

国际图像互操作框架及其应用分析

张轶

(上海图书馆, 上海 200031)

摘要: 国际图像互操作框架 (International Image Interoperability Framework, IIIF) 是一种新兴的开放数据收割框架, 由美国斯坦福大学数字战略副总监Stuart的一个团队为解决图像共享互操作问题于2014年提出。本文旨在基于对该技术产生的背景进行分析, 结合具体实例, 对其技术细节进行初步剖析以揭示其主要技术特点。然后介绍该技术在世界各地的应用情况。最后, 基于上述分析提出将该技术在我国数字资源开放共享领域进行应用的初步展望。

关键词: 国际图像互操作框架; 图像; 开放数据收割

中图分类号: G250.7

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2019.05.006

1 国际图像互操作框架产生背景

随着互联网技术的发展, 开放数据的共享日益成为趋势。来自博物馆、图书馆、档案馆及美术馆等资源富集机构的开放共享 (Open Access, OA) 数字化资源呈现爆炸式的增长态势。

为帮助人们更加有效地对这些数据进行管理, 1999年10月, 在美国圣塔菲召开的Universal Preprint Service会议上, Ginsparg等达成一项共识: 学术性电子化预刊本及相关的文献资料应该形成一套互操作标准化框架, 即在互联网条件下, 不同平台或编程语言之间的数据可以进行交换和共享。开放文献预研 (Open Archives Initiative, OAI) 计划在此基础上应运而生^[1]。

由于电子预刊本的互操作与其他类型数字图书馆元数据的互操作问题具有共通性, OAI标准化框架很快被应用到数字图书馆的其他资源领域。2001年1月, OAI计划组织发布了开放文献预研-元数据收割协议 (Open Archives Initiative-Protocol for Metadata Harvesting, OAI-PMH), 为不同机构知识库网络开放资源元数据的收割互操作提供了一种可行的解决方案。该技术基于互联网 (Internet) 和元数据 (metadata) 技术, 在数据提供者 (data provider) 和服务提供者 (service provider) 之间建立起一个合作共享的技术框架。著名的论文电子

预印本网站arXiv^[2]就使用了基于OAI-PMH的体系^[3]。

为更有效地对互联网资源进行收割, OAI计划组织还开发了开放文献预研-对象再利用和交换 (Open Archives Initiative-Objects Reuse and Exchange, OAI-ORE) 标准框架, 该框架对不同格式网络资源的聚合体进行定义和交换。OAI-PMH解决了不同机构知识库间的元数据互操作问题, 而OAI-ORE的主要功能是对不同机构知识库的数字对象本身进行互操作, 其最重要的概念是聚合 (aggregation)^[4]。

ResourceSync标准框架是OAI计划组织提供的另一个开放数据收割工具^[5]。这是一个与OAI-PMH和OAI-ORE配套的资源同步框架体系。该标准于2014年4月正式成为美国国家标准, 标准号为Z39.99-2014。该标准基于Sitemap协议, 为第三方系统提供了与资源提供服务器同步的解决方案^[6]。

开放资源共享涉及文本、图像、音频、视频等多种资源类型。一般研究较多的是文本资源的开放共享问题。包海峰等^[7]提出了基于OAI协议进行档案信息资源整合的思路; 林平^[8]专门探讨了基于OAI的校园网个人用户资源共享平台设计问题; 姚晓娜等^[9]通过扩展OAI自定义元数据互操作模式, 主要解决了机构文本知识库基于复杂元数据进行数据交换和共享的问题。

然而, 图书馆、博物馆、档案馆和美术馆等机构收

藏了大量经过数字化加工的独家高清图像资源。这些数字化图像资源与文本资源在载体类型和呈现形式上存在许多不同之处,在开放共享过程中不能完全照搬文本资源的共享模式。在互联网开放共享大潮的影响下,这些机构亟需将自身资源提供到互联网进行共享使用,于是就产生了开发针对图像资源互操作框架系统的需要。在此背景下,美国斯坦福大学数字战略副总监Stuart率领的一个团队^[10]于2014年对OAI体系在图像开放数据收割领域进行补充和发展,形成了IIIF开放数据收割框架^[11]。

2 国际图像互操作框架技术简介

IIIF基于HTTP技术,提供各类应用程序编程接口(Application Programming Interface, API)以实现互联网图像资源的开放收割。其设定的主要应用对象为具有数字文化遗产并愿意将其进行公开分享的图书馆、博物馆、档案馆和美术馆,或者与上述机构业务类似的企业。

