

地月合影是怎样拍成的

本报记者 付毅飞



拍摄角度,拍出地球、月球比例般配的合影,飞行试验器要先飞到月球,再往远离地球、月球的方向飞出1万多公里,并避开太阳光直射,最后选择合适角度按下快门。

为了拍出大片,五院科技人员下了不少工夫。顾征说,早在2012年,科技人员就开始对历史上地月合影的相关资料进行搜索整理,并根据此次任务的飞行路线反复计算,选定了最佳拍照角度和拍照时间。“构图的选择上升到美学的角度,如何在现有匹配关系之下,达到一种美观的构图效果,确实花了一些心思。”顾征说,“我们像导演一样策划了整个拍摄过程。”

除了精巧的构图,本次合影的出炉离不开飞行试验器所携的拍照设备:一台略大于火柴盒的微型 CMOS 相机、一台巴掌大小的 CMOS 相机,以及一台足球大小的双分镜相机。虽然三台相机加起来,重量还不及摄影师手中的一台单反,但它们都是集光、机、电、热等多项先进技术于一身的“神器”,具有长寿命、高可靠、自动拍摄、实时图像压缩的特点和功能,能应付恶劣温度环境和太空辐射,能承受发射时的强烈冲击和振动。

这三台相机均由五院508所抓总研制。该所 CMOS 相机主设计师胡永富说,为了确保飞行试验器不会错过美景,科技人员准备了两套拍摄方案。一是在测算月光亮度的基础上,取二者所需曝光度的中间值进行拍摄。二是相机分别对地球和月球进行成像,再进行后期组合,最终得到一张清晰的地月合影。双管齐下,更能确保地月合影完美呈现。

图为探月工程三期飞行试验器获取了清晰的地月合影图像。
(图片由北京航天飞行控制中心提供)

■ 简讯

我国首次在北太平洋布放深海潜标阵列

科技日报讯(记者陈瑜)我国最先进行海洋综合考察船“科学”号近日圆满完成西太平洋科学考察航次,顺利返回青岛奥帆基地码头。在该科考航次中,我国首次在大洋成功大规模布放深海潜标阵列。

中科院院士胡敦欣介绍说,“科学”号科考船这次在太平洋西边界流关键海域成功布放了17套、回收了3套深海潜标,包括6100米潜标一套,收放潜标总长度达10万多米,这是我国首次在大洋如此大规模布放深海潜标阵列,在国际上也属少见。

“通过潜标阵列的布放回收,将获得太平洋西边界流海域有关海洋环流结构的长时序连续观测数据,为探索、揭示西太平洋主流系三维结构、季节内-年际变异过程和机理和热带西太平洋海洋环流对暖池变异进而对厄尔尼诺-南方涛动的影响等重要科学问题,进一步推进我国发起的西北太平洋海洋环流与气候试验国际合作计划提供重要科研数据。”胡敦欣说。

据了解,“科学”号在西太平洋关键海区开展了系统的物理海洋、海面气象、海气边界层、高空气象、海洋化学、海洋生物、海洋光学与微波遥感等多学科综合观测和实验。

航次首席科学家于非表示,航次成果将进一步深化对西太平洋海域水文、气象等要素的时空分布、变化规律的认识,了解海气界面物质通量的分布与变化趋势,以及西太平洋西部调查区的海洋化学环境要素的空间分布与变化规律,掌握该海域浮游生物的种类、数量和分布特征,查明调查海域内海洋生物区系组成、群落结构,及其水平分布和变化,为西太平洋物理海洋学、海洋化学和海洋生物学研究提供基础数据。

据悉,短暂休整后,“科学”号将于11月中旬继续前往西太平洋执行中科院战略性先导科技专项热带西太平洋海洋系统物质交换及其影响项目,对雅浦海槽的海山及其海山地质构造、深海环境与生态系统综合科学考察。

“烛光”也能穿越岩层

(上接第一版)老杨被送到医院,他轻轻地跟同事们说,“看来真是年龄大了,以后再也不能再跟你们进山了。”眼里不舍让唐峻峰在想还觉得心疼。

徒弟罗茂春至今难忘师傅怎样教给他地质工作者的“责任”。刚刚工作一次进山采样,清晨进山傍晚回驻地,背着几十斤样品的包袱卸下来罗茂春才发现丢了一块。杨行忠说了一句“带上电筒马上去找”就带着他又一头扎进了深山。找回样品已是半夜时分,师傅对罗茂春说,“年轻时我也犯过这样的错误。地质队员通过勘探、测量、计算、好不容易找到的样品一定不能丢掉。”

