ستاره های نوترونی بقایای **هسته ستاره‌های عظیمی** هستند که عمرشان به پایان رسیده است. آن‌ها در کنار **سیاهچاله‌ها**، یکی از دو نقطه پایانی احتمالی تکامل **پرجرم‌ترین ستاره‌ها** هستند .**ستاره های نوترونی** جدای از هر آن‌چه در دل **سیاهچاله** وجود دارد، چگال‌ترین **اجرام ستاره‌ای** و از **عجیب‌ترین اجرام آسمانی** هستند.

ناسا تخمین می‌زند که بیش از یک میلیارد **ستاره نوترونی در کهکشان راه شیری** وجود داشته باشد. بیشتر ستاره های نوترونی که کشف شده‌اند، ستاره‌های جوانی هستند که در حین چرخش با سرعتی باورنکردنی، تابش پرانرژی خود را روی **زمین** می‌پاشند. ستاره های نوترونی قدیمی‌تر که میلیاردها سال برای کند شدن چرخش و سرد شدن فرصت داشته‌اند، کمتر به چشم می‌آیند ولی همچنان جذاب هستند.

»دیوید تامپسون»، عضو مرکز **پروازهای فضایی گودارد ناسا** می‌گوید: «ستاره های نوترونی ترکیبی از گرانش قوی، **میدان‌های مغناطیسی و الکتریکی** قدرتمند و سرعت‌های بالا هستند. آن‌ها در واقع آزمایشگاه‌هایی برای فیزیک شدید و شرایطی هستند که نمی‌توانیم روی **زمین** بازتولید کنیم«.

ستاره های نوترونی چطور تشکیل می‌شوند؟

زندگی یک ستاره، صرف نظر از اندازه آن، یک عمل متعادل‌سازی بین فشار به سمت داخل ناشی از گرانش و فشار به سمت بیرون ناشی از **فوتون‌های تولیدشده** حین انجام **همجوشی هسته‌ای** است.

وقتی **هیدروژن ستاره** تمام می‌شود و دیگر چیزی برای **همجوشی با هلیوم** باقی نمی‌ماند، **سوخت هسته‌ای** آن تمام می‌شود و به **پایان توالی اصلی زندگی** خود می‌رسد. انرژی به سمت بیرون متوقف می‌شود و گرانش رو به درون پیروز می‌شود، در نتیجه **هسته ستاره** در خود فرو می‌ریزد.

همان طور که این اتفاق می‌افتد، **همجوشی هسته‌ای در پوسته بیرونی ستاره** ادامه دارد که باعث می‌شود لایه‌های بیرونی پف کنند. این لایه‌های بیرونی در اطراف هسته در حال فروپاشی خنک می‌شوند که اگر به اندازه کافی عظیم باشد، دور جدیدی از **همجوشی هسته‌ای** آغاز می‌شود و هلیوم را به عناصر سنگین‌تری مانند کربن تبدیل می‌کند.

حتی ستاره‌هایی با جرمی بین ۱۰ تا ۲۰ برابر **خورشید** برای ایجاد عناصر سنگینی با این روش محدودیت دارند و **همجوشی جدید** آن‌ها معمولا به هسته‌ای از آهن تقریبا خالص ختم می‌شود. حتی این عنصر سنگین نیز به اندازه کافی متراکم نیست تا از فروپاشی بیشتر **هسته‌های عظیم** جلوگیری کند.

وقتی این اتفاق می‌افتد، **فشار گرانشی** به قدری شدید است که **الکترون‌های با بار منفی** و **پروتون‌های با بار مثبت** که هسته‌های آهن این **هسته ستاره‌ای** را تشکیل می‌دهند، با هم برخورد کرده و دریایی از نوترون‌های بدون بار یا خنثی ایجاد می‌کنند.

بعضی از هسته‌های عظیم ستاره‌ای در این نقطه توسط **پدیده کوانتومی** به نام» **فشار انحطاط نوترونی**«، از فروپاشی بیشتر نجات می‌یابند. این پدیده زمانی اتفاق می‌افتد که چگالی به حدی زیاد شود که **نوترون‌ها** دیگر نتوانند به هم نزدیک‌تر شوند و در نتیجه، به ستاره‌های نوترونی تبدیل می‌شوند.

