



# 高校图书馆服务智慧化的用户体验预期与构建策略研究\*

□许天才 任晓宇 许诗曼 杨新涯

**摘要** 当前国内高校智慧图书馆建设总体处于起步阶段,用户体验预期对图书馆服务智慧化体系的构建与发展具有重要参考价值。本文基于 Kano 模型的理论设计网络问卷并进行用户调查,从资源服务、信息服务、空间服务、其他服务 4 个一级维度,9 个二级维度,共计 45 个服务项目出发,采用 Kano 模型分析法、Better-Worse 满意度指数分析法,按照用户对图书馆服务智慧化的体验预期敏感程度,对各服务项目进行属性划分。研究成果将为高校图书馆服务智慧化建设提供参考。

**关键词** 高校图书馆 服务智慧化 用户体验预期 Kano 模型

**分类号** G252

**DOI** 10.16603/j.issn1002-1027.2023.01.011

## 1 引言

互联网、大数据、人工智能等技术的发展,助推各行各业的智慧化建设成为研究热点,以资源和用户大数据为基础,借助新技术构建的智慧图书馆由此应运而生<sup>[1-2]</sup>。虽然近几年智慧图书馆建设取得一定成效,但其发展远不及预期。智慧图书馆的建设绝不是一蹴而就,它应该由众多智慧化的服务融合而成。如何利用 5G、人工智能等技术,打破时空限制,创新服务模式,实现图书馆对纸、电和多媒体资源一体化的全新存储与管理<sup>[3]</sup>,打通资源与读者之间的壁垒,完善对数据资源的深度挖掘与利用,破除信息孤岛和信息茧房<sup>[4]</sup>,切实提升读者获取信息资源的效率和对图书馆服务的满意度,使用户真正感知到图书馆服务的智慧化,是智慧图书馆建设与发展的目标<sup>[5]</sup>。

以图书馆服务智慧化为基础,分析用户体验预期是图书馆智慧化建设的必要环节和关键所在。充分了解对图书馆服务智慧化感知最有发言权的用户的需求,有助于改进与优化图书馆服务体系的智慧化建设,帮助建设者实现图书馆智慧化的升级换代。因此,本文选取用户体验预期作为评判图书馆各项

服务智慧化建设的重要参考,并使用修正的 Kano 模型,对各服务项目依照用户体验预期敏感程度、相对重要度进行排序,并根据国内外图书馆的成功创新案例,提出富有针对性的服务智慧化构建策略。以用户需求和体验作为图书馆服务智慧化的建设方向,将有助于图书馆更加有效地构建智慧服务体系,提升用户对智慧图书馆的感知体验。

## 2 图书馆智慧化与用户体验研究现状

### 2.1 图书馆智慧化

艾托拉等认为图书馆智慧化的重点是借助移动互联网技术的发展,使用户不受空间限制,通过移动图书馆获取资源<sup>[6]</sup>。严栋在 2010 年将智慧图书馆这一概念引入国内,并指出智慧图书馆应该是图书馆与物联网、云计算、智慧化设备的有机融合<sup>[7]</sup>。储节旺等认为智慧图书馆的最核心要质是智慧科技和智慧馆员,相关智能技术的具体化和智慧图书馆员的培养将是智慧图书馆得以实现的核心支柱<sup>[8]</sup>。陈进等从高校“双一流”建设需求出发,思考高校图书馆如何以用户需求为牵引,实现服务转型与创新,并指出智慧图书馆建设中需要关注顶层结构规划、服

\* 重庆市社会科学规划青年项目“全民阅读中信息茧房的形成机制与治理策略研究”(编号:2022NDQN56)和中国图书馆学会科研项目“图书馆智慧服务评价与建设策略研究”(编号:2022LSCKYXM-FZZ-YB002)的研究成果之一。

通讯作者:许天才,ORCID:0000-0003-2933-0743,邮箱:xtc@cqu.edu.cn。



务体系设计、可持续运维机制这三大关键问题<sup>[9]</sup>。夏立新等指出智慧图书馆的建设需要从空间感知与知识的细粒度组织向智慧服务转变,以用户知识需求为中心,将“资源”“人”“空间”的核心要素通过技术手段重新组织与融合<sup>[10]</sup>。2021年,段美珍等利用内容分析法对国内外具有代表性的概念进行拆分和词频统计,又结合从智慧化建设相关概念总结出的共性特点,提出智慧图书馆概念的界定:“智慧图书馆是以人机耦合方式致力于实现深层次、便捷服务的高级图书馆形态”<sup>[11]</sup>。初景利等提出智慧图书馆的核心应是智慧服务,是融合智能技术、智慧馆员和图书馆业务三个方面的综合体现<sup>[12]</sup>。

