

王晓莎,王慧彦. 2024. 河北省风险普查信息资源元数据标准研究——以地震灾害为例. 中国地震, 40(2):344~354.

河北省风险普查信息资源元数据标准研究 ——以地震灾害为例

王晓莎 王慧彦

防灾科技学院,河北三河 065201

摘要 河北省第一次全国自然灾害综合风险普查工作开展至今,积累了大量的数据信息资源,基本实现了地震灾害相关基础数据与其他信息资源的全覆盖。为稳固和提升普查成果、探索数据管理标准化路径,同时为自然灾害综合风险普查数据归集研究奠定基础,本文从综合防灾减灾的指导思想出发,构建地震灾害信息资源元数据标准及其扩展机制,帮助普查数据有效归集与统一管理,以期促进普查数据成果再利用,使普查数据成果更好地服务于地震灾害防治工作,进而促进大数据等现代技术在综合防灾减灾领域的科学应用。

关键词: 地震灾害 元数据 信息资源 元数据标准 风险普查

[文章编号] 1001-4683(2024)02-0344-11 [中图分类号] P315 [文献标识码] A

0 引言

地震灾害具有突发性和紧急性强、波及范围广、社会影响大等特点。河北省地震构造背景复杂,断层发育(孙丽娜等,2017),地震活动活跃,历史上曾发生过多起强烈地震,如1679年三河平谷7.8级、1976年唐山7.8级地震等。随着河北省城市化进程不断加快,城市人员密集度不断提高,一旦发生强震,将会产生巨大的人员伤亡与经济损失(郑通彦等,2021)。若能及时掌握河北省破坏地震情景下的人员疏散安置需求与规模、政府、居民等受灾主体的减灾能力与应急物资储备等信息,人员伤亡与经济损失将会大大降低。因此,自然灾害风险普查信息资源的高效利用对河北省地震灾害防治与处置十分重要。河北省第一次全国自然灾害综合风险普查(简称“一普”)进行了区县级尺度、多要素、细粒度、长时序的信息摸底,内容基本实现了自然灾害相关基础信息的全覆盖,实现了致灾部门数据和承灾体部门数据的有机融合,打破了往常各行业部门信息数据不共享互通的数据壁垒。但如何提升普查数据和成果本地化落地应用水平,更好地发挥普查工作效益,是当前研究的重点和热点之一。本文以地震灾害事件为例,构建河北省地震灾害信息资源元数据标准,并给出完整的扩展机

[收稿日期] 2023-04-13 [修定日期] 2023-10-25

[项目类别] 国家社科基金项目“应急管理新体制下京津唐地震巨灾协同应对机制研究”(19BGL243)、中央高校基本科研业务费研究生科技创新基金(ZY20230332)共同资助

[作者简介] 王晓莎,女,1999年生,硕士研究生,研究方向为应急管理与综合防灾减灾。E-mail:524171644@qq.com

王慧彦,通讯作者,女,1971年生,教授,主要从事应急管理和城市综合防灾规划方面研究。

E-mail:958248677@qq.com

制及实例运用,提供一种河北省地震灾害风险普查数据描述方法,帮助实现河北省地震灾害风险普查数据归集。

1 河北省地震灾害信息资源元数据标准构建必要性

1.1 河北省地震灾害数据现状

在数据存档与管理方面,河北省“一普”数据以行业纵向回流为主,由国务院第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组办公室统筹安排,正在进行由省级行业部门向河北省政府第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组办公室的数据回流,最终由省级减灾机构归口管理,服务于普查数据成果再应用。在数据分类方面,河北省“一普”数据目前按照原始数据、过程数据、产品数据的类别存放,信息资源要素多、粒度细、时序长(1978—2020年)(韩晓栋等,2022),若不按照综合防灾减灾思想进行归集,将不利于信息资源统一描述与共享,阻碍更好地开展地震灾害防治工作。如分属住建部门的承灾体数据,涵盖了自然环境、人造环境、社会环境在内的所有复杂系统(王慧彦等,2016),地震行业部门掌握的信息资源不足以支撑全面地开展地震灾害防治工作,需要以综合防灾减灾的思想重新梳理地震、应急、住建等数据,促进信息资源的统一描述与共享,为地震灾害防治工作服务。

