

<http://physicsweb.org/article/news/9/8/7>

2005/08/10

تک خالی در تلاطم، از کلاستر

یک گروه دانش‌پیشه‌ی اروپایی نوع جدیدی گردشاره در مغناطوسکره‌ی زمین کشف کرده‌اند. گردشاره‌ها‌ی جنبشی-سوقی‌ی آلفون [1] (که این گروه آن‌ها را دیده‌اند) به اندازه‌ی ده‌ها کیلومتراند و در داده‌ها‌ی حاصل از برنامه‌ی کلاستر [2] کشف شده‌اند. پارسال گروه دیگری در داده‌ها‌ی حاصل از همین برنامه گردشاره‌ها‌ی کیلوبین-هلم‌هلتس [3] را کشف کرد، که اندازه‌ییشان چندین هزار کیلومتر است. شاید این نتایج چیزهایی را درباره‌ی تلاطم در پلاسما روشن کند، چه در پلاسماها‌ی آزمایش‌گاهی و چه در فضا [4].

مغناطوسکره‌ی زمین ناحیه‌ای در اطراف سیاره‌ی ما است که در آن میدان مغناطیسی‌ی زمین پدیده‌ی غالب است. بیرون مغناطوسکره، اثر باد خورشیدی غالب می‌شود. باد خورشیدی یک پلاسما‌ی آبرصوتی از ذرات باردار است که از خورشید می‌آیند.

دانش‌پیشه‌ها مدت‌ها است حدس می‌زنند پلاسماها‌ی متلاطم (مثل پلاسما‌ی مغناطوسکره) باید گردشاره درست کنند. اما چنین ساختارهایی بی‌ابهام دیده نشده بودند، تا این که داوید سوندکوویست [5] از مؤسسه‌ی فیزیک فضایی‌ی سوئد، و هم‌کارانش از فرانسه و آلمان داده‌ها‌ی کلاستر را تحلیل کردند. کلاستر ناوگان‌ی شامل چهار فضاییما‌ی یک‌سان است که در 2000 پرتاب شدند.

سوندکوویست و هم‌کارانش داده‌ها‌ی حاصل از هرچهارماه‌واره را بررسی کردند تا تغییرات میدان مغناطیسی در مغناطوسکره بر حسب مکان را بیابند. سوندکوویست به فیزیکس‌وب [6] گفت: "استفاده از بیش از یک نقطه‌ی سنجش، تنها راه به‌دست آوردن اطلاعات درباره‌ی پدیده‌ها‌ی مکانی و تشخیص آن‌ها از پدیده‌ها‌ی زمانی (بدون

فرض کردن - چیزی) است. این مشاهده‌ها را با نظریه و شبیه‌سازی مقایسه کردیم. توافق فوق‌العاده بود.“

سوندکویست می‌گوید: ”گردشاره‌ها می‌توانند از مرزها ی طبیعی ی حاصل از میدان‌ها ی مغناطیسی جرم و انرژی بگذرانند. از جمله ی این مرزها مغناطومرزا است، که بین - مغناطوکره و باد - خورشیدی است. در تجربه‌ها ی آزمایش‌گاهی با پلاسماها ی هم‌جوشی هم مثال‌ها ی دیگری از این مرزها هست. سوندکویست می‌گوید: ”تصور بر این است که گردشاره‌ها باعث - ترابرد - نابهنجار - پلاسما از مرزها ی حاصل از میدان - مغناطیسی ی محصورکننده ی پلاسما می‌شوند. این مشکل ی در پژوهش‌ها ی هم‌جوشی است. شاید یافته‌ها ی ما کمک ی باشد برا ی درک - بهتر - پدیده‌ها ی پلاسما ی متلاطم و این ترابردها ی نابهنجار.“

این دانش‌پیشه‌ها امیدوار اند کشف کنند این گردشاره چه‌گونه درست می‌شوند و چه‌قدر انرژی و جرم منتقل می‌کنند. ضمناً می‌خواهند بدانند این گردشاره‌ها پای‌دار اند، به ساختارها ی کوچک‌تر تبدیل می‌شوند، یا در هم ادغام می‌شوند و ساختارها ی بزرگ‌تری می‌سازند.

- [1] Alfvén
- [2] Cluster
- [3] Kelvin-Helmholtz
- [4] Nature **436** 825
- [5] David Sundkvist
- [6] PhysicsWeb