

地震应急现场信息分类初步研究*

白仙富¹, 李永强¹, 陈建华^{2,3}, 戴雨茨⁴, 曹 刻¹, 曹彦波¹, 赵 恒¹, 龚 强¹

(1. 云南省地震局, 昆明 650024; 2. 清华大学, 北京 100084;

3. 云南省人民政府应急办, 昆明 650021; 4. 昆明市东川区安监局, 昆明 654100)

摘要: 地震应急现场信息分类的核心目标是实现灾情信息的快速上报、关键信息特征的识别和为辅助决策提供客观现实依据。按照信息内容的本质属性, 依据发生什么事件、产生什么影响、对产生的影响有何响应, 针对响应有什么成效这样的思路将地震应急现场信息分为地震震情信息、灾情信息、应急处置信息、处置效益信息4个大类。在对信息字段进行定义时, 考虑了信息来源, 将信息本质属性与信息源进行有机结合。分类成果可以应用于地震行业应急处置和各级政府应急处置的信息汇集、分析、处理, 还可以依据分类体系充分利用社会公众参与灾情速报。由于灾难事件的应急处置具有相似性, 本研究的成果适当修改后也可应用于其它行业的应急处置工作。

关键词: 地震应急; 现场; 信息分类

中图分类号: P315.9

文献标识码: A

文章编号: 1000-0666(2010)01-0111-08

0 前言

在我国现有的科技和经济条件下, 提高地震紧急救援水平是减轻地震灾害较为现实且投入较少、见效较快、实效显著的手段之一。在开展地震应急工作期间各种决策是否科学合理, 实施过程是否及时有效, 是决定地震紧急救援水平的关键, 而决策的科学性和合理性以及决策实施的时效性和实际效用, 根本上取决于决策和决策实施过程是否建立在全面、准确、及时的地震应急信息基础之上。1999年以来中国地震局在地震应急基础信息的收集、整理方面做了大量工作, 取得了很大进展。聂高众等(2002)提出了地震应急基础数据的分类体系。这些数据主要用于黑箱期对地震灾害进行预评估。按照其基础作用, 可分为9大类42个子类。地震应急基础数据在地震发生之前就已经存在, 它属于应急背景资料, 在一定时期内相对稳定。苏桂武等(2003)进一步讨论了地震应急信息的特征及作用, 将地震应急信息理解为一切实反映与地震应急有关的诸要素、诸物质和诸过程的资料 and 知识的总称, 并将其分为17类。从笔者参与的多次地震应急特别是汶川8.0级地震应急过程来看, 与应急相关的信息比较庞

杂, 需要将那些地震之后产生的并且对救援力量部署与调度、最能反映应急决策依据的地震应急现场信息建立成独立的分类体系, 这些信息对地震应急起着关键性的作用。从这个角度出发, 地震应急现场信息可以定义为地震发生后, 由地震引起的和为了处置地震事件而产生的一系列具有一定含义的数据、资料、消息和知识的总称, 它们具有一定的属性特征(有的具有相应的数值或数量特征)和地理分布范围。目前对地震应急现场信息分类还未见相关的详细研究报道。

1 分类的重要性和必要性

对地震应急现场信息分类是基于我国国情进行的。我国自2000年开始筹建国务院抗震救灾指挥部以来, 已经形成或初步建成了以国务院抗震救灾指挥部为龙头、各省级指挥部为区域中心、部分地市指挥部为支撑、现场指挥部为前端的地震应急指挥体系, 并将“八五”、“九五”、“十五”期间开发的多种震害预测、应急评估和决策技术运用到了指挥部技术系统的建设中。特别是经过“十五”项目的实施, 中国地震系统充分利用现有高新技术, 在“全国一盘棋”的指导原则下, 建立了覆盖各省所辖区域并兼顾邻近区域的

* 收稿日期: 2009-04-09.

基金项目: 国家科技支撑计划项目“地震防御与应急救援技术研究”(2006BAC13B03)资助.

