

从月球到火星 深空探测走向宇宙更深处

本报记者 唐婷

新年伊始,经过约38万公里26天的飞行,嫦娥四号探测器成功在月球背面着陆。随后,嫦娥四号着陆器与巡视器互拍图像经“鹊桥”中继星传回,两面五星红旗在月球背面交相辉映。

传回的图片显示,嫦娥四号巡视器“玉兔二号”在月背留下了两道清晰的车辙。在探月工程总设计师吴伟仁看来,这段“足迹”意义非凡。他在接受媒体采访时表示,“玉兔二号”在月球背面迈出的一小步,是人类历史上的一大步。

首次实现月球背面软着陆与巡视探测,首次实现月球背面与地球的中继测控通信……作为探月工程四期的首次任务,嫦娥四号无疑交出了一份圆满的答卷。未来,中国在探月和深空探测领域还有哪些部署?记者就此采访了业内专家。

探月四期将聚焦月球两极

自2004年批准立项以来,探月工程先后实施了嫦娥一号、嫦娥二号、嫦娥三号,再入返回飞行试验、嫦娥四号等5次任务,实现了

“五战五捷”。按照相关部署,到2020年前,探月工程要实现“绕、落、回”三步走目标。

“绕”和“落”的目标已经实现,预计将在今年年底左右发射嫦娥五号月球采样返回器,到月球正面采回2公斤样品,完成探月工程三期任务——“回”。全国空间探测技术首席科学传播专家庞之浩介绍,在嫦娥五号完成采样返回之前,我国只有1克来自美国赠送的月球样品,其中半克用来做科研,还有半克保存在北京天文馆。

嫦娥四号原本是嫦娥三号的备份星,嫦娥三号发射成功以后,中国国家航天局组织国内、国际科学家共同论证,将嫦娥四号作为探月四期的首次任务。日前,在新办举行的新闻发布会上,国家航天局副局长、探月工程副总指挥吴艳华表示,以嫦娥四号任务圆满成功为标志,我国探月工程四期和深空探测工程全面启动。

谈及探月四期工程后续计划时,吴艳华介绍,国家航天局正在组织国内专家对后续规划进行论证,基本明确还有三次任务:嫦娥六号计划在月球南极进行采样返回,到底是月背还是正面,要根据嫦娥五号的采样情况

来确定;嫦娥七号是在月球南极进行一次综合探测,包括对月球的地形地貌、物质成分、空间环境进行一次综合探测任务;嫦娥八号除了继续进行科学探测试验以外,还要进行一些关键技术的月面试验。

“探月四期任务将主要聚焦月球的两极,对两极区域的探测有着重要的意义。一方面,月球两极可能有大量的水冰资源,另外,两极区域适合建月球基地,也适合做载人登火星的中转站。”庞之浩分析道。

火星探测计划一箭三雕

不只是月球,火星也是我国未来深空探测的重点对象之一。吴艳华透露,我国首次火星探测任务将于2020年前后实施。

“我国自主研制的火星探测器,将通过一次发射,完成‘绕、着、巡’三项任务,这在世界上是前所未有的,难度之高可想而知。”庞之浩介绍,目前仅有美国“海盗”号火星探测器实现了“绕”“着”,欧洲两次发射的火星探测器都只完成了“绕”,未能实现“着”。

所谓“绕”,是指在一定距离的轨道上绕

着火星飞行,对火星表面的情况进行普查。“着”和“巡”是指在火星上特定的区域进行着落,让着陆器带着的火星车对火星表面局部地区进行巡视和详查。在较高的技术起点上,尽管一次发射完成多项复杂任务的风险比较大,但如果成功,效益也比较高。

火星是离地球第二近的类地行星,它的自转轴倾角、自转周期均与地球相近,因此也有四季,只是一季的长度约为地球的两倍。“火星很久以前与地球很像,现在大气稀薄、温度降低,通过探测了解火星的起源和演变,对于研究地球乃至太阳系的起源和演变有着重要的意义。”庞之浩说道。

