

抗台风 揭秘高层建筑“镇楼神器”

受台风“白海豚”影响，上海风雨大作。高达632米的中国第一高楼——上海中心内置的“镇楼神器”，再次成为热点。

在刷屏的现场画面中，这个位于大厦125层到126层之间的千吨阻尼器，带动艺术雕塑“上海慧眼”，以巨大惯性势能反向将狂风中摆动的大楼不断“拉扯”回正。

作为同济大学研发团队成員之一，这几天我一直在密切关注着它的表现。热搜视频上的单边摆幅，虽然离2米多的单边极限尚有较大余量，但还是有很多人担心：极端天气越来越频发，超高层建筑如何确保安全？这也是我们工程师正努力攻克的问题。从本土到全球，抗震减灾研究正用一项项“刚柔并济”的发明创造，为城市超高建筑的安全保驾护航。



这是上海中心大厦阻尼器上方的“上海慧眼”艺术雕塑(资料图片)。

新华社记者 方 喆 摄

千吨巨摆“以动制动”的力学原理

很多人误以为阻尼器是一个靠质量压住大楼的“大秤砣”，其实它更像一个“大摆锤”。只不过平时微风天，阻尼器位移不到1毫米，肉眼很难察觉而已。

它的学名是“电涡流摆式调谐质量阻尼器”，核心原理是“以动制动”。

这套系统由12根长约25米的特种高强度钢索，将重达1000吨的质量块悬挂于大厦顶部。当强风推动大楼向一侧倾斜时，质量块凭借巨大惯性向反方向摆动，通过钢索产生反向拉力，直接抵消一部分风致振动。

关键在于，工程师通过精确测试与调节，将阻尼器的调谐周期与大楼的自振周期(约9秒)进行匹配，直到两个数值基本吻合，两者形成反相位共振，从而将大楼的振动幅度减小近一半。

根据单摆原理，摆动周期仅取决于摆长与重力加速

度，与质量无关。由大楼约9秒的自振周期可推算，实现同频摆动所需的悬吊长度在21米至25米之间。工程实际采用了近25米钢索，以提供足够的安全冗余。

既然同频摆动与质量无关，为何阻尼器重达千吨？

这涉及惯性原理：质量越大，惯性越强，产生的反向拉力越显著。

该阻尼器早期方案为1200吨，结构工程与防灾减灾专家吕西林教授带领团队反复计算分析、开展动力试验，发现过度增加质量反而会加重结构负担。最终优化为1000吨，在减振效果与结构负荷之间取得平衡。

计算分析表明，该系统可将大楼峰值振动加速度降低45%以上，即使遭遇14级强风，楼内人员也基本感觉不到强烈晃动。

电涡流阻尼“黑科技”降本增效

巨型摆锤摆动后如何平稳衰减？答案藏在质量块底

部的“黑科技”——全球首个应用于超高层建筑的摆式电涡流阻尼技术。

在阻尼器质量块的底部，安装有125块强力永磁体，正对着铺设在楼板上的铜板。当质量块相对楼体运动时，永磁体与铜板发生相对位移，铜板内部因电磁感应产生涡电流(电涡流)。涡电流形成与原运动方向相反的磁场，产生阻碍运动的阻尼力，同时将机械动能转化为电阻热能，最终耗散到空气中。

如此一来，结构的动能不断被吸收耗散，其振动也就慢慢衰减，就像荡秋千不停蹭到空气，越荡幅度越小。

这一过程无需液压油，几乎无需机械接触，几乎零磨损，系统响应速度仅0.01秒。

值得一提的是，下一代产品已经在路上。我们团队与上海材料研究所有限公司联合，为在建的480米“浦西第一高楼”——北外滩中心大厦，紧锣密鼓地研发“半主动控制阻尼器”。

新一代阻尼器能实时感知振动变化，自动调节阻尼，风大风小都能匹配最佳工作状态。更神奇的是一套特殊油膜机构，上百吨重的质量块，几个人徒手就能推动，就像玩“乐高”一样。让我们拭目以待！

超高层减震的多元技术体系

并非所有摩天大楼都需要安装此类阻尼器。一般而言，建筑高度超过100米即进入超高层范畴，但是否设置阻尼器，需通过理论分析、风洞试验与仿真计算综合决定。

且超高层减震技术也不止一种：台北101大楼采用悬挂式钢球阻尼器，靠660吨钢球摆动配合黏滞阻尼抵消风振；深圳平安金融中心采用主动调谐质量阻尼器，通过主动发力减小振动；不少建筑还采用调谐液体阻尼器，利用水箱内水体晃动减振，成本较低且可兼作消防水源。

