

DOI: 搭建中文与外文资源的桥梁*

□ 赵蕴华 姚长青 / 中国科学技术信息研究所 北京 100038

摘要: 数字资源网络化以后, 中文与外文资源互链共享存在一系列问题: 资源文字表述方式上的差异, 资源链接的产权保护, 信息孤岛的存在, 资源编码标准的多样化等。针对这些问题, 文章提出利用基于DOI的开放式知识链接体系来搭建中文与外文资源互链的桥梁, 并在精品科技期刊平台建设中, 利用DOI进行中文与外文链接的实验研究, 结果表明该方法有效可行。

关键词: DOI, 精品科技期刊, 开放式知识链接

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2008.06.012

1 引言

Internet的本质即是不同网站间通过链接构建成的庞大信息网络, 链接是其精髓。但在中文数字资源网络化的建设中, 中文与外文资源在互链共享过程中一直存在一些鸿沟, 这些鸿沟集中表现在以下几个方面: ①中外文资源文字表述方式上的差异; ②中文资源编码标准的多样化, 没有一个统一的编码规则; ③资源链接中的知识产权和网络传播权保护的法律法规缺乏; ④资源建设中信息孤岛的存在。这些鸿沟的存在极大降低了中文资源在国际上的影响度和揭示度, 成为阻碍我们科技发展一个不可忽视的因素, 而数字对象唯一标识(Digital Object Identifier, 简称DOI)的技术无疑为解决这些问题提供了新的途径。

DOI被形象地称为“英特网上的条形码”, 如同贴了标签的商品, 数字对象一旦被分配一个唯一标识符, 无论它处于因特网上的任何位置, 通过唯一标识符都能够找到它, 因此在解决传统网络标识系统URL的不稳定性、实现持久可靠的网络链接等方面, 唯一标识符也有着重要作用^[1-3]。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, 建立Internet环境下信息传递过程中知识产权管理及信息资源互联互通等的整体解决方案^[4-6]。DOI技术即将成为国际上数字出版界构建数字信息交换平台的首要选择。

2 DOI的介绍

美国出版协会(American Associate of Publishing, 简称AAP)创立了DOI, 制定了DOI标准, 并基于Handle System建立了相应的解析系统。DOI自1998年问世以来, 在国际DOI基金会组织(International DOI Foundation, 简称IDF)及其授权的注册代理机构(Register Agent, 简称RA)的大力推动下, 在出版界已得到了广泛和成功的应用。DOI已用于期刊、会议论文、电子书、政府文档、教学参考、技术报告、标准等各种文献类型的标识, 并向与文献相关的科学数据、版权、甚至作者标识等多元化方向发展。截止到2008年4月30日, 注册DOI的数量已经达到3,193万多个, 应用DOI的出版社和学会有2,538家, 图书馆1,362家^[7]。目前, 西方主要的出版商都使用DOI标识自己的出版物, 而信息服务商、图书馆等机构也普遍使用DOI链接和整合各类文献资源。

3 基于DOI的开放式知识链接体系

利用DOI的索引机制可以将一次文献、二次文献以及其它事实型文献整合在一起, 实现基于DOI的中文、外文资源的开放式知识链接体系。从图1中可以看出: DOI系统实现了各类资源更广泛的集成和更深入的整合(例如: 精品科技期刊全文数据库); 实现了不同类型文献资源(期刊论文、学位论文、会议论文、科技图书等)的双向链接; 实现了中文与西文文献的互链; 实现了馆藏资源与出版社的链接, 极大扩展了图书馆的服务范围, 可以更方便地实现多种信息资源和多种服务形式的整合, 可以为广大用户提供一个最合适和最佳的链接服务^[8]。

* 国家科技部科技基础条件平台建设计划(批准号: 2005DKA63900)