抗震救灾指挥部技术系统和地震现场应急指挥技术系统,为省政府进行地震应急和抗震救灾提供指挥场所和各种必要的技术手段。地震发生后,在基础数据库和区域地震应急指挥辅助决策系统的支持下,可以迅速估算地震的规模、影响范围、初步财产损失和可能的人员伤亡等情况,并据此提出一系列科学的救灾方案和调度方案,协助指挥人员实施各种地震救灾行为,实现地震应急信息快速传递、高效处理,提高应急救灾指挥与决策的技术水平,最大限度地减少地震发生后信息黑箱期的混乱和人员伤亡。然而,当前我国地震应急仍然面临着一个严峻的问题,即实时获取和处理震后产生的应急信息的能力十分低下。这一方面是由于经济条件的制约,目前还没有实时高分辨卫星影像、没有专用的机载卫星通讯系统、没有覆盖全国或重点危险区的强震烈度速报网络等直观和标准化信息来源,上报的灾情信息经常存在灾情描述不完整、不准确、不规范的现象,从而严重制约了地震应急指挥决策的准确性和时效性。另一方面由于网络、无线通讯手段的普及以及公众参与意识的提高,地震发生后对地震灾情、救援投入、救援进展等关键信息的报送以网络、电视、广播、报刊、电话等方式传达,报送人员也不限于专业地震应急人员,还包括社会公众、新闻记者等,这种状况往往造成信息报送零散、模糊、多变、重复。现场信息来源与上报的不规范、不科学可能会使指挥部的应急动态评估与决策结果出现较大的偏差,进而影响指挥人员的救灾指挥部署。现场信息种类繁多,内容丰富,涉及诸多领域,而在应急过程中应该首先抓住些些关键却还没有达成统一、规范认识的信息。面对浩瀚的信息海洋,人类对它的管理和利用常常感到困难(赵艳华,2001),如何将它们有机地进行组织,有效地进行存贮、管理、检索和挖掘应用,是一件十分重要的工作。应对这种挑战最为基础的工作之一就是和信息进行科学分类和编码(刘植婷,2004),通过分类可以减少诸如一名多物、一物多名、对同一名称的分类和描述不同等混乱现象,使事物(或概念)名称和术语含义统一化、规范化,并确立与事物(或概念)之间的一一对应关系,保证信息表述的唯一性、准确性、可靠性和可比性。只有将灾区各种信息和数据按

照一定的规律进行分类,并按照标准模式统一采集和有序地存入计算机,才能对它们进行按类别存贮和检索,以满足各种应用分析需求。否则,不同部门或不同人员采集的数据可能由于定义、概念、单位、分级等细微差别而无法统一汇总,这些信息经各业务部门按照各自的方法录入数据库后,将会成为一堆杂乱无章的数据,或者无法查找,或者检索出的数据与实际需求不一致,甚至可能使数据库完全失去使用价值。地震应急现场信息分类是解决目前我国破坏性地震发生后信息报送和接收混乱、信息杂乱的重要途径,可以分门别类地进行信息收集和处理。

2 地震应急现场信息分类目的

对地震应急现场信息分类的核心目标是实现灾情信息的快速上报和关键特征信息的识别,为辅助决策提供客观现实依据。信息分类必须服从和服务于地震应急指挥和应急救援。围绕着这个核心,针对现场信息多源性、复杂性、离散性、异构性特点,依据一定的原则、按照一定的方法对灾区获取和上报的各类信息进行科学分类,解决现场信息的界定问题,如哪些属于地震应急现场信息,哪些不属于地震应急现场信息;之后要为信息的编码、自动入库和以后的科学考察研究考虑,将信息分类与实现地震应急现场信息的科学化、标准化、通用化管理相结合,进而提高地震应急救援部门所把握的信息的时效性和准确性,以发挥地震灾害应急救援力量的最大效能。通过信息分类,以实现在地震应急黑箱期和(或)灰箱期快速地提取和辨别对抗震救灾最为关键、应急指挥和应急救援最具参考性的内容,实现更为科学的动态评估。通过信息分类,可以按照事件的发展状况和事情的轻重缓急从纷繁复杂的现象中找到对应的信息。从信息报送的角度看,有了信息标准后,可以做到依章报送,可以规范上报内容。即使将来有了高度发达的信息获取技术(比如具备实时高分辨率卫星遥感影像),信息分类仍然具规范化的意义。信息分类是信息编码、信息集成与自动建库的基础。信息分类完成之后,下一步的研究工作就是信息编码和信息集成及自动建库,最终形成实时的、动态的应急指挥决策

