

# 石耀霖院士：你知道什么是地震预报，什么是地震预警吗？

什么是地震预报？什么是地震预警？什么又是伪地震预警？到底地震能不能被准确预测？地球物理学家、中国科学院大学地球与行星学院教授、中科院计算地球动力学重点实验室学术委员会主任石耀霖院士将给你讲讲它们的含义和关联……

地震预报，是在地震发生之前，预测未来地震发生的时间、地点和大小(也就是震级)。

这可不是个简单活儿，虽然我国地震学家成功地预报了如1975年海城地震等少量破坏性地震，但地震预报仍然是国际地震科学没有解决的难题。

地震预警，则是在地震已经发生，并且地震波传播到临近震中地区的台站之后，利用无线电波跑的比地震波快得多的特征，给远离震中的地区发警报、打招呼。

“喂，我们这里发生地震了，地震波再过XX秒钟就会传播到你们那里了，要做好准备哟！”看来地震预警似乎比地震预报容易得多了。

地震后，震源会发出纵波(也叫P波)，它最早从震源传出，在地壳中以每秒5~7公里的速度前进，而振幅一般更大、破坏力也更强的横波(也叫S波)则是以每秒3~4.2公里的速度前进，离震源较远的地

方还可能感觉到面波，其传播速度小于横波。因此，如果我们每十公里就设置一个地震台站，密密麻麻的覆盖了整个地震活动区域，那么不管哪里地下发生了地震(一般的地震震源深度也就几公里到二十几公里)，5秒钟内可能地震波已经传到了3~4个台站上。

好了！能干的地震学家们马上就可以测定地震发生在哪里(即震中位置和震源深度)，什么时候发生的(即发震时刻)，同时也可以马上计算出纵波、横波什么时候传播到哪里。例如，再过15秒钟，纵波就会传播到离震中大约100公里的地方，再过25秒钟，纵波大约会传到离震中150公里的地方。

利用这一原理，你就可以给你的小伙伴们发出地震预警了，距离震中100公里的那个小家伙可以得到你的电话消息：“纵波再过15秒到达、晃动更大的横波再过28秒到达，亲，你要做好准备！”。如此看来，似乎你只要具备高中知识水平，再略加培训就可以上岗从事地震预警工作了。

但是，这就真的是“地震预警”了吗？

答案恐怕要令你和小伙伴们伤心了，你的消息只能算是“伪地震预警”，因为你只能告诉他们，

什么时间大地会震动，但却说不出震动有多大——是几乎感觉不到的微微震动？是会人人有感并造成惊悚的震动？还是会让房屋倒塌、火车脱轨、煤气管断裂的巨大震动？你必须告诉离震中不同距离的人们，他们那里地震会有多大(震级)，才是真正的地震预警。

然而，预警震级的大小，可不是一件简单的事。一个大地震，断裂会由震源开始，一般用低于横波的速度传播，大地震破裂会沿着断层传播数十公里、甚至数百公里，破裂传播持续时间十余秒甚至上百秒。虽然地震破裂开始发生以后5秒钟，如果你在震中区设有3个以上的地震台站，你就已经可以用电话或短信通知远处的朋友，精确地告诉他几秒钟后地震波会传播到他那里。但是要告诉他震动有多大就很困难了，因为这个地震可能只是一个小地震，破裂已经停止了，它可能微小到你实在没有必要“惊扰”到你远方的伙伴。不过，也可能这个地震破裂还在继续进行着，例如汶川地震，地震破裂达300多公里，破裂持续了约100秒钟，而你要在5~10秒钟内，就预测到这个地震破裂持续的时间、断层的长度、地震震级的大小，想想就不容易了吧？这，才是地震预警

