

抗震知识宣传材料

1-7

合钉

北京人民*旅社出版 * 北京印刷二厂印刷

北京市新华书店发行 * 1976年8月第一次印刷

抗震知识宣传材料

5

北京抗震知识编写组编

北京抗震救灾指挥部赠

地震是怎样发生的

地震，即人们常说的地动，它同刮台风、下暴雨、发洪水、下冰雹一样，是一种经常发生的自然现象。据统计，地球上每年大约发生地震五百万次，其中强烈地震是很少的，平均每年仅有十几次。百分之九十九以上的是微震，人们感觉不到，只能用仪器才能记录下来。地震是怎样发生的呢？

毛主席教导我们：“按照唯物辩证法的观点，自然界的**变化，主要地是由于自然界内部矛盾的发展。**”地球物质处在不断地运动变化过程中，是地球发展变化的内因，也是发生地震的原因。

大家知道，地球的内部构造是由地壳、地幔、地核三部分组成的。组成地壳的岩层原来是呈水平状态的。地球自身旋转和内部物质不停的运动，以及天体的影响，对地壳各部分岩层产生巨大的地应力，使一些岩层发生褶皱变形。这种变化长期而缓慢，是人们感觉不到的。当这种引起岩层变形的力不断积累加强，使岩层褶皱变形逐渐加剧，在超过某处岩层的强度时，就会使那里的岩层突然发生破裂、错动，把

积累起来的能量急剧地释放出来，并以地震波的形式向四面八方传播出去。地震波传播到地面时，地面就振动起来，这就是地震。这种地震，叫做“构造地震”。这类地震最多，危害最大。这次在唐山、丰南发生的强震，就属于构造地震。

世界上有些地震是火山喷发引起的，称为火山地震。它约占地震总量的7%。

在有石灰岩地下溶洞和煤矿采空的地方，有时因溶洞或采空区的塌陷，也能引起小范围的地面振动，这叫做“陷落地震”。陷落地震很少，也很微弱，很少引起破坏。

有些大水库区，因水库蓄水很多，也可能触发地震。但是，并不是所有水库蓄了水都会发生地震，主要还在于水库下面的地壳中有没有可以活动的断裂，而水库蓄水只不过起一种触发作用，是一种外因。这类地震，目前记录到的都不大，还没有超过6.5级的。可能是因为它的触发作用，使这里的地壳中积累的能量通过一系列小地震已经释放出来了。对于这种地震，只要事先估计到它的可能性，采取工程上的预防措施，是可以保证水库安全的。

另外，进行地下核爆炸，在深井进行高压注水，也可能触发小的地震。

构造地震容易发生在什么地方呢？通常发生在那种存在着活动断层的地方。这些地方比较脆弱，地应力易于集中。但是在活动断裂带中，也并不是任何一处都能发生强烈地震。我国广大劳动人民在长期和地震灾害斗争中，认识到活动断裂带的以下几种部位是比较容易发生地震的部位，第一，活动断裂带曲折最突出的部位（简称拐弯处或拐点），往

往是震中所在的地点；第二，活动断裂带的两头（简称端点），有时是震中往返跳动的地点；第三，一条活动断裂带和另一条断裂带交叉的地方（简称交叉点），往往是震中所在的地点。

由于地震的成因比较复杂，地震预报还是一门崭新的科学。在毛主席革命路线指引下，我国在地震预报工作中闯出了自己的道路。特别是无产阶级文化大革命以来，取得了很大成绩。实践证明，地震是有前兆的，是可以预测的，是可以预防的。只要我们认真学习毛主席的光辉哲学思想，以阶级斗争为纲，依靠广大人民群众，不断总结经验，探索地震的活动规律，加深对地震的认识，就一定能够攀登地震预报的新高峰。

地震能造成大面积地陷吗？

——兼谈地震造成的地面破坏现象

强烈地震时或地震后，会不会发生大面积地陷？阶级敌人曾经散布说：“邢台地震，有六个公社陷到地下去了。”“海城一震，整个海城沉到地下海中”。煞有介事，好不吓人。

事情果真是这样的吗？不用说邢台、海城地震，就是从古今中外所有历史地震资料来看，很小范围的局部塌陷确实有，而大面积地陷从来没有发生过。

地面局部沉陷和塌陷，也就是一般所说的地陷，主要是由地下石灰岩溶洞或煤矿采空区塌陷所造成的。在石灰岩分布地区，由于地下水的溶蚀作用，好象盐能被水溶解一样，可

以形成溶洞，就象桂林山水中奇峰下的空洞一样。地震时，空洞塌陷，地面就会出现陷坑。但其规模较小，深度也有限，一般直径几米，深一二米。有的地震所形成的一个最大的陷坑直径也不过五、六米，深十二米。

