

# 医学图书馆知识服务路径研究

苏云梅 武建光

(山西医科大学图书馆 太原 030001)

〔摘要〕 介绍知识服务内涵, 阐述医学图书馆知识服务框架、路径, 提出知识服务保障措施, 包括设立数据馆员岗位、挖掘多维数据并提升用户画像精准性、建立健全知识服务影响因素指标体系。

〔关键词〕 知识服务; 用户画像; 知识特征

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2022.04.016

**Study on Knowledge Service Path of Medical Library** SU Yunmei, WU Jianguang, Library of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

〔Abstract〕 The paper introduces the connotation of knowledge service, expounds the framework and service path of knowledge service in medical library, and puts forward the guarantee measures of knowledge service, including setting up the post of data librarian, mining multidimensional data and improving the accuracy of user portrait, and establishing and perfecting the index system of influencing factors of knowledge service.

〔Keywords〕 knowledge service; user portrait; knowledge characteristics

## 1 引言

医学图书馆知识服务是医学情报服务发展的高级阶段。医学情报服务经过文献服务、信息服务逐步向知识服务阶段发展, 知识服务与大数据技术发展密切相关。随着用户需求不断提升, 在大数据技术辅助下医学图书馆知识服务重要性越发凸显。

## 2 知识服务内涵

随着知识服务概念的提出, 相关研究者对知识服务进行了多角度、多方位研究。国外有学者认为

知识服务是解决具体问题的服务, 是在解决者和用户之间分享不同层次知识的一种数据服务<sup>[1]</sup>; 知识服务的基本特征是知识的创新开发, 用户需求是知识服务的关键<sup>[2]</sup>; 知识服务关注用户信息行为特点及变化, 用户参与服务过程等<sup>[1-2]</sup>。国内学者张晓琳<sup>[3]</sup>提出知识服务是在网络环境下以信息知识的搜寻、组织等为基础, 根据用户问题环境, 提出有效的知识创新服务。靳红和程宏<sup>[4]</sup>提出知识服务是用户目标驱动的服务, 是面向解决方案、贯穿用户问题解决全程的服务。尤如春<sup>[5]</sup>提出通过用户信息需求分析, 经过知识析取、创新形成符合用户需要的知识产品。曾民族<sup>[6]</sup>提出知识服务强调以知识创新为中心, 注重动态过程和服务以及解决问题。以上研究各有侧重, 但共同关注点聚焦在用户需求、问题环境、动态服务、解决方案、知识创新等方面。用户需求、问题环境、动态过程 3 方面反映“以用

〔修回日期〕 2021-09-15

〔作者简介〕 苏云梅, 硕士, 副研究馆员, 发表论文 16 篇。

户为中心”原则，具体表现为：用户需求侧重需求差异即需求特点，问题环境侧重用户信息行为活动即行为表现，动态过程侧重用户信息行为活动发展变化即变化提升。解决方案侧重“图书馆实践策略”，包括完善资源保障体系、增强设备技术保障、健全知识服务机制等内容。知识创新指“图书馆服务模式”，侧重图书馆要创新知识内容、优化服务策略，即创新性转变。医学图书馆知识服务核心要素概括为：需求特点、行为表现、变化提升、解决方案及创新性转变。

### 3 医学图书馆知识服务框架

#### 3.1 知识服务要素特征分析

需求特点、行为表现、变化提升、解决方案及创新性转变 5 个要素相互联系。前 3 个要素体现知识服务以“用户需求为中心”，第 4 个要素体现“怎么解决用户问题”，第 5 个要素体现知识服务关注“是否解决用户问题”。每个要素是构成知识服务的基本组成部分。

