

2008 年中国大陆地震灾害损失述评^{*}

郑通彦¹，李 洋²，侯建盛²，米宏亮²

(1. 中国地震台网中心，北京 100045；2. 中国地震局震灾应急救援司，北京 100036)

摘 要：在列出 2008 年中国 5 级以上地震目录的基础上，结合有关省(自治区、直辖市)地震局的地震灾害评估资料，总结出 2008 年中国大陆地震灾害的主要数据和特性。最后对 1990 - 2008 年中国大陆地震灾害的相应数据进行了简要的比较分析。

关键词：中国大陆；地震灾害；损失评估；2008 年

中图分类号：P315.9 **文献标识码：**A **文章编号：**1000 - 811X(2010)02 - 0112 - 07

1 2008 年中国地震概况

2008 年我国境内共发生 5 级以上地震 99 次(我国大陆地区发生 87 次，海域和台湾地区发生 12 次)，其中，8.0 级以上地震 1 次，7.0 ~ 7.9 级地震 1 次，6.0 ~ 6.9 级地震 19 次，5.0 ~ 5.9 级地震 78 次(图 1、表 1)，最大地震为 2008 年 5 月 12 日发生在四川省汶川县的 8.0 级地震。汶川地震序列中 8.0 级以上地震 1 次，6.0 ~ 6.9 级地震 8 次，5.0 ~ 5.9 级地震 34 次，占全年大陆 5.0 级以上地震发生次数的一半。

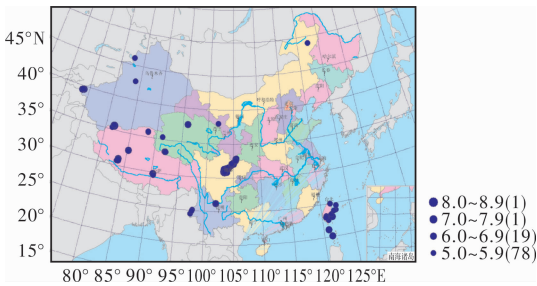


图 1 2008 年中国地震($M \geq 5.0$)空间分布图

表 1 2008 年中国 $M \geq 5.0$ 地震目录及成灾事件

序号	月	日	纬度/ °	经度/ °	地点	震级	成灾 事件
1	1	9	32.5	85.2	西藏改则县	6.9	
2	1	16	32.5	85.2	西藏改则县	6.0	
3	1	23	32.4	85.2	西藏改则县	5.5	
4	2	18	23.3	121.5	台湾花莲沿岸	5.5	

续表 1

5	3	5	23.2	120.7	台湾台南、高雄县间	5.1	
6	3	21	35.6	81.6	新疆于田县	7.3	(2)
7	3	21	35.5	81.5	新疆于田县	5.1	
8	3	21	35.5	81.5	新疆于田县	5.2	
9	3	21	35.5	81.5	新疆于田县	5.0	
10	3	21	35.5	81.5	新疆于田县	5.2	
11	3	21	35.3	81.3	新疆洛浦与西藏日土交界	5.0	
12	3	21	24.5	97.6	云南省盈江县与缅甸交界	5.0	(3)
13	3	26	35.7	81.6	新疆于田县	5.0	
14	3	30	38.0	102.0	甘肃肃南裕固族自治县	5.0	(5)
15	4	20	46.0	82.7	新疆裕民县	5.1	(6)
16	4	24	23.0	121.7	台湾东部海中	6.1	
17	5	11	24.0	122.5	台湾以东海中	5.6	
18	5	12	31.0	103.4	四川汶川县	8.0	(8)
19	5	12	31.0	103.5	四川汶川县	6.0	
20	5	12	31.0	103.5	四川汶川县	5.0	
21	5	12	31.3	104.1	四川绵竹县	5.2	
22	5	12	31.3	103.8	四川彭县	5.0	
23	5	12	32.3	104.8	四川平武县	5.1	
24	5	12	31.4	104.0	四川什邡市	5.2	
25	5	12	31.4	103.6	四川汶川县	6.0	
26	5	12	31.0	103.5	四川汶川县	5.1	
27	5	12	32.7	105.5	四川青川县	5.1	
28	5	12	31.3	103.6	四川彭县	5.0	
29	5	12	31.3	103.5	四川汶川县	5.2	
30	5	12	31.0	103.5	四川都江堰市	5.0	

