

图书馆智慧化发展趋势

郭德成

中共青海省委党校

摘要：伴随信息技术的进步与发展，图书馆智慧化转型成为提升服务效能与管理水平的重要路径。针对当前图书馆发展需求，文中分别从图书馆智慧化的内涵、驱动因素和未来趋势展开论述。文章得出，图书馆智慧化是以物联网、大数据、人工智能等技术为依托，由注重图书馆资源管理转向服务，进而表现为服务个性化、空间场景化、管理智能化等特点。然而，技术伦理、数字鸿沟及可持续发展问题也将会影响图书馆智慧化发展进程。实现智慧化需要遵循“技术+人文”的协同发展方式，另外完善建设标准体系也是必不可少的工作。此次研究从理论层面梳理出了图书馆智慧化存在的原因及其运行机理，有助于指导图书馆实践，图书馆要真正地实现智慧化必须坚持从用户需求出发，为用户打造全新的、以服务为中心的智慧图书馆。

关键词：智慧图书馆；数字化转型；人工智能；知识服务

一、图书馆智慧化的内涵与理论基础

(一) 智慧化的核心概念界定

智慧图书馆是基于新一代信息技术，以数据驱动为核心，通过智能技术重塑服务流程与管理模式的新知识服务形态。其本质特征体现在三个方面：数据驱动决策、用户中心导向和智能交互体验。与传统服务模式相比，智慧化强调通过数据分析和智能算法实现服务的精准推送与动态优化，而非依赖经验性判断或标准化流程。

与数字图书馆相比，智慧图书馆实现了从资源数字化向服务智能化的跨越。数字图书馆侧重于馆藏资源的数字化转换与存储，解决的是资源获取的时空限制问题；而智慧图书馆则聚焦于通过智能技术实现资源与需求的精准匹配，注重服务的个性化与交互性。与复合图书馆相比，智慧图书馆不仅整合了实体与数字资源，更重要的是通过智能技术打破了资源形态的界限，构建了统一的知识服务体系。

智慧图书馆的特征可归纳为：服务模式的预见性与主动性，管理过程的自动化与精细化，以及空间体验的沉浸性与交互性。这些特征共同构成了智慧图书馆区别于传统图书馆形态的本质属性，体现了图书馆从知识存储机构向知识创新平台转型的发展方向。

(二) 关键技术支撑体系

物联网技术为图书馆资源互联提供了基础支撑。通过射频识别、传感器等设备，实现对馆藏文献、设备设施及空间环境的全面感知与实时监控。这种互连能力使图书馆能够精准掌握资源流通状态，优化空间利用率，并为读者提供基于位置的个性化服务。

大数据分析技术是智慧服务的核心驱动力。通过

对用户行为数据、资源使用数据及环境数据的多维度分析，图书馆能够深入理解用户需求特征，预测服务趋势，并据此优化馆藏建设与服务策略。数据分析不仅支持宏观决策，更能实现微观层面的个性化推荐与精准服务。

人工智能技术在知识组织中的应用正在重塑传统业务流程。在知识组织方面，自然语言处理技术能够实现文献内容的深度标引与语义关联；机器学习算法可辅助完成知识分类与主题识别；智能问答系统则提供了高效的知识检索与咨询服务。这些应用显著提升了知识组织的效率与精度。

5G/6G通信技术为实时服务提供了网络保障。高速率、低延迟的网络特性支持大规模高清视频传输、虚拟现实应用等数据密集型服务，使远程沉浸式学习、实时协同研讨等新型服务模式成为可能。移动通信技术的演进进一步强化了图书馆服务的泛在化特性，拓展了服务时空边界。

这些技术并非孤立存在，而是相互关联、协同作用的有机整体。物联网实现物理世界的数字化感知，大数据技术对感知数据进行分析挖掘，人工智能技术将分析结果转化为智能决策，高速通信网络则确保智能服务的实时交付。这种技术体系的融合应用，共同构成了图书馆智慧化转型的技术基础^[1]。

二、图书馆智慧化发展的驱动因素

图书馆智慧化转型并非孤立现象，而是多重内外部因素共同作用的结果。这些驱动力量既包括宏观政策环境与技术进步带来的外部推力，也涵盖图书馆自身发展需求产生的内生动力。

(一) 外部驱动因素

新时期，国家推进文化数字化战略和智慧城市过

程中，已形成了有利于图书馆转型发展的条件，出台了一系列有关公共文化机构数字建设方面的要求，并给予资金扶持、设置行业标准确保数字建设工作开展。智慧城市建设过程中出现的大数据分享、互联网对接等方面的要求，促进了图书馆融合到数字生态系统，使二者协同发展并带动其他事业发展。

