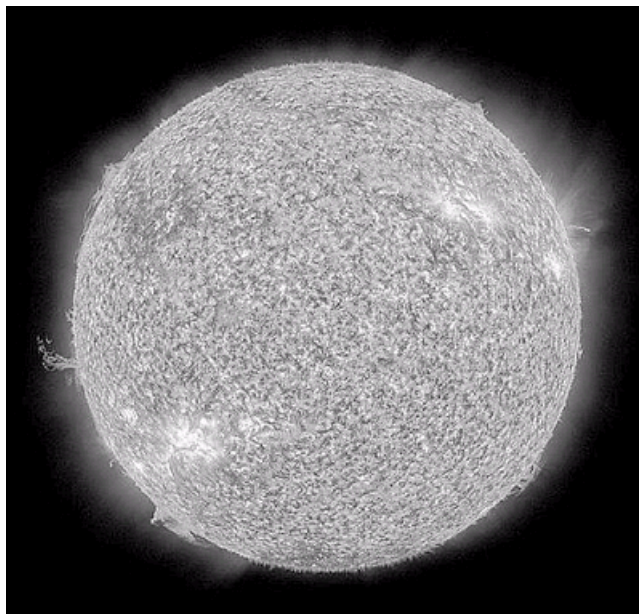


太阳表面发现巨大射流 跨度可达地月距离一半

文章来源：中国科学报 苗妮

发布时间：2013-12-09

【字号：小 中 大】



太阳表面巨大颗粒的移动速度极其缓慢，只有每秒8米左右，因此观测难度很大。图片来源：wikipedia

太阳物理学家报告称，他们发现了其长期寻找的迄今太阳炽热表面上巨大“射流”存在的最佳证据，其中一些射流的长度足以跨越地球到月球距离的一半。与之前观测到的太阳表面上的其他结构相比，该射流的单元结构更大，移动速度更慢。

美国宇航局（NASA）轨道太阳动力天文台（SDO）的数据显示，太阳等离子体的流动模式横跨约20万千米。这种巨大的单元结构也许可以解释，为何太阳在赤道附近的旋转速度比其两极附近快30%。新研究发现，沿着旋转方向移动的物质往往也向着赤道移动，从而协助运送角动量，并使太阳中部旋转得越来越快。

观测团队成员之一、NASA马歇尔空间飞行中心的太阳物理学家David Hathaway称，该流动很可能与磁场如何在太阳内部移动以及太阳黑子如何出现在其表面有关。这意味着这些流动会在太阳风暴中扮演重要角色，而太阳风暴会破坏地球上的电网和电信基础设施。Hathaway和同事将其发现发表在12月5日的《科学》杂志上。

1801年，天文学家William Herschel首次描述了这种单元结构的较小版本。他所观测到的这些结构在太阳上的移动模式横跨约1000千米，后来被称为颗粒。到20世纪60年代，物理学家发现了“超细粒”，跨度约3万千米。1968年，研究人员预测更大的“巨大粒子”是存在的，其跨度约为20万千米。

之前，曾有一些团队报告称发现了巨大粒子，但证据并不确凿，这在很大程度上是因为巨大粒子相对于其他太阳结构来说，移动更为缓慢。颗粒组织中的太阳等离子体移动速度为每秒3000米，超细粒速度为每秒300到500米。至于巨大颗粒，其速度是极其缓慢的，只有每秒8米左右。

观测团队成员之一、范德比尔特大学的研究生Lisa Upton表示，这种缓慢的速度使其在其他各种频繁的射流中很难被检测到。

于是，Hathaway、Upton和暑期学生Owen Colegrove尝试利用SDO对太阳进行了持续观测。他们跟踪单个超细粒的移动，因为他们认为其移动是随着大规模的缓慢移动而进行的。最终，研究团队发现了持续长达6个月的长期移动模式。

美国国家大气研究中心物理学家Mark Miesch称，这项新研究证实了他和其他人在巨大对流颗粒方面所做的建模工作。不过，模型所显示的情况与Hathaway团队所观测的现象有一些差异。比如，模型显示，巨大颗粒会在太阳赤道附近由北向南排列，而新观测数据并未体现这一点。

斯坦福大学太阳物理学家Junwei Zhao指出，实际上，巨大颗粒是在高纬度地区观测到的，如果在更低的纬度上也能观测这一现象将更说明问题。“它是否能说服整个科学界，仍有待观察。” Zhao如是说。

[打印本页](#)[关闭本页](#)