仰望星空晋西北

——太原卫星发射中心推动航天发射能力发展纪事

陈海强 路 俊 杨宏鹏

“点火！起飞！”12月7日11时26分，长征四号乙运载火箭搭载中巴地球资源卫星04星发射升空，卫星顺利进入预定轨道。我国长征系列运载火箭第200次发射在太原卫星发射中心完美腾飞！

伴随着我国航天事业的发展，太原卫星发射中心已成为晋西北高原上的一颗璀璨明珠。在持续推动航天发射能力发展的道路上，广大科技人员开拓创新、攻坚克难，创造了我国航天发射的多项纪录。

航天发射综合能力持续提高

太原卫星发射中心创建于上世纪60年代末，是我国完全自主建设的第一座火箭卫星发射试验场。从走进晋西北高原的那天起，中国航天人就开始谱写一部非凡的奋斗史。白手起家仅一年时间，我国第一代自行设计研制的液体运载火箭就从这里发射升空。1988年9月成功发射我国风云一号气象卫星以来，太原卫星发射中心已成功发射“海洋”“资源”“实践”“创新”“开拓”等系列科学应用卫星，而在与美国、俄罗斯等航天强国发射场组网发射摩托罗拉“铱”卫星等任务时，更是向全世界展示了中国作为世界航天大国的良好形象。

“将军飞虎符，战士卧龙沙；边月随弓影，严霜拂剑花”。唐代诗人李白所写的便是这里——今天的太原卫星发射中心所在地。这里平均海拔1500米以上，沟壑纵横、干燥寒冷，冬长无夏、春秋相连，每年无霜期仅90余天，最低温度达到-40℃。

近年来，该中心着眼发挥优势、拓展职能，积极谋求发展机遇。他们大胆开展应用卫星发射试验前瞻研究；以新发射工位建设和测控体制转型为契机，运用现代信息技术提高设施设备的稳定性和安全性；采取并行与串行结合、测控联调与产品测试协同等办法，优化试验流程、缩短试验周期。

一份耕耘，一份收获。今天，太原卫星发射中心的多个发射工位能够满足国内外多种型号卫星发射的需求，具备世界一流的低温发射能力和复杂天候发射能力，能同时并行完成多发不同型号发射试验任务……

发射场五大系统建设全面突破

卫星发射任务涉及测试发射、测量控制、通信、气象及技术勤务等五大系统、2000多个岗位、上万台套专业设备，任何一个环节出现问题，都会影响到发射结果。

近年来，该中心清醒认识“成功不等于成熟”“任务顺利不代表任务圆满”等理念，只有聚焦短板，发射场五大系统建设取得全面突破，才能确保航天发射任务立于不败之地。为此，该中心及时推出多项有力举措——着眼质量建设缺乏全程管控等现实问题，积极开展质量管理体系认证工作，把质量体系建设作为推进正规化建设的抓手，运用现代管理理论和方法，精细管理、精准控制、精确保障，实现了闭环控制、正规有序；着眼点多线长，指挥系统沟通不畅，搭建以万兆网为主体的网络传输硬件平台、使一线操作、网络协同与远程指挥等实现三位一体、完美融合。太原卫星发射中心发射场五大系统建设取得全面突破，航天发射综合保障能力水平跃上新台阶，从根本上讲还是得益于统筹兼顾与和谐发展。

引领航天发射任务进入“E”时代

近年来，太原卫星发射中心迎来新的挑战。伴随着我国航天科技事业的飞速发展，“一箭多星”等集约发射模式日益普及和增多，航天发射任务的技术要求比以前更高了，发射任务的密度也越来越大，如何缩短航天发射周期成为发射场面临的极具挑战性的重大课题。如何与快速迈进的航天发射事业保持同频共振，成为亟待解决的问题。

某次火箭发射任务期间，由于采用新的通信传输模式，该中心指挥人员稳坐“中军帐”，通过监视显示系统实时监控火箭飞行。任务成功后，科研人员仅用两分钟时间就完成了发射试验结果数据的统计工作。在场的领导和专家们不由得感叹：火箭发射试验真正进入“E”时代了。

