

生成式人工智能赋能下的 AIGC 虚拟数字人:图书馆用户服务的机遇与挑战*

张 鹏¹ 方 彪²

(1. 中国浦东干部学院教学研究部 上海 201204; 2. 华东政法大学政府管理学院 上海 201620)

【摘 要】 人类科技正进入大模型阶段,以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能应用的出现与流行,为图书馆服务创新提供了借鉴经验及发展思路,生成式人工智能赋能下的 AIGC 虚拟数字人也将开启图书馆用户服务的新窗口。文章对虚拟数字人的概念、类型、发展历程及技术路径进行归纳,分析了生成式人工智能对虚拟数字人的赋能及两者结合对图书馆行业的影响,并从技术推广、组织管理以及用户使用等三个方面初探了图书馆应用 AIGC 虚拟数字人可能面临的挑战。

【关键词】 生成式人工智能 虚拟数字人 AIGC 智慧图书馆 用户服务

【中图法分类号】 G250.76

【引用本文格式】 张鹏,方彪.生成式人工智能赋能下的 AIGC 虚拟数字人:图书馆用户服务的机遇与挑战[J].图书馆,2024(6):46—52,81.

0 引言

随着 OpenAI 公司的人工智能生成(AIGC)语言模型 ChatGPT(Chat Generative Pre-trained Transformer,聊天生成型预训练变换模型)的广泛应用,人工智能再一次被证明能够对人类生活产生极大影响。2023年7月10日,国家互联网信息办公室等七个中央部门联合发布《生成式人工智能服务管理暂行办法》,强调“鼓励生成式人工智能技术在各行业、各领域的创新应用,生成积极健康、向上向善的优质内容,探索优化应用场景,构建应用生态体系”^[1],该文件于2023年8月15日起施行。由此可见,在政策层面,我国政府鼓励生成式人工智能技术的创新应用,我国各行各业也将受到生成式人工智能技术的影响。在这样的背景下,图书馆行业将是受到生成式人工智能技术冲击的重要领域之一。

1 “生成式人工智能+虚拟数字人”与图书馆

生成式人工智能技术在图书馆领域的应用引发了国内

外学者的热烈讨论。总体而言,国内方面的研究更偏向于从宏观视角分析生成式人工智能对于图书馆领域的影响。例如,在张慧等人看来,GPT技术的出现将为智慧图书馆注入新的活力^[2];蔡子凡等人在梳理人工智能生成内容(AIGC)演进历程的基础上,阐述了其在图书馆领域的应用场景^[3];李颖婷重点论述了生成式人工智能给图书馆领域带来的机遇、挑战及应对策略^[4]。与国内相比,国外的研究主要是从实践的角度来具体分析生成式人工智能对图书馆领域的赋能。例如,伊尔乔·拉帕莱宁(Yrjö Lappalainen)与尼凯什·纳拉亚南(Nikesh Narayanan)直接介绍了如何利用 ChatGPT 技术开发可用于图书馆的生成式聊天机器人^[5]。艾琳·休斯顿(Aileen B. Houston)与爱德华·科拉多(Edward M. Corrado)通过与 ChatGPT 对话的方式探讨了大语言模型对于图书馆以及学术界的影响^[6]。

当下,各类大模型技术的流行致使从事图书馆领域研究的学者们开始关注生成式人工智能对于图书馆行业的冲击,但与生成式人工智能时代下虚拟数字人在图书馆应用相关的文献还较少。正如郭亚军等人所提出的,虚拟数字人与 ChatGPT 类生成式人工智能技术的应用,“有望真正实现‘漂亮的皮囊’与‘有趣的灵魂’的完美统一”^[7]。虚

* 本文系国家社科基金重点项目“加快数字化发展与建设数字中国的政治保障研究”(项目编号:21AZD021)的研究成果之一。

拟数字人可以在图书馆用户服务中提供助力^[8]，这引起了图书馆行业的关注，昆明市图书馆、呼和浩特市图书馆、开远市图书馆、固原市图书馆等公共文化机构纷纷宣布上线了“虚拟数字人”服务。可以说，虚拟数字人将会成为未来图书馆领域应用的主流，而生成式人工智能时代下的 AIGC 虚拟数字人也将开启图书馆用户服务的新窗口。

对此，文章拟将虚拟数字人与生成式人工智能相结合进行讨论，在概述虚拟数字人概念、类型、技术架构以及发展历史的基础上，分析生成式人工智能对虚拟数字人的赋能作用，并针对“生成式人工智能+虚拟数字人”在图书馆行业的应用场景及可能遇到的挑战进行简要探讨。

2 虚拟数字人概述

当下，虚拟数字人正逐步渗透进人们的日常生活，例如，2023 年的杭州亚运会便出现了“数字人”点燃亚运会主火炬这令人印象深刻的一幕。虚拟数字人的形成常被认作是技术发展、人的数字化以及社会发展目标等相融合的产物^[9]，特别是随着虚拟技术的发展，“元宇宙”的出现推动虚拟数字人成为现实。当下，虚拟数字人正逐渐进入图书馆行业，可有力推动图书馆的数字化转型以及智慧图书馆建设。

