

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

世界科技全景百卷书 (72)

# 自然大灾难

 **eBOOK**  
内网资料 非商业

## 自然大灾难

## 飓风肆虐

### “安德鲁”飓风肆虐

1992年8月24日夜，一场代号为“安德鲁”的飓风袭击了美国佛罗里达州东南部的迈阿密市附近，后来疯狂地向西越进。

“安德鲁”飓风几天内即造成20多人死亡，1500万人受损。仅佛罗里达州就有55000人无家可归，近400人受伤，40万座房屋停电、停水。

受灾区域处在美国南方，又值夏天，天气炎热，马桶不能抽水，冰箱无法启动，食品无法冷藏，卫生状况恶化，疫病随时可能发生。据估计，经济损失高达200亿美元以上，是美国有史以来自然灾害造成损失最大的一次。

这天夜里，直径200公里的飓风“安德鲁”以每小时240公里的风速，卷着10米高的巨浪，轰击着迈阿密以南30公里的霍姆斯特德一带。大雨倾盆，狂风怒吼。躲在各种各样地下室里的大人、小孩，恐惧地听到建筑的倒塌声、断裂声和各种物品的撞击声。

8月25日，特强飓风向西越过墨西哥湾，以每小时225公里的速度，向路易斯安那州第一大城市新奥尔良市方向呼啸而去，25日夜至26日凌晨，袭击了该州的沿海城镇。

不管是佛罗里达州或是路易斯安那州，风过之处，建筑物都遭到灭顶之灾。

虽然人们对飓风的到来做了许多防范措施，但损失还是惨重的。受损最严重的佛罗里达州和霍姆斯特德，大风几乎卷走了整个社区、房屋、汽车、家。

飓风一过，佛罗里达州政府即宣布进入紧急状态，呼吁食品和医疗援助。严重的飓风灾害受到美国公众极大关注。布什总统在飓风一过，立即中断总统竞选行程，赶到灾区慰问灾民。红十字会、美国各级政府也立即组织救灾队伍赶赴现场抢救。

### 旋风横扫恒河三角洲

1970年11月12日，一股强大的旋风袭击了恒河三角洲。这股旋风以每小时150英里的速度，卷着50英尺高的巨浪，袭击了该地区沿岸岛屿，造成30万到50万人死亡。

旋风于11月12日晚开始袭击恒河三角洲。它卷起20至50英尺高的巨浪，冲上海岸边的小岛。那些小岛大多高出海面不到20英尺（其中大部分是由大陆冲下来的淤泥堆积而成）。岛上的居民立即被冲出他们的茅草屋，卷入海里被淹死。几小时后旋风袭击到内陆。这时，风力估计已达到每小时150

英里。受灾地区与首都达卡的通讯联系立即中断。

在最早遭袭击的地区，曼普拉岛上的富农卡曼路 J·乔德哈利是仅剩的几名幸存者之一。他后来说：“广播预告说有一场风暴，但没人说有海啸。半夜我们听到一声巨大的轰鸣从东南方传来，我往外一看，到处是漆黑一片，只看到远方有一个亮光。这个亮光越来越近，越来越大。后来我才意识到那是一个巨浪。”乔德哈利立即召集一家人冲上他们那些坚固的房顶。海浪冲进了他家的房屋，淹没了他们周围的一切，水漫到了二楼，一直淹到他们的脚下。曼谱拉岛全部被淹没在水中不见了。

当巴赫拉岛上 18 英尺的海堤被风浪冲毁后，这个小岛很快就毁灭了。随着旋风的行进，一个又一个岛屿消失了。随后它又刮上大陆，大施淫威。

这次旋风所造成的死亡人数大得惊人，共有约 30 万到 50 万人丧生，是当代最惨重的灾难之一。仅一个海岛就有 20000 多居民失踪。哈提亚岛上的尸体多得无法埋葬，人们只好把它们扔到海里，过后尸体又漂到宁静的海滨，每天人们又用竹竿把他们推入海里。霍乱在兰格巴里蔓延。兽尸发出那种令人作呕的气味吸引了许多兀鹰。恒河三角洲的稻田变成了血红色。

世界各地人民得知这场灾难的详情后，迅速提供了大批援助。尤其是英美两国，提供了大批的食物和药物，还送来了工程师们，帮助他们重建家园。

## 名古屋超级台风

1959 年，在太平洋马里亚纳群岛形成的热带低气压演变成台风，袭击了日本。日本名城名古屋惨遭袭击，损失重大。事后，据官方统计，这次台风造成的死亡人数高达 5000 多人，几百人失踪，3 万多人受伤，4 万个家庭受损，总损失折合美元 20 亿。

9 月 20 日，气象局预报了这年第 15 号台风消息。尽管台风警报警告人们，名古屋将受到台风的袭击，将会受到重大损失，但 5 天来，名古屋以及周围城镇中的居民对台风的威胁置之不理。然而台风强度并未减弱；台风也并未心慈手软，转向消失在海上。事实证明，这次台风是日本现代历史上破坏性最强的自然灾害，也是世界各地最严重的自然灾害之一。

星期六夜间，正当涨大潮时，台风开始袭击名古屋。海浪形成一道 5 米多高的巨墙，并以巨大的力量反复向名古屋袭来。只要碰到障碍物，海浪就会将海水抛向 6 米高的上空，并发出震天动地的巨响。在海浪的撞击下，大坝、堤防、码头、桥梁以及其他建筑物都被打得粉碎。疯狂的海浪还掀平了全城的贮木场，冲倒了成堆成堆的圆木，把它们抛往空中，又像冰雹一般击打在街道房屋上。

这时风速已达到了每小时 220 公里。它掀翻了房顶，将砖头瓦块甩向四面八方。伊热湾漫出的洪水倾泻入城，使得许多人还未来得及逃命便连人带屋一起被洪水卷走。只有那些聪明的人从房顶上打了个洞才得以脱身逃命。

在一所较大的公寓楼倒塌时，楼中的 84 人全被埋在瓦砾和泥水中。

经过 3 小时强烈的台风袭击后，物品、碎石遍地，满目疮痍。星期天上午，名古屋有 1/3 的地区仍泡在水中，剩余的地方到处是碎石、泥浆和散落的圆木。街面上横七竖八地躺着尸体。台风袭击时有 21 艘船只被抛上了名古屋的海岸，其中包括 7 艘远洋巨轮。

台风过去后，由于缺少食品和饮用水，有些幸存者竟不顾污浊和泥水而扎入脏水中，打捞没入水中的厨房里或菜地中的食物，为此许多人患上了痢疾。有些人在台风侵袭、自身难保的情况下，还紧抱电视机或摩托车不放，为了不放弃这些珍贵的财产，他们竟拒绝他人的搭救。

到处是一片绝望和混乱的状况。惊恐万状的难民不断涌向简易收容处，许多人手中抱着被泥水浸透的床单和衣物。

由于东京政府起初对名古屋受灾情况估计不足，加上道路受阻等原因，使营救工作没有有效发挥，加重了损失。

### 佛罗里达群岛强飓风

1935 年 9 月 2 日，佛罗里达群岛卷起了最猛烈的飓风，这次飓风几乎摧毁了这个群岛。它卷起 20 英尺高的海浪，刮起了每小时 250 英里的狂风。这股飓风使罗克哈伯、伊斯拉莫拉达、梅特康贝、塔韦尼尔等村庄遭到毁灭，在梅特康贝岛内克·克里克附近的第五军营也被摧毁。在那里的 716 名退伍军人中，有 121 名老兵遇难，另外 279 名当地居民丧生，几百人受伤。岛上的“跨海铁路”也毁于一旦。

1935 年佛罗里达南部的珊瑚岛经历了一个又长又闷热的夏天，这个夏天几次响起了飓风警报，而风暴却都转变风向，在大西洋上消失了。那些长期居住在这里的人们，再也不被头顶上轻轻吹拂的风和乳白色的云彩所迷惑了。被太阳晒成古铜色的人们仔细观察着那些靠不住的暮夏天空，随着日子一天天过去，越来越多的人意识到飓风季节就要来临了。

但是有些人并没意识到这一点，其中包括那 716 名退伍军人。他们曾参加过 20000 人的“奖金远征军”，到华盛顿国会去争取他们第一次世界大战时在法国作战应得的奖金，他们对飓风一无所知。

当岛上的居民用混凝土制成的百页窗和重枷锁加固他们的房屋时，这些退伍军人的临时工房和小窝棚却是像纸一样单薄，他们被包围在一片浓密的、有危险的红松林的沼泽中。附近有一条叫“佛罗里达东海岸”的铁路，这是岛上与外界联系的唯一通道。然而这一通道于 1935 年 9 月 2 日被截断了。一场飓风刮到特克斯岛的东部和北部，几小时后，它伴着历史上罕见的狂风巨浪袭击了字德罗斯岛。飓风掀起了 20 英尺高的巨浪，风速达每小时 230 英里，这场被称为“劳动日飓风”的大风暴所到之处，把一切都摧毁了。

当它在佛罗里达群岛内卷起旋风、并朝梅特康贝岛刮来时，气压计骤然

飘落到 26.35 毫米汞柱，这是西半球的记录。飓风以每小时 10 英里的速度移动，一位权威人士估计平静的中心区直径约 9 英里。虽然这场风暴袭击该群岛随着时间的推移逐渐减弱，它的强度却是令人难以置信的。

有两艘船只想在风暴到达之前穿过佛罗里达海峡，但它们却碰上了这场飓风，并且像漂浮的树枝一样被打散了。其中一艘“迪克西”号被 23 英尺高的巨浪冲来撞去，后来被抛上了法兰西暗礁。另一艘是“普埃伯罗”号油轮，它被风暴吹得转来转去长达 8 小时之久，最后失去控制，转回到它起航的地方便沉没了。

晚上 10 时，飓风平息下来，这场大屠杀结束了。工人、国民警卫队员，甚至童子军，赶到这个地区，连续两天搜寻尸体。在当地居民中，有 279 人丧生，更多的人受伤。他们还找到 121 具退伍军人尸体。有 90 多名退伍军人失踪，还有 100 多人受伤。

住在附近的海明威挣扎着穿过红树沼泽地去寻找那些逃过这场风暴的退伍兵受害者。他后来在一篇文章中描述了他们受难的情景，并发出了是谁杀死了那些退伍军人的责问。

## 东京强台风

1918 年 9 月 30 日，强台风袭击东京，使这座都市郊区遭到严重破坏。1619 人死于房屋倒塌或海浪冲击，139000 人无家可归。附近海面大约有 2000 艘渔船被毁坏殆尽。

对日本来说，每年 9 月份是其独有的风暴月。各级大风经常从菲律宾方向刮来。暴风雨中风速经常达到每小时 70 英里。1918 年 9 月 30 日上午 9 时袭击东京的高压暴风雨登陆时风速减慢，东京市民认为这不过是一般的大暴风雨。但到了午夜，风势骤增，发展成强台风。东京和北海道地区、神奈川、千叶、茨城各县悉遭破坏。

速度每小时 100 英里的暴风雨把东京市民从梦乡中惊醒。一位姓志摩的先生在为日本一家杂志撰写的文章中写道：“刮着狂暴的飓风，雨点像大号铅弹击打着窗户，房子在摇晃，仿佛再来一阵疾风就会刮塌。清晨 3 时，风力大到极点，穷人棚房纷纷倒塌，砸在他们头上。城市各区都有穷人因此丧命。”

这次暴风雨最高时速维持了一个小时，东京市内 600 多人遇难。劳工阶级的简陋住房被吹得东倒西歪，就连惠比寿啤酒公司这样坚固的建筑物也在暴风雨中倒塌。对那些外国游客来说，简直就像经历了一场不可思议的恶梦。志摩指出：“甚至那些住在西洋人建的牢固的楼房中的游客也整夜未阖一眼。屋顶在摇晃，雨水透过天花板漏进屋内，屋上瓦片都被吹跑。他们注意着住房的每一点变化。到处传来窗户突然被旋风吹得粉碎的声音。百叶窗和屋顶被卷入空中，然后不知又被吹落到何处。”

那些海滨居民受害最深。简陋住房被刮倒，他们暴露在暴风雨中，尤其苦不堪言，暴风雨掀起巨大的海浪席卷陆地，淹没了葛西和砂叮等东京附近地区，水深达9英尺。一户人家全家突然陷入齐腰深的急流中，被急流卷走。几十名儿童从母亲怀里被急流冲走，尔后葬身汪洋。

第二天，东京变成一片废墟。几英里长的电线在暴风雨中乱缠成一大堆，破砖烂瓦遍布大街小巷。所有的栅栏、围墙和路灯都被吹倒。

几百年来一直在台风面前傲然挺立的古松树丛这次也被连根拔起，枝桠断裂。有些树干从坍塌的房屋瓦砾里伸出，一派破败的景象。

## 惊心动魄的一夜

1991年4月29日。日出时分。不知什么原因，天空中染上了一层鲜明的桔红色，慢慢地变成了古铜色，接着在地平线上出现了深灰色的地带。

这一天，成群的海鸟从孟加拉湾飞到陆地，从一地飞到另一地，不时地发出尖锐的叫声。这时，气压也在急速地下降，并且愈降愈快。

到了日落时分，天空中再次出现日出时的景象。此时的孟加拉湾沿海地区，在异常的闷热之中又加入了不祥的寂静夜幕初降之时，晴朗的天空突然乌云密布，被黑暗笼罩了起来。瞬间，电闪雷鸣，狂风怒吼，惊醒了孟加拉湾沿海村镇的居民。顷刻间，一股强烈的孟加拉湾风暴，以66.7米/秒的速度，席卷了孟加拉湾沿海及其所有的岛屿。风暴所过之处，古树倒折，房屋被毁，残墙被卷入海中，在海中航行的船只都被击沉，停泊在港内的轮船被掀到了岸上，人畜被卷到空中不知带到了何处……

强大的孟加拉湾热带风暴，引起了孟加拉湾北部的海啸，掀起的滔天巨浪，高达6~9米。呼啸而来的狂涛巨浪，以翻江倒海之势，雷霆万钧之力，扫荡着孟加拉湾沿海及其岛屿，许多船只被击得粉碎，坚固的防波堤被驱动着的大浪冲决，沿海岛屿上的居民连同他们的栖身之所都被卷得无影无踪。在海啸的涨落之下，数以万计的尸体横陈在杂乱无章、破烂不堪的海滩上。

吉大港是孟加拉国最大的港口城市。生活在这里的人们，对于历史上遭到热带风暴侵袭而造成的灾难，至今还记忆犹新。1876年10月，发生于孟加拉湾的热带风暴，击沉了所有它在路上遇到的船只，又毁坏了吉大港这座城市，巨大的海浪把海水灌到了远离海岸1万米的地方，使10万人死于这场灾难之中。1970年11月12日，一个“诞生”于印度洋上的热带风暴，对孟加拉国带来了一次空前猛烈的袭击。这个热带风暴在潮汐的配合下肆无忌惮地侵袭着孟加拉。由于风疾浪涌，海水直扑孟加拉湾一带的喇叭状海岸地低人稠的海滨地带，在狂风、暴雨、海啸的共同肆虐下，吉大港再次遭到灭顶之灾，哈提亚岛屿被淹没，变成了水乡泽国。这次风暴使30万人丧生，100万人无家可归，28万头牲畜淹死。潮退之后，尸体遍地，满目疮痍。现在，在新的热带风暴的袭击下，吉大港又一次陷入了灾祸之中，在海啸激起的巨

浪吞噬下，吉大港汪洋一片，整个地区就成了泽国，港口设施全部被毁，许多人都葬身鱼腹。

伴随风暴而来的不仅是海啸，还有倾盆大雨。强风、海啸、暴雨同时施威，使全国 1/4 地区的铁路、公路、桥梁、机场、码头、发电厂、水厂、输变电站设施均告瘫痪，沿海及岛屿内的 2500 多个村镇、80 多万套房屋被狂风和海啸夷为平地，430 万英亩农作物全部被毁。

据孟加拉国政府灾后的统计资料，这场热带风暴在一夜之间，使全国 16 个县沦为灾区，受灾人数 1000 万人，死亡人数高达 20 多万，另有 10 万人受伤，18 万头牲畜丧生，直接经济损失达 30 亿美元。

4 月 29 日夜间的灾祸发生后，时任孟加拉国总理的卡莉达·齐亚夫人多次乘直升机飞赴灾区视察灾情，并呼吁国际社会广泛同情，提供紧急救援。国际社会在很短的时间内，迅速将救灾物资空运到孟加拉国受灾地区。其中，有联合国救灾委员会、国际红十字会、欧共体、亚洲开发银行等国际组织，也有美国、日本、加拿大、巴基斯坦、印度、斯里兰卡、尼泊尔、法国、英国、澳大利亚、巴西、阿根廷、新西兰等 40 多个国家，先后提供了大量的人道主义援助。联合国秘书长特使、国际救灾协调专员埃萨非亲赴灾区实地考察灾情。

在国际社会提供的 7 亿美元的紧急救援中，美国提供了 20 架直升机，以及价值 500 万美元的药品和食物；日本提供了部分浅水快艇、药品和食品；巴基斯坦提供了 2 架直升机、5000 顶帐篷、2500 吨大米、5 万米布匹，以及一些药品和食物；英国提供了价值 430 万英镑的毛毯、粮食、帐篷、厨具和水源净水设备；中国提供了价值达 1500 万人民币的人道主义援助。此外，欧共体也提供了 1300 万美元的援助。

但是，恶劣的天气条件使国际社会的救灾工作遇到了极大的困难。由于孟加拉国南部地区风暴之后又持续不断地降雨，并刮着 6~7 级的大风，同时又因吉大港等港口被沉船堵塞，重要道路也遭到严重破坏，况且直升机、快艇等救援运输工具又十分缺少，大量的救援物资积压，无法送达灾民手中。后来，又因大风，使飞机难以正常起降，空投与地面救援人员无法接近受灾地区，致使灾情严重恶化。

此时，孟加拉南部处于十分悲惨的境地：在 1000 万灾民中，有 700 万人得不到食品和纯净的水；饥饿与干渴使不少人丧失理智，哄抢和殴打事件接连不断；不少人喝了不洁之水上吐下泻，苦不堪言；人畜尸体在洪水中腐烂，不时地散发着臭气；传染性疾病，如霍乱、痢疾、腹泻、呼吸道疾病等在大面积流行……

数日来，灾情在不断扩大，孟加拉国处于水深火热之中，人民挣扎在死亡线上。

## 热带气旋



孟加拉湾发生的热带风暴，实际上是孟加拉海面形成的一股强大的空气旋涡。它一面旋转，一面迅速移动，是一种破坏力极强的自然现象。这种风暴在不同的地方有着不同的名称。在亚洲东部的中国和日本，叫做台风；菲律宾叫它碧瑶风；北美洲叫做飓风；印度半岛叫它热带气旋。但也有把风速超过 15 米/秒，或按风力等级超过 8 级的持久的强烈的风，称之为风暴。一般把 9 级的风称为烈风，10 级的风称为狂风，11 级称为暴风，当风力超过 30 米/秒（12 级时）就称为飓风了。但是，不管何种称呼，本质上都是风暴，这是不容置疑的。

强烈的风暴在陆地上很少见，多半发生在海上。当风速达到 15~18 米/秒时，就会折断微枝和干树枝，使人觉得前进有困难。强烈的风暴气流形成旋涡时具有阵性的特征，通常风力越强阵性越大。风阵速度要比平均风速大得多，因而它的破坏力相当惊人，可以摧毁篱笆院墙，揭走屋顶。它吹越海面时，当风速达到每小时 120 多公里时，可以掀起 10 多米高的巨浪，最高可达 30 多米高。这是两个较小的海浪在海面堆叠而形成的，当它推进到岸边时会叠起一片浪墙，汹涌上岸，席卷一切，使沿海地区顿时满目疮痍。

热带风暴在海上形成之初，只是热带海洋一股低压带暖空气向那里汇流聚集并不断上升，形成巨大的气柱。这股巨大的气柱在上升过程中不断地冷凝成云和雨，从而释放出大量的热能，使这股气流上升更快。强烈的空气旋涡不断旋转，迅速移动，便形成了强烈的热带风暴。据科学家估计，热带风暴从海洋中卷走的水达 25 万吨，这些水在冷凝过程中释放出来的能量，相当于 130 亿吨核弹爆炸的能量。当受热的空气上升越来越快时，新的空气不断聚集于风暴中心，这样又形成了速度更猛烈的风暴。孟加拉湾孕育的热带风暴之所以如此猛烈，就是这个缘故。

在热带风暴来临之时，先是天空中出现白色薄雾，然后越来越浓，变成浅黄，日落时呈橙色和红色的余辉，显得格外光亮。孟加拉南部 4 月 29 日日出与日落时分呈现出的异常景色，正是热带风暴在形成过程中的天象变化。然后，海上空气开始振荡，大块乌云扑来，狂风呼啸而至，大雨倾盆而下，黑沉沉的乌云笼罩着海洋与大地。当风暴吹到海岸时，隆隆雷声响成一片，狂风卷起的巨浪猛扑而来，冲击着船只、树木、房屋和仓皇逃生的人们。