陷坑可以在地震当时出现，也可在震后陆续出现。后者是由于地表土层有一定强度，空洞塌陷首先使地面出现一些同心圆状不连续的裂缝，然后中心慢慢下凹，形如一口大锅，最后形成陷坑。

至于因采煤而造成的地面陷落现象，即使不地震也可能发生。为了避免地陷，在采矿时都有相应的预防措施。特别是在交通枢纽、城镇下面采掘时，都留有很宽的煤柱，以保证地面不发生塌陷。

可见，那种以为地震会造成一户、几户甚至整个村庄城镇沉入地下的说法，是毫无根据的，不符合事实的。

除了上面说的地面局部塌陷之外，强烈地震还可能使地面出现以下破坏现象。

喷砂冒水：在近海平原地区，地下有较厚的沉积砂层和丰富的地下水。地震时，在地震力的挤压下，地下水携带着细砂沿地裂缝或土质松软的地方挤出地面，这就形成常说的喷砂冒水现象。一般情况下，地震后不久，喷砂冒水也就停止了。

在喷砂冒水量较多的地方，有时也会引起地面局部沉陷，但是，并不是凡有喷砂冒水的地方都会发生地陷。在一次地震中，地面有一条狭窄裂缝，刚好从一户人家的炕下经过，于是流砂就从炕头喷了出来，满满堆了一地，几乎与炕

面一样高，而房子并没有损坏。

有时，在地震发生的一刹那间，即使不下雨，有的地面积水近尺。这一现象比较容易使一些人造成错觉，以为“地陷”了。其实地震一停，挤压力减小，水也就渗走了，地面高度一点也没有改变。

地裂缝：地震时，在地面可以形成一些宽几厘米至几十厘米、长几米至几十米的地裂缝。特殊情况下，有的可宽达几米，断断续续延伸几公里以至更长。可是，这类裂缝并不很深，一般上宽下窄，形如楔子，从裂缝两壁掉下来的土块很快就会把它填满。

山崩和滑坡：在陡峻的山区，有些山崖在强烈地震的剧烈摇晃下，有时会引起山石滚落、陡崖崩塌或陡坡滑落等现象。

泥石流：强烈地震会使山上的石块泥砂随着洪水高速度地向低处奔流，形成泥石流。

总之，地震时，地面出现的塌陷、喷砂冒水、地裂缝、山崩滑坡、泥石流等现象，都是一种自然现象，都是符合客观事物运动规律的。在防震抗震斗争中，我们要以阶级斗争为纲，坚决揭露和打击阶级敌人的造谣破坏，努力学习和运用唯物辩证法，认识地震，战胜地震，夺取抗震救灾和抓革命、促生产的新胜利。

气 象 与 地 震

“上看天，下看地，天地变化有联系。”我国人民很早就

注意到气象与地震的关系。

人们在探讨气象与地震的关系时发现，有些大地震往往发生在气象特别反常的时候。

天气冷热反常，有时是发生地震的预兆。例如，1920年12月宁夏海原发生8.5级大地震，震前天边如火，晴空气灼，人们都感觉到焦灼干燥不安，临震当天一股强冷空气侵入，海原突然下了一场雪。又如，1975年2月4日辽宁海城地震，海城等地的一月下旬平均气温比历年同期平均气温高摄氏3.7度，特别是临震那天早晨8时至9时半，海城地区气温暴发性增高了摄氏12度，数九寒天出现闷热异常的反常现象。

旱涝交替特别反常，可能是大地震的一个预兆。例如，1966年3月邢台地震和1970年1月云南通海7.7级地震，在震前二、三年都出现了百年不遇的大暴雨，造成特大洪水，震前一年又出现少见的干旱。

