

我国数字图书馆标准规范体系构建研究^{*}

赵悦

(国家图书馆, 北京 100081)

摘要: 数字图书馆标准规范体系, 即数字图书馆领域相关标准按照一定逻辑结构组建而成的标准集合。在对国内外数字图书馆标准规范体系发展进行分析的基础上, 结合我国数字图书馆发展需求, 提出从标准层级体系和内容体系两个维度构建以资源、服务、管理、技术为基本框架的我国数字图书馆标准规范体系, 并提出未来5—10年需重点建设的领域与内容。

关键词: 数字图书馆; 标准规范; 体系框架

中图分类号: G250.76

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2016.9.002

标准是“为了在一定的范围内获得最佳秩序, 经协商一致制定并由公认机构批准, 共同使用的和重复使用的一种规范性文件”^[1]。标准体系是由一系列相关领域范围的标准按照一定的逻辑结构组合构成的, 具有一定内在联系的有机整体。数字图书馆标准规范体系, 即数字图书馆领域相关标准按照一定逻辑结构组建而成的标准集合。

1 数字图书馆与标准规范

图书馆重视标准规范的开发和应用, 在以印刷型文献为主的时代即是如此, 伴随着信息技术的发展、数字图书馆的兴起, 标准规范更是成为保证数字图书馆资源和服务在整个数字信息环境中可利用、可互操作和可持续发展的基础, 也是实现数字资源共建共享的根本保障。标准规范的发展伴随数字图书馆的整个建设进程, 一方面, 随着数字图书馆发展阶段的变化与提升, 其对标准化、规范化的需求愈加强烈; 另一方面, 标准规范不断适应并促进数字图书馆各阶段的发展, 并随之呈现不同的发展态势。

1.1 数字图书馆的标准化需求

数字图书馆, 是数字时代、网络时代图书馆发展与变革的方向。与传统图书馆相比, 因信息环境、信息技术的发展, 数字图书馆更加强调各类资源与服务的广泛存取与相互融合, 不仅要在数字图书馆系统间实现资源与服务的共享与融合, 还要与其他外部数字信息系统的资源与服务进行融合, 为用户提供无缝式最大化的资源服务。这均依赖于标准规范的发展与应用, 各系统资源与服务间的对话机制一定是建立在共同理解与遵循标准规范层面的基础上。因此, 数字图书馆分布式资源的共建共享、基于多种媒体类型的用户服务、异构式系统的交互整合、与外部资源的交流融合均需要标准规范。

1.2 标准规范的发展阶段

20世纪90年代以来, 国内外数字图书馆建设不断走向成熟, 越来越多的标准规范研究成果得到应用。数字图书馆标准规范的发展, 是随数字图书馆的不同发展阶段而不断发展完善的。以数字图书馆建设初期为例,

^{*} 本研究得到国家社会科学基金项目“我国数字图书馆标准规范体系及其构建机制研究”(编号: 12BTQ013)资助。

其常被称为“数字化图书馆”，该时期的数字图书馆建设项目多以资源数字化为主，标准规范建设以资源加工与描述标准为主，对象数据加工标准、元数据描述标准是初期的主要标准。随着信息技术、信息环境的发展变化，以及建设者与用户理念的不断更新，数字图书馆系统间及与其他数字信息系统间不断进行融合，数字图书馆相关标准规范的涵盖范围逐步扩展到覆盖数字资源生命周期全过程的标准规范体系，再发展到涵盖网络环境下数字信息系统互操作的多方面标准规范。与此同时，标准规范的研制主体逐渐从单个数字图书馆扩展到各类型数字图书馆联合系统，合作范围从图书馆领域内部逐步延伸到与其他信息服务机构和技术研发机构间的合作。融合与合作的结果，使数字图书馆相关标准规范建设由分散自适应的发展模式逐步走向体系化。越来越多的数字图书馆建设者意识到，需要建立一套标准规范的顶层系统框架，以对数字图书馆建设主体创建或选择具体的应用标准规范提供指导。

