

专题26: 月球的形成和演化——基于嫦娥工程的新认识

一个中国沙漠陨石富集区的确定

李世杰^{1,2}, 彭昊^{1,2}, 范焱^{1,2}

1. 中国科学院 地球化学研究所月球与行星科学研究中心, 贵阳 550081; 2. 中国科学院 比较行星学卓越创新中心, 合肥 230000; 3. 西北大学 地质系, 西安 710069

与国外相比, 中国沙漠陨石的最初发现和回收时间相对较晚。自 2007 年在新疆阿拉尔的戈壁滩中发现了 2 块陨石(分别是 Alaer 001 和 Alaer 002)以来(Weisberg 等, 2010), 在新疆、青海、甘肃和内蒙的 40 个戈壁区域内发现了数百公斤陨石。除新疆地区发现的少量铁陨石及石铁陨石(Xu 等, 2008; Connolly 等, 2010)外, 中国目前已回收的沙漠陨石几乎皆为普通球粒陨石(2018 年在鄯善县东北戈壁区域发现了一块 CO₃ 碳质球粒陨石 Shanshan 002), 且主要集中在库姆塔格沙漠及其周边区域。

哈密南部戈壁区域是目前已知陨石回收工作开展的最为细致的区域, 在一个约 600km² 梯形区域内收集了约 30 个不同期次降落的陨石。根据文献报道的陨石降落的频率: 0.3~1 次/年每 10⁶km²(Hughes, 1991), 我们计算了该梯形区域陨石的积累时间为 5~16 万年。另外, 在该区域内我们又选取了两个花岗岩区域 A 区和 B 区。由于这两个区域地表颜色很浅, 非常利于陨石的搜索工作, 因此在这两个区域内已经开展过非常细致的陨石搜索工作。A 区域的面积约 40km², 在该区域内发现了 3 块不同期次降落的陨石(Hami 005、Hami 006 和 Hami 007), 积累时间 7.5~25 万年。B 区域的面积约 50km², 在该区域内发现了 5 块不同期次降落的陨石(Hami 003、Hami 004、Hami 011、Hami 012 和 Hami 013), 积累时间 10~30 万年

对于哈密南部戈壁区域沙漠陨石积累时间的计算基于 Hughes(1991)给出的陨石的降落频率。但是我们发现这些通过计算获得的积累时间都非常长, 普通球粒陨石在沙漠环境下的存活时间(风化到无法识别)通常很难超过 5 万年, 因此我们认为这一降落频率可能显著偏高。若将用于计算的陨石降落频率提高到文献报道值(Hughes, 1991)的 10 倍, 该区域的陨石的积累时间也有 0.5~3 万年。因此可以看出, 哈密南部戈壁区域可能具有较长的地表暴露时间和稳定时间, 且在很长的时间内积累了较多的陨石。重要的是, 该区域是目前已知的最富集陨石的沙漠区域, 未来在该区域发现火星陨石和月球陨石等特殊类型陨石的可能性较高。

基金项目: 西部之光 A

第一作者及通信作者简介: 李世杰(1978-), 男, 副研究员, 研究方向: 陨石学及天体化学. E-mail: ldlshijie@126.com