

● 宋 文, 张士男 (中国科学院 国家科学图书馆, 北京 100190)

专业领域知识环境建设的理念与实践

[关键词] 专业领域知识环境 (SKE); 综合科技信息建设; 中国科学院; 理念与实践

[摘 要] 科研综合数字信息环境已经形成, 在探讨专业领域知识环境 (SKE) 的理念、定位和目标、概念框架和关键技术的基础上, 对中国科学院专业领域知识环境 (SKE) 的建设思路和应用实践进行讨论, 并提出在建设过程中的一些思考。

[中图分类号] G250.7; G253

[文献标志码] A

[文章编号] 1005-8214(2012)01-0030-03

1 专业领域知识环境建设的理念

我们正处于数字化时代, 数字信息环境已经渗透和影响了社会生活、经济、文化、科研、教育等各个领域, 改变着传统的信息发布、获取和交流模式。数字科研信息环境也正在形成并逐渐成熟, 在这样一个时代背景下, 我们有几个基本的判断:

1.1 科研综合数字信息环境已经形成

科研综合数字信息环境有几个典型特征。首先, 一切科研对象, 如科研人员、科研机构、科研设备、科研项目、科研基金、科研成果等科学研究过程涉及的对象都越来越多地是用数字化表征并可通过网络查询。第二, 科研人员更多地采用网络和数字信息平台进行科学交流。如科研人员用个人博客发表论文和观点, 开展讨论; 跨区域的合作研究项目用门户网站发布科研成果, 开展合作与交流; 科学家群体用 Mail-list 对某个科学问题进行讨论, 用 ARP、ERP 进行科研管理, 用科学工作流系统进行科研过程的管理等等。第三, 数字信息资源的类型极大丰富。综合数字信息环境下信息资源类型已大大超越传统数字图书馆的电子期刊、论文、电子图书、会议论文等有限的类型, 科研综合数字信息环境下信息资源的类型包括各种类型的科学数据 (白色数据、暗数据、灰色数据、管理数据等)、人物数据、机构数据库、网站、博客、

邮件列表、RSS、PPT、会议信息、研究项目及相关资料、机构知识库等, 还包括教育资源 (如课件、课程计划、课程管理系统、讲座、可视化资料、教学/学习工具等), 软件资源、仪器设备资源 (包括各种实验仪器、存储设备、通信设备、各种图像捕获设备等)、计算资源, 其他新型资源如动植物种质、微生物菌种、生物标本、遗传基因、岩石矿石化石土壤、标准物质、实验材料、试剂、传感器、观测活体、实验活体、保护区、产品、样品, 等等。^[1] 在这样一个综合数字信息资源数量和类型急速增长的趋势下, 如何有效地组织、开发、集成利用综合科技信息资源已成为迫切需要研究和解决的关键问题。

1.2 科研用户的信息需求正在发生根本的变化

用户的信息需求是随着信息环境的发展而变化的, 一个阶段难以满足的关键需求在另一个阶段可能就是容易满足的常态需求。如果说 20 世纪 90 年代, 用户需求的主要矛盾是在文献信息资源获取方面, 尤其是外文文献资源的获取是我国科研、教育领域的一个关键问题, 那么经过 NSTL 国家科技图书文献中心大规模的文献资源建设, 通过中科院、高校系统的大规模资金投入用于建设电子文献信息资源, 应该说, 科研、教育领域对文献资源的需求已基本得到满足。但是在综合数字信息环境下, 用户信息需求的突出矛盾已演变为用户科研过程中综合科技信息资源的快捷、准确、方便的发现和获取问题, 演变为用户科研过程中实时的综合科技信息的发布、实时的成果共享交流等方面的问题, 演变为用户如何能在科研过程中集成利用各种类型科研资源的问题。

搜索引擎在用户信息发现方面做出了巨大的贡献, 但是网络资源浩如烟海, 广泛散布, 即使利用目前最为强大的搜索引擎, 其涉猎的网页也不超过 15%。其次, 所检索的结果也无法适应不同用户 (研究者、教师、学员等) 的特殊要求。^[2]

