

■ 梦然丝语

那个叫木星的「家伙」

张梦然

太阳系的行星里,很多科幻作家都偏爱木星。美,而且可怕。吸引力与恐惧感同样强烈。

但人类要从地球摇摆在自己在星海间的未来伸出双手,就不得不承受这片未知带来的恐惧。

以前,我们习惯叫木星为“保护者”,相信正是木星的存在使得地球上的生命没有彻底灭绝,因为它强大的引力场在很大程度上拦截了外圈轨道向太阳方向移动的小天体。如果那个位置缺失了木星,天体撞击地球的几率会增加。

但当你打算派飞行器前往这颗气态巨行星时,它变成目的地盘踞着的一只宇宙巨怪,无情、残酷,过快的自转使得其引力像一个巨大的弹弓,若石土甚至慧星都变成武器。这在航天动力学上,甚至在科幻作家笔下,是“引力助推器”,可以用来给宇宙飞船加速。

刘慈欣的《流浪地球》中,装着发动机的地球就在木星巨大引力的拉动下,达到了逃逸速度,撤离木星魔掌后,逃离潮汐百米高的巨浪横扫了大陆。但比起这个情节,让人印象更为深刻的是,地球在与木星近距离擦肩而过时,一段如镜头般描绘木星的文字:它在整个地平线上升起,占满天空,“产生的恐惧感和压抑感难以用语言描述”,人们看到风暴“把云层搅动成让人迷茫的混乱线条”,云层下则是沸腾的液氨和液氮大洋,著名的大红斑,“这个在木星表面维持了几十万年的大漩涡可以吞下整个地球,如同一只红色巨眼盯着我们的世界”,而地球在它面前就像一只无助的小气球!这幅场景几乎是很多人巨型球体恐惧症的根源。

可怕的朱庇特,体积有地球的1300倍,磁矩是地球的2万倍,质量比太阳系其他行星的总和还大。宇宙何尝不是弱肉强食的修罗场,漫长历史中,木星就曾与一个相当于地球10倍大的星体相撞,那个本可以成长为一颗行星的家伙,在这场相遇中被木星吃得渣滓都不剩。对着这样一颗天体,我们说不出“征服”这种话。

属意木星的“朱诺”号注定有去无回,所幸它的殉难之旅能帮助人类获取多年企盼的信息。在以前,当人类所知唯一的行星系统就是太阳系时,人们似乎还没有意识到木星这种气态巨行星的重要性。但随着其他行星系统被发现,类木行星出现的越来越多(也是因为体积更大更容易被找到),它们对恒星的影响最大,改变了系统内早期天体的分布,几乎承载着星系形成的关键。

7月4日木星轨道插入成功,“朱诺”号已成英雄,生命亦进入倒计时。在它任务结束后,人类对木星的探索脚步并不会告一段落,只会越来越紧。据已出版的报告,中国科学家已提出对木星磁层和木卫二的探测计划。有趣的是,上世纪八十年代阿瑟克拉克所著的小说《2010太空漫游》中,中国就已经发射了一艘自主研制的名为“钱学森”号的飞船到达木卫二。这个情节后来还被当作一部电影的灵感来源,即吴彦祖出演的《木卫二报告》。

关于“朱诺”号你应该知道的10件事

本报记者 王小龙

北京时间7月5日11时53分,“朱诺”号探测器成功进入木星轨道,其绕木星轨道距离木星云顶最近处约4100千米,成为迄今人类距离木星最近的航天器。在接下来的20个月的时间里,它将围绕木星运行37圈,对木星起源、内部结构、大气及磁场等相关数据进行探测。

为什么叫“朱诺”?

朱诺是罗马神话中万神之王朱庇特的妻子,朱庇特施展法力用云雾遮住自己,但是朱诺却能够穿透云雾,洞察真相。科学家们希望,“朱诺”号探测器也能够像朱诺一样看穿木星厚实的云层,洞悉其内部结构,了解这颗气态巨行星的秘密。

“朱诺”号长什么样?

