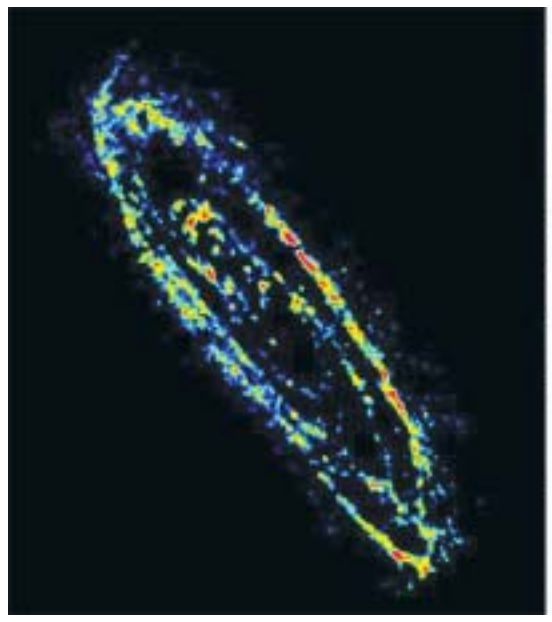
آسایشگاهی برای ستارگان پیر

ترجمه : سلیمان فرهادیان

اخترشناسان بر این باورند که ستارگان درون ابرهایی از گاز در حال رمبش هیدروژن به وجود می‌آیند. این گاز به طور عمده از مولکول‌های هیدروژن تشکیل شده است. هر مولکول هیدروژن از دو اتم هیدروژن متصل به هم به وجود می‌آید. دیدن این ابرها بسیار دشوار است، زیرا جو زمین بخش عمده نور گسیل شده از آن را جذب می‌کند. با این همه گاز دیگری به نام کربن منواکسید همیشه وجود دارد که می‌توان به سادگی آن را از زمین مشاهده کرد. اخترشناسان رادیواخترشناسی موسسه ماکس پلانک نقشه دقیقی از این منطقه تشکیل ستارگان در کهکشان آندرومدا تهیه کرده‌اند.



■■■

ستارگان چگونه به وجود آمدند؟ این یکی از مهمترین پرسش‌های اخترشناسی است. می‌دانیم که فرآیند تشکیل ستاره‌ها در ابرهای گازی سرد که دمایشان کمتر از ۲۲۰- °c (۵ k) است، روی می‌دهد. فقط در چنین منطقه‌هایی با گازهای چگال است که گرانش می‌تواند به رمبش و تشکیل ستارگان منجر شود. ابرهای گازی سرد کهکشان‌ها به طور عمده از مولکول‌های هیدروژن یا H_2 تشکیل شده‌اند. (مولکول‌های هیدروژن از دو اتم هیدروژن متصل به هم به وجود می‌آیند.) این مولکول‌ها یک خط طیفی در محدوده زیر قرمز طیف منتشر می‌کنند که به وسیله تلسکوپ‌های زمینی نمی‌توان آن را مشاهده کرد، زیرا جو زمین این تابش را جذب می‌کند. بنابراین اخترشناسان مولکول دیگری را بررسی می‌کنند که همیشه همراه H_2 است. این مولکول کربن منواکسید (CO) است. خط طیفی شدید CO در طول موج ۲/۶ mm را می‌توان به وسیله رادیوتلسکوپ‌های زمینی مستقر در مکان‌های مناسب جوی مشاهده کرد. کوهستان‌های مرتفع و خشک صحراها یا قطب جنوب برای این منظور مناسب است. وجود کربن منواکسید در فضای کیهانی نشانی است بر وضعیت مطلوب برای تشکیل ستارگان و سیاره‌های جدید.

پژوهش‌های مربوط به توزیع کربن منواکسید در کهکشان راه شیری ما مدت‌های زیادی انجام شده است. اخترشناسان مقدار زیادی گاز سرد یافته‌اند که برای تشکیل ستاره طی میلیون‌ها سال آینده کفایت می‌کند. اما هنوز پرسش‌های بسیاری بدون پاسخ مانده است، برای مثال چگونه این مولکول‌های گاز که ماده خام تشکیل ستاره است، به وجود آمده‌اند. آیا این ماده خام در مراحل ابتدایی تشکیل کهکشان‌ها به وجود می‌آید؟ آیا این ماده خام از گازهای اتمی داغ به وجود می‌آید؟ آیا ابرهای مولکولی خود به خود می‌رمبند یا لازم است که از بیرون کاری صورت گیرد تا آن را ناپایدار کند و باعث رمبش شود؟ از آنجایی که خورشید در صفحه راه شیری واقع است، به دست آوردن بینشی از فرآیندهای انجام شده در کهکشان ما بسیار دشوار است. نگاه از «بیرون» در این مورد کمک خوبی است و به همین دلیل نگاهی به همسایه کیهانی ما می‌تواند بسیار مفید باشد.

