



图书馆论坛

Library Tribune

ISSN 1002-1167, CN 44-1306/G2

《图书馆论坛》网络首发论文

题目: 智慧图书馆知识服务: 关键要素、典型场景与未来展望
作者: 陈一, 向妮, 鲍秀爽
收稿日期: 2025-02-20
网络首发日期: 2025-04-21
引用格式: 陈一, 向妮, 鲍秀爽. 智慧图书馆知识服务: 关键要素、典型场景与未来展望[J/OL]. 图书馆论坛. <https://link.cnki.net/urlid/44.1306.G2.20250418.1717.004>



网络首发: 在编辑部工作流程中, 稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定, 且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式(包括网络呈现版式)排版后的稿件, 可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定; 学术研究成果具有创新性、科学性和先进性, 符合编辑部对刊文的录用要求, 不存在学术不端行为及其他侵权行为; 稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准, 正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性, 录用定稿一经发布, 不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容, 只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认: 纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司签约, 在《中国学术期刊(网络版)》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版, 以单篇或整期出版形式, 在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊(网络版)》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物(ISSN 2096-4188, CN 11-6037/Z), 所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

*本文系国家重点研发计划项目“智慧图书馆体系构建关键技术研发与应用示范”(项目编号: 2023YFF0906800)任务 03“智慧图书馆知识内容生成体系构建”研究成果。

智慧图书馆知识服务：关键要素、典型场景与未来展望*

陈一, 向妮, 鲍秀爽

摘要 智慧图书馆作为图书馆事业发展的新阶段, 其建设和发展始终以知识服务为目标。文章使用文献分析法与实践调研法, 全面揭示当前智慧图书馆知识服务的研究概况以及实践进展, 系统梳理智慧图书馆知识服务的关键要素, 在此基础上构建要素互动框架, 总结出智慧图书馆知识服务典型场景主要包括情报决策、学科服务、个性服务、媒体融合及参考咨询五大类, 结合这些典型场景, 探究知识服务过程中的困难挑战与解决路径。

关键词 智慧图书馆; 知识服务; 要素; 场景

引用本文格式 陈一, 向妮, 鲍秀爽. 智慧图书馆知识服务: 关键要素、典型场景与未来展望[J]. 图书馆论坛, 2025.

Smart Library Knowledge Services: Key Elements, Typical Scenarios and Development Prospects

CHEN Yi, XIANG Ni, BAO Xiushuang

Abstract As a new stage in the development of the library industry, the construction and development of smart libraries is always aimed at providing knowledge services. This study uses literature analysis method and practice research method to completely expose the current research overview and the practical progress of knowledge services in smart libraries. Firstly, this study systematically sorts out the key elements of knowledge services in smart libraries, and constructs a panoramic elements interactive framework on this basis. Secondly, it summarizes that the typical scenarios of current knowledge services in smart libraries mainly include five major categories: intelligence decision making, subject services, personality services, media integration and reference consultation. Finally, combined with these typical scenarios, it explore the difficult challenges and solution in the process of knowledge services in smart libraries.

Keywords Smart library; Knowledge service; Elements; Scenarios

0 引言

图书馆的本质是围绕用户需求提供知识服务^[1], 智慧图书馆是图书馆事业发展的新阶段, 也是国家文化数字化战略指引的重点任务^[2], 其建设和发展应始终以知识服务为目标^[3]。知识服务是基于信息知识的搜寻、组织、分析、重组等能力, 融入用户解决问题的过程, 提供有效支持知识应用和创新的服务^[4]。当前用户信息需求呈现多元化特征, 倾向于获取内容全面、类型完整、形式多样、来源广泛的信息。互联、高效、便利的智慧图书馆推动知识服务升级^[5], 实现由文献信息服务向知识提供服务的转型^[6]。

随着智慧图书馆体系建设推进, 智慧图书馆知识服务也已成为信息资源管理研究的重要议题。智慧图书馆知识服务是以用户多元需求为驱动, 依托大数据、云计算、人工智能等新兴技术支持, 通过要素整合赋能服务场景, 创新学科服务、情报决策、参考咨询等服务内容, 为用户提供精准化、个性化、智能化的服务。区别于传统知识服务, 智慧图书馆知识服务关键在“智慧”, 核心特征在于利用技术手段完成对知识的分析、整合、组织、应用, 更加关注用户的反馈和体验, 具有服务社会化、跨界融合化、读者中心化、服务个性化、供给多元化等特征。

1 文献综述

本研究选取知网、万方、Web of Science、Scopus、IEEE、ACM Digital Library、Library & Information Science Abstracts(LISA)、Library, Information Science & Technology

Abstracts(LISTA) 8 个国内外数据库作为数据源。构造中文检索式为: (‘知识服务’+‘知识发现’+‘知识生成’)*(‘图书馆’)*(‘智慧’), 英文检索式为: (knowledge AND service OR discovery OR generation) AND (library)。检索域限定为标题、主题或关键词, 文献类型限定为期刊或会议论文, 语种限定为中文或英文, 时间范围限定为 2000 年至今, 检索时间为 2024 年 8 月 20 日。初次检索共得到 1,385 篇文献, 去重后剩余 1,049 篇文献。

2011 年, 王世伟指出智慧图书馆是通过智能技术突破时空限制, 实现书书相连、书人相连、人人相连的未来图书馆新模式^[7]。初景利等认为, 智慧图书馆集成物的智能与人的智慧^[8], 将成为图书馆发展方向和顶级形态^[9]。智慧服务是智慧图书馆建设发展的核心^[9], 知识服务作为其中的研究重点之一, 包括学科服务、情报服务、智库服务等多个方面^[10]。

目前智慧图书馆知识服务的研究已经形成以技术驱动为核心、理论创新为支撑、实践探索为落点的三维研究路径。技术层面, 大数据、物联网、人工智能等技术深度嵌入知识服务的全流程, 具体包括知识图谱助力信息推荐^[11]、可穿戴技术强化用户感知^[12]、用户画像增强个性服务^[13]等。理论层面, 多元学科交叉融合趋势显著, 感知示能性理论^[14]、多元协同理论^[15]、信息生态理论^[16]等理论为框架建构、模式创新、馆员培养等提供了方法论支持。实践层面, 国家图书馆^[17]和南京大学图书馆^[18]等公共馆和高校馆建设进程日益加快, 维普、超星和云瀚等服务平台功能越发强大^[19], 但大语言模型的挑战^[20]、馆员职业能力滞后^[21]、缺乏多方合作支持^[11]等困境也逐渐显现。

