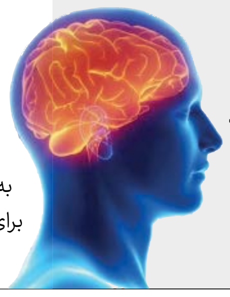
بهره‌برداری از تجهیزات پیشرفته ایرانی برای تصویربرداری مغزی



محققان عضو گروه «پیشران نوروپاتیك» پژوهشكده لیزر و پلاسمای دانشگاه شهید بهشتی موفق شدند با حمایت‌های ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی، دستگاه‌های پیشرفته تصویربرداری نوری از مغز را در زمینه علوم اعصاب شناختی در كشـــور طراحی و تولید كنند. با كمك این دســـتگاه‌های جدید می‌توان به‌صورت همزمان تحریك نوری و ثبت فعالیت مغز را انجام داد. /معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

نصب قفسه پزشكی هوشمند در ایستگاه فضایی بین‌المللی

سازمان فضایی روســـیه (روسكاســـموس) گزارش داد اولگ كانوننكو، نخستین قفســـه هوشمند را در ایستگاه فضایی بین‌المللی نصب كرد كه به فضانوردان در مورد مكان داروهای مورد نیاز و اطلاعات مربوط به شرایط ذخیره، آماده‌سازی و استفاده از آنها كمك می‌كند. در این سامانه مجازی جدید، فضانوردان می‌توانند برای پیدا كردن هر دارو، از برچسب‌های فركانس رادیویی (RFID) استفاده كنند. /ایسنا

دنیای ذهن

رمزگشایی از مغز تروریست‌ها

صبا مولوی‌شیرازی
جام جم

مرگ در عملیات تروریستی نادرتر از مرگ در اثر خیلی از دلایل دیگر بوده، اما مبارزه با تروریسم امروزه دغدغه بسیاری از كشورها شده است. مبارزه با چیزی كه دلایل آن را به‌خوبی نمی‌شناسیم سخت‌تر هم هست. اسكن مغز مردانی كه مستعد پیوستن به گروه‌های تروریستی هستند، نشان می‌دهد بیشتر كارهایی كه برای مبارزه با تروریسم انجام می‌شود اثر معكوس دارد.

بسیاری از جامعه‌شناسان عقیده دارند آنچه این افراد را از بقیه متمایز می‌كند حس مبهمی از نارضایتی و شكایت است، نه لزوما سرسپردگی به گروه و فرقه‌ای خاص. سنجیدن این ادعا كار ساده‌ای نیست، اما گروهی بین‌المللی از روان‌شناسان سعی كرده‌اند با استفاده از روش تصویرسازی تشدید مغناطیسی كاركردی (fMRI) آن را بررسی كنند. یافته‌های آنها این فرضیه را تایید می‌كند كه احساس پذیرفته نشدن و طرد از جامعه موجب گرایش افراد به تروریسم می‌شود.

در اولین مرحله پژوهش، ۵۳۵ مرد جوان بارسلونایی شركت داشتند. پژوهشگران با پرسشنامه‌ای دیدگاه آنها را در مورد استفاده از خشونت در ترویج اصول مورد نظرشان بررسی كردند. شهر بارسلونا به این علت انتخاب شده بود كه براساس شواهد، برخی اقلیت‌های قومی در آنجا كمتر از هرجای دیگر اروپا در جامعه تلفیق شده‌اند. جالب این‌كه در طول اجرای پژوهش هم یك حمله تروریستی در آنجا اتفاق افتاد. در نهایت از بین افرادی كه براساس نمره به دست آمده در مرحله اول بیشترین گرایش را به تروریسم نشان داده‌بودند، ۳۸ نفر قبول كردند در مرحله بعدی شركت كنند و از مغزشان تصویربرداری شود.

بعد از سوال‌های تكمیلی، شركت كننده‌ها مشغول بازی رایانه‌ای سایبربال (Cyberball) شدند. نیمی از شركت كننده‌ها از جانب بازیكن‌های مجازی با اسم و ظاهر اسپانیایی از بازی كنار گذاشته شدند و نیمی از آنها معمولی بازی كردند. پس از این مرحله در حالی كه مغز شركت كننده‌ها اسكن می‌شد سوال‌های بیشتری از آنها پرسیده شد.