## 2.2 用户体验

用户体验是用户对某个产品、系统或服务,在预期使用、使用期间或使用之后产生的包括情感、信仰、喜好、认知印象、生理和心理反应等各个方面的全部感受<sup>[13]</sup>。其侧重于用户使用全过程中对使用物的情感体验与价值判断,并通过构建模型,例如基于AHP(层次分析法)建立的量化分析模型<sup>[14]</sup>,基于TAM(技术接受模型)和FLOW(心流)理论假设提出的新模型<sup>[15]</sup>,基于Kano模型解构用户需求<sup>[16]</sup>等进行研究分析。而图书馆智慧化建设更加强调以用户为中心的服务理念,用户对于图书馆信息服务的准确性、及时性以及接受服务等多方面的感知体验必将影响图书馆的智慧化建设。目前已有陈添源<sup>[17]</sup>、李宇佳<sup>[18]</sup>、刘宝瑞等<sup>[19]</sup>在对移动图书馆用户体验研究的基础上,界定智慧图书馆与传统图书馆用户体验的差别,重构图书馆智慧化的用户体验。但图书馆服务智慧化的研究大多仍然是从馆员视角出发,重点探讨技术对于实现图书馆智慧化服务的重要影响,而忽视了用户感受。众多研究表明,用户体验的研究结果对于产品或服务的良好发展起到关键性的指导作用。因此,本文以修正的Kano模型为理论基础,结合调研数据,对图书馆服务智慧化的用户体验预期进行研究,通过量化分析,提出用户视角下图书馆服务智慧化建设的思路,将为智慧图书馆的建设发展提供重要参考。

## 3 用户体验预期模型构建

### 3.1 模型构建

东京理工大学教授狩野纪昭(Noriaki Kano)提出的Kano模型可以对用户体验预期进行分类与优

先级排序,分析产品性能同用户体验预期之间的非线性关系。Kano模型根据产品客观表现与客户主观感知之间的关系,将服务划分为6个属性<sup>[20]</sup>:必备属性(M),期望属性(O),魅力属性(A),无差异属性(I),反向属性(R)和可疑属性(Q)。但Q属性表示当产品同时具有和不具有某种功能时,用户均表示喜欢或表示不喜欢,这种情况是矛盾的,不具有参考价值,所以一般忽略Q属性,只研究M、O、A、I、R这5种属性。由于Kano模型可以根据调查数据对用户体验预期进行分类,所以常被当作调查用户偏好的有效工具,本文应用该模型来探讨用户需求、用户体验预期和图书馆智慧化服务三者之间的关系,并依照Better-Worse满意度指数修正了本文的Kano模型。

通过对“双一流”高校图书馆网络门户、相关文献以及领域专家的调研,本文梳理并建立了图书馆服务智慧化建设的指标体系和层次结构,将图书馆服务智慧化的问卷设计分为资源服务、信息服务、空间服务、其他服务4个一级维度、9个二级维度(服务类型)和45个三级维度(具体服务项目)。研究将归纳整理出的45个三级维度,依据Kano模型进行问卷设计,收集用户对这些服务项目智慧化体验预期的相关数据。通过对所得数据的分析处理,将45个服务项目分别归类至Kano模型提出服务体验预期的5个类别中。结合Kano模型分析法、Better-Worse满意度指数分析法,确定图书馆服务智慧化建设与完善的优先级,并提出相关的具体构建策略。同时,因为移动端已成为图书馆服务的重要载体之一,为调查用户对图书馆移动端的需求,每一类服务均设置是否实现移动端适配的问题。若已实现移动端适配,则询问其满意度或优化建议。

### 3.2 数据收集与样本统计

本文采用网络问卷调查研究方法,共收回问卷582份,经过严格筛选,最终获得有效问卷495份。调研对象包括本科生、研究生、高校教师与图书馆馆员等教辅人员,涉及全国20余个省市地区,被调研者的学术背景覆盖11大学科门类,其中占比前三的为工学、管理学和经济学。

在服务类型的9个二级维度下,分别设置了关于图书馆服务终端的适配调查,各类服务均有超过90%的被调者希望移动端与web端同步提供相关服务。且通过开放性题目的反馈,了解到被调者希



望 web 端、移动端服务和功能的导航更加清晰,界面更加简洁明了,同时尽可能统一不同终端的图书馆系统,以降低使用图书馆智慧化服务的学习成本。

#### 4 用户体验预期的数据处理与结论

##### 4.1 信效度检验

使用 SPSS26.0 软件检验问卷数据的信度与效度,并以 Cronbach's Alpha 为问卷的信度分析指标。表 1 提供了总量表与各维度的信度系数,总体的 Cronbach's Alpha 值为 0.951,正向问题与反向问题的 Alpha 值分别为 0.940 和 0.949,均大于判别标准 0.8。此外,各维度的信度检测除“互动服务”的正向问题检测及“虚拟空间服务”的整体检测为“尚佳”外,其余检测结果均表现为“信度高”,达到 0.7 以上。为检验问卷结果反映所要测量的变量有效程度高低,本研究采用探索性因子分析检验建构效度,效度指标选用 KMO 和 Barlett 球形检验系数值。经检验,整体 KMO 检验系数值为 0.724,正向问题系数为 0.841,反向问题的系数为 0.886,均大于判别标准 0.5;整体、正向问题与反向问题的 Bartlett 球形检验的显著性概率均小于判别标准 0.01。由此说明问卷整体与各二级维度内部一致性高,样本数据效度水平好,维度的划分合理,整体解释度较高。

