



# 基于画像分析的高校图书馆精准知识服务研究\*

□ 卢思佳 王凤姣

**摘要** 构建基于用户画像与资源画像联动的精准知识服务体系,从而有效提升高校图书馆知识资源服务效能,切实满足用户个性化的知识需求。通过剖析用户画像与资源画像的创建流程,明确“画像对接→服务传送→服务反馈→画像修正→画像对接”循环式的画像迭代与精准知识服务实现机制。利用画像拓展、画像聚类、画像演绎、画像追踪,高校图书馆能够更好地关切到用户全方位的知识需求,促进全共享知识社区的构建,实现全内容知识产品的生成,并达成全过程知识服务的优化。

**关键词** 用户画像 资源画像 高校图书馆 精准服务 知识服务

**分类号** G258.6

**DOI** 10.16603/j.issn1002-1027.2021.05.007

随着知识经济的发展及互联网技术在图书馆服务中的深入应用,高校图书馆资源服务从单一纸本文献服务发展至多元信息服务,知识服务逐渐成为高校图书馆资源服务新的生长点<sup>[1]</sup>。但目前来看,高校图书馆知识服务的供给与用户个性化的知识需求之间,仍存在着粗放到精准、被动到主动的较大的差量,即高校图书馆知识资源无法得到有效利用,用户知识需求无法得到有效满足。在此基础上,精准化对接用户需求与资源供给,以达成精准知识服务,成为高校图书馆知识服务发展的新方向。如何更好地实现高校图书馆资源与其用户知识需求的精准对接呢?大数据时代,构建基于用户画像与资源画像两相联动式的精准知识服务体系,为解决该问题提供了一个较好的突破口。

## 1 研究回顾与研究思路

### 1.1 精准知识服务

随着知识服务的精深化发展,高校图书馆知识服务已从传统的泛式知识服务,发展至学科知识服务、嵌入式知识服务,并逐步向精准知识服务迈进。精准知识服务,或称精细化知识服务,是传统泛式知识服务的一种衍生模式。关于何为精准知识服务,学界已有相关探讨。牛勇指出,精准知识服务是在

普适服务基础上,面向用户个性化需求建立、以用户问题为导向的服务模式<sup>[2]</sup>。应璇认为,精细化知识服务源于对用户兴趣动态漂移现象的发现,是以知识视角细致构建用户需求漂移知识空间的动态知识服务模式<sup>[3]</sup>。潘杏仙等强调,精准知识服务之关键,在于发现用户个性化需求,并基于此提供特定问题解决或资源配置方案<sup>[4]</sup>。刘海鸥等提出,精细化知识服务的核心在于用户知识需求的精准挖掘<sup>[5]</sup>。

目前,明确阐述高校图书馆精准知识服务的研究成果较少。例如,康英以双创环境为背景,采用解释结构模型,将高校图书馆精准知识服务影响因素解构为高校图书馆、双创用户、知识、知识技术与知识环境五个维度<sup>[6]</sup>;储节旺等基于对42所“双一流”高校图书馆学科服务的实证调查,从需求精准把控、人工智能服务、细粒度知识集成服务与用户精准定位四个方面提出了高校图书馆学科知识精准服务的对策<sup>[7]</sup>。

### 1.2 画像分析

基于用户画像与资源画像联动的画像分析,为落实高校图书馆精准知识服务提供了现实可能。用户画像是以用户数据为基础、真实反映用户特征的虚拟模型<sup>[8]</sup>,能够精准呈现、把控用户需求。而资源画像相关研究较为少见,在辨析其内涵之前,有必要

\* 湖南省教育厅“双一流”重点项目“中国图书馆事业现代化的变革与发展研究”(编号:20A494)的研究成果之一。

通讯作者:王凤姣,ORCID:0000-0003-0134-0683,邮箱:2624405295@qq.com。



先简要梳理知识图谱、知识库等与其密切相关的概念的内涵。一般意义上的知识图谱可作为一种研究方法和工具,用以揭示学科研究现状、演进路径、整体架构<sup>[9]</sup>,同时也可理解为应用该方法和工具而产生的图形结果<sup>[10]</sup>。更广义上的知识图谱则是从语义层面,对客观事物的概念、实体、事件及其关系的建模<sup>[11]</sup>。知识库的概念内涵尚未达成共识,现有研究中对其内涵的理解大体有两个分支:其一为机读知识库,可实现计算机自动提供问题解决方案;其二为人类可以阅读、检索的知识库,可辅助知识咨询<sup>[12]</sup>。而资源画像与知识图谱、知识库既有联系也有区别。资源画像是结构化、标识化、关联化且能提供可视化的资源聚合模型,以客观资源为基础,基于广义知识图谱构建,从不同知识粒度层面深入揭示资源特征与关联,从而能够实现知识库自动推理、知识产品智能加工,是资源精准供给的支撑基础。

