

国家农业图书馆“十四五”发展战略思考^{*}

赵瑞雪^{1,2} 张丹丹¹ 寇远涛^{1,2} 黄永文¹ 杨小薇^{1,2} 刘敏娟^{1,2} 鲜国建^{1,2}

(1. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081; 2. 农业农村部农业大数据重点实验室, 北京 100081)

摘要: 本文在简述国家农业图书馆概况, 总结其在资源建设多样化、知识组织语义化、技术支撑智能化以及信息服务多元化等方面成效的基础上, 分析当前图书馆行业的国内外发展态势及所面临的严峻挑战, 从指导原则、发展思路、发展目标、重点任务及保障措施5个方面, 提出“十四五”时期国家农业图书馆的发展路径与策略, 以期为国内图书馆行业的发展提供参考。

关键词: 国家农业图书馆; “十四五”规划; 发展战略; 农业科技创新

中图分类号: G251 **DOI:** 10.3772/j.issn.1673-2286.2021.05.005

引文格式: 赵瑞雪, 张丹丹, 寇远涛, 等. 国家农业图书馆“十四五”发展战略思考[J]. 数字图书馆论坛, 2021(5): 23-30.

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》明确提出, 科技知识资源已经成为支撑科技自主创新的重要战略基础设施和新发展要素^[1]。以数据密集型计算科研和开放科学为特征的科研生态环境快速发展, 极大地改变了科技创新人员对科技信息的利用方式, 迫切希望通过智能化技术手段深度挖掘和分析利用科技大数据, 并将智能知识服务以工具化、模块化方式无缝融入到开放科研生态环境中。随着国家创新驱动战略的实施, 我国的农业科技创新正在由跟跑、并跑向领跑转变, 这对构建本地化的自主安全可控的农业科技创新知识基础设施, 从根本上确保国家农业科技创新安全和自立自强提出了迫切需求^[2]。

国家农业图书馆是国家重点支持的国家级农业图书馆, 依托中国农业科学院农业信息研究所运行。国家农业图书馆是国家科技图书文献中心(National Science and Technology Library, NSTL)的农业分馆, 拥有丰富的农业科技文献信息资源, 承担着国家农业科技文献资源战略保障和公益服务的职责。经过多年建设, 国家农业图书馆目前已形成基于空间、系统和人员“三位一体”的服务支撑体系, 面向中国农业科学院、农业农村部以及全国其他涉农管理部门、院校、企

业等机构提供公益服务。

为满足高水平科技自立自强对我国科技文献自主创新和安全保障的新要求, 应对以数据密集型计算和开放科学为特征的科研生态环境、科技信息服务的转型以及人工智能等新兴技术与农业科研交互融合所带来的挑战, 国家农业图书馆要把握科技信息服务转型发展的机遇, 构建适应大数据环境和满足数据密集型科研范式需求的农业科技信息资源战略保障和服务体系。面向“十四五”时期国家农业图书馆的发展, 本文将简要概述国家农业图书馆的发展现状以及所面临的挑战, 并重点从指导原则、发展思路、发展目标、重点任务以及保障措施5个方面展开“十四五”时期国家农业图书馆发展战略思考与构想。

1 国家农业图书馆建设成效

经过多年的建设, 国家农业图书馆在资源建设、技术研发、信息服务等方面取得了良好的成效, 逐步从数字文献服务、集成化综合服务、个性化知识服务、多元化发现服务迈向精准智能服务。

