

空间站第三批空间科学实验样品顺利返回并交付实验科学家

国际上首次在空间站培育出水稻种子

本报记者 吴月辉 余建斌

科技自立自强

北京时间12月4日20时09分,神舟十四号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆。当天,随舱下行的载人空间站第三批空间科学实验样品在着陆场交付空间应用系统,并于次日凌晨返回北京,顺利运抵中科院空间应用工程与技术中心,空间应用系统总体与相关实验人员进行了实验样品基本状态的检查,确认返回样品完好后,顺利交接相关实验科学家。

返回的样品包括3个生物样品冷包和1个无容器样品袋,其中3个生物样品冷包装的是水稻和拟南芥的实验样品,无容器样品袋中为4盒无容器材料实验样品。

水稻和拟南芥种子经历了120天全生命周期。水稻是人类主要的粮食作物,也是未来载人深空探测生命支持系统的主要候选粮食作物。利用空间微重力进行水稻育种也是空间植物学研究的重要方向之一。人类要在空间长期生存,就必须保证植物能够在空间成功繁殖种子。之前国际上在空间只完成了拟南芥、油菜、豌豆和小麦从种子到种子的培养,而主要粮食作物水稻,此前尚没有能够在空间完成水稻全生命周期的培养。

在我国空间站生命科学项目中,中国科学院分子植物科学卓越创新中心郑慧琼研究团队承担了“微重力条件下高等植物开花调控的分子机理”,在国际上首次开展了水稻从种子到种子全生命周期空间培养实验。同时,开花是结种子的前提,研究团队利用模式植物拟南芥,也系统地研究了空间微重力对植物开花的影响。

本项目共在轨开展实验120天,完成了拟南芥和水稻种子萌发、幼苗生长、开花结籽全生命周期的培养实验。其间航天员在轨进行了3次样品采集,包括9月21日孕穗



期水稻样品采集;10月12日拟南芥开花期样品采集和11月25日水稻和拟南芥种子成熟期样品采集。采集后,开花或孕穗期样品保存于零下80摄氏度低温存储柜中,种子成熟期样品保存于4摄氏度低温存储柜。12月4日,样品随神舟十四号返回地面。按计划在北京交接样品后,转运至上海实验室中做进一步检测分析。

本次空间项目主要完成的实验内容包括:在轨完成了水稻从种子萌发、幼苗生长、抽穗和结籽全生命周期的培养实验并通过获取图像进行分析;完成了剪株后空间再生稻成功培育并结出了成熟的种子(二茬);在轨完成拟南芥种子萌发、幼苗生长和不同3个生物钟调控的开花关键基因对空间微重力响应的图像观察分析并在轨

采集了样品。

实验初步发现,水稻的株型在空间变得更为松散,主要是茎叶夹角变大;矮秆水稻变得更矮,高秆水稻的高度没有受到明显的影响。此外,生物钟控制的水稻叶片生长螺旋上升运动在空间更为明显。

水稻空间开花时间比地面略有提前,但是灌浆时间延长了10多天,大部分颖壳不能关闭。开花时间和颖壳闭合均是水稻的重要农艺性状,二者在保障植物充分生殖生长和获得高产优质种子方面都有重要作用,此过程受到基因表达的调控,后续将利用返回样品进一步分析。

在空间进行再生稻实验并获得再生稻的种子。从剪株20天后就可以再生出两个稻穗,说明空间狭小的封闭环境中再生稻是

可行的,为空间作物的高效生产提供了新的思路和实验证据。该技术可以大大增加单位体积中的水稻产量,也是国际上首次在空间尝试的再生稻技术。

首次对空间生物钟调控光周期开花的关键基因进行研究。利用基因突变和转基因的方法,构建了3种不同开花时间的拟南芥,分别是:提前开花,延迟开花和正常开花(野生型),通过对空间拟南芥生长发育的图普观察与分析,发现开花关键基因对微重力的响应与地面有明显的差异,其中在地面提前开花的拟南芥在微重力条件下开花时间也大大延长。

