

中国科学报

主 中国科学院 中国工程院
办 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

CHINA SCIENCE DAILY



扫二维码 看科学报

扫二维码 看科学网

扫二维码 问医生答

总第 6570 期

2016年6月27日 星期一

今日 8 版

新浪: <http://weibo.com/kexuebao>
腾讯: <http://t.qq.com/kexueshibao>—2008

国内统一刊号: CN11-0084 邮发代号: 1-82

多用途飞船缩比返回舱归来

本报讯(记者甘晓)记者6月26日下午从中国空间技术研究院获悉,在经过约20个小时在轨飞行后,作为长征七号运载火箭首飞载荷组合体里的“乘客”之一,多用途飞船缩比返回舱与其乘坐的“太空摆渡车”远征-1A成功分离,在东风着陆场降落。

此次跟随长征七号火箭首飞的多用途飞船缩比返回舱属于新一代载人飞船,这是我国新一代载人飞船的首次试验飞行,表明新一代载人飞船前期研发工作已经启动。

由中国空间技术研究院抓总研制的多用途飞船缩比返回舱是我国未来载人深空探测任务关键产品。此次飞行试验验证了我国新一代多用途飞船返回舱气动外形,突破了航天器可重复使用设计、验证及评估技术,新型金属材料产品也经受住了苛刻返回环境的考验。这标志着我国载人深空探测技术迈上了新的台阶,为未来载人深空探测任务奠定了基础。

此次执行任务的多用途飞船返回舱是正式型的缩比版,身高有2.6米,重约2.8吨,呈倒锥形,像一颗“子弹”。其承担了我国首次在轨获取返回舱自由飞行气动数据,首次探索可重复使用设计、验证及评估技术,首次验证新型金属材料性能及制造技术等使命。

据了解,返回舱主要包含基础结构和电子产品两方面。舱体采取了“金属结构+防热结构”的双层设计方案,其防热结构可拆卸。这样做不仅将节省大量的运营成本,还将缩短研制周期。返回舱还使用了多台随神舟飞船飞天后返回的设备,技术人员经过充分的检验、测试,“复活”了这些返回的设备,让它们成为此次返回舱的组成部分。

多用途飞船返回舱项目技术负责人杨雷介绍,新技术是实现多用途返回舱安全可靠的“命门所在”。“虽然我们在地面会通过模拟仿真、实物检验、风洞试验等多种手段验证,可都不如上天飞行试验准确。”他说。安全着陆则是多用途飞船缩比返回舱试验任务的最后一根“接力棒”。

返回舱的气动外形是未经在轨飞行验证的全新设计。主降落伞能实现360度开伞功能,技术人员考虑到返回舱在再飞行中可能出现小头朝前、大头朝后的俯冲姿态,采用安装超声速稳定伞,增强主降落伞系统开伞的可靠性。充气张开的超声速稳定伞像一顶保护驾驶的“小黄帽”,半球形的“头顶”和连接带拖曳着多用途飞船返回舱。一旦出现“掉头”现象,超声速稳定伞可凭借风力矫正返回舱的飞行姿态,从而保障主降落伞的正常工作。

我国新一代多用途飞船再添利器,整体性能将实现跃升,除了和神舟飞船相比,可以搭乘多一倍的航天员,还能到达更远的深空,满足未来载人登月、载人探火等任务,足以和美国正在研制的多用途乘员飞行器 MPCV、“龙”飞船、乘员空间运输飞行器 CST-100 以及俄罗斯未来载人运输系统 PPTS 等媲美。

长征七号首飞成功

打响载人航天工程空间实验室任务“发令枪”

本报讯(记者崔雪芹)6月25日20时,我国在海南文昌航天发射场用全新研制的长征七号运载火箭托举“升级版”太空摆渡车——远征-1甲上面级,将多个搭载首飞的载荷组合体送入预定轨道,约603秒后,载荷组合体与火箭分离,进入近地点200千米、远地点394千米的椭圆轨道,长征七号运载火箭首次发射圆满成功。