表 1 问卷信度检验结果(Cronbach's Alpha)

	正向问题	反向问题	Kano 问卷
整体信度	0.940	0.949	0.951
各二级维度信度			
基础服务	0.853	0.871	0.879
学术服务	0.847	0.896	0.892
推送服务	0.752	0.778	0.785
咨询服务	0.720	0.729	0.743
互动服务	0.670	0.741	0.723
实体空间服务	0.745	0.776	0.768
虚拟空间服务	0.732	0.701	0.694
智能设备	0.795	0.786	0.731
个人中心	0.784	0.802	0.817

##### 4.2 数据处理

在 Kano 模型下,不同类型需求能否实现对用

户满意度的影响程度是不同的,在有限的资金、时间、技术条件下,应遵从期望型需求→必备型需求→魅力型需求→无差异型需求的改善顺序。由于传统 Kano 模型存在不足,本文采用 Better-Worse 满意度指数修正系数后,将 45 项具体服务项目按属性分别归至四个象限,以便更加直观地反映高校图书馆服务智慧化建设的思路。

##### 4.2.1 Kano 质量属性归类

首先根据 Kano 问卷统计得到的数据和 Kano 质量属性评价表(见表 2),对 45 个服务项目的数据进行汇总,统计 495 名有效被调者在智慧图书馆提供或不提供某项服务时,不同需求类型出现的频率,以服务项目中出现频率最高的 Kano 质量属性作为该服务项目的需求属性。

表 2 Kano 质量属性评价表

提供 \ 不提供	不提供				
	我喜欢	理应如此	无所谓	勉强接受	我不喜欢
我喜欢	Q	A	A	A	O
理应如此	R	I	I	I	M
无所谓	R	I	I	I	M
勉强忍受	R	I	I	I	M
我不喜欢	R	R	R	R	Q

上述传统的 Kano 模型分析存在以下几点不足:一是以频数最大的属性为依据对各服务项目进行需求属性归类较为片面,忽略了单项服务中其他需求属性的价值;二是仅以 M、O、A、I 对需求属性进行一个简单、笼统的层级划分,没有对用户的满意度给出一个量化的评分,从而导致结果不能精确反映高校图书馆的某项智慧化服务提供与否对用户体验预期满意度高低的影响。基于此,采用 Charles Berger 等<sup>[21]</sup>基于传统 Kano 模型提出的 Better-Worse 满意度指数(Customer Satisfaction Coefficient)方法,量化用户对高校图书馆提供或不提供某项智慧化服务的满意或不满意的用户预期体验敏感程度,从而修正归类结果,使各属性在某项服务归类过程中均能得到体现。按照修正前、后的 Kano 模型对问卷数据进行统计汇总,得出修正指标满意度系数(SI)和不满意度系数(DSI),并根据修正指标具体数值得出修正后服务属性,具体如表 3 所示。



表3 服务项目 Kano 模型修正前、后用户需求统计表及修正指标

一级维度	二级维度 (服务类型)	智慧图书馆服务项目	修正前 服务属性	修正指标		修正后 服务属性
				DSI	SI	
资源服务	基础服务	1.“纸+电”资源的一站式检索	A	-0.3910	0.7377	O
		2.导航窗口(服务导航和资源导航)	A	-0.1045	0.5833	I
		3.馆际互借	A	-0.4146	0.5489	M
		4.纸本资源的自助借还	O	-0.2246	0.6288	A
		5.纸本资源的馆外自助流通(利用手机移动图书馆实现纸本资源图书馆外的读者自助借阅流通)	O	-0.2981	0.5878	O
		6.多媒体资源的建设与供给	A	-0.3508	0.7364	O
		7.图书馆数字记忆服务(图书馆针对自有和用户上传,经审核后的资源进行存储、管理与使用)	A	-0.2954	0.5000	M
		8.资源订阅服务	I	-0.2638	0.5573	M
		9.用户驱动下的资源自主采购与推荐	A	-0.4897	0.6818	O
		10.网上展览	A	-0.3244	0.5814	M
	学术服务	11.学术成果总库	A	-0.3361	0.6917	O
		12.学院数字图书馆	A	-0.2824	0.7405	O
		13.教参服务(教学资源的数据整合平台,通过线上使用学习,支持高校的教学活动)	A	-0.3130	0.6794	O
		14.线上智能培训服务(图书馆、数据库等使用技巧,文献检索、写作、信息素养课程等线上培训教学服务)	I	-0.2722	0.4848	M
		15.学位论文查重与管理服务	O	-0.4662	0.5856	M
		16.学科发展竞争情报信息服务	A	-0.3046	0.6231	O
		17.科技查新与查收查引线上服务	I, O	-0.3228	0.6136	O
		18.知识产权信息服务	I	-0.2653	0.5649	M
信息服务	推送服务	19.综合信息通知(通过登录门户、邮件、手机等多途径)	I	-0.1122	0.5385	I
		20.新书通报(包括图书内容简介、推荐理由,同时对以上内容支持有声浏览)	I	-0.0977	0.5227	I
		21.借阅排行(附带书籍简介、高质量读者书评)	I	-0.1264	0.4809	I
		22.智能推荐(利用资源、读者行为等数据通过算法进行主动推荐)	I	-0.2604	0.3516	M
	咨询服务	23.用户自助查询服务	I	-0.2600	0.4635	M
		24.虚拟图书馆导航服务(包括图书馆空间布局和书籍所在位置等信息)	A	-0.2732	0.6842	O
		25.在线咨询自动回复(针对用户常规性的咨询,用户根据问题引导自动获取答复)	I	-0.1525	0.5878	A
		26.在线咨询人工回复	A	-0.1178	0.4351	I
互动服务	27.图书馆网络社区互动	I	-0.2627	0.4962	M	
	28.读者阅读评价分享服务(线上书评的互动共享)	I	-0.1667	0.6212	A	