此外,生物钟基因突变后,空间拟南芥的下胚轴过度伸长,说明生物钟基因表达对于维持拟南芥在空间生长的正常形态和适应空间环境非常重要,为今后利用改造开花基因来促进植物适应空间微重力环境提供了新方向。后续研究团队将进一步利用返回材料对拟南芥适应空间环境的分子基础进行深入解析。

同时返回的还有4盒无容器材料实验样品。无容器材料实验柜是国内首个、国际上第二台在轨成功运行的同类实验设施,到目前为止已实现在轨稳定运行590余天,顺利完成了7盒材料样品在轨实验,成功加热样品73颗。通过长期在轨实验,空间应用系统突破并掌握了一系列关键技术,获取了大量重要的科学数据,揭示了一批空间实验新现象,并通过地面分析研究,产生了一些初步成果,在多个国际著名顶级期刊上发表多篇论文。

后续,科学家将继续加快开展新型铝合金深过冷凝固过程研究和热物性参数测量,以获得地面高性能制备工艺关键条件,指导地面新材料制备。

上图为空间水稻原生稻和再生稻的图片,显示空间稻穗与颖壳张开的表型。

新华社发

推动全民阅读向农村延伸

本报记者 李蕊

循着书声,拐入一农家小院,进屋一瞧,一位老人端坐沙发上,手捧书籍《黄河口的庄稼》,几名学生围在一旁,齐声诵读。这里是山东省东营市垦利区七村农民张传明的家。张传明晃了晃手里的书籍,“节假日时间,娃娃们按时上门,陪俺一起读书解闷。”

新时代推进全民阅读,乡村不能缺位,农民不能缺席。“原先,农村地区缺乏浓厚的读书氛围,群众阅读积极性普遍不高,少年儿童阅读兴趣不浓。为让农民爱上阅读,我们推出‘书香小使者’乡村阅读推广新时代文明实践项目。”垦利区委常委、宣传部部长蒋延琳介绍,区里通过整合资源,将农村每20户划分为一个阅读片区,每个片区配备1至2名10到14岁的“书香小使者”,全区组建起1000余人的乡村阅读推广队伍。

小使者们利用放学后时间或节假日,进驻片区内农家住户,实施志愿“包片”共读。同时,在全区各户,小学优选20名教师,组建“书香小使者”指导教师志愿服务队伍,有针对性地开展阅读推介和指导等活动。鼓励支持家长、大学生等各行各业人才参与乡村阅读推广,组建“书香小使者”扩容队伍,不断提升群众阅读的积极性和主动性。

“通过‘书香小使者’的进驻共读,有效培养了农村少年儿童良好的阅读习惯,树立了农村群众健康阅读理念,营造了农村地区浓厚的读书氛围。”垦利区委宣传部二级主任科员魏海玲介绍。

为加快推进城乡一体化全民阅读推广服务体系,垦利区同步开展阅读推广活动,向全区9.4万农村居民发出“立身田园,遨游书海”读书倡议,推动全民阅读向农村延伸,让群众听得见乡音、读得到乡语、体悟到乡情。

“乡村振兴既要‘塑形’,也要‘铸魂’。垦利区将力争通过乡村阅读推广活动的深入,让阅读成为农民的一种生活方式,为丰富村民的精神世界、涵养村落的文化生态、塑造淳朴的文明乡风提供有效载体。”蒋延琳说。

视障用户身份认证功能正式上线

本报记者 刘阳

12月3日是国际残疾人日。近日,中国残疾人事业新闻宣传促进会的视障用户身份认证功能正式上线,获得中国残疾人联合会认证的视障人士,都可以免费欣赏在优酷无障碍剧场上线的电影、电视剧、纪录片等节目。

作为国内首个线上无障碍剧场,优酷无障碍剧场于2020年12月上线。“此次与中国残疾人事业新闻宣传促进会的合作有两个重要的价值,一是把剧场里无障碍内容的受益人明确为视障用户,在著作权法的框架下保障了版权合规,为剧场的作品储备和丰富无障碍内容制作,开辟了更大的空间;二是既保障了会员权益也满足了视障者的观影需求。”无障碍剧场项目负责人说。

