

总第 8929 期
2026 年 2 月 2 日
星期一 今日 4 版

中国科学院主管 中国科学报社出版
国内统一连续出版物号 CN 11-0084 代号 1-82
主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>



科学网 www.scienconet.cn

习近平在中共中央政治局第二十四次集体学习时强调 发挥比较优势 坚持稳中求进 推动我国未来产业发展不断取得新突破

新华社北京 1 月 31 日电 中共中央政治局 1 月 30 日下午就前瞻布局和发展未来产业进行第二十四次集体学习。中共中央总书记习近平在主持学习时强调,新一轮科技革命和产业变革加速演进,前沿技术不断涌现,引领和支持未来产业快速崛起。要站在推进强国建设、民族复兴伟业的战略高度,立足客观条件,发挥比较优势,坚持稳中求进、梯度培育,推动我国未来产业发展不断取得新突破。

中国信息通信研究院余晓晖同志就这个问题进行讲解,提出工作建议。中央政治局的同志认真听取讲解,并进行了讨论。

习近平在听取讲解和讨论后发表重要讲话。他指出,培育发展未来产业,对于抢占科技和产业制高点、把握发展主动权,对于发展新质生产力、建设现代化产业体系,对于提高人民生活品质、促进人的全面发展和社会全面进步,都具有重要意义。近年来,党中央高度重视,强化政策支持,推动未来产业发展呈现良好势头。

习近平强调,未来产业具有前瞻性、战略性、颠覆性等特点,需要科学谋划、全局统筹。要聚焦“十五五”时期我国未来产业发展的主攻方向,科学论证技术路线,提升前沿技术战略预判能力。要综合考虑国家战略需求、技术成熟程度、要

素支撑条件等因素,因地制宜、错位发展。要强化产业协同,推动未来产业同新兴产业、传统产业相得益彰。

习近平指出,科技突破的程度,很大程度上决定未来产业发展的速度、广度、深度。要充分发挥新型举国体制优势,坚持“产业出题、科技答题”,加大重点领域关键核心技术攻关力度,加强基础研究战略性、前瞻性、体系化布局,加快科技成果转化应用。

习近平强调,很多未来产业的兴起是靠企业一步步突破带动的。要发挥企业主体作用,推动各类创新资源向企业集聚,大力培育核心技术领先、创新能力强的科技领军企业和高新技术企业,引领带动产业向前沿和高端领域迈进。

走进 FAST“幕后”

■本报记者 胡珉琦

1 月 16 日,“中国天眼”500 米口径球面射电望远镜(FAST)产出一项重磅成果——在国际上首次捕捉到重复快速射电暴的法拉第旋转量(RM)发生剧烈跳变并随后回落的详细演化过程。

FAST 现场运行主管孙纯和现场维保组组长雷政都在朋友圈第一时间转发了这条消息。他们的名字不会出现在任何科研论文中,因此,他们的满足感隐藏在 FAST 稳定运行的每一分钟里。像这样的“幕后”工作者,在 FAST 基地还有很多。

在即将到来的马年春节,FAST 基地将有一半工作人员留下值守。因为天文观测属于机遇观测,天气运行没有“假期”,观测设备必须全天候 24 小时运行,人工监控与干预也就无法停歇。

近日,《中国科学报》记者走进了 FAST“幕后”团队。

时间规划师

早晨 8 点,贵州深山的薄雾尚未散尽,FAST 总控室内的孙纯已开始了和宇宙的时间“博弈”。她的“战场”是一张张密布天体代号与时间刻度的观测计划表。

孙纯的工作简单来说就是“时间规划师”。她每天都要为 FAST 制定一份精确到秒的“宇宙课程表”。FAST 的观测以一个独特的“观测年”为周期,从每年 8 月 1 日零时运行至次年 7 月 31 日 24 时。在目前 FAST 每年有效观测的 5300 多个小时里,孙纯必须将时间公平、高效地分配给数以百计的科研项目。

只要 FAST 不停机,在电磁屏蔽要求下,维保工作就无法使用传感器、摄像头等一切电子设备,工作人员只能到现场目视检查,他们也因此练就了“眼观六路”“耳听八方”的本事。有趣的是,由于无法使用手机,工作人员在巡逻时,沟通基本靠喊。

