

构建新时代大科普发展格局

党的二十大报告明确要求“加强国家科普能力建设”“培育创新文化,弘扬科学家精神,涵养优良学风,营造创新氛围”“推进文化自信自强,铸就社会主义文化新辉煌”,为在新的历史起点上构建大科普发展格局指明了方向。

狭义的科普指国家和社会普及科学技术知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法等基础性活动。广义的科普还包括科学技术教育、科学技术传播和创新文化建设,在提升公民科学素质、培养科技创新人才和高素质劳动者、培育科学精神和创造精神、提高全社会文明程度、促进人类文明进步等方面都有重要意义。

对科技自身发展而言,科普的意义在于,帮助公众、社会、决策者等利益相关者理解科学家的工作,使科研工作获得必要的保障条件和社会基础;使科研成果得到更广泛的理解和认可,进而得以更好地推广应用;激发公众特别是青少年对科学的兴趣,培养大批的后备力量;全面客观地认识科技创新的综合效益、文化与社会价值、推广成本、不确定性、潜在风险及可能的利益冲突。

对公众个人发展而言,科普的意义在于,了解必要的科技知识,掌握基本的科技技能;帮助公众理解科技自身及科技与经济、社会、自然等关系,养成理性、健康、文明的生活方式;增强公民运用科技知识分析判断事物和解决实际问题的能力,理性应对各种挑战,抵制迷信、伪科学、偏见与歧视;丰富精神文化生活,树立科学思想,崇尚科学精神和创新精神,实现个人全面发展。

对国家和社会而言,科普的意义在于,使

科学精神、创新文化成为全社会共同精神财富,营造尊重科学、崇尚创新的社会氛围;为科技创新、创新发展培养大批高素质劳动者,提高国家科技创新能力、成果转化能力、社会生产力和文化软实力;帮助公众掌握科学思维方式,增强参与公共事务的意识和能力;帮助领导干部与公务员掌握科学决策方法,推动社会治理和国家治理现代化。

对人类发展进步而言,科普的意义在于,科技文明是人类文明的重要组成部分,是人类发展进步的重要动力;具备科学素养的公众比例越高,文明发展程度越高;当代科学技术广泛渗透并影响人类发展的方方面面,需要推动更大范围、更高水平、更加紧密的国际科技人文交流,增进开放互信、合作共赢、文明互鉴,共同应对全球性挑战,共同推进全球可持续发展,共同构建人类命运共同体。

构建新时代大科普发展格局该如何推进

科普是全社会的共同事业,需要各方共同参与、共同完成。2035年,我国要跻身创新型国家前列,建成教育强国、科技强国、人才强国、文化强国,国家文化软实力显著增强;2050年,我国要建成社会主义现代化强国。面向新的战略需求,需要强化全社会科普责任,构建政府引导、社会参与、信息化支撑、市场化运行的大科普工作格局,形成社会化协同、数字化传播、规范化建设、国际化合作的大科普生态,全面发挥科普和创新文化建设的基础性、战略性支撑作用。

构建新时代大科普发展格局,要坚持党对科普工作的领导和价值引领。坚定维护党中央权威和集中统一领导,把党的领导贯彻到科普工作全过程,

坚定正确政治方向,践行社会主义核心价值观,以科普高质量发展更好服务党和国家中心工作。

构建新时代大科普发展格局,要坚持“科学普及与科技创新同等重要”的战略定位。强化规划引领、政策支持、投入保障,推动科普工作融入经济社会发展各领域、各环节,构建有为政府、有序社会、有效市场等协同推进的新时代大科普发展格局。

构建新时代大科普发展格局,要坚持以人民为中心的科普立场。将高质量科普服务延伸到农村、企业、学校、社区等基层一线,激发全民参与科普和创新的积极性,提升公民科学文化素质,满足人民日益增长的精神文化需求和美好生活的向往。