当前智慧图书馆知识服务受到学界和业界的广泛关注, 现有研究在技术、理论和实践层面都取得了比较丰富的成果。本研究遵循“理论—实践—理论”的研究范式, 从文献中总结研究概况, 从案例中获取发展现状, 对当前我国智慧图书馆知识服务研究现状进行系统梳理, 期望为未来的研究和实践提供参考。

2 研究方法与过程

2.1 文献分析法

(1) 文献筛选。基于去重后的 1,049 篇文献, 采用 PRISMA 审查流程对文章进行核查筛选^[22], 保证步骤明确, 标准严格, 在一定程度可被复现^[23]。为确保研究质量, 在操作过程中建立采集和排除标准, 采集文献需要以智慧图书馆知识服务为核心研究点, 以信息资源管理为主要研究领域, 经过同行评审且能够开放获取最新版本, 否则将被剔除。第一轮进行标题和摘要筛选, 排除 910 篇文献, 第二轮进行全文内容筛选, 排除 24 篇文献, 同时追踪被引文献, 补充 18 篇文献, 最后共有 133 篇文献被纳入分析过程中。

(2) 主题分析法。本研究采用主题分析法对 133 篇文献的内容进行分析, 形成初级编码后提炼出关键要素, 包括“熟悉数据—编码—生成初始主题—回顾主题—主题串联”五个步骤, 它们之间往往相互联系^[24]。最后, 遵循理论饱和原则, 当没有新的初始概念出现时, 达到信息饱和状态。本研究提取出 779 个初始概念, 进而归纳形成 26 个初始主题, 最后形成 6 个主题, 即一级要素, 分别为资源、主体、技术、空间、体系和场景。

2.2 实践调研法

本研究结合网络调研、用户体验和实地走访三种方法, 收集典型的智慧图书馆知识服务案例。选取国家图书馆、31 家省级公共图书馆以及 10 所高校图书馆为研究样本, 通过访问和浏览官网主页、微信平台、移动应用等途径, 获取实践进展。在网络调研的过程中, 利用用户体验法, 模拟用户真实使用场景, 如点击互动、咨询疑问等, 深入了解智慧图书馆知识服务的应用现状、功能特点以及缺点不足。此外, 研究团队实地走访国家图书馆、深圳图书馆、江西省图书馆等图书馆, 重点观察智慧图书馆知识服务应用情况, 了解在推进智慧图书馆建设中的问题和难点。本文整体研究思路如图 1 所示。

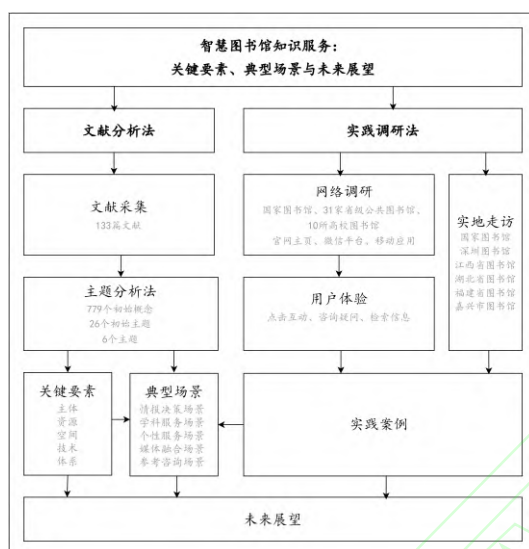


图 1 研究框架图

3 智慧图书馆知识服务关键要素

打造要素体系是智慧图书馆知识服务研究的重要面向，“人”“机”“物”“环境”是构成智慧图书馆的关键要素^[25]，柯平指出后知识服务时代图书馆的转型由空间、资源、服务、管理四大要素构成，这些要素紧密相连，共同推动图书馆的整体转型^[26]。

3.1 主体要素

智慧图书馆知识服务的主体并无本质差异，但含义有所变化，如表 1 所示。读者更多被看作用户，专业人才由馆员向技术人员、科研专家等拓展。智慧环境下，多主体参与成为图书馆服务模式创新的必然选择^[27]，强调以用户为中心，知识服务机构与专业人才提供服务，实现不同主体的交互。传统知识服务过程中，用户通常只作为知识接收者，而在智慧图书馆知识服务过程中，用户能够同时作为内容评价者、知识分享者和知识重构者，其主动性与创造性不断得到挖掘^[28]。专业人才的能力是决定服务质量和效果的关键因素，在人工智能冲击和用户需求多元化的双重影响下^[29]，智慧图书馆知识服务将依靠能够提供泛在服务的专家与能够提供专业服务的学科专家^[30]。此外，图书馆正积极探索“图书馆+”发展模式，与书店、档案馆、博物馆等其他知识服务机构协同合作，邀请社会力量参与融合发展，全方位、多角度整合优势资源。

表 1 主体要素编码概览

一级要素	二级要素	初始概念（样例）
主体（123）	用户（41）	科研人员、互联网用户、残障读者、老年读者、退休人员、大众读者、图书爱好者
	知识服务机构（30）	档案馆、博物馆、科研机构、出版机构、高校图书馆、公共图书馆、专业图书馆
	专业人才（52）	馆长、馆员、科研团队、技术人员、智库专家、知识产权专家、情报专家

3.2 资源要素

多源数据整合为智慧图书馆知识服务提供了可能^[31]，资源的规模和质量将直接影响服务效果。在各种技术的推动下，图书馆资源呈现数字化、网络化、智能化、多维融合、泛在互联、情境感知、高效协同、精准增值、以人为本等特点^[32]，资源体系向实体、数字、数据进一步融合^[33]，具体内容如表 2 所示。技术革新改变了传统图书馆所依赖的资源形式，电子文献、网络数据、多媒体资源丰富智慧图书馆的资源基础。随着智能感知设备

和智能交互设备等的大规模使用,图书馆在获取和分析用户个性化需求方面展现出前所未有的能力,进一步拓展了资源边界。用户行为数据、平台运行数据、设施设备数据等成为优化知识服务的重要依据。但多源异构的资源呈现明显的复杂性,如何完成多模态资源的有效整合与加工,怎样实现馆藏资源的合理集成与开放,成为智慧图书馆知识服务需要解决的关键问题。

