

孙艺, 荆涛, 张欣然, 等. 地震应急信息产品需求服务分析——以辽宁省市县应急管理部门为例[J]. 灾害学, 2023, 38(4): 139–143, 210. [SUN Yi, JING Tao, ZHANG Xinran, et al. Analysis of Demand and Service of Earthquake Emergency Information Products: A Case Study of Emergency Management Departments of Cities and Counties in Liaoning Province[J]. Journal of Catastrophology, 2023, 38(4): 139–143, 210. doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2023.04.023.]

## 地震应急信息产品需求服务分析\*

孙 艺<sup>1</sup>, 荆 涛<sup>2</sup>, 张欣然<sup>1</sup>, 李雨佳<sup>1</sup>, 孔祥雪<sup>1</sup>, 王万宁<sup>1</sup>, 雷晓康<sup>3</sup>

(1. 辽宁省地震局, 辽宁 沈阳 110034; 2. 沈阳地震监测中心站, 辽宁 沈阳 110000;  
3. 西北大学 应急管理学院, 陕西 西安 710127)

**摘 要:**地震应急信息产品种类繁多复杂, 面向对象也形形色色, 该文针对前人研究中需求服务对象不够全面、划分不够精细的问题, 对地震应急信息需求对象进行了精细化分类。从政府、行业、市县应急管理部门、新闻媒体、社会公众、专业技术人员六类中选取市县应急管理部门作为本文的主要研究对象, 从时间节点、内容分类、展示形态、推送渠道等多个维度设计地震应急信息服务需求问卷, 进行调研分析。调研内容分为基础问题、信息需求调查、呈现方式和发布渠道几个部分。针对其中的信息需求调查结果使用标准分数比较法进行量化处理, 并对量表结果进行信度检验, 以评价其结果的一致性和可靠性, 最后根据结果对辽宁省市、县应急管理部门的地震应急需求服务提出服务建议。

**关键词:**地震应急; 信息服务; 需求分析; 市县应急管理部门

**中图分类号:** X43; X915.5; P315 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000–811X(2023)04–0139–06

doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2023.04.023

随着现代社会信息化的快速发展, 地震发生前后可以提供的应急信息内容和种类越来越丰富, 推送的方式也越来越多样化<sup>[1]</sup>, 我国各地区地震应急部门在地震应急信息产品推送方面依据不同需求都有着各具特色的推送方法: 如四川省地震局在地震应急产品上做了基础的分类工作, 制作出政府、专业机构和公众三个版本的产品发布方式<sup>[2]</sup>; 广东省地震局研究开发了包含12322平台、QQ群组、微信群组(公众号)、微博、网站以及指挥中心屏幕终端等多种渠道融合, 将应急产品信息通过不同形式发布给不同对象<sup>[3]</sup>; 云南省地震局分析省、市、县地震系统在应急快速响应期内的信息协同需求, 研究多级地震系统间的信息协同机制和联动方法, 建立了一套专属地震应急信息协同系统, 提升了省、市、县三级地震应急机构的信息协同水平<sup>[4]</sup>。除了推送方式的差异外, 不同服务对象对地震应急信息的需求也各不相同。在前人的研究中地震应急信息需求对象基本以地震应急指挥决策领导、地震相关工作人员

和公众为主, 如高娜等<sup>[5]</sup>将调查对象分为地震系统领导、地震科技工作者和地震基层工作者, 对象集中于地震行业, 涵盖面窄; 张翼等<sup>[6]</sup>将需求服务对象分为政府、专业人员和群众三类, 分类比较宽泛; 何霆等<sup>[7]</sup>将面向对象分为决策者、应急技术人员、媒体和公众等, 分类不够精准。本文将对地震应急信息需求的服务对象进行更为精细化的分类, 并精准选取需求对象进行地震应急信息需求分析, 为不同对象精准化定制地震应急信息需求建议, 进一步提高地震应急信息在震后应急快速响应中的使用效率。