^{*} 收稿日期：2009 - 12 - 10

作者简介：郑通彦(1982 -)，女，回族，河北张家口人，助理工程师，主要从事地震应急救援处置工作. E-mail: lty198225@126. com

续表 1						
31	5	13	31.3	103.4	四川汶川县	5.0
32	5	13	31.4	104.0	四川什邡市	5.7
33	5	13	31.7	104.5	四川安县	5.2
34	5	13	31.2	103.4	四川汶川县	5.3
35	5	13	31.3	103.6	四川汶川县	5.1
36	5	13	30.9	103.4	四川汶川县	6.1
37	5	14	22.6	121.0	台湾台东	5.1
38	5	14	31.3	103.4	四川汶川县	5.6
39	5	14	31.4	104.0	四川什邡市	5.1
40	5	15	31.6	104.2	四川安县	5.0
41	5	16	31.4	103.2	四川理县	5.9
42	5	17	31.2	103.5	四川汶川县	5.1
43	5	17	31.3	103.5	四川汶川县	5.0
44	5	18	32.1	105.0	四川江油市	6.0
45	5	19	32.5	105.3	四川青川县	5.4
46	5	20	32.3	104.9	四川平武县	5.0
47	5	25	32.6	105.4	四川青川县	6.4
48	5	27	32.7	105.6	四川青川县	5.4
49	5	27	32.8	105.6	陕西宁强县	5.7
50	6	2	25.0	121.7	台湾台北	5.0
51	6	5	32.3	105.0	四川青川县	5.0
52	6	9	33.2	92.2	青海海西州	5.0
53	6	9	31.4	103.8	四川彭县	5.0
54	6	10	49.0	122.5	内蒙古鄂伦春自治旗与阿荣旗交界	5.2 (9)
55	6	10	33.2	91.9	青海海西州唐古拉山地区	5.5
56	6	10	33.3	91.9	青海海西州唐古拉山地区	5.1
57	6	10	33.2	92.0	青海海西州唐古拉山地区	5.4
58	6	11	30.9	103.4	四川汶川县	5.0
59	6	18	35.3	91.2	青海治多县	5.4
60	6	18	33.3	92.1	青海海西州唐古拉山地区	5.0
61	6	29	35.7	88.3	西藏班戈县	5.5
62	7	3	35.8	88.3	西藏班戈县	5.1
63	7	12	21.1	120.9	台湾恒春海域	5.2
64	7	13	21.1	120.8	台湾恒春海域	6.0
65	7	15	31.6	104.0	四川绵竹县	5.0
66	7	17	33.2	92.1	青海海西州唐古拉山地区	5.3
67	7	24	32.8	105.5	陕西宁强县与四川青川县交界	5.6
68	7	24	32.8	105.5	陕西宁强县与四川青川县交界	6.0
69	8	1	32.1	104.7	四川平武县、北川县交界	6.1
70	8	5	32.8	105.5	四川青川县	6.1

续表 1						
71	8	7	32.1	104.7	四川平武县、北川县交界	5.0
72	8	20	25.1	97.9	云南盈江县	5.0
73	8	21	24.9	97.8	云南盈江县	5.9 (10)
74	8	25	31.0	83.6	西藏仲巴县	6.8
75	8	25	31.0	83.6	西藏仲巴县	5.2
76	8	26	30.7	83.4	西藏仲巴县	5.0
77	8	30	26.2	101.9	四川攀枝花市仁和区与凉山州会理县交界	6.1 (11)
78	8	30	42.7	83.9	新疆和静县	5.3 (12)
79	8	31	26.2	101.9	四川攀枝花市仁和区与凉山州会理县交界	5.6
80	9	9	24.6	122.6	台湾宜兰以东海中	5.2
81	9	10	31.0	83.6	西藏仲巴县	5.1
82	9	10	31.0	83.6	西藏仲巴县	5.2
83	9	12	32.9	105.6	甘肃武都区与陕西宁强县交界	5.5
84	9	25	30.8	83.6	西藏仲巴县	6.0
85	10	5	39.5	73.9	新疆乌恰县	6.8 (13)
86	10	5	39.5	73.9	新疆乌恰县	6.3
87	10	6	39.5	73.9	新疆乌恰县	5.7
88	10	6	29.8	90.3	西藏当雄县	6.6 (14)
89	10	6	29.6	90.4	西藏当雄县	5.2
90	10	8	29.8	90.4	西藏当雄县	5.4
91	10	13	39.5	73.9	中、塔、吉交界	5.3
92	10	14	39.5	73.7	中、塔、吉交界	5.3
93	11	10	37.6	95.9	青海海西州	6.3 (15)
94	11	12	37.6	95.9	青海海西州	5.1
95	11	16	32.2	104.7	四川平武县	5.1
96	12	2	23.4	121.6	台湾以东海域	5.1
97	12	8	23.9	122.1	台湾花莲以东海中	5.2
98	12	10	32.6	105.4	四川青川县	5.0
99	12	23	23.0	120.6	台湾高雄县	5.2

