

# 4 · 20 芦山地震

“典型案例灾情演化规律及干预策略研究”专题研究组编写

专题负责人：李英冰      联系方式：ybli@sgg.whu.edu.cn

武汉大学测绘学院

案例名称：4·20 芦山地震

地点：四川省雅安市芦山县

时间：2013 年 4 月 20 日 8 时 02 分

受灾人数：约 218.4 万人受灾，死亡 196 人，受伤 14785 人，失踪 2 人

摘要：玉树地震发生于 2013 年 4 月 20 日，震级为里氏 7.0 级，震中位置在四川省雅安市芦山县；此次地震共记录到余震约 4045 次，其中最大余震为 4 月 25 日 17 时发生的里氏 5.4 级地震。灾害因青藏高原急速抬升，在强大的挤压应力施加于龙门山构造带上，导致此次地震发生，造成 196 人死亡，逾 1.47 万人受伤。

## 1 概述

### 1.1 灾害概要

2013 年 4 月 20 日，四川省雅安市芦山县发生地震，震中经纬度坐标为 (30.3°N, 103.0°E)。震区东邻成都、西连甘孜、南界凉山、北接阿坝，地处盆地升上高原的第一梯，北东向和南北向两列八字形山岭，是一个雨极地带。此次地震的震级为里氏 7.0 级，震源深度约为 13 千米；震中区域的烈度达 9 度。自主震后一共记录到余震共 4045 次，其中最大余震为 4 月 25 日发生的 5.4 级地震。四川省成都市、雅安市、乐山市，陕西省宝鸡市、汉中市、安康市等地均有较强震感。

### 1.2 发生过程

北京时间 2013 年 4 月 20 日 8 时 02 分 46 秒，在四川省雅安市芦山县龙门乡、宝盛乡、太平镇交界发生里氏 7.0 级的地震，四川及周边的重庆、甘肃、陕西、贵州、云南等省市都有明显震感。

地震发生后，党中央、国务院高度重视，习近平总书记、李克强总理立即做出指示要把抢救生命作为首要任务，最大限度地减少伤亡。国务院启动抗震救灾 I 级响应。20 日下午 1 时，李克强总理、汪洋副总理前往灾区指挥救灾工作，并于当晚 8 时许主持召开会议。

四川省委省政府迅速成立应对指挥机构，各单位、部门密切配合，社会各界广泛参与，

开展应急救援工作。立即成立由省委书记任指挥长、省长任副指挥长的抗震救灾指挥部。20 日早 8 时 20 分左右，四川省委书记王东明批示：四川省委、省政府工作组赶赴灾区。

20 日上午 8 时 12 分，四川武警总队一支队共 200 人，及雅安 100 人赶赴灾区。8 时 20 分，成都军区成立抗震救灾指挥部，并紧急出动四架直升机。8 时 35 分，四川 I 武警总队司令员、参谋长从成都出发赴灾区；9 时 18 分，成都军区派遣两架直升机飞赴震中地区。

四川省民政厅、水利厅、卫生厅等单位均组建抢险工作组，由厅长或副厅长带队赶赴现场。四川省公安厅调集交警、特巡警、消防等救援力量 3100 余人、230 余台消防救援车，20 支地震救援搜救队赶赴灾区。四川省卫生厅抵达芦山县的各级各类医疗救援队共 45 支、医务人员 600 余人，对芦山县 5 个通车乡实现了支援医疗救援队全覆盖。

21 日晚 8 时 57 分，雅安震区三个重灾区全部恢复通电；21 日下午 3 时许，省道 210 线小金至宝兴县城全线抢通；下午 5 时，省道 210 线芦山县城至宝兴县灵关镇段抢通。

四川省政府决定 2013 年 4 月 27 日为全省哀悼日。27 日当天，四川省停止公共娱乐活动，8 时 2 分起，全省人民默哀 3 分钟，届时汽车、船舶鸣笛，防空警报鸣响。

7 月 15 日，国务院公布了《芦山地震灾后恢复重建总体规划》，规划中计划用 860 亿元、三年时间，完成芦山地震重建工作。

### 1.3 发生原因

芦山地震是龙门山断裂带南段的一次破裂，其性质为角度较低的逆断层，破裂未通到地表，没有形成连续而规模显著的地震断层，但存在断续的地表形变。显示地壳缩短及次级构造的微弱变形。这种变形可能造成岩层的破碎和不稳定，加大滑坡和崩塌地震地质灾害的可能。

自喜马拉雅山运动以来，印度洋板块向北俯冲，引起青藏高原急速抬升，在北部华北板块和东部扬子板块的阻挡下，青藏高原上部物质无法向东向北运动，最终强大的挤压应力施加于龙门山构造带。5·12 汶川地震即是在此断裂带上发生的。对于 5 年后的本次 4·20 芦山地震。有部分学者认为“此次地震是 2008 年汶川大地震的一次余震”。也有部分学者认为，雅安地震为“逆冲型的地震”，破裂特征与汶川地震非常相似，但不是汶川地震的余震。

