

# 让技术创新和应用成为破题“金钥匙”

2025年5月30日是第九届全国科技工作者日,主题为“矢志创新发展 建设科技强国”。

在应急管理领域,科学技术的研发和应用也一直受到高度关注和重视。本报特选取5位人物,讲述他们通过科研、科普、主导开发或运用智慧应急系统和装备,为应急管理事业贡献力量的故事。

## 曲哲:坚持“求真”和“眼见为实”

我们的研究如果能带来社会效益,即使压力再大,也值得探索和坚持。

■曲哲/口述

本报记者 张佳佳/整理

我叫曲哲,是中国地震局工程力学研究所研究员,近期正开展建筑结构监测与震后快速评估方面的研究。

飞机从附近飞过、轨道交通从地下穿过、列车穿楼而过……这些都会给建筑结构带来振动。即使有时候我们感受不到,但其振动无处不在。

以前我们想象不到,用智能手表就能监测人的心率、运动轨迹等数据。同理,如果通过一些传感器监测房屋结构的振动,在发生地震后,除了可提供地震的震级、距离等地震参数的预警外,还能进一步在震后应急场景进行地震烈度预警。通俗地说,就是告诉人们自己所处的建筑晃动幅度有多大,是否需要疏散逃生。而“地震后我的房子破没破、安不安全”恰恰是人们最关心的。

近年来,很多城市的高层建筑、超高层建筑越来越多。我们常在新闻中看到,即使是遇到小震和远震,很多人还是会惊慌地下楼避险。在这样的情况下,由于城市人员和房屋密集,也会给震后应急和城市管理带来压力,甚至可能引发次生灾害。

《中共中央办公厅 国务院办公厅关于推进新型城市基础设施建设打造韧性城市的意见》和《中共中央办公厅 国务院办公厅关

于持续推进城市更新行动的意见》都提到要打造韧性城市。

我认为,在提高城市抗震韧性方面,结构监测是一个很好的突破口。这也是我在建筑结构减震和隔震技术、非结构构件的地震损伤与控制方面研究的延续。

“我们的研究是从地震现场来的。”我经常对学生这样说。

2013年四川芦山地震、2015年尼泊尔地震、2022年四川泸定地震、2023年土耳其地震……我走过了很多地震现场,虽然环境艰苦,但做科研要坚持“眼见为实”。除了科考和参与震后灾害快速评估,我也发现了很多现实问题。

2013年4月,四川芦山地震发生后,我发现很多建筑虽主体结构没有倒塌,但其内部非承重墙、吊顶、灯具、设备等发生了严重破坏。比如,当时距离2013年高考还有不到两个月时间,但很多学校的教室因非结构构件的破坏不能确保安全,学生们只能在帐篷里上课。

发现这方面问题后,我开始深入研究地震对建筑非结构构件的影响,而建筑隔震技术的应用,可以在很大程度上减轻地震对非

结构构件的破坏。虽然从研究到落地的过程中既要攻克技术难题,又要克服一些非技术因素,但我认为,我们的研究如果能带来社会效益,即使压力再大,也值得探索和坚持。

我在非结构构件方面的研究一开始很多人不理解,认为“没有按照以往思路来”,如今经历几年甚至十年时间的积累,有一些成果,也逐渐被接纳和认可。这也给了我信心和勇气。

更何况,发现问题,用自己掌握的知识去解决问题,本身就很有意思。绘画、运动、设计等,都能给我动力。平时,我也喜欢做地震科普,策划了《震后——房子为什么摇晃》地震科普绘本,激发孩子们对地震的好奇心和学习兴趣。而如果遇到一些科普人员传递了错误的地震安全知识,我会客观地指出问题,并在平时尽可能传播更多正确的安全知识,引导人们理性地思考问题。我认为,科普工作者更要培养“求真”的态度,要对所讲内容进行反复求证,让科普知识更科学、准确、实用。



