

# ChatGPT 对图书馆智能知识服务的启示与思考

赵瑞雪<sup>1,3</sup>, 黄永文<sup>1,3</sup>, 马玮璐<sup>1</sup>, 董文佳<sup>1</sup>, 鲜国建<sup>1,4</sup>, 孙坦<sup>2,4\*</sup>

(1. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081; 2. 中国农业科学院, 北京 100081; 3. 国家新闻出版署 农业融合出版知识挖掘与知识服务重点实验室, 北京 100081; 4. 农业农村部 农业大数据重点实验室, 北京 100081)

**摘要:** [目的 / 意义] ChatGPT 是数智时代 AI 技术取得重大突破的典型应用, 也进一步体现了多模态内容对于人工智能技术更新迭代的迫切需求。研究聚焦 ChatGPT, 在加深用户对其整体认知的同时, 以期结合此类新型人工智能技术, 为图书馆开展智能知识服务提供参与与借鉴。[方法 / 过程] 通过分析 ChatGPT 的发展历程、技术特点、典型应用场景和集成应用路径, 对比国内外同类技术产品, 总结 ChatGPT 在技术上的局限与存在的安全风险, 在此基础上思考 ChatGPT 对图书馆产生的影响。[结果 / 结论] 图书馆及相关信息机构可充分融合大数据和人工智能等新型技术, 依托高质量的科技资源和知识组织体系, 全面提高其智能知识服务水平。

**关键词:** ChatGPT; 人工智能生成内容技术; 智能知识服务; 大规模语言模型

**中图分类号:** G253; TP18

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-1248 (2023) 01-0029-10

**引用本文:** 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.

## 1 引言

随着人工智能技术的发展, 国外一些知名的出版机构、数据库商、图书馆等都在借助大数据和人工智能技术, 积极推出智能检索、数据挖掘与数据分析等智能服务<sup>[1-3]</sup>。不过用户更希望能直接获得答案, 而不是从众多相关检索结果中提取信息和知识, 也有学者

提出搜索可以被想象为用户和语言模型之间的双向对话, 计算机可以像人类专家一样回答问题<sup>[4]</sup>。面向用户更加综合化、多样化、个性化和智能化的新需求, OpenAI 的 ChatGPT<sup>[5]</sup>、谷歌的 Bard<sup>[6]</sup>、百度的文心一言<sup>[7]</sup>等智能问答服务产品应运而生, 标志着自然语言处理模型在问题回答任务上的显著改进, 也将促进聊天机器人和人工智能在图书馆服务中的应用探索。

2017 年国务院颁布了《新一代人工智能发展规划》<sup>[8]</sup>,

收稿日期: 2022-12-26

基金项目: 科技创新 2030—新一代人工智能重大项目“农业智能知识服务平台研发与应用示范”(2021ZD0113705); 国家科技图书文献中心专项“下一代开放知识服务平台关键技术优化集成与系统研发”(2022XM28)

作者简介: 赵瑞雪, 博士, 研究员, 研究方向为农业信息管理系统。黄永文, 博士, 研究员, 研究方向为知识组织与知识服务。马玮璐, 硕士研究生, 研究方向为知识组织与知识服务。董文佳, 硕士研究生, 研究方向为知识组织与知识服务。鲜国建, 博士, 研究员, 研究方向为大数据融汇治理与知识图谱

\*通信作者: 孙坦, 博士, 研究馆员(二级), 研究方向为数字信息描述与组织。E-mail: suntan@caas.cn

明确提出要大力发展知识计算引擎与知识服务技术以及重点突破知识加工、深度搜索和可视交互核心技术。人工智能正在改变信息环境，人工智能技术在各领域的快速应用以及中国在人工智能方面的发展规划为中国图书馆知识服务和智能增强工具指明了发展方向并带来了发展机遇<sup>[9]</sup>。笔者对 ChatGPT 的发展历程、技术特点、存在的风险等进行总结与分析，并在此基础上提出 ChatGPT 对图书馆的启示，以期为图书馆及相关机构开展智能知识服务提供参考与借鉴。

## 2 ChatGPT 概况

### 2.1 发展历程

生成式预训练变换模型 (Generative Pre-trained Transformer, GPT)，是一种基于 Transformer 的自然语言处理模型，其最早提出时的思想是先在无标注的数据上训练获得一个生成式的语言模型，后根据具体任务进行监督微调。这种优先利用无标签数据预训练的半监督学习方法，大大缓解了之前 AI 技术研究中标注信息不足、标注质量过低的问题<sup>[10]</sup>，GPT 的提出大大推动了自然语言处理的研究和发展。

从 2018 年 6 月至今，GPT 大致经历了 GPT-1、GPT-2、GPT-3、InstructGPT 和 ChatGPT 几个阶段 (表 1)。GPT-1 模型具有 1.17 亿参数，使用了 12 层 Transformer 的解码器，在问答、机器翻译和文本分类等场景都获得了优于原始 Transformer 模型的效果<sup>[10]</sup>；2019 年 2 月，OpenAI 在 GPT-1 的基础上推出了改进模型 GPT-2，使用了更多的网络参数与更大的数据集，