2.1 虚拟数字人的概念与类型

由于虚拟数字人尚处于发展的起步阶段，因此对于虚拟数字人的概念定义还未形成统一的标准。在中国传媒大学与头号偶像公司联合发布的《中国虚拟数字人影响力指数报告（2021 年度）》中，虚拟数字人被界定为由各种“聚合科技创设，并具有‘人’的外观、行为、甚至思想（价值观）的可交互的虚拟形象”^[10]。量子位发布的《虚拟数字人深度产业报告》则认为，虚拟数字人是由各种“计算机手段创造及使用，并具有多重人类特征（外貌特征、人类表演能力、人类交互能力等）的综合产物”^[11]。而在相关学者看来，虚拟数字人是“以人类外貌、心智等元素为设计底本，借助信息技术构建出的虚拟人物”^[12]。由此可见，虽然学界与业界对虚拟数字人的概念定义尚未达成共识，但是这些定义都包含了聚合技术、类“人”以及虚拟形象等决定性属性。据此，文章认为虚拟数字人指的是利用深度学习、计算机图形学、语音合成技术等聚合技术创造的，具有类“人”特质的虚拟人物，其核心是拟人化与数字化。

随着数字化技术的迅速发展，为了研究网络生命，

“Vitology”这一新词随之诞生。“Vitology”即网络生命，其特指一种控制论生命，与生物相比，它只需要电子的生命代码，虚拟数字人便属于这种形式^[13]。除此之外，虚拟数字人还是元宇宙中自然人进行虚拟时空感知的主要载体，是实现人机融合交互的组成部分。在元宇宙中，虚拟数字人与自然人、机器人共同组成了元宇宙的“三元”。与大家熟知的机器人或仿生人有所不同，机器人与仿生人拥有真实存在的载体，而虚拟数字人仅以数据的形式存在于虚拟世界之中。除了虚拟数字人之外，数字人以及虚拟人同样以数据的形式存在于虚拟世界之中。就宽泛意义而言，虚拟数字人、数字人以及虚拟人三者的概念可以等同。但是，从严格意义上来看三者又存在区别，数字人的范畴包含了虚拟人，虚拟人的范畴则包含了虚拟数字人。具体而言，数字人强调其人物存在于数字世界中，虚拟人侧重其身份的虚构（在现实世界中不存在），虚拟数字人则是将虚拟身份和数字化制作相结合。

在类型方面，人格象征和图形维度是虚拟数字人常见的分类依据。按人格象征划分，可将虚拟数字人划分为虚拟 IP 与虚拟世界第二分身；而按照图形维度划分，虚拟数字人有 2D 与 3D 两大类，细分则有二次元、3D 卡通、3D 超写实以及真人形象四种类型。根据用途划分，虚拟数字人有服务型虚拟数字人和身份型虚拟数字人两种不同类型，其中服务型虚拟数字人的主要作用在于替代真人服务，这也是开启图书馆行业用户服务的主要类型；身份型虚拟数字人则因具备身份性常被用于娱乐或社交，以虚拟偶像或虚拟世界第二分身为代表。例如，在近期热播的“漫改剧”《异人之下》中饰演“二壮”的数字演员“厘里”便是身份型虚拟数字人。除此之外，根据交互程度，虚拟数字人还可以被划分为交互型数字人以及非交互型数字人。非交互型虚拟数字人类似于目前大部分图书馆仍在使用的语言规则机器人，主要依靠“如果—那么（if-then）”这种简单的逻辑规则来定义对话。而交互型虚拟数字人具备与自然人沟通的交互性，其中又可划分为智能驱动型虚拟数字人以及真人驱动型虚拟数字人，在这两种类型中，真人驱动型虚拟数字人只是交互型虚拟数字人的低级阶段，今后的发展趋势将以智能驱动型虚拟数字人为主。

2.2 虚拟数字人的发展历程

最初的“虚拟数字人”主要是一种工具性的数字化人体模型^[14]，多被用于医学、制造以及工程学等学科中^[15]。从最初的像素小人形象，到后来形象越来越逼真，虚拟数字人也从最初的手工绘制发展至现在的 CG（Computer

Graphics, 电脑绘图)制作、人工智能合成。具体而言,虚拟数字人大致经历了萌芽、探索以及发展三个阶段。

2.2.1 萌芽阶段

萌芽阶段大致从20世纪80年代开始,人们将虚拟人物引入现实世界,标志性事件是1982年世界第一位虚拟歌姬林明美的出现。除此之外,1984年英国制作了一部以虚拟人物Max Headroom为主角的短片,节目播出后大受欢迎。但这一阶段虚拟人的生成技术以手绘为主,因此,这些虚拟人物并非严格意义上的虚拟数字人,拟人化程度很低,只能在外形上对人类进行模仿。

