

“胖五”归来！打赢漂亮“翻身仗”

“胖五”背后的“上海力量”

中国航天科技集团八院悉心呵护助推模块27个月

■本报记者 张晓鸣

长征五号运载火箭昨天发射实践二十号卫星取得圆满成功。消息传来，中国航天科技集团八院研制团队一片欢呼。八院负责长征五号4个3.35米助推模块抓总研制，以及助推伺服系统、配套芯级外单机、天馈、电池等近200种产品。

八院院长张宏俊介绍，八院承制的长征五号助推器，是目前国内最大的低温液体助推器，为全箭提供90%的动力，是长征五号火箭起飞的主要动力源。八院用“上海力量”助推长征五号任务取得圆满成功。

早在2017年7月，长征五号遥三箭的四个助推模块就已运抵天津厂房，总共存放了27个月。在这段我国航天有史以来运载火箭最长的存放时间里，八院长

征五号研制团队全面分析助推模块长期停放风险，并采取各种措施释放风险、提高可靠性。

把产品当孩子悉心呵护

由于这次的存储时间超过以往任何一次，设计师就像操心的父母一样，时刻挂念着“宝贝”的健康，每个月轮流前往天津对助推模块进行常规巡检，简单而全面地查看各项监测数据是否正常。在产品存放的27个月里，完成4次全面复测。

研制团队在十几个零件中开展产品超期风险识别，区分关键产品和非关键产品。对于关键产品进行核心部件同批次产品箭下复验，对于非关键产品进行箭上加固和替换填补，从而将一个潜在问题逐一“击破”。

即使整箭复测结果良好，研制团队还要精益求精，将合练箭助推模块上的单机或部件拆下，送回上海复测。合练箭助推模块相当于正样产品的“备份”，其存放环境更恶劣、存放时间更长。一旦“备份”通过测试，说明正样产品同样可靠。通过这种旁证手段，研制团队又吃下一颗“定心丸”。

切实提高产品固有可靠性

在停放两年多的时间里，八院长征五号团队成员一直在想的是如何提高，做得更好。

长征五号助推模块采用了120吨大推力液氧煤油发动机，其产生的最高压强达500个大气压。要控制好这种压力，火箭的增压输送系统就显得非常关键。高压电磁阀是增压输送系统中多个

启闭阀门中的一个，由电导通来控制，其主要作用是在发动机工作时，打通或切断增压通道，对增压输送系统正常工作起着决定作用。在合练箭进行多次试验后，设计师发现电磁阀非金属材料容易出现凹坑，这可能使得电磁阀打开关闭的时间比原先更长，存在一定隐患。

阀门专业设计师马上投入更改设计工作，研制出“不锈钢基体+非金属”复合结构。但更改部分的结构仅有几个毫米，在这个不到一节小拇指大小的零件上，需要加工出尺寸精密的凹槽，并进行非金属的镶嵌，“螺蛳壳里做道场”就是它的真实写照。

通过仿真分析、试验验证，团队最终化解了凹坑隐患，提高了电磁阀的可靠性，为保成功又增加了一分支撑。正是许许多多的细节改进，才支撑起中国航天发射成功的巍峨“大厦”。



长征五号遥三运载火箭在中国文昌航天发射场完成技术区相关工作后，垂直转运至发射区(12月21日报)。 新华社发

中国航天“梦想号”长征五号复出纪实

12月27日，中国文昌航天发射场。距离海约800米的发射平台上，长征五号运载火箭白色箭体上，鲜艳的五星红旗格外醒目。有20层楼高的火箭笔直站在那里，直指苍穹。

240多项关键技术突破、15000余秒关键技术试验、900多个日夜的磨砺、10余万航天人的坚守……被称为“胖五”的中国“最强火箭”长征五号迎来重生时刻，圆满完成第三次发射任务。

“5、4、3、2、1，点火！起飞！”随着“01”指挥员王光义雄浑有力的口令，发控台主操作手于鹏果断按下发射按钮。

伴随着震耳欲聋的轰鸣，金黄色的烈焰从火箭底部喷涌而出，巨大的声响震撼方圆数十里。在烈焰烘托下，长征五号似离弦之箭，向天而去。2000多秒后，载荷组合体与火箭成功分离，进入预定轨道。

“星箭分离！”长征五号遥三火箭发射任务取得圆满成功！

南海之滨，今夜无眠。长征五号再度启航，承载着无数中国人的光荣与梦想，开辟了通往太空更加宽广的天梯。

进入21世纪，世界主要航天国家均推出了新一代运载火箭，进入太空的需求与能力与日俱增。美国的宇宙神5、德尔塔4、猎鹰重型火箭，欧洲的阿里安5火箭，都是这一赛道的“重量级选手”。

