



发挥学术资源优势,利用人工智能技术提升大学图书馆支撑个性化学习的能力

□刘宏伟 季莹* 高雨 王晓丹

摘要 大学的使命和任务在发展中不断地变化和丰富,但人才培养作为大学的中心任务并没有发生变化。大学图书馆为大学人才培养提供了强有力的学术资源支持,促进了知识传承与创新,推动了学生自主学习与研究能力的提升。人工智能,特别是大语言模型技术可以基于个性化需求对学术资源进行再加工,突破学术资源的传统使用模式,丰富学习资源,改变呈现方式和组织模式,提升图书馆学术资源的使用成效和学生的学习效率。结合图书馆的学术资源优势和人工智能等新一代信息技术发展和应用趋势,立足高校图书馆支撑人才培养的使命,以学生为中心,学习和发展成效为驱动,提出了改变图书馆服务模式、学术资源组织模式和使用方式,支撑学生开展个性化学习的设想和思路。

关键词 人工智能 个性化学习 知识图谱 学术资源 资源组织重构

分类号 G258.6

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2024.04.001

1 引言

习近平总书记在党的二十大报告中指出“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”,要“开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新优势”^[1]。高水平人才是开辟发展新领域新赛道、不断塑造发展新动能新优势的最基础、最核心要素。党的二十届三中全会审议通过了《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》,强调实施更加积极、更加开放、更加有效的人才政策,完善人才自主培养机制^[2]。高校是教育、科技、人才的集中交汇点,是加快建设国家战略人才力量,着力培养造就战略科学家、一流科技领军人才和创新团队,着力培养造就卓越工程师、大国工匠、高技能人才的主力军^[3]。大学第一位的任务是人才培养。建设一流大学,关键是要不断提高人才培养的质量,持续培养出满足国家发展需求的一流人才。面临新时代、新需求,高校图书馆要充分发挥学术资源优势,通过提供丰富的教育学术资源,创新学术资源的组织模式,全方位助力师生的学习

与发展。随着人工智能技术的快速发展、教育数字化的深入推进以及图书馆资源优势的持续发挥,高校图书馆已开始利用人工智能、大数据技术、区块链等新一代信息技术,通过认知理论、学生学习行为分析、数据库信息资源的使用数据^[4]等重建资源推荐算法,为学生提供更全面、更舒适的学习体验,提高学习和成长效率,推动跨学科、超学科的开放与交流。未来的图书馆需要充分发挥技术、资源、空间优势,通过创新教育模式和学习环境,发展以知识、能力、素养为核心的综合育人网络,促进学生的全面发展^[5]。高校图书馆将认真学习贯彻二十届三中全会决定的精神,进一步推动高校图书馆转型,通过深度融入高水平人才培养,实现跨越式的发展。

2 人工智能技术在高校图书馆的应用现状

2019年,谭铁牛在《求是》发表文章指出,“如同蒸汽时代的蒸汽机、电气时代的发电机、信息时代的计算机和互联网,人工智能正成为推动人类进入智能时代的决定性力量”^[6]。“人工智能”的概念最早

* 通讯作者:季莹,ORCID:0000-0003-0495-4832,邮箱:jiying1971@hit.edu.cn。



是在 1956 年由麦卡锡、明斯基等科学家在美国达特茅斯学院开会研讨“如何用机器模拟人的智能”时提出来的^[6]。近年来,人工智能技术得到突破性发展,特别是 OpenAI 在 2022 年发布的大语言模型 ChatGPT、2024 年推出的基于文本内容生成视频的模型 Sora,被认为是生成式人工智能领域的里程碑式进步^[7],这些技术为低成本快速生成新的教育资源以及现有资源的重组重构提供了可行的技术手段,势必为教育领域带来重大变革^[8]。信息技术一直是推动图书馆服务模式发展的主要动力之一,在创新驱动发展的时代背景下,包括吴建中先生在内的很多图书馆人都强调图书馆应该以更积极的姿态拥抱人工智能,使之成为激活图书馆功能的有效工具^[9]。

