

以开放的心态迎接新的信息技术

——2009 年信息技术在图书馆的应用

朱 强 孙 卫 赵 亮 马 瑞 洪光宗 孙一钢 钱国富

摘 要 2009 年图书馆面临的技术环境继续经历着巨大的变化,图书馆人积极探索,并在诸多技术应用方面取得了新的进展。本文选取“云计算”、“电子书阅读器”、“RFID(无线射频标签)”、“新媒体技术”、“Web 2.0 技术”等技术,就其在图书馆的研究与实践进行年度梳理,以期总结和展望上述技术的发展对图书馆的影响。

关键词 信息技术 云计算 电子书阅读器 RFID 新媒体技术 Web 2.0

分类号 G250.7

ABSTRACT The year of 2009 witnessed great changes in IT environments, great efforts of library professionals and scholars, and many new developments of technological applications. This paper summarizes impacts of technologies on libraries, with the examples of cloud computing, e-book reader, RFID, new media technology, Web 2.0, etc.

KEY WORDS Information technology. Cloud computing. E-book reader. RFID. New media technology. Web 2.0.

CLASS NUMBER G250.7

2009 年信息技术在图书馆的应用的特约稿件,分别描述了国内外在“云计算”、“电子书阅读器”、“(RFID)无线射频标签”、“移动网络”、“数字电视”之类新媒体技术及“微服务”、“混搭拓展”、“关联数据”之类 Web2.0 新应用等方面的进展,并探讨了实际应用存在或可能面临的一些困难或问题。文章均写得简明扼要,有数据有分析,还有观点,颇见作者功力,读后获益匪浅。

当然,这几篇文章提及的技术并非当前我们面临的新技术应用的全部,其他还有诸如“统一通信”、“虚拟桌面”、“高性能 Wi-Fi”、“IPv6”、“低碳阅读”、“绿色网络”等新概念、新技术,正在或即将对图书馆带来影响或形成挑战。

综观近年来我国的图书馆事业,我想大家都会承认这是一个最快也最好的发展时期。而其发展的动力,窃以为来自内因和外因两个方面:内因是我们图书馆员的职业精神和职业理想,而外因则是新的信息技术的驱动。面对以互联网应用为标志的层出不穷的新的信息技

术,我们时有目不暇接、乃至眼花缭乱之感,但仍旧全力以赴,努力学习和追踪,积极探索与应用,不敢有丝毫之懈怠。因为我们深知:新的信息技术应用不断影响着用户,产生许多新的用户需求,并改变着用户的使用行为;如果我们不紧紧跟上,及时地满足这些新的用户需求,适应用户使用行为的改变,我们就可能失去读者,从而丧失图书馆的立身之本,而面临生存危机。

也正是由于广大图书馆员的不懈努力,我们欣喜地看到,图书馆日益成为新的信息技术应用的前沿。每年,有关数字图书馆、信息技术的各种各样的研讨会、讲座、培训在不同范围内举办,许许多多的成果在各种期刊杂志上发表,掌握互联网应用技能的年轻一代馆员在迅速成长。这一切使得中国图书馆界成为新的信息技术和产品的重要的市场,全世界几乎所有的厂商纷纷来到中国。国际图书馆学信息学界也开始日益关注中国;OCLC 在其用户委员会结构改革中,把第一个成立的亚太用户委员会的成立大会放在北京召开;环太平洋数字图书馆联盟 PRDLA 的成员一致同意将秘书处移到在中国的

大学图书馆;本领域一些重要的国际会议也选择在中国召开;许多国际重量级人士连续地来中国访问。毫无疑问,中国图书馆的国际化已然起步,进展迅速。

展望未来的发展,我觉得有几个关键词是需要关注的,这就是:“虚拟”、“移动”、“智能”。回想十多年前(20世纪90年代初),当人们在为数字图书馆是什么而争论不休时,“使任何人,在任何时间、任何地点,获取他所需要的任何信息”是大家对数字图书馆的共同期待。今天,技术的发展正在使当年的愿景逐渐成为现实;三网融合将使网络覆盖所有的城市和乡村,用户只要手持一款带有Wi-Fi或3G功能的智能终端(或手机),就可以随时随地获取以“云计算”为代表的虚拟服务(当然也包括现有图书馆的各项服务)。到那时,我们面临的是E的环境和E的需求(E-publishing、E-learning、E-research、E-everything):“书”将不再是书——人们关注的不是形式上具有封面、封底和书脊的一册册“书”,而是数字(网络)出版的或经数字化转换的“声像并茂”的内容(对象);个人可以拥有海量的“馆藏”——高密度存储介质可以让每一个人随身携带数以百万册书的数字内容(其实也不必携带,放在“云”中就好了);图书馆的形态将会改变——至少对读者来说馆舍变得不再重要,将形成许多实体文献的储藏中心、数字资源的数据中心、提供共享空间和特色服务的服务中心以及软件工具的开发中心;同时馆藏也变得不再重要,人们需要的将是一系列的服务——软件工具,用来处理这些“馆藏”,使其中的内容更加有用和更便于利用,而图书馆和馆员的作用将变成创建和分发各种“工具”,使教学研究人员和其他读者能更好地利用这些“馆藏”。

面对未来这些将要发生的巨大改变,我们似乎别无选择,而只有不断地改变我们自身,学习学习再学习,创新创新再创新。“恐龙为什么在6500万年前灭绝?有一种理论解释说是由于巨大的陨星撞击了地球,导致冰河期,恐龙没有足够的食物吃。各种理论不同,但有一点是无

疑的:不是什么东西杀死了恐龙,而是恐龙不能随变化的世界而改变。”(Patrick Sommers: The future isn't what it used to be)只有去探索变革,你才能把握变革;不能拒绝和阻止变革,你只能和变革共舞;“预言未来最好的方式,就是去创造未来”(Alan Koy)。

在以积极的姿态跟踪、探索与应用新的信息技术的同时,我们似乎也要保持清醒的头脑,注意以下几点:

(1)注意发展的阶段性。数字图书馆建设也好,新信息技术应用也好,都不可能是一帆风顺的,更不可能一蹴而就,而是逐步地、分阶段地发展的。需要做好调研和规划,稳扎稳打,循序渐进,注重效益和效果;忌东抓一把西抓一把、东一榔头西一棒子,零零散散,不成体系。

(2)注意发展的差异性。中国这么大,图书馆这么多,不同地区、不同类型、不同层级的图书馆在发展上是存在差异的。很显然,在新的信息技术的应用上,必须考虑到这些差异,从自身实际出发,以用户需求为导向,选择适用的技术,发展适用的项目。切忌一哄而上,盲目跟风,片面追求“先进”“一流”而不顾成本和实际效果。

(3)注意发展的统筹协调。随着图书馆数字化信息化建设的深入,自顶向下的整体规划设计,标准、规范、接口的研制、发布、推广,典型示范,项目建设的统筹、协调、共享,均显得日益迫切。由于在新的信息技术应用上规划和选择的重要性,就需要注重发挥政府主管部门、行业组织、学会等在这方面的作用,以避免重复,减少浪费,提高效益,并解决一些全局性的发展问题。

在信息技术以“互联网年”作代际更新面前,我们不可回避,也无从回避,唯有以开放的心态、积极而慎重的态度、创新而扎实的举措,不断迎接一个接一个的挑战,实现图书馆事业新的发展。

朱强 北京大学图书馆馆长

图书馆面对云计算

近年来,IT业提出了云计算模式,即通过整合与利用互联网上已经存在的设施、服务、积累的数据与信息、专业化流程和技术支撑,用以构建本单位的IT应用。这种模式可以有效地提高互联网设施的利用率、减少能源消耗、减少对高技术人员支撑能力的依赖。IBM公司认为云计算是一种新兴IT实现模式,能在提高负载能力和优化服务上显著减少IT的费用和系统组成的复杂性^[1]。美国加州大学伯克利分校的云计算^[2]观察中,在云的基础设施提供者、软件即服务(SAAS)的提供者、基础设施的利用、互联网的应用和SAAS的利用等层次进行了费效分析与对比,证明了云计算模式的合理性。

在2008年2月举行的SUN公司全球教育与科研大会上,SUN公司总裁对云计算作了这样的描述:“什么是天?连接全世界的漫无边际、无限可延伸的互联网络基础就是天。什么是云?互联网上已经存在的一组一组的应用,就像一朵一朵的云彩。那么什么是云计算呢?就是以互联网为IT平台的,虚拟化的、计算机网络磁盘产品化的、各种应用标准化的,以在线服务和开放源代码为支撑的计算平台。”维基百科对云计算的定义是:“云计算是以互联网(云)为基础的开发与计算技术使用。”^[3]著名的咨询公司Gartner认为,“云是一种计算方式,在大规模扩展与信息技术有关的计算功能上为多个外部用户提供横跨互联网的服务”^[4]。处于不同的角度,对于云计算的理解是不同的。尽管至今没有一个关于云计算的权威定义,但是各方在云计算的特征认同上是一致的:首先是已经存在的互联网条件下的计算机与存储相关设施、已经存在的应用软件、积累的数据和信息以及专业化流程服务等,而不是为了云计算而重新构造一个崭新的应用模式。

2009年,图书馆开始尝试进入云计算领域。年初,迈克尔·斯蒂芬在博客中将云计算列入2009年图书馆界的十大技术趋势^[5],刘炜在《中

国图书馆学报》的一篇年度综述中将“亚马逊的云计算”作为典型技术进展之一^[6]。正如他们所预料的,OCLC于2009年4月高调宣布即将推出基于WorldCat书目数据的“Web级协作型图书馆管理服务”^[7],这被公认为是一项云计算服务。2009年7月,美国国会图书馆宣布在其国家数字信息基础设施和保存计划中测试云技术在永久保存数字内容方面的应用^[8]。同时,对于云计算的分类与描述^[9]是帮助图书馆正确理解与使用云计算的基础。

