

全球地震频发对我国影响几何

本报记者 杜芳



据中国地震台网测定,4月20日,厄瓜多尔沿岸近海又发生了6.2级地震,震源深度15公里。历数近期发生的地震,3月2日苏门答腊7.8级、4月10日阿富汗7.1级、4月13日缅甸7.2级、4月16日日本九州7.3级、4月17日厄瓜多尔7.5级、7级以上强震多发连发态势,是否显示地球已进入“振动模式”?这些地震对我国有何影响?我国面临的地震形势如何?面对强震多发该怎样应对?在日前国新办举行的新闻吹风会上,《经济日报》记者采访了中国地震台网中心专家。

强震连发对我国大陆没有明确的短期预测意义

中国地震台网中心主任潘怀文在国新办新闻吹风会上介绍,从4月10日到4月17日,8天之内连续发生了4次7级以上地震。专家介绍,从频次上看,已经超过了1900年以来全球平均每年发生18次7级以上地震的频次,但这种活动的态势在历史上并非罕见。“据统计,自1900年以来,这种在8天之内发生4次7级以上地震的情况曾经出现过37次。”潘怀文说。

“从2004年至今的十几年里,全球地震活动格局发生了比较明显的变化,进入了一个全球8级以上地震相对活跃的时段。而最近的几次7级地震主要分布于喜马拉雅地震带的东西两端及环太平洋地震带,这两个地震带本身就是地震非常活跃的地区。”潘怀文说。

说到我国情况,中国地震台网中心预报部主任蒋海昆介绍,在百年内37次类似状况下,中国大陆只有3次发生过7级地震。“先不讲它的物理关联,从统计角度就不具有显著性。所以,我们认为这次事件的发生对我国大陆的短期地震活动不具有促发作用。”蒋海昆说。

“因此,目前地震连发的态势,对我国大陆的地震形势没有明确的短期预测意义。”潘怀文说。

记者在国新办新闻吹风会上了解到,虽然强震连发不代表我国短期内也会发生大地震,但是长期来看,发生在中国大陆周边的这些地震活动,确实表征着构造运动还是比较强烈的,也表征着中国大陆内部的应力积累在增强。

“谈到周边活动影响中国大陆的应力积累,主要有2个动力来源:一是印度板块向北东方向的推挤。根据GPS的观测,其每年的运动速率到几个厘米的量级;另一个是太平洋板块向西边的推挤。由于我国受到北边蒙古地台的阻挡,所以我国大陆处于一种受力的状态。随着时间的增长,会产生应力和应变的积累过程,当地壳承受不了所施加的力就会发生破裂,产生地震。周边板块边界的活动表征其对中国大陆的挤压作用是增强的,这会对未来的地震活动形势造成一定影响。”蒋海昆说。

专家表示,总的来说,对于此次强震连发,公众无需过度担心,也不必将其与我国是否会发生地震过度关联。“地震预测的根本,是看本身是否有地震发生的条件,周边影响毕竟是小的应力扰动问题,



4月18日,国新办新闻吹风会上,中国地震台网中心专家介绍近期强震连发情况。本报记者 杜芳摄

一、首先要冷静

地震从有感到产生破坏平均只有12秒,在这短时期内,一定要冷静,根据所处环境,迅速作出自救。

二、人多忌乱跑

如在学校、剧院等人群聚集的场所遇到地震,切忌慌乱,应立即躲在坚固物品下,待地震过后再有序撤离。决不可乱跑。

地震自救小常识

三、远离危险区

如在街道上遇到地震,应护住头部,迅速远离楼房。如在郊外,要注意远离山崖、高压线等。

四、被困存体力

如果震后不幸被废墟埋压,要尽量冷静自救。无法脱险时,要保存体力,创造生存条件,等待救援。

南北地震带是我国地震丛集区

我们要根据本身的状况来看。”蒋海昆说。

记者在国新办新闻吹风会上了解到,从我国国内地震活动情况看,今年以来,我国大陆地区先后发生1月2日黑龙江林口的6.4级深源地震、14日西藏安多的5.3级和新疆轮台的5.3级、21日青海门源的6.4级地震以及2月11日新疆新源的5.0级地震等5次5级以上的地震。潘怀文表示,总体来看,我国大陆地区的地震活动状况较往年相比,活动水平不算太高。