本次地震在 8 度以上的高烈度区形成了滑坡、崩塌、地裂缝、砂土液化等地震地质灾害。除了同震形成的滑坡和崩塌，震动和变形造成岩体的松动和不稳定，震后地质灾害成为灾区潜在的威胁。震后数月震区地质灾害陆续发生，亦可列为芦山地震的次生灾害。

### 1.4 造成损失

地震过后，雅安芦山县、天全县、宝兴县部分手机和固话由于通信机房、基站和光缆的损坏导致通讯中断。雅安地区有 139 个基站中断，其中宝兴县中断 84 个；宝兴、芦山、天全三县的电力网全部中断。本次地震对灾区的水利基础设施和给排水设施造成了严重的影响。累计受损水库 500 多座；受损水电站 300 多座，受损堤防 500 多千米。截至 4 月 21 日 18 时，地震已造成房屋倒塌 1.7 万余户、5.6 万余间，严重损房 4.5 万余户、14.7 万余间，一般损房 15 万余户、71.8 万余间，芦山县和宝兴县的倒损房屋 25 万余间。

成都铁路局扣停运行中的列车 82 列（其中动车组 3 列、普通客车 24 列，货物列车 55 列）；成都站、成都东站当日 15 时前始发动车组全部停运。地震当日，成都双流国际机场曾关闭一小时左右，相关航班备降重庆等周边机场；据机场方面统计，地震发生后共有 8 个航班返航、5 个航班备降。当日进出港航班飞行时间均顺延 1 小时左右。318 国道雅安市

雨城区境内段、210 省道芦山县至阿坝州小金县段等公路因路段塌方导致道路中断；宝兴县境内道路严重损毁，一度成为孤岛。

汉源、石棉、荣经等三县林业损失在 1.5 亿元以上；四川蜂桶寨国家级自然保护区部分山体垮塌严重；中国保护大熊猫研究中心雅安碧峰峡基地震感强烈。

雅安市博物馆、雨城区博物馆、芦山县博物馆等多处博物馆存在文物损毁，其中国家二级文物 8 件，三级文物 33 件，文物损毁总数达 274 件；四川省内有 24 处全国重点文物保护单位和 61 处省级文物保护单位遭到损毁。其中，中国汉阙中保存最完好、雕塑最精美的高颐阙阙体震裂，附属结构严重损毁。芦山县境内的汉代遗存樊敏阙主阙中部断裂，顶部面临垮塌。位于名山区境内的蒙顶山风景区内古迹损毁严重，停止接待游客。

据民政部统计，芦山地震导致约 309 万人受灾，受灾面积达 1.87 万平方公里；死亡 196 人（其中救灾遇难 3 人），受伤 14785 人（其中重伤 1063 人），失踪 2 人。据卫生部统计，截至 21 日 16 时，四川省卫生计生部门共救治伤员 8761 人次，住院 1397 人，其中重症及危重症 265 人。据国家卫生计生委通报，目前伤员救治主要集中在 7 个地市，分别为雅安市 7531 人次、成都市 1034 人次、德阳市 91 人次、资阳市 27 人次、眉山市 43 人次、甘孜州 24 人次、自贡市 11 人次。根据分析人士估计，芦山地震造成的直接经济损失大致为 422.6 亿元。

## 2 大事记

### 2.1 灾害主要时间线

#### (1) 2013/04/20 地震发生

四川省雅安市芦山县发生 7.0 级地震，震源深度 13 千米，四川及周边的重庆、甘肃、陕西、贵州、云南等省市都有明显震感。与四川交界的甘肃陇南地区震感明显，成县、武都等县区吊灯、桌子摇晃，持续约一分钟；贵州毕节、遵义等地居民震感强烈；云南省多地有明显震感，紧邻四川省的昭通市等地震感强烈。

#### (2) 2013/04/21 启动防汛应急响应

4 月 21 日下午 5 时 20 分，四川省启动 III 级防汛应急响应。23 日，四川省长魏宏在宝兴县城强调当务之急是防范次生地质灾害。

### 2.2 应急救援工作

#### (1) 2013/04/20 8:20 武警及军队投入救灾

上午 8 时 12 分，四川武警总队一支队共 200 人，及雅安 100 人赶赴灾区。8 时 20 分，成都军区成立抗震救灾指挥部，并紧急出动四架直升机。8 时 35 分，四川 I 武警总队司令员、参谋长从成都出发赴灾区；9 时 18 分，成都军区派遣两架直升机飞赴震中地区。十三集团军某炮团和某团一营共 2000 余人集结赶赴灾区，由成都军区司令亲自指挥。