已有画像分析相关研究主要侧重于用户画像,包括用户画像构建过程研究<sup>[13-15]</sup>、服务体系或框架构建研究<sup>[16-17]</sup>及其实际应用研究<sup>[18]</sup>等,涉及应用包含阅读推广与阅读资源推荐、知识推荐、学科采访等方面。例如,裘惠麟等基于对用户画像应用于图书馆可行性的分析,从数据库层、数据处理层和客户层三个维度搭建了高校图书馆精准服务框架<sup>[16]</sup>;徐曼将用户画像与高校图书馆知识推荐服务相契合,以求提高推荐的针对性<sup>[19]</sup>。此外,明确言及资源画像的研究有:杨帆以国家图书馆为例,通过抽取资源元数据来构建馆藏资源画像<sup>[20]</sup>;徐海玲等基于资源聚合原理,运用社会化标签系统构建了社交媒体资源画像<sup>[21]</sup>。高校图书馆精准知识服务蓬勃发展,部分高校图书馆已完成构建或正在构建本馆画像模型。例如,北京师范大学图书馆在2017年开始收集本馆读者数据、资源数据、业务数据等多类型、多来源数据,并进行可视化分析<sup>[22]</sup>,其本质即可以理解为应用用户画像与资源画像为高校图书馆服务与管理提供决策支撑。

### 1.3 研究思路

通过梳理发现,当前相关成果对精准知识服务的阐述仅仅聚焦于用户需求精准把控与用户画像创建,而资源精准供给与资源画像创建在一定程度上,仍处于边缘性地位。需指出的是,高校图书馆知识服务用户群体主要为高校师生,其知识需求呈现出高度专业化、层级化的特征<sup>[23]</sup>,对资源供给质量的

要求较高。而用户画像与资源画像作为画像分析的两个环节,在支撑精准知识服务方面同等重要。仅有对用户需求的精准把控,不足以支撑精准的知识服务,只有将资源精准供给也考虑进来,方能实现高校图书馆用户需求与知识资源间的精确匹配。因此,本研究在前人研究的基础之上,着力于平衡需求端与供给端,将用户画像和资源画像同时纳入考量,重构了基于用户画像与资源画像两相联动的高校图书馆精准知识服务体系,以探索为每一位用户提供个性化的知识服务,为每一类资源寻找其知识受众,实现高校图书馆精准知识服务的供给。

## 2 高校图书馆精准知识服务中的用户画像

用户画像是从海量数据中所提取出来的用户特征的形象集合<sup>[8]</sup>,高校图书馆用户知识需求特征的辨别与抽取是高校图书馆用户画像构建的本质,同时也是精准知识服务实现的关键。以创建流程划分,高校图书馆用户画像创建可分为用户数据获取、用户数据预处理、用户数据挖掘、用户标签提取与用户数据可视化五个阶段(如图1所示)。同时,为加强审视和治理用户隐私问题、充分保护用户数据安全,须将用户隐私保护贯穿于用户画像创建的全流程。

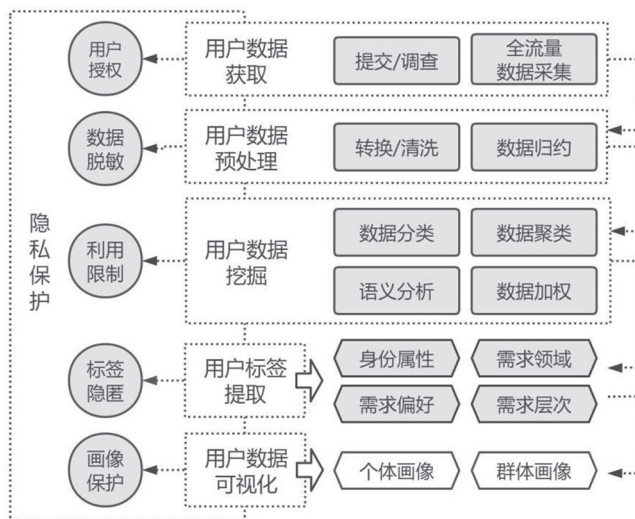


图1 高校图书馆用户画像创建流程

### 2.1 用户数据获取

用户数据获取是用户画像创建的原始基础。在用户数据获取阶段,首先是从高校信息门户系统获取用户的姓名、专业、年级、职务、职称等身份属性数



据,其次通过用户自主提交、调查反馈的方式采集用户的知识偏好数据,再通过图书馆门户系统、书目检索平台、机构知识库等其他相关渠道,采用网络爬虫、日志获取等方式,对登录、检索、浏览、借阅、下载、评价等用户知识互动行为数据进行全流量数据采集,最后,利用相关数据库构建工具,将以上数据分类存储,形成初始用户数据库文件。在该阶段,应当强化用户数据授权管理,在用户知情与同意的前提下采集和使用用户数据。

## 2.2 用户数据预处理

用户数据预处理是数据挖掘的必要准备。在用户数据预处理阶段,首先是格式化提取初始用户数据库文件中用户的身份属性数据、知识偏好数据与知识互动行为数据等多源异构数据,规范数据格式,实现数据转换,以便于后续的统一化操作。然后,对转换后的数据进行数据清洗,过滤价值密度低的数据,删除重复冗余数据<sup>[24]</sup>,补全缺失数据,更正或删除异常数据,在尽可能保持数据原貌的前提下精简数据量,实现数据归约,达成多源异构数据的高效整合。在该阶段,需进行数据脱敏,对敏感数据进行加密或是销毁处理。