در افرادی كه تمایل به استفاده از خشونت برای اصولشان نشان داده بودند، فعالیت بالایی در قسمتی از مغز به نام چین پیشانی تحتانی چپ (Inferior Frontal Gyrus) مشاهده شد. این ناحیه مرتبط با چیزهایی است كه برای افراد مهم‌تر از آن است كه بخواهند از آن كوتاه بیایند. افرادی كه در بازی طرد شده بودند به طور مشخص تمایل بیشتری به جنگیدن و مرگ برای رسیدن به هدف از خود نشان دادند و فعالیت بیشتری در این ناحیه از مغزشان مشاهده شد.

علاوه بر این، حتی وقتی از این افراد در مورد موضوعاتی پرسیده شد كه خودشان قبلاً آن موضوعات را توجیهی برای خشونت نمی‌دانستند، مغزشان واكنشی مشابه با موضوعاتی كه قبلا برایشان بنیادی بود نشان داد. اگر «طردشدن» در یك بازی كوتاه و رایانه‌ای آنلاین می‌تواند فعالیت مغزی مشابه تروریست‌ها را در مورد موضوعات خنثی در افراد ایجاد كند، می‌توان تصور كرد كه یك‌عمر احساس مشابه در جامعه چه تأثیری برای تشدید تمایلات تروریستی در افراد می‌تواند داشته باشد.

دكتر نفیس حمید یكی از نویسندگان این مقاله می‌گوید: «ما ادعا نداریم كه طرد اجتماعی تنها عامل برانگیختن خشونت است، اما متوجه شده‌ایم كه قطعا عامل مهمی است.»

اگر نتایج این پژوهش درست باشد هر عملی كه باعث شود گروهی از افراد در كشورشان احساس ناخواسته بودن كنند، احتمال اعمال خشونت‌آمیز را در آنها بالا می‌برد. به عبارت دیگر سرزنش چنین افرادی به هر دلیلی كه به اقلیتی تعلق دارند و زیر سؤال بردن حضورشان در كشور هنگام وقوع یك حادثه تروریستی، در واقع مثل یك موسسه جذب نیرو برای تروریست‌ها عمل می‌كند و اتحاد در اعضای جامعه را خدشه‌دار می‌سازد.

منبع: IFLScience

مطالعات اخیر دانشمندان در دنیای آمار و احتمالات، تخمین‌های جالبی از عددهای واقعی نجومی پیش چشم ما قرار داده است

از صفر تا گوگول پِلِكس!

صدف دژآلود
جام جم

وقتی از اعداد غول‌آسا حرف می‌زنیم، بزرگ‌ترین عددی كه به ذهن‌تان می‌رسد چیست؟ یا شاید بهتر باشد بپرسیم بزرگ‌ترین عددی كه برایتان قابل خواندن است چندرقمی است؟ اعدادی كه در ادامه فهرست كرده‌ایم، چیزهایی را در پیرامون ما و عالم هستی توضیح می‌دهند كه حتی تصور محاسبه‌كردن‌شان هم در ذهن نمی‌گنجد. مثلا هیچ‌وقت فكر كرده‌اید تقریبا چند دانه شن در سواحل دنیا وجود دارد؟ یا چند درخت در كل دنیا وجود دارد؟ فكر محاسبه چنین چیزهایی واقعا سرسام‌آور است!

حتی تصور صفرهای این اعداد وحشتناك است! اعدادی كه در ادامه اشاره كرده‌ایم، رقم‌هایی را توضیح می‌دهند كه احتمالا هیچ‌وقت فكر نمی‌كردید دانشمندان محاسبه‌شان كرده باشند.

منبع: LiveScience

۱,۰۰۰,۰۰۰

فیزیكدانان بر این باورند كه سیاهچاله‌های كلان‌جرم می‌توانند در اطرافشان تا یك میلیون سیاره فراخورشیدی زیست‌پذیر داشته باشند. شان رِیموند، اخترفیزیك‌شناس آزمایشگاه اخترفیزیك بوردو در فرانسه، محاسبه كرده كه از لحاظ تئوری سیاهچاله‌ای با جرم یک میلیون برابر خورشید و حلقه‌ای متشكل از ۹ ستاره خورشیدمانند می‌تواند ۴۰۰ حلقه سیاره‌ای داشته باشد و هر حلقه هم می‌تواند شامل ۲۵۰۰ سیاره فراخورشیدی هم‌جرم زمین باشد. یعنی یك منظومه سیاره‌ای خیلی فشرده كه هیچ‌كس در آن تنها نیست! اخترشناسان تا امروز حدود ۳۹۰۰ سیاره فراخورشیدی كشف كرده‌اند، اما تخمین می‌زنند میلیاردها سیاره فراخورشیدی كشف‌نشده فقط در كهكشان راه‌شیری كه خورشید یكی از ۲۰۰ میلیارد ستاره آن است، وجود داشته باشد.