## 1 研究方法

### 1.1 分类

#### 1.1.1 地震应急信息需求对象分类

针对前人的研究中需求服务对象涵盖不够全面、分类不够精确的问题, 我们将地震应急信息

\* 收稿日期: 2023–01–04 修回日期: 2023–06–01

基金项目: 中国地震局地震应急青年重点项目(CEAEDM202204); 2023年中国地震局重大政策理论与实践问题研究课题“新时代我国防震减灾高质量公共服务能力提升研究”(CEAZY2023JZ13); 2022年中国地震局重大政策理论与实践问题研究课题“平战结合视域下防震减灾公共服务高质量发展研究”(竞争性课题立项计划10号)

第一作者简介: 孙艺(1984–), 女, 汉族, 山东菏泽人, 高级工程师, 主要从事地震应急服务研究. E-mail: 80579367@qq.com

通信作者: 雷晓康(1971–), 男, 汉族, 陕西渭南人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事应急管理方向研究.

E-mail: x.k.lei@163.com

需求服务对象精细化分为六类。

(1)政府。政府是指除应急管理部门以外的其他相关政府部门。政府部门为了科学决策分析和统一管理部署,会密切关注地震应急关键信息,面向政府的信息服务除了地震基本信息外,还应包括震情灾情、灾害评估、地震应急预案、余震灾害信息、社会舆情和当地基本情况等地震应急动态信息;

(2)行业。行业是指承担地震灾害救援任务的相关单位或部门,如国家减灾中心、抗震救灾指挥部成员单位、参与救援的武警、消防等单位,这些单位或部门除了地震基本信息外,更需要的是地震灾害损失情况及救援部署的相关信息;

(3)市县应急管理部门。市县应急管理部门隶属于政府,但作为全国防震减灾公众体系的基层组织 and 地方政府防震减灾领导小组的前线办事机构,地震发生后市县应急管理部门承担着向当地政府提出快速反应措施及建议的任务<sup>[8]</sup>,对于震后地震应急信息的需求也更为迫切;

(4)新闻媒体。新闻媒体既是地震应急信息服务的对象,又是信息发布的媒介,在震后第一时间新闻媒体即会发布地震相关信息,是最具时效性的发布渠道;

(5)社会公众。地震灾害发生后,社会公众迫切需要了解准确、权威的震情及灾情信息,如地震三要素、人员伤亡、财产损失、应急救援情况等;

(6)地震专业技术人员。地震专业技术人员需对地震应急信息进行分类、统计和分析,获取的地震应急信息要素越全面详细越好,要求数据准确并且精准度高,为地震从业人员在震后处置过程中更好地完成相关工作提供保障。

在上述分类对象中,市县应急管理部门负责管理和指导地震相关的防灾减灾救灾工作,对于震后地震应急信息的需求最为迫切,但在以往的地震应急信息推送研究方面,很少将市县应急管理部门单独作为地震应急信息发布的对象进行信息需求分析。因此本文选取市县应急管理部门为研究对象,以辽宁省市县应急管理部门为例,通过问卷调查的方式,调研辽宁省地震市县应急管理部门在地震发生后对地震应急信息的需求情况,并给出对应的信息需求建议<sup>[9]</sup>。

#### 1.1.2 信息内容分类

本文借鉴了聂高众<sup>[10]</sup>、苏桂武<sup>[11]</sup>、白仙富<sup>[12]</sup>、朱丹<sup>[13]</sup>、董曼<sup>[14]</sup>、张翼<sup>[15]</sup>等多位专家的研究成果,按照不同应急信息的属性特征将地震应急信息分为四大类:

(1)震区背景信息:主要是与震区相关的各类客观存在的背景信息,如震区人文背景、灾害背景、构造背景等,包括震区行政区划、交通、人口、房屋、经济等等各类基础信息;

(2)震情信息:包括地震参数、余震信息等描述地震本身的各类参数及信息;

(3)灾情信息:是指地震造成的直接或者间接的破坏和损失情况,内容包括地震烈度分布、房屋破坏、人员伤亡、经济损失以及次生灾害等

信息;

(4)应急处置信息:是指应对地震事件和地震灾害需要投入的应急处置决策信息,包括应急决策、应急调度、现场工作动态等信息。

#### 1.2 技术路线

本文以辽宁省的市县应急管理部门为主要研究对象,依照上述地震信息分类方法,以不同时间维度为节点,多维度分层级进行问卷调查表的设计,通过问卷调查的形式,收集整理反馈数据,分别进行基础问题结果分析、信息需求量表分析和其他结果分析,并对信息需求量表进行信度检验,整合分析结果后给出辽宁省地震市县应急管理部门专属的信息需求服务建议,具体技术路线如图1所示。