中国图书馆界从2009年下半年起,陆续在武汉、上海、北京等地的各种会议上对云计算进行专门研讨。以CNKI和万方数据库为数据源,时间设定为2009年,以“云计算”和“图书馆”为关键词进行“逻辑与”运算,检索出20位作者的22篇文章;而2008年只有1位作者的1篇文章。会议和文章数量的增加,说明图书馆正在关注、跟踪、研究云计算与图书馆的关系。

重视虚拟技术。在如今提倡绿色环保和低碳经济的时代,云计算中的平台复用技术就是把虚拟技术大量用于服务器、存储、顶层应用编程^[10-11]等环节,借此有效提高硬件设施的利用率,减少设施的总量,从而达到节能减排的目的。虚拟技术主要分为硬件虚拟化、操作系统虚拟化、编程虚拟化三种类型。Gartner指出:“不能充分利用虚拟化技术的企业将会多支出40%的采购成本和20%左右的管理成本。”^[12]

用友软件通过使用虚拟技术,“提升了服务器的利用率,提高了性能,能够支持更多的并发用户,从而有效节约了总的拥有成本”^[13]。美国Dell公司“对非生产的计算机使用虚拟技术,3年节省6500美元/台,而生产用计算机使用虚拟技术,3年节省约9300美元/台”^[14]。由此可见,对于那些利用率较低的设施来说,用云计算中硬件资源共享的虚拟技术来提高其利用率,从而减少设施总量是可行的。Gartner咨询公司预测,到2012年,20%的企业将通过利用虚拟

技术、云服务等手段,不再拥有属于自己的 IT 硬件资产^[12]。

国内有不少机构,例如国家图书馆、上海交通大学信息中心、西北大学图书馆等,已经着手在硬件环境中利用虚拟技术,在分别应用的服务器利用率比较低的前提下,将针对不同操作系统的应用,虚拟在一个硬件环境下进行使用。而存储设备的虚拟复用也逐步进入到图书馆的应用中。图书馆在跟踪与研究云计算时,应切实提高 IT 装备有效利用率、减少电力消耗、增加一次投资的使用期限等方面进行量化考核,真正为绿色环保和低碳经济作贡献。

合理选择云计算模式。由于云计算在互联网上已经有大量的应用,如谷歌学术搜索网站^[15]、亚马逊图书网站^[16]、谷歌的电子邮件^[17]、维基百科全书^[18]等,因此,是充分利用好这些已经存在的云,还是自己重新建造云,这是图书馆人在研究云计算时争论比较多的问题。

Ellyssa Kroski 把云计算归纳为“软件即服务(SAAS)”、“提供平台服务(PAAS)”、“基础设施服务(LAAS)”三种应用模式^[19]。例如:可以利用 FaceBook 讨论各种问题;利用亚马逊的简单存储服务(S3);OhioLink 利用亚马逊互联网服务技术;哥伦比亚公共图书馆利用亚马逊弹性云计算(EC2)托管网站,同时利用亚马逊的 S3 存储服务备份图书馆自动化系统和数字资源等;利用 Google 的字处理软件(DOC),收集互联网论坛信息;利用谷歌的应用接口(API)构造电子图书馆等应用;也有完全利用亚马逊环境建立自己的数字图书馆计划^[20]。

在我国,对于绝大部分县级图书馆或者资金技术处于劣势的各类图书馆,应该在充分利用互联网上存在的应用方面下功夫,解决好本馆的图书馆自动化系统与其他云平台的链接、互操作、互交换等问题,在资源发现、资源组织^[21]、资源服务上发挥云计算的优势。而对于省级图书馆、地级市图书馆或者资金与技术实力较强的图书馆,云平台的组织和建设方式既可以采用集中式,也可以采用分布式。所谓集中式,就是按照总分馆的建设体例,把图书馆自动化系统和数字图书馆集中建设在总馆,各个

分馆充分利用末端能力组织使用者和进行云端资源的规模化集成。这种方式可以集中财政优势、技术优势和人员成本优势(只需一组维护人员)来管理和建设云,同时利用分馆和社区的劣势去发展具体的服务接入。所谓分布式云系统结构,则是指有效运用互联网技术把一个地域内各个不同图书馆的应用系统连接起来,再利用负载均衡技术,使该地域内的每一家图书馆都可以分享其他图书馆的资源和技术平台。由于中国网络管理的特殊性,不适合把应用建立在国外的各种核心云计算平台上,可以采用以国内平台为主、国内外资源为辅的云计算应用模式。

互联网环境下的 OCLC 云计算环境^[4]。OCLC 基于互联网服务体系的云计算环境建设主要集中在四个方面。一是创建一个会员机构的用户环境,解决与会员图书馆系统相关的接口问题。2008 年,WorldCat 提供了与每个图书馆相关的馆藏定位服务接口。2009 年,在美国和加拿大进行了移动终端导航定位到图书馆馆藏的实验,随后扩展到法国、德国、荷兰和英国,该步骤完成了 OCLC 的平台与图书馆自动化平台的链接工作,使得移动终端像计算机终端一样可以查询与定位馆藏。二是建立高效的图书馆工作流程管理系统——基于馆藏、馆际互借业务的图书馆管理。具有 30 年历史的馆际互借系统已经使得千万册书在图书馆之间进行流动,完备的计费系统和借阅系统功能奠定了图书馆传统业务的基础。同时,WorldCat 的导航功能使得成员馆间的资源共享和无缝链接成为可能。在瑞士,已开发了新一代国家范围的元目录,开发了出版商的元数据服务,丰富了出版商的 ONIX^[22]元数据,使图书馆和出版商上游标题数据一致性得到了保证。同时,OCLC 也努力使 WorldCat 系统与各个国家的联合目录保持同步,尽可能利用联检联查接口(SRU 技术,Z39.50)进行系统间的互操作,进一步提高同步的效率,以利于与图书馆系统间的合作。OCLC 还进行了为期六个月的专家社区实验(Expert Community Experiment),允许专家在网络社区进行工作,改善了图书馆编目的效率,并且提升了

WorldCat 主书目记录质量。三是将 OCLC 的 Web 服务作为图书馆业务的一个部分,利用 OCLC 的检索和馆藏查询,通过互联网来帮助提高图书馆资源的利用价值。四是提高 OCLC 的全球意义和地位。通过研究、宣传、参考物、网络连接、战略联盟等进一步提升 OCLC 的全球地位。

我国图书馆的云计算研究与实践。我国的 CALIS^[23]也提出了与 OCLC 的云计算相似的观点。但是 CALIS 的难点在于,面对 2000 所高校图书馆和 60 万所中学图书馆,如何进行互操作并解决互交换层的云链接关系。同时,CALIS 管理中心、八大专业主题中心和各个省中心如何进行负载均衡,保证峰值访问服务能力,也是 CALIS 云计算设想中所面临的挑战。另外,如何使这种混合云系统在速度上和稳定性上满足各级教育图书馆的需求,也是难点之一。

2009 年 9 月,首届“云计算与图书馆”专题研讨会在上海交大图书馆举行,有专家学者建议国家应建立一个集中的云计算平台给所有图书馆使用。但这个建议短期内很难实现,主要因为投资主体不同、各地区网络环境不同、峰值访问和闲时分配的集中性(而 OCLC 是面向全世界的,所以各个国家的时区差别平衡了峰值和闲时的矛盾,可以提高云计算平台的有效利用率)等会造成系统成本过高而性能和稳定性不够等问题。会上也有专家提出利用云计算理念在各个省构造一个为本省服务的图书馆云计算平台,或者构造一个基于云计算策略的总分馆类型的系统。尽管专家学者观点各异^[24],但在云计算一定需要混搭模式这一点上却没有任何分歧。具体而言,就是把读者借阅相关信息、读者支付相关信息保留在本馆信息系统上,避免因为技术水平原因而造成更大范围的个人信息丢失,从而更好地保护个人隐私;而对于公共目录查询、虚拟参考咨询、馆际互借、数字对象服务等,可以利用远端云计算平台提供服务。这样的混搭模式,有利于在网络不稳定或者网络中断等情况下,维持正常的物理图书馆的到馆服务。

充分利用互联网的资源,使图书馆的资源和服务序化,这是互联网环境下图书馆人面临

的课题。图书馆人研究云计算时需要思考如下问题:①互联网资源是分布式的,如何利用云计算将其与本馆的服务对象有机地实时联系起来,以解决传统图书馆正规出版物不能满足教育与科研需要的问题。②教育和科研用户还有很多其他的需求,如何利用云计算来组织服务以满足这些需求。例如谷歌公司的按需印刷(Print On-demand,POD)服务^[25-26],资源和打印服务系统(Books printing services)在远端谷歌公司,POD 机设置在图书馆里面,方便读者购买断版的各种书籍,图书馆也获得一定的回报。③各种辅助工具类的云计算资源可以帮助图书馆开展业务和提供服务,需要去发现并链接使用。比如:如何将 Google 的翻译工具与图书馆的检索工具进行组合,帮助不同语种的文献以中文呈现;如何利用 Wiki 平台发展本馆的 Q&A、FAQ 等以及建设本馆的知识库。

参考文献:

- [1] IBM. Cloud computing [OL]. [2010-02-20]. <http://www.ibm.com/ibm/cloud/>.
- [2] Armbrust M, et al. Above the clouds: A berkeley view of cloud computing [OL]. [2010-02-20]. <http://d1smfj0g31qzek.cloudfront.net/abovetheclouds.pdf>.
- [3] Wikipedia. Cloud computing [OL]. [2010-02-20]. http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing.
- [4] OCLC. OCLC Annual Report 2008/2009 [OL]. [2010-02-20]. <http://www.oclc.org/news/publications/annualreports/2009/2009.pdf>.
- [5] Stephens M. Ten trends & technologies for 2009 [OL]. <http://tametheweb.com/2009/01/12/ten-trends-technologies-for-2009/>.
- [6] 刘炜. 信息技术篇:数字引领秩序 星光依然闪亮[J]. 中国图书馆学报,2009(3):68-71.
- [7] OCLC News releases. OCLC announces strategy to move library management services to Web scale [OL]. 2009-4-23. [2009-05-15]. <http://www.oclc.org/news/releases/200927.htm>.
- [8] Rosenberg D. Library of Congress test drives cloud storage [OL]. http://news.cnet.com/8301-13846_3-10286280-62.html.
- [9] 孙卫. 图书馆在云时代的思考[J]. 数字图书馆论坛,2009(6).
- [10] Intel. 创新 & 梦想 [OL]. [2010-02-20]. <http://>

www.enet.com.cn/server/whitepaper/19430.pdf.

