

近年,“大国重器”成为高频词,常出现在新闻报道和人们的言语表达中。经过新中国 70 多年特别是改革开放 40 多年持续奋斗,中国建成或正在建设一批大国重器,它们有的助力揭示宇宙奥秘,进一步推进人类认知;有的推动社会生产方式实现巨大跨越,促进社会财富快速增长;有的大幅改善人们的生活条件,促进生活方式变革……

这些历经多年倾力打造的大国重器,在新时代具有更为广阔深远的影响力。它们植根于深厚的传统“天下观”,诞生于联系空前紧密的“地球村”,不仅成为新中国辉煌成就的显著标志,而且是增进中外科技合作与交流的纽带和重要载体。其中,被人们称为大国重器“三剑客”的 500 米口径球面射电望远镜即“中国天眼”、北斗卫星导航系统、中国空间站可谓最具国际范儿,是促进中外国际科技合作与交流的先锋。



“中国天眼”

“中国天眼”、北斗卫星导航系统、中国空间站

大国重器“三剑客”尽显国际范儿

从“中国天眼”到“世界天眼” 探究宇宙形成之谜

贵州省平塘县一个名为“大窝凼”的洼地近年来为国际天文学界所瞩目,世界上单口径最大的射电望远镜即 500 米口径球面射电望远镜(简称 FAST)于 2016 年 9 月在此建成并进入试运行、调试阶段。2020 年 1 月,FAST 通过国家验收,投入正式运行。

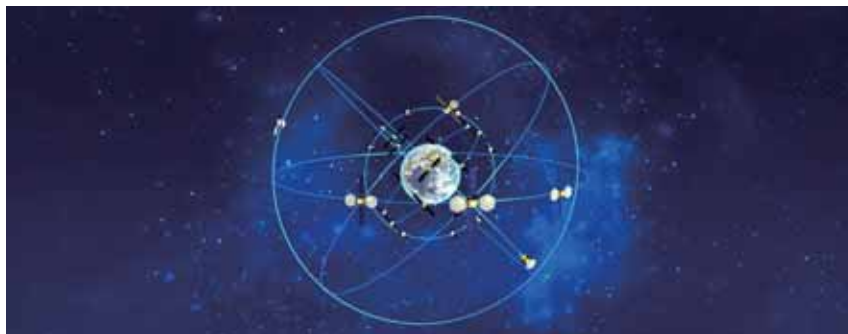
FAST 是国家重大科技基础设施,是大国重器中的经典,实现了中国在天文学前沿领域的重大突破。作为具有自主知识产权的“观天巨目”,FAST 可谓“独步天下”,综合性能是著名的射电望远镜阿雷西博的 10 倍,能够接收到 100 多亿光年以外的电磁信号。借助它,科研人员可以洞悉星际之间互动的信息,观测暗物质,测定黑洞质量,甚至搜寻可能存在的外星文明。在巡天“实战”中,FAST 表现出色,截至上个月末,其已发现的脉冲星超 300 颗。

从提出构想到建设、通过验收和正式运行,FAST 一直吸引各国天文学家的目光,赢得了世界声誉,招来一批国际合作伙伴。比如,2018 年,美国加州大学伯克利一个研究团组和中国有关方面合作,共同在 FAST 上装了后端设备,开始了搜寻地外智慧生命的观测。顺应国际科技合作交流不断加强的大趋势,FAST 项目牵头单位中国科学院国家天文台近日宣布,本着开放天空的原则,FAST 于北京时间 2021 年 3 月 31 日零时起,向全世界天文学家征集观测申请。所有国外申请项目统一参加评审,评审结果将于 7 月 20 日公布,观测时间将从 8 月开始。这意味着,FAST 对外开放进入新的更高水平,彰显了中国与国际科学界充分合作的理念。在开放合作中,FAST 将更好地发挥效能,促进重大成果产出,为全人类探索和认识宇宙作出更大贡献。

对中方的开放姿态,国际社会有关方面给予高度评价。澳大利亚射电天文学家娜奥米·格里菲思在接受中国记者采访时表示,中国有关方面征集 FAST 观测申请,将有益于国际研究与合作,特别是给各国年轻科学家提供了非常好的交流机会,有助于建立合作关系、扩展研究领域。据她所知,澳国内有不少团队将申请利用“中国天眼”进行观测,非常期待能获得机会。据俄罗斯卫星通讯社报道,俄远东联邦大学天体物理学家安东·科切尔金表示,中国同行对外分配 FAST 观测时间的邀请,对全球科学家具有更为重要的意义。FAST 无疑将激发更多外国天体物理学家的兴趣,这是一个独一无二的工具。他相信,借助 FAST,人类将获得更多重要发现。