کهکشان آندرومدا که آن را با نام M۳۱ نیز می‌شناسند، منظومه‌ای از میلیاردها ستاره است که به کهکشان راه شیری ما شباهت دارد. فاصله M۳۱ از ما فقط ۲/۵ میلیون سال نوری است و نزدیکترین کهکشان مارپیچ محسوب می‌شود. پهنای این کهکشان در آسمان حدود ۵ درجه است و می‌توان آن را با چشم غیرمسلح هم دید که به صورت ابر کمرنگی مشاهده می‌شود. بررسی این همسایه کیهانی به ما کمک می‌کند فرآیندهای انجام شده در کهکشان خودمان را درک کنیم.

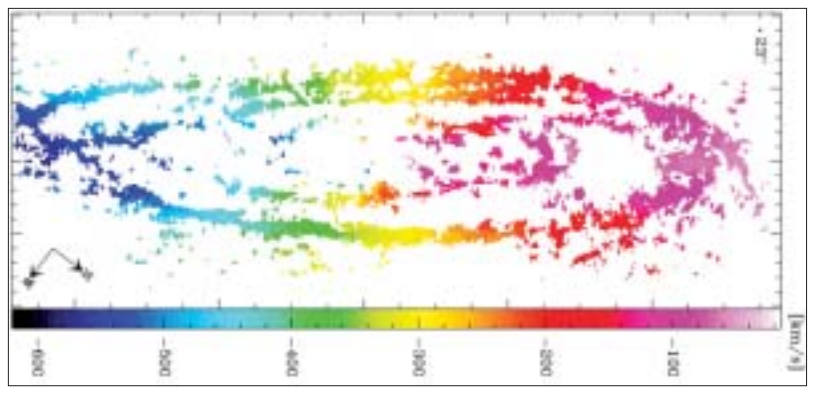
در سال ۱۹۹۵ گروهی از اخترشناسان رادیواخترشناسی میلی‌متری (IRAM) و گروهی از بخش رادیواخترشناسی موسسه ماکس پلانک (MPIfR) طرح بلندپروازانه نقشه‌برداری از کل کهکشان آندرومدا در خط طیفی کربن منواکسید را آغاز کردند. ابزاری که در این طرح به کار رفت، رادیوتلسکوپ ۳۰ متری IRAM بود که در پیکو وله تا (۲۹۷۰ متر) در نزدیکی گرانادای اسپانیا مستقر است. با توجه به قدرت تفکیک زاویه‌ای ۲۳ ثانیه قوسی (در فرکانس مشاهده‌ای 115GH2 و طول موج mm (۲/۶) ۱/۵ میلیون مکان مجزا و منفرد باید اندازه‌گیری می‌شد. برای تسریع فرآیند مشاهده، از شیوه جدیدی برای اندازه‌گیری استفاده شد. رادیوتلسکوپ در این شیوه به جای مشاهده جداگانه هر موقعیت، اطلاعات را به طور پیوسته از تمام کهکشان جمع‌آوری می‌کند. این شیوه رصد که «در حرکت» (on the fly) نامیده می‌شود، به طور اختصاصی برای طرح M۳۱ ابداع شد که امروزه روشی استاندارد نه فقط در رادیوتلسکوپ پیکو وله تا بلکه در دیگر رادیوتلسکوپ‌هایی است که در طول موج‌های میلی‌متری رصد می‌کنند.

برای هر مکان مشاهده شده در M۳۱ فقط یک مقدار برای شدت CO ثبت نشد، بلکه به طور همزمان ۲۵۶ مقدار به دست آمد که پهنای باند آن ۰/۲ درصد طول موج مرکزی ۲/۶ میلی‌متری است. بنابراین کل اطلاعات رصدی مجموعه‌ای ۴۰۰ میلیونی را به وجود آورد! مکان دقیق خط CO در طیف، اطلاعاتی در مورد سرعت گاز سرد به ما می‌دهد. اگر گاز به سمت ما حرکت کند، خط به سمت طول موج‌های کوتاه‌تر می‌رود. هنگامی که منبع از ما دور می‌شود، جابه‌جایی به سمت طول موج‌های بزرگتر روی می‌دهد. این پدیده که اثر داپلر نام دارد، همان پدیده‌ای است که هنگام آژیر کشیدن آمبولانسی که به سمت ما می‌آید، یا از ما دور می‌شود به وقوع می‌پیوندد. در اخترشناسی با استفاده از اثر داپلر حرکت ابرهای گاز را بررسی می‌کنند. حتی در مواردی که ابرهایی با سرعت‌های متفاوت در خط واحدی مشاهده می‌شوند، تمایز آنها امکان‌پذیر است. اگر خط طیفی پهن باشد، یا ابر در حال انبساط است، یا ابرشامل چندین بخش است که هر کدام سرعت متفاوتی دارند.

