

智慧图书馆模型与系统体系构建探析*

田杰 周军兰

(中国社会科学院大学图书馆, 北京 102488)

摘要: [目的/意义] 通过对智慧图书馆内涵梳理, 尝试构建智慧图书馆模型与系统体系, 以期智慧图书馆探索提供参考与借鉴。[方法/过程] 指出智慧图书馆是由智慧技术、智慧资源、智慧馆员、智慧服务四个核心要素组成, 并从这四个方面构建了智慧图书馆四支柱模型, 在此模型基础上, 借鉴计算机网络分层理论, 对智慧图书馆系统体系进行设计。[结果/结论] 智慧图书馆四支柱模型的构建要以智慧技术为驱动、智慧资源为基础、智慧馆员为支撑、智慧服务为目的, 四要素相互融合、支持、协同发展。而智慧图书馆系统体系是共享化、多元化的综合性信息系统, 需要将四支柱完美嵌入其中并成为系统体系的有机组成部分, 其构建需要自下而上由技术感知层、数据资源层、数据挖掘层、智慧服务层四大核心模块相互关联, 最终实现高效、便捷、人性化的智慧图书馆服务。

关键词: 智慧图书馆 智慧图书馆模型 智慧图书馆系统 智慧技术 智慧资源 智慧馆员 智慧服务

分类号: G250

DOI: 10.31193/SSAP.J.ISSN.2096-6695.2020.02.04

0 引言

随着大数据、人工智能 (Artificial Intelligence, AI)、物联网等高新技术的成熟和应用, “智慧城市” “智慧社区” “智慧校园” 等成功案例不断涌现, “智慧+” 模式已在我国各个领域逐渐推广。图书馆作为信息传播的前沿阵地, 一直以来其价值及定位在不断进化和更迭, 从只具有藏书功能的“传统图书馆”, 到过渡阶段的“复合图书馆”, 再到具有数字化特征的“数字图书馆”, 图书馆借助于各种新兴技术不断实现自我功能的完善和发展模式的蜕变。在全球“智慧化” 热潮中, 随着用户需求及社会发展的必然要求, “智慧图书馆” 终将成为图书馆可持续发展的必然趋势。当前国内外对于如何构建智慧图书馆模式的研究还不够深入, 其理论与实践一直处于初步探

* 本文系中国社会科学院大学校级科研项目“双一流建设背景下的高校图书馆学科服务创新研究”(项目编号: 校20180131)的研究成果之一。

[作者简介] 田杰, 男, 馆员, 硕士, 研究方向为网络信息服务、智慧图书馆建设, Email: tianjie@ucass.edu.cn; 周军兰, 女, 馆长, 副研究馆员, 博士, 研究方向为图书馆管理与实践、信息服务, Email: zhoujunlan@ucass.edu.cn。

索阶段, 本文通过对智慧图书馆概念的归纳总结, 解析智慧图书馆的构成元素以及相互关系, 试图重新设计智慧图书馆模式及其系统体系结构, 以此为智慧图书馆的长期发展策略提供参考与借鉴。

1 智慧图书馆概述

“智慧图书馆”这一概念最早是由芬兰学者 Markus Aittola 于 2003 年提出的, 他认为智慧图书馆是一种无空间制约且可感知用户需求的移动服务^[1]。受限于当时的信息环境和技术手段, 此观点并未在业界引起广泛关注。随着信息技术对图书馆价值的不断冲击, “图书馆消亡论”的悲观预测开始涌现, 使业界引发了激烈探讨, 众多学者也开始积极回应并努力探索图书馆新的发展方向与价值。“智慧图书馆”无疑成为图书馆顺应时代发展的必然趋势。近几年, 如何构建“智慧图书馆”, 或是如何让图书馆变得更加“智慧”成为了国内学者研究的重要方向。

