

“植物活化石”资源冷杉实现人工繁育零突破

最新发现与创新

科技日报邵阳5月10日电(记者俞慧友 通讯员马昌 叶帆 彭毅)10日,记者从湖南南山国家森林公园试点区资源冷杉人工繁育科研团队获悉,该团队成功培育并出苗“植物活化石”资源冷杉800余株。

这是我国几十年间,首次实现资源冷杉人工繁育出芽率多为零的突破,对壮大资源冷杉种群数量,研究北半球植物区系发展演变、生物多样性以及冷杉属植物的系统演化

等具重要科研价值。

资源冷杉为我国南岭山地新发现的冷杉树种,是我国特有的第四纪冰期遗留下来的“植物活化石”。

作为我国珍稀濒危国家Ⅰ级重点保护野生植物,冷杉主要生长于海拔1500—1850米的针阔混交林中。邵阳城步县资源冷杉人工繁育科研团队负责人陶志胜介绍,资源冷杉对生长环境要求极高,生长约30年才成熟,此后每3年至5年挂果一次,且所挂球果数量极少。其中,种子中的种胚还多不发育,多为空瘪膜状物,因此,很难天然更新。

据国家林业网数据统计,资源冷杉目前存量不足600株,仅分布于广西资源县银竹老山、湖南城步县二宝顶、湖南新宁县舜皇山以及湖南炎陵县桃源洞。作为资源冷杉国内分布区之一的城步,现存已不足10株。人工繁育如不能取得突破,将导致资源冷杉种群衰退严重。

城步县资源冷杉人工繁育科研团队历经了近两年科研实验,截至目前,已有800余株幼苗出土且生长正常。“这800余株幼苗极其珍贵,它比植物界‘大熊猫’银杉还要珍贵。”陶志胜说。

365天,在封闭的“月宫一号”里如何生活

本报记者 操秀英

10日上午,在和校长老师合影之后,北京航空航天大学博士生刘慧和其他三名学生一起步入了“月宫一号”实验舱。在这个不与外界发生气体交换的密闭空间,为期一年的“月宫365”计划正式开启。这项实验要解决的问题是,未来载人深空探测,宇航员在高闭合度装置中如何实现自给自足。

“月宫一号”是北京航空航天大学研制的国内第一个、世界第三个空间基地生命保障地基综合实验装置。它由一个综合舱和两个植物舱组成。综合舱面积42平方米,高度2.5米,每个植物舱面积50—60平方米,高度3.5米。综合舱中包括4间卧室、饮食交流工作间、洗漱间、废物处理和动物养殖间。2014年成功进行了我国首次长期高闭合度集成试验,密闭试验持续了105天。

“生物再生式生命保障技术”是当今世界

最先进的闭环回路生命保障技术,是未来月球、火星基地等载人深空探测所需的十大关键技术之一,且由于其难度和复杂性高而优先级最高。“月宫一号”正是为了研究和验证相关技术而建的实验装置。

通俗来讲,“月宫一号”是一个能与地球媲美的“微型生物圈”。“目前的神舟飞船系统都是在近地轨道飞行,宇航员的物资都是携带上去的。”“月宫一号”总设计师刘红说,由于成本和技术因素,将来人类在月球、火星等深空建立基地时不太可能靠携带物品来满足生活,那就需要通过建立这样的高闭合度装置,实现自给自足。

刘红介绍道,在上次实验基础上,“月宫一号”的软硬件都进行了升级,“月宫365”计划的主要目的是明晰在不同代谢水平的成员组合变换、遭遇超负荷冲击及停电故障等情况下生物再生生命保障系统的鲁棒性,进一步验证和完善系统长期稳定运行的调控技

术,并研究该生物系统的可靠性评价方法。北京航空航天大学校长徐惠彬院士说,这次大科学实验室将为我国载人深空探测的生命保障研究提供更加先进的理论和技术支撑。

“以前国际上进行的是植物和人两生物链环的人工生态系统实验,我们发明的是世界上第一个植物、动物、微生物和人四生物链环的人工生态系统,这次实验是目前世界上时间最长、闭合度最高的生物再生生命保障系统实验。”刘红说。

闭合度最高意味着什么?比如一个人需要100公斤食物,有97公斤可以通过这个系统来满足,那么闭合度就是97%,这也是我们上次实验达到的目标,当时这已经是最先进的水平,这次我们希望能达到98%。”刘红告诉科技日报记者。

