

2006~2010年中国大陆地震 灾害损失评估汇编

中国地震局震灾应急救援司



地震出版社

2006 ~ 2010 年中国大陆地震 灾害损失评估汇编

中国地震局震灾应急救援司

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

2006 ~ 2010 年中国大陆地震灾害损失评估汇编/中国地震局震灾应急救援司编. —北京: 地震出版社, 2015. 9

ISBN 978-7-5028-4324-3

I. ①2… II. ①中… III. ①地震灾害—损失—评估—中国—2006 ~ 2010

IV. ①P316. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 155813 号

地震版 XM2539

2006 ~ 2010 年中国大陆地震灾害损失评估汇编

中国地震局震灾应急救援司

责任编辑: 王 伟

责任校对: 孔景宽

出版发行: 地震出版社

北京市海淀区民族大学南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 88421706

门市部: 68467991

传真: 68467991

总编室: 68462709 68423029

传真: 68455221

专业图书事业部: 68721991 68467982

<http://www.dzpress.com.cn>

E-mail: 68721991@sina.com

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京地大天成印务有限公司

版 (印) 次: 2015 年 9 月第一版 2015 年 9 月第一次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

字数: 1146 千字

印张: 44. 75

印数: 0001 ~ 1800

书号: ISBN 978-7-5028-4324-3/P (5013)

定价: 200. 00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

目 录

2006 年中国大陆地震灾害损失述评	1
2006 年 1 月 12 日云南省墨江 5.0 级地震灾害损失评估报告	10
2006 年 3 月 27 日甘肃省宕昌 4.3 级地震灾害损失评估报告	24
2006 年 3 月 31 日吉林省乾安—前郭 5.0 级地震灾害损失评估报告	33
2006 年 6 月 21 日甘肃省文县 5.0 级地震灾害损失评估报告	49
2006 年 7 月 4 日河北省文安 5.1 级地震灾害损失评估报告	60
2006 年 7 月 18、19 日青海省玉树 5.0、5.6 和 5.4 级地震灾害损失评估报告	73
2006 年 7 月 22 日云南省盐津 5.1 级地震灾害损失评估报告	81
2006 年 8 月 25 ~29 日云南省盐津 5.1、4.7 级地震灾害损失评估报告	98
2006 年 11 月 23 日新疆维吾尔自治区乌苏—精河 5.1 级地震 灾害损失评估报告	117
2007 年中国大陆地震灾害损失述评	124
2007 年 3 月 13 日福建省顺昌 4.9 级地震灾害损失评估报告	131
2007 年 6 月 3 日云南省宁洱 6.4 级地震灾害损失评估报告	146
2007 年 7 月 20 日新疆维吾尔自治区特克斯 5.7 级地震灾害损失评估报告	179
2008 年中国大陆地震灾害损失述评	188
2008 年 2 月 1 日四川省长宁 4.6 级地震灾害损失评估报告	202
2008 年 3 月 21 日新疆维吾尔自治区于田—策勒 7.3 级地震灾害损失评估报告	212
2008 年 3 月 21 日云南省盈江 5.0 级地震灾害损失评估报告	225
2008 年 3 月 24 日湖北省竹山—陕西省白河 4.1 级地震灾害损失评估报告	239
2008 年 3 月 30 日甘肃省肃南 5.0 级地震灾害损失评估报告	249
2008 年 4 月 20 日新疆维吾尔自治区裕民 5.1 级地震灾害损失评估报告	262
2008 年 4 月 21 日甘肃省肃南 4.2 级地震灾害损失评估报告	274
民政部、发展改革委、财政部、地震局、国家汶川地震专家委员会关于报送 汶川地震灾害损失校核结果的报告	281
2008 年 6 月 10 日内蒙古自治区呼伦贝尔 5.2 级地震灾害损失评估报告	289
2008 年 8 月 20、21 日云南省盈江 5.0、4.9、5.9 级地震灾害损失评估报告	306
2008 年 8 月 30 日四川省仁和—会理 6.1 级地震灾害损失评估报告	338