上海中心大厦的抗风设计更是一套“组合拳”。除千吨阻尼器外，通过对大厦建筑造型的优化，确定了建筑外表皮旋转120°，平面尺寸沿竖向收缩到底部尺寸的55%的最优结构受力形式，并应用基于空气动力造型抗风技术，让塔楼整体风荷载相比同等高度建筑减小25%；柔性钢结构允许适度形变以缓冲外力；传感器系统实现实时监测，为阻尼系统提供现场数据。

从全球视野看，超高层减震技术已发展近百年。

日本东京晴空塔借鉴五重塔智慧的“芯柱减震”、美国波士顿约翰·汉考克大厦的数百吨调谐质量阻尼器……各国工程界不断探索创新。

我国也在该领域快速创新：广州塔利用水箱液体振动实现“以水锁楼”；重庆来福士以柔性减震方案，完成四塔连体的“空中牵手”……

同时，AI赋能智能防灾前景广阔，如基于大模型的结构动力响应智能预测系统，可实现高层建筑群动力响应的秒级计算分析，为防灾减灾提供智能决策支持，助力未来“韧性城市”建设。

高楼外，风声呼啸；大楼里，人员安稳如常。这背后，是工程科学以精妙力学制衡风雨湍流，以硬核科技守护城市安宁，让摩天楼宇向高生长、向稳而立，构筑起韧性十足的城市安全屏障。

(作者系同济大学特聘教授、土木工程防灾减灾国家重点实验室常务副主任周颖)

新华社上海8月13日电

台风「白海豚」对农业生产影响几何



内河水位上涨，部分农作物受损。 央视新闻

连日来，台风“白海豚”给我我国中东部多地带来持续性、大范围强降雨天气。中央气象台预计，未来3天，黄淮西南部、江淮、江汉、江南北部和东部仍有大到暴雨，部分地区有大暴雨。当前正值秋收作物产量形成关键期，持续降水对农业生产带来哪些影响？

中央气象台首席气象服务专家宋迎波介绍，受“白海豚”影响，8月8日以来，浙江、上海、江苏中南部、安徽大部、湖北西北部、河南等地出现较强风雨天气。部分低洼农田出现积水，导致作物根系缺氧，易引发旱衰，对秋收作物正常生长造成不利影响。同时，大风导致玉米等高秆作物倒伏，经济林果出现折枝落果，温室大棚和水产养殖设施也不同程度受损。

“持续降雨容易使低洼农田发生渍涝灾害，不利于正处在开花期的夏玉米和一季稻授粉，并可能导致棉花落铃、烂铃增多。伴随降水而来的大风，容易引发植株倒伏，同时可能损毁温室大棚、造成雨水倒灌，直接影响果蔬生产。”宋迎波说，高温高湿环境也容易使农作物病虫害蔓延。

如何科学应对持续降雨形成的农业气象灾害？宋迎波建议，降水偏多地区及时疏通沟渠，确保排水畅通；雨后尽快排涝散墒，降低土壤湿度，恢复土壤通气性，减少根系缺氧时间；受强降水冲刷出现脱肥的地块应及时追施速效肥，促进作物恢复生长。涝渍过后，容易出现病虫害，需抓住晴好天气喷药防治。

宋迎波同时建议，对倒伏但茎秆未折断的玉米，最好在倒伏后三至四天内扶正培土；棉田应及时整枝打杈，改善田间通风透光条件，减少花铃脱落；果园方面，及时清理落果和断枝。此外，各地要科学蓄水，为秋收作物后期用水做好储备。

国家气象中心相关负责人表示，面对复杂的天气形势，国家气象中心将聚焦秋粮生产关键时段，重点围绕秋粮生长发育、产量形成及秋收秋种全链条开展精细化服务。9月将全面启动秋收秋种气象服务，推动定制化气象信息接入全国农机作业指挥平台，靶向发布农业气象灾害风险预警。同时，加强与农业农村、交通运输、水利、粮食物资等部门会商研判，健全信息共享与联防联控机制，全力保障秋粮稳产增收。

新华社记者（新华社北京8月13日电）

闻汛而动勇担当——各地党员干部筑牢防汛救灾防线

“洪水把车冲进了泄洪沟，我们拼命自救。看到我已经爬到窗边，李杨书记用手把我推到了车顶，自己却被水冲走了。”回忆起十多天前的一幕，网格员李贵福流下泪水。

8月1日清晨，陕西省汉中市南郑区遭遇强降雨，高台镇立峰村党总支书记、村委会主任李杨在巡查汛情时遭遇山洪。危急时刻，他托起同车的村民李贵福，用生命捍卫了一名党员和退伍军人的铮铮誓言。

近期，受极端天气影响，陕西、甘肃、四川、黑龙江等省份部分地区遭遇强降雨，多地发生洪涝灾害，江河水位急剧上涨。雨情就是命令，广大党员干部闻汛而动、挺身而出，在防汛关键期默默坚守、风雨逆行，用实干担当筑牢坚实防线、守护群众生命财产安全。