#### (2) 2013/04/20 12:00 四川省多个单位投入救灾

四川省民政厅、水利厅、卫生厅等单位均组建抢险工作组，由厅长或副厅长带队赶赴现场。四川省公安厅调集交警、特巡警、消防等救援力量 3100 余人、230 余台消防救援车，

20 支地震救援搜救队赶赴灾区。四川省民政厅紧急调拨帐篷 10000 顶，棉被 50000 床，折叠床 10000 张，方便面、矿泉水、火腿肠和饼干等食物各 3 车。下午 3 时，四川省公安厅调集 1200 余名特巡警，其中 700 名特巡警赶赴现场开展维护灾区秩序和社会稳定有关工作。下午 5 时，四川省卫生厅抵达芦山县的各级各类医疗救援队共 45 支、医务人员 600 余人，对芦山县 5 个通车乡实现了支援医疗救援队全覆盖。

### **(3) 2013/04/21 灾区通信、电力恢复**

上午 9 时，四川省电信公司抢通光缆，恢复了芦山县太平镇的通信，这标志着芦山县所有乡镇公众通信恢复。四川省移动公司开通了基站，标志着宝兴县城恢复了公众通信；上午 11 时 42 分，四川省电力公司基本恢复四川雅安芦山、天全县城供电。晚 8 时 57 分，雅安震区三个重灾区全部恢复通电。

### **(4) 2013/04/21 道路抢通**

下午 3 时许，省道 210 线小金至宝兴县城全线抢通；下午 5 时，省道 210 线芦山县城至宝兴县灵关镇段抢通（当晚 10 时因出现塌方而再次中断）。晚 8 时，大型救灾车辆开进灵关镇展开救援。

## **2.3 不同层级政府关键决策部署**

### **(1) 2013/04/20 国家领导人指挥抗震救灾工作。**

地震发生后，党中央、国务院高度重视，习近平总书记、李克强总理立即做出指示要把抢救生命作为首要任务，最大限度地减少伤亡。国务院启动抗震救灾 I 级响应。20 日下午 1 时，李克强总理、汪洋副总理前往灾区指挥救灾工作，并于当晚 8 时许主持会议。李克强表示，继续执行 5·12 汶川地震时候的政策，每人每天补助 1 斤粮食，10 元钱，补助六个月。

### **(2) 2013/04/20 四川省成立抗震救灾指挥部**

四川省委省政府迅速成立应对指挥机构，各单位、部门密切配合，社会各界广泛参与，开展应急救援工作。立即成立由省委书记任指挥长、省长任副指挥长的抗震救灾指挥部。20 日早 8 时 20 分左右，四川省委王书记批示：四川省委、省政府工作组赶赴灾区。8 时 40 分，四川省政府启动抗震救灾 I 级响应；抗震救灾指挥部迅速召开第一次指挥部会议，做出工作部署安排。上午 9 时 30 分，四川省省长魏宏赶赴灾区。

### **(3) 2013/04/20 地震局、民政部启动救灾应急响应**

中国地震局启动地震应急 I 级响应，国家减灾委、民政部紧急启动国家 III 级救灾应急响应，解放军各有关部队迅速启动非战争军事行动应急预案，武警、消防等部队各自启动应急响应。

### **(4) 2013/04/21 国务院下发社会团体、个人不要去往灾区的通知**

下午 6 时许，国务院办公厅下发通知，要求各地区、各有关部门、各单位和社会团体，如果未经批准，原则上暂不自行安排人员或团体前往灾区；建议社会各界有捐赠意愿者以资金捐助为主，物资和设备的捐助则由民政部门协调运往灾区；建议非紧急救援人员、志愿者、游客等尽量不要自行前往灾区。

### **(5) 2013/04/25 全省哀悼日**

四川省政府 2013 年 4 月 25 日发布公告，为表达全省各族人民对“4·20”芦山 7.0 级地震遇难同胞的深切哀悼，省政府决定，2013 年 4 月 27 日为全省哀悼日。27 日当天，四川省停止公共娱乐活动，8 时 2 分起，全省人民默哀 3 分钟，届时汽车、船舶鸣笛，防空警报鸣响。

### **(6) 2013/07/15 《芦山地震灾后恢复重建总体规划》颁布**

2013 年 7 月 15 日，国务院公布了《芦山地震灾后恢复重建总体规划》，规划中明确指出了规划范围，分析了灾区特点及重建条件；明确了重建的指导思想、原则、目标；介绍了重建分区、城乡布局、土地利用等问题。规划中计划用 860 亿元、三年时间，完成芦山地震重建工作。

