

今日聚焦

计划以逐渐升轨方式与月球靠拢,实现在月球南极软着陆 发射“月船 2 号”,印度欲当登月第四国

■本报记者 张全 本报见习记者 陆依斐

随着人类首次登月 50 周年纪念日日益临近,满怀“探月”雄心的印度似乎准备通过“献礼”迎接这一具有重要意义时刻——定于 7 月 15 日发射无人探测器“月船 2 号”,计划实现在月球南极软着陆。成功的话,印度将成为继美国、苏联、中国之后第四个实现月面软着陆和首个将探测器送到月球南部的国家。

“‘月船 2 号’将勇踏别国未至之境。”印度太空研究组织(ISRO)借用电影《星际迷航》中的台词,形容此举的开拓意义。不过,航空航天专家认为,虽说印度的尝试并非没有难度,且成功的话有助提升新德里在“探月第二梯队”中的分量,但登陆技术本身并非“绝活”,对探月工程的贡献程度也受到诸多因素影响。相比之下,此举的政治意义或许更为明显。

时隔 11 年再“逐月”

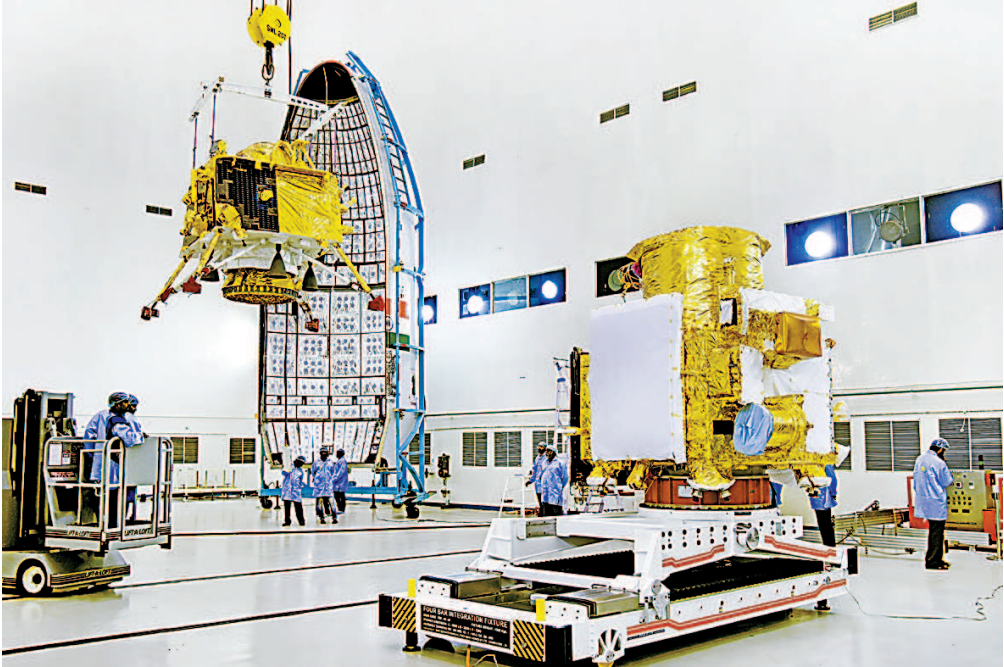
1969 年 7 月 20 日,美国“阿波罗 11”号飞船安全着陆月球,宇航员阿姆斯特朗随后在月球上首次留下人类足迹。为了纪念人类第一次登月成功,每年的 7 月 20 日成为“人类月球日”。

在这一纪念日即将到来之际,印度准备用它迄今为止最强大的发射器 GSLV Mk—III 火箭,将“月船 2 号”送上月球,发射时间定于当地时间 15 日凌晨 2 时 51 分(北京时间 15 日凌晨 4 时 51 分),地点在安德拉邦的萨蒂什达万太空中心。探测器将以逐渐升轨的方式与月球缓慢靠拢,预计在 9 月 6 日至 7 日抵达月球暗面的南极附近,着陆点选在两个火山口之间的高原地带。

印度媒体报道称,“月船 2 号”探测器在俄罗斯联邦航天局协助下研发,大部分组件均由印度自行设计及建造。这个重达 3.89 吨的家伙主要包含轨道飞行器、“维克拉姆”登陆器和“普拉格延”探测车。其中,轨道飞行器重 2.4 吨,寿命为一年。登陆器安装在轨道飞行器顶部。长达 1 米的探测车则由太阳能驱动,估计可运作 14 个地球日,最多行走 500 米。它会把搜集的资料通过轨道飞行器传送至地球,过程预计只需 15 分钟。

《印度快报》指出,“月船 2 号”的任务包括:分析矿物、地质、绘制月球表面地图;寻找太阳系早期留下的化石证据,揭示地球和太阳系起源信息;评估水资源可用性,研究氦—3 的利用潜力;为将月球打造成地球和火星之间“永久性空间站”作准备。