本次实验为4人365天,舱内实验志愿者共有8名,分为2组,设置3班。1组值第一班,持续时间60天,2组值第二班,持续时间

200天,1组再值第三班,持续时间105天。也就是说,除了带一些肉食、佐料以及需要给植物补充的营养液外,舱里的四人团队要完全依靠舱内物资生活。

志愿者在里面都吃些什么呢?“粮食作物有小麦、大豆、花生、玉米、油莎豆,蔬菜有十几种,水果有草莓。”志愿者刘光辉告诉科技日报记者,他们需要从小麦磨成粉,再制作成食物。记者在“月宫一号”的宣传册里看到,黄粉虫也是一种食物,可以炒熟食用,也可以磨成粉加到面粉里制作成面包。记者在舱外看到,为了这次“月宫365”计划,舱内提前种植的植物长势喜人,都可以食用了。总之,有了这套装置,以后前往火星的人们再也不用像马特·达蒙那样艰苦地种土豆了。

工作人员告诉记者,志愿者的选拔主要看身体、心理素质以及学生的科研方向与“月宫一号”里各项试验的契合度。

(科技日报北京5月10日电)

再见! 我上“月宫一号”了

5月10日上午,“月宫365”计划入舱仪式在北航“月宫一号”实验室举行。继2014年5月成功完成105天我国首次长期高闭合度集成实验后,“月宫365”计划将利用我国第一个、世界第三个空间基地生命保障地基综合实验装置“月宫一号”,进行为期365天多人长期高闭合度的生物再生生命保障系统综合实验。

图为志愿者进入“月宫一号”舱内后,向人们挥手道别。 本报记者 周维海摄

我通信卫星全方位 服务“一带一路”

创新引领“一带一路”

本报记者 付毅飞

科技日报记者10日从航天科技集团五院通信卫星事业部获悉,我国新一代大型卫星公用平台——东方红五号为基础研制的实践十八号通信卫星,将于近期奔赴文昌卫星发射中心,开展升空前的最后准备。近年来,我国已有数十颗通信卫星进入太空,连成一条“太空丝路”。它们的“星光”照耀了全球60%的陆地,惠及全球80%的人口,为“一带一路”及周边地区发展作出了贡献。

2007年5月,五院研制的尼日利亚一号卫星成功发射,实现了中国整星出口“零”的突破,也帮助非洲人口最多的国家实现了太空梦想。2008年10月,委内瑞拉一号卫星成功发射,成为带动拉美及加勒比地区发展的重要引擎。

2014年,五院迅速响应“一带一路”倡议,其研制的亚太九号卫星于2015年10月成功发射后,与亚太五号、六号、七号、9A等通信卫星,形成“自西向东排开,从印度洋至马六甲海峡再至南海海域”的态势,把我国与东南亚国家的卫星通信服务连为一体,实现了对“海上丝绸之路”周边区域的基本覆盖。老挝一号卫星自2015年11月发射升空后,为推动区域均衡发展、提升互联互通水平起到重要作用。2016年1月,白俄罗斯卫星发射成功,实现了对“一带一路”另一端——欧洲经济圈的区域覆盖。

2016年8月天通一号01星的发射,拉开了我国自主建设卫星移动通信系统的序幕。该卫星与地面移动通信系统共同构成通信网络,可为我国及周边等相关地区,以及太平洋、印度洋部分海域的用户提供稳定可靠的移动通信服务。

今年4月,我国首颗高通量通信卫星实践十三号发射成功,能让用户随时随地接入互联网。后续我国还将发射实践十八号、中星18号、亚太6D等卫星,形成高通量系列化卫星组网运行。通信卫星性能和水平的提升,将促进我国与世界的进一步互利合作。

(科技日报北京5月10日电)



针对美国汉福德核工厂坍塌事故,专家表示: 老旧核设施“安全退役”应以此为鉴

本报记者 陈瑜

据媒体报道,5月9日,美国华盛顿州汉福德核工厂6名员工在地面例行检查时发现,存放大量放射性物质的核废料通道出现坍塌。

汉福德联合信息中心副总新闻官对当地媒体表示,塌方面积仅限于汉福德核工厂一小块区域,虽然该设施确实存有放射性物质,但厂区辐射监测机器人已及时部署,实时监测空气和土壤是否有放射性泄漏。

美国能源部表示,塌方面积约为37平方米,距地表2.4米深,塌方导致上方土地下陷0.5米至1.2米。当地有关专家表示塌方原因很可能是外部道路施工产生地表共振导致。

“根据现有的资料可以初步判断,这应该

是一般的工程事故。”一名不愿具名的业内专家谨慎表示。

据了解,汉福德核工厂位于美国华盛顿州,是美国上世纪曼哈顿工程三个主要项目之一,也是美国第一个钚生产基地,主要为美国的核武器提供钚材料,属于美国的高度机密国防工程之一。上世纪40年代投入运行直至70年代逐步停产退役,该工厂累计处理93000吨生产堆乏燃料,提取了大量钚材料。目前该地区的核材料生产活动已基本停止,主要是从事一些研究活动,对原有的核设施进行退役治理并对各种放射性废物进行处理或处置。

