

林海青

## 数字图书馆的信息组织

**摘要** 数字化图书馆的信息对象具有多类型、分布式、机读型和多格式等特征,其信息组织的目的是帮助用户有效地检索数字化信息。要求遵循选择性、多维揭示、非线性组织、标准化和完备性原则。数字化信息可以分成指示符、元数据和数据三个部分,是通过选择、生成、标识、描述和整合等过程有效地组织起来的。参考文献 12。

**关键词** 数字化图书馆 文献信息 信息组织 图书馆现代化

**分类号** G253

**ABSTRACT** The information objects of digital libraries have the characteristics of variety, distributedness, MARC formats, etc. Their information organization has the purpose to help users to find digital information effectively and should be in accordance with some principles. Digital information has the following three parts: indicators, metadata and data. 12 refs.

**KEY WORDS** Digital library. Document information. Information organization. Library modernization.

**CLASS NUMBER** G253

### 1 数字化图书馆及其信息对象的特征

图书馆界对数字化图书馆的认识有一个逐步发展的过程,至今认识还不十分一致,文献[1]将各种看法归纳了4种类型,认为数字化图书馆是近几年随着互联网的兴起而发展起来的一种革命性的信息管理系统。文献[2]认为,数字图书馆是由图书馆自动化系统和电子图书馆发展起来的,这只是一个方面,事实上,数字化图书馆的兴起主要得到互联网络技术,特别是万维网技术的支持和推动。随着网络技术的发展,图书馆界尝试着将图书馆信息服务拓展到全球性的互联网上,将文献进行多媒体数字化处理,使之可以利用现代计算机技术进行存贮、检索和传播,数字化图书馆就逐步发展起来。

1995年秋,美国国会图书馆启动了数字化图书馆项目:《美国的回忆》。据文献[3]报道,到1998年止,包括1989~1994年试验项目成果在内,美国国家数字化图书馆项目已经完成并可以在互联网上检索到的收藏有26个。我国图书馆界也从1997年开始实施为期3年,由北京图书馆、上海图书馆、南京图书馆、广东中山图书馆、深圳图书馆等5家

大型图书馆共同参与的“中国国家图书馆试验型数字式图书馆”计划。从数字化图书馆的建设实践看,它的基本目标是十分明确的,这就是美国密执安大学研究人员提出的:“一个‘数字化图书馆’是若干联合结构的总称,它使人们能够智能地、实实在在地存取全球网络上以多媒体数字化格式存在的、为数巨大且仍在不断增多的信息”<sup>[4]</sup>。和传统图书馆比较,数字化图书馆信息组织对象发生了重大变化,呈现出以下特点:

(1) 数字化图书馆信息组织对象类型已大大扩展。传统图书馆的信息组织主要以印刷型的文献信息为主,而数字化图书馆除了文字信息外,声音、图像、视频等类型的信息只要能够数字化的也都可以是数字化图书馆的收藏和组织对象。在数字化层面,信息独立于原有的载体成为同一的数字化信息,这就为数字化图书馆统一地组织原先存在于不同类型信息载体的信息奠定了基础。所以数字化图书馆信息组织的对象是一种跨媒体的信息对象。如美国国会图书馆的《美国的回忆》收藏内容包括可以用数字产品形式表现出来的各类有关文字材料、图片、照片、绘画、地图、早期电影、录音录像、服务等<sup>[5]</sup>。

(2) 数字化图书馆的信息组织是一种分布式

模式,其信息对象可能并不存储在同一个地方,而可能分布在不同的数据服务器上。这和传统图书馆的信息组织是不同的。传统图书馆主要对本馆全部馆藏进行处理。由于信息的数字化过程是一项投入巨大的工作,任何一个单位都不可能单独承担起这项工作,同时在信息处理与传播技术的高速发展刺激下,信息总量的增长也是惊人的,任何一个单位同样也不可能有效处理高速增长的信息。所以数字化图书馆只能是一种分布式的信息组织模式。分布式信息组织借助于分布式计算机技术,使得信息组织跨越了空间位置的限制,具有全球化的特征。

(3) 数字化图书馆的信息对象是一种以机读型信息形式存储与检索的数字化信息对象。人们不可能利用自身的感官直接读取数字化信息,而只能借助于专门的读取设备,特别是计算机。读取的不方便是数字化信息的最为突出的缺点之一。但是由于数字化信息将各种信息在载体层面统一在计算机可读取和处理的代码上,可以充分利用现代信息处理技术对各种媒体的信息进行处理与传播,大大提高了信息检索与传播的效率。