2.1 人工智能技术支撑图书馆业务水平和能力提升

近年来,高校图书馆一直基于人工智能等技术持续进行数字化、智慧化转型,目的是使其成为面向未来的、敏捷的、可持续创新的学习、学术与文化信息服务机构^[10]。事实上,图书馆领域很早就在这方面开展了研究和实践工作。谢元泰早在 1985 年就论述了人工智能等新技术为图书馆带来的挑战和发展机遇^[11]。很多人工智能技术和工具已经在图书馆落地实践,并且在图书馆的多个业务领域中发挥了重要作用。例如,挪威国家图书馆利用人工智能对图书自动分类^[12]、芬兰国家图书馆利用开源工具 Annif 进行自动标引^[13]、重庆大学图书馆的智能采访系统^[14]将编目和采访转变为基于数据的智能方式;清华大学图书馆的“小图”^[15]、深圳图书馆的“小图丁”^[16]、南京大学图书馆的“图宝在线”、武汉大学图书馆的“小布”等能够自动回答读者的咨询;美国北卡罗来纳州立大学亨特图书馆的存取机器人^[17]、南京大学图书馆、上海交通大学图书馆、武汉大学图书馆等基于超高频 RFID 技术的盘点机器人等,提高了架位管理效率^[18];芬兰赫尔辛基中央图书馆的个性化推荐移动应用^[19]、浙江工业大学图书馆的图书推荐检索^[20],提高了资源推荐的精准度;德国康斯坦茨大学图书馆的智能人机交互空间^[21]、美国明尼苏达大学双城校区图书馆的智慧学习空间^[22]、中

国科学技术大学图书馆的未来学习中心^[23],以物理空间+智能服务为读者提供学习支持服务。

ChatGPT、“盘古 Chat”“文心一言”“智谱清言”等大语言模型的问世,使图书馆服务的专业化和个性化迈上了新台阶。目前,很多数据库都在平台上集成了 AI 工具,如德温特世界专利索引的 Thematic Smart Search、Scopus 数据库的 Scopus AI、中国知网的 AI 学术研究助手等。科大讯飞的星火科研助手、智谱 AI 的 AMiner 知因分析、深势科技的多模态大模型 Uni-finder 等基于大语言模型开发的科技文献应用,已经成为智能分析文献、解读文献、总结文献的高效工具。

2.2 人工智能技术支撑学生学习方式变革

《中国教育现代化 2035》提出:“利用现代技术加快推动人才培养模式改革,鼓励基于大数据分析,制定符合学生发展需求的个性化培养方案。创新优质教学资源研发方式,实现规模化教育与个性化培养有机结合,推行场景式、体验式、沉浸式学习^[24]”。人工智能技术可以在多方面支撑学生学习,学习已不再局限于单一课堂讲授方式,也不再是学生根据课程学习内容完全凭经验自主查找相关文献资料。如英国爱丁堡大学图书馆根据学生的成绩和网络学习数据等,建立个性化学业分析系统^[25]。进一步拓展人工智能的应用,基于大语言模型对文本的处理能力,还可以为学生定制针对其学业水平和偏好的教材资料和习题^[26]。人工智能、数字孪生、元宇宙、全息成像等技术创建的数字人和虚拟场景,具有沉浸感、虚拟化、交互式、跨时空等特点,“人工智能+元宇宙+服务+教育”的学习方式^[27]使学生借助可视化学习过程,达到快速掌握知识并促进创新的目标。数据赋能的学习场景,通过人机交互的学习过程,能够生成用户学习画像,预测学生潜在的学习需求^[28],创新优质学习资源的研发方式、组织方式、呈现方式、推荐顺序等,前置学习辅助,使知识获取的过程更高效。

2.3 人工智能技术支撑学术资源组织模式变化

图书馆传统的资源组织模式大多是基于篇目级的结构化、半结构化数据对文献进行处理,数据类型比较单一。人工智能技术在语义理解、知识抽取、知



识生成与推荐方面具有的优势^[29],能够支持资源以知识为单元,进行细粒度的知识组织^[30]。数据源也从文本向多模态异构资源转变^[31]。人工智能技术能对文献资源进行向量化处理,应用工具自动建立专题文献知识库^[32]。强化学习算法对文献的文本挖掘和聚类整合,知识交互迭代,使知识资源逐渐增量增值^[33]。对于分散存在的海量社交媒体学术资源,通过人工智能和计量统计等方法可以重组资源形成结构化的有序知识资源^[34]。利用大语言模型的文本理解和文本生成能力,对图书馆中的文献资料碎片化,按照学习主题或知识领域对文献资源进行分类、重组,并生成新的学习资源,改变图书馆现有资源组织方式和利用模式,有助于进一步提升检索的效率和准确性,提升学生学习效率。

