

创新为帆 征战星辰大海

——“中国天眼”成果频出的背后

贵州平塘，连绵群山似凝固的波涛。“海浪”中央，“中国天眼”遥望宇宙，永不停息。

2016年9月，“中国天眼”落成启用之际，习近平总书记发来贺信，称其“对我国在科学前沿实现重大原创突破、加快创新驱动发展具有重要意义”，希望“高水平管理和运行好这一重大科学基础设施，早出成果、多出成果、出好成果、出大成果”。

发现800余颗新脉冲星、首次在射电波段观测到黑洞“脉搏”、探测到纳赫兹引力波存在的关键证据……今年以来，“中国天眼”成果频出，不断拓展人类观测宇宙的视野极限。

见证创新发展新高度

“中国天眼”有多大？
口径500米，仅圆梁、索网和支撑馈源舱的6座高塔就用掉1万多吨钢材；
反射面板总面积25万平方米，相当于30个标准足球场，用掉2000多吨铝合金；
如果将“中国天眼”装满水，全世界每人可以分到2升……

给这只“观天巨眼”做维护保养，难度可想而知。
自运行以来，“中国天眼”日常运维多靠人工，但因高危作业风险、极端气候等因素影响，人工运维效率低，稍有不慎，还可能造成破坏。运维工作与科学观测之间矛盾突出。

为提升运维质效，“中国天眼”于2019年底启动了国家重点研发计划“智能机器人”重点专项“重大科学基础设施FAST运行维护作业机器人系统”项目。在中国科学院国家天文台、哈尔滨工业大学等10家单位共同努力下，该项目于今年7月26日通过现场验收。

项目负责人、FAST副总设计师孙才红介绍，通过这一项目解决了“中国天眼”运行维护中存在的作业安全风险、人工维护效率较低、气候条件制约观测等问题。

“智能维护机器人系统将有效确保FAST的运行安全，提高望远镜的观测时间和使用效率，促进天文成果的产出。”FAST运行和发展中心常务副主任、总工程师姜鹏介绍。据测算，这些成果每年能为“中国天眼”增加约30天的可观测时间。

运用智能机器人参与运维工作，是“中国天眼”发挥科技创新关键作用，推动重大科学基础设施高水平管理和运行的典型案例。

作为世界上最大、最灵敏的单口径射电望远镜，“中国天眼”的运维工作需要中国科学家们充分发挥主观能动性和创造力，在不断“挑战认知和技术极限”中，发现问题，解决问题。



2022年7月21日，晨光中的“中国天眼”（维护保养期间拍摄）。新华社记者 欧东衢 摄

自2011年开工建设以来，“中国天眼”科技创新的脚步从未停止。仅在建设阶段，就获得了钢结构、自动化产业、机械工业、测绘地理信息技术、电磁兼容研发等10余个领域的国家大奖。

近年来，以“中国天眼”为代表的几个重大科技项目，不断见证我国科技发展的高度。成绩背后，是一系列关键核心技术的攻关突破。而突破力量的源泉，就厚植于自立自强的创新土壤之中。

拓展人类观天极限

发现新脉冲星数量达800余颗，是国际上同一时期所有其他望远镜发现脉冲星总数的3倍以上；
首次发现射电波段观测到黑洞“脉搏”，有望打开黑洞射电观测和理论研究的新思路；
发现迄今轨道周期最短脉冲星双星系统，从观测上证实了蜘蛛类脉冲星的演化理论；
探测到纳赫兹引力波存在的关键性证据，为理解超大质量黑洞、星系合并历史和宇宙大尺度结构形成等重要问题提供帮助……

今年以来，“中国天眼”持续产出重量级发现，为探索宇宙奥秘作出更多中国贡献。

“FAST需要以公里级的设施体量，实现毫米级的测量精度，这是一个巨大的挑战。”FAST运行和发展中心测控部测量组组长于东俊表示，此次通过验收的馈源舱全天候智能测量系统已经实现5毫米的测量精度，未来有望继续提升至2毫米。

快速射电暴(FRB)是宇宙中最明亮的射电爆发现象，在1毫秒的时间内能释放出太阳大约一整年才能辐射出的能量。快速射电暴自2007年首次被确定存在以来，迅速成为天文最新研究热点之一。

得益于“中国天眼”的超高灵敏度，我国科学家领导的科研团队发现了首例持续活跃重复快速射电暴FRB 20190520B，对更好理解这一宇宙神秘现象具有重要意义。

国家天文台研究员李柯伽所在的中国脉冲星测时阵列(CPTA)研究团队利用“中国天眼”，探测到纳赫兹引力波存在的关键性证据。在他看来，这一发现得益于“中国天眼”的建成和高效运行。