辅助系统,为科学的应急指挥和抗震救灾提供更客观合理的依据。

3 地震应急现场信息的分类体系

3.1 分类原则

信息分类是根据信息内容的属性或特征,将信息按一定的原则和方法进行区分和归类,并建立起一定的分类体系和排列顺序(GB/T 7027-2002)。按照这一理解,地震应急现场信息分类就是对各种杂乱无章的灾区现场信息,依据一定的分类原则和方法,按逻辑的、系统的次序进行排列组合的过程。建立一个科学合理的分类体系需要遵循信息分类的基本原则,做到科学、系统、可延和兼容。根据地震应急现场信息的复杂特征和标准体系研究的特征,要求地震应急现场信息的分类体系既要有系统性、确定性特征,又要有可扩充性的特点,因此分类可按下列原则进行:

① 科学性原则。根据地震应急现场信息研究对象的客观的、本质的属性和主要特征及其之间的相关联系,划分不同的从属关系和并列次序,组成一个有序的现场信息分类体系。② 实用性原则。对地震应急现场信息进行分类,应体现其为应急指挥和管理、灾害调查与动态评估、信息编码、信息汇集与发布等应急工作服务的目的。③ 简明性原则。对地震应急现场信息层次的划分和组合,应力求简单明了。④ 兼容性原则。应考虑国内各行业已有信息分类的继承性和实际使用的延续性。⑤ 扩延性原则。根据灾区现场科学技术应用的快速发展特征和政府对于地震应急现场信息需求不断扩大的特征,应为新技术和新需求产生的新信息分类留有余地,以便在分类体系相对稳定的情况下仍能扩充和延续。⑥ 唯一性原则。在标准体系中,一个信息类只能用一个名称,所以应根据地震应急现场信息的地震事件、所属学科、数据格式、应用目的、使用方法、信息来源等方面进行分类。

3.1 分类依据

地震应急现场分类必须服从和服务于地震应急指挥和应急救援工作,同时它又必须与现行的有关规范与标准相协调,因此在分类时,我们充

分参考了现有的分类规范,主要参考依据有:《全球行业分类标准》(GICS, Global Industry Classification Standard)、《国际标准产业分类》(ISIC, International Standard industrial Classification of All Economic Activities)、《地震现场工作调查规范》(GB/T18208.3-2000)、《国民经济行业分类标准》(GB/T4754-94);《城市用地分类与规划建设用地标准》(GBJ 137-90)、《全国工农业产品(商品、物资)分类与代码》(GB7635-87)、《文件格式分类与代码编制方法》(GB/T13959-1992)、《中华人民共和国国家标准学科分类与代码表》(GB/T13745-92)、《地震行业标准体系表》(DB/T 1-2000)、《地震及地震前兆测项分类与代码》(DB/T 3-2003)、《地震数据分类与代码第一部分:基本类别》(DB/T 11.1-2000)、《信息分类和编码的基本原则与方法》(GB/T 7027-2002)、《国土基础信息数据分类与代码》(GB/T 13923-1992)、《区域级抗震救灾指挥部地震应急基础数据库格式规范(修订稿)》^①等。参考的目的是为了使分类结果能够与现有标准统一,能更多地被相关行业所理解、接受和共享。在此基础上我们按照信息内容的本质属性,依据发生什么事件(即震情信息)、产生什么影响(即灾情信息)、对产生的影响人们作出什么响应(即救援投入信息)、针对响应有何评估或者说有哪些成效(即救灾效益信息)这样的思路对地震应急现场信息进行分类。

