



[高级]

[首页](#) [新闻](#) [机构](#) [科研](#) [院士](#) [人才](#) [教育](#) [合作交流](#) [科学传播](#) [出版](#) [信息公开](#) [专题](#) [访谈](#) [视频](#) [会议](#) [党建](#) [文化](#)



您现在的位置: [首页](#) > [新闻](#) > [科技动态](#) > [国际动态](#)

中子星为广义相对论提供新证据

文章来源: 新华网 唐志强 李赢正

发布时间: 2013-04-26

【字号: 小 中 大】

德国马克斯·普朗克射电天文学研究所25日晚间发表声明说,它领衔的国际研究团队通过对宇宙中一颗中子星及其伴星的观测,验证了爱因斯坦广义相对论的内容。

这项研究以中子星PSR J0348+0432及与之相伴的白矮星为对象,通过观测双星轨道周期的变化验证广义相对论。这颗中子星与其伴星相距83万公里,轨道周期为2.5小时。

按照爱因斯坦的广义相对论,双星相互绕转会发出引力波,导致能量损耗,使双星之间距离缩小、轨道周期缩短。

研究人员通过观察双星辐射变化,测得它们的质量,进而按广义相对论计算求得能量损耗及轨道周期变化。随后,研究人员借助全球最大的三个射电望远镜密切观察双星,通过辐射信号变化测得双星轨道周期的实际变化值。

“到2012年底,我们已经测得双星轨道周期变化值为每年8微秒。这与爱因斯坦理论的预期值完全吻合,”马普所科学家保罗·弗赖勒说。

中子星是恒星演化末期超新星爆发后的产物,体积极小而质量极大。高速旋转的中子星会发射电脉冲,也被称为脉冲星。PSR J0348+0432的质量两倍于太阳,是已知密度最大的中子星,其中心密度相当于将超过10亿吨的物质压缩至一个糖块大小,表面引力超过地球引力3000亿倍。

“用广义相对论的语言来说,这是天文学家第一次精确研究具有如此强时空曲率物体的运动,”马普研究所在声明中说。理论天体物理学家诺贝特·韦克斯说,研究人员最兴奋的是,广义相对论对“如此极端的物体”仍然适用。

这项发现将于26日发表在《科学》杂志上。马普所认为,这项成果将为直接探测引力波的研究提供支持,也增加天文学家进一步验证广义相对论的信心。

打印本页

关闭本页