

شفق قطبی چندین هزار کیلومتر بالاتر از سطح زمین تشکیل می‌شود

شفق قطبی نور طبیعی است که در شب قابل مشاهده است. این پدیده زیبا در نورهای به رنگ آبی، قرمز، زرد، سبز و نارنجی ظاهر می‌شود که به آرامی جابجا می‌شوند و مانند پرده‌هایی که به دلیل وزش باد به آرامی حرکت می‌کنند، تغییر شکل می‌دهند.



شفق قطبی نور طبیعی است که در شب قابل مشاهده است. این پدیده زیبا در نورهای به رنگ آبی، قرمز، زرد، سبز و نارنجی ظاهر می‌شود که به آرامی جابجا می‌شوند و مانند پرده‌هایی که به دلیل وزش باد به آرامی حرکت می‌کنند، تغییر شکل می‌دهند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تک اکسپلوررست، اگرچه شفق قطبی در شب بهتر دیده می‌شود اما توسط خورشید ایجاد می‌شود. وقتی ذرات باردار خورشید به اتم‌ها و مولکول‌های موجود در جو زمین برخورد می‌کنند، این اتم‌ها را تحریک کرده و باعث روشن شدن آنها می‌شوند.

بنابر گزارش‌ها پتانسیل الکتریکی شتاب دهنده الکترون‌های تولید کننده شفق قطبی در بالای یونوسفر و در چند ارتفاع هزار کیلومتری قرار دارد.

در مطالعه اخیر دانشمندان دانشگاه ناگویا ژاپن و دیگر محققان از تابوان و ایالات متحده دریافتند که ماده مهم برای تشکیل شفق قطبی، در ارتفاعی بسیار بالاتر از آنچه پیشتر تصور می‌شد ایجاد می‌شود. نمایش نور خیره کننده در آسمان قطب شب به یک شتاب دهنده الکتریکی نیاز دارد تا ذرات باردار را از طریق جو به پایین هدایت کند.

"شون ایماجو" (Shun Imajo) از موسسه تحقیقات زیست محیطی و زمین-فضا دانشگاه ناگویا و نویسنده ارشد این مطالعه گفت: بیشتر الکترون‌های مگنتوسفر به بخشی از جو بالایی موسوم به یونوسفر نمی‌رسند زیرا میدان مغناطیسی زمین آنها را دفع می‌کند.

تاکنون دانشمندان تصور می‌کردند که شتاب الکترون در ارتفاعات بین هزار تا ۲۰ هزار کیلومتری بالاتر از سطح زمین رخ می‌دهد اما در این مطالعه جدید نشان داده شد که منطقه شتاب تا بیشتر از ۲۰ هزار کیلومتر بالاتر از سطح زمین گسترش می‌یابد.

ایماجو افزود: مطالعه ما نشان می‌دهد میدان الکتریکی که سرعت ذرات شفق قطبی را تسریع می‌کند، می‌تواند در هر ارتفاعی در امتداد یک خط میدان مغناطیسی وجود داشته باشد و محدود به منطقه انتقال بین یونوسفر و مگنتوسفر در چند هزار کیلومتر نیست. این نشان می‌دهد که مکانیسم‌های مغناطیسی ناشناخته نقش مهمی ایفا می‌کنند.

در این مطالعه، دانشمندان داده‌های دستگاه‌های ثبت تصویر زمینی موجود در ایالات متحده و کانادا و ردیاب الکترون در ماهواره علمی ژاپنی "Arase" را تجزیه و تحلیل کردند. با استفاده از داده‌ها، دانشمندان توانستند حرکات بالا و پایین الکترون و پروتون را تعیین کنند. آنها همچنین دریافتند که منطقه شتاب الکترون‌ها از بالای ماهواره شروع و در زیر آن گسترش می‌یابد.

ایماجو در انتها گفت: درک اینکه چگونه این میدان الکتریکی تشکیل می‌شود، درک ما از انتشار شفق قطبی و انتقال الکترون در زمین و سیارات دیگر از جمله مشتری و زحل را افزایش می‌دهد.