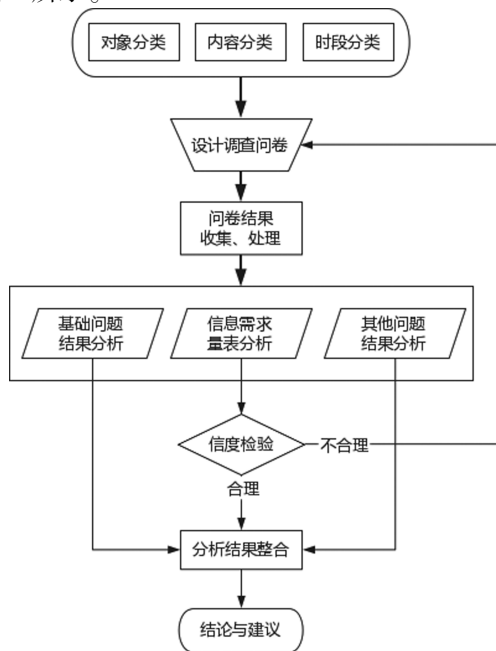


图1 技术路线流程图

#### 1.3 问卷设计

本次问卷调查的对象为辽宁省市县应急管理部门,经过与相关部门的多次沟通修改,最终设计的问卷内容主要包括三个部分:第一部分是调研对象是否有专属的地震应急预案、需要启动地震应急响应的级别以及震前应急准备需要的信息相关问题;第二部分是震后不同时段市县应急管理部门对地震应急信息的需求情况,根据不同时间维度分为震后1 h内、震后1~2 h、震后2~4 h、震后4~6 h以及震后6~12 h五个阶段,每个维度根据本段时间的产出依据,制定不同的五组选项,囊括23种地震应急信息类型,体现不同时段震后信息需求的多样化<sup>[16]</sup>;第三部分地震应急信息的呈现方式、发布渠道及需求建议等问题,从多个维度对辽宁省市县应急管理部门进行发震前后地震应急信息的多样化需求调查。

#### 1.4 分析方法

##### 1.4.1 标准分数比较法

将回收的问卷调查结果,采用标准分数比较法进行数据分析。标准分数是指以标准差为单位的一种差异量数,又称Z分数或基分数。它等于

一数列中各原始分数与其平均数的差,再除以标准差所得的商,公式为:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad (1)$$

式中:  $Z$  为原始数据的标准分数,  $X_i$  为原始数据的值,  $\bar{X}$  为该组数据的平均数,  $S$  为该组数据的标准差。标准分数是一种不受原始测量单位影响的数值,可表示一个原始分数在团体中所处位置的相对位置量数<sup>[17]</sup>。将市县应急管理部门对分类地震应急信息的需求比例与整体需求平均比例之差除以标准差,得到需求标准分数,根据标准分数的高低标定需求等级,即一般需求、高需求和特高需求,并生成辽宁省市县应急管理部门地震应急信息需求量表。

#### 1.4.2 信度检验

在本文的研究中使用 SPSS 22.0 中文版软件对上述量表进行信度检验,测量克隆巴赫 Alpha 系数来检测问卷核心内容的一致性、稳定性及可靠性,确定最终问卷结果的合理性,为地震应急信息需求分析提供可靠的研究依据。通常当克隆巴赫 Alpha 系数  $>0.7$  时,表示内部一致性是合理的,特殊情况下克隆巴赫 Alpha 系数也会出现偏低的可能性,但是低于  $0.5$ ,则认定该结果不合理,需要重新调整问卷内容<sup>[18]</sup>。

## 2 结果分析

### 2.1 问卷结果

本次问卷依托辽宁省应急管理厅,从调研对象的需求出发,结合当下的地震应急信息服务提供能力,通过与相关部门的多次沟通,对问卷内容进行了调整,问卷内容设计满足了双方各维度的地震应急信息需求。地震应急信息需求调查表发