“FAST的灵敏度让中国天文学家站在了人类视野的最前沿。”李柯伽说，美国、欧洲、澳大利亚的科研团队均已开展了约20年的纳赫兹引力波搜寻，凭借“中国天眼”的优良性能，CPTA研究团队以数据精度、脉冲星数量和数据处理算法上的优势，弥补了观测时长的差距，使我国纳赫兹引力波探测和研究同步达到世界领先水平。

“随着运维智能化水平的提升，FAST的运行效率将进一步提高，这将帮助我们更快地积累更多观测数据，我们有信心取得更多重要发现。”李柯伽说。

勇攀世界科技高峰

20多年前，一群中国科学家怀抱对民族

的赤诚和探索宇宙的初心，以“敢为天下先”的豪情壮志，在全世界都没有现成经验的情况下，让“中国天眼”最终得以屹立在贵州的群山之中。

2011年3月，“中国天眼”正式开工建设。为加快工期，台址开挖和装置本身部件的设计、试验同步进行。

“FAST反射面板总面积达25万平方米，厚度只有1毫米，对索网的抗疲劳性能要求极高。”姜鹏告诉记者，反射面板如同人眼的“视网膜”，索网则是支撑“视网膜”的“神经系统”，其结构是世界上跨度最大、精度最高、工作方式最特殊的，现有钢索都难堪重任。

整整两年，姜鹏带着一帮青年人，进行了大规模的索网疲劳试验。近百次失败，从千头万绪中不断探寻解决问题的关键，终于攻克超高强度、抗反复拉伸的钢索，首创主动变形反射面，使望远镜覆盖40度天顶角，成功撑起“中国天眼”的“视网膜”。

如果问“中国天眼”最大的特点是什么？除去科学上的价值，或许可以用六个字来概括：敢创新，能创新。

“没人告诉你你可以怎么做，谁也没有把握自己的方法一定行。”姜鹏说。“反复试验，多次失败，越挫越勇”的艰难攻关贯穿了“中国天眼”建设、调试的每一个环节。

2016年9月25日，“中国天眼”宣告落成启用，向全球工程界贡献了大科学工程的中国经验和创新实践。

在调试阶段，“中国天眼”又碰到难题。“‘积水’堵好了，但望远镜不能按照总控的指令高效运行。”FAST运行和发展中心测控部主任孙京海说，“简单的修复解决不了问题，控制系统必须推倒重建。”

为了尽快开发出新的控制系统，孙京海无数次挑灯夜战至东方既白，几乎重写了全部核心算法代码。他心里只有一个信念：不能让工程调试进度耽误在自己这里。最终，在正式测试时，一套为“中国天眼”量身定制的控制系统，所有指标一次通过。

创新无捷径，唯有勇攀登。
“敢为人先的魄力、追求极致的毅力、持之以恒的定力，是FAST的成功秘诀。”姜鹏说，多年来，“中国天眼”团队为我国勇攀世界科技高峰、加快建设科技强国、实现科技自立自强提供了不竭动力。

在极目宇宙的道路上，“中国天眼”步履不停。天问问天，没有终点……

新华社贵阳8月4日电

沙特航空开通至北京直航

新华社沙特阿拉伯吉达8月4日电(记者 王海洲)当地时间4日凌晨，沙特阿拉伯航空公司直飞北京的首航航班从沙特西部港口城市吉达的阿卜杜勒-阿齐兹国王国际机场启航，飞往北京大兴国际机场。这是自广州之后沙特开通的第二条直飞中国的客运航线。