但这并不意味着我们在地震的防范方面可以掉以轻心。“从我国地震活动特征来看,大地震多发生于我国大陆的西部地区,西部发生的地震活动频次占我国全部地震活动频次的90%,包括青藏高原,包括南北地震带是我国地震丛集发生的地方。”潘怀文说。

南北地震带位于我国大陆的中间地段,贯穿于从南向北,包括了西藏、云南、四川、青海、宁夏、内蒙古等省区,是我国中部的一条非常长的地震带,也是我国地震活动的一个多发地段。

这些地段为什么地震多发?“主要是因为其位于青藏高原边缘地带。青藏高

原现在是世界屋脊,而在6500万年前,整个青藏高原还沉睡在大洋之下,还是海水浸泡的地方。随着青藏高原开始隆升,在剧烈的造山运动期间,必然伴随着大量地震活动的产生。快速隆升及其对于周边的剧烈影响,是这个区域大地震频发的主要原因。”潘怀文说。

“青藏高原的隆起态势是几千万年以来地质活动总体的态势,这一格局从来没有改变。但从具体活动情况来看,由于人类自身所经历的地震活动有限,在一个相对短的时间段内,地震活动是有起伏的:这些大地震并非均匀地发生,有些时段地震发生得相对密集,有时相对少些。对于地震高发区,是否在未来很短的时间内一定会发生地震事件,从目前来看,我们还没有这样清晰的认识,但长久来看,这些区域是我们开展防震减灾工作的重点区域。”潘怀文说。

首都圈地区也需防震减灾

4月19日,北京房山区发生2.7级地震,虽然是由于塌陷等原因导致的“非天然地震”,但在近期强震连发的态势下,依旧引发了人们的关注。在我国人口稠密、经济高度发达的首都圈地区,

地震形势如何?

“从长期而言,在中国地震局发布的新一代地震动参数区划图上可以看到,这一区域处在我国一个高烈度地区。”潘怀文在国新办新闻吹风会上说。

潘怀文介绍,历史上,北京及其附近曾经发生过很多巨大的地震。特别是1679年,曾经发生过三河平谷8级地震,距离如今的北京城很近,曾对当时的皇宫造成了非常明显的破坏。此外,史料上还有发生过多次6级、7级地震的记载。虽然从频度上看并不是很勤,但表明这个区域曾经发生过大地震,也是处在一个高烈度的区域。在这个区域开展好防震减灾的工作是非常重要的。

首都圈地区发生的地震在历史上也曾带来严重损失,比如1976年发生的唐山7.8级地震。但专家表示,不能以当时地震的损失来比今后地震的影响。“当时的唐山是不设防的,当地建筑物没有做过任何专业抗震设计,这既受制于当时整个经济实力,也有科学认识方面的局限性。当时,人们还不知道这是个高风险区域,我们的建筑物没做抗震设计,这成为造成严重损失的直接原因。”潘怀文说,“如今,情况已发生了巨大变化,随着我国经济的飞速发展,建筑更加坚固结实,抗震性能更强,同时加强了防灾减灾的准备,一旦未来遇到地震灾害,将可以大大减轻人员伤亡。”

防抗救结合应对地震灾害

面对多地震的国情和潜在的地震灾害,防御和减轻地震灾害的损失,成为我国长期坚持不懈的工作。目前,我国的防震减灾工作采取的是“以防为主,防抗救相结合”的方针。“借鉴和吸取国内外在应对地震灾害中的经验和教训,提高全民的防震减灾意识,提高抵御地震灾害的能力,是我们努力的方向。”潘怀文说。

