



# 国外开放科技资源项目实证研究及启示

Empirical Study on the Foreign Open Resource Project of Technology and Its Enlightenment

陈雪飞 黄金霞 张建勇 黄永文 王 昉 (中国科学院国家科学图书馆 北京 100190)

[摘要] 开展开放科技资源建设对促进科技资源的传播和利用,提升图书馆的信息服务能力有重大意义。当前5个著名的国外开放科技资源建设项目(OPENDOAR、BASE、PMC、eDOC及PLOS)在资源发现及获取、质量控制、利用机制、服务开发4个方面均可资借鉴。我国图书馆在开展开放科技资源建设时,除了要汲取国外经验,还要注重开放科技资源的评价和遴选、完善开放资源的利用机制、重视开放资源的长期保存。

[关键词] 开放科技信息资源 开放资源项目 资源建设

[中图分类号] G253.1 [文献标识码] B

[Abstract] Developing the construction of open resources of technology has great significances in promoting the dissemination and utilization of these resources and information service abilities of libraries. The current five foreign open resource projects of technology (OPENDOAR、BASE、PMC、eDOC and PLOS) could be used for reference from four aspects of the resource discovery and acquisition, the quality control, the utilization mechanism, the service development. When libraries in our country develop the construction of open resources of technology, except for absorbing the demonstration experience from abroad, we should also emphasize the evaluation and the selection, perfect the utilization and pay attention to the long-term preservation of open resources of technology.

[Key words] Open technology information resource; Open resource project; Resource construction

开放科技资源是当前e-Science环境下出现的一种新型学术交流和知识传播模式,已经成为科研人员获取知识的重要来源。张晓林等提出,开放资源正逐步逼近“成为学术研究主流资源”的转折点,这种趋势给已经习惯于依赖采购资源建设馆藏、利用馆藏以提供服务的图书馆带来严峻挑战<sup>[1-2]</sup>。同时,在商业资源采购成本不断上涨和用户资源获取方式日益多元化的压力下,“抓住”开放科技资源也成为图书馆为用户提供更好服务的发展契机。

在“开放”这一大趋势下,国际上一些图书馆、科研机构、科研资助机构、数据库商等陆续开展了开放科技资源项目,很多优秀的开放科技资源已经受到科研人员的广泛认可。为了使我国的科研人员能够稳定、持续、迅速地获取和利用开放科技资源,我们必须充分了解和析开放科技资源的建设模式,并有选择地将开放科技资源纳入我国图书馆的信息资源体系。本文在界定开放科技资源范畴的基础上,选取国外若干开放科技资源项目进行其资源建

设机制的考察,以期为我国图书馆开展开放科技资源建设工作提供借鉴。

## 1 开放科技资源建设范畴

开放科技资源由OA(Open Access,开放存取)资源发展而来,OA资源是指开放存取的资源,即通过“绿色之路”和“金色之路”实现开放的科技信息资源。然而,面向科研信息需求的开放科技资源范畴不应局限于OA资源。黄如花等人提出了广义的OA资源概念,即任何用户均可免费在线获取的、不受许可限制的所有数字化学术信息资源<sup>[3]</sup>。学术出版与学术资源联盟(Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition,简称SPARC)<sup>[4]</sup>也对资源的开放性进行了定义,认为任何可免费使用、复用、再传播的内容或数据都属于开放资源。从图书馆资源建设角度考虑,本文采用了SPARC的定义。

开放科技资源涵盖常规科技信息资源和非常规科技信息资源的所有内容类型,如论文后印本、预印本、正式出

版著作、未正式出版手稿、项目网站、会议论文、学位论文、学术 Blog、专利、数据、实验记录、标准、程序、教学资料、图表甚至学术交流网络等。对这些科技资源进行发现获取、评价遴选、组织揭示、利用、保存以及开发第三方开放服务等都属于开放科技资源建设的范畴。

## 2 开放科技资源项目实证分析

从资源内容的揭示层次看,开放科技资源项目分为元数据集成模式和全文集成模式两种。元数据集成模式又包括载体元数据集成和内容元数据集成两种类型,全文集成模式包括学科仓储、机构仓储、OA 出版 3 种类型。本文从每种类型中选取一个代表性项目作为分析样本,选择标准包括项目的学术知名度、建设单位类型、使用量、资源量、运行机制的健全性等。表 1 列举了 5 个示范项目的部分特征:

开放科技资源建设是对网络上散落的开放科技资源进行发现、获取、遴选并为用户提供利用服务的过程,其与商业信息资源建设过程有着很大差异。本文以表 1 中 5 个代表性项目作为示范样本,从资源发现获取机制、质量控制机制、开放利用机制和开放服务方式 4 个方面进行分析,从中探讨可用以指导我国开放科技资源建设的有益模式。

### 2.1 资源发现及获取机制

资源发现和获取是开放科技资源建设的基础,直接影响资源的数量、质量以及可持续利用。资源发现获取包括主动和被动两种方式,主动方式是指资源内容采用人工采集、特定检索协议、爬虫抓取等方式建设;被动方式指内容由用户或第三方提供,可以是资源所有者主动登记/提交、自由推荐、会员机构或出版商批量贡献等。

元数据集成模式的两个项目中,OPENDOAR 主要采取

被动方式,由推荐者注册登记资源,成为全球开放获取仓储(Open Access Repositories,简称 OAR)的资源建设中心<sup>[10]</sup>,但其覆盖率并不理想。据笔者对比发现,OPENDOAR 和西班牙赛博实验室开发的网络仓储排名系统(Ranking web of repositories)<sup>[11]</sup>收录的相同知识仓储数量只有约 70%。另外,资源更新性和连续性也存在不足,如 OPENDOAR 并没有覆盖中国科学院(以下简称中科院)许多新建的机构知识库,其收录的中科院机构仓储只占中科院所有机构仓储的 1/4 左右(25 个)。内容元数据集成模式一般都是架构在已有开放资源集合上的检索服务,其通过检索协议或爬虫等技术方式发现和获取资源。但开放学术资源的搜索引擎还处在发展初期阶段<sup>[2]</sup>,BASE 是目前开放学术搜索引擎中较为成熟的典型,其覆盖了 2 417 个机构知识库,已经抓取了 1 200 多种学术资源,它遵守 OAI-PMH 协议,利用“收割机”收集文献资源,采用了 Norwegian 公司邻近搜索与传输技术,把密切相关数据库主题内容与搜索引擎直接搜索的相关资源组合在一起,实现了深网挖掘<sup>[12]</sup>。

对于全文集成模式来说,由于涉及到更复杂的使用权益问题,学术影响力或政策支持往往成为保障其合法获取资源的有效手段。以 PMC 为例,许多资助机构在开放存缴政策中都要求将受资助的论文存缴到 PMC 中,其中大多数论文都能在出版后一年内实现开放获取。eDOC 作为德国马普学会的机构仓储,其运转依赖于本机构的存缴政策和经费支持。而 PLOS 等优秀的开放期刊项目由于其开放性使论文更易获取和传播,同时其还邀请专家担任编委或进行投稿等,学术影响力不断提高。据统计,2012 年 PLoS ONE 期刊的影响因子为 4.092<sup>[13]</sup>,PLOS 无疑拥有了稳定且优秀的稿源。表 2 总结了 5 个开放科技资源项目各自的资源获取方

表 1 5 个开放科技资源项目的基本特征

项目名称	集成类型	资源类型	建设单位	语种	资源量
OPENDOAR <sup>[5]</sup>	载体元数据集成	开放仓储目录开放	瑞典伦德大学	英语界面;多语种内容	>2 200 个仓储
BASE <sup>[6]</sup>	内容元数据集成	资源搜索引擎	德国比勒菲尔德大学	英语、德语界面;22 种欧洲语言内容	>2 亿篇文献;1 200 种学术资源
PMC <sup>[7]</sup>	学科仓储	学科仓储	美国国家生物技术信息中心	英语	>240 万篇论文
eDoC <sup>[8]</sup>	机构仓储	机构仓储	德国马普学会	英语;德语	未知
PLOS <sup>[9]</sup>	OA 出版	开放期刊	美国科学公共图书馆	英语	7 种期刊

注:OPENDOAR: The Directory of Open Access Repositories, 开放仓储目录;BASE: Bielefeld Academic Search Engine, 比勒菲尔德大学学术搜索引擎;PMC: PubMed Central; eDoC: Max Planck Society eDoc server, 马普学会机构知识库;PLOS: Public Library of Science, 美国科学公共图书馆。