注：“()”中表示为地震灾害事件，(1)、(4)、(7)、(16)、(17)地震灾害事件属于 < *M*5.0 级地震，此表未列出。

2 2008 年中国大陆地震灾害情况

2008 年中国大陆地区有 17 次地震成灾事件(表 2、表 3)。其中四川汶川 8.0 级地震造成 69 227 人死亡, 17 923 人失踪, 375 783 人受伤, 地震造成直接经济损失 8 523 亿元。汶川 8.0 级地震是我国近 30 年来遭受的最为严重的地震灾害, 是近 10 年来最为严重的自然灾害, 全国各地、南亚、东南亚等地均有震感, 四川、甘肃、陕西、重庆、云南、宁夏等地不同程度受灾。地震不仅给灾区人民带来极大地伤痛和苦难, 同时也给全体中华儿女和世界各国人民带来悲恸。

表 2 2008 年中国大陆地震灾害损失一览表											
序号	发震时间	地点	震级	人员伤亡/人			毁坏	房屋破坏/m ²			直接经济损失/万元
	月－日 时：分			死亡	重伤	轻伤		严重	中等	轻微	
1	02－01 05：06	四川省长宁县	4.6	0	0	1					2 006.00
2	03－21 06：33	新疆于田县	7.3	0	0	0	188 711	11 112	1 077 183	44 410	19 479.90
3	03－21 20：36	云南省盈江县	5.0	0	0	0	5 620		431 166	40 415	6 480.00
4	03－24 23：24	湖北竹山－ 陕西白河交界	4.2	0	0	0				3 599	158.02
5	03－30 16：32	甘肃省肃南裕固族自治县	5.0	0	0	0	1 027	13 433	94 709	248 844	3 933.05
6	04－20 21：14	新疆裕民县	5.1	0	0	0	9 822	106 299	175 823	429 847	8 584.41
7	04－21 05：42	甘肃省肃南裕固族自治县	4.2	0	0	0	5 183	6 249	83 982	156 732	1 322.64
8	05－12 14：28	四川省汶川县	8.0	69 227	375 783	165 039 000	60 787 000	519 386 000	167 432 000	85 230 900.00	
9	06－10 14：05	内蒙古鄂伦春与阿荣旗交界	5.2	0	0	0			7 957	74 286	3 217.49
10	08－20 05：35	云南省盈江县	5.0	5	29	101	358 371	52 880	3156 881	623 980	130 800.00
	08－21 20：24	云南省盈江县	5.9								
11	08－30 16：30	四川仁和区与会理县交界	6.1	41		1 010	2 903 007	76 001	9 636 644	2 281 141	446 187.00
12	08－30 20：46	新疆和静县	5.3	0	0	0	2 491	9 208	57 082	76 222	3 644.18
13	10－05 23：52	新疆乌恰县	6.8	0	0	0	4 509	17 651	113 831	151 060	6 728.40
14	10－06 16：30	西藏当雄县	6.6	10	14	46	104 229	6 035	982 426	133 182	41 137.00
15	11－10 09：22	青海省海西州	6.3	0	0	3	105	137	6 665	13 467	26 611.32
16	11－22 16：01	湖北省秭归县	4.1	0	0	1			12 384	77 037	445.10
17	12－26 04：20	云南省瑞丽市	4.9	0	4	18	4 548	249	365 452	354 372	17 960.00
总计				69 283		377 010	168 626 623	61 086 254	535 588 185	17 2140 594	85 949 594.51