#### 3.2 知识服务框架

##### 3.2.1 总体架构<sup>[7]</sup> (图 1)

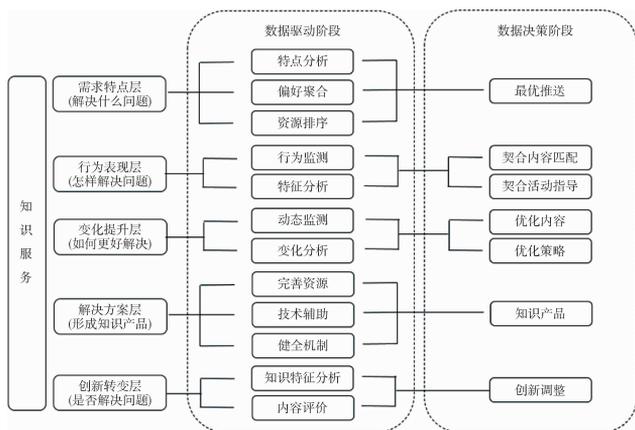


图 1 知识服务架构

3.2.2 需求特点层 反映医学图书馆需要“解决什么问题”，依据用户需求特点差异化服务内容。数据驱动阶段完成偏好相似用户聚合、用户需求资

源的相似度运算及排序。数据决策阶段完成按照相似度排序结果，将最优资源推送给聚合用户群。

3.2.3 行为表现层 反映“如何解决问题”，采用提前预设规则及数据启发、联动的服务策略，在数据驱动阶段完成用户信息行为数据监测，分析用户使用医学图书馆的问题及困难，数据决策阶段完成契合需求内容预测及信息活动指导。

3.2.4 变化提升层 反映“如何更好地解决问题”，主要进行内容优化及策略优化。数据驱动阶段完成用户需求变化的动态监测与分析，数据决策阶段完成优化内容推送、服务策略提升。该层用户在数据驱动作用下进行二次聚类划分，依据喜好变化重新聚合，用户获得变化、升级的知识服务。

3.2.5 解决方案层 反映“形成怎样的知识产品”，数据驱动阶段完成各种医学数据资源的整合与优化；数据决策阶段形成一个经过创新、集成的初始知识产品。

3.2.6 创新转变层 反映图书馆“是否解决用户问题”。该层主要做好决策知识产品集的质量评价，数据驱动阶段完成知识产品的知识特征分析，数据决策阶段创新性转变服务策略及方向，最终解决用户医学情报需求问题。

### 4 医学图书馆知识服务路径

#### 4.1 用户画像构建

4.1.1 概述 数据驱动的目的是数据建模，前 3 个要素的对应操作（用户分类、用户建模、模型再建）即反复利用数据为用户画像的过程。用户画像是由若干个微观信息行为单元组成的有序序列，直观表示为一个含有若干信息行为单元的有向图。每个单元以用户行为为中心，通过属性标签分析行为动机，最终掌握用户信息需求，然后基于资源内容为用户提供知识服务，基于用户评价为用户提供更好的知识服务，见图 2。用户画像的微观描述是用户信息行为单元，信息单元包括用户行为、资源内容及用户评价。

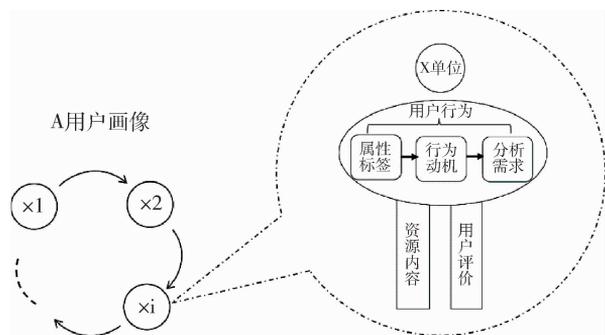


图2 用户画像

4.1.2 用户行为 指从画像分析用户“需要什么”。从数据提取用户属性标签、行为标签，分析用户行为动机、想要解决什么信息问题。基于用户动机图书馆开展集体培训或个别指导。

4.1.3 资源内容 指从画像中了解图书馆“服务什么”。服务内容分基础类、工具类、创新类等医学资源。基础类医学资源主要指专业医学图书、期刊、数据库资源<sup>[8]</sup>，依据用户属性标签掌握用户偏好，对资源进行检索、组织并智能推送。工具类医学资源主要指问答检索工具、医学学习题集、方法技能等，注重培养用户分析、利用医学资源能力，以提升用户医学学习和应用水平。提供创新类资源是知识服务的高级阶段，图书馆向读者提供医学诊疗推荐、药物聚类分析、系统平台设计等。

