

月球水从何而来？

嫦娥六号月壤发现新线索

月球上的水究竟来自哪里？这个困扰科学界多年的谜题，如今因为中国嫦娥六号探测器带回的月壤而找到了新线索。近日，我国科研人员在嫦娥六号2克月壤样品的精细分析中，取得了新发现：他们成功识别出源自“CI型碳质球粒陨石”的撞击残留物。研究认为，此前在月球样品中检测到的特殊来源的水，很可能就来自这类陨石的撞击贡献。

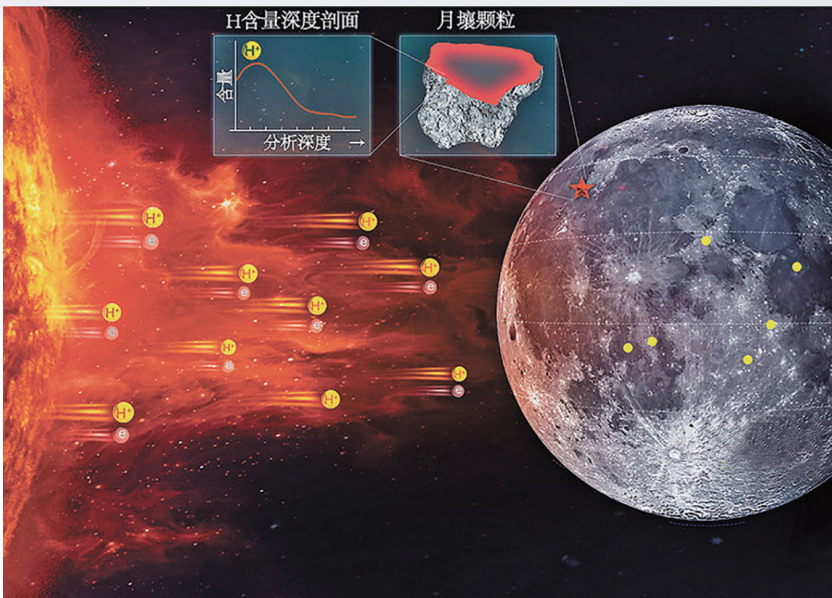
该研究成果由中国科学院广州地球化学研究所徐义刚院士领衔的研究团队完成，已于北京时间10月21日在国际学术期刊《美国国家科学院院刊》上发表。

“太阳系的信使”记录演化

陨石被誉为“太阳系的信使”，它们携带着太阳系形成和早期演化的原始信息，是研究行星历史的重要对象。

然而，在地球上，由于浓厚大气层的燃烧作用以及活跃的地质构造和风化作用，绝大多数陨石，尤其是极其脆弱、富含水与有机质的CI型碳质球粒陨石，难以完好保存。这类陨石在地球的陨石记录中占比不足1%，样本极为稀缺。

与之相反，月球没有大气层和剧烈的地质活动，其表面如同一座巨大的“天然档案馆”，能够数十亿年来撞击事件的痕迹完好地封存起来。嫦娥六号从月球背面采回的样品，正是翻阅这本“宇宙档案”的绝佳材料。



来自太阳表面的高速氢离子注入到月球表面，为月球带来可利用的水

重新认识月球水的来源

CI型碳质球粒陨石的母体小行星主要分布在外太阳系，在内太阳系亦存在，它们以富含水和其他挥发性成分（如有机质）而著称。进一步的统计分析表明，此类陨石在月球表面的比例远高于地球。

“这一发现具有多项重要意义。”中国科学院广州地球化学研究所研究人员解释，“首先，它直接证明了这类陨石可以到达地月系统。更重要的是，虽然我们暂时还不确定这类陨石

撞击月球的时间，但它的存在为解决月球水的来源问题提供了关键证据。”

研究团队提出，此前在月球样品中检测到的具有“正氧同位素特征”的水，其最可能的来源就是这类碳质球粒陨石的撞击贡献。这刷新了人们对月球水来源的认识，表明陨石撞击不仅是塑造月球地貌的力量，更是为月球带来宝贵的水和有机质的“快递员”，为未来研究月球水资源的分布和演化指明了新方向。

彰显科研人员智慧与匠心

面对珍贵的月壤样品，中国科学院广州地球化学研究所徐义刚院士团队展现了严谨细致的科学精神。他们仅用2克月壤，就通过创新研究方法，识别出了来自CI型碳质球粒陨石的撞击残留物。

科研人员表示，这些微小的岩石碎屑是CI型陨石的母体小行星撞击月球表面后，发生熔融并快速冷却结晶的产物。这项研究不仅发现了“稀有”陨石的遗迹，更系统地建立了一套在月壤等地外样品中精准识别陨石物质的方法，为未来研究奠定了基础。

从嫦娥一号到嫦娥六号，中国探月工程每一步都扎实而稳健。此次研究从2克月壤中分析解读出如此重要信息，充分体现了我国科学家在微观分析领域的技术实力、敏锐的科学洞察力以及精益求精的探索精神。

嫦娥六号的科学成果正持续涌现，每一次发现都在拓展人类对地月系统和太阳系演化的认知边界。专家表示，这座月球背面的“天然档案馆”还有更多秘密等待揭晓，而中国的行星科学，正凭借自己的努力，一步步走向世界舞台的中央。

