

用户画像方法在科技情报知识服务智慧化中的应用研究

钱莉萍

(福建省科学技术信息研究所, 福建福州 350003)

摘要: 构建以用户画像为基础的科技情报知识服务智慧化应用模型, 能够满足大数据时代下科技情报用户对知识服务的及时性、精准性和智能性的需求, 提升科技情报知识服务智慧化水平。分析科技情报用户需求以及用户画像在相关领域中的应用, 提出用户画像在科技情报知识服务智慧化中的分层画像思路, 以知识画像与用户画像融合的方式优化知识服务智慧化路径, 推送包含知识发现点的知识服务产品, 促进科技情报研究向智慧化、智库化发展。

关键词: 科技情报; 用户画像; 知识画像; 分层画像; 情境化反馈

中图分类号: G252.0

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2021.02.001

Application of User Profile Method in Scientific and Technical Intelligence Knowledge Service

QIAN Liping

(Institute of Scientific and Technical Information of Fujian, Fuzhou 350003)

Abstract: Constructing the intelligent application model of scientific and technical intelligence knowledge service based on user portrait, to meet the needs of scientific and technical information users for promptness, precision and intelligence of knowledge service in the era of big data, so as to improve the level of intelligentization of scientific and technical information knowledge service. By analyzing user requirements of scientific and technical information and user portrait applications, the concept of layered user portrait used in intelligentization of scientific and technical information knowledge is proposed, and the path of intelligentization of knowledge service is optimized by the fusion of knowledge portrait and user portrait, then pushing knowledge service products that contained knowledge discovery points, and promoting scientific and technical information research developing to intelligence and think tank.

Keywords: scientific and technical information, user portrait, knowledge portrait, layered portrait, situated feedback

0 引言

基于网络的新兴技术推动科技情报服务进入数据驱动的情报 3.0 时期^[1]。情报 3.0 将科技情报服务从情报 2.0 时代的知识服务提升为智能服务, 构建主动知识服务智慧化模式, 促使传统被动的

服务模式向智慧的主动服务模式转变。智慧情报服务主要是以用户为中心, 注重情报用户反馈与互动^[2], 研究用户需求和环境, 搜索、组织、分析、重组并关联所有数据动态, 保障用户获取知识的实用性、前瞻性、时效性及专业化, 并运用先进技术和方法手段获取知识、解决问题, 形成

作者简介: 钱莉萍 (1967—), 女, 福建省科学技术信息研究所高级工程师, 研究方向为科技情报知识管理体系建设与服务。

基金项目: 福建省公益类科研院所基本科研专项“面向科技情报的知识服务与知识管理体系协同发展”(2020R1007001)。

收稿时间: 2020 年 9 月 15 日。

有效支持决策的服务产品。对用户需求进行分析与画像,可以更加精准地完成科技情报服务全流程工作^[3]。因此,本文拟通过用户画像精准定位用户与知识的关联,研究智慧化推送科技情报知识服务。

1 用户画像及其应用现状

1.1 科技情报知识服务智慧化研究现状

知识服务集成了知识密集型智力服务、专业化增值服务、知识化创新服务等特点与优势^[4]。情报3.0时代下的科技情报知识服务形式由最初的文献服务、信息服务发展到现在追求的知识智慧服务,其内容、特征、方式都发生了变化。胡昌平^[5]认为,用户基本情况和情报需求决定了情报服务的内容和方式,也决定了情报工作的机制与模式。Phillips等^[6]设计开发了情报分析过程模型,由任务的目标、结构以及涉及角色、情报效果评价因素等方面组成。化柏林^[3]提出通过差异对比的方式实现情报服务的转型,准确刻画科技情报用户的属性、知识图谱。还有学者从技术角度对情报用户需求场景进行了分析。陶秀杰等^[7]把用户参与的交互式相关反馈技术与用户需求的深度挖掘有机结合;刘如等^[8]利用文本分析和机器学习的手段挖掘情报需求的变化。

科技情报研究在国家战略规划和技术前瞻上发挥着高层次决策咨询的作用^[9]。其知识服务应建立在用户定位分析、用户关注分析、用户需求实现的基础上,通过运用系统分析和定义需求等综合技术手段,实现情报服务支撑决策层^[10]。研究科技情报知识服务智慧化发展是科技情报研究实现支持前沿科技与战略规划的重要途径。然而,目前国内面向政府支撑决策的科技情报知识服务研究论述还比较少。

