

## 摘要

随着人工智能技术成功运用到了医疗、金融、农业、城市治理等诸多领域，图书馆作为融合新兴技术的革新者，面对读者日益增长的个性化阅读喜好，在现阶段可以借助人工智能技术开展数字阅读精准推荐服务，从而进一步提高图书馆的读者服务质量，增强图书馆在读者思想观念中的权威性。

本文选取了国内 31 所“双一流”高校图书馆作为数字阅读精准推荐的研究对象，高校图书馆是一所学校的文献信息资源中心，不光数字阅读资源建设的基础情况较好，而且需要服务的师生读者数量众多，是开展数字阅读精准推荐研究的合适对象。通过调研 31 所样本高校图书馆的数字阅读精准推荐服务现状，了解了他们的阅读推荐对象、阅读推荐资源和阅读推荐渠道的基本情况，进行现状分析后得到了目前高校图书馆数字阅读精准推荐服务存在的主要四个问题，分别是推荐对象定位模糊阻碍了读者群体精准识别、推荐资源获取繁琐影响了阅读资源精准匹配、推荐渠道沟通阻塞制约了推荐信息精准推送、推荐场景建设欠缺限制了推荐服务精准反馈。针对调研分析后发现的问题，本文认为高校图书馆能利用人工智能技术相对应地解决这些问题，主要优化路径分为优化策略与保障措施两部分，优化策略包括智能挖掘读者需求支持推荐对象精准识别、建立智能资源仓库助力推荐资源精准匹配、服务渠道智慧互联促进推荐信息精准推送、构建智能交互场景协助推荐服务精准反馈，从而实现每位读者都能体验到带有个性化的数字阅读精准推荐服务。保障措施包括协同 AI 企业共建共享完善智慧推荐平台、升级 AI 最新支撑技术守护馆内数据安全、构建 AI 智慧馆员队伍实现精准推荐成效，确保基于人工智能技术的数字阅读精准推荐服务系统能稳定运行下去。

本文创新之处在于从人工智能视角入手研究高校图书馆的数字阅读推荐服务，立足于我国高校图书馆数字阅读推荐的实际情况及其目前存在的问题，基于人工智能从推荐对象、推荐资源、推荐结果和推荐服务四个方面提出具有针对性的优化策略，同时提出了相关运行保障措施，探索和构建出高校图书馆数字阅读精准推荐服务的系统建设逻辑，针对不同读者提供合适的数字阅读推荐服务，对于解决图书馆数字阅读推荐的相关问题具有较强的理论意义与实践价值，为图书馆数字阅读精准推荐提供理论参考与实践方案。

关键词：人工智能；高校图书馆；数字阅读推荐；精准推荐

## Abstract

With successful use of artificial intelligence technology to health care, finance, agriculture, urban management, and many other areas, the library as a fusion of emerging technology innovators, in the face of growing personalized reading preferences, at this stage, it is possible to carry out accurate recommendation services for digital reading with the help of artificial intelligence technology, so as to further improve the quality of the library's reader service and enhance the library's authority in readers' ideas.

This paper selects the domestic 31 "double first-class" university library as the research object of digital reading accurate recommendations, the university library is a school of literature information resource center, not only the basis of digital reading resources construction condition is good, and need the service of readers are numerous teachers and students, and is suitable to carry out research in digital reading accurate recommend object. By investigating the current situation of accurate digital reading recommendation service of 31 sample university libraries, the basic situation of their recommended reading objects, recommended reading resources and recommended reading channels is understood. After analyzing the current situation, four major problems existing in accurate digital reading recommendation service of university libraries are obtained. Fuzzy positioning of recommendation objects hinders accurate identification of reader groups, cumbersome acquisition of recommendation resources affects accurate matching of reading resources, blocked communication of recommendation channels restricts accurate push of recommendation information, and lack of construction of recommendation scenes limits accurate feedback of recommendation services. In view of the problems found after investigation and analysis, this paper believes that university libraries can use artificial intelligence technology to solve these problems. The main optimization path is divided into two parts: optimization strategy and safeguard measures. Optimization strategy including smart mining recommend readers demand support object accurate identification, establish intelligent warehouse help recommend resources accurate matching, recommend service channels intelligent linking to promote information precision push, building intelligent interaction scenarios help recommend service accurate feedback, so as to realize every reader can experience with personalized digital reading accurate recommendation service. Safeguard measures include cooperating with AI enterprises

to build, share and improve the intelligent recommendation platform, upgrading the data security in the library with the latest AI support technology, building AI intelligent librarian team to achieve accurate recommendation effect, and ensuring the stable operation of digital reading accurate recommendation service system based on artificial intelligence technology.

The innovation of this paper is to study the digital reading recommendation service of university libraries from the perspective of artificial intelligence. The results and recommendation service four aspects put forward targeted optimization strategies, and at the same time put forward relevant operational guarantee measures, explore and construct the system construction logic of the digital reading accurate recommendation service in university libraries, and provide suitable digital reading recommendation services for different readers. It has strong theoretical significance and practical value for solving related problems of library digital reading recommendation, and provides theoretical reference and practical solutions for library digital reading recommendation.

Keywords: Artificial intelligence; University library; Digital reading recommendation; Precision recommendation

# 目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景及意义 .....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.2.1 国内研究现状.....	2
1.2.2 国外研究现状.....	6
1.2.3 国内外研究现状述评.....	9
1.3 研究内容及框架 .....	10
1.4 研究方法与创新点 .....	12
1.4.1 研究方法.....	12
1.4.2 创新点.....	12
第 2 章 AI 赋能数字阅读精准推荐的理论基础与相关技术.....	14
2.1 AI 赋能数字阅读精准推荐的内涵及理论.....	14
2.1.1 人工智能的概念.....	14
2.1.2 数字阅读精准推荐的内涵.....	14
2.1.3 阅读推荐理论.....	15
2.1.4 情景理论.....	15
2.2 AI 赋能数字阅读精准推荐的相关技术与特点.....	15
2.2.1 数字阅读精准推荐的相关技术.....	15
2.2.2 AI 赋能数字阅读精准推荐的技术特点.....	17
第 3 章 国内高校图书馆数字阅读精准推荐现状调查.....	20
3.1 调查设计 .....	20
3.2 调查分析 .....	21
3.2.1 阅读推荐对象调查分析.....	21
3.2.2 阅读推荐资源调查分析.....	25
3.2.3 阅读推荐渠道调查分析.....	28
3.3 调查结果 .....	39
第 4 章 高校图书馆数字阅读精准推荐存在的问题.....	41
4.1 推荐对象定位模糊, 阻碍读者群体精准识别 .....	41
4.2 推荐资源获取繁琐, 影响阅读资源精准匹配 .....	42
4.3 推荐渠道沟通阻塞, 制约推荐结果精准推送 .....	42

4.4 推荐场景构建欠缺, 限制推荐服务精准反馈 .....	43
<b>第 5 章 AI 赋能高校图书馆数字阅读精准推荐的优化路径 .....</b>	<b>44</b>
5.1 AI 赋能高校图书馆数字阅读精准推荐的优化策略 .....	44
5.1.1 智慧挖掘读者需求, 支持推荐对象精准识别 .....	45
5.1.2 建立智能资源仓库, 助力推荐资源精准匹配 .....	47
5.1.3 服务渠道智慧互联, 促进推荐结果精准推送 .....	48
5.1.4 构建智能交互场景, 协助推荐服务精准反馈 .....	49
5.2 AI 赋能高校图书馆数字阅读精准推荐的保障措施 .....	50
5.2.1 协同 AI 企业共建共享, 完善智慧推荐平台 .....	50
5.2.2 升级 AI 最新支撑技术, 守护馆内数据安全 .....	51
5.2.3 构建 AI 智慧馆员队伍, 实现精准推荐成效 .....	52
<b>第 6 章 结语 .....</b>	<b>54</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>56</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>60</b>
<b>附录 A 图表目录 .....</b>	<b>62</b>
<b>附录 B 高校图书馆数字阅读精准推荐服务读者调查问卷 .....</b>	<b>63</b>
<b>附录 C 个人简历、在学期间发表的学术论文与研究成果 .....</b>	<b>67</b>

# 第 1 章 绪论

## 1.1 研究背景及意义

### 1.1.1 研究背景

人工智能革命是大势所趋，已上升至国家战略。近年来，人工智能越来越成为万众瞩目的焦点。随着大数据、物联网和 5G 等技术的发展，“万物皆可 AI”不再仅仅是一个美好的愿景，长期以来，人工智能一直是我们生活的核心驱动力，深刻塑造和改变着行业，推动着国家战略、经济结构和商业模式的升级。近年来政府工作报告中都提到了人工智能，人工智能已经贯穿于我们生活的方方面面，与我们的生活息息相关，智能革命已是大势所趋，人工智能技术的应用前景广阔。

图书馆不能成为知识资源管理的守旧者，需要积极拥抱新兴技术进行创新升级成为革新者。在人工智能所带来的机遇与挑战下，国内图书馆近年来在其领域内开展了不少不同层次的理论研究和实际应用。上海交通大学图书馆通过采用人脸识别技术来对读者进行统一管理，通过 3D ToF 摄像头精准采集持证读者的面部立体信息，绑定信息后实现刷脸识别读者身份，读者后续进入图书馆无需读者证即可无感通过门禁系统，自助进行借书和还书。清华大学图书馆的服务机器人“小图”可以实现与读者进行语音交流，读者可以与其咨询和互动，得到它的智能导航、预约座位、书单推送等反馈服务。然而这些落地应用的案例只是在图书馆基础业务的层面上与人工智能进行了融合，在人工智能与图书馆业务的深度融合方面还缺乏探索，例如图书馆服务精准化方面。

数字阅读资源丰盈的时代，读者自身个性化需求强烈。现如今，迎着数字化的浪潮，各个图书馆都会争先恐后地开展馆藏资源数字化的工作，不仅能方便读者随时随地进行数字阅读资源的获取与使用，还能最大程度地开发和利用稀有馆藏资源。除此之外为了弥补自身馆藏资源数量不足的困境，图书馆还会大量采购国内外电子期刊、电子书和电子报纸等数字阅读资源数据库。这些数字化的举措无疑会给读者带来丰盈的数字阅读资源，但是读者仅仅依靠自己进行资源的精准检索十分耗费精力，特别是对于不精通资源检索的读者来说无异于大海捞针。面对海量的数字阅读资源，传统图书馆的阅读推荐服务显然已经不能满足现阶段读者的深层次需求，同样也无法依据读者个性化的需求提供精准的指导与服务，所以图书馆引入人工智能技术是必然的，利用人工智能模拟人类阅读推荐的方式辅以大数据、用户画像等新兴技术，帮助我们突破认知局限，更加有效地应对不同读者的个性化数字阅读需求，精准地服务好每一位读者。这也是图书馆立足于“图书馆学五定律”，重视图书馆与读者友好关系的重要体现。

## 1.1.2 研究意义

面对图书馆庞大的读者群体及其海量的数据资源,从图书馆提升读者服务和有效利用馆藏资源的角度出发,将人工智能引入图书馆数字阅读推荐服务,进一步探索基于人工智能技术的高校图书馆数字阅读精准推荐研究,具有重要的理论意义和实践价值。

(1) 理论意义:丰富了图书馆数字阅读推荐方面的理论,对图书馆的智慧化服务发展路径具有一定的参考借鉴。图书馆在大多数人的眼里被认为是传统公共服务的守旧者,而新一轮的科学技术革命亟需图书馆革新传统服务。通过融合前沿技术——人工智能,结合阅读服务分支下的数字阅读推荐服务进行研究,保证图书馆服务与时俱进,为我国图书馆的阅读推荐服务研究提供了新的研究视角,丰富了图书馆阅读推荐方面的理论,充实并细化了图书馆知识。

