علمی

به نقل از نیوز وایز ؛

تولید آب سالم با کمک هوش مصنوعی

توسعه فناوری هوش مصنوعی که غلظت یون آب را پیش‌بینی کند، می‌تواند کمک بزرگی برای سنجش کیفیت آب در مقیاس بزرگ باشد و به بهبود رفاه اجتماعی کمک کند. حدود ۲.۲ میلیارد نفر یعنی بیش از یک چهارم جمعیت جهان به آب آشامیدنی سالم و مدیریت‌شده دسترسی ندارند و حدود نیمی از جمعیت جهان در برخی از مقاطع سال با کمبود شدید آب روبه‌رو هستند.

به منظور غلبه بر این کمبودها، هزینه‌های اجتماعی و اقتصادی هنگفتی برای روش‌های استفاده از منابع آب جایگزین مانند استفاده از آب باران و نمک‌زدایی آب دریا صرف می‌شود. علاوه بر این، سیستم‌های توزیع متمرکز آب با مضراتی همراه هستند؛ از جمله اینکه قادر به پاسخ‌گویی فوری به تغییرات تقاضای آب نیستند. با توجه به چنین مشکلاتی، علاقه فزاینده‌ای به فناوری‌های غیر متمرکز تولید آب وجود دارد. فناوری‌های غیر متمرکز، فناوری‌های مبتنی بر الکتروشیمی مانند وایونش خازنی و وایونش الکترود باتری هستند که به آسانی به کار گرفته می‌شوند. با وجود این، حسگرهای اندازه‌گیری کیفیت آب که در فناوری‌های مبتنی بر الکتروشیمی استفاده می‌شوند، یون‌های منفرد موجود در آب را ردیابی نمی‌کنند و محدودیت‌هایی در درک شرایط کیفیت آب با استفاده از رسانایی الکتریکی دارند.

گروه پژوهشی دکتر «سون مون»(Son Moon) از مرکز تحقیقات چرخه منابع آب «موسسه علم و فناوری کره جنوبی»(KIST) با همکاری گروه پروفسور «بائک سانگ سو»(Baek Sang-Soo) از «دانشگاه یئونگنام»(Yeongnam University)، فناوری جدیدی را ابداع کرده‌اند که از هوش مصنوعی مبتنی بر داده برای پیش‌بینی دقیق غلظت یون‌ها در آب طی فرآیندهای تصفیه الکتروشیمیایی آب استفاده می‌کند.

پژوهشگران در آزمایش‌ها دریافتند که برای بهبود دقت پیش‌بینی‌ها لازم است هر ۲۰ تا ۸۰ ثانیه به‌روزرسانی‌هایی انجام شود. این بدان معناست که برای اعمال این روش در شبکه‌های ردیابی یون‌های خاص باید کیفیت آب در هر دقیقه بررسی شود تا مدل اولیه آموزش ببیند.

مدل مورد استفاده در این پژوهش نسبت به مدل‌های پیچیده یادگیری عمیق مقرون‌به‌صرفه‌تر است و برای آموزش به منابع محاسباتی بیش از ۱۰۰ برابر کمتر نیاز دارد. دکتر مون گفت: اهمیت این پژوهش فقط توسعه یک مدل هوش مصنوعی جدید نیست، بلکه کاربرد آن در سیستم ملی مدیریت کیفیت آب است. با استفاده از این فناوری می‌توان غلظت یون‌ها را با دقت بیشتری تحت کنترل قرار داد و به بهبود دسترسی به آب کمک کرد.

به نقل از آی‌ای ؛

اولین موشک چندبار مصرف چین در هنگام فرود سقوط کرد

نبولا-۱(Nebula-۱) یک موشک دو مرحله‌ای است که با ترکیبی از نفت سفید و اکسیژن مایع حرکت می‌کند. این موشک در حین فرود عمودی سقوط کرد. دیپ بلو ایرواسپیس(Deep Blue Aerospace)، یک شرکت خصوصی موشکی چینی است که به تازگی اعلام کرده که موشک نبولا-۱ (Nebula-۱) آن که یک موشک پیشگام چندبار مصرف است و با انرژی نفت سفید کار می‌کند، قادر به انجام موفقیت‌آمیز آزمایش بازیابی در ارتفاع بالا نبوده است.