1.2 用户画像研究现状及其应用

“交互设计之父”Cooper被认为是最早提出用户画像概念的人。他指出用户画像是真实用户的虚拟表示,是基于一系列真实数据的目标用户模型^[11],给不同的用户按照特征“贴标签”是其核心理念,以数据标识完成用户信息标签化,提

取、收集、整理、存储用户行为特征产生碎片化信息,抽取与用户信息需求相关的关键指标建构用户行为属性模型。随着新兴科技的快速发展,用户画像方法的应用从前期的公安情报领域逐步扩展到社会各个领域。赵雅慧等^[12]总结智能匹配产品和用户,利用用户画像进行精准营销和个性化推荐,提供与客户类型相对应的精准服务。刘海等^[13]以“4C理论”为基础通过对服装企业用户进行群画像构建消费者细分模型。

用户画像方法对科技情报知识服务智慧化发展具有深远的意义。一是驱动传统科技情报知识服务向智能服务转变^[14-15];二是规划科技情报知识智慧服务的多源信息融合应用;三是变革科技情报机构知识管理与服务体系适应新发展^[16-17];四是重新定位科技情报机构在知识服务体系中的角色。近年来,用户画像逐渐被图书情报学领域所关注。刘海鸥等^[18]基于图书馆用户的多维数据构建了图书馆用户的画像模型,引入情景化推荐方法预测用户的情境兴趣偏好。李凌^[19]从数据采集及标引、画像构建、资源关联、应用实践4个层面,根据医学专业、人员及机构组成特点构建了基于用户画像的医学图书馆智库服务模式,从不同需求维度提出了医学图书馆智库服务策略及实施方案。在图书馆知识发现领域,用户画像方法主要集中应用在精准推送、个性化服务等方面,研究以用户行为刻画、需求行为关注为主,缺乏系统设计的应用研究。科技情报领域不断探索知识智慧化服务,用户画像技术逐步得以应用。王宏起等^[20]通过对科技情报用户的行为大数据进行收集、清洗、处理、分析与整合等,识别用户的潜在需求,整合与筛选服务方案,通过微信、微博等新媒体资讯平台等向用户推送精准服务。吴琼等^[21]认为,情报3.0时代下用户画像等人工智能技术是提高社会生产力的重要手段,能实现更高效精准的科技情报服务。李阳等^[22]认为,科技大数据时代情报服务的研究重点是数据细粒度,基于用户细粒度数据的用户情报服务才是深层次信息挖掘服务。刘小琳等^[23]指出,用户数据的可获取性和可行性分析支持科技情报服务

的精准推送,有效解决科技情报服务对象与应用场景的变化对服务效果的影响力。还有专家在融入用户画像方法的同时开始探索构建画像模型和应用模型。化柏林等^[24]梳理了科技情报用户需求的相关因素以及可获得的对应数据源,提出了用户画像方法在科技情报需求探测中的应用框架。王益成等^[25-27]挖掘科技情报用户结构域需求的变化,提出对科技情报用户动态画像分级架构的思想,构建科技情报用户画像模型,并对不同场景的科技情报用户进行服务推送。

从综合应用的研究范畴和成果来看,通过用户画像辅助政府科学决策的知识服务的研究相对较少,缺乏应用相对完善的模型。因此,建构以数据驱动和数据处理新技术为手段,运用用户画像方法准确分析面向政府用户需求,实现知识服务智慧化是科技情报知识服务领域值得深入研究的问题。本文拟以用户画像方法构建面向辅助政府决策的科技情报知识服务智慧化应用模型,通过对用户信息与需求内涵的分析形成用户画像、知识画像、知识图谱等各分层画像设置,在情景化反馈与修正过程中完成包含知识发现点的精准服务产品推送,推动科技情报智慧化的服务体系与知识管理体系协同发展。

2 模型构建

2.1 科技情报知识服务流

科技情报知识服务流是以用户需求作为科技情报知识服务的起点,贯穿于服务周期的全链条、全过程。基于用户画像的科技情报知识服务流是从用户需求开始(图1),在对用户画像所有属性的精准刻画引导下,对海量多源异构的资源