“朱诺”号主体像一个六边形的盒子,前端有一个重达180公斤的钛制穹顶结构,用于保护敏感的电子设备免受辐射损伤。该装置与一辆SUV的后后备箱相当,能将电子设备遭受的辐射强度减弱800倍。升空后,“朱诺”号的3根太阳能帆板会从其六边形的主体伸出,每块帆板长8.8米,宽2.8米,伸展后就像风车的叶片一样。

“朱诺”号任务有何背景?

“朱诺”号木星探测器是美国国家航空航天局“新视野”计划的一部分,这一计划在位于阿拉巴马州亨茨维尔的马歇尔航天飞行中心操作实施。“朱诺”号探测器由美国洛克希德马丁公司建造,美国国家航空航天局喷气推进实验室负责整个探测任务的运行。“朱诺”项目总投资约11亿美元,包括探测器研发、科学载荷、发射服务、运行经费、科学数据处理与测控支持等相关服务费用。探测器2011年8月5日从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地发射升空。

“朱诺”号上有哪些“乘客”?

“朱诺”号探测器上装有9部科学仪器,它们分别是重力科学载荷(Gravity Science)、磁强计(Magnetometer)、微波辐射计(MWR)、木星高能粒子探测器(JEDI)、木星极光分布实验装置(JADE)、等离子体电波装置(WAVES)、木星红外极光绘图仪(JIRAM)、紫外成像光谱仪(UVS)和朱诺相机(JunoCam)。

除此之外,还有3位只有4厘米高的特殊乘客。它们是乐高公司为NASA特制的3个乐高小人,分别是意大利天文学家伽利略、罗马神话人物朱庇特(与木星同名)还有他的妻子朱诺(与朱诺探测器同名)。

“朱诺”号为什么转着走?

“朱诺”号是一艘采用自旋稳定的太阳能飞船,自旋能增强飞船指向的稳定性并方便地面控制。项目执行期间,“朱诺”号的自转速率会不断变化:巡航阶段每分钟1圈;科学考察阶段每分钟2圈;主引擎调整姿态阶段每分钟5圈。除此之外,自转的好处还包括简化设计、减少质量,所有设备在旋转过程中都会扫过木星一次。

木星:太阳系最大的“情种”

本报记者 刘霞

木星作为太阳系内最特殊的气态巨行星,一直以来勾起人们无限遐想。木星究竟是一个什么样的天体,值得科学家跨越数百年时间和数百万公里苦苦追寻?

“块头”最大

据NASA官网介绍,木星是太阳系8大行星中体积最大、自转最快的行星,也是从内向外的第5颗行星,其赤道约为14.3万公里。木星大气层由86%的氢气和14%的氦气组成,表面覆盖着厚厚的棕黄色和白色相间的云层。天文学家们将木星称为“失败的恒星”。因为像恒星一样,木星富含氢气和氦气,但质量不足以在其内部触发核聚变反应。

自转最快 磁场最强

木星自转速度为4.53万公里/小时(12.6公里/秒),一次自转只需10小时,也就是说,木星的一天只有10个小时。木星轨道为椭圆形或橄榄形,绕太阳旋转一次所需时间是地球绕太阳旋转一次

所需时间的12倍,因此,木星上的一年等于地球上的12年。

快速旋转助木星获得了太阳系内最强大的磁场。在木星云层之下,是一个巨大的液态金属氢组成的海洋。随着木星不断旋转,旋转的液态金属海洋制造出了这个强磁场。

大红斑最有名

木星最引人注目的特征是其大红斑。它是一种反气旋风暴,位于木星赤道的南部,直径为2.4万公里,高度为1.2万到1.4万公里。在大红斑最宽的点,风暴大小是地球直径的3.5倍,足以容纳2到3个地球直径大小的行星。

大红斑据信已经存在了至少360多年。1665年,意大利天文学家乔凡尼·卡西尼发现了它的存在。到20世纪,天文学家们开始认为,大红斑是一种风暴,由木星的湍流和快速运动的大气层造成。“旅行者1”号探测器证实了这一理论。1979年3月,“旅行者1”号在掠过该行星时,观测到了大红斑。

