

●王红霞^{1,2}, 苏新宁²

(1. 南京审计学院, 江苏 南京 210029; 2. 南京大学 信息管理系, 江苏 南京 210093)

基于元数据的电子政务信息资源组织模式*

摘要: 在当今网络环境下, 电子政务信息资源组织模式有效与否直接关系到信息资源的组织、管理和服务的效果。本文系统分析了目前信息资源组织4种基本模式的优点与不足, 提出了基于元数据的信息资源组织模式, 并对我国电子政务元数据标准的建立进行了思考。

关键词: 电子政务; 元数据; 组织模式; 标准

Abstract: In the present network environment, e-government information organization mode has direct impact on the effect of organization, management and service of information resources. This article gives a systematic analysis of the advantages and disadvantages of four basic kinds of information organization modes. It puts forward a metadata-based information organization mode, and gives a discussion on the establishment of e-government metadata standard in China.

Keywords: e-government; metadata; organization mode; standard

1 引言

政府部门是我国社会信息资源重要的产生、收集和服务提供部门。国家信息中心副主任胡晓明说:“政府是一个国家最重要的信息机构。在政府的工作中, 由于工作需要建立了庞大的信息收集系统并积累了大量的数据。”^[1]可以说, 政务数据资源是电子政务系统的“血液”。如何让这些信息资源高效服务于各级政府机构、服务于民是电子政务工程建设的一个重要内容。

然而随着因特网的飞速发展, 电子政务信息资源日新月异, 呈爆炸性增长, 面对浩如烟海的数字化、多媒体、跨时空、跨行业、跨语种的信息资源, 快速、及时、准确地获取信息资源变得越来越困难, 信息资源的有效组织也就变得越来越重要。

要想对电子政务信息资源进行合理地组织和利用, 就必须研究电子政务信息资源的特性, 并根据其特性提出科学的信息资源组织模式。电子政务信息资源, 无论其内容、外在形式、存储介质还是传输手段都与一般的信息资源有较大的区别, 因此其组织模式也必然具有自身独特的技术要求与实现手段, 常规的文件、主题树、数据库和超媒体等组织模式对政务信息资源的组织效果都不十分理想。

元数据是关于数据的数据, 它是伴随网络信息处理发

展起来的新方法, 可处理各种形式的信息资源, 包括数字化及非数字化资源。基于数字信息和网络服务的元数据标准, 在保证相当检索精度与准确度的前提下, 可以方便快速地建立对浩如烟海的数字信息的描述, 因此利用元数据作为电子政务信息资源的组织模式能够较好地解决信息资源的发现、控制和管理问题。本文的研究目的在于通过对常规组织模式的分析, 发现其不足之处, 分析元数据对信息资源组织的实现过程, 并结合对国外电子政务元数据标准的比较研究, 探讨如何建立我国电子政务元数据标准, 从而确保我国的电子政务信息资源能够得到合理、有效的组织。

2 常规的信息资源组织模式

信息分布的繁杂无序, 为信息利用带来困难, 这也是一直以来进行信息组织研究的原因所在, 因此信息组织的任务就是由信息人员根据信息本身的特点, 利用现代信息技术手段对大量分散、杂乱的各种原始数据进行搜集选择, 并采用一定的方式, 对信息进行分析、优选、加工、整理、排列、组合, 使之有序化、系统化、规律化, 形成一个便于存储、传播、检索、利用的有序信息的整体, 其目的在于提高信息的利用率。

伴随着信息技术的飞速发展, 产生了多种信息资源组织模式。目前, 常用的信息资源组织模式主要有以下4种: ①文件方式; ②主题树方式; ③数据库方式; ④超媒体方式。

* 本文为国家自然科学基金资助项目, 项目编号: 70373028。

2.1 文件组织模式

该模式是以文件系统组织和管理信息资源,以单个文件为单位共享和传输信息,通过文件存储图形、图像、图表、音频、视频等非结构化信息。这是最早存储信息、共享信息资源的组织模式。它的优点是简单方便,是存储非结构化信息的天然单位,计算机查询、加工、处理、传输文件的技术和方法也很成熟,因特网提供了诸如 FTP 一类的协议来帮助用户利用以文件形式保存和组织的信息资源。这种模式的缺点是:占用存储空间大,共享性差,管理和组织困难;文件独立性强,文件之间信息项的联系很少,只能涉及简单的逻辑结构,对于结构复杂、信息项之间内在关系紧密的结构化信息组织则难以实现有效的控制和管理;文件大小与存储的信息量成正比,这就导致文件传输引起网络负载不均衡。