IIIF的首个图像应用程序标准草稿发布于2014年5月29日。这是一个基于HTTP以及HTTPs技术开发并用于解决图像文件互操作问题的技术框架,它采用JSON-LD (Java Script Object Notation for Linked Data)^[12]数据交换格式、关联数据(linked data)结构,以及包括网络标注(Web Annotation, WA)等在内的基于W3C (World Wide Web Consortium, 国际万维网联盟)标准的多项协议,旨在令不同机构之间的图像共享与传输质量更高、速度更快、成本更低。作为一个立足于数据传输的标准,机构用户可以通过增加一个翻译层的方式将IIIF体系连接到其自身已有的内部互操作层,但并不会代替或整合机构自身的数字资产管理系统(Digital Asset Management, DAM)。也就是说,IIIF只对机构图像数字资产的外部共享进行优化,但并不触及这些资源本身,不会对它们在储存内容、储存方式或者储存地点上作任何的改变。

IIIF主要适用于图书馆、博物馆、档案馆和美术馆等需要保存数字图像典藏的文化遗产机构或与其相关的企业,为这些机构与企业提供相关资源的互联网共享服务。其主要任务是为分布于世界各地的不同机构中的不同图像数字资源提供统一的收割与处理系统。IIIF为全开放体系,旗下有全球共享同盟IIIF Consortium (IIIF-C),机构可以加入IIIF-C的成员单

位来实现本机构资源的外部共享。它们只要下载安装相关的API即可通过与Europeana等IIIF-C成员单位合作,将其自身的资源在这些成员单位所提供的平台上进行统一展示,实现本机构数字图像在互联网范围内的共享与收割。IIIF是对上文所述OAI体系在图像开放数据收割领域的补充和发展。

2.1 国际图像互操作框架程序编程接口简介

IIIF搭建于Java环境,功能主要由API来实现。API是IIIF技术框架的核心构成部分,它们是资源提供机构与资源使用者之间相互联系的桥梁,是实现整个IIIF共享网络的基础。这些API包括IIIF Image API (以下简称“图像API”)、IIIF Presentation API (以下简称“呈现API”)、IIIF Search API (以下简称“检索API”)和IIIF Authentication API (以下简称“认证API”)。这些API完全开源和开放,可以在GitHub上的IIIF小组获取。IIIF的官网提供了上述各API标准的详细解说文本。

API是IIIF所有应用的核心和基本载体,而图像API和呈现API又是其中的核心API。图像API只与图像本身有关,而呈现API用于将这些图像及其相关资源与元数据呈现给用户。

(1) 图像程序编程接口。图像API主要提供图像本身有关的各类操作,包括放大与缩小、旋转以及图像的部分切割等。该API可以对一个标准的HTTP或HTTPs请求提供相应的图像信息。该请求一般以统一资源标识符(Unified Resource Identifier, URI)的方式发出。

图像资源URI的参数主要包括范围(region)、大小(size)、旋转(rotation)、质量(quality)和格式(format)。

范围参数限定了选择图像画面范围的方式,包括选择全部画面、选择原图中边长与该图像长宽中较短一项相同的某一正方形部分、给定坐标及所选长度和宽度来确定画面中的一部分、给定坐标及所选长宽占原始图片百分比来确定画面中的一部分等。

大小参数规定实际显示画面与原图之间的比例关系,包括原图所能达到的最大比例(full、max)、以所给宽度表示的原图(w)、以所给高度表示的原图(h)、以n%大小表示的原图(pct:n%)、以设定的宽度和高度表示的原图(w, h)和以服务器设定的最佳宽长比例表示的原图(!w, h)。

旋转参数可控制图片围绕其中心进行旋转的角度,

可进行顺时针或逆时针的任意角度旋转。

质量参数控制图片的显示方式,包括以全彩色显示原图(color),以黑色、白色和灰色图显示原图(gray),以黑白双色显示原图(bitonal),以资源提供服务器的缺省设置显示原图(default)4种。

格式参数即代表图像的格式。其可选值为jpg、tiff、png、gif、jp2、pdf和webp等。

图像资源信息需要包括上述各主要参数并以JSON-LD数据交换格式进行响应。

(2) 呈现程序编程接口。图像API只用于提供展示的图像元素,与图像有关的元数据信息需要通过呈现API来展现。呈现API创建一个名为Manifest的JSON格式清单文件来揭示图像的元数据。该文件的创建过程可以是静态的,也可以是动态的。