- [11] Jack Lo. VMware and CPU Virtualization Technology [OL]. [2010-02-20]. <http://download3.vmware.com/vmworld/2005/pac346.pdf>.
- [12] Gartner. Gartner highlights key predictions for IT organizations and users in 2010 and beyond [OL]. [2010-02-20]. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1278413>.
- [13] VMware. VMware 虚拟化技术力促伟库网发展 [OL]. [2010-02-20]. <http://ftps.zdnet.com.cn/files/3/21442.pdf>.
- [14] Dell. 虚拟化的典范 [OL]. [2010-02-20]. <http://image.tianjimedia.com/imagelist/2008/346/ymcx82787w7r.pdf>.
- [15] Google. Scholar search [OL]. [2010-02-20]. <http://scholar.google.com/>.
- [16] Amazon. Shop all departments. [OL]. [2010-02-20]. <http://www.amazon.com/>.
- [17] Google. Email services [OL]. [2010-02-20]. <http://mail.google.com/>.
- [18] Wikipedia. Web site [OL]. [2010-02-20]. <http://www.wikipedia.org/>.
- [19] Ellyssa K. Library cloud atlas: A guide to cloud computing and storage [OL]. [2010-02-20]. <http://www.libraryjournal.com/article/CA6695772.html>.
- [20] Lebeko P. Cloud computing for digital libraries

[OL]. [2010-02-20]. http://people.cs.uct.ac.za/~lpoulo/msc_proposal.pdf.

- [21] 人民网. 320 个县级公共图书馆无偿获得总量 1TB 的数字资源 [OL]. [2010-02-20]. <http://unn.people.com.cn/GB/14748/10998776.html>.
- [22] Editeur. ONIX Books Code Lists Issue 10, for Release 2.1 July 2009 [OL]. [2010-02-20]. http://www.editeur.org/files/ONIX%20for%20books%20-%20code%20lists/ONIX_Code_Lists_Issue_10_for_Release_2.1.pdf.
- [23] 王文清, 陈凌. CALIS 数字图书馆云服务平台模型 [J]. 大学图书馆学报, 2009(4).
- [24] 胡小菁, 范并思. 云计算给图书馆管理带来挑战 [J]. 大学图书馆学报, 2009(4).
- [25] Rich L, Tandler J. Publishers' rights, orphan works and the google copyright litigation [OL]. [2010-02-20]. http://www.pubwest.org/files/documents/EPublishing_Legal_Update.pdf.
- [26] Reddy P, Fan Jian, Rowson J. A web service for long tail book publishing [OL]. [2010-02-20]. <http://research.microsoft.com/en-us/um/cambridge/events/booksonline08/papers/p45.pdf>.

孙卫 中国科学技术信息研究所高级顾问, 计算机高级工程师, 中国计算机学会高级会员, 北京通信学会理事

电子书阅读器的发展与影响

2005 年, OCLC 在其题为《对图书馆和信息资源的认知》的报告中提到, 将近 70% 的用户认为图书馆的品牌就是书^[1]。在读者的心目中, 图书馆最重要的服务就是基于传统纸质书的服务。几年过去了, 绝大多数人仍然认为传统纸质图书会有相当长的生存期, 图书馆基于传统纸质资源的服务与业务模式仍然会在相当长的时期内继续有效。事情真的会如此吗? 2009 年, 电子书阅读器行业的快速发展给我们敲响了警钟。

电子书阅读器是以模拟书的形态与阅读方式为特征的电子器件。早在十年前, 就有了电子书阅读器的概念。当时的电子书阅读器是以改良的液晶显示技术为主, 显示与阅读效果与传统纸质书大相径庭, 因此当时的电子书阅读

器大都如昙花一现, 并没有产生很大的影响。直到 2004 年, 世界上第一台基于电子墨水技术的商业化阅读器产品——SONY 公司的 Libre 在日本发布, 这标志着电子书阅读器行业真正开始起步。自 2005 年开始, 包括中国公司在内的许多厂商发布了多个产品, 但是销量都不大, 影响有限。直到 2008 年, 全球电子书阅读器销售量仅在 80—100 万台之间。2009 年 10 月, 有报告称 2009 年全球电子书阅读器销售量将迅速攀升至 300 万台左右^[2], 同比增长将达到惊人的 300%。然而未到底, 一些研究公司又纷纷调整当初的预估值。例如 Forrester 公司将 2009 年在美国本土销售的电子书阅读器数量预测值调升至 300 万台, 这比他们原来的预估值足足提高

了50%^[3],理由是在11月至12月这个销售旺季,将有至少90万台以上的销量。对于2010年的销量,各大市场研究公司的预估值是在600万到1000万台之间。有报告称,到2018年,这个市场的规模将达到7700万台,整个行业销售额将达96亿美元,年复合增长率将达到惊人的64%^[4]。也有市场研究公司预计,中国2010年的电子书阅读器销售量将从2009年的80万台增长到300万台,并在2015年一举超越美国成为全球最大的电子书阅读器消费市场^[5]。

在经济危机的大背景下,电子书阅读器销售能取得如此骄人的市场成绩,得益于电子墨水技术的产生。该技术避免了传统电子显示技术闪烁伤眼的缺点,同时还具有双向稳态性,除了翻页刷新,几乎可以保持极低或零电耗。一般的电子书阅读器充电一次可翻七八千页,正常情况下,可以保证半个月的阅读。因此,这是一种有史以来最好的模拟纸张视感的显示技术,并且未来还有望实现像纸张一样柔软卷曲^[6]。在这样的电子显示器件面前,即使最保守的传统纸质读物的拥趸们,也不得不承认在视觉观感上,数字化的阅读感受与传统阅读已经是前所未有的接近了。

如果仅仅是显示技术的创新,仅仅是一种新兴的电子产品,是不会引起我们图书馆人太多关注的。但恰恰是这样的一种在市场上大放异彩的新产品,正以前所未有的能量冲击着传统纸质书的生态,进而影响到传统图书馆赖以生存的生态环境。电子书阅读器,顾名思义,必须有合适的图书内容才能让其有用武之地,如果电子书本身的市场没有成长起来,电子书阅读器也就成了无本之木。2008年之前电子书阅读器市场发展的步履蹒跚也正充分地说明了这一点。而促进这一变化的最大功臣,就是美国亚马逊公司2007年11月发布的Kindle电子书阅读器。Kindle阅读器加入了免费的3G通信

模块,使每一个用户可以随时随地购买并下载电子书到阅读器中,阅读器的3G通信速率能够保证用户在60秒内下载一本书。这使得Kindle阅读器再也不需要通过电脑来下载并转换电子书,从而成为真正意义上独立的“电子书”。同时,亚马逊还采用补贴的方式,将绝大多数Kindle版本的电子书价格定为9.99美元,这一价位大大低于纸书定价,也低于其进货成本价^[7]。这样的商业模式使得购买和阅读电子书再也没有时间与空间上的限制,极大刺激了一部分消费。因此,Kindle阅读器可以说是真正促进了电子书内容消费的繁荣,改变了一大批原来阅读传统纸质书的读者的阅读习惯。

2009年5月,在亚马逊公司发布其第三款Kindle阅读器Kindle DX时,公司CEO贝佐斯带给我们这样的数据:“在2009年2月Kindle 2发布时,亚马逊公司每卖出100本纸本书,能够卖掉13本Kindle电子书。仅仅过了三个月,5月份这个数字跳升至35本。”^[8]而到12月初贝佐斯接受纽约时报记者的专访时,介绍说这个数字已经达到了48本。他当时还信心满满地表示,相信在不久的将来,能卖出比纸书更多的电子书^[9]。令人惊叹的是,圣诞节过后,亚马逊公司对外宣布,在圣诞节当天,亚马逊卖掉的电子书已多于纸书^[10]。

其实电子图书市场的发展由来已久,图书馆及其他机构早就大量采购电子书对外服务。在中国有方正、书生、超星等大规模的电子书供应商。而在北美市场,也有OverDrive、NetLibrary等大批专门面向图书馆等各种机构提供电子书及多媒体内容的供应商。但是这一块市场过去主要是被称之为机构对机构的B2B市场,真正由个人购买电子书的B2C消费并没有发展起来。Kindle阅读器的产生标志着美国电子书B2C市场开始逐渐发展成熟。来自IDPF^①的数据表明,在Kindle诞生之前,电子书的销量一直

① IDPF是International Digital Publishing Forum(世界数字出版论坛)的缩写,这是美国一个有关数字出版行业贸易与相关标准规范的协会,起源于早期的开放电子书(Open eBook)联盟。其发布的销售数据来自全美排名第12至15位左右出版商的批发数据。全美实际销售额很可能是这个数据的两倍。参见:<http://www.idpf.org/>。

相当平稳,没有大幅度的显著增长;但是,2008年电子书的销量比之前一年有68.4%的提升^[11]。进入2009年,这一数据增长更是惊人:第一季度同比增长122%,第二季度同比增长171%,第三季度同比增长176%^[11]。截至到2009年11月,按年计算的同比增长率已经达到了199.9%^[11]。也就是说,2009年美国的电子书销售量同比将近2008年的3倍,并且这一年增长率前低后高,以惊人的加速度向上提升。所以,也有人称2009年是电子书纪年的元年,我们从此将真正面临一个电子书消费的时代,传统纸质书也将开始以倒计时的方式慢慢地退出市场。在《第一财经周刊》采写的有关德国法兰克福国际书展专稿中,耸人听闻地引用了这样的标题:“2018年,书籍死亡?”^[12]这一说法来自于以下的调查:德国出版业杂志《书业报道》2009年9月对840位来自世界各地的出版人进行的一项调查显示,50%以上的人认为,到2018年数字化出版将超越传统的图书^[13]。

面对快速发展的电子书和手持电子阅读器市场,那些仍然以传统图书流通服务为主要形式的图书馆将如何应对呢?

