



发射“自杀”航天器 撞击“无辜”小行星 人类将首次 实地测试行星防御

9月26日,在距离地球1100万公里的地方,一个自动售货机大小的航天器将以每秒6公里的速度撞击一颗直径160米的“无辜”小行星Dimorphos。

这一即将到来的“暴力”行动,是人类有史以来首次测试航天器动能撞击技术,利用“自杀”航天器使小行星偏转,进行行星防御,让地球免遭小行星撞击。

小行星,我们来找你了!

据悉,这项耗资3.3亿美元的太空任务名为“双小行星定向测试(DART)”。

DART的目标是由两颗小行星组成的天体——大的一颗叫迪迪莫斯(Didymos),直径780米;小的一颗叫迪莫弗斯(Dimorphos),直径160米。

它们距地球约1100万公里,在分类上,属于近地天体的阿波罗型小行星和阿莫尔型小行星,是对地球有潜在威胁的小行星。

迪莫弗斯是卫星,绕着迪迪莫斯转,构成一个相距约1200米的双小行星系统,而整个双小行星系统共同环绕太阳公转,它们不会对地

球构成任何威胁。

迪迪莫斯是1996年在美国基特峰国家天文台执行太空监视计划中发现,2003年又发现它有一颗直径约160米的伴星。由于是联星,于是命名为迪迪莫斯,这是希腊语单词,意思是“双胞胎”。这次要撞的,是小的那颗——迪莫弗斯。

DART航天器,是2021年11月23日晚,搭载SpaceX的“猎鹰9号”从加利福尼亚范登堡空军基地发射的。

“嗨,迪莫弗斯小行星,我们来找你了!”美国宇航局(NASA)官方推特在航天器发射后写道。

撞个“失之毫厘”让它“谬以千里”

撞击并不是超人飞到太空阻止小行星撞地球,也不是用核武器将小行星炸成碎片——没有那样令人兴奋的场景。

DART的目的,是使用一种称为“动力撞击器”的技术使小行星偏转。

未来如果有小行星威胁地球,航天器将以奇快的速度撞击它,也许可以改变它的运动方向,让它不要飞向地球。即,在微观尺度上改变小行星轨迹,也能在宏观尺度上偏离很大,减少碰撞几率,撞它个

“失之毫厘”,让它“谬以千里”。

撞中了会发生什么?事先无法预知。

新的模拟和实验室实验表明,这项任务能否成功,取决于迪莫弗斯到底是一颗坚固的岩石还是松散的碎石堆。

答案将从撞击产生的陨石坑和喷射物中揭晓,这可能决定了撞击小行星的难度。

“如果它是一块坚固的岩石,我们有一个坚固的航天器,本质上就是在太空中玩一

当时NASA局长比尔·尼尔逊说:“我们希望通过撞击小行星,来观察是否能稍微改变其运行轨道。如果此举成功,那么我们就有了未来的方向。”

按计划,9月26日,DART航天器将以每秒6公里的速度,撞击迪莫弗斯。“迪莫弗斯像发条一样精准地”以11小时55分钟为周期,围绕迪迪莫斯运行。按照NASA的计算,如果任务成功,这次撞击可能会缩短这一周期,少则缩短73秒,多则缩短10至20分钟。

此前,人类从来没有做过这样的事:改变自然天体的运行方向。

场大型台球游戏……基本上可以把它作为一个简单的物理方程来求解。”DART任务观测小组的负责人、北亚利桑那大学的行星科学家克里斯蒂娜·托马斯说。

“目标如果是数以千计的岩石组成,预测撞击它的后果,比预测一个实心巨石困难得多。假如击中的是一个脆弱的碎石堆,陨石坑将在几个小时内形成,这一过程可能需要几个月甚至几年时间建模”。瑞士伯尔尼大学的行星科学家萨宾娜·拉杜坎说。



科学家正在安装DART任务探测器。

确认“武器”可用 轰走“占道”小行星

近日,DART部署了一个面包机大小的立方体卫星,它将用两个光学摄像机记录碰撞过程及其结果。

与此同时,太空中的詹姆斯·韦布和哈勃空间望远镜以及4个地面天文台将轮流进行监测。专家表示,如果迪莫弗斯是一个脆弱的碎石堆,望远镜应该能够在撞击后数小时内捕捉到它的图像。

此后,欧洲空间局将于2024年10月发射太空船赫拉(Hera)与迪莫弗斯相会,对本次撞击进行特写分析,掌握小行星卫星迪莫弗斯的内部结构、质量等细节,并将观测撞击后产生的陨石坑大小等。

如果一切按计划进行,NASA相当于能够确认这件“武器”可用。未来有一天,如果一颗小行星将与

地球相撞,各国的航天局也都有信心能用航天器将小行星“轰走”。

据欧洲航天局测算,目前大约有2.7万颗近地小行星,其中1200颗有撞击地球的可能性。不过,天文学家是否会因为这些小行星而失眠,要取决于它们的大小。

大型小行星,比如6500万年前导致恐龙灭绝的那颗小行星,直径通常超过1公里。这样的小行星很容易被发现,若是撞击地球,后果不堪设想,好在它们十分罕见。

直径小于10米的小行星虽然常见,但不太能对地球造成伤害,通常会在大气层中燃烧殆尽。

中等大小、直径从几十至几百米不等的小行星则较为危险,它们数量众多,难以探测,有能力毁灭一座城镇或城市。

■ 相关新闻

我国也有“行星防御计划”

据介绍,DART所测试的只是行星防御计划的手段之一。总体而言,行星防御是借助核爆、动能撞击、激光烧蚀、离子束牵引、引力拖曳、质量驱动等各种主动手段,破坏小行星的结构或者偏转小行星的轨道。

今年4月24日中国航天日当天,中国国家航天局副局长吴艳华首次向外界披露,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。吴艳华表示,中国首先要完善建立地基天基对小行星的监测预警系统,不仅要编目,关键是分析判断哪些是高危型;要对是否有可能解除这些威胁进行技术研究和攻关。

在完善对小行星探测能力的同时,中国也要着手组建近地小行

星防御系统。吴艳华透露,未来中国将组织编制近地小行星防御发展规划,开发近地小天体防御仿真推演软件,并组织开展基本流程推演。他表示,要争取在“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进行抵近观测,实施就近撞击,并就改变其轨道进行技术实验,为未来人类应对小行星等外天体对地球家园的威胁,作出中国的新贡献。

吴艳华还建议布局小天体防御关键技术研究,开展小天体防御任务关键技术验证,建立小天体防御任务地面模拟实验室,并适时启动实施我国主导的小天体主动安全防御任务。此外,我国还应加强近地小行星防御基础研究。

据《都市快报》《中国科学报》《环球时报》