

风云四号 b 星成功定点于东经 123.5 度赤道上空静止轨道位置

成功构建 “快准实” 星地传输体系

6月3日,风云四号 02 星在西昌卫星发射中心成功发射。6月10日17时07分,卫星成功定点于东经 123.5 度赤道上空静止轨道位置,正式命名为风云四号 b 星(又称 FY-4b)。

b 星定点后,将与定点于东经 104.7 度的 a 星“联手”,进一步扩大我国静止轨道气象卫星观测范围:西达印度洋、东逾太平洋国际日界线,不仅完全覆盖我国国土面积,且囊括了西北太平洋、大洋洲等更广阔区域,使我国第二代静止轨道气象卫星实现双星运行、东西布局的业务模式。

据介绍,设计团队经过反复思考、讨论、设计试验验证,最终成功构建出了一套数据处理、传输、分发三位一体,又快又准还实的星地传输体系。

快:数据传输 分秒必达

作为静止轨道气象卫星,获取高时间分辨率观测数据是风云四号 b 星的首要任务,数据处理和传输分发是其中不可替代的环节。

由此,作为卫星总体单位,中国航天科技集团八院 509 所与用户、承制单位一起打造了星地高速数据处理和传输分发体系。利用星地高速数据体系,b 星遥感载荷在获取遥感数据等同时,实时发送至对地数传分系统进行数据处理,然后通过星地高速数据传输通道传输至地面数据中心站进行数据处理。

地面数据中心处理后,生成的各种气象产品通过星地转发系统高速信息转发(HRIT)通道和低速信息转发(LRIT)通道,将高频次的气象产品快速分发至全国各省、市、县等各级固定气象站和卫星覆盖区域的车载、船载移动接收终端。利用星地高速数据体系,从遥感载荷获取遥感数据至气象产品到达终端用户,仅需几分钟,就能为我国及周边地区及海域船只提供高频次气象数据。

准:任尔台风暴雨狂 数据“快递”保质量

气象卫星之所以被业界称为“防灾减灾的第一道防线”,是由于卫星探测的遥感数据是监测和预测恶劣天气的发展和走势的第一手资料。因此,恶劣天气发生时的卫星遥感数据就显得尤为重要。

通过采用对恶劣天气不敏感的频段、GMSK 调制方式、LDPC 编码及合理的链路设计等多项技术,风云四号 b 星保证数据传输不畏台风暴雨,可以稳定可靠地传输至地面接收站,做到“穿狂风暴雨过、分毫不沾身”,从而保证地面中心站获取正确的遥感数据,辅助气象单位做出精确的气象预报,减少恶劣天气为国民生命财产可能带来的损失。

实:自我提升 服务民生

为进一步提高 b 星作为风云四号系列首颗业务卫星的应用效能,此次,研制团队进行了一场星地数据传输分发系统的“自我革命”,进行了多项技术升级,切

实让用户体验到方便、快捷。

同时,为将专用车辆、中小型船舶等移动平台纳入 LRIT 通道的服务群体,风云四号 b 星 LRIT 通道下行功率放大器输出功率提高 1 倍,地面接收终端天线口径缩小 0.3 倍,解决车辆、中小型船舶等移动平台上不易安装接收设备的问题。

此外,为适应车辆、船舶等移动终端移动方向实时变化的应用场景,提高数据转发服务体验,将 HRIT 通道、LRIT 通道下行微波信号极化方向由水平垂直双线极化更改为左右旋双圆极化,从而解决接收平台因方向变化导致极化隔离度下降、数据接收误码或中断的问题。风云四号 b 星此次还增加了高速 Ka 频段高速原始遥感数据传输通道,支持快速成像仪对发生台风、局部灾害性天气区域快速探测时高速遥感数据的对地实时传输,从而提高我国对灾害性天气的预报、监控等应急能力,减少国家人民生命财产损失。

据新华网

新技术 可“预览”DNA 存储数据文件

据英国《自然·通讯》杂志 6 月 10 日发表的一项最新成果,美国北卡罗来纳州立大学研究人员将 DNA 数据存储方面的长期挑战转化为一种实用工具——为用户提供存储数据文件的“预览”,例如图像文件的缩略图版本。这使得整个 DNA 存储系统数据效率大为提高,同时更具兼容性。

全球的数据量不断增加,传统的存储架构,如硬盘和磁带,越来越难以跟上数据存储的需要。随着这些装置逐渐达到存储极限,DNA 被当作一种长期存储方案提出来,这是一项非常有吸引力的技术,因为只需要一个小片段就可以存储大量数据,信息可以长时间保持,又非常节能。

