

成功预报 1975 年海城 7.3 级大地震

李志永

中国地震局地球物理研究所, 中国·北京 100081

摘要:参加工作以来我经历邢台、海城、唐山等地震现场工作。在邢台地震现场探索 5 年多的时间, 在地震实践中积累了预测预报工作经验。国务院〔1974〕69 号文件和国务院〔1975〕41 号, 是海城地震预测预报预防全过程的一个重要的标志。我在海城地震前参与了预测预报工作, 提出了准确的临震预报意见。

关键词: 国务院文件; 协助工作组; 综合预报; 重大科技成果

Successfully Predicted the 1975 Haicheng Earthquake With a Magnitude of 7.3

Zhiyong Li

Institute of Geophysics, China Earthquake Administration, Beijing, 100081, China

Abstract: Since starting work, I have experienced working at earthquake sites in Xingtai, Haicheng, Tangshan, and other places. Following the instructions of the respected Premier Zhou Enlai on earthquake prediction and forecasting, I have been exploring the Xingtai earthquake site for over 5 years and have accumulated experience in earthquake prediction and forecasting through practical experience. The State Council Document No. 69 of 1974 and State Council Document No. 41 of 1975 are important symbols of the entire process of earthquake prediction, forecasting, and prevention in Haicheng. I participated in the prediction and forecasting work before the Haicheng earthquake and provided accurate earthquake prediction opinions.

Keywords: state council documents; assistance to working groups; comprehensive forecasting; major scientific and technological achievements

0 前言

1975 年 2 月 4 日 19 时 36 分, 中国辽宁省南部海城—营口一带发生 7.3 级强烈地震。震前, 中国地震工作队对这次强烈地震做出了预报; 在中共辽宁省委的统一领导下, 震区党政军民及时采取了有力的预防措施, 使这次地震在这个人口稠密地区所造成的损失大大减轻。海城地震预测预报成功是人类历史上第一次具有减灾实效和科学意义的大震预报, 在周总理亲自指挥下取得辉煌的科研成果。

海城地震成功预测预报预防, 是在党中央和国务院领导和关怀下, 由中国科学院、原国家地震局(当时中国科学院代管)、辽宁省委、省政府共同组织、实施而取得的重大科技成果。海城 7.3 级大地震预测预报成果, 集中反映了中国在地震预测预报方面的领先地位。

1 国务院〔1974〕69 号文件启动了中长期地震预报

1.1 1974 年 6 月中国科学院上报国务院有关震情报告

1972 年, 国务院秘书长周荣鑫被安排到中国科学院, 担任党的核心小组副组长, 主持中国科学院日常工作, 并受周总理的委托代管国家地震局(见图 1)。

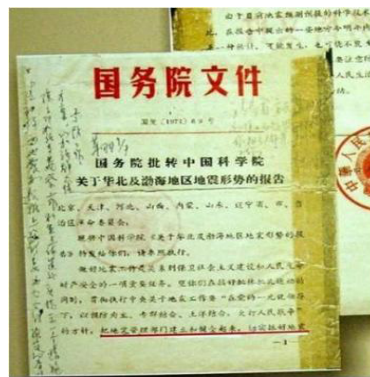


图 1 国务院〔1974〕69 号文件

1974 年 6 月国家地震局依据华北地震活动异常: ①小震活动频繁; ②海平面数据异常; ③地磁异常; ④水准变化, 还有旱震关系等异常。在北京进行震情会商, 并成立了京、津、唐、张和渤海地区两个协作组。渤海地区协作组由辽宁、天津、山东的地震部门组成, 会议推定由辽宁负责。会后形成“关于华北及渤海地区地震形势的报告”。1974 年 6 月 15 日, 上报中国科学院主持日常工作的周荣鑫(见图 2)。

