



# 再回汶川:空中的守护者

■本报实习生 任芳言 记者 丁佳

距离汶川地震即将十年。十年来,举国上下倾力参与灾后重建工作中,力图将那次灾难带来的伤痛一点点抚平。

“科学减灾”是新近启动的中国科学院A类战略先导专项“地球大数据科学工程”的一个重要方向。在这个特殊时刻,专项组织开展了“汶川地震十年环境动态监测与评估”工作。中科院遥感与数字地球研究所航空遥感中心遥感动态监测团队又一次来到四川,采用有人机和无人机“双管齐下”的方法,对该区域进行第十年的监测。

2008年、2009年、2010年、2011年……直到2018年,当一张张历年遥感图像在电脑上打开时,人们才发现,科研人员一直在用一种特别的方式,默默守护着汶川灾区。

## 救命的遥感飞机

十年前,位于汶川西南的草坡乡在八级强震后彻底与外界失去联络,当地居民在楼顶拼出“SOS700”字样求救。一架飞机从上空经过,拍下了这一画面。接到这一报告后,国家救援指挥部迅速派出救援队伍,700名幸存者成功获救。

在第一时间记录下这一求救信号的,正是当时中科院对地观测与数字地球科学中心航空

遥感中心遥感飞机获取的高分辨率图像。

2008年5月13日,汶川发生八级地震的第二天,航空遥感中心运行管理部工程师张占杰接到上级通知执行汶川地震抗震救灾应急飞行任务,待命奔赴灾区执行救援任务。5月14日7时,由张占杰带队,航空遥感中心的两架遥感飞机先后从北京起飞,驶向震区,开始了遥感应急飞行工作。

与搭载着救援官兵的落地飞机不同,航空遥感中心的两架遥感飞机承担的是“空中观察员”的角色。

“我们主要观测的是震区房屋倒塌、山体滑坡、是否有堰塞湖形成等情况。”张占杰告诉记者,当时震区多地受损严重,“有些地方不能到达的,就派空中力量到达,我们为指挥救援的决策部门提供数据基础。当时震区上空救援飞机众多,我们的微波遥感飞机还承担了一部分低空呼叫的转接职能”。

震后二十多天里,航空遥感中心的两架遥感飞机搭载着工程师和光学及雷达设备,在震区上方盘旋,每日累计飞行时间超过十个小时,创下了遥感飞机单日作业时间最长的纪录,为地震救援指挥工作提供了大量影像资料。

基于飞机带回的遥感图像,科研人员能够分析出探测区域的变化。“遥感图像非常直观和清晰,这个地方发生了什么,哪些房屋倒塌,损毁程度如何,都能通过遥感影像看得一清二

楚。”张占杰说。

## 临危受命的“特别机动队”

从2008年到2013年,航空遥感中心团队连续五年对汶川灾区进行监测,有不少临危受命的情况。

2010年4月14日上午,玉树发生地震,还在天上执行震后两年监测任务的航空遥感中心工程师邱文接到紧急通知。“上午接到命令,下午我们就从绵阳起飞,当晚数据就返回北京。”邱文回忆。

作为当时第一个深入震区的图像航拍队伍,航空遥感中心的多名科研人员通过三天四个架次的飞行航拍,获取了玉树震区的宝贵数据资料。

2013年4月,执行遥感监测任务的团队又一次来到四川,20日雅安地震发生后,团队还未展开首次飞行任务就接到上级通知,“震后108分钟,我们去雅安看飞机就起飞了”,张占杰说。

面对一次又一次突发状况,遥感地球所众多科研工作者积累下愈发丰富的应对经验。在张占杰看来,这与“前线”“后方”科研人员的紧密配合密切相关:“我们在外执行任务压力很大,要想办法尽快获取更多有效数据。我们身后有整个航空遥感中心同事的支持。获取数据的进一步应用,还有整个遥感地球所的人做支

