

# 基于场景的图书馆精准服务设计及实现

葛燕君

**摘 要** “互联网+”时代,用户使用图书馆的场景越来越丰富,且处于持续的变化之中,因而,图书馆需要根据用户所需在合适的场景提供个性化的服务。这就要求图书馆基于场景来设计精准的服务。传统图书馆服务中极少考虑场景的特性。有鉴于此,本文试图从实践层面设计图书馆个性化服务架构,以更好地适应当前图书馆个性化、精准化服务的需要。

**关键词** “互联网+”;图书馆;精准服务;场景化;设计

**分类号** G252

**本文引用格式**

葛燕君. 基于场景的图书馆精准服务设计及实现[J]. 图书馆工作与研究, 2019(9): 61-67.

## 1 引言

以“互联网+”为典型代表的现代信息技术的快速发展,引发了社会各个领域的深度变革和高度融合,而其作为一种战略性的新兴理论与技术,正促使社会生产生活朝着信息化、数字化和智能化方向快速发展<sup>[1]</sup>。为了把握互联网发展带来的巨大机遇,实施创新驱动的国家发展战略,2015年7月国务院下发了《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》<sup>[2]</sup>。该文件的出台,对社会各领域的发展和变革形成了巨大的推动效应。图书馆领域也是如此,传统图书馆的管理和服务在互联网等信息技术的推动下正在被不断重构,一个开放、包容、共享和先进的图书馆生态正在形成。在这种形势下,图书馆馆员和用户之间的界限日益模糊,图书馆与其他知识机构或组织的边界也不再分明,知识服务不再局限于图书馆,而是可以在不同的场景和时空中以碎片化的方式出现;而用户也越来越愿意接受有良好体验的、与自身需求相匹配的、更加快速的个性化服务。传统图书馆服务模式很难达到用户的这一要求,因此,图书馆必须要为用户提供

更为精准的个性化服务。如何重新调整和优化图书馆服务模式及支撑架构,以更好适应“互联网+”背景下用户对图书馆服务的即时性、精准性要求,促进图书馆服务从被动式、同质化向个性化服务模式转变,是图书馆界当前应认真思考的问题。

笔者通过梳理过去关于知识服务模式的研究成果发现:一方面,由于技术条件限制,用户行为数据无法收集和利用,图书馆内部不同系统之间的数据共享也存在较大障碍,导致用户行为数据无法获取,数据分析结果也不够全面和客观;另一方面,过去学者们对图书馆服务模式的分析,大多数是从用户自身行为属性的视角来探讨个性化服务<sup>[3-6]</sup>,而对用户行为发生时的场景及用户行为数据之间的语境关联缺乏关注,使得对用户数据的描述无法全面、真实体现用户的需求,对隐含在用户身上的高层语义知识(如用户潜在的思维、意图和需求等)难以进行挖掘,从而使得分析结果与用户实际需求脱节,图书馆服务的精准性和匹配性难以保障。随着“互联网+”时代的到来,人与设备的融合程度不断深入,传统碎片化、多元化、隐性化、动态化的场景属性逐渐被智能化设备识别、捕获和理解,用户在场景中的

行为特征不断凸显,传统的人类行为方式被不断的瓦解和重构,一种崭新的用户生活场景出现。有鉴于此,笔者试图运用“场景”理论,对基于场景的图书馆精准服务体系进行设计,探讨实现图书馆精准服务的路径,从而推动图书馆服务质量的提升,促进图书馆健康可持续发展。

