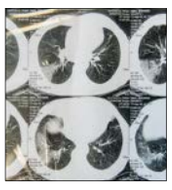
تولید کرم‌های ضدآفتاب ایرانی با نانوذرات

محققان یکی از شرکت‌های فناوری با تولید پودر نانو ذرات اکسید روی و کاربرد آن در کرم‌های ضدآفتاب، توانستند در صنایع آرایشی و بهداشتی و تولید این محصول وارد شوند. در حال حاضر از این محصول در کرم‌های ضدآفتاب و آمیزه‌های گرانول پلیمری برای ایجاد خاصیت آنتی‌باکتریال استفاده می‌شود./ ایسنا

رونمایی از سامانه هوش مصنوعی تشخیص کرونا در ۵ ثانیه



سامانه هوش مصنوعی ای‌آی-کرونا (AI-Corona) برای تشخیص کووید-۱۹ توسط بیمارستان مسیح دانشوری، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی و دانشگاه شهید بهشتی رونمایی شد. ای‌آی-کرونا اولین سامانه‌ای است که از هوش مصنوعی به عنوان دستیار رادیولوژیست در تشخیص کووید-۱۹ بهره گرفته و در نهایت با کمك رادیولوژیست‌های باتجربه پشتیبان بالاترین دقت ممکن را در پیش‌بینی ارائه می‌دهد. دقت این سامانه روی داده‌های آزمون داخلی برابر ۹۸/۹ درصد برای معیار AUC است که دارای بالاترین دقت میان کارهای معتبر پژوهشی انجام شده تا زمان ارائه این کار است./ مهر

یك کارمند بهداشت که در انتظار پذیرش یك بیمار در جمهوری دموکرات کنگو/ عکس: AFP

آیا فکر می‌کنید ادامه شیوع کووید-۱۹ بزرگ‌ترین تهدید برای بشریت است؟

کرونا مهم‌ترین تهدید دنیا نیست!

فائزه بیجارچیان

دانش

معمولا به دنبال هر اتفاق تاثیرگذاری در جامعه بازار حواشی و پیشگویی‌ها داغ می‌شود. احتمالا شما هم درباره بیل گیتس و یکی از سخنرانی‌هایش که سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵) انجام شده است، چیزهایی شنیده باشید. بیل گیتس در آن سخنرانی هشدار داد بزرگ‌ترین خطر برای بشریت جنگ هسته‌ای نیست، بلکه ویروسی مسری است که می‌تواند جان میلیون‌ها انسان را به خطر اندازد. این سخنرانی در هفته‌های اخیر با ۲۵ میلیون بازدید جدید در فضای مجازی روبه‌رو شده است. اما نه به آن دلیلی که آقای گیتس به دنبال آن بود؛ بلکه بیشتر به عنوان شواهدی مبنی بر این‌که یکی از ثروتمندترین مردان جهان با آن ادعا درنظر داشته از یك همه‌گیری برای کنترل بیشتر سیستم بهداشت جهانی استفاده کند. حالا بیل گیتس ۶۴ ساله که از بنیانگذاران شرکت مایکروسافت است به ستاره نظریه‌های توطئه درباره ویروس کرونا تبدیل شده است. اما این پیش‌بینی مختص آقای گیتس نبوده است. کارشناسانی که مخاطرات پیش‌روی بشریت را ارزیابی یا پیش‌بینی می‌کنند نیز احتمال این همه‌گیری را می‌دادند. اما ماجرا فقط به این ویروس ختم نمی‌شود. آنها اکنون نگران خطرات مهم‌تر و بزرگ‌تری برای بشریت هستند.

زمانی که سرانجام بحران ویروس کرونا فروکش کند و به شرایط عادی برگردیم (هرچند هنوز ملزم باشیم فاصله اجتماعی را رعایت کنیم) می‌توان انتظار داشت برخی اقدامات بین‌المللی برای جلوگیری یا دست‌کم محدود کردن شیوع ویروس‌های مرگبار در آینده به کار گرفته شود. ما معمولا در یادگیری از تجربیات قبلی خود به‌خوبی عمل می‌کنیم چون تمایل داریم از تجربیات خود استفاده کنیم و احتمال وقوع یك رویداد را براساس این تجربیات تخمین بزنیم. اما همان‌طور که فیلسوف اخلاق، توبی اُرد (Toby Ord) استدلال می‌کند، در پیش‌بینی فاجعه‌های احتمالی که هیچ سابقه‌ای در حافظه‌مان و تاریخ ندارند مهارت بسیار کمی داریم.

