

本期话题：国家工程技术图书馆专题

国家工程技术文献保障与服务的现状与展望

□ 贺德方 / 中国科学技术信息研究所 北京 100038

摘要：立足于国家工程技术文献保障与服务的战略需求，结合我国工程技术文献保障与服务体系的建设现状，从加强文献战略储备机制、深化文献保障内涵建设、提升用户服务成效和推进可持续发展四个方面对其发展趋势进行展望。

关键词：工程技术文献，文献资源保障，知识服务

DOI: 10.3772/j.issn.1673—2286.2013.10.001

文献资源是国家的战略信息资源，是文明传承的重要载体，一个国家文献信息资源的存储、积累、开发、利用水平是国家科学技术能力、知识储备能力和信息获取能力的重要标志^[1]。其中，工程技术领域的科技文献记载着人们利用工程科学和技术科学知识通过科学研究和生产实践来改造自然的方法体系。按照国家科技发展的统筹规划，实现工程技术文献的科学保障和深层次开发利用，对提高科技创新能力，乃至促进国民经济和社会发展均具有重要意义。因此，本文立足于国家工程技术文献保障与服务的战略需求，围绕我国工程技术文献保障与服务的发展现状，重点阐述国家工程技术文献保障服务的发展趋势，以期推进面向国家创新驱动发展的工程技术文献保障机制和服务体系建设。

1 国家工程技术文献保障与服务的战略需求

1.1 聚焦国家工程技术领域的原始创新需求

当今世界，科技创新已成为提升国家竞争力和加速社会进步的战略基础。《国家“十二五”科学和技术发展规划》^[2]明确指出要加快实施国家科技重大专项，推进重点领域核心关键技术突破，继续加强基础研究和强化前沿技术研究，特别是需要增强节能环保、信息、生物、

高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等战略性新兴产业的原始创新能力。此外，十八大明确提出要实施创新驱动发展战略，着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，完善知识创新体系。而信息资源作为科技创新必备的“生产要素”，具有增值性、可共享性、易于传播性、时效性等特点，能够代替物质资源和能源资源发挥经济催化作用，对国家创新系统建设和运行起着重要保障^[3]。因此，建立全面普及的科技信息获取能力，是支撑高效科技环境的必要条件。信息环境下构建国家工程技术文献战略保障和服务体系，其实质是实现文献资源优化配置、促进创新主体信息互动和引领社会知识示范应用，推进国家技术自主创新基础条件建设。

1.2 着眼海量数字信息资源的有机整合

目前，多数出版商的科技期刊已接近完全数字化，开放获取科技信息资源迅速发展。同时，数字技术、多媒体技术和网络技术的融合互动，持续丰富信息资源的发布形态。从图书、期刊、会议录、学位论文、科技报告、工具书等传统科技文献出版形式，到知识库、网络资源（微博、维基、检索工具等）、术语资源、标注化资源、规范文档资源、数值参数库、实验观测数据等新兴数字化资源库群，都承载着创新信息产生、传播与交流的驱动产物。随着信息资源外在形态的发展演变，具

有原始性和原创性特征的原生数字信息资源的比重将不断上升^[4]。因此,如何加大对科学博客论文、高校教学资源、政府服务信息、企业核心产品信息、社交网络信息、机构知识库等已公开发表的一次文献资源或未经公开发表的灰色资源的关注力度,如何根据学科特性重点建设以科技期刊、会议录、科技报告、学位论文、标准专利、计量规程、参数指标等类型为主的工程技术资源体系,如何从书目、目次、题录、文摘和引文等不同层次揭示文献内容及其关联,是国家工程技术文献保障与服务体系建设进程中面临的严峻挑战。只有解决好这些问题,才能实现多形态文献资源的有效整合与集成,支持信息的快速定位和合理利用,满足稳定、可靠、安全的数据交换要求,对完善国家科技信息保障方式和改进国家科技信息服务策略具有深远影响。

1.3 支撑工程技术群体的创新科研环境

在国家科技教育领导小组全体会议中,李克强总理指出应用研究和基础研究都要紧扣结构调整和转型升级的要求,充分发挥企业的主体作用,使广大科研人员的创造活力、创新能力迸发出来,使创新成果转化为经济社会效益。这表明,面向自主创新群体提供服务于应用开发和技术转移的个性化工程技术文献信息,针对战略性新兴产业开发特色资源共享服务平台,可以更好地搭建和完善企业技术创新支撑服务体系,加快国家经济社会效益的提升。有研究显示,数字信息成为科技创新主体愈加依赖的创新基础,基于信息的科学研究和学习模式正逐渐兴起。然而,创新主体的信息需求具有跨系统、综合性、增值性、动态化和高层次的行为特征^[5],传统的部门化资源整合、单一化资源来源与类型、固定式信息组织已满足不了创新实践发展中的信息体验。因此,依托专业文献信息资源和情报研究人才,通过与科技计划信息需求实现有效对接,进一步系统化和规范化科技计划在不同发展阶段的服务定位,主动建立嵌入科研全过程的工程技术文献服务体系,为自主创新群体开展多层次、多形式、高效率的文献保障与服务工作提供有力支撑,是国家工程技术文献保障与服务的主要任务。