## **3 关键任务完成及应急资源使用情况**

### **3.1 灾情监测与应急准备**

#### **3.1.1 态势评估**

4 月 20 日芦山地震前，四川省姑咱地震台四分量 YRY-4 型钻孔应变仪记录到显著的高频应变畸变信号。通过同一高频段内与显著应变异常的对比，初步研究认为研究频段内出现的两个异常频率峰值可能与芦山地震相关，有可能反映了震前异常信号在高频段内会有特定频点的能量突增。

芦山地震前，逐日最大气压差在 3 月份出现最高值，而后气压差值降低，且气压差的大小达到 10.1 Pa，超过该时间段标准差 1.9 倍。最小气压差在 3 月也处于一个高值，达到 10.2 Pa，超过标准差 2.0 倍。此两项指标在震前均存在大幅上升的现象，被部分学者认为是地震前的征兆异常。

地震发生后，国务院启动抗震救灾 I 级响应。自国务院至下各级单位都启动应急救灾响应：四川省政府启动 I 级救灾响应；中国地震局启动地震应急 I 级响应；国家减灾委、民政部紧急启动国家 III 级救灾应急响应；解放军各有关部队迅速启动非战争军事行动应急预案，武警、消防等部队都启动应急响应。

公安部交管局要求四川各级公安交通管理部门启动 I 级响应，国土资源部启动地质灾害 I 级响应；国家防总、水利部启动水利抗震救灾 III 级应急响应，中国气象局启动地质灾害气象服务 III 级应急响应，中国保监会启动保险业重大突发事件应急预案 III 级响应程序。

芦山地震诱发芦山县、天全县、宝兴县等多个县区 2500 多处崩塌、落石、滑坡、泥石流等次生灾害，在天全县老杨乡大庙村汤家沟发生一处大规模滑坡。4 月 22 日下午 5 时，高河镇至龙门山路段坠石导致一名志愿者遇难；23 日，四川省长魏宏强调当务之急是防范次生地质灾害。

#### **3.1.2 先期行动**

震后 1 小时内，国内专业救援力量都相继出动，驻川部队也紧急出动，以最快速度赶到重灾县和重灾乡镇，全力投入抢险救援。震发当天共有救援队伍 166 支、34759 人进入灾区。

地方政府迅速调集专业设备和队伍，组织攻坚打通灾区生命通道，紧急妥善安置受灾群



众。对震后因交通中断的重灾乡镇组织直升机空运物资，满足受灾群众应急需要。

省指挥部决定在省、市、县三级启动实施了地质灾害防治的应急预案，重灾区雅安市全市范围启动地质灾害防治预案一级响应。灾区把防范次生灾害作为重大而紧迫的任务，组织 17 个专业地勘单位 400 多名专业技术人员，开展了对地震灾区次生灾害隐患点的排查或灾害评估工作，对已发现的隐患点落实专人 24 小时监测，如遇紧急情况，及时地发挥预警信号，并迅速组织人员撤离。强化落实受灾群众安置点、集镇、学校等众多地区的主动避让措施，避免因次生地质灾害导致灾区群众二次受灾。

## 3.2 应急与救援

### 3.2.1 人员疏散与安置

救援队伍坚持把救人放在第一位，争分夺秒搜救和转移群众。截至 4 月 25 日，累计从废墟中救出 475 人，及早部署进村入户，不留死角。地震发生后以最快速度组织了医疗救援队与搜救队伍同步进入灾区，确保受伤群众得到及时抢救和治疗，而且尽可能地把重伤人员转移到省市医院。全省累计出动医护人员 12000 多人，救治伤员 24147 人次，累计住院治疗 6200 多人，转到省市医院救治 790 多人。

灾区累计转移安置 29.5 万人，已调运到灾区救灾帐篷 6.9 万顶、棉被 21.7 万床、衣物 1.5 万件、折叠床 1 万余张、食品和饮用水 2351 吨；震后 4 小时打通雅安到芦山的公路，地震后 30 小时，除少部分乡镇外的主要交通干道都实现了抢通；供电、供水、供气、通信、广播电视等基础设施基本得到抢修。截至 4 月 25 日，77 个乡镇、438 个村恢复供电；灾区县城电网已全部实现主网供电；16 个通信中断乡镇已全部恢复，受损通信基站已恢复 532 个。

### 3.2.2 医疗救治

灾区医疗救治主要由成都军区总医院、四川消防总队医院等医护单位组成，医护人员涉及骨伤科、普通外科、烧伤科、内科、麻醉科及妇科等多种科室，配备救护车及急救药品、器材等装备，期间完成多地多项医疗救治因灾伤病员任务。其主要工作如下：