中国运载火箭如何在运载能力上缩小与国外同类火箭的差距？我们的大型运载火箭应该怎么做？一道难题摆在了中国航天人的面前。

早在20世纪80年代中期，专家们就开始积极呼吁国家研制使用液氧煤

油环保推进剂的运载火箭。

2006年，国家正式立项研制长征五号新一代大推力运载火箭，经过10年攻坚，长征五号于2016年实现首飞。

然而，在第二次发射任务中，长征五号经历了至暗时刻。

当火箭发射升空后，当人们还沉浸在兴奋与激动之中……第346秒，长征五号芯一级液氧液氧发动机突发故障，发动机推力瞬间大幅下降，发射任务宣告失败！

“航天归零”——中国航天人应对众多复杂困难和挑战的法宝之一，就是“从头开始、重新再来”，用严谨务实的态度和一丝不苟的作风面对困难和挫折。

在归零过程中，通过建立“故障树”，“胖五”研制团队对50多个可能造成推力下降的事件进行了逐一的排查，从长征五号第二发失利到第三发成功，累计进行了40余次、15000余秒关键技术试验，总计超过20000余次各种地面试验，只为磨砺出一枚更强壮、更健康的“胖五”。

2019年4月4日，长征五号第三发火箭的总装工作进入到最后阶段，一台用于后续任务的芯一级液氧液氧发动机在试验数据分析过程中出现异常。研制人员通过“蛛丝马迹”，顺藤摸瓜找到问题“症结”。

“胖五”第三次任务的成功，为中国航天开辟了新天地。此次“胖五”运送的“乘客”——实践

二十号卫星具有十分重要的意义。这颗卫星是由中国航天科技集团五院抓总研制的一颗新技术试验验证卫星，将在轨验证我国自主研发的新一代大型地球同步轨道卫星平台“东方红五号”，是目前我国研制的地球同步轨道卫星中发射重量最重的一颗，总重超过8吨。

“东方红五号卫星平台的出现填补了我国东方红系列大型卫星平台型谱的空白，可满足未来20年的大容量卫星应用需求。”中国航天科技集团五院总工程师、东方红五号卫星公用平台总指挥周志成院士说。

周志成介绍，相比现役卫星平台，“东五”平台能力将得到跨越式提升，达到国际领先水平。“东五”平台设计理念

新，实现了智能化自主运行管理，将有效提升卫星的好用、易用性，通过分舱模块化设计和数字化研制模式，大幅缩短研制周期，有效提高了设计生产效率。

当然，未来“胖五”还将迎来更多“小伙伴”。中国航天科技集团一院院长王小军告诉记者，长征五号未来肩负着开展载人航天空间站建设、月球采样返回、火星探测等多项重大航天工程任务，是中国航天名副其实的“梦想号”。

金色巨焰，映透山海。长征五号再出发，将不断刷新探索太空的中国高度。等待它的，是星辰大海，是无数中国人对月球、对火星、对太空的无限期待。

新华社记者 陈芳 胡喆 周旋 (据新华社海南文昌12月27日电)

本报讯 上海市人民政府昨日举行市政府参事聘任仪式。市委副书记、市长应勇为15位新聘、续聘的参事颁发聘书并讲话。应勇说，当前，上海正以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以排头兵的姿态、先行者的担当，加快建设“五个中心”和具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市，奋力创造新时代新奇迹。希望各位参事紧扣市委、市政府中心工作，登高望远观全局、看深一层抓关键、紧贴民意察实情，更好地发挥政府“思想库”和“智囊团”的重要作用。

市市委常委、统战部副部长郑钢淼，市政府参事室党组书记、主任姜平出席聘任仪式。副市长陈群宣读了市政府关于新聘、续聘参事的通知。此次新聘参事分别为王祥荣、关保英、阮志良、杨建荣、肖沪卫、何力、余卓平、沈志刚、陈世益、袁振国、魏春

本报讯 市委副书记、市长应勇昨天下午主持召开市政府参事座谈会，就2020年《政府工作报告》(征求意见稿)和政府工作听取意见和建议。

陈宏民、唐子来、杨建荣、唐豪、石良平、孙海鸣、盛松成、吴大器、魏春旗、季平、肖沪卫、余卓平、汪孝安、吴爱忠、金亦民、沈志刚、王祥荣、程维明、许佩琴、贾伟平、江海洋、关保英、袁振国等23位市政府参事分别发言，围绕深入推进三项新的重大任务、促进战略性新兴产业和民营经济发展、深化国际金融中心建设、推进乡村振兴战略、推进健康上海行动、促进文化产业发展、提升城市治理体系和治理能力现代化水平等方面，对《政府工作报告》和政府工作提出了意见和建议。