این رصدها در سال ۲۰۰۱ به پایان رسید. با توجه به بیش از ۸۰۰ ساعت کار تلسکوپ این طرح یکی از بزرگترین طرح‌هایی است که به وسیله تلسکوپ‌های IRAM یا MPIfR انجام شده است. پس از پردازش و تحلیل کامل مقدار زیادی از اطلاعات، توزیع کامل گاز سرد در M۳۱ منتشر شد. (شکل بالا سمت چپ)

خط CO در طیف گاز سرد M۳۱ در جای مناسبی واقع شده و بررسی ساختار بازوی مارپیچ را امکان‌پذیر می‌سازد. بازوهای مارپیچ مجزا در فاصله ۲۵ هزار تا ۴۰ هزار سال نوری از مرکز آندرومدا واقع شده‌اند که بیشتر ستاره‌ها در این منطقه تشکیل می‌شوند. در منطقه مرکزی که ستارگان پیر متمرکز شده‌اند، خط‌های CO بسیار ضعیف‌ترند. با توجه به شیب زیاد M۳۱ نسبت به خط دید (حدود ۷۸ درجه) بازوهای مارپیچ حلقه بیضوی بزرگی را می‌سازند. در حقیقت مدت‌های زیادی به اشتباه آندرومدا را کهکشانی حلقوی در نظر می‌گرفتند.

نقشه سرعت گازها (شکل زیر) شبیه به عکس یک حلقه آتش است. در یک سمت (در بخش پایین، چپ) گاز CO با سرعت حدود ۵۰۰ کیلومتر بر ثانیه به سمت ما حرکت می‌کند (بخش آبی) اما در سمت دیگر (بالا، راست) با سرعت ۱۰۰ کیلومتر بر ثانیه (قرمز) حرکت می‌کند. از آنجایی که کهکشان آندرومدا با سرعت ۳۰۰ کیلومتر بر ثانیه به سمت ما حرکت می‌کند، حدود دو میلیارد سال دیگر از کهکشان راه شیری کاملاً عبور می‌کند. علاوه بر آن M۳۱ با سرعت حدود ۲۰۰ کیلومتر حول محور اصلی می‌گردد. از آنجایی که ابرهای داخلی CO مسیر کوتاه‌تری نسبت به ابرهای بیرونی را می‌پیمایند، می‌توانند سبقت بگیرند. این پدیده به ساختار مارپیچ منجر می‌شود. چگالی گازهای مولکولی سرد در بازوهای مارپیچ بیشتر از چگالی گازها بین این بازوها است، اما گازهای اتمی به طور یکنواخت‌تری توزیع شده است. این پدیده بیانگر آن است که گازهای مولکولی از گازهای اتمی موجود در بازوهای مارپیچ به ویژه در حلقه‌های باریک تشکیل ستاره به وجود آمده است. منشاء این حلقه هنوز نامعلوم است. شاید گاز موجود در حلقه موادی باشد که هنوز برای تشکیل ستارگان استفاده نشده است، شاید هم میدان مغناطیسی M۳۱ موجب تشکیل ستارگان در بازوهای مارپیچ شود. رصدهای انجام شده با تلسکوپ افلسبرگ (Effelsberg) نشان داد که میدان مغناطیسی از همان بازوهای مارپیچ دیده شده در CO تبعیت می‌کند. حلقه تشکیل ستارگان (ناحیه تولد) در کهکشان راه شیری ما از ۱۰ تا ۲۰ هزار سال نوری از مرکز کهکشان وسعت دارد که از منطقه مشابه M۳۱ کوچکتر است. اما به‌رغم آن، مولکول‌های گاز راه شیری ۱۰ برابر بیشتر است. با توجه به اینکه سن کهکشان‌ها برابر است، بازدهی کهکشان راه شیری نسبت به مواد اولیه‌اش بیشتر است. از طرف دیگر تعداد زیاد ستارگان پیر در مرکز M۳۱ بیانگر آن است که سرعت تشکیل ستارگان در گذشته بسیار بیشتر از زمان حال بوده. از این رو بیشتر گازها پیش از این مصرف شده‌اند. نقش جدید CO نشان می‌دهد که فرآیند تشکیل ستارگان در آندرومدا در گذشته بسیار کارآمد بود. شاید میلیاردها سال پس از این، کهکشان راه شیری ما به وضعیت فعلی آندرومدا شبیه شود.