حتی زمانی که کارشناسان با احتمال زیادی یك واقعه بدون سابقه قبلی را پیش‌بینی و اعلام می‌کنند، آن را باور نمی‌کنیم تا زمانی‌که آن را ببینیم. این دقیقا مشکلی بود که با ویروس کرونا داشتیم. بسیاری از دانشمندان پیش‌بینی کرده بودند که قطعا همه‌گیری‌ای جهانی در آینده نزدیك رخ خواهد داد. گذشته از هشدار عده‌ای از ویروس‌شناسان و اپیدمیولوژیست‌ها، بیل گیتس، موسس مایکروسافت در سال ۹۳ در برنامه‌ای از خطر ابتلا به ویروسی کشنده و مسری خبر داد. همه‌گیری مدت‌هاست که یکی از دو تهدید فاجعه‌بار برای دولت‌ها بوده است (تهدید دیگر حمله گسترده سایبری است). اما همیشه برای بشر این وسوسه وجود دارد که اگر هنوز اتفاقی نیفتاده می‌توان انتظار داشت هرگز اتفاق نخواهد افتاد! یا حتی اگر این تهدید واقعیت داشته باشد (مانند این همه‌گیری) فقط بخش کوچکی از جمعیت جهان را از بین خواهد برد که این بیشتر جزو تهدیدات وجودی (existential threats) ارزیابی می‌شود.

تهدیدهایی که نمی‌خواهیم ببینیم!

دو تعریف برای تهدید وجودی می‌توان قائل بود: تهدیدی که به موجودیت بشر پایان می‌بخشد و ما را به عنوان یکی از گونه‌های ساکن در این سیاره از بین می‌برد. دیگری که خطر کمتری دارد چیزی است که تمدن را از بین خواهد برد و ما را به وضعیت پیش از تاریخ برمی‌گرداند. اُرد هر خطر احتمالی پیش‌روی بشر را ارزیابی کرده و احتمال وقوع آن را در قرن آینده بررسی می‌کند. برای مثال از نظر او احتمال این‌که انفجار یك ابرنواختر منجر به فاجعه‌ای بزرگ روی زمین شود یك به ۵۰ است. او ادعا می‌کند مجموع همه مخاطرات طبیعی که ممکن است رخ دهد (که این شامل ویروس‌ها هم می‌شود) کمتر از خطرهای ناشی از جنگ هسته‌ای یا گرمایش جهانی است.

اغلب مردم، دولت‌ها و حتی افراد تحصیلکرده نیز نسبت به این‌گونه احتمالات غفلت می‌ورزند و افراد کمی هستند که درباره این مسائل فاجعه‌بار می‌اندیشند یا سعی می‌کنند هشدار دهند و اعلام نگرانی کنند. روزانه مسائلی مانند توافق‌های تجاری میان شرکت‌ها توجه بیشتری نزد عموم مردم به خود جلب می‌کند و اندیشیدن در مورد فرضیات مربوط به آینده مثلا زمانی که بشر تحت تسلط ماشین‌ها درآید، می‌تواند به فرداها موکول شود. اما با توجه به وضع موجود (همه‌گیری جهانی کووید-۱۹) شاید زمان آن رسیده باشد که درباره این مسأله بیندیشید که چگونه می‌توان جلوی فاجعه‌های ناگهانی و احتمالی در آینده را گرفت.