周荣鑫在报告中加上“由于目前地震预测预报的科学技术水平还不高, 因此立足于有震, 做到有备无患。”国务

院 1974 年 6 月 29 日把中国科学院报告批转给有关七省市外，并发至全国省、市、自治区和有关部门。



图 2 中科院核心领导小组副组长周荣鑫

1.2 国务院 69 号文批转给有关各省区

该文指出了可能发生地震的地区，向有关省、市、自治区提出了“立足于有震、做好地震预防工作”的意见。这为成功预测预报海城地震提供了重要的依据。

辽宁省委认真贯彻落实国务院 69 号文件精神，决定由省委书记、省革命委员会第一副主任李伯秋负责防震抗震工作。一方面，组织专业队伍加强监测和研究；另一方面，采取各种各样的形式宣传地震知识，组织群测群防工作。1974 年下半年，辽南已形成专业队伍和群测人员相结合的地震监测预报队伍。《当代中国的地震事业》里记录：在“危险区”之一的辽南地区，1974 年下半年先后建立起群众测报点 2000 多个，采用电影、幻灯等形式宣传地震知识 1000 余次，发出宣传材料十几万册，到当年 11 月，辽南地区已经初步形成了专群结合的地震测报网。

2 海城 7.3 级地震前的短期预报阶段

2.1 12 月下旬辽宁省政府短期预报意见

1974 年 12 月 22 日，辽阳蓼窝水库发生地震 4.8 级地震（下称“辽阳一本溪”地震），12 月 23 日“辽阳一本溪”地震的第二天，辽宁省政府发布了短期预报，该预报提出三个地区：①丹东一带可能发生 5 级左右地震，但“日期尚难判定”。②盘锦—营口—熊岳地区 12 月 25 日到 1 月 10 日期间可能发生 4~5 地震。③大连一带可能会发生 5 级以上地震，但“日期尚难判定”。12 月 29 日，省政府发布了更为具体的短期预报：①辽阳一本溪地区可能会发生 5 级左右地震。②重申 12 月 23 日对盘锦—营口和大连—金县地区作出的预报。

2.2 协助工作组的成立

对辽宁省政府和省地震部门发布短期预报意见，中国科学院领导周荣鑫与国家地震局局长刘英勇非常重视，并报国务院，经国务院领导指示，12 月 30 日下午，立即成立以中国科学院和国家地震局名义组成的专家协助工作组。

由于我在邢台地震现场流动观测台工作了 5 年，对分析和判断地震异常有一定经验。时任国家地震局地球物理研究所党委副书记、革委会主任张进主任在 1973 年 11 月到地

球所山西地震预报队检查工作时，我作为负责人汇报了山西队的工作情况。在后的停留时也了解到我在邢台地震实践工作中的情况，并表示重视我的经验。

1974 年 12 月 30 日（星期一）下午 4 时多，张进主任专门从所压机房把我叫到门外，对我说：渗窝水库（辽阳、本溪）地震发生后，中国科学院和国家地震局的领导现在很着急。经研究决定组成作为中国科学院和国家地震局派出的协助工作组前往东北。决定协助组（专家组）5 人，由许忠淮为组长，你为副组长。任务之一做好渗窝水库和辽化的安全监测；任务之二“你要注意了解东北辽阳、营口地区的地震活动情况，你们带两套流动台”。

以中国科学院、国家地震局的名义，组成派赴辽宁省地震办公室、沈阳地震大队协助工作组。协助工作组 5 人、组长许忠淮、副组长李志永、成员周海南、陈大壮、勾少仁，1974 年 12 月 30 日傍晚接受任务，12 月 31 日晚出发。1975 年 1 月 1 日早晨到沈阳。省地震办业务组组长朱凤鸣向协助工作组介绍了渗窝水库地震发生后宏观、测震的情况后，我和周海南到辽阳灯塔区鸡冠山公社开展观测。

