

# 木星大红斑发现水的迹象 从水量可知木星如何形成

近日,美国科学家借助望远镜等设施,对木星的标志性风暴——大红斑进行观测,在大红斑深处发现了水的化学特征。为了对这些结果进行佐证,该团队使用了NASA“朱诺号”探测器提供的数据。木星上有多少水呢?研究人员表示,需要更多观察才能找到答案。“朱诺号”任务科学家则称:“木星的水量情况将告诉我们很多关于木星如何形成的信息。”

本报记者 任志方 整理

## 对木星的探测越来越深入

相比登月,人类对木星的探索相对滞后。直到1973年,人类才首次开展飞往木星的航天任务,先驱者10号探测器成功飞越木星。当然,此次任务并无人类参与。

1972年3月2日发射的“先驱者10号”,是人类最先派到木星附近考察的使者。它携带十多种仪器,能执行多项观测任务。“先驱者10号”经过1年9个月的艰难跋涉,穿过危险的小行星带,越过木星周围的强辐射区,在1973年12月3日与木星相会。它飞临木星时,沿木星赤道平面从木星右侧绕过,在距木星13万千米的地方穿过木星云层,拍摄了第一张木星照片。

随后的“先驱者11号”经过1年8个月的漫长路程,于1974年12月5日到达木星附近,从木星左侧4.2千米的地方飞过木星北极上空。它掠过木星云层时,拍摄了300多张木星彩色照片,同时进行了各项科学考察。

为更深入解开木星之谜,美国于1989年10月18日发射了“伽利略”木星探测器,开始了对木星的专门探索。

“伽利略”由轨道器和子探测器组成。1995年7月13日,“伽利略”的子探测器与轨道器分离,同年12月8日以每小时17万公里的速度进入木星大气层。在木星大气层中飞行考察的75分钟里,它向运行在20万公里高的轨道器发回了探测数据,然后再由轨道器把数据发回地球。这是人类首次对木星大气进行原位测量。

从“先驱者10号”到“伽利略号”,人类对木星的探索一直都是浮光掠影。目前,我们对木星的了解,仅局限于这是一颗拥有厚度1万千米,超过地球大气层10倍的行星。木星大气成分主要是氢和氦,还有氨、甲烷等。由于木星的表面温度在-140℃左右,所以尽管氢气和氦气不会因寒冷而液化,但氨和水分却都冻结成颗粒状,这就构成了木星的厚厚云层。木星的表面除了条纹之外,还可看到呈卵圆形的“大红斑”,大小、颜色和位置在不断变化。

早期木星探测器发回的木星表面图片,激起了人类的好奇心。天文学家对于木星的内部结构产生了两种看法:一些人认为木星的大气层非常厚,另一些则认为木星的大气层像地球一样只有薄薄的一层。

而木星内部和深部的情况,是无法通过对木星表面的遥感探测看到的。于是科学家想到了用探测器的飞行轨道数据,获得木星的引力场数据,从而寻找木星大气环流的影响因素。

带着这样的使命,“朱诺号”出发了。“朱诺号”由美国洛克希德·马丁公司建造,宇航局下属喷气推进实验室负责整个探测任务的运行。

木星距离太阳超过6.4亿公里,是地球与太阳距离的5倍。尽



木星上的大红斑其实是一个巨大风暴。

管距太阳如此遥远,“朱诺号”的供电系统仍设计成太阳能电池板供电形式,因此它的能效设计要求极高。

2011年8月5日,“朱诺号”木星探测器发射升空。它于2016年7月4日进入木星轨道。它每年大约可绕木星运转32圈,通过它的探测,科学家希望了解木星这颗巨行星的形成、进化和结构等。

## 在大红斑中发现了水的迹象

那么,截至目前,“朱诺号”给我们带来哪些惊人的发现?

“朱诺号”木星探测器到达此前飞船从未探索过的区域,对著名的木星风暴漩涡——大红斑进行了最新的数据收集与调查。

大红斑是木星表面最著名的特征性标志,它其实是一团激烈的沿逆时针方向运动的下沉气流,也就是一个巨大风暴,但它的规模无论是地球上还是地球附近都绝不可能见到,其长约25000千米,上下12000千米,可以鲸吞整个地球。迄今为止,这个大风暴已经“刮”了至少200年到350年,但却完全没有停歇过。科学家一直不清楚为什么大红斑能够如此持久地存在,以及它的“根”究竟在哪里。

团队科学家分析探测器的观测结果发现,这个木星巨型风暴其实从木星表面下探极深:木星表面的气体进行着旋转,形成了温度极高的大漩涡,导致了木星大红斑的出现,而该漩涡向木星内部“植入”极深,深度可达349千米,是地球海洋深度的50倍至100倍——以我们地球上的太平洋为例,平均深度为4000多米。

同时,研究人员还在大红斑中发现了水的迹象。通过观察3个不同云层的证据,其中最深云层的压强为5到7巴(bar,公制压力单位)。木星的高度以巴来计算,因为它没有与地球相似的可以用来测量高度的固体表面。在约5到7巴或160千米深处,科学家相信那里的气温已达到水的冰点。

研究人员认为,他们确定的3个不同云层中的最深云层确实由冰冻水组成。而且,理论和计算机生成的模型也都支持他们

关于木星上存在“丰富”水的发现。

但木星上有多少水呢?研究人员表示,需要更多观察才能找到答案。NASA“朱诺号”任务科学家斯蒂芬·列文说:“木星的水量情况将告诉我们很多关于木星如何形成的信息。”

