



附赠
完整版电子光盘

汉语科技词系统

(重大自然灾害监测与防御卷)



CHINESE SCIENTIFIC & TECHNICAL
VOCABULARY SYSTEM

MAJOR NATURAL DISASTERS
MONITORING AND DEFENSE

■ 中国科学技术信息研究所 编著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

“十一五”国家科技支撑计划项目“知识组织系统的集成及服务体系研究与实现”(2006BAH03B03)

中国科学技术信息研究所重点工作项目“汉语科技词系统建设与应用工程”(2008KP01-3-1, 2009KP01-3-2, ZD2010-3-2, ZD2011-3-2, ZD2012-3-2)

汉语科技词系统

(重大自然灾害监测与防御卷)

中国科学技术信息研究所 编著

 科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

• 北京 •

图书在版编目（CIP）数据

汉语科技词系统. 重大自然灾害监测与防御卷 / 中国科学技术信息研究所编著. —北京 : 科学技术文献出版社, 2014.5

ISBN 978-7-5023-8519-4

I . ①汉… II . ①中… III . ①汉语 - 科技情报 - 机器检索 - 情报检索 - 检索系统 ②自然灾害 - 灾害防治 - 科技情报 - 机器检索 - 情报检索 - 检索系统 IV . ① G354.43

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 305781 号

汉语科技词系统（重大自然灾害监测与防御卷）

策划编辑：周国臻

责任编辑：周国臻 任昱仰

责任校对：赵文珍

责任出版：张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官 方 网 址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 大恒数码印刷(北京)有限公司

版 次 2014年5月第1版 2014年5月第1次印刷

开 本 787×1092 1/16

字 数 584千

印 张 24.75

书 号 ISBN 978-7-5023-8519-4

定 价 158.00元 (附1张CD)



版权所有 违法必究

购买本社图书，凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换

《汉语科技词系统》指导委员会

主任委员 郑国安

委 员 张晓原 袁海波 吴学梯 陈家昌 武夷山 沈仲祺 吴波尔
孙增奇 马晋并

《汉语科技词系统》编写委员会

主任委员 贺德方

委 员 陈家昌 乔晓东 蒋勇青 钱起霖 赵建华 马张华 侯汉清
张 旭 曾建勋 郑彦宁 姚长青 朱礼军 张运良

《汉语科技词系统（重大自然灾害监测与防御卷）》编写组

主 编 贺德方

副 主 编 乔晓东 朱礼军 张继权 张运良 刘兴朋 佟志军

参编人员 张兆锋 李 颖 许德山 张 琪 孙仲益 桂 婕 李 鹏
王 晨 于海燕 张 凌 王永芳 胡 月 闫莹莹 李 楠
刘亚洁 蔡配平 徐 硕 刘 耀 张均胜 张寅生 庞泽源
陈 鹏 包玉龙 韩红旗 曾 文 李琳娜 任智军 潘继才
何彦青 高影繁 史庆伟 农国武 朱 萌 郭恩亮 钱立辉
屈 鹏 石崇德 徐红姣 于 薇 赵 婧 杨纷纷

前 言

在科技创新活动过程中，科研人员选题策划、立项评审、研发实施、结题验收、成果传播和成果评价都需要科技信息的支撑。面对大规模增长的科技信息资源，科研人员对及时、准确地获取信息的需求日益强烈，也对科技信息工作提出了新的、更高的要求，信息资源加工、组织和服务的理论方法及技术亟须创新。

科技信息工作的开展离不开信息技术尤其是知识技术的进步。知识组织系统是知识技术的核心，是提高各类信息资源开发利用效率的重要工具，也是推进知识服务的关键基础。知识组织系统包括图书分类法、主题词表、本体、词系统等多种类型。中国科学技术信息研究所（以下简称“中信所”）作为科技部直属的国家级科技信息机构，在知识组织系统研究和建设的不同历史阶段做了大量工作，曾先后牵头组织编制了《汉语主题词表》和《电子政务主题词表》，并主持制定了《汉语叙词表编制规则》（GB/T 13190—1991）、《文献多语种叙词表编制规则》（GB/T 15417—1994）、《电子政务主题词表编制规则》（GB/T 19486—2004）等国家标准。

