

1 天外来客造访：“大火球”点亮夜空

5月31日凌晨,北京通州、顺义、朝阳等多区居民反映,在睡梦中被一声巨响惊醒,还有网友拍到了夜空被照亮的画面。

同样,5月28日晚,广东茂名、湛江及海南北部等地,一颗亮度极高的“大火球”从上空划过并伴随巨响,不少目击者起初以为是闪电或爆炸。行车记录仪显示,这颗橙黄色火球由东北向西南疾驰而去,光芒如此耀眼,以至于地面景物清晰可见。

其实,类似的“大火球”最近频频造访地球。今年4月3日19时56分前后,上海网友表示看到了“好大一个闪闪发光的绿色流星”,徐汇、闵行、松江、浦东等各区都有网友目击,醒目的蓝绿色流星,在空中拖出一道长长的尾巴。一些天文爱好者猜测说这是“火流星”。

中国科学院国家天文台研究员苟利军确认,最近频频亮相夜空的“大火球”是典型的火流星。

2 火流星为何一路火花带闪电



茂名天文爱好者曾响拍下一颗超亮火流星,有多条完整光谱。

在最近的几起火流星事件中,巨大的爆炸声令人印象深刻,这种声响来自何处?

专家解释,火流星是“偶发流星”,它没有规律,一般也找不到来源。由于流星体的重心、密度是不均匀的,所以它在大气中冲锋时,可能会发生翻滚,压缩空气燃烧后受热也不均匀,就会发生爆炸或掉落碎片,产生“空爆”,发出像打雷一般的声响,空爆后,陨石还会无光飞行一段时间。

因此,人们看到的火流星,常常像条闪闪发光的巨大火龙划过天际,有的还会发出“沙沙”声,甚至爆炸声。

分析显示,茂名这颗火流星由小行星碎片引发,撞击能量预估为500-2000吨TNT当量。另一数据更为精确——据卫星监测,该流星体在距地面37公里高度发生空爆,释放能量相当于1500吨TNT当量。

火流星为何能“亮如白昼”?天体物理学家指出,火流星

星。太空中那些没有固定轨道的尘埃、小颗粒或陨石落入地球大气层时,与大气剧烈摩擦燃烧,便形成了我们看到的流星。

火流星与普通流星有何不同?上海天文馆专家解释:火流星主要是指亮度超过-3等的流星,比夜空中最亮的金星和木星还要耀眼。国际天文界常将其称为“Fireball”(火球),是流星家族中的“巨人”。它们通常亮度极高,可照亮整个夜空,并伴有明显的声响(音爆),可能留下陨石残骸,速度通常超过每秒12公里。

划过茂名夜空的这颗火流星为何如此震撼?茂名市业余天文爱好者协会秘书长曾响分析:“当晚的火流星比平常拍到的大十倍至二十倍,在大气层持续燃烧时格外显眼。”监测数据显示,这个“宇宙来客”进入大气层时的速度,高达每秒15公里,与空气摩擦产生的瞬时温度超过2000℃。

星的“白昼效应”需要极高的能量释放,其直径大小可能超过2米,进入大气层时速高达18.5万公里,与大气摩擦产生的瞬时温度突破2000℃。

火流星消失后,在它穿行的路径上,会留下云雾状长带,被称为“流星余迹”;有些余迹消失很快,有的可存在几秒到几分钟,甚至长达几十分钟。

从目击者拍摄的光谱图像可见,天空中的“大火球”由红、黄等多种颜色交织。那么,火流星绚丽的色彩从何而来?

专家解释,流星体在燃烧过程中,就像烟花一样,有比较鲜艳的颜色,绿色、黄绿色、蓝色等都很常见。

流星体的主要成分为钙、镁、钠、铁、硅等元素。不同元素在烧蚀时会发出不同波长的光。比如,钙原子烧蚀时会发出紫光;镁原子发出蓝绿色光;钠原子发出橘黄色光;铁原子发出黄色光;空气中众多的氮氧原子则发出红色光。

3 宇宙流浪若干年,一朝化身“天火”

最近这颗点亮粤西夜空的火流星从何而来?天文分析指出,它很可能与活跃期的武仙座流星雨有关。每年5月19日至6月19日,地球会穿越73P/施瓦斯曼-瓦赫曼3号彗星(简称SW3)留下的碎片带。

这颗彗星的命运充满戏剧性:1930年被发现后不久就神秘“消失”,直到1979年才重新现身。1995年回归时,它的

亮度突然增加400多倍,并开始分裂为5部分;到2006年,天文学家观测到,它已分裂成至少65块碎片。

随着彗星瓦解,大量碎片散布在地球轨道附近,形成了武仙座流星雨。因此,我们看到的这颗火流星,实则是19年前裂解的彗星残骸,在宇宙中漂泊近二十年后,以如此壮烈的方式,结束了漫长的太空之旅。



4 火流星、流星雨、陨石雨,傻傻分不清?