2008 年 8 月 30 日新疆维吾尔自治区和静 5.3 级地震灾害损失评估报告	367
2008 年 10 月 5 日新疆维吾尔自治区乌恰 6.8 级地震灾害损失评估报告	376
2008 年 10 月 6 日西藏自治区当雄 6.6 级地震灾害损失评估报告	388
2008 年 11 月 10 日青海省大柴旦 6.3 级地震灾害损失评估报告	411
2008 年 11 月 22 日湖北省秭归 4.1 级地震灾害损失评估报告	431
2008 年 12 月 26 日云南省瑞丽 4.9 级地震灾害损失评估报告	442
2009 年中国大陆地震灾害损失述评	460
2009 年 1 月 25 日新疆维吾尔自治区察布查尔锡伯 5.1 级地震 灾害损失评估报告	469
2009 年 2 月 20 日新疆维吾尔自治区柯坪 5.2 级地震灾害损失评估报告	478
2009 年 4 月 19 日新疆维吾尔自治区阿合奇 5.5 级地震灾害损失评估报告	489
2009 年 4 月 22 日新疆维吾尔自治区阿图什 5.0 级地震灾害损失评估报告	501
2009 年 7 月 9 日云南省姚安 6.0 级地震灾害损失评估报告	510
2009 年 8 月 8 日重庆市荣昌 4.0 级地震灾害损失评估报告	532
2009 年 8 月 28 日青海省海西 6.4 级地震灾害损失评估报告	543
2009 年 11 月 2 日云南省宾川 5.0 级地震灾害损失评估报告	552
2010 年中国大陆地震灾害损失述评	569
2010 年 1 月 31 日四川省遂宁市与重庆市潼南县交界 5.0 级地震 灾害损失评估报告	577
2010 年 2 月 22 日重庆市荣昌 4.2 级地震灾害损失评估报告	613
2010 年 2 月 25 日云南省禄丰—元谋 5.1 级地震灾害损失评估报告	624
2010 年 4 月 4 日山西省大同一阳高 4.5 级地震灾害损失评估报告	639
2010 年 4 月 14 日青海省玉树 7.1 级地震灾害评估报告	651
2010 年 6 月 5 日山西省阳曲 4.6 级地震灾害损失评估报告	673
2010 年 6 月 10 日新疆维吾尔自治区乌恰 5.1 级地震灾害损失评估报告	687
2010 年 10 月 24 日河南省太康 4.7 级地震灾害损失评估报告	696

2006 年中国大陆地震灾害损失述评

摘要：本文在列出 2006 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 2006 年中国大陆地震灾害的主要数据和特性。最后列出 1990~2006 年中国大陆地震灾害的相应数据，并进行了简要的比较。

主题词：中国大陆 地震灾害 评估 2006

一、2006 年中国地震概况

2006 年我国境内共发生 5 级以上地震 34 次（我国大陆地区发生 14 次，海域和台湾地区发生 20 次），7 级以上地震 1 次，6~7 级地震 4 次，5~6 级地震 29 次（表 1），最大地震为 2006 年 12 月 26 日发生在南海海域的 7.2 级地震，大陆地区最大地震为 5.6 级，共发生 3 次，分别为 4 月 14 日青海治多与西藏班戈间 5.6 级、4 月 20 日西藏班戈 5.6 级和 7 月 19 日青海玉树 5.6 级地震。