“月船 2 号”是印度的第二个月球探测器。印度此前于 2008 年 10 月首次执行环月探测,使用的是“月船 1 号”探测器,原计划绕月飞行 2 年。然而,时间还没过去一半,“月船 1 号”就



6 月 28 日,在印度班加罗尔,月球探测器“月船 2 号”的科研人员正在工作中。 东方 IC

因过热出现故障,通讯全部中断,被印度当局放弃。失联 8 年后,“月船 1 号”于 2017 年被美国宇航局(NASA)喷气推进实验室找到,但并未恢复与地面站点的无线电联系,也没有传输数据。

不过,尽管“月船 1 号”中途夭折,但项目负责人当时表示,它已经完成绝大部分任务,实现绕月 3400 圈。2018 年,美国科学家更是通过分析“月船 1 号”发回的数据确认月球南极存在水冰。月球南极的科学、经济和战略价值因此大幅提升。

“月船 2 号”探月任务耗资约 1.4 亿美元,印度媒体称这比一部好莱坞电影的拍摄制作费用还要低。有评论指出,与总体预算相比,印度第二次探月任务的成本很小,但这次探月可能会对经济产生乘数效应。

“绕”“落”均有难度

对于“月船 2 号”的发射,印度媒体用好几个“第一”来宣传其技术意义和科研意义。真实情况究竟如何?

就技术而言,全国空间探测技术首席科学传播专家庞之浩表示,“事实上其他国家的探测器也能做到在南极着陆。”换言之,印度的技术虽存在难度,但不属于“独门秘笈”。

不过,庞之浩认为,难度首先体现在轨道设计和测控上。由于“月船 2 号”走的不是直达月球的“快速通道”,而是出于节省燃料考虑,

采取逐渐升轨直至达到月球附近被其捕获的方式,因此保证其长距离运行时不受引力干扰,维持轨道精度是一项挑战。

其次,降落技术是一大考验。登陆器的下降轨迹必须考虑到当地重力变化。中国航空问题专家、《航空军事》主编王亚男指出,探月工程一般分为“绕”“落”“回”三个阶段。11 年前,“月船 1 号”连“绕”都没完全实现,而“落”的难度远大于前者——它不仅涉及环绕器和着陆器在月球轨道的共同环绕、分离,还涉及着陆器如何释放月球车,并在月球尘埃、真空、极端地表变化等恶劣环境下工作。

最后,能否保障通讯持续不断也是难题。登陆器必须着陆在没有通讯障碍的地点,在月球轨道运行的设备也必须完成通讯中继任务。

王亚男说,以上几点对于“没烧成”却想“落下来”的印度而言,似乎有点压力,技术进阶节奏“过快”。在他看来,在月球南极暗面登陆的技术难度并不比在月球其他地点实现软着陆的难度要大。而中国嫦娥四号任务“鹊桥”中继星顺利进入地月拉格朗日 L2 点的环绕轨道,难度也要比印度的工程高出不少。“如果印度成功实现目标,将使它在‘探月第二梯队’的地位有所上升,成为其推进航空航天能力具有里程碑意义的事件,但对于全球探月工程而言并非很大的技术突破。”

庞之浩认为,印度此举政治意义大于技术意义,想通过一系列所谓“首次”提升南亚大国地位。美联社称,印度正寻求在其太空计划上

迈出一大步,印度总理莫迪决心在全球舞台上展示印度的安全和技术实力。

再看科研意义。庞之浩认为,印度之所以选择研究月球南极,源于那里发现了水冰。月球表面氦—3 的潜力,价值数万亿美元。氦—3 可用于未来的核反应堆,也可对未来人类建立月球“永久性空间站”并以此为跳板进行火星等深空探测提供必要的能源支持。印度的举动将提升全球对月球两极探测的关注,也会令更多国家着眼于月球两极水冰资源的利用。

航天实力不容小觑

不过,印度的航天业实力绝对不容小觑。印度航天工程起步于上世纪 60 年代,而后逐渐成长为这一领域的重要玩家。早在 2007 年,印度军方就表示计划建立太空司令部;2008 年,印度成功发射首个月球探测器“月船 1 号”;2014 年,印度向火星成功发射自主研发的“曼加里安”号,成为第一个成功将探测器送入火星轨道的亚洲国家。

近年来,印度更是“多点发力”:2017 年,印度在一次火箭发射中实现一箭 104 星,数量上打破世界纪录;后来又一箭 29 星,主载荷是本国的电子侦察军事卫星;在发射“月船 2 号”之后,列入印度航天计划的还包括:2022 年首次载人航天任务、2030 年建立空间站、模拟太空战争演习等重磅举措。在深空探测领域,印度也有很多在研任务,“阿迪亚—L1”号太阳探测器将在明年发射,“舒克拉亚—1”号金星探测器将在 3 年内发射,“曼加里安 2”号将在下个窗口期前往火星……