(4) 数字化图书馆信息对象的格式化特征和多格式特征。和数字化图书馆数字化信息对象的机读性特征相关联的是,数字化信息是按特定格式存储的,所谓格式就是最基本的计算机存储单元的排列方式标准,即每个比特的排列组合标准。现代计算机信息存储的格式是很多的,各种类型的信息都有各种不同的信息格式来描述,如文字信息和图像信息的格式就不同,而图像信息有时是多样化的,如有BMP格式、GIF格式等。这样就导致数字化图书馆的信息对象也呈现多格式的特征,如一个既有文字又有图像的文献,就可以包含两种类型的格式:一种是文本文件格式,另一种是图像格式。

## 2 信息组织的目标和原则

数字化图书馆和传统图书馆一样,其信息组织的基本目标还是为了“用”。只不过数字化图书馆是利用先进的技术手段将分布于不同数据服务器上的数字化信息有效地组织起来,使得数字图书馆用户可以方便地远程查询和使用这些数字信息。如美国国会图书馆的《美国的回忆》的基本目标就是要让“所有的学校、图书馆、家庭同那些公共阅览室的

长期读者一样,能够任意从自己所在的地点接触到这些对他们来说崭新而重要的资料,并按个人的要求来理解、重新整理和使用这些资料。”<sup>[6]</sup>

为了实现数字化图书馆的基本目标,在信息组织方面应遵循以下若干原则:

### 2.1 选择性原则

在现代技术条件下,数字化图书馆的信息组织不可能包罗万象地将所有图书馆的馆藏数字化。数字化图书馆应该建立起一个有明确主题的收藏体系,例如有人问美国国会图书馆是否要将所有的馆藏数字化时,国会图书馆作出了“否”的回答,强调《美国的回忆》将是数字化国会图书馆独特的美国历史收藏<sup>[7]</sup>。

### 2.2 多维揭示原则

信息是多维的,人们可以从多种角度来描述信息的特征,如文字信息可以从作者、题目、出版商等多种角度来反映这个信息与众不同的特点。其实,传统图书馆也是从多方面来揭示信息的,但是传统图书馆的技术比较适合文献信息的描述,对多媒体信息,如图像、声音信息的全面揭示就比较困难。而数字化图书馆借助现代技术,其表述多媒体信息特征的能力较传统的图书馆先进了许多。数字化信息的处理与检索效率也是传统图书馆技术无法比拟的,多角度地揭示数字化信息是数字化图书馆提高信息检索与利用效率的基础。

### 2.3 非线性组织原则

传统图书馆的信息组织是一种线性的组织,如图书馆目录,不论是分列式目录还是字典式目录,读者一次只能查找一种目录,如读者通过题名目录查到一个文献后,想查找该文献的责任者的所有文献,他只能再次查找责任者目录。其查找过程由两次独立的过程实现。而信息的非线性组织将信息组织成一个网状结构,这个信息网的任何一个信息单元都有一组与其相关联的信息点联接着。对任何一个信息单元的搜寻都可带动其他若干信息单元的搜寻。文本的非线性信息组织,同样将信息组织成一个网状结构,读者可以在各个信息单元中自由切换。非线性信息组织是依赖于现代计算机技术产生的一种新型信息组织模式,超文本技术是这种信息组织方式的现实模式。超文本技术已广泛应用于CD-ROM和互联网文献中,大大提高了信息的利用效率和检索效率。数字化图书馆主要建立在互联

网技术上,非线性信息组织应该是数字化图书馆的基本信息组织方式,超文本技术应是数字化图书馆的主要标准技术之一。

## 2.4 标准化原则

标准化是数字化图书馆的主线,是数字化图书馆赖以生存的基础,特别是图书馆网络化兴起之后,标准化更是维系图书馆网络的基础。数据格式的标准化、描述语言的标准化和标引语言的标准化是其主要内容。数据格式是数字化信息的基本结构的描述,只有数据格式符合大家所公认和遵守的统一标准,才可能在不同的计算机系统间交换数据。数据描述语言是用来描述数字化信息基本特征的一组代码体系,只有数据描述语言的标准化才能实现用户和系统以及系统与系统之间的有效沟通。标引语言的标准化主要是指用来描述信息的形式特征与内容特征以及检索要求的规范性语言。随着计算机网络化发展,规范控制已成为数字化图书馆的重要基础,如美国国会图书馆和OCLC都建立起规模巨大的规范文档数据库并合并成一个全国性的规范档数据库。