2 国际数字图书馆标准规范体系发展

以英、美为代表的发达国家数字图书馆建设起步较早，也一直重视标准规范的研制和应用，在数字图书馆实践发展中以大型文献信息机构、数字图书馆建设项目、国际标准化组织、行业协会及国家标准化组织为主体的各类机构已发布一系列包括国际标准、国家标准、技术文件、应用规范及指南的标准体系。其发展特点主要包括四点。

(1) 标准规范体系建设从图书馆建设与发展的整体予以综合考虑。数字图书馆是图书馆在数字时代、网络时代的新发展，与以印刷型文献为主的传统图书馆是继承与发扬的关系。数字图书馆标准规范体系是对传统图书馆标准体系的补充完善与优化，使其更适应新环境下的图书馆发展。以美国国会图书馆为例，其发布采用或负责维护的标准规范涉及资源描述格式、元数据封装、技术元数据、保存元数据、信息资源检索协议多方面，其中资源描述格式标准主要包括MARC21、MARC XML、MODS、MADS、EAD、VRA Core；数字图书馆标准主要包括METS、MIX、PREMIS、TextMD、AudioMD and VideoMD、ALTO；信息资源检索协议主要包括Z39.50、SRU/SRW、CQL^[2]，这些标准大多已成为数字图书馆建设的通行标准或已被相关标准化组织认可为国际、国家标准。上述标准体系中既有传统图书

馆时代即应用的以MARC、Z39.50为代表的标准，又有为数字图书馆所开发与应用的标准，共同构成美国国会图书馆标准体系。

(2) 重视应用规范与指南性文件的制订，实用性较强，体系完整。国际数字图书馆标准规范大多是因应用需要而建设，能实际指导规范数字图书馆项目的建设。美国国会图书馆在20世纪90年代开始的数字图书馆建设项目“美国记忆”中，即在各类标准基础上，制定了一套技术指南文件，对元数据、保存、扫描和转换、文本标记进行详细规范^[3]，以保证资源与服务的规范性与持续性发展。标准文本一般是已形成共识的部分，通常不够具体，而且每个数字图书馆实践建设项目因各自建设目的、建设主体、用户不同，需要制定更为详细、具有可操作性的应用规范与操作指南，以实际指导项目建设，是整个数字图书馆标准体系的重要组成部分。

(3) 覆盖整个数字资源生命周期的标准规范体系日趋完善。国外数字图书馆标准规范建设经过多年发展日趋成熟完善，构建了包括数字资源建设、服务、保存、技术、管理多方面的标准规范体系，以支持和指导涵盖数字内容创建、数字资源描述与组织、数字资源发布与服务、数字资源长期保存这一整个数字资源生命周期的全过程。

(4) 标准化组织在数字图书馆标准化发展进程中较为活跃。以国际标准化组织(International Organization for Standardization, ISO)、万维网联盟(World Wide Web Consortium, W3C)为代表的国际组织在数字图书馆标准建设方面有重要影响，发布一批与数字图书馆建设密切相关的标准，并被广泛应用于数字图书馆建设，成为数字图书馆建设的主流标准。标准化组织将相关规范或技术文件认可为国际标准，对数字图书馆标准规范的推广及应用有很大促进作用。ISO标准体系中已有不少标准被广泛应用于数字图书馆建设^[4]，如DC元数据(ISO 15836)、MarcXchange(ISO/DIS 25577)、OAIS(ISO 14721)。此外，W3C推荐的许多技术标准在数字图书馆建设中也发挥着重要作用，如资源描述框架、Web本体语言以及关联数据的相关规范^[5]。

3 我国数字图书馆标准规范体系发展

我国数字图书馆相对英、美等发达国家起步稍晚，早期主要是以跟踪研究国际标准规范发展为主，但其在起步时就受到国际数字图书馆建设有关标准规范体

系化发展思路的影响。我国数字图书馆标准规范建设充分借鉴国际上已初步形成的数字图书馆标准规范体系,以及联合开放的标准规范建设机制和应用机制,其主要特点包括四点。

(1) 分阶段发展。随着数字图书馆建设不断深入,我国数字图书馆标准规范建设经历从跟踪研究到描述性规范研制,再到研究和搭建标准体系框架,并与具体应用密切结合,最后发展到将成熟、有应用前景的规范草案上升为国家标准、行业标准的建设历程。

