

嫦娥四号新发现! 中国科学家证实月幔成分

月球表面以下约 60 至 1000 千米的月幔,由哪些物质组成? 困扰科学家已久的问题有了最新答案。中国科学院国家天文台 16 日公布,由该台研究员李春来带领的一支研究团队利用嫦娥四号在月球背面获取的探测数据,给出一批直接证据,将为完善月球形成与演化模型提供支撑。

中科院国家天文台和上海技术物理所组成的研究团队通过对嫦娥四号在月球背面着陆区获取的就位光谱探测数据分析,发现着陆区月壤物质中橄榄石相对含量最高,低钙辉石次之,仅含有很少量的高钙辉石。中国科学家的这项研究成果 16 日当天已在线发表于国际权威学术期刊《自然》。

玉兔二号揭示月球深部物质

李春来表示,嫦娥四号的着陆区位于月球最古老的撞击盆地,月亮早已减薄或完全剥离,且有充足证据表明,嫦娥四号的分析对象是因为小天体撞击而挖掘、抛射到表面的月幔物质。因此,分析发现的矿物组合很可能代表了源于月幔的深部物质,证实月幔富含橄榄石。

关于月球起源的一个重要假设——月球岩浆洋理论推断,随岩浆的演化,较轻的斜长石组上浮结晶形成月壳,橄榄石、辉石等较重的富铁镁元素的矿物下沉结晶形成月幔。然而,这一关于月幔物质组成的推论此前尚未被很好地证实。

与地球相似,月球由核、幔、壳构成。“但是月亮比较厚,我们所能接触到的月球样品都来自月球最表面的一层。而且月球已经基本没有火山和板块运动,所以在月球表面找到月球深部月幔物质的机会很少。”李春来说。

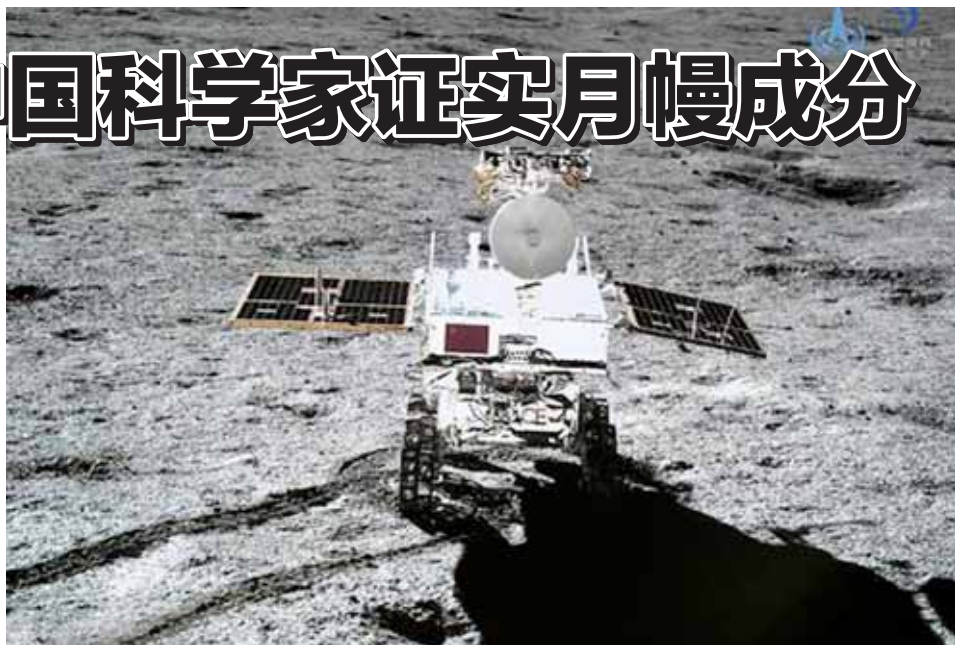
科学界关于月幔物质组成的推论一直没有被很好地证实。无论是美国、苏联采回的月球样品,还是环月探测器的遥感数据,都没有发现与月幔准确物质组成相关的直接证据。