如何构建紧密融入用户科研过程的个性化知识环境, 并通过这一环境有效地采集、集成多类型的综合科技信息资源, 并基于这一环境提供知识化服务已经



成为信息服务领域面临的关键问题。

1.3 文献信息机构正处于服务转型的关键历史阶段

一方面网络数字信息资源的极大丰富,使得搜索引擎已成为人们获取信息的首选工具;^[3]数字化出版使得出版商不再单纯地卖文献,而是将文献、数据、服务包装成一个系统直接提供用户使用;数字学术交流也已经可以不通过图书馆这一中间环节,图书馆赖以生存的核心价值正面临极大的挑战。另一方面,由于信息的过量和泛滥,造成信息无序和大量干扰信息,用户无法快速、准确、全面获取所需要的信息;科研用户科研过程中的大量数字信息资源迫切需要全面的管理和保存;数字学术交流需要信息服务者用一种崭新的模式参与其中使其更加高效,这些需求是大量的、崭新的、变化的。文献信息机构不管是从自身生存发展的需要出发,还是从用户需求出发,都需要进行服务能力的创新和再造,实现从传统图书馆向融入用户团队、融入用户科研过程的知识化服务转变。信息时代赋予图书馆新的历史使命和发展机遇,建设专业领域知识环境正是中科院国家科学图书馆为满足科技创新的需求而启动的新的服务能力建设的一个具体措施。

2 专业领域知识环境的定位和目标

为了满足科研一线综合科技信息发布、组织、管理和利用的需求,中科院国家科学图书馆开始启动专业领域知识环境的建设工作。

2.1 专业领域知识环境的定位

专业领域知识环境 (Subject Knowledge Environment, SKE) 通过集成和个性化定制数字图书馆公共文献服务体系资源,通过搜索采集遴选集成社会网络中的相关资源,形成面向研究所、课题组、研究领域的个性化知识环境。一方面专业领域知识环境与研究所文献集成平台、机构知识仓储共同构成了研究所数字知识环境,另一方面专业领域知识环境又与远程会议系统、虚拟研究社区、科学工作流系统等共同构成了用户科研信息环境。

2.2 专业领域知识环境的目标

专业领域知识环境的愿景是面向科研一线,支持融入科研过程的用户自主灵活地构建个性化的知识环境,支持知识资源和知识服务的动态聚合和智能发现,支持对领域知识资源的发布、交流、组织与利用。^[4]具体来说:

(1) 支持科研机构、科研团队和科研人员科研过程中快速灵活构建个性化知识环境,实现即时的知识

发布、知识交流与知识管理。

(2) 支持集成融汇、信息采集等先进技术的应用,支持对领域知识资源的集成,支持图书馆专业人员和用户合作的领域知识资源的遴选、采集、集成组织和利用。

(3) 支持图书馆员面向重点研究领域、重大项目、重要研究团队提供实时的、个性化的综合科技信息服务和增值的知识化服务。

(4) 支持科研用户按照其需求和使用偏好对知识资源的个性化组织,支持图书馆专业人员协助进行知识资源的描述、组织与管理。

(5) 支持基于一个或多个专业领域知识环境的集成的知识挖掘、知识发现、知识推理,支持知识资源结构化、可视化呈现和关联导航。

3 专业领域知识环境概念框架和关键技术

专业领域知识环境由三层技术体系支撑:集成层、存储层和 Web 服务层。

3.1 集成层

集成层实现多来源异构数据的采集集成,经过对象识别、元数据转换、语义映射等处理,将重要的综合科技信息资源按本体结构存储到统一的知识库中。集成层需要解决的关键问题是目标信息源的自动搜索发现,WWW 上大量非结构化或半结构化异质数据对象的智能识别和抽取,多来源数据的语义转换和映射。

3.2 存储层

存储层的核心组件是知识库和本体引擎,知识库又包括科研本体和综合科技信息资源实例。本体引擎可以看作专业领域知识环境的内核,负责本体和知识库的存储管理,负责对知识库的检索推理和各种基于本体的计算。Web 服务层通过本体引擎实现对知识库的操作。本体引擎通过开放的 API 接口,提供第三方应用系统对知识库内容的检索、存取操作。

3.3 Web 服务层

Web 服务层直接面向终端用户提供服务。通过 Web 服务层,用户可以按本体语义模型进行知识的发布,可以基于本体逻辑实现知识的浏览、导航、关联检索,以及知识的推理和知识发现。

4 中科院专业领域知识环境的实践

在中国科学院创新经费的支持下,国家科学图书馆建立了专业领域知识环境关键技术研究项目组,对专业领域知识环境建设的关键技术进行研究并开发试验系统,开展试点应用。项目组经过调研,决定以康