信息池进行挖掘形成用户需求的知识服务画像,进入知识产品情境化评价与反馈环节中比对用户画像要素,动态调整契合用户画像的知识产品,直至满足用户实际需求,最终将形成的知识产品推送给科技情报用户。

2.2 模型的构成

基于上述科技情报知识服务流,从用户需求开始,通过知识服务流层层推进,并以数据支撑为轴线,对用户、资源等分层画像进行数据挖掘,融合构建科技情报知识服务智慧化应用模型,如图2所示。该服务模型设为用户感知、知识挖掘、知识融合、知识服务推送等4个层次。

2.2.1 用户感知层

用户感知包括用户的基本信息、行为信息、需求信息等数据集合。根据用户感知构建分层用户画像集。在用户需求感知下获取的用户基本属性和碎片化行为特征、兴趣偏好等数据可以形成特性信息并贴上标签,与用户职能职责关联数据进行清洗整合,得到相对完善的用户标签。用户标签可以分为用户基本属性、用户行为属性和用户需求属性三类。其中,用户基本属性包括基础职能信息,如分管业务、岗位、履历等;用户行为属性包括履职中产生的行为数据,如业务利用偏好、业务发展趋势、社交行为习惯、职能跨界衍生偏好等;用户需求属性包括决策支持、业务支撑、任务管理执行等各级管理部门服务需求。用户感知层收集了用户的职能和情境数据,整合了用户行为数据、用户趋势数据和需求数据等,对用户各层数据进行标签化、映射分组归纳,利用人工智能数据处理手段,将用户稳定需求和隐性需求进行侦测变成明晰的动态需求数据集,形

