

同形异义词机器辅助识别方法研究^{*}

陈白雪, 常春

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 同形异义词是叙词表编制过程中常见的问题之一。文章从叙词表的结构特征出发, 提出机器辅助下同形异义词的两种识别方法, 一是基于统一概念范畴的识别方法, 二是利用不同词表词间关系进行识别, 其中, 基于词间关系的识别方法包括从等级关系、用代传导和相关关系三个方面进行识别。同时对这些方法的使用条件进行了介绍。

关键词: 叙词表; 词间关系; 同形异义词

中图分类号: G250

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2015.05.002

1 引言

叙词表是以规范化、受控的和动态性的叙词作为基本成分, 以参照系统显示词间语义关系, 并通过叙词的字顺表和辅助索引, 用于标引、存储和检索文献的一种情报语言词汇表^[1]。在叙词表中, 概念通常由术语表达, 一个术语只能表达一个概念, 一个概念可以通过多个术语来表达。随着科学技术的不断进步, 各个领域内的知识、概念、术语不断地交叉渗透, 经常会遇到一个术语表达多个概念的现象。不同领域的叙词表都是编制机构根据本领域的需求以及叙词表的使用目的进行编制的, 在编制过程中, 专业概念的遴选与其他领域相对独立, 因此, 在编制综合性叙词表时, 常常会出现一个术语表达多个概念的现象。这样, 如果使用该词对相关文献进行标引和检索时, 由于该词含义的模糊性, 标引和检索的实用性就会下降, 这就给工作人员和用户带来很大的困难。而在编制专业叙词表时, 由于专业叙词表的用户是面向特定领域的, 出现一个术语表达多个概念的几率比较小。因此在编制和修订综合性叙词表时, 需要借助计算机将这些术语识别出来, 进而进行相应的处

理, 使其符合叙词表一词一义的原则, 之后再对这些术语进行概念归并、选取优选词、建立词间关系等。

国际标准ISO 25964-1^[2]中对计算机辅助下的叙词表编制与构建进行了详细的规定。在叙词表编制时, 术语来源主要有两种形式: 结构化术语和非结构化术语。其中, 结构化术语主要来源于现有的叙词表。那么, 在对这些叙词表按照领域进行重新编制和修订时, 就可能会出现同形异义词。由于重新编制和修订叙词表时, 会涉及到大量的术语, 单纯靠人工判断, 会耗费大量的时间与精力。如果能够借助计算机, 先将同形异义词识别出来, 再结合人工判断, 则会大大提高编表的效率。本文结合项目实践和相关标准, 研究机器辅助下叙词表编制过程中同形异义词的识别方法。

2 同形异义词相关研究

国际标准ISO 25964-1^[2]和国家标准GB 13190-1991^[3]对同形异义词都进行了详细的规定。在ISO 25964-1中, 同形异义词是指两个或两个以上的词, 拼写相同, 但是具有不同的含义, 有时也指同音异义词^[2]。例如: “bank”

^{*} 本研究得到中国科学技术信息研究所科研项目预研资金“叙词表编制过程中同形异义词识别与处理方法”和国家“十二五”科技支撑计划项目“面向外科技文献的超级科技词表和本体建设”(编号: 2011BAH10B01)资助。

既可以表示银行,也可以表示河岸;“parks”既可以表示公园,也可以表示停车场;“weights”和“waits”读音相同,但前者表示重量,后者表示等待。在国际标准及1991年的国家标准中,对同形异义词的处理方式作出了类似的规定,即在叙词之后用括弧加限定词注明该词使用的学科或场合^[2,3]。

2014年修订的《汉语主题词表(工程技术卷)》(以下简称《汉表》)^[4]以及2015年启动的《汉语主题词表(自然科学卷)》,概念选词是该工程的重要工作之一,在进行概念选词时,涉及到了同形异义词的识别与处理。“十二五”国家科技支撑计划研究项目“面向外科技文献信息的超级科技词表和本体建设”中,超级科技词表是由基础词库、规范概念集和范畴体系三个层次的知识组织体系组成,其中基础词库主要解决不同词表等异构数据的同构化表示,而同形异义词的识别与处理也是该项目要解决的问题之一^[5]。