2 国家工程技术文献保障与服务的现状

近年来,为积极应对数字时代挑战和全面满足科技创新需求,我国大批文献资源共建共享系统迅速发

展,工程技术文献保障与服务水平显著提高。按照国家科技图书文献中心(National Science and Technology Library,简称NSTL)的学科分工,中国科学技术信息研究所、机械工业信息研究院、冶金工业信息标准研究院、中国化工信息中心等成员单位全面参与国家工程技术文献保障平台的建设,为我国科技进步和自主创新提供有效的信息支撑。此外,服务于国家创新体系的工程技术信息服务平台还有中国高等教育文献保障系统^[6]的全国工程文献信息服务中心、国防军工信息资源服务系统的中国国防科技信息网等。总体而言,国家工程技术文献保障与服务是以国家科技创新主体信息需求为导向,以国家级专业性科技文献机构为集成枢纽,联合隶属于不同系统和管理机制的、面向高等院校、科研院所、公司企业等不同服务群体的科技信息服务中心,通过优化资源投入、创新协同保障、发展用户服务等有效措施,共同实现国家工程技术文献服务与保障体系的高效运行和稳步发展。

2.1 国家工程技术文献资源保障建设

根据国家科技文献战略保障和科技文献整体建设规划,国家工程技术文献资源保障建设强调文献资源的信息化水平、整合质量与可持续发展能力,具有战略性、长期性、规模性的特点,最终目的是通过有效管理、规划与协调文献资源结构产生联合协同效应,实现印刷版和电子版、网络版资源的有机结合,提高文献覆盖率和满足率,达到面向国家科技创新需求的文献资源供求平衡和国家财政的投入产出效益最大化。

在印本资源建设方面,先后以全面解决影印转原版、重点解决学科结构缺失、着力解决存量文献重复订购、持续优化学科结构等问题,加强专利、标准、科技报告、科技成果等技术参考类文献形态建设。经过不断的调整和补充,外文印本文献的学科结构更为合理,补齐因停止影印受影响的全部期刊,增订收藏较为薄弱的建筑土木科学、交通运输、水利工程、环境科学、海洋以及一些新兴、交叉学科的外文期刊,使得国家中长期科技发展规划的重点领域、优先主题、前沿技术和基础科学前沿问题所涉及的学科文献比例得到提升。截至2012年,外文印本文献资源订购品种已达2.6万余种,其中,外文科技期刊17900余种,外文会议录等文献达8000多种。在数字资源建设中,加强仅电子版载体期刊的补充建设,以回溯数据库建设为重点,国家长期拥有利用为

前提,大力推进“国家授权”模式的数字资源采集,重点加大对国外学协会资源的国家许可服务的建设力度。积极采购学协会的网络版全文期刊,并根据我国外文文献的历史缺失情况和全国用户需求,重点购买重要外文文献的回溯数据库,回溯年代跨越100多年。以国外科技报告数字化为支撑,在科技部领导下全面推进我国科技报告资源体系的长期建设工作。在文献数字加工方面,拥有文摘数据和引文数据总量已达1.4亿条,并每年增加几千万条。

目前,国家外文印本文献保障能力显著提升,数字资源保障能力显著增强,文摘引文整合揭示能力不断完善,已初步构建起种类齐全、结构合理的国家工程技术文献资源保障体系,全方位满足着国家工程技术领域的文献需求,持续推动着国家文献资源保障建设朝着开放化、社会化和共享化的方向发展。

2.2 国家工程技术文献支撑条件建设

国家工程技术文献支撑条件建设是以海量工程技术文献信息为基础,通过采用先进的知识组织技术和方法,积极探索、逐步建成具有我国自主知识产权、可实现内容深度揭示和组织、支持向知识服务跨越式发展的科技知识组织系统和科技创新评价工具。