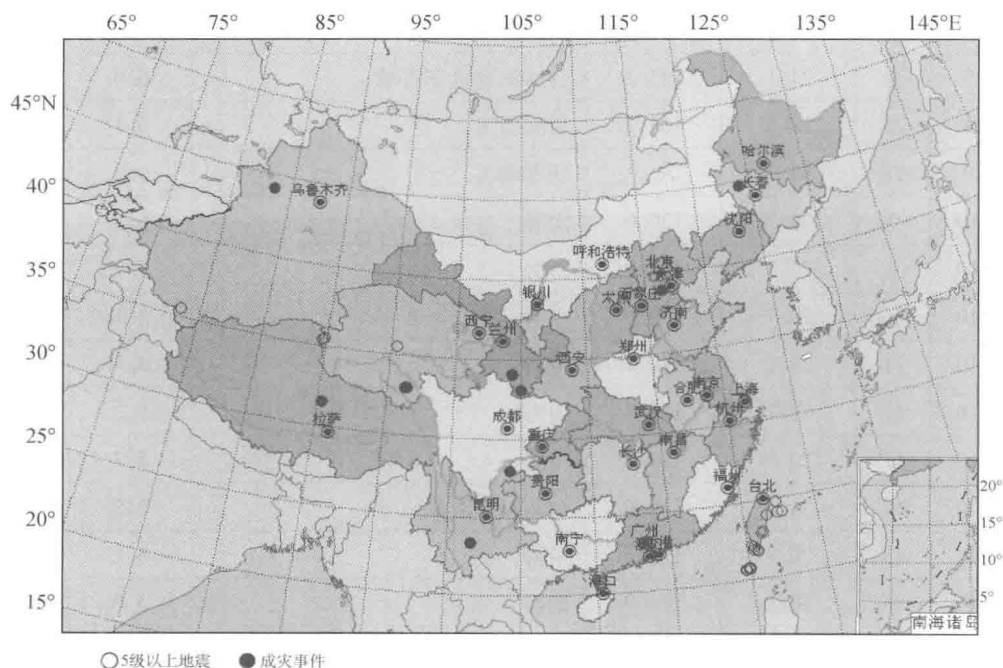


图 1 2006 年中国地震 ($M_s \geq 5.0$ 级) 及成灾事件空间分布图

表 1 2006 年中国 $M_s \geq 5.0$ 级地震目录及成灾事件

序号	月	日	北纬 (°)	东经 (°)	地 点	震级	成灾事件
1	1	12	23.4	101.6	云南墨江哈尼族自治县	5.0	(1)
2	2	26	35.5	89.8	青海治多与西藏交界处	5.5	
3	3	27	34.1	104.3	甘肃宕昌	4.3	(2)
4	3	30	35.5	95.4	青海格尔木	5.2	
5	3	31	44.7	124.0	吉林乾安—前郭	5.0	(3)
6	4	1	22.9	121.1	台湾台东	6.5	
7	4	14	35.4	89.7	青海治多与西藏班戈	5.6	
8	4	16	23.0	121.2	台湾台东	5.9	
9	4	20	31.5	90.3	西藏班戈	5.6	(4)
10	4	28	24.0	121.6	台湾花莲	5.4	
11	5	7	21.8	120.7	南海	5.0	
12	6	21	33.1	105.0	甘肃文县	5.0	(5)
13	7	4	38.9	116.3	河北文安	5.1	(6)
14	7	18	33.0	96.5	青海玉树	5.0	(7)
15	7	19	33.0	96.3	青海玉树	5.6	
16	7	22	28.0	104.2	云南盐津	5.1	(8)
17	7	28	24.1	122.3	台湾花莲以东海域	6.0	
18	8	25	28.0	104.2	云南盐津	5.1	(9)
19	9	12	35.5	78.5	新疆和田	5.4	
20	10	9	20.7	120.0	南海	6.3	
21	10	9	20.7	119.9	南海	5.7	
22	10	9	20.7	119.9	南海	5.1	
23	10	11	20.7	119.7	南海	5.3	
24	10	11	20.7	119.8	南海	5.3	
25	10	11	20.8	119.9	南海	5.7	
26	10	12	24.1	122.6	台湾以东海域	5.8	
27	11	13	20.8	120.0	南海	5.1	
28	11	18	20.8	119.9	南海	5.0	
29	11	23	44.2	83.5	新疆乌苏—精河	5.1	(10)
30	12	24	24.8	122.3	台湾宜兰东北海域	5.0	
31	12	26	21.9	120.6	南海	7.2	

续表

序号	月	日	北纬 (°)	东经 (°)	地 点	震级	成灾事件
32	12	26	21.9	120.6	南海	6.7	
33	12	26	22.2	120.3	南海	5.0	
34	12	27	21.9	120.4	南海	5.0	
35	12	27	22.1	120.4	南海	5.3	

注：中国大陆全年地震成灾事件共 10 次，其中青海玉树 7 月 18、19 日的两次地震作为一个成灾事件进行评估。灾害事件（2）为 $M_S < 5.0$ 级的成灾事件。

二、2006 年中国大陆地震灾害情况

2006 年中国大陆地区有 10 次地震成灾事件（表 2、表 3）。根据有关省（自治区、直辖市）地震局的地震灾害评估报告统计结果，2006 年地震灾害共造成中国大陆地区约 66.69 万人受灾，受灾面积约 7168km²；死亡 25 人，重伤 34 人，轻伤 170 人；造成房屋 546808.4m² 毁坏，93966.9m² 严重破坏，3376644.9m² 中等破坏，987092.7m² 轻微破坏；地震灾害总的直接经济损失约 8 亿元。云南省是 2006 年地震灾害最重的省份，24 人死亡，182 人受伤，约占全年人员伤亡总数的 90%；直接经济损失 5.523 亿元，约占全年地震灾害直接经济总损失的 69%。

表 2 2006 年中国大陆地震灾害损失一览表

序号	时间		地点	震级	人员伤亡/人			房屋破坏/m ²				直接经济损失 (万元)
	月 日	时:分			死亡	重伤	轻伤	毁坏	严重	中等	轻微	
1	1 月 12 日	09:05	云南墨江	5.0	0	1	0	134306		510441	45649	11060.00
2	3 月 27 日	03:20	甘肃宕昌	4.3	0	0	1	4669	9125	24102	67943	449.26
3	3 月 31 日	20:23	吉林乾安—前郭	5.0	0	0	2	13540		440019		11068.36
4	4 月 20 日	05:05	西藏班戈	5.6	0	0	0		1539	5086.6	5600.4	518.48
5	6 月 21 日	00:52	甘肃武都、文县间	5.0	1	5	14	5415.4	54047.9	130462.4	569889.7	7335.15
6	7 月 4 日	11:56	河北文安	5.1	0	0	0			873.92	80669.55	980.17
7	7 月 18 日	04:41	青海玉树	5.0	0	0	0	6857	29255	85081	199556	4253.89
	7 月 19 日	17:53		5.6								
8	7 月 22 日	09:10	云南盐津	5.1	22	13	101	201223		1174671		23900
9	8 月 25 日	13:51	云南盐津	5.1	2	15	52	180798		1001868		20270
10	11 月 23 日	19:04	新疆乌苏、精河间	5.1	0	0	0			4040	17785	126.39
总计					25	34	170	546808.4	93966.9	3376644.9	987092.7	79961.7