一级维度	二级维度 (服务类型)	智慧图书馆服务项目	修正前 服务属性	修正指标		修正后 服务属性
				DSI	SI	
空间服务	实体空间服务	29.线下展厅服务(虚拟展厅的在线查看与预约)	I	-0.1450	0.6260	A
		30.会议场地服务(虚拟会场布局、设备预定等线上管理)	I	-0.1681	0.6917	A
		31.多媒体研讨室服务	I	-0.3020	0.5303	M
		32.含有多媒体设备的共享学习空间服务	A	-0.2876	0.6364	O
		33.智能选座	O	-0.4219	0.7364	O
	虚拟空间服务	34.个人云盘	I	-0.1087	0.5496	I
其他服务	智能设备	35.人脸识别系统服务(支持门禁、借阅、预约、付费等功能)	A	-0.3206	0.6565	O
		36.图书馆运行数据展示大屏幕	I	-0.3149	0.5089	M
		37.朗读亭	I	-0.1090	0.5985	A
		38.智能信息触屏(数据库商的产品展示与使用)	A	-0.1066	0.6541	A
		39.智能前台机器人	A	-0.2645	0.5708	M
		40.移动阅读设备的自助借还	A	-0.3966	0.7218	O
	个人中心	41.个人图书馆使用报告(自定义时间段内用户的图书馆使用数据统计)	A	-0.2633	0.5154	M
		42.个人图书馆(用户可以构建个人虚拟图书馆,对服务、资源进行设置,并支持自有资源上传存储)	A	-0.2681	0.4225	M
		43.读者阅读画像	I	-0.1149	0.6591	A
		44.个人图书馆历史记录(查阅个人咨询、检索、浏览、下载、借阅的历史记录)	A	-0.2617	0.4846	M
45.学术头条推送(在用户授权的前提下,根据个人阅读行为数据进行大数据分析推荐学术头条)		A	-0.2635	0.5769	M	

根据满意度系数(SI)和不满度系数(DSI)绘制用户需求满意度矩阵,使得智慧图书馆各服务项目的属性分布特征得到直观地展示,为构建服务智慧化策略提供优先级支持。以不满度系数的绝对值为横坐标轴(在图1中以D轴表示),以满意度系数数值为纵坐标轴(在图1中以S轴表示),两轴交叉得到原点(0.2592, 0.5877),图1即为调查的智慧图书馆的45个服务项目的用户需求满意度矩阵。

综上,重新对45个具体服务项目的Kano属性进行归类,得到用户对于各服务项目智慧化感知度汇总表,如表4所示。

#### 4.2.2 Kano属性结果分析

不同类型的需求能否实现与完善对用户满意度的影响程度是不同的,就图1来说,整体的顺序策略是第一象限、第四象限、第二象限、第三象限<sup>[22]</sup>,以实现最大化提升高校图书馆智慧化服务效用的目标。

表4 用户对于各服务项目智慧化感知度汇总表

象限	用户智慧化感知程度	服务项目属性	项目数	服务项目
第一象限	高敏感	期望属性O	14	1、5、6、9、11、12、13、16、17、24、32、33、35、40
第四象限	较敏感	必备属性M	17	3、7、8、10、14、15、18、22、23、27、31、36、39、41、42、44、45
第二象限	低敏感	魅力属性A	8	4、25、28、29、30、37、38、43
第三象限	不敏感	无差异属性I	6	2、19、20、21、26、34

对照图1,在服务项目用户需求满意度象限图中,第一象限 $SI > 0.5877$ ,  $|DSI| > 0.2592$ ,该象限的服务提供与否或服务质量的低高与用户满意度呈线性关系,属于期望型服务项目,用户对这类服务的智慧化感知度最敏感,共14项服务(1、5、6、9、11、12、