#### ① 平时与战时结合

在日常医疗工作中依据各种应急保障任务的需要，依据科学缜密的精神，进行了各种预案准备，本着“平时多训练，战时少流血”的思想，定人、定车、定物、定位，有针对性开展野外医疗应急训练，反复演练，不断完善。在此次救援中，四川消防总队医院震医疗救护队克服饥饿疲劳，连续四天三夜连续作战，圆满完成任务，这与平时的科学训练密不可分。

#### ② 开展心理干预和卫生防疫

完成现场搜救工作后，救援队将人员分为 2 人一组，在龙门乡一带走村串户，重点对家中失去亲人的灾民开展一对一的心理干预，共计 17 人次。为场镇人群集结地、临时安置点喷洒、发放防疫药品，示范消毒流程，并宣传政府救灾决心和全国人民的救援行动，表达医疗队员的深情关心和支持，鼓励灾民战胜眼前困难。累计为灾区群众发放地震知识宣传单 1200 多张，心理辅导 360 人次，卫生防疫 67 人次。

#### ③ 共享军地医疗救援资源

救护队到达灾区后，立即与地方“4·20”地震医疗指挥中心取得联系，利用最先到达现场的优势，及时把震中偏远山区的伤情报告医疗指挥中心，以做好应急准备；医疗队转运的伤员在现场处置后，对姓名、地址、伤情详细登记，为后方医疗机构的快速抢救赢得时间。

### 3.2.3 社会秩序维护

地震发生后，4月20日，四川省委政法委、四川省综治委、四川省维稳领导小组下发了《关于切实做好抗震救灾中维护社会秩序确保社会稳定工作的紧急通知》。20日地震当天，雅安市宝兴县民警深入辖区各村组、景区及重点单位，了解灾情，安抚民心。在受灾群众安置点设立临时警务室，并开展24小时巡逻，对各个受灾群众安置点、救济物品集散点和重点路段、重点单位派专人守护，严防严打各类违法犯罪活动。

与此同时，省公安厅紧急制定并下发《依法维护雅安地震灾区社会秩序的通告》，调集1400余名特巡警增援。截至4月28日，灾区共设置执勤点100余个，巡逻组100余个，调解各类治安纠纷100余起，灾区未发生一起重大刑事、治安案件，社会治安秩序稳定，保证了各项救灾工作能够有序进行。

随着营救渐入后期，消防官兵将工作重心逐步转向灾区的火灾防控。300余名消防业务骨干奔赴灾区，长期驻扎服务。截至25日，受灾群众临时安置点，未接到一起火灾报警。为解决受灾群众实际困难，省公安厅启动20条便民措施。芦山县迅速成立了雅安市公安局户籍服务点。截至25日，共办理210张临时身份证、2700本户口本、500份户口证明、3个出生证明。

## 3.3 信息报告与舆论引导

### 3.3.1 信息报告

4月21日，地震抗震救灾指挥部发出《关于抓紧做好芦山县“4·20”7.0级地震应急抢险救灾工作的紧急通》，要求从十个方面（千方百计抢险救人、抓紧开展医疗救治、妥善安置受灾群众、全力以赴抢通保通、排危查险防止次生灾害、启动灾区卫生防疫、尽快恢复灾区社会秩序、加强灾害调查和评估工作、做好宣传舆论引导工作、切实维护灾区社会大局稳定）抓紧做好当前应急抢险救灾工作。

22日，根据近期天气变化和震区实际，地震抗震救灾指挥部发出《关于做好震区地质灾害和震损水利工程安全防范工作的紧急通知》。通知要求，一要加强监测预警，高度关注天气变化，加大监测力度，加强会商研判，准确预测预报雨情、水情，科学研判强降雨可能引发的洪涝地质灾害和震损水利工程安全，及时发布预警信息；二要搞好主动避让，要按照“预防避让”和“主动避让”的工作要求，在预警降雨量可能诱发地质灾害和震损水利工程溃坝垮塌时，及时果断组织可能受威胁群众提前避让、主动避让，提前组织受威胁群众安全疏散转移；三要加强震损水利工程隐患排查除险。要根据水利设施震损程度，按照“轻重缓急、突出重点”的原则，对震区内水库、水电站、堤防、水闸等水利工程抓紧进行排查和抢修；四要加强值班值守，震区各级政府、各相关部门（单位）必须严格执行、切实落实24小时值班值守制度。

4月23日，四川省抗震救灾指挥部下发《关于切实做好地震灾区受灾群众安置点安全管理工作的通知》，要求高度重视安置点各项安全管理工作，各安置点要设立安全工作领导小组，在消防、防雷、防汛、用电、用气等各方面制定安全应急救援预案。各受灾市(州)、县(市、区)人民政府要督促各安置点建立健全各项安全管理制度，并张榜公布制度内容、紧急求助电话等，做到家喻户晓。

