

日本9级大地震已经过去10天了。但我们脑海里,大地震过后,愤怒的海啸依然挥之不去。

有人拿日本大地震、海啸和电影《2012》进行了对比,发现电影里的场景和日本大地震之后的惨状竟然有那么多的惊人相似之处——完好的地面被拉开了大裂缝,汽车开着开着就发现前面有巨大的“水墙”袭来……

专家统计,全球有记载的破坏性海啸大约有250次左右,大约六七年发生一次。世界上很多国家都经历过海啸惊魂,尤其是日本,每一代人都经历过,海啸的英文单词“Tsunami”,就是源于日语。为啥海啸那么可怕?它有克星吗?海啸发生的那一瞬间,我们是否来得及逃跑?中国会发生这么大危害性的海啸吗?

面对灾难,我们有必要了解一下它背后的那些科学。

本版主笔 快报记者 胡玉梅



海啸的破坏性,有时更在地震之上

日本海底地震为何诱发了大海啸

海底强震为什么会产生海啸

地震震级必须在6.5级以上,必须是深海,海底必须发生垂直性的错位

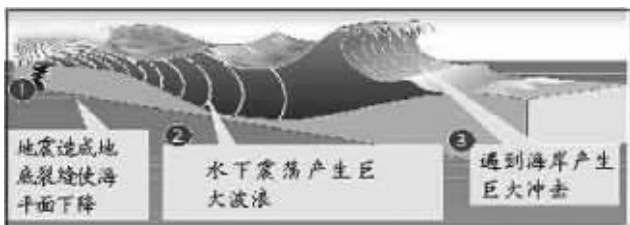
时间倒退10天。3月11日下午,远离日本震中2250公里之外的南京也经历了惊魂瞬间。北京时间13:46,日本东北部发生了9级大地震,4分钟后,地震波抵达南京,河西、新街口的高层也摇晃起来,一些市民还惊慌地跑下楼。

相比南京,日本宫城县、岩手县的市民们,经历的就不仅仅是房子摇晃了,他们惊慌地发现,原本完好的马路突然撕开了一条裂缝。由于地震发生在东部海域,海底的变化更大。地震发生的那一瞬间,海底出现了垂直的上下错位,海底大面积升降,强大的重力落差,通过海水向外传递。海水迅速落入下陷部位,同时,又向高处激荡。一高一低积蓄的能量,让海水迅速向外扩散,进入陆地后,由于深度变浅,波高突然增大,海高10米

高,巨大的水墙,比超级推土机还厉害,让房子瞬间成了瓦砾被推着往前走,车子也被卷进浪中……强大的海水面前,人显得渺小,很多人只能眼睁睁看着海水吞噬了自己的亲人,却无力救援。

“日本大地震后,前后一个小时不到,就发生了海啸。”中国地震台网中心研究员孙士口说,不是所有大地震都会引发海啸。地震的震级必须在6.5级以上,必须是深海,海底发生垂直性的错位才行。这次日本大地震引发的海啸,在宫城县南三陆町海啸高达10米,美国、中国等很多国家都发出了海啸预警。

而在1923年,东京发生大地震,也引发了海啸。当时海底也突然下降和上升,当时下降的海水有80米深,而升高的则有250米,巨大的落差,形成一股巨浪向前飞去,扫荡一切。



地震诱发海啸示意图

地震前众多鲸鱼搁浅预示什么

新西兰地震前也有鲸鱼搁浅,可能是地壳剧烈运动发出的声波刺激了鲸鱼

日本大地震有没有地震前兆?人们都把目光盯向了鲸鱼。3月4日,日本东部茨城县鹿岛市50多头瓜头鲸在一座海滨浴场搁浅。在当地人的帮助下,20多头鲸鱼重返大海,30头死亡。

当时,对于鲸鱼,人们认为它们不过是集体迷失了方向。巧合的是,今年2月22日,新西兰发生了6.3级地震,而就在地震发生前一天,有人发现新西兰南岛有百余头鲸搁浅死亡。“鲸鱼反常很有可能是地震前兆。”孙士口说,由于地震是发生在海底的,地壳剧烈运动会发出一种声波,而鲸鱼对这种声波特别敏感,所以,感官上受

到了刺激,导致行为异常。

仔细回想日本大地震,孙士口说,其实是有前兆的。最直接的地震前兆是,11日之前,在集中的、很短的时间内,日本东部海域连续发生了6次6级以上的地震,其中,9日发生了7.3级地震。“由于前面的地震都发生在海里,所以这些丰富的前震,都没有引起足够的重视。”

“从去年年底开始,鹿儿岛的火山突然更强烈,这可能也是日本地震的前兆之一。”孙士口解释说,地震和火山都是由于地球内部的活动而造成的,不过,这次日本大地震和鹿儿岛火山是否有直接联系,还有待研究。

海啸来临,我们能跑过死神的脚步吗

和海啸赛跑,就像是和喷气式飞机比赛,一旦发现大规模的海水后退,最多有5分钟时间撤离

如果海啸来了,人可以逃过劫难吗?近日,网上流传了一段11日宫城县民众逃亡过程中拍摄的画面。这个短片总长不过1分来钟,但在这一分钟内,夹裹着巨石的海涛,瞬间把宫城县几乎夷为平地。尽管大家惊恐,有人在水中挣扎呼救,但也无能为力,大家只能往更高处攀爬,以免被海啸吞掉。

