十载望苍穹 巡天启新程

——“中国天眼”落成十周年记

□新华社记者欧东衢 胡喆 向定杰

银河如练垂落,万山侧耳倾听。2026年9月25日,“中国天眼”——500米口径球面射电望远镜(FAST)迎来落成十周年。

习近平总书记十分关心这座大国重器,十年前,“中国天眼”落成启用当日发来贺信,向参加研制和建设的广大科技工作者、工程技术人员、建设者表示热烈的祝贺和诚挚的问候。总书记指出,500米口径球面射电望远镜被誉为“中国天眼”,是具有我国自主知识产权、世界最大单口径、最灵敏的射电望远镜。它的落成启用,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。

浩瀚星空,广袤苍穹,自古以来寄托着人类的科学憧憬。天文学是孕育重大原创发现的前沿科学,也是推动科技进步和创新的战略制高点。从以南仁东为代表的老一代天文学家20世纪90年代提出设想,到历经多年论证、立项及艰苦建设后落成启用,再到产出一系列重要成果……十年光阴,“中国天眼”稳步实现“早出成果、多出成果、出好成果”的目标,正在向“出大成果”持续迈进。站在新起点上,“中国天眼”正向着更深邃的宇宙,继续探索前进。

十载凝望浩瀚星河

20世纪90年代,中国最大的射电望远镜口径不足30米,与国际先进水平相差甚远。1994年,以南仁东为代表的天文学家提出建造500米口径球面射电望远镜的构想。此后十余年,团队踏遍全国上百个喀斯特洼地,最终选定贵州平塘的大窝凼作为台址。

2008年12月26日奠基;2011年3月正式开工建设。经历了千难万险,克服了超高耐疲劳强度钢索技术等一系列难题后,2016年9月25日,全球最大、最灵敏的球面射电望远镜——“中国天眼”正式落成。

当外界沉浸在世界最大射电望远镜落成的喜悦之中,现场科研人员却难言轻松。“当时我们还面临着一系列巨大的技术难题。”中国科学院国家天文台副台长、FAST总工程师姜鹏回忆,南仁东先生当时表情凝重,只说“希望后来者们尽快完成这个望远镜的调整和试运行”。

没有可供参考的经验,甚至连失败的教训都找不到:30个足球场大小的反射面,精度要求极高,比传统结构工程高出两个数量级;贵州野外三分之一时间有大雾、湿度大、多雨,要在这样的环境下实现全天候工作,挑战是巨大的。

2017年,FAST进入调试最艰难的阶段。30吨重的馈源舱悬吊于140米高空,要实现毫米级定位,稍有闪失便会造成不可逆的设备损毁。FAST团队不舍昼夜,总控室内经常灯火通明,2017年8月27日下午,FAST迎来决定性的时刻——第一次实现整体联调,望远镜终于完成目标跟踪观测。喜讯传到病中的南仁东那里,他激动地向团队发来祝贺。

2017年10月10日,中国科学院国家天文台宣布,FAST探测到数十个优质脉冲星候选体,其中六颗通过系统认证。这是我国射电望远镜首次发现脉冲星,距离FAST落成刚满一年。国际天文学界没有料到,“中国天眼”即将以令人惊叹的速度,重塑全球射电天文学的科研格局。

此后,姜鹏带领FAST调试团队全体成员继续咬牙攻坚,以远超国内外同行预期的速度完成了望远镜调试任务,2020年1月,FAST顺利通过国家验收,全面开放运行,大规模巡天就此拉开帷幕。

创新铸就巡天底气

截至目前,FAST累计发现脉冲星超1300颗,超过同一时期国际其他望远镜发现脉冲星数量的总和。

在脉冲星、中性氢星系、快速射电暴和引力波研究中取得一系列具有国际影响力的科学成果,已成为全球最重要的天文观测设备之一。在地月空间目标探测、脉冲星时间基准以及小行星防御等应用领域取得重要进展,服务于国家空天安全和重大战略需求。

落成十年来,“中国天眼”交出远超预期的科学答卷。正如FAST运行和发展中心科学观测与数据部主任刘彬所言,“中国天眼”让中国的射电天文研究进入国际第一梯队,也让我国天文学家首次站在人类眺望宇宙的最前沿。

2025年,捕获罕见掩食毫秒脉冲星系统,成果发表于国际学术期刊《科学》。2026年,首次记录重复快速射电暴法拉第旋转量剧烈跃变的完整过程,为双星起源假说提供关键证据,成果于2026年1月在《科学》杂志发表。

在中性氢探测领域,FAST中性氢巡天项目已产出15.6万个中性氢星系样本,覆盖近半个天区,样本规模为过往国际巡天的5倍,构建世界最大中性氢星系样本库,把近邻宇宙中性氢密度测量精度提升至0.6%。