表 2 资源要素编码概览

一级要素	二级要素	初始概念(样例)
资源(67)	实体资源(12)	网络设备、高性能计算机、云存储设备
	电子文献资源(10)	电子图书、在线论文、科研数据
	用户数据(13)	读者FAQ、用户认证数据、用户画像数据、社交媒体数据
	业务数据(8)	设施设备数据、系统运行数据、业务流程数据
	数据库资源(3)	专业知识库、特色数据库、主题数据库
	网络数据(5)	开放获取资源、网络采集资源、数字网络资源
	多媒体资源(16)	音视频资源、动画、图片

3.3 空间要素

在技术变革和用户需求双重驱动下,图书馆迎来服务空间创新,为用户提供自由的交流场所,营造协同创新的知识共享环境^[34],具体内容如表3所示。与以满足藏阅功能为主的传统空间建设不同,智慧图书馆空间改造强调优化结构、改善环境、提升智慧化程度^[35]。智慧图书馆是物理实体空间与虚拟网络空间相融合的智慧化环境,这种融合并非简单叠加,而是有机的交互与整合^[36]。重庆图书馆引入AI和数字孪生技术打造“智慧重图微体验区”,浙江图书馆应用3D技术推出“云上看展”项目,帮助用户感知空间价值,在情景化环境中享受区别于传统知识服务的“参与感”和“临场感”。此外,还需要重视网络服务平台的建设,通过用户、馆员和专家的交流进行线上互动,推送信息、分享知识^[37],还可以链接全国智慧图书馆体系,构建知识交流“社区”^[38],实现资源和服务的全方位互联。

表 3 空间要素编码概览

一级要素	二级要素	初始概念(样例)
空间(29)	虚拟空间(14)	虚拟游览空间、知识学习社区、知识服务平台、社交媒体平台、直播平台
	物理空间(6)	研讨室、艺术修养空间、多媒体视听空间、创客空间
	融合空间(9)	数字孪生主题馆、仿真场景、复合型文化共享空间、虚拟现实融合、线上线下交互

3.4 技术要素

数智技术持续助力智慧图书馆运行,重塑其服务模式与功能架构,拓展其知识服务的广度与深度^[39],无论是“大数据+微服务”模式^[40]、还是“人工智能+图书馆”模式^[41],均体现了技术赋能在智慧图书馆知识服务中的重要作用。智慧图书馆利用数据处理与分析技术挖掘海量数据中的潜在价值,通过知识组织与表示技术实现知识的梳理和展示,以网络和通信技术为媒介,借助智能感知与交互技术触达用户,完成知识服务,具体内容如表4所示。在具体应用中,不同技术在各种场景中发挥着基础性作用,知识图谱具备强大的图形表示和语言处理能力,能够揭示书籍之间关联关系^[12],与协同过滤算法结合,可以构建图书个性化推荐系统。从理论创新到实际应用,技术正全方位推动着知识服务的发展,为智慧图书馆全面满足用户需求提供了更多手段。

表 4 技术要素编码概览

一级要素	二级要素	初始概念（样例）
技术（225）	数据处理与分析技术（68）	自然语言处理、协同过滤推荐、机器学习
	知识组织与表示技术（37）	智能标引、知识关联、知识自动化、数据可视化
	网络与通信技术（30）	互联网技术、5G 技术、Web3.0、物联网
	智能感知与交互技术（90）	传感技术、RFID 技术、虚拟仿真、情境感知、智能书架

3.5 体系架构

业务全流程智慧化管理、知识资源全网立体集成、知识服务生态链条全域流通以及学习阅读空间线上线下虚实交互构成了有机的智慧图书馆体系结构^[42]，知识服务作为其中重要部分，涵盖众多相互关联的要素，共同构成一个复杂的有机体系，保证知识服务能在智慧图书馆中稳定高效地运行，具体内容如表 5 所示。在国家图书馆“1+3+N”总体框架指导下，不同重点、不同视角、不同学科的智慧图书馆体系被纷纷提出，丰富了智慧图书馆知识服务的理论内涵与实践外延。不论是基于系统生态视角的图书馆智慧服务生态体系^[43]，还是从生态理论出发构建的知识生态系统模型^[44]，均强调各阶段、各层级、各要素之间的互联互通。人工智能技术在图书馆的广泛应用为知识服务体系的创新提供了全新视角，AI 技术驱动的智慧知识服务生态体系^[45]与基于 AI 的数字图书馆知识服务框架^[46]充分展示了技术在图书馆知识服务体系中承担的核心功能。此外，高校图书馆集成学术资源，成为智慧图书馆知识服务体系构建的可行实践平台，应用型本科高校图书馆知识服务框架^[47]、基于 FOLIO 平台的高校图书馆智慧服务平台架构^[48]、高校图书馆智慧型学科服务平台架构^[49]等均为其提供了思路借鉴。

表 5 体系要素编码概览

一级要素	二级要素	初始概念（样例）
体系（131）	服务应用层（50）	资源管理系统、知识服务系统、个性推荐系统、物联网系统
	用户接入层（26）	接收请求、交互界面、读者交流、反馈收集
	技术支持层（40）	数据处理、知识挖掘、知识计算、信息匹配、智能感知、模型集成
	数据资源层（15）	机构数据、作者数据、系统数据、用户行为数据、场馆空间数据

3.6 全景要素互动框架

本研究通过文献分析提取要素，从主体、资源、空间、技术四个要素的互动关系出发，构建智慧图书馆知识服务全景要素互动框架，厘清要素之间的关联关系，揭示知识服务流程中各环节的具体功能。如图 2 所示，在智慧图书馆知识服务过程中，资源提供知识基础，空间提供载体支持，它们共同组成基础资源层，起到支撑性作用。技术是图书馆实现“智慧化”的决定性要素，渗透到知识服务的各个环节之中，保障不同功能的独立实现以及整体效用最大化。图书馆与用户之间存在知识互动、行为互动以及情感互动关系，构建多主体互动的生态系统能够保障互动关系的顺畅运行^[50]。智慧图书馆知识服务突破传统知识服务中提供方和享受方的单一服务路径，以用户需求为导向，强调用户中心地位，重视用户价值，以“基础资源层”“技术支持层”“系统服务层”为中介，完成“提供服务—用户—优化服务”的服务循环。首先，专业人才与知识服务机构作为知识服务提供方，秉持“用户为本”的服务理念，利用各种技术手段，收集、处理、分析多种资源，将其转化成为有价值的知识，通过系统服务层触达用户。用户获取知识后，根据自身需求满足情况以及服务过程中的体验，对资源、空间、技术等要素进行反馈，如提出需求、重复搜索、收藏点赞等，用户行为被记录下来并纳入资源要素中，成为优化服务的有力依据。总之，主体、资源、空间和技术要素之间的协同互动是智慧图书馆知识服务实现稳定、高效运转的重要保障。