早在2007年Kindle阅读器刚推出时,来自美国新泽西州的Sparta公共图书馆就采购了两台Kindle阅读器进行出借服务^[14]。随后在美国及欧洲各地,图书馆出借阅读器、推进电子书服务的案例层出不穷。据2009年年中的一项不完全统计,单在美国就有近20家图书馆将电子书阅读器直接出借给读者^[15]。也因为看中了图书馆在电子书的消费以及推广电子书阅读器上的巨大潜力,SONY公司通过与全美最大的图书馆电子书服务厂商OverDrive合作,将其电子书阅读器新产品PRS-900的卖点定位于可以在线借阅图书馆的电子书。这一产品的新闻发布会现场被特意放在了纽约公共图书馆^[16]。

2009年,国内一些图书馆也注意到了电子书阅读器行业的发展对图书馆界的影响,他们积极地尝试并研究这一新的电子产品在图书馆的应用。2009年3月,上海图书馆正式对外出

借电子书阅读器,读者可以在此阅读器上借阅下载上图采购的10万种、24万册电子书^[17]。国家图书馆^[18]、北京大学图书馆^[19]也先后分别在馆内外提供电子书阅读器借阅服务。这些服务都获得了较好的反响。

电子书阅读器本身仅仅是一个阅读电子书的工具。在早期,图书馆可以通过直接出借这种工具来培养、引导读者新的阅读习惯,提高他们使用新技术的技能,也同时推动图书馆采购的电子书被更多地使用。当未来电子书阅读器或其他类似工具已经大量普及时,图书馆行业更应该关注的是内容即电子书本身的服务。

2009年11月,由英国JISC^①主办的为期两年的全国电子书考察研究计划公布了它的最终报告^[20]。这一由7家出版社、2家电子书集成厂商、127所大学参与的大型研究计划是在电子书应用方面所做的最为全面的一次研究。该项目的最终报告表明,目前的电子书市场商业模式过于复杂,标准规范也不尽统一。这些问题最终阻挠着电子书在图书馆更好的应用。

目前,电子书在图书馆的应用还存在两个层面的问题。技术层面上,存在着以下几大难题:一是格式规范千差万别;二是数字版权保护的机制与技术各异;三是客户端难于统一。即使电子书阅读器在电子书应用的用户体验上比原来的个人电脑客户端大有进步,并确实在个人消费市场上大大推动了电子书销售的增长,但是电子书行业的这些技术难题仍然没有能够解决,电子书阅读器本身与各种不同来源的电子书存在着这样那样的兼容性问题,这些问题都会对电子书在图书馆的服务应用带来困扰。业务层面上,在电子书阅读器的推动下,在电子书市场的成长与读者阅读习惯改变的背景下,传统图书馆基于传统纸质图书特点的采编流业务模式受到很大冲击。例如美国第一个出借Kindle阅读器的新泽西州Sparta公共图书馆就允许读者在Kindle阅读器上直接进行图书下载^①,这等于让读者直接帮助图书馆选购图

① JISC 是英国 Joint Information Systems Committee(联合信息系统委员会)的缩写。

藏^[21]。这样一种以传统观念来看匪夷所思的服务与馆藏建设模式,到底是大胆创新、效果卓著,还是无聊之举?凡此种种由电子书阅读器的服务或是电子书业务的发展所带来的对传统业务模式的冲击与变化,都值得我们图书馆人不断地去思考、探索并实践,从而找到真正的应对之策,找到我们前进的方向。

参考文献:

- [1] OCLC. Perceptions of libraries and information resources, P3-32 [OL]. [2010-02-05]. http://www.oclc.org/reports/pdfs/Percept_all.pdf.
- [2] PVI expected to ship up to 3 million EPDs in 2009 [OL]. [2010-02-05]. <http://www.digitimes.com/news/a20091026PD214.html>.
- [3] Ereader holiday outlook: Forrester ups its projections by 50% [OL]. [2010-02-05]. http://blogs.forrester.com/consumer_product_strategy/2009/10/ereader-holiday-outlook-forrester-ups-its-projections-by-50.html.
- [4] E-reader displays to hit 77M in 2018; DisplaySearch [OL]. [2010-02-05]. http://www.twice.com/article/340329-e_Reader_Displays_To_Hit_77M_In_2018_DisplaySearch.php.
- [5] Outlook for electronic books in China appears bright—once big hurdles are cleared [OL]. [2010-02-05]. <http://online.wsj.com/article/SB10001424052748704350304574637950431792192.html>.
- [6] Flexible Displays [OL]. [2010-02-05]. <http://www.eink.com/technology/flexible.html>.
- [7] 安小兰. 亚马逊电子书经营模式分析[J]. 出版发行研究, 2009(6):49-52.
- [8] Amazon's newest Kindle takes aim at newspapers [OL]. [2010-02-05]. http://money.cnn.com/2009/05/06/technology/shambora_kindle.fortune/?postversion=2009050611.
- [9] Deborah S. Book Learning [OL]. [2010-02-05]. <http://www.nytimes.com/2009/12/06/magazine/06fob-q4-t.html>.
- [10] Amazon Kindle is the Most Gifted Item Ever on

- Amazon.com [OL]. [2010-02-05]. <http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-newsArticle&ID=1369429>.
- [11] Document Library. Industry Statistics [OL]. [2010-01-19]. http://www.idpf.org/doc_library/industrystats.htm.
- [12] 2018年,书籍死亡?[J]. 第一财经周刊. 2009(40):40.
- [13] Emergence of new business models [OL]. [2010-02-05]. https://en.book-fair.com/ibf/news-media/press_releases/ibf/detail.aspx?c20f0587-85d5-44d3-a9a4-eb75d0c6143b=b7ac17c8-33de-4a6c-abff-edfc1297d69d.
- [14] Oder, Norman. A New Jersey library starts lending Kindles [OL]. [2010-02-05]. <http://www.libraryjournal.com/article/CA6512445.html>.
- [15] Libraries lending out Kindle [OL]. [2009-06-16]. <http://ireaderreview.com/2009/06/16/libraries-lending-kindle/>.
- [16] Extra, extra: Sony's daily edition rounds out new line of digital readers [OL]. [2010-02-05]. http://news.sel.sony.com/en/press_room/consumer/computer_peripheral/e_book/release/41492.html.
- [17] 口袋里的图书馆:上海图书馆推出数字移动阅读设备外借服务 [OL]. [2009-03-05]. <http://www.libnet.sh.cn/tsghx/list/list.aspx?id=5612>.
- [18] 特色服务 [OL]. [2010-02-05]. <http://www.nlc.gov.cn/service/tsfw/index.htm>.
- [19] 汉王电子纸书走进北大 数字阅读再掀热潮 [OL]. [2010-02-05]. <http://other.beareyes.com.cn/2/lib/200903/18/20090318517.htm>.
- [20] JISC national e-books observatory project: Key findings and recommendations [OL]. [2009-12-05]. <http://www.jiscebooksproject.org/wp-content/JISC-e-books-observatory-final-report-Nov-09.pdf>.
- [21] Lapsley, Diane S. Kindling interest in a new way of reading [OL]. [2010-02-05]. <http://www.njla.org/newsletter/2008/summer08.pdf>.