呈现API主要提供与图像有关的元数据信息,其中包括不同图像内容之间的关联、目录信息、图像内部元素结构、图像权利信息及相关注释等。

其中比较引人注意的是注释功能,该功能提供用户在网络共享图像上添加自己的注释或者评语,该注释和评语作为该共享图像内容的一部分也将得到网络共享,但它并不改变储存于机构数字资产管理体系中的共享图像本身。2017年2月的W3C提出了网络注释(Web Annotation, WA)的标准化数据模型,其中规定通过URI表示的注释对象(target)和注释体(body)等信息。WA采用JSON-LD数据交换格式建构,在这一点上与IIIF框架吻合。

(3) 内容检索程序编程接口。所谓的检索API并不是用来检索资源本身,而是用来检索资源在互联网共享中所添加的文本信息,也就是添加到资源上的注释和经过OCR的文本等。此API为非核心的可选API。

(4) 认证程序编程接口。认证API顾名思义就是提供图像资源使用者登录认证支持的API,其目的是对使用者设置一定的限制,机构可以根据需要选择是否采用该API。此API为非核心的可选API。

2.2 国际图像互操作框架系统的应用整合

以上简单介绍了IIIF的技术概要,尤其重点介绍了IIIF API。接下来简单介绍一下如何将IIIF系统整合到用户系统。

首先需要介绍一下IIIF-C(IIIF共享同盟)。这是一个由IIIF组织发起并建立的IIIF资源整合发布平台联

盟,其成员来自各大国际组织和高校,它们的主要任务是整合发布来自各类机构资源典藏单位的数字图像资源。IIIF-C于2015年6月在英国牛津成立,该联盟目前在全世界已有40多个成员单位。IIIF-C向这些成员单位提供专业的管理与技术支撑,而这些成员单位也都致力于吸收具有特色图像馆藏资源的机构加入旗下以实现其自身共享内容的不断扩充。需要注意的是,所有资源均来自并保存于其提供机构,而上述这些IIIF-C的成员单位只负责对它们进行统一的组织与发布,不对图像本身进行任何改动。

前文已经提到,IIIF只对机构图像数字资产的外部共享进行优化,但并不触及资源本身,不会对它们作任何储存内容、储存方式或者储存地点的改变。这一点对于IIIF的提供者和使用者的来说都是一样的。也就是说,除了进行相应的API和服务器部署以及发布到各大平台(如IIIF-C的成员Europeana等网站),资源提供方无须对其本身的数字资产管理系统做出更多的改变,数据的整合工作由资源发布平台来负责;而对于资源使用者来说似乎更简单,他们只需安装浏览器使用这些已经完成的数字资源产品即可。

IIIF的资源共享体系可通过如图1来表示,其中的箭头方向代表共享资源的流向:首先由拥有独立图像资源的IIIF共享机构将资源通过API及其与IIIF-C成员单位之间的共享网络发布到后者的公共平台;然后,由IIIF-C成员单位进行整合后再发布给IIIF资源使用者共享使用。IIIF资源使用者可以在所有IIIF-C成员单位所组成的整个IIIF共享网络中取得自己所需要的开放共享图像资源。

2.3 国际图像互操作框架的应用特点

IIIF基于传统的开源数据收割框架OAI-PMH,是其在高清图像资源领域的拓展。相较于传统的以OAI-PMH框架为基础的系统(如arXiv.org等),IIIF最突出的特点就是图形化界面操作和对基于异地资源保存的零改动、轻量化操作。这主要得益于IIIF文件有专用浏览器,包括Mirador^[13]、Universal Viewer^[14]、Leaflet-IIIF^[15]等。其中,Leaflet-IIIF是IIIF自带的展示窗口,而前两者是第三方开发的产品。在IIIF的官网上提供了更多的浏览器选择。

