

中国探月工程总设计师吴伟仁： 我国将对一颗小行星实施撞击

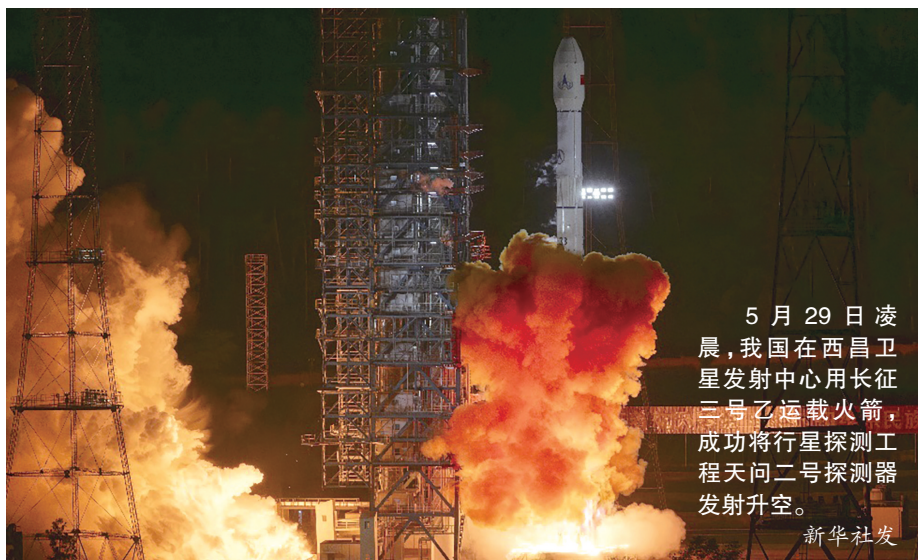
“

9月3日晚上10时56分，一颗编号为2025QD8、直径约30米的近地小行星，以每秒12.5公里的速度，从距离地球仅21万公里的地方掠过。这个距离还不到地月平均距离的一半。天文学家密切关注着这颗小行星的轨迹，直到它安全离开。

那么，小行星如果撞击地球，人类该怎么办？9月4日至5日，第三届深空探测（天都）国际会议在安徽合肥召开，来自全球40多个国家和地区的400余名专家齐聚一堂，共商行星防御大计。

2024年，联合国宣布2029年为“认识小行星和行星防御国际年”，小行星既是揭示太阳系奥秘的关键，也暗藏威胁地球安全的风险，更蕴含着支持人类未来发展的资源。

“在不久的将来，我们将对一颗对地球存在潜在威胁的小行星实施动能撞击演示验证任务。先获取其详细特性参数，然后对其实施高速撞击。”中国探月工程总设计师、深空探测实验室主任兼首席科学家吴伟仁表示，我国将构建相对完善的近地小行星探测与防御体系。



5月29日凌晨，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功将行星探测工程天问二号探测器发射升空。

新华社发



图为监视相机拍摄的天问二号探测器太阳翼完全展开后的姿态。

新华社发

1 小行星给地球带来潜在威胁

太阳系内存在数十亿颗小行星，它们是记录太阳系形成与演化的“活化石”，还富含铁、镍、铂族金属及水冰等具有重要经济价值的资源，但同时也给地球带来潜在威胁。

约6500万年前，一颗直径约10公里的小行星猛烈撞击如今的墨西哥湾附近，引发全球性气候灾难，改写了地球生物演化史；1908年发生在俄罗斯的通古斯大爆炸，摧毁了超过2000平方公里的森林，其威力相当于1000颗广岛原子弹。这次事件被推测是由一颗直径约40米至60米的小行星在大气中爆炸造成的。

小行星威胁，是低频高损事件。研究显示，直径大于140米的近地天体撞击地球的平均频率约为每1.1万年一次。虽然概率极低，但一旦发生，将带来灾难性后果。2024年底，一颗编号为2024 YR4的小行星曾引起全球关注，其2032年撞击地球的概率一度高达3.1%，触发国际小行星预警网络的严重等级警报。

浩瀚太空中的“暗礁”数量庞大。据中国科学院院士、中国科学院国家空间科学中心主任王赤介绍，人类目前已发现3.8万余颗近地小行星。根据近地小行星理论群体模型，目前人类已对95%以上直径达1000米的近地小行星完成编目工作。然而，仍有大量中小尺寸的近地小行星尚未被编目，它们一旦撞击地球，可能引发区域性灾难。

随着观测数据的完善，科学家最终确认2024 YR4小行星不会撞击地球，但它2032年撞击月球的概率仍有4.3%。

2 通过撞击小行星获取详细参数

小行星发现与监测主要依赖三种手段：地基光学望远镜、地基雷达和天基红外监测。美国构建了以地基为主、天基为辅的近地小行星监测预警网，并建立了“哨兵”撞击监测系统。

我国近年来积极推进小行星探测与防御工作。中国国家航天局相继启动了近地小行星探测计划和小行星防御等工程论证与实施项目，明确提出“论证建设近地小天体防御系统”。今年5月29日，天问二号探测器成功发射，目标是对近地小行星2016HO3进行采样返回，之后还将对主带彗星311P开展伴飞探测。

“我国科学家从多方面提出建设相对完善的近地小行星探测防御体系的战略构想。在监测预警方面，将构建天地一体化协同监测预警体系，形成多口径搭配、多功能结合的地基监测网，同时打造具备数据汇集、风险研判等能力的综合服务系统，实现业务化运行。”吴伟仁表示，在轨处置上，将形成“动能撞击为主、多技术互补”的处置能力，研制相关航天器，建立任务库并提前制定处置方案，做到“发现即有预案、风险即能应对”。

“高破坏性撞击事件概率极小，但危害极大。而现在，我们对于小行星的研究还远远不够。”吴伟仁还表示，中国正在规划对一颗小行星实施动能撞击演示验证任务。

这项任务拟采用“伴飞+撞击+伴飞”的任务模式，发射观测器和撞击器。观测器先期抵达对目标小行星进行抵近观测，获取其详细特性参数，然后撞击器对小行星实施高速撞击。撞击全过程将通过天地联合方式，采用近距离高速成像等技术，开展小行星轨道、形貌和溅射物变化观测，准确评估撞击效果。

3 进行小行星探测、防御和资源开发

小行星虽然蕴藏着“风险”，但其本身却是一种“宝藏”。小行星富含铁、镍、铂族金属以及水冰等资源，具有重要的经济价值，主要航天国家对此高度重视。吴伟仁解释道：“小行星探测、防御和资源开发利用，直接关系到地球安全和人类福祉，工程体系构成复杂、产业经济潜力巨大、在轨实施技术难度大、适宜开展国际协作。”

小行星探测、防御和资源开发对于全人类具有深远战略意义，也是国际社会的广泛共识。吴伟仁也向全球伙伴发出合作倡议，在地面联合监测、联合研制与载荷搭载、数据与成果共享等方面开展积极合作，携手共进，建设小行星防御体系，发展深空经济，保护地球家园，赓续人类文明。

华西都市报—封面新闻记者 边雪