近年来，该中心在推进转变科研试验综合保障能力生成模式的实践中，突出信息主导，驱动体制创新和体系配套建设，实现了“数据信息网络化、指挥监控可视化、信息传输宽带化、试验决策智能化”的信息化建设总体目标。同时，他们还建立了与新测控模式匹配的数据收集、传递、处理机制，解决了过去测量站点接续不佳、测量数据偶有断码等技术难题，成功将测量数据的分析处理效率提高了近6倍。

笔者在采访中了解到，该中心所有高级工程师均能胜任两个以上不同专业的技术总体工作，所有工程师可以胜任3个相近或相邻专业的执勤维护任务。该中心一套人马发挥了三套半人马的作用，有效解决了航天发射任务高密度情况下的人员保障问题，多次圆满完成不同型号并行的发射试验任务，创造了我国发射场应急发射的多项纪录。

（科技日报太原12月7日电）

■简 讯

我国年减50万吨消耗臭氧层物质

科技日报讯（记者**李禾**）今年是环保部环境保护对外合作中心成立25周年。在北京举行的环境公约履约创新与发展国际研讨会上，环保部副部长李干杰说，25年来，对外合作中心共引进外资15.2亿美元，用于国内环保事业；在《蒙特利尔议定书》《斯德哥尔摩公约》《生物多样性公约》等环境国际公约缔约及履约过程中发挥了重要支撑作用。

据北京大学估算，我国履行《蒙特利尔议定书》等，通过淘汰CFCs（氯氟烃）和哈龙等第一代ODS（消耗臭氧层物质），避免了每年约50万吨ODS的消费和排放；仅2010年一年，就避免了约14亿吨二氧化碳当量温室气体排放。与1997年《京都议定书》全部发达国家设立的20亿吨/年减排目标接近，有效减缓了气候变暖。

多功能水下机器人首次试验

科技日报讯（**敬强 李彦**）近日，在海缆基地码头进行了水下机器人（ROV）第一次现场海域试验。系统检验了ROV系统的各项功能，为其正式转入运行应用提供了技术准备。

此次水下机器人海试，主要开展了ROV系统收放、水面航行、水下调试、海底观察、水下定高定向航行、水下定位、海缆路由探测等试验，试验结果基本达到预期目标。水下机器人研发作为“海洋输电关键技术研究”中的一个重要子项目，是舟电海洋输电技术研究中心联合北京国网富达大力开拓海缆运维新模式的一次创新。水下机器人可以为海缆运维工作提供作业平台，可携带仪器和设备潜入海底作业，进行海缆巡检、故障点定位等作业。将水下机器人用于海缆运维作业，一方面可以取代以往潜水员水下作业的工作模式，解决人工作业时间短、安全风险高的问题，另一方面也突破了深水区海缆无法巡检的瓶颈，可大幅提高海缆运检的智能化水平，填补我国在海缆运维方面的技术空白。

为传统媒体和新媒体融合发展提供技术支撑

“联合通讯5.0”启动上线

科技日报12月7日电（**毕书清**）7日在京举行的中国移动应用安全媒体融合峰会上，我国具有自主知识产权的新媒体数字技术“联合通讯5.0”正式启动上线。这将为传统媒体和新媒体融合发展提供强力技术支撑。凭借此技术，用户可按照个人习惯，将报纸、杂志、图书、新闻、图片、视频等内容整合到自己的手机、iPad等移动终端之上，实现内容的深度个性化定制，还可通过微信、微博等多种方式加以评论、分享。

近年来，联合通讯长期专注于数字新闻的传播及数据增值业务的应用开发及运营。而7日上线的“联合通讯5.0”更是将数字通话、即时新闻传播、报刊原版阅读、图书数字发行、历史资料查询、大数据分析应用等实用内容集于一体，在移动终端上实现对报刊“看、读、听、评、搜、存”等数字化功能阅读，为传统媒体和新媒体的融合发展奠定了坚实基础。目前，“联合通讯5.0”已实现上千家报刊的原版展现及历史数据阅读。

