

生成式 AI 及其 GPT 类技术应用对信息管理与传播的变革探析

王静静 叶 鹰

摘 要 生成式 AI 和 GPT 类技术应用风靡全球。一场影响全社会的知识创新正在发生,新技术革命开启,值得各行业尤其是信息管理与传播业密切关注。本文以逻辑综合方法讨论生成式 AI、大语言模型、GPT 对信息管理与传播的影响。指出生成式 AI 和 GPT 类技术应用正通过智能办公、自动摘要、自动综述和自动简报、机器翻译、媒体变革等对信息管理与传播产生颠覆性影响;也指出生成式 AI 和 GPT 类技术应用存在数据偏差、透明度、隐私、恶意使用等问题;提示 AI 进步和 GPT 发展正在变革信息管理与传播,正在重塑信息管理与传播,值得学界和业界高度关注。图 1。表 1。参考文献 35。

关键词 人工智能 生成式 AI GPT ChatGPT AI-GPT 大语言模型 信息管理 信息传播

分类号 G250

A Probe into the Generative AI and GPT-type Technical Applications with Transform for Information Management and Communication

Jean J. WANG, Fred Y. YE

ABSTRACT

Generative AI and GPT-type technical applications are popular all over the world. A knowledge innovation affecting the whole society is taking place, and a new technological revolution is open and deserves close attention from various industries, especially the information management and communication industry. In this paper, the impacts of generative AI, LLM, and GPT on information management and communication are discussed in a logical synthesis. It is pointed out that generative AI and GPT-type technical applications are having a subversive impact on information management and communication through smart office, automatic summarization, automatic summary and automatic report, machine translation, and media revolution.

This paper argues that the impacts of the progress of AI on information management and communication are as follows: 1) in the aspect of natural language processing, natural language can be understood and generated more accurately through the use of large language models, thus greatly improving the efficiency of intelligent information processing; 2) in the aspect of multi-modal intelligent processing, it can process a variety of data types, making information processing more rich and three-dimensional; 3) on the basis of the above, more sophisticated neural network algorithms can be used to realize more advanced intelligent

通信作者:叶鹰,Email:yue@nju.edu.cn,ORCID:0000-0001-9426-934X(Correspondence should be addressed to Fred Y. YE,Email:yue@nju.edu.cn,ORCID:0000-0001-9426-934X)

information processing. And GPT-type technical applications will reshape the information management and communication business: 1) intelligent reference service will appear, which will become a part of the new smart library model; 2) natural language interaction can be realized, making the management and communication of cross-language information more convenient and efficient; 3) change knowledge ecology through multi-modal information processing; 4) knowledge integration and generation can be realized to promote the evolution of application towards creative knowledge.

This paper also points out that generative AI and GPT-type technical applications have data deviation issues, transparency issues, privacy issues, malicious use issues, etc. It is suggested that the advancement of AI and the development of GPT are transforming information management and communication, and are reshaping information management and communication, which deserves great attention from the academic and industry circles. 1 fig. 1 tab. 35 refs.

KEY WORDS

Artificial intelligence. Generative AI. GPT. ChatGPT. AI-GPT. LLM. Information management. Information communication.

0 引言

伴随 ChatGPT 和 GPT-4 的推出,生成式 AI (Generative Artificial Intelligence) 和 GPT (Generative Pre-trained Transformer) 类技术应用风靡世界,人工智能生成内容 (Artificial Intelligence Generative Content, AIGC) 正广泛影响信息管理与传播。以 Microsoft 基于 GPT-4 的 ChatGPT Plus (指 Plus 用户使用的 ChatGPT) + New Bing + 365 Copilot 和 Google 基于 PaLM-E 的 Bard + Google + Workspace 为代表的产品集成正在亿万用户的试用中飞速发展,国内也有百度的“文心一言”跟进,一时风景如画,转瞬技术变革,一场影响全社会的知识创新正在发生。新技术革命开启,值得各行业尤其是信息管理与传播业密切关注,本文因此缘起。