关于IIIF的具体功能特点,以下通过Mirador浏览器中“Advanced Features Demo”组件来作具体介绍。

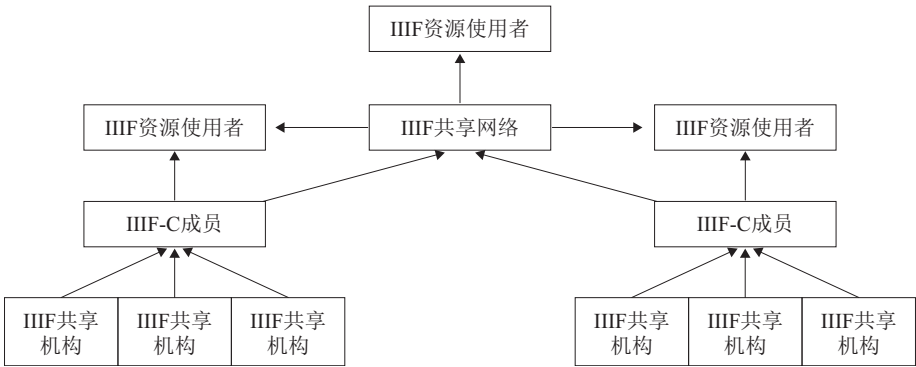


图1 IIIF共享网络示意图

(1) 可以通过扩展槽的添加来实现图像的比较功能。Mirador可以在其图形化操作界面提供多个图片浏览窗口。它的缺省设置是同时展现两个图像界面视窗，以方便对不同图像进行比对。该浏览器还同时支持在已有图像视窗的上、下、左、右4个方向添加新的视窗插槽以进行更多图像文件的呈现与比较。新视窗插槽的添加理论上无限的。这一功能令各图像文件自身的显示特征一览无余，非常方便进行相互之间的比较研究。其主要的应用场景包括不同版本古籍的印刷和文字比对研究以及不同来源艺术图片的颜色和线条比对研究等。

(2) 对国际图像互操作框架图像文件的注释功能。IIIF提供对图像文件的注释功能。在Mirador中选择一个IIIF图像文件，然后点开注释按钮即可选择文本框形状以及注释方式等。笔者选择采用长方形文本框，然后选择在图像的特定部位添加注释并拉出一个长方形文本框。这个文本框实际是一个添加了部分WORD插件的富文本编辑器。

在该注释窗口中，除文本外，还可以添加网页链接以及音频和视频等多媒体内容。笔者经实践后发现，该注释的内容可以保存，在第二次打开这本书并翻到这一页的时候仍然能发现这个注释。这一注释功能基于WA标准，为原本死板的图像资源添加了更多富有活力的内容，也为图像的提供者、使用者及研究者提供了一个崭新的沟通桥梁。不过我们需要明白，这些注释并没有对IIIF资源本身进行任何改动，而只是保存在使用者本地的网页缓存以及IIIF服务器之中。

除上述两项独特的功能外，Mirador还提供了显示图像元数据信息、进行各类视图切换、图像旋转及图像全屏显示等较通用的图像操作功能。Mirador浏览器的这些功能在IIIF的其他浏览器中也都有应用。

通过以上特点分析不难发现，与传统的OAI-PMH

体系相比，IIIF能够对图像资源进行更直接的获取和更丰富的操作，同时还可以通过分布式的存储方式尽量减少对参与机构数字资产管理系统的干预和改动。IIIF是OAI技术体系的一种，但它无疑又是在高清图像共享领域对OAI体系的一个创新和发展。

通过分析Mirador和OAI-PMH的代表网站arXiv.org两个具体应用，就IIIF与传统OAI技术的特点进行简单比较（见表1）。

表1 Mirador与arXiv.org的技术特点比较

	Mirador	arXiv.org
主要针对领域	高清图像资源的互联网共享	所有互联网开放共享资源
主要采用的技术	OAI-PMH、JSON-LD、WA等W3C协议	OAI-PMH、OAI-ORE、JSON-LD
操作界面	图形化操作界面	网页式操作界面
资源保存方式	分布式	网站集中保存
是否提供资源元数据	是	是
改动资源	不可以	可以
资源发布方式	网站集中发布	网站集中发布
对资源作评注	可以	不可以
对资源进行比较	可以	不可以
是否提供图像操作	提供	不提供
管理效率	不高	较高

由表1可见，Mirador是针对高清图像资源在互联网开放共享的专门化工具，它采用的技术除了通用的OAI-PMH和JSON-LD外，还专门针对图像数字资源引进了WA等新技术标准以进行网络化评注。Mirador采用的是图形化操作界面，提供了arXiv.org纯网页方式所未能提供的各种可视化操作工具。此外，Mirador不在服务器本地保存资源，而是在数字资源提供者的服务器上实施