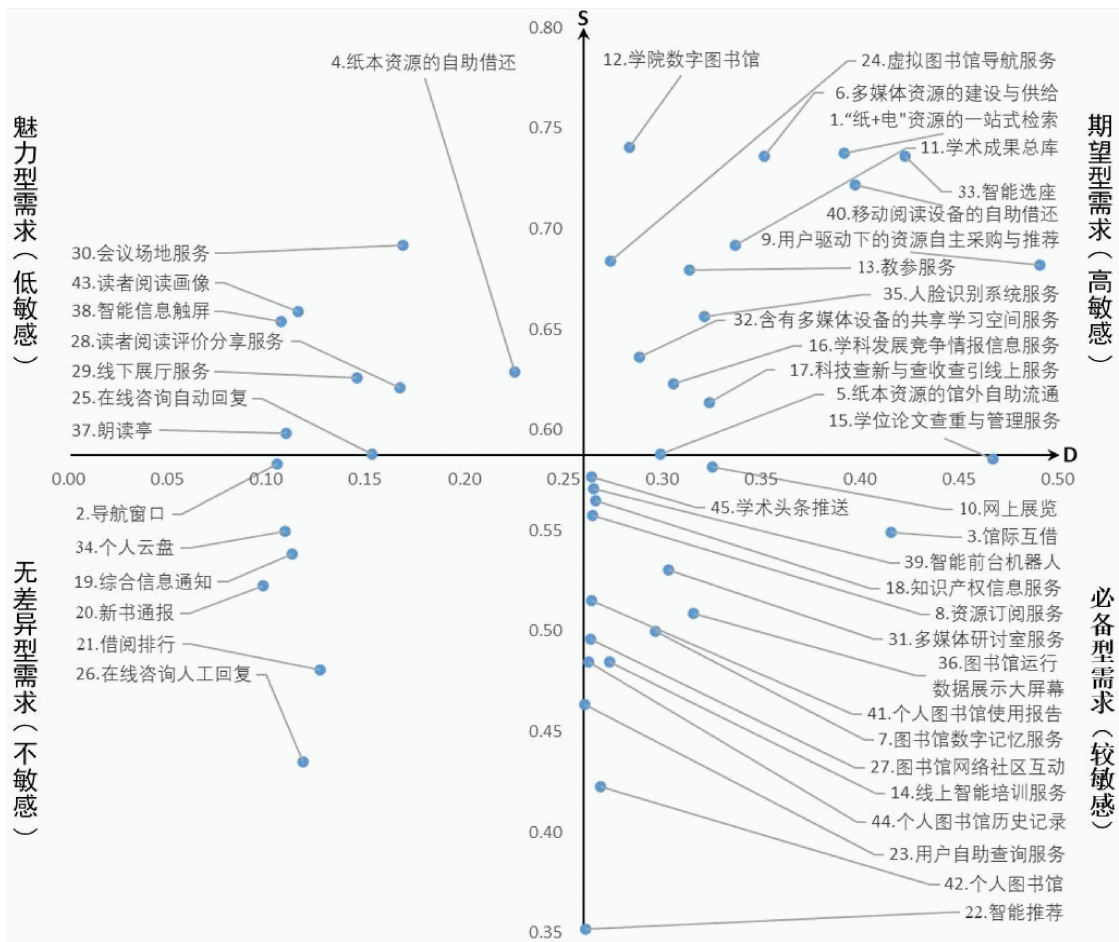


图1 服务项目用户需求满意度矩阵

13、16、17、24、32、33、35、40)位于该象限,主要集中在资源服务这个一级维度。若提供且完善此象限的智慧化服务,对于提升用户对智慧图书馆的认同度与满意度作用最大;若是无法提供此象限的服务,用户对图书馆的智慧化感知度也将大幅度降低,因此在设计顺序策略时应将其放在首位进行考虑。

文献检索是图书馆用户智慧化感知最为强烈的服务之一,整合纸电文献检索系统成为关键。学院数字图书馆、学术成果总库的构建及多媒体资源的建设与供给是提高用户文献获取效率和丰富资源种类与形式的重要手段。人脸识别系统、纸本资源馆外流通、移动设备自助借还、用户资源自主采购与推荐、智能选座、多媒体空间共享、虚拟图书馆导航等作为用户最常用的服务,若能利用技术手段充分发挥用户的自主能动性,简化图书馆人工流程,将快速地提升用户对于高校图书馆的智慧化感知。如重庆大学开展的馆外流通和“你选书我买单”两项服务均获得读者肯定<sup>[23-24]</sup>。教参服务、科技查新、学科竞

争情报和学位论文管理服务则凸显出图书馆对高校教学科研的支持,在全国各高校图书馆服务的智慧化建设中,上海交通大学学科竞争情报信息服务、清华大学教参服务等的建设值得学习参考。