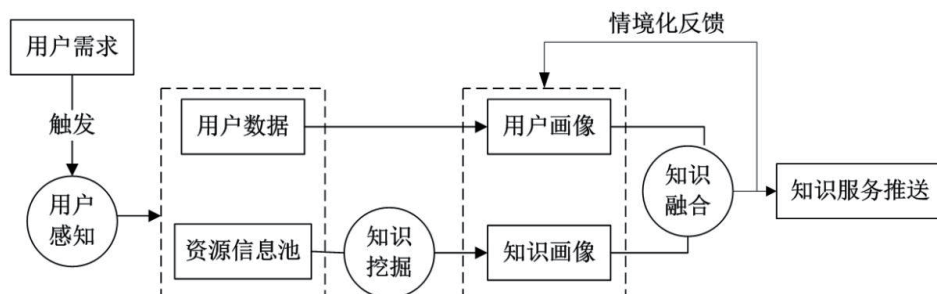


图1 基于用户画像的科技情报知识服务流

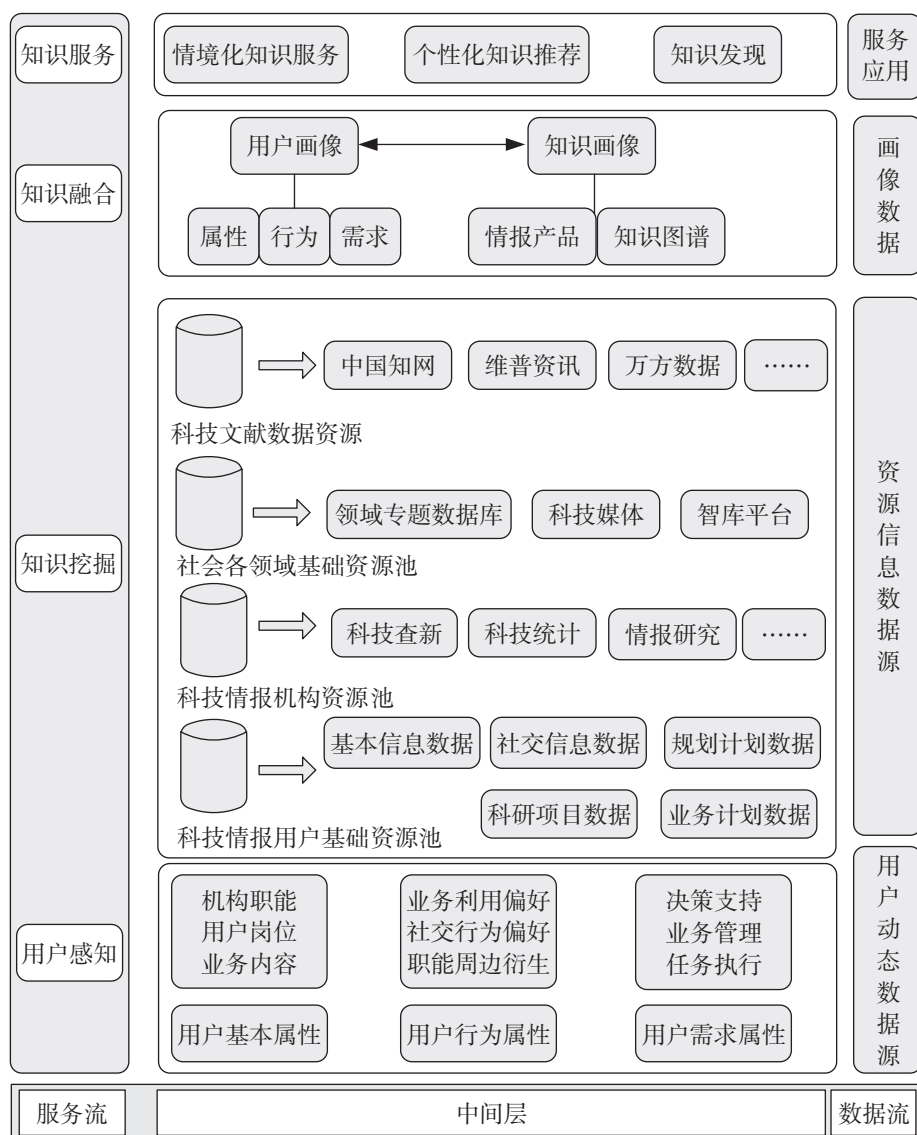


图2 基于用户画像的科技情报知识服务智慧化应用模型

成具有直观、明晰的用户属性画像、用户行为画像、用户需求画像。用户画像是动态变化的，随着社会环境、新业态、新模式、新产业以及区域优势发展而变化。

2.2.2 知识挖掘层

知识挖掘是对海量多源异构的科技大数据源进行信息获取与分析，科技大数据是基础支撑，包括科技文献数据资源、科技情报用户基础资源池、科技情报机构资源池以及社会各领域基础资源池等。以用户为中心进行数据挖掘、清洗、汇聚、重组、归类，形成面向用户需求的知识画像。知识画像包括情报产品和知识图谱两个内

涵。其中，情报产品是知识服务的预测模型；知识图谱是基于用户画像进行资源信息挖掘时产生的，是建立预测模型的知识脉络支撑，能够帮助情报产品预测模型在动态修正中更好地被用户理解、认识，最终形成契合用户需求的知识产品。“去粗取精”“去伪存真”、归类管理是奠定精准知识服务的基础。随着用户画像不断精细刻画，科技资源信息数据的获取方向越清晰，分析越准确，知识画像就越精准，知识服务智慧化精准度也就越高。

2.2.3 知识融合层

知识融合是用户画像、知识画像互动的自修

正环节。对知识画像中的情报产品预测模型和知识图谱揭示的内容重新对接用户画像包含的需求与属性信息，是形成精细化知识服务产品的动态层。知识融合是对科技情报知识智慧服务过程中所有分层画像产生数据的融合，包括用户画像、知识画像两个维度的数据，通过融合、反馈、修正，最终达成契合用户需求的知识服务任务。知识画像在情境中的反馈是非常重要的环节，是情报产品预测模型对用户画像中各个分层画像数据的再阅读。融合修正后的情报产品更加契合用户需求，其知识图谱包含的知识信息更为清晰。