过去十几年, 国内学者从不同角度对“智慧图书馆”这一概念进行了探讨。严栋最早提出“智慧图书馆就是图书馆 + 物联网 + 云计算 + 智慧化设备的集合体, 借助物联网技术颠覆原有用户、图书馆、资源间的交互, 确保用户与图书馆之间的信息能够全面感知并互联互通, 以此实现智慧化的管理与服务”^[2]。李显志认为智慧图书馆是数字图书馆的更高一级形态^[3]。刘伟认为智慧图书馆是能够智慧服务的智能化图书馆, 体现的是一种服务状态^[4]。王世伟指出智能化的设备、数字化的资源以及网络化的信息传输技术支撑起智慧图书馆的技术基础, 强调以人为本、绿色可持续发展、使读者更加方便快捷才是智慧图书馆的精髓和灵魂^[5]。王岚指出智慧图书馆具有数字化、智能化、自动化等特性, 是不受空间限制的更高层次的新型图书馆^[6]。

综上所述, 本文认为智慧图书馆是一个拥有智慧属性的有机形态, 通过运用物联网、人工智能、大数据等智慧化技术, 对用户群体需求的实时全息化感知、理解、辨别、计算、分析、判断, 达到用户与资源、资源与资源、用户与用户之间互通互联的效果, 最终实现向用户交付高效、便捷、差异、泛在、智慧服务的高级图书馆发展模式。

2 智慧图书馆四支柱模型

2.1 智慧图书馆构成要素

智慧图书馆构成要素有哪些? 初景利认为“智慧图书馆是智能技术、智慧馆员和图书馆业务与管理三方相互作用、相互融合的结果, 智慧图书馆的核心是智慧服务^[7]”。陈进提出“通过‘资源、技术、服务、馆员和用户’五要素的协同, 来实现感知化、按需提供的服务体系^[8]”。更多学者则从不同的视角探讨了智慧图书馆的组成, 其中比较多的集中在智慧技术 (Smart Technology, ST)、智慧资源 (Smart Resource, SR)、智慧馆员 (Smart Librarian, SL)、智慧服务 (Smart Service, SS) 这几个方面的探讨。

2.1.1 智慧技术

技术发展一直以来都是图书馆变革的催化剂和驱动力, 而信息技术发展到高级阶段自然附带

智慧属性,智慧技术就是技术进阶的高级形态,当前智慧技术主要指物联网、人工智能、可穿戴技术、虚拟现实技术/增强现实技术(Virtual Reality/ Augmented Reality, VR/AR)、大数据、定位技术、人脸识别技术、5G网络等为代表的高新科技。实现智慧图书馆必须要有智慧技术的支撑,无论是对用户需求、资源数据、服务应用的采集、挖掘、预测、判断,还是向个体用户交付的个性化、主动性服务,或是对群体、机构提供的评估报告、趋势预测,都离不开智慧技术的支撑。

当前智慧技术已经在很多高校图书馆得到应用,例如:2010年清华大学图书馆基于人工智能、知识图谱等技术开发的聊天机器人“小图”,实现对用户咨询内容的推理、判断、记忆、获取、应答等功能^[9]。南京大学图书馆基于定位技术、无线射频识别技术(Radio Frequency Identification, RFID)、人工智能、物联网等技术开发的智能盘点机器人,实现了馆藏资源的实时位置更新,高效的自动化图书盘点及查架功能,确保用户资源查询的准确性,同时又大大减少了馆员的人力成本^[10]。华中科技大学图书馆运用人脸识别技术,通过刷脸完成图书馆门禁及借还书业务,大大节省了用户的时间成本^[11]。每一项智慧技术并不仅仅是单独应用,而是互通互联。智慧技术是智慧图书馆的基础,既要能够全面感知用户需求,还要针对不同类型用户构建并交付多样的用户智慧场景应用。