注：农村简易建筑物震害调查时对建筑物分类采用毁坏(含严重破坏)、破坏(含中等破坏和轻微破坏)和基本完好三类。

表 3			2008 年中国大陆地震灾区范围统计												
序号	时间		地点	震级	烈度	震源		灾区范围					备注 ^①		
	月－日	时：分				深度/ km	乡镇/ 个	人口/ 人	烈度区面积/km ²						
									Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ				
1	02－01	05：06	四川省长宁县	4.6	Ⅵ	6	5	74 419	150				地震灾区位于四川盆地西南部，为低中山地貌，海拔 400～1 400 m		
2	03－21	06：33	新疆于田县	7.3	Ⅶ	33	16	186 248	12 000	939				青藏高原北缘的昆仑山脉	
3	03－21	20：36	云南省盈江县	5.0	Ⅵ	11	4	66 824	423				喜马拉雅山延伸横断山脉的西南端		
4	03－24	23：24	湖北竹山－ 陕西白河交界	4.2	Ⅵ	10	6	35 000	35				剥蚀构造中山丘陵区 and 侵蚀构造低山河谷区		
5	03－30	16：32	甘肃省肃南裕 固族自治县	5.0	Ⅵ	33	4 县区	17 000	650				灾区位于祁连山中部北麓，河西走廊东南部		
6	04－20	21：14	新疆裕民县	5.1	Ⅵ	22	4	29 669	475				震区位于西准噶尔界山皱褶带		
7	04－21	05：42	甘肃省肃南裕 固族自治县	4.2			4 县区	17 000					灾区位于祁连山中部北麓，河西走廊东南部		
8	05－12	14：28	四川省汶川县	8.0	XI	14	5 176	104 870 000	总面积 44 万 ^②					极震区位于川西北高原与川东盆地交汇地界，属岷山山脉与龙门山山脉	
9	06－10	14：05	内蒙古鄂伦春 与阿荣旗交界	5.2	Ⅵ	14	8	42 000							北大兴安岭端褶皱
10	08－20	05：35	云南省盈江县	5.0	Ⅷ	10	25	355 395	4 094	391	26				冈底斯－念青唐古拉褶皱系伯舒拉岭－
	08－21	20：24	云南省盈江县	5.9		7									高黎贡山褶皱带铜壁关褶皱束的西部

续表 3

11	08-30 16:30	四川仁和区与会理县交界	6.1	VIII	10	75	1 260 000	7 324	1 628	628	川滇菱形块体内部滇中次级块体中部
12	08-30 20:46	新疆和静县	5.3	VI	25	3	10 358	3 640			南天山活动褶皱断裂带
13	10-05 23:52	新疆乌恰县	6.8	VII	27	2 个市及 4 个乡镇	30 380	7 354	1 031		帕米尔高原北端, 现代冰川发育
14	10-06 16:30	西藏当雄县	6.6	VIII	8	29	121 406	10 570	1 057	307	念青唐古拉山东麓断裂
15	11-10 09:22	青海省海西州	6.3	VII	10	1 个县城及 5 个乡	72 200	6 664	1 141		柴达木盆地东北部, 祁吕贺兰山字型构造体系
16	11-22 16:01	湖北省秭归县	4.1	VI	8	2	8 000	40			巫山山脉川东褶皱鄂西八面山回合地带
17	12-26 04:20	云南省瑞丽市	4.9	VI	5	5	109 426	274			北东向的龙陵-瑞丽断裂和瓦德龙断裂

注: ①备注中的内容主要是指震中区地形、地质构造等情况。②其中Ⅺ度面积 2 419 km², X 度面积 3 144 km², Ⅸ度面积 7 738 km², Ⅷ度面积 27 786 km², Ⅶ度面积 84 449 km², Ⅵ度面积 314 906 km²。

除四川汶川 8.0 级地震外, 我国大陆地区还发生了 16 次地震灾害事件, 其中重大地震灾害事件 1 次(西藏当雄县 6.6 级), 较大地震灾害事件 1 次(四川攀枝花市-凉山州交界 6.1 级), 一般地震灾害事件 14 次。这些地震造成 56 人死亡, 1 227 人受伤, 直接经济损失 71.87 亿元。17 次地震灾害事件共造成中国大陆地区约 10 730.53 万人受灾, 受灾面积约 501 283 km²; 造成房屋 168 626 623 m² 毁坏, 61 086 254 m² 严重破坏, 535 588 185 m² 中等破坏, 172 140 594 m² 轻微破坏(表 4、表 5)。

表 4 2008 年中国大陆各省份地震灾害损失一览表

省份	死亡/人	受伤/人	直接经济损失/万元
内蒙古自治区	0	0	3 217.49
湖北省	0	1	445.10
四川省	35	770	330 323.00
西藏自治区	10	60	41 137.00
云南省	11	393	273 110.00
陕西省	0	0	158.02
甘肃省	0	0	5 255.69
青海省	0	3	26 611.32
新疆维吾尔自治区	0	0	38 436.89
合计	56	1 227	718 694.51