2.3 辽阳一本溪地震短期预测协助工作组携带的是流动台，放大倍数比较高，

能记录到比较多的小地震。对辽阳、本溪地震的地震序列的特点进行研究和分析（见图 3、图 4）。



图 3 李志永在邢台地震现场观测工作中



图 4 三里河地球所压机房（现为中国地震局台网中心）

①初步认识和掌握了辽阳、本溪地震区余震的活动的特征。连续有几个 1 级左右地震后出现平静，然后 6 至 7 个小时以后，就会发生了一个约为 3 级左右的地震。辽阳一本溪地震密集，平静特点，时间间隔：6 至 7 个小时；前震、与主震的震级差：约为 2 级（见图 5）。

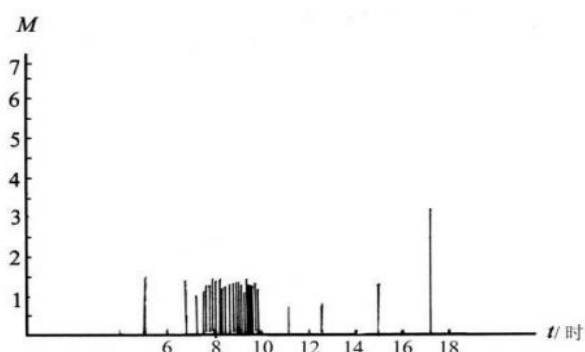


图 5 1975 年 1 月渗窝水库地震余震示意图

- ②经过调查和分析认为辽阳一本溪地震不属于水库地震。
- ③查对国家地震局地球所台网地震目录（见图 6）。

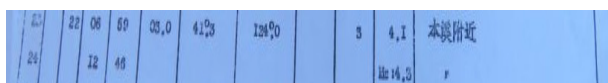


图 6 1974 年 12 月 22 日，本溪附近发生地震

④记录到 2 月 1 日早 8 点，看到记录到 01:36 的 1.4 级地震。这个小地震初动和波形明显异常，我们认为这是一个新地震出现，这一发现使我在海城地震预测上增加了非常重要的判断依据。

⑤我需要去完成第二个任务，营口市石棚峪地震台（是我所的蔡国利选定的台址）。为工作方便，先去营口市的我哥哥家，请他们帮助我去营口市石棚峪地震台。2 月 3 日（星期一）在灯塔区乘坐沈阳到营口市通勤车，在傍晚时到营口市。

3 海城 7.3 级地震前的短临震预报阶段

1975 年 1 月 4 日国家地震局刘英勇局长亲赴辽宁省。1 月 5 日，在辽宁省地震预防座谈会上，刘局长肯定了辽宁省地震办预防为主，专群结合成功预报地震的做法，并说：“我们解决地震预报就是落实‘备战，备荒、为人民’的具体体现。”

3.1 辽宁省第 14 期地震工作简报

对 2 月 3 日以来小地震发生强度越来越大的情况，省地震办业务组组长朱凤鸣认为形势严峻，1975 年 2 月 3 日晚起草了第 14 期地震工作简报，在此简报中提出：“很可能后面有较大地震，必须提高警惕。”此简报于 2 月 4 日 0 点 30 分发出。

2 月 4 日 8 时，省地震办负责人刘益民和朱凤鸣赶到省革委会，向办事组组长华文汇报了震情。省委书记、省革命委员会第一副主任李伯秋，省委副书记、省革命委员会副主任毛远新等领导非常重视。李伯秋与毛远新商量后决定，地震预报要发，但要采取比较稳妥的办法。由省委电话通知营口、鞍山两个市，先召集海城县（属鞍山市）、营口县（属营口市）及当地驻军的紧急会议，省地震办派人去传达李伯

秋代表省委提出的主要防震措施。毛远新把商量的意见向代理省委第一书记曾绍山作了汇报，曾绍山表示同意，并说由他负责向当地驻军传达，要求当地驻军做好防震准备，还要随时准备派出部队去帮助地方救灾。