而电子政务信息资源中除了非结构化信息外,还存在大量的结构化信息,同时各部门之间、各个级别的政府机构之间信息存在着纵横交织的联系,需要通过网络进行信息发送、传输与共享,而这些要求对于文件组织模式来说,都无法有效地实现。

2.2 主题树组织模式

所谓主题树组织模式,就是将特定范畴的所有已获得的信息资源按照某种事先确定的概念体系,分门别类逐层加以组织,用户通过浏览的方式逐层加以选择,层层遍历,直至找到所需要的信息线索(即相关站点链接),并通过信息线索链接到相应的网络信息资源^[2]。它是信息组织中常见的方法,很多专业网站都采用这种组织模式,如 Yahoo!, Gopher, Infoseek, 搜狐等。这种模式的优点在于:简单易用,屏蔽了网络信息资源系统对于用户的复杂性,提供了一种基于树型浏览方式的网络信息检索与利用界面,信息检索按照一定的体系结构,逐层查看,因而对于用户而言,目的性强,查准率高。其缺陷在于:必须事先建立一套完整的范畴分类体系,同时体系的结构不能过于复杂,每一类目下的信息索引条目也不宜过多,这就大大降低了其所能容纳的信息资源的数量。由于电子政务信息资源涉及的内容来源广泛、种类繁多,这就必然导致了政务信息资源的分类体系较一般的信息资源更为复杂,索引条目也更多,否则难以全面反映政务信息资源的内容。因此,这种组织模式也不适合对电子政务信息资源进行组织。

2.3 数据库组织模式

数据库组织模式是将所有已获得的网络信息资源以固定的记录格式存储,用户通过关键词及其组配查询,找到所需要的信息线索(即相关站点链接),并通过信息线索直接链接到相应的网络信息资源,这种组织方式的工作原

理如图 1 所示。

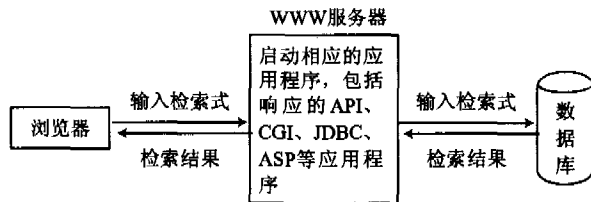


图 1 数据库组织模式的工作原理

这是近年来比较流行的网络信息组织方式,比较著名的有 Archie, WAIS, Lycos, Alta Vista, Open Text 等。这种模式的优点是:对大量的结构化数据的处理,效率明显提高,大大降低了网络传输的负载;有成熟的理论支持,占用存储空间小,共享性好,适宜对大数据量的处理;利用数据模型对信息进行规范化处理,利用关系代数理论进行数据查询的优化,从而大大提高了数据操作的灵活性。该模式的缺点是:对非结构化信息的处理难度较大,不能提供信息之间的知识关联,无法处理日益复杂的信息单元;专业性强,对信息资源有规范要求。因此,这种模式难以组织非结构化的政务信息,同时对用户也提出了较高的要求,用户需要掌握一定的检索技巧,包括关键词及其组配方法的选择等,在数据库服务端,对于如何进行数据库的自动扩充,如何提供良好的人机交互,也提出了较高的要求。

2.4 超媒体组织模式

超媒体组织模式采用超文本与多媒体技术相结合的方式,将文字、表格、声音、图像、视频等多媒体信息以超文本方式组织起来,使人们可以通过高度链接的网络结构在各种信息库中自由航行,找到所需要的信息。它是因特网上占主流地位的信息组织模式,这种组织模式的优点是:它以符合人们跳跃性思维习惯的非线性方式组织信息,节点作为网络信息存取的基本单元可以跳跃式地在交叉链上获取所需信息,检索效率大大提高;网络信息的基本单元组成了非线性的网状结构,基本单元结构可随意改造和扩充,其内容也可随时调整和更新,即网络信息单元具有良好的动态性、包容性和可扩充性;通过超链接可以方便地描述和建立各种媒体信息之间的语义关联,超越了媒体类型对信息组织与检索的限制,实现了链接浏览的搜寻方式,避免了检索语言的复杂性。