注：吉林乾安—前郭、云南盐津两次地震在做农村简易建筑物震害调查时，对建筑物分类采用毁坏、破坏和基本完好三类。

表 3 2006 年中国大陆地震灾区范围统计

序号	时间		地点	震级	烈度	震源深度 (km)	灾区范围					备注
	月 日	时:分					乡镇 (个)	人口 (人)	烈度区面积/km ²			
									Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	
1	1 月 12 日	9:05	云南墨江	5.0	Ⅵ	16	1 县 6 乡镇	60273	725			位于阿墨江断裂和李仙江断裂带之间
2	3 月 27 日	3:20	甘肃宕昌	4.3	Ⅵ	14	1 县 2 乡		101			临潭—宕昌断裂和礼县—盐关断裂的交汇地带
2	3 月 31 日	20:23	吉林乾安—前郭	5.0	Ⅵ ⁺	15	2 县 9 乡镇 5 场	约 85000	1565			松辽断陷沉降区中央拗陷带
3	4 月 20 日	5:05	西藏班戈	5.6	Ⅵ		1 县 4 镇					
4	6 月 21 日	0:52	甘肃武都、文县间	5.0	Ⅵ ⁺	15	2 县 9 乡	69054	737			秦岭褶皱系与松潘—甘孜褶皱系交界处
5	7 月 4 日	11:56	河北文安	5.1	V	20	1 县 4 乡镇	约 30000	0			河北平原地震构造带北部，冀中拗陷中部
6	7 月 18 日	4:41	青海玉树	5.0	Ⅶ	15	2 县 6 乡镇	8820	1800			青藏高原中部上拉秀印支褶皱带构造体系，乌兰乌拉湖至玉树断裂带内
	7 月 19 日	17:53		5.6								
7	7 月 22 日	9:10	云南盐津	5.1	Ⅵ	9	2 县 10 乡镇	151168	890			扬子准地台滇东台褶束马边—大关断裂东南端的东侧
8	8 月 25 日	13:51	云南盐津	5.1	Ⅶ	7	2 县 10 乡镇	262538	849	501		扬子准地台滇东台褶束马边—大关断裂东南端的东侧
10	11 月 23 日	19:04	新疆乌苏、精河间	5.1	V	17	2 县 2 乡镇					博罗科努地槽褶皱带
总计								约 666863	6667	501		

注：备注中的内容主要是指震中区地形、地质构造等情况。

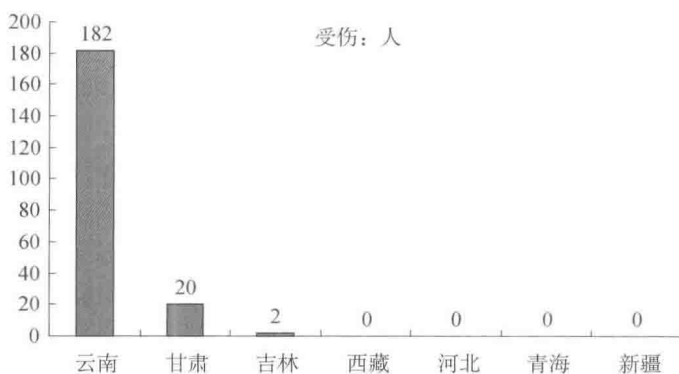
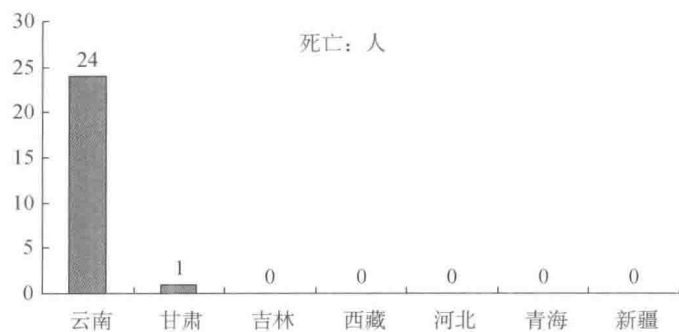


图 2a 2006 年中国大陆地震成灾省份的灾害情况柱状图

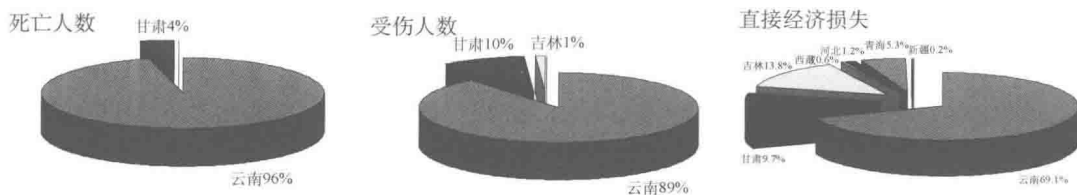


图 2b 2006 年中国大陆地震成灾省份的灾害情况饼图

表 4 2006 年中国大陆有关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
云南	24	182	55230
甘肃	1	20	7784.41
吉林	0	2	11068.36
西藏	0	0	518.48
河北	0	0	980.17
青海	0	0	4253.89
新疆	0	0	126.39
合计	25	204	79961.7