[caption id="attachment_26123" align="aligncenter" width="600"]

ستاره های نوترونی چطور تشکیل می‌شوند؟[/caption]

چرا یک ستاره نوترونی تشکیل می‌شود و نه یک سیاهچاله؟

اگر این فرایند **تولد ستاره نوترونی** آشنا به نظر می‌رسد، احتمالا به این دلیل است که یک ستاره عظیم برای تبدیل شدن به **سیاهچاله** همین مسیر را طی می‌کند. اما سوال این است که چرا بعضی از ستاره‌ها تبدیل به **ستاره های نوترونی** می‌شوند ولی گروهی دیگر از خود سیاهچاله باقی می‌گذارند؟

به نظر می‌رسد تفاوت اصلی این است که هسته یک ستاره در حال فروپاشی جرم کافی برای عبور از حفاظتی که انحطاط نوترونی به **ستاره های نوترونی** می‌دهد، دارد. در حال حاضر، دانشمندان دقیقا مطمئن نیستند که **مرز بین سیاهچاله‌ها و ستاره های نوترونی** کجا است. این نا اطمینانی به این دلیل است که بررسی فیزیک **درون ستاره های نوترونی** امکان‌پذیر نیست.

سنگین‌ترین ستاره نوترونی شناخته‌شده ۲.۵ برابر خورشید جرم دارد، در حالیکه **سبک‌ترین سیاهچاله** شناخته‌شده جرمی حدود ۵ برابر جرم خورشید دارد. بنابراین، یک **شکاف جرمی** بین این **دو نوع ستاره مرده** وجود دارد که دانشمندان در حال حاضر در تلاش برای کشف دلیل آن هستند. محققان در حال حاضر فکر می‌کنند که **خط جداکننده ستاره های نوترونی** و سیاهچاله‌ها به ۳ برابر **جرم خورشید** نزدیک‌تر از ۵ برابر **جرم خورشید** است.

از آن جایی که **تفاوت اصلی بین یک سیاهچاله و یک ستاره نوترونی** جرم است، منطقی است که ستاره های نوترونی که مواد یک شریک دوتایی را جمع می‌کنند، در نهایت به سیاهچاله تبدیل شوند. به گفته» **جف مگنوم**«، دانشمند رصدخانه ملی

رادیویی نجوم(NRAO) ، روند انباشت جرم می‌تواند میلیون‌ها سال طول بکشد ولی **تبدیل نهایی یک ستاره نوترونی به یک سیاهچاله** کمتر از یک ثانیه طول می‌کشد.

آیا خورشید به یک ستاره نوترونی (یا سیاهچاله) تبدیل خواهد شد؟

در حالیکه **خط جداکننده ستاره های نوترونی و سیاهچاله‌ها** مبهم و ضعیف است، خط بین بقایای ستاره‌ای که خورشید ما به آن تبدیل خواهد شد، یک **کوتوله سفید** و یک ستاره نوترونی کاملا واضح‌تر و قابل‌درک‌تر است.

وقتی که خورشید حدود ۵ میلیارد سال دیگر به پایان **منبع هیدروژن** خود برسد، فشار بیرونی محافظت‌کننده آن در برابر **فروپاشی گرانشی** متوقف می‌شود و **هسته** آن فرو می‌ریزد. پس از عبور از مرحله **غول قرمز** که طی آن **لایه‌های بیرونی خورشید** متورم می‌شوند و سیاره‌های نزدیک از جمله زمین را می‌بلعند، **هسته خورشید** به شکل یک **کوتوله سفید** در حال سوختن و دود کردن باقی می‌ماند.

همان طور که **فشار انحطاط نوترونی** جلوی تبدیل شدن ستاره های نوترونی به سیاهچاله‌ها را می‌گیرد، **ستاره‌های کوتوله سفید** نیز با فشار انحطاط الکترونی که مانع از انباشته شدن الکترون‌ها با یکدیگر می‌شود، در برابر فروپاشی بیشتر محافظت می‌شوند.