^{*} 本研究得到中国农业科学院科技创新工程(编号: CAAS-ASTIP-2017-AII)资助。

1.1 资源建设多样化

科技文献信息资源是图书馆提供服务的基础和前提。近年来,国家农业图书馆高度重视并持续开展各类文献信息资源的自主建设与积累,形成了“印本+数字”和“采购+自建”相结合的资源建设格局。印本文献作为战略保障的“压舱石”,国家农业图书馆现有馆藏文献238万余册,包括中外文图书39万余册、农业古籍1.2万余册、期刊近200万册。每年订购外文科技期刊2 000余种(1 200余种是全国孤本)。为适应用户数字化、网络化的文献需求,通过NSTL文献专项经费、中国农业科学院院所共建和图书馆自筹等多种渠道加大了电子资源购置力度和规模。目前,已稳定购置80余种数据库,覆盖中文全文期刊1万余种,外文全文期刊近11 700种,文献保障率达到90%以上。同时,为满足用户对科技信息多元化、综合化需求,国家农业图书馆扩大了特色资源的自主建设种类和范围,包括中外文科技文献、科学数据、开放获取资源、海外农业数据、基金项目、机构、专家、成果、标准、专利、统计数据、政策法规、科技报告等50余个特色数据库集。国家农业图书馆结合资源来源、时效性、可获取性等特点,构建了自主加工、网络采集、开放获取、协同共建和多源融合“五位一体”的信息资源建设模式,基于数据全生命周期的大数据治理平台研发取得重要进展,本地化农业综合科技大数据“粮仓”初步建立,数据总量超过10亿条,为农业科技知识服务提供了“数据粮食”。

1.2 知识组织语义化

实现信息序化组织和知识增值是图书馆的核心职能。为主动应对农业科技信息来源广、类型多、结构各异等现实挑战,有效缓解“信息泛滥”但“知识匮乏”的困境,国家农业图书馆综合应用元数据、知识组织体系、知识图谱等理论方法,构建了农业语义知识网格,实现了数据知识化。首先,兼顾人与计算机多种场景应用需求,遵循模块化、可扩展和可计算等原则,建立了涵盖24类农业科技资源统一的元数据规范体系并开展应用,支撑了多源异构数据汇聚和互操作;其次,扩展建立了主题词、分类体系、百科、期刊、人名、机构、动物志、植物志、作物品种、病虫害等多类型语料知识库构建管理工具及内容体系,形成了规模超过2 000万条的高质量农业领域语义知识库,并集成机器学习等算

法,建立了文本切词、主题概念、分类体系和实体对象等多粒度知识对象识别标引工具,支撑了亿级资源自动知识标引;最后,构建了农业科技多维语义关联模型,基于实体规范库和通用知识图谱,研制了实体消歧对齐、语义关系计算模型算法,并建立了大规模图数据转换、存储与应用方案,支持百亿级三元组图数据加载与存储,实现了各类知识对象的关联互通与跨界融合。

1.3 技术支撑智能化

知识服务自动化、智能化甚至智慧化需要强大的关键技术支撑。大数据以及人工智能等新型技术的不断发展,为图书馆行业的知识服务提出了新的发展方向。近年来,国家农业图书馆持续开展知识服务关键技术的研究与实践,建立了集数据汇聚治理、知识组织计算和智能知识服务全链条的关键技术体系,为解决知识服务供需新矛盾提供了创新方法和实现路径。构建了多类型学术资源多因子混合排序模型,综合评判资源的质量水平,支持在大量搜索结果中优质知识优先推荐。研制了基于情境感知的知识获取技术,构建基于情境敏感的智能调度模型,实时捕捉用户情境、识别知识可靠获取途径,实现知识便捷获取,解除“查而不得”的困扰。创建了面向精细专题的知识自动抽取与智能重构技术,基于主题知识资源自动抽取引擎,解决多类型专题知识快速精准聚合。构建了用户行为数据采集挖掘模型,综合应用数据统计、深度学习方法分析、挖掘用户行为数据,构建高像素用户画像,解决多类型用户的身份识别及需求准确定位,支持用户意图预判与服务内容推荐。研制了农业专业领域智能搜索引擎,提供语义检索、智能获取、框计算、检索报告、引导式发现及可视化分析“六位一体”的核心知识发现功能,实现专业领域知识精准搜索和知识的关联发现。

1.4 线上服务多元化

面向不同需求的应用系统和服务平台是解决知识服务从概念落到实处、实现知识服务目标的“最后一公里”,国家农业图书馆面向不同场景、不同用户群体和需求,综合利用知识服务关键技术,构建了“一站式公共集成普惠服务+个性化深层次知识服务”的多维线上服务平台产品体系,实现全终端覆盖的融媒体综合服务。其中,中国农业科技文献与信息集成服务平台

