

“中国天眼”开放

为何备受关注

提供世界级天文探测能力,将成最精确物理规律验证实验平台

独一无二 潜力受期待

科学技术的发展,从过去以千年、百年为尺度,已然缩短为现在的十年、一年,甚至于日新月异。然而,对于仍在啃量子力学和相对论“老本”的天文学来说,突破似乎没那么容易。

在天文研究人员心中,天文学乃至物理学都是实验科学。前人的理论 research 走在了前面,后人的实验验证是关键,这就必须用到大科学装置。世界顶尖科学家协会会员、1993 年诺贝尔物理学奖得主约瑟夫·泰勒也有相同的看法。泰勒告诉记者,人类对太阳系外宇宙的了解几乎都来自电磁辐射,通过人眼和光学望远镜仅能获知整个电磁频谱的一小部分。射电望远镜可以提供有关宇宙起源和进化方面的信息,而 FAST 提供了世界上独一无二的天文探测能力。中国科学院国家天文台研究员韩金林的话更是一针见血:“天天摸着望远镜做观测的人,才能发现前沿的问题。”

星辰大海,是“中国天眼”永恒的征途。中科院国家天文台研究员、“中国天眼”首席科学家李的介绍,“天眼”在很多领域具备超强“发现力”:发现气体星系的数量有望在过去的基础上提高 10 倍,发现的脉冲星数量有望翻倍,有望发现新的星际分子……这使它可以验证很多科学规律,在引力理论、星系演化、恒星、行星乃至物质和生命的起源等方面,都具备突破的潜力。

“天眼”问天,潜力可期。多位天文学家都认为,至少在分米波段射电天文学、脉冲星观测研究领域,“中国天眼”很快就能世界领先。除了天文学观测以及建造望远镜带动的技术创新,它还将成为最精确的物理规律验证实验平台。

“借助 FAST 超高的灵敏度,国家天文台已经将脉冲星的计时精度提升至世界原有水平的 50 倍左右,这将有可能使人类首次具备极低频的纳赫兹引力波的探测能力。”国家天文台研究员、“中国天眼”总工程师姜鹏介绍。

国家天文台为“中国天眼”确立了优先研究突破领域,其中银道面脉冲星巡天的目标,是通过扫描星空的海量数据进行分析,全面更新脉冲星和近邻宇宙的气体分布图像。截至目前,它已发现 300 多颗脉冲星,未来 5 年这一数字有望达到 1000 颗,甚至有望帮助人类发现银河系外的第一颗脉冲星。