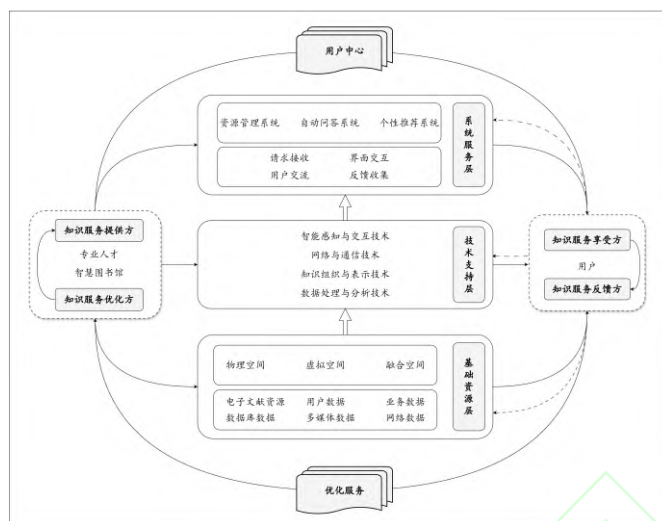


图 2 智慧图书馆知识服务全景要素互动框架

4 智慧图书馆知识服务典型场景

智慧图书馆环境下，各类服务场景呈现出区别于传统知识服务的崭新形式，通过对文献的分析，本研究将智慧图书馆知识服务典型场景划分为“情报决策”“学科服务”“个性服务”“媒体融合”“参考咨询”5 大类。知识服务在各馆具体实践中各具特色，虽然形式存在差异，但基本涵盖上述 5 大服务场景。表 6 呈现了本研究的部分调研情况。

表 6 智慧图书馆知识服务典型场景描述与调研（部分）

	情报决策场景 (22)	学科服务场景 (58)	个性服务场景 (59)	媒体融合场景 (15)	参考咨询场景 (50)
场景阐释	凭借强大的数据整合、分析、预测能力，开展专业情报服务。	聚焦不同学科需求，为科研人员及学生教师提供专业科研服务。	基于用户需求和行为偏好，借助用户画像等技术，提供形式多样的个性化服务。	整合各种媒体形式，借助官网、APP、小程序等延伸服务平台。	通过馆员、问答系统、线上线下交互提供即时的问题解答服务。
国家图书馆	知识产权信息服务 商业经济信息检索	定题文献跟踪 文献综述与评价	APP：“猜你喜欢”	公众号：“公共数字文化工程移动阅读平台”	智能机器人“小图” 在线智能问答
深圳图书馆	媒体舆情监控 行业信息服务	网上课题服务	——	小程序：“数字阅读馆”	在线智能问答
江西省图书馆	文旅决策参考 领导决策参考	——	掌阅精选小程序：“AI 推荐”	公众号：“数字展厅”	智能机器人“图图”“旺宝” 在线智能问答
福建省图书馆	立法与政策跟踪 智库型服务	资料代查与整理 专题与课题咨询	——	掌上阅图 APP：“读书学习社交圈”	在线智能问答
广东省立中山图书馆	——	知识咨询	易书小程序：“阅读偏好”	“易本书”小程序：“藏家圈”	AI 机器人 “智能小书僮”
北京大学图书馆	战略情报服务 人才评价	学科课题咨询 学术数据服务	——	公众号：“一小时讲座”	公众号自动回复
上海交通大学图书馆	知识产权信息服务 智库型服务	定题服务 学术数据服务	——	公众号：“虚拟图书馆”	AI 馆员 公众号“你问我答”
中山大学图书馆	知识产权信息服务	学科信息分析	——	公众号：“期刊阅读”	公众号自动回复
武汉大学图书馆	知识产权信息服务	科研训练服务 科研影响力分析	掌阅精选小程序：“AI 推荐”	公众号：“知识视界”	AI 机器人“小布”
山东大学图书馆	知识产权信息服务	学术影响力分析 学术数据服务	——	公众号：“图书馆门户”	AI 馆员“山小图”

4.1 情报决策场景

情报分析能够为各类决策活动提供知识支撑，“真正的‘情报’并非简单的信息堆砌，而是用户针对问题及其解决方案所需的知识增量^[51]。”智慧环境下的情报服务不再满足于信

息表面内容的组织、整合、呈现,而是强调图书馆利用专业能力和信息手段对海量信息进行有效分析与整合,为决策者提供具体、实用、合规的建议。

在智慧图书馆中,“人智”情报能够提供更加直接、专业、简洁的知识,依赖技术手段的“数智”情报则呈现快速、广泛、全面的特点。智库是面向用户需求,解决用户问题的服务,通过科学研究及其成果支持公共政策、影响战略规划、引导公众认知^[52]。智库服务能够为用户提供深层次的、高度凝练的、有创造力的知识,在智慧情报决策场景中发挥重要作用。图书馆有优势、有条件、有能力开展智库建设,政务舆情是我国公共图书馆智库服务的重要内容之一^[53]。南京图书馆与本地专业智库开展合作,联合其他公共图书馆建设智库联盟,为江苏党政机关提供专业决策咨询服务^[54];天津图书馆创新情报决策服务手段,推出《惠民咨询(电子版)》,整合住房、教育、医疗等多个领域政策要点,为民众生产生活提供决策依据^[55]。

此外,智慧图书馆应用人工智能进行情报决策将成为大势所趋,基于人工智能的智能情报决策能够自动化处理和分析情报数据,达到决策需求的快速响应^[56]。我国正处于转变发展方式的关键阶段,面对不断增长的信息处理需求以及复杂多变的决策环境,通过高效整合机器学习、数据挖掘、自然语言处理等一系列前沿技术,能够迅速、准确地分析海量信息,为决策者提供更有价值的情报支持^[57]。

