

智慧图书馆建设研究

——以河北省图书馆为例

王小培 纪锋亚

(河北省图书馆, 河北 石家庄 050000)

摘要:近年来,我国公共文化服务体系的建设取得了巨大的成效。但是仍然面临着一些需要解决的问题,例如质量效率不高、发展不平衡等。而智慧图书馆建设,则有助于解决这些问题。文中就结合实际情况,对智慧图书馆建设的经验进行了总结,希望可以为推进智慧图书馆建设提供借鉴。

关键词:图书馆 智慧图书馆 公共文化服务

中图分类号: G250 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9082(2023)01-0076-03

一、背景及意义

中国共产党第十八次全国代表大会以来,我国公共文化建设的投入稳步增长,覆盖城乡的公共文化服务设施网络基本建立,公共文化服务体系的建设取得显著成效,呈现出整体推进、重点突破、全面提升的良好发展态势,人民群众享受公共文化服务更加便利,文化获得感幸福感不断提升。同时,当前城乡公共文化服务仍不同程度地存在质量效率不高、规模不足和发展不平衡等问题。《河北省公共文化服务体系“十四五”规划》要求,提升公共文化服务数字化、网络化和智能化水平,完善城乡公共文化服务体系。为此,必须坚持以人民为中心的发展思想,着力健全城乡公共文化服务供给、管理和保障制度,为人民群众提供更丰富、更优质的精神食粮,更好地满足人民群众精神文化生活新期待^[1]。

二、建设内容

1. 创建智慧场馆的全新服务体验

建立智能新技术应用,引入更多的新技术,有效地补充和活化馆区读者服务内容和方式,增强读者科技体验感、兴趣感,提升阅读氛围和阅读环境。实现读者行为分析、大数据展示揭示、移动图书馆、场馆预约、手机图书查询、续借、读者证绑定登录服务、智能导航、智能机器人引导服务、分析数据精准推送图书。升级文献检索机、读者自助借还设备、自助办证机、电子阅报系统、智能朗读亭、大屏展示系统等终端软件平台,智能书架、壁挂式自助借还终端、馆员工作站等。

2. 构建全省分级分布式数字文化资源数据集合

利用平台共享性,去除地域性资源利用差异,对分散的、多元的、孤立的数字资源进行整合,将推动实现省、

市、县三级纵向资源集群建立,同时有利于各市县间资源集群横向实现公共文化服务的有效共享,打造“点——线——面”互通的资源库群,为进一步提升公共数字文化服务与图书馆智慧化建设奠定资源利用基础。

3. 具体实施步骤

3.1 建设功能

2022年度智慧图书馆项目建设将首先通过整合、理顺、补充现有业务服务,对相关支撑的环境、设备、软件统筹建设,确保业务数据基础的完整性、合理性、可用性。杜绝数据孤岛、应用孤岛,有效地设计好、对接好、谋划好各业务平台之间的逻辑关系,以最高效、最便捷、最安全的方式为读者提供全面的智慧化图书馆阅读服务。

河北省图书馆“智慧图书馆”项目建设包括公共文化资源服务基础支撑平台、图书馆读者行为及大数据分析平台、智慧图书馆综合服务平台三大部分的建设与应用。并根据图书馆的具体情况和馆内工作人员的实际需求,完成平台化智慧服务、一体化智慧管理的智慧图书馆建设内容。同时为其他应用预留平台接口,便于日后进行系统的扩展完善^[2]。

3.1.1 智慧图书馆公共文化资源服务基础支撑平台

整合河北省图书馆现有的各类资源,理顺、拓展现有业务服务,对相关支撑的各种资源、设施设备、软件统筹建设,确保各类资源数据基础的完整性、理性、可用性。杜绝资源数据孤岛、应用孤岛,有效地设计好、对接好、谋划好各资源平台之间的逻辑关系,以最高效、最便捷、最安全的方式为读者提供全面的智慧化图书馆阅读服务。提供全省数字阅读推广资源数据集合管理功能,并通过数字阅读资源数据分类、受众范围及权限进行分级管理。

3.1.2 构建智慧图书馆读者行为及大数据分析平台

建立图书馆行业公共文化服务大数据智能分析、决策及应用的系统，对平台所有数据汇总进行数据整理、分析与预测，在挖掘大数据、数据融合后，可以实现对全省图书馆行业中的服务、资源、效能等多维度的关联分析，实时了解全省公共文化服务需求、类型、分布、预期和现状，动态体现全省公众公共文化服务需求的变化趋势，以及服务获取的满意度。