2.2.4 知识服务层

知识服务推送是科技情报知识服务智慧化的最终目标，包括提供决策支持、过程管理、知识发现等系列化的智慧服务。用户画像为科技情报知识服务智慧化提供主动式的应用场景，包括情境化知识服务、个性化知识推荐和知识发现提示。情境化知识服务：为科技情报用户的职能业务范畴提供服务内容，关联用户的信息行为（服务领域、动态发布、领导调研等）和推送相关知识，从用户业务全过程的角度实现大量信息有序化，提高工作效率和创新基础。个性化知识推荐：是用户画像技术的最广泛应用，基于用户职能、偏好和个性化需求，实时动态获取用户业务或行为信息或需求信息等，动态调整科技情报知识服务过程与产品，创新科技情报知识服务模式，是针对性强、目标明确的知识服务。知识发现：是知识挖掘过程中知识图谱所包含的隐性知识显性化提示，是从不同领域大量原始数据中提炼出有效的、新颖的和用户需求有关联的知识点，给科技情报知识服务增加知识跨界衍生内涵，是科技情报知识智慧服务的附加增值，开拓知识服务的视野，提升知识服务的水平。

3 应用策略

以用户画像面向科技主管部门科技情报知识服务应用为例，针对科技主管部门在前沿科技、产业发展、科技创新、科技管理等主题的科技情报需求，以及需要宏观决策、战略规划等科技情

报支撑的知识服务特点，构建了用户画像在科技主管部门的科技情报知识服务智慧化服务模型，如图3所示。在服务过程中，各层数据在不断更新，画像在不断细化，知识服务也在动态修正。

3.1 用户感知

用户感知层是以科技主管部门基本信息和行为信息大数据为基础，关联国家战略层面和社会行业热点对用户“打标签”，分组分类管理，利用文本挖掘、机器学习、用户访谈等人工智能与人工优势相结合的数据处理手段，对事实标签进行科技主管部门知识偏好提取和需求侦测，提取科技主管部门需求的显性信息和隐性信息并侦测其情报服务需求，整合用户情境和兴趣数据构建立体、务实、可靠的用户画像。

根据不同级别、不同部门和岗位的用户需求进一步细化应用科技主管部门用户画像。用户需求主要涉及政府决策、科技管理和科研服务等。将科技主管部门用户画像分为基础应用、个性应用与决策应用3个层面。基础应用：用户画像标识设为各厅、局级的科技部门负责人科研项目、科技合作与交流、科技人才管理、成果转化、科技奖励等，科技情报服务的方向是为其工作提供基础情报依据。个性应用：在基础应用的基础上，进一步跟踪科技管理业务全过程，用户画像定位科技情报需求用户在区域竞争、关键技术、创新示范等社会焦点、痛点，需求是精准推荐和个性化定制，是知识服务智慧化的“超前性”。决策应用：用户画像应是科技决策者，目标需求是为其提供决策支撑和信息参考，兼顾长期关注和短期聚焦的平衡，提升顶层设计、科技规划、政策法规等的前瞻性、科学性和实现性。

3.2 知识挖掘

通过用户画像各分层画像的具体描述分析科技主管部门的明确需求和潜在需求，从科技文献、领域智库、科技媒体、产业资源池以及科技情报机构自有资源池等大量数据和信息中挖掘与用户需求相匹配的各类知识。大量零散知识只有进行分类管理才能产生更大的价值，对获得的知识进行画像管理，可以形成用户需求下的知识画