构建新时代大科普发展格局,要坚持科技向善的科普理念。着力弘扬科学精神、创新精神、科学家精神、工匠精神,推动科普和科技事业健康发展,以科普和创新双动力推动实现高水平科技自立自强,促进国家强盛、社会繁荣、人民幸福、可持续发展。

构建新时代大科普发展格局,要开展公平普惠、负责任的科普。全面、客观、准确地传播科技信息,确保不同年龄、性别、地域、教育程度的公众,特别是青少年,普惠获得必要且适宜的高质量科普服务,增强科学兴趣和创新能力,提升科技伦理意识。

构建新时代大科普发展格局,还要构建开放合作的国际科普格局。以全人类共同价值和全人类共同利益为出发点,开展更大范围、更高水平、更加紧密的国际科技人文交流合作,推动科普资源开放共享,共同应对全球性挑战,增进科技文明交流互鉴。(科技日报)

“十四五”将建设国家储备林三千六百万亩



我国是全球第一大木材进口国、第二大木材消耗国,木材年均缺口达1亿立方米以上,对外依存度超过50%,进口原木超过全球贸易量的1/3,木材安全形势不容乐观。

近日,国家林业和草原局生态中心主任张利明告诉记者,为保障木材安全,我国于2012年启动了国家储备林建设工程,截至2022年,建设范围涉及全国29个省(区、市)、六大森工(林业)集团和新疆生产建设兵团,累计落实建设资金1400多亿元,建设国家储备林9200多万亩。

我国先后制定了《“十四五”国家储备林建设实施方案》《国家储备林建设管理办法》等,并对十年来国家储备林建设进行全面总结评估,为推动国家储备林建设高质量发展夯实了基础。

十年来,国家储备林建设取得了显著成效。一是木材储备得到有效增加。工程建设区总蓄积增长2.7亿立方米,年均蓄积增量约10.8立方米/公顷,通过国家储备林累计产出木材约1.5亿立方米。二是金融创新取得积极成果。制定出台了贷款期限25—30年、宽限期8年、利率执行基准利率、资本金比例最低20%的国家储备

林建设金融贷款政策。同时,各地积极探索统贷主体林权抵押、政府和社会资本合作等途径,形成了“政府主导、金融支持、社会参与、多元投资”的国家储备林融资框架。三是助推了国家重大战略实施。各地依托国家储备林建设,大力发展林产品加工和森林旅游、森林康养、林下经济等绿色产业,提高森林生态文化服务产值,增加产业收入,逐步实现产业兴旺、生态宜居、生活富裕的乡村新面貌,助推脱贫攻坚和乡村振兴国家重大战略。据统计,10年间,国家储备林建设提供就业岗位总数超过360万个,木材产出收入超过了1500亿元,依托国家储备林开展的绿色产业实现经济收入近100亿元,围绕国家储备林建设形成的加工企业达2700多家。

下一阶段国家储备林建设,将以满足人民美好生活对优质木材和良好生态产品的需求为己任,以保障我国木材安全为主要目标,以创新投融资渠道、建立新型产权模式和经营模式为重要途径,推动国家储备林建设高质量发展,力争“十四五”期间,建设国家储备林3600万亩以上,增加蓄积7000万立方米以上。(科普时报)

“飞天巨眼”,中国造!

对2023年可能发生的世界科技热点事件,多家国际主流媒体进行了展望,均把中国空间站工程巡天望远镜(即“中国巡天空间望远镜”,英语简称“CSST”)列入其中,认为它的飞天将与美国发射新型火箭、启动小行星采矿任务等成为人类探索或利用太空新的年度里程碑。

根据最新版的中国航天白皮书,在天宫空间站全面建成以后,我国将适时启动CSST发射、部署工作,开展更加广泛的天文调查。我国首个大型巡天空间望远镜计划于2023年发射,开展广域巡天观测,将在宇宙结构形成和演化、暗物质和暗能量、系外行星与太阳系天体等方面开展前沿科学研究。

