

“全世界近期对一颗小行星可能撞击地球产生了担忧。联合国首次就可能撞击地球的小行星启动《行星安全协议》，以应对这一威胁。

小行星，顾名思义，是在太阳系内绕着太阳转，但体积和质量比八大行星小得多的天体。绝大多数小行星分布在火星与木星之间的小行星带。这颗引发人类担忧、被命名为“2024 YR4”的小行星，在2024年12月27日由位于智利的“小行星地面撞击最后警报系统”望远镜首次发现。

在科学研究中，是如何推算出小行星撞击地球的时间？这一数据在探测过程中是否会变化？人类对小行星的观测有何意义？

2月8日，来自上海交通大学李政道研究所的区子维接受华西都市报、封面新闻记者采访，对上述问题进行了解答。

小行星或在7年内与地球相撞？ 专家：“撞击”时间可能会变化



西藏日喀则40米射电望远镜。



小行星贝努表面采集到的样本。

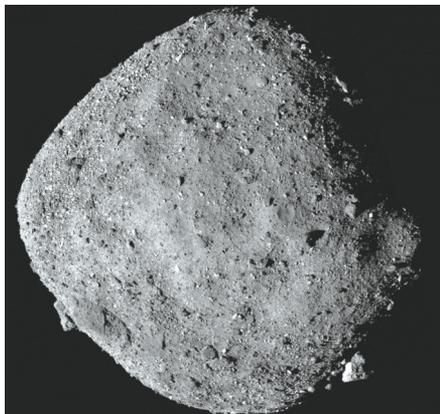
1 「撞击」时间可能发生变化

在发现2024 YR4小行星之后，专家最初估计的撞击概率为1%。后来在欧洲航天局发布一系列计算结果后，这一概率升至1.6%。在公布这一概率的同时，欧洲航天局还公布了撞击的估算日期，即2032年12月22日。

“推算小行星碰撞地球的时间，可以通过观测小行星的位置、速度等轨道参数计算其未来轨道，预测是否会与地球轨道相交及可能的碰撞时间。”区子维解读道。自2025年1月初以来，天文学家使用多台大型望远镜，包括智利的甚大望远镜和美国新墨西哥州的马格达莱纳岭天文台，对其进行持续观测，进一步确定其大小和轨道。

1月29日公布的数据显示，这颗小行星将于2032年12月22日在距地球约12.7699万公里处掠过，但计算结果存在140.8万公里的误差范围，这个误差范围可能导致其撞击地球。

那么，在推算的这个时间段内，小行星一定会“撞”地球吗？“小行星会受太阳引力、其他行星引力摄动，以及小行星自身形状不规则等影响。在这个过程中，推算的撞地时间和与地球距离数据也会相应变化。除此之外，观测误差也受观测设备精度、大气干扰等因素影响。”区子维补充道。



美国小行星采样探测器奥西里斯-REx拍摄的小行星贝努的照片。

2 人类为何要探测小行星？

大部分小行星的内部演化程度较低，完整地保留了太阳系早期形成和演化历史的遗迹，是研究太阳系起源的“活化石”。但部分小行星的运行轨道与地球相交，存在撞击地球的可能，威胁到人类安全。长期以来这类小行星一直是人类重点关注的对象。

2013年2月，一颗直径约20米的小行星闯入地球大气层，在俄罗斯车里雅宾斯克州上空爆炸，冲击波造成3000余栋房屋受损、1200多人受伤。2016年11月，在被发现仅数小时后，小行星2016VA以不到8万公里的距离飞掠地球。根据天文观测，未来还可能有许多小行星飞掠甚至撞上地球。

“小行星观测最主要是通过研究其成分、结构等，帮助我们了解太阳系早期物理化学过程，揭示行星形成和演化奥秘。另外，也可以开发小行星资源，以及防御潜在的小行星撞击地球的威胁。”区子维说。因此，小行星监测预警与防御，与人类生存密切相关，也是国际航天界面临的重大技术挑战之一。

小行星保存着太阳系形成演化的原始信息，蕴藏海量资源，又对地球造成现实威胁，对它们的探测有

助于揭示生命起源、开发天然资源、推动技术进步、保护地球安全，是当前国际深空探测的热点。

2023年，美国首个小行星采样探测器奥西里斯-REx在小行星贝努上采集的样本于当年9月24日返回地球。这是美国首个小行星样本返回任务，返回的岩石、尘埃等样本有助于科学家了解行星形成及地球生命起源。

2024年12月27日，中国科学院上海天文台在上海松江、西藏日喀则、吉林长白山三地同步举行日喀则和长白山40米射电望远镜落成启用仪式，中国甚长基线干涉测量(VLBI)网增加两名新成员，并于2025年执行“天问二号”小行星探测任务。

值得注意的是，据央视新闻报道，北京时间2024年12月4日0时15分左右，一颗来自太空的小行星如期而至，在西伯利亚上空进入大气层。这是人类第11次成功预警小行星撞击，据了解，这颗小行星直径约0.75米至1米。

目前，我国已宣布组建近地小行星防御系统，与各国共同应对近地小行星撞击威胁。

华西都市报-封面新闻记者 车家竹 图据新华社