

# 手机将成“准专业”地震监测仪?



本报记者 姬晓婷

8月6日凌晨,山东省德州市平原县发生5.5级地震,包括济南、天津、北京在内的多个城市有震感。许多网友表示,在手机和电视上看到了地震预警信息,预警时间最长可达70秒。据了解,当前华为、小米、荣耀、OPPO、vivo等国内主流手机厂商已在手机中预设了地震预警功能,用户可自行开通。苹果、三星等海外厂商手机可通过下载APP开通该功能。

记者在开通手机地震预警功能时发现,除开通地震预警信息接收提醒之外,有的小米手机还可为用户提供成为“地震监测志愿者”的功能,并称可采用手机通过低功耗传感器感应到地震波。看来,在地震预警过程中,手机发挥的作用正在从单纯的信息接收端向地震预警监测仪转变。

## 监测地震最常用MEMS加速度计

在现行的地震预警监测系统中,手机是最后一个环节——接收地震预警信息。

安装地震监测仪器监测地震波——将监测数据传回地震预警中心——地震预警中心将地震信息发送至受地震波及地区的个人终端。这是我国当前地震预警监测系统的运行机制。手机发挥的是接收地震预警信号、提醒居民的作用。在此次德州地震中,有的居民表示收到了预警提醒,靠的就是这套系统。

但记者在试用手机端的地震预警功能时发现了一个申请成为地震监测志愿者的通道,当注册志愿者

后,记者看到了这样一个页面,页面上显示着:“地震监测是手机通过低功耗传感器感应到地震波。”

在一般认知中,地震监测靠的是专业的地震监测仪。记者在这里看到“手机通过低功耗传感器感应到地震波”,难道小小的手机可以替代专业设备进行地震预测了吗?

《中国电子报》记者采访了成都高新减灾研究所所长王瞰,他表示,当前确实有在尝试用手机来监测地震,但只是对现有地震预警系统的补充。

监测地震,是现行地震预警系统的第一个环节。该环节由地震局

等专业部门负责管理,应用的地震监测仪也是专业设备,据王瞰介绍,单个地震监测仪价格在1万元左右。

地震监测仪的作用,就是通过监测地动的位移、速度和加速度等物理量,将地面扰动的情况呈现出来。当前,市面上地震仪种类繁多,包括应变地震仪、惯性地震仪、力平衡加速度计、速度宽带地震仪、MEMS加速度计等多种类型。其中,MEMS加速度计能够比较直观地记录地震波在地球内部传播时所引起的震动信号。ADI亚太区微机电产品线总监赵延辉表示:“它可以准确地记录所在位置的震动信号波

当前正在尝试用手机来监测地震,但只是对现有地震预警系统的补充。

形,而后通过多个地震台站组网,就可以准确分析出震源、震级和震时等信息。”

现行的地震预警系统已经发挥了显著作用。以平原地震为例,中国地震预警网成功预警了此次地震,实现了德州市提前3秒预警、济南市提前17秒预警、北京市提前70秒预警。从地震监测仪接收到地震波信号到居民接受到地震预警信息,所需的时间最快可控制在4秒。

之所以要调用手机作为地震监测设备,还是因为现行采用专业地震监测仪布网的方式存在一定的局限性。

如果手机能够被用作地震监测设备,监测设备密度将大大增加,预警盲区也将缩小。

## 手机辅助有望缩小地震预警盲区

截至今年6月,我国已建成15391个地震预警站、3个国家级中心、31个省级中心和173个地市级信息发布中心。全球规模最大的地震预警网主体工程已经完工,并在京津冀、川滇闽等地区开展试点服务。

但即便是这样的地震预警网规模,也难逃该技术路径本身难以避免的地震盲区问题。

地震预警是在震后发布预警信息,依靠的是通信信号比地震波传播速度快这一基本原理。地震发生后产生两种波,纵波传播速度快,但能量小、破坏力弱,横波传播速度慢,但能量大、破坏力强。地震台网通过接收先到的纵波数据,快速估

计地震基本参数,并预测其对周边地区的影响,从而抢在破坏力强的横波到达之前,向可能受灾的区域发布地震预警信息。

但因为监测仪放置在地表,所以从严格意义上来说,靠近震源的位置是没有预警时间的:以震源为中心、以20公里为半径的面积内难以在感受到地震之前收到预警信息。这个以震源为中心,半径为20公里的圆形区域,就是“地震盲区”。越靠近震源的地方,越难以争取预警时间,而这个范围恰恰是震感最强、受灾可能性最大的地方。

如果手机能够被用作地震监测

设备,监测设备密度将大大增加。当前每两合地震监测设备之间间隔的距离约为18公里。而如果采用手机作为监测设备,地震监测仪之间的距离将更短,预警盲区也将缩小。王瞰表示,如果接入预警系统的手机足够多,就有希望将预警盲区半径从现在的20公里缩小到15公里。

这样一来,地震预警所需要的响应时间也有望进一步缩短。王瞰表示,越靠近震源的地方,越难以争取预警时间,而这个范围恰恰是震感最强、受灾可能性最大的地方。

用手机作为地震监测设备,就是通过调用手机中的加速度计,获

知地面震动情况。加速度计当前在走路计步和个别重力传感游戏中常被利用。

但用手机中的加速度计代替专业设备监测地震,真的可行吗?