3.1.2.1 读者数据分析系统

读者活跃度分析：统计指定年读者到馆情况，根据读者到馆的次数生成可视化对比分析线状图。

读者年龄段借阅对比分析：统计指定年不同年龄段读者借阅情况，生成折线图，工作人员可据此优化图书资源配置，对采购人员采购图书有一定的指导意义。

3.1.2.2 馆藏数据分析系统

历年文献入藏趋势分析：统计图书馆历年新书入藏情况。

入藏文献馆藏地点构成分析：统计指定年图书馆各馆藏新书入藏情况，生成对比分析图。

3.1.2.3 图书馆服务分析系统

年度分馆外借构成分析：统计各分馆年度外借量服务占比，生成可视化饼图。

自助服务效益分析：统计指定年各自助服务设备服务工作量，生成可视化对比图，分析出各个自助设备的服务效益，图书馆可根据服务效益增加/减少相应流通点自助设备。

馆内人工服务效益分析：统计指定年、操作员、操作类型的人工服务工作量，生成可视化对比图。

自助服务和人工服务效益对比分析：统计指定年、指定类型的自助设备、人工服务工作量对比分析。

3.1.2.4 文献借阅服务分析系统

年度文献外借趋势分析：统计指定年文献的外借发展趋势，生成可视化分析图。

图书分类借阅量占比分析：按照图书22大类分析借阅量占比情况，生成可视化饼图。

历年入藏文献外借服务对比分析：按指定文献收藏馆统计历年入藏文献年流通量，生成折线图，可以了解不同时间入档文献的具体借阅情况，对全省各级图书馆的馆藏资源配置有重要的指导意义。

3.1.2.5 读者个性化分析系统

支持对读者行为数据进行分析挖掘，分析读者的各类行为偏好，自定义设置读者统计分析模板，按照年龄段、星座（日期限定）、个人阅读曲线、借阅行为偏好、图书类型

偏好、参加图书馆相关活动，与图书馆发生关联等各类行为等形成读者个人阅读分析报告，以便提供精准服务。

3.1.3 构建智慧图书馆综合服务平台

3.1.3.1 图书馆导游导览系统

通过导游导览系统向读者介绍图书馆总体情况、阅览室分布、图书详情等，并为读者提供地图导览。图书馆场馆的矢量电子地图，显示图书馆内每个阅览室的位置分布以及书架的室内布置，方便读者了解各阅览室内布置情况，也帮助读者方便地知道自身所处位置，快速找到目的地。

结合无线网络、射频识别和蓝牙实时定位等技术，通过高精度实时定位算法，实现图书馆室内定位与导航，为读者提供精确的位置信息服务；并应用丰富的API接口支持位置信息向各类服务的扩展。实时定位系统由定位标签、无线接入点和定位服务器组成。

应用先进的地图引擎和导航算法，室内定位满足读者实时定位、追踪、图书搜索需求，实时获取读者位置信息，实现对读者的实时监控和管理，从而进行更加精准的图书信息推送^[3]。

3.1.3.2 图书馆互动系统

读者留言板模块：读者可以在留言板模块发布匿名留言，给管理员提供建议和意见。

分享模块：读者可以将各个图书及数字资源的评论在微信及朋友圈中进行分享。

最新资讯模块：发布最新的图书馆讲座、活动、信息，吸引读者参与。

自习室预约模块：可以通过微信平台，对自习室座位进行预约。

智能自助办证终端及借还终端：在图书馆内人流密集点、途经点、服务中心、等位置放置智能自助办证终端及借还终端，方便读者自助进行读者证办理及图书借还工作，节省读者时间，提升图书馆公共服务水平。

图书在线查询模块：可以通过微信平台，搜索图书在馆实时状态，同时根据读者查询书目，推送相关书籍。

3.1.3.3 iBeacon 配备系统

iBeacon 是苹果公司新发布的移动设备用OS上配备的新功能技术并且各安卓厂商已跟进使用。

iBeacon 是基于当前最新的蓝牙低功耗4.0技术的，可以用它来打造一个信号基站，当读者持有移动设备进入该区域时，就会得到获得该基站的推送信息。

iBeacon 的技术特点是在后台实时对用户进行定位和数据传输，因此读者只需要从口袋中拿出手机就能够收到周

围书架的推送信息。

3.1.3.4智能巡检系统

巡检巡检系统主要实现对图书馆安保人员的排班设置、巡检路径设置、巡检轨迹记录等功能。在实现特定功能的基础上该系统结合移动终端增加了更多特色服务功能。做到对图书馆安保人员的更高效、灵活、实时管理。