长期以来,一直加强知识本体、术语集成、语义计算、跨语言检索等方面的研究,深度开发面向多领域机器可读的知识组织系统,促进知识单元的关联与目标知识的发现,如新型汉语主题词表、英文超级科技词表、汉语科技词系统、术语服务系统等实践成果,推进了网络环境下情报检索语言的应用。重点围绕工程技术领域客观科研产出数据(如科技论文、发明专利等)、技术产出数据(如技术成果、标准和技术贸易额等)等事实型数据^[7],积极开发事实型数据分析的方法与工具,建设面向科技战略和科技管理服务的动态科技监测平台,推进了科技战略决策研究与支撑技术应用。强调国内外多种引文信息源的有效整合,构建基于引文的知识链接系统,科学地开展高被引指数分析,为进一步测算和揭示科研实力、合作规模、学术影响力、领域学科主题等内容奠定了良好数据基础和研究分析环境,推进了大数据时代的学术关系评价。此外,充分运用日志数据构建用户行为模型或规则,深入挖掘用户信息需求和行为特征,分析用户流失风险的影响因素,丰富和拓展国家工程技术文献服务模式与服务机制。

2.3 国家工程技术文献服务体系建设

国家工程技术文献服务体系建设以公共服务为宗旨,不受地区、部门系统、载体形态、数据结构和使用方式等条件的限制,充分运用现代化信息传播手段优化知识的组织、传播与应用环境,进一步达成面向不同用户群普及和深化文献服务的目标。

国家工程技术文献服务体系构建主要从两方面展开,一是分层次提升服务效果,以海量工程技术文献资源为依托,以数字化网络化的资源加工揭示、集成整合、发布服务平台为支撑,针对用户不同层次的科技文献信息需求,开展并延伸个性化文献服务方式。在实现分布异构式文献资源一站检索的基础上,提供包括原文传递、科技查新、代查代借、收录引证、定制推送、院士著作汇集等在内的工程技术文献特色服务;二是分阶段拓展服务范围,将国家工程技术文献服务体系作为创新型国家的公共基础和全民基本权益,通过部署和采取总馆分馆体系、学科化服务体系、重点项目跟踪体系、院士服务体系等灵活多样的服务策略^[8],深入科技创新主体开展信息素养培训和文献资源宣传等活动,重点追踪国家科技计划或基金项目,动态形成针对战略性新兴产业、重大科技专项、重大区域发展和主要高新技术园区的联合服务机制,不断巩固和扩大政府部门、公司企业、高等院校、科研院所、信息服务机构等用户群,尤其是加强对科技信息能力薄弱地区、薄弱机构和薄弱社群的协同支持,从而更好地搭建辐射全国工程技术领域的嵌入式文献资源保障和服务体系。

3 国家工程技术文献保障与服务展望

发达国家的信息化基础建设实践表明,政府主导式合作、服务内容创新、国际联合与共享是科技文献保障服务的时代潮流。我国需要强化国家层面的跨行业、跨系统、跨地区的共享协调机制,进一步推进科技文献的持续整合、核心价值的深度挖掘和创新需求主体的体验环境建设,提升科技信息系统和文献服务部门资源应用和服务效率。基于此,需要从以下几方面推进国家工程技术文献保障与服务。

3.1 加强国家工程技术文献战略储备机制

国家基础保障建设需要统筹规划印本资源与数字

资源、全文资源与元数据资源的共存建设体系。工程技术纸本文献是国家科技资源的战略储备,是支持各类科技文献机构发展数字文献资源服务的坚强后盾。尤其在数字资源有效长期保存机制尚处于探索发展阶段的情况下,有步骤地实现较完整的纸本保障和有效备份,具有重大意义。同时也应注意到,数字科技文献资源正迅速成为科技出版的主要形式和国家科技信息资源保障的主要载体,必须积极推进工程技术数字文献的基础保障。一方面加强印本资源、数字资源、网络资源的元数据揭示,实现学术资源统一框架下的海量式采集、加工与整合,构筑中国学术信息资源的“大”元数据体系,探索跨形态、跨结构资源内容的融合与关联,不断提升知识发现能力,形成支撑国家创新发展的数据基础。另一方面,加强全文资源的国家协同保障建设,推动建立国内外工程技术文献资源的国家统筹建设机制。探索建立由国家牵头组织的国家数字资源长期保存联盟,联合国内重要教育科研机构,以国家补贴的投入方式支持对主要科技出版商和学协会及大学出版商文献资源的分工合作保存,形成长期保存责任体系和被保存资源公共服务责任机制,并逐步建立异地备份、继承迁移、可靠性认证等机制。并积极应对出版商市场垄断下的肆意涨价行为,保证国内外数字文献资源的稳定获取能力,争取开放存缴和传递服务的合法权益。