www.universetoday.com

رازی در بین نیست

موجوداتی که از قبل مهاجم بودن سیستم دفاعی سمی‌شان را اعلام می‌دارند به هیچ وجه پارادوکس‌های تکاملی نیستند. حمله یک شکارچی هر چقدر هم که جلویش گرفته شود باز هم می‌تواند به جانور سمی آسیب برساند. با این اوصاف «توماس شرات» زیست‌شناس تکاملی دانشگاه کارلتون در اتاوا و همکارانش از خودشان پرسیدند که چرا بسیاری از قارچ‌های سمی، سمی بودنشان را تا بدین اندازه پنهان می‌کنند. برای رسیدن به پاسخ این پرسش پژوهشگران دست به کار تحلیل شاخصه‌های گونه‌های قارچ‌های سمی آمریکای شمالی و اروپا شدند. آنها دریافتند که اگرچه قارچ‌های سمی در مجموع چندان رنگارنگ‌تر از همتایان بی‌ضررشان نیستند اما در عوض بوهای بسیار متمایزتری از خود متصاعد می‌کنند. یکی از مزیت‌های هشدار دادن با بو به جای رنگ احتمالاً می‌تواند این باشد که قارچ‌خواران ترجیح می‌دهند در تاریکی شب به جست‌وجوی قارچ بروند و اینجا است که دید رنگی در برابر شامه تیز بویایی کم می‌آورد.

Natural History,Apr.2006

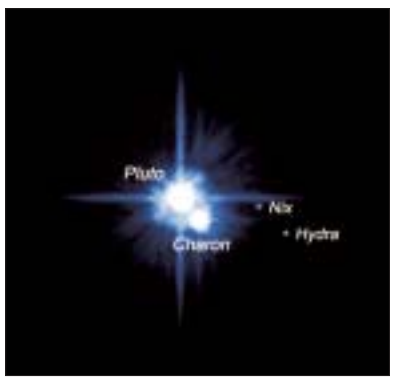
فقط و فقط یک ژن

ترجمه : کسری اصفهانی : یک تغییر در یک تک‌ژن باعث رشد بال در خفاش و امکان پرواز این پستاندار شده است. این کشف ممکن است پاسخ مناسبی برای این سئوال که چگونه خفاش‌ها به ناگهان از ۵۰ میلیون سال قبل در فسیل‌های کشف‌شده ظاهر شدند، باشد. روند تکامل در خفاش‌ها برای دانشمندان یک معما بود زیرا که فسیل‌های قدیمی‌تر خفاش‌ها تا حدود زیادی شبیه خفاش‌های امروزی است و در هر دو بال از بسط و گسترش پوست بین انگشتان بلند این جانور شکل گرفته و ساختار گوش نیز مشابه است. اما هیچ فسیلی از جانوری مابین خفاشان امروزی و اجداد پستاندار آن که قدرت پرواز نداشتند، یافت نشده است. «کارن سیرز» از مرکز علوم بهداشت دانشگاه کلرادو، به دلیل پیدا نشدن جاندار حد واسط خفاشان امروزی و اجداد آنها در فسیل‌ها پی برده است. وی برای درک نحوه تکامل و بررسی شکل‌گیری انگشتان تخصصی خفاش، نحوه تکامل جنینی انگشتان این جانور را با موش مقایسه کرده است. در هر دو جانور انگشتان از تقسیم و تبدیل سلول‌های غضروفی به استخوان در مناطقی موسوم به صفحات رشد (growth plate) شکل می‌گیرند. اما در خفاش ناحیه بااهمیتی در این صفحه رشد موسوم به منطقه hypertrophic، بزرگ‌تر از موش است که به انگشتانش اجازه می‌دهد طویل‌تر شود. این تفاوت تنها با یک ژن به نام BMP2، از خانواده ژن‌های موثر بر تکامل دست و پا در پستانداران، کنترل می‌شود. «سیرز» متوجه شد که پروتئین تولید شده توسط ژن مذکور در ناحیه hypertrophic خفاش حضور دارد ولی در منطقه مشابه در موش این پروتئین وجود ندارد. وی با به کار بردن این پروتئین در محیط رشد انگشتان جنین موش، موفق شد طویل شدن انگشتان موش را مانند انگشتان خفاش مشاهده کند. «سیرز» معتقد است که خفاش‌ها از زمانی که این ژن فعال شد شروع به تکامل کردند. همچنین «نانسی سیمونز» از موزه تاریخ طبیعی نیویورک با اظهار اینکه تاکنون دلیل قانع‌کننده‌ای برای پیدایش ناگهانی خفاش یافت نشده بود، این کشف جدید را قابل ملاحظه دانست.