另外,如果“朱诺号”未来的观测证实木星上存在水,并详细绘制水的分布和总量,那它也可能帮助确定土星、天王星等天然气体巨星上是否有水。

## 木星也有闪电,是地球闪电的翻版

除了大红斑,研究人员还初步揭示了木星闪电的成因。

自从1979年3月“旅行者1号”探测器掠过木星后,科学家就一直对木星闪电的起因感到迷惑。虽然科学家早在几个世纪前就从理论上推断出木星存在闪电,但只在那次邂逅后才确认木星闪电确实存在。

“旅行者1号”发回的数据显示,与木星闪电有关的无线电信号与地球闪电产生的无线电信号在细节上存在差异。但NASA“朱诺号”木星探测飞船任务小组的科学家发现,木星闪电实际上是地球闪电的翻版,虽然两种闪电处于相反的极地。

“朱诺号”飞船高度灵敏的仪器组合中,有一件是微波辐射探测仪(MWR),可以记录频谱范围很广的木星无线电信号。“朱诺号”在最初8次飞越时收集的数据,检测到了377次闪电放电,频率与地球的闪电相同。

虽然此次发现显示木星闪电非常类似地球闪电,但科学家们也指出,木星闪电和地球闪电还是有很大不同。木星很多闪电活动出现在木星两极,在赤道却没有。但这在地球上是不可能的。

这是因为,木星绕太阳运行的轨道比地球远5倍,因此接收的阳光比地球少25倍。虽然木星大气层的热量大多数来自木星本身的热量,但这不能说太阳辐射没有用。太阳辐射确实提供了热量,对木星赤道的加热作用大于对两极的加热,这与地球类似。

## 世界首款 可卷曲触屏平板电脑问世

据美国物理学家组织网近日报道,加拿大女王大学的科学家从古老的卷轴汲取灵感,制造出了一款名为“魔法卷轴”(MagicScroll)的可卷曲触屏平板电脑,把柔性设备技术推向了全新领域。

最新研究由可弯曲屏幕先驱、女王大学人类媒体实验室主任罗尔·沃特加尔教授领导。沃特加尔说:“我们受古代卷轴设计的启发,因为它们允许更长时间、更自然且更不受打扰地观看;另一个灵感来源是用于存储和浏览联系人名片的名片盒文件系统。”

据悉,该设备由分辨率高达2K的柔性显示器组成,显示器可以绕着一个由3D打印技术制造的圆柱体卷曲或展开,圆柱体内包含有像计算机一样运行的内部元件,两端各有两个旋转轮,使用户可滚动触摸屏上的信息。当用户定位他们想要更进一步浏览的有趣内容时,显示器还可以展开用作平板显示器。

这款平板电脑“体重”轻,相比于iPad,圆柱形的“身躯”让用户更容易一手握住。当被卷起时,可以放进口袋里,可用来打电话或用做定点设备。

除了极富创新性的柔性显示器外,该平板电脑的原型还配备了一个摄像头,用户可以将卷起来的“魔法卷轴”用作基于手势的控制设备。而且,该设备的旋转轮包含机器人执行器,使设备能在几种情形下,例如收到通知时,移动或旋转。

沃特加尔表示,他们希望最终设计出一款设备,可以卷成钢笔大小,放在衬衫口袋里。他说:“从更广泛的意义上来说,‘魔法卷轴’项目还允许我们进一步研究‘屏幕不必一定是平面’以及‘任何东西都可以变成屏幕’等概念。这里的任何东西,包括拥有交互式屏幕的可重复使用的杯子以及衣服上的显示器等,我们正在探索如何将日常事物都变成应用程序。”

(据《科技日报》)

## 在单位“混日子”的人 大脑往往会早衰

人工智能发展迅速,在这个竞争空前强大的时代,你还在期盼一份无需动脑的美差吗?未来让你丢掉“饭碗”的,除了聪明的机器人之外,或许还有你早衰的大脑。

近日,来自美国佛罗里达州立大学的研究发现,一份无聊的工作所“谋杀”的不仅是时间,还可能是脑细胞。研究证实工作性质和环境会影响大脑的认知能力,如果长期从事枯燥无聊的工作,大脑就会因为缺乏刺激和挑战,而大大增加退化的概率。所以,在单位“混日子”的人大脑往往会早衰。

“到现在为止,我们还是不清楚脑中有多少神经元,大脑神经元数目和神经元本身是相对稳定的,只有极少有限的区域能产生新的神经元。随着年龄的增加、老化,数目会减少,大体上脑中的大部分神经可以和人体的寿命相同,但有各种因素会导致神经元老化、损伤,甚至丢失。”那么,应该怎样让脑中的神经元陪伴我们走到最后一刻呢?有专家说,方法就是给神经元以刺激,让神经元处在一定的活动状态。

想让我们的大脑活跃起来,可以使用不同的神经元刺激方式。研究显示,体育锻炼不只是提高我们的运动能力,也能增加神经元的功能,让神经元处在健康状态;多学习、多记忆都是对神经元有效的刺激;此外,对于我们的智慧和心理来说,积极的情绪、阳光的行动、社交、社会奉献等都是对大脑神经元的刺激,有益于神经元的健康。

另外,对于数字技术发展对大脑发育影响的研究,来自加拿大的青少年心理健康专家斯坦·库奇博士有了新的发现——有证据表明,随着网络成长起来的青年一代的大脑发育,突破了过去传统脑容量限制。换句话说,现代人的大脑已经习惯于应付数字时代的要求。

(据《广州日报》)