热带风暴一般不会在赤道附近形成，通常发生于南北纬度  $6^{\circ}$  ~  $20^{\circ}$  之间。除了孟加拉湾和阿拉伯海之外，世界上还有一些地方经常发生这种灾害性气候。如加勒比海（安的列斯群岛附近）和墨西哥湾、菲律宾附近的东亚海上、中国南海和东海、日本海、毛里求斯岛的印度洋、太平洋的赫布里底斯群岛和萨摩亚群岛区域等。其中北太平洋西部大多发生在菲律宾以东的海面，但行进的路线不同，一般分为三路：一路向西，经南海在我国两广地区和越南一带登陆；一路向西北，穿越我国台湾岛，到福建和江苏沿海登陆，又一路向北，又转向东北，移向日本。而大西洋上孕育的热带风暴，直径一

一般为 800 公里，有的超过 1000 公里，风暴中心称为“风眼”，即有约半径为 5 公里至 30 公里的平静区。“风眼”四周，包围着一环浓密的云。因地球自转，在北半球使风暴中心移动的风偏右，向着逆时针方向旋转；在南半球，使风暴中心移动的风偏左，朝着顺时针方向旋转。风暴来临时，风势异常猛烈，同时带来滂沱大雨，造成严重灾害。

在世界历史上，不少地区和国家曾经受到过这种热带风暴的袭击，并造成了相当严重的破坏。

1681 年，热带风暴曾将一艘大船抛到高出湖面 3 米的悬崖上，还将被毁坏的屋里的破烂家具搬运到 8 万米宽的海湾

1780 年 9 月，热带风暴袭击巴巴多斯岛时，这个岛上的城市、乡村被夷为平地，破坏了石堡，并把重炮刮到了几十米之外。在圣卢西亚岛停泊的大船被掀落到一所市立医院里。有 40 多艘舰船葬身海底，连同在太平洋上被击毁的船只，总计在 400 艘以上。

1837 年，圣托马斯岛上，热带风暴激起的巨浪，曾将海底的一块巨石抛到了岸上，保护港口的要塞彻底被毁。

1935 年 9 月，热带风暴把美国佛罗里达一列火车除车头和煤车厢外，都抛出了路轨，并把一艘轮船抛到了岸上。

1938 年 9 月，美国东北部长岛和新英格兰遭到热带风暴的袭击，风速每小时近 200 公里，连续 4 天倾盆大雨，10 多米高的巨浪卷走了一座 60 米高的无线电铁塔，普罗维登斯海上的巨浪高达 30 多米。

1942 年 9 月，强烈的风暴侵袭前苏联欧洲部分地区，摧毁了成千的大树和电线杆，揭走了无数房屋的屋顶。

1944 年第二次世界大战期间，美国第三舰队在海上突然遇到热带风暴，损失十分惨重，有 146 架飞机被毁，800 多人丧命。

1949 年 6 月，热带风暴袭击日本海岸，将近 1300 只渔船沉入海底，失踪渔民达千人以上，在九州附近有一艘轮渡遇风而没，130 名乘客中仅有 2 人得救。

1950 年 7 月，一次强烈的风暴袭击法国。飓风伴有水龙卷和冰雹，个别地方厚积雹层过半米，使河水猛涨 2~3 米，引起了大面积的水灾，许多区域内葡萄、小麦、马铃薯等农作物全部被毁。

1963 年 10 月，古巴遭到热带风暴的袭击，6 天之内降水 2025 毫升，造成了空前的灾难。

1969 年，被命名为“卡米拉”的热带风暴袭击美国，造成了 256 人死亡，财产损失达 15 亿美元。

1973 年 10 月，在我国海南岛琼海登陆的热带风暴，造成了无数房屋被毁，其破坏程度可与一次地震相比。

1979 年 5 月，热带风暴袭击洪都拉斯北部沿海，有 100 多万棵香蕉树被毁。

1980年8月，“艾伦”飓风进入加勒比海地区，造成了上亿美元财产损失，死亡100多人。它在美国德克萨斯州登陆时，将一艘载有1200万加仑原油的油轮，从布朗斯维尔港刮到了一个荒岛沿岸的浅滩上。

多么惊人的破坏力！

这次孟加拉湾发生的热带风暴与历史上的同样灾变相比，更具有破坏力。

孟加拉湾之所以发生热带风暴，这是因为南印度洋和孟加拉湾是热带旋风孕育的地方。当孟加拉海上形成的强大气旋登陆侵袭之时，它给沿海地区及其周围岛屿会造成强烈的灾害性破坏。这种破坏力主要由三个方面组成：首先是强风，然后是暴雨，接着就是风暴潮。如是3次洗劫，往往厄运难逃。

当发源于孟加拉湾海面的强烈旋转的暖性气旋形成之后，其中心气压极低，而向外的气压迅速增大，到气旋外围与周围大气相接近。而孟加拉湾热带风暴的气旋范围极大，直径可达200~500公里，这样一来，气旋内外形成了极大的气压差。由这种气压差形成的强大风暴，其瞬时风速一般达到40~60米/秒，较强的可达到60~80米/秒，极强时则可达到80~100米/秒。在如此强大的风力袭击下，海洋里的船只，岸边的房屋、建筑物，都会受到它无情的威胁和破坏。

在强烈的风暴侵袭的同时，还伴随着暴雨。在短时间内，降雨量可达150~300毫米，致使河道水位暴涨，引起洪水的泛滥，造成大面积水灾的发生。这种破坏力要比强风本身大得多，因此在热带风暴所过之处，整个孟加拉国南部地区顿时变成茫茫泽国。

与强风、暴雨结伴而来的还有灾害性的风暴潮，热带风暴是一股强大的气旋，它在海面上掀起了滔天巨浪，这种巨浪被称为风暴浪。当风暴由海面向岸边移动时，便产生了强烈的风暴潮。这种风暴潮，在瞬间可使平均水位增加5米以上。由于风暴中心气压较低，在移动过程中引起了海潮上涨。当潮水被挤进一个狭窄通道时，便形成了一道高高的水墙，铺天盖地而下，冲击着河堤、桥梁、房屋、树木等。

强风、暴雨、风暴潮一起来到孟加拉湾沿岸，汹涌地进入恒河的喇叭状海岸，风急浪高，层层迭加，涌浪高达10米，排山倒海般地扫荡着沿海港口、乡村、城镇及其附近岛屿，造成极大的毁坏，同时海水涌入陆地，酿成大面积的灾难。

这是孟加拉人的悲哀！

诚然，飓风和台风等热带风暴给我们人类带来了无尽的灾难。但是，科学研究告诉我们：如果没有热带风暴，不少地区，如日本、印度、东南亚和美洲东南部等地区，总降水量就将减少四分之一；如果没有热带风暴将热带地区的热量驱散，热带将变得更热，而两极将变得更冷，温带地区因雨量减少而使植物生长发生困难。由此可见，热带风暴不仅危害人类，也能造福人类，它在自然生态中起着调节水量和热平衡的作用。

在大自然面前，要求人类思索的是：如何驾驭自然规律，趋利避害，减少灾变造成的损失。

这是需要认真对待的！

## 灾祸不断

孟加拉国，除了时常遭到热带风暴侵袭之外，还常常遭到洪水和暴雨的袭击，因此灾难连年不断。由于当地的气象条件和地理位置，使各种自然灾害交织在一起，往往在孟加拉国造成极其严重的灾害。

每年的 4、5 月和 10、11 月份，是孟加拉国季风的转换期。此时，热带风暴活动频繁，狂风暴雨袭击着这个国家。而每年 6~9 月份的强劲的西南季风从印度洋袭来，使南亚大陆进入雨季洪泛期，孟加拉国全国 80% 的降水量集中在这个期间。当季风雨季来临时，印度北部、尼泊尔和喜马拉雅山区倾盆大雨频频而降，凶猛的河水混合着喜马拉雅山的大量融雪自西北沿恒河滚滚而下，冲向下游的孟加拉国。此时，孟加拉湾的河水上涨，海水顶托，潮汐水位不断升高，加剧了孟加拉国的洪水泛滥。这里，平均每年受灾面积达 4 万平方公里，约占全国面积的 35%，有一半耕地面积受淹，水深达 1~4 米。据官方统计，孟加拉国一般性洪水泛滥每 1~2 年发生一次，严重泛滥每 7 年发生一次，巨大的灾难性泛滥每 40~50 年发生一次。洪水泛滥之时，庄稼、房屋、村庄被毁，公路、铁路、桥梁被冲垮，人畜伤亡十分惨重。

当西南季风消退时，空中、地面和地下都积存着大量的水分。此时，又恰好是孟加拉湾热带风暴孕育和发生的最频繁季节。当热带风暴登陆袭击时，强风、暴雨、风暴潮同时涌来，造成更为严重的灾难。孟加拉湾的热带风暴一般是由南向北移动的，尤其在恒河口登陆时，孟加拉国南部地区正好处于风力最强的右侧，因而这里风力最大，浪涌最强，破坏力也最烈。

特殊的地理条件也是造成孟加拉国灾害不断的重要原因。孟加拉国地处孟加拉湾东部的海湾凹处，海岸线呈漏斗形，风暴潮不易分散而聚集在恒河口附近，形成强烈的潮水，铺天盖地地涌向恒河三角洲平原。而且，这里地势平坦开阔，河渠遍布，85% 的地区为低平的冲积平原，平均海拔只有 1~1.5 米，因而当海潮登陆时，无所阻拦，长驱直入。尤其在风暴潮、暴雨的袭击时，大雨倾盆而下，注入江河湖泊，使水位猛涨，堤坝冲决，河水漫溢，引起大面积洪水泛滥。

孟加拉国还是世界上河网最稠密的国家之一。全国有三大水系：恒河、布拉马普特拉河、梅格纳河。这三大水系汇集了十分丰富的水量。而且孟加拉国绝大部分地区处于三大水系的下游。据说整个国家河流、湖泊面积达 1 万平方公里，占全国土地面积 10%。因而在每年进入洪泛季节时，河水不断上涨，两岸土地经常受淹，洪水泛滥区域可达 160 公里，甚至酿成全国性的洪水灾害。

这些因素交织在一起，使得孟加拉国南部沿海地区，成了世界上遭受热带风暴、洪水、暴雨灾害袭击最为严重的地方。20多年来，孟加拉国遭到像1991年这样可怕的风暴灾害已有多次，如1972年的水灾、1983年的风灾、1985年的风灾、1987年的水灾、1988年的风灾和水灾等。其中，1988年灾害尤为严重。受灾面积占全国国土的五分之四，狂风和洪水吞噬了3500人的生命，有1500万人无家可归，4.5万头牲畜丧生，329万顷土地颗粒无收，直接经济损失达20亿美元。

孟加拉国的气候特点是非涝即旱。1988年遭到风灾和水灾后，1989年一开春就遇到了数十年不见的大旱。从2月份至5月份，降雨仅125毫米，致使孟加拉国中部产粮区土地龟裂，禾苗枯死，水道断流，人畜大量死亡。

持续不断的干旱又导致了1989年热季的提前到来。和孟加拉国同纬度的巴基斯坦南部的温度在35℃左右，而孟加拉国的气温已达到43℃。入夏之后，不少人死于热浪。由于缺乏新鲜纯净的饮用水，使许多人患上了传染性腹泻病，1100多人因脱水而死。

龙卷风和暴风雨也是孟加拉国的一大灾难。据统计，10多年中已有35场龙卷风袭击了这个国家，造成了数万人受伤，数千人死亡，50多万人无家可归。1990年4月26日的一场龙卷风，使50多个村庄受灾，其中20个村庄被夷为平地，房屋全部被毁。同年5月13日，一场暴风雨袭击了孟加拉国西北地区，当时风速高达每小时100公里，降雨量每小时100毫米，毁坏房屋5000多所，数万人无家可归。

接连不断的严重自然灾害，制约了孟加拉国经济的发展。据有关部门统计，1990年孟加拉国人均收入为136美元，80%的居民实际年收入不足50美元，这次热带风暴和袭击又是在孟加拉国经济遇到严重困难之时发生的，加重了孟加拉国人民的苦难。

为了减轻自然灾害造成的损失，孟加拉国政府曾多次做过努力，但是，由于国家过于贫困，无力在抗灾、防灾方面投入大量的人力和物力，因而收效甚微。在过去的20年间，国际社会向孟加拉国提供的抗灾、防灾专款超过了100亿美元，其他经济发展援助或提供的贷款达270亿美元，可惜这些资金未能解决防灾抗灾的根本问题。

同时，孟加拉国连年动荡的政局也阻碍了经济的发展。独立后的20年中，孟加拉国发生过3次军事政变，多次出现政府改组或更换，致使国家建设计划无法完成。据说，它们曾制定过3个五年计划，但没有一个完成的。政局的不稳，引起人心的不安。80年代后，孟加拉国每年都爆发全国性的大规模罢工、示威、骚乱和暴力冲突，对经济发展造成严重的影响，政府无暇顾及抗灾、救灾工作，更使人民生活在苦难之中。

这次热带风暴灾害发生后，不少孟加拉国的有识之士提出了一些防灾的建议。要求政府在继续开展“洪水外交”，及时向国际社会通报灾情，争取更多的国际援助的同时，协调与恒河、布拉马普特拉河上游一些国家，共同

研究全流域内的生态平稳、水资源调配以及水土保持等问题，以便从根本上改善孟加拉国的地理环境。专家们提出，要集中使用国际贷款，争取早日建成孟加拉海堤。按计划，修建高 12 米、长 520 公里的孟加拉海堤，将耗资约 800 ~ 1000 亿美元。这是彻底消除海啸造成危害的重要措施。同时，又建议采用国际招标的方式，用 20 到 30 年的时间，根治恒河和布拉马普特拉河，在这些流域修建若干条通向孟加拉湾的排水工程，解决孟加拉海堤内的水患问题。另外，还建议实施人口迁移计划，即在孟加拉海堤和河道治理工程结束之前，有计划地把南部沿海人口稠密地区的居民迁移至北部地区，以减少突发性特大自然灾害带来的对人员的伤害和财产的损失。

热带风暴、洪水泛滥，是孟加拉国最为频繁的自然灾害。正如前面所说的，因特殊的气象条件和地理位置，今后孟加拉国还会遭到暴雨、狂风、洪水的无情打击。但是，如果上述建议真正得以实施，必将减轻自然灾害给孟加拉国带来的损失。因此，摆在孟加拉国人民面前的重要工作是，努力使防灾、抗灾的救援措施得以落实，从根本上提高抗御自然灾害的能力。

近年来，孟加拉国政府和人民一直在与自然灾害进行不懈的斗争，多年来国际社会也进行了多方面的援助，孟加拉国人民与灾害作斗争的能力有了一定的提高，但是，由于地理、气象及历史方面的原因，看来孟加拉国人民与自然灾害抗争的任务还相当艰巨。今后，它将仍然是国际社会关注的灾变热点地区之一。

## 冬天又来了

大西洋沿岸的纽约城，气候宜人，温暖如春。此时，正是入春时节。街道两旁的树木，条条树枝吐出了嫩芽；房前屋后的草坪，泛着新绿。动物园内，各种候鸟闻着春天的气息，都在叽叽喳喳地发出悦耳的鸣叫声。孔雀展开美丽的羽翼，向游人们显示着与众不同的风姿。公园之中，众多的奇花异卉应着春天的脉搏，含苞待放。市郊的田野里，农民们正在做着早春的田间管理，为破土欲出的禾苗施肥灌水，城里的人们，迎着温暖的春风，迈着轻快的步伐去上班。

1988 年 3 月 10 日，星期六。与前几天一样，天气仍然十分暖和。这是一周工作的最后一天，不少人正在商店里忙着采购物品。

在蔬菜和鲜鱼柜台前，店员们正忙碌碌地与顾客们做着生意；在食品柜前，人们在争相购买刚刚出炉的面包、牛排、奶油、牛油、色拉等。人们辛辛苦苦地工作了一周后，都希望有一顿丰盛的晚餐，让全家一起度过一个愉快的周末。

夜间，天高云淡，风平浪静。

然而，周末过后，天气像猴子一样，变起脸来。第二天早晨，天空黑沉沉的，密布着厚厚的乌云。到了下午，老天则沉下了黑脸，淅淅沥沥地起

了小雨。刚好是星期天，人们都呆在家里休息。

下午5点，纽约市气象台发出天气预报：星期一仍是“晴天，较暖”。听到预报，人们露出了笑脸。

但是，老天好像有意作弄人似的。这时，有两股风暴气流正以惊人的速度向纽约城汇拢过来。对此，纽约市气象台的工作人员不知是玩忽职守还是别的原因，竟然没有注意到。一股源于太平洋的风暴，正以每天约900多公里的速度，从大平原的北部席卷而来；另一股风暴则在卡罗莱纳海岸以外的大西洋面形成。这后一股风暴比前一股风暴更为猛烈。这股风暴在大西洋面急剧发展，伴随着呼啸着的大风从佐治亚州中部横扫而过，又在哈特拉斯岛遇阻改变风向，迅疾向纽约城袭来。这两股风暴，南北夹击，呼啸着、翻腾着，好像要将纽约城摧毁似的。

星期日傍晚，纽约城上空乌云低垂，笼罩全城。一会儿，西北风夹带着潮湿的水汽呜呜地呼叫起来。此时，气温骤降，寒气逼人。转瞬间，狂风大作，大雨倾盆而下。稍后，雨略小了一些，但夹杂着飘起了雪花。随即，雨夹雪越下越大。接着，狂风卷着大雪扯棉撕絮地下了起来，顿时把纽约城变成了银色的世界。

3月12日，星期一。

凌晨。大风突然停止，好像进入了飓风的风眼似的，天空顿时平静了下来。但是，几分钟之后，西北风再次刮了起来，而且越刮越大，雪花随风而起，也越下越大。两股风暴同时在纽约城上空盘旋，来自北方的冷气团互相碰撞后滞留在这里，形成了可怕的雪暴。

强烈的西北风夹带着大雪呼啸着穿越纽约城一条条大街小巷，犹如穿过人造峡谷一样。其间，平均风速达到20米/秒。时而，还伴随着强烈的阵风，最高时竟达30米/秒。狂风翻卷着滔滔雪浪，在纽约的街巷内横冲直撞，仿佛要将纽约城翻个个。

早晨6点钟，人们在寒冷中醒来。开门一看，遍地皆白，寒气袭人。早春温暖的气温，一昼夜之间骤然下降到-5℃。这时，雪暴还在继续肆虐，气温还在急剧下降着。

这场可怕的雪暴无情地持续了36个小时之久，狂风夹着大雪，残暴地蹂躏着纽约周围320公里宽阔的区域。大量的树木被折断，电线杆被刮倒，许多房屋遭到严重破坏……，整个纽约城在雪暴的侵袭下颤抖着。

### 纽约城的奇遇

纽约，这个拥有60多个卫星城的现代化大城市，被尊为“世界的艺术中心城市”。这里，高楼林立，车流不息，是世界精品荟萃争艳之地。博物馆内，珍藏着最出色、最有价值的作品。它又是一个“世界政治的中心”，联合国总部设在这里，使它更为世人瞩目。

夜间的纽约城，是一个灯光的世界。从高大建筑物上的巨大聚光灯，到日落街头的各色霓虹，整个城市像一颗明星。联合国大厦的灯光在城市漆黑的夜空中闪耀着，从大厦的房顶上看去，整个纽约似乎是在一片通明的灯火中喘息着、奔波着。纽约街的交通路口上，路标显示着根据不同的地区风格而设计成不同的图案，百老汇大街的路标灯显示着莎士比亚剧中的词句，动物园外的大街上的用老虎的头像表示止步，用自由飞翔的小鸟表示自由通行……

当然，1888年的纽约城，还没有现今那么独领风骚，充满着现代的气息，但也是一块冒险家们的乐土，这里，马路宽阔，商店林立，人声喧沸，热闹非凡，是当年美国最大最繁华的城市。它位于美国工业最发达的东北区大西洋沿岸，哈德逊河口——摩霍克走廊的南端，濒临大西洋，是美国最大的海港，素有“美国的门户”之称。

纽约地处温带地区，是个四季分明的城市。

大地回春之时，这里气温迅速回升，雨水充盈，万物更新，湿润宜人。转眼间便到了春暖花开时节。市区街道两旁呈现大片大片的嫩绿，园林之中鲜花盛开，争奇斗艳。郊外的田野里，更是一派清新的世界，在片片嫩绿的世界之中，散布着星罗棋布的野草花卉。纽约人喜欢游玩。在这春光明媚的日子里，往往有许多人结伴郊游。假山密林，林荫大道，乡间小溪，都有他们的足迹，到处回荡着他们的欢歌笑语。

夏日来临后，纽约城在烈日的照耀下，气候显得较为闷热。生性好动的纽约人，奈不住热浪的骚动，熙熙攘攘的人群涌上海滩，浸泡在海水之中。也有一些人来到郊外，一头扎进深山密林中，在树荫的遮护下度过难熬的夏天。

