

面向对象分析视角下的智慧图书馆 建设评价要素研究

段美珍^{1,2} 张冬荣^{3,4} 冯占英^{1,2}

(1. 军事科学院军事科学信息研究中心, 北京 100142; 2. 军事科学院图书馆, 北京 100039;
3. 中国科学院文献情报中心, 北京 100190; 4. 中国科学院大学图书情报与档案管理系, 北京 100190)

摘要: 智慧图书馆评价是推动智慧图书馆事业发展的关键, 其重要作用贯穿智慧图书馆建设的始终。目前国内相关研究与实践还处于探索阶段, 亟需从学术研究层面进行深入探讨。本文从智慧图书馆概念和认知模型出发, 将面向对象分析思想引入智慧图书馆建设评价, 创新性地提出智慧图书馆系统的面向对象分析模型(OOSL), 并通过对模型中对象间交互作用和关联关系的分析, 确定智慧图书馆的评价要素包括馆员、基础设施、管理和服务4个评价维度和12个评价要素, 不仅为今后智慧图书馆评价研究提供了新思路, 还为智慧图书馆建设实践提供了理论指导, 有利于促进智慧图书馆建设、管理和评价工作的规范化和标准化。

关键词: 智慧图书馆; 评价指标; 面向对象分析

分类号: G250.7 **DOI:** 10.3772/j.issn.1673-2286.2021.08.001

引文格式: 段美珍, 张冬荣, 冯占英. 面向对象分析视角下的智慧图书馆建设评价要素研究[J]. 数字图书馆论坛, 2021(8): 2-9.

技术和人文的融合共同推动了图书馆的变革与转型, 智慧图书馆已成为图书馆发展的新形态与新方向, 是当前我国图书馆建设和文化建设的一大特色, 是新时代我国增强文化自信和文化软实力、建设文化强国的重要体现。自20世纪90年代智慧图书馆的理念产生以来, 相关研究与实践已经取得了一定的进展, 但作为智慧图书馆事业发展的关键组成部分, 智慧图书馆评价研究依然是该领域研究的短板^[1]。对于图书馆具备了哪些条件才能称为智慧图书馆, 应该从哪些方面来建设智慧图书馆, 智慧图书馆发展过程中会存在哪些方面的问题和漏洞, 应从哪些方面优化和完善图书馆的智慧化转型, 这一系列与智慧图书馆判定标准和评价相关的问题还未能得到系统、完整的解答, 亟需从学术研究层面进行深入探讨^[2-3]。事实上, 智慧图书馆建设作为一项涉及规划、建设、运营、评价和优化等环节的系统工程, 评价是促进其动态可持续发展的关键环节, 因此开展评价研究对智慧图书馆实践的发展至关重要。

目前关于智慧图书馆评价的研究较少, 且处于起步阶段。已有评价研究主要围绕智慧馆员和智慧图书馆服务开展。关于智慧馆员的评价, 吴朋有娣^[4]利用问卷调查法和专家调查法, 从基本能力、核心能力和自我发展能力3个方面构建评价指标体系; 唐敏^[5]提出应从技术知识、实践知识和学科知识3个方面对智慧馆员进行评价。针对智慧图书馆服务的评价, 周玲元等^[6-7]利用SERVQUAL评价模型与用户感知理论, 建立了智慧图书馆服务质量评价指标。此外, 也有少数学者针对智慧图书馆智慧化水平测度给出了一些评价思路, 如刘玉静等^[8]从智慧感知、智慧管理、智慧服务、智慧决策4个维度, 构建了智慧图书馆智慧化水平测度评估体系与测度方法; 李玉海等^[2]提出了判断智慧图书馆的4个方面, 包括业务管理的智能化、服务的智慧化、保障环境的智慧化以及创新队伍的创新性。总体来看, 现有研究的评价要素分析在科学理论支撑方面还有所欠缺。

为此, 本文基于研究团队前期已建立的智慧图书

馆基本理论认知^[9], 利用面向对象分析思想构建了智慧图书馆系统的面向对象分析模型, 并结合WSR系统方法论对智慧图书馆建设评价要素进行分析, 进而提炼智慧图书馆建设评价的核心内容, 以期今后智慧图书馆评价研究提供借鉴和启发。

