

<http://physicsweb.org/article/news/6/2/20>

2002/02/27

هم کاری فضاپیماها در مورد برجیس

فضاپیماهای کاسینی- هویگنس [1] و گالیلیئو [2] در ژانویه 2001 به مدت دو روز دور برجیس گشتند و مشاهده‌هایی در مورد مغناطوکرهی برجیس انجام دادند. آزمایش‌هایی که در این روی داد منحصربه‌فرد انجام شد، بسیاری از فرآیندهایی که در مغناطوکرهی برجیس روی می‌دهد را تا حدی روشن می‌کند. گزارش‌های مربوط به گسیل‌های فرابنفش، برهم‌کنش با تابش خورشیدی، و وجود الکترون‌های فرانسیتی، در شماره‌ی حاضر نیچر آمده است [3].

گالیلیئو، طی شش سال‌ی که در مدار برجیس بوده است جو آن، قمرهایش، و مغناطوکرهی دور این سیاره را بررسی کرده است. کاسینی- هویگنس در 1197 به فضا پرتاب شد و قرار است به کیوان برود و آنجا مشاهده‌های مشابهی انجام دهد. کاسینی- هویگنس، در ژانویه 2001 از کار برجیس گذشت تا برای رسیدن به کیوان شتاب بگیرد. این گذر زمان‌ی بود که مغناطوکرهی برجیس به‌طور غیرعادی بزرگ بود. در نتیجه این فضاپیما توانست مشاهده‌های مستقیم‌ی در مورد میدان مغناطیسی بزرگ برجیس انجام دهد. یک گروه پژوهشی دریافت تغییرات شفق‌های قطبی برجیس ناشی از انتشار امواج شُک حاصل از خورشید است [4]. این فرآیند شبیه چیزی است که در زمین رخ می‌دهد، و ممکن است باد خورشیدی باعث ایجاد توفان‌های مغناطیسی شود.

گروه دیگری نشان داده گرفتن مغناطوکرهی زمین به عنوان مدل‌ی برای مغناطوکرهی برجیس معقول است [5]. قبلاً میدان مغناطیسی متغیر زمین را با آزمایش‌های فضایی متعدد‌ی سنجیده بودند، و حالا اخترشناس‌ها به خاطر وجود هم‌زمان فضاپیماهای کاسینی- هویگنس و گالیلیئو، برای اولین بار تصویر دینامیک‌ی از مغناطوکرهی متغیر برجیس به دست آورده‌اند.

تابش سینکروترون ی که از برجیس می آید ناشی از الکترون‌ها یی است که درون میدان مغناطیسی حرکت ماریچی دارند. این تابش با تله‌سکپ‌های زمینی و نیز در برنامه‌های فضایی قبلی آشکار شده بود. اما کاسینی-هویگنس، طی گذرش از کنار برجیس تابش سینکروترون ی با بس آمد 13.8 GHz آشکار کرد، که از آن بر می آید در مغناطوکره ی برجیس الکترون‌های فرانسبیتی یی با انرژی 50 MeV وجود دارد: حدود 30 MeV بیش از آن چه مشاهده‌های قبلی نشان داده بودند [6].

این کشف مدل‌های موجود برای شتاب‌گرفتن ذره‌های باردار در مغناطوکره ی سیاره‌ها را به چالش می‌طلبد، و پژوهش‌گران حدس می‌زنند شاید فرآیند شتاب‌گرفتن الکترون‌های کمرنده‌های تابشی برجیس هم مشابه آن چه در زمین رخ می‌دهد باشد. برای توضیح وجود الکترون‌های نسبیتی در کمرنده وان آلین (دو ناحیه ی چنبره‌ای شامل ذره‌های باردار، بر فراز استوای زمین) مدل‌های جدید ی لازم بود.

بعض ی از دست‌آوردهای دیگر کاسینی-هویگنس و گالیلئو عبارت اند از آشکار کردن یک باد داغ ذره‌های خنثا (که از یو (یک ی از قمرهای برجیس) می آید) و کشف یک گسیل فرابنفش از جو برجیس، که ناشی از آثار مغناطیسی قمرهای گانیمید و اروپا است.

- [1] Cassini-Huygens
- [2] Galileo
- [3] Nature **415** 965
- [4] Nature **415** 985
- [5] Nature **415** 991
- [6] Nature **415** 987