## 2.5 完备性原则

现代技术条件下,数字化图书馆的信息组织已突破了信息媒体的限制,将各种媒体的信息,如全文文本信息、图像、声音、视频等信息整合组织成一个完整的有机整体,对于特定信息对象范围的收藏是完备的,这是完备性原则的第一个含义。另一个含义是,数字化图书馆将整合传统图书馆的资源,使得数字化信息与传统图书馆的资源在存取层面成为一个整体。为了充分利用数字化图书馆强大的数据处理能力和确保数字化图书馆的完备性,传统图书馆的资源也将融入数字化图书馆的信息对象中。1995年美国国会图书馆召开的第1届全球数字化图书馆信息组织会议,认定数字化图书馆并不是未来惟一的图书馆形式,而是一种将传统图书馆的资料(印刷型和非印刷型资料)于数字化资源的一种整合<sup>[8]</sup>。

## 3 信息组织的数据结构

传统图书馆文献的组织由三部分组成:排架号、目录和文献本身。排架号是一组惟一的代码,指示文献的位置;目录将文献的特征信息提取出来,

组织成有序的可检索的体系,在图书馆用户与排架号之间架起了一座桥梁,指示用户通过排架号获得文献本身。数字化图书馆的信息组织同样由三部分组成:指针、元数据和数据。指针对应于排架号,用来惟一标识数据;元数据对应于目录,是一组用来描述数据本身特征的数据集;数据则对应于文献,是数字化图书馆的基本信息对象。和传统图书馆不同的是,数字化信息的基本特征较传统信息复杂,其利用和处理依赖于格式和环境,如系统环境、解读软件系统等。其次,数字化信息在数据层面还可以与另一个信息单元相联系,使得数字化信息以一个网状结构存储,较传统图书馆信息组织的线性结构有更复杂的含义。

### 3.1 指针(Indicator)

指针是表识数据的一组惟一指示符。指针有狭义与广义两种。狭义而言,指针是指特定系统中用来表征文件或数据的惟一标识符号,我们可以称之为内部指针。如计算机系统可以通过句柄来惟一地指示文件,句柄就是一种指针。对数据库系统而言,总是有一种惟一标识数据,以便数据库管理系统可以识别数据的指针。狭义的数字化图书馆的指针允许系统设计人员按照系统设计总体思想,甚至按各自的爱好来设计。但是系统的指针必须符合以下要求:(1)规范性,即必须建立一个内部指针的生成规则;(2)惟一性,任何内部指针是不能重复的;(3)定长性,内部指针最好设计成一个定长的字符串,便于计算机处理。系统指针只在本系统使用,并往往由系统生成。广义而言,指针是指广泛地用来赋予数字化信息的惟一标识号,成为数字化信息的主要特征。由于网络中的数字化信息处于无序状态,同时数字化信息又易于随意改动,其存放地点也相对不固定,所以数字化信息的标识,对于建立一个有序的数字化信息保障体系来说,具有十分重要的意义。数字化信息对象只有被赋予惟一的标识符,才可能被组织和检索,赋予数字化信息可识别的惟一标识,是数字化图书馆信息组织的主要内容之一。从目前对数字化信息指针的研究与实践来看,主要有两种基本方法来标识数字化信息:其一是赋予数字化信息一个惟一的名称,即所谓统一资源名称法(Uniform Resource Names,简称URNs);另一种方法是赋予数字化信息一个固定的位置,即永久统一资源定位器法(Persistent Uni-