第四象限  $SI < 0.5877, |DSI| > 0.2592$ ,这一象限的服务项目为必备型服务。在传统 Kano 方法下,必备型需求为 0 项,通过修正后,位于该象限的服务共 17 项(3、7、8、10、14、15、18、22、23、27、31、36、39、41、42、44、45),若无法提供此类服务,用户的不满意度将显著增长,所以应将该象限的服务作为高校图书馆服务智慧化推进过程中必不可少的基础功能进行建设。知识产权信息服务是典型的必备属性服务项目,提供该项服务用户的满意度系数为 0.5649,不提供该项服务用户的不满意度系数为 -0.2653,但研究表明,此项服务在调研对象的不同群体间差异性较大,若提供此项服务,高校科研教师群体的满意度提升幅度会显著高于本科学生,高校图书馆可基于群体差异性制定该项服务的智慧化策

2023 年第一期 大学图书馆学报



略,以促进高校团队的科研成果向学术效益及经济效益的转化<sup>[25]</sup>。此外,图书馆数字记忆服务也应该在高校图书馆的智慧化建设中受到关注。读者数据挖掘是创新服务模式的有效手段之一,譬如基于读者利用图书馆的数据、构建展示毕业生利用图书馆情况的个性化记忆系统,能在释放图书馆基础数据价值、推动智慧化建设的同时,为毕业生提供人文关怀<sup>[26]</sup>。高校图书馆智慧化的建设离不开全国各高校间的协同互通与共同努力,馆际互借是实现高校图书馆资源共享的重要途径,是提升各类资源利用率的一项重要服务,其建设能打通高校间的空间壁垒,帮助用户全面、快速地满足资源需求。

第二象限  $SI > 0.5877$ ,  $|DSI| < 0.2592$ , 此象限中包含的服务项目 SI 值较高, DSI 值的绝对值较低,属于魅力属性。共涉及 8 项(4、25、28、29、30、37、38、43)服务,该象限的服务项目是用户视角下图书馆智慧化的亮点服务,这类功能的完善会增加用户对图书馆服务智慧化的感知度和满意度,但这些服务面临智慧化建设遇到瓶颈、提升潜力不足等难点。例如纸本资源的自主借还、在线咨询的自动回复等服务项目的支撑技术含量低,也没有太多的智慧化发展空间;线下展厅服务、会议场地服务项目的使用受众少且使用频率低,用户对于此类服务项目的智慧化感知不算敏感。因此,图书馆智慧化的建设应在满足基本型和期望型服务的用户需求基础上,再对此类服务进行优化,以提高用户满意度,增强智慧图书馆的用户黏性。

第三象限  $SI < 0.5877$ ,  $|DSI| < 0.2592$ , 此象限的服务项目表现出无差异属性,并不被用户所重视,其建设无法显著提升用户对于图书馆智慧化的感知度与满意度。位于该象限的服务共 6 项(2、19、20、21、26、34),这 6 项服务中有 4 项属于信息服务,其中 3 项为基础推送服务。由于导航窗口、在线咨询及个人云盘服务在人们日常生活、工作的大多数网络场景下存在,用户已习惯将是否具有这类服务与所使用的系统是否智慧化进行等同,会通过这类服务的功能是否完备来初步评判整个体系智慧化程度的高低。因此,在完善服务智慧化构建时,可以积极汲取其他互联网产品的优良功能,对高校图书馆智慧化服务建设进行及时更新。

## 5 服务智慧化的构建策略

### 5.1 资源服务

对资源服务涉及 18 项内容的用户体验预期结论进行分析,在需求高敏感的 14 项图书馆智慧化服务中,9 项来自资源服务,其中 5 项属于学术服务,4 项为基础服务,由此证明读者对于资源类服务的图书馆智慧化预期最高。通过归纳分析读者对各项资源服务的敏感度差异,可以得出图书馆在资源服务智慧化构建中应注意以下几点:(1)图书馆在资源管理中应尽可能做到对文献内容的深度标引和细粒化管理,以此对馆藏文献重新聚类推广,构建学院、专题、多媒体、教参、自主学习、学位论文等文献数据使用平台,以提供智慧化的资源基础保障。(2)读者对于文献信息加工后的情报衍生服务,如科技查新、学术竞争情报、学科发展分析等服务越来越重视,图书馆在对这类服务开展智慧化建设时,应更加注重服务流程的清晰简明,申请渠道的多样与便捷,服务系统与图书馆智慧门户的高效集成。(3)图书馆还应该重视馆藏资源的多样性,特别是多媒体资源的管理、推广与使用,这将极大地影响读者对于图书馆服务智慧化的体验。(4)导航窗口、资源订阅、馆际互借、图书馆数字记忆等服务虽然不是读者智慧化感知的高敏感项,但是这些基础服务直接影响读者的使用体验,图书馆在新的智慧化建设中不能忽视。

