

基于智能化技术的图书馆信息检索与推荐系统研究

高晓韵

河北大学, 河北 保定 071032

DOI: 10.61369/SDME.2025130007

摘 要 : 随着人工智能等信息技术在各个领域的广泛应用, 需要对海量数据资源进行处理的图书馆也顺应时代发展, 搭建了图书馆信息检索与推荐系统。然而, 该系统的智能化、个性化发展, 仍是相关工作人员或研究人员需要应对的新课题。基于此, 本文将浅析图书馆信息检索与推荐系统相关理论与技术概述, 并对图书馆信息检索与推荐系统的智能化设计与实践进行探讨, 以期推动图书馆信息检索与推荐系统的创新应用。

关 键 词 : 智能化技术; 图书馆; 信息检索与推荐

Research on Library Information Retrieval and Recommendation System Based on Intelligent Technology

Gao Xiaoyun

Hebei University, Baoding, Hebei 071032

Abstract : With the widespread application of information technologies such as artificial intelligence in various fields, libraries, which need to process massive amounts of data resources, have also kept up with the times by building library information retrieval and recommendation systems. However, the intelligent and personalized development of such systems remains a new issue that relevant staff or researchers need to address. Based on this, this paper will briefly analyze the theories and technologies related to library information retrieval and recommendation systems, and discuss the intelligent design and practice of these systems, aiming to promote the innovative application of library information retrieval and recommendation systems.

Keywords : intelligent technology; library; information retrieval and recommendation

引言

在当下这个信息爆炸的时代, 图书馆作为知识传播的重要场所与途径, 不断提升信息检索与推荐系统的智能化水平已成为新时代图书馆工作改革的必然趋势。因此, 图书馆信息检索与推荐系统相关工作人员与研究人员, 应不断丰富相关理论素养与提升实践技能, 优化图书馆信息检索与推荐系统, 为用户提供更好的公共文化服务。

一、图书馆信息检索与推荐系统相关理论与技术概述

(一) 信息检索相关理论

信息检索是指基于计算机技术, 通过对海量数据的处理与整合, 输出匹配用户输入关键词的结果, 这需要高效的搜索引擎与算法技术^[1]。信息检索模型则是这种算法的具体表现, 常见的信息检索模型有布尔模型、向量空间模型、概率性模型、延伸布尔模型等。其中布尔津模型能够将用户输入的关键词与设置文档的标准引述词进行准确匹配。该模型虽然简便易操作, 但也存在着零输出、过量输出的问题。向量空间模型则是基于强大的查找逻辑, 将文件与用户的搜索表现为向量形式, 根据量化向量的相似性, 来明确文件与搜索条件之间的关联性。概率性模型是基于文件数据和查询结果相关概率进行呈现。延伸布尔模型是在布尔模

型的基础上, 加入词权值, 以增强检索的准确有效。

(二) 推荐系统相关理论

推荐系统主要是基于用户感兴趣的主题或按照用户的喜好来呈现定制化信息。系统核心任务在于根据收集的用户行为和使用数据, 实现个性化推荐, 帮助用户找到其感兴趣的内容。现如今已经广泛地被应用于电子商务、社交媒体和图书馆等各个领域。常见的推荐系统算法主要有以下几种: 一是基于内容的推荐方式^[2]。系统通过对用户的历史使用数据、消费记录进行分析, 提炼出用户的喜好特征, 然后为用户推荐符合其喜好的内容, 以帮助用户更为快速、准确地找到其需要的内容。二是结合多种算法的混合模式。通过加权组合、切换混合、特征组合等方式, 进一步提高推荐结果的精准度和选择多样性。三是构建一个以知识为中心的推荐模式, 根据相应领域方向, 引入专家建议或专业规则,

根据这一思路进行推荐输出。

（三）图书馆信息检索与推荐系统相关技术

互联网时代下，图书馆信息检索与推荐系统相较于传统基于程序语言的算法，引入了更加高新的信息技术。比如，自然语言处理、用户行为分析与模型构建、大数据处理与储存等技术。自然语言处理技术是指基于模仿人类思维的语言处理技术，对用户输入的文本、信息进行提取处理、语义研究、情感分析，通过强大的人工智能技术，为图书馆信息检索与推荐系统提供强有力的技术支持^[3]。用户行为分析与模型构建是指依据用户行为数据，代入合适的模型进行处理，以用户行为为其制定个性化输出。大数据处理与储存则是由于图书馆线上线下文献资料的不断扩大，对数据处理与储存提出了更高的要求。对此，图书馆可以应用大数据技术，对日益增多的信息数据进行处理与储存，以保障图书馆信息检索与推荐系统的有效运行。