潘怀文表示,在地震防御方面,要重点看建筑物、房屋、重大工程是否具备足够抵御地震的能力。一次地震事件发生,重大的人员伤亡很多不是由于地震本身造成的,而是由于建筑垮塌及其他次生灾害引发。因此,拥有足够的设计和能力的提高建筑物的抗震水平,在抵御未来的地震灾害当中,会发生非常重要的作用。

“今年6月1日,新一代中国地震动参数区划图将正式付诸实施,这是一个作为国家强制性标准的图件。今后,我国所有新建建筑物,特别是大型工程的建筑,一定要按照这张区划图中给出的可能的地震动参数进行设防。这张图改变了我国过去很多地区不设防的状况。”潘怀文说。

另一方面,应对地震灾难,还要未雨绸缪,潘怀文表示,要做好应急救援体系的建设,包括应急预案的准备,以及大地震发生后救灾行动的展开。采取综合措施,进行有重点的全面防御,以减轻未来可能发生的一些大地震所带来的损失。

地震一旦发生,公众应如何应对?潘怀文说,个人面对地震多发状况时,要形成安全的自我防护意识。比如,如果感知到地震,应及时躲藏在比较坚固的、有防护的区间内;防止可能造成损害的家具倾覆或建筑物的垮塌等,平时储备一些防震知识。如果置身于地震多发国家,要随时注意接收外面的信息,地震来临时采取一些科学的、理性的、紧急的防护措施。

从全新角度诠释水的奥秘

我科学家首次揭示水的全量子效应

本报讯 记者余惠教报道:中国科学院院士、北京大学教授王恩哥和北京大学江颖教授领导的课题组在国际上首次揭示了水的全量子效应,从全新的角度诠释了水的奥秘。相关研究成果于4月15日刊发在国际顶级学术期刊《科学》上。

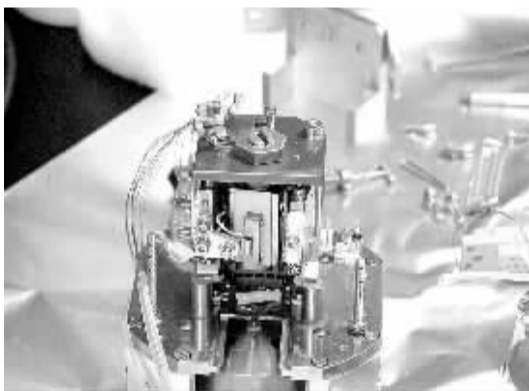
“水的结构是什么?”这是《科学》杂志在创刊125周年的特刊中提出的125个最具挑战性的科学问题之一。水的结构之所以如此复杂,其中一个很重要的原因就是水分子之间的氢键相互作用。人们通常认为氢键的本质为经典的静电相互作用,然而由于氢原子核质量很小,其量子特性(量子隧穿和量子涨落)往往不可忽视,因此氢键同时也包含一定的量子成分。氢核的量子效应对氢键相互作用到底有多大影响?或者说氢键的量子成分究竟有多大?这个问题对于理解水冰的微观结构和反常物性至关重要。但是,氢核的量子化研究,无论对于实验还是理论都非常具有挑战性。

为实现对氢核量子特性的精确探测和描述,北京大学江颖课题组和王恩哥课题组近年来在相关实验技术和理论方法上分别取得突破。他们成功发展了对于氢核敏感的超高分辨扫描探针显微术,开发了基于第一性原理的路径积分分子动力学方法“全量子化计算”,实现了单个水分子内部自由度的成像和水的氢键网络构型的直接识别,并在此基础上探测到氢核的动态转移过程。

最近,他们又基于扫描隧道显微镜研发了一套“针尖增强的非弹性电子隧穿谱”技术,突破了传统非弹性电子隧穿谱技术在信噪比和分辨率方面的限制,在国际上首次获得了单个水分子的高分辨率振动谱,并由此测得了单个氢键的强度。通过可控的同位素替换实验,并结合全量子化计算模拟,他们发现氢键的量子成分可远大于室温下的热能,表明氢核的量子效应不只是对经典相互作用的简单修正,而是足以对水的结构和性质产生显著影响。进一步深入分析表明,氢核的非简谐振点运动会弱化氢键,强化强氢键,这个物理图像对于各种氢键体系具有相当的普适性,澄清了学术界长期争论的氢键的量子本质。