鉴于文题性质和文章意图,本文属观点型论文,以宏观思考整合逻辑分析作为方法论基础,讨论有关观点及问题。

1 技术演进脉络

GPT 历史并不长,在近年神经网络、深度学习等人工智能技术的推动中兴起。2015 年

OpenAI 成立专门实验室开展大语言模型 (Large Language Models, LLM) 研究^[1-2],并开始发布 GPT: GPT-1 发布于 2018 年 6 月,预训练容量为 5GB,参数为 1.17 亿; GPT-2 发布于 2019 年 2 月,预训练容量为 40GB,参数为 15 亿; GPT-3 发布于 2020 年 6 月^[3],使用超级计算机 (285 000 个 CPU, 10 000 个 GPU) 在 45TB 文本数据上进行预训练,参数达 1 750 亿,耗资 1 200 万美元^[4]。同时,OpenAI 公司也发布了以多模态神经网络创建图像的 DALL-E^[5]。

在经历了从 1.0 到 3.0 的版本变迁后,建立在 GPT-3 微调版本 GPT-3.5 基础上的 ChatGPT 迎来意外爆发。OpenAI 于 2022 年 11 月 30 日发布 ChatGPT,上线不到一周用户量就超过了 100 万,推出两个月就吸引了上亿的活跃用户。2023 年 3 月 14 日,使用多模态预训练大模型,输入和输出覆盖文本、图像、音频、视频等的 GPT-4 更是强势推出,立即成为全世界关注热点。基于 GPT-4 的 ChatGPT Plus 开始了收费服务的商业化进程,微软集团也在 2023 年 3 月 16 日将 GPT-4 嵌入 Office 套件,推出具有全新 AI 功能的 Microsoft 365 Copilot 系统,这将彻底改变超 10 亿用户习以为常的办公模式和工作方式。以 GPT-4 为代表的大语言模型技术的成熟应用

标志着 AI 迈入 AI 2.0 时代,实验表明当参数大于 100 亿时 GPT 开始涌现不可思议的智能特征,GPT 技术及其 ChatGPT 类应用直接开启了新一轮生产力大爆发。

值得一提的是,Transformer 架构源出 Google,OpenAI 的主创人员也多有 Google 履历,因而除 GPT 外,还有不同公司研发了多种大语言模型产品,如 Google 发布了在 BERT^[6] 基础上建立的 PaLM (LaMDA) 及其支撑的会话系统 Bard;Facebook 公司也发布了 Roberta 大语言模型^[7]。因大语言模型侧重点不同,GPT 和 ChatGPT 的主要优势之一是能够生成高质量文本^[8],而 BERT、Roberta 则擅长分析文本。

国内方面,百度在 2023 年 3 月 16 日发布了“文心一言”大语言模型,强调在文学创作、商业文案写作、数理推算、中文理解、多模态生成中的应用^[9]。华为则发布了盘古 α ^[10],是业界首个 2 000 亿参数的以中文为核心的预训练生成语言模型。

大语言模型将深刻影响知识创造、传承和应用,这方面业界跑在了学界前面。所以当学术界尚在专注于创造知识、教育界专注于传承知识时,各行各业已经开启了 GPT 的广泛应用,信息管理与传播领域更是一马当先^[11-15],机器翻译、代码创作、文案起草、网页编辑等正在发生天翻地覆的变化。因此,生成式 AI 及其 GPT 类技术应用即将以新技术革命形式普遍影响我们的工作和生活。

2 主题观点阐发

笔者利用基于 GPT-4 的 ChatGPT Plus 生成对本文主题“论生成式 AI 及其 GPT 类技术应用对信息管理与传播的影响”的自主阐发,结果如下。

生成式 AI(如 GPT-4 等)已经在信息管理和传播领域产生了深远的影响。以下是 GPT 类技术应用对这一领域的主要影响。

①信息检索与分类:生成式 AI 在信息检索和分类方面具有强大的能力。它可以理解和处理大量数据,提高信息管理系统的性能。这种

类型的 AI 可以通过自然语言处理技术自动识别、标记和分类文本内容,从而优化搜索结果。

②个性化推荐:基于生成式 AI 的推荐引擎可以为提供更加个性化的信息推荐。这些引擎分析用户的兴趣、搜索历史和在线行为,以生成更符合其需求的内容。这不仅增加了用户的满意度,还提高了信息传播的效率。

③自动新闻生成与摘要:生成式 AI 可以用于自动生成新闻稿件、报告和摘要。这种技术可以大大提高新闻编辑和作者的工作效率,减轻他们的工作负担。同时,生成的摘要可以帮助用户更快地获取关键信息,提高阅读体验。