2.1.2 智慧资源

“资源为王”一直是图书馆存在和发展的前提条件,更是智慧图书馆提供智慧服务的基础保障。知识图谱、大数据、流媒体、可视化等技术在图书馆不断落地应用,促使图书馆资源在数量、类型、揭示、作用等方面都发生了巨大转变,完成了从“纸本资源”到“纸本资源+数字资源”,再到“纸本资源+数字资源+数据资源”的转变。图书馆资源体系由原来单纯的加强纸本文献馆藏建设,拓展为以纸本文献、数字资源和数据资源融为一体的综合资源建设体系,通过语义计算、数据清洗、挖掘、大数据分析、数据可视化等技术盘活图书馆海量沉淀数据,为用户提供差异化、智慧化的资源服务。

然而如何让资源变得“智慧”,主要体现在智慧型的资源建设以及资源揭示的智慧化方式两个方面。智慧型的资源建设不同于过去单一、被动、封闭式的建设模式,需要建立自下而上以用户个体和机构群体需求为导向的图书馆、用户、机构三级协同资源建设体系。借助RFID、大数据和可视化技术获取资源利用情况以及用户资源使用行为,运用图表、数据化的方式直观呈现,形成智慧化的资源建设剖析报告,使资源建设更加科学化、智慧化。资源揭示如何更加智慧化是要能够在海量信息资源中高效、精准发现并获取资源,能够对图书、电子、数字资源等各类型异构资源进行有效整合,利用语义网、关联数据等技术,实现资源的智慧化发现,然后借助感知技术对用户需求的了解,开展有针对性资源定制化精准推送。

2.1.3 智慧馆员

美国学者伊安·约翰逊曾说过“除了智慧的图书馆馆员,没有人创造出智慧图书馆”^[12],智慧馆员是智慧图书馆服务体系的核心组成部分。智慧馆员一定要具有主动性和创新性,最重要的是具有深厚的专业性知识,以满足用户多样化的服务需求。智慧馆员在整个服务体系中充当着技术专家、资源规划师、学习空间协调员、数据管理员、智囊团等不同角色,发挥着技术和系统不能替代的作用。当人工智能、虚拟现实等智慧技术在图书馆应用时,要依托智慧馆员充当技术

专家才能得到落地应用。在智慧化资源建设与资源揭示中, 智慧馆员充当资源规划师的角色, 通过掌握资源使用情况进行人工规划与调控。如针对某个学科、某个时间段或某个地域的特色资源, 需要智慧馆员按照学科和知识特点对资源进行筛选、汇总和组织, 以形成具有自身特色且独有的资源体系。在图书馆“智慧学习空间”建设中, 智慧馆员充当着学习空间协调员, 既要协调各类资源、设备、技术, 还要与用户沟通交流, 了解用户的需求, 解决各类咨询问题, 更要协调用户与资源的匹配关系, 提升用户满意度。随着大数据时代的到来, 数据管理越来越被图书馆所重视, 智慧馆员则需具备数据编辑、数据处理、数据分析等多种能力, 承担数据保管工作。此外, 智慧馆员还可以为教学、科研、管理、决策等方面提供更多知识增值服务, 如很多高校图书馆开展的学科评估、学科竞争力分析等服务, 在高校学科建设和发展中发挥着重要作用。

2.1.4 智慧服务

智慧图书馆与过去不同阶段图书馆的区别就在于能够提供智慧服务。陈远认为智慧服务包括智慧的服务与为智慧而服务这两方面内涵, 技术和服务的智慧化指的是前者, 而后者更多体现在通过引导激发用户, 实现知识创新和知识增值, 也可以说是一种人文智慧^[13]。智慧服务的实现是以智慧技术为驱动, 智慧资源为基础, 智慧馆员为支撑, 运用大量高新技术使服务方式智慧化、应用场景泛在化、空间演变为虚实结合化, 各类资源间的互联特性使内容服务知识化、业务流程高效化, 高素质馆员使服务更加定制化、用户体验满意化。智慧服务只是形式, 智慧集成是方法, 用户场景交付是目的, 服务效率和用户满意度才是真正的检验标准。智慧服务不但要体现智慧型的服务和知识数据化服务, 还要注重知识创新、知识增值服务。智慧服务是把知识服务进行智慧化拓展, 通过推出新型服务内容, 使智慧服务更好地融入到教学、科研、文化等活动, 如: 智库服务、学科评价服务、科研评价服务、院系阅读分析服务等, 使图书馆服务更加多元化, 提升图书馆地位及影响力。

