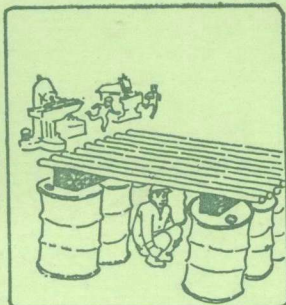
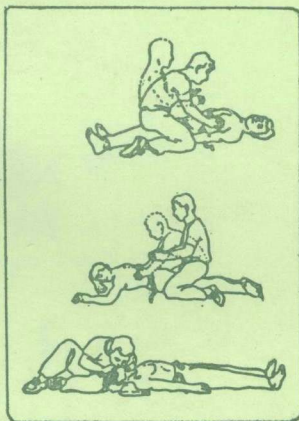
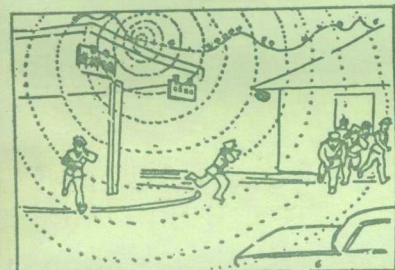


地震科普丛书



郭钦华 编著

地震前后三十六计



地震出版社

地震前后三十六计

郭钦华 编著

地震出版社

内 容 提 要

地震的伤亡和损失,不唯一是震级大小所决定,至关重要的人们在震前、震时和震后所采取的对策。对策得当,伤亡和损失就会明显减少。本书广泛收集国内外有关地震对策的资料,着重介绍个人、家庭和基层单位在地震期间应急自卫的原则、方法和技巧。全书内容丰富,实用性强,形式新颖,图文并茂,生动有趣,是人们对付地震灾害的得力参谋。书中所介绍的许多计策和方法,相当部分也适用于其他自然灾害应急时使用。

本书可供广大群众阅读,对地震专业人员也有一定的参考价值。

地震前后三十六计

郭钦华 编著

责任编辑:张存德

*

地震出版社出版

北京复兴路63号

山东电子工业印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

全国各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 7.75印张 174千字
1987年12月第一版 1987年12月第一次印刷

印数: 00001--50000

ISBN 7-5028-0025-5/Z·2

书号: 17180·433

定价: 1.30 元

编 者 的 话

大地震是一种破坏性极大的自然灾害，是人类生存、生产和建设的大敌。

人类在繁衍生息、发展生产、发展社会的过程中，积累了与地震灾害作斗争的丰富经验。将已有的地震科学知识、防震抗震知识，通过生动的事例，以非工程的形式，用通俗的语言向人民作宣传，这是开展群众性的地震预测预防，减轻地震灾害的重要途径，也是地震工作的任务之一。在我国地震活动经过十年相对平静之后，又开始活跃的今天，这项工作尤为重要。

过去的二十年中，有关部门和个人曾编写出版了一些地震科普作品，对普及地震知识起了一定作用，但无论就数量、质量和系统性方面，都很难适应新的地震工作形势。因此，编写反映当前地震科学水平，实用性强，系统性好的地震科普读物是当务之急。

《地震科普丛书》正是在上述形势下问世的。这套丛书将涉及地震预报、抗震防震、地震对策等地震科学的各个主要方面。我们希望这套丛书将给广大读者在对付地震灾害方面以实际的帮助。

《地震科普丛书》是在国家地震局科技监测司、中国地震学会科普委员会组织领导下编写的。中国地震学会秘书长陈鑫连研究员担任主编，中国地震学会科普委员会正、副主任王国治、柴保平担任副主编。