放覆盖辽宁省 14 个市及 56 个区、县和县级市的应急管理部门,共收回有效问卷 169 份,满足辽宁省市县应急管理部门抽样调查的需求。在问卷基础信息的结果中(图 2),受调查对象所在单位有地震应急预案的占总体的 96.45%,没有地震预案的为总体的 3.55%;地震预案中没有规定地震应急启动级别的占比为 36.09%,规定了地震应急启动级别的占比 63.91%。

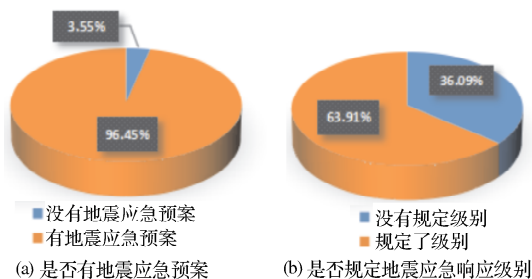


图2 问卷调查表基础信息比例图

问卷第2部分内容是震后应急信息需求调查,基于不同时间维度分为震后0~1 h、震后1~2 h、震后2~4 h、震后4~6 h和震后6~12 h五个时间段,调研内容是发震后不同时段市县应急管理部门对地震应急信息的需求情况,根据问卷结果使用标准分数比较法对问题结果进行分析,得出需求比例结果(图3)。

根据得到的地震应急信息在不同时间维度中的需求比例,依据分析方法设定值对地震应急信息标定需求等级,比例高于75%的等级需求为特高需求,比例低于等于75%高于40%的等级需求为高需求,比例低于等于40%的等级需求为一般需求,按照上述标准对问卷调查结果设定地震应急需求等级(表1)。

