

国家航天局近日向外界披露,我国将着手组建近地小行星防御系统,以应对近地小行星撞击的威胁,为保护地球和人类安全贡献中国力量。我国这一全新的航天项目,立刻引起了学界和航天爱好者的广泛关注。那么,近地小行星对人类会产生哪些威胁?人类又该如何应对呢?

## 保护地球家园

# 我国将建近地小行星防御系统

### 什么是近地小行星

众所周知,在太阳系内,除了地球、火星、木星等主要行星外,还活跃着数量庞大的小行星。其中,尤以近地小行星对地球的威胁较大。

所谓近地小行星,就是轨道和地球轨道相交,或者将来经过行星引力摄动后可能与地球轨道相交的小行星。要知道,太阳系里既没有红绿灯和交警,也没有扳道工,一旦这些小行星和地球的轨道相交,就有一头撞上地球的危险。

已知太阳系内的距离和长度单位为天文单位,1天文单位=149600000千米。近地小行星被定义为能进入距太阳1.3个天文单位范围内的小行星。按照其运行轨道的不同,近地小行星可大致分为四类,即阿莫尔型(Amor)、阿波罗型(Apollo)、阿登型(Aten)和阿提拉型(Atira,也称为地内型小行星)。其中,阿波罗型和阿登型的轨道与地球的轨道存在交叉,如果两者同时运行到交叉点,那就有可能发生碰撞。

当然,并非所有的近地小行星都有能力对地球构成威胁。在近地小行星之下,还有一类“对地球构成潜在威胁的小行星”。简单来说,就是直径大于140米、与地球轨道距离小于750万公里的小行星。直径小于140米级别的小行星在撞击地球后会产生一定程度的次生灾害,造成当地一定程度的人员与财产损失。而直径大于140米级别的小行星在撞击地球后就会引起区域性灾害。

### 探测和监视小行星

有部分人认为,小行星撞击地球的概率微乎其微,但事实恰恰相反。

据估算,每天都有2500万颗大大小小的流星体闯进地球大气层,只不过因为大部分个头都很小,在穿过大气层时就被燃烧殆尽或者只留下小块陨石。这使得地球绕太阳运行时就像下雨天行驶的汽车一样,雨点一直不停打在车窗上“噼里啪啦”作响。因此,尽管造成重大生态灾害的行星撞击发生概率非常低,但一旦遇上,后果将是整个地球生态乃至人类文明的“不能承受之重”。

面对这些随时可能闯入的“不速之客”,建立一套完善的近地小行星预警与防御体系,显得尤为必要。其中首要的方法是通过观测来发现并确定这些“不速之客”的特征、运行轨迹和可能的撞击时间,为持续监测和编目工作提供依据。

目前人类探测和监视小行星的工

作,主要还是依靠地面大型光学望远镜而开展的。早在1998年,美国国家航空航天局(NASA)就专门成立了“近地天体项目办公室”,并先后负责一批近地小行星地面观测项目。截至目前,98%以上的近地小行星都是美国发现的。

上世纪50年代起,中国科学院紫金山天文台开始进行近地小行星的观测活动。进入21世纪以来,紫金山天文台的近地天体望远镜已经发现了30颗近地小行星。1995年,中国科学院“国家天文台施密特CCD小行星巡天计划”(SCAP)探测项目,对已知的4.3万多颗小行星进行深度观测,其中发现了5颗近地小行星,并确认了2颗为具有潜在威胁的小行星。

### 小行星的深空防御

但这个数量远远不够,时至今日,人类只发现了直径在100米左右的近地小行星20%~30%,大于100米的只发现了不到50%。

鉴于近地小行星庞大的数量,科学家认为,探测和监视只是被动的防御措施,即使依靠建设地面人防工程等方式,将小行星撞击时所产生的危害降至最低,显然也无法完全杜绝次生灾害的发生。有没有可能在撞击之前就对小行星的运行施加影响,让地球免于撞击呢?这就涉及在太空对近

地小行星实施主动防御。

利用动能撞击来改变小行星运行轨道的方案有很多。比如利用太空拖船或引力拖车改变小行星轨道,或“核爆”方案,但这两者都超越了人类现有的航天科技水平。目前真正实施的只有美国的“深空撞击计划”和“双小行星改道测试”计划(DART),前者已于2005年成功撞击了一颗彗星的核心(慧核),后者将于今年9月抵达一个双小行星系统,并对其中较小的一颗进行撞击实验。

中国作为一个航天科研能力快速进步的国家,也在积极建设近地小行星防御系统。去年10月召开的第一届全国行星防御大会上,来自北京理工大学、中国科学院国家空间科学中心的学者分享了专题报告。有数据科技公司首席科技官介绍了《亿级太空碎片实时监测系统底层技术》,中科院国家空间科学中心硕士生分享了《动能撞击偏转小行星轨道在轨验证任务设计初探》。

近期,国家航天局有关负责人也表示,我国将争取在“十四五”末期或者2025年、2026年实施一次对某一颗有威胁的小行星的轨道改变技术实验。既进行抵近观测,又实施就近撞击,为未来人类真正应对小行星地外天体对地球家园的威胁作出中国贡献。

(本报综合)

### 相关链接

## 被小行星撞击后地球会怎样

6600万年前,一颗10千米级小行星撞击了地球,造成了恐龙的大灭绝。10千米级小行星大约有一座城市大小,立起来比珠穆朗玛峰还要高1千多米。在科学家的推测和分析中,这么一座“巨山”高速砸到地面上,会对地球带来什么影响呢?

■瞬间的撞击能量集中在撞击点将小行星完全汽化,并当场“崩”出一个100千米宽、30千米深的巨坑。

■从巨坑瞬间扩散开来的,可能有时速1000千米的狂风,也可能有浪高1500米的海啸。此外,还可能25万吨的物质在瞬间被抛向高空。其中一部分会溅射进太空,再也不会归来,另一部分会重新落回地球,在重入大气层时它们再度炽燃,火风暴将席卷全球。

■撞击产生的大量灰尘和燃烧造成的灰烬悬浮在大气中,在几个月至几十年里长时间遮蔽阳光,妨碍植物进行光合作用,全球气候变冷,生态系统就此瓦解,生物次第灭亡。

■撞击同时引发了野火焚烧植被,并使地壳中的碳酸盐分解挥发,导致大量二氧化碳释放到大气中。在灰尘沉降之后,二氧化碳的温室效应开始发挥作用,使地球气候在短暂变冷之后又经历约10万年的变暖。

■海水温度上升了约5℃,并且持续了约10万年才回落。

(本报综合)

●杨致于2022年5月10日不慎遗失身份证,证号:510122200410051776,本人已申报作废,此证自失效,特此声明。  
●遗失重庆金匠文化创意有限责任公司印章备案回执(回执单号:50011420211109151),声明作废。  
●何阳不慎遗失重庆交通大学机电学院2017级机械设计及其自动化专业毕业证,声明作废。  
●遗失重信:陈尧盛大信类(重庆)商业管理有限公司开具的装修保  
●李收据,金额5000元,编号0001166,声明作废。  
●王德元遗失驾驶证,证号500112199703274834,特此声明。  
●遗失声明:曾艳遗失档案(重庆)商业管理有限公司开具的装  
●保证金收据,金额叁万,编号0000357,声明作废。  
●遗失声明:罗氏今本人遗失重庆东方时代广场公司开具的装修押  
●金收据,金额2000元,编号0083142,特此声明。  
●重庆森源农业生态有限公司印章备案回执单遗失,声明作废。