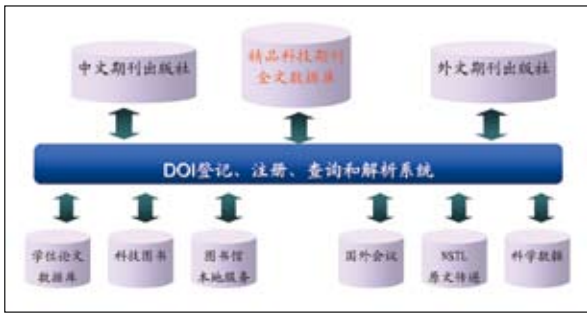


图1 基于DOI开放式知识链接体系

4 基于DOI的中文与外文资源链接试验

4.1 基于DOI构建精品科技期刊全文数据库平台

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 System来对条目（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^[9]。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。

精品科技期刊项目组已经向DOI中文注册机构申请精品科技期刊前缀，并对300种精品科技期刊的每一篇论文注册了DOI号，通过DOI中文注册机构的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^[10]。图2为精品科技期刊平台的各种资源（如图、表、引文等）链接的Web页面。

4.2 外文平台链接精品科技期刊全文数据库

由于资源文字表述方式上的差异，外文平台链接中文资源一般情况下需要进行大量的资源再加工过程，并且需要链接双方的多次交流和沟通，被链接的资源平台需要开发专门的查询接口提供给资源链接方，这往往带来了巨大的成本，成为中文资源的被开放链接的最大障碍。通过DOI的索引链接机制，实现外文平台连接中文资源则变得非常容易。

日本“科学技术振兴机构”（Japan Science and Technology Agency，简称JST）从我国2500种重点科



图2 精品科技期刊全文数据库网络服务平台引文链接页面

技期刊中选定了740种核心期刊将其文摘译成日文，做成“中国文献数据库（JSTChina）”，目前正寻求与中文数据资源平台实现全文链接^[11]。基于DOI实现JSTChina平台连接精品科技期刊全文数据库的过程可通过以下实例说明：

JSTChina平台上已经有了《林产化学与工业》上一篇文章“李谦和，詹小雄，冯真真等.紫苏醇的合成研究进展.林产化学与工业,2007,27(1),121-126”的日文文摘信息，如果需要连接该文的全文信息，可以通过中文DOI注册中心（<http://www.ChinaDOI.cn>）提供的DOI查询功能，通过该文章的相关元数据信息的组合查询得到该文章的DOI号：10.3321/j.issn.0253-2417.2007.01.028就可以通过以下两种方法直接链接：

- ① <http://www.chinadoi.cn/10.3321/j.issn.0253-2417.2007.01.028>;

② <http://dx.doi.org/10.3321/j.issn:0253-2417.2007.01.028>。

上述方案针对的是单篇的文章处理方式，实际运行中，需要注册成为中文DOI注册中心的会员，从而可获得查询数据批量提交的机器接口，以Web Services的方式完成DOI与文章的匹配工作，从而可以快速实现外文平台连接中文资源的知识链接。

利用DOI快速有效地实现了外文平台链接中文资源的过程。随着合作的开展，未来Google等搜索门户将直接提供DOI搜索而链接到精品科技期刊全文数据库平台上的文章，这将大大增加精品科技期刊在国际上的影响度和显示度，从而逐步提高精品科技期刊的被引率。

4.3 精品科技期刊全文数据库平台外文引文链接

精品科技期刊组通过中文DOI注册中心按照CrossRef引文切分规定要求，首先对精品科技期刊的英文引文进行切分，生成符合CrossRef规定的XML格式的数据，通过CrossRef提供的DOI匹配接口匹配相关信息，获取精品科技期刊引文中的英文文献的DOI号，通过DOI解析机制实现西文数字资源的链接服务。

“紫苏醇的合成研究进展”引文文献中的一篇英文文献：

Johanna E. Wagner, Janice L. Huff, William L. Rust, Karl Kingsley, and George E. Plopper, "Perillyl Alcohol Inhibits Breast Cell Migration without Affecting Cell Adhesion," *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, vol. 2, no. 3, pp. 136-140(2002).