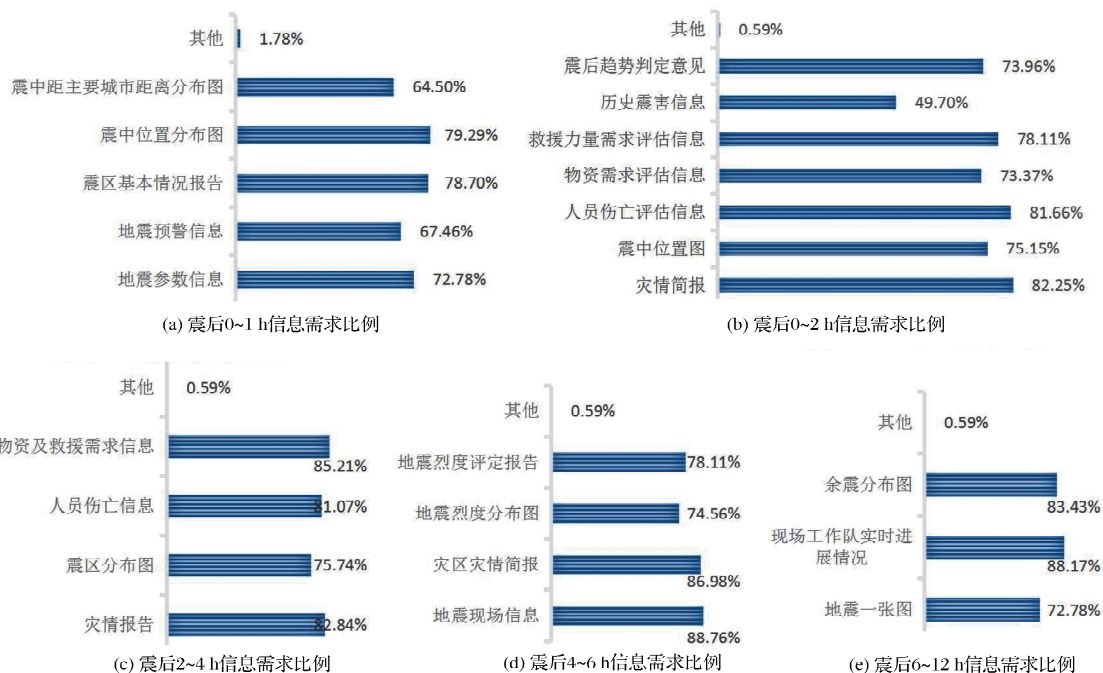


图3 问卷调查表震后信息需求结果比例图

表 1 地震应急信息需求表

时间维度	信息分类	地震应急信息	比例/%	需求等级
震后 0 ~ 1 h 信息需求	背景信息	震中位置图	79.17	特高
		震区基本情况	78.57	特高
		震中距主要城市距离	64.29	高
	震情信息	地震预警信息	67.86	高
		地震参数信息	72.62	高
		其他(地震灾害情况等)	1.79	一般
震后 1 ~ 2 h 信息需求	灾情信息	灾情简报	82.25	特高
	震区背景信息	震中位置图	75.15	特高
	应急处置信息	人员伤亡评估信息	81.66	特高
		物资需求评估信息	73.86	高
		救援力量需求评估信息	78.11	特高
		震后趋势判定意见	73.96	高
	震区背景信息	历史震害信息	49.70	高
震后 2 ~ 4 h 信息需求	震区背景信息	震区分布图	75.74	特高
	灾情信息	灾情报告	82.84	特高
		人员伤亡信息	81.07	特高
		物资及救援需求信息	85.80	特高
	震后 4 ~ 6 h 信息需求	灾情信息	地震现场信息	88.76
灾区灾情简报			86.98	特高
震情信息		地震烈度图	74.56	高
		地震烈度评定报告	78.70	特高
震后 6 ~ 12 h 信息需求	震情信息	地震应急信息一张图	72.78	高
		余震分布图	83.43	特高
	灾情信息	现场工作队实时进展情况	88.76	特高

2.2 信度检验

本文使用 SPSS 22.0 中文版软件将地震应急信息需求量表以时间维度为单位进行信度检验,得出信度分析结果(表 2)表明,震后 0~1 h、震后 1~2 h、震后 2~4 h、震后 4~6 h 这四个维度以及总量表的克隆巴赫 Alpha 系数值均大于 0.7,而震后 6~12 h 的维度中分析的项数因为项数较少,克隆巴赫 Alpha 系数值只有 0.522,仍大于常规系数 0.5,所以从表 2 的分析结果可以得出量表中各维度内的题项和各维度之间关系具有一致性。然后对量表结果内所有的题项分别进行内在信度指数分析,即“项目删除后克隆巴赫 Alpha 系数”的单项分析(表 3),得出的结果均大于 0.9,这个结果证明问卷内每个题项之间都具有正相关关系,也证明了本次问卷结果具有一致性、稳定性和可靠性,可以为后续的地震应急信息需求分析研究提供有效依据。

表 2 问卷研究的信度分析结果

可靠性统计		
维度	克隆巴赫 Alpha 系数	项数
震后 0~1 h 信息需求	0.769	5
震后 1~2 h 信息需求	0.862	7
震后 2~4 h 信息需求	0.752	4
震后 4~6 h 信息需求	0.712	4
震后 6~12 h 信息需求	0.522	3
量表总体	0.945	23

表 3 内在信度指数分析结果

	项目总计统计		
	删除项目后的标度平均值	删除项目后的标度方差	校正后项目与总分相关性
地震参数信息	18.41	40.905	0.456
地震预警信息	18.46	40.563	0.491
震区基本情况报告	18.35	39.796	0.717
震中位置分布图	18.35	39.927	0.699
震中距主要城市距离分布图	18.50	39.179	0.712
灾情简报	18.32	41.085	0.499
震中位置图	18.39	39.926	0.651
人员伤亡评估信息	18.32	40.329	0.650
物资需求评估信息	18.41	39.171	0.777
救援力量需求评估信息	18.36	39.509	0.767
震后趋势判定意见	18.40	39.675	0.688
历史震害信息	18.63	39.161	0.683
震区分布图	18.38	39.887	0.671
灾情报告	18.31	40.876	0.560
人员伤亡信息	18.33	39.897	0.731
物资及救援需求信息	18.29	40.784	0.609
地震现场信息	18.25	41.623	0.480
灾区灾情简报	18.27	41.066	0.579
地震烈度图	18.40	39.421	0.742
地震烈度评定报告	18.36	39.894	0.690
地震应急信息一张图	18.41	39.640	0.689
余震分布图	18.26	41.373	0.530
现场工作队实时进展情况	18.31	41.009	0.531