(2) 实践价值:有利于扩宽图书馆服务的范围,加深图书馆服务的层次。伴随着国家经济水平的不断发展,人民的精神文化需求层面的矛盾日益显现出来。图书馆作为公共文化机构,需要主动承担起为人民提供有价值、有深度的知识资源服务的义务,满足人民文化素质提升的需要。人工智能的一个重要意义在于它能帮助各行各业转型升级,在保证高效率服务的情况下,还能千人千面地提供个性化的资源服务,并获得读者长期的满意度。面对新生信息层出不穷,知识总量爆炸式增长的现代社会,人工智能技术的引用可以在保证图书馆知识服务的有序开展下,有效地提升其服务水平。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国内研究现状

笔者一共选择了四个中文数据库,分别是中国知网(CNKI)、中文期刊服务平台(维普)、万方数据知识服务平台、读秀数据库,然后又依次以“图书馆+数字阅读+推荐”、“高校图书馆+数字阅读+推荐”、“高校图书馆+数字阅读+推荐+精准”、“人工智能+高校图书馆+数字阅读+推荐+精准”作为检索词,检索项设置为“主题”进行高级检索,检索文献的类型包括期刊论文、学位论文、会议论文、综述论文、书籍,检索时间截止至2022年6月6日,检索结果如表1.1所示。

表 1.1 国内文献检索结果

数据库 检索词	中国知网 (CNKI)	中文期刊服务 平台 (维普)	万方数据知识 服务平台	读秀数据库
图书馆+数字阅读+推荐	102	94	155	44
高校图书馆+数字阅读+ 推荐	40	23	44	9
高校图书馆+数字阅读+ 推荐+精准	4	3	5	2
人工智能+高校图书馆+ 数字阅读+推荐+精准	1	0	0	0

国内对于图书馆数字阅读推荐的研究主要集中在以下三个方面：

(1) 数字阅读推荐的主要构成因素研究

从数字阅读推荐主体来看，孙鹏等（2017）提出图书馆馆员作为阅读推荐的主体，需要将“互联网+”、大数据、云服务作为智慧的引擎和动力融入到读者服务的业务中，通过创新不断提升数字阅读推荐的效力和水平<sup>①</sup>。严贝妮等（2017）通过调查得出结论，公共图书馆应加强读者培训双向互动性并加强社交媒体平台的用户联系，以促进数字阅读推荐<sup>②</sup>。黄志勇等（2018）认为高校图书馆应根据本科生、研究生和博士生的阅读需求进行分析，并提供有效的指导<sup>③</sup>。张纳新（2020）提出少年儿童图书馆要注重数字资源阅读推荐的广泛性、延续性和持续性，充分发挥数字资源的作用<sup>④</sup>。刘宏（2020）认为高校图书馆要适应信息时代的要求，不仅要加强馆内机制建设和顶层设计，丰富馆藏数字资源和技术设备内容，还要组建一支复合型的数字阅读推荐服务队伍，提高数字阅读服务质量<sup>⑤</sup>。

从数字阅读推荐客体来看，严贝妮等（2018）认为大学生有数字阅读心理需求，同时高校图书馆恰好可以提供该项服务，这样才能使数字阅读推荐工作达到良好的效果<sup>⑥</sup>。彭嗣禹等（2020）对中小學生进行研究，发现他们对数字阅读接触率较高，已经成为了重要的阅读方式，但保障和支持体系薄弱，因此要加强数字阅读素养教育，培养学生良好的数字阅读习惯<sup>⑦</sup>。李煜煜等（2020）对数字阅

① 孙鹏,王振伟.图书馆数字阅读推广服务创新路径研究[J].图书馆工作与研究,2017(11):53-56.

② 严贝妮,鞠昕蓉.我国公共图书馆数字阅读推广模式与创新研究[J].图书馆,2017(10):62-65+89.

③ 黄志勇,黄佳.湖南省高校图书馆数字阅读推广调查分析[J].图书馆,2018(11):84-90.

④ 张纳新.少年儿童图书馆数字阅读推广研究[J].图书馆工作与研究,2020(05):118-121.

⑤ 刘宏.我国高校图书馆数字阅读推广服务研究[J].图书馆工作与研究,2020(05):66-70.

⑥ 严贝妮,米雪.基于大学生网络心理的高校图书馆数字阅读推广策略研究[J].高校图书馆工作,2018,38(03):74-77.

⑦ 彭嗣禹,陈润好.中小學生数字阅读推广的困境与突破[J].图书馆论坛,2020,40(03):139-146.

读多样化呈现形式的看法是,数字阅读丰富了老年人单调的生活,能促使老年人了解社会动态并进行思考<sup>①</sup>。董丽晶等(2021)提出要阶段性地建立和完善老年人数字阅读资源体系,打造老年人数字阅读专属平台渠道,营造老年人数字阅读体验情境以促进老年人数字阅读推荐发展<sup>②</sup>。

从数字阅读推荐渠道来看,彭爱东等(2019)通过调研认为目前数字阅读推荐的渠道包括活动、出版物、人际传播、广告、课程、导航与推荐等<sup>③</sup>。马坤坤等(2020)通过内容营销视角认为数字阅读推荐信息的主题选取可从用户日常活动出发,遵循内容相关性和有价值原则,便于用户快速感知所推荐的数字资源及服务项目,同时突出推荐对象的特色<sup>④</sup>。马毓(2021)认为后疫情时期的图书馆数字阅读推荐服务,应借助新兴互联网技术拓展数字阅读内容,形成创新性的数字阅读推荐服务体系<sup>⑤</sup>。张承(2021)提出借助短视频营销的交互化与情境化服务功能,有助于扩大公共图书馆数字阅读推荐内容的覆盖面与纵深度<sup>⑥</sup>。

从数字阅读推荐策略来看,吴凤玲(2021)通过对媒介阅读状况及媒介融合现状的分析,确定了媒介融合视角下的网络知识社区、微博、微信和短视频四种数字阅读推荐方式<sup>⑦</sup>。欧阳俊哲(2021)以诠释用户消费主观态度、认知偏好与实践行为的 Fishbein 模型为理论基础,提出了可系统增强少儿阅读欲望与能力的少儿数字阅读推荐实践路径<sup>⑧</sup>。伍霞(2021)以阐释用户个体消费行为主观准则、认知态度与行为路径的 TPB 模型为理论基础,提出辨识需求痛点、关注用户体验,激发阅读兴趣等公共图书馆少儿数字阅读推荐实践路径<sup>⑨</sup>。汤尚等(2021)通过研究区块链智能合约,提出了在数字阅读推荐中智能收集、研判、分析和预测读者的阅读行为的新模式<sup>⑩</sup>。李贵云(2021)以可系统描述用户从引起注意到口碑分享全链条消费行为的 AISAS 模型为基础,提出了强化少儿分级数字阅读推荐感知度、参与度、活跃度与实效度的可行策略,旨在协同提升少儿心智解读

---

① 李熠煜,黄雪颖.新媒体时代老年人数字阅读推广研究[J].数字图书馆论坛,2020(06):62-67.

② 董丽晶,谢志远.基于创新扩散理论的老年人数字阅读推广研究[J].出版发行研究,2021(04):70-75.

③ 彭爱东,邢思思,茆意宏.图书馆数字阅读推广的发展现状与对策[J].图书情报工作,2019,63(17):93-102.

④ 马坤坤,茆意宏,彭爱东,田人合.什么样的推广信息更受欢迎?——内容营销视角下高效数字阅读推广信息的特征识别[J].情报理论与实践,2020,43(10):115-121.

⑤ 马毓.后疫情时期图书馆数字阅读推广发展策略研究[J].新世纪图书馆,2021(09):41-45.

⑥ 张承.基于短视频营销的公共图书馆数字阅读推广策略研究[J].图书馆工作与研究,2021(05):85-91.

⑦ 吴凤玲.基于媒介融合的数字阅读推广模式研究[J].情报科学,2021,39(12):68-71.

⑧ 欧阳俊哲.基于 Fishbein 模型的公共图书馆少儿数字阅读推广实践路径研究[J].新世纪图书馆,2021(11):11-15+30.

⑨ 伍霞.基于 TPB 模型的公共图书馆少儿数字阅读推广策略研究[J].图书馆工作与研究,2021(08):117-123.

⑩ 汤尚,柳菁.基于区块链技术的图书馆数字阅读推广重构研究[J].新世纪图书馆,2021(03):44-49.

能力与自主阅读能力<sup>①</sup>。

### (2) 数字阅读推荐精准化的策略路径研究

许桂菊(2017)介绍了上海图书馆为不同的读者发布不同的个性版阅读账单,读者可以进行交互并从中获得新书推荐、周边馆推荐等个性化体验<sup>②</sup>。汪志莉等(2017)通过对华东师范大学图书馆的馆藏使用现状进行调研,认为图书馆需要考虑选择和调整合适的推荐算法,使图书精准推荐的个性化服务效果最佳<sup>③</sup>。郭婷等(2019)认为公共图书馆要针对用户差异化的需求打造精准服务模式,积极向读者推荐阅读内容,提升读者的数字阅读体验,引导读者阅读观念转变<sup>④</sup>。吴文晓(2021)提出在新媒体的推动之下,高校图书馆数字阅读推广可依托新媒体技术精准挖掘与高效整合信息数据,从中提取对高校图书馆数字阅读推广有借鉴价值的信息实现精准推送<sup>⑤</sup>。刘一鸣等(2022)通过研究图书馆数字阅读推荐服务的现状和问题,提出可以利用区块链技术的非对称加密、去中心化、不可篡改、智能合约等特点实现精准化的数字阅读推荐服务<sup>⑥</sup>。柯平(2022)认为在数字文化中,用户的需求发生了根本的改变,数字需求成为需求的主要方面;用户的阅读方式也发生了很多的改变,数字阅读和碎片化阅读逐渐成为主流和大多数人需求的常见方式,这些都迫使服务发生一系列的应变,也要求以更多的创新适应不断变化的、个性化和多样化的需求<sup>⑦</sup>。

### (3) 基于人工智能技术的数字阅读推荐研究

利用人工智能技术,图书馆可以充分在软硬件升级、满足读者需求和效率提升等方面增强阅读推荐的效果。高彧军(2018)提出图书馆可以将人工智能有效应用于阅读推荐场景,根据读者的不同需求构建出陪伴式阅读推荐场景、自适应阅读推荐场景、游戏化阅读推荐场景等<sup>⑧</sup>。宫平(2020)认为将人工智能技术与绘本阅读相结合会让阅读内容和阅读方式更加智能化、趣味化与个性化,能有效

---

① 李贵云.基于 AISAS 模型的公共图书馆少儿分级数字阅读推广路径研究[J].图书馆工作与研究,2021(12):112-120.

② 许桂菊.公共图书馆推进数字阅读的实践与思考:以上海图书馆数字阅读推广服务为例[J].图书馆,2017(04):21-26.

③ 汪志莉,李欣,于亚秀.高校图书馆馆藏利用现状及对策数据评估——以华东师范大学图书馆为例[J].图书馆论坛,2017,37(03):116-122.

④ 郭婷,贺玲玲.我国公共图书馆数字阅读推广模式与创新研究[J].出版广角,2019(08):86-88.

⑤ 吴文晓.论新媒体在高校图书馆数字阅读推广中的应用[J].出版广角,2021(13):80-82.

