

地震知识

活页文选

6-10 合订本





地震知识

活页文选 6

- 地震震级和地震烈度 房 臻 (1)
近代世界大地震 向 群 (9)

地震震级和地震烈度

房 臻



我国位于世界两大地震带，即环太平洋地震带和地中海——南亚地震带的中间，是一个地震活动频繁的国家。一次地震发生后，人们常常要问：这次地震有多大？它对周围地区的影响和破坏程度如何？要回答这些问题，首先必须弄清楚地震震级和地震烈度这两个不同的概念，了解它们之间的区别和联系。

地 震 震 级

地球是一个不断运转着的椭圆形实心球。地球最外边的一层外壳叫地壳。组成地壳的是一层层的不均匀的岩石。由于地球自转速度的改变，地球内部物质的运动和变化，以及

ACG97/1201 0401¹

月、日等天体的影响,地壳岩层受到一种巨大的推动力。在这种力的长期作用下,本来是水平的岩层,有的倾斜了,有的竖立起来,有的褶皱变形。当岩石的形变超过它所能承受的最大限度时,在那些构造薄弱的环节就会突然发生断裂错动,使长期积累的应变能急剧地释放出来。其中一部分能量以弹性地震波的形式向四外传播,引起地面振动,这就是构造地震。

就象人们习惯于用炸药的吨数表示一枚炸弹爆炸力的大小一样,地震工作者通常是用地震震级来表示地震本身大小的。地震震级与地震时释放出的地震波能量直接有关。地震越大,释放的能量越多,震级就越高。对于某一次地震来说,所释放的地震波能量是一定的,所以它只有一个震级。一般地说,2级或2.5级以下的地震,人没有感觉,只有仪器才能记录到,称为“微震”;2到5级的地震,人会有不同程度的感觉,称为“有感地震”;5到6级的地震,能使各类建筑物和地表遭受不同程度的破坏,称为“破坏性地震”;而7级以上的地震,其破坏力更大,影响范围也更广,称为“大地震”。到目前为止,世界上发生过的最大地震到底多大呢?说法并不一致。一种看法认为,世界上的最大地震有两次:一次是1906年1月31日发生在厄瓜多尔——哥伦比亚边界的地震;另一次是1933年3月2日发生在日本三陆东海边的地震。震级都达8.9级。另一种看法是,1906年和1933年的两次地震,由于当时还无法进行仪器测定,震级是后来推算的,不太可靠。因而世界上的最大地震是1960年5月22日的智利地震。关于这次地震的震级也其说不一,有人定为8.9级;也有人定为8.7级;还有人定为8.3级,列为一般大地震。

震级是怎样测定的呢?自从地震仪发明以后,震级是根据地震波记录圈的振幅大小计算的。对于缺少仪器记录资料

的历史地震，则可以根据史书记载的建筑物和地面破坏程度来推测震级。

首先，我们谈谈地震波。地震波是从岩层断裂错动处传播出来的一种弹性波，可分为体波和面波。体波又包括纵波和横波。纵波在地壳内的传播速度较快，所以，它总是最先传达到地震仪的拾震器，并被记录下来的；横波在地壳内的传播速度稍慢，它在地震波记录图上的反映也稍迟。面波是体波到达地壳表面后所产生的次生波，在地震波记录图上的反映更迟，而且只有在适当的距离内才能被地震仪清晰地记录到。一般说，如果地震发生在距离地震台站很近的地方，震源又较浅，那么，在地震波记录图上是很难区分纵波、横波和面波的。距离较远的台站，才可能清楚地看到纵波、横波和面波三个部分。所以，近震震级多用体波振幅测定，叫做“体波震级”；远震震级多用面波振幅测定，叫做“面波震级”。为了便于国内外资料交换，现已统一规定用面波震级作为震级标度，而将体波震级折算成面波震级*。

不同震级地震所释放的能量大致如下：

震 级	TNT(百万吨)	能量(尔格)**	震 级	TNT(百万吨)	能量(尔格)
1		2×10^{13}	7	10	2×10^{22}
2.5		4×10^{15}	8	80	6×10^{23}
5	0.1	2×10^{19}	8.5	220	4×10^{24}
6	1.2	6×10^{20}	8.9	630	1×10^{25}

由表内所列的数字可以看出，震级每提高一级，其所释放的能量大约增加 30 倍。

大地震释放的能量十分惊人。例如，一次 8.5 级大地震

* $M_s = 1.13M_L - 1.08$

式中 M_s 表示面波震级， M_L 表示体波震级。

** 尔格是表示能量的单位。1 度电(1 瓩小时)相当于 3.6×10^{13} 尔格。

所释放的地震波能量大约相当于 2.2 亿吨 TNT 炸药,或者相当于一个一百万瓩发电厂在十年间发出的总电量。然而,这远远不是它所释放的全部能量。如果把地震时转换成的热能和岩层断裂错动消耗的机械能以及没有释放完的应变能全部包括在内的话,数字还要大得多。可见大地震时释放的能量是多么巨大!