对同形异义词的研究主要集中在同形异义词的识别与处理两方面。针对同形异义词的识别,刘伟为了解决在一词多义的情况下,无法区分互联网中不同词义的同义词这一问题,提出一种针对互联网同义词搜索结果按照词义聚类的方法,该方法不依赖任何领域的知识,并且在聚类过程中不需要任何人为的参与^[6]。针对同形异义词的处理,常春从“牛腿”一词出发,讨论了自然语言中存在的同形异义词现象,并对不同叙词表中同形异义词的处理方法进行了对比,综合性词表通常在术语后面添加含义限定,而专业领域叙词表中,则可添加可不添加^[7];范增杰除了利用传统叙词表中采用加注的方法进行概念含义界定之外,还尝试利用复合叙词方法在兼顾叙词表规范和用户使用便利性的前提下处理一词多义问题^[8];薛春香对传统叙词表针对多义词或同形异义词的控制一般采用添加括号限定词的方法提出质疑,这种词形结构与自然语言语序迥异,普通用户在网络检索中不可能使用这种形式,并提出将原来括号加限义词的方式改成结合限义词形成自然语序词组、先组式词组,或通过与释义词典为每个叙词添加定义的方法来明确词义^[9];王知津从用户实用视角来解决信息检索中的同形异义词问题^[10];左惠凯对专有叙词在构建本体中同形异义词词间关系的解决方法进行了探讨,并提出了相应的解决策略^[11];李丹亚等对UMLS(一体化医学语言系统)中的同形异义词概念进行了处理,如果两个来源词表使用同一名称表达了不同的概念,则保留来源词表的词义,并说明哪个涵义来源于哪个词表^[12]。从相关研究可以发现,对同形异义

词的识别研究的比较少,主要集中在同形异义词的人工处理方面,因此,本文主要结合项目实践,对计算机辅助下同形异义词的识别方法进行梳理。

3 同形异义词识别方法

3.1 基于统一概念范畴进行同形异义词的识别

3.1.1 统一概念范畴识别方法

通常情况下,各个来源叙词表分别具有自己的范畴表,《汉表》基于《中国图书资料分类法》^[13],对分类表进行了全面修订和重新编制;超级科技词表的范畴体系是在借鉴或复用现有范畴体系的基础上确立的,超级科技词表主要包括理、工、农、医四个领域的术语,其中,工学领域的范畴体系是基于《中国图书资料分类法》^[13]制定的,同时借鉴了《中国图书馆分类法》^[14],在课题研究过程中,通过机器辅助分类功能,在专业人员干预下,基本上为每个专业术语赋予一个或几个统一的范畴号。在本方法中,将各个来源叙词表中的概念,参考原来的范畴表,重新给定统一的《汉表》或超级科技词表一个或几个范畴号。通常情况下,一个术语给定一个范畴号,当同一个术语具有两个或以上的范畴号时,需要借助计算机将其识别出来,然后再根据词间关系进一步确定其是否为同形异义词。基于概念范畴识别的方法,主要有两种情况:

1) 在相同领域,表示不同概念的同形异义词。

例如:“低压”对应的分类号为O35, O44, 都属于O数理科学、化学类。其在《航空航天医学主题词表》^[15]中的分类号为O35, 属于力学类,而在《电力主题词表》^[16]中对应的分类号为O44, 属于物理学类,根据分类号可以初步判断其可能为同形异义词。再根据词间关系进行进一步的判断,可以发现“低压”在《航空航天医学主题词表》^[15]中的属项为“压力”,表示在同一高度上中心气压低于四周的大气涡旋,是个气象术语;而在《电力主题词表》^[16]中的属项为“电压”,表示对地电压在250V以下的电压,是个电力术语。“glasses”对应的中图分类号分别为TB, TS, 都属于T工业技术大类。“glasses”在《Inspec Thesaurus》^[17]中对应的中图分类号为TB工程技术(总论)类,在《ProQuest Thesaurus》^[18]中对应的中图分类号为TS轻工业、手

工业、生活服务业类。根据词间关系可知,“glasses”在《Inspec Thesaurus》^[17]中的用项为“glass”,表示玻璃;而在《ProQuest Thesaurus》^[18]中用项为“eyeglasses”,表示眼镜。