1.2 地震领域元数据标准应用现状

目前,我国地震行业以中国地震局编写的《地震科学数据 元数据编写指南》《地震现场应急指挥数据共享技术要求》等作为指导性文件,用于地震数据集的描述、编目、共享、汇交以及相关系统建设,其规定的元素无法涵盖此次风险普查数据的全部信息,影响了风险普查地震数据的集成管理,限制了地震灾害防治工作的信息服务与成果应用。

为实现河北省地震灾害防治信息资源有效归集与管理,以“全灾种综合管理、多部门协同配合、跨区域条块协同、关口前移防救并重、社会多元协同治理”的新时代综合防灾减灾理念为指导思想,基于河北省地震灾害普查数据现状以及对普查数据梳理、归集、再利用的需求,研究综合防灾减灾理念下的河北省地震灾害信息资源元数据标准,为地震灾害普查数据的归集、管理、共享等操作提供依据,也为其他单灾种信息资源以及综合防灾减灾信息资源元数据标准建设提供参考。

2 元数据标准结构分析

2.1 元数据标准选取

本文通过调研及咨询专家,分别在不同领域选取了4个具有代表性的元数据标准(表1)。

标准名称	领域	类型	功能
《都柏林核心元数据集》	通用	描述型	网络信息管理与检索
《通用预警协议》	应急	描述型/管理型	预警事件描述
《地震科学数据 元数据编写指南》	地震	描述型	地震数据集的描述、编目和地震数据共享
《地震现场应急指挥数据共享技术要求》	地震	描述型	地震现场应急指挥数据共享

(1) 通用标准:

《都柏林核心元数据集》(中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局等,2010),由 OCLC 和 NCSA 联合制定发布,供学者、专家、学生或图书馆编目人员等用户使用,用于网络信息的有效管理和检索。其在内容、形式上对网络信息资源的描述性语义对地震灾害信息资源描述具有一定的参考性。

《通用预警协议》(Westfall,2010),由 OASIS 应急管理技术委员会发布,用于描述灾害应急信息交换的消息格式(刘春年等,2014),其规范了预警信息的格式与内容,对不同来源的预警信息进行标准化,方便对信息的汇总与监测,极大地提升了对预警信息的统一管理与归集效率。

(2) 地震领域内标准:

《地震科学数据 元数据编写指南》(中国地震局,2006)与《地震现场应急指挥数据共享技术》(中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局等,2011),作为地震领域内的元数据标准,帮助数据产出单位对原始数据进行有效的管理和维护,在发布后极大地推动了地震信息资源共享。

2.2 元数据标准结构及要素比较

元数据是用于描述数据的结构化数据,是按照一定标准形成的信息资源特征的集合,并尽可能详细地对信息资源进行描述,包括信息资源的内容、质量、存储格式等(常捷,2010)。根据元数据的不同功能,美国信息标准组织将其分为描述型、管理型、结构型和标记语言四类(张朔,2021)。其中,描述型元数据侧重对元数据内容信息的描述;管理型元数据根据元数据的功能又可分为技术型元数据、保存型元数据以及版权型元数据,用于管理复合对象,具体体现形式与数据类型有关;结构型元数据用于描述书目的目录、章节、段落特征等;标记语言则用于标识信息资源的标识和名称。

元数据标准的结构是指元数据要素的集成方式,是元数据所代表信息内容的高度提炼。为保证信息描述的准确性,涉及多种领域的元数据标准往往包含多种类型的元数据(刘春年等,2014)。对比本文所选取的4个元数据标准的结构及子元素(表2),逐一分析其对河北省地震灾害信息资源描述的适用性。

《都柏林核心元数据集》和《通用预警协议》作为通用性元数据标准,其结构设计较为合理,可作为河北省地震灾害信息资源元数据标准的参考;《地震科学数据 元数据编写指南》仅构建了元数据框架,未对结构要素进一步填充,在准确度方面有所欠缺;《地震现场应急指挥数据共享技术要求》仅针对地震专业信息,描述准确率高,但应用范围窄,对于河北省地震灾害信息资源元数据标准的专业指导性强,但不够全面。

