

ساخت بازوچه اختابوس روباتیک

■ ایسنا: دانشمندان ایتالیایی در اولین تجربه ساخت عضو روباتیک نرم با قابلیت گرفتن اجسام، موفق به ساخت یک بازوچه روباتیک اجرایی شده‌اند که قادر به ورود به نقاط تنگ بوده و از مکندنه نیز برخوردار است. این عضو روباتیک که توسط دانشمندان دانشکده مطالعات پیشرفته «سن آنا» در نزدیکی ساحل توسکانی با الهام از اختابوس در حال ساخت است، بخشی از پروژه ساخت یک جانور دریایی کاملاً مصنوعی بوده که قرار است برای نجات افراد گرفتار در زیر آب مورد استفاده قرار گیرد. جانور دریایی روباتیک ۱۳ میلیون دلاری، تا پایان سال‌جاری تکمیل خواهد شد. به گفته دانشمندان، خودروهای روباتیک معمول مورد استفاده در دریا قادر به حرکت در اعماق زیاد نیستند، اما اختابوس روباتیک از این توانایی برخوردار بوده و می‌تواند تا ته دریا رفته و بازگردد. بازوچه روباتیک دریایی، با الهام از انعطاف اختابوس و همچنین قابلیت دراز و کوتاه شدن بازوهای آن ساخته شده است. حسگرهای بازوچه مصنوعی در زیر مکنده‌های موجود در این بازوچه به شناسایی اجسام و گرفتن آنها کمک می‌کند.

تصویری دیدنی از پل‌سازی مورچه‌ها



■ ایسنا: تصاویری دیدنی از پل‌سازی مورچه‌ها توسط «وینسنت فردیناند» دسامبر گذشته در منطقه «کیپولان ریائو» اندونزی ثبت شده است. این عکاس از سال ۲۰۰۹ مکتب‌داری از مورچه‌ها را آغاز کرده است. مورچه‌ها برای رسیدن به تخته‌سنگ مجاور و عبور از سطح آب، با افزایش طول بدن و قرار گرفتن روی یکدیگر یک پل مورچه‌ای بنظیر ساختند. تعامل دیدنی این حشرات در انجام کارهای گروهی به‌ویژه برای تامین غذا بسیار دیدنی است. موفقیت مورچه‌ها در تطبیق با محیط‌های مختلف به نوع زندگی اجتماعی، توانایی تغییر زیستگاه و سیستم دفاعی آنها نسبت داده می‌شود. کلونی مورچه‌ها در تمام نقاط زمین به جز قطب‌جنوب دیده می‌شوند.

نخستین ماشین لباسشویی بی صدا

■ ایسنا: طراح فرانسوی، ماشین لباسشویی فناوری پیشرفت‌های طراحی کرده که می‌تواند انقلابی در شست‌وشوی لباس‌ها ایجاد کرده و این فرآیند را سریع‌تر، سبزتر و فشرده‌تر کند. طراحی «وربیت» (Orbit) از یک استوانه کروی برخوردار است که در سکوت به شست‌وشوی لباس‌ها با یخ خشک در عرض چند دقیقه می‌پردازد. این دستگاه از یک حلقه پر از باتری برای شناور کردن سبد لباسشویی شیشه‌ای و فلزی ابرسانی فوق سرد استفاده می‌کند. داخل این کره شیشه‌ای نفوذ یک یخ خشک که به شکل جامد دی‌اکسیدکربن است به حالت گازی تصعید شده و با فشار بالا به لباس‌های کثیف شلیک می‌شود. دی‌اکسیدکربن با مواد آلی درون لباس‌های کثیف به تعامل پرداخته و آنها را در یک واکنش شیمیایی تقریباً آبی تجزیه می‌کند. مواد کثیف درون یک لوله فیلتر دی‌اکسیدکربن نیز به بالا کشیده شده و دوباره به شکل جامد خود برمی‌گردد. «لی آهووی»، دانشجوی سال چهارم طراحی در دانشکده بین‌المللی طراحی والتسین، عملکرد این لباسشویی را مانند یک سیستم مداری بسته طراحی کرده است. دی‌اکسیدکربن، نیازی به جایگزینی نداشته و باتری‌های درون حلقه، انرژی مورد نیاز خود را از استوانه در حال چرخش دریافت می‌کنند. در این حالت «وربیت» حتی نیازی به اتصال به شبکه برق ندارد. متأسفانه هنوز مشکلات فنی در مسیر ساخت این دستگاه وجود دارد که از جمله آنها می‌توان به منجمد کردن مجدد دی‌اکسیدکربن به یخ خشک اشاره کرد که نیازمند انرژی بالایی است. «آهووی» امپلوار است که این دستگاه تا سال ۲۰۵۰ وارد بازار مصرف شود.