随着秋天的到来，纽约城日渐凉爽起来。这时的纽约上空，风和日丽，天气十分晴朗。早晚时分，气温凉爽，舒适宜人，人们常常到户外游玩、散步、聊天。到了黄昏时分，经常看到一对对情侣在街道两旁树林旁相互依偎，窃窃私语。每当此时，在明净、湛蓝的天幕下，鳞次栉比的座座高楼，显得格外雄伟壮丽。白天，阳光充足，温热有加，犹如夏日未过。再过一段时间，就到了霜降时节。这时的郊外，山上枫林如火，在夕阳的映照下，色彩格外的鲜艳夺目。这是北美东部最为著名的景观。每当这一时节，游人纷至沓来，一睹大自然的良辰美景。

冬季，是纽约人最不喜欢的季节。这时，由于受到北方冷空气的侵扰，天气十分寒冷。不管白天还是黑夜，时常刮起凛冽的寒风，雪尘弥漫，白雪厚积，给人们的生活和交通带来了极大的不便。

由于纽约城东临大西洋，海风经常登上陆地，充沛的雨量，凛冽的寒风，造成了这里异常的恶劣气候。有时在春暖花开之时，常常有西北方向的冷空气突然袭来，致使大雪纷飞，将整个纽约城覆盖起来。在悠悠的岁月之中，纽约城曾多次受到这种天气的侵扰。



1816年6月，北美下起了大雪，积雪厚达16厘米，7、8月份，还是寒风刺骨。当时的报道是：6月，屋里围着火炉取暖，路上行人穿起冬装。7月，湖水结冰。8月，各种蔬菜相继冻死。据气象学家观察，这种6月下雪的反常现象，大约每隔50年才发生一次。

世界上，像中国青藏高原等高山之巅终年积雪，大兴安岭、阿尔泰山、天山等地积雪时间达半年之上，长白山顶积雪长达9个月之多，不少地方初春时节即飘起雪花，这些现象都不奇怪。但像1888年纽约城这样一个地处温带，在春天下起如此大的雪暴的情景，却是世间少有的。

中国有出戏叫《六月雪》，故事叙说窦娥受冤枉，被押赴刑场，感动了“天公”，6月天下了场大雪，仿佛在为窦娥鸣不平。故事虽是虚构的，但世界上却真的有些地方下过6月雪。

1980年6月，斯堪的纳维亚北部寒流入侵前苏联西部，使高加索地区气温骤降，纷飞的大雪覆盖了已开花的果树。莫斯科的居民清晨起来，惊奇地看到白雪铺盖着大地，积雪好比一个个洁白的岛屿散布在翠绿的草地上。

那么，纽约这场世上罕见的雪暴究竟是怎样发生的呢？多年来，人们都在探讨着其中的原因，但除了纽约城的地理位置之外，尚无充分的理由予以科学说明。后来，天气变化与太阳黑子活动关系的理论，使得100多年前发生的暴风雪得到了较为满意的解答。

据科学研究表明，磁场强度极大的黑子以平均11.2年的短周期在太阳表面迅速减少。在一个周期之内，太阳将释放出变化极大的能量，直接影响着地球上的气候变化。当处于峰值时，太阳释放的能量最大，使地球上的气温明显升高；当处于最低值时，太阳释放的能量最小，地球上的气温则降至最低。1888年雪暴发生之时，正是太阳黑子活动周期处于最低潮，造成了全球性的气候异常，而纽约城的气候变化最大，因而遭受了百年不遇的暴风雪的袭击。

近几年，正处于太阳黑子活动变化期。据此，有的科学家认为，现在气温冷热莫测，与百年之前的气候状况极为相似，因此他们担心横扫美国东北部的大雪暴会在地球再度发生。当然，这只是科学家的推测。灾难会不会再度降临，谁也说不准。

## 水火无情

### 圣彼埃尔城遭受灭顶之灾

1902年5月，位于南美洲马提尼克岛北角的培雷火山喷出滚滚尘埃，笼罩了圣彼埃尔城和附近的村庄。约3分钟内，整个圣彼埃尔城和一些村庄即陷于火海中，使30000至36000人丧生。当时大难不死的只有30人，其中圣彼埃尔只有4人。

1902年4月23日，培雷火山喷出粉尘，这使居民们大为吃惊，粉尘越喷越多，飘落到离培雷火山口5英里外的圣彼埃尔城。几天后，山顶上的湖泊由于地热而沸腾，发现“滋滋”声响，蒸发出大量水汽，原来自山上流下，穿过圣彼埃尔城的平静小溪，变成沸腾的河流。人们更加惊慌了。

好几天正午时分，天空一片昏，布满粉尘。50年来，居民们第一次对火山产生畏惧心理，开始收拾家当，转移到岛上别的地方或远处的海边去。但是圣彼埃尔许多居民无法在岛屿的其他地方找到合适的家，又纷纷打转回来。由于看到有些村庄的村民住在火山的山坡上，有的甚至住在离山顶只有2000英尺处，所以离开后又回来的人更多了，火山喷发在加剧，震动声轰轰作响。1902年5月5日，培雷火山山坡出现几处火山口，这些火山口喷出粉尘和石子，一道道泥浆河从火山口流出，浓密的硫磺气笼罩着圣彼埃尔城。

在圣彼埃尔作为一个城市存在的最后几天里，发往美国的信件字里行间透出一种恐怖、厄运、死亡即将降临的可怕气氛。有人形容圣彼埃尔是个“布满灰雪的城市，景况如冬却不寒冷”。居民人心惶惶，有的弃家而逃。许多人不知道等待他们的是什么厄运，是火熔岩流、石头雨，还是来自海上的灾难？是被火烧死还是闷死？

火山爆发前许多人的行为简直像疯子一样。一个名叫拉维特的家伙在末日来临前一天领着一群欧洲游客到危险的山坡上，想目睹喷射而出的火山灰、蒸汽和熔岩。他们认为这是“小说里的奇观壮景”。

火山爆发前，许多小船已经离开圣彼埃尔美丽的港口，可是仍有18艘大船还停泊在港内。这些船大都是英国和美国的。他们满以为如果有危险，还来得及起锚把船开走。

主火山口正喷出火舌，就在同时，整个山坡被炸开了。石头、熔岩、灰沙四处进射，龙卷风卷起大火猛袭圣彼埃尔城。紧跟着火球喷出团团黑烟云，约3分钟就笼罩了整座城市，随后黑烟云升入13000英尺的高空。

大火、毒气、浓烟直下培雷山坡。滚烫的石头落到海里，烧着了停泊在港口内的船只，激起12英尺高的巨浪，波及法兰西堡。除两艘船外，港内所有船只立刻被冲击波掀翻，船上的人全部被掀入热气腾腾的海里，活活烫死。

圣彼埃尔有二三分钟时间处于极度痛苦和疯狂之中。人们都想逃命，但刚跑到一半就被卷到大风里去。只要吸一口气就会丧命，肺脏立刻烧伤。烈火飓风将数千人困在船坞上，成群的人倒下来。

圣彼埃尔有30000多具尸体。处理这些尸体是一项巨大而又困难重重的工作，花了几个月时间。在这几个月中，那座怪魔火山一直落下火山灰和岩浆，威胁着掘墓人的生命安全。1902年8月30日，火山再次爆发，又有2000人死亡，其中大部分是营救人员、工程师和往岛上送救援物资的海员。

## 圣海伦斯火山灾难

1980年5月18日清晨，在美国华盛顿州，圣海伦斯火山爆发，给人类带来了极大的灾难。其悲惨之状，令人毛骨悚然。

太平洋西北部的圣海伦斯火山，由于它年幼和有着相对近代的活动历史，一直为科学家所注意。

1980年3月，火山开始震动，到5月8日，火山开始大爆发。

火山爆发引起的剧烈震动，把数英里内的高大的常青树掀了起来，折断了数枝，一堆堆码在地上，就像是成捆出售的木材一样。

山上隆起的部位，随着数以百万吨计的石头和冰块消失，出现了一个火山口。圣海伦斯山的2000或2000多英尺的顶峰不复存在了。

漂砾和石头向北飞去。山顶的一部分在喷发后变成了小石子和尘土。它们冲到9至11英里的高空，开始时像石油燃烧时冒出的滚滚浓烟，随着气体和火山灰越喷越高时，浓烟便扩散开去，成了蘑菇云。

在火山上空，一阵西南风把火山灰刮到了北部和东部，构成了另一种形式的灾害。星期日这天，数千平方英里上空，阴霾蔽日。火山灰散落在果园里，压弯了华盛顿州农业中心地带脆弱的麦秆，数以千计的人蒙受了损失。

这座山本身，产生了科学家称之为火山的最强烈的毁灭性力量，产生了一种“流动的火山细屑物”——一堵俯冲而下的由热气、热水和火山灰混合而成的高墙。它奔腾呼啸而来，横扫和埋葬一切挡道的东西，倾泻入斯皮雷特湖纯净的水中。

滚热的泥浆和气体倾入托特尔河的河叉，使河谷加宽了。泥浆进入河中，水位即刻上涨，于是又出现了一堵毁灭性的“墙”，使许多树木、公路、桥梁和房屋从地图上消失了。两岸上被冲毁的树木，互相碰撞着冲向考利滋河和多伦比亚河，造成了1英里长的木材梗塞。

浮在水上的泥浆接踵而来。考利滋河水顿时变得像巧克力牛奶一样混浊。泥土沉积后，便成了洪水的根源。托特尔河下游的考利兹河流经洛克堡的地方，由于淤泥太多，河床增高了15英尺，在朗维尤下游的河床增高了8英尺。

但是，事情并不是到此就完结了。大量的泥土和岩屑从考利滋河流进了多伦比亚河，堵塞了两英里长的航道。

## 不灭之火

古人曾说在扶南国东15000多里有火山国。西汉时期，东方朔写的《神异经》里也叙述说：“南荒外有火山……，昼夜火燃，得暴风不猛，猛雨不灭”。这两个资料都说的是同一个地方，即今天人们习称的“南洋群岛”。这里是世界上火山最集中的地方，经常喷发的活火山也最多，是名副其实的“火山国”。

1006年，印度尼西亚爪哇岛上的麦彼拉火山喷发，使人口稠密、田园富

庶的中爪哇几乎全部被毁。“麦彼拉”意为“不灭之火”，本世纪以来，平均两三年就要喷发一次，进入80年代也没有平息，是一座典型的活火山。《神异经》里所说“昼夜火燃”的火山，就是这种类型。该岛的赛马鲁火山喷发的次数更多，几乎一直处于连续喷发状态，是又一个“不灭之火”。由于时隔两千年，弄不清《神异经》描写的，究竟应该是哪一座火山。

火山在这里接二连三地爆发，无法逐一列举全部活动情况，让我们来看几个最著名的例子吧！

堵博拉火山位于松巴哇岛北岸的桑加尔半岛上，有史以来从未喷发过，所以人们都把它看成是死火山，对它毫不在意。

1811年，岛民们瞧见一股蒸汽云出现在山顶上。后来变得又浓又黑，最后连风也没法把它吹散了。这是火山发出的警告，用一支看不见的巨笔沾着烟云，高高写在苍穹上。人们开始紧张起来，莫不是要发生火山爆炸了！时间一天天过去，什么事情也没有发生，紧张的心情又重新松弛下来。

1815年4月5日，这头沉默多年的地下“怪兽”终于咆哮了。从通红的人口内喷出了大量难闻的气体和火山灰，喷出物总量达700亿吨。岛上整整三天一片混沌，笼罩在火山烟云中不见天日。甚至在一个星期以后，几百公里以外的地方中午也伸手难辨五指。赤道的太阳，失去了光明灿烂普照一切的威力。

烟雾散后才发现，原来海拔4100米的火山锥被削掉了一半，只有2850米高了。爆炸的结果，形成了一个直径达6千米多，深700米的巨大的陷落火山口。

火山爆发引起猛烈的旋风和海啸。突如其来的龙卷风把许多热带大树连根拔起，像火柴杆一样到处乱扔。海啸席卷沿岸，临海的房屋无一幸免。同时，地表还产生大面积沉陷，使山下的坦博拉镇沉到深约6米的海底，没有被火山灰呛死，被密如雨点的火山砾砸死的人，也被水淹死了。这次火山喷发，共计92000人丧生，财产损失无法计算，真是一场空前的人间浩劫。

喀拉喀托火山，是巽他海峡里的一座小岛，已经有200年没有喷发过了。就是它，酿成了另一场惨剧。

1883年5月20日，它忽然开始活动。喷出的烟柱升入万米高空。相距250公里的巴达维亚，就是现在印度尼西亚首都雅加达，响起仿佛大炮轰鸣的声音，火山灰飘洒到更远的地方，一场大灾难即将来临。人们汲取了坦博拉火山喷发的教训，开始从岛上撤离。只有极少数胆大的人留恋故土，还留在岛上生活。

往后的事情证明，离开这座火山岛的人是明智的。

8月26日上午10时，喀拉喀托火山终于发生大爆炸。烟云猛的一下窜腾到80公里的高空，从火山口内抛掷出的岩浆块，有的也被抛到54公里多高的空中。在4700公里外的澳大利亚的一个小城，能听见隆隆的“炮声”，人们纷纷从屋内跑出来相互打听，不知道发生了什么事情。

巴达维亚沉浸在浓雾中，连日本也变得天色昏暗沉沉。随着大气环流周行世界的火山灰遮天蔽日，使全球气温在很长一段时间内都普遍降低，影响了一些地方的农业收成。每逢清晨和傍晚，人们还会看见一种奇怪的霞光，久久映在空中不散，那也是悬浮在高空中的火山灰造成的。

事情并没有到此结束，这场灾难的清单十分惊人。

爆炸掀起的巨浪高达 20 米，形成一场特大的海啸，把海峡沿岸的房屋席卷一空。汹涌的波涛像是一只巨手，抓住水面的船只朝陆地扔去。有的被砸碎了，有的倾翻在岸礁上。有一艘船竟被冲到离岸 3 公里多，高出海面近 10 米的地方。仅被海啸吞没的遇难者，就有 36380 人之多。

岛上的 163 个村庄全部毁坏无遗。爆炸后，小岛的 2/3 被炸飞了。火山口所在处，变成了一个深达 279 米深的大坑。残留的岛面上，覆盖着厚厚的火山灰和浮石，有的地方竟厚达 100 米以上。

据估计，这次爆炸的威力，大约相当于目前最大的氢弹爆炸 20 多倍。广岛原子弹爆炸的能量和它相比，简直不值一提。

1991 年，这片“南荒”外的“火山国”，又传出了新的火山警报。在长长的火山灾害记录上，增添了新的一笔。

1991 年 6 月 9 日，炎热的菲律宾吕宋岛上正热得透不过气，沉睡了 6 个世纪的皮纳图博火山突然爆发。顿时岩浆横流，火山灰四处飞扬，山下村镇被摧毁了好几座，3 万多人无家可归。游客裹足不前，工农业生产受到严重影响，一时全国处于紧急状态，给予该国经济以沉重打击。

可是，火山活动也不是没有带来一丁点值得宽慰的消息。成吨的火山灰沙洒落在附近的美国克拉克空军基地上。美国首先紧急疏散军人家属和其他非必要工作人员，还指望一阵风暴过去，照常驻守在这里。可是从 6 月到 7 月，火山继续喷发不停。基地面临的情况，已经不是跑道上盖了一些灰尘，只消略微清扫一下就可以照常使用的问题。而是许多灵敏的仪器、房舍、机库遭到破坏，如不彻底整修，无法继续使用了。由于修复费用十分浩大，美国政府仔细权衡轻重之后，不得不忍痛宣布放弃这个异常重要的战略空军基地。因为美国和菲律宾在历史上的特殊关系，可以长期保留这个基地，修筑特别精良，是威慑远东地区的一个重要据点。如今一旦放弃，就是它的全球空军战略网上，出现了一个难以弥补的空洞。菲律宾不费吹灰之力收复了它，真是因祸得福了。

另一个不可思议的例子，发生在一个平凡的失业者的身上。

这个不幸的人居住在皮纳图博火山脚下，火山爆发使他的家庭蒙受了重大损失。虽然没有人员伤亡，在铺天盖地的火山灰和火山砾的袭击下，把他的房屋砸得千疮百孔，屋内屋外的许多东西都损坏了。

老天爷真不公平啊！为什么如此残酷无情地惩罚一个倒霉的失业者？

不，他想错了。当他垂头丧气爬上屋顶，清扫火山灰时，却意外地在瓦缝里找到一枚珍贵的 12 世纪古代硬币。据专家估计，这可能是当年沿着中国

到欧洲的“海上丝绸之路”，流入菲律宾的，价格很高。这是上天给他的一点小小的安慰。

皮纳图博火山还在继续喷发，毫无停息之势。仅就最初的事态而言，科学家已经发出警告，从 80 年代开始至今，全球气温变暖的趋势，在今后几年内，可能会被皮纳图博火山喷发所抑制。

火山喷发时，喷出大量的二氧化硫气体，很容易和水蒸汽结合，形成一些很小的液滴。大量二氧化硫液滴构成一层云雾，可以长期在空中维持不消散。它的出现，可以使太阳光折射和散射，不能直接达到地面，从而使地面气温下降。

这种情况在 1982 年发生过一次。当时墨西哥埃尔奇琼火山爆发，所产生的云雾使全球气温下降，延续了 4 年之久，至 1986 年底才开始恢复。

据测定，至 6 月 15 日为止，菲律宾皮纳图博火山喷发所产生的二氧化硫云层，就比埃尔奇琼火山生成的多 1 倍。皮纳图博火山还在继续喷发，最后形成的二氧化硫云层不知有多厚，覆盖面积有多宽。可以断言的是，从它的发展势态观察，使它有可能成为本世纪最大的一次火山爆发。专家们认为，它正在产生的这种云层，可能会使全球平均气温在今后三四年内，下降摄氏半度以上，抑制全球气候变暖的进程。这种变化势必对农业生产和人们生活带来重大影响，具体会达到什么程度，还有待于密切观察。

皮纳图博火山喷发的影响，已经不限于菲律宾吕宋岛了。皮纳图博火山将会影响世界气候，全世界注视着皮纳图博火山。根据菲律宾火山专家宣布，在此以前的活动，可能都是一场更加猛烈爆发的前兆。这座烟雾弥漫的火山，很可能会来一次破坏性更强的爆发。目前的轻微喷发和短暂间歇是一种虚假现象。

人们啊，请密切注意“南装”外的这座皮纳图博火山，看它在 20 世纪快要结束的时候，还有什么“精彩”的表演。

## 1991 年的夏天

皮纳图博火山并非是孤立的“着火点”。几乎与此同时，日本云仙岳火山也发生了爆发。

云仙岳位在日本九州岛的岛原半岛中部，又名普贤岳、温泉岳，海拔 1359 米，是世界著名的活火山之一，也是著名的风景区。由于它背山面海，风光十分美丽，山间有 30 处宜人的温泉，被开辟为云仙天草国立公园，占地 256.65 平方公里，是日本最早的国立公园之一。在山上可以远眺东面远处烟云缭绕的阿苏火山，南面海上的雾岛火山群，西面的野田半岛、五岛滩和北面的多良岳火山群，四面八方都是大大小小的火山锥。火山温泉的水蒸汽从浓密的树丛中袅袅升起。每年到这儿来观山、观雾、观红叶、浴温泉的游客不计其数，是日本的一大名胜。

可是，它也是一个著名的杀手，历史上曾经多次喷发，造成巨大灾害。

1792年2月10日，云仙岳东北斜坡喷火。10天后，熔岩流淌出，沿着山坡直泻而下，把森林、道路和各种房屋建筑一扫而光。同时发生地震、海啸、山崩，死亡15000人，是日本造成伤亡人数最多的一次喷发。自从这次喷发后，它平静了整整200年，又把旖旎风光呈现在世人面前。

1991年6月3日下午4点，公园里的游人还没有散尽，想不到这个用花草树木掩蔽住自己的火魔，又重新露出了狰狞的面孔。汹涌的熔岩洪流，像雨点般四处洒落的火山砾和火山灰，把这个人间天堂一下子变成了阿鼻地狱。在短短的几个小时中，岛原半岛上的好几个村庄都化为灰烬。首次冲击中，就夺去了39个人的生命，大多已被烧得面目全非无法辨认。

可是其中至少有两个人的身份是清楚的。这是法国著名火山学家卡蒂亚和莫里斯·克拉夫特夫妇。他们所爱的是火山，正是这个共同的爱好，把他们结合在一起。1968年，他们发起组织了一个叫“伏尔甘”的火山学中心，把全部精力都投在对熊熊燃烧的活火山研究上，没有心思营造自己的安乐窝。

他们曾经出版过20多部火山学著作，拍摄过几部影片和数以千计珍贵的火山喷发照片，足迹遍及世界上所有的火山。哪儿火山爆发，哪儿出现了火山活动的预兆，他们就立刻像救火队员似的赶到现场去。火山口里涌出的烈焰，似乎就是他俩的整个生命。