目 录

前 言

- <1>一分钟的恶作剧
——知彼计……………(1)
- <2>害怕无济于事
——知己计……………(8)
- <3>侦破地震发生的“密码”
——预报计……………(13)
- <4>义犬救主，迎亲奇遇
——动物预报计……………(19)
- <5>地下“浪儿”显神通
——地下水预报计……………(25)
- <6>神奇光象帮你忙
——地光预报计……………(31)
- <7>“开路先锋”预警作用好
——地声预报计……………(39)
- <8>诊断房屋的隐患
——房屋鉴定计……………(46)
- <9>亡羊补牢，加固楼房
——旧房加固计……………(51)
- <10>百年大计，抗震第一
——新屋设防计……………(59)
- <11>居安思危，有备无患
——家庭防震计……………(68)

| | |
|----------------|---------|
| <12>地震保险，利国利己 | |
| ——地震保险计 | (74) |
| <13>应急物品宜精不宜多 | |
| ——储物计 | (80) |
| <14>“青龙”措施结硕果 | |
| ——基层组织计 | (85) |
| <15>是逃是躲，因地制宜 | |
| ——室内应急计 | (91) |
| <16>大葛村的教训 | |
| ——室外应急计 | (98) |
| <17>人类生命史上的奇迹 | |
| ——地下应急计 | (104) |
| <18>提防海啸，高处躲避 | |
| ——海上应急计 | (111) |
| <19>生存需要勇气和毅力 | |
| ——自救计 | (118) |
| <20>一丝希望，全力营救 | |
| ——互救计 | (125) |
| <21>救死扶伤知识不可少 | |
| ——护理计 | (133) |
| <22>防止外伤出血有良方 | |
| ——止血急救计 | (140) |
| <23>失去知觉并非意味死亡 | |
| ——人工呼吸急救计 | (144) |
| <24>遇到骨折不要慌 | |
| ——骨折急救计 | (150) |
| <25>搬运伤员要精心 | |

- 伤员搬运计……………(157)
- <26>防病保健过“疫关”
- 保健计……………(163)
- <27>尸体集中掩埋不会传播疫病
- 防疫计……………(171)
- <28>“无牙老虎”需驯服
- 防火灾计……………(177)
- <29>“水龙王”的咽头要扼住
- 防水灾计……………(186)
- <30>“石头阵历险记”的启示
- 防山崩计……………(194)
- <31>衣食住缺一不可
- 生活应急计……………(203)
- <32>趁灾打劫之徒要严惩
- 治安计……………(210)
- <33>小道消息不可信
- 辟谣计……………(216)
- <34>同舟共济，以沫相濡
- 互助计……………(222)
- <35>理解他们，支持他们
- 监测调查计……………(228)
- <36>深谋远虑，全面规划
- 重建家园计……………(234)

前 言

我国古代打仗，常用到三十六计，诸如苦肉计、连环计、反间计、空城计，等等。人类在与地震灾害作斗争的漫长岁月里，也积累了相当多的计策。认真总结和宣传这些计策，使之做到家喻户晓，无疑将会大大减少地震期间人员的伤亡和财产的损失。

为此目的，本书广泛收集了国内外有关地震对策的资料。介绍时，以预报为主，突出救灾，侧重点放在个人、家庭和基层单位对付地震灾害的策略和方法上。为了增强实用性，便于群众使用，本书着重于地震时至关重要的救人方法和措施。同时，本书还考虑了多方面的需要，诸如城市和农村；人口稠密的平原区和人口稀疏的偏远山区；沿海和内地；多震区和少震区；地震高潮期和平静期；白天发震和晚上发震；冬季发震和夏季发震……等，尽量做到多方面都能参考应用。

本书介绍的计策，相当一部分也适用于其他自然灾害应急时使用。每一计策之后，附有简明扼要的“注意事项”，读者若由于时间所限不能阅读全文，读读这些“注意事项”也将大有收益。

全书图文并茂，事例丰富，趣味性浓，实用性强，是对付地震灾害的得力参谋。

本书编写过程中承蒙国家地震局科技监测司、地震出版社有关领导和同志给予指导和提供大量资料；广东、辽宁两

省地震局和海南岛行政区地震局有关同志给予大力支持和帮助；李平，吴健文同志绘制了大量插图。谨此一并感谢。鉴于笔者水平有限，错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