3 高校图书馆学习支持服务存在的主要问题

美国图书馆协会(ALA)发布的《2016年美国图书馆状态报告》,要求大学图书馆要促进本科生学习,提高其学习成绩。报告直接指明了大学图书馆学习支持服务对本科生学业的重要作用^[35]。因此,发现图书馆在学习支持服务中存在的问题并采取相应的解决措施具有重要的现实意义。

3.1 学习资源不足

当前高校图书馆的学术资源建设中,更多地偏向于对科学研究和学科建设的支持,而对于学生学习的支撑存在不足。在服务对象方面,以教师、研究生为主的数字资源占主导地位,支持本科生完成学业的数字资源比例偏低。在资源内容方面,不论是纸质资源还是数字资源,都以图书、论文为主,对学生学业学习非常重要的教学实验、案例等方面的资源偏少。高校图书馆需进一步丰富本科生学习资源,尤其是实验、案例等方面的资源。

3.2 服务主动性不足

目前,大学本科教学以培养方案为主导,以课程为核心。课程内容由教师在课堂上讲授,课后再以作业等形式加以巩固。而课堂知识之外的内容扩展和延伸,则由学生自主学习完成。图书馆为学生课堂外学习提供学习空间和学习资源。但目前为止,图书馆提供的学习支持服务还处于被动模式。学生

根据教师的推荐或自行查找学术资源,高校图书馆不能主动将学生学习的知识点与图书馆资源进行关联并按照学习需求主动推送,不能为学生课下深层次学习提供方便、快捷、精准的支持。

3.3 学生画像精准度不足

用户画像是用来确定用户的相关特征,是用户信息的标签化,是建立在数据基础上的目标用户模型。在高校图书馆环境中,学生画像通常用来准确了解学生信息需求,为学生匹配相应资源^[36]。虽然现在的许多图书馆信息系统都可以基于学生的相关数据来构建学生画像,但不论是群体画像还是个体画像,其颗粒度都比较粗,无法精确地反映学生的学习现状、学习与认知能力、成长目标等。

3.4 资源组织模式不能满足需求

高校图书馆目前的资源组织模式仍很传统。对于纸质资源,图书馆的管理对象是文献载体,以册和本为单位,提供借阅服务。系统中存储的是文献载体的元数据,无法准确揭示文献内容。对于数字资源,图书馆提供在线阅读、全文检索等方式进行阅读和下载,但仍停留在篇章层面,颗粒度较粗,未能直接指向文献中的知识点。而学生在学习过程中,更需要的是以知识为单元、根据知识主题和关联关系对资源进行组织,通过这种细颗粒度的知识组织方式,构建起系统、灵活的知识体系,为学生的个性化学习提供支持。

3.5 缺乏认知学习理论应用

认知学习理论是通过研究认知过程来探索学习规律的学习理论,主要代表观点有格式塔理论、发现学习理论、认知同化学习理论等,共同特点是:认为学习是通过对问题情境的感悟,形成和发展认知结构的过程,强调学习者的主动性、认知过程的重要性^[37]。国内外的教育教学发展和改革,不管是有意还是无意识的,都是以认知学习理论为基础的。

在当前教学实践中,教师会按照认知学习理论来设计教学方法、组织教学资源,以提高学生的学习成效。而在图书馆的工作实践中,却少有认知理论相关的应用实例。图书馆应加强认知学习理论方面的研究与应用,对于具有不同认知能力、认知风格的



学生,按需提供相应的资源和服务,提高对学生学习的支持能力。

4 基于人工智能技术的个性化学习支持服务系统

从前面的分析可以看出,图书馆对学生的学习支持服务还不够充分。在国家需求的大背景下,在人工智能技术的支撑下,高校图书馆需进一步加强学习支持服务的探索工作,以学生为中心,综合考虑国家需求、学生的学习水平、认知能力、成长目标等,用新一代信息技术拓展学习支持服务的深度和广度,强化学习支持的内涵建设,让学习支持服务更精准、更高效、更具个性化。