1 智慧图书馆建设评价要素分析的理论依据

智慧图书馆建设评价的根本目的是促进智慧图书馆的建设和发展, 推动图书馆适应时代与社会发展需要。本研究在明确智慧图书馆建设目标的基础上, 立足智慧图书馆的概念和认知模型^[9], 从图书馆自我评价和第三方评价机构的视角出发, 按照“系统中心论”的思想, 将评价客体限定在图书馆内部, 对智慧图书馆建设评价要素进行分析。

智慧图书馆建设评价要素是智慧图书馆建设过程中, 能够反映其智慧化建设程度和成熟度的一系列相互联系的指标的集合。根据目前国内图书馆开展智慧图书馆建设的实践情况, 不同图书馆的侧重点和建设方向存在一定的差异。因此, 分析智慧图书馆建设评价要素时, 不仅要关注要素指标的普适性, 还应遵循科学性、全面性、代表性、前瞻性、导向性、可操作性的基本原则^[10]。

2 智慧图书馆的面向对象分析模型

面向对象分析思想是“使分析、设计与实现一个事物的方法尽可能接近人们认识该事物的方法”^[11], 其核心是把事物对象化, 对其属性和行为进行分析。在这一思想的指导下把图书馆当成一个系统, 从智慧图书馆建设和发展的目标出发, 根据图书馆的运作机制, 以智慧图书馆运行系统为分析对象, 构建智慧图书馆的面向对象分析模型, 简称OOSL (Object-Oriented Smart Library) 模型。根据“智慧图书馆是以人机交互的耦合方式致力于实现深层次服务的高级图书馆形态”^[9]的概念, 人的智慧和物的智能是智慧图书馆最基本、最核心的构成要素, 其中人和物是图书馆系统中具体对象的抽象, 而二者所包含的具体对象的交互行为即对图书馆运作机制的反映。

2.1 OOSL模型的对象构成分析

在图书馆系统中, “人”包括馆员和用户两类, 其中馆员是图书馆系统中独立的个体存在, 其属性和功能是图书馆智慧化程度的直接体现; 用户是图书馆的服务对象, 是智慧图书馆系统的外部要素, 其独立属性和功能不直接影响和决定智慧图书馆的建设水平。因此, 在面向对象分析的过程中, 用户仅作为智慧图书馆系统的参与对象和交互对象, 而非主体对象, 故不对其独立属性和功能进行分析, 同样也不体现在智慧图书馆建设指标体系的构建中。

“物”是智慧图书馆建设的物质保障, 是图书馆系统建设与运行中的另一类重要支撑对象。回顾图书馆的发展历史, 信息资源一直是其存在和发展必不可少的物质基础, 物理空间和技术设备等基础设施是图书馆运行的重要载体与手段。基础设施的智慧化建设为实现图书馆基础设施透彻的感知、广泛的互联互通和高效精准的运营, 以及实现图书馆系统内不同部门、不同群体和不同子系统之间的数据融合与信息共享提供了技术支撑及安全保障。随着科学技术的发展, 图书馆所包含的基础设施对象会不断更新和变化, 但作为图书馆建设和发展的基础载体, 在可预见的未来, 基础设施对象将仍然是图书馆必不可少的一部分。因此, 本文认为, 在智慧图书馆建设的面向对象分析中, “物”的对象应该包括信息资源和基础设施两大类。

广义上的信息资源, 主要包括图书馆文献信息资源和图书馆运行过程中产生的各类数据。其中, 文献信息资源是图书馆存在和运行的前提和基础, 是智慧图书馆建设过程中必不可少的关键对象和客观存在。作为图书馆系统的一部分, 文献信息资源具有一定的独立性, 其属性不会因为图书馆系统的实时运行以及用户和馆员的行为变化而发生根本性的改变。行为数据和系统数据等信息资源是图书馆运营过程中人、物和文献信息资源之间相互作用所产生的数据, 其产生和发展依赖于图书馆的运行, 以及独立对象之间的关联交互, 因此不能作为面向对象分析中的对象或子对象。

综合以上分析, 根据面向对象分析中“对象”的特点, 最终确定OOSL模型中的对象为馆员、用户、文献信息资源和基础设施。

2.2 OOSL模型的对象间交互作用分析

智慧图书馆系统的运转机制通过系统行为和功能来反映,包括对象本身产生的行为与对象之间的交互行为。根据面向对象分析思想,“人”与“物”这两类对象的行为及相互之间的交互就是对智慧图书馆系统功能的反映,通常情况下对象间的交互包括两个对象间和多对象间的交互。

