

上海航天技术研究院研发栅格舵系统

助力第一级火箭残骸实现精准落地

本报讯（记者 刘禹）11月3日，长征四号乙运载火箭成功发射，将卫星送入预定轨道。和以往的火箭发射不太一样的是，此次长征四号乙火箭还掌握了一项“新技能”：第一级火箭残骸实现精准控制，将落区范围缩小85%，标志着运载火箭垂直起降的第一步已成功迈出。这项高难度动作的背后，依靠的是上海航天技术研究院研发的栅格舵系统。

火箭在推进剂燃烧殆尽后，最底下的一子级残骸就会分离，最终坠入地面。通常为了保证落区人员财产安全，火箭发射会挑选人烟稀少的地区，并且会对落区群众进行疏散。但以往的落区范围很难控制，一子级残骸落区范围高达1900平方公里，每次发射需要动用大量人力、物力和财力疏散群众。尤其是现在人群密度越来越大，加之我国航天发射任务趋于高密度发展态势，使得落区环境安全成为航天发射的一大痛点。

栅格舵系统的应用，使得一子级火箭残骸和导弹发射一样，实现了精准着陆。栅格舵是一种火箭飞行姿态控制装置，就像是给一子级火箭残骸装上了一对“聪明灵活的翅膀”，通过它们可以控制回收时的姿态，确保火箭残骸能够落在设定区域。

但要想靠风的作用控制残骸飞行方向，谈何容易？早在2015年，上海航天技术研究院就开始了项目论证，一步步开展技术攻关。早期，为了验证栅格舵在箭上的气动特性，栅格舵研制团队自筹经费建立系统仿真实验室。为了保证系统精确完成解锁—展开—控制指令转动等一系列复杂动作，团队联合其他部门，借鉴卫星天线、太阳帆板等设计结构，掌握了精确返回控制技术。

栅格舵另一大技术难点是热防护技术。在一子级返回飞行的过程中，由于速度高达2300米/秒，栅格舵需承受上千度的高温和数吨的冲击力。若防护措施不到位，将导致栅格舵在高温下损毁。选用何种隔热材料、设置多厚的涂层厚度才能在保证耐高温和轻量化之间取得最优？为此，机械总体设计师李瑞

鸿调研多家材料生产单位，试用多种涂层厚度，进行了十多次防热试验，掌握了热防护技术。

此外，在栅格舵系统上，团队还首次研制出一款低成本独立高集成度的电气综合系统。该系统是控制栅格舵的“大脑”，它通过发送指令指挥舵面偏转，引导一子级箭体向目标点飞行，并将飞行信息下传至地面，为后续系统优化、拓展应用积累数据，同时也实现落区预报的功能。“我们不仅找到了落区精准控制的有效途径，还收集到一子级降落过程中的大量飞行信息，为后续垂直起降重复使用运载火箭的研制攻关提供了有效的输入。”团队成员兴奋地说。

本报讯（记者 耿挺）在11月3日发射的高分七号卫星上，搭载了我国首个自主研发的对地激光测绘载荷——激光测高分系统。该系统由中科院上海技术物理研究所承担研制，使得卫星身怀1:10000比例尺立体测绘的绝技，能为国土测绘、高精度住建应用规划、高精度国家资源统计应用等行业提供高精度应用测绘数据。

高精度三维高程控制点获取技术是提高被动光学成像卫星测绘精度的关键技术之一。激光测高分系统突破了激光落点区域角秒级精确定位和亚米级绝对高程获取等关键技术，其长寿命激光光源等核心组部件均为国内自主研发，有望填补我国现有测绘卫星无法获取1:10000高精度三维高程控制点的空白，有力推动我国卫星测绘技术的提升。

激光测高分系统在轨设计寿命为8年。仪器可在激光发射瞬时获取地面可见光影像及对应的激光光斑影像，通过精确测量激光脉冲在卫星与地球表面的飞行时间获得地面绝对高程信息，在500千米量程下测时精度可达厘米量级。上海技术物理研究所创新性通过激光指向在轨测量技术使激光落点位置测量误差优于角秒级，可为国土全境测绘提供高质量的高程控制点网格。这相当于在上海中心大厦顶端向下打激光，可以知道光打在楼底牛奶盒条形码的哪根线上。