当前，海量的网络化数字化信息资源使得知识组织系统产生了强烈变革需求，为了适应更加深入的语义应用和大规模信息即时处理的需求，知识组织系统不但更注重实用化和针对性，而且在某些局部变得日益丰富细化。中信所正是在这样的背景下，进一步加强了知识组织系统相关研究工作，针对科研活动跨学科特点，提出以领域为视角构建全面反映各学科知识相互渗透、交叉融合现状的汉语科技词系统。这是一种新型的知识组织系统，其本质是通过概念、概念内涵和概念之间的关系来构建领域知识体系，并通过相应算法对海量科技信息进行语义分析，实现科技信息的深度加工与服务。

汉语科技词系统从萌芽到发展，从理论到实践，前后历经五载。在研究开

发过程中, 中信所及其合作单位做了大量的研究论证和试验, 努力解决了汉语科技词系统的理论研究、工具开发等环节中的一些关键性问题, 包括领域概念知识的整理加工、概念知识的构建、管理和服务平台系统搭建等。2010 年以来, 中信所先后开展了新能源汽车、新一代工业生物技术、智能材料与结构技术、重大自然灾害监测与防御、新能源等领域汉语科技词系统的建设。同时, 在汉语科技词系统的基础上还开展了科技监测与评价、专利内容深度分析、企业知识管理和移动知识服务等方面的应用实践。在研究实践过程中, 中信所也积累了一定的经验和教训, 希望它们能够为今后领域汉语科技词系统和其他类型的知识组织系统建设应用提供借鉴。

《汉语科技词系统》有纸质版和电子版。本书即纸质版, 由于内容体量较大, 本书只收录了一部分内容, 完整的电子版内容可以从配套光盘或者官方网站 (www.vocgrid.org) 上获取。为保证对本书概念理解的一致性, 对必要的核心词我们附加了定义解释。在此过程中, 编写组参考了领域相关的工具书、标准、教科书等, 以保证定义的准确性和权威性, 在此一并向这些文献的作者、编者和出版单位表示诚挚的感谢。

《汉语科技词系统》的编写是一项非常艰巨的工作, 在本书出版之际, 感谢在汉语科技词系统研发和内容建设中付出大量心血的科研人员, 同时也感谢一直关心和支持这项工作的同行专家。由于时间有限, 工作量大, 虽然几经审校, 但不妥和错误之处在所难免, 欢迎同行专家和广大读者批评指正, 以便我们在后续的更新版本中修正、不断完善。

衷心希望本书的出版能够推动其他领域词系统及知识组织系统相关研究和实践的发展。汉语科技词系统作为一棵小小的幼苗已经开始抽枝展叶, 希望在国内外同行专家的帮助和指点下, 在不远的将来能够成长为一棵参天大树。

中国科学技术信息研究所所长

贺佳方

分卷前言

自然灾害一直是困扰人类社会发展的安全问题，是人类经济发展所面临的巨大威胁，是实施可持续发展战略最严重的阻碍。自然灾害高风险区内的人口、经济密度迅速提高，使自然灾害的影响范围与危害程度不断扩大，成为一些地区长期难以摆脱贫困的重要制约因素。随着世界城市化进程的加速和全球环境进一步恶化，影响灾害发生因素的不确定性增大，世界局部地区和国家自然灾害发生率也日趋增多。自然灾害的发生呈现种类多、发生频率高、分布区域广、造成的损失大等特点，对灾害的管理难度也在增加。

自然灾害管理反映了一个国家或地区的政府治理能力，是维护社会稳定，减少国家、社会财产在突发灾害中遭受损失的重要措施。政府的应急能力和管理水平已成为评价政府工作与进步程度的一个重要标志。自然灾害管理是一个灾前预防、灾中应急和灾后恢复循环往复的过程，其中灾前防御是灾害管理的重点。目前，世界各国政府加紧了对灾害管理机制的建设，制定并颁布相关应急法律法规，形成了包括自然灾害在内的各类危机事件应急管理框架，建立责任政府组织，增强政府部门的责任感和透明度，加强开展危机管理的国际合作等。尽管如此，由于自然灾害管理是一项庞大而复杂的社会系统工作，涉及多项公共治理领域的改革，灾害管理体系仍有待完善。