## 2 场景及其运行机制

### 2.1 场景的内涵

“场景”最早属于影视行业的专业术语,是指将社会生活事件和人的行为发展过程通过剧情、情境进行横向展示<sup>[7]</sup>。在影视作品制作过程中,场景是极为重要的元素,包含人物、地点、空间、时间、事件、环境等多种要素及其集成,要求围绕人的思想活动塑造主题故事,描述生活画面。人是场景中的核心要素,因此场景中必然融合了人类社会特有的文化、心理、规范、制度、风俗、心理等要素,体现了人们对生活的认知和追求,同时也折射出了特定的社会形态和行为模式<sup>[8]</sup>。正是由于场景所拥有的这种特殊属性,使其在社会的不同领域被广泛应用,而其内涵也被进一步丰富和拓展。在计算机科学领域,场景被视为是智能空间中的一种高层次情境(高层次情境是指智能设备无法直接捕获,而是根据情境分析计算和预测获取的情境数据),整合了某一操作或命令中的所有情境信息,能够充分展现用户的意图<sup>[9]</sup>。随着“互联网+”的不断推进和发展,场景也逐渐与互联网进行着深度融合。“互联网+”时代的场景内涵也被大大拓展,不再停留在过去由文化、心理、社会等因素组成的多元物化概念上,而是更加关注人、人的行为及行为的时空特性,更加强调对场景的认知和理解,对场景的控制和评估,强调以人为本的精准化服务理念。通过上述分析,笔者认为在互联网背景下的场景内涵可以这样描述:它是以具体的时空情境为基础,以人的真实需求为中心,以智能

化设备为技术支撑,最终呈现了一系列人类行为事件的序列集。在这种理解下,场景更强调对人的行为的全方位认知及不同事件之间的整体联系(也即行为事件发生的整个过程)。对场景的理解和运用有助于更好地认知人类行为、需求和思维等。

### 2.2 场景的要素

对构成场景的要素进行分析,可以更好地挖掘场景数据背后隐含的人类行为和社会发展规律,并在此基础上对人的行为进行科学的量化处理<sup>[10]</sup>。根据前文所描述的场景内涵,基于量化的视角,本文将组成场景要素分为以下几种:主体(人)、时间、空间、设备和事件。上述五个要素不是相互独立的,而是相互联系、相互影响的,共同形成了一个有机系统(见图1),而且能够对人的社会行为进行科学分析和处理,更好的量化了“何人、何时、何地、何事”等行为轨迹,从而更加全面的掌握人的真实需求,并为其提供相应的信息,进而实现了精准服务。

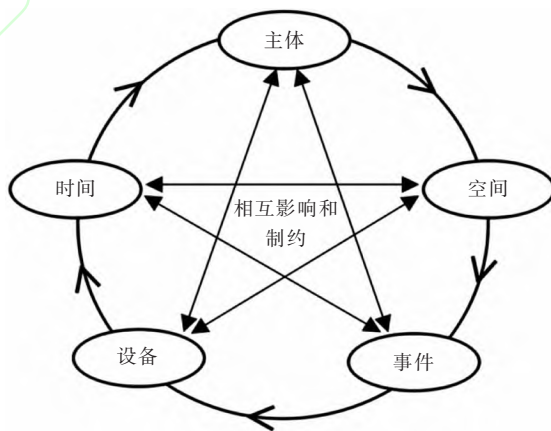


图1 场景要素之间关系

主体:人是场景中的主体和核心,以人为本是场景化服务的出发点,也是落脚点。人是激活场景的关键因素,强调主体要素就是重视场景中人的作用,因为只有人才能为场景带来价值。同时,场景也会对人的思维和观念产生反作用,因此人与场景彼此制约和影响,造就了复杂多样的场景。

**时间:**通过对场景中时间的描述,可以更清晰地认知和分析场景中的其他元素,掌握场景随着时间推移而带来的结构变迁。时间具有共时性特征(也可以表示为“同步性”,指多个毫无因果关系的事件同时发生,其间似隐含某种联系的现象),可以描述场景内部不同要素之间的关系,以更好地认识场景结构,也具有历时性特征(指事物发展的历史性变化情况,即过去—现在—将来),可以描述并掌握场景发展变化的过程及形态。

**空间:**场景只有在一定的空间中才能产生,空间为场景、场景中人提供了必要的生存发展环境。同时,人的行为也只有在空间中才能发生。本文所说的“空间”不仅局限于传统的由物质和背景所组成的物理空间和地理空间,而且还包括了依附在空间中的其他环境特征,如气味、温湿度、声音、光照等。

**设备:**场景中的人与物通过设备的感知,可以进行有机关联,因而设备是场景中必不可少的技术支撑要素。在智能化感知设备辅助下,通过对用户情境数据的采集,再加以机器的强大运算能力,对用户场景需求进行量化分析,可以为用户提供精准的信息服务,从而可以让冰冷的场景变得温和而具有人性化特征。

