

南极也有地震台——

在最南端聆听地球“心跳”

经济日报·中国经济网记者 郭静原

热点追踪

南极作为地球上唯一没有人员定居的大陆,多年来吸引了众多科学家来此探寻未知世界的奥秘。

前不久,由中国地震局地球物理研究所承担的南极长城站地震台改建任务圆满完成,新一代长城站地震台正式运行,标志着中国在南极进行地震观测的基础设施和数据质量得到显著改善

您知道吗——南极也有地震台。南极地震观测是我国南极科学考察工作的重要组成部分,于1985年建成投入使用的长城站地震台,一直承担着中国在南极的地震观测任务。那么南极会发生地震吗?建在南极的地震台将派上哪些用场?就让两代参与过南极科考的地震科学家为我们讲述在南极建地震台和地磁台的故事。

开启南极科考新篇章

南极是世界上最寒冷、暴风雪最频繁、风力最强和最干燥的大陆,年平均气温为零下25摄氏度。几千万年来,这个地球的最南端常年被冰雪覆盖,冰雪平均厚度已达2000米。

南极又是一个神秘诱人的地方。那里有纯粹而原始的自然环境、丰富的自然资源、奇妙美丽的风光,也是人类进行科学研究的理想场所。

为揭开南极洲的神秘面纱,数以千计的科学家前赴后继,直至上世纪50年代,才开启了南极考察的新纪元。“在1957年到1958年的国际地球物理年期间,世界上集中了12个国家的1000多位科考人员,对南极进行了为期一年的大规模综合科学考察,开展了极光、地磁、宇宙线、气象和大气环境、地震等观测。这次考察也使人们认识到:南极洲是地球物理学家的天堂。”曾参与我国第二次南极科考的中国地震局地球物理所研究员林云芳回忆道。

1984年11月20日,我国首次赴南大洋、南极洲进行科学考察,考察队于翌年的2月15日向全世界宣布:中国南极长城站胜利建成。1985年11月,第二次南极科考中,“地震和地磁”被列入了科学考察项目,并确定建立中国南极长城地震台和地磁台。林云芳也踏上了前往南极的征程,但真要开展南极实地考察并非易事。

去时带了28个大箱子,装满了地磁和地震观测仪器,建设南极地震台站的重担落到林云芳一个人身上。长城站所在的乔治王岛是一个低气压地区,与我国西藏地区相仿,初到该地的人连走路都喘得厉害。在林云芳的印象里,南极的气候瞬息万变,有时一天会出现一年四季的天气过程,晴空万里之后即刻飞沙走石,棉花状的飞雪中夹杂着冰雹,一天之内积雪可达1米厚,最大风力有12级。

短暂的科考期间,林云芳经历了很多:从刚到长城站时搭起的野外帐篷很快被狂风刮倒,到目睹因恶劣天气,一架旅



常利军和队友们承担了南极地震台改建工作。

(中国地震局地球物理研究所供图)



林云芳向记者介绍在南极建地震台的故事。

本报记者 郭静原摄

游飞机在长城站附近的冰山失事。“我们自己建地震台、地磁台、地震地磁记录室,必须克服天气因素,争取时间,才能多获取南极的地震地磁数据记录。”

正如中国地震局地球物理研究所《地震监测志》中提及:“南极开展地震地磁观测,成为中国固体地球物理学界走向全球地震地磁观测科技舞台的里程碑。”

南极是否有地震

一旦在网上搜索“南极有地震吗”等类似问题时,常常会得到这样的解答——“地震几乎遍布于世界各地,包括陆地和海洋,但南北两极地区却从未有过任何地震的记录。这一奇特的地质现象是地质学界的一个谜。”

实际上,谜底早已揭晓。第二次南极考察度夏期间,地震台站获得了1986年2月25日至3月25日的地震记录资料。一个月内,共记录到两次3至4级近震、4次远震;此外,中国南极长城站地震台实现数字化观测后,从2010年底至2011年底,数字化宽频带地震记录仪还捕捉到发生在南极地区的百余次地震,其最大震级达里氏4级左右,最小震级约为0.5级。可见“南极无地震”一说并不准确。

在普通人看来,南极是位于地球一隅偏僻独立的冰雪大陆,与我们生活的绿色世界隔着千山万水,似乎没有必要开展大规模科学考察活动甚至是地震观测。其实不然,人类经过200多年坚持不懈的探索,随着对南极考察的深入,越来越认识