据介绍，沙特航空开通了每周一和周五往返吉达和北京的航班，以及每周日和周三往返利雅得和北京的航班。此外，北京是继广州、上海、香港之后沙特直飞中国的第四个货运航点。

沙特航空媒体事务总监阿卜杜拉·沙赫拉尼表示，沙特至北京直航的开通，将使两国间人员往来更加便利，并将促进双方在经贸、投资、旅游等众多领域的交流与合作。

俄军方称摧毁袭击黑海海军基地的乌军无人艇

新华社莫斯科8月4日电 俄罗斯国防部4日说，俄海军当天击退了乌军无人艇对俄黑海舰队新罗西斯克海军基地的袭击。

俄国防部发言人科纳申科夫4日通报说，当天凌晨，乌克兰武装部队试图用两艘无人艇袭击新罗西斯克海军基地，无人艇被俄军发现并摧毁。

克拉斯拉达尔边疆区区长康德拉季耶夫在社交媒体上说，乌方无人艇对新罗西斯克海军基地的袭击没有造成人员伤亡和财产损失。

里海管道集团公司对媒体说，该公司因此次袭击临时禁止船舶在新罗西斯克港口航行，但袭击并未造成该公司基础设施受损，向油轮输送石油的作业也正常进行。

另据俄媒4日报道，俄国防部长绍伊古视察了前线指挥部，听取指挥官汇报并对官兵在红利曼地区成功实施作战行动表示感谢。

德国游客推倒意大利百年雕像

意大利北部一座别墅酒店的经理3日说，一群德国青年游客在入住别墅期间推倒一座有150年历史的雕像，造成难以弥补的损失。

据路透社报道，该事件上月31日发生在维朱镇的阿尔切奥别墅，被监控摄像头拍下。

别墅经理布鲁诺·格菲里尼说，几名德国游客踏进别墅中的喷泉，摆出各种姿势拍照并发送到社交媒体上。其中两人站在喷泉里拥抱雕像，另外一人则用棍子推它，导致雕像坠落。

这座女性雕像名为《多丽娜》，高约1.7米，由意大利艺术家恩里克·布蒂于150年前创作，估计价值20万欧元(约合人民币156万元)。格菲里尼说，雕像坠地时还砸坏了喷泉瓷砖，修复难度大。

“《多丽娜》就像是这座别墅的保护者”，格菲里尼补充道，“这些粗鲁无知的人做出这种事，令人难过。”

格菲里尼向当地警方投诉这个租住别墅的17人德国旅行团。他们已在事发后离开意大利。

今年6月，一名英国游客在社交媒体上被曝光在意大利首都罗马的古罗马圆形竞技场一面墙上用钥匙刻上自己和女朋友的名字，引发意大利民众愤怒。 新华社特稿

国家防总针对吉林黑龙江提升防汛应急响应至三级

新华社北京8月4日电(记者 周圆 王聿昊)记者8月4日从应急管理部获悉，国家防总于当日16时将针对吉林、黑龙江的防汛应急响应提升至三级，维持对天津、河北的防汛二级应急响应，对北京、河南调整至防汛三级应急响应，维持对浙江、福建的防汛防风四级应急响应；对华南和西南地区下发强降雨防范应对工作提示函。

国家防总办公室、应急管理部4日滚动组织防汛防风防台风专题视频会议，与中国气象局、水利部、自然资源部联合会商，视频连线天津、河北、吉林、黑龙江、浙江等省份防汛，研判北方暴雨洪涝灾害和今年第6号台风“卡努”发展趋势，安排部署重点地区防汛工作。

会商指出，当前面临东北、京津冀、苏浙沿海防汛防风防台三线作战，形势严峻。海河流域洪水正向下游平原区演进，超汛限水库数量多，蓄滞洪区运用多，需高度警惕退水期垮堤决口风险。东北地区雨势仍强，台风“卡努”给苏浙沿海带来较强风雨影响，防汛救灾任务艰巨。

会商强调，海河流域要加密巡查检查，做好人员转移安置，严防次生灾害；要提前预置应急救援力量、装备和物资；要尽快核查灾情，尽快恢复灾区生产生活秩序。东北地区防汛基础薄弱，要强化水库、堤防的查险排险和抢险处置；要落实预警响应联动机制和面向基层责任人的临灾预警“叫应”机制；要及时果断转移受威胁群众；要抓紧抢修损毁设施设备。苏浙沿海地区要继续关注台风动向，严格管理已回港船只和上岸人员。

据悉，国家减灾委、应急管理部于3日18时针对天津启动国家四级救灾应急响应。



8月4日，哈尔滨市森林消防支队特勤大队消防员在尚志市一面坡镇万山村将被困群众转移至安全地域。 新华社发

正确实施消毒措施。同时，加强对肠道传染病的症状监测，如发现疫情，应按照相关标准指南及时做好疫源地消毒工作。

灾后做好生活饮用水和食品卫生保障十分关键。《指引》明确，家庭用水应优先选择饮用瓶装水，如无瓶装水，则应煮沸后饮用。储水和取水容器以及输水管道，在使用或重新启用前应进行全面冲洗和消毒。不食用任何被洪水浸泡过的食品，可蒸煮食品应充分加热后食用。

《指引》提醒，受灾群众应注重个人防护，特别是加强手卫生、做好伤口护理和个人健康监测。如果接触洪水或食用被污染食品等，并出现腹泻、呕吐、发烧或腹痛等征状时，应及时就医。

国家疾控局发布洪涝灾区环境卫生处置与预防性消毒指引

新华社北京8月4日电(记者 顾天成)近日，我国部分地区发生强降雨，遭受洪涝灾害风险较高。记者4日从国家疾控局获悉，国家疾控局已发布《洪涝灾区环境卫生处置与预防性消毒指引(2023版)》。《指引》从生活饮用水卫生保障、村落和场所环境卫生处置等五个方面为各地及时有效开展灾后环境卫生清理与消毒工作作出指引。