近日，甘肃省陇南市多地出现大到暴雨。狂风裹着暴雨彻夜未停，山洪卷着泥沙涌入武都区裕河镇范家坪村。早已驻守在这里的武都区裕河镇党委副书记、镇长李永祥和村干部冒雨巡查排险，将两户临崖的村民及时转移至村党群服务中心。

党员干部的逆行冲锋，让受灾群众吃下“定心丸”。77岁的范家坪村村民孙仁杰说：“看到镇干部冒雨赶来，我们心里就踏实了。”

5天4夜的持续奋战，让李永祥眼底布满红血丝，脸上带着掩不住的疲惫。“关键时刻，我们必须豁得出、顶得上。”他说。

面对严峻考验，基层党员干部提前谋划、科学应对，险情发生时冲锋在前，为群众排忧解难。

7月26日，四川省九寨沟景区突发泥石流灾害，多个核心景点道路淤堵，2300余名游客滞留景区。九寨沟县、九寨沟景区管理局迅速启动二级防汛及地质灾害应急响应，1500余人奔赴一线，多支党员突击队就地成立、向险而行。

面对沿途多处道路淤泥没过膝盖，党员带队开辟出近3公里应急便道，从下午到深夜，将2300余名游客安全转移。

“在九寨沟既看到了最美的风景，也感受到了最温暖的人心”“九寨沟救援有序有力有温度”……大量游客在社交平台为救援人员点赞。

危重险急的防汛救灾中，基层党组织和党员干部坚守一线，始终把群众生命安全摆在首位。

黑龙江省同江市，党员干部连日坚守在沿江防线上，肩扛手提搬来沙袋，封堵加固闸口，防范上涨的江水从闸口漫入城区。即便水位回落，他们还一遍遍地巡查堤脚、护坡和闸口。

“这道闸口，就是我们不能退让的防线。”同江市住房和城乡建设局副局长施继航说。

8月初，强降雨导致陕西省略阳县八渡河水位暴涨，



8月1日，在甘肃省陇南市武都区裕河镇范家坪村，干部群众清理一处小型滑坡体(无人机照片)。

新华社记者 郎兵兵 摄

多条道路被洪水冲断，兴州街道两河口村一名重病老人被困在家无法就医。得知此事后，街道干部、村“两委”成员、党员志愿者，联动消防、医疗等力量开展救援，克服河道水情复杂等困难，将患者转移至医院。目前这位老人已转危为安。

据了解，面对7月29日至8月3日的汛情，略阳县500个基层党组织化身一线“风雨哨兵”，1689名镇村干部、957名一级网格员、4655名二级网格员分片包户，紧盯450处地质灾害隐患点、113处山洪灾害危险区，撤离涉险区域群众1340户、3334人。汛情未造成人员伤亡。

“无论水流多急，群众的生命安全必须放在第一位。”兴州街道两河口村党支部书记赵小波朴素的话语，彰显了救灾过程中广大党员温暖的底色。

洪流中，广大党员筑牢了捍卫群众利益的坚实堤坝。防汛救灾的实战考验，也进一步巩固了基层党组织的坚强堡垒作用。

8月10日清晨，李杨的遗体告别仪式在陕西省汉中市南郑区举行，当地数百名干部群众前来送英雄最后一程。汉中市南郑区委组织部副部长朱治完说，南郑区今年村(社区)“两委”换届后，班子平均年龄比上一届下降2.69岁。很多年轻村干部虽然是首次参与防汛，但他们组织有序、应对有力，涌现出很多像李杨一样冲在一线的党员先锋，他们勇于担当的实干作风强化了基层党组织的凝聚力和战斗力。

新华社记者（新华社北京8月13日电）

非法破解网购订单信息、通过旅馆共享充电宝套取个人信息、行业“内鬼”倒卖客户资料……公安部网安局近日公布一批打击侵犯公民个人信息犯罪典型案例，揭示了当前个人信息泄露的几类典型套路。

公民个人信息泄露，极易滋生电信诈骗、网暴、敲诈勒索等违法犯罪。公安机关提示，公众与商家要提高防范意识，从源头筑牢个人信息保护防线。

■非法破解网购订单数据

电商平台的消费订单包含大量个人信息，虽然平台普遍对这些信息进行了加密和脱敏处理，但仍有不法分子千方百计违法收集、倒卖。

四川内江警方破获的一起跨境网络黑灰产案件中，犯罪分子利用“订单解密”技术手段，对电商平台订单信息实施破解，还原出收件人姓名、手机号、住址等。

经查，李某等人原为直播带货从业者，通过获取大量客户信息来拓展业务。“一个手机号码就意味着一个商机。”李某交代，在寻找信息来源的过程中，接触到所谓“订单解密”技术手段，并发现有利可图，于是转而充当“中间商”。

