

科研评估环境下图书馆利用机构库 实施文献计量服务研究*

□杨鹤林

摘要 科研评估对科研产出统计分析 & 科研信息管理系统的依赖不断加强, 这为图书馆强化文献计量工作和机构库建设带来了机遇。文章在分析当前科研评估基本模式、图书馆参与科研评估的可行性, 以及在研信息系统(CRIS)与机构库整合方法的基础上, 从数据、系统、机构定位等方面对图书馆利用文献计量与机构库开展科研评估服务提出了建议。

关键词 图书馆 文献计量 机构库 科研评估 CRIS

分类号 G255

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2017.04.015

高校是科研创新的中坚力量, 从我国看, 2015年国家自然科学基金面上项目、青年科学基金项目分别有 81.6% 和 78.3% 由高校科研人员获得^[1]。如何合理评估高校科研成果, 有效配置相对稀缺的财力和物力, 充分发挥学者的潜力和创新力, 成为摆在高校管理层面前的现实问题。由于资助方式和学术传统的差异, 高校的科研评估可分为两大体系: 美国以终身聘任制为核心的学者自评体系, 以及欧洲、大洋洲、亚洲诸国以国家评估为主导的分级评估体系。英国的科研卓越框架(REF)和我国教育部的学科评估、专业学位水平评估等均属于后一类型。在这类评估中, 以论文为代表的科研产出是极为重要的指标, 科研产出统计的全面准确性以及可访问程度, 直接影响评估结果的可信度和可用性。近年来, 国外高校图书馆在利用机构库开展文献计量工作方面进行了积极探索, 可为中国同行提供借鉴。

1 文献计量是科研评估不可或缺的一环

1.1 “卓越”型评估中的文献计量更倾向反映质量的数据

学者对单纯基于文献计量的科研评估一直以来异议不断, 认为量化的文献情况不能全面反映科研

水平。近年来, 全球在国家层面的高校科研评估重点逐渐由“测评”(Assessment)向“卓越”(Excellence)转变。英国率先在 2014 年用科研卓越框架(REF)取代了过去的科研水平评估(RAE), 从名称转变不难看出其导向性。科研卓越框架取消了普查式文献数据统计, 而是要求被评估者提交不超过 4 篇近 6 年的科研代表作, 专家从原创性、严谨性和重要性三个角度对其进行评估, 其中关于重要性的评判主要考虑其学术影响力和引用率, 与数量无关。最终评定等级分为 7 级, 每级之间的拨款差额阶梯放大, 以凸显奖励“卓越”。与之类似, 我国教育部 2016 年全国第四轮学科评估工作框架中, “学术论文质量”指标要求提交 30 篇代表性论文, 且同一人员最多填写 5 篇, 由专家参考论文引用、期刊档次等情况对论文的实际水平进行评价。

但是国外学者指出淡化数量的评估同样存在不足, 首先, 这种评估加大了主观意识的作用, 专家的公信力存在争议; 其次, 部分论文的水平难以体现高校的整体科研实力, 而且高校完全可以通过一系列“算计路径”, 有策略地提升评定等级; 再次, 不利于调动大多数普通学者尤其是年轻人的科研积极性; 最后, 依然不能消除科研价值评估的异化问题, 反而

* 教育部人文社会科学研究项目青年基金项目“高校图书馆开展科研产出元数据监护服务研究”(编号: 14YJC870024)、广东省教育厅青年创新人才类项目(人文社科类)“高校科研产出元数据监护系统的开发与实践”(编号: 2014WQNCX015)的研究成果。