4.1 个性化学习支持服务系统的建设目标

《普通高等学校图书馆规程》指出:“图书馆应全面参与学校人才培养工作,充分发挥第二课堂的作用,采取多种形式提高学生综合素质^[38]”。教育部高等教育司2023年工作要点明确要求“探索推进未来学习中心试点,发挥高校图书馆优势,整合学校各类学习资源,利用新一代信息技术,打造支撑学习方式变革的新型基层学习组织^[39]”。教育部高等教育司宋毅在题为“加快未来学习中心建设,探索构建数字时代学习新范式”的报告中提出,未来学习中心建设以提高人才培养能力为核心,满足学生自主学习、协作学习、研究学习等多样化学习需求,实现沉浸式深度学习体验^[40]。

图书馆是大学实施人才培养任务的重要阵地,应该以促进学生学习和成长成效,提高学生学习效率为目标,积极应对时代需求和技术变革,转变服务理念和服务模式,根据认知学习理论,结合学生的个性化特征,为培养学生知识建构能力、高阶思维能力、总结抽象能力、迁移能力搭建集学术资源、智慧推荐、智能辅助学习为一体的个性化学习支持服务系统。

人工智能技术驱动的个性化学习支持服务系统是未来学习中心最重要的服务平台。系统注重学生学习体验和效率,能够实现学习支持服务个性化、学习场景多样化、学习支持专业化,满足学生沉浸式、研讨式、发现式等深度学习需求,为培养高水平人才提供有力的支持。

(1)多模态学术资源整合提高学习质量

基于人工智能和大数据技术的资源整合,以图书馆购买的专业学术资源为基础,挖掘互联网的公开学术资源做补充,同时通过大语言模型学习交互生成的新资源做进一步扩充。整合的学术资源实现增量提质,保证了学生的学习质量。

(2)基于用户画像的智能推荐提高学习效率

个性化学习支持服务中,成长目标、认知学习方法和学生或学生团队画像是智能推荐的前提依据。智能推荐根据学生的知识水平,画像基础指标,以及画像和成长目标的距离,精准推荐学习资源和个性化的学习路径。这种个性化、定制化的学习方式有助于提高学习效率。

(3)人机交互的智能空间提升学习体验

人工智能打破了物理学习空间界限,通过虚拟现实和增强现实学习空间,构建元宇宙学习场景,智能交互的沉浸式学习更加符合学生学习和成长规律,为学生提供更加丰富、互动的学习体验,有助于激发学生的学习兴趣 and 潜力^[41]。

4.2 个性化学习支持服务系统的结构

个性化学习支持服务系统需融入智能技术和认知学习理论,包含基于人工智能和大数据技术的多模态学术资源整合、基于认知理论的知识资源筛选排序、基于知识图谱的“知识+能力+素养”多维网络、基于生成式人工智能的资源推荐、基于大数据分析的学生学习画像,以及基于人机交互的智能设施和空间的“六维协同”服务框架。

基于人工智能技术的个性化学习支持服务系统是以大语言模型技术为依托,以知识能力素养网络为框架,以认知学习理论为支撑,以认知层次模型为指导,以个性化自主高效学习为目标,以自建学习资源、图书馆文献资源、互联网可信资源、大语言模型生成资源构成的多元化、多模态资源为学习资源基础,以一门课、一个学生、一位教师、一个专业、一个主题、一个具有共同目标的学生团队的需求为切入点,系统底层为学术资源层,中间层为学生画像,上层为人工智能技术支撑的个性化应用。本文设计的个性化学习支持服务系统的基本结构如图1所示。