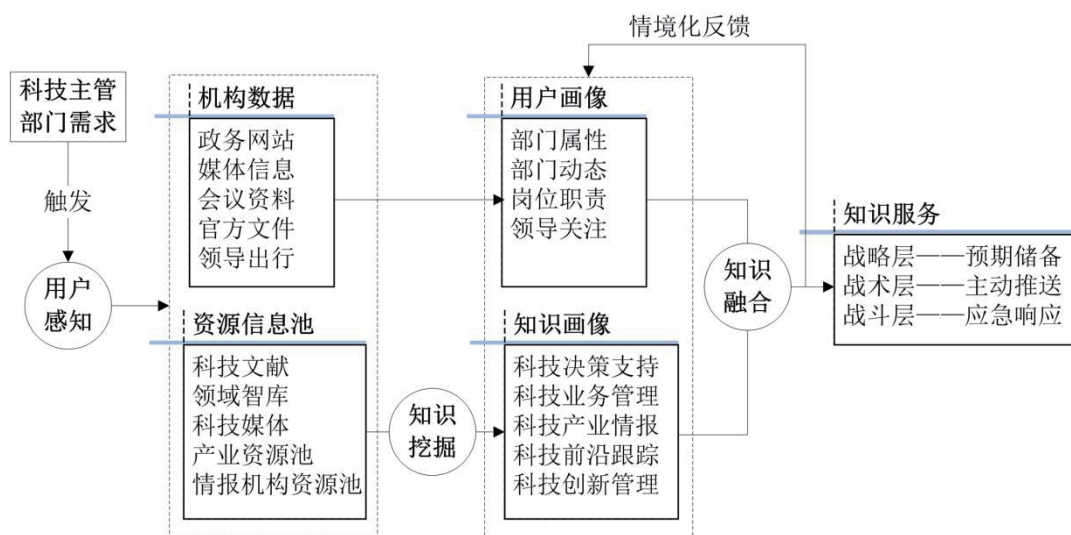


图3 面向政府用户画像的科技情报知识服务流

像。知识画像包括科技情报产品和知识图谱。其中，科技情报产品是对用户画像特征下的知识服务推送预测，包括科技决策支持、科技业务管理、科技产业情报、科技前沿跟踪、科技创新管理等。知识图谱是基于用户画像的服务产品知识内涵，是用户画像在科技情报服务中的延伸，是在专业领域、业务需求两个维度下构建的，旨在呈现科技主管部门“在什么领域、对哪种资源或服务、有何程度的需求、可能涉及的跨领域有哪些等”，使得推送的知识服务更加直观、可理解。

3.3 知识融合与服务推送

基于用户画像和知识画像的知识融合是一个多层次、多视角的融合形态。知识融合的目标是在用户画像和知识画像之间构建不同层次、不同粒度联系的基础上，对其中隐含或有价值的新知识进行优化互动，使科技情报知识服务更加符合科技主管部门的需求性、可实施性。从应用角度看，科技主管部门的知识服务推送分为战略层、战术层、战斗层等3个层次。战略层是预期储备，在战略情报思维下，科技情报服务聚焦国际、国内战略性新兴产业发展现状和趋势，重点分析地方战略性新兴产业现状以及重点企业技术发展概况、技术优势、技术瓶颈、技术突破方向和路径建议。战术层是主动推送，是科技情报机构日常开发性工作。科技专报式的专题呈报是典

型的战术知识服务推送。面向科技主管部门的不同业务和关注，推送的科技专报可以随用户画像变化而动态响应。战斗层是应急响应。应急情报服务往往是时间紧、任务急，是以战略和战术的长期知识储备为基础，只有结合研究人员的情报素养才可完成的知识服务。常态下的科技情报知识服务是应急情报的基础，只有做好日常科技情报知识服务的用户画像和知识画像才能保障完成科技主管部门突发应急状态下的知识服务智慧化任务。

4 结语

情报3.0时代，基于用户画像方法的科技情报知识服务智慧化应用模型能够实现用户对情报需求的及时性、精准性与专业性，符合科技情报的用户个性化与知识服务智慧化服务理念。主动式的用户画像技术提升了服务创新主体的能力，促进了知识服务成果加速转化为现实生产力，支撑了科技情报智库能力建设，有效地发挥了科技情报研究“耳目、尖兵和参谋”的作用。但科技情报领域的用户画像应用也面临着新的挑战。一是用户画像中的隐私或敏感数据问题：对用户信息的利用，信息产生、采集、传输、挖掘、应用等环节都要重视隐私或敏感数据的利用与保护。获取的信息越多、越全面，构建的用户画像就越

精准、越贴近用户需求,因此而带来的精准数据泄露的风险就越大。二是知识服务成果采纳与沟通交流机制完善问题:科技情报用户画像知识服务模式的各个流程都需要用户动态实时沟通,目标用户对科技情报知识服务推送的评价与反馈是关键环节,也是评价科技情报用户对知识服务成果满意与否的唯一标准。面对挑战,首先要加强用户画像数据定级的管理,规范科技信息资源、用户行为信息资源、科研信息资源的采集与使用,强化用户隐私或敏感数据保护。其次要建立良好的沟通互动机制,对用户需求足够明晰,及时获取需求信息与用户画像以及知识服务产品的反馈,得到用户的动态指导,并与媒体、智库之间建立信息互动、交流与合作的渠道,确保科技情报知识服务智慧化水准。