更好发挥政府“思想库”“智囊团”作用

市政府新聘、续聘参事，应勇颁发聘书并讲话

旗，续聘参事为许佩琴、吴大器、金亦民、蔡建国，主要来自经济、科教、卫生、司法、城市建设、工程等领域。王祥荣、杨建荣、金亦民代表新聘和续聘的参事发言。

应勇感谢市政府参事多年来为上海经济社会发展做出的贡献。他说，各位参事都是各行业、各领域的领军人物，学识深厚、阅历丰富、看远察透，近年来围绕全市中心工作积极建言献策，贡献了许多真知灼见。

应勇说，党的十九届四中全会强调，

要健全决策机制，加强重大决策的调查研究、科学论证、风险评估。希望各位参事立足“两个大局”，准确把握国内外发展大势，深刻洞察经济社会发展规律，积极开展事关上海长远发展、全局发展的深入调研，为编制好“十四五”规划提供更多富有广度和深度的政策建议。同时，希望大家针对重大任务、重要节点，加强跟踪研究，及时反馈推进落实中的堵点、难点，提出建设性的建议，帮助我们更好地抓落实、干成事。联系广泛是参事的独特优势，希望大家

多深入基层一线，多了解、反映群众所思、所盼、所需，更好地帮助政府倾听民意、汇聚民智，共同把为民服务做得更好。市政府会一如既往地支持参事工作，为参事履职尽责、知情明政创造良好条件，推动参事工作再上新台阶。

上海市参事室成立于1951年，主要职责是组织市政府参事发挥“参政议政、建言献策、咨询国是、民主监督、统战联谊”等作用，目前共有34名参事。今年，市政府参事已提交参事工作专报19份，完成5个重点课题。

聚焦瓶颈问题当好政民“连心桥”

应勇主持召开市政府参事座谈会，就《政府工作报告》(征求意见稿)和政府工作听取意见建议

中国稳的良好态势。明年外部环境复杂严峻，要保持经济运行在合理区间，促进经济平稳健康发展，需要付出更艰辛的努力。要按照市委的部署，狠抓落实，善作善成，把稳增长放在更加突出的位置，增强投资对经济增长的关键作用，注重消费对经济增长的基础性作用，推进经济高质量发展。要关注就业这个最大的

民生，持续增进民生福祉，努力为人民创造高品质生活。希望各位市政府参事加强前瞻性、基础性、战略性的研究，聚焦落实中的瓶颈问题，当好政民“连心桥”，更好地发挥参事的作用。

市市委常委、统战部副部长郑钢淼，副市长陈群，市政府参事室党组书记、主任姜平参加座谈。

■本报首席记者 顾一琼

在推进超大城市治理体系和治理能力现代化中展现新作为——站在新时代，这是上海这座城市推动志愿服务事业内涵式高质量发展的新思考、新命题。

截至本月，与全国志愿服务信息系统对接的“上海志愿者网”共有实名注册志愿者434万人，占常住人口比例超过17%，提前完成国家“十三五”规划目标；全市志愿服务组织2.4万个，其中市志愿者协会直属志愿服务总队126支，市级志愿服务基地140多家；全市累计发布志愿服务项目28万多个，志愿服务总时长3.48亿小时；建成区级志愿服务指导中心14家、街(镇)社区志愿服务中心220家。

新时代，推动志愿服务内涵式高质量发展，借助新时代文明实践中心建设，把志愿服务基础优势充分转化为社会治理效能，需要更多内核支撑。

完善的制度保障首当其冲。当下，由市文明办统筹协调指导、市志愿者协会联络各方壮大队伍、市志愿服务公益基金会募集资金大力支持、“一体两翼”工作机制日趋完善。同时建立起“互联网+志愿服务”供需对接平台，开辟政策支持、专项资助、政府购买服务、资源对接等多元化途径。2020年1月，新修订的《上海市志愿服务条例》正式实施，将打破种种壁垒，建立完善统一的志愿服务信息平台，实现全市志愿服务数据统一归集、统一管理和共享交换，并进一步完善志愿者激励机制。

其次，做实能力建设。依托国内首个雷锋学院、市志愿服务研究中心和市志愿服务培训分中心，上海将构建起线上线下融合、分层分类相衔接的培训体系，并强化志愿服务的理论研究，让更多基层创新实践有理论支撑。