کارگاه

همایش نجوم و کیهان‌شناسی

■ شرق: ماهنامه نجوم در ادامه برگزاری برنامه‌های عمومی با هدف ترویج علم در جامعه، «همایش نجوم و کیهان‌شناسی» را برگزار می‌کند. این همایش با همکاری کتابخانه حسینیّه ارشاد، انجمن علمی دانشکده فیزیک پلی تکنیک تهران و برنامه تلویزیونی آسمان‌شب، چهارشنبه سوم اسفند ۱۳۹۰ از ساعت ۱۸ تا ۲۱ برگزار می‌شود. این برنامه شامل سخنرانی و برگزاری نمایشگاه تصاویر نجومی است. رضامنصور، مدیر طرح رصدخانه ملی ایران درباره انرژی تاریک در کیهان‌شناسی و نوبل فیزیک ۲۰۱۱ و محمدتقی میرترابی، استاد دانشگاه الزهراء، سخنران دیگر این برنامه نیز درباره انبساط عالم سخنرانی می‌کنند. به دلیل هدف ترویجی این برنامه، سخنرانی‌ها تا حد امکان به زبان ساده و بدون پیچیدگی‌های علمی است. بخش جذاب دیگر برنامه، بازدید از نمایشگاه تصاویر نجومی «از زمین تا کیهان» است. حضور در این همایش برای تمام علاقمندان آزاد و رایگان است. مکان: سالن کتابخانه حسینیّه ارشاد (خیابان شریعتی، نبش کوچه گل لنی، شماره ۸).

آشنایی با راهکارهای نوین رهایی از وابستگی به سوخت‌های فسیلی

پلی از قرن هجدهم به قرن بیست‌ویکم

ترجمه: عبدالله مصطفایی



کارخانه تولید برده چوب به سوخت فسیلی پاک، عکس: NewYork Times

کشور بیشتر از فضولات چارپایان به عنوان خوراک استفاده می‌کند. این سازمان برآورد کرده‌است که نصف این سیستم در هشت هزار مزرعه این کشور دارای صرفه اقتصادی است. در آمریکا این پروژه‌ها به دلیل بالا بودن هزینه‌های اولیه و کم بودن احتمال تامین مالی از سوی دولت و فقدان یک مدل تجاری برای این کار، به صورت بسیار محدود انجام می‌شود. به علاوه در این کشور یک شبکه تامین خوراک نیز برای انتقال فضولات حیوانی به یک واحد مرکزی یا امکان فروش بیوگاز تولیدی وجود ندارد. البته با همه این مسايل، عمل کنند و آنها با جمعیت ۸۰ هزار نفری خود تقریباً از هیچ‌گونه نفت، گاز طبیعی یا زغال سنگ برای گرمایش منازل و مناطق تجاری حتی در زمستان‌های بسیار سرد استفاده نمی‌کنند. این در حالی است که ۲۰ سال پیش تقریباً تمامی حرارت موردنیاز آنها از طریق سوخت‌های فسیلی