省革委研究确定发震情通报、地震情况通报：向营口、海城一带群众发出地震预报。由省革委会通知营口、海城两县到海城开会，布置防震抗震工作。

3.2 李伯秋的五点指示

- ①把地震范围划清楚，震中面积多大？
- ②把地震中心划出个戒备区，采取紧急措施，组织昼夜值班巡逻，不坚固的房子要借宿睡觉。
- ③市、县、公社在震中区要设值班坚守岗位，有问题及时报告，采取措施。
- ④工厂、矿山、建筑物、水库、桥梁、坑口、高压线等要有工人戒备，坚守岗位，专人看管，有震情要报告。
- ⑤省地震办主要负责同志，要加强领导，加强通报。

3.3 省革命委员会发震情通报原文

拨话人：省革委会办事组王同志。

接话人：市革委会办事组姜忠了。

地震情况通报：

从 3 日 18 时起到 4 日 8 时止，在营口、海城县交界处的周家、牌楼、岔沟公社连续发生地震 181 次。其中 3 级以上 12 次，最大级 4.7 级一次，4.2 级一次。当地强烈有感，并有墙裂缝，震倒烟囱等轻微破坏现象。在发生 4.7 地震时，沈阳、朝阳、喀左县也有感觉。从地震发生趋势看，震级在不断加大，地震活动异常频繁。各地区要提高警惕，加强值班巡逻，发动群众，认真做好预防工作。

辽宁省革命委员会 1975 年 2 月 4 日 10 时 30 分

3.4 辽宁省地震办立即派人到营口、海城

省地震办主任刘益民、沈阳地震大队业务组副组长顾浩鼎 2 月 4 日 10 时 30 分从省地震办出发，13 时 30 分到达了海城，14 时召开防震会议。海城、营口两县负责人、驻军负责人会议，传达省革委意见。

4 海城地震临震前三要素的综合分析

2 月 4 日，早 7 点 50 分发生强感地震，我立即骑自行车到营口市科技局。市科技局负责市地办工作，营口市地震办公室除负责管里市区地震工作外，同时领导营口市石棚峪地震台、营口县、盖县地办工作。

营口市科技局金奎泰局长到市委开防震会，英若池常务副局长、周大吉副局长、秘书马彩梅等向我介绍了 4.8 级地震发生后有关情况。市地办副主任郭运珑介绍了宏观异常、土地电异常、水位变化、动物异常、地震台地倾斜的异常等等。