表 2 5 个开放科技资源项目的资源发现和获取方式及其优缺点

项目名称	资源发现及获取方式	优点	缺点
OPENDOAR	用户推荐	用户参与度和积极性高	用户依赖性强,覆盖范围有限,持续发现和更新机制不完善。
BASE	机器抓取	资源量大,获取方便快捷,新资源发现及时。	发现资源并非全部为开放资源,用户参与度不够。
PMC	出版商、个人贡献	政策支持,资源发现持续、稳定,保障性强。	并不是完全的开放获取,大部分属于延迟开放。
eDoC	机构人员提交	政策支持,资源发现稳定、持续,保障性强。	资源有限单一,缺少跨库发现机制。
PLOS	学术吸引	形成资源获取良性循环机制	依赖于其学术影响力,具有一定风险。

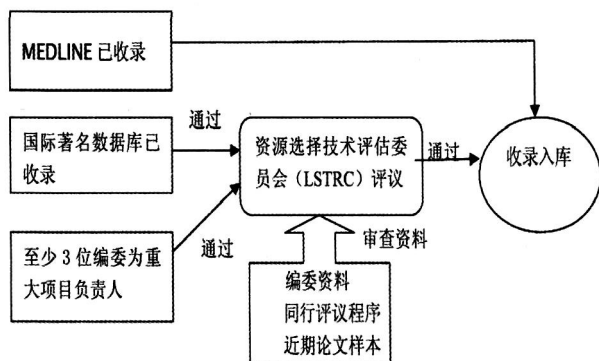
式及其优缺点。

## 2.2 质量控制机制

相比商业科技资源以同行评议作为质量控制的方法，开放科技资源的质量控制机制更具复杂性和多样性。首先，开放科技资源内容多样，既有期刊论文、图书、会议论文、学位论文等常规资源，也有博客、项目网站、软件、科学数据等非常规资源，即使同一种内容，也可能会有多种载体类型对其表示，这就需要采取灵活和多样化的评价遴选机制；其次，开放科技资源的开放程度不一、利用方式不同、技术规则不统一，难以进行比较评价。

经考察发现，OPENDOAR由专业人员对每家开放仓储按照学术水平、资源状况、运行情况等方面进行评估和筛选<sup>[14]</sup>，采用了先纳入后审核的方法，在一定程度上保证了资源质量和开放性。但OPENDOAR并没有对资源进行进一步比较、遴选以向用户提供优质资源导航；BASE作为一个搜索服务提供方没有提供明确的质量控制机制，只依赖于资源提供方本身是否对资源有质量控制，暴露了搜索引擎通有的弊端。相比之下，全文集成模式的开放科技资源质量控制标准较为严格。eDOC从元数据、学术质量、格式等方面对提交文档进行多重审查，确保其从内容到形式的规范化和高质量；PMC提供了详细的期刊收录流程<sup>[15]</sup>（如图1所示），从图1中可以看出，为平衡资源数量和和质量的关系，PMC的质量要求可能会比MEDLINE略低，但资源选择技术评估委员会（Literature Selection Technical Review Committee，简称LSTRC）评议过程使这一差距变得很小。由此可见，对于这类有政策支持开放科技资源项目，往往在质量控制上有更多的优势和话语权，其为制定完善的、自有的质量标准提供了实现条件，可以作为领域参考规范或指南指导其他开放科技资源项目的资源评价、遴选工作。

图1 PMC 审议流程



## 2.3 开放利用机制

开放科技资源建设的根本目的是提供开放科技资源的利用，以最大限度地满足用户的信息需求。开放科技资源因其内容的开放性，在利用许可、知识产权、法律限定等方面存在较多约束，同时又缺乏统一规范；并且，由于不

同系统的建设目标各异，各自关注的开放程度不同，这些都对开放科技资源的继续利用造成困难。本文通过分析5个开放科技资源项目的内容开放程度和使用许可政策，以期对开放科技资源的规范利用提供依据。

开放科技资源项目的访问权可以分为4个等级：无任何限制开放、登陆注册开放、限制开放和不开放。这5个开放科技资源项目中，OPENDOAR、BASE、PMC、PLOS都是无限制开放；eDOC部分功能有IP限制访问。但是，OPENDOAR、BASE这两个元数据集成模式项目的无限制开放仅针对项目平台及其内容，收录的资源开放性无法保证。例如，OPENDOAR收录的一些仓储中只有部分全文开放，而BASE大约只有80%的索引文献开放，其他资源需要内容提供商授权才能获得。同时，对于一些全文集成模式的项目来说，也存在部分记录只有元数据而没有全文的情况，因此，完全的开放在实际的开放科技资源建设中实现得并不彻底。

