

# 月亮上真的有“嫦娥”！ 中国首次发现月球新矿物

中新网北京9月9日电(郭超凯 马帅莎)9月9日，中国传统佳节中秋佳节前夕，国家航天局、国家原子能机构联合在北京发布嫦娥五号最新科学成果：中国科学家首次在月球上发现的新矿物被命名为“嫦娥石”。该矿物是人类在月球上发现的第六种新矿物，中国成为世界上第三个在月球发现新矿物的国家。

这个新矿物是如何被发现的？为何被命名为“嫦娥石”？中新网记者近日采访了发现“嫦娥石”的核地研院科研团队，一探究竟。

## 从14万个颗粒中发现月球新矿物

2020年12月17日，中国嫦娥五号月球探测器携带1731克月球“土特产”成功返回地球，这是时隔40多年后人类再次采集月球样品，也使中国成为第3个成功采集月球样品的国家。

2021年6月，嫦娥五号月球样品向全社会开放申请。核地研院是首批获得月球样品的13家研究机构之一，先后有3个课题获得批准，分别是“嫦娥五号月球样品聚变核能核素( $^3\text{He}$ )研究”、“嫦娥五号月球样品铀(钍)核能核素及同位素研究”以及“月球核能元素铀系核素研究及意义”；目标是开展自主月球裂变、聚变资源基础地质研究，为月球演化和月球资源评价提供重要基础数据。

在对第一批获得的月壤粉末样品进行矿物学研究的过程中，核地研院科研团队发现了新矿物的线索。当时它是一个10微米左右的颗粒，和辉石交互共生在一起，无论实验手段还是后期的数据处理都没有办法把辉石剔除干净，因此一直没有获得理想的结构数据。

在申请到第二个

月壤样品后，科研团队统计了样品靶上14万个颗粒，找到了一些新矿物的踪迹，但有希望测到单晶结构的只有一颗，而这一颗还裂成了三小块。最终团队使用聚焦离子束电镜切出了一颗 $10\times 7\times 4$ 微米的纯的单晶颗粒，也就是普通人头发丝平均直径十分之一不到的大小。

科研人员随后将颗粒转移到单晶衍射仪上收集衍射数据，最后解译出新矿物的晶体结构。他们对新矿物进行了拉曼光谱分析、晶体光性描述、物理性质计算等，通过系统详尽的矿物学研究确定其为一种从未被发现过的新矿物。

## 命名为“嫦娥石”致敬中国航天

这个全新的月球矿物被命名为“嫦娥石”，其英文名为Changosite-(Y)，由change(嫦娥的汉语拼音)+s+ite(英文后缀，

表示矿物)+ Y(特殊成分后缀)组成。

“嫦娥石”发现于嫦娥五号月壤的玄武岩碎屑中，是新的磷酸盐矿物，属于陨磷钠镁钙石(Merrillite)族。理想化学式为 $(\text{Ca}_8\text{Y})\square\text{Fe}_{2+}(\text{PO}_4)_7$ ，晶体结构属三方晶系，空间群 $R\bar{3}c$ 。颗粒约2~30微米，呈微小柱状，伴生矿物有铁橄榄石、单斜辉石、钛铁矿、钙长石、斜锆石、方石英、陨硫铁和玻璃等。

核地研院科研团队撰写研究报告提交给国际矿物学新矿物分类及命名委员会。2022年8月，国际矿物学新矿物分类及命名委员会全票通过了嫦娥石研究报告并颁发批准函。

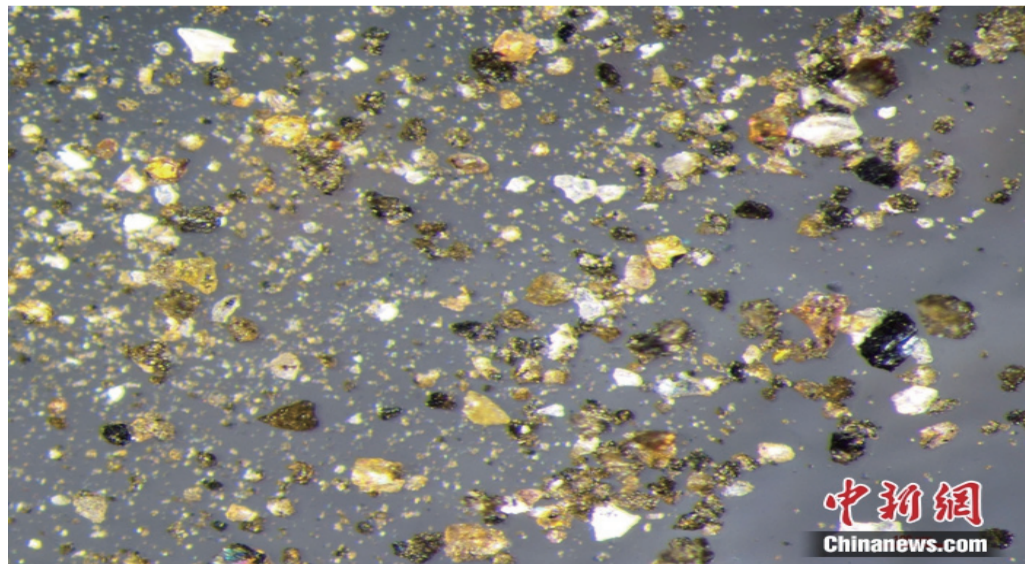
经来自多个国家的20位矿物学家评审，由核地研院月壤研究团队申报的新矿物——嫦娥石(Changosite-(Y))于2022年8月3日获得国际矿

物学会(IMA)新矿物分类及命名委员会(CNMNC)正式批准，批准号为IMA2022-023a。

核地研院科研团队介绍，之所以命名为“嫦娥石”：一是纪念嫦娥工程首次取回样品；二是发音更加接近中文嫦娥石发音，对外国人发音也友好；三是“S”均是中文“石-Shi”和英文“石-Stone”开头的第一个字母，“石”通常是大众对“矿物岩石”的总称；四是名称Changosite可分成Change(嫦娥)和site(地址)，可理解为嫦娥居住地，即月球，又可解释为嫦娥5号月球落地点；五是名称也可理解为Change(改变)和site(地址)，可引申为此次落月地点与之前Apollo(美国)和Luna(俄罗斯)都不同。将新矿物命名为“嫦娥石”表达了科研团队对中国航天和中国深空探索事业的致敬。(完)



月球样品。  
图片来源：中核集团核地研院



月球样品显微镜照片。  
图片来源：中核集团核地研院