**事件:**事件体现了特定场景中人与人之间的、人与环境之间相互影响和作用而形成的行为序列,数据只有在事件中才能产生。因此,事件是场景化服务产生和发展的基础和动力,通过对行为序列数据集的计算,可以准确地掌握用户的真实需求。事件发生的次数越多、频率越高,事件中主体之间、主体与环境之间的关系就越紧密、越明晰,对掌握场景的结构就越有利。

### 2.3 场景服务的运行

场景服务围绕用户场景展开,通过收集用户在场景中的行为数据,来分析和掌握用户的真实需求,并为其匹配精准的个性化信息服务。从这个意义上讲,针对用户在某种场景下的特定需求提供精准服务就是场景化服务

的真正目的<sup>[11]</sup>。而要实现这点需要大数据技术的支持,只有借助大数据技术和智能设备,才能够对用户行为进行全面跟踪,并挖掘用户潜在需求,进而为其提供个性化的精准服务<sup>[12]</sup>。因此,“互联网+”背景下,基于场景的服务实质上就是运用大数据技术提供精准化、个性化服务的过程<sup>[13]</sup>。基于此,并在结合大数据分析流程的基础上,可以明确以大数据应用为基础的場景化服务运行机制(见图2)。其运行主要分为三个流程:一是收集场景化数据并利用大数据技术进行计算;二是对用户在场景中的真实需求进行了解;三是根据用户真实需求推送精准化服务。上述三个流程并不是相互独立的,而是相互影响和制约的,共同形成了基于场景的服务模式。

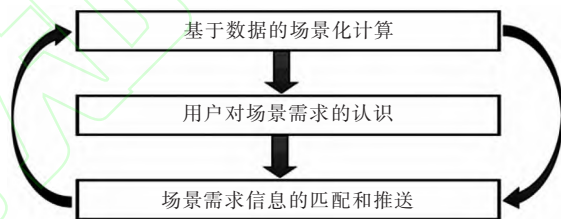


图2 场景化服务的运行机制

## 3 基于场景的图书馆精准服务支撑架构设计及实现

### 3.1 基于场景的图书馆精准服务架构设计

从前文分析可知,要保证场景化服务的精准匹配和输出,必须要通过图2所示的三个流程。基于上述三个流程,本文对基于场景的图书馆精准服务支撑架构进行划分,将其分为数据模型层(数据基础层)、用户场景层(数据分析层)和推送模型层(数据应用层)三个层次。上述三层内容既相互影响、相互制约,又相互独立,共同形成一个有机整体(见图3)。