تامین می‌شد. البته مردم این منطقه در جنوب سوئد از صفحات خورشیدی یا توربین‌های بادی برای تامین انرژی استفاده نکرده‌اند. در عوض به دلیل آنکه این منطقه، ناحیه‌ای کشاورزی و تولیدکننده مواد غذایی است، آنها انرژی موردنیاز خود را از مجموعه‌های گوناگون از قبیل پوست سیب‌زمینی، فضولات چارپایان، روغن سرخ‌کردنی مصرف‌شده و غذاهای مانده منازل و روده خوک تامین می‌کنند. یک مجتمع بزرگ با قدمت ۱۰ سال در خارج این شهر وجود دارد که با به‌کارگیری فرآیند بیولوژیک، این زیادت را به بیوگاز تبدیل می‌کند که حاوی متان است. از سوزاندن این گاز برای تولید گرما و برق استفاده شده و مقادیر اضافی آن بلايش می‌شود تا به سوخت خودرو

تبدیل شود.

زمانی که مسوولان این شهر به تولید انرژی محلی عادت کردند، دیگر می‌توانستند سوخت را در همه جا بیابند. یعنی آنها بیوگاز حاصل از مراکز قدیمی دفن زباله، تصفیه‌خانه‌های فاضلاب، زایدات کارخانه‌های چوب و شاخه زاید درختان را به خدمت گرفتند.

طی پنج سال گذشته تعداد زیادی از کشورهای اروپایی بهره‌برداری از انرژی‌های نو مانند انرژی باد و نیروگاه‌های برقی را افزایش داده‌اند چون در این قاره سوخت‌های فسیلی گران است و مصرف آنها نیز زیاد شده است، دیگر آنکه اتحادیه اروپا از طریق سیاست تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای، بر این سوخت‌ها مالیات وضع کرده است. اما برای

تعداد زیادی از مناطق کشاورزی در اروپا یکی از اجزای حیاتی در استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، استخراج گاز از منابع زیست توده مانند زایدات مزارع و مواد خوراکی است. فقط در آلمان حدود پنج‌هزار سیستم بیوگاز وجود دارد که برای تولید برق از آنها استفاده می‌شود که تعداد زیادی از آنها در مزارع خصوصی نصب شده‌اند.

شهر کریستیان اشتاد از این هدف نیز فراتر رفته است یعنی در کنار استفاده از بیوگاز توانسته است میزان انتشار دی‌اکسیدکربن این شهر را نیز طی ۱۰ سال گذشته به یک‌چهارم کاهش دهد. «ر فورس» یک مهندس ساکن این شهر قرن هجدهمی است. او می‌گوید: «این موضوع منبع انرژی با امنیت بالاست. ما نمی‌خواستیم از خاورمیانه یا نروژ نفت بخریم و به علاوه آنکه این سیستم فرصت‌های شغلی جدیدی در بخش انرژی ایجاد کرده است.» البته در آمریکا سیستم‌های بیوگاز زیادی وجود ندارد و در سراسر این کشور فقط ۱۵۱ هائم وجود دارد که اکثر آنها نیز کوچک است و طبق گزارش سازمان حفاظت محیط زیست این

بررسی اولویت‌های غذایی فضانوردان آینده

سفر به مریخ با منوی ویژه

یاسان زرکوب

دانشمندان دانشگاه کورنل که چگونگی تغذیه فضانوردان در مسیر طولانی سفر به سیاره مریخ را بررسی می‌کنند، اکنون در پی ایجاد یک مأموریت ساختگی برای شناخت اولویت‌های غذایی و چگونگی تغییر اشتها در طول زمان هستند. این محققان به دنبال شش دواطلب هستند تا به مدت چهار ماه زندانی و کار فضانوردان واقعی را در یک کپسول فضای ساختگی در هوائی شبیه‌سازی کنند. اگرچه به نظر نمی‌رسد ایده این مأموریت، چالش علمی چندان بزرگی پیش‌روی فضانوردان در مسیر سفر به مریخ باشد، اما در حقیقت بسیار پیچیده‌تر از چیزی است که در ابتدا به نظر می‌رسد. به گفته محققان، فضانوردان از رویه همیشگی تغذیه خسته شده‌اند و به همین دلیل گاهی به کم‌خواری روی می‌آورند که آنها را در معرض خطر کمبود تغذیه‌ای، کاهش حجم استخوان‌ها و عضله‌ها و کاهش قابلیت‌های فیزیکی قرار خواهد داد. این پروژه که شبیه‌سازی اکتشاف فضایی هابوی (HI-SEAS) نام دارد، از اوایل سال ۲۰۱۳ در جزیره بزرگ هاوایی آغاز می‌شود. پس از آنکه این مأموریت با موفقیت به پایان رسيد، به هر یک از شرکت‌کنندگان در آن، پنج هزار دلار به همراه هزینه‌های سفر پرداخت می‌شود. آخرین مهلت برای ثبت‌نام در این پروژه، ۲۹ فوریه (۱۰ اسفند) است. فضانوردان دواطلب در جریان این سفر شبیه‌سازی‌شده به مریخ، از غذاهای آماده و همچنین غذاهایی که خود دواطلبان با استفاده از مواد اولیه موجود در محیط کپسول تهیه کرده‌اند، تغذیه می‌کنند. آنها همچنین به غذاهای خود امتیاز می‌دهند و وضعیت و