地 震 烈 度

如前所述,一次地震释放出的地震波能量是一定的,震级是一定的。那么,它对周围地区不同地点的影响和破坏程度相同吗?在回答这个问题之前,我们先举一个例子。1976 年 7 月 28 日河北省唐山丰南一带发生了 7.8 级强烈地震。这次地震使唐山丰南一带遭受到极其严重的破坏;天津市距离唐山大约 90 公里,那里受到的损失就要轻得多;距离唐山 160 公里的北京市受到的影响更要小些;距离再远的地方就仅有感觉而没有受到破坏了。可见一次地震释放的能量虽然一定,但它对不同距离的地区,影响和破坏程度并不相同。这就和一枚炸弹爆炸时的破坏力随着距离的增加而减弱的道理是类似的。

为了表示一次地震对不同地区地面影响和破坏的强烈程度,地震工作者提出了“地震烈度”这一概念,并以地震时出现的自然现象(包括地质现象)、建筑物的破坏程度和人的感觉等为主要依据,拟定了统一的烈度划分标准,叫做“地震烈度表”。目前,世界上常用的地震烈度表一般将地震烈度划分为十二度。这里着重向大家介绍一下试用于调查我国地震的《新中国地震烈度表》。为了便于调查和鉴定,《新中国地震烈度表》附有房屋分类、建筑物破坏程度分等和数量分级的标

准。

(1) 房屋类型

I类：简陋棚舍、土坯、卵石、毛石砌或垒，草泥顶，粗糙房屋。

II类：一般土夯、土坯、卵石、毛石砌筑。低级施工的民房和老朽木架房屋。

III类：木架建筑（如宫、庙、城楼等）及新式房屋。

(2) 建筑物的破坏程度

轻微损坏：灰泥散落，墙壁表面有细小裂纹或小块剥落，偶有安置不牢的附着物滑落。

损坏：墙本体有小裂缝，接合处裂缝大些，个别有局部崩塌，木架偶有拔榫，烟囱顶部扭伤。

破坏：墙裂大缝，个别部分倒塌，木架拔榫，柱脚移动，部分屋顶破坏，烟囱倒下。

倾倒：建筑物的大部分或全部墙壁、楼板或屋顶倒塌，时或屋顶移动，墙变形倒塌，木架显著歪斜，构件折断。

烈 度 表

一度 无感。仪器才能记录。

二度 个别非常敏感，完全静止中的人有感。

三度 室内少数完全静止中的人感觉振动，如载重汽车很快从旁驶过。细心的观察者注意到悬挂物有些摇动。

四度 室内大多数、室外少数人有感，一些人从梦中惊醒。门、窗、纸顶蓬作响，悬挂物动摇。皿中水轻微震荡，紧靠在一起的不稳定的器皿作响。

五度 室内差不多所有的人和室外大多数人感觉。大多数人从梦中惊醒。家畜不宁。悬挂物明显摇摆。挂钟停摆。少量液体从装满的器皿中溢出。架上放置不稳的器物翻倒或落下。门、窗、地板、天花板和屋架木榫轻微作响。开着的门窗摇动。尘土落下。抹灰层上可能有细小裂缝。