表 1 GPT-1、GPT-2、GPT-3 参数对比

Table 1 Comparison of GPT-1, GPT-2, and GPT-3 parameters

参数	GPT-1	GPT-2	GPT-3
Parameters	117 Million	1.5 Billion	175 Billion
Decoder Layers	12	48	96
Context Token Size	512	1024	2 048
Hidden Layer	768	1 600	12 288
Batch Size	64	512	3.2M

具有 15 亿参数、48 层 Transformer 的解码器和 1 600 特征向量维数，并取消了微调的步骤<sup>[11]</sup>，在生成自然语言文本方面几乎达到可以和人类媲美的水平；2020 年 6 月，OpenAI 发布了目前 GPT 系列模型中规模最大、功能最强大的 GPT-3 版本，其神经网络是在超 45TB 的文本上训练而成，具有 1 750 亿参数、96 层 Transformer 的解码器，并引入了零样本学习和迁移学习等技术<sup>[12]</sup>，几乎可以完成自然语言处理的大多数任务，GPT-3 也被广泛应用于语言生成、对话系统等多个领域。

2022 年 11 月，为获得更多真实的人类数据用于后续模型的训练，OpenAI 开发了 ChatGPT<sup>[5]</sup>，使用了 1.17 亿参数，基于神经网络技术和海量文本数据进行训练，训练数据覆盖了如新闻、论文、小说等众多主题，以至于 ChatGPT 可以在不被明确告知答案的前提下回答各类问题，并模拟不同人类的语气和情绪，在问答方面的表现要优于 GPT-3。除此之外，ChatGPT 还具有编写代码、文本创作等功能，获得了学术圈人士的认可。

### 2.2 技术特点

ChatGPT 作为一种大型自然语言处理模型，基于 GPT-3 架构做了进一步的训练，在对话问答、文本生成、翻译文档、编写代码等多个任务上展现出了优异的性能。为实现上述功能，ChatGPT 引入了许多技术和算法，其中基于人类反馈的强化学习<sup>[13]</sup> (Reinforcement Learning with Human Feedback, RLHF) 作为在 ChatGPT 上应用的新技术，可以通过不断迭代，使模型产生评判生成答案的能力，该技术解决了如何使 AI 模型的产出和人类的常识、认知以及价值观保持一致的问题，使得 ChatGPT 一经推出便备受关注。

在处理自然语言方面，ChatGPT 也具有多项技术特点<sup>[14]</sup>。如基于 Transformer 架构，能够有效处理输入序列中的长距离依赖性；采用大量文本数据进行了大规模的预训练，使模型在训练完成后可输出高质量的自然语言文本；应用多任务学习技术，可在问答、文本分类、文档翻译等不同任务上进行学习以生成不同

层次的语言特征;模型嵌入微调技术,可在预训练的基础上针对特定的任务进行微调,从而提高模型的适应性和性能;使用知识图谱作为巨大的结构化信息数据库,其中包含了大量的实体和关系,可以很好地联系起现实世界的事物和关系。ChatGPT 被看作是人工智能生成内容<sup>[5]</sup>(AI-Generated Content, AIGC)技术进展的重要成果,该模型在利用人工智能进行文本内容创作、处理复杂自然语言问题等方面有了重大突破。

目前 ChatGPT 是由 OpenAI 开发并维护的大型语言模型,其训练需用到大量的计算资源和存储资源,具体的硬件环境需要大量 NVIDIA A100 GPU、CPU、SSD 和 HDD 等支持高速数据读写的存储资源。因此要实现 ChatGPT 大规模训练的前提是将上述硬件资源有效地集成和管理。

## 2.3 典型应用场景

基于智能知识服务,ChatGPT 主要有以下六大类应用场景。

(1) 智能问答。ChatGPT 将积累的无序语料信息,经过有序和科学的整理,形成规范的问答库形式,并建立基于知识的分类模型,以指导新增加的语料咨询和服务信息<sup>[6]</sup>。在使用过程中,ChatGPT 拥有足够的场景理解能力和上下文对话能力,可以根据复杂语句内容结合上下文语境,满足用户多形式多领域的提问。

(2) 文本创作。ChatGPT 采用深度学习技术,通过大量的自然语言文本数据进行训练,使其可以根据用户输入的自然语言,进行智能语义识别,理解任务主题,并生成符合语法和语义规则、适应多角色多风格的长文本。

(3) 聊天工具。ChatGPT 可以用于创建与用户进行对话的虚拟代理或虚拟化身。由于以往的在线客服聊天主要是将各类非业务相关的语料储存到素材库,在聊天时通过调取素材库中已有的关键词进行内容回复,问题解决率和场景覆盖率都有所欠缺。而 ChatGPT 在通用领域中积累了海量的数据和语料,可以很好的弥补语料生成模型的不足,快速生成相似问法,解决智能客服冷启动阶段语料不足,场景覆盖率低等问题。

同时,它还带有情感分析的能力,可以通过语言分析人的情绪,然后调整给出的答案。这对社交媒体应用程序、游戏或其他类型的在线平台开展智能对话服务很有帮助。

(4) 文本主题识别。ChatGPT 利用神经网络模型 Transformer 进行文本信息分析,使其能够在输入的文本集合中识别出隐藏的主题。基于 ChatGPT 的信息抽取、文本主题识别、分类能力,能够帮助用户快速实现杂乱信息到结构化知识的转换,帮助信息机构形成自己内部的知识图谱、知识库、信息系统中的数据资产,实现数字化到智能化的转变。