自带光环

当人们想到有环的天体系统时,土星首先印入脑海。但实际上,天王星和木星也有自己的环。木星是第三个被发现拥有环的行星,因为其环极其暗淡。1979年,NASA的“旅行者1”号航天器发现木星有三个小环——最内层是由光晕粒子组成的环;中间是相当明亮的主环;外部是一个轻薄的类似薄纱的环。

科学家们普遍认为,这些环可能是陨石撞击木星的卫星时形成的。实际上,主环被认为由来自木卫十五和木卫十六的物质组成;而薄纱环的物质则来自木卫十四和木卫五。

肉眼可见

大多数时候木星不仅肉眼可见,还是全天第二亮星,在行星中仅次于金星,在所有天体中仅次于太阳、月亮和金星,居第四位,比太阳外的所有恒星都要亮得多。不仅木星本身肉眼可见,在某些极端情况下,连木

“朱诺”号的“硬件配置”如何?

“朱诺”号上安装有一台主发动机、一台双推进发动机,还有12台推力较小的调姿发动机。前者位于探测器的后部,主要用于较大轨道调整和减速制动,后者主要用于在飞行中精确调整姿态。

“朱诺”号的大脑采用了一颗RAD750型抗辐射处理器,可应对100万倍足以致死的辐射剂量,与“好奇号”火星车同款,自带256M闪存和128M的本地存储空间。

“朱诺”号飞了多远?

直到今天飞抵木星轨道,“朱诺”号共飞行了大约27亿公里。信号以光速从木星传回地球单程大约需要48分钟。

“朱诺”号的意义何在?

“朱诺”号将帮助我们弄清木星的组成及其内部结构;揭秘木星强大磁场的来源和神秘的极光现象;确定木星是否具有岩核和水。此外,增进人们对地球、太阳系乃至恒星形成的认识。

还有哪些探测器造访过木星?

据报道,至今已有8个探测器造访过木星及其卫星,包括“旅行者”号、以及后来的“先驱者”号、“伽利略”号、“尤利西斯”号等,最近的是2007年发射的“新视野”号木星探测器。“朱诺”号是造访木星的第9位地球来客,也是第2位“常驻”木星轨道的人造航天器。

任务何时结束,“朱诺”何去何从?

按照计划,探测任务将于2018年2月20日结束,届时“朱诺”号将受控冲入木星外层大气焚毁,以免有毒燃料污染可能存在于原始生命的木星的卫星。

(科技日报北京7月5日电)

星的某些卫星都可以用肉眼看见。

“情人”最多

目前,木星是太阳系拥有卫星最多的行星。2012年2月23日,科学家发现了木星两颗新卫星,累计卫星达68颗。木星的英文名Jupiter(朱庇特)代表着古罗马神话中的众神之王,木星的卫星则全部以朱庇特的情人名。

按照距离木星的顺序,木星的四大“情人”分别为:木卫一(“娥俄(Io)”、木卫二“欧罗巴(Europa)”、木卫三“伽倪墨得斯(Ganymede)”、木卫四“卡利斯托(Callisto)”。这四颗卫星通常被称为“伽利略”卫星。伽利略发现,虽然木星在空中移动,但这些卫星仍围绕木星公转,从而得到支持哥白尼日心说的论据,即并非所有天体均环绕地球旋转。

木星最大的卫星是木卫三,它也是太阳系内最大的卫星,直径为5262千米,比水星还大,“块头”是火星的四分之三。木卫三是太阳系内唯一拥有自己磁场的卫星。木卫三和木卫四上有很多由冰块和岩石构成的环形山。

木卫一拥有很多活火山,这些火山产生了含硫的气体。木卫一橙黄色的表面很有可能由火山喷发出的硫组成。木卫二是“伽利略”卫星家族中最小的,表面主要是水冰,冰下可能是水或冰组成的海洋,其含水量是地球的两倍。