4.2 学科服务场景

传统学科服务根据各类服务对象的知识信息期望及需要为其提供相关知识的选取、传递、导航等工作^[53]。随着智慧化水平的不断提高,学科知识导航打破了传统分类与组织方式,将知识按照学科或主题聚类重组^[58]。国家图书馆创建“民国时期地方文献知识库”,通过知识图谱实现知识关联与溯源。

智慧环境下,学科服务需要进一步深化对知识的挖掘和利用程度,在保留传统优势功能的基础之上拓展出系列新服务,通过广泛的学科数据收集与分析,自动化生成可信、可用的知识。从调研中可以看出,大多高校图书馆在不断拓宽学术资源的同时,利用专业人才与技术优势开展全方位学科服务。山东大学图书馆学术数据公共服务平台能够为师生提供学术数据整合搜索、关联计算、统计分析等一站式服务功能^[59]。此外,公共图书馆同样关切社会公众的科研需求,纷纷成立专业部门,提供资料代查、数据分析、科技翻译等一系列服务。

当前学科服务仍然以“人智”为主,大多时候需要依靠学科馆员的专业能力解答疑问。未来,引入人工智能、机器学习、数据挖掘等技术之后,学科服务将进一步朝着“数智化”方向发展,实现个性化服务和嵌入式服务目标。个性化学科服务即根据用户学术背景推荐学术资料、学术热点和前沿成果,为研究人员提供拟人化的在线学习辅导和咨询^[60]。嵌入式学科服务是将学科服务嵌入用户教学、科研和学习过程的主动性学科服务模式^[61],帮助学科服务打破时空限制。

4.3 个性服务场景

传统知识服务是静态的,用户需要依靠自身能力或获取外部帮助才能满足信息需求。目前,数字信息呈指数增长,个性化服务通过技术手段完成资源与需求的匹配,实现知识主动提供,在解决信息过载与个性化、精准化需求的矛盾之间发挥作用。

个性化服务是基于普适服务,以用户问题为导向,面向用户个性化需求建立的服务模式^[62],涉及用户建模、本体建构、Web 数据挖掘、个性化推荐和信息推送等关键技术^[63]。用户画像是基于用户数据真实反映用户特征的虚拟模型^[64],在对用户数据进行收集处理的基础上,通过机器学习和行为建模技术将用户个性化特征归纳为具体标签,从而精准描绘

用户的兴趣爱好、行为习惯和知识需求^[65]。在此基础上,智慧图书馆还可引入情境化推荐技术,根据用户在特定情境下的需求,动态调整推荐策略,提供更为贴合用户即时需求的服务^[66]。吉林艺术学院图书馆结合用户画像和情境推荐技术,为处于考试周的学生提供在线课程,为将要考研考公的学生提供备考助考服务,提升了智慧图书馆的服务效能^[67]。

我国公共图书馆大部分通过构建借阅图书榜、热门搜索榜等方式开展简单的资源推荐,如江西省图书馆公众号搭载“掌阅精选”小程序,具备 AI 推荐功能,广东省立中山图书馆“易书”小程序根据用户设置的阅读偏好进行资源推荐。但总体而言个性化程度不高、第三方依赖性强。目前,掌阅、微信读书等移动应用已经拥有较为成熟的个性化图书推荐机制,能够根据用户搜索习惯、阅读偏好等行为数据满足个性化阅读需求,图书馆可参考借鉴其经验,实现丰富资源的有效利用。

4.4 媒体融合场景

微信、微博、抖音等社交媒体的兴起深刻改变了知识传播形式,呈现出“一次采集、多媒体呈现、多渠道发布”的特征^[68],依靠物理空间实现知识服务的传统服务模式已无法满足用户即时性、个性化、多样化的需求。随着媒体融合的推进,图书馆需要搭建知识服务媒体矩阵,将知识服务渗透到用户的日常生活之中。

首先智慧图书馆需要构建线上和线下相互交融的服务阵地,通过官方网站、手机应用、微信小程序等延伸服务平台,积极与各类媒体平台合作,将丰富的馆藏资源转化为多媒体内容。从调研可知,我国公共图书馆知识服务媒体矩阵主要由官网、微信平台、第三方社交媒体平台组成,基本满足用户“随想随用”的需求。国家图书馆创建“影音视听知识服务平台”,提供专家讲座、短视频、细微知识点等内容。微信小程序因其“小、精、专”的特点,成为图书馆与用户之间互动的重要工具^[66],如湖北省图书馆的“楚天读库”、深圳图书馆的“数字阅读馆”、上海图书馆的“微阅读”。目前,各图书馆积极面对媒体融合趋势,创新泛在移动应用服务形式。

在此基础上,问答社区模式可以成为智慧图书馆知识服务的一种新型实践,用户成为知识生成和传播的主体,有利于增强用户对知识服务的价值认同^[69]。智慧图书馆可参考借鉴知乎、丁香园等较为活跃的问答社区模式,重视用户作为内容生产者的价值,由图书馆专家、学者及用户共同解答用户疑问^[70],多主体构成协作网络。上海交通大学图书馆与“小木虫”论坛联合开发了学术性问答社交平台,凭借“小木虫”的用户信息偏好与分享行为将慕课用户分为多个社群,可实现交互式问答^[71]。当前,我国公共图书馆对于问答社区模式的探索仍处于起步时期,大多图书馆仅设置分享、收藏、评论与点赞等功能,用户之间、用户与专家之间的更便捷的沟通模式有待进一步开发。

4.5 参考咨询场景

作为图书馆核心业务之一,传统参考咨询多依赖与馆员的交流,获得协助检索、解答疑问等服务。智能参考咨询是随着人工智能技术的兴起而出现的新型咨询模式,通过自然语言处理技术和机器学习技术,一般性的咨询问题能够通过内置数据实现自动回答,优化资源配置,提高服务效率。

人工智能参考咨询服务通常分为线上和线下两种形式,线上参考咨询指在官方网站、微信平台上嵌入自动问答系统,线下参考咨询多通过实体机器人实现文字以及语音的交互。国家图书馆参考咨询部推出智能问答系统,通过公众号为读者咨询服务,能够准确回答关于图书借阅、馆舍分布、资源排架等一般性问题,还能够实现基础性的图书推荐功能。上海图书馆、广东省立中山图书馆等均在官网和公众号设立线上参考咨询服务,但大部分只能回答基础业务问题。浙江图书馆推出的智能问答机器人“小图”具有拟人化特征,可理解