“不法分子通过技术手段，对批量获取的加密订单数据进行整合破解，非法还原出明文信息。”内江市公安局市中区分局网安大队民警介绍，李某等人非法获取公民个人信息后倒手贩卖，从中赚取差价。经查，该团伙非法获取公民个人信息200余万条，涉案金额800余万元。

2026年6月，李某等5人因侵犯公民个人信息罪，分别被内江市市中区人民法院判处刑罚，并没收违法所得及作案工具。同时，因其行为侵害社会公共利益，法院依法支持附带民事公益诉讼诉求。

警方提醒，公众在进行网购等网络活动时应增强个人信息保护意识，为账号设置强密码并定期更改，尽量减少姓名、住址、手机号等敏感信息的非必要填写，同时谨慎授权不熟悉的App获取通讯录、定位、相册等权限。

■共享充电宝背后藏猫腻

上海警方破获的一起案件显示，2022年以来，以董某为首的犯罪团伙成立了一家共享充电宝公司，向多家旅馆承诺，只需提供住客姓名、入住时间等信息，即可获得充电宝租赁收益分成，并可以帮助其在相关酒店预订平台上“刷好评、删差评”。

“公司分工严密，有销售部、技术部、好评部、差评部、售后部等5个部门，员工都进行了系统的话术培训。”办案人员介绍，该团伙以高额返利为诱饵，重点锁定小旅馆，以高返利诱导经营者合作。

在利益驱使下，部分合作旅馆违法向涉案公司提供住客姓名、入住时间等信息。董某等人获取信息后，再通过电话回访等手段，操控提升旅馆网络评分，进而获得更多旅馆的合作，牟取非法利益。

警方查明，董某等人非法获取公民个人信息100余万条，操控网络平台评价10万余条，涉案金额1100余万元。目前，董某等33人已受到法律严惩。

“旅馆、酒店入住信息受法律保护，商家不得将公民信息当作‘筹码’进行利益交换。”上海市公安局网安总队相关负责人表示，合法经营才能促进企业持续健康发展，平台、商家等应强化主体责任落实，依法保护好公民信息安全。

■倒卖个人信息的“内鬼”

此次公布的案例显示，一些行业内潜藏倒卖个人信息的“内鬼”。

一起案件中，广东警方查明，吴某团伙伙使“内鬼”入职某房产中介公司，获取内部系统权限，再利用技术手段批量爬取并倒卖经纪人信息，供装修公司推销业务使用，并按比例抽成。

另一起案件中，山西警方从频繁出现的教培“精准推销”电话入手，查明王某杰在教培机构任职期间，为完成招生指标，与多个教培机构工作人员非法交换和出售学生数据，随后又向多家眼科医院和学校的工作人员购买学生信息，形成一条“‘内鬼’窃取、行业倒卖、精准推销”的犯罪产业链。

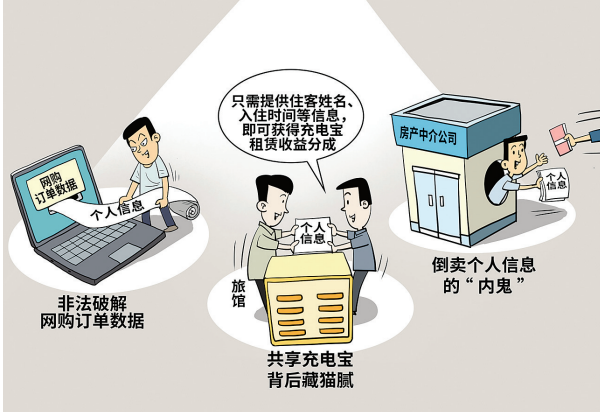
目前，这两起案件涉案人员均被依法处置。

“对在履行职责或提供服务中获知信息后倒卖的‘内鬼’，应依法从重处罚。”北京中银(石家庄)律师事务所律师李叔凡说，政法机关在加大侦办力度的同时，应坚持全链条追责，督促个人信息存储、使用机构严格履行保护义务，从源头防范此类犯罪发生。

从源头防范，违反国家有关规定，向他人出售或者提供公民个人信息，情节特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑，并处罚金。

公安部网安局表示，将持续保持对侵犯公民个人信息犯罪的高压严打态势。同时提醒广大群众妥善保管、储存和使用个人信息，如发现个人信息泄露线索，可及时向公安机关和有关部门举报投诉，使用法律武器捍卫自身权益。

新华社记者 李明辉 薛晨 兰天鸣（新华社北京8月13日电）



新华社发

典型案例揭示个人信息泄露套路