## 2.3 用户数据挖掘

用户数据挖掘是标签提取的前提。在用户数据挖掘阶段,首先是通过数据分类从经由预处理后的用户数据库文件中获取分类数据集合,并通过数据聚类、语义分析等算法途径进行挖掘,以粗略归纳、提炼出用户知识需求特征的语言表达。同时,由于不同数据所代表的不同因素对用户知识需求和习惯的影响强度有所不同,故需要通过层次分析法、模糊综合评价方法等科学途径对其影响强度进行测算,进行数据加权,即赋予不同数据以相应权重值,使得用户画像标签体系中不同标签的权重值尽可能恰当而合乎实际<sup>[25]</sup>。在该阶段,应当根据实际需求对数据挖掘的精度设限,避免用户信息的过度挖掘。

## 2.4 用户标签提取

用户标签提取是用户画像创建的关键所在。在用户标签提取阶段,首先将数据挖掘层的粗略提取结果进一步语义化、精炼化,同时,辅以人工干预,根据实际需要对标签描述精度作出适当调整,从而能够全面又高效地刻画出用户的知识需求特征;其次,在形成标签表达的基础上,通过机器学习对标签所属特征维度进行判别、分类;最后,从身份属性、需求

领域、需求偏好、需求层次四个特征维度来建立用户画像标签体系。其中,身份属性标签直接来源于身份属性数据,需求领域、需求偏好与需求层次标签则主要来源于数据处理与数据挖掘阶段产生的分析结果。在该阶段,应当对画像标签采用隐匿化处理,并给予用户对自身标签开放对象与方式的自主决定权<sup>[26]</sup>。

## 2.5 用户数据可视化

为便于高校图书馆知识服务工作人员对各用户个体与群体的知识需求特征的直观理解以及用户自身对画像精准度的判断与反馈,继标签提取之后,在用户数据可视化阶段,通过矩阵图、词云图、雷达图等可视化统计工具形象化展现出用户的知识需求特征,最终创建出高校图书馆用户画像,形成用户画像数据库。其中,个体用户画像是直接沿着以上路径生成,群体用户画像则有两种生成思路:一是预先人为划定用户群体类型<sup>[27]</sup>,例如,按用户身份,分为本科生用户群体画像、研究生用户群体画像、教学与科研人员用户群体画像,按知识需求领域,分为各专业用户群体画像,再挖掘其共有知识需求特征;二是在个体用户画像数据库中将具有相同、相似知识需求特征的用户进行特征化聚类<sup>[28]</sup>。同时,该阶段应当进一步强化画像保护,通过身份认证方式限制画像访问与利用权限<sup>[29]</sup>。

## 3 高校图书馆精准知识服务中的资源画像

高校图书馆资源画像是揭示馆藏资源特征与关联的形象集合,是实现知识发现的有力工具。以文献为单位的粗粒度资源画像能够满足用户的基本知识需求,但在针对某单一知识性问题提供精准、即时的知识服务方面,尚需在粗粒度画像的基础上尽可能深入至文献内容中更小粒度的知识乃至知识元和知识元集合,从而绘成多粒度的资源画像,在用户知识需求与知识服务供给之间建立起更为多元、精准的映射关系。以创建流程划分,高校图书馆资源画像创建可分为资源数据处理、资源数据揭示、资源数据聚合与资源数据可视化四个阶段(如图2所示)。

### 3.1 资源数据处理

资源数据处理阶段实现知识资源的结构化。在资源数据处理阶段,存在基于元数据的粗粒度层面结构化和基于语义的细粒度层面结构化两个子阶段。例如,针对文本型资源,第一子阶段为:基于文

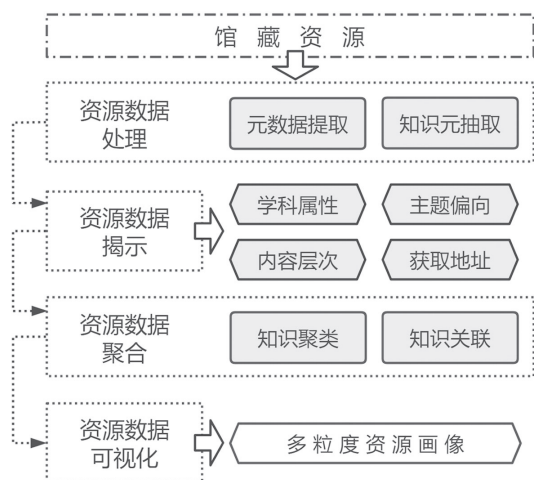


图2 高校图书馆资源画像创建流程

本物理结构分析,提取文本标题、作者、类型、关键词、分类号等元数据信息;第二子阶段为:根据其逻辑结构对各节、各段、各句进行主题词标引和语义标注,以编码形式结构化抽取文本知识元及其集合<sup>[30]</sup>。针对图像型资源,第一子阶段为:结构化提取图像题名、时间、文件类型等元数据信息;第二子阶段为:分析所处理图像资源的领域性、关联性等特征,构建适宜的图像语义描述模型,通过机器学习、主题模型等生成基于图像资源的自然语言描述<sup>[31]</sup>,并从中提取知识元及其集合,从而获取图像型资源的内容描述。