庞之浩认为,印度航空航天工程总的来讲发展较快。“一开始,它的路线是先发展通讯卫星和遥感卫星,之后再发展区域卫星导航系统。但近年来,印度有些不抓重点。为了争当亚洲航天大国,探月、深空都不放过,这可能与其经济实力不是特别匹配。”印度现在的想法是,每一项领域均有涉猎,但并不精通。搞不起大而专,就搞小而全,“庞之浩说,“这样一来,有些研发成果有实用价值,而有些就是为了政治目的,更多是象征性的。”

其实,印度在航天航空领域优势和劣势都比较明显。庞之浩指出,优势包括:首先,作为英联邦国家,可广泛地进行国际合作。美国、日本、俄罗斯都是其合作伙伴。其次,非常重视卫星应用,例如将卫星通信运用于远程教育及医疗等,有良好的底子去发展其他技术。劣势在于:第一,经济能力有限,而探月、深空研究又特别“烧钱”,所以时常看到印度追求所谓“性价比”。第二,火箭是印度的后发研究项目,没有太多的创新型研发;国际空间站也以仿制为主。“在这些方面,印度必须有重大、真正的核心技术突破才行。”

章莹颖案今起进入量刑阶段第二周

之后检辩双方将作结案陈辞,陪审团将决定被告生死

的最重刑事惩罚是无期徒刑,”黄晓夫律师说,而本案属于联邦法院系统管辖,按照联邦法律,允许对犯有绑架致死罪的犯人判处死刑,因此,对克里斯滕森的死刑判决具有可能性。

检方呼吁加重惩罚

根据美国法律,在量刑阶段,检察官将对嫌犯为何应当被判处死刑提出法定加重因素。当地时间 7 月 8 日量刑阶段首日,代表公诉方的检察官詹姆斯·纳尔逊列举出 8 项法定加重判决因素,呼吁判处克里斯滕森死刑,其中包括克里斯滕森“经过预谋和策划后犯下罪行”;犯罪方式“令人发指、特别残忍”;缺乏悔意;试图通过虚假陈述和藏匿受害者遗体来阻挠调查等;与此同时,检方还强调,克里斯滕森清理犯罪现场、隐藏尸体,使章莹颖无法在家乡举行葬礼。“在中国,没有举办葬礼意味着没有终结,这种痛苦变得没有止境,”检方表示,这一罪行“值得加重惩罚”。

7 月 9 日量刑阶段第二日,检方所有证人出庭作证。期间一共播放 9 段录像,其中七段

是章莹颖的高中、大学、研究生同学等的作证,还有一段记录章莹颖在中国的家。

章莹颖的父亲、弟弟及男友当天均出庭作证。据当地媒体报道,章莹颖的父亲看到女儿赴美前与全家人的最后合影时,忍不住抽泣。母亲叶丽凤在作证视频中,哭诉盼望女儿穿上婚纱、期待自己成为外婆,更引发一位陪审员情绪崩溃、哭泣离席。辩护律师伊丽莎·波洛克表示,“这是我第一次看到陪审员因为无法控制自己的情绪,站起来跑出庭。”

辩方打出“亲情牌”

为了逃避死刑,辩方则搬出 54 条轻判理由,试图以精神问题、没有及时得到救助等为由头,在陪审团面前勾勒“更人性”的克里斯滕森。

7 月 10 日,辩方传唤第一名证人、克里斯滕森的父亲迈克尔·克里斯滕森。迈克尔讲述儿子的童年和家庭生活,并向陪审团求情,不要判处儿子死刑,父子两人一度当庭哭泣。有评论认为,辩方选择其父亲作为开场,是在打“亲情牌”。此后,辩方律师传唤更多证人。

7 月 11 日,克里斯滕森所在研究小组的同事及负责人作证。证词显示,章莹颖遇害前,克里斯滕森学业大幅下滑,不仅经常缺席助教会议,还存在不回复电子邮件的情况。当天,检方和辩护律师还就伊利诺伊大学一名精神病学家能否作证发生争论,最终这名精神病学家未被允许出庭作证。

7 月 12 日,克里斯滕森的前妻米歇尔·佐特曼、伊利诺伊大学心理咨询顾问、辩方聘请的专家等出庭作证。心理咨询顾问表示,克里斯滕森咨询过自杀和杀人的问题,但被问及“是否有计划伤害他人”时,给出否定回答。一名辩方聘请的专家则表示,伊利诺伊大学的心理顾问本可以做什么,但“他们没有提供最佳护理”。

量刑阶段新一轮作证将于 7 月 15 日开始。据报道,嫌犯克里斯滕森的母亲和妹妹将“压阵”,作为辩方的最后两名证人出庭。

陪审团手握决定权

过去一周,检辩双方激烈交锋,双方证人数量落泪,有媒体称这是“哭泣的一周”。下一步,检辩双方将进行结案陈辞,之后案件将交到陪审团

手中。陪审团将讨论作何决定,而这一过程的持续时间可能是几个小时,也可能是一两个星期。那么,克里斯滕森是否会被判处死刑?被判死刑的几率有多大?

