

《现代图书情报技术》版权所有, 欢迎下载引用!

请注明引用地址: 责任者名称规范控制研究及进展*[J], 现代图书情报技术, 2009(12): 12-17.

数字图书馆

责任者名称规范控制研究及进展*

陈金星^{1,2} 祝忠明¹

¹(中国科学院国家科学图书馆兰州分馆 兰州 730000)

²(中国科学院研究生院 北京 100049)

【摘要】 阐述责任者名称规范控制的研究进展, 包括名称规范控制问题的来源和表现形式、名称规范控制的作用、当前解决名称规范控制问题的主要途径及存在问题等, 提出利用语义 Web 技术进行名称规范控制的设想。

【关键词】 规范控制 名称规范控制 唯一标识 语义网

【分类号】 G254

Research Progress of the Name Authority Control for the Contributor

Chen Jinxing^{1,2} Zhu Zhongming¹

¹(The Lanzhou Branch of the National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China)

²(Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

【Abstract】 This paper introduces the research progress of the name authority control for the contributor, including the sources and the representations of the problems, the effect of name authority control, and the main methods to solve the problems at present as well as their shortcomings. At last, it proposes a suggestion which uses the semantic Web technology to realize name authority control.

【Keywords】 Authority control Name authority control Unique identify Semantic Web

1 引言

责任者名称是指信息机构所保存的信息产品相关责任者的各种名称标识, 包括: 全称、简称、昵称、网名、笔名、缩写名、职称、中文汉语拼音及其首字母缩写等^[1]。在本文中, 责任者既包括自然人, 也包括团体组织等法人。对责任者进行名称规范控制是一种创建并保持知识信息产品的相关责任者标识一致性的程序^[2]。

名称规范控制本身并非一个新问题, 无论是传统的卡片书目, 还是联机环境下的机读目录, 都存在对相关责任者进行规范控制的问题。随着网络技术和现代通信技术的兴起, 尤其是当前不同层次、不同范围的数字资源保存与管理系统的出现, 跨领域、跨平台的数据存储与检索日益频繁。在此过程中, 伴随着数字资源的迅速增长, 作者重名、多名等名称规范问题日益突出, 这就需要对其进行有效解决, 方便数字资源管理人员的维护以及用户对信息的提交、查询与使用。

2 责任者名称规范控制问题概述

2.1 问题的来源

从目前各种信息保存系统的资源采集方式来看, 数字资源在名称规范控制方面存在的问题主要源自于^[3,4]:

收稿日期: 2009-11-27

* 本文系中国科学院知识创新工程重要方向项目“研究所机构知识库建设”和西部之光联合学者项目“机构知识库的语义增强方法与技术研究”的研究成果之一。

(1) 用户存储提交资源时, 由于缺乏有效的元数据规范, 导致名称规范问题的产生;

(2) 基于 OAI-PMH 等元数据收割协议从外部数据源自动采集相关资源时, 由于不同数据源采用不同的元数据方案而产生的名称规范问题;

(3) 数字仓储管理人员在批量导入数据时, 因数据转换和加工方面的缺陷而导致的名称规范问题;

(4) 在跨学科领域以及跨库检索时, 由于不同学科领域和不同系统平台各自的特征而产生的姓名冲突等名称规范问题。

2.2 问题的表现

上述这些情况所产生的名称规范方面的问题主要表现在^[5,6]:

(1) 同一个责任者存在多种不同的名称标识。例如: 同一个作者, 除了其正式姓名以外, 还有笔名、网名、昵称、简称、中文汉语拼音及其首字母缩写等。

(2) 不同责任者同名冲突。例如: 在跨库检索甚至在同一个数字信息系统内部, 存在同名责任者的情况, 导致在查找其相关知识产出时无法自动区分所要的特定资源。

(3) 责任者名称标识变化所产生的问题。例如: 责任者在不同时期的笔名等标识的变动, 女性责任者在婚前、婚后的姓氏改动, 不同国籍的责任者在其知识产出从一种语言翻译成另一种语言时的变动等。