高分七号卫星是实现我国卫星测绘技术突破的关键卫星工程，其成功发射标志着我国已初步构成自主高分辨率对地观测系统并形成体系能力，具有里程碑意义。

我国首个自主研发对地激光测绘载荷升空

突破我国测绘卫星高精度三维高程控制点空白

刚刚成立的长三角科技园联盟，更是成为联盟高校开启多维领域、跨领域、高层次合作的又一里程碑。联盟将积极推进高校科技园区间的合作，共建成果转化孵化器、联合开展行业高层次人才培训、共建技术经理人队伍等，共同探索打通科技成果转化路径及机制体制的创新，共同开展以科技成果转化为重点的社会服务协作。

上海理工大学校长丁晓东在联盟成立仪式上说：“联盟所属高校在科技创新和成果转化方面，有着各自优势、行业特色、典型做法和显著成就。长三角高等工程教育联盟的共识已达成，目标已明确、路线已绘就，在长三角一体化发展的国家战略背景下，我们将大有可为，更要有大作为，进一步推进联盟高校更深入、更务实的合作，培养更多优秀人才，输出更多科创成果，为引领和助力长三角经济社会发展作出应有的贡献。”

当天，在各个分会场还举行了长三角高等工程教育联盟工作推进研讨会。与会嘉宾聚焦“科技成果转化创新突破”“本科教育”“技术转移经理人共享队伍建设”“先进技术协同创新”等专题展开深入研讨，力争在学分互认、本科人才联合培养、科技成果转化、科技协同创新等方面推动联盟工作的深入开展。

腔镜手术机器人有望实现国产替代

本报讯（记者 刘禹）用机器人做手术，早已不是什么新鲜事，而且应用广泛。据悉，以“达芬奇”代表的手术机器人系统全球装机量已近5000台，累计手术量超过600万例，临床需求强烈。但该产品严重依赖进口，中国截至目前共进口了近100台，每台需花费约2500万元，更不必提巨额的维护费和耗材费。

如今，腔镜手术机器人有望实现国产替代。11月1日，首例由国产腔镜机器人辅助的前列腺癌根治术在上海市东方医院完成，手术由海军军医大学附属长海医院泌尿外科孙颖浩院士亲自指导。其使用的手术机器人，正是由微创医疗机器人公司自主研发的图迈腔镜手术机器人。

前列腺癌根治术是针对早期前列腺癌的一种根治性疗法，但手术难度极高，需要术者在非立体视野下，于狭窄的人体盆腔深部完成大量的分离止血、缝合打结、功能重建等复杂外科操作。在手术机器人的辅助下，手术简单了许多。机器人辅助手术，用真实的立体手术视野、精细控制的腕式器械等优势，为狭窄空间下的高灵巧操控动作提供了保障，从而缩短了手术时间、减少了手术创伤，并更有利于神经



架起大闸蟹科研成果转化之桥

——记上海海洋大学第十三届蟹文化节

本报记者 陶婷婷 文/图

一年一度的河蟹文化盛宴拉开帷幕，上海海洋大学第十三届蟹文化节暨2019“王宝和杯”全国河蟹大赛日前举行。来自上海、江苏、安徽、浙江、湖北、江西、山东、湖南、云南、重庆、台湾等地的河蟹将角逐全国河蟹产业界的“奥斯卡奖”。本届河蟹大赛参赛单位突破80家，参赛河蟹超过2000只，规模为历届之最。

河蟹养殖丰收年 品蟹经济实惠

据上海海洋大学介绍，由于全国各地对河蟹种质的重视，河蟹养殖模式与技术的不断完善，养殖水平的不断提升；加上今年高温天气较少，2019年全国河蟹的养成规格大、产量稳、品质好，全国河蟹养殖又是一个丰收年。今年，河蟹产业虽然受湖泊限养和禁养的影响，养殖面积有所缩小，但养殖规格有较大增长（平均提高20%左右）、养殖产量较为平稳（预计全年产量在80万吨左右），全国蟹源充足，广大消费者可选择的机会多，又是一个幸福的品蟹之年。