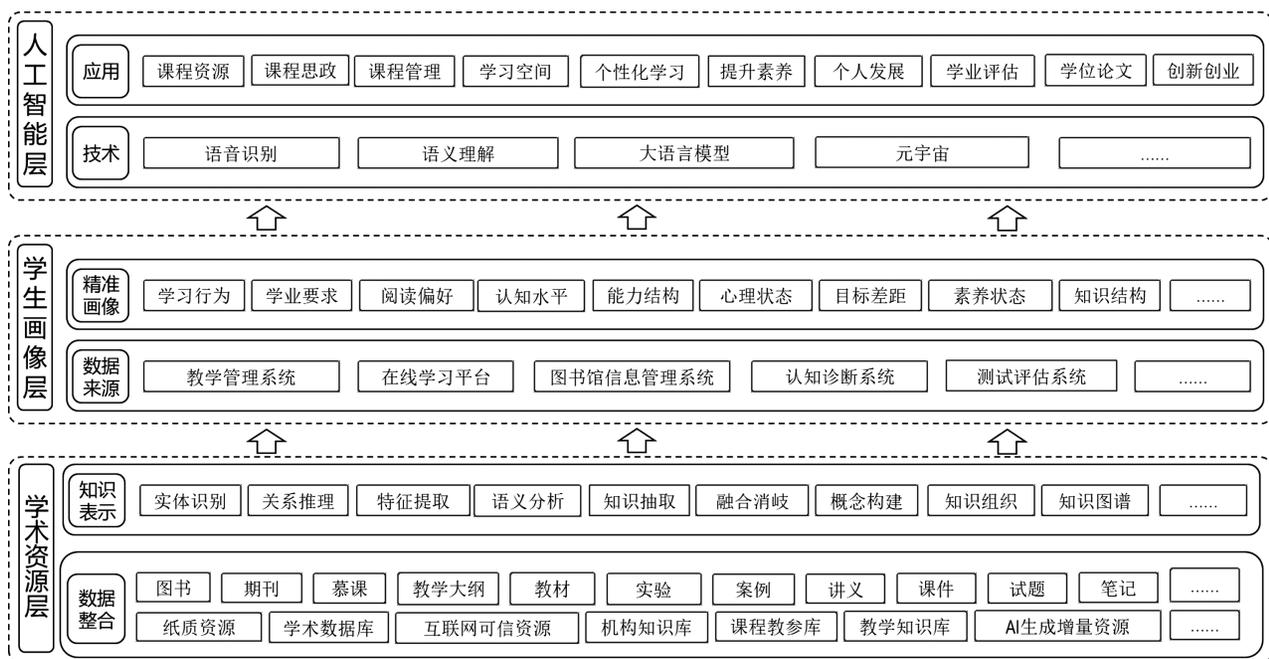


图1 个性化学习支持服务系统基本结构

(1) 学术资源层

学术资源构建的重点不是简单地将各个数据库整合,而是要将跨库、跨平台、跨地区的各种类型学习资源进行碎片化、再组织和重构,包括传统图书馆中纸质资源数字化的电子目录和版权许可的全文,图书馆购买的学术数据库,互联网可信的公开学术资源,对接机构知识库、教参数据库和学位论文数据库等自建资源,以及人工智能生成的增量知识资源。资源类型要满足学生学习和教师教学需求,集合纸质版、电子版、多媒体形式的图书、期刊、慕课、教学大纲、教材、教参、实验、案例、讲义、课件、试题、笔记等。整合的多模态异构学术资源比商业数据库的简单集成数据更丰富,比互联网开源数据更专业更可靠。学术资源要能针对不同学科和主题,建立高质量新型学科、研究方向、知识点导航,提供各领域的最新研究动态、学术期刊、学术会议、学习资源等信息,并更新大模型生成的资源,让学生快速了解前沿知识和研究进展。

(2) 学生画像层

借助大数据和人工智能等技术对学生的学习行为、学业要求、阅读偏好、认知水平、能力结构等进行数据挖掘与评估,生成精准的学生画像,判断其当前状态与成长目标之间的差距,为其推荐学习资源、设

计个性化的学习路径和学习方案,从而使其能够尽快达成培养目标。

学生画像的输入数据除了来源于图书馆的资源管理系统和学校的教学管理系统外,还可通过测试评估等方式利用智能人机交互进行获取。认知诊断,通过分析学生在学习过程中产生的数据和习题测评结果提取学生的关键认知特征,诊断出学生对某个知识单元的掌握程度处于哪一个认知层次。能力测试评估,根据学生自主选择的目标知识点,匹配习题来评估学生当前学习状态,学习后再根据学习进度更新题目,动态判断学生的学习能力。