27日，抗震救灾指挥部下发《关于积极稳妥做好灾区学校复学复课工作的紧急通知》，要求灾区在保证安全的前提下，力争近期实现全面复学复课。通知要求，灾区各级党委、政

府，有关部门和学校要高度重视灾区复学复课工作，将学校复学复课作为抗震救灾的重要任务，优先考虑。复学复课工作要先易后难、逐步到位，确保条件成熟一所复课一所，对于在学校避险的群众要积极妥善安置。

28日，四川省人民政府下发《“4·20”芦山地震灾区临时安置点卫生防病技术方案》，对临时安置点提出几点要求：要是的人群健康和安全有保障的场所或地点；优先选用轻质、保暖效果好的建筑材料；安置点四周应设排水沟，注意棚内自然通风；每个帐篷提供必要的手提灯，帐篷间也需有适当的照明。配备灭火等安全器材等。

7月6日，国务院办公厅下发《芦山地震灾后恢复重建总体规划》。规划中根据资源环境承载能力综合评价，按照主体功能区规划，科学进行重建分区：按人口集聚区100平方公里、农业发展区1209平方公里、生态保护区9135平方公里、灾害避让区262平方公里的规划设计重建分区；用三年时间完成恢复重建任务，使灾区生产生活条件和经济社会发展得以恢复并超过震前水平，为到2020年与全国同步实现全面建成小康社会目标奠定坚实基础，保障户户安居有业、民生保障提升、产业创新发展、生态文明进步、同步奔康致富；城乡面貌发生显著变化，基础设施保障能力不断加强，人民生活水平和质量得到明显提高，以恢复重建作为新的起点，与全国同步实现全面建成小康社会宏伟目标。

### 3.3.2 舆论引导与信息公开

4月21日人民日报发表《解放军迅速投入，各部门全力应对——力量，来自四面八方汇聚》一文提到，9架直升机和2架侦察机勘察灾情、5支医学救援队伍赶赴灾区、启动卫星监测支持抗震救灾；23日《通讯中断，指令如何下达——500多北斗导航装备救灾》一文又详细介绍总参卫星导航定位总站如何利用北斗导航装备科学救灾，增强人们对科学救灾的信心；24日人民日报发表《芦山“4·20”7.0级强烈地震 生死营救72小时》一文专辟章节介绍地震中使用到的卫星、无人机等先进设备，并向读者透露震前卫星拍摄的灾区图片如何形成等科学知识。

北国健康网22日《心理自救互救宣传手册 地震后如何心理重建》一文提出不少地震后如何心理重建的方法；人民日报22日发文《接力守护——延续生命希望》、中国科学报25日《震后复课莫着急》都涉及到心理救援的问题。作为危机处理方法中易忽视的一个环节，有关心理救援的科技报道在芦山地震中得到了一定重视。

次生灾害的预防报道不仅能为决策者提供有价值的科技信息参考，对灾区人民自行防范灾害的行动亦有一定指导意义，是科技新闻报道中不容忽视的一个报道角度。21日，人民日报《芦山地震第二日 震区基本实现救援全覆盖》一文便已提到有关专家和技术人员开展崩塌、滑坡等次生地质灾害隐患的巡查、调查，在部分出现重大险情的区域设立警示标志并陆续转移群众，严防次生灾害发生等信息；24日更辟专文强调预防次生灾害的重要性，《宝兴周边山体发现多处险情专家建议防范次生灾害》指出，勘察人员发现多处坍塌、裂缝、渗水险情，如遇强降雨天气，雨水渗入山体，将可能引发滑坡、泥石流等次生灾害。

灾难性事件发生的时刻往往是对人们相关科技知识进行更新的有利时机。每一次灾难性事件发生后，相关的科普知识往往最容易被人们所关注。齐鲁晚报24日《地震来临，我们应该怎么办》归纳了地震来临如何做的十条顺口溜；文汇报24日《地震来了怎么办？最易学的灾难自救互救方法》配发图片和注释，给人们普及简单实用的地震逃生、震后自救、伤口处理等科学常识；中国地震局网站所做的关于《地震来了怎么办》的十八篇科普知识报道在震后得到许多网站的转载。这些新闻让人们们对地震灾害的产生与防范有更进一步的了解。



## 3.4 恢复与重建

### 3.4.1 事故调查

在芦山地震中地震烈度相当于或低于设防烈度的地区，在主体框架结构完好的情况下，空心砖填充墙的震害非常普遍。芦山县抗震设防烈度为 7 度，根据中国地震局发布的芦山地震烈度图，芦山县烈度为 7 度，其地震烈度相当于其设防烈度。调研发现，按现行规范建造的空心砖砌体填充墙框架结构的震害主要集中发生在填充墙上，主体结构几乎没有破坏。空心砖砌体抗拉强度低、刚度大、变形能力差，尤其是开设门窗洞口的空心砖砌体墙，其抗震能力进一步被削弱，洞口角部极易发生应力集中而率先发生震害。调研发现，当墙上有门窗洞口时，破坏一般都开始于洞口处。