智慧图书馆系统中馆员、文献信息资源、基础设施与用户4个对象间的两两交互,可形成“馆员-文献信息资源”“馆员-用户”“馆员-基础设施”“用户-基础设施”“用户-文献信息资源”“文献信息资源-基础设施”6组配对,共10个交互过程:馆员管理文献信息资源、馆员使用文献信息资源、馆员管理用户信息、馆员服务用户、馆员使用基础设施、基础设施管理馆员信息(自动采集、存储等)、用户使用基础设施、用户使用文献信息资源、基础设施管理用户信息(自动采集、存

储等)、基础设施管理文献信息资源(自动采集、存储等)。多对象交互过程包括4组,即:馆员通过基础设施为用户提供文献信息资源服务、馆员通过基础设施管理用户信息、馆员通过基础设施服务用户、用户通过基础设施使用文献信息资源。

其中在“馆员-文献信息资源”等没有技术等基础设施参与的对象两两交互中,考虑到智慧图书馆的智能化、网络化和集成化等特点,需要让基础设施相关对象参与到交互过程中。通过对两两交互与多对象交互结果进行梳理,最终形成6组不同对象间的9种交互(见表1)。基于对象间交互对智慧图书馆所包含的过程功能进行归纳,包括文献信息资源建设与管理、用户管理、馆员管理、图书馆统一集成管理、基础设施服务、文献信息资源服务和馆员服务。这些功能从对内和对外两个角度可以抽象为图书馆管理与图书馆服务两个维度,同时也是智慧图书馆建设评价的重要方面。

表1 技术因素背景下智慧图书馆系统对象间的交互分析

交互对象	对象间的交互	过程功能类型	过程功能抽象分类(管理/服务)
馆员-文献信息资源-基础设施(用户)	馆员使用文献信息资源和基础设施为用户提供服务	馆员服务	图书馆服务
	馆员通过基础设施对文献信息资源建设与管理	文献信息资源建设与管理	图书馆管理
馆员-基础设施	馆员管理基础设施	统一集成管理	图书馆管理
	基础设施对馆员信息进行管理、分析	馆员管理	图书馆管理
馆员-基础设施-用户	馆员使用基础设施对用户进行管理与服务	用户管理、馆员服务	图书馆管理、图书馆服务
文献信息资源-基础设施	基础设施自动处理和管理文献信息资源	文献信息资源建设与管理	图书馆管理
文献信息资源-基础设施-用户	用户通过基础设施使用文献信息资源	文献信息资源服务	图书馆服务
基础设施-用户	基础设施管理用户信息	用户管理	图书馆管理
	用户使用基础设施	基础设施服务	图书馆服务

2.3 OOSL模型与智慧图书馆评价维度的确定

基于以上面向对象分析过程,最终构建智慧图书馆系统的OOSL模型(见图1)。其中,馆员、基础设施、用户和文献信息资源为对象,过程功能为表1中梳理的由对象间交互产生的各类过程功能,如馆员服务。对象属性与过程功能属性是反映图书馆智慧化建设水平的具体体现,是下文智慧图书馆建设评价指标分析中相关评价维度下的二级或者三级评价要素构成。

OOSL模型中对象属性和过程功能属性是图书馆智慧能力和水平的具体体现。但考虑智慧图书馆建设评价中指标构建的代表性和不可重复性等原则,以及

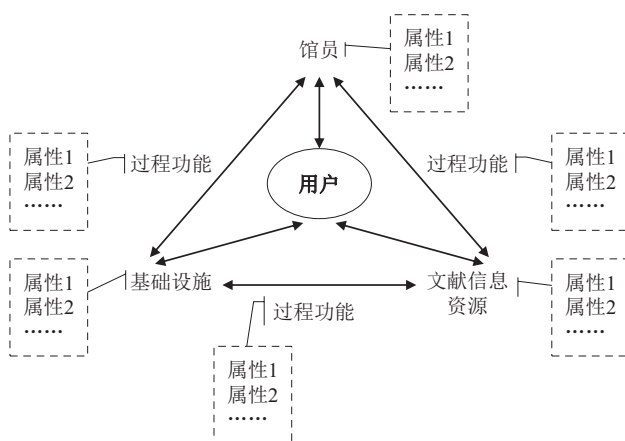


图1 OOSL模型

智慧图书馆运营过程中由于对象和过程功能的关联性导致的属性重叠等现实问题, 还需对对象属性和功能属性不直接影响智慧图书馆建设的“用户”等对象进行剔除, 对拥有重叠属性的对象属性和过程属性进行合并处理, 具体分析如下。