(<http://www.nais.net.cn>, NAIS平台)是面向基础文献保障的普惠性文献信息服务平台,面向中国农业科学院全院甚至全国提供一站式文献资源服务。国家农业科技创新联盟科技信息资源共建共享平台(<http://www.agrisearch.cn>, 联盟平台)充分利用国家图书科技文献中心和国家农业图书馆的资源和服务优势,为全国40多家省市级农业科研系统科研人员提供一小时快速文献传递服务。农业专业知识服务系统(<http://agri.ckcest.cn>, 农知系统)是针对战略咨询、科技创新以及产业发展3类创新主体的知识需求特点,构建的基于科技大数据的多场景综合服务系统,实现了“普惠型+精细化+个性化”知识服务的有机集成。另外,还研发了一些面向特定需求的专门服务系统,如面向科研机构知识资产管理与共享的机构知识库、面向农业期刊集群化发展的中国农业期刊集成服务平台、面向产业或企业的情报服务平台、提供直播等媒体传播服务的农知播等。目前各系统年访问量超200万人次,用户覆盖全国以及全球161个国家和地区,服务农业领域院士60余位、全国农业科研系统和农业企业的近3万名用户、数十个国家重大专项课题组及中国工程院战略咨询课题组。

1.5 服务产品体系化

在当今服务需求多元化、信息数据复杂化的大环境背景下,单一的系统服务已不能满足用户多样化的需求。因此,国家农业图书馆汇聚全国各省级农业科学院的特色资源和服务能力,以用户需求为导向,采用“大数据支撑+技术驱动+人的智慧”的服务模式,面向国家重大需求、管理决策、科技创新、产业发展以及乡村振兴,提供嵌入式、个性化、专业化的定制服务,目前已形成面向战略决策、科学研究、企业创新的多层次信息服务产品体系,为中国农业科学院的农业科技创新提供强有力的信息服务保障。服务产品体系主要包括战略政策情报分析、学科发展态势分析、前沿热点技术分析、科研竞争力分析、知识产权技术分析、科研成果产出分析、动态热点跟踪监测、科技查新检索、论文引证分析等。

在服务实践中,国家农业图书馆聚焦全球时事热点和“卡脖子”技术,针对新型冠状病毒肺炎疫情期间的全球粮食保障和中国水产品供应链问题,通过政策梳理和凝练解读,结合产业与经济数据,形成了鲜明观点,给出针对性的措施与建议,为决策者提供高质量的

咨询报告,得到了省部级领导的肯定性批示。此外,国家农业图书馆采取与创新团队合作的方式,聚焦特定领域,在科研数据的基础上,融入了产业和经济数据,采用人机结合、智能处理、可视化等分析手段,形成了《农作物育种态势研究丛书》《捕食螨研究态势分析》等多本著作,为把握学科领域的未来发展趋势提供情报支撑,为相关领域科研工作者及从业者提供重要参考与指导。

2 国内外发展态势

以数据密集型计算和开放科学为特征的科研生态环境快速发展,新的知识组织、传播和利用形态正在形成。面对科技信息需求的深刻变革以及用户需求导向的技术革新所带来的挑战,国家农业图书馆在回顾已取得成绩的同时也密切关注国内外发展态势,研判面临的机遇与挑战。

2.1 开放科学催生科学研究环境的变化

开放科学催生了科学研究环境的变化,对整个科学研究环境和基础设施以及整个学术交流体系带来了变化和影响,加速了数据密集型科研范式的发展。在数据密集型科研范式下,不断产生可被利用的海量数据将彻底改变科学研究模式,需要构筑新型的数字基础设施以实现数据的管理、分析及计算,进而支撑不同学科领域的数字密集型科学研究。目前,发达国家为适应数据密集型科研范式下的科研新形势,在建设支撑数据密集型科研的数字科研基础设施方面发展迅速,并取得了一定的进展。以欧盟为代表的国际组织,联合多方力量,不仅建设了适合所有领域的通用数字科研基础设施,还针对专业学科领域科研发展的需求和特点,建设了用于支撑数据密集型科研新形势下的专业领域数字科研基础设施。EOSC(European Open Science Cloud)整合全球数字化基础设施、科研基础设施,为欧洲研究人员和全球科研合作者提供共享、开放的科学云服务,以及提供跨境、跨领域的涵盖整个研究生命周期的科研数据存储、管理、分析与再利用服务^[1]。

D4Science(Distributed Collaboratories Infrastructure on Grid Enabled Technology 4 Science)支持创建虚拟研究社区,提供虚拟研究环境和服务,支持不同学科和区域的科研人员来获取和共享数据、应用、计算和交

