

林向洋, 文鑫涛, 李华玥, 郑通彦, 段乙好, 2020. 2019 年中国大陆地震灾害损失述评. 震灾防御技术, 15 (3): 473—483. doi: 10.11899/zzyf20200301

# 2019 年中国大陆地震灾害损失述评<sup>1</sup>

林向洋 文鑫涛 李华玥 郑通彦 段乙好

(中国地震台网中心, 北京 100045)

**摘要** 本文列出了 2019 年中国 5.0 级 (含) 以上地震目录, 对中国大陆地震灾害情况和主要特点进行总结。结合有关省 (自治区、直辖市) 地震局的地震灾害评估报告和相关资料, 分析主要震例的经济损失结果和灾害特点, 并结合 1998 年以来中国大陆自然灾害与地震灾害统计数据, 分析对比地震灾害致灾情况占全部自然灾害的比例变化特征。

**关键词:** 中国大陆 地震 灾害损失

## 1 2019 年中国地震概况

2019 年中国共发生 5.0 级 (含) 以上地震 32 次 (其中大陆发生 20 次, 台湾地区及附近海域发生 12 次), 其中 5.0—5.9 级地震 27 次, 6.0—6.9 级地震 5 次。最大地震为 2019 年 4 月 18 日台湾花莲县发生的 6.7 级地震 (表 1)。

表 1 2019 年中国 5.0 级 (含) 以上地震一览表

Table 1 Catalogue of earthquakes ( $M \geq 5.0$ ) in China in 2019

序号	日期	北京时间	经度 /度	纬度 /度	震源深度 /km	震级 /M	震中位置
1	01 月 03 日	08:48	104.86	28.20	15	5.3	四川宜宾市珙县
2	01 月 12 日	12:32	75.59	39.57	10	5.1	新疆喀什地区疏附县
3	01 月 20 日	22:28	87.77	30.09	10	5.0	西藏日喀则市谢通门县
4	01 月 30 日	13:21	122.43	23.77	20	5.2	台湾花莲县海域
5	02 月 02 日	05:54	83.34	46.73	16	5.2	新疆塔城地区塔城市
6	03 月 08 日	10:32	121.34	22.46	11	5.3	台湾台东县海域
7	03 月 28 日	05:36	90.89	38.28	9	5.0	青海海西州茫崖市
8	04 月 03 日	09:52	120.87	22.95	12	5.7	台湾台东县
9	04 月 04 日	09:56	120.85	22.99	10	5.1	台湾台东县

**1 基金项目** 国家重点研发计划 (2018YFC1504506-03)

**[收稿日期]** 2020-06-19

**[作者简介]** 林向洋, 男, 生于 1987。硕士研究生, 工程师。主要从事震后应急处置、指挥中心技术运维等工作。E-mail: linxy@seis.ac.cn

续表

序号	日期	北京时间	经度 /度	纬度 /度	震源深度 /km	震级 /M	震中位置
10	04月09日	23:13	121.61	23.96	10	5.0	台湾花莲县海域
11	04月18日	13:01	121.65	24.02	24	6.7	台湾花莲县海域
12	04月24日	04:15	94.61	28.40	10	6.3	西藏林芝市墨脱县
13	05月18日	06:24	124.75	45.30	10	5.1	吉林松原市宁江区
14	06月04日	17:46	121.75	22.82	9	5.8	台湾台东县海域
15	06月17日	22:55	104.9	28.34	16	6.0	四川宜宾市长宁县
16	06月17日	23:36	104.77	28.43	16	5.1	四川宜宾市珙县
17	06月18日	07:34	104.89	28.37	17	5.3	四川宜宾市长宁县
18	06月22日	22:29	104.77	28.43	10	5.4	四川宜宾市珙县
19	07月04日	10:17	104.74	28.41	8	5.6	四川宜宾市珙县
20	07月13日	08:57	128.26	29.15	230	6.0	东海海域
21	07月19日	17:22	92.89	27.67	10	5.6	西藏山南市错那县
22	08月08日	05:28	121.96	24.52	30	6.4	台湾宜兰县海域
23	08月18日	12:05	121.57	23.74	6	5.0	台湾花莲县
24	09月05日	21:58	116.16	14.77	20	5.2	南海海域
25	09月08日	06:42	104.79	29.55	10	5.4	四川内江市威远县
26	09月16日	20:48	100.35	38.60	11	5.0	甘肃张掖市甘州区
27	10月12日	22:55	110.51	22.18	10	5.2	广西玉林市北流市
28	10月17日	19:44	122.58	24.02	16	5.1	台湾花莲县海域
29	10月27日	13:29	78.82	41.21	11	5.0	新疆阿克苏地区乌什县
30	10月28日	01:56	102.69	35.10	10	5.7	甘肃甘南州夏河县
31	11月25日	09:18	106.65	22.89	10	5.2	广西百色市靖西市
32	12月18日	08:14	104.82	29.59	14	5.2	四川内江市资中县