### 5.2 信息服务

读者对于图书馆信息服务的智慧化预期整体不高,究其原因:一方面,读者更加在乎图书馆馆藏资源,特别是学术馆藏资源的使用。另一方面,商业化的信息推送与搜索平台,如谷歌、百度、今日头条、哔哩哔哩、快手、抖音,大型购物网站如京东、淘宝等,很早就开始研究用户体验,尤其是针对资源信息的检索、推送、订阅,导航窗口的样式、布局等方面较为完备。面对如此严峻的外部竞争环境,图书馆只能全力缩小用户使用体验与相对成熟的智慧体系间的差距,尽可能将已经成熟的技术和模式成功移植,由此实现基础信息推送、检索和使用服务的智慧化。虽然新书通报、综合消息通知、在线咨询、阅读评价分享等服务让读者在当下形成很强的智慧化感知难度较大,但如何与智能移动终端相融合,实现图书馆信息内容的个性化、形式的多媒体化、途径的多样化,切实提升信息服务的流畅、及时和有效,最大限度满足读者个性化的信息需求,提升图书馆信息



服务的智慧化含金量,将成为图书馆信息服务智慧化建设的突破口。

### 5.3 空间服务

读者对于图书馆现阶段空间服务的智慧化预期,主要集中在如何便捷地了解 and 获取空间资源的使用权上,而对于空间功能的设定与使用预期并不敏感。因此,一方面图书馆应该重点思考如何利用、融合互联网、移动终端和人工智能等技术设备,提高图书馆空间的使用率,解决空间预约集中时段拥挤、恶意占座、预约不用导致空间闲置、入馆找座难等基础问题;另一方面,在制定完善的空间使用规范后,图书馆还应尽可能地增加智慧化的软件系统和硬件设备,如虚拟图书馆导航系统、多媒体的播放与录制设备、整体的智能语音服务系统、VR/AR 等智能设备、大型触屏等展示设备,通过高科技的应用为图书馆空间服务的智慧化体验增砖添瓦。

### 5.4 其他服务

智慧图书馆背景下,用户个人中心除了为读者提供图书馆使用统计分析、历史使用记录回溯、读者阅读行为总结等服务外,还应该个人虚拟图书馆的建设上给予用户充足的自主空间,实现文献、数据库、服务等模块的自定义,并根据数据挖掘技术为用户提供具有针对性和个性化的信息推送,如学术头条推荐等信息服务。读者对于图书馆服务的需求已经不满足于简单直接的图书文献自助借阅与浏览,构建图书馆的虚拟空间并支持智能预约使用,提供移动设备的自助借还,实现图书的馆外读者自助流通,利用人工智能机器人等高科技设备替代传统纸本文献的上架、整理与盘存及前台咨询回复等工作,无论是从感官还是实用性方面,均会大幅提升读者对于图书馆智慧化的感知。虽然现阶段如朗读亭、智能信息触屏、智能前台机器人等设备的智慧化程度不够突出,但随着图书馆与互联网、大数据、人工智能、元宇宙等进一步的“数实”融合,图书馆智慧化的用户体验一定能得到提升。

可移动化已经成为智慧服务的重要体现之一,通过问卷反馈,用户对于图书馆服务的全移动化几乎全票支持。但现阶段由于数据库登录的 IP 限制,资源收费模式和资源使用权限等技术问题,高校读者还无法实现移动端对图书馆全部资源检索、浏览和下载等服务。手机号码的实名制与移动支付的普及,为手机号码、校园 IP 和读者身份认证统一成为

可能,这为图书馆服务的全移动化提供了基础。真正弱化图书馆服务的时空限制,是图书馆服务智慧化的关键一环,通过智能移动终端,提升读者对图书馆服务的智慧化体验,将成为图书馆服务智慧化建设的重点。

## 6 结语

智慧图书馆的发展是一个个智慧化服务建设与整合的过程,图书馆服务的智慧化建设应该根据读者体验预期的敏感程度进行分级建设,逐步打造智慧化的服务体系,不断提升读者对图书馆智慧化的感知程度。本文研究分析用户对现有图书馆服务智慧化体验预期的优先级,并从资源、信息、空间等服务提出智慧化构建策略,以此为高校实现智慧图书馆建设提供重要参考。

## 参考文献

- 1 董晓霞,龚向阳,张若林,等.智慧图书馆的定义、设计以及实现[J].现代图书情报技术,2011(2):76-80.
- 2 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.
- 3 王彦力,杨新涯,罗丽.纸电合一的图书馆目录创新应用与发展[J].图书情报工作,2019,63(1):105-110.
- 4 许天才,冯婷婷,杨新涯.运用零数据破除信息茧房的研究[J].图书与情报,2020(4):15-20.
- 5 刘建平,刘宇桐.“智能+”时代高校智慧图书馆用户服务体系创新研究[J].情报科学,2020,38(11):33-38.
- 6 Aittola M, Ryhänen T, Ojala T. Smart library: location aware mobile library service[C]//International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services. 2003:411-416.
- 7 严栋.基于物联网的智慧图书馆[J].图书馆学报,2010,32(7):8-10.
- 8 储节旺,李安.智慧图书馆的建设及其对技术和馆员的要求[J].图书情报工作,2015,59(15):27-34.
- 9 陈进,郭晶.一流大学图书馆建设之关键[J].大学图书馆学报,2018,36(5):28-32.
- 10 夏立新,白阳,张心怡.融合与重构:智慧图书馆发展新形态[J].中国图书馆学报,2018,44(1):35-49.
- 11 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].图书情报工作,2021,65(12):57-64.
- 12 初景利,段美珍.智慧图书馆与智慧服务[J].图书馆建设,2018,4(4):85-90,95.
- 13 ISO 9241-210 Ergonomics of human system interaction Part 210: Human centred design for interactive systems[S] Geneva: ISO. 2008.
- 14 侯利敏,虞慧岚,宋明亮,等.基于 AHP 的智慧母婴室 APP 用户体验设计研究[J].艺术与设计(理论),2021,2(5):102-104.
- 15 王笑天,杨欣雨,王春柳,等.基于技术接受模型的 AR 医学教学软件用户体验研究[G]//屈立丰等.工业设计产业研究中心 2019 年论文汇编.青岛:中国海洋大学出版社,2021:171-181.
- 16 王小冰.基于用户体验的美术馆服务系统设计[G]//屈立丰等.