4.1.4 用户评价 指从画像分析“如何更好地服务”。定期分析用户评价数据，评估服务的有效性及其实用性，针对评分不高的服务及时调整内容或策略。医学图书馆引入“新、准、全”系统指标评价体系，以是否解决用户问题为标准细化指标内容、调整服务。

## 4.2 知识服务协同实践

4.2.1 完善资源保障体系 资源是知识服务的基础，图书馆在做好传统资源采集、建设的同时整合优化多形态、多元化业务关联数据，包括科研人员规模化基础数据、科研成果、政策标准、知识共享平台、网络开放存取（Open Access, OA）资源、自建特色资源、日志数据、读者属性行为特征数据等。图书馆对所有资源按照统一规范与标准进行保

存和管理，资源内容组织加工更加聚类化、细粒化、个性化，深层次描述和揭示读者需求状态及其变化特征，建立完善的多源数据保障体系，提升图书馆知识服务效能。

4.2.2 增强设备技术保障 面对庞大的信息资源以及用户知识需求的个性化与多元化，图书馆应增强设备、技术保障。不断提升图书馆服务器集群环境设备配置，满足大量资源的存储与运行条件，强化射频识别（Radio Frequency Identification, RFID）、传感器等数据采集、预处理等技术的推广应用，确保多源多种海量数据可以被快速、高效处理，加强智能设备、技术的投入及使用，智能采集用户行为特征、社交网络等相关数据，分析需求动态变化，指导馆员及时转变、调整服务策略。大数据、智能设备辅助工作人员对原始资源进行采集、分析、集成、创新，形成满足用户需求的知识产品。

4.2.3 健全知识服务机制 建立服务运行与管理机制。加强顶层设计，建立图书馆完善的知识服务运行与管理机制，资金预算与运行机制，完善图书馆知识服务经费保障体系；制定各类数据的管理、运行标准规范，规避知识服务过程中可能出现的数据风险；建立数据分层、读者分类数据管理机制，数据动态存储管理机制及资源共建共享服务机制，提高读者需求与服务供给的匹配度；明确规范医学图书馆各部门知识服务责任与义务，提升读者知识获取的时效性与满意度。

4.2.4 人才引进与培训机制 大数据、人工智能技术更新速度不断加快，对馆员的服务水平与质量提出更高要求。图书馆需要重视医学、智能医学工程等专业背景人才的引进与补充，提升服务专业性。建立在职馆员规范化、专业化知识培训体系，因馆制宜采用专题培训、外出进修、在线自学等多种灵活培训方式，培育馆员信息采集、聚合、分析、应用等能力，多措并举提升医学图书馆员综合知识服务能力。

4.2.5 完善服务评价机制 医学图书馆制定以读者为中心的知识服务评价体系，引入读者评价模式，读者依据是否解决自身实际问题，对服务人员

做出客观评价。建立健全服务能力（完整性、科学性）、服务效果、服务态度（道德素养、伦理准则）3 级指标评价体系，以评促改，及时发现知识服务的短板与不足。同时评价结果可以与绩效挂钩，激发馆员积极性与创造性，保障知识服务的健康、可持续发展。

### 4.3 知识特征分析

4.3.1 概述 知识服务最终生成解决用户信息问题的知识产品。知识产品的知识特征性、知识密度与知识黏性是能够反映信息内容知识特征的指标<sup>[9]</sup>。要“审清题、答对题”，其中精准画像是“审题”，知识服务实践是“答题”，知识特征分析是检验“是否答对题”，精准画像与服务实践是图书馆知识服务的前提，知识特征分析是知识服务的必要手段。对各阶段生成的知识产品，应用知识密度与知识黏性指标做知识特征分析，针对知识密度较差、黏性较强的知识产品及时做创新性调整。知识密度与知识黏性多用于研究企业知识产出与转移，医学图书馆知识服务是向用户产出医学知识，具有共通性，可以合理借鉴。医学知识特征分析需要专业领域词典做支撑，清华大学开放医学词库是医学领域权威专业词典。