(2) 重视开放建设、联合建设的发展机制。我国数字图书馆标准规范在早期跟踪研究的基础上,意识到标准联合开放建设的重要性,因此无论以研究为主的项目,还是国家级大型工程项目都非常重视标准的联合建设与推广。其中,2002年10月由中国科学技术信息研究所、中国科学院文献情报中心和国家图书馆联合发起,多个单位共同参与的“我国数字图书馆标准规范建设”项目,在对国内外数字图书馆标准规范发展趋势进行系统跟踪的基础上,对我国数字图书馆标准规范的发展战略、建设机制进行研究分析,并从数字图书馆标准规范体系建设的角度进行规划,发布百余份技术报告,形成涵盖数字资源加工、元数据、唯一标识符、长期保存多方面的数字图书馆标准规范体系。该项目是国内颇具影响力的以数字图书馆标准规范为研究对象的研究项目,对我国数字图书馆标准规范建设与应用机制以及国家级大型数字图书馆项目标准规范体系框架均有重要影响。

(3) 国家层面大型数字图书馆系统发挥重要作用。我国国家数字图书馆、国家科学数字图书馆、中国高等教育数字图书馆以及党校系统、军队系统的数字图书馆在建设过程中均非常重视标准规范的开发应用与体系构建,引领各自领域的数字图书馆建设。

国家数字图书馆工程,在建设之初即依据数字资源生命周期基本框架设计国家数字图书馆工程项目标准框架,体现数字图书馆标准规范的体系化建设思路。2005年起,在其标准规范体系框架内已建设并发布30余项数字图书馆相关标准规范,涵盖数字资源创建、加工、描述、组织、服务、管理及保存多个环节,以实际指导国家数字图书馆的建设发展。国家数字图书馆的标准规范体系及其规范成果对全国文化信息资源共享工程、数字图书馆推广工程的标准规范体系建立与应用也起到示范性、引领性作用。

国家科学数字图书馆主要是依赖“我国数字图书

馆标准规范建设”项目成果进行建设与应用。

中国高等教育文献保障系统2004年正式发布《中国高等教育数字图书馆技术标准与规范》,建立了三大方面、若干大类,包含数十项内容的技术标准与规范。后经不断修订完善,形成一系列资源、服务与技术方面的标准规范^[6],广泛应用于高等教育数字图书馆的项目建设。

(4) 国家标准化组织、行业标准化组织日益活跃。随着我国数字图书馆建设的深入,标准化需求日益强烈,我国国家标准组织与行业标准组织也加快标准化进程,全国信息与文献标准化技术委员会(简称“文标会”)、全国图书馆标准化技术委员会(简称“图标委”)均发布或申报了一系列数字图书馆建设相关的国家或行业标准,将一些国际标准进行转化,如《信息与文献 都柏林核心元数据元素集》。同时,也根据我国数字图书馆建设的发展特点和实际需要研制发布行业标准,如图标委发布包括元数据、对象数据、唯一标识符在内多个方面的文化行业标准。

4 我国数字图书馆标准规范体系架构

近二十年数字图书馆的发展取得丰硕成果,我国数字图书馆标准规范在向体系化方向发展的道路上迈出坚实的一步。但也存在诸如已有标准规范可操作性不强、不同系统间标准规范不统一、关键领域标准规范缺失,以及重技术标准,轻服务标准、管理标准的问题。数字图书馆标准规范体系架构是指导我国数字图书馆标准规范建设的顶层设计,是为适应我国数字图书馆发展需求而构建的体系框架,目的是从整体上系统地把握数字图书馆标准规范的涵盖内容,明确未来重点建设领域及标准的作用与发展方向。整个标准体系的构建既要适应我国数字图书馆发展的现实需要,又要平衡兼顾标准体系的稳定与动态发展。科学、合理的数字图书馆标准规范体系是在统一框架下实现不同行业和系统数字图书馆间共享与互用的有效途径。