(4) 不同系统在进行跨库交流过程中的责任者名称规范问题。在网络时代的早期, 由于技术等方面的限制, 各个本地的信息知识库为了在系统内部实现责任者名称规范控制, 往往都有各自独立的标准, 而随着信息技术和现代通信技术的发展, 各本地库的发展壮大以及各库之间的联合必然导致责任者名称规范控制问题。

2.3 责任者名称规范控制的作用

责任者名称规范控制通过对知识信息产品的相关责任者的各种名称标识进行规范控制, 以确保名称标识的一致性。其作用主要体现在以下几方面^[7]:

(1) 对于数字信息提交人员来说, 名称规范控制能够有效地杜绝不规范的名称标识, 确保名称标识的准确性与唯一性。

(2) 对于用户来说, 名称规范控制可以方便用户区分同名作者, 并自动关联相同作者的不同名称标识,

保证查全率和查准率。

(3) 对于管理人员来说, 有效的名称规范控制可以防止同名标识以及同人多标识等现象, 方便管理人员的维护工作。

(4) 在跨库检索阶段, 分散的各个子库之间有效的协同名称规范控制, 能为系统自动整合各子库的资源并按照规范好的名称标识进行资源的同人聚合和异人区分奠定基础。

3 责任者名称规范控制研究进展

3.1 概述

规范控制问题历来都是图书情报机构进行信息组织与建设的重点问题, 随着信息资源的指数增长, 规范控制的质量在很大程度上决定了整个信息资源体系的质量, 尤其体现在对信息资源的存取和访问效率方面, 通过对责任者名称的规范控制, 能有效提高查准率; 而通过规范控制过程中的参照、关联控制等, 将相同责任者的相关知识产出汇集起来, 其查全率也会大大提高。

从规范控制的发展历程来看, 当前关于名称规范的研究及解决方案主要体现在以下几方面:

(1) 出版机构、网络数据库商等信源端为统一标识责任者名称, 在信息提交程序中对责任者的名称的各种属性信息进行统一格式规范。如《Frontiers of Business Research in China》期刊^[8]在其投稿论文体例规范文档中, 就对论文作者姓名的拼音、缩写、姓名次序等形式进行统一要求, 这样在一定程度上对责任者名称标识进行规范, 避免了因责任者个人随意性而导致的浅层次的名词冲突、重复等问题。但是, 不同的期刊存在不同的责任者名称规范方案, 这对于责任者名称识别尤其是同一作者在不同期刊上标识的识别也是一种障碍。对于其他非正式出版物, 包括预印本、报告、实验数据、课件等形式的知识产出, 由于缺少相应的规范控制, 不可避免地存在严重的名称规范问题。

(2) 基于各种标准规范和数字信息存取系统构建软件的名称规范控制, 其主要思想是利用各种标准规范以及构建信息系统的软件所携带的规范控制方面的功能, 对数据记录进行规范控制^[3]。标准规范方面, 目前比较有代表性的有《中国规范记录格式》^[9]、CALIS 中文规范记录格式^[10]、Functional Requirements for Authority Data (FRAD)、International Standard for Archival

Authority Records for Corporate Bodies, Persons and Families (ISAAR(CPF))、International Standard Name (Party) Identifier、MARC-Related Standards(包括 MARC 21 Format for Authority Data、MARCXML、MADS: Metadata Authority Description Schema)等^[11];软件方面,如 EPrints 的自动填词(Autocompletion)功能,用户在输入责任者检索词时,自动列出相似词条,供用户区分和选取特定的责任者名称。香港中文大学图书馆利用 DSpace 开发的机构知识库,通过对同名作者加入部门、中文名等属性对其进行区分^[12]。

(3)基于规范文档的名称规范控制^[3]。通过建立统一的规范文档,对一人多名进行关联,对多人同名冲突进行区别,从而达到对名称进行唯一标识的目的。目前,不管在单个数字信息资源保存系统内部,还是在全球范围之内,通过建立统一的名称规范文档来实现

