

## چند چکیده

دو چکیده ی نخست چکیده‌ها ی دو مقاله ای هستند که جایزه ی نوبل امسال فیزیک به آنها داده شد.

مغناطومقاومت بزرگ ابرشبهه ی مغناطیسی ی  $(001)Fe/(001)Cr$

### Giant Magnetoresistance of $(001)Fe/(001)Cr$ Magnetic Superlattices

*Physical Review Letters*, vol. 61, no. 21, 21 Nov 1988, pp. 2472–2475.

M. N. Baibich, J. M. Broto, A. Fert, F. Nguyen Van Dau, F. Petroff, P. Eitenne,  
G. Creuzet, A. Friderich, J. Chazelas

Received 24 August 1988

ما مغناطومقاومت ابرشبهه‌ها ی  $(001)Fe/(001)Cr$  را که با برآراست باریکه ی ملکولی<sup>a)</sup> تهیه شده بود مطالعه کردیم. در ابرشبهه‌ها یی با لایه‌ها ی نازک Cr، مغناطومقاومت بزرگ ی دیده شد: مثلاً، با  $t_{Cr} = 9 \text{ \AA}$  در  $T = 4.2 \text{ K}$ ، در میدان مغناطیسی ی  $2 \text{ T}$ ، مقاومت ویژه با یک ضریب تقریباً 2 کم می‌شود. ما این مغناطومقاومت بزرگ را به انتقال وابسته به اسپین الکترون‌ها ی رسانی ی بین لایه‌ها ی Fe از میان لایه‌ها ی Cr نسبت داده ایم.

<sup>a)</sup> Molecular Beam Epitaxy

مغناطومقاومت تقویت شده در ساختارها ی لایه‌ای ی مغناطیسی با تبادله ی بین لایه‌ای ی پادفرومغناطیسی

### Enhanced magnetoresistance in layered magnetic structures with antiferromagnetic interlayer exchange

*Physical Review B*, vol. 39, no. 7, 1 Mar 1989, pp. 4828–4830.

G. Binasch, P. Grünberg, F. Saurenbach, W. Zinn

Received 31 May 1988

وقت ی مغناطش لایه‌ها ی Fe پادموازی شوند، مقاومت ویژه ی الکتریکی ی لایه‌ها ی Fe-Cr-Fe با تبادله ی بین لایه‌ای ی پادفرومغناطیسی افزایش می‌یابد. این اثر بسیار قوی تراز

مغناطومقاومت معمول ناهمسان‌گرد است، و اگر لایه‌ها ی Fe بیش از دو باشند بزرگ‌تر هم می‌شود. این اثر را می‌توان با وارونه‌گی ی اسپین الکترون‌ها ی رسانشی که بر اثر پادموازی قرار گرفتن مغناطش است توضیح داد.

آیا ابرها ی ماژلانی در نخستین عبور شان از کنار راه‌شیری اند؟

**Are the Magellanic Clouds on Their First Passage about the Milky Way?**

*The Astrophysical Journal*, vol. 668, no. 2, Part 1, 20 Oct 2007, pp. 949-967.

Gurtina Besla, Nitya Kallivayalil, Lars Hernquist, Brant Robertson, T. J. Cox,

Roeland P. van der Marel, Charles Alcock

از سنجش‌ها ی اخیر حرکت ویژه ی ابرها ی ماژلانی ی بزرگ و کوچک توسط کالیوایی<sup>b)</sup> و هم‌کاران ش چنین بر می‌آید که سرعت‌ها ی سه‌بُعدی ی این ابرها به نحو قابل‌توجه ی ( $\sim 100 \text{ km s}^{-1}$ ) بیش‌تر از تخمین‌ها ی قبلی است و حالا [این سرعت] به سرعت فرار از راه‌شیری نزدیک می‌شود. هم‌چنین در مطالعه‌ها ی قبلی فرض بر این بوده است که، در فاصله‌ها ی زیاد، راه‌شیری را می‌توان به طور مناسب ی به صورت یک کره ی هم‌دم‌مدل‌سازی کرد. در این جا ما تاریخ‌چه ی مداری ی ابرها را با استفاده از سرعت‌ها یی که جدیداً به دست آمده، و یک مدل برا ی راه‌شیری که ناشی از [نظریه‌ها ی جدید]  $\Lambda\text{CDM}$  است، و در آن جرم ویربال راه‌شیری  $M_{\text{vir}} = 10^{12} M_{\odot}$  است (مثلاً مدل کلپین<sup>c)</sup> و هم‌کاران ش) دوباره بررسی می‌کنیم. ما نتیجه گرفته ایم که یا ابرها ی بزرگ و کوچک اخیراً در نخستین گذر از کنار راه‌شیری اند، یا، اگر راه‌شیری را بتوان در فاصله‌ها ی  $\lesssim 200 \text{ kpc}$  (یعنی با  $M_{\text{vir}} > 2 \times 10^{12} M_{\odot}$ ) با یک کره ی هم‌دم‌مدل‌سازی کرد، دوره و اوج آن‌ها باید به ترتیب 3 Gyr و 200 kpc باشد، که دو برابر تخمین‌ها ی قبلی است. سناریو ی نخستین گذر با این واقعیت سازگار است که ابرها ی کوچک و بزرگ در مقایسه با کهکشان‌ها ی ماه‌واره‌ای ی دیگر راه‌شیری، خارجی به حساب می‌آیند: ظاهر آن‌ها غیرعادی است و تندتر حرکت می‌کنند. بحث خواهیم کرد که این تحلیل مداری چه پی‌آمدها یی برا ی درک ما از تاریخ‌چه ی تشکیل ستاره‌ها، سرشت اساسی ی قرص راه‌شیری، و منشاء جریان ماژلانی — نواری از گاز HI که به دنبال ابرها ی کوچک و بزرگ کشیده شده و در آسمان تا  $100^\circ$  گسترده شده است — دارد. به خصوص، نتیجه ی این تاریخ‌چه ی مداری ی جدید ابرها این است که منشاء جریان‌ها ی ماژلانی را نمی‌توان با مدل‌ها ی جداکننده ی کنونی ی کشند و فشار توضیح داد.

a) Nitya Kallivayalil, b) Klypin,