赵亮 上海图书馆副研究馆员

① 因为 Amazon 公司卖的 Kindle 版本的电子书都是和购买账号与阅读器绑定的(这是因为他们所采用的数字版权保护技术的缘故),所以,图书馆买的电子书也是与特定的阅读器(或与多个阅读器)绑定。Sparta 公共图书馆为了让读者更方便地看到自己想看的电子书,允许读者在借出的 Kindle 阅读器上直接利用图书馆的账号免费下载(实际上是代替图书馆采购人员进行购买)Amazon 网站上的一本书。读者可以在几十万册 Amazon Kindle 版的电子书中随意地挑选自己想看的书。这本购买的电子书还会留在这个或其他出借的阅读器上,这样下一位借阅的电子也能在阅读上看到这本书。

RFID 在图书馆:挑战与机遇并存 应用与创新同在

2009年,金融危机席卷全球,射频识别(RFID)技术作为21世纪最有发展前途和最具变革力的高新技术之一,得到了各国政府的大力支持和社会各界的广泛关注,在全球范围内取得了广泛的应用和长足的发展。美国国防部、香港国际机场、空客公司、沃尔玛、麦德龙等政府机构、物流企业或跨国零售商都大规模地采购和应用RFID,欧洲为了给整个地区RFID技术的使用者和研发者搭建统一平台而启动“欧洲的RFID”项目^[1]。这些跨区域项目的标杆示范作用,推动了RFID由技术研发转向应用驱动,从而进入市场与应用需求稳健增长到市场规模不断增大的良性循环。据有关机构预测,全球RFID市场规模将由2008年的52.5亿美元增长到2009年的55.6亿美元^[2]。

鉴于RFID在物联网中的基础地位,中国政府非常重视RFID技术的研发、推广与应用工作。2009年9月,国家发改委、工业和信息化部将RFID技术列入《电子信息产业技术进步和技术改造投资方向》重点目录;11月,15部委联合发布我国第一部RFID蓝皮书——《中国射频识别(RFID)技术发展与应用报告蓝皮书》。各地方政府也相继出台相关产业发展规划。目前,中国已成为全球第二大RFID市场,市场规模由2008年的72.9亿元增长到114.9亿元^[3],RFID技术也在与各类技术的不断融合中由最初的物品识别与跟踪逐步向更纵深的功能应用发展。

相比其他行业应用情况,图书馆RFID标签应用总量显然不在最高用户行列,但小到证卡管理、安防,大到架位管理、自助式服务设备等,技术应用非常全面,可以说图书馆是人们了解RFID技术应用的开放式小型展览馆。其在图书馆的应用最早可追溯到1998年,新加坡图书馆在全球业界率先采用RFID技术,之后美国、德国、日本、澳大利亚、马来西亚等多国图书馆开始采用该技术,以提高图书馆智能化管理和人性化服务水平。2006年深圳图书馆大规模应用

RFID技术,拉开了我国图书馆全面RFID应用的序幕,RFID以较快的态势在全国各个地区、各种类型、各种规模的图书馆中普及开来。但相对于整个RFID产业而言,图书馆RFID应用水平处于初级阶段^[4],尚有较大的开发空间和应用潜能。

综览2009年RFID在业界的应用与发展,可谓是亮点频现、精彩纷呈。

在硬件方面,由于RFID在全球图书馆界的应用不断取得成功,2009年RFID产业链上各硬件厂商开发出多种RFID硬件产品以满足图书馆用户的特殊需求。TAGSYS推出业界首个具有自诊断自纠错功能的远距离HF RFID读取器Medio™ L400^[5];Daily RFID开发出全新低频RFID光盘标签、多标签阅读器DL810和有源阅读器DL3800;FEIG电子为图书馆市场开发了三款具有三维读取功能的RFID通道门。这些新产品的不断推出,大大提升了图书馆RFID的应用水平。

在软件和中间件方面,随着图书馆内RFID设备的不断增多,为加强对RFID设备的智能化管理,各供应商相继开发并不断完善其RFID管理系统。TAGSYS的E-Connectware™ RFID数据管理软件、加拿大Sky RFID公司的RFID自动化管理系统等,均旨在标识和管理图书馆所有类型的文献载体,并为其提供全方位的自助服务。中间件^[6]则是RFID应用系统的核心,也是连接RFID设备和应用程序的纽带。它能将不同型号的多个读写器连接,采集及存储读写器中标签信息,提供相应接口与图书馆应用系统相连。鉴于当前RFID技术正在由单一应用空间向多应用空间拓展,这种行业垂直应用逐步加深将直接拉动中间件的快速发展,目前许多公司包括IBM、SUN、SAP等正在开发性能良好的中间件来更好地管理和利用RFID数据。

在应用方面,RFID在图书馆已有11年的应用历史,大规模应用始于2005年之后。据

Checkpoint 统计,截至 2005 年,全球有超过 440 家图书馆采用了 RFID 技术,而这一数字在 2007 年上升到了 2000 家。如今国内外许多图书馆对采用 RFID 实现智能化达成了共识,均开始规划实施 RFID。从国外图书馆 2009 年的应用情况来看,主要集中在新技术的采用和总分馆管理方面。马来西亚槟榔屿公共图书馆是该国第一家采用 EPC 全球 Gen2 标准的图书馆^[7],澳大利亚瑞福利纳地区图书馆在 Wagga 市分馆试行 RFID 并将其扩大到 10 家分馆^[8],美国亚拉巴马州 Huntsville-Madison 郡公立图书馆在其主馆和 Madison 分部采用 RFID^[9]。相对于国外业界而言,国内图书馆 RFID 应用呈星火燎原之势。笔者通过公开资料统计,2009 年约有 20 家图书馆部署了 RFID,其中省级公共图书馆就占了 5 席。同时,一些有研发实力的图书馆还针对本馆实际情况进行二次开发。在智能化管理方面,深圳图书馆研制出文献智能归架管理的第二代智能书车^[10],有些馆还在磁条与 RFID 组合防盗、智能书架系统^[11]等方面进行了研究与探索;在人性化服务方面,最大的亮点是被誉为“第三代图书馆”的“城市街区 24 小时自助图书馆系统”在全球范围内开始应用,该系统是深圳图书馆在 RFID 环境基础上的自主创新,获得 2009 年文化部文化创新奖并入选国家创新工程^[12]。另外,台湾研制出了智慧型图书馆^[13],上海普陀区图书馆设立了图书漂流自助亭^[14],贵阳市图书馆创建了 24 小时自助图书借阅室^[15],马来西亚开发出了 3D 检索系统^[16],台湾尝试图书定位系统^[17]等。上述基于图书馆行业的 RFID 应用创新进一步拓宽了 RFID 在该行业的应用空间,提升了行业整体发展水平。

在研究方面,笔者通过对 LISA、IEEE、CNKI 等数据库进行检索,获得 2009 年国内外公开发表的学术刊物上有关图书馆界应用 RFID 的学术论文共 55 篇,其中国内 35 篇。从研究内容分析,IEEE 以智能书架、馆藏定位、查询系统、应用性能测试等技术性论文居多;国内图书馆界在 RFID 应用的优势^[18]与不足^[19]等方面基本达成了共识,对其应用前景普遍表示乐观,但在 HF 还是 UHF^[20]的选择上还存在较大的分歧。研

究论文中以通用功能介绍和普及性知识介绍居多,只有少量 RFID 智能环境建立、智能书车、系统架构^[21]、中间件^[22]等技术性论文,因而图书馆 RFID 应用创新研究仍有待进一步加强。

虽然 2009 年 RFID 在图书馆界各方面均取得不俗的成绩,但也存在不少问题亟待解决,包括标准、成本、整合、隐私安全以及现有投资保护等问题。

标准问题一直是业界关注的核心话题之一。从目前全球图书馆界 RFID 应用情况来看,大部分图书馆使用 HF 频段的 ISO15693 标准,部分图书馆采用 UHF 频段的 Gen2 标准,不同标准将对图书馆 RFID 系统的互通和整合造成阻碍。一方面,阅读器和标签不能通用,图书馆间数据交换和协同工作无法顺利开展,对通借通还、馆际互借等造成人为技术障碍;另一方面,目前图书馆 RFID 系统是在一个闭环环境中运行,尚不存在问题,但若未来印刷行业采用其他频段,在出版物发行前就封装 RFID 标签,那么开环环境下图书馆与书商之间的数据读取、交换等问题尚有待检验。

成本问题仍然是图书馆部署 RFID 时考虑的首要问题之一。笔者从国内几大 RFID 厂商处获知,2009 年 RFID 标签价格较 2008 年下滑 20%,预计 2010 年因市场规模的扩展会再度下调;阅读器价格变化幅度不大,预计 2010 年会因为市场规模有限、美元汇率的调整而有所上涨,但相对于条码及其阅读器而言,价格整体仍然偏高。

基于 RFID 的业务整合^[23]、设备整合^[24]、系统整合^[25]的程度是其在图书馆内应用成功与否的关键问题之一。如何最大限度地发挥 RFID 系统的作用,提高图书馆利用技术装备改造以后的服务效率和服务质量依然是摆在图书馆面前的问题^[26]。就当下而言,RFID 仍是一项新兴科技,基于其的各种应用也在随之深化,业界针对 RFID 应用的探索和创新在不断进行,RFID 与图书馆间的整合也将在磨合中继续发展与完善。

如何在促进技术快速发展与保护隐私安全^[27]之间找到平衡点仍然是未来 RFID 研究的

重点课题之一。图书馆使用 RFID 标签之后,文献可能被其他阅读器读取甚至数据被修改,读者在图书馆内的活动也几乎是透明的,这些都涉及到文献安全及个人隐私问题。国外在这方面已经开始行动。2009 年初,美国各州相继推出了 RFID 隐私权保护法案^[28],欧盟也在 5 月份发布了“关于执行保护 RFID 的数据和隐私权原则的若干建议”^[29]。我国目前尚无此类法案或建议。

在现有投资的保护^[30]问题上,从目前国内外 RFID 采用情况来看,基本是在新馆建设时直接采用,如新加坡图书馆、内华达大学图书馆、西雅图图书馆、深圳图书馆等。那些已实现基于条码和磁条的藏借阅一体化的图书馆,出于对现有投资的保护,难以在短期内有效切换到 RFID 智能化管理模式,这将制约 RFID 的普及步伐。

国内外数千家图书馆的成功应用实践表明,RFID 能极大地提高图书馆智能化管理水平和人性化服务水平。毋庸置疑,随着物联网的扎实推进与技术的跨越式发展,未来图书馆 RFID 应用系统的规范性和稳定性将更优于以往,图书馆智能化管理也将随着智能书架技术的日趋成熟变得更加可行与便捷,由此将带来图书馆 RFID 应用规模更大、成本更低的正反馈效应。2006 年,我国共有 3 家图书馆采用了 RFID 技术,而至 2009 年底,这一数字激增到约 40 家。标准化工作也被提上了议事日程,由国家图书馆牵头、深圳图书馆等参加的《图书馆应用无线射频技术数据模型标准》于 2009 年 12 月 25 日已获文化部立项,同时深圳图书馆在文化部支持下拟开展《图书馆 RFID 技术应用规范》研究。这意味着图书馆 RFID 技术的应用将有更大的规模、更深的层次、更规范的模式,更好地服务于读者和社会的成果。

参考文献:

- [1] 中国物品编码中心.“欧洲的 RFID”项目启动[J]. EPC 全球动态,2009(3): 21.
- [2] Das R, Harrop P. RFID Forecasts, Players and Opportunities 2009 - 2019 [OL]. [2010-01-27].