通过开发的英文引文处理程序生成符合CrossRef格式的XML数据，如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<query_batch version="1.0" xmlns="http://www.crossref.org/qschema/1.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
<head>
<email_address>ckoscher@crossref.org</email_address>
<doi_batch_id>trackingid1</doi_batch_id>
</head>
```

```
<body>
```

```
<query key=" Perillyl Alcohol Inhibits Breast Cell Migration without Affecting Cell Adhesion" enable-multiple-hits="false"
```

```
forward-match="false">
```

```
<journal_title match="Journal of Biomedicine and Biotechnology ">Chem Commun</journal_title>
```

```
<author match=" Johanna E. Wagner, Janice L. Huff, William L. Rust, Karl Kingsley, and George E. Plopper, ">Moulton</author>
```

```
<issue match="2">8</issue>
```

```
<volume/>
```

```
<first_page>136</first_page>
```

```
<year>2002</year>
```

```
</query>
```

```
</body>
```

```
</query_batch>
```

利用上述XML通过CrossRef查询得到该文章的DOI为10.1155/S1110724302207020。通过DOI号直接解析链接到对应的文章的信息，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。

5 结语

在变化万端的网络环境下，现行的网络资源标识系统URL的不稳定性和易变性，是中文资源和外文资源互链不可逾越的鸿沟。DOI对所有形式的知识内容都适用，可以对文章、图书、音乐等各种资料进行链接和检索，而无需考虑资源的外在表现表述方式和存储的物理地址，利用DOI搭建中文与外文资源链接的桥梁无疑是最佳的选择。在精品科技期刊全文数据库网络服务平台的构建中，我们充分地利用了DOI技术，利用DOI的索引机制将一次文献、二次文献以及其它事实型文献整合在一起，实现了中文、外文的学术期刊、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，从而成功实现精品科

技期刊全文数据与外文资源的互链互通。DOI的引入,一方面可以解决诸如中英文文字描述方式的差异、资源链接中信息的版权保护、中英文资源编码

的多样化等问题,逐步实现中文资源和外文资源的相互链接;另一方面为建立统一的中、外文知识链接系统提供技术标准和平台。

参考文献

- [1] 张晓林.数字对象唯一标识符技术[J].现代图书情报技术,2001,(3):8-11,14.
- [2] 何朝晖.DOI:数字资源的“条形码”[J].图书馆工作与研究,2003,(5):29-31.
- [3] International DOI Foundation.The DOI Handbook.Edition 4.4.1[OL].http://www.doi.org/handbook_2000/toc.html.Doi:10.1000/182.
- [4] PASKIN N.DOI:A 2003 Progress Report. D-Lib Magazine,2003,9(6).http://www.dlib.org/dlib/june03/paskin/06paskin.html.Doi:10.1045/june2003-paskin.
- [5] 张旭.DOI在学术出版产业链中的应用研究[J].数字图书馆论坛,2007,(10):5-9,27.
- [6] 乔晓东,姚长青.基于DSpace的精品科技期刊网络服务系统设计与实现[J].数字图书馆论坛,2007(11):43-48.
- [7] Crossref[2008-4-30][EB/OL].http://www.crossref.org/01company/crossref_indicators.html.
- [8] 赵蕴华,凌锋.DOI——建立开放式知识链接的基础[J].数字图书馆论坛,2007,(10):19-22.
- [9] Dspace System Documentation.[EB/OL].[2007-05-20]http://www.dspace.org/technology/system-docs/.
- [10] 姚长青,乔晓东,赵蕴华,等.DOI在精品科技期刊全文数据库中的应用[J].中国科技资源导刊,2008,40(1):13-15,21.
- [11] 白志峰.河南科技情报信息工作存在的问题及对策研究[J].河南社会科学,2007(4):164-165.

作者简介

赵蕴华,中国科学技术信息研究所助理研究员,硕士,主要从事

事信息咨询和信息资源研究。通讯地址:北京市海淀区车公庄西路乙19号华通大厦B座121室中国科学技术信息研究所万方数据技术研究院 100044

姚长青,中国科学技术信息研究所助理研究员,博士,主要从事信息管理系统开发、网络信息挖掘等方向的研究。通讯地址:北京市复兴路15号中国科学技术信息研究所网络技术支持中心 100038

DOI: Building the Bridge between Chinese Resources and Foreign Resources

Zhao Yunhua, Yao Changqing / Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing, 100038