卡蒂亚曾经目睹过150多次火山喷发，世界上再也没有谁比她见识得更多了。生前她曾说过：“我并非在同死神调情。但是靠近一只你不知道是否会吃掉你的野兽，这种快乐会使你什么也不在乎。这是否就是冒险的魅力？”

莫里斯自称是“火山爆发学家”，随时准备奔赴火山喷发的现场。他曾宣布说：“如果印度尼西亚的火山活动了，如果夏威夷的火山爆发了，我立刻就会登上飞机，第二天就出现在现场。”

他们还有奇特无比的梦想：

建造一座全世界第一流的火山博物馆。

乘一只特制的独木舟，沿着火焰熊熊的熔岩流顺流而下。

亲眼目睹一次火星上的火山爆发奇观。太阳系中最大的火星上，高27公里，直径750公里。如果一旦爆发，那该有多么壮观！

可是现在来不及仔细做这些科学幻想小说般的火山梦了。云仙岳的不稳定情况，把他们从遥远的大西洋边，召唤到了东方的太平洋边。

为了更加仔细监视这头地下猛兽的动静，他们走到最接近火山口的地方，准备第一个目睹火焰从地下冒起来。

地下火光冒出来了，来得那样突然、那样猛烈，一下子就把他们卷进了迅速四射的发光云里。

这两个火山迷失踪了。人们至今还弄不清他们是在聚精会神地工作，还是转身撤退时被火山吞没的。他们，太喜爱火山，走得太近、时间停留得太

久了。

云仙岳一声爆炸，把人们弄得晕头胀脑，无法仔细估量它究竟还会带来多大的灾难。

一周后的6月10日，就在菲律宾皮纳图博火山爆发后的一天，它似乎不甘落后，也发出一声更加猛烈的怒吼。

这真是惊天动地的大爆发，比6月3日的那一次凶猛多了。可惜嗜爱火山成性的克拉夫特夫妇没有机会看见了，这可是一次更加壮丽的火山喷发啊！

由于6月3日的血的教训记忆犹新，人们事先已有防备。虽然这次火山喷发猛烈，却没有造成更大的伤亡。可是这毕竟是一次凶猛异常的迸发，仍旧造成了十分重大的损失。成千上万吨火山碎石，几乎堵住了附近一座平静的滨海小城44000人的家门。人们惊惶奔逃，新的伤亡消息不断传出，把全世界的注意力，一下子从24小时前大爆炸的皮纳图博火山吸引到这里。

云仙岳似乎不甘寂寞，也跟着皮纳图博火山继续喷发。火山学家认为，它也有更大的爆炸的可能性。似乎这两座赫赫有名的活火山，正鼓足了劲，在比赛谁能喷发得更久、喷发得更强，可以夺取本世纪末的火山喷发冠军似的。

菲律宾和日本同属亚洲东部和东南边缘的“花彩列岛”的一部分。在这一长串美丽的弧形岛链中，皮纳图博和云仙岳同时喷发，闪烁了耀眼的火光，这意味着什么呢？

科学家把目光注视着整串岛链和近旁的太平洋，发现了一系列新的形迹。

1991年，夏威夷群岛也有火山喷发。四处横流的熔岩流，像是魔鬼伸出的长舌头，舐着了成片的森林，舐着了一幢幢漂亮的别墅，横溢过低平的原野和一条条高速公路，一直泻流进大海，把湛蓝的海水激起阵阵烟雾。有的人忙着逃命，有的人不远千里赶来观看火山奇观，把大大小小的旅馆住得满满的，当地旅游业趁机发了一笔“火山财”。也有的游客招惹了麻烦，冒里冒失地驱车赶到汹涌奔流的熔岩流边去观看近景，摆好姿势摄影留念。聪明的人拍了照片回头就跑，一些好奇心太重的就倒霉了。有的被滚烫的热气灼伤了，有的连人带车被困在公路上，势若火蛇样的熔岩流已经吞噬了两端的路面，把他们围困在残余路面上。还有的游客更倒霉，拍摄完了精彩无比的照片，就被无情的火舌夺去了生命。

1991年，真是一个多灾多难的“火神年”啊！

在云仙岳殉难的莫里斯·克拉夫特曾经说过：“现在，全世界有20座火山处在人们严密监视之下。此外，朝夕之间可能爆发，目前尚未活动的火山，可能还有上千座。谁知在这剩下的半个年头内，还会酿出什么灾祸呢？”



全世界都注视着 1991 年。报纸、电视，不断传出有关火山活动的消息。火山学家们更加密切注视着 1991 年，他们看得更深，也看得更远。

有经验的火山学家联想起了 1977 到 1982 年那段灾祸迭起的岁月。多事的 1991 年，是否是另一个火山活动期的前奏曲呢？

人们对地下火魔肆虐的 1977 年记忆犹新，让我们简单浏览一下那一年的火山喷发的情景吧！

在亚洲东缘的“花彩列岛”岛链上，从南向北迸发出一连串地下火光。印度尼西亚爪哇岛默拉比火山和赛马鲁火山，日本本州岛吾妻山，前苏联堪察加半岛别兹伊升安火山先后爆发。

在太平洋另一岸，危地马拉圣玛丽亚火山、哥斯达黎加阿雷纳尔火山也相继喷发。同一区域的加勒比海上，瓜德罗普岛苏夫里埃尔火山也引爆了。

南太平洋也不太平。新西兰北岛的卢阿佩胡火山喷出了火焰。

值得注意的是，东非大裂谷和印度洋海底山脉也开始活动。前者的扎伊尔尼腊贡戈火山，在 1 月 6 日就揭开了 1977 年的全球火山活动的序幕。熔岩流毁灭了许多村庄，一直进入 12 公里外的戈马镇机场，造成 2500 多人死亡。据空中观察，四处横溢的熔岩流遍及几十平方公里的土地，空中升起浓黑的蘑菇云，景象十分恐怖。与此相差不多，在其以北的尼亚马拉基拉火山也喷发了，显示出大裂谷南端进入了全面活动状态。后者表现为留尼汪岛弗尔奈兹火山的喷发。这是一座海拔 2515 米的活火山，耸立在上十分引人注目，本世纪内几乎每年都在喷发。1977 年的活动和过去不同的意义在于，它位于印度洋内，似乎把东面的太平洋活动区，和西面的东非大裂谷活动区联系起来。

科学家断言，这是一个不平常的火山活动年度，具有全球规模，可能带来深远的影响，必须在世界各地加强戒备。并认为，重点在太平洋地区，环太平洋火山带各处，随时都有可能发生大规模爆发。由于过去几年内，太平洋心的马里亚纳群岛的尤拉卡斯岛火山，汤加群岛的尔孔岛火山，夏威夷群岛的冒纳罗阿火山等，都发生过强烈活动，释放了所积蓄的能量，今后在太平洋地区的火山活动，应该偏重于边缘活动带内。

有关国家和地区都行动起来了。为了保持社会稳定，科学家的论断作为绝密情报封锁起来。许多火山地区人们生活一如既往地平静，各地火山风景区继续开放，接纳大量兴致勃勃的游客。可是这一切都是假象，实质上是内紧外松。正当那些不知情的游客徜徉在风光奇特的火山之巅时，火山科学工作者们却十分紧张地进入了高度戒备状态，开动了各种专门仪器监视地下岩浆活动。电子计算机分秒不停地飞速处理大量观测数据，无线电波穿过长空，在各个观测站间交换着信息。为了保护亿万人的生命财产安全，也为了取得更多的科学资料，一丁点儿也麻痹不得。

科学家的预言没有错。

1978年，亚洲东缘的“花彩列岛”继续活动，菲律宾、日本、前苏联堪察加半岛都有火山喷发。其中包括日本九州岛著名的樱岛和雾岛火山，堪察加的克留切夫火山。

值得注意的是，在太平洋最南部边缘，冰封的罗斯岛上也冒出了熊熊的地下火焰。那是著名的埃里伯斯火山，从1972年活动以来，经常有熔岩湖存在，和周围的景色格格不入。它的怒吼，给“太平洋火圈”画了一个大圆，进一步证实了科学家们的科学论断。

似乎为了和“太平洋火圈”相呼应。这一年，地球另一面的意大利西西里岛上，大名鼎鼎的埃特纳火山也发生了爆炸。据历史记载，埃特纳火山迄今已喷发了两千多次，是世界上喷发次数最多的活火山。即使在休止期间，火山口终年也冒着浓烟，晚上可以看见映射到烟云上的熊熊火光。公元1169年的一次喷发，熔岩流摧毁了邻近的卡塔尼亚城，造成15000人死亡。它与吞没了庞贝、赫库兰尼姆、斯塔比亚三城的维苏威火山齐名，是“欧洲火山王国”意大利最著名的两个“火山杀手”。在此以前曾经平息了一个阶段，1978年重新苏醒，给这个新的火山活动时期增添了更加浓烈的恐怖气氛。

从1977年开始的新火山活动期，一直延续到1982年以后，才逐渐平缓下来。

在这个期间，埃特纳火山显示出巨大的威力。1979年8月3日和9月12日接连两度爆发。8月3日夜间的爆发，熊熊燃烧的熔岩流宽达1公里，形成一条长约13公里的“火河”，所到之处田舍林木焚毁一空。这次爆发产生了3个新火山口，喷出物质落到离火山25公里处的卡塔尼亚城。9月12日傍晚再度喷发时，有200多名游客刚爬到火山顶，造成6人当场死亡，30多人受伤。其余的人游兴顿无，连滚带爬地从山上奔逃下来。

1980年9月1日傍晚7时左右再度喷发，又溢出一条宽30余米的“火河”，舐着了周围的草木。

1981年3月17日下午3时大爆发，是几十年来最猛烈的一次。喷出的熔岩块覆盖了数十公顷的树林和葡萄园，毁屋数百间，使许多居民无家可归。

在这个阶段，大西洋中的冰岛也变得不稳定了，使这个活动期更加具有“世界性”。1980年8月17日下午1时15分，赫克拉火山喷发。熔岩流从一条6公里长的新裂缝带内不断溢出，使周围变成一片火海。大量的岩渣、浓烟伴随着岩浆冲向天空，最高达到14公里，火山灰外飘300公里。

大西洋的西侧，加勒比海圣文森特岛也有火山爆发。从1979年4月13日早晨5点至14日，岛上的苏弗里埃火山共爆发6次。全岛笼罩在烟云中，岛民惊惶出海逃命。在相距200海里的巴巴多斯岛上也受到了影响，飘落到这个岛上的火山灰重达15万吨，使一些热带种植园遭受了不明不白的天灾。真是“城门失火，殃及池鱼”。

可是在这个时期的主要活动区域，仍是科学家们所指出的“太平洋火圈”。在这里，日本、印度尼西亚、美国、墨西哥、智利等处都有十分猛烈

的火山喷发。其中，美国圣海伦斯火山和墨西哥钦乔纳尔火山爆发，最引起世界公众注目。

圣海伦斯火山位于美国西海岸的华盛顿州西南部，是“太平洋火圈”上的一颗重要的“火珠”，也是当地的一处著名的风景名胜。经过 123 年休眠后，1980 年 3 月突然喷发。5 月 18 日 1 午大喷发，烟云滚滚直冲霄汉，喷出物质达 10 亿立方米。同时引起猛烈的暴风雨雪，周围 300 公里范围内感受到了火山喷发的气浪冲击。据卫星拍摄的照片判明，火山爆发时的冲击波穿透了 800 公里高空的云层。爆炸释放出的能量，相当于 1945 年投在广岛的原子弹的 500 倍！

火山学家发出警告，这次爆发仅是开始，不是结束，还有后续的近期和中期喷发。当地进入紧急状态，准备迎接它的新的冲击。

一切都如预料的那样。五天后，5 月 23 日凌晨。人们经历了首次火山喷发后，正筋疲力竭地躺在床上还未醒来时，圣海伦斯火山又发出一声惊天动地的怒吼，把人们从睡梦中惊醒。观测仪器立即开始启动，火山喷发的全部过程都被仔细录在地面和空中飞机上的摄影机里，后来在电视和一所火山博物馆里连续放映，成为珍贵的科学资料。

这次喷发持续 4 小时多。冲腾入 12000 米高空的烟云，随风飘向西北方向，绵延 100 多公里，形成一片奇特的“云旗”。火山以西 45 公里处的凯尔索城当时正在下雨，雨水混合了自天而降的火山尘云，顿时变成一阵“泥浆雨”，使沾上雨点的居民狼狈不堪。

中期喷发也应验了。1981 年 4 月 10 日和 1982 年 3 月中旬，圣海伦斯火山又喷发了两次。到 1981 年 4 月 10 日为止，已有近 200 人死亡或失踪，390 平方公里森林被毁。1 万英亩苹果园因火山灰覆盖，使未成熟的苹果大量掉落。火山喷出物堵塞河流，冲垮桥梁，淹没农田，并且造成大面积环境污染，损失高达 16 亿美元，是美国最严重的一次自然灾害。

1982 年 3 月 28 日，圣海伦斯火山刚平息几天，美洲的另一座火山，墨西哥钦乔纳尔火山爆发了，使 100 多人死亡，数万人无家可归，损失不亚于圣海伦斯火山的灾难。

然而，它的危害并不仅限于直接喷发所带来的眼前损失，从人造卫星拍摄的照片清晰显示出，钦乔纳尔火山飘散的火山云，在高空西风急流作用下，很快就从墨西哥伸展到中东的阿拉伯半岛，并有继续蔓延之势。云层厚达 3000 米，其密度相当于 1980 年圣海伦斯火山大爆发的烟云的 140 倍。科学家们忧虑地指出，这势必会使全球气候发生异常变化，地球表面温度将普遍下降  $1^{\circ}\text{F}$ 。局部地区则可升高或降低  $10^{\circ}\text{F}$  左右，甚至出现旱灾和热浪，给世界各地带来不可估量的损失，其影响在 6~10 年后才最后消失。

事情发展完全如所预料的那样。密切注视高空烟云发展的人造卫星，不断传送回新的照片，可见一大片灰蒙蒙的云雾已经朝四面飘散开，像是一个灰尘外壳，在 18~38 公里的高空，笼罩了大半个地球，使我们这个行星的样

子变得非常难看。

除南、北极外，全世界主要的地区都在钦乔纳尔火山云的笼罩下。气候异常资料和灾害报告，不断从四面八方传送出来。

1983年2月，日本气象厅公布，地面的日光辐射热量比往年减少了20%。每平方米地面，仅能接收0.8千瓦热量，使农业生产很不正常。

同年年初，西欧、北美却出现异常升温，打乱了农作物的正常生长程序。东南亚、澳大利亚和南美部分地区都持续酷热，热浪袭击使人们难以忍受，传染病开始流行，一些地方发生旱灾。南亚印度半岛却又遭寒流侵扰，活活冻死了200多人。由此而在世界各地引发的风暴、暴雨、海潮，就更加不计其数了。钦乔纳尔火山，真像是一个可怕的瘟神。

科学家们把目光转移回1991年，并且投向未来的一个阶段。有人说，1991年的火山活动，太像1977~1982年的火山活动期了。皮纳图博和圣海伦斯火山强烈喷发，会不会像当年的情况，产生一个长达数年，影响更加悠长的新火山活动期呢？这是值得重视的一个十分重要的问题。

1991，是否是1977年的重现，是另一个火的年度的重现呢？

### 俄亥俄州大水灾

1913年3月末，洪水淹没了伊利诺伊、印第安纳，特别是俄亥俄州的大片土地。500人在大水中丧生，数百人失踪，损失4700万美元。

1913年3月末，暴雨使河水上涨，冲决河堤，冲刷几十年曾免受水灾袭击的城镇。3月5日，代顿的迈阿密河决堤，接着67条河堤崩决。

几分钟后，代顿就被淹没在7至12英尺的深水中，许多建筑物倒塌。该城的灾难数小时不为外界所知，因为与外界联系的最后一条电话单线在大水的压力下断了。几条河流都泛滥了，并在该城附近汇合，12.5万居民迅速跑上屋顶或树上。

早在前一天下的大雨，就有大约6英寸的雨，足以冲决已经不牢的河堤。一位记者写道：“俄亥俄州的6英寸的降雨量就是5.75亿立方英尺的水，相当于一个80英里长、25英里宽、10英寸深的湖。俄亥俄州3天所下的雨水就等于180亿吨的水。”

洪水使代顿地区的居民猝不及防，许多人被冲到街上。洪水冲断电话线路前，两名话务员急急忙忙地向附近莱巴嫩城发话，通报代顿的灾情。

特洛伊和塔格摩尔两城，完全被水淹没。3月25日，俄亥俄河堤全线崩决。赛欧托河经普兹茅斯流入俄亥俄河，在俄亥俄河中央分水线上涨，河水冲入普兹茅斯以及哥伦布、瑟克尔维尔等城。印第安纳州的活巴升河和怀特河也相继泛滥，造成生命财产重大损失。

代顿向外面发出的最后一次通话：“代顿失陷，与外界联系断绝，只有一条线路通话……市政府已经完全淹没在水中。”许多居民参加了营救被困

同胞的行动，表现了英雄主义的行为。70 高龄的国家货币注册公司经理帕特逊，光着脚丫和身子，划船打捞流经街上的难民。洪水当即就使 7 万人无家可归，许多人都在等候营救。营救船只到处划来划去。

灾情发生后，红十字会和全国公民为灾区提供了大量的物资和资金。

### 荷兰洪水的肆虐

1953 年 1 月底、2 月初，强劲的飓风掀起滔天的巨浪，冲垮了荷兰 3 米多高的拦海大坝，淹没了几十万公顷良田，几十万人流离失所，近 2 千人丧生，50 万头牲畜、家禽被淹死，财产损失 5 亿多美元。

1953 年 1 月 29 日至 31 日，一股巨大的低气压在向荷兰缓慢地移动。强劲的大风把 15 亿立方英尺的海水从大西洋推入北海，使北海的海水升高了 2 英尺。海潮在时速 100 英里的强大暴风的推动下，把巨大的防护堤一个接一个冲垮。

到第二天傍晚，该市政厅已被水淹过房顶。洪水冲垮了 50 条防护堤，淹没了 133 个小镇和村庄。洪水到来时，居民们纷纷往楼上爬，先到二楼，然后到顶楼。他们听到屋里的家具在水的漩涡中撞击着天花板，发出阵阵呼声。

在托伦村，一个男人被困在二楼上，眼看着妻子和 12 个孩子被水淹死。另一个男人的妻子刚生小孩，躺在床上，就被洪水围困。他跑出门去找医生，结果谁也没有找到。等他回来在水的漩涡中挣扎着找他的妻子和孩子时，她们已被洪水卷走。

到处可见成千上万的人不是爬到屋顶上，就是爬到树上或电线杆上。有一个人两条电话线之间吊了两天才得救。一位家庭妇女用一只手臂把她失去知觉的丈夫挽在腰间，另一只手紧紧抓住一个烟囱，坚持了几个小时，后来才被人拉到船上。

在被洪水冲毁的村镇里，到处是一片可怕景象。有一份报告说：“许多人的面孔由于恐惧而变形，以致使人无法辨认。那些已被淹没和快要被淹没的人群发出可怕的尖叫声，眼看着一些人被洪水吞没。有几具尸体躺在一条堤坝边，可谁也不予理睬，因为人们的本能是“先顾活人，后顾死人”。”

到处漂浮着男尸、女尸、小孩的尸体和牲畜的尸体。从被淹的 48000 多座房屋里浮出了许多曾被珍藏的传家宝、食品、玩偶、寝具。这次灾难是荷兰过去几百年间从未发生过的，荷兰人围海造田的成就是巨大的，但这次在洪水袭击中付出的代价也是惨重的。

### 长江流域大洪灾

1954 年 8 月，中国发生严重水灾。这次水灾使长江流域 3400 英里的良田成为一片汪洋大海。仅洞庭湖地区，几天之内洪水就淹死 40000 人。60 万

人参加了抗洪斗争。

1954年8月，“百年不遇的大雨”使长江和淮河堤岸溃决，中国的鱼米之乡淹没在洪水之中。不断高涨的洪水使这片面积相当于田纳西州两倍的广袤的土地成为一片汪洋大海。长江和淮河水位达到创纪录的90.06英尺，滔滔洪水淹没了数以百计的村庄和城镇，使40000人丧生。据历史记载，1931年长江和淮河也曾泛滥造成严重水灾，使14万人丧生，1000万人无家可归。

在地图上将北京、上海和杭州3市用线连成一个三角形，中国1亿6千万人民世代就居住在这片土地上。据估计，从1851年至1866年间，这片土地上有4000万至5000万人死于可怕的洪水灾难。