今年七月,杨行忠的老伴收到一封来自加拿大温哥华的信,这是一位旅居国外的老地质工作者的来信。在信中他说过网络看到杨行忠的事迹十分感动,他也很想和老杨一样年轻时少能和家人一起过年,甚至错过孩子的成长,没有听说过孩子响亮地叫声“爸爸”。

这也是让杨行忠幼子杨卫民心存的爸爸,杨卫民曾经很不理解。在他的印象里爸爸有些不通情理。妹妹高考获高分,想报浙江的两所大学,在野外工作的爸爸特意请假回家,不由分说在志愿表上填上了他心目中的最高学府“长春地质大学”,还撂下狠话,“你要还姓杨就得听我的!”妹妹毕业,爸爸又与学校联系,坚决要求把妹妹分配回赣南地质调查队工作。而杨卫民自己16岁招工进入地质调查队,就被父亲分去干最苦的“挖草滩”。但如今儿子理解了父亲。他觉得自己和大山打了一辈子交道的父亲就像是一座大山,他值得自己骄傲和自豪。

听了杨行忠的事迹,中国石油勘探开发研究院朱光有研究员很有感触:“我们的科技发展需要诺贝尔奖,也需要数以万计朴实无华的基层科技工作者。”来自中国科学院大学的胡志强教授说:“杨行忠的专注让人感动,对什么是美好生活他有自己的认识。这些基层科技工作者的默默奉献和一生坚守是科技界宝贵的精神财富。”

报告会后,中国科协授杨行忠“全国优秀科技工作者”称号。

中国宽带能力持续提升 仍面临挑战

科技日报北京10月31日电(记者刘燕、刘晓莹)国务院新闻办公室31日下午3时举行2014年前三季度工业通信业发展情况发布会,工业和信息化部通信发展司司长闻库简要介绍了中国宽带发展情况及面临的一些困难。

闻库介绍,截止到9月底,在宽带能力方面,全国光纤覆盖家庭新增5189万户,达2.19亿户,LTE基站累计达到了70万个;在用户普及方面,新增固定宽带接入用户1085.8

万户,累计达2亿户;全国行政村通宽带比例达到92%,4G用户目前已超过4300万户,3G和4G累计5.25亿户,8M及以上用户占比达到35%;全国固定宽带用户平均下载速率达到了4.09Mbps,比上年末提升了15.9%,下载速度超过4Mbps的省份又新增了安徽、河北两个省,目前达到11个省市。

闻库指出,中国宽带发展还存在一些困难:一是受经济发展水平、地理条件等多种因素的影响,很多农村及偏远地区宽带建设和运营成本比较高。二是“通信权”保障有一定困难,与宽带作为国家战略公共基础设施的地位还不太相匹配,部分地区基站选址比较难,老旧小区改造比较难,重点场所进入

比较难。闻库表示,为解决这些困难,目前政府正在同时推进几项工作,一是每年申请国家财政专项资金,对农村地区已建成通信基础设施的运营维护亏损进行政策补贴;二是继续通过普遍服务努力改善困难;三是正在采取相关政策性支持,比如“光纤到户国家标准”使新建的楼宇将光纤像电灯、自来水、有线电视一样成为

必备设施;四是继续加大宣传,对类似于基站建设等问题给予科学的引导和解释。

闻库表示,为解决这些困难,目前政府正在同时推进几项工作,一是每年申请国家财政专项资金,对农村地区已建成通信基础设施的运营维护亏损进行政策补贴;二是继续通过普遍服务努力改善困难;三是正在采取相关政策性支持,比如“光纤到户国家标准”使新建的楼宇将光纤像电灯、自来水、有线电视一样成为

必备设施;四是继续加大宣传,对类似于基站建设等问题给予科学的引导和解释。

运营成本比较高。二是“通信权”保障有一定困难,与宽带作为国家战略公共基础设施的地位还不太相匹配,部分地区基站选址比较难,老旧小区改造比较难,重点场所进入

比较难。闻库表示,为解决这些困难,目前政府正在同时推进几项工作,一是每年申请国家财政专项资金,对农村地区已建成通信基础设施的运营维护亏损进行政策补贴;二是继续通过普遍服务努力改善困难;三是正在采取相关政策性支持,比如“光纤到户国家标准”使新建的楼宇将光纤像电灯、自来水、有线电视一样成为