根据学生画像智能推荐学生个性化需求的学术资源,不是简单的相关文献推荐。而是在知识图谱和人工智能模型支持下,将学术资源打碎成知识单元并与课程知识点相关联,或者根据知识点要求利用大模型生成新的学习支持资源,借助可视化知识图谱,帮助学生打通知识能力素养网络,融会贯通。同时,为学生规划符合其认知能力的个性化学习路径。

学生画像要具有自适应能力,随着学习进展和认知水平的提高,或者新的兴趣点的出现,动态更新迭代,生成新的画像,为学生学习提供可持续的支持。



(3)人工智能层

基于人工智能技术的个性化学习支持服务系统的实现要依靠多种现代智能技术支撑,主要包括语音识别、语义理解、大语言模型、元宇宙技术等。

语音识别:语音识别技术通过将人的语音转换成相应的文本以便计算机进行理解和产生相应的操作,并最终实现人与机器之间的自然语音交互^[42],是解决智能问答语音输入识别的关键技术。

语义理解:面向知识问答的语义理解技术采用语义相似度计算和知识库查询结合的方案,将离散的文本序列抽象成分布式的语义向量表示,用以计算句子间的语义相似度,从知识库中匹配相似的问题。该技术是人机智能交互的信息在输入输出过程中被准确理解表达的保证。

大语言模型:大语言模型的语义理解和文本生成能力,是整个系统运行的基础。大语言模型针对用户的各种提问能生成流畅的回复,然而,应用于学生学习支持服务系统的大模型产生幻觉或做出非事实陈述,则会给学生学习造成长时间甚至终生的损害。这是我们构建具有大模型的系统时必须应对的一个挑战。大模型的幻觉可以分为逻辑谬误、捏造事实、数据驱动的偏见等3种,可以针对模型出现幻觉的情况采取技术措施降低幻觉的出现,例如,在通用大语言模型的基础上链接图书馆的学术资源库或根据学生的学习场景做大模型微调,尽可能消除幻觉。

元宇宙:元宇宙技术是创建虚实融合环境开展个性化沉浸式、体验式、交互式学习智能空间的技术支撑。基于元宇宙的智能场景式学习空间,根据不同的学习内容和学习实践环境营造多样化的模拟场景,扩展全息成像技术和可穿戴智能设备,实现虚拟场景的模拟操作实践和跨时空的学习体验。

5 结束语

人工智能等新一代信息技术为高校图书馆的发展带来了前所未有的新机遇。高校图书馆要立足于自身的初心和使命,改变观念,大胆创新,锐意进取,聚焦高校的主责主业,以国家需求为导向,学生为中心,以提高学生学习和成长成效为目标,充分发挥图

书馆的学术资源优势,利用现代教育理论和认知方法,技术赋能人才培养,重构资源的构成形态和使用模式。从被动的等待资源被利用,到在合适的时机以合适的形式主动精准推送资源,从粗粒度的整体推送到基于主题的细粒度的整合推送,提升高校图书馆学生学习服务和学业支持服务的内涵,拓展服务的广度和深度,进一步支撑高校培养能够开辟新领域新赛道、持续塑造发展新动能新优势的杰出创新人才。