FAST每天产生大量的观测数据,科研人员需要在噪声海洋里甄别微弱宇宙信号,有青年研究员形容其难度如同“雷声中分辨一根针落地的声响”。

“‘中国天眼’的超高灵敏度让我国在射电天文学领域第一次站在了人类视野的最前沿。”姜鹏说。

科学成果的井喷,背后是核心技术的全面自主可控。回望FAST建设之初,不少关键部件依赖进口,十年调试运行之路,是一条持续攻坚、不断突破的国产替代之路。十年之中,FAST团队解决了激光全站仪、促动器、馈源舱钢丝绳、低噪声放大器等一系列核心部件的国产化替代。

2026年7月8日,北京人民大会堂,“五百米口径球面射电望远镜(FAST)项目”荣获2025年度国家科学技术进步奖一等奖,姜鹏代表团队接过证书。而千里之外的大窝凼,FAST的巡天观测从未停歇。

“中国天眼”再启新程

十年间,“中国天眼”培养了众多科研工作者,一代代“观天人”扎根深山,与星空为伴。

“我们从事自己热爱的事业,每天都在接触全新的事物。”2009年博士毕业就加入团队的姜鹏说,他从岩土工程做起,之后涉足结构工程、测量控制,学习电子学、天文知识,17年的职业生涯,他用“梦幻”两个字概括。

大山深处,涌动着青春的力量。

“80后”的姚蕊自29岁起便挑梁FAST馈源舱设计,她熬过无数个通宵,经反复推演后推翻原有圆柱形设计方案,大胆创新,打磨出棱角分明、结构更稳的“钻石三角形”馈源舱构型。

“90后”的卢吉光是团队里年轻一代的代表,他和许多同龄科研人一道,把理想拆解成日复一日的坚守。“以前国内处理脉冲星数据要用国外软件,步骤割裂还常不兼容。”卢吉光说,他和几个同事闷头写了三年,做出了自己的FAST脉冲星数据处理软件。

维保组组长雷政2012年便加入团队,从建设到运行一路走来,他表示:对于“中国天眼”的科研人员来说,“大窝凼就是我们的家”。

“功成不必在我、功成必定有我”是这群“追星者”共同的信念。

精神的传承,指向更远的未来。站在十周年的节点上回望,“中国天眼”没有停留在“世界第一”的功劳簿上,而是向着更高的目标再次出发。

“逆水行舟,不进则退。”姜鹏常把这句话挂在嘴边。国际射电天文领域竞争激烈,稍有松懈就可能掉队。

目前,FAST二期工程正在稳步推进,计划构建全球首个“以巨型望远镜为中心、中型望远镜环绕”的混合口径射电干涉阵列。这一升级方案既保留500米望远镜的超高灵敏度,又通过分布式阵列补齐分辨率的短板。

“升级后的FAST,将在宇宙起源、中性氢星系演化、暗能量属性、引力波探测等前沿领域具有无可替代的竞争力。”姜鹏说,“宇宙起源、星系起源、生命起源,对于天文学的这三大终极问题,人类也许永远得不到最终标准答案,但我们永远可以比过去知道更多。”

十载凝望苍穹,巨眼始终不辍;巡天永无止境,新程已然开启。静卧在群山之中的银色巨眼,将继续带着人类对未知的好奇,探索更深更远的宇宙空间。

中国队时隔28年再进亚运男足四强

新华社日本名古屋9月26日电 (记者肖世尧 王海洲)在26日进行的爱知·名古屋亚运会男足四分之一决赛中,中国队以3:0战胜泰国队,时隔28年重返亚运男足四强。

小组赛阶段,中国队以1胜2平排名B组第一,泰国队以2胜1负位居A组第二。在小组赛三场比赛中,中国队主教练安东尼奥采用了完全相同的首发阵容。但在当天这场关键淘汰赛中,他出人意料地进行了变阵,更换了4名首发队员。除了因累积黄牌停赛的王钰栋外,张玉宁、徐彬和贺一然留在替补席待命,向余望、依木兰·买买提、彭啸和蒯纪闻进入首发名单。

这一变阵在开赛后收到奇效,中国队的战术打法由此前的防守反击变为高压进攻,完全压制了泰国队。开场仅3分钟,朱辰杰的头球就险些破门,被泰国队门将汶勒扑出。第31分钟,吴曦和彭啸在禁区内连续制造机会,汶勒再次高接低挡,化解中国队进攻。

中国队的持续攻势在上半场补时阶段终于转化为进球,吴曦开出右侧定位球,彭啸的射门被门将扑出后打在泰国队后卫身上反弹入网。凭借这粒“乌龙球”,中国队半场结束1:0领先。

