

从 ChatGPT 到“LibGPT”:生成式人工智能驱动的新一代图书馆 *

■ 杨俊¹ 谭丰隆² 陈婧³

¹ 湖南大学公共管理学院 长沙 410082

² 中南大学公共管理学院 长沙 410075

³ 湖南师范大学公共管理学院 长沙 410081

摘要: [目的/意义] 数字化时代的图书馆发展需要紧跟新技术发展的步伐,如何结合生成式人工智能技术是未来的重点方向。[方法/过程] 基于美国运用 ChatGPT 类生成式人工智能技术的图书馆案例,梳理其特征表现,并对其内核拆解,在两者基础上提出未来生成式人工智能驱动的图书馆——“LibGPT”的发展路径。[结果/结论] 研究发现,生成式人工智能驱动的图书馆具备服务场景的交互化和智能化、图书馆资源的海量化和整合化、图书馆管理的自动化和延伸化等特征,其内核在于智能化的技术本质、全面化的角色定位与链条化的工作机制,基于此提出应从发展主体、内容、边界 3 个层面构建未来生成式人工智能驱动的“LibGPT”。

关键词: 生成式人工智能 ChatGPT 图书馆 LibGPT 新一代图书馆

分类号: G250.76

DOI: 10.13266/j.issn.0252-3116.2024.09.001

引用本文: 杨俊,谭丰隆,陈婧.从 ChatGPT 到“LibGPT”:生成式人工智能驱动的新一代图书馆[J].图书情报工作,2024,68(9):3-12. (Citation: Yang Jun, Tan Fenglong, Chen Jing. From ChatGPT to “LibGPT”: Generative Artificial Intelligence-Driven New Generation Libraries[J]. Library and Information Service, 2024, 68(9): 3-12.)

1 引言 /Introduction

ChatGPT、Bard、Bing 等生成式人工智能的问世宣告了人类无限接近于强人工智能时代。在交互式问答、智慧化服务、海量资源整合、准专家式挖掘、自动化管理等方面,生成式人工智能的超千亿级神经网络、千万亿次的浮点/秒处理技术具有巨大的优势。这些优势应用于图书馆,能有效实现图书馆“智慧”转型和高效管理。具体而言,一方面,生成式人工智能可成为图书馆工作的“得力干将”,其可以扮演管理助手、效率提高者、数据分析专家和程序开发者等角色,将珍贵的人力资源从庞杂的事务工作中解脱出来^[1-3];另一方面,生成式人工智能也可以是图书馆服务使用者的“良师益友”,可以扮演智能助手、心理健康顾问、创作协助者、编程开发者等角色,帮助用户在更好地使用图书馆资源的同时,为他们的心理健康、科研工作、技能培训等提供帮助^[4-7]。在可以预见的未来,生成式人工智能技术的进化升级,

必然会对图书馆未来的发展产生深远的影响。

现有研究表明,以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能已经成为全球焦点。基于预训练转化器和大型语言训练模型,生成式人工智能能够通过理解和学习人类的语言来进行对话、互动、翻译、写作、绘图、设计、编程和程序开发等^[8-9]。以 ChatGPT 为例,ChatGPT 4.0 模型规模已经由 1 750 亿个参数升级到 6 000 亿个参数,并且已经进化到理解语境和语言的细微差别。进化后的 ChatGPT 4.0 已经能够更自然、智能和人性化地与用户交流,提供更个性化的回答和建议,可以在图书馆中“大展身手”^[10-11]。当前,我国图书馆应用 ChatGPT 类生成式人工智能技术仍处于初期阶段,分析已有一定使用经验的美国地区图书馆,能为我国图书馆未来结合 ChatGPT 类生成式人工智能技术提供合理借鉴。因此,本文旨在从理论与实践的角度探讨以 ChatGPT 为主的生成式人工智能技术在图书馆领域的应用与发展。

* 本文系国家社会科学基金一般项目“基于环境心理学视角的图书馆学习空间建设研究”(项目编号:20BTQ002)研究成果之一。

作者简介:杨俊,博士研究生;谭丰隆,博士研究生;陈婧,教授,博士,通信作者,E-mail: janet0871@sina.com。

收稿日期:2023-12-06 修回日期:2024-02-22 本文起止页码:3-12

2 案例情况 /Case selection

目前, ChatGPT 类技术在中国以及全球其他国家图书馆的应用正逐渐增多, 主要集中在自动化问答服务、辅助参考咨询和个性化推荐等方面。如美国等国家的图书馆开始利用 ChatGPT 提供智能客服和数字资源导航服务, 并将 ChatGPT 集成到图书馆的多个服务渠道中, 提升服务的智能化和个性化水平。然而, 相较于美国等国家, ChatGPT 类大模型技术在中国图书馆的应用发展程度较为欠缺, 原因在于人工智能技术的研发和应用方面起步较晚, 技术生态和政策支持仍不完善。

本研究拟选取美国各地区 7 所“典型”图书馆为样本案例。主要包括公共图书馆与高校图书馆两大类: ①在公共图书馆中, 生成式人工智能主要嵌入到各种服务场景中, 包括生成式 AI 辅助阅读、智能对话、AI 创客工具包等, 生成式人工智能在一定程度上缓解了图书馆工作人员的工作压力; ②在高校图书馆中, 生成式人工智能已经运用到教学、科研工作之中, 如利用以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能整合使用图书馆的内外部资源。此外, 有相当一部分图书馆提供了相应课程, 辅助用户更好地运用好 ChatGPT 类生成式人工智能, 如表 1 所示:

表 1 美国部分图书馆生成式人工智能运用情况
Table 1 Generative AI utilization in selected U.S. libraries