必备设施;四是继续加大宣传,对类似于基站建设等问题给予科学的引导和解释。

闻库表示,为解决这些困难,目前政府正在同时推进几项工作,一是每年申请国家财政专项资金,对农村地区已建成通信基础设施的运营维护亏损进行政策补贴;二是继续通过普遍服务努力改善困难;三是正在采取相关政策性支持,比如“光纤到户国家标准”使新建的楼宇将光纤像电灯、自来水、有线电视一样成为

11月天象: 水星木星耀初冬 狮子座星座飘流星

科技日报北京10月31日电(记者徐功)进入初冬,灿烂的冬季星空给了公众离开温暖的室内的理由,11月的夜空也将回馈热爱星空的眼睛更多精彩天象:难得一见的水星、木星合月,以及“流星雨之王”狮子座流星雨。

水星大部分时间淹没在太阳的光辉中而难觅踪影。11月1日凌晨,水星将再次到达西大距,这将是今年目睹水星的最后机会。水星是太阳系八颗行星中距离太阳最近的行星,要将它从太阳的光辉中分辨出来,只能等待合适的日全食或水星大距的时刻。北京天文馆的冯勃介绍说,今年水星共有三次大距,三次西大距,其中有4次大距的观测条件不错。“11月1日是非常适合观测水星的一次机会。”冯勃说,“1日前后几天水星出现在东方低空,日出前1小时就可以看到水星了,大概有半小时左右的时间可以欣赏水星。”

木星还是夜空中最亮的星星之一。虽然其亮度仅次于金星,但由于适宜观测的时间更长,

因而往往是漫长的黑夜里最吸引公众目光的星星。11月15日凌晨2时,木星合月,两者相距5度,届时夜空中最明亮的天体月亮和木星相依偎。我国公众在凌晨2时至天亮前可看到这一天象。

初冬11月最令人期待的可能还是“流星雨之王”——狮子座流星雨。据国际流星组织预测,狮子座流星雨将在11月18日6时迎来极大时刻,而且会有不止一个峰值。自2001年大爆发后,狮子座流星雨的表现一直不温不火,今年依然如此。国际流星组织预测今年狮子座流星雨极大时每小时天顶流量仅为15颗。但好消息是,11月18日前的观测条件比较不错。冯勃说,流星雨的辐射点在午夜左右升起来,而且越升越高,观测条件越来越好,有可能在天亮前赶上流量高峰。

“当天是农历廿六,后半夜升起,对观测基本没影响。如果天气晴好,每小时预计可以看到10颗左右流星。”

专家称中西医互补提升肝癌临床疗效

科技日报讯(记者刘垠)全球原发性肝癌发病率及死亡率呈逐年上升趋势,我国肝癌相关病毒感染者人数超过1亿。10月25日,第二届全国中西医肝胆肿瘤医学论坛在京召开。

“尽管中西医治疗肝癌优势明显,但在基础与临床研究方面仍存在诸多问题。病因学的局限、早期诊断不足、手术切除率不满意、术后复发率较高,成为当前西医治疗肝癌的瓶颈。”中国医学科学院肿瘤医院腹部外科主任

吴健雄教授称。围绕“中西医优势互补,提高肝癌临床疗效”主题,与会专家表示,开展并不断加强中西医优势互补,提出并推进规范化和多学科协作肝癌防治战略计划,显得尤为迫切。

“肝癌是全身疾病的局部表现,要减少放疗、化疗和手术对机体的损害,提高机体对肿瘤的防御能力,理想的方法是辅之以中医药。”北京伟达中医肿瘤医院郑伟达教授说,中医药和放疗相结合,能最大限度降低毒副作用,并增

强企业技术创新主体地位 落实创新驱动发展战略

(上接第一版)实施创新驱动发展战略,必须推动以科技创新为核心的全面创新,围绕提升自主创新能力、破除制约创新的体制机制障碍、建设完善国家创新体系,使科技创新成为社会生产力和综合国力的战略支撑,成为促进经济社会发展和民生改善的重要手段,成为政策制定和制度安排的主要考虑因素,成为参与全球范围参与竞争的核心内容,成为区域、行业、企业发展评价的关键衡量标准。

