N新华 中新 科技日报
环球时报 新华日报
中国科学技术馆
中科院国家空间科学中心

编前 假如一颗小行星向地球飞来，可能在几天甚至几个小时之内撞上地球，人类可以做些什么来阻止它呢？近日，美国宇航局宣布明年将进行“行星防御”测试，中国方面也在10月底召开了第一届全国行星防御大会，旨在应对近地小行星撞击风险。小行星撞击地球的概率是多少？会对地球产生什么威胁？人类目前防止小行星撞地球的技术发展到什么程度了？

小行星来袭 人类怎么防

撞击概率多大？

美国“太空”网站称，太空中存在至少2.5万颗足以威胁地球的小行星。而且，尚未发现的小行星数量是已知小行星数量的100多倍。

宇航动力学国家重点实验室副研究员姜宇表示：“直径数百米大小的小行星撞击地球的概率很低，几千万年才发生一次，但可能给地球生态系统和人类带来灭顶之灾。”像俄罗斯车里雅宾斯克这样威胁城市的事件很少发生，大约每50年到100年发生一次。

紫金山天文台近地天体探测望远镜团组首席研究员赵海斌说，一般来说，直径10米以下的小行星经过大气层时基本就被烧蚀了，部分小行星烧蚀后会有陨石落到地面。而有研究显示，小行星的直径每增加10倍，爆炸威力就会增加1000倍。一般来说，直径140米以上的小行星撞击地球，威力足以毁掉一个中等国家。在天文学上，直径大于等于140米且与地球的最小轨道交会距离小于0.05天文单位(约750万千米)的近地小行星，即被称为“潜在威胁小行星”。

目前科学家们能预测到的危险系数较高的小行星有两颗：直径370米的阿波菲斯，将于2029年4月13日与地球擦肩而过，并于2036年与地球再次交会，这次与地球相撞概率高达三十七分之一；直径490米的本努，预计将于2036年近距离掠过地球。此外，NASA表示，2135年一颗名为“不死鸟”的小行星将有两千七百分之一概率与地球相撞，其释放的能量相当于8万枚广岛原子弹。

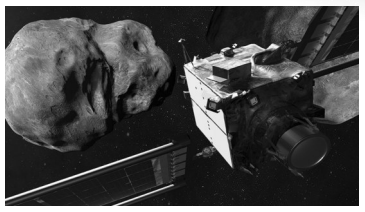
建隆/制图

人类做了什么？

各种科幻小说和电影里，利用飞船或巨型火箭将威胁地球的小行星撞开已经司空见惯。但这一招到底管不管用呢？美国宇航局近期宣布计划让一艘以每小时24000公里速度飞行的航天器撞上一颗小行星以进行“行星防御”测试。按计划，这个重约550公斤的航天器将于当地时间11月23日搭乘SpaceX公司的“猎鹰9”火箭升空，并在明年9月底之前在距离地球约1094万公里的太空撞上目标小行星。考虑到后者的直径约160米，预计这次撞击对它而言无关痛痒，最多只能改变飞行线路。美国宇航局称，该任务是为了证明万一真的出现“杀手级小行星”朝地球飞来，我们人类有能力让其偏离轨道。

10月底，第一届全国行星防御大会在广西桂林召开，我国月球和深空探测工程总设计师吴伟仁院士担任大会主席。本次会议旨在促进我国近地小天体监测、预警、防御领域的交叉融合，探讨有关前沿科学问题、关键技术发展、工程实施方案、政策法律构建及国际合作交流等，促进同行间的合作与交流，繁荣学术，推动我国行星防御领域更快发展和整体水平的提高。

去年，中国科学院国家空间科学中心科学家团队提出了“以石击石”，通过捕获太空中的石块来撞击小行星的防御概念，加大撞击能量，有效提升防御小行星威胁的效果。科学家以直径约350米、重量约6100万吨的阿波菲斯小行星举例称，该小行星在2029年与地球的最近距离将约为3.8万公里，仿真显示，利用经典动能撞击方法对阿波菲斯小行星的偏转距离约176公里，而“以石击石”方案对阿波菲斯小行星的偏转距离约1866公里。



美国行星防御测试模拟图

如何防御撞击？

对于有撞击地球风险的小行星，专家目前的策略是通过主动手段，例如核爆、动能撞击、激光烧蚀、引力拖曳等方式，破坏小行星的结构或者偏转小行星的轨道。

宇航动力学国家重点实验室副研究员姜宇表示，理论上来说，轨道偏转最安全，其次是动能撞击，最后才是核爆，因为核辐射可能对在轨卫星的电子设备造成破坏。

行星的运转，有它的既定轨道，当这个轨道和地球之间的距离比较近或者有重合的情况，行星就很有可能“脱轨”撞向地球。提前偏转行星轨道，就是想从根源上解决问题，直接让行星飞向别的目的地。

