

DOI在精品科技期刊全文数据库中的应用

■ 乔晓东, 姚长青 / 中国科学技术信息研究所
赵蕴华 / 万方数据技术研究院

1 背景

为加强我国科技期刊资源建设, 提高我国科技期刊总体水平, 增强国际竞争力, 更好地为我国科技自主创新提供支撑和保障, 科技部于2005年12月启动了“精品科技期刊服务与保障系统”项目。“精品科技期刊全文数据库”作为其子项目, 遴选中国优秀科技期刊300种(占我国学术期刊15%), 用3年时间建成创刊以来所有文章的全文数据库服务平台, 为我国科技工作者提供文献共享服务。为了构建一个面向科研人员, 方便科研人员使用的精品科技期刊全文数据库平台, 课题组采用了DOI技术来实现精品科技期刊论文的DOI注册、解析、引文链接、图表链接等深度服务功能。

DOI技术针对传统出版行业ISBN、ISSN标识以及URL标识的局限性, 力图通过唯一标识符、元数据和应用系统的结合, 提供internet环境下信息传递过程中知识产权管理及信息资源电子商务等的解决方案。目前, 国外大型数字文献生产商大多使用DOI对数字资源进行标识, 包括Elsevier、Blackwell、John Wiley、Springer等众多知名厂商, 已经形成了一套完整的命名、申请、注册、变更等管理机制, 唯一标识符的解析系统发展也比较

成熟。在此基础上, 一些厂商更相继推出与DOI相关的增值服务, 例如结合了Google与DOI的CrossRef Search项目、“SIMPLE TEXT QUERY”的DOI反查服务等。在精品科技期刊全文数据库中采用DOI技术, 一方面可以有效实现我国科技信息资源与国际标准接轨, 另一方面可以更好地引入和挖掘国际科技信息资源。

2 实施策略

作为数字对象唯一标识的主要应用, DOI在国外数字信息资源领域得到了广泛使用, 并正在逐步成为国际标准。目前, 无论是从管理政策、技术系统、注册命名规范和标识规范方面, DOI都已经日趋完善并形成了一整套体系架构, 保证了DOI稳定、长期的运行和发展。精品科技期刊全文数据库使用DOI标识需要遵循IDF制定的DOI注册、申请等相关机制和政策。考虑DOI注册的几种模式的利弊, 拟考虑建立精品科技期刊管理委员会, 以会员向中文DOI注册机构注册、标识精品科技期刊文献数据。建立精品科技期刊全文数据库是国家的公益行为, 因此在DOI注册所产生的费用由项目经费支持。具体的实施过程如下:

1) 申请

目前以精品科技期刊课题组作为申请者, 向DOI中国注册机构申请注册精品科技期刊全文数据库。精品科技期刊全文数据库申请了一个统一的

前缀3321。

2) 注册唯一标识符

精品科技期刊的每一篇文章采用唯一的标识符，具体规范如下：

DOI: 10.3321/j. issn: xxxx-xxxx.yyyy.
nn.zzz

其中后缀中：

- j: 信息资源期刊类别
- issn: xxxx-xxxx: ISSN号
- yyyy: 年
- nn: 期
- zzz: 论文流水号

3) 元数据

精品科技期刊课题组依照DOI的Schema准备XML批处理文件，并通过向DOI中国注册机构注册精品科技期刊每一篇论文的元数据信息。

4) 查询、解析

由中文DOI注册代理机构提供精品科技期刊文献的查询、解析服务。

3 DOI在精品科技期刊全文数据库的集成服务

精品科技期刊全文数据库及网络服务系统建设的一个主要原则是注重与现有文献共享服务平

台和各期刊已经建立的网络服务系统的整合；在资源的组织上进行深度加工和开发，实现精品科技期刊文献基于内容上的知识链接。精品科技期刊全文数据库采用DOI技术，一方面是为精品科技期刊提供符合国际标准和规范的唯一标识符，提高精品科技期刊的被引率与揭示度，从而提高精品科技期刊在国际上的影响力和显示度；另一方面是为了通过DOI系统实现精品科技期刊全文数据库平台的动态、开放的知识链接服务，整体提升精品科技期刊的使用率，为广大科技工作者提供更好的服务。

