

关于情报 3.0 环境下科技情报工作的思考

北京市科学技术情报研究所 北京 100048

张惠娜 李辉 刘如 付宏 侯元元 吴晨生

摘要 本文分析了情报 3.0 背景下科技情报工作面临的挑战,对情报 3.0 环境下的科技情报工作进行了思考。本文认为,情报 3.0 环境下,科技情报工作应转变情报工作思路,更新科技情报观念、紧密围绕判读这一情报核心业务,不断优化科技情报工作流程,拓展科技情报服务范畴,大力推进技术的应用以提高科技情报生产效率与精准程度,提高情报人员情报判读能力和科技情报服务水平,促使情报 3.0 环境下的科技情报工作向智能化、大众化、去领域化方向发展,实现科技情报从支撑科学研究向支持国家创新驱动发展战略这一更高的层面转变。

关键词: 情报 3.0, 科技情报工作, 思考

中图分类号: G351

开放科学(资源服务)标识码(OSID)



Thoughts on Scientific and Technical Information Work Based on Intelligence 3.0

Beijing Institute of Science and Technology Information, Beijing 100048, China

ZHANG HuiNa LI Hui LIU Ru FU Hong HOU YuanYuan WU ChenSheng

Abstract This paper analyzed the challenges of intelligence work under the background of Intelligence 3.0 and proposed some reflection on scientific and technical information work based on Intelligence 3.0. This paper argued that scientific and technical information work under the background of Intelligence 3.0 must

作者简介: 张惠娜(1978—), 博士, 助理研究员, 研究方向: 科技情报, Email: Anna_2010@aliyun.com; 李辉(1975—), 硕士, 副研究员, 研究方向: 科技情报、安全情报; 刘如(1982—), 硕士, 助理研究员, 研究方向: 科技情报; 付宏(1976—), 博士, 副研究员, 研究方向: 科技情报; 侯元元(1982—), 博士, 副研究员, 研究方向: 科技情报; 吴晨生(1967—), 博士, 研究员, 副所长, 研究方向: 科技情报、信息技术。

change ideas, update the information of scientific and technical concept, focus on the interpretation of information and take it as the core business of information work. Moreover, we also suggest that the scientific and technical information work should constantly optimize the work process, broaden the service areas, vigorously promote the application of technology to improve production efficiency and accuracy, promote the intelligence interpretation ability and service of the personnel, and advance the information work to intelligent, de-domain-oriented and popular. Meanwhile, it is also need to realize the transformation of function from supporting the scientific research to a higher level to support the national innovation driven strategy.

Keywords: Intelligence 3.0, science and technology information work, thought

进入 21 世纪, 互联网的兴起与计算机技术在情报领域的运用, 传统科技情报的内涵、组织模式与应用发生了不同形式的变化, 科技情报工作已由传统的以文献服务、知识服务为标注的情报 1.0、2.0 时代, 进入了以智能服务为标志的情报 3.0 时代^[1]。情报 3.0 是对互联网新技术与科技情报生产各环节要素相互作用、共同演化推进情报服务发展新形态的高度概括。在科技情报理念和工作模式不断变化的时代背景下, 如何更好地发挥科技情报“为各领域的重要战略决策和顶层设计的制定和实施提供坚实的情报支撑”^[2], 需要重新梳理情报 3.0 环境下的科技情报工作面临的挑战及相应的工作思路。

1 情报3.0背景下科技情报工作面临的挑战

大数据推动着情报匮乏时代快速向情报大众化时代转向, 并逐步向情报的全息化时代迈进。在数据驱动型社会背景下, 情报工作逐步由事实型情报收集、综述型情报分析向计算型情报研究乃至智能型情报发展, 进入了情报 3.0

时代。传统的科技情报工作思路已不适应时代变化发展, 数据密集范式使大数据背景下的科技情报生产、加工、传递及应用在基础理论和方法体系等方面都发生了变化, 大数据的发展推动着科技情报工作逐步向数字化、网络化、大数据化方向发展。情报 3.0 背景下, 科技情报工作面临着诸多挑战, 具体如下。