www.newscientist.com

سفر به سرزمین ارواح

دو قمر کوچک پلوتون را که تلسکوپ فضایی هابل سال گذشته کشف کرده بود رسماً هیدرا (Hydra) و نیکس (Nix) نامگذاری کردند. این دو قمر را پیش از این با نام‌های P1 و P2 می‌شناختند. اتحادیه بین‌المللی اخترشناسی (IUA) به تازگی این نام‌ها را برای این قمرها تصویب کرده است. اتحادیه بین‌المللی اخترشناسی مرکز رسمی برای نامگذاری اجرام آسمانی است. هیدرا و نیکس (که اولین بار هابل در مه ۲۰۰۵ از آنها عکسبرداری کرد) به تقریب پنج هزار بار کوچک‌تر از پلوتون هستند و فاصله‌شان از سیاره مادر حدود دو تا سه برابر فاصله چارون بزرگترین قمر این سیاره است که در سال ۱۹۷۸ کشف شده بود. هم‌اکنون قمر دورتر (P1) را هیدرا و قمر نزدیک‌تر (P2) را نیکس می‌نامند. اگرچه اعضای گروه کاشف قمر می‌خواهند قمر نزدیک‌تر را NYX بنامند، اما این نام بیش از این به سیارک ۳۹۰۸ اختصاص یافت. به همین دلیل IUA نام NYX را به NIX تغییر داد که معادل مصری همان نام است. در اسطوره‌های یونانی NYX الهه تاریکی و شب است و به همین خاطر نام مناسبی است برای پلوتون که خدای عالم ارواح است. در عین حال نیکس (NYX) مادر چارون (Charon) نیز بود؛ پیرمرد عبوس قایقرانی که مردگان را به سرزمین ارواح می‌برد. بنابراین چنین نامی تلویحاً به آن نظریه اشاره می‌کند که می‌گوید برخورد شدیدی باعث به‌وجود آمدن قمرهای پلوتون شده و چارون نیز از همان موادی تشکیل شده است که نیکس. در عین حال هیدرا که اژدهایی نه سر بود به نوعی نشان‌دهنده این حقیقت است که هیدرا (قمری که به دور پلوتون می‌گردد) نهمین قمر منظومه شمسی است. البته ارتباط‌های اینچنینی دیگری نیز وجود دارد. نام پلوتون (Pluto) با حروف «P» و «L» آغاز می‌شود که یادآور نام پرسیوال لاول (Percival Lowell) است. در اثر فعالیت‌ها و تلاش‌های لاول بود که این سیاره در سال ۱۹۳۰ کشف شد. نام‌های نیکس و هیدرا نیز که با حروف «N» و «H» آغاز می‌شود، یادآور ماموریت «افق‌های تازه» (New Horizons) است. فضاپیمای افق‌های تازه که ژانویه امسال پرتاب شده، اولین فضاپیمایی است که از پلوتون و قمرهایش دیدار می‌کند. اگر باز هم علاقه‌مند هستید که چیزهایی بیشتر بدانید، در نظر داشته باشید که حروف اول هیدرا یادآور تلسکوپ فضایی هابل است.



www.Physicsweb.org,Jun . 2006

سه ستاره در یک ستاره

مشهورترین سوسوی آسمان شب تا مدت‌ها به شکل یک راز باقی مانده بود. اکنون معلوم شده که ستاره شمالی صرفاً همان دوستاره‌ای (ستاره قطبی و همتای کوچکترش) نیست که تا به حال شناخته شده بودند. ستاره‌شناسان به تازگی با سختی فراوان توانستند برای یک لحظه ستاره سومی را هم ببینند. «نانسی اوانس» (N.Evans) از مرکز اخترفیزیک هاروارد- اسمیت سونین در کمبریج و همکارانش برای دیدن آن به توان تمام اپتیکی تلسکوپ فضایی هابل وابسته بودند. این ستاره سوم آنقدر کوچک است و به قدری نزدیک ستاره قطبی است (در حدود دو میلیارد مایل یا تقریباً به اندازه فاصله خورشید ما با سیاره اورانوس) که تقریباً به طور کامل در نور خیره‌کننده ستاره اصلی محو می‌شود.

Natural History,Apr.2006

خبرها

ساخت لیزر بخار مس با خنک کن هوا

ایسنا : یک دانشجوی فیزیک دانشگاه صنعتی شریف در تحقیقات پایان‌نامه‌اش موفق به طراحی و ساخت لیزر بخار مس با سیستم خنک کن هوا شد. این لیزر که توسط محمد واحدی در این تحقیق ساخته شده است، بدون استفاده از سیستم خنک کن آب که نیاز به ژاکت گرانقیمت استیل دارد، صرفاً با گردش هوا خنک می‌شود. بنابراین گذشته از کاهش شدید قیمت به دلیل استفاده از قطعات ساده مثلاً آلومینیوم به جای استیل و پیرکس به جای کوارتز و همچنین استفاده از منبع تغذیه طراحی شده بسیار ساده و در عین حال کاملاً کارا، زمان آغاز لیز نیز در این لیزر به حدود ۲۰ دقیقه کاهش یافته است. لیزر بخار مس یکی از قوی‌ترین و پربازده‌ترین لیزرهای مرئی است که به علت طول موج‌های نوسانی سبز و زرد و توان‌های خروجی زیادش در کاربردهای تحقیقاتی، صنعتی و درمانی مورد توجه خاص است. به گفته این پژوهشگر، در این تحقیق اثر هیدروژن نیز بر لیزر طراحی شده بررسی و افزایش توان خروجی و بهبود مشخصات کاری لیزر مشاهده شد.