根据美国联邦法律,是否适用死刑,须由陪审团做出决定,且必须 12 名陪审团成员达成一致意见。就本案来说,即便只有一个人的意见不一致,克里斯滕森都将逃过死刑,被判终身监禁。陪审团由随机选择加面试的方式选出,来自各行各业。由于本案涉及死刑判决,加上超过半数的美国民众反对使用死刑,因此法官面试陪审员的重要标准,是不得反对死刑。

据美联社报道,量刑阶段结束时,陪审员将填写一张表格。表格包括多个部分,既包括“克里斯滕森年满 18 岁且打算杀死章莹颖,是否应该判处死刑”等相对简明的问;也包括较为复杂部分,如评估检方提出的重判因素和辩方提出的轻判因素等。

至于辩方强调的精神健康因素会在多大程度上影响结果,黄晓夫律师指出,精神健康问题可以成为量刑的因素。“但美国最高法院反复强调,只有具有严重精神问题的人才能免除死刑判决。大部分具有精神健康问题的人不涉及保护范围。此案也不例外。”

而在联邦体系中,即使判处死刑,也不意味着被告很快会被执行死刑。第一,辩方往往都会提起上诉,而死刑案件的上诉过程可能会持续多年。第二,据美联社报道,根据美国死刑信息中心截至 2018 年的数据,自从 1988 年恢复联邦死刑以来,有 78 人被判死刑,但目前只有 3 人被执行死刑。

恰逢“纽约大停电”42 周年纪念日

历史惊人相似?纽约突然大面积停电

新华社特稿 美国纽约市 13 日晚大面积停电,波及超过 7 万用户。停电当天,恰逢 1977 年纽约大停电 42 周年。纽约市长说,停电缘由不是人为破坏。

被困地铁 75 分钟

当地时间将近 19 时,纽约曼哈顿地区陆续停电,波及 30 个街区,包括一些知名地段,如纽约时报广场和百老汇。大约 22 时开始,供电陆续恢复;午夜前,市长比尔·德布拉西奥宣布,供电完全恢复,提供纽约电力服务的纽约爱迪生联合公司说,7.3 万居民和商户受影响。交通信号灯熄灭,致使车辆拥堵,一些民众自发疏导交通;部分地铁线路停运,一些乘客困在车厢里;消防部门接到大量求助电话,由许多困在电梯里的民众打来。不少人在社交媒体上传照片和视频,显示街道、地铁和建筑

笼罩在黑暗中。在纽约时报广场,大多数电子屏幕黑屏。

居民杰夫·奥马利从中央公园附近一个地铁站走出。“我们被困(在车厢里)大约 75 分钟,”他告诉路透社记者,“漆黑一片。大家不得不用手机闪光灯照明,找出口。”

时值周末,许多人前往百老汇看戏,但停电迫使多数演出取消。为了不让观众失望,一些演员在街边临时演出。

缘于变压器着火

纽约州州长安德鲁·科莫下令州政府机构调查这一事件。科莫说,虽然没有收到人员因停电受伤的报告,“发生停电完全不可容忍”。“这座城市不能发生这样大规模的停电,这太危险。”

市长德布拉西奥告诉有线电视新闻网,他

与警方和反恐部门主管谈过,初步判断停电缘于技术问题。美联社援引纽约市消防局的消息报道,一个变压器着火,导致这场大停电。

1977 年的同一天,纽约发生规模更大、时间更长的停电,几乎波及全市,持续 25 小时。那次停电期间,发生暴力和抢劫商铺事件,造成大约 3000 万美元损失。

这次,州长科莫调派大约 100 名州警和一些国民警卫队员到纽约市,帮助维护交通秩序。在街头摆摊的卡伦·亚诺夫斯基受了损失。她告诉美联社记者,停电时,她刚收摊,带着一些货物,走向两个街区外的停车场,准备开车回来取剩下的东西。然而,停电引发堵车,她无法开车。她步行赶回来,发现桌子、椅子和货架都不见了,不知道被谁拿走了。她说,损失的物品价值大约 400 美元。而且,“我明天还要出摊,我现在不知道该怎么办”。



7 月 13 日,在美国纽约,停电中的时报广场多块屏幕一片漆黑。 新华社 发