

开采油气时往地下回注废水 导致断层滑动继而引发地震

俄克拉何马：一年两震到一天两震

俄克拉何马州位于美国中部，远离所有主要断层，过去平均每年只发生两起左右可以感觉到的地震，如今却几乎每天发生两起有感地震。研究人员认为，用水力压裂法开采页岩油、页岩气，往地下回注大量废水，是地震猛增的罪魁祸首。

地震频率高过地震带

法新社 20 日报道，自有记录以来，1975 年至 2008 年，俄克拉何马州每年最多发生 3 起 3.0 级以上的地震。地震震级达到 3.0 级时人们能够感觉到；3 级至 4.5 级的地震称为有感地震，但一般不会造成破坏。

从 2009 年开始，3 级以上地震次数不断猛增。2009 年 20 起，2010 年 35 起，2011 年 64 起。2012 年回落至 35 起，但 2013 年反弹至 109 起，2014 年达到 585 起。位于环太平洋

火山地震带上的加利福尼亚州去年发生了 180 起 3 级以上地震，还不到俄克拉何马州的三分之一。

今年 1 月到 8 月，俄克拉何马州发生超过 600 起足以晃动窗户和汽车的地震。其中最大一起震级为 4.5 级，7 月 27 日发生在小镇克雷森特。76 岁的桑德拉·福斯库尔在这座靠石油兴起的小镇长大。她以前从没经历过感觉这么强烈的地震。“为了我们的工人，我们的经济，我们需要石油。但这些地震有一点吓人。”

水力压裂法遭到指责

今年 6 月，斯坦福大学研究人员在美国《科学进展》杂志上发表报告说，俄克拉何马州近几年来地震频发，主要原因是当地企业把用水力压裂法开采油气时产生的大量含盐废水回注到地球深处沉积层。

水力压裂法是把混合沙土与化学物的水注入地下深处，压裂岩层，开采蕴藏其中的石油或天然气。随之产生的含盐废水则被注入超过 2000 米的其他深井。美国地质勘探局地震学家乔治·乔伊认为，这种以非自然方式增加的水不断沉积后，可以改变断层的压力，导致断层滑动，继而引发地震。

就断层如何被“唤醒”和后果有多严重，科学家分为两派。一派认为，俄克拉何马州不会发生规模超过 5.0 级的中强震；另一派认为，可能发生 7.0 级强震，足以导致建筑物坍塌。“风险在于，把(废)水回注地下后，它就再也不会流出来。这些水被注入以前从未存在的地方，”乔伊说，“回注的水量越大，影响区域也越大。我们不清楚长期影响会是怎样。”

俄克拉何马州有大约 4500 座废水注入井，其中 3200 座处于使用状态。许多俄克拉

何马人还担心，废水回注会污染地下水。

震后3座废水井被关

俄克拉何马州长玛丽·法林是一名立场倾向大企业的共和党人，曾力推页岩油气开采，如今渐渐接受水力压裂法与地震有关的说法。今年早些时候，她对地质环境最为脆弱的阿巴克尔沉积层采取措施，要求监管部门加大对这一带废水井的检查力度，确保井的深度不会太深，回注的废水不会太多，并且告知一些开采企业减少回注的水量。

本月 18 日，在美国主要原油储备设施之一所在的库欣镇附近发生 3.5 级地震和 4.1 级地震后，当地 3 座废水井被关闭。不过，环保组织山岭俱乐部认为这远远不够，要求在全州 21 个风险较高的县都停止使用废水井。
胡若愚（新华社供本报稿）

“搞笑诺贝尔奖”不搞笑 熟鸡蛋变生技术 有助于癌症治疗

新华社堪培拉 9 月 20 日电 研究人员成功将煮熟的鸡蛋“部分变回”生鸡蛋，获得今年“搞笑诺贝尔奖”化学奖。实际上，这项研究看似搞笑，其背后却隐藏着严肃的、突破性成果。

澳大利亚弗林德斯大学日前发布公报说，该校化学系教授科林·拉斯顿及其团队发明了一个名为“涡流流体仪”的设备，可以将煮熟的鸡蛋的一部分变回生的。这一令蛋白质逆变的设备实际对癌症治疗、制药、生物燃料制造和食品加工都具有非常重要的意义。

鸡蛋受热后，蛋白质之间的链条会被打破，然后形成更加紧密连接的大块。拉斯顿的研究通过高速旋转将那些紧密连接的蛋白质重新打散，回到原有的形状。

拉斯顿说，让熟鸡蛋变生并不是制造这一设备的初衷，但确实帮助这一研究更易被人理解，也使得这一研究入选“搞笑诺贝尔奖”。

“搞笑诺贝尔奖”是模仿诺贝尔奖的一个幽默科学奖项，又称另类诺贝尔奖。这一奖项自 1991 年以来每年颁发一次，均在诺贝尔奖揭晓前夕发布，宗旨是“表彰那些不能也不应被重复的科学研究”，让人们“先是大笑，然后开始思考”。