据长征七号总体副主任设计师、航天科技集团一院徐利杰介绍,“长征七号”火箭在动力、结构、体制、环境、测发、布局方面具备一系列新的特点。火箭采用我国具有自主知识产权的两种新型液氧煤油发动机,较常规推进剂比冲提高了20%,推力提高了60%。由此,为了储存更

多燃料,它的助推器长约27米,接近现役火箭助推器长度的两倍。与传统火箭固定助推器需要两个捆绑点相比,“长征七号”火箭又增加了一个捆绑点,降低了控制系统设计难度,使可靠性大幅提升。

徐利杰介绍,新的研发体制是使“长征七号”火箭可靠性提升的重要保障。例如,长征七号是按照载人航天标准设计的火箭,控制系统和增压系统实现了冗余,使得设计可靠性得到大幅提高。“长征七号”火箭还使用了新型总线控制,实现了遥、外测一体化设计,采用天基测控实现了重要数据的中继传输。

“长征七号”火箭电气系统总体设计师、航天科技集团一院王子瑜介绍,与传统火箭相比,“长

七”火箭采用了三冗余的1553B总线架构,不仅简化了电气系统架构,增强了系统的可靠性,同时确保了良好的容错性和故障隔离,提高了测试的便捷程度。

针对此次海南发射场气候潮湿、降水量大等特点,在火箭研制之初,设计团队就将“防水”工作列为重中之重。例如在部件对接处、细小的孔径和缝隙处都要做防水处理;在排气孔处,实现排气防水双功能并举等。“长征七号”火箭采用“新三垂”测发模式,转场过程中保持了箭/地气、液、电连接状态不变,起飞段采用大流量喷水系统进行降温降噪,使得火箭发射更加简便。

(下转第2版)



6月26日,由长征七号运载火箭搭载升空的多用途飞船缩比返回舱在东风着陆场西南戈壁区安全着陆。

新华社记者 振振华摄

长征七号总体副主任设计师徐利杰谈火箭技术发展

我国火箭定点回收“十三五”或有实质突破

本报讯(记者崔雪芹)长征七号总体副主任设计师、航天科技集团一院徐利杰6月25日在接受《中国科学报》记者专访时说,从国际火箭技术发展大方向看,一次性运载火箭仍是主流,但可重复使用已成为未来发展的一个方向,我国的火箭定点回收技术将在不久的将来迎来突破。

关于火箭回收,不能不提航天飞机的发展。美国航天飞机一开始也是重复使用,后来因能效比较高,特别是维护成本太高,最终退出了航天舞台。徐利杰介绍,我国也在做一些探索性工作,如加一个降落伞实现火箭分离体的可控回收。“我们的火箭分离

体的可控回收已完成大量投放试验,具备工程实施的条件。”

他同时指出,我国内陆发射场面临落区选择困难的问题,为确保落区区域的人员安全,发射任务多须疏散大批人员。“在定点回收这一块,我国‘十三五’期间会有实质性突破。但要做到像国外可重复使用,涉及发动机、控制、回收前体检测与维护等一系列技术,还需要一些技术积累。”徐利杰说。

美国SpaceX公司的法尔肯9火箭目前总一级已成功回收四次。但回收后的火箭再飞还有很多工作要做。该公司年初预定将在今年10月使用回收回来的一级火箭进行飞行试验,但目前

还未确定回收回来的火箭是否还能再飞。

同样,美国太空运输公司蓝色起源发射的新谢帕德火箭也是一个一级火箭。其主打为太空旅游概念,但距离搭载乘客遨游太空还有很长距离。虽然都是可回收火箭,法尔肯9更接近真正意义上的太空航天器,可用于发射卫星,而新谢帕德火箭只能进入亚轨道,也缺乏将航天器送到地球轨道的速度。

徐利杰认为,法尔肯9成功实现火箭子级的回收,足以载入世界航天发展史册。不断探索火箭的可重复使用技术,通过火箭发射后的子级回收再利用而降低发射成本,是各国航天未来发展的重要方向。