但是在对政务信息进行组织时,这种模式也面临着一定的问题:当采用浏览的方式进行信息搜寻时,如果超媒体网络比较庞大,则很难迅速、准确定位所需信息,而且难以保存浏览过程中所有的历史记录,这就是常说的“迷航”现象。

从上述分析可以看出,由于政务信息组织的对象、方式以及结果都与一般的信息组织有较大的区别,致使这些常规的信息组织模式在对政务信息资源进行组织时均有一定的缺陷,对政务信息资源的组织效果有待改进,这就要求我们必须加强对政务信息资源的研究,提出行之有效的、合理的组织模式。

3 基于元数据的政务信息资源组织

元数据是用来描述数字化信息资源,特别是网络信息资源的基本特征及其相互关系的一整套编码体系^[3],因此基于元数据的政务信息资源组织不仅能够较为准确地描述信息资源的原始数据或主体内容,而且能够实现政务信息资源的发现,即实现计算机网络定位,自动辨析、分解、提取等功能,从而将政务信息资源从无序状态变为有序状态。

3.1 电子政务元数据的组织模式

在传统的数据组织中,主要是将表现数据的描述信息利用各种工具进行一个简单的罗列,当数据关系比较复杂时,会使用多个数据表、文件或建立链接关系来协同表达。出发点主要是信息的罗列和存储,很少考虑到对数据进行操作以及操作的网络环境。电子政务信息系统面对的是分布式异构环境,数据可以存储在不同的主机上,系统的功能也可以分布到不同的服务器上实现,因此需要有元数据来描述软件模块和网络服务等有关内容,这样才能够实现在终端以一个无缝的界面呈现给用户。一旦用户发送了某种请求,那么系统就会根据元数据内容的指示去搜索网络服务、软件模块和数据库,动态地连接到相应的网络服务器,最终将结果返回给用户。基于此,本文认为结合面向对象的技术,利用元数据对政务信息资源进行组织将是一种高效、合理的组织模式。通过对象抽象过程,将描述政务对象的内容以及作用在该对象上的操作从逻辑上捆绑在一起,把元数据内容当作对象的一个组成部分,从而定义出相应的元数据结构。这样,利用元数据对政务信息资源进行组织的过程就转化为面向对象的分析与设计过程。

从具体实现角度出发,可以将表达对象属性的元数据称为描述性元数据,而将表达对象操作的元数据称为操作性元数据^[4]。描述性元数据主要表现信息资源本身的特性,如主题、著者、来源、格式、产生的时间等内容;而操作性元数据主要用于定义在数据上的操作行为以及进行这些行为所要求的条件和设置等,有了这些信息,再配合相应的软件支持,可以实现特定的操作,如地图显示、统计分析等,所以操作性元数据是数据、软件和服务进行集成和动态交互的基础。

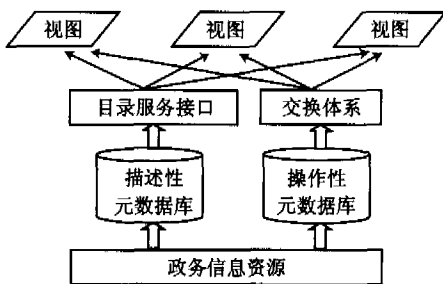


图2 电子政务元数据的组织模式

实现过程如图2所示,系统从描述性元数据库和操作性元数据库中分别抽取需要的元数据,对政务信息资源的内容和操作进行定义,将生成的操作性元数据传输到交换体系。而描述性元数据传输到目录服务接口,最后通过目录服务接口提供的数据和交换体系确定的服务,定义所需的元数据视图,实现元数据管理系统与其他系统间的接口或对用户而言的界面。

采用面向对象的设计思想,不同类型的政务信息资源会抽象成不同类型的对象,对象之间的界限很清晰,这样就可以避免概念混乱。同时类与类之间还可以形成继承关系,子类在保持父类原有元数据的基础上,还可以添加自身独特的元数据。