王志刚指出,按照中央部署,科技部正在会同有关部门抓紧推进实施创新驱动发展战略的近期重点工作,包括研究制定创新驱动发

展顶层设计方案,凝练提出新时期重大科技任务、深化中央财政科技资金管理改革、修订完善成果转化法规政策等重大改革措施。实施创新驱动发展战略,必须坚持企业在技术创新中的主体地位。相关重大改革举措将为企业创新营造良好的政策环境和公平竞争的市场环境。中央企业有条件也有责任发挥创新骨干作用,希望中央企业充分认清肩负的重托,进一步深化改革,强化科技创新在企业发展战略中的核心地位,加大研发投入,凝聚高端人才,积极承担国家重大科技创新任务,提升核心竞争力,同时要带动高校、科研院所和中小

维也纳召开,高温气冷堆在中国加入国际原子能机构30周年成就展上亮相,引起世界广泛关注。

到了2017年,高温气冷堆真正建成并网发电,山东荣成石岛湾或将聚焦世界的目光。

示范工程只是高温气冷堆技术产业化工作的起步。高温气冷堆重大专项总设计师、清华大学核研院院长张作义和整个产业化工作团队在推进示范工程建设的同时,也在统筹谋划具有自主知识产权的高温气冷堆面向国际、国内两个市场的商业化推广。

东南亚、中东地区甚至欧洲的众多国家,包括国内的一些潜在用户,都对高温气冷堆在核能发电、海水淡化、石油化工、煤化工等领域的应用有着浓厚兴趣,相关的合作洽谈正在开展。

目前,中国核工业建设集团和清华大学正在启动60万千瓦多模块高温气冷堆项目,厂址选择、初步可行性研究等前期工作也已经在进行中。

高温气冷堆重大专项向产业化迈进

(上接第一版)螺旋盘管组件装配工艺是蒸汽发生器研制中最为复杂的一道技术难关,其承重组件加工精度要求高,超长盘管吊装及对中难度大,装配间隙小到只能容纳3根头发丝。为了解决这一难题,清华大学核研院组织教师、技术工人和学生联合攻关,研制了一整套螺旋盘管套工艺和配套专用工装工具,并且完成了螺旋盘管组件的组装。这一成果的取得,标志着我国已经突破了高温气冷堆蒸汽发生器主要制造工艺的技术瓶颈。

再往前回溯。8月,高温气冷堆核电站的“心脏装备”主循环风机工程样机完成100小时热态满功率连续运行试验,并通过国家能源局组织的验收评审。这是我国先进核能系统核心装备技术自主创新的一次重大突破。

主循环风机用于在高温气冷堆启动、功率运行和停堆等工况时提供足够流量的冷却剂氩气。通过一回路系统,将反应堆堆芯产生的热量带走。主循环风机样机的研制,解决了整机总体设计、大型氩气置入式立式高速电动机研

制、电磁悬浮轴承支撑的转子动力学分析、高性能叶轮的研制以及大电流、高压差、高电压一回路边界电气贯穿件的研制等一系列重大技术难题,是世界高温气冷堆技术研发中的主要技术难关。

7月,高温气冷堆核电站的“神经系统”——数字化控制保护系统工程样机,完成了包括7项环境应力试验、13项电磁兼容试验,以及抗震试验在内的全部样机鉴定试验。

产研学结合 让技术创新走出实验室

在高温气冷堆重大专项总设计师、清华大学核研院院长张作义看来,这些成果的取得,意味着我国高温气冷堆示范工程建设在设备制造方面的技术难题已经基本得到解决。

成果的背后,是多年来,高温气冷堆项目参与各方的共同努力。毕竟,让一项技术从实

可和支持。至于产学研结合,则几乎体现在整个高温气冷堆工程的各个方面:从产业化体系的顶层设计,到工作责任的分工与协作,甚至到每一项关键设备研制的过程,都不是哪一方单打独斗的结果。

就拿主循环风机工程样机的研制来说,清华大学核研院发挥技术优势,负责总体技术并提供电磁轴承、负责整机调试及试验;佳木斯电机公司负责电机;上海鼓风机厂负责叶轮及整机总装和试验平台;中核能源科技有限公司负责项目管理、监造和质保。项目各方紧密合作,促成了世界首台套大功率电磁轴承主循环风机工程样机的研制成功。

商业化推广 把产品和服务卖出去

9月下旬,国际原子能机构第58届大会在