



阻挡不了地震，那就琢磨它

□ 王子伊

看

如果实在憋不住，你应该去男厕所。

2017年，一位荷兰法官的话引发了一场“厕所革命”。在荷兰，男性公厕比例远多于女性。一位女性因迫不得已当街解手而遭到罚款，后提起上诉要求撤销罚款，却遭到驳斥。面对法官毫无同理心的言辞，不少人在社交媒体发起抗议。

这背后，牵扯到女性日常生活中具体的困境。

在《看不见的女性》中，作者卡罗琳·克里亚多·佩雷斯试图以事实和数字，揭示一种无意识的偏见：在男性被设定为默认值的世界，女性通常被视为缺席的存在。

关于缺席的困惑，我们能在一些数据中找到答案。比如，女性的如厕时间是男性的2.3倍，但男女公厕面积往往为追求表面的公平，而被设置为相等。办公室空调的标准温度，通常按照男性的舒适体感制定，而女性代谢率决定她们的适应温度比标准温度要高5摄氏度。在美国的科技行业，女性只占雇员的四分之一，占高管的11%。不仅如此，超过40%的女性在科技公司工作10年后会离开，而男性只有17%。

这就解释了，女洗手间前为何总会大排长龙，空调毯为何成为职场女性的必需品，以及为什么女性科学家、企业家的称呼前，总爱加个“女”。

后疫情时代，这种差异正以最尖锐的方式向我们呈现。《创新与不平等：2021年目标守护者报告》显示，无论在低收入国家还是低收入国家，疫情引发的全球经济衰退对女性的冲击远比男性严重。

日本NHK电视台纪录片《疫情下的日本女性困境：扩大的性被害和生活苦》，讲述了受疫情影响而不得不进入色情行业的女性。其中，一位有着6岁孩子的29岁单亲妈妈，本来在餐饮店打工，同时做着护理工作。但突如其来的疫情摧毁了餐饮业。于是，仅靠一份工作难以维持生计的她，不得已选择在业余时间去风浴店兼职。更为讽刺的是，很多日本的风浴店甚至为单亲妈妈配备了托儿所。

无独有偶，根据路透社2020年4月的报道，一位英国的单身妈妈在疫情期间失去了自己的工作，房屋的物业管理威胁她，并提出以性合租的要求。我别无选择。该女性在播客中诉说了自己的不幸经历。如果我不和他发生关系，他就会把我赶出去。

那些保住工作的职场女性，则可能面临家庭与事业的双重压力。尚在孕期的女性劳动者往往因长期佩戴口罩感到缺氧；哺乳期的女性为缺少安全的喂奶环境而发愁；而处于育儿期、已然线上复工的女性，则需照看日日网课、复学遥遥无期的孩子，时常因要兼顾工作和家务，感到分身乏术。

2020年11月，联合国妇女署通过电话和线上的方式收集了38个国家有关无偿工作的数据。报告显示：疫情之下，全世界每天160亿小时的无偿工作中，女性承担了约75%；而疫情期间，女性承担了无偿工作的时间至少翻一倍；在大部分国家，疫情中的女性，每周平均需要花超过30小时照顾孩子，几乎相当于一份全职工作。

不仅如此，疫情隔离时期亲密无间的相处，也为摩擦的增多提供了可能。联合国妇女署的数据显示，疫情以来，全球家庭暴力事件激增。在中国，多个社会组织的统计显示，封控期间，求助量大约增加了20%。

降薪失业，过度工作，家庭暴力。与其说，疫情制造了这些问题，不如说，疫情只是放大了女性长久以来的困境。我们能不时在社会讨论中，窥见这种不安：当性骚扰事件发生时，总有些人指责被侵犯的女性穿得太少；成都新冠确诊女孩因调显示去过酒吧，就被部分网友打上“夜生活过于丰富”的帽子。甚至，当英国诺丁汉的警察开始将厌女行为（从不准的暴露，到偷摸身体，再到偷拍裙底等一切行为）登记为仇恨犯罪、仇恨事件时，他们发现报案数量激增。不是因为男性突然变得更糟，而是因为女性认为她们会得到认真对待了。