流^[4]。环境研究基础设施 (Environmental Research Infrastructures, ENVRI) 提供来自地球系统不同组成部分的高质量、公开和FAIR的现场数据, ENVRI成为环境科学家寻求理解和解释复杂地球系统的重要支柱^[5]。

开放环境促进了学术成果的揭示、挖掘、开放和再利用, 为了助力有利于科技知识共享、大众创新和公众科学的数字协同科研创新生态的形成与发展, 国内外图书馆应积极调整定位, 以国家需要、科研模式转变为目标, 推动数字资源建设、科学数据管理、开放获取运动的发展。

2.2 用户需求导向的技术与服务发展

2019年Elsevier发布的科研用户调研显示, 科研人员现在利用一半时间搜索, 一半时间阅读。2011—2019年, 研究人员阅读的文献数量减少了10%, 但用来查找文献的时间增加了11%^[6]。这个调研结果显示, 帮助用户准确高效地检索到最合适的资源仍然是信息服务需要解决的重要问题。同时, 在面对重大复杂问题和自主创新的挑战时, 科研人员和科技决策者越来越依赖“战略性阅读”来帮助他们梳理科技发展的结构和把握科技发展的趋势^[7], 这就要求图书馆等信息服务机构需要开发智能分析、阅读、洞察等技术和工具来支持各类用户对信息的各种利用需要, 不断提升对用户的贡献力度。

STM近几年发布的技术趋势报告也反映了用户需求的发展趋势。2020年4月, STM推出了《技术趋势2024》, 强调要重点关注用户^[8], 用户在可信赖的环境中, 通过个性化精确服务可以控制数据, 开展科学研究和科学发现。人工智能和数据的结合使知识可以依据用户需求以各种形式呈现, 并可根据用户兴趣进行微调。2021年4月, STM又推出了《技术趋势2025》, 重点强调数据知识的可信赖^[9]。数据知识的可信赖将会增加用户的黏性, 关系到服务产品能否应用于学术科研场景、科学实验场所、预印本与数据挖掘、数据智能工场等场景, 以及服务平台和系统提供的数据支持是否可信赖以及可溯源。

2.3 国内外信息服务机构的战略规划与举措

国外主要信息服务机构紧密结合开放科学环境下

科研和技术发展的大趋势, 制定了系统的发展规划和创新发展战略, 重视未来开放科学环境中的知识服务能力的打造, 积极推进全球开放获取和开放科学的进程。美国国会图书馆在2019—2023年战略规划和数字战略中提到, 要把以用户为中心、数据驱动、数字化作为基础纳入图书馆的指导思想和发展战略中^[10]。美国国立医学图书馆2017—2027年战略规划中强调提升发现能力, 并持续推动数据驱动医学科研, 通过加强传播、传递和访问途径, 以更多的方式为更多人提供服务^[11]。大英图书馆推出馆藏全球化战略, 积极推进馆藏全球化、类型多样化、服务开放化的进程^[12]。强调不应该仅仅局限于购买有限的馆藏资源, 要获取或者能够让用户共享全球可以利用的各种资源, 实现不受馆藏和资源介质等限制的统一发现服务。此外, 强调把研究数据集成到馆藏、研究和服务中, 并支持用户通过可视化和可理解的工具在线使用研究数据。欧洲研究图书馆协会发布2018—2022年发展规划, 强调创新的学术交流平台、数字技能与服务Hub以及可互操作且可扩展的研究基础设施作为研究型图书馆的3个战略方向, 将开放获取、FAIR原则以及根据不同学科需求提供可参与、可定制、可扩展性的研究基础设施等视为研究型图书馆的发展方向, 对专业图书馆具有战略性的指导作用^[13]。渥太华图书馆2020—2025年战略规划中, 强调更加敏捷、更紧密联系、更具影响力和可持续性的4个战略支柱, 针对学生、教职员和研究人员在整个研究过程中的需求, 提供专业和个性化的服务, 提供可满足不断发展的学习需求的响应式服务, 倡导并在研究数据管理方面提供指导, 提供启发性和包容性的学习和协作环境^[14]。这不仅是渥太华图书馆战略的支柱和构想, 也是我国国家农业图书馆在“十四五”期间的重点发展方向。

