

冰路卫星下月飞天 专家详解“三极遥感星座观测系统”

本报记者 陈瑜

我国“三极遥感星座观测系统”首颗试验卫星——冰路卫星(又名“京师一号”)近日已在深圳包装入箱,预计今年9月发射升空。通过每天对极地区域的全覆盖观测,数据将服务于全球气候与环境变化研究和北极航道开发。

我国极地研究高度依赖欧美卫星数据

2014年1月,我国“雪龙”号和俄罗斯“绍卡利斯基”号破冰船被困南极冰海。程晓当时所在的北京师范大学极地遥感团队提出的脱困方案被采纳,并被证明是有效方案。

南北极是全球变化的指示器与放大器。

但由于太阳高度角低、冰雪反照率高,两极也是卫星遥感观测的难点。

放眼全球,美国、欧洲和加拿大的极地卫星已实现了对极地的大范围连续观测,基本实现了千米级分辨率的每日重复(如美国MODIS卫星)和10米级分辨率的每旬重复。

值得一提的是,上述极地卫星遥感数据对科学界和公众开放,已成为国际极地遥感领域的主导性卫星遥感数据。

预计打造由24颗小卫星组成的星座网

但程晓说,虽然上述卫星实现了大范围连续观测,但无法捕捉到极地冰海一气一强且快速的相互作用过程。而这是极地研究的核心和前沿领域。

为提升对极地连续遥感观测能力,国际上目前有两种解决方案:一种是发展极地同步卫星,但这种卫星造价极高且需要大推力

火箭将卫星推至3万公里以上太空;另一种是美国“鸽群”卫星思路,建立低成本的微小型遥感卫星星座。单星重量仅为一些传统大型卫星的千分之一,成本仅为几十甚至几百分之一,但能够实现卫星系统的快速技术更新。

冰路卫星采用了“鸽群”发展模式,在载荷配置上有独特设计——超宽幅中分辨率相机、高分辨率相机和AIS接收机。其中宽幅相机分辨率设定为80米,幅宽达800公里,将是国际通用的千米级和十米级分辨率极地卫星数据的重要补充,单星能够实现5天内对两极地区全覆盖,有望提升对冰山漂移、冰架崩解等现象的监测能力,组成星座后则能实现对上述快速变化过程的小时级观测。

“冰路卫星是一颗‘探路’星,通过它将组建星座打下基础。”程晓说,按照规划,星座由24颗小卫星组成,一定程度上可实现全天时观测。此外还规划了高轨极地SAR卫星和迷你SAR卫星星座,希望2030年前完成最终部署。

有望在今年南极科考中初试身手

近年来,国内不少高校纷纷“放卫星”。“总体来说,国际上小卫星技术刚起步,但比美国、丹麦和日本,我国尚有较大差距。”在程晓看来,我国高校从事微小卫星研究不是太多了,而是太少了。但他同时强调,不能为了放卫星而“放卫星”,比如发展极地遥感小卫星,最终目的是获取尽可能多的极地遥感观测数据支持科学研究。

此前,程晓和团队已通过国际合作,在北极地区部署地面接收站以接收卫星数据。下一步还计划在南半球高纬地区建设卫星地面接收站,进一步缩短卫星在南极观测数据的下传时延。

为提升卫星数据的量化水平,北京师范大学下半年将派出冰路卫星副总设计师刘旭超博士随“龙”(“雪龙”号、“雪龙”2号)赴南极执行无人遥感和地面同步调查任务,开展星—机—地同步遥感实验。这意味着,冰路卫星有望在今年南极科考中初试身手,与“龙”共探极地。(科技日报北京8月18日电)

潮流玩具 夺人眼球

8月16日,2019北京国际潮流玩具展开幕。

来自十多个国家和地区超过300位知名设计师、艺术家齐聚京城,以出色的潮流玩具作品,与数万名参展粉丝一起再掀潮流玩具狂欢。

图为观众被现场展出的潮流玩具吸引。

本报记者 周维海摄



不只有红色 宁夏收集选育出“七彩枸杞”

科技日报银川8月18日电(王迎霞 通讯员王正义 邢学武)枸杞给人的印象通常是红色,偶有黑色,这种惯常思维日前被打破。18日,记者从宁夏科技厅获悉,中宁县杞鑫枸杞苗木专业合作社(以下简称杞鑫合作社)在收集保护种质资源的基础上选育出“七彩枸杞”,其中紫色枸杞已申请国家植物新品种保护。