## 洪水之国

1991年夏天，天空中的“水龙头”打开了。中国华东水灾的同时，世界上其他许多地点也同时发生了洪水。

其中一些洪水和中国华东水灾有密切的成因联系。进入8月后，当滞留在中国华东江淮地区的降雨带北移，形成一条西南起自云南、贵州、四川，东北延至吉林、黑龙江等省，以及前苏联远东地区、朝鲜半岛、日本北部等地的新雨带，在这些地方造成了新的灾区。洪水和由于暴雨引发的泥石流、滑坡、山崩等综合灾害，困扰着这些地方的居民。这和中国华东江淮平原以洪水泛滥和内涝为特色的洪灾不同，在有的地方表现出山地洪水的特征。给人们造成了不少的麻烦。

当人们把注意力集中在中国华东地区和后一个洪水地带时，却多少忽视了包括美国、西欧和南亚一些地方的水灾。其中，南亚孟加拉国的水灾尤其严重。由于处在恒河三角洲上，地势低平，几乎全境变成一片泽国，其严重程度和中国华东水灾相比较，有过之而无不及。只不过在这个气候反常的多雨季节里，中国华东水灾持续长、面积广，通过新闻传播太出名了，把它掩盖住了似的。

其中还有一个原因，由于孟加拉几乎年年闹水灾，人们有些习以为常了，不如中国华东地区百年一遇那样显得突出，因此也降低了它的“新闻性”。

在水利专家的眼睛里，孟加拉国的水灾，比世界上任何一个地区都严重得多。孟加拉，几乎就是洪水的代名词。在这里，本世纪中期以来，有水灾是常事，没有水灾反而是异常的现象。真是水患频仍，成为全国的头号公害问题。

1987年特大洪水，可以作为一个具有代表性的例子。

这年7月19日深夜，突然乌云密布，狂风大作，雷霆闪电和暴雨惊醒了首都达卡和附近的居民。这是一场典型的热带暴风雨，顷刻间就平地成河，淹没了许多市镇和田野。在飓风和暴雨的袭击下，许多简陋的民房坍塌了，3万户居民无家可归。待到天明时，到处已是一片汪洋，一些地方只露出屋顶

和树梢。被暴风雨和洪水折腾得无路可走的居民们，像鸟儿一样躲避在摇摇欲坠的屋顶和树上。为了防止被大风和洪水卷走，许多人用绳子把自己绑在树上，情况十分危急。

孟加拉全国进入了紧急状态，总统下令调集军队和其他人员进行抢救。但是天空像是敞开了水门，无情的暴雨下个不停，到8月2日为止，似乎还没有停息的趋势。孟加拉全国低平，没有一座高山。在人口稠密的首都附近，甚至连一座像样的小丘陵也没有。人们和不断上涨的洪水争取高度，只有绝望地向屋顶上攀登。结构不良的房屋在洪水冲击和人群的重压下，不时坍塌下来，把灾民抛入滚滚洪水。到处一片呼救的声音，情况十分凄惨。

这次洪水一直延续到9月初，全国64个县中，有47个县遭受了水灾。据不完全统计，造成2000多人死亡，25000头牲畜淹死，1500万间房屋被毁，1300万公顷农田、2万公里道路及772座桥梁、涵洞被冲毁。水灾以后痢疾流行，又使80万灾民染病，近百人死亡，损失不可计数。

孟加拉国和中国华东地区同样处在河流下游，为什么洪水灾害频率远远高于后者，成为世界之冠？

专家分析了孟加拉国洪水灾害的原因，有自然和人为的两个方面。

孟加拉国地处恒河出口的三角洲上，境内有大小河流230条，濒临多热带风景和热带季风形成源地的孟加拉湾，地势十分低洼，是生成洪水的主要原因。

每年4月至9月，潮湿的热带季风向北移动，受到喜马拉雅山墙的阻碍，形成特殊的地形雨。和孟加拉国毗邻的印度梅加拉亚邦，意为“云雾聚积的地方”，雨量居世界第一，曾有年降雨量26461毫米的纪录。该邦的乞拉朋齐，是闻名世界的“雨极”。在喜马拉雅山墙前面降落的大量雨水沿着斜坡南流，汇集入恒河和布拉马普特拉河中，滚滚滔滔奔泻而来，进入地势坦荡低平的孟加拉国境内。一旦渲泄不及，就会造成河流泛滥或决口，很难避免洪水的骚扰。

此外，在热带季风生成前后，还经常出现剧烈活动的热带气旋，从南方的海上侵袭孟加拉国，造成飓风、暴雨，甚至海啸，也是孟加拉国的一个致命的克星。

例如1991年4月30日凌晨发生的特大风灾，风速高达每小时234公里的热带气旋，从海上扑向陆地，摧毁了途中所遇的一切障碍物。海啸引起巨浪吞没了许多岛屿。其中一个小岛上的6000居民全在波涛中丧生无一幸免。一个渔港的1500艘渔船和15000渔民失踪。上百艘渔船在海上随波漂流，船上的人早已被狂风刮得不知去向了。

在这场热带气旋的灾害下，甚至许多自己绑在大树上的灾民也没有逃脱厄运。一个记者事后在直升飞机上拍摄下许多悬挂在树上的尸体，都是被大风窒息死亡的，活像是许多吊在绞刑架上的尸体，情况十分凄惨，使人不忍目睹。

据统计，在这次风灾中，全国共有 13 万 8 千人死亡，200 万人无家可归，上千万人受灾，损失十分巨大。

洪水和飓风，是孟加拉国的两颗灾星。有人说，孟加拉是名副其实的“洪水之国”，也是“飓风之国”。1970 年，当时它还是巴基斯坦的一部分。由于一场特大风灾，死亡人数近 100 万。

可是，人为因素也不应忽视。该国水利设施不良，既缺乏具有防洪蓄水能力的大、中型水库，又没有足以顺利宣泄地面积水的沟渠网。许多河流高出两侧地面，堤防年久失修，稍有触动，就可能决口泛滥。加以建筑物质量不佳，往往不能抵抗洪波冲击而成片倒塌，造成人员伤亡和财产损失，都加重了灾情的严重性。

正如 1987 年洪水一样，由于卫生防疫力量薄弱，水灾过后常常有瘟疫流行，就更加变得不可收拾了。

孟加拉国水灾和中国华东水灾截然不同。在当前的科学技术条件下，某些自然灾害是不可抗拒和避免的。但是只要人们预防得法，拥有完备的水利设施和各种抗灾、防疫手段，完全可以减少水灾次数，缓和其破坏程度。两相比较，值得人们深思。

### 地下小“水库”

日本没有大河，水灾问题似乎并不严重。其实不然，正由于它的境内缺乏宽阔的河川，而又面向海洋，气候湿润多雨，一些小河渲泄不良，才发生了特殊的洪水灾害。有人甚至说，这儿并非没有水灾，而是被强烈的火山、地震掩蔽住，转移了人们的视线焦点，才没有充分注意到这个不露形色的破坏者。

在这儿，水灾集中发生在人口稠密狭窄的滨海平原上，洪水从出山到入海结束，过程特别短，也是它常常被人们忽视的一个原因。可是在这里汹涌出山的洪水，由于河床纵比降大，水势特别猛烈。因为靠近山根，还常常和泥石流、滑坡、山崩伴生，和别处的单一洪水泛滥不同，有其特殊性，值得我们研究。

日本是台风行经的地区，台风雨是造成日本水灾的最重要的原因。1958 年 9 月 26 日，一股强大的台风在日本东海岸伊豆半岛登陆，24 小时内倾泻下 700 毫米的大雨。人们还没有转过神来就发生了洪水，半岛上的一条小小的狩野川无法渲泄，造成了一场极其悲惨的水灾。由于它给狩野川流域带来了巨大灾害，所以后来人们把它称为“狩野川台风”。

狩野川台风来势迅猛，并没有就此罢休，它飞速掠过伊豆半岛，转向北东方向，又在神奈川县江之岛附近登陆，经过东京、横滨北面的筑波山，向三陆近海移动，给日本列岛来了一个“擦边球”。

噢，这个“擦边球”实在受不了。它在伊豆半岛捣了一场乱子，又在东



京、横滨降了一场史无前例的大暴雨，两个地方的日降雨量分别达到 393 毫米和 287 毫米。市内风狂雨骤，中断了一切交通。在横滨郊外，暴雨和洪水引起大小滑坡、崩塌共 1029 处，使斜坡上的新市区遭受严重破坏。许多刚建筑好的住宅在坡面洪水和滑坡的袭击下，一下子就被摧毁了。居民呼天喊地四处奔逃，情况十分悲惨。这一次台风，使日本吃尽了苦头。

台风给日本带来的洪水灾害并不是这一次。日本人尝够了台风洪水的滋味，开始寻求应付它的对策。

不让台风登陆是不可能，阻止台风下雨也是妄想。唯一的办法是尽可能滞洪和泄洪，不让洪水一下子涌入河流泛滥成灾，想方设法迫使它慢慢流进狭窄的河道，分期分批宣泄洪水。简单一句话，使用人工方法迅速分解凶猛的洪水。

日本面积狭小，沿海平原十分狭窄，要想在河道洪水形成以前就分解掉它谈何容易。这里没有开阔的地势修筑大型水库，更别指望寻找一处洼地来分洪。工程技术人员提出：“不让雨水马上流入河流”，他们有什么好办法呢？

日本人绞尽了脑汁，终于想出了一些妙不可言的绝点子。

1976 年 17 号台风在九州登陆，横扫日本列岛 44 个都道府县，在许多地方造成水灾。死亡和下落不明者 167 人，受灾人数约 40 万人，无数房屋被洪水毁坏。

在高知市，日降雨量为 525 毫米。10 分钟的最大降雨量竟高达 27 毫米，真是一场罕见的大雨。全城立刻化为一片泽国，所有的房屋浸泡在洪水里。事后人们发现，被淹的房屋中，地板以下和以上浸水的比例约为 2 : 1。从这次台风侵袭，房屋地板下和地板上浸水的总比例是 4.2 : 1。聪明的日本人开始想，只要房屋地板以上不进水就算不了什么。如果加高地板，不仅可以防洪，还可以利用地板下面的空间暂时滞洪，减轻河道的负担。一幢房子的地板下容积有限，如果整座城市都这样滞洪，其容量就十分可观了。

于是一个奇妙的“地板下滞洪”的方案就这样出笼了，大力宣传普及高地板式建筑物。

通过多次城市水灾，他们还发现可以利用运动场、住宅间楼间空地、地下停车场等作为临时雨水贮留设施。通过一定的法规，鼓励各家各户贮存雨水。同时研制出一些透水性铺路材料和雨水渗井。在下水道内也安置一些贮留设施和迂回管道线，让洪水在地下绕来绕去来回回流，使其向河流排水产生“时间差”，千方百计延缓雨水进入河床的时间。

其中，有的应急的临时贮水处雨后需要动用抽水泵排除积水，既麻烦也不经济。善于在脑瓜子里打算盘的日本人又想出了一些点子，干脆修建一些巨大的地下洪水调节池，把水库修在地皮下面，再用一些隧道使其互相连接，最后排入大海或河流。

为了应付穿越而过的平野川泛滥，大阪在街道下面 20 米深处，修建了内

径 10 米、长 1890 米，贮水量 14 万立方米的洪水调节池。名古屋的若宫大街下面 10 米处，也建成了长 316 米、宽约 50 米，可以贮水 10 万立方米的同样的地下蓄洪设施。东京正在研究一种方案，修建几个巨大的“地下水库”，连接成为地下河，直接排入东京湾。

地狭多雨的日本有特殊的洪水，也有特殊的防洪方法。这种善于因地制宜的思路和措施，难道不值得我们借鉴和深思么？

## 突尼斯大洪灾

1969 年 9、10 两月，亚速尔群岛上空高压区发生位移，与来自前苏联上空的冷气团结合，在突尼斯连续 38 天降下大雨，结果造成突尼斯历史上最严重的一次水灾。全国 80% 的地区被洪水淹没。542 人丧生，10 万头牲畜淹死。1 万株橄榄树被洪水连根拔起。10 万多人流离失所，无家可归。损失价值总计 2 亿美元。

1969 年 9、10 两月突尼斯遭受前所未有的特大洪灾。大雨持续一个多月，洪水淹没大片国土，使每条河流，尤其是泽劳德河和马格利尔河暴涨。突尼斯外交部长小哈比·布吉巴打趣道：“我们已有 3 天没请教圣经了。”38 天的倾盆大雨和由此产生的淹没从突尼斯湾到布格拉拉湾 80% 国土的洪灾，并没有使国民，尤其是那些在横冲直撞的洪水中丧生的 542 名遇难者的亲属发出幽默的笑。洪水冲掉了数十个村庄、数十座城镇陷入一片汪洋之中。

倾盆大雨之中，河水突然暴涨。一位农民回忆道：“天色漆黑、雷鸣电闪，似乎世界末日已经来到。我们中有人一把抱起孩子就往高地逃去。”

河水高出正常水位 36 英尺，冲毁 35 座主要桥梁。洪水的冲击力非常大，把架在桥墩之间的钢筋水泥板冲跑。6 小时之内，700 万美元的水利设施毁于洪水中。几百万吨的农田沃土被洪水推进波涛翻滚的地中海。

有些地区，洪水水面达 8 英里宽。10 万头牛、羊和其他家畜淹死在洪水之中。洪水还把成群的家畜尸体冲出数英里远，泡得发胀的家畜尸体遍布高地。

饥饿、干渴和洪水一样逼得许多农民几乎要疯。美国空军派出由 17 架直升飞机组成的飞行大队空运救灾物资到遭洪水围困的村庄。空军上校罗伯特·麦克杜加尔架机着陆时，疯狂的灾民们把直升飞机舱门都从铰链上扯脱下来。

汹涌的洪水冲走凯鲁万平原 3 英尺厚的土层，使长久以来埋在地下一个罗马人村庄暴露出来，这倒成了一个非常宝贵的考古发现。或许这就是这场洪水给人们带来的一点好处，突尼斯每年可以从旅游者那里赚取 4 千万美元。沿海城镇在这场水灾中悉遭破坏。

突尼斯受灾后，许多国家立即给予援助。美国带头提供 400 万美元贷款，接着德国提供了 250 万美元贷款。法国、比利时、荷兰和西班牙派出大批工

程技术人员帮助修复桥梁。一个犹太人团体——美国联合分配委员会寄来 25 万美元支票。刚果寄来 9600 美元支票，前苏联捐赠了价值 2 万美元的毛毯和食品。

## 洪水敲响了警钟

因暴雨而造成的洪灾，人们再熟悉不过了。就我国而言，从古代传说的“大禹治水”到现代的治理黄河，数千年来人们一直在同这种自然灾害作斗争，人们还常常用“洪水猛兽”一词来形容它的无情与凶狠。其实，洪水与猛兽相比，要凶狠得多，厉害得多。仅黄河流域在近 3500 年内，曾发生过 1500 次泛滥，造成的损失已无法计算。

洪魔对世界人民来说，也是一种十分深重的劫难。翻开史册，曾留下过如下的记录：

1682 年 5 月 31 日下午，一场特大暴雨袭击英国牛津，20 几分钟之内，降水量达 600 毫米，相当于我国北京 1 年的降雨量。暴雨引起了洪水泛滥，田野、村庄、工厂遭到严重破坏。

1874 年 7 月 26 日，美国宾夕法尼亚州匹兹堡尔米河附近，居民们看到天空中有两大块乌云短兵相接，互相发生激烈的轰鸣，地面也因之受到震动。两片怪云的激烈冲突，出现了可怕的场面：天好像要被炸塌下来，转瞬间下起了倾盆大雨，一直持续了几十分钟，河水逐渐涨高，最后终于溢出河岸。泛滥的河水冲破了河堤，村子里的家禽、果园、房子被冲得面目全非，有 150 人死于这场灾难之中。

1908 年，莫斯科因暴雨不断，河水水位上涨，漫溢堤坝，倾泻而出，大水淹没了莫斯科城的五分之一，滔滔洪流沿着大街小巷奔腾，居民们只好逃到房顶避难。

1951 年，美国的密苏里河流域，连降暴雨，雨水汇入河川，水位上涨，冲破了河堤，淹没了村镇，袭击了 3 个州，大约有 50 万人受灾。

同年夏季，意大利发生了特大水灾。阿尔卑斯山和利格里亚雷，连续数日暴雨不断，意大利最大的波河猛涨，小河也开始外溢，结果水库决堤，洪水冲毁村庄和城市，造成数百人死亡，大片农田成了不毛之地。

1953 年，北海的暴风雨掀起了数丈高的巨涛，冲毁了荷兰、比利时、英国海岸的防洪堤。在荷兰，因海堤被大浪冲破数处，高出地面的海水进入内陆 65 公里，水深达 9 米，淹没了大量农田和城镇。

1956 年 7 月 4 日下午，美国马利兰州的尤思维尔，大雨倾盆，1 分钟降水 31.24 毫米，结果造成了严重的灾难。

1962 年 2 月，北海海涛漫过防波堤，进入内陆 100 公里，西德最大的城市汉堡，成了水灾的中心区，有 400 多人于几分钟内淹死在房中，数百人受到了不同的伤害。

1989年5月13日，一场暴风雨袭击了孟加拉西北部地区，当时风速每小时达100公里，2小时之内降雨近200毫米，被毁房屋达5000多所，数万人无家可归。

每次洪魔过后，人们都进行过反思，总结教训，敲起警钟。对于自然的力量，人类还不能完全抗拒，但却可以认识它，预示它。

据专家分析，这次中国华东特大水灾的发生，就其自然原因而言，是因为夏季大气环流出现的“厄尔尼诺”现象，西太平洋副热带高压持续偏强，西风带经向气流盛行，导致降雨量偏多。同时，1991年是太阳黑子活动的高峰期，菲律宾皮纳图博火山爆发，又影响了大气环流的状况，造成了中国华东的异常天气。

看来，气候和地理条件是造成严重灾难的主要原因。与我国淮河流域极为相似的孟加拉国，也是一个多灾多难的区域。由于它的特殊气候和地理条件，几乎每年都要遭到龙卷风、热浪和暴风雨的袭击。

1988年7月19日深夜，晴朗夜空突然乌云密布、电闪雷鸣，狂风怒吼，正在酣睡之中的居民顿时被惊醒。一会儿，大雨如注，地面一片汪洋。然而，更为严重的是，从7月中旬到8月初，半个月时间内，暴雨连续不断，一直没有停止过。这场暴雨造成的特大洪水，犹如雪上加霜，使本来十分贫穷的孟加拉人又一次陷入了深重的灾难之中。

据孟加拉国官方统计，在这场暴雨中，全国有3/4的地区被淹，64个县中有53个均被大水洗劫，1.3万英亩种植农作物的耕地遭到严重毁坏，造成3000万人无家可归，2000多人死亡，2.5万头牲畜被淹死。同时，洪水还冲毁了800万间房屋，1300多公里的公路，240多座桥梁和一些火车站，6000万人的生活受到严重影响。全国所有与首都相联的陆上交通均被洪水阻断，首都达卡齐亚国际机场被洪水淹没跑道，飞机无法起飞而被关闭了1周，国家至少要花1.6亿美元才能修复被毁的交通设施。洪水造成的粮食损失达300万吨。此次水灾，严重地影响和制约了孟加拉国日后的经济发展。

孟加拉国经常水患成灾，原因是它地处世界著名季风区的特殊气候。每当春夏来到之际，陆地迅速增温，在印孟北部上空形成一个低压区。这时，由印度洋上升的西南季风，带着温暖而饱和的水汽，向这一区域袭来，这些水汽遇到山脉阻挡时，便立即降下雨水。而且，剧烈的热带气旋也常常发生在季风来临之初，或即将结束之前。于是，每年4月至9月，季风常常给狂风暴雨的发生制造了机会。

同时，孟加拉国的水患，与其特殊的地理条件也不无关系。孟加拉国位于孟加拉湾之北，恒河平原的东南部。其西为印度的东高止山脉，东为缅甸的阿拉于山脉，北为喜马拉雅山脉。它处在南亚3条大河——恒河、梅拉纳河和布拉马普特拉河的冲积平原，地势十分低洼。同时，这3大水系都发源于喜马拉雅山，经印度、孟加拉国，入孟加拉湾。每年6月至9月的雨季，喜马拉雅山上的冰雪融化之时，洪水必然要注入下游的孟加拉国，也极易造

成泛滥成灾，因而每年孟加拉国都有约 2.5 万平方公里的土地被淹。

除了上述客观因素之外，人为因素也是造成孟加拉国水灾多发的一个重要原因。孟加拉国境内，共有 230 多条河流，其中大多数是从印度流入。由于生态环境的恶化，森林资源的减少，致使水土流失严重。这些河流每年从上游带来了约 2.4 亿吨淤泥，使孟加拉湾河床越来越高，河水流速不断减慢，一旦暴雨降临，雨水难以排泄，于是就水患不断。

