

阻击“天外杀手”

观看流星是一件很浪漫的事情,不少人会对着流星许愿。流星就像是天空中绽放的礼花,虽然转瞬即逝,却给人们留下长久的美好记忆。然而,如果这些流星在天空没有完全烧掉,就可能掉到地球上,并可能对人类造成伤害。虽然采用现有的技术很难对陨星进行跟踪和拦截,但是科学家并没有放弃,他们正在研究一些方案的科学性,希望将来以科技手段摧毁那些可能袭击地球的“天外杀手”。



■ 用激光摧毁近地天体是一种可行的方案

近地天体频频袭击地球

像月球和火星一样,地球也经常被陨星所击中。陨星在地球上的残骸被称为陨石,它们冲击地球形成的坑被称为陨坑。据美国“近地小行星追踪计划”的天文学家估计,有可能撞击地球并带来灾害的近地小天体总数大约 700 颗。每年有 5~10 次小规模袭击,每 5 年有一次稍大规模的袭击。

由于人类居住区占地球总面积小于 15%,因此人类受到陨星冲击伤害的概率较小。虽然前一段时间的俄罗斯车里雅斯克州陨星袭击事件导致 1000 多人受伤,但是没有一人死亡。根据加拿大亨茨伯格天体物理研究院的推算,在世界 70 亿人口中,每 10 年只有 1 人直接殒命于质量不小于 100 克的陨石坠落,而每年也不过有 16 座房屋被陨石击穿屋顶。

美国天文学家阿兰·哈里斯通过计算发现,一个人一生中被陨石击中的概率约为 70 万分之一,甚至略低于一个人一生中遇到一次空难的概率。然而,如果出现 6500 万年前导致恐龙灭绝那样的大陨星袭击,这个概率就提升到将近百分之百,绝大多数人都可能死于那样的灾难,幸存下来的极少数人也难以度过灾难之后的蛮荒岁月,人类文明可能完全毁灭。因此,对陨星的担忧并非杞人忧天,展开对小行星、彗星以及由它们形成的流星等近地天体进行监控和拦截是很有必要的。

从太空中监控近地天体

从目前的技术水平来看,减少陨星伤害的最好办法是预警。在发现可能袭击地球的陨星后,可根据其轨迹划定危险区,然后疏散危险区域内的民众。在地面上监控近地天体可以采用雷达和望远镜,但是更为可靠的预警方法是采用专用的近地天体监控卫星。最近,加拿大就发射了一颗名为“小行星猎人”的监控卫星。

“小行星猎人”监控卫星较小,体积与一个普通行李箱相当,造价 1500 万美元,将在地球上空约 800 公里处的轨道上飞行,每 100 分钟绕地球一圈。“小行星猎人”携带的太空望远镜净重 50 公斤,是目前世界上最小的太空望远镜。

由于种种原因,从地面上有时候是探测不到近地小天体的。比如,小天体沿着阳光射来的方向飞向地球时,地面上的探测设备是难以探测到的。负责开发这颗卫星的科学家库珀表示,从太空能更好地监控近地天体,但是目前已经发射的一些太空望远镜往往轨道更高,大多在 36000 公里的同步轨道上。加拿大此次发射的 800 公里轨道太空望远镜,可以对更贴近地面容易成为袭击地球的天体进行监控。

阻击冲向地球的陨星

对近地小天体进行监控之后,对于那些可能袭击地球并伤害人类的天体还需进一步采取措施。虽然目前的技术还达不到,但

是科学家认为将来最有希望用激光技术阻击袭击地球的陨星。为此,美国加州大学研究人员菲利普·鲁宾提出开发“太阳能定向阻击小行星”(DE-STAR)系统的构想。该系统的原理是把太阳能转化为激光束,用于改变冲向地球的小行星或彗星的运行轨迹,对于那些可能很快就会冲向地面的流星,则用激光束直接用蒸发的方式将之摧毁。

DE-STAR 系统还可以作为能源补给站,给附近途经的航天器补充能源。DE-STAR 系外观像是一块大平板,上面安装了多个激光转换器,可以把太阳能转化为激光,功率可以根据需要进行调整。摧毁流星的功率最大,可以在很短的时间内将流星分解并蒸发。改变小行星或彗星轨迹的功率次之,对较大的星体一般采取这种方式。为航天器补充能源的功率最小,这样可以保障在不对航天器造成意外损伤的基础上有效供给能源。

一些电影爱好者认为,可以尝试按照科幻电影情节,对冲向地球的大型天体发射核弹以消除撞击隐患。但是不少科学家表示,好莱坞式的核爆解决方案不具可行性。从技术上讲,核炸弹可以毁灭一个直径数十米的天体,但对地球安全构成威胁的并不是这些小天体,因为这么小的天体在历经大气层的燃烧之后就不具危害。对地球具有威胁的是那些直径大于 400 米的近地天体,就很难被核炸弹在大气层外完全摧毁。如果不能完全摧毁,其碎片也会威胁地球。如果让它们经过大气层燃烧一段时间体积变小后再摧毁,那对地球的核污染可能会大于它们袭击产生的危害。