重大自然灾害监测与防御是一个综合的灾害管理过程，需要根据自然灾害发生的潜伏期、爆发期、持续期和恢复期四个发展阶段来开展相关工作。从管理过程上，主要包括灾前监测预警、风险评估、灾中跟踪、实时评估、灾后评估以及提出减灾决策方案等，采用科学、系统、规范的办法对风险进行识别、处理，是以最低的成本实现最大的安全保障或最大可能地降低损失的科学管理方法。从管理措施上，重大自然灾害监测与防御工作包括工程性措施和非工程性措施。灾害管理强调的是在灾害发生前着手进行准备、预测、减轻和早期警报工

作,综合利用法律、行政、经济、技术、教育与工程等手段,通过组织整合和社会协作,对可能出现的灾害预先处置,将许多可能发生的灾害消灭在萌芽或成长的状态,尽量降低灾害出现的概率。而对于无法避免的灾害,能预先提出控制措施,当灾害出现的时候,有充分的准备来应对灾害,以减轻损失。

重大自然灾害监测与防御词系统的建设,体现了自然灾害风险管理的理念。选择词条体现了灾害管理中的工作重点,要注重依据自然灾害形成机理和自然灾害管理过程选择词条。同时,该词系统将原来分散在各个领域中的自然灾害研究进行了系统的集成,创造了一个完整的自然灾害监测与防御研究体系,其必将成为自然灾害科研和教育工作的重要基础。

中国农学会农业气象分会原副会长

北京减灾协会原常务理事

中国农业大学教授

郑大玮

目 录

第一部分 词系统背景知识	1
1 汉语科技词系统的发展	3
2 汉语科技词系统的知识内容配置	4
3 汉语科技词系统相关平台工具进展	5
3.1 汉语科技词系统协同构建平台改进	5
3.2 汉语科技词系统语料库平台建设	5
4 汉语科技词系统的建设流程变化	7
4.1 汉语科技词系统的人员配置建议	7
4.2 汉语科技词系统的建设流程建议	8
4.3 汉语科技词系统语料库平台使用	9
5 汉语科技词系统的领域扩展尝试	10
6 汉语科技词系统发展中的争议问题讨论	11
6.1 知识的权威性	11
6.2 知识的准确性和客观性	11
6.3 同义词环引入词系统的分析	12
7 汉语科技词系统的 SKOS 格式转换	13
7.1 SKOS 格式转换	13
7.2 导出格式中简化处理的说明	16
第二部分 重大自然灾害监测与防御领域汉语科技词系统的建设	17
1 重大自然灾害监测与防御领域的界定	19
1.1 行业背景	19
1.2 调研过程	20

1.3 领域内涵和外延	23
1.4 最终领域界定	24
2 重大自然灾害领域的分类体系设计	26
2.1 设计理念	26
2.2 设计方法	26
2.3 分类法概述	27
3 重大自然灾害监测与防御领域的知识结构设计	30
3.1 关系类型的设计	30
3.2 属性类型的设计	31
3.3 设计结果分布	32
4 重大自然灾害监测与防御领域的核心词条筛选	33
4.1 核心词来源	33
4.2 核心词筛选方法	33
4.3 核心词筛选结果	33
5 重大自然灾害监测与防御领域汉语科技词系统的建设特色	35
 第三部分 重大自然灾害监测与防御领域汉语科技词系统实例	 37
1 格式说明	39
2 实例正文	41
 第四部分 附录	 319
A 实例词条音序索引	321
B 实例词条笔画索引	327
C 自然灾害分类法	333
D 全部核心词列表(4940 条)	334
E 示例中定义来源参考文献	378
 《汉语科技词系统(重大自然灾害监测与防御卷)》完整电子版光盘	 384

第一部分

词系统背景知识

1 汉语科技词系统的发展

继新能源汽车领域汉语科技词系统之后，新一代工业生物技术、智能材料与结构技术、重大自然灾害监测与防御、新能源等四个领域汉语科技词系统的建设也陆续完成。经过这五个领域汉语科技词系统的建设，建设思路和方法已经比较成熟，完成了词系统建设之初所设定的目标。为此，中国科学技术信息研究所(以下简称“中信所”)调整了词系统的发展战略，不再以自身为主单独启动词系统建设项目，而是结合其他项目综合需要或者根据合作单位的需求，开展建设任务或者建设咨询工作。近期，中信所开展了电动汽车领域科技词系统建设，也根据合作单位的需求，先后启动铝业、金融银行、航空等领域词系统建设的论证工作。这些领域词系统的建设有可能陆续开展。在相关工作开展过程中，中信所的研究人员先后多次与多家企业和科研机构的有关人员进行了深入细致的交流，了解业务需求，拓宽发展思路。