راه‌اندازی پایگاه ملی اقیانوس‌شناسی

ایرنا : رئیس مرکز ملی اقیانوس شناسی گفت: نخستین پایگاه تحقیقاتی مرکز ملی اقیانوس شناسی در سواحل دریای عمان و اقیانوس هند شهریورماه امسال در چابهار راه‌اندازی می‌شود. دکتر «وحید چگینی» با اعلام این خبر افزود: پایگاه‌های تحقیقاتی مشترک در استان‌های هرمزگان، خوزستان و گیلان نیز با همکاری دانشگاه‌های ساحلی در آینده تاسیس خواهد شد. وی تهیه برنامه راهبردی تحقیقات دریایی کشور و همچنین برگزاری گردهمایی مشترک سراسری با حضور سازمان‌ها و دانشگاه‌های دریایی به منظور انجام مقدمات لازم جهت تهیه برنامه ملی راهبردی در زمینه پژوهش، آموزش، صنایع و مدیریت دریا و ایستگاه‌های دیده‌بانی را از دیگر فعالیت‌های این مرکز برشمرد. دکتر چگینی همچنین به همکاری با دانشگاه‌ها اشاره کرد و گفت: این مرکز می‌تواند با ایجاد دفاتر مشترک تحقیقاتی در دانشگاه‌های دریایی و ساحلی کشور و با استفاده از امکانات پیشرفته و افراد متخصص در خصوص ارائه پایان‌نامه و رساله‌های دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا همکاری‌های لازم را به عمل آورد. وی درباره رشته‌های دریایی در مراکز و موسسات آموزش عالی گفت: در نظر است برنامه‌ریزی‌های جامعی در خصوص رشته‌های زمین‌شناسی دریایی، شیمی دریا، محیط‌زیست، هواشناسی و مدیریت دریا در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا انجام شود.

۲۹ هزار سال قدمت انسان در مازندران

ایرنا : مسئول اداره میراث فرهنگی شهرستان آمل گفت: براساس نخستین کاوش دیرینه‌شناسی در این شهرستان، قدمت انسان در این منطقه به ۲۹ هزار سال می‌رسد. «ولی‌الله چلابی» گفت: داده‌های به دست آمده از ابزارهای سنگی و استخوان‌های مهره‌داران کوچک در منطقه نشان از قدمت ۲۹ هزارساله انسان دارد. وی افزود: در ادامه بررسی‌های سال گذشته نخستین کاوش دیرینه‌شناسی، این بررسی‌ها امسال نیز به مدت یک ماه در خردادماه توسط هیات مشترک ایران و فرانسه و با هدف یافتن رد پای انسان‌های دوره پالئولتیک انجام شد. وی اضافه کرد: در این هیات ۱۰ نفره که دکتر فرزاد فروزانفر انسان‌شناس میراث فرهنگی و گردشگری ایران و دکتر ژیل بریون از دانشگاه سوربن فرانسه به سرپرستی دکتر عسکری از دانشگاه تهران حضور داشتند منطقه شرقی رودخانه گرم‌رود در روستای «بلبران» از بخش دایره دشت آمل که مربوط به دوره «کواترنر» است، مورد کاوش قرار گرفت.