فشار **انحطاط الکترون** بسیار ضعیف‌تر از معادل نوترونی آن است و اخترفیزیکدانان نیز تصور بهتری از توده‌های مورد نیاز برای غلبه بر آن دارند تا **فشار انحطاط نوترونی**.

طبق **دایره‌المعارف نجومSAO** ، کوتوله سفید برای اینکه در نهایت به یک ستاره نوترونی تبدیل شود، باید از حدی فراتر رود که به عنوان» **حد چاندراسخار** «شناخته می‌شود که به طور کلی ۱.۴ جرم خورشید در نظر گرفته می‌شود. این یعنی **هسته خورشید** به تنهایی باید ۱.۴ برابر جرم کل آن باشد.

جرم حد چاندراسخار برای اولین بار توسط» **سوبرامانیان چاندراسخار** «در سال ۱۹۳۱ پیش‌بینی شد. این حد تا امروز به خوبی با مشاهده‌های کوتوله‌های سفید مطابقت داشته است، زیرا هنوز **بقایای ستاره‌ای** از این نوع با جرم بیش از ۱.۴ جرم خورشید پیدا نکرده‌ایم.

ناسا تخمین می‌زند که جرم خورشید برای پایان دادن به زندگی خود به عنوان یک **ستاره نوترونی**، باید ۱۰ برابر باشد. همچنین باید ۲۰ برابر جرم داشته باشد تا بعد از ۵ میلیارد سال به یک سیاهچاله در **منظومه شمسی** تبدیل شود.

برای اطلاع از مقاله آسمان نماها و ظهور علم تماشایی روی لینک کلیک کنید.

اندازه و جرم ستاره های نوترونی

برای اینکه درک کنید فروپاشی گرانشی تقریبا کاملی که یک ستاره نوترونی را به وجود می‌آورد چقدر چشمگیر و خشن است، کافی است به مواد و ابعاد جسمی که تشکیل می‌شود نگاه کنید .**فروپاشی هسته‌های عظیم ستاره‌ای** چیزی را به وجود می‌آورد که جرمی از یک تا دو برابر خورشید دارد، ولی عرض آن تنها بین ۶ تا ۱۲ مایل (۱۰ تا ۲۰ کیلومتر) است. تصور کنید خورشید به اندازه کره‌ای کوچک شود که به‌راحتی در شهر نیویورک با عرض ۳۵ مایل (۵۶ کیلومتر) جا شود.

کاهش قطر یک جسم از ۸۷۰ هزار مایل (۱.۴ میلیون کیلومتر) به تنها ۱۲ مایل (۲۰ کیلومتر) تاثیر قابل توجهی روی مواد درون آن خواهد داشت و این موضوع بدون تردید درباره ستاره های نوترونی نیز صدق می‌کند.

ناسا تخمین می‌زند اگر یک حبه قند که از این ماده غنی از **نوترون** تشکیل شده باشد به زمین آورده شود، حدود ۱ تریلیون کیلوگرم (یا ۱ میلیارد تن) وزن خواهد داشت. این حبه قند وزنی معادل ۳۰۰۰ ساختمان امپایر استیت یا کل نژاد بشر خواهد داشت.

این **ماده تشکیل‌دهنده ستاره نوترونی** را به متراکم‌ترین ماده‌ای که می‌توانیم در **کیهان** ببینیم تبدیل می‌کند. ستاره های نوترونی به قدری تراکم دارند که سرعتی که برای فرار از **تاثیر گرانشی** آن‌ها لازم است، نصف **سرعت نور** است.

در نتیجه، **گرانش ستاره های نوترونی** به قدری قوی است که مرکز **پرواز گودارد ناسا** می‌گوید اگر یک مارشمالو روی یکی از این بقایای ستاره‌های عجیب و غریب رها شود، آن قدر سریع شتاب می‌گیرد که وقتی به سطح برخورد کند، انرژی آزاد می‌کند که معادل انفجار هزار **بمب هیدروژنی** خواهد بود.

