

(上接第2版)

『画卷』之下
探月步履匆匆

为何要花费巨大人力财力,耗时十年之久绘就一幅图卷?中国月球探测工程首席科学家欧阳自远对此做出了解答:这张图实际上是月球的百科全书,通过汇集全世界对月球的探测数据,深入讲述了月球全球的地形地貌、地质构造、岩石类型和演化历史,月球科学家们通过这张图就能得到全球月面的精确数据,该图的诞生有利于今后的月球科学研究与发展。

地形图的背后是中国探月进程的不断迈进,是人类对太空探索的孜孜追求。然而,此前科学界早已有不一样的声音,认为月球处于“死亡”状态。既然如此,为何全球各国还要联起手来探索月球?

● 月球——地球的一面镜子

由于持续的板块运动和火山活动,地球上很多早期地质记录都被“抹除”了,而月球的“停滞”状态使得很多早期记录得以保留。通过研究月球,可以对照了解地球早期信息,有助于人们认识生命、地球、太阳系以至整个宇宙起源和

演化的历史,研究空间现象和地球自然系统之间的关系,进一步探讨我们在宇宙中的位置和意义,也有利于我们对可能发生的来自太空中的不明风险进行预测。

● 能源补助站

月球没有大气层,太阳风吹拂月球表面的同时,大量的氦-3元素被吸附到月壤中,这是一种清洁、高效、安全的新型核聚变燃料,被科学界誉为“完美能

源”。它作为一种潜在能源,具有很高的开采价值。据预测,在月壤中氦-3的资源总量可以达到100万—500万吨,能够支持地球上万年的需电量。

● 全球战略

地球上的资源是有限的,近年来能源枯竭、人口膨胀、气候变化加剧带来的海平面上升、极端天气频发、各国之间的军事交锋、来自太空中不明小行星的撞

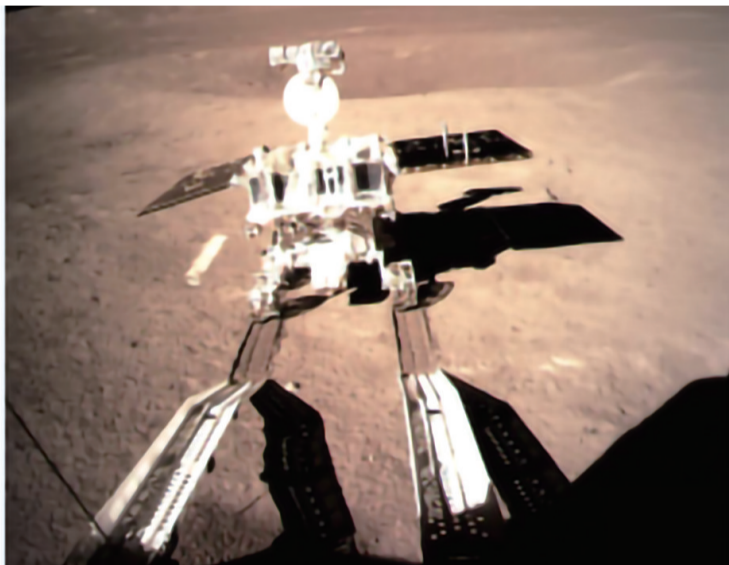
击风险等,迫使我们不得不将眼光放得更长远些,考虑到宇宙中去寻找第二家园的可实施性。

● 去往深空的转运站

人类对太空的探索是循序渐进的。月球作为离地球最近的天体,其引力仅有地球的六分之一,因此航天器若是在月面起飞会更节省燃料,同时由于月球没有大气层,电磁信号的接收与发送也会更稳定。目前,人类已经掌握月球采样返回技术,下一步就需要根据月球的资源、能源及特殊的地理环境等因素建立月球基地。月球基地的建立将为人类探索更远深空提供一个落脚点,为过往

的航天器进行检修和补充燃料,为人类未来移民月球作准备。

月球探测从来不是单纯的科学研究活动,它体现的是以经济、科技实力为基础的综合国力的展示与较量。月球也是当代太空战的新制高点,中国月球探测工程首席科学家欧阳自远表示,若在月球上建立军事基地,只要1.3秒就可以摧毁地球的各种军事设施,而地球的军事设备却永远打不到它。