责任者名称规范居于主导地位。例如香港中文大学图书馆的 Chan 和 Yik 就提出了用于机构知识库姓名存取控制的概念模型^[12],如表 1 所示。美国宾夕法尼亚州立大学的 Yoojin H 等人为解决数字文献作者名称的变动(包括姓名的变更、机构名称的分离和合并等),通过建立人物规范文档,赋予每个作者唯一 ID 号,当名称发生变动时,将当前名称作为规范名,而将旧名作为属性字段予以保存。同样,当机构名称发生分离和合并现象时,也在相应的名称标识之间建立参照,实现区分和关联功能^[5],如图 1 所示。而在更大范围甚至全球范围内,为实现名称标识的规范控制而产生的各种研究层出不穷,如:OCLC 的 International Authority File^[13]、Library of Congress 的 Name Authority Cooperative Program(NACP)及 Snyman 等提出的改进方案 International Standard Author Number(INSAN)^[14]。

表 1 香港中文大学图书馆作者名称规范控制文档例表^[12]

Author ID	Display name form	English compound Surname	English Last Name	English First Name	English Middle Name	English Name	English Initial 1st	English Initial Mid	Chi Initials	Chinese Full Name	Chinese Full Name(M)	PY Last Name	PY Last Name (M)	PY Given Name(A)	PY Given Name(S)	Current Affiliation
F123	Lau, Lai Mei Grace	Chau Lau	Lau	Lai	Mei	Grace	G.		L.M.	劉麗薇	周劉麗薇	Liu	Zhou	Limei	Li Wei	Law
F124	Lau, Lai Mei Susan		Lau	Lai	Mei	Susan	S.		L.M.	劉麗薇		Liu		Limei	Li Wei	Computer
F125	Lau, Lai Mei		Lau	Lai	Mei				L.M.	劉麗薇		Liu		Limei	Li Wei	Chinese
FP112	Lau, Lai Ming Grace	Chau Lau	Lau	Lai	Ming	Grace	G.		L.M.	劉麗明	周劉麗明	Liu	Zhou	Liming	Li Ming	English
FP113	Lau, Mei Mei Grace		Lau	Mei	Mei	Grace	G.		M.M.	劉美美		Liu		Meimei	Mei Mei	English
FT101	Au-Yeung, Wai Paul	Au-Yeung		Wai		Paul	P.		W.	歐陽偉		Ouyang		Wei		Medicine
FT102	Bond James Harry		Bond	James	Harry		J.	H.								Marketing
FT103	King, George		King	George			G.									Education
FT104	Smith-Ho, Wai Man	Smith-Ho	Ho	Wai	Man	Rose	R.		W.M.	何慧文		He		Huiwen	Hui Wen	Psychology

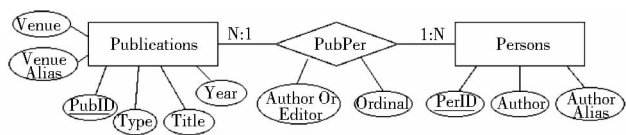


图 1 用于名称规范控制的 E-R 模型^[5]

3.2 典型项目

在众多已有的名称规范问题解决方案中,目前比较有代表性的研究有:

(1) JISC 的 Names Project

The Names Project^[15]是由联合信息系统委员会(Joint Information Systems Committee, JISC)所支持,致力于解决名称规范方面问题的项目。该项目包括两个部分:

①调研已有的名称规范服务的现状,界定当前英国机构知识库和学科知识库对于可靠地、唯一地标识个人和机构名称服务的需求。

②设计一个试验性原型系统,用来决定最合适的数据格

式、建立试验数据集、从不同的数据源采集数据并进行相关测试。

在 2009 年 7 月发布的 Final Report 中^[16],介绍了该项目的进展:Alan Danskin 界定并分析了用于名称规范服务所需要的数据元素集,这涉及到对 IFLA 的 Functional Requirements for Authority Data 进行详细分析,将各种已有的名称规范服务标准映射到其所界定元素集中。这一部分的工作体现在其数据分析报告中(Data Analysis Report)。试验性系统方面,该项目已经开始进行原型软件的需求分析,包括综合相关利益者的需求和数据分析文档的结论,并开始起草规范文档。