多种方言,内置 130 个既定问题的解答方案,具备自我学习和训练功能,能够在服务中不断提高回答水平。此外,广东省立中山图书馆的“阅宝”、江西省图书馆的“图图”和“旺宝”以及上海图书馆的“图小灵”均实现了较好的咨询效果。

未来图书馆参考咨询服务需要进一步实现对用户复杂问题的解答。ChatGPT、DeepSeek 等大语言模型拥有强大的自然语言理解与生成能力,正广泛应用于各个领域,智慧图书馆可将其嵌入智能问答系统中。湖南图书馆 AI 馆员“湘湘”接入 DeepSeek、汇雅、豆包、Kimi、文心等多款大模型,引领公共图书馆参考咨询模式创新。此外,“先答再问最后答”的新型咨询路径强调用户反馈的重要性^[72],图书馆需要重视用户个人数据和交互数据的收集与分析,才能使智能问答系统通过自我学习,推动参考咨询服务朝着高效、精准、智能方向发展。

5 未来展望

5.1 强化技术赋能,实现“数智”驱动

全球资源整合正在深刻改变信息获取方式,用户对技术的计算能力、处理能力和分析能力提出了更高的要求。但是,由于自主研发能力较弱,大部分图书馆只能依赖第三方平台进行知识服务,巴基斯坦图书馆部署的大部分人工智能应用均由谷歌语音助手以及 Open AI 研发的 ChatGPT 等提供^[73],我国公共图书馆也存在类似困境,可能导致图书馆提供的知识服务难以匹配用户个性、复杂、动态的信息需求。

中国青年报社社会调查中心一项调查显示,65.9%的受访者期待图书馆加快数字化建设^[74]。因此,各图书馆可综合考量资源基础、服务对象、技术条件等现实情况,构建情报决策、学科服务、个性服务、媒体融合、参考咨询 5 大场景融合的智能在线平台,为用户提供智慧化一站式服务。图书馆需要在其中发挥指导作用,使平台朝着专业化方向发展,最大程度实现技术赋能知识服务。

5.2 提升馆员能力,发挥“人智”价值

多位馆长强调,“专业人才是图书馆发展的核心动力”。调研中发现,多地图书馆面临专业人才短缺、专业能力不足等尴尬困境。随着 AI 机器人、在线智能问答等的广泛应用,传统文献管理型馆员替代风险加剧。作为知识服务提供者,馆员需要向兼具信息技术、外语和专业知识的复合型人才转型^[75],提升智慧图书馆内生动力。

记忆与理解、分析与应用、评价与创造是智慧环境下馆员需要具备的核心能力,即“能懂”“能做”“能创新”^[76]。专业人才的培养与引进是破解图书馆知识服务人员困境的关键,尤其是要注重专业能力和数字技能的提升。图书馆自身可以通过合理设置岗位、拓展馆员规模、优化组织架构等措施,最大限度发挥“人智”价值。

5.3 前瞻伦理风险,规范服务准则

人工智能融入智慧图书馆知识服务会带来一系列数据安全和伦理问题。部分训练数据存在加工粗糙、审核不严等弊端,将其应用于学科服务场景,可能存在内容错误、造假杜撰等缺陷,将其应用于参考咨询场景,可能导致信息失真、信息歧视等问题。此外,个性服务通常需要收集大量个人信息及行为数据,一旦发生泄露,不仅损害用户权益,也会引发信任危机。

智慧图书馆在知识服务过程中应该重视数据安全与伦理风险治理,确保各个环节符合《新一代人工智能伦理规范》要求。对用户基本信息、行为数据、评价反馈等个人隐私信息进行规范治理^[77],同时需要审查训练数据,注重知识产权保护,保证质量可靠、来源可信^[78]。图书馆必须承担用户告知义务,如在平台醒目位置设置提醒,清晰地向用户明确说明 AIGC 服务可能带来的风险和局限^[79]。

5.4 坚持用户中心, 创新服务内容

当前智慧图书馆知识服务仍存在层次不深、特色不明、平台体验感差、模式简单以及需求契合不足等问题。多数图书馆的知识服务停留在基础层面, 对于资源的挖掘与整合缺乏深度和广度; 各图书馆通过建设线上平台拓宽知识服务覆盖范围, 但部分平台界面设计复杂、操作流程繁琐、响应速度缓慢; 部分图书馆仍然缺乏发现潜在需求的服务意识与能力, 无法实现差异化服务^[68]。

解决问题的关键在于将“用户中心”理念贯穿于知识服务的全过程, 即关注用户体验, 挖掘用户潜在需求。在这一理念的指导下, 嵌入式服务能够推动知识服务由被动向主动转变, 哈佛大学图书馆在 Facebook、Twitter 等社交媒体平台中打造“科研数据管理专区”, 将科研数据服务嵌入到生活情境之中^[80]。特别地, 智慧图书馆在设计知识服务平台时, 需要广泛调研用户需求, 充分考虑功能设置, 避免造成资源浪费。

6 结语

当前我国图书馆事业正处于从传统型向智慧型转变的关键阶段, 通过融合人工智能、物联网、云计算等数智技术, 整合多元要素, 创新服务场景, 能够不断提升图书馆服务层次, 打造知识服务新生态, 进一步满足用户在数字时代多样化、个性化、精准化的知识需求。本研究基于文献分析法, 解构智慧图书馆知识服务的关键要素, 阐述主体、资源、空间、技术、体系要素区别于传统知识服务的特征, 在此基础上构建全景要素互动框架, 探索各个要素之间的互动关系。重点梳理智慧图书馆知识服务典型场景, 总结出情报决策、学科服务、个性服务、媒体融合、参考咨询 5 大类。同时结合实践调研, 整体把握我国智慧图书馆知识服务实践进展, 从技术、人力、理念、业务四个视角为智慧图书馆知识服务提出可行策略, 以期为下一阶段智慧图书馆建设、服务方式的优化提供参考。

