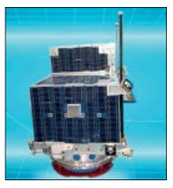
برخاست هواپیما بدون دخالت دست



شرکت ایرباس به‌تازگی تصاویری از اولین برخاستن خودکار موفقیت‌آمیز هواپیمای A350-1000 را همراه با تصاویر آن به اشتراک گذاشته است. در این آزمایش که ۲۷ آذر امسال در فرودگاه تولوز-بلانیاك فرانسه با موفقیت انجام شده بود، هواپیما بدون هرگونه دخالت یا کمکی از جانب خلبانان از زمین بلند شد./ ایسنا

ماهواره «ظفر» دیروز تحویل وزارت ارتباطات شد



مراحل طراحی و ساخت ماهواره تحقیقاتی و سنجش از دور «ظفر» در دانشگاه علم و صنعت به پایان رسید و این ماهواره صبح دیروز یکشنبه ۲۹ دی ۹۸ به وزارت ارتباطات تحویل داده شد تا مقدمات لازم برای قرارگرفتن در مدار نهایی شود. این ماهواره ۱۱۳ کیلوگرمی قرار است در ارتفاع ۵۳۰ کیلومتری مدار زمین قرار گیرد و عملکرد آن برای حداقل یك و نیم سال در نظر گرفته شده است. مدت گردش ۹۴ دقیقه در شیب ۵۶ درجه مدار زمین از دیگر ویژگی‌های ماهواره «ظفر» است./ مهر

دنیای ذهن

کلید شناخت مغز انسان

فاطمه موسوی‌بصیرت

دانش

مغز انسان از سیستمی پیچیده از سلول‌ها به نام نرون تشکیل شده است. نرون‌ها اطلاعات الکتریکی و شیمیایی را منتقل و مبادله می‌کنند. در مطالعه حاضر محققان در مغز انسان سلول‌های خاصی را یافتند که مشابه آنچه در سلول‌های جوندگان دیده شده، عمل نمی‌کند. متخصصان علوم اعصاب سیگنال جدیدی در مغز کشف کرده‌اند که می‌تواند کلیدی باشد برای رمزگشایی از آنچه ما را انسان ساخته است.

در این تحقیق پژوهشگران از دو گروه بیماران صرع (که عمل جراحی داشتند) و دارای تومور بودند، برای مطالعه استفاده کردند؛ زیرا برش‌هایی از مغز آنها خارج و در اختیار پژوهشگران قرار می‌گرفت. آنها برش‌های مغزی را بررسی کرده و متوجه دندریت‌ها در دومین و سومین لایه از قشر مغز شدند. دندریت‌ها شاخه‌هایی گسترش یافته، درست شبیه یك درخت هستند که از هر سلول عصبی منشعب شده و با دیگر سلول‌های مغزی ارتباط برقرار کرده و اطلاعات را منتقل می‌کنند.

تاکنون بیشتر اطلاعاتی که ما درباره دندریت‌ها داشتیم از مطالعه روی جوندگان به دست آمده بود. اما این پژوهش فرصت مطالعه‌ای ناب روی نمونه‌های انسانی را فراهم کرد. قشر مغز ما به لطف گسترش مغز انسان در مرحله تکامل، ضخیم است. این ضخامت در حدود سه میلی‌متر بوده که به طور نامتناسبی در لایه دوم و سوم ضخیم‌تر شده و منجر به گسترش و بزرگ‌ترشدن دندریت‌ها در این قسمت می‌شود. کار روی نمونه مغزی بیماران صرعی و مقایسه آن با بیماران دارای تومور، محققان را مطمئن کرد نتایج به‌دست آمده فقط به بیماران مبتلا به صرع تعلق ندارد و یك قانون کلی‌تر است.