现场维保工作充满了不确定性,雷政和团队必须保证 24 小时随时有人待命。



常不过。

如果现场发生紧急的意外事件,雷政就必须第一时间立刻解决。他向记者回忆起 2025 年 11 月末的一天,超声波局放成像仪突然报警,显示有一处高压线存在放电现象。“这是非常危险的信号。”雷政说,维保组当即调整所有工作安排,全力抢修,从下午一直干到深夜 12 点,直到恢复观测。

FAST 工程的复杂性超乎想象。雷政告诉《中国科学报》,现场维保范围涵盖结构、机械和电气三大部分,涉及望远镜台址、圈梁、索网、反射面单元、促动器、索驱动、馈源舱,以及相关的控制、测量和支撑系统等。小到主体结构的几十万颗螺丝需要每年紧固一次,大到工程所在地周围岩体安全性需要每个季度排查一遍,每一项都容不得半点马虎。

最让它们感到紧张的是那些“疑难杂症”。雷政提起几年前 6 根钢丝绳渗油事件,渗出的油脂凝结后卡住滑车滑轮,导致因卡滞堆积的数个滑车在运行中途突然释放,对滑车牵引绳及钢丝绳产生了巨大冲击。为了解决这个设计之初未曾预料的问题,团队咨询国内外专家,厂家均无果,最终自创了一套“人工”维护工艺,破解了难题。

只要 FAST 不停机,在电磁屏蔽要求下,维保工作就无法使用传感器、摄像头等一切电子设备,工作人员只能到现场目视检查,他们也因此练就了“眼观六路”“耳听八方”的本事。有趣的是,由于无法使用手机,工作人员在巡逻时,沟通基本靠喊。

现场维保工作充满了不确定性,雷政和团队必须保证 24 小时随时有人待命。

“对 FAST,我们是有感情的”

孙纯和雷政都是土生土长的贵州人,曾是贵州大学校友,也是在 FAST 初建期就加入团队的“老人”。他们已经在这个大窝凼工作、生活超过 10 年,有一半的春节假期都是在基地度过的。

再过十余天,孙纯的家人就会到基地与她团聚,而雷政今年终于可以回到遵义老家,与亲友相聚。

“有家人的地方就是家。”孙纯说,基地的年味儿非常浓郁,楼里会早早贴上福字,挂起灯笼。除夕夜,大家会一起看春晚,做游戏、发红包。最让孩子们开心的是,他们可以在大山里尽情撒欢。孙纯的孩子 3 岁前就在基地长大,这种“大家”与“小家”在深山里融合,是她熟悉的味道。

常有人问他们,这种“与世隔绝”的工作与生活是如何坚持下来的。雷政回答,他们见证了 FAST 从建设、调试到运行的整个过程,早已习惯了,也就不费力了。“工程最紧张的时候,我们一年有 300 天都在这里。对 FAST,我们是有感情的。”

李婧:亚毫米波的追光者

■本报记者 袁一雪

开栏语

近日,人力资源社会保障部、中国科学院联合印发表彰决定,授予 15 个集体“中国科学院先进集体”称号,授予 20 名同志“中国科学院先进个人”称号。

为深入挖掘和宣传先进典型所承载的新时代科学家精神,进一步营造崇尚先进、学习先进的浓厚氛围,《中国科学报》今日起开设“我身边的‘双先’”专栏,深入报道中国科学院先进集体和先进个人,激励广大科技工作者以更加饱满的热情投身抢占科技制高点核心任务。



受访者供图

寻找观测“圣地”

由于水汽会吸收亚毫米波光线,XSMT 的选址必须严格锁定在极度干燥的环境。青藏高原虽全域符合干燥的基本条件,兼具人烟稀少、大气能见度高的优势,但在这片平均海拔 4000 米以上、面积达 250 万平方公里的“世界屋脊”,具体落点的筛选成为横亘在李婧团队面前的第一道难关——他们要在缺氧、严寒与无人区的孤寂中,为望远镜找到最纯净的观测窗口。