⑥ 刘一鸣,王佳佳.基于区块链技术的图书馆数字阅读精准推荐研究[J].图书馆理论与实践,2022(02):107-115.

⑦ 柯平.智慧图书馆是一种新文化吗?——智慧图书馆热中的冷思考[J/OL].图书馆理论与实践:1-12[2022-04-15].<https://doi.org/10.14064/j.cnki.issn1005-8214.20220321.001>.

⑧ 高彧军.人工智能阅读与图书馆阅读推广[J].图书与情报,2018,(02):125-128.

地帮助儿童获取知识，增长智慧<sup>①</sup>。梁艳玲（2021）提出图书馆可利用人工智能系统根据用户产生的数据，分析其行为特征、阅读倾向，特别是借阅记录、浏览轨迹、查询历史等信息，从而为用户制定个性化的推荐书目，服务的内容需要不断更新优化，保证推荐服务的时效性<sup>②</sup>。徐彤阳等（2022）认为公共图书馆可以利用通过人工智能技术开发的智能虚拟助手自动记录读者的阅读行为，根据读者在阅读中产生的数据，定期统计分析用户阅读行为和需求，精准把握用户的阅读需求，提供针对性高质量的阅读内容，帮助用户从泛化阅读转向精准阅读，为数字阅读推广提供智能分析和决策依据<sup>③</sup>。

### 1.2.2 国外研究现状

笔者一共选择了四个外文数据库，分别是 EDS 资源发现系统、Springer Link、Science Direct、Web of Science，然后又依次以“Library+Digital reading+Recommendation”、“University library+Digital reading+Recommendation”、“University library+Digital reading+Recommendation+Precision”、“Artificial intelligence+University library+Digital reading+Recommendation+Precision”作为检索词，检索项设置为“主题”进行高级检索，检索文献的类型包括期刊论文、学位论文、会议论文、综述论文、书籍，检索时间截止至 2022 年 6 月 6 日，检索结果如表 1.2 所示。

表 1.2 国外文献检索结果

检索词 \ 数据库	EDS 资源发现系统	Springer Link	Science Direct	Web of Science
Library+Digital reading+Recommendation	125	161	55	71
University library+Digital reading+Recommendation	96	62	50	13
University library+Digital reading+Recommendation+Precision	13	3	3	1
Artificial intelligence+University library+Digital reading+Recommendation+Precision	0	2	0	0

① 宫平.人工智能在图书馆绘本阅读领域的应用模式探索[J].图书馆学研究,2020,(02):88-92+101.

② 梁艳玲.数字图书馆智能阅读场景的构建[J].出版广角,2021(15):91-93.

③ 徐彤阳,滕琦.智能虚拟助手助力公共图书馆读者开展数字阅读[J].新世纪图书馆,2022(02):48-54+74.

国外对于图书馆数字阅读推荐的研究主要集中在以下三个方面：

(1) 数字阅读推荐的技术和应用研究

Torres R 等（2004）展示并试验了混合推荐算法，将协同过滤和基于内容的过滤相结合向用户推荐研究论文，研究结果表明用户重视论文推荐，且混合算法可以有效组合，不同的算法更适合推荐不同类型的论文，适合为其他类型的数字图书馆开发推荐系统<sup>①</sup>。Liang T 等（2008）开发了一种互联网图书馆推荐系统，该系统允许根据用户的浏览配置文件推荐定制的内容，该方法采用语义扩展方法，通过分析用户先前阅读的文档来构建用户档案，一旦构建了客户档案，系统就可以提供个性化的内容，实证研究表明语义扩展方法在捕捉用户兴趣方面优于传统的关键词方法，正确使用该技术可以提高用户满意度<sup>②</sup>。Tsai C 等（2008）认为使用人工神经网络和数据挖掘技术可以作为满足图书馆用户需求的好方法，于是提出了智能图书馆资料推荐系统，该系统能自适应根据读者不同的身份背景划分为不同的读者群体，发现并向读者推荐感兴趣和可能需要的阅读资源，通过问卷调查得出该推荐系统将是激发读者阅读兴趣的合理方法<sup>③</sup>。Kao S C 等（2012）开发的数字图书馆个性化知识整合平台（PIKIPDL），采用 Apriori 算法和关联规则作为数据挖掘机制，从用户在线共享知识中整合知识类别，为用户提供个性化的知识推荐服务<sup>④</sup>。Brown S 等（2018）以昆士兰大学机构知识库中的科研数据为研究内容，建立学科馆员服务团队与科研人员深入对接的服务模式，为用户提供科研数据管理服务，为昆士兰大学图书馆科研支持服务发展提供动力<sup>⑤</sup>。Adetoun A（2021）基于对人工智能技术的理解，通过调查目前图书馆内的各项业务流程得出如下结论，即先进的人工智能技术将帮助图书馆员开拓新视野并解决和优化图书馆进行读者数字阅读推荐服务时出现的问题和挑战<sup>⑥</sup>。Subhajit P 等（2022）提出在疫情严峻的形势下，图书馆可以开发出基于人工智能技术的智能服务机器人来满足读者的数字阅读推荐服务与阅读需求，它可以存在于虚拟空间提供线上服

---

① Torres R, Mcnee S, Abel M, et al. Enhancing digital libraries with TechLens[C/OL]//Chen H, Christel M, Lim E. Jcdl 2004: Proceedings of the fourth acm/ieee joint conference on digital libraries: global reach and diverse impact. 2004: 228-236.

② Liang T, Yang Y, Chen D, et al. A semantic-expansion approach to personalized knowledge recommendation[J/OL]. Decision Support Systems, 2008, 45(3): 401-412.

③ Tsai C, Chen M. Using adaptive resonance theory and data-mining techniques for materials recommendation based on the e-library environment[J/OL]. Electronic Library, 2008, 26(3): 287-302.

④ Kao S C, Wu C.PIKIPDL:A Personalized Information and Knowledge Integration Platform for DL Service[J].Library Hi Tech,2012,30(3):490-512.

⑤ Brown S, Alvey E, Danilova E, et al. Evolution of Research support services at an academic library: specialist knowledge linked by core infrastructure [J] New review of academic librarianship, 2018, 24(3/4): 337-348

⑥ Adetoun A. Oyelude. AI and libraries: trends and projections[J]. Library Hi Tech News, 2021, 38(10): 1-4.

务，也可以存在于实体空间提供线下服务，重申了图书馆没有围墙的概念<sup>①</sup>。

## (2) 数字阅读推荐的服务和策略研究

Appleton L (2005) 在其关于推荐使用电子教科书的研究报告中提到英国艾芝西尔大学发起的“图书需求倡议”，目的是向学生宣传最新的电子书集<sup>②</sup>。Henderson K (2005) 认为数字图书馆必须充分了解其用户，并建立必要的用户管理数据库<sup>③</sup>。Dubicki E (2007) 认为图书馆电子资源的营销需要明确电子资源的目标用户，找到满足不同市场的具体需求<sup>④</sup>。Huang Y K 等 (2010) 认为图书馆可以利用网上图书评价给读者推荐书籍，也可以引导读者阅读高质量的书评，召集对写书评感兴趣的读者、老师或者专家来撰写书评，以此推动读者的借阅<sup>⑤</sup>。Ivie T 等 (2011) 认为图书馆可以利用 Web2.0 平台对在线信息资源进行推荐,这些工具包括视频网站、博客、播客和手机 APP<sup>⑥</sup>。Suresh K P K (2013) 认为图书馆指南、宣传册、使用清单、陈列展览、广告、访谈等渠道的营销推荐可以打造图书馆的影响力，激励潜在用户利用数字图书馆资源<sup>⑦</sup>。Grays L 等 (2013) 的研究发现图书馆与其电子资源供应商之间的合作可以提高对电子资源的认知度和利用率<sup>⑧</sup>。Sievert C M (2013) 介绍了利用医院的学习管理系统可以向医务人员推荐他们需要的电子资源<sup>⑨</sup>。Xing S 等 (2020) 通过探讨主体因素（用户特征、用户需求）对读者电子书感知行为的影响，发现大学生在选择电子书的过程中会留意电子书的一些重要内容，如书名、书籍介绍、作者、目录、读者评论、他人推荐、阅读排行榜等，读者不同的特征和阅读需求会产生不同的感知行为，因此图书馆等数字阅读服务机构需要根据电子书的关键感知点提供推广信息，开展个性化的

---

① Subhajit Panda and Rupak Chakravarty. Adapting intelligent information services in libraries: a case of smart AI chatbots[J]. Library Hi Tech News, 2022, 39(1) : 12-15.

② Appleton L.Using electronic textbooks:promoting, placing and embedding[J].The Electronic Library, 2005, 23 (1) :54-63.

③ Henderson K.Marketing strategies for digital library services[J].Library Review, 2005 (6) :342-345.

④ Dubicki E.Basic marketing and promotion concepts[J].The Serials Librarian, 2007, 53 (3) :5-15.

⑤ Huang Y K, Yang W I.A study of internet book reviews and borrowing intention[J].Library Review, 2010, 59 (7) :512-521.

⑥ Ivie T, McKay B, May F, et al.Marketing and promotion of library services using web 2.0:an annotated mediagraphy[J].The Idaho Librarian, 2011, 61 (1) :1-4.

⑦ Suresh K P K.Are university libraries in Kerala ready to market information services and products?An investigation[J].Information Studies, 2013, 19 (4) :247-258.

⑧ Grays L, Tucker J C.Vendor of the month:a marketing collaboration[J].Collaborative Librarianship, 2013, 5 (2) :137-144.

⑨ Sievert C M.An Unusual Approach To Marketing E-Books:An Instructional Course On The Hospital's Learning Management System[J].Journal of Hospital Librarianship, 2013, 13:209-219.

电子书推荐服务<sup>①</sup>。

### (3) 数字阅读推荐的成效和影响研究

Reuter K (2007) 研究探讨了小学生如何使用数字图书馆选择书籍进行课外阅读,通过分析得出图书馆应对不同性别和不同年龄阶段的儿童读者,推荐适合他们的数字阅读书籍,可以提高儿童获得书籍的机会并促进课外阅读<sup>②</sup>。Lin C 等 (2010)通过比较图书馆电子书三种推荐来源(口碑、广告和专家推荐)的效果,结果表明口碑来源的推荐效果更好,同时图书馆员应强调电子书的优势,例如易于搜索、易于访问的索引,以达到推荐的效果,还可以创建在线论坛,提供使用意向讨论,增加潜在读者阅读电子书的意愿<sup>③</sup>。Kortemeyer G 等 (2021)通过分析教育型数字图书馆中的读者使用数据,认为向学习者们自动推荐相关的内容资源是教育型数字图书馆最有前景的功能之一,学习者们能得到有意义的建议和适当的帮助,将更有可能进行自主学习,避免产生蒙题和抄作业的不良行为,形成更有成效的学习路径<sup>④</sup>。Chowdhury G 等 (2021)介绍了高校图书馆为了帮助学生获取特定学科的知识,会根据在校学生的具体课程收集并整理出合适的学术数字阅读推荐清单,为此他们汇总了来自不同高校的推荐清单,并将其展示给各个高校的学者和图书馆馆员以获得他们的评价和看法,结果表明该方式不仅能使学生获益,更能使学术界共同受益<sup>⑤</sup>。

### 1.2.3 国内外研究现状述评

综合国内外学者对于图书馆数字阅读推荐相关研究内容的分析,国内学者的研究内容集中在数字阅读推荐的主要构成因素、数字阅读推荐精准化的策略路径、基于人工智能技术的数字阅读推荐研究,集中在理论研究;而国外学者则偏向于研究数字阅读推荐的技术和应用、服务和策略、成效和影响,集中在实践研究。无论是理论还是实践,这些都为图书馆开展数字阅读推荐服务打下了良好的基础,但总体上来看还是存在些许不足之处。

第一,关于读者个性化服务的研究内容较少。现有的研究内容鲜有从“精准”

---

① Xing S, Peng A, Mao Y. Research on the key perception points in the process of e-book selection[J/OL]. Electronic Library, 2020, 38(5-6): 1053-1071.