وقتی یك نرون می‌خواهد اطلاعات الکتریکی خود را از محل گیرنده (دندریت‌ها) به انتهای خود (آکسون) انتقال دهد از یك رویداد الکتریکی به‌نام پتانسیل عمل کمك می‌گیرد. پتانسیل عمل در طول نرون جریان می‌یابد تا به فضای بین دو نرون یعنی سیناپس می‌رسد. سیناپس فاصله کوتاه بین دو نرون است که اجازه انتقال اطلاعات الکتریکی از سلول عصبی اول به دوم را می‌دهد. تعداد ورودی سیناپسی از یك نرون به نرون دیگر تعیین می‌کند آیا یك پتانسیل عمل نتیجه می‌دهد یا خیر. وقتی پیام به انتهای نرون می‌رسد وظیفه انتقال پیام از حالت الکتریکی به شیمیایی تغییر می‌کند. تا پیش از این، مسؤولیت این بخش به عهده یون‌های کلسیم و پتاسیم بوده است.

پژوهشگران از ثبت سلولی (Patch clam) برای بازسازی مدار الکتریکی سلول‌ها و از تکنیك تصویربرداری فلوئورسنس برای بررسی ویژگی‌های سلول‌ها استفاده کردند. آنها دسته‌های ناشناخته‌ای از پتانسیل عمل را در نورون‌ها کشف کردند. چیزی که تا پیش از این تصور می‌شد مسیری ساده و شناخته‌شده است. محققان در این بین متوجه نوع جدیدی از پتانسیل عمل شدند که تنها از یون‌های کلسیم به جای مدل قبل استفاده می‌کردند. چنین چیزی پیشتر در سلول‌های پستانداران دیگر دیده نشده بود.

آنها رفتار این پتانسیل عمل را با مدل شبیه‌سازی شده در رایانه مورد مطالعه قرار دادند و جنبه شگفت‌انگیز دیگری را یافتند. تا پیش از این محققان برای بررسی یك عملکرد، کل یك شبکه عصبی را مورد مطالعه قرار می‌دادند. ولی اکنون تنها با یك سلول این نتایج به‌دست آمده بود. این یافته یعنی چه؟ یعنی دیگر برای مطالعه رویدادهای مغزی نیاز به بررسی یك شبکه بزرگ نیست و مطالعات، آسان‌تر و محاسبات به‌ویژه در شبکه‌های عصبی مصنوعی ساده‌تر می‌شود.

یافته جدید بسیار شگفت‌انگیز است اما محدودیت‌هایی را نیز به همراه دارد. برای مثال محققان از یك سلول به جای یك نرون کامل و نه بر روی یك انسان در بررسی‌هایشان استفاده کرده‌اند. این ممکن است معنی‌اش این باشد که شاید سایر پستانداران هم همان سیگنال را داشته باشند. ما همچنان نیازمند بررسی بیشتر برای یافتن چگونگی خاص‌بودن انسان هستیم. یافتن تفاوت‌های قابل ملاحظه در مغز انسان با مغز دیگر پستانداران به ما در فهم چرایی خاص‌بودن مغز انسان‌ها کمك می‌کند. شناخت این تفاوت‌ها به ما کمك می‌کند تا بتوانیم مغز را بهتر شناخته و حتی آن را مدل‌سازی کنیم.

منبع: Iflscience

چالش‌های سفر به سردترین قاره





وقتی به سفر به جنوبگان فکر می‌کنم، هیجان تمام وجودم را پر می‌کند. از دکتر پورخرسندی پرسیدم در چنین سفری کجا قرار است اقامت کنید؟ چه می‌خورید؟ چه می‌پوشید؟ برایمان از این سفر بیشتر بگویید. وی در پاسخ می‌گوید: پنج شش روز اول را در ایستگاه پرنسس الیزابت بلژیك (تصویر بالا) اقامت خواهیم داشت. پس از آن اگر شرایط هوا مناسب باشد به همراه چهار کانتینر متصل به یدك‌کش که برای یك ماه در آنها اقامت خواهیم داشت، به سمت فلات جنوبگان حرکت می‌کنیم. فلات جایی است در بالای کوهستان‌ها، بسیار سرد همراه با باد شدید. در مورد مواد غذایی که در جنوبگان مصرف می‌شود هم اغلب خشك است و معمولا از آفریقای جنوبی به ایستگاه‌های تحقیقاتی منتقل می‌شود. برای در امان ماندن از سرما نیز لباس‌هایمان بسیار شبیه به لباس‌های کوهنوردانی است که به هیمالیا می‌روند؛ لباس‌هایی بسیار ضخیم و باکیفیت. معمولا بالا تنه هفت هشت لایه و پایین تنه سه چهار لایه. با ترك ایستگاه تحقیقاتی دیگر امکان حمام نخواهیم داشت. بنابراین از هر قلم لباس چهار دست خواهیم داشت. گرچه در مدتی که در ایستگاه تحقیقاتی هستیم نیز فقط چهار پنج بطری آب در هفته برای دوش گرفتن می‌توانیم استفاده کنیم.