火流星和流星雨都是流星的一种,它们都是让人惊叹的天文景观,不同之处一个是“大”,一个是“多”。

形成流星雨的流星体,是彗星或小行星受到太阳风影响后,挥发出的细小颗粒,直径为几毫米到几微米不等。它们沿着同一轨道绕着太阳运行,同地球轨道存在相交的空间。每年的特定时间,当地球经过这些颗粒区域附近时,它们会以几乎一致的速度和方向,冲进地球的大气层,就会形成“流星雨”的现象。

而火流星的流星体直径、质量相对较大,常表现为一个光耀夺目的大火球,没烧尽的流星体落到地面会形成陨石,还有可能在空中爆裂后,成为陨石雨。

据国际流星组织的统计数据,全球每年可观测到数千次火流星事件,中国境内平均每年记录到数十次明显的火流星。大多数火流星发生在夜间或黎明时分,且很多时候发生在人烟稀少的地区。此次北京、广东等地的火流星,因发生在人口密集区,所以引起了广泛关注。

历史上,火流星事件并不罕见。2022年12月15日傍晚,杭州上空曾划过一颗火流星,陨石碎片落到金

zhi liao

知了

最近,北京、广东、海南等多地居民,共同目睹了一场来自宇宙的“烟花秀”:一颗颗亮度极高的“大火球”划过天际,同时伴随着巨大的闪爆声。这场天文奇观究竟是怎么回事?

主笔:于梅君

火流星是什么

火流星主要是指亮度超过-3等的流星,比夜空中最亮的金星和木星还要耀眼。国际天文界常将其称为“Fireball”(火球),是流星家族中的“巨人”,其典型特征为:

- ①亮度极高,可照亮夜空
- ②伴有明显声响(音爆)
- ③可能留下陨石残骸
- ④速度每秒可超12公里

知多一点 陨石是太阳系中最古老、最原始的天体物质之一。借助这些天外来客,科学家可研究获取各个小行星,甚至是太阳系原始星云的信息。

石陨石占比超九成 石陨石占陨石总数的90%以上,它主要由硅酸盐矿物组成。5月28日广东茂名火流星事件中,天文爱好者拍摄到火流星光谱,显示其含氧、铁、钙等元素,燃烧时呈现红、黄等颜色,推测为石陨石或碳质球粒陨石。全球已发现的12.3万颗陨石中,92%的石陨石含有太阳系形成初期的原始星云物质,支持“地球与陨石物质来源不同”的假说。

铁陨石磁性强 铁陨石含铁量超过80%,主要由铁镍合金构成,密度高、磁性强。新疆清河县发现的“银骆驼”铁陨石,重约30吨,是亚洲第三大铁陨石,现存于新疆地质矿产博物馆。石铁陨石则兼具石陨石与铁陨石特征。2023年,青海玉树火流星事件中,部分陨石碎片被证实为石铁陨石,为研究太阳系早期物质提供样本。

碳质球粒陨石:或揭生命之谜 碳质球粒陨石含有大量有机物和氨基酸,可能携带生命起源的线索。2025年2月28日,英国科茨沃尔德小镇坠落一颗碳质球粒陨石,科学家在约300克碎片中发现“生命成分”,其成分与日本“隼鸟2号”探测器从小行星“龙宫”带回的样本相似。截至2025年,科学家已在127颗陨石中发现氨基酸,其中34颗含有D型氨基酸(地球生命主要依赖L型)。这一发现暗示,星际物质可能通过陨石撞击,为地球带来了生命必需的有机分子。更令人振奋的是,2024年对火星陨石“NWA 7034”的分析显示,其内部存在富集磷的黏土矿物,这可能是早期火星存在液态水的直接证据。这些发现为“地球生命可能起源于外太空有机物”提供了关键实证。

陨石撞击事件已确认5189起 国际陨石学会2025年数据显示,全球已确认的陨石撞击事件达5189起,其中石陨石占比92.3%。地球每年接收约4万吨陨石物质,但99%为微陨石(直径小于1mm),大型陨石(直径大于1m)仅5-10颗。南极冰盖因风化作用弱,成为陨石富集区。目前,南极陨石项目已发现4.8万颗陨石,其中38%为碳质球粒陨石。撒哈拉沙漠则以普通球粒陨石为主。

国际陨石学会发布的《宇宙物质白皮书》指出,陨石不仅是“穿越时空的信使”,更是人类探索宇宙资源、应对地外威胁的关键。通过监测陨石轨迹与成分,可评估近地小天体对地球的潜在威胁,为行星防御提供数据支持。



新疆银骆驼铁陨石



西双版纳发现的陨石坑。