② Reuter K. Assessing aesthetic relevance: Children's book selection in a digital library[J/OL]. Journal Of The American Society For Information Science And Technology, 2007, 58(12): 1745-1763.

③ Lin C, Tzeng G, Chin Y, et al. Recommendation sources on the intention to use e-books in academic digital libraries[J/OL]. Electronic Library, 2010, 28(6): 844-857.

④ Kortemeyer G, Droschler S. A user-transaction-based recommendation strategy for an educational digital library[J/OL]. International Journal On Digital Libraries, 2021, 22(2): 147-157.

⑤ Chowdhury G, Koya K, Bugaje M. A recommendation-based reading list system prototype for learning and resource management[J/OL]. Journal Of Information Science.

层面上探索图书馆数字阅读推荐的应用路径,然而伴随着图书馆读者自身的个性化需求越来越强烈,不难看出图书馆作为“以人为本”的公共服务型机构,积极探索读者服务升级路径,从“泛服务”转变为“精服务”也是未来有益的发展方向。

第二,关于人工智能技术应用于阅读推荐的研究内容较少。近年来图书馆积极拥抱新兴技术,例如大数据、物联网这些都能很好的与图书馆自身相契合,而图书馆要从“泛服务”转变为“精服务”对于其自身的建设要求也在不断提升,开展数字阅读精准推荐服务必然离不开人工智能技术的支撑,这样才能有效保障推荐结果的有效体现,这也是本研究的创新之处。

### 1.3 研究内容及框架

为了使高校图书馆的读者都能选择到适合自己的数字阅读资源,同时丰富图书馆智慧服务领域的研究成果,文章以数字阅读推荐服务为出发点,对高校图书馆的数字阅读推荐现状进行实证调查,分析高校图书馆的数字阅读推荐过程中存在的问题,引入人工智能技术,展开其对进行数字阅读精准推荐应用方式对探讨,提出推荐服务稳定运行的保障措施。主要研究内容如下:

第一章,绪论。本章阐述了整篇论文的研究背景及意义,确定了研究问题,利用文献研究法总结概括了国内外对于图书馆数字阅读推荐的研究,明确了论文的研究内容,表明研究方法及论文创新点。

第二章,理论与技术。本章介绍了 AI 赋能数字阅读精准推荐的理论基础与相关技术,确定了论文中读者与资源相互依存的关系。还介绍了作为本文技术核心的人工智能技术及其技术特点,和能与其配合共同服务高校图书馆数字阅读精准推荐服务的用户画像、兴趣图谱、知识图谱、场景式服务等关联技术。

第三章,现状调查。本章通过实证调研的方式,对不同高校图书馆的阅读推荐对象和所选的 31 所样本高校图书馆的阅读推荐资源、阅读推荐渠道进行调查分析,为第四章的问题分析作数据支撑。

第四章,问题分析。本章对调查结果进行分析,归纳总结现阶段高校图书馆开展数字阅读精准推荐服务存在及遇到的问题。

第五章,优化路径。本章以人工智能技术作为理论支撑,从精准推荐服务的视角出发,根据人工智能的特点针对不同问题提出相对应的优化策略和保障措施。

第六章,结语。本章主要对论文研究的内容和结果进行总结,发现研究的不足之处,对高校图书馆数字阅读精准推荐服务的未来发展路径表示期待。

论文的研究框架如下图 1.1 所示:

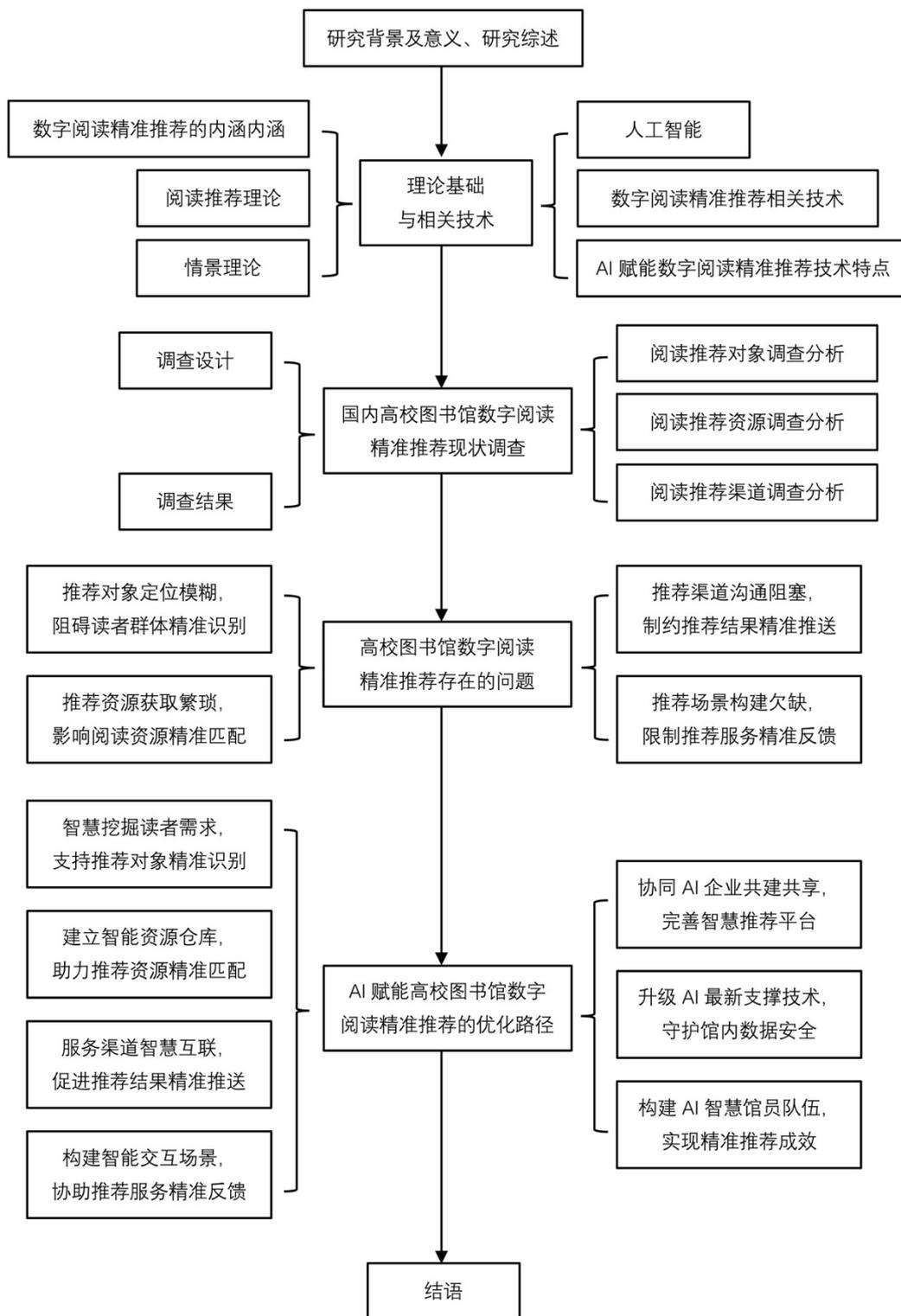


图 1.1 论文研究框架图

## 1.4 研究方法与创新点

### 1.4.1 研究方法

本文进行研究分析时，主要运用了以下三种方法：

(1) 调查研究法：①文献研究法，对图书馆数字阅读精准推荐服务相关研究成果进行全面收集，系统地梳理当前国内外研究的热点及趋势，总结学者们的主要观点和理论方法，理清研究思路，明确研究框架，选择合适的研究方法，为本文的研究奠定基础。②问卷调查法。这是一种基于某一特定样本进行信息搜集的方法，可以了解和描述某个特殊群体的态度和行为。通过向不同高校图书馆的读者分发线上调查问卷，能快速及有效地完成数据搜集任务，获得满足研究需要的一手数据，包括读者使用图书馆数字阅读资源的现实情况，读者对图书馆数字阅读资源和推荐服务的评价、建议。③实证调研法。通过对各样本高校图书馆的官网、微信公众号、微信小程序、微博和智能服务助手进行实际使用和调查，详细了解并记录各图书馆的读者构成和数字阅读资源等基本情况，调查数字阅读资源精准推荐的方式及成效，分析各服务过程中存在的问题和缺陷。

(2) 案例分析法：对目前已经实现将人工智能技术应用到图书馆服务中的案例进行收集和分析，有利于了解人工智能落地应用后的现状和局限，使用恰当的案例来结合优化路径进行生动地阐述。

(3) 数据挖掘法：通过采用“大数据+小数据”结合的方式对图书馆和读者所产生的各类数据进行有效的挖掘。基于大数据的数字阅读数据发展趋向预测，通过大数据挖掘分析，获得更多新的知识，从资源供给角度优化用户体验；基于小数据的多元化、个性化用户学科服务产品定制，从用户与资源匹配角度提供分类、分层、精准服务<sup>①</sup>。

### 1.4.2 创新点

第一，选题视角新颖，从人工智能视角入手研究高校图书馆数字阅读推荐服务。人工智能不仅仅是一种先进技术，其核心意义是一种分析数据的思维模式。将人工智能技术应用于高校图书馆数字阅读推荐服务中，有利于了解来馆读者的阅读需求，针对不同读者提供合适的数字阅读推荐服务，从而提升高校图书馆的整体服务水平。

第二，研究内容较新，探索构建高校图书馆数字阅读精准推荐的应用路径。对于图书馆来说，读者、资源和空间是开展智慧服务的重要三要素，无论开展何种创新服务都要坚持以实用性、适度性、整体性三原则为前提。立足于我国高校

---

<sup>①</sup> 郑金萍.数智时代高校图书馆面向新文科的学科数据服务研究[J].图书与情报,2021(04):127-131.