1.1 传统科技情报工作思路落后于大数据时代社会发展的现实需求

随着大数据时代的到来, 科技文献以及科技信息资源不断增长和积累, 并向非结构化和碎片化方向发展, 给科技情报工作带来了一定的挑战。传统科技情报工作优势一方面在于其特有的数据资源, 另一方面是建立在特有数据资源基础上的检索方法和策略。因此, 传统的科技情报工作注重科技文献的收集、存储、分析和整理。这种科技情报工作思路可以满足上个世纪中叶文献与信息匮乏时代的社会需求, 但已不能满足互联网+大数据时代, 数据信息呈爆炸式增长情况下的科技情报需求。在这种背景下, 科技情报分析思路和方法必须随着情报来源和载体的不同而发生改变。在传统科技

情报工作不能满足社会发展需求的背景下，重新思考新时代背景下的科技情报工作显得尤为必要。

1.2 信息爆炸与科技信息采集能力之间的鸿沟越来越大

数据全息化时代，开源性情报数量越来越大，网络日志数据、过程行为数据、移动终端数据、视频数据等多来源、多格式数据呈现爆炸性增长态势，图像、语音、视频、文档和纸质材料等不同格式与类型的数据加大了数据收集、存储、尤其是数据组织与有效关联分析的难度。信息爆炸与科技信息采集能力之间的鸿沟使得科技情报领域对新技术、新工具和新方法的需求越来越迫切。情报服务主体必须改变数据处理的理念和方式，不断提高信息数据处理与判读的技术手段^[3]。

在这种形式下，科技情报工作者面临着诸多技术难题：一方面是如何采集与存储“全信源”数据。在多维度、多来源的多元信息背景下，如何实现数据与信息的融合与存储，这是科技情报搜集面临的首要技术难题。另一方面是如何解决庞大的数据量与有限的个体阅读量之间的矛盾。科技情报工作要考量如何通过特定的技术手段和工具，将海量数据转换为可人性化阅读与分析的“小数据”。另外，数据信息分析结果的科学性和可靠性与数据采集的数量与质量密切相关。因此，如何解决数据收集的完备性与数据的可抛弃性之间的矛盾，去除大数据收集过程中形成的数据噪音（noisy data），在最短的时间里找出最有价值的信息、去除不必要的信息，从而保证数据质量的最优化，

这是大数据时代背景下科技情报工作必须要解决的重要难题。

1.3 情报需求的大众化、专业化、快速化与传统科技情报方法与技术落后之间的矛盾越来越明显

随着互联网+大数据时代的发展，现代人的科技情报需求越来越高，对科技情报时效性要求越来越高，对科技情报领域范围要求也不断扩大，对科技情报专业性需求越来越强，这使得科技情报需求与科技情报供应之间的矛盾越来越突出，具体体现在以下方面：

一方面是科技情报需求的大众化向传统科技情报机构的科技情报供给能力提出了挑战。随着知识社会的快速发展，科技情报需求主体从以前的有限群体转变成社会主体知识化的大众化需求。在科技情报需求大众化趋势日益明显的同时，传统科技情报机构的科技情报供应能力并未明显提高。

二是科技情报需求的专业化对科技情报从业人员的业务能力提出更高的要求。由于社会分工细化，科技情报工作涉及的专业领域急剧增多，经济社会领域分类急剧增加使得科技情报领域以百甚至以千计，其中的许多新兴领域又成为社会发展的关键领域。而传统科技情报机构仅仅针对几个、十几个领域以专项小组长期收集领域情报的模式，明显已不能适应新形势对情报的需要。传统科技情报研究机构所能覆盖的领域与社会需要的科技情报支持领域已日益构成矛盾，传统的情报人员按领域划分组建科技情报工作小组的工作方式已满足不了社会的科技情报需求。科技情报生产的专业化、

工程化需求与日俱增，这对科技情报从业人员专业化情报能力提出了更高的要求。

三是在数据的广泛性与“时滞”问题之间的矛盾面前，传统科技情报工作的情报生产周期已经不能有力支撑情报业务的快速发展。社会快速发展要求科技情报的收集、分析、判读时间极其紧迫。科技情报的及时性、快速化社会需求要求科技情报工作者不断缩短情报生产周期。但大众化的搜索引擎已不能满足专业科技情报机构的业务发展需求。因此，开发和应用程序缩短情报生产供应周期的科技情报工具、建立有机衔接的科技情报生产体系迫在眉睫。