خطا در تفسیر اطلاعات به دست آمده از این شهاب‌سنگ‌ها زیاد است. درحالی که شهاب‌سنگ‌های جنوبگان در ارتباط مستقیم با رطوبت هوا و آب مایع قرار ندارند. آب مایع دشمن اصلی شهاب‌سنگ‌هاست. در مکان‌هایی که رطوبت بالایی وجود دارد، در نتیجه واکنش‌های بین مواد داخل شهاب‌سنگی (به طور خاص فلز درون شهاب‌سنگ) با آب، این فلز اکسید شده و زنگ می‌زند، این زنگ‌زدگی کم‌کم موجب از بین رفتن شهاب‌سنگ می‌شود. اما در جنوبگان به علت دما و رطوبت پایین، سنگ محبوس شده در یخ منجمد باقی مانده و ماندگاری طولانی دارد. از سوی دیگر تعداد شهاب‌سنگ‌هایی که به تازگی سقوط کرده و می‌توانیم بلافاصله به آنها دسترسی پیدا کنیم، سالانه کمتر از ده قطعه است، در حالی که در جنوبگان روزانه می‌توانیم تا ده شهاب‌سنگ پیدا کنیم.

این سنگ‌های فرازمینی چند سال پیش به‌وجود آمده‌اند؟

سن تشکیل شهاب‌سنگ‌ها حدود ۴/۵ میلیارد سال است یعنی زمان تشکیل منظومه شمسی؛ البته به جز سنگ‌های مریخی و کره ماه که جوان‌تر هستند. به علت شرایط ایده‌آل قطب جنوب می‌توانیم شهاب‌سنگ‌هایی پیدا کنیم که دو تا سه میلیون سال پیش سقوط کرده و هنوز از بین نرفته‌اند. به طور کلی شهاب‌سنگ‌هایی که از آنجا جمع‌آوری خواهیم کرد بازه زمانی سقوط‌شان می‌تواند از زمان حال تا پنج شش میلیون سال پیش و حتی قبل‌تر متغیر باشد. شهاب‌سنگ‌ها به ما کمك می‌کنند تا درباره شرایط تشکیل و چگونگی شکل‌گیری منظومه شمسی و مواد تشکیل دهنده آن اطلاعاتی به دست آوریم. همین طور شهاب‌سنگ‌هایی که از ماه و مریخ به زمین رسیده‌اند، برای بررسی پیشینه ساختاری این اجرام به ما کمك می‌کنند، برای مثال می‌توان فهمید فعالیت‌های آتش‌فشانی در مریخ چقدر طول کشیده، چگونه بوده و چرا اتفاق افتاده‌اند. در واقع شهاب‌سنگ‌ها بهترین ابزار برای درك منشا منظومه شمسی هستند.