如作者所言，是时候改变视角了。是时候让女性被看见了。



9月12日 四川甘孜，位于贡嘎大道中段的泸定县磨西镇首个地震过渡安置房小区建设现场。

本版图源视觉中国



地震预报和地震预警的区别。

孔纪名说，地质灾害发生的程度和危害范围，受地震震级和烈度的影响。震级越高，烈度越大，对山体的破坏越强，影响范围也更大，后续发生的次生地质灾害将会越多。

胡凯衡说，在未来建筑规划和道路选址时，尤其应该避开岩体松散的斜坡隐患点。那是地质灾害的易发区。

中国地震局地质研究所研究员高建国说，2022年四川雅安市芦山县发生6.1级地震，遇难4人被飞石砸中，他们躲过了地震，没躲过山崩。

天然的地形地貌给泸定地震救援抢险带来困难。高建国说，一些震中的村子就夹在两座山中间，地域狭窄，很难找到一块平地能当无人机停放坪。省道、国道就建在山体的斜坡上，居民建筑又沿着公路而建。

他分析，农村缺少紧急避难场所，很难防御地震引发的地质灾害，未来应该把地质灾害的群测群防和地震的群测群防结合起来，要写进防震减灾的预案里。做好农村的地质灾害防御工作，这是最后1公里。

泸定地震发生在活跃的鲜水河断裂带

多位接受中青报·中青网采访的地质、地质专家均表示过，泸定地震曾被预测，震级6.8在专家预估的区间内；泸定县在鲜水河断裂带的中南部，在这条断裂带上，6.8级不算小也不算大。

翻阅此前的若干研究，鲜水河断裂带一直是四川境内地震活动最频繁的断裂带，自1700年至今，发生过8次7级以上地震，平均40年发生一次。

许强说，在泸定发生6.8级地震之前，许多专家都预测，这条断裂带会发生6.5-7.2级地震，随时都可能发生。毕竟，这一带上一次地震是1973年炉霍县7.6级地震，至今已49年，超出有记录以来的平均时间间隔。

那里是全国地震学家、地质学家重点关注的地方，相关学者早在20世纪70年代就开始接力研究。高建国说，鲜水河的历史资料整理、挖掘和研究，是当时国内20多条地震带里速度最快、成果最多的一条。

摊开四川地图，那些地震多发的地区像一个Y字形，主干从安宁河、则木河一路向北，到康定市、石棉县附近分成两条岔路。一条岔路叫龙门山断裂带，往东北延伸，经过绵阳市、广元市；另一条是鲜水河断裂带，通往西北，从康定一路延伸至凉山。

鲜水河断裂带最著名的一次地震，发生在1786年6月1日，就在康定至磨西一带。

高建国说，那次大地震引发了严重的山崩和滑坡，滑坡的山体堵塞大渡河，形成一个巨大的堰塞湖。余震不断，堰塞湖溃坝，冲毁了下游的县城和村庄，造成10多万人死亡，当时堰塞

湖的危害比地震还大。1984年，中国地震局和美国合作，在这里开展过集中调研。高建国说，鲜水河断裂带与美国圣安德列斯断裂带有相似之处，那是美国地震多发、在地面上都能看到断层的地区。

然而直到今天，学术界依然没能完全掌握鲜水河断裂带的运动规律。

预警和预报不是一回事

一位80多岁的中国地震局研究者回忆，1976年唐山大地震发生时，10多次余震都靠人工记录，几十名研究员集中在一间大会议室、摆上几张桌子，地震仪连着滚筒，探针形状的笔来回跳动，在滚筒表面的纸张上画出一道道波形，他们根据波形推算地震发生的位置。

5·12汶川大地震后，国家地震烈度速报与预警工程启动，全国的地震监测台站从原来的1200多个，增加到如今的1.5万个。监测站一般建在人口密集、通讯信号较好的位置。原来台站之间相隔100多公里，需要监测到长距离外的一级地震，建设成本很高。台站变得密集后，监测范围缩小，每个台站的建设成本也从100万元左右降到几千元。