آشنایی با راهکارهای نوین رهایی از وابستگی به سوخت‌های فسیلی

پلی از قرن هجدهم به قرن بیست‌ویکم

ترجمه: عبدالله مصطفایی



کارخانه تولید برده چوب به سوخت فسیلی پاک، عکس: NewYork Times

باعث آلودگی هوا و نیز آلودگی منابع آن خواهند شد. در این شهر سوئد از سیستم‌هایی که مخصوص فناوری سوخت‌های فسیلی بودند برای جانشین آنها یعنی موادزیست توده استفاده می‌شود یعنی کامیون‌هایی که قبلاً برای حمل‌ونقل مازوت مورد استفاده قرار می‌گرفتند، درحال حاضر برای انتقال خرده‌چوب به کار می‌روند که سوخت اصلی برای گرمایش این شهر و شهرک‌های اطراف آن به شمار می‌رود. ضمناً در یک ایستگاه گاز فعال شرکت استات اویل، فعلاً بیوگاز تجاری عرضه می‌شود چون این ایستگاه به شرکت Eon Energy فروخته شده است و این شرکت در زمره شرکت‌های فعال در زمینه

انرژی‌های تجدیدپذیر است. هزینه بالای رانندگی این سیستم با بودجه دولت سوئد تامین شده که معادل ۱۴۴ میلیون دلار تخمین زده شده است و شامل ساخت یک نیروگاه زباله‌سوز، لوله‌کشی‌ها و جابه‌جایی مشعل‌ها و نصب ژنراتور است. با این وجود مسوولان این شهر می‌گویند که میزان بازگشت سرمایه آنها نیز خوب بوده است. این شهر در حال

حاضر برای گرمایش ساختمان‌های مربوط به شهرداری سالانه حدود ۳۱۲ میلیون دلار هزینه می‌کند درحالی که برای تامین این گرمایش از طریق نفت یا برق به حدود هفت میلیون دلار بودجه نیاز است. به علاوه آنها با بیوگاز، سوخت موردنیاز خودروهای شهرداری، اتوبوس‌ها و کامیون‌ها را نیز تامین می‌کنند و با این کار سالانه در مصرف نیم‌میلیون گالن سوخت دیزل یا گاز صرفه‌جویی می‌کنند. جایگزینی منابع انرژی شهر کریستیان اشتاد ریشه در شوک‌های نفتی دهه ۱۹۸۰ دارد که شهر برای گرمایش مدارس و بیمارستان‌های خود با مشکل مواجه شد. مسوولان شهر برای صرفه‌جویی در مصرف سوخت، اجرای لوله‌کشی گرمایشی برای ایجاد یک شبکه گرمایشی زیرزمینی را آغاز کردند که اصطلاحاً به آن «گرمایش منطقه‌ای» می‌گویند. در این سیستم‌ها یک یا چند مشعل مرکزی برای تولید آب گرم یا بخار وجود دارد که این محصولات را به داخل شبکه توزیع می‌کند. این کار (یعنی پمپاژ حرارت به کل شهر) بسیار باصرفه‌تر از رانندازی بویلر در هر ساختمان مجزاست. به‌علاوه سیستم‌های گرمایش منطقه‌ای می‌تواند از هر نوع سوختی، حرارت تولید کنند. این شهر نیز در ابتدا همانند شهر نیویورک به سوخت‌های فسیلی وابسته بود ولی