شما به دنبال یافتن شهاب‌سنگ به جنوبگان سفر می‌کنید، آیا این تنها ماموریت شماست؟

هدف اصلی این ماموریت جمع‌آوری شهاب‌سنگ‌ها و مطالعات مرتبط با آنهاست، اما من شخصا دنبال نمونه‌برداری از یخ و همین‌طور سنگ‌های متعلق به سنگ مادر شهاب‌سنگ‌هایی که در دل خود دارند، از میانه قاره به سمت اقیانوس حرکت می‌کنند و با ورود به اقیانوس از بین می‌روند. اما در بعضی از مسیرهای این یخچال‌ها، کوه‌هایی مرتفع از میانه یخ بیرون زده‌اند و یخچال در مسیر حرکتش با این کوه‌ها برخورد می‌کند. در نتیجه این برخورد یخ به سمت بالا حرکت کرده و به علت بادهای شدیدی که در جنوبگان می‌وزد، به بخار تبدیل شده و سنگ‌هایی را که درون خود حمل می‌کرده، تلنبار می‌کند که بخشی از این سنگ‌ها، شهاب‌سنگ‌ها هستند. بنابراین ما به دنبال مکان‌هایی می‌گردیم که یخ به کوه برخورد کند و در نتیجه بالاآمدن یخ، سنگ‌ها انباشته شوند. برای همین است که ما با یخچال‌شناسان ارتباط خیلی نزدیکی داریم تا بتوانیم نقاطی را که یخ چنین رفتاری دارد پیدا کنیم و در آنجا به دنبال سنگ‌ها بگردیم. هر سنگی را که ببینیم، بررسی می‌کنیم که آیا شهاب‌سنگ ممکن است باشد یا نه.

بعد از پیدا کردن این سنگ‌ها، چطور مطالعه‌شان می‌کنید؟

پس از جمع‌آوری شهاب‌سنگ‌ها، آنها را با فریزرهایی مخصوص به ژاپن و یا بلژیك منتقل می‌کنیم. در آزمایشگاه بعد از عکاسی سنگ و انجام کارهای اولیه، سنگ را برش می‌زنیم تا شهاب‌سنگ را برای مطالعات میکروسکوپی آماده کنیم. با استفاده از میکروسکوپ‌های نوری و الکترونی می‌توانیم نوع بافت و کانی‌های تشکیل‌دهنده سنگ را بررسی کنیم و در نهایت بر اساس این اطلاعات شهاب‌سنگ طبقه‌بندی می‌شود. سپس این نمونه‌ها در مجموعه‌های علمی نگهداری می‌شود و افراد با توجه به نوع پروژه مطالعاتی‌شان می‌توانند به آنها دسترسی داشته باشند.

چرا این قدر جنوبگان برای پیدا کردن شهاب‌سنگ مهم است؟

شهاب‌سنگ‌های جنوبگان اهمیت بسیار زیادی نسبت به شهاب‌سنگ‌های دیگر نقاط کره زمین مثل آنهایی که در بیابان‌ها پیدا می‌شوند، دارند. زیرا شهاب‌سنگ‌های بیابانی در تماس مستقیم با آب و خاك بوده‌اند، بسیار آلوده هستند و کره زمین تاثیرات زیادی روی ترکیبات شیمیایی و کانی‌شناسی آنها داشته، در نتیجه احتمال جنوبگان که یخ همراه با خودش را روی سطح آورده هستم. جایی که ما کار می‌کنیم ضخامت یخ بین ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ متر است، بنابراین سنگ‌هایی که پیدا می‌کنیم از اعماق پایینی به بالا آمده‌اند و حتما از آنها نمونه‌برداری خواهیم کرد.

فکر می‌کنید تجربه سفر به طبیعت بکر جنوبگان و کار در آن شرایط سخت، از شما شخصیت دیگری بسازد؟

بله احتمالا. تجربه سکوت جنوبگان بسیار تاثیرگذار است. البته تجربه سکوت را در بیابان‌های مختلفی که کار کرده‌ام، داشته‌ام. مکان‌هایی که شما هیچ نوع دسترسی به هیچ چیز ندارید. اما الان خوشبختانه یا متاسفانه به خاطر همگانی شدن موبایل‌ها و اینترنت همیشه و همه وقت با همه دنیا در ارتباطیم و وقت خلوتی برای خودمان نداریم، حتی زمانی که تنها هستیم، احساس تنهایی نمی‌کنیم. چون کافی است با یکی دو کلیك با همه دوستان و اقوام‌مان در ارتباط باشیم و این باعث می‌شود که احساس تنهایی نکنیم. ولی وقتی که به جنوبگان یا بعضی بیابان‌ها می‌روید و به هیچ چیز دسترسی ندارید روزهای اول سخت می‌گذرد. ولی بعد وقتی که عادت کنید از این سکوت بیشتر لذت می‌برید و حس آن سال‌هایی را که اینترنت و تلفن نبود تجربه می‌کنید. طبیعتا در جنوبگان هم هیچ دسترسی به اینترنت جز در ایستگاه تحقیقاتی نخواهم داشت و فقط اینترنت ماهواره‌ای است که برای ارتباطات خیلی مهم استفاده می‌شود.