با وجود دستیابی به ۱۰ هدف از ۱۱ هدف در طول آزمایش برخاست و فرود عمودی(VTVL)، این موشک در مرحله نهایی خود با مشکلاتی مواجه شد که منجر به سقوط آن شد.

به گفته این شرکت، سه موتور نبولا-۱ در ابتدا همانطور که انتظار می‌رفت روشن شدند و موشک را به ارتفاع بالا بردند. روند فرود به آرامی آغاز شد و دو موتور طبق برنامه خاموش شدند.

با این حال، زمانی که موشک تلاش کرد روی سکوی تعیین‌شده فرود بیاید، مشکلاتی به وجود آمد. مکانیسم فرود نادرست عمل کرد و باعث شد نبولا-۱ فرود سختی داشته باشد.

تصاویر حاصل از این آزمایش نشان داد که بخش بالایی موشک با واژگونی شکسته و آتش به قسمت بیرونی آن نفوذ کرده است.

نبولا-۱ یک موشک دو مرحله‌ای با قطر ۳.۳۵ متر است. این موشک با ترکیبی از نفت سفید و اکسیژن مایع کار می‌کند و دارای ۹ موتور رانش متغیر به نام Thunder-R۱ است که در مرحله اول به صورت سه بعدی چاپ شده‌اند.

مرحله دوم توسط یک موتور واحد تامین انرژی می‌شود. این پیکربندی به موشک اجازه می‌دهد تا وزن ۲۰۰۰ کیلوگرم را به مدار پایین زمین (LEO) منتقل کند و نسخه پیشرفته آن در آینده قادر به حمل ۸۰۰۰ کیلوگرم به این مدار باشد.

کارشناسان صنعت پیشنهاد می کنند که استفاده از سوخت‌های جایگزین مانند نفت سفید، متان و اکسیژن مایع می‌تواند هزینه‌ها را به میزان قابل توجهی کاهش دهد و پرتاب موشک را دوستدار محیط زیست و کارآمدتر کند. در طول سال گذشته، چندین شرکت فضایی خصوصی چینی طرح‌های فضاپیمای مختلف را آزمایش کرده‌اند و خود را برای پاسخگویی به تقاضای فزاینده در بخش فضایی تجاری این کشور آماده کرده‌اند.

دادستان تهران تشریح کرد ؛

دزدان سریالی خانه در آستانه حکم اعدام

دادستان عمومی و انقلاب تهران گفت: کیفرخواست سارقین خشن از سوی دادستانی تهران صادر شد. علی صالحی دادستان عمومی و انقلاب تهران نیز در این جلسه در خصوص پرونده سرقت های سریالی مسلحانه از منازل اظهار کرد: حد فاصل ۸ تا ۲۵ اردیبهشت ماه سال جاری، چندین فقره سرقت مسلحانه با سلاح‌های گرم کلاشینکف و کلت کمری از سوی یک گروه مجرمانه و سازمان یافته ۵ نفره در نواحی مختلف شهر تهران به ویژه مناطق ۲ و ۵ و همچنین شهرهای هشتگرد، کرج و مشهد مقدس صورت گرفت؛ اعضای این گروه با تعدی به منازل مردم فی‌مابین ساعات ۱۹ الی ۲۳:۳۰ شب به همراه ایذاء و آزار و ایراد ضرب و جرح عمدی و حبس افراد در منازل خود، طلاجات و اموال قیمتی آنها را سرقت می‌کردند؛ اقدامات این افراد ضمن ایجاد فضای رعب و وحشت در جامعه، بازتاب گسترده‌ای نیز در فضای مجازی داشت و احساس امنیت شهروندان را به شدت به مخاطره انداخت. وی افزود: در این راستا دادستانی تهران کارگروهی ویژه را تشکیل داد و در نهایت با بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای امنیتی، نظامی و انتظامی، سه نفر از مرتکبین این جرایم در یکی از شهرستان‌ها دستگیر شدند و در کمترین زمان ممکن یعنی در تاریخ ۲۷ شهریور با تکمیل تحقیقات، کیفرخواست متهمین صادر شد. صالحی گفت: کیفرخواست این افراد با عناوین اتهامی «مشارکت در ۱۹ فقره محاربه از طریق تجرید سلاح بر روی ساکنین منازل با ایجاد رعب و وحشت عمومی در محل و مشارکت در سرقت باندی اموال مردم به صورت سریالی و مسلحانه با سلاح گرم در شب همراه با آزار و تهدید شهروندان و همچنین حبس افراد در منازل خود»، «مشارکت در ضرب و جرح و ایراد صدمه بدنی عمدی مردم» و «مباشرت در حمل و نگهداری سلاح گرم و جعل پلاک انتظامی و استفاده از آن» صادر و پرونده جهت رسیدگی خارج از نوبت، به دادگستری استان ارسال گردید و هماهنگی با رئیس کل دادگستری استان تهران جهت ارجاع پرونده به شعبه ویژه صورت گرفت. صالحی خاطرنشان کرد: اموال مسروقه در این ۱۹ فقره سرقت، معادل ۱۳ میلیارد و ۵۰۰ میلیون تومان و خودروهای مورد استفاده سارقین نیز سه دستگاه خودروی سمند، دنا و پژو پارس با پلاک جعلی بوده است. قانون چه می گوید؟ در صورت تائید اتهام محاربه این دزدان از سوی قضات دادگاه کیفری یک آنها به اعدام محکوم خواهند شد.