Names Project 在构建试验性原型系统的过程中,其试验数据是从 Zetoc 等数据库中获得,并开发了 JSP 搜索引擎功能的 API 对试验数据集进行检测,其输出格式包括 HTML、MARC-XML、JSON 以及 Names 的自定义格式等。但目前该 API 所提供的检索功能仅限于简单查询,功能并不完善^[17]。

Names Project 为解决名称规范方面的问题提供了一个可行的方案,其从已有的数据源中搜集名称方面的数据的做法可以用来自动产生相当规模的名称规范数据,用于更广范围的共享。

(2) ResearcherID

ResearcherID^[18]是一个全球性的、跨学科的学术研究团体。通过给 ResearcherID 社团内的每个成员分配一个唯一的标识符,能够消除用户名称的冲突问题,并且能及时获取特定作者的引文信息。通过对用户名称标识符的标准化和清晰化控制,可以使得基于责任者名称的信息检索方式更加简单,其检索结果也更加相关。

通过注册 ResearcherID,用户不仅能获得唯一的标识符,而且可以与 Web of Science 的检索服务联接起来,方便地获取相应作者的 H 指数、一定时期的引用量、总被引次数等信息,从而能较方便地建立基于唯一标识符 ResearcherID 的个人知识环境^[19]。

(3) 国际标准组织 ISO 的 ISPI

国际标准团体标识符(International Standard Party Identifier, ISPI)^[20]为唯一标识数字环境下数据库以及其他数据源中的团体责任者提供了一种有效的方式,并支持信息搜藏社团、表演者数据库、国家图书馆、图书代理机构以及音像或图书出版商之间的信息交换。ISPI 的功能与 ISO 下的 ISBN、ISSN 等类似,它定义了一个与团体标识符相应的、能从其注册机构数据库中获取的最小元数据集,提出一个能管理国际标准团体标识符的系统,将其与该系统数据库中特定团体的各种标识符关联起来。

ISPI 标识号码与 ISBN、ISSN 等类似,由 ISPI 前缀、12 位十六进制的 ISPI 号码及 1 位校验码组成,而与该唯一标识码相对应的团体机构的详细信息则存储在其注册管理机构的数据库中,这些信息包括团体的类型(自然人或者法人实体)、尊称、正式名称、出生日期或注册日期、逝世日期、出生地或注册地点、作品类型、角色等,如表 2 所示。通过 ISPI 号及与其相关联的信息,可以很好地对团体机构和个人进行唯一标识,并在不同信息系统间实现互操作和信息共享。

(4) OpenID

OpenID^[21]是一个去中心化的网上身份认证系统。OpenID 的创建基于这样一个概念:通过 URI(又叫 URL 或网站地址)来认证一个网站的唯一身份,同理

表 2 ISPI 的注册团体标识号的描述数据集^[20]

Data Element	Status	Comments
Type of Party (Nature Person or Legal Entity)	R	NP or LE
Civility	R	Mr - Miss or Company - Society ...
Name	R	
First Name	R	All; John Williams - Jean Edouard
Date of Birth or Registration	R	Using the ISO Date Formate (YYYY - MM - DD)
Date of Death	O	Using the ISO Date Formate (YYYY - MM - DD)
Pace of Birth or Registration	R	Using the ISO Date Formate (YYYY - MM - DD)
Registrant Identifier	R	Proprietary Identifier Used by the Registrant Within Its Own Legacy System
Creation Class	R	Creation Classes Within Which the Name is Used
Role	R	For Each Creation Class, Roles That This Name is Associated with
[Other Data Elements will be Specified in Later Drafts]...		
R = Required and O = Optional		

也可以通过这种方式来作为用户的身份认证。由于 URI 是整个网络世界的核心,它为基于 URI 的用户身份认证提供了广泛、坚实的基础。

对于支持 OpenID 的网站,用户不需要记住像用户名和密码这样的传统验证标记。取而代之的是只需要预先在一个作为 OpenID 身份提供者(Identity Provider, IDP)的网站上注册,任何网站都可以使用 OpenID 来作为用户登录的一种方式,任何网站也都可以作为 OpenID 身份的提供者。OpenID 既解决了问题而又不需要依赖于中心性的网站来确认数字身份^[22]。

