

# 新一代信息技术驱动下智慧图书馆的智能服务创新案例研究

王佳

(广东省外语艺术职业学院,广东广州 510640)

**[摘要]**随着国家文化数字化战略的深入推进,图书馆作为文化传播的重要载体,如何构建智慧图书馆体系以适应国家战略要求,已成为当前面临的重要挑战。本文综合运用文献调研法、比较分析法及典型案例分析法,系统梳理了国内图书馆智能服务在实践应用中存在的问题,并从图书借阅智能化、图书采编智能化、馆藏调配智能化、图书排架智能化、服务导览智能化以及安全系统智能化等多个维度展开详细阐述,同时结合具体实例加以分析说明。通过本研究,我们不仅对智慧图书馆的发展现状有了更为全面和清晰的认识,也为未来图书馆的智能化发展提供了理论依据和实践指导。智慧图书馆的建设不仅是技术进步的集中体现,更是图书馆服务理念的一次深刻革新,其根本目标在于为读者提供更加便捷、高效的服务体验,从而推动图书馆事业向更高层次迈进。

**[关键词]**智慧图书馆;信息技术;智能服务;业务系统;智能化

**[中图分类号]** G250.7; G252

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 2096-711X(2025)19-0009-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.19.004

**[本刊网址]** http://www.hbxb.net

2022年5月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》,提出要“统筹推进国家文化大数据体系、全国智慧图书馆体系和公共文化云建设,增强公共文化数字内容的供给能力,提升公共文化服务数字化水平”。构建并推广智慧图书馆体系,作为图书馆响应国家文化数字化战略的关键行动,旨在充分利用其资源和专业特长,深化其在数字中国与文化强国建设中的服务角色,是一项至关重要的战略部署。

## 一、智慧图书馆的内涵界定

芬兰奥卢大学图书馆的 Aittola 发表题为《智慧图书馆:基于位置感知的移动图书馆服务》论文中提出,“智慧图书馆”(Smart Library)是一个不受空间限制且可被感知的移动图书馆。孙利芳等在《再论智慧图书馆定义》一文中对智慧图书馆做了更为具体的定义,认为它是以智慧馆员、使用者、发现与管理为核心要素,应用先进的技术设备,使图书信息获取者无论在任何时间和地点,都可以获得所需的信息资源(5A)的智能图书馆。严栋将智慧图书馆界定为:智慧图书馆=图书馆+物联网+云计算+智慧化设备,它通过物联网来实现智慧化的服务和管理。无论何种定义,智慧图书馆是一种兼具物联网和数字图书馆双重特性的新型图书馆已经成为学界的普遍共识。

## 二、智慧图书馆智能服务存在的问题

根据中国知网的统计,国内关于智慧图书馆的研究兴起于2011年。经过近15年的发展,智慧图书馆取得了一定进展,智能化技术的应用不断深化,服务模式持续创新。但是,智慧图书馆在发展中仍面临一些亟待解决的问题。这些问题不仅制约了智慧图书馆的进一步升级与优化,也在一定程度上限制了智慧图书馆服务效能的最大化,影响了读者体验的全面提升。

### (一)技术应用差距明显,更新维护成本高

发达地区的大型图书馆凭借资金和技术优势,能够率先

引入先进的智能技术,而欠发达地区或小型图书馆则受限于资金不足、技术人才匮乏等资源约束,智能化水平相对较低。智慧图书馆的智能系统需要持续更新和维护,高昂的维护和更新成本使得许多经费有限的图书馆难以长期承担,这导致部分图书馆的智能系统逐渐落后,甚至出现技术停滞的现象。

### (二)数据孤岛现象严重,缺乏统一行业标准

许多图书馆的智能系统之间缺乏有效的数据共享和协同机制,图书借阅系统、馆藏管理系统和服务导览系统等模块之间的数据无法实现互联互通,这种数据孤岛现象不仅限制了信息的整合与高效利用,降低了智能服务的整体运行效率,还对读者的综合体验造成了负面影响。智慧图书馆的建设缺乏统一的行业标准,不同图书馆的智能系统在技术架构、数据格式、接口协议等方面存在显著差异,这种标准化缺失进一步增加了系统整合和数据共享的难度,制约了智慧图书馆的规模化发展。

### (三)智能服务普及不够,缺乏个性化推荐

尽管智慧图书馆提供了多样化的智能服务,但老年群体或对技术不熟悉的读者,对这些服务的了解程度和使用率普遍较低,智能化服务普及率的不足,不仅限制了其实际效能的充分发挥,也使得智慧图书馆的核心价值未能得到充分体现。现有的个性化服务在精准度和深度方面仍存在明显短板,难以满足读者日益多样化的需求,这不仅降低了读者的粘性和满意度,也在一定程度上制约了智慧图书馆在服务模式上的创新与突破。