由此可见，气象与地震确实有一定的关系。气象的反常变化，引起气压对地面压力的增减。然而这只是地震发生的外部因素，只有地震孕育到一触即发的时候，它才能起触发作用，引起地震。另一方面，地震的孕育过程，也可能引起气象异常，气象异常又反过来可能对地震发生触发作用。但是必须看到，造成气象变化的因素很多，远不是每次特异的气象都是地震前兆。因此，我们必须加强对气象资料的分析 and 研究，摸清气象与地震的关系，为预报地震，防震抗震作出贡献。

农村新建房屋的抗震措施

7月28日凌晨，唐山、丰南一带发生强烈地震后，在毛主席和党中央的英明领导下，灾区广大人民发扬人定胜天的革命精神，在全国人民的支援下，展开了战胜地震灾害，重建家园的英勇斗争，决心在祖国大地上画出更新更美的画图。

在重新规划、重建家园的时候，我们要吸取历次地震的经验，对新建房屋采取必要的抗震措施，以利于今后同地震灾害作斗争，使损失减少到最低限度。

京、津、唐地区农村房屋，按其承重体系来说，基本上可分为木骨架承重房屋和墙体承重房屋两大类。在地震烈度八度地区，一般农村房屋多数会遭受破坏，部分倒塌。但是，只要在建造房屋时相应地采取一些抗震措施，即使结构简单，建筑标准比较低的房屋，也可以做到抗御较强地震。

那么，农村新建房屋要注意采取哪些抗震措施呢？

1. 场地选择好，破坏可减少

因建筑场地的差异，地震造成的房屋破坏是截然不同的。有的场地虽然相同，由于地基不同引起的破坏程度，可以相差一、二度。所以，建造房子时，首先要把场地选择好、地基处理好。松散土壤挖槽要夯实。尽量避开在旧河道、河床、老水坑、半填半挖地带建造房屋；在河岸建房时尽量离河岸远一些，这样就可以避免地震发生时由于地基失稳而引起的房屋破坏；在山区、半山区建房时，尽量不要选

在悬崖旁和陡坡附近，防止地震发生时，由于山崩、滑坡而给房屋带来次生灾害。

2. 屋顶要轻巧，地震不易倒

屋顶越重，在地震时摇晃的就越厉害。这就好象我们垂直拿着一根顶上加有重物的木杆，重物越重，越靠近杆顶，就晃动的越厉害。头重脚轻，一晃就倒。在震区建造房屋时，要尽量采用轻质材料做屋面。如果条件不允许，不得不采用比较重的泥土屋面时，应在满足使用要求的条件下，尽可能把屋面做得薄一些。总而言之，屋面要尽量做得轻一点。如果做到头轻脚重，象不倒翁那样，很大的晃动也不容易倾倒。

3. 房屋体型要合适，结构布置要合理

房屋的平面、立面和结构布置，应符合各部分能够均衡地承受地震力作用的要求。一般说来，平面和立面上形状不规则的房屋，特别是立面上的突然变化，凸出凹进，转弯拐角，如高门脸、女儿墙等，由于各部分晃动不一致，或局部吃劲过大，很容易造成局部的严重破坏。因此在设计房屋时，要尽量使平立面规则些。去年辽南地震，在九度区有个医院，建筑形式采取很简单的一字形，再加上横隔墙布置得较密，虽然烈度比较高，但它受到的破坏很轻微，就是一个很好的例子。另外，墙体布置得均匀些，对称些，也可以使房屋具有良好的抗震能力。

4. 连接要牢固，整体性要好

房屋各部分连接成一个牢固的整体，才能共同抗御地震的破坏。对于木骨架承重房屋，主要是木骨架本身各杆件间

要连接牢固，屋架与檩条、屋架与墙的连接要牢固。对于墙承重房屋，主要是檩条与屋架、檩条屋架与墙的连接要牢固。把单个屋架连接起来，使屋盖构成一个整体，地震时屋架就不容易倾倒落架。内外墙结合牢靠，墙体之间相互依靠，连成一个整体，就能充分发挥墙体的抗震作用。在满足使用要求的情况下，横墙要尽量布置得密一些，横墙支承着纵墙，限制纵墙的倾斜变形，同时还承受屋顶和纵墙传来的地震力，抵抗纵墙的来回摇晃。因此横墙布置得密些，可以提高房屋的抗震能力。

梁柱间要加斜撑。地震时房子来回剧烈的晃动，木骨架接头处受到很大的扭劲，梁柱之间用一般榫接往往经受不住这么大的劲，结果造成木骨架歪斜，甚至倒塌。为加强梁柱之间的连接，一般都采用加斜撑的办法解决。