到南极洲与人类生存和发展密切相关,地震监测也不例外。

自20世纪70年代末以来,南极地区曾发生火山喷发,并伴有大量小地震。因此,许多在南极有基地的国家纷纷设立了永久或流动的地震及火山观测台网。

“南极地震台可以记录到发生在世界各地的大地震和南极地区的小地震及火山活动。由于所处的特殊地理位置,这些资料对研究全球地震、中国地震、南极地区小地震和火山的成因机制等都十分重要。”林云芳表示,如果能与周围基地的国家合作,联成一组遥测记录台网,还可利用这组台网记录的资料探究南极大陆地壳和地幔的深部结构,助力我国全球地震观测网络建设。

林云芳介绍,南极地区还是地磁极所在地。这里的地磁场变化要比中、低纬度地区复杂丰富得多,不仅可用于研究极区特有的各种地磁变化形态,还可用于研究极区电离层电流体系引起的全球范围的地磁变化。

中国地震局地球物理所研究员常利军则给经济日报记者带来一项南极科考新发现:长城站地震台的观测记录显示,南极洲南设得兰群岛地震虽然强度不大,但小震频发,这给出了菲尼克斯微板块向南设得兰海沟俯冲仍然进行着的地震学证据;此外,还发现火山引起的小震尤为明显,显示近期一些海底火山活动增强。“勘测到地球板块的运动,可以追溯南极大陆如何形成等一系列地质演化问题,为矿产资源的研究提供背

景依据。”常利军说。

台站“改头换面”能力强

长城站地震台建成使用至今已走过34年,是我国南极科学考察工作的重要组成部分,对服务国家安全、推动极地地震观测科学发展、提升我国极地观测和科学研究的国际地位具有重要意义。

但近年来,因地震台初建时期所使用的材料和仪器装备等技术原因,加之长期受到南极地区极端灾害性天气影响,长城站地震台观测房受损严重。

“特别是去年3月,长城站遭遇罕见大风,地震台观测房损毁严重。”常利军说,恢复并改善南极地震观测基础设施和工作条件成为当时非常急迫的任务——长城站地震台站改建项目被列入中国第35次南极科考任务。2018年12月,常利军随中国南极科学考察队赴长城站开始实施地震台改建任务。

改建工作持续了两个多月,在长城站多次统一协调下,10余名后勤保障人员和科研人员齐心协力,克服了南极冰天雪地的极端气候影响,利用站上装载机、吊车、挖掘机等机械设备,完成了老地震台建筑垃圾分类清理、材料和设备的运送、新地震观测房地基的开挖浇筑等工作,并布设了新购置的极地版低温宽带地震仪。

要知道,地震台位于距离长城站区南面500米的“八达岭”山上。那里山高坡陡,冰雪很厚,如何将近3吨重的地震观测房运上去,对常利军和他的队友们来说是一个极大考验。

常利军告诉记者,为防止车辆陷入厚厚的积雪中,他们不得不等到今年1月中旬山上的部分积雪融化,才利用挖掘机把运输路线上多余的积雪和巨石清理掉,开辟出一条简易上山路,并在吊车、装载机和挖掘机的相互配合下,最终将观测房运到了山上的地震台。

“改建后的地震台采用在极端环境下也能防潮、抗风、抗压的材料,极大保障了地震台连续观测的稳定性;并具备远程实时监控能力和数据传输功能,可实现长期无人值守情况下的正常运行。”常利军说。

常利军期待,未来地震科研工作者能够立足于我国南极科考站,深入南极内陆新增固定地震监测台站,使得地震观测分布更加均匀。更重要的是,如果将南极地震台的观测数据与我国大陆地震观测台网所得资料结合,还会大幅提升我国地震监测能力。

食品级润滑油应用待规范

胡纪根

食品安全关系到人民群众的身体健康,必须给予高度重视。而在食品工业生产中,润滑油的使用不仅要满足对机械的润滑,还要保证不对食品造成污染。因此,必须有专业的食品级润滑油作保障,并且科学规范应用,才能给食品生产加工链条加一把“安全锁”,促进食品行业高质量发展。

实际生产过程中,一旦设备运转出现磨损,润滑油就会出现“跑、冒、滴、漏”的现象,影响食品安全。自上世纪90年代起,一些发达国家明确规定:从收割机到面粉机,再到食品加工全过程的机械设备使用中,必须使用食品级润滑油。目前,我国的《食品安全法》《食品机械专用白油》《食品生产通用卫生规范》等法律法规和标准虽然对食品机械润滑剂进行了基本要求,但仍有待进一步完善。