4.3.2 知识密度分析 知识密度表示必不可少的知识量与总知识量的比重，知识交流过程中知识密度可用必不可少的关键词与总词项的比值表示。参照医学词典对文本进行分词处理，关键词用 TF-IDF 词频统计方法确定，反复测验 TF-IDF 临界值，将知识产品中 TF-IDF 值大于临界值的词视为关键词。

$$P_i = \frac{L_{i(\text{keywords})}}{L_{i(\text{words})}} \quad (P_i \text{ 表示服务过程中生成的第 } i \text{ 篇知识产品的知识密度, } L_{i(\text{keywords})} \text{ 为表达内容必不可少的关键词数, } L_{i(\text{words})} \text{ 为总词数})$$

4.3.3 知识黏性分析 知识黏性反映知识转移的难度，在知识服务过程中知识黏性可以用可读性衡量，知识黏性越高可读性越差，知识接受者对其理解程度越差。知识黏性与可读性互为倒数关系。

$$S_i = \frac{1}{R_i} = \frac{1}{\frac{P_i}{L_i}} = \frac{L_i}{P_i} \quad (S_i \text{ 表示生成的第 } i \text{ 篇知识产品的知识黏性, } R_i \text{ 为可读性, } L_i \text{ 为知识产品总字数, } P_i \text{ 为标点数})$$

品的知识黏性， $R_i$  为可读性， $L_i$  为知识产品总字数， $P_i$  为标点数）。

4.3.4 医学知识特征分析 一个医学主题服务会生成一个知识产品集，按照生成先后顺序计算并比较知识密度（ $P_i$ ）与知识黏性（ $S_i$ ）的变化情况。如果  $S_i$  呈下降趋势， $P_i$  呈上升趋势，表明生成产品内容知识特征性越来越强，创新性调整策略显著，知识服务效果越来越好。如果  $P_i$  呈下降趋势，表明产品内容知识量不足。由公式可知需要扩大分析维度、增加医学关键词个数或凝练知识产品内容、减少总分词数。医学分析中维度不足导致知识服务效果不好的情况比较常见，如分析国内“房颤治疗领域研究热点”，产品报告如果只有“共词聚类”“网络合作”等关键词，没有“战略坐标图”，用户只能从报告中了解房颤治疗主题方向及合作者关系，无法获知房颤治疗领域研究的潜力主题、核心主题。如果  $S_i$  呈上升趋势，表明内容可读性较差，需要提升馆员知识表达水平或沟通了解用户阅读习惯，对产品信息进行合理分词断句，增强可读性。

### 4.4 用户画像、服务实践与知识特征分析融合统一

4.4.1 概述 用户画像中信息行为单元数越多、行为时间越长表明用户访问图书馆越频繁，对医学图书馆的依赖度越大、需求越强。依据画像宏观特征，信息行为单元序列长短，初步将用户分为 A、B、C 3 类，依据类特点进行对应产品信息知识特征分析，见图 3。

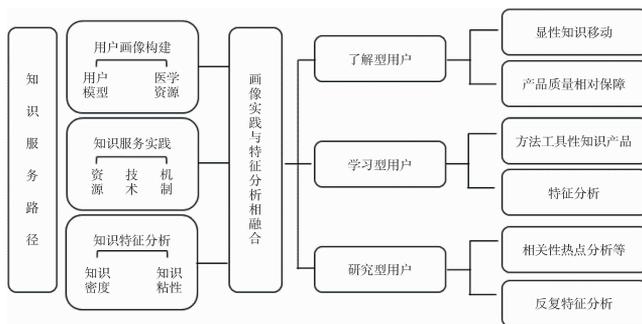


图 3 知识服务路径

4.4.2 了解型用户 将用户记录数据较少、画像简单的用户称为A类“了解型用户”，图书馆对于A类用户知识服务目标是提升医学认知水平，向其聚合智能推送基本运动保健、医学生物学常识、医学健康知识等。A类用户主要进行显性知识的移动推送服务，知识产品内容质量的科学性相对有保障。