## 2 2019年中国大陆地震灾害情况

2019年,中国大陆共发生地震灾害事件15次(表2),造成17人死亡,425人受伤,直接经济损失约91亿元。其中,灾害最为严重的地震为四川长宁6.0级地震,造成13人死亡,299人受伤,直接经济损失约56亿元,占全年地震造成直接经济损失的61.54%(四川省地震局,2019a)。中国大陆地区5级以上地震和成灾地震(含4.9级地震)分布图如图1所示,其中造成人员死亡的地震划分为致灾严重地震,造成人员受伤和经济损失的地震划分为致灾较轻地震,未造成经济损失的地震划分为一般地震。



图 1 2019 年中国大陆地区 5 级以上地震和成灾地震 (含 4.9 级地震) 分布图

Fig. 1 Distribution of earthquake ( $M \geq 5.0$ ) and disastrous earthquake (including  $M4.9$ ) in Chinese mainland in 2019

表 2 2019 年大陆地区地震灾害损失一览表

Table 2 Losses caused by earthquake disasters in Chinese mainland in 2019

序号	日期	北京时间	震中位置	震级 /M	人员伤亡		直接经济损失 /万元
					死亡或失踪 /人	受伤 /人	
1	01 月 03 日	08:48	四川宜宾市珙县	5.3	0	1	6000
2	02 月 24 日	05:38	四川自贡市荣县	4.7	2	13	17700
	02 月 25 日	13:15		4.9			
3	03 月 28 日	05:36	青海海西州茫崖市	5.0	0	0	66700
4	04 月 24 日	04:15	西藏林芝市墨脱县	6.3	—	—	—
5	05 月 18 日	06:24	吉林松原市宁江区	5.1	0	0	5100
6	06 月 17 日	22:55	四川宜宾市长宁县	6.0	13	299	561700
		23:36	四川宜宾市珙县	5.1			
7	07 月 21 日	20:23	云南丽江市永胜县	4.9	0	0	8100

续表

序号	日期	北京时间	震中位置	震级 /M	人员伤亡		直接经济损失 /万元
					死亡或失踪 /人	受伤 /人	
8	09月08日	06:42	四川内江市威远县	5.4	1	82	58200
9	09月16日	20:48	甘肃张掖市甘州区	5.0	0	0	4700
10	10月02日	20:04	贵州铜仁市沿河县	4.9	0	0	860
11	10月12日	22:55	广西玉林市北流市	5.2	0	0	1300
12	10月28日	01:56	甘肃甘南州夏河县	5.7	0	7	161900
13	11月25日	09:18	广西百色市靖西市	5.2	1	5	12200
14	12月18日	08:14	四川内江市资中县	5.2	0	18	4900
15	12月26日	18:36	湖北孝感市应城市	4.9	0	0	1500
合 计					17	425	910860

注：数据来源应急管理部国家减灾中心，2020。其中，国家减灾中心对2月24日和2月25日地震造成的人员伤亡和经济损失情况只进行一次统计，因此看作一次地震灾害事件。