چه چیزی بیش از همه شما را نسبت به این حرفه مشتاق و علاقه‌مند کرده است؟

من این حرفه را از روی علاقه دنبال می‌کنم و هر لحظه از روزهای کاری‌ام برایم پر از هیجان است. وقتی که حرفه‌ای را از روی علاقه دنبال می‌کنید حسی مثل بازی کردن به شما دست می‌دهد. این حرفه همیشه حس کنجکاوی من را زنده نگه داشته است؛ زیرا با سوال‌هایی سروکار دارد که بشر همیشه از ابتدا به آنها اهمیت می‌داده و به دنبال پاسخشان بوده است. سوال‌هایی از قبیل زمین و خورشید چگونه تشکیل شده‌اند؟ منظومه شمسی چگونه تشکیل شده است؟ و وقتی که شما با علمی سروکار دارید که به این سوال‌ها می‌خواهد جواب دهد، طبیعتا بسیار جذاب است. از طرف دیگر وقتی هر کشفی انجام می‌دهید کار جدیدی است که قبل از آن کسی انجامش نداده و آن را بسیار جذاب‌تر می‌کند. این ذات علم است که باعث می‌شود همیشه کنجکاو بمانید.

پس از جمع‌آوری شهاب‌سنگ‌ها آنها را با فریزرهایی مخصوص به ژاپن یا بلژیك منتقل می‌کنیم در آزمایشگاه بعد از عکاسی سنگ و انجام کارهای اولیه، سنگ را برش می‌زنیم تا شهاب‌سنگ را برای مطالعات میکروسکوپی آماده کنیم

وقتی به جنوبگان یا بعضی بیابان‌ها می‌روید و به هیچ چیز دسترسی ندارید روزهای اول سخت می‌گذرد. ولی بعد وقتی که عادت کنید از این سکوت بیشتر لذت می‌برید و حس آن سال‌هایی را که اینترنت و تلفن نبود، تجربه می‌کنید

دکتر حامد پورخرسندی پس از استقرار در ایستگاه تحقیقاتی پرنسس الیزابت بلژیك در جنوبگان، بیستم دی ۹۸

گفت‌وگو با دکتر حامد پورخرسندی، محقق ایرانی دانشگاه بروکسل که اکنون برای جست‌وجوی شهاب‌سنگ‌ها راهی جنوبگان شده است

شکار شهاب‌سنگ در جنوبگان



ریحانه رادی

دانش

با شروع یك سفر ماجراجویانه و هیجان‌انگیز هنوز ذره‌ای از میزان کنجکاوی‌اش نسبت به سال‌های نوجوانی کم نشده است. این را از علاقه‌اش به نجوم آماتوری به خصوص سیاره‌شناسی در روزهای نوجوانی، تا دنبال کردن این علاقه در دانشگاه و تحصیل در رشته زمین‌شناسی می‌توان فهمید. دکتر حامد پورخرسندی، دوره کارشناسی ارشد را در دانشگاه تهران با گرایش سنگ‌های آذرین و شیمی سنگ‌ها گذراند و در مقطع دکتری از مرکز مطالعات و آموزش علوم زمین اروپا در فرانسه با گرایش شهاب‌سنگ‌شناسی فارغ‌التحصیل شد. او اکنون محقق پسادکتری در دانشگاه بروکسل بلژیك است و این روزها را در جنوبگان، سردترین قاره زمین سپری می‌کند. سفر ۴۵ روزه او به همراه سه همکار دیگر از کشورهای بلژیك، ژاپن و ترکیه که با هدف جمع‌آوری شهاب‌سنگ‌ها برنامه‌ریزی شده است، از ده روز پیش آغاز شده است.