易边再战,中国队在第47分钟扩大优势。蒯纪闻右侧传中被挡,胡荷韬跟进抽射破门。第58分钟,张玉宁替补登场,他上场仅5分钟就门前垫射得手,将比分改写为3:0。大比分落后的泰国队开始大举压上,但他们仅有的几次射正,也都被中国队门将李昊化解。

胜券在握的情况下,安东尼奥又接连换上李新翔、杨皓宇等此前出场机会较少的球员。至此,中国队所有非门将球员都在本届亚运会上完成登场。

全场比赛,中国队16次射门,其中12次射正;泰国队8次射门,仅2次射正。

“整场比赛,我们在跑动、拼抢、进攻和防守等各方面都展现出了极高的水准,我们很开心能给中国足球继续带来这种欢乐、乐观的情绪。现在我们已经进入了前四名,接下来我们会继续全力向前,更进一步。”安东尼奥说。

中国队将在30日的半决赛对阵韩国队,后者在四分之一决赛中4:0大胜越南队。

世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛一赛道(高职组)赣州开赛

本报讯 (记者刘元元)9月24日,2026年世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛生态保护与环境治理赛道(高职组)开幕式在赣州举行。

世界职业院校技能大赛于2024年由全国职业院校技能大赛升级而来,是教育部牵头、联合国家部委和事业组织举办的公益性、国际性职业院校综合技能竞赛,在引领职业教育“三教”改革、提高技术技能人才培养质量、促进高质量就业、服务经济社会发展、助力中外职业教育交流合作等方面发挥了重要作用。

赛事期间,来自全国113支参赛队伍、425名选手围绕生态保护与环境治理领域展开技能比拼。

近年来,赣州始终把职业教育摆在突出位置,深入推进职业教育提质培优,深化职普融通、产教融合、科教融汇,推动教育链、人才链与产业链、创新链深度融合。此次赛事的举办,既为参赛师生搭建了展示风采、切磋技艺的平台,也将推动相关专业人才培养与产业需求紧密对接,为赣州乃至全国生态保护与环境治理领域培养更多高技能人才。

客家纹样数字馆开馆

本报讯 (记者胡中 幸菲菲 通讯员李子牧)近日,客家纹样数字馆在赣州七鲤古镇揭牌开馆,同步发行客家纹样数字藏品。古老的客家纹样走出历史档案,以数字化形态焕发全新活力,为客家优秀传统文化传承创新发展注入数字动能。

当日上午,客家迎宾舞狮精彩开场,热闹喜庆的氛围为开馆仪式增色添彩。赣州各县(市、区)文旅行业从业者、非物质文化遗产代表性传承人等近百名代表齐聚现场,共同见证这一文旅新成果落地。

据赣州市客家文化遗产研究院院长曾小军介绍,2024年启动的“客家纹样数字再生工程”已取得阶段性成果。目前已完成8000余件客家纹样的数字化采集、修复、整理与创意转译,相关内容完成版权登记及国家链存证,并实现纹样数字藏品首发。国内首个客家纹样数字基因库的建成,也为客家纹样融入农文商旅多场景应用夯实了基础。

揭牌仪式后,参会代表依次参观客家蓝染、客家传拓、传统制香、客家剪纸四大非遗工坊,品尝宁都肉丸、崇义水饺等特色非遗美食,在数字体验区沉浸式感受客家纹样魅力。不少现场游客也主动驻足体验、打卡拍照,近距离领略客家非遗风采。

当日上午10时,“纹启新程·数创未来”主题沙龙顺利举办。嘉宾们围绕数字展馆运营、研究院3.0核心战略、县域纹样资源与产业融合等重点方向深入交流,为客家文化数字化、产业化发展汇聚智慧。

据了解,赣州市客家文化遗产研究院启动3.0提档升级战略,秉持“生生不息,向新而行”理念,打造“保护—研究—数字—产业—全球对话”五位一体发展格局,从产业闭环搭建、数字基建迭代、科研智库赋能、两岸客属交流、国际协作布局五大方面全面升级。

据悉,客家纹样数字馆将实行会员制。市民只需关注“客家纹样数字再生”公众号,领取专属数字凭证即可成为会员,优享馆内非遗体验、研学交流等特色服务。

石城琴江镇:
传承红色基因 树立文明新风

本报讯 (温东明)近日,石城县琴江镇梅福村黄姓村民举办简约婚礼,父母主动选择零彩礼,摒弃高额礼金和大操大办的旧俗,用简朴婚事诠释文明新风,成为该镇传承红色基因、树立文明新风的鲜活例子。

该镇常态化组织干部群众走进红色旧址开展研学活动,传承红色基因,自觉抵制高价彩礼、人情攀比等陈规陋习。

据悉,为推动文明婚俗落地生根,琴江镇充分发挥红白理事会、新时代文明实践站作用,党员干部带头示范,广泛宣传婚事新办理念。对践行零彩礼、低彩礼的新人,给予爱心超市奖励积分,以此鼓励大家转变婚嫁观念。如今,越来越多的年轻人主动选择低彩礼,简办婚礼,不为礼金所累,让婚嫁回归情感本源。