“我们在青藏高原大范围内初选了 8 个候选台址,历时五年,选择性地进行卫星数据分析、专业设备测试、现场踏勘等,获取长周期台址数据。”李婧告诉记者。
“对于我们来说,克服困难的最好方式就是带着热爱去拥抱它。”李婧坦言,这份热爱源于对亚毫米波研究的纯粹兴趣。“这是我真正热爱的方向,而热爱正是内驱力的源泉。它能让你在日复一日的钻研中,感受探索未知的乐趣,也能在遇到瓶颈时,支撑你走得更远。”

“我们团队连续参与第 39、40、41 次南极科学考察,耗时 3 年获取完整的连续观测数据,才最终完成今年 1 月南极冰穹 A 亚毫米波‘首光’的论文。”李婧介绍说。昆仑站的条件十分艰苦,至今还未有女性涉足;再加上人手有限,执行任务的男队员一人要扛起整个团队的工作量。

让李婧欣慰的是,队员的辛苦付出终于有了回报。“这次‘首光’的成功,是‘集智攻关、合力攻坚’的生动写照。它凝聚了团队十几年来在极端环

境设备稳定性上的技术积累,也离不开科考队员的艰辛付出,更缘于我们对南极冰穹 A 战略科考地始终如一的坚持与坚守。”更令她激动的是,团队自主研发的亚毫米波观测设备,在极端环境执行科学任务中经受住了可靠性与稳定性的双重考验。“设备连续 3 年稳定运行,才让我们拿到了突破性的科学成果。”

以热爱破局

“我们的研究之路,从来不是坦途。”李婧感叹,“困难不仅来自极端环境的考验、高技术的攻坚,更源于长时间没有科研成果的煎熬。当遇到高精尖技术久攻不下的瓶颈时,我甚至一度陷入自我怀疑。”

每当遇到瓶颈或情绪低落,她总会想起导师曾说过的话:“亚毫米波研究就是一块难啃的‘硬骨头’,既然选了这条路,就别怕困难。现在放弃,前面所有的努力都白费了。”正是这句话,支撑着她对亚毫米波研究的执着,从博士阶段到成为研究员,初心从未动摇。

老师的鼓励是灯塔,同事的陪伴则是最坚实的后盾。“站在困难面前的从来不是我一个人,而是整个团队。”李婧颇为感慨,“我们是一个有战斗力、凝聚力的集体,大家互相打气、彼此扶持,才挺过了这一道道难关。‘硬骨头’虽然难啃,但只要坚持下去,就一定能看到希望。”

“对我而言,克服困难的最好方式就是带着热爱去拥抱它。”李婧坦言,这份热爱源于对亚毫米波研究的纯粹兴趣。“这是我真正热爱的方向,而热爱正是内驱力的源泉。它能让你在日复一日的钻研中,感受探索未知的乐趣,也能在遇到瓶颈时,支撑你走得更远。”

(下转第 2 版)

构建可靠设备

XSMT 建造尚在进行时,2026 年初,李婧团队在南极冰穹 A 对于亚毫米波的观测却有了阶段性成果。

“我国位于南极冰穹 A 的昆仑站,同样是亚毫米波观测的‘天选之地’。”李婧说。那里不仅拥有极暗的天光和更高的晴夜率,更是全球地面最干燥的区域,大气视宁度极佳。不过,在太赫兹频段开展研究时,昆仑站已建成的固定望远镜仍未达标,急需大量定量实测数据的支撑。

“我们团队连续参与第 39、40、41 次南极科学考察,耗时 3 年获取完整的连续观测数据,才最终完成今年 1 月南极冰穹 A 亚毫米波‘首光’的论文。”李婧介绍说。昆仑站的条件十分艰苦,至今还未有女性涉足;再加上人手有限,执行任务的男队员一人要扛起整个团队的工作量。