二、图书馆信息检索与推荐系统的智能化设计与实践

（一）明确系统需求

一方面，图书馆相关工作人员应对用户需求进行调研。当前，用户在使用图书馆信息检索与推荐系统时对于检索速度有着一定要求。用户期望在最短时间内得到他们所需要的文献资料或图书位置^[4]。另外，在保证速度的基础上，还应提升检索与推荐结果的准确性。系统应对用户输入的关键词进行准确匹配。同时，还应保障系统界面的直观易懂，让用户能快速进行检索，节约时间成本。以及在用户登录个人账户进行检索时，可以在界面为其进行个性化推荐，这有可能就节省了用户的搜索操作。另一方面，图书馆信息检索与推荐系统在设计时，还应对其功能进行梳理优化。首先，该系统应拥有基本的搜索功能，可以按关键词、作者姓名、图书书名或 ISBN 等方法进行查找，并运用布尔模型进行运算支持。其次，还可以带有高级的查找选择，比如日期范围、书籍类型、出版社等^[5]。再者是智能推荐，系统会根据用户的行为特点向其推荐相关的书籍或文献。最后是用户管理与数据管理功能，用户管理包括但不限于用户注册、登录、处理个人数据、查看历史记录等。数据管理则是指对图书、期刊、论文等资源数据的录入、修改、删除和整理等。并根据相应管理统计结果，对系统应用情况进行深入解析，为图书馆工作人员制定决策，对系统进行调整优化提供科学、系统的参考数据。

（二）优化系统架构

科学的图书馆信息检索与推荐系统架构是保持其平稳运行的关键所在。在设置系统架构时，可以应用层次化思维，根据系统相应功能，将其划分为若干模块，并通过界面功能实现不同模块的相互连接。首先系统总体架构可以设置为表示层、业务逻辑层、数据访问层和数据存储层四个部分^[6]。表示层为系统界面，是用户进行检索与查阅结果的窗口。同时，表示层还应具备推荐列表、历史结果等分区。业务逻辑层则是系统模型算法的层面，系统根据用户输入的关键词或界面操作，按照相应算法满足用户的操作需求。数据访问层则是业务逻辑层技术支持，通过对系统储

存与管理的数据查询、更新和删除等操作，得出相应的结果。数据存储层则是访问层所访问的数据库，是系统正常运行所需的各类数据的聚集地。图书馆信息检索与推荐系统通常使用关系型数据库、NoSQL 数据库等，对用户信息、资源详情和历史检索记录等进行管理与储存。在实际应用中，图书馆工作人员首先可以基于业务逻辑层所产生的用户检索历史、图书借阅记录、推荐停留时间等数据信息，运用多种算法的混合模式，通过对权重指标进行调整，勾勒出不同用户的画像。比如，针对文学类专业学生，系统可以优先为其推荐中国古典名著与西方文学理论相关文献。在数据访问与储存层，图书馆工作人员可以通过 API 接口对接图书馆 OPAC 系统、出版社数据库及学术资源平台，从而实现馆内新书、版本信息的同步更新。并基于自然语言技术将关键词进行关联。比如，相关工作人员可以将书籍、作者与主题进行关联。这样用户如果搜索“科幻文学”“刘慈欣”等关键词时，便会快速检索出《三体》这本书^[7]。

（三）关键技术实践

在图书馆信息检索与推荐系统中，检索引擎的智能化是其核心所在，影响着检索与推荐的精准度。对此，在系统搭建时可以选择倒排索引的搜索算法，并结合自然语言技术，来深度分析语义，实现智能化检索。倒排索引是将每个词或者短语都投射到包含它的文件清单当中，进而加快检索速度。通过分词、词性标注及句法分析等方式，对自然语言进行智能处理，从而更准确地提取用户搜索行为中蕴含的信息，更好地完成精确匹配。语义相关度的衡量方面则可以使用向量空间模型、TF-IDF 算法或者机器学习模型来测算，以此测算数据请求与相关资源之间的语义关联程度，以实现模糊检索和智能推荐的目的。另外，为实现检索结果的最佳排序，应采用不同的方法来进行排序。首先，按照相关性进行排序。对比不同信息源的语义时，按照其相关性进行排序，以确保与其最为相关的内容排在前方。其次，以丰富程度作为标准。以相关性为前提，增强所检索结果的丰富性，同时减少过多过冗的内容的出现^[8]。最后，用户的反馈也非常关键。系统维护工作人员应采集用户的反馈信息，作为排序算法优化的指导依据，以进一步提升用户的使用感。