(5) 关键词抽取。由于科学技术的飞快进步,现代信息量呈现爆炸式增长,用户需要从巨量信息中筛选出感兴趣或者有代表性的信息进行接受学习<sup>[7]</sup>。关键词凝炼了文章中的重要内容,可以方便用户更直观便捷的浏览文本信息,在文献检索、自动文摘、文本聚类 and 文本分类等方面也有着重要的应用。

(6) 代码编程。ChatGPT 具有自动写代码、理解代码、代码转换、代码纠错的功能。ChatGPT 在接收到一段代码后,首先试图识别代码的意图,然后再结合用户指令进行代码写作或纠错,同时还能附上相当细致的步骤和原因描述。

## 2.4 集成应用路径

ChatGPT 本质是人工智能内容生成技术(Artificial Intelligence Generated Content, AIGC)的应用,一款自然语言处理模型,可广泛用于构建其他系统的聊天机器人、文本生成器等人工智能应用程序,OpenAI 也为开发者们提供了多种集成应用路径,包括提供 API 标准接口、软件开发工具包和自建模型等路径,以便借助 ChatGPT 模型二次开发出适合不同场景需求的应用软件。

API 标准接口。针对 ChatGPT 模型的 API 标准接口<sup>[8]</sup>,开发人员可以使用默认的 RESTful API 接口或借助 Python API 接口与 ChatGPT 进行交互,获取模型生成的响应。除 ChatGPT 模型外,OpenAI 还提供访问 GPT-3、Codex 和 DALL·E 的接口,可分别执行自然语言任务、自然语言与代码的翻译任务和创建原始画像

任务。其中 GPT-3 语言模型根据不同的语义检索或文本分类任务，又具体分为 Davinci、Curie、Babbage 和 Ada 模型<sup>[19]</sup>，开发者可依据官方的收费标准按需调用。

软件工具开发包 (SDK)。OpenAI 提供了 Python、Java 和 Node.js 等多种编程语言的软件工具开发包，如将文本分解为标记来理解和处理文本 node.js 的 gpt-3-encoder 包<sup>[20]</sup>、可用于在本地环境中运行训练并微调 GPT 模型以适应特定任务和数据集的“Hugging Face”工具包等，开发人员可借助此类软件工具开发包在开发其他程序时使用 ChatGPT 模型。此外，多个编程语言的软件工具开发包中还提供了对上述各类 API 接口的封装，以便开发者在编码过程中轻松调用 ChatGPT。

自建模型。开发人员可从 OpenAI 获取到已开放的历史 ChatGPT 模型<sup>[21]</sup>（目前仅开放有部分 GPT-2 版本的用于对话系统、文本生成等项目的代码模型）访问权限，来下载 ChatGPT 相关的预训练模型至本地。其中模型文件包含了预训练的权重和参数，开发者可以使用如 TensorFlow、PyTorch 等深度学习框架加载上述权重和参数，以实现自然语言处理的各项任务。

### 3 同类技术产品进展

随着 ChatGPT 风靡全网，国外头部科技公司竞争愈加白热化。2019 年 7 月，Facebook 推出的 RoBERTa 预训练模型<sup>[22]</sup>，曾在 GLUE、SQuAD 和 RACE 3 个基准数据集中全部实现了最先进的性能；2022 年 8 月 5

日，Meta 就发布了人工智能聊天机器人 BlenderBot 3<sup>[23]</sup>，但讨论度远不及 ChatGPT；2023 年 2 月 8 日，谷歌也在 AI 发布会上向外界正式披露聊天机器人产品 Bard<sup>[24]</sup>。此外，国内自研的大模型也呈蓬勃发展态势，即使在算法创新方面稍有不足，但在模型参数量上毫不逊色<sup>[25]</sup>。主要代表有百度文心大模型、阿里 M6 大模型、腾讯的混元大模型、智源研究院悟道 2.0 大模型等。表 2 为全球 2020—2021 年间 AI 大模型一览表<sup>[26]</sup>。

(1) 预训练大模型成为人工智能能力和产品竞争力的核心。此前，绝大部分人工智能企业遵循算法、算力和数据三位一体的研究范式，即以算力增强和数据资源累积为基础，使用开源算法框架训练智能模型。在人工智能 1.0 时代，一个需求、一个场景就需要生产一个算法模型，人工智能逐渐呈现出碎片化、多样化的特点。随着进入人工智能 2.0 时代，一个大模型可以实现对  $N$  个场景的应用赋能<sup>[27]</sup>。ChatGPT 作为以预训练大模型作为基础设施搭建的智能应用，通过“预训练 + 场景微调”的模式应用于更多行业和需求，这种发展模式成为提升 AI 开发效率、快速走向规划化发展的重要趋势，大模型训练已成为国内外主流科技企业的优先研发方向。

(2) 认知智能成为新一代人工智能的发展趋势。当前，人工智能已呈现高速增长和全面扩张的态势，能听、会说、会看的“感知智能”正逐渐向具有理解和表达能力的“认知智能”转变。情感智能是让机器更加智能的关键，使智能机器产品拥有情感的识别、理