根据图3所示,该架构的设计运用了大数据思维,能够保证场景数据的连续、完整和全面,有助于真实有效的了解用户行为和需求。其中,数据模型层的目的是建立一个高度共享

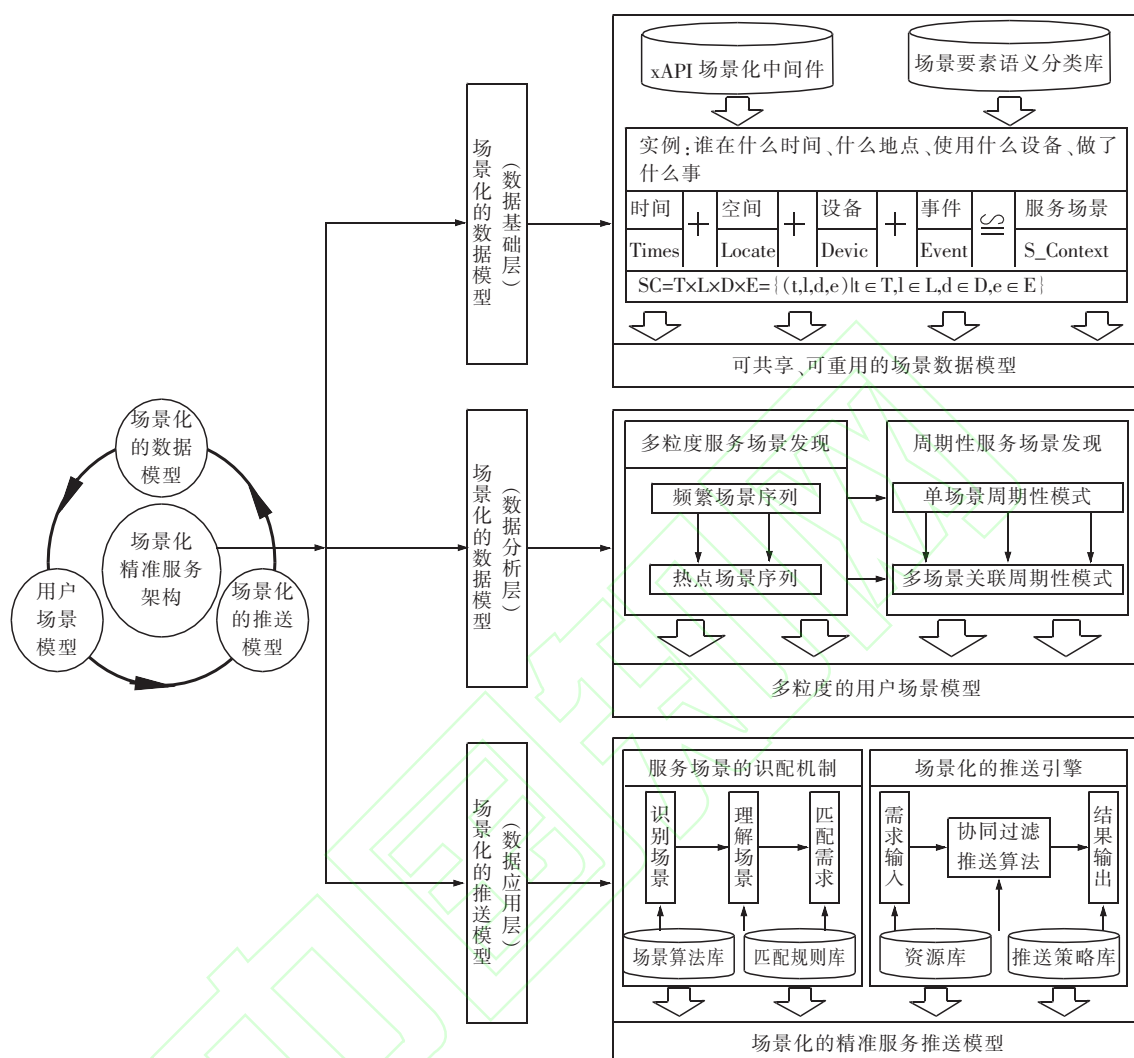


图3 基于场景的图书馆精准服务支撑架构

的、数据可以多次重复使用的场景数据模型，打破数据分割管理和利用的局面，实现数据共享，提高数据资源的整合利用效率。该层次主要通过形式化描述场景数据及规范场景的异构数据来实现。用户场景模型层针对每个用户构建场景模型，在不同场景下的用户需求将被关联整合并有效挖掘。该层次主要依赖热点场景序列、频繁场景序列、周期性关联场景发现等算法来实现。场景化推送模型层是为了实现面向用户的精准推送服务，也就是根据用户在某一特定场景的真实需求，匹配并推送适宜的资源和服务。该层次主要通过场景的

判断和用户需求匹配机制，设计场景化的推送引擎以及精确内容的呈现机制等来实现。

### 3.2 基于场景的图书馆精准服务架构实现路径

#### 3.2.1 实现场景化数据模型的路径设计

只有将多种来源的、不同结构的、不同格式的数据转化为规范的、共享的、可以多次重复使用的数据，才有可能真正实现场景化的数据模型。本文试图构建该模型的实现过程和路径，将其分为五个阶段：场景数据的监测、感知、规范、描述和模型生成（见图4）。第一阶段主要是监测用户行为数据，对图书馆不同系统



生成的用户行为数据进行归类分析,将来自不同数据源数据的共性特征进行提取,再生成标准的、统一的数据接口,以提高异构数据源数据采集和共享的质量。第二阶段是感知场景数据。该阶段主要通过智能化设备,运用多种感知方式,捕获场景数据的动态变化信息,进而生成场景元数据(包含感知到的时间、空间、用户行为等)并标注其属性。这些流程有助于形成规范标准的场景数据。第三阶段是规范场景数据的阶段,即将那些非结构化、半结构化的场景数据转化为结构化数据,生成规范化格式以便于机器理解。该范式参考了国际通用的通讯组件技术规范——xAPI (Experience API)<sup>[14]</sup>,可以保障用户信息和经验的有效存储和访问,