云南今年共发生 3 次成灾地震事件：1 月 12 日墨江 5.0 级地震、7 月 22 日和 8 月 25 日两次盐津 5.1 级地震，共造成 24 人死亡，182 人受伤，直接经济损失达 55230 万元。尤其是两次盐津地震，相比同类型同震级地震造成较大人员伤亡和财产损失，盐津地震主要震害原因为：①震害叠加。盐津两次 5.1 级地震发震间隔为 33 天，微观震中相距仅 4km，造成灾区重叠和震害叠加。尤其是 8 月 25 日 5.1 级地震以后又发生多次强余震，其中包括一次 4.7 级地震，也造成明显的震害叠加，甚至人员伤亡，使前震灾区的外延区域出现明显震害，灾区范围扩大。②场地条件较差。震区沟壑纵横，山高谷深，山体破碎，造成滚石、崩塌和滑坡现象普遍，地震地质灾害比较严重。滚石、崩塌和滑坡体也造成严重的人员伤亡和房屋破坏；公路、铁路交通也因滚石、崩塌等原因堵塞甚至中断。而震时正适逢雨季，盐津震区多次遭受大风和暴雨袭击，造成大片农作物和林木倒折，场地松软并引发局部滑坡，加大了震害。③多数民房坐落在河谷陡坡，受边坡效应影响较大，并且震区房屋结构类型普遍较差，绝大多数土（石）木结构房屋是抗震能力极差的土搁梁房屋，没有木构架，主要由夯土墙或者堆石墙体承重，部分砖混结构房屋为土石墙承重，地震中极易倒塌或严重破坏。④震害分布广泛。与同级地震相比，除土木、砖木结构房屋建筑遭受不同程度的破坏之外，砖混、框架结构的房屋建筑破坏也很明显。公共用房、生命线工程和水利设施破坏明显。这三次地震均造成生命线工程和水利设施遭受不同程度的破坏。

3 月 31 日吉林乾安、前郭间的 5.0 级地震，直接经济损失达 11068.36 万元，主要是农村土木房屋抗震性能低，建筑材料质量较差，房屋结构不合理，因此民房结构性破坏较重。另外由于震区土层覆盖较厚（70~80m），对地震波有一定的放大作用，造成震感范围较大。

4 月 20 日西藏班戈 5.6 级地震造成直接经济损失 518.48 万元，11 月 23 日乌苏、精河间 5.1 级地震造成直接经济损失 126.39 万元，这两次地震相比同级地震损失较小，主要原因是震区建筑物和人口分布密度均较小，尤其是新疆乌苏、精河间地震震中地区牧民季节性迁离使损失有所降低，但震区建筑物普遍抗震性能较差，牧（居）民缺乏抗震意识，造成震中附近地区构建筑物有不同程度破坏。

6 月 21 日武都、文县间发生 5.0 级地震，造成 1 人死亡，19 人受伤，直接经济损失 7335.15 万元。主要震害原因是农村土木结构和老旧砖房破坏较重，而且震区地质条件复

杂，多数村庄位于半山坡和河谷地区，民房受场地条件影响较大。另外，3月27日甘肃宕昌发生4.3级地震虽然震级较小，但由于震中地区场地条件较差、房屋抗震性能弱也造成了一定程度的损失。

7月4日河北文安5.1级地震造成直接经济损失980.17万元。此次地震由于震源深度较深（20km），有感范围大，损失相对同震级地震较小，震害主要原因为民房与水利设施，但由于震中地区民用房屋以砖木结构为主，有一定抗震性能，总体破坏和损失较小。

青海玉树州7月18、19日连续发生5.0、5.6级地震，直接经济损失达到4253.89万元。主要震害原因是震害叠加，7月18日5.0级地震基本没有造成房屋破坏，灾民及时搬到户外居住在帐篷里，因此在5.6级地震时未造成人员伤亡，但震害叠加造成了较大房屋破坏，尤其是对土木结构房屋损失非常严重。

三、2006年中国大陆地震灾害主要特点

（1）2006年的成灾地震次数（10次）与2005年成灾地震次数（11次）基本持平，但人员伤亡较2005年高，经济损失却不到2005年的1/3。2006年地震灾害与2004年（11次成灾事件）相当，经济损失和人员伤亡也大致相当，但远低于2003年（21次），损失程度仅约相当于2003年的17%。

（2）2006年中国大陆地震成灾事件仍以云南、新疆、青海、甘肃等传统地震活动性较强地区为主，但东部地区地震活动性仍明显增强。3月31日吉林乾安、前郭间5.1级地震是继2005年7月25日黑龙江林甸5.1级地震之后东北地区发生的又一次中强地震，而7月4日河北文安5.1级地震也打破了华北地区5级以上地震的平静。2月9日和8月1日浙江文成、泰顺两次4.1级地震、4月9日河南范县、濮阳间的4.2级地震、7月26日安徽定远4.2级地震和10月27日湖北随州4.2级地震均发生在地震活动水平相对较低的地区，并造成了一定损失，地震活动水平明显高于平均值。