### 3.2 资源数据揭示

资源数据揭示阶段实现知识资源的标识化。在资源数据揭示阶段,基于上一阶段资源数据处理的结果,从学科属性、主题偏向、内容层次、获取地址四个特征维度,为具备完整作品意义的文本、音视频等多模态资源标上标签,以作出标识。而知识元及其集合已是一般意义上的最小知识单元,不再另作标识。其中,学科属性和主题偏向维度,与用户标签中的身份属性、需求领域、需求偏好形成对应联系,前者指向资源所属学科专业,后者指向资源所属主题领域,如关键词、主题词等内容揭示性信息;内容层次维度与用户标签中的需求层次形成对应联系,指向资源所属层次深度,如通识型资源、教学型资源、备考型资源、研究型资源等类别;获取地址维度则指向完整资源的获取渠道。

### 3.3 资源数据聚合

资源数据聚合阶段实现分布式知识资源的关联

化。在资源数据聚合阶段,存在基于资源标签的粗粒度层面的关联化和基于知识元语义内涵的细粒度层面的关联化两个子阶段,从而实现文献与文献间、知识元与知识元间的高聚合度和强关联性。第一子阶段为:通过计算资源标签相似度,在标签相似度高的资源间建立强关联关系,能够实现资源粗粒度层面的关联化。第二子阶段为:通过定义核心类和层级、属性与关系、规则与推理构建各模态、各领域的资源本体模型<sup>[32]</sup>,感知、挖掘资源中不同知识元及其集合在外部特征与内在逻辑上的联系,将各知识元及其集合中联系相对紧密的节点聚合起来,从而实现资源细粒度层面的关联化。

### 3.4 资源数据可视化

资源数据可视化阶段根据知识资源所属领域、所契合主题、所具有标签等特征创建资源画像,形成多粒度资源画像库。在资源数据可视化阶段,通常采用可视化处理工具和技术,制成知识图谱、关键词云等可视化交互文件,以动静态的图结构形式将标识化、关联后的资源内容具象化表达出来,形成资源画像库,以实现后续的资源匹配和知识服务。而内容丰富、层次多元的多粒度资源画像库,也成为知识地图、知识报告、知识定制、知识咨询等知识产品得以实现的基础支撑。

## 4 高校图书馆精准知识服务中的画像迭代

高校图书馆精准知识服务的核心在于用户需求与资源供给的精准对接。因而,仅仅剖析用户画像与资源画像的创建流程尚不够,需进一步通过构建“画像对接→服务传送→服务反馈→画像修正→画像对接”循环式的画像迭代与精准知识服务实现机制,来实现用户需求与资源供给的精准对接(如图3所示)。

### 4.1 画像对接与服务传送

在用户画像创建流程,已创建了反映个体及群体用户的知识需求领域、偏好与层次特征的画像,综合勾勒出了用户相对稳定、长期而规律的知识需求。考虑到情境知识需求的多变性与常见性,故添加“情境需求”这一影响因素,将课业教学、复习备考、科学研究、职业规划、阅读兴趣、信息素养等情境知识需求纳入精准知识服务画像迭代流程的考量之中。进而,将用户画像与情境需求所综合呈现出来的用户知识需求全貌与高校图书馆资源画像库相对接,通

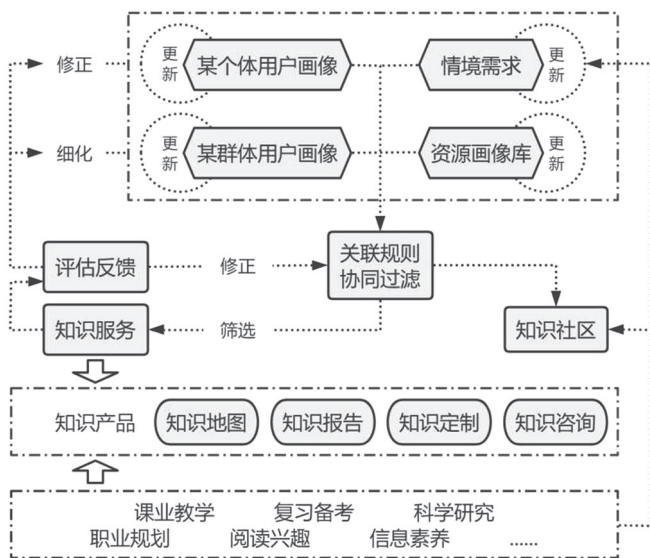


图3 画像迭代与精准知识服务实现机制

过关联规则与协同过滤等算法途径筛选出资源匹配的最优解,为其提供知识地图、知识报告、知识定制、知识咨询等知识产品及服务。

#### 4.2 服务反馈与画像修正

用户在接收到相应知识产品及服务后,通过评估反馈渠道,对画像的准确度、需求与服务的匹配度及本次知识服务的满意度进行量化评估,并提交反馈

意见。用户的评估反馈结果反作用于用户画像创建与资源画像创建流程,并对用户画像、资源画像以及匹配规则和算法进行进一步的修正、细化,为用户尽可能提供匹配度更优的知识服务。而在获取新一次的知识服务后,用户也将再次进行评估反馈,并继续作用于用户画像创建与资源画像创建流程。