بررسی عملکرد تجهیزات شاتل

ذوالفقار دانشی، پارس اسکای : سرنشینان شاتل دیسکاوری پس از استراحتی دل‌چسب در شامگاه سه‌شنبه و رهایی از استرس پرتاب، دیروز را به بررسی عایق‌های حرارتی بدنه فضاپیما پرداختند. آنها ماموریت داشتند در روز اول پرواز در مدار زمین، عملکرد تجهیزات شاتل را بیازمایند و مهمترین بخش این ماموریت، سرکشی تمام بدنه شاتل با استفاده از بازوی روباتیک کانادا بود. دوربین‌های نصب‌شده بر شاتل و مخزن خارجی سوخت، جدا شدن پنج قطعه کوچک از عایق کف‌آلود مخزن را در زمان پرواز شاتل ثبت کرده بودند، اما کارشناسان ناسا معتقدند این قطعات آسیبی به بدنه شاتل وارد نکرده‌اند، زیرا هم کوچک بوده‌اند و هم در زمانی جدا شده‌اند که شاتل از بخش رقیق جو زمین عبور می‌کرده است و نیروی مقاومت هوا بسیار کم بوده است. مهندسان ناسا، قطعه جدیدی را به بازوی روباتیک ۱۵ متری متصل کرده‌اند تا این بازو بتواند به سراسر بدنه، از دماغه گرفته تا دم فضاپیما، دسترسی داشته باشد. این قطعه جدید، بازوی بلندی است که در انتهای خود به یک دوربین تصویربرداری و یک حسگر لیزری مجهز است. پس از بررسی تصاویر ارسالی دوربین بازوی کانادا، مقامات رسمی ناسا اعلام کرده‌اند که هیچ نشانه‌ای از آسیب‌دیدگی بدنه شاتل در دماغه و بال‌ها دیده نشده است. تونی سکاچی، مدیر برنامه پرواز شاتل با اعلام این خبر افزود: «ما یک فضاپیمای بسیار تمیز داریم!» به گفته وی، مهندسان و سرنشینان شاتل تمام تلاش خود را به‌کار گرفتند تا در ۲۴ ساعت اول پس از پرتاب از سالم بودن فضاپیما اطمینان حاصل کنند و خوشبختانه در این کار موفق بوده‌اند. پاول وینوگرادوف و جف ویلیامز، سرنشینان ایستگاه فضایی بین‌المللی ماموریت دارند زمانی که شاتل به نزدیکی ایستگاه فضایی رسید، تصاویری با دقت یک تا سه اینچ (۲/۵ تا ۷/۵ سانتی‌متر) از عایق‌های حرارتی شاتل تهیه کنند. فرمانده لیندسی قرار است در فاصله ۲۰۰ متری پایین ایستگاه، شاتل را به آرامی بچرخاند تا سرنشینان ایستگاه بتوانند شکم فضاپیما را ببینند. این تصاویر مهمترین اطلاعاتی است که می‌تواند سلامت فضاپیما را تایید کند. البته این تصاویر چندان دقیق نیست، اما می‌تواند آسیب‌های مهم را نشان دهد. با این وجود، گروه مدیریت ماموریت STS-121 اعلام کرده است تنها زمانی می‌تواند از سلامت فضاپیما اطمینان صد درصد حاصل کند که نتایج تحلیل تصاویر یکصد دوربین نصب‌شده روی شاتل، مخزن خارجی سوخت و موشک‌های سوخت جامد، رادارهای پیشرفته نیروی هوایی، تصاویر ویدئویی دوربین‌های زمینی تعقیب‌کننده شاتل و تصاویر ارسالی شاتل و ایستگاه فضایی بین‌المللی آماده شود. سرنشینان شاتل در ۲ یا ۳ راه‌پیمایی فضایی به تعمیر این ایستگاه خواهند پرداخت.

یادداشت علمی

آینده گرمایش جهانی

نیروگاه‌های برقابی مولد گازهای گلخانه‌ای

ترجمه : عبدالله مصطفایی

بر خلاف اعتقاد عامه مردم نیروگاه‌های برقابی قادرند که تخریب آب و هوایی را به دنبال داشته باشند. تغییرات پیشنهادی در زمینه سهمیه هر یک از کشورها برای گازهای گلخانه‌ای تاکید دارد که دریاچه‌های پشت سد نیروگاه‌های برقابی بایستی در حساب‌ها آورده شوند و حتی طرفداران این تغییرات نگران آن هستند که اهمیت کافی به این موضوع داده نشود.

اریک دوکمین مشاور هیات بین‌الدول تغییرات آب و هوا (Ipcc) است و در این‌باره معتقد است که تصور سبز و بی‌خطر بودن نیروگاه‌های برقابی به‌عنوان جایگزینی برای سوخت‌های فسیلی صحیح نیست. او می‌گوید: «همگان فکر می‌کنند که نیروگاه‌های برقابی بسیار تمیز هستند ولی این موضوع دیگر صحیح نیست.» دریاچه‌های پشت سد نیروگاه‌های برقابی مقادیر زیادی دی‌اکسید کربن و متان تولید می‌کنند که در بعضی موارد میزان این گازهای گلخانه‌ای بیشتر از نیروگاه‌هایی است که با سوخت‌های فسیلی کار می‌کنند. فیلیپ فیرنساید از موسسه ملی تحقیقات آمازون در مانائوس برزیل می‌گوید که میزان انتشار کربن از یک سد تا سد دیگر متفاوت است. او اظهار داشته که «ما آگاهیم که ابعاد این مسئله به حدی است که درباره آن نگران شویم.»

فیرنساید در تحقیقی که نتایج آن را منتشر کرده، بیان داشت که در سال ۱۹۹۰ پدیده گلخانه‌ای حاصل از گازهای منتشره از سد کورا اونا در برزیل بیش از سه و نیم برابر نیروگاه‌های فسیلی با همان ظرفیت بوده است. این موضوع ناشی از کربن حاصل از درختان و گیاهانی است که پس از آبگیری سد در کف آن باقی مانده و پس از درگذشت یک دوره اولیه، تجزیه بی‌هوازی آنها به دلیل نبود اکسیژن در کف سد آغاز می‌شود و متان محلول تشکیل خواهد شد. این متان نیز پس از عبور آب از توربین نیروگاه آزاد شده و وارد اتمسفر می‌شود.