中国记协党组书记翟惠生说，推动传统媒体和新兴媒体融合发展，是以习近平同志为总书记的党中央做出的重大战略决策。国家要求“十二五”末，新闻出版发展方式基本转变到位。联合通讯团队，迈出了数字化传播的新步伐。

包括中国工程院院士倪光南在内的与会专家指出，当前，中国传统媒体特别是纸质媒体遇到了新兴媒体的激烈竞争，面临着发行阵地委缩、读者群流失、社会影响力下降等日益突出的问题。但传统媒体拥有创办时间长、队伍齐整、权威性强、可信度高等优势。如何将其做大做强，对提高主流声音的影响力和引导能力具有重要意义。此次联合通讯所推出的全新数字化技术，正有助于联合传统媒体融合发展，打破纸媒传播受众面窄及传播速度慢的局限性，极大地提高传统媒体的受众人群范围和数量，并使其获得即时传播优势。

会上，联合通讯和中国惠普签署战略合作协议，双方将借助云计算、大数据、移动互联网等技术，针对数字影视、媒体娱乐、教育培训等产业的信息化结合创新展开全方位合作，并计划以武汉市作为产业落地试点城市，以数字新媒体产业为依托，建立中国新媒体大数据移动互联产业谷。

12月5日，北京市少年宫开展了科普嘉年华活动。活动围绕“探索、实践、创新”的主题进行内容设计，包括科技项目展示、科技小制作和科技体验课三大类八小项活动。图为孩子们在参观体验3D打印。 本报记者 **蒋秀娟**摄

国家档案局发布《南京大屠杀档案选萃》

第一集《文献电视片〈南京大屠杀档案〉》

新华社北京12月7日电 国家档案局7日在其官方网站发布七集网络视频《南京大屠杀档案选萃》的第一集《文献电视片〈南京大屠杀档案〉》。

《文献电视片〈南京大屠杀档案〉》梳理了反映南京大屠杀的珍贵档案，包括当时南京市民记录下的日军暴行，作为加害者的日本军人自己拍摄的照片，外籍第三方人士记述的日军罪行，远东国际军事法庭、南京军事法庭的审判记录等。

作为《南京大屠杀档案选萃》的开篇，《文献电视片〈南京大屠杀档案〉》指出，南京大屠杀相关档案为我们牢记这段历史，留下了如山的铁证，对于揭露日军反人类、反人道的大屠杀暴行，制止并永久反对灭绝人性的残暴行径，具有重要的价值。利用这些档案，可以让人们痛恨残杀，反对战争，使像南京大屠杀这样的人类悲剧不再重演，使和平在人间常驻！

（上接第一版）

四是有利于提升高科技产业园区竞争力。《国家中长期科技发展纲要》要求，要建设世界一流的科技园区。苏州工业园区是中国开发区和高新区的重要品牌，必须走开放创新之路，向世界一流高科技产业园区看齐，成为具有国际竞争力和影响力的创新中心。

推进全面创新改革试验的重点和制度支撑

1.构建国际化的创新体系融合制度

创新体系设计是创新驱动的首要任务。探索国际创新资源融合机制，立足于园区经济外向度高的特点，建立国际化创新协同平台，制定跨国公司设立独立研发机构激励政策，促进内外资创新融合，积极融入全球创新网络。坚持“引进来”和“走出去”相结合，支持本土科技企业与跨国公司开展多形式的创新合作，主动承接跨国公司先进技术溢出，探索消化吸收再创新有效途径。坚持以市场为导向、企业为主体、产学研一体化的协同创新方向，推进科技与市场、高校科研院所与企业对接，增强创新动力源泉。科学布局创新链，借鉴国际科技孵化器经验，探索新技术培育机制，打通科技成果产业化通道。

2.构建高端创新要素集聚机制

目前，苏州工业园区科技进步与创新通道还没有完全形成，人才带动、创新驱动机制还不完善，不能形成对先进制造业发展和科技创新的有力支撑。应加快集聚高端创新要素，构建以市场为导向的创新体系，进一步打通科技和经济社会发展之间的通道，让企业真正成为技术创新的主体。研究设立科技创新促进中心，改革科技立项和资金使用机制，提升创新资源使用效率。按照国家体制创新战略，对外资实行准入前国民待遇加负面清单管理制度，以工商登记制度改革为突破口，深化行政审批制度改革，打通创新要素快速集聚通道。