分布式保存,这大幅度降低了资源维护的成本。

IIIF是一个新兴的数字图像收割框架,目前仍在不断完善和发展中,其存在的缺点也很明显。我们可以通过表1发现,Mirador后台对IIIF资源的管理效率相对于arXiv.org不是很高。根据Freire等^[16]基于对欧洲数字人文项目Europeana的研究,IIIF目前一个比较大的缺点是未能提供对数字对象的时间戳(timestamp)管理工具。这一缺点在所管理的数字对象超过10万个之后将会影响收割效率。但是,就目前Europeana所管理的各子项目来看,其各自所拥有数字对象的体量尚未超过10万级别,因此,目前来看效率问题并不十分明显,但未来肯定还是需要解决的。

3 国际图像互操作框架在世界各地的应用现状

IIIF产生至今不到5年,在全球范围内的应用还不算很多,但是发展十分迅速。根据IIIF官方网站的报道,其发起成立的共享同盟IIIF-C的40个创始成员中,包括欧盟Europeana项目,以及法国国家图书馆、大英图书馆、苏格兰国家图书馆、威尔士国家图书馆、波兰国家图书馆、以色列国家图书馆、梵蒂冈图书馆、哈佛大学图书馆、斯坦福大学图书馆及耶鲁大学图书馆等。亚洲地区的成员主要包括日本国文学研究资料馆、日本国立国会图书馆、东京大学、京都大学图书馆、关西大学,以及中国的香港大学图书馆等。

以下重点就IIIF在日本、欧盟Europeana项目和梵蒂冈图书馆的应用情况进行简要介绍。

3.1 国际图像互操作框架在日本的应用

3.1.1 在人文学公开数据共同利用中心的应用

日本国立情报研究所和统计数理研究所联合,于2016年4月1日在原数据科学研究联合支持中心(Joint Support-Center for Data Science Research)下设立人文学公开数据共同利用中心(Center for Open Data in the Humanities, CODH)^[17]。CODH主要致力于数据资源公开共享相关技术的研究与应用,IIIF是该中心重点关注和研发的一项技术。

该中心已经先期利用日本国文学研究资料馆所保存的资源,同时采用IIIF技术,建立日本古籍数据集^[18]、

日本古籍字形数据集^[19]和江户料理配方数据集^[20]等。截至2017年12月,日本古籍数据集中的资料总数为1 767种,总计329 702页;截至2017年6月,日本古籍字形数据集中共有3 999种、总计403 242个“崩し字”(日本古代将从中国引进的汉字演变为假名过程中所出现的其他字形)文字数据;而在江户料理配方数据集中,仅江户时期与鸡蛋有关的料理配方已经超过100种。

2018年9月19日,CODH依托IIIF技术,开通名为“IIIF Curation Platform”的平台。该平台的主旨是将世界各地所共享的各类数字图像资源重新进行提取、排序,为这些数字资源创造出新的研究和利用价值。平台开通后推出了一个名为“容貌收集”的应用^[21],该应用可以对各类图像资源中的人脸部分进行提取和再分析。目前CODH已经利用该应用对日本古籍中的人脸画像进行了一些初步的分析研究。“IIIF Curation Platform”^[22]拥有自己的浏览器“IIIF Curation Viewer”^[23]和检索发现系统“IIIF Curation Finder”。此外,它还有专门对应JSON-LD的JSON文件保存应用“JSONkeeper”以及画布索引器“Canvas Indexer”,将上述两个应用合并利用即可建立起基于爬虫机器人自动收割的资源更新系统。

3.1.2 在日本国立国会图书馆的应用

2017年10月17日,IIIF Japan论坛在日本东京一桥大学举行^[24]。会上,来自美国斯坦福大学IIIF研发团队、梵蒂冈图书馆、CODH及日本国立国会图书馆等机构的代表就IIIF的研发与应用进行了广泛的交流。以此为契机,日本国立国会图书馆加快了将IIIF应用于其数字馆藏的步伐。它首先在其数字图书馆实验项目“国デコ Image Wall”^[25]公布了一批支持IIIF的古籍数字化文件。截至2019年4月,该网站已有2 002册(22 321件)数字文档。

2018年5月15日,日本国立国会图书馆的数字图书馆正式宣布其部分馆藏支持IIIF^[26],虽然尚未公开支持IIIF的数字文件的具体数目,但是通过实践测试其网站发现,已有相当部分的数字化文档支持IIIF。