总体来说,上述标准对河北省地震灾害信息资源元数据标准构建有一定的参考价值,但由于不同元数据标准的建立角度和描述目的不尽相同,其在结构设置和要素的选取上也存在一定的差异,在结构设置和元素选取等方面均不能完全涵盖综合防灾减灾及综合风险普查背景下的河北省地震灾害信息资源描述。

2.3 元数据标准结构总结

通过对以上元数据标准结构及其子元素的比较分析,得出了共性要素,如表3所示。其中有些子元素名称不同,但是表示含义一致或相近,也作为可用共性要素。

表 2 元数据标准结构及子元素描述

标准名称	结构名称	子元素名称及描述
《都柏林核心元数据集》	内容	主题、标题、描述、关系、来源、语言、时空性
	知识产权	作者、出版者、其他参与者、版权
	形式	发布日期、类型、格式、标识
《通用预警协议》	alert	提供当前消息的基本信息和唯一的标识符
	Info	从紧迫性(准备时间)、严重性(影响强度)和确定性(对观察或预测的信心)方面描述预期或实际发生的事件
	Area	地理信息的描述
	Resource	提供以图像或音频等形式出现的数字资源的附加信息
《地震科学数据 元数据编写指南》	标识信息	有关资源的引用、数据集摘要、目的、可信度、状态和联系办法等信息
	内容信息	提供数据内容特征的描述信息
	分发信息	有关资源分发者的信息以及用户获取资源的途径
	数据质量信息	数据集质量的评价信息
	参照系信息	数据集中数据所依赖的空间和时间参照信息的说明
	图示表达信息	标识使用的图示表达目录的信息
	应用模式信息	有关数据集概念模式的信息
	维护信息	有关资源的更新频率及更新范围的信息
《地震现场应急指挥数据共享技术要求》	限制信息	包含访问和使用资源的限制信息
	标识信息	数据集概述、数据集规模信息、地理区域范围、时间范围、高程范围、数据集联系信息和数据集限制
	参照系信息	坐标参照系和时间参照系
	地震数据附加信息	地震现场描述信息

表 3 可用共性元素及其子元素

结构要素	子元素及结构元素描述
内容信息	主题、标题、描述、关系、来源、语言、时空性,提供数据内容特征的描述信息
标识信息	数据集概述、数据集维护信息、数据集限制信息、关键词说明,包含唯一标识数据的信息
分发信息	数据集格式、发送者信息、用户获取数据集的途径,提供所分发信息特征的描述信息
空间信息	地理区域范围、文本或地域编码,表示空间信息描述的信息

3 河北省地震灾害信息资源元数据标准构建

3.1 构建原则

(1)科学性实用性。地震灾害信息资源元数据标准的建立应该循序科学的流程(图 1),选取的元数据元素才具有实用性。在构建元数据标准前,首先应了解地震灾害信息资源的现状,充分分析信息资源的特点。其次,调研地震领域内外的元数据标准,选取通用标准以及地震行业元数据标准,全面分析其元数据结构与元素选取,抽取适用于地震灾害

信息资源元数据标准的共性元素,为河北省地震灾害信息资源元数据标准的构建做准备。最后,请相关方面经验丰富的权威专家进行指导,确定元数据内容,最终形成科学、实用的河北省地震灾害信息资源元数据标准。

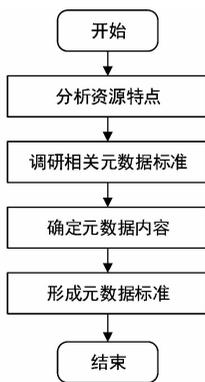


图 1 元数据标准化流程(中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局等,2014)

(2)客观性与全面性。明确当前地震灾害信息资源现状后,充分考虑地震灾害信息资源信息量大、复杂度高、专指性强的客观事实,并尽可能地涵盖地震灾害防治工作所涉及到的各方面活动,尤其是河北省地震灾害防治工作中的特殊性事件。在此基础上,建立具有河北省特色的地震灾害信息资源元数据标准,提高河北省地震灾害信息资源的利用率。

(3)可扩展性与更新性。当遇到现有标准无法描述的业务及数据信息时,应当通过扩展机制进行描述,从而实现地震灾害信息资源的全面描述。并且,随着信息资源的更新,地震灾害信息资源元数据也应随之更新。