“他山之石,可以攻玉。”该专家表示,当前我国正在安全高效发展核电,除了新建包括核电在内的核设施外,还在对老旧或停产的核设

施进行退役治理。他认为,该事件提醒大家,在安全高效发展核电的同时,及时稳妥地做好老旧核设施的退役治理工作同样重要。“不能只注重具有经济效益的新设施建设,对寿命到期或老旧的核设施更有必要加强安全管理。”

据了解,我国发布的核安全与放射性污染防治“十三五”规划已对核设施退役与废物治理做出明确要求。

该专家同时特别强调,涉核话题高度敏感,任何意外都会引发公众猜疑。比如今年2月,法国一座核电站机房发生爆炸,这起不会发生任何放射性物质泄漏的技术事故同样引起公众极大的关注。他认为,除了及时、准确为代表的下一代移动诊疗方法,可以实时监测人体健康指标……现在,科学家在卫星图像中挖掘出特定区域人口数据,让公共卫生健康决策更有放矢,节省了成本、提高了效率。你挖或不挖,数据就在那里,盖茨基金会激活数据为特定目标所用的思维方式,值得学习。

(科技日报北京5月10日电)

“深挖”卫星数据,精准绘制人口地图

科技日报北京5月10日电(记者房琳琳)尼日利亚卫生部门今后将不必只依靠不完整的人口普查数据发放麻疹疫苗了。《自然》官网10日报道称,由比尔·盖茨基金会日前交付尼日利亚政府的,基于卫星图像建筑物的分析详图中,对当地人口分布做出了明确标示。

盖茨基金会与美国橡树岭国家实验室、英国南安普顿大学研究人员一起,制作了尼日利亚北部各州首个高分辨率地图,还将于下月公布第一张全尼日利亚人口地图,进一步完善自2006年以来未纳入人口普查的人口数据。这是利用遥感卫星数据结合计算机最新算法的应用项目之一,能以前所未有的精确度,在全球各地绘制人类定居点,并能更好地用于管理公共卫生、基础设施、自然资源,以及改善应对突发事件的策略。

研究人员已为绘制这类地图积累了20年的技术基础。上世纪90年代末,橡树岭开始利用卫星图像改进估算人口数据的方式,

并在几年间创建了美国白天和夜间地图,描绘了美国人的生活和工作的轨迹。过去几年,更好的算法和更高级的计算能力使这种方法在全球范围内得以应用。

欧洲委员会意大利Ispra联合中心遥感专家马迪诺·皮塞拉斯说:“卫星数据一直在,但没有人能深度处理。从2014年开始,我们利用美国陆地卫星图像绘制了全球定居点详图,分析了从1975年以来的图像,并利用欧洲哨兵卫星数据,进行了按年度更新的地图,分辨率仅为10米。”同年,脸书等社交媒体巨头购买了30个国家的半分辨率商业卫星图像,结合哥伦比亚大学此前开发的识别人造结构算法,也开始了重塑人口普查数据的工作。

橡树岭城市动力学研究所负责人布德汉·哈德瑞说:“如果不知道特定区域有多少人,就不能有组织地实施改变人们生活的计划。”报道称,开展这类基础性工作,可为未来几年向尼日利亚运送疫苗的慈善工作节省约10亿美元。

科学技术的发展,始终以提升全人类福祉为目标,而与健康息息相关的科技进步,绝不仅仅包括生命科学和医学。以3D打印为重要手段的新材料工艺,可以制作身体软组织替代品;可穿戴电子设备的代表,下一代移动诊疗方法,可以实时监测人体健康指标……现在,科学家在卫星图像中挖掘出特定区域人口数据,让公共卫生健康决策更有放矢,节省了成本、提高了效率。你挖或不挖,数据就在那里,盖茨基金会激活数据为特定目标所用的思维方式,值得学习。



盖伦带你南海

视频
钻入海面3800米以下
总共分几步



5月8日下午,日头正盛,南海依然平静。在国际大洋发现计划368航次的第二站,实施南海钻探的“决心”号科考船已在此作业近20天。它的钻管一节一节相连,深入到海面以下3800米处,还要穿过厚厚的沉积层,并继续往下,直到收获基底岩石。

本报记者 张盖伦/文
扫描二维码观看视频



扫一扫
关注科技日报