

<http://physicsweb.org/article/news/6/9/6>

2002/09/16

میدان - مغناطیسی ی ستاره‌ها

اخترشناس‌ها شاهد‌ها ی جدید ی یافته اند برا ی این که به اصطلاح مغناطواخترها انرژی ی شان را از میدان - مغناطیسی می گیرند. فُتیس گاوریل [1] از دانش گاه - مک گیل [2] در کانادا، و هم کاران - ش معتقد اند تپاخترهای پرتوی X - نابهنجار، توان - شان را از واپاشی ی یک میدان - مغناطیسی ی فراقوی می گیرند. می دانند این نوع تپاخترها ستاره ی نوترونی اند، اما چشمه ی انرژی ی شان مدت ها به شکل - معما مانده بود. گاوریل و هم کاران - ش کشف کردند دو قوران - پرتوی X از یک ی از چنین تپاخترها یی شبیه - قوران های تابش - یک نوع - دیگر از ستاره های نوترونی (تکرارکننده ی پرتوی گاما ی نرم) است، که تصور می شود مغناطواختر باشد [3].

چندین دهه است فیزیک پیشه‌ها می دانند انرژی ی ستاره‌ها ی معمولی با هم جوشی ی هسته‌ای تئیمین می شود، و نوع‌ها ی دیگر ی ستاره کشف کرده اند که چشمه‌های انرژی ی شان متفاوت است، مثلاً گرانش، پرتوزایی، و چرخش. حالا خیل ی از فیزیک پیشه‌ها معتقد اند تکرارکننده‌ها ی پرتوی گاما ی نرم، از مغناطیس انرژی می گیرند. تصور می شود این اجسام - چرخان میدان - مغناطیسی ی شدید ی داشته باشند، چون دوره ی چرخش شان با گذشت - زمان به سرعت زیاد می شود و خود شان هم قوران‌ها ی قوی ی پرتوی گاما تولید می کنند.

پژوهش گران پیش نهاد کرده بودند چشمه ی تپاخترهای پرتوی X - نابهنجار هم میدان - مغناطیسی است، چون این تپاخترها (بر خلاف - بقیه ی تپاخترها ی پرتوی X) ستاره‌ها ی هم دم ی ندارند که بتوانند از آن ماده بگیرند و قرص - برافزایشی درست کنند. انرژی ی چرخشی ی این‌ها هم برا ی تئیمین - گسیل شان کافی نیست. آهنگ - چرخش - این‌ها حدود - آهنگ - چرخش - تکرارکننده‌ها ی پرتوی گاما ی نرم است، این‌ها هم در

صفحه ی که کشان اند، و طیف پرتوی X شان هم شبیه طیف پرتوی X تکرارکننده است. اما (برخلاف تکرارکننده‌ها) تا کنون دیده نشده بود این ستاره‌ها قوران‌ها ی تابش بگسیلند.

حالا گاوریل و هم‌کاران^۱ ش، با مطالعه ی داده‌ها ی معمول ماه‌واره ی کاشف زمانی پرتوی X^۲ - رُسی [4] دو قوران پرتوی X با ویژه‌گی‌ها یی شبیه به قوران‌ها ی حاصل از تکرارکننده‌ها ی پرتوی گاما ی نرم کشف کرده اند، که از جهت یک تپ‌اخترپرتوی X^۳ - نابهنجار به اسم 1E 1048.1-5937 می‌آیند. ضمناً یک ویژه‌گی در طیف این جسم دیده اند، که احتمالاً ناشی از چرخش پرتون‌ها در یک میدان مغناطیسی ی شدید است. این ویژه‌گی و ویژه‌گی ی مشابه ی که اخیراً در طیف یک تکرارکننده ی پرتوی گاما ی نرم دیده شده بود، در صورت تثبید شاهد مستقیم ی برا ی وجود یک میدان مغناطیسی ی قوی در اطراف این جسم‌ها است.

این پژوهش‌گران می‌گویند آشکارکردن قوران‌ها ی حاصل از تپ‌اخترهای پرتوی X^۴ - نابهنجار سخت‌تر از آشکارکردن قوران‌ها ی حاصل از تکرارکننده‌ها ی پرتوی گاما ی نرم است، چون اولی‌ها ستاره‌ها ی جوان ی اند که لایه‌ها ی خارجی (یا پوسته‌ها) یشان انعطاف‌پذیرتر است. آن‌ها می‌گویند، پوسته هر چه انعطاف‌پذیرتر باشد، سخت‌تر می‌تواند میدان مغناطیسی ی قوی ی لازم برا ی قوران‌ها ی تابش را نگه دارد.

تصور می‌شود میدان مغناطیسی ی مغناطواخترها دست کم 10^{14} گاوس باشد، میلیاردها بار بزرگ‌تر از بزرگ‌ترین میدان مغناطیسی‌ها ی پای‌داری که مصنوعاً در زمین تولید کرده اند. چنین میدان‌ها ی قوی یی محبوب فیزیک‌پیشه‌ها یند، چون ممکن است به پدیده‌ها ی عجیب ی بینجامند که کوانتم‌الکترودینامیک پیش‌بینی می‌کند.

[1] Fotis Gavriil

[2] McGill University

[3] Nature **419** 142

[4] Rossi X-ray Timing Explorer