开始我想去石棚峪地震台看记录，可是（原八大局）的唯一一辆吉普车外出了。我和周大吉副局长决定用石棚峪

地震台报来的地震目录，作 M-t 图分析和判断，大约 8 点 50 分我在地震办公室开始了工作。在海城地震临震前综合分析如下。

4.1 发震地区的预测

2 月 1 日辽阳、本溪监测记录到 01:36 的 1.4 级地震波形的新地区地震活动。

2 月 2~3 日小地震明显活动，是发生地震活动的新区。

2 月 4 日 7 点 50 分 4.8 级地震，发生在营口、海城的牌楼、英落地区。

2 月 4 日 10 时 36 分发生 4.7 级地震地区

地点：营口、海城 交界在牌楼公社、英落公社地区。

4.2 发震震级的预测

如图 7 所示，2 月 4 日 7 点 50 分 4.8 级地震发生后，要判断这是前震，还是主震？需要进一步的判断，要依后面地震活动趋势情况来确定。

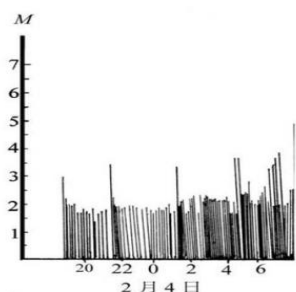


图 7 2 月 4 日地震

如图 8 所示，2 月 4 日 7 点 50 分 4.8 级地震发生后，仍然是密集发生小震活动。

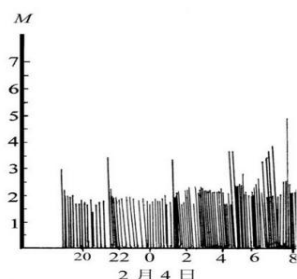


图 8 2 月 4 日地震发生后，仍然是密集发生小震活动

如图 9 所示，到 2 月 4 日 10 时 36 分发生 4.7 级地震，需要分析和判断地震 4.8 级地震和 4.7 级地震是否是双主震。

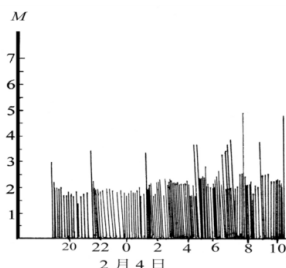


图 9 2 月 4 日地震发生后，是否是双主震

如图 10 所示，判断大震依据双前震，观察后边地震如果出明显小地震平静就有大地震。双前震，1 个多小时明显的平静。根据对震级的综合考虑、分析、对比、判断。最后得出了结论，4.8 级，4.7 级地震前面都算密集的，后面平静一个多小时，相比前面密集的地震活动明显的平静，可以判断是平静已经出现。根据综合（各种出现的异常的综合情况）的分析判断，后面将会发生大震。邢台地震前震 5.2 级，主震 6.8 级 7.2 级，辽阳—本溪地震前震与主震的震级差：约为 2 级。现在是双前震要提高 2.5 震级为主震。

前震 - 主震，2~2.5 级，4.8 级 + 2 级 = 6.8 级，4.8 级 + 2.5 级 = 7.3 级。

震级：7 级以上的大地震，最小也要在 6.8 级以上。

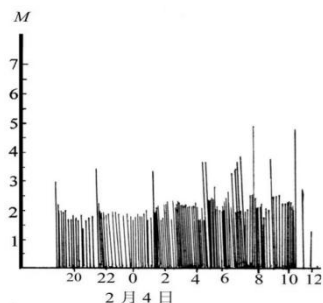


图 10 判断大震依据双前震

4.3 发震的时间的预测

如图 11 所示，综合分析和判断发震时间，分析判断结论。

中午 12 时计时：①海城地震前面是非常密集的；开始平静时间明显，特点突出。②辽阳—本溪地震时间间隔：6 到 7 个小时。

时间：将在今晚 12 点以前，很可能在 6、7 点钟（吃晚饭）的时候。

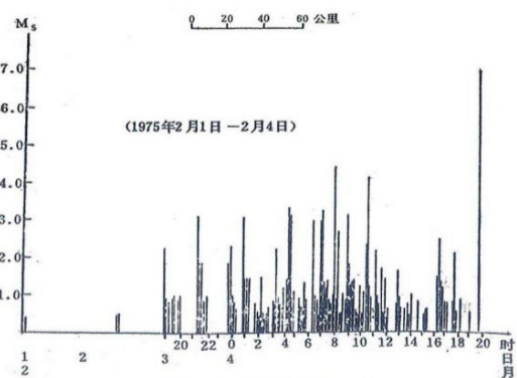


图 11 分析和判断发震时间

2 月 4 日中午 12 点预测意见：

周副局长和我拿着图到金局长的办公室，当时金局长、英局长二位局长在等着。

在营口市科技局局长金奎泰（党组书记兼地震办公室主任）的办公室，我把上述预测意见图放在办公桌上，向三位局长（金奎泰、科技局常务副局长英若池及副局长兼局机

关党支部书记周大吉)分析和判断结果。

我说:现在情况很紧急,把分析情况向你们做汇报:

地点:在牌楼公社、英落公社地区;

