

●孙一钢 董曦京

图书馆 RFID 技术应用标准化问题分析*

摘要 目前,图书馆 RFID 技术的用户较少,对技术标准的研究不多。图书馆应立即投入 RFID 技术标准化研究,以避免未来大规模应用中出现被动局面。图书馆 RFID 标准化需求主要有:对同频段无源 RFID 标签主动感应式阅读要求标签有良好区分性;标签跨行业共享使用的共同标准;频段标准选择上的需求;馆际互借等需要的共同标准;自动分检对馆藏识别的标准,等等。需要解决的课题,主要是 UID 问题以及图书馆业、出版业、物流业同 RFID 应用的关系问题。目前的标准化工作应从建立研究组织、开展应用情况研究、提出国内应用标准方案、建立图书馆行业 UID 注册管理体系等方面入手。参考文献 13。

关键词 图书馆标准化 RFID 标准化 技术标准

分类号 G258.94

ABSTRACT At present, there are few users of RFID technologies and few studies on RFID technological standards. In this paper, the authors analyze major requirements for the application of RFID in libraries, and think that the major problems to be solved include UID and the relationship among the application RFID in library, publishing and logistics industries. We should start with establishing research organizations, doing application researches, proposing plans for the application in China, establishing a system for the registry and management of UID in libraries, etc. 13 refs.

KEY WORDS Library. Standardization. RFID standardization. Technological standards.

CLASS NUMBER G258.94

1 图书馆 RFID 技术应用标准化概述

图书馆作为 RFID 技术的理想用户,理应在 RFID 技术标准化工作中占有相应的位置,但从现实应用情况来看,图书馆界在这一方面工作的进展比较迟缓,在 UID(惟一标识符)编码问题上有被简单纳入商业物流应用标准范围的发展趋势。不同厂家提供的图书馆 RFID 系统在标签数据选项上也是各行其是,没有统一的标准格式,这对采用不同 RFID 系统的图书馆的自由合作发展不利,也会给未来 RFID 标签无处不在环境下的图书馆信息交换和安全检测带来问题。图书馆应在 RFID 技术应用推广速度加快之前完成标准化工作。2006 年 6 月 9 日包括国家科技部在内的 15 部委联合发布了《中国射频识别(RFID)技术政策白皮书》,文件明确指出我国在 RFID 技术领域开展知识创新和建立自主知识产权的总体战略方针^[1],因此,国内图书馆业界人士应积极主动地参与到国际、国内相关行业标准的研究制定工作中来,获得主动权和发言权,为图书馆界 RFID 技术应用的长期稳定发展做出应有的贡献。

目前,RFID 标准之战几乎进入到白热化状态,凡是国际间物流业所能涉及到的每个领域里发达国家

几乎都提出了各自的 RFID 标准方案。面对每年数千亿美元的用户注册、专利、RFID 设备、标签市场份额预测,世界各国政府、企业、行业组织都不可能置身事外,只是因所处利益位置相异而工作方向不同,若干实力型产研集团借用强势将已开发的标准推销给更多用户,试图使其转变为“国际标准”,从中攫取最大的国家战略利益与集团企业经济利益,而另一部分人则在仓促应战,尽可能最大限度地保护国家民族的权益与经济利益,但显得有些无奈和力不从心^[2-3]。

丹麦图书馆同行已就图书馆用 RFID 标签的存储内容、格式和编码提出了数据模型研究报告^[4],但行业整体响应不太明显,原因是多方面的。RFID 设备供应商已经选择了物流标准用于图书馆 RFID 应用,给图书馆界一种相关标准体系已经建成的感觉;而图书馆忙于新技术的学习使用,无暇对新技术的标准细节加以研究;RFID 产品价格较高,图书馆 RFID 用户数量相对较少,短期标准化需求迫切性不强;因此,图书馆业对行业 RFID 标准长期重要性认识不足。