参考文献

- 1 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL].[2024-07-18]. http://www.news.cn/politics/cpc20/2022-10/25/c_1129079429.htm.
- 2 新华网. 中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定[EB/OL].[2024-07-21]. <http://www.news.cn/politics/20240721/cec09ea2bde840dfb99331c48ab5523a/c.html>.
- 3 许先春. 中国式现代化的科技意蕴、战略支撑及实践要求[J]. 北京行政学院学报, 2023(1):12-23.
- 4 Gul S, Bano S. Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century[J]. The Electronic Library, 2019,37(5):764-783.
- 5 巫孝君. 未来学习中心:大学图书馆学习空间变革的动力机制与价值趋向[J]. 图书馆, 2024(7): 68-75.
- 6 谭铁牛. 人工智能的历史、现状和未来[J]. 求是, 2019(4): 39-46.
- 7 Liu Y, Zhang K, Li Y, et al. Sora: a review on background, technology, limitations, and opportunities of large vision models [Z]. 2024.
- 8 刘革平, 胡翰林, 秦渝超, 等. Sora 变革教育:基于教师角色与学习方式的洞见[J]. 国家教育行政学院学报, 2024(4):48-59.
- 9 吴建中. 人工智能与图书馆[J]. 图书与情报, 2017(6):1-5.
- 10 姚晓霞, 高冰洁. 高校图书馆数字化转型的探索与愿景[J]. 中国图书馆学报, 2022,48(2):13-24.
- 11 谢元泰. 新技术革命的挑战与图书馆的发展策略[J]. 四川图书馆学报, 1985(3):17-20.
- 12 Brygfjeld S A, Wetjen F, Walsøe A U. Machine learning for production of Dewey Decimal[EB/OL].[2024-07-20]. <https://library.ifla.org/id/eprint/2216/1/115-brygfjeld-en.pdf>.
- 13 Suominen O. Annif: DIY automated subject indexing using



- multiple algorithms[J]. LIBER quarterly, 2019,29(1):1-25.
- 14 涂佳琪,杨新涯,沈敏.需求与决策驱动的图书智能采访系统研究与实践——以重庆大学图书馆为例[J].图书情报工作,2020,64(11):28-34.
- 15 姚飞,纪磊,张成昱,等.实时虚拟参考咨询服务新尝试——清华大学图书馆智能聊天机器人[J].现代图书情报技术,2011(4):77-81.
- 16 王艳.IM咨询机器人在公共图书馆的实现与应用——以深圳图书馆为例[J].数字图书馆论坛,2015(5):42-46.
- 17 武云霞,夏明.图书馆的未来——美国北卡罗来纳州立大学亨特图书馆侧记[J].新建筑,2014(2):108-111.
- 18 夏正伟,李全,端文慧,等.RFID图书自动盘点机器人应用研究——以武汉大学图书馆为例[J].图书馆杂志,2020,39(1):61-66.
- 19 Hammais E. Virtual information assistants on mobile app to serve visitors at Helsinki Central Library Oodi [EB/OL]. [2024-07-19]. <https://library.ifla.org/id/eprint/2536/1/114-hammais-en.pdf>.
- 20 陈玲洪,潘晓华.基于知识图谱和读者画像的图书推荐检索研究[J].数据分析与知识发现,2023,7(12):164-171.
- 21 龙朝阳,胡灿,邹凯,等.德国康斯坦茨大学图书馆协作学习支持服务探析及启示[J].大学图书馆学报,2018,36(4):37-44.
- 22 秦长江,杜正辉.明尼苏达大学双城校区图书馆新型学习空间服务及实践[J].图书馆学研究,2021(11):91-95.
- 23 樊亚芳,李琛,王青青,等.高校图书馆未来学习中心建设与服务实践——以中国科学技术大学图书馆为例[J].大学图书馆学报,2022,40(4):5-11.
- 24 中共中央、国务院.中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[EB/OL]. [2024-07-19]. https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/23/content_5367987.htm.
- 25 李梅.爱丁堡大学图书馆学习支持服务的实现路径与启示[J].图书馆学研究,2021(23):95-101.
- 26 赵斌,黄天元.人工智能时代的高等教育与变革[J].复旦教育论坛,2019,17(4):18-25.
- 27 徐晓飞,苏小红.从MOOC到IMOOC再到OMC:数字时代的课堂革命[J].中国教育信息化,2024,30(1):76-83.
- 28 赵霞琦,王南.面向未来多元学习的图书馆智慧化场景建设[J].图书馆学刊,2023,45(7):79-83.
- 29 曹茹烨,曹树金.ChatGPT完成知识组织任务的效果及启示[J].情报资料工作,2023,44(5):18-27.
- 30 郑梦悦.基于智能主题图的科技文献细粒度知识组织与检索方法研究[D].西安:西安电子科技大学,2021.
- 31 贾君枝,崔西燕,张贵香.人工智能技术对知识组织的影响——以知识图谱为视角[J].图书馆论坛,2024,44(2):1-8.
- 32 袁虎声,唐嘉乐,赵洗尘,等.ChatLib:重构智慧图书馆知识服务平台[J].大学图书馆学报,2024,42(2):72-80.
- 33 刘凌宇,徐中阳.类ChatGPT人工智能技术嵌入智慧图书馆:应用价值、潜在风险及防控策略[J].图书馆理论与实践,2024(2):45-55.
- 34 程子轩.面向用户知识需求的微信公众平台知识资源聚合及服务研究[D].长春:吉林大学,2021.
- 35 曲蕴,马春.2016年美国图书馆状态报告[J].图书馆杂志,2016,35(6):113-130.
- 36 张志清,聂志璇.基于用户画像的高校数字图书馆精准服务模式研究[J].中国科技论文在线精品论文,2019,12(3):355-362.
- 37 李莒霄.认知学习理论及其在外语教学中的运用[J].教育探索,2006(8):64-66.
- 38 教育部.普通高等学校图书馆规程[EB/OL]. [2024-07-20]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_736/s3886/201601/t20160120_228487.html.
- 39 教育部高等教育司.教育部高等教育司2023年工作要点[EB/OL]. [2024-07-20]. http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/202303/t20230329_1053339.html.
- 40 央广网.数智赋能 开放互联 第五届世界学术图书馆未来论坛在京举办[EB/OL]. [2024-07-20]. https://tech.cnr.cn/techph/20240625/t20240625_526763090.shtml.
- 41 郑清文.高校图书馆学习支持服务体系及其模型建构[J].图书情报工作,2019,63(22):68-74.
- 42 科大讯飞.探索语音识别技术的前世今生[J].科技导报,2016,34(9):76-77.
- 作者单位:哈尔滨工业大学图书馆,黑龙江哈尔滨,150001
收稿日期:2024年7月20日
修回日期:2024年7月21日
- (责任编辑:关志英)