震级:将要发生 7 级以上的大地震;最小也要在 6.8 级以上。

时间:将在今晚 12 点以前,很可能在 6 至 7 点钟(吃晚饭)的时候。

需要立即上报、尽快落实、安排布置。汇报完已经中午 12 点 10 分。

三位局长商量后金奎泰局长非常重视的说:“行,小李,我把你的意见马上报到市里。预报完这个地震,我也就回鞍山退休了”。

5 营口市委下午召开预防地震紧急会议

金局长立即到市委向冯辉书记报告将要发生大地震的情况。

5.1 营口市委传达省电话通播以及市委自己的指示

1975 年 2 月 4 日 13 时 45 分。

记录人营口县姚振英。

营口市委传达省电话通播以及市委自己的指示。

同时再次专门召开了预防地震工作的紧急会议,在会议上传达了有关预测预报意见(晚上有大地震要做好防震抗震的要求)。市委、市革委通过街道居委会、乡镇、农村、学校、娱乐场所全面进行了防范布置,通过街道办等基层组织传达给全体单位和市民。通知居民:晚上有大地震,必须做好抗震准备,睡觉不能关灯锁门。有的地方甚至通知放映露天电影,建议居民不要进屋睡觉等。街道、农村、机关、学校行动了起来,放弃了在房屋中活动,有的单位接到通知后,安排提前下班回家预防地震(见图 12)。



图 12 1975 年海城地震新华影剧院的告示

5.2 大地震可能对营口市内烈度影响。

下午,我与周大吉副局长研究这次大地震将会对本地区的破坏影响和预防。我们认为这次大地震震中烈度可达 9 至 10 度,营口市烈度可达 7 度。图 13 预判与实际确定的地震烈度相附合,这是一个重要的判断。



图 13 海城地震烈度图

5.3 身临异常现场地震前出现的地气现象

市科技局局长兼地办主任金奎泰、地办副主任郭运龙和我等 4 人,6 点多出发做调查。在回市的公路上车灯照到的地方都是白茫茫的一片,像烟海一样滚滚翻腾。借着汽车灯的光亮看到前方出现了约二米高的浓浓烟状的乳白色气体,向我们面前猛烈地翻滚,接着一个个红色火球升上天空。作为一名地震工作者能在大震现场看到这些场景实属难得(见图 14、图 15)。



图 14 震前翻滚的地气示意图

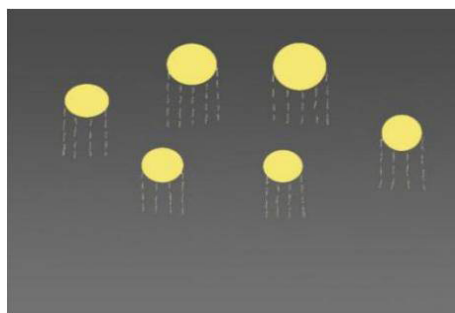


图 15 地震时出现的火球示意图

央视发现之旅《天崩地裂》第三集“海城传奇”2006 年 07 月 10 日。

6 辽南海城、营口地震成功预报大大减少人员伤亡和经济损失

1975 年 2 月 4 日 19 时 36 分,预报的大地震发生了。

2月5日早中央人民广播电台播出:2月4日19时36分,辽宁省南部海城、营口地区发生7.4级地震,后修定为7.3级。这次地震的震中在营口—海城地区由于预报预防措施得力,震区760平方公里,受灾人口800余万,罹难1328人。海城地震,是人类有史以来第一次也是唯一一次成功预报的大地震。地震出版社1982年出版的《一九七五年海城地震》称,“如无预报,人员伤亡将达到15万人左右,经济损失将超过50亿元。”