4.1 标准层级体系

我国数字图书馆经过多年的实践发展,已初步形成由国家性、区域性、商业性及个体性数字图书馆组成的数字图书馆建设与服务体系^[7]。各层级的数字图书馆

既有建设的共性,也有特性。与此相适应,我国数字图书馆标准体系基于标准规范适用范围主要分为国家层级、行业层级、地方层级、机构层级标准,划分目的在于指导数字图书馆建设中标准的选取、研制与应用,有助于规划数字图书馆领域标准化发展进程。

(1) 国家层级。主要指在整个数字图书馆领域已取得共识,用于数字图书馆系统之间及与其他数字信息系统之间实现共享与融合的资源、服务与技术类的基础或核心标准,是被广为采用的、成熟的标准。这一层级的标准适用于我国大多数字图书馆建设,是我国数字图书馆建设中具有必备性的标准,一般包括国际标准、国家标准和通用技术规范。

(2) 行业层级。主要指适用于某一系统数字图书馆建设,支持本系统内数字图书馆资源与服务实现交换与共享的标准规范。主要针对我国文化系统、教育系统、科学系统、党校系统、军队系统数字图书馆标准规范建设现实情况而言。以文化行业标准为例,图工委已组织研制一系列数字图书馆建设相关的文化行业标准,以指导公共图书馆数字图书馆的建设与发展。

(3) 地方层级。我国区域性数字图书馆建设也非常活跃,呈现出联合共建、彰显特色的发展态势,如上海市的数字图书馆建设。区域性数字图书馆一般在成员馆内部针对联合建设与发布的需要制定统一规范,实现共建共享。

(4) 机构层级。这一层级的标准主要包括企业技术性规范和单体数字图书馆建设项目中的规范性文件,仅用于某一数字图书馆项目建设,一般指应用细则、操作规范类文件,如CNKI制定了一系列企业标准。

4.2 标准内容体系

资源、服务、管理、技术是数字图书馆建设的四大核心要素,也是构建数字图书馆标准体系的基本支撑框架。

(1) 资源。数字资源建设是数字图书馆建设的基础与核心。资源方面的标准规范主要包括对象数据规范、元数据规范、知识组织规范。其中,对象数据规范主要用于数字资源的内容创建过程,包括内容编码、数据加工、对象标识规范,如字符编码标准(如ISO 10646)、各种对象数据格式标准(如PDF、TIFF、MPEG)、唯一标识符标准(如DOI)。元数据规范和知识组织规范主要用于数字资源的描述与组织过程,如DC元数据、SKOS规范,这方面的规范在传统图书馆标

准体系中占据重要位置。随着数字图书馆的发展,传统文献的描述与组织方式已不能完全满足数字资源建设的需要,专门针对网络资源、数字资源特点的元数据、关联数据规范应运而生,并逐渐得到广泛应用。

(2) 服务。服务方面的标准规范主要涉及数字图书馆在资源发布、检索服务、应用服务方面应遵循或建立的标准规范,如已被广泛采用的Open-URL开放链接标准。近年来,随着新媒体技术的发展,基于数字电视、移动设备的新媒体服务亦蓬勃发展,数字图书馆建设更应注重采用或开发适用新媒体技术服务的标准规范。

(3) 管理。管理方面的标准规范是专门针对数字图书馆建设中面临的各种管理问题而建立的规范,包括长期保存、版权管理、数字对象管理、用户管理以及数字资源统计、评估多方面内容。如在数字资源长期保存方面已初步形成以OAIS模型为框架,以PREMIS/METS为元数据及封装规范的标准体系。

(4) 技术。技术方面的标准规范主要针对互操作、系统平台接口、应用软件接口、统一访问接口以及数据集成问题而建立或选定,是保证数字图书馆系统在整个网络信息环境中可被利用的基础。