2 图书馆应用情况

2.1 图书馆条形码应用

目前社会各业中物品识别的主要手段仍然是条

* 本文为国家图书馆科研项目(编号 NLC-KY2006103)的成果之一。

形码,它是 RFID 的前一代产品。人们没有驻足于条形码所创造业绩的里程碑前,开始将目光转向性能更加优秀的 RFID 技术,可以预测 RFID 技术将会超越条形码技术,再次对社会发展造成深远的影响。

与其他行业的条形码标准化应用相比,图书馆业的条形码标准化工作稍显逊色。截止到目前,世界图书馆业界内没有实现条形码编码的全面国际化,部分国家、地区的部分图书馆在一定范围内对码制的选定和编码提出了定性或定量的规范。例如,新加坡在全国范围内实现了公共图书馆条码统一;我国的公共图书馆推荐使用库德巴码和 39 码,但对用户代码和条码长度没有统一规定^[5],我国高校系统图书馆普遍使用了 39 码。尽管人们在图书馆条码标准化方面做工作,但因多方面的原因没有实现全行业标准化^[6]。与图书馆条形码标准化的技术环境相比,今天的 RFID 标签在编码容量上和字符集选择上为图书馆用户提供了更为宽余的信息空间,因此在现阶段我们应将标准化注意力转移到 RFID 技术平台上来,不要错过这一机遇。

2.2 图书馆 RFID 应用

RFID 与条形码应用相比,在图书馆工作中可大大提高业务工作效率,并且增加了新业务功能,例如:工作人员借还操作更快捷,阅览区读者自助式借/还,闭馆期自助实时还书,流通管理与安全检测标签一体化,还书机械自动化分检,架区查找,盘库作业,书架排序检查,剔除作业,室内阅读统计,智能书架,立体密集书库自动存取管理,等。

伴随 RFID 技术的成熟与设备标签价格的下降,图书馆 RFID 用户数量处于稳定增长中。众多中小 RFID 系统供货商的加入,已经对著名大公司的垄断地位有所削弱,市场形势逐步转向有利于图书馆用户。截至 2006 年 9 月中国大陆公开报道 RFID 图书馆用户为 2 家,它们是集美大学诚毅学院图书馆和深圳图书馆。据报道,当前美国有 2% 的图书馆、世界上有 8% 图书馆采用了 RFID 技术,采用 RFID 的大型馆每年以 30% 速度上升^[7]。

图书馆 RFID 标签的工作频率一般采用 13.56Mhz,如果未来超市中采用 900Mhz 频段标签,图书馆有可能出现同频段用户。

目前各个供应商提供的图书馆 RFID 系统从表面功能上看都是相似的,但在具体技术方案设计上存在差异。

出现这种局面的原因是下述技术手段的多选择性造成的。

- 基本频段及通讯标准的选择;
- 标签存储字段内容、编码方案的选择 (UID

码方案,文字字符集,其它引用标准);

——对馆藏的管控作业方式 (UID 与条码信息的交换位置及方式);

——安检方式 (磁条, EOS, RFID 安全位, 系统记录查询);

——手持读写设备数据交换方式 (存储卡下载/回传、无线实时交换、有线联接);

——中间件 (多业务模式前端服务器总控, 终端直联);

——交换接口软件 (SIP—II, NCIP, RFID 厂家与 ILS 厂家协议解决)。

RFID 供应商针对上述项目可做出灵活选择和组合,由此造成图书馆在 RFID 新技术层面上的多样性和复杂性。可以说这也是标准化工作进展不快的原因之一。

3 图书馆界的 RFID 标准化需求与课题

图书馆业 RFID 标准化需求主要包括以下几点:

——未来各行业 RFID 标签在社会空间中普遍存在,对同频段无源 RFID 标签的主动感应式阅读需要标签有良好的区分性。

——标签跨行业共享使用的共同标准化问题 (指图书 RFID 标签由物流、出版、图书馆业共同使用,或者是出版与图书馆业共用),如果不能全流通链共享,部分合作也需要制定共同标准。