回顾汉语科技词系统近两年的发展，我们主要有以下三点的认识。第一，汉语科技词系统等知识组织系统的建设有巨大的现实需求，主要集中在企业知识管理和竞争情报方面。当然，不同行业不同领域的应用需求有一定差异，如有的需求强调同义词，有的需求强调主题分类一体化。不同领域涉及和关注的实体也会有所差别，如有的需要增加组织机构，有的需要体现政策方针。第二，汉语科技词系统作为一种典型的知识组织系统，具有一定的领域适应性。而且，经过过去的建设实践，相关的流程方法进一步规范和成熟，工具平台也进一步完善。可以预见，今后构建词系统的时间将进一步缩短，成本将进一步下降。第三，汉语词系统也不一定局限在科技领域。在其他领域，只要是涉及知识的组织、管理和服务，就会有词系统的一席之地。由于汉语科技词系统的知识类型是灵活的，只要配置得当，词系统就能发挥作用。

2 汉语科技词系统的知识内容配置

汉语科技词系统包含的各项知识内容，由于需求本身的差异，以及建设难易程度和对建设者的要求不同，所以不能也不应该在所有的领域都求全责备，这里涉及一个词系统知识内容灵活配置的问题。随着对不同领域词系统的建设实践及其研究，在建设过程中我们对相应的知识内容配置也可以做一些调整。在五个已经完成的词系统中，必备的部分包括核心词的英文翻译、核心词的定义、以核心词为中心的关系和属性、核心词和领域粗分类之间的映射关系。当然，这并不意味着这些内容是不可或缺的。

此外，尽管不同领域的知识内容配置的组成类似，但是在配置的比例上可能存在较为显著的差异。例如，以已经完成的两个领域汉语科技词系统作比较，就会发现：新一代工业生物技术领域关系实例数量较少而属性实例数量较多，而重大自然灾害监测与防御领域关系实例数量较多而属性实例较少。

3 汉语科技词系统相关平台工具进展

3.1 汉语科技词系统协同构建平台改进

随着汉语科技词系统各领域的建设,协同构建平台系统出现的一些问题已修改完善,其中典型的就检索结果的分页浏览,以及对检索结果的排序处理。另外,在功能上也有少量的增加,主要有以下两点:一是在属性和定义添加中,允许增加图片等辅助说明材料,以富文本(Rich Text)方式进行编辑(如图1-1所示);二是从编辑和审核细节角度进行了一些改进,如可以补充是否对删除信息进行检索查询,以满足对保留和删除状态的知识进行检索的个性需求。

