

像火箭一样起飞,如飞机一样降落

我国可重复使用航天运载器预计2020年首飞

本报记者 付毅飞

廉价、便捷地往返天地,一直是航天技术发展的目标。近年大出风头的美国太空探索技术公司(SpaceX),正是凭借猎鹰九号火箭的回收和重复使用,在降低航天成本方面迈出了跨越性的一步。科技日报记者日前从中国航天科技集团公司一院获悉,该院正联合国内优势机构共同合作研制可重复使用运载器,并计划于2020年左右首飞。其最终目标不仅将单位有效载荷的运输成本降低至现有一次性运载火箭的十分之一,还能大幅缩短发射准备时间,有望像飞机一样实现航班化的天地往返运输。

一级“背”着二级,一天能飞一次

一院研发中心总体室主任陈洪波在接受科技日报专访时表示,可重复使用运载器,指能利用主动动力携带人员或有效载荷进入预定轨道,并可从轨道返回地面,可以多次重复使用的航天运输工具。

根据不同标准,重复使用运载器有多种分类。按照重复使用的比率,可分为部分重复使用和完全重复使用(例如航天飞机、猎鹰九号火箭等属于部分重复使用,英国正在研制的“云霄塔”空天飞行器属于完全重复使用);按主动力形式分为火箭动力和吸气式组合动力;按级数分为单级入轨和多级入轨(一

般以两级入轨为主);按起降方式分为垂直起飞/垂直降落、垂直起飞/水平降落以及水平起降。陈洪波表示,我国正在研制的重复使用运载器兼具航天器和航空飞行器的特点。与传统一次性火箭相比,我国正基于目前的火箭发动机,通过技术改进让其实现重复使用。2020年左右完成首飞后,还将连续进行数次飞行,验证其快速再次发射和重复使用能力。美国国防高级研究计划局主导的XS-1(试验性太空飞机,采用垂直发射,水平着陆模式)也计划在2020年完成飞行试验,可以说,中美两国的可重复使用运载器研发是“比肩的”。

与猎鹰九号相比,该运载器的组合和回收方式有所不同。陈洪波说,猎鹰九号以及传统火箭,各子级是采用串联方式。该运载器的起飞方式与传统火箭一样,都是垂直发射,但优选方案是让一二级并联组合在一起,一级“背”着二级,二级机身设置有效载荷舱。回收时,猎鹰九号一级是垂直降落于海上平台或陆地回收区域,目前暂未实现第二级的回收。而可重复使用运载器的一二级在完成各自任务后,将分别返回着陆场,像飞机一样水平降落在跑道上。

SpaceX曾宣称,凭借猎鹰九号一级回收,未来可将航天发射成本降低80%。我国重复使用运载器的目标与其近似。陈洪波说,该运载器的设计重复使用次数在20次以上,初

期目标是将单位有效载荷运输成本降至目前的五分之一,未来则有望降至十分之一。

除了降低发射成本,该运载器的发射周期也将大大缩短。科技日报记者了解到,传统火箭的发射准备时间往往长达数月,即使是国内以快著称的小型火箭“快舟”系列,准备时间也需一周左右。而陈洪波透露,该运载器将引入航空领域的快速检测理念和技术,力求具备一天一次飞行的能力。

不过,可重复使用航天器的终极目标,仍是能像飞机一样水平起降、可单级入轨的“空天飞机”。其为了提高在大气层内的飞行效率,需要用涡轮发动机、冲压发动机与火箭形成组合动力。科技日报记者了解到,目前国内已经开展相关研究。但陈洪波表示,该技术难度极大,预计还需要15年左右才能有所突破,具备工程应用能力。而火箭动力形式目前已经比较成熟。

空间站航天员无需担心“断粮”

从外观来看,我国在研的重复使用运载器与传统火箭最显著的区别,就是其一二级均带有飞机一样的“翅膀”。

陈洪波表示,为了实现水平降落回收,一二级需要有航空器的机翼,为其在跑道水平着陆时提供足够的升力。为此,一院与北京航空航天大学空天院签订协议,双方将在带翼航天器弹性载荷设计和疲劳载荷谱设计

“中国造”N36铝合金开始规模生产

科技日报讯(记者陈瑜)记者近日从中国核集团获悉,中国核燃料有限公司西部新铸与中国核动力研究院设计院近日签署了N36铝合金棒材制造技术转让合同,这标志着我国自主研发的核燃料组件关键结构材料——铝合金N36,由研制阶段转向工业化规模生产阶段。