其具体内容可以描述为:场景=时间\*空间\*设备(技术或工具)\*事件,相应的场景数据内容就是:“何人在何时何地用何种工具做了何事”。这样可以将用户行为全方位记录下来,从而提高用户需求挖掘和分析的准确性。第四阶段是形式化描述经过规范的场景数据。首先,有序偶对场景数据的维度;其次,运用形式化描述方法对多维的、动态的数据组合进行描述,生成多维组合的描述程序,并在 xAPI 数据库中存储。第五阶段是生成数据模型。该阶段是在前面四个阶段基础上进行综合计算,依据场景数据的分类标准,建立数据立方,进而生成可重复使用的、开放的模型,以推动不同数据源之间、不同格式数据之间的共享。

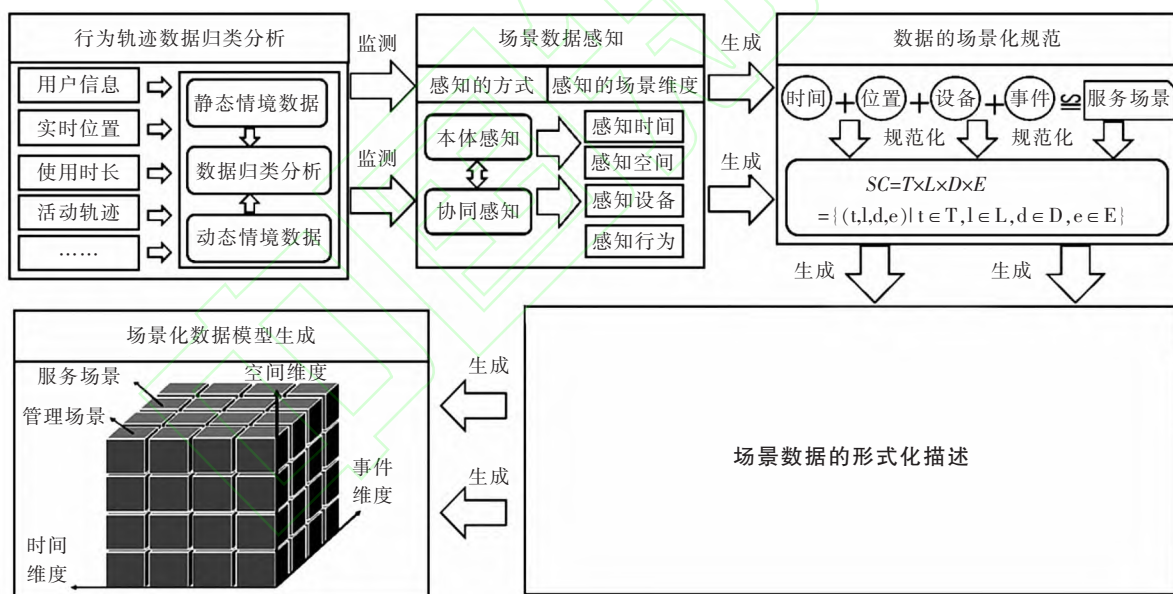


图4 实现场景化数据模型路径

### 3.2.2 实现用户场景模型的路径设计

要实现用户场景模型,需要对场景化的海量数据进行分析、挖掘,真正掌握用户的个性化需求,进而构建个性化的,针对每个不同用户的需求场景模型。其主要实现过程就是通过多粒度、分层次的描述场景的不同维度,采用聚类算法(如时间分层聚类和增量式场景聚类)生成场景序列,在此基础上通过综合运算

来发现热点场景。之后,利用频繁序列挖掘算法计算热点场景中的事件序列来确定用户在这一场景下的真实需求。为了更好地挖掘用户需求,基于上述场景序列,运用频繁序列挖掘算法,可以对用户所在场景的周期性规律进行分析,进而生成不同场景下(单个场景或相关联的多个场景)的周期性模式,最后生成不同层次、不同粒度的立体的用户场景模型(见图5)。

