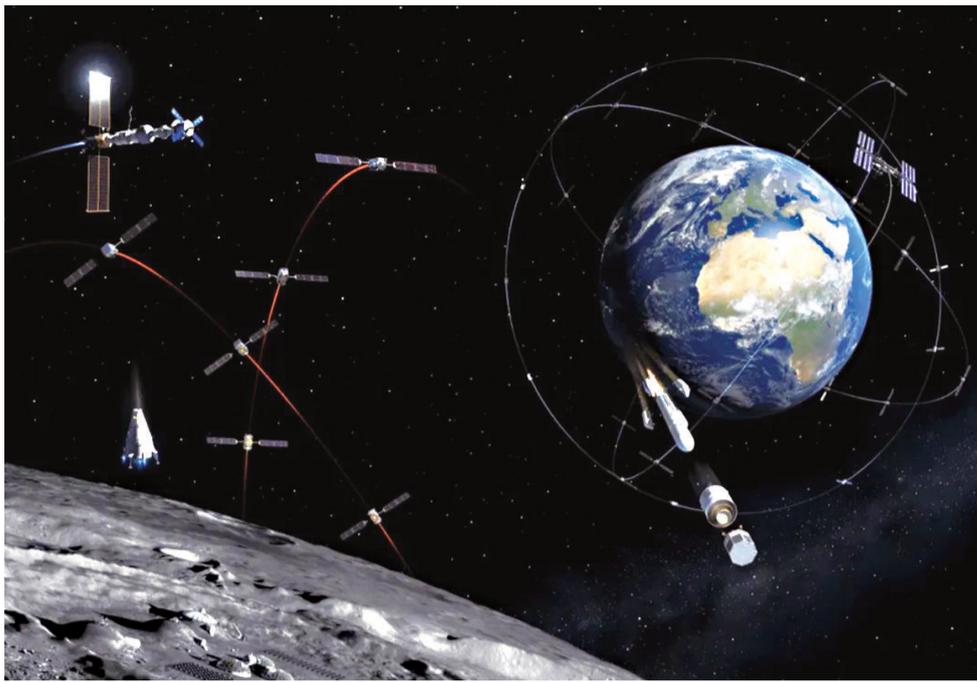


中国航天报 新华社

近期,中国、美国、俄罗斯、欧空局、韩国、印度等国家和组织相继发布了一系列探月规划,其中不乏新颖的亮点,比如建设月球通信导航星座,利用低轨探测器、跳跃探测器等手段寻找水冰资源。新一轮探月活动即将拉开序幕,相比之前大家耳熟能详的经典探月任务,新任务有何不同之处?预计新任务又会应用哪些新技术、新思路呢?



通信导航卫星服务探月任务示意图

打造月球版卫星导航

卫星导航系统在地面导航、通信、资源探测等活动中发挥着重要作用。拥有完全自主的卫星导航系统,是每一个航天大国追求的目标。为了支持在月球表面开展更复杂的任务,更好地对月球进行全面勘测,建设卫星导航系统的国际竞争已经延伸到了月球附近。

国家航天局曾公布,我国正在论证构建环月球通信导航卫星星座,首次发射可能在2024年左右进行。简单地说,这将是月球版北斗导航系统,可以为未来月面作业提供中继通信、导航等服务,为接下来更复杂的探月任务提供信息支持。

欧空局同样启动了在绕月轨道上建立一个导航和通信卫星网络的计划,而在这方面“走得最快”的还是美国宇航局。2022年6月28日,美国“顶石”探测器升空,这也是美国近10年来首次成功发射月球探测器。作为“阿尔忒弥斯计划”的先行者,这个只有微波炉大小的探测器被宣传为“世界上第一颗月球版GPS”,标志着美国打造月球版GPS进入了实质性部署阶段。

可能有人感到奇怪:月球上无人居住,也没有汽车行驶,对导航的应用需求极少,为什么一定要打造复杂的卫星导航系统呢?

