رشد هزار برابری شرکت‌های نوپای آموزشی در شرایط کرونا

معاون علمی و فناوری رئیس جمهور در نشست روز یکشنبه با مدیران شرکت‌های آموزشی از رشد هزار برابری شرکت‌های نوپای حوزه آموزشی در شرایط شیوع کرونا خبر داد. دکتر سورنا ستاری گفت: استفاده از فضای مجازی در آموزش باید ده سال قبل اتفاق می‌افتاد که نشد و با شیوع این ویروس فرصتی برای توسعه زیرساخت‌های آموزش مجازی ایجاد شد./ ایسنا

ترامپ از دستاوردهای ناسا و اسپیس ایکس سوءاستفاده می‌کند

به‌تازگی هزاران نفر از کارمندان ناسا و اسپیس ایکس با امضای نامه‌ای از دونالد ترامپ می‌خواهند که از دستاوردهای آنان به نفع خود استفاده نکند. این نامه در واکنش به ویدئوی «Make Space Great Again» است که پویش انتخابات ریاست جمهوری ترامپ آن را منتشر کرد. در این ویدئو بخش‌هایی از عملیات پرتاب کپسول کرو دراگون اسپیس ایکس همراه دو فضانورد به ایستگاه فضایی بین‌المللی دیده می‌شود./ مهر

به مناسبت روز جهانی اقیانوس‌ها به اعماق دنیای زیر آب سفر می‌کنیم

۲۰ هزار فرسنگ زیر دریا

تنوع موجودات زنده در ناحیه ساحلی بیشتر از هر جای اقیانوس است

کاظم کوکرم
دانش

دریا و موجودات زنده‌ای که زیر آب‌ها زندگی می‌کنند به ماهیان رنگارنگ و صخره‌های مرجانی که در بیشتر مستندهای تلویزیونی می‌بینیم، محدود نیست. این ناحیه پر از تنوع و گوناگونی عمدتا به بخشی از دریا باز می‌گردد که در ناحیه نوری یا یوفوتیک (euphotic) قرار دارد. اینجا ناحیه‌ای کم‌عمق است که در بخش سطحی بسیار روشن است و هرچه تا عمق ۵۰ تا ۶۰ متری به پایین برویم به‌تدریج تاریک‌تر می‌شود. بیشتر مرجان‌ها، دلقک‌ماهی‌ها و گله‌های ماهی‌های زیبا در این ناحیه موسوم به اپی‌پلاژیک (epipelagic) زندگی می‌کنند. پس از آن شدت نور تا عمق ۲۰۰ متری کاهش می‌یابد، اما کماکان در ناحیه نوری دریا قرار داریم. بیشتر اطلاعات ما از دریا و آبزیان ساکن آن مربوط به این ناحیه است.

پس از آن از عمق ۲۰۰ متری وارد ناحیه‌ای به نام دیسفوتیک (dysphotic) می‌شویم که نور به‌شدت کاهش یافته و اصطلاحا این ناحیه دارای نور شامگاهی یا تاریک - روشن (twilight) است. در این منطقه حضور ماهیان مزوپلاژیک (mesoplagic) مانند فانوس‌ماهیان (Myctophidae) را شاهدیم که قریب به ۶۵ درصد از زیست توده ماهیان در این اعماق را تشکیل می‌دهند. با نور کمی که در این ناحیه برقرار است بیشتر آبزیان چشم‌های درشت دارند تا بتوانند از کمترین نور در این محیط برای دیدن استفاده کنند و مهاجرت‌های روزانه عمقی خود برای شکار زئوپلانکتون‌ها را انجام دهند. شرایط نوری این ناحیه تا عمق هزار متری کماکان برقرار است.