地区	图书馆名称	发展目标	服务内容 (部分例举)
A 弗吉尼亚州	罗诺克公共图书馆 Roanoke Public Library	利用技术实现更好的阅读	①生成式 AI-Pepper 为读者提供服务: Pepper 是基于生成式人工智能大模型, 帮助读者阅读故事、跳舞蹈、自拍, 读者可以提出一个具体问题并得到回复 ②生成式 AI-Pepper 协助图书馆工作人员开发课程: 图书馆工作人员与 Pepper 一起开设编码课程
B 德克萨斯州	弗里斯科公共图书馆 Frisco Public Library	让 AI 变得触手可及	①生成式 AI 创客工具包: 提供带有智能扬声器的生成式人工智能制作工具包 (AIY Voice Kit), 让读者可以在家中探索谷歌 AIY 服务 ②课程和社区参与: 开设使用不同平台的课程, 帮助读者了解与应用 AI
C 加利福尼亚州	帕洛阿尔托市图书馆 Palo Alto City Library	引入生成式人工智能创新	①生成式 AI 讲故事: 由人工智能生成短篇小说或诗歌, 并进行叙述, 并用人工智能生成的图像进行描绘 ②生成式 AI-Robo Dojo: 机器人 Robo Dojo 帮助读者以有趣的方式发现和学习, 指导绝对初学者使用虚拟机器人开发游戏等
D 纽约州	皇后区公共图书馆 Queens Public Library	人人可及的 AI 学习圈	P2PU- 生成式 AI 课程: 向用户提供人工智能的社会和伦理方面的知识, 还包括视频短片、从数据中学习运用、生成式人工智能中的伦理以及 AI 的偏见等主题
E 华盛顿州	华盛顿大学图书馆 University of Washington Libraries	将 ChatGPT 纳入图书馆体系	①图书馆工作人员 ChatGPT 训练: 帮助图书馆工作人员快速搜索文件, 如找到相关的工程标准、规则、技术和条件 ②图书馆用户 ChatGPT 训练: 克服最初的写作障碍、缩小广泛的主题范围、突出该主题中的新研究领域、总结复杂的概念或文本、确定数据库搜索的关键词、帮助构建各种类型的论文综述
F 得克萨斯州	休斯顿大学图书馆 University of Houston Libraries	生成式人工智能验证和强化学生的信息素养技能	ChatGPT 与信息素养: UH 教学图书馆员将 ChatGPT 和其他生成式人工智能视为“强调查证信息的重要性并将其作为研究过程主要部分加以强化”的机会, 并正在与 UH 教职员合作, 确定可以为学生提供以合乎道德的方式应用 ChatGPT 的指导的教学材料, 并作为迭代过程的一部分
G 伊利诺伊州	西北大学图书馆 Northwestern University Libraries	在研究中使用 AI 工具	AI 工具指南: 为学生提供关于在研究中使用 ChatGPT 等 AI 工具的不断更新的指南, 包括关于生成式 AI 工具、ChatGPT 和 Google Bard 使用示例等栏目, 并设置了指导图书馆工作人员 Michelle Guittar、Jeannette Moss 为学生提供帮助

入选案例满足以下 3 个标准: ①权威性。ChatGPT 的诞生地为美国, 美国图书馆在 ChatGPT 创新性应用、专业性背景方面表现出了较高的水平。一方面美国图书馆在使用 ChatGPT 等人工智能技术方面处于领先地位, 相关技术已经用于信息检索、参考咨询、自动化客户服务等领域。另一方面美国的图书馆工作人员通常接受过专业培训, 并且能够有效地将 ChatGPT 等技术融入到图书馆服务中, 提高服务质量和效率。②代表性。7 个案例涵盖了美国地区的公共图书馆与大学图书馆, 它们的发展状况能够较全面地反映美国图书馆在 ChatGPT 技术应用方面的整体趋势。美国图书馆以公共图书馆和大学图书馆为主, 大学图书馆通常隶属于教育机构, 而公共图书馆

则得到政府和社区的支持。因此, 这些图书馆拥有相对充足的资源投资于技术创新, 且用户群体多样, 包括学生、教师、研究人员和普通公众。③时效性。人工智能和 ChatGPT 技术本身发展迅速, 新的功能和应用不断涌现。从近一年时间来看, 案例选择的 7 个图书馆在 ChatGPT 运用方面最为典型、报道最多, 分析其发展情况有助于了解最新的技术进展, 明确图书馆在使用 ChatGPT 技术方面可能会出现新的应用模式和服务创新, 并提供关于技术进展、应用模式创新、用户需求变化、政策环境以及未来规划的最新信息和见解。

在选定了 7 所“典型”图书馆案例后, 为了获取相关数据, 研究主要采用网络调查与在线访谈两种方

式进行。网络调查与在线访谈过程包含确定研究内容、查找联系方式、确定访谈方式、进行访谈以及整

理和分析 5 个步骤。7 所图书馆网络调查与在线访谈过程主要步骤、主要目标和主要内容如表 2 所示：

表 2 网络调查与在线访谈过程
Table 2 Web survey and online interview process

主要步骤	主要目标	主要内容
确定研究内容	明确调查或访谈的目的和希望了解的信息	拟定调查问卷；拟定半结构化访谈提纲、问题清单；准备常用英语问候语、自我介绍和邮件模板
查找联系方式	在 7 所图书馆官网上查找图书馆工作人员的联系方式	团队分工访问 7 所图书馆官网，查询图书馆工作人员的联系方式，每一所图书馆需要包含不同类别的图书馆工作人员；将信息汇总为 Excel 列表，主要联系方式包括邮箱、Facebook、Twitter、Instagram、YouTube 等
确定访谈方式	向图书馆工作人员发送请求，根据回复确定访谈的具体方式	由团队成员分工负责具体的图书馆，分别向相应图书馆工作人员发送请求，明确访谈目的、主题、时间和方式；根据回复，确定邮件沟通、在线访谈等细节；最终确定图书馆工作人员 20 名，涵盖图书馆管理馆长、图书馆经理、图书馆专家和图书馆员等
进行访谈	在约定时间通过选定方式进行访谈	由团队就 ChatGPT 与图书馆结合等问题进行有效沟通，注意礼貌和流畅性；记录访谈内容，并保证内容清晰性和完整性；在结束后向图书馆工作人员表示感谢和保密承诺
整理和分析	整理访谈记录并进行分析	对网络调查与在线访谈内容进行分类，整理成可编辑文档；提取关键信息，进行规范编码等操作；分析并编入论文