دادستان عمومی و انقلاب طبس ؛

براساس آخرین آمار ۳۸ فوتی و ۲۵ مصدوم داشتیم

دادستان عمومی و انقلاب طبس در گفتگوی اختصاصی با رکنا جزئیات جدیدی را در خصوص انفجار فاجعه بار معدن طبس بیان کرد. مجتبی ابراهیمی، دادستان عمومی و انقلاب طبس، در گفتگویی اختصاصی در خصوص حادثه تلخ انفجار معدن زغال سنگ این شهرستان، به تشریح آخرین وضعیت و اقدامات انجام شده پرداخت.

مجتبی ابراهیمی در خصوص تشکیل پرونده قضائی برای انفجار فاجعه بار معدن طبس و علت این اتفاق بیان کرد: بله پرونده قضائی تشکیل شده است و تیمی متشکل از کارشناسان وزارتخانه‌ها و بازرسان اداره کار برای بررسی دقیق علت این حادثه مشخص شده است اما به علت ادامه دار بودن عملیات نجات مفقودین امکان اعزام و ارزیابی این تیم به محل حادثه امکان ندارد.

ابراهیمی در خصوص مدت زمان مشخص شدن علت این فاجعه گفت: رئیس قوه قضائیه و رئیس کل دادگستری استان خراسان جنوبی تاکید ویژه برای تعیین شدن بازپرس ویژه برای این پرونده دارند. ما ۲۴ ساعته در تلاش هستیم تا در کوتاهترین زمان ممکن نتایج ارزیابی های علت این حادثه را به دست بیاوریم اما از این جهت که تحقیقات مقدماتی محرمانه است و در صورت مشخص شدن علت اولیه و یا قصور تا قطعی شدن موضوع اجازه انتشار آن را نداریم. وی در خصوص رسیدگی به حقوق بازماندگان بیان کرد: دستورات لازم برای پرداخت مستمری، دیه و هزینه‌های کفن و دفن افراد تحت پوشش بیمه صادر شده و در دست بررسی است.

دادستان عمومی و انقلاب طبس در خصوص اقدامات پزشکی قانونی گفت: پزشکی قانونی در خصوص معاینه اجساد، صدور گواهی فوت، بررسی آسیب های افراد مصدوم و تائین درصد جراحات و آسیب های وارد شده به افراد اقدامات قضائی و پزشکی را انجام داده است.

ابراهیمی در پاسخ به چرایی علت اختلاف آمار فوتی های این حادثه بیان کرد: این انفجار در دو بلوک b و c رخ داده است. انفجار اصلی در بلوک c رخ داده و عملیات آوار برداری و خروج اجساد این افراد از دو شب گذشته به سختی انجام شده و ما توانستیم تعداد ۴ یا ۵ جسد را خارج کنیم اما در بلوک b به علت امنیت این بلوک تعداد ۲۵ مصدوم و ۲۹ یا ۳۰ فوتی را خارج کردیم. به علت نامشخص بودن سرنوشت ۱۰ نفر دیگر این افراد رسانه های دیگر این افراد را به تعداد فوتی ها اضافه می کنند اما در واقع تا خارج نشدن این افراد از عمق زمین و صادر نشدن اظهار نظر پزشکی قانونی نمی توان آنها را جزو آمار فوتی ها حساب کرد.