前述那位研究者回忆，2008年汶川发生地震时，他和同事是在5月13日、北川通讯恢复后报告情况时，才知道北川受灾严重。当时只知道震中的情况，但震中强度的分布情况做得不准。

如今，地震发生后两分钟，地震烈度速报就能画出震动强度较大的范围，方便救援队伍确定救援方案。

建设密集的地震监测台也是为了实现更准确的地震预警。地震预警和地震预报不同：前者是在地震发生后，通过时间差对周边地区发出的地震信息，目前技术可以实现；后者是在地震发生前，对地震发生的时间、地点、震级进行预报，目前仍属于世界性的科学难题。

一次地震中，主震一般持续10多秒。成都高新减灾研究所所长王暾介绍，如果人们能在地震发生后提前3秒收到预警，伤亡人数可以降低14%，提前10秒收到预警，伤亡人数可以降低39%，提前20秒，可减少63%。

但地震预警存在盲区范围。王暾说，此次的泸定地震中，成都高新减灾研究所预警系统的盲区是以震中磨西镇为圆心、半径约为15公里的圆形。在这个范围内，民众会先有震感，才收到预警信息。

在地震波还没抵达前，离震中越远的地区，民众收到预警越早：康定市提前7秒收到预警，雅安市提前20秒收到预警，成都市提前50秒收到预警。

想要减小盲区，需要缩短系统响应时间、优化通讯信号。在过去10年里，成都高新减灾研究所地震预警网的平均响应时间从9秒下降到5秒内。更理想的状态是实现地震前的地震



5·12大地震10年后的新汶川县城。

预报。成都高新减灾研究所计划在四川、云南另外建设2000个地下云图监测站，目前，已建成650个。

王暾形容“地下云图”是给地球内部力量和能量拍X光片，通过地面传感器动态监测地下5-20千米的应力和能量。地下云图监测站的精密性更高，多设立在野外，能减小人类活动带来的误差。

截至9月10日11时20分，地下云图共记录到泸定地震的1061次余震，其中大部分集中在石棉。石棉县位于3条断裂带的交界处，距离震中只有几公里。这些余震会不会触发或加速其他断裂带的运动，仍需要持续关注。王暾说，余震的捕捉还有助于实现与地震同时发生的地质灾害的预警。王暾告诉中青报·中青网记者，这次泸定地震形成的堰塞湖较小，但落石、滑坡、泥石流风险更大，在山区会形成范围较广的灾害链。后续减灾所将结合数据捕捉，向相关区域发布地质灾害的预警信息。

在这些余震中，除了42次3.0级及以上余震，绝大多数是地下10千米的微小运动。未来，这些数据也有利于推算地下应力和能量变化过程，实现地震预报。

提高高风险地区的房屋建筑抗震水平

应四川省住房和城乡建设厅要求，四川建筑科学研究院专家雷杰在9月6日凌晨3点到达磨西镇，进行房屋建筑和市政基础设施应急评估。镇上没电，只有帐篷周边微弱的光亮，照着道路上的建筑垃圾残留物。

第二天排查时，雷杰发现许多自建房屋缺乏专业指导、结构体系存在问题，受损情况严重，大部分临街商铺一楼都没了：这种头重脚轻的建筑，上面三层或者四层用的是砖混结构，下面就靠几根柱子来支撑。如果改成墙体，使用面积就会减少，餐馆、超市追求经济效益，往往不会采用。

成都理工大学副校长许强说，山地质观测站就设在震中区，一楼震塌了。他解释，震源是在16千米深的地下，地震波在震中区垂直上传播，震中区的居民会感觉强烈的上下震动，就像青蛙跳一样，房屋也会竖向震动。

2008年，北川也发生过类似的房屋倒塌情况：几层楼因上下震动叠成了一层。

雷杰住在磨西镇一家酒店里，经过排查，该建筑抗震性能较好。但余震不断，雷杰一晚上还是要跳起来两次，理性告诉我（房子）可以，余震来了还是想想。

9月8日，他和镇子直线距离只有几公里的柏秧坪村进行房屋评估，道路以盘山公路为主、村民的主要交通工具是摩托车，道路受滑坡落石破坏严重，他从镇上去村里要花费两个多小时。村