Abstract: This paper focuses on series problems that exist in linking and sharing between Chinese resources and foreign resources under network digital resources, which include the difference of the Verbal Expression, the protection of property right within resources linking, existing of Information Island, and the diversification in resources coding standard, etc.. We put forward one bridge between Chinese resources and foreign resources using open knowledge linking system based on DOI; and introduce the experimental research on linking between Chinese resources and foreign resources using DOI to build the key STM journal platform, the result shows the method is effective and feasible.

Keywords: DOI, Key STM journal, Open Knowledge Linking

(收稿日期:2008-05-13;责任编辑:虞敏)

参考文献

- [1] 曾近义,等.自然辩证法总论[M].山东:山东人民出版社.1990:1-3.
- [2] DELTOR B.The influence of information ecology on e-commerce initiatives[J].Electronic Networking Applications and policy,2001,11(4):286.
- [3] NARDI B A,VICKI L O.Information Ecologies:Using Technology with Heart[M].Cambridge,Mass: MIT Press, 1999.
- [4] 蒋录全.信息生态与社会可持续发展[M].北京:北京图书馆出版社.2003:1-5,50-60.
- [5] 潘晨光,等.中国信息化人才战略研究报告[M].北京:中国财政经济出版社,2005:3,5.
- [6] 万新恒.信息化校园:大学的革命[M].北京:北京大学出版社.2000:12-16.
- [7] 大别山的博客.信息素养相关概念(编著).[EB/OL].[2008-05-22].http://www.kmcenter.org/blog/user1/367/archives/2005/5265.html
- [8] American Library Association.Presidential Committee on Information Literacy.Final Report.(Chicago: American Library Association,1989.) [R/OL].[2007-12-01].http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/whitepapers/presidential.htm.
- [9] ACRL.Information Literacy Competency Standards for Higher Education[EB/OL].[2007-12-01].http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/standards.pdf.
- [10] 马颂德.数字鸿沟正使科学理想蒙羞[C/OL]//第三届亚太地区城市信息化论坛.[2007-12-01].http://www.cas.ac.cn/html/Dir/2002/06/17/7746.htm.
- [11] 国家信息基础设施(NII)[EB/OL].[2008-01-25].http://www.lhtelecom.com/zyxp/jsmc/03/nii.htm.
- [12] 黄晓斌.美国高校的信息素质教育及其启示[J].大学图书馆学报,2001(4):s65-69.
- [13] 中国大陆地区2005年电脑病毒疫情和安全趋势报告[EB/OL].[2008-01-25].http://it.rising.com.cn/newSite/Channels/info/rav_news/rav_news/200601/11-110521502.htm.
- [14] [澳]彼德·达沃豪斯,约翰·布雷斯特.信息封建主义[M].刘

雪涛,译.北京:知识产权出版社.2005:98-100.

[15] 周庆山.信息法[M].北京:中国人民大学出版社,2003:7.

[16] 中国计算机信息网络政策法规[EB/OL].[2008-01-25].http://www.cnic.net.cn/index/0F/index.htm.

作者简介

赵需要,福州大学情报学硕士。通讯地址:福州大学图书馆 350002

周庆山,北京大学信息管理系教授,福州大学兼职教授。通讯地址:北京大学信息管理系 100871

刘敬榕,福州大学图书馆党总支书记,硕士生导师。通讯地址:福州大学图书馆 350002

翟金全,福州大学图书馆馆员。通讯地址:福州大学图书馆 350002

Construction on the Supporting System for Information Literacy Persons In China : Based on the Theory of Information Ecology

Zhao Xuyao / Library of Fuzhou University, Fuzhou, 350002

Zhou Qingshan / Information Management Department, Peking University, Beijing, 100871

Liu Minrong, Zhai Jinjin / Library of Fuzhou University, FuZhou, 350002

Abstract: People as the main body of information environment, along with the process of social informationization to speed up, their functions and influence are becoming more and more enhanced. Aiming to improve the information literacy of persons in the information ecosystem, this essay, based on the theory of information ecology and focused on the new thought of information management.

Keywords: Information ecology, Information literacy, Supporting system

(投稿日期:2008-01-06;责任编辑:贾延霞)