3.3 分类方法和思路

最基本、最常用的信息分类方法有线分类法、面分类法和混合分类法。线分类法也称层级分类法,它是将初始的分类对象按选定的属性作为划分基础,将其逐次地分成相应的若干个层级类目,并排列成一个有层次的逐级展开的分类体系。它的表现形式是大类、中类、小类等,分类对象一层一层地划分,逐级展开。各个类之间构成并列或隶属关系,由一个类目直接区分出来的各类目,彼此称为同位类。同位类类目之间为并列关系,既不重复也不交叉。在线分类体系中,一个类目相对于由它直接划分出来的下一层级的类目而言,称为上位类,其类目也叫母项。由上位类直接划分出来的下一层级的类目,相对于上位类而言,

① 中国地震局:2006. 区域级抗震救灾指挥部地震应急基础数据库格式规范(修订稿)。

称为下位类,也叫子项。在这里上位类与下位类之间存在着从属关系,即下位类从属于上位类,也就是子项从属于母项。目前按线分类法建立起来的国家标准已经不少,比较有代表性的国家标准有:《中华人民共和国行政区划代码》(GB/T 2260)、《国民经济行业分类和代码》(GB/T 4754)、《职业分类和代码》(GB/T 6565)等。面分类法是把给定的分类对象,依据其本身固有的若干属性(或特征),划分成一组独立的类目,每一组类目构成一个“面”,按一定顺序将各个相互之间没有隶属关系的“面”平行排列。使用时根据需要将某个面中的一种类目和另一个面的中一种类目组合在一起,形成一个新的复合类目。国家标准《干部职务名称代码》(GB/T 12403),就是采用面分类法进行编制的。混合分类法是将线分类法和面分类法组合使用,以其中一种分类法为主,另一种作补充的信息分类方法。混合分类法的出现是由客观事物的复杂性所决定的。在已有的有关分类目录中经常出现同时存在线分类和面分类两种方法结合的形式,特别是在企业信息化建设中,在建立成组技术加工体系时,不可避免地要用到混合分类法。我们在分析以上3种分类方法特点的基础上,结合地震应急现场信息的特征,按照分类原则和分类依据,选用混合分类法对地震应急现场信息进行分类。具体应用混合分类法时,我们以面分类法为主,以线分类法为补充。

3.4 分类结果

(1) 分类体系

根据以上分类原则和选用的分类方法,我们将地震应急现场信息分为地震震情信息、灾情信息、应急处置信息(或称灾情响应信息)、处置效益信息(或称评估信息)4个大类(表1)。各类信息的具体界定和描述如下:

地震震情信息是指刻画地震的各种参数,主要由地震部门提供,分为地震参数(包括地震名称、地震三要素、提供部门等)、强震监测信息、测震监测信息、预报信息等。地震震情信息首先回答发生了一个什么样事件的问题,以及事件的可能发展态势。它既是地震部门必须回答的问题,也是社会群体最想从地震部门获取的信息。根据这些信息要尽可能地与现有规范相结合的原则,把强震监测信息分为烈度信息和地震动峰值加速

度信息等,并从编号、地点、位置等方面作描述;测震监测信息分为主震震中分布信息和地震记录波形信息等;预报信息包括地震序列信息(从序号、地震三要素、观测精度等方面描述)、预报信息、宏观异常信息(包括地下流体异常、气候异常、地象异常、动物异常等,从地点、位置、幅度、异常表现、持续时间、规模等方面定义其属性)等。

