] 尹克寒. ChatGPT的发展对情报信息工作的影响及启示[J]. 图书馆理论与实践, 2023(3): 15—22.
- [22] 李龙飞, 张国良. 算法时代“信息茧房”效应生成机理与治理路径——基于信息生态理论视角[J]. 电子政务, 2022(9): 51—62.
- [23] Bonnie A N, Vicki L O' Day. Information Ecologies: Using Technology with Heart [M]. Cambridge: The MIT Press, 2002.
- [24] 刘智锋, 吴亚平, 王继民. 人工智能生成内容技术对知识生产与传播的影响[J]. 情报杂志, 2023, 42(7): 123—130.
- [25] 赵竹青, 刘佳静, 郑建明. 图书馆智慧服务模式的基本要素与逻辑架构[J]. 图书馆, 2023(1): 28—35.
- [26] 王晰巍, 罗然, 刘宇桐. AI在智慧图书馆应用趋势: 机遇与挑战[J]. 情报科学, 2021, 39(9): 3—10.
- [27] 费立美, 潘颖. 图书馆智慧服务模式及其构建研究综述[J]. 图书馆理论与实践, 2022(1): 84—90.
- [28] 曾群, 杨柳青. 5G环境下智慧图书馆创新服务模式研究[J]. 图书馆学研究, 2020(22): 2—6.
- [29] 雷晓燕, 邵宾. 大模型下人工智能生成内容嵌入数字素养教育研究[J]. 现代情报, 2023, 43(6): 99—107.
- [30] 蒲清平, 向往. 生成式人工智能——ChatGPT的变革影响、风险挑战及应对策略[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2023, 29(3): 102—114.
- [31] 白苏红, 王爱霞. 智慧图书馆空间融合的模式与路径研究[J]. 图书馆学研究, 2020(16): 9—16.
- [32] Hildebrandt M, Tieleman D. Data protection by design and technology neutral law [J]. Computer Law & Security Review, 2013, 29(5): 509—521.
- [33] 郑志峰. 通过设计的个人信息保护[J]. 华东政法大学学报, 2018, 21(6): 51—66.
- [34] 叶继元. 人文社会科学评价体系探讨[J]. 南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学版), 2010, 47(1): 97—110.
- [35] 潘辉. 基于数据驱动的智慧图书馆阅读推荐服务模式研究[J]. 图书馆, 2021(8): 49—56.
- [36] 国家互联网信息办公室. 国家互联网信息办公室关于《生成式人工智能服务管理办法(征求意见稿)》公开征求意见的通知[EB/OL]. [2023—06—27]. http://www.cac.gov.cn/2023-04/11/c_1682854275475410.htm.
- [作者简介] 胡安琪(1991—), 女, 苏州科技大学图书馆馆员, 研究方向: 信息资源开发利用。
- [收稿日期] 2023—10—20 [责任编辑] 闵星星