在完成火星探测的“绕、着、巡”之后,我国计划在2028年左右发射火星采样返回器。通过对采回的火星样品进行研究,可以了解火星上是否有水、生物、特殊物质等,同时,为载人登火星做准备。

“火星探测之外,我国科学家也在对小行星探测、木星探测、几星连探等进行论证。深空探测前景十分广阔,对于引领技术进步、促进相关资源开放利用等有着重要意义。”庞之浩表示。



“刷脸”进站 出行更便捷

1月21日是今年春运首日,科技日报记者在铁路上海站无锡站看到,进站的旅客直接对着一台人脸识别自动核验机的仪器“刷”下脸,就能顺利进站。同时,在候车大厅,该站还搭建了网络智慧直播室,让南来北往的旅客与亲人互动连线,分享追梦之旅和新年愿望。

无锡站相关负责人说:“我们以科技保安全,以科技促和谐,以科技强服务,着力提升旅客出行体验。”

图为春运首日旅客正在“刷脸”进站。

本报记者 过国忠
通讯员 王春夏 顾乾 摄影报道

湖北:大力推动原始创新能力提升

(上接第一版)

王东梅说,“科技创新20条”明确将大幅增加基础研究投入,省财政将设立省自然科学基金专项,今年还将与国家自然科学基金委设立联合基金。

胡炜认为,自己就是通过“种子基金”一步步一个台阶走到今天。他拿的第一个人才类项目就是湖北杰出青年基金,当时只有8万元。在此基础上,2013年他又获得了“国家杰出青年科学基金”。2015年他的团队拿到湖北省自然科学基金创新群体,2017年成为国家自然科学基金创新群体。

据统计,近5年,湖北省自然科学基金立项支持3836名青年科技人才,资助经费2.2亿

元。通过多年对基础研究人才的持续支持,基础研究人才培养“厚积薄发”效应已初步显现,高水平人才团队效果显著。近5年湖北省共获批国家自然科学基金11585项,获批总经费65.1亿元。

近5年湖北省新获批国家创新群体和国家杰青显著增加,分别占2000年以来获批国家创新群体和国家杰青的43%和42%,特别是近两年新增国家创新群体数居全国第2位,仅次于北京。

省部共建国家实验室 更接地气

地处武汉科技大学青山校区的“耐火材

料与冶金国家重点实验室”,作为省部共建国家重点实验室已经走过了5个年头。

“我们的科研经费有大幅度的提升,纵向经费翻了一番多。”1月16日,实验室常务副主任顾华志向科技日报记者历数着实验室5年的变化。实验室作为第一单位的SCI论文翻了6倍;国内授权发明专利数翻了一番;获得省部级科技奖一、二等奖的成果翻了一番……

“作为国家重点实验室,对高端人才非常有吸引力。”湖北大学科发学院院长肖德说。湖北大学生物催化与精细化工实验室去年被正式列入省部共建国家重点实验室。因为筹建国家重点实验室,近3年来吸引了30多位高层

次人才,其中获批“千人计划”等国家级人才5人,获批湖北省“百人计划”“楚天学者计划”等省部级人才20余人。

在耐火材料与冶金国家重点实验室,陈列了许多科研成果转化的样品和部件:有各种各样的用于冶炼的耐火材料,其中很多技术在国际上处于先进水平或领先地位;有短流程生产出来的高强度轻量化的轿车用钢;有为重载高铁研制的“纳米结构高强度贝氏体钢”。顾华志介绍,他们与中铁大桥设计院、宝武集团、中信集团、兴澄钢铁等合作开发的新型桥梁钢已经用于世界上首座超过千米跨度的公铁两用桥梁——沪通长江大桥。

湖北省科技厅副厅长杜耘说,省部共建国家重点实验室对助力省属院校与地方经济建设密切相关优势学科发展,起到了很好的强化和推动作用,同时对提升产业原始创新能力,形成区域创新优势也起到了引领作用。

(上接第一版)