2.2.2 探索阶段

2000年以后,随着CG、动作捕捉技术的不断完善,电影领域的手绘制作方式逐渐被替代。例如,2001年上映的《指环王》中的早期“咕噜”这一角色便是利用这些技术生成的。除此之外,2007年日本制作了第一个现象级虚拟数字人——初音未来。2012年虚拟歌手洛天依在中国内地正式出道。但是,无论是初音未来还是洛天依都无法实现虚拟数字人与人之间自然交互这一最重要的功能,这一阶段的虚拟数字人缺乏拟人化的核心特征。

2.2.3 发展阶段

以2016年为节点,虚拟数字人开始越来越像“人”。这一年,AlphaGo战胜了李世石,人工智能开始走入公众视野,人工智能的高速发展也影响着人类生活的各个领域。从这一阶段开始,深度语音识别、语音合成、语音驱动面部动画以及自然语言处理与深度学习算法等方面的突破,为虚拟数字人的发展提供了技术支撑。也是在这一阶段,搜狗与新华社共同发布了全球首个全仿真智能AI主持人,2022年的北京冬奥会上还出现了手语数字人。更为重要的是,随着人工智能技术的迅速发展,虚拟数字人的拟人化水平不断提高,还简化了制作流程,降低了制作成本,有力推动了虚拟数字人的发展。

2.3 虚拟数字人生成的技术路径

虚拟数字人的技术架构包括“五横两纵”,其中“五横”指的是人物生成、人物表达、合成现实、识别感知以及分析决策五大技术模块;“两纵”则指2D、3D数字人。目前,虚拟数字人首先需要解决的是人物生成问题。一般而言,虚拟数字人的生成主要包括建模、驱动以及渲染三大环节,其中建模生成是核心且较为困难的环节,这一环节奠定了虚拟数字人未来应用的基础。按照人工参与程度的高低,虚拟数字人的建模生成可分为纯人工建模、借助采集设备建模以及人工智能建模三种不同的类型。

2.3.1 纯人工建模

纯人工建模具有成本高、产能低的特点。纯人工建模是建模师运用电脑软件画出设计稿并建构人物的三维视图,随后在根据设计图确定人物三维图形的基础上运用3DMax、MAYA等三维建模软件建立基本三维模型。

2.3.2 借助采集设备建模

借助采集设备建模具有成本适中、应用广泛的特点。其大多是借助外部扫描设备采集模型数据,数据的输入方式可分为相机阵列扫描与结构光扫描两种。

2.3.3 人工智能建模

人工智能建模成本低,但目前技术还不成熟。人工智能建模主要依据的是算法与机器学习,通过对大量照片/视频的分析,从中提取出人的各种数据与信息,进而模拟生成没有提取到的那部分数据。

三种建模方式的制作公司亦可以分为两类,一类是以传统CG或图形学为代表,核心技术是其“美术”能力;另一类则是凭借人工智能技术进行自动化生成的人工智能公司。当下,虚拟数字人的制作公司仍以第一类为主,但以人工智能为代表的技术决定着虚拟数字人未来的发展道路。虚拟数字人的生成只是该项应用的基础条件,前一类建模技术无法同时构建人物表达、合成现实、识别感知以及分析决策等其他技术模块。而虚拟数字人在图书馆等领域的推广及应用需要同时具备五大技术模块的相关功能,这只能通过人工智能技术来实现。

3 生成式人工智能对虚拟数字人的赋能及对图书馆行业的影响

在生成式人工智能发展得更加成熟前,虚拟数字人制作公司仍以传统CG或图形学为代表的最主要原因在于人工智能建模还远不能完全取代纯人工建模与借助采集设备建模,人工智能技术的生成与驱动还不够完美。例如,即使突破了静态下高仿真的瓶颈,如何让虚拟数字人与用户自然地进行交互也是一大难题。但是,生成式人工智能的出现将改变这一局面,其能够对虚拟数字人进行赋能,生成AIGC虚拟数字人并将其应用于图书馆领域。

3.1 生成式人工智能对虚拟数字人的赋能

在简圣宇看来,虚拟数字人所面临的技术问题主要有两点:一是外观建模的人物形象生成问题,二是作为内在支撑的智能驱动方面的内核问题^[12]。其中,外观难题不仅

指虚拟数字人外观的逼真度与灵活度，同时还包括虚拟数字人外观的生成成本；而内核是让虚拟数字人具备一定的自主思维能力，能达到智能的目标。生成式人工智能的出现及发展也能够在解决这两点主要问题的基础上，在更多方面对虚拟数字人赋能。