7 所图书馆网络调查与在线访谈过程自 2023 年初开始，共历时 8 个多月。最终接受调查和访谈的人员共 20 人，涵盖图书馆管理馆长、图书馆经理、图书馆专家和图书馆员等。网络调查与在线访谈的目标在于明确相关人员对 ChatGPT 的看法和归纳 ChatGPT 在图书馆的实际发展情况。对整理后的内容进行分类编码，以完成生成式人工智能驱动的新一代图书馆的特征分析、内核拆解和发展路径探讨。

3 生成式人工智能驱动的图书馆特征分析 /Characteristics analysis of a generative AI-driven library

ChatGPT 的问世将生成式人工智能推向了新的

高度，为图书馆等领域探索“ChatGPT 模式”提供了启示和借鉴^[12]。结合美国图书馆的现实案例来看，以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能极大地促进了图书馆的发展。如弗里斯科公共图书馆自引入生成式人工智能工具包以来，用户领取 AI 工具包 120 多次，AI 课程平均出席率提高到每节课 16 人，吸引了大量新用户进入图书馆；皇后区公共图书馆的 P2PU 课程，目前已吸引数十家图书馆、数千名用户的加入。生成式人工智能并不仅仅止步于 ChatGPT，衍生到图书馆领域，生成式人工智能驱动的图书馆——“LibGPT”，将塑造新的运用模式。因此，结合现实案例，可总结生成式人工智能驱动下的“LibGPT”图书馆的主要特征，如表 3 所示：

表 3 生成式人工智能驱动的“LibGPT”图书馆特征总结
Table 3 Summary of the characteristics of the generative AI-driven “LibGPT” library

特征维度	运用举例	用户	用户需求	“LibGPT”特征
图书馆场景	入馆培训	新进用户	了解图书馆楼层、资源等分布情况	针对图书馆用户进行交互式引导，智能化登记；提供标准化的培训内容，同时具备个性化答疑的特征
	读者服务	阅读爱好人群	寻找目标阅读物	与用户进行 24 小时在线实时交互式对话，给予用户沉浸式的书海体验；根据用户资料系统性推荐书籍等资源
图书馆资源	文献查找	研究人员	查阅最新的学术研究论文文献与资源	在图书馆内部资源数据库中搜索相关领域的期刊和学术数据库；整合外部资源，推荐权威学术数据库和学术搜索引擎
	跨学科资源整合	跨学科研究人员	跨学科研究，需要多学科的资源支持	整合图书馆内不同学科领域的资源，提供跨学科图书和期刊，推荐跨学科数据库和合作图书馆的资源
图书馆管理与服务	管理自动化	图书馆工作人员	简化日常管理工作	图书馆日常工作具有庞杂、繁琐和重复性的特征，使用生成式人工智能技术能够处理图书馆管理中的绝大部分日常工作，实现程序管理工作的自动化
	服务延伸化	图书馆工作人员	延伸服务技能	生成式人工智能可以为图书馆服务提供强大的工具和技术支持，可以使图书馆的服务不再局限于书籍和资源，而是延伸至数据处理、智能推荐等领域

生成式人工智能驱动的图书馆的特征分析遵循以下步骤：①从案例 A-G 总结 ChatGPT 等生成式人工智能图书馆场景、图书馆资源、图书馆管理与服务 3 个方面的主要特征；②对网络调查与在线访谈结果

进行编码，如 C03，C 大写字母代表图书馆编号（见表 1），03 序号为访谈人员编码。

3.1 构建交互化与智能化的图书馆场景

生成式人工智能通过强大的语言模型和图像处

理技术,将图书馆转化为虚实结合的服务情境。生成式人工智能桥接起了图书馆数字资源和实体资源,推动图书馆进入一个强人工智能的全新交互式服务情景。在传统的图书馆实体服务场景中,各种硬件设施和图书资源分布是陌生而冰冷的。表现在对于初次进入图书馆的使用者而言,将花费大量的时间和精力穿梭在各楼层、各区域和各设备间,经历多次才能对图书馆形成较为初步的了解。同时,在图书馆服务场景中,数字资源使用者更依赖于电子资源的使用,鲜有踏足图书馆的实体服务区域,导致大量图书馆馆藏资源的闲置。图书馆实体资源使用者更倾向于将图书馆当成自习室,不断挤压图书馆其他分区,给图书馆功能分区和定位带来了挑战。“我们越来越偏爱数字资源,很少走进图书馆的实体服务区。我们许多人把图书馆主要当作自习室”(C03)。生成式人工智能将图书馆的数字资源汇聚成图书馆虚拟服务场景,有助于弥合图书馆实体服务场景和虚拟服务场景不断加深的鸿沟。

生成式人工智能驱动的“LibGPT”图书馆入口、登记、存物等都处于“智能化”。根据简单的提示词,就能与读者交互式完成一系列身份登记、信息管理和个性化服务工作。在美国弗吉尼亚州罗诺克公共图书馆,不用繁琐地输入、查询和调整关键词,AI-Pepper智能导览可以通过语音识别和自然语言处理技术,实时与读者互动,根据读者的需求提供图书馆内各个区域的介绍和推荐。在书库分区、藏书分区,大学图书馆原有的AI、VR、云计算等服务场景将充分被激活。通过虚拟现实眼镜或者智能终端,读者可以通过手势或者声音与虚拟图书、虚拟导游交互对话。这种交互式的对话工具,能够帮助读者快速找到感兴趣的书籍,并了解各种主题展示。在阅览分区、公共活动分区,交互式体验将成为读者最深刻的感受。“生成式人工智能整合到图书馆服务中的方式非常吸引人。从入门到注册,一切都变得流畅而智能。你可以交互式地完成所有注册和信息管理,超级方便”(B06)。通过智能感应系统,根据读者的兴趣和阅读历史,自动调整图书的展示顺序,以最大限度地吸引读者的目光,极大程度地改善服务效率。

3.2 海量图书馆资源的全面吸纳与高效整合

生成式人工智能具有超千亿级神经网络以及千万亿次的浮点/秒处理能力。图书馆资源可分为内部资源和外部资源。其中,内部资源由图书馆根据读者的需求和学科特点精心选择、采购和分类,供读