除此之外，用户使用界面设计也是评估图书馆信息检索与推荐系统的有效途径。在设计用户界面时，为了提升用户的满意度，应遵循以下原则：一是直观明了，合理规划界面各元素、功能的位置，避免界面信息过载，要让用户快速找到其需要的功能。二是 consistency，只有系统界面的使用逻辑相统一，才能使用户在操作时更加连贯，降低用户使用的学习成本^[9]。三是反应快速，当前，图书馆信息检索与推荐系统多为触摸式，系统根据用户点击、滑动或者输入等操作进行反应。因此，系统反应速度应快速且流畅。

（四）系统测评维护

在图书馆信息检索与推荐系统投入使用前与使用过程中，系统维护人员应对其进行测试与评估，以实现提升用户服务、优化资源利用。首先，在技术层面，应定期更新自然语言处理与机器学习技术模型，提升系统对模糊检索、多条件组合等复杂查询的

反应能力，减少用户得到“检索无结果”的情景。其次，在流程层面，应建立标准化测评与维护机制。根据不同图书馆的信息检索与推荐系统使用需求，建立相应测评标准，以优化开发测试到上线运维的全流程。例如，在系统升级后，需通过大量测试，以检验系统检索的准确率是否有所提升。需要注意的是，在系统更新升级时，应保留历史版本代码与配置文件，确保在重大故障时能快速恢复至稳定状态。最后，在用户反馈层面，构建需求驱动的迭代模型。系统相关工作人员可以通过在线问卷、用户日志，对用户使用中的痛点、共性问题进行分析和量化。例如，统计“推荐内容与检索无关”的反馈数据，从而更有针对性地对算法参数进行调整。同时，在遇到突发紧急故障时，系统应及时进行预警提醒，工作人员要在最短时间内进行反馈，并制定初步解决方案^[10]。例如，针对某次系统崩溃事件，工作人员在紧急补丁

修复后，同步发布故障分析报告。与此同时，系统设计与维护人员还可以邀请用户代表参与新版本的内测，收集用户关于界面可操作性、功能优先级等建议。例如，系统人员根据用户反馈，将“图书馆借阅榜单”从二级菜单提升至首页后，该模块点击率提升35%。

三、结束语

综上所述，借助人工智能、大数据等信息技术，图书馆信息检索与推荐系统将更加高效、智能且符合用户的个性化需求。因此，在实践中应通过明确系统需求，优化系统结构、强化关键技术实践与系统测评维护，进一步提升图书馆信息检索与推荐系统建设水平。

参考文献

- [1] 王诗卉, 蔡丹丹. 图书馆信息检索: 从 MARC 到 RAG[J]. 信息与管理研究, 2024, 9(06): 34-43.
- [2] 李燕红. 基于大数据分析的数字图书馆信息检索模型设计[J]. 信息与电脑, 2024, 36(23): 140-142.
- [3] 秦贺然. 人工智能技术在图书馆信息检索中的应用研究[J]. 中国新通信, 2024, 26(23): 97-99.
- [4] 戴成英. 基于智能化技术的图书馆信息检索与推荐系统研究[J]. 采写编, 2024, (11): 147-150.
- [5] 张甜. 图书馆信息检索中人工智能技术的应用分析[J]. 信息记录材料, 2024, 25(11): 243-245.
- [6] 王丫丫. 智慧时代高校图书馆信息检索服务转型研究[J]. 时代报告(奔流), 2022, (06): 103-105.
- [7] 陈锐, 刘秀丽, 傅永梅, 马小春. 高校图书馆信息检索服务智能转型研究[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(03): 52-53.
- [8] 张颖. 公共图书馆信息检索中人工智能技术的应用研究[J]. 江苏科技信息, 2022, 39(05): 42-44.
- [9] 张义红. 数字图书馆信息检索技术的智能化发展趋势探讨[J]. 传媒论坛, 2018, 1(10): 148.
- [10] 刘晓光. 浅析数字图书馆信息检索技术的智能化发展[J]. 数码世界, 2015, (12): 17.