想实现这个目标，操作性比较高的做法就是动能撞击。比如，利用航天飞船撞击小行星，直接把它撞到别的方向。这次的行星防御大会上就有关于“动能撞击偏转近地小天体”的报告。

当然，也有科学家提出，我们可以采用重力牵引法。利用“重量越大引力越大”的原理，往目标小行星周围发射一些重量比较大的航天器，通过引力慢慢牵引着小行星转变轨道。

如果遇到紧急情况，我们还可以直接向目标行星发射一艘装有助推器的飞船，等飞船降落后只需要启动助推器，就能直接把小行星推走。

当然，想做到行星防御，第一步是监测。工作人员需要发现茫茫星海中移动着的小行星，随后利用望远镜对它进行跟踪、观察，绘制它的行进轨道，预测它未来会不会对地球造成威胁。监测方面，有点名气的包括NASA的“侦察”系统，2016年就能标记并估算陨石危险系数；还有“哨兵”系统，主要用来识别未来100年内可能击中地球并摧毁一个主要城市的大型天体。NASA还资助着全球数架望远镜，它们每夜扫描天际寻找着“可疑对象”。

目前，我国观测水平日益提高，国际合作也在不断加深，2018年2月，我国作为正式成员加入国际小行星预警网。

撞上会怎么样？

小天体到达地球后，产生破坏有两种作用方式：空中爆炸和地表撞击，破坏范围和撞击能量密切相关，随着撞击能量的增加，小行星撞击的破坏范围可以从局部的破坏扩大至全球的物种大灭绝。

每百万吨TMT当量的撞击能可汽化约1.5亿千克的水。若撞击发生在地面，则可以产生剧烈的地震，产生的抛射物在空气中剧烈运动而燃烧，可能带来大范围的火灾，生成的尘埃可能会一直弥散在大气层上空，影响大气的透光率，引起全球气温骤降。

小行星在空气中的下落过程也会带来巨大的破坏，进入大气层时产生的高温会产生大量的一氧化氮。如果撞击小行星富含硫酸盐或碳酸盐则可能产生大量的一氧化硫和一氧化碳。这些一氧化物首先会直接对生物机能产生影响，其次可能会产生酸雨，当破坏范围很大时甚至会严重破坏臭氧层，造成进一步的破坏。

□盘点

撞击案例

●大约6500万年前，一颗小行星撞击地球，剧烈的撞击短期内造成高温，扬尘遮蔽天空，造成绝大多数动植物的灭绝，导致恐龙彻底从地球上消失。

●1908年，一颗小行星撞击西伯利亚地区，随后发生了相当于1000枚原子弹的剧烈爆炸，数百平方公里森林被毁灭，这就是著名的“通古斯大爆炸”。

●2002年，一颗直径约10m的小行星坠入地中海，造成与中型核武器爆炸能量相当的爆炸。

●2013年初，一颗直径大约19m的小行星在俄罗斯车里雅宾斯克市上空爆炸，巨大的冲击波造成超过4000座建筑受损。

●2017年、2018年、2019年连续3颗小行星分别袭击中国云南省香格里拉、云南省西双版纳和吉林省松原地区，虽均未造成灾难，但已严重威胁人们的生产、生活安全。

●2020年12月，我国青海省玉树市发生流星坠落事件。幸运的是，当时坠落的流星落在了无人区。

体彩开奖公告

中国体育彩票福建36选7第21128期开奖公告

开奖日期：2021年11月9日

本期开奖号码：02+05+13+14+16+24+29 28

本期出球顺序：02+16+13+14+29+05+24 28

奖级	本地中奖注数	单注奖金
特等奖	1注	5000000元
一等奖	0注	0元
二等奖	16注	2147元
三等奖	49注	500元
四等奖	520注	50元
五等奖	1030注	20元
六等奖	15893注	6元
幸运奖	0注	0元

本期销售金额：1020174元。

本期特等奖出自：龙岩350607815211店(1注)。

47984782.40元奖金滚入下期奖池。

本期兑奖截止日为2022年1月10日，逾期作弃奖处理。

第21129期开售时间：2021年11月9日19:30:00。止售时间：2021年11月11日19:00:00。

中国体育彩票7星彩第21129期开奖公告

开奖日期：2021年11月9日

本期全国销售金额：18023220元

本期开奖号码：1 8 3 1 1 7 + 7

奖级	中奖注数	单注奖金	应派奖金合计
一等奖	3注	5000000元	15000000元
二等奖	8注	30374元	242992元
三等奖	46注	3000元	138000元
四等奖	1554注	500元	777000元
五等奖	23372注	30元	701160元
六等奖	957056注	5元	4785280元
合计	982039注	--	21644432元