图书馆数字阅读推荐的实际情况及其目前存在的问题,基于人工智能从推荐对象、推荐资源、推荐结果和推荐服务四个方面提出具有针对性的优化策略,同时提出了相关运行保障措施,探索和构建出高校图书馆数字阅读精准推荐服务的系统建设逻辑,对于解决图书馆数字阅读推荐的相关问题具有一定的创新性。

## 第2章 AI 赋能数字阅读精准推荐的理论基础与相关技术

### 2.1 AI 赋能数字阅读精准推荐的内涵及理论

#### 2.1.1 人工智能的概念

人工智能（Artificial Intelligence）是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。人工智能虽然早在 1956 年提出了准确定义，但是它的发展过程曲折，实际的使用情况未能达到人们的预期，出现了发展受阻的困境，但伴随着科学家们的不断努力，IBM 公司研发的“深蓝”超级国际象棋电脑终于在 1997 年首次击败了当时国际象棋等级分排名世界第一的棋手加里·卡斯帕罗夫，2017 年谷歌公司研发的“AlphaGo”围棋机器人首次击败了世界围棋冠军柯洁，这些都让社会各界开始重新审视人工智能的强大潜能，关于人工智能技术的研究及应用开始呈现爆发式增长。虽然相较于大数据、云计算等技术落地应用成熟较晚，但我国已将人工智能置于国家战略地位，人工智能的稳定发展得到了有效的保证，不同行业可以相互借鉴开发经验，促进其多元化发展。凭借融合了统计学、计算机语言等多学科知识，人工智能可以与它相契合的技术进行融合交互，正是因为包容性的优势使得人工智能技术能应用于各行各业，图书馆智慧服务便是这一体现。例如南京大学图书馆的超高频 RFID 盘点机器人可以实现高效率的规模化盘点，上海市图书馆的前台咨询机器人“图小林”可以为读者进行常见问题解答和馆内方位引导服务，这些成功案例都表明图书馆可以引入人工智能技术，按照自身业务特色及读者需求情况，构建适合的智慧型图书馆。

#### 2.1.2 数字阅读精准推荐的内涵

现代图书馆一如既往的以读者为中心，通过持续不断地开展各类创新性读者服务来提升服务质量和发展图书馆自身。图书馆精准服务是指图书馆在普适服务基础上面向用户个性化需求而建立的以用户问题为导向的服务模式<sup>①</sup>，而精准推荐服务便是图书馆在阅读推荐服务的基础上进一步创新和提升的体现，以精准化为目标，以多种精准化技术为依托，对已有服务全过程进行创新优化。精准推荐的关键在于“精准”二字，这样能使图书馆为每一位读者提供个性化和差异化的服务，有效地提升读者的满意度和忠诚度，避免读者陷入面对海量阅读资源无法进行选择的窘境中。这样图书馆服务将进一步准确识别和定位用户，并紧贴用户

---

<sup>①</sup> 牛勇.图书馆精准服务研究[J].图书馆学研究,2016(05):50-52.

特征和环境,更细致而动态地识别用户显、隐性需求,提供对接需求的更优质服务和资源配置方案<sup>①</sup>。

### 2.1.3 阅读推荐理论

阅读推荐又称选读书目或导读书目,是针对某一特定读者群或特定目的,围绕某一专门问题,对文献进行选择推荐,以指导自学或者普及知识而编制的书目<sup>②</sup>。阅读推荐服务是图书馆开设已久的一项基础性读者服务,也是图书馆贯彻图书馆学五定律中“每个读者有其书”和“每本书有其读者”内容的重要体现。阅读是人们获取知识和增长智慧的重要方式,更是传承文明和提升素质的重要途径。阅读推荐最主要目的就是要帮助读者在繁杂的纸质文献或数字资源中最大程度的契合,进一步减少读者找寻阅读资源所耗费的精力,降低读者使用阅读资源的门槛和难度,让每一位读者都能拥有良好的阅读体验,通过阅读来不断提升自身的知识储备、思想和素质。

### 2.1.4 情景理论

数字阅读精准推荐服务实际上也是情景理论的一种直观地体现。程全(2021)提出智慧图书馆的情景由用户情景、资源情景、服务情景、社交情景、移动情景、技术情景等不同情景组成,各种情景之间通过感知将用户与图书馆资源进行对接,为用户提供能够满足其阅读需求的信息<sup>③</sup>。图书馆在开展数字阅读精准推荐服务前需要根据上述的智慧图书馆情景了解推荐对象、推荐资源、推荐渠道,利用好各项技术构建出完整的推荐场景。这一推荐流程可以实现闭环操作,通过图书馆的主导,将资源直接链接到读者,促进精准化服务的发展。

## 2.2 AI 赋能数字阅读精准推荐的相关技术与特点

### 2.2.1 数字阅读精准推荐的相关技术

#### (1) 兴趣图谱与知识图谱

兴趣图谱的核心理念是根据不同用户的兴趣点和兴趣特征,形成一个网络或社区。图书馆作为公共文化机构,其服务对象主要是公众群体。目前国内图书馆界对图书馆泛在服务体系建设研究,更多关注的是图书馆如何利用大数据分析技术开展个性化服务。事实上,在大数据时代,用户的兴趣偏好数据将被深入挖掘

① 张汝昊,杨志萍.国内外学术图书馆精准服务前沿研究综述[J].图书馆学研究,2019(24):2-12.

② 徐蒙.近十年来青少年推荐书目发展与特征研究[J].图书与情报,2011(02):11-15.

③ 程全.基于情景感知的智慧图书馆阅读推荐服务模型构建与优化策略[J].图书馆工作与研究,2021(10):119-128.

和分析,形成一张兴趣图谱,可以用来提高资源配置效率,加强图书馆和信息用户之间的联系。兴趣图谱可以实现图书馆信息服务“无处不在”的目标,使用户能够随时随地在图书馆终端设备上找到满足自身需求的资源。基于兴趣图谱,图书馆可以整合用户信息行为数据,挖掘用户兴趣节点,从而解决传统大众化服务过程中需求与资源不匹配的问题。

知识图谱是谷歌公司在2012年正式提出的概念,最初的目的是对自家搜索引擎返回的搜索结果进行优化,以改善和增强使用者的搜索体验。知识图谱在本质上是一种揭示实体之间关系的语义网络,即对客观存在的事物进行客观规律的归纳与总结,智能手机上的智能语音助手能对用户的询问做出回答和操作,就是应用了知识图谱的结果。图书馆利用知识图谱可以对海量、动态的数字阅读资源进行发掘、组织和管理,同时对人工智能的决策行为进行辅助,这样能使读者更加有效地利用资源。

### (2) 用户画像

用户画像即用户信息标签化,是基于数据挖掘的用户特征提取及需求深度挖掘,是大数据时代围绕“以用户为中心”开展的个性化服务,标签化的模型是从用户社交属性、生活习惯、消费者行为等信息中抽象出来的产物,是用户“特征标签”的集合。用户画像的内涵包含三个要素,即用户属性、用户特征、用户标签,且具有标签化、时效性、动态性三大特征。通过用户画像获得相同标签化群体的特征,进一步挖掘和预测用户需求,有助于准确触达客户需求。图书馆可以通过呈现读者信息全貌的用户画像挖掘并预测读者需求,用于个性化内容推荐,提升读者阅读体验。此外,图书馆还在具有相似知识需求、兴趣偏好、阅读习惯、科研领域的用户间建立关联关系,构建基于用户画像的读者关系图谱、科研关系图谱等,揭示深层次的知识服务规律,挖掘并预测潜在阅读需求,以提升读者浏览、搜索和阅读体验。

### (3) 场景式服务

场景式服务是以为人、因人而异、因情而异的服务,既是一种新技术,又是一种新理念;既是一种引导性服务,又是一种针对性服务。曾建勋(2018)指出,图书馆可以针对特定主题或用户群体,通过感知用户当前所处的场景和情景,自动获取和发现用户需求,进而依据用户需求场景和任务情景,有针对性地整合和组合信息资源和服务,为用户提供多项场景选择,主动为用户提供服务<sup>①</sup>。图书馆研究并应用场景式服务是引入人工智能技术后进行读者交互的必要条件,更是优化图书馆数字阅读环境、提升读者服务水平的有效方式,这也与图书馆服务精准化的理念相符合。

---

<sup>①</sup> 曾建勋.推进图书馆场景式服务[J].数字图书馆论坛,2018(11):1.

## 2.2.2 AI 赋能数字阅读精准推荐的技术特点

采用了人工智能技术的数字阅读精准推荐服务，主要包括智能感知、智能认知、智能决策和智能交互这四个技术特点，具体内容如图 2.1 所示：

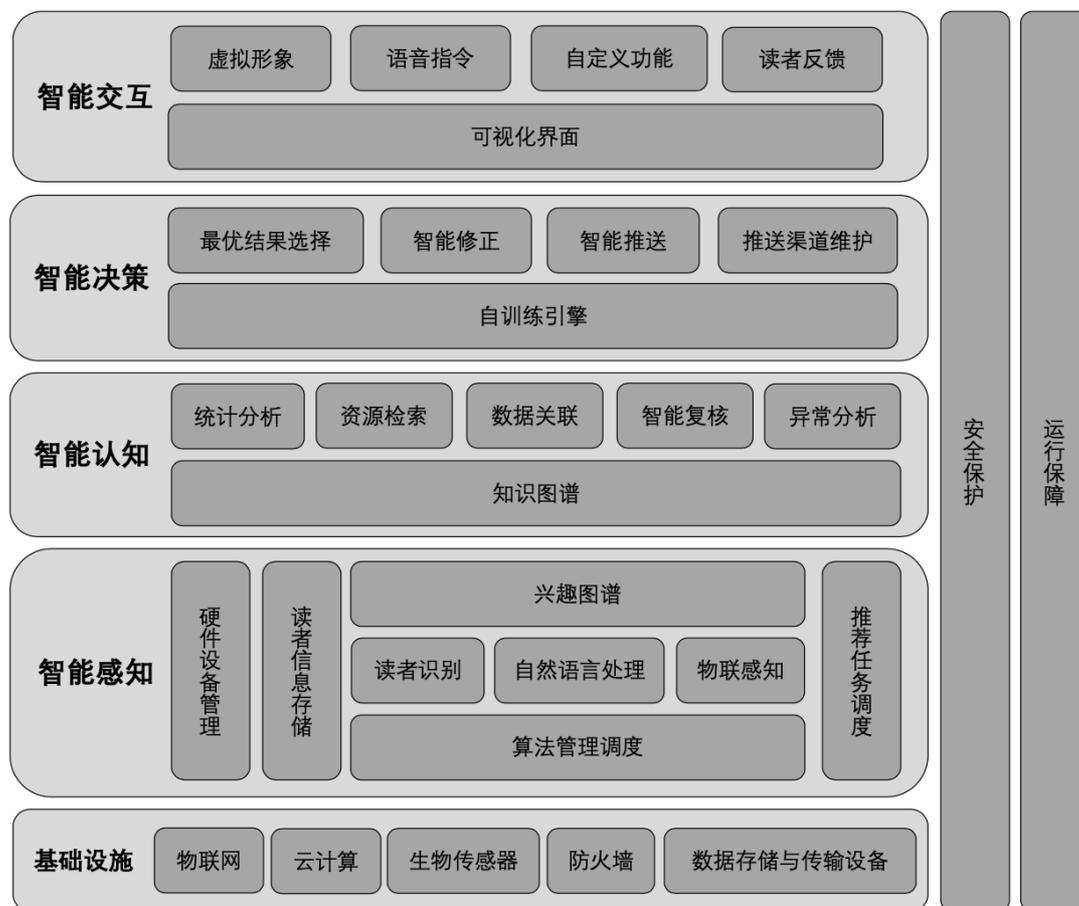


图 2.1 AI 赋能数字阅读精准推荐技术特点

### (1) 智能感知

智能感知的技术特点能使机器具备类似于人的感官功能，包括语音命令、眼球追踪、手势控制、面部识别等。书目、论文、专利等文献资源数据，个人信息、行为、社交等用户数据，以及图书馆业务流程数据等形成了多源异构的图书馆大数据<sup>①</sup>。柳益君等（2018）认为图书馆大数据类型多样，不仅有结构化数据，还有大量半结构化、非结构化的文本数据以及图像、音频、视频等多媒体数据，近年来，随着智能感知技术的发展和应用，用户数据来源进一步多样化，不仅可以通过键盘、鼠标等传统输入设备收集用户行为信息，还可以通过传感器设备、可穿戴设备、眼动仪、语音输入采集用户的位置、移动轨迹、视觉行为、自然语言等

<sup>①</sup> 柳益君, 何胜, 熊太纯, 冯新翎, 武群辉. 大数据挖掘视角下的图书馆智慧服务——模型、技术和服务[J]. 现代情报, 2017 (11) :81-86.