作 者

〈1〉 一分钟的恶作剧

——知彼计

军事上有一句名言：知己知彼才能百战百胜。人类要战胜地震这个凶恶的“敌人”，也必须首先知道地震的本性和“脾气”，才能有的放矢，采取相应的对策。

很多人都看过日本电视连续剧《阿信》。剧中主人公阿信和丈夫龙三好不容易筹足了资本，正准备举行制衣厂开工大典之时，却发生了1923年关东大地震，搞得倾家荡产，背负重债，不得不离开东京回乡务农。细心的观众也许在剧中看到了关东大地震的部分悲惨的场面。图1-1是闻名中外的1976年唐山地震瞬间破坏的写照。地震的恶作剧，使人望而生畏。为了让没有经历过地震的人尝试一下大地震的滋味，日本人用模拟的方法，制造了一种“地震车”，凡接受过试验的人，都说十分难受和可怕。

举世瞩目的唐山大地震，使一个百万人口的大城市，经过几个上下颠簸和左右推拉，一瞬间就毁灭了，留下来的只有一片残垣断壁。可见，一个大地震的振动时间通常是非常短促的。正如伟大学者达尔文指出的那样，“人类无数时间和劳动所建树的成绩，只在一分钟之内就毁灭了。”唐山大地震也仅仅十几秒钟，就毁灭了上百亿元的财富，使唐山人民半个世纪来的建设化为乌有。有人对震级与持续时间的关系进行过统计，发现8级地震振动时间不过50秒。也就是说，虽然个别大地震振动时间超过一分钟，但绝大部分是在



图1-1 1976年唐山地震瞬间破坏的写照

一分钟以内。难怪有人说，挨过了这恐怖的一分钟就有生存的希望。

人们对于地面振动的感受，随震中距离不同而有所差异。地震波引起的地面振动是一种复杂的运动。粗略地可分为地面上下的跳动和水平晃动两种形式。引起地面上下跳动的是纵波(又称P波)，它的运动方式有如蚯蚓爬行时身子一缩一伸地前进一样，传播得较快，速度一般为每秒5—6公里，并且衰减也快。所以离震中越近，地面上下颠动越厉害，离震中越远，地面上下颠动越小。引起地面水平晃动的是横波(又称S波)，它的运动方式如同投石水中所掀起的一圈圈波纹那样，传播速度较慢，一般为每秒3—4公里。但它衰减得慢，传播得远，因此，离震中较远的地方，人们感觉不到上下跳动，但仍能感觉到水平晃动。在一般情况下，地震时地面总是先上下跳动，后水平晃动，两者有一个时间间隔。人们可以根据感觉到时间间隔的长短来粗略地判断震中的远近。这个间隔时间越短，说明距离震中越近；间隔时间越长，说明距离震中越远。用每秒8公里和这个间隔时间相乘，可以得出大概的震中距离。例如唐山地震，北京地面上下颠簸到水平晃动时间间隔是20秒，则可估计震中距约为160公里。懂得这点道理很有用，它能帮助人们迅速地判断瞬间发生的强烈地震是近震还是远震，从而采取相应的防御措施。如果地面上下跳动很轻微，甚至没有感到上下跳动，只是感到水平晃动，这表明是远震，室内人员则不必慌忙外逃，只需暂躲在坚实家具底下，一分钟以后再室外去也不晚。另外可从地声的特征估计地震的强烈程度，一般地声沉闷绵长，好象重型拖拉机驶过，地震就较强烈；地声清脆而短暂，或者一带而过，迅速消失，地震就较弱。若再结合震感情况，就能当机立断