گازهایی که از ستاره‌های همراه در جفت‌های دوتایی باقی مانده‌اند، معمولا با این **بقایای ستاره‌ای** برخورد می‌کنند. وقتی که این گازها با سرعت میلیون‌ها مایل در ساعت به **سطح ستاره نوترونی** برخورد می‌کنند، یک نمایش آتش‌بازی قدرتمند در نور پرتو ایکس ایجاد می‌کنند که هزاران بار در ثانیه با شدت سوسو می‌زند یا شاید تنها هر چند سال یک بار منفجر شود .**چگالی و گرانش ستاره های نوترونی** تنها چیزی نیست که آن‌ها را به **عجیب‌ترین اجرام در جهان** تبدیل می‌کند. آن‌ها چند ویژگی جذاب دیگر نیز دارند.

انواع ستاره های نوترونی: بایزرها و مگنتارها

وقتی ستاره های نوترونی متولد می‌شوند، حفظ **گشتاور زاویه‌ای** منجر به چرخش آن‌ها با سرعت‌های فوق‌العاده سریع می‌شود. برای درک دلیل این پدیده، یک اسکیت‌باز را تصور کنید که روی یخ در حال چرخش است. او وقتی بازوهای خود را به داخل می‌کشد، با سرعت بیشتری می‌چرخد.

وقتی **قطر هسته ستاره‌ای** در اثر فروپاشی گرانشی کاهش می‌یابد، اتفاقی مشابه رخ می‌دهد .**ستاره نوترونی جوان** حاصل سریع‌تر و سریع‌تر می‌چرخد و به سرعت ۶۰ چرخش در ثانیه می‌رسد. سرعت بسیاری از ستاره های نوترونی با افزایش سن کاهش می‌یابد و به چرخش حدود ۸ بار در ثانیه می‌رسد .**وضعیت ستاره های نوترونی** که مواد ستاره‌ای را از شریک دوتایی می‌دزدند، متفاوت است.

این ماده تکانه زاویه‌ای را با خود حمل می‌کند و بنابراین این انتقال ماده در واقع می‌تواند **چرخش ستاره های نوترونی** را تسریع کند. نتیجه آن می‌تواند چرخش بعضی از ستاره های نوترونی با سرعت ۶۰۰ یا ۷۰۰ بار در ثانیه باشد.

سریع‌ترین ستاره نوترونی در حال چرخش ثبت‌شده که در سال ۲۰۰۶ توسط **رصدخانه ملی نجوم رادیویی** (NRAO)کشف شد، PSR J1748-2446adاست. این ستاره در یک **خوشه کروی از ستاره‌ها** قرار دارد که فاصله آن از زمین حدود ۲۸ هزار **سال نوری** است. این ستاره نوترونی حدود ۷۱۶ بار در ثانیه یا با سرعت ۷۱۶ هرتز می‌چرخد که سریع‌تر از تیغه‌های مخلوط‌کن آشپزخانه است.

ستاره های نوترونی مانند PSR J1748-2446ad به این دلیل کشف شده‌اند که در حین چرخش، پرتوهایی از تابش از هر قطب خود، شامل **طول موج‌های رادیویی**، مرئی، **پرتو ایکس** و **پرتو گاما** ساطع می‌کنند. در نتیجه وقتی که به سمت زمین می‌چرخند، این **پرتوهای تابش** به سیاره ما چشمک می‌زنند و باعث می‌شوند این ستاره های نوترونی تقریبا شبیه فانوس دریایی به نظر می‌رسند، اگرچه به طور رسمی به عنوان **تپ‌اختر** شناخته می‌شوند. همه **تپ‌اخترها** ستاره های نوترونی هستند، اما همه ستاره های نوترونی **تپ‌اختر** نیستند.

دانشمندان بر این باورند که **پرتوهای تابش تپاخترها** زمانی ایجاد می‌شوند که **میدان‌های مغناطیسی قدرتمند ستاره های نوترونی** ماده را به **قطب‌های مغناطیسی** خود هدایت کنند.