面临的真正挑战！那么，我们能不能在大地震破裂刚发生和持续了5~10秒时，就预测这个地震断裂是20秒后停止，50秒后停止，还是100秒后停止呢？俗话说，“三岁看大、七岁看老”，还是应该有点苗头的吧？地震学家们也在试图找出前5秒钟地震波的一些特征，争取能够预测地震会发展到多大，在地震预警时给出对震级的估计。虽然地震预警报准震级不容易，但预警还是有用的。例如，在地震多发的日本，一些大地震来临时及时发出预警使高铁停驶避免了更大的损失等等。但日本的地震预警系统也出现过虚报的情况，可见地震预警系统需要精心设计和维持，才能充分发挥作用。总而言之，如果你离地震震中很远，地震虽然大，对你也不会有危害，你就用不着依靠地震预警系统了。但如果地震几乎就你脚底下，对不起，你被称为“处在地震预警系统盲区内”，通俗的讲就是，地震预警系统没办法提前通知你，你就是第一个感觉到地在震动的那个人(功能可以相当于地震台站了)，预警系统还期盼着你能赶快发出消息广而告之呢。

资料来源于中国科学院大学微信公众号

## 应急管理部、国家减灾委办公室发布2018年7月份全国自然灾害基本情况

近日，应急管理部、国家减灾委办公室会同工业和信息化部、自然资源部、住房城乡建设部、交通运输部、水利部、农业农村部、卫生健康委、统计局、气象局、林草局、中央军委联合参谋部和政治工作部、红十字会、中国铁路总公司等部门对2018年7月份全国自然灾害情况进行了会商分析。

经核定，7月份，我国自然灾害以洪涝、台风、地质灾害为主，干旱、风雹、地震等灾害也有不同程度发生。

各类自然灾害共造成全国3056.2万人次受灾，165人死亡，12人失踪，177.6万人次紧急转移安置；3.6万间房屋倒塌，7万间严重损坏，34.1万间一般损坏；农作物受灾面积4646.2千公顷，其中绝收849.1千公顷，直接经济损失738.6亿元。

7月份，全国自然灾害主要有以下特点：

**西南西北华北降雨量明显偏多，局部地区人员伤亡较重**

7月份，全国共出现9次大范围强降雨天气过程，四川盆地、西北地区东部、华北、内蒙古等地降水量较常年同期偏多1~3倍。受降雨量偏多影响，内蒙古、四川、云南、甘肃和新疆部分地区洪涝、泥石流等灾害频发，上述5省(自治区)因洪涝和地质灾害造成的死亡失踪人口占全国总数的88%。

据统计，7月份洪涝和地质灾害共造成25个省(自治区、直辖市)1579.6万人次受灾，139

人死亡，12人失踪，92.3万人次紧急转移安置；3.4万间房屋倒塌，6.5万间房屋严重损坏，28.7万间损坏；直接经济损失579.9亿元。

**台风登陆个数较常年同期偏多，影响范围较广**

7月份，共有3个台风登陆我国大陆地区，登陆个数较常年同期偏多。其中，第8号台风“玛莉亚”是今年以来登陆我国最强台风，浙江、福建、江西、湖南等地出现大到暴雨，沿海部分城市出现内涝，福建、浙江两省灾情较重；第10号台风“安比”影响范围较广，登陆上海后北上，风雨强度减弱缓慢，先后影响华东、华北、东北等地10个省份。

据统计，7月份台风灾害共造成全国16个省(自治区、直辖市)423.2万人次受灾，2人死亡，紧急转移安置84.9万人，直接经济损失61.5亿元。

**长江中下游及东北部分地区出现大范围高温天气，旱情初显**

7月中下旬，长江中下游和东北部分地区出现大范围持续性高温天气，35℃以上高温面积达159.8万平方公里，38℃以上高温面积达13.4万平方公里。其中，黄淮、江淮、江汉、江南及重庆等地35℃以上高温日数达10~18天，吉林、辽宁30个县市最高气温突破历史极值。受高温天气影响，辽宁、福建、江西、湖北、四川、贵州等6省旱情显现，农作物受灾面积达792.7千公顷。