地震直接或间接产生的破坏称为地震灾情信息,包括人员伤亡信息、房屋破坏信息、生命线震害信息、次生灾害信息、特殊工程震害信息、组织机构运行能力震害信息、地震谣言、生产经营与流通震害信息、地表变形和破坏信息等。人员伤亡信息包括受伤人员和死亡人员信息,从伤亡人员的数量、分布地点(人员伤亡的地名或村名)、位置(人员伤亡地点的经纬度)、原因(即造成伤亡的直接原因,比如房屋倒塌、滚石)、时间、年龄、性别、民族等方面进行刻画。房屋破坏信息应反映出房屋类别、破坏等级、数量(可通过破坏面积、房间数或破坏比来描述)、建筑材料、建筑年代等,其中破坏等级和数量是该信息的核心内容,在数量属性中破坏比的意义尤显重要。生命线震害信息可分为交通系统(包括道路、桥梁、机场、隧道、港口码头等)、通信系统(包括通信设备、通信线路等)、供水系统(包括水池、水处理池、供水管道、水塔等)、排水系统(包括排水管道、污水处理池等)、供气系统(管道、储气罐等)、供电系统(发电设备、输电线路、变电设备)等。生命线震害信息的属性可从名称、地点、位置、破坏程度、影响范围等方面进行定义。次生灾害信息可分为社会层面的次生灾害(包括火灾、毒气、爆炸、环境污染、瘟疫等)和自然层面的次生灾害(包括滑坡、泥石流、滚石、崩塌、填塞等),一般从次生灾害发生的类型、地点、位置、规模、影响范围等方面进行描述。特殊工程震害信息,可分为构筑类(包括冶金高炉、钱桥、化工厂的罐、塔、井架、大型烟囱等)、重要设施(包括核电站、航天基地、海洋采油平台、大型水坝等)、土工和水工(包括土坝、堤、挡土墙、水闸、水坝)、地下工程(包括矿井、地下商场、人防设施等),这类信息需要记录震害设施的名称、地点、位置、破坏程度等。组织机构运行能力震害信息是指由于受到地震破

表 1 地震应急现场信息分类表

Tab. 1 The table of earthquake spot emergency response information classification