智慧图书馆智能服务在快速发展的同时,仍面临技术应用、数据共享、成本高昂、普及率低、缺乏标准以及个性化不足等问题。解决这些问题需要从技术和管理等多方面入手,推动智慧图书馆向更高效、更普惠、更安全的方向发展。

## 三、智慧图书馆智能服务创新案例应用

随着科技的飞速发展,元宇宙、大数据、云计算、人工智能、物联网、区块链、5G、智能机器人等集成了新一代信息技

收稿日期:2025-4-22

**基金项目:**本文系2024年度广东省教育科学规划(高等教育专项)立项课题“数字化转型背景下人工智能赋能高校图书馆未来学习中心建设探索与实践”(项目编号:2024GXJK1012)、2024年度广东省外语艺术职业学院立项课题“组织生态学视角下高职院校图书馆服务优化研究”(项目编号:2021G09)阶段性成果。

**作者简介:**王佳(1982—),女,山西方山人,广东省外语艺术职业学院图书馆副研究馆员,硕士,主要从事文献资源建设、管理和服务研究。

术体系。智慧图书馆在新一代信息技术体系的加持下,在多项智能化服务领域都呈现了突飞猛进的发展。

#### (一) 图书借阅智能化

图书借阅智能化是图书馆实现自动化管理的最前端环节,它通过自助借还书系统使读者可以在任何时间进行图书的借阅和归还,无需人工操作,大大提高了借阅的便利性。线上服务一体化平台和自助借还系统为读者提供了在线查询图书信息、线上自助借还、在线支付等功能,红外光幕技术、人脸生物识别技术、RFID 无线射频识别技术则使图书的定位和借阅变得快速而准确,读者可以通过自助借阅设备或手机 App 轻松找到并借阅所需的图书。

例如,江西省图书馆成功构建了“5G 智慧图书馆”服务体系,这一创新的服务模式采用了红外光幕技术、人脸生物识别技术、RFID 无线射频识别等前沿技术,实现了“入馆即还书,出馆即借书”的智能化场景。通过无感借阅通道,读者可以在短短 3 秒钟内完成图书的借阅操作。该服务自 2020 年 9 月 27 日投入试运行以来,使江西省图书馆的图书流通效率得到了显著提升,2021 年读者借阅和归还的图书数量同比增长了 47.5%,图书流通效率也提升了 90%。杭州图书馆携手杭州市各区县级图书馆,打造了“一键借阅”杭州地区公共图书馆线上服务一体化平台。这一平台集结了市区 14 家公共图书馆的“线上借书”“书店借书”“数字阅读”三大服务场景,为杭州市民提供了全面覆盖、无差别共享、零距离借还的优质公共图书馆服务。通过首都图书馆微信公众号,读者可以绑定实体读者证,在线检索图书,并通过“送书上门”和“送书到分馆”两种方式借阅图书,还可以选择通过快递物流进行图书的寄还操作,使得借书变得如同点外卖一样方便快捷。上海图书馆东馆的 24 小时全天候自助借还系统可让读者无需下车即可还书。这些智能化的服务不仅提高了图书借阅的管理效率和服务质量,同时也为读者提供了更加高效、便捷、智慧的流通服务。

#### (二) 图书采编智能化

图书采编智能化是图书馆实现自动化管理的重要环节,它借助现代计算机技术和信息处理技术,实现了图书馆采访、编目和加工等业务流程的自动化处理和管理。通过智能化采访系统,图书馆能够根据读者的需求和馆藏情况,自动生成采购订单,进行图书预订、采购等操作。通过智能化编目系统,图书馆可以根据国家图书馆的标准和规范,自动对图书进行编目和分类,生成书目数据和馆藏信息。通过智能化加工系统,图书馆可以自动对新采购的图书进行贴条码、盖章、贴书签等操作,同时还可以对加工过程中的数据进行实时采集和分析。

例如,2023 年 8 月,广东省立中山图书馆牵头研发了“采编图灵智能作业系统”。该系统综合运用了物联网、工业机器人、机器视觉、自动分拣等多项前沿技术,实现了批量图书的自动化验收、人机协同编目、典藏加工及分拣等智能化作业。通过高精度的图像识别和数据处理技术,该系统可以准确地完成批量图书的验收和编目等工作。这一系统的成功研发与应用极大地减少了重复的人力劳动,提高了图书加工的效率和质量,提升了编目数据的准确性和规范性,减少了人工错误的发生,使图书馆的工作更加智能化、高效化,也为图书馆的未来发展提供了新的思路 and 方向,预示着图书馆将逐渐从传统的人力密集型向自动化、智能化方向转变。