#### 4.3 画像对接与服务更新

根据反馈修正后的用户画像与高校图书馆资源画像库再次对接,重新筛选出资源匹配最优解,为用户更新知识服务。经过上述流程,形成了“画像对接→服务传送→服务反馈→画像修正→画像对接”循环的画像迭代与精准的知识服务实现机制,在此过程中,高校图书馆知识服务的供给渐进逼近其用户的真实知识需求。但与此同时,资源画像库随着高校图书馆资源的更新而更新,同时受时空环境、个人发展、工作任务、学习内容等因素影响,用户的知识需求并非一成不变,而是部分地、逐渐地更新,产生“兴趣漂移”的现象<sup>[33]</sup>,故需要引入时间序列,持续观测用户关注点的变化,建立用户需求动态感知与用户画像迭代更新机制,对用户画像中陈旧的部分进行剔除或者减小权重<sup>[34]</sup>,从而能够灵敏对接用户新关注、新需求,及时更新相应的知识服务。

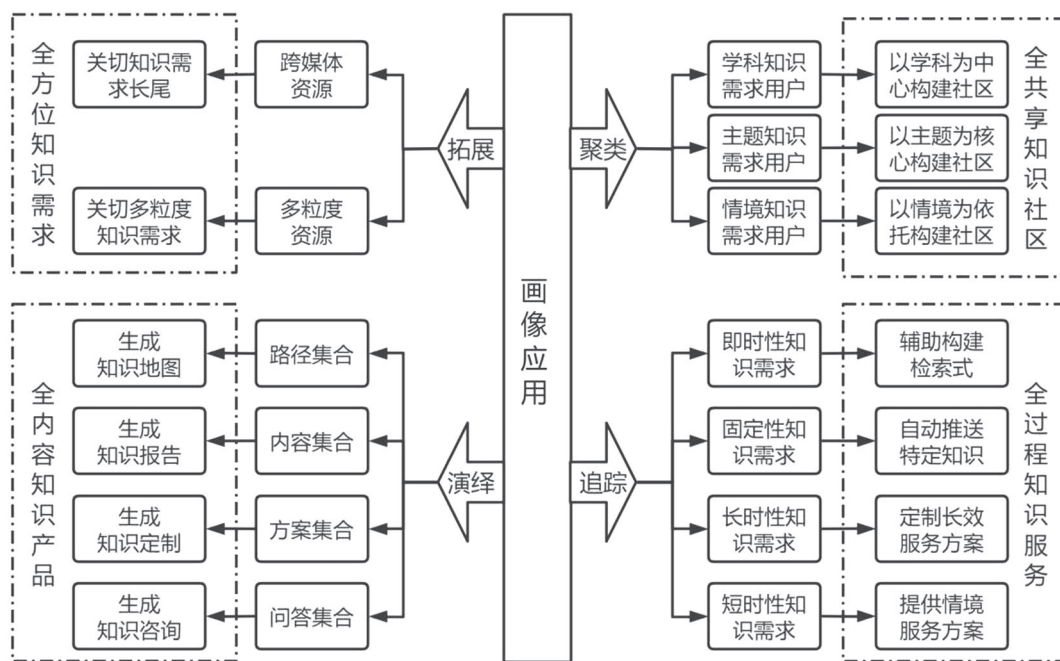


图4 高校图书馆精准知识服务中的画像应用



## 5 高校图书馆精准知识服务中的画像应用

高校图书馆精准知识服务中的画像应用包含画像拓展、画像聚类、画像演绎、画像追踪四个维度,从而能够更好地关切到用户全方位知识需求,促进全共享知识社区的构建,实现全内容知识产品的生成,并达成全过程知识服务的优化(如图4所示)。

### 5.1 画像拓展关切全方位知识需求

富媒体环境下,高校图书馆所拥有及可获取的信息资源分布广泛、粒度形态多元,但其对资源的采集与利用仍然在很大程度上受媒体壁垒所限,对资源的揭示与聚合大多止于粗粒度的文献层次,通常只能满足用户的一般知识需求。画像拓展是指通过强化跨媒体资源采集与利用、强化多粒度资源揭示与聚合,拓展资源画像的边界,从而扩充高校图书馆精准知识服务资源容载,关切到用户全方位的知识需求。