表 2 全球 2020—2021 年 AI 大模型一览

Table 2 Overview of global giant AI models in 2020-2021

企业	发布时间	模型名称	模型参数
OpenAI	2020 年 6 月	GPT-3	1 750 亿
Google	2021 年 1 月	Switch Transformer	1.6 万亿
华为	2021 年 4 月	盘古 NLP 大模型	2 000 亿
北京智源 AI 研究院	2021 年 6 月	悟道 2.0	1.75 万亿
浪潮人工智能研究	2021 年 9 月	源 1.0	2 457 亿
英伟达&微软	2021 年 10 月	MT-NLG	5 300 亿
阿里巴巴	2021 年 11 月	M6	10 万亿
百度&鹏城实验室	2021 年 11 月	文心	2 600 亿

解、表达能力,是目前人工智能产品的研发趋势<sup>[28]</sup>。Meta 以开发具有个性、同理心和丰富世界知识的聊天机器人作为模型研发目标<sup>[29]</sup>; ChatGPT 也通过最大限度地提取能够表征人类情感的特征数据,并在此基础上建立情感的外在表象数据与内在情感状态的映射关系,使其具备能够识别人类情感类型的能力。

## 4 技术局限与风险

目前 ChatGPT 注册人数超 1 亿人次,多数用户通过 ChatGPT 聊天、翻译文档、文本创作、编写代码等,但作为一款 AI 语言模型,ChatGPT 在技术上还有一定的局限性,其回答的问题还存在不确定性、对某些特定领域知识的推理预测仍存在偏差,而这也是模型后续调优的方向;抛开技术层面,人们最担忧人工智能的则是作为聊天机器人,ChatGPT 可能会无差别地对网络中各式文本进行学习,进而对使用者产生误导性、甚至是攻击性的回应,从而引发一系列的安全隐患和风险。本文将对 ChatGPT 可能存在的技术局限与安全风险分别列举说明。

### 4.1 技术上的局限性

ChatGPT 的性能很大程度取决于其训练数据和计算资源的质量,大规模的优秀标注数据与计算资源将有助于 ChatGPT 给予用户更准确的回复,技术上不断的改进也会使 ChatGPT 模型持续优化。以下则是 ChatGPT 目前在技术上仍存在的局限。

ChatGPT 训练数据仍存在偏差,这会影响到 ChatGPT 回复用户问题的准确性。由于模型是由大量数据训练所得,因此数据本身存在的偏差或不完整,那么模型性能可能会受到影响。在模型训练的强化学习阶段,原始数据中并没有问题的标准答案和真相,故有时训练模型会出于严谨而拒绝回答某些问题。在后续模型优化中,ChatGPT 有必要针对上游数据处理操作进行更精细化的加工。

ChatGPT 模型在自然语言的理解和生成上仍存在设计缺陷。在某些长时间或复杂问题回答的对话中,

ChatGPT 模型可能会遗漏之前与用户对话的某些信息,缺乏对话的一致性与常识性,且采取的监督训练方式可能会假定模型已知理想的答案,使得 ChatGPT 的一些回答缺乏逻辑推理性或存在造假现象。因此,由于 ChatGPT 有时易受到外界因素的影响,故在某些问题下 ChatGPT 答案的准确性还有待商榷。

ChatGPT 计算资源仍受限制。目前 ChatGPT 仍需要大量的芯片与存储资源来支持其训练和部署,单就模型应用而言,普通用户的服务器难以承受数亿参数的模型运行。目前 ChatGPT 的数据更新至 2021 年,因模型还未有在线训练的模式,故并不能将后续的新知识纳入模型数据中,而若要引入在线训练,那么对训练时间、训练成本等都将是巨大挑战。

### 4.2 安全风险

当前国际政治经济环境严峻复杂,科研环境的安全性已成为现在和未来需要重点考虑的问题<sup>[29]</sup>。Clarivate 对俄罗斯的限制给中国敲响了警钟<sup>[30]</sup>,我们同样面临着日益严峻的国际形势对国内科技资源和学术服务平台的保障存在一定风险。近年来华为及其资助人员被 IEEE 禁止参与其学术编辑和审稿一事<sup>[31]</sup>,以及“欧洲人工智能白皮书”“澳大利亚 5G 建设”等事件,都表明了中国的学术和科技交流活动受到了国外一定程度的限制。

虽然目前 ChatGPT 并不支持中国的手机号和 IP 注册,但仍有很多中国用户开始使用 ChatGPT。如果中国用户长期依赖国外的 ChatGPT 来解决大部分的日常搜索活动,一方面,由于这些系统的控制权在国外机构手中,系统可能会受某些经济或政治因素影响而随时退出中国,这会制约用户的使用和基于此类系统进行二次研发的其他服务;另一方面,若中国用户大量使用 ChatGPT,其能够对中国用户的检索、问答、写作等行为数据进行记录分析,了解中国用户的需求和语料,也可能会暴露中国当前科技创新或科学研究的热点和趋势,甚至导致某些国家级战略机密的科技创新战略和布局泄露,给国家创新战略带来极大的潜在风险。故针对 ChatGPT 目前存在的使用隐患,其在安全上可能带来的风险具体如下。