六度 很多人从室内逃出，立脚不稳。家畜多从厩中向外奔跳。盆中水剧烈地动荡，有时溅出。架上书物有时翻倒或掉落。轻家俱

可能移动。

I类房屋许多损坏,少数破坏,个别倾倒。II、III类房屋许多轻微损坏。II类房屋损坏。牌坊及砖石塔和院墙有轻微损坏。

潮湿、疏松的土地上,可能有一些小裂缝。个别情况,山区偶有小滑坡、滚石和陷穴。

七度 人皆惊惶从室内逃出,驾着汽车的人也有感。悬挂物剧烈摇摆或损坏坠落。轻家具移动,书物用具掉落。

I类房屋大多数损坏,许多破坏,少数倾倒。II类房屋多数损坏,少数破坏。III类房屋大多数轻微损坏,许多损坏。院墙损坏,有些倒塌。牌坊、砖、石砌的塔、坟及工厂烟囱可能损坏。黄土窑洞有些崩坏。路面上、路基或土堤坡上有小裂缝,偶有小塌方。潮湿及疏松土上裂缝较多较大,少数可能冒出沙泥水。山区陡坎可能有滑坡、滚石。泉水流量和地下水位可能发生变化。

八度 人感到走路困难。由于房屋破坏,人畜有伤亡。家具移动,部分翻倒。

I类房屋大多数破坏,许多倾倒。II类房屋大多数损坏,少数破坏(可能有倾倒)。院墙破坏,局部倒塌,不坚固的城墙多颓坏,有些地方崩塌,城堞倾倒甚多。牌坊、坟、塔及工厂烟囱损坏,不坚固的遭受破坏甚至崩塌。石碑等建筑物多移动或倒下。个别地下管道接口处遭到破坏。

地面裂缝宽达数厘米,土质疏松和潮湿的河滩上宽度更大。在地下水位较高的地方,常从裂缝中涌出带泥沙的水,在路基堤坎陡坡上有不大的塌方。在岩石破碎、土质疏松的地区常发生相当大的土流、石落、滑坡及山崩,有时堵塞河道形成新的水塘。有时井泉干涸或出现新的水泉。

九度 家具倒塌损坏。

I类房屋大多数倾倒。II类房屋许多倾倒。III类房屋许多破坏,少数倾倒。

院墙大部倾倒,较坚固的亦局部倒塌。较坚固的城墙多数遭受破坏,城堞倒塌很多。牌坊、坟、塔及工厂烟囱破坏甚至倾倒。地下管道有些破裂。

路基有些毁坏,路上有裂缝。铁轨局部弯曲。地面裂缝很多,宽达 10 厘米,在斜坡及河边冲积土上,有时裂缝纵横,宽可达数十厘米,绵延很长。山区不少流土、滚石和崩滑。

十度 家俱和其它室内用品大量损坏。

III 类房屋许多倾倒。牌坊多破坏,坟、塔及工厂烟囱大都倒塌,坚固的石碑等纪念物翻倒。铁轨轻度弯曲,地下管道破裂。地上裂缝宽数十厘米,有些达一米以上,在软土上,裂缝组成宽大裂缝带,绵延数公里之长。岩石上有时亦产生裂缝。山区崖岸大量崩滑,堵水成湖。河湖水面的浪扑岸。

十一度 由于房屋倒塌、压死大量人畜,埋没许多财物。

房屋普遍倾倒。路基堤岸大段崩毁,铁轨大段弯曲,地下管道系统完全破坏。

地面张开许多大裂缝,冒污水夹杂古代沉埋朽物。地面地下水位发生剧烈变化。

十二度 一切建筑物普遍毁坏。广大地区内地形改变很大,地面地下水系破坏,洪水横流。平原水淹,山区因崩坡、土陷,动植物遭受毁灭。

地震烈度和地震震级是两个截然不同的概念,但它们又是密切相关的。根据国内外的有关资料得知,震中烈度(即震中区的地震烈度)与震级和震源深度有如下的关系:

震中烈度 震级	震源深度 (公里)	5	10	15	20	25
2		3.5	2.5	2	1.5	1
3		5	4	3.5	3	2.5
4		6.3	5.5	5	4.5	4
5		8	7	6.5	6	5.5
6		9.5	8.5	8	7.5	7
7		11	10	9.5	9	8.5
8		12	11.5	11	10.5	10

由以上关系可以看出,浅源大地震的震中烈度较高,破坏范围较小;震源较深的大地震,虽然破坏范围相对大些,但震中烈度却相对地小多了。1960年2月29日摩洛哥阿加迪尔发生一次地震。这次地震虽然只有5.8级,但由于震源深度仅仅为2公里至3公里,所以,震中烈度竟然达到九度,造成十分严重的破坏。

某一地区地震烈度的高低,不仅与震级和震源深度有关,而且还受许多其它因素的影响。当震源深度和震级一定时,影响地震烈度的主要因素有:

(1) 距离:一般地说,距离震中越远,烈度越低;反之,烈度越高。震中附近地区的烈度最高,称为“震中烈度”,它表示一次地震的最高烈度。

(2) 地形:在黄土丘陵地区,烈度常随地形高度的增加而提高。一般认为,地形每抬高100米至150米,烈度提高一度。例如,1920年12月16日宁夏海源8.5级大地震时,天水街子口烈度为八度,而附近高出150米的北堡子烈度达到九度。

(3) 地基:土质坚硬、地下水深的地方烈度低;反之,烈度高。例如,1966年3月22日河北邢台7.2级地震和1967年3月27日河北河间6.3级地震时,处于古河道附近的村庄烈度显著增高,受灾也重。

(4) 地质构造条件:在地形和地基条件基本相同的局部地区,距离发震断层越远,烈度越低;反之,烈度越高。例如,1970年1月5日云南通海7.7级地震时,新庄距发震的曲江断裂350米,为十度区;李家庄距曲江断裂1100米,为九度区;祁家营距曲江断裂1800米,为九度区,相旗营距曲江断裂2200米,为八度区。

此外,烈度高低还与建筑物的结构与施工质量有密

切的关系。例如,1970年1月5日云南通海7.7级地震,处于十度区的建水县某工厂两层楼宿舍,由于结构合理,施工质量较好,仅受到轻微破坏;而处于九度区的某两层楼房却由于地基不好,屋顶水箱设计违抗震要求,施工质量又差,几乎全部倒塌。1976年7月28日河北唐山丰南7.8级地震,唐山市某工厂的一座三层楼宿舍,虽处于十度区,但由于地基牢固,设计好,施工质量高,在周围建筑物普遍破坏倒塌的情况下,仍完好无损。

在我国蓬勃开展的社会主义建设事业中,地震烈度工作具有十分重要的意义。首先,烈度工作能为地震区的工业布局、建设场地选择和确定建筑物的设防标准提供依据。其次,大区域的烈度鉴定还可以帮助我们判断某一地区在今后一段时期内的地震活动趋势。所以,烈度鉴定是做好地震预测预防的必不可少的一项基础工作。

近代世界大地震

向 群

从十九世纪八十年代末至九十年代初,人们开始正式使用地震仪观测记录地震以来,全世界记录到的地震数以亿万计,七级和七级以上的大地震也有一千九百多次,其中八点五级以上的特大地震是三十次。很多大地震是发生在海底或人烟稀少的地区,对人们没有多大影响,而一些发生在人口稠密地区的大地震或较小的地震却造成了巨大的破坏。现选择几次震例简介于下:

美国旧金山大地震 这次地震发生在一九〇六年四月十

八日当地时间清晨五点二十分左右，震级是八点三级。地震开始时震动较轻，约四十秒钟后震动达到最高峰，然后停止了十秒钟，接着强烈震动又持续约二十五秒钟，随之而来的是许多的小地震。人们从梦中惊醒，许多房屋完全倒塌，街道地面裂缝或起伏不平。地震使大部分消防设备失去作用，交通堵塞，上下水道破坏。由于烟囱倒塌、堵塞和火炉翻倒，旧金山全市五十多处起火。大火持续了三天三夜之久。

这次地震是沿着长约四百公里的圣安德烈斯断层重新发生错动造成的结果。地震时，这条断层两侧产生了三至六米的相对位移，在三百二十多公里范围内出现了破裂。旧金山市和处在断层附近三十二公里以内的村镇都遭到了严重的破坏。

日本关东大地震 这次地震发生在一九二三年九月一日当地的午前时间，震级是八点三级，震中在横滨以南六十四公里的相模湾里，东京距震中约九十余公里。地震发生时，地下发出雷鸣般的响声，随着响声地面立即剧烈震动起来，在几秒钟内房屋纷纷倒塌。当时大多数人家都正在做饭，由于火炉翻倒，横滨有二百多处几乎同时起火。开始时虽然火势不大，但因灭火设备和自来水总管道都震毁了，无法把蔓延开来的大火扑灭。据报道，全市九万八千多所房屋被烧掉百分之五十九点六，数万人被大火烧死。东京的火灾更为严重，大火持续了三天，全市四十三万多所房屋的百分之八十五点二化为灰烬。在发生火灾的同时，海水又涌到陆上，把横滨、横须贺等城市洗劫一空，有八百多座房屋被海浪卷走，船只沉没八千余艘。这次地震共伤亡二十四万六千余人。