وقتی یک ستاره فرو می‌ریزد، فقط جرم آن متراکم نمی‌شود، بلکه میدان مغناطیسی آن نیز فشرده می‌شود. میدان‌های مغناطیسی با خطوط منحنی یا خطوط میدانی که از یک جسم عبور می‌کنند، نشان داده می شوند. هر چه این خطوط به هم نزدیک‌تر باشند، میدان مغناطیسی قوی‌تر است .**فروپاشی یک هسته ستاره‌ای** برای ایجاد یک ستاره نوترونی این خطوط میدان را به هم می‌فشارد.

آژانس فضایی اروپا (ESA) می‌گوید که بعضی از ستاره های نوترونی می‌توانند میدان‌های مغناطیسی به قدرت ۱۰۰ هزار میلیون تسلا داشته باشند که نه تنها هزاران بار قدرتمندتر از **میدان مغناطیسی ستاره‌های نوترونی** »معمولی» است، بلکه هزار تریلیون بار قوی‌تر از **مگنتوسفر زمین** و معادل صد تریلیون **آهنربای یخچالی** است.

این موضوع باعث می‌شود که **میدان مغناطیسی مگنتارها** یکی از **شدیدترین میدان‌های مغناطیسی در جهان** باشد. این میدان‌ها به قدری شدید هستند که می‌توانند **دمای سطح مگنتار** را به بیش از ۱۸ میلیون درجه فارنهایت (۱۰ میلیون درجه سانتیگراد) برسانند. با تمام این ویژگی‌های افراطی و رکوردشکن، تصور کنید وقتی دو تا از این **بقایای ستاره‌های افراطی** کنار هم قرار بگیرند چه اتفاقی می‌افتد.

[caption id="attachment_26125" align="aligncenter" width="600"]

اندازه و جرم ستاره‌های نوترونی[/caption]

هنگام برخورد دو ستاره نوترونی چه اتفاقی می‌افتد؟

ستاره های نوترونی می‌توانند به صورت مجزا وجود داشته باشند و فقط با دمای سطحشان قابل تشخیص باشند یا در مشارکت با **ستاره‌های «معمولی»** زندگی کنند. در بعضی از موارد حتی می‌توانند در سیستم‌های دوتایی با یک ستاره نوترونی دیگر وجود داشته باشند.

در این شرایط طبق **نظریه نسبیت عام اینشتین**، وقتی که ستاره های نوترونی دوتایی دور یکدیگر می‌چرخند، امواجی را در فضا زمان ایجاد می‌کنند که **امواج گرانشی** نامیده می‌شود.

درست همان طور که موادی که به سطح یک ستاره نوترونی می‌افتند به آن **تکانه زاویه‌ای** می‌دهند، وقتی **امواج گرانشی** از ستاره های نوترونی دوتایی به سمت بیرون موج می‌زنند، تکانه زاویه‌ای را از منظومه خارج می‌کنند. از دست دادن **تکانه زاویه‌ای** باعث می‌شود ستاره نوترونی به هم نزدیک شوند و با این اتفاق آن‌ها امواج گرانشی را با شدت بیشتری تابش می‌کنند و سرعت از دست رفتن تکانه زاویه‌ای را افزایش می‌دهند.

در نهایت، این باعث می‌شود که ستاره های نوترونی با هم برخورد کنند و یک ستاره نوترونی بزرگ‌تر ایجاد کنند. این پدیده شدید که به عنوان انفجاری به نام **کیلونووا** شناخته می‌شود و پس از یک میلیارد سال مقدمه با **رقص بقایای ستاره‌ای** دور یکدیگر رخ می‌دهد، تنها چند میلی‌ثانیه طول می‌کشد.

کیلونووا‌ها انرژی معادل میلیون‌ها برابر خورشید آزاد می‌کنند و انفجار شدیدی از **امواج گرانشی منحرف‌کننده فضا** و انفجار کوتاه اما قدرتمند پرتوهای گاما را منتشر می‌کنند و مسئول ایجاد عناصر سنگین مانند **طلا، نقره** و **پلاتین** هستند .