据新华社



即将进行实验检测的月球样品

“八仙口海参杯”草根足球联赛第六轮

九如海参斩获首胜，鼎恩汽车冲上次席

10月18日—19日，“八仙口海参杯”八人制草根足球联赛第六轮赛事在西炮台10号足球公园打响。本轮两场焦点对决堪称“命运之战”——九如海参队与烟台校友联盟队的“榜尾生死战”，决定谁能打破赛季不胜怪圈。鼎恩汽车队与海岛日记队的“三甲卡位战”，直接左右积分榜上游格局。两场比赛均上演极致反转与高光表现，将草根足球的热血与韧性展现得淋漓尽致。

榜尾生死战上演逆转好戏

作为本轮最牵动人心的“首胜战”，九如海参队与烟台校友联盟队的对决从赛前便充满张力。两队前五轮均未尝一胜，本场比赛对双方而言都是“背水一战”，唯有取胜才能重拾联赛信心。

两队阵容风格形成鲜明反差。烟台校友联盟队由平均年龄不足20岁的在校大学生组成，青春活力爆棚，速度与体能是其核心优势。九如海参队则是联赛中的“老兵军团”，球员年龄全部超过40岁，虽体能储备有限，但赛场经验与配合默契度更胜一筹。



比赛开场仅8分钟，九如海参队便抓住反击机会，中场断球后直塞前场。21号张哲凭借敏锐跑位插上接球，面对门将冷静推射破门，1:0!“老兵军团”率先打破僵局，场下支持九如海参队的球迷们瞬间起身欢呼：“这脚射门，稳！”

落后的校友联盟队迅速调整状态，年轻球员的冲劲开始全面释放。他们依靠充沛体能在边路频频突击，通过快速传切撕开九如海参队防线，短时间内连下三城将比分反超。尽管九如海参队依靠张哲的补射再扳一分，但校友联盟队仍凭借持续攻势压制，以4:2的比分结束上半场。

下半场易边再战，九如海参队教练果断变阵：一方面收缩后防减少无谓跑动，筑牢防守阵线。另一方面简化进攻套路，放弃复杂的中场传导，得球后直接长传找前场的21号张哲。这一调整立竿见影。张哲凭借对落点的精准判断，多次接长传后单刀破门，九如海参队连追三球将比分

反超为5:4。校友联盟队虽全力反扑，利用体能优势冲击禁区，但“老兵军团”防守愈发稳健，张哲再添两球锁定胜局。终场哨响，比分定格为7:5，九如海参队球员相拥庆祝赛季首胜，场下观众集体起身鼓掌，有球迷感慨：“草根足球，年龄从不是阻碍，拼到最后就是胜利！”

三甲卡位战犹如英雄归来

紧随其后的鼎恩汽车队与海岛日记队的对决，堪称“强强对话”。赛前两队分别排名积分榜第二、三位，本场直接对话的结果至关重要，输球一方将直接掉出三甲，失去冲击榜首的主动权。利好的是，随着山东省齐鲁超级联赛落幕，鼎恩汽车队多名主力球员回归，阵容恢复完整，而海岛日记队则受困于多名主力队员缺阵，实力略有折损。

上半场比赛节奏紧凑，两队攻防转换极快，场面焦灼到“每一分钟都不敢眨眼”。鼎恩汽车队凭借主力回归后的默契

配合，在禁区前沿多次制造威胁。海岛日记队虽缺兵少将，但进攻端把握机会能力更胜一筹，依靠前锋的精准射门与门前补射，多次化解危机并反击得手。双方你来我往、进球交替上演，半场结束时，海岛日记队以4:3的微弱优势领先。

下半场开场仅5分钟，海岛日记队便再入一球，将比分扩大至5:3，现场不少球迷以为比赛天平已向其倾斜。但此时鼎恩汽车队突然加快比赛节奏，26号球员张广宇迎来“封神时刻”——他先是接队友边路传中头球破门扳回一分，随后中场断球后长途奔袭单刀追平比分，紧接着又凭借远射与门前抢点连续入球，带领鼎恩汽车队瞬间将比分反超。

落后的海岛日记队试图反扑，但鼎恩汽车队防守端稳如磐石，进攻端持续施压，后续又连入三球彻底锁定胜局。最终鼎恩汽车队以11:5的大比分击败海岛日记队，犹如英雄归来，不仅成功复仇，更凭借这场胜利升至积分榜第二位，距离榜首万达海媚队仅一步之遥。

本次“八仙口海参杯”西炮台八人制草根足球联赛，由芝罘区足球运动协会指导，山东八仙口海洋食品有限公司主办，烟台西炮台10号足球公园承办，烟台鼎恩汽车服务、炫奇体育提供支持。从40+“老兵”逆转青春军团，到主力回归后的强势翻盘，本轮赛事再次印证，草根足球无关年龄、不分职业，心中热爱便会拼尽全力。随着第六轮赛事落幕，积分榜格局继续改写，后续赛程的竞争将愈发激烈，更多精彩对决请持续关注。