通过强化跨媒体资源采集与利用达成画像拓展,以关切高校图书馆用户对跨媒体知识资源的需求。分散无序、模态各异的跨媒体资源难以集中获取和利用,因此,应当将媒体融合的生态理念引入高校图书馆资源画像创建流程,努力打破资源分布式存储与访问的障碍,提升资源画像内容丰富度,强化对跨媒体资源的获取、处理、揭示和聚合,搭建有机融合、立体多元的一站式知识服务资源平台,以优化知识检索与获取环境,对信息资源长尾给予尽可能充分的开发和利用,对高校图书馆用户需求长尾给予尽可能充分的满足。

通过强化多粒度资源揭示与聚合达成画像拓展,以关切高校图书馆用户对多粒度知识资源的需求。文献层次的粗粒度资源画像能够完整勾勒文献知识内容全貌,因此,应用文献层次的粗粒度资源画像,能够有效满足高校图书馆用户对知识服务全面性、综合性和完整性的需求,有助于为用户在从事某主题探索性研究或学习时提供深入、长期的知识服务。而知识元层次的细粒度资源画像聚焦于文献中的独立、具体的知识内容<sup>[35]</sup>,因此,应用知识元层次的细粒度资源画像,能够使用户在知识检索与获取过程中突破文献及其所属学科的限制,直接获取所需知识元及其集合,精准响应用户情境化、轻量化的知识需求;同时,也为跨学科、跨领域知识资源的关联与聚合提供了可及性。粗粒度资源画像对应于粗粒度的知识服务形态,细粒度资源画像对应于细粒

度的知识服务形态,因此,应当强化多粒度资源揭示与聚合,输出阶梯式多粒度知识服务矩阵,对接用户多粒度知识需求。

### 5.2 画像聚类构建全共享知识社区

画像聚类即在以资源画像为基础聚类逻辑相关联的资源的同时,以用户画像为基础聚类特征相重叠的用户,从而构建一个知识交流、资源互通、价值共创的全共享知识社区。一方面,可以群体用户画像为基础,主动为同属一个群体的用户或是画像交叉程度较大的用户链接至同类知识社区;另一方面,可给予用户随时随地自主选择知识社区的自由,畅通用户知识交流与分享通道,为用户提供以知识提升社交质量、以社交促进知识增值的知识互惠平台。

#### (1) 画像聚类构建全共享知识社区的思路

一是以学科为中心构建垂直化社区,将其与高校图书馆学科服务相结合,聚类具有相同或相似学科知识需求的用户,为其提供开放的学术交流与合作平台,提升用户学科知识增量与增值;二是以主题为核心构建横向化社区,顺应学科融合大趋势,聚类具有相同或相似主题知识需求的用户,触发跨领域、跨学科、跨专业间用户的广泛的思想碰撞与交互,促进知识联通,开拓用户知识视野,为跨专业跨领域用户创造科研合作、观点交互的契机;三是以情境为依托构建板块化社区,集中课业教学、复习备考、科学研究、职业规划、阅读兴趣、信息素养等常见情境化知识内容,聚类具有相同相似情境知识需求的用户,提高常见情境化知识可见度,最小化情境知识转移成本。

#### (2) 全共享知识社区贡献的激励策略

知识社区的构建离不开用户的知识贡献行为<sup>[36]</sup>,故需寻求持续有效的用户知识贡献激励策略。例如围绕知识贡献数量(提问数、回帖数、发布文章数<sup>[37]</sup>等)与质量(点赞数<sup>[38]</sup>、收藏数等)构建社区知识贡献评估指标体系,量化用户社区贡献值,并对贡献值较高的用户给予一定显性激励,以激发社区知识流动的活力,营造知识社区共建共享的友好氛围。同时,将用户知识社区行为数据纳入用户画像创建流程,强化用户知识社区互动行为与用户画像的关联,相应地,互动痕迹较多的用户的画像能够更为精确,促使其获取更优的知识服务体验,由此形成隐性激励,提升社区用户黏性。



### 5.3 画像演绎生成全内容知识产品

画像演绎即在资源画像创建流程中,通过实体消歧、实体对齐、知识合并、混合推理、关系推演等知识融合与推理技术<sup>[39]</sup>,进而能够理解、演绎生成知识呈现形式和内容表达效果各有侧重的知识产品,精准对接用户的不同知识需求,推动知识演化与吸收。

(1)知识地图。知识地图具有高度指引性,是集成知识获取链接与方式的路径集合。知识地图主要从资源画像中抽取相应知识及其“获取地址”标签,演绎生成能够指引特定领域知识获取方式的地图,知识地图本身不直接提供知识,但能够实现多源知识的连接,凸显知识间的联系,并充当用户定位知识资源的向导<sup>[40]</sup>,帮助用户摆脱知识迷航。

(2)知识报告。知识报告具有高度系统性,是输出用户所需资源概貌和记录用户知识学习足迹的内容集合。一是从资源画像中抽取相关文献、知识元及其集合,以知识图谱等图文件形式演绎生成知识报告,输出用户所需知识资源的内容概貌,并运用知识挖掘等技术进行融合推理,由旧的知识演化生成新的知识;二是基于用户画像演绎生成用户知识学习足迹报告,包括用户知识查询、获取与知识社区互动等相关行为信息,使用户能够直观感知近期所使用的知识服务,并帮助用户全面回顾和总结自身的知识学习情况。