## 黄鑫:探索利用“AI眼镜”开展“零接触”式监管执法

企业工作人员以第一视角面对问题,对风险隐患的认识更加深刻了。

■黄鑫/口述

本报记者 严小娟/整理

我叫黄鑫,是江苏省南通市应急管理综合行政执法监督局局长。

最近,在南通市的粉尘涉爆企业,企业人员佩戴一副“AI眼镜”,便可对现场的重大事故隐患进行自动识别、分析、判定,同步回传反馈结论,并及时预警。

自2013年起,我就一直在安全生产行政执法一线工作,至今已主导、指导办理行政执法案件1200余件。在多年实践中我发现,与面广量大的企业相比,监管执法力量不足的问题十分突出。

以南通市为例,全市共有1200余名监管人员,但工贸企业却有25000余家。一方面,监管人员“跑不过来”;另一方面,执法人员频繁上门,也会给企业正常的生产经营活动造成困扰。

能否利用科技手段,开展“零接触”式监管执法,同时让监管更精准、高效?

自2023年7月以来,以南通市被应急管理部列为全国安全生产非现场执法首批试点地区为契机,我牵头探索建设了以“AI眼镜”为核心的“应急管理无感式监管系统”,依托可视化通信、大数据模型、语音识别处理等技术,实施“零接触”、广覆盖执法检查。

企业人员戴上“AI眼镜”后,可看到执法人员出示的执法证件,其现场看到的生产场景也能通过摄像头第一时间回传给执法人员……凭借这副“AI眼镜”,多方交互实时执法、远程取证、线上询问、电子送达等多项功能得以

实现。执法人员可以远程完成执法亮证、调查询问、远程勘验、文书传输签收等工作。设备还有自动对焦功能,我们无论是查看远处的设备设施还是近处的台账资料,都确保画面清晰,可以识别关键证据材料。

“不用面对面,也能帮助企业查缺补漏。企业工作人员以第一视角面对问题,对风险隐患的认识更加深刻了。”南通新宙邦电子材料有限公司负责人的这番话,让我推动研发应用的底气更足了。

从2023年到2024年,我们累计对75家生产经营单位实施了非现场执法。统计数据显示,与常规执法检查相比,运用“AI眼镜”执法办案,平均每起案件办理时间减少5天,公务用车、差旅住宿等财政支出总计下降约30%。

该项目先后被列为智慧应急“星火计划”部地联建项目、应急管理部“安全生产智能精准执法关键技术及装备研发”科技计划子课题等。同时,“具备亮证功能的一体式AI眼镜”设计方案通过专家评审,即将获得实用新型专利证书,同步推进的“应急管理无感式监管系统”即将获批软件著作权。

经深度技术攻坚,今年,我们将在市本级常态化应用的基础上,定制采购210套“AI眼镜”,在南通市各县(市、区)全面推广运用。

同时,我们将持续拓展“AI眼镜”的功能,如新增“电子书记录”功能,实时将监管人员的语音转为文字,辅助文书制作;对接链DeepSeek及“久安”大模型,为现场检查提供即时、有价值的参考信息等;继续拓展“AI眼镜”的隐患智能识别功能。



## 陈鑫:不断攻坚“三断”条件下通信难题

科技不是冰冷的,用好技术装备是为了让每个生命都能被看见、被守护。

■陈鑫/口述

本报记者 赵莲  
通讯员 朱索/整理

我叫陈鑫,是四川省泸州市综合应急救援支队通信保障室副主任。

2022年,我刚加入应急救援队伍没多久,就参加了纳溪山火扑救。当时,我们操作无人机,发现了火情,定位了火点,但基站断电,没有信号。侦察的画面传不回指挥部,我们不得不在大山里跋涉,每爬上一座山头就拿出手机看一看有没有信号。

这一幕深深刺痛了我,也让我们认识到通信保障工作的重要性。

从那年起,泸州市应急管理局先后装备多台多旋翼无人机、固定翼无人机、多模卫星便携站、背负式自组网等通信设备,救援和通信设备日新月异。

然而,在实战中,我们又发现,各类通信设备来自不同厂家,数据格式不同。比如,中型复合翼无人机由于飞行平台不同、网络协议不通等原因,飞行画面不能直接传回后方指挥部,导致这些先进的通信设备无法发挥其最大性能。