通讯作者: 杨鹤林, ORCID: 0000-0003-2033-9303, 80943694@qq.com。

使得学者愈发追逐少数所谓顶尖期刊,且更不乐意与同行进行知识共享,不利于构建更加开放的学术交流体系和出版环境^[2]。

1.2 量化的“测评”型评估和文献计量依然有必要开展

笔者认为,科研评估应当是一项多层次、多目标、多指标的综合活动,应根据评估对象和目的变化,在坚持质量与数量相结合的基础上灵活调整评估指标。国家级层面的“卓越”型评估追求高精尖,可关注凸显影响力的数据指标;至于地方或机构级别的评估,或力求反映总体科研态势的评估,则需要合理考虑全面性和普及性,量化的“测评”型评估及文献普查数据在这类工作中依然有其存在的必要。而且,机构也不可能完全无视内部的整体利益,英国的很多高校就没有将根据评估结果划拨的科研经费全数下达给做出贡献的人,而是根据本校实际情况进行了再分配^[3]。

此外,大众对科研的关注也离不开量化评估,在多种大学排名榜中,科研产出情况都是必不可少的核心数据:泰晤士高等教育排名中,有研究产出量(Research)和论文引用率(Citation)指标,两个指标占总分比达60%;QS(Quacquarelli Symonds)大学排名中,有师均论文引用率(Citations per faculty),占总分比达20%;上海交通大学的“世界大学学术排名”中,相关指标包括在《自然》(Nature)和《科学》(Science)上发表文献折合数(N&S)和SCI、SSCI收录论文数(PUB)等。值得注意的是,尽管众多排行榜都在对量化科研产出指标进行改善以应对人们的质疑,但均无淡化或取消这一指标的意图,甚至还有强化的趋势,加拿大唯一的高等教育排行榜——《麦克林》(Maclean's)杂志排行榜就从2015年开始新增两项文献计量指标:科研产出量(Publications)及论文加权引用值(Field-weighted citation impact),两者分别体现高校的科研总体规模和影响力。

2 科研评估环境下机构库参与文献计量工作的现实因素

2.1 科研评估是盘活机构库元数据的机会

“数据”是一个广义概念,应该包括元数据和数据,前者实际是对后者的描述数据,通过元数据可以识别、评价、追踪信息资源在使用过程中的变化;实现信息资源的有效发现、一体化组织和有效评估。

要对数据进行长期保存和再利用,必须首先实现元数据的有效管理,包括元数据的设定、登记、标准化等工作。以往由于版权限制,许多机构库以登记科研产出索引为主,保存了大量元数据,包括年份、责任者、机构、资助基金、出版物、级别等,这恰使其具备了利用现代化技术手段在科研评估中承担文献计量任务的基础,但不少机构库建设者并没有意识到这些数据的重要性,在建设机构库内容时仍局限在“检索+浏览”模式上,元数据仅能随结果罗列,未见开发基于数据的深度分析统计和评估功能。或许正是由于工作人员忽视或无力实现数据实体之间的关联,数据的结构化和意义化功能缺失,导致高校科研、人事等部门和学者能从中利用的高质量、有价值的信息有限,从而阻碍了他们对机构库的认可。

笔者认为,可以从信息哲学的高度去理解机构库中科研产出元数据的价值。当代著名信息哲学家弗洛里迪对信息的定义正是以数据为基础,提出 x 仅在满足三个条件时,才能定义为信息:① x 由一个或多个数据组成;②数据有良好的结构;③数据有意义。他强调只有真实的语义信息才能成为知识^[4]。依据这种认知,我们可以推论:机构库必须首先实现所登记元数据的结构化和意义化,发掘出元数据的价值,使其能全面准确地表达科研信息,才能实现知识组织和发现,推动科研进步。图书馆员是文献计量方面的专家,普遍具备良好的理论知识和实践经验,抓住科研评估这一各层面均高度关注的事务,对科研产出元数据进行全面、标准化的登记和监护,是机构库可持续发展的一个重要机会,基于机构库开展网络化的文献计量应用,可以迅速有效地摸清科研的现状和发展脉络,促进科学评估体系建立,引导高校科研沿着正确的方向发展。