بیش از چهار دهه از دورانی می‌گذرد که دانشمندان دشت‌های یخی این سرزمین را به دنبال شهاب‌سنگ‌هایی از کمربند سیارکی، ماه و حتی مریخ کاوش می‌کنند. جنوبگان نه‌تنها برای مطالعات زمین‌شناختی و آب و هوا بسیار با ارزش است، بلکه نقطه مناسبی برای مطالعه منظومه شمسی و گذشته آن است. حجم عظیم یخ‌هایی که آن را پوشانده و دور ماندن از ساخت‌وسازهای بی‌وقفه انسان‌ها آنجا را مکانی ایده‌آل برای یافتن سنگ‌های فرازمینی و صدها هزار چیز دیگری ساخته است که تاکنون دست نخورده باقی مانده‌اند. در ادامه با نخستین محقق ایرانی که به انگیزه یك سفر پژوهشی برای جست‌وجوی شهاب‌سنگ‌ها راهی جنوبگان می‌شود، گفت‌وگو می‌کنیم. این مصاحبه پیش از آغاز سفر او و زمانی که در بلژیك بود، انجام شده است.

شما به‌طور حرفه‌ای یك محقق شهاب‌سنگ‌شناس هستید. وقتی در جمعی هستید و صحبت از شغل شما می‌شود، دیگران چه واکنشی نشان می‌دهند؟

معمولا خیلی‌ها هیجان‌زده می‌شوند. به نظرم طبیعی هم هست؛ شهاب‌سنگ‌ها، سنگ‌هایی هستند که از فضا می‌آیند و معمولا خیلی کم برای افراد پیش می‌آید با کسی که متخصص بررسی سنگ‌های فضایی است، روبه‌رو شوند. شروع می‌کنند به پرسیدن سوال‌های مختلف و به وضوح می‌شود علاقه‌مند شدنشان را نسبت به علم دید. برای همین همیشه سعی می‌کنم در جیبم یك قطعه شهاب‌سنگ داشته باشم تا به آنها نشان دهم و این هیجان را در آنها چند برابر کنم!

شما این روزها در آستانه سفر به جنوبگان برای پیدا کردن شهاب‌سنگ هستید. چطور این سنگ‌ها را پیدا می‌کنید؟

قاره جنوبگان بسیار بکر و پوشیده از یخ و یخچال‌های طبیعی است. در نتیجه ابتدا باید با حرکت و رفتار یخ‌ها آشنا باشیم، زیرا شهاب‌سنگ‌ها طی هزاران سال در این قاره سقوط کرده‌اند و بعدها که لایه‌های جدید یخ شکل گرفته است، در میان لایه‌های یخی محبوس شده‌اند. این کوه‌های یخی با

برنامه کار و تفریح یك محقق در جنوبگان



وقتی به‌عنوان یك محقق به جنوبگان سفر می‌کنید طبیعی است بیشتر وقت خود را صرف مطالعه و تحقیق کنید، اما وقتی نه اینترنت دارید و نه وسیله تفریح و سرگرمی خاصی، شرایط کار و اوقات فراغت را چگونه باید گذراند؟! دکتر پورخرسندی در پاسخ به این سوال می‌گوید: پیش از این در بیابان‌ها و صحراهای مختلف روی کره زمین کار کرده‌ام و معمولا شرایط بسیار گرمی بوده و فقط شب‌ها سرما حاکم بوده است. اما این بار از شب خبری نیست و سرما مطلقا حاکم است. خورشید اکنون در جنوبگان در تمام مدت ۲۴ ساعت در آسمان است. ما زمان‌مان را بر اساس زمان بروکسل تنظیم می‌کنیم و زمانی که از خواب بیدار می‌شویم با تلفن ماهواره‌ای با ایستگاه تحقیقاتی تماس می‌گیریم تا وضعیت هوا را طی روز بدانیم. اگر هوا مساعد باشد روزانه شش تا هفت ساعت می‌توانیم بیرون کار کنیم و بیش از این به علت سرما امکان‌پذیر نیست. با این‌که الان تابستان جنوبگان است دما به طور میانگین بین منفی ۳۰ تا منفی ۴۰ درجه سانتی‌گراد همراه با باد شدید خواهد بود. بنابراین معمولا شرایط فلات برای کار کردن مناسب نیست و یك لپ‌تاپ پر از فیلم و تعدادی کتاب، ایده خوبی برای سپری کردن اوقات فراغت است.