四是情报供给的个体性、差异性与情报生产的客观化、流程化之间存在着矛盾。由于情报人员的知识结构、情报敏感度、价值立场、尤其是情报判读能力的个体差异，面对同一组信息、数据或现象，不同的情报人员的判读结果会体现出因“视界融合”下的个体性与差异性，而这与情报生产的标准化、流程化存在着矛盾。如何解决情报分析人员由于专业知识背景、利益相关远近乃至意识形态、价值观念的个性化与情报分析专业化、流程化之间的矛盾，快速进行数据信息搜索并上升到情报判读，需要依靠科技情报工作人员情报思维的提升训练和情报工具的辅助方能完成。

2 情报3.0背景下的科技情报工作思路

科技情报生产过程是科技信息采集、加工和分析与判读过程的有机结合。完整的科技情报工作包括四个基本环节：首先是科技情报需

求方提出问题或需求。其次，情报人员对科技情报需求方的情报需求做出积极响应，进行科技情报需求分析与反馈，根据需求明确科技情报工作规划与科技情报行动方案。再次，通过科技信息采集与加工、信息分析与判读、情报输出这一科技情报生产线进行情报的生产与输出。最后，科技情报的推送、应用与反馈以及情报生产线的优化。情报3.0背景下的科技情报工作流程如图1所示。

情报3.0背景下，必须转变工作科技情报工作的思路和方法，将传统科技情报机构进行的“图书文献”或“信息工作”切实提升到“情报”工作，将工作重心由文献、数据和信息的采集和整理上升到数据和信息的深度分析挖掘与判读，通过情报技术的开发和应用，尤其是人机结合的科技情报分析系统的建设，促进数据和信息的快速组织、有效分析与应用。

2.1 转变科技情报思维，构建情报3.0方法论体系

大数据时代背景下，科技情报工作必须更新情报观念，从任务驱动型思维向数据驱动型的大数据思维转变，遵循 DIKW 模式的技术路线，实现科技情报链从数据（D）向信息（I）、信息向知识（K）、知识向情报（I）转变，遵循情报生产链条各环节发展规律，推动科技情报工作的开展。同时，通过情报技术的应用，不断缩短科技情报生产链条，快速将信息转化为情报和谋略，及时引导情报用户的战略决策，“更广、更快、更精、更准”地向情报需求方提供“是什么”、“为什么”、“怎么办”，并做出“先知”的预测与判断，为情报需求方提供决策支

持,充分发挥情报工作的耳目、尖兵和参谋作用。为此,科技情报工作要不断转换情报思维模式,从传统情报思维转向“既要全体也要抽样、既要效率也要精确、既要相关性也要探究因果”的现代情报工作思维模式转变,实现从“样本思维向总体思维”、“精确思维向容错思维”、“因果思维向相关思维”、“自然思维向智能思维”

的转变^[5]。不但注重数据判读与分析,还要拓展到注重“数据挖掘”(Data Mining)和“数据耕耘”(Data Farming)^[6]。通过转变科技情报思维、构建情报 3.0 方法论体系,促进科技情报机构由传统的独占信息资源的资源优势发展到以情报技术为支撑、以情报判读能力为核心竞争力的“智识”优势。