2.2 机构库可确保文献计量所用元数据的可用性

目前高校的科研产出成果丰富,2014年我国“表现不俗”,在SCI、SSCI收录的论文中,高校发文75086篇,占82.2%^[5]。通过统计分析论文著录项的元数据,可以揭示影响力、活跃人员、协同创新关系等重要信息。但由于作者写作时的元数据项目著录方式纷繁复杂,如论文中对资助基金的标注,在词序、英文、拼音、缩写等方面有多种不同表达,如果直接从数据库抓取元数据进行文献计量,会出现大量重复和错漏,难以形成客观的评估结论。而元数据标准化的登记工作不仅需要大量时间,还依赖于专

业知识管理技能和必要的责任心。高校牵头科研评估工作的多为行政部门,本身不擅长此项工作,在接到文献计量任务时往往反复让学者填写报表,但美国联机计算机图书馆中心(Online Computer Library Center, OCLC)的调研显示,学者普遍不乐意承担文档提交和编制元数据的任务,他们虽然知道这是必要的科研评估流程,却只愿意投入最少的时间,从而把精力集中在科研上,因为其接受的专业训练从未要求他们做这些工作。在遇上强制提交时抵触情绪更甚,有的学者把任务转给不了解课题的学生,或者匆匆填写行业内才能看懂的缩写、代码等信息^[6]。此时图书馆员的职业优势可以派上用场,将长期标引文献的技能延伸到元数据管理工作,通过对元数据进行专业的获取、登记、核对、标准化处理,有效发挥文献计量在科研评估中的价值^[7]。面对日益激烈的评估竞争,英国已经有一些大学意识到图书馆可以有效地从文献计量角度助学校一臂之力。兰开斯特大学率先在图书馆设置了文献计量员一岗,强调要的就是具备专门科研统计技能的图书馆员,不是一般馆员转岗而来,其工作任务是钻研科研评估中的文献计量细则,以专业知识提升学校的排名,并向本校师生推广引文及各种计量知识^[8]。

2.3 在研信息系统的文献计量服务对机构库形成竞争

1991年前后,欧洲高校逐渐开始借助信息系统向教育主管部门提交文献、作者、专利、项目进展等数据,这些系统被称为在研信息系统(Current Research Information Systems, CRIS)。目前欧洲在研信息系统(euroCRIS)联盟拥有200多家成员,主要任务是开发标准科研数据模型——通用欧洲科研信息格式(Common European Research Information Format, CERIF),以及组织领域内专家和机构之间的合作交流。通用欧洲科研信息格式被目前大多数在研信息系统采用,该模型基于XML,对科研各阶段的项目、学者、论文、专著、专利等所涉及的对象、关联关系和科研情境的元数据进行描述。管理者能通过它快速了解当前科研的内容、进度、阶段性成果及具体负责人等重要信息。

显然,针对科研成果,在研信息系统具备文献计量和评估功能,近年来随着科研评估活动日益增多,国外多个图书情报协会开始关注在研信息系统给机构库带来的合作机会甚至竞争,提倡开展科研

信息管理(Research Information Management, RIM)服务,力促图书馆掌握相关服务的主动权。OCLC副总裁邓普西(Dempsey)强调,科研信息管理并非指对科研活动进行计算机信息化管理,而是指对完整科研周期中各要素(学者、产出、机构、资助、设备等)产生的信息进行综合管理,目的是打通高校科研决策中数据采集及管理的相关环节,直至实现数据无缝化交流^[9]。机构库存储有大量科研产出的元数据,无疑是图书馆开展科研信息管理服务的理想平台,通过积极与在研信息系统关联,既能确保科研评估数据的有效性,又能避免传统优势领域被挤占,实现可持续发展。

3 机构库与在研信息系统文献计量功能相互实现模式

在研信息系统的数据目标范围广,涉及多部门联合办公,功能实现复杂,开发成本高,而机构库的功能相对比较简单,图书馆又乐意承担这部分工作,因此实施起来难度小得多。英国不少小规模的高校就没有购置或开发在研信息系统的计划,而是主要依赖机构库作为科研信息管理工具,力争把机构库打造成科研活动综合记录平台。近年来机构库和在研信息系统的整合案例逐渐增多。值得关注的互操作点在于元数据格式同步,目前在研信息系统主要使用通用欧洲科研信息格式,机构库则以DC、MARC、MODS/METS为主,这都是由图书馆入藏传统延续下来的书目元数据格式。图书馆界已意识到顺畅关联二者的必要性。