空间光学观测领域将升起的新星

说到天文望远镜,很多人第一时间想到的可能是“中国天眼”,即位于贵州平塘的500米口径球面望远镜(FAST)。作为我国近年来建成的重大科技基础设施,FAST以其超大的体量规模、优异的探索能力和丰硕的初期探测成果收获了超高的人气,享誉海内外。与FAST相比,CSST目前的知名度虽然不那么高,但是对于业内人士来说,它是一颗在光学望远镜开展天文观测领域正在冉冉升起的新星。

FAST与CSST之间除了知名度大小不同之外,当然还有诸多相异之处,其中最根本的区别在于它们分属不同的天文望远镜类型。

FAST是射电望远镜,接收的是天体发出的无线电波,而巨型球面镜就是其接收无线电波的天线,它把微弱的宇宙无线电信号收集起来,然后传送到接收系统中去放大,接收系统从噪音中分离出有用的信号,并传给后端的计算机记录下来。随着航天科技的进步,太空光学望远镜应运而生,这就是区别于



1990年4月和2021年12月升空的哈勃太空望远镜和韦伯太空望远镜。中国巡天空间望远镜将紧随其后,成为人类全新的“飞天巨眼”。

历时10余载不断调整完善

CSST是中国科学家特别是光学、天文学界专家和航天科技工作者长期通力合作的结果。2009年12月,中国载人航天工程空间应用系统的总部组织召开一系列研讨会,探讨空间站在微重力科学、天文学、生命科学、地球科学等领域的科学目标与研究方向,由此拉开了CSST项目的序幕。2013年11月,CSST正式立项。

根据立项时的方案,CSST是与空间站实验舱直接相连,但由此带来一些问题。2022年4月,CSST初样研制进入关键期。当年底,初样鉴定件研制完成。据巡天光学设施总体主任设计师、中科院长春光机所研究员徐抒岩透露,在完成望远镜各个子系统、组件、单元集成测试试验工作后,即转入正样研制和飞行件的研制工作。随后与巡天平台集成开展联合试验,进行发射场测试,最

后择机发射。

在CSST研制等工作紧锣密鼓推进的同时,观测数据处理准备工作已经着手推进。CSST在全周期将会产生50PB的科学数据产品,有关部门已建立了一个由天文学家、数据专家和计算机专家组成的团队,致力于开发CSST科学数据处理系统,产生供全国乃至全世界天文学家使用的天文图像和星表,开展进一步研究。

有望为世界天文学发展作出重要贡献

CSST还未升空,但是其致力于打造的面向国际开放的、先进的空间天文台,将为人类认识世界提供新的可能性,吸引了全球科学家特别是天文学家、物理学家的目光。

在CSST科学工作联合中心网站上,人们可以看到CSST瞄准的7大科学目标,其中涉及宇宙学、星系和活动星系核、银河系及近邻星系、恒星科学、系外行星与太阳系天体等,每一项都指向当代科学最前沿。比如,利用CSST大天区巡天和超深场观测提供的丰富观测数据,对宇宙加速膨胀和暗能量、暗物质等进行研究,对星系的形态结构及其演化、活动星系与超大质量黑洞等进行研究。

CSST有望帮助人类探索并解答关于宇宙的物质构成、结构、演化等基本问题。詹虎指出,天文探测能力的提升推动人类对宇宙认知,每次观测深度、广度、波段、测光精度等方面的突破,都会带来重大发现,甚至引发天文学和物理学革命性发展。CSST综合性能优异,在一些指标上大幅超越以往项目,在同期巡天项目中像质最好,近紫外波段的观测能力独一无二。CSST不仅有希望在宇宙加速膨胀机理的研究等方面取得突破,而且将打开更广阔的发现空间,为世界天文学的发展作出重要贡献。(新华网)