## 2.3 其他结果分析

问卷剩余的第三部分问题是关于地震应急信息呈现形式、发布渠道及其他建议。地震应急信息的呈现形式以专题图件、文本信息和表格三种形式为主, 根据调研结果表明, 辽宁省市县应急工作人员对于专题图件的选择为地震专题图件方式 85.8%, 文本方式 65.09%, 表格展示方式 58.58% (图 4)。发布渠道的调研结果表明, 超过 70% 的市县应急工作人员选择了手机专用 APP、官方微信公众号和短信的方式, 其次超过 50% 的工作人员选择了官方网站、官方微博、电话和微信 QQ 群的方式 (图 5), 这也说明了现代社会环境中手机已成为人们信息通信方式的首选<sup>[19]</sup>。

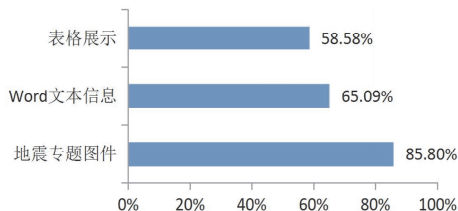


图4 地震应急信息呈现方式调查结果

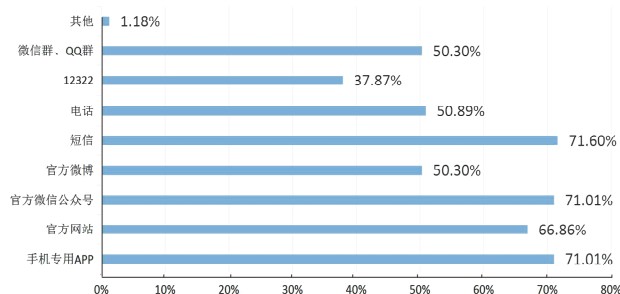


图5 地震应急信息发布渠道调查结果

## 3 结论与建议

本文基于问卷调研结果, 分析了辽宁省市县应急管理部门对地震应急信息的需求情况, 使用 SPSS 软件进行信度检验, 证实了问卷结果的可靠性, 现就调研结果得出以下结论:

(1) 在辽宁省市县应急管理部门的地震应急信息需求问卷结果中没有专属地震应急预案的比例仍占总比值的 3.55%, 其中未明确规定地震应急响应震级的比例高达 36.09%, 上述两项结果说明辽宁省地震应急工作在基层的推进工作仍需加强。

(2) 经过分析论证, 市县应急管理部门地震应急信息需求占比最高当属灾情信息和应急处置信息, 重点关注震后的决策部署和地震的破坏与影响, 这表明基层应急管理部门关注的地震应急信息焦点还是以民生为主。

(3) 在选择获取地震应急信息渠道问题的反馈中, 多数答案都选择了偏向于手机的获取方式, 反映出现代社会中手机是最普及的便携式移动通信设备, 并已成为人民群众获取信息最为重要的渠道。

通过对问卷结果的研究分析, 现就面向辽宁省市县应急管理部门的地震应急信息服务提出以下建议:

(1) 构建多维度地震应急信息, 依据不同受众进行分类别、分层级优先推送机制。根据市县应急管理部门地震应急预案响应要求, 发生 3 级以上地震后, 省地震应急中心应与市县应急管理部门之间形成信息共享模式, 分级别推送相关地震应急处置信息, 同时也鼓励市县应急管理部门回馈本地震情舆情信息和三网一员灾情速报等各类地震应急信息<sup>[20]</sup>。

(2) 提升地震应急信息精准化服务水平, 为市

县应急管理部门设计专属地震应急推送模板。市县应急管理部门作为震后灾情建设的基层管理部门更接近震区人民的生产生活, 在地震发生后, 更加关注后续的地震应急信息, 如地震影响范围、灾情报告、伤亡信息、救援信息等, 而对历史震害这类专业问题需求相对较少<sup>[21]</sup>。因此有针对性地提供地震应急信息的精准化服务, 是提高应急处置效率的方法之一。例如与各市、县应急管理部门根据当地实际信息需求, 设计专属地震应急信息模板, 有针对性地产出地震应急信息服务模板。

(3) 研发专属信息发布平台, 与市县应急管理部门之间建立横向信息互通机制, 及时有效地进行信息的互联互通。开发基于手机的专用信息发布平台, 如地震应急信息共享 APP 或者微信公众号开设地震应急信息专栏等, 不仅开发信息推送的专用渠道, 功能上也可以为市县应急管理部门设置专属账号, 保障信息安全, 除查看信息功能之外, 登录账号还可进行信息反馈, 最大限度开拓信息交互功能, 提高信息传输效率, 为快速掌握现场灾情信息提供新渠道<sup>[22]</sup>。