因此抗震设防类别为甲类、乙类和装修标准很高的丙类建筑不应采用空心砖砌体填充墙，或者采用经特殊工艺处理而改良的空心砖填充墙；改良空心砖填充墙的抗震构造措施，防止填充墙在地震中发生倒塌，可以有效减少人员伤亡。

### 3.4.2 恢复重建与善后安抚

2013 年 7 月，芦山地震灾区转入灾后恢复重建。震区规划维修加固农村居民住房 19.83 万户，新建 15.03 万户；维修加固城镇居民住房 13.7 万户，新建 3.74 万户。到 2014 年底，雅安市 78792 户农房重建已全面完成。

震区规划重建国道 351 线乐英经芦山、宝兴至达维段（原省道 210 线相关路段）、国道 318 线雅安至二郎山隧道段、国道 108 线雅安至荥经段、天全—芦山、邛崃—高何—芦山、灵关—双石—龙门、雅安—望鱼—瓦屋山等 7 条公路，打通宝兴—永富—河口大桥公路。2015 年，国道 108 线重建项目已全面完工，国道 351 线多功至芦山县城段路基、桥涵工程较合同工期提前 7 个月完成。2016 年 7 月底，长 119.9 公里的国道 318 线重建项目全面完工；2016 年底，总长 154.13 公里的国道 351 线重建项目全面完工。

灾后震区着力巩固和发展恢复重建成果，进一步加大投资力度，灾区经济发展振兴成就显著，经济总量持续稳步扩大。2016 年，21 个国定重灾县地区生产总值达到 2175 亿元，总量是 2008 年 1677.2 亿元的 1.3 倍。芦山县作为极重灾区 2016 年实现地区生产总值达 35.5 亿元，是 2013 年的 1.4 倍。

灾后，震区针对教育、医疗卫生和文化服务的重建项目完工率分别达 99%、94.6%、96.4%，全市 370 所基础教育学校已按时间要求全部竣工并投入使用；生态环境修复规划 154 个项目已全面完工，累计完成投资 22.56 亿元，投资完成率 86.9%；累计恢复震损林地植被 40.6 万亩、草地植被 4.7 万亩，修复大熊猫栖息地 21.7 万亩、大熊猫基因交流走廊带 15 万亩，治理水土流失面积 53.4 平方公里，重建林区公路 412 公里、林区防火及作业便道 367 公里、林区业务用房 4.8 万平方米；为调整灾区土地利用效率，震区制定复垦严重毁损农用地（耕地）1.48 万亩；整理复垦轻微毁损农用地（耕地）101.65 万亩的土地利用规划和年度用地计划。

### 3.4.3 保险理赔

针对芦山地震相关理赔事宜，保监会要求保险公司重合同、守信用，合同责任范围内的应赔尽赔、通融赔付，赔付次序先人后物、先简单案件后复杂案件、先个人后企业，并明确了十项理赔服务特殊政策，包括：被保险人因灾发生的医疗费用全额及时给予赔付；财产保险业务暂时不能确定财产损失金额的，要按照不低于预估赔款的 80% 先行赔付；因灾造成

有效保单灭失或损毁的，只要基本信息吻合，需给予无保单赔付；对灾区客户延长保单缴费宽限期至 120 天等。对于地震带来的损失，保监会明确指出，被保险人因灾发生的医疗费用，只要确定是保险客户，都要全额及时给予赔付，而且财产保险相关业务也要按照这一原则进行赔付。

地震发生后，太平洋保险最先启动应急措施，并表示“事发地分支机构重组赔款备用金划拨已经到位，将酌情预付赔款，及时兑现保单承诺”。新华保险方面则表示，地震当天上午主动提取芦山县的投保、被保险人信息，并完成了电话回访。当天下午，新华保险的应急工作小组到达雅安市查勘了解情况。地震发生后，平安人寿启动应急机制，向雅安地震灾区推出理赔、保全、保费缴纳等 20 项客户服务方面的应急处置举措，其中包括将 3-4 月承保保单犹豫期延长 2 个月，保单复效免息，保单还款免除 1 年期的利息，延长交费宽限期等。

为最快速度弥补雅安地震灾区客户的损失，太平洋保险特事特办客户可无保单理赔，只要验证实名，都可快速办理理赔服务。同样，新华保险已经开通理赔绿色通道，对受灾客户经当地公安机关或派出所确认身份后即可办理无保单理赔。

据保监会统计，截至 4 月 23 日下午 3 时，四川全省共有 48 家保险公司接到报案 1396 件。经初步核查，其中有效报案 895 件，死亡人数 47 人，伤残人数 121 人，预计赔付金额为 1.4 亿元。