——频段标准选择问题。

——馆际互借与图书馆分馆联网需要共同标准。

——自动分检设备 (设备昂贵,共享才有效益) 对馆藏识别的标准问题。

——本行业 RFID 安保信息的统一性及兼容标准。

——UID 码标准及注册的相关问题,它涉及到公益性利益与国家利益。

这些问题与上面所述的硬件技术交织在一起构成图书馆业不能回避的综合性问题。因此图书馆行业要未雨绸缪,尽早主动地开展前瞻性标准研究工作,保护好行业和国家利益。

本文的重点是分析图书馆业 RFID 标准化的形势和任务,不涉及提出具体标准方案,这里仅指出两个标准化问题实例,以利于读者对问题的理解。

3.1 关于 UID 问题

RFID 所涉及的技术层面标准很多,但图书馆业能够干预的项目不多,目前图书馆个体用户关心的问题主要集中在标签存储内容参数和安检方式选择上。图书馆行业组织则在考虑行业标签信息内容、格式、编码

的标准化问题。图书馆行业组织与个体对注册加入哪个UID组织和UID到底具有什么管理内涵没有给予足够重视,基本上将此事完全交由图书馆RFID系统供应商来安排,而供应商一般按照物流标准模式处理。

一种公共物流RFID-UID编码体系(如EPC-96bit,ISO-64bit编码)可为全世界范围为所有粘贴其RFID标签的每一件物品提供惟一标识代码,用于辅助跟踪记录物品从生产到用户者手中的全部过程,这是RFID技术应用的一个核心理念,也是其优于条形码管理的标志。

图书馆使用物流UID标准是指一部分图书馆RFID系统在标签通讯协议上选用了ISO15693标准,同时连带选用了ISO组织的64bitUID惟一标识码,其UID特点是编码中没有用户代码段,代之以RFID芯片厂商代码。这与其他主要物流RFID标准如EPC,日本泛在Ud的UID编码不同,后者都有实际用户代码段^[8-9]。ISO-64bitUID的管理方案是将用户标识和行业区分信息完全交由标签内存存储器来完成,但ISO标签信息方案中的AFI(应用族群标识)初步方案中不含图书馆业分类标识,图书馆业只能归于物品管理业大类(item manage)^[10-11],也就是说与一般商品同属一类。ISO-64bitUID码中无用户和物品分类代码、AFI缺乏图书馆业定义、一个芯片厂商名下32bit(约43亿)流水ID容量较小,都会影响到图书馆RFID未来大规模和长期的稳定应用。

RFID与条码最大的不同点在于它的主动感应识别,当分类编码不够严密时,RFID标签的感应式阅读优势反而会给系统带来不必要的负担,因为系统会对同频率、同种UID的标签全都加以排队缓冲阅读送,通过RFID前端送入主数据库甄别后反馈信息。图书馆RFID技术的使用目的在于提高管理的自动化与读者的自助式服务水平,自助借还和自动还书分检机是在社会的开放环境中进行的,图书馆分馆网络合作,自动分检还书机的多馆共享,RFID应用全面普及化,都会导致未来各类RFID标签(包括每个独立图书馆的馆藏RFID标签,读者自购图书RFID标签,读者的服装和随身物品等所带标签)同时出现在图书馆的RFID安检门、自动还书机和读写器区域内,针对这种多标签环境,显然需要建立起图书馆RFID标签标准平台,在第一时间快速屏蔽排除非所属图书馆的同频段、同种UID编码的物流业标签信息干扰,保证所有图书馆系统的安全有序运行。