3.2 河北省元数据标准结构最终构建与元素确定

3.2.1 河北省地震灾害信息资源归集

(1)河北省自然灾害综合风险普查数据分析。河北省全国第一次自然灾害综合风险普查对象包括与自然灾害相关的自然和人文地理要素,省、市、县各级人民政府及有关部门,乡镇人民政府和街道办事处,村民委员会和居民委员会,重点企事业单位和社会组织,部分居民等。普查数据分为调查类数据与评估类数据(图2)。调查类数据指调查阶段进行的主要灾害致灾调查、承灾体调查、历史灾害调查、综合减灾资源(能力)调查、重点隐患调查等信息,以表格、矢量点、矢量面等形式呈现。评估类数据指评估区划阶段进行的主要灾害风险评估与区划、灾害综合风险评估与区划等信息资源,以图集、文字报告等形式呈现。分别对以上数据对象进行空间属性、时间范围、空间范围、时间分辨率、空间分辨率、比例尺、计量单位、属性指标、数据类型等方面的调查与统计。

(2)河北省地震灾害信息资源归集。根据综合防灾减灾工作的监测预警、识别控制、紧急处置和善后管理四个阶段(乔治·哈岛等,2012),以地震灾害为例,将地震灾害数据资源归集为社会经济环境数据、灾害防御数据体系、灾害应对数据体系,如图3所示(王慧彦等,2021)。

社会经济环境数据主要包括基础地理信息数据、社会经济统计数据等。其中,基础地理信息数据主要包括行政区划数据、遥感影像等;社会经济统计数据主要包括人口、经济、

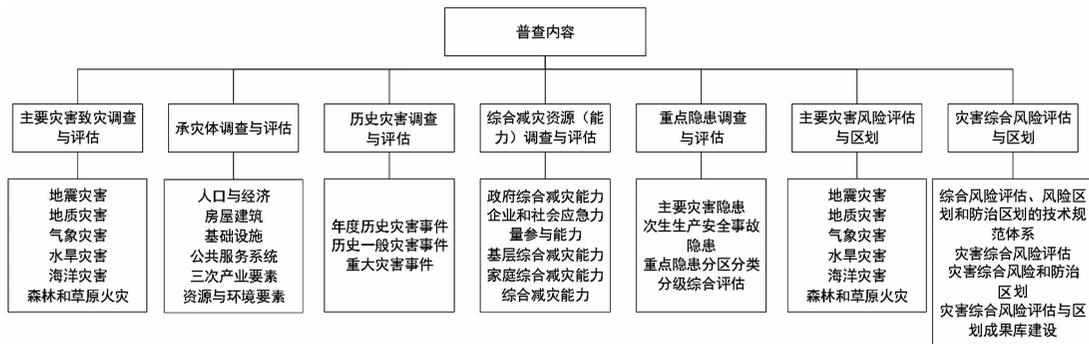


图 2 河北省第一次全国自然灾害综合风险普查数据内容

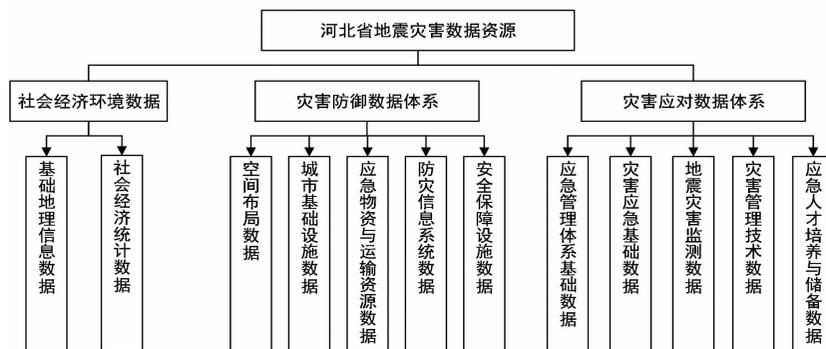


图 3 河北省地震灾害数据资源归集

民防建筑、老旧房屋、公共设施数据。

灾害防御数据体系主要包括空间布局数据、城市基础设施数据、应急物资与运输资源数据、防灾信息系统数据、安全保障设施数据等。其中，空间布局数据主要包括地震地质灾害防治区划图、地震危险性评价图、房屋建筑、市政设施隐患评估图等；城市基础设施数据主要包括道路交通数据、生命线系统数据信息等；应急物资与运输资源是应急救援的重点之一，主要包括基本生活保障物资情况、工程材料与机械加工设备情况和应急装备及配套物资情况等；防灾信息系统主要包括灾害监测体制、灾害预警系统、行政机关与居民之间的沟通联络机制以及应急指挥辅助决策系统等；安全保障设施数据主要包括避难场所、警署、医院数据等。