3.2 深化国家工程技术文献保障内涵

语义网、云计算、移动阅读、大数据、可视化等新型信息技术的不断涌现,极大地增强了知识集成、知识发现和知识利用的能力,文献服务面临跨越式发展机遇。应用知识组织工具进行工程技术文献资源的内容深度标注,有效关联海量文献数据,优化数据组织结构,支持从多角度、多层次集成揭示科技文献的内部隐含关系,提供自动标注、关系计算、数据关联、智能化检索、可视化分析等知识服务,形成以图表、试验数据、实测数据、施工方法等工程技术内容为主体的特色数据库。此外,建设综合科技资源关联服务应用示范系统,探索文献与科技新闻、科学数据、科学术语、施工工具等的集成关联检索,试验开展关联数据网络的知识化查询、标准服务接口、关联数据下载等的研发与服务,支持基于关联组织的资源综合集成服务,大力开展基于科技知识组织体系的面向科研创新、科技决策支持的服务应用示范。

3.3 提升国家工程技术文献服务成效

在已有的地区和行业服务站机制、代理服务机制的基础上,进一步完善用户管理平台、内网专题镜像等服务模式,并联合全国文化信息资源共享工程和其它形式的信息服务网络,开拓宣传与服务渠道。建立国家平台主导的服务培训体系,采取“国家支持、机构承担、购买服务、效果评价”的方法,加强对基层教育科研机构和企业的科技信息服务人员的资源宣传,针对国家重点发展需求向政府管理部门提供动态监测、专题研究、态势分析等决策支撑服务,针对技术创新需求向企业提供专利、标准、产品、解决方案等信息增值服务。

开发基于国家平台资源的个性化知识环境,推广嵌入式服务工具,促进相关部门、地方科技文献网络系统的对接和共享。通过提供融入国家平台、地区平台、本地机构等的资源集成知识库工具和示范系统平台,积极支持各类企业、高新技术园区、教育科研机构、公共图书馆等,成为用户方便使用、习惯使用和经常使用的科技文献服务环境,充分发挥信息资源的最大效益,使国家工程技术文献保障体系转化为全民共享、直接服务于创新驱动发展的有效平台和渠道。

3.4 推进国家工程技术文献保障与服务的可持续发展

可持续发展不仅依赖于物质资源和环境,而且愈来愈依赖于以知识创新为依托的发展研究和信息资源的深层开发与利用^[9]。国家工程技术文献保障与服务的可持续发展,需紧密围绕文献资源开发效率和效益的提升,从发展战略探析、关键问题研究、高端人才队伍建设和国际交流四个方面加以推进:①持续设立国家工程技术文献发展战略扫描与研究项目,积极组织国家层面的战略研究、战略咨询,指导国家科技文献信息机构制定发展战略。②加强数字图书馆标准的研究,建立关键技术的常规支持机制,重点选择和定期支持重要的应用政策研究、关键技术应用研究和典型示范系统建设,为国家创新体系的发展提供技术支撑。③建立科技信息服务高级人才引进和培训支持机制,组织国内外专家定期开展专题培训、专业技能培训和专业知识培训等活动,形成以知识组织与情报咨询为核心的高端人才队伍。④建立常规的国际合作支持机制,参与国际主要科技信息资源与服务联合体系和项目建设,通过直接参

加、支持相关机构参加、组织或委托相关单位参加国际合作项目等多种方式,拓展资源、提升能力、协调政策、推动发展。

4 结语

面对国家科技创新需求和科技信息环境的不断变革,国家工程技术文献保障与服务职责更加神圣和繁

重,必须担负起巩固国家保障、推动服务创新、促进共建共享、支持普惠服务、支撑可持续发展的历史责任。需要不断探索和完善数字文献资源的国家协同保障机制和国家长期保存体系;着力加强针对重大需求和创新集群的深度服务支持机制,稳步提升基于强大资源优势的多元化知识服务支撑力度;全面发挥国家平台的前瞻引领、协同共建、创新示范、政策推动等能力,切实促进全社会工程技术文献信息服务的可持续发展。

作者简介

贺德方(1963-),男,博士,研究员,高级经济师,中国科学技术信息研究所所长,国家工程技术图书馆馆长,研究方向:信息资源建设、科技政策。E-mail: hedf@istic.ac.cn

Guarantee and Service on the Engineering and Technical Literature in China - Status Quo and Future Prospective

He Defang / Institute of Scientific & Technical Information of China, Beijing, 100038

Abstract: This paper mainly analyzes the strategic demands for the guarantee and service on the engineering and technical literature in China. Considering the status quo, it puts forward some implementation measures for the guarantee and service on the engineering and technical literature in China, including strategic reserve mechanism, literature guarantee, service efficiency and sustainable development.

Keywords: Engineering and technical literature, Literature resource guarantee, Knowledge service

(收稿日期: 2013-09-09)