تغییرات فصلی در عمق آب پشت سدها بدین معنی است که مواد تجزیه‌شونده به طور مداوم وجود خواهند داشت. در فصول گرما گیاهان وارد مخزن پشت سد می‌شوند و با بالا آمدن آب در فصول دیگر، تجزیه شروع می‌شود. در صورتی که دریاچه پشت سد به صورت یک مخزن باریک باشد، مساحت دریاچه بالغ بر چندین هزار کیلومتر مربع خواهد شد.

همواره باید به خاطر داشت که میزان تاثیر متان در پدیده گرمایش جهانی ۲۱ برابر تاثیر دی‌اکسیدکربن است. باید توجه داشت که بیان تاثیر پروژه نیروگاه‌های برقابی بر تولید گازهای گلخانه‌ای موضوع جدیدی نیست و قبلاً در شماره سوم ژوئن سال ۲۰۰۰ مجله نیوساینتیست نیز بدان پرداخته شده است ولی اهمیت مطالب فوق‌الذکر در آن است که باعث شروع تصمیم‌گیری‌های سیاسی در این زمینه شده است. چون قرار است که در نشست سال ۲۰۰۶ هیات بین‌الدول تغییرات آب و هوا (Ipcc) در برنامه ملی لیست‌برداری از گازهای گلخانه‌ای که مسئول برآورد و بودجه‌بندی انتشار دی‌اکسیدکربن برای هر کشور است، میزان انتشار از مناطقی که توسط انسان و به صورت مصنوعی آبگیری شده‌اند نیز مورد محاسبه قرار گیرد. نباید فراموش کرد که این محاسبه برای ده سال اول آغاز به کار سد است و فقط شامل انتشارات سطحی می‌شود. البته دانشمندان درباره مکانیسم تولید متان اتفاق نظر ندارند. این میزان در هر سد با توجه به مشخصات آن متفاوت است. البته اگر روش فیرنساید تایید شود بایستی منتظر بود که تمامی انتشارات وارد محاسبات شوند. در برنامه پیشنهادی Ipcc میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای مناطق گرمی که در سطحی وسیع از نیروگاه‌های برقابی استفاده می‌کنند (مثل برزیل) حدود ۷ درصد افزایش خواهد یافت. البته تاثیر این موضوع در کشورهای سردتر (مثل کانادا) کمتر است چون گرما باعث تجزیه بیشتر گیاهان شده و گازهای گلخانه‌ای بیشتری تولید خواهد شد. به‌رغم یک دهه تحقیقات مستند درباره انتشار کربن از مخازن ساخته شده به دست بشر نیروگاه‌های برقابی هنوز مشهورترین راه حل برای کاهش گرمایش جهانی به شمار می‌روند. فیرنساید اظهار می‌دارد که «مهم این است که مقدار و تاثیر این انتشار به حساب آورده شوند.»

New Scientist,24Feb.2006

خبر

ساخت کلرسنج دیجیتال جیبی

ایرنا : یک شرکت تحقیقات مهندسی در اصفهان موفق به ثبت اختراع «کلرسنج دیجیتال جیبی» در اداره کل ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی کشور شد. به گزارش روابط عمومی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، دستگاه «کلرسنج دیجیتال جیبی»، بخشی از موضوع ایده‌محوری شرکت یاد شده است که بادقت یک‌صدم میلی‌گرم در لیتر (بالاتر از نمونه‌های خارجی) بهره‌مند است. این دستگاه دارای قابلیت‌هایی مانند امکان تنظیمات کاربر، ذخیره اطلاعات، دماسنج، نمایش طول عمر باتری، استفاده از برق شهری، باتری کتابی، باتری ماشین و نمایش اطلاعات ذخیره شده همراه با تاریخ، ساعت و دمای آزمایش است. دستگاه کلرسنج دیجیتال جیبی در جشنواره‌های خوارزمی و شیخ بهایی ارائه شده و دارای چهار گواهی تایید از آزمایشگاه مرجع شرکت آب و فاضلاب تهران، آزمایشگاه دانشگاه صنعت آب و برق، شرکت آب و فاضلاب اصفهان و شرکت آب و فاضلاب روستایی است. کلرسنج دیجیتال جیبی، یک دستگاه الکترونیکی برای اندازه‌گیری غلظت ترکیبات ماده کلردرخطوط انتقال و شبکه‌های توزیع آب است که از لحاظ اقتصادی و بهداشتی دارای اهمیت است.