用户需求也是巨大驱动力之一。过去人们获取信息的方式比较单一，相对封闭，如今信息获取方式的多样性促使人们希望从图书馆获得更多的服务，实现快速响应。在这种情形下，传统的单向被动服务难以满足人们期望，迫使图书馆借助智能化方式转变自身服务体系。另外，数字原生代用户的高度通透能力也推动了这种服务方式的转化及普及。

技术迭代为智慧化提供了可行性基础。物联网、人工智能、大数据等成熟技术使图书馆对整个流程资源实现全程智能管理，如利用感知技术进行实体文献精确到物的定位；用机器学习做馆藏分析及采购决策；用5G支持高清资源实时传送，还有虚拟机器人、沉浸式阅读等新应用形式也是技术迭代所呈现出来的全新举措。

（二）内部驱动因素

图书馆资源管理效率提升是其走向智慧化的内因。图书馆馆藏数量庞大，馆藏载体形式多样，如果单纯采取人工管理，成本过高且易出现较多差错，利用智慧化手段能够做到以较小的成本减少差错并提高资源调度精准度。如RFID智能仓储系统可以对图书进行快速定位并了解图书流通情况，提高了工作效率。

图书馆创新服务模式是实现构建图书馆核心竞争力的有效方式之一。在互联网大潮下，图书馆不再局限于充当简单的“借阅场所”，而是变身为以提供知识信息服务为主体的“借阅场所”。利用数据挖掘技术及用户行为分析、智慧化阅读等方式为用户提供更加个性化的服务，构建图书主题知识图谱。另外，虚拟参考咨询和智慧学习空间等功能也使图书馆服务更好地满足群众多样化需求。

数据资产的价值挖掘也推动了智慧化进程。如图书馆以前积累的各类借阅记录、用户画像都只能应用在简单的统计层面，造成了极大的资源浪费。使用智慧化技术可以很好地对数据进行深加工，在了解知识传播和用户偏好的基础上更好地进行资源配置。如利用预测模型，依据模型结果对采购行为进行调整；或根据学术热点及时调整服务重点，使数据真正转化为决策依据与服务资本^[2]。

三、图书馆智慧化的主要发展趋势

伴随着信息技术的飞速进步及用户需求不断提高，图书馆向智慧化方向分化出多重可能性：从服务模式的变化到图书馆空间变化再到图书馆资源配置与知识服务模式的变化。

（一）服务模式智慧化

服务模式的智慧化转型标志着图书馆从被动响应向主动服务的根本性转变。传统模式下，用户需要自主搜寻并筛选资源，而智慧化服务通过数据驱动方式，构建起“资源主动适配用户”的新机制。该系统依托用户行为画像、兴趣偏好及使用场景的多维分析，实现知识内容的精准推送与个性化定制。虚拟助手与智能咨询系统的广泛应用，进一步提升了服务的即时性与专业性。这些系统融合自然语言处理与机器学习技术，能够理解并解析复杂咨询需求，提供全天候的智能应答与导航服务。此外，智慧服务模式还注重交互体验的优化，通过引入对话式界面与情景感知功能，使服务过程更加自然、高效。这种转变不仅大幅提升了资源利用效率，也重新定义了图书馆与用户间的互动关系，推动服务向更加人性化、智能化方向发展。

（二）空间重构与场景融合

空间功能的重构与场景融合是图书馆智慧化建设的另一重要维度。在空间设计上，图书馆正从单一的阅览场所转变为融合学习、交流与创新的多功能环境。虚实结合的设计理念通过增强现实、混合现实等技术手段，将数字资源与物理空间有机衔接，为用户创造沉浸式学习体验。元宇宙图书馆等新兴形态的出现，更突破了传统空间的物理限制，构建出可持续访问、可高度定制的虚拟知识领域。多模态交互技术的引入进一步丰富了空间的功能内涵，支持语音、手势、视觉等多种感知通道的融合应用，使资源获取与知识交流过程更加直观、自然。智慧化空间还注重环境自适应能力的提升，通过智能感知系统实时监测空间使用状态，动态调整光照、温度等环境参数，优化用户体验。这种空间重构不仅提升了场所的利用效能，更强化了图书馆作为社区知识核心的聚集与辐射功能^[3]。

（三）资源管理智能化

资源管理的智能化升级显著提升了图书馆运营效率与服务品质。在馆藏建设方面，基于人工智能的决策支持系统通过分析借阅趋势、学术热点与用户反馈等多源信息，辅助制定科学的采购与剔旧策略。这种数据驱动的管理方式不仅优化了馆藏结构，更提高了资源配置的精准性与前瞻性。自动化技术的应用则彻底改变了传统文献处理流程。智能分拣系统通过机器