- http://www.idtechex.com/research/reports/rfid_forecasts_players_and_opportunities_2009_2019_000226.asp?viewopt=showall.
- [3] 驰昂咨询. 2009 年中国 RFID 市场规模 [OL]. [2010-01-27]. <http://www.cio360.net/h/2177/333827-14396.html>.
- [4] 刘白秋. 我国图书馆 RFID 技术应用现状分析与研究 [J]. 图书情报工作, 2008(12): 118-121.
- [5] TAGSYS. Medio™ L400 [OL]. [2010-01-27]. <http://www.tagsysrfid.com/Products-Services/RFID-Readers/Medio-L400>.
- [6] 李秀霞. VTLS RFID 图书馆管理系统的结构与实现 [J]. 图书馆学研究, 2009(6): 27-29.
- [7] 蒋炳奎. 马来西亚第一家 RFID 图书馆系统采用 UPM 标签 [OL]. [2010-01-27]. http://www.rfid-world.com.cn/news/2009_9/2009929910427971.html.
- [8] 自动识别通商网. 澳大利亚瑞福利纳地区图书馆采用 RFID 系统管理藏书 [OL]. [2010-01-27]. <http://www.rfidchina.org/readinfos-36995-339.html>.
- [9] 贺琳. 亚拉巴马州最大公立图书馆采用 RFID 系统 [OL]. [2010-01-27]. http://www.rfidworld.com.cn/news/2009_10/20091013112805123.html.
- [10] 马瑞. RFID 智能书车: 创意·创新·创造 [J]. 图书馆建设, 2009(6): 100-103.
- [11] Lau Pui-Yi, Yung Kenneth Kin-On, Yung Edward Kai-Ning. A Low Cost Printed CP Patch Antenna for RFID Smart Bookshelf in Library [J]. Industrial Electronics, IEEE Transactions on; Accepted for future publication.
- [12] 新华网. 深圳“城市街区 24 小时自助图书馆系统”获“文化创新奖”. [OL]. [2010-01-27]. <http://www.szlib.gov.cn/subjectItemshow.jsp?sid=2e90d0b4261ae71b012630e63a010002>.
- [13] 台湾: 高雄市图捷运智慧型图书馆启用 [OL]. [2010-01-27]. http://www.nlc.gov.cn/yjfw/2009/0706/article_1046.htm.
- [14] 上海阿法迪. RFID 技术走进世博: 上海普陀区图书馆图书漂流自助亭 [OL]. [2010-01-27]. http://success.rfidworld.com.cn/2009_12/200912242015374648.html.
- [15] 贵阳市图书馆. 贵阳市图书馆 24 小时自助图

书借阅览室开放 [OL]. [2010-01-27]. <http://whj.gygov.gov.cn/whj/2234070188687360000/20091010/213068.html>.

- [16] Terence Jerome Daim, Razak Mohd Ali Lee. Relationship between RFID Readers' Output Power and Detected Transponder Distance - A Preliminary Study for 3D RFID Library Search System [C]. 2009 Conference on Innovative Technologies in Intelligent Systems and Industrial Applications (CIT-ISIA 2009): 379 - 382.
- [17] Sue Kuen-Liang, Lo Yi-Min. BLOCS: A Smart Book-Locating System Based on RFID in Libraries [C]. 2007 International Conference on Service Systems and Service Management: 1 - 6.
- [18] 秦红. RFID 技术在图书馆应用的分析探讨 [J]. 现代情报, 2009(6):130 - 132.
- [19] 胡琳. 试论 RFID 技术在图书馆应用中的几个核心问题 [J]. 四川图书馆学报, 2009(3): 41 - 42.
- [20] 时洁. RFID 技术在图书馆领域的应用及其相关问题 [J]. 现代情报, 2009(12):75 - 77.
- [21] 李朗达. 图书馆 RFID 系统架构浅谈 [J]. 现代情报, 2009(11): 120 - 121.
- [22] 陈新鑫. 图书馆 RFID 系统中间件集成应用 [J]. 图书馆学报, 2009(10):104 - 106.

- [23] 马漫江. RFID 系统对图书馆员的影响探析 [J]. 科技情报开发与经济, 2009(9): 26 - 28.
- [24] 王林. 深圳图书馆 RFID 技术应用的理念与实践 [J]. 数字图书馆论坛, 2009(3): 39 - 45.
- [25] 吉莉娅. RFID 技术在图书馆中的应用与思考 [J]. 江西图书馆学刊, 2009(4): 104 - 105.
- [26] 孙卫, 胡显晓. 射频标识 (RFID) 与图书馆 [J]. 数字图书馆论坛, 2009(9): 34 - 39.
- [27] 杨传明. 图书馆 RFID 应用安全问题研究 [J]. 图书情报工作, 2009(1):113 - 116.
- [28] 美国各州 RFID 的隐私权保护法案 [OL]. [2010-01-27]. http://www.ccpitel.com/gjfldt/fldt/200909/t20090904_7380.htm.
- [29] 中国物品编码中心. 欧盟委员会发布 RFID 隐私保护建议 [J]. EPC 全球动态, 2009(5): 11.
- [30] 黄天助. 少儿图书馆运用 RFID 进行业务管理的实践与理论差距 [J]. 图书馆论坛, 2009(9): 84 - 86.

马 瑞 深圳图书馆技术中心副主任, 研究馆员

洪光宗 深圳图书馆馆员

新媒体技术对图书馆服务的影响

在过去的 2009 年,与图书馆新媒体服务相关的技术环境发生了深刻的变化。首先,根据 CNNIC 的调查,我国在 6.4 亿手机用户中使用手机上网的用户超过 1.176 亿,接近 2 年前互联网网民的规模,手机上网已逐渐成为一种主流的网络接入方式。其次,2009 年中国的 3G 移动网络在经过试运行后正式商用,人们利用移动网络获取服务将变得更加便捷与稳定^[1]。在 3G 应用的促进下,新一代的移动智能终端取得了长足发展,尤其是基于应用框架的智能手机,如 iPhone、gPhone、oPhone,给开发部署移动应用服务提供了便捷的运行开发平台。再者,在数字电视方面,我国已基本建成了覆盖全国的数字电视网络,有线电视用户超过 5000 万户^[2-3],

加上数字直播卫星,形成了一个延伸至每个家庭的数字广播网络,这对公共信息资源的传播具有重要意义。

为适应新媒体技术环境的变化,在传媒、出版等商业竞争比较激烈的数字媒体服务领域,出现了“全媒体发布”、“立体出版”等信息发布模式^[4-5]。图书馆服务也需要利用新媒体技术促进服务模式转变,构建图书馆的新媒体服务网络,将图书馆服务通过多种网络(固定网络、移动网络、卫星电视、有线电视、IPTV)发布到多种用户终端上(包括 PC、机顶盒、智能手机、上网本、MID (Mobile Internet Device, 移动互联网设备)),保证用户可以在任何地方、通过任何终端获得图书馆服务,图书馆服务开始进入全媒体

服务时代。

移动网络对图书馆服务的影响。我国三大电信运营商(中国移动、中国联通、中国电信)在2009年全面开展了3G服务。3G最大的优点即是高速的数据连接能力,是2G手机的10倍左右。伴随3G网络发展,移动终端也出现了明显的变化。随着成本的降低与新功能的开发,智能移动终端设备(智能手机、上网本、MID)得到广泛使用,已经成为主要的信息终端设备。同时,近几年新出现的基于操作系统的应用平台框架技术在智能手机领域获得巨大成功,得到了规模化的应用,如苹果公司不仅有音乐商店,也推出了应用商店^[6]。Google公司推出的开源Android操作系统的主要亮点之一也是其应用平台框架技术,并且是开源的,可以在此基础上进一步开发领域应用平台框架。由于价格便宜,上网本也有了很大的用户群体,近年来上网本的出货量迅猛增加。专家估计,2009年上网本已经占据便携电脑出货量的19.6%,成为了一种主要的信息终端^[7]。伴随着iPhone、iPhone受到更多人(尤其是年轻人)的青睐,以及中移动Ophone的推出,基于应用平台框架的智能手机由于第三方应用功能非常丰富,会得到更大发展,乃至成为智能手机的主流。在这类手机上,人们添加一项应用就像下载一首歌曲那样容易。利用这一技术,开发者可以很方便地把资源内容和应用程序结合起来,开发出更加个性化的内容展示方式。这一技术的推广对图书馆服务也将产生重要影响。例如,把内容数据与个性应用紧密结合,把Web技术与客户端技术无缝集成,可以开发出更“酷炫”、更加方便可用的内容展示形式和资源获取途径。

通过移动网络开展图书馆服务,图书馆和图书馆服务相关厂商都在作积极而有益的尝试。国家图书馆于2008年12月推出了掌上国图服务,服务内容主要包括:①短信服务:利用普遍的手机信息传播方式,将图书续借、图书催还、预约到达通知等多项适合短信方式的业务移植到手机上,拓展图书馆与读者沟通的渠道;②国图WAP网站:国家图书馆移动服务的统一出口和门户,将为读者提供信息发布、资源检