《科学》杂志的审稿人盛赞该工作是“实验的杰作”“一定会引起物理学界的广泛兴趣”“为研究氢核量子效应提供了一个绝佳的平台”。

江颖和王恩哥分别负责该工作的实验和理论部分。这项工作得到了国家自然科学基金委、科技部国家重点基础研究发展计划、“万人计划”青年拔尖人才支持计划和量子物质科学协同创新中心的经费支持。



图为实现上述突破的实验仪器——扫描隧道显微镜核心探头。(资料图片)

国产蛇形机器人将服役

可深入海底为油气管道做检测

本报讯 记者常理近日从中国航天科工三院35所获悉:一款蛇形机器人可“下海”为海底油气管道做检测,并已通过国内海上油田的实际检测,性能达到国际先进水平。

安亭虚拟系统研发团队为海底管道漏磁内检测器,利用油气压力可在管道内部穿孔,通过高精度漏磁检测技术,可以捕获并存储管道内外壁的腐蚀、缺陷信息,实现对缺陷点的准确识别、精确定位。同时,依靠大容量数据采集、匹配处理技术,可短时间内获取数据,为管道出具一份数据全面的“体检报告”。此前,国内并没有此类产品,我国海底油气管道检测服务长期被国外高度垄断,存在价格高、报告数据不全面等问题,并存在能源信息隐患。35所的该款应用于8英寸管道的蛇形机器人则打破了国外垄断,从核心技术到产品实现,均为中国造。

据悉,该蛇形机器人已完成验收,交付客户,即将在我国海上油田用于海底管道检测。同期,用于10、12、14英寸管道的机器人正在研发中。据35所项目负责人郑莉介绍,海底油气管道工况较陆地管道复杂程度更高,这款攻克海底管道检测的机器人也可应用于陆地管道检测,市场前景广阔。

35所产业发展部副主任王彬主任透露,智慧管网中心已独立运行,“十三五”期间将形成完整的油气管道检测服务产业。目前,强磁定位标记器、清管器跟踪定位系统已经研发并配套生产,针对复杂变形管道的检测机器人正在研发中,同期研发的还有智能油井套管电磁无损检测器,一到两年内将完成管道检测产业链核心装备闭环。通过整合外部资源、商业模式创新,将建成我国领先的油气管道检测服务机构。

打开移动应用虚拟化大门

谈到虚拟化,大家既熟悉又陌生,在多数人的脑海里,虚拟化指的要么是虚拟机,要么是高深莫测的虚拟机。其实,虚拟化离每个人都最近,我们来看两个有趣的例子:XBBOX ONE通过虚拟化技术隔离游戏与操作系统,有效避免了安全漏洞对整个系统的威胁;MAC OSX使用虚拟化技术阻止恶意使用,实现了极高的安全性。

由于软件兼容性的问题,使用苹果电脑的用户往往会通过虚拟机来虚拟windows系统。在IT领域,虚拟化并不陌生,该技术诞生于40年前,已成为当今IT基础架构的基石。目前,虚拟化市场上已出现了市值几百亿美元的公司,比如VMWare等。但在移动计算平台上,市场上一直没有独立于硬件的虚拟化解决方案。

近日,LBE科技推出了其首创的移动虚拟化解决方案——MultiDroid,这也是全球首个基于安卓平台的应用程序虚拟化引擎,填补了移动平台的空白。此前,LBE科技推出的新产品“平行空间”,就是借助该引擎研发。