نگاهی به موانع پیشرفت علمی–فنی در ایران

لِزوم تجربه‌آموزی از فناوری غرب

دکتر محمدرضا توکلی‌صابری

■ فاصله اقتصادی، فنی و علمی زیادی بین کشورهای غربی و کشورهای دیگر وجود دارد. اما آیا این تفاوت و نابرابری همیشه وجود داشته است؟ نگاهی گذرا به تاریخ اروپا، آسیا و آفریقا مشخص می‌کند تا ۲۰۰ سال قبل تفاوت عمده‌ای بین سطح زندگی و درآمد اکثریت جوامع غربی و شرقی وجود نداشت، یعنی رفاه اقتصادی یک فرد چینی یا ایرانی تفاوت چندانی با یک نفر یونانی یا فرانسوی نداشت. تا پیش از آن دوران، فقط تعداد اندکی از مردم بیشتر از نیاز خود ثروت داشتند و مرفه بودند. این گروه در بیشتر کشورها سطح زندگی مشابهی داشتند. اما از حدود ۲۰۰سال پیش تاکنون، یعنی از آغاز قرن نوزدهم به بعد، آن گروه کوچک اروپاییان که بیشتر از نیاز خود ثروت اندوخته بود افزایش یافت زبِرا سطح علم و دانش سریع‌تر از جاهای دیگر پیش می‌رفت و با انقلاب صنعتی و استفاده از ماشین‌ها، شمار کارخانه‌ها افزایش یافت و همراه با آن، سرعت و میزان رشد اقتصادی زیادت می‌شد.

دلایل برتری اقتصادی غرب چه بود؟ یکی از دلایل مختلفی که برای این برتری ذکر شده‌است، امپریالیسم است. به این ترتیب که کشورهای امپریالیستی با غارت منابع ارزان‌قیمت جهان‌سوم توانستند اقتصاد خود را توسعه داده و به قدرت‌های نظامی و امپریالیست تبدیل شوند. اما باید گفت که تعداد زیادی از کشورهای غربی پیش از آنکه به کشورهای امپریالیستی تبدیل شوند، دارای قدرت اقتصادی و صنعتی بودند. کشورهای ثروتمندی نظیر نروژ و سوئد نیز هیچ‌گاه سیاست‌های امپریالیستی پیدا نکردند و کشورهای امپریالیستی دیگری چون اسپانیا و پرتغال به سرعت به رکود اقتصادی دچار شدند. برخی‌ها نیز وجود منابع طبیعی را عامل قدرت اقتصادی می‌دانند، اما باید دانست اگر دانش و تکنولوژی لازم برای استفاده از منابع طبیعی وجود نداشته باشد، منابع به خودی خود ارزش اقتصادی پیدا نمی‌کند. سرخپوستان آمریکایی، همان منابع طبیعی یعنی جنگل، نفت و پرتغال را داشتند که آمریکایی‌های امروزی دارند. ایران و بعضی از کشورهای جهان سوم نیز داری منابع طبیعی متعدد و سرشاری هستند، اما وجود این منابع طبیعی به قدرت علمی-فنی آنها منجر نشده است. برعکس آنها، ژاپن منابع طبیعی محدودی دارد و هنگ‌کنگ و سنگا پور منابع طبیعی ندارند.

این فرقیه‌ها نه تنها نمی‌توانند پیشرفت اقتصادی غرب را به‌طور جامع توضیح دهند، بلکه حتی تأثیر منفی هم بر سیاست‌گذاری‌های دولتمردان جهان



سوم داشته‌اند. در اواسط قرن بیستم، هنگامی که کشورهای جهان‌سوم برای افزایش قدرت اقتصادی خود به غرب روی آوردند، سعی کردند همان الگوهای غربی را به کار گیرند. در نتیجه با تمرکز و توجه روی عوامل نامربوط در پیشرفت، از توجه به تغییرات بنیادینی که ممکن بود به رشد علمی و اقتصادی و فناوری‌های پیشرفته منجر شود، بازماند.