(3)知识定制。知识定制具有高度针对性,是持续服务于用户长期知识需求的方案集合。知识定制能够根据对用户画像的实时分析以及用户的自主设定,演绎生成长效知识服务方案,如选题策划方案、问题解决方案等,并定期自动发起特定主题领域资源的最新动态跟踪,综合查询文本、图像、音视频等多种模态资源,并进行深度加工,实现多模态信息间相互转化,智能推送至用户端,主动进行知识更新,减轻用户知识追踪的注意力负担。

(4)知识咨询。知识咨询具有高度敏捷性,是根据用户诉求并结合用户画像而给出的问答集合。知识咨询可分为虚拟咨询和人工咨询。首先根据用户所问,发起虚拟咨询请求,自动解析、理解问句,进而调用资源画像数据库中相关知识元及其集合,以及知识社区不同板块相关历史问答记录,进行综合推理,演绎生成智能答复结果。若用户反馈答案不够完善,再发起人工咨询,并保留每次的问答记录,以

便其他用户利用,提高咨询效率。

### 5.4 画像追踪优化全过程知识服务

画像追踪是指通过持续追踪高校图书馆资源库变动,动态捕捉用户在线微观知识行为序列,灵敏感知用户知识需求变化,随时更新资源画像和用户画像,实现高校图书馆知识服务由被动到主动、由静态到动态、由粗放到精准的转变,从而为用户提供能够保障从知识查询至知识获取全过程的精准知识服务。

画像追踪能够感知用户即时性知识需求,辅助获取更优知识查询结果。在高校图书馆用户进行知识查询时,根据用户画像即时追踪结果,可预先为其提供若干可参考的检索式,并结合搜索广度策略和搜索深度策略来辅助用户不断优化检索式,以获取相应主题更广层面或更深层次的知识。同时,在查询结果显示界面,可由用户自主决策是否需要根据用户画像即时追踪结果来过滤信息噪声,以避免不相干信息的干扰,精准匹配用户知识需求。

画像追踪能够记忆用户固定性知识需求,定期推送特定知识自动查询结果。在用户进行知识查询的过程中,用户画像持续记录用户搜索行为,将用户反复使用的搜索路径以知识互动行为数据的形式记录于用户画像数据库中,并将其记忆为用户固定性知识需求,从而能够定期自动通过常用搜索路径获取特定领域相关知识,为用户进行知识推送,减轻用户为长期获取某一固定领域、固定主题知识而不得不进行重复搜索的时间、精力投入。

画像追踪能够针对用户长时性稳定知识需求或短时性情景化知识需求,提供不同的知识查询与获取服务方案。例如,针对承担科研项目任务、长期知识需求较稳定的用户,为其提供贯穿科研项目生命周期的长效化服务方案,辅助其进行科技查新,精准定位学科前沿热点、领域研究趋势等相关信息,并采用知识地图、知识报告、知识定制等服务呈现形式,全方位、多阶段地满足其高度密集的知识需求,为科研人员创新工作提供充足的资源与服务支持。而针对有短时性、非连贯性需求的用户,则为其提供临时性的情景化知识响应方案。

## 6 结语

从资源收藏到存量资源转化、增量资源吸收,从对资源的单一关注转向对用户与资源、用户与用户



间多向交互的关注,高校图书馆知识服务的职能在时代信息化浪潮的涌动之中不断更新。本研究将画像分析融入高校图书馆精准知识服务,致力于构建由用户画像与资源画像共同推动知识服务精准化的图景,以缓解现阶段高校图书馆粗放式知识服务供给与用户个性化知识需求之间的矛盾。但与此同时,还需进一步加强对跨媒体、多模态、多粒度信息资源的语义挖掘与互联,深化画像技术与知识服务的融合,将系列知识产品及服务精准嵌入高校图书馆用户知识学习、科学研究和问题解决的过程,促进高校图书馆知识服务的内涵化发展。