这次地震是相模湾海底断层发生断裂错动的结果，地震使相模湾海底出现一、二百米的升降变化，断层两侧并出现三、四米的相对水平移动。

摩洛哥艾加迪尔地震 艾加迪尔是建筑在海边的通商和游览城市，全城共有三万三千人。一九六〇年二月二十九日午夜前，在城区附近发生五点八级地震，地震时伴有响声和火球。这次地震虽然不大，但经过十五秒钟的持续震动，现代化商业和旅馆区有百分之五十到八十的建筑物倒塌，住宅区的房屋几乎全部毁坏。地震之后发生了火灾，海浪又冲上岸来引起了很大的破坏。估计死亡一万二千人，受伤一万二千人。一次中强地震造成这样重的灾情，惊动了世界。经震后调查研究发现：这次地震的震源很浅，只有二至三公里，因此对地表破坏严重；其次，地震的破坏虽仅局限在以震中为中心的半径为八公里的范围内，可是该城正好处在这个范围内；更重要的是，该城建在海滩上，地基不坚固，而且没有一幢建筑物是考虑到抗震的；特别值得指出的是，大震来临之前一星期内曾连续发生好几次轻微的震动，可是，人们都没有意识到这是大震的前兆，更没有人想到艾加迪尔是处于地震活动带中，而对上述现象未引起应有的注意，人们对地震毫无准备，因此遭到了异乎寻常的灾害。

智利大地震群 从一九六〇年五月二十一日当地时间上午六点多钟开始，在智利中南部太平洋沿海的深海沟里发生了一群大地震，主震发生于五月二十二日，震级是八点三级。在一个月內，共发生八级以上的地震两次，七至八级的地震五次。

这一群大地震由于震源较深，大约在地下六十四公里左右的深度，因此除震中区附近的一些城镇损失严重以外，全部区域的地震烈度并不太高。

五月二十一日第一次大地震以后，接着是一连串强度小得多的地震。到第二天（五月二十二日），地震强度开始不断增加，快到下午三点钟的时候，发生了一次更大的地震。到下

午三点十一分,当绝大部分居民还在屋外时,主震发生了,它的强度比第一次大震要大将近三十倍。强烈震动时间为十至二十秒,震动持续了三分钟。往后,数不清大大小小的余震接踵而至。地震时山崩地裂不断,顷刻间堵塞了一些河流;低凹潮湿地区的土地液化流动;许多树木折断、倾倒或连根拔起;有些地方升高一、两米,有些地方下降,地裂冒沙喷水比比皆是。这次地震还引起了大海浪,使太平洋中的夏威夷群岛和太平洋西部的日本,都受到了影响。这次地震虽然很大,但考虑到抗震问题的建筑物,受到的破坏并不重。

美国阿拉斯加大地震 一九六四年三月二十七日当地时间下午五点三十六分,美国阿拉斯加州发生八点五级地震,震源深度在地下二十五至四十公里之间,震中距该州最大城市安克雷季约一百五十公里,破坏区面积约十三万平方公里,有感面积一百三十万平方公里。地震时地表变形规模很大,大陆沿岸的海底显著变动,山崩、雪崩、滑坡都很多;地震造成的巨大海浪传到了南极;地震造成的地下水位变动影响到西欧、非洲和菲律宾;码头、铁路、公路、机场都受到不同程度的严重破坏。震后发现,在安克雷季以东有一块直抵海岸并沿海岸延伸至科迪亚克岛的长达六百四十公里的地下岩层裂成两半。这一破裂使远在夏威夷的地壳都发生了永久性的位移。此外,在震中半径三百二十公里范围内的沿海区也形成很多断层裂缝。

阿拉斯加地震时部分建筑物遭到破坏,但这种破坏不是由于震动而是由于地崩造成的,震中区安克雷季在地震时形成四个主要地崩断层。一般说来,这种情况下建筑物的破坏是无法避免的。但是由于安克雷季是新建城市,大部分建筑物在设计时都考虑了抗震要求,因此,在地震时尽管发生了不同程度的损坏,却很少倒塌现象,因而伤亡较少。