而从普通工业润滑油到食品级润滑油的转变,不仅是机械“血液”的大换代,更能促进行业高质量发展,加速食品品质的提档升级。食品级润滑油能够帮助食品企业提升和改善食品安全环境,减少不必要的食品安全隐患。当前,国内部分企业在没有法律法规明确约束的前提下,采用动物油、植物油甚至医用凡士林等充当食品级润滑油使用。其实,这些所谓润滑油对食品的污染程度并不比普通工业润滑油低,还会对机器设备运转性能造成很大损害,大幅降低机器设备寿命,也增加了企业运行成本。

数据显示,食品级润滑油的使用对食品企业成本影响并不大,保养周期也比使用普通润滑油长。分摊到具体产品上,其综合成本测算不会对食品加工企业产品成本带来明显影响。相比之下,因未使用食品级润滑油给食品生产带来的质量安全隐患,犹如食品企业头上的达摩克利斯剑,一旦发生危险情况,对企业和社会造成的伤害难以估量。因而,在提升企业安全观念和风险意识的同时,还要加强食品安全宣传,加强相关知识普及,推动形成共同维护食品安全的社会氛围。

同时,有关部门要以食品安全责任为抓手,加强“从农田到餐桌”全过程食品安全工作,严防、严管、严控食品安全风险,从制度层面完善食品安全生产监管机制,建立完善最严格的覆盖全过程的食品安全法律法规体系,注重针对每一个涉及食品安全细节的科学分析,把满足人民日益增长的美好生活需要落到实处。

“人源Ⅲ型胶原蛋白”将量产

本报记者 周明阳

胶原蛋白作为人体组织的重要组成部分,对人体组织修复发挥着重要作用。长期以来,人们使用的大量胶原都来自于动物,但其抗原性始终有待攻克。为破解这一难题,山西锦波生物医药股份有限公司联合复旦大学基础医学院和中国科学院生物物理研究所,历经9年研究,终于发现“Ⅲ型胶原蛋白”的高活性功能区,并以此构建出具有高活性及原子结构清晰的“人源Ⅲ型胶原蛋白”,目前已进入到工程化量产阶段。

胶原蛋白是人体最主要的结构性蛋白,占人体蛋白质总量的30%以上。目前已发现28种不同亚型的胶原蛋白,分布于皮肤、黏膜、血管、内脏器官等不同部位,发挥着各自不同的生理功能。而人体皮肤上主要分布着Ⅰ型和Ⅲ型胶原蛋白,在促进皮肤与黏膜伤口的止血与愈合、抑制瘢痕形成、改善皮肤状态、提升皮肤弹性与柔嫩度等方面发挥着重要作用。

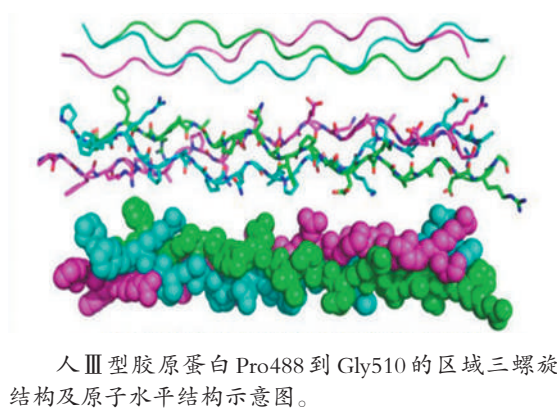
2018年6月,锦波生物联合复旦—锦波功能蛋白联合研究中心、中国科学院生物物理研究所首次解析了人Ⅲ型胶原蛋白中央功能区域的高分辨率原子结构,在该领域取得了重要的原始创新突破,相关成果已被国际蛋白结构数据库收录。

锦波生物医药董事长杨霞介绍,人体的Ⅲ型胶原蛋白全长有1466个氨基酸,将其原子结构解析出来是个世界性难题。“我们通过长时间大规模筛选,发现了人Ⅲ型胶原蛋白区中仅有30个氨基酸的高活性功能区,并成功解析了人Ⅲ型胶原蛋白中的核心功能区的晶体结构。”

为将这一重大发现转化为改善人类生活的工具,科研团队又开展了人源Ⅲ型胶原蛋白的产业化制备攻关;利用重组DNA技术,结合蛋白工程前沿的蛋白理性设计和优化技术,成功得到了高活性型人源Ⅲ型胶原蛋白。试验结果表明:锦波人源Ⅲ型胶原蛋白序列与人天然Ⅲ型胶原蛋白中央功能区的序列100%相同,且细胞黏附活性更高、水溶性高。