3.2 在Europeana项目和梵蒂冈图书馆的应用

除了日本,欧盟的Europeana项目和梵蒂冈图书馆的实践也值得介绍。

3.2.1 国际图像互操作框架在Europeana的应用

Europeana是欧盟为保存和开发其数字文化遗产而建立的一个项目。该项目的主要任务是对欧洲各文化遗产机构中的数字资源进行整合,然后再提供给互联网用户使用。其资源的主要用途为学术研究、创意产业、文化教育,以及文化遗产的保存等。该机构下设许多不同主题的任务组(task forces)和工作组(working groups),就平台上的各类技术和管理问题进行研究改进,同时还积极开展各类相关的宣传推广活动。

前文中Freire等的文章详细介绍了Europeana对各机构数字资源的元数据进行整合的情况。IIIF是其中一项受到特别关注的数据整合技术。除了IIIF之外,Europeana还采用了Sitemap、ResourceSync、Open Publication Distribution System(公开出版发布系统)、关联数据平台,以及Webmention等应用来实现其元数据资源整合的宗旨。

需要分享自身资源的机构用户可以在线提交申请^[27],待Europeana审核通过后即可正式加入其分享平台。目前该申请只向欧洲范围内的机构开放。对于一般的资源使用者,Europeana也提供了多种API,以帮助用户更加高效地利用其数字资源^[28]。其中包括一整套的IIIF API^[29]。任何人只要通过邮箱注册就能获取Europeana提供的API密码(API key)和私人密码(private key),用户只需出示这些密码即可下载和使用Europeana的所有API资源。根据Europeana的官方报道^[28],其API用户可以使用来自欧洲的超过3 500家文化遗产机构的5 000多万件图像资源文件,这些文件的来源包括书籍、绘画、三维实物甚至音视频等。

3.2.2 国际图像互操作框架在梵蒂冈图书馆的应用

梵蒂冈图书馆是较早采用IIIF技术的图书馆。该馆从2010年开始启动馆藏文献的数字化计划——DigiVatLib^[30]。该计划的主要目的是对馆藏从中世纪直到文艺复兴时期的大约8万件手稿本进行数字化。由于所涉手稿年代久远,载体比较脆弱,而且数量十分巨大(约有4 000万张图像),所以此项数字化计划预计要花费数十年的时间才能完成。

DigiVatLib由日本NTT DATA提供技术支持,面向全世界互联网用户免费提供馆藏手稿高清图像及其他资源的在线检索、全本浏览及画廊展示等服务。它于

2016年5月17日正式宣布采用IIIF技术。其实早在2014年12月,该馆就已经开始采用IIIF技术对其馆藏手稿进行实验性的IIIF对应处理。截至2016年5月,该馆已有总计15 352种资料,合计约600万张图像采用了IIIF技术。

4 国际图像互操作框架在我国的应用前景

IIIF是一种主要针对图像数字文化遗产开发的开放数据收割技术框架,它本质上是OAI开放收割技术体系的延伸和扩展。该技术基于HTTP和HTTPs技术,主要通过下载安装统一的API进行使用,不涉及机构自身数字资源管理系统的改变,非常便于操作。根据IIIF官方公布的数据,截至2017年,全球已有大约4亿张符合IIIF标准的图像参与共享,而截至2019年4月,这一数量已接近10亿张,可见IIIF在全球发展态势之迅猛。总的来说,使用IIIF进行图像数字资源整合技术门槛不高,适合于国内各级各类拥有古籍或民国文献数字资源的中小型图书馆、博物馆、档案馆和美术馆。

目前在我国内地尚无有关IIIF研究和应用的公开报道,但是,这项技术在台湾地区已经有了成功应用的实例。如2018年10月27日正式上线的台湾“‘中央研究院’数位人文研究平台”^[31],这是一个综合了关联数据和IIIF技术框架的中文古籍分析研究平台,采用关联开放数据(Linked Open Data)、命名实体识别(Named Entity Recognition)、光学字符识别(Optical Character Recognition)以及本文所提到的IIIF技术,主要提供研究者上传共享及文本比对等研究工具。此外,香港中文大学和香港大学也名列IIIF-C的创始成员单位之列。

此外,从日本CODH和日本国立国会图书馆的实践来看,IIIF所能实现的功能除了古籍类高清图像开放数据的收割之外,还能进一步针对这些数据展开研究分析。也就是说,IIIF除了对文化遗产机构的收藏具有意义,还对相关研究机构展开专业化的研究颇有助益。这一点也是值得我们特别注意的。从某种意义上来说,台湾“‘中央研究院’数位人文研究平台”所走的道路与CODH的“容貌收集”项目颇为相似。