注: 此项统计不包含四川汶川 8.0 级地震人员伤亡和经济损失。

表 5 2008 年汶川地震各省份地震灾害损失一览表

省份	死亡/人	受伤/人	直接经济损失/万元
四川省			7 717.70
甘肃省			505.35
陕西省	69 227	375 783	228.30
重庆市			54.07
云南省			16.83
宁夏回族自治区			0.83

注: 由于汶川地震人员伤亡不能准确划定地区, 故此项列表没有将人员伤亡情况按省划分。

2008 年地震灾害较多, 现对 2008 年其他几次主要地震灾害特点评述如下。

(1)3 月 21 日 06:33, 新疆维吾尔自治区于田县发生 7.3 级地震。地震没有造成人员伤亡, 直接经济损失 19 479.90 万元。此次地震主要特点是: ①地震震中发生在高海拔的山区内, 受灾人员聚居区虽有许多土木房屋, 但由于房屋墙体中设有木柱, 破坏多表现为墙体外闪, 房屋整体坍塌现象很少, 没有造成人员伤亡; ②本次地震灾害调查发现乡村抗震安居房均基本完好, 发挥了明显的减灾效益; ③震害叠加, 土木房屋破坏严重。震区农牧民住房多为土木结构, 建造时间较早, 基本不具备抗震性, 场地条件对地震有局部放大作用, 加之数十次 4~5 级强余震, 加剧了房屋的破坏^[1]。

(2)5 月 12 日 14:28, 四川省汶川县发生 8.0 级地震。地震造成 69 227 人死亡, 17 923 人失踪, 375 783 人受伤, 地震造成直接经济损失 8 523 亿元。此次地震灾害特点是: ①破坏强、范围广。此次地震是发生在我国人口稠密地区罕见的特大地震, 极震区的烈度达到了Ⅺ度, 地震造成的破坏十分严重, 影响范围很广, 救灾难度极大。全国 30 个省(自治区、直辖市)和东南亚地区有强烈震感。地震袭击了四川省的经济走廊, 给德阳、绵阳、广元、成都等中心城市, 造成巨大损失; ②伤亡多、损失重。地震造成惨重的人员伤亡和巨大的经济损失; ③地震地质灾害严重。汶川地震发震断裂为青藏高原东缘的龙门山断裂。山区构造活动强烈, 地质地貌环境特殊, 地震诱发大量滑坡、崩塌、泥石流、堰塞湖等灾害, 加重了灾害, 加剧了人员伤亡和财产损失, 严重影响抢险救灾; ④基础设施损失惨重。交通、通信、电力、供水等生命线系统以及厂矿企业、水利工程

等遭地震破坏,其中道路、桥梁、电力、水利等系统破坏之重,前所未有^[2-3]。

(3)8月20日05:35和8月21日20:24,云南省盈江县先后发生5.0级和5.9级地震。地震造成5人死亡,29人重伤,101人轻伤,直接经济损失130 800万元。此次地震主要特点是:①地震震源浅,极震区烈度达Ⅷ破坏,震区还出现山体滑坡、陡崖崩塌、滚石掉落、地面开裂、喷砂冒水等现象;②震害叠加,影响范围广、破坏程度重。3月21日发生5.0级地震,8月20日-8月21日2d内中强地震连发,先后发生了5.0、4.9、5.9级3次地震,震区房屋遭受多次地震破坏,震害叠加破坏效果明显,房屋建筑内伤加重,损失较大;③5.9级地震是震区有历史记载以来发生的最大地震,属强震弱活动区的较强地震。震区位于腾冲-龙陵地震带、缅甸弧地震带之间的过渡地区,有记载以来没有发生过6级以上地震;④房屋的抗震设防能力较弱。灾区存在相当数量的空心砖墙抬梁建筑及独特的封火墙结构,此类建筑抗震能力低下,在本次地震中时有倒塌,破坏较严重。灾区多数中小学校舍、医疗卫生用房及基础设施老旧,抗震设防标准低,尤其是农村民居绝大多数处于不设防状态;⑤前震预警作用是本次地震人员伤亡较少的主要原因。8月20日发生5.0级地震,8月21日20:20发生了4.9级地震,多数群众撤离室内,4 min后发生5.9级地震,多数群众还没有回到室内。尽管地震造成了大量房屋破坏,但没有造成较多的人员伤亡^[4]。