信息泄露风险。ChatGPT 具有类似搜索引擎的问答检索功能,因此不免会存在信息泄露的风险。目前 ChatGPT 依托海量数据库信息进行训练,有很大一部分数据来源于用户自行在网络中输入的内容,这其中也不乏存在很多用户输入的个人信息的商业机密,因此当 ChatGPT 将包含敏感信息的数据纳入自身语料库进行训练时,则容易产生隐私数据泄露的风险。虽然 ChatGPT 采用了如差分隐私、加密通信等隐私保护技术,但仍无法完全避免其信息泄露风险。

知识产权风险。作为一款人工智能语言模型,ChatGPT 通过大量的互联网文本数据进行训练得到,若此类数据中涉及到版权侵犯的情况,ChatGPT 也会无差别地对内容进行学习训练,则其生成的文本也可能面临知识产权的纠纷。目前,国际机器学习会议 ICML 2023 发文表示禁止使用大规模语言模型(LLM)(如 ChatGPT)生成的文本作为论文内容,除非生成的文本是论文实验分析的一部分<sup>[32]</sup>。除此之外,《自然》<sup>[33]</sup>《科学》<sup>[34]</sup>等国际知名期刊也表示如 ChatGPT 的大型语言模型不可以成为论文作者或不接受由 ChatGPT 生成的论文投稿。

学术道德风险。由于 ChatGPT 具有生成文本、编写代码、翻译文档等功能,因此不乏有学生利用 ChatGPT 进行撰写课程作业、发表学术论文等操作,具有一定学术风险。此类违反学术道德的行为不仅会侵蚀学生独立的科研能力,而且会影响学术界整体的公平公正性,因此 ChatGPT 已受到了多所教育机构的明文限制。目前,依托全美最大公立学校系统,纽约市已禁止在市内公立学校的网络和设备上访问 ChatGPT,以防止学生在科研活动中对人工智能技术的过度依赖<sup>[35]</sup>。除纽约市之外,美国的洛杉矶、巴尔的摩和西雅图等市也发布了高校系统对于 ChatGPT 的禁令<sup>[36]</sup>。在法国,也已有高校明确禁止学生使用 ChatGPT 等人工智能工具来完成答辩<sup>[37]</sup>。

## 5 对图书馆的启示与思考

ChatGPT 在全球范围的快速应用与拓展揭示出中

美之间在人工智能开发与应用方面的差距。中国图书馆及相关信息机构已利用人工智能技术研发了一些科技资源知识服务产品,但仍存在部分核心资源和关键技术依赖于国外服务商,在文献资源、关键技术、服务产品等方面面临着挑战。中国图书馆在开展人工智能技术的集成应用相关工作时,可以借鉴 ChatGPT 的成功经验以及技术思路和服务场景,跟踪国内外同类共性技术的成熟度和本地化应用的可能性,也应从战略上高度重视知识服务核心关键技术的自主研发和积累,独立自主构建类似功能的知识服务产品,确保中国智能知识服务核心技术的自主安全可控和可持续供给,不受国际上特定国家和机构、政治和经济因素、网络和技术条件等限制。

ChatGPT 等大规模语言模型及其应用对中国图书馆及相关信息机构的业务发展、智能知识服务等方面具体如下的启示。

(1) 夯实文献全文本地化建设,为人工智能应用提供文本大数据语料。随着大型语言模型(如 BERT、GPT-3)的兴起,人工智能正在经历一种范式转变,这些模型基于大规模的广泛数据进行训练,并可适应广泛的下游任务。因为无法判断 ChatGPT 的信息来源的质量,其给出回答的权威性和学术性得到了很多的质疑,使用语言模型进行搜索可能会导致更多的错误信息。图书馆及相关信息机构作为科技资源组织和支撑科研创新服务的专业机构,拥有大规模优质的科技资源,因此图书馆可以加强文献全文数据的采集、本地化存储、数字化加工提取以及标注训练数据等建设工作,充分发挥图书馆拥有海量优质可信的科技文献语料知识,自主进行大模型训练,尤其是加强全文资源的加工、积累和多形式应用,为人工智能应用提供坚实的基础。

(2) 加强高质量知识组织体系建设,为人工智能模型训练提供支撑。随着 Siri、Alexa 等语音助手的兴起,语言模型正在成为一种通用的技术。不过,目前推出的基于大规模语言模型的对话式人工智能服务(如 ChatGPT)大多数不能很好地理解所使用词汇的涵义、事物或现象的因果关系等,也无法推理它们所使

用语言表达的含义, 所以导致出现一些简单的事实性错误, 而诸如主题词表、本体、知识图谱等之类的知识库正可以弥补这些不足, 因此图书馆及相关信息机构可以发挥自身优势, 加强高质量知识库(如知识组织体系、名称规范库、知识图谱等)的建设与应用工作, 开展文献文本大数据多维度、细粒度、对象化知识表示与深度挖掘关键技术攻关, 构建富含语义的文献语料知识基础设施, 缓解大规模高质量知识组织体系薄弱的问题。

