

· 科技风云 ·

我就在这里,静静等你

前几日,一位朋友在微信朋友圈发了一则消息:“妈妈,‘菲莱’号登上彗星了!”这是上小学的女儿向她“播报”的新闻。小朋友眼中的“菲莱”号,正是在“67P/楚留莫夫-格拉希门克”(以下简称“67P”)彗星上登陆的“菲莱”号。

“菲莱”号登陆器是“罗塞塔”号彗星探测器的两个主要部件之一。人类研制“罗塞塔”号以延长自己的视线,探究遥远的彗星。

说起“罗塞塔”,不免会想起当今英国国家博物馆的“镇馆三宝”之一——“罗塞塔石碑”,它也是“罗塞塔”号命名的来源。据记载,罗塞塔石碑是一位法军上尉于1799年在埃及尼罗河三角洲的罗塞塔港口

城镇郊外发现的,碑上分别用希腊文字、古埃及象形文字和当时的通俗体文字刻有公元前196年的埃及国王托勒密五世登基的诏书。后来考古学家对照各个语言版本,解读出失传千余年的埃及象形文字结构,因此,这块大名鼎鼎的“罗塞塔石碑”被看作了解古埃及语言与文化的关键基础。以“罗塞塔”命名的彗星探测器无疑被寄予着能成功探测拥有太阳系诞生初期原始特征的古老彗星的厚望,以解开太阳系起源之谜。

早在2004年3月2日,“罗塞塔”号被发射升空,历经10多年的飞驰,于2014年8月6日追上67P彗星。由于67P彗星距离地球约5亿km,人类与探测器通信有近半小时的延时,再加上彗星喷射气体和尘埃,因此在遥远的太空操控“菲莱”抵达预定地点面临很大困难与风险。在随后3个月的并肩飞行之中,“罗塞塔”号经过对彗星的观察与测算,完成了对“菲莱”号着陆点的选择。最终,“菲莱”在接触彗星的同时弹跳两次后,落在一处峭壁的阴影中,将自己固定在彗星表面(11月22日《人民日报海外版》)。欧洲空间局于北京时间13日凌晨确认了这一结果。

这是人类探测器首次登陆彗星,具有历史突破性的意义,“菲莱”号在天文

史中写下了光辉的一笔。

“菲莱”号携带10个实验仪器,计划对67P彗星的表面元素、磁场等信息进行采集。然而,遗憾的是,欧洲航天局15日清晨确认“菲莱”号因电力不足已经“休眠”,与地球中断联系。尽管如此,“菲莱”号仍然完成了预定任务——启动了携带的所有实验设备,并且将着陆之后获得的数据传回地球。传回的数据显示,在彗星表面检测到有机分子。

“菲莱”号还在彗星上默默等待,我们期待着足够的阳光洒在它的身上,早

暗物质还在与人类玩着捉迷藏的游戏,它招手呼喊着“我在这儿”,引导着我们去寻找。暗物质探寻之路就像“罗塞塔”号携带着“菲莱”号飞向彗星一样,一天比一天接近目标,终有一天,就追上了它。

日将它唤醒与人类建立联系,带回在彗星上采集的珍贵样本。

相比正处于5亿km开外的“菲莱”号,充满宇宙空间的暗物质更是神秘而不可见。在宇宙质量中占着绝对比例的暗物质,是1933年瑞士天文学家Fritz Zwicky基于对星系的观察推断得出的,此后,暗物质的存在被越来越多的实验结果证实,很多科学家踏上了搜寻暗物质实体的征程。意大利暗物质实验组(DAMA/LIBRA)、美国CoGeNT实验组等均曾宣称发现疑似轻质量暗物质的信号。然而,2014年8月24日,由上海交通大学牵头的大型暗物质探测“熊猫计划”(PandaX)的研究人员发布了使用120kg级液氙探测器获得的实验数据,对先前发现疑似轻质量暗物质信号的实验结果提出质疑。11月10日,中国暗物质实验合作组在*Physical Review D*上发表的论文再次显示,暗物质的存在区域不可能在美国CoGeNT实验组所称的范围内,而在更大范围内排除了当前理论预期的暗物质存在空间。

中国暗物质实验合作组由清华大学、四川大学、南开大学、中国原子能研究院和雅砻江流域开发有限公司等单位组成,于2010年起在位于四川雅砻江锦

屏山2.4 km以下的锦屏实验室开展暗物质直接研究工作。研究人员用单体质量约为1 kg、能量阈值约为300 eV的点接触高纯锗探测器开展实验,结果在质量为10 GeV以下的范围内没有探测到暗物质信号(11月13日《北京青年报》)。中国暗物质实验合作组采用与美国CoGeNT实验组相同的探测器原理,从而有力地推翻了他们先前提出的结论。

虚无缥缈的暗物质研究是一个充满挑战的课题,现在得到的很多实验结果互相矛盾,只有多个具有竞争性的实验

同时验证暗物质的存在才更具有说服力。中国暗物质实验合作组的研究成果在暗物质的寻找之路上又迈进一步,进一步缩小

了寻找暗物质的范围,中国暗物质研究已进入国际前沿水平。

作为目前粒子物理学和天体物理学领域的前沿课题,对暗物质的研究可谓如火如荼。近日,美国和加拿大物理学家提出,GPS卫星及其他原子钟网络或许能成为寻找暗物质的工具。他们指出,当暗物质构成的星系风吹过地球系及其卫星时,可能会使GPS系统的钟变得不同步,通过时差就能探测到暗物质(11月19日《科技日报》)。相关研究成果发表在11月17日的*Nature Physics*上。

诺贝尔物理学奖获得者李政道曾道出暗物质研究的困难与重要意义:“暗物质是笼罩20世纪末和21世纪初现代物理学的最大乌云,它将预示着物理学的又一次革命。”假若暗物质实体能够成功探测,它将成为继日心说、万有引力定律、相对论以及量子力学之后物理学领域的重大突破。

暗物质还在与人类玩着捉迷藏的游戏,它招手呼喊着“我在这儿”引导着我们去寻找。暗物质探寻之路就像“罗塞塔”号携带着“菲莱”号飞向彗星一样,一天比一天接近目标,终有一天,就追上了它。

文/王丽娜
(责任编辑 李娜)