### 3 2019年中国地震灾害主要特点

2019年，地震造成中国大陆10个省（区、市）59.4万人次受灾，14万人次紧急转移安置，3900余间房屋倒塌，33.4万间房屋不同程度损坏（表3）。同2000—2018年均值（不含2008年汶川地震巨灾数据）相比，主要灾情指标均减少五成以上，死亡（含失踪）人口、倒塌房屋数量减少九成以上。

表3 2019年中国大陆各省份地震灾害损失一览表

Table 3 Losses caused by earthquake disasters in provinces of Chinese mainland in 2019

序号	省份	死亡或失踪/人	受伤/人	直接经济损失/万元
1	四川	16	413	648500
2	甘肃	0	7	166600
3	青海	0	0	66700
4	广西	1	5	12200
5	云南	0	0	8100
6	吉林	0	0	5100
7	湖北	0	0	1500
8	广东	0	0	1300
9	贵州	0	0	860
10	西藏	—	—	—

注：数据来源四川省地震局，2019a, b, c, d, e；甘肃省地震局，2019；广西壮族自治区地震局，2019。

2019年我国大陆地区地震灾害主要呈现以下特点：

(1) 我国大陆地区未发生重特大地震灾害事件，地震灾害损失明显偏轻。

(2) 我国大陆地区有 10 个省份受灾，人员伤亡和经济损失主要集中在四川省。四川省死亡失踪人口、受伤人口、倒塌房屋均占全国地震总损失的 9 成以上，损坏房屋占 8 成以上，直接经济损失占 7 成以上。

(3) 新疆、云南等传统地震灾害重灾区的灾情显著减轻。新疆地区共发生 5 级以上地震 3 次，但均未造成损失。云南未发生 5 级以上地震，未造成死亡失踪人口和房屋倒塌，灾情明显减轻。

(4) 我国海域地区及台湾发生多次 5 级以上地震。台湾及海域地区发生 5.0 级以上地震 12 次，其中 6.0 级以上地震 3 次，最大地震为台湾花莲县海域 6.7 级地震，造成 1 人死亡，16 人受伤。

## 4 2019 年中国大陆主要地震事件及震害特点

### 4.1 四川珙县 5.3 级地震

1 月 3 日 8 时 48 分，四川省宜宾市珙县发生 5.3 级地震，震源深度 15km。地震造成 1 人受伤，直接经济损失约 0.6 亿元。最高地震烈度为 VI（6 度），主要涉及珙县、兴文县。VI（6 度）区面积为 416km<sup>2</sup>，主要涉及珙县玉和苗族乡、底洞镇、上罗镇、下罗镇、仁义乡、沐淳镇、孝儿镇、曹营镇，兴文县毓秀苗族乡、周家镇、仙峰苗族乡、九丝城镇共 12 个乡镇。

本次地震灾害具有以下特点：

(1) 地震震害特征主要表现为部分房屋建筑破坏程度存在一定差异性，当地抗震设防烈度为 VI（6 度），经过正规设计规范施工建造的具有抗震措施的框架结构房屋在本次地震中表现良好，受损较轻；而农村自建砖混结构房屋（无抗震加固措施）出现破坏较重现象；老旧砖木（包括用作厨房的偏房）和土木结构房屋破坏较重。

(2) 地震中生命线系统工程结构遭受破坏程度较轻。地震造成个别道路边坡垮塌和路基沉降，有崩塌落石短暂阻碍交通。另外山坪塘、蓄水池、渠道等水利设施也受到轻微震损（四川省地震局，2019b）。