(4)8月30日16:30,四川省攀枝花市仁和区、凉山彝族自治州会理县交界发生6.1级地震。地震发生在四川省与云南省交界地区,给两省都造成了人员伤亡和财产损失。地震造成41人死亡(四川35人,云南6人),1 010人受伤(四川769人,云南241人),直接经济损失446 187万元(四川328 317万元,云南117 870万元)。此次地震主要特点是:①震源浅、影响广。震源深度10 km,极灾区地震烈度达Ⅷ度,主要影响区域呈南北走向近椭圆分布,破坏区域沿昔格达-元谋断裂呈条带状分布;②震害叠加,破坏程度重。8月30日、31日2d内中强地震连发,先后发生了6.1级、5.6级、4.9级地震,致使震区房屋及生命线遭受多次地震破坏,震害多次叠加,破坏进一步加剧;③灾区设防薄弱,土木结构房屋破坏严重。由于当地经济发展水平较低,灾区房屋结构类型以土木结构为主,抗震性能差,震后出现多处贯

通性裂缝、墙体倾斜移位、屋顶坍塌等现象,已经毁坏或严重破坏;④地形效应和构造效应明显。沿江、沿河谷地带以及位于边坡、陡坎地区的房屋震害破坏明显严重。沿发震构造方向的破坏现象明显加重;⑤次生灾害隐患大。震区地处金沙江河谷地带,山高、坡陡、箐深,震后又出现强降雨过程,山体疏松,容易发生崩塌、滑坡等地质灾害^[5]。

(5)10月5日23:52,新疆维吾尔自治区乌恰县发生6.8级地震。地震没有造成人员伤亡,直接经济损失6 728.40万元。此次地震主要特点是:①主震的发震构造为帕米尔北缘弧形推覆前缘构造带,沿构造带附近冰川滑移、滑坡、崩塌和地裂缝等地震地质灾害现象普遍。位于发震断裂带附近的吉尔吉斯斯坦共和国努拉村人员伤亡惨重,房屋破坏严重;②灾区居民主要居住在河谷阶地上,阶地面相对平坦,地基土层力学性能良好,根据台站记录,地表峰值加速度衰减很快;③建筑物密集的新县城虽然位于Ⅵ度区,但是抗震设防烈度为Ⅸ度,没有受到地震破坏的影响。灾区已经完成的80%抗震安居工程,再一次证明地震中抗震安居工程对避免人员伤亡和减少经济损失,对灾民转移安置和社会稳定起到重要作用^[6]。

(6)10月6日16:30,西藏自治区当雄县发生6.6级地震。地震造成10人死亡,14人重伤,46人轻伤,直接经济损失41 137万元。此次地震主要特点是:①当雄县6.6级地震是西藏自治区近年来影响最大、波及面最广、损失较严重的一次破坏性地震。地震发生在西藏经济、文化较发达以及人口相对稠密的地区,致使震区人民生命和财产损失遭受重大损失;②震区大多位于地震基本烈度高值区(Ⅷ度~Ⅸ度)。由于灾区属于高寒、贫困山区,经济条件差,民房建筑基本不设防,以石木或土木结构为主,抗震性能差,使得本次地震造成了民房严重破坏;③念青唐古拉山南东麓(亚东-谷露)活动断裂纵贯震区,地震发生后,断层效应较明显,沿断裂带地裂缝及滑坡发育,地震极灾区完全位于断裂带上^[7]。

(7)11月10日09:22,青海省海西蒙古族藏族自治州发生6.3级地震。地震造成3人受伤,经济损失26 611.32万元。此次地震主要特点是:①软弱地基场地加剧震害。德令哈市、大柴旦、格尔木等地区大部分农牧民居住在湖边沼泽地,近年来降水量增大,地下水位上升,地基承载力下降,普遍存在基础变形和抗震能力急剧下降的