采取明智的应急措施。

世界上所有地震基本上可分成三种类型：主震-余震型，前震-主震-余震型和震群型。无论哪一类型，强烈地震发生后一段时间内，总有大大小小的地震继续发生。前两种类型余震都比主震强度小些，后一类型的地震强度减弱不了多少，可能还会有所增强。余震延续时间比较长，如1976年5月28日云南龙陵地震，主震过后54天还发生一次6.6级强余震，因此千万不可放松警惕。因为强余震尽管比主震小，但它还在主震附近发生，仍有相当的破坏作用，况且房屋等建筑物经主震的强烈摇晃后，结构有所损坏，抗震能力下降，稍稍一震动就会造成更大的破坏，威胁人们的生命安全。有些人在主震时没有受伤，由于麻痹大意，反而在强余震中丧生。例如，河北滦县城东的滦河大桥，在唐山7.8级地震后遭到轻微破坏，由于缺乏经验，有些人还继续使用，晚上发生了7.1级强余震，使35孔大桥有24孔落架，正在桥上通行的六辆马车，一辆汽车和三辆自行车掉进波涛滚滚的滦河中。

强烈地震有很大破坏性，能够在短时间内造成巨大的自然灾害。这些灾害一般分成两大类：一种称为直接地震灾害，如人畜伤亡，房屋倒塌，设备损坏等；另一种称为次生灾害，它是由地震间接造成的，如地震引起的火灾、水灾，海啸、化学污染、滑坡、泥石流等。随着科学技术和经济事业的蓬勃发展，次生灾害的破坏性有时比直接灾害严重得多。明朝时代，海南岛琼山大地震时虽有火灾发生，却没有造成严重后果。但假若现代发生明朝那次大地震，海口市和琼山县的间接灾害将非同小可，仅是石油库和化工厂的火灾比起当年房屋的火灾要可怕得多。所以有人认为地震的次生灾害有时比直接灾害更严重、可怕。科学技术在日新月异

的发展，今后发生的地震将会有更多的新的次生灾害出现，人们应有所准备。由地震引起的伤亡，是人们最关心的问题，从宏观上它有三个主要特点：第一，往往在数秒钟内，同时发生成千上万罹难者；第二，地震伤亡分布面广；第三，大批伤亡者被埋压在废墟瓦砾之中。地震伤亡大小是受多种因素影响，而伤亡的严重程度又与震级和烈度密切相关。震级越大，烈度越高，破坏性也就越大，生命损失也就越重。据1700—1980年期间全球发生的地震统计，一次6级地震平均死亡人数为3,993人，7级地震为13,377人，8级地震达29,433人。震中区和外围区伤亡率也不一样，如1975年海城地震，震中区伤亡率为0.55%，而外围地区仅有0.14%。地震伤亡的严重程度与震区人口密度有关，人口密度越高，伤亡越多。因此一般讲来，城市大于农村，平原大于山区。如1976年四川松潘7.2级地震发生在人烟稀少的高山区，虽然受灾面积达5千平方公里，但仅死亡38人。而1976年唐山7.8级地震发生在大城市和平原地区，死亡人数达24万多。

有无前震前兆和是否采取防范措施，对减少伤亡有重要意义。1960年摩洛哥艾加迪尔5.8级地震前一周内，曾多次发生轻微地震，但人们未意识到是强震的前兆，也未采取紧急的预防措施，死亡达12000人。1966年我国邢台地震死亡也达8千余人，但有个别村镇如宁晋县西官庄在3月6日前震(5.2级)发生后，提高警惕，采取了措施，结果3月8日大地震发生时无一人死亡。

震后抢救工作进行得早晚对死亡率的影响甚大。从唐山地震时被抢救的10490名地震伤员救活率曲线〔图1-2〕可看出，挖出时间越早救活率就愈高。震后第二天起救活率直线下降。因此，必须力争在24小时内挖出伤员并给予适当的治疗。

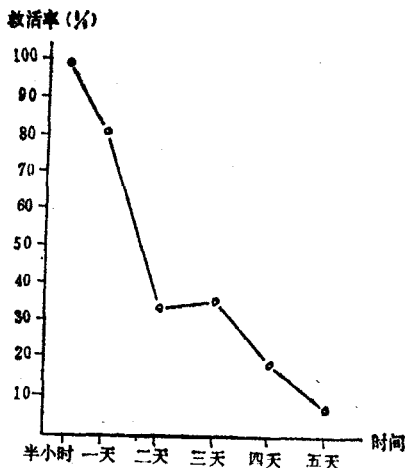


图1-2 地震伤员挖出时间与救活率关系
(据中国人民解放军总后勤部资料编绘)