4.4.3 学习型用户 画像较复杂的用户为B类“学习型用户”，对其提供知识服务目标为在参与用户信息查询、信息选择、信息利用过程中培训用户医学知识学习能力，解决用户学习中的知识问题。基于B类用户特点，图书馆主要输出各类医学主题词、检索工具的设置、选择、方法等文案产品，此类产品是否满足读者学习需求，需要融合用户画像数据与文案评价数据进行知识特征分析并及时做出相应调整和改变。

4.4.4 研究型用户 画像复杂的用户称为C类“研究型用户”。对C类用户的知识服务贯穿于其医学主题研究全过程，帮助用户做医学可视化分析、热点分析、动态预测、医学疾病药物关联度分析、药物化学成分相关性分析等。C类用户知识服务要求最高，图书馆需进行多次显性、隐形知识挖掘、分析以及计算聚合、查新迭代，同时不断与用户进行沟通交流并修改、完善用户画像。过程中生成多个知识产品，反复测评知识产品知识特征，最终将最全、最新、最贴合需求的知识产品提交用户，帮助用户解决主题研究中的医学信息问题。

## 5 知识服务保障措施

### 5.1 设立数据馆员岗位

20世纪80年代美国哈佛医学院图书馆、华盛顿大学健康科学图书馆等多所医学图书馆设立数据馆员岗位<sup>[10]</sup>，开设RDMRose数据管理项目及Essentials 4 Data Support课程<sup>[11]</sup>。要求数据馆员具备数据意识、数据知识、数据技能及数据伦理等方面的素养<sup>[11]</sup>。国内图书馆人才充足，根据知识服务需要设立数据馆员岗位，专门从事用户数据、疾病数据、医药数据等收集、管理及分析处理工作。定期对数据馆员做医学源数据识别、提取等方面的课程

项目培训，提升馆员数据建设、管理、分析能力。数据馆员尽量做到专人专岗、专岗专责。

### 5.2 挖掘多维数据，提升用户画像精准性

目前医学图书馆通过门户系统、管理系统等对用户基本属性数据（静态信息）及用户信息行为数据（动态信息）进行采集与统计。用户画像的实质是建立用户需求与图书馆资源之间的对应关系。为提升用户画像精准性，除系统采集数据外，图书馆还需要阶段性挖掘用户调研数据，包括“及时需求数据”与“动态评价数据”等。综合多维数据形成用户精准画像系统，尽量减少图书馆无效知识服务，提升知识服务个性化与精准性。

### 5.3 建立健全知识服务影响因素指标体系

依据服务模式及数据可获得性，将知识服务影响因素归纳为3方面，即用户因素、馆员因素、其他因素（资源、设备、系统等）。用户因素的2级指标主要包括用户评价与用户积极性，对应指标变量可以从服务满意度、用户需求数、在线时长等方面细化。馆员因素的2级指标包括医学知识、医学技能与医学伦理，对应指标变量从医学版块知识、医学图谱分析技能、数据安全等角度细化。其他因素中包括资源规模、技术等级、设备等级影响等。建立健全知识服务影响因素指标体系可以为医学知识服务的不足查找科学依据，进一步提升知识服务精准性。

## 6 结语

随着用户信息需求不断提升，知识服务必然成为医学图书馆服务的基本形式。在相关研究基础上归纳了知识服务核心要素，围绕核心要素及相关关系构建服务框架。在路径研究中创新引入逆向思维方式，用户精准画像、协同实践的同时增加对知识产品的知识特征分析，双向提升知识服务精准性及有效性。不足之处在于没有充分考虑图书馆与用户间的知识交流效率，后续将进一步探讨。