这次，华东爆发特大水灾，除了前面讲到的特殊气候和地理条件外，也有主观方面的原因。多少年来我们淡漠了人口、经济、环境的协调发展，违背了自然规律。例如，国家投入不足，使防洪排涝标准降低，难以抵御特大洪水的侵袭；淮河、太湖流域跨越数省，各地缺乏协调而各自为战；大片湖泊滩涂被围垦，减少了天然蓄洪场所，降低了江湖排水泄洪能力。另外，抗洪救灾的思想准备不足，对突如其来的特大洪水，缺乏事先的筹划，因此，一旦降临便措手不及，疲于应付。虽然自然灾害不以人们的意志为转移，但人们是可以预料到的。假如人们能够预先做好了充分的准备，就能够使损失减少到最低的程度。这是需要人们积极争取的。

滔滔洪水敲响了警钟，愿警钟在人们心中长鸣！

## 山摇地动

### 山坡坐上“滑梯”

1991 年 9 月 23 日下午 6 时刚过了一会儿，云南昭通市盘河乡的人们正陆续从田野里回来，在家里休息，忽然听见一声巨响。只见村子后面的一座大山像雪崩似地坍了一大片，顺着斜坡滑落下来。人们还来不及转过身，仅仅几分钟的时间，滑塌的山坡就崩解为无数碎块，把大半个村子冲撞得粉碎，掩埋在乱石堆里。这是一场典型的高位高速山体滑坡，正是由于从高高的半崖上滑落下来，所以它的速度才有这样大，也有如此巨大的破坏力，一下子就夺去了 216 人的生命，经济损失近百万元。

事后调查，滑坡体长达 4 公里、宽 300 多米、厚 20 多米。这样巨大的滑坡突然猛冲过来，不把这个小小的山村压得粉碎才怪呢！滑坡的原因是连续十多天阴雨绵绵，雨水浸润了岩层裂隙而发生的。

这种类型的滑坡在多山的西南各省并不罕见。1965 年 1 月 23 日，云南禄劝县普福公社烂泥沟也发生过类似的高位高速滑坡。总计 3.9 亿立方米的土石顺着山坡和沟谷飞快滑动把 5 个村子一扫而空，死亡 444 人。直到前方受到对面的大山阻挡才停积下来。滑落到谷底的滑坡体堵塞普福河，形成一个小湖。当巨大的滑坡体急剧下滑时，还引起轻微地震，有感范围达五六公里。

1989 年 7 月 19 日，天上正下着暴雨，四川华莹市溪口镇突然发生 100

万立方米的大型滑坡。滑坡体在滑动过程中破碎解体，在雨水和山溪水的掺混下，转化成为一场凶猛的泥石流，一眨眼工夫就吞噬了几个村庄和一个煤矿、几个小工厂，死亡 221 人。溪口镇里有一家正在举办婚宴，宴席上的宾客和新郎、新娘一个也没有跑出来。

有时，滑坡还会引起次生水灾。1967 年 6 月，四川雅江县唐古栋滑坡。滑落的土石堵塞了雅砻江，堆成一座高达 175 至 355 米、长 200 米的天然拦河大坝，生成一个堰塞湖，回水长达 53 公里。9 天后，堤坝决口泛滥，蓄积的洪水奔腾而下，造成一场意外水灾。

值得注意的是，有时滑坡还会通过破坏交通、通讯线路和电力设备等，给人们带来更大的影响。1980 年 7 月 3 日 15 时 30 分，四川越西县牛日河左岸谷坡发生滑坡。滑坡体从长 120 米、高 40~50 米的一个采石场滑落下来，堵塞了坡下的成昆铁路西隧道进洞口，掩埋路基长 160 米，留下 220 万立方米的乱石。使这条西南交通大动脉被迫中断行车 40 天，造成严重损失，仅工程治理费就耗费 2300 万元。调查结果，这是由于采石场不断爆破开采石料，使岩石结构破坏松弛，在雨水和沟水浸润下，酿成了这场中断交通的严重事故。

1982 年 7 月 17 日至 18 日，四川云阳县连降暴雨，全月降雨量高达 633.2 毫米，是该地区近百年罕见的现象。雨水四处横溢，一些岩层结构松散的地方经不住考验，就发生了滑坡。城东长江边的鸡扒子滑坡起初堵住了一条山溪。后来继续活动，滑坡体以每秒 12.5 米的高速推入江心，土石直达对岸，使河床淤高 30 余米，形成了一道长达 600 米的急流险滩，给长江航运带来了极大的困难，造成约 1000 万元的间接损失，航道整治费高达 8000 万元。

我国西南地区山高路险，由于过度砍伐森林，使山坡缺乏自然植被保护，经常发生滑坡，使人不禁有“蜀道难”的感叹。在成都以西的龙门山中，有包括著名的九寨沟、黄龙寺、海螺沟等在内的许多旅游区，由于旅游季节正值雨季，滑坡活动频繁，经常堵塞交通，给旅游事业发展带来了极大的困难。

1991 年 5 月，世界科学幻想小说协会在成都举行年会，许多国家的代表怀着渴慕的心情游览了龙门山中的卧龙大熊猫自然保护区。正待启程返回时，突然一场大雨造成沿线七处滑坡，代表们滞留在山中无法返回，兴致勃勃的游兴顿时化为乌有。

人们讨厌滑坡，把它视为山中的煞星。可是，有时它也充满了幽默感，会给人们开一个不大不小的玩笑。

龙船河是西陵峡里的一条山溪。在一个风雨之夜，溪边一个村子里的人们都睡着了。睡梦中只觉得房屋和床晃动了几下子，似乎没有什么事，又迷迷糊糊地睡着了。第二天早上，人们打开门一看，不由惊奇得瞪大了眼睛。想不到昨晚发生了滑坡，多亏滑坡体没有碎裂，整个林子竟像坐上滑板似的，一下子滑到对面的山脚下，平平稳稳丝毫没有损坏。人们拍手相庆，互相祝贺在这个可怕的煞星手中检得了一条性命。

这里，还有一个幸运儿的故事。1983年3月7日甘肃东乡县洒勒山大滑坡，巨厚的黄土山坡以极高的速度冲滑下来，冲毁了不少房屋，人员死伤极其严重。可是在滑坡时却有一个妇女奇迹般地逃脱了厄运。当时，她正在山坡上来不及逃跑，连忙抱住一棵大树，顺着滑坡往下滑落。滑坡停住了，她抱着树也停在山下平地上，连头发丝也没有损伤一根，真是运气太好了！

事后人们仔细分析原因。这是运气吗？不，是她在来不及逃跑时，正确地采取的一种自救措施。人们再回忆1989年7月9日四川华莹市溪口镇那场滑坡，许多遇难者的死亡原因是由于慌不择路，顺着山坡往下跑。两条腿怎么比得上飞速冲滑的滑坡和泥石流的速度？几乎全部成了冤魂。混乱中的幸存者大多见势不妙，奋力横着攀上两侧的高坡，才逃脱了滑坡的魔掌。经验告诉人们，滑坡是可怕的，可是只要头脑冷静，能够及时采取正确的自救措施，灾难是可以避免的。

### 新滩大滑坡

1985年6月12日凌晨，一个平凡的夏夜，长江三峡在酣睡，山，静静的；人，静静的。只有永不停息的流水在江心卷起暗沉沉的波浪，打着漩儿、冒着泡儿，发出一些轻微的声响，朝向远方流去。

在西陵峡中的新滩镇，忽然传出了一阵阵极不平凡的喧嚣声音。从寂静的夜幕中可以分辨出，那是嘈杂的人声，声音中充带着一种难以抑制的惊恐、惶惑的意味。可以判断出，那儿必定有什么事情发生了。

凌晨3点45分，突然发出一声山崩地裂的巨响，压住了嘈杂的人声。新滩，发生滑坡了。

这是一场特大型的岩石滑坡。在新滩镇背后的山崖上，整片山坡沿着陡壁滑落下来了。在高速滑动下，岩层碎裂了，分解成无数碎块顺着斜坡滚落下来。刹时间乱石飞迸、烟尘滚滚，把平静的山谷搅弄得天昏地暗，很远的地方都听见了大地震动的声音。

古老的新滩镇正好在滑坡的路上，大半个镇子立刻就被杂乱的石块淹没了。在比房屋本身还大的巨大岩块的袭击下，没有一个建筑物还能保存住，全都成了这场恐怖的“石雨”的牺牲品。已经有上千年历史的新滩古镇，就这样转眼间就从地图上被无情地抹掉了，真是一场惊心动魄的惨剧。

可是在这场惨剧里，全镇457户，居民1371人，却没有1人伤亡。灾难发生前一会儿，人们早就扶老携幼、携带细软箱笼，抢先一步撤退到镇外的安全地带了。有人甚至把鸡鸭猪狗也赶了出来。除了笨重的家具和房屋，能够带走的，几乎全都转移一空了，把损失减小到最低限度。

这场滑坡持续了半个多小时，直到4点20分才慢慢平息下来。天色发明后，人们才看清楚了它的全貌。只见镇后的一道陡崖几乎完全滑塌了。大大小小的石块从崖顶到江边，铺满了整个山坡。新滩镇一大半被石流吞噬了，

只留下东面小半条街和少数房屋，矗立在乱石铺盖的山坡旁边，表明这个古镇所在的位置。这个滑坡的体积极约 3000 余万立方米。滑坡体前部的土石堵塞了长江江面约 1/3。当时江心激起的巨浪高达 54 米，涌浪波及上下游共 42 公里的江段。多亏全镇居民及时撤退出来，否则人们正在梦乡中，后果真不堪设想。

面对被石流吞没的家园，人们唏嘘着、叹息着，但是更多的却是庆幸和感激。不管怎么说，全镇男女老幼都一个不少的活下来了。仅此一点，就是了不起的奇迹。

这是一次十分成功的滑坡预报。发出预报的单位，是湖北省西陵峡岩崩调查工作处。他们驻守的地方，就在这个峡谷深处的新滩镇。这时，通宵未眠的工作人员有的还留在崖顶上，继续监视崩岩的活动情况。另一些人不眠不休，奔走在难于行走的石海中，冒着滑坡和山崩还可能继续活动的危险，认真紧张地收集着破坏情况和各种科学材料。脱险的灾民们想向他们表示出自己内心的感谢，却在人丛中找不到他们的踪影。

这是一些可敬的人。这个工作处自从 1970 年成立以来，科技人员一直坚持在高山峡谷的现场工作。无数个漆黑的风雨之夜，无数次雷霆轰击的时刻，他们从未离开过新滩两岸的陡峭崖壁，总是在最危险的时候，出现在最危险的地段，认真观测分析，取得了大量科学资料，才作出了这次成功的预报。

在此之前，他们布置了 4 条视水准线，对 12 个变形点进行重点研究观测。1983 年，首先发现了异常。1985 年 6 月 11 日，在大滑坡发生前的 11 小时，及时发出警告。经过当地政府及时宣传动员，才有效地组织了全镇居民在灾难发生前的最后 1 分钟，及时扶老携幼，携带财产安全撤退出来。群众提出，应该给他们记一个特等功。

新滩，是历史上经常发生山崩的地方，长江曾经多次被崩落的岩块阻塞断流。无数巨大的岩块滚落江心成为礁石，每当冬、春枯水季节水落石出，一个个礁石显露出狰狞面貌。江水从密布的石缝里泻流出来，好像是一道汹涌的瀑布。下行船必须绕过一座座险礁，顺着急流从石缝里冲泻下去。上行船迎着波涛，要翻过这道礁石组成的“门坎”更加困难，是长江三峡里的枯水第一险滩。

在以往的木帆船时代，这儿经常阻塞交通。于是在滩头出现了一个小镇，居民专以拉纤过滩、转运货物、开设旅店和餐馆为主，形成了和滩险分不开的新滩镇。

解放后，炸毁了滩险，疏浚通航，在滩头安排了马力强大的绞滩船，专门拖拉上水轮船过滩，大大便利了长江航行。但是由于风化剥落和岩层本身的重力使其顺层滑坠的影响，新滩两岸的危崖还在继续发展。长江南岸的练子崖顶，解放初期只有一道很小的裂缝，每天背着书包翻山上学的小学生可以自由跨过。可是经过一个阶段以后，裂缝已经逐步演变为好几米宽，数十米深的巨大裂口了。危崖下面就是运输繁忙的长江，一旦发生岩崩，将会



造成不可估量的严重后果。周恩来总理闻讯后，十分关心练子崖的安全，指示成立岩崩调查工作处，注意观测危崖发展，确保长江大动脉的安全畅通。

## 飞石的故事

四川西北部的岷江上游，是羌族聚居的一个地方。60年代初，八一电影制片厂的《羌笛颂》摄制组的人员在这儿曾经吓出一身冷汗。当时，摄制组的一辆汽车正在沿江的山道上飞速行驶，车前忽然落下一块巨石。多亏驾驶员反应灵敏，及时刹住了车。要不，连人带车准会被这块从崖顶崩落的大石头砸扁了，驾驶员眼见前面的路被阻断了，正想掉头往回驰去，想不到车后又掉下一块大石头。两块从山上滚下来的大石头把汽车紧紧夹住，使它进退不得，车上的人都吓了一大跳。

这是飞石，是山区常见的自然灾害之一。当雨水或是别的原因触动了岩顶的风化岩层，一些石块往往会失去平衡，顺着山坡滚落、或是凌空飞坠下来造成危险。

有一年，成都地质学院在彭县小鱼洞的一条山沟里实习，雨后也遭遇了飞石袭击。这一次的运气没有《羌笛颂》摄制组好。一块巨大的石块顺着山坡滚落下来，撞开了实习基地的墙壁，把一个正在沉睡的女学生砸死了，造成一场名副其实的飞来横祸。

在飞石的巨大冲速下，有时一块小石子也能给人们带来不幸。在同一岷江上游的山中，有一次一个石子飞落下来，恰巧击中一个把脑袋伸出车窗的乘客，立刻流血毙命。像《羌笛颂》摄制组那样的好运气，实在太难找了。

一次次事故，使人们开始注意这种很不起眼的飞石灾害，组织人力研究它的形成原因。情况查明，产生飞石的大多是由于天然植被被破坏，使岩层裸露失去保护。经过日晒雨淋，或是树根的劈裂作用，产生一些不稳定的石块，稍经外力推动就会崩落下来。飞石现象的生成和发展，人们也应该负很大的责任。要不，崖顶上的石头怎么会这样容易就崩坠下来呢？

## 垃圾堆上的泥石流

1966年11月，英国威尔士一个矿区和平时一样，正在过着平静的生活，忽然发生了一场泥石流。凶猛的泥石流沿着沟谷奔泻下来，使猝不及防的人们无处奔逃。许多房屋被冲毁了，一些矿工和他们的家属成为了牺牲者，蒙受了重大的损失。

这儿树木茂密，环境幽静，从来也没有天灾发生，为什么忽然祸从天降，造成这样一场重大的灾难呢？事后调查原因，原来是他们自己造成的。矿工们采矿时，把许多矿渣和无用的土石废料漫不经心地倾倒在山坡上，日积月累逐渐成为了一个大“垃圾堆”。从前山坡上绿草如茵，没有废物堆积，不

管下多大的雨，也不会爆发泥石流。可是现在的斜坡上堆积了厚厚一大堆工业垃圾，经过雨水冲动，就很容易发生泥石流了。可怜的遇难矿工，做梦也没有想到自己亲手制造了一场泥石流，白白搭上了自己的性命。

这种“人造泥石流”，称为矿山泥石流，是潜伏在矿山里的一个新的煞星。在不合理堆放废料的矿区，经常发生，给人们带来烦恼。这样的例子举不胜举，在矿山建设中留下了无数惨痛的教训。

四川冕宁县泸沽铁矿就吃够了矿山泥石流的苦头，经常在雨后成灾，造成许多不必要的损失。1970年5月26日，矿区内的盐井沟发生泥石流，暴雨把堆积在陡坡上的废渣、沙石一股脑儿冲下来，成为一场灾害。可是人们没有引起警惕，及时处理别的矿坑口的垃圾。1972年5月14日一场大雨，邻近的罗汉沟又爆发了矿山泥石流。冲出松散土石约10万立方米，淤埋了山下的成昆铁路300米，又把一条山区公路截断，中断了这条西南交通大动脉，给交通运输带来了严重的损失。经过这两次教训，人们开始注意垃圾处理，不让可怕的泥石流再在这儿发生。

矿山泥石流不仅是矿区特有的产物，凡是不合理堆放散物质的地方都有可能发生。有的采石场、筑路工地、爆破现场等，由于不注意这个问题，都曾经发生过这种人造泥石流。人们啊，请别乱堆垃圾，造成自己害自己的矿山泥石流吧！

## 翻开历史

大约从燕山运动晚期开始，三峡地区地壳出现大面积的隆起，随着地壳的隆升，滔滔翻滚的长江则在潏潏群山之中辟出了深邃的河谷。山高谷深，形成了极其壮丽的三峡地貌景观，令人留连忘返。

三峡，有人把它称做长江的珠冠。这里，山势雄奇险峻，江流奔腾湍急，峡区礁滩接踵，夹岸峰插入云天。它西起四川奉节县白帝城，东到湖北宜昌县南津关，由瞿塘峡、巫峡、西陵峡三段峡谷组成，全长193公里。整个峡区之内，群峰相峙，峭壁嵯峨的峡谷约有90公里。其中瞿塘峡8公里、巫峡40公里、西陵峡42公里，其余为穿插其间长约103公里的宽谷。最窄处不足100米，宽谷地带丰水时节，江面可宽达1000余米。它穿越四川省的奉节、巫山和湖北省的巴东、秭归、宜昌等5县（市），深峡与宽谷相间，急流与险滩为伴，岩陡壁，波光峰影，交织成一座壮丽的天然大画廊。

从白帝城到巫山县大溪镇（又名黛溪镇）之间，是全长约8公里的瞿塘峡。它以峭拔险峻而著称。江面最窄处仅数10米，两岸山峰却高达1000至1500米，故有“峰与天交接，舟从地窟行”之说，峡西入口处，悬崖陡立，迎水相峙，形同门户，又素有“夔门天下雄”之称。唐代大诗人杜甫曾用“众水会涪万，瞿塘争一门”来形容它的险要，而白居易则在《夜入瞿塘峡》一诗中，用“岩似双屏合，天如匹练开”来形容它的雄奇。峡中水深流急，波

涛奔腾呼啸，更增添了它山峰险峻的气势。

出瞿塘峡东口，过地势开阔的大宁河宽谷，便到了奇峰耸峙的巫峡河段。这里有著名的巫峡十二峰。奇峰兀立，山青水秀，风光绮丽，引人入胜。古往今来，人们为她编写了许多神话故事。顺流而下，使人觉得在画中穿行。出巫峡，顿觉江面开阔，视线舒展。眼前丘陵连绵，沟壑交织，梯田层层，绿树丛丛，这便是富饶美丽的香溪宽谷。

过了香溪河，便是长江三峡中最长的峡谷西陵峡。西陵峡中，既有迷人的绮丽风光，又有奔腾咆哮的急流险滩。峰峦夹江陡立，江流曲折回环，山势十分险峻。在香溪东面是兵书宝剑峡，长约4公里，相传诸葛亮在这里放置兵书而得名。出兵书宝剑峡，便是青滩。它由西至东分头滩、二滩和三滩，绵延达3里之长。这里，在滔滔长江水的冲击下，软弱的砂页岩被侵蚀成缓坡和凹槽，而坚硬的砂岩、灰岩则形成了高达数百米的悬崖，这就给滑坡、崩塌等岩崩活动造成了有利的地质条件。险滩的形成，就是因为山岩被长期侵蚀而崩塌，岩石堆积于江中阻水成滩。

在漫长的历史过程中，这里的山岩并没有沉默。它不甘于长江下切的痛苦，便一次又一次地发怒起来，企图阻拦它的东流。在悠悠岁月之中，汹涌的长江波涛在劈开气势磅礴的山岩过程中，在三峡两岸究竟发生过多少次的岩崩已无从考察。但自有历史记载以来，三峡地区曾发生过多次的山崩、滑坡、泥石流等灾变。据专家考察，在长江三峡两岸，发现各类岩崩、滑坡及地质变形体达200多处，其中1000万立方以上的大型崩滑体有30余处。正如有人指出的，这是悬在长江上的一把利剑，随时会插进中华民族的大动脉之中。

据《东观汉记》和《后汉书》记载，汉永元十二年庚子夏间四月，即公元100年，“秭归山高四百余丈崩，填溪水，压杀百余人……”大概这是历史上对西陵峡岩崩的最早记录。

这次大规模岩崩究竟发生在何处？据顾祖禹《读史方舆纪要·归州》中说，秭归山“孟县境内山也”。又据史书记载中说这次岩崩堵填的是溪水而不是江水。因此，专家们认为这次岩崩应发生在秭归县东入江的香溪上。

相传香溪上游兴山县的明妃村，是汉明妃王昭君的故乡。她在出塞前返乡省亲，常在溪边浣洗香罗帕，并失落了一串珍珠，致使溪水一碧见底，芳香四溢。因此，香溪又叫明妃溪。其实香溪是由发源于神农架的九冲河与龙口河汇流而成。香溪清澈澄碧，是因为这一带属石灰岩地质，水从石灰岩裂隙中渗出，经过了过滤和沉淀，因而泥沙杂质极少。