اگر به سفر خود با زیردریایی در اعماق ادامه دهیم، پس از عمق هزار متری وارد ناحیه‌ای از دریا می‌شویم که به ناحیه تاریکی (Aphotic) موسوم است. این یعنی از عمق یک کیلومتری دریا به پایین هیچ نوری از خورشید نفوذ نمی‌کند و موجوداتی که در پایین‌تر از عمق هزار متری دریا یعنی جایی که بیشتر از ۱۰۰ اتمسفر فشار بر آن حاکم است، زندگی می‌کنند با تاریکی مطلق دست به گریبان هستند. از جمله ماهیان جالب توجهی که در چنین اعماقی زندگی می‌کنند قلابچه‌ماهی (Anglerfish) است. این ماهی با استفاده از اندام قلاب‌مانندی که در آن یک سری از باکتری‌های نورزا زندگی می‌کنند، اندام نورزایی در اختیار دارد که می‌تواند موجب تحریک خاصیت نورگرایی بسیاری از آبزیان در این ناحیه از اعماق دریا شود و به این ترتیب آنها را شکار کند.

از عمق هزار تا ۴۰۰۰ متری اقیانوس را ناحیه بتی‌پلاژیک (Bathyplagic) می‌نامیم و پس از ۴۰۰۰ متری تا عمق هفت هشت هزار متری اقیانوس را ناحیه ابیسوپلاژیک (Abysoplagic) می‌نامیم که در این نواحی تنوع حیاتی بسیار بسیار کم می‌شود و جمعیت آبزیان ساکن در آن به‌شدت وابسته به تولیدات نواحی سطحی و بقایای موجودات مرده‌ای است که در اعماق بالاتر آب زندگی کرده‌اند.

عمیق‌ترین قسمت اقیانوس به نام گودال چلنجر (Challenger Deep) در غرب اقیانوس آرام در ناحیه‌ای به نام درازگودال ماریانا (Mariana Trench) حدود ده هزار و ۹۹۴ متر عمق دارد که این آخرین عمقی است که انسان موفق به سفر به آن شده است. در نمونه‌های برداشت شده از این ناحیه گونه‌های ویژه‌ای از جانداران با صدف نرم دیده شده است. اما عمیق‌ترین ناحیه اندازه‌گیری‌شده در کف درازگودال ماریانا ۱۱ هزار و ۳۴ متر عمق دارد.

بخش بزرگی از تنوع موجودات زنده و ویژگی‌های زیستی آنها در اعماق اقیانوس هنوز ناشناخته است. ولی جالب آن‌که مطالعات اخیر نشان داده است انبوه زباله‌های رهاشده در اقیانوس و حتی پدیده تغییر اقلیم و گرمایش جهانی که در نتیجه سبک زندگی انسان در دو سه قرن اخیر و با افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی رقم خورده، نه‌تنها حیات ساکنان جزایر مرجانی واقع شده در نواحی سطحی دریا را تهدید می‌کند، بلکه زندگی موجودات زنده کمتر شناخته‌شده در اعماق اقیانوس را نیز تحت‌الشعاع قرار داده است. این خطری است که باعث می‌شود اقیانوس‌ها را نواحی غیرآسیب‌پذیری تلقی نکنیم و در حفظ محیط آنها بیش از پیش بکوشیم.

از عمق یک کیلومتری دریا به پایین هیچ نوری از خورشید نفوذ نمی‌کند و موجودات زنده از این عمق به پایین با تاریکی مطلق دست‌وپنجه نرم می‌کنند

عکس: قلابچه ماهی، از آبزیان ساکن اعماق اقیانوس

تغییرات فشار و دما با افزایش عمق

همچنان که در عمق به پیش می‌رویم بر فشار نیز افزوده می‌شود. فشار در سطح آب‌های آزاد یک اتمسفر است؛ فشاری که برابر با فشار جاری خون در رگ‌های بدن ماست و به هیچ وجه احساسش نمی‌کنیم. اما با وارد شدن به آب و افزایش عمق تا ده متر، به‌تدریج این فشار تا ۲ اتمسفر افزایش می‌یابد. از اینجا به بعد با هر ده متر افزایش عمق، فشار یک اتمسفر افزایش می‌یابد. مثلا در عمق ۲۰۰ متری آب و در ابتدای ناحیه شامگاهی، فشار آب بالغ بر ۲۱ اتمسفر می‌شود.