在中共辽宁省委的统一领导下,营口市委、市革委震前发出了准确的预报,大部分震区的老百姓在地震发生时得到通知并采取预防措施,在地震前多数人都已经被转移到了安全地带。

在大震发生前,我们各级干部对抗震减灾工作做的很细致,挨家挨户动员群众撤离危险房屋,“人要出屋、猪马出圈”。组织民兵和青年把走不动的老年人一位一位地搀扶或背到安全的地带;为配合人员疏散放映露天电影,让人们尽量多的走出家门。大石桥一支当地驻军,震前正同鞍山市春节慰问团举行军民联欢会,大礼堂内军民加演员上千人,当接到紧急防震通知后,决定联欢会只讲话不演节目。结果人员刚刚撤离,地震就发生了,礼堂倒塌,只伤了一个最后离开的战士(见图16、图17)。



图 16 营口市百货公司仓库倒塌现场



图 17 营口市西市区站前饭店倒塌现场

营口市西市区阳光街,全街共八百零一户,三千四百

七十一人。……在大震发生前,[街道]党支部按事先的防震计划,组织群众迅速转移到安全地点。全街虽然倒塌房屋一百二十二间,但无一人伤亡。

营口市老边区柳树公社石灰窑大队得到地震情报后,民兵昼夜值班巡逻,400多户人家,1000多间房子有70%倒塌,轻伤1人死亡1人。

海城县牌楼公社丁家沟生产大队,位于极震区。2月3日发动群众住进离房10米的防震棚,全队700间民房倒塌550间,878人口无一伤亡。

辽宁省大型水库之一的辽阳蓼窝水库,在2月4日7.3级海城地震前紧急加固了水库坝体,地震发生时,坝区山石滚落,坝体裂缝加大,冰面出现90米长裂缝,但是整个水库大坝却安然无恙,没有造成太大的经济损失。

国务院〔1975〕41号文件通报表彰有功单位见图18。

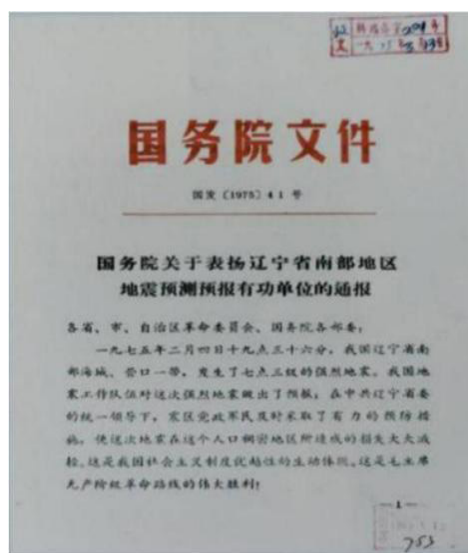


图 18 国务院〔1975〕41号文件

1975年3月12日,周总理委托邓副总理签发国务院文件,通报表扬辽南地区地震预测预报有功单位。通报表扬的辽南地区地震预测预报有功单位:营口市石砬峪地震台、旅大市地震台金县观测站、盘锦地区地震台、海城县地震观测站、营口市虎庄公社邮电支局业余地震测报组和辽宁冶金地质勘探公司一〇二队业余地震测报组等单位。

3月13日在文安干校听到广播,通报表扬辽南地区地震预测预报有功单位,他们为预报做出了重要的贡献,作为功臣当之无愧!

震后,营口市科技局英若池常务副局长与我所领导林庭煌(后任国家地震局副局长)在电话中讲述了我的情况。1975年4月份,研究室党支部书记孟桂芝同志到营口市了解调查,确认情况属实后,上报中国科学院和国家地震局。

由于我于3月1日到中国科学院文安干校劳动锻炼,遗憾未能参加在北京召开的海城地震成功预报总结和表彰大会(见图19)。

7 荣幸参加新中国成立 26 周年国庆招待会

1975 年 9 月 30 日上午，我收到以周总理名义发给我的庆祝中华人民共和国成立二十六周年的国庆招待会特急请柬（见图 20）。

在新中国成立 26 周年的国庆招待会上，我举杯祝福祖国生日的同时，祝愿我们敬爱的周总理身体早日康复。

海城地震预测预报成功实现了周总理交给地震工作者

“地震工作也要放异彩”的光荣使命。辽南地震成功预测预报放出异彩！这个异彩震惊了世界。海城地震预报成功，是在周总理亲自指挥下取得的辉煌成果，绝不是偶然事件，是历史的必然，是中华民族优秀文化的真实体现。包含了党和政府的领导和支持。海城地震预测预报成功举世公认。