DOI技术为精品科技期刊全文数据库的用户提供多元化的服务奠定基础，精品科技期刊全文数据库平台通过查找DOI标识和元数据，并将DOI标识和元数据贮存到本地服务系统，利用DOI的索引机制就可以将一次文献、二次文献以及其它事实型文献整合在一起；实现学术期刊、会议录、技术报告等各种来源的、不同物理

地址的学术信息互链，直接指向其收藏的全文地址，或者链接到国外相应的出版社、数据集成商和图书馆，从而实现精品科技期刊全文数据库的集成服务。图1为目前精品科技期刊全文数据库平

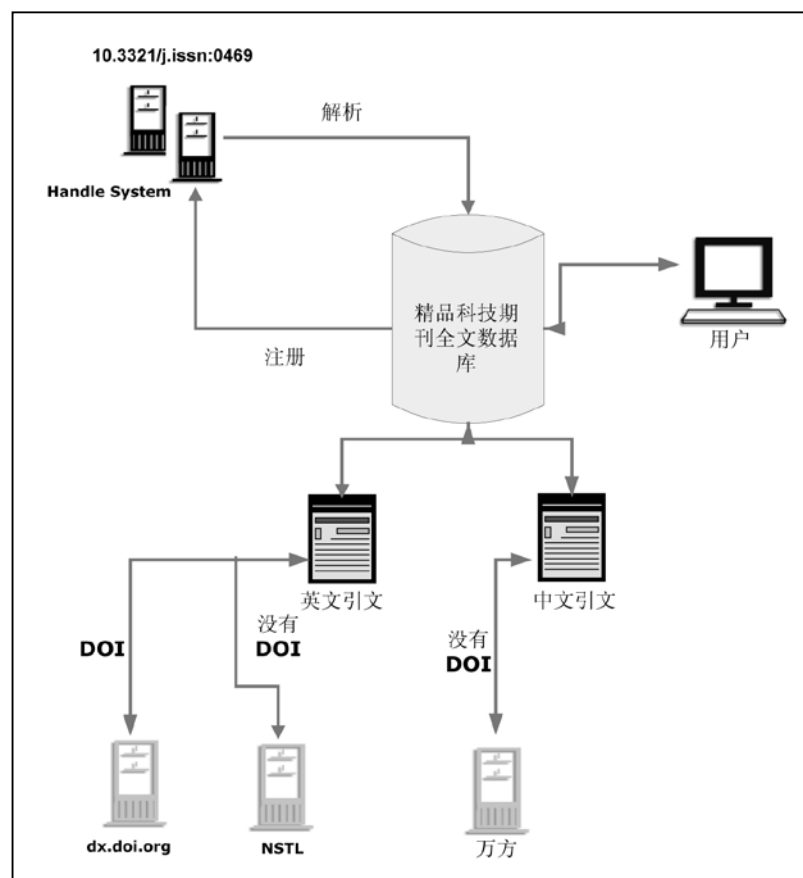


图1 基于DOI精品科技期刊全文数据库集成服务模式示意图

台已完成的链接服务，随着中文DOI注册代理机构业务发展和壮大，必能实现包括科技文献和科学数据在内的资源整合，从而可以实现精品科技期刊全文数据库文献资源最大的覆盖范围。

4 精品科技期刊全文数据库平台构建

DSpace作为数字资源仓储系统建设的优秀软件开源平台，对DOI有较为充分、长远地考虑和支持。它采用了CNRI Handle系统对条目 (Item)，专题 (Collection) 以及主题 (Community) 等数字对象和数字对象集合提供全球唯一的、稳定的标识，保证它们能够被正确地解析和定位。基于DSpace这个特性，我们以DSpace系统为基础开发了精品科技期刊全文数据库服务系统。选用了DSpace 1.4.1的linux版本在Red hat linux服务器上搭建了发布平台，在充分利用DSpace本身的功能特点外，我们还进行了一些改进和应用，包括界面的本地化、构建知识组织体系，改进对检索和浏览的支持，并且基于Ajax框架实现多种途径浏览和导航功能等。图2为系统的Web首页面。