吃曲奇饼冰激凌巧克力 喝低糖饮料者 摄入热量更多

新华社今晨电 很多爱喝甜味饮料但注重健康的人会选择无糖或低糖饮料。不过，美国伊利诺伊大学一项研究显示，喝无糖或低糖饮料的人可能从其他饮食摄入更多热量。

通过分析 2.2 万多名美国成年人的饮食习惯，研究人员发现，爱喝无糖或低糖饮料的人平均每天从饮料中摄入的热量比爱喝含糖饮料的人少，但是他们吃的曲奇饼、冰激凌、巧克力、薯条等高热量零食更多。

英国《每日邮报》援引研究牵头人安若鹏的话说，这可能是一种“补偿效应”。“喝低糖饮料的人会觉得有正当理由吃得多一些，于是把手伸向松饼或薯条这类食物，也可能是为了获得满足而禁不住吃下更多这类高热量食品，再就是为爱吃高热量食物感到愧疚，于是选择低糖饮料。”

马尔代夫前总统案控辩双方律师引发另类关注 克鲁尼妻子对决布莱尔老婆



■ 阿迈勒·克鲁尼

新华社上午电 马尔代夫前总统穆罕默德·纳希德因违反反恐法获刑一案最近引起英国媒体关注，缘由是控辩双方代理律师均为英国名流律师：一方是美国好莱坞影星乔治·克鲁尼的妻子阿迈勒·克鲁尼，另一方是英国前首相托尼·布莱尔的妻子切丽·布莱尔。

英国《每日邮报》19 日报道，布莱尔夫妇上月前往斯里兰卡出席商业活动，在布莱尔对斯里兰卡政要发表有关“和解”的演讲之际，切丽·布莱尔则在为她的国际律师事务所“欧姆尼亚策略”开拓当地业务。

“欧姆尼亚策略”由切丽·布莱尔创立并出任主席，近年来向巴林、哈萨克斯坦等多国政府或政要提供过法律服务。本月早些时候，这家律师事务所还帮在英国被拘的卢旺



■ 马尔代夫前总统穆罕默德·纳希德

达国家情报和安全部门总管卡伦齐·卡拉克打赢了官司，避免因所谓战争罪指控被引渡至西班牙受审。

今年 3 月，马尔代夫首都马累一个刑事法庭以违反反恐法罪判处前总统纳希德 13 年刑期，引起争议。纳希德 2008 年至 2012 年担任总统。2012 年初，马尔代夫爆发大规模反政府游行，纳希德 2 月被迫辞职。他的多名支持者说，针对他的指控含有政治动因，意在无法让纳希德参加定于 2018 年举行的总统选举。

不久，拥有黎巴嫩和英国双重国籍的阿迈勒·克鲁尼以人权遭到侵犯为由，为纳希德寻求获释。一周前，阿迈勒·克鲁尼还亲身前往马累探监，与纳希德举行面对面谈话。



■ 切丽·布莱尔

图 GJ

她将纳希德获刑称作“对司法的嘲讽”，指责当局监听她与纳希德的谈话。

巧合的是，切丽·布莱尔领导的“欧姆尼亚策略”也在马尔代夫扎营，代表纳希德的对立方——马尔代夫政府应对有关法律诉讼。

接受《每日邮报》记者采访时，经手这一案件的“欧姆尼亚策略”合伙人托比·卡德曼否认律所收“黑钱”，但拒绝透露向马尔代夫政府收取的费用。他说，马尔代夫宪法规定法庭独立于政治，如今将案件政治化的反而是纳希德一方，目的是获取政治利益。

“事实是，前总统纳希德被控犯有严重罪行，损害了公众对司法系统和总统职权的信任，”卡德曼说，“在任何一个民主国家中，这样的行为应该受到最严肃的处理。”

背包客想跳伞 埃菲尔铁塔关了一上午

直升机消防部门出动 曾有挪威人跳伞摔死

新华社上午电 法国首都巴黎的埃菲尔铁塔 20 日被关数小时，原因是一名背包客在这个地标式建筑对外开放前潜入铁塔。

事后得知，这名背包客潜入可能是为了从埃菲尔铁塔顶跳伞。而他的行为招致直升机出动，消防部门也被迫“严阵以待”。

埃菲尔铁塔宣传事务部门说，埃菲尔铁

塔当天直到下午 2 时 45 分才重新对外开放，整整关了一个上午。

一名消息人士说：“20 日上午埃菲尔铁塔对外开放前，一名背包客被发现在这座建筑里面……为排除所有疑虑，直升机都被派出对埃菲尔铁塔执行‘调查’任务。”

一名警察说，这名背包客想从 324 米高

的埃菲尔铁塔上跳伞。2005 年，曾有一名挪威人试图做同样的事情，不过他不幸死去。

埃菲尔铁塔管理公司曾接到过许多要求从塔上进行跳伞的申请，但出于安全考虑，这些请求都被拒绝了。尽管如此，还是有一些热衷冒险的人借助纵横交错的格子式钢铁结构躲过警卫的巡查，把铁塔变成了表演舞台。