بسته به **اندازه ستاره های نوترونی** که در **پدیده کیلونوا** مشارکت می‌کنند، نتیجه می‌تواند یک ستاره نوترونی پرجرم باشد که به دلیل فشار انحطاط نوترونی بسیار عظیم است و نمی‌تواند پایدار بماند. بنابراین به‌سرعت در کمتر از یک ثانیه پس از تولد به یک سیاهچاله تبدیل می‌شود.

در سال ۲۰۱۷، **اخترشناسان** برای اولین بار امواج گرانشی، امواج در بافت فضا زمان و نوری را که از برخورد بین ستاره های نوترونی به بیرون تابش می‌کرد، مشاهده کردند.

سیگنال‌هایی که از **برخورد ستاره های نوترونی دوتایی** که در فاصله ۱۳۰ **سال نوری** از ما قرار دارند به دست می‌آیند، کاربرد» **نجوم چند پیام‌رسان** «را تایید می‌کنند که شامل **رصد اجرام و رویدادهای نجومی** در اشکال مختلف تابش، فراتر از نور مورد استفاده در **نجوم سنتی** است. با این ترکیب قدرتمند از تکنیک‌ها، اخترشناسان در آستانه کشف چیزهای بیشتری درباره ماهیت این برخوردها، ستاره های نوترونی و **ستاره‌های مرده** هستند.

ستاره های نوترونی چقدر بزرگ هستند؟

قطر ستاره های نوترونی حدود ۱۲ مایل (۲۰ کیلومتر) و به اندازه یک شهر است **!تلسکوپ‌هایی مانند NICER و XMM-Newton** به ما کمک می‌کنند **شعاع ستاره های نوترونی** را از طریق پرتو ایکس تعیین کنیم. ما می‌دانیم که بیشتر ستاره های نوترونی در کهکشان ما به **اندازه جرم خورشید** هستند، با این حال هنوز مطمئن نیستیم که بیشترین **جرم یک ستاره نوترونی** چقدر است.

بعضی از آن‌ها حدود دو برابر خورشید جرم دارند و احتمال می‌دهیم حداکثر جرمشان حدود ۲.۲ تا ۲.۵ برابر جرم خورشید باشد. دلیل نگرانی ما درباره حداکثر **جرم یک ستاره نوترونی** این است که مشخص نیست ماده در چنین محیط‌های شدید و

متراکمی چگونه رفتار می‌کند. بنابراین باید از یافته‌های مربوط به ستاره های نوترونی مانند جرم و شعاع، در ترکیب با نظریه‌ها برای بررسی مرز های بین **پرجرم‌ترین ستاره های نوترونی** و **کم‌جرم‌ترین سیاهچاله‌ها** استفاده کنیم.

چرا ستاره های نوترونی از نظر اندازه و جرم از این محدودیت‌ها فراتر نمی‌روند؟

ستاره‌های نوترونی بسیار متراکم هستند و یک تا دو برابر جرم خورشید ما را که ۱۰۰ برابر عریض‌تر و ۳۳۰ هزار برابر سنگین‌تر از زمین است، در فضایی به اندازه یک شهر جا داده‌اند. اگر ماده بسیار بیشتری را در چنین فضای کوچکی جا دهیم، **گرانش** پیروز می‌شود و کل آن در یک سیاهچاله فرو می‌ریزد. بنابراین، ستاره‌های نوترونی حاصل تعادل ارزشمند نوترون‌هایی که به یکدیگر فشار می‌آورند (معروف به فشار انحطاط نوترونی) و **گرانش** هستند.

ستاره‌های نوترونی چقدر عمر می‌کنند؟

در اصل یک ستاره نوترونی می‌تواند برای همیشه زندگی کند، زیرا یکی از آخرین **حالت‌های یک ستاره پرجرم** یعنی یک جسد ستاره‌ای است. با این حال اگر یک همراه دوتایی داشته باشند، مانند یک ستاره نوترونی یا سیاهچاله دیگر، ممکن است در نهایت ادغام شوند و یک **سیاهچاله** یا یک ستاره نوترونی پرجرم‌تر ایجاد کنند.