奈尔大学的 vitro 系统为基础系统,对其进行本地化改造和扩展功能开发,来构建专业领域知识环境平台(SKE 平台),项目从 2008 年底启动,目前专业领域知识环境已达到了以下服务能力:

4.1 支持科研用户自主构建个性化知识环境

SKE 平台提供了一个基于统一的平台,可灵活定制个性化知识环境构建的解决方案。SKE 平台根据中国国情,在系统中实现从发布管理到服务的知识资源生命周期中的管理机制,融入了以用户为主导的,资源建设人员和学科馆员作支撑的知识环境建设机制。SKE 平台采用“一个平台,多个门户”体系结构,支持用户基于 SKE 平台自主建立面向重大科研项目、重点研究领域、特定研究机构(研究所、实验室或课题组)的个性化知识环境。

4.2 支持对科研过程中知识资源全生命周期的管理

在一个平台、多个门户的体系框架下,实现知识资源的动态发布、更新,实现门户与门户之间即相互独立,又共享合作的知识资源管理模式。基于目前 SKE 平台能力,用户可以动态发布关于科研人员、科研项目进展情况、科研成果等科研过程中涉及的知识资源的信息,用户也可以随时集成网络相关资源、RSS 新闻等内容,这样一个平台将会成为用户科研过程中必备的知识管理、知识交流和知识发现工具。

在 SKE 平台中,注册用户可在权限范围内发布、共享、编辑、删除、管理、评价资源记录,确定资源记录允许公开/修改的程度及范围,并选择记录是否发布至公共门户,同时可在权限允许范围内浏览、编辑、管理本门户其他用户发布的信息,共同管理、丰富本门户的信息资源,构建大家熟悉的信息交流方式,形成领域研究的学术社区,从而实现团队内部知识的严格控制与共享,领域知识的合作发行与交流。图书馆员可以通过 SKE 平台向用户推荐经过评价遴选的领域知识资源,并通过添加 RSS 源,实现相关信息网站、核心期刊等资源的动态采集,达到实时跟踪、获取科研最新进展的目的。

4.3 初步建立了知识的智能发现和知识关系挖掘能力

SKE 平台是一个本体驱动的语义门户,其资源组织基础是底层的科研本体。科研本体涵盖了科研人员、科研机构、研究项目、学术活动、科研成果、科学数据、^[5]科技新闻、科研动态公告、设备与技术服务、文献资源、招生招聘、科技政策规划、资助与合作等科研过程中的资源类型。科研本体总计包括 120 个概念类,92 个对象属性和 95 个数值属性。在科研

本体的基础上,SKE 平台实现了知识资源的关联浏览、智能检索和基于本体的结构化呈现,我们也初步尝试了基于本体的知识发现和推理,并取得了一定的效果。

在试验平台基本完成后,项目组与研究所图书馆和科研人员合作,开展了试点应用,建立了三个试验性的知识环境:中科院专业领域知识环境,^[6]西南生物多样性知识环境,^[7]生物医学与健康知识环境。^[8]

SKE 试点应用过程中,得到科研人员的很好反馈和积极参与、响应,许多科研人员都表示希望能尽早使用 SKE 这个信息服务工具,认为“SKE 平台的建设,能够很好的满足项目组进行科学交流和项目展示的目的,项目组很需要这样的平台”,“SKE 是一个宣传科研人员自己工作成果的新的窗口,同时也能够呼吁大家共享信息,是一个很好的平台”。

5 结束语

随着系统建设和试点应用的推进,我们发现用户对 SKE 的需求已经从功能需求,逐渐转变到对系统易用性、展示性及其他特殊的需求,这从侧面反映出 SKE 的系统开发和建设的关键技术研究已经实现。在 SKE 平台建设中,项目组虽然取得了一定的成果,但也有一些未能很好解决的问题。如当前本体距离通用科研本体的建设目标还有一定距离;如何构建可靠的、长期的、合理的 SKE 应用和推广机制、协调机制、管理机制、建设机制;随着应用范围的不断扩大,如何保证合理范围内最大限度的满足科研人员的特殊功能和服务需求;如何与研究所的其他信息建设平台/系统实现科学的定制和融合;如何更好的实现信息的自动采集等等,这些方面的问题有待继续探索和解决。

从项目建设和试点应用整个过程,我们深切地感受到,为用户构建一个健壮、稳定、易用、智能的知识服务系统,是科学研究的迫切需要,也是文献信息机构应该承担的职责。

[参考文献]