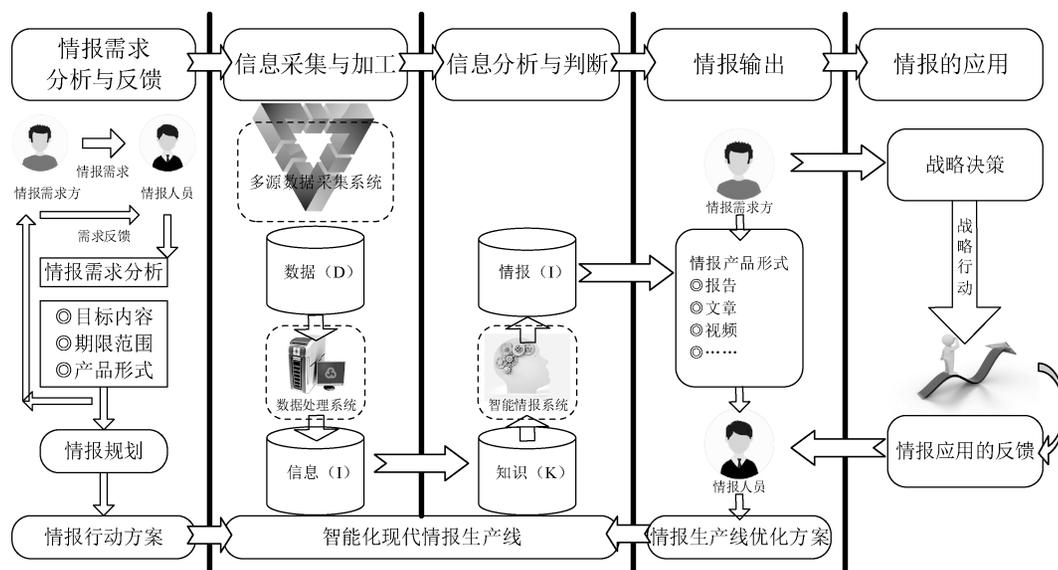


图1 情报3.0背景下的科技情报工作流程^[4]

2.2 大力推进情报技术的创新与应用

大数据的推进发展和人工智能在情报学领域的应用能为科技情报工作提供有力的数据处理分析工具和方法。为提高科技情报生产的效率与精准性,科技情报工作应不断将人工智能技术融合进科技情报生产线各环节,应用于信息的组织、检索、分析、提供与服务等流程,建构智能化科技情报方法体系,具体内容如下:

2.2.1 建立快速化科技情报搜索工具体系

充分利用人工智能相关信息分析和挖掘技

术,建立数据采集与信息抓取的情报搜索工具与方法体系。通过网络搜索与实地田野调查、访谈、问卷等辅助形式相结合的形式,实现任意领域数据的广域搜索与快速采集。依靠现代化情报搜索工具与方法,快速收集海量数据,并围绕特定主题目标,进行多信息源下的观点分类、聚类信息挖掘工作。

2.2.2 建立自动化数据信息处理系统

将云计算、并行计算、自然语言处理等技术手段用于科技情报生产流程,缩短跨媒体信

息数据资料加工及信息过滤时间,依靠自动化数据信息处理系统,解决原始数据归类难题,提高信息抽取与处理能力,对全源数据进行综合、评估、分析和解读,运用分类、聚类等算法,将低密度信息“提炼”成高密度信息,将人工“不可把握”的大数据快速变成人工能够解读的“小数据”,缩短情报生产链条。

2.2.3 建立智能化科技情报分析工具系统

大数据背景下,科技情报工作的重要使命是助推科技决策领域的深刻变革,实现科技决策的科学化和最优化。在数据—信息—知识—情报—决策的现代科技情报链条下,数据对情报与决策的支撑作用越来越明显,现代决策对数据信息的依赖越来越强。因此,科技情报工作将更多地依赖于数据挖掘为主的人工智能手段,在系统科学的指导下,通过专家系统发现关联,找到规律,辅助实现智能化、精准化决策。可借鉴钱学森提出的“综合集成研讨体系”等系统科学思想,将情报专家的思路和方法编码化、程序化,探索建立“事实数据+工具方法+专家智慧”的智能化情报分析系统^[7]。通过智能化情报分析工具系统的应用,实现人机结合下的智能化“去伪存真型分析、对比分析型、见微知著型分析、由此及彼型分析、化零为整型分析”^[8],建立智能化决策情报支持系统。

2.3 不断提升情报判读能力与科技情报服务水平

科技情报分析是通过将信息转化为科技情报以满足用户情报需求的过程。其中,情报洞

察力(Insight)和判断力(Judgment)是整个科技情报链条生产的核心,决定着科技情报服务能力水平的高低。互联网+大数据时代背景下,如何在数据洪流中,在不同格式和不同来源的数字面包屑(Bread Crumbs)^[9]中找到属性关联、概念群关联、长程关联等项集联系,通过机器学习模拟专家思路分析问题并预测问题,从小数据上升到决策建议,让数据变成洞见,这对科技情报人员的数据关联与分析能力提出了更高的要求。科技情报人员需要通过提升科技情报产品的时效性、提升科技情报任务的自动处理能力、丰富科技情报的可视化,提升科技情报服务水平。