针对这一问题,没有经验可借鉴,我们就逐个测试摸索,努力把各个网系的数据汇聚到一个系统中,最终解决了不同厂家生产设备的兼容性问题。

“三断”(断路、断电、断通信)是灾害救援的盲点、难点、痛点。2023年7月27

日,四川省古蔺县遭遇极端短时强降雨天气,引发暴雨洪涝灾害。因电力系统瘫痪,通信中断,古蔺县成为一座“孤岛”,恢复通信是当时的第一要务。

我们赶到现场后,立即测试通信信号,将搜索到的微弱信号放到最大,利用“MESH宽带自组网基站+通信车会议系统+卫星便携站”,打通前后方实时通信链路。

随后,我们在大雨滂沱中寻找最佳通信保障点:城边山坡上的一栋高楼内同时符合通电、通网两大通信保障必备条件。在这里架设起通信体系后,我操作无人机在受灾最严重的滨河路和周边山村记录灾情画面,为救援队伍提供前方道路垮塌以及群众被困、受灾等信息。

泸州市地处四川盆地与云贵高原过渡地带,长江、沱江交汇于此,河流纵横交错。这里的森林覆盖率51%,森林火险等级高;南部为典型喀斯特地貌,山洪、泥石流等灾害频发。2024年,泸州市启动“防汛减灾一张图”建设,对全市96条河流、26个危险化学品重大危险源进行全景图采集,对重

点危化企业、非煤矿山进行二维正射、三维实景建模,共采集并制成23000张VR全景图,标注山洪沟、地灾点、重点森林防火点等近3000个风险点位置。

当时,我从全景图拍摄选点、拍摄技巧、飞行技巧等方面,为乡镇的无人机操作人员进行现场讲解,并协助他们进行实操,在完成全景图拍摄工作的同时,也提升了他们的巡飞能力。

“防汛减灾一张图”很快就发挥了作用。2024年初,泸州南部山区某地发生山火。收到乡镇传来的火情点信息,我立即将坐标导入“防汛减灾一张图”系统,林区地形地貌、居民撤离路线、最近取水点等信息立即显示出来。

利用前期采集的避险路线,我们通过强呼系统向受威胁区域群众发送定向预警短信。结合地形地貌,我们分析水源可能向西蔓延,指挥部一边组织群众撤离,一边组织在西部山脊开辟隔离带,最终扑灭山火。

未来,我将和我的团队一起,不断攻坚“三断”极端条件下的应急通信难题。在我看来,科技不是冰冷的,用好技术装备是为了让每个生命都能被看见、被守护。



## 孙妍:借助AI生成技术办好“短视频应急科普课堂”

借助AI生成技术,是为了让群众对应急科普产生更大兴趣,更加重视身边的安全问题,主动排查身边的安全和灾害隐患。

■孙妍/口述

黄伟/整理

我是山东省莒南县应急管理局宣传教育科负责人孙妍。

“暴雨下,别犯傻,预警信号仔细看。低洼地别久留,转移就往高处爬……”考虑到近年来,无论是在城市还是农村,人们普遍爱刷短视频,对AI生成视频也比较感兴趣,在临近汛期时,我们以《暴雨来了怎么办?》为主题,利用AI生成科普宣传短视频。视频中,卡通形象的小人儿拿着小喇叭,用童声讲顺口溜,背景是AI生成的闪电暴雨等动态场景。

莒南县地处鲁东南,年均降水量超800毫米,汛期易发生内涝。我曾联合莒南县应急管理局减灾救灾科的同事,对全县16个乡镇防汛减灾情况进行调研,发现很多农村老人看不懂安全知识宣传手册,很多留守儿童不关注防溺水常识,不少村民不知道暴雨灾害如何应对。