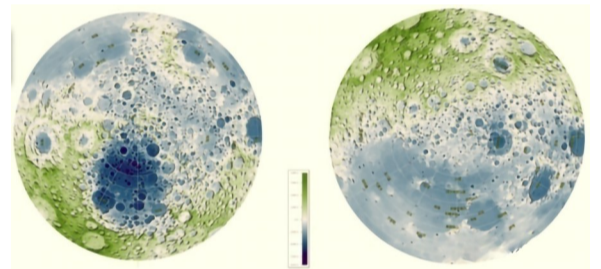
已累计行驶15.056米。
落月后『玉兔二号』巡视器

探月背后
沉默功臣力撑

从2004年,中国正式开展月球探测工程起,中国探月走过了将近20年时光。“嫦娥”“玉兔”在千里之外的月球为我们探索未知,为我们换取这张高清全月地质图的数据。在这背后,支撑它们的不仅仅是日夜坚守的科研人员,还有不断升级的“黑科技”。

● 激光设备迭代为设备护航

“嫦娥一号”卫星激光高度计是我国第一次自行研制的空间应用的激光主动遥感仪器。“嫦娥一号”在月球上飞行了一年多,获取了900多万万个点的激光探测数据后,获得了世界首张月球的南北两极三维地形图。地形图完整地显示了月球的永久阴暗区和陨石坑的深度,以及它们分布的位置。这得益于“嫦娥一号”的高精度和高分辨率的数据质量。到了2013年,我国已经有6台正在星上运行的激光器。嫦娥二期的落月计划时,我们研发高速的激光三维成像雷达,它的作用就是在100米悬停的时候,快速地扫描整个着陆区的三维地形,提前“探路”,与星载的计算机协同,为嫦娥落月选择最有利位置,让整个着陆器安全着陆。



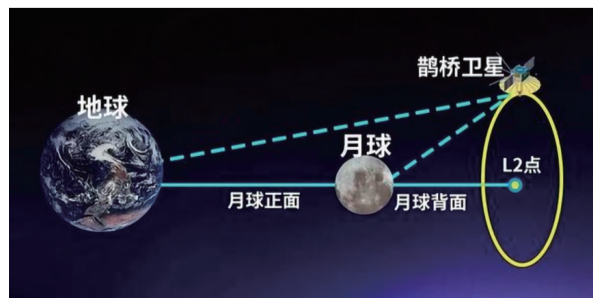
● 探地雷达为月球详细“把脉”

玉兔号月球车上有用于探测月壤结构的探地雷达。据专业人士透露,这台雷达对月球次表层进行了迄今为止最详细的测量,并发现月球次表层的地质结构比之前预想的更为复杂。

探地雷达的优势在于探测深度。其它遥感手段探测月球地下结构,探测深度不超过表面以下一米,雷达可以看到月球表面以下三四米,能关注行星土壤类型及其地下层,检索它们的重要信息。这些信息可以揭示该星球某个区域的地质演化过程,甚至能帮助我们评估其地质结构稳定性,为未来建设行星基地和研究站做好准备。

● “鹊桥”搭建地月沟通桥梁

中国科学技术大学副研究员刘敬祥表示,探索月球背面确实是一项非常具有挑战性的任务,因为月背无法接收地球的无线电传输信号。为解决这一问题,中国在2018年发射了“鹊桥”中继卫星。正是由于“鹊桥”作为通信站实现了地月之间的数据传输和通信,嫦娥四号探测器成为第一个成功在月球背面软着陆的探测器,为未来的深空探测奠定了基础,如后期的嫦娥六号,将执行月球背面采样返回任务。



广东两所高校收月球“土特产”

今年6月26日晚,探月与航天工程中心发布了《关于发放第六批月球科研样品的公告》。该公告显示,广东两所高校——中山大学和深圳大学分别通过了申请,获得借用月球科研样品合共120.6毫克的机会。

这不是广东高校第一次获得来自月球的科研样品。早在2021年7月12日,国家航天局举行嫦娥五号任务第一批月球科研样

品发放仪式,中国科学院广州地球化学研究所、中山大学、东莞松山湖材料实验室等单位都申请到了珍贵的样品。中大大气科学学院副教授肖智勇介绍,中大有一支做行星地质研究的团队。团队将提取月壤中的因撞击形成的产物,并计划对月壤开展化学分析,希望研究其中的物质成分,从而分析月球的撞击过程和撞击历史等。

链接