者在图书馆内借阅和查阅,包括图书馆自身所收藏、管理和提供的图书、期刊、报纸等各类实体和数字化资源。内部资源的特点是有组织、有结构,同时由图书馆专业人员负责资源管理、维护和服务。外部资源主要是图书馆通过合作或订购等方式从外部获得的图书、期刊、电子数据库等资源,包括学术期刊数据库、数字图书、电子书籍、专业知识数据库、数字化文化遗产、历史档案、合作馆藏以及学术论文、报告、数据集等。“图书馆已经积累了大量内部和外部资源,如书籍、期刊、报纸和各种数字资料。然而,我们难以有效地将大量资源完全整合到图书馆系统中”(D02)。

生成式人工智能可以高效整合图书馆内部和外部资源。生成式人工智能驱动的“LibGPT”可实现图书馆内部资源和外部资源统一检索,整合内外部资源于统一的搜索界面中。如费里斯科公共图书馆,当图书馆资源使用者提出查询需求时,生成式人工智能会同时搜索图书馆内的实体图书、电子资源和订购或合作获得的外部数据库,避免了使用者反复操作、判断和试错的过程。如果图书馆资源使用者的需求无法在本图书馆获取,需要访问其他图书馆或开放获取资源时,基于生成式人工智能,通过深入理解、组合、拓展图书馆内外部资源,可以将多个相关资源进行和整理,给予相关的网址或途径。通过以上的整合和应用,图书馆的内外部资源可以实现更好的融合,帮助提高资源的利用率和读者的满意度。“在图书馆引入了ChatGPT后,它不仅能搜索图书馆内的实体书籍和电子资源,还能搜索图书馆订阅或通过合作访问的外部数据库。这种统一的搜索界面节省了大量的时间和精力,并能提供资源的URL或路径。可使我的研究更加高效和全面”(F05)。同时,这种个性化的资源整合服务也有助于增强图书馆的知识传播和阅读推广功能,使图书馆更加智能化、便捷化、服务化。这种整合能力使得图书馆的资源更加贴近用户需求,为学习、研究、教学和文化遗产提供更全面、便捷的支持和资源。

3.3 图书馆管理的自动化与延伸化

日常图书馆管理服务具有庞杂、繁琐和重复性的特征,这些程序化工作占用了图书馆原本稀缺的人力资源,生成式人工智能驱动的“LibGPT”可实现图书馆管理和服务方面的自动化。“生成式人工智能的实施,简化了日常管理任务。如人工智能可以自动化、高效地处理新购入图书编目、组织资源和管理

用户工作。还包括协助研究查询、根据用户偏好提供阅读推荐、管理用户账户和图书馆物流等，这种转变显著提高了图书馆的运营效率”（E03）。图书馆工作人员使用生成式人工智能技术能够处理图书馆管理中的绝大部分日常工作，从而提高图书馆的运营效率，将宝贵的图书馆人力资源从庞杂的事务工作中解脱出来。

生成式人工智能可以成为管理助手、数据分析专家、程序开发者等，延伸其在图书馆的服务内容。“生成式人工智能除了可以用于简化日常管理任务外，图书馆员还可以使用它为图书馆用户提供更好的服务，比如为创客空间的创客们提供程序开放协助，为用户提供数据分析帮助等”（A03）。生成式人工智能可以为图书馆工作人员提供强大的工具和技术支持，可以使图书馆的服务不再局限于书籍和资源，而是延伸至数据处理、智能推荐等领域。总的来说，生成式人工智能的应用可以使图书馆的服务更加多样化和智能化，为读者提供更丰富、便捷的服务，同时也为图书馆工作人员提供更多的工作支持和空间去开展更有意义的工作，更好地满足读者的需求。

4 生成式人工智能驱动的图书馆内核拆解 /Kernel teardown for generative AI-driven libraries

生成式人工智能是当今科技发展的重要成果。从相关案例的特征总结中可以发现生成式人工智能将

从多方面赋能图书馆变革。然而，上述特征均为现实表征，其本质内核则需要进一步分析，因此，主要从技术特征、角色定位、工作机制 3 个方面对生成式人工智能驱动图书馆的内核进行拆解。

4.1 智能化的技术本质

ChatGPT 类生成式人工智能是基于转换器的预训练生成式语言模型（generative pre-trained transformer-based language model, GPT），已经过了超大规模的预训练（pre-trained），这种预训练使其能够理解和生成自然语言文本。随着参数、神经网络的爆炸性增长，可以轻松、快速和准确地完成问答、翻译、创作小说等一系列自然语言处理（natural language processing, NLP）任务。在 ChatGPT4.0 以后，生成式人工智能引入人类反馈强化学习（human feedback reinforcement learning, RLHF）进行数据训练。RLHF 将人类标记者引入到 ChatGPT 的学习循环中，可以通过人类向 ChatGPT 提供奖励反馈。“生成式人工智能开始真正理解人类语言，而不是使用关键字匹配。相比较传统图书馆工作的内容，生成式人工智能的功能更加强大”（G04）。主要包括超大规模预训练、生成能力、交互性和通用性等优势，在资源整合、文献查找、读者服务、图书分类和标注、文本生成、图书推介、交互问答、智能 VR 导览、个性化服务、代码支持、数据分析、多语言支持等服务领域更加强大^[13-14]，如表 4 所示：

表 4 生成式人工智能驱动的图书馆与传统图书馆内容对比
Table 4 Content comparison in generative AI-driven libraries and traditional libraries