3.1 EPrints型机构库添加在研信息系统属性

此类升级方案的典型是英国南安普顿大学发布的“the CRIS add-on for EPrints”组件,其基于CERIF 2008模型,通过拓展数据模型,使机构库可以登记科研项目及基金资助等元数据。苏塞克斯大学的机构库SRO在升级后已经被学校用于向2014年度科研卓越框架评估提交科研数据,图书馆也因此获得了空前关注。SRO的主管表示:过去要确保元数据质量的精准和标准化,很大程度上依赖图书馆员的责任心,但一旦融入科研卓越框架,元数据质量立刻成了校内焦点,它直接关系到数百万英镑的科研财源,以及很多人的饭碗,尽管真正决定学校名誉和收入的科研质量并不由机构库控制,但现在人人都把机构库称为科研卓越框架系统,这种认知给

图书馆带来了不小压力^[10]。

3.2 DSpace 型机构库添加在研信息系统属性

这类机构库升级集中出现在意大利和中国香港。Cineca 是意大利教育部牵头建立的非营利性超级计算机中心,目前有 70 余家大学和科研机构参与建设。从 2014 年起,Cineca 开始在国内大规模推广在研信息系统升级工作:用新的机构科研信息系统(Institutional Research Information System, IRIS)替换已使用了 10 年的 U-GOV 及 SURplus 两套旧方案,至 2016 年一季度,全国已有 68 所大学完成升级。IRIS 整合新的开源组件 DSpace,这个组件采用 CERIF 模型,是 Cineca 与香港大学、香港理工大学历时 6 年的合作成果^[11]。香港大学的机构库 Scholars Hub 在添加了该组件后,可覆盖更广泛的元数据结构,使除文献信息以外的实体,如项目、专利、组织协会等的信息都可以予以登记,并能视觉化展现学校的科研、学者及他们的履历。

3.3 在研信息系统添加机构库属性

2014 年 3 月,欧洲开放获取基础架构服务计划(Open Access Infrastructure for Research in Europe, OpenAIRE)为在研信息系统管理者发布了基于 CERIF-XML6 的一份操作指南,使在研信息系统也可以为 OpenAIRE 体系内的机构库提供数据,在研信息系统增加机构库的解决方案可以说是开放存储定义的新拓展,在 OpenDOAR 机构库名录中,已有多个机构库其实是在研信息系统。目前这类解决方案主要源自商业化在研信息系统平台,尽管在研信息系统通过兼容 OAI-PMH 协议进行内容采集,其存储功能仍不如机构库利用 SWORD 协议自动存储来得顺畅,但通常高校分管在研信息系统的职能部门都缺乏技术储备,因此这种商业产品依然是不错的选择。例如爱思唯尔公司的 Pure 系统及汤森路透公司的产品 Converis 都可自带机构库,其中前者得益于发达的出版业务而推广很快,目前已有 200 多家机构采用,收录 16 万多名学者的科研档案。Pure 支持从 Scopus、Web of Science、arXiv、SAO/NASA、Embase 等外部资源库抓取元数据,系统可以自动进行元数据的初步审核及去重,并将文献按存储政策放入机构库。还可以根据 REF、BFI、ERA 等不同高等教育监管方案的要求,基于元数据生成完整的测评汇报^[12]。