OpenID 为网络环境下责任者名称规范控制提供了一种有效的解决途径,为多种环境下共享责任者名称标识信息提供了新思路,方便用户对于自身各种不同网络账户的集中管理。但目前 OpenID 的分散注册机制对于同一个用户在不同 OpenID 机构注册不同账户的情况难以区分。

3.3 存在的问题

目前对于名称规范控制的研究不管是在特定范围内还是在一般的信息资源管理领域,都是研究的热点问题。综合上述方案,可以大致了解目前数字信息系统解决名称规范问题的途径,尤其是基于规范文档的方法得到了广泛的应用。但其中也存在如下问题:

- (1) 无法实现动态更新^[23]。当责任者名称发生变动,如责任者各种名称标识的变动、职位的变动引起的职衔名称的变动、女性责任者在婚后姓氏的变动、跨语

言转换后的名称变动等,必须借助于一定的人工干预,无法较好地完成自动更新。

(2)合作者问题^[3]。上述很多研究方案都提出通过赋予作者唯一标识符对相关责任者进行规范控制(如 OpenID、NACP 等),但当某项知识产出涉及到两个或两个以上的责任者时,在其中一个责任者提交该知识产出时,如何正确提供其余责任者的唯一标识则成为一项难题。

(3)中文名称方面的规范问题^[24,25]。目前的研究主要都面向外文领域,对于中文责任者的名称规范研究还不够深入,中文姓名的排列顺序、拼音译名及其缩写等方面还存在问题。

(4)管理模式问题^[26]。当前的规范控制基本上依赖于某一领域内部单个权威机构来完成,这种集中式的管理模式在某种程度上的确有利于责任者名称标识的唯一性,但随着网络世界多样化和去中心化的发展趋势,这种集中式的模式不可能覆盖所有的范围。

(5)语义方面的缺失^[7]。基于规范文档的名称规范主要都是通过建立字典式的数据表对责任者的各种不同形式的名称标识进行穷举式列举。这只是一静态的关联,缺乏语义层面的描述和规范,当其名称发生变动时,则无法进行有效更新。

4 语义化的名称规范控制展望

目前的责任者名称规范方法大多是基于数据字典式的规范文档,而随着日益成熟的语义网技术的发展,通过复用和扩展 FOAF(见图 2)、vCard 等人物描述机制,建立完善的基于 RDF/XML 的责任者名称规范描述框架,对信息知识产品的相关责任者各种名称属性进行语义标识,并利用该框架建立相关责任者名称及其各种标识之间的自动关联,形成集中仓储(需要动态更新)或登记注册系统即能够成为基于语义的责任者名称规范文档,从而对机构知识库的责任者名称加以规范控制,使传统的规范控制提升到语义层次,为智能检索奠定基础。在此基础上,将该规范框架以 Web Services 的形式发布出去,从而在更广泛的领域实现知识共享^[7]。

万维网的创始人 Tim Berners - Lee 于 1998 年提出了有关下一代万维网的构想,即语义 Web。Berners - Lee 对语义 Web 做了如下描述:语义 Web 并不是一个

```

Classes: | Agent | Document | Group | Image | OnlineAccount | OnlineChatAccount
         | OnlineEcommerceAccount | OnlineGamingAccount | Organization | Person
         | PersonalProfileDocument | Project |

Properties: | accountName | accountServiceHomepage | aimChatID | based_near | birthday
            | currentProject | depiction | depicts | dnaChecksum | family_name | firstName | fundedBy
            | geekcode | gender | givenname | holdsAccount | homepage | logChatID | img | interest
            | isPrimaryTopicOf | jabberID | knows | logo | made | maker | mbox | mbox_sha1sum
            | member | membershipClass | msnChatID | myersBriggs | name | nick | page | pastProject
            | phone | plan | primaryTopic | publications | schoolHomepage | sha1 | surname | theme
            | thumbnail | tipjar | title | topic | topic_interest | weblog | workInfoHomepage
            | workplaceHomepage | yahooChatID |
    
```