2) 在不同领域,表示不同概念的同形异义词。

例如:“气孔”在《生物学主题词表》^[19]中对应的范畴号为Q,属于生物科学类;在《钢铁工业主题词表》^[20]中的范畴号为T,属于工业技术类。根据其词间关系,可以发现“气孔”在《生物学主题词表》^[19]中的代项为“保卫细胞”,是植物表皮所特有的结构,是植物用来与外界交换气体的器官;而在《钢铁工业主题词表》^[20]中,“气孔”的代项是“气泡”和“针孔”,是铸造生产中常见的缺陷之一。“mouse”在《ProQuest Thesaurus》^[18]中对应的中图分类号T工业技术类,在《APT Australian Pictorial Thesaurus》^[21]中对应的中图分类号是S农业科学类。根据其词间关系,“mouse”在《ProQuest Thesaurus》^[18]中的用项为“cursor control devices(光标控制装置)”,表示鼠标;而在《APT Australian Pictorial Thesaurus》^[21]用项为“mice(老鼠)”,表示动物老鼠。

这样,通过给定统一的范畴号,如果一个词具有多个范畴号时,在计算机辅助下就可以将潜在的同形异义词识别出来,然后借助术语的词间关系进一步判断其是否为同形异义词。

3.1.2 概念范畴识别方法使用效果

在编制叙词表时,不同的国家采用的范畴体系不同。英文图书常用的分类法为DDC,中文图书常用的分类法为《中国图书馆分类法》,而在“十二五”科技支撑计划研究项目中,英文超级科技词表的范畴是基于DDC体系修订而来的。尽管国家出版了《汉语叙词表编制规则》,但是对叙词表采用何种范畴体系并未作过多说明,只是说明范畴号的给定需要根据术语所在的范畴而定,而各领域的叙词表都是根据自己的特定需求编制的,不同种类的叙词表采用的范畴体系也不尽相同。在根据概念范畴识别同形异义词时,先比较术语的一级类目,当一级类目相同时,再看其二级类目、三级类目等。当叙词表采用的范畴体系相同或类似时,识别出来的同形异义词才是有效的,而且范畴类目越大,识别效果越好;反之,如果是相同类目下的细微差异,通过范畴不

同去识别同形异义词的效果不太理想。

3.2 基于词间关系识别方法

叙词表拥有大量的术语及丰富的词间关系,并通过这些词间关系来表达概念语义关系。如果一个术语在不同叙词表中分别具有不同含义的分项、属项、用项、代项或参项时,那么这个术语很可能是同形异义词。根据同一术语在不同叙词表中所具有的词间关系,可以判断出术语的具体含义,进而判断该术语是否为同形异义词。基于词间关系识别同形异义词,主要根据叙词表中的等级关系、等同关系和相关关系进行。

3.2.1 基于等级关系识别方法

等级关系,也称属分关系,是指不同专指度的上位术语与下位术语之间的关系。当一个术语具有不同含义的上位术语或下位术语时,这个术语可能是同形异义词。

例如:“出血”在《航空航天医学主题词表》^[15]中的属项是“症状和体征、病理过程”,是个医学术语,表示血液自血管或心脏外流;而在《印刷专业汉语主题词表》^[22]中的属项是“版面设计”,是印刷业术语,指加大产品外尺寸的图案,在裁切位加一些图案的延伸,专门给各生产工序在其工艺公差范围内使用,以避免裁切后的成品露白边或裁到内容。“Workshops”在《Thesaurus of Information Science, Technology and Librarianship》^[23]中的属项是“meetings”,表示专题讨论会或研究会;而在《APT Australian Pictorial Thesaurus》^[21]中的属项是“industrial buildings”,属于工业建筑类,表示车间或工作坊。

“根”在《数学汉语主题词表》^[24]中的分项为“复根、二重根、多重根、实根、虚根”等,表示方程的解,是个数学术语;而在《生物叙词表》^[18]中的分项为“根毛”,是植物的营养器官。“spring”在《RAPRA Thesaurus》^[25]中的分项为“air spring(空气弹簧)、tension spring(拉伸弹簧)、plate spring(钢板弹簧)”等,表示弹簧;而在《ProQuest Thesaurus》^[18]中的分项为“vernal equinox(春分)”,表示春天。

基于等级关系识别同形异义词,主要是根据术语的属项或分项进行识别的。当术语的属项或分项具有不同的含义时,那么该术语可能为同形异义词。

3.2.2 基于用代传导识别方法

基于用代传导识别同形异义词, 主要依据的是不同叙词表中某术语的等同关系。等同关系, 也称用代关系, 是指概念上相同或相近的一组术语, 选其中一个术语为优选词, 其它术语为非优选词, 优选词与非优选词之间就构成了等同关系。当一个术语在不同叙词表中分别具有用项或代项时, 通过用代传导将这些用项或代项联系在一起, 再判断该术语的用项或代项的含义是否一致, 如果不一致, 则该术语可能为同形异义词。