量子导航定位系统离我们有多远

2022年诺贝尔物理学奖授予法国科学家阿兰·阿斯佩、美国科学家约翰·克劳泽和奥地利科学家安东·蔡林格,表彰他们在“纠缠光子实验,验证违反贝尔不等式和开创量子信息科学”方面所作出的贡献。光子纠缠再次成为物理学界内外热议的焦点。

量子导航定位系统可分为有源导航定位和无源导航定位两大类。有源导航定位采用收发量子信号的方式定位,如果用光子纠缠对,实际上就是收发特殊的光。无源导航定位采用量子传感器进行导航定位,不向外界发送信号。有源导航定位使用的范围较大,无源导航定位只能在传感器的作用范围内使用。包括量子导航定位系统在内的有源导航定位,需要捕获、跟踪和瞄准系统,也需要精密的时钟系统配合。

2016年,通过发射运行于高度500千米、倾角97.37°轨道的“墨子号”量子卫星,我国已经实现了量子通信,还建立了新疆天山南山观测站,以及位于青海省德令哈市、河北省兴隆县和云南省丽江市的4个量子卫星通信地面站,为星基量子导航定位系统打下了基础。

我国在量子纠缠操纵方面一直处于国际领先地位,已经实现了首次洲际量子通信,相距7600公里的中国和奥地利完成量子保密通信,并发表了一些高水平的论文,这为我国在量子导航定位系统的研发提供了优势。目前,我国量子导航定位系统的研究还处于起步阶段,只有经历基础研究、关键技术研发、工程化集成与验证等阶段,才能实现商业化应用,像卫星导航那样普及到广大用户手中。(科普时报)

量子导航定位系统就是借助量子卫星获得卫星与地面之间传递光子纠缠对的时间差,建立包含用户坐标的卫星和地面间的距离方程,确定地面用户的空间坐标。科研人员提出了用3颗或6颗卫星建立量子

导航定位系统的方案,从卫星发射、运行和维护成本上看,量子导航定位系统具有优越性。量子导航定位系统可分为有源导航定位和无源导航定位两大类。有源导航定位采用收发量子信号的方式定位,如果用光子纠缠对,实际上就是收发特殊的光。无源导航定位采用量子传感器进行导航定位,不向外界发送信号。有源导航定位使用的范围较大,无源导航定位只能在传感器的作用范围内使用。包括量子导航定位系统在内的有源导航定位,需要捕获、跟踪和瞄准系统,也需要精密的时钟系统配合。

2016年,通过发射运行于高度500千米、倾角97.37°轨道的“墨子号”量子卫星,我国已经实现了量子通信,还建立了新疆天山南山观测站,以及位于青海省德令哈市、河北省兴隆县和云南省丽江市的4个量子卫星通信地面站,为星基量子导航定位系统打下了基础。

我国在量子纠缠操纵方面一直处于国际领先地位,已经实现了首次洲际量子通信,相距7600公里的中国和奥地利完成量子保密通信,并发表了一些高水平的论文,这为我国在量子导航定位系统的研发提供了优势。目前,我国量子导航定位系统的研究还处于起步阶段,只有经历基础研究、关键技术研发、工程化集成与验证等阶段,才能实现商业化应用,像卫星导航那样普及到广大用户手中。(科普时报)

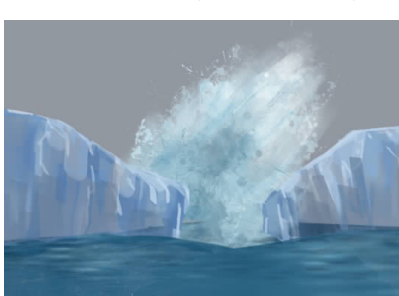
量子导航定位系统就是借助量子卫星获得卫星与地面之间传递光子纠缠对的时间差,建立包含用户坐标的卫星和地面间的距离方程,确定地面用户的空间坐标。科研人员提出了用3颗或6颗卫星建立量子



南极的冰到底有多厚

曾经有研究结论,在2100年之前,仅南极冰雪融化这一因素就可能将导致海平面上升58厘米。那南极冰层究竟有多厚呢?在未来南极冰雪会不会完全消融呢?