综合以上观点, 本文认为智慧图书馆主要依托智慧技术优势, 通过5G、物联网、人工智能、大数据等技术手段来实现各类资源数据间的共享、关联, 结合业务部门的需求, 整合和优化业务流程, 进而通过掌握智慧技术手段并具有高素质的智慧型馆员, 探寻服务场景的突破创新, 实现对用户交付各类智慧应用场景。因此, 智慧图书馆这个具有智慧属性的有机体, 由智慧技术(ST)、智慧资源(SR)、智慧馆员(SL)、智慧服务(SS)这四个核心要素构成。这四要素之间并不是相互割裂的独立存在, 而是相互融合、相互支持、协同发展、共同支撑一个不断成长的智慧图书馆综合体。

2.2 智慧图书馆四支柱模型构建

在互联网信息时代, 新型智慧技术的不断发展与落地, 使得智慧图书馆的构成模型也呈现出新的时代特征。当前国内学者普遍把智慧图书馆模型定义为扁平式或树状式, 如上海交通大学图书馆陈进馆长指出服务平台与服务体系两大部分组成智慧图书馆, 即智慧图书馆的“硬件”和“软件”, 前者负责精准管理和控制, 确保整个服务体系能够高效、有序开展, 而训练有素的智慧型图书馆馆员团队作为智慧图书馆软实力, 借助高效的“硬件”平台, 对智慧图书馆各要素进行积极组织协调, 最终实现满足用户需求的感知化服务^[8]。

然而, 智慧图书馆之所以具有智慧, 就在于能够适应外部环境的变化, 迅速响应外部用户

的需求，这势必要求智慧图书馆的架构要尽可能的去中心化、去扁平化。所以本文结合智慧图书馆的特有要素智慧技术、智慧资源、智慧馆员、智慧服务以及用户参与、应用场景等因素进行设计，构建出智慧图书馆的四支柱模型（见图1）。智慧图书馆四支柱模型使智慧图书馆四要素变为了“和谐的大混序”，并不是把各个要素原有属性割裂开，而是四支柱每个都是一个子系统，把不同功能模块嵌入到四支柱模型的每一个支柱当中。