وی در خصوص جدیدترین تعداد فوتی ها و مصدومان بیان کرد: من در حال رفتن به سمت معدن هستم اما براساس آخرین آمار ۳۸ فوتی و ۲۵ مصدوم داشتیم. ۱۰ نفر دیگر همچنان محبوس هستند.

ابراهیمی همچنین در خصوص فیلم منتشر شده و شایعات مطرح شده در خصوص نبود جای کافی در سردخانه و عدم رسیدگی مناسب به اجساد پاسخ داد: من این موضوع را تکذیب می کنم اما سردخانه این شهرستان ظرفیت مشخصی دارد و تعدادی از اجساد در کانکس هایی که شهرداری تهیه کرده بود نگهداری شد. این اقدام برای جلوگیری از انتقال اجساد به شهرستان‌های مجاور و کاهش هزینه‌های اولای دم انجام شده است. با وجود سرد شدن هوای طبس ما برای جلوگیری از فاسد شدن اجساد ۱۰۰ قالب یخ را به این کانکس ها انتقال دادیم.

پرونده کاملا مختومه شده است ؛

شروین حاجی پور عفو شد

شروین حاجی پور با انتشار ویدئویی از پایان روند رسیدگی به پرونده خود خبر داد و اعلام کرد که پرونده او شامل عفو شده و کاملا مختومه شده است.

شروین حاجی پور همچنین ضمن تشکر از محسن چاوشی اعلام کرد که این خواننده تا آخرین لحظه پیگیر حل مشکل شروین حاجی پور بوده است.

پیش تر شعبه اول دادگاه انقلاب اسلامی شهرستان ساری، شروین حاجی‌پور را بابت اتهام اغوا و تحریک مردم به جنگ و کشتار به قصد برهم زدن امنیت کشور، به ۳ سال حبس محکوم کرده بود؛ این مجازات به عنوان مجازات اشد، قابلیت اجرا داشته است که پس از تجدیدنظرخواهی، شعبه «۴۲» دادگاه تجدیدنظر استان مازندران، یک سال و نیم از این حکم را به مدت ۲ سال تعلیق کرد.

حالا اما بر اساس اعلام شروین حاجی پور، این خواننده بصورت کامل تبرئه و مورد عفو قرار گرفته است. به نظر می‌رسد زمزمه فعالیت رسمی این خواننده در ایران فراهم شده و به زودی شاهد آغاز فعالیت های شروین حاجی پور در ایران خواهیم بود.

خودکشی دختر جوان پس از دعوا با پدرش

دختر جوان پس از دعوا با پدرش در اقدامی تلخ در اتوبان امام علی (ع) به زندگی خود پایان داد.

ساعت ۲۳:۳۰ دقیقه پنجشنبه هفته گذشته ۲۹ شهریور ماه سال جاری کشف جسد دختر جوانی در اتوبان امام علی (ع) به سمت جنوب به ماموران پلیس آگاهی تهران گزارش داده شد.

با اعلام این خبر، بلافاصله تیم تشخیص هویت پلیس آگاهی تهران به همراه بازپرس گودرزی از شعبه ششم دادسرای جنایی تهران در محل حادثه حاضر شدند و تحقیقات اولیه را آغاز کردند.

در تحقیقات اولیه مشخص شد که این دختر از بالای پل خود را به پایین پرتاب کرده و در بازرسی بدنی از دختر جوان ، کارت شناسایی اش را به دست آوردند و در ادامه ماموران با این سرنخ به خانواده دختر جوان رسیدند.

تیم پلیسی در تحقیق از خانواده دختر جوان پی بردند که دختر جوان روز حادثه با پدرش درگیر شده و تهدید کرده که خودکشی می کند اما کسی حرف های دختر جوان را جدی نمی گیرد تا اینکه ماجرای خودکشی از طریق پلیس به خانواده دختر جوان گزارش شد.

با توجه به اطلاعات به دست آمده جسد مقتوله با دستور بازپرس جنایی تهران برای تحقیقات بیشتر به پزشکی قانونی منتقل شد و ابعاد دیگر این پرونده مورد بررسی قرار گرفت.

در مرند رخ داد ؛

سگی که با گرگ اشتباه گرفته شد

خیراً عکسی در کانال های خبری مرند منتشر شد و در آن عنوان شده بود که یک گرگ در جاده دو روستای قراجه محمد و قراجه فیض الله مرند مشاهده شده است در پی اخبار منتشر شده و پخش عکسی در فضای مجازی شهرستان مرند مبنی بر مشاهده گرگ در جاده بین دو روستای قراجه محمد و قراجه فیض الله مرند، به اطلاع می‌رساند بر اساس بررسی‌های به عمل آمده، گونه مذکور گرگ نبوده و سگ گرگی می باشد و سگ اهلی یکی از اهالی روستا است.