经过科学家们反复测量验证,最终得出的测量结果是:南极中心冰层平均厚度达到4000米。而这一形成过程也很简单:在一定时间内,雪花飘落到南极大陆,层层堆积。随着雪越来越多,上面的冰雪开始挤压下面的冰雪,空气被挤压出来,雪从最开始的六面散射的形状到最后被挤压消失,进而变成球状的粒雪。粒雪又因为自身的重力进一步挤压,粒雪之间相互接近,久而久之形成坚硬的冰面。上面的雪不断增多,下面的冰也不断增多,而由于气候因素,冰块无法大量融化。最终,冰层越来越厚,冰



盖就出现了。虽然南极的冰层依旧很厚,但我们不得不面对一个现实,那就是由于气候变暖,南极的冰层已经开始融化了。

从ICESat-2卫星的数据来看,以2018年为例,由于格陵兰岛和南极洲等地的冰层融化,海平面上升已经超过了1毫米。科学家们不由得忧虑,南极冰川容易被温暖的海水从底部融化,造成南极冰盖接地线下降。由于南极洲基岩是碗状地形,这种下降无疑会使冰层迅速坍塌。ICESat-2卫星是通过测量光子从卫星到地球的往返时间长度来计算高度。激光测高仪被设置为每秒发射10000次光子束。

总而言之,人们对南极的了解还存在不足,相信在未来,人们会对它有更深的了解。(学习强国)

科普问答|蒙脱石是什么石



蒙脱石具有典型的层状结构、离子交换性能强、比表面积大等优点,是研究和应用最为广泛的黏土矿物材料之一,也是一类具有2:1型层状结构的黏土矿物。天然膨润土中蒙脱石的纯度并不高,在蒙脱石的柱撑和深加工时,可通过简单金属离子、有机季胺盐、羟基金属等柱撑,使其层间距、比表面积、吸附性能、表面酸性和耐热性能等性质得到改善。

柱撑蒙脱石有以下基本特征:孔径分布:柱撑蒙脱石可满足择形吸附和分离的需要,因其具有比表面积大、孔径可调控和分布均匀等特性。热稳定性:是指柱撑蒙脱石的孔结构在高温水汽环境中的稳定性。一般来说,黏土矿物本身的结构、层面与柱体的相互作用以及层间域内柱体的支撑密度和均匀性都可以是影响柱撑黏土热稳定性的因素。化学活性:

在石化工业中,其与一些重要的裂解、异构化、烷基化、聚合、水合、水解等反应与催化剂的酸碱性有密切的关系。

柱撑蒙脱石在很多应用领域都具有潜力,近几年的应用方向主要围绕在催化剂和吸附剂等方面。

催化剂及催化剂载体

柱撑蒙脱石具有大的比表面积、大而稳定的开放型孔洞以及高活性和高酸性的表面,所以才具有催化性能。它能在裂化反应中提高转化率和选择性,且在重油裂化中具有更好的热稳定性。

有害化学物质吸附剂

柱撑蒙脱石对一些化学物质有较好的选择吸附性。如铝柱撑蒙脱石对重金属如镍离子、铜离子、锌离子、镉离子等具有很好的吸附作用,可作为这些重金属污染离子的固化剂。柱撑蒙脱石在有机废物处理方面也有应用潜力,铝柱撑蒙脱石对某些有机化合物也有选择吸附作用。

柱撑蒙脱石还可以用于处理核废料。柱撑蒙脱石对铀离子和钍离子等放射性离子具有快速吸附的性质,也表明其在放射性核废料处理方面具有巨大的潜力。(科普时报)