例如: “将军”在《中医药学主题词表》^[26]中的用项是“大黄”, 是一味中药; 而在《军用主题词表》^[27]中的用项是“将官”, 多用于称呼军中的将级军官。通过用代传导, “大黄”和“将军”就会构成一组同义词, 事实上, 这两个术语具有不同的含义, 这样通过用代传导就可以识别出“大黄”是同形异义词。同样, 基于用代传导也可以识别英文中的同形异义词, “docking”在《Thesaurus of Scientific, Technical, and Engineering terms》^[28]中的用项是“spacecraft docking(航天器对接)”, 而在《Aquatic Sciences and Fisheries Thesaurus》^[29]中用项是“berthing(靠泊)”, 通过用代传导, “spacecraft docking”和“berthing”就会构成一组同义词, 但是前者表示的是航天器轨道上的对接, 后者表示的“入船坞”, 很明显这两者并非同义词, 这样就可以通过用代传导识别出“docking”是同形异义词。

以上两个例子是通过术语的用项进行用代传导识别的, 通过术语的代项也可以进行用代传导识别某术语是否为同形异义词。“轨道”在《中国铁路叙词表》^[30]中的代项是“铁路轨道、线路上部建筑”, 指用条形钢材铺成的供火车、电车等行驶的路线; 而在《航空科技资料主题表》^[31]中的代项是“轨道运动、周期轨道”, 表示天体在宇宙中运行的路线, 显然这两者并不是同义词。“cells”在《Government of Canada Core Subject Thesaurus》^[32]中的代项是“animal cells、human cells、plant cells”, 表示生物学领域的细胞; 而在《Typography and Graphic Design Thesaurus》^[33]中的代项是“tab entry”, 表示与生物学无关的单元格。这样通过用代传导可以识别出“cells”为同形异义词。

因此, 在根据用代传导识别同形异义词时, 需要考虑术语的用项或代项。当术语的用项或代项分别具有不同的含义时, 该术语可能为同形异义词。

3.2.3 基于相关关系识别方法

相关关系指概念间除了等级关系外, 具有重要语义联系的词间关系。当一个术语具有不同含义的参项时, 需要判断其是否为同形异义词。

例如: “翻译”在《教育主题词表》^[34]中的参项为“译文、机器翻译、翻译标准”, 表示把一种语言信息转换为另一种语言信息的行为, 常见的如汉译英, 英译汉等; 而在《生物学主题词表》^[19]中的参项“终止密码子、信使核糖核酸、起始密码子、遗传密码”, 表示蛋白质生物合成过程中的第一步, 是个生物学术语。“tables”在《Thesaurus For Graphic Materials》^[35]中的参项是“Dining room”、“Eating & drinking”和“Dressing table”, 表示桌子; 而在《Government of Canada Core Subject Thesaurus》^[32]中的参项是“Statistical”, 表示工作表、表格。

不同叙词表中的同一术语可能具有不同的词间关系, 因此在根据词间关系识别同形异义词时, 需要先判断术语的词间关系有哪些, 若只有等级关系, 则可以采用基于等级关系的识别方法; 若存在多种词间关系, 则可以根据具体情况使用一种或多种词间关系相结合的识别方法, 能够准确的识别出同形异义词。

3.2.4 词间关系识别方法使用效果

在根据词间关系识别同形异义词时, 基于等级关系的识别方法相对来说比较容易。而使用用代传导识别同形异义词时, 需要考虑一种特殊的情况, 即全称与缩略语, 全称与缩略语在构建叙词表时互为用代关系。不同领域的专业人员在编制本领域叙词表时, 采用了本领域使用频繁的缩略语作为入口词, 提高入口率, 在一些叙词表中, 缩略语还可以作为优选词存在。在叙词表编制时, 会遇到词形相同的缩略语来表达不同的概念, 因此, 缩略语在计算机检索中, 性质上等同于同形异义词, 这时需要根据缩略语的全称来判断该术语是否为同形异义词。另外, 使用相关关系识别同形异义词时, 有的术语在不同的叙词表中具有很多个参项, 这时需要详细查看每一个参项, 看不同叙词表中该术语的参项含义是否有交叉, 如果没有交叉, 则该术语很可能为同形异义词; 反之, 则可以借助其它词间关系进行判断。

