

地震蒸汽，一个可信赖的前兆

作者 寿仲浩，汉林屯代罗

出版 欧洲地球科学联盟

翻译 夏建军

当岩石受到外力挤压的时候，其薄弱部分首先破裂，产生小地震。南加利福尼亚地震数据表明：那里所有大地震之前，震源附近都发生过小地震。从大地震产生巨大的裂缝这一事实可以推测小地震产生微小的裂隙。然后，地下水渗入裂隙之中，它的扩大、紧缩、摩擦和化学作用进一步降低了岩石的内聚力。摩擦生热，热积累，最终产生高温高压蒸汽。这些蒸汽从临震震源通过裂缝喷出，然后上升、冷却、浓缩成云，这就是地震云产生的物理机理。与此同时，临震震源附近的岩石脱水。实验证明岩石脱水迅速降低了岩石的断裂强度，这就是地震云触发地震，或者地震产生的物理机理。

地震云能从其出现突然、形状异常和运动反常中处别出来。地震云来自临震震源，所以它的尾巴指向或者预示即将发生的震中。地震云的质量越大，相应的震级就越高。通过比较地震云的质量与已经发生地震的地震云的质量，可以经验性地预测震级。统计 500 多例地震云和地震间时间延迟的数据显示，地震云的最长延迟时间为 112 天，平均为 30 天，所以地震云可以预测相应地震的时间。因为地震云能预测出地震的时间、地点和震级，所以它能预测地震。例如，2003 年 12 月 20 日，伊朗办姆(Bam) 上空突然出现了一个奇怪的云，不管强风，停滞在蒸汽源上长达 24 小时之久。12 月 26 日，伊朗就出现了破坏性的地震。

下面这个伊朗办姆地震云的电影片证明了地震蒸汽模型

<http://quake.exit.com/Animation/20031220Bam0.2.gif>

一般来说，震中释放的蒸汽不像伊朗办姆 Bam 地震云那样能立刻遇到合适的环境浓缩成云，而是在运动了相当大的距离之后成云。这严重地限制了地震云预测地点的精确度。然而，我们找到了另一种在一定条件下发生的，定义为：地热喷发 **geoeruption** 的大气现象，它直接发生在临震震源上空。地热喷发是一种突然的，持续的，局部地区出现的热现象，或者局部云雾突然融化的大气现象。

寿仲浩用地震云和地热喷发向美国地质勘测局做了 50 次地震预测。按预测时间、地点和震级三个要素，用地震数据盯住看，即假设地震数据没有误差，并且地震没有半径，其中 68% 预测三个要素完全准确。每次地震预报的随机猜测概率可用这三要素在地震数据库中出现的概率来计算。数据模拟表明，模拟这五十次预报，随

机猜准的概率为 0.000062，或者随机猜测 16000 次，只有一次准确。据作者们所知，这是世界上唯一的一组有重大统计意义的地震预报。

(译文略有改动)