梵蒂冈图书馆是世界上最将IIIF技术应用于其馆藏建设实践的图书馆之一。该馆将IIIF技术运用于珍本古籍和手稿的开放共享并且取得成功,其中的经验或许也可以应用到我国,在古籍资源、名人手稿乃至民国

文献等主要以图像形式保存的数字资源的公开共享中发挥作用。

当然, IIIF并非解决所有问题的“万能药”。正如前文所指出的, 它本身也具有不能针对超大容量数据处理这一缺点。Europeana项目的实践告诉我们, 必须将IIIF与其他各类元数据整合技术相结合, 才能获得来自不同机构的数字资源进行有效整合的比较好的结果。除了技术上的整合, 我们还需要在国家层面建立类似Europeana的领导机构, 对各级各类文化遗产机构所提供的IIIF资源进行汇总、整理与统一发布, 这样才能真正实现理想中的开放数据共建共享。

IIIF技术是一项新生事物, 它仍然在不断进步之中; 世界各国对IIIF的应用也才刚刚起步。它的产生和发展是对已有的OAI体系在图像开放数据收割领域的补充和发展。希望我国图书馆界能够对这项技术引起足够的重视与研究, 同时期盼这项技术能够在我国图书馆乃至其他文化遗产收藏与研究机构的开放数据收割实践中得到实际的应用。

参考文献

- [1] Open Archives Initiative [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://www.openarchives.org/>.
- [2] arXiv.org e-Print archive [EB/OL]. [2018-10-30]. <https://arxiv.org/>.
- [3] 牛振东, 朱先忠. OAI-PMH协议应用指南 [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://www.doc88.com/p-9949703017462.html>.
- [4] 陈晓凤, 张志平, 白海燕. OAI-ORE在机构知识库中的应用研究与实现 [J]. 现代图书情报技术, 2010 (11): 69-74.
- [5] 曹迪. 基于ResourceSync的数字图书馆资源同步研究 [D]. 郑州: 郑州大学, 2018.
- [6] 郭少友, 曹迪, 简丹, 等. 资源同步框架ResourceSync及其在数字图书馆中的应用场景 [J]. 图书情报工作, 2016 (11): 109-115.
- [7] 包海峰, 陈刚. 基于OAI互操作协议的档案信息资源整合模式研究 [J]. 档案与建设, 2012 (12): 13-16.
- [8] 林平. 基于OAI的校园网个人用户资源共享平台的研究与设计 [J]. 图书馆学研究, 2013 (21): 45-52.
- [9] 姚晓娜, 祝忠明, 卢利农, 等. 机构知识库OAI互操作数据同步策略研究 [J]. 现代图书情报技术, 2014 (3): 14-18.
- [10] STUART S, SANDERSON R, CRAMER T. The International Image Interoperability Framework (IIIF): A community & Technology Approach for Web-Based Images [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://purl.stanford.edu/df650pk4327>.
- [11] Home-IIIF | International Image Interoperability Framework [EB/OL]. [2018-10-30]. <https://iiif.io/>.
- [12] JSON-LD-JSON for Linking Data [EB/OL]. [2018-10-30]. <https://json-ld.org/>.
- [13] Mirador-Home [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://projectmirador.org/>.
- [14] Universal Viewer [EB/OL]. [2018-10-30]. <https://universalviewer.io/>.
- [15] IIIF Showcase-IIIF | International Image Interoperability Framework [EB/OL]. [2018-10-30]. <https://showcase.iiif.io/>.
- [16] FREIRE N, ISAAC A, ROBSON G, et al. A survey of web technology for metadata aggregation in cultural heritage [J]. Information Services & Use, 2017 (10): 425-436.
- [17] 人文学オープンデータ共同利用センター / Center for Open Data in the Humanities/CODH@ROIS [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://codh.rois.ac.jp/>.
- [18] 日本古籍データセット | 人文学オープンデータ共同利用センター [EB/OL]. [2019-04-16]. <http://codh.rois.ac.jp/pmj/>.
- [19] 日本古籍くずし字データセット | 人文学オープンデータ共同利用センター [EB/OL]. [2019-04-16]. <http://codh.rois.ac.jp/char-shape/>.
- [20] 江戸料理レシピデータセット | 人文学オープンデータ共同利用センター [EB/OL]. [2019-04-16]. <http://codh.rois.ac.jp/edo-cooking/>.
- [21] 顔貌コレクション (顔コレ) | 人文学オープンデータ共同利用センター [EB/OL]. [2019-04-16]. <http://codh.rois.ac.jp/face/>.
- [22] IIIF Curation Platform | 人文学オープンデータ共同利用センター (CODH) [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://codh.rois.ac.jp/icp/>.
- [23] IIIF Curation Viewer | 人文学オープンデータ共同利用センター [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://codh.rois.ac.jp/software/iiif-curation-viewer/>.
- [24] E1989-IIIF Japanシンポジウム<報告> | カレントアウェアネス・ポータル [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://current.ndl.go.jp/e1989>.
- [25] kuniDeCo Wall [EB/OL]. [2018-10-30]. <https://lab.ndl.go.jp/dhii/kunidecoview/>.
- [26] 国立国会図書館デジタルコレクション [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://dl.ndl.go.jp/>.
- [27] Join us | Europeana Pro [EB/OL]. [2019-04-16]. <https://pro.europeana.eu/network-association/sign-up>.
- [28] APIs | Europeana Pro [EB/OL]. [2019-04-16]. <https://pro.europeana.eu/resources/apis>.