灾害应对数据体系包括应急管理体系基础数据、灾害应急基础数据、地震灾害监测数据、灾害管理技术数据、应急人才培养与储备数据。其中，应急管理体系基础数据主要包括应急预案体系建设、政府管理能力等；灾害应急基础数据主要包括地震地质构造背景数据、地震动参数区划图、重大工程安全性评价数据、地震活动性数据和历史灾害灾情数据等；地震灾害监测数据主要包括地震台站分布信息、地震监测站点数量、地震监测站点分布、参数信息等；灾害管理技术数据主要包括分析预测灾害的各项技术、灾后恢复和重建计划等，灾害风险监管与预警是应急体系运行的首要环节，也是最重要的环节(王慧彦等,2016)；应急人才是灾害发生后应对阶段的动作实施主体，应急人才的培养与储备是应对体系中的重中

之重,除了应具有专业能力外,还应具备较强的风险判断能力、环境适应能力、决策能力、协作能力以及较强的责任意识和良好的心理素质,主要包括应急专家、专业救援队伍、志愿者队伍、民间应急救援组织等(王慧彦等,2021)。

以上信息资源要素庞杂、形式多样、范围广、格式多、量级大,仅凭一种元数据类型无法保证河北省地震灾害信息资源描述的全面性,因此本文构建以描述型元数据为主、其他类型元数据为辅的元数据标准,对河北省地震灾害信息资源进行统一描述,帮助数据归集。

3.2.2 元数据标准结构构建

根据上述构建原则,在对上述元数据标准分析对比和地震灾害风险普查信息资源全面梳理的基础上,确定了河北省地震灾害信息资源元数据结构及要素(表4),并最终构建河北省地震灾害信息资源元数据标准(图4),其中包含元数据标准结构、元素以及元素之间的隶属关系。

表4 河北省地震灾害信息资源元数据标准结构要素及描述

结构要素	描述
标识信息	可唯一标识地震信息资源的信息,如灾害名称、灾害编号、灾害等级等
灾害事件内容	对综合防灾减灾各阶段的事件状态的描述,包括灾害监测信息、灾害预测、损失信息等
灾害预警信息	在可能发生地震灾害的区域发出预警信息,包含灾害名称、灾害等级、灾害区域等
分发信息	分发和接收地震数据相关信息,包含信息资源格式、发送者信息、用户获取数据集的途径等
信息资源	其他地震相关信息资源的描述信息,包括信息来源等
限制信息	对地震数据访问和使用限制的描述,包含使用条件、使用方式、使用范围等
数据安全信息	对地震特殊信息资源的安保性措施,包含安全等级、存储环境、存储数据库等
参照系信息	地震数据使用的空间和时间参照系的说明,包含空间参照系类型、投影信息等
格式信息	用于描述数据集格式类别的通用词、形式化词或短语,包含数据集格式、数据集格式类别名称、数据集格式类别编码等
元数据说明	元数据基本信息描述,包含元数据标识符、元数据标准名称、元数据创建单位等

3.3 元数据标准的扩展机制

当原有元数据无法准确描述特定个性要素信息时,应扩展现有元数据。地震灾害数据仅为河北省“一普”数据的一个分支,为更好地对地震灾害业务数据进行全面的描述,为自然灾害综合风险普查数据及其他领域元数据标准的制定打下良好的基础,有必要对地震灾害信息资源元数据标准进行扩展(图5)。

河北省地震灾害信息资源元数据标准个性要素扩展步骤如下(表5):

