

科技日报北京6月5日电(记者矫阳)来自中国航空工业集团公司的消息,5日上午10时45分,由中国航空工业自主研制生产的山鹰首架外贸飞机在航空工业贵飞总装下线。在装饰一新的总装分厂厂房里,一架全新“沙漠迷彩”喷涂的山鹰飞机随着红色幕布的拉开,缓缓向前滑行15米,标志着该架飞机总装下线仪式圆满完成。

山鹰飞机是为满足国内外飞行员训练需求而研制的一型全天候、轻型、单发、串列式双座舱超音速歼击教练机,可承担现代战斗机飞行员的高级、战斗入门和战术训练任务,同时具有较强的空-空、空-地作战能力,能够执行对空作战、对地攻击等作战任务。

山鹰飞机设计理念科学合理,具有良好的飞行性能,动力装置和功能系统安全可靠,失速尾旋改出成功率100%,达到世界先进水平;座舱视野开阔、环境舒适、人机界面友好;飞机装配先进的航空电子设备,具有综合显示、控制及管理功能;可挂载航炮、导弹、火箭弹、训练弹、炸弹和副油箱等,同时具有较强的扩展能力,可满足用户的不同使用需求。

据悉,代号FTC-2000的山鹰飞机作为中国新型高级教练机,自2003年首飞成功以来,已经批量列装国内用户,并参加了2006

年和2016年两次珠海国际航展,进行了特技飞行表演。飞机性能优良、维护简单、安全可靠、经济性好、供货渠道通畅,其“高实用性”“高可靠性”“高性价比”“高扩展性”等特点优势突出,得到了国内外航空界广泛关注。

中国航空工业集团有关负责人介绍,山鹰首架外贸飞机总装下线,丰富了中国航空工业出口飞机型号谱,提升了山鹰品牌影响力,是中国航空工业践行国际化开拓战略的又一重要举措,也是航空工业贵飞打造一流教练机基地,坚持国内国际两个市场协调发展,推进山鹰飞机系列化发展的重要里程碑。

带你去看“宇宙雨”——我自主研发宇宙线观测站开工在即

本报记者 李大庆

6月4日,四川省甘孜州稻城县。来自中国电建集团成都勘测设计院的的项目经理陶义明来到宾馆,与刚刚到达的中科院高能所的科研人员见面。他们要商量如何为即将开工的占地78000平方米的探测器“水池”做准备,设计院中标承担了这项“水池”的建设。

这个探测器“水池”可不一般。4年后,它将与其它探测器及12架光学望远镜构成全球覆盖能量范围最大的宇宙线探测设备——高海拔宇宙线观测站(简称LHAASO)。

跟随LHAASO项目首席科学家、项目经理曹臻研究员等一行人,科技日报记者上山探营。

从稻城县驱车向北,一个多小时后,记者

来到了海子山。一片相对平坦的疆土映入眼帘。几台施工机械正在填坑修路。高能所的研究团队就选择在这里建站。

LHAASO是“十二五”期间启动的国家重大科技基础设施项目,系我国自主研发,于2015年12月获得国家发改委批准立项,总投资约12亿元,其中申请国家投资为9亿元,四川省为项目安排配套资金约3亿元。

“LHAASO是用来探测宇宙线的。宇宙线是地球上存在的太阳系以外唯一的物质样本。自1912年宇宙线被发现以来,人类始终没有发现其起源,许多基础的科学问题解决不了。”面对着海子山顶一片广袤的土地,曹臻说,我们将在这里建设一个占地2040亩、海拔4410米的高海拔宇宙线观测站。

这个观测站的探测器阵列设计为3个部分:由5195个电磁粒子探测器和1171个缪子探测器组成的地面簇射粒子阵列;78000平方米的水切伦科夫探测器,分为3000个探测单元,就安装在前面叙述的探测器“水池”中;12台广角切伦科夫望远镜。