习近平指出,当前我国经济形势总体是好的,但经济发展面临的国际环境和国内条件都在发生深刻而复杂的变化,推进供给侧结构性改革过程中不可避免会遇到一些困难和挑战,经济运行稳中有变、变中有忧,我们既要保持战略定力,推动我国经济发展沿着正确方向前进;又要增强忧患意识,未雨绸缪,精准研判,妥善应对经济领域可能出现的重大风险。各地区各部门要平衡好稳增长和防风险的关系,把握好节奏和力度。要稳妥实施房地产市场平稳健康发展长效机制方案。要加强市场心理分析,做好政策出台对金融市场影响的评估,善于引导预期。要加强市场监管,加强监管协调,及时消除隐患。要切实解决中小微企业融资难融资贵问题,加大援企稳岗力度,落实好就业优先政策。要加大力度妥善处理“僵尸企业”处置中启动难、实施难、人员安置难等问题,加快推动市场出清,释放大量沉淀资源。各地区各部门要采取有效措施,做好稳就业、稳金融、稳外贸、稳外资、稳投资、稳预期工作,保持经济运行在合理区间。

习近平强调,科技领域安全是国家安全的重要组成部分。要加强体系建设和能力建设,完善国家创新体系,解决资源配置重复、科研力量分散、创新主体功能定位不清晰等突出问题,提高创新体系整体效能。要加快补短板,建立自主创新的体制机制优势。要加强重大创新领域战略研判和前瞻部署,抓紧布局国家实验室,重组国家重点实验室体系,建设重大创新基地和创新平台,完善产学研协同创新机制。要强化事关国家安全和经济社会发展全局的重大科技任务的统筹协调,强化国家战略科技力量建设。要加快科

技安全预警监测体系建设,围绕人工智能、基因编辑、医疗诊断、自动驾驶、无人机、服务机器人等领域,加快推进相关立法工作。

习近平指出,维护社会稳定,要切实落实保安全、护稳定各项措施,下大气力解决好人民群众切身利益问题,全面做好就业、教育、社会保障、医药卫生、食品安全、安全生产、社会治安、住房市场调控等各方面工作,不断增加人民群众获得感、幸福感、安全感。要坚持保障合法权益和打击违法犯罪两手都要硬、都要快。对涉众型经济案件受损群体,要坚持把防范打击犯罪同化解风险、维护稳定统筹起来,做好控案人、资产返还、教育疏导等工作。要继续推进扫黑除恶专项斗争,紧盯涉黑涉恶重大案件,黑恶势力经济基础,背后“关系网”、“保护伞”不放,在打防并举、标本兼治上下功夫。要创新完善立体化、信息化社会治安防控体系,保持对刑事犯罪的高压震慑态势,增强人民群众安全感。要推进社会治理现代化,坚持和发展“枫桥经验”,健全平安建设社会协同机制,从源头上提升维护社会稳定能力和水平。

习近平强调,当前,世界大变局加速深刻演变,全球动荡源和风险点增多,我国外部环境复杂严峻。我们要统筹国内国际两个大局,发展安全两件大事,既聚焦重点,又统揽全局,有效防范各类风险连锁联动。要加强海外利益保护,确保海外重大项目和人员机构安全。要完善共建“一带一路”安全保障体系,坚决维护主权、安全、发展利益,为我国改革发展稳定营造良好外部环境。

习近平指出,党的十八大以来,我们以自我革命精神推进全面从严治党,清除了党内存在的严重隐患,成效是显著的,但这并不意味着我们就可以高枕无忧了。党面临的长期执

政考验、改革开放考验、市场经济考验、外部环境考验具有长期性和复杂性,党面临的精神懈怠危险、能力不足危险、脱离群众危险、消极腐败危险具有尖锐性和严峻性,这是根据实际情况作出的大判断。全党要增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,自觉在思想上政治上行动上同党中央保持高度一致,自觉维护党中央权威和集中统一领导,严守党的政治纪律和政治规矩,始终保持同人民的血肉联系。中华民族正处在伟大复兴的关键时期,我们的改革发展正处在攻坚克难、闯关夺隘的重要阶段,迫切需要锐意进取、奋发有为、关键时顶得住的干部。党的十八大以来,我们取得了反腐败斗争压倒性胜利,但反腐败斗争还没有取得彻底胜利。反腐败斗争形势依然严峻复杂,零容忍的決心丝毫不能动摇,打击腐败的力度丝毫不能削弱,必须以永远在路上的坚韧和执着,坚决打好反腐败斗争攻坚战、持久战。