现象,地震时加剧了地基失稳,对地震动有局部放大作用,在Ⅴ度区烈度区域房屋的震害出现了“低震动,高震害”的特征;②土木房屋不具抗震性能,破坏严重。由于经济条件的制约,灾区房屋建筑主要以土木结构为主,是灾区面大量广的房屋建筑,建造时间早,基本不具有抗震性能,该类房屋建筑施工简单、整体性差,抗震性能差;③工矿企业损失严重。地震的高烈度区主要位于大柴旦行委的工矿企业,地震对大煤沟矿、大头羊煤矿、开源煤矿、锡铁山二矿等十几家煤矿及铅锌矿、砖厂等造成严重的灾情,这些企业在修建设计时大多未按照抗震设防标准设防,因而破坏程度严重,导致大多数企业停工停产;④抗震安居房无损坏。2003 年德令哈地震后,海西州先后为德令哈市、大柴旦行委等 4 000 余户农牧民和城镇居民重建了抗震安居房,调查中发现抗震安居房没有遭到破坏。地震证明抗震安居工程对避免人员伤亡和减少经济损失、对灾民转移安置和社会稳定起到重要作用^[8]。

3 2008 年中国大陆地震灾害主要特点

(1)地震多发生在人口较为稠密的地区,造成比较大的人员伤亡和财产损失。除了汶川 8.0 级地震外,西藏当雄县 6.6 级地震、四川攀枝花市-凉山州交界 6.1 级地震、新疆于田县 7.3 级地震、云南盈江县 5.0、5.9 级地震等,都发生在人口较为稠密的西部山区,经济条件相对落后,房屋抗震性能较差,导致了较严重的地震灾害。

(2)强震次数明显增多,震级较大。2008 年发生的 6.0 级以上地震次数多于过去 5 年,而且 6.0 级以上地震带来的地震灾害也多于过去 5 年。2008 年 6.0 级以上地震致灾次数为 6 次,而过去 5 年这个数字平均为 2.2 次。

(3)地震灾害损失严重。除汶川地震外,全年地震灾害造成的经济损失总值为 71.87 亿元,而过去 5 年直接经济损失总值为 110.59 亿元,平均每年 22.12 亿元。地震发生在人口稠密地区的西部经济较为落后地区,次生灾害频发是造成严重经济损失的直接原因。

4 1990 - 2008 年主要震害数据

表 6 列出了 1990 - 2008 年间主要震害统计数

据^[9-11]。从这 19 年的主要震害统计结果中可以看到,1990 - 2008 年共造成 8 848.77 亿元的经济损失,平均每年 465.72 亿元,2008 年地震造成的灾害是 1990 年以来最严重的,其经济损失、人员伤亡都是 1990 年以来的最高值,而汶川地震造成的人员伤亡和经济损失,是近 30 年来我国大陆遭受的最为严重的一次自然灾害。同时对比 1980 - 1989 年、1990 - 1999 年、2000 - 2008 年三个时间段的地震灾害损失数据(表 6),1980 年以来年均成灾地震 12.3 次,但随着经济、社会的发展,破坏性地震对灾区造成的经济损失也随之加重,2000 - 2008 成灾地震 100 次,年均约 11 次,损失已经超过 1980 - 1999 年 20 年间 258 次成灾地震的总和。

表 6 1990 - 2008 年主要震害统计数据				
年度	成灾地震次数	死亡人数 /人	受伤人数 /人	直接经济损失 /亿元
1990	13	127	2 187	6.74
1991	14	3	554	4.42
1992	10	5	480	1.60
1993	14	9	381	2.84
1994	12	4	1 378	3.29
1995	17	85	15 024	11.64
1996	12	365	17 956	46.03
1997	10	21	150	12.52
1998	16	59	13 631	18.42
1999	15	3	137	4.74
2000	10	10	2 977	14.68
2001	12	9	741	14.84
2002	5	2	360	1.48
2003	21	319	7 136	46.60
2004	11	8	688	9.50
2005	11	15	867	26.28
2006	10	25	204	8.00
2007	3	3	419	20.19
2008	17	69 283	377 010	8 594.96
1980 - 1989	125	1 112	12 402	49.81
1990 - 1999	133	681	51 878	112.24
2000 - 2008	100	69 674	390 402	8 736.53

参考文献:

[1] 新疆维吾尔自治区地震局. 2008 年 3 月 21 日新疆于田 - 策勒 7.3 级地震灾害损失评估报告[R]. 2008.

[2] 中国地震局. 2008 年 5 月 12 日四川汶川 8.0 级地震灾害直接损失评估报告[R]. 2008.

[3] 都吉夔, 张勤, 宋立军, 等. 四川汶川 8.0 级地震间接经济损失评估方法[J]. 灾害学, 2008, 23(4): 130 - 133.

[4] 云南省地震局. 2008 年 8 月 20 日、21 日盈江 5.0、4.9、5.9 级地震灾害直接损失评估报告[R]. 2008.

