
“土特产”元宵献礼：建立新的月球年代函数模型

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17435.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

“土特产”元宵献礼：建立新的月球年代函数模型。

2月15日是中国的传统节日元宵节，当天中国科学家利用嫦娥五号带回来的土特产，在《自然—天文学》发布了一项月球科学研究的重要成果。他们通过嫦娥五号月球样品的同位素年龄和着陆区撞击坑统计结果，在目前常用月球年代函数的基础上建立了新的更精确的年代函数模型，为月球和行星科学研究提供更精确的时间标尺。该研究由中科院空天信息创新研究院遥感科学国家重点实验室行星遥感团队联合中科院地球化学研究所、国家天文台共同完成。

在月球和行星科学研究中，确定重要地质单元和重大地质事件的年龄至关重要。为了将月球样品有限的年龄信息应用到月球全球，欧美科学家建立了撞击坑统计定年方法，包括描述撞击坑大小-频率分布规律的产率函数和描述撞击坑归一化频率与绝对年龄关系的年代函数，其中最著名和广泛应用的是德国柏林自由大学教授格哈特·纽库姆在1983年建立的产率函数和年代函数。

遗憾的是，阿波罗（Apollo）和月球（Luna）采集的样品年龄在约30亿年至10亿年间有一个很大的空白区间，几乎占据了月球地质历史的一半，这也使年代函数的可靠性一直受到质疑。因此，寻找月球表面20亿年左右地质单元的样品对验证和改进月球年代模型具有重大意义，这也成为嫦娥五号任务的科学目标之一。

2020年12月1日，嫦娥五号在月球正面风暴洋北部吕姆克山、夏普月溪附近安全着陆，所返回样品的同位素测量结果表明其年龄为20.3亿年，与预期吻合，为月球年代函数的改进提供了一颗珍贵的金钉子。

研究团队基于高分辨月球遥感影像的撞击坑统计分析结果和撞击坑产率函数，得到嫦娥五号采样点地质单元的撞击坑归一化频率，与嫦娥五号样品的年龄构成建立月球年代函数模型一组新的控制数据，通过非线性最小二乘拟合算法，对格哈特·纽库姆建立的年代函数进行更新，并建立了新的月球年代函数模型。

分析表明，新的年代函数得到的定年结果在大部分情况下更老一些，最大的差别在2亿年左右。由于增加了嫦娥五号关键数据点，新的月球年代函数模型定年的精度优于经典模型，可用于今后月球地质单元的定年。未来还可以根据新的月球年代函数，推演火星、水星等其他地外行星的新年代函数，提高定年精度。论文通讯作者邱凯昌表示。

该成果得到了审稿人的高度评价。其中一位审稿人表示，这项原创性工作具有重要意义，我想整个行星科学领域都会对这个结果感兴趣。(来源：中国科学报高雅丽)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41550-022-01604-3>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：邱凯昌等 来源：《自然—天文学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发