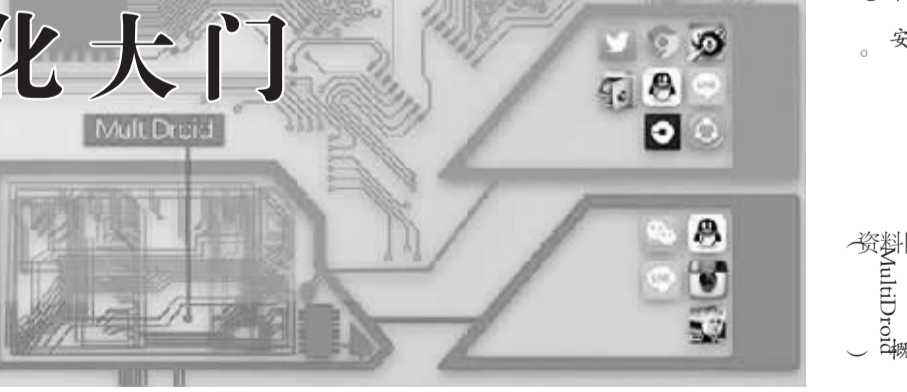
既然PC平台的虚拟化方案早在10年前就已经成熟了,为何至今才能研发出移动平台的虚拟化成熟方案呢?

这主要有三个方面的原因:第一,长期以来,移动平台硬件缺乏对虚拟化的支持,而在PC平台上,CPU很早就支持了硬件虚拟化;其次,操作系统更加封闭,虽然说安卓是一个开放的平台,但由于移动平台的复杂性,使得开发者无法接触到底层硬件;第三,设备的性能有限,相比PC,其CPU的计算能力有数十倍的差别,这三个难题阻碍了虚拟化引擎的诞生。

“移动虚拟化的实现难题主要是受到计算环境的掣肘。”LBE科技创始人、CEO张勇表示,早期移动设备的硬件资源有限,很难达到虚拟化的要求;此外,移动操作系统比PC的架构更加复杂,硬件也更加多样化,导致虚拟化实现难度也更大。

2015年以后,上述状况有了很大改善。现在的手机无论在CPU核数、主频、内存等方面的硬件性能已经不输于PC电脑,操作系统也对虚拟化进行了诸多方面的更新,这就为LBE推出MultiDroid提供了“天时”。移动设备庞大的用户基数与LBE在底层安卓技术方面的深厚积累,则成了MultiDroid的“地利”与“人和”。

据张勇介绍,LBE平行空间就像是安卓手机上的一个虚拟系统,在其中运行的



APP与手机主系统彼此独立,互不影响。它可以解决移动用户多身份、多账号的操作难题。此前,账号双开、手机虚拟系统这个典型的用户需求,一直未被很好地满足。以国内的社交应用为例,现在不少人都拥有多个微信或者QQ等账号。而且,类似的需求也是一个全球普遍的需求。2015年底,LBE科技针对全球各地数十万人做了一次在线调研,统计发现71%的用户在某个社交应用上使用多个账号,34%的用户曾用多个账号玩同款游戏。“这种虚拟化技术潜在用户规模是十亿级别的。”张勇表示。

“账号双开的市场需求虽然大,但产品实现的技术门槛其实很高。”张勇表示,平行空间涉及非常底层的移动虚拟化技术,LBE为此研发出全球首个安卓虚拟系统引擎——MultiDroid。其在安卓手机中虚拟了一个独立的系统,与原有系统完全隔离,用户可以在其中运行和原有系统相同

的程序,也可以让一部分程序仅安装和运行在MultiDroid中。这使得用户可以在一部安卓手机中,同时登录2个微信、2个部落冲突等各类应用和游戏,由此避免了用户切换不同账号、不同身份的繁琐操作。

未来,移动平台的虚拟化引擎将大有可为。首先,在消费领域,应对多重身份和多重场景的需求;其次,对企业场景,虚拟化可以解决企业最为关心的话题,包括移动设备的管理、应用的管理、数据泄露等;最后,基于虚拟化引擎,将APP、数据、特定操作系统硬件分离开来,可以实现大设备的应用于数据的部署和迁移,以及移动端和桌面端的跨平台应用。

“虚拟系统引擎未来不仅可以帮助用户双开账号,还有更多的想象空间。它还可以提供隐私安装、安全保险箱等功能;既可以开发面向个人用户的产品,也可以开发面向企业的应用。”张勇说。