据曹臻透露,LHAASO的科学目标包括:探索高能宇宙线的起源;开展全天空伽马源扫描搜索,捕捉宇宙中的高能伽马射线源和伽马暴事例并探索其辐射和爆发机制;探寻暗物质、量子引力或洛仑兹不变性破坏等新物理现象,发现新规律。“我们的项目建设周期为4年,投入运行后科学寿命在20年以上。”

LHAASO为何选址在稻城海子山?项目副经理何会海说,宇宙线粒子在穿越大气层

时会被大气吸收。因而在海拔高、空气稀薄的地方,探测器就能捕获到更多的宇宙线粒子。国际科技界普遍认为,南美的安第斯山脉和中国的青藏高原更适合高能粒子观测,因为它们都在海拔4000米以上。

选择海子山还有另外一个原因:虽然它海拔4410米,但10公里外就有一个机场,50公里外就是稻城县,县城海拔3750米。这有利于科研人员的工作与生活。

“目前,LHAASO的配套建设已基本完成,主体工程即将全面开工建设。相信4年后,这里在建成国际领先水平的高海拔宇宙线研究中心的同时,对当地的科技、文化教育、旅游以及地方经济发展也将产生积极的影响。”曹臻对此充满信心。

(科技日报四川稻城6月5日电)

“看见”圆明园

6月5日,记者在中国园林博物馆看到,观众正在参观《“看见”圆明园》数字体验馆。展览借助圆明园数字复原技术成果,通过“园居理政”“畅襟仙境”“西风东纳”三大主题,精选圆明园正大光明、勤政亲贤、方壶胜境、西洋楼等26个景区,多角度呈现作为“万园之园”的圆明园在皇家园林文化、造园艺术等方面的丰富内涵,展览将持续到8月13日。

图为观众用平板电脑拍摄圆明园平面景观效果后,平板电脑中呈现出游动的鱼儿、飞翔的仙鹤等立体动感图像,让观众有身临其境的感受。

本报记者 洪星摄



大洋钻探,下一个十年更需要中国

盖伦带你去看南海

本报记者 张盖伦

“毫无疑问,我们需要中国。”谈及下一个阶段的国际大洋发现计划(IODP),曾任IODP副总裁的汉斯·克里斯坦·拉尔森(Hans-Christian Larsen)直言,中国将发挥更大作用,这是机遇,也是挑战。

“照亮地球的未来、现在与过去”,这是2013—2023年“新十年”期间国际大洋发现计划所肩负的使命。

那么,再下一个十年,IODP将往何处去?由中国科学家主导的IODP 368航次正在南海北部海域进行钻探,船上几位与IODP

颇有渊源的科学家,对未来进行了展望。

当然,“中国”是绕不开的关键词。

大洋钻探,存续半个世纪依然活力无限

始于1968年的深海大洋钻探,中间经历多次更名,但一直延续至今。它是地球科学领域持续时间最长、规模最大且产出成果最为丰富的国际科学合作项目。

大洋钻探,为何能够如此坚挺,并在50年后依然魅力不减?

秘诀一,是它的不可替代性。

“钻探,目前仍是直接了解地球内部的唯一方法。要知道,地球面积的三分之二都被海水所覆盖,你必须要到海底去,才能了解。”

汉斯·克里斯坦说。

中国IODP专家咨询委员会主任、同济大学海洋与地球科学学院院长顾可潜打了个比方:如果地球是人的脑袋,那人类现在对它的研究,还仅限于“头皮”。“地球深部未知的东西太多太多了。”他认为,地球科学下一步要取得突破,还是要往更深远处挺进,钻到更硬的基底岩石中去。“地震发生机制和深部矿床形成机理,都得去地球深部寻找答案。可以说,大洋钻探依然有无限潜力。”