日本新潟地震 新潟位于日本的中西部，是一个拥有约一百万人口的工业城市。一九六四年六月十六日在新潟六十公里附近的海底发生七点五级地震，震中烈度达八度，震源深度约四十公里。这次地震造成了严重的灾害，地面陷落龟裂，房屋破坏达六万栋，两座大桥断成数截沉入江底。地震时伴有海啸，震后引起油库失火。城内外一些船舶及码头被破坏，全城陷于瘫痪境地。

日本人总结这次地震的经验教训是：一、地震烈度划分偏低和忽略了地基失效问题。新潟市的地基为厚约三十米的冲积层，地下水位仅离地面一米，在地震持续时间较长的冲击之下，表土中的砂壤层发生液化。而在过去该市的建设过程中，许多人误认为该区不会发生较大地震，把该市划为烈度较低的地震区。建筑时又只强调了建筑物的整体结构而忽略了地基失效问题。结果使一些本来是抗震的建筑物，虽然未被震坏，却一栋栋地倾倒了，甚至有的楼房连根拔起，整个栽倒在地，楼房本身仍然完整无损。根据这一教训，震后日本修改了流行了几十年的日本地震区划图，对于地基问题则注意了加深基础和加固地层等措施。二是对于工业建筑缺乏必要的防震措施。如新潟的一些石油化工厂，只采用了一般的灭火系统。地震时炼油厂的一百个油罐着火，由于水源管道被震坏，整个常规消防系统失灵，致使浓烟烈焰十余日不熄，造成严重的次生灾害。

秘鲁地震 一九七〇年五月三十一日当地时间下午三点二十三分，在秘鲁西侧太平洋海底发生七点八级地震，震源深度约四十公里，持续震动时间约四、五十秒。受影响面积约十万四千平方公里，许多村庄差不多全部毁坏，估计死亡约七万人，伤五万人，损坏二十万栋建筑，有八十万人无家可归。沿海以及距离震中一百至一百六十公里的一些村镇都受到破坏。

造成房屋破坏严重的主要原因是土砖结构抗震力极差，此外地质和土质条件很差也是一个重要因素。这次地震和平行于海岸线的海底断层活动有关，引起了南美洲地震历史上空前未有的大规模滑坡和泥石流，造成了严重的后果。

美国洛杉矶地震 一九七一年二月九日当地时间六时，美国西部最大的城市洛杉矶市，发生六点六级地震，灾情严重。震中在距该市商业区以北五十公里的山中。这次地震是圣盖勒黑尔断层带东南端活动的结果，该断层一向被认为是不活动的，但平行于活动的圣安德烈斯大断层。这次地震的震源深度是十公里，有感面积约七万八千平方公里。受地震影响全部破坏的住宅有八百二十栋，大部破坏的有四千四百栋，公用建筑破坏了二百五十栋，立体交叉高速公路、铁路、变电站、水管等均遭到很大破坏。伤亡一千多人，上万人无家可归。该市最大的水坝受震后发生裂隙，迫使二十五万居民迁离坝区，造成很大的影响和损失。

尼加拉瓜马那瓜地震 一九七二年十二月二十二日夜间和二十三日凌晨，尼加拉瓜首都马那瓜发生六点二五至六点四级地震，震源深度不足十公里。市内百分之七十以上的建筑物被震塌，共计破坏建筑物五万七千多栋。城内断水断电，很多地段发生严重的火灾，由于地面下沉，马那瓜湖水流入市内，又造成水灾。据估计死亡约一万人，伤约二万人，有二十五万人无家可归。

这次地震造成大灾的主要原因是：建筑物没有按抗震要求设计和建造，该市地基表面是松散的火山灰，震中就在市内，震源深度又很浅，因此造成严重灾害。

危地马拉地震 一九七六年二月四日当地时间凌晨三点，危地马拉首都危地马拉城南六十五公里处发生七点七级地震。从墨西哥南部起，经危地马拉，至洪都拉斯、萨尔瓦多。

长达三千多公里的长条地带，都造成了不同程度的破坏。

强烈地震发生时，危地马拉城的十二万座建筑物有一半被震倒，贫民住房几乎全部倒塌，城内数处引起大火。街道上出现大裂缝，上下水道破裂，水、电、交通和邮电通讯全部中断，公路破坏，桥梁倒塌，铁路瘫痪。在危地马拉城附近四十八公里范围内的村镇，有四分之三的楼房遭破坏。据估计这次地震共死亡一万余人，伤约二万余人。

地震知识活页文选

地震出版社出版
中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行
1976年12月第一次印刷

书号: 13180·15

定价: 0.03元