（下转第99页）

## 5 结语

在 PBL 医学信息素养教学中创设优质的教学情境有助于提升医学生情感认知体验, 通过思考教学情境设计的问题任务, 利用生物医药数据库或其他一切信息资源检索、管理、利用生物医药信息, 解决医疗、医学及相关领域问题, 做出正确决策<sup>[9]</sup>。研究表明, 教师根据一定评价标准精心创设真实的问题式教学情境, 能更好地揭示医学信息素养教学内容。但是在教学实践过程中, 还会遇到各种问题, 如针对不同专业、层次的教学对象 (研究生、本科生), 创设的教学情境应有所不同; 问题任务的设计应考虑深度与广度, 教师的专业素养和业务能力有待提高; 保证学生组内、组间评分的客观性和真实性等, 上述问题还有待进一步研究。

## 参考文献

- 1 刘彩娥, 冯素洁. ACRL 的《高等教育信息素养框架》解

(上接第 93 页)

## 参考文献

- 1 Liu Xiaoqiang. Towards Aggregate Knowledge Services System: A Distributed Cognition Framework [C]. Birmingham: 2007 2nd International Conference on Pervasive Computing and Applications, IEEE, 2007.
- 2 Sheth A, Ramakrishnan C. Semantic (Web) Technology in Action: Ontology Driven Information Systems For Search, Integration and Analysis [J]. IEEE Data Engineering Bulletin, Special issue on Making the Semantic Web Real, 2003, 26 (4): 40-48.
- 3 张晓琳. 大数据影响下的图书馆学研究新动向探寻 [J]. 情报理论与实践, 2014, 37 (6): 55-58.
- 4 靳红, 程宏. 图书馆知识服务研究综述 [J]. 情报杂志, 2004 (8): 8-10.
- 5 尤如春. 论网络环境下的知识服务策略 [J]. 图书馆,

- 读与启示 [J]. 图书情报工作, 2015, 59 (9): 143-147.
- 2 韩永青. 面向情境信息需求的大学生信息素养模型构建 [J]. 情报探索, 2015 (12): 32-35.
- 3 范哲. 社会化媒体情境中信息素养的内容框架研究 [J]. 情报杂志, 2012, 31 (10): 170-174.
- 4 刘桂宾. 在情境中理解信息素养——《高等教育信息素养框架》探析 [J]. 大学图书馆学报, 2019, 37 (4): 88-94.
- 5 常红, 田野. 新手用户对信息素养教育的感知价值研究——基于扎根理论的探索 [J]. 图书情报工作, 2020, 64 (22): 96-106.
- 6 侯小妮, 陈建龙, 王建冬, 等. 基于扎根理论的老年人中医药信息行为整体情境分析 [J]. 图书情报工作, 2020, 64 (6): 79-89.
- 7 陈鹤阳. 基于情境故事的轻游戏化信息素养 MOOC 模式研究 [J]. 图书馆学研究, 2020 (14): 25-31.
- 8 夏征农. 辞海 [M]. 上海: 上海辞书出版社, 1989.
- 9 胡家荣, 张亚莉. 医药信息素养 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2012.

2004 (6): 85-87.

- 6 曾民族. 构建知识服务的技术平台 [J]. 情报理论与实践, 2004 (2): 113-119.
- 7 方安, 胡佳慧, 钱庆, 等. 大数据环境下的医学科研服务架构 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2019, 28 (1): 8-12.
- 8 刘晶. 大数据环境下医学数字图书馆特色资源共享平台构建 [J]. 中国中医药图书情报杂志, 2020, 44 (2): 26-29.
- 9 袁永旭, 张亚飞, 马瑞敏, 等. 基于 SBM-Tobit 模型的在线健康社区知识交流效率研究 [J]. 情报科学, 2021, 39 (5): 106-114.
- 10 陈秀娟, 吴鸣. 美国健康医学图书馆数据服务 [J]. 图书馆论坛, 2016, 36 (10): 114-121.
- 11 湛爱容. 国外数据馆员培训实践及其启示 [J]. 大学图书馆学报, 2018, 36 (1): 75-82.