

本刊记者/李娜

# 俄罗斯“天外来客”震惊全球

2013年2月15日,一颗巨大而明亮的火流星从俄罗斯城市上空呼啸而过,流星产生的冲击波令汽车报警器鸣响、窗户玻璃破碎,玻璃碎片致使千人受伤。科学家称,此次坠落在俄罗斯境内流星释放出数十万吨的能量,远超过朝鲜第三次核试验释放的能量,是1908年西伯利亚通古斯事件以来有记录的最大陨星。同日,还有另一颗小行星近距离飞越地球,这难免引发人们对近地小行星威胁地球安全的担忧。

## 隐匿而至

流星出现在当地时间上午9点25分,在俄罗斯的车里雅宾斯克地区上空,该地区靠近乌拉尔山脉南部。先是一个亮眼的火球,随后是窗户的爆炸和数以百计建筑物的破坏。

“这次撞击发生得非常猛烈”,伦敦西安大略大学加拿大籍天文学家 **Campbell-Brown** 说,他研究了来自撞击地附近两个低频区的数据,数据表明小行星进入大气层大约穿行15米,质量约7000吨。

尽管这颗陨石体积不小,但却一直直到与大气层发生摩擦才被人们发现,“我不知道有谁发现了它”,位于德国达姆施塔特的欧洲空间运转中心的空间碎片办公室主任 **Heiner Klinkrad** 说。

“这样的行星在撞击地球前一两天几乎不可能看见”,位于马萨诸塞州的剑桥小行星中心主任 **Timothy Spahr** 说,该中心一直在追踪小行星和小天体。到撞击发生前,他说该中心一直没有发现这个离地球越来越近的陨石。

科学家们说,此类大小的流星在进入大气层前无法探测到也无法拦截,尽管近地小行星监控网络一直在搜索可能撞击地球的小行星,但它们主要跟踪的是直径100米以上的小行星。**Klinkrad** 说对这样的撞击事件作出预警是非常困难的,除了直径较小之外,这颗行星颜色是黑色的,这使得其在太空中更难以被发现。

坠落在俄罗斯这块陨石,初步推测可能含有镍和铁,后来俄罗斯方面对陨石

碎片进行了化验,据说铁的成分达到了10%。**Campbell-Brown** 说它很有可能来自小行星带,即位于木星和火星之间、由成百上千个小行星组成的区域。欧洲航天局并不认为这个流星跟另一个要大出很多的行星2012 DA14有联系,后者同一天晚些时候在距地球20000km以内的高度与地球擦肩而过。

“流星出现的时间和位置说明它来自不同的方向”,**Klinkrad** 说。**Campbell-Brown** 也同意,他说我们正好有机会近距离接触它们中的两个,其中一个又恰好和我们发生了亲密接触。



陨石划过俄罗斯上空图景

图片来源:chelyabinsk.ru/ap

## 冲击波带来损害

此次小行星撞击地球事件造成了比较严重的损失。俄罗斯紧急情况部门说,车里雅宾斯克一座锌工厂的一座建筑受流星爆炸冲击波影响,部分屋顶和墙壁坍塌,受损面积大约600m<sup>2</sup>。至少12所学校和3所医院建筑物玻璃破损,1座滑冰场的屋顶受损。俄新社网站一张照片显示,锌工厂建筑失去屋顶,红砖外墙部分坍塌。其他照片显示,建筑物门窗玻璃破碎,其中一些窗框向内凹陷。南乌拉尔州立大学一些建筑受损,宣布停课至少两天。学校发言人说,建筑物屋顶没有坍塌,但损坏“十分严重”,不少窗户玻璃破碎,其中一些窗户连同窗框一起震落。

陨石降落点位于核设施集中区域,包括俄罗斯最大的核燃料处理工厂。幸运的是,陨石坠落数小时后,俄罗斯国家原子能公司说,该企业在乌拉尔地区的全部核设施没有受损,运转正常。车里雅宾斯克市政府说,监测结果显示辐射水平正常,没有放射性污染。

面对众多关于此次陨石击中地球引发破坏的报道,**Klinkrad** 说,他相信大多数破坏都是由爆炸产生的冲击波引起的——陨石在高空大气层中已经爆裂了。**Campbell-Brown** 说,低频数据显示出陨石到达地面有一个很窄的角度,这说明爆炸产生的大部分能量已经在冲击到城市之前散失掉了。“庆幸的是没有造成更多损失”,她说。

低频区是由全面禁止核试验条约组织划定的,该国际组织是为了监测地球核武器测试而设立的,这里也许并不是有关行星撞击地球数据的唯一来源。美国和俄罗斯在地球同步轨道都有卫星,用以监测导弹发射和弹头再次装入时产生的热量指标。美国军队过去曾经发布过行星撞击地球的数据,但不知道他们是否在此次事件中也同样处理。

几乎与俄罗斯遭遇陨石撞击的同一时刻,直径要大出很多的另一个小行星2012 DA14从比地球同步卫星还近的距离上飞过地球。两个事件令很多人担心近地小行星会对地球构成威胁。

有科学家立刻在这件事情上花费了脑筋。加州的两位科学家提议使用激光器消灭威胁地球的小行星,他们的系统能摧毁10倍于2012 DA14的小行星。加州洪都拉斯圣巴巴拉物理教授 **Philip M. Lubin** 和加州州立理工教授 **Gary B. Hughes** 提出了DE-STAR (Directed Energy Solar Targeting of Asteroids an exploration) 系统。这是一种定向能轨道防御系统,能将太阳能转变成气化小行星或改变轨道的激光束。DE-STAR有多种大小的配置:DE-STAR 2直径100米,大小相当于国际空间站,能改变彗星或小行星轨道;DE-STAR4直径1万米,能每天向目标输送1.4兆吨能量,并且能在1年内消灭直径500米的小行星。

不过,中国北京天文馆馆长 **朱进** 在接受中央电视台采访时说,不必过分担心,因为类似事件发生的概率仅为100万年1次。(本文为编译报道,主要资料源于 *Nature* 杂志,doi:10.1038/nature.2013.12438) ■