据了解,今年以来,琴江镇已经有100多对新人结婚选择零彩礼或低彩礼,琴江镇将持续用好本土红色资源,传承红色基因,持续深化移风易俗工作,引导更多群众践行文明婚嫁理念,以淳朴乡风赋能乡村全面振兴。



信丰正平镇:
特色产业提质效 联农带农助发展

本报讯 (肖秀节 赵哲君)金秋时节,笔者走进信丰县正平镇庙下村设施农业大棚,看见棚内绿意盎然、瓜藤繁茂。工人们有序开展精细化管护工作,一个个长势喜人的哈密瓜挂满藤蔓,成为当地特色产业带动群众稳定增收的生动缩影。

近年来,该镇立足资源禀赋,大力发展特色种植产业,持续做强富民支柱产业。目前,全镇哈密瓜种植面积有200余亩,亩产稳定在5000斤左右。

在发展产业的同时,该镇坚持联农带农,通过“基地+合作社+农户”模式,吸纳脱贫户及周边闲置劳动力90余人长期就近务工,群众实现家门口稳岗就业。同时,基地优先吸纳脱贫群众参与土地流转、日常管护、采摘销售,让群众持续享受产业发展红利。

下一步,该镇将持续完善联农带农机制,优化果蔬种植结构,全力打造粤港澳大湾区优质菜篮子供应基地,以特色产业持续赋能群众稳定增收、助推乡村全面振兴。

我们的节日·中秋

文明出游绘就中秋美丽风景线

本报讯 (记者曾艳)中秋假期,不少市民与家人团聚,欢畅游园,共度团圆美好时光。记者在赣州城市中央公园和会昌戏剧小镇看到,游客们自觉遵守秩序、爱护环境、礼让互助,一幕幕温暖文明的画面,成为中秋假期里一道动人风景线。

在赣州城市中央公园,人流量增加,文明风尚蔚然成风。在公园休闲步道、凉亭周边,游客自觉维护公共环境,随身带走零食包装袋、矿泉水瓶等生活垃圾,不乱丢废弃物。不少亲子出游的家长以身作则,言传身教,引导孩子不乱扔果皮纸屑、不攀折花木。儿童游乐区域内,大家互相谦让、不争抢、不拥挤,言行文明、举止得体,温馨和睦的游园场景,与干净优美的园区相得益彰。

会昌戏剧小镇里游人如织,前来休闲散步、游玩打卡的市民络绎不绝。小镇内热闹有序,处处洋溢着文明祥和氛围,各类文明宣传语随处可见,无声提醒游客恪守文明准则。大家自觉遵守园区管理规定,守护游园安全。结伴出行的市民有序通行,主动礼让老人与孩童,不大声喧哗。沿江城墙步道整洁,城墙下草坪绿意盎然,没有踩踏损毁痕迹,文明出游理念融入游客一言一行。

第二届赣粤名家经典朗诵会在赣县区举办

本报讯 (记者罗敏 通讯员陈宇 肖泽宇)9月26日晚,2026“月映文昌·诗旅赣南”中秋诗会暨第二届赣粤名家经典朗诵会在赣县区文昌阁举办,赣粤两地朗诵名家与本地艺术家同台演绎,为市民带来一场融合经典诗词与客家风情的文化盛宴。

当晚,活动共分为“月启·文昌赣南”“信仰·热血山歌”“归思·诗意豪情”“月圆·赣粤共此时”四个篇章,既有《赤壁赋》《将进酒》等千古名篇的深沉吟咏,也有《客家》《这是怎样的一条河流》等现当代诗作的深情演绎。赣粤两地艺术家们将古典意境、家国情怀与客家风韵融为一体,句句深情、字字动人,用声音串联起文化共鸣,现场掌声不断、氛围热烈。不少现场观众表示,在古阁月色中品读经典诗文,沉浸式感受到了传统文化与赣南人文的独特魅力。

据了解,本次活动依托赣县区“千里赣江第一县”的历史底蕴,深挖客家文化内涵,以客家文化为灵魂,以经典诵读为纽带,搭建赣州与粤港澳大湾区语言艺术交流平台,助力客家文化传播,擦亮“月映文昌”文化品牌,推动文旅融合与全民阅读。



9月25日晚,兴国县潋江镇坝南村的瓦塔在熊熊燃烧。当晚,“迎国庆,庆中秋”篝火晚会在地处兴国县城近郊的坝南村钟屋举行,吸引了周边居民围塔赏月、观看演出,体验中秋传统民俗的喜庆热闹。 记者刘凯 摄