宁夏枸杞甲天下,目前国内各枸杞产区的种苗均来自宁夏。为了保障种苗的品质和

纯度,来自“中国枸杞之乡”中宁县的杞鑫合作社2015年起在全国各大产区优选并引进优质种源,长期开展对比试验,从而选择出优良优势株系的原生种源,建立了枸杞种苗永久性采穗圃,保障所繁育种苗全部在三代以内,纯度达到95%以上。

“在种源的收集和培育过程中,我们陆续发现了其他颜色的枸杞,也产生了将这种稀缺资源长久保留下来的想法。”该合作社董事

长朱金忠告诉记者,从最初的3色到5色,至去年底,工作人员收集并选育的枸杞品种已经达到红、黄、黑、白、紫、青、橘7种颜色,并为其建立了专门的档案。

朱金忠介绍说,黑色枸杞最主要的营养成分是花青素,俗称“花青素之王”;黄色枸杞被誉为“黄金果”,味道甘甜,适合榨汁;白色枸杞全身晶莹剔透,属枸杞中的稀有品种;青色和橘色是去年新发现的品种,现在正在进一步选育中。

其中,紫色枸杞“杞鑫3号”由于果味浓香,最具特色,杞鑫合作社还向国家林业和草原局申请了植物新品种保护,自2018年12月11日起生效,期限为20年。

目前,“七彩枸杞”均在试种阶段。据了解,杞鑫合作社已成立中宁县枸杞种质资源保护与研发中心,共收集枸杞品种40余种,制作100余份资料。

国内首个物联网星座初步实现组网运行

科技日报讯(记者操秀英)8月17日12时11分,由北京国电高科科技有限公司研制的天启·沧州号卫星由首次发射的捷龙一号商业火箭成功送入太空。该卫星是天启星座的第3颗业务星,其成功入轨标志着天启物联网星座初步实现组网运行。

据悉,作为我国第一个实现组网运行的物联网星座,天启星座采用更高效的通信体制和频谱效率,力求为用户提供可靠、经济的卫星物联网服务和行业解决方案。天启星座由38颗低轨道、

低倾角小卫星组成,其中36颗采用轨道高度900公里、轨道倾角45度,每一轨道面6颗卫星,共6个轨道面,另外还有2颗太阳同步轨道卫星。

据了解,天启星座初步组网运行后,时间分辨率将达到4小时。今年年底前,天启星座还将陆续发射5颗卫星,届时时间分辨率可达到1小时内,满足星座规划40%业务量的需求,并计划于2020年完成全部38颗卫星的发射组网,达到全球业务实时覆盖能力。

据介绍,卫星物联网产业发展迅速,以

中、美为代表的各宇航企业规划了几十个低轨卫星星座,依托低轨星座覆盖广、低延时、高可靠性等特点,提供低成本、高效的卫星物联网服务。作为中国天基物联网建设的先行者,天启星座率先撬动这1万亿级市场。

值得一提的是,天启星座的一大亮点是在技术上实现了百毫瓦级终端的突破。传统卫星通信终端难以做到1瓦以下的功率级别,天启星座的目标是通过独特的通信体制将终端发射功率控制在100—500毫瓦。此前今年

6月发射的天启三号卫星的在轨测试表明,在低倾角的条件下,终端发射功率仅需500毫瓦

仍能满足90%以上的接入成功率,并行用户接入数量也满足设计要求。

据悉,天启星座组网在陆续完成海洋牧场、水文监测等行业的示范性应用之后,将在集装箱运输监测、国家电网监测、环境监测、森林防火监测、农业物联网监测等数十个领域开展卫星物联网星座的示范性应用和初步规模化商业运营。

加强顶层设计 出台实招硬招

(上接第一版)

经验也表明,“以世界一流科技期刊建设来带动我国科技期刊的整体发展,也已成为大家的共识。”科学出版社总经理彭斌说。

实招硬招直击“痛点”

怀进鹏表示,《意见》聚焦我国科技期刊发展的症结,分别从优化化学科布局、提升管理水平、提高运营能力、参与国际竞争方面规划了4项重点任务,全力推进科技期刊专业化、集团化、国际化进程,优化科技期刊管理、运营与评价机制,构建开放创新、协同融合的中国科技期刊体系。

一是通过遴选一批优势学科、新型交叉学科,战略前沿学科领域的优秀期刊,并推动

其做精做强,优化提升中文科技期刊专业化导向,创新繁荣科普期刊,着力优化科技期刊与出版结构布局;

二是通过分类施策,建立优胜劣汰的动态管理机制,建设科技期刊论文大数据中心,着力提升国家对科技期刊专业管理能力;