中国空间站效果图



北斗卫星导航系统示意图

从中国空间站到国际太空站 打造全人类太空之家

4 月的海南文昌发射场十分忙碌,中国航天科技精英从四面八方云集于此,迎战世界航天史上具有标志意义的发射任务,在九天之上建造致力于推进人类认知、探究宇宙奥秘的重要航天基础设施——中国空间站。

根据规划,在 2021 年和 2022 年,中国将实施 3 次空间站舱段发射任务、4 次货运飞船和 4 次载人飞船发射任务,完成空间站在轨建造。今年初,中国空间站建设各项准备工作节奏加快。1 月 17 日,中国航天科技集团五院举行空间站任务试验队出征仪式,空间站核心舱、载人飞船、货运飞船三型号总指挥悉数登场发言,试验队员代表庄严宣誓。2 月 16 日,经过 1 年艰苦训练,中国空间站建造阶段载人飞行任务的首批航天员乘组完成预定科目训练,开始进入强化冲刺训练阶段。3 月 13 日,文昌航天发射场对外宣布,空间站天和核心舱和承担发射任务的长征五号 B 遥二运载火箭运抵该发射场并进入测试发射准备阶段。近日,长征七号运载火箭已抵海南文昌发射场,之后进行最后的总装和测试工作,为执行天舟二号货运飞船发射任务做好准备。

国际科学界对中国空间站建设进程给

予特别关注,他们从中方积极开放合作的政策和实践中深刻认识到,中国空间站将是名副其实的国际公共科研平台,按照相关程序,他们将有参与相关科研项目。他们体认到,中国空间站的建设与自己的科研密切相关,中国空间站的成功就是他们的成功。

近年来,中国向国际社会表达了以中国空间站作为平台和载体来推进国际科技合作的诚意,并实施了具体措施。2018 年 5 月,中国与联合国外空司联合举行“中国空间站国际合作机会公告发布仪式”,详细公布了中国空间站的合作模式,邀请拟参与方提出合作项目申报。此举赢得相关国际组织官员点赞和很多国家的热烈响应。经过有关方面筛选确定,来自瑞士、波兰、德国、意大利、挪威、肯尼亚、日本等 17 个国家的 9 个项目脱颖而出,成为中国空间站科学实验首批入选项目,涉及空间天文学、微重力流体物理与燃烧科学、地球科学、应用新技术、空间生命科学与生物技术等。

从上世纪 90 年代确定载人航天“三步走”战略,到即将发射核心舱,中国科学家经历了约 30 年艰苦跋涉,终于即将实现建设全人类太空之家的夙愿。

从中国北斗到世界北斗 导航全球寻常巷陌

2020 年 6 月 23 日,随着北斗系统第 55 颗导航卫星,暨北斗三号最后一颗全球组网卫星成功发射,北斗三号全球卫星导航系统星座部署比原计划提前半年完成。联合国外空司为此专门发来祝贺视频,同时肯定北斗系统正在推动全球经济社会发展,赞赏其在和平利用外太空、参与联合国空间活动国际合作等方面做出的巨大贡献。

作为授时、导航系统,“北斗”满足了人类对时空信息的需求,并且以此为基础,结合现代信息技术向生活生产领域全面拓展,从交通运输到海洋渔业,从水文监测到气象测报,从森林防火到电力调度。可谓“只有想不到,没有做不到”。

从诞生那天起,中国“北斗”就具有天然的国际性,开启了向服务全球迈进的历程,也坚定了中国科学家把“北斗”打造成世界“北斗”、一流“北斗”的壮志雄心。

北斗导航系统的建设具有国际性。建设导航系统,不仅需要本国强大的空间科技能力提供支撑,还需要占用空间频率资源和轨位资源,这些都涉及一系列重要的国际协调工作。此外,“北斗”需必要的海外站点提供支持。为此,中国于 2013 年与巴基斯坦达成合作建设北斗系统海外监测站项目的协议,之后监测站很快在巴建成并开通运行,由此拉开了“北斗”海外建站的历程。

提供全球服务是“北斗”国际范儿最鲜明的特色之一。为此,中国有关方面大力持续推进“北斗”星座部署和信号覆盖,将其从本世纪初以“双星定位系统”为特征的“北斗一号”升级为由 10 多颗卫星组网、聚焦亚太的“北斗二号”,再升级为由数十颗卫星组网、服务全球的“北斗三号”。与此同时,中国有关方面还大力推动与其他导航系统的合作,比如与美方签署了《北斗与 GPS 信号兼容与互操作联合声明》,提出这两套系统在国际电联框架下实现射频兼容,实现民用信号互操作,携手为全球用户提供优质服务。

据人民网