## 4 结论及评述

2013 年 4 月 20 日，四川雅安芦山县境内发生 7.0 级地震。自 2008 年汶川地震以来，各级政府、部门更加重视应对突发灾害事件的工作，制定了不同层级的应急预案。概略观察分析，这次地震的应急工作，吸取了一些汶川地震应对的经验教训，许多地方有了很大的进步。但是，由于地震后应对工作复杂、多样、面广、急迫，所以还有许多方面需要认真反思总结。

### (1) 交通管制是应急救援初期的关键措施

灾害发生当日下午，成雅高速公路已经实行了交通管制，民用车辆和民间救援车辆已不允许驶入此高速，只有持证的救援专用车可通行。凌晨 2 点时，芦山县城里已经到处是救灾车辆，军车、发电车、通讯车，救护车、消防车以及大批的越野车等，排列整齐，让出马路当中的通道，停放在路两侧和中间。这些交通管制措施非常有效，有力保障了救灾行动的科学高效。最佳实施管制的时间应为震后立即实施，这样可以有效控制进出灾区的车辆，防止堵塞等情况的发生影响救灾速度。

### (2) 搜救不留死角，不放弃一丝希望

地震三天后，基本已经没有新的伤员救出，统计的死亡人数也逐渐趋于稳定，然而包括国家救援队在内的部队、地方搜救人员仍然继续排查。原因之一是不放弃任何一丝希望，救援行动要持续到 7 天以上；其二，救援队在村镇巡查，仔细搜索，同时还可以帮助受灾群众整理废墟、帮助安置等；其三就是稳定社会、稳定人心，受灾之后，群众看到解放军和救援队在这里，就会感受到政府的关心和救助，心里是踏实的。

## 5 参考文献与附件

### 5.1 参考文献

- [1] 沈军,薄景山,于晓辉,等.2013年4月20日芦山7.0级地震发震构造及地震地质灾害特点[J].防灾科技学院学报,2013,15(3):1-8.
- [2] 陈勤,钱进,汪青,等.4·20四川芦山7.0级地震应对工作案例分析[J].中国应急救援,2013,(5):37-42.
- [3] 龚宇,江小林,易桂喜.关于抗震救灾工作进程及其阶段性特点的初步探讨--以芦山7.0级地震抗震救灾工作为例[J].灾害学,2014,(3):183-187.
- [4] 张维辰,朱凯光,池成全,等.基于小波变换的2013年芦山MS7.0地震前姑咱台钻孔应变异常时频分析[J].地震学报,2019,41(2):230-238.
- [5] 杨星.芦山地震前天全地区气压的变化特征[J].国际地震动态,2019,(8):170-171.
- [6] 陈永红,王疏影.消防医疗应急救援队在芦山震区现场救助的实践与思考[J].西南国防医药,2014,(7):803-804.
- [7] 贺靛.灾难性事件中科技新闻报道研究——以“4·20芦山地震”科技新闻报道为例[J].科技传播,2014,6(02):282-283+222.
- [8] 彭娟,李碧雄,邓建辉.芦山地震和汶川地震中空心砖填充墙震害反思[J].世界地震工程,2014,30(02):186-193.

### 5.2 新闻报道

四川雅安地震救援事件记录

<http://economy.caixin.com/2013-04-22/100518220.html>

国务院新闻办公室——四川芦山7.0级强烈地震灾情及救灾情况发布会

<http://www.scio.gov.cn/ztk/xwfb/2013/12/5/Document/1317316/1317316.htm>

用行动书写忠诚——四川公安系统“4·20”芦山强烈地震救灾实录

<http://www.12371.cn/2013/04/28/ARTI1367107366955961.shtml>

新生活 新希望——芦山地震五周年恢复重建监测

<http://www.geodata.gov.cn/disaster/lushan.html>

雅安市人民政府网站——芦山地震灾后重建专题

<http://www.yaan.gov.cn/zhcj/>

### 5.3 数据汇总

#### 5.3.1 地震灾区分布

灾区类别	地级市	县（区、市）和乡镇	受灾面积/km <sup>2</sup>	人口/万
重灾区	雅安市	芦山县	1260	10.98
较重灾区	雅安市	雨城区、天全县、名山区、荥经县、宝	9446	103.81

		兴县		
	成都市	邛崃市高何镇、天台山镇、道佐乡、火井镇、南宝乡、夹关镇		
一般灾区	雅安市	石棉县、汉源县	-	-
	甘孜州	康定县、泸定县		
	眉山市	洪雅县、丹棱县、东坡区		
	凉山州	甘洛县		
	乐山市	马边彝族自治县、金口河区、峨眉山市、夹江县		
	成都市	蒲江县、大邑县、邛崃市（除高何镇以外的其他乡镇）		