3.1.1 降低虚拟数字人的外观制作成本

从产业发展的角度来看，未来虚拟数字人的发展方向在于能够在广阔的 C 端领域应用，比如在图书馆相关的场景中使用。依靠传统建模方式，在不包括后期渲染、驱动的情况下，制作一个次世代游戏级别的虚拟人至少需要几十万元。生成式人工智能能够在很短的时间内快速生成虚拟数字人，建模过程无需人工，而是通过“自动化本身的自动化”^[16]，可将外观制作成本控制在相对较低的范围内。除此之外，随着生成式人工智能技术逐渐在虚拟数字人领域得到应用，虚拟数字人的逼真度与灵活度不断提升。例如，在 2023 年举办的百度世界大会上，百度发布的数字人“孔子”便是生成式人工智能与云计算深度结合的产物，其外观的逼真度与灵活度都大大高于百度之前与浦发银行联合推出的数字人“小浦”。

3.1.2 增强虚拟数字人的真实感与交互性

内核是虚拟数字人的核心^[17]。与过去的人工智能技术有所不同，以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能技术应用使用的是一种超大规模参数的预训练语言模型，如 GPT-3.5 的模型参数已经达到 1 750 亿的规模。随着模型参数的扩大，语言模型被证明会出现“智能涌现”，进而具备上下文学习以及思维链等推理能力，这些功能可以很好地解决虚拟数字人的内核问题。虚拟数字人具备的“涌现”能力使其能够实现对人类语言、表情和行为的快速理解与响应，从而提高其智能化水平，增强真实感与交互性。

3.1.3 丰富虚拟数字人的应用场景

一般而言，之前的自然语言处理都是在特定任务下进行的针对性算法设计，迁移性较差。而生成式人工智能采用多任务预训练的方式，不同任务共享模型参数，使大模型具有通用能力与迁移能力。因此，在相关学者看来，ChatGPT 的出现标志着通用人工智能突破的可能性以及强人工智能的拐点^[18]，工业和信息化部于 2023 年 10 月 20 日发布的《人形机器人创新发展指导意见》也强调了“推动与通用大模型等技术深度融合，提供安全、稳定、易用的系统平台”^[19]。生成式人工智能的通用性意味着可以为虚拟数字人创造包括图书馆行业在内的新应用场景，在促进现实世界与数字世界融合的同时，开启用户服务的新窗口。或许在未来，虚拟数字人将成为元宇宙最核心的交互载体

与入口，人可以通过虚拟分身进入元宇宙，沉浸式体验智慧图书馆中的数字化服务。

3.2 AIGC 虚拟数字人在图书馆服务创新中的应用前景

人工智能的发展需要迎合人类需求，体现出人文关怀、社会责任以及为人类服务的特点^[20]。以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能的出现让虚拟数字人在图书馆行业的应用与普及成为可能，除了担任图书馆数字员工还可在图书馆导览、智能咨询、情境陪伴、用户培训等方面发挥作用。

3.2.1 虚拟导览

当前，生成式人工智能走的是“填鸭灌输”式路径，即将相关语料、书籍等“灌输”给大模型^[21]。这种方式能够使虚拟数字人在短暂的时间内习得体量庞大的知识。基于生成式人工智能技术的 AIGC 虚拟数字人具有灵活、高效以及个性化的特点，能够为用户提供交互式的语音讲解、信息检索以及知识传播等导览服务。更为重要的是，相较于过去的图书馆用户服务，AIGC 虚拟数字人还可以通过语音交互和肢体互动等方式，为存在视力或听力障碍的少数群体提供无障碍的导览服务。

3.2.2 智能咨询

虽然在生成式人工智能技术出现之前，就已经有一些公共服务机构使用了虚拟数字人，但这些虚拟数字人不仅外观、语言以及肢体的真实感较差，而且还是通过编程的方式来回答预定义的问题，对话流程僵化且缺乏“涌现”能力。但生成式人工智能赋能下的 AIGC 虚拟数字人可以充当图书馆数字员工的角色，因其具备指令微调技术，可以支持用户以人类习惯和沟通方式与之互动，以此进一步推动虚拟数字人能力的提升。更为重要的是，在庞大参数训练下的虚拟数字人拥有人类图书馆管理员所不具备的知识储备，还支持多语言服务，因此其可以更好地回答用户提出的咨询问题。

3.2.3 情境陪伴

随着智能时代的到来，人机协同以及人机交互程度在不断加深^[22]。传统人机交互是通过烦琐复杂的交互接口，生成式人工智能技术的出现将人机交互方式统一为自然语言的形式。虚拟数字人本身的类人属性使其容易与用户之间建立起一种情感连接关系。图书馆行业里的 AIGC 虚拟数字人可以在与用户的交互中进行情感计算，进而掌握用户的习惯并理解用户的需求^[23]。除此之外，相较于真实的人类，由算法设定驱动的虚拟数字人在情绪方面更加稳定，能够更好地满足用户的需求，发挥情境陪伴的功能。