经过本次面向辽宁省市县应急管理部门的地震应急需求调研工作, 我们在地震应急信息发布方面有了更深入的了解, 虽然依据目前的地震应急信息发布水平与能力, 还有一些便捷高效的方式无法实现, 随着将来科技的持续发展, 未来可以更大限度地满足不同对象对地震应急信息的需求, 在地震应急信息推送的研究方向上也有了更明确的目标: 首先, 在内容上继续深入挖掘不同用户的需求, 例如在市、县应急管理部门的地震应急信息需求模板基础上, 深入地进行本地化处理, 为各市、县设计生成当地市、县应急管理部门需要的精准化地震应急信息模板。其次, 在形式上以手机端为主要研发平台, 开发专属的地震应急信息推送软件, 完成产出信息、生成模板、分级推送、信息反馈等多项功能模块的设计, 既保证了地震应急信息的时效性和安全性, 又能实现信息交互、互联互通的功能, 保障地震应急信息在震后应急工作中发挥最高效的作用。

## 参考文献:

- [1] 聂高众, 安基文, 邓砚. 地震应急灾情服务进展[J]. 地震地质, 2012, 34(4): 782-791.
- [2] 周妍, 张翼, 王悦, 等. 地震应急信息产品服务需求分析——以四川青白江 5.1 级地震为例[J]. 四川地震, 2021(1): 30-32, 38.
- [3] 何霆, 陈修吾. 多渠道地震应急指挥信息发布关键技术研究[J]. 华南地震, 2019, 39(3): 109-113.
- [4] 李敏, 郑川, 李永强. 云南省省、市、县级地震应急信息协同技术系统的设计与实现[J]. 地震研究, 2018, 41(1): 139-147.
- [5] 高娜, 苏桂武, 邓砚, 等. 3 类人群对地震应急救援影响因素重要性认知的调查与分析: 以唐山市为例[J]. 地震地质, 2014, 36(2): 536-546.
- [6] 张翼, 周妍, 许娟, 等. 基于用户需求的地震应急信息服务特征研究[J]. 震灾防御技术, 2021, 16(1): 211-219.
- [7] 何霆, 叶佳宁. 基于微信的地震行业 APP 服务系统设计[J]. 华南地震, 2015, 35(2): 37-42.
- [8] 王建军, 刘冠中. 基于地震灾害背景的县(市)应急救援能力建设需求评价[J]. 自然灾害学报, 2015, 24(6): 120-130.
- [9] 邓砚, 苏桂武, 高娜. 地震应急救援影响因素重要性认识的调查和分析[J]. 灾害学, 2016, 31(3): 177-183.
- [10] 聂高众, 陈建英, 李志强, 等. 地震应急基础数据库建设[J]. 地震, 2002, 22(3): 105-112.
- [11] 苏桂武, 聂高众, 高建国. 地震应急信息的特征、分类与作用[J]. 地震, 2003, 23(3): 27-35.
- [12] 白仙富, 李永强, 陈建华, 等. 地震应急现场信息分类初步研究[J]. 地震研究, 2010, 33(1): 111-118, 120.
- [13] 朱丹, 徐敬海. 基于短信的时空地震灾情收集与管理[J]. 测绘科学, 2011, 36(6): 172-174, 166.
- [14] 董曼, 杨天青. 地震应急灾情信息分类探讨[J]. 震灾防御技术, 2014, 9(4): 937-943.

(下转第 210 页)

- munities[J]. *Earthquake Spectra*, 2003, 19(4): 733–752.  
 [19] ZHONG L, YU H, ZENG Y. Impact of climate change on Tibet tourism based on tourism climate index[J]. *Journal of Geograph-*

- ical Sciences*, 2019, 29(12): 2085–2100.  
 [20] 刘瑜. 近 30 年西藏自然灾害研究综述[J]. *红河学院学报*, 2015, 13(5): 83–86.