“文献资源建设与管理”过程的产生和功能发挥决定着智慧图书馆中文献资源的属性, 文献资源所具有的属性特点可通过其建设和管理过程来反映, 故“文献信息资源”对象在系统属性和指标体系分析过程中将合并到图书馆管理的“文献资源建设与管理”中; “基础设施”是用户获取“文献资源服务”和“馆员服务”的媒介和手段, 是智慧图书馆开展“基础设施服务”的基础, 这些对象和过程功能之间存在较多的关联性, 因此需要明确各自关注的重点和概念范畴。在本研究中, “基础设施”特指图书馆中的智能图书馆建筑、信息通信基础设施和基础数据库等“物”的载体存在。

对于“基础设施服务”“文献资源服务”和“馆员服务”等图书馆服务的考察, 则是将“基础设施”“文献资源”和“馆员智慧”作为图书馆可提供的服务内容类型, 侧重对“基础设施”“文献资源”和“馆员智慧”为内容主导的服务评价, 其中“基础设施服务”特指为了满足用户某类特定的物理空间和空间环境的需要而提供的“空间类服务”, “资源保障和管理类服务”和“能力培养和智力支持类服务”则更加关注智慧资源和智力产品的提供及智慧能力的培养。

基于以上OOSL模型分析, 最终形成衡量智慧图书馆建设的4个评价维度, 即馆员、基础设施、管理和服 务, 通过对“馆员”和“基础设施”的对象属性、“管理”与“服务”的过程功能(对象之间的交互)属性的评价来开展评价工作。从智慧图书馆系统构成的角度来说, 以上4者贯穿智慧图书馆的整个工作流程, 相互之间具有一定的关联和影响作用, 是智慧图书馆建设和发展中必不可少的构成。其中, 基础设施的智能化和馆员智慧是图书馆实现智慧化发展的基本要求, 是智慧图书馆建设和发展的支撑要素。管理和服 务智慧化是图书馆智慧化建设的关键领域, 是智慧图书馆中真正“活”的动态 workflow, 是馆员和基础设施等实现智慧化转型的必要条件。管理与服务的智慧化形成和发展的基础是基础设施的智慧化建设以及具有智慧的人的实际参与。此外, 管理与服务之间也具有不可分割的关系, 管理是智慧图书馆建设和发展中的主导要素, 其形成和完善会对服务水平和效率产生显著影响。

3 基于OOSL模型的智慧图书馆建设评价要素构成分析

基于以上构建的OOSL模型, 本文以直接影响智慧图书馆建设的对象要素“馆员”和“基础设施”, 以及对对象交互所形成的过程功能“管理”和“服务”作为智慧图书馆评价的4个维度。结合表1所示OOSL模型的过程功能分析结果, 通过对象属性和过程功能属性分析, 对智慧图书馆内部要素及逻辑关系进行分析, 最终提出智慧图书馆建设的评价要素。

3.1 馆员维度

智慧图书馆是“智”和“慧”协同发展的结果, 只有智慧馆员参与到整个图书馆系统中, 智慧图书馆的智慧才能得以体现。作为智慧图书馆建设的重要内容, 馆员具有充分的自我行为能力, 其智慧化建设不仅体现在现有的静态特征中, 也体现在不断培养和提升其潜在智慧能力的动态行动中。为了更好地分析智慧图书馆中馆员队伍的评价指标, 本文基于WSR系统方法论构建了馆员队伍属性分析的三维模型(见图2)。

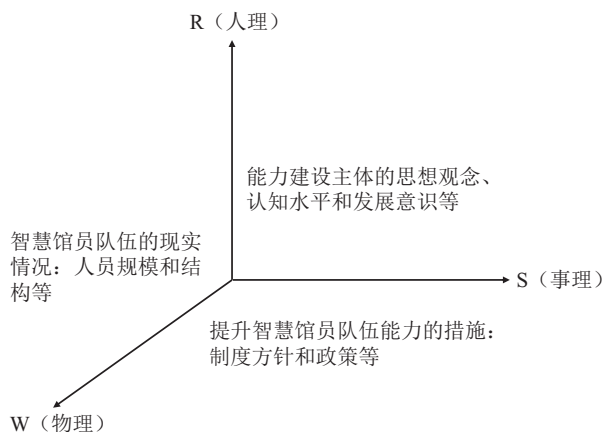


图2 馆员队伍属性分析的三维模型

(1) 物理层面: “物理”主要指某一个对象或者解决某一个问题时, 人所面对的物质客观存在。在智慧馆员建设中, “物理”指的是智慧馆员队伍建设的客观情况等物理特点。即馆员队伍的人才结构与分布情况, 可通过研究生及以上高学历馆员占比、专业馆员学科覆盖率来反映馆员队伍智慧程度的客观现状。