第一步,分析个性要素,判断其合规性。

条件1:新的个性要素与已构建的河北省地震灾害信息资源元数据标准某一要素相似;
 条件2:与所参考应急领域内元数据标准要素相似。若同时符合条件1和条件2,或只符合条件1,则选择操作1;若只符合条件2,则选择操作2;若同时不符合两个条件,则选择操作3。

第二步,根据第一步的判断结果,选择相应操作。

操作1:在河北省地震灾害信息资源元数据标准相似要素层级定义新要素;操作2:在

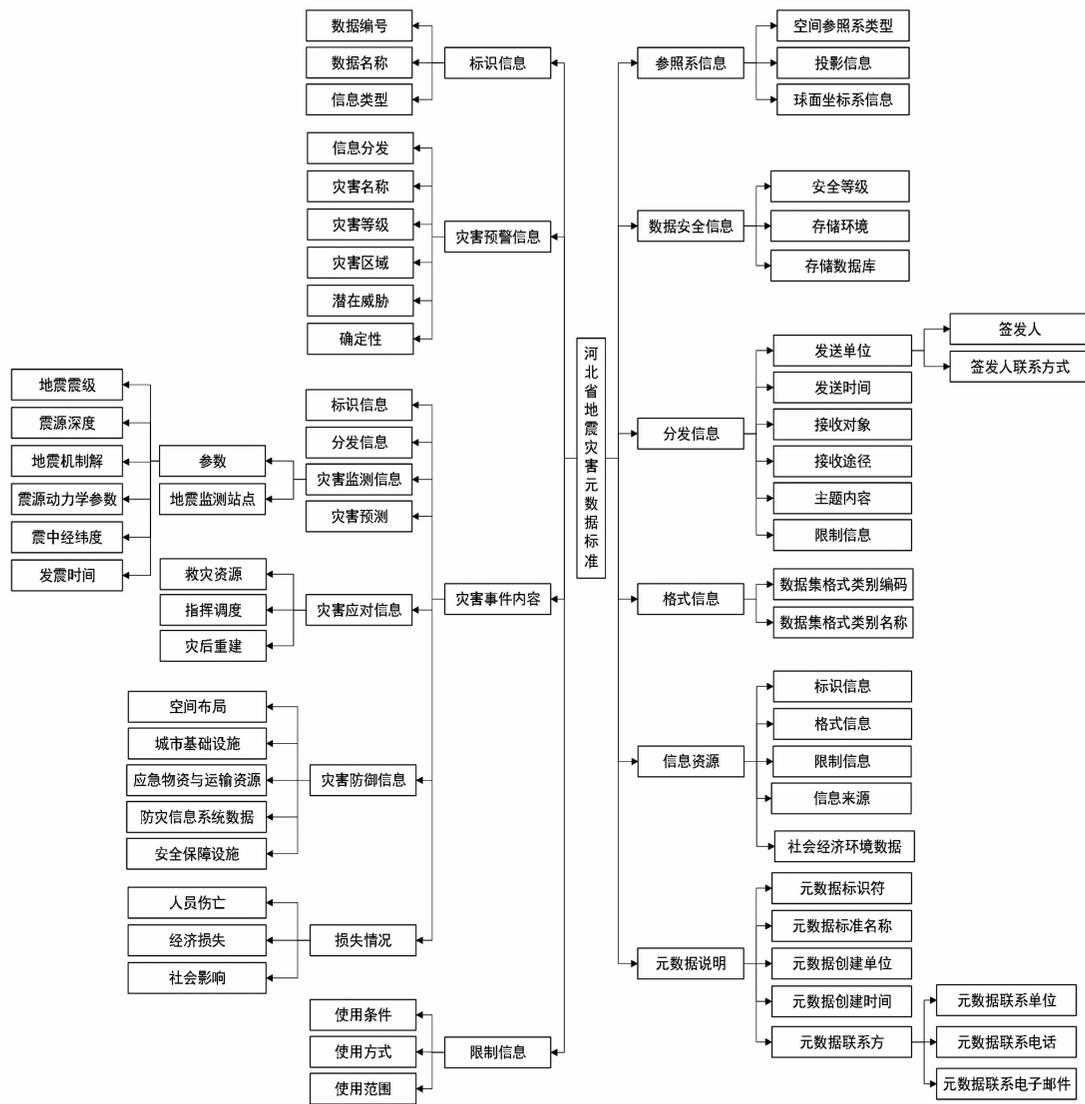


图 4 河北省地震灾害信息资源元数据标准

所参考应急领域内元数据标准对应要素层级选取对应要素；操作 3：定义新的元数据、元数据结构要素。

3.4 地震灾害信息资源描述实例

利用 XML(可扩展标记语言)对数据的自我描述性及 XML schema(XML 模式)的可扩展性,结合构建的河北省地震灾害信息资源元数据标准,实现对河北省地震灾害信息资源的描述及扩展。