习近平强调,防范化解重大风险,是各级党委、政府和领导干部的政治职责,大家要坚持守土有责、守土尽责,把防范化解重大风险工作做实做细做好。要强化风险意识,常观大势、常思大局,科学预见形势发展走势和隐藏其中的风险挑战,做到未雨绸缪。要提高风险化解能力,透过复杂现象把握本质,抓住要害、找准原因,果断决策,善于引导群众、组织群众,善于整合各方力量,科学排兵布阵,有效予以处理。领导干部要加强理论修养,深入学习马克思主义基本理论,学懂弄通做实新时代中国特色社会主义思想,掌握贯穿其中的辩证唯物主义的世界观和方法论,提高战略思维、历史思维、辩证思维、创新思维、法治思维、底线思维能力,善于在纷繁复杂的矛盾中把握规律,不断积累经验、增长才干。

要完善风险防控机制,建立健全风险研判机制、决策风险评估机制、风险防控协同机制、风险防控责任制,主动加强协调配合,坚持一级抓一级、层层抓落实。

习近平强调,防范化解重大风险,需要有充沛顽强的斗争精神。领导干部要敢于担当、敢于斗争,保持斗争精神、增强斗争本领,年轻干部要到重大斗争中去真刀真枪干。各级领导班子和领导干部要加强斗争历练,增强斗争本领,永葆斗争精神,以“踏平坎坷成大道,斗罢艰险又出发”的顽强意志,应对好每一场重大风险挑战,切实把改革发展稳定各项工作做实做好。

李克强在主持开班式时说,习近平总书记的重要讲话从战略和全局高度,分析了当前和今后一个时期我国面临的安全形势,阐明了需要着力防范化解的重大风险,对各级党委、政府和领导干部肩负防范化解重大风险的政治责任提出了明确要求,具有很强的思想性、针对性、指导性。要认真深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神,紧密联系实际,深刻认识和把握国内改革发展稳定面临的新情况新问题新挑战,提高政治站位,强化政治意识,充分认识防范化解重大风险的重要性和紧迫性,坚定信心,敢于担当,负起责任,切实做好防范化解重大风险各项工作。

中共中央政治局委员、中央书记处书记,全国人大常委会党组成员,国务委员,最高人民法院院长,最高人民检察院检察长,全国政协党组成员以及中央军委委员出席开班式。

各省区市和新疆生产建设兵团、中央和国家机关有关部门主要负责同志,军队各大单位、中央军委各有关部门主要负责同志参加研讨班。各民主党派中央、全国工商联及有关方面负责同志列席开班式。

「吉林一号」已有十二颗卫星在轨运行

马维维 狄特

1月21日,我国在酒泉卫星发射中心用长征十一号运载火箭成功将“吉林一号”光谱01、02星发射升空,目前,卫星顺利进入预定轨道,发射任务取得圆满成功。此次任务是“吉林一号”卫星工程的第5次发射,也是长征系列运载火箭的第299次飞行。两颗卫星将与此前的“吉林一号”卫星组网,至此,由长光卫星技术有限公司自主研发的“吉林一号”卫星星座已有12颗卫星在轨运行。

“吉林一号”光谱01、02星又称“吉林林草一号”“文昌超算一号”卫星,属于新型多光谱卫星。这两颗卫星充分继承了“吉林一号”卫星的成熟单机及技术基础,搭载了多光谱成像仪、短波、中波、长波红外相机等载荷,具有星上智能处理系统,可获取5m分辨率、110km幅宽、26谱段的遥感数据。