（3）人员伤亡和经济损失主要由西部地震造成。2006年10次成灾事件，西部地区有8个，人员伤亡数占总数的99%，经济损失约占总数的85%。东部地区2个成灾事件，仅吉林乾安、前郭间5.0级地震造成2人受伤，经济损失也仅占15%。云南盐津两次5.1级地震由于地质环境特殊，滚石、坍塌等造成严重人员伤亡和财产损失，两次地震造成的人员伤亡约占总数的90%，经济损失约占总数的55%，成为2006年地震灾害的主要原因。

四、1990~2006年主要震害数据

表5列出了1990~2006年间主要震害统计数据。图3分别绘制了从1990~2006年地震震害的三个主要统计数据的柱状图。从这17年的主要震害统计结果（表5和图3）中可以看到，1990~2006年共造成233.62亿元的经济损失，平均每年13.74亿元，1996年和2003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年以来的较高值。同时对比1980~1989年、1990~1999年、2000~2006年三个时间段的地震灾害损失数据，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。

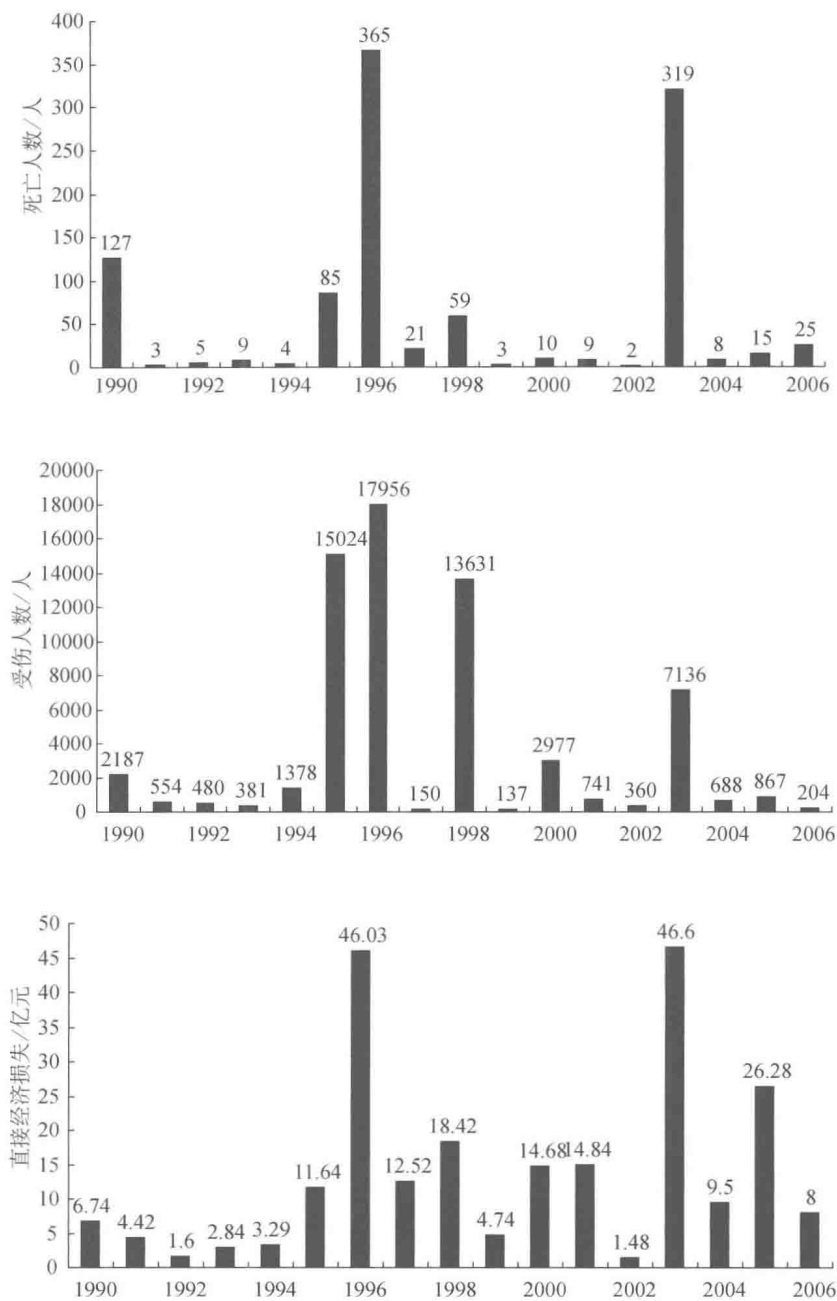


图3 1990~2006年地震震害的主要统计数据柱状图

表 5 1990 ~ 2006 年主要震害统计数据

年度	死亡人数/人	受伤人数/人	直接经济损失/亿元
1990	127	2187	6. 74
1991	3	554	4. 42
1992	5	480	1. 60
1993	9	381	2. 84
1994	4	1378	3. 29
1995	85	15024	11. 64
1996	365	17956	46. 03
1997	21	150	12. 52
1998	59	13631	18. 42
1999	3	137	4. 74
2000	10	2977	14. 68
2001	9	741	14. 84
2002	2	360	1. 48
2003	319	7136	46. 60
2004	8	688	9. 50
2005	15	867	26. 28
2006	25	204	8. 00
2000 ~ 2006	388	12973	121. 38
1990 ~ 1999	681	51878	112. 24
1980 ~ 1989	1112	12402	49. 81