此外, 在我国国家战略层面, 国家“十四五”规划和2035年远景目标中提到要加快数字化发展, 并且重点强调了构建国家科研论文和科技信息高端交流平台的创新驱动发展战略方向。NSTL在“十四五”发展规划中提出, 基本实现不同地区、不同系统、不同创新群体间科技文献信息保障的均衡化, 显著提升科技文献信息服务水平和智能化知识服务能力, 建成以科技文献大数据为核心的、具备知识服务基本功能的国家科技文献信息战略保障体系。其作为一个集成了9家科技文献信息资源服务单位的机构, 在国家农业图书馆规划建设中有许多值得借鉴和学习的方面。为了有效支撑农业科技创新发展, 国家农业图书馆作为专业图书馆, 不

仅要结合国家“十四五”规划中的国家战略方向,也要根据农业信息服务的行业需求去规划国家农业图书馆的“十四五”发展。

3 国家农业图书馆面临的挑战

面向“十四五”时期国家农业图书馆的发展,结合国内外的态势,以“十四五”国家科研论文与科技信息高端交流平台构建为指导方向,对标国家农业图书馆的初心和使命担当,这既是机遇更是挑战。

(1) 科研创新进入数据密集型科研范式和开放科学新常态带来的挑战,面临着服务转型甚至是颠覆性的改变。国家农业图书馆的战略目标与功能定位需与时俱进,不能仅局限于科技文献等信息资源及相关支撑服务,还需在更广泛意义上主动融入科研创新、管理决策、农业生产和产业发展等实际过程和业务一线。

(2) 科技信息资源建设存在资源总量不足、缺少本地化保存带来的挑战,给资源的可持续利用带来了安全风险,同时也制约了更多知识化、深层次以及个性化服务的开展,因此亟需构建本地化农业科技资源战略保障。

(3) 数据库商、出版商等商业机构正加速转向知识发现服务所带来的挑战,大多数出版商都开始从销售资源到提供知识发现服务的战略转变,由于图书馆缺少本地的资源,缺少一些关键的平台和工具,使图书馆的发展空间和服务空间受限。

(4) 大数据、人工智能、物联网、区块链、数字孪生等新兴技术的快速发展以及和农业科研交互融合所带来的挑战,而图书馆缺乏应对措施来迎接交互融合发展所带来的挑战。

(5) 随着农业科技创新、乡村振兴、精准扶贫、数字乡村等重大战略规划落地实施,农业科研、生产、管理与决策要面临和解决的问题更加错综复杂,对农业科技信息资源种类及知识服务供给提出了更加综合化、多样化、个性化和智能化的新要求。

因此,面向现代农业建设主战场,针对各类用户群体对信息类型需求多样化、信息内容需求复杂化和摄取信息行为差异化等特点,国家农业图书馆要全力打造新一代国家级智慧型农业图书馆基础设施,全面支撑中国农业科学院乃至全国智慧农业、智慧科研和智慧管理等战略目标的实现,同时将图书馆融入国家农业科技创新体系链条中作为“十四五”期间的重要发展方

向,国家农业图书馆亟需转变科技服务支撑的角色观念,融入整个国家农业科技创新体系链条中。

4 “十四五”发展构想

在我国强化国家战略科技力量的新阶段,国家农业图书馆作为国家科技文献信息战略保障体系的重要组成部分,在系统分析数字环境带来的新矛盾、新挑战、新机遇基础上,加强系统研究、顶层设计和前瞻谋划,积极规划“十四五”时期国家农业图书馆的发展战略。本文接下来从指导原则、发展思路、发展目标、重点任务以及保障措施等方面进行阐述。

4.1 指导原则

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面落实中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议,主动对接、衔接NSTL和中国农业科学院等各方“十四五”发展规划,以支撑国家农业科技创新体系、服务国家战略科技力量为核心,统筹兼顾安全自主可控、高质量发展供给和协同共建共享,不断强化和提升国家农业科技文献信息的公益知识服务和战略保障能力。

