

今日视点

征程是勇士永远的家园 疆场是英雄最美的归宿 “卡西尼”号土星探测器任务步入终结

本报记者 张梦然

“卡西尼”号于1997年前往土星,2004年到达轨道,在过去的13年里,这架探测器持续为我们探索着土星系统,早已超额完成任务。现在,绝唱正在上演——“卡西尼”号会扎进土星大气并在土星的怀抱中消殒,结束其荣耀的一生。这是人类迄今最雄心勃勃的太空探索

项目之一。它是第一个将土星、火星、金星以及地球拍进“合影”的设备;它发回了前所未有的土星精确数据;它对土星上生命必要元素的确认,让地外生命的猜想接近了现实;它对土卫六的探测将载入史册……而在这个九月,我们永别“卡西尼”号。

到尽头。今年10月15日,正是“卡西尼”号升空20周年纪念日,不过,它是等不到这一天了。它接到的最新指令是:9月15日自行焚毁。

这架探测器的粉丝认为,“卡西尼”号的落幕,是一个时代的终结。不过,它的东家、美国国家航空航天局

(NASA)却称,这一退役时机合情合理,“卡西尼”号的燃料已慢慢耗尽,它悲情的自我毁灭行为,也是为了确保附着在这一航天器上的任何来自地球微生物不会污染土星潜在的宜居卫星——如流星般燃烧殆尽,让下一个来此的探测器续写辉煌。

(科技日报北京9月14日电)



“卡西尼”号坠入土星大气艺术效果图。

图片来源:NASA官网

13年,代替人类的眼睛

北京时间1997年10月15日,“卡西尼”号发射升空,它肩负的使命是要对土星系统进行空间探测,包括环绕土星飞行,对土星及其大气、光环、卫星和磁场进行深入考察等。

但如果仅仅依靠火箭的推力直接飞向土星,并像现在这样在7年之内抵达,那么“卡西尼”号出发时携带的燃料就决不能少于70吨。于是,它采取了“曲线救国”的策略——先后从金星和地球借用行星的引力,再利用木星的引力加速,最后才把目标对准土星。这让它的旅程延长至35亿千米,是地球与土

星实际距离的2.5倍以上。经过6年8个月,“卡西尼”号终于在2004年7月1日顺利进入土星轨道。此后的13年里,它代替了人类的眼睛,无数次近距离观测土星。由“卡西尼”号拍摄的39万张照片,逐一加深了科学家对这个美丽行星系统的了解,而它提供的土星与周围太阳系行星的叠合照,更让世人感到震撼——如果说人类能拿肉眼俯瞰半个星系的话,这张照片就和我们看到的景象别无二致。

不朽,职业生涯巅峰

土卫二表面被厚厚的冰层覆盖。但“卡西尼”号2014年发现,这里的冰层下藏着一个海洋。

2015年,“卡西尼”号看见了土卫二喷发的冰,依靠自身搭载的设备加以分析后发现,当量中含有大量氢气分子和二氧化碳。二者存在的最佳解释是,它们由温暖海洋和海底岩层之间的水热反应产生,而这可以为深海微生物提供能量——就和地球数十亿年前诞生、孕育生命的环境非常相似。由此,土卫二这颗星球几乎具备了生命所需的所有条件——水、有机物以及能量来源,那些微生物,或许就“藏身”海底之中!

在更早时间,“卡西尼”号还曾向另一颗卫星——土卫六释放了“惠更斯”号着陆器,这是第一艘在太阳系较外侧天体上着陆的飞

船,它的调查告诉我们:土卫六上有原理与地球水循环相似的“甲烷循环”,还有湖泊和丘陵,气候则有雾、霾和雨,就像地球上的英格兰一样。

到了2016年,“卡西尼”号又在土卫六表面确认了液态沟渠。不过这些峡谷不再像英格兰了,而是十分形似早期的美国亚利桑那州沿科罗拉多河一带。

想要真实见证地球早期的状态几乎是不可能的,但“卡西尼”号却是一架时光机,让我们领略到一个十分贴近婴儿地球的星体。

这两次不朽的探测,让人类关于地外生命的想法更加接近现实,也有助于我们揭开自身诞生之谜,被视为“卡西尼”号职业生涯的巅峰之作。

就在一停一起间

张梦然

浪迹太空20载,孤军奋战13年,“卡西尼”号行将燃烧殆尽,这谢幕有点悲情。

“卡西尼”号一直有许多粉丝,因为这是20世纪最后一艘执行行星际探测任务的大飞船,代表了一整个时代——那个年代,以NASA为首的航天机构对宇宙的发掘,让“天空看上去都与往日不一样了”。无人探测密集到让人羡慕,尽管出发点为冷战竞赛,但NASA却真实地拓宽了人类的视野,也让自己一直走在宇宙探索的最前列。

现在,科学家们会说,“卡西尼”号不死,它的数据在当前及未来一段时间都是珍贵的分析资料;而作为普通人的我们,也可以从“卡西尼”号传回的39万张图片中,见证它的努力与价值。

