

精确确定图塔蒂斯轨道嫦娥二号拓展试验任务取得 重大应用成果

继圆满完成探月先导技术验证既定任务和飞赴日地 L2 点试验任务之后，嫦娥二号卫星于 2012 年 12 月 13 日 16:30，在距地球约 700 万千米远的深空，精确实现与 4179 号小行星图塔蒂斯的近距离飞越探测，在国际上第一次成功获取了小行星的高分辨率光学图像（见图 1），成像距离为 93 km，交会距离为 3.2 km，相对速度为 10.73 km/s。这是我国首次实现对小行星的深空探测，也是国际上首次实现对图塔蒂斯的近距离探测。

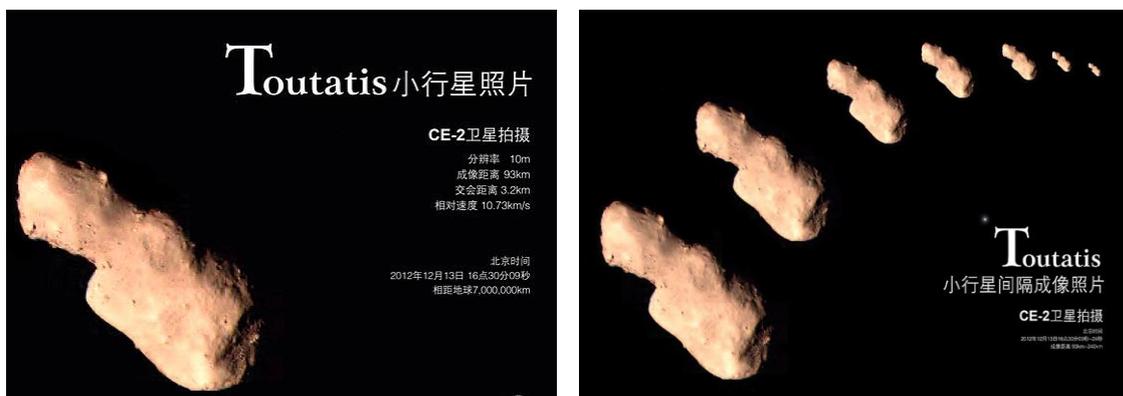


图 1 “嫦娥二号”再拓展试验任务中拍摄的图塔蒂斯小行星

精确确定图塔蒂斯轨道成为嫦娥二号拓展任务能否成功的关键。在探月与航天工程中心精心部署、院月球与深空探测总体部统一安排下，中国科学院利用国内兴隆、盱眙、丽江观测站，以及夏威夷大学、智利 CTIO 天文台等 5 个台站的 6 台光学天文望远镜，对图塔蒂斯进行观测，自 2012 年 5 月至 11 月，共获得有效观测数据 300 余组，所有观测数据全部汇合到我们团队进行分析处理。我们利用观测数据连续对图塔蒂斯小行星进行了轨道确定，定轨内符合精度优于 5 km，这个结论一致通过专家评审，定轨结果为卫星系统所采用并直接应用在拓展任务中，为嫦娥二号近距离飞越图塔蒂斯小行星提供了重要的科学依据和工程保障。

为满足工程任务需求，我们对图塔蒂斯的测定轨精度进行了详细地分析、对飞越时刻拍照策略及预期小行星成像效果进行模拟仿真，结果可信，在获得光学图像后也得到了很好地验证。此外，还紧密配合卫星总体工作，对嫦娥二号卫星在轨对月成像结果、卫星惯性姿态和拍照策略等进行多方面复核。

因此，我们团队精确确定了图塔蒂斯轨道，使嫦娥二号实现了对其千米级近距离飞越探测，圆满地完成拓展试验任务。2013年1月，中科院公布的**2012年重大科技成果**指出，“我院还在国家重大科技任务的组织实施中发挥了重要作用，承担的相关科技任务取得重要进展。例如在载人航天与探月工程重大科技专项中……嫦娥二号拓展试验的相关重大任务，取得一批高水平应用研究成果。”

(http://www.cas.cn/xw/zyxw/201301/t20130121_3755067.shtml)