## Assessment of Regional Emergency Material Support Capability Based on the Resilience of Material Allocation Network

KOU Longbin<sup>1,2,3</sup>, ZHAO Hanping<sup>1,2,3</sup>, XUE Ying<sup>1,2,3</sup>

(1. *Key Laboratory of Environmental Change and Natural Disaster of Ministry of Education, Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*; 2. *State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*; 3. *Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*)

**Abstract:** After the occurrence of disaster events, the regional operation capacity of emergency materials will be hit and the emergency material support capability will fluctuate or even fail, which seriously hinders emergency rescue and post-disaster recovery. Effective assessment of regional emergency material support capability requires full consideration of material dynamic allocation efficiency between disaster-stricken areas and surrounding areas. Therefore, we propose a regional emergency material support assessment model based on the resilience of material allocation network, which can analyze the dynamic change process of time to performance of urban emergency material support after disaster strikes. According to the current situation of materials and transportation in Tibet, the emergency materials allocation network under regional coordination and top-down materials rescue modes was constructed, and the material support capability in Tibet under different network structures was compared and analyzed. The most suitable emergency materials assistance mode for Tibet is explored and suggestions for improvement are put forward accordingly.

**Keywords:** disaster strikes; emergency supply rescue mode; emergency supplies allocation network; resilience assessment; Tibet

(上接第 143 页)

- [15] 张翼, 唐妹娅, 王悦, 等. 地震应急信息产品分类编码研究[J]. *震灾防御技术*, 2016, 11(1): 132–143.  
 [16] 王海鹰, 孙刚, 欧阳春, 等. 地震应急期关键时间阶段划分研究[J]. *灾害学*, 2013, 28(3): 166–169, 197.  
 [17] 张原硕, 曹彦波, 王茜, 等. 地震应急信息产品需求差异化分析: 以云南抗震救灾指挥部成员单位为例[J]. *震灾防御技术*, 2021, 16(1): 193–201.  
 [18] 张虎, 田茂峰. 信度分析在调查问卷设计中的应用[J]. *统计与决策*, 2007(21): 25–27.  
 [19] 孙艺, 荆涛. 基于 Android 智能移动终端的辽宁省地震应急信息发布系统的设计与实现[J]. *防灾减灾学报*, 2021, 37(3): 53–57.  
 [20] 邓砚, 聂高众, 苏桂武. 县(市)地震应急能力评价指标体系的构建[J]. *灾害学*, 2010, 25(3): 125–129.  
 [21] 王海鹰, 李志雄, 张涛, 等. 地震应急救援信息需求及获取建议[J]. *灾害学*, 2016, 31(4): 176–180.  
 [22] 孙艺, 安容蒂, 荆涛, 等. 辽宁省地震应急产品移动发布平台的需求分析与设计[J]. *防灾减灾学报*, 2021, 37(1): 68–72.

## Analysis of Demand and Service of Earthquake Emergency Information Products: A Case Study of Emergency Management Departments of Cities and Counties in Liaoning Province

SUN Yi<sup>1</sup>, JING Tao<sup>2</sup>, ZHANG Xinran<sup>1</sup>, LI Yujia<sup>1</sup>, KONG Xiangxue<sup>1</sup>,  
 WANG Wanning<sup>1</sup>, LEI Xiaokang<sup>3</sup>

(1. *Liaoning Earthquake Agency, Shenyang 110034, China*; 2. *Shenyang Earthquake Monitoring Center Station, Shenyang 110000, China*; 3. *School of Emergency Management, Northwestern University, Xi'an 710127, China*)

**Abstract:** In view of the problem that the service object is not comprehensive enough in the previous research, we carried on the fine classification to the earthquake emergency information demand object, that is, government, industry, city and county emergency management departments, news media, the public, professional and technical personnel, and then select one of the city and county emergency management departments as the main object of this study, the Seismic Emergency Information Service Demand Questionnaire is designed from the aspects of time node, content classification, display form, push channel, etc., the earthquake emergency information needs of city and county emergency management departments in Liaoning province were investigated and analyzed. The research contents are divided into several parts, such as basic questions, information demand survey, presentation mode and distribution channel, finally, according to the reasonable results of the integration, some suggestions are put forward for the earthquake emergency services of the emergency management departments of cities and counties in Liaoning province.

**Keywords:** earthquake emergency; information service; demand analysis; emergency departments of cities and counties