Leveraging Academic Resource Advantages and Utilizing Artificial Intelligence to Enhance the Ability of University Libraries to Support Personalized Learning

LIU Hongwei JI Ying GAO Yu WANG Xiaodan

Abstract: The goals and functions of universities are constantly evolving, yet talent cultivation as the core task of universities has remained unchanged. University libraries play an important role in this endeavor by offering robust academic resource support, promoting knowledge dissemination and innovation, and improving students' independent learning and research capacities. The advent of artificial intelligence, particularly Large Language Model (LLM) technology, offers the potential to refine and restructure academic resources based on personalized needs. This innovation can go beyond the traditional paradigm of academic resource use, make learning materials more diverse, change the way resources are presented, and improve the efficiency of library resource utilization and student learning outcomes. This paper analyzes the shortcomings of contemporary university libraries in supporting student learning, including limited course-related resources, lack of initiative in library learning support services, inaccurate student learning profiles affecting the accuracy of personalized resource recommendations, imperfect resource organization models that cannot meet students' learning needs, and lack of effective cognitive learning theory integration in resource organization. In response to the above problems, a personalized learning support service system based on artificial intelligence technology is proposed. This system is predicated on students' learning and growth, synergizes with the vast academic resources of libraries, and aligns with the evolution and application trajectories of new generation information technologies such as artificial intelligence. It is anchored in the mission of university libraries to underpin talent cultivation, places students' learning at the core, and emphasizes effectiveness of learning and development as the driving force. This system is based on large language model technology, structured within a "knowledge ability literacy" framework, supported by cognitive learning theory, and guided by cognitive hierarchy models. Its goal is to facilitate personalized, autonomous, and efficient learning. The system utilizes self-constructed learning resources, library academic literature, reliable internet sources, and resources generated by large language models to form a diverse and multimodal academic resource base. By considering the needs of individual courses, students, teachers, majors, and topics as entry points, the system broadens the scope and depth of learning services. It also enhances the construction of learning support connotations, making learning support services more precise, efficient, and personalized. This personalized learning support service system is expected to change the library's service model, the organization model and use model of academic resources, thereby supporting the evolution of students' learning methods.

Keywords: Artificial Intelligence; Personalized Learning; Knowledge Graphs; Academic Resources; Resource Organization Reconstruction