④机器翻译:生成式 AI 在机器翻译领域取得了显著进展。这种技术可以帮助消除语言障碍,促进跨文化交流。随着 GPT 类技术应用的持续发展,机器翻译的准确性和自然度将不断提高,使得信息更加便捷地在全球范围内传播。

⑤社交媒体监控与管理:生成式 AI 可以用于实时监控和分析社交媒体数据。这有助于企业和政府机构更好地了解公众舆论,以便采取相应措施。此外,AI 还可以用于识别和过滤不良信息,降低虚假新闻和恶意言论的传播。

⑥虚假信息与生成内容的挑战:尽管生成式 AI 在信息管理和传播方面具有许多积极影响,但它也带来了一些挑战。AI 生成的内容可能被用于制作虚假新闻、深度伪造视频等,从而影响信息的可靠性。因此,需要采取相应的技术和监管措施来应对这一挑战。

综上所述,生成式 AI 及其 GPT 类技术应用对信息管理和传播产生了深远的影响。它们带来了许多积极变化。

虽然多次询问的结果会略有差异,且 AI 也在不断学习进步,但基本观点大同小异,与笔者观点基本契合,现展开论述如下。

3 技术创新:变革信息管理与传播及其存在问题

在生成式 AI 和 GPT 类技术应用的加持下,

技术创新正在信息管理与传播各层面迅速发生并展开,曾经的难题在此技术创新中迎刃而解。

(1) 智能办公

伴随 GPT 类技术支持下的 Microsoft 365 Copilot 和 Google Workspace 的推出和普及,从个人办公到集体协作都可能面临变革,工作模式由此开新。

不论是 Word、PPT、Excel,还是 Outlook、Teams、Power Platform,这些办公软件都会在 GPT 技术加持下实现智能化办公^[16]。Word 文档可借助 Copilot 写文章、做润色、做总结;Copilot 具有按已有文档实现一键生成 PPT 文件的功能;在 Excel 中,Copilot 有助于发现数据相关性并提出相应的假设方案,甚至生成新的模型;在 Outlook 中进行邮件的编辑写作时,用户只需编写邮件的开头和结尾,Copilot 即可进行邮件内容的填充,并润色文字;Teams 在 GPT 加持下,团队信息可随时同步,有助于增加团队协作和个人工作效率;Power Platform 在 GPT 的加持下能提升程序员和非程序员的编程能力,灵活开发各种应用,节约精力和财力成本。

(2) 自动摘要

过去曾经开展专题研究如何使机器自动生成摘要,这一问题在 GPT 类技术应用中自然化解,单篇论文摘要可限制输出字数,多篇论文摘要即连通自动综述。

实例如美国西北大学的 Catherine A. Gao 团队使用 GPT 类技术应用生成摘要,并通过剽窃检测器和人工智能输出检测器将这些摘要与原始摘要进行比较,发现 GPT 类技术应用生成的摘要顺利通过了剽窃检查^[17],人工智能输出检测器从 GPT 类技术应用生成的摘要中发现了 66%是由机器生成,而人类审稿没有做得更好:人们只正确地识别了 66%的机器生成摘要,说明 GPT 类技术应用生成的摘要和人类书写的摘要差距很小,已成功实现人机比翼^[18]。

(3) 自动综述和自动简报

科研工作必不可少的综述和简报在 GPT 类技术应用中可自动生成,给出主题后 ChatGPT

Plus 能在已有知识的基础上输出较为客观全面的综述,并附上参考文献,由此即可生成自动简报。尽管目前结果仍不够完善,但随着时间推移,AI 进化速度将会远超想象,可以预期 GPT-n (n>5)将会趋于完美。

ChatGPT 发布以来,科研人员已借助此类 GPT 类技术应用发表了自动综述预印本论文^[19]和期刊论文^[20]。自动综述和自动简报的快速生成和优化,能帮助用户完成信息组织等多项任务,甚至连接想法,从而达到创新的目的。当然,因 GPT 类技术应用目前生成的自动综述和自动简报不够完善,甚至出现错误,故需要经过科研人员的编辑和加工。2023 年 3 月 24 日,OpenAI 公布了 ChatGPT 可以集成第三方插件^[21],这一功能延伸将优化和完善自动综述和自动简报。