3.构建创新产业促进制度

提升产业层级是创新驱动的重要目的。要围绕产业链部署创新链，构建科技成果产业化促进机制，提升科技成果产业化水平。深入开展工业化和信息化两化融合试点，扶持企业加强技术升级改造，鼓励加工制造业延伸发展生产性服务业，推动跨国公司财务结算中心、采购销售中心、设计研发中心、服务维修中心等各类职能性总部落户，推动产业向微笑曲线两端攀升。聚焦战略性新兴产业，探索专利导航新兴产业发展模式。

4.构建国际一流的创新专业服务制度

创新专业服务是创新驱动的重要内涵。要扩大科技开放合作，学习、借鉴国际成熟的科技创新体制、产学研一体化机制、风险投资制度，完善以市场为主体的创新服务体系。率先复制推广上海自贸区新一轮改革开放经验，在与创新活动直接相关的生产性服务、科技服务、金融服务、专业服务和医疗教育等领域，放宽投资准入，提高服务水平，优化创新环境。探索产业技术平台开放共享机制，增强在研究开发、检验检测、试验验证、信息服务等方面的服务支撑能力。完善科技金融服务体系，探索设立科技银行，加大对创新创业企业信贷扶持。完善天使基金、种子基金扶持政策，加大初创型科技企业扶持力度。支持股权投资、融资租赁行业创新发展，放宽区内股权投资基金投资限制和外资风险投资机构限制，下放内资融资租赁公司审批权限。探索政府科技经费支持与金融机构信贷资金、民间风险资本投资融合机制，做大做强政策性科技金融平台，撬动更多社会资本参与园区科技创新。完善科技贸易功能体制，探索建立科技成果交易中心及相关机构，鼓励科研成果、知识产权等入市交易。

5.为建设世界一流水平的高科技产业园区提供人才支撑

高端人才是创新驱动的重要支撑。要完善创新型人才保障机制，率先实施与国际接轨的人才政策。完善创新创业人才引进与培养机制，发挥园区高校科研院所集聚优势，积极引进海外留学人才及国内科研人员来园区创新创业，采取院地、校企、政企等多种模式培养创新人才，扩大创新人才的国际交流与合作，形成一支宏大创新创业队伍。完善科研人员创新创业激励机制和人才评价机制，充分激发人才创新创业激情。倡导“鼓励创新、宽容失败”的创新文化，形成有利于优秀企业、院所及人才集聚的良好创新生态圈。构建中新双方科技与服务业人才合作常态化制度，根据中国、新加坡两国政府签署的共建现代服务业合作试验区、新加坡-中国（苏州）创新中心等文件精神，先行试验服务业人才执业资格互认，对符合特定要求的境外高端人才和紧缺人才，按国内与来源国个人所得税负差额给予补贴。探索人才服务保障机制，对符合一定条件的海外人才及其未成年子女放宽签证年限标准，并给予较长的免签证期限，为人才创新创业提供更加便捷的服务举措。

（作者单位：中央财经领导小组办公室、国务院发展研究中心）

（上接第一版）

他把肝移植技术带入世界医学巅峰

说起这第一例肝移植患者，时任天津第一中心医院普外科主任的古川至今还记忆犹新：当时沈中阳费了九牛二虎之力说服患者及亲属同意手术，消息一传出去，整个医院都炸了窝，质疑之声不断：“国内那么多家大医院的著名医生都没有成功，一个小大夫能行？”沈中阳为此四处做工作，他说：“为了梦想，我必须一搏！”

“这是我国第一例长期存活的肝移植患者，赵振海术后存活了11年。”古川告诉科技日报记者，手术的成功打破了我国肝移植外科领域长久的沉寂，从此，沈中阳在肝移植领域的创新无往而不胜。