سگ‌های گرگ حیوانات شگفت‌انگیز و باهوشی هستند که به‌عنوان حیوان خانگی به مراقبت و آموزش‌های ویژه‌ای نیاز دارند. این سگ‌ها از نظر ظاهری بسیار شبیه به گرگ‌ها هستند و خصوصیات رفتاری آن‌ها به میزان اصالت خون گرگی‌شان بستگی دارد.

سگ‌های گرگی که با نام گرگاس نیز شناخته می‌شوند، حیوانات دورگه‌ای هستند که نتیجه جفت‌گیری سگ و گرگ هستند. متأسفانه اطلاعات دقیقی درباره منشأ و مبدأ پیدایش سگ‌های گرگی وجود ندارد. به اعتقاد برخی متخصصان، اولین سگ گرگی در سال ۱۷۶۶ در پی جفت‌گیری یک سگ اهلی با گرگ خاکستری در انگلستان متولد شد.

این سگ‌ها گونه‌های مختلفی دارند که نژادهای گرگ خاکستری، گرگ شرقی، گرگ قرمز یا گرگ اتیوپیایی در پیدایش آن‌ها نقش دارد. امروزه نیز پرورش‌دهندگان معمولاً برای پرورش آن‌ها از سگ‌های ژرمن شپرد، سیبرین هاسکی یا مالاموت آلاسکایی استفاده می‌کنند. طبق شواهد بیشتر جمعیت سگ‌های گرگی در ایالات متحده آمریکا زندگی می‌کنند و در سال ۱۹۹۸ حدود ۳۰۰ هزار برآورد شده بودند.

پرتو

استاد مردم شناسی زیستی دانشگاه کیپ تاون :

قدیمی‌ترین ژنوم‌های کشف شده انسان احیا شد

دانشمندان موفق شدند قدیمی‌ترین ژنوم‌های کشف شده از انسان در آفریقای جنوبی را بازسازی کنند. یکی از نویسندگان این مطالعه می‌گوید: ما قدیمی‌ترین ژنوم انسانی را که در آفریقای جنوبی پیدا شده است، از دو نفر که حدود ۱۰ هزار سال پیش می‌زیسته‌اند، بازسازی کرده‌ایم که به درک بهتری از چگونگی جمعیت این منطقه کمک می‌کند. ویکتوریا گیبون(Victoria Gibbon) استاد مردم شناسی زیستی دانشگاه کیپ تاون(UCT) می‌گوید: این توالی‌های ژنتیکی از یک مرد و یک زن بود که بقایای آنها در پناهگاهی صخره‌ای در نزدیکی شهر ساحلی جورج در حدود ۳۷۰ کیلومتری شرق کیپ تاون پیدا شد.

آنها در میان ۱۳ دنباله بازسازی شده از افرادی بودند که بقایای آنها در پناهگاه اوک‌هرست(Oakhurst) پیدا شد و بین ۱۳۰۰ تا ۱۰ هزار سال پیش زندگی می‌کرده‌اند. پیش از این اکتشافات، قدیمی‌ترین ژنوم‌های بازسازی‌شده به حدود ۲۰۰۰ سال قبل باز می‌گشت. دانشگاه کیپ تاون در بیانیه‌ای اعلام کرد: یک یافته شگفت انگیز از این مطالعه این بود که قدیمی‌ترین ژنوم‌ها از نظر ژنتیکی مشابه با ژنوم‌های گروه‌های سن(San) و خوخو(Khoekhoe) هستند که امروزه در همان منطقه زندگی می‌کنند.

جوشا گرتزینگر(Joscha Gretzinger) نویسنده اصلی این مطالعه نیز گفت: مطالعات مشابه در اروپا تاریخچه تغییرات ژنتیکی در مقیاس بزرگ را به دلیل حرکات و مهاجرت انسان در ۱۰ هزار سال گذشته نشان داده است.

گرتزینگر از مؤسسه انسان‌شناسی تکوینی ماکس پلانک در لایپزیک آلمان افزود: این نتایج جدید از جنوبی‌ترین نقطه آفریقا کاملاً متفاوت است و نشان‌دهنده سابقه طولانی ثبات ژنتیکی است.