今年河蟹产业虽然表现出规格大、品质好的特点，但河蟹的销售价格没有表现出高大上，也没有随其他农产品的涨价而上涨。相反，今年的河蟹销售价格却是近几年来最低

的（售价比去年低30%以上），表现非常亲民，消费者花比往年更低的钱就能吃上比往年规格更大、品质更好的大闸蟹，是非常经济实惠的品蟹之年。

大闸蟹激发科技成果转化活力

从2017年江海21新品种成功转化签约以来，蟹文化节充分发挥了以蟹为媒的作用，逐步发展成为水产类科技成果转化的大舞台。蟹龙宫等一批优秀的科技成果都在蟹文化节的平台上惊艳亮相并找到了理想的“归宿”。此次蟹文化节上，为了进一步激活农业科技成果转化转移活力，充分点燃科研人员创新热情，加速农业科技成果产业化进程，上海海洋国家大学科技园、上海临港·枫泾科创小镇等单位联合举办了长三角农创项目路演、科技成果转化项目签约暨上海海洋大学水产科技成果披露会。来自科研院所、管理部门和生产企业的专家、代表介绍河蟹产业的最新科技成果与技术需求。上海海洋大学发布了最新的河蟹产业科技成果。“中华绒螯蟹3个配套选育系的建立与选育方法”“复合型景观化小龙虾生态养殖技术”等一批最新科研成果在此成功转化签约。蟹文化节架起科研工作者和企业家的彩虹桥，更多水产科技成果在此迅速地得到转移和转化。

来母校增能，与校友牵手合作

——记首届同济大学校友产业博览会

本报记者 吴苡婷

引导孩子模仿跟读的绘本阅读机器人、裸眼3D大屏幕显示系统、智慧教室教学互动屏幕、可用于海洋调查等多用途的无人艇、多款新能源汽车、能识别驾驶员是否疲劳并主动预警防控的预警设备、在RoboCup世界杯中国赛中实现七连胜的同济TJArk足球机器人……日前，以“人工智能+”为主题的首届同济大学校友产业博览会在同济大学拉开帷幕。

估值超过1000亿 人工智能领域个个有绝活

在全国各地的博物馆中都有全息可视化展示系统的身影，但是能够完成瞬时场景更换、立体化更新的系统却是稀罕产品。上海济丽信息技术有限公司的展台上，一个全新的全息可视化展示系统展示着故宫的场景，让人有种身临其境的感觉。公司总经理刘红曾经就读于同济大学物理科学工程学院，10年前开始创办企业，目前企业的裸眼3D产品也在行业中颇受好评，企业去年产值达到了4000万元。他告诉记者，多年来和学校的科研合作没有停止过，通过这次活动不仅想和学校相关专业紧密合作，还想和校友企业加强合作，优势互补，提高企业发展能力。

初创企业上海瞳幔智能科技有限公司拥有大功率无线充电核心技术，相关产品已经实现了给巡警机器人无线自动充电。公司总经理尹晓是同济大学车辆工程专业

资源，因为同济大学在汽车研究领域实力超群。

据介绍，今年校友产业博览会参展公司中有上市公司4家、独角兽企业4家、成长型企业25家、教授项目3个、学生项目3个，参展企业总估值逾1000亿，其中包括一嗨租车、达达-京东到家、UCloud、爱回收、全筑、风语筑、天际、爱驰等一批知名企业。

来母校主要为“寻宝” 抱团发展强势出击

在此次展览会上开幕式上，有3个合作项目签约，分别是校友企业上海全筑建筑装饰集团股份有限公司董事长朱斌与同济大学电子与信息工程学院院长陈启军教授签约，将共同组建“同济—全筑智慧建造与智慧公寓联合实验室”；参展的同臣环保、伊尔庚、济辰等11家同济系环保板块企业此次不仅以组团形式布展，还共同签署“同济校友生态环境产业联盟战略合作协议”；嘉善同嘉科技产业发展有限公司总经理肖小凌代表在嘉善县刚刚落地的同济未来邨项目，与同济绿色出行产业创新联盟主任黄志明签约，将联手打造“AI+出行”联合创新基地。

值得一提的是，此次有23家校友企业还面向2020届毕业的学弟学妹们现场发布招聘启事，100多个岗位虚位以待。

数字展示产业龙头企业上海风语筑文化科技股份有限公司是行业内唯一的上市公司，公司带来的风语筑互动面板时而展现出满屏鲜花的花颜美景，时而展现出现代时尚风格的魅力图画，为观众带来与众不同的感受。公

司参与此次活动，是来寻宝的，不仅希望和同济大学相关专业开展科研合作，也希望招聘到一批优秀的毕业生。

开创性的一次尝试 力争开辟发展新途径

同济大学科研管理部部长贺鹏飞介绍说，此次博览会以智能建造与制造、数字智能、智能交通、智能环保、智慧城市等应用场景为线索，进行了成果展示、交流分享、校园招聘等活动。通过产博会平台助推产学研的信息、技术、人才、资本的对接交流，促进校友与母校事业共发展。