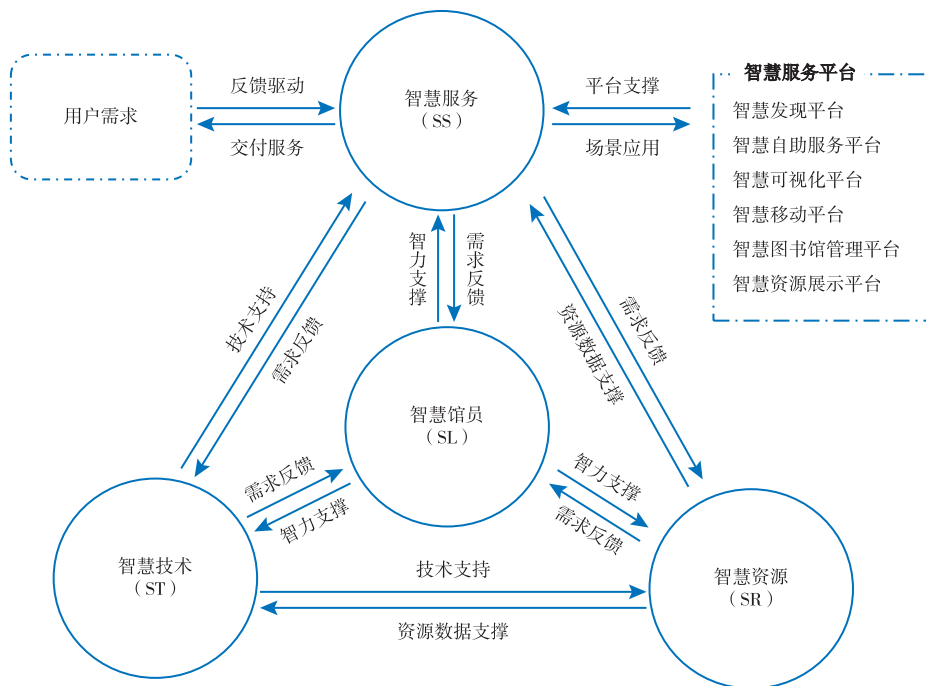


图1 智慧图书馆四支柱模型

2.3 智慧图书馆四支柱模型的结构阐释

当前智慧图书馆的构建中存在一些误区，有的图书馆以智慧技术为主导，强调大力发展智慧型设备、设施，如：智能机器人、智慧家具、智慧电器等，被动式向用户交付机械化、同质化的服务，缺少用户需求反馈及个性化服务推送。有的图书馆以智慧资源为发展方向，在资源发现与揭示方面成果显著，却缺失用户资源使用行为与资源利用情况的分析。在大量资源、技术、服务向用户推送过程中，往往存在手段单一、方式僵化、缺乏差异化等问题，智慧馆员的加入往往弥补这些缺陷，使图书馆服务更加具有人文精神。由此可以看出，构成智慧图书馆的智慧技术（ST）、智慧资源（SR）、智慧馆员（SL）、智慧服务（SS）这四个支柱需要协同整体发展，某一个支柱没有建设好，都无法构建起智慧图书馆。

智慧图书馆四支柱的目标是一致的，都是通过感知用户需求，向用户交付不同应用场景的智慧化服务。四支柱之间并非割裂，而是互通互联、相互支撑，ST对其他三支柱提供技术支持，SR提供资源数据保障，SL提供智力支撑。ST、SR、SL共同作用于SS，推进智慧服务的落地交付。最后通过智慧服务平台应用与用户需求的反馈驱动智慧服务的价值提升，反作用于其他三支柱。

3 智慧图书馆系统体系构建

智慧图书馆四支柱模型是智慧图书馆系统构建的基石, 对建设智慧图书馆系统起着理论指导作用。我们认为, 智慧图书馆系统是一个集信息感知、收集、存储、分析、揭示、应用和决策为一体的具有共享化、多元化的综合性信息系统, 根据智慧图书馆的四支柱模型, 并依据计算机网络分层模型, 把智慧图书馆系统架构自下而上分为 4 个层次, 分别为: 技术感知层、数据资源层、数据挖掘层、智慧服务层 (如图 2 所示)。在智慧图书馆系统的构建中, 智慧图书馆四支柱需要完美嵌入并成为系统体系的有机组成部分。智慧技术不仅仅是技术感知层的基础, 大数据分析、数据挖掘、深度学习等智慧技术也是数据资源层、数据挖掘层功能实现的关键技术, 而智慧服务应用场景的最终交付更依托于智慧技术的创新应用。智慧资源如同整个智慧图书馆系统的“血液”, 为整个系统提供能量, 不仅要为技术感知层提供资源交互, 也为数据资源层、数据挖掘层提供数据支撑, 更为智慧服务层的应用提供资源保障。智慧图书馆系统并不是一个单向的、没有温度的机械化系统, 需要智慧馆员贯穿整个系统进行人工规划与资源调配。智慧馆员如同系统中的“润滑剂”, 扮演各种角色为整个系统提供智力支持, 使智慧图书馆系统运作更为高效、便捷和人性化。总之, 智慧图书馆四支柱之间互为支撑, 使智慧图书馆系统的四个核心层相互作用、相互依托。