乐高小人搭车“朱诺”

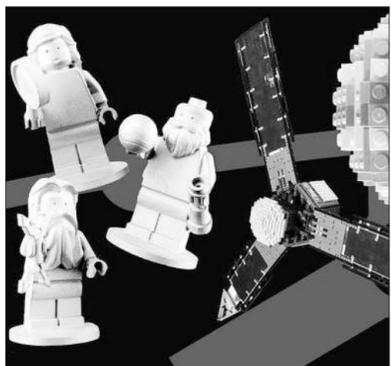
科技日报北京7月5日电(记者王小龙)历经近5年太空旅行,美国国家航空航天局(NASA)的“朱诺”号木星探测器成功进入木星轨道,随之一同到达的还有3个乐高公司为NASA特制的乐高小人,分别是意大利天文学家伽利略、罗马神话人物朱庇特及妻子朱诺。

与普通乐高积木不同,它们由航天级铝合金加工而成,能承受严酷的太空旅程,同时不会干扰“朱诺”号探测器仪器运行。

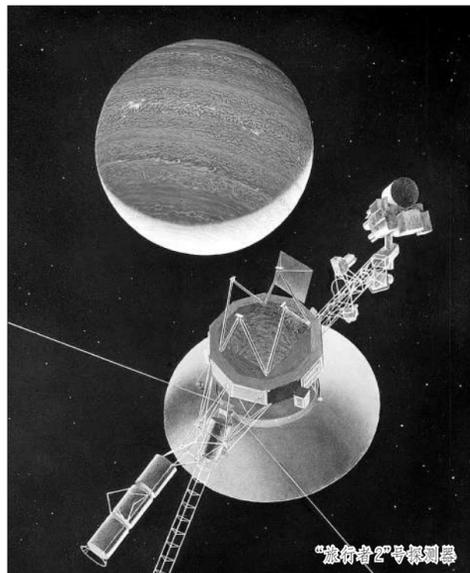
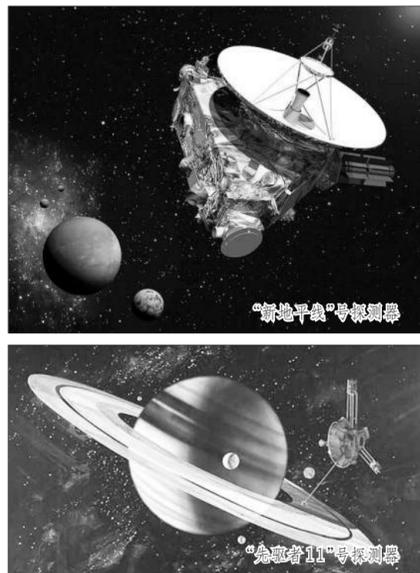
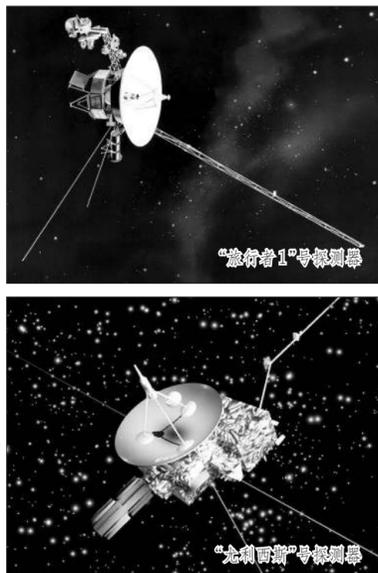
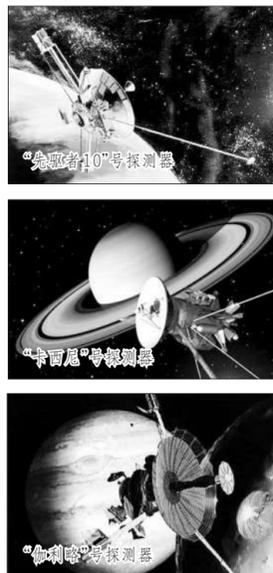
“朱诺”号项目首席科学家斯科特·博尔顿在一次新闻发布会上说:“我们希望公众尤其是孩子也能加入我们,踏上探索未知的奇妙旅程。”