4 结论

在叙词表编制时,同形异义词的识别可借助计算机软件进行。将不同叙词表的完整结构录入计算机中,并用统一的范畴号和用、代、属、分、参符号进行表示,这样可以通过计算机批量识别出拼写相同的术语,然后从统一概念范畴、不同词表词间关系角度人工判断该术语是否为同形异义词。在根据统一概念范畴识别同形异义词时,当一个术语在不同叙词表中的范畴号都用统一的范畴号进行表示后,如果该术语仍具有两个或多个范畴号时,则该术语可能为同形异义词。根据词间关系识别同形异义词,主要从等级关系、用代传导和相关关系三个方面进行,分别考虑术语的属项和分项、用项和代项以及参项,当术语在不同叙词表中分别具有不同含义的属项、分项、用项、代项和参项时,该术语可能为同形异义词。

参考文献

- [1] 冷伏海, 徐跃权, 冯璐. 信息组织概论(第2版)[M]. 北京: 科学文献出版社, 2008.
- [2] ISO 25964-1, Information and documentation Thesauri and interoperability with other vocabularies Part1: Thesauri for information retrieval[S]. Geneva :International Organization for Standardization, 2011.
- [3] GB 13190-1991, 汉语叙词表编制规则[S]. 北京: 中国标准出版社, 1992.
- [4] 中国科学技术信息研究所. 汉语主题词表(工程技术卷)[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2014.
- [5] 李军莲, 夏光辉, 王序文, 等. 基于英文超级科技词表的文献主题标引系统设计与实现[J]. 数字图书馆论坛, 2014(12): 2-8.
- [6] 刘伟. 互联网同义词搜索中的词义聚类问题研究[J]. 图书情报工作, 2013, 57(16): 15-19.
- [7] 常春. 从“牛腿”谈概念术语的选择与词间关系的建立[J]. 情报杂志, 2009, 28(10): 24-27.
- [8] 范增杰. 利用复合叙词处理叙词表编制中的一词多义问题[EB/OL]. [2014-11-20]. http://d.wanfangdata.com.cn/Conference_7611519.aspx.
- [9] 薛春香, 侯汉清. 叙词表词汇控制机制变革的探讨[J]. 图书馆杂志, 2013(11): 38-43.
- [10] 王知津, 刘念. 信息检索分类理论研究的实用主义视角[J]. 图书馆学刊, 2009(11): 1-4.
- [11] 左惠凯. 面向本体的汉语专有叙词词间关系细化研究[D]. 保定: 河北大学, 2012.
- [12] 李丹亚, 胡铁军, 李亚子, 等. UMLS多词表整合机制研究[J]. 数字图书馆论坛, 2012(4): 28-36.
- [13] 中国图书资料分类法编辑委员会. 中国图书资料分类法(第四版)[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2000.
- [14] 国家图书馆《中国图书馆分类法》编辑委员会. 中国图书馆分类法(第五版)[M]. 北京: 国家图书馆出版社, 2010.
- [15] 吴国兴. 航空航天医学主题词表[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1993.
- [16] 中国电力信息中心. 电力主题词表[M]. 北京: 中国电力出版社, 2002.
- [17] Inspec Thesaurus[EB/OL]. [2014-12-15]. <http://www.theiet.org/resources/inspec/about/records/thesaurus.cfm>.
- [18] ProQuest Thesaurus[EB/OL]. [2014-11-19]. <http://www.lib.vt.edu/help/screencasts/proquest/proquest-thesaurus.html>.
- [19] 生物学主题词表[EB/OL]. [2015-04-05]. <http://www.cba.ac.cn/CBA.asp>.
- [20] 严关宝. 钢铁工业主题词表[M]. 北京: 冶金部情报标准研究所, 1991.
- [21] APT Australian Pictorial Thesaurus[EB/OL]. [2014-11-19]. <http://www.picturethesaurus.gov.au/>.
- [22] 《印刷专业汉语主题词表》编制小组. 印刷专业汉语主题词表[M]. 北京: 新闻出版署, 1995.
- [23] Redmond-neal, Alice(EDT)/Hlava, Marj. Thesaurus of Information Science, Technology and Librarianship[M]. Information Today Inc, 2005.
- [24] 王声培. 数学汉语主题词表[M]. 上海: 上海教育出版社, 1995.
- [25] Rubber and Plastic Research Association of Great Britain. RAPRA Thesaurus[M]. Rubber and Plastic Research Association of Great Britain, 1985.
- [26] 高等医学院《中医药主题词表》编写组. 中医药主题词表[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 1987.
- [27] 军用主题词表编制委员会. 军用主题词表[M]. 北京: 军事科学出版社, 1990.
- [28] NASA. Thesaurus of Scientific, Technical, and Engineering Terms [M]. Taylor & Francis Inc, 1988.
- [29] Aquatic Sciences and Fisheries Thesaurus [EB/OL]. [2014-11-19]. <http://www4.fao.org/asfa/asfa.htm>.
- [30] 铁道部信息研究所. 中国铁路叙词表[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 1998.
- [31] 《航空科技资料主题表》修订组. 航空科技资料主题表[M]. 北京: 航空航天部航空情报研究所, 1990.
- [32] Government of Canada Core Subject Thesaurus[EB/OL]. [2014-11-19]. <http://www.thesaurus.gc.ca/recherche-search/thes-eng.html>.