实际上,如果只是探测月球正面的话,那么在近地轨道上运行的导航卫星就能满足任务需求了。但探测月球两极和背面时无法借助传统的导航卫星,人类有必要向月球发射特殊的“信使”。

如今,人类正在迈入月球探索与开发的新时代,月面活动将越来越多。未来诸多无人探测器和载人航天器会成功登月,在复杂的月球表面上行动,迈出更多的“个人一小步、人类一大步”。这些都需要更加精准的导航信息、更加流畅的大容量通信保障,所以建设完善的月球通信导航星座是必不可少的。

探月有新招

为月球精准“画像”

近年来,多国提出了对月球勘测轨道器的新需求。由于在低轨道绕月飞行,它可以提供高精度月球数字标高地图,还能够辅助勘测可能的着陆点,评估月球上的水和其他资源(包括可以用来发电的太阳光照情况),分析未来航天员可能面对的辐射环境等。

美国宇航局在21世纪初出台“新太空探索计划”,首个任务就是2009年发射月球勘测轨道飞行器。它运行在50公里高的极月轨道上,传回了全天候月温图、月面大地坐标、高分辨率彩色图片、月面紫外返照率等大量信息资料。未来,美国宇航局还规划发射核动力月球车,争取从月背采集更多样品,由航天员送回地球。

2022年12月27日,韩国首个月球轨道探测器“赏月号”成功进入预定绕月轨道。耐人寻味的是,韩国航空宇宙研究院曾希望将“赏月号”的轨道高度调整为300公里,以便早日入轨,却在美宇航局坚持下,使轨道高度维持在最初的目标100公里。原来,“赏月号”携带了美国宇航局的阴影相机,通过使用高分辨率摄像头观测月面,重点对月球南极永久阴影区进行精确成像,将帮助“阿尔忒弥斯计划”选定登月点和水冰痕迹,并服务计划于2032年发射的韩国月球着陆器。

各国更多探月任务正在推进中,普遍希望获取丰富的月球信息,绘制更精细的“月亮女神画像”。我国今年将全面推进探月工程四期。未来,“嫦娥六号”将从月球背面采集更多样品,争取实现2000克的目标。

日本的“白兔-R”已在今年3月底成功进入环月轨道,预计4月底这款商业航天着陆器将携带阿联酋首辆月球车、日本小型机器人落入月球正面北部阿特拉斯陨石坑,研究月壤、月岩和尘埃运动以及月面的等离子体状况。

略显尴尬的是美国的“月球手电筒”,这颗立方星由“白兔-R”搭载,原计划进入距月面最近约15公里的绕月轨道,通过红外激光器和新型激光反射仪从月球南极永久阴影区寻找水冰资源。可惜其在测试“绿色推进剂”时遭遇故障,迫使“月球手电筒”的任务从绕月飞行降级为月球飞掠。

飞跃探测月面奥妙多

据公开资料显示,我国“嫦娥七号”准备着陆月球南极,开展飞跃探测,寻找水资源。而未来“嫦娥七号”“嫦娥八号”将组成月球南极科研站基本型,包括月球轨道器、着陆器、月球车、飞跃器及若干科学探测仪器。此外,国外多家商业航天公司公布了使用跳跃机器人勘测月球表面的计划。

那么飞跃探测、跳跃探测是什么意思?这类航天器执行任务有什么独特优势呢?

目前,登上外星球的探测器可以分为着陆器和巡视器两大类。着陆器将巡视器送到外星球表面后,就已经初步完成任务。巡视器可以离开着陆点探测,但受限制较大。传统的月球车除了在月夜休息外,还需要频繁避开月面岩石、坑洞、坡道等障碍,行驶过程如履薄冰,不可能“飙车”。

如果月球探测器可以“跳起来”,在月面上反复着陆和行进,无疑能够显著提高探测效率和综合效益。此外,月球表面一些区域情况不明,无法派遣传统的月球车进行探测,而月球飞跃探测器将在观测复杂地形时具备独特优势。

