

新民环球

月球探测器成功登月 太阳探测器发射升空

印度航天突飞猛进 军事竞争色彩浓厚

文 / 艾舟

印度航天最近表现非常亮眼。

8月23日,印度“月船3号”成功登月,创造了人类首次在月球南极附近着陆的纪录,也使印度成为继美国、苏联和中国之后第四个在月球实现软着陆的国家。9月2日,印度首颗太阳探测器“太阳神-L1”号发射升空。

印度航天是如何突然实现爆发式发展的?亮眼成绩的背后又隐藏着印度怎样的军事野心?

稳居航天第二梯队

8月23日,“月船3号”成功登月,印度举国欢腾,俄罗斯总统普京发去贺电:“这是太空探索领域迈出的一大步,证明印度在科学技术方面取得了令人钦佩的进步。”

印度独立以来,苏联以及后来的俄罗斯强大的航空能力在很大程度上支撑了印度的国防,曾与美国鼎足而立的航天能力更是令印度仰望。如今,印度不仅得到来自昔日“武林绝顶高手”的祝贺,而且俄罗斯近半个世纪以来首个月球探测器“月球25号”刚刚遭遇失败,被外界视为与印度同属航天第二梯队的日本的月球探测器也三次推迟发射。

昔日的航天大国俄罗斯与经济科技实力不俗的日本,竟然一时间都成为印度航天的陪衬。两相对比之下,印度民众的民族自尊与自信空前高涨。

“月船3号”是一个技术含量极高的项目,其中涉及的软着陆技术是一个非常复杂的过程,需要非常精准的控制系统和大量的模拟试验。印度航天的成功看似突然,却无疑是多年深耕的结果——这不仅是技术实力的体现,更是战略远见、举国支持以及国际合作的结晶。

印度的航天计划源自20世纪60年代,起步并不算晚。1962年,被后世称为“印度航天之父”的萨拉巴伊筹建印度国家空间研究委员会,也就是如今印度空间研究组织的前身。值得注意的是,印度国家空间研究委员会一开始曾隶属于印度原子能部,也从侧面验证了印度航天事业从起步时就同大国雄心、军事安全和战略需要紧密相连。

数十年来,印度历届政府都把航天产业作为标志性产业来发展。印度人民党执政以来,总理莫迪更是加大了对航天领域的投入,并不止一次在公开场合表示太空计划的成功是一个国家能力的象征。除了国家投资,印度还推动私营企业在太空领域扩大投资,目前研究运载火箭、卫星等太空技术的印度公司超过150家。

航天成就总能激发印度民众的爱国情绪,追加航天投资因此与政治选举形成相互促进的良性互动。

成就印度航天的另一个关键因素是国际合作,自冷战时期起,印度就与多国建立了合作关系。印度1963年开始航天试验时,所用的火箭大多由美国提供,被尊为“印度导



印度民众观看月球探测器登月直播欢呼雀跃

图GJ



印度太阳探测器发射升空

图GJ

弹之父”的卡拉姆也曾在美国国家航空航天局深造。进入20世纪70年代,苏联开始借由《空间技术合作协定》向印度提供M-100气象火箭、发射装置、雷达站、遥测站等整套设备体系。印度还曾与法国进行空间合作,由法国在印度建立了一座火箭工厂。可以说,美、苏、法都曾为印度航天助过一臂之力,对印度航天的促进作用难以估量。

印度航天拥有的国际环境有多么宽松呢?印度2019年进行首次反卫星试验后,莫迪亲自出面高调宣布试验成功,丝毫不担忧西方媒体炒作。要知道,此次试验意味着印度成为继美国、俄罗斯和中国后第四个拥有反卫星导弹的国家。

可以说,得益于数十年来的苦修内功和外力相助,印度航天不仅在第三世界国家里名列前茅,进步速度和投入热情甚至远远超越很多欧美发达国家,稳居仅次于美俄中的航天第二梯队。

奋起直追雄心不小

近年来,西方舆论鼓噪印度加

强与中国对抗的声音愈发强烈。同时自1962年以来,印度自身要与中国竞争的情绪始终强烈。印度资深媒体人士蒂库直言:“从核试验到月球探测器,再到反卫星试验,印度一直在快速追赶中国。”

事实上,印度的对华竞争心态在航天领域体现得尤为明显。20世纪70年代,印度赶在中国“东方红一号”卫星发射后,借着苏联的火箭也要发射自己的卫星。2008年,印度在中国发射“嫦娥一号”绕月探测器一年后,又急急忙忙地发射了“月船一号”探测器。

值得注意的是,这种竞争正显现出越来越强的军事色彩,尤其以2014年莫迪政府执政以来为甚:

2016年12月,印度第四次成功发射“烈火”-5远程弹道导弹,铺平了“烈火”-5正式服役的道路。“烈火”-5可携带重达1000公斤的弹头飞行5000公里,是印度射程最远的导弹。与此同时,印度还在加紧研发“烈火”-6洲际导弹。

2017年,印度用一枚火箭发射104颗人造卫星,创下人类航天史

“一箭多星”新纪录。“一箭多星”对于发展分导式多弹头技术、增强战略核打击能力具有重要意义,同时能降低卫星发射成本,有利于印度进军商业卫星发射市场“分蛋糕”。

2018年,印度接连发射GSAT-6A和GSAT-7A军用通信卫星。该系列卫星是印度目前国产技术水平最高的通信卫星,耗资数十亿印度卢比,能够将印度空军的战机、预警机、无人机和地面站连接成一个通信网络,对提高空军合成指挥能力、增强在边境地区的反应速度与应变能力至关重要。

2019年,莫迪在电视讲话中兴奋地宣布进行首次反卫星试验,使用导弹在三分钟内成功击落一颗轨道高度在300公里的卫星。

毋庸置疑的是,印度已经清楚地认识到航天技术在军事领域的巨大价值。可是,印度的追赶心态如此强烈,以至于忽视了面临的战略风险和伦理挑战——为了实现短期的战略利益,印度是否能承受牺牲长期稳定和安全的代价?

首先,印度此举可能引发地区乃至全球军备竞赛。印度的主要竞争对手不可能无视印度的此类军事化尝试,结果不仅可能进一步削减区域战略稳定,还会危及印度与周边多个邻国的战略互信。

其次,一旦出现军备竞赛,印度的国家资源能否承受来自多个方向的挑战高度存疑。需要巨额投资的航天产业本就会占用一些社会资源,其中军事化项目占比过重更会挤压用于改善民生的民用航天计划。别忘记,印度仍有三分之一人口还没用上电。

再次,太空非军事化是国际社会共识,也为各大国所坚持。虽然印度所处舆论环境较为有利,但依然需要小心翼翼维护国家声誉,并尽可能利用相对有限的空间技术来

降低军事化试验带来的负面影响。

对于印度这样一个仍然有大量人口生活在贫困线以下的国家,是否应该将巨额资金投入军事项目而非社会福利项目,将始终是一个值得深思的问题。唯有足够的审慎和前瞻,才能让印度的航天项目更具可持续性,才能给印度人民和全世界带去福利。

实力有限硬伤不少

事实上,即便决心推进军事化应用,印度的太空实力可能也支撑不起庞大的野心。

在完成登月任务后,印度航天目前的头号重心已转移至载人航天。早在2018年,莫迪就正式宣布印度将于2022年年底实施首次载人航天飞行,立誓成为继俄美中三国之后第四个能够独立完成这一壮举的国家。

然而,2023年秋天已经到来,莫迪的誓言仍旧只是誓言。类似这样的拖延,在印度国防与航天工业史上比比皆是,远者如“阿琼”坦克、“光辉”战机,近者如自产航母、载人登月,实在算不得新鲜。

当然,作为俄美中之外最接近独立实现载人航天的国家,印度取得的科技成就不能抹杀,但科研实力与工程水平实在难以匹配印度政府的野心。

一方面,尽管印度在太空技术上进展不俗,但在航天系统的关键环节与技术问题上仍然落后于第一梯队,特别是在重型运载火箭技术和深空探测方面。虽然创下“一箭百星”的纪录,但印度火箭目前还没有将重型载荷送入高轨道乃至深空的能力,这就大幅限制了印度对太空的利用能力与效率。

另一方面,虽然历届印度政府都热衷投资航天,但受制于整体经济实力和财政收入较为有限,印度空间研究组织仍面临资金不足的问题。与美国国家航空航天局或欧洲航空局的预算相比,印度空间研究组织的预算少得可怜。

近年来,印度航天成就突出,失败同样不少。无论是瞄准全球商业发射市场的小型固体燃料火箭,还是开发中的更大推力火箭,纷纷遭遇“难产”,其中一次甚至还折损了一颗号称印度最先进的GISAT侦察卫星。

即便是印度成功开发的火箭,技术参数相较先进水平也有明显差距。以能够向地球同步静止轨道发射卫星的GSLV-MK2运载火箭为例,该箭全重415吨,但运载力只有2.7吨。印度目前最强的火箭GSLV-MK3全重640吨,运载力只有约4吨。

这些问题多为系统性综合性问题,反映了印度从人才培养到学科积累上的根本性漏洞。但话说回来,印度如果想确保一个安全和繁荣的未来,关键还是要与周边国家增信释疑。