### 4.2 四川荣县 4.7 级、4.3 级、4.9 级地震

2 月 24 日 5 时 38 分、2 月 25 日 8 时 40 分、13 时 15 分，四川省自贡市荣县分别发生 4.7 级、4.3 级、4.9 级地震，共造成 2 人死亡、13 人受伤，直接经济损失约 1.77 亿元。此次最高地震烈度为 VI（6 度），VI（6 度）区面积为 268km<sup>2</sup>，其中自贡市荣县 183km<sup>2</sup>，自贡市贡井区 7km<sup>2</sup>，内江市威远县 78km<sup>2</sup>。主要涉及自贡市荣县旭阳镇、双石镇、望佳镇、高山镇、东兴镇、墨林乡，自贡市贡井区章佳乡，内江市威远县镇西镇、庆卫镇、新场镇。荣县政府新闻办通报称，2 月 25 日 13 时 15 分在四川自贡市荣县附近（北纬 29.49 度，东经 104.49 度）发生 4.9 级地震，荣县高山镇两名群众在街道行走过程中，遇二楼阳台护栏掉落砸伤致死（四川省地震局，2019c）。

本次地震灾害具有以下特点：

(1) 由于当地抗震设防烈度为 VI（6 度），本次地震 VI（6 度）区房屋震害特征主要为：土木结构房屋大部分基本完好，少数出现屋瓦掉落、墙体开裂、墙体抹灰脱落，极少数出现倒塌；砖木结构房屋大部分基本完好，少数出现屋瓦掉落、墙体开裂，极少数出现墙体外闪、

倒塌；砖混结构房屋大部分基本完好，少数出现墙体裂缝、吊顶脱落现象，女儿墙、阳台护墙倒塌；框架结构房屋无明显震害特征。

(2) 经过正规设计，规范施工建造的具有抗震措施的框架结构房屋在本次地震中表现良好，无明显震害特征；农村自建砖混结构房屋（无抗震加固措施）受损较轻；老旧砖木和土木结构房屋破坏明显。

#### 4.3 四川长宁 6.0 级地震

6月17日22时55分，四川省宜宾市长宁县发生6.0级地震，震源深度16km，此次地震造成13人死亡、299人受伤，直接经济损失约56.17亿元。最高地震烈度为Ⅷ（8度），Ⅵ（6度）区及以上面积为3058km<sup>2</sup>，主要涉及宜宾市长宁县、高县、珙县、兴文县、江安县、翠屏区6个区县。

本次地震灾害具有以下特点：

(1) 地震造成部分房屋建筑和生命线工程破坏。造成灾区长宁县、珙县、江安县、高县、兴文县、翠屏区6个区县61个乡镇房屋不同程度受损。当地抗震设防烈度为Ⅵ（6度），灾区范围内房屋结构类型主要包括框架结构、砖混结构及砖木结构。框架结构和砖混结构房屋是灾区的主要建筑结构形式，具有抗震设防措施，抗震性能较好；砖木结构房屋抗震性能一般，在灾区分布较广，主要是作为厨房等偏房使用。在此次地震中，砖木房屋出现少数倒毁和大量严重破坏情况。

(2) 地震中生命线系统工程结构破坏程度较重，交通、通信、电力、供排水等系统均有不同程度震损，特别是交通系统，出现多处山体滑坡、滚石、路基坍塌等，导致公路中断（四川省地震局，2019a）。

#### 4.4 四川威远 5.4 级地震

9月8日6时42分，四川省内江市威远县发生5.4级地震，震源深度10km。此次地震造成1人死亡，82人受伤，直接经济损失约5.82亿元。最高地震烈度为Ⅵ（6度），Ⅵ（6度）区面积为680km<sup>2</sup>，共造成四川省内江市威远县、资中县、市中区、自贡市大安区4个区县受灾（四川省地震局，2019d）。

本次地震灾害具有以下特点：

(1) 震害特征主要表现为部分房屋建筑和工程结构的破坏。当地抗震设防烈度为Ⅵ（6度），经过正规设计规范施工建造的具有抗震措施的框架结构房屋在本次地震中表现良好，受损较轻；而农村自建砖混结构房屋（无抗震加固措施）在灾区出现破坏较重的现象；老旧砖木和土木结构房屋破坏较严重。