(4) 机器翻译

曾经困扰世界数十年的机器翻译难题在 GPT 类技术应用中也全面瓦解,基本清除了人类交流障碍。将 GPT 类技术与语音支持技术、视频支持技术、网络传输技术等有机结合,可以预见未来带上智能手机或语言转换器即可通行世界的场景:人们说着自己的母语,手机或转换器自动转成对方语言播出,对方所讲也自动转换为自己可以理解的母语,交流从此畅通,人间“巴比塔”建成。

有学者研究了 ChatGPT 在机器翻译方面的初效,通过翻译提示、多语言翻译、翻译鲁棒性三个方面对 ChatGPT 的机器翻译进行初步评估,发现使用 ChatGPT 进行的机器翻译存在可复现性不高的问题^[22],但随着 GPT-4 的推出,ChatGPT Plus 的机器翻译能力得到明显提升,甚至可以和商业翻译相媲美^[23]。例如,ChatGPT 和 GPT-4 在将放射报告^[24]翻译成通俗易懂的语言中表现出简洁、清晰、全面等优点,便于不同教育背景的患者理解放射报告信息。

(5) 媒体变革

主导信息传播的书刊、媒体将在 GPT 类技术应用中彻底变革,书刊、媒体从编排到审校皆

可借助 GPT 类技术应用简化并强化而高效运作,可能是“光与电”变革后的智能变革,智能辅助将成为通用模式。

生成式 AI 驱动的媒体将在媒体内容和报道方式方面呈现更多样化的趋势,改变媒体的生产和组织结构^[25-27]。将有越来越多的 AI 机器人担任新闻写作工作,这和传统媒体机构依靠专业记者撰写新闻和报道相比,将节约大量的精力和时间,且能更好地满足时效性。另外, AI 新闻主播也是媒体变革的一个方向^[28-29], AI 新闻主播结合真人主播将使信息传播的方式更

加多样化,满足不同用户群体的需求。腾讯公司开发的人工智能驱动手语服务机器人也属于基于生成式 AI 的机器人,现已实现 3D 数字人体建模、语音转文本、图像生成等功能^[30]。

上述技术创新发生和发展的基础都是自然语言理解或自然语言处理的技术变革,从过去“规则式”为主(诸如转换生成语法规则)向现在“生成式”的转变,使得如今 GPT 类技术应用一举解决了困扰人类的语言难题。从表 1 展示的主要语言信息可见一斑。

表 1 GPT-4 处理准确率超过 80%的主要语言及全球使用情况

语言	GPT-4 准确率 (%)	主要使用国别	世界使用人口 (百万)	世界使用率 (%)
英语	85.5	美国、英国等	1 452	18.37
意大利语	84.1	意大利	67.9	0.86
西班牙语	84.0	西班牙、巴西等	548.3	6.94
德语	83.7	德国、奥地利等	185	2.34
法语	83.6	法国、比利时等	274.1	3.47
印度尼西亚语	83.1	印度尼西亚	199	2.52
俄语	82.7	俄罗斯、白俄罗斯等	258.2	3.27
波兰语	82.1	波兰	40.6	0.51
希腊语	81.4	希腊	13.1	0.17
汉语普通话	80.1	中国、新加坡	1 410.5	17.84
阿拉伯语	80.0	沙特阿拉伯、阿联酋	274	3.47
土耳其语	80.0	土耳其	86.4	1.09

注:①GPT-4 准确率数据来自 GPT-4 technical report, 详见 <https://arxiv.org/abs/2303.08774>。

②世界使用率按使用人口/总人口计算,世界使用人口按第一语言加第二语言合计,数据来自 Ethnologue (详见 <http://www.ethnologue.com>) 和 The World Factbook (详见 <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/world/#people-and-society>)。