让李婧欣慰的是,队员的辛苦付出终于有了回报。“这次‘首光’的成功,是‘集智攻关、合力攻坚’的生动写照。它凝聚了团队十几年来在极端环

科学家首次实现基于二维 电子器件与系统的在轨验证

本报讯(见习记者江庆龄)复旦大学集成电路与微纳电子创新学院副教授马顺利、教授周鹏团队研制的“青鸟”原子层半导体抗辐射射频通信系统(以下简称“青鸟”系统),依托“复旦一号(澜湄未来星)”卫星平台,在国际上首次实现基于二维电子器件与系统的在轨验证,奠定了二维电子系统在前沿空间任务中的独特竞争力,并开辟了“原子层半导体太空电子学”的创新领域。1 月 29 日,相关研究成果发表于《自然》。

高性能通信系统是太空任务的“关键纽带”。然而在太空中,高能粒子、宇宙射线等空间辐射无处不在,极易引发电子器件性能退化甚至灾难性故障,严重影响航天器的在轨寿命。开发兼具小尺寸、超低功耗与本征抗辐射能力的新一代半导体器件与系统,已成为突破空间电子技术瓶颈的关键。

团队基于对粒子辐射效应的理论推导,发现原子层级薄的材料在理论上会积累最小的辐射诱导损伤,进而实现空间辐射免疫,表明原子层二维材料具备天然的抗辐射优势,有望成为构建下一代空间电子系统的

理想候选材料。团队基于晶圆级二维工艺,设计并制备了 4 英寸基于单层二氧化硅的抗辐射集成射频发射机 - 接收机系统,可应用于星载通信。在轨实验中,“青鸟”系统搭载“复旦一号(澜湄未来星)”卫星成功发射至距地球约 517 公里的低地球轨道。系统在轨运行 9 个月后,传输数据的误码率仍低于 10^{-6} ,展现了优异的抗辐射性和长期稳定性。

此外,即使在辐射环境更为恶劣的地球同步轨道上,“青鸟”系统的理论在轨寿命预计仍达 271 年,较传统硅基系统提升两个数量级。同时,该系统发射机 - 接收机链路的功耗不足传统硅基射频系统的 1/5,显著降低了对星上能源的需求,确保在严苛功率预算下仍能维持高性能通信。

团队表示,未来基于原子层半导体的抗辐射电子技术有望引领二维电子学实现产业化跃迁,在支撑下一代卫星互联网、深空探测乃至地外基地建设的同时,加速二维材料走向“工程现实”。

相关论文信息:<https://doi.org/10.1038/s41586-025-10027-9>

2025 年中国气候公报发布 高温日数历史最多

本报讯(记者高雅丽)近日,中国气象局发布的《中国气候公报(2025 年)》(以下简称《公报》)显示,2025 年我国天气形势复杂,年内气候异常凸显,暖湿气候特征明显,年降水资源量较常年偏多,属丰水年份。

具体而言,2025 年全国年平均气温 10.9°C,与 2024 年并列历史最高,高温日数为历史最多;6 月底至 9 月上旬,我国中东部地区出现大范围持续高温天气,强度为 1961 年以来第四强。2025 年,全国平均降水量较常年偏多 4.5%,夏季暴雨过程偏多,“七下八上”期间北方汛

情灾情重;华北雨季雨量和持续时间均创历史新高,华西秋雨量为历史最多。全年台风生成和登陆个数均偏多,9 至 10 月连续有 5 个台风登陆或影响华南地区。

2025 年我国气候干旱总体偏轻,但区域性和阶段性特征明显,华南和长江中下游地区发生冬春连旱。2025 年,冷空气过程次数接近常年,但寒潮过程偏多;大风日数为 1994 年以来最多,对流天气过程次数偏少但局地致灾重;春季沙尘过程次数偏多,首次沙尘天气过程出现时间偏晚。

《公报》指出,年内我国天气形势复

数较 2001—2020 年平均值偏高 2.3%,大气自净能力总体偏强。

国家气候中心副主任高荣表示,在全球持续变暖趋势下,极端天气气候事件呈现“频次增加、强度增强、复合型事件增多”的特征。2025 年,我国虽受到各类极端天气气候事件影响,但农作物受灾面积、死亡失踪人口和直接经济损失均较近 10 年平均值偏少。

据悉,《公报》自 1994 年起每年年初定期发布,是气象部门服务国家决策、回应社会关切、科普气候知识的重要窗口。全国平均大气自净能力指