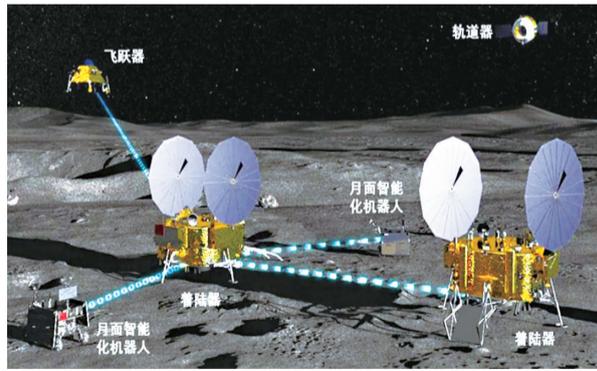
更进一步,月球飞跃探测器可以直接“飞”进永久阴影区,只需事先利用轨道器搭载的微波成像雷达,对永久阴影区进行高分辨率成像,以便详细规划空中与着陆路径。预计它完成一次永久阴影区探测任务后,就可以回到光照区进行充电,以备执行下一次任务。

当然,为了应对复杂的月面情况,月球飞跃探测器不能完全依赖太阳能,可以考虑提前储备一些燃料,且在关键时刻使用。未来,月球飞跃探测器如果有望利用核能技术,工作持续性和效率必将大幅提升。

即便如此,想要让月球飞跃探测器和跳跃机器人在月球表面正常运行,仍是不容易的事。毕竟月球没有稠密的大气层,探测器频繁“起飞”难度不小,着陆时缓冲不足,风险更大。为此,科研人员还需要付出更艰苦的努力。

随着航天技术进步,相信在不远的将来,我们就能看到探测器以飞跃或跳跃的姿态为月球表面“增添动感”,揭开更多月球奥秘,进而为月球资源探测开发、月球基地建设以及人类长期驻留月球打下坚实的基础。

放眼未来,探月活动必将在前进或挫折中不断呈现新亮点,吸引大众关注。因为它不仅扩展了人类的观察视野和活动空间,还促进了科技发展和成果应用推广,在很大程度上引领了前沿科技潮流,更满足了人类进步的核心动力——好奇心。



未来月球飞跃探测器有望发挥更大作用

分类信息

广告热线: 0595-22567990 15259412788

遗失声明

泉州百分百娱乐有限责任公司不慎遗失泉州市食品药品监督管理局鲤城分局于2017年9月30日核发的食品经营许可证副本,社会信用代码: 9135050257925018XM, 许可证编号: JY13505020064147, 现声明作废。

遗失声明

丰泽区多个伴餐饮店不慎遗失泉州市丰泽区东海市场监督管理所于2020年12月28日核发的食品经营许可证副本, 许可证编号: JY23505030291259, 声明作废。

遗失声明

“福建省虚怀若谷品牌管理有限公司”遗失圆形、橡胶质公章1枚, 声明作废。

埃克森全屋净水设备招商

埃克森全屋净水设备属于中美合资品牌, 品牌总部设于厦门, 具有核心专利150余项, 资格证书92项, 涉及产品400余款, 并可定制, 国家体育总局、国资委等诸多部门均有使用埃克森净水。现全面开启招商加盟计划。招商咨询热线: 15750758689 詹: 15985898355

租厂房, 找中熙产业园

60万m²全新精装标准厂房出租, 中熙产业园五期全面启动。

招租热线: 0595-27551111

地址: 泉州台商投资区杏秀路紫阳788号(离高速出口约2公里)

遗失声明

南安市官桥镇怡然香茶行不慎遗失南安市市场监督管理局于2016年7月25日核发的食品经营许可证副本, 许可证编号: JY1350530000474, 现声明作废。

遗失声明

泉州金扳手装饰工程有限公司(统一社会信用代码: 91350502MACCKUR02R) 遗失圆形铜质公章一枚, 印章编号: 35050210036705, 声明作废。

加装换梯

国力机电专业加装 13665035253