日常生活中，如何正确安全的使用家庭燃气，公安消防大队提醒您注意以下几点：

1、天然气、液化气、热水器等产品必须要具备质量合格的证明，切勿使用非法生产的不合格产品。

2、使用天然气、液化气灶时，先点火后开灶具开关，停用前先关气阀后熄火。

3、使用天然气、液化气灶时要有专人看管、防止汤水沸溢、浇灭火焰，使气体漏出引起危险，同时旁边不要摆放易燃易爆物品，如汽油、酒精等。

4、发现燃气泄漏时，要立刻关阀，迅速打开门窗，加强通风，必要时家庭人员暂时撤离，室内禁止一切火种、禁止开关任何电源和打电话，以免产生电火花引燃燃气。

5、液化气瓶要轻拿轻放，不要滚动、冲击，不要用开水加热、火烤、日晒，不能横放使用，更不要倒置使用，禁止自倒残液和剧烈摇晃。

6、液化石油气燃烧时会消耗大量氧气，如果房间通风不良，室内氧气就会减少，二氧化碳不断增加，这时液化气就会变成不完全燃烧的一氧化碳，使人中毒。

7、教育小孩不要玩弄钢瓶角阀、天然气阀和灶具开关，不要私自调节液化气钢瓶减压阀。每半年(或当闻到有天然气、液化气味时)请专业人士进行维修清理，发现燃气管道老化要及时更换，检查时不要使用明火进行照明检漏。

资料来源于国家减灾办

**使用家庭燃气注意事项**

# 地震知识

DIZHEN ZHISHI

2018年8月  
第七期

主办：甘肃省地震局 总编 石玉成 总第424期

## 全国人大常委会检查组在甘肃省开展防震减灾法执法检查

8月20至23日，全国人大常委会副委员长蔡达峰率领全国人大常委会执法检查组到我省开展《中华人民共和国防震减灾法》执法检查工作。



据悉，此次执法检查在全面了解防震减灾法实施情况的基础上，重点检查各级政府落实防震减灾责任制，制定具体办法促进法律实施的情况，地震监测台网规划、建设和运行情况，建设工程特别是学校、医院和农村民居的抗震设防情况，抢险救灾、避难场所规划建设及震后恢复重建情况，加强防震减灾方面科学研究和新技术开发、运用的情况等。

## 强监测 推防御 大力推进甘肃省防震减灾事业现代化建设

8月20日，中国地震局副局长闵宜仁赴甘肃省地震局调研指导工作，听取了省地震局防震减灾工作汇报，对近年来省地震局在防震减灾工作中取得的成绩给予充分肯定。

闵宜仁要求甘肃省地震局党组及全体干部职工要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想统领贯穿于防震减灾各个环节，加快构建防震减灾事业发展体系框架；要深刻把握新时代全面从严治党新内涵新要求，坚决落实党中央、国务院、应急管理

部、中国地震局和省委、省政府防震减灾决策部署，大力推进防震减灾事业现代化建设，提升综合防范能力。一要抓班子、带队伍。局党组要建立理论学习长效机制，切实加强党的政治建设，把握稳方向、统管大局，科学民主决策，抓重点、强弱项、补短板，将政治统领贯穿于防震减灾各个环节，加快构建防震减灾事业发展体系框架；要深刻把握新时代全面从严治党新内涵新要求，坚决落实党中央、国务院、应急管理

部、中国地震局和省委、省政府防震减灾决策部署，大力推进防震减灾事业现代化建设，提升综合防范能力。一要抓班子、带队伍。局党组要建立理论学习长效机制，切实加强党的政治建设，把握稳方向、统管大局，科学民主决策，抓重点、强弱项、补短板，将政治统领贯穿于防震减灾各个环节，加快构建防震减灾事业发展体系框架；要深刻把握新时代全面从严治党新内涵新要求，坚决落实党中央、国务院、应急管理

部、中国地震局和省委、省政府防震减灾决策部署，大力推进防震减灾事业现代化建设，提升综合防范能力。一要抓班子、带队伍。局党组要建立理论学习长效机制，切实加强党的政治建设，把握稳方向、统管大局，科学民主决策，抓重点、强弱项、补短板，将政治统领贯穿于防震减灾各个环节，加快构建防震减灾事业发展体系框架；要深刻把握新时代全面从严治党新内涵新要求，坚决落实党中央、国务院、应急管理