面对记者的疑问,赵延辉给出了这样的回答:2.5~3.4级地震,一般的峰值加速度是0.08~0.25m/sec<sup>2</sup>,也就是8~25mg,这对于大部分手机用加速度计来说还有一定的挑战。但对于5.0~5.4级地震而言,一般的峰值加速度是1.4~2.5m/sec<sup>2</sup>,也就是140~250mg,大部分手机用加速度计都可监测到。也就是说对于破坏性较强的地震来说,手机用加速度计是有机会监测并报警的。

要想使手机地震监测功能真正投入应用,接入的手机数量需要达到100万台。

## 至少需要100万台手机接入

将手机作为地震监测设备的技术路线,还在探索过程中。在推广应用的道路上,当前还存在两大难题。

首先最突出的是手机设备接入数量的问题。在使用小米手机注册成为地震监测志愿者时,记者注意到当前编号为445809。这意味着该手机监测地震系统已经有44万台设备接入。王瞰表示,这个数量是自2021年到到现在累计的结果。

而要想使手机地震监测功能真正投入应用,接入的手机数量需要达到100万台。

当前,国内主要手机品牌都已

经内置了地震预警功能,全国有近8亿部手机设备出厂预装了该功能。但考虑到用户可能认为该功能会带来打扰或隐私泄露等问题,该功能为默认关闭状态,需要用户手动开启该功能。这是预警接收端的情况。

对于预警监测端而言,这个过程对用户配合程度的要求就更高些。作为预警监测设备,手机内的加速度计需要被调用,且系统需要获知用户地理位置等数据,还需要确保地震发生时位于震源附近的手手机处于通信开启状态。因为地震预警就是要与地震波传播抢时间,全程无人参与,所以要使手机监测系

统真正发挥作用,就需要相当大体量的手机处于随时待机状态。这就需要有更多的手机厂商推广该技术,也需要有更多的志愿者加入到该计划中来。

其次是软件算法优化问题。手机与专业地震监测设备收集到的数据类型有所不同。当前使用的地震监测设备,监测到震动信息后,首先要做端侧边缘计算,判断是否发生了地震。如果使用手机监测,这个工作就需要在手机端进行。而当前已有的算法是基于专业监测设备开发的,因此要调用手机,需要对既有算法先进行优化,以此提高预警的可靠性和精度。

阿里巴巴集团董事会主席兼CEO张勇:

## AI带来的增量机会才刚刚开始释放

本报记者 宋婧

近日,阿里巴巴集团2023年第一季度财报披露,阿里云营收环比增长4%至251.23亿元,经调整EBITA利润环比增长106%至3.87亿元。AI热潮带来的算力和模型服务需求,正在推动阿里云重回增长。阿里巴巴集团董事会主席兼CEO、阿里云智能集团董事长兼CEO张勇表示,AI云服务需求非常旺盛,增量机会刚刚开始释放。

财报显示,阿里云本季度收入增长主要受到存储、网络和AI计算相关产品驱动,部分被CDN需求正常化抵消增幅。从客户分布维度,收入增长主要受到金融服务、教育、电力和汽车行业驱动,部分被主动缩减项目式收入的举措所抵消。

该季度内,阿里云发布了一系列生成式AI模型的新功能。6月,通义听悟上线,可对音视频内容进行转写、检索、摘要和整理,自动从视频中提取PPT。近期,通义听悟还增加了浏览器插件和移动端的支持。在用户开会、上网课、看直播、看视频时,Chrome和Edge浏览器插件功能可全程录制,并实时生成双语字幕,帮助用户更轻松地浏览视频内容。截至目前,通义听悟各平台累计用户数已超55万。7月,继通义千问、通义听悟后,阿里云又发布了文生图大模型“通义万象”,该模型可辅助人类进行图片创作,未来可应用于艺术设计、电商、游戏和文创等应用场景中。

当前,AI相关服务正在各行各业快速落地,激活万亿元级数字经济市场。比如,复旦大学与阿里云等共同打造的中国高校最大云上科研智

算平台的首个科研成果已经诞生,复旦大学人工智能创新与产业研究院李昊团队近期发布了45亿参数的中短期天气预报大模型,将预测速度从原来的小时级缩短到了3秒内。

再比如,“百模大战”开启后,“妙鸭相机”成为中国AIGC领域第一个爆火的C端产品,一上线就实现了付费使用。从其微信公众号来看,已经有9万人浏览过制作和付费指南。有估测认为,“妙鸭相机”付费用户已经破万。据悉,这个爆款应用一个月内在阿里云上的算力需求暴增了数百倍。

