慧眼卫星直接测量到宇宙迄今最强磁场

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10966.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

硬X射线调制望远镜卫星（即慧眼卫星）团队通过对X射线吸积脉冲星的详细观测，采用直接测量的方法得出其最强磁场，这是迄今为止，人类直接且非常可靠地测量到的宇宙中的最强磁场。该结果于8月10日在国际期刊*Astrophysical Journal Letters*上发表。

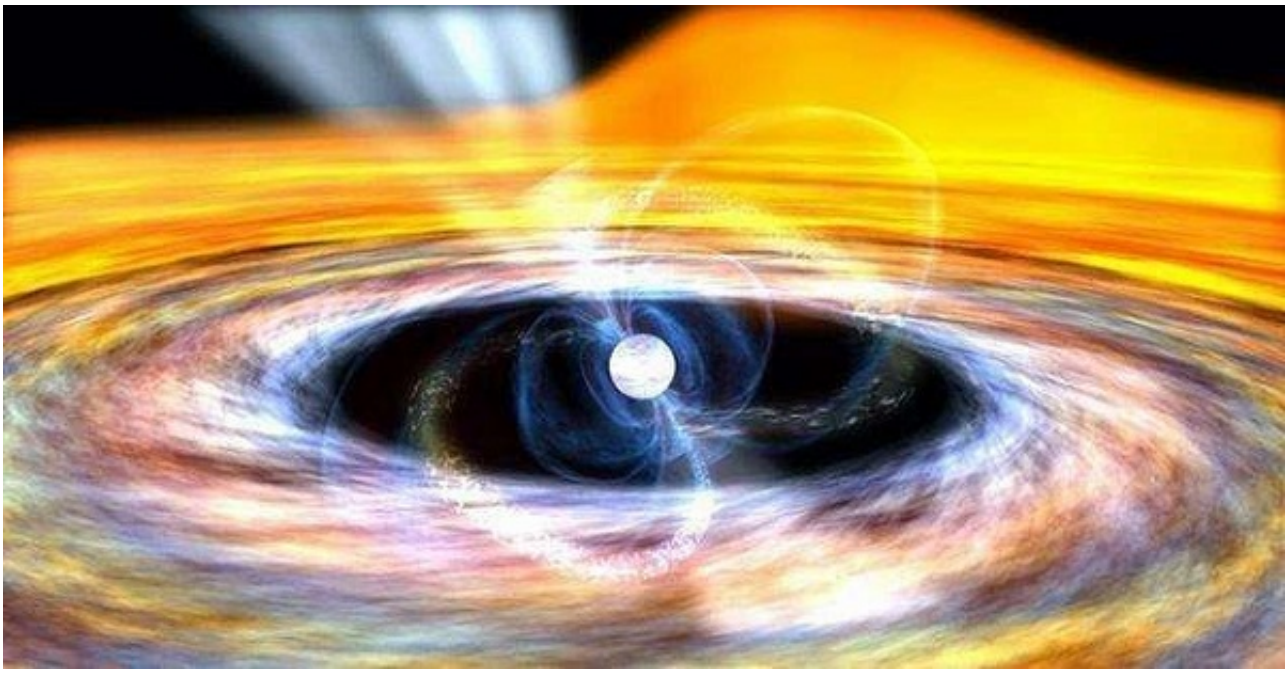
2017年8月，科研人员利用慧眼卫星对X射线吸积脉冲星GRO J1008－57的一次暴发活动进行了详细观测，首次在其X射线能谱中以高于20倍标准偏差的高置信度在90千电子伏特(keV)附近发现了一条回旋吸收线。根据理论推断，该回旋吸收线对应的中子星表面磁场强度高达约10亿特斯拉，比目前地球实验室中能够产生的几十特斯拉的最强磁场高几千万倍。该项研究工作主要由中国科学院高能物理研究所与德国图宾根大学合作完成。

中子星是宇宙中具有最强磁场的天体。中子星X射线双星系统由中子星与其伴随恒星组成，伴随恒星的气体在中子星的强引力作用下落向中子星，形成了围绕中子星高速转动的气体盘，称为吸积盘。如果磁场较强，吸积盘上的等离子体将沿着磁力线落到中子星表面，并发出强烈的X射线辐射。由于中子星的转动，X射线发射区随之旋转，形成周期性的X射线脉冲信号，因此这类天体也被称为“ X射线吸积脉冲星 ”。大量观测发现，这一类天体在X射线辐射能谱上会出现“ 凹陷 ”结构，理论认为这是电子在磁场中回旋共振散射造成的，因此被称为回旋吸收线，吸收线处的能量对应着磁场强度，利用该现象可以直接测量中子星表面附近的磁场强度。

慧眼卫星承载高能X射线望远镜、中能X射线望远镜和低能X射线望远镜三种科学载荷和空间环境监测器，观测能区为1-250 keV。与国外的X射线卫星相比，慧眼卫星具有覆盖能段宽、在高能X射线能段的有效面积大、时间分辨率高、探测死时间很小、观测强源没有光子堆积效应等突出优点，因此具有探测高能量的回旋吸收线的独特能力。

慧眼卫星是我国第一颗X射线天文卫星，最早于1993年由高能所李惕碚、吴枚等人提出，2017年6月发射升空。中科院高能所负责卫星有效载荷、地面应用系统和科学研究工作，航天科技集团公司五院为卫星总体单位，清华大学为卫星有效载荷和地面应用系统联合承研单位，参加慧眼卫星工程的还有中科院国家空间科学中心、北京师范大学等。

文章链接



吸积脉冲星艺术图



慧眼卫星艺术图

研究团队单位：高能物理研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发