本期一等奖出自：北京(2注)、宁夏(1注)。

276418379.06元奖金滚入下期奖池。

本期兑奖截止日为2022年1月10日，逾期作弃奖处理。

开奖信息查询网站：http://www.lottery.gov.cn

中国体育彩票福建31选7附加第21299期开奖公告

开奖日期：2021年11月9日

本期开奖号码：07+10+16+17+21+23+26 11

本期出球顺序：23+17+21+26+07+16+10 11

投注方式	本地中奖注数	单注奖金
任选一	201注	34元
任选二	526注	22元
任选三	1106注	126元
任选四	163注	900元
任选五	22注	8000元
任选六中六	0注	840000元
任选六中五	46注	100元
任选六中四	1033注	10元
猜单双一单	0注	76元
猜单双二单	0注	13元
猜单双三单	0注	4.5元
猜单双四单	0注	3元
猜单双五单	14注	4元
猜单双六单	0注	9元
猜单双七单	0注	46元
猜单双全单	0注	630元
猜单双全双	0注	1225元

本期销售金额：852460元。

1047878.50元奖金滚入下期奖池。

本期兑奖截止日为2022年1月10日，逾期作弃奖处理。

第21300期开售时间：2021年11月9日19:30:00。止售时间：2021年11月10日19:00:00。

中国体育彩票福建31选7第21299期开奖公告

开奖日期：2021年11月9日

本期开奖号码：07+10+16+17+21+23+26 11

本期出球顺序：23+17+21+26+07+16+10 11

奖级	本地中奖注数	单注奖金
一等奖	0注	0元
二等奖	0注	0元
三等奖	29注	1200元
四等奖	55注	200元
五等奖	1698注	20元
六等奖	14310注	6元

本期销售金额：566728元。

288934.58元奖金滚入下期奖池。

本期兑奖截止日为2022年1月10日，逾期作弃奖处理。

第21300期开售时间：2021年11月9日19:30:00。止售时间：2021年11月10日19:00:00。

中国体育彩票福建22选5第21299期开奖公告

开奖日期：2021年11月9日

本期开奖号码：01+05+11+14+18

本期出球顺序：18+01+11+14+05

奖级	本地中奖注数	单注奖金
特等奖	4注	7151元
一等奖	206注	50元
二等奖	3253注	6元

本期销售金额：119232元。

0元奖金滚入下期奖池。

本期兑奖截止日为2022年1月10日，逾期作弃奖处理。

第21300期开售时间：2021年11月9日19:30:00。止售时间：2021年11月10日19:00:00。

中国体育彩票排列3(福建省)第21299期开奖公告

开奖日期：2021年11月9日

本期开奖号码：8 8 8

投注方式	全国中奖注数	本地中奖注数	单注奖金
直选	32163注	409注	1040元
组选3	0注	0注	346元
组选6	0注	280注	173元

本期全国销售金额：28716306元，本省(区、市)销售金额347452元。

6981032.40元奖金滚入下期奖池。

本期兑奖截止日为2022年1月10日，逾期作弃奖处理。

第21300期开售时间：2021年11月9日20:10:00。止售时间：2021年11月10日20:00:00。

中国体育彩票排列5第21299期开奖公告

开奖日期：2021年11月9日

本期开奖号码：8 8 8 5 9

奖级	中奖注数	单注奖金	应派奖金合计
一等奖	175注	100000元	17500000元
合计	175注	-	17500000元

本期全国销售金额：14547028元。

308240492.76元奖金滚入下期奖池。

本期兑奖截止日为2022年1月10日，逾期作弃奖处理。

开奖信息查询网站：http://www.lottery.gov.cn

福建省体育彩票管理中心

资产划转公告

福建省思邦机械科技有限公司(简称思邦科技公司)系泉州市佰源重工机械有限公司(简称佰源重工公司)名下全资子公司。为了优化资源配置，实现企业内部资源整合，经佰源重工公司股东会决议批准，佰源重工公司将所属部分资产及债权债务(含相关劳动力)以资产划转方式划转给思邦科技公司，划转资产附属业务及债权债务一并转移给思邦科技公司。

本次划转资产的范围包括固定资产、无形资产、存货、债权债务类等，其中资产类包括名下房屋资产(房权证惠桥字第00304号、房权证惠桥字第00305号、惠房权证东桥字201400005号)，无形资产(土地：惠国用2008出字第190012号、惠国用2008出字第190013号)，小部分原材料、应收债权及应付债务。有关资产最终划转范围以划转完成后双方确认为准。本次资产划转基准日为2021年09月30日。

为顺利履行划转资产项下尚未履行完毕的合同及债权债务，实现划转资产、业务、债权债务的统一，划转资产(资产类)所涉合同及债权债务主体需由佰源重工公司变更为思邦科技公司。

泉州市佰源重工机械有限公司　　福建省思邦机械科技有限公司　　二〇二一年十一月十日