3.2.4 用户培训

现代社会的发展要求图书馆为用户提供“全素养”服务^[24]，而针对用户的培训便是其中的重要形式之一。就目前而言，公共图书馆往往是通过定期邀请专家、制作展板等形式向公众提供素养提升服务，但这种形式容易受时间、场地等外在因素的影响，而且一对多的服务形式交互性不是很好，AIGC 虚拟数字人在图书馆领域的应用可以改变这一现象。利用生成式人工智能技术，虚拟数字人可以提供讲座、展览以及工作坊等丰富多彩的活动形式，图书馆只需将相关培训内容或知识讲解等训练素材储存在 AIGC 虚拟数字人的数据库中，让用户自主选择或者根据 AIGC 虚拟数字人的推荐选择培训内容。除此之外，AIGC 虚拟数字人还可以通过在线直播或社交媒体将图书馆的文化资源传播至更广泛的受众，这不仅有利于提升公众素养，还能够吸引大量用户、塑造图书馆本身的品牌形象。

4 图书馆应用 AIGC 虚拟数字人技术创新服务面临的挑战

随着生成式人工智能技术的不断发展，虚拟数字人已金融、政务、工业、交通等各个领域得到应用。在图书馆领域，“生成式人工智能+虚拟数字人”可以提供更加智能、便捷及个性化的服务，推进现实世界与数字世界的融合，给用户带来沉浸式体验。但与此同时，我国图书馆行业应用 AIGC 虚拟数字人也面临着来自技术推广、组织管理以及用户层面三个主要方面的挑战。

4.1 来自技术推广层面的挑战

就目前而言，AIGC 虚拟数字人在图书馆行业应用首先面临的是来自技术自身的挑战。虽然 ChatGPT 等应用的出现及流行让我们看到通用人工智能时代即将到来，但不可否认的是，生成式人工智能技术还处于发展的起步阶段，技术成熟度不够。除此之外，该项技术在成本及安全等方面存在的问题也阻碍着其向图书馆等 C 端行业的普及推广。

4.1.1 技术成熟度方面的挑战

目前，AIGC 虚拟数字人相关技术并未完全发展成熟，将其应用于图书馆领域还需要解决诸如自然语言处理、知识图谱构建以及情感分析等技术难题，由这些技术难题引发的应用稳定性以及可靠性问题也需要得到进一步验证。例如，在生成式人工智能应用中，即使处于领先地位的 ChatGPT 已经更新至 GPT-5，但“幻觉”问题依旧没有得到

解决，这就导致图书馆用户在使用应用时可能会得到错误的答案。除此之外，当前我国还处于“百模大战”时期，这意味着生成式人工智能领域的资源并没有得到整合，不利于缩小与 OpenAI 等国外企业在技术方面的差距，而技术的成熟度将会直接影响 AIGC 虚拟数字人在图书馆等 C 端行业的应用成本与应用成效。

4.1.2 技术成本方面的挑战

生成式人工智能技术的出现及发展虽然有利于降低虚拟数字人的生成及驱动成本，但总体而言其研发和维护成本依旧较高，这对于图书馆行业而言也是需要重点考虑的问题。更为重要的是，虽然共享开源平台的出现降低了大模型的训练和使用门槛，但诸如 Hugging Face、CivitAI Stable Diffusion 等开源平台或社区网站都不在国内，其正常使用很容易受到中美科技竞争的影响。例如，国外图书馆在尝试将生成式人工智能技术应用于图书馆领域时，部分馆会尝试使用 OpenAI API 应用程序的编程接口，这个接口允许开发人员在其应用程序中使用 GPT 大语言模型，但 OpenAI 明确表示不希望中国用户使用其相关应用^[25]。此外，国内开源市场的不完善也致使公共图书馆无法使用优质且免费的开源代码、开源模型以及数据集等，这些都增加了图书馆行业推广 AIGC 虚拟数字人的技术成本。

4.1.3 技术安全方面的挑战

作为一种基于生成式大模型驱动的 AIGC 虚拟数字人，其安全问题主要涵盖两个方面：一方面是传统意义上的技术安全问题，即后门漏洞以及数据泄露等问题；另一方面则是人工智能技术带来的鲁棒性、可解释性等新安全问题。除此之外，作为内核的生成式大模型也极易成为单一故障点或攻击隐患点，这对于大多数公共图书馆而言，其具备的经济及技术人才实力使其不太可能建立相对完善的安全防御机制。

4.2 来自组织管理层面的挑战

AIGC 虚拟数字人落地图书馆行业只是技术应用的第一步。对于图书馆行业来说，应用一项颠覆性的技术不仅要面对人员替代或人才不足等人力资源管理方面的挑战，而且生成内容所存在的监管问题及应用维护所引发的延伸问题，都需要配备了 AIGC 虚拟数字人服务的图书馆对将要面临的挑战做好准备。