如果 GPT-n(n=5,6...) 今后能每版提升一个百分点的准确率,则 10 年后准确率将达到 90% 以上,那时生成式 AI 就可能逼近人类智能。

固然,生成式 AI 及其 GPT 类技术应用也面临如下问题。

(1) 数据偏差问题:GPT 模型的训练需要大量的数据,但是数据的质量和多样性可能存在偏差,导致模型的泛化能力不足,甚至产生错误的输出。

(2) 透明度问题:GPT 模型是黑盒模型,难

以解释其输出的原因和过程,这会对其可靠性和公正性的质疑,特别是在敏感领域,如司法和医疗等领域。

(3)隐私问题:生成式 AI 和 GPT 模型可以模拟真实的文本,这可能会导致信息泄露和隐私问题。例如,模型可能会误认为某些敏感信息是无害的,并将其泄露给未经授权的人员。

(4)恶意使用问题:生成式 AI 和 GPT 模型可能被用于欺骗、误导和传播虚假信息,这会对社会造成负面影响。例如,模型可以被用于自动化生成虚假新闻、病毒式的网络攻击以及学术造假等。

尽管生成式 AI 及其 GPT 类技术应用面临问题和挑战,但其技术质量和性能会不断提升,因而这类技术的颠覆性和革命性值得引起学界和业界高度关注。

笔者之一多年来一直思考智能信息处理问题^[31],并招收过智能信息处理方向博士生和硕士生,然而,“昨夜西风凋碧树,独上高楼,望尽天涯路”,独自徘徊于自然语言处理的 WordNet 和 HowNet 之间不得其解^[32];随之“衣带渐宽终不悔,为伊消得人憔悴”,纠缠于“规则式”AI 探寻智能分析、机器翻译、自动综述难以自拔^[33];最终“众里寻他千百度,蓦然回首,那人却在灯火阑珊处”,“生成式”AI 及其 GPT 类技术应用正是所思所寻,于是疑难尽扫、豁然开朗。以大数据+大算力+强算法产生大模型的方式,生成式 AI 真正把 AI 从 1.0 时代推进到 2.0 时代。相比于过去的 Web 2.0 和 Lib 2.0, AI 2.0 对于以图书馆为中心的信息管理与传播将更具颠覆性和重要性。

4 讨论

本文分别从 AI 2.0 视角和 GPT 类技术应用视角探讨其对信息管理与传播的变革,观点与笔者团队的前期认识一脉相承^[34-35]。

4.1 AI 进步将对信息管理与传播影响深远

AI 2.0 即以生成式 AI 为代表的第二代通用人工智能技术,相对于第一代人工智能技术而

言,具有更强的智能性和学习能力,可以实现更复杂和更高级的智能信息处理,因而对智能信息处理具有颠覆性。

首先,在自然语言处理方面, AI 2.0 通过使用大规模语言模型,可以更准确地理解和生成自然语言,从而完成更高级的自然语言处理任务,如语言翻译、文本摘要、机器问答等,这将极大地提高智能信息处理的效率和质量。

其次,在多模态智能处理方面, AI 2.0 能够处理多种数据类型,如图像、视频、音频等,并通过深度学习和神经网络等技术,实现多模态数据的智能处理,例如音视频的智能分析、图像内容的智能识别、虚拟现实等,这将使得信息处理更加丰富和立体。

再次,在优化深度学习算法基础上, AI 2.0 可通过使用更深层次、更复杂的神经网络模型和算法,进一步提高模型的准确性和泛化能力,从而实现更高级的智能信息处理,如智能推荐、语音识别、图像识别等。

因此, AI 2.0 将通过智能信息处理对信息管理与传播进行巨大创新,通过更加高级、丰富和立体的智能信息处理和应用,对信息管理与传播的各个方面产生颠覆性影响,并得到广泛的应用和发展。这一场景如图 1 所示。

参考图 1, AI 2.0 对信息管理与传播的核心功能将主要体现在以下方面。

(1)自然语言搜索: AI 2.0 将改善自然语言理解和文本生成功能,用户可以更容易地搜索和管理信息。

(2)自动文本生成: AI 2.0 时代的 GPT 类技术可用于自动化文本生成,包括自动生成文档、邮件和报告等。这不仅减轻信息管理人员的负担,而且能够让人类智力专注于更高级别的任务,如审核和策略制定。