(2) 事理层面: “事理”主要指改变物理层面的客观存在及其规律时所应用的有效方式和对策。在智慧馆员建设中, “事理”通常指智慧图书馆建设主体提升

智慧馆员能力的制度、方法和手段。即馆员队伍的人才培养制度,包括馆员能力开发和培养政策、馆员能力和绩效评估制度两个方面。

(3)人理层面:“人理”是指通过分析某一对象或者解决某一问题中涉及的主体(人、人群和团体)之间的关系及其变化过程,使大家能根据可接纳的道理去实现项目或达成问题的原定目标^[12]。在智慧馆员队伍建设中,“人理”主要指相关主体关于馆员队伍智慧建设的思想观点、认知水平和发展意识等。即主体认知水平与观念,主要包括馆员的业务能力与创新能力,馆员对自我能力发展和能力提升的认知水平、重视程度和发展意识。

3.2 基础设施维度

基础设施是智慧化建设实体运行和发展的基础,是各类智慧化建设发展过程中必不可少的要素,也是确保智慧图书馆各项功能顺畅运行的相关技术和平台设施,还是智慧图书馆中“物”的智能的重要体现。关于基础设施的构成和评价,目前国内外智慧图书馆研究和实践中还没有明确的标准,但在智慧城市和智慧校园等领域已有相关研究。如国家发改委发布的《新型智慧城市评价指标(2016年)》^[13]、中国国家标准化管理委员会公布的国家标准《智慧校园总体框架》^[14]和《智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第1部分:总体框架及分项评价指标制定的要求》^[15]等都对智慧基础设施进行了评价。借鉴相关领域标准,并结合前文分析,本研究认为智慧图书馆建设中的基础设施应包括信息通信网络、空间和管理平台等设施,因此其评价要素主要涉及信息通信基础设施建设、公共空间的智能化建设、信息平台建设3个方面。

(1)信息通信基础设施建设。信息通信基础设施是指能以交互方式传送信息的网络技术体系及相关设施,其建设和完善是智慧图书馆实现互联互通的基本条件,是衡量一个图书馆是否具备智慧发展条件的重要标准。因此,从互联互通的特点要求出发,通过图书馆中无线网络的覆盖和运行速度,反映个体智慧图书馆信息网络设施的建设与普及水平;通过信息共享水平指标反映智慧图书馆的泛在互联情况,并从侧面反映未来图书馆服务的便利性和延伸可能性。

(2)公共空间的智能化建设。智慧图书馆公共空间主要是指图书馆的物理空间和虚拟空间,其智能化

建设和智慧化转型是智慧图书馆发展的显著特征,是衡量图书馆是否达到智慧发展目标的重要指标之一。图书馆物理空间的智能化水平重点考察图书馆建筑在运行过程中各类必备要素的智能化控制和管理水平,反映图书馆高度感知、以人为本和绿色可持续发展的理念;图书馆虚拟现实空间的建设从空间层面对图书馆进行拓展,为沉浸式、交互式 and 泛在化服务的提供创造了可能,是智慧图书馆泛在互联特征的重要体现。

(3)信息平台建设。信息平台是指图书馆为满足内部管理与对外服务需求而建设的基础设施,是智慧图书馆实现信息与数据跨部门和跨机构整合、共享及利用的前提和基础,是衡量图书馆是否具备智慧发展潜力的重要方面。从基础数据与信息管理平台、公共数据共享平台以及智能协同平台3个方面对信息平台的建设水平进行评价,反映智慧图书馆泛在互联和高效协同的特点。首先,基础数据与信息管理平台的建设是一切信息管理和利用的基础与前提,对用户数据、文献资源数据、资产数据等进行统一标识和管理是图书馆实现内部资源有序管理的关键环节,为下一步的集成管理和服务奠定了基础;其次,公共数据共享平台是图书馆与外部机构进行资源和数据共享的中心,该平台的建设可以帮助智慧图书馆系统从不同的物联系统中整合信息,通过协作提高效率并优化服务;最后,智能协同平台是为智慧图书馆管理、运行和服务提供的统一协同平台,可以实现内部不同管理和服务平台中数据与外部机构系统中数据的互联互通、融合和共享,为下一步的数据挖掘和智能分析等提供支撑。此外,智能协同平台的应用还打破了以往人与图书馆、图书馆管理系统和图书等的多向单边交互模式,向多向网状交互模式转变,让人能够在复杂的图书馆系统中自由切换,从而降低目标任务完成的时间和成本。