داده‌های دی‌ان‌ای در حال حاضر نشان می‌دهند که این تنها در حدود ۱۲۰۰ سال پیش زمانی که تازه واردان به این منطقه وارد شدند و دامداری، کشاورزی و زبان‌های جدید را به منطقه معرفی کردند و شروع به تعامل با گروه‌های شکارچی-گردآورنده محلی کردند، تغییر کرده است.

محقق دانشگاه اوکلاهما :

کم‌شنوایی ناشی از شیمی‌درمانی با فناوری‌نانو قابل پیشگیری است

برای جلوگیری از آسیب شنوایی در طول درمان سرطان، یک محقق دانشگاه اوکلاهما سیستم دارورسانی جدیدی ایجاد کرد که داروها را به گوش داخلی منتقل می‌کند.

داروی شیمی درمانی سیس پلاتین برای بسیاری از بزرگسالان و کودکان مبتلا به سرطان یک داروی نجات بخش است، اما اغلب باعث کاهش شنوایی می‌شود، عارضه جانبی که می تواند کیفیت زندگی را پس از درمان کاهش دهد.

هنگامی که بیمار سیس پلاتین دریافت می‌کند، دارو به سرعت راه خود را به حلزون گوش، اندام حلزونی شکل در گوش داخلی، پیدا می‌کند. این دارو برای ماه‌ها در حلزون گوش باقی می‌ماند، جایی که به سلول‌های مویی ریز که نقش مهمی در توانایی مغز برای تفسیر صدا دارند، آسیب می‌رساند. هنگامی که سلول‌های مو آسیب می‌بینند، هرگز بازسازی نمی‌شوند و شنوایی شروع به کاهش می‌کند. این اثر به ویژه در کودکان آشکار است. این واقعیت، دکتر ویبوتی آگراهاری، استادیار کالج داروسازی دانشگاه اوکلاهاما، را برانگیخت تا روشی برای قرار دادن داروها در گوش ایجاد کند، جایی که اساساً با نزدیک شدن به سیس پلاتین، نگهبانی می‌دهند.

آگراهاری می‌گوید: «برای درمان این نوع کم شنوایی، ما می‌خواستیم روی یک روش درمان پیشگیرانه تمرکز کنیم. می‌خواستیم یک رویکرد دارورسانی هدفمند ایجاد کنیم که بتواند مستقیم به گوش داخلی تزریق شود، نه داروی خوراکی که باید در سراسر بدن حرکت کند. این مشکل به ویژه در کودکان خردسالی که برای مقابله با سرطان درمان می‌شوند بسیار مهم است، زیرا آن‌ها در حال یادگیری و رشد شناختی زیادی هستند.»

برای ایجاد سیستم تحویل دارو، آگراهاری و تیم تحقیقاتی او مسیری را که تا گوش داخلی طی می‌کند و موانعی که در طول مسیر با آن مواجه می‌شود، به دقت بررسی کردند. به عنوان یک حمل کننده دارو، این سیستم تحویل مانند یک وسیله نقلیه پیچیده با GPS عالی است.

بخش خودرو این سیستم از هیدروژل تشکیل شده است که موادی مبتنی بر آب هستند که می‌توانند ساختار را بر اساس محیط اطراف تغییر دهند. هیدروژل به صورت مایع است تا بتوان آن را از طریق تزریق وارد بدن کرد، اما هنگامی که با دمای بدن مواجه شد به ژل تبدیل می‌شود. این هیدروژل همچنین با بدن انسان سازگار است، بنابراین سیستم ایمنی به آن به عنوان یک مهاجم نگاه نمی‌کند.

در داخل هیدروژل، نانوذراتی وجود دارد، موادی که در واقع حامل داروها هستند. هر نانوذره حدود ۱۰۰ نانومتر عرض دارد. اندازه کوچک، این نانوذرات را قادر می‌سازد تا از غشایی که در مسیر رسیدن به حلزون با آن مواجه می‌شوند عبور کنند. هنگامی که آن‌ها به مقصد خود می‌رسند، محیط حلزون باعث آزاد شدن داروها می‌شود و به دلیل اینکه نانوذرات در داخل هیدروژل قرار دارند، مانند یک داروی آهسته رهش به آرامی تخلیه می‌شوند.