

邮箱用户登陆

@xao.ac.cn

密码

登录

台长信箱

请输入关键字

检索

新闻动态

当前位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态

- > 图片新闻
- > 科研动态
- > 综合新闻
- > 通知公告
- > 传媒扫描
- > 人才招聘
- > 重大任务
- > 科研专题
- > 学术交流
- > 会议承办

关于物态方程对脉冲星死亡线的影响研究

2018-01-23 17:02:00 | 【大中小】【打印】【关闭】

脉冲星的周期-周期导数图 ($P - \dot{P}$ 图) 是脉冲星研究中最重要观测资料图, 可以将脉冲星放在 $P - \dot{P}$ 图研究不同种类的脉冲星的性质。在 $P - \dot{P}$ 图上有一条被定义的死亡线用以区分脉冲星是否有射电辐射, 即死亡线之上的脉冲星有射电辐射, 而其下的脉冲星则没有射电辐射 (死亡)。随着观测设备的发展和进步, 已发现的射电脉冲星的数量大大增加, 且不同种类的脉冲星类天体被发现确认, 其中几类较为典型的脉冲星类天体, 如磁星 (Magnetar)、X射线暗弱孤立中子星 (XDINS)、旋转射电暂现源 (RRAT)、中心致密天体 (CCO) 等。这些源中一部分没有射电辐射却位于死亡线的上方, 如XDINSs、CCOs和部分磁星。

实际上, 脉冲星死亡线与中子星的转动惯量相关, 而转动惯量与物态方程密切相关。以往死亡线相关工作是从辐射模型的角度出发, 新疆天文台脉冲星团组副研究员周霞选择从物态方程的角度来解释上述特殊的脉冲星类天体在 $P - \dot{P}$ 图上的位置。结论给出了CCO内部可能的物态及XDINSs和磁星之间的演化关系。RRATs分布在死亡线的两边, 从死亡线的角度, 可以推测他们可能是正在死亡边缘的射电脉冲星。同时, 推测PSR J2144-3933可能是大质量的脉冲星, 甚至其质量超过了2倍太阳质量。相关研究结果发表在英国《皇家天文学会月刊》(MNRAS, 2017, 427, 2403)。

虽然关于脉冲星的理论对应体——中子星内部物质的物态方程的研究有了很大的进展, 但仍然存在着很大的不确定性。这个课题也是许多大型天文设备的主要科学目标之一, 如SKA、FAST、NICER、eXTP等。今后, 需要综合不同波段不同类型的观测数据来了解脉冲星基本性质。

文章链接: <https://academic.oup.com/mnras/article/472/2/2403/4083633>

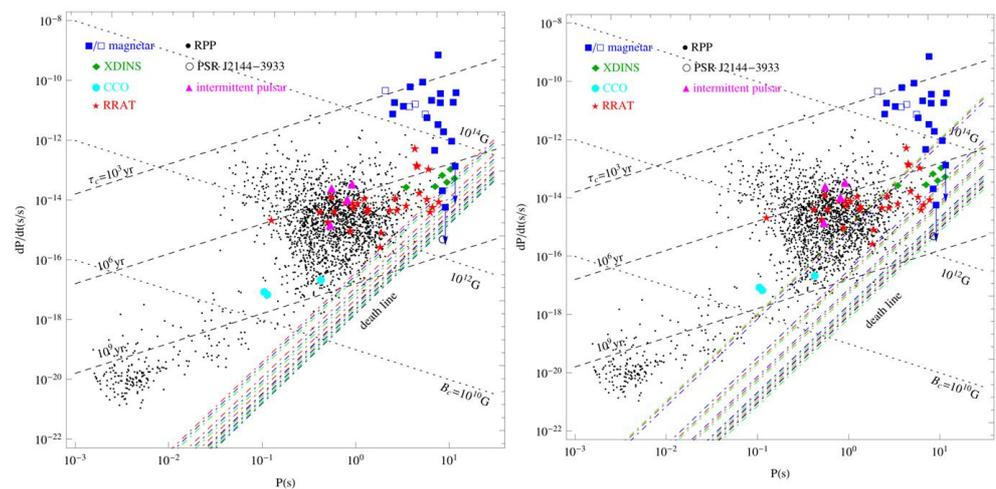


图: 左图为不同质量中子星的周期-周期导数图, 右图为不同质量的奇异星的周期-周期导数图

作者: 蒋晨峰

上一篇: 台第二十六次沙龙——SAGE巡天项目和进展

下一篇: QTT-973召开2017年度总结会议

>> 评论