促进学生培养也是此次博览会的另一个功能。会展期间，同济大学组织新生院的大一新生组团观展。产博会可帮助同学们进一步直观了解产学研发展方向，为他们明年第一学年末进行专业选择提供参考。

在同济大学校长陈杰眼中，举办博览会是促进产学研合作与科技成果转化的新尝试。“举办校友产业博览会，是同济大学围绕打造校友与校友、校友与母校的事业共同体。我们希望校友产博会能成为同济大学和广大校友之间科研创新的桥梁，共促产学研的充分交流合作；搭建校友之间的事业合作平台，进一步增强校友之间的沟通 and 了解；成为同济大学和校友共同对外展示同济魅力的窗口。”

据透露，下一阶段同济大学将依托同济校友基金、校友产业联盟等平台，尝试创新的产学研合作模式，以应用牵动基础研究，以基础研究支撑应用，共同发掘并抓住用科技变革传统行业中的新机遇。

高水平会议助力一流学术期刊

《细胞研究》举办系列学术研讨会

本报讯（记者 耿挺）推动国内外专业领域内的科学家进行交流，提升专业学术期刊的影响力，由《细胞研究》主办的第二届Cell Research 分子细胞科学国际研讨会11月1日—3日在上海举行。《细胞研究》常务副主编、中科院分子细胞科学卓越创新中心（生化与细胞所）研究员李党生表示，举办高水平的学术会议是期刊软实力的体现，也是期刊影响力建立的过程。

《细胞研究》创刊于1990年，由中科院主管、中科院分子细胞科学卓越创新中心（生化与细胞所）和中国细胞生物学会共同主办，是我国生命科学领域高质量的全英文学术期刊。20多年来，其影响因子从1.936提升到17.848，从最初的“鲜为人知”成长为生命科学领域“亚洲第一”。今年，其影响因子超越《自然·细胞生物学》《自然·结构与分子生物学》等《分子·细胞》等。这标志着《细胞研究》作为我国本土具有自主知识产权的顶尖学术期刊，已稳居国际一流顶尖期刊行列。

自然指数首次聚焦年轻大学

中国年轻大学高质量科研产出增长强劲

本报讯（记者 陈怡）近日发布的2019自然指数年轻大学榜单及增刊，首次对办学时间不超过50年的年轻大学的高质量科研产出情况进行了排名。该榜单显示，亚洲尤其是中国、韩国和新加坡的年轻大学在高质量科研产出方面出色表现。

中国有9所大学位列自然指数年轻大学50强，位于其后的是澳大利亚（6所大学）和印度（6所大学），以及德国（5所）、韩国（5所）和美国（4所）。中国科学院大学位于榜单首位，其论文数量上是位居第二位的新加坡南洋理工

“《细胞研究》已经从一本高端学术期刊走到了一本一流学术期刊，下一步瞄准的目标是成为一本世界顶尖学术期刊。”李党生表示。

“在这样的国际会议上，我们充分掌握主动权，可以邀请那些对我们科研发展有帮助的国际知名专家学者参与，一方面推动研究所布局的前沿学科的发展，促进世界对中国科研亮点的认知，同时将一批国内优秀科学家推到国际舞台上，帮助其走向世界；另一方面也扩大《细胞研究》的影响力，逐步将这个品牌打造成为能够和《自然》《细胞》比肩的国际知名品牌，一起助推中国科研的发展。”李党生还希望通过持续的年度系列会议，吸引海内外优秀人才，助推打造上海科创中心的努力。

据悉，Cell Research分子细胞科学国际研讨会首届会议主题是“干细胞和基因编辑”，此次会议主题是“肿瘤免疫和代谢”，会议邀请22位国内外知名领域专家，为参会人员带来一场学术盛宴。

大学的3倍以上。其他位于榜单前五位的大学分别是瑞士联邦理工学院洛桑分校（第3）、韩国高等科学技术学院（第4）和香港科技大学（第5）。

进入50强榜单的中国年轻大学还包括：南方科技大学（第7）、香港城市大学（第12）、深圳大学（第13）、上海科技大学（第22）、香港理工大学（第24）、常州大学（第39）和扬州大学（第47）。中国科学院大学、南方科技大学、深圳大学和上海科技大学位居上升最快的25家年轻大学的前四位。