3.4 双系统联合运作

这种案例通常出现在资金充沛的科研型大学内,这些高校已建设有自己的机构库,并在多年运作中形成了较为成熟的提交机制,积累了大量数据,只需新增在研信息系统,将其与机构库关联在一起即可。英国格拉斯哥大学和圣安德鲁斯大学就是典型的双系统联合运作,两所高校将采购的 Pure 和自己的机构库对接,格拉斯哥大学的机构库 Enlighten 基于 Eprints,圣安德鲁斯大学的机构库 Research@StAndrews 则基于 DSpace。无论机构库模型如何, Pure 都使用 CERIF 模型,在双系统环境中作为元数据源,通过标准的 CERIF/DC 或 CERIF/MODS 元数据接口实现交换。关联后通过省时省力的元数据自动抓取,机构库存储内容大大增加。元数据自动存入机构库,学者要做的就是主动认领,然后在符合出版商政策内添加全文。图书馆员担当数据审核并最终发布^[13]。在非 CERIF 模型的系统中也有成功案例,西班牙加泰罗尼亚理工大学的在研信息系统系统 Drac 以及基于 EPrints 的机构库,在接入在研信息系统前,机构库 4 年积累 2262 项条目,接入不足 2 年后,入藏条目已增加到近 9500 项,其中超过 7 成由 Drac 自动提交^[14]。

4 对图书馆基于机构库实施文献计量服务的思考

4.1 主动参与科研评估是图书馆实现价值提升的重要途径

在当前世界各主要经济体都在持续加大科研扶持力度的背景下,科研评估的重要性日益凸显,是高校的一项长期的核心管理工作,而文献计量则是其中的重要环节之一。OCLC 指出,有证据表明,长期的职业经验、相对中立的学术立场使图书馆在科研产出的评估工作中拥有较好的公信力,相对于存在微妙利益的高校或学者,管理层和政策制定机构有时候更乐意听取图书馆的操作建议,尤其是在科研评估策略出现突然或重大不合理变更时,图书馆更能提供及时反馈^[15]。这对于提升图书馆的地位非常重要:在图书馆密集参与科研评估的澳大利亚,高等教育界对文献计量非常重视,不少图书馆给机构库增加了促进学校国际排名的新任务,把服务从聚焦本地提升到更广阔的视野,因此图书馆员的职业认同感极高,自视为与学者地位平等的合作伙伴,共同为科研进步作贡献。这从不少图书馆的介绍中可

见一斑:麦考瑞大学图书馆强调自己“提高了学校的科研成效”,莫纳什大学图书馆宣称“为本校科研战略的成功实施做出了关键性贡献”^[16]。此外,国家对数字化科研评估建设的投资也值得关注:2013年芬兰明确大学资助框架中每年有2亿欧元经费直接与科研产出的数量和质量挂钩,而当年所有高校用于在研信息系统或机构库的投入仅2000万欧元,这使芬兰高校突然对拥有相关系统并开展精准的文献计量工作变得热情高涨^[17]。

总之,图书馆应当充分意识到这不仅是获得高层认可、实现可持续发展的新契机,同时也蕴含着巨大的经济效益。图书馆要相信自身能为高校探索出兼顾学科发展和政策约束的可持续道路,能为高层在科研开展和国家经济文化规划间取得平衡。不要把科研评估视为额外负担而消极回避,要积极主动接下校内相关工作,不管文献计量是通过在研信息系统还是机构库开展,图书馆都要力争有一席之地,而不是被动由其他部门安排工作。

4.2 用理性的态度使文献计量参与科研评估

对于文献计量应用于科研评估,长期以来存在不少批评,甚至不乏“行政过度干预、学术评价标准异化、评价活动失序、助长急功近利、浮躁浮夸不良风气”等激烈的措辞^[18]。在笔者的工作接触中,也有图书馆员认为不宜主动开展涉及评估的文献计量工作,主要是担心引来不必要的矛盾。但OCLC指出,尽管科研评估需要多方面的数据,如师资、生源、人才培养、项目资助等,科研产出却始终是重中之重,图书馆要力保自己的必要地位,在各层面上成为科研产出情况的监管者,即便是最淡化文献计量的评估,也有必要由图书馆员对学者的成绩和出版物之间的关系作权威解释。图书馆不仅要担当入藏任务,更要成为所在高校的文献计量顾问,要坚信图书馆参与科研评估可使之更为合理有效^[15]。