图 2 FOAF 词表^[27]

孤立的万维网,而是对当前万维网的扩展;语义 Web 上的信息都是具有良好定义的语义,使得计算机和人类之间能够很好地合作完成工作;语义 Web 将更利于计算机理解与处理,并具有一定的判断、推理能力^[28]。而语义 Web 概念的提出,其原始的目的之一就是为了解决开放世界(Open World)环境下的非唯一性命名(Nonunique Naming)问题^[29]。目前,已有少量的研究正意图通过利用语义 Web 技术,将传统的名称规范控制提升到语义层面。Kurki 和 Hyvönen 就提出利用当前已存在的 FOAF、BIO、Actor 等描述框架,对责任者实体进行 RDF/XML 化的标识,通过定义一组能用于识别特定责任者的唯一性属性集,实现唯一标识,并借助这些相关属性建立相关名称标识的自动语义连接,如图 3^[26]所示:

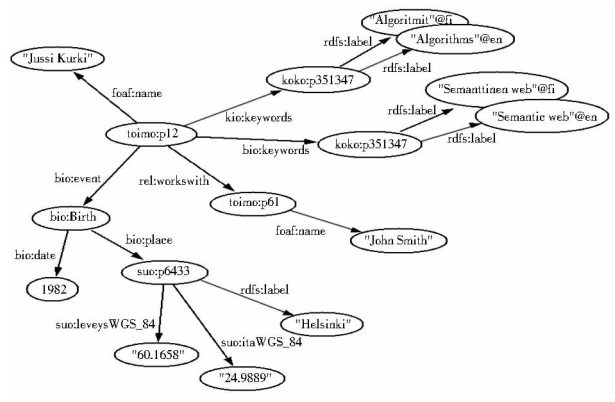


图 3 基于 FOAF/RDF 的名称描述图^[26]

语义技术在名称规范控制方面的研究还处于初始阶段,再加上语义 Web 其本身不成熟,使得当前关于语义化的名称规范控制研究大多局限于将传统的规范控制文档进行简单的 RDF/XML 转化,很难体现出其应有的规范控制效果。随着语义 Web 技术的日益成熟,其更新动态性、数据分散性、语义关联性、检索智能性等优点必将有助于改进现有的名称规范控制现状。

5 结 语

责任者名称规范控制是一个长期困扰图书馆等信息机构的难题。本文阐述了名称规范问题的来源和表现,以及进行名称规范控制的必要性,对于当前规范控制问题的解决途径及存在的问题进行了论述,提出利用日益成熟的语义 Web 技术对责任者各种名称标识进行规范控制的设想。

从目前的研究进展来看,语义化的名称规范控制研究还很不完善。笔者认为目前需要解决的首要问题就是对责任者名称规范进行详尽的功能需求分析,构建完整的、通用的名称描述框架,形成语义化的名称规范文档。在此基础上,将其以 Web Services 的形式发布,从而逐步实现广泛的共享。

参考文献:

- [1] 赵宇星,马莉蓉,冯筱琳.中文个人名称规范标目的选取与著录[J].情报探索,2008(8):115-117.
- [2] 丘东江.新编图书馆学情报学辞典[K].北京:科学技术文献出版社,2006.
- [3] Salo D. Name Authority Control in Institutional Repositories[J]. *Cataloging & Classification Quarterly*, 2009, 47(3):249-261.
- [4] 顾彝.中国国家图书馆中文名称规范工作的思考[J].国家图书馆学报,2007(3):39-44.
- [5] Hong Y, On B W, Lee D. System Support for Name Authority Control Problem in Digital Libraries: OpenDBLP Approach[J/OL]. *Lecture Notes in Computer Science*, 2004, 3232:134-144. [2009-11-13]. <http://www.springerlink.com/content/krxtheqhw3tb53eq>.
- [6] Warnner J W, Brown E W. Automated Name Authority Control [C]. In: *Proceedings of the 1st ACM/IEEE - CS Joint Conference on Digital Libraries*, Roanoke, Virginia, United States. New York: ACM Press, 2001:21-22.
- [7] 刘炜,张春景.试论网络资源的规范控制[J].现代图书情报技术,2008(12):27-31.
- [8] Frontiers of Business Research in China 期刊投稿论文体例规范 [EB/OL]. [2009-10-12]. <http://journal.hep.com.cn/webarticle/hep/notice/FrontiersOfBusinessResearchInChina.pdf>.
- [9] 中华人民共和国文化行业标准. WH/T 15-2002, 中国机读规范格式[S].
- [10] CALIS 联合目录规范控制过程详细说明 [EB/OL]. [2009-11-12]. <http://www.calis.edu.cn/CALIS/ihml/calishml.htm>.
- [11] Danskin A, Dixon A, Docherty M, et al. A Review of the Current Landscape in Relation to a Proposed Name Authority Service for UK Repositories of Research Outputs [R/OL]. [2009-11-24]. <http://names.mimas.ac.uk/documents/LandscapeReport26Jun2008.pdf>.
- [12] Chan F, Yik E. A Conceptual Model of Name Access Control for Institutional Repository [EB/OL]. [2009-10-19]. <http://library.ust.hk/info/other/feb2006/ir-workshop-2006-fchan-eyik.pps>.
- [13] VIAF: The Virtual International Authority File [EB/OL]. [2009-11-23]. <http://www.oclc.org/research/activities/viaf/>.
- [14] Snyman M M, Van Rensburg M J. Revolutionizing Name Authority Control [C]. In: *Proceedings of the 5th ACM Conference on Digital Libraries*, San Antonio, Texas, United States. New York: ACM Press, 2000: 185-194.
- [15] Names Project [EB/OL]. [2009-10-08]. <http://names.mimas.ac.uk/documents/>.
- [16] Hill A, Needham D, Danskin A. Names Project Final Report [EB/OL]. [2009-10-19]. <http://names.mimas.ac.uk/documents/Names-phase-one-final-report.pdf>.
- [17] Hill A. JISC Project Plan [EB/OL]. [2009-11-19]. http://names.mimas.ac.uk/documents/Names_project_plan_v4_Aug09.pdf.
- [18] ResearcherID [EB/OL]. [2009-10-08]. <http://isiwebofknowledge.com/researcherid/>.
- [19] Enserink M. Are You Ready to Become a Number [J]. *Science*, 2009, 323(3):1662-1664.
- [20] ISO TC 46/SC 9 N 429, Outline for ISO Standard ISPI [S/OL]. [2009-10-09]. <http://www.collectionscanada.gc.ca/iso/tc46sc9/docs/sc9n429.pdf>.
- [21] OpenID 主页 [EB/OL]. [2009-10-08]. <http://openid.net>.
- [22] OpenID [EB/OL]. [2009-10-08]. <http://zh.wikipedia.org/zh-cn/OpenID>.
- [23] Harper A C. Authority Control for the Semantic Web [EB/OL]. [2009-10-23]. <http://dc2006.ucof.mx/papers/miercoles/12.0/harper-dc2006.ppt>.
- [24] 曹宁.网络环境下区域合作化的中文名称规范控制——CCNA 第一次中文名称规范业务研讨会综述 [J].国家图书馆学报,2006(1):39-43.
- [25] 王洋. FRAR 与中文名称规范控制 [EB/OL]. [2009-11-12]. http://www.nlc.gov.cn/yjfw/gtcbw_ywyt_bm06wangy.htm.
- [26] Kurki J, Hyvönen E. Authority Control of People and Organizations on the Semantic Web [C]. In: *Proceedings of the International Conferences on Digital Libraries and the Semantic Web*. Trento: ICSD, 2009.
- [27] FOAF Vocabulary Specification 0.9 [EB/OL]. [2009-10-23]. http://xmlns.com/foaf/0.1/#term_sha1.
- [28] 朱礼军,陶兰,黄赤.语义万维网的概念、方法及应用 [J].计算机工程与应用,2004,40(3):79-80.
- [29] Allemang D, Hendler J. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL [M]. 北京:人民邮电出版社,2009. (作者 E-mail: chenjinjing@mail.las.ac.cn)