4.2 发展思路

“十四五”时期,国家农业图书馆将坚持需求导向、问题导向和效果导向,积极践行人才、资源、技术、服务、流程、机制“六位一体”的发展思路。注重人才队伍建设,加快培育包括数据工程师、知识工程师、数据科学家以及IT人员等共同组成的新型图书馆队伍。构建“采+建+存+用”一体化的资源体系,在技术上采用引进消化和自主创新相结合的模式,保障可持续性的维护迭代和升级。实现服务的精准化、领域专业化、智能化、场景个性化,以开放包容的心态去拓展知识服务。为实现人才、资源、技术和服务的有机衔接与协同发展,亟需同时建立好三套机制,首先是资源到服务的良性生态机制,同时注重服务和创新的融合机制,把国家农业图书馆纳入整个创新链条中。最后,实现国家农业图书馆内外环境的协同机制。

4.3 发展目标

集成创新应用大数据、云计算、人工智能等先进技术,系统开展多源异构异质农业科技创新大数据资源建设、采集加工、汇聚融合与治理管控的技术方法。突破知识图谱驱动的知识计算与智能知识服务前沿关键技术,构建农业科技大数据中心,打造基于馆藏空间、大数据资源、系统平台和专业队伍“四位一体”的新型国家级智慧农业图书馆科研基础设施,建设国家农业科技信息高端交流平台,探索精准、智能知识服务新模式与新机制,在开展基础性普惠服务基础上,重点推进多类型、多场景、专业化、智能化知识增值服务,为全院、联盟和全国的农业科技创新、管理决策、农业生产和产业发展等提供自主、安全、可持续的科技大数据与智能知识服务支撑保障。

4.4 重点任务

尽管国家农业图书馆近年来快速发展,在资源建设、知识服务关键技术研发以及产品服务等方面已取得了一定的成果。但与此同时,我们也要意识到当前所面临的挑战,并明确国家农业图书馆“十四五”期间的重点任务。

(1) 升级构建图书馆新一代智能化环境。建设新一代科研高速网络环境,集成应用5G网络和下一代高速有线网络、物联网、人工智能、VR、AR等现代化、智能化装备,改造升级国家农业图书馆馆舍阵地硬件环境,对接服务中国农业科学院重大科技基础设施集群、野外观测台站、基地、实验室和存储中心等各类科研设施,为中国农业科学院各研究所、农业科技创新联盟以及科学家群体的科技创新活动提供专业化、集成化、自助化、智能化的科研信息化基础环境。

(2) 持续构建国家农业科技大数据中心。一方面,优化农业科技信息资源建设体系,满足用户多元化信息需求。开展农业信息资源遴选评价、需求保障分析、利用效益评估等资源建设基础理论方法研究,提升资源建设精准化、智能化水平。与国家农业科技创新联盟、创新团队、实验室基地等充分对接,统筹开展实验观测数据、科技文献大数据、开放学术资源、海外农业资源、农业产业大数据,以及专题领域特色资源的精细化加工与汇聚融合,研发多种形态的数据产品,为农业科技创新和管理决策提供坚实数据支撑。

另一方面,加快推进农业科技大数据资源建设业务及管理现代化转型。针对多源、异构、动态、分散的大数据融汇治理共性难题,开展多源异构农业科技大数据标准规范体系研究制定,研究制定开放获取、科学数据存缴、科技资源共建共享等政策措施,基于大数据、云计算等技术架构,研发覆盖数据资源采购流程管理、档案管理、登记注册、汇交管理、多模态混合存储与精细化管控、开放共享、长期保存等业务场景的农业科技大数据融汇治理平台,构建自主可控、优质可靠的国家级农业科技大数据中心,打造国家农业数据图书馆。

(3) 融合人工智能提升知识组织与计算能力。融合知识组织与深度学习等人工智能技术,加强术语、词表、本体、实体库等泛知识组织体系内容自动构建与更新维护,研究构建精品资源质量评价模型与领域精品资源知识库,开展大规模农业科研通用知识图谱以及面向农业专业领域和细分场景领域知识图谱构建与智能应用方法研究;研究科技文献、科学数据、生产数据、产业数据和用户数据等多类型、跨媒介资源的关联计算与多维智能挖掘分析技术方法,基于文献计量特征、内容特征,利用深度学习开展学科化服务、领域发展态势分析、语义自动综述等理论方法研究,研发出配套的可调用、可定制、可扩展的知识挖掘分析与知识推理模型及工具体系,用以支持可视化决策、语义搜索、智能问答等知识应用快速构建和集成。