三是通过创新协同办刊形式,提升期刊出版集团化、集群化水平,推动期刊数字化转型升级,着力提升科技期刊出版市场运营能力;

四是通过提升科技期刊对全球创新思想和一流人才的汇聚能力,拓展科技期刊开放合作渠道,推动中外科技期刊同质等效,着力提升中国科技期刊参与国际竞争的能力。

既是行动纲领也给出路线图

“中国科技期刊正处于一个良好的发展机遇,我希望中国科协等相关部门能一如既往地支持,加大对科技期刊的支持力度,对尽可能多的科技期刊给予必要的条件保障。”詹建斌说,同时,重视精品特色科技期刊建设,打造一批在专业学科领域具有国际竞争力和影响力的一流科技期刊。

詹建斌的呼吁道出了科研人员的心声,也是《意见》出台的初衷。

适时出台的《意见》既是行动纲领,也给出了路线图。“《意见》力图充分调动世界一流期刊建设所需的各种要素,平衡短期和长期的综合规划,涵盖基础前沿、工程技

术、科学普及等各类期刊,指出政府与社会力量应有机结合,学会、高校、科研机构、出版集团、企业等不同主体应协同办刊。”怀进鹏说。

“一分部署九分落实,《意见》的出台只是世界一流科技期刊建设的开端,是否能从根本上解决我国科技期刊与科技发展水平、与我国大国地位不相匹配的问题,重点还在久久为功,抓住落实这个关键。”怀进鹏坦言。

他介绍道,下一步,中国科协、中宣部、教育部、科技部将会同各有关部门,抓好《意见》的贯彻执行。以建设世界一流科技期刊为目标,重点实施“中国科技期刊卓越行动计划”,围绕变革前沿强化前瞻布局,科学编制重点建设期刊目录,全力推进数字化、专业化、集团化、国际化进程,实现科技期刊管理、运营与评价等机制的深刻调整,构建开放创新、协同融合、世界一流的中国科技期刊体系。”

(上接第一版)

第三,新兴产业的孕育兴盛需要坚持科技创新。面对百年未有之变局,习近平总书记指出:“无论是在国内同中国企业家交流,还是访问不同国家,我都有一个强烈感受,那就是新一轮科技和产业革命正在创造历史性机遇,催生互联网+、分享经济、3D打印、智能制造等新理念、新业态,其中蕴含着巨大商机,正在创造巨大需求。”自党的十八大以来,我国的新兴产业层出不穷,其中,依靠互联网技术的移动支付、共享单车和网购等产业规模都位居世界第一,高铁建设总里程超过2.9万公里,已经超过全世界总里程的2/3。这些新兴产业在培育了巨大市场规模的同时也奠定了近几年中国经济稳定发展的基础。最近几年,以5G、人工智能、区块链、物联网、量子调控、生命科学为代表的前沿技术正在孕育一大批很有可能决定未来国家发展轨迹和实力的新兴产业,面对这种局面,我们一定要保持高度清醒,过去的成就只能代表过去,未来的发展仍需努力争取。正如习近平总书记所言:“在一些科技领域,我国正在由跟跑者变为同行者,甚至是领跑者。同时,我们也要清醒地看到,中国也在发展,世界也在发展。与发达国家相比,我国科技创新的基础还不牢固,创新水平还存在明显差距,在一些领域差距非但没有缩小,反而有扩大趋势。国际科技竞争,犹如逆水行舟,不进则退!”因此,在接下来的新兴产业竞争中,坚持科技创新思维、制定科技创新战略、提高科技创新水平、提升科技创新实力对我国最终赢得新一轮产业革命具有决定性影响。

第四,核心产业的自主突破需要坚持科技创新。早在2013年3月,习近平总书记

就指出:“现在,比较正常的技术引进也受到种种限制,过去你弱的时候谁都想技术给你,今天你发展了,谁都不愿卖技术给你,因为怕你做大做强。在引进高新技术上不能抱任何幻想,核心技术尤其是国防科技技术是花钱买不来的。人家把核心技术当‘定海神针’‘不二法器’,怎么可能提供给你呢?只有把核心技术掌握在自己手中,才能真正掌握竞争和发展的主动权,才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。”仅仅5年后,2018年“中兴事件”和2019年“华为事件”的先后爆发都印证了习近平总书记一针见血和高瞻远瞩的论断。这也证明一个大国尤其是像中国这样一个特殊大国的发展,核心技术的突破只能依靠自己、只能依靠科技创新,只能依靠自主创新。