笔者始终认为,无论人们如何褒贬文献计量在科研评估中的作用,其结果作为重要指标的地位和作用一直无法被忽视,图书馆人不宜妄自菲薄,要充分意识到文献计量是宝贵的专业技术,坚持在实践中不断探索合理优化文献计量的方法,增强其评估科研的有效性,使其在优化资源配置和推动科研健康发展中发挥更积极的作用。如本文开篇所述,“卓越”型和“测评”型科研评估各有侧重又紧密相关,都将长期存在。文献计量工作可以有针对性地纳入更

多类型的数据,对“卓越”型评估侧重提供影响力评估,对“测评”型评估侧重提供宏观情况评估。

4.3 从系统的角度促进科研评估对机构库的路径依赖

所谓信息系统,应当是一个集合人、设备及方法以收集、处理、传递、传播数据与信息整体结构。当代学术圈就是一个信息化的系统,要想让机构库存在于这个系统中,它必须能与其他实体进行信息互动与共享,用灵活机动的服务去适应系统需求。目前不少机构库处于“典藏库”甚至“睡眠库”状态,柯南(Kennan)认为从信息系统的角度看,机构库使用率低主要是行为问题而非技术问题,要提升其活性,了解信息化环境中人们的行为就非常重要^[19]。这一观点与路径依赖理论契合,该理论认为路径依赖是围绕特定制度而建立起来的行为惯例,不仅是由于技术原因产生,而且是认知结构、社会联系及制度框架造成的结果,即便新事物的技术再先进,若用户看不到明显好处,行为仍然会保持原有模式。从前述在研信息系统及机构库案例不难看到,高校的科研评估一旦习惯把两者之一作为报告来源,就容易在体制上出现建设倾斜,另一个就将长期处于从属状态,如香港大学坚持在机构库基础上开发CER-IF兼容功能,就是一种路径依赖的表现。

张晓林认为,机构库应是机构管理科研成果、传播学术知识、支持全社会创新的重要机制,要能支持教育科研活动、支持机构战略性知识管理^[20]。机构库不能只停留在收集科研产出的基础性工作上,尤其是面对在研信息系统的竞争,机构库完全可以利用数据分析提供增值服务,从文献计量角度对科研产出元数据进行更有效揭示,成为科研评估系统中有活力的部分,进而争取科研管理层的认同,形成新的“科研评估—文献计量—机构库”路径依赖,这样高校才能产生足够的建设驱动力,把机构库列入科研评估发展的核心规划中去。

4.4 图书馆在机构库建设中要坚持既开放又独立自主的建设方针

面对我国的科研评估需求,目前知网、维普、NoteFirst等提供的机构库/在研信息系统商业解决方案如雨后春笋,笔者认为虽然图书馆有必要开展科研评估,但完全依赖这些购买来的机构知识库,不仅元数据的标准化有问题,而且自己完全没有了知识服务的积累备份,容易沦为无根之木。从更高的

学术圈层面看,问题更严峻:爱思唯尔的 Pure,是收购丹麦的 Atira 系统而来,爱思唯尔还收购了兼具科研交流功能的文献管理工具 Mendeley,加上已有的全文库 ScienceDirect 和索引库 Scopus,一个完整的科研产出链清晰可见,如若学者和管理层形成路径依赖,学术圈将继续不自觉地处于其商业垄断之中。对此图书馆应该坚持既开放又独立自主的建设方针,两条腿走路,要有自己的机构库作为知识产品备份,正如美国高校图书馆在把数字化文本开放给谷歌的同时,还要坚持联合建设 Hathi Turst 系统备份文本,其目的之一就是为了避免把资源拱手让人。

5 结语

笔者所在图书馆自建的机构库“暨南大学论文资讯网”,拥有全校十余年来产出的万余篇高水平论文的元数据近 20 万项,且全部经图书馆员人工核对和标引,实现标准化登记,系统支持按学者、年份、学院、基金、权威等元数据检索,可生成统计报告和可视化图表。该机构库的建设获得了教育部人文社科项目资助,其功能实现模式已在课题前期成果中详细介绍^[21],在此不再赘述。正由于图书馆基于机构库能实施全面准确的文献计量工作,所以获得了学校的高度重视和肯定,成为学校高层及科研管理部门开展学位点评估、人才引进、导师遴选等工作的固定合作单位。本文为笔者从实际工作出发,结合国内外理论和实践总结的一些心得体会,以期为同行提供参考。