铝合金构成了燃料组件的“骨骼”和“皮肤”,对核电站燃料组件的安全稳定运行起着至关重要的作用,是评价燃料组件研发水平的重要指标之一。

相关人士表示,铝合金N36的研制成功并向工业化生产转化,是产学研团结一致共同努力的成果,为保障我国核电安全发展,促进核电“走出去”,推进核燃料产业军民深度融合具有重要的意义。

(上接第一版)

清华大学经济管理学院顾问委员会主席布雷斯、保尔森基金会主席保尔森、黑石集团董事长苏世民、苹果公司首席执行官库克、脸书公司创始人兼首席执行官扎克伯格等代表委员们先后发言。他们祝贺中共十九大胜利召开,并表示,习主席在十九大上所作报告令人印象深刻,中国成功地引领了经济社会的强劲发展,中国减贫事业的成就、推动创新发展的努力值得称赞。我们对中国的未来充满信心。国际社会期待着在中国改革开放进程中同中方深化互利合作,期待着中国在国际事务中发挥更大的积极作用。美国各界也期待着特朗普总统访华和美中元首北京会晤取得积极成果,祝愿中美关系不断向前发展。

会见前,习近平同委员们一一握手,并集体合影。

中共中央政治局委员、中央书记处书记、中央办公厅主任丁薛祥,国务院副总理马凯,国务院副总理刘延东,中共中央政治局委员、国务委员杨洁篪,全国政协副主席陈元,全国政协副主席周小川等参加会见。

凝心聚力走好新时代长征路

(上接第一版)

紧密结合当前工作,新疆喀什地委组织部表示,要深入推进“两学一做”学习教育常态化制度化、“不忘初心、牢记使命”主题教育,准确把握习近平新时代中国特色社会主义思想内涵、精神实质和实践要求,切实打牢高举旗帜、听党指挥、忠诚使命的思想根基,做到更加树牢“四个意识”,更加聚焦总目标、落实总目标、矢志不渝做中国特色社会主义事业的建设者、捍卫者。

云南德宏傣族景颇族自治州准备用傣、景颇、载瓦、傣仂4种民族文字,编译党的十九大精神宣传册,发送给少数民族群众。德宏州委表示,作为边疆民族地区,要做到新时代有新气象、新作为,就必须紧紧围绕党的十九大提出的新思想、新要求、新举措,坚持国家站岗,立足德宏实际,找准跨越发展的契合点,打好精准脱贫攻坚战。

全面从严治党永远在路上,绝不能有任何喘口气、歇歇脚的念头

十九大报告最突出的一点就是把坚持党的领导、加强党的建设贯穿全篇,成为全篇的“纲”和“魂”。

广州市委认识到,党的十九大报告充分体现了党的政治报告的鲜明特点。要强化政治信念、政治责任、政治担当,坚持全面从严治党永远在路上,不能有任何喘口气、歇歇脚的念头。必须毫不动摇坚持和完善党的领导,把加强党的全面领导贯穿到国家重要中心城市建设各领域。突出加强党的纪律建设,完善市、区巡察制度,加强对领导干部特别是“一把手”的监督,巩固优化风清气正干事创业政治生态环境,让党的十九大精神落地生根。

党政军民学,东西南北中,党是领导一切的。重庆市委教育工委认为,党的十九大把这一重大政治原则写入党章,有利于增强全党党的意识,提高党的创造力、凝聚力、战斗力、领导力、号召力,确保党总揽全局、协调各

方,为做好党和国家各项工作提供了根本政治保证。教育系统必须把坚持党对教育的全面领导作为首要政治原则,不折不扣贯穿于教育工作全方位,教书育人全过程,落实立德树人根本任务,确保党的事业薪火相传、后继有人、兴旺发达。

坚持党的绝对领导、对党忠诚,维护最有力的核心,是新时代平安建设工作的根本遵循——内蒙古自治区公安厅党委表示,要切实做到习近平总书记提出的“对党忠诚、服务人民、执法公正、纪律严明”的总要求,牢记为中国人民谋幸福、为中华民族谋复兴的初心使命,全面开启新时代平安建设的新征程。

河南兰考县委表示,要紧扣兰考发展实际和群众殷切期盼,对标一流找差距,深挖细究根源,通过从严从实整改,实现思想观念和思维方式的新突破、工作标准的新提高、发展环境的新提升,在新时代建设社会主义现代化强国的新征程上走在前列。

浙江诸暨的基层党员干部积极学习盛会议精神,大家表示,要做习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定践行者,切实营造风清气正的政治生态,切实提高升干部执政本领,切实履行好群众路线,努力以自我革命的精神锻造时代铁军。