让肝移植成为临床常规手术

手术的成功让天津第一中心医院声名远播，更给国内肝脏移植领域的专家以极大的鼓舞和信心，但沈中阳却异常冷静，他从实践中看到的是诸多不足和与世界水平的差距。两年后，他再次赴日留学。1998年，沈中阳取得了日本大学医学博士学位，他放弃了当时国外更有利于个人的发展机会，选择了再度归来。

1998年5月，天津第一中心医院移植学部正式成立了。那一年，沈中阳36岁，挑起了移植学部的大梁，主攻肝移植。

肝移植被公认是世界医学的巅峰，攀登它需要坚实的综合实力，西方发达国家经验丰富的移植专家们在先进设备辅助下，攀登这座高峰时仍然会遇到很多困难，而彼时的沈中阳却敢于带领着几位毫无肝移植手术经验的追随者，开始攀登这座医学巅峰。

之所以能够“敢为人先”，是因为再度留学归来的他，不仅对开展肝移植手术信心满满，而且他的心中早已有了一个宏伟的计划，要在中国把肝移植手术变成常规手术！

中心运转不到半年时间，9月25日和27日两天，沈中阳就带着几名年轻医生连做了4例肝移植手术，手术均获得了成功。消息传出，震惊了全国移植学界，时任中华医学会副会长的中山医科大学校长黄洁夫教授、中华器官移植协会会长夏穗生教授等都专程前来看望并表示祝贺；到1998年底，不负众望的沈中阳又成功实施了三例肝移植手术。当时，我国一年肝移植手术不满十例，且近80%死于围手术期，而天津第一中心医院在四个月的时间里完成七例肝脏移植，其中六例均康复出院！从此，沈中阳成为晚期肝病患者的“福音”。

为肝病患者带来生的希望

沈中阳简直就是个“拼命三郎”，在挽救了无数患者生命的同时，他在肝移植领域的创新一项接着一项，为我国肝移植工作的开展做出了开拓性贡献，为众多濒临死亡的肝病患者带来了生的希望。

说起沈中阳，我国肝移植术后存活时间最长的患者吴健有一肚子的感激——16年前，是沈忠阳坚定而执着地把他从死神的手里给“拽了回来”。

1996年底，吴健因为肝功能衰竭，几度出现上消化道大出血、腹水和胸腔积液，甚至还出现了肝性脑病，尽管做了食管静脉套扎和脾切除手术，但病情还是没能从根本上得到缓解。腹水、高烧、昏迷……这些症状如影随形地“陪伴”着他，原本120多斤的体重降到了70多斤。

1998年9月，吴健再次出现肝性脑病并伴发其他一系列症状，昏迷中的他被医生“判了死刑”。吴健的姐姐从报纸上看到了沈中阳两天之内连续做四台肝移植手术并全部获得成功的消息，辗转联系上了沈中阳。几天之后，沈中阳自己开车带着同事从天津到北京来看望吴健，在全面了解了吴健的病情后，他信心满满地对吴健的爱人说：“放心吧，我会给你一个new husband(全新的丈夫)！”

抱着死马当作活马医的心态，家人把吴健送到了天津第一中心医院，因为身体状况实在太差，吴健总担心自己有什么意外，他给沈中阳提了一个“非分”的要求——在他住院期间，沈中阳不能离开医院。沈中阳毫不犹豫地点头答应了。

吴健的手术很成功，沈中阳也履行着他和吴健之间的“君子协议”，整整两个月吃住在病房。除了例行的查房，沈中阳总会在半夜两三点钟和凌晨五六点钟的时候到病房来看看，这让吴健和家人非常安心。

谈及往事，吴健感慨万千，他对记者说：“你看我现在红光满面，神采奕奕，哪里想得到我当初病得那么严重！我这条命是沈教授帮我捡回来的！”

随后的日子，肝病患者开始从全国各地蜂拥而至。沈中阳就像一部发动起来的引擎，高速运转着。1999年，他带领同事们完成肝移植手术24例；2000年，完成手术78例，不仅无一例手术死亡，且术后一年的生存率高达83.3%，创全国当时最高记录；2003年，沈中阳的移植学部扩建为东方器官移植中心，完成移植手术达到日均一例的水平；2006年，东方器官移植中心一跃成为世界范围内规模最大的肝移植中心。