数据,海量动态的图书馆大数据为构建图书馆智脑和融合人机智能提供了丰富的资源<sup>①</sup>。

## (2) 智能认知

智能认知的技术特点可以使机器具有类似于人脑的功能,可以思考、理解、学习,包括自然语言处理、机器学习、知识图谱等,这样能帮助图书馆读者更好地获取和应用数字资源。认知需要算法来将计算机的信息处理和人的认知联通起来,肖峰(2021)认为即使当今有了“认知=数据+算法”的说法,数据和算法两者也不是彼此独立的,算法对我们能采集到什么数据发挥着决定性的作用。这也表明了我们的认知不断从自然认知、日常认知过渡为“算法化认知”,其本质就是人工智能技术对认知的影响。人工智能是人在计算机上创造出来的智能模拟现象,人工智能的水平是人的认知创造能力的体现,而这种水平的高低直接取决于算法技术的水平,算法被开发到何种地步,人工智能就扩展到何种程度<sup>②</sup>。

## (3) 智能决策

智能决策的技术特点可以对图书馆的各项原数据进行深层次特征提取,弥补人工智能平台在数字阅读精准推荐决策时造成数据丢失等缺陷,解决海量数据下系统固化等问题。刘宝瑞等(2018)提出智能决策系统利用深度学习技术模型无监督自学习特性充分解决了在面对海量数据时决策专家缺失的问题。利用深度学习模型建立专家系统知识库和问题求解子系统,将决策系统中各部件智能结合在一起,提高各部件功能。智能决策系统对问题进行深层特征提取,根据特征在数据库中自动匹配,对匹配数据根据用户问题进一步特征提取,给用户具有针对性的答案。智能决策系统克服决策者在决策过程中主观思维的局限性,智能人机对话部件将从多帧语音文字中提取特征数据并从数据与数据之间找到对应关系。机器智能在某些方面已经超过决策专家技术水平,在数据足够大时,智能决策系统根据无监督自学习自动对数据进行计算分析,并推测出隐含数据<sup>③</sup>。

## (4) 智能交互

智能交互的技术特点是链接读者与数字阅读资源的纽带,读者可通过视觉、听觉、触觉、嗅觉与感觉等与图书馆之间建立相应的人机交互连接,从而为读者提供可感知、沉浸式、自然的人机交互体验。张兴旺等(2018)认为无论信息技术与外界环境如何变化,其人机交互技术主要探讨的是“输入 $\leftrightarrow$ 响应 $\leftrightarrow$ 输出”这一系统技术体系,即用户是怎样为数字图书馆提供信息输入、数字图书馆做出响应后怎样提供信息输出。数字图书馆人机交互技术体系主要体现在其对应的前

---

① 柳益君,李仁璞,罗焯,黄纯国,曹凤雪.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.

② 肖峰.认知的算法阐释:人工智能对当代认识论研究的启示[J].学术界,2021(02):67-78.

③ 刘宝瑞,王予凡.深度学习技术在智慧服务中的应用研究[J].图书馆学研究,2018(06):60-65.

台、后台。前台的人工智能主要体现在可接受复杂、灵活、多元化和个性化的信息输入方式,如语音、视觉、动作、心理、脑电波等。后台的人工智能主要体现在对用户输入信息的智能化处理与分析、知识资源整合与展示方面,如视觉资源的分析与处理、多模态资源融合、知识关联网络构建等<sup>①</sup>。

---

<sup>①</sup> 张兴旺,赵乐,葛梦兰.人工智能时代数字图书馆智能化人机交互技术分析——以古代南海海图数字图书馆为例[J].图书与情报,2018(05):56-64.

## 第3章 国内高校图书馆数字阅读精准推荐现状调查

### 3.1 调查设计

高等学校图书馆是整个学校的文献信息资源中心,我国教育部在《普通高等学校图书馆规程》的总则第四条第二点中,明确规定了高校图书馆的主要任务之一是建立健全全校的文献信息服务体系,方便全校师生获取各类信息<sup>①</sup>。根据这一《规程》,高校图书馆的首要任务不光是要保障可利用文献资源的数量,更是要提升读者进行资源获取的效率,面对数字阅读资源的蓬勃发展,众多高校图书馆开始利用各种渠道开展数字阅读精准推荐工作,为了全面了解我国高校图书馆数字阅读精准推荐服务的现状,有必要进行实证调查。

截至2021年9月30日,除港澳台地区外,全国高等学校共计3012所<sup>②</sup>。面对数量如此庞大的高校群体,考虑到调查的可行性以及地域的差异性,笔者以《第二轮“双一流”建设高校及建设学科名单》为依据,重点选取了我国七大地理地区内每个省级行政区的一所代表性“双一流”建设高校的图书馆,分别是北京大学图书馆、南开大学图书馆、河北工业大学图书馆、山西大学图书馆、内蒙古大学图书馆、大连理工大学图书馆、吉林大学图书馆、哈尔滨工业大学图书馆、复旦大学图书馆、南京大学图书馆、浙江大学图书馆、中国科学技术大学图书馆、厦门大学图书馆、南昌大学图书馆、山东大学图书馆、郑州大学图书馆、武汉大学图书馆、中南大学图书馆、华南理工大学图书馆、广西大学图书馆、海南大学图书馆、重庆大学图书馆、四川大学图书馆、贵州大学图书馆、云南大学图书馆、西藏大学图书馆、西安交通大学图书馆、兰州大学图书馆、青海大学图书馆、宁夏大学图书馆、新疆大学图书馆,共计31所高校图书馆作为调查对象开展调查。

首先依照目前高校图书馆的数字阅读推荐服务现状,设计出面向在校师生的网络调查问卷,问卷调查的内容包括读者的基本信息、数字阅读资源使用频率、选择数字阅读资源的原因、使用数字阅读资源的目的是、对所在图书馆数字阅读资源建设情况的评价、数字阅读资源推荐渠道的选择、对所在图书馆数字阅读资源推荐服务的评价、对高校图书馆开展数字阅读精准推荐服务的建议和意见。其次通过访问上述31所样本高校图书馆的数字资源数据库来了解每所高校图书馆阅读推荐资源的基础建设情况,最后通过访问31所样本高校图书馆的官方网站、微信公众号、微信小程序、微博和智能服务助手来了解它们阅读推荐渠道的现状,

---

① 教育部关于印发《普通高等学校图书馆规程》的通知 - 中华人民共和国教育部政府门户网站[EB/OL]. /2022-03-09. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe\\_736/s3886/201601/t20160120\\_228487.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_736/s3886/201601/t20160120_228487.html).

② 全国高等学校名单 - 中华人民共和国教育部政府门户网站[EB/OL]. /2022-03-09. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xxgk/s5743/s5744/A03/202110/t20211025\\_574874.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/s5743/s5744/A03/202110/t20211025_574874.html).

检索时间范围为 2022 年 2 月 15 日至 2 月 26 日。

## 3.2 调查分析

笔者主要对国内高校图书馆数字阅读推荐对象、推荐资源和推荐渠道依次进行调查，尽量从整体上把握目前高校图书馆数字阅读推荐服务的实际情况。

### 3.2.1 阅读推荐对象调查分析

对高校图书馆数字阅读推荐对象进行调查，笔者决定采用问卷调查这一最直接的方式，通过问卷调查能有效了解读者对于高校图书馆数字阅读资源建设和服务情况最真实的反馈。本问卷的设计除了设置有了解读者基本信息和基础情况的问题外，还采用了李克特五点量表，将指标分为非常同意、比较同意、一般同意、不太同意和非常不同意五个等级（见附录 B）。考虑到在线网络调查相比于线下调查更为方便、灵活和低成本的优点，笔者通过向不同地区的高校图书馆读者利用微信、QQ 等社交软件分发电子调查问卷链接，以便接触到合理数量、背景不同的有效样本。笔者最终回收有效调查问卷 124 份，被调查高校图书馆读者的群体类别、学科背景和学历层次的比例下图 3.1 所示。通过 SPSS 软件分析信度 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.925，研究数据信度系数值高于 0.9，说明数据信度质量高，可用于进一步分析。