- 工业设计产业研究中心 2019 年论文汇编. 青岛: 中国海洋大学出版社, 2021: 162-170.
- 17 陈添源. 基于用户体验的移动图书馆构建研究[J]. 新世纪图书馆, 2013(3): 58-62.
- 18 李宇佳, 张向先, 张克永. 用户体验视角下的移动图书馆用户需求研究——基于系统动力学方法[J]. 图书情报工作, 2015, 59(6): 90-96, 119.
- 19 刘宝瑞, 沈苏阳. 用户体验视阈下的智慧图书馆研究[J]. 图书馆学研究, 2017(6): 43-47.
- 20 Kano N, Seraku N, Takahashi F, et al. Attractive quality and must-be quality[J]. Journal of the Japanese Society for Quality Control, 1984, 14(2): 147-156.
- 21 Berger C, Blauth R, Boger D, et al. Kano's methods for understanding customer-defined quality[J]. Center for Quality Management Journal, 1993, 2(4): 3-36.
- 22 程越欣, 张晓阳, 王正兴, 等. 高校图书馆自助服务需求识别与质量提升策略[J]. 图书馆论坛, 2022, 42(2): 139-149.
- 23 涂佳琪, 杨新涯, 陈雄. C2C 视角下馆外图书流通服务研究与实践[J]. 图书情报工作, 2021, 65(21): 70-75.
- 24 许天才, 潘雨亭, 杨新涯, 等. 高校图书馆数字阅读推广创新模式——以重庆大学图书馆牵手京东阅读为例[J]. 图书情报工作, 2018, 62(13): 19-23.
- 25 梁美宏, 孙清玉, 林峥, 等. 面向重点团队的 H 大学图书馆知识产权信息服务案例研究[J]. 图书情报工作, 2022, 66(6): 34-42.
- 26 李峰, 李书宁, 于静. 面向院系的高校毕业生图书馆记忆系统[J]. 现代图书情报技术, 2016(5): 99-103.

作者单位: 许天才、杨新涯, 重庆大学人文社会科学高等研究院, 重庆大学图书馆, 重庆, 400044  
 任晓宇、许诗曼, 重庆大学经济与工商管理学院, 重庆, 400044

收稿日期: 2021 年 12 月 10 日

修回日期: 2022 年 4 月 20 日

(责任编辑: 李晓东)

## Research on User Experience Expectations and Construction Strategies of Intelligent Services in University Library

Xu Tiancai Ren Xiaoyu Xu Shiman Yang Xinya

**Abstract:** At present, the construction of smart libraries in domestic university is still at the initial stage, and user experience expectation has important reference value for the construction and development of library service smart system. This paper designs an online questionnaire and conducts a user survey. Starting from four first level dimensions of resource service, information service, space service and other services, nine second level dimensions, and a total of 45 service items, this paper uses Kano Model analysis method and Better-Worse satisfaction index analysis method to divide the attributes of each service item according to the user's sensitivity to the experience expectation of library services. The research results will provide reference and basic data support for the intelligent construction of university library services.

**Keywords:** University Library; Intelligent Service; User Experience Expectations; Kano Model

(接第 43 页)

## On Evolution and Development Strategy of University Library Stacks in the Perspective of Smart Library

Wang Fengying Zhi Xiaojing Xiao Zheng

**Abstract:** In this paper the evolution of university library stacks is reviewed scientifically, with the focus on four modes including closed stack, limited open stack, full open stack and compact stack, lessons are drawn out and problems are analyzed, to recognize the nature of the evolution better and explore the developing project of future library stacks in the context of smart library. Based on the service philosophy with "People-oriented" and "Reader-Centered" as well as the perspective of smart library, the development strategy of the new smart stacks of university library is analyzed, including getting help from new infrastructure to refactor the information infrastructure of stacks, applying AI to build intelligent service process of stacks, using DT to build a bridge between virtual and real, marching towards the meta-universe to expand the limitless future, and so on.

**Keywords:** Smart Library; Intelligent Stacks; Digital Twin; Meta-universe; Smart Space