## 中科院连续六年位列自然指数全球首位

本报讯 日前,自然出版集团更新发布了2018年最新的自然指数,中国科学院再次位列全球首位。根据此前发布的自然指数数据,中科院已连续六年位列该排行榜全球第一。

此次最新的自然指数是基于2017年2月1日至2018年1月31日的统计数据。该排行榜显示,中科院在全球科研机构综合排名中高居榜首,美国哈佛大学、德国马普学会、法国国家科研中心、美国斯坦福大学分列二至五位。同时,中科院在化学、地球与环境科学、物理学三个学科领域继续排名第一,在生命科学领域排名全球第六。

此次共有16家中国科研机构和高校进入全球总排名前100位,比上一年增加3家。除中科院外,还包括北京大学(12)、清华大学(13)、南京大学(19)、中国科学技术大学(24)、中国科学院大学

(31)、浙江大学(42)、复旦大学(55)、上海交通大学(58)、南开大学(67)、厦门大学(70)、中科院化学研究所(73)、苏州大学(75)、武汉大学(76)、中山大学(81)、兰州大学(98)。在针对全球高校的排名中,中国科学院技术大学位列第19位,中国科学院大学位列第26位。

自然指数于2014年11月首次发布,纳入指数的68种自然科学期刊由在职科学家所组成的两个独立小组选出,并结合一项大规模的调查最终确定。自然指数有三种计量方法追踪作者的单位信息,其中论文计数(AC)指不论一篇文章有一个还是多个作者,每位作者所在的单位或机构都获得1个AC分值;分权式计量(FC)考虑的是每位论文作者的相对贡献;加权分权式计量(WFC)即为FC增加权重,以调整占比过多的天文学和天体物理学论文。(柯讯)

## 中芬签订北极空间观测联合研究协议

本报讯 近日,中国科学院遥感地球研究所与芬兰气象研究所在北京签订“中芬北极空间观测联合研究”合作协议。

“数字丝路”科学计划首席科学家郭华东指出,北极地区是“一带一路”的重点关注区域,是习近平总书记于2017年提出共同打造“冰上丝绸之路”的核心区,地球大数据具有重要作用,可推动科学研究、促进科学和决策服务的联系,在地球系统科学研究、生态环境安全评价、航道信息服务提升、基础设施建设风险评估能力的增强方面具有不可替代的作用,也是实现联合国可持续发展的重要数据基础。

该协议围绕高山和极地寒区在数据交换和信息服务、卫星数据下传和能力提升、科学研究和地面实验、能力和人员互访等四个方面展开,依托芬兰北极空间中心,在芬兰拉普兰省索丹屈莱联合共建“北极空间观测和信息服务联合研究中心”作为合作实施主体,基于中欧卫星监测数据及中芬研发能力,为寒区的观测和科学理解研究提供国际性开放合作平台,打造中欧空间应用合作典范。

中科院遥感地球所副所长刘建波和芬兰气象研究所空间对地观测部主任Jouni Pulliainen代表双方签订了协议。(齐时)

## 中科院科研电商落地四川

本报绵阳4月17日讯(记者丁佳)由中国科学院控股有限公司等主办的“科研电商实践暨军民融合服务”研讨会今天在四川省绵阳市召开。来自全国科研、教育、军工及产业机构采购相关主管领导及相关职能部门代表近300人,围绕军民融合科研及军民融合创新发展模式进行了交流研讨。

会上,国科控股旗下的科研电商喀斯玛商城与绵阳科创区签署了合作协议。这意味着中科院科研电商力量正式入驻绵阳。

中科院秘书长邓麦村出席会议并表示,此次中科院科研电商在绵阳落地,不仅是中科院院地合作的新方向,也是中科院服务军民融合战略的落地。喀斯玛作为探索军民融合的载体,与绵阳市科创区紧密合作,不断创新全国科技企业军民融合机制和模式,打造军民融合创新的标杆与示范基地,进一步激发科研电商服务国家大科研的创新动力、创业活力,加强军民需求对接、资源统筹,凝聚军民融合发展合力。