(3) 深化大规模语言模型应用, 提升图书馆智能化加工和服务程度。ChatGPT 侧重于人工智能技术在面向问题的搜索、阅读理解、语义推断、机器翻译、文章生成和自动问答等应用, 对搜索引擎技术、智能知识服务等产生了很大的影响(如微软 Bing、谷歌等), 利用人工智能来合成答案以响应搜索查询将成为一种发展趋势, 这种方式使得用户能很快找到想要的信息, 从而节省了阅读较长文档的时间和精力。因此, 图书馆及相关信息机构可以参考 ChatGPT 服务的实现思路(如基于人类反馈的强化学习), 基于文献大数据构建人工智能和大规模语言模型, 并加强其在文献数据加工中(如关键词生成、文献分类)以及知识服务中(如搜索引擎、智能问答、文本相似性计算、阅读摘要、生成式综述等)的应用。

(4) 加强用户意图识别技术研发, 改善用户交互服务体验。以 Open AI 的 ChatGPT 和谷歌的 Bard 为代表的生成式人工智能服务, 可以就任何话题进行对话, 并且对话交流展示了一种获取信息的友好方式, 其更大的意义在于从“寻找问题的答案”跨越到“直接完成任务”, 这些生成式人工智能服务工具都极为重视提升理解用户意图的能力以及用户使用体验。为了满足用户的便捷性检索需求, 越来越多的服务系统支持用户采用自然语言进行查询和提问, 提供人机交互智能服务以及更精准的个性化服务。因此, 图书馆及相关信息机构在研发智能知识服务时应更加关注用户意图的理解和识别技术, 支持自然语言问答来帮助用户解决问题, 为用户提供更好的交互服务和增加用户黏性。

(5) 加强人工智能模型的深层次嵌入, 优化搜索

服务效果。人工智能的发展重点将从关注扩展大型语言模型, 转移到关注将它们广泛地与其他技术集成。例如, 知名笔记软件 Notion 提供了基于 GPT-3 的智能文案生成服务, 用户提出需求就能获得人工智能自动完成的文案初稿; 谷歌、微软等在人工智能模型与搜索引擎、云平台、云计算等层面开展了应用集成。ChatGPT 不会取代搜索引擎技术, 它们都有自己具体的优势。因此, 图书馆及相关信息机构可以加强研究将人工智能模型如何嵌入到搜索服务中以及如何融合和友好展示检索结果或答案, 基于文献大数据训练高质量的大型语言模型并开展检索服务应用, 在用户使用方便性和用户体验, 以及检索结果和答案的准确性之间进行平衡。

## 6 结 语

自然语言理解与处理技术、机器学习、深度学习等人工智能技术的发展改变和重塑了信息处理和获取的方式, 国内外知名的搜索引擎公司、数据库服务商、图书馆等正在采用人工智能技术, 改善其知识服务效果并提升其竞争优势<sup>[38]</sup>。虽然 ChatGPT 在技术、安全等方面还存在着风险, 但其在自然语言处理、问题理解、人机交互的友好性等方面的突破是不可忽视的。因此, 中国图书馆等信息服务机构要充分借助大数据与人工智能等新型技术快速融合发展的优势, 面向国家重大需求和科技信息服务主战场, 并结合信息服务机构内部高质量的科技资源和知识组织体系, 利用大规模语言模型探索与计算机交互的新方法以及搜索信息的新方式, 实现科技文献深度挖掘分析与智能化应用等技术和工具平台的自主构建<sup>[39]</sup>, 改善搜索技术并推动知识服务的不断完善与升级, 实现更为智能化、个性化、高效化的知识服务, 并不断提高用户满意度和用户黏性。

### 参考文献:

- [1] SEMANTIC S. Semantic scholar - A free, AI-powered research tool for scientific literature[EB/OL]. [2023-02-10]. <https://www.seman>