党的十九大作出反腐败斗争形势依然严峻复杂的政治判断。湖南衡阳市委表示,下一阶段将坚持用最大的力度抓好全面从严治党,以壮士断腕、刮骨疗毒的决心,坚持标本兼治、综合施策,强化不敢腐的震慑,扎牢不能腐的笼子,增强不想腐的自觉,切实净化和重构政治生态,着力建设政治清明的新衡阳。

不忘初心,牢记使命,奋力走好新时代的长征路

从党的十九大到党的二十大,是“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期。未来5年,第一个百年目标要实现,第二个百年奋斗目标要开篇。重要时间节点,清晰树立工作坐标,激励起干部群众奋力走好新时代长征路

浙江诸暨的基层党员干部积极学习盛会议精神,大家表示,要做习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定践行者,切实营造风清气正的政治生态,切实提高升干部执政本领,切实履行好群众路线,努力以自我革命的精神锻造时代铁军。

■聚焦

“敢为人先 求真务实 追求卓越”

——中国航天科工集团第四研究院17所“双创”侧记

赵党华 张艾璐

航天科工集团第四研究院17所积极投身“双创”的成果之一。这些成果之所以能紧扣市场热点、产品质量过硬,与17所坚持“敢为人先、求真务实、追求卓越”的企业精神息息相关。

四院是我国固体弹道导弹的摇篮、导弹的重要研制生产基地,创造了我国固体导弹研制领域的多个“第一”。即将迎来50年华诞的四院17所,看似平常普通,说起历史来却声名显赫。17所主力研制的“巨浪一号”是我国第一枚潜地导弹,开启了固体导弹的发展道路。作为我国导弹控制系统总体研究所,17所堪称“为导弹研制控制大脑”的核心之地,国防科工领域的“最强大脑”。

“一花独放难成春,万花齐放春满园”。在国家提出“大众创业、万众创新”后,在紧抓军品的时候,17所先行一步,成立产业管理部全面负责军民融合产业的培育与市场开发,

方面开展深度合作。

载荷设计的优劣将决定运载器的技术先进性和承载能力。陈洪波说,此载荷指的是飞行器在任务过程中受力的情况。如果载荷设计过于保守,会导致飞行器结构过重,损失运载能力;过于冒进则可能导致结构骨架设计薄弱,影响飞行安全。为满足该运载器重复使用、高频次发射的需求,必须吸纳航空飞行器载荷设计的技术方法。

十九大报告中指出:“要瞄准世界科技前沿,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。”记者了解到,可重复使用运载器技术代表着世界科技前沿,可带动先进材料、先进制造、控制、气动等学科的基础理论研究和技术创新。同时其应用前景极为广阔。据介绍,我国预计在2030年前全部完成可重复使用运载器的研发及相关飞行试验,届时有望成为全世界首个实现完全重复使用运载器研制的国家。

陈洪波说,该运载器主要面向300至500公里高度的轨道,可满足未来“快速、可靠、廉价”的航天运输需求。例如能承担未来我国空间站的人员、物资运输任务,也能满足军民两用的有效载荷发射需求,还能开发太空旅游等民用产业。

可以想象,未来生活在空间站的航天员再也不用担心“断粮”了,更多人也能有机会前往太空一览美景。

(科技日报北京10月30日电)

的壮志豪情。

上海市宝山区委认为,党的十九大对新时代中国特色社会主义发展作出新的战略安排,契合世情、党情、国情、民情,是指导和激励我们领悟新思想、踏上新征程、实现新作为、孕育新气象的根本指针。

河北廊坊市市委表示,要以党的十九大精神引领航向,紧扣廊坊发展具体实际,在服从服务京津冀协同发展等国家重大战略中加快发展自己。特别是要在加快建设现代化经济体系、大幅提升民生工作水平、推进生态治理和环境修复、促进社会主义文化繁荣兴盛、全面深化各项改革等方面狠下功夫,做好文章。

革命老区安徽省六安市地处大别山北麓,六安市委表示,聚焦脱贫攻坚主任务,今年将出列228个贫困村,明年再出列189个贫困村,全部完成六安革命老区的脱贫攻坚硬任务。锁定绿色振兴战略,构筑绿色产业、绿色人居、绿色生态三大体系,更好走出一条具有六安特色的绿色兴市、绿色富民之路。