### 参考文献

- 1 柯平.图书馆服务理论探讨[J].大学图书馆学报,2006(1):38-44.
- 2 牛勇.图书馆精准服务研究[J].图书馆学研究,2016(5):50-52.
- 3 应璇,孙济庆.基于大数据的精细化知识服务模型构建[J].科研管理,2016,37(10):153-160.
- 4 潘杏仙,许良,贾媛媛.基于数据思维的图书馆精准知识服务探讨[J].情报资料工作,2018(5):68-71.
- 5 刘海鸥,姚苏梅,黄文娜,等.移动图书馆用户画像大数据应用的困境与对策——基于区块链理念[J].图书馆学研究,2019(23):26-33.
- 6 康英.双创环境下高校图书馆精准知识服务的影响因素及作用路径研究[J].情报科学,2019,37(9):54-61.
- 7 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):107-112,127.
- 8 Teixeira C, Pinto J S, Martins J A. User profiles in organizational environments[J]. Campus-wide Information Systems, 2015, 25(25):329-332.
- 9 秦长江,侯汉清.知识图谱——信息管理与知识管理的新领域[J].大学图书馆学报,2009,27(1):30-37,96.
- 10 陈悦,刘则渊.悄然兴起的科学知识图谱[J].科学学研究,2005(2):149-154.
- 11 李涓子,侯磊.知识图谱研究综述[J].山西大学学报(自然科学版),2017,40(3):454-459.
- 12 李聪,王晓光.“知识库”概念的扩散与内涵演化[J].图书情报知识,2012(4):81-87.
- 13 李伟,胡云飞,李澎林.基于多视角二分k-means的高校图书馆用户画像研究[J].浙江工业大学学报,2020,48(2):141-147.
- 14 乐承毅,王曦.基于改进RFM聚类的高校图书馆用户画像研究[J].图书馆理论与实践,2020(2):75-79,93.
- 15 鄂丽君,刘海鸥,张亚明.美国高校图书馆的用户画像构建及应用[J].图书馆学研究,2019(22):50-55.
- 16 裘惠麟,邵波.基于用户画像的高校图书馆精准服务构建[J].高校图书馆工作,2018,38(2):70-74.
- 17 杨群,曾真,莫再峰.面向用户画像的图书馆微知识服务体系构建分析[J].图书馆,2020(3):81-87.
- 18 刘漫.基于用户画像的高校图书馆阅读推广模式构建[J].图书馆理论与实践,2019(7):21-26.
- 19 徐曼.基于用户画像的高校图书馆知识推荐服务优化研究[J].出版广角,2021(1):76-78.
- 20 杨帆.画像分析为基础的图书馆大数据实践——以国家图书馆大数据项目为例[J].图书馆论坛,2019,39(2):58-64.
- 21 徐海玲,张海涛,魏明珠,等.社交媒体用户画像的构建及资源聚合模型研究[J].图书情报工作,2019,63(9):109-115.
- 22 刘斌,黄婧,李峰,等.大数据环境下高校图书馆数据管理与分析应用实践——以北京师范大学图书馆为例[J].数字图书馆论坛,2018(10):54-59.
- 23 陈钟彬.基于知识需求的高校图书馆资源整合与用户服务研究[J].图书馆理论与实践,2010(5):85-87.
- 24 莫君兰,窦永香,开庆.基于多源异构数据的科研团队画像的构建[J].情报理论与实践,2020,43(9):100-106.
- 25 薛欢雪.高校图书馆学科服务用户画像创建过程[J].图书馆学研究,2018(13):67-71,82.
- 26 于兴尚,王迎胜.面向精准化服务的图书馆用户画像模型构建[J].图书情报工作,2019,63(22):41-48.
- 27 过仕明.数字图书馆用户画像及场景重构研究[J].情报科学,2019,37(12):11-18.
- 28 康海燕,李昊.基于Web日志的性格预测与群体画像方法研究[J].郑州大学学报(理学版),2020,52(1):39-46.
- 29 周林兴,徐承来.用户画像视域下的图书馆用户隐私问题研究[J].图书馆学研究,2020(3):26-34.
- 30 陈燕方.基于多粒度的图书馆知识服务创新[J].数字图书馆论坛,2018(3):25-30.
- 31 柳益君,何胜,熊太纯,等.面向资源的图书馆跨媒体知识服务——特征、路径和创新服务[J].图书馆,2020(10):34-39.
- 32 周知,蒋琳.数字人文图像资源知识组织模型构建研究[J].图书馆学研究,2021(8):66-72,65.
- 33 许鹏程,毕强,张哈,等.数据驱动下数字图书馆用户画像模型构建[J].图书情报工作,2019,63(3):30-37.
- 34 姚远,张蕙,郝群,等.基于本体的用户画像构建方法[G]//中国计算机用户协会网络应用分会2018年第二十二届网络新技术与应用年会论文集.中国计算机用户协会网络应用分会:北京联合大学北京市信息服务工程重点实验室,2018:7.
- 35 王忠义,夏立新,李玉海.基于知识内容的数字图书馆跨学科多粒度知识表示模型构建[J].中国图书馆学报,2019,45(6):50-64.
- 36 秦婷,郑勤华.联通主义学习社区个体知识贡献影响因素研究[J].现代远程教育,2020(5):52-61.
- 37 李海峰,王炜.在线问答学习社区的群体知识贡献影响因素——基于WebGIS知乎学习社区的功能模块分析[J].开放教育研究,2020,26(1):111-120.
- 38 李扬,严建援,秦芬,等.在线品牌社区免费试用贡献的影响因素研究[J].运筹与管理,2019,28(12):185-193.
- 39 马忠贵,倪润宇,余开航.知识图谱的最新进展、关键技术和挑战[J].工程科学学报,2020,42(10):1254-1266.
- 40 李亮.知识地图——知识管理的有效工具[J].情报理论与实践,2005(3):233-237.

作者单位:湘潭大学公共管理学院,湖南湘潭,411105

收稿日期:2021年4月26日

修回日期:2021年6月6日

(责任编辑:关志英)

(转第86页)