



## داروهای ضدپیری

**چرا مهم است؟** بسیاری از بیماری‌های صعب‌العلاج از جمله سرطان، بیماری‌های قلبی و آلزایمر ناشی از فرآیند پیری طبیعی سلول‌ها هستند که با معکوس کردن این روند می‌توان جلوی آنها را گرفت.

**زمان تقریبی ورود به بازار:** ۵ سال آینده متوقف کردن روند پیری و رسیدن به عمر جاودان، از قدیمی‌ترین آرزوهای بشری بوده است. تمام تلاش‌های ما برای دستیابی به عصاره حیات جاویدان در طول تاریخ با شکست مواجه شده‌اند، اما از قرار معلوم حالا واقعا این رویای دیرین در دسترس ما قرار گرفته است. در سالی که گذشت محققان نخستین قدم‌ها را برای عملی کردن این رویا با موفقیت برداشتند و داروهای ضدپیری را وارد فاز مطالعات انسانی کردند. البته قرار نیست به زودی، همه عمر جاودان داشته باشیم و هنوز تا آن مرحله راه درازی باقی است.

اما این داروها می‌توانند با کند کردن برخی فرآیندهای طبیعی پیری در سلول‌ها، به درمان برخی بیماری‌های خاص کمک کنند. به این رده از داروها سنولیتیک گفته می‌شود و کارشان را با از بین بردن سلول‌هایی که با پیر شدن بدن در آن تجمع می‌کنند، انجام می‌دهند.

این سلول‌های مضر با ایجاد التهاب‌های موضعی روند‌های طبیعی بازسازی و تعمیر سلول‌ها را متوقف کرده و محیطی سمی برای سلول‌های اطرافشان ایجاد می‌کنند. با داروهای سنولیتیک می‌توانیم با توقف این فرآیند، به بازسازی سلول‌ها و مقابله با انواع بیماری‌های ناشی از پیری کمک کنیم. همچنین رده دیگری از داروها که حاوی مواد شیمیایی موجود در خون جوان‌ها هستند مراحل آزمایش انسانی خود را شروع کرده‌اند. سازنده این داروها امیدوار است بتوانند به زودی با استفاده از این فناوری با بیماری‌هایی مثل آلزایمر و پارکینسون مقابله کنند.

داروهای ضدپیری هنوز در ابتدای راه هستند و تا دستیابی به محصولات تجاری قابل استفاده برای عموم هنوز زمان زیادی لازم است اما شروع مطالعات انسانی این گونه داروها به ما این نوید را می‌دهد که در آینده‌ای نه چندان دور می‌توانیم بسیاری از بیماری‌هایی را که امروزه غیرقابل مداوا به شمار می‌روند به خاطر تبدیل کنیم. زمان در نظر گرفته شده برای ورود نخستین نسل از داروهای ضدپیری حدود پنج سال دیگر تخمین زده می‌شود.

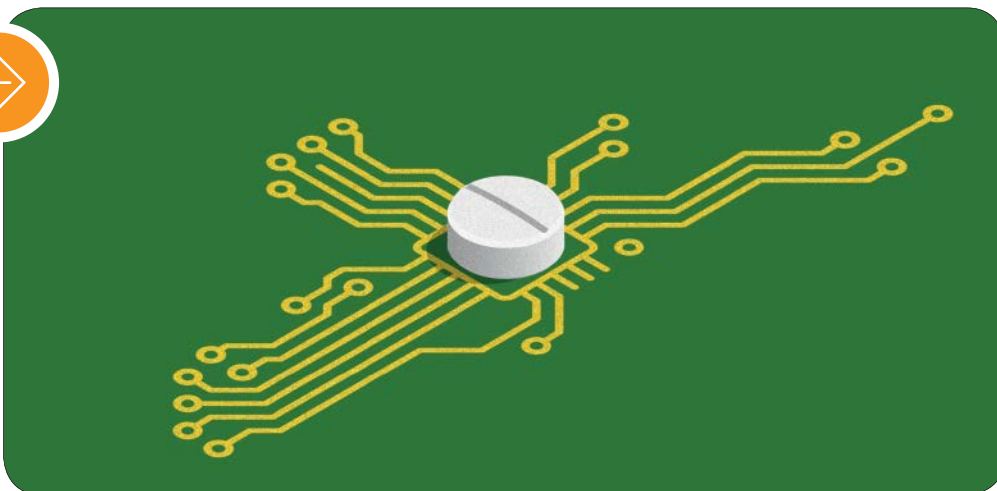
به لطف رشد فناوری

یادگیری ماشینی،

هوش مصنوعی حالا

قادر است ترکیبات

جدید دارویی کشف کند



مهم‌ترین دستاوردهای فناوری امسال که آینده را تغییر خواهند داد

## جهش‌های خاموش

فرآیند توسعه و بلوغ یک فناوری انقلابی و جدید معمولاً طولانی و نیازمند صرف هزینه و منابع قابل توجهی است. در نتیجه، بین زمان تولد فناوری‌ها و زمان رسیدن آنها به بلوغ کافی برای استفاده مطمئن سال‌ها فاصله وجود دارد. فناوری‌هایی که الان در اختیار ما هستند، سال‌ها پیش روند تکامل خود را آغاز کرده‌اند. به همین دلیل هم اگر بخواهیم فناوری‌هایی را که در آینده در زندگی ما تاثیرگذار خواهند بود بشناسیم، باید به دستاوردهای اخیر نگاه کنیم. در سال گذشته با وجود تمام خبرهای بد و اتفاقات عجیبی که افتاد، فناوری‌هایی متولد شدند که می‌توانند زندگی ما را در آینده متحول کنند و نویدبخش آینده‌ای روشن‌تر برای تمام بشریت باشند. به بهانه پایان سال و به امید اتفاق‌های بهتر در آینده، می‌خواهیم برخی از این فناوری‌های نسبتاً گمنام را که در آینده احتمالاً بسیار بیشتر درباره آنها خواهید شنید، به شما معرفی کنیم.