中青报·中青网记者 魏晔 焦晶娟

乘车从成都市去往泸定县磨西镇，胡凯衡几乎一路都在往窗外看：道路相对畅通，远处的山体看上去只发生了小部分表层的崩塌。这表明，前一天发生的地震可能没有引发严重的地质灾害，胡凯衡想。

9月6日，这位四川省突发地质灾害应急专家和中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所（以下简称山地所）的同事一起往震区赶：9月5日，四川甘孜藏族自治州泸定县发生6.8级强震。

此前，山地所的研究人员已经对这次地震作出评估速报，根据震级、强度和震区人口等数据，套用以往的地震经验模型和公式，估算了伤亡情况：可能造成10-60人死亡。

深入震区后，胡凯衡发现，地震引发的后果比预估的严重：地质灾害多发，崩塌、滑坡切断了道路，影响抢险救援，就像放大镜一样，次生地质灾害加剧了泸定地震带来的损失。

后来不断更新的数据佐证了这一点。截至9月11日17时，泸定地震已造成93人死亡、25人失联。

泸定地震为什么比同级别的地震破坏性大？

从磨西镇出发，往大渡河下游走，胡凯衡看到了连片的滑坡、崩塌，几乎切断了通过乡镇的道路。直到抵达石棉县王岗坪乡，这段40多公里、惊心动魄的路程才结束。胡凯衡回忆，地震把山体震松了，掉下来砸坏了房屋和汽车。

山地所公众号9月8日发布的公开文章说，根据无人机影像解译的震后滑坡结果，湾东村调查区有151处地震滑坡，大型滑坡数量较多，滑坡面积达到0.68平方公里；磨西镇有704处滑坡，滑坡面积2.5平方公里。根据多源雷达的检测，石棉县草科乡疑似崩滑区17个。

地震后，滑坡和崩塌是最常见的地质灾害类型。这些突然飞降的落石、土块能砸毁车辆、破坏道路，加大了泸定地震的救援难度。

这是每天地球发生的上万次地震中的一次，由两个板块挤压、碰撞引起。地壳的运动会让经常发生地震的地方出现断裂带，由地面形成的断层以及两侧岩块组成。

根据胡凯衡目前的调查，泸定地震造成的活动断裂带约二三十公里长，南北走向，从海螺沟延伸至王岗坪乡，滑坡和崩塌也集中分布在这条活动断裂带两侧5公里范围的地方。

泸定地震属于走滑型地震，就像两辆车面对面交错而过，两块板块接近水平滑动，位置和距离变了，高度没变。先滑动的板块叫主动块，与另一个被动块发生摩擦。

胡凯衡走访发现，此次的滑坡和崩塌集中在主动块一侧，在断裂带的西侧。大规模的滑坡和深层岩质的滑坡很少，大多崩塌和滑坡发生在浅层。他担心，未来可能发生余震和降水，会导致原先松动的山体继续失稳，形成更严重的泥石流。

成都理工大学副校长、地质灾害防治与地质环境保护国家重点实验室常务副主任许强说，一般而言，不到7级的地震不会产生大型滑坡。但泸定属于高山峡谷区，地形复杂，容易发生地质灾害。泸定县的贡嘎山，以7556米的海拔位列四川第一高峰。

山地所研究员孔纪名说，一般而言，滑坡的发生受地貌、岩性、坡体结构等条件的控制，而这些条件的形成经历了漫长的地质历史时期，不同地点的山地表现出的成灾条件又各不相同。

当各种不利于山体稳定的条件组合在一起，就构成了坡度陡、岩性强、低、坡体结构松散的不稳定斜坡。他说，这次泸定地震位于青藏高原东缘，受强烈构造活动影响明显，山地普遍具备滑坡及地质灾害形成的条件，在地震的诱发作用下极易发生滑坡。



9月9日，四川泸定，抢险人员驾驶挖掘机在绝壁上抢修磨西镇前往海螺沟景区的道路。这条路一面是磨西镇，一面是山体，因地震完全中断，经过3天的抢险，至海螺沟大桥的路段即将抢通。（无人相机照片）张浪/摄 视觉中国供图