在此文的发表时，我衷心感谢张洪由研究员、李世愚研究员、魏富胜研究员、徐道一研究员、李德瑞高级工程师热心的支持和帮助。

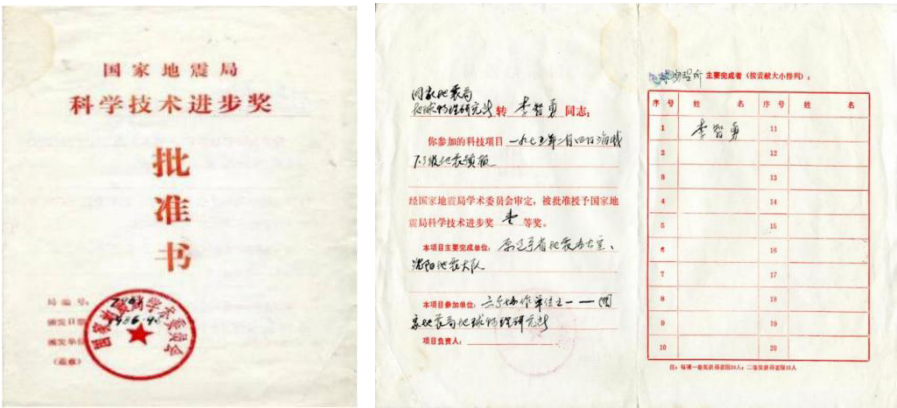


图 19 国家地震局科学进步一等奖

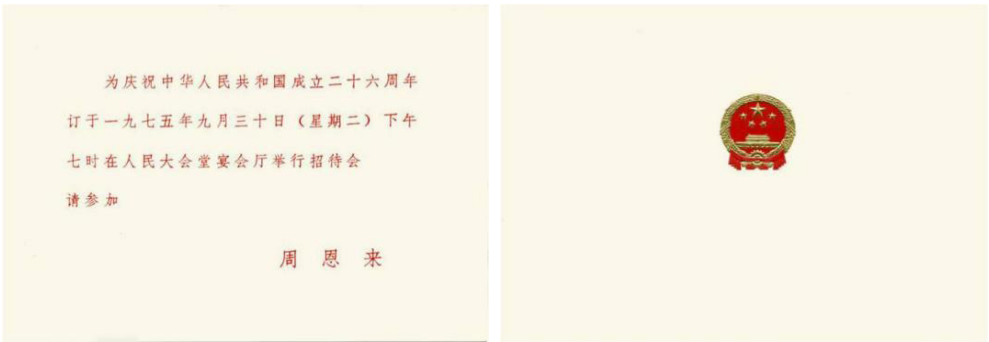


图 20 招待会特急请柬

参考文献：

[1] 李志永.惊心动魄的地震亲历记[J].国际地震动态,2005(2):3-41+52.

[2] 许绍燮.震兆平静的再认识——海城地震30周年有感于经验性地震预报的议论[J].国际地震动态,2005(12):14-18.

[3] 陈运泰,林邦慧,林中洋,等.根据地面形变的观测研究1966年邢台地震的震源过程[J].地球物理学报,1975,18(3):165-180.

[4] 姚宇.央视发现之旅《天崩地裂》第三集“海城传奇”[Z].2006.

[5] 李梓.“他预报了海城地震”新世纪周刊[Z].2006.

[6] 王克林.预报1975年海城地震[Z].2006.

作者简介：李志永（1945-），男，中国河北安平人，高级工程师，从事地震预测、台站管理研究。