

新疆天文台利用星风模型解释间歇脉冲星的自转减慢行为

文章来源：新疆天文台

发布时间：2014-06-11

【字号：小 中 大】

中国科学院新疆天文台博士研究生李琳及所在脉冲星研究团队，利用星风模型解释了间歇脉冲星的自转减慢行为，该研究成果已发表在*ApJ* (2014, 788, 16) 杂志上。

间歇脉冲星是一类“兼职的”射电脉冲星，它们的射电辐射表现为两种状态：on-state（射电噪的状态，即可以观测到射电辐射）和off-state（射电宁静的状态，即观测不到射电辐射）。长期的到达时间观测显示，在on-state时它们的自转减慢率比在off-state时要高，那么意味着在on-state时有额外的粒子流成分提供了制动力矩，这为星风在脉冲星自转减慢中发挥的重要作用提供了很好的证据。

李琳及所在研究团队将脉冲星的星风模型应用于间歇脉冲星 PSR B1931+24、PSR J1841- 0500 和PSR J1832+0029 的自转减慢研究中。在脉冲星的星风模型中，加速粒子的密度常取为Goldreich-Julian 密度，这样的假设可以满足间歇脉冲星在所有的on-state时的稳定性，对于间歇脉冲星PSR B1931+24，研究人员获得了星风粒子的活跃占比，这与on-state的活跃占比的结果一致；同时，研究人员计算出3颗间歇脉冲星在不同星风模型中对应的磁场和磁倾角，同时预言相应的制动指数。这项工作是对间歇脉冲星磁倾角和制动指数的预言，可以接受未来观测的检验，这将有助于区分脉冲星磁层模型及相应的粒子加速效应，为理解脉冲星的磁层提供更强的约束条件。

打印本页

关闭本页