3.2 图书馆业,出版业和物流业和RFID应用的关系

有用户希望未来商业、出版业、图书馆共用一个

RFID标签,图书馆购书即购买了标签使用权,充分利用标签上的书商物流信息和CIP在版编目信息。这实际上将问题又带回到商业物流RFID标准上,因为今天的条码版ISBN/ISSN全码实际上是13位ENA商品物流码,可以预测未来的图书商品物流RFID标签仍会归属于物流业范畴,其标签存储内容与图书馆业的会有所不同,如果要共享,商业、出版业、图书馆三方需共同标准制定、标签容量大小、信息分阶段改写权、加密权、标签寿命质量对第三方质保等都是共享中需要解决的问题。物流业很有可能使用900Mhz频段的标签,而图书馆业目前推荐13.56Mhz频段的标签。联合标准的制定难度会加大,周期会延长。

某种商品物流RFID标准体系的用户必须向该体系注册管理中心缴费,即按标签用量付注册费和全球信息网络服务年费,RFID标签注册费收入是一笔绵延不断的巨额财富,这就是EPC,ISO,日本泛在UID等RFID-UID体系展开激烈市场争夺的原因。目前一部分图书馆使用了商品物流RFID标准的UID注册码,实际上图书馆为此通过标签制造商间接向标准组织付了标签注册费,标准体系全球网络信息服务费是否也隐含在其中尚不清楚,图书馆业是公益事业,是否应加入商业物流UID体系并按用量无休止地支付这笔费用很值得探讨,部分图书馆用户认为UID是中介码,对其报以无所谓态度是因为对UID背景概念不太了解。

上述的少量事例即说明图书馆RFID标准化工作有不少问题值得研究。由于目前在用的图书馆RFID系统已有很多类型,某种系统特别关心的参数内容另一方可能根本就不需要,如磁性安保、EAS安保、RFID安全位安保在芯片参数上就有所不同,单纯UID标签后台信息支持与标签存储信息支持两种模式有很大不同,标准化方案研究要照顾好各方利益,前期预想方案肯定是丰富多彩的^[12]。

需要注意物流业相关标准(如ISO,EPC)还在作调整,如增加UID位长,允许其中嵌入原有EAN、ISBN或其他用户代码,改变AFI编码容革,如果图书馆界对自身RFID标准没有基本原则性规划,一味借用其他行业标准,便只能处于被动地位,这样会遇到更多的麻烦。

可以说,RFID系统技术的相对复杂性在某种意义上限制了图书馆在系统和标准设计上的参与能力,丹麦“图书馆RFID数据模型”报告为同行提供了研究范例,希望大家都能从中学习到研究方法。

4 图书馆RFID标准化的工作设想与目标

综上所述,不难看出图书馆行业RFID标准化工

作的重要意义,且现阶段已经是图书馆专业人士坐下来认真梳理一下图书馆 RFID 技术应用相关问题的的时候了。笔者认为要对图书馆行业 RFID 技术现状和未来发展走势加以研究,应逐步开展以下各项工作:

4.1 建立行业相关研究组织

在中国图书馆学会学术研究委员会内成立专门的工作组,以组织和推动图书馆行业 RFID 的应用研究工作。促进图书馆行业 RFID 的信息共享、培训、交流、合作,帮助各个图书馆解决应用 RFID 中遇到的问题。可能的话,在图书馆学会的年度学术会议上设立 RFID 专题予以讨论。

4.2 建立与国际、国内标准组织的联系

丹麦图书馆已向 ISO 提出标签“RFID 数据模型”,向 ISO 提出在 AFI 中增加图书馆行业分类代码的草案建议^[13]。为了充分反映中文文献的特点和国内图书馆的馆藏实际现状,建议以中国图书馆学会的名义与正在开展此类工作的行业国外标准组织建立联系,开展交流。

我们注意到在《中国射频识别(RFID)技术政策白皮书》的发起者中包含了教育和科技领域代表,虽然其行业内有相当数量的图书馆,但实际上它们是以 IT 技术、计算机技术研发身份加入的,并没有真正的图书馆领域人士参与,因此很有必要加强这方面的工作,尽快与国内相关标准组织合作开展工作。