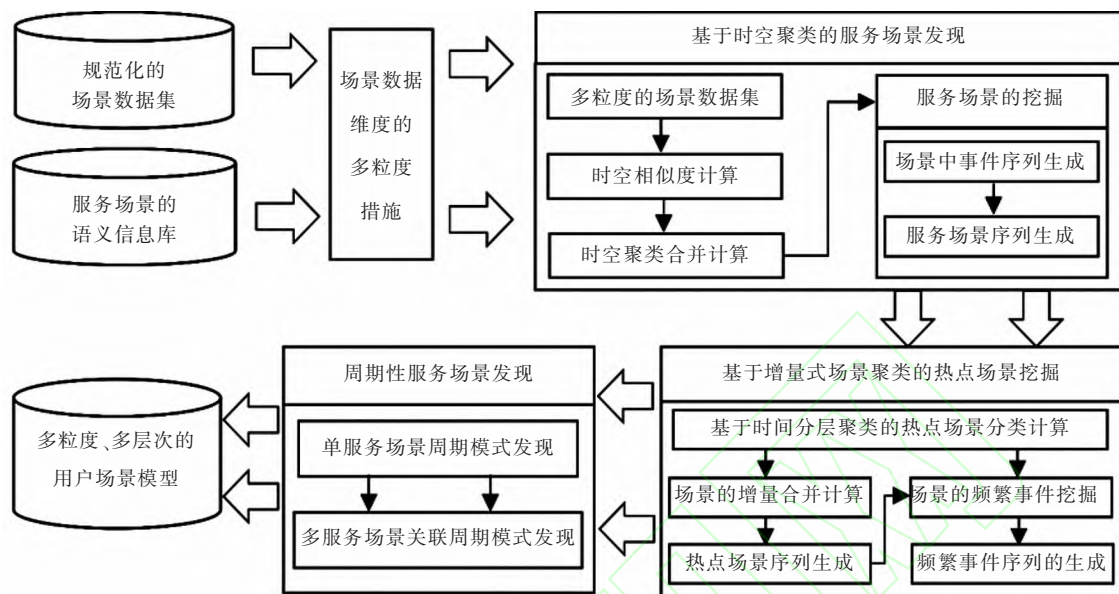


图5 实现多粒度用户场景模型路径

### 3.2.3 实现图书馆精准服务推送模型的路径设计

要实现图书馆服务的精准推送,必须把握用户在场景中的真实需求,将适宜的信息、资源和服务主动推送给用户。在图5所示模型的基础上,运用算法识别用户场景,把握用户需求,与当前场景下用户的特征状态(如用户的认知能力、爱好、情感、社会网络等)进行匹配,完成不同场景间语境的连

接,使其更为完整和全面,从而精准的推送图书馆资源和服务。该模型通过建立周期性模式,关联用户所处的多个场景,挖掘用户当前场景的真实需求,融合不同场景下的用户需求,自动匹配图书馆资源,并通过合理的推送策略,主动推送精准的资源,进而提升图书馆用户学习或使用的效率。基于用户场景模型,笔者构建了基于场景的图书馆精准服务推送系统,其实现路径见图6。