索、在线展览、在线阅读等服务;③移动数字图书馆:以快讯技术为支撑,以智能手机为载体,将传统短信的推送服务方式和WAP网站的拉取服务方式相结合,提供个性化的频道订阅;④手机阅读:为读者提供基于智能手机终端的图书和报纸阅读服务,目前可为读者提供20余种报纸和1000余种图书的资源;⑤国图漫游:将国家图书馆三处馆舍的地图以游戏的形式移植到手机,通过良好的界面和娱乐般的效果为读者提供国图阅览室定位帮助和读者指南信息,帮助读者在宏伟美丽的国图“漫游”^[8]。

上海图书馆开通的手机图书馆服务,主要包括:①馆藏检索服务:提供200万种馆藏书刊、音像资料和文献的搜索,并可引导读者向就近的分馆和服务店进行借阅;②手机二维条码服务:通过二维条码的标识向到访者提供更加个性化的服务;③向读者提供到期提醒服务、续证、读者卡挂失/寻回、图书续借预约、个人信息查看及修改等短信服务^[9]。

在高校图书馆领域,2009年5月,北京师范大学图书馆开通了基于WAP技术的数字图书馆移动信息服务系统,该系统与馆内业务自动化系统紧密集成,主要功能包括读者信息查询更新、书目查询及单册查询、读者预约以及续借等^[10]。同济大学图书馆也于2009年6月推出了WAP网站,提供移动图书馆服务,内容以文字为主,还提供一些免费资源的在线阅读功能^[11]。2009年底,清华大学图书馆开通了清华大学无线移动数字图书馆系统——TWIMS,提供馆藏书目查询、个人借阅信息查询和电子资源跨库检索等功能^[12]。

2009年1月,OCLC推出面向手机的“移动WorldCat”(WorldCat Mobile)试验项目,向读者提供资料检索和图书馆定位功能,移动终端的应用读者可自行下载安装^[13]。2009年5月,英国剑桥大学与开放大学联合发布的项目报告《移动图书馆:移动信息使用》给出了图书馆开展移动服务的建议^[14]。美国阿拉巴州姆拜尔城(名字与mobile巧合)的公共图书馆的服务门户可以自动适配不同的上网设备,为读者利用手机等小屏幕的上网设备提供了方便^[15]。俄勒

冈州立大学图书馆开发了手机版的资源检索、google 地图定位等服务,同时也给出了一些很好的开发移动服务的建议^[16]。Innovative 公司的移动 OPAC 版本 AirPAC 已经有不少图书馆采用,包括个人借阅查询与预约功能^[17]。美国的杜克大学在提供 WAP 网站的同时,还开发了面向 iPhone 用户的手机应用 DukeMobile,这一应用提供免费下载。杜克大学图书馆专门开发了面向这一应用的馆藏目录以及电子资源查询界面,其中包括来自 20 个数据库的 32000 个图像资源,藉由这个应用,拥有 iPhone 的读者可以随时随地获取想要的信息^[18]。北卡罗来纳州立大学图书馆推出了 NCSU Libraries Mobile,这一 iPhone 应用除了查询检索之外,还提供了 Webcams 功能,读者可以通过手机实时查看图书馆的实景影像;此外,读者还可以通过这个应用查询到图书馆内电脑的空置情况^[19]。Library Connect 在其移动技术专刊上列举了学术图书馆最急需的五项移动技术应用,分别是基于短信的参考服务、面向手机等移动终端的电子资源获取、面向移动终端的读者信息查询、利用社会性网站提供移动服务、开发专有的手机应用^[20]。

此外,还有很多国内的高校和公共图书馆都开通了短信查询以及电话图书馆服务。可以说,基于固定和移动通讯网络的图书馆服务,在 2009 年如雨后春笋般蓬勃发展,并将在接下来的一段时间内成为图书馆拓展服务空间的主战场。

数字电视网络对图书馆服务的影响。数字电视网络作为传统电视网络的升级,在全世界范围内得到了大力推广,我国政府也在不遗余力地推进数字电视网络的建设,计划 2010 年在全国范围内全面开展数字电视广播,2015 年停播模拟电视,届时我国将建成世界上最大的数字电视网络^[21]。截至 2009 年二季度,全国有线电视用户 1.62 亿户,有线数字电视用户达到 5465.754 万户,有线数字电视覆盖率达 33.74%,预计 2011 年将达到 1.1 亿户^[22]。

2009 年,国家图书馆在北京地区开通了全球首家图书馆专业电视频道——“国图空间”,目前共设置天津讲坛、馆藏精品、少儿读物、经

典相册、图说百科、书刊推介等 6 个栏目,并将于近期推出反映百年国图题材的专题。截至到 2009 年底,国图节目的收视用户已达 30 万,预计 2011 年将达 260 万户,并计划在 2010 年将该频道推及全国。在未来,观众还能通过“国图空间”频道进行互动,实现国图借阅图书预约和续借^[23]。

2009 年 4 月,天津泰达图书馆档案馆和泰达有线电视网络达成合作意向,将联手打造泰达互动电视图书馆。泰达互动电视图书馆将设置视频节目、图文信息、电视 OPAC 三大板块,力争实现视频点播、图书电视续借、图书电视查询、新书介绍、文化共享、档案服务、信息服务、馆内动态等多项功能^[24]。

2009 年 1 月 19 日,全国文化信息资源共享工程(以下简称文化共享工程)辽宁平台正式开播。本平台通过与数字电视网络结合,利用播存技术^[25],把文化共享工程的文化资源内容直接推送到广大的数字电视用户家中,使农村地区 226 万农户可以通过广播方式收看共享文化工程信息。充分利用这一网络平台,建设覆盖全国的以国家图书馆、省市图书馆、地方图书馆三级图书馆资源共享为基础的公共文化内容传播服务网络平台,将极大地改善基层图书馆的服务环境。

三网融合(电信网、互联网、广播电视网三大网络的物理合一,能够提供包括语音、数据、图像等综合多媒体的通信业务)服务的发展^[26],将进一步促进数字电视网络的多媒体服务。未来的数字电视服务不只是通过广电的广播网络,也将通过互联网进行服务,数字电视的服务范围将更加广泛。把图书馆服务推向数字电视网络也符合三网融合的发展趋势,将促进图书馆拓展新媒体服务,产生新的媒体资源,实现跨网络、跨终端、跨媒体的无缝服务^[27]。

参考文献:

- [1] 中国手机上网人数一年翻番[OL]. [2010-02-03]. <http://www.58266shop.com/ecproduct/4875syxz3.html>.
- [2] 2015 年步入“全数字时代”近在眼前[OL].

- [2010-02-03]. <http://ngb.microvoip.com/news/200907/93684.html>.
- [3] 2009年中国机顶盒市场与技术白皮书[OL]. [2010-02-03]. <http://con.cena.com.cn/tv/2009-10-22/125617574335108.shtml>.
- [4] 文心. 全媒体出版时代到来了吗? [J]. 出版参考, 2009(21):1.
- [5] 陈章如. 手机领跑全媒体出版[J]. 出版参考, 2009(13):17-18.
- [6] App Store 程序数量破 10 万, 下载次数超过 20 亿 [OL]. [2010-02-03]. <http://news.zdnet.com.cn/zdnetnews/2009/1105/1507018.shtml>.
- [7] 2010 年上网本依然保持坚挺 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.buy600.com/article-178.html>.
- [8] 掌上国图 [OL]. [2010-02-03]. <http://mobile.nlc.gov.cn/>.
- [9] 上图手机图书馆 [OL]. [2010-02-03]. <http://m.library.sh.cn/>.
- [10] 北京师范大学手机图书馆 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.lib.bnu.edu.cn/wap/>.
- [11] 同济大学图书馆手机版 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.lib.tongji.edu.cn/m/>.
- [12] 清华大学手机图书馆 [OL]. [2010-02-03]. <http://wap.lib.tsinghua.edu.cn/>.
- [13] WorldCat Mobile [OL]. [2010-02-03]. <http://www.worldcat.org/wcpa/content/mobile/>.
- [14] Library/mobile: Tips on Designing and Developing Mobile Web Sites [OL]. [2010-02-03]. <http://journal.code4lib.org/articles/2055>.
- [15] Mobile Public Library [OL]. [2010-02-03]. <http://www.mplonline.org/>.
- [16] library/mobile: Tips on Designing and Developing Mobile Web Sites [OL]. [2010-02-03]. <http://journal.code4lib.org/articles/2055>.
- [17] 移动图书馆: 设计开发移动网站要点 [OL]. [2010-02-03]. <http://catwizard.blogbus.com/logs/56244865.html>.
- [18] Library Digital Collections [OL]. [2010-02-03]. <http://library.duke.edu/blogs/>.
- [19] NCSU Libraries Mobile [OL]. [2010-02-03]. <http://www.lib.ncsu.edu/m/about.html>.
- [20] Library Connect [OL]. [2010-02-03]. <http://www.elsevier.com/libraryconnect>.
- [21] 孙一钢, 魏大威. 数字图书馆的新媒体服务 [J]. 国家图书馆学报, 2008(01):46-49, 54.
- [22] 2009 年中国机顶盒市场与技术白皮书 [OL]. [2010-02-03]. <http://con.cena.com.cn/tv/2009-10-22/125617574335108.shtml>.
- [23] 中国国家图书馆 - 数字电视服务 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.nlc.gov.cn/service/tsfw/iptv.htm>.
- [24] 天津泰达图书馆拟建“互动电视图书馆” [OL]. [2010-02-03]. <http://www.022net.com/2009/4-21/421817312580335.html>.
- [25] 李幼平, 陈谋松. 共享数字文化的播存技术 [J]. 数字图书馆论坛, 2007(1):10-14, 21.
- [26] 温家宝主持召开国务院常务会议决定加快推进电信网广播电视网互联网三网融合 [OL]. [2010-02-03]. http://www.gov.cn/ldhd/2010-01/13/content_1509622.htm.
- [27] 侯自强. 电网的新一代要与互联网融合 [OL]. [2010-02-03]. http://www.cnci.gov.cn/content%5C200964/news_46968.shtml.