است و ولی خرابی‌های خودروهای بیوگازسوز یا دواگله‌سوز باید حدود ۳۲هزار دلار برای این خودروها پرداختند که این رقم چهارهزار دلار گران‌تر از خودروهای معمولی است. با تمام این مسايل، بسیاری از مردم خودروهای ولوو با قابلیت مصرف بیوگاز را خریدند. NewYorkTimes,Dec.20۱0 آنها به علاوه آمار کشور سوئد نشان می‌دهد که بیش از ۱۵۷درصد بیوگاز تولیدشده در سوئد در سال ۲۰۰۶ برای تولید حرارت مصرف شد و هشت‌درصد آن نیز صرف تولید برق شده است و ۱۸درصد برای سوخت خودروها اختصاص یافته و چهاردرصد نیز به درون شبکه گاز تزریق شده است. البته در این کشور برای هر یک از این کاربردها، استانداردهایی نیز تدوین شده است. در حال حاضر شهر کریستیان اشتادبه دنبال ساخت واحدهای بیوگاز ماهواره‌ای است تا مناطق بیشتری را در برگیرد و ضمناً خودکام لوله‌های زیرزمینی را گسترش دهد تا ساخت ایستگاه‌های جدید عرضه بیوگاز برای خودروها امکان‌پذیر شود. در حال حاضر موضوع توسعه ایستگاه‌های عرضه بیوگاز با افزایش تعداد خودروهای بیوگازسوز به موضوع مرغ و تخم‌مرغ تبدیل شده است. هرچند قیمت بیوگاز حدود ۲۰درصد کمتر از بنزین است ولی خریداران خودروهای بیوگازسوز را به دواگله‌سوز باید حدود ۳۲هزار دلار برای این خودروها پرداختند که این رقم چهارهزار دلار گران‌تر از خودروهای معمولی است. با تمام این مسايل، بسیاری از مردم خودروهای ولوو با قابلیت مصرف بیوگاز را خریدند.

نگاهی به علل موفقیت برخی آهنگ‌ها در برانگیختن احساسات

بگذارید دوپامین کارش را بکند

ترجمه: علیرضا مجیدی

این کار باعث یک واکنش شدیدتر می‌شود که می‌تواند احساسات شدید را برانگیزد. چند سال پیش نیز یکی از روانشناسان دانشگاه بریتیش کلمبیا به نام «مارتین گون» با همکاری «مارسل زنتنر»، تحقیق جالبی برای پیدا کردن راز موسیقی‌های احساس‌برانگیز انجام دادند. آنها پاسخ‌های فیزیولوژیک شنودگان مثل تعداد ضربان قلب، برق کردن و مقاومت الکتریکی پوست را در حین شنیدن دو قطعه کلاسیک از مندلسون و باربر، اندازه‌گیری کردند. آنها متوجه خصوصیات مشترک موسیقی‌های احساس‌برانگیز شدند:

– آنها به آرامی شروع می‌شوند و ناگهان اوج می‌گیرند. – در آنها به صورت ناگهانی سرو کله صدا، هارمونی یا ابزار موسیقی خاصی پیدای می‌شود.

– در آنها گسترش ناگهانی فرکانس‌های صدا را شاهد هستیم.

سال پیش، «رابرت زاتور» و گروهی از دانشمندان علوم اعصاب دانشگاه مک‌گیل دریافتند که موسیقی‌های احساس‌برانگیز باعث راه شدن دوپامین در مراکز لذت و پاداش مغز می‌شوند. آنها متوجه شدند که تعداد دفعات مرور شدن بدن یا سیخ شدن موهای پوست، با دفعات رها شدن دوپامین تناسب دارد و صرف‌نظر از غمناک یا شاد بودن ترانه، این میزان احساسات برانگیزشده ناشی از شنیدن یک ترانه است که تأمل ما را به آن می‌بشرد.

www.online.wsj.com