

群“器”荟萃探星空

——“朱诺”号探测器在太空中的“战友”们

本报记者 刘霞 综合外电

美国国家航空航天局(NASA)最大的探测器“朱诺”号7月到达木星轨道。据NASA官网消息,“朱诺”号的可见光相机“朱诺相机”(JunoCam)在入轨后第六天开机,并成功对木星系统进行了远距离拍摄,获取了首张入轨后的木星系统照片。

其实,“朱诺”号并非孤身在太空战斗。目前,太阳系约有几十个人造卫星、轨道飞行器以及深空探测器在日夜不眠不休地工作,为科学家们收集有关行星、彗星、小行星以及其他星际现象的数据。

尽管这些探测器的使命各不相同,但有一个共同的目标:更好地了解宇宙以及我们所处的星球。美国全国广播公司(NBC)在近期的报道中,列出了其中的代表。

日本“拂晓(Akatsuki)”号金星探测器

2010年,日本的“拂晓”号金星探测器首次尝试进入金星轨道的努力,由于发动机系统的故障而失败。经过长达5年的延迟和磨难,于2015年被金星引力场捕获,开始了探索距离地球最近的行星邻居——金星的秘密奇幻旅程,成为目前唯一环绕金星运转的空间探测器。欧洲空间局的“金星快车”探测器,已于2014年底结束了探测任务。

“拂晓”号金星探测器是日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)与三菱重工联合研制的日本首颗金星探测器。该探测器耗资2亿美元,携带了5台相机,覆盖波段从红外一直到紫外,可对金星大气的不同特征开展考察,包括在金星大气以及云层中频发的剧烈闪电并搜寻火山活动的迹象,紫外相机还将追踪金星大气中的二氧化硫。

目前“拂晓”号正在约10天环绕金星一周的椭圆轨道上飞行,剩余燃料可供观测5年左右。

NASA“月球勘测轨道飞行器(LRO)”

月球勘测轨道飞行器是一个发射至月球轨道的无人宇宙飞船,于2009年6月18日在佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地发射升空,这是10年来美国首个目标为月球的航天任务。2014年6月23日,LRO正式到达月球轨道。

自2009年开始,LRO一直在拍摄并绘制月球表面的图像,它拓宽了我们对月球表面地形的理解,观察了其他月球探测项目并对将来的着陆点进行侦察。

目前,这台飞行器已经进入月球轨道两年多,它收集的数字信息超过历史上任何一次行星探测任务。例如,LRO搭载的Diviner温度测量仪在月球赫米特陨坑底发现了太阳系里最冷的地方,那里的温度最低可达零下248摄氏度;它也拍摄到了“阿波罗”飞船着陆的画面,并已拍摄到至少2个月球坑洞的最清晰照片等。

这台飞行器收集的数据会存储进对公众开放的行星数据库,从而强化人们对未来探索可能性的理解。LRO将于2017年退役。

NASA“黎明(Dawn)”号小行星探测器

“黎明”号探测器是第一个探测小行星带的人类探测器,也是第一个先后环绕于火星和木星之间小行星带内的两个体积最大小行星——谷神星与灶神星的人类探测器。整个“黎明”号计划耗资3.57亿美元,还不包括德尔塔2型火箭的造价。

“黎明”号探测器于2007年从美国佛罗里达州肯尼迪航天中心发射升空,于2011年抵达第一个目的地——灶神星,绕灶神星轨道运行一年后,在其离子发动机的帮助下,于2012年正式启程前往谷神星,在2015年抵达谷神星轨道,成为首个造访矮行星的探测器。

太阳系的小行星带是位于火星和木星轨道间的小行星密集区域,天文学家估计这里有约50万颗种类各异的小行星。谷神星是这个行星带中最大的天体,平均直径约为950公里,此前从未有探测器到访。灶神星是与地球类似的岩石天体,而谷神星是典型的冰雪天体,这两个极不相同的天体竟可同处一个小行星带上,其原因也是“黎明”号探测器需要揭示的奥秘之一。