终端通过系统可基于4G、5G网络可实现实时对讲、多路会话、临时会话、调度互通功能，来保证管理人员与巡检人员、巡检人员与巡检人员之间的及时稳定专业的对讲体验。

3.2总体建设框架

智慧化应用平台具备跨平台、支持多种数据库环境的能力，采用构件化设计方式，易于扩展和维护。从逻辑体系架构来看，平台信息系统分为多个层次。

用户层：与系统连接的外部实体。用户通过全终端访问平台业务系统。具有交互功能，进行功能应用、提交服务的操作，结果返回在客户端显示。

权限控制层：按照用户管理和权限控制列表，审核用户的合法性和访问权限，保证系统和信息安全。用户个性化界面控制。

表示层：对最终用户提供友好的界面，更好地为系统用户提供优质服务。信息接入层：这层中的应用服务器用于对外提供基本的静态信息传递服务，向后台应用服务器提供用户请求信息并接收返回的信息。

应用层：完成业务的逻辑控制和流程处理，进行初步的应用安全控制和权限检查，记录原始的交易日志，进行交易的存储转发等。对外提供应用服务器、数据服务器逻辑功能，由运行在应用服务器上各个子系统完成。

数据访问层：采用统一的方法访问后台数据。这层中的数据库系统用于结构化信息的存储和处理，是系统的数据库核心。

硬件层：提供整个系统的硬件平台，确保系统正常运行。

3.3 信息系统与数据建设规划

3.3.1概念结构设计

概念结构设计是整个数据库设计的关键。概念结构设计是将分析得到的用户需求抽象为概念模型的过程。即在需求分析的基础上，设计出能够满足用户需求的各种实体以及它们之间相互关系的概念结构设计模型。

3.3.2逻辑结构设计

逻辑结构设计是数据库设计过程中重要的环节。逻辑结构设计是把概念结构设计阶段设计好的规划数据库基本E—R图转换为关系模型，即形成包括所确定的关键字和属性、重新确定的记录结构和文卷结构、所建立的各个文卷之间

的相互关系的规划数据库的全局逻辑结构，并将关系模型转换为选定DBMS支持下的数据模型。

3.3.3物理结构设计

物理结构设计即规划数据库在物理设备上的存贮结构与存贮方法的设计。通过物理结构设计，确定规划数据库的存贮方法和存贮结构。

规划数据库系统将采用目前在决策支持系统和信息管理系统中应用比较广泛的大、中型关系型数据库（如SQL Server）。

3.4数据交换共享建设规则

整合协同平台根据功能可分为两个部分：

第一部分，基础数据和共享数据的交换服务和路由流程管理，该部分是交换平台的基础，包括：静态交换数据、动态交换数据、图形数据及表格、统计资料等属性数据。

第二部分，各子系统之间的接口实现，根据事先制订好的规范、标准，实现各子系统之间的数据共享和传输操作。在接入中心平台时，应按系统集成要求设计系统结构，各类数据接口遵循系统集成规范。

三、技术难点

当下，数据资源蕴藏的巨大能量不断释放，信息与知识日益成为引领经济发展的引擎，政府决策、科学研究、企业发展乃至个人学习成长，都越来越依赖于数据资源的大规模聚集与交换，以及大数据挖掘与智能分析。这就要求图书馆必须突破传统的书刊报资源，将各领域的新型数据资源纳入馆藏，建立多元立体知识资源体系，并对其进行基于知识内容的精细加工与揭示，形成面向深度学习和智慧决策的知识图谱。

四、创新性

项目将充分运用5G新技术应用以及大数据、人工智能、物联网、云计算等新一代信息技术，结合顶层式设计构建的全省图书馆资源服务支撑平台与智慧场馆升级，实现多业务形态、多终端互动的创新服务模式，有效提升全省各级图书馆智慧化公共文化服务供需的匹配程度，为制定全省各级图书馆智慧化服务项目提供依据。

参考文献

- [1]赵兴华.基于用户需求的图书馆智慧化建设研究[J].电脑知识与技术,2021,17(32):141-142+153.
- [2]张静,于兴尚,郭畅,等.智慧图书馆研究范式和服务路径探析[J].图书馆,2021(11):30-37.
- [3]胡婷.智慧图书馆建设框架与应用系统模型构想[J].内蒙古科技与经济,2021(21):77-78.