部、中国地震局和省委、省政府防震减灾决策部署，大力推进防震减灾事业现代化建设，提升综合防范能力。一要抓班子、带队伍。局党组要建立理论学习长效机制，切实加强党的政治建设，把握稳方向、统管大局，科学民主决策，抓重点、强弱项、补短板，将政治统领贯穿于防震减灾各个环节，加快构建防震减灾事业发展体系框架；要深刻把握新时代全面从严治党新内涵新要求，坚决落实党中央、国务院、应急管理

部、中国地震局和省委、省政府防震减灾决策部署，大力推进防震减灾事业现代化建设，提升综合防范能力。一要抓班子、带队伍。局党组要建立理论学习长效机制，切实加强党的政治建设，把握稳方向、统管大局，科学民主决策，抓重点、强弱项、补短板，将政治统领贯穿于防震减灾各个环节，加快构建防震减灾事业发展体系框架；要深刻把握新时代全面从严治党新内涵新要求，坚决落实党中央、国务院、应急管理

部、中国地震局和省委、省政府防震减灾决策部署，大力推进防震减灾事业现代化建设，提升综合防范能力。一要抓班子、带队伍。局党组要建立理论学习长效机制，切实加强党的政治建设，把握稳方向、统管大局，科学民主决策，抓重点、强弱项、补短板，将政治统领贯穿于防震减灾各个环节，加快构建防震减灾事业发展体系框架；要深刻把握新时代全面从严治党新内涵新要求，坚决落实党中央、国务院、应急管理

## 震情

据中国地震台网测定，北京时间2018年08月10日20时54分49秒，在甘肃酒泉市玉门市(北纬39.76,东经97.79)发生Ms3.7级地震。

据中国地震台网测定，北京时间2018年08月26日15时29分41秒，在甘肃武威市天祝县(北纬37.69,东经102.24)发生Ms3.4级地震。

在甘期间，检查组一行先后前往兰州石化公司、刘家峡水电站检查地震应急预案、次生灾害防范与处置等工作；前往定西市岷县梅川镇永星村实地检查灾后重建工作。23日下午在兰州召开全国人大常委会《中华人民共和国防震减灾法》执法检查汇报会，会议由省人大常委会副主任吴明明主持。会上，副省长何伟汇报了甘肃省贯彻实施防震减灾法的情况，省政府有关部门、兰州市政府向检查组补充汇报相关情况并回答了执法检查组的提问。

在听取了相关汇报后，蔡达峰指出，甘肃省高度重视防震减灾工作，措施有力，很有成效，值得充分肯定。检查组将把这次执法检查中了解的情况、发现的问题、听到的意见，带回去认真研究，吸收反映到执法检查报告中，向全国人大常委会提出完善法律、推动工作的建议。

蔡达峰强调，要坚持以人民为中心，做好新时期防震减灾工作。要充分认识防震减灾工作面临的问题和挑战，坚持以防为主，防御



全国人大常委会委员、全国人大教科文卫委员会副主任委员吴恒，全国人大常委会委员、全国人大教科文卫委员会委员、全国人大常委会副秘书长古小玉，全国人大教科文卫委员会委员张洪贺参加执法检查。

资料来源于甘肃日报

## 强监测 推防御 大力推进甘肃省防震减灾事业现代化建设

事前事中事后管理体系，充分发挥政府主导、社会参与、部门监管职能；深化科普宣传，大力推进信息化建设，加大传统媒体、新媒体和科普馆等全方位宣传力度，提高公众防震减灾参与度和防震避震能力。

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

## 强监测 推防御 大力推进甘肃省防震减灾事业现代化建设

事前事中事后管理体系，充分发挥政府主导、社会参与、部门监管职能；深化科普宣传，大力推进信息化建设，加大传统媒体、新媒体和科普馆等全方位宣传力度，提高公众防震减灾参与度和防震避震能力。

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室

闵宜仁要求甘肃省地震局领导班子要扛好旗、走好自己的路、尽好责、服好务，克服困难，再接再厉，不辜负中国地震局党组的重托，为建设幸福美好新甘肃做好地震安全服务保障。省地震局办公室