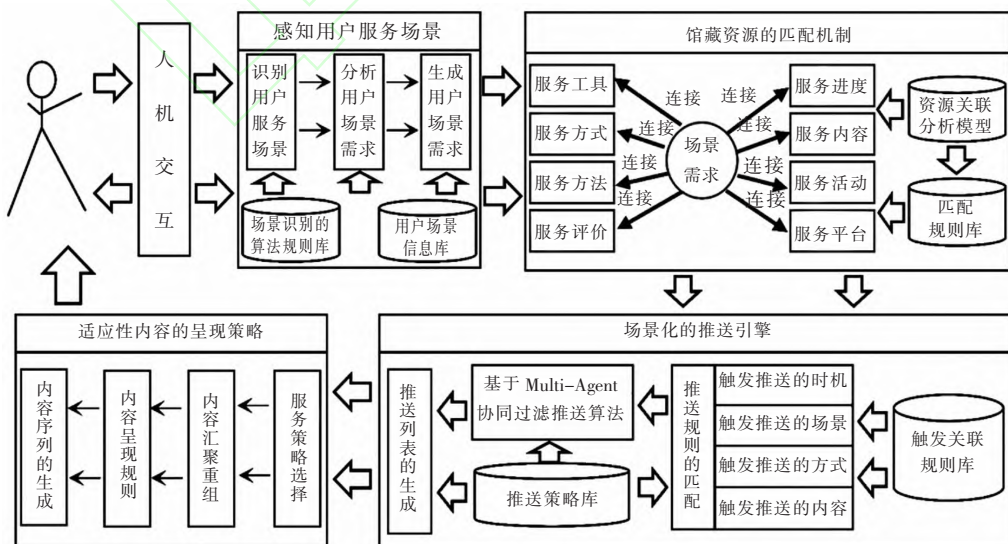


图6 实现基于场景的图书馆精准服务推送模型路径

## 4 结语

进入到“互联网+”时代后,图书馆与互联网深度融合,进而催生了新的图书馆服务形态,在图书馆的新型服务模式中,精准的个性化服务已成为重点和难点。本研究构建基于场景的图书馆精准服务支撑架构,并讨论了该架构的具体内容,分析了该模型在技术层面的实现方式,试图为互联网+背景下图书馆服务模式的创新设计一个新的、可操作的框架。笔者下一步将探索图书馆精准服务模式的运行机制,开发与之相匹配的支撑系统来验证模型的有效性,进而不断优化基于场景的图书馆精准服务模式。

### 参考文献:

- [1]国务院. 国务院关于印发《新一代人工智能发展规划的通知》[EB/OL]. [2019-02-28]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content\\_5211996.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm).
- [2]国务院. 国务院积极推进《“互联网+”行动指导意见》[EB/OL]. [2018-02-28]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content\\_10002.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm).
- [3]杨艳红,郝丹,王衍喜,等. 转型期高校图书馆精准服务方法及其应用实践——以琼台师范学院为例[J]. 图书情报工作, 2018,62(11):72-78.

- [4]陈小平. 基于区块链理念的图书馆移动用户行为大数据挖掘研究[J]. 图书馆工作与研究, 2018(12):63-68.
- [5]王欣,张冬梅. 大数据环境下基于高校读者小数据的图书馆个性化智能服务研究[J]. 情报理论与实践, 2018,41(2):132-137.
- [6]唐斌. 图书馆精准服务:内涵、机制与应用[J]. 图书馆工作与研究, 2017(5):9-13.
- [7]沈贻祯,俞春放,高华,等. 影视剧创作[M]. 杭州:浙江大学出版社, 2012:162.
- [8]奚樑. 场景的解析[D]. 上海:同济大学, 2007:15.
- [9]余韵,连晓灿,朱宇航,等. 增强现实场景下移动边缘计算资源分配优化方法[J]. 计算机应用, 2019,39(1):22-25.
- [10]柳益君,蔡秋茹,何胜,等. 高校移动图书馆的场景化资源推荐服务:要素、模型和技术[J]. 图书馆学研究, 2018(1):67-71.
- [11]王福,聂兰渤,郝喜凤. 移动图书馆场景化信息接受适配功能设计研究[J]. 图书馆建设, 2018(3):65-71,80.
- [12]储节旺,汪敏. “双一流”建设背景下高校图书馆学科精准服务对策研究[J]. 现代情报, 2018,38(7):107-112.
- [13]董建忠,任瑞娟. 基于关联数据的高校图书馆场景化知识服务系统架构设计[J]. 图书馆论坛, 2018,38(11):77-83.
- [14]肖君,乔惠,李雪娇. 基于 xAPI 的在线学习者画像的构建与实证研究[J]. 中国电化教育, 2019(1):123-129.

### 作者简介:

葛燕君(1974—),女,馆员,诸暨市图书馆,浙江,诸暨,311800。

## Design and Implementation of Library Precision Service Based on Scene

Ge Yanjun

**Abstract** In the era of "internet + ", the scenes of library used by users are more and more abundant, and the scenes of library have been changing. Libraries need to provide personalized services in suitable scenes according to the needs of users, which requires libraries to design precise services based on scenarios. In the traditional library service, the characteristics of the scene are rarely considered. In view of this, this paper attempts to design the library personalized service architecture from the practical level, to better adapt to the needs of the library's personalized and accurate services.

**Keywords** "Internet +"; Library; Precision service; Scene; Design

**Class Number** G252