“我们要牢记人民对美好生活的向往就是我们的奋斗目标。”在第十九届中央政治局常委同中外记者见面会上,习近平总书记的铿锵宣示温暖人心。

进入新时代,我国社会主要矛盾发生转化,人民对美好生活有新期待。江苏苏州市委表示,要在富民上谋划新招,围绕解决好人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾,出台更多务实举措,在幼有所育、学有所教、劳有所得、病有所医、老有所养、住有所居、弱有所扶上不断取得新进展。

“确保完成全市2.5万贫困人口脱贫和56个贫困村退出目标”“确保城乡小街小巷建设等系列民生实事”定了就办、办就办好……辽宁锦州市委先后以召开市委常委会、中心组学习会等形式学习宣传贯彻党的十九大精神,并结合当前重要工作,进行细化部署。

陕西延安市委表示,要紧紧抓住人民最关心最直接最现实的利益问题,在发展中补齐民生短板、促进社会公平正义,坚决打赢脱贫攻坚战,抓好各项社会事业,加快生态文明建设,努力让延安人民生活更幸福更美好。

(新华社北京10月30日电)

教育部:综合实践活动课从小学至高中全面实施

科技日报北京10月30日电(记者张盖伦)30日,记者从教育部了解到,教育部于近日印发《中小学综合实践活动课程指导纲要》(以下简称《指导纲要》),为学校提供课程操作指南。《指导纲要》明确,综合实践活动应从学生的真实生活和发展需要出发,与学科课程并列设置,自小学一年级至高中三年级全面实施。

“从小学至高中设置综合实践活动并作为必修课程”这句话,在2001年写入《基础教育课程改革纲要(试行)》。教育部教材局负责人表示,本世纪初新一轮基础教育课程改革

革十多年来,综合实践活动课程在培养学生综合素质方面发挥了重要作用,但也存在对课程性质、形态等缺乏准确的理解和把握,实施过程中盲目性和随意性较大等问题。

《指导纲要》强调,综合实践活动课程为义务教育和普通高中课程方案规定的必修课程,所有学生都要学习、参加。课程目标以培养学生的综合素质为导向,课程开发面向学生的个体生活和社会生活,课程实施注重学生主动实践和开放生成,课程评价主张多元评价和综合考察,避免将评价简化为分数或等级。

湖南有望两年内再发射20颗科学实验卫星

科技日报长沙10月30日电(记者曹慧友 通讯员伍展晨 余旭华)“我们计划在未来两年,发射20颗用于空间科学试验、技术验证等的卫星,和中国运载火箭技术研究院的战略合作,将有利于确保计划进行得更加顺利。”30日,在长沙举行的“天仪研究院与中国运载火箭技术研究院战略合作”签约仪式上,长沙天仪研究院CEO杨峰说。

天仪研究院是我国首家民营商业微小

卫星公司。目前,公司已发射成功两颗科学实验卫星,即“潇湘一号”和“陈家铺一号”。

据悉,未来两年,天仪研究院拟发射的20颗卫星,将可能包括探索前沿物理技术的“X射线探测卫星”、海事探测卫星、户外应急救援卫星等。其中包括他们与清华大学天体物理中心联合发布的“天格计划”中的微小卫星平台研制与发射运维服务。

北京市农林科学院:打通农业信息服务“最后一公里”

(上接第一版)

专家咨询库备受农民喜爱

(上接第一版)

“2013年11月,在我们不知情的情况下,平台热线”深入现场,解决三农实际问题”获得第三方评价机构授予的“民生金铃”之民意畅通奖”,成为国内获得此项殊荣的5个热线之一,且是农业类首家入围。”从事农业信息服务工作近20年的北京市农林科学院农业信息与经济研究所罗长寿博士有些感慨,这其实从某个方面反映了农民朋友对技术专家的需求非常迫切。

从2008年开始,北京市农林科学院对北京农业科技信息咨询服务进行了全面升级,在原有热线电话咨询的基础上,构建了农业共享信息资源库及百名专家服务团队,集成了9个线上咨询服务通,全面开展线下多元化培训,打造了“多渠道咨询+多元化培训”的科技服务平台。

目前,平台上已有来自京郊10个农业区县和全国30多个省市自治区的上千万个受益群众,用户访问量达到了5000万人次,年解决用户重点技术问题两万多个。近三年,通过平台在京郊推广的蔬菜、果树、大田作物等种植品种达到了100多种,畜禽、水产良种近40个,推广的种养殖先进技术432项,经科技成果效益评价机构认定,实现经济效益2.5亿元。