以上从层级体系和内容体系两个维度来探讨构建我国数字图书馆标准规范体系,其中内容体系是整个标准体系的基础与核心,层级体系作为补充。指明不同内容领域的标准规范所处的层级,既有助于数字图书馆建设标准规范策略制定,也有助于促进数字图书馆领域标准转化的进程。

4.3 重点建设领域与内容

在统一的体系框架下,数字图书馆标准规范未来5—10年重点建设内容应集中在服务与管理方面。由于资源建设一直是数字图书馆建设的核心和基础,因此,资源方面的规范是目前数字图书馆规范体系中较为完备的领域,既有继承而来的主要用于传统文献描述与组织的MARC格式系列规范,又有为适应网络资源发展而提出的DC元数据规范,对象数据与知识组织方面的规范从体系角度来说也相对完善;技术方面的标准是数字图书馆系统在整个网络环境中赖以生存的基础,大多涉及整个信息环境、网络技术的发展,而就数字图书馆领域而言,选择采用成熟且有发展前景的技术标准是当前建设的重点,而非研制开发新的标准规范。从整个数字图书馆标准规范框架体系分析看,服务

与管理方面的标准规范缺失较多,是比较薄弱的环节,应是未来建设的重点。

(1) 评估与统计规范。随着数字图书馆建设发展到一定阶段,对建设成果、服务效果的统计与评估已越来越重要。国家数字图书馆工程在标准规范建设项目中曾制定国家数字图书馆统计规范,并在此基础上,由图标委发布文化行业标准——图书馆数字资源统计规范,但因数字资源种类庞杂,全面推行统计标准还需进一步努力。

(2) 新媒体服务规范。新媒体技术近年来发展迅猛,已成为用户获取资源与服务的重要媒介,数字图书馆的资源与服务内容也已逐渐拓展到新媒体服务领域,相关标准规范的需求日益迫切。

(3) 整合服务规范。数字时代的资源服务需打破围墙,做到你中有我、我中有你,才能满足用户需要。对数字图书馆而言,数字资源与传统资源的整合、自有资源与外部资源的整合与融合,均需要标准规范的支持。

参考文献

- [1] 中国国家标准化管理委员会. 标准化工作指南 第1部分:标准化和相关活动的通用词汇:GB/T 2000.1—2002[S].北京:中国标准出版社,2002.
- [2] The Library of Congress. Standards at the Library of Congress[EB/OL]. [2016-08-28].<http://www.loc.gov/standards/>.
- [3] The Library of Congress. American Memory technical information [EB/OL]. [2016-08-28]. <http://memory.loc.gov/ammem/about/techIn.html>.
- [4] ISO.Standards catalogue(TC 46 - Information and documentation) [EB/OL]. [2016-08-28]. http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=48750&published=on&inclusesc=true.
- [5] W3C. Standards[EB/OL]. [2016-08-28]. <http://www.w3.org/standards/>.
- [6] 陈凌. 中国高等教育数字图书馆技术标准与规范[M]. 北京:中国高等教育文献保障系统管理中心,2004.
- [7] 申晓娟, 赵悦, 胡洁. 2005—2009年我国数字图书馆发展综述[J]. 数字图书馆论坛,2010(3/4):1-14.

作者简介

赵悦,女,1974年生,硕士,副研究馆员,研究方向:数字图书馆标准规范、信息组织, E-mail: zhaoy@nlc.cn。

System Framework Construction for Chinese Digital Library Standards

ZHAO Yue

(National Library of China, Beijing 100081, China)

Abstract: Digital library standard system is a standard collection established according to certain logic structure in the field of digital library. Based on analysis of the digital library standard system development at home and abroad, combined with the needs of Chinese digital library development, this article presents two dimensions of hierarchy and content to build Chinese digital library standard system with resources, service, management and technology as the basic frame. The article also put forwards the key field and content in the next five to ten years.

Keywords: Digital Library; Standard; System Framework

(收稿日期: 2016-08-29)