(2) 地震中生命线和行业系统的工程结构破坏程度较轻，地震造成个别道路边坡垮塌和路基沉降。另外山坪塘、蓄水池、渠道等水利设施也轻微震损。

#### 4.5 甘肃夏河 5.7 级地震

10月28日1时56分，甘肃甘南州夏河县发生5.7级地震，震源深度10km。此次地震共造成7人受伤，约7300间房屋受损。地震最高烈度为Ⅷ（7度），Ⅵ（6度）区及以上面积约为1591km<sup>2</sup>，其中Ⅷ（7度）区面积为193平方千米，Ⅵ（6度）区面积为1398km<sup>2</sup>，共造成甘肃省甘南州夏河县、合作市2个县（市）受灾，直接经济损失约16.19亿元（甘肃省地震局，2019）。

本次地震灾害具有以下特点：

(1) 属于中强地震, 震感强烈, 波及范围广。震区大部位于甘南高山草原, 人员稀少, 地震造成人员伤亡较轻, 财产损失不大。

(2) 发震断裂并未出露地表, 地震地质灾害不发育, 生命线工程未出现较大破坏。

(3) 震区抗震设防烈度为Ⅶ(7度), 但由于处于藏区, 佛教寺庙分布较多, 地震对寺庙破坏较为明显。

#### 4.6 广西靖西 5.2 级地震

11月25日9时18分, 广西靖西市发生5.2级地震, 震源深度10km。此次地震共造成1人死亡, 5人轻伤, 无房屋倒塌。最高地震烈度为Ⅵ(6度), 面积为118km<sup>2</sup>, 共造成广西壮族自治区百色市靖西市、崇左市大新县2个县市的4个乡镇受灾, 直接经济损失约1.22亿元(广西壮族自治区地震局, 2019)。

本次地震灾害具有以下特点:

(1) 地震震感强烈, 造成1人死亡、5人轻伤, 无房屋倒塌, Ⅵ(6度)区面积较小。

(2) 灾区当地抗震设防烈度为Ⅵ(6度), 房屋以砖混结构为主, 旧砖房屋多为砖木结构, 无土坯房。砖混结构多有圈梁加固, 具有一定的抗震能力。

(3) 此次地震引发多处山体崩塌、山石滚落等次生地质灾害。同时, 砖混结构房屋出现小裂隙、小裂缝、掉灰、玻璃窗破坏等现象, 有的水泥地面出现裂缝; 砖结构房屋出现掉瓦、滑瓦等现象; 未出现房屋较严重破坏或倒塌现象。

#### 4.7 四川资中 5.2 级地震

12月18日8时14分在四川省内江市资中县发生5.2级地震, 震源深度14km。此次地震共造成5人重伤、4人中度伤、9人轻伤。最高地震烈度为Ⅵ(6度), 主要涉及到内江市资中县、威远县、市中区3个区县。Ⅵ(6度)区面积约为360km<sup>2</sup>, 主要涉及内江市资中县陈家镇、公民镇、银山镇、宋家镇、双河镇5个镇, 内江市威远县龙会镇、高石镇、严陵镇、东联镇、靖和镇5个镇, 内江市市中区全安镇、朝阳镇、龚家镇、凤鸣镇4个镇, 共计14个镇, 直接经济损失约0.49亿元(四川省地震局, 2019e)。

本次地震灾害具有以下特点:

(1) 震区当地抗震设防烈度为Ⅵ(6度), 经正规设计和规范施工建造的具有抗震加固措施的框架结构房屋, 在本次地震中表现良好, 受损较轻; 而农村自建砖混结构房屋(无抗震加固措施)破坏较重; 老旧砖木和土木结构房屋破坏较严重。另外, 本次地震震中与2019年9月8日威远5.4级地震震中仅相距5km, 烈度Ⅵ(6度)区范围基本与威远地震Ⅵ(6度)区影响范围重合, 前后两次地震相隔时间较短, 震害叠加现象明显, 加之民房建筑质量普遍较差, 造成了极个别老旧房屋的严重破坏。