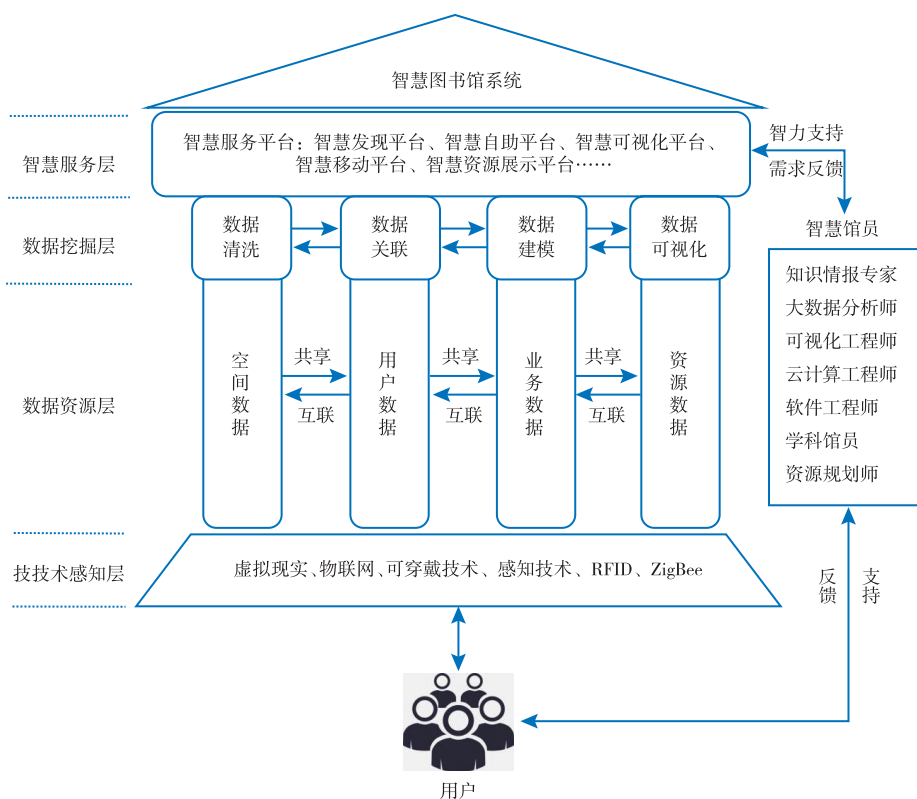


图 2 智慧图书馆系统架构

3.1 技术感知层

技术感知层是智慧图书馆系统体系的硬件和软件基础,就如同人体的末梢神经,赋予图书馆感知和交互能力来采集外部和内在环境的信息。通过借助智能传感技术、人脸识别、人工智能、ZigBee、RFID 等技术,全息感知并抓取图书馆所有要素的信息,然后实时进行数据化处理,实现智慧图书馆全要素的智慧感知、精准识别、定位追踪、监控及管理。该层面感知的对象包括图书馆全部要素:资源、用户、空间环境等。例如:中国农业大学图书馆借助 RFID 技术,使用智能盘点机器人、智能书架对资源信息进行实时收集,实现资源的实时可视化精准定位。上海第二工业大学图书馆运用 RFID、无线传感等技术,通过在图书馆环境、家具、门禁等加装无线传感芯片和红外感应器,实时抓取读者行为轨迹与馆内环境数据,使馆内门禁管理、能源控制、照明设备、新风系统之间信息互联,形成一套高集成化的智能监控管理系统。通过对信息的全息化感知,使得原有较封闭的图书馆信息与外部环境融合,使资源、用户、空间形成互联互通。

3.2 数据资源层

数据资源层是把感知层收集的各类数据进行存储、整理、规范、关联、共享,是数据资源挖掘和增值服务的基础。“用户数据、空间数据、资源数据及业务数据这四类数据组成了智慧图书馆所有数据”^[14]。其中,用户数据主要指用户画像数据,包括用户属性数据(涵盖所有个人基本属性数据)、用户行为数据(空间场景运动轨迹)、资源偏好数据(检索、阅读、社交咨询、借阅)。资源数据主要指纸本馆藏资源、电子资源、教学与科研数据资源以及外部共享数据。空间数据是指馆内空间使用数据(座位、研讨空间、视听空间、共享空间)、环境数据(温湿度能源系统、门禁系统、照明系统、消毒系统、监控系统)。业务数据主要包括馆藏资源建设数据、文献加工数据、图书流通数据、电子资源使用数据、参考咨询数据、业务系统操作数据等。