中国疾控中心卫生应急中心有关专家介绍，洪涝灾害发生后会增加公共卫生灾害发生概率，做好预防性消毒很重要。洪水容易引起饮用水水源污染，使灾区感染性腹泻等水源性和食源性疾病暴发风险增加。另外，洪水淹没粪池、下水道等，蚊蝇等媒介生物滋生，血吸虫等虫媒及自然疫源性传染病发生风险增加。

《指引》要求，各地根据灾情及当地传染病发生风险有针对性地制定工作方案，及时开展环境卫生清理与消毒工作。一般情况下，外环境以清污为主，重点区域清污后再进行消毒处理。不应有无消毒征的灾区环境、交通道路、路面、帐篷等进行喷洒消毒，防止过度消毒现象的发生。应及时清理淤泥、动物尸体、垃圾和粪便，做好无害化处理。清污所产生的大量垃圾应及时清运，严禁倾倒河中。

《指引》还要求，工作人员要了解各种消毒剂的使用方法及注意事项，尽可能选择消毒效果可靠、简便易行，对人畜安全、对环境友好的消毒方法，

国产大型客机C919

首次“双机”运营商业航线

8月4日，东航接收的两架国产大型客机C919首次开启“双机商业运营”

当日共同执飞东航沪蓉快线

往返航班号分别为 MU9197/MU9198 和 MU9189/MU9190

按计划 每逢周一、周三、周五、周日

东航的两架C919飞机将在上海虹桥—成都天府之间执行4个航班

其他时间 每天执行2个航班

C919的商业运营稳步向规模化迈进

新华社发 (宋博 制图)

本月起全国集中查处突出交通违法行为

据新华社北京8月4日电(记者 任沁沁)按照公安部统一部署，8月起，全国各地开展夏季交通安全整治行动区域会战，集中查处突出交通违法行为，集中整治严重源头风险隐患，集中曝光严重违法驾驶人，严防发生重特大交通事故，确保夏季道路交通安全形势持续稳定。

北京、天津、河北、山西、内蒙古、吉林、辽宁、黑龙江8个省(区、市)联合组织东北、华北夏季交通安全整治行动区域会战。8月1日至10日，聚焦暑期群众出游高峰，开展旅游旺季平安守护专项行动；9月1日至10日，聚焦大、中、小学生开学交通安全，聚焦农村地区农忙交通安全，开展护农护学平安出行专项行动。8省(区、市)公安部门将建立重点交通违法行为信息通报机制，对在本地查处的东北华北片区籍驾驶人醉酒驾驶、严重违法、严重违法、严重违法“双违”等违法行为，以及发生的典型道路交通事故，通报所在地交警部门在当地媒体进行曝光。

8月1日至10日，华东、中南片区上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、海南13个省(区、市)公安部门开展集中会战，严查严处客车超员载客、非法改装、疲劳驾驶等交通违法行为，加大重点时段巡逻管控和执法力度，全力净化通行环境。

西南、西北片区重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、新疆生产建设兵团公安部门分两批次开展集中会战。8月3日至13日，重点针对公路客车、旅游客车、危化品运输车，严查“三超一疲劳”、违反禁限行规定通行、未按规定使用安全带等交通违法行为；9月15日至25日，针对重中型货车、6座以上小客车、5座以下小客车，严查“三超一疲劳”、酒驾醉驾等交通违法行为。

外汇局初步数据

上半年我国国际收支保持基本平衡

新华社北京8月4日电(记者 刘开雄)国家外汇管理局4日公布的2023年二季度及上半年国际收支平衡表初步数据显示，2023年上半年我国国际收支保持基本平衡。其中，经常账户顺差1468亿美元，与同期国内生产总值(GDP)之比为1.7%。

从数据上看，上半年，我国国际收支口径的货物贸易顺差2933亿美元，为历年同期次高值；服务贸易逆差1021亿美元，旅行、运输为主要逆差项目。

国家外汇管理局副局长、新闻发言人王春英表示，我国制造业高质量发展为对外贸易持续提供新动能，同时机电产品、劳动密集型产品等传统产品出口保持稳定，支撑我国经常账户保持合理规模顺差。

上半年，来华直接投资保持资金净流入，其中吸收来华股权投资净流入323亿美元。“来华证券投资更加积极，其中股票项下净流入同比明显增加，债券项下逐步恢复净流入，外债余额更加稳定。”王春英说。



复兴号亚运智能动车组停靠杭州西站站台(8月4日摄)。当日，由浙江交通集团购置、为杭州第19届亚运会量身定制的复兴号亚运智能动车组搭载近百名乘客从杭州西站出发，在合杭高铁湖杭段开启首次试乘活动。 新华社记者 江汉 摄