(2) 生命线和行业系统的工程结构破坏程度较轻。

(3) 地震造成个别道路边坡垮塌和路基沉降, 滚石掉落阻断公路。另外山坪塘、蓄水池、渠道等水利设施也受到轻微震损, 震后震区部分地区出现短暂供电中断。

## 5 1998 年以来中国大陆自然灾害与地震灾害数据统计特点

1998年中国遭受长江全流域的洪水自然灾害, 造成了严重的人员伤亡和经济财产损失(孙继昌等, 2004)。民政部和国家减灾中心完整记录中国大陆自然灾害造成的人员伤亡和财产损失的详细数据。1998年以来, 中国大陆自然灾害共造成人员死亡(含失踪)139162人,

造成直接经济损失 75560.6 亿元（民政部救灾救济司备灾处等，2005；冯长根等，2007；国家减灾中心灾害信息部，2008，2009，2010；民政部救灾司等，2011）。其中，地震灾害造成人员死亡（含失踪）91819 人，占比达 65.98%，造成的直接经济损失 10992.18 亿元，占比达 14.59%（中国地震局监测预报司，2001；中国地震局震灾应急救援司，2010，2015）。可见，自然灾害中地震灾害造成人员死亡（含失踪）的比例较高，大震巨灾造成的人员死亡（含失踪）更为突出（表 4）。

表 4 1998 年以来中国大陆自然灾害和地震灾害伤亡及损失情况一览表

Table 4 List of casualties and losses of natural disasters and earthquake disasters in Chinese mainland since 1998

年份	自然灾害		地震灾害		地震灾害造成 死亡失踪 占比/%	地震灾害造成 经济损失 占比/%
	死亡失踪 人数/人	直接经济 损失/亿元	死亡失踪 人数/人	直接经济 损失/亿元		
2019	909	3270.9	17	91.09	1.87	2.78
2018	635	2644.6	0	31.21	0.00	1.18
2017	979	3018.7	37	217.38	3.78	7.20
2016	1706	5032.9	3	66.82	0.18	1.33
2015	967	2704.1	33	180.00	3.41	6.66
2014	1818	3373.8	736	355.64	40.48	10.54
2013	2284	5808.4	294	995.36	12.87	17.14
2012	1530	4185.5	86	82.88	5.62	1.98
2011	1126	3096.4	32	60.11	2.84	1.94
2010	7844	5339.9	2975	235.70	37.93	4.41
2009	1528	2523.7	3	27.38	0.20	1.08
2008	88928	13547.5	87150	8523.00	98.00	62.91
2007	2325	2363.0	3	18.99	0.13	0.80
2006	3186	2528.1	25	8.00	0.78	0.32
2005	2475	2042.1	15	17.88	0.61	0.88
2004	2250	1602.3	8	9.50	0.36	0.59
2003	2259	1884.2	319	46.60	14.12	2.47
2002	2384	1637.2	2	1.48	0.08	0.09
2001	2538	1942.2	9	14.80	0.35	0.76
2000	3014	2045.3	10	14.50	0.33	0.71
1999	2966	1962.4	3	4.59	0.10	0.23
1998	5511	3007.4	59	17.66	1.07	0.59
平均值	6325.55	3434.57	4173.59	499.64	10.23	5.75
平均值 (不含 2008 年)	2392.10	2953.00	222.33	118.93	9.29	4.03