孙一钢 国家图书馆计算机与网络系统部主任, 研究馆员

钱国富 广东外语外贸大学图书馆馆员

老树新花: Web 2.0 技术的新进展

前阿根廷国家图书馆馆长博尔赫斯有一本极短的小说《沙之书》, 它描写了一本无始无终、无穷页码的书。这本书的任何一页一旦翻开再合上, 就再也难以找到。但这一页依旧存在这本书里, 只是如同滴水与海, 那一页变得可遇而

不可求。传统出版的浩瀚巨制加上网络世界的海量信息, 这两者构成了一部犹如万千星河一般没有边际的沙之书。信息技术在图书馆的应用试图给这部沙之书提供一个可供咨询和获取的索引, 让人们能够无时无刻获取到想要的信

息。这一天看似遥不可及,却也在一步一步逐渐抵达。本文从2009年的众多新技术应用中选取了社会化网络、混搭服务、关联数据三个角度进行综述,因为它们给我们描绘了未来的信息服务将是基于语义和协作、无时无刻不在且可信任的。

SNS:虚拟社区中的微服务。当 Facebook 等虚拟网络社区刚刚出现的时候,人们没有料想到这样的网站居然会直接为美国总统大选服务,并把它的使用者推上美国总统的宝座。美国新任总统奥巴马在竞选期间就曾利用 Facebook 等社交网站来为其募款服务^[1]。随着 SNS 用户群的普及以及影响加大,图书馆也纷纷加入其中,其方式有两种:一是传统的社交网站的图书馆应用,二是图书馆小插件的应用。在 Facebook 中,也有了越来越多的图书馆与图书馆员的身影,这里面不仅有公共图书馆、高校图书馆的官方 ID,也有各类图书馆员活跃其中^[2]。2009年11月,上海师范大学图书馆以“涂书寮”为名落户开心网,标志着其开心图书馆计划从此踏上征程;而涂书寮的创新在于,其允许用户将个人的开心网账号与一卡通卡号绑定,建立开心积分账户,从而以积分奖励的方式来鼓励读者更多地使用图书馆服务^[3]。

一条140个英文字符或者70个汉字的信息在网络世界掀起了比一部鸿篇巨制更大的波澜,以 Twitter 为代表的微博网站,其价值在于通过用户的注意力来加速信息传播与交流。由于微博网站的影响日益加大,越来越多的读者成为了微博网站的用户,这就使得图书馆多了一个和用户互动的媒介。图书馆可以利用微博的传播机制,鼓励关注者与图书馆以及其他关注者进行互动,甚至可以用来作为会议的即时研讨平台。旨在为信息交流而服务的微博网站和图书馆之间有着天然的共同性,因此图书馆能用微博做什么这一问题,还远远没有最终答案^[4]。

Facebook、Twitter 以及其他基于社会化网络的虚拟社区给了图书馆一个机遇,开放、支持微格式的微内容结合图书馆贴近用户的微服务形成了一个良好的互动氛围。

Mashup:混搭拓展服务。混搭并非一个新概念,Google 图书搜索和 Google 地图早已被图书馆等相关机构广为利用。

2009年图书馆自动化系统厂商 Exlibris 北京代表处推出了新版的 OPAC 2.0 系统,其利用 Web 2.0 技术,对传统的 OPAC 界面进行了改造,不仅增加了图书封面、评论、评级以及用户标签功能,而且还利用豆瓣网和 Amazon 的 API,实现了 OPAC 的外部书评调用^[5]。

香港教育学院图书馆利用 Google Calendar 的免费短信服务来发送图书馆通知。它将图书馆系统所产生的各类通知经由 Google Calendar API 转换成为一个个日历项,读者在注册 Google Calendar 并登记手机号码之后,只需要在图书馆的短信服务系统中注册一下,就可以收到来自图书馆的各类短信提醒,这一混搭应用的好处在于图书馆和读者都无需为短信服务支付任何费用^[6]。

上海交通大学图书馆利用小 i 的 MSN 机器人组件开发完成 OPAC 机器人,并于 2009 年 9 月上线服务,读者无需打开 OPAC 页面进行书目检索,只需要向机器人发送需要检索的关键词,机器人即会提供查询的结果页面,操作简便,如同和 MSN 好友聊天一般^[7]。

清华大学图书馆于 2009 年 7 月推出了基于 Firefox 和 GreaseMonkey 的跨界服务工具 THULIB COOKIES。读者在安装了这一基于 js 的小脚本之后,在使用 Firefox 浏览器访问豆瓣网、卓越网、AMAZON、Google Books 等网站时,就能看到该书在清华大学图书馆中的状态:有没有,在哪里,是否有预约。这一应用的优势在于,不仅利用一个脚本就实现在多个网站上浏览清华馆藏,而且还针对馆藏信息不同状况设置了不同的显示方案^[8]。

混搭应用需要图书馆员发挥创造力和想象力,对于图书馆而言,也是最能体现创新的地方,而有创新才有未来。

关联数据:开放数据服务。2009年关联数据继续在开放数据服务领域突飞猛进,书目数据(含 FRBR)、规范数据(词表、人名)等纷纷搭上关联数据。在韩国首尔召开的都柏林核心元

数据年会 (DC-2009 年会) 以“关联数据的语义互操作”为主题, 而 ALA 2009 年会的“草根分会场”也以“关联数据”为主题进行了讨论^[9]。

OCLC 的首席科学家 Thom Hickey 于 2009 年 4 月在博客上宣布, 目前有 780 万条记录, 合并自 920 万条记录的虚拟国际规范档 (Virtual International Authority File, VIAF) 不久也将提供关联数据^[10]。此外,《杜威十进分类法》(DDC) 也开始变身关联数据, 网站 dewey.info 已经在 2009 年 8 月开始提供包括中文在内的 9 种语言的数据服务。尽管小心翼翼, 但是 OCLC 也在开放数据服务的道路上继续前进。2009 年 5 月, 美国国会图书馆正式推出了官方版本的 LCSH 关联数据服务, 采用 SKOS 把全部《美国国会图书馆标题表》(LCSH) 变身为语义网应用, 并建立了官方讨论组 Authorities and Vocabularies Service Discussion List^[11]。

此外, 全球最大的专业零售商、世界 500 强之一的百思买, 也在 2009 年开始采用 RDF/XML 在网上发布其商品信息, 涵盖其所有 45 万种商品, 每种大约 60 个三元组 (triple, 相当于数据库字段), 包括价格信息, 数据每日更新。由于关联数据项目中所有的 RDF 库还没有应用于动态商业产品信息的, 因此, 百思买能否成功将在某种程度上对关联数据/语义网的应用具有示范效应^[12]。纽约时报也在 2009 年以关联数据的形式发布大量的以往报纸的目录信息, 截至到 2010 年 1 月已经累计发布了 10000 条主题标目的关联数据, 这些数据采用创作共用协议开放使用^[13]。纽约时报等大机构进入关联数据领域, 无疑会对扩大关联数据的影响、推动关联数据的应用起很大作用。

回望 2009, 信息技术继续日新月异地发展变化着。对于图书馆而言, 面对新技术更需要的是立足当下现实的思维和判断。图书馆只有牢记对用户的人文关怀, 信息技术才能因

人文关怀而彰显其价值, 人文关怀也能因信息技术的保驾护航而得到更好的体现。两者之间的良性互动形态, 将推动图书馆服务开拓创新, 和谐发展。

参考文献:

- [1] Facebook [OL]. [2010-02-03]. <http://china-elections.org/NewsInfo.asp?NewsID=167300>.
- [2] Facebook 中的图书馆 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.yuchuanzheng.net/archives/720.html>.
- [3] 开心图书馆 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.lib.shnu.edu.cn/html/hdpt/kxtsg/>.
- [4] A Guide to Twitter in Libraries [OL]. [2010-02-03]. <http://oedp.org/blogs/ilibrarian/2007/a-guide-to-twitter-in-libraries/>.
- [5] ALEPH 新 OPAC 系统 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.exlibris.com.cn/news/index.asp>.
- [6] HKIED [OL]. [2010-02-03]. <http://libraryconnect.elsevier.com/1cn/0704/1cn070409.html>.
- [7] 上海交通大学 OPAC 机器人 [OL]. [2010-02-03]. http://opac.lib.sjtu.edu.cn/F/?func=file&file_name=robot.html.
- [8] 清华大学 Cookies [OL]. [2010-02-03]. <http://www.lib.tsinghua.edu.cn/service/cookie.htm>.
- [9] 关联数据 [OL]. [2010-02-03]. <http://catwiz-ard.blogbus.com/logs/44769723.html>.
- [10] Changes to VIAF [OL]. [2010-02-03]. <http://outgoing.typepad.com/>.
- [11] 关联数据 [OL]. [2010-02-03]. <http://catwiz-ard.blogbus.com/logs/44769723.html>.
- [12] 百思买开始发布关联数据 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.kevenlw.name/archives/1866>.
- [13] 几个概念: 开放数据, 关联数据, 语义 Web 和 Web3.0 [OL]. [2010-02-03]. <http://www.kevenlw.name/archives/2114>.

钱国富 广东外语外贸大学图书馆馆员