form Resource Locator, 简称 PURL)。

URNs 的实现方案是美国 CNRI 的“句柄系统”(Handle System)<sup>[9]</sup>。该系统提供标识网络资源的分布式的目录服务。其基本原理是赋予每一个数字化信息资源一个永久的、惟一的名称(URN), 这个名称是独立于信息资源的存储位置的, 也就是说, 无论这个信息对象的存储位置如何变化, 这个名称是固定不变的, 人们总能够通过这个名称来找到这个信息。句柄系统的核心是句柄(Handle), 即 URN。每一个句柄由两部分组成: 第一部分是规范名称(Naming Authority)部分, 称为前缀; 第二部分是本地名称(Local Name)部分, 称为后缀, 前后缀之间用“/”连接起来, 即: < Handle> = < Naming Authority> “/”< Local Name>。规范名称主要是惟一标识管理、建立和拥有数字化信息对象的单位; 本地名称则是前缀所代表的创建管理数字化信息对象单位赋予的系统惟一的标识符。本地名称往往可以和系统内部指针联系起来。这样每一个数字化信息对象通过惟一的前缀和惟一的后缀被赋予了惟一的统一资源名称。为了实现这个目标, 句柄系统提供了全球性的规范名称登记服务, 建立起全球性的规范名称数据库。另一个关键性的服务是代理服务(proxy server), 提供了两个代理服务器, 使得用户可以利用万维网通过 Handle 获得数字化信息。该系统已被美国国会图书馆、美国国防技术信息中心、美国新闻署、国际数字化对象标识基金会(DOI)等许多单位认可和接受。

PURL 是 OCLC 建立起来的用来标识数字化信息资源的一种方法。它和句柄系统不同的是, PURL 本身就是一个统一资源定位器, 即是用在万维网上用以请求信息所用的完整地址。PURL 的基本原理是一个重指的过程, 即建立一个 PURL 的转换服务器, 将数字化信息对象的 PURL 转换成一个实际的 URL。在 PURL 解释、转换系统中, PURL 是固定不变的, 它不会随信息对象实际存在的地址的变化而变化。一个 PURL 由协议、转换服务器地址和文件名称三部分组成。OCLC 的 PURL 服务是一种开放式服务, 允许会员在转换服务器中自行建立 PURL, 并随时维护所建 PURL 对应的 URL。自 1996 年 OCLC 开始这项服务以来, 已建立 362026 个 PURL, 转换 PURLs 7396091 次, 并有 599975 个客户系统<sup>[10]</sup>。

### 3.2 元数据(Metadata)

元数据是一组描述数据本身基本特征的数据。长久以来, 图书馆界一直在从事对文献信息的元数据的研究与实践, 即文献编目。随着数字化信息的大量涌现和计算机技术特别是网络技术的发展, 人们需要借助计算机来辅助处理日益增长的数字化信息, 数字化信息不仅是计算机可读取的, 而且应该是计算机可理解的。对于计算机界说来, 需要建立一个广泛的描述数字化信息结构的标准, 从而提高系统(包括软硬件)的广泛兼容性、互换性和数据的可处理性。对于图书馆界来说, 原有的一整套传统的信息组织技术与规范已难以适应数字化图书馆技术的要求。元数据问题也得到了图书馆界的高度重视。从数字化信息层面来说, 无论计算机界还是图书馆界, 都是在相同的技术与对象层面研究、定义元数据的, 只不过计算机界更关注系统研究与开发, 而图书馆界更关注应用与检索。可以说元数据提供了图书馆界走出图书馆狭小的信息组织领域, 参与更广泛的数字化信息组织处理的机会。

本质上说, 元数据是一种数据结构标准。它规定了数字化信息的组成。其基本功能在于规范数据组织, 便于检索和传递。面对日益增长的数字化信息资源, 人们对各种元数据的研究与建立也十分活跃, 如 OCLC 的“都柏林核心”(Dublin Core)、万维网联盟(W3C)的“资源描述框架”(RDF)、美国联邦地理数据委员会(FDGC)的“数字化地理元数据”(DGM)等。这些元数据体系各有其侧重点。都柏林核心是以图书馆界为主建立起来的元数据系统, 主要目的是代替 MARC 用来描述网络环境中的数字化信息的基本特征。该元数据体系的缘起是, 1995 年 3 月 OCLC 和美国全国超级计算应用中心(MC-SA)联合发起了一个研讨会, 邀请 52 位来自图书馆、电脑和网络方面的专家学者探讨建立一套描述网络上数字信息特征的方法, 以此来帮助数字化信息的检索。研讨会提出了描述数字化信息的基本核心, 即“都柏林核心”。从 1995 年至今, OCLC 已组织召开了 6 届这样的研讨会, 不断完善这个元数据体系。都柏林核心设计的一个重要指导思想是简单性原则, 其基本元素有 15 个: (1) Title(题名); (2) Author or Creator(作者或创建者); (3) Subject and Keywords(主题和关键词); (4) Description(描述); (5) Publisher(出版者); (6) Other Contribu-