[5] 四川省地震局. 四川攀枝花市仁和区、凉山彝族自治州会理县交界 6.1 级地震灾害直接经济损失评估报告[R]. 2008.

[6] 新疆维吾尔自治区地震局. 2008 年 10 月 5 日新疆乌恰 6.8 级地震灾害损失评估报告[R]. 2008.

[7] 西藏自治区地震局. 2008 年 10 月 6 日西藏当雄 6.6 级地震灾害直接损失评估报告[R]. 2008.

[8] 青海省地震局. 青海省海西州 6.3 级地震灾害损失评估报告[R]. 2008.

[9] 楼宝棠. 中国古今地震灾情总汇[M]. 北京: 地震出版社, 1996.

[10] 中国地震局震灾应急救援司. 中国大陆地震灾害损失评估汇编(1990-1995 年)[M]. 北京: 地震出版社, 1996.

[11] 中国地震局震灾应急救援司. 中国大陆地震灾害损失评估汇编(1996-2000 年)[M]. 北京: 地震出版社, 2000.

Review on Earthquake Disaster Loss in Chinese Mainland in 2008

Zheng Tongyan¹, Li Yang², Hou Jiansheng² and Mi Hongliang²

(1. Emergency Department, China Earthquake Networks Center, Beijing 100045, China; 2. Department of Earthquake Disaster Emergency Management, China Earthquake Administration, Beijing 100036, China)

Abstract: Based on earthquake catalog with earthquakes of over M5.0 and reports of earthquake disaster evaluation provided by related provincial earthquake administrations, the key data and characteristics of earthquake disasters in Chinese mainland in 2008 are summarized. Finally, the related data of seismic disasters from 1990 to 2008 are compared briefly.

Key words: Chinese mainland; earthquake disaster; loss evaluation; 2008

下期要目

洪水灾情评价的脉冲耦合神经网络模型	杨聪辉, 王宝华, 付 强, 等
自然灾害风险损失等级评估的初步研究	陈报章, 仲崇庆
陕西五曲湾滑坡发育特征和 14C 测龄	杨丽娟, 李华亮, 易顺华
基于最优传递矩阵的层次分析法在桥梁震害评估中的应用	张 彬, 张 佳
高土石坝抗震性态分析与减灾对策研究	丰土根, 杨 贵
县(市)地震应急能力评价指标体系的构建	邓 砚, 聂高众, 苏桂武
农村突发公共事件应急管理问题研究-基于汶川 8.0 级地震绵阳灾区的调研报告	王 志, 袁志祥, 吴艳杰
基于 GIS 的锡林郭勒盟草原火灾救援物资库优化布局	武巧彦, 佟志军, 张继权, 等
石油化工库区应急体系完备性评估方法	张新梅, 陈 晨
梁式桥震害及影响因素分析	王再荣, 郭恩栋, 赵 钊, 等
基于 Copula 模型的降雨量与土壤饱和度的模拟研究	王 沁, 黄雁勇, 汤家法, 等
基于 Web 的热带气旋灾害信息管理系统的设计与应用	刘合香, 陈建伟
汶川 8 级地震都江堰市天然气系统震害分析及救灾过程	高乃辉, 赵 鸣, 李素贞, 等
沿海城市风暴潮灾害风险评估研究述评	王国栋, 康建成, 闫国东
云南近百年来温度雨量的变化特征分析	郑建萌, 任菊章, 张万诚
恢复力研究的新进展与评述	葛 怡, 史培军, 徐 伟, 等
城市突发公共安全事件人员相对脆弱性研究	张永领
地震序列下桥梁连梁装置的防落梁效果分析	张煜敏, 赵国辉, 刘建新
湖北农村民居现状调查与震害预测	李书进, 毛 玲
干旱指标及其在新疆阿勒泰地区干旱监测分析中的应用	庄晓翠, 杨 森, 赵正波, 等
生命线工程综合防灾规划决策方法研究与应用	管友海, 张 媛, 王 耀
重庆风景名胜区旅游公路滑坡灾害及景观治理方案选择	王宝亮, 彭盛恩, 王 昱
云南致灾雷电过程的大气物理量结构特征	张腾飞, 尹丽云, 张 杰, 等
汶川 8.0 级地震非承重墙体震害调查分析	苗爱梅, 陈 康
城镇社区地震应急工作模式的建立	张 勤, 高亦飞, 高 娜, 等
应急物流园与城市综合防灾减灾体系相互功用的初步研究	王晓燕