- ticscholar.org/.
- [2] FIORINI N, LEAMAN R, LIPMAN D, et al. How user intelligence is improving PubMed[J]. *Nature biotechnology*. 2018, 36(10): 937–945.
- [3] ELSEVIER. Elsevier launches entellect™ platform, unlocking value by creating AI-ready life sciences data [EB/OL]. [2023-02-10]. <https://www.elsevier.com/about/press-releases/clinical-solutions/elsevier-launches-entellect-platform-unlocking-value-by-creating-ai-ready-life-sciences-data>.
- [4] HEAVEN W D. Chatbots could one day replace search engines. Here's why that's a terrible idea[EB/OL]. [2023-02-10]. <https://www.technologyreview.com/2022/03/29/1048439/chatbots-replace-search-engine-terrible-idea/>.
- [5] OPENAI. ChatGPT[EB/OL]. [2023-02-10]. <https://openai.com/blog/chatgpt>.
- [6] Google. Google responds to OpenAI with its own chatbot – ‘bard’[EB/OL]. [2023-02-10]. <https://www.washingtonpost.com/technology/2023/02/06/google-bard-chatbot>.
- [7] 百度. 文心大模型[EB/OL]. [2023-02-10]. <https://wenxin.baidu.com/>. Baidu. ERNIE bot[EB/OL]. [2023-02-10]. <https://wenxin.baidu.com/>.
- [8] 新华社. 国务院印发《新一代人工智能发展规划》[EB/OL]. [2023-02-20]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content\\_5211996.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm). Xinhua news agency. The State Council issued the "development planning for a new generation of artificial intelligence" [EB/OL]. [2023-02-20]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content\\_5211996.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm).
- [9] 孙坦, 黄永文, 鲜国建, 等. 新一代信息技术驱动下的农业信息化发展思考[J]. *农业图书情报学报*, 2021, 33(3): 4–15. SUN T, HUANG Y W, XIAN G J, et al. Considerations for the development of agricultural informatization driven by a new generation of information technologies[J]. *Journal of library and information science in agriculture*, 2021, 33(3): 4–15.
- [10] RADFORD A, NARASIMHAN K, SALIMANS T, et al. Improving language understanding by generative pre-training[EB/OL]. [2023-02-20]. [https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language\\_understanding\\_paper.pdf](https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language_understanding_paper.pdf).
- [11] RADFORD A, WU J, CHILD R, et al. Language models are unsupervised multitask learners[EB/OL]. [2023-02-20]. [https://cdn.openai.com/better-language-models/language\\_models\\_are\\_unsupervised\\_multitask\\_learners.pdf](https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf).
- [12] BROWN T B, MANN B, RYDER N, et al. Language models are few-shot learners[J]. *ArXiv*, 2020, abs/2005.14165.
- [13] MOREIRA I, RIVAS J, CRUZ F, et al. Deep reinforcement learning with interactive feedback in a human-robot environment[J]. *Applied sciences-basel*, 2020, 10(16): 15–32.
- [14] BAVARIAN M, JUN H, TEZAK N A, et al. Efficient training of language models to fill in the middle[J]. *ArXiv*, 2022, abs/2207.14255.
- [15] WU Y, MOU Y, LI Z, et al. Investigating american and chinese subjects' explicit and implicit perceptions of AI-generated artistic work[J]. *Computers in human behavior*, 2020, 104(3): 106186.1–106186.11.
- [16] 刘佳, 王路路. 标准化服务智能问答系统研究[J]. *信息技术与标准化*, 2022(10): 88–92. LIU J, WANG L L. Research on intelligent question answering system for standardization service[J]. *Information technology & standardization*, 2022(10): 88–92.
- [17] 姚元杰, 龚毅光, 刘佳, 等. 基于深度学习的智能问答系统综述[J/OL]. *计算机系统应用*: 1–15 [2023-03-01]. <https://doi.org/10.15888/j.cnki.csa.009038>. YAO Y J, GONG Y G, LIU J, et al. Survey on Intelligent question answering system based on deep learning[J/OL]. *Computer systems & applications*: 1–15 [2023-03-01]. <https://doi.org/10.15888/j.cnki.csa.009038>.
- [18] Build next-gen apps with openAI's powerful models [EB/OL]. [2023-02-22]. <https://openai.com/api/>.
- [19] OpenAI-model-overview [EB/OL]. [2023-02-22]. <https://platform.openai.com/docs/models/overview>.
- [20] GPT-3-encoder [EB/OL]. [2023-02-22]. <https://www.npmjs.com/package/gpt-3-encoder>.
- [21] GPT:2-output-dataset [EB/OL]. [2023-02-22]. <https://github.com/openai/gpt-2-output-dataset/tree/master/checkpoint>.
- [22] LIU Y, OTT M, GOYAL N, et al. RoBERTa: A robustly optimized