3.3 管理维度

管理作为智慧图书馆的内部活动,其实实施行为和过程就是智慧图书馆内部管理职能的实现过程。智慧管理包含两个层面的意思:①智慧的管理,即对“智慧”进行管理,着重强调“管理”的对象是“智慧”;②智慧地管理,即用“智慧”的方式进行管理,着重强调“管理”的手段是智慧化的^[16]。在智慧地球、智慧校园和智慧图书馆的建设过程中,智慧管理重点关注的是后者,即以信息技术为导向的智慧管理,主要目的是实现管理过程

智能化, 将人从烦杂的基础业务中解放出来, 通过数据整合和智能化管理来挖掘、提炼、提升数据及资源等的使用效能。

此外, 信息社会的工作流是信息交互与处理等过程的统一。管理作为智慧图书馆功能结构中的重要组成部分, 是智慧图书馆工作流的重要一环, 也是智慧图书馆建设的关键与核心, 其发展水平会对智慧服务产生显著影响。根据表1中图书馆过程功能类型分析结果, 图书馆管理的主要对象包括资源(重点是文献信息资源)、用户和馆员, 具体工作流中涉及对资源、用户和馆员相关信息和数据的感知、采集、组织、存储等数据管理过程以及运行数据统计与分析过程, 因此, 对于“管理”的评价主要聚焦文献资源建设与管理、人员管理和运营管理3个方面。

(1) 文献资源建设与管理。无资源不成图书馆, 资源是图书馆建设和发展的关键与核心, 资源建设力与管理力是图书馆智慧能力的关键组成。根据当前图书馆业务工作的一般流程与工作布局, 资源建设与管理主要涉及采购、组织和典藏这3个环节, 因此对于资源建设与管理智能化水平的评价主要从这3个环节出发。

首先是采购环节, 从资源建设的精准化和智能化程度, 即资源采购产品和采购流程两个方面反映资源建设内容和手段的智慧化。综合用户需求、资源绩效、供应商情况和图书馆发展规划等各方面因素, 由机器辅助或者馆员自主构建资源采购模型, 并通过统一资源采购平台, 进行自动化采购, 满足用户和图书馆发展需求的精准匹配, 实现图书馆资金配置的效用最大化和建设过程的自动化。

其次是组织环节, 通过资源融合汇聚程度反映未来资源智慧化管理和利用的潜力。统一标引是资源集成和利用的前提, 是图书馆资源实现有序化管理和高效利用的关键条件, 也是图书馆实现“1+1>2”价值创造的基础。馆藏资源数字化和纸电资源的元数据一体化建设, 有利于实现资源融合和统一管理, 为实现知识深度挖掘和数据驱动的知识服务创造条件。

最后是典藏环节, 该环节主要负责图书馆内资源的各种盘点、调配、储藏和管理等图书馆运转所需流程工作, 不涉及资源建设和与用户交互的过程。以智能化技术手段对典藏过程进行实时监控、定位和数据采集, 是建设高度感知、泛在互联和高效协同图书馆必不可少的关键环节。

(2) 人员管理。人员管理是智慧图书馆突出人文

因素的重要方面, 只有人的参与才能真正体现图书馆的智慧。人员管理作为图书馆智慧管理的一部分, 重点考察馆员和用户行为数据采集和管理的方面, 是进行下一步行为分析和提供服务的基础。首先是人员身份识别的智能化水平, 生物信息、位置信息的识别或者账户登录等多样化、宽口径的一站式认证, 不仅有利于图书馆进行实时、全面监控, 还降低了馆员和用户的“准入成本”, 提升了用户的使用效率和感知体验; 其次是人员行为数据采集和管理的智能化水平, 大量行为数据的采集是进行数据挖掘和画像构建的基础, 没有长期行为数据的采集就无法精准地评估馆员业务、判断用户偏好, 那么后期的智慧化业务和服务就寸步难行。因此, 该评价要素的智慧化水平应从用户行为数据采集和管理的智能化水平、馆员工作流数据采集和管理的智能化水平两个方面来反映。