در چنین اعماقی فناوری‌های به کار رفته در زیردریایی‌ها قادر به تحمل چنین فشار بالایی است. در نتیجه بدن موجوداتی که در اعماق پایین‌تر زندگی می‌کنند باید سازوکاری داشته باشد تا قادر به تحمل چنین فشارهایی باشد. به این ترتیب بدن آبزیانی که در اعماق دریا زندگی می‌کنند باید بتواند از پس مقابله با فشارهای سنگین و جرم توده‌های آب در اعماق پایین برآید. کیسه شنا (Swim bladder) اندامی است که در بدن ماهیان نقش مهمی در تنظیم فشار آب در اعماق مختلف روی بدن ایفا می‌کند. در اعماق پایین‌تر که فشار آب بیشتر می‌شود، فشار گاز تزریق شده در کیسه شنا بیشتر می‌شود تا عضلات و اسکلت بدن ماهی زیر فشار بسیار شدید خرد نشود. این مسأله در مورد ماهیان شکارچی که با سرعت زیاد در اعماق آب حرکت می‌کنند و پیوسته در معرض تغییر فشار در محیط هستند جدی‌تر است. آنان باید بتوانند با مکانیسم زیستی پیشرفته‌ای دائما سیستم مقابله با فشار در بدن خود را تنظیم کنند.

با افزایش عمق در دریا دما نیز کاهش می‌یابد. روند کاهش دما در ابتدا تدریجی است. در ناحیه سطحی که نور و اکسیژن و جریان‌های آبی برقرار است، در بیشتر بخش‌ها مثلا با هر پنج متر افزایش عمق، دما یک درجه کاهش می‌یابد. اما در بخشی موسوم به ترموکلاین (Thermocline) در انتهای ناحیه نوری در عمق ۲۰۰ تا هزار متری اقیانوس‌ها معمولا واقع شده است، شیب کاهش دما ناگهان نزولی می‌شود. در ناحیه‌ای که ترموکلاین در اوج قرار دارد مثلا با هر یک متر افزایش عمق، یک درجه دما کاهش می‌یابد. در نهایت دما در اعماق اقیانوس به حدود چهار درجه سانتیگراد نزدیک می‌شود. از نظر دمایی از عمق حدود هزار تا ۴۰۰۰ متر، اختلاف دما حدود دو تا سه درجه است؛ یعنی ممکن است کاهش دما از پنج درجه به دو تا سه درجه برسد. در صورتی که در ترموکلاین در عمق هزار متر دما از ۲۰ درجه در طول این مسیر به پنج درجه می‌رسد.

مطالعات اخیر نشان داده است انبوه زباله‌های رهاشده در اقیانوس و حتی پدیده تغییر اقلیم و گرمایش جهانی، زندگی موجودات زنده کمتر شناخته‌شده در اعماق اقیانوس را نیز تحت‌الشعاع قرار داده است

دنیای ذهن

رمزگشایی از راز سخن گفتن انسان

هانیه علیزاده
دانش

توانایی سخن گفتن در انسان یکی از مهم‌ترین شگفتی‌هایی بوده است که همیشه محققان در پی کشف راز آن بوده و هستند. بدون شک گفتار ابزاری قدرتمند است، اما ممکن است همه ما توانایی استفاده از آن را نداشته باشیم. برای مثال بیمارانی که توانایی تکلم خود را از دست داده یا آنهایی که به طور مادرزادی قادر به سخن‌گفتن نیستند. اکنون تحقیقات جدیدی در دست انجام است تا با تولید فناوری‌های مورد نیاز بتواند به افرادی که در زمینه تولید گفتار مشکل دارند کمک کند. اما چگونه؟ در چنین مواقعی، فناوری با یک الگوریتم جدید که پیام‌های مربوط به عضلات شما را به صداهای قابل خواندن تبدیل می‌کند، می‌تواند به حل این مشکل کمک کند.