新一代薄壁滴灌带生产线开发成功

生产速度比“十一五”末提高50%

本报记者 马爱平

■聚焦农业863

2011年，863计划主题项目“农业高效用水精量控制技术与产品”启动，由西北农林科技大学牵头实施。项目初步建立了我国精量控制灌溉技术研发平台，形成了具有自主知识产权的农业高效用水精量控制技术体系。

研究人员建立了小麦、玉米表型与基因型联合鉴选技术体系，鉴选出抗旱高产型小麦新品种8个，水分高效利用型小麦新品种8个，节水高产玉米新品种3个，提交国家或省级区域试验的抗旱节水新品系21个；初步筛选出抗旱种质26份，节水种质18份，示范面积达19800亩，应用面积超过20万亩；提出了基于作物水分响应的节水调质高效灌溉模式，研制了多糖醇植物蒸腾调控制剂，可使小麦籽粒提高5%—16%，玉米产量提高6.5%—22%，水稻产量提高18%；提出了基于水肥精量控制的农田高效灌溉施肥技术，建立了基于GNSS的精细化土地平整技术与反馈控制技术，使动态土地平整精度得到显著提高。

项目开发了新一代薄壁滴灌带生产线，生产速度比“十一五”末提高了50%，达到国际先进技术水平，突破了高分子半透膜最大厚度不超过200μm的界限；成功研制了管壁厚度为70μm—900μm的微润管，构建了具有自主知识产权的微润灌技术与产品，可抗旱增产，已在国内外大面积示范应用。

研究人员首次开发出低能耗精确喷灌多功能机组，实现了解决作物轮作、间作所需的喷灌和滴灌两用要求；成功研制出喷滴灌两用自吸泵，与美国Godwin公司的CD225M型号自吸泵相比，同流量及扬程下效率提高了11%。

截至今年7月底，本项目共获得国家科技进步二等奖1项，省部级奖10项，获得国内授权发明专利46件，国外授权发明专利3件，制定国家技术标准4项，地方、行业标准10项，发表论文395篇，其中SCI/EI收录168篇。

重要农林有害生物检测技术体系建立

检测准确率达99%以上

本报记者 马爱平

我国已建立基于靶标发现和分子识别的农林有害生物高通量分子检测技术体系，和基于基因调控的农林有害生物无公害调控技术体系。这是由南京农业大学牵头实施的863计划主题项目“农林有害生物调控与分子检测技术研究”取得的重要进展。

研究人员针对十几种重要农林有害生物和进出境检疫性有害生物，筛选并设计出特异性强、信赖度高的分子检测靶标，研究并形成了环介导等温扩增等检测新技术，建立了重要农林有害生物的高灵敏度、高准确率和高通量检测技术体系，对多种有害生物的检测达到国际领先水平。

该技术对目标有害生物的检测准确率达到99%以上，检测时间为45—60分钟，比常规分子检测缩短了3—5小时，已在各级农业部门和出入境检验检疫系统应用。

研究人员建立了棉铃虫、小菜蛾等重要害虫以及稻瘟菌、小麦赤霉病菌等重要病原菌，对常规及新型农药抗药性的早期快速诊断技术10项。传统生物测定法耗时1—7天，而这些诊断技术可在2—3小时内完成一个田间种群的检测，准确率达95%以上。研究成果已被用于病虫田间种群中的抗药性基因频率的快速检测和诊断。

针对严重危害水稻和番茄等的病毒、真菌和害虫等有害生物，项目挖掘并鉴定一批可控制有害生物的潜在靶基因，创建了多种基于RNA沉默的基因调控技术体系。此外，建立了昆虫原代细胞培养体系和昆虫体内免疫荧光标记技术，通过基因沉默干扰了有害生物的生长和致害作用，还创制了一批高效特异抗病虫害的新种质，可降低农药使用、提高作物产量与品质。