برای اطلاع از مقاله 10تا از عجیب ترین اجرام آسمانی کهکشان ما روی لینک کلیک کنید.

چرا ستاره‌های نوترونی جذاب هستند؟

یکی از **حوزه‌های تحقیقاتی مشاهده‌های رادیویی فوران‌های پرتو گامایی** (GRBs)است که از **برخورد ستاره‌های نوترونی** به وجود می‌آید. ما می‌توانیم از **مشاهده‌های رادیویی** گرفته تا **اشعه ایکس** برای **ردیابی نوری** که از این انفجارها می‌آیند، استفاده کنیم.

مدل‌سازی پس‌تاب (Afterglow)نیز به ما کمک می‌کند اطلاعات بیشتری درباره این انفجارها کسب کنیم که ممکن است منجر به اطلاعاتی درباره ستاره‌های نوترونی ادغام‌شده و همچنین محصول نهایی شود.

اگر این ادغام یک ستاره نوترونی حتی پرجرم‌تر تولید کند، میدان مغناطیسی بسیار بالایی خواهد داشت که به عنوان« **مگنتار** » شناخته می‌شود. این مگنتار در حین چرخش به **پرتابه** ادغام انرژی می‌دهد و باعث **تولید انتشار رادیویی** می‌شود که سال‌ها پس از ادغام به اوج خود می‌رسد.

یک حوزه تحقیقاتی دیگر جستجوی این انتشار رادیویی است تا مشخص شود آیا مگنتار تولید شده است یا خیر. تا کنون هیچ یک از این **گسیل‌های رادیویی** را شناسایی نکرده‌ایم، ولی این به ما کمک می‌کند تا حداکثر جرم یک ستاره نوترونی را که یک سوال بی‌پاسخ بزرگ در نجوم است، محدود کنیم.

بعضی از رویدادهای مرتبط با ستاره های نوترونی چیست؟

چه چیزی ستاره‌های نوترونی را به یکی از **قدرتمندترین رویدادهای جهان** تبدیل می‌کند؟ **ابرنواخترها** به ستاره‌های نوترونی گره خورده‌اند، زیرا **رویدادهای انفجاری** هستند که آن‌ها را ایجاد می‌کنند. ستاره‌های نوترونی بسیار قدرتمند هستند، زیرا ستاره در مبارزه با **گرانش شکست خورده** است و در نهایت منفجر می‌شود! فرض بر این است که **ابرنواخترهای ماورای نور** بسیار درخشان هستند، زیرا مگنتار منبع انرژی برای انتشار نور اضافی است.

همچنین **انفجارهای پرتو گاما** زمانی اتفاق می‌افتند که یک ستاره نوترونی با ستاره نوترونی دیگر یا احتمالا یک سیاه‌چاله برخورد می‌کند. این رویدادها بسیار قدرتمند هستند، زیرا شامل جدا شدن یک ستاره نوترونی و برخورد دو جرم بسیار پرجرم و متراکم با یکدیگر هستند.

نتیجه

بعضی از **انفجارهای رادیویی** سریع با ستاره های نوترونی در ارتباط هستند، زیرا ما یک **انفجار رادیویی سریع** را از یک ستاره نوترونی، به طور خاص یک مگنتار، در **کهکشان** خود شناسایی کرده‌ایم. بنابراین به طور کلی، ستاره‌های نوترونی در میان بسیاری از پدیده‌های موقتی که می‌توانیم مشاهده کنیم، همیشه حضور دارند.

تمام اطلاعاتی که دانشمندان در مورد فضا به دست می آورند از طریق **تلسکوپ** به دست آوردند و بخش زیادی از آنها را مدیون کشف **تلسکوپ** هستیم. شما هم می توانید با **خرید تلسکوپ** از رصد شگفتی ها و عجایب اجرام آسمانی لذت ببرید . **خرید تلسکوپ** در سایت **موسسه طبیعت آسمان شب** با بهترین قیمت و بهترین کیفیت ارائه می شود.