基于DSpace平台构建的精品科技期刊全文数据库平台实现了对精品科技期刊文献DOI的解析、查询、链接等深度服务功能，实现动态的、开放式的知识链接，整体提升精品科技期刊的数字资源的使用率，为用户提供最好的服务。



图2 精品科技期刊全文数据库网络服务平台主页面

1) DOI的查询与解析

精品科技期刊项目向中文DOI注册代理机构申请精品科技期刊前缀，并对精品科技的300种刊物的每一篇论文注册了DOI号，通过DOI中国注

册机构的DOI解析服务器 (<http://www.chinadoi.cn/>) 提供精品科技期刊数字资源的查询和解析。

查询解析过程可通过以下实例说明：

《兵工学报》上一篇文章：梁震涛，陈建军，张建国. 天线结构动力特性分析的未确知因

子法. 兵工学报, 2007, 28 (4), 440—444.

可通过DOI中国注册机构的网站 (<http://www.chinadoi.cn/>) 通过作者、题目等信息的组合查询得到该文章的DOI号: 10.3321/j.issn:1000-1093.2007.04.012

查询该文章的全文信息可以通过以下两种方法直接链接:

(1) <http://www.chinadoi.cn/10.3321/j.issn:1000-1093.2007.04.012>



(2) <http://dx.doi.org/10.3321/j.issn:1000-1093.2004.06.021>

随着与搜索门户合作的开展, 未来搜索门户将直接提供DOI搜索, 进而链接到精品科技期刊全文数据库平台上该篇文章。

2) 基于DOI引文链接

通过与CrossRef的合作, 匹配相关信息, 获取精品科技期刊引文中英文文献的DOI号, 通过DOI解析机制实现西文数字资源的链接服务。

如“天线结构动力特性分析的未确知因子法”引文文献中有数篇英文文献, 通过CrossRef匹配、查询获得了对应的DOI号如下:

ZHAO Lei, CHEN Qiu. Neumann dynamic stochastic finite element method of vibration for structures with stochastic parameters to random excitation[J]. Computers and Structures, 2000, 77(6): 651—657.

DOI: 10.1016/S0045-7949(05)80007-0

GAO W, CHEN J J, MA H B, et al. Optimal placement of active bars in active vibration control for piezoelectric intelligent truss structures with random parameters[J]Computers and Structures, 2003, 81(1): 53—60.

DOI: 10.1016/S0045-7949(02)00331-0

CHEN Jian-jun. Analysis of engineering structures response to random wind excitation[J].

Computers and Structures, 1994, 51(6): 687—693.

DOI: 10.1016/S0045-7949(05)80007-0

通过DOI号直接解析链接到对应文章的信息, 使得研究人员无需再去查找文献, 而是直接链接, 从传统的“情报检索”转向到“情报链接”。与使用文献的相关信息作为关键词检索相比, 这种基于DOI引文链接查找所需文献更符合人的思维过程与使用习惯。

5 结语

科技期刊是交流学术思想、传播科技信息、公布科技成果, 推动科技成果转化的载体。虽然当前我国科技期刊数量众多, 但在国际科技界和期刊界有卓越影响和较高知名度的却很少。因此, 基于DOI技术为我国精品科技期刊构建一个国际化的、高效的信息交流平台, 一方面可以加快中文期刊数字资源在标准规范上的国际化工作, 推进精品科技期刊资源的国际化; 另一方面也为中外科技交流构建一个畅通渠道, 从而提高我国期刊的国际知名度、论文的国际利用率。

精品科技期刊全文数据库平台中利用DOI技术已经取得了一定的成果, 但要真正成为一个动态的、开放式的知识链接服务平台, 还需要大量的研究和探讨。课题组下一步将在基于DOI链接的集成服务模式的完善、引文DOI链接的多重解析模式的开发等方面开展研究。