国际合作 显大国风范

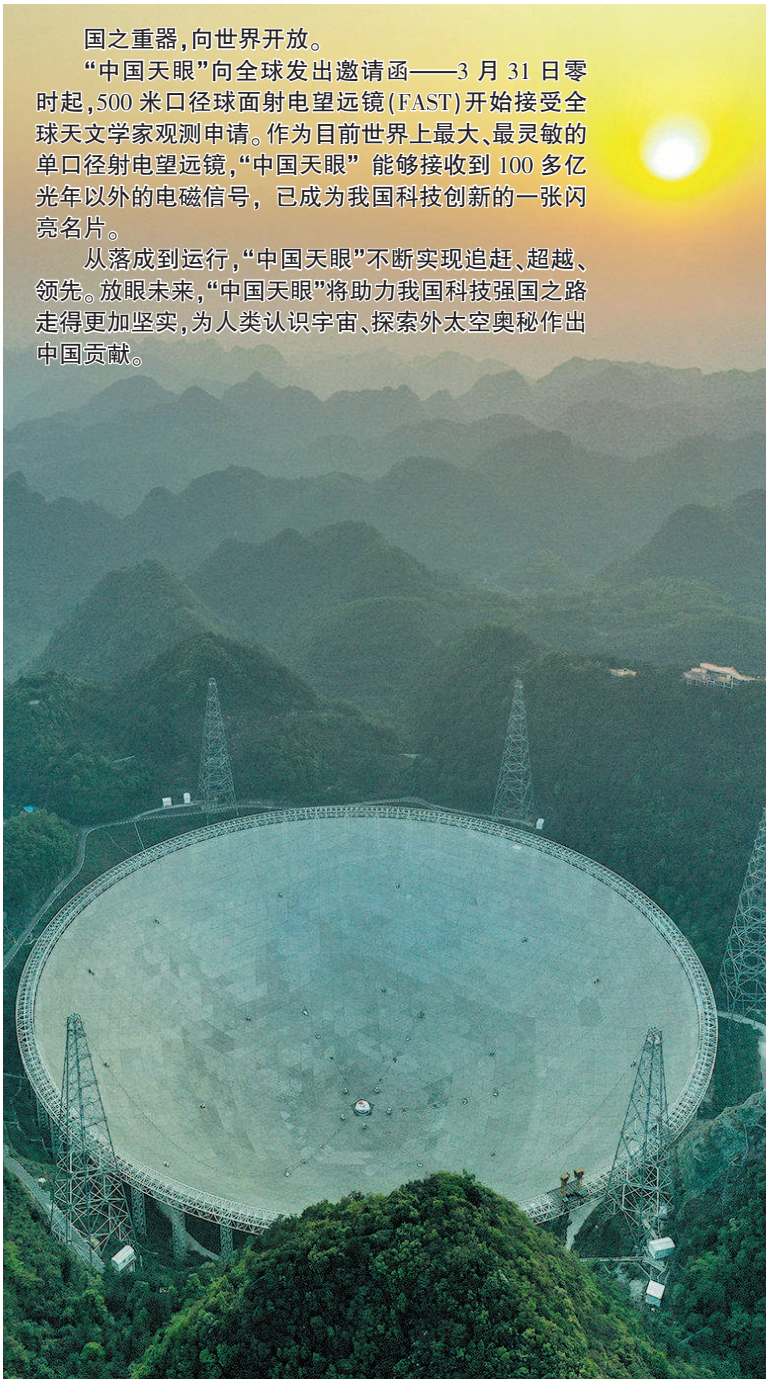
科学技术应该造福全人类。FAST 建设之初,中科院国家即确立了“中国天眼”将按国际惯例逐步开放的原则。总工程师王启明表示,中国愿意与世界分享“天眼”,因为天文研究不分国界。

天文学是个开放的学科,不少“中国天眼”的早期成果都有国际专家参与。李菂表示,面向全球科学界开放后,外国科学家可以独立或以首席专家的身份主导一些研究项目,有潜力的探索性项目也会得到支持,在望远镜时间分配上会有更激烈的竞争。“在美国阿雷西博望远镜结束 57 年的天文生涯后,中国把世界最

国之重器,向世界开放。

“中国天眼”向全球发出邀请函——3 月 31 日零时起,500 米口径球面射电望远镜(FAST)开始接受全球天文学家观测申请。作为目前世界上最大、最灵敏的单口径射电望远镜,“中国天眼”能够接收到 100 多亿光年以外的电磁信号,已成为我国科技创新的一张闪亮名片。

从落成到运行,“中国天眼”不断实现追赶、超越、领先。放眼未来,“中国天眼”将助力我国科技强国之路走得更加坚实,为人类认识宇宙、探索外太空奥秘作出中国贡献。



■ 3 月 29 日,晚霞中的“中国天眼”

新华社记者 欧东衢 摄

大最灵敏的射电望远镜对全球科学界开放,是认真地在拓展基础研究的‘朋友圈’,把‘中国天眼’拓展出的观察宇宙的视野分享给全世界。”他说。

考虑到当前全球疫情尚未结束,海外科学家可以不用到 FAST 现场即可取走想要的观测数据。姜鹏表示,“中国天眼”团队建立了数据中心,搭建跟用户之间的桥梁,建立了完整的服务链条,科学家可以远程进行数据处理。

科学无国界,合作无远近。欧洲南方天文台荣誉天文学家迪特里希·巴德教授表示:“中国将接受外国研究人员的请求,这无疑对全球天文学领域的发展是一件好事。尤其是在阿雷西博望远镜退役后,FAST 的意义就更为重大了。”对于 FAST 开放观测,约瑟夫·泰勒同样作

出了高度评价:“对这些功能有需求的天文学家和物理学家肯定会充分利用 FAST,并从中国的慷慨分享中收益。理想上,基础科学研究是一份没有国界的伟大事业。”

