

应急科普丛书

地震篇

震后 紧急救援

中国科协学会服务中心 科学普及出版社 主编
中国灾害防御协会 审定



科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

震后紧急救援 / 中国科协学会服务中心, 科学普及出版社主编. —北京: 科学普及出版社, 2013.4

(应急科普丛书·地震篇)

ISBN 978-7-110-08241-6

I. ①震… II. ①中… III. ①地震灾害—救灾—问题解答 IV. ①P315.9-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 086524 号

出 版 人	苏 青
策划编辑	苏 青 颜 实
责任编辑	韩 颖 许 慧
装帧设计	中文天地
责任校对	赵丽英
责任印制	张建农

出版发行	科学普及出版社
地 址	北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编	100081
发行电话	010-62173865
传 真	010-62179148
网 址	http://www.cspbooks.com.cn

开 本	889mm × 1194mm 1/32
字 数	20千字
印 张	1
版 次	2013年5月第1版
印 次	2013年5月第1次印刷
印 刷	北京蓝空印刷厂
书 号	ISBN 978-7-110-08241-6 / P·130
定 价	6.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

《应急科普丛书·地震篇》编委会

学术顾问：陈运泰 陈 颢 石耀霖 李小文

主 任：徐延豪

副 主 任：苏 青 李桐海 颜 实 苏小军 王务林

编 委：（以姓氏笔画为序）

马武田 朱 宇 刘元珉 齐志红 许 冰

许 慧 李 元 李 红 杨 民 杨虚杰

张 晔 张 辉 张 楠 陈广仁 赵 晖

郝记川 胡 萍 徐宗威 梅 建

本书编写组成员：齐志红 映 辉

我国疆土幅员辽阔，地理地质和气候条件复杂，各种类型的自然灾害频繁发生，尤其以地震、干旱、洪涝、台风、寒潮、泥石流和瘟疫的危害最为严重，加之社会生活中各种安全事故如火灾、踩踏、车祸等时有发生，给人们的生命财产带来巨大损失。如何科学准确地向广大公众传播有关防灾减灾的科技知识，提高广大公众应对社会突发事件及处置自然灾害能力，使他们以科学理性的态度面对突发事件和自然灾害，尽可能地减少突发事件和自然灾害所造成的损失，这是当前科普工作的迫切任务。本版《应急科普丛书》，成为科学普及的重要载体。

2013年4月20日上午10时左右，四川省雅安市芦山县发生里氏7.0级强烈地震，党中央、国务院高度重视并组织各相关部门快速投入救灾工作。中国科协及其所属单位依托中国科协科普资源配送服务平台，迅速启动一系列应急科普预案，千方百计地为灾区人民提供援助。为了帮助灾区人民正确面对灾后的各种困难，科学搞好灾后重建工作，科学普及

出版社、中国科协学会服务中心、科技导报社三家单位联手策划编创出版《应急科普丛书·地震篇》。该套图书针对地震灾区民众的实际需要，以问答的形式，解答了公众最为关心的抗震救灾 11 个方面的问题。地震篇共包括 11 个分册，分别是：《你了解地震吗》《地震避险自救》《震后紧急救援》《震后应急管理》《震后心理康复》《震后骨伤处理》《震后疾病防治》《震后防疫常识》《震后次生灾害》《震后民居重建》《震后农业恢复》。为确保编写质量，组建了由中国科协主管领导及三个编创单位负责人和编辑业务骨干组成的编委会，聘请中国地震局地球物理研究所名誉所长陈运泰院士、中国地震局原副局长陈颙院士、中国科学院大学地球科学学院石耀霖院士、北京师范大学遥感与 GIS 研究中心主任李小文院士为本套丛书的学术顾问，并依托中国灾害防御协会、中华医学会、中国地震学会、中国心理学会、中国建筑学会、中国农学会等全国学会（协会）的专家学者审定把关。全书在编写风格上力求语言通俗易懂，内容准确实用，旨在为公众预防和应对突发事件及自然灾害提供实用的科学指导。

做好公众应急科普宣传工作是一项长期任务，科学普及出版社计划在编写《应急科普丛书·地震篇》的基础上，广为征求意见，不断总结经验，陆续策划编写出版其他自然灾害和社会安全事件的系列应急科普读物，为社会提供更多优质的应急科普资源。