被它凝视的土星系统,摄人心魄,见之忘俗;土星环壮美,云层带苍劲、大漩涡瑰丽……这份馈赠让我们明白,并不是人类在

对宇宙孜孜以求,而是宇宙的吸引让我们身不由己。

人类为什么要征服星际?说到底,只因它在那里。

就在“卡西尼”号自行坠毁前的两天,9月12日23时58分,中国的天舟一号货运飞船顺利完成了与天宫二号空间实验室的自主快速交会对接试验。

这一项目,旨在验证我们货运飞船的快速交会对接能力。

“卡西尼”号即将结束20年的漫长使命,而天宫与天舟则刚刚开始自己的太空生涯。一停,一起。落幕与起航。



落幕,一个时代的终结

精彩成就何止一二。“卡西尼”号探测器还陆续发现了土卫五上富含氧气的大气,土卫十六神秘的F环,土星上的季节性变化和北极的漩涡……它在前所未有的极端环境

中开展科学任务,而在这过程中,还一直在向地球提供着来自土星系统的海量素材和珍贵资料。峥嵘岁月慢慢流逝,“卡西尼”号现已走



NASA发布的土卫六的红外视图,由“卡西尼”号搭载的视觉和红外测绘光谱仪获得。图片来源:NASA官网

就在坠入土星大气层之前,“卡西尼”号土星轨道探测器于美国时间9月11日,跟13年间几乎每月都要“相会”的土卫六(Titan,又称为泰坦),最后一次“吻别”。预计“卡西尼”号将于15日冲入土星大气层,接着燃烧殆尽。

说是再见之吻,实际上是从土卫六上空掠过,两者还相距119049公里。但这也算是近距离接触了。要知道,“卡西尼”号在土星系统逡巡13载,就像篮球一样,被土星和土卫六传递了数百次,其中这类精确的近距离传递,就达127次。

美国国家航空航天局(NASA)喷气推进实验室“卡西尼”项目主管厄尔·马伊说:“二者建立起的长期‘合作伙伴关系’,随着最后一次苦涩见面而终结。”

土卫六是土星卫星中最大的一个,也是太阳系第二大的卫星。荷兰物理学家、天文学家和数学家克里斯蒂安·惠更斯在1655年3月25日发现了它。由于它是太阳系唯一一个拥有浓厚大气层的卫星,因此被高度怀疑有生命体存在,科学家也推测其大气中的甲烷可能是生命体的基础。

虽然此前“旅行者”号、“先驱者”号都曾飞掠土星并接近土卫六,但所获并不丰富。“卡西尼”号2004年10月26日第一次飞越土卫六,同年12月24日释放了携带的“惠更斯”号着陆器。2005年1月14日,“惠更斯”号安全降落在土卫六表面,陆续传回300多幅照片。后来NASA证实,冰冷的土卫六地表面存在着液态沟渠。

挥挥手,从此两不相见,惜别之前,“卡西尼”号将图像和其他科学数据陆续传回地球,导航员将通过分析探测器轨迹,确认其坠入土星大气层的准确时间、位置和高度。

实际上,正是借助土卫六的引力,探测器才能实现轨道微调,经减速操作,再被土

走了,我将变身那片最亮的云霞 『卡西尼』号坠毁前『吻别』土卫六

本报记者 房琳琳

星引力“抓住”,最终与土星大气层摩擦,结束自己的探索之旅。

为什么选择“自毁”,科学家的解释是,要确保土星、土星卫星的地下海洋和水热活动迹象保持原始状态,这对未来的探索至关重要。

而对土卫六来说,彼此相伴13年的“卡西尼”号,只能“相见不如怀念”了。

(科技日报北京9月14日电)

天边并不遥远,只要沐浴着故乡的凝望 夏威夷两大望远镜观测“卡西尼”号入眠



NASA红外望远镜设施。图片来源:NASA官网

科技日报北京9月14日电(记者房琳琳)美国当地时间9月15日,“卡西尼”号探测器将深深坠入土星大气层,直到彻底入眠。天文学家则抓住最后的机会,借助夏威夷毛纳基峰上的美国国家航空航天局NASA红外望远镜设施(IRTf)和W.M.凯克天文台望远镜,继续遥望土星这颗巨大的星球。

NASA戈达德太空飞行中心资深科学家、“卡西尼”号复合红外光谱仪的联合发明人唐·詹宁斯说:“‘卡西尼’号下降的整个过程中,我们都会在地球上收集数据,并继续了解土星的情况。”

IRTf总监约翰·瑞纳尔说:“IRTf已经为‘卡西尼’号任务提供了多种直接支持,还将这些数据与数十年的早期和持续的地面研究联系起来。”IRTf能够提供几乎全年的行星监测,来支持NASA的行星探测任务。