在墙壁上开门窗洞要恰当。墙壁上开洞，削弱了墙的面积，使墙体的强度和整体性受到破坏，地震时容易使墙体损坏。因此，在墙壁上要尽量少开洞，开小洞，开洞时要均匀合理，最好不要在靠近山墙的纵墙部位或靠近外纵墙的横墙部位开大洞。烟道砌在墙里破坏墙体的整体性，地震时容易造成墙壁破坏，因此最好把烟道在墙角明砌。

还有，圈梁的抗震效果好。圈梁就好像箍木桶的铁箍一样，能够有效地加强内外墙的连接，使房子成为一个很好的整体。

5. 保证施工质量，增强抗震能力

施工质量的好坏，对房屋的抗震能力有很大影响。

砌筑墙体时要保证内外墙同时咬砌，灰浆要饱满，墙的

拐角处在适当的部位加些竹筋、荆条等，增加墙与墙的拉接能力。

制做土坯要选用粘性土，里边掺些麦秸，可增加土坯的强度。

我国劳动人民在同地震灾害作斗争中，在房屋抗震方面有着丰富的经验。我们要努力学习马列主义、毛泽东思想，注意总结群众经验，用辩证唯物主义指导房屋抗震工作，进一步摸清地震对房屋的破坏规律，积极抗震，为社会主义革命和建设做出更大贡献。

抗震救灾中的外科救护工作

强烈地震能在瞬息间把地上建筑物震塌，如果来不及防备，人体就会遭受砸、挤、压等所造成的多发性损伤。在矿井通道阻塞或人体被埋于瓦砾堆时，能造成窒息性伤亡。此外，还可能有电击伤和烧伤。由于地震灾害都是瞬时在大面积范围内发生，往往同时造成水源、电源切断，道路交通阻塞，更增加了救援工作的困难。因此，在防震抗震工作中，各单位要组成以赤脚医生、红医工、卫生员为骨干的抢救队伍，给以一定的外科救护知识，以便一旦发生地震，能够及时进行救护工作。

在现场的抢救中，救援人员首先要发扬救死扶伤，实行革命的人道主义的精神，以深厚的无产阶级感情，积极地抢救阶级兄弟。救援人员的任务是，机智、勇敢、准确地把伤员从现场抢救出来，并运用外科救护技术知识进行抢救生命、创造运送条件等紧急处理，然后把伤员安全地运送到医院治疗。

下面谈谈抗震救灾中有关外科救护工作的几个问题。

一、如何识别伤情

救援人员把伤员救出后，应该立即检查下列项目：

1. 有无呼吸道阻塞？要观察伤员口唇或指甲有无紫绀现象，呼吸音有无异常，有无憋气或呼吸困难。

2. 有无休克现象？注意脉搏、呼吸及伤员表情。如有脸色苍白、四肢发凉、肢端发绀或苍白、出汗、脉搏细弱

等，说明有休克现象。

3. 伤员精神状态如何？凡有昏迷或叫唤不醒的伤员，其瞳孔有一大一小改变，耳鼻孔流血，眼结膜瘀血，以及一侧肢体紧张而另一侧肢体松弛的神经系统改变者，应疑为颅脑损伤。

4. 有无胸腔、腹腔或盆腔的内脏损伤？不敢喘气、一喘气即感胸痛，表示有肋骨骨折；同时出现气憋，可能为肋骨骨折刺破肺及胸膜引起血气胸。剧烈的腹痛，表示有腹膜刺激；腹壁触诊板状硬，表示有内脏破裂。骨盆骨折引起膀胱破裂时，尿液外溢刺激腹膜，可有剧烈腹痛、尿不出尿，如导尿无尿液排出，更能进一步确诊；骨盆骨折伴有盆腔血管损伤时，一侧或两侧髂窝出现饱满、肿胀及压痛，内出血量多时，可以发生休克。

5. 有无脊柱骨折、脱位，引起脊髓损伤的截瘫？脊柱损伤常影响脊髓，产生瘫痪。如果四肢不会活动则损伤部位在颈椎，两下肢不会活动则损伤部位在胸腰椎，这种截瘫常伴有排尿困难或尿滞留。