与以往相比,这两颗卫星能够获得26个谱段的遥感数据,比之前的“吉林一号”卫星多了20个光谱谱段。长光卫星技术有限公司贺小军介绍:“拿林业来说,谱段少的时候,可能卫星只能分辨出阔叶林还是针叶林,但是这颗卫星就能分辨出具体是什么树种。”

作为长光卫星公司与林业系统深度合作合作的卫星,光谱01星将针对林区树种结构分析、林火预警、病虫害识别、荒漠化防治等领域开展高效、精准的应用服务,有助于大幅提升我国林区遥感监测能力。

光谱02星则是长光卫星公司联合海南省文昌市、航天超算中心共同投资研制,可以实现超大海域的快速覆盖,及时获取海域精细基础信息,将主要围绕海洋生态监测、海洋资源勘探等工作提供全方位的遥感信息支持,进一步推动我国海洋遥感信息化水平建设,这也是海南自由贸易区(港)首颗上天运营的商业卫星。

截至目前,“吉林一号”卫星星座先后执行了20000余次拍摄任务,累计为10余个国家、20多个行业、100余家单位提供了多种类型的遥感信息服务,可对全球任意位置单日访问2—4次,单日可观测目标超过200个。

“吉林一号”光谱星还搭载了长光卫星公司与交通运输部水运科学研究院共同研制的“水运一号”卫星载荷,它突破了卫星载荷研制、搭载发射、测控数据传输等关键环节,采用了星载一体化技术、在轨智能处理技术,实现了单颗卫星同步开展无线电通信导航、多光谱遥感(调用主星)的空间实验功能。

据了解,“水运一号”卫星载荷是全球首个依托民用商业卫星实现船舶在轨智能

跟踪拍摄的卫星载荷,也是我国水运行业首次建成自主研发、自有产权的高技术空间实验平台。

由于“水运一号”具有星上智能处理系统,未来,它将被用于开展船舶无人驾驶、极地通航保障、海上防污染、远海搜救应急等领域的通信导航遥感空间科学实验,并将开展跨星座的数据组网实验验证,提升卫星的时间分辨率。

“青腾之星”升空 全球青少年太空玩编程

科技日报北京1月21日电(记者刘艳 俞慧友 通讯员余旭华)21日,“青腾之星”(潇湘一号03星)搭乘长征十一号运载火箭在酒泉卫星发射中心发射成功,待卫星稳定运行后,青少年可将自己编写的程序利用卫星测控通道上传至卫星载荷执行。

这颗近地轨道卫星设计寿命为一年,主载荷为一台全色微型遥感相机,计划将开展成像技术验证。同时,卫星搭载了天仪研究院自主研发的离轨帆(被动离轨装置),目的是为了减少立方星失效后成为长期滞留太空的太空垃圾,在立方星寿命末期采用低成本制帆装置使其快速脱离轨道。

特别值得一提的是,“青腾之星”搭载的航天创客(北京)科技有限公司研发的可编程卫星载荷,支持C语言程序与Python程序的星上自动部署,允许青少年在卫星发射升空后将自己编写的程序利用卫星测控通道上传至卫星载荷执行。

天仪研究院创始人杨峰说:“通常卫星发射后需要1—2个月的卫星平台稳定期,稳定之后,卫星可编程载荷开机工作,青少年即可与卫星连接,通过编程的方式,让卫星返回相应的内容。届时,全球的青少年都可免费接收到卫星返回的程序结果。”

本制帆装置使其快速脱离轨道。

特别值得一提的是,“青腾之星”搭载的航天创客(北京)科技有限公司研发的可编程卫星载荷,支持C语言程序与Python程序的星上自动部署,允许青少年在卫星发射升空后将自己编写的程序利用卫星测控通道上传至卫星载荷执行。

天仪研究院创始人杨峰说:“通常卫星发射后需要1—2个月的卫星平台稳定期,稳定之后,卫星可编程载荷开机工作,青少年即可与卫星连接,通过编程的方式,让卫星返回相应的内容。届时,全球的青少年都可免费接收到卫星返回的程序结果。”