(3)数据抽取和分析:利用 AI 2.0 技术可以更好地进行数据抽取和分析,从而更好地管理数据信息和传播资讯。

其外围创新则扩展成第 3 节所属各项应用,并将营造出全新的 AI-GPT 应用生态。

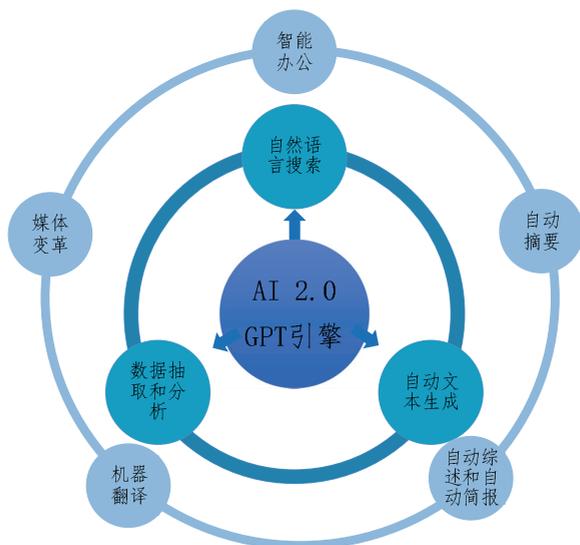


图1 AI 2.0 支持下的信息管理与传播创新

4.2 GPT 类技术应用将重塑信息管理与传播业务

生成式 AI 支持下的 GPT 类技术应用将广泛影响以图书馆为中心的信息管理与传播业,预期重点是以下方面。

(1)智能参考咨询:在 GPT 类技术应用下,参考咨询作为图书馆的标准业务将被彻底颠覆,未来嵌入 ChatGPT 的机器人可以胜任图书馆参考咨询服务,不受时间、语言等限制,提供全天候多语言解答咨询服务。图书馆业务将被颠覆重组,新的智慧图书馆模式将出现。

(2)自然语言交互:基于 LLM 的 GPT 技术不再受语种约束,用户可用自然语言提问并收到相应自然语言回复,从而实现自然语言交互。在这种交互方式下,跨语言的信息管理与传播更加便捷和高效。

(3)多模态信息处理:除自动化进行文本摘要、机器翻译、情感分析等任务外,GPT 类技术应用还能够自动生成文本、自动作曲、自动生成图像等,彻底改变知识生态。

(4)知识整合生成:LLM 支持下的 GPT 类技术是建立在已有知识上的知识系统,可对定型知识进行全面整合并生成输出,因而将逐步

向创作知识方向发展进化。

由此,GPT 类技术应用将从根本上重塑信息管理与传播,重组知识业务,并根据用户需求和喜好提供更加智能和个性化的信息服务和知识服务。

固然,在 GPT 类技术应用和发展中,以下两大问题也需关注。

(1)学习偏差问题:由于 LLM 的训练数据来源于互联网上的文本,这些数据可能会存在一定的偏差,例如文本的主题、来源和质量等,这可能影响 LLM 的表现。

(2)不当使用问题:数据隐私的泄露和不当使用可能会带来一些潜在风险,恶意使用和弄虚作假则可能引发灾难,需要警惕。

总之,以生成式 AI 为代表的 AI 2.0 和 GPT 类技术应用正在重塑信息管理和传播,既有优势,也存在问题,会在实际应用中逐步完善——在本文成稿过程中,眼看 ChatGPT 每天向众多应用扩张,从 GitHub Copilot X 颠覆编程,到联网获取知识并与各种 App 联用,新技术革命正在发生——面对新技术,封堵禁用绝非妙计,疏导善用方为良策,如此才能有益学术进步和社会发展。

5 小结

放眼世界,生成式 AI 及 GPT 类技术应用正在掀起新一轮技术创新浪潮,称之为技术革命并不为过,GPT 辅助或驱动的产品甚或产业将全面爆发,诸如 ScienceGPT、ResearchGPT、EducationGPT 等专业或行业应用将涌现,影响将遍

及社会各界,尤其对信息管理与传播会产生颠覆性影响,值得关注并提早应对。

“技术总是双刃剑”,生成式 AI 及 GPT 类技术应用的颠覆性将主要作用于人类智能领域,所以相比其他技术将更加重要。期望本文能提醒学界、业界发扬其优势、规避其问题,以利新科技造福人类、增益社会。