4.2.1 人力资源管理方面的挑战

AIGC 虚拟数字人在图书馆行业的应用将会对图书馆员的工作产生影响，进而引发人力资源管理问题。具体而言，主要体现为人员替代与人才不足两个方面。一方面，

人员替代。近年来,人工智能已经替代了一些重复性或初级性的工作,并造成相关工作人员失业^[26]。生成式人工智能的出现也已经被证明可以替代以程序员为代表的中端劳动力。随着技术的不断完善,AIGC 虚拟数字人不仅可以与用户进行无障碍交互,还能够通过系统互联直接完成图书馆书籍分类、摆放等日常工作,进而替代图书馆的部分工作人员。另一方面,人才不足。随着各类人工智能技术的深度应用,包括普通咨询在内的传统工作岗位将会被边缘化,图书馆原有的业务工作流程也会随着资源组织方式的变化而发生调整,故需要建立新的馆员队伍^[27]。但受到工资待遇、国内人工智能人才队伍建设等多种因素的影响,国内大多数图书馆很难在短时间内完成智慧图书馆时代下的馆员队伍组建。

4.2.2 生成内容安全方面的挑战

生成内容的安全性问题是影响用户使用相关产品的重要因素,也是全球人工智能监管的重要事项。与以往的图书馆聊天机器人相比,AIGC 虚拟数字人生成的内容更加快速,可在几秒内生成相关问题的答案,但其回答的内容与训练数据以及算法设置息息相关,其中可能会出现一些违法、违反道德伦理或带有偏见歧视的信息。更为重要的是,用户寻求的 AIGC 虚拟数字人服务为实时交互形式,导致这一过程难以“机审+人审”的方式进行干预,增加了使用风险。

4.2.3 系统维护更新方面的挑战

AIGC 虚拟数字人的落地只是其在图书馆领域应用的第一步,后续维护与更新会是更大的挑战。例如,百度文心一言中的文心大模型 4.0 还未向公众免费提供使用,因为需要考虑到日常运行的成本问题。除此之外,生成式人工智能以各种已有“养料”为基础进行训练,但各种“养料”具有时效性,这就导致当下诸多大模型在运行时要么直接告知用户其不具备实时更新功能,要么回答的答案是滞后的。因此,为了保证 AIGC 虚拟数字人在服务用户时所回答内容的准确性与时效性,需要定期对其进行维护和更新,确保其正常运行并提供服务,但这需要投入大量的人力和物力资源。

4.3 来自用户使用层面的挑战

作为未来生成式人工智能技术发展的一项代表性应用,AIGC 虚拟数字人将开启图书馆用户服务的新窗口。但是,用户使用并接受刚面世的新应用需要经历一段时间,这不仅与使用者的主观意愿息息相关,同时还会受到技术使用的舒适度、便利度等客观因素的影响。更为重要的是,

AIGC 虚拟数字人在图书馆行业的应用还会出现专业错误难察、人类主体性衰退等深层次问题。

4.3.1 用户接受度方面的挑战

如同过去的一些数字化技术一样,用户对于 AIGC 虚拟数字人的接受程度可能存在差异。从主观因素来看,图书馆用户对 AIGC 虚拟数字人服务的接受程度与其个人数字能力息息相关,故部分用户可能会对这种新型交互方式存在抵触情绪;从客观因素来看,AIGC 虚拟数字人技术的成熟程度也会直接影响用户的使用。例如,大多数虚拟数字人都可能出现“恐怖谷效应”,即当数字人与真人的相似程度达到某个临界点,受众会产生不适^[28]。因此,如何避免 AIGC 虚拟数字人在图书馆应用时产生恐怖谷效应,是影响用户接受度的现实性挑战之一。

4.3.2 专业错误难察方面的挑战

对于图书馆用户而言,便捷且高效地获取自己所需的答案是其寻求 AIGC 虚拟数字人帮助的重要目的。不可否认的是,即使生成式人工智能目前还处于发展阶段,但其已经可以辅助人类进行决策。随着 AIGC 虚拟数字人功能的不断完善,用户对技术的信任程度也在逐步加深,一旦训练数据遭受不良信息渗透或者模型存在缺陷,那其回答的错误答案便会具有危害性。更为重要的是,大多数寻求 AIGC 虚拟数字人服务的用户都难以察觉专业领域或者陌生领域的错误,若这点被不法分子利用,很可能致使 AIGC 虚拟数字人成为谋利的工具。例如,当用户想要咨询金融投资意见的时候,AIGC 虚拟数字人的错误回答很可能导致用户的经济利益受损。

4.3.3 人类主体性衰退方面的挑战

具有理性思维的自我是保证人类主体地位的重要保证,虽然部分研究认为“人工智能无法复制、模拟和超越人类主体性”^[29],但是,与过去的人工智能应用有所不同,AIGC 虚拟数字人的功能之一便是代替人类的脑力劳动,这就导致随着图书馆用户越来越依赖或沉迷于使用 AIGC 虚拟数字人,必然会引发“用进废退”的问题,即人类智能的下降,进而导致人类的主体性衰退。