2006 年 1 月 12 日云南省墨江 5.0 级地震 灾害损失评估报告

云南省地震局

一、地震基本参数

发震时间：2006 年 1 月 12 日 09 时 05 分 29.3 秒

震中位置：23°15'N，101°33'E

震 级： $M_s5.0$

震源深度：16km

地 点：云南省墨江县

震中烈度：Ⅵ

截至 2006 年 1 月 15 日 17 时，昆明数字地震台网记录到震区 $M \geq 1.0$ 级以上地震 11 次，其中 1.0~1.9 级 1 次，2.0~2.9 级 7 次，3.0~3.9 级 2 次，5.0 级 1 次。最大余震为 1 月 12 日 9 时 30 分 13.2 秒发生的 3.4 级地震。

二、灾区概况和自然、社会经济状况

1. 灾区概况

1) 灾区范围及面积

对震区 40 个居民点（图 1）进行了调查，初步确定了墨江 5.0 级地震的烈度分布（图 2）。宏观震中位于鱼塘乡玉鲁一带，烈度Ⅵ度，有个别Ⅶ度破坏点，等震线形状呈椭圆形，长轴走向为北西向。

现场调查确定，灾区分布在墨江县内，北自忠爱桥乡民兴村，南到龙潭乡政府驻地，东自雅邑乡政府驻地以东，西至通关镇菠萝林村。灾区总面积约 725km²。

2) 灾区人口、户数

本次地震灾区主要涉及墨江县的鱼塘、忠爱桥、通关、双龙、雅邑和龙潭等 6 个乡（镇），34 个村民委员会；受灾人口 60273 人，涉及 14062 户。灾区的基础资料列于表 1，表中评估区及其编号见图 3。本地震确定一个评估区，称为评估区一。