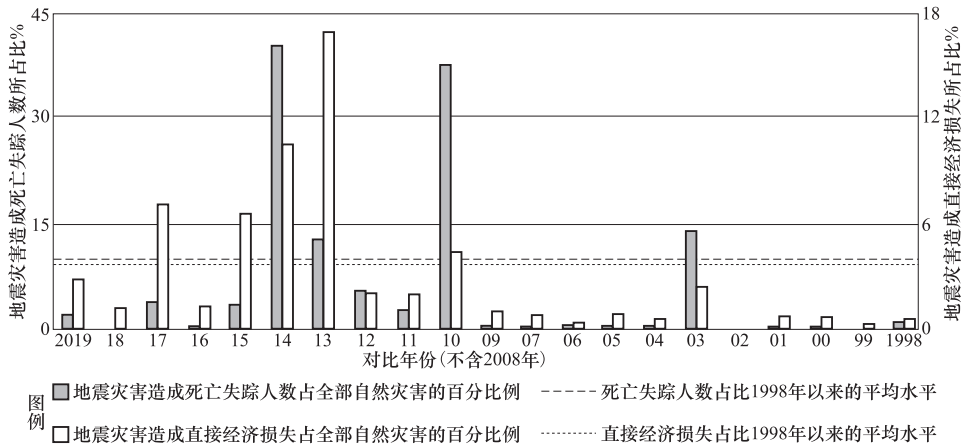


图2 1998年以来地震灾害造成人员伤亡及损失情况占全部自然灾害比例变化图

Fig. 2 Proportion of casualties and losses caused by earthquake disasters in all natural disasters since 1998

本文汇总 1998 年以来我国自然灾害所造成人员伤亡和直接经济损失的统计数据,研究地震造成的人员死亡(含失踪)和直接经济损失的变化趋势特点,剔除 2008 年汶川地震巨灾的数据对比来看,地震灾害造成人员死亡(含失踪)占全国自然灾害比近 10%,2010 年青海玉树 7.1 级地震和 2014 年云南鲁甸 6.5 级地震造成了严重的人员伤亡,使得当年地震造成人员死亡(含失踪)占全国自然灾害人员死亡(含失踪)比分别达 37.93%和 40.48%(郑通彦等,2011,2015a;冯蔚等,2016)。1998 年以来,地震灾害造成直接经济损失占全国自然灾害直接经济损失比平均达 4%以上,2013 年四川庐山 7.0 级地震和甘肃岷县漳县 6.6 级地震,使得当年地震造成的直接经济损失占全国自然灾害直接经济损失比达 17.14%(郑通彦等,2015b)。对比 1998 年以来地震灾害造成人员伤亡及损失情况占全部自然灾害比例变化(图 2),可以看出 2010 年以来地震造成的人员伤亡和经济损失在自然灾害中所占的比重较原来大幅增长,特别是多数年份直接经济损失所占比例超过或接近 1998 年以来的平均水平。整体表现为随着经济水平的不断发展,地震灾害造成的人员伤亡比重有所减少,而经济损失比重呈增加趋势。

## 6 结语

2019 年我国大陆地区未发生特重大地震灾害事件,地震灾害损失明显偏轻。地震共造成 10 个省份(区、市)受灾,17 人死亡失踪。多震区地震活动差异仍然明显,地震造成的人员伤亡和经济损失主要集中在四川省,而传统地震灾害严重的云南、新疆等地区灾情偏轻。部分弱震地区地震活跃,小震致灾致亡现象不容忽视。地震造成的灾害损失整体表现出随着经济水平的不断发展,人员伤亡比重有所减少,经济损失比重呈增加的趋势。

**致谢** 本文涉及部分人员伤亡和经济损失的数据由应急管理部国家减灾中心、中国气象局国家气候中心、水利部信息中心、中国地质环境监测院和自然资源部海洋减灾中心等单位提供,在此表示感谢。同时感谢四川省地震局、吉林省地震局、甘肃省地震局、贵州省地震局和广西壮族自治区地震局提供的地震现场调查评估资料。