截至目前,“黎明”号探测器已发回了谷神星与灶神星的7万多张图片,它收集的数据展示了两颗矮行星地表上大量的地貌特征。比如灶神星上埃勃勒斯峰山脊以及谷神星北半球环形山内的神秘亮斑,此前,科学家们基于收集的数据揭示了谷神星的神秘亮斑及其表面以下的组成成分。研究人员希望通过对比观测这两个天体的演化过程,获得与太阳系的起源、形成以及演化过程有关的重要线索。

据NASA官网7月消息,该探测器将继续停留在谷神星轨道上,而不会像项目负责之前设想的那样,在2019年,利用其离子推进器引擎拜访直径150千米的小行星——导神星(145 Adeona)。

NASA“新视野(New Horizons)”号探测器

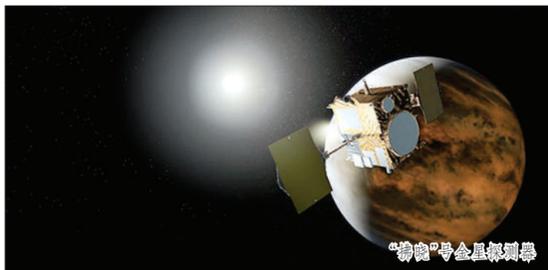
NASA耗资7亿美元打造的“新视野”号宇宙飞船是迄今为止飞得最快的航天器,也是人类发射的第一个冥王星探测器。它于2006年发射升空,主要目的



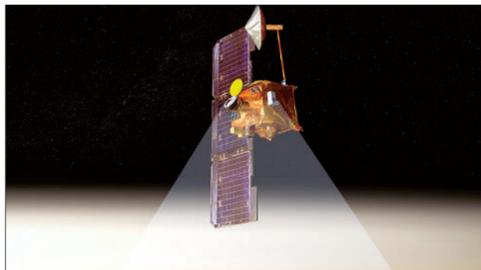
“旅行者1”号探测器



“月球勘测轨道飞行器”



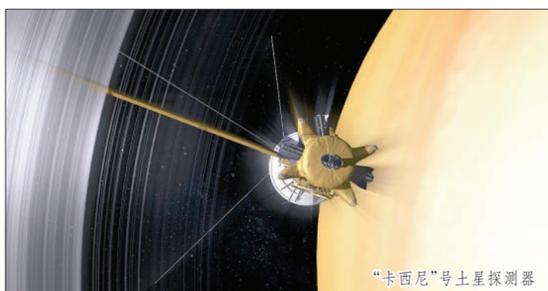
“拂晓”号金星探测器



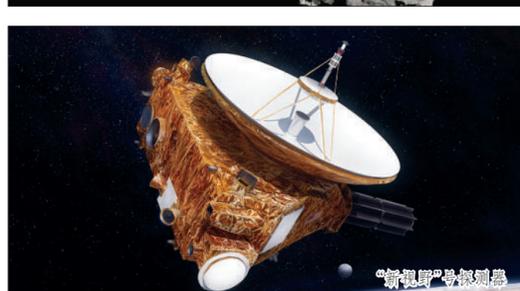
“卡西尼”号土星探测器



“罗塞塔”号彗星探测器



“2001火星奥德赛”号探测器



“新视野”号探测器

是对冥王星、冥卫一等柯伊伯带天体进行考察。2015年7月14日,“新视野”号历经9年长达50亿公里的长途跋涉,首次历史性地飞越冥王星时,发回了这颗星球有史以来最清晰的照片。

国家天文台月球与深空探测研究部、中国科学院月球与深空探测重点实验室研究员郑永春曾撰文介绍,我们的太阳系包含三个主要区域:一区为内太阳系,包括水星、金星、地球和火星,称为类地行星,均为岩石质天体;二区为外太阳系,包括木星、土星、天王星和海王星,称为类木行星,均为气液态巨行星。一区和二区之间以距离太阳2.3—3.3天文单位(1天文单位为日地平均距离,约等于1.5亿千米)的小行星带为界。三区为海王星以外,包括距离太阳约30到50个天文单位的柯伊伯带。

柯伊伯带是1992年才发现的太阳系新大陆,其中有数千颗冰冻的小天体,冥王星是其中的“老大”。这些冰冻的天体含有大量的水,非常不同于常见的八大行星和小行星,“新视野”号探测器的发现将直接改变我们对太阳系的已有认识。