- [29] Join us | Europeana Pro [EB/OL]. [2019-04-16]. IIIF APIs | Europeana Pro [EB/OL]. [2019-04-16]. <https://pro.europeana.eu/resources/apis/iiif>. [30] DigiVatLib [EB/OL]. [2018-10-30]. <https://digi.vatlib.it/>. [31] 数位人文研究平台 [EB/OL]. [2018-10-30]. <http://dh.ascd.sinica.edu.tw/member/index.html>.

作者简介

张轶, 男, 1973年生, 本科, 馆员, 研究方向: 数字图书馆、图书馆标准化, E-mail: yzhang@libnet.sh.cn。

An Introduction and Application Analysis on the International Image Interoperability Framework

ZHANG Yi

(Shanghai Library, Shanghai 200031, China)

Abstract: International Image Interoperability Framework is a newly developed open data harvesting framework initiated in 2014 in order to resolve the image interoperability issues by a team led by Stuart Snyderman, Associate Director for Digital Strategy at the Stanford University Libraries. IIIF has not yet been reported neither on its application nor its research in mainland China. This paper will mainly focus on analyzing the major technical details of IIIF with some relative examples, by which the principal technical characteristics of IIIF are demonstrated as well. Nevertheless, the application of IIIF throughout the world is also highlighted in this paper in order to propose that Chinese libraries apply this technology in their open access endeavors on digitalized works.

Keywords: IIIF; Image; Open Data Harvesting

(收稿日期: 2019-03-21)

■ 书 讯 ■

《汉语主题词表》

《汉语主题词表》自1980年问世以后, 经1991年进行自然科学版修订, 在我国图书情报界发挥了应有作用, 曾经获得国家科学技术进步二等奖。为适应网络环境下知识组织与数据处理的需要, 由中国科学技术信息研究所主持, 并联合全国图书情报界相关机构, 自2009年开始进行重新编制工作, 拟分为工程技术卷、自然科学卷、生命科学卷、社会科学卷四大部分逐步完成。目前工程技术卷和自然科学卷已出版。

《汉语主题词表(工程技术卷)》共收录优选词19.6万条, 非优选词16.4万条, 等同率0.84, 在体系结构、词汇术语、词间关系等方面进行了改进创新。《汉语主题词表(自然科学卷)》共收录专业术语12.4万条, 包含数学、物理学、化学、天文学、测绘学、地球物理学、大气科学、地质学、海洋学、自然地理学等学科领域, 收词系统、完整, 语义关系丰富、严谨, 每条词汇都有相应的学科分类号表现其专业属性, 并与同义英文术语对应。同时, 建立《汉语主题词表》网络服务系统, 提供术语查询、文本主题分析、知识树辅助构建等服务。《汉语主题词表》可用于汉语文本分词、主题标引、语义关联、学科分类、知识导航和数据挖掘, 是文本信息处理及检索系统开发人员不可或缺的工具。

《汉语主题词表(工程技术卷)》已于2014年由科学技术文献出版社出版, 分为13个分册, 总定价3 880元。

《汉语主题词表(自然科学卷)》已于2018年5月由科学技术文献出版社出版, 分为5个分册, 总定价1 247元。两卷均可分册购买。