تبدیل ترکیبی پیچیده از سیگنال داده‌های ارسال شده از مغز به اندام‌های بدن، برای تبدیل حجمی از هوا به صدای معنی‌دار، به هیچ وجه آسان نیست. لب، زبان، گلو، فک، حنجره و دیافراگم همه باید در یک همگام‌سازی تقریبا کامل با هم همکاری کرده و در ذیل نظارت مغز بتوانند ساده‌ترین عبارات را بیان کنند.

به نظر می‌رسد چند روش مختلف برای ایجاد گفتار مصنوعی وجود دارد. در اوایل سال جاری، تیمی به سرپرستی دانشگاه کلمبیا با موفقیت از رویکردی کاملا متفاوت برای تبدیل فعالیت مغز به گفتار استفاده کردند. آنها یک هجای کلمات را براساس درک مغز از صداهای گفتاری برداشته شده از قشر شنوایی انسان بازسازی می‌کنند. در این حالت حدود سه‌چهارم از گفتار مصنوعی که از این طریق تولید شده است، قابل درک است که نتیجه بدی نیست!

یک راه بهتر، بر اساس تحقیقاتی که تیم محققان دانشگاه کالیفرنیا در سانفرانسیسکو انجام دادند این بود که از سیگنال‌های مغزی که به تجهیزات صوتی بدن فرستاده می‌شود رمزگشایی شد. حدس بزنید چگونه سیگنال‌های مغزی رسیده به انواع مفصل‌های مسؤول تولید صداها، به صوت تبدیل می‌شود؟ به نظر می‌رسد این روش یعنی ترجمه حرکات ماهیچه‌ای واضح‌تر و ساده‌تر از تفسیر تک‌مرحله‌ای سیگنال‌های مغز باشد. محققان برای آزمایش ایده خود از همکاری پنج داوطلبی که قبلا برای معالجه صرع مزمن تحت عمل جراحی مغز قرار گرفته بودند، استفاده کردند.

بیماران برای شنیدن پیام‌های عصبی، الکترودهایی روی سر داشتند که دقیقا روی سطح مغز کاشته شده بود. روی زبان، دندان و لب بیماران نیز سنسورهایی برای ردیابی حرکات چسبیده بود. سپس از آزمایش‌شوندگان خواسته شد تا صدها کلمه و جمله را از یک پایگاه داده تشخیص گفتار و همچنین تعدادی از داستان‌های معروف جهان مثل زیبای خفته و داستان خرگوش و لاک‌پشت را بخوانند. الگوی سیگنال‌های مغزی که به‌طور انحصاری برای کنترل حرکت لب‌ها، زبان و فک تولید می‌شوند دریافت و سپس با الگوریتم ویژه‌ای طراحی شدند. نقشه این حرکات برگه‌های صدا را تولید کرد که با یک ترکیب‌کننده گفتار مصنوعی خوانده می‌شد.

برای آزمون میزان موفقیت این برگه‌های صدای تولید شده از ۱۷۰۰ شرکت‌کننده خواسته شد تا از طریق سرویس آمازون (Amazon Mechanical Turk) در این آزمون شرکت کنند. از شرکت‌کنندگان خواسته شده بود تا به تعدادی جمله تولیدشده گوش دهند و سپس از روی یک فهرست بلند حدس بزنند کدام کلمه‌ها را در صدای پخش شده شنیده بودند. نتایج متنوعی از این پژوهش به دست آمد. عموما از بین یک فهرست ۲۵ کلمه‌ای، بیشتر شنوندگان قادر به تشخیص نیمی از فهرست بودند، همچنین یکی از آزمایش‌شوندگان با شنوایی قوی توانست تمام کلمات را به درستی تشخیص دهد. این در حالی است که بعضی از جملات بسیار آسان‌تر از دیگر جملات بودند و حتی در مواردی که صدا رشته‌های آوایی نامرتب‌تری داشت باز هم شامل کلماتی می‌شد که به‌آسانی قابل تشخیص بودند. برای تجاری‌سازی فناوری‌هایی از این دست هنوز به تحقیقات بیشتری نیاز است و این بدون در نظر گرفتن دشواری‌ها و قوانین بسیار سختگیرانه درخصوص ایمپلنت‌های عصبی است.

منبع: Nature