“新视野”号探测器配备了当前最先进的天体观测设备,是有史以来最先进的太阳系外侧轨道飞船,搭载了8个摄像头和4台光谱仪,可在各种波段上对冥王星进行“扫描”。由于“新视野”号探测器飞得太远,太阳根本不足以提供所需能量,因此它也有一个靠核反应提供能量的装置。

今年7月初,NASA正式批准“新视野”号的任务时间延长至2021年,允许其继续执行在2019年1月1日飞越一个名为“2014 MU69”小天体的任务。天文学家认为,这个位于冥王星外16亿千米的天体宽度只有21至40千米,与矮行星冥王星非常不同,因此近距离观测这个天体将有助于了解外太阳系的形成与演化过程。

除了探索2014 MU69天体,“新视野”号还将观察位于柯伊伯带的其他数十个天体,其中包括第二大矮行星阇神星(136199 Eris)。

NASA“2001火星奥德赛(2001 Mars Odyssey)”号探测器

NASA为了向亚瑟·克拉克的科幻小说《2001:太空漫游》致敬,将一艘火星探测器的名字命名为“2001火星奥德赛”号,它是围绕地球红色的邻居——火星的几个探测器中的一员。

“2001火星奥德赛”号探测器的具体任务包括:绕

火星轨道运行;研制火星的构成;寻找火星上的水和埋在浅层的冰;发现火星上火山活动情况;检测太阳系和星际的致命辐射,从而为人类火星探险铺平道路。

“2001火星奥德赛”号于2001年4月发射成功,2001年10月到达火星轨道,进行气阻减速以进入环绕火星轨道。2002年开始执行科学任务以来,它一直在源源不断地向地球发送火星的图像,帮助科学家们更好地理解火星的地理和天气状况。2010年,借助“2001火星奥德赛”号上的先进摄像机,科学家们制作并公布了迄今为止最为精确的火星表面地图。

而且,科学家们基于这些数据,预测火星表面之下蕴藏着水冰。2008年7月31日,NASA宣布,“凤凰”号火星探测器确认火星上水的存在,与“2001火星奥德赛”号的预测相符合。

而且,“2001火星奥德赛”号探测器也是“好奇”号火星漫游车与地球沟通的中继。2012年,NASA成功让“2001火星奥德赛”号探测器进入一个新位置,负责监视“好奇”号火星车在火星表面着陆的全过程:在一个理想位置,接收“好奇”号在着陆过程中传回的信号并传回地球。

多国合作的“卡西尼(Cassini)”号土星探测器

作为人类迄今最雄心勃勃的太空探索项目之一,“卡西尼”号土星探测器是NASA与欧洲空间局和意大利航天局的一个合作项目。“卡西尼”号探测器以意大利出生的法国天文学家卡西尼的名字命名,其任务是环绕土星飞行,对土星及其大气、光环、卫星和磁场进行深入考察。

作为20世纪最后一艘行星际探测的大飞船,“卡西尼”号探测器于1997年发射升空,在经过6年8个月、35亿千米的漫长太空旅行之后,顺利进入土星轨道,开始对土星大气、光环和卫星进行历时4年的科学考察。同时,“卡西尼”号放出了一个名叫“惠更斯”的探测器,飞往土星最大的卫星土卫六(Titan),计划在土卫六上找到地球如何形成有利于生命生长环境的线索。“卡西尼”号土星探测器不断向地球传回在土星拍摄的图像,并有一些重大的发现。比如,2012年3月,探测器发现土卫四上存在氧气。

今年晚些时候,“卡西尼”号探测器将开始执行一项名为“大决战(Grand Finale)”的变轨飞行任务。届时,“卡西尼”号将上升到土星北极上方并靠近该星球的F环。在从原先轨道切换到F环附近的过程中,探测器将收集相关数据,这一过程将重复22次。

NASA希望“卡西尼”号的最后一个任务能解开更多关于土星的秘密,其中包括星球内部结构、重力场和磁场等,之后它将继续回传数据并预计于2017年9月15日结束13年的使命,在土星的怀抱中“香消玉殒”。

NASA“旅行者1(Voyager 1)”号探测器

“旅行者1”号探测器是迄今距离地球最远的人造飞行器。它于1977年9月5日发射升空,并分别于1979年和1980年拜访了木星和土星。它也是第一个提供了木星、土星及其卫星详细照片的探测器。