۸,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

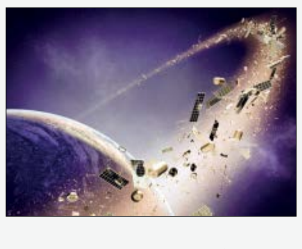
به‌گزارش مجله نشنال جئوگرافیك، سالانه هشت میلیارد كیلوگرم زباله پلاستیكی به اقیانوس‌ها راه پیدا می‌كند و طعمه موجودات دریایی می‌شود. گفتنی است حدود ۴۰ درصد پلاستیك‌های تولیدی در جهان برای بسته‌بندی مصرف شده و بیش از ۸۰ درصدشان نیز بازیافت نمی‌شوند. امروزه یكی از مهم‌ترین معضلات بشریت چگونگی مواجهه با ریزپلاستیك‌هایی است كه تا گوشت و استخوان گیاهان و جانورانی كه از آنها تغذیه می‌كنیم نفوذ كرده و وقتی ما نیز از این موجودات تغذیه می‌كنیم. این ذرات پلاستیكی ناخواسته وارد بدن ما می‌شود و می‌تواند سلامت ما و فرزندانمان را در بلندمدت به خطر اندازد.

صفر

فیزیكدانان بر این باورند كه انرژی كل جهان احتمالا صفر است، زیرا گویا تمام انرژی‌های منفی انرژی‌های مثبت را خنثی می‌كنند. اما این یعنی چه؟ فیزیكدانان نور، ماده و پادماده را حامل انرژی مثبت و انرژی گرانشی بین ذرات را دارای بار منفی می‌دانند و معتقدند اینها همدیگر را خنثی می‌كنند.

مثلا یك توپ ساكن روی میز هیچ انرژی‌ای ندارد، اما اگر از روی میز بیفتد دارای انرژی مثبت می‌شود كه آن هم بر اثر انرژی گرانشی منفی خنثی خواهد شد. مِه‌بانگ نیز در آغاز پیدایش عالم اتفاقی را رقم زد و در جریان آن گویی جهان ساكن از روی میز افتاد و از آنجا بود كه نور و ماده شروع به حركت كردند. به این ترتیب همه انرژی مثبتی كه حین افتادن به‌دست می‌آوریم بر اثر میدان گرانشی منفی ایجادشده با ذرات محرك خنثی می‌شود.

۵۰۰,۰۰۰



ناسا می گوید، حدود نیم‌میلیون زباله، اعم از ذرات طبیعی و غیرطبیعی، در فضا سرگردانند. این زباله‌ها بقایای رهاشده ماهواره و ماموریت‌های فضایی در مدار زمین هستند كه گاهی می‌توانند سرنوشت ایستگاه فضایی بین‌المللی و فضانوردان ساكن آن یا حتی تلسكوپ فضایی هابل و دیگر دست‌ساخته‌های ما در فضا را به خطر بیندازند. در این تصویر زباله‌های فضایی سرگردان در مدار زمین‌آهنگ را می‌بینید كه ۹۵ درصدشان زباله‌های مدارگردند (مثلا قطعات بلااستفاده ماهواره‌ها) و بیشترشان در ارتفاع ۲۰۰۰كیلومتری از سطح زمین جمع شده‌اند.

۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

در بدن مردان به‌طور میانگین حدود ۵۲۵ میلیارد سلول اسپرماتوزوئید در طول عمر تولید می‌شود و تقریبا هر ماه یك میلیارد از این مقدار اسپرم را از دست می دهد. فیزیولوژیست‌ها می‌گویند در هر مرتبه خروج اسپرم از بدن مردان، چیزی بین ۴۰ میلیون تا ۱/۲ میلیارد سلول اسپرماتوزوئید خارج می‌شود. این درحالی است كه هر زن با حدود دو میلیون فولیكول تخمك متولد می‌شود و تخمدان‌های زنان در تمام مدت عمرشان حداكثر ۴۵۰ تخمك بالغ قابل بارورشدن آزاد می‌كنند. سازوكار خلقت برای تولیدمثل موجودات دارای لقاح داخلی و از جمله انسان این گونه طراحی شده كه اسپرماتوزوئیدهای موجود نر با تعداد بالا برای بارورسازی تخمك‌های ماده باید براساس قانون احتمالات رقابت كنند.

۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

آیا می‌دانستید برآوردهای تحقیقاتی نشان می‌دهد بیش از سه تریلیون درخت در جهان وجود دارد؟ البته این فقط یك عدد تخمینی است و در هر زمانی می‌تواند متفاوت باشد.

ما انسان‌ها هرسال حدود ۱۵ میلیارد درخت را قطع می‌كنیم، اما فقط پنج میلیارد درخت می‌كاریم. تخمین زده شده كه از آخرین عصر یخبندان، یعنی ۱۱ هزار سال پیش، انسان‌ها سه تریلیون درخت را از بین برده‌اند.

۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

در اعماق زمین یك كوآدریلیون تن الماس وجود دارد كه البته قابل‌دسترسی نیست، زیرا در اعماق ۱۴۵ تا ۲۴۰ كیلومتری سطح زمین در ریشه‌های كراتون قرار دارند. كراتون بخشی از پوسته زمین است. یعنی این الماس‌ها در قسمت‌های سنگی زیر صفحات زمین‌ساختی قاره‌ها واقع شده است. مطالعات نشان داده است امواج لرزه‌ای و ارتعاشاتی كه زیر سطح زمین جریان دارند، وقتی از ریشه‌های كراتونی گذر می‌كنند، سرعت می‌گیرند كه با سرعت عبور همین ارتعاشات در مدل‌های رایانه‌ای (سنگ‌های مجازی جنس الماس) تقریبا مطابقت دارد.

۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

فكر می‌كنید در سواحل دنیا به‌طور میانگین چند دانه شن وجود دارد؟ آخرین برآوردهای دانشمندان بر اساس علم آمار و احتمالات نشان می‌دهد حدود هفت كوئینتیلیون دانه شن در كل سواحل دنیا وجود دارد. اما آیا هرگز می‌توان با شمردن دانه‌های شن در تك‌تك سواحل دنیا چنین تخمینی را ثابت كرد؟!

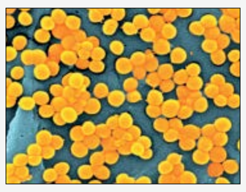
۲۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

اگر هر نفر به‌طور میانگین روزی ده هزار قدم بردارد و تا ۶۵ سالگی هم عمر كند، تعداد كل ردپاهای بشر روی این كره خاكی از آغاز پیدایش تا به امروز بیش از ۲۴ سكستیلیون رد پا خواهد شد. جالب است بدانید یكی از قدیمی‌ترین ردپاهای برجای‌مانده از انسان‌ها در آمریكای شمالی كشف شده و قدمت آن به ۱۳ هزار سال پیش می‌رسد.

۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

حدود یك سپتیلیون ستاره در كیهان وجود دارد. اما فیزیك‌دانان چگونه به چنین عددی رسیدند؟ اگر فرض كنیم حدود ده تریلیون كهكشان در كیهان وجود دارد و این عدد را در صد میلیارد ستاره كهكشان راه‌شیری خودمان به عنوان كهكشانی متوسط ضرب كنیم، به چنین عدد غول‌آسایی خواهیم رسید! البته این عدد فقط یك تخمین فرضی است، زیرا بزرگی كیهان و تعداد دقیق ستاره‌های آن هنوز دقیقا مشخص نیست. فراموش نكنید خورشید فقط یك ستاره از این یك سپتیلیون ستاره موجود در عالم است!

۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰



یك پژوهشگر اقیانوس‌شناسی تخمین زده است حدود ۹۲۰ تا ۳۱۷۰ اوكتیلیون میكروب در سیاره زمین وجود دارد. حتما شنیده‌اید برخی از این ریزذرات بیماری‌زا بر اثر مصرف كنترل‌نشده آنتی‌بیوتیك‌ها به ابرباكتری‌های دردسرساز تبدیل شده‌اند. مثلا در این تصویر نوعی باكتری اِستاف موسوم به اَبَرباكتری اِستافیلوكوكوس اورِئوس مقاوم به مِتیسیلین را می‌بینید كه دیگر به آنتی‌بیوتیك‌های طیف متیسیلین جواب نمی‌دهد.

۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

جرم كهكشان راه‌شیری برابر است با حدود ۱۶۰ نونیلیون برابر هرم بزرگ جیزه كه یكی از اهرام مصر است. تصورش هم آسان نیست!

۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

در سال ۱۳۹۳/ ۲۰۱۴ مردی آمریكایی در نیویورك مورد حمله سگی هار واقع شد و انگشت دستش آسیب دید و به همین علت در دادگاه این ایالت طرح دعوی كرد و دو آندسیلیون غرامت خواست! اما جالب این‌كه دو آندسیلیون خیلی بیشتر از كل پول‌هایی است كه در دنیا وجود دارد!

۳۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

برآوردهای كیهان‌شناسان نشان می‌دهد جرم كل عالم قابل مشاهده ۳۰ سكسدسیلیون است، یعنی برابر با حدود ۲۵ میلیارد كهكشان هم‌اندازه راه‌شیری! این تصویر كه برگرفته از تصویر معروف فراژرف تلسكوپ فضایی هابل است، نمایی از اعماق كیهان را نشان می‌دهد كه حدود ۵۵۰۰ كهكشان را در خود جای داده است. اخترشناسان می‌گویند هنوز راه زیادی تا شناخت عالم باقی است.

۱۰۰,۰۰۰

اعداد غول‌آسا تمامی ندارند! حدود صد كوئینویجینتیلیون اتم در سیاره زمین وجود دارد. این را هم بدانید كه ازلحاظ جرمی ۷۵ درصد كیهان را هیدروژن و ۲۵ درصد آن را هلیوم تشكیل داده است.

گوگول‌پلِكس!

به‌گفته كارل ساگان، فیزیكدان مشهور آمریكایی، اگر كل كیهان قابل رؤیت را با ذرات غبارِ ۱/۵ میكرومتری پر كنیم، مجموع تمام حالت‌هایی كه این ذرات می‌توانند باهم تركیب شوند، برابر خواهد بود با یك گوگول پلكس (Googolplex). البته برخی فیزیك‌دانان نظر متفاوتی درمورد مفهوم گوگول پلكس دارند.

اِدوارد كاسنِر، ریاضیدان برجسته آمریكایی، عدد گوگول را ده به توان صد می‌داند. جالب است بدانید كه وقتی كاسنر می‌خواست برای عدد بزرگی كه كشف كرده بود، اسم انتخاب كند از بچه‌های فامیل كمك گرفت و درنهایت میلتون سیروتای ۹ ساله اسم گوگول را پیشنهاد داد.

عدد بدون اسم!

عدد آخری به‌قدری بزرگ است كه حتی هنوز هیچ اسمی برایش وجود ندارد! كتابخانه‌ای را فرض كنید كه هركدام از كتاب‌هایش ۴۱۰ صفحه‌اند و در هر صفحه ۳۲۰۰ حرف وجود دارد. تعداد این كتاب‌ها درصورتی‌كه تمام حالت‌های احتمالی تركیب حروف‌ها را شامل شوند، حدود ده به توان دو میلیون خواهد بود، یعنی یك عدد ده با دو میلیون صفر! این همان كتابخانه كاملی است كه خورخه لوئیس بورخس، نویسنده سرشناس آرژانتینی، در داستان كوتاه «كتابخانه بابل» به آن اشاره می‌كند. بورخس در این داستان از كتابخانه‌ای جهانی حرف می‌زند. كتابخانه بورخس كتابخانه‌ای است كه هر عبارت و هر كلمه‌ای را كه می‌توان نوشت داراست. به‌عبارتی در كتابخانه بورخس همه تركیب‌های احتمالی حروف وجود دارد و به تمام كتاب‌هایی كه نوشته شده‌اند یا می‌توانند نوشته شوند دسترسی خواهید داشت. می‌توانید وجود چنین كتابخانه‌ای را به‌راحتی تصور كنید؟!

تخمین زده شده كه از آخرین عصر یخبندان، یعنی ۱۱ هزار سال پیش انسان‌ها سه تریلیون درخت را از بین برده‌اند

در اعماق زمین یك كوآدریلیون تن الماس وجود دارد كه البته قابل‌دسترسی نیست، زیرا در اعماق ۱۴۵ تا ۲۴۰ كیلومتری سطح زمین در ریشه‌های كراتون قرار دارند!

یك پژوهشگر اقیانوس‌شناسی تخمین زده است حدود ۹۲۰ تا ۳۱۷۰ اوكتیلیون میكروب در سیاره زمین وجود دارد!