“新一代AI发展带来的模型训练和推理场景,对AI云服务的需求非常旺盛,但是由于短期内GPU在中国市场供应的紧缺,使得这样的需求只得到了部分满足,AI相关服务所带来的增量机会刚刚开始得到释放。”张勇表示。

张勇认为,模型训练和推理服务所需要的高性能、低成本算力,为云计算服务的发展打开了全新的空间,随着新一代AI技术和各行各业的结合,阿里云将长期从中受益。

值得一提的是,阿里云正在把促进大模型的生态繁荣作为首要目标,积极发展大模型的开源社区。截至7月底,魔搭社区集聚了200多万名AI开发者、1000多个优质AI模型,模型累计下载总量超过4500万次。前不久,Meta开源的Llama2模型和阿里云自身最新开源的通义千问7B参数的语言模型,都在社区上受到了开发者的广泛欢迎。

“我们相信模型生态的聚集和活跃,对于开发者在阿里云上做模型优化和提供服务有巨大的促进作用。”张勇表示。

## 小米跑通手机端

## 13亿参数大模型

**本报讯** 记者赵晨报道:“小米已经在手机上跑通了13亿参数的大模型,这是全球最早在手机上能跑大模型的。”8月14日晚,小米创始人、董事长雷军在年度演讲中表示,“小米大模型在百亿内参数大模型中排名第一。”

据雷军介绍,小米有7年的AI研发历史,从2016年组建第一支视觉AI团队到今天,历经6次扩展,AI团队已经有了3000多人,建立起视觉、语音、声学、知识图谱、NLP、机器学习、多模态等AI技术能力,全面赋能了从手机到AIoT、自动驾驶、智能制造、机器人等多个业务。

雷军透露,小米大模型和很多互联网公司的路径不同。小米的主力突破方向是轻量化、本地部署,要在手机端就能用上大模型。前不久,小米已经在手机上初步跑通了13亿参数的大模型,实现了全球最先能在手机上跑大模型的企业。

## 电子信息产业密码应用与创新

## 专题论坛在郑州举办

**本报讯** 记者张依依报道:近日,“电子信息产业密码应用与创新专题论坛”作为2023商用密码大会重要分论坛在郑州举办。与会专家围绕电子信息产业密码应用的新变化、新发展、新趋势,共同探讨了密码与电子信息产业融合创新发展之路。

中国电子科技集团公司第三十研究所所长祝世雄在致辞中表示,随着国际形势的变化和云计算、大数据、人工智能等新兴技术的涌现,电子信息产业迎来了前所未有的机遇和挑战,而产业链所涵盖的基础软硬件安全、网络安全、关键信息基础设施保护、数据安全共享与流通等问题,都离不开密码技术的支撑与保障。

中国科学院院士、密码科技国家工程研究中心专家咨询委员会副主任委员王小云出席论坛并致辞,她指出,“十四五”时期是信息化创新引领高质量发展的主要机遇期,也是我国电子信息产业高质量发展的关键时期。密码技术作为保障网络安全和数据安全的核心技术和基础支撑,是目前公认的最有效、最可靠、最经济的关键核心技术。她认为,目前的当务之急是要贯彻落实《中华人民共和国密码法》和《商用密码管理条例》,积极推动密码和电子信息产业的融合创新发展。

中国电子信息产业发展研究院副总工程师刘权作了题为《筑牢网络安全空间密码安全防线,护航电子信

息产业高质量发展》的主题演讲。他强调,电子信息产业是国民经济的战略性、基础性和先导性支柱产业,是当今世界经济社会发展的重要驱动力,也是新时代建设网络强国和制造强国的内在要求,商用密码可有效支撑电子信息产业网络安全、数据安全及关键基础设施安全的三大安全需求,推动电子信息产业高质量发展。

密码科技国家工程研究中心总工程师秦小龙在题为《商用密码技术与应用发展展望》的主题演讲中,详细分析了商用密码技术与应用的发展现状和存在的问题,并表示,随着《中华人民共和国密码法》和《商用密码管理条例》的正式实施,商用密码应用将进一步法治化、科学化、规范化。包括后量子密码迁移技术、功能型密码算法、复杂场景下密钥管理技术、密码动态安全评估技术等在内的商用密码技术将成为未来的重点发展方向,未来密码应用也将向内生安全持续演进,并由注重“通过密评”向注重“体系安全”持续发展。

本次论坛由密码科技国家工程研究中心主办,中电科网络安全科技股份有限公司承办。在论坛上,密码科技国家工程研究中心联合14家共建单位共同举办了创新联合体启动仪式,标志着密码科技国家工程研究中心1+N开放共享的运营模式建设拉开了序幕。