在定义对象的元数据内容时,对象的粒度也可以根据需要加以改变。如果粒度较粗,可以选择核心元数据进行描述,比如在确定政务信息的范畴时,可以简单分成政法军事类、经济事务类、社会保障类和文教事务类。如果根据需要对粒度要求较细,则可以继续细分,比如将社会保障类信息资源分为劳动保障、社会保险、社会救助、社会福利等类型。

3.2 电子政务元数据的构架

电子政务元数据的构架从元数据的作用上分解为两个层次:第一层是政务信息资源核心元数据标准,主要用于对数据集信息进行宏观描述,它适合在国家级政务信息交换中心或区域以及全球范围内管理和查询元数据时使用;第二层是政务信息资源专项元数据标准,用来详细或全面描述元数据标准的内容,是数据集生产者在提供数据集时必须提供的信息。其中无论是核心元数据标准还是专项元数据标准根据性质的不同,又都可以细分为描述性元数据和操作性元数据。

政务信息资源核心元数据标准是为达到对资源内容管理的基本需求而设置的元素,提供元数据应用、数据发现,决定数据对于应用的适合程度,数据访问、数据转换和数据应用所需要的最少的核心内容。对于其必选项,其他政务信息资源特定元数据标准都应遵从,这是保证信息

资源共享的基本要求。

专项元数据标准是在核心元数据标准的基础上,为更好地体现特定应用领域的信息资源特色而制定的。例如:为应用系统之间的互联互通而制定的“共享指标项元数据标准”;为方便公众或企业查询政府提供的有关服务,达到统一检索的目的,需要制定“政府门户网站服务元数据标准”等。政府各部门应以核心元数据为基础,根据本部门信息资源的应用特点,开发相关的专项元数据标准。

电子政务数据组织中实际应用到的任何一个元数据方案都是基于以上两个层次产生的元数据专用标准。元数据专用标准包含核心元数据元素,并可根据需要选择专项元数据中的其他元素,必要时还可以按规则扩展基础标准中没有的元数据元素。电子政务元数据通过核心元数据标准、专项元数据标准和专用标准之间的关系来建立元数据扩展模型,如图3所示。这3个层次的划分,目的是为了在保证各标准的一致性和整体性的基础上,最大限度地体现不同系统和不同资源的特征,给予标准制定者以最大的自由度,有利于标准的推广使用。

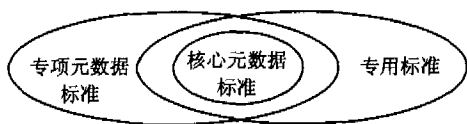


图3 电子政务元数据的扩展模型

4 电子政务元数据标准

要利用元数据对政务信息资源进行组织,首先必须设计电子政务元数据标准,然后才能根据所设定的标准对政务信息资源进行描述,进而实现资源的发现与管理,因此标准问题是电子政务信息资源组织中一个基本而又至关重要的问题。

由于元数据标准是电子政务元数据框架中最关键、最基础的内容,同时电子政务元数据又是一种相对稳定的资源,如投入使用后,再进行修改将耗费许多时间和成本。因此,电子政务元数据标准的设计问题是一个值得深入研究的问题,必须在形成标准前,深入调查我国政务信息资源的构成及特点,确保政务元数据标准符合我国政务信息资源的特点,同时还需要跟踪元数据发展,注意与国际接轨,并仔细规划和测试,不断进行修正,减少对现存政务系统的冲击。

4.1 国外电子政务领域主要的元数据标准

目前,我国在电子政务领域对元数据的研究还处于摸

索阶段,相关标准还不完善,而国外对电子政务元数据的研究已经进入实际应用阶段,相对来说比较成熟,因此研究国外电子政务领域主要的元数据标准,将对我国电子政务元数据的研发具有极大的启迪与借鉴意义。