致谢:本文系国家自然科学基金青年项目“基于多源异构数据的科技关键节点及信息扩散机理研究”(项目编号:72304169)和山东省自然科学基金青年项目“科技‘种子’识别及信息扩散特征与方向研究”(项目编号:ZR2023QG113)的研究成果。

参考文献

- [1] BROCKMAN G,CHEUNG V,PETTERSSON L,et al. OpenAI gym[J/OL]. arXiv,2016[2023-03-25]. <https://arxiv.org/abs/1606.01540>.
- [2] VASWANI A,SHAZEER N,PARMAR N,et al. Attention is all you need[C]//Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems. Long Beach,California,USA,2017:6000-6010.
- [3] BROWN T B,MANN B,RYDER N,et al. Language models are few-shot learners[C]//Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems. Vancouver,Canada,2020:1877-1901.
- [4] FLORIDI L,CHIRIATTI M. GPT-3:its nature,scope,limits,and consequences[J]. Minds and Machines,2020,30:681-694.
- [5] GOH G,CAMMARATA N,VOSS C,et al. Multimodal neurons in artificial neural networks[J/OL]. Distill,2021,6(3)[2023-03-25]. <https://distill.pub/2021/multimodal-neurons/>.
- [6] DEVLIN J,CHANG M W,LEE K,et al. Bert:pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding[J]. arXiv,2018[2023-03-25]. <https://arxiv.org/abs/1810.04805>.
- [7] LIU Y,OTT M,GOYAL N,et al. Roberta:a robustly optimized BERT pretraining approach[J/OL]. arXiv,2019[2023-03-25]. <https://arxiv.org/abs/1907.11692>.
- [8] DALE R. GPT-3:what's it good for?[J]. Natural Language Engineering,2021,27(1):113-118.
- [9] SUN Y,WANG S H,FENG S K,et al. Ernie 3.0:large-scale knowledge enhanced pre-training for language understanding and generation[J/OL]. arXiv,2021[2023-03-25]. <https://arxiv.org/abs/2107.02137>.
- [10] ZENG W,REN X,SU T,et al. PanGu- α :large-scale autoregressive pretrained Chinese language models with auto-parallel computation[J/OL]. arXiv,2021[2023-03-25]. <https://arxiv.org/abs/2104.12369>.
- [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. (CAI Z F,YU H Y. Evolution of Artificial Intelligence Generated Content (AIGC) and the application scenario of library intelligent service[J]. Library Journal,2023,42(4):34-43,135-136.)

- [12] 李白杨,白云,詹希旎,等. 人工智能生成内容(AIGC)的技术特征与形态演进[J]. 图书情报知识,2023;40(1):66-74. (LI B Y,BAI Y,ZHAN X N,et al. The technical features and aromorphosis of Artificial Intelligence Generated Content(AIGC)[J]. Documentation,Information & Knowledge,2023;40(1):66-74.)
- [13] 陆伟,刘家伟,马永强,等. ChatGPT 为代表的大模型对信息资源管理的影响[J]. 图书情报知识;2023,40(2):6-9,70. (LU W,LIU J W,MA Y Q,et al. The influence of large language models represented by ChatGPT on information resources management[J]. Documentation,Information & Knowledge,2023,40(2):6-9,70.)
- [14] 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 the library from the rise of ChatGPT intelligent chat tools[J]. Library Tribune,2023,43(5):104-110.)
- [15] 张晓林. 从猿到人:探索知识服务的凤凰涅槃之路[J]. 数据分析与知识发现,2023(3):1-5. (ZHANG X L. From ape to man:exploring the nirvana road of knowledge service[J]. Data Analysis and Knowledge Discovery,2023(3):1-5.)
- [16] CHEN M,TWOREK J,JUN H,et al. Evaluating large language models trained on code[J/OL]. arXiv,2021 [2023-03-25]. <https://openai.com/research/evaluating-large-language-models-trained-on-code>.
- [17] GAO C A,HOWARD F M,MARKOV N,et al. Comparing scientific abstracts generated by ChatGPT to original abstracts using an artificial intelligence output detector,plagiarism detector,and blinded human reviewers[J/OL]. bioRxiv,2022[2023-03-25]. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.12.23.521610v1>.
- [18] ELSE H. Abstracts written by ChatGPT fool scientists[J]. Nature,2023,613(7944):423.
- [19] BLANCO-GONZALEZ A,CABEZON A,SECO-GONZALEZ A,et al. The role of AI in drug discovery:challenges,opportunities,and strategies[J/OL]. arXiv,2022[2023-03-25]. <https://arxiv.org/abs/2212.08104>.
- [20] O'CONNOR S,CHATGPT. Open artificial intelligence platforms in nursing education:tools for academic progress or abuse? [J/OL]. Nurse Education in Practice, 2022, 66 [2023-03-25]. <https://doi.org/10.1016/j.nep.2022.103537>.
- [21] OpenAI. ChatGPT plugins[EB/OL]. [2023-03-25]. <https://openai.com/blog/chatgpt-plugins>.
- [22] JIAO W,WANG W,HUANG J,et al. Is ChatGPT a good translator? A preliminary study[J/OL]. arXiv,2023 [2023-03-25] <https://arxiv.org/abs/2301.08745v2>.
- [23] JIAO W,WANG W,HUANG J,et al. Is ChatGPT a good translator? Yes with GPT-4 as the engine[J/OL]. arXiv,2023[2023-03-25]. <https://arxiv.org/abs/2301.08745>.
- [24] LYU Q,TAN J,ZAPADKA M E,et al. Translating radiology reports into plain language using ChatGPT and GPT-4 with prompt learning:promising results,limitations,and potential[J]. arXiv,2023[2023-03-25]. <http://export.arxiv.org/abs/2303.09038>.
- [25] DAEWON K,SEONGCHEOL K. Newspaper companies' determinants in adopting robot journalism[J]. Technological Forecasting and Social Change,2017,117:184-195.
- [26] FRANCESCO M. Newsmakers:artificial intelligence and the future of journalism[M]. New York:Columbia University Press,2020.
- [27] ZHANG W. Application and development of robot sports news writing by artificial intelligence[C]//2022 IEEE