又据郦道元在《水经注》中记载：公元100年，巫山发生了一次岩崩。这次山崩几乎与西陵峡秭归山崩塌同时发生。

巫山发生的最大一次岩崩，是在1600年前的东晋。据史料记述：“当崩之日，水逆流百余里，涌起数十丈。”这就是说，这次山崩将上游江水水位提高了数十丈，而且影响到上游100多里的地方，其规模之大相当惊人。据

说，这次岩崩阻塞汪道，形成了险滩。800年后，宋代诗人范成大乘舟路过此地时，险滩依然存在。他在舟行此滩时的描述中写：“高浪大涡，巨掀舞不当一稿叶。或为涡所使，如磨之旋……”险恶的滩石，汹涌的水势，寥寥数语，跃然纸上。

北宋天圣四年（公元1026年），秭归又一次发生了大规模的岩崩。西陵峡主要岩崩地段青滩南北两岸，大多是由砂岩和花岗岩构成。这次岩崩，据史书记载，发生在秭归县城以东的赞皇山。岩崩之时，浊浪滔天，巨石堆积江中，长江顿时被阻断流。此次岩崩，使长江断航长达25年之久，直至1051年郡守赵诚状告朝廷后，才命他主持疏凿工程，除去滩害，江又通航。

直至南宋乾道六年（公元1170年），诗人陆游从水路入川时，舟到滩前仍无法前行，不得不弃舟登岸。在岸边，他发现了一块南庙中的石碑，碑上字迹依稀可辨，记述了青滩的这一灾变：“山崩石壅成此滩，害舟不可计……盖江绝于天圣中，至是而复通。然滩害至今未能悉去。”

据史书记载：明代后期，兵书宝剑峡青滩一带曾多次出现岩崩。1542年6月，秭归山一带暴雨如注，北岸长达5里多的山岭发生崩塌。岩崩之时，先在崩岩附近的泉水中涌出一股股混浊的泥浆，接着岩石与山体逐渐分离，随即岩石相继崩塌江中。入江之时，“巨石腾壅，闭塞江流”。《明史》上记载：“塞江江流二里许”。

这一带的山峰，大多是由砂岩组成，岩石风化十分严重，因而称之为沙子岭。这次山崩是在长时间豪雨浸润、冲击下逐渐形成的，居民获悉后先撤离，因此并未伤人，仅“压民舍百余家”，但规模之大是空前的。

继这次西陵峡大岩崩之后，青滩一带山岩又相继在1558年夏、1609年春，接连发生崩塌。1561年5月，青滩上游秭归县城在一场磅礴大雨中又一次发生了大规模岩崩，虽然尚无严重堵塞长江航道的记载，但造成了许多房屋的毁坏和居民的伤亡。

长江三峡最近一次的岩崩，是上游瞿塘峡的山崩。1896年7月，瞿塘峡一带连降暴雨，云阳县境内的黄官槽山竟有一半坍塌入江。瞬间，山倾大江，浪涛翻卷，构成了三峡少有的壮丽奇观。

而1985年西陵峡的岩崩，引起了世人的格外瞩目。这是因为长江西陵峡青滩地段，与未来的三峡工程三斗坪大坝，仅有20多公里的距离。这一“高敏感地带”，便成了举世瞩目的热点。

那么，1985年西陵峡岩崩是怎样发生的呢？

### 复活的青滩滑坡

在西陵峡上段兵书宝剑峡出口之处，坐落着一座古老、纯朴而优美的小镇。山脚之下，横亘着一条狭窄的街道，400多户居民错落有致地分布在江边。这就是有名的青滩镇。

青滩在葛洲坝尚未截流之前，是有名的险滩，素有“川江航道的咽喉”之称。这条闻名的险滩，长约 11 公里，由 3 个滩组成。南北两岸，悬岩峭壁，临江屹立，遥相对峙。

公元 1542 年，这里发生了更大规模的岩崩，致使青滩再度恶化。这次岩崩，冲压民居百余家，堵江达 82 年之久，直至天启四年才得以疏通。据史书记述：“商贾至此停船，另觅小船分扬，曰：起拔。”又说：“每当水涨，泡漩无定，舟行倾覆者十之八九……”

青滩因多次岩崩而形成险滩，因而江中巨石横亘，暗礁林立，水流急湍如沸，旋涡无定。据说在本世纪四、五十年代，曾有 7 艘轮船在此触礁而沉入江底，而一些小木船则时常在这里被打得粉碎。

从本世纪 70 年代开始，我国有关部门开始对西陵峡岩崩进行了调查。进入兵书宝剑峡（又叫米仓峡），绵延长达 4 公里。相传蜀国丞相诸葛亮有兵书收藏在峡谷的悬崖峭壁之上。远望北岸悬崖中，一块形似书卷的岩石，搁置在一个很高的裂缝中，状若书函，名曰兵书。其右下方，又有宛若一把“宝剑”插入江中，名曰“宝剑”。所以称之为“兵书宝剑峡”。但经实地考察，“兵书”为古代悬棺葬的遗物，“宝剑”则不过是绝壁上突出的一块岩石而已。

在兵书宝剑峡南岸，有一长达数里、高百余米的链子崖危岩。这里，巨大的岩体坐落于被基本采空的煤层之上。经过多年的急流和暴雨的侵润，危岩已经支离破碎。链子崖岩体已被几十条宽大的裂缝纵横切割成柱状的孤立体。灰岩陡壁临空，在风雨中摇摇摆摆，大有一触即崩之势。

与链子崖紧紧相连的是猴子岭斜坡，据专家们考察，猴子岭斜坡为链子崖的崩塌堆积区，覆盖层厚达 30—60 米。这里，过去是猴子的乐园。由于山势险要，无人能达，只有猴子才能攀援。如今，崩岩堆积，底板基岩突现，向长江倾斜，一旦失稳将滑移江中。据估计，链子崖和猴子岭斜坡的岩块石方数量多达 400 万立方，如果崩塌入江，其后果将不堪设想。

此时，南岸的链子崖危岩与猴子岭斜坡还在静寂地默默地沉睡着。但是，人们早已提出了疑问：危崖会不会崩塌？斜坡会不会滑落？

这是专家们在调查中关注的重点地区。

这对南岸监测的同时，对北岸的监测也一直在进行之中。躺在青滩古镇背后的山坡已沉睡了多年，然而进入本世纪后，它却悄悄地苏醒过来。

处于三峡暴雨区内的青滩滑坡，位于九湾溪与仙女山活动性的断裂之间。临江地区海拔仅 70 米，而沿岸数公里之内山势骤然上升，至九盘山高峰，高度已达海拔 1250 米，构成了它的特殊地貌。

这里是有名的青滩古滑坡，历史上曾有过多次的剧烈运动。而每次大规模的滑坡、岩崩发生之后，便又处于一个相对稳定的“休眠”状态，因为滑坡呈波浪式向长江推进，所以一个陡崖后面往往有一个相对平缓的坡面。于是，人们在这里开垦土地，种植庄稼、果树等。虽然大自然的赐予并不丰厚，

但居民们祖祖辈辈在这里辛勤耕耘，维持生计。

青滩古镇就坐落在江边狭窄的街道旁。400 多户人家，大部分集中居住在镇里，但也有零星的人家散落在北面的山坡之上。就在先人们生活过的地方，虽然现在只剩下了断墙残壁，但当年山坡上有着不同村落的名字，如广家崖、姜家坡、羌家宅、毛家院……等。人们就在这陡峭的山坡旁过着艰难的日子。

涛涛江水，川流不息，日夜兼程，不断发出怒吼之声。激流不断地冲击着峡谷中的山峦，吼声不断地震憾着古镇内的居民。千变万化的波涛、突如其来的暴雨，不断地浸润着这里的山体。在小镇沿江一带的崖岩之中，有着许许多多终年不断的涌泉。这一眼眼的泉水，似乎在告诉人们这里的地质状况。原来，居民们世代生活的古镇坐落在古滑坡的巨大堆积层上。地下水迅速透过崩坡积层，从底部的基岩洼槽内向下渗漏。同时，这里的岩层是以透水性极强的石英砂岩、砂岩块、碎石和粘土堆积而成，因此地表水也下渗极快，时时威胁着山体的稳定。

进入本世纪后，青滩堆积而成的山坡开始失稳、滑坡、岩崩接连发生，较大规模的岩崩竟有 10 多次。

1923 年，广家崖发生岩崩，坍塌岩方量约 150 万立方米，岩石崩塌江中，激起数丈巨浪。

1931 年黄崖月亮洞崩塌，从窑湾溪至庙河，波及长达 12 公里的江段，崩岩涌起巨浪，将 10 多艘木船打碎。

1935 年 7 月，姜家坡和柳林发生滑坡，7 天 7 夜的瓢泼大雨冲毁了大片的耕地，并将青滩镇附近 20 多间房屋推入江中。

1958 年 6 月，广家崖再次发生崩塌，岩方量约 3 万立方米，将崖下开挖的小煤窑填平，并压死数人。

1964 年 3 月，广家岩两侧断壁发生大规模岩崩。连续不断的暴雨，使 10 余万立方米的崩岩塌入江中，并造成了巨型危岩体。这次岩崩使居住在海拔 500 米高坡上的居民房屋拉裂、倒塌。

1977 年 4 月，广家崖又一次崩塌，崩岩达 3 万余立方米。

1980 年，鲤鱼山茅草岭发生局部崩塌，持续时间长达 1 小时之久，岩石从 500 多米的高坡顺着山坡滚落下来，堆积在江边山脚之下。

1981 年，广家崖后缘 1100 米高处发生岩崩，造成三面或四面临空的危险体达四五个，危体总量超过 2 万立方米。这些危险体摇摇欲坠，随时有崩塌下来的危险。

1982 年，广家崖又发生了方量超过 1 万立方米的岩崩，落下的巨石重量达 80 吨左右，姜家坡前缘也出现了 85 万立方米的危险体。

1983 年，青滩镇后山坡高处出现了急剧的变形，古滑坡体蠢蠢欲动，好像复活过来了。

地裂、山崩、崖塌……这一切，人们似乎已经司空见惯。虽然置身于险

恶的环境之中，但他们仍然顽强地生产和生活在那里。

面对古滑坡的复苏，人们不以为然。屋墙开裂，则抢修加固；桔林毁坏，则重新补栽；道路断裂，则重新填补……似乎一切都是顺理成章的。然而，更深、更远的，则无人去想。

青滩两岸的山崖之中，隐藏着微薄的煤层。由于这里的煤质较好，并能给当地群众带来一些经济利益，于是在此建了不少煤窑。一时间，在危岩底部开山挖洞，点炮爆破，威震山岳。但是，地下采煤直接影响了滑体的稳定，加快了岩崩的发生。

50年代初，虽然政府已明令禁止在南岸链子崖下采煤。但北岸的黄崖地区却仍然挖煤不止。有的矿井直接建在广家崖的崖体之下，附近还有不少类似的煤井，1985年，这里的煤开采量已达到了8000吨。解放后广家崖的多次岩崩，就是与此有关。

自从1982年青滩古滑体开始复苏、1983年呈现出整体滑坡趋势后，广家崖附近险情环生：裂缝在公路中穿行，路基不断下陷，路面开始下沉、错开，刚修好的路两天后又裂开……

一位有经验的老人说：“山动得厉害，怕要发怒了。”

### 发怒了的山神

青滩古滑坡正在滑动。

调查组建议当地政府，采取措施制止挖煤，并将处于危险带上的居民迁移别处。姜家坡85万立方米危险岩体若发生大规模的崩滑，巨大的崩滑物将冲过青滩，滚入滔滔长江之中，其后果将不堪设想。

险情，火一样的危急。

在神秘莫测的大自然面前，人们的认识是模糊的。有人认为，斜坡下段毛家院至青滩镇尚未出现变形现象，斜坡整体似乎还构不成大的威胁。然而，更多的人则觉得应当把古滑体上下作为一个整体来考虑。因为裂缝彼此相连，可能造成巨大的整体滑坡。一旦成为事实，这里可能滑动的岩石方量达1300万至1500万立方米，会给青滩镇和长江航道的安全带来巨大的威胁，绝不能等闲视之。

于是，调查组在滑坡体上段布设了9个裂缝变形观察点，进行连续不断观察。结果，滑坡变形征兆一个接着一个出现，整体滑坡的态势已十分明显。岩崩调查工作小组向上级再次报告了险情：广家崖至姜家坡1300万立方米崩坡积体近期急剧变形，出现了整体滑坡的趋向。建议政府部门在明年雨季到来之前，将险区人员全部撤离。

在上级主管部门和专家们的努力下，经过现场的进一步观察，逐渐取得了一致的意见：大规模整体滑坡有可能发生。专家们的结论，引起了人们的重视。

1985年雨季降临。如注的大雨、呼啸的山风、汹涌的江涛，同时袭来。绵绵低云与浓浓的水雾，将山坡古镇遮盖得严严实实。人们的脸色像天一样的阴沉。大雨一连下了几天，活儿没法干，人也懒得走动。村民们望着阴沉的天空喃喃咕咕地埋怨着：“老天爷，你是不是真的漏了！”

在暴雨的侵袭下，可怕的现象不断出现：

在原有的古滑坡两侧的边界裂缝上，增生了许多平行排列的羽状裂缝，并呈阶梯状向外展开；

山坡上的老坟堆和陡坎不断崩塌，坡上某些地方又突然鼓出；

滑体前缘陡壁正在日夜不断地崩塌，且不断扩大着规模，大石块不时地翻滚而下；

梯田旁，石垒墙多处倒塌，荒野中随时都可以听到石块的相互撞击、摩擦声。

坡体正在急剧地变形。

从1985年6月起，这里的凶兆频频出现，使人想起来不禁毛骨悚然。

6月9日，调查组的同志来到现场进行勘察。他们站在海拔600米之处向四周观看，突然觉得从古滑坡体后缘吹来了一股火辣辣的热风，但越过滑坡体则旋即消失。这是怎么回事？难道赤道热风吹到了这里？接着，他们又深入危险区域，发现了更明显的滑体迹象。

6月10日凌晨，他们发现滑坡前舌已抵达江边，距离长江仅仅150米左右；与此同时，青滩镇附近突然喷沙冒水，有的间歇性喷沙高达3丈之多。一股股沙柱的喷发，预示着大规模滑坡的降临。

这一消息传到古镇及其附近的各家各户，人们顿时陷入了空前的混乱与恐惧之中。

6月10日上午，恶神已逼近了这块古老的地方。突然，姜家坡西部望人角一带70万立方米的岩石崩塌。崩岩从500多米高的山坡崩落，直扑山脚之下。山坡上，田地、果园被毁坏；山脚下，房屋、街道被掩埋。有的房屋被厚约6米的崩滑体轻而易举地推向江边，达60米之距。

大规模的岩崩已迫在眉睫。

险情报告送到省委、省政府。省府当即命令，迅速组织安全转移。但是，这是当地居民世代生活的地方，要离开故土，在感情上难以割舍。457户人家，1300多个男女老少，干部们挨家挨户地进行动员，然而撤离的群众不多。无奈之下，当地政府只得紧急决定，立即实行强制性撤离。

救灾人员迅速进入小镇与附近的村落，背着老人，抱着婴儿，拖着小孩，离开危险区域。这时，妇女的哭喊声，老人的咒骂声，夹杂着狗叫鸡鸣声，乱成一片。

慌乱之后，便是一种不可名状的沉寂。

北岸的小镇，灯火已经全部熄灭，似乎正在静静地睡去……此时，夜色笼罩着古镇及其周围的山崖。



大地开始发出一种可怕的声音。在高耸的九盘山上，隐隐从地层深处传来了连续不断的齿咬声。接着，一阵火烧般的热风从山坡刮来。此时，悬崖陡壁以及高耸入云的山峦显得极其狰狞可怕。山脚之下，一股股喷涌而出的沙石泥浆，伴随着异样的声响，增加了周围的恐怖气氛。

6月12日凌晨3点45分，随着连续不断的隆隆声响，巨大的灾难——大规模的青滩滑坡发生了。

这是惊心动魄的一夜。

在海拔1000米之上的九盘山上部，广家崖出现了开裂和崩塌。裂缝越来越大，随着轰隆隆一阵巨响，岩石翻滚而下。接着山体也开始了下滑，从海拔900米高处直扑山下的长江。

滑坡从高处的300多米宽，扩散到江边的700多米。3000余万立方米的岩崩，其中200余万立方米的崩岩飞泻而下，直入长江，冲击着南岸崖上建起的仓库、发电站等。霎时，长江出现断流。浩浩江面，三分之一被堵，被迫停航12天。

崩岩激起的汹涌波涛，冲涤着青滩上下40多公里。在长江中夜航和停泊的几十条船只，被猝然而至的滔天巨浪，不是打碎便是冲翻。夜宿船内的船民和游客，有的死亡，有的失踪。

倾入长江的岩石和泥土，激起754米高的涌浪。离青滩小镇4公里的香溪镇，卜庄河一带，逆水而至的涌浪达4米。涌浪到达小镇上游湖北省秭归县城时还有1米高的余浪。下游庙河至三斗坪的涌浪，使夜行的船只好像从高处跌落下来一样，令人十分恐怖。

岩崩段上下8公里沿岸各港口内，停泊着近80艘木船和机动船，转瞬之间被巨浪掀翻沉没。港口停放的大批木料被涌浪冲散，卷进江中，流散四处。

青滩镇、广家崖、姜家坡……家园、田园被毁。据灾后统计，岩崩摧毁房屋1569间，毁坏农田780亩，柑桔3.45万株，柑桔苗50万株。

古老的青滩，再次成了长江上的险滩。

西陵峡西段的青滩，上距秭归县城15.5公里，下距葛洲坝70公里，而与目前正在兴建的长江三峡工程三斗坪坝址仅仅26.6公里。人们不禁要问：西陵峡岩崩会不会影响长江三峡工程？今后会不会再度发生岩崩？

长江三峡工程是一项综合型开发利用的水电工程。在这个举世瞩目的跨世纪大工程准备展开之际，发生了西陵峡青滩大规模的岩崩，不能不引起世界的关注。

按工程设计，长江三峡水库，库首在宜昌三斗坪，库尾在四川江津县城，全长688公里。据现在掌握的岩崩、滑坡资料，在此两岸共有大小滑坡、崩塌等斜坡变形体277个，其中崩岩超过1000万立方米的危岩体有39个。在大型崩滑体中，云阳鸡扒子、青滩、马家坝等大型滑体已造成了严重的危害。而流来观、范家坪、大浅湾、黄腊石、作捐沱等大型滑体，虽还在沉睡之中，但都离三峡工程大坝较近。况且，三峡沿江不少城市，如云阳县城、万县市、

奉节县城、巫山县城、巴东县城等，都坐落在滑体或滑体附近。虽然，在工程展开的同时，城市的搬迁已经开始，但选择新址仍需认真对待。

对于三峡库岸的稳定性，专家们做了多年深入细致的调查和研究。考察结果认为，三斗坪坝址的地质条件是好的，岩体稳定。青滩滑坡没有给三斗坪坝址造成影响，不存在崩岩和滑坡的直接威胁。

长江三峡，水流湍急，坡降较大，蕴藏着极为丰富的水力资源。“高峡出平湖”，这是数代人的梦想。如今，梦想即将成为现实，这是令人欣慰的。

但是，这毕竟是千秋万代的大事。

为了子孙后代，我们应该经得起历史的检验。

## 土耳其大地震

1939年12月27日，连续7次地震猛烈震撼土耳其，特别是埃尔津詹、锡瓦斯和萨姆松3省。地震波及安纳托利亚高原约60000平方英里的广阔地域，造成50000人死亡，成千上万的人受伤或无家可归，震中估计发生在地表以下16英里的深处。这次地震使80个村庄和十几座城市遭到破坏，埃尔津詹省被彻底毁灭。

埃尔津詹地处土耳其东部，是一个有51000人的小城。几百年来，她以贫穷和多灾多难著称，1939年12月27日，史无前例的大地震袭击土耳其时，房顶塌陷，这些土块和石块砸死了数以千计正在酣睡的人。

这次大地震从凌晨2时到5时，中间连震7次，将80个村庄和几十座城镇彻底毁灭。地震发生在半夜，穿着内衣的居民们惊慌失措地跑到剧烈颤抖、跳动起伏的街上，目瞪口呆地看着清真寺来回晃动。河流泛滥，滔滔洪水淹没了卡拉卡贝山谷中的14座城镇。当时几百人正驾驶摩托车在街上行驶，结果驾驶员连人带车翻下路去，当场死亡。

地震发生后，肆虐的暴风雪席卷这片地区，加剧了地震造成的灾难。第二天以及12月30日、1940年1月3日、5日和18日又发生了几次余震，24小时后，地球上其他一些地方也发生地震。人们看见美国洛杉矶商业区的大楼剧烈颤动了约40秒钟，南非和罗马分别记录到25次和4次小地震。地震带上的尼加拉瓜、萨尔瓦多、洪都拉斯等地的人们也感觉到地震。