4.1.1 DC-Government DC (Dublin Core) 是为描述网络资源、支持网络检索而建立的元数据格式,现已成为 Internet RFC2413 和美国国家信息标准 Z39.85。DC-Government 则是 DCMI 于 2001 年 9 月在 DC 的基础上推出的专门针对政府信息资源管理的应用扩展集,可谓 DC 的“政府增强版”。DCMI 采用了“应用纲要”的方法来支持 DC 在具体应用领域的扩展。应用纲要是由从一种或多种命名域中抽取出来的数据元素所组成的模式,包括设计元素选择方式、元素内容详细界定、内容描述方式等,这些元素被实施者组织在一起,可专门应用于特定的领域。而 DC-Government 就是建立在政府信息资源管理领域的 DC 应用纲要,用以解决在政府机构中应用 DC 元数据的问题^[5]。目前英国 e-GMF、加拿大 TBITS39.1、澳大利亚 AGIL、欧盟 MIREG 等项目都规定在 DC 的基础上构建政府信息资源的元数据格式。

根据 DCMI 网站在 2001 年 9 月 17 日发布的《DC-Government 应用纲要》,DC-Government 在 DC 核心集基础上所做的扩展、改进主要有 6 处:首先是在 DC 原有 15 个核心元素的基础上增加了一个元素:读者对象 (Audience),另外 5 处扩展则是根据更加准确地描述政务信息资源的需要,分别对日期 (Date)、关联 (Relation)、权限 (Rights)、主题 (Subject) 和类型 (Type) 5 个元素增加了修饰词^[6]。

4.1.2 GILS (Government Information Locator Service)

GILS 即政府信息定位服务,是在 20 世纪 90 年代由美国联邦政府应用元数据的概念设计的。GILS 主要应用于政府出版物,面向普通公众和政府用户提供如何定位和查找由政府机构产生的有用信息。从信息组织的角度看,GILS 是一种支持政府公开信息资源的分布式信息资源及利用体系,其基本构建要素是 GILS 服务器资源目录中对具体资源进行描述的元数据,即 GILS 定位记录^[7]。同 DC 一样,GILS 元数据也是由若干核心元数据组成,并可含有应用系统自定义元素或与具体应用系统相容的其他 Z39.50 属性规范中定义的元素。GILS 服务器遵循 Z39.50 协议检索 GILS 数据,在实际传送记录时支持的数据传输格式有 4 种,可以根据对方要求选择其一:USMARC,GRS (Generic Record Syntax),SGML,SUTRS (Simple Unstructured Text Record Syntax)。GILS 由于受到美国政府大力推动,再加上有关法律、标准的实行,已经成为美国政府信息资源的描述标准,并在世界若干国家得到应用,如日本、俄

罗斯等。

GILS 由 3 种标准构成：技术标准、信息组织标准和控制词表标准。其中大部分规定反映在 GILS 应用纲要中，包括元数据核心集、信息检索标准 (Z39.50) 等。根据 GILS 应用纲要第二版，目前 GILS 核心元素共有 28 个，依元素的性质可区分为：必备/可选、重复/不可重复及受控/不受控 3 种类型。按其描述对象，可将 GILS 核心元素分为信息的拥有者和建设者、信息的内容、信息的表示方式以及管理信息 4 类^[8]。

4.1.3 AGLS (Australia Government Locator Service)

1997 年，澳大利亚国家档案馆发起制定该国电子政务元数据标准：AGLS 元数据标准，即澳大利亚政府资源定位服务。AGLS 元数据标准的制定以 DC 为基础，依据政府信息资源的特点，在其 15 个元素之外增加了 4 个元素：Availability (可获性)、Function (功能)、Audience (受众)、Mandate (命令)，同时，还可以利用修饰元素对资源的种类和内涵进行更详细的限制，从而提高了政府信息和服务的可见性、可用性和交互性，为终端用户找到他们所需要的政府信息提供便利。

AGLS 元素集的 19 个元素分为三大类：必选项 (Mandatory)，条件项 (Conditional) 和可选项 (Optional)。

必选项有 5 个元素：Creator, Title, Date, Subject 或 Function, Identifier 或 Availability。其中，Subject 或 Function 必须要有一个出现，二者的区别在于：Function 描述的是资源为何存在或者引起资源被创建的政府商业职能，它描述的是上下文。而 Subject 则描述资源是关于什么，它描述的是内容。对于 Identifier 或 Availability，如果资源是在线的，则 Identifier 为必选；如果资源仅在离线时才被获取，那么 Availability 则为必选。

条件项包括 Availability, Function, Identifier, Publisher, Subject 5 个元素。

可选项包括元素：Audience, Contributor, Coverage, Description, Format, Language, Mandate, Relation, Right, Source, Type^[9]。