既要系统集成，更要落地落实。在实践中参与社会治理、提升治理能力。借助于遍布街头巷尾的志愿服务中心、服务站，社区志愿服务体系从以往行政主导转为社会化协同。特别是结合垃圾分类、服务保障进口博览会、交通文明、河道整治、市民修身等一系列主题实践活动，志愿服务的理念、水平、能力也在担起一项项重要任务、解决群众“急难愁盼”间不断自我更新迭代，经风雨、长才干。

志愿服务迈向内涵式高质量发展

融入城市治理体系，在解决群众“急难愁盼”间不断更新迭代

书写新时代上海志愿服务新篇章

本报讯 (首席记者顾一琼)上海市志愿者协会第三次会员代表大会昨天举行。会议指出，上海志愿服务事业以鲜明的价值取向为事业蓬勃发展的根本前提，坚持以人民为中心的工作导向，以围绕中心、服务大局为重要职责，以完善机制、健全体系为有力保障，以守正创新作为事业发展的有效路径，呈现出从规模化发展向高质量转型升级的良好态势，成为上海精神文明建设的重要品牌。

会议强调，进入新时代，全市广大志愿者和志愿服务组织要担当起时代赋予志愿服务的新使命，继续发扬优良传统，在新时代书写上海志愿服务的新篇章。要提高政治站位，始终牢牢把握志愿服务事业发展的正确方向。高举习近平新时代中国特色社会主义思想的精神旗帜，在推动党的创新理论落地生根中勇担新使命。自觉融入党和国家发展大局，在推进城市治理体系和治理能力现代化中

展现新作为。要担当使命任务、自觉服务大局。要坚持以人为本、着力为民惠民。准确把握社会发展新变化、人民群众新期待，特别要精准聚焦人民群众的“急难愁盼”，打造一批优质高效的服务项目，更好推动志愿服务为民惠民。要持续创新创造，激发动力活力。着重提升组织运行协同力、民生服务渗透力、制度体系保障力、能力建设支撑力和文化涵养感召力，推动志愿服务成为社会崇尚、人人乐享的生活态度、生活方式和生活习惯。要加强自身建设，着力凝聚志愿服务力量。要坚定正确政治方向，进一步发挥引领作用。突出枢纽组织优势，进一步发挥联合作用。强化共建共享理念，进一步发挥促进作用。集聚社会各方力量，进一步发挥促进作用。

会议审议通过了新修订的《上海市志愿者协会章程》，以及《上海市志愿者协会第二届理事会工作报告》，选举产生新一届理事会、监事会。市委常委、宣传部部长、市文明委常务副主任周慧琳出席并讲话。

感受城市的温度、生活的美好 这些民生工程与市民息息相关

又一条越江通道郊环隧道今日通车

本报讯 (记者史博臻 张晓鸣)上海郊环隧道今天上午通车，这意味着，郊环成环的“咽喉”被彻底打通，也为浦东外高桥地区交通，尤其是集装箱运输提供了又一条重要的越江通道。

上海已建成并通车的越江隧道有15条，全长8.7公里的郊环隧道，是首条连续穿越长江和黄浦江的公路隧道。隧道内的墙面以白色防火材料为主，中间由一条蓝色“腰带”贯穿始终，整体宽敞明亮。

该工程由上海城投公路集团负责建设、隧道股份上海隧道等单位承建，2014年开工，起于宝山区富锦路牡丹江路东侧，止于浦东外环线双江路以东，全长约8.7公里，其中隧道线路总长6.5公里。全线采用双向六车道高速公路标准设计，隧道段设计车速为80公里/小时。

在“看不清、摸不着”的黑暗地下，隧道股份上海隧道的技术人员运用多

种新技术、新工艺，驾驭超大型盾构机，一路穿越长江防汛大堤、小沙背涵洞、长航码头桩基、国际邮轮码头、炮台湾公园钢渣层、吴淞导堤等构筑物，实现了隧道的贯通。

郊环隧道也是正在建设的沿江通道的重要组成部分。目前，上海郊环线在吴淞口沿线断开，形成“C”形缺口，浦东和浦西之间郊环线的交通要依靠与外环线合线使用，经过五洲大道、外环浦东段、外环隧道、同济快速路进行转换，路网功能交叉，客货混行严重，通行能力受限。此次郊环隧道通车后，“C”形的郊环线向变成“O”形迈出重要一步。不过，由于浦西和浦东部分接线段还没有连通，整个郊环线还不能形成闭环，部分交通还需通过走地面道路来解决。据悉，整个沿江通道工程一旦建成，郊环线将形成全长约208公里的完整环状，成为申城最长的环状高速公路。



郊环隧道是首条连续穿越长江和黄浦江的公路隧道。(隧道股份上海隧道供图)