tor(其他发行者); (7) Data(日期); (8) Resource Type(资源类型); (9) Format(格式); (10) Resource Identifier(资源标识号); (11) Source(来源); (12) Language(语言); (13) Relation(关联); (14) Coverage(包含的范围); (15) RightsManagement(授权管理)。由此可见,都柏林核心的基本元素较MARC而言,是极其简单易懂的。其次,这个元数据体系是一种描述型的元数据体系,主要适合描述文献型的数字化信息,比较符合图书馆界对信息组织的基本理念。都柏林核心虽然比较简单,但仍然包含了元数据的基本结构,即数据描述、环境描述和权利描述。RDF主要用来和XML配套,有望成为万维网一种标准数据格式。目前元数据的建立还处于一个战国纷争的时代,还没有形成统一的标准。这是数字化图书馆信息组织所面临的一个重要问题,如果统一的全局性的元数据标准迟迟不能有效建立,将大大影响数字化信息的有效组织。

### 3.3 数据(Data)

数据是数字化图书馆信息的载体,数字化图书馆的信息组织归根到底是对数据的管理。数据有多种表现形式,其中主要是用SGML语言表示的数据和Adobe的PDF格式数据。SGML语言是一种国际标准的文本标记语言,文献[11]详细介绍了SGML语言,这里不再赘述。HTML语言是SGML语言的一个分支,同样是一种文本标记语言,它可以将一个文本标记成超文本,将数据信息由线性组织转化成为网状组织。HTML语言的出现和万维网有密切的关系,可以说,万维网的几个关键技术都是和HTML有关的:首先,HTML被用来写网页;其次,超文本传输协议(HTTP)来传输这些网页;再次,网页浏览器接受、解释和显示用HTML表示的网页。所以HTML被几乎所有的万维网浏览器所支持,是万维网上的通用数据描述语言。而标准的SGML文件则需要特定的浏览器来借读,其在万维网上远不如HTML流行。另一种万维网上流行的数据格式是Adobe的PDF格式,这种格式的最大优点在于可以保持信息在印刷型载体上的原有样式,可以自然地展示文本中的图像、图表、复杂公式等文本文件难以展示的信息,特别适合表现科学文献信息。其次,这种格式文件生成也较为容易,可以借助扫描仪等数字化转换工具生成,比较适合将印刷型文本信息转换成数字化信息。再

者,这种文件格式是使一种跨平台的通用格式,无论是Windows平台还是UNIX平台都支持这种文件格式。这两种格式标准对数字化图书馆来说都是十分重要的数据格式,数字化图书馆应该同时支持这两种数据格式标准。

## 4 信息组织的基本内容

数字化图书馆信息组织从形式上看和传统图书馆没有太大的区别,但是其基本内容和传统图书馆的信息组织有本质的区别。数字化图书馆信息组织的基本内容包括:选择、生成、标识、描述和整合。

### 4.1 选择

选择是数字化图书馆信息组织的第一步。所谓选择是在浩瀚的信息海洋里发现并确认具有组织、整理和保存价值的信息。美国国会图书馆召开的第1届全球数字化图书馆信息组织会议解释大会名称用信息组织(Organizing)而不用编目(Cataloging)时,就强调了选择的作用。对数字化信息进行整理,首先是一个选择的过程,而不是对所有的数字化信息进行编目。由于数字化信息易于生成、复制与传播,在信息生成阶段,缺乏像印刷型信息生成所具有的一个完善的选择、评价制度。数字化信息的质量与价值参差不齐,这就要求数字化图书馆在信息组织时,首先进行有效地评价和筛选,只有有价值的信息才可能被有效组织。对数字化信息的选择和评价,将在信息组织阶段由数字化图书馆实现。也就是说,在数字化信息时代,数字化图书馆将承担信息出版机构的职能,从而成为整个社会信息评价体系的重要组成部分。所以,信息的选择是数字化图书馆信息组织的重要内容,是实现数字化图书馆信息评价功能的主要手段。

### 4.2 生成

生成主要是指数字化图书馆馆藏的建立过程。数字化图书馆的馆藏是数字化信息的有序体系,其建立过程主要包括收集和转换两个过程。(1)收集现有的数字化信息。由于计算机和其他数字化信息输入工具的普及,本源的数字化信息越来越多,特别是互联网的发展,更是刺激了本源的数字化信息,如网上电子期刊如雨后春笋般出现,包括纯粹的电子期刊和普通期刊的网络版等。人们已经习惯并乐于将自己的研究成果公布在互联网上。所以,