随着智慧技术的不断应用,图书馆可以轻松感知用户、资源、空间、业务等各类异构数据,然后将半结构化和非结构化(图像、音视频等)的多源异构数据,按照统一数据标准和规范整合为一个中央数据资源池中,从而使数据资源池维度扩大,盘活图书馆所有沉淀数据,有利于探究数据间隐含规律及数据特征,通过使用语义识别、关联数据等技术,最终实现各类异构数据之间的互联共享。图书馆也可根据自身条件,可以进一步构建云数据中心,实现与图书馆联盟、企业等不同用户间的数据互联、交换、共享。

3.3 数据挖掘层

面对海量数据资源以及复杂、多样的数据结构,如何为用户提供高效、精准、按需的数据服务,是智慧图书馆的首要任务。数据挖掘层对图书馆中央数据池中已完成数据规范的各类异构数据进行预加工处理,通过数据挖掘技术,进行数据甄别、数据清洗,剔除无用数据并挖掘沉淀数据潜在价值。然后通过数据关联使图书馆不同类型数据间进行聚类、融合并形成关联网络,最后借助深度学习技术,实现需求趋势感知与预测。例如:通过提取用户数据,了解用户学习习惯、阅读偏好、馆内运动轨迹等信息,然后进行用户属性标记,绘制用户画像,进而与资源数据、空间数据、业务数据进行聚类、关联、建模,利用知识图谱与可视化技术,绘制关联图谱,把用户关注的最新资源内容、座位情况进行个性化、精准推送。另外也可根据用户馆内运动轨迹数据,实时调整馆内空间环境,当用户来到预约座位前,已经把座位上的照明、周边温度、网络调整

好, 向用户交付具有深度的智慧数据服务。

3.4 智慧服务层

智慧服务层是基于技术感知层、数据资源层、数据挖掘层之上的服务应用系统。智慧服务层主要通过智慧服务平台向用户提供差异化、泛在化、智慧化服务, 以满足用户特色需求。智慧服务平台是所有智慧服务系统的集合, 负责整个图书馆智慧服务体系的高效运行和集成管理控制, 是智慧图书馆的“软件”基础。如果说各类智慧设备及技术如同人体的四肢和末梢神经, 负责外部环境的感知。资源数据如同人体的血液, 负责传输能量。智慧服务平台就如同人体大脑, 实时获取各类感知到的请求信息, 对传输过来的资源进行整合、识别、聚类、筛选, 然后快速进行资源数据的关联、共享, 运用大数据技术对初加工数据进行统计分析、评估、评价、判断, 最后做出符合感知需求的响应动作。智慧服务平台主要包括: 智慧发现平台(感知个性化需求, 绘制用户画像, 实现资源定制化推送)、智慧管理平台(整合业务流程、优化管理, 增强用户体验, 减轻馆员负担)、可视化平台(资源数据聚类、建模后进行可视化呈现)、智慧自助服务平台(智慧化设备应用, 降低用户使用障碍)、智能空间管理平台(对馆内环境因素实时管理、监测、调整, 减少用户阅读障碍)和智慧移动平台(实现空间及服务拓展, 使服务场景泛在化)。