据了解,此前也有一些机构为视障人群提供线下观影服务。2017年起,中国传媒大学电视学院联合北京歌华有线电视网络股份有限公司及东方嘉影电视传媒股份有限公司,共同推出“光明影院”项目,每年制作上百部无障碍电影。但有不少视障人士表示,他们对线上“观影”有一定需求,希望足不出户就可以体验内容更为丰富的影视剧。

此次合作的达成,还得益于今年5月5日马拉喀什条约在我国生效。马拉喀什条约是国际上唯一一部版权领域的人权条约,旨在为阅读障碍者提供获得和利用作品的机会,从而保障其平等获取文化和教育的权利。

要实现线上无障碍观影,必须在3个方面着力:对网络视听平台和产品的无障碍改造,对影视内容进行无障碍改造,解决版权问题。实际操作中,内容的无障碍生产,首先要解决版权问题。目前,已有多家影视版权方与优酷达成协议,将对无障碍剧场提供免费的版权支持。“我们觉得无障碍剧场是一件很有意义的事,也体现出影视企业为社会公益事业做出的担当。”亨东影业首席执行官李雯雯说。

据介绍,制作一部无障碍电影,需要经过选片、撰稿、审稿、录制、剪辑、后期混音、校对等环节。以选片为例,对于视障人士来说,故事性强、剧情冲突明显的影视作品,更容易通过讲述形成画面,而对于特效很重或是动作元素比重更大的内容,通过讲述很难形成画面感,观影体验上也会受到影响。

制作无障碍内容,最难的是怎样通过语言和文字,为视障人士建立相对完整的、有审美意趣的想象。电影是用画面讲故事的艺术,对于同一个场景,每个人可能都有不同的理解,但解说需要把其中的深意讲述出来。此外,解说用词也有讲究,比如不能说“五光十色”“极其明亮”等词语,视障人士可能无法在想象中形成画面,也容易造成心理上的不适。

无障碍剧场自上线以来,已经推出了《唐人街探案3》《飞驰人生》《我不是药神》《第一炉香》等无障碍版本,12月3日,电影《流浪地球》的无障碍版本也正式上线。

江苏探索国有文艺院团评估定级

本报南京12月6日电(记者王伟健)近日,江苏省出台文件,探索国有文艺院团评估定级,推动国有文艺院团标准化、规范化、科学化建设,推动国有文艺院团在繁荣发展社会主义文艺中更好发挥示范引领作用。

江苏省文化和旅游厅近日印发了《江苏省国有文艺院团评估定级实施办法(试行)》《江苏省国有文艺院团评估定级标准(试行)》。《实施办法》和《标准》以国家和全省关于深化国有文艺院团改革等文件为基准,同时结合该省国有文艺院团实际,力求在充分保护院团个性发展的同时突出标准化、规范化、科学化建设,充分彰显江苏国有文艺院团的特色和优势。

据了解,评估定级对象为江苏全省范围内除省属国有文艺院团外的所有市、县属国有文艺院团,包括事业单位和国有企业。鼓励所有市、县属国有文艺院团参加评估定级工作。江苏省文化和旅游厅负责制定评估定级实施办法、评估定级标准等。

评估确定相应等级从高到低分别为江苏省一级院团、二级院团、三级院团,未达标的院团不评等级。江苏省文化和旅游厅统一制作和颁发一级至三级院团的等级证书、标牌。

本版责编:杨 暄 陈圆圆 曹雪盟

神舟十四号航天员乘组平安抵京

本报北京12月5日电(记者余建斌、吴月辉、林渊)据中国载人航天工程办公室消息,圆满完成神舟十四号载人飞行任务的航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲,于2022年12月5日凌晨乘坐任务飞机平安抵达北京。空间站阶段飞行任务总指挥部领导和成员到机场迎接。