AGLS 还规定了修饰词，修饰词是对元数据元素的增加和扩展，提供元素在语义上如何被定义、如何解释元素值等信息。AGLS 使用两种修饰词：元素修饰词 (Element Refinement) 和编码体系 (Encoding Schemes)。元素修饰词缩小了元素的含义范围，使其更具有专指性。编码体系说明元素值所属的编码体系，有助于说明元素值的含义。这类体系包括控制词表及正式的符号体系或解析规则，用某一编码体系表示元素值就意味着该值只能来自某一控制词表的语义符号 (如分类体系或主题词表中的术语)，或

者是格式符合某种正式编码标准的字符串 (如 “2000-01-01” 作为一个日期的标准表达)。

4.1.4 NZGLS (The New Zealand Government Locator Service) 新西兰政府定位服务元数据标准的制定，目的是建立格式统一、互操作性强的政务资源库，以便用户通过搜索引擎快速查找到相应资源。该标准是可扩展的，即 NZGLS 是一个基本的元数据集，有些元数据元素是强制性的，另外一些元数据元素则是可选的，各机构可根据本单位资源的特点，增加元数据元素，但必须与 NZGLS 保持一致性。这一标准为新西兰政府信息存储和利用带来了很大方便，它可以用来描述在线信息和非在线信息，为用户提供高效的信息获取方式，NZGLS 已成为新西兰电子政务建设的重要标准。

NZGLS 元数据标准是在 DC 元数据和 AGLS 标准基础上的延伸。它具有和 AGLS 完全一样的 19 个元数据元素，但对这些元素重新进行了归类，并与 AGLS 对元素的定义略有不同，其目的是为了更好地了解新西兰政府的地方性的特殊需求。NZGLS 将元数据集的 19 个元素分为 4 类：必选项 (Mandatory)、条件项 (Conditional)、推荐项 (Recommended)、可选项 (Optional)。必选元素必须包含在任一 NZGLS 元数据记录中；条件元素在一些情况下是必需的；推荐元素在可能的情况下应该被包括；可选元素当对资源有用的时候应当被包括，但是对一些类型的资源却不适用。

对任何类型的资源，NZGLS 记录中必须具有以下 5 个元素：Creator, Title, Type, Function 和 Subject。还有 3 种对某些具体种类的资源是必选的：Publisher 对所有 Document 为必选，但对服务和机构资源则不适用；对于 Identifier 或者 Availability，在线资源 Identifier 为必选，离线资源则必须包含 Availability 元素；如果资源在线和离线都能获得，这两个元素记录都需要使用^[10]。

4.2 对我国电子政务元数据标准的思考

4.2.1 提高标准的互操作性与兼容性 由于不同国家采用的元数据标准存在一定的差异，当在用不同元数据格式描述的资源体系之间进行检索、资源描述和资源利用时，就存在元数据的互操作性问题。在设置政务元数据标准时应考虑到该标准与相关国际标准及国家标准的兼容性、互操作性，从而满足政府间信息共享的需求，因此我国建立一套全新的中文元数据核心集是没有必要的。通过对上述国外几个主要的元数据标准的比较可以看出：目前广泛使用的 DC-Government 已成为事实上的国际标准，而且它具备良好的资源发现机制，可以在深入研究、吸收国外常用的元数据核心的基础上，选择 DC-Government 作为我国电子政务信息资源元数据核心的基础。

另外, 国际标准化组织对数据元的规范与标准化也制定了一整套的规则, 即 ISO11179 标准 (信息技术数据元的规范与标准化)。这套标准共有 6 个部分, 分别是: 数据元的规范与标准化框架、数据元的分类、数据元的基本属性、数据元定义的编写规则与指南、数据元的命名与标识规则和数据元的注册规范^[11]。很多国际应用领域元数据的确定都遵循这套标准。目前我国已将这 6 项标准转化为国家标准, 该系列标准是指导我国元数据编制应遵循的基本标准。

4.2.2 反映我国政务信息资源的特点 由于中文信息的编码、语义、句法、检索、处理等都有自身特点, 另外我国的政治、经济、文化也有鲜明的特色, 因此政务信息资源元数据标准的制定必须要结合我国政务信息资源的实际内容与特点, 紧扣政府信息资源管理的需求, 使制定出来的标准、应用纲要尽可能符合我国的实际情况和需要, 基于此对 DC-Government 进行以下几点扩展和改进:

1) 为了加强对我国电子政务信息资源的保护, 在原有的 5 个必选元素外, 还应将 Right 元素列为必选项, 这样可以根据资源的密级与使用资源的限制, 确定资源的开放程度。

2) 我国政府信息的行政级别明确, 信息制定、抄送、审批分属不同的机关级别, 因此可以在 Creator, Publisher, Audience, Contributor 几个元素中加入行政级别的修饰词。

3) 政府网上办公业务中所涉及的事务处理公文往往需要进行审批, 其中的审批意见也要反馈给申请者或传达给上级主管部门, 因此建议增加一个“审批”的可选元素, 该元素中包括“审批者”、“审批意见”及“行政级别”等修饰词。

4) 针对中文计算机汉字编码中存在不同的标准 (GB2313, GBK, GIG5, HZ 等), 建议在 Language 元素中加入“编码类型”、“简体/繁体”等修饰词。

5) 同一内容的信息资源可能会同时拥有多种不同的版本, 例如既有 Word 格式的文件, 同时也有相同内容的 pdf 格式的文件; 既有汉文的资料, 也有藏文、满文、回文等版本的资料。为了方便用户访问, 应该能够为用户提供多种选择, 因此建议在 Format 元素中加入“其他格式”的修饰词, 列出与此内容相同的其他格式或其他语种的资料来源。

5 结束语

有效地开发组织我国丰富的信息资源, 充分发挥政府信息资源价值, 实现电子政务功能是一个需要研究和探索的重大问题。由于电子政务及其信息资源建设都属于新兴

的工程, 这对信息资源组织模式的创新有着更为迫切的要求。

文件、主题树、数据库以及超媒体等信息组织模式, 分别从不同侧面解决了信息组织中的某些问题, 但它们也存在很多明显的不足。元数据具有良好的应用前景, 尤其在实现深层信息发现和挖掘方面潜力明显。本文提出利用元数据进行电子政务信息组织, 对构建合理有效的信息组织模式具有重要的意义, 它将从根本上较好地解决目前信息格式的异构性、信息语义的多重性、信息关系的匮乏以及非统一性等问题, 实现信息深层语义的发现与挖掘, 最终提高政务信息服务的质量。□

参考文献

- [1] 胡晓明. 让电子政务更有效益 [EB/OL]. [2002-09-10]. 国研网
- [2] 刘崇欣, 宋萍萍. 网络信息资源的组织模式 [J]. 中国信息导报, 2004 (3)
- [3] 张晓林. 元数据库研究与应用 [M]. 北京: 北京图书馆出版社, 2002
- [4] Sandiper Software Inc. Metadata Architecture and Standards [EB/OL]. [2003-09-23]. <http://www.sandsoft.com/metadata.html>
- [5] DCMI Government Working Group [EB/OL]. [2003-01-06]. <http://dublincore.org/groups/government>
- [6] 罗昊. 两种政府信息资源元数据的分析与比较及其对我国的启示 [J]. 新世纪图书馆, 2003 (2)
- [7] GILS Technology Summary [EB/OL]. <http://www.gils.net/technical.html>
- [8] GILS prof_v2 [EB/OL]. http://www.gils.net/prof_v2.html
- [9] National Archives of Australia. AGLS Metadata Element Set [EB/OL]. [2003-01-04]. <http://www.naa.gov.au/recordkeeping/gov-online/agls/AGLS-reference-description.doc>
- [10] Organization and Development (CMOD). The New Zealand Government Locator Service (NZGLS) Metadata Standard and Reference Manual Version 2.0 [CP/OL]. [2003-01-13]. <http://www.e-government.zgovt.nz/docs/nzglsv2/nzglsv2.pdf>
- [11] 中文元数据标准研究项目组. 国外元数据标准化比较研究报告. 中文文献元数据标准研究项目组系列报告之一 [R/OL]. [2006-05-19]. <http://www.idl.pku.edu.cn/pdf/metadata1.pdf>

作者简介: 王红霞, 女, 1977 年生, 博士生, 讲师。

苏新宁, 男, 教授, 博士生导师。

收稿日期: 2006-07-07