美国航天员尼科尔·曼恩在乐高公司网站上的一段视频中称:“你将有机会在地球上建造我们的未来。你在另一个行星或太空站上的家会是什么样子?你将在如何在不同的星球间旅行?希望你们能够分享出你们的奇妙想法。”

据悉,孩子们可以用积木建造自己的模型,并拍照将其传到专门网站上。获奖者将获得特制的徽章,作品会在乐高官网上展示。



随“朱诺”号抵达木星轨道的三个乐高小人



那些曾造访过木星的探测器

本报记者 刘霞

2011年8月发射的“朱诺”号探测器于2016年7月5日(北京时间)顺利进入木星轨道。“朱诺”号是人类历史上迄今距离木星最近的探测器,它利用木星的磁场、引力场及天然出现的电磁波来研究这颗巨大气态行星的神秘内核,同时也将首次为木星极地拍照,并对照亮木星南北极的极光进行深入研究,有望增进人们对木星的起源、演化以及行星形成的理解。

根据NASA的数据,2011年8月5日,“朱诺”号探测器从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角发射升空,开启木星之旅。2016年6月11日,“朱诺”号开始全天候从地球收发数据;6月20日,用于保护主引擎免受微小陨石和星际尘埃损坏的防护罩开启;6月28日,“朱诺”号

推进系统开始增压,做最后准备;7月4日,“朱诺”号关闭与进入轨道无关的所有设备,打开推进器,进入木星轨道。

最初,天文学家们使用地球上的望远镜来研究木星。伽利略是第一个用望远镜观测木星的天文学家,正是他最先使用望远镜发现了木星的4颗卫星。此外,天文学家也使用围绕地球旋转的类似哈勃太空望远镜的望远镜来研究木星。

为了一睹木星的“真容”,揭示其“内心”,NASA已先后向木星派出了8个探测器:“先驱者10”号、“先驱者11”号、“旅行者1”号、“旅行者2”号、“尤利西斯”号、“伽利略”号、“卡西尼”号土星探测器、“新地平线”号冥王

星探测器。

“先驱者10”号探测器是NASA于1972年3月2日发射的一艘航天飞行器,也是第一艘越过小行星带附近距离观测木星的飞行器。1973年12月,“先驱者10”号首次拜访木星,并于当年12月3日发回了第一组木星的近距离图像。

“先驱者11”号是第二个用来研究木星和外太阳系的空间探测器,也是第一个研究土星及其光环的探测器,于1974年12月拜访木星。

1977年8月和9月,“旅行者1”号、“旅行者2”号发射升空,飞奔木星,而后前往土星。1979年3月7日,“旅行者1”号首次发现了木星环。“旅行者2”号在1979

年7月9日最接近木星,在距离木星云顶57万公里处掠过。这次拜访新发现了几个环绕木星的环,并拍摄了一些显示木卫一火山活动的照片。

“尤利西斯”号探测器由NASA与欧洲航天局(ESA)合作建造、发射和运行,于1990年11月由美国“发现”号航天飞机携带进入太空,随后开始了探索太阳两极的漫漫征途。1992年2月,在飞经木星附近时,“尤利西斯”号6次探测到了源于木星或木星周围卫星以28天为周期的尘埃爆发。

“伽利略”号木星探测器1989年从“亚特兰蒂斯”号航天飞机上发射,是NASA第一个直接专用探测木星的航天器,也是NASA发射的最成功探测器之一,于1989年升空,1995年12月抵达木星轨道。

2000年,“卡西尼”号探测器在前往土星的过程中掠过木星。2007年,“新地平线”号探测器掠过木星。

这些探测任务对木星的大气层、表面、卫星及环进行了研究,也近距离的给木星拍了照,让人类得以一睹木星的“尊容”。