6. 有无四肢骨折或关节脱位？凡上下肢能自主活动者，多无骨折脱位。四肢骨折很容易发现。如肢体疼痛，外观有畸形及自主活动时其功能丧失者，即可判断有骨折。至于关节脱位，可根据关节外形改变及出现关节弹性固定感来诊断。所谓关节弹性固定感，就是当用外力使脱位的关节活动时，有失去关节活动的感觉，除去给予关节伸或屈的外力后，关节仍恢复到脱位的畸形位置上。

要特别注意骨折的部位有无骨折尖端外露。有骨折外露

时称为开放性骨折，否则叫做闭合性骨折。两者的处理原则是完全不同的。

二、伤情的救护原则

要根据检查所见，立即作出相应处理。

1. 有呼吸道阻塞的伤员最好采取俯卧位运送，将头部转向一侧，以免舌后缩或分泌液堵塞呼吸道，引起窒息。如有泥沙异物要予以清除。呼吸停止的，要立即施行人工呼吸，最好采用口对口人工呼吸法。

2. 遇心跳停止，要及时进行胸外按摩。方法是伤员取仰卧位，医生用双手有节奏地按压伤员胸骨下端，每分钟 60 次。

3. 休克的防治：在地震区，伤员发生休克多见于下列情况，应急速送医院抢救。

(1) 内脏破裂或大血管破裂引起的出血性休克；

(2) 肢体解除压迫后，出现肢体严重肿胀和休克，叫做挤压综合症；

(3) 多发性骨折有大量内出血及骨折处剧烈疼痛引起休克，应先把骨折部位固定起来，以便止痛和便于运送；

(4) 空腔脏器（肠道、膀胱）破裂引起急性腹膜炎。

4. 颅脑损伤者应优先运送抢救。

5. 对脊椎损伤者，切不可作按摩牵拉复位等动作。运送时不能扶着行走，更不要牵拉四肢上担架，要把伤员平抬平放在床板上，捆住后再运送。颈椎损伤者其头部两侧可用衣服卡紧再运送。

6. 凡疑有骨折就要予以固定，然后运送，这样可以止

痛、止血及减轻组织损伤。没有现成的夹板，应就地取材，用树枝、木条、木棍、硬纸板、折叠的报纸等，代替夹板。固定时，要将骨折肢体的远、近端两个关节一起上夹板包扎固定起来。还可利用伤员自身躯干或肢体代替夹板，即把受伤的上肢和自己的躯干，或受伤的下肢和健侧下肢捆在一起。

遇开放性骨折，骨折断端刺出皮肤外面时，千万不要就地吧骨折端送回去，应在原上位上用夹板固定，否则会给医院做清创术时造成困难，并增加伤口感染和发生骨髓炎的机会。

骨折处伤口出血时，不要将止血粉、磺胺等药品撒进伤口，以免给清创术造成困难。最好用清洁敷料或毛巾、衣服等敷盖伤口，外用绷带或布条加适当压力进行包扎，使伤口止血，这种方法叫做加压包扎法。

如断肢残端冒血或伤口出血不止时，应采用止血带止血。手及前臂出血要在上臂上止血带，足及小腿出血要在大腿上止血带。止血带可用绳子、塑料带、橡皮管等代替。上止血带时应先抬高患肢，填好布类垫子，在垫子上绕三圈。止血带部位要外露，并注明上止血带的时间。在运送过程中，每隔1~2小时，应将止血带放松两、三分钟，然后再打上，以免肢体远端坏死。

遇关节脱位时，对于肘、肩关节，如脱位时间较短，关节外形不肿，有条件的可就地手法整复，不需要麻醉。如关节已肿胀或是髋关节脱位，则宜送医院处理。不论关节整复与否，运送过程中都应作自家夹板固定，即上肢与胸部躯干

固定，下肢互相捆住固定。

三、救援人员应带哪些抢救用品

1. 急救包。内装止血带、消毒纱布及棉垫、剪刀、绷带、胶布、针灸针、镊子、注射器等。

2. 担架。

3. 小夹板若干。

毛主席教导我们：“备战、备荒、为人民”。在抗震卫生工作中，我们要以阶级斗争为纲，深入批判邓小平的反革命修正主义路线。要实行无产阶级政治挂帅，发扬人定胜天的革命精神。要坚持常备不懈，震前做好各项准备工作，包括救护训练、抢救用品和药品的准备等，这样就能应付各种复杂情况，震时能召之即来，来之能战，搞好抗震救灾中的救护工作，战胜地震灾害。