埃尔津詹市除了一座监狱外，其余的建筑都成了一片废墟。城里所有的医生和护士都在地震中死亡。绝大部分官员也被砸死。那些幸免于难的人，有许多也被当时可怕的情景吓呆了，有的神智恍惚，有的竟自杀了。

具有讽刺意味的是，那座监狱中的几十个杀人犯并没有逃跑，而是勇敢地 从瓦砾堆中挖出1000多个受难者。他们为幸存者搭起简陋的棚子，燃起火堆，将自己的衣服和毯子送给他们抵御严寒和暴风雪。他们还赤手空拳或用棍棒驱散向伤亡的受难者扑来的几百条野狗。

## 厄瓜多尔大地震

厄瓜多尔现代史上最严重的一次地震发生在 1949 年 8 月 5 日。地震于下午 2 时 10 分发生在 25 英里深的地下，波及沿安第斯山脉东科迪勒拉山脉，尤其是厄瓜多尔中部高原 1500 英里的范围，震级为里氏 7.5 级。地震造成 6000 人死亡，20000 人受伤，10 万人无家可归，53 座城镇遭到破坏，经济损失达 6600 万美元。

8 月 5 日厄瓜多尔中部高原大地震前，曾发生过几次小地震，正因如此，50 座城镇中数以千计的居民在房屋被震塌前就跑到街上，免遭罹难。在被称为厄瓜多尔花园之城的安巴托市，市民拥入教堂祈求上帝保佑，在安巴托大教堂中，70 个儿童被坍塌的房顶砸死，牧师胡安·波蒂萨·帕拉修斯被挤在一个倒塌的祭坛下，4 天后才被救出。

街上千百幢建筑的倒塌声震耳欲聋。一个牧师后来回忆说：“我正在街上走，崩塌的碎砖烂瓦突然从头顶上落下来，砸到我的胸部，我好像一下子陷入地中。”他就这样在齐胸的瓦砾中埋了 3 个小时，目睹着眼前发生的这幕地震惨剧……

当时一个印第安妇女抱着孩子正在街上走，突然，脚下的大地裂开，她掉入裂缝中。但这个母亲在向下陷时，用双手高托起她的孩子。裂缝合拢将她吞没，但她的手臂却露在地面上，手中托着的孩子竟活了下来，地震发生后几天，营救人员从瓦砾堆中扒出数百具父亲、母亲和祖父母的尸体，他们怀中都紧紧地搂着自己的孩子。

有一个 7 岁的小男孩被埋在 12 英尺深的碎砖头下 117 小时，他的哭声没有感动任何从旁边路过的人。后来红十字会工作人员将他瓦砾中挖出，但一小时后他即死亡。地震中那些被困与外界隔绝的人，最后没有东西吃，只得吃狗、猫或人肉。

地震时，山城帕塔特外一个农民的一片桉树林由于地表变化，移到 0.15 英里以外邻居的土地上，结果竟引起两家关于桉树林所有权的争吵。

地震发生后，厄瓜多尔总统从首都基多飞抵安巴托，在公园中心搭起他的办公室。他身边立刻聚拢一群群受伤的难民。总统对人民说：“我不想看到你们的眼泪……我们没有丧失勇气，安巴托和厄瓜多尔不会流泪，我们将开始工作。”地震发生后数小时，中南美的几个国家立即向厄瓜多尔提供援助，空运物资。救援过程中也发生了一些悲惨事件，一架载有 34 名志愿救援人员的飞机在安巴托城附近坠毁，机上人员全部遇难。那些被派往遥远的安第斯山区城镇参加救援工作的人，遭到当地土著印第安人的袭击，许多人丧生。

## 智利地震

1939年1月24日夜晚11时35分，智利沿海长达450英里的地区内发生了持续3分钟的地震，受灾最严重的是康塞普西翁、奇廉、科伊维克、科罗内尔和安戈尔诸城。这次地震使5万人丧生，6万人受伤，70万人无家可归，经济损失达数百万美元。这次地震的伤亡人数比近代南美洲任何一次灾难中的伤亡人数都多。

全世界平均每年记录到的9000次地震中，有21%发生在智利，智利人民世代以来已经习惯时刻可能发生的可怕的震颤，但对于1939年1月24日晚发生的这次大地震谁也没有料到。

在康塞普西翁、科伊维克和奇廉这样一些古老的城市中，狭窄曲折的街道上居民住宅毗邻相连，地震给这些城市带来的破坏性最大。奇廉市144座大厦中仅有3座在地震中幸存下来。首都圣地亚哥以南约250英里的英雄城中的全部纪念碑，包括智利“国父”伯纳多·奥希金斯受人崇敬的诞生圣地都被毁灭。

地震发生时，有300多人正在奇廉国家剧院看电影。他们几乎来不及抬头看看到底发生了什么，剧院墙壁和天花板就塌了下来，观众全部被砸死。美国驻智利大使诺曼·阿穆尔听到地震消息后从圣地亚哥飞往奇廉，他前往的第一个地方就是那家剧院。

阿穆尔在城中巡视，对眼前令人难以置信的劫难感到震惊。该城5万居民中一半遇难。

在康塞普西翁和其他几座城市发生的地震同样是一场劫难。当时，5万名死难者中有70%是儿童。康塞普西翁市70%的建筑毁于这次地震。几百座矿井塌陷，将矿工埋在里面。15座大教堂被夷为平地。智利南方工业区和农业区中有6个省被彻底破坏。受灾地区与外界的通讯联系中断了几天。

智利人民经过几年时间才从这次地震灾难中恢复过来，可以毫不夸张地说：“这次大地震毁掉了智利的整整一代人。”

## 关东大地震

有一本科学幻想小说，名叫《日本沉没》。叙述在一系列强烈的地震的破坏下，日本列岛断裂开来，逐渐沉没进海底。日本人顿时成为无家可归的民族，分散到世界上别的地方去。

这本小说虽然只是一个虚构的幻想故事，并无实现的可能，却一下子风靡日本全国，成为一时十分抢手的畅销书。人人都想看，可怕的地震会给日本带来什么样的结局？明知这是假的也非常关心，充分表现出了日本人对地震的关切程度。

为什么日本这样关心地震？因为日本位于环太平洋地震带上，是世界上地震最频繁的国家。据日本地震部门统计，平均全国每天发生4次无感地震。最多的年份，1930年曾达5744次。显示出日本列岛的地壳极不稳定，小震

从未平息，大震也经常发生。首都东京每年有 40 至 50 次有感地震。平均全国每年有 1 次 6.5 级强烈地震，每 10 年有 1 次 7.5 级地震，每 20 至 30 年有 1 次 8 级以上的大地震。日本人生活在世界上最不平静的一片土地上，怎么不对地震特别关心呢？《日本沉没》成为畅销书的原因，就在于这里。

日本人记忆犹新的是恐怖无比的关东大地震，是世界上损失最大的地震之一。

1923 年 9 月 1 日，包括东京和横滨在内，日本人口最密集的关东地区，发生了一次空前猛烈的大地震，震级 8.3 级。房屋纷纷坍塌，正在行驶的火车突然上下跳动出轨倾翻。和东京湾连通的相模湾内，地震使一片海底下沉，因此卷起大浪，吞没了麇集在海湾内的无数船只。

这次地震引起的最严重的破坏是火灾。

因为地震发生在中午，大多数人家都正在用火做饭。地震使房屋倒塌，当时日本的房屋几乎都是木结构，碰上炉火立刻燃烧起来。一时仅在东京市区就有 120 多处同时起火，使人顾此失彼，不知该扑灭哪股烈火才好。后来汇成了两股熊熊大火逐渐蔓延到全市各处。下午 4 点半钟时，火势已无法控制，东京全城变成一片火海。

从地震波下逃脱性命的幸存者又面临大火威胁，纷纷朝四野逃去。居住在市中区的人们无路可逃，只好纷纷奔向横跨隅田川的 5 座大桥。几万惊慌失措的人们拥向桥面，攀住桥栏和桥柱，把桥上挤得满满的，面对两岸的大火无处再逃，发出撕心裂胆的哀鸣。

入夜以后，无情的烈火终于逼近河岸，舐着了桥身。挤在桥头的人沾上了火，满身裹着火焰疼得往人群里乱钻，使更多的人都被烧着了。无数身上带火和被挤出桥栏外的纷纷落下水，没有被烧死也淹死了。天明后，有 4 座桥被烧成焦炭，桥上尸体堆积如山，桥下浮尸累累。只有一座桥奇迹般留存下来，桥上 13000 多人幸免于难。

这次地震死亡 142807 人，上百万人受伤。其中，由于地震使房屋倒塌而压死的人，还不足死亡总数的 1/10，绝大部分是被烧死的。从此每年 9 月 1 日正午，东京全城就会敲响一阵钟声。这是悼念 1923 年关东大地震遇难者的哀乐，提醒活着的人们要汲取当年的惨痛教训。

这次地震在整个关东地区还毁坏房屋 575000 幢。居估计，损失总金额高达 30 多亿美元，给日本以沉重的打击。

经过这次大地震，日本人还不提心吊胆么？难怪《日本的沉没》刚出版，就被人们抢购一空。还专门拍摄了电影，把幻想故事更加形象化地奉献到公众面前。

从 1923 年关东大地震中，日本人也吸取了教训。火，比地震本身更加可怕。从此更新了东京的建筑物，除了加强房屋的抗震性能，还排除了传统的木结构，加强了防火措施。

地震，是日本的灾神啊！

## 旧金山地震

1988年，美国的西大门，面临太平洋的旧金山发生了一场强烈地震。横跨金门湾内部水域，连系旧金山市区和伯克利，当地人称为“Bay Bridge”的大桥被震坏了。许多汽车正在这座构式特别的双层桥梁上迎面疾驰，一时猝不及防，上层的汽车接二连三落到下层桥面上，造成重大损失。

同时，位在金门湾口，当地人称为“Gulf Bridge”，也就是世人熟知的金门大桥，也发生激烈上下震动。多亏这座巨大的钢索吊桥结构性能好，才经历了地震的考验，没有发生特殊事故。

市区内外，也造成了许多损失。人们说，圣安德列斯大断层又活动了。只要它稍稍动一下，就不会有好结果。

圣安德列斯大断层是怎么一回事，得从本世纪初的大地震说起。1988年的旧金山地震和它相比，简直是小巫见大巫。

1906年4月18日，旧金山生活如常。人们刚迈进20世纪不久，还沉浸在对新世纪生活的美好憧憬中，谁也没有想到一场灾难正在脚下悄悄来临。

突然，大地怒吼了。巨大的响声伴随着房屋纷纷倒塌的声音，加上尘雾滚滚，顿时就把这座平静的海湾城市搅得一团糟，比受到万炮轰击还可怕。

地震！大地震动了，原来旧金山建筑在一片不稳定的土地上。

这场地震来势凶猛，市区内外的房屋像纸牌搭的一样，一幢接一幢坍塌下来。虽然旧金山的房屋结构和从前东京不一样，发生地震时也引起了火灾，当时市内有50多处突然起火。勇敢的消防队员冒着两边房屋倒塌的危险，迅速赶到各处现场，扭开水龙头准备扑灭火焰，却没有一滴水滴流出来。人们这才注意到，埋在地下的粗大的地下自来水管全都断裂了。地下情况和地面一样，也乱成了一团糟。破坏力量原本来自地下，人们早就该想到了。

绝望的消防队员们束手无策，眼看火势越烧越猛，只好利用街面空隙，拼命阻挡烈火，企图把大火局限在少数街区内，不让它向外蔓延。可是市内火头太多，消防队员太少，顾此失彼无法如愿以偿。大火终于失去了控制，火焰跳跃过狭窄的街面，迅速舐着了对面的街区，延烧到别的地方。大火燃烧了整整三天三夜，吞没了约10平方公里的市区。消防队员才下了决心，咬紧牙关使用火药在火区周围炸出一道宽阔的隔火地带，这才终于控制了火势。使旧金山没有像17年后的东京一样，完全被烈火焚毁一空。

旧金山地震的灾害还不仅是这样。

地震使城内一些地段路面拱起，电车轨道扭曲成波浪状。地面变形也是建筑物破坏的原因。还有许多大树连根拔起，地下水改变流向，致使许多泉水枯竭，到处一片狼藉。

头顶的“水炸弹”

和叠溪海子那样的地震堰塞湖相类似，地震引起水库溃决也能造成意外的水灾。

1971年2月9日，美国洛杉矶发生6.6级地震。当人们正在忙着料理震后留下的灾害现场时，有关部门忽然发出警报，通知该市最大的万诺门水库下游的8万居民，必须连夜紧急疏散。

这是怎么一回事？人们有些摸不着头脑，难道还会发生地震，这儿会是新的地震震中所在处吗？不，这是一次预防性警报。因为地震使水库大坝出现一道1.5米的裂口，不疏散居民不行啊！俗话说：“一孔可以溃堤”。1.5米宽的口子那还了得！如果不及时堵住，下游居民就会喂鱼鳖了。虽然由于抢修及时，只是一场虚惊，也着实使人吓出一身冷汗。

这种预警式措施不是多余的，因为地震引起水库溃决的事件层出不穷。请看一个惨痛的记录吧。

意大利瓦让水库地震，最大震级只不过4级。但是频发的地震却引起库区沿岸大滑坡，激起70米高的巨浪，越过大坝倾泄出约3000万立方米的洪水，使下游的朗加伦镇荡然无存。人们本来对这次微不足道的小震没有放在心上，却不料它带来了一场意外的水灾，2000多人在洪水中丧生了。

瓦让水库事件是一个警钟，给现代地震科学增添了一个新的研究内容。在水库地区，无论大小地震都必须考虑它们的连锁影响。不仅应该检查水库大坝的稳固性，也要认真注意库岸安全。稍不留意，瓦让水库的悲剧就会重演。

1976年唐山地震时，位于市区东北15公里的陡河水库大坝下陷1米。坝上出现纵向裂隙长1700余米，并有50余道横向裂隙。有的裂缝宽达1米、长11米。这时天降暴雨，水位猛涨，受伤的大坝岌岌可危。这个水库库底高出唐山市10米，储有3600万立方米水，像是悬在唐山头顶上的一个“水炸弹”。一旦决堤，就是使唐山灾上加灾，淹没在一片汪洋中。救灾的解放军闻讯赶来，立刻在现场布置警戒。在电站损坏缺乏动力的情况下，使用人力紧急开启了十几个万斤重的铁闸门，顺着河床缓缓排放了库水，才使唐山免除了一场新的灾难。

地震时，迅速拔除“水炸弹”的“起爆装置”，也是抗震工作的一个不可忽视的内容。这种水库“炸弹”本是人们自己“安装”的，修建之初就必须考虑其后遗症，把防震观念输入建筑工程去，才能保障绝对安全，就此成为了现代水库设计施工的一条重要规则。

然而，地震和水库的关系并没有就此结束。地震可以诱发水库溃决，水库也能诱发地震。这就是当代“最时髦”的水库地震，几乎所有的大型水库都会带来这种讨厌的后遗症。

请看一个例子。1967年12月，印度柯伊那水库地区发生了一次6.4级地震，大坝受到损坏，附近的地方也造成了人员伤亡，造成严重损失。

可堪注意的是，据工程地质人员勘查，这儿地壳稳定，历史上从来没有发生过任何地震，才设计建造了这个水库。谁知在 1962 年建成蓄水后，小地震就频繁出现了，终于酿成了这场人们自己制造的地震灾害。

地震工作者开始着手研究这种新型地震。迄今为止，通过对世界各地许多“水库地震”事件的分析，已经得出了初步结论。“水库地震”的起因，不仅因为水的重量会对地壳产生压力，还由于水渗透进岩层，会改变其原有的各种工程性能，破坏地壳中的力的平衡，从而产生不稳定状态。如果库区有地下断层存在，水流大量渗入断层，将使断裂带两侧地盘减少摩擦易于滑动，由此就生成一系列后发地震了。

地震和水库，有着一连串相互纠缠不清的关系，不能不考虑它们彼此之间的影响啊！

## 唐山大地震

1976 年 7 月 28 日凌晨 3 时 42 分 53.8 秒，唐山市的 73 万群众正在酣睡，梦中毫无警觉，突然大地一声怒吼，发生了 7.8 级强烈地震。顷刻间全市化为一片瓦砾，像是直接命中了一颗威力强大的原子弹似的。一个平静的夏夜就这样被破坏了，震惊了整个世界。

当晨曦来临时，这个城市的轮廓从黑夜中渐渐显现出来，变成了一副什么样子？

余震还没有结束，大地还在微微颤抖，城市还在痛苦呻吟。在灰蒙蒙的晨光和地面升起的一片尘雾中，触目所见，到处都是残墙继垣，几乎没有一幢完整的房屋，比当年遭受原子弹袭击的广岛、长崎的景象还凄惨。

在瓦砾堆里，到处都是死伤的人们，肢体横陈惨不忍睹。全市供水、供电、通讯、交通等生命线工程全部破坏，所有医院和医疗设施也破坏无遗，大量伤员无法就地治疗，也不能立即抢救迅速转移外地，情况极其严重。尽管震灾惊动全国，立即组织救援人员从四面八方赶来。但是由于震情极其严重，许多被压在废墟里的受难者，由于难以及时发现而死去了。据统计，当时在半小时内救出的受难者，救活率为 95%；第一天救活率为 81%；第二天为 53%。到第五天挖出的人，救活率就仅有 7.4%。可是这是没有办法的事，这次地震发生在一个大城市内，太猛烈了。人们已经作了最大的努力，如果不能迅速投入大量救援力量，遇难人数还会直线上升。

这次地震释放出的能量，约为  $3.2 \times 10^{16}$  焦耳。相当于 400 颗投在广岛的原子弹，相当于 4~5 个 1975 年 2 月发生在辽宁海城的 7.3 级地震，也相当于 30 个 1966 年 3 月发生在河北邢台的 7.2 的地震，真是一场空前的人间浩劫。

情况很快就弄清楚了，遭受这次地震破坏的不仅是唐山市区。灾区面积共 21 万多平方公里，有感范围达 200 多万平方公里，14 个省、市、自治区



均有程度不同的感觉。天津、北京和河北省的一些地方，都受到不同程度的损失。

其中，以唐山市为中心的极震区，烈度为 11 度。沿北东 50° 轴向，长 10.5 公里，宽 3.5 - 5.5 公里的椭圆形范围内，所有建筑物均荡然无存。地面出现一条长达 8 公里、宽 30 米的地裂缝带。和旧金山地震一样，“地下魔鬼”又是从一条断层里“钻”出来的。

京山铁路和本地区的一些铁路支线破坏十分严重，线路损坏总长度达 403 公里。正在行驶的 7 列客、货车和油罐车脱轨，铁路桥梁涵洞损坏达 45 %。蓟运河和滦河上的两座大型公路桥塌落，切断了唐山和区外的一切交通。

唐山电厂、陡河电厂厂房倒塌，烟囱断裂，变电站、输电线路严重破坏。受损的电力，约占京津唐电网发电量的 30%，使区外一些用电单位也受到了影响。

开滦煤矿的地面建筑物大部坍塌。停电使井下生产中断，近万名夜班工人被困在井下。矿内大量漏水，震后一两天内，多数矿井的生产坑道被水淹没，使被困矿工处境更加危险。

唐山钢铁公司厂房倒塌，高炉、化铁炉、转炉因停电、停水，使铁水、钢水凝铸在炉膛内，造成设备损坏。

唐山市境内 3 座大型水库，两座中型水库大坝滑坍开裂，240 座小型水库震坏。6 万眼机井淤沙、井管错断。由于大量农田水利设施破坏，致使 50 多万亩耕地被黄沙淤压，70 多万亩耕地被地下涌出的咸水淹没。毁坏农业机械 5 万多台，砸死大牲畜近 48 万头。

死亡人口总数达 24.2 万人，震亡 8860 户，重伤 16.5 万人。其中，唐山市区死亡 135919 人，全家震亡 7218 户。地震造成的直接经济损失逾 100 亿元，总经济损失达 300 亿元。

这一年，5 月 29 日云南龙陵连续发生两次 7.3 和 7.4 级地震。7 月 28 日，河北滦县发生 7.1 级地震。8 月 16 日和 8 月 23 日，四川松潘、平武地区连续发生两次 7.2 级地震。1976 年，真是中国的一个多灾多难的地震年。

唐山地震的影响还远不在此。

由于破坏严重，在群众中产生了对地震的极度恐惧感。据统计，这一年各地由于误传和其他原因，震后一个阶段全国露宿户外的人数达 4 亿多，严重影响了人们的正常生活和工、农业生产。这种心理损伤，很久才逐渐恢复平静。

1976 年 7 月 28 日大震后，并未恢复平静，余震一直连续不断。当年 11 月 15 日夜，在附近的宁河又发生一次 6.9 级的中强震。至 1980 年底，大小余震数达 24381 次。最新一次较强的余震在 1991 年 5 月 29 和 30 日，唐山开平地区连续发生。