3名航天员抵京后将进入隔离恢复期,进行全面的医学检查和健康评估并安排休养。

聚变堆主机关键系统

综合研究设施获重要进展

本报合肥12月5日电(记者徐靖)近日,国家“十三五”重大科技基础设施——聚变堆主机关键系统综合研究设施(CRAFT)主体工程取得新进展。目前已完成100余个关键里程碑建设任务及核心部件的设计、预研和测试验证,从子系统的实验室研发测试阶段进入部分关键部件的研制和现场集成及调试阶段。

在聚变堆园区11号科研厂房,CRAFT设施1/8真空室及总体安装实验平台已经基本落成。据介绍,该1/8真空室样件平台在研制过程中形成了40多项专利技术,发展和掌握了聚变堆真空室建造过程中诸如精密成形、柔性自动化焊接、相控阵超声无损检测以及大视场激光准直测量等关键技术,并为遥控操作系统提供了一个全尺寸的安装模拟平台。

聚变堆园区8号科研厂房的恒温洁净车间内,环向场线圈绕制生产线刚刚竣工。该生产线主要由导体放送系统、导体校直系统、在线超声清洗系统、导体喷砂与清洗系统、导体连续弯绕机、线圈绕制回平台等设备通过自动控制系统联动控制组成,开展聚变堆级全尺寸D形线圈的制造验证。聚变堆园区13号北大厅是偏滤器等离子体与材料相互作用研究平台的所在地,这里将建成国际上参数水平最高的直线聚变堆级设计及其辅助系统,可产生聚变堆偏滤器所要承受的稳态大束流等离子体,推动面对等离子体部件的研发。研究团队现已完成平台物理和工程设计工作。聚变堆主机关键系统综合研究设施是我国《国家重大科技基础设施建设“十三五”规划》中优先部署的大科学装置。该设施建成后将成为国际聚变领域参数最高、功能最完备的综合性研究平台,为我国开展聚变堆设计及其核心部件研发、热与粒子排除关键问题研究、大规模低温和超导技术研究、强流粒子束与基础等离子体研究、深空推进探索等提供强大的技术支撑。



12月3日,受连日来持续低温雨雪天气影响,安徽省宣城市绩溪县的乡村穿上了冬装。

李晓红摄(影像中国)

京津冀协调推进大运河文化保护

本报天津12月5日电(记者靳博)近日,《天津市人民代表大会常务委员会关于京津冀协同推进大运河文化保护传承利用的决定》审议通过。京津冀两地人大常委会也在同一时间召开会议,通过了关于京津冀协同推进大运河文化保护传承利用的决定。

《决定》明确建立区域协调机制,规定天津市人民政府应当与北京市人民政府、河北省人民政府建立大运河文化保护传承利用工作协调机制,创新合作方式,拓宽合作领域,探索以大运河文化带建设促进区域发展的新模式。《决定》还明确,天津市将与京津冀两地从共同加强大运河文化遗产保护、共同开展大运河文化宣传、共同加强大运河河道水系治理管护、共同加强生态环境保护、共同推进文旅融合5个方面加强协同。

吉林省成立文旅融合创新发展研究中心

本报长春12月5日电(记者郑智文)近日,吉林省文化和旅游厅联合吉林艺术学院共建的“吉林省文旅融合创新发展研究中心”成立,推动创意设计赋能乡村旅游品牌建设。

该研究中心依托吉林艺术学院设计学院、美术学院、动漫学院、艺术管理学院等多个学院的专业优势,开展以创意设计赋能乡村旅游品牌建设、旅游文创品牌创新战略设计、品牌建设的理论研究和实践等系列工作,构建吉林创意设计、旅游文创设计的智库平台,力争成为专注于创意设计赋能乡村品牌建设的综合设计研究机构。

据悉,该研究中心将重点挖掘省内乡村地域文化,打造具有国内代表性、示范性的艺术乡建、乡村旅游精品村示范点,未来将开展文化创意赋能文旅产业的相关工作。