在我国目前的产业体系中,包括芯片、发动机、特种钢材、微球、靶材、操作系统、锂电池等多项核心产业都存在被外国“卡脖子”的可能,针对这些核心产业,绝不能长期走“造不如买、买不如租”的发展道路,而是应该如同习近平总书记所要求的:“要瞄准世界科技前沿领域和顶尖水平,树立雄心,奋起直追,潮头搏击,树立敢于同世界强手比拼的志气,着力增强自主创新能力,在科技资源上快速布局,力争在基础科技领域作出大的创新,在关键核心技术领域取得大的突破。”

今天,我们比历史上任何时期都更接近中华民族伟大复兴的目标,比历史上任何时期都更有信心、有能力实现这个目标。而要实现这个目标,我们就必须坚定不移贯彻科教兴国战略和创新驱动发展战略,坚定不移走科技强国之路。

作者系中央党校(国家行政学院)经济学教研部副教授



8月17日,科技部直属机关党委组织党员参观“不忘初心 牢记使命——中央和国家机关定点扶贫工作成果展”。

党的十八大以来,科技部瞄准科技和人才短板,全体动员,尽锐出战,助力5个定点扶贫县,直接投入资金18171万元,引进帮扶资金97693万元,带动农户脱贫154738人,科技服务全覆盖462个贫困村,培训基层人员15867人次。

本报记者 马爱平 实习记者 代小佩摄影报道

医学物理为医师打造「神兵利器」

写在中国医师节到来之际 实习记者 于紫月

今年8月19日,是第二个“中国医师节”。医师,是人类最神圣的职业之一,他们传递生命的接力棒,让濒临死亡者重获新生,让病痛缠身者回归健康。医师与病魔战斗,既需要完善的医学理论,也需要诊断病情、消灭疾病的“神兵利器”。

从最古老的摸骨到如今的X光片、核磁共振,从实体的手术刀到伽马刀,从狭长的大刀口到微创的小刀口,医疗器械每前进一步,都可能使临床诊疗迈出一大步。

8月17日,国家卫健委国际交流与合作中心与中国生物医学工程学会医学物理分会联合主办首届医学物理促进医疗器械行业发展论坛。“医学物理在促进医疗器械发展中起着非常重要的作用,其学科建设与发展与器械产业协同发展,加强自主创新能力建设。”中国生物医学工程学会医学物理分会主委、中国医学科学院肿瘤医院放疗科戴建荣教授表示。

科技日报记者在论坛上了解到,医学放疗物理和医学影像物理是医学物理的两个主要分支。换言之,医学物理就是要让医师对疾病打得更准、看得更细。

癌症是医学史上最难缠的魔鬼,放疗是癌症的主要治疗手段之一。“放疗领域,如电子直线加速器,新兴的质子、碳离子等重离子射线等,其设备研制、射线束性能研究、与人体相互作用等,都离不开医学物理的理论基础支撑。”戴建荣如是说。

“医学物理发展与新医学成像设备研发密切相关。”北京大学物理学院医学物理和工程北京市重点实验室主任高家红教授说。1901年,德国物理学家伦琴因发现X射线而获诺贝尔物理学奖;多年后,来自美、英的两位科学家分别在X射线的基础上开发出计算机辅助的断层扫描技术,研制出如今CT机的雏形,最终共同获得诺贝尔生理学或医学奖。无独有偶,1952年,两位美国科学家因发现核磁共振的物理原理获诺贝尔物理学奖;2003年,美、英科学家因发展核磁共振成像技术获诺贝尔生理学或医学奖。

“更快、更准、更强是医疗影像设备一直追求的目标,在实现这些目标的过程中也会遇到挑战,需要用医学物理和其他科学的原理去解决。例如免疫治疗和放疗的结合,如何最大程度地消灭肿瘤并尽可能减少正常细胞的‘误伤’等,大数据、5G、AI等前沿科技也将为其提供助力。”美国MD Anderson 肿瘤中心教授王冀洪在接受科技日报记者采访时说。

“未来放射治疗将朝着超高剂量率模式发展,采用多个加速器治疗线束,实施X射线笔形束快速调制治疗。”中国医学科学院肿瘤医院胡逸民教授坦言,对此,医学物

理应用领域需要解决的难题也不少,如在保证安全、有效的基础上改善放疗设备的设计理念,进一步优化放疗技术等。

“国家从战略高度出发,需要加强基础物理和应用物理的支持,使得新原理、新方法能够在华夏大地上诞生,抢占先机、加速产业化进程。”高家红说。

回首来时路,医学物理战绩卓著。展望新征程,医学物理仍会为医师继续打造“神兵利器”,永不止步。