数字化图书馆信息组织的主要内容就是收集互联网上或其他来源的本源的数字化信息。(2) 借助专用设备与软件将非数字化信息转换成数字化信息。如美国国会图书馆就将大量文献资料、珍贵手稿、档案、实物转换成数字化信息, 成为《美国的回忆》的馆藏。上海图书馆也正在将大量古籍文献转换为数字化信息。转换过程需要投入巨大人力物力, 但又是功德无量的工作。

#### 4.3 标识

为数字化信息对象建立一个包括内部指针和外部标识结合起来的标识体系, 是网络社会中数字化信息资源组织的重要内容。数字化信息的标识系统, 无论是句柄系统还是 PURLs 系统, 都是通过建立一个社会化的中间组织, 来指示信息对象的实际存储位置。数字化图书馆作为社会信息的主要组织者, 将承担这种中间组织的角色。建立数字化信息的标识体系, 赋予数字化信息对象以惟一的标识符, 是数字化图书馆信息组织的主要内容之一, 数字化信息的标识符及其对应的实际存储位置是数字化图书馆的重要收藏。

#### 4.4 描述

描述的过程是揭示数字化信息形式与内容基本特征的过程。这个过程如同传统图书馆的编目工作。对于数字化图书馆的形式特征而言, 人们比较热衷于让信息的责任者在元数据的框架下自行描述。如 OCLC 的“都柏林核心”最初构思就是为了建立一种由作者来生成的网络资源描述框架<sup>[12]</sup>。对于数字化信息内容特征的描述, 是数字化图书馆的专业化的工作, 其内容主要是指利用规范化的检索语言揭示数字化信息的内容特征, 即所谓标引。标引是一项传统的图书馆信息组织工作, 是保障信息有效组织和提高信息检索效率的重要环节。数字化图书馆的信息检索原理和传统图书馆一样, 都是建立在一致性原理上的信息检索, 标引同样是确保数字化图书馆信息组织有效性和检索高效率的重要步骤。

#### 4.5 整合

整合是连接数字化图书馆与传统图书馆信息

的桥梁。传统图书馆已建立起大量的电子化、网络化的书目数据库系统, 指引读者使用图书馆馆藏。最著名的书目数据库是 OCLC 的 WorldCat 数据库, 该数据库集合了全世界 3 万多个图书馆的 4000 万条书目记录。这些用 MARC 格式保存的书目记录自然应该成为数字化图书馆的一部分。由于数字化信息只是人类信息的一部分, 传统方式组织的书目信息也将日益增长。数字化图书馆不仅是数字化信息的组织者, 同时也要将数字化信息与非数字化信息有机地联系起来, 组成一个广泛的、有序的和完整的信息组织体系。由于传统书目信息和数字化图书馆的信息组织, 在技术和标准等方面有较大的差别, 怎样建立起这两种信息组织之间的对应关系, 也是数字化图书馆研究的课题。

#### 参考文献

- 1, 4 汪冰 数字图书馆: 定义、影响和相关问题 中国图书馆学报, 1998(6)
- 2 沈红芳, 杨道良 论数字图书馆 中国图书馆学报, 1999(1)
- 3, 5, 6 肖珑 美国国家图书馆项目的进展 情报学报, 1998, 17(3)
- 7 URL: <http://memory.loc.gov/anmem/helpdesk/faq.html>
- 8 URL: [gopher://mervel.loc.gov/00/loc/conf/meet/gdl](http://gopher://mervel.loc.gov/00/loc/conf/meet/gdl)
- 9 URL: <http://www.handel.net>
- 10 Stuart Weibel, Erik Jul, Keith Shafer PURLs: Persistent Uniform Resource Locators URL: <http://purl.oclc.org/OCLC/PURL/NET96>
- 11 何浩, 刘晓华 文献的结构模型与 SGML 语言(下). 情报学报, 1999(1)
- 12 见“都柏林核心”主页: URL: <http://purl.org/dc>

林海青 南京大学中美文化研究中心图书馆副研究馆员。通讯地址: 南京市。邮编 210093。

(来稿时间: 1999-06-08, 编者: 徐苇)