参考文献

- [1] 夏立新, 白阳, 张心怡. 融合与重构: 智慧图书馆发展新形态[J]. 中国图书馆学报, 2018, 44(1): 35-49.
- [2] 李斯. 现代公共文化服务体系的历史逻辑、中国特色与未来展望[J]. 中国图书馆学报, 2024, 50(5): 29-41.
- [3] 申晓娟, 邱奉捷, 杨凡. 智慧图书馆标准体系的构建[J]. 中国图书馆学报, 2023, 49(3): 41-54.
- [4] 张晓林. 走向知识服务: 寻找新世纪图书情报工作的生长点[J]. 中国图书馆学报, 2000(5): 30-35.
- [5] 王世伟. 论智慧图书馆的三大特点[J]. 中国图书馆学报, 2012, 38(6): 22-28.
- [6] 张秀珍, 裴非. 网络环境下的知识服务[J]. 情报科学, 2002(12): 1266-1267.
- [7] 王世伟. 未来图书馆的新模式——智慧图书馆[J]. 图书馆建设, 2011(12): 1-5.
- [8] 初景利, 任娇蕊, 王译晗. 从数字图书馆到智慧图书馆[J]. 大学图书馆学报, 2022, 40(2): 52-58.
- [9] 初景利, 段美珍. 智慧图书馆与智慧服务[J]. 图书馆建设, 2018(4): 85-90, 95.
- [10] 李元洁, 邵波. 智慧图书馆十年实践研究: 进展、困境与出路[J]. 图书情报工作, 2023, 67(24): 135-148.
- [11] 孙雨生, 祝博. 知识图谱加持的智慧图书馆信息推荐架构体系研究[J]. 情报杂志, 2023, 42(2): 158-165.
- [12] 刘喜球, 王灿荣. 可穿戴技术: 构建智慧图书馆的助推器[J]. 图书馆论坛, 2015, 35(6): 105-108.
- [13] 陈丹, 柳益君, 罗烨, 等. 基于用户画像的图书馆个性化智慧服务模型框架构建[J]. 图书馆工作与研究, 2019(6): 72-78.
- [14] 陈启明, 白如江, 王效岳. 基于感知示能性理论的智慧图书馆构建与服务研究[J]. 图书馆学研究, 2021, (13): 37-45.
- [15] 王静, 宋迎法, 都平平, 等. 基于协同理论的智慧图书馆服务过程控制研究[J]. 图书馆工作与研究, 2018, (10): 42-46.
- [16] 肖喆光. 基于信息生态理论的智慧图书馆员培养体系研究[J]. 图书馆, 2021, (11): 38-43.
- [17] 童忠勇. 公共图书馆数字资源智慧化服务模式探索——以国家图书馆读者云门户网站为例[J]. 图书馆理论与实践, 2022, (1): 80-83, 98.
- [18] 邵波, 王怡, 王进. 智慧图书馆建设进程与发展方向——以南京大学为例[J]. 图书情报工作, 2023, 67(13): 14-20.
- [19] 卢凤玲, 周兰羽. 国内智慧图书馆服务平台比较研究——以维普、超星和云瀚为例[J]. 图书馆理论与实践, 2024, (1): 107-114.

- [20] 储节旺,杜秀秀,李佳轩.人工智能生成内容对智慧图书馆服务的冲击及应用展望[J].情报理论与实践,2023,46(5):6-13.
- [21] 郑章飞,陈希,陈有志.新时期图书馆员职业能力要求与模块化培养[J].高校图书馆工作,2018,38(4):3-9.
- [22] LIBERATI A,ALTMAN D G,TETZLAFF J,et al.The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration[J].Journal of Clinical Epidemiology,2009,62(10):e1-e34.
- [23] 黄梅银,王芳,刘清民.网络媒体态势感知:基于系统性综述的理论框架构建[J].情报学报,2024,43(9):1046-1058.
- [24] 张晶晶,孙浩绫,燕亚梅.数字技术支持服务增进老年人社会联结的路径[J].图书馆论坛,2024,44(4):157-165.
- [25] 董同强,丁世强.“数智”融合驱动下智慧图书馆服务场景与体系设计[J].图书馆学研究,2022,(1):2-8.
- [26] 柯平,邹金汇.后知识服务时代的图书馆转型[J].中国图书馆学报,2019,45(1):4-17.
- [27] 周杨婷.多主体参与:图书馆服务创新模式发展的必然选择[J].图书馆工作与研究,2013,(5):103-105.
- [28] 李杨,郑德俊.与用户共创图书馆的知识服务价值——云舟知识空间的用户智慧融入案例及其启示[J].图书情报工作,2020,64(4):34-42.
- [29] ANDREW C.How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions[J].Journal of the Association for Information Science and Technology,2022,74(3):367-380.
- [30] FEDERER L.Defining data librarianship: a survey of competencies,skills,and training[J].Journal of the Medical Library Association,2018,106(3):294-303.
- [31] 王春迎,苏超萍,宋宁远.多源数据驱动下的图书馆智慧服务研究[J].图书馆学研究,2021,(22):49-55.
- [32] 周笑盈.我国智慧图书馆体系下的知识资源建设:内涵、路径和策略分析[J].图书馆理论与实践,2022,(6):84-91.
- [33] 冉从敬,何梦婷.智慧图书馆资源服务模式及其实施策略[J].数字图书馆论坛,2018,(6):21-29.
- [34] 龙军,向宏华.智慧社会视角下的智慧图书馆服务策略研究[J].图书馆工作与研究,2019,(2):12-17.
- [35] 杨文建,邓李君,曾静.智慧图书馆空间建设现状与思路[J].图书馆工作与研究,2023,(6):11-17.
- [36] 饶权.全国智慧图书馆体系:开启图书馆智慧化转型新篇章[J].中国图书馆学报,2021,47(1):4-14.
- [37] 白苏红,王爱霞.智慧图书馆空间融合的模式与路径研究[J].图书馆学研究,2020,(16):9-16.
- [38] 姚雪梅.面向知识服务的公共图书馆空间再造研究[J].图书馆工作与研究,2023,(1):28-34.
- [39] 于兴尚,刘月,谭洪,等.数智驱动下智慧图书馆的场景应用与模型体系建构[J].图书与情报,2023,(2):95-102.
- [40] 李艳,余鹏,李琬.“大数据+微服务”模式下的高校图书馆知识服务体系研究[J].图书馆理论与实践,2017,(3):99-103.
- [41] 柳益君,李仁璞,罗焯,等.人工智能+图书馆知识服务的实现路径和创新模式[J].图书馆学研究,2018,(10):61-65,42.
- [42] 饶权.全国智慧图书馆体系:开启图书馆智慧化转型新篇章[J].中国图书馆学报,2021,47(1):4-14.
- [43] 张奇云.智慧社会背景下的高校智慧图书馆泛在知识服务研究[J].图书馆研究,2022,52(2):102-110.
- [44] 刘健,王小菲.基于知识生态系统的智慧图书馆知识服务模式研究[J].情报科学,2021,39(9):18-24.
- [45] 于兴尚,高晶.人工智能视域下图书馆智慧服务探析[J].图书馆研究,2020,50(02):101-110.
- [46] ZHANG X,YIN L J.Research on Digital Knowledge Service of Library Based on Artificial Intelligence[C]//Proceedings of the 2024 Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area International Conference on Digital Economy and Artificial Intelligence.Hongkong,China:ACM,2024:856-861.
- [47] 陆阳琪.数智驱动下应用型本科高校图书馆知识服务研究[J].图书情报导刊,2023,8(8):10-15.
- [48] 薛卫双,钟欢.“技术+人文”:基于 FOLIO 平台的高校图书馆智慧服务平台研究[J].图书馆学研究,2021,(6):36-42,10.
- [49] 董同强,马秀峰.融合与重构:一流学科建设中高校图书馆智慧型学科服务平台的设计[J].国家图书馆学报,2019,28(3):54-62.
- [50] 杨晓菲,孔悦凡.图书馆知识服务与用户互动关系研究[J].图书馆学报,2022,44(9):13-20.
- [51] 张晓林,梁娜.知识的智慧化、智慧的场景化、智能的泛在化——探索智慧知识服务的逻辑框架[J].中国图书馆学报,2023,49(3):4-18.
- [52] 初景利,唐果媛.图书馆与智库[J].图书情报工作,2018,62(1):46-53.
- [53] 王婵.省级公共图书馆智库型信息服务产品调研[J].图书馆理论与实践,2021,(4):72-78.
- [54] 程煜,姚国章.数据时代公共图书馆新型智库建设路径的研究——基于南京图书馆“大数据”“智库”融合发展实例[J].图书馆,2022,(12):22-29.
- [55] 王心怡.公共图书馆智库型决策咨询服务探析——以天津图书馆为例[J].图书馆工作与研究,2024,(S1):68-72.