5 结语

生成式人工智能技术赋能下的 AIGC 虚拟数字人目前已经被应用于金融、政务、工业、交通等各个领域。生成式人工智能技术的发展让虚拟数字人走向 C 端成为可能,也将影响图书馆行业的发展。AIGC 虚拟数字人在图书馆行业的应用具有重要的价值与意义,其是提升图书

馆服务水平、推动服务模式创新的必然选择,也是智慧图书馆建设的重要一环。因此,我国部分公共图书馆已经意识到 AIGC 虚拟数字人的重要性,并正积极探索其应用实践。AIGC 虚拟数字人可以在担任图书馆数字员工的同时在图书馆导览、智能咨询、情境陪伴、用户培训等方面发挥作用,有利于开启图书馆用户服务的新窗口。但与此同时,作为一项还处于起步阶段的新技术,AIGC 虚拟数字人在较短时间内还无法在图书馆行业普及。更为重要的是,我国图书馆行业应用 AIGC 虚拟数字人正面临来自技术推广、组织管理以及用户层面三个主要方面的挑战,如何应对这些挑战,将是未来智慧图书馆建设的重点。

(来稿时间:2023 年 12 月)

参考文献:

1. 国家互联网信息办公室,中华人民共和国国家发展和改革委员会,中华人民共和国教育部,等.生成式人工智能服务管理暂行办法 [EB/OL].[2023-10-10]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6891752.htm.
2. 张慧,佟彤,叶鹰.AI 2.0 时代智慧图书馆的 GPT 技术驱动创新 [J]. 图书馆杂志,2023,42(5):4-8.
3. 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.
4. 李颖婷.生成式人工智能给图书馆带来的机遇、挑战及应对策略 [J]. 图书与情报,2023(2):42-48.
5. Lappalainen Y, Narayanan N, Aisha: A Custom AI Library Chatbot Using the ChatGPT API[J]. Journal of Web Librarianship, 2023, 17(3):37-58.
6. Houston A B, Corrado E M. Embracing ChatGPT: Implications of Emergent Language Models for Academia and Libraries[J]. Technical Services Quarterly, 2023, 40(2):76-91.
7. 郭亚军,庞义伟,周家华,等.ChatGPT 赋能图书馆虚拟数字人:技术优势、应用场景与实践路径 [J/OL]. 图书馆论坛,2023,7:1-11[2023-11-04].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20230706.0916.002.html>.
8. 司莉,马小景.元宇宙视角下虚拟数字人赋能图书馆用户服务研究 [J]. 图书馆建设,2023(6):62-68.
9. 谢新水.虚拟数字人的进化历程及成长困境——以“双重宇宙”为场域的分析 [J]. 南京社会科学,2022(6):77-87, 95.
10. 中国传媒大学媒体融合与传播国家重点实验室,头号偶像(北京)数字科技有限公司.中国虚拟数字人影响力指数报告(2021 年度) [EB/OL].[2023-10-01]. https://www.xdyanbao.com/doc/djao28aiev?bd_vid=581947975418144781.
11. 量子位.虚拟数字人深度产业报告 [EB/OL].[2023-10-01]. <https://max.book118.com/html/2022/0120/8111107117004055.shtm>.
12. 简圣宇.“虚拟数字人”概念:内涵、前景及技术瓶颈 [J]. 上海师范大学学报(哲学社会科学版),2023,52(4):45-57.
13. 罗斯布拉特.虚拟人:人类新物种 [M]. 郭雪,译.杭州:浙江人民出版社,2016:65-66.
14. Delleman N J, Hin A J S. Improvement of Digital Human Models[J]. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 2000, 44(38):815-817.
15. Meulen P A, Pruett C J. Digital Human Models: What is Available and Which One to Choose[J]. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 2001, 45(12):857-879.
16. Domingos P. The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World[M]. London: Basic Books, 2015:8.
17. 杨名宜,喻国明.赋能与“赋魂”:数字虚拟人的个性化建构 [J]. 编辑之友,2022(9):44-50.
18. 高奇琦.ChatGPT 的“创造性破坏”效应及其风险应对 [N]. 中国社会科学报,2023-03-06(6).
19. 工业和信息化部.工业和信息化部关于印发《人形机器人创新发展指导意见》的通知 [EB/OL].[2023-11-02].https://www.miit.gov.cn/jgsj/kjs/wjfb/art/2023/art_50316f76a9b1454b898c7bb2a5846b79.html.
20. 梁少博.面向“以人为本”的生成式人工智能:挑战与路径 [J]. 图书馆建设,2023(4):19-21.
21. 肖仰华.生成式语言模型与通用人工智能:内涵、路径与启示 [J]. 学术前沿,2023(14):49-57.
22. 张鹏.积极应对“身联网”时代挑战 [N]. 中国社会科学报,2020-12-22(4).
23. 李冬梅.图书馆虚拟数字人:内涵特征、信息模型与应用场景 [J]. 新世纪图书馆,2023(7):51-57, 73.
24. 吴建中.贯彻新发展理念 推动高质量发展——新一轮图书馆事业发展的主基调 [J]. 图书与情报,2020(6):73-76.
25. 高奇琦.大模型引发的大转型 2.0:GPT 时代的政治与经济起源 [J]. 学术界,2023(8):68-80.
26. 高奇琦,张鹏.论人工智能对未来法律的多方位挑战 [J]. 华中科技大学学报(社会科学版),2018,32(1):86-96.
27. 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.
28. 程思琪,喻国明,杨嘉仪,等.虚拟数字人:一种体验性媒介——试析虚拟数字人的连接机制与媒介属性 [J]. 新闻界,2022(7):12-23.
29. 张劲松.人是机器的尺度——论人工智能与人类主体性 [J]. 自然辩证法研究,2017,33(1):49-54.