(3) 运营管理。运营管理主要负责对图书馆资源和人员运行状况进行分析和评估, 以可视化的可读形式呈现, 是图书馆智慧管理的最后一环, 也是智慧图书馆开展智慧服务和进行下一步业务布局的重要依据和起点。因此, 对应管理的资源和人员对象, 可通过资源利用分析的智慧化水平、用户行为分析的智慧化水平、馆员绩效评估的智慧化水平对运营管理的智能化水平进行评估。

3.4 服务维度

“智慧服务”是以满足用户知识获取、能力提升和创新需求等为目的开展的服务。智慧图书馆建设必须以保障和改善用户服务为重点, 这不仅关系到用户的切身利益, 也是图书馆智慧化建设的根本目的。因此, 智慧图书馆建设必须优化和创新现有服务, 提升图书馆服务能力和水平, 满足用户日益增长的个性化和高层次需求。根据表1所示图书馆过程功能类型分析结果, 智慧图书馆服务主要围绕3个类型的服务内容展开, 即空间类服务、资源保障和管理类服务、能力培养和智力支持类服务。

(1) 空间类服务。空间类服务主要指为适应用户需求而设置的不同类型的开放创新空间及其服务。在智慧图书馆运行过程中, 该类服务主要隶属于满足用户创新需求的部分。在新兴技术不断涌现和开放创新发展理念席卷全球各行各业背景下, 图书馆空间的功能已经超出了学习和休闲。作为智慧城市建设和发展的

一部分,智慧图书馆需适应社会发展需要,努力成为新环境下的协同创新平台,让开放创新成为图书馆空间建设和服务开发的标准。通过提供信息共享空间、创客空间、作业空间等有吸引力以及先进技术接入的开放创新空间和配套服务,鼓励用户在交流和实践中激发创新思维,产出创新成果和产品。

(2)资源保障和管理类服务。资源是图书馆运行的根本,资源服务历来是图书馆的核心,在智慧图书馆运行过程中,该类型服务主要隶属于智慧服务中的知识获取部分。根据当前图书馆发展和用户需求的现状,资源服务主要包括信息资源获取和资源管理两个方面。其中,信息资源获取途径包括用户主动发现和图书馆主动推送两种,前者主要考察图书馆是否提供了全类型资源的一站式整合检索和发现服务,以及资源获取的自动化和智能化操作;后者主要考察指图书馆是否使用用户画像技术以及用户偏好模型的构建,为用户推送高质量的信息资源,以此来评估个性化信息推送的精准化程度。对于资源管理服务,主要考察图书馆是否为用户提供了科研数据智能搜集、评价、组织处理、分析、存储和共享服务,以此来评价科研数据管理的开展程度。

(3)能力培养和智力支持类服务。馆员知识和智慧能力的溢出是智慧图书馆产生效能的根本机制,是智慧图书馆“人文智慧”和“创新发展”特点最直接的体现和反映。能力培养和智力支持作为图书馆最高层次的服务,主要通过“授之以渔”和“授之以鱼”两个途径来促进智慧服务效能的产生。基于“能力”的载体对智慧图书馆效能进行分析,从图书馆层面来说,该类服务是对以馆员为主体的图书馆内部智力资源和智慧能力的挖掘,是图书馆内生智慧的显性化和传输过程,是图书馆效能产生的基础;从用户层面来说,该类服务是用户积极吸收外部智力成果和智力资源,通过知识溢出和再创造来提高创新能力的过程,是图书馆效能产生的结果。综合以上能力形态和载体的分析,结合当前图书馆实践发展状况,本文认为智慧服务应聚焦信息素养教育服务、决策支持类服务、知识组织与传播类服务对智慧图书馆能力培养和智力支持类服务进行评估。

综合以上分析,智慧图书馆建设评价要素构成如表3所示,包含4个评价维度、12个评价要素。

表3 智慧图书馆建设评价要素构成

评价维度	评级要素
馆员	人才结构与分布
	人才培养制度
	主体认知水平与观念
基础设施	信息通信基础设施建设
	公共空间的智能化建设
	信息平台的建设
管理	文献资源建设与管理
	人员管理
	运营管理
服务	空间类服务
	资源保障和管理类服务
	能力培养和智力支持类服务

4 结语

本文基于智慧图书馆概念及其认知模型,将面向对象分析思想引入智慧图书馆建设评价中,创新性地提出了智慧图书馆系统的面向对象分析模型,并依据评价指标构建原则,通过对智慧图书馆对象和对象间交互作用的分析,最终提出包括馆员、基础设施、管理和服