2.3.1 提升科技情报产品的时效性

时效性是情报仅在一定时间段内对情报用户的决策具有价值的属性。也就是说,在不同的时间段,同一情报的重要性和价值性有很大的差异。同理,科技情报价值的大小、科技情报服务水平的高低与科技情报的时效性密切相关。如何通过智能化情报系统的运用,提高情报产品的时效性,提升智能服务能力,是情报3.0时代科技情报工作的重要目标。

2.3.2 提升情报任务自动处理能力

建立情报任务自动处理系统是提升任务自动处理能力的重要途径。情报任务自动处理系统包括观点的自动整理、自动摘要与自动简报的生成,采集—加工—分析—输出链条的自动调转与衔接等方面。以计算机技术应用为核心,建立自动检索、自动编辑、多种文字自动翻译与输出为一体的科技情报任务自动处理系

统, 情报任务自动处理系统能大大缩短科技情报生产的周期, 提高情报生产效率。

2.3.3 丰富科技情报的可视化

情报的可视化是应用视觉表征等手段, 通过易于人工判读的方式展示数据、信息间的复杂关系、潜在信息以及发展趋势。恰当的可视化形式可协助情报需求方更好地理解、重构和应用情报信息, 从而促进科技情报的传播与应用。可视化技术目前已应用在情报研究的信息检索过程、信息组织过程、信息分析过程和信息服务过程中^[10], 尤其是在情报产品的展示上。科技情报的可视化领域是情报 3.0 背景下科技情报工作的重要关注点。

3 结语

情报 3.0 背景下, 科技情报的生产已由传统的线性生产模式转变为一个多循环、多重反馈的动态交互式生产过程。科技情报“耳目、尖兵、参谋”作用的发挥, 需要科技情报工作各环节协调处理、有机配合方能完成。其中, 数据以及相关信息的采集是科技情报工作的基础, 数据信息的处理和加工是科技情报工作的关键, 情报的分析与判读是科技情报工作的核心, 情报的传递与展示是科技情报工作的目标, 而影响需求方的战略决策则是科技情报工作价值的最终实现。情报 3.0 背景下, 科技情报工作应继续坚持适当原则, 将精准的情报以适当的形式、在适当的时间、送给适当的用户, 不断优化科技情报工作流程, 推动大数据时代的科技情报工作向智能化、大众化、去领域化方向发展。

科技情报工作应紧密围绕判读这一情报工作核心业务, 大力推进情报技术的创新与应用, 提高情报人员情报判读能力, 围绕跟踪与预测科技及相关产业相关进展、揭示学科乃至产业发展状况、评估机构与人物创新产出等维度, 不断提升科技情报服务水平与科技决策支持力度, 推动科技情报工作从支撑科学研究向支持国家创新驱动发展战略这一更高的层面转变。

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] 包昌火, 马德辉, 李艳, 等. 我国国家情报工作的挑战、机遇和应对[J]. 情报杂志, 2016, 35(10): 1-6.
- [3] 张惠娜, 李辉, 付宏, 等. 情报服务3.0: 科技情报服务的全纳化转向[J]. 天津科技, 2015(8): 17-18.
- [4] 李辉, 张惠娜, 侯元元, 等. 情报3.0时代科技情报服务能力研究——基于工程技术视角的服务能力四层结构模型[J]. 情报理论与实践, 2017, 40(3): 1-4.
- [5] 张义祯. 大数据带来的四种思维[N]. 学习时报, 2015-02-01(A1).
- [6] 马费成. 情报学发展的历史回顾及前沿课题[J]. 图书情报知识, 2013(2): 4-12.
- [7] 贺德方. 大数据环境下的情报学[J]. 数字图书馆论坛, 2012(11): 2-5.
- [8] 化柏林, 郑彦宁. 情报转化理论(上)——从数据到信息的转化[J]. 情报理论与实践, 2012, 35(3): 1-4.
- [9] 亚历克斯·桑迪·彭特兰. 数据驱动的社会[J]. 环球科学, 2013(11): 68-73.
- [10] 汤天波, 高峰. 可视化技术在情报研究中的应用案例分析[J]. 情报理论与实践, 2009, 32(8): 63-67.