2013年“旅行者1”号越过了太阳风层顶,进入了星际空间,成为人类历史上第一个到达星际空间的人造物。美国爱荷华大学的唐纳德·格尼特及其同事在《科学》杂志发表报告时表示:“这是太空飞行史上的一座伟大的里程碑,简直可以和人类第一次登月相提并论。”

“旅行者2”号探测器上携带有两枚核电池,能保证它继续飞行至2025年。一旦电池耗尽,它将继续向银河系中心前进,再也回不来了。

“旅行者1”号上携带了一张铜质磁盘唱片,它的外径为30.5厘米,镀金表面,内藏金制留声机针,这意味着即使是十年之后,这张唱片的音质依然和新的不一样。它的内容包括用55种人类语言录制的问候语和各类音乐,55种人类语言中包括了四种中国方言:普通话、闽南语、粤语、吴语;还有115幅影像,这些数据旨在向“外星人”表达人类的问候。

NASA“旅行者2(Voyager 2)”号探测器

由于“旅行者1”号在发射前出现故障,它的孪生姊妹“旅行者2”号无人探测器先它几天,于1977年8月20日从美国卡纳维拉尔角空军基地发射升空,从此踏上漫漫征途。1977年12月19日,由于获得意外的引力加速,“旅行者1”号超过“旅行者2”号。

“旅行者2”号与“旅行者1”号设计基本相同,不同的是“旅行者2”号遵循一个较慢的飞行轨迹,使它保持在黄道(即太阳系行星的轨道水平面)之中,因此它不仅掠过了木星和土星,而且透过土星的引力加速飞往天王星(1986年)和海王星(1989年),成为第一艘造访天王星和海王星的宇宙飞船。

“旅行者2”号探测器目前正在穿过太阳风最外层的“太阳风鞘”区域,最终将与“旅行者1”号一样进入星际空间,它也携带一张特制的唱片。

欧俄合作的“ExoMars 2016”火星探测器

“火星微量气体轨道器(ExoMars)”任务是一个由欧洲空间局和俄罗斯合作的火星探测项目,由两个阶段任务组成。第一阶段即于今年发射“ExoMars 2016”火星探测器。第二阶段,原计划于2018年(现推迟2020年)发射一个火星探测车在火星表面着陆。火星车将携带钻探工具和探测仪器对火星土壤进行钻孔和分析,以寻找火星土壤下几米深处是否存在有机生命的痕迹。

“ExoMars 2016”于今年3月搭乘俄罗斯研制的“质子”号火箭,从哈萨克斯坦拜科努尔航天发射场升空,正式展开其“寻找火星上是否存在生命”的太空旅程,它将于今年10月19日抵达火星。

据悉,“ExoMars 2016”的主要目的是分析火星大气层中的甲烷气体,验证火星表面安全软着陆的关键技术;实现着陆器在火星表面着陆。

而原计划在2018年发射的ExoMars火星探测计划第二阶段任务,也因为技术问题延后到2020年7月,它将由一个俄罗斯研制的着陆器和一辆欧洲空间局研制的火星车组成。

欧空局的“罗塞塔(Rosetta)”号彗星探测器

“罗塞塔”号探测器将于9月30日与“菲莱(Philae)”登陆器在一颗划过太阳系的彗星上会合,结束任务。

“罗塞塔”号探测器以罗塞塔石碑命名,罗塞塔石碑的发现是古埃及象形文字成功释读的关键,欧洲空间局希望这个仪器也能在太空探测中获得突破性突破。菲莱则以尼罗河中小岛菲莱命名。

2004年发射的“罗塞塔”号彗星探测器是欧洲空间局组织的无人太空船计划,这个耗资13亿欧元的任务将主要研究“楚留莫夫-格拉希门克(67P)”彗星。科学家们认为,彗星可能是太阳系的“时间胶囊”,蕴藏着太阳系起源的秘密。

“罗塞塔”号探测器在航行10年、65亿公里路程后,2014年11月13日凌晨,“菲莱”成功登陆彗星,成为首个在彗星上登陆的航天器。

目前,人类探索的足迹已经抵达了太阳系内所有主要的天体,这些探索过程大大拓展了人类的知识和视野疆界。