科学普及出版社

2013 年 4 月 28 日

目录

CONTENTS



紧急救援的启动和实施 1

- 1 紧急救援由谁来启动? 1
- 2 紧急救援的主要工作包括哪些? 2
- 3 首批救援人员的职责是什么? 2
- 4 成立地震灾害紧急救援队的重要性是什么? ... 3
- 5 国家地震灾害紧急救援队的主要任务是什么? 4
- 6 国家地震灾害紧急救援队参与过哪些救援
工作? 4
- 7 什么是地震应急救援志愿者? 5
- 8 如何成为一个发挥积极作用的志愿者? 6

紧急救援基本常识 7

- 9 搜救行动应该持续多长时间? 7
- 10 什么是救援的黄金 72 小时? 7
- 11 现场救援人员需要哪些基本防护? 8
- 12 现场施救应注意什么? 9
- 13 什么是检伤分类? 10
- 14 如何选择检伤分类的场地? 11

15	对儿童救援要关注哪些问题？	11
----	---------------------	----

16	应急避难场所应满足哪些条件？	13
----	----------------------	----

震后搜救设备与通信保障 13

17	地震搜救有哪些方法？	13
----	------------------	----

18	紧急救援工具有哪些？	14
----	------------------	----

19	生命探测仪能找到所有的生命吗？	15
----	-----------------------	----

20	搜救犬在生命搜索中有哪些作用？	16
----	-----------------------	----

21	机器人在地震紧急救援中有什么优势？	17
----	-------------------------	----

22	现代通信设备可为救援人员提供哪些帮助？	17
----	--------------------------	----

23	在紧急救援中如何发挥通信的保障作用？	18
----	-------------------------	----

24	如何应对地震灾害时的网络中断？	19
----	-----------------------	----

震后紧急救援案例 20

25	2008 年中国汶川地震	20
----	--------------------	----

26	2006 年印度尼西亚日惹地震	22
----	-----------------------	----

27	2010 年海地地震	24
----	------------------	----

28	2011 年日本地震海啸	26
----	--------------------	----

紧急救援的启动和实施

1 紧急救援由谁来启动?

根据《中华人民共和国防震减灾法》规定，按照社会危害程度、影响范围等因素，地震灾害分为一般、较大、重大和特别重大四级。具体分级标准按照 2012 年 8 月修订的《国家地震应急预案》规定执行。一般或者较大地震灾害发生后，震发地的市、县人民政府负责组织有关部门启动地震应急预案；重大地震灾害发生后，震发地的省、自治区、直辖市人民政府负责组织有关部门启动地震应急预案；特别重大地震灾害发生后，国务院负责组织有关部门启动地震应急预案。震后紧急救援启动后，各级人民政府及有关部门和单位、中国人民解放军、中国人民武装警察部队和民兵组织将迅速按照预案部署，分工配合，率先展开灾区的紧急救援工作。

2 紧急救援的主要工作包括哪些？

地震灾害发生突然，事发时往往灾情不明；大地震的破坏力极强，造成众多人员伤害，需要及时调动最强力量，充分利用搜救生命的宝贵时间，尽快恢复灾区群众的生活秩序。震后紧急救援的工作包括以下几个方面：交通运输；通信基础设施；公共建设及工程；消防；信息和通信；卫生和防疫；物资保障；身体及心理医疗服务；搜索和救援；有害物质管理；食品；能源；执法；信息发布；社区管理；社会捐助和志愿者管理等。

3 首批救援人员的职责是什么？

首批进入灾区的救援人员承担着双重职责：要向指挥中心报告第一时间观测到的灾后环境以及可能的风险；同时开展紧急救援。灾后现场瞬息万变，随时可能发生余震，紧急救援人员必须及时、准确地表述清楚灾区现场主要危害与次要危害的具体情况、受灾人员的生存现状等。此外，灾难现场会给救援人员带来情绪上、心理上和身体上的挑战。这些挑战有可能会给他们造成危险，这就要求紧急救援人员必须具备一定的专业知识和心理调适能力。在向灾区派出首批救援人员时，救援指挥中心必须做好周密的安排，在信息、设备、通信、物资等方面做好一定保障，这样才能安排经验丰富、沉着冷静、救援技巧丰富且高度熟练的紧急救援人员进入灾难现场进行应急救援。