以 2023 年 2 月 6 日土耳其 7.8 级地震为例,该地震灾害事件的部分信息描述为:“事件类型为地震灾害事件,信息编号为 23020601,信息名称为“2·6”土耳其地震,地震震级为 7.6 级,发震时间为北京时间 2023 年 2 月 6 日 9 时 17 分(当地时间 2 月 6 日 4 时 17 分),震中经

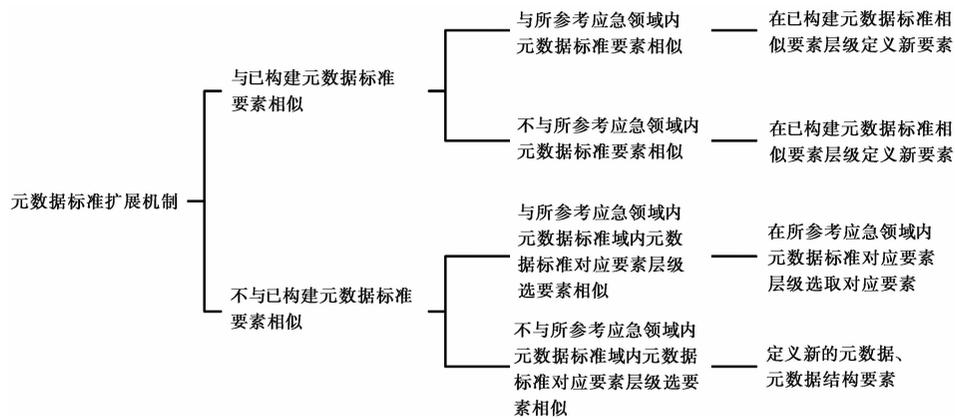


图 5 元数据标准扩展规则判定树

表 5 元数据标准扩展规则判定表

判定	规则	1	2	3	4
条件	与河北省地震灾害信息资源元数据标准要素相似	是	是	否	否
	与所参考应急领域内元数据标准要素相似	是	否	是	否
操作	在河北省地震灾害信息资源元数据标准相似要素层级定义新要素	是	是		
	在所参考应急领域内元数据标准对应要素层级选取对应要素 定义新的元数据、元数据结构要素			是	是

纬度为北纬 38.00°, 东经 37.15°, 震源深度 20km。该事件的损失情况为: 截至目前(2023 年 3 月 3 日), 死亡人数为 45089 人; 经济损失为: 土耳其的严重地震已造成超过 340 亿美元的直接财产损失, 住宅建筑损失约为 180 亿美元, 非住宅建筑损失约 97 亿美元, 公路和供电及供水等基础设施损失约 64 亿美元。针对这次灾害, 土耳其得到的国际援助有: 来自 61 个国家(或地区)的 344 架次载有人道主义援助物资的航班。根据土耳其官方统计数据, 11 万名国际救援人员参与了搜救行动, 国际资金援助约有 286477.4 万美元”。

以上对土耳其地震灾害的描述中, 下划线标注的文字、加粗的文字, 均可作为河北省地震灾害信息资源元数据标准的要素、需扩展的个性要素提取出来, 斜体字的内容是对应的属性值。用 XML 语言对土耳其地震地震事件部分元素描述示例如下:

```

<?xml version = "1.0" encoding = "utf-8" ?>
<event Type = "地震灾害事件">
<identification>
<infoID>23020601</infoID>
<infoName>2·6 土耳其地震</infoName>
</identification>
<Disaster_monitorInfo>
<magnitude>7.6</magnitude>
<time>北京时间 2023 年 2 月 6 日 9 时 17 分</time>
<epicenter>北纬 38.00 度, 东经 37.15 度</epicenter>
    
```

```
<Source_depth>20km</Source_depth>
</Disaster_monitorInfo>
<Loss>
<deathToll>45089</deathToll>
<Economic losses>340 亿</Economic losses>
</Loss>
<internationalAid>
<peopleNum>11 万<peopleNum>
<aidFunds>286477.4 万</aidFunds>
</internationalAid>
</event>
```