از گرمایش جهانی تا جنگ هسته‌ای

ما اکنون در دوره‌ای بحرانی از تاریخ بشر زندگی می‌کنیم. نه‌تنها این احتمال وجود دارد که اثرات فاجعه‌بار گرمایش جهانی را شاهد باشیم بلکه این توان را داریم که در عصر هسته‌ای، جنگ افروزان با فشردن دکمه‌ای فجایع بی‌سابقه‌ای را رقم بزنند و نسل بشر را تا مرز انقراض و حتی نابودی پیش ببرند. اُرد اعتقاد دارد که قرن آینده قرنی پرمخاطره و خطرناك خواهد بود. اگر تصمیمات درست بگیریم آینده‌ای خوب در انتظارمان است. در غیر این صورت می‌توان قدم در راهی گذاشت که جانداران پیشین را از حیات در کره زمین محروم کرد. او احتمال وقوع چنین رویدادی را یك به ۶ ارزیابی می‌کند. اگر به دنبال راهکاری برای مقابله با این تهدیدات باشیم در این صورت چنین احتمالی به یك به ۱۰۰ کاهش پیدا می‌کند. اما اگر نسبت به تهدیدات ناشی از پیشرفت‌های بدون کنترل زیست‌فناوری و هوش مصنوعی بی‌توجه باشیم این احتمال به یك به ۳ افزایش خواهد یافت. ما در جهانی کاملا به‌هم‌پیوسته زندگی می‌کنیم که احتمال رخداد بدترین فجایع به‌طور بی‌سابقه‌ای بالاست و البته خیلی‌ها آن را انکار می‌کنند. ما ناخواسته این اصل کلی در خردمندی را نادیده می‌گیریم: «ناآشنا، ناممکن نیست!»

وابستگی بیش از حد به اینترنت و سامانه‌های ماهواره‌ای، شرایط ایده‌آلی برای به‌هم خوردن بسیاری از رویه‌های کنونی در سطح جهان و تهدید حیات وابسته به آن را مهیا می‌کند. زمان آن رسیده است که بپذیریم بخش اعظم زندگی ما به شبکه ارتباطی یکپارچه آن‌قدر که فکر می‌کنیم نیاز ندارد. وابستگی بیش از حد به شبکه‌های یکپارچه جهانی آسیب‌پذیری ما را در برابر همه‌گیری‌های ویروس یا حملات سایبری افزایش می‌دهد.

به این ترتیب همه‌گیری‌هایی که آقای اُرد درباره آنها اظهار نگرانی می‌کند از نوعی نیستند که در بازارهای مرطوب ووهان شیوع پیدا می‌کند؛ بلکه بیشتر آنهایی هستند که در آزمایشگاه‌های زیستی ساخته می‌شوند. او استدلال می‌کند که بین مخاطرات طبیعی و ساخت بشر تمایز وجود دارد، اما این امر در موارد بیماری‌زا مبهم و نامعلوم است. زیرا اثرات و تکثیر ویروس‌ها و باکتری‌های بیماری‌زا به طور قابل ملاحظه‌ای از طریق فعالیت‌های انسانی مانند کشاورزی، حمل‌ونقل، ارتباطات پیچیده تجاری و اجتماع ما در شهرهای پرجمعیت بیشتر شده است. اما به نظر می‌رسد این تصور که شیوع عوامل بیماری‌زا ساخت بشر باشد بیشتر شبیه داستان‌های علمی - تخیلی و دور از ذهن است که نمی‌تواند برای مدت طولانی افکار ما را معطوف خود کند.

منابع: The New York Times و the Guardian

مکث

لزوم توجه علاج واقعه پیش از وقوع!

توبی اُرد، فیلسوف اخلاق اعتقاد دارد باید هرچه زودتر اقدامات سازنده‌ای را برای کاهش تبعات این خطرها انجام دهیم. لازم است سرعت پیشرفت فناوری را کند کنیم تا مجال رسیدن به درك درستی از پیامدهای هر فناوری جدید برسیم. ما اکنون کمتر به فکر آینده هستیم و کمتر به این مساله می‌اندیشیم که رفتار ما ممکن است چگونه روی هزاران نسلی اثر بگذارد که می‌توانند بعد از ما زندگی کنند.

نسل‌های بعدی گویی در استعمار تصمیمات ما قرار گرفته‌اند: آنها از نظر سیاسی محرومند. زیرا در برابر تصمیماتی که ما امروز می‌گیریم و مستقیما روی زندگی یا انقراض آنها اثر خواهد گذاشت، اراده‌ای برای پذیرفتن یا نپذیرفتن ندارند.

شاید بزرگ‌ترین تهدید کنونی برای جهان سلاح‌های هسته‌ای باشد.