(4) 打造新型智能知识服务系统。面向数据密集型、开放式、协作式科研范式下科技创新特定应用场景和用户共性需求,综合应用人工智能、物联网、5G和VR等技术,建设基于科技大数据的知识泛在发现、深度挖掘计算和新型智能应用知识服务技术体系,自主研发泛在知识发现平台、文献深度计量分析、领域研究侧写、智能问答、智能个性推荐、技术演化与预测、情报决策分析等工具产品,持续建设和运营NAIS平台、联盟平台、农知系统、期刊集成平台,实现优质农业科技知识资源的精准发现、便捷获取、智能推荐和深度分析,支撑对科技文献中各类隐性知识和潜在规律的洞察以及与科学数据的关联挖掘,为科学研究和技术创新提供新的工具、方法,建成国家农业科技信息高端交流平台,为农业管理决策、科技创新、产业发展提供高效、优质的知识服务支撑。

(5) 深化计算型科研典型学科应用示范。无论是源于智能高效育种的研究目标,以多组学数据关联分析来探索基因型与表型的内在关系,还是源于实现农业

绿色发展的愿景以提升耕地质量,水、肥、药利用效率以及农业优化种植的研究,这些研究过程中都在产生海量的数据,而且多类型数据间的关联性分析有待进一步挖掘。在这种数据密集型科研生态环境下,如何更有效、更全面地利用数据,让其释放更大的数据价值,是亟需解决的问题。国家农业图书馆充分考虑学科领域特色,结合数据密集型开放科研环境建设,与院相关研究所合作,共同开展数据密集型科研在典型学科领域的示范应用,如多组学大数据计算与表型关联分析、植物病虫害监测预警、智能育种协同科研等。持续构建面向“开放科学”的开源平台、工具与服务,形成开放式科研协作环境,提升重点农业学科领域科研协作交流活跃度,全面推动农业数据密集型科研范式的革新与应用。

(6) 完善多层次信息服务产品体系。基于国家农业图书馆的普惠服务和知识服务体系,完善面向不同用户群体的多层次的信息产品,提高战略情报、学科情报和企业情报的服务能力,建设具有农科特色的“拳头”服务产品,形成农业信息服务品牌效应,加强线上线下宣传培训,不断提升图书馆的信息整体能力。面向国家重大战略决策和农业科技重点领域,开展战略情报和学科情报服务;面向重点用户和热点需求,提供专业化的政策咨询、决策服务、智力支持和问题解决方案;面向农业领域的重点产业和各级企业,支持产学研合作和科技成果转移转化,拓展支撑产品研发和技术创新的企业情报服务。

4.5 保障措施

为实现上述目标,顺利推进各项重点任务,国家农业图书馆需要充分发挥国家级平台优势,全面提升服务和支撑NSTL的综合能力,积极发挥主力军和生力军作用。继续打造国家农业大数据与信息服务联盟这一标杆联盟,推进建立多层次联合共建共享机制,深化各级农业科研系统的合作关系,共同打造本地化、安全可控、实用适用的农业科技文献信息产品和工具,有效缓解不同区域、不同机构间农业科技文献信息供给不平衡、不充分的矛盾。

与此同时,要加强统筹规划和组织管理,加强图书馆业务部门、创新团队和重点实验室建设。为适应数字时代新要求,外部引进和本土培育并举,加强数据处理、信息组织、数据挖掘分析、知识服务等方面业务技

能培训及专业人才培养,积极争取并推行分类评价和考核。积极争取科技文献信息资源建设、系统研发和服务运营的经费支持,不断完善多渠道经费投入结构,实现经费稳步增长,提升经费使用效益。广泛参与科技文献信息领域的国际合作与学术交流,提升国家农业图书馆在国际同行中的影响力。

5 展望

“十四五”时期,国家农业图书馆将不忘初心牢记使命,紧密围绕国家战略方向和行业需求,积极探索云计算、大数据、人工智能等新型信息技术与图书馆知识基础设施的深度融合与落地应用,不断向数据图书馆、智慧图书馆发展提升。未来五年,国家农业图书馆将在各方指导和支持下,努力打造国家农业科技文献资源战略保障基地和国家农业科技信息资源融合与保存中心,实现面向开放科学的资源融合以及长期保存中心的建设,发挥国家农业科技信息服务技术研发中心的引领作用,在知识服务相关的关键技术上能够做到行业的引领和示范,并努力打造国家农业科技信息知识服务与交流中心和枢纽,实现国家农业信息高端交流平台构建的愿景。