内容维度	功能	生成式人工智能驱动的图书馆	传统图书馆
超大规模预训练 GPT	资源整合	将传统图书馆资源数字化，引入外部资源，智能化整合不同类型资源	传统资源有限，难以融合多种资源
	文献查找	自动分类和标注图书馆数字资源，从内外部资源快速查找信息	手动检索和阅读
	读者服务	利用读者使用所产生的大数据，建模、预测和分析读者行为信息，提供服务	传统图书馆数据应用有限
生成能力 NLP	分类和标注	自动生成图书分类和标签	人工分类和标注
	文本生成	自动生成书评、综述等内容	图书馆工作人员手动编辑
	图书推介	利用生成式人工智能生成图书推介海报和相关资源内容	传统图书馆不具备图书推介功能
交互性 RLHF	交互问答	提供智能问答服务，实时回答问题	需等待或前往柜台咨询
	智能导览	提供智能 VR 导览服务，交互性呈现图书馆布局和设施	传统图书馆需实地导览
	个性化服务	通过交互式提问，提供个性化的图书和资源	采用一般化分类推荐
通用性	代码支持	提供代码 Stata、R、Python 等常用软件的代码解读、注释和写作，提供代码 Bug 修复的建议	自行编写代码或寻求计算机专家帮助
	数据分析	结合 API 接口，提供数据处理工具，简化科研和数据分析	寻求数据分析专家帮助
	多语言支持	提供多语言服务，满足全球读者需求	可能存在语言限制和不足

首先，GPT 预训练模型将对图书馆资源整合、文献查找和读者服务等工作进行赋能；其次，NLP 技术将对图书分类和标注、文本生成、图书推介等工作进行赋能；再次，RLHF 训练将对图书馆交互问答、

智能 VR 导览和个性化服务等工作进行赋能^[15]；最后，超大规模预训练 GPT、生成能力 NLP、交互性 RLHF 共同促成“LibGPT”强大的通用性能力。这些先进的功能和技术让图书馆更加适应数字化时代，

为读者提供更优质、多元化的服务。

4.2 全面化的角色定位

生成式人工智能在图书馆中承担多重角色，总体可依据参与的深度来分类（见图1）：①嵌入式参与。嵌入式参与过程中的生成式人工智能不仅是旁观者或执行者，还真正融入到用户的活动或项目中，

与之互动并产生深刻和持久的影响。②辅助式参与。辅助式参与中的生成式人工智能通常在活动或项目中扮演辅助的角色，而不是主体。生成式人工智能辅助式参与一般只是提供支持、协助执行任务，而不是参与到整体的活动或项目中去。具体角色定位如下：

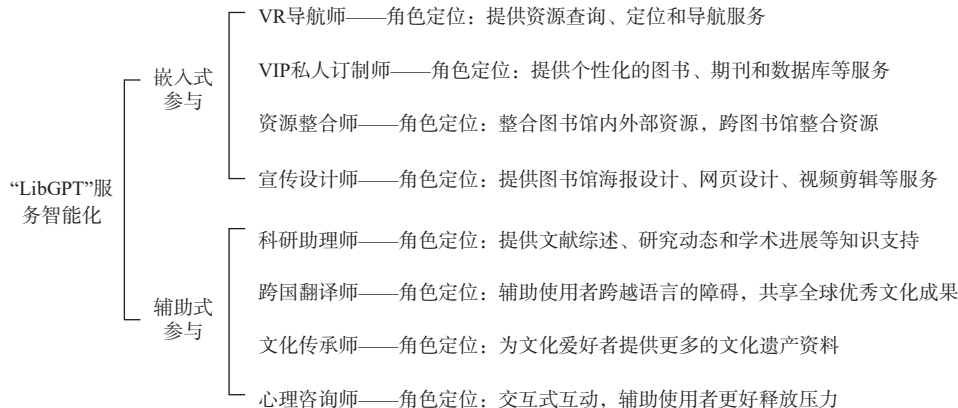


图1 “LibGPT”服务智能化的参与形式和角色定位

Figure 1 Participation forms and role positioning of “LibGPT” service intelligence

嵌入式参与包括VR导航师、VIP私人定制师、宣传设计师和资源整合师。如对读者而言，生成式人工智能可以嵌入图书馆现有的VR设备，成为VR导航师。通过自然语言理解和生成能力，VR导航师为读者提供图书馆导览、定位和咨询服务。“在服务的过程中，生成式人工智能可根据读者阅读历史、喜好和兴趣，为每位提供一对一个性化的服务”（E05）。对图书馆管理者而言，生成式人工智能可以轻松实现图书馆内外部资源的高效、及时和智能化整合。生成式人工智能丰富多样的API接口可以满足宣传设计、文化传承等工作。辅助式参与包括成为科研助理师、跨国翻译师、文化传承师和心理咨询师。如对读者而言，在可以写作过程中，生成式人工智能为读者完成文献综述、研究动态和学术进展总结等工作，从而提升学习和研究效率。生成式人工智能也可以帮助读者轻松克服语言的障碍，实现跨文化学习与写作。对图书馆管理而言，生成式人工智能可提供历史文献、地图、图片等数字资源，为文化爱好者提供更多的文化遗产资料。无论是图书馆工作人员还是读者，生成式人工智能也可以扮演心理咨询师的角色，为他们缓解工作、学习和生活压力，提供更加合理科学的解压方案。

4.3 链条化的工作机制

工作机制一般指在特定的系统、过程或活动中，不同组成部分之间相互配合、相互作用，以实现预期

目标或完成特定任务的一系列有序、规范的步骤和规则。作为一种生成式人工智能，ChatGPT类生成式人工智能具有自己的运行逻辑，其工作流程大致经历预先训练—命令输入—模型处理—文本生成—结果输出等阶段。相关模型的性能取决于它在大规模文本数据上的训练和调优。“在一些较为通用性的情况下，它可以提供有用的答案。但在特定领域，可能会生成不准确或不合适的响应”（G05）。图书馆作为科研活动和文化事业发展的重要支撑，其核心业务的顺利完成都是与合理的流程息息相关的^[16]。综合来看，生成式人工智能驱动的“LibGPT”图书馆的工作机制可以细分为驱动机制、传动机制和交互机制。三大机制相互协作，使得图书馆能够提供更智能、高效和精准的服务，满足读者的信息需求和学习研究需求，为图书馆管理服务提供工作支持（见图2）：①驱动机制，主要是完成图书馆数据的收集和准备，例如图书、期刊、学术论文，以及图书馆订购的外部资源数据库和开放获取资源。这些数据需要经过处理和标准化，以便于后续模型训练和应用。随后选择适合的生成式人工智能模型进行大规模的预训练。②传动机制，主要是完成图书馆用户所发出的自然语言编码、解码和理解。人类语言区别于机器语言，在流程中不断反复调试才能链接起其后的交互机制。传动机制良好的承上启下作用，将决定接下来交互机制准确运行的关键。通过图书馆资源检索和推荐，