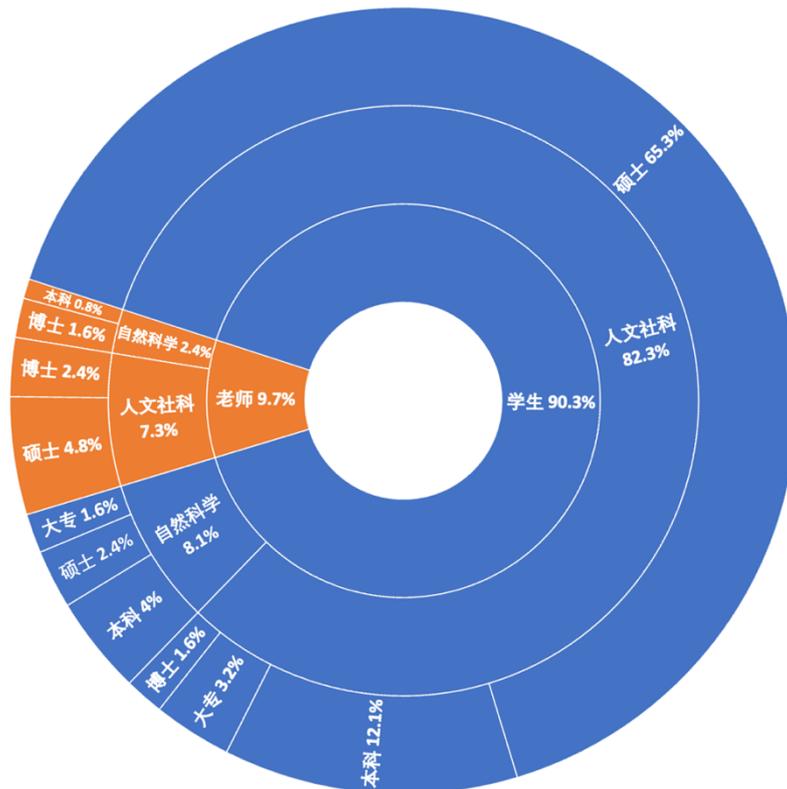


图 3.1 问卷调查读者比例及基本信息

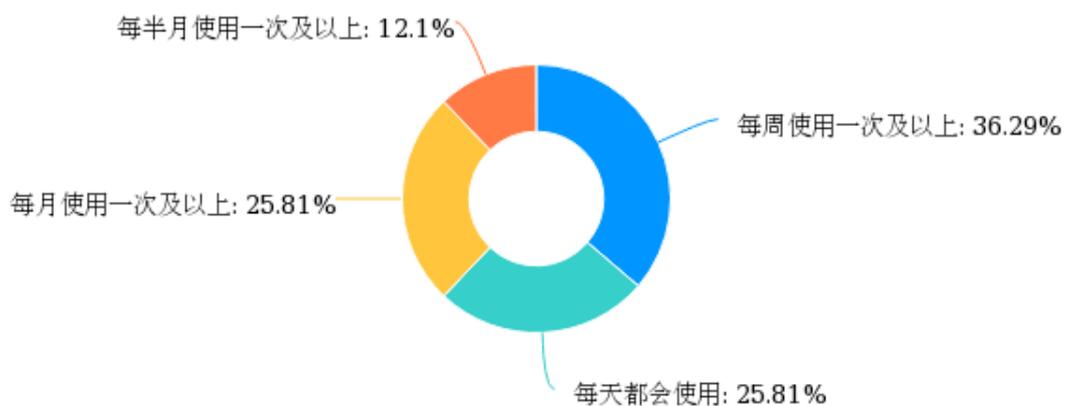


图 3.2 高校图书馆读者数字阅读资源使用频率

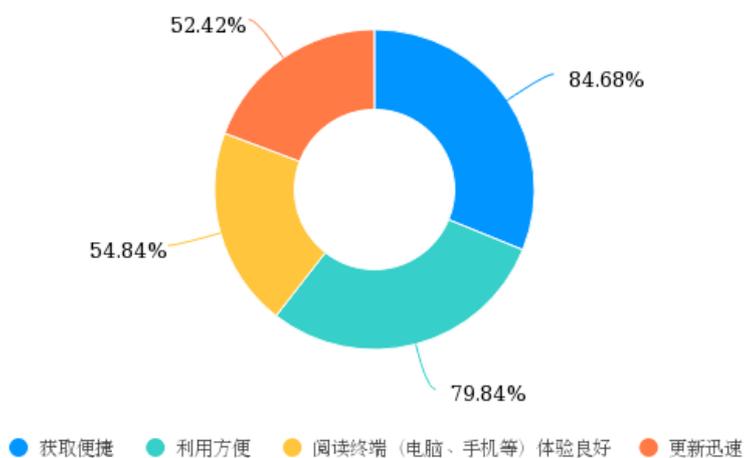


图 3.3 高校图书馆读者选择数字阅读资源的原因

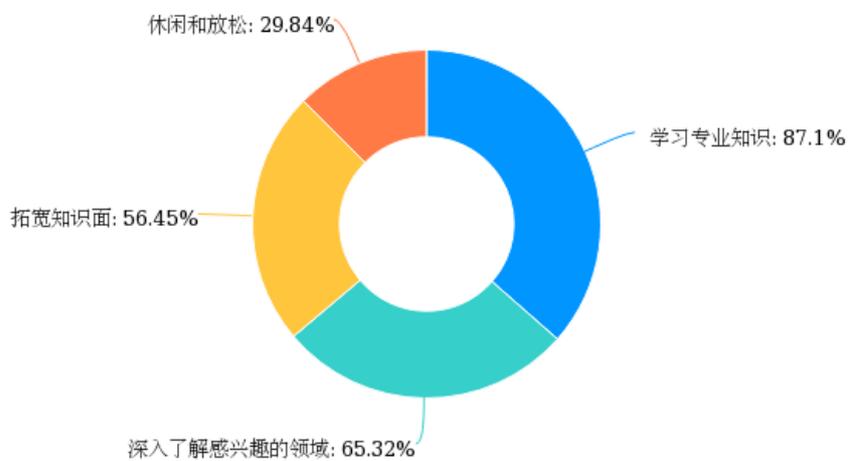


图 3.4 高校图书馆读者使用数字阅读资源的目的

从图 3.2 可以看出，高校图书馆的读者一半数量以上会每周至少使用一次数字阅读资源，使用频率较高，可见数字阅读资源对高校图书馆读者群体吸引力颇高。从图 3.3 可以看出，高校图书馆读者选择数字阅读资源的最主要原因是获取便捷和利用方便，而选择阅读终端体验良好和更新迅速这两个原因比例较为落后，原因可能是读者虽然能利用手机、电脑等移动终端设备可以随时随地获取数字阅读资源，但是资源的呈现并不能很好地适配各种大小屏幕的设备，同时受限于版权因素，还是有大部分纸质阅读资源无法做到与电子阅读资源同步出版和更新，这些都会降低读者使用电子阅读资源的意愿。从图 3.4 可以看出，高校图书馆读者使用数字阅读资源最主要的目的是学习专业知识，例如备考、写论文、做研究等需要，其次是深入了解感兴趣的领域和拓宽知识面，最后才是休闲和放松，由此可见高校图书馆的读者群体利用数字阅读资源是以学习和提升自己作为有效驱动力的。

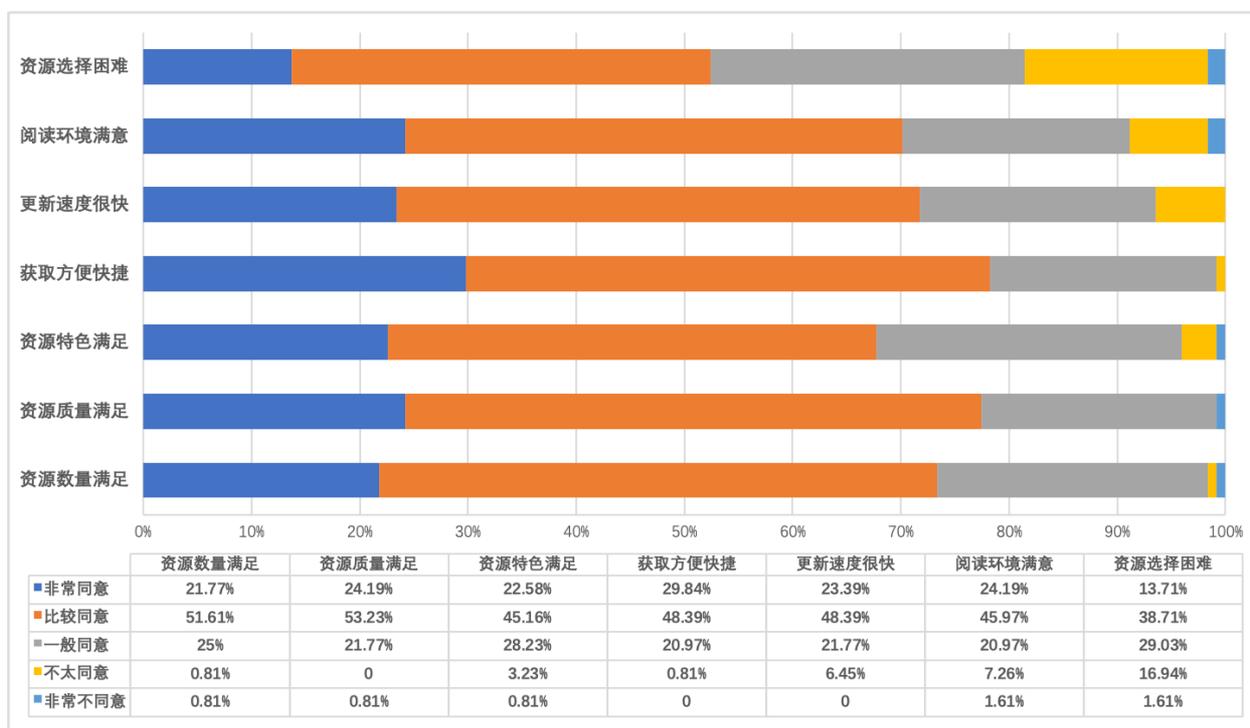


图 3.5 高校图书馆读者对馆内数字阅读资源建设情况的评价

高校图书馆启动数字阅读资源建设时间较早，实践时间较长，从上图 3.5 可以看到目前高校图书馆的读者对于馆内数字阅读资源建设的整体情况较为满意，特别是在资源质量和资源获取方面，但是尽管数字阅读资源数量能满足大部分读者，但是还是有相当一部分读者面对数字阅读资源进行选择时会有困难，所以高校图书馆会开通不少官方渠道向读者提供数字阅读资源推荐信息，不少读者也会利用好这些信息来解决自身的资源选择困难。下图 3.6 可以看到高校图书馆读者会积极从各种渠道获取高校图书馆的数字阅读资源推荐信息，官方网站和数字阅

读资源是绝大多数读者获取推荐信息的头号选择渠道,也有不少读者会直接使用图书馆提供的数字阅读浏览器,微信小程序、微博和向图书馆馆员咨询也能吸引一部分读者采用,有条件的高校图书馆还会提供智能服务助手来推送推荐信息,并慢慢地被读者所接受。