目前,国家图书馆已经成为中国信息产业商会射频识别与电子标签应用分会(中国 RFID 产业联盟)的正式成员,期望在图书馆 RFID 领域的标准制定和应用研究方面多做工作。

4.3 开展图书馆 RFID 标准应用情况分析研究

从上面的分析中我们已经知道,图书馆 RFID 的应用标准涉及到图书馆工作的方方面面,对技术的要求和理解也比较深,图书馆行业的相关人员应尽快开展相关研究工作,密切跟踪国外图书馆应用 RFID 的发展趋势,分析图书馆应用 RFID 的经验与教训,开展图书馆应用 RFID 的相关技术特别是标准的研究,并对已经使用 RFID 的图书馆开展使用情况评价和跟踪研究。争取图书馆行业成为 RFID 的重大应用和示范领域。

国家图书馆根据图书馆 RFID 技术应用发展状况,在 2006 年度馆内科研立项中设立了“图书馆 RFID 技术标准化问题研究”项目,目前科研小组已经在标签存储信息及安检模式、行业专用 RFID-UID 标准等研究方面展开了工作,提出了若干设想。

4.4 提出我国第一代图书馆行业 RFID 应用标准方案

图书馆 RFID 的应用标准是图书馆 RFID 的应用

基础。它主要涉及两方面:标签“RFID 数据模型”和 UID 标准。我们应该在分析研究的基础上,通过研发创新和小规模(或局部)的使用,适时提出具有一定自主知识产权的我国第一代图书馆行业 RFID 应用标准方案,为图书馆行业大规模的应用 RFID 技术奠定基础。

4.5 建立图书馆行业 UID 注册管理体系

UID 注册管理涉及到图书馆应用 RFID 的巨大经费投入与行业利益问题,文化部和图书馆学会、国家图书馆等相关管理部门和业务指导与协调机构都应该予以高度重视和关注。为了图书馆 RFID 应用的健康持续发展,建议应适时建立图书馆行业 UID 注册管理体系。国内外图书馆界应联合起来,加强合作和沟通,把握好行业和国家自主权,避免出现以往在 DVD、手机、数字电视标准—专利方面国人基本没有话语权而受制于他人的局面。

参考文献

- 1 中国射频识别(RFID)技术政策白皮书. 国家科技部等 15 部委联合发布,2006-06-09
- 2 何源宋,乐永. RFID 标准暗战. 中国计算机世界(网),2005-07-15
- 3 RFID 技术标准现状. 中国计算机世界(网)(2005-10-14). [2006-06-24]. http://www.ccw.com.cn/netprod/dp/hm2005/20050715_09ENI_2.htm
- 4,11,13 RFID Data Model for Library RFID Data Model for Library Working Group Affiliated to Danish Standard S24/u4. <http://www.bibliotheuc-rfid.com> 2005. 7
- 5 图书馆行业条码标准(研究)1995. 北京图书馆与文化部图书馆司联合发布,1995
- 6 董曦京. 关于图书馆规范条码方案之研究. 国家图书馆学刊,2001(1)
- 7 卢菲菲·暴雨台风过后,RFID 助图书馆重建(麦阿密图书馆水灾后重建). [2006-06-29]. <http://www.rfidinfo.com.cn/case/library/zom606/403/html>
- 8 EPC 编码格式 EpcglobalChina. [2006-04]. <http://www.epcglobal.org.cn>
- 9 UID 中国中心. [2005-08-02]. <http://www.uidcenterchina.net>
- 10 游战清,李苏剑. 无线射频识别技术(RFID)理论与应用. 北京:电子工业出版社,2004
- 12 董曦京. 图书馆 RFID-UI 编码标准化问题探讨. 现代图书馆情报技术,2006(12)

孙一钢 国家图书馆科研处处长. 通讯地址:北京中关村南大街 33 号. 邮编 100081。

董曦京 国家图书馆典籍部副研究馆员. 通讯地址同上 (来稿时间:2007-01-10)