با پایان جنگ سرد، تعداد کلاهك‌های فعال از بیش از ۷۰ هزار کلاهك در سال ۱۳۵۸ (۱۹۸۰) به حدود ۳۷۵۰ عدد در زمان حال رسیده بیشتر آنها در اختیار کشوری است که سابقه استفاده از آنها را هم در کارنامه دارد. پیمان کاهش تسلیحات استراتژیك که در کنترل چنین سلاح‌های مرگباری موثر بوده است، ۱۷ بهمن ۹۹ منقضی می‌شود. فعلا که روس‌ها و آمریکایی‌ها هیچ برنامه‌ای برای تمدید آن اعلام نکردند و این مساله وحشتناك به نظر می‌رسد. مشکل دیگری که وجود دارد این است که سیستم‌های اقتصادی ما بین‌المللی هستند درحالی که سیستم‌های سیاسی، ملی یا ائتلافی باقی مانده‌اند. این در حالی است که مشکلاتی که روی هر شخص اثر می‌گذارد فقط خود آن فرد را تحت‌تاثیر قرار نمی‌دهد. بنابراین زمان آن فرارسیده که نوع بشر یاد بگیرد پیوند مشترکی که میان انسان‌ها وجود دارد، عمیق‌تر از اختلافات آنهاست.

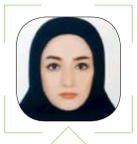
در حال حاضر پیش‌بینی‌های زیادی در مورد چگونگی تغییر جهان پس از ویروس کرونا ارائه می‌شود. این تفکر وجود دارد که مشکلات جهانی همیشه راه‌حل‌های جهانی ندارند. اعتقاد به این که بحران کووید-۱۹ می‌تواند بدون همکاری‌های بین‌المللی حل شود قطعا نادرست است. هیچ کشوری نمی‌تواند برای مدت طولانی خود را از عالمگیری بیماری پیش‌آمده کنار بکشد و راه خود را در پیش بگیرد.

بنابراین برای پیشگیری از فاجعه‌های بزرگ‌تر و احتمالی آینده باید به نوعی از وحدت و هماهنگی در شیوه زندگی بشری برسیم.

> ما در جهانی کاملا به‌هم‌پیوسته زندگی می‌کنیم که احتمال رخداد بدترین فجایع به‌طور بی‌سابقه‌ای بالاست و البته خیلی‌ها آن را انکار می‌کنند. ما ناخواسته این اصل کلی در خردمندی را نادیده می‌گیریم: «ناآشنا ناممکن نیست!»

آزمایشگاه

کشف نقش قند خون در پاسخ ایمنی به آنفلوآنزا



مترجم: صدف دژآلود

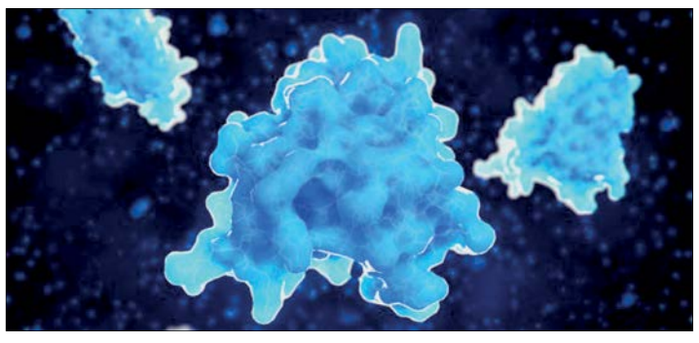
دانش

بسیاری از فوتی‌های ناشی از ابتلا به کووید-۱۹ به نظر می‌رسد که از نحوه واکنش سیستم ایمنی بدنشان بیش از خود ویروس ضربه خورده‌اند. آلودگی به کووید-۱۹ می‌تواند به طوفان سایتوکین و درگیری ریه‌ها منجر شود. طوفان سایتوکین یعنی افزایش پروتئین‌های سیگنال‌دهنده به سلول‌ها و ایجاد التهاب، پدیده‌ای که تنها منحصر به کووید-۱۹ نیست و گاهی در آنفلوآنزای شدید هم رخ می‌دهد. محققان در تحقیقی جدید که به‌تازگی در نشریه علمی «ساینس آدوَنسِز» منتشرشده از سازوکارهای متابولیکی دخیل در چنین التهاباتی پرده برداشتند.

عفونت‌های ویروسی می‌توانند روی متابولیسم سلولی انسان اثر کنند. در تحقیق جدیدی که اشاره کردیم، محققان نشان دادند که آلودگی به ویروس آنفلوآنزای نوع A (یکی از دو نوعی که معمولا متهم آنفلوآنزای فصلی است) منجر به ایجاد زنجیره‌ای از اتفاقاتی در سطح سلولی می‌شود که در افزایش متابولیسم گلوکز مؤثرند، اتفاقاتی که سپس به تولید ناگهانی مقدار زیادی سایتوکین می‌انجامد. در این تحقیق گفته شده که با مسدودسازی آنزیم کلیدی دخیل در مسیر گلوکز شاید بتوان از بروز طوفان سایتوکینی مرگبار جلوگیری کرد. با این‌که تحقیق مذکور روی کووید-۱۹ متمرکز نبوده، محققان بر این باورند بعید نیست چنین سازوکاری در مورد کرونای جدید هم صدق کند؛ با سازوکاری که توصیف شد، می‌توان فهمید چرا احتمال فوت مبتلایان به دیابت براثر کووید-۱۹ بالاست.