正确解读人类自然语言，模型才能准确进行交互与反馈，提供个性化的服务和回应。③交互机制，通过持

续评估与优化，将图书馆情景微调连接起来，保障工作机制最终的有效运行。

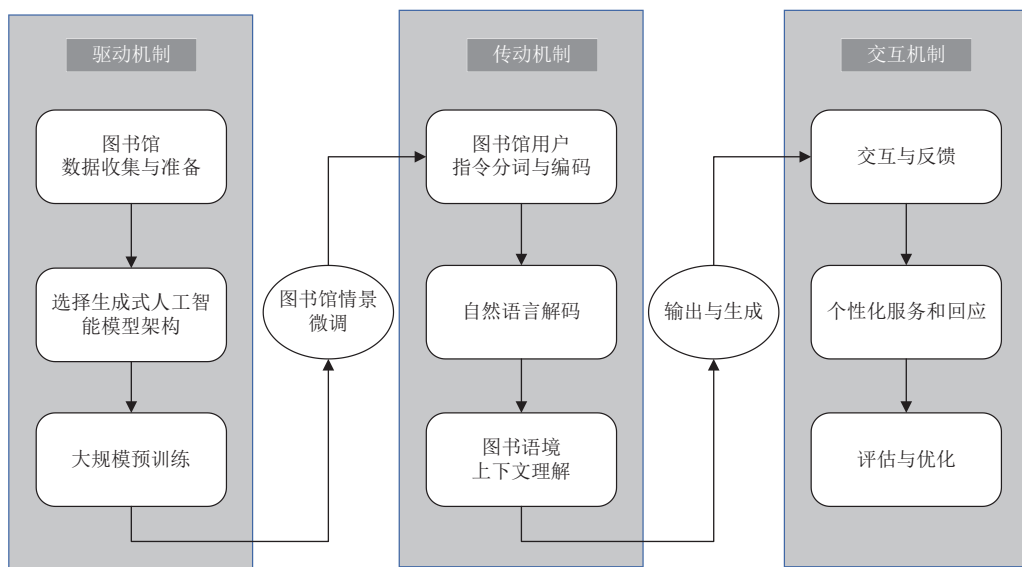


图 2 “LibGPT” 服务智能化的工作机制

Figure 2 Working mechanism of the “LibGPT” service intelligence

5 “LibGPT”：未来图书馆转型的发展路径探讨 / “LibGPT”：Exploring development paths for future library transformation

结合美国地区实际案例的特征与内核拆解结果来看，其主要从 3 个方面建构生成式人工智能驱动的新一代图书馆——“LibGPT”：①重塑理念，加强行动协同。随着技术理解的不断加深，逐步引导图书馆工作人员等认可生成式人工智能的技术优势，同时加强多元主体资源共享，提高资源利用效率，实现相关主体的深度参与。②融合技术，实现功能升级。通过增加技术设施，实现技术与空间、场景等的适配，为用户提供智能图书推荐、实时图书馆导航等更紧密、无缝的服务内容。③合理规制，确立发展边界。生成式人工智能具有两面性，为确保数据隐私保护、公平性和透明度，主要通过设定图书馆使用规则，确保其不会被滥用，避免应用时出现法律和伦理冲突。

因此，基于 ChatGPT 类生成式人工智能的技术特征与美国图书馆应用生成式人工智能的现实情况，未来可以从以下 3 个角度发展：①明确主体。明确发展主体是为了确保“LibGPT”的发展方向和目标能够得到明确的规划和执行，可以提供指导和决策，以确保“LibGPT”的发展符合特定的目

标和价值观。②明确内容。明确发展内容是为了确保“LibGPT”的发展方向和功能能够满足用户的需求，并在特定领域或任务上取得更好的表现。③明确边界。明确发展边界是为了确保“LibGPT”的使用和应用在合适的范围内，并避免潜在的滥用或不当使用。

5.1 主体层面：以理念重塑引领多元协同

“LibGPT”图书馆转型要求多元协同，重新塑造图书馆的理念。为实现这一目标，生成式人工智能驱动图书馆转型需要遵循一系列实践路径。美国现实案例的背后包括政府引导、管理者推动、图书馆工作人员支持、读者反馈以及社会回馈等多方面的努力。政府引导是确保转型成功的基础，管理者的推进能够有效推动转型进程，图书馆工作人员的支持和学习是转型的重要保障，读者反馈和社会回馈则是不断优化服务的动力。只有所有主体协同合作，共同重塑图书馆理念，并积极应用生成式人工智能技术，图书馆才能真正实现转型，更好地满足社会的需求，为知识传播和社会进步发挥更大的作用。

在图书馆转型的过程中，政府起着关键作用。政府应该承担起引导的责任，为图书馆的转型提供政策和资金支持。在制定相关政策时，政府应该考虑到图书馆的需求，并倾听来自图书馆从业者、读者以及社会各界的建议。政府与图书馆之间的紧密

合作将有助于打破发展中的障碍,并确保转型的成功进行。除政府引导外,管理者的积极推进也是图书馆转型的关键因素。图书馆的管理者需要对生成式人工智能的潜力和应用进行深入了解,确保其在图书馆中的有效运用。管理者还应该组织培训和研讨会,使图书馆员们熟悉生成式人工智能等技术,激发其积极性和创造力,从而更好地适应未来图书馆的需求。图书馆工作人员的支持和参与也是成功转型的关键要素。他们需要适应并接受新技术,学习如何与生成式人工智能等协作,以便更高效地开展工作。同时,图书馆工作人员还应该关注 AI 在图书馆服务中的应用,不断探索和创新服务方式,为读者提供更优质的体验。“读者反馈是图书馆转型的重要组成部分。图书馆应该积极听取读者的意见和需求,并根据反馈做出相应调整”(A07)。倾听读者的声音,能够使图书馆更贴近他们的需求,提供更加符合实际情况的服务。读者的满意度是衡量图书馆转型是否成功的重要标志。此外,社会的回馈也是图书馆转型的重要衡量标准。图书馆在转型过程中需要与社会各界建立更紧密的联系,积极了解社会的需求和期望。通过与社会的交流和互动,图书馆可以更好地为社会做出贡献,成为社区发展和知识普及的重要推动者。