4 结语

本文以河北省自然灾害综合风险普查为背景,以地震灾害普查数据成果为例,对比分析相关元数据标准,确定了元数据标准结构要素以及下级子要素,并结合普查数据的保密性,增加了限制信息描述与数据安全信息描述,构建出河北省地震灾害信息资源元数据标准,并给出了元数据标准的扩展机制。本标准及扩展机制既能描述地震灾害专业性数据,也能描述通用性数据,可作为其他灾害及综合风险普查数据构建元数据标准的参考,为普查数据信息共享与管理与河北省综合防灾减灾工作提供支持。

参考文献

- 常捷. 2010. 地震元数据标准及管理构建研究. 硕士学位论文. 南京: 南京理工大学.
- 韩晓栋,王曼曼,陈明文,等. 2022. 风险普查成果应用场景探索——基于地方应急管理业务体系建设视角. 中国减灾, (21):44~45.
- 刘春年,张曼,李利. 2014. 应急领域元数据标准比较及其实例化研究:以泥石流灾害为例. 图书馆学研究, (21):56~63, 32.
- 乔治·哈岛·D,琼·A·布洛克,达蒙·P·科波拉. 2012. 应急管理概论. 龚晶,译. 3版. 北京: 知识产权出版社.
- 孙丽娜,齐玉妍,金学申. 2017. 河北地区活断层潜在地震最大震级及危险性研究. 地震,37(2):147~156.
- 王慧彦,李强,王建飞,等. 2021. 韧性城市建设视角下的宁波市综合防灾减灾规划. 地震研究,44(2):275~282.
- 王慧彦,王建飞,张敬军. 2016. 基于情景构建的地震巨灾准备计划框架. 自然灾害学报,25(6):112~119.
- 张朔. 2021. 基于元数据的开放政府数据整合研究. 硕士学位论文. 太原: 山西大学.
- 郑通彦,文鑫涛,陈雅慧,等. 2021. 中国大陆地震灾害时空分布特征及地形影响因素分析. 中国地震,37(3):599~609.
- 中国地震局. 2006. EDS/T1-2006 地震科学数据 元数据编写指南. 北京: 中国地震局.
- 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. 2011. GB/T 24888-2010 地震现场应急指挥数据共享技术要求. 北京: 中国标准出版社.
- 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. 2010. GB/T 25100-2010 信息与文献 都柏林核心元数据元素集. 北京: 中国标准出版社.
- 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. 2014. GB/T 30522-2014 科技平台 元数据标准化基本原则与方法. 北京: 中国标准出版社.
- Westfall J.(2010-12-01). Common alerting protocol version 1.2. <https://docs.oasis-open.org/emergency/cap/v1.2/CAP-v1.2-os.pdf>.

Study on Metadata Standard of Risk Census Information Resources in Hebei Province—A Case of Earthquake Disasters

Wang Xiaosha, Wang Huiyan

Institute of Disaster Prevention, Sanhe 065201, Hebei, China

Abstract The first national comprehensive risk survey of natural disasters in Hebei Province has yielded a significant volume of data information resources, achieving comprehensive coverage of basic earthquake disaster-related data and other pertinent information. To ensure the stability and improvement of census results, explore standardized data management practices, and facilitate research on comprehensive natural disaster risk surveys, this paper proposes a metadata standard for earthquake disaster information resources and its expansion mechanism. Embracing the guiding principle of comprehensive disaster prevention and mitigation, the establishment of this metadata standard aims to enhance data collection and unified management during the census, ultimately promoting the reuse of census data results. By leveraging standardized metadata, the paper seeks to enhance the effectiveness of census data for earthquake disaster prevention and control efforts, and to facilitate the scientific application of modern technologies such as big data in comprehensive disaster prevention and mitigation endeavors.

Keywords: Earthquake disasters; Metadata; Information resources; Metadata standards; Risk census