习近平同志在全国科技创新大会上强调,科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼,没有全民科学素质的普遍提高,就很难建立起宏大的高素质创新大军。对于科学普及与科学传播在国家创新驱动发展战略中的核心地位,无疑是高屋建瓴的表述。

但遗憾的是,我国科学普及工作整体在探索中前行,处于发展的幼稚期,可呈现如下几个典型特征。

表层化。满足于“文白夹杂”地给社会公众介绍一点新的科学现象和科技成果,推介几位有影响的科学家。而对于科学发展历程、技术发展规律、科学精神的本质、科学方法论等深入浅出的阐释,却鲜有问津。

庸俗化。科学传播中,“传播”比“科学”更加强势,以致本末倒置。媒体更加青睐于耸人听闻的噱头和各种传奇故事,而对严肃的科学问题和科学现象所展现的理性光辉、审美、震撼力以及对未来世界的冲击,缺乏理解、把握、挖掘、预见的能力。

片面化。我国科普工作的对象历来以中小學生为代表,忽略了科普工作的长期性,成人乃至专业科研人员同样需要科普的眷顾。我国科技创新工作中表现出的众多痼疾,反映的其实是科技工作者在科学传统、精神和方法论上的缺失以及科学视野的狭窄。

别让科普成装点繁荣的飘带

■白炎

突击化。把科学普及工作当作节日,满足于定期举办图书展、成果展、开放日等,忽视了社会公众随时分享与品鉴国家科技创新进展的权利,也更加没有建立起利用国家科技设施与资源的自由渠道。

边缘化。科普工作理应以具备完整科学训练和良好人文素养,且掌握传播理论与手段的复合型人才为主体,其社会价值应备受尊崇。但在我国,常常以退休科研人员、在读研究生来临时客串。善于科学普及的科学家和具有良好科学背景的媒体人可谓凤毛麟角。此外,我们还没有建立以科普为主要目标的独立研究体系,科普工作只能借助科学研究的现有素材。

为什么会存在上述现象?首先,我们对科普工作应该传播什么缺乏清晰的认识。《中国公民科学素质基准》的“一地鸡毛”即为鲜活的佐证。科普工作应聚焦于阐释科学的内涵与特征,科学与信仰、神话的界限,科学与技术演进的客观规律,归纳与

演绎、系统论与还原论、理性与观察、猜想与批评等在科学发展中的价值与局限,每个科学门类的里程碑、前沿挑战与哲学背景,以及在人类科学精神、价值与方法论上的基本共识等。科普工作需要根据受众与传媒的具体特征而在形式上丰富多样,但万变不离其宗。

同时,我们对于科普工作重要而急迫的现实意义缺乏深刻理解。没有一流的科普工作,就不会形成一流的科技软实力,也就更谈不上持续领先的创新驱动。特别是我国,科技工作正面临“跟踪模仿”到“原始创新”的瓶颈,这其中的短板就是对科学精神与方法论的准确理解与重新诠释。很多学者在国外做出了一流的工作,回国后就出现退化,主要不是硬件跟不上,缺的是深厚科学文明所滋养的创新源泉。这是“科学民工”到“科学大师”转变的必修课,也是“技术仿造者”到“技术工匠”蜕变最艰难的一关。

另一个值得注意的问题是,科技领域“重

GDP、轻生态建设”的政绩观,也在戕害科普工作的发展。由于科学普及工作的核心是科学素养的提升,科学文化与传统的养成与进步,因而注定是一项“润物细无声”的浩繁工程,科普工作难以量化考核、立竿见影,更难以成为部门和科学家的实绩。自然而然地,科普工作在管理者与科技工作者眼中成为了“鸡肋”。

中国科普工作必须涅槃重生,要少一点花哨,多一点深度;少一点妖娆,多一点刚度;少一点飘摇,多一点担当。科学普及工作关系现在,更关乎未来。它不能仅仅成为装点科技繁荣的彩色“飘带”,而要与科技创新共同发力,构成能够驱动发展的、平衡的“双翼”。