此次研讨会还为喀斯玛科技在绵阳的全资子公司——四川喀斯玛融通科技有限公司正式揭牌。会议由中国科控股、中国检验检疫学会、中国(绵阳)科技城管委会主办、喀斯玛(北京)科技公司、绵阳市科创区管委会、绵阳科技城中科创新育成中心承办。

据了解,喀斯玛服务军民融合已初有成效,超过20%的已服务单位承接了军工任务,并已向中国工程物理研究院、中国人民解放军防化研究院等部分军工科研单位提供电商服务。

## 南海遥控深潜科考船启航

本报讯(记者黄辛 通讯员黄艾娟)4月17日,由同济大学主导的“嘉庚”号南海遥控深潜科考船在厦门启航。这是由中科院院士、同济大学教授汪品先领衔的国家自然科学基金委“南海深潜过程演变”重大研究计划组织的一次重要科考航次,所租用的加拿大遥控无人深潜器“ROPOS”将助力此次科考,并将实现国内首次深海海底深潜的实况直播科普活动。本次科考为期一个月,将于5月16日返回厦门。

本航次首席科学家、同济大学教授周怀阳表示,共有来自国内9所高校、科研院所的22位科学家参加此次科考,涵盖地质、地球物理、地球化学、生物等专业;并将围绕“南海深潜过程演变”重大研究计划的科学目标,在南海的东北部与中部,聚焦海山、深海沉积和冷泉系统三大主题,开展1000米至4000米海底的原位观测、实验和采样。

据介绍,这次“ROPOS”除装备两个Shilling机器人学TITAN4型号的7功能机械手外,还配备了先进的高清摄像机、高灵敏度全幅画12.1万像素数码相机,以及功率为3700W的深海照明系统。它将携带多种作业工具,采用24小时连续水下工作的方式开展作业。船上科学家也将采用分班作业制,与“ROPOS”操作人员密切配合,争取获得高效、高质量的航次科考成果。

据悉,“南海深潜过程演变”重大研究计划自2011年启动以来,对南海海盆的起源、形成过程和现代过程展开研究,取得了一系列重大的创新性认识。周怀阳表示,“南海深潜计划”今年将进入“冲刺”阶段,这次航次的实施,将为该计划的圆满收官作出重要贡献。届时,南海有望成为国际上研究最为深入和全面的边缘海之一。

## 科学家在实空间首次观测到磁浮子

本报讯 近日,中科院合肥物质科学院强磁场科学中心研究员杜海峰和德国合作者组成的团队,利用电子全息技术在二维螺旋磁性材料FeGe纳米结构中实验发现一种被称为“磁浮子”的新型三维局域磁结构,相关成果近日发表于《自然-纳米技术》。

二进制是数据存储的基础,二进制数据是用“0”和“1”两个数码来表示的数。在具体的物理载体中,“0”和“1”是利用物理实体两个可操控的物理态实现的。德国科学家2009年在螺旋磁性材料中发现一种具有粒子特性的拓扑磁结构,即磁斯格明子。斯格明子可作为基本的数据比特构建未来高密度、高速度、低能耗存储器。但由于其存在于铁磁背景中,热扰动等外部因素会使其发生漂移,从而引起实际信息存储中的紊乱。通过在磁存储单元构造人工缺陷能够限制斯格明子的无序运动,但无疑会增加器件设计的复杂性与成本。

磁拓扑态之间的相互作用可有效抑制它们的自发漂移,但同一种磁拓扑态结构,如磁斯格明子,很难实现“0”和“1”不同数据比特的分辨。寻找新型局域的磁结构是解决该难题的主要途径。磁浮子是漂浮在材料表面的一种新型局域磁结构,可取代铁磁态作为数据比特“0”应用到存储器设计中,新设计可避免额外构造人工缺陷等工艺,具有结构简单和成本低的优点。