值得一提的是,中国也是平方公里阵列射电望远镜(SKA)的主要成员国之一。建成后的 SKA 将是人类在国际天文学领域建造的最庞大和最先进的设备,将拥有更高的灵敏度、更大的视场、更高的频率和空间分辨率、更高效的巡天能力等。中国科学院院士、中国科学院国家天文台研究员武向平曾表示,中国将以大国的风范和责任,以及对卓越科学目标势在必得的追求,在其中发挥越来越重要的主导作用,获得丰厚的科学回报。特派记者 郜阳(本报贵州平塘上午电)

用自己的眼睛感受那只『大眼睛』

本报特派记者与众多参观者探访中国天眼科普基地

“太震撼了!在这里,我们是用自己的眼睛来感受另一只‘大眼睛’。”在科学家眼里,科学装置是带来突破的好伙伴;而在普通人眼里,大科学设施也能成为一道绚丽的风景。昨天是“中国天眼”向世界开放的日子,记者预约进入中国天眼科普基地,与众多访客一起见证最美丽的科学风景。

工程师成了“世外高人”

想“近距离”感受“中国天眼”,第一站是贵州省黔南布依族苗族自治州平塘县航龙天文小镇。在天文小镇,眼前不时闪现出各种天文元素——公路两边的天文雕塑、墙上的巨幅星云彩绘、以天文为主题的博物馆……当地居民感叹,“中国天眼”不仅改变了中国在天文领域的国际地位,也深刻改变了他们的生活和经济状况。

在网上预约后,经过两道安检,便可乘坐经过特殊改装的车辆前往位于“中国天眼”东侧的山顶上观景台。安检前,参观者会被告知不允许携带任何有通讯功能的电子设备,即使只有拍照功能的数码相机也不行。这是因为电子设备可能会干扰 FAST 对来自宇宙微弱信号的接收。实际上,当年天文学家之所以将这里选为建成 FAST 的理想之地,就是考虑这儿远离居民区。车程大约半个小时,看到窗外山的背后还是山,同车参观者感叹,很难想象这儿是当年那群年轻人寄托梦想的地方,那时这里连路都没有,更别提平整的水泥路了。没过十分钟,就有人感慨没有手机的不习惯,可 FAST 建设初期,因为缺乏网络信号,很多工程师都成了“世外高人”。

攀登近800级台阶

被选中的大窝凼是一个天然窝状形态,四面环山,是典型的喀斯特地貌。到达观景台脚下,你可以选择攀登近 800 级台阶,抑或是乘车辆盘山而上。据了解,直抵观景台的这段路,是为照顾年长或体弱访客新修的。

不少参观者都满怀敬意地提到了南仁东。为了“中国天眼”,这位“人民科学家”从选址、论证到设计、建设,事事亲力亲为,一干就是 22 年。2017 年 9 月 15 日,72 岁的南仁东因病逝世,他生命中近三分之一的时光都奉献给了“中国天眼”。

登上观景台俯瞰“中国天眼”,六座百米高的支撑塔耸立在群山环绕的洼坑边,直径 500 米的银灰色“大锅”尽收眼底。在观景台,记者偶遇了几位来自上海的游客,一位老先生坚持拄着拐杖一步步登上观景台,他对 FAST 的建设经过讲得头头是道。“我是学理科的,对天文也有兴趣。之前听说‘中国天眼’要向世界开放了,就和老伴一块儿来看看。希望这只凝望宇宙的大眼睛能告诉我们更多太空的奥秘。”

胶片相机再度“出山”

观景台上,也有人兴致勃勃地讨论起,FAST 的建造是否会将人类和地球曝光于宇宙未知生命的威胁之下,一时间谁也说服不了谁。事实上,“中国天眼”有着异常灵敏的接受宇宙脉冲信号的功能,但并不会向宇宙发送关于地球的任何讯息,或者说,天眼就算接收到了某些信息,也不会与外界发生“对话”。它通过巡视宇宙中的中性氢和观测脉冲星,为研究宇宙物理学、探索宇宙起源提供科学根据,同时又通过研究宇宙物质结构和物理规律,为未来的宇宙探索提供坐标、指明方向。

值得一提的是,老式胶片相机成了观景台的“宠儿”。由于数码相机、手机等电子产品被禁止使用,胶片相机成了访客与 FAST 合影的唯一工具。访客可以选择由摄影师拍照,也可以自己携带胶片相机去拍摄,只要电池容量在允许的 3 毫安以下。

“在这儿,我们看到了自然的原始和科技的结合,不虚此行!”在下山路上,有访客如是说。

特派记者 郜阳(本报贵州平塘上午电)