[33] Typography and Graphic Design Thesaurus[EB/OL]. [2014-11-19].

<http://hoffmancommappaul.com/tgdt/>.

版社, 1993.

[35] Thesaurus For Graphic Materials[EB/OL]. [2014-11-19]. [http://www.](http://www.loc.gov/pictures/collection/tgm/)

[34] 《教育主题词表》编辑委员会.教育主题词表[M]. 北京:教育科学出

loc.gov/pictures/collection/tgm/.

作者简介

陈白雪, 女, 硕士研究生, 研究方向: 信息组织, E-mail: chenbx2013@istic.ac.cn。

常春, 男, 博士, 研究馆员, 研究方向: 信息组织、叙词表、本体论等。

Research on the Identification of Homograph with the Machine Assisted

CHEN BaiXue, CHANG Chun

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China)

Abstract: Homograph is one of the common problems in the process of compilation of the thesaurus. Respectively from the structure characteristics of thesaurus, this paper put forward two methods to identify the homograph based on the concept of scope and the terms relationship with the machine assisted. And the method of term relationship can be identified from the hierarchical relationship, equivalence relationship and associative relationship, finally the condition of use of these methods are discussed.

Keywords: Thesauri; Terms relationships; Homograph

(收稿日期: 2015-04-05; 编辑: 雷雪)

第三届图书馆现代技术学术研讨会 (2015)

征文通知

“第三届图书馆现代技术学术研讨会 (2015)” 将于2015年9月举办。本届会议的主题为“新时代, 新思维, 新挑战——互联网+背景下数字图书馆的战略规划与创新”, 旨在探讨“十三五”期间数字图书馆创新和发展的战略规划、数字图书馆发展新趋势、互联网思维给数字图书馆带来的变化和挑战、引领数字图书馆发展的新技术以及提升数字图书馆服务的应用和实践等。研讨会由国家图书馆主办, 会议后续相关信息将发布在国家图书馆网站 (<http://www.nlc.gov.cn>)。

一、征文方向

数字图书馆“十三五”规划中的新理念和方向

- 数字图书馆发展前瞻
- 数字图书馆新趋势
- 数字图书馆可持续发展战略
- 泛在、智慧型图书馆

互联网思维下数字图书馆的新技术和新服务

- 互联网思维下数字图书馆的新理念
- 互联网思维下数字图书馆的新实践
- 数字图书馆创新服务
- 图书馆现代技术新应用

二、征文要求

(一) 内容要求: 1. 投稿论文须是未公开发表的原创性研究成果或实践总结; 2. 研究主题突出、论点明确、有创意和深度; 3. 文章层次清晰、结构合理、文字通顺, 字数以4000—6000为宜; 4. 每篇论文联合作者不能超过4位, 每位作者投稿不能超过2篇。

(二) 格式要求: 1. 论文请用Word排版, 页面设置为A4格式; 2. 论文撰写要符合出版规范, 要求必须具备: 中英文标题、作者姓名、中英文摘要(100-150字为宜)、中英文关键词(3-8个为宜)、正文、参考文献、作者简介。

(三) 征文截止日期: 2015年7月15日。

(四) 投稿邮箱: iat2015@nlc.gov.cn, 主题请务必注明“第三届图书馆现代技术学术研讨会会议征文”字样。