目前，大部分成熟的项目一般采用许可协议作为使用权的规范方式，包括广为认同和采用的知识共享协议系列（cc-by-nc-nd，cc-by-nc-sa，cc-by-nc，cc-by-nd，cc-by-sa，cc-by），开源软件协议（GNU GPL，GNU LGPL），开放数据协议，创新者专利协议以及地区性许可协议，如德国DINI认证（DINI Certificate for Document and Publishing Services），可作为CC协议的替代，Deutsche Free Software License等。其中，OPENDOAR采用了cc-by-nc-sa作为许可协议；BASE是一个OAI（Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting）服务提供者，是欧洲“DRIVER”项目的成员，因此也遵循“DRIVER”采用的cc-by协议；PMC资源的版权属于作者和出版者，PMC只提供存档，只有占资源少数的Open Access Subset使用cc-by授权；以PLOS为代表的OA出版物则对CC协议的普及率较高，采用意识较强。总体来看，尽管CC协议系列在开放资源中被广泛认同和采纳，但因为其缺乏强制性和法律约束力，许可协议的使用完全依赖资源建设者的开放意识和主动参与。

## 2.4 开放服务机制

开放服务有利于促进开放获取成果的传播和利用，给用户带来好的使用体验，是开放科技资源走向成熟的重要标志。目前，开放科技资源项目开发的服务主要包括检索服务、情报服务（评价、计量统计、工具软件等）、开放接口（API）服务、个性化服务（RSS订阅、邮件、社会网络分享等）、知识链接服务等，表3列出了5个开放科技资源项目开通的服务类型。

可以看出，5个项目都开通了检索服务，OPENDOAR、BASE、PLOS开通了个性化服务，这说明资源建设者对资源的易用性和交互性比较重视，尤其是标签、博客、SNS分享等应用也开始出现在平台上。但是情报服务普遍缺失，

表3 5个开放科技资源项目开通的服务类型

项目名称	服务
OPENDOAR	检索服务;统计服务;邮件服务;API服务
BASE	检索服务;Blog / Twitter服务;移动客户端服务;引文分析;搜索插件服务;Zotero界面服务;API服务
PMC	检索服务;跨库相关链接服务
eDOC	检索服务;跨库知识链接服务
PLOS	检索服务;博客、Twitter、Facebook、邮件订阅等个性化服务

只有 OPENDOAR 开通了“Repository Statistics”统计服务和政策工具服务,且 BASE 也可以进行简单的引文分析。对于资源的增值开发和深度知识挖掘成为开放科技资源服务的盲点。知识链接服务方面,平台内资源的相互链接已基本实现,但外部知识链接实现得较少,PMC 基于本身优势实现了跨库链接,可以从参考文献直接链接到 PubMed、CrossRef, eDOC 也能实现外部资源动态链接,但对于机构外用户仅能实现对外部开放资源的链接。另外,有两个项目已知能提供 API 服务,支持第三方重用。可见,情报服务、知识互链服务、重用服务有较大的发展空间,可以更好地促进开放资源的深度利用。

### 3 对我国图书馆开放科技资源建设的启示

#### 3.1 注重开放科技资源评价、遴选

开放科技资源的评价、遴选是开放资源建设中的关键环节之一,贯穿整个开放科技资源建设的发现、组织、利用、存储的全过程,关系到资源体系的稳定和利用率,直接影响开放科技资源的服务效果和用户认同感。但开放科技资源评价和遴选的理论和方法缺失,没有既成的评价体系可供使用,并且从已有的项目实证分析来看,开放科技资源本身结构分散,特点各异,也造成评价的无统一标准、操作性差的问题。参考已有的评价操作实践,笔者认为,在流程和制度规范方面,开放科技资源的评价、遴选工作在资源发现阶段应分类型、分组织方式、分开放程度等建立评估制度,在评估基础上结合本机构用户需求进行资源遴选,建设初步的开放资源库,并在后期的组织集成、利用、保存、服务阶段实现动态质量监控。在评价方法和技术方面,设计一套开放式的、定量与定性方法相结合的评估指标体系〔包括内容、技术、管理、利用许可、个性化指标、外界反馈(用户评价、图书馆员评价)等不同方面指标),每个指标下可再设置下一级指标,以进行同类资源的横向综合评估和不同方面评估。