海啸的英文单词“Tsunami”源于日语,意思是:港边的波浪。海啸是一种具有强大破坏力的海浪。当海水被扰动而引起海水剧烈的起伏时,形成强大的波浪,向前推进,

将沿海地带淹没的灾害,称为海啸。面对海啸,人类只能选择躲避,专家说,目前还没有办法“击碎”海啸,让它在很短的时间内平息“愤怒”,只能在海岸边多种树,来挡一挡。

“人想和海啸赛跑?那简直是笑话。”江苏海洋与渔业局预报减灾处副处长徐海涛说,海啸是一种海洋冲击波,海啸波的长度可达60英里(约合100公里),最长相隔时间可达到一小时。海啸能够在不损失大部分能量情况下席卷整个海洋。而它的速度,快得惊人,是800公里/小时,而一个人一小时撑

死也就跑个10来公里。

专家说,在开阔海域,海啸在海面上的高度可能不到1英尺(约合30厘米),这也就是为什么水手很难意识到海啸发生。但强大的冲击波能够快速穿过海洋,速度有时与一架商用喷气式客机不相上下。而海啸的声音,就像是货运列车。不过,孙士口认为,“如果一发现大规模的海水后退,就赶紧往高处跑,可能还是来得及的。”而发现海水后退后,人们最多有5分钟时间撤离危险区域,撤离的时候,不要因为钱财之类的而滞留,否则,丢掉的是自己的命。

海啸到底能不能预测

整个太平洋都有监测网点,根据水位记录曲线的异常升降来判断海啸,根据海啸声音推算到达时间

日本大地震之后,太平洋沿岸的国家都发出海啸预警,我国海洋局就发出了蓝色预警,当天预警说,海啸会于夜间到达江苏沿海,浪高30厘米。海啸是日本引发的,为何那么多国家纷纷预警?

一旦发生海啸,并不是局限性的,它会迅速席卷整个海洋,2004年印度洋大海啸是有记录以来破坏性最大的海啸,共导致20多万人死亡,当时的海啸迅速席卷了周边国家,斯里兰卡、印度、印尼、泰国、马来西亚、孟加拉国等都有人葬身海啸。

“上世纪70年代以前,只要是海域内发生了7级以上的强震,就

会发出海啸预警。但由于一些地震是水平错动,而不是垂直错动,引起了重力差,所以并没有引发海啸。这导致了很多虚报。1960年,智利发生了8.6级强震,当时智利海岸与大地测量局发出了海啸警报,但大家以为又是‘狼来了’,都不相信,没有采取避难措施,形成了很大的灾难。”孙士口说。

那海啸究竟能不能预警?“现在,海啸可以预警的,江苏省就建立了一套观测体系。监测主要是通过浮标、海上固定站的船舶等采集数据,实现预警。”徐海涛说,不过江苏的海啸预警系统才成立不久,

还不是那么成熟。

“整个太平洋都有监测网点。”据专家介绍,1966年,国际上成立了太平洋海啸警报系统国际协调组,建立了太平洋监测预报系统,现在太平洋沿岸一共有20多个海啸监测站,在沿海都设置了验潮仪,根据水位记录曲线的异常升降判断出海啸的可能性。同时,设置岸边水声接收站,监测海啸,地震海啸产生的声波的传播速度为5400公里/小时,比海啸传播的速度快得多,可根据接收到海啸声音的时刻,推算地震海啸波到达的时间。

中国会不会发生这么大危害性的海啸

中国大陆架比日本岛架更“牢”,就算发生较强的海底地震,也不会诱发海啸

据了解,全球的海啸发生区大致与地震带一致。全球有记载的破坏性海啸大约有250次左右,平均大约六七年发生一次。发生在环太平洋地区的地震海啸约占80%。其中日本列岛及附近海域的地震占太平洋地震海啸的60%左右。

“这次日本的大地震是逆冲型的。这些年太平洋中脊一些地方在快速扩张,扩张最快的地段每年扩张120毫米。”中科院地理与湖泊所研究员陈志明对板块运动有着深入的研究。他说,这次发生大地

震的地方,正对着太平洋最快速扩张的扩张基,而且这个地方在海沟的边缘。“应该是太平洋板块俯冲到了日本东北部岛架的下面,同时,岛架也移到了太平洋板块的上方,发生了位移。”

陈志明说,相比日本,中国的大陆架更坚固。“日本岛架比较年轻,成形仅一两亿年。而中国大陆架是古老地台,已经有几十亿年。”另外据统计,一千年以来,我国仅发生过10次地震海啸,平均200年左右出现一次。我国海区处于宽广

大陆架上,水深比较浅,在200米以内,不利于地震海啸的形成与传播。从地质构造上看,除了邦城—庐江大断裂纵贯渤海外,沿海地区很少有大的断裂带和断崖带,即使我国海区发生较强的地震,一般不会引起海底地壳大面积的垂直升降变化,缺乏引发海啸的大地震。

1969年—1978年,我国渤海、广东阳江、辽宁海域、河北唐山发生的4次大地震,震级均在6级以上,但均未引发海啸。而徐海涛也说,江苏沿海海域比较浅,并不是海啸高发区。