值得注意的是，由于我国西部地区地震后出现地质灾害的可能性极大，救援人员进入灾区的时间和范围十分有限。如在汶川地震中，虽然北川县灾情更为严重，但由于救援人员无法获取此信息，导致第一批救援人员几天后进入了汶川县。因此，在有可能的情况下，要首先考虑动用高分辨率航测飞机监测灾区情况，获取灾区信息，并为第一批进入灾区的救援人员指明目标方位，提高救援的针对性和救援效率。此次雅安地震就做得很好，4月20日16:00（震后8小时）救援队就已获取了灾区全貌，为救援实施提供了有力保障。

4 成立地震灾害紧急救援队的重要性是什么？

在重大地震灾情发生时，有一支反应迅速、机动性强、突击力高的地震灾害救援队伍是非常必要的，它能及时、有效地采取措施，实施紧急救援，减轻伤亡。地震灾害紧急救援队是针对因地震灾害或其他突发性事件造成建（构）筑物倒塌而被压埋的人员实施紧急搜索与营救而成立的。地震灾害紧急救援队接受过专业训练，配有专业的救援工具，反应迅速、机动性强、突击力高，能随时执行紧急救援任务。凭借过硬的作风、精湛的技术、先进的理念和出色的工作，地震灾害紧急救援队已成为灾区一支重要的救援力量。目前，国家和多个省级政府已经组建了专业的地震灾害紧急救援队伍。在2008年四川5·12汶川特大地震应急救援行动中，国家地震灾害救援队和19支省级地震救援队相继奔赴灾区，实施救援行动，共营救出371名幸存者。

5 国家地震灾害紧急救援队的主要任务是什么？

国家地震灾害紧急救援队（对外称中国国际救援队）于2001年4月27日组建，由时任国务院副总理的温家宝同志亲自授旗。该队由中国地震局、解放军某工程部队、武警总医院有关人员组成，共计230人左右。救援队配有8大类装备，包含300多种共计2万余件（套）设备，以及搜索犬20余条。其主要任务是对因地震灾害或其他突发性事件造成建（构）筑物倒塌而被压埋的人员实施紧急搜索与营救。中国地震局震灾应急救援司负责救援队日常的协调工作，相关的技术培训和物资保障则由中国地震应急救援中心承担。

救援队成立以来开展了多次国内、国际救援行动。截至2012年年底，在国内救援工作中，救援队执行了四川汶川、青海玉树、新疆巴楚—伽师地区、新疆昭苏等重大、特大地震灾害以及甘肃舟曲特大山洪泥石流、青海门源雪崩、天津蓟县滑坡等国内紧急救援任务。在国际救援工作中，救援队实施了赴阿尔及利亚、伊朗、印度尼西亚、巴基斯坦、海地、新西兰、日本等国人道主义紧急救援任务。经过国际考核，我国的国家地震灾害紧急救援队是一支达到了联合国重型救援队标准的专业地震灾害紧急救援队。

6 国家地震灾害紧急救援队参与过哪些救援工作？

国家地震灾害紧急救援队从2003年开始，实施了多项国内外地震救援行动，经受了众多的实战检验。2003年2月24日，

新疆巴楚—伽师地区发生 6.8 级地震，救援队首次参加实战救援，为灾区社会稳定、恢复家园发挥了积极作用。汶川地震发生后，救援队携带生命探测仪、液压气垫等专业救援设备和搜索犬于 5 月 13 日凌晨，以最快的速度出现在都江堰的受灾群众面前。他们身着橘红色救援服，后背印着醒目的“CHINA”字样，先后成功救出了 49 名幸存者。对于地震紧急救援而言，虽然地震灾害专业救援队专业性强、效率高，但数量有限，在面对大面积受灾时，总是显得力不从心。因此，广大公众平时学习一些应急救援知识，在灾难来临时及时展开自救与互救是非常必要的。