一级分类	二级分类	三级分类	属性描述
地震震情信息	地震参数		地震名称、地震三要素、提供部门等
	强震监测信息	烈度信息、地震动峰值加速度信息	编号、地点、位置、提供部门等
	测震监测信息	主震震中分布信息、地震记录波形信息	按行业规范描述、提供部门
		地震序列	从序号、地震三要素、精度等方面描述
	预报信息	预报信息	时间、地区、震级、来源等
地震灾情信息		宏观异常信息	从地点、位置、幅度、异常表现、持续时间、规模等方面定义其属性
	人员伤亡	死亡、受伤	数量、地点、位置、时间、造成原因、场地性质、年龄、性别、民族等
	房屋破坏		房屋类别、破坏等级、数量（以面积描述或一间数来描述）、建筑年代等
	生命线震害信息	交通系统、通信系统、供水系统、供气系统、排水系统、供电系统	名称、地点、位置、影响范围、破坏程度等
	次生灾害信息	滑坡、泥石流、滚石、崩塌、填塞、火灾、毒气、爆炸、环境污染、瘟疫等	从类型、地点、位置、规模、影响范围、时间等方面进行描述
	特殊工程震害信息	构筑类、重要设施、土工和水工、地下工程	名称、地点、位置、破坏程度等
	组织机构运行能力震害信息	各级政府、消防、医疗卫生、民政、公安、部队、武警等	从名称、地点、位置、规模（人数）、破坏程度等
	地震谣言		主要内容、演变、传播区、社会影响等
	生产经营与流通震害信息	工业、农业、服务业	名称、地点、位置、破坏程度等
	地面形变和破坏信息	地面形变和破坏信息，包括地震断层、地裂、震陷、喷砂、冒水、沙土液化等	地点、破坏类型、破坏程度、规模、地质条件、地形地貌
应急处置信息/灾情响应信息	应急指挥协调信息	重要会议、重要请示、重要汇报、重要会商、重要决策、重要指示、重要事件	时间、地点、主要内容、组织部门等
	人员信息	地震应急指挥人员、通讯人员、灾评人员、医护人员、消防人员、解放军、武警、新闻记者、志愿者	归属单位、人次、投入时间、投入地区等
	物资信息	生活消耗物资、通讯物资、医疗物资、交通物资、电力、生命搜救物资	来源、类别、名称、数量、投入时间、投入地区、管理部门等
	财政信息	政策拨款、社会捐赠	来源、余额、投入地区
处置效益信息	灾民救助信息	已搜救灾民、医治灾民、安置灾民、掩埋尸体	地点、位置、数量、时间、年龄、性别、民族、救助单位等
	物资发放信息	饮食、医药、御寒物	名称、数量、发放区、发放部门
	生命线修复信息	交通系统、通信系统、供电系统、供水系统、供气系统、排水系统	时间、名称、地点、位置、恢复程度、修复单位等
	次生灾害处置信息	滑坡、泥石流、滚石、崩塌、填塞、火灾、毒气、爆炸、环境污染、瘟疫等	名称、地点、位置、规模、影响范围、处置单位等
	特殊工程修复信息	构筑类、重要设施、土工和水工、地下工程	名称、地点、位置、破坏程度、恢复程度、修复单位等
	组织机构运行能力恢复信息	各级政府、消防、医疗卫生、民政、公安、部队、武警等	时间、名称、地点、位置、规模（人数）、破坏程度、恢复程度等
	生产经营与流通恢复信息	工业、农业、服务业	时间、名称、地点、位置、恢复程度等
	地震谣言平息信息		时间、主要内容、演变、传播区、平息程度、平息部门
	房屋修复信息		时间、类别、破坏等级、数量、建筑材料、建筑年代等
	地面形变和破坏处置信息	地面形变和破坏信息，包括地震断层、地裂、震陷、喷砂、冒水、沙土液化等	时间、地点、规模、地质条件、地形地貌条件、处置部门等
	地震测震台站架设信息		从地点、位置、数量、架设时间、架设单位等方面定义其属性
	灾评信息	包括烈度信息、	从烈度值、范围、典型震害、调查单位等方面进行描述
		烈度异常信息；	从位置、烈度、类型、调查单位等方面进行描述
		经济损失信息等	从地区、数量、评估单位等方面进行描述
	地震应急指挥通信信息	通信平台架设信息	从地点、位置、数量、架设时间、架设单位等方面定义其属性
		通信保障信息	从时间、内容、方式、完成单位等方面定义其属性

坏而不能正常运行的组织机构的信息,这些机构包括各级政府、消防、医疗卫生、民政、公安、部队、武警等,可从名称、地点、位置、规模(人数)、破坏程度等方面反映震害信息。地震谣言则是从谣言的主要内容、传播区、社会影响、来源演变等方面描述。生产经营震害信息包括工业震害信息、农业震害信息、服务业震害信息。其中工业可分为采矿业(煤炭、石油、天然气、有色金属等)、加工制造业(食品、纺织等)、建筑业(土木工程、建筑安装等)等。需要记录受影响的生产经营行业名称、地点、位置、破坏程度等。地面形变和破坏信息包括地震断层、地裂、震陷、喷砂、冒水、沙土液化等,从地点、破坏类型、破坏程度、地质条件、地形地貌等方面描述,重点描述破坏类型和程度。