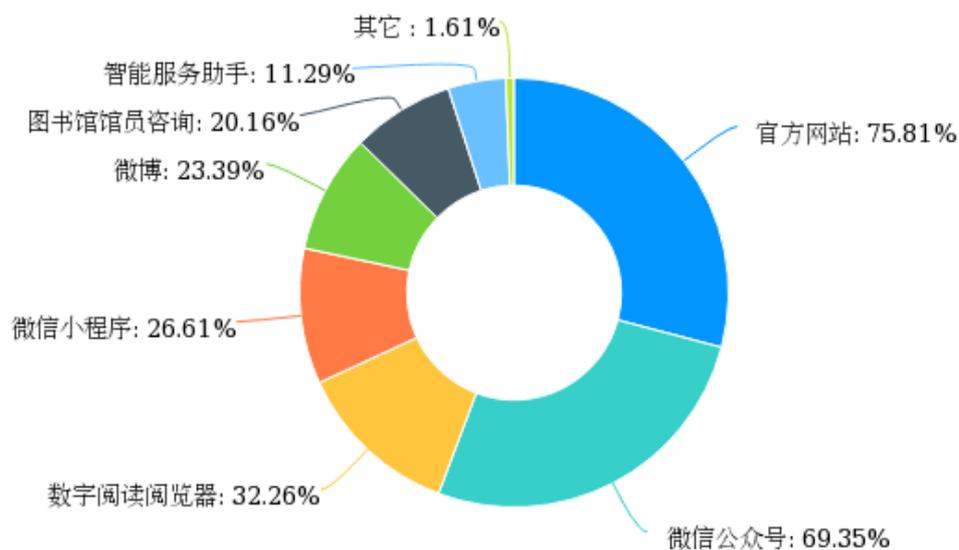


图 3.6 高校图书馆数字阅读资源推荐渠道读者选择比例

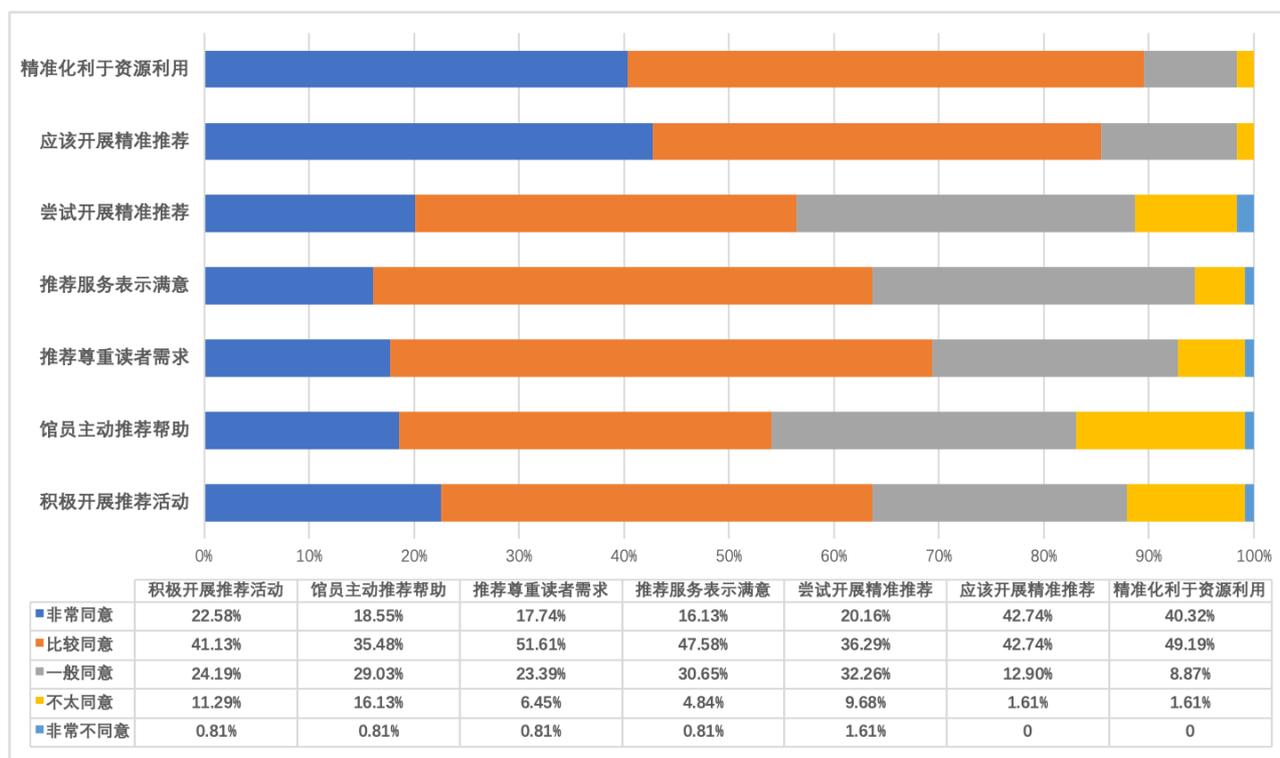


图 3.7 高校图书馆读者对馆内数字阅读资源推荐服务的评价

从上图 3.7 我们可以看到高校图书馆的读者对目前馆内数字阅读资源推荐服务的整体评价,图书馆在一定程度上会积极开展数字阅读推荐活动吸引读者使用数字阅读资源,大部分读者对这些活动也较为满意,也看到了一些高校图书馆馆员会积极帮助并为读者推荐数字阅读资源,同时一些读者也认为图书馆的数字阅读推荐服务也比较尊重不同读者群体的自身需求,所以大部分读者还是对图书馆的整体数字阅读推荐服务表示比较满意。但读者的需求是不断变化的,高校图书馆也不应该安于现状,笔者对读者进一步调查发现高校图书馆正积极开展数字阅读推荐精准化服务,这是一个良好的迹象,超过 80%的读者很赞同高校图书馆应该开展数字阅读推荐精准化服务,更有将近 90%的读者积极认为数字阅读推荐精准化服务将有利于他们更加高效地利用好数字阅读资源,而对于少数犹豫或者不赞成的读者,高校图书馆应该积极做到以人为本,持续地为读者提供具有温度的服务,降低和消除读者对新兴服务的疑虑和不安。

相较于公共图书更为复杂的服务对象类型,高校图书馆的主要服务对象限于在校师生,但仍然需要根据单一用户或者有共性需求的群体用户按照不同的专业背景、学历层次来进行区分。目前高校图书馆在线下需要刷校园卡才能进入和借阅使用,在线上基本上所有数字资源需要在校园网的 IP 地址内才能无限制地使用,几乎没有完全面向社会公众所开放的高校图书馆。高校图书馆的各类数字资源使用程度较高,于是限定单一师生群体的高校图书馆更能通过大量实时动态的浏览、借阅、阅读等用户数据开展数字阅读精准推荐服务。

问卷的最后有设置一道开放题,主要是想了解高校图书馆读者对于数字阅读精准推荐服务其他的建议和意见,整理好发现读者对于精准化服务非常向往,希望能生成读者自己的推荐报告,尽可能最大程度满足读者的阅读需求,同时也要提升服务的效率,持续更新和扩增中外文数字阅读资源,利用新兴技术开发出更好的推荐服务,持续提升读者的数字阅读流程综合体验效果,而利用好人工智能技术,这些问题都将迎刃而解。

### 3.2.2 阅读推荐资源调查分析

高校图书馆开展数字阅读服务实践时间较早,特别是服务的读者类型基本上都是学生和教师,使得数字阅读资源更容易被接受,有效地促进了数字阅读资源的持续发展。笔者通过访问 31 所样本高校图书馆的数字资源库,进一步了解了目前高校图书馆数字阅读资源建设的整体情况,具体情况如表 3.1 所示:

表 3.1 高校图书馆数字阅读资源建设情况

图书馆名称	资源 导航	数据库数量		自建特色 数据库	主要数字阅读资源类型
		中文	外文		
北京大学图书馆	是	883		11	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍、档案
南开大学图书馆	是	84	116	13	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍
河北工业大学 图书馆	是	43	59	0	期刊、图书、学位论文、会议论文 专利、报纸、年鉴
山西大学图书馆	是	32	46	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 报纸、古籍
内蒙古大学图书馆	是	62	53	5	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍
大连理工大学 图书馆	是	59	97	0	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
吉林大学图书馆	是	85	111	16	期刊、图书、学位论文、专利、报 纸、古籍
哈尔滨工业大学 图书馆	是	47	97	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
复旦大学图书馆	是	120	118	10	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍
南京大学图书馆	是	77	122	6	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍
浙江大学图书馆	是	87	217	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
中国科学技术大学 图书馆	是	74	140	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
厦门大学图书馆	是	71	127	7	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍
南昌大学图书馆	是	46	55	3	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍、档案
山东大学图书馆	是	60	89	3	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍

郑州大学图书馆	是	82	116	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍
武汉大学图书馆	是	78	157	7	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍、档案
中南大学图书馆	是	88	134	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍
华南理工大学 图书馆	是	46	42	15	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
广西大学图书馆	是	50	48	2	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
海南大学图书馆	是	38	42	8	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
重庆大学图书馆	是	87	75	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍
四川大学图书馆	是	110	163	3	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、古籍、年鉴
贵州大学图书馆	是	55	35	0	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸、年鉴
云南大学图书馆	是	66	66	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
西藏大学图书馆				——	
西安交通大学 图书馆	是	44	107	9	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸
兰州大学图书馆	是	53	50	4	期刊、图书、学位论文、会议论文、 报纸、古籍
青海大学图书馆	是	37	12	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 报纸、古籍
宁夏大学图书馆				——	
新疆大学图书馆	是	69	99	1	期刊、图书、学位论文、会议论文、 专利、报纸

由于西藏大学图书馆和宁夏大学图书馆的官网无法被正常访问，暂时无法得知这两所图书馆的数字阅读资源建设情况，但通过其余 29 所高校图书馆的数字阅读资源建设情况可以得知，每所图书馆为保证读者能最大程度的获取自己需要

的数字资源，除了图书馆少量自身建设的特色数字资源数据库外，往往还会采购数量非常之多的第三方中文和外文数字阅读资源数据库，以弥补自身资源匮乏的缺陷，资源类型主要为准期刊、图书、学位论文、会议论文、专利、报纸、古籍、档案和年鉴等，图书馆虽然会对可使用的数字资源数据库进行简单介绍，并且都提供了基础的数据库导航和检索功能，但还是需要读者自行跳转到每个独立的数据库内，在海量复杂的数字阅读资源中搜寻所需资源，面对数字阅读资源的数量呈爆发式地增长，高校图书馆向读者提供数字阅读资源预处理的精准化推荐服务是不可或缺的。

### 3.2.3 阅读推荐渠道调查分析

高校图书馆开展数字阅读精准推荐服务是以学生群体和老师群体为主要服务对象来进行的，图书馆可以利用不同的推荐渠道实现数字阅读资源的精准推荐。由于现阶段“双一流”建设高校在我国的社会认可度较高，同时这一批高校的建设层次也位居我国高校前列，即它们所拥有的高校图书馆整体建设情况相较于我国其他高校图书馆较好，受限于我国高校图书馆数量众多，为了保证调查的可行性，笔者依据我国第二轮“双一流”建设高校及建设学科名单，选取了我国 31 个省级行政区中每个省级行政区的一所代表性“双一流”建设高校的图书馆开展数字阅读官方推荐渠道调查。

通过前期调查 31 所高校图书馆的数字阅读官方推荐渠道，笔者发现目前高校图书馆主要开通了官方网站、微信公众号、微信小程序、微博和智能服务助手这五种官方推荐渠道，基本上涵盖了大部分读者能使用的方式和平台。由于能达到“数字阅读精准推荐”这个前提条件的高校图书馆寥寥无几，于是笔者只能仔细地浏览并调查上述五种官方推荐渠道中涉及到与“数字阅读推荐”相关的具体服务方式，具体调查情况如下所示。

#### 3.2.3.1 官网推荐渠道

被调查的 31 所样本高校图书馆中，有 17 所高校图书馆采用了官网推荐渠道来向读者进行数字阅读推荐，具体推荐方式如表 3.2 所示：

表 3.2 高校图书馆官网数字阅读推荐情况

图书馆名称	数字阅读推荐具体方式
北京大学图书馆	官网首页有“阅读推荐”栏目，进入后有“教授推荐阅读”和“学子推荐阅读”两个子栏目，读者可以看到推荐阅读的完整榜单和馆藏地点，但需自行寻找数字阅读资源。

南开大学图书馆	从官网进入南开大学图书馆书目检索系统后发现“热门推荐”的功能，里面包括“热门借阅”、“热门评分”、“热门收藏”、“热门图书”和“借阅关系图”五个部分，读者可以通过浏览不同的榜单选取自己感兴趣的书目，而点开一本书的详细信息还能看到系统推荐的读者可能感兴趣的其它图书。
山西大学图书馆	官网服务板块下的阅读服务子菜单中有图书馆精心挑选的“经典书目”共 40 本，受众主要为在校学生。
复旦大学图书馆	官网的“互动”菜单栏里有“上架新书介绍”子菜单，进入后是图书馆每月分中文和外文两种类型的图书向读者推荐阅读的上架新书，而官网的最下方也会循环滚动当月上架新书的图书封面吸引读者。
南京大学图书馆	官网中间设置有“A 类学科知识服务”模块，该模块共包含 6 个学科，每个学科里面都会进行资源推荐，推荐的内容为与该学科相关中外文期刊以及图书，且均可提供数字资源。
厦门大学图书馆	官网首页的右下方有阅读推荐宣传栏循环滚动，滚动的内容为图书馆在微信公众号上发布的阅读推荐活动、外文图书荐读和新书速递等主题内容。
南昌大学图书馆	官网右下方设置有“好书推荐”版块，但是读者无法打开。
山东大学图书馆	官网中间设置有“今日头条”版块，里面均为图书馆微信公众号上所发布的最新推文，部分阅读推荐相关的内容也夹杂在其中。
郑州大学图书馆	1.官网的阅读推广服务下面含有“青椒推书”栏目，该栏目每期将会有一名在青年教授推荐 4-5 本图书，每本图书都会配上推荐人的推荐语，方便读者选择。 2.官网主页的最下方有一个直观的“阅读推荐”版块，包含“学术视频”和“猜你喜欢”两个功能，其中“猜你喜欢”功能的详情页里面共推荐了 100 本书籍，读者可以进入书籍的详情页了解获取途径，不能直接在线阅读。
武汉大学图书馆	官网首页的最下方设置有“阅读推荐”版块，其中包含“新书通报”、“热门借阅排行榜”和“一期一书”三个子菜单，子菜单内所展示的书籍会不断循环滚动，但无法一次性查看所有推荐内容，读者可以点击查看书籍详情页，但无法在线阅读。
中南大学图书馆	官网首页的最下方设置有“阅读推荐”版块，其中包含“新书推荐”、“一校一书”、“新生书单”和“毕业书单”四个子菜单，除官网所展示的书籍，读者还可以进一步查看更多推荐内容，点击书籍详情

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/898106063045006026>