参考文献

- [1] 吴晨生,李辉,付宏,等.情报服务迈向3.0时代[J].情报理论与实践,2015,38(9):1-7.
- [2] 高雯雯.数据驱动科技情报智慧服务方案研究[J].情报科学,2020,38(8):134-160.
- [3] 化柏林.科技信息大数据在情报研究服务中的应用[J].图书情报工作,2017,61(16):150-156.
- [4] 柯平.后知识服务时代:理念、视域与转型[J].图书情报工作,2019,63(1):36-40.
- [5] 胡昌平.信息管理科学概论[M].北京:科学技术文献出版社,1995.
- [6] PHILLIPS J, LIEBOWITZ J, KISIEL K. Modeling the intelligence analysis process for intelligent user agent development[J]. Research and Practice in Human Resource Management, 2001, 9(1): 59-73.
- [7] 陶秀杰,龚婷,吴志强.基于交互式情报用户需求深度挖掘的电网信息检索方法研究[J].图书情报知识,2014(4):57-62.
- [8] 刘如,李梦辉,张惠娜,等.意愿经济环境下用户情报需求的深度挖掘与探索[J].图书情报工作,2017,61(1):14-24.
- [9] 贺德方.回顾与前瞻:写在中国科技信息事业创建55周年之际[J].情报学报,2011(10):1011-1014.
- [10] 徐峰,张旭.面向决策的情报研究与服务探析[J].情报学报,2012,31(11):1124-1130.
- [11] COOPER A, ROBERT R R, CRONIN D. About face 3: The essentials of interaction design[M]. New Jersey: Wiley Publishing Inc., 2007: 19-22.
- [12] 赵雅慧,刘芳霖,罗琳.大数据背景下的用户画像研究综述:知识体系与研究展望[J].图书馆学研究,2019(24):13-24.
- [13] 刘海,卢慧,阮金花,等.基于“用户画像”挖掘的精准营销细分模型研究[J].丝绸,2015,52(12):37-42,47.
- [14] 国务院.国务院关于加强科技服务业发展的若干意见[EB/OL].[2019-12-24].http://www.gov.cn/zhengce/content/2014/10/28/content_9173.html.
- [15] 陈伟,杨锐,何涛,等.大数据环境下科技情报研究的新模式[J].科技导报,2018,36(16):78-85.
- [16] 王馨.战略情报研究模式反思与探索:计划、动态还是协同[J].情报理论与实践,2013,36(8):1-5.
- [17] 刘如,吴晨生,李梦辉.大数据时代科技情报工作的机遇与变革[J].情报理论与实践,2015(6):35-39.
- [18] 刘海鸥,姚苏梅,黄文娜,等.基于用户画像的图书馆大数据知识服务情景化推荐[J].图书馆学研究,2018(24):57-63.
- [19] 李凌.基于用户画像的医学图书馆智库服务模式探讨[J].中华医学图书情报杂志,2019,28(7):33-38.
- [20] 王宏起,程淑娥,李玥.大数据环境下区域科技资源共享平台云服务模式研究[J].情报理论与实践,2017,40(3):42-47.
- [21] 吴琼,吴晨生,刘如,等.情报3.0思路下的情报工作体系建设研究[J].情报理论与实践,2018,41(11):34-37.
- [22] 李阳,孙建军,裴雷.科学大数据与社会计算:情报服务的现代转型与创新发展[J].图书与情报,2017(5):27-32.
- [23] 刘小琳,曾翔效.大数据时代科技情报专业化服务构想[J].情报理论与实践,2016,39(2):20-23.
- [24] 化柏林,赵辉.用户画像方法在科技情报需求探测中的应用探讨[J].情报理论与实践,2020,43(9):93-99.
- [25] 王益成,王萍,张禹.基于向量空间模型的科技情报用户画像及场景化服务推送研究[J].现代情报,2020,40(2):3-10.
- [26] 王益成.数据驱动下科技情报智慧服务模式研究[D].长春:吉林大学,2020.
- [27] 王益成,王萍.基于用户动态画像的科技情报服务推荐模型构建研究[J].情报理论与实践,2019,42(4):83-88.