7 什么是地震应急救援志愿者？

在专业紧急救援队力量不足以及外援不能马上到位的情况下，在灾区当地组织一支配备一定装备的地震应急救援志愿者队伍，可带领灾区群众在震后及时、有序地实施自救互救行动；在专业救援力量到达之后，还可与其配合开展进一步的人员搜救、抢救等工作，从而将人员伤亡降到最低。这就是地震应急救援志愿者的重要作用。汶川地震发生时，志愿者的热情被极大地激发，庞大的志愿者群体从全国四面八方赶往灾区，在救援、安置灾民、运输物资、心理辅导等多个方面提供了政府以外不可或缺的力量。经过几年来汶川大地震、玉树地震等多个地震灾害的洗礼，目前，我国很多城市已建立了城市社区地震应急救援志愿者队伍，这是地震应急救援体系的一个重要组成部分。与此同时，国内的志愿者组织也已逐步向专业化、团队化发展，一些专业团队甚至开始探索持续发展的模式。我们相

信，随着社会的进步，未来还将会有越来越多的志愿者投身到灾后紧急救援工作中来。

8 如何成为一个发挥积极作用的志愿者？

面对自然灾害，越来越多的爱心人士愿意加入志愿者的队伍。但当大震发生时，尤其是那些发生在偏远地区的强震，往往增大了救援难度。如果此时志愿者一拥而上，不仅影响专业救援人员和专业设备及时进入灾区施救，而且安置大量自行进入灾区的志愿者也会分散本已有限的救灾资源，影响有效利用。要想成为能够发挥积极作用的救援志愿者，可以学习以下国内外有经验的志愿者组织或志愿者的做法：

（1）预先参加紧急救援工作所需要的专业知识学习和技术技能培训，如具备医学、护理等专业技能的人员可报名参加红十字会组织的急救员培训，通过相关考试取得资格证书后，可向志愿者组织申请备案；

（2）灾害发生时，不急于奔赴现场，应在了解了灾情、灾害现场及伤员情况之后向志愿者组织或紧急救援组织中心报名，并说明自己的专业或技能；

（3）志愿者并不一定要前往灾害发生的第一现场，可以根据自己的专业救助能力前往灾区周围的医院、护理中心、学校和疗养院等，这些地方可能成为受灾伤员集中治疗的场所，需要一定的医疗护理补充力量；

（4）受灾群众特别是老人、儿童、残疾伤员，需要中长期的治疗陪护救助，在灾后医疗资源紧张的情况下，中长期的救援工

作是灾民更为需要的，志愿者的参与将会给他们带来积极的作用和社会的温暖。

紧急救援基本常识

9 搜救行动应该持续多长时间？

等到搜救进行到了一定程度，就需要有选择性地一点点清理废墟。由于建筑物受损，余震时有发生，搜救工作需要加倍小心。需要强调的是，在清理废墟的同时仍要继续进行搜寻工作，随时准备抢救此前未发现的幸存者。由于被破坏的建筑物里充满蜂巢状的空间，同时还可能存在各种能够维持生命的因素，许多受灾人员能顽强地坚持多天。这样的例子数不胜数。比如，1985年，墨西哥大地震一周后抢救出的人员中仅婴儿就约有10名，大地震15天后，一个9岁男孩获救。因此，只要还有一点希望，搜救工作就不能终止。直到所有受损建筑物检查完毕，废墟清理工作全部完成，寻找幸存者的希望完全消失，搜救工作才能结束。

10 什么是救援的黄金72小时？

从地震废墟中救出被埋压人员，就是与时间赛跑，与死神争分夺秒。因此，抓紧分分秒秒，尽快将被埋压人员救出是地震应

急和抗震救灾中最关键的环节。据统计，在震后 30 分钟救出的被埋压者存活率为 91%，震后 3 天救出的被埋压者存活率为 33.7%，而震后 5 天救出的被埋压者的存活率仅为 7%。也就是说，3 天之内救出的被埋压者的存活率大大高于 3 天以后救出的被埋压者的存活率，因此，这 3 天 72 小时就被称为地震救援的黄金 72 小时。