另一个秘诀,则是一套行之有效的国际合作机制。海洋之大,涉及学科之多,即使像美国这样的发达国家,也需要通过国际合作开展全球研究。而大洋钻探,堪称国际合作的典范。

汉斯·克里斯坦介绍,大洋钻探政策公开,数据共享,只要是该计划成员国科学家,你就能申请航次。不仅如此,大洋钻探计划在它的不同阶段,都会制定一份新的科学计划。而具体到每个航次,都是由科学家提出航次申请,IODP科学评估委员会再对其进行评估。“可以说,科学家主导了这一项目,他们产生新思想,提出新问题,让大洋钻探在科学上与时俱进。”

下一个十年,中国迎来历史性机遇

IODP的规划以十年为周期。下一个十年,指的是2023年之后的十年。关于它的讨论,现在已经开始。

(下转第三版)

“二手”火箭之后“二手”飞船来了 SpaceX首艘重复使用货运飞船成功升空

科技日报北京6月5日电(记者张梦然)据美国太空探索技术公司(SpaceX)官网消息称,该公司在实现“猎鹰9号”火箭的重复使用后,又成功利用该火箭首次将一艘重复使用的“龙”飞船送入太空,这一进展对全球航天机构的经济发展和技术革新都至关重要。

传统火箭通常都是一次性使用,但SpaceX的“猎鹰9号”火箭却在2016年成功实现了海上回收,并在之后数次重复完成这一动作。“二手火箭”发射成功,标志着SpaceX已掌握了火箭重复使用技术。但对SpaceX掌门人埃隆·马斯克来说,这只是他全面降低发射成本的第一步,第二步是飞船的重复使用。

飞船在发射及返回过程中要经历一系列空间辐射、强震动、高温灼烧及海水浸泡的考验,在人类航天史上,只有美国的航天飞机和前苏联的VA飞船等少数航天器曾执行过两次以上的轨道飞行任务。

当地时间6月3日,SpaceX公司成功执行了向国际空间站运送补给的任务(CRS-11),为空间站送去6000磅“快递”。此次发射意义重大,原因在于,任务中的“龙”飞船曾在2014年9月升空执行CRS-4任务,到达国际空间站并停留34天后成功返回地球,降落于太平洋。SpaceX此次对它的加压舱实现了重复使用。而“龙”飞船的另一部分——非加压舱,在每次执行完任务后,都会在进入大气层

前烧毁。

此次火箭发射升空后,SpaceX又一次成功完成了“猎鹰9号”火箭的陆地回收,该公司已成功回收火箭十多次,对SpaceX来说,回收一级火箭已“习以为常”。

但SpaceX总裁马斯克的“全面回收并重复使用大计划”总共包括三部分:一级火箭、二级火箭和“龙”飞船。现在该机构已成功实现了一级火箭和“龙”飞船的回收。马斯克此前曾表示,今年晚些时候,SpaceX或将尝试回收二级火箭。

马车时代的人们可能很难想象,21世纪地球的上空布满密密麻麻的航班,各大航空

公司的飞机每日往来穿梭不停。以此类推,我们或许不必怀疑,未来还会出现星际航班,来往于不同星球之间,搭载一班又一班忙碌的乘客。到那时,飞船当然不会是一次的,因为那就好比飞机是一次性的一样可笑。SpaceX在商业航天领域的突破,现在会让人觉得不可思议,但未来很可能将是司空见惯。

总编辑 视点
环球科技24小时
24 Hours of Globe Science and Technology

科报讲武堂

歼-20真用了「峨眉」发动机?专家这样说

歼-20隐身战机使用什么型号的发动机,一直是媒体关注的焦点。近日,央视在报道中国航发两位高级技术工人的事迹时,出现了这样一段话:“歼-20隐身战机发动机零部件的加工和最终装配,都是在中国航发黎明公司工装制造厂进行的……我国发动机已实现从国产第三代发动机‘太行’到国产第四代发动机‘峨眉’的历史性跨越……”

虽然节目中并没有指明歼-20采用了“峨眉”发动机,但军事爱好者们已迫不及待地做出了这样的推断。

资料显示,“峨眉”涡扇发动机,即涡扇-15发动机,是为我国第四代重型/中型战斗机而研制的小涵道比推力矢量涡扇发动机。目前普遍认为,涡扇-15将主要用于第四代战斗机歼-20上。