先进制冰技术造出大型纯净冰 可满足聚会演出布景需要

科技日报哈尔滨1月21日电(记者李丽云 通讯员金声 苏雷)记者1月21日从哈尔滨工程大学获悉,该校杜兆群老师和他的团队运用先进的制冰技术,制作完成0.25立方米、厚度达到0.7米的有效体积大型纯净冰冰块。这是国内冰层厚度最大、体积最大的高纯度人造纯净冰冰块。

据杜兆群介绍,人造纯净冰不同于蓝色的天然冰,是无色透明结晶体。国外在上世纪七十年代开始兴起制冰产业,但国内却一直未有成熟的制冰技术。由传统手工制冰时代过渡到机器制冰的半自动化模式,使纯净冰作为工业产品推出。

这一项目是国家大学生创新实践平台下的一次科研创新。哈尔滨工程大学机电学院工业设计专业杜兆群老师带领冰雪艺术设计工作室的学生们开始了长达四年的研究。此次,该团队仅在4天时间内,便制作完成了大型纯净冰冰块,冰层厚度较目前民间制作的冰块提高了两倍以上,融化速度仅为普通冰的六分之一,结冰速度也大幅提高。

科技日报记者在采访中获悉,人造纯净冰的制作原理并不困难,真正创新的技术难点在于,保证冰的质量、体积的同时,将冰的结冰速度提高,并将机器小型化,也就是实现制冰过程的半自动化。“人造纯净冰冰层厚度每涨10cm所涉及的技术难度都要大很多。”杜兆群介绍,“国内现有技术制作的冰层厚度大概30cm,而我们的技术做出的产品厚度可达70cm左右。”此外,该技术也会增强冰的密度从而延缓融化速度。在室温情况下纯净冰能保持形状4到5个小时左右。这样的人造纯净冰完全可以满足聚会、演出的布景需要,更适合室外大型冰雕制作。

科技日报哈尔滨1月21日电(记者李丽云 通讯员金声 苏雷)记者1月21日从哈尔滨工程大学获悉,该校杜兆群老师和他的团队运用先进的制冰技术,制作完成0.25立方米、厚度达到0.7米的有效体积大型纯净冰冰块。这是国内冰层厚度最大、体积最大的高纯度人造纯净冰冰块。

据杜兆群介绍,人造纯净冰不同于蓝色的天然冰,是无色透明结晶体。国外在上世纪七十年代开始兴起制冰产业,但国内却一直未有成熟的制冰技术。由传统手工制冰时代过渡到机器制冰的半自动化模式,使纯净冰作为工业产品推出。

这一项目是国家大学生创新实践平台下的一次科研创新。哈尔滨工程大学机电学院工业设计专业杜兆群老师带领冰雪艺术设计工作室的学生们开始了长达四年的研究。此次,该团队仅在4天时间内,便制作完成了大型纯净冰冰块,冰层厚度较目前民间制作的冰块提高了两倍以上,融化速度仅为普通冰的六分之一,结冰速度也大幅提高。

科技日报记者在采访中获悉,人造纯净冰的制作原理并不困难,真正创新的技术难点在于,保证冰的质量、体积的同时,将冰的结冰速度提高,并将机器小型化,也就是实现制冰过程的半自动化。“人造纯净冰冰层厚度每涨10cm所涉及的技术难度都要大很多。”杜兆群介绍,“国内现有技术制作的冰层厚度大概30cm,而我们的技术做出的产品厚度可达70cm左右。”此外,该技术也会增强冰的密度从而延缓融化速度。在室温情况下纯净冰能保持形状4到5个小时左右。这样的人造纯净冰完全可以满足聚会、演出的布景需要,更适合室外大型冰雕制作。



1月21日,记者在北京全国农业展览馆举行的“老北京年货大集”上看到,以“弘扬传统文化、服务市民生活、振兴乡村发展”为主题的年货大集不仅可以让人们品尝到全国各地的特色美食,还可以让人们了解非物质文化遗产知识,感受传统春节的喜庆氛围。图为作为非物质文化遗产的朱仙镇木版年画亮相年货大集。 本报记者 洪星摄