محققان در تحقیقی دیگر دریافته بودند که آنفلوآنزا چگونه و از چه مسیری به فعال‌شدن متابولیسم گلوکز و ایجاد پاسخ ایمنی کنترل‌نشده منجر می‌شود: سطح بالای گلوکز خون در بدن فرد آلوده موجب می‌شود آنزیم خاصی به اسم اُ.جی.تی (OGT) به آی.آر.اف.۵ (IRF 5 نوعی پروتئین سیگنال‌دهنده) چسبیده و در آن تغییرات شیمیایی ایجاد کند؛ این مرحله به تغییر شیمیایی دیگری می‌انجامد که پاسخ التهابی سایتوکین را موجب می‌شود. اما در تحقیق اخیر بود که مشخص شد با انجام مداخلاتی شاید بتوان از طوفان سایتوکین براثر آنفلوآنزا و سایر عفونت‌های ویروسی جلوگیری کرد. آزمایش روی موش‌های مهندسی ژنتیکی‌شده نشان داد که نبود ژن محرك تولید آنزیم اُ.جی.تی در جلوگیری از طوفان سایتوکین مؤثر است. آزمایش نمونه‌خون‌های جمع‌آوری‌شده از مبتلایان به آنفلوآنزا و افراد سالم در ووهان هم نشان داد خون مبتلایان به آنفلوآنزا دارای سطح گلوکز بالاتری بود و سطح مولکول‌های سیگنال‌دهنده سیستم ایمنی نیز در آنها بالاتر از افراد سالم بود؛ به‌این‌ترتیب، فرضیه نقش داشتن متابولیسم گلوکز در آنفلوآنزا قوت گرفت. محققان گمان می‌کنند شاید بتوان با استفاده از برخی مهارکننده‌های شیمیایی خاص در مسیر متابولیسم گلوکز دخالت کرد و روی تولید سایتوکین تأثیر گذاشت، اما باید توجه داشت که متابولیسم انرژی برای سلول‌های ایمنی امری لازم است؛ با این حال، محققان احتمال می‌دهند ترکیب درمان‌های ضدویروسی با مهارکننده‌های متابولیکی در سرکوب همزمان ویروس و کاهش واکنش ایمنی بیش از حد اقدام کارسازی باشد. محققان می‌گویند فرآیند خارج شدن کنترل تولید سایتوکین در مورد کووید-۱۹ هم مشاهده شده است، اما چون هنوز برای درمان این بیماری داروی خاصی وجود ندارد، مداخله در متابولیسم انرژی به‌تنهایی ممکن است روی سیستم ایمنی تأثیر نامطلوبی بگذارد. این را هم اضافه کنیم که تحقیقات فوق برای مداخله در مسیر متابولیسم گلوکز هنوز روی نمونه‌های انسانی صورت نگرفته و نمی‌توان در مورد استفاده‌های بالینی یافته‌های حاضر فعلا نتیجه‌گیری قاطعانه کرد.

منبع: Scientific American



آنفلوآنزا و کووید-۱۹ می‌توانند منجر به تحریك پاسخ ایمنی بدن و تولید مولکول‌هایی به نام سایتوکین شود