#### 3.2 完善开放科技资源利用机制

目前开放科技资源的利用机制并不完善,除了一部分成熟的项目采用了规范化的许可协议或在资源网站上申明使用权限外,互联网上大部分开放科技资源仍处于使用

的“无序化”状态,这会随之产生一定的知识产权风险,使用户在使用这些资源时心存疑虑,也阻碍了这些资源的进一步利用以支持知识再创新。因此,我国图书馆在开放科技资源建设过程中要不断完善开放科技资源的利用机制。首先,资源建设者要在充分了解当前已有的开放科技资源使用许可政策、技术规则的基础上,设计开放科技资源的多种获取策略和利用方法,引导用户合理、便利地使用资源,规避可能遇到的知识产权风险;其次,在遵守资源的使用规范基础上,开发可能的开放服务(如数据挖掘、情报服务、知识组织等),同时也推动图书馆的服务创新;再次,对于未有规范化使用机制的开放科技资源,图书馆一方面要将这些资源及时纳入资源体系中为用户提供“合理使用”范围的服务,一方面要以先驱者为己任,推动、倡导开放科技资源的使用规范化,提出开放科技资源的利用规范,与一些大型开放科技资源提供方进行谈判和合作以获取尽可能多的利用权限。

#### 3.3 重视开放科技资源长期保存

随着开放科技资源逐步为科研人员所认知和使用,开放资源的长期保存问题也亟待提上日程。2010年,中科院国家科学图书馆就与 BioMed Central (BMC) 期刊签署了长期保存合作协议,实施了对 BMC 出版的 200 多种开放获取期刊的长期保存<sup>[16]</sup>,还有诸如 Internet Archive 的开放网络存档项目也对网络上零散的开放科技资源进行了规模保存。但大部分开放科技资源目前仍缺乏有效的长期保存机制,在 OPENDOAR 所做的一项调查发现,大约有 2/3 的 OA 仓储没有制定有关数字资源长期保存的政策<sup>[17]</sup>。因此,在开放科技资源建设中,开展资源的长期保存工作意义重大。建设开放科技资源的长期保存体系,应从权益管理和技术保障机制两方面加以探索,积极与开放科技资源提供方开展长期保存、合作的关系,在参考 BMC、DOAJ (Directory of Open Access Journals, 开放期刊存取目录) 等成熟的 OA 期刊长期保存案例基础上,积极开展多种类型资源(如科研项目网站、博客、开放数据、开源科研软件、社会网络资源等)的保存,对这些资源一方面要积极争取摄取权、保存权、管理权,一方面也要有选择地进行保存,避免造成存储空间浪费。

#### 参考文献:

- [1] 张晓林,李麟,刘细文,等.开放获取学术信息资源:逼近“主流化”转折点[J].图书情报工作,2012(9):42-47.
- [2] 张晓林,曾燕,李麟,等.开放学术信息资源环境的挑战及其应对策略[J].图书情报工作,2012(19):76-84.
- [3] 黄如花,刘贵玉.开放存取资源元数据管理的对策[J].情报理论与实践,2009(10):5-8.
- [4] Defining the Open in Open Data, Open Content and Open Services [EB/OL].[2012-11-26]. <http://opendefinition.org/>.
- [5] OPENDOAR[EB/OL].[2012-11-26]. <http://opendoar.org>.

(下转第 25 页)

图书馆可为音像制品添加字幕以供听觉有障碍的人士使用,但市场上销售的音乐及落语(日本单口相声)、朗读等声像制品不包涵在范围之内。原来的复制方式仅限于录音制作,现在扩大为“可供视觉障碍者等人群使用的必要方式”,包括对文字图画进行扩大化处理,制作文本数据、制作多媒体 DAISY 图书和触摸绘本,针对智障人群对内容进行必要的改写,等等。

#### 4.2.4 提供方式的增加

修订之后,除盲文图书馆等福利机构之外,公共图书馆等也可向残障读者提供外借服务。此外,“附带决议”中的第3条还规定“使所有障碍者能够方便地获取适合其各自障碍特征的著作物”,第4条规定“努力为盲文及有声读物制作等志愿活动提供环境支撑”。

## 5 结 语

根据第2次全国人口普查结果,中国各类残障人士总数达8296万人,占全国总人口的6.34%,如何更好地为残障读者服务、保障残障读者的合法权益、满足残障读者的特殊需要,是摆在图书馆面前的一项紧迫任务,我国的“十二五”规划明确提出了要加快完成残疾人社会保障体系和服务体系建设的任务和目标。2011年4月24日,“全国残疾人阅读指导委员会”宣布成立,中国残疾人数字图书馆也正式开通。从2008年的“中国盲人数字图书馆”到2011年的“中国残疾人数字图书馆”,把更大范围的残障人士纳入了图书馆公共文化服务领域。