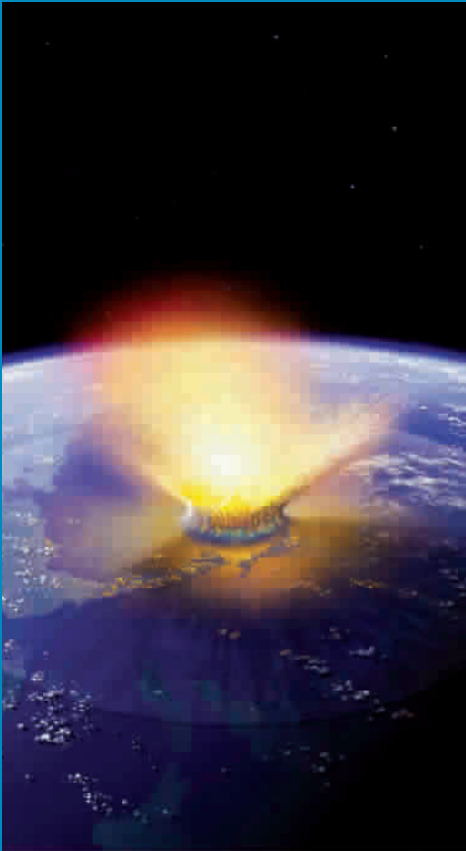
也有人建议用导弹摧毁陨星。科学家认为这种方法也不具备科学性。首先,俄罗斯安全问题专家伊戈尔·科罗特琴科说,目前俄罗斯和美国先进的防空和导弹防御系统都无法监测到近地天体。其次,陨石从外大气层进入大气层的速度非常快,一般导弹最多能达到 25 马赫,而陨石可以达到 50 马赫,因此从击中性的角度来看,比较难实现。另外,绝大多数导弹的能量还不足以完全摧毁陨星。

阻击近地天体需要多国合作

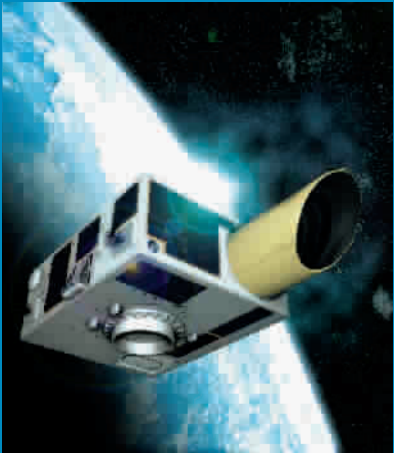
监控和阻击“太空杀手”光靠一个国家是不够的,需要多个国家进行合作。欧洲航天局发言人伯恩哈德·冯·魏厄说,空间天体撞击地球是“全球挑战”,需要各国一起寻找解决方案。由于俄罗斯经常遭受陨星袭击,该国不少官员和科学家也在不同场合呼吁世界各国联合起来,建立一个“近地天体防御系统”,以对付天外飞来的灾祸。

目前,国际上已有多对近地天体进行观测的项目。比如,美国洛厄尔天文台负责的“近地小行星搜寻”计划,旨在发现和追踪所有穿越地球轨道的较大天体的“空间监测”(Space watch)项目,美国航空航天局和欧洲空间局合作的“太阳及日球层天文台”(SOHO)项目,美国加州理工学院喷气动力实验室负责的“近地小行星追踪”(NEAT)项目等。

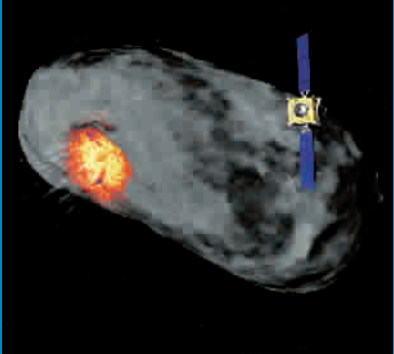
晓阳



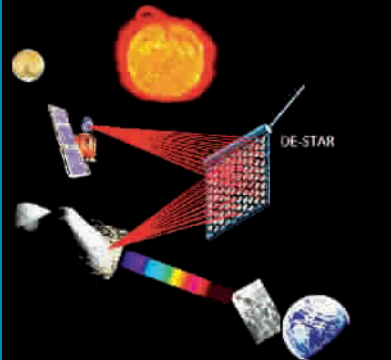
■ 陨星撞击地球可产生巨大的冲击波



■ 加拿大发射的“小行星猎人”监控卫星



■ 核弹难以摧毁较大的近地天体



■ 美国研究人员提出的 DE-STAR 系统有望阻击小行星



■ 车里雅宾斯克州陨星在空中爆炸时留下的烟雾痕迹



■ 陨星在穿越地球大气层时会燃烧甚至爆炸