امتیاز تصویر: Juan Gaertner / Getty Images

جام آسمان

رمزگشایی از علت چرخش سریع جو در زهره

سمیرا کیان‌پور

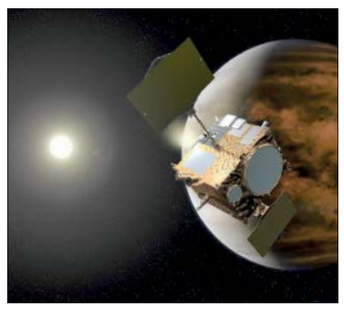
دانش

براساس نتایج تحقیقات دانشمندان ژاپنی به نظر می‌رسد معمای چرخش بسیار سریع جو سیاره زهره حل شده باشد. سیاره زهره در مقایسه با زمین ما با سرعت کمتری به دور محور خود می‌چرخد؛ به طوری که ۲۴۳ روز زمینی طول می‌کشد که سطح این سیاره دور محور خود یك دور کامل بزند. اما اتمسفر سوزان زهره ۶۰ مرتبه سریع‌تر نسبت به سطح آن این چرخش را کامل می‌کند و هر ۹۶ ساعت یکبار به دور سیاره می‌چرخد. این پدیده که به اَبَرچرخش (super rotation) معروف است در سال ۱۳۳۹ (۱۹۶۰) توسط دانشمندان شناسایی شد اما علت آن همواره نامعلوم بود.

البته این پدیده تنها مختص جو سیاره زهره نیست، بلکه در بزرگ‌ترین قمر زحل، تیتان، هم دیده شده است. طبق مطالعات پیشین برای این‌که چنین وضعیتی به وجود بیاید و پایدار بماند جو زهره باید تکانه زاویه‌ای کافی برای غلبه بر اصطکاك با سطح سیاره را داشته باشد، با این حال مشخص نبود منبع این تکانه زاویه‌ای دقیقا چیست.

برای یافتن پاسخ این سوال دانشمندان اطلاعات کاوشگر ژاپنی آکاتسوکی را که از سال ۱۳۹۴/ ۲۰۱۵ به دور سیاره زهره می‌چرخد، تجزیه و تحلیل کردند.

آنها با استفاده از تصاویر فرابنفش و داده‌های فروسرخی که این کاوشگر گردآوری کرده بود توانستند حرکت ابرهای سیاره زهره را ردیابی و به کمك آنها، الگو و نقشه‌ای از مسیر حرکت ابرها و چگونگی چرخه گرما در جو سیاره را ترسیم کنند.



دانشمندان با تحلیل تصاویر متوجه شدند دو جریان هوایی اصلی بر پایدار ماندن پدیده اَبَرچرخش جو زهره اثر می‌گذارد؛ یکی از آنها جریان هوایی شمالی - جنوبی به نام جریان نصف‌النهاری است که گرما را از عرض‌های جغرافیایی پایین به عرض‌های بالاتر یعنی به سمت قطب‌ها منتقل می‌کند؛ زیرا در استوای سیاره حرارت دریافتی از خورشید بیشتر از قطب شمال و جنوب آن است. این جریان نصف‌النهاری به نحوی تکانه زاویه‌ای را به اَبَرچرخش جو سیاره زهره اعمال می‌کند که باعث کاهش قدرت آن می‌شود.

از سوی دیگر یك جریان حرارتی دیگر وجود دارد که به علت تفاوت دما بین قسمت روز و شب ایجاد می‌شود. این جریان حرارت را از ناحیه روز و گرم زهره به سمت ناحیه تاریك و سرد این سیاره منتقل می‌کند.

این جریان حرارتی، کاهش سرعت ناشی از جریان قبل را با شتاب خود و تکانه زاویه‌ای که در جهت افقی و عمودی به اَبَرچرخش جو وارد می‌کند جبران می‌کند. فعالیت این جریان در نهایت باعث تقویت و بقای پدیده اَبَرچرخش در جو این سیاره می‌شود.

این تحقیقات نه‌تنها علت بقای پدیده اَبَر چرخش را در سیاره زهره توضیح می‌دهد بلکه نشان می‌دهد حرارت چطور در سراسر سیاره توزیع می‌شود.

به گفته تاکاشی هارینوچی مسوول ارشد این تحقیق، این یافته‌ها علاوه‌بر این می‌تواند در رمزگشایی از قابل سکونت بودن سیارات فراخورشیدی که در وضعیت قفل گرانشی با یکدیگر قرار دارند نیز کمك‌کننده باشند. هر یك از این سیاره‌ها یك نیمه تاریك دارند که نوری را از ستاره دریافت نمی‌کند و نیمه دیگر که دائم در معرض تابش نور است.

در این سیاره‌ها امکان وجود حیات به نوعی که ما می‌شناسیم در بهترین حالت در مرز تاریك و روشن بین روز و شب امکان‌پذیر است. گرچه امروز می‌دانیم اَبَرچرخش جو می‌تواند دمای بین بخش روز و شب سیاره را متعادل سازد.

منابع: space، cosmosmagazine، phys