## 参考文献

- 冯长根, 王亚军, 2007. 2005 年中国安全生产事故与自然灾害状况. 安全与环境学报, **7** (5): 146—160.
- 冯蔚, 朱林, 侯建盛等, 2016. 2014 年全球地震灾害概要. 震灾防御技术, **11** (2): 420—426.
- 甘肃省地震局, 2019. 甘肃夏河 5.7 级地震应急工作总结报告. 兰州: 甘肃省地震局, 11—31.
- 广西壮族自治区地震局, 2019. 广西靖西 5.2 级地震应急工作情况的报告. 南宁: 广西壮族自治区地震局, 3—4.
- 国家减灾中心灾害信息部, 2008. 2007 年我国灾情的五大特点. 中国减灾 (1): 14—15.
- 国家减灾中心灾害信息部, 2009. 2008 年我国自然灾害的主要特点. 中国减灾 (1): 10—11.
- 国家减灾中心灾害信息部, 2010. 2009 年全国自然灾害损失情况. 中国减灾 (1): 6—8.
- 民政部救灾救济司各灾处, 国家减灾中心灾害信息部, 2005. 2004 年全国自然灾害损失情况分析. 中国减灾, (2): 22—24.
- 民政部救灾司, 国家减灾中心 (卫星减灾应用中心), 2011. 2010 年全国自然灾害灾情概述. 中国减灾, (1): 6—9.
- 四川省地震局, 2019a. 四川长宁 6.0 级地震灾害损失评估报告. 成都: 四川省地震局, 23—34.
- 四川省地震局, 2019b. 2019 年 1 月 3 日四川珙县 5.3 级地震应急工作情况的报告. 成都: 四川省地震局, 17—21.
- 四川省地震局, 2019c. 2019 年 2 月 24、25 日四川荣县 4.7、4.3、4.9 级地震现场灾害调查报告. 成都: 四川省地震局, 15—22.
- 四川省地震局, 2019d. 2019 年 9 月 8 日四川威远 5.4 级地震灾害直接损失评估报告. 成都: 四川省地震局, 14—27.
- 四川省地震局, 2019e. 2019 年 12 月 18 日四川资中 5.2 级地震灾害直接损失评估报告. 成都: 四川省地震局, 8—11.
- 孙继昌, 刘金平, 梁家志, 2004. 1998 年洪水调查及评价. 水文, **24** (5): 14—19.
- 应急管理部国家减灾中心, 2020. 2019 中国自然灾害报告. 北京: 应急管理部, 65—70.
- 郑通彦, 赵萍, 刘在涛, 2011. 2010 年中国大陆地震灾害损失述评. 自然灾害学报, **20** (4): 107—113.
- 郑通彦, 冯蔚, 郑毅, 2015a. 2014 年中国大陆地震灾害损失述评. 世界地震工程, **31** (2): 202—208.
- 郑通彦, 郑毅, 2015b. 2013 年中国大陆地震灾害损失述评. 自然灾害学报, **24** (1): 239—246.
- 中国地震局监测预报司, 2001. 中国大陆地震灾害损失评估汇编 (1996-2000). 北京: 地震出版社.
- 中国地震局震灾应急救援司, 2010. 2001~2005 年中国大陆地震灾害损失评估汇编. 北京: 地震出版社.
- 中国地震局震灾应急救援司, 2015. 2006~2010 年中国大陆地震灾害损失评估汇编. 北京: 地震出版社.

## Review of Earthquake Damage Losses in Mainland of China in 2019

Lin Xiangyang, Wen Xintao, Li Huayue, Zheng Tongyan and Duan Yihao

(China Earthquake Networks Center, Beijing 100045, China)

**Abstract** This paper lists the earthquake catalogue of magnitude 5 and above in China in 2019, and summarizes the earthquake disasters and main characteristics in Chinese mainland. Combined with the earthquake disaster assessment report and relevant data of the Seismological Bureau of the relevant province (autonomous region, municipality directly under the central government), the economic loss results and disaster characteristics of the main earthquake cases are analyzed. Finally, combining the statistics of natural disasters and earthquake disasters in Chinese mainland since 1998, the characteristics of the proportion of natural disasters caused by earthquake disasters are analyzed and compared.

**Key words:** Chinese mainland; Earthquake; Disaster loss