我的手机相册里至今留存着2020年8月

14日莒南县一个村发生暴雨洪涝灾害时拍下的现场照片。当时,村民们显得手足无措,这一场景让我至今难忘。

然而,在教人们如何应对自然灾害时,发应急科普“小册子”不仅传播范围有限,也容易陷入“年年讲、年年忘”的困境。

在第17个全国防灾减灾日来临之际,我经常对着电脑屏幕,对AI生成的防灾减灾动画进一步剪辑。

有了《暴雨来了怎么办?》科普短视频的初次尝试,我们对于办好“短视频应急科普课堂”有了更大的信心和更多的思路。

现在,我们正与莒南县辖区各个剧团的老艺人进行联系和沟通,希望把弦子戏等非遗曲艺形式、地方方言与应急科普短视频相融合,将常见的安全隐患用群众更熟悉的方式呈现出来,并引导大家主动发现和消除这些安全隐患。

在我看来,借助AI生成技术,是为了让群众对应急科普产生更大兴趣,更加重视身边的安全问题,主动排查身边的安全和灾害隐患,从而确保自身和他人的生命安全。



## 刘琼子:用实验和真实案例讲好防火故事

我尝试将一些典型火灾案例编成故事,再辅生动的语言,用情感引导受众进入火灾情境,引起受众共鸣。

■刘琼子/口述

管小勇/整理

“在一个夏天的晚上,住在郊外的小明被蚊子叮得睡不着觉。他烦躁地起身,用拍子驱赶,但是总有一些‘漏网之鱼’。于是,他在床的四周点燃了好几盘蚊香,然后倒头大睡,不料半夜突然被浓烟呛醒了……”

我叫刘琼子,是江西省上饶市玉山消防支队副大队长,也是2024年度“全国消防十佳科普讲解员”。

开篇的故事,是我在江西新华在线发起的“消防科普公益小课堂”上讲给孩子们的故事。作为这一活动的发起者和主讲人,我走上科普宣讲之路的原因,还得从十多年前发生的一起亡人火灾说起。

2012年冬天的一天,在辖

区的一场火灾中,一家四口失去了生命。进入火场调查时,我设想:假如经营性场所与住宿区分开,假如住所内有逃生窗口,假如人们具备扑救初期火灾的能力……或许悲剧就不会发生。我暗下决心,一定要让更多人知晓消防安全常识,掌握消防安全基本技能。

“火灾是指在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的灾害……”一开始,在辖区某企业开展消防科普工作时,他们似乎提不起兴趣。我感到有难以言说的挫败感,一度想放弃。

后来,我尝试着找到自己的风格,并尝试去做一些科普小实验。做烟雾实验时,我利用塑料片制作建筑模型,再现浓烟流动的过程,让受众直观认识“烟囱效应”,积极学习火场逃生知识。

为确保宣讲的知识的准确性,除了翻阅书籍等资料外,我还经常请教队内专家,反复斟酌讲稿的结

构、内容和案例。

工作之余,我也喜欢看《朗读者》《超级演说家》等电视节目。节目中,每个嘉宾分享故事时都带着真情实感,能引起观众的共鸣。我也从中受到启发:消防科普要有能打动人的内容。

因此,我尝试将一些典型火灾案例编成故事,再辅生动的语言,用情感引导受众进入火灾情境,引起受众共鸣。

如今,每次科普宣讲开始之前,我都提前与去宣讲的单位、对象进行沟通,了解他们的需求,再针对性备课。

“看不懂没关系,我读给你听。”针对老人,我会降低语速、提高嗓门,尽量用方言和他们唠家常、话安全。时间久了,我成了他们的“邻家大闺女”。

截至目前,我已主持线上消防科普故事会15场,吸引超过10万名网友观看互动。“没想到消防科普这样有意思,这样的故事会应该多开几场。”不少读者给我发来私信。

今年,上饶市消防救援支队建立启发性教学基地,我担任负责人和主讲人。我希望有更多基层消防宣传员和我一起讲好防火故事,让公众在潜移默化中培养良好的消防安全行为习惯。