11 现场救援人员需要哪些基本防护？

进入灾区，尤其是进入倒塌的房屋甚至废墟内进行搜救的救援人员，需要一定的个人防护装备，进行必要的自我保护，以免在搜救时造成新的伤害。个人防护基本配备有：

（1）长袖衬衫或外套和长裤，避免四肢直接暴露在外；

（2）头盔或其他头部保护装备，用来防止坠落物砸伤头部或头部撞到物体；

（3）防水靴，避免在凹凸不平或地面有尖锐物体的场地上走动时受伤；

（4）手套，可以避免救援人员的双手意外割伤、撕裂、针刺、烧伤和接触有害物；

（5）口罩和带有可拆卸保护边框的护目镜或者防护面罩，适用于充满粉尘或其他有害颗粒的环境；

（6）电池供电或可充电的手电筒，便于在昏暗的废墟下探明去处，发现危险。

护目镜或防护面罩可以保护救援人员避免接触粉尘或其他有害颗粒，但可能阻挡视线，影响救援人员的搜救行动，为此不少救援人员放弃使用护目镜和防护面罩，许多医疗救助人员为了

完成精确的手术动作放弃佩戴手部防护器具。这些都是非常危险的。医疗手套还具有隔离血液传播病原体的防护作用。

12 现场施救应注意什么？

对地震伤员进行抢救、搬运时，要特别注意避免脊柱损伤。凡发现、怀疑有脊柱骨折者，搬运应十分小心，防止脊柱弯曲和扭转，以免加重伤情。搬运时，绝不能用帆布等软式担架，要用硬质或硬板担架；严禁采用极易造成脊髓损伤的一人抬肩、一人抬腿的错误搬运方式，一旦造成脊髓损伤，会导致终身瘫痪。正确的搬运伤员方法是：由3~4人分别托扶伤员的头、背、臀、腿部，抬放至硬质担架上，然后固定运送。骨折的伤员应该用夹板，或就地取材用树枝、木棍等予以固定。找不到固定物时，大腿骨折的固定可通过带子缠绕另一健康的肢体达到固定的目的。

当发现被救者无明显头部损伤，却存在剧烈的头痛、头晕、恶心、呕吐，甚至失语、昏迷等症状，并有清水样液体自头部伤口或耳朵里流出时，应注意是否存在颅脑损伤。对此类伤员，头部要固定安稳，保持呼吸道通畅，外流的脑脊液（即清水样液体）要加厚包扎。

在地震伤害中最常见的是挤压综合征。对挤压伤员，应尽快解除压迫；在解除压迫后，伤肢不应抬高，避免活动；对能行走的伤员，应限制活动；不应热敷、按摩伤肢，以防加重肢体缺氧；肢体禁用加压包扎或止血带。肢体被挤压超过24小时后开始出现肌肉坏死。一旦移开重压，坏死肌肉会释放大量肌红素、蛋白、钾等电解质，导致心肾衰竭，从而引起死亡。因此，救援

现场要准备大量生理盐水，在移开重物前要为伤者滴注生理盐水，让伤者进行有效代谢，把血液中的这些东西排出后再移开重物。否则一旦移开重物，会大大增加死亡概率。

13 什么是检伤分类？

检伤分类是大地震发生后、受伤人员比较集中时，充分利用有限的医疗救助资源，最大限度、最为公平地使伤员得到及时治疗的现场医疗救援处理办法。在灾害发生现场，检伤分类必须由有经验的医护人员组织进行，根据伤病员的生命体征进行及时运送、现场抢救、等待处理等分类，按照轻重缓急进行医疗上的专业处理，以保证伤员得到合理的救治，避免引起灾害现场部分情绪激动的群众的误解，以及延误急重伤病人的紧急救治。

按照国际规范，检伤分类标志应该是醒目的、共识的、统一的。这个标志称为“标签”。标签既表明该伤病患者伤势病情的严重程度，同时也代表其应该获得救护、转运的先后程序。标签一定要配置在伤病员身体的明显部位，如衣服、手腕等处，以清楚明白地告知现场救护人员。现场其他人员，包括神志清醒的伤者也应该了解标签的意义，保持镇静，配合救治。目前，我国统一采用红、黄、绿、黑四种颜色的标签，它们分别表示不同的伤病情及获救的先后程序。

(1) 红色：表示伤病情十分严重，随时可致生命危险，为急需进行抢救者，也称“第一优先”。生命体征表现：呼吸心搏骤停，气道阻塞，中毒窒息，活动性大出血，严重多发性创伤，大面积烧烫伤，重度休克等。