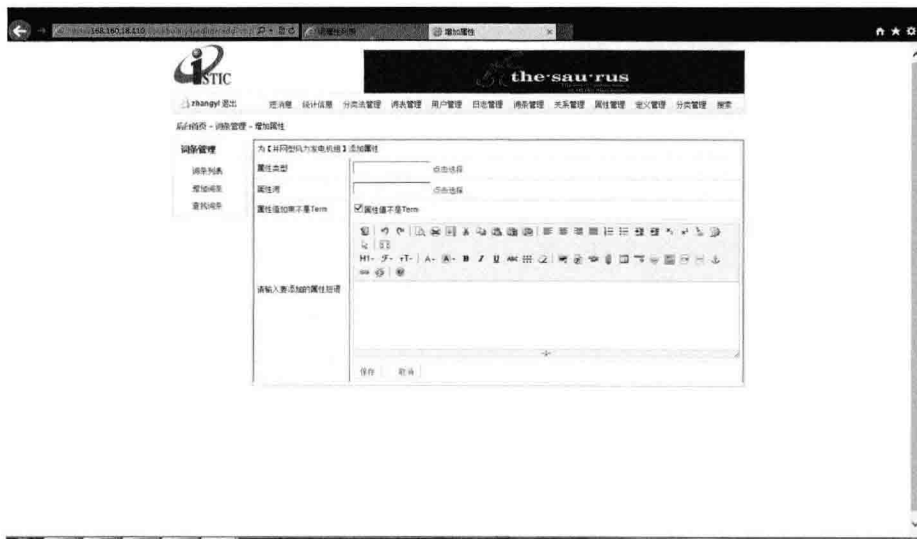


图 1-1 添加属性界面

3.2 汉语科技词系统语料库平台建设

本语料库平台是为了配合汉语科技词系统建设流程而专门开发的。开发的核心思想是利用相关领域的期刊论文、会议论文、学位论文、专利等科技文献进行计算分析,提供对选词和关联关系构建的统计支持。当然,本语料库平台也可以基于企事业单位的自有资源进行有针对性的分析,只需对相关资源的元数据做一定的转换处理。

本平台具有三项前台功能和四项后台功能。前台功能包括关键词词频统计、关键词共现和语料全文检索。关键词词频统计,主要从文献中提取关键词,并对词频做分析;分析可以从所属领域、语料类型、出现位置、时间范围、出现频率等五个角度进行,从而实现初步的选词功能。关键词共现则是在选定的词条基础上(包括机器筛选的和人工修订完善的)进行两两共现分析,从而支持关系构建。共现类型分为关键词共现、句内共现和文献内共现三种,可以根据需要为不同的共现类型赋予不同的权重。全文检索基于 Lucene 构建,主要用于构建过程中临时的共现分析。这是因为知识工程师在知识构建过程中,总会引入一些已经筛选好的词表中没有的词,这些词与已有的词的共现信息并没有预先计算,需要以全文检索来补充。后台功能包括领域范围管理、语料管理、专业词典维护和数据计算。领域范围管理用于管理语料库平台中多个领域的增加、删除和修改;语料管理主要用于浏览、增加和删除各领域的语料;专业词典维护可以将人工修订的筛选词导入系统,使得系统能够在这基础上进行共现计算;数据计算主要分为三个子功能,分别是索引建立、词频统计和共现计算,还有一些辅助计算功能。

4 汉语科技词系统的建设流程变化

4.1 汉语科技词系统的人员配置建议

汉语科技词系统的建设流程日益细化,人员分工进一步明确。首先,专家团队仍然由知识组织专家和领域专家,只是又进一步区分为高级专家和普通专家,从而达到分工协作和提高效率的目的。其次,至少要保证有两名高级领域专家在不同阶段发挥作用,一名参与词系统的建设,另一名以第三方领域专家的身份评估领域知识配置的合理性。第三,在新的建设流程中,增加了专业的平台维护 and 数据处理人员。他们将更好地维护平台稳定性,同时满足知识内容的导入导出的需求,提高工作效率。最后,还增加了用户代表他们参与整个建设流程,以保证词系统令用户完全满意。

新的词系统建设配置的流程主要人员的类型、职责、能力要求、参考数量和代号如表 1-1。参考数量按建设一个大约 5000 条核心词,知识总量 50000 条规模的词系统的人员配置的建议取值。代号用于后续说明在建设流程中,哪些人员参与哪个阶段的工作。

表 1-1 汉语科技词系统的人员配置建议

人员类型	职责	能力要求	参考数量(人)	代号
项目负责人	负责项目实施,协调相关资源	有管理和协调能力	1~2	A
高级知识组织专家	统筹知识架构,评估解决词系统知识架构相关争议,最终判定领域知识是否应该收录	词系统相关专家,有累计 6 年以上相关经验,最近 2 年有相关的经验,对词表、词系统和本体熟悉	1~2	B
知识组织专家	从知识架构角度,判断知识工程师提供的知识是否应该收录	词系统相关专家,有累计 3 年以上词表、词系统或本体相关经验	2~3	C
高级领域专家	一名参与统筹知识架构,评估解决词表知识内容相关争议,最终判定领域知识是否正确和准确。另一名作为第三方领域专家对阶段建设成果进行评估	专业领域相关专家,有累计 6 年以上相关经验,对本领域有广泛的了解,应有正高职称	2	D
领域专家	从知识准确和正确的角度,判断知识工程师提供的知识是否应该收录	专业领域相关专家,有累计 3 年以上相关经验,对本领域有广泛的了解,应有副高职称或者博士学位	2~3	E