带着尽快揭开月球深部物质成分神秘面纱的使命,嫦娥四号于今年 1 月 3 日成功登陆南极—艾特肯盆地的冯·卡门撞击坑。

玉兔二号月球车驶上月面后,其携带的可见光和近红外光谱仪在两个探测点获得了质量良好的光谱数据。

然而,探测点是否真的富含橄榄石,科学家们对此产生了分歧。带着疑惑,他们对光谱数据进一步处理分析,结果证实这一区域月壤中橄榄石含量最高,低钙辉石次之,并含有很少量的高钙辉石。

“这种矿物组合很可能是源于月幔。”李春来说。



通过月球或可一窥地球的早期历史

那么这些月球深部的物质又是怎样跑到玉兔二号的脚下的?

科研人员随即对覆盖嫦娥四号着陆区域的高分辨率遥感图像数据和高光谱数据进行了分析,他们认为,这些物质是从冯·卡门撞击坑东北部的一个直径为 72 公里的芬森撞击坑溅射出的。

李春来说,南极—艾特肯盆地在形成后,继续遭到小天体撞击形成更多的小撞击坑。而当芬森撞击坑形成时,有可能撞穿了月亮,将月幔物质挖掘出来并抛射到了冯·卡门撞击坑。

李春来说,科研人员当初在选择嫦娥四号落点时为保证安全,尽量选择平坦区域,而月球上平坦的地方一般都是岩浆凝固后形成的玄武岩。对于科学家来说,嫦娥四号能落在溅射出的月幔物质碎屑上是非常幸运的。

“玉兔二号正好处在溅射物的边缘地带。我们测算,等它走出约两公里后,就能达到玄武岩月面。所以我希望玉兔二号能快点跑,等到玄武岩区域后,我们就能对比分析两种月壤成分。”李春来说。

他说,这一研究可为中国未来的月球采样甚至月球基地建设提供参考。如果嫦娥六号到这一区域采样,不但能获取人类第一份月球背面的样品,还有机会采集到月球深部物质的样品。

“月球是地球之外我们研究得最深刻的星球。月球的演化主要发生在 30 亿年前,而地球上的地质运动早已将 30 亿年前的历史抹去。月球就像化石,我们可以通过月球一窥地球的早期历史。”李春来说。

综合新华社消息

中国福利彩票
CHINA WELFARE LOTTERY

中福在线
LOTTERY ONLINE

开业4周年★好礼送不停★

活动时间: 5月18日-6月7日

1、进厅有礼

活动时间: 5月18日-5月24日; 6月1日-6月7日。

活动期间, 凡每天在市城区各销售厅15:00前购卡200元并进行投注的前20位彩民每人赠送中福在线3300游戏积分(限每人每天每厅一次)。

2、中奖有礼

活动时间: 5月25日-5月31日

活动期间, 在市城区各销售厅投注且单次中出5万分(含)—10万分(不含)的彩民奖励3300游戏积分, 10万分(含)—20万分(不含)的彩民奖励10000游戏积分, 20万分(含)—50万分(不含)的彩民奖励40000游戏积分, 50万分(含)以上的彩民奖励100000游戏积分。

3、退卡有礼

活动时间: 5月18日-6月7日

(1) 活动期间, 分三个阶段, 即5月18日至24日、5月25日至31日、6月1日至7日, 每阶段前6天, 市城区各厅彩民将当天单卡退卡金额在500元及以上退卡小票进行累积(退卡小票由彩民签名并张贴到公布榜上有效), 累积退卡金额排名前三位的(金额相同的, 取先退卡者; 不含累积奖)彩民, 分别获得中福在线100000、60000、40000游戏积分。并获得本阶段第7天的“幸运PK赛”资格, PK日期分别为5月24日、5月31日、6月7日。

(2) 幸运PK赛(销售厅指定用卡)

获得各阶段PK赛资格的彩民, 在各阶段相应PK赛日, 彩民将当天单卡退卡金额在500元及以上退卡小票进行累积(退卡小票由彩民签名并张贴到公布榜上有效), 累积退卡金额排名前三位的(金额相同的, 取先退卡者; 不含累积奖)彩民, 分别获得中福在线180000、120000、60000游戏积分。

衡阳市福利彩票发行中心

本次活动最终解释权归本中心所有