参考文献

- 1 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金资助项目统计资料(2015)年度[EB/OL]. [2016-03-20]. http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/xmtj/pdf/2015_table.pdf.
- 2 MacColl J.. Library roles in university research assessment[J]. *Liber Quarterly*, 2010,20(2): 152-168.
- 3 刘思峰,杨英杰. 英国高校科研评估的卓越框架及其借鉴价值[J]. *中国高校科技*, 2015,16(12):7-10.
- 4 Dinneen J. D., Brauner C. Practical and philosophical considerations for defining information as well-formed, meaningful data in the information sciences[J]. *Library Trends*. 2015, 63(3): 378-400.
- 5 中国科学技术信息研究所. 中国科技论文统计结果(2015)[EB/OL]. [2016-07-10]. <http://info.howsci.com/447.html/2/>.
- 6 OCLC. Supporting research: environments, administration and libraries[EB/OL]. [2015-10-10]. <http://www.oclc.org/research/publications/library/2011/2011-10.pdf>

- 7 杨鹤林. 面向科研信息管理的高校图书馆数据服务进展与启示[J]. *图书情报工作*, 2015, 59(21):83-89.
- 8 RIN. Research support services in uk universities [EB/OL]. [2016-07-10]. http://www.rin.ac.uk/system/files/attachments/Research_Support_Services_in_UK_Universities_report_for_screen.pdf
- 9 Dempsey L.. Research information management systems—a new service category[EB/OL]. [2015-07-12]. <http://orweblog.oclc.org/archives/002218.html>.
- 10 Castroa P., Shearerb K., Summann F. The gradual merging of repository and CRIS solutions to meet institutional research information management requirements[J]. *Procedia Computer Science*. 2014(33): 39-46.
- 11 Bollini A., Mennielli M.. IRIS: supporting & managing the research life-cycle[J]. *Universal Journal of Educational Research*, 2016, 4(4): 738-743.
- 12 Elsevier. Pure[EB/OL]. [2015-08-04]. <https://www.elsevier.com/solutions/pure>.
- 13 Clements A.. Research information meets research data management[J]. *Library Connect Newsletter*, 2013,11(1): 1-2.
- 14 Prieto T.. Experiencias de interoperabilidad entre CRIS y repositorios en Catalunya [EB/OL]. [2016-02-05]. http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/10881/1/prieto_IRCRIS.pdf
- 15 John M.. Research assessment and the role of the library[EB/OL]. [2016-07-10]. <http://www.oclc.org/research/publications/library/2010/2010-01.pdf>.
- 16 Keller A.. Research support in australian university libraries: an outsider view[J]. *Australian Academic & Research Libraries*, 2015, 46(2): 73-85.
- 17 Ilva J.. Integrating cris and repository—an overview of the situation in finland and in three other nordic countries[EB/OL]. [2016-04-15]. http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/97606/OR2014_CRIS%2brepositories_in_Nordic_Countries-final.pdf?sequence=3
- 18 周春雷. 试论现行学术评价体系的不足与根源[J]. *图书情报知识*, 2011, 140(2): 83-89.
- 19 Kennan M. A., Wilson C.. Institutional repositories: review and an information systems perspective[J]. *Library Management*, 2006, 27(4/5): 236-248.
- 20 张晓林. 机构知识库的发展趋势与挑战[J]. *现代图书情报技术*. 2014, 2(1): 1-7.
- 21 汤敬谦,杨鹤林,王小强. 科研产出元数据监护系统的开发与实践——以暨南大学图书馆为例[J]. *图书馆论坛*, 2015, 35(5): 75-83.

作者单位:暨南大学图书馆,广州,510632

收稿日期:2016年10月13日

(转第 117 页)