表 1 灾区基础资料

评估区	县（区、市）	乡（镇）	行政村	户数	人口
评估区一	1	6	34	14062	60273

在评估区以外，墨江县龙潭乡梁子村和县城所在地联珠镇的部分民房、校舍及设施也遭

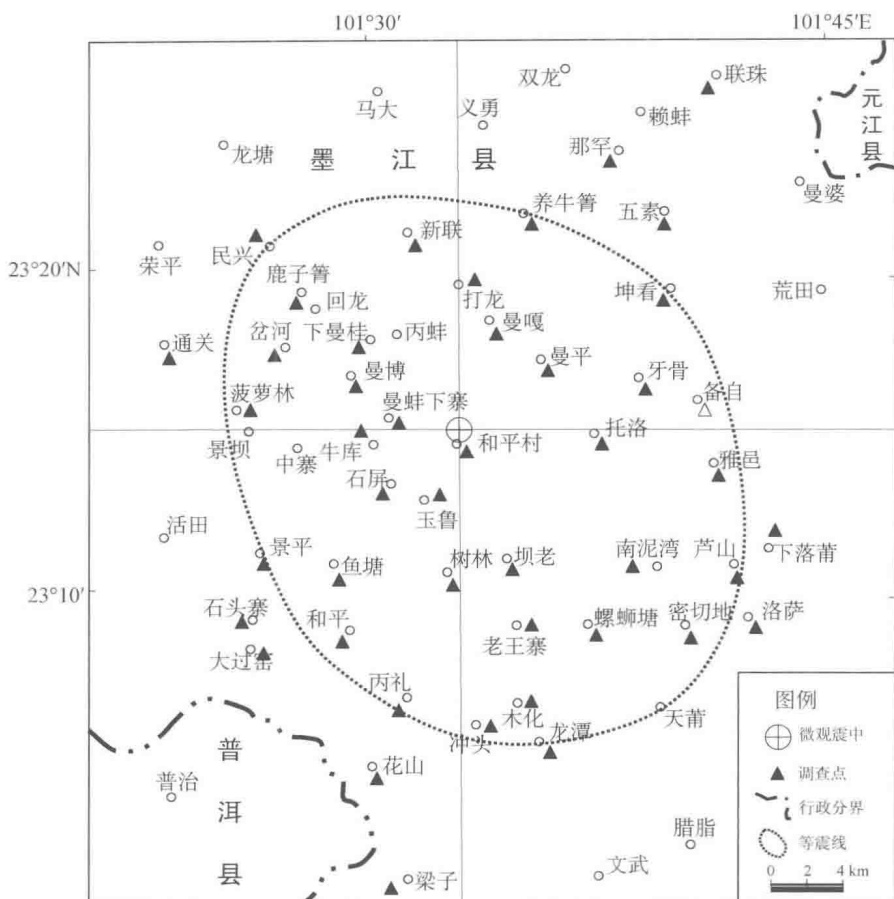


图 1 墨江 5.0 级地震调查点分布图

受了不同程度的破坏。

3) 震害特征

灾区主要涉及农村地区，主要有房屋建筑和工程结构遭受不同程度的破坏。

(1) 房屋震害特征。

个别土木结构房屋有整体倒塌现象，少数房屋有屋架倾斜、部分墙体倒塌现象，部分房屋墙体稍有倾斜、变形、开裂，多数房屋梭瓦、掉瓦。

个别砖木结构房屋整体倒塌，少数房屋有屋架倾斜、部分墙体倒塌现象，部分房屋墙体稍有倾斜、变形、开裂或局部墙面抹灰层脱落；多数房屋有梭瓦、掉瓦现象。

少数砖混结构房屋墙体倾斜、开裂；部分房屋墙体见裂纹或裂缝，灰皮或灰块掉落。

灾区仅有极少量框架结构房屋分布,未见破坏。

(2) 其他房屋震害特征。

震区为云南主要的烤烟种植区之一，烤烟房广泛分布。地震造成灾区部分倒塌或者局部倒塌，多数烤烟房墙体开裂。

(3) 工程结构震害特征。

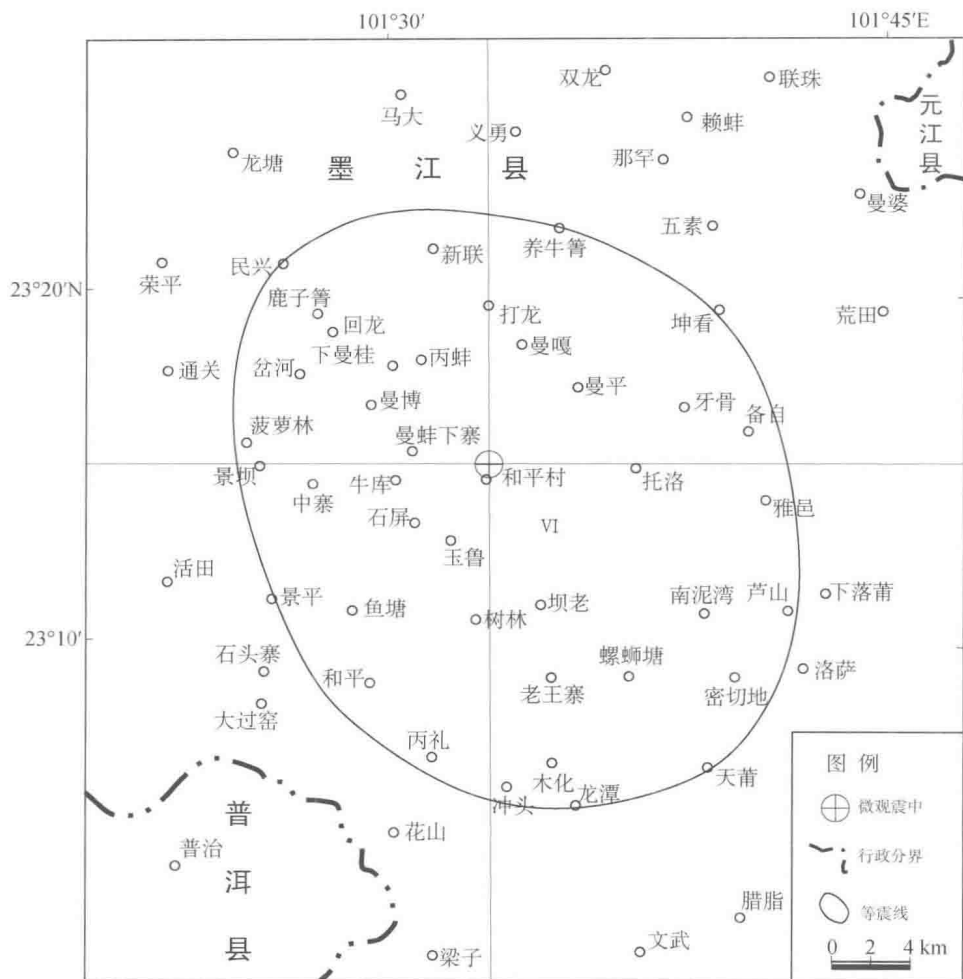


图 2 墨江 5.0 级地震的烈度分布图

地震中供排水系统、交通系统和水利工程结构等工程结构有损坏。

供排水系统：地震后出现供水压力下降，输水管道、配水管网受损。

交通系统：县乡公路和乡村公路多处塌方，涵洞拉裂，路基下沉，挡墙开裂或垮塌，路面开裂、下沉；个别大桥桥墩、桥台、桥面出现裂纹。

水利工程结构：个别水库发生大面积浸润，渗漏加重、渗水点增多；人畜饮水工程的水池开裂、输水管漏水；部分乡镇的灌渠轻微破坏。

2. 灾区自然环境

灾区位于云南南部、哀牢山中段的土石山区，河流发育，属于元江水系，把边江、阿墨江、他郎河等河流穿过震区，地势自北向南倾斜，山高谷深。震区所在的墨江县山区面积占总面积的 99.98%，最高海拔 2278m，最低 478m；属亚热带半湿润山地季风气候，年平均气温 17.8℃，年降水量约 1338mm；森林覆盖率近 50%。