#### (三) 馆藏调配智能化

对于拥有多个分馆或多个楼层的图书馆来说,馆藏调配

智能化显得尤为重要。移动调配系统可以在线上对馆藏资源进行实时调配和管理,实现自动化调配和跟踪,有效提高了馆藏资源的流通速度。借阅数据分析系统则可以帮助图书馆对读者的借阅行为和阅读偏好进行深入分析和挖掘,掌握读者的阅读需求和习惯,从而优化馆藏结构,满足读者的阅读需求。

例如,江苏省昆山市图书馆的智慧空间网络通过分析读者在各个终端的借阅历史记录和预约情况等数据,实现了对 24 小时自助图书馆和智能书柜的图书进行智能化馆藏动态调配,调配模式为“人到书到,人走书走”,提高了图书的利用率和流通率。甘肃省图书馆推出的“智慧甘图综合管理平台”,集成了数字孪生与大数据技术,依托微服务架构的数据中台,实现了图书馆内人员、资源、设施、环境及业务流程等全方位、互联互通的智能监控与管理。该平台利用读者的个人档案、到访频率、偏好行为、借阅记录及多项指标排名等数据,进行深入的读者画像描绘,从而提供个性化的新书推荐和知识定制化推送服务,极大地提升了服务的个性化、精确性和智能化水平。

#### (四) 图书排架智能化

图书排架智能化能够实现自动化排架和归位,大大提高图书排架的效率和准确性。智能书架可以利用传感器和控制器等设备进行自动化排架和管理,它能够自动感知图书的位置和数量,并实时更新图书的位置。自动盘点系统使馆藏资源的清点和记录工作实现自动化,系统实时掌握馆藏资源的数量和分布情况,通过自动化识别技术实现对图书的快速准确识别和跟踪。

例如,苏州图书馆北馆的智能立体书库是国内首个大型智能化书库,能够全程自动化存取书籍,实现了图书的高密度储存和高效利用率,大型分拣系统则能够实现图书的高速分拣和精准配送,与智能立体书库共同组成了苏州图书馆文献典藏中心和流转枢纽,推动了全城文献的流动,提高了文献服务的时效性。广州图书馆新馆的智能排架系统可以利用机器自动识别书名和书号,实现书籍的自动化清点和整理。南京大学图书馆与中新友好图书馆合作研发的高频 RFID 盘点机器人,实现了图书的自动化精准盘点。这些先进技术的应用,不仅大大提高了图书排架和盘点的效率,也降低了人工操作可能出现的错误,使得图书馆的运营更加智能化、高效化。

#### (五) 服务导览智能化

服务导览智能化为读者提供更加便捷、高效、个性化的导览服务。图书馆将馆舍布局等内容全部数字化,在没有馆员讲解员的情况下,读者可以使用机器人、触摸查询一体机、App、手机等多种智能终端设备展示导览内容,实现智能导览。读者也可以在有语音导览点的位置使用自助语音导览,还可以实现多语言讲解服务。这种智能化的导览服务,使得读者可以更加方便地了解图书馆的布局、借阅流程、资源位置等信息。

例如,上海图书馆东馆的导览机器人为读者提供实时的互动咨询和空间导航,帮助读者了解图书馆的布局、借阅流程等信息。语音咨询机器人通过智能互动咨询,为读者提供各类导读和导航,自动回答读者的各种问题。读者借助广州市南沙区图书馆的地磁导航技术,只需开启手机蓝牙功能,就能通过图书馆的公众号享受到人工智能导航服务,精确定位图书所在架位,误差不超过一米,解决了读者在图书馆内寻找书籍的难题。重庆图书馆的“智慧重图微体验区”则融

合了数字孪生、大数据分析、人工智能等前沿科技,创新性地设计了八大智慧服务场景,其中“数字藏品”场景利用全景扫描与数字化建模技术,将重庆图书馆的重要文献与珍贵藏品转化为3D形式,让读者能够沉浸于AR全景数字藏品的鉴赏之旅。武汉大学图书馆、重庆大学图书馆、电子科技大学图书馆等都有图书馆3D漫游或者虚拟导览功能,可以让读者沉浸式地体验在图书馆空间中,配合虚拟讲解员的讲解,让读者能够快速地了解图书馆的空间分布和馆藏资源。