视觉与机器人技术，实现文献的快速识别与精准分派；智能仓储系统通过自动化存取设备与优化调度算法，大幅提升典藏密度与提取效率。此外，资源管理智能化还体现在全流程的精细监控与动态优化上，通过物联网技术对文献流通状态进行实时追踪，依托预测模型提前预警供需变化，从而确保服务响应的及时性与稳定性。这种管理模式的转型不仅降低了运营成本，更为高质量服务的可持续提供奠定了坚实基础。

（四）数据治理与知识服务深化

数据治理体系的完善与知识服务的深化是图书馆智慧化建设的核心内容。面对多源异构的海量数据，图书馆正通过建立统一的数据标准与集成框架，实现业务数据、用户数据与资源数据的全域整合。知识图谱技术的应用进一步强化了数据间的语义关联，构建出具有深度逻辑结构的知识网络，为精准检索与智能推理提供支撑。在开放科学背景下，智慧化知识服务正向更深层次拓展。图书馆不仅作为知识资源的保管者，更逐渐转变为知识生产的参与者和支持者。通过提供数据分析工具、计算环境及协作平台，图书馆正积极嵌入科研活动的全流程，支持从数据挖掘到成果转化的创新链条。智慧化知识服务还注重跨域协同能力的建设，通过数据接口与服务协议，促进机构间知识资源的共享与集成，推动形成更加开放、高效的知识生态系统。这种服务深化不仅拓展了图书馆的功能边界，更巩固了其在学术交流体系中的关键地位^[4]。

四、图书馆智慧化发展的挑战与对策

（一）关键挑战

图书馆智慧化转型发展成效明显，但也存在不少现实问题。①技术伦理问题日益突出，用户数据采集分析带来隐私泄漏风险，算法推荐缺乏透明度造成信息茧房。②数字鸿沟问题同样不容忽视，不同人群对于智慧服务接受程度不同，存在技术门槛，一部分人无法享受到相关服务。③智慧化建设需要很大的资金投入，而且需要长期不断投入，一方面需要不断更新换代硬件设施，另一方面要不断更新维护软件，还有很重要的一点就是要不断地进行人才培养，这些都是笔不小的开支，对图书馆的可持续发展能力提出了巨大考验。

（二）应对策略

打造“技术+人文”协同发展架构以摆脱伦理困

境。在技术上注重添加隐私保护功能，加强对平台算法审计以达到公平性目标。建立标准化和协作化的标准管理机制，进行经验共享和风险共担，可以节约资源，消除重复建设问题。与此同时对人的因素进行把控，一方面通过培训提升馆员队伍技能水平，使其变成知识型服务者角色；另一方面基于信息服务与平台发展趋势调整角色和战略定位，实现相关方利益诉求最大化，达到技术效率和服务价值相统一^[5-6]。

五、结论

图书馆智慧化是信息革命和知识服务需求发展的需要，也是大数据和智能技术驱动图书馆变革的结果，根本目的在于以数据驱动和智能技术重构图书馆服务生态和管理模式。文章得出，图书馆智慧化能极大地改变资源组织形式和用户使用方式，使图书馆真正成为从传统文献中心向知识创新的服务枢纽。然而，技术赋能在提升效率的同时，也需平衡人文关怀与伦理风险，避免工具理性对服务本质的消解。

未来，图书馆智慧化将向更深层次的协同化与生态化发展，以跨系统数据融通、开放科学为手段，为人们带来真实的虚实一体的知识服务。从今天到智能时代，智慧化进程更需关注技术普惠，在制度和能力上缩小数字鸿沟，达到技术赋权和技术致善的融合，在服务数字时代的人们同时，图书馆也可以因此保持不变的文化空间地位。

参考文献：

- [1] 向宗雯.数字化转型下高校图书馆的智慧服务模式创新[J].嘉应文学,2025(20):164-166.
- [2] 郝芸嘉,黎梅,彭育斌.智慧图书馆服务模式创新与效能提升路径研究[J].产业与科技论坛,2025,24(19):272-274.
- [3] 高岩.新质生产力推动下智慧图书馆高质量发展研究[J].造纸装备及材料,2025,54(9):139-141.
- [4] 胡建峰.具身智能驱动下的图书馆人机协同服务模式研究[J].图书与情报,2025(5):104-111.
- [5] 陈旭.智慧服务视角下公共图书馆数字化转型的意义、短板及路径[J].中国管理信息化,2025,28(20):202-204.
- [6] 曲军.高校图书馆管理与服务的现状及发展趋势[J].中国管理信息化,2015,18(15):193.