- 2nd International Conference on Data Science and Computer Application (ICDSCA). Dalian, China, 2022: 869-872.
- [28] WANG Y. The application of artificial intelligence in Chinese news media[C]//2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Information Systems. Chongqing, China, 2021: 1-4.
- [29] XUE K, LI Y, JIN H. What do you think of AI? Research on the influence of AI news anchor image on watching intention[J]. Behavioral Sciences, 2022, 12(11): 465.
- [30] XIA Y. AI sign language anchor serves at Olympics[EB/OL]. (2022-02-08) [2023-03-25]. http://www.eyeshenzhen.com/content/2022-02/08/content_24921512.htm.
- [31] 叶鹰. 智能信息分析的理论基础与技术模型[J]. 情报学报, 2005, 24(2): 233-236. (YE F Y. A theoretical foundation and technical model on the intelligent information analysis[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2005, 24(2): 233-236.)
- [32] 叶鹰. 智能信息处理的基础理论探讨[J]. 情报科学, 2008(9): 1281-1285, 1291. (YE F Y. A probe into the fundamental theory of intelligent information processing [J]. Information Science, 2008(9): 1281-1285, 1291.)
- [33] 叶鹰. 智能信息处理和智能信息分析前瞻[J]. 图书与情报, 2017(6): 70-73, 95. (YE F Y. A prospect on intelligent information processing and intelligent information analysis[J]. Library & Information, 2017(6): 70-73, 95.)
- [34] 叶鹰. 图书情报学的学术思想与技术方法及其开新[J]. 中国图书馆学报, 2019, 45(2): 15-25. (YE F Y. An essay on the academic thoughts and technical methods with their renewing in library and information science [J]. Journal of Library Science in China, 2019, 45(2): 15-25.)
- [35] 赵星, 乔利利, 叶鹰. 面向数据智能和知识发现的图书情报学跨界拓展——数据—学术—创造整合论[J]. 中国图书馆学报, 2020, 46(6): 16-25. (ZHAO S X, QIAO L L, YE F Y. An interdisciplinary extension of library and information science facing data intelligence and knowledge discovery: integration of data—academy—creativity[J]. Journal of Library Science in China, 2020, 46(6): 16-25.)

王静静 山东大学新闻传播学院副研究员。山东 济南 250100。

叶鹰 复旦大学国家智能评价与治理实验基地特聘研究员, 兼职资深教授。上海 200433。

(收稿日期: 2023-03-26)