#### (六)安全系统智能化

安全系统智能化运用物联网技术、传感器技术、人脸识别技术等手段,全方位保障图书馆安全。通过视频监控系统,图书馆能够实时掌握重要区域和出入口的动态,对监控视频进行智能分析,实现自动识别、自动跟踪、自动报警等功能,确保图书的安全监控和防盗。当火灾发生时,火灾报警系统能够迅速响应,进行火灾监测和报警,同时启动自动扑灭和控制程序,保护图书馆和读者的安全。智能巡检系统定期对图书馆各项环境因素进行监测,确保温度、湿度、照明等符合规定,并对巡检记录进行分析和处理。人脸识别系统则实现读者入馆信息的自动识别和记录,提高安全防范的效率和准确性。

例如,江苏省昆山市图书馆的“馆在城中央”智慧空间网络由一个中心馆、36个24小时自助图书馆和55个智能书柜共同构成,这些智能空间实现了24小时集约智能管理,当夜间无人使用时,馆舍会自动断电,读者刷卡后又会自动供电,从而最大限度地实现了读者服务和能源节约的平衡。浙江理工大学图书馆应用人脸识别技术实现读者入馆验证,获得了良好的使用效果。这些智能化的安全系统不仅提高了图书馆的空间利用率和管理效率,更有效地保障了图书馆的安全和秩序。

#### 四、结束语

上述案例充分展示了智慧图书馆在提高服务效率、提升读者体验方面的优势,同时也预示了未来图书馆发展的趋势

和方向。随着图书馆事业的不断发展,人们对图书馆智能化服务的需求将越来越强烈。为了满足这一需求,建设功能完善、服务高效的“智慧图书馆”已成为图书馆业界人士的共同追求。在这种背景下,图书馆将更加注重智能化技术的引入、应用和创新,进而推动图书馆管理服务的高效化和智能化,提高读者的阅读体验和满意度,促进图书馆事业的发展。

#### 参考文献:

- [1] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》[J]. 国家图书馆学报, 2022, 31(4):49.
- [2] 张新娜. 提供智慧服务:智慧图书馆服务模式及其实现路径[J]. 电子世界, 2013(12):81-82.
- [3] 张晓庆. 新时期公共图书馆智慧发展模式与服务路径研究[J]. 河南图书馆学报, 2022(8):35-37.
- [4] 严栋. 基于物联网的智慧图书馆[J]. 图书馆学报, 2010(7):8-10.
- [5] 卢青琳. 智慧图书馆服务途径实现及构建应用分析[J]. 图书馆学报, 2023, 45(4):86-91.
- [6] 蔡晓鹏. 图书馆馆藏数字资源建设的用户“自助”模式新体验[J]. 文化产业, 2023(19):136-138.
- [7] 马云川, 金美丽. 加强公共图书馆建设 提升公共图书馆效能——云南省图书馆赴苏、浙、赣调研考察报告[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)图书情报, 2020(11):5-9.
- [8] 王世伟. 中国特色公共图书馆创新和高质量发展的全新探索——对于上海图书馆东馆的观察与思考[J]. 图书馆杂志, 2023, 42(4):4-17.
- [9] 赵志耘, 林子婕. 元宇宙与智慧图书馆:科技赋能文化新路径[J]. 图书情报知识, 2022, 39(6):6-16.
- [10] 秦鸿, 李泰峰, 郭亨艺. 人脸识别技术在图书馆的应用研究[J]. 大学图书馆学报, 2018(6):49-54.

## A Case Study on Intelligent Service Innovation in Smart Libraries Driven by New-generation Information Technology

WANG Jia

(Guangdong Teachers College of Foreign Languages and Arts, Guangzhou Guangdong 510640, China)

**Abstract:** With the deepening implementation of the national cultural digitization strategy, libraries, as vital carriers of cultural dissemination, face the significant challenge of constructing a smart library system to meet the demands of the national strategy. This paper comprehensively employs literature research, comparative analysis and case study methods to systematically examine the issues in the practical application of intelligent services in domestic libraries. It elaborates on multiple dimensions, including intelligent book borrowing, intelligent book acquisition and cataloging, intelligent collection allocation, intelligent book shelving, intelligent service navigation, and intelligent security systems, supported by specific examples for analysis and illustration. Through this study, we have not only gained a more comprehensive and clearer understanding of the current state of smart library development but also provided theoretical foundations and practical guidance for the future intelligent development of libraries. The construction of smart libraries is not only a concentrated reflection of technological advancement but also a profound innovation in library service philosophy. Its ultimate goal is to provide readers with more convenient and efficient service experiences, thereby propelling the library industry to a higher level of development.

**Key words:** smart library; information technology; intelligent service; business system; intellectualization

(责任编辑:桂杉杉)