不过,实验室环境下的生产与工程化量产并非一回事。工程化量产不仅对制造流程、工艺要求严格,对于成本效益、管理效率等也有着更高的要求,需要制造工艺、生产流程的不断优化。科研团队通过优化蛋白序列与选择性拼接,破解了活性胶原蛋白大规模产业化的技术瓶颈,实现了人源Ⅲ型胶原蛋白量产。截至2019年5月,锦波生物已申请29项发明专利,构建了所有产品从原料到制剂的完整自主知识产权。

目前,锦波生物与山西综合改革示范区签署了共建人源胶原蛋白产业园项目,预计2020年9月实现大规模生产。全部投产后,有望成为全球规模最大的人源胶原蛋白产业基地。



本版编辑 郎 冰
联系邮箱 jjrbxzh@163.com

北大人民医院建设“智慧服务诊后管理体系”,破解“因药就医”难题——

处方在线流转 患者就近取药

本报讯 记者吴佳佳报道:为更好实现“诊后有人管”,给患者提供更多便利,近日,北京大学人民医院在全国率先实现医院“智慧服务诊后管理体系”建设,通过提供便捷、安全、可及的智慧化服务,改善患者“因药就医”的问题,提升患者诊后医疗服务水平。

随着国家分级诊疗、急慢分治以及改善医疗服务工作的推进,常见病、慢性病以及肿瘤等需要长期随访和治疗指导的患者复诊问题日渐突出。特别是在就医购药中,很多人存在“因药就医”的问题,不仅患者麻烦,还会造成医疗资源浪费。面诊购药、复诊续方、诊后服务等临床便捷性需求逐步突显。

2018年,国务院办公厅发布《关于促进互联网+医疗健康发展的意见》,从医疗、药品供应保障、医保结算、医学教育、

人工智能应用等方面推动互联网与医疗健康服务相融合。今年,国家卫健委又发布了《医院智慧服务分级评估标准体系(试行)》文件。在“互联网+健康”不断深入的背景下,利用互联网和大数据技术推动医院信息化进程,满足患者的医疗需求,是当下医疗体制改革的重要课题。

“现阶段而言,智慧医疗的发展优化了诊前、诊中的医疗服务质量,提升了患者就医舒适感,但诊后管理方面也需要开展智慧服务的探索和创新。”北京大学人民医院副院长张俊认为,建设智慧化的患者诊后复诊、随访服务体系是当务之急。

张俊介绍,北大人民医院通过医疗信息化升级,打造新型便捷高效的智慧服务诊后管理体系,这也是全国首个三甲医院“智慧服务诊后管理体系”。不但解决了患者“因药就医”的难题,还弥补了医院诊

后管理建设的不足,提升了医院运营效率和管理效率和医疗服务水平。通过“易复诊”第三方处方共享平台,医院打通了医疗机构处方信息和药店零售消费信息的互联互通、实时共享,实现了就医患者处方在线流转、就近取药、网订店取、网订店送的“用药便捷化”和“复诊便捷化”服务。

此外,依托智慧服务“诊后管理”新平台,患者可以选择门诊或线上复诊。医生根据患者的复诊情况及用药需求,开出外延处方提交至医院药师审核,审核通过后上传至“处方信息共享平台”,平台将处方信息以短信的形式推送给患者,患者即可自主选择到任何一家平台药店完成线下购药,或选择药品配送到家,轻松完成复诊和购药环节。

据介绍,第三方处方共享平台直接连接医院信息管理系统,同时可向医保等相

关政府部门开放,实现有效监管。目前,医院诊后管理体系已接入40多家具备承接医院处方能力的专业药店,未来还将有更多合规的专业药店入驻,满足患者便捷取药需求。北大人民医院的多个科室已实现了部分复诊疾病和慢性病用药处方的有序外延,患者自主选择到店购药或送药上门等服务,大大缩减了就医取药时间,提升了患者就医的便捷性。

北大人民医院智慧服务诊后管理体系扩大了医疗服务半径,有效缓解医院门诊压力,释放优质医疗资源,帮助医院执业药师从繁琐机械的工作中解放出来,参与到更多临床用药指导以及处方合理用药的前置审核中,从而提升患者用药合理性和准确性;同时也丰富了临床医生诊疗方案,为患者提供最新的合理药物治疗方案,医院的社会效益得以放大。