- [1] 孙坦,等. 知识资源的生产、收集、组织与利用发展趋势 [R]. 2008.
- [2] 祝智庭,胡小勇. ODL 科研信息环境的概念设计框架 [J]. 远程教育杂志,2003 (4): 7-10.
- [3] Cathy DR, et al. Perceptions of Libraries and Information Resources: A Report to the OCLC Membership. [R/OL]. [2009-04-06]. <http://www.oclc.org/re->

● 黄水清, 沈洁洁 (南京农业大学 信息科学技术学院, 南京 210095)

发达地区农村信息化体系的组织要素与组织结构

[关键词] 农村信息化体系; 组织要素; 信息流; 功能结构; 主导机构

[摘要] 在厘清农村信息化、农村信息化体系及组织模式、组织要素等概念的基础上, 以江苏、浙江 15 个农村社区的调查数据为依据, 逐一探讨了农村信息化体系在农村社区内部的各组织要素、要素间的信息流, 给出了农村信息化体系的功能结构并分析了建设的主导机构。调查发现, 发达地区农村信息化体系组织要素与组织结构的各项硬指标与城镇相比已不相上下, 但信息素养、组织总体效能等软性指标与城镇相比还存在较大的差距。

[中图分类号] G203; G250.73

[文献标志码] A

[文章编号] 1005-8214(2012)01-0033-06

1 引言

作为国民经济和社会信息化的重要方面, 农村信息化就是以信息技术装备农村相关领域, 使信息资源在农村得以充分开发、应用, 逐步完成由农业社会向信息社会过渡, 加快农村经济发展和社会进步的过程。与农业信息化不同, 农村信息化不涉及农业及生

产领域, 仅指农村和农民在生活、生态方面的信息化。农村信息化体系则是农村信息化的各项信息基础设施、信息资源、人才队伍、应用系统及与之相适应的规则体系、运行机制等构成的有机整体。在农村信息化体系中, 存在各类管理对象和组织单元, 这些管理对象与组织单元及它们之间的相互关系, 便构成了农村信息化体系的组织模式。

对农村信息化体系组织模式的研究, 就是研究农村信息化体系的组织要素及它们之间的相互关系。在国内的研究论文中, 农村信息化的组织模式常常与服务体系、服务模式混同。崔岩明确提出狭义的农业信息化组织体系与服务体系是同一个概念,^[1]在农村信息化领域虽无人提出类似观点但在文献中常见到混用的情况。王喆等人将政府主导推动、行业协会或合作经济组织自我服务、批发市场辐射扩散、龙头企业一体化、专业信息公司或网站市场运作、科技户和经纪人示范传递、国际合作扶贫等 7 种不同的农村信息化服务模式统称为组织管理模式。^[2]以服务模式为对象的研究论文很多, 其研究方法和研究内容与王喆类似, 大多为介绍各种服务模式的参与者、资源配置、运作方式及案例。成兰分析了印度乡村电子会所的组织结构和组织功能及对我国农村信息传播体系的借鉴作用,^[3]是为数不多的真正从组织管理的角度研究农

[基金项目] 本文系国家科技支撑计划项目“长江三角洲现代农业区新农村建设关键技术研究集成示范”(项目编号: 2008BAD96B05); 江苏省社科基金项目“农民信息需求与行为的区域比较研究”(项目编号: 09TQB003)的研究成果之一

ports/pdfs/Percept_all.pdf.

[4] 宋文, 等. 院所协同机制下的专业领域知识环境建设 [J]. 图书情报工作, 2010 (7): 116-120.

[5] 黄金霞, 等. 中国科学院专业领域知识环境的建设与应用 [J]. 图书情报工作 (S2), 2010: 337-341, 352.

[6] 中科院专业领域知识环境 [EB/OL]. [2010-12-18]. <http://ske.las.ac.cn>.

[7] 西南生物多样性知识环境 [EB/OL]. [2010-12-18]. <http://sbke.las.ac.cn>.

[8] 生物医学与健康知识环境 [EB/OL]. [2010-12-18]. <http://health.las.ac.cn>.

[作者简介] 宋文 (1961-), 女, 研究馆员, 中国科学院国家科学图书馆资源建设部副主任, 硕士生导师, 发表论文 30 余篇; 张士男 (1986-), 女, 馆员, 发表论文 1 篇。

[收稿日期] 2011-02-24 [责任编辑] 王 岗