但是科学家们一直还无法实现对 DNA 文件中数据的“预览”——如果你想知道文件是什么,那你必须“打开”整个文件。

据研究人员介绍,为了识别和提取指定文件,大多数系统使用聚合酶链反应(PCR)。具体来说,使用与相应引物结合序列匹配的小型 DNA 引物来识别包含所需文件的 DNA 链。然后系统使用 PCR 制作大量相关 DNA 链的副本,再对整个样本进行测序。该过程会复制大量目标 DNA 链,但目标链的信号比样本的其余部分更强,从而可以识别目标 DNA 序列并读取文件。然而,DNA 数据存储研究人员面临的一个巨大挑战就是,如果两个或多个文件具有相似的文件名,PCR 将无意中复制多个数据文件的片段。因此,用户必须为文件指定非常不同的名称,以避免产生数据混乱。

此次,北卡罗来纳州立大学研究团队开发的这种技术,利用相似的文件名可以打开整个文件或该文件的特定子集。这是通过在命名文件和文件的给定子集时使用特定的命名约定来实现的,研究人员可以 PCR 过程的几个参数,温度、样本中 DNA 的浓度以及样本中试剂的类型和浓度,来选择是“打开”整个文件还是只“打开”其“预览”版本。

这一新技术的优势体现在效率和费用两大方面,该论文的第一作者、研究人员凯尔·托梅克表示,“如果你不确定哪个文件包含你想要的数据,也不必对所有潜在文件中的所有 DNA 进行测序,相反,还可以对 DNA 文件的更小部分进行测序以作为预览”。

据新华网

NASA 火星 勘测轨道飞行器 给“祝融号”拍下了 首张俯视照



英国《自然》杂志网站当地时间 6 月 11 日发表了一张由美国航空航天局(NASA)的火星勘测轨道飞行器(MRO)拍摄的中国火星祝融号探测器的首张俯视高清照片。

这张拍摄于 6 月 6 日的照片显示了祝融号着陆地点附近的画面,图中看到的两个圆点,分别是祝融号火星车和着陆器(祝融号是旁边较小的那个),两者之间有 22 米的距离。“太不可思议了!”伦敦自然历史博物馆的行星科学家彼得·格林德罗德看到这张照片后说:“在火星上开车似乎很顺利。”科学家们都惊叹接下来祝融可以做很多工作。

据新华网

冻结约 2.4 万年微生物被成功复活

俄罗斯科学家日前成功复活一种在西伯利亚永久冻土层中已被冻结约 2.4 万年的名为“蛭形轮虫”的微生物,且该微生物复活后可以蠕动和进行繁殖。相关研究论文发表在 6 月 7 日的《当代生物学》上。

多细胞生物只能通过显微镜观察,但它们能够在干燥、冷冻、饥饿和低氧的环境中生存。俄罗斯普希金土壤科学物理化学和生物学问题研究所的马拉文说:“我们的报告是迄今为止最有力的证据,证明多细胞动物可以在隐生状态下存活数万年,在这种状态下生物的新陈代谢几乎完全停止。”

研究小组使用钻机从俄罗斯北极的阿拉泽亚河采集岩心样本,然后使用放射性碳测定法确定样本已被冻结了

23960 年至 24485 年。这意味着,轮虫可以在西伯利亚永久冻土中坚持至少约 2.4 万年。而早些时候的证据表明,它们只能存活 10 年。

马拉文表示,现在,轮虫可以被添加到似乎可以“永生”的生物体名单中了。一旦解冻,这种动物就可以通过单性生殖进行无性繁殖。

研究人员将冷冻和解冻过程重复了几十次后发现,这种动物天生就可通过一定方式保护其细胞和器官在极低的温度下免受冰晶形成的影响。

报道称,这一特征突破了科学家所认为的多细胞生物体可能的生命极限。

轮虫的长度约为半毫米,通常生活在淡水环境中。他们的名字来源于拉丁语中的“持轮者”,这个词缘于它们头

部长着的光环形状、看起来像转动的轮子的器官,它们用此来蠕动和进食。

此前,他们之前已经发现了具有类似能力的单细胞微生物。在多细胞生物方面,有报道称,科学家成功“复活”了一种 3 万岁的线虫以及被冻结数千年的藓类植物。

马拉文补充说:“我们可以用这种生物作为模型来研究这一群体的冷冻存活和干燥存活,并将这一群体与其他顽强的动物如缓步动物、线虫等进行比较。”

研究人员希望通过进一步研究北极冻土样本,为保护包括人类在内的其他动物的细胞、组织和器官带来新见解。

据新华网