应急处置信息(或称灾情响应信息)是为应对地震事件、处置地震灾害而投入的应急救援信息,分为应急指挥协调信息、人员投入信息、物资投入信息和财政投入信息。应急指挥协调信息指政府机关和相关业务部门为处置地震事件而进行的系列响应信息,包括重要会议、重要请示、重要汇报、重要会商、重要决策、重要指示、重要事件等。从信息源看,应急指挥协调信息以政府机构为主,主要由政府应急办进行汇集和报送。人员信息包括地震应急指挥人员、地震应急通讯人员、灾评人员、医护人员、消防人员、解放军、武警、公安、新闻记者等。人员信息要反映人员的归属单位、人数、到达时间、到达地区。物资信息可分为生活消耗物资、通讯物资(包括应急指挥车)、医疗物资(医疗车、临时医院、药品、医疗器械)、交通物资(又可分为物资运输类信息比如飞机、火车、汽车和交通恢复类设备信息如推土机、挖掘机等)、生命搜救物资信息(可作为备注内容填写,包括生命探测器、救生犬、搜救工具等)等。其中消耗物资又可以分为饮食品(粮食类、速食类、饮用水等)和御寒物(帐篷、棉被、衣服、床等)两类。救援物资属性从类别、名称、数量、投入地区、投入时间、来源等方面来定义。财政信息包括政府部门拨款和社会捐赠的抗震救灾资金,从来源、金额、投入地区、投入时间等方面进行定义。所投入的人员信息、财政信息和物资信息主要是由地震应急成员单位产生,应由各成员单位进行汇集和报送,因此,对

信息的描述均增加了一个描述字段——投入部门(人员信息用归属单位定义)或信息来源。

处置效益信息(或称评估信息)指的是通过应急处置和灾区人民自救互救所取得的成绩。效益信息与震害信息关系最大,因此分类体系与震害信息十分接近,同时它又和响应信息有直接联系,是响应信息的评估和衡量指标,反映了应急过程和应急成果。处置效益信息分为灾民救助信息、物资发放信息、生命线修复信息、次生灾害处置信息、特殊工程恢复信息、组织机构运行能力恢复信息、生产经营与流通恢复信息、地震谣言平息信息、房屋修复信息、地面形变和破坏处置信息、地震测震台站架设信息、地震强震台站架设信息、灾评信息、地震应急指挥通信信息等。灾民救助信息分为已搜救灾民、已医治灾民、已安置灾民、已掩埋遗体等,通过时间、位置、地点、数量、性别、民族、年龄等来定义属性特征。物资发放信息分为食品发放信息、医药发放信息和御寒物资发放信息,通过名称、数量、发放区来定义属性特征。生命线修复信息、次生灾害处置信息、特殊工程修复信息、组织机构运行能力恢复信息、生产经营与流通恢复信息、地震谣言平息信息、房屋修复信息、地面形变和破坏处置信息,这些信息的分类体系与对应的震害信息一致,但在定义信息的属性特征时考虑了修复或处置的时间和程度。地震测震台站架设信息是从地点、位置、数量、架设时间等方面定义其属性;灾评信息包括烈度信息(从烈度值、范围、典型震害等方面进行描述)、烈度异常信息(从位置、烈度、类型等方面进行描述)、经济损失信息等;地震应急指挥通信信息包括通信平台架设信息(从地点、位置、数量、架设时间等方面定义其属性)、通信保障信息(从时间、内容、方式等方面定义其属性)。处置信息也主要是由各地震应急成员单位提供,比如已搜救灾民信息主要来源于救援队伍(某个部队),在对应急处置信息进行描述时同样考虑了信息源的问题,即增加一个描述字段——完成单位或信息源。

(2) 该分类体系的特点

地震应急现场分类是解决目前我国破坏性地震发生后信息报送和接收混乱、信息杂乱问题的重要途径。分类按照信息内容的根本属性进行,避免了分类结果的重复和累赘,在描述信息的属