从日本的情况来看,法律、法规的制定为图书馆对残障人士的信息无障碍服务的快速发展提供了强有力的保障,使图书馆有权制作和发布盲文图书和有声读物,为残障文献资源建设提供了有效可靠的保障。我们应进一步推动信息无障碍的立法工作,加强相关标准体系的研究,全社会都应高度重视残障人士的信息获取和公共文化服务无障碍

问题,充分发挥公共图书馆的资源优势,服务并推动和谐社会的建设。

#### 参考文献:

- [1] 内閣府.障害者白書平成24年版[EB/OL].[2013-02-27].http://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/h24hakusho/zenbun/index.html.
- [2] 日本図書館協会障害者サービス委員会.障害者サービス[M].東京:日本図書館協会,2003:49-53.
- [3] 国立国会図書館.公共図書館における障害者サービスに関する調査研究[EB/OL].[2013-02-27].http://current.ndl.go.jp/node/18014.
- [4] 図書館年鑑編集委員会.図書館年鑑2012[M].東京:日本図書館協会,2012.
- [5] 国立国会図書館.「公共図書館における障害者サービスの実施状況の調査」質問紙調査の集計結果[EB/OL].[2013-02-27].http://current.ndl.go.jp/files/research/2010/2010research\_survey\_summary.pdf.
- [6] 日本図書館協会障害者サービス委員会.障害者サービスの今をみる:2005年障害者サービス全国実態調査(一次)報告書[M].東京:日本図書館協会,2006:11-37.
- [7] 日本点字図書館.日本点字図書館について[EB/OL].[2013-02-27].http://www.nittento.or.jp/about/index.html.
- [8] サピエ.視覚障害者情報総合ネットワーク[EB/OL].[2013-02-27].https://www.sapie.or.jp/.
- [9] 国立国会図書館.障害者サービス[EB/OL].[2013-03-10].http://www.ndl.go.jp/jp/service/support.html.
- [10] 国立国会図書館.NDL Search[EB/OL].[2013-03-20].http://iss.ndl.go.jp/.
- [11] 佐藤聖一.著作権法改正と障害者サービス:「図書館の障害者サービスにおける著作権法第37条第3項に基づく著作物の複製等に関するガイドライン」と障害者サービス[J].図書館雑誌,2010(7):434-437.
- [12] CRIC.著作権法[EB/OL].[2013-03-30].http://www.cric.or.jp/db/index.html.

#### 【作者简介】

王薇女,1980年生,硕士,现工作于国家图书馆外文采编部,馆员,已发表论文数篇。[收稿日期:2013-01-30]

(上接第21页)

- [6] BASE[EB/OL].[2012-11-26].http://www.base-search.net.
- [7] PMC[EB/OL].[2012-11-26].http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/.
- [8] eDOC[EB/OL].[2012-11-26].http://edoc.mpg.de/.
- [9] PLOS[EB/OL].[2012-11-26].http://www.plos.org/.
- [10] 谭从容.OpenDOAR的背景、特点和应用[J].图书馆建设,2008(1):49-51.
- [11] Ranking Web of Repositories[EB/OL].[2012-11-26].http://repositories.webometrics.info/.
- [12] 赵金海.德国免费网络学术资源入口:比勒菲尔德学术搜索引擎(BASE)研究[J].中国索引,2009(3):7-12.
- [13] JCR[EB/OL].[2012-02-20].http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/JCR?PointOfEntry=Home&SID=1Dk9BI1i4egPEo14Doc.
- [14] Stevan H. From ROAR to DOAR[EB/OL].[2013-01-03].http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Hypermail/Amsci/5095.htm.
- [15] PMC Information for Publisher[EB/OL].[2012-12-31].http://www.

pubmedcentral.gov/about/pubinfo.html.

- [16] 张晓林.数字资源长期保存:责任、权利、战略、行动[R].郑州:中国科学院国家科学图书馆,2011.
- [17] Peter M. Moving Forward with the OpenDOAR Directory[EB/OL].[2012-11-25].http://www.opendoar.org/tools/en/policies.php.

#### 【作者简介】

陈雪飞女,1987年生,硕士,助理馆员,已发表论文4篇。  
黄金霞女,1972年生,博士,副研究馆员,已发表论文10余篇。  
张建勇男,1965年生,研究馆员,已发表论文30余篇。  
黄永文女,1976年生,博士,副研究馆员,已发表论文20余篇。  
王昉女,1979年生,硕士,馆员,已发表论文10余篇。  
[收稿日期:2013-02-25]