خشایار مریدپور  
روزنامه‌نگار فناوری

## اینترنت امن

**چرا مهم است؟** امنیت ارتباطات در اینترنت هر روز مهم‌تر و درعین حال آسیب‌پذیرتر می‌شود. اینترنت کوانتومی با فناوری‌های معمول غیرقابل هک خواهند بود و ارتباط امن واقعی را ممکن خواهند ساخت.

**زمان تقریبی ورود به بازار:** ۵ تا ۶ سال آینده

امسال رایانه‌های کوانتومی در صدر خبرها بودند. گوگل با دستیابی به برتری کوانتومی، برای نخستین بار به صورت عملی توانست کارایی بالاتر این فناوری نسبت به رایانه‌های موجود در کاربردهای به خصوص را بالاخره اثبات کند اما این تنها کاربرد فیزیک کوانتومی در فناوری‌های دیجیتال نیست، چرا که ارتباط امن یکی از مزایای اصلی رایانه‌های شبکه‌های کوانتومی است. به زودی فناوری توسعه یافته در دانشگاه دلفت هلند برای اتصال چهار شهر این کشور به هم با استفاده از یک شبکه نوین به کار خواهد رفت. این شبکه که براساس اصول فیزیک کوانتومی طراحی شده است، از اصل درهم‌تنیدگی کوانتومی برای دستیابی به نهایت امنیت ممکن استفاده می‌کند. البته تولید و ارسال فوتون‌های دارای ویژگی درهم‌تنیدگی کوانتومی اصلاً ساده نیست و ارسال آنها به فواصل دور بسیار مشکل است. برای همین باید از تکرارکننده‌های سیگنال در طول مسیر برای حفظ ارتباط استفاده شود. این تکرارکننده‌ها همین الان در حال گذراندن مراحل طراحی و توسعه هستند و نخستین نمونه عملیاتی از آنها تا آخر سال برای ارتباط ایمن بین دو شهر نزدیک به کار گرفته خواهد شد. به گفته سازندگان، نمونه‌های تجاری این فناوری بین پنج تا شش سال آینده وارد بازار خواهند شد و تا ۱۰ سال دیگر ممکن است شاهد ایجاد شبکه جهانی اینترنت کوانتومی باشیم؛ فناوری‌ای که می‌تواند بسیاری از نگرانی‌های ما درباره حریم خصوصی و امنیت اطلاعات را برطرف کند.

## مولکول‌های غیربشری

**چرا مهم است؟** تولید تجاری داروهای جدید بسیار هزینه‌بر است و به طور متوسط ۲/۵ میلیارد دلار هزینه دارد. یکی از عوامل اصلی این هزینه بالا، نیاز به یافتن مولکول‌های مناسب برای تولید داروست.

**زمان تقریبی ورود به بازار:** ۵ سال آینده

تعداد مولکول‌هایی که می‌توانند برای تولید دارو و نجات جان ما به کار روند، فوق‌العاده کم است. درواقع، دانشمندان تعداد کل این مولکول‌های مفید را حدود ۱۰۶۰ عدد می‌دانند. البته برای پیدا کردن این ترکیبات زندگی‌بخش، باید بی‌نهایت ترکیب ممکن از انواع عناصر شیمیایی را یک به یک بررسی و شناسایی کنیم. نیازی به توضیح نیست که این کار بسیار هزینه‌بر و روندی طولانی است که خیلی وقت‌ها به نتیجه نمی‌رسد. همین باعث می‌شود طراحی و تولید داروهای جدید بسیار کند پیش برود و گاه سال‌ها به درازا بکشد. حالا و به لطف رشد فناوری هوش مصنوعی، کامپیوترهای مجهز به یادگیری ماشینی با جست‌وجو در پایگاه‌های داده ترکیب‌های شیمیایی شناخته شده، ترکیبات احتمالی جدیدی را که می‌توانند در تولید داروها کاربرد داشته باشند کشف می‌کنند. تابستان امسال، نخستین داروهای آزمایشی براساس ترکیبات پیشنهادی هوش مصنوعی به صورت آزمایشی تولید شدند. این داروها از بین ۳۰۰۰ مولکول جدید کشف شده توسط هوش مصنوعی انتخاب شده‌اند و یکی از آنها توانسته نتایج اطمینان‌بخشی در آزمایش‌های حیوانی نشان دهد. ایده ساخت بسیاری از داروهای فعلی در خواب به ذهن شیمیدان‌ها و داروسازها رسیده که نتیجه سال‌ها تجربه و شهود ذاتی آنها بوده است اما با این فناوری جدید، دیگر مرزی برای تخیل دانشمندان وجود نخواهد داشت و می‌توانند بسیاری از بیماری‌های لاعلاج فعلی را درمان کنند.