创新手段,精准扶贫助力

如今,传统的农业科技服务普遍存在着“体系不健全、服务渠道不畅通”等问题,农民遇到问题不知道找谁解决,农业信息服务质量难以保证,“怎么种、怎么养、去问谁”是三大主要困境。

孙素芬认为,作为农业信息化领域的科研单位,需要针对服务对象需求,加强科技信息服务、远程培训、工程咨询规划、数字科普和农产品电商的联合,提供全方位的产业布局、技术服务和产品销售解决方案。

从2007年开始,北京市农林科学院先后承担了国家科技支撑计划项目、国家星火科技重点项目、北京市自然科学基金项目等,着力研究农业信息精准咨询服务关键技术、专家及系统平台,多途径实现北京农业专家、科技成果与生产需求对接,帮助农业用户利用

身边信息设备及时高效获得优质服务。

经过研究和摸索,北京市农林科学院先后构建和完善了农业技术咨询服务的全过程关键核心技术体系及多渠道高效服务平台,率先在同行业中开启了农业信息咨询服务方法理论探索和标准化服务,主要参与并制定了相关国家标准《农业科技信息供给规范》(GB/T 33748-2017)《农业科技信息服务质量要求》(GB/T 33747-2017)等,最终探索形成并实践了“两通四化”农业信息服务模式。

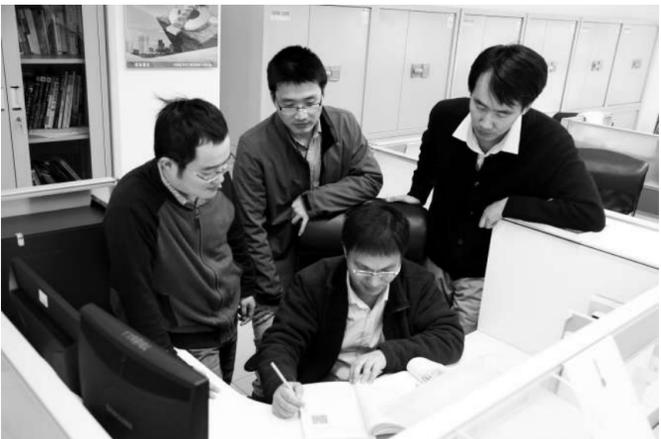
2016年,“多渠道搭载农业信息精准咨询服务技术平台应用推广”获得北京市农业技术推广奖一等奖。农业部科技发展中心成果鉴定专家认为,“两通四化”农业信息服务模式解决了信息服务精准化、智能化、个性化等问题,具有引领与示范带动作用。

以点带面,推广农业信息服务

目前,农业信息精准服务关键技术及“北京模式”服务平台研究应用实现了京郊行政村全覆盖、京津冀农业区县全覆盖,不仅仅在京津冀地区农业科技生产中发挥了重要支撑作用,还在黑龙江、江苏、内蒙古、新疆等省区建立了应用分中心,基本实现了立足京郊、服务京津冀、辐射带动全国的目标。

罗长寿介绍,未来中心还将进一步创新服务模式,打造基于人工智能及大数据技术的多渠道智能农业科技咨询服务中心;同时将建立全国省市级分布式服务分中心,开展深入应用和广泛辐射;进一步聚合行业力量,发现现代农业科技咨询服务联盟,开展“北京模式”的应用及推广。

据介绍,北京市农林科学院通过自身的系统改进、创新思路和方法,提供了大量的技术解决方案,例如构建了“能听会说、自然交互、有问必答”的智能咨询服务体系,为农业用户提供更加生动和人性化的交互咨询服务;采用云+端的平台架构,实现了行业应用低成本、快速搭建。今年年底,由北京市农林科学院农业信息技术与经济研究所自主研发的“农科小智”果蔬智能咨询机器人将实现升级,中心还将联合京东、农信通等企业,共同搭建京津冀“互联网+科技服务”大数据中心,为优化京津冀农业科技服务策略提供客观数据依据。



中国航天科工集团第四研究院17所的“双创”团队正在研讨“双创”新技术等

不管是在无人驾驶还是智能交通,甚至摄影测量中,精准定位是非常重要的。“我们研发的惯性/卫星深组合导航产品,通过深组合滤波技术,可实时计算并补偿惯性导航随时间积累的导航误差,增强跟踪卫星信号稳定性等,为用户提供稳定、高精度的三维位

置、速度、姿态和时间信息。”中国航天科工集团第四研究院17所工程师小张说。

据介绍,目前该产品已在京承线(北京至承德)上圆满完成了动态演示验证试验,并进入了市场推广阶段。惯性/卫星深组合导航产品仅仅是中国