性或字段描述时,考虑了信息的来源,将信息分类和信息源有机结合。按照不同的分类目的和分类方法会有不同的分类结果,对于地震应急这样的事件来说,关键是要立即最大限度地掌握灾情分布情况和灾害程度,接着应考虑为解决产生的破坏情况需要投入什么、投入了多少、分别投入到什么地方、投入来源于何处等等,进而分析对应的投入解决多少问题、带来什么效益等。通过分类可以分门别类地进行信息收集和处理,按照哪里发生什么灾情、程度如何、该投入什么、从什么地方调度投入、投入到什么地方、起到了什么效果、整个过程的科技支撑有哪些这样的思路进行信息收集,按照事件的进展和事情发展的缓急进行信息处理与决策需求计算。从分类的结果看,该分类方法抓住了目标的关键需求,考虑了应急期间不同阶段的发展情况,围绕着地震应急指挥和应急救援展开。

4 应用前景

地震应急现场信息分类最主要的目的之一是为了在地震应急黑箱期和(或)灰箱期最快速地提取和辨别出那些对抗震救灾最为关键、对应急指挥和应急救援最具参考性的内容。通过信息分类,可以按照事件的发展状况和事情的轻重缓急从纷繁复杂的现象中找到对应的信息。从信息报送的角度看,有了分类体系特别是形成分类标准后,可以做到依章报送、可以规范速报内容。将来即使有了更加发达的信息获取技术,这样的信息分类仍具规范化的意义。

在我们研究地震应急现场分类这一工作的后期,云南省分别应对了盈江5.9级地震和川滇交界6.1级地震。在这两次地震应急工作中,我们依托云南省地震应急指挥中心技术系统,按照新近提出的信息分类体系,快速收集人员伤亡灾情,进行分类标注,动态更新,为云南省地震局、中国地震局应急指挥中心、云南省政府、云南电视台等部门和单位快速提供了可视化、空间化的人员伤亡等灾情信息,体现出地震应急现场分类体系的良好作用与实际价值。目前来看,在将来的地震应急工作过程中,还可以根据信息的实时更新来实现灾害评估的动态调整和各类应急信息的可视化、空间化展示。

信息分类涉及地震应急期间地震灾情与应急救援的各个方面。从汶川地震应急处置的经验来看,针对地震巨灾的应急指挥必须依托高度协同的多源信息系统,其成果既可以应用于地震行业应急处置,也可以应用于各级政府应急处置的信息汇集、分析、处理,还可以依据分类体系充分利用社会公众参与灾情速报。由于灾害事件的应急处置具有很大的相似性,本研究的成果经适当修改后也可应用于其它行业的应急处置工作。因此,本信息分类结果的应用前景非常广泛。

5 结语

(1) 地震应急现场信息是指地震发生后,由地震引起的和为了处置地震事件而产生的一系列具有一定含义的数据、资料、消息和知识的总称,它们具有一定的属性特征和地理分布范围。信息的来源不限于狭义的地震灾区现场,但都和地震现场密切相关。

(2) 地震应急现场信息分类的核心目标是实现灾情信息的快速上报、关键信息特征的识别和为辅助决策提供客观现实依据。针对同一个对象,不同的分类原则和分类方法会有不同的分类结果。本分类研究按照信息内容的本质属性,依据发生什么事件,产生什么影响、对产生的影响有何响应,针对响应有什么成效这样的思路将地震应急现场信息分为地震震情信息、灾情信息、应急处置信息、处置效益信息4个大类。在对信息字段进行定义时,考虑了针对地震巨灾的应急指挥必须依托多部门高度协同的现实需求,将信息的本质属性与信息源进行有机结合。

(3) 地震应急现场信息分类成果在研究过程中的初步应用体现出了分类体系的良好作用与实际价值。从目前来看,分类成果可以应用于地震行业应急处置和各级政府应急处置的信息汇集、分析、处理,还可以依据分类体系充分利用社会公众参与灾情速报。由于灾难事件的应急处置具有相似性,本研究的成果适当修改后也可应用于其它行业的应急处置工作。

参考文献:

- 刘植婷. 2004. 信息分类编码标准化研究综述[J]. 世界标准化与质量管理, (4): 50-52.
- 聂高众, 陈建英, 李志强, 等. 2002. 地震应急基础数据库建设[J]. 地