强磁场中心团队利用聚焦离子束技术制备了高质量的纳米结构样品,通过和德国尤利西合作团队多次实验摸索,在FeGe纳米材料中利用电子全息技术首次在实空间中直接观测到磁浮子,并进一步发现磁浮子可与斯格明子共存。研究结果扩展了手性磁体中拓扑磁结构的范围,也为相关器件设计提供了好的基础。(柯讯)



## 无人机助力春管作业

4月16日,农业植保人员在河北省临漳县临漳镇西五岔村口的麦田里进行作业。正值小麦春管时节,河北省临漳县在小麦绿色高产高效创建示范区利用植保无人机进行作业。新华社记者牟宇摄

### 院士之声

百名院士解读习近平科技创新思想 ⑤

## 供给侧改革重在解放发展生产力

供给侧结构性改革,重点是解放和发展社会生产力,用改革的办法推进结构调整,减少无效和低端供给,扩大有效和中高端供给,增强供给结构对需求变化的适应性和灵活性,提高全要素生产率。这不只是一个税收和税率问题,而是要通过一系列政策举措,特别是推动科技创新、发展实体经济、保障和改善人民生活的政策措施,来解决我国经济供给侧存在的问题。

——《在省部级主要领导干部学习贯彻党的十八届五中全会精神专题研讨班上的讲话》(2016年1月18日),《人民日报》2016年5月10日

### 学习札记

习近平总书记曾指出,人民对美好生活的向往,就是我们的奋斗目标。中国特色社会主

义进入新时代,我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。这一矛盾主要表现为落后产能过剩,中高端需求得不到满足,以致供求错位,形成结构性失衡。

当下正在进行的供给侧改革,就是有针对性地去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板,减少无效供给,扩大有效供给,促使供给体系更好地适应需求结构的变化;战略性新兴产业为引领、先进制造业为基础、现代服务业为主体的现代产业新体系一旦形成,能够真正拉动的内需,有效扩大出口,并相应增加投资,势必重新打造中国经济增长新动力,开启中国经济增长新时期。

供给侧有劳动力、土地、资本、创新等要素。因为人口红利锐减,土地等成本上升、传统产业投资效益递减等因素,在经济发展的新常态下,经济增长将更加依赖以科技创新为核心

的全面创新,抓科技创新就是抓住了供给侧结构性改革的牛鼻子。要打好系列组合拳,提高全要素生产率。如持续加强基础研究,加快集聚高水平创新人才;加强重大任务布局,在重要战略方向率先突破;加快发展科技服务业,促进科技成果转移转化;健全多层次投融资体制,引导资金流向新技术开发;构建以企业为主体、以市场为导向、产学研用协同的创新模式等,促进实体经济发展。——李林

李林,中国科学院院士,中国科学院上海生命科学研究院院长。主要从事细胞信号传导研究。

### 融会贯通

推进和深化供给侧结构性改革,引导经济更高质量、更有效率、更加公平、更可持续发展

展,必须打好去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板的“组合拳”。供给侧结构性改革的这五大重点任务,就是通过淘汰落后生产力,有效化解过剩产能,鼓励发展先进产能,优化生产要素配置,调整产业结构来解放和发展生产力。同时,供给的范围和水平取决于社会生产力的发展水平,生产要素的激活,生产力的提高,反过来也将大大提升和促进供给能力。

供给侧结构性改革的重点是解放和发展生产力,唯有创新,才能不断提升经济持续发展的内生动力。以科技创新来解放我国经济供给侧存在的问题,必须树立创新的意识,鼓励创新的精神,营造创新的氛围,要出台相应的激励政策、保障措施以及配套的机制体制来增强创新驱动的动力。只有通过技术、产品、业态的创新,加快科技向现实生产力转化,才能提高企业供给质量,加快产业转型升级速度,进而推动经济持续增长。(本报记者胡璇子整理)