5.2 内容层面:以硬件再造支撑功能升级

“LibGPT”图书馆转型是一项重要而复杂的任务,其成功需要图书馆软件与硬件的提前转型和功能的全面升级。在这个数字化时代,图书馆作为知识和信息的重要传播中心,必须紧跟科技发展的步伐,适应日新月异的变化。只有这样才能更好地满足用户需求,并为读者提供更高效便捷的服务。生成式人工智能驱动的图书馆“LibGPT”不仅是图书馆转型的必由之路,也是图书馆适应时代变革、更好地为读者和社会服务的必然选择。美国“LibGPT”通过充分利用 ChatGPT 类生成式人工智能技术,实现了图书馆更高效便捷的信息服务,为知识传播和社会进步做出更大的贡献。

图书馆软件与硬件的提前转型是转型过程中的关键一步。在硬件方面,图书馆需要升级设备,以确保其能够支持新一代的生成式人工智能技术。“高性能计算机、云计算服务、快速网络连接等都是图书馆所需的基础设施”(C08)。这些设备的提前转型将为图书馆的数字化转型打下坚实的基础。另外,还需要考虑智能化设备的引入,例如智能自助借还机

器、智能图书分类与检索系统等,这些设备可以提升图书馆的自动化程度和服务效率。在软件方面,图书馆需要引入先进的图书馆管理系统和信息服务平台,以支持生成式人工智能技术的应用。这些系统和平台应具备强大的数据处理和分析能力,能够从大量的信息中提取有价值的内容,为读者提供更加智能化的推荐服务和个性化的信息检索体验。同时,还需要开发智能化的图书馆移动应用程序,让读者可以随时随地访问图书馆资源和服务。通过软硬件的提前转型,图书馆可以完成功能的全面升级。生成式人工智能技术可以广泛应用于图书馆的各个环节,为图书馆的工作流程带来全新的变革。

5.3 边界层面:以双重规制统筹未来发展

生成式人工智能的运用需要通过法律法规和伦理准则进行合理规制,以确保技术被用于正确的目的,并保护公众利益。“生成式人工智能驱动图书馆虽然具有许多优势,但也面临一些不足之处。主要包括技术的不确定性、技术被歪曲使用从而对人类安全造成的潜在威胁”(F07)。首先,技术的不确定性是生成式人工智能发展中的主要挑战。技术在不断进步,但其未来发展的方向和影响仍然不确定。可能会出现一些不可预见的情况和问题,这需要我们持续关注技术的发展,并做好应对不确定性的准备。其次,技术被歪曲使用也是一个担忧。虽然生成式人工智能技术有很多积极的应用,但也存在着被用于不道德或有害目的的可能性。虽然目前的生成式人工智能技术还没有达到超越人类智能的程度,但未来可能会面临超越人类控制的风险,需确保生成式人工智能的发展与人类安全的发展相协调。

尽管存在以上风险,但是不能否认生成式人工智能的巨大潜力。根据预测,生成式人工智能将在未来 20 年内取代人类几乎所有常规智能工作。这将极大地改变我们的生活和工作方式,提高效率和生产力。值得注意的是,生成式人工智能没有情感和道德判断能力,它是由人类设计和控制的工具。因此,如何使生成式人工智能符合人类的价值观和道德准则是一个重要的议题。人们需要思考和探讨如何在生成式人工智能的设计和应用中融入人类的价值观,确保其为人类服务,并遵循伦理原则。在实现这一目标时,需要制定相关政策和准则,推动生成式人工智能的合理发展和应用。同时,也需要加强公众的科技素养教育,提高人们对生成式人工智能的认知和理解,以便更好地应对未来的挑战。拥抱技术,

积极应对不确定性和风险,制定合适的法规和伦理准则,是实现“LibGPT”图书馆的关键。只有确保生成式人工智能的发展与人类的价值观和道德准则相符,我们才能更好地利用生成式人工智能技术,推动社会的进步和发展。

6 结论与讨论 /Conclusions and discussion

生成式人工智能驱动的“LibGPT”图书馆是数字时代背景下图书馆转型的必然趋势,也是智慧图书馆道路探索的积极尝试。本文基于美国的现实案例,通过分析生成式人工智能运用于图书馆的主要特征,以及对其内核进行拆解发现。生成式人工智能技术将引发图书馆场景、图书馆资源、馆员管理与服务的多重变革,主要是由于生成式人工智能智慧化的技术特征,全面化的角色定位以及链条化的工作机制。因此,在特征分析与内核拆解的基础上明确未来生成式人工智能驱动的图书馆——“LibGPT”的发展主体、内容与边界。

然而,目前的 ChatGPT 类生成式人工智能技术与图书馆结合仍处于初期阶段。新兴技术对于当前的图书馆而言,既是发展机遇也是发展挑战^[17]。一方面数字技术运用可以有效提升图书馆服务水平,提高用户满意度。另一方面也可能不断消解传统图书馆自身的“文化性”,影响图书馆文化发展的延续与传承,同时还将面临发展成本与技术门槛问题。因此,“LibGPT”图书馆的发展模式,首先需明确发展主体,发展内容与发展边界等关键性问题。其次,新技术与图书馆结合应渐进式发展,“以点带面”地在图书馆场景、功能、空间等要素中运用,并最终全面铺开。最后,还需不断地收集与处理用户反馈意见,对新技术进行不断的改进,确保新技术与图书馆衔接的契合性。

参考文献 /References:

- [1] KOCOŃ J, CICHECKI I, KASZYCA O, et al. ChatGPT: jack of all trades, master of none[J]. Information fusion, 2023, 99: 101861.
- [2] BRZUSTOWICZ R. From ChatGPT to CatGPT: the implications of artificial intelligence on library cataloging[J]. Information technology and libraries, 2023, 42(3): 16295.
- [3] LUND B D, WANG T. Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries? [J]. Library hi tech news, 2023, 40(3): 26-29.
- [4] SHOUFAN A. Exploring students' perceptions of ChatGPT: thematic analysis and follow-up survey[J]. IEEE access, 2023, 11: 38805-38818.
- [5] POPOVICI M D. ChatGPT in the classroom. Exploring its potential and limitations in a functional programming course[J]. arXiv:2401.11166, 2024.
- [6] LEE H. The rise of ChatGPT: exploring its potential in medical education[EB/OL]. [2024-03-31]. <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ase.2270>.
- [7] PACK A, MALONEY J. Using generative artificial intelligence for language education research: insights from using OpenAI's ChatGPT[J]. TESOL quarterly, 2023, 57(4): 1571-1582.
- [8] KOO M. The importance of proper use of ChatGPT in medical writing[J]. Radiology, 2023, 307(3): e230312.
- [9] WU T, HE S, LIU J, et al. A brief overview of ChatGPT: the history, status quo and potential future development[J]. IEEE/CAA journal of automatica sinica, 2023, 10(5): 1122-1136.
- [10] ACHIAM J, ADLER S, AGARWAL S, et al. GPT-4 technical report[J]. arXiv:2303.08774, 2023.
- [11] 谭丰隆, 陈婧, 刘洋阳. ChatGPT 与图书馆变革: 双重效应、认知变化与发展策略 [J/OL]. 图书馆论坛: 1-9[2024-03-31]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20231128.1511.002.html>. (TAN F L, CHEN J, LIU Y Y. ChatGPT and library reform: dual effects, cognitive changes and development strategies[J]. Library tribune: 1-9[2024-03-31]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20231128.1511.002.html>.)
- [12] 汪波, 牛朝文. 从 ChatGPT 到 GovGPT: 生成式人工智能驱动的政务服务生态系统构建 [J]. 电子政务, 2023(9): 25-38. (WANG B, NIU C W. From ChatGPT to GovGPT: generative artificial intelligence-driven ecosystem building for government services[J]. E-government, 2023(9): 25-38.)
- [13] 郭亚军, 马慧芳, 张鑫迪, 等. ChatGPT 赋能图书馆知识服务: 原理、场景与进路 [J/OL]. 图书馆建设: 1-16[2024-03-31]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/23.1331.G2.20230713.1606.004.html>. (GUO Y J, MA H F, ZHANG X D, et al. ChatGPT empowers library knowledge services: principles, scenarios, and approaches[J/OL]. Library development: 1-16[2024-03-31]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/23.1331.G2.20230713.1606.004.html>.)
- [14] 吴若航, 茆意宏. ChatGPT 热潮下的图书馆服务: 理念、机遇与破局 [J]. 图书与情报, 2023(2): 34-41. (WU R H, MAO Y H. Library services under the ChatGPT boom: concepts, opportunities, and breakthroughs[J]. Library & information, 2023(2): 34-41.)
- [15] 张强, 高颖, 赵逸淳, 等. Chat GPT 在智慧图书馆建设中的机

- 遇与挑战[J]. 图书馆理论与实践, 2023(6): 116-122. (ZHANG Q, GAO Y, ZHAO Y C, et al. Opportunity and challenge of ChatGPT in the construction of intelligent library[J]. Library theory and practice, 2023(6): 116-122.)
- [16] 邵波, 单轸, 王怡. 新一代服务平台环境下的智慧图书馆建设: 业务重组与数据管理[J]. 中国图书馆学报, 2020, 46(2): 27-37. (SHAO B, SHAN Z, WANG Y. Construction of smart libraries in a new generation service platform: business reengineering and data management[J]. Journal of library science in China, 2020, 46(2): 27-37.)

- [17] 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. (LI S N, LIU Y M. Opportunities and challenges for library from the rise of ChatGPT-like intelligent chat tools[J]. Library tribune, 2023, 43(5): 104-110.)

作者贡献说明 / Author contributions:

杨俊: 论文选题、案例, 论文撰写和修改;

谭丰隆: 整理数据, 论文修改;

陈婧: 论文指导, 研究思路调整。

From ChatGPT to “LibGPT”: Generative Artificial Intelligence-Driven New Generation Libraries*

Yang Jun¹ Tan Fenglong² Chen Jing³

¹School of Public Administration, Hunan University, Changsha 410082

²School of Public Administration, Central South University, Changsha 410075

³School of Public Administration, Hunan Normal University, Changsha 410081

Abstract: [Purpose/Significance] The development of libraries in the digital era must keep pace with advancements in new technologies. Understanding how to integrate generative artificial intelligence technology represents a crucial direction for the future. [Method/Process] This paper examined the use of ChatGPT and similar generative artificial intelligence technologies in libraries in the United States. It analyzed their characteristic performances, deconstructed their underlying mechanisms, and proposed a development path for future generative AI-driven libraries, termed “LibGPT.” [Result/Conclusion] The study reveals that generative AI-driven libraries are distinguished by their interactive and intelligent service scenarios, the quantification and integration of library resources, and the automation and expansion of library management. The core of this approach lies in the essence of intelligent technology, comprehensive role positioning, and a chained working mechanism. Based on these findings, it proposes that the future generative AI-driven “LibGPT” should be developed across three dimensions: the primary development body, the content, and the boundaries.

Keywords: generative artificial intelligence ChatGPT LibGPT libraries new generation libraries

*This work is supported by the National Social Science Fund of China project titled “A Study on the Construction of Library Learning Space Based on the Perspective of Environmental Psychology” (Grant No. 20BTQ002).

Author(s): Yang Jun, doctoral candidate; Tan Fenglong, doctoral candidate; Chen Jing, professor, PhD, corresponding author, E-mail: janet0871@sina.com.

Received: 2023-12-06 Revised: 2024-02-22 Pages: 3-12