- BERT pretraining approach[J]. ArXiv, 2019, abs/1907.11692.
- [23] SHUSTER K, XU J, KOMEILI M, et al. BlenderBot 3: A deployed conversational agent that continually learns to responsibly engage[J]. ArXiv, 2022, abs/2208.03188.
- [24] Google AI updates: Bard and new AI features in search[EB/OL]. [2023-02-23]. <https://blog.google/technology/ai/bard-google-ai-search-updates/>.
- [25] 侯钰涛, 阿布都克力木·阿布力孜, 哈里旦木·阿布都克里木. 中文预训练模型研究进展[J]. 计算机科学, 2022, 49(7): 148-63.
- HOU Y T, ABULIZI A, ABUDUKELIMU H. Advances in Chinese pre-training models[J]. Computer science, 2022, 49(7): 148-63.
- [26] 中国信息通信研究院[EB/OL]. [2023-02-23]. <http://www.caict.ac.cn/>.
- China academy of information and communications technology[EB/OL]. [2023-02-23]. <http://www.caict.ac.cn/>.
- [27] 阿布都克力木·阿布力孜, 张雨宁, 阿力木江·亚森, 等. 预训练语言模型的扩展模型研究综述[J]. 计算机科学, 2022, 49(s2): 43-54.
- ABULIZI A, ZHANG Y N, ALIMUJIANG Y, et al. Survey of research on extended models of pre-trained language models[J]. Computer science, 2022, 49(S2): 43-54.
- [28] 颜洪, 刘佳慧, 覃京燕. 人工智能语境下的情感交互设计[J]. 包装工程, 2020, 41(6): 13-9.
- YAN H, LIU J H, TAN J Y. Emotional interaction design in artificial intelligence context[J]. Packaging engineering, 2020, 41(6): 13-9.
- [29] 李峥. 美国推动中美科技“脱钩”的深层动因及长期趋势[J]. 现代国际关系, 2020(1): 33-40, 32, 60.
- LI Z. Motivations and long-term trends of the US technology decoupling strategy[J]. Contemporary international relations, 2020(1): 33-40, 32, 60.
- [30] Ukrainian researchers pressure journals to boycott Russian authors[EB/OL]. [2023-02-25]. <https://www.nature.com/articles/d41586-022-00718-y>.
- [31] Huawei scientists banned from reviewing technical research after US blacklisting[EB/OL]. [2023-02-25]. <https://www.sciencemag.org/news/2019/05/ieee-major-science-publisher-bans-huawei-scientists-reviewing-papers>.
- [32] Clarification on large language model policy LLM[EB/OL]. [2023-02-25]. <https://icml.cc/Conferences/2023/llm-policy>.
- [33] ChatGPT is fun, but not an author [EB/OL]. [2023-02-25]. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adg7879>.
- [34] Tools such as ChatGPT threaten transparent science; Here are our ground rules for their use[EB/OL]. [2023-02-25]. <https://www.nature.com/articles/d41586-023-00191-1>.
- [35] NYC education department blocks ChatGPT on school devices, networks[EB/OL]. [2023-02-25]. <https://ny.chalkbeat.org/2023/1/3/23537987/nyc-schools-ban-chatgpt-writing-artificial-intelligence>.
- [36] New York City schools blocked ChatGPT. Here's what other large districts are doing [EB/OL]. [2023-02-25]. <https://www.chalkbeat.org/2023/1/6/23543039/chatgpt-school-districts-ban-block-artificial-intelligence-open-ai>.
- [37] Top french university bans students from using ChatGPT[EB/OL]. [2023-02-25]. <https://techxplore.com/news/2023-01-french-university-students-chatgpt.html>.
- [38] 郭维嘉. 图书馆人工智能准备度影响因素研究[J]. 农业图书情报学报, 2022, 34(5): 47-56.
- GUO W J. Influencing factors of artificial intelligence readiness in libraries[J]. Journal of library and information science in agriculture, 2022, 34(5): 47-56.
- [39] 张智雄, 刘欢, 于改红. 构建基于科技文献知识的人工智能引擎[J]. 农业图书情报学报, 2021, 33(1): 17-31.
- ZHANG Z X, LIU H, YU G H. Building an artificial intelligence engine based on scientific and technological literature knowledge[J]. Journal of library and information science in agriculture, 2021, 33(1): 17-31.

## Insights and Reflections of the Impact of ChatGPT on Intelligent Knowledge Services in Libraries

ZHAO Ruixue<sup>1,3</sup>, HUANG Yongwen<sup>1,3</sup>, MA Weilu<sup>1</sup>, DONG Wenjia<sup>1</sup>, XIAN Guojian<sup>1,4</sup>, SUN Tan<sup>2,4\*</sup>

(1. Agricultural Information Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081; 2. The Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081; 3. Key Laboratory of Knowledge Mining and Knowledge Services in Agricultural Converging Publishing, National Press and Publication Administration, Beijing 100081; 4. Key Laboratory of Agricultural Big Data, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Beijing 100081)

**Abstract:** [Purpose/Significance] This study is focused on the current popular "chatbot" ChatGPT to deepen users' overall cognition of ChatGPT, and provide reference and inspiration for the development of intelligent knowledge services in libraries by combining the power of new artificial intelligence (AI) technologies. [Method/Process] The article comprehensively analyzes ChatGPT, including its development history, technical features, common application scenarios, and integrated application program paths. In addition, it compares ChatGPT with similar AI technologies developed domestically and internationally (such as Google's Brad and Meta's BlenderBot 3), intuitively reflecting that new AI technologies such as pre-training models and cognitive intelligence have become the research and development focus of major technology institutions. The article also analyzes the technical limitations and existing security risks of ChatGPT, pointing out the optimization direction for secondary development and indicating its potential hazards for other researchers. Furthermore, the potential impact of ChatGPT on the Chinese libraries and information institutions are explored. By studying the application of ChatGPT in libraries and information service institutions, this article attempts to provide an in-depth understanding of how to use this technology to improve information retrieval, knowledge management, and user engagement. Finally, a comprehensive overview of ChatGPT and its potential impact on the Chinese information environment is provided. [Results/Conclusions] The integration of new technologies such as big data and AI has great potential for China's library and information service institutions to provide better and more intelligent knowledge services. With the development of modern technologies, libraries and information service institutions have been faced with new challenges and opportunities at the same time. The challenges come from the overwhelming amount of information, the diversification of information resources, and the increasing demands of users for personalized services. The opportunities arise from the availability of advanced technologies such as big data and AI that can help libraries and information service institutions to address these challenges. By fully integrating big data and AI into libraries and information service institutions, these institutions can leverage the power of these advanced technologies to provide more intelligent knowledge services. High-quality scientific and technological resources and knowledge organization systems can play a vital role in ensuring that these institutions are equipped with the necessary infrastructure and expertise to successfully implement these technologies. In conclusion, the integration of big data and AI represents a significant opportunity for China's libraries and information service institutions to provide better and more intelligent knowledge services. By relying on high-quality scientific and technological resources and knowledge organization systems, these institutions can comprehensively improve their level of intelligent knowledge services, and better meet the needs and demands of their users in the digital age.

**Keywords:** ChatGPT; AI-generated content; intelligent knowledge services; large language model