参考文献

- [1] 卢小宾,宋姬芳,蒋玲,等.智慧图书馆建设标准探析[J].中国图书馆学报,2021,47(1):15-33.
- [2] 李玉海,金喆,李佳会,等.我国智慧图书馆建设面临的五大问题[J].中国图书馆学报,2020,46(2):17-26.
- [3] 段美珍,初景利.国内外智慧图书馆研究述评[J].图书馆论坛,2019,39(11):104-112.
- [4] 吴朋有娣.智慧馆员能力评价体系研究[D].长春:东北师范大学,2018.
- [5] 唐敏.基于智慧图书馆智慧馆员评估的馆员建设[J].智库时代,2019(13):186,188.
- [6] 周玲元,王雪,梁路,等.基于用户感知的智慧图书馆服务质量影响因素分析[J].图书馆学研究,2018(13):45-54.
- [7] 周玲元,闫思琪,朱翔宇.“智慧图书馆”情境感知服务模式及

- 评价研究[J]. 图书馆学研究, 2017(21): 23-30.
- [8] 刘玉静, 张秀华. 智慧图书馆智慧化水平测度评估研究[J]. 图书与情报, 2018(5): 98-102.
- [9] 段美珍, 初景利, 张冬荣, 等. 智慧图书馆的内涵特点及其认知模型研究[J/OL]. 图书情报工作: 1-8 [2021-07-08]. <https://doi.org/10.13266/j.issn.0252-3116.2021.12.005>.
- [10] 段美珍. 智慧图书馆建设评价模型与应用研究[D]. 北京: 中国科学院大学, 2020.
- [11] 雍兰利, 赵朝霞. 信息系统主要开发方法基本思想的比较研究[J]. 科学管理研究, 2005(6): 73-75, 84.
- [12] 叶弯, 刘晓勇. WSR视角下科技创新人才开发系统影响因素的实证研究[J]. 科技管理研究, 2017, 37(9): 36-43.
- [13] 全国信息与文献标准化技术委员会. 新型智慧城市评价指标: GB/T 33356—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [14] 全国信息与文献标准化技术委员会. 智慧校园总体框架: GB/T 36342—2018[S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
- [15] 全国信息与文献标准化技术委员会. 智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第1部分: 总体框架及分项评价指标制定的要求: GB/T 34680.1—2017[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [16] 任福兵. 信息管理模式的演化与发展——从数据管理到智慧管理[J]. 图书情报工作, 2017, 61(2): 41-49.

作者简介

段美珍, 女, 1992年生, 博士, 研究方向: 智慧图书馆、信息资源建设、信息服务, E-mail: duanmeizhen12@163.com。

张冬荣, 女, 1971年生, 硕士, 研究馆员, 研究方向: 用户与服务研究、网络信息服务、信息素养教育。

冯占英, 女, 1973年生, 博士, 研究馆员, 研究方向: 知识组织、领域服务及数字图书馆。

Research on the Evaluation Elements of Smart Library Development from the Perspective of Object Oriented Analysis

DUAN MeiZhen^{1,2} ZHANG DongRong^{3,4} FENG ZhanYing^{1,2}

(1. Information Research Center of Military Sciences, Academy of Military Sciences, Beijing 100142, China; 2. Library of Academy of Military Sciences, Beijing 100039, China; 3. National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China; 4. Department of Library, Information and Archives Management, School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract: The evaluation of smart libraries is the key to promoting the development of smart libraries, and it is very important in every aspect of the construction of smart libraries. However, the construction and application of the evaluation system at home and abroad is still in the exploratory stage, it is urgent to conduct in-depth discussions from the academic research level. Based on the concept and cognitive model of smart library established earlier, this paper introduces the idea of object-oriented analysis into the evaluation of smart library construction, and innovatively proposes OOSL. Then, in the analysis of objects and the interaction between objects in the OOSL, four evaluation dimensions of librarian, infrastructure, management and service were determined. Finally, this paper constructed 12 evaluation elements for smart library development. The research results of this paper not only provides new ideas for future smart library evaluation research, but also provides theoretical guidance for smart library development practices, which is beneficial to promote the standardization and standardization of the development, management and evaluation of smart library.

Keywords: Smart Library; Evaluation Element; Object-oriented Analysis

(收稿日期: 2021-07-10)