4 结语

随着高新技术不断创新与成熟, 智慧图书馆已成为图书馆发展的必然趋势, 对智慧图书馆的研究已经从理论探讨慢慢转向实践应用。虽然国内专家学者从不同角度对智慧图书馆构建进行了探索尝试, 然而智慧图书馆的最佳范式尚未得到共识。基于此, 本文通过梳理智慧图书馆的基本内涵与核心要素, 以智慧技术、智慧资源、智慧馆员、智慧服务四个核心要素及相互关系, 提出了智慧图书馆四支柱模型, 并依据计算机网络分层模型, 构建了智慧图书馆系统的体系架构, 以此为智慧图书馆理论及实践研究提供参考。

【参考文献】

- [1] AITTOILA M, RYHANEN T, OJALA T. Smart Library-Location-Aware Mobile Library Service [J]. International Symposium on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services. 2003(5): 411-415.
- [2] 严栋. 基于物联网的智慧图书馆 [J]. 图书馆学刊. 2010, 32(7): 8-10.
- [3] 李显志, 邵波. 国内智慧图书馆理论研究现状分析与对策 [J]. 图书馆杂志. 2013, 32(8): 12-17.
- [4] 刘炜, 刘圣婴. 智慧图书馆标准规范体系框架初探 [J]. 图书馆建设. 2018(4): 91-95.
- [5] 王世伟. 未来图书馆的新模式——智慧图书馆 [J]. 图书馆建设. 2011(12): 1-5.
- [6] 王岚. 构建哲学社会科学智慧图书馆的初步思考 [J]. 情报资料工作. 2018(3): 88-92.
- [7] 初景利, 段美珍. 智慧图书馆与智慧服务 [J]. 图书馆建设. 2018(4): 85-90.
- [8] 陈进, 郭晶, 徐璟, 等. 智慧图书馆的架构规划 [J]. 数字图书馆论坛. 2018(6): 2-7.
- [9] 姚飞, 纪磊, 张成昱, 等. 实时虚拟参考咨询服务新尝试——清华大学图书馆智能聊天机器人 [J]. 现代图书情报技术. 2011(4): 77-81.
- [10] 张文竹, 邵波. 智能机器人技术在图书馆信息服务中的应用与研究述评 [J]. 图书馆学研究. 2018(12): 2-7.

[11] 华中科技大学图书馆 . 今天, 你在图书馆刷脸了吗? [EB/OL]. [2017-12-23]. <http://www.lib.hust.edu.cn/ArticleContent.aspx?ChannelId=2&ID=433>.

[12] 伊安·约翰逊, 陈旭炎 . 智慧城市、智慧图书馆与智慧图书馆员 [J]. 图书馆杂志 . 2013,32(1):4-7.

[13] 陈远, 许亮 . 面向用户泛在智慧服务的智慧图书馆构建 [J]. 图书馆杂志 . 2015,34(8):4-9.

[14] 徐潇洁, 邵波 . 基于数据驱动的智慧图书馆服务框架研究 [J]. 图书馆学研究 . 2018(22):37-43.

A Study on the Construction of Smart Library Model and System

TIAN Jie ZHOU Junlan

(University Library of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488, China)

Abstract: [**Purpose / significance**] By sorting out the connotation of smart library, this paper tries to build a smart library model and system, in order to provide references for the exploration of smart libraries.

[**Method / process**] It is pointed out that the smart library is composed of four core elements: smart technologies (ST), smart resources (SR), smart librarians (SL) and smart services (SS), with which a four-pillar smart library model is built. Based on this model and using computer network stratification theory, a smart library system is designed. [**Result / conclusion**] The construction of the four-pillar model of the smart library should be driven by smart technologies, based on smart resources, supported by smart librarians and aimed at smart services. The four elements should integrate with and support each other to achieve coordinated development. The smart library system is a shared and diversified comprehensive information system. It needs to embed the four pillars perfectly and make them become an organic part of the system. Its construction requires the following four core modules interrelate with each other from bottom up: the technology awareness layer, the data resource layer, the data mining layer and the smart service layer, and ultimately achieve efficient, convenient and humanized smart library services.

Keywords: Smart library; Smart library model; Smart library system; Smart technologies; Smart resources; Smart librarians; Smart services

(本文责编: 孔青青)