对此,军事专家张文昌告诉科技日报记者:“第四代战斗机要有第四代发动机做保证。如果真如网络传言所说,‘峨眉’将应用到歼-20上,那么‘峨眉’应该具备四代机发动机的性能,其意义将是巨大的。届时,歼-20的性能将有全面的提升,比如战斗机的最大起飞重量、载弹量、起飞滑跑距离、垂直机动性、水平机动性等都会有显著提高,特别是将实现真正意义的超声速巡航。”

航空界常说,一代发动机一代战机。言外之意,没有发动机的根本性进步,就没有战机的根本性进步。发动机性能的好坏直接影响着飞机的飞行性能、可靠性及经济性,被誉为飞机的“心脏”。因此,第四代战斗机要实现超声速巡航、超常规机动,需要有配套的发动机做保证。

目前,网传我国歼-20战斗机装备的是俄罗斯AL-31F发动机。作为一款真正意义上的四代机,歼-20采用一款三代机的发动机,实属不得已而为之。而AL-31F发动机对歼-20来说,无异于“小马拉大车”,实现不了四代机的标志性技术——超声速巡航。

也有网友推测,中国也许会向俄罗斯的四代发动机117S应用到歼-20上,117S装备在俄罗斯苏-35战斗机上,其推力可以满足歼-20的需求。但张文昌却表示,“这事儿不太可能”。

他指出,从技术上讲,歼-20采用117S发动机完全是可以的,但前提是双方必须有非常深的合作。现在飞机的研制强调“飞发一体化”控制,发动机采用全权限数字化控制系统,如果不进行深度合作,不从源代码的层面进行合作研发,基本实现不了买来发动机就能直接使用的目的。因此,中国必须得靠自己研制国产的第四代发动机。

然而,作为现代工业“皇冠上的明珠”,研制一款成熟发动机的难度可想而知。

“从第三代发动机向第四代发动机跨越,更是难上加难,很多性能几乎已经达到当前技术水平的物理极限,攻克任何一个难关的周期都非常长。特别是,发动机需要达到‘稳定运行’的状态,才能认为它可以定型。”张文昌说,从美国的经验来看,成功研制一款成熟的第四代发动机需要15—20年时间。美国的F135发动机从上世纪90年代开始研制,一直到2016年F-35A战斗机形成初始作战能力,经历了20年左右。

激素调控植物干细胞分子机理揭示

科技日报讯(记者魏东 通讯员杨宇)山东农业大学张宪省教授带领的研究团队在植物干细胞领域研究取得了重大突破,揭示了激素调控植物干细胞活性的分子机理。6月2日,国际植物学领域顶级学术期刊《植物细胞》发表了这项研究成果。该成果为推动更大范围植物离体快繁、生物育种和基因工程奠定了重要的理论基础。

植物干细胞主要存在于茎端、根端和形成层,茎端干细胞通过不断分裂与分化形成植物的地上部分;根端干细胞形成植物的地下部分。外源施加细胞分裂素和生长素能够在体外培养条件下诱导植株再生,是德国科学家Skoog和Miller在1957

年的重大研究发现。但为什么外源细胞分裂素和生长素能够诱导干细胞再生?这两种植物激素作用的机制是什么?60年来,科学家们没能找到有说服力的答案。

“我们的研究团队采用了细胞生物学、遗传学和生物化学等方面的研究手段,在离体培养过程研究中,发现细胞分裂素信号转导通路中的B类响应因子一方面直接启动WUSCHEL基因的转录,另一方面通过抑制生长素合成基因的表达,间接促进和维持了WUSCHEL基因的表达,从而使愈伤组织细胞发生命运转变,形成茎端干细胞,进而形成完整植株。”张宪省告诉科技日报记者。

歼-20真用了「峨眉」发动机?专家这样说

本报记者 张强