(下转 81 页)

05-04]. https://www.dpma.de/dpma/wir_ueber_uns/kooperation/patentinformationszentren/index.html.

14. Geschichte des deutschen Patentamts [EB/OL]. [2023-06-02]. https://www.dpma.de/dpma/wir_ueber_uns/geschichte/index.html.

15. Satzung [EB/OL]. [2023-06-04]. <https://www.piznet.de/de/ueber-piznet/satzung.html>.

16. 国家知识产权局关于开展知识产权服务业集聚发展区建设优化升级工作的通知 [EB/OL]. [2023-08-02]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6889821.htm.

17. 2022 年全国知识产权服务业统计调查报告 [EB/OL]. [2023-08-04]. https://www.cnipa.gov.cn/module/download/down.jsp?i_ID=181038&colID=88.

18. 国家知识产权局等 17 部门关于加快推动知识产权服务业高质量发展的意见 [EB/OL]. [2023-08-06]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-01/12/content_5736543.htm.

19. 国家知识产权局办公室关于完善知识产权运营平台体系有关事项的通知 [EB/OL]. [2023-08-08]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-12/02/content_5729983.htm.

A Survey Study of Patent Information Services in Germany: The Case of PIZ Regional Center

Wanyan Dengdeng^{1, 2, 3} Zhang Han¹

(1.School of Public Administration, Xiangtan University; 2.School of Intellectual Property, Law School of Xiangtan University; 3.Green Smart Manufacturing Research Institute of Xiangtan University in Foshan)

[Abstract] Germany patent information service work has a good reputation in the global scope, and the study of its patent information service work can provide inspiration for China to improve the service. The article mainly adopts the network survey method to investigate and analyze the member composition and service content of German patent information service cooperation network and patent information center, and finds that the service of German patent information center has the characteristics of clear hierarchical service system, focusing on the standardization of service construction, accurately grasping the focus of service, and fully disclosing the service information. Accordingly, we can summarize the inspiration of German patent information service for China: play a leading role of the government, accelerate the construction of intellectual property service industry agglomeration and development zone; deepen the reform of "simplifying administration and decentralizing, combining decentralization and management, optimizing service", establish standards and norms of the patent information service industry; carry out refined patent information service, strengthen the brand awareness of the service organization; accelerate the improvement of the platform construction, and increase the channels of information disclosure.

[Keywords] Patent information service German patent information center PIZ regional center

[作者简介] 完颜邓邓(1988—),女,湘潭大学公共管理学院副教授、硕士生导师,湘潭大学知识产权学院、佛山湘潭大学绿色智造研究院在站博士后,研究方向:公共文化服务、知识产权信息服务;通信作者张涵(2000—),女,湘潭大学公共管理学院硕士研究生,研究方向:公共文化服务、知识产权信息服务。

(上接 52 页)

AIGC Virtual Digital Humans Empowered by Generative Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges in Library User Services

Zhang Peng¹ Fang Biao²

(1. Department of Teaching and Research, China Executive Leadership Academy Pudong; 2. School of Government Management, East China University of Political Science and Law)

[Abstract] Human technology is entering the era of large models, and the emergence and popularity of generative artificial intelligence applications, represented by ChatGPT, provide reference experiences and developmental thoughts for library service innovation. The AIGC virtual digital humans, empowered by generative artificial intelligence, will also open a new window for library user services. This article summarizes the concept, types, developmental history, and technical paths of virtual digital humans, analyzes the empowerment of virtual digital humans by generative artificial intelligence and the combined impact of both on the library industry. Furthermore, it explores the challenges that might be faced by the library industry in applying AIGC virtual digital humans, focusing on three aspects: technological promotion, organizational management, and user usage.

[Keywords] Generative artificial intelligence Virtual digital human AIGC Smart library User service

[作者简介] 张鹏(1992—),男,博士,中国浦东干部学院教学研究部讲师,研究方向:智慧图书馆、数字治理;方彪(1993—),男,博士,华东政法大学政府管理学院博士研究生,研究方向:数字治理。