

<http://physicsweb.org/article/news/10/3/15>

2006/03/21

## واژگون شدن - میدان - مغناطیسی ی زمین کتره‌ای نیست؟

یک ی از جذاب‌ترین پدیده‌ها ی طبیعی در زمین واژگون شدن - میدان - مغناطیسی ی آن است، که طی - 160 میلیون سال - گذشته صدها بار رخ داده است. وقت ی میدان - مغناطیسی واژگون می‌شود، قطب - شمال قطب - جنوب می‌شود و بر عکس. آخرین باری که این پدیده رخ داد حدود - 780 000 سال پیش بود. به همین خاطر ممکن است به زودی یک واژگونی ی دیگر رخ دهد. یک گروه فیزیک‌پیشه در ایتالیا دریافته اند بر خلاف - آن چه قبلاً تصور می‌شد بس آمد - این واژگونی‌ها کتره‌ای نیست، بل که این واژگونی‌ها به شکل - خوشه‌ها یی رخ می‌دهند که نوع ی حافظه از روی داده‌ها ی پیش را بروز می‌دهند [1].

واژگون شدن - کامل - قطبش - زمین مغناطیسی هزاران سال طول می‌کشد، اما این پدیده پی آمده‌ها ی عظیم ی دارد. اختلال در میدان - مغناطیسی ی زمین بر مسیر - مهاجرت - پرنده‌ها و جانوران - دیگر اثر می‌گذارد و ممکن است زمین را در معرض - پرتوها ی خطرناک - کیهانی بگذارد: این روی داد ی است که بعض ی پژوهش‌گران آن را به انقراض‌ها ی بزرگ (مثل - انقراض - دینوسورها حدود - 65 میلیون سال پیش) مربوط کرده اند. زمین‌دانش‌پیشه‌ها معتقد اند دینامو ی مغناطیسی ی درونی ی سیاره ی ما عامل - واژگونی ی قطب‌ها است، اما سازوکار - این پدیده هنوز کاملاً شناخته نشده است. در تحلیل‌ها ی قبلی فرض بر این بود که تعداد - واژگونی‌ها یی که طی - 160 میلیون سال - پیش رخ داده یک توزیع - پوسُن [2] دارد، که از این بر می‌آید این روی داده‌ها کتره‌ای اند. توزیع - پوسُن احتمال - رخ دادن - چند روی داد طی - یک بازه ی زمانی ی معین را بر حسب - آهنگ - متوسط - رخ دادن - هر یک می‌دهد، به شرط ی که رخ دادن - این روی داده‌ها مستقل از هم باشد. یک مثال - خوب - توزیع - پوسُن در فیزیک،

احتمال - وپاشی ی هسته‌ها ی پرتوزا ی ناپای‌داری - یک بازه ی زمانی ی معین است. یک گروه فیزیک‌پیشه به سرپرستی ی وینچنتس کارونه [3] از دانش‌گاه - کالابریا [4] کشف کرده اند دنباله ی واژگونی‌ها ی قطبش با توزیع - لوی [5] می‌خواند. توزیع - لوی، برخلاف - توزیع - پوسن فرآیندها ی تصادفی یی را توصیف می‌کند که حافظه (یا هم‌بسته‌گی‌ها ی زمانی ی بلندبرد بین - روی‌داده‌ها) دارند. توزیع - لوی به‌گسترده‌گی برا ی مطالعه ی بسیاری از پدیده‌ها ی بحرانی (از جمله زمین‌لرزه) و نیز در تحلیل - داده‌ها ی مالی به کار می‌رود. این پژوهش‌گران نتایج - شان را با تحلیل - آماری ی دقیق - مجموعه‌ها ی مختلف - داده‌ها ی دیرین مغناطیسی به دست آوردند، که شامل - تخمین‌ها یی از زمان - واژگونی ی قطب‌ها ی زمین است.

فابی لپرتی [6] (یک ی از اعضا ی این گروه) می‌گوید: ”از این نتایج بر می‌آید واژگونی‌ها ی قطبش روی‌داده‌ها یی کتره‌ای و مستقل‌ازهم نیستند. برعکس، در فرآیندها ی دیناموی مغناطیسی یی که به این واژگونی‌ها منجر می‌شود درجه ای از حافظه هست. امیدواریم کار - ما ابزار - مرجع - مفیدی شود برا ی مدل‌ها یی که هدف - شان توصیف - پدیده ی واژگونی ی قطب‌ها است.“ این گروه - ایتالیایی بنا دارد مدل‌ها ی دینامیکی ی جدید ی برا ی توصیف - ساده ی دنباله ی واژگونی‌ها ی میدان بسازد، چنان که توصیف - سازوکارها ی فیزیکی ی راه‌اندازنده ی واژگونی ی قطب‌ها ساده‌تر شود.

[1] physics/0603086

[2] Poisson

[3] Vincenzo Carbone

[4] Calabria

[5] Lévy

[6] Fabio Lepreti