- [56] 韩旭,孙亚伟,赵璐.体系化人工智能与大语言模型在智能情报场景中的应用[J].北京邮电大学学报,2024,47(4):11-19,28.
- [57] 李广建,潘佳立.人工智能技术赋能情报工作的历程与当前思考[J].信息资源管理学报,2024,14(2):4-20.
- [58] 徐源,胡正银,宋亦兵,等.面向学科知识服务的微信小程序研究与实践[J].图书情报工作,2020,64(14):54-62.
- [59] 车宝晶,吴瑾.数智赋能高校图书馆学科服务转型:理论思考、现实依据与实现路径[J].图书馆工作与研究,2024,(6):43-51.
- [60] 庄媛,闫永君.AI 技术驱动的图书馆智慧知识服务研究[J].大学图书情报学刊,2024,42(4):92-96.
- [61] 王凤姣,董蓓蕾.高校图书馆嵌入式学科服务知识生态系统研究[J].图书馆工作与研究,2023,(10):23-31.
- [62] 牛勇.图书馆精准服务研究[J].图书馆学研究,2016,(5):50-52.
- [63] TANG K.Research on the Construction of Personalized Active Information Service Model in Digital Library[J].Advanced Materials Research,2013,2526(753-755):3071-3074.
- [64] TEIXEIRA C,PINTO J S,MARTINS J A.User profiles in organizational environments[J].Campus-wide Information Systems,2015,25(25):329-332.
- [65] 张钧.基于用户画像的图书馆知识发现服务研究[J].图书与情报,2017,(6):60-63.
- [66] 刘海鸥,李凯,姜波.移动图书馆推荐系统中的用户画像与资源画像情境化融合研究[J].图书馆,2021,(6):66-71,93.
- [67] 王雪峰.智慧图书馆知识服务场景构建研究——以吉林艺术学院图书馆为例[J].情报科学,2019,37(12):98-104.
- [68] 毕翔.媒体融合背景下的数字图书馆知识服务研究[J].图书馆,2022,(6):48-54.
- [69] 王丽萍.智慧图书馆知识服务新思路:问答社区模式的启示与应用[J].出版广角,2019,(13):74-76.
- [70] DONG N.Research on the Innovation Mode of Scientific Research Service of University Library Based on the Operation Mode of Question-and-answer Community[C]//2021 5th Annual International Conference on Data Science and Business Analytics (ICDSBA).Changsha,China:IEEE,2021:185-188.
- [71] 张晓凤.高校图书馆慕课嵌入式科研支持服务实践路径研究[J].图书馆工作与研究,2021,(8):69-75.
- [72] 闫舟舟,詹庆东.媒介融合视角下高校图书馆参考咨询服务流程再造研究[J].图书情报工作,2021,65(3):61-66.
- [73] MUHAMMAD A,MUHAMMAD A,MUHAMMAD R,et al.Investigating applications of Artificial Intelligence in university libraries of Pakistan: An empirical study[J].The Journal of Academic Librarianship,2023,49(6).
- [74] 王品芝.当图书馆不止于阅读,65.9%受访者期待加快数字化建设[EB/OL].(2025-02-21)[2025-02-27].https://news.cyol.com/gb/articles/2025-02/21/content_xaBPN2TVxP.html
- [75] SHI L H.Optimal strategy of knowledge services in Chinese university libraries[C]//2011 International Conference on Computer Science and Service System (CSSS).Nanjing,China:IEEE,2011:2380-2383.
- [76] 贾君枝,张贵香.智慧图书馆建设视角下馆员元数据核心能力构建[J].中国图书馆学报,2024,50(2):56-69.
- [77] 孟佳琪,支凤稳.智慧图书馆知识服务平台研究[J].图书馆学研究,2024,(2):85-91.
- [78] 顾婷,高斌.新技术形态下图书馆智慧化知识服务的重塑——以 ChatGPT 为例[J].图书馆理论与实践,2025,(1):30-41.
- [79] 吴进,冯劭华,咎栋.ChatGPT 与高校图书馆参考咨询服务[J].大学图书情报学刊,2023,41(5):25-29.
- [80] 郭利红.全球顶尖高校图书馆科研支持服务的实证研究[J].出版广角,2020,(6):74-76.

作者简介 陈一(通信作者, chenyl@whu.edu.cn), 博士, 武汉大学信息管理学院副教授、硕士生导师; 向妮, 武汉大学信息管理学院硕士研究生; 鲍秀爽, 武汉大学信息管理学院硕士研究生。

收稿日期 2025-02-20