参考文献

- [1] 赵志耘. 构建国家科研论文和科技信息高端交流平台[J]. 数字图书馆论坛, 2020(11): 1.
- [2] 国务院办公厅. 中共中央国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》[EB/OL]. [2021-05-01]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2016/content_5076961.htm.
- [3] European Open Science Cloud [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://eosc-portal.eu/about/eosc>.
- [4] D4Science. Distributed laboratories Infrastructure on Grid Enabled Technology 4 Science [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://www.ercim.eu/activity/projects/d4science.html>.
- [5] ENVRI. ABOUT [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://envri.eu/about/>.
- [6] Elsevier. Trust in Research [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://www.elsevier.com/connect/trust-in-research>.
- [7] 张晓林. 颠覆数字图书馆的大趋势[J]. 中国图书馆学报, 2011, 37(5): 4-12.
- [8] STM Tech Trends 2024: FOCUS ON THE USER-Connect

- the dots [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://www.stm-assoc.org/standards-technology/stm-tech-trends-2024-focus-on-the-user-connect-the-dots/>.
- [9] STM Trends 2025 [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://www.stm-assoc.org/standards-technology/stm-trends-2025/>.
- [10] Enriching the Library Experience. The FY2019—2023 Strategic Plan of the Library of Congress [EB/OL]. [2021-04-20]. https://www.loc.gov/portals/static/strategic-plan/documents/LOC_Strat_Plan_2018.pdf.
- [11] KITTRIE E. The US National Library of Medicine: A Platform for Biomedical Discovery & Data-Powered Health [C] //the 29th. ACM, 2018.
- [12] The British Library. BLB1721-IT Strategy [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://www.bl.uk/>.
- [13] LIBER. Research Libraries Powering Sustainable Knowledge in the Digital Age [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2020/10/LIBER-Strategy-2018-2022.pdf>.
- [14] Strategic Plan 2020-2025 [EB/OL]. [2021-04-29]. <https://biblio.uottawa.ca/en/strategic-plan-2025#main-content>.

作者简介

赵瑞雪, 女, 1968年生, 博士, 研究员, 研究方向: 农业信息管理。

张丹丹, 女, 1993年生, 博士研究生, 研究方向: 农业信息管理、知识组织。

寇远涛, 男, 1982年生, 博士, 研究员, 研究方向: 信息系统与数字图书馆关键技术。

黄永文, 女, 1975年生, 博士, 副研究馆员, 研究方向: 知识组织与知识服务。

杨小薇, 女, 1977年生, 博士, 副研究馆员, 研究方向: 情报分析与知识服务。

刘敏娟, 女, 1982年生, 博士, 副研究员, 研究方向: 信息资源建设。

鲜国建, 男, 1982年生, 博士, 研究员, 通信作者, 研究方向: 知识组织与知识服务, E-mail: xianguojian@caas.cn。

Strategic Thinking on the Development of National Agricultural Library During the 14th Five-Year Plan Period

ZHAO RuiXue^{1,2} ZHANG DanDan¹ KOU YuanTao^{1,2} HUANG YongWen¹ YANG XiaoWei^{1,2} LIU MinJuan^{1,2} XIAN GuoJian^{1,2}

(1. Agricultural Information Institute of Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China;

2. Key Laboratory of Agricultural Big Data, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Beijing 100081, China)

Abstract: This article briefly summarizes the current status of the National Agricultural Library, and emphatically summarizes the achievements in diversified resource construction, semantic knowledge organization, intelligent technical support and diversified information service. According to the current development situation of the library industry and the severe challenges it faces, this article puts forward the developmental path and strategies of the national agricultural library in the period of the 14th Five-Year Plan from four aspects of developmental objectives, developmental thoughts, key tasks and actions, which aims to provide reference for the development of the library industry in China.

Keywords: National Agricultural Library; the 14th Five-Year Plan; Developmental Strategy; Agricultural Science and Technology Innovation

(收稿日期: 2021-04-25)