

·科技风云·

迈向深空的探索脚步

2015年,美国国家航空航天局(NASA)在太空探索领域可谓独占鳌头,新视野号(New Horizon)到达冥王星、开普勒望远镜发现类地行星以及科学家找到火星上存在液态水的证据都是引人瞩目的重大发现。2016年,在NASA继续推进深空探索的同时,中国也在这个舞台上大放异彩。

2016年7月3日,位于贵州省平塘县的500米口径球面射电望远镜(FAST)完成最后一块反射面单元的吊装(7月3日中国科学报)。FAST工程副总经理**郑晓年**对媒体表示:“反射面工程是FAST最后一个设备工程,其顺利完成标志着FAST工程主体工程的顺利完工。”

根据FAST的工作原理,当它观测天球时,会随着天球的方位变化,在其500m的球冠状主动反射面上实时形成一个300m直径的瞬时抛物面,并通过这个抛物面来汇聚电磁波。FAST工程总工艺师、主动反射面单元总工程师**王启明**打了一个形象的比方:“反射面单元完工,就好比500m口径的‘大锅’建成了,300m的‘碗’可以在‘大锅’里滚来滚去,以便接收射电电源。”

按照规划,FAST将在2016年9月全部建成并初步投入使用。它也将超越美国的阿雷西博300m望远镜(Arecibo 300),成为世界上最大的单口径球面射电望远镜。FAST将有力地提升中国空间科学的实力,在寻找和研究脉冲星方面发挥重要作用,同时将我国空间测控能力由月球同步轨道延伸至太阳系边缘,为我国接下来包括火星探测在内的一系列深空探测奠定重要基础。

在深空探索领域,中国是一个奋起直追的后来者,追赶的目标自然是在该领域长期保持领先的美国。北京时间2016年7月5日11点18分,美国国家航空航天局发射的朱诺号探测器(Juno)结束了5年的征程,顺利抵达木星极地轨道(7月5日新华社)。

木星以罗马神话中众神之王朱庇特(Jupiter)的名字命名,而朱诺是朱庇特的妻子,也是唯一能看清他的真实面目的

神。这次NASA以“朱诺”命名探测器,显然是希望可以借助它对木星有更加深入的了解。朱诺号也是NASA开展的“新疆界计划”(New Frontiers)中的第二项深空探测任务,第一项是2015年7月抵达冥王星的新视野号。

朱诺号于2011年8月5日发射升空,是第2颗到达木星的探测器。第1颗木星探测器是伽利略号,它于1989年发射升空,1995年到达木星轨道,并且拍摄了木星的卫星和壮观的木星风暴。木星是

无论是NASA在深空探测领域内持续发力,还是中国在空间科学研究中不断进步,都是人类在认识宇宙的征途上迈出的坚实步伐。

太阳系中最大的行星,身上还有很多未解之谜,具有重要的研究价值,因此这一次朱诺也承载了科学家巨大的期待。NASA局长**Charlie Bolden**在一份声明中表示:“通过朱诺,我们可以调查木星巨大的辐射带,可以深入了解这颗行星的内部,还可以了解木星是如何诞生的,以及我们整个太阳系是如何演化的。”

不过,朱诺探索木星的征程却是荆棘遍布。木星的环境特别恶劣,辐射强度极高,因此朱诺号的核心部件,包括中央控制系统和数据处理设备,都被装在一个钛合金防辐射屏蔽装置中。即便这样,辐射还是会对探测器造成严重影响,因此朱诺的设计寿命只有20个月。此外,当朱诺靠近木星时,木星巨大的引力会将它加速到最高每小时26.5万km的速度,这也使得朱诺成为有史以来速度最快的探测器。这样一来,控制它的速度并使它成功入轨就成为一个棘手的问题。朱诺号首席研究员**Scott Bolton**在朱诺成功入轨后说到:“我们完成了NASA能做到的最困难的事情。”在经过轨道调整后,朱诺将进入周期为14天的木星探测轨道。NASA计划让朱诺在这个轨道上运行37圈,随后朱诺将于2018年2月左右坠入木星大气层。

除了这些不断带给我们惊喜的探测器,人类在太空中还有一个重要的科研基地,那就是国际空间站。来自世界各国的科学家已经在国际空间站取得了丰

硕的研究成果。2016年7月7日,俄罗斯联盟号宇宙飞船搭载美国宇航员**Kate Robins**、俄罗斯宇航员**Anatoly Ivanishin**和日本宇航员**Takuya Onishi**在哈萨克斯坦拜科努尔航天基地发射升空。3位宇航员用2天时间在地球轨道对联盟号升级系统进行了测试,并在9日到达国际空间站。其中NASA女科学家**Kate Robins**将成为在国际空间站进行基因测序的第一人(7月8日科技日报)。

她将用一种迷你基因测序仪完成测序实验,观察这一技术在微重力条件下,液体样品的形状、样品流入测序仪的方式等有何变化。这次实验可以得到第一手的基因测序数据,有助于

了解辐射以及睡眠变化对人类基因组的影响,对将来在空间站研究人类疾病和火星旅行任务有重要意义,对探测太阳系其他地方有无基于DNA的生命也有潜在帮助。

鉴于空间站对于发展空间科学的重要意义,中国也在积极建设自己的空间站。2016年7月7日,天宫二号空间实验室按流程完成了出厂前所有研制工作,从北京启程,经铁路运输,于9日安全运抵酒泉卫星发射中心载人航天发射场,开展发射场区总装和测试工作(7月9日解放军报)。按计划,天宫二号空间实验室将于2016年9月中旬发射,之后开展在轨测试并建立自主运行模式,做好迎接神舟十一号载人飞船访问的准备。天宫一号曾先后与3艘神舟飞船完成对接,天宫二号将在这一基础上对相关技术进行进一步验证,为中国的空间站建设积累经验宝贵的经验。

无论是NASA在深空探测领域内持续发力,还是中国在空间科学研究中不断进步,都是人类在认识宇宙的征途上迈出的坚实步伐。我们常说“不积跬步无以至千里”,而这些研究积累起来,最终一定会成千里之功,将宇宙背后的秘密展现在我们眼前,使我们能以全新的视角去看待这个世界。

文/鞠强