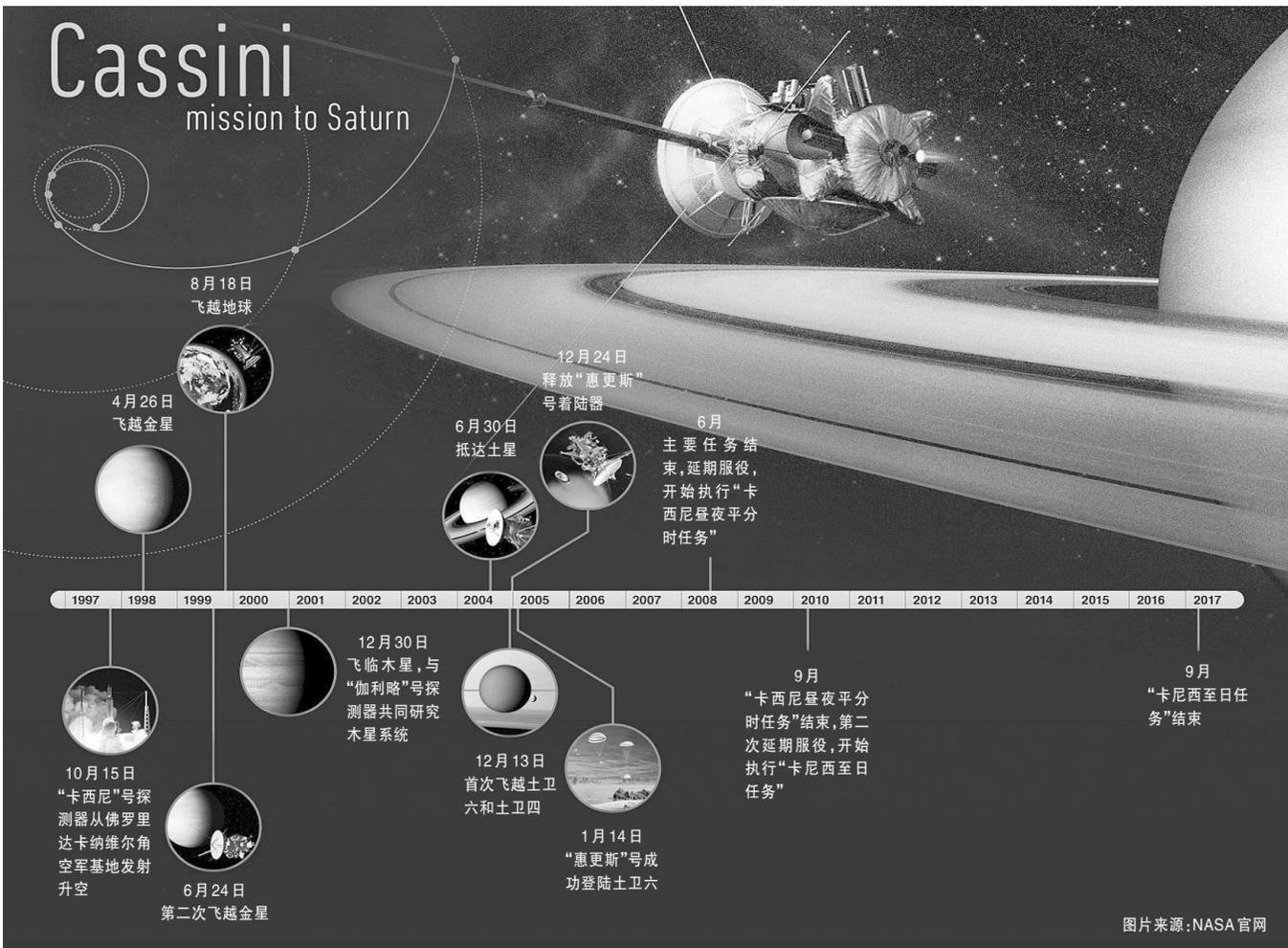
据介绍,IRTf地基望远镜组织过大型地面协作任务,集中考察土卫六的大气和表面,测量风速和风向,观察大气化学成分并提供全球影像,这些早期观测数据,在“卡西尼”号进入土星轨道并释放“惠更斯”号探测器着陆土卫六时,提供了巨大帮助。

IRTf荣誉科学家希尔多·考斯提约克介绍,IRTf将继续用于监测土星和土卫六的大气层研究,并调查土星的其他卫星,用

于扩展并补充“卡西尼”号探测任务的结果。此外,由欧洲空间局领导的凯克天文台,捕获了大量土卫六高分辨率图,特别是获取了土星最著名的特征——土星环的大量清晰照片。其大孔径高分辨率望远镜与先进的自适应光学系统结合,能够矫正由地球大气引起的图像失真。

凯克天文台观测支持部门经理兰迪·坎贝尔说:“我们参与‘卡西尼’号的地面观测已经很多年了,感谢这个任务给我们提供了难得的机会,一起了解夜空中最美丽和神秘的物体——土星和土卫六。”

地基望远镜既然是建在地面上的,就会或多或少受大气干扰的影响,这也是它们常被置于高山上的原因。与那些在行星轨道上漂浮的探测器相比,它们的能力略显微弱,但正是依靠地基望远镜“探路”,探测器的发射、入轨、着陆才能顺利进行,这种地一空的高度配合,为我们带来了遥远行星真实而珍贵的讯息。



图片来源:NASA官网