从历次地震后扒出的尸体分析，地震死亡的原因主要有以下几方面：

- 1) 房屋倒塌，当即被砸死的。这大多发生在一塌到底的楼房和房盖落架的平房中。
- 2) 窒息而死的。粗略估算，闷死者约占平房中死亡人数的30—40%。
- 3) 精力耗尽饥渴而死的。据唐山地震

估计，住楼房的震亡者中，因抢救不及时而致死的约占20—30%。

- 4) 治疗不及时致死。
- 5) 次生灾害引起的死亡。
- 6) 跳楼及其他逃生方法不当而死亡的。

地震死伤的比例与建筑物破坏程度有很大关系。有人对意大利南部某次受震的180个居民点的死伤情况做了分析，得出：房屋毁坏占全部房屋数的75%以上的居民点，其死伤比为1：1.8。房屋毁坏51-75%的居民点，死伤比为1：5.1。房屋毁坏25—50%，死伤比为1：6.2。房屋毁坏在25%以下的，死伤比为1：8.5。地震伤亡比例对于救灾工作安排很有参考意义。关于死伤比例由于统计标准不同而相差甚大。多数统计是伤多于死，但也有个别统计是死多于伤。其原因主要是对“伤”的概念存在着或宽或狭的不同理

解。有些人只统计住院治疗的伤员或重伤员，而将大批门诊治疗或撤离震区的伤员漏掉，或不计入所谓的轻伤，以致造成统计的假象。综合国外1970—1980年资料，这期间178次地震共死亡175,877人，伤427,271人，死伤比为1:2.43。据我国解放以来35次地震统计，共死亡272,762人，死伤比为1:2.79。两者大体相似。因此拟定抗震救灾卫生保障预算时，可以用死伤比为1:2.5—3.0作为预测参数。

请注意：

- ▲大地震强烈振动的危险期约为一分钟。
- ▲利用地面上下颠簸和左右摇摆的时间间隔，判断远震和近震；结合震感和地声特征判别地震的强烈程度，迅速决定应急措施。
- ▲谨防余震灾害，千万不可大意。

〈2〉 害怕无济于事

——知己计

研究人们在地震前后的心理状态，发扬其积极的因素，摒弃其消极落后的思想，这也是地震对策的一项重要内容。大量事实表明，有了良好的心理状态，在地震过程中无论处境如何困难，也能帮助你坚持下来，有时甚至能够起死回生。

地震对于有些人来说，象一条烧得炽热的铁棒在他们身上留下的深深烙印，永远都洗擦不掉。有一位经历过唐山大地震的妇女，十年来没吃过一点甜的东西。因为她在废墟中压了两天两夜被救出来后，吃的第一样东西是满满的一瓶葡萄糖水，这成了她对大地震永远的记忆。从此，一切带甜的东西都会使她产生强烈的条件反射，唤起十年前在废墟里渴得几乎要发疯的感觉。另一位妇女更有甚之，她说，经过这次地震就象害过一场大病。一到阴天，一到天黑，自己就有说不出的难受，胸口堵得慌，透不过气来，只想喘，只想往外跑。她不止一次这样跑到屋外，那怕屋外飘着雪花，刮着寒风，任爱人怎样劝也劝不回来。她害怕，至今还牢牢地记着那囚禁了她漆黑的三天三夜的“地狱”是什么样子。难怪唐山地震后有三怕：一怕楼房，二怕预制板，三怕毛石墙。这是心有余悸的恐惧心理。

地震突然而来，人间一切美好的东西瞬间功夫被它砸得稀八烂，甚至有些人宝贵的生命还被它扼杀掉。唐山24万生