首先,在教育主管部门的主导下,应在义务教育和高等教育阶段形成循序渐进的科学史、科学哲学课程体系,使科学文明成为现代通识教育的基础和主干内容。

要在科技资源管理部门的支持下,建立科学

本报讯(记者倪思洁、李瑜)英国针对是否脱离欧盟的全民公投结果6月24日公布,“脱欧派”以得票率51.9%的优势获胜,英国确定脱欧。消息一出,英国科学家对其科研经费的可持续性表示担忧,而中国科学家则呼吁中英科技合作不应受挫。

“这个结果让英国科学界担心。”欧洲微生物学会首席执行官彼得·考格利夫表示,英国从欧洲获得了大量科研经费,随着英国脱欧协商的开展,英国政府不可避免地要考虑如何弥补由脱欧造成的经费缺口。

1984年,“欧盟科研框架计划”启动,该计划以研究国际前沿和竞争性科技难点为主要内容,是欧盟成员国共同参与的中型重大科研计划。2014年,“地平线2020”作为第八个欧洲科研框架计划在英国启动,该国预计会在该项未来7年总预算额达800亿欧元的计划中争得较大份额。

英国皇家学会主席温奇·拉马克里斯南表示,过去英国科学界得到了来自欧盟基金的良好支持,“这是对英国科研经费至关重要的补充。科学研究是经济持续发展的基石,在接下来的合作中,我们必须确保研究不会受到负面影响,政府也要确保能维持原有科学经费水平”。

除了经费因素外,英国与国外的科研合作也充满未知。

弗兰西斯·克里克研究所主任保罗·纳斯说:“脱欧之后,英国科学家需要更加努力,才能抵消孤立主义造成的负面影响,维持现在英国科技的发展势头。”

“英国科学家需要了解脱欧将如何影响他们在欧盟的协作者的签证状态。”彼得·考格利夫说。

“脱欧对科学界来说肯定不是一件具有‘正能量’的事。”中国科学院国家天文台副台长薛随建告诉《中国科学报》记者。以平方公里阵列望远镜(SKA)项目为例,英国、中国、澳大利亚、南非等都在积极参与此项目,并推动成立政府间国际组织,以明确各国的经费投入,英国脱欧会增加协商难度,可能会影响SKA项目进程。

不过,对于中英和中欧科技合作,中国科学家保有信心。改革开放以来,中英科技合作不断加强。2013年底,中英政府签署协议宣布建立联合科学创新基金,即“牛顿基金”。在这个大框架下,中科院与英国皇家学会于2014年9月签署合作备忘录,计划在5年时间里联合支持一系列人才交流项目,对接接待科研人员互访。

“这些年来,中国的科研实力不断提升,欧盟和英国都希望吸引更多优秀的中国学者到他们那里去留学深造。”中国科学技术发展战略研究院的一位学者在接受《中国科学报》记者采访时指出,无论是欧盟还是英国,都不会也不愿意弱化与中国的合作关系。

该学者认为,英国脱欧事件,不会对欧盟、英国与中国未来的科研合作造成影响。薛随建也表示,近年来,英国与中国开展科研合作的热情日渐升温,英国脱欧之后,中英双边合作不一定会,也不应该受到影响。

普及与科学传播的研究格局与体系:通过政策倾斜,打造科学传播的品牌企业,借助资本和市场的力量,大幅改变科学传播单调、陈旧、匮乏的局面。要在国家和地方政府的支持下,建立覆盖全国的科技主题博物馆网络体系,利用现代网络和通信技术,构成定位清晰、快捷共享、更新及时、交流互动的现代科技博物馆新模式。

同时,国家应以立法的形式,支持和强制国立科研机构与公立大学建立可自由预约的实验室开放体系,让社会公众和青少年拥有参与科技创新的基本物质保障。

在此过程中,有实力的国立科研机构也可尝试设立“两翼专项”,先行先试,着力打造一套科学普及教